

## 4. 調査結果（ハザード別）

3. 調査結果（品目別）と同じデータ（残留農薬の調査結果を除く）をハザード別にまとめたものです。

### 4.1. 一次産品に含まれる化学物質

#### 4.1.1. 重金属等

##### 4.1.1.1. カドミウム

表 122 食品に含まれるカドミウムの分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                     | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg)       | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|
| 24-26    | 小麦                      | 1800     | 0.01                | 112               | < 0.01         | 0.50           | 0.05                 | 0.03           |
| 23-25    | 大豆                      | 1800     | 0.02                | 8                 | < 0.02         | 0.87           | 0.11                 | 0.10           |
| 25       | かんきつ類                   | 30       | 0.01                | 30                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 西洋なし                    | 10       | 0.01                | 9                 | < 0.01         | 0.02           | 0.01                 | -              |
| 25       | びわ                      | 1        | 0.01                | 0                 | -              | -              | 0.02 <sup>(注1)</sup> | -              |
| 25       | 核果類                     | 30       | 0.01                | 30                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | ベリー類及び<br>その他の小粒<br>果実類 | 5        | 0.01                | 5                 | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 熱帯及び<br>亜熱帯果実類          | 25       | 0.01                | 25                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 牛乳                      | 40       | 0.01                | 40                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 乳製品                     | 40       | 0.01                | 10                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 調製粉乳等 <sup>(注2)</sup>   | 20       | 0.01                | 20                | -              | -              | 0.01<br>(0.0013)     | -              |
|          | 乳児用<br>調製粉乳             | 10       | 0.01                | 10                | -              | -              | 0.01<br>(0.0013)     | -              |
|          | フォローアップ<br>ミルク          | 10       | 0.01                | 10                | -              | -              | 0.01<br>(0.0014)     | -              |
| 25       | 果実飲料                    | 30       | 0.01                | 29                | < 0.01         | 0.03           | 0.01                 | -              |

(注1) 分析点数が1点のため、分析値を記載しました。

(注2) カッコ内は粉末を溶解させたときの計算値です。各試料について、粉末状態で測定した結果を、容器包装に表示されている希釈倍率で割った値から算出しました。最小値、最大値、平均値、中央値の単位は mg/L です。

#### 4.1.1.2. 鉛

表 123 食品に含まれる鉛の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                     | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg)   | 平均値<br>(mg/kg)       | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------------|----------------|
| 25       | かんきつ類                   | 30       | 0.01                | 30                | -              | -                | 0.01                 | -              |
| 25       | 西洋なし                    | 10       | 0.01                | 10                | -              | -                | 0.01                 | -              |
| 25       | びわ                      | 1        | 0.01                | 1                 | -              | -                | 0.01 <sup>(注1)</sup> | -              |
| 25       | 核果類                     | 30       | 0.01                | 29                | < 0.01         | 0.02             | 0.01                 | -              |
| 25       | ベリー類及び<br>その他の小粒<br>果実類 | 5        | 0.01                | 5                 | -              | -                | 0.01                 | -              |
| 25       | 熱帯及び<br>亜熱帯果実類          | 25       | 0.01                | 25                | -              | -                | 0.01                 | -              |
| 25       | 牛乳                      | 40       | 0.01                | 40                | -              | -                | 0.01                 | -              |
| 25       | 果実缶詰                    | 103      | 0.01                | 14                | < 0.01         | 0.19             | 0.06                 | 0.03           |
| 25       | 乳製品                     | 40       | 0.01                | 39                | < 0.01         | 0.01             | 0.01                 | -              |
| 25       | 調製粉乳等 <sup>(注2)</sup>   | 20       | 0.01                | 19                | < 0.01         | 0.01<br>(0.0014) | 0.01<br>(0.0013)     | -              |
|          | 乳児用<br>調製粉乳             | 10       | 0.01                | 10                | -              | -                | 0.01<br>(0.0013)     | -              |
|          | フォローアップ<br>ミルク          | 10       | 0.01                | 9                 | < 0.01         | 0.01<br>(0.0014) | 0.01<br>(0.0014)     | -              |
| 25       | 果実飲料                    | 30       | 0.01                | 29                | < 0.01         | 0.01             | 0.01                 | -              |

(注 1) 分析点数が 1 点のため、分析値を記載しました。

(注 2) カッコ内は粉末を溶解させたときの計算値です。各試料について、粉末状態で測定した結果を、容器包装に表示されている希釈倍率で割った値から算出しました。最小値、最大値、平均値、中央値の単位は mg/L です。

#### 4.1.1.3. 水銀

表 124 食品に含まれる総水銀の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                     | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg)       | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|
| 25       | かんきつ類                   | 30       | 0.01                | 30                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 西洋なし                    | 10       | 0.01                | 10                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | びわ                      | 1        | 0.01                | 1                 | -              | -              | 0.01 <sup>(注1)</sup> | -              |
| 25       | 核果類                     | 30       | 0.01                | 30                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | ベリー類及び<br>その他の小粒<br>果実類 | 5        | 0.01                | 5                 | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 熱帯及び<br>亜熱帯果実類          | 25       | 0.01                | 25                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 牛乳                      | 40       | 0.01                | 40                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 乳製品                     | 40       | 0.01                | 40                | -              | -              | 0.01                 | -              |
| 25       | 調製粉乳等 <sup>(注2)</sup>   | 20       | 0.01                | 20                | -              | -              | 0.01<br>(0.0013)     | -              |
|          | 乳児用<br>調製粉乳             | 10       | 0.01                | 10                | -              | -              | 0.01<br>(0.0013)     | -              |
|          | フォローアップ<br>ミルク          | 10       | 0.01                | 10                | -              | -              | 0.01<br>(0.0014)     | -              |
| 25       | 果実飲料                    | 30       | 0.01                | 30                | -              | -              | 0.01                 | -              |

(注1) 分析点数が1点のため、分析値を記載しました。

(注2) カッコ内は粉末を溶解させたときの計算値です。各試料について、粉末状態で測定した結果を、容器包装に表示されている希釈倍率で割った値から算出しました。最小値、最大値、平均値、中央値の単位は mg/L です。

#### 4.1.1.4. ヒ素

表 125 食品に含まれる総ヒ素の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                               | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg)   | 平均値<br>(mg/kg)       | 中央値<br>(mg/kg)   |
|----------|-----------------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------------|------------------|
| 25       | かんきつ類                             | 30       | 0.01                | 30                | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 25       | 西洋なし                              | 10       | 0.01                | 10                | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 25       | びわ                                | 1        | 0.01                | 1                 | -              | -                | 0.01 <sup>(注1)</sup> | -                |
| 25       | 核果類                               | 30       | 0.01                | 30                | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 25       | ベリー類及び<br>その他の小粒<br>果実類           | 5        | 0.01                | 5                 | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 25       | 熱帯及び<br>亜熱帯果実類                    | 25       | 0.01                | 25                | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 25       | 牛乳                                | 40       | 0.01                | 40                | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 26       | 調理済みひじき<br>密封製品 <sup>(注2)</sup>   | 50       | (16)                | (22)              | (< 16)         | 31<br>(140)      | 8.2<br>(29)          | 3.4<br>(17)      |
| 26       | 調理済みひじき<br>惣菜品 <sup>(注2)</sup>    | 50       | (16)                | (20)              | (< 16)         | 12<br>(154)      | 4.3<br>(36)          | 3.5<br>(27)      |
| 26       | 介護食調理済み<br>ひじき製品 <sup>(注2)</sup>  | 5        | (16)                | (5)               | -              | -                | 3.2<br>(16)          | -                |
| 26       | ひじき粉末製品 <sup>(注2)</sup>           | 5        | 16                  | 0                 | 55             | 156              | 115                  | 112              |
| 25       | 乳製品                               | 40       | 0.01                | 40                | -              | -                | 0.01                 | -                |
| 25       | 調製粉乳等 <sup>(注3)</sup>             | 20       | 0.01                | 9                 | < 0.01         | 0.03<br>(0.0042) | 0.01<br>(0.0017)     | 0.01<br>(0.0014) |
|          | 乳児用<br>調製粉乳                       | 10       | 0.01                | 5                 | < 0.01         | 0.03<br>(0.0036) | 0.01<br>(0.0016)     | -                |
|          | フォローアップ<br>ミルク                    | 10       | 0.01                | 4                 | < 0.01         | 0.03<br>(0.0042) | 0.01<br>(0.0018)     | 0.01<br>(0.0014) |
| 26       | 乳幼児用調理<br>済みひじき製品 <sup>(注2)</sup> | 10       | (16)                | (10)              | -              | -                | 2.1<br>(16)          | -                |
| 25       | 果実飲料                              | 30       | 0.01                | 25                | < 0.01         | 0.03             | 0.01                 | -                |

(注1) 分析点数が1点のため、分析値を記載しました。

(注2) ひじき製品のカッコ内は、各試料を凍結乾燥させた乾燥重量当たりの濃度で示したものです。ひじき粉末製品は凍結乾燥を行っていません。

(注 3) 乳児用調製粉乳のカッコ内は粉末を溶解させたときの計算値です。各試料について、粉末状態で測定した結果を、容器包装に表示されている希釈倍率で割った値から算出しました。最小値、最大値、平均値、中央値の単位は mg/L です。

表 126 食品に含まれる無機ヒ素の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名               | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 調理済み<br>ひじき密封製品   | 50       | (0.3)               | (1)               | (< 0.3)        | 16<br>(74)     | 4.7<br>(15)    | 4.6<br>(9.7)   |
| 26       | 調理済み<br>ひじき惣菜品    | 50       | (0.3)               | (0)               | 0.52<br>(2.7)  | 4.7<br>(49)    | 1.9<br>(14)    | 1.7<br>(9.3)   |
| 26       | 介護食調理<br>済みひじき製品  | 5        | (0.3)               | (0)               | 0.4<br>(2.5)   | 1.4<br>(4.1)   | 0.7<br>(3.3)   | 0.68<br>(3.6)  |
| 26       | ひじき粉末製品           | 5        | 0.3                 | 0                 | 14             | 87             | 61             | 61             |
| 26       | 乳幼児用調理<br>済みひじき製品 | 10       | (0.3)               | (2)               | (< 0.3)        | 0.4<br>(3.2)   | 0.09<br>(0.73) | 0.06<br>(0.45) |

(注) カッコ内は、各試料を凍結乾燥させた乾燥重量当たりの濃度で示したものです。ひじき粉末製品は凍結乾燥を行っていません。

#### 4.1.2. かび毒

##### 4.1.2.1. デオキシニバレノール（DON）

表 127 食品に含まれる DON の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名  | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 小麦   | 120      | 0.0021              | 34                | < 0.0021       | 0.48           | 0.015          | 0.0056         |
| 26       | 小麦   | 120      | 0.003               | 42                | < 0.003        | 0.14           | 0.015          | 0.006          |
| 25       | 大麦   | 100      | 0.0022              | 23                | < 0.0022       | 0.12           | 0.013          | 0.0063         |
| 26       | 大麦   | 99       | 0.003               | 40                | < 0.003        | 0.22           | 0.011          | 0.004          |
| 26       | 小豆   | 62       | 0.01                | 60                | < 0.01         | 0.01           | 0.01           | -              |
| 26       | いんげん | 44       | 0.01                | 41                | < 0.01         | 0.03           | 0.01           | -              |

##### 4.1.2.2. 3-アセチルデオキシニバレノール（3-Ac-DON）

表 128 食品に含まれる 3-Ac-DON の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-----|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 小麦  | 120      | 0.003               | 109               | < 0.003        | 0.025          | 0.004          | -              |
| 26       | 小麦  | 120      | 0.005               | 117               | < 0.005        | 0.006          | 0.005          | -              |
| 25       | 大麦  | 100      | 0.0024              | 56                | < 0.0024       | 0.020          | 0.0033         | -              |
| 26       | 大麦  | 99       | 0.005               | 90                | < 0.005        | 0.030          | 0.006          | -              |

##### 4.1.2.3. 15-アセチルデオキシニバレノール（15-Ac-DON）

表 129 食品に含まれる 15-Ac-DON の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-----|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 小麦  | 120      | 0.0020              | 120               | -              | -              | 0.0020         | -              |
| 26       | 小麦  | 120      | 0.003               | 120               | -              | -              | 0.003          | -              |
| 25       | 大麦  | 100      | 0.0025              | 100               | -              | -              | 0.0025         | -              |
| 26       | 大麦  | 99       | 0.003               | 97                | < 0.003        | 0.005          | 0.003          | -              |

#### 4.1.2.4. ニバレノール (NIV)

表 130 食品に含まれる NIV の分析結果

| 調査年度 | 食品名 | 試料点数 | 定量限界 (mg/kg) | 定量限界未満の点数 | 最小値 (mg/kg) | 最大値 (mg/kg) | 平均値 (mg/kg) | 中央値 (mg/kg) |
|------|-----|------|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25   | 小麦  | 120  | 0.005        | 65        | < 0.005     | 0.084       | 0.008       | -           |
| 26   | 小麦  | 120  | 0.005        | 83        | < 0.005     | 0.11        | 0.008       | -           |
| 25   | 大麦  | 100  | 0.004        | 23        | < 0.004     | 0.089       | 0.015       | 0.010       |
| 26   | 大麦  | 99   | 0.005        | 44        | < 0.005     | 0.26        | 0.014       | 0.005       |

#### 4.1.2.5. 4-アセチルニバレノール (4-Ac-NIV)

表 131 食品に含まれる 4-Ac-NIV の分析結果

| 調査年度 | 食品名 | 試料点数 | 定量限界 (mg/kg) | 定量限界未満の点数 | 最小値 (mg/kg) | 最大値 (mg/kg) | 平均値 (mg/kg) | 中央値 (mg/kg) |
|------|-----|------|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25   | 小麦  | 120  | 0.0024       | 120       | -           | -           | 0.0024      | -           |
| 26   | 小麦  | 120  | 0.003        | 119       | < 0.003     | 0.003       | 0.003       | -           |
| 25   | 大麦  | 100  | 0.0023       | 92        | < 0.0023    | 0.012       | 0.0026      | -           |
| 26   | 大麦  | 99   | 0.003        | 88        | < 0.003     | 0.030       | 0.004       | -           |

#### 4.1.2.6. T-2 トキシン

表 132 食品に含まれる T-2 トキシンの分析結果

| 調査年度 | 食品名  | 試料点数 | 定量限界 (mg/kg) | 定量限界未満の点数 | 最小値 (mg/kg) | 最大値 (mg/kg) | 平均値 (mg/kg) | 中央値 (mg/kg) |
|------|------|------|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25   | 小麦   | 120  | 0.0009       | 110       | < 0.0009    | 0.0031      | 0.0010      | -           |
| 26   | 小麦   | 120  | 0.0010       | 117       | < 0.0010    | 0.018       | 0.0012      | -           |
| 25   | 大麦   | 100  | 0.0005       | 90        | < 0.0005    | 0.018       | 0.0009      | -           |
| 26   | 大麦   | 99   | 0.0010       | 94        | < 0.0010    | 0.017       | 0.0012      | -           |
| 26   | 小豆   | 62   | 0.001        | 48        | < 0.001     | 0.013       | 0.002       | -           |
| 26   | いんげん | 44   | 0.001        | 29        | < 0.001     | 0.023       | 0.002       | -           |

#### 4.1.2.7. HT-2 トキシン

表 133 食品に含まれる HT-2 トキシンの分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名  | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 小麦   | 120      | 0.0009              | 92                | < 0.0009       | 0.029          | 0.0018         | -              |
| 26       | 小麦   | 120      | 0.0010              | 100               | < 0.0010       | 0.069          | 0.0024         | -              |
| 25       | 大麦   | 100      | 0.0008              | 92                | < 0.0008       | 0.039          | 0.0018         | -              |
| 26       | 大麦   | 99       | 0.0010              | 93                | < 0.0010       | 0.11           | 0.0025         | -              |
| 26       | 小豆   | 62       | 0.0006              | 21                | < 0.0006       | 0.023          | 0.0034         | 0.0014         |
| 26       | いんげん | 44       | 0.0006              | 18                | < 0.0006       | 0.037          | 0.0034         | 0.0009         |

#### 4.1.2.8. ゼアラレノン

表 134 食品に含まれるゼアラレノンの分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名  | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 小麦   | 120      | 0.0008              | 98                | < 0.0008       | 0.013          | 0.0013         | -              |
| 26       | 小麦   | 120      | 0.0010              | 108               | < 0.0010       | 0.027          | 0.0015         | -              |
| 25       | 大麦   | 100      | 0.0009              | 94                | < 0.0009       | 0.013          | 0.0011         | -              |
| 26       | 大麦   | 99       | 0.0010              | 91                | < 0.0010       | 0.23           | 0.0041         | -              |
| 26       | 小豆   | 62       | 0.01                | 34                | < 0.01         | 0.16           | 0.02           | -              |
| 26       | いんげん | 44       | 0.01                | 43                | < 0.01         | 0.02           | 0.01           | -              |

#### 4.1.2.9. アフラトキシン類

表 135 食品に含まれる総アフラトキシンの分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|--------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 大麦                 | 86       | -                   | 86                | -              | -              | 0              | -              |
| 26       | 落花生                | 15       | -                   | 15                | -              | -              | 0              | -              |
| 26       | いりさや落花生<br>及びいり落花生 | 94       | -                   | 94                | -              | -              | 0              | -              |
| 26       | ピーナッツバター           | 11       | -                   | 9                 | 0              | 0.2            | 0.027          | -              |
| 26       | 黒糖                 | 87       | -                   | 10                | 0              | 2.5            | 0.31           | 0.24           |
| 26       | 和三盆                | 10       | -                   | 10                | -              | -              | 0              | -              |
| 26       | 糖みつ                | 6        | -                   | 0                 | 0.07           | 0.45           | 0.23           | 0.16           |
| 26       | さとうきび酢             | 4        | -                   | 4                 | -              | -              | 0              | -              |

表 136 食品に含まれるアフラトキシン B<sub>1</sub> の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                | 試料<br>点数 | 定量限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|--------------------|----------|-----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 大麦                 | 86       | 0.03            | 86                | -              | -              | 0.03           | -              |
| 26       | 落花生                | 15       | 0.1             | 15                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | いりさや落花生<br>及びいり落花生 | 94       | 0.1             | 94                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | ピーナッツバター           | 11       | 0.1             | 9                 | < 0.1          | 0.2            | 0.1            | -              |
| 26       | 黒糖                 | 87       | 0.04            | 10                | < 0.04         | 2.1            | 0.28           | 0.24           |
| 26       | 和三盆                | 10       | 0.04            | 10                | -              | -              | 0.04           | -              |
| 26       | 糖みつ                | 6        | 0.04            | 0                 | 0.07           | 0.38           | 0.21           | 0.16           |
| 26       | さとうきび酢             | 4        | 0.03            | 4                 | -              | -              | 0.03           | -              |

参考表 36 食品に含まれるアフラトキシン B<sub>2</sub> の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|--------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 大麦                 | 86       | 0.03                | 86                | -              | -              | 0.03           | -              |
| 26       | 落花生                | 15       | 0.1                 | 15                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | いりさや落花生<br>及びいり落花生 | 94       | 0.1                 | 94                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | ピーナッツバター           | 11       | 0.1                 | 11                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | 黒糖                 | 87       | 0.04                | 58                | < 0.04         | 0.23           | 0.05           | -              |
| 26       | 和三盆                | 10       | 0.04                | 10                | -              | -              | 0.04           | -              |
| 26       | 糖みつ                | 6        | 0.04                | 4                 | < 0.04         | 0.05           | 0.04           | -              |
| 26       | さとうきび酢             | 4        | 0.03                | 4                 | -              | -              | 0.03           | -              |

参考表 37 食品に含まれるアフラトキシン G<sub>1</sub>の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|--------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 大麦                 | 86       | 0.04                | 86                | -              | -              | 0.04           | -              |
| 26       | 落花生                | 15       | 0.1                 | 15                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | いりさや落花生<br>及びいり落花生 | 94       | 0.1                 | 94                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | ピーナッツバター           | 11       | 0.1                 | 11                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | 黒糖                 | 87       | 0.04                | 83                | < 0.04         | 0.22           | 0.04           | -              |
| 26       | 和三盆                | 10       | 0.04                | 10                | -              | -              | 0.04           | -              |
| 26       | 糖みつ                | 6        | 0.04                | 5                 | < 0.04         | 0.04           | 0.04           | -              |
| 26       | さとうきび酢             | 4        | 0.04                | 4                 | -              | -              | 0.04           | -              |

参考表 38 食品に含まれるアフラトキシン G<sub>2</sub>の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|--------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 大麦                 | 86       | 0.03                | 86                | -              | -              | 0.03           | -              |
| 26       | 落花生                | 15       | 0.1                 | 15                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | いりさや落花生<br>及びいり落花生 | 94       | 0.1                 | 94                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | ピーナッツバター           | 11       | 0.1                 | 11                | -              | -              | 0.1            | -              |
| 26       | 黒糖                 | 87       | 0.05                | 87                | -              | -              | 0.05           | -              |
| 26       | 和三盆                | 10       | 0.05                | 10                | -              | -              | 0.05           | -              |
| 26       | 糖みつ                | 6        | 0.05                | 6                 | -              | -              | 0.05           | -              |
| 26       | さとうきび酢             | 4        | 0.03                | 4                 | -              | -              | 0.03           | -              |

#### 4.1.2.10. オクラトキシン A

表 137 食品に含まれるオクラトキシン A の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|-----|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | 大麦  | 86       | 0.06                | 86                | -              | -              | 0.06           | -              |

### 4.1.3. その他

#### 4.1.3.1. ダイオキシン類

表 138 食品に含まれるダイオキシン類の分析結果

(単位: pg-TEQ/g 湿重量)

| 調査<br>年度 | 食品名      | 試料<br>点数 | 最小値      | 最大値     | 平均値      | 中央値       |
|----------|----------|----------|----------|---------|----------|-----------|
| 25       | だいこんの葉   | 5        | 0.0012   | 0.030   | 0.016    | 0.014     |
| 25       | キャベツ     | 10       | 0        | 0.0019  | 0.00020  | 0.0000045 |
| 25       | こまつな     | 8        | 0.00013  | 0.0062  | 0.0033   | 0.0035    |
| 25       | ブロッコリー   | 4        | 0        | 0.00011 | 0.000027 | 0.0000015 |
| 25       | ほうれんそう   | 19       | 0.00077  | 0.071   | 0.016    | 0.0057    |
| 25       | ねぎ       | 9        | 0.00092  | 0.012   | 0.0052   | 0.0038    |
| 25       | なす       | 1        | -        | -       | 0 (注 2)  | -         |
| 25       | その他の野菜   | 11       | 0.000006 | 0.022   | 0.0086   | 0.0083    |
| 25       | 茶(生葉)    | 1        | -        | -       | 0.011    | 0.011     |
| 26       | 牛乳       | 20       | 0.000030 | 0.046   | 0.0080   | 0.0019    |
| 26       | 牛肉       | 20       | 0.00041  | 1.1     | 0.20     | 0.15      |
| 26       | 豚肉       | 20       | 0.000099 | 0.063   | 0.0057   | 0.00055   |
| 26       | 鶏肉       | 20       | 0.0022   | 0.12    | 0.034    | 0.024     |
| 26       | 鶏卵       | 20       | 0.00019  | 0.13    | 0.044    | 0.037     |
| 25       | タチウオ     | 30       | 0.24     | 3.3     | 0.83     | 0.48      |
| 25       | ホッケ      | 30       | 0.30     | 3.2     | 1.0      | 0.72      |
| 25       | ブリ(天然)   | 30       | 1.9      | 5.1     | 3.2      | 3.2       |
| 25       | ブリ(養殖)   | 30       | 1.2      | 4.7     | 2.8      | 2.8       |
| 26       | カンパチ(養殖) | 20       | 1.4      | 3.8     | 2.4      | 2.1       |
| 26       | マサバ      | 20       | 0.45     | 1.8     | 1.1      | 1.2       |

(注 1) 農産物、畜産物は、検出限界未満のダイオキシン類の濃度を「0」として算出しました。水産物は、定量限界未満のダイオキシン類の濃度を「0」として算出しました。

(注 2) 分析点数が 1 点のため、分析値を記載しました。

#### 4.1.3.2. ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE)

表 114 食品群に含まれる PBDE の分析結果 (平均濃度 (LB) –平均濃度 (UB) : ng/kg) (再掲)

| 調査対象<br>物質名 | 穀類      | いも類 | 甘味料類<br>砂糖・ | 豆類      | 種実類     | 野菜類     | 果実類     | きのこ類 | 藻類      |
|-------------|---------|-----|-------------|---------|---------|---------|---------|------|---------|
| BDE17       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE28       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.9   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0.2-1.7 |
| BDE33       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.9   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0.2-1.7 |
| BDE47       | 0-1.2   | 0-1 | 0-1         | 0-1.1   | 0-1.6   | 0-1.1   | 0-1.0   | 0-1  | 2.2-2.5 |
| BDE49       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-1.6   |
| BDE66       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE71       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE77       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE85       | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE99       | 0-1.2   | 0-1 | 0-1         | 0-1.0   | 0-1.1   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-1.4   |
| BDE100      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE105      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE116      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE118      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE119      | 0-1.4   | 0-1 | 0-1         | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1  | 0-1.4   |
| BDE120      | 0-1.4   | 0-1 | 0-1         | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1  | 0-1.4   |
| BDE126      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE138      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE153      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE154      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE155      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE156      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE183      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-1.1   | 0-1.2   | 0-1.0   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE184      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE191      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE196      | 0-1.0   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 1.2-1.9 | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE197      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 0.6-1.2 | 0-1.0   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE203      | 0-0.8   | 0-1 | 0-1         | 0-0.8   | 1.6-2.2 | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1  | 0-0.8   |
| BDE206      | 0.5-1.6 | 0-1 | 0-1         | 1.3-1.8 | 9.8-10  | 1.0-1.6 | 0-0.9   | 0-1  | 1.7-2.0 |
| BDE207      | 0.8-1.4 | 0-1 | 0-1         | 0.2-1.8 | 10-11   | 0.6-1.3 | 0-0.7   | 0-1  | 1.4-2.0 |
| BDE209      | 19-25   | 0-2 | 0-2         | 28      | 79      | 17      | 3.6-4.4 | 0-1  | 27      |

| 調査対象<br>物質名 | 魚介類     | 肉類      | 卵類      | 乳類      | 油脂類   | 菓子類     | 嗜好飲料類 | 香辛料・調味料類 | 飲料水 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|-------|----------|-----|
| BDE17       | 0.7-1.9 | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.0 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE28       | 8.9     | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.1 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE33       | 8.9     | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.1 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE47       | 85      | 13      | 2.2-2.8 | 2.8-2.9 | 11    | 0.9-2.0 | 0-1   | 0.7-1.9  | 0-1 |
| BDE49       | 29      | 0-0.9   | 0-0.9   | 0-0.8   | 0-1.0 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE66       | 11      | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.0 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE71       | 15      | 0-0.9   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.0 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE77       | 0-1.2   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.0 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE85       | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-2   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE99       | 10      | 12      | 2.5-3.0 | 1.5-2.1 | 16    | 0.5-1.9 | 0-1   | 0-1.6    | 0-1 |
| BDE100      | 26      | 3.0     | 0.5-1.7 | 0-0.8   | 2-3   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE105      | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE116      | 0-1.0   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-2   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE118      | 1.7-2.2 | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE119      | 17      | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-2   | 0-1.4   | 0-1   | 0-1.4    | 0-1 |
| BDE120      | 17      | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-1.4   | 0-2   | 0-1.4   | 0-1   | 0-1.4    | 0-1 |
| BDE126      | 1.0-1.6 | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE138      | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE153      | 7.3     | 2.8     | 0.5-1.7 | 0-0.8   | 1-3   | 0-0.9   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE154      | 37      | 1.8-2.3 | 0.6-1.8 | 0-0.8   | 0-2   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE155      | 22      | 0-0.9   | 0-1.0   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE156      | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-2   | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE183      | 0-1.3   | 0.9-1.9 | 0-1.4   | 0-0.8   | 0-2.0 | 0-1.2   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE184      | 0.6-1.4 | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.0 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE191      | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-0.8   | 0-1.2 | 0-0.8   | 0-1   | 0-0.8    | 0-1 |
| BDE196      | 0-0.9   | 1.2-1.9 | 1.0-1.8 | 0-0.9   | 5-6   | 0.2-1.1 | 0-1   | 0-0.9    | 0-1 |
| BDE197      | 0-1.0   | 2.5-2.9 | 0-1.3   | 0-0.9   | 2-4   | 0-1.0   | 0-1   | 0-0.9    | 0-1 |
| BDE203      | 0-0.9   | 0.9-1.7 | 1.5-2.0 | 0-0.9   | 5-7   | 0-1.0   | 0-1   | 0-0.9    | 0-1 |
| BDE206      | 2.5-3.7 | 1.3-2.4 | 3.9-4.2 | 0-1.1   | 110   | 2.2-3.2 | 0-1   | 1.8-2.9  | 0-1 |
| BDE207      | 1.7-3.0 | 4.5     | 4.7     | 0-1.4   | 61    | 1.1-2.6 | 0-1   | 1.1-2.1  | 0-1 |
| BDE209      | 35      | 26      | 43      | 7-8     | 1500  | 37      | 0-2   | 52       | 0-1 |

表 139 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-47 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 29                | < 1            | 1              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 7                   | 3                 | < 7            | 41             | 14             | 10             |
| 食用植物油脂              | 30       | 7                   | 24                | < 7            | 35             | 9              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 7                   | 8                 | < 7            | 25             | 9              | -              |

表 140 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-85 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 30                | -              | -              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 3                   | 10                | -              | -              | 3              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 3                   | 29                | < 3            | 3              | 3              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 3                   | 10                | -              | -              | 3              | -              |

表 141 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-99 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 30                | -              | -              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 3                   | 0                 | 5              | 33             | 11             | 8              |
| 食用植物油脂              | 30       | 3                   | 8                 | < 3            | 72             | 9              | 4              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 3                   | 5                 | < 3            | 19             | 5              | -              |

表 142 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-100 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 30                | -              | -              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 2                   | 5                 | < 2            | 7              | 2              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 2                   | 23                | < 2            | 12             | 3              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 2                   | 8                 | < 2            | 3              | 2              | -              |

表 143 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-153 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 30                | -              | -              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 2                   | 5                 | < 2            | 5              | 2              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 2                   | 21                | < 2            | 8              | 2              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 2                   | 8                 | < 2            | 2              | 2              | -              |

表 144 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-154 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 30                | -              | -              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 3                   | 9                 | < 3            | 3              | 3              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 3                   | 27                | < 3            | 6              | 3              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 3                   | 10                | -              | -              | 3              | -              |

表 145 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-183 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 1                   | 10                | -              | -              | 1              | -              |
| 精米                  | 30       | 1                   | 30                | -              | -              | 1              | -              |
| バター                 | 10       | 3                   | 9                 | < 3            | 10             | 4              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 3                   | 23                | < 3            | 11             | 4              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 3                   | 9                 | < 3            | 3              | 3              | -              |

表 146 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-196 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 2                   | 10                | -              | -              | 2              | -              |
| 精米                  | 30       | 2                   | 30                | -              | -              | 2              | -              |
| バター                 | 10       | 4                   | 9                 | < 4            | 4              | 4              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 4                   | 25                | < 4            | 21             | 5              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 4                   | 9                 | < 4            | 4              | 4              | -              |

表 147 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-197 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 2                   | 10                | -              | -              | 2              | -              |
| 精米                  | 30       | 2                   | 30                | -              | -              | 2              | -              |
| バター                 | 10       | 3                   | 7                 | < 3            | 6              | 3              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 3                   | 24                | < 3            | 10             | 4              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 3                   | 10                | -              | -              | 3              | -              |

表 148 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-203 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 2                   | 10                | -              | -              | 2              | -              |
| 精米                  | 30       | 2                   | 30                | -              | -              | 2              | -              |
| バター                 | 10       | 3                   | 10                | -              | -              | 3              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 3                   | 22                | < 3            | 24             | 4              | -              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 3                   | 5                 | < 3            | 4              | 3              | -              |

表 149 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-206 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 2                   | 10                | -              | -              | 2              | -              |
| 精米                  | 30       | 2                   | 30                | -              | -              | 2              | -              |
| バター                 | 10       | 8                   | 10                | -              | -              | 8              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 8                   | 11                | < 8            | 440            | 33             | 10             |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 8                   | 5                 | < 8            | 30             | 10             | -              |

表 150 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-207 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 2                   | 10                | -              | -              | 2              | -              |
| 精米                  | 30       | 2                   | 30                | -              | -              | 2              | -              |
| バター                 | 10       | 7                   | 5                 | < 7            | 11             | 6              | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 7                   | 11                | < 7            | 300            | 24             | 9              |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 7                   | 4                 | < 7            | 33             | 11             | 8              |

表 151 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-209 の分析結果

| 食品名                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(ng/kg) | 最大値<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg) | 中央値<br>(ng/kg) |
|---------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 玄米                  | 10       | 3                   | 10                | -              | -              | 3              | -              |
| 精米                  | 30       | 3                   | 30                | -              | -              | 3              | -              |
| バター                 | 10       | 30                  | 8                 | < 30           | 30             | 30             | -              |
| 食用植物油脂              | 30       | 30                  | 1                 | < 30           | 7500           | 570            | 180            |
| マーガリン類又は<br>ショートニング | 10       | 30                  | 0                 | 40             | 490            | 140            | 70             |

#### 4.1.3.3. パーフルオロオクタン酸（PFOA）及びパーフルオロオクタン スルホン酸（PFOS）

表 120 食品群に含まれるパーフルオロオクタン酸（PFOA）の分析結果（再掲）

| 調査<br>年度 | 食品群名     | 調査対象地<br>域数 | 検出限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg)<br>(LB) | 平均値<br>(ng/kg)<br>(UB) |
|----------|----------|-------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| 24-26    | 穀類       | 4           | 6-30            | 15-70           | 0                      | 14                     |
| 24       | いも類      | 1           | 30              | 70              | 0                      | 30                     |
| 24       | 砂糖・甘味料類  | 1           | 20              | 50              | 0                      | 20                     |
| 24-26    | 豆類       | 4           | 6-30            | 15-70           | 0                      | 14                     |
| 24-26    | 種実類      | 4           | 6-30            | 15-70           | 0                      | 14                     |
| 24-26    | 野菜類      | 4           | 6-30            | 15-70           | 0                      | 14                     |
| 24-26    | 果実類      | 4           | 6-30            | 15-70           | 0                      | 19                     |
| 24       | きのこ類     | 1           | 30              | 70              | 0                      | 30                     |
| 24-26    | 藻類       | 4           | 6-30            | 15-70           | 36                     | 44                     |
| 24-26    | 魚介類      | 4           | 6-40            | 15-90           | 45                     | 69                     |
| 24-26    | 肉類       | 4           | 6-40            | 15-90           | 0                      | 18                     |
| 24-26    | 卵類       | 4           | 6-40            | 15-90           | 0                      | 16                     |
| 24-26    | 乳類       | 4           | 8-40            | 15-90           | 0                      | 16                     |
| 24-26    | 油脂類      | 4           | 6-40            | 15-110          | 0                      | 16                     |
| 24-26    | 菓子類      | 4           | 9-40            | 16-90           | 0                      | 17                     |
| 24       | 嗜好飲料類    | 1           | 20              | 50              | 0                      | 20                     |
| 24-26    | 調味料・香辛料類 | 4           | 6-40            | 15-90           | 0                      | 16                     |
| 24       | 飲料水      | 1           | 2               | 5               | 0                      | 2                      |

表 121 食品群に含まれるパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の分析結果 (再掲)

| 調査<br>年度 | 食品群名     | 調査対象地<br>域数 | 検出限界<br>(ng/kg) | 定量限界<br>(ng/kg) | 平均値<br>(ng/kg)<br>(LB) | 平均値<br>(ng/kg)<br>(UB) |
|----------|----------|-------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| 24-26    | 穀類       | 4           | 3-20            | 9-40            | 0                      | 8                      |
| 24       | いも類      | 1           | 20              | 40              | 0                      | 20                     |
| 24       | 砂糖・甘味料類  | 1           | 20              | 30              | 0                      | 20                     |
| 24-26    | 豆類       | 4           | 4-20            | 9-40            | 0                      | 8                      |
| 24-26    | 種実類      | 4           | 5-20            | 9-40            | 0                      | 9                      |
| 24-26    | 野菜類      | 4           | 4-20            | 9-40            | 0                      | 8                      |
| 24-26    | 果実類      | 4           | 4-20            | 9-40            | 0                      | 10                     |
| 24       | きのこ類     | 1           | 20              | 40              | 0                      | 20                     |
| 24-26    | 藻類       | 4           | 3-20            | 9-40            | 5                      | 15                     |
| 24-26    | 魚介類      | 4           | 3-20            | 9-40            | 440                    | 440                    |
| 24-26    | 肉類       | 4           | 4-20            | 9-40            | 10                     | 17                     |
| 24-26    | 卵類       | 4           | 5-20            | 9-40            | 0                      | 14                     |
| 24-26    | 乳類       | 4           | 3-20            | 9-40            | 0                      | 8                      |
| 24-26    | 油脂類      | 4           | 3-10            | 9-30            | 0                      | 6                      |
| 24-26    | 菓子類      | 4           | 4-20            | 9-40            | 0                      | 9                      |
| 24       | 嗜好飲料類    | 1           | 20              | 30              | 0                      | 20                     |
| 24-26    | 調味料・香辛料類 | 4           | 4-20            | 9-40            | 0                      | 10                     |
| 24       | 飲料水      | 1           | 3               | 8               | 0                      | 3                      |

## 4.2. 流通、調理、加工工程などで生成する化学物質

### 4.2.1. アクリルアミド

表 152 食品に含まれるアクリルアミドの分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                             | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|---------------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | フランスパン                          | 60       | 0.007               | 10                | < 0.007        | 0.038          | 0.012          | 0.011          |
| 25       | ロールインパン                         | 60       | 0.007               | 10                | < 0.007        | 0.097          | 0.018          | 0.012          |
| 26       | 焼麩及び揚げ麩                         | 30       | 0.030               | 3                 | < 0.030        | 0.40           | 0.12           | 0.10           |
| 25       | フライドポテト                         | 120      | 0.03                | 0                 | 0.04           | 1.1            | 0.27           | 0.18           |
|          | 7月購入分                           | 60       | 0.03                | 0                 | 0.04           | 1.1            | 0.29           | 0.20           |
|          | 10月購入分                          | 60       | 0.03                | 0                 | 0.04           | 0.89           | 0.25           | 0.16           |
| 25       | 含みつ糖                            | 108      | 0.007               | 0                 | 0.04           | 0.80           | 0.31           | 0.29           |
| 26       | 種実類加工品                          | 122      | 0.030               | 54                | < 0.030        | 4.7            | 0.16           | 0.034          |
| 26       | 乳幼児用菓子類                         | 60       | 0.0091              | 13                | < 0.0091       | 0.59           | 0.11           | 0.066          |
| 26       | ビスケット類                          | 60       | 0.0091              | 0                 | 0.010          | 0.92           | 0.24           | 0.17           |
| 25       | スナック菓子                          | 120      | 0.03                | 13                | < 0.03         | 2.1            | 0.57           | 0.55           |
|          | 7月購入分                           | 60       | 0.03                | 3                 | < 0.03         | 1.8            | 0.56           | 0.59           |
|          | 10月購入分                          | 60       | 0.03                | 10                | < 0.03         | 2.1            | 0.57           | 0.52           |
| 26       | 米菓                              | 60       | 0.0091              | 0                 | 0.010          | 0.54           | 0.079          | 0.046          |
| 26       | 和生・半生菓子                         | 120      | 0.030               | 103               | < 0.030        | 0.39           | 0.040          | -              |
| 26       | 洋生・半生菓子                         | 120      | 0.030               | 108               | < 0.030        | 0.44           | 0.035          | -              |
| 26       | 麦茶(煎り麦)                         | 59       | 0.021               | 0                 | 0.034          | 0.59           | 0.25           | 0.23           |
| 26       | ほうじ茶(茶葉)                        | 60       | 0.021               | 0                 | 0.12           | 0.98           | 0.41           | 0.33           |
| 26       | レギュラーコーヒー<br>(豆)                | 60       | 0.021               | 0                 | 0.059          | 0.34           | 0.22           | 0.24           |
| 26       | インスタントコーヒー<br>(固形)              | 60       | 0.021               | 0                 | 0.31           | 1.1            | 0.59           | 0.58           |
| 26       | カレー<br>(レトルトパウチ) <sup>(注)</sup> |          |                     |                   | < 0.0047       | 0.22           | 0.050          | 0.038          |
|          | ソース                             | 60       | 0.0036              | 0                 | 0.0040         | 0.22           | 0.050          | 0.038          |
|          | 具                               | 60       | 0.0047              | 2                 | < 0.0047       | 0.21           | 0.048          | 0.038          |
| 26       | 天ぷら                             | 120      | 0.01                | 48                | < 0.01         | 0.18           | 0.02           | 0.01           |
| 26       | 揚げ物類<br>(天ぷらを除く)                | 120      | 0.01                | 58                | < 0.01         | 0.55           | 0.02           | 0.01           |
| 26       | お好み焼き・たこ焼き                      | 30       | 0.01                | 8                 | < 0.01         | 0.09           | 0.02           | 0.02           |

(注) ソースと具を分離して測定したそれぞれの結果と、ソースと具の重量から、レトルトパウチ食品に含まれるアクリルアミド濃度を算出しました。

#### 4.2.2. 多環芳香族炭化水素類（PAH）

表 153 食品に含まれる BaA の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 8                 | < 0.1                       | 2.4                         | 0.4                         | 0.2                         |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 1                 | < 0.1                       | 1.4                         | 0.6                         | 0.2                         |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 6                 | < 0.1                       | 12                          | 2.7                         | 0.9                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 1.2                         | 400                         | 88                          | 62                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 15                | < 0.1                       | 14                          | 2.2                         | 0.3                         |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 69                | < 0.3                       | 4.5                         | 0.5                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 4.5                         | 1.8                         | 1.0                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | 0.4                         |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 1                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 9                 | < 0.3                       | 3.1                         | 0.6                         | 0.3                         |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 1.1                         | 0.4                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 1.1                         | 0.4                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.8                         | 0.4                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 4                 | < 0.3                       | 0.7                         | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.6                         | 0.4                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 2                 | < 0.3                       | 0.8                         | 0.4                         | 0.3                         |

表 154 食品に含まれる BcFL の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 1                                | 30                | -                           | -                           | 1                           | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 1                                | 3                 | -                           | -                           | 1                           | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 1                                | 3                 | -                           | -                           | 1                           | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 12                | < 0.1                       | 2.1                         | 0.4                         | 0.2                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 0.2                         | 59                          | 16                          | 11                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 1                                | 40                | -                           | -                           | 1                           | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 1                                | 6                 | -                           | -                           | 1                           | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.5                              | 101               | < 0.5                       | 2.6                         | 0.6                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.5                              | 7                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.5                              | 3                 | < 0.5                       | 2.6                         | 1.1                         | 1.0                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.5                              | 7                 | < 0.5                       | 0.5                         | 0.5                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.5                              | 1                 | < 0.5                       | 1.5                         | 0.9                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.5                              | 21                | < 0.5                       | 0.7                         | 0.5                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.5                              | 8                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.5                              | 6                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.5                              | 8                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.5                              | 8                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.5                              | 7                 | < 0.5                       | 0.5                         | 0.5                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.5                              | 8                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.5                              | 7                 | < 0.5                       | 1.4                         | 0.6                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.5                              | 3                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.5                              | 7                 | -                           | -                           | 0.5                         | -                           |

表 155 食品に含まれる BbFA の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 16                | < 0.1                       | 0.8                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 0.2                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 6                 | < 0.1                       | 6.5                         | 1.6                         | 0.6                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 0.9                         | 200                         | 49                          | 38                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 18                | < 0.1                       | 9.5                         | 1.3                         | 0.2                         |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 73                | < 0.3                       | 5.6                         | 0.6                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 5.6                         | 2.0                         | 1.2                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 1                 | < 0.3                       | 0.5                         | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 13                | < 0.3                       | 2.9                         | 0.7                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 0                 | 0.3                         | 1.8                         | 0.5                         | 0.4                         |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 1.1                         | 0.4                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.6                         | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 4                 | < 0.3                       | 0.9                         | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 2                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 4                 | < 0.3                       | 0.9                         | 0.4                         | -                           |

表 156 食品に含まれる BjFA の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|-------------------------------------|----------|-----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.3             | 20                | < 0.3          | 3.2            | 0.7            | -              |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.3             | 3                 | -              | -              | 0.3            | -              |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.3             | 2                 | < 0.3          | 0.7            | 0.4            | -              |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1             | 9                 | < 0.1          | 6.2            | 1.1            | 0.5            |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1             | 0                 | 0.7            | 190            | 44             | 34             |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.3             | 19                | < 0.3          | 15             | 1.9            | 0.4            |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1             | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.3             | 6                 | -              | -              | 0.3            | -              |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.2             | 63                | < 0.2          | 2.5            | 0.3            | -              |
|          | あまに油                                | 7        | 0.2             | 6                 | < 0.2          | 0.2            | 0.2            | -              |
|          | えごま油                                | 8        | 0.2             | 2                 | < 0.2          | 2.5            | 0.9            | 0.6            |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.2             | 4                 | < 0.2          | 0.2            | 0.2            | -              |
|          | からし油                                | 2        | 0.2             | 1                 | < 0.2          | 0.2            | 0.2            | -              |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.2             | 10                | < 0.2          | 2.5            | 0.5            | 0.2            |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.2             | 0                 | 0.2            | 1.1            | 0.3            | 0.2            |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.2             | 6                 | -              | -              | 0.2            | -              |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.2             | 6                 | < 0.2          | 0.5            | 0.3            | -              |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.2             | 7                 | < 0.2          | 0.2            | 0.2            | -              |
|          | なたね油                                | 8        | 0.2             | 6                 | < 0.2          | 0.5            | 0.2            | -              |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.2             | 5                 | < 0.2          | 0.6            | 0.3            | -              |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.2             | 5                 | < 0.2          | 0.2            | 0.2            | -              |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.2             | 2                 | < 0.2          | 0.2            | 0.2            | -              |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.2             | 3                 | < 0.2          | 0.8            | 0.3            | 0.2            |

表 157 食品に含まれる BkFA の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(μg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(μg/kg) | 最大値<br>(μg/kg) | 平均値<br>(μg/kg) | 中央値<br>(μg/kg) |
|----------|-------------------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.3                 | 28                | < 0.3          | 0.4            | 0.3            | -              |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.3            | -              |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.3            | -              |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                 | 10                | < 0.1          | 3.8            | 0.7            | 0.3            |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                 | 0                 | 0.4            | 120            | 29             | 22             |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.3                 | 25                | < 0.3          | 4.4            | 0.7            | -              |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                 | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.3                 | 6                 | -              | -              | 0.3            | -              |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                 | 95                | < 0.3          | 1.9            | 0.4            | -              |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                 | 7                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                 | 3                 | < 0.3          | 1.9            | 0.8            | 0.4            |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                 | 8                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                 | 2                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                 | 16                | < 0.3          | 1.5            | 0.5            | -              |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                 | 7                 | < 0.3          | 0.8            | 0.4            | -              |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                 | 6                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                 | 7                 | < 0.3          | 0.4            | 0.3            | -              |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                 | 8                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                 | 7                 | < 0.3          | 0.3            | 0.3            | -              |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                 | 7                 | < 0.3          | 0.3            | 0.3            | -              |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                 | 8                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.3            | -              |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                 | 6                 | < 0.3          | 0.3            | 0.3            | -              |

表 158 食品に含まれる BghiP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 9                 | < 0.1                       | 3.1                         | 0.8                         | 0.2                         |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 1                 | < 0.1                       | 0.7                         | 0.4                         | 0.6                         |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 0.5                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 5                 | < 0.1                       | 12                          | 1.7                         | 0.5                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 0.9                         | 280                         | 69                          | 55                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 15                | < 0.1                       | 18                          | 2.3                         | 0.2                         |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 5                 | < 0.1                       | 1.2                         | 0.3                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.2                              | 53                | < 0.2                       | 3.3                         | 0.4                         | 0.2                         |
|          | あまに油                                | 7        | 0.2                              | 6                 | < 0.2                       | 0.2                         | 0.2                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.2                              | 1                 | < 0.2                       | 3.2                         | 1.3                         | 0.7                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.2                              | 6                 | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.2                              | 1                 | < 0.2                       | 0.4                         | 0.2                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.2                              | 9                 | < 0.2                       | 2.1                         | 0.5                         | 0.2                         |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.2                              | 0                 | 0.5                         | 3.3                         | 0.9                         | 0.6                         |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.2                              | 4                 | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.2                              | 4                 | < 0.2                       | 0.7                         | 0.2                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.2                              | 7                 | < 0.2                       | 0.2                         | 0.2                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.2                              | 3                 | < 0.2                       | 1.0                         | 0.3                         | 0.2                         |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.2                              | 4                 | < 0.2                       | 0.6                         | 0.2                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.2                              | 4                 | < 0.2                       | 0.4                         | 0.2                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.2                              | 2                 | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.2                              | 2                 | < 0.2                       | 1.5                         | 0.5                         | 0.3                         |

表 159 食品に含まれる BaP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 19                | < 0.1                       | 1.0                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 0.4                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 7                 | < 0.1                       | 12                          | 2.4                         | 1.1                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 1.3                         | 480                         | 110                         | 80                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 18                | < 0.1                       | 18                          | 2.2                         | 0.1                         |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 75                | < 0.3                       | 4.5                         | 0.5                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 4.5                         | 1.6                         | 0.6                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 1                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 13                | < 0.3                       | 2.7                         | 0.6                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 1.9                         | 0.5                         | 0.3                         |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.9                         | 0.4                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.8                         | 0.4                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 0.7                         | 0.4                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 4                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 2                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 1.1                         | 0.4                         | 0.3                         |

表 160 食品に含まれる CHR の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 10                | < 0.1                       | 2.7                         | 0.6                         | 0.4                         |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 0.7                         | 0.3                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 6                 | < 0.1                       | 11                          | 2.4                         | 0.7                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 1.6                         | 330                         | 80                          | 58                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 15                | < 0.1                       | 10                          | 1.7                         | 0.4                         |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 35                | < 0.3                       | 15                          | 1.1                         | 0.4                         |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 0                 | 0.4                         | 15                          | 6.5                         | 5.0                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 1                 | < 0.3                       | 2.7                         | 1.1                         | 0.8                         |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 1                 | < 0.3                       | 1.9                         | 1.0                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 2                 | < 0.3                       | 4.1                         | 1.1                         | 0.5                         |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 0                 | 0.3                         | 1.5                         | 0.7                         | 0.6                         |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 4                 | < 0.3                       | 1.8                         | 0.5                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 1.2                         | 0.4                         | 0.4                         |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 1.2                         | 0.5                         | 0.4                         |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 3                 | < 0.3                       | 1.8                         | 0.7                         | 0.6                         |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 2                 | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 0                 | < 0.3                       | 1.4                         | 0.7                         | 0.6                         |

表 161 食品に含まれる CPP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 2                                | 26                | < 2                         | 6                           | 2                           | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 2                                | 3                 | -                           | -                           | 2                           | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 2                                | 3                 | -                           | -                           | 2                           | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 4                 | < 0.1                       | 65                          | 8.1                         | 2.0                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 3.9                         | 1500                        | 400                         | 340                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 2                                | 22                | < 2                         | 67                          | 10                          | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 2                                | 6                 | -                           | -                           | 2                           | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 107               | < 0.3                       | 1.0                         | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 23                | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.5                         | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.7                         | 0.4                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.5                         | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 1.0                         | 0.4                         | -                           |

表 162 食品に含まれる DBahA の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 14                | < 0.1                       | 1.0                         | 0.2                         | 0.1                         |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 0.2                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 0.2                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 21                | < 0.1                       | 0.4                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 1                 | < 0.1                       | 19                          | 4.4                         | 3.0                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 20                | < 0.1                       | 15                          | 1.9                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 5                 | < 0.1                       | 0.1                         | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 104               | < 0.3                       | 0.7                         | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 0.7                         | 0.4                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 19                | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |

表 163 食品に含まれる DBaP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 20                | < 0.1                       | 0.8                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 21                | < 0.1                       | 0.4                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 1                 | < 0.1                       | 17                          | 4.9                         | 3.6                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 23                | < 0.1                       | 1.4                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 109               | < 0.3                       | 0.5                         | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 6                 | < 0.3                       | 0.5                         | 0.3                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 22                | < 0.3                       | 0.3                         | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |

表 164 食品に含まれる DBahP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.2                              | 29                | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.2                              | 3                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.2                              | 3                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 27                | < 0.1                       | 0.2                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 2.9                         | 1.1                         | 0.8                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.2                              | 37                | < 0.2                       | 0.9                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.2                              | 6                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 112               | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 23                | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |

表 165 食品に含まれる DBaP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 24                | < 0.1                       | 0.1                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 24                | < 0.1                       | 0.3                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 6.0                         | 1.9                         | 1.4                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 32                | < 0.1                       | 0.9                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 105               | < 0.3                       | 0.6                         | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 0.6                         | 0.4                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 20                | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 7                 | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |

表 166 食品に含まれる DBaP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 18                | < 0.1                       | 0.5                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 1                 | < 0.1                       | 0.3                         | 0.2                         | 0.2                         |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 22                | < 0.1                       | 0.4                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 1                 | < 0.1                       | 15                          | 3.7                         | 2.8                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 35                | < 0.1                       | 0.2                         | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 5                 | < 0.1                       | 0.5                         | 0.2                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 106               | < 0.3                       | 0.7                         | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 5                 | < 0.3                       | 0.7                         | 0.4                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 20                | < 0.3                       | 0.4                         | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |

表 167 食品に含まれる IP の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.2                              | 17                | < 0.2                       | 4.9                         | 0.7                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.2                              | 2                 | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.2                              | 3                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 8                 | < 0.1                       | 9.6                         | 1.3                         | 0.4                         |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 0                 | 0.7                         | 310                         | 60                          | 40                          |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.2                              | 20                | < 0.2                       | 21                          | 2.6                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.2                              | 5                 | < 0.2                       | 0.6                         | 0.3                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.2                              | 74                | < 0.2                       | 2.7                         | 0.4                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.2                              | 7                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.2                              | 3                 | < 0.2                       | 2.7                         | 1.1                         | 0.6                         |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.2                              | 8                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.2                              | 1                 | < 0.2                       | 0.2                         | 0.2                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.2                              | 13                | < 0.2                       | 2.2                         | 0.4                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.2                              | 0                 | 0.2                         | 1.5                         | 0.4                         | 0.3                         |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.2                              | 6                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.2                              | 6                 | < 0.2                       | 0.6                         | 0.2                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.2                              | 8                 | -                           | -                           | 0.2                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.2                              | 7                 | < 0.2                       | 0.6                         | 0.2                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.2                              | 5                 | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.2                              | 4                 | < 0.2                       | 0.2                         | 0.2                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.2                              | 2                 | < 0.2                       | 0.3                         | 0.2                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.2                              | 4                 | < 0.2                       | 0.5                         | 0.2                         | -                           |

表 168 食品に含まれる MCH の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名                                 | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 最大値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 平均値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/kg}$ ) |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 25       | 直火加熱された<br>魚介製品                     | 30       | 0.1                              | 20                | < 0.1                       | 1.0                         | 0.2                         | -                           |
| 25       | 蒸した魚介                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 食品添加物として<br>用いられる炭製品                | 3        | 0.1                              | 2                 | < 0.1                       | 1.3                         | 0.5                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>焼き鳥                      | 29       | 0.1                              | 29                | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 直火加熱された<br>表面が全体的に<br>淡い灰色の鳥肉<br>製品 | 30       | 0.1                              | 12                | < 0.1                       | 1.1                         | 0.2                         | 0.1                         |
| 25       | 直火加熱された<br>畜肉製品                     | 40       | 0.1                              | 21                | < 0.1                       | 3.2                         | 0.3                         | -                           |
| 25       | 蒸した鳥肉                               | 3        | 0.1                              | 3                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 25       | 蒸した畜肉                               | 6        | 0.1                              | 6                 | -                           | -                           | 0.1                         | -                           |
| 26       | 食用植物油脂                              | 112      | 0.3                              | 112               | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | あまに油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | えごま油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | オリーブ油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | からし油                                | 2        | 0.3                              | 2                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ごま油                                 | 23       | 0.3                              | 23                | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | こめ油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | サフラワー油                              | 6        | 0.3                              | 6                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 大豆油                                 | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | とうもろこし油                             | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | なたね油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ひまわり油                               | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | ぶどう油                                | 8        | 0.3                              | 8                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 綿実油                                 | 3        | 0.3                              | 3                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |
|          | 落花生油                                | 7        | 0.3                              | 7                 | -                           | -                           | 0.3                         | -                           |

#### 4.2.3. 3-MCPD 脂肪酸エステル類

表 169 食品に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果

| 調査<br>年度 | 食品名             | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-----------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | バター             | 5        | 0.08 <sup>(注)</sup> | 5 <sup>(注)</sup>  | -              | -              | 0.02           | -              |
| 26       | バター             | 20       | 0.08 <sup>(注)</sup> | 20 <sup>(注)</sup> | -              | -              | 0.02           | -              |
| 24-25    | 食用植物油脂          | 119      | 0.3                 | 73                | < 0.3          | 5.3            | 0.5            | -              |
| 24-25    | アブラヤシ油          | 5        | 0.3                 | 0                 | 2.8            | 3.8            | 3.3            | 3.3            |
| 24       | あまに油            | 1        | 0.3                 | 1                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | オリーブ油           | 10       | 0.3                 | 7                 | < 0.3          | 0.4            | 0.2            | -              |
|          | エキストラバージンオリーブ油  | 5        | 0.3                 | 5                 | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | ピュアオリーブ油        | 5        | 0.3                 | 2                 | < 0.3          | 0.4            | 0.3            | -              |
| 25       | ココヤシ油           | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | ごま油             | 30       | 0.3                 | 29                | < 0.3          | 0.3            | 0.1            | -              |
|          | 未精製油            | 20       | 0.3                 | 20                | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | 精製油             | 10       | 0.3                 | 9                 | < 0.3          | 0.3            | 0.1            | -              |
| 24-25    | こめ油             | 24       | 0.3                 | 0                 | 0.3            | 1.0            | 0.5            | 0.5            |
| 24       | サフラワー油<br>(紅花油) | 4        | 0.3                 | 3                 | < 0.3          | < 0.3          | 0.2            | -              |
| 24       | 大豆油             | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | とうもろこし油         | 12       | 0.3                 | 8                 | < 0.3          | 0.9            | 0.2            | -              |
| 24-25    | なたね油            | 8        | 0.3                 | 8                 | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | 未精製油            | 4        | 0.3                 | 4                 | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | 精製油             | 4        | 0.3                 | 4                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | ひまわり油           | 7        | 0.3                 | 7                 | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | 未精製油            | 4        | 0.3                 | 4                 | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | 精製油             | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | ぶどう種子油          | 4        | 0.3                 | 0                 | 0.8            | 5.3            | 2.6            | 2.3            |
| 24       | その他             | 8        | 0.3                 | 4                 | < 0.3          | 1.5            | 0.4            | -              |
| 25       | マーガリン           | 15       | 0.08 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.27           | 1.0            | 0.59           | 0.61           |
| 26       | マーガリン           | 50       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 1 <sup>(注)</sup>  | < 0.2          | 2.9            | 0.7            | 0.6            |
| 25       | ショートニング         | 3        | 0.08                | 0                 | 1.0            | 5.0            | 2.7            | 2.0            |
| 26       | ショートニング         | 30       | 0.2                 | 8                 | < 0.2          | 3.9            | 1.1            | 0.9            |
| 25       | ラード             | 3        | 0.08                | 0                 | 0.38           | 0.44           | 0.41           | 0.40           |
| 26       | ラード             | 20       | 0.08                | 0                 | 0.16           | 0.51           | 0.24           | 0.21           |

| 調査<br>年度 | 食品名             | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-----------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | 魚油を主成分とする<br>食品 | 4        | 0.08                | 0                 | 1.9            | 2.4            | 2.2            | 2.2            |
| 26       | 魚油を主成分とする<br>食品 | 30       | 0.08                | 1                 | < 0.08         | 4.0            | 1.3            | 1.0            |
| 25       | 調製粉乳等           | 21       | 0.08 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.06           | 0.59           | 0.24           | 0.22           |
|          | 乳児用調製粉乳         | 8        | 0.08 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.10           | 0.59           | 0.29           | 0.29           |
|          | フォローアップミルク      | 6        | 0.08 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.12           | 0.27           | 0.19           | 0.19           |
|          | 特殊用途育児用粉<br>乳   | 7        | 0.08 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.06           | 0.36           | 0.24           | 0.23           |
| 26       | 調製粉乳等           | 40       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 3 <sup>(注)</sup>  | < 0.04         | 0.6            | 0.2            | 0.2            |
|          | 乳児用調製粉乳         | 15       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 1 <sup>(注)</sup>  | < 0.06         | 0.6            | 0.2            | 0.2            |
|          | フォローアップミルク      | 12       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 1 <sup>(注)</sup>  | < 0.04         | 0.2            | 0.2            | 0.2            |
|          | 特殊用途育児用粉<br>乳   | 13       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 1 <sup>(注)</sup>  | < 0.04         | 0.3            | 0.2            | 0.2            |

(注) バター、マーガリン、調製粉乳等については、食品から油脂を抽出してから 3-MCPD 脂肪酸エステル濃度を測定したため、定量限界は油脂当たりの濃度で示しました。また、定量限界未満の点数は、油脂当たりの濃度を測定したときに定量限界未満だったものの点数を記載しました。

#### 4.2.4. グリシドール脂肪酸エステル類

表 170 食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（遊離したグリシドール）の間接分析法による分析結果（食品中の濃度）

| 調査<br>年度 | 食品名             | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-----------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 25       | バター             | 5        | 0.06 <sup>(注)</sup> | 5 <sup>(注)</sup>  | -              | -              | 0.01           | -              |
| 26       | バター             | 20       | 0.06 <sup>(注)</sup> | 20 <sup>(注)</sup> | -              | -              | 0.02           | -              |
| 24-25    | 食用植物油脂          | 119      | 0.3                 | 57                | < 0.3          | 6.8            | 0.9            | 0.3            |
| 24-25    | アブラヤシ油          | 5        | 0.3                 | 0                 | 0.8            | 2.0            | 1.2            | 1.2            |
| 24       | あまに油            | 1        | 0.3                 | 1                 | -              | -              | 0              | -              |
| 24-25    | オリーブ油           | 10       | 0.3                 | 8                 | < 0.3          | 1.6            | 0.2            | -              |
|          | エキストラバージンオリーブ油  | 5        | 0.3                 | 5                 | -              | -              | 0              | -              |
|          | ピュアオリーブ油        | 5        | 0.3                 | 3                 | < 0.3          | 1.6            | 0.4            | -              |
| 25       | ココヤシ油           | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | ごま油             | 30       | 0.3                 | 28                | < 0.3          | 1.1            | 0.2            | -              |
|          | 未精製油            | 20       | 0.3                 | 19                | < 0.3          | 0.9            | 0.2            | -              |
|          | 精製油             | 10       | 0.3                 | 9                 | < 0.3          | 1.1            | 0.2            | -              |
| 24-25    | こめ油             | 24       | 0.3                 | 0                 | 1.0            | 6.8            | 2.9            | 2.3            |
| 24       | サフラワー油<br>(紅花油) | 4        | 0.3                 | 3                 | < 0.3          | 0.3            | 0.2            | -              |
| 24       | 大豆油             | 3        | 0.3                 | 3                 | -              | -              | 0.1            | -              |
| 24-25    | とうもろこし油         | 12       | 0.3                 | 1                 | < 0.3          | 1.6            | 1.0            | 1.1            |
| 24-25    | なたね油            | 8        | 0.3                 | 6                 | < 0.3          | 0.6            | 0.2            | -              |
|          | 未精製油            | 4        | 0.3                 | 4                 | -              | -              | 0              | -              |
|          | 精製油             | 4        | 0.3                 | 2                 | < 0.3          | 0.6            | 0.3            | -              |
| 24-25    | ひまわり油           | 7        | 0.3                 | 4                 | < 0.3          | 0.3            | 0.2            | -              |
|          | 未精製油            | 4        | 0.3                 | 4                 | -              | -              | 0.1            | -              |
|          | 精製油             | 3        | 0.3                 | 0                 | 0.3            | 0.3            | 0.3            | 0.3            |
| 24-25    | ぶどう種子油          | 4        | 0.3                 | 0                 | 0.5            | 2.1            | 1.2            | 1.2            |
| 24       | その他             | 8        | 0.3                 | 0                 | 0.3            | 3.9            | 1.1            | 0.7            |
| 25       | マーガリン           | 15       | 0.06 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.12           | 0.91           | 0.50           | 0.44           |
| 26       | マーガリン           | 50       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 15 <sup>(注)</sup> | < 0.2          | 1.9            | 0.4            | 0.3            |
| 25       | ショートニング         | 3        | 0.06                | 0                 | 0.7            | 1.3            | 1.0            | 1.0            |
| 26       | ショートニング         | 30       | 0.2                 | 6                 | < 0.2          | 3.9            | 0.9            | 0.6            |
| 25       | ラード             | 3        | 0.06                | 1                 | < 0.06         | 0.07           | 0.05           | 0.06           |

| 調査<br>年度 | 食品名             | 試料<br>点数 | 定量<br>限界<br>(mg/kg) | 定量限界<br>未満の<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg) | 最大値<br>(mg/kg) | 平均値<br>(mg/kg) | 中央値<br>(mg/kg) |
|----------|-----------------|----------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26       | ラード             | 20       | 0.06                | 0                 | 0.08           | 0.61           | 0.23           | 0.22           |
| 25       | 魚油を主成分とする<br>食品 | 4        | 0.06                | 0                 | 0.12           | 0.34           | 0.23           | 0.22           |
| 26       | 魚油を主成分とする<br>食品 | 30       | 0.06                | 5                 | < 0.06         | 2.0            | 0.79           | 0.74           |
| 25       | 調製粉乳等           | 21       | 0.06 <sup>(注)</sup> | 1 <sup>(注)</sup>  | < 0.02         | 0.11           | 0.04           | 0.04           |
| 25       | 乳児用調製粉乳         | 8        | 0.06 <sup>(注)</sup> | 1 <sup>(注)</sup>  | < 0.02         | 0.07           | 0.04           | 0.05           |
| 25       | フォローアップミルク      | 6        | 0.06 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.02           | 0.07           | 0.04           | 0.03           |
| 25       | 特殊用途育児用<br>粉乳   | 7        | 0.06 <sup>(注)</sup> | 0 <sup>(注)</sup>  | 0.02           | 0.11           | 0.04           | 0.03           |
| 26       | 調製粉乳等           | 40       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 34 <sup>(注)</sup> | < 0.04         | 0.1            | 0.02           | -              |
| 26       | 乳児用調製粉乳         | 15       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 13 <sup>(注)</sup> | < 0.06         | 0.1            | 0.03           | -              |
| 26       | フォローアップミルク      | 12       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 11 <sup>(注)</sup> | < 0.04         | 0.1            | 0.01           | -              |
| 26       | 特殊用途育児用<br>粉乳   | 13       | 0.2 <sup>(注)</sup>  | 10 <sup>(注)</sup> | < 0.04         | 0.1            | 0.02           | -              |

(注) バター、マーガリン、調製粉乳等については、食品から油脂を抽出してから 3-MCPD 脂肪酸エステル濃度を測定したため、定量限界は油脂当たりの濃度で示しました。また、定量限界未満の点数は、油脂当たりの濃度を測定したときに定量限界未満だったものの点数を記載しました。

表 171 食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（食品中の濃度）

| 調査<br>年度 | 食品名                | 試料<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg)<br>(UB) <sup>(注)</sup> | 最大値<br>(mg/kg)<br>(UB) <sup>(注)</sup> | 平均値<br>(mg/kg)<br>(LB) | 平均値<br>(mg/kg)<br>(UB) |
|----------|--------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|
| 25       | バター                | 5        | 0.04                                  | 0.04                                  | 0                      | 0.04                   |
| 26       | バター                | 20       | 0.03                                  | 0.03                                  | 0                      | 0.03                   |
| 24-25    | 食用植物油脂             | 119      | 0.04                                  | 6.6                                   | 0.83                   | 0.87                   |
| 24-25    | アブラヤシ油             | 5        | 0.53                                  | 1.9                                   | 0.93                   | 0.94                   |
| 24       | あまに油               | 1        | 0.04                                  | 0.04                                  | 0                      | 0.04                   |
| 24-25    | オリーブ油              | 10       | 0.04                                  | 1.4                                   | 0.18                   | 0.22                   |
|          | エキストラバージンオ<br>リーブ油 | 5        | 0.04                                  | 0.06                                  | 0                      | 0.05                   |
|          | ピュアオリーブ油           | 5        | 0.06                                  | 1.4                                   | 0.36                   | 0.40                   |
| 25       | ココヤシ油              | 3        | 0.06                                  | 0.18                                  | 0.06                   | 0.11                   |
| 24-25    | ごま油                | 30       | 0.04                                  | 0.96                                  | 0.09                   | 0.14                   |

| 調査<br>年度 | 食品名             | 試料<br>点数 | 最小値<br>(mg/kg)<br>(UB) <sup>(注)</sup> | 最大値<br>(mg/kg)<br>(UB) <sup>(注)</sup> | 平均値<br>(mg/kg)<br>(LB) | 平均値<br>(mg/kg)<br>(UB) |
|----------|-----------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|
|          | 未精製油            | 20       | 0.04                                  | 0.79                                  | 0.06                   | 0.11                   |
|          | 精製油             | 10       | 0.07                                  | 0.96                                  | 0.16                   | 0.20                   |
| 24-25    | こめ油             | 24       | 0.86                                  | 6.6                                   | 2.8                    | 2.9                    |
| 24       | サフラワー油<br>(紅花油) | 4        | 0.11                                  | 0.23                                  | 0.13                   | 0.16                   |
| 24       | 大豆油             | 3        | 0.13                                  | 0.18                                  | 0.08                   | 0.14                   |
| 24-25    | とうもろこし油         | 12       | 0.07                                  | 1.5                                   | 0.73                   | 0.77                   |
| 24-25    | なたね油            | 8        | 0.04                                  | 0.45                                  | 0.10                   | 0.14                   |
|          | 未精製油            | 4        | 0.04                                  | 0.06                                  | 0                      | 0.05                   |
|          | 精製油             | 4        | 0.12                                  | 0.45                                  | 0.19                   | 0.23                   |
| 24-25    | ひまわり油           | 7        | 0.04                                  | 0.27                                  | 0.11                   | 0.15                   |
|          | 未精製油            | 4        | 0.04                                  | 0.23                                  | 0.04                   | 0.09                   |
|          | 精製油             | 3        | 0.20                                  | 0.27                                  | 0.20                   | 0.24                   |
| 24-25    | ぶどう種子油          | 4        | 0.29                                  | 2.0                                   | 1.1                    | 1.1                    |
| 24       | その他             | 8        | 0.19                                  | 2.2                                   | 0.76                   | 0.78                   |
| 25       | マーガリン           | 15       | 0.12                                  | 0.91                                  | 0.41                   | 0.42                   |
| 26       | マーガリン           | 50       | 0.1                                   | 1.5                                   | 0.4                    | 0.4                    |
| 25       | ショートニング         | 3        | 0.52                                  | 1.1                                   | 0.71                   | 0.73                   |
| 26       | ショートニング         | 30       | 0.1                                   | 3.6                                   | 0.8                    | 0.8                    |
| 25       | ラード             | 3        | 0.07                                  | 0.09                                  | 0.01                   | 0.08                   |
| 26       | ラード             | 20       | 0.05                                  | 0.19                                  | 0.03                   | 0.08                   |
| 25       | 魚油を主成分とする食品     | 4        | 0.04                                  | 0.12                                  | 0.02                   | 0.07                   |
| 25       | 調製粉乳等           | 21       | 0.01                                  | 0.08                                  | 0.02                   | 0.03                   |
|          | 乳児用調製粉乳         | 8        | 0.03                                  | 0.07                                  | 0.03                   | 0.04                   |
|          | フォローアップミルク      | 6        | 0.01                                  | 0.05                                  | 0.02                   | 0.03                   |
|          | 特殊用途育児用粉乳       | 7        | 0.02                                  | 0.08                                  | 0.02                   | 0.03                   |
| 26       | 調製粉乳等           | 40       | 0.01                                  | 0.07                                  | 0.01                   | 0.03                   |
|          | 乳児用調製粉乳         | 15       | 0.02                                  | 0.07                                  | 0.01                   | 0.04                   |
|          | フォローアップミルク      | 12       | 0.01                                  | 0.04                                  | 0.01                   | 0.02                   |
|          | 特殊用途育児用粉乳       | 13       | 0.01                                  | 0.04                                  | 0.01                   | 0.03                   |

(注) 検出限界未満の濃度を検出限界として、検出限界以上かつ定量限界未満の濃度を定量限界として最小値 (UB) と最大値 (UB) を算出しました。

#### 4.2.5. トランス脂肪酸

表 90 油脂の含有率が高い食品に含まれるトランス脂肪酸の分析結果（再掲）

| 調査<br>年度 | 食品名         | 試料<br>点数 | 最小値<br>(g/100 g) | 最大値<br>(g/100 g) | 平均値<br>(g/100 g) | 中央値<br>(g/100 g) |
|----------|-------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 26       | マーガリン       | 46       | 0.22             | 16               | 3.2              | 0.93             |
| 26       | ショートニング     | 24       | 0.22             | 24               | 4.5              | 0.92             |
| 26       | ファットスプレッド   | 33       | 0.20             | 4.4              | 1.2              | 0.60             |
| 26       | コンパウンドマーガリン | 12       | 0.56             | 5.8              | 2.4              | 1.7              |

表 91 油脂の含有率が高い食品に含まれる飽和脂肪酸の分析結果（再掲）

| 調査<br>年度 | 食品名         | 試料<br>点数 | 最小値<br>(g/100 g) | 最大値<br>(g/100 g) | 平均値<br>(g/100 g) | 中央値<br>(g/100 g) |
|----------|-------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 26       | マーガリン       | 46       | 11               | 47               | 32               | 33               |
| 26       | ショートニング     | 24       | 14               | 55               | 39               | 42               |
| 26       | ファットスプレッド   | 33       | 4.4              | 49               | 23               | 20               |
| 26       | コンパウンドマーガリン | 12       | 19               | 47               | 34               | 34               |

参考表 29 油脂の含有率が高い食品に含まれる共役リノール酸（CLA）の分析結果（再掲）

| 調査<br>年度 | 食品名         | 試料<br>点数 | 最小値<br>(g/100 g) | 最大値<br>(g/100 g) | 平均値<br>(g/100 g) | 中央値<br>(g/100 g) |
|----------|-------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 26       | ファットスプレッド   | 33       | 0.00             | 0.13             | 0.03             | -                |
| 26       | コンパウンドマーガリン | 12       | 0.08             | 0.52             | 0.29             | 0.30             |

## 5. サンプリング・分析法

掲載した分析結果に関し、試料の採取や調査対象物質（ハザード）の分析法は以下のとおりです。

### 5.1. 重金属等

#### 5.1.1. カドミウム

小麦、大豆

##### 試料の採取

調査点数は、作物統計の収穫量をもとに都道府県毎に配分しました。市場に流通する状態に調整された試料を無作為に 1 kg 以上採取し、試験室試料としました。

##### 分析

AOAC 999.11 に従い、試料を乾式灰化し、フレイムレス原子吸光光度法で定量しました。

#### 5.1.2. カドミウム、鉛、水銀、ヒ素

##### 試料の採取

かんきつ類、西洋なし、びわ、核果類、ベリー類及びその他の小粒果実類、熱帯及び亜熱帯果実類、牛乳、乳製品、調製粉乳等、果実飲料

各対象食品について、調査点数の半数を東日本の小売店で、残りの半数を西日本の小売店で購入しました。無作為に選定した百貨店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア等において販売されていた食品を無作為に購入しました。

かんきつ類、西洋なし、びわ、核果類、ベリー類及びその他の小粒果実類、熱帯及び亜熱帯果実類については、同じ店舗で同じ原産地のものを約 1 kg 以上購入し、試験室試料としました。

果実飲料、牛乳、乳製品及び調製粉乳等については、1 包装あたり少なくとも 100 g 以上購入し、試験室試料としました。牛乳については、半数を 7~8 月に、残りの半数を 12 月~1 月に購入し、試験室試料としました。

## 果実缶詰

公益社団法人日本缶詰びん詰レトルト食品協会を通じて小売店等や全国各地の協力工場から果実缶詰（みかん缶詰、もも缶詰、洋なし缶詰、おうとう（さくらんぼ）缶詰）を購入しました。

## 調理済みひじき製品、乳幼児用調理済みひじき製品

無作為に選定した百貨店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア等において販売されていた調理済みひじき製品を無作為に購入しました。1 包装あたり少なくとも 100 g 以上購入し、試験室試料としました。ただし、惣菜品については、スーパーマーケット年商 10 位（店舗で惣菜品を扱っていない会社を除く。）までの系列店を試料購入先に含めました。

## 分析

かんきつ類、西洋なし、びわ、核果類、ベリー類及びその他の小粒果実類、熱帯及び亜熱帯果実類、牛乳、乳製品、調製粉乳等、果実飲料

試験室試料全量（果実類については非可食部を除く。）をホモジナイザー等で均質化したものを分析用試料としました。

分析用試料 1.0 g に硝酸 5 mL、過酸化水素 1 mL を加え、マイクロウェーブ分解オーブンをを用いて 2 分かけて 70°C まで昇温させた後、一度 50°C まで降温しました。その後、200°C まで昇温し、200°C で 10 分間保持しました。室温まで冷やした後に、酢酸 1 mL を加え、超純水を用いて 50 mL に定容し、試料溶液としました。表 172 の条件で ICP-MS 法により定量しました。

表 172 重金属等の分析における ICP-MS の条件

|           |                                             |
|-----------|---------------------------------------------|
| 機種        | Agilent 7500ce (Agilent Technologies, Inc.) |
| 高周波出力     | 1600 W                                      |
| サンプリング位置  | 7.5 ~ 9.0 mm                                |
| プラズマガス流量  | アルゴン、15 L/min                               |
| キャリアーガス流量 | アルゴン、0.6 ~ 0.8 mL/min                       |
| 測定質量数     | カドミウム: 111、ヨウ素: 127                         |

## 調理済みひじき製品、乳幼児用調理済みひじき製品

調理済みひじき密封製品、調理済みひじき惣菜品、介護食調理済みひじき製品、乳幼児用調理済みひじき製品の試験室試料について、1 包装又は 100 g を満たす量を、セラミック包丁を用いて細切り、均質化し、その一

部（全量の 20%以上）を凍結乾燥しました。乾燥試料をフードプロセッサーでさらに細かく粉末状に粉碎し、分析用試料としました。

## 総と素

分析用試料 0.5～5 g に、試料の 2 倍量の水を添加して 15 分間放置した後、硝酸を 10 mL 加えた 110°C で 230 分加熱処理しました。その後、溶液を確認し、分解が不十分な場合は、過酸化水素水 0.2～1 mL を加え、さらに分解しました。この過酸化水素を加える工程を試料が完全に分解するまで繰り返しました。その後、その溶液を 5 mL まで濃縮し、内部標準溶液 5 mL を加えた後、水で 50 mL に定容し試料溶液としました。表 173 の条件で ICP-MS 法により定量しました。

**表 173 重金属等の分析における ICP-MS の条件**

|      |                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種   | 7700x (Agilent Technologies Inc.)                                                                                                                       |
| 測定条件 | 測定質量数 (m/z) : 75 (As) 、 35 (Cl)<br>RF パワー (W) : 1550<br>キャリアガス流量 (L/min) : 1.0<br>プラズマガス流量 (L/min) : 15<br>補助ガス流量 (L/min) : 0.9<br>スプレーチャンバー温度 (°C) : 2 |

## 無機と素

分析用試料 0.1 mg に 0.3 mol/L 硝酸を 2 mL 加え 80°C で 60 分加熱しました。その後、放冷し、TMAH 溶液を pH = 3.0 になるように加えた後、50 mL に定容し、試料溶液としました。表 174 の条件で HPLC-ICP-MS 法により定量しました。

**表 174 重金属等の分析における HPLC-ICP-MS の条件**

|       |                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    | HPLC : 1260 infinity (Agilent Technologies Inc.)<br>ICP-MS : 7700x (Agilent Technologies Inc.)                     |
| カラム   | カプセルパック c18MG<br>4.6 mm i.d. × 250 mm, 粒径 5 µm                                                                     |
| 移動相   | TMAH 0.004 mol、1-ブタンスルホン酸ナトリウム 0.0116 mol、マロン酸 0.004 mol、0.05% (v/v) メタノール 0.5 mL に水 900 mL、硝酸を加え pH = 3.0 に調製した溶液 |
| 移動相流量 | 0.75 mL/min                                                                                                        |
| 注入量   | 20 µL                                                                                                              |
| カラム温度 | 室温 (20～30°C)                                                                                                       |

|           |                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ICP-MS 条件 | 測定質量数 (m/z) : 75 (As) 、 35 (Cl)<br>RF パワー (W) : 1550<br>キャリアガス流量 (L/min) : 1.0<br>プラズマガス流量 (L/min) : 15<br>補助ガス流量 (L/min) : 0.90 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5.2. かび毒

### 試料の採取

#### 小麦、大麦

調査点数は、収穫量をもとに各都道府県に配分しました。試料は、共同乾燥調製施設、農業倉庫から、乾燥調製済みの出荷段階の麦を採取しました。その際、ロットの大きさに応じた数の一次試料を採取し、これを混合したもの約 1 kg 以上の全量を試験室試料としました。

#### 小豆、いんげん

国産の小豆といんげんは、主産地のものを中心に全国の小売店から購入しました。それぞれ 2 kg 以上を購入し、その全量を試験室試料としました。

#### 落花生、いりさや落花生及びいり落花生、ピーナッツバター

国産落花生と、国産落花生を原料としたいりさや落花生及びいり落花生、ピーナッツバターは、主産地のものを中心に全国の小売店から購入しました。落花生、いりさや落花生及びいり落花生については、むき身の重量として 1 kg 以上、ピーナッツバターは、内容量が 100 g 以上を購入し、その全量（いりさや落花生はさやを取り除いたもの）を試験室試料としました。

#### 黒糖、和三盆、糖みつ、さとうきび酢

国産さとうきびを原材料とした黒糖、和三盆、糖みつ、さとうきび酢は、主産地のものを中心に全国の小売店から購入しました。黒糖、和三盆、糖みつについては、1 包装当たり 100 g 以上、さとうきび酢については、1 本あたり 180 mL 以上のものを購入し、その全量を試験室試料としました。

### 5.2.1. DON、NIV 及びこれらのアセチル体

#### 試料の採取

196 ページに記載のとおりです。

#### 分析

試験室試料の全量を、0.50 mm 径の梯（てい）型穴ふるいリングを装着した FRITSCH 社製 Variable Speed Rotor Mill Pulverisette 14 を用いて粉砕し、分析用試料としました。分析用試料から 25 g をはかりとり、アセトニトリル/水 (84/16) 混合液で抽出した DON、3-Ac-DON、15-Ac-DON、NIV 及び 4-Ac-NIV をトリメチルシリル化し、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し定量しました (GC/MS によるトリコテセン系かび毒 (タイプ B) の一斉分析法<sup>80</sup>)。GC-MS の条件は表 175 のとおりです。

表 175 DON、NIV 及びこれらのアセチル体分析における GC-MS

|                |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種             | GCMS-QP2010 Ultra (島津製作所) 及び<br>5973A/N MSD (Agilent Technologies Inc.)                                                                                                                                                                     |
| カラム            | Rxi-35Sil (Restek) 0.25 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.25 µm 及び<br>J&W DB-35 (Agilent Technologies, Inc.)                                                                                                                                             |
| 注入方法           | スプリットレス                                                                                                                                                                                                                                     |
| 温度             | 試料導入口 250 °C<br>カラム 80 °C (1 分保持) → 20°C/min 昇温 → 180°C<br>→ 5°C/min 昇温 → 300°C (10 分保持)                                                                                                                                                    |
| ガス流量           | ヘリウム、1.0 mL/min                                                                                                                                                                                                                             |
| イオン化法          | EI<br>イオン源温度 : 230 °C<br>イオン化電圧 : 70 eV                                                                                                                                                                                                     |
| 設定質量数<br>(m/z) | DON : 422 (定量イオン) 、 235 (確認イオン)<br>3-Ac-DON : 392 (定量イオン) 、 467 (確認イオン)<br>15-Ac-DON : 392 (定量イオン) 、 295 (確認イオン)<br>NIV : 379 (定量イオン) 、 289 (確認イオン)<br>4-Ac-NIV : 480 (定量イオン) 、 251 (確認イオン)<br>内標準物質 3-Ac-d <sub>3</sub> -DON : 395 (定量イオン) |

<sup>80</sup> [http://www.famic.go.jp/technical\\_information/food\\_contaminants\\_analysis/index.html](http://www.famic.go.jp/technical_information/food_contaminants_analysis/index.html)

### 5.2.2. T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノン

#### 試料の採取

196 ページに記載のとおりです。

#### 分析

試験室試料の全量を、0.50 mm 径の梯（てい）型穴ふるいリングを装着した FRITSCH 社製 Variable Speed Rotor Mill Pulverisette 14 を用いて粉砕し、分析用試料としました。分析用試料から 10 g をはかりとり、アセトニトリル/水（80/20）混合液で抽出した T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノンを高速液体クロマトグラフ・タンデム質量分析計（LC-MS/MS）に供し定量しました<sup>81</sup>。LC-MS/MS の条件は表 176 のとおりです。

表 176 T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノン分析における LC-MS/MS の条件

|          |                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種       | LC : Alliance 2795 (Waters)<br>MS/MS : Quattro Premier XE (Waters)                                                                            |
| HPLC カラム | Zorbax Eclipse XDB-C18 (Agilent Technologies Inc.)<br>3.0 mm i.d. × 250 mm, 粒径 5 µm                                                           |
| カラム温度    | 40°C                                                                                                                                          |
| 移動相      | Solvent A : 0.5 mM 酢酸アンモニウム水溶液 (0.1%酢酸含有)<br>Solvent B : アセトニトリル (0.1%酢酸含有)<br>グラジエント<br>0 分 A/B (90/10) → 1 分 A/B (90/10) → 15 分 A/B (10/90) |
| 流量       | 0.3 mL/min                                                                                                                                    |

<sup>81</sup> Nakagawa, *et al.* 2014. Harmonized collaborative validation of a simultaneous and multiple determination method for nivalenol, deoxynivalenol, T-2 toxin, HT-2 toxin, and zearalenone in wheat and barley by liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) .

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MS/MS          | <p>イオン化法：ESI（ポジティブ、ネガティブ）</p> <p>コーン電圧：24 V（T-2 トキシシン（ポジティブ））</p> <p>24 V（HT-2 トキシシン（ネガティブ））</p> <p>54 V（ゼアラレノン（ネガティブ））</p> <p>10 V（内標準物質 ベルカロール（ポジティブ））</p> <p>18 V（内標準物質 ベルカロール（ネガティブ））</p> <p>58 V（内標準物質 ゼアララノン（ネガティブ））</p> <p>コリジョンエネルギー：</p> <p>16 eV（T-2 トキシシン（ポジティブ））</p> <p>14 eV（HT-2 トキシシン（ネガティブ））</p> <p>28 eV（ゼアラレノン（ネガティブ））</p> <p>6 eV（内標準物質 ベルカロール（ポジティブ））</p> <p>12 eV（内標準物質 ベルカロール（ネガティブ））</p> <p>24 eV（内標準物質 ゼアララノン（ネガティブ））</p> <p>イオン源温度：120°C</p> <p>脱溶媒ガス温度：400°C</p> <p>脱溶媒ガス流量：850 L/h</p> |
| 設定質量数<br>(m/z) | <p>T-2 トキシシン（ポジティブ）：484 &gt; 305（確認イオン）</p> <p>T-2 トキシシン（ポジティブ）：484 &gt; 215（定量イオン）</p> <p>HT-2 トキシシン（ポジティブ）：442 &gt; 263（確認イオン）</p> <p>HT-2 トキシシン（ポジティブ）：483 &gt; 59（定量イオン）</p> <p>ゼアラレノン（ネガティブ）：317 &gt; 175（確認イオン）</p> <p>ゼアラレノン（ネガティブ）：317 &gt; 131（定量イオン）</p> <p>内標準物質 ベルカロール（ポジティブ）：284 &gt; 249<br/>（定量イオン）</p> <p>内標準物質 ベルカロール（ネガティブ）：325 &gt; 59<br/>（定量イオン）</p> <p>内標準物質 ゼアララノン（ネガティブ）：319 &gt; 205<br/>（定量イオン）</p>                                                                                     |

### 5.2.3. アフラトキシン類

#### 試料の採取

196 ページに記載のとおりです。

#### 分析

大麦、落花生、いりさや落花生及びいり落花生、ピーナッツバター

試験室試料の全量を、粉砕機等で大麦については粒径が 0.5 mm 以下、その他のものは 1 mm 以下となるまで粉砕・混合等し、均質としたものを分析用試料としました。「総アフラトキシンの試験法について」（平成 23 年 8 月 16 日付け食安発 0816 第 2 号厚生労働省医薬食安全部長通知）に従い分析しました。

黒糖、和三盆、糖みつ、さとうきび酢

ブロック状のものは試験室試料の全量をフードプロセッサー等で粉砕したものを、粉末又は液状のものは試験室試料の全量そのままを、良く混合、均質化したものを分析用試料としました。

「総アフラトキシンの試験法について」（平成 23 年 8 月 16 日付け食安発 0816 第 2 号厚生労働省医薬食安全部長通知）を、黒糖等の分析向けに一部改良し、各品目への適用性を単一試験所内で検証し、分析に用いました。

### 5.2.4. オクラトキシン A

#### 試料の採取

196 ページに記載のとおりです。

#### 分析

AOAC 2000.03 に従い、分析用試料からアセトニトリル/水（60/40）混合液で抽出した試料溶液を高速液体クロマトグラフ蛍光検出器（HPLC-FL）に供し、定量しました。

### 5.3. ダイオキシン類

#### 試料の採取

##### 農産物

各都道府県の農業試験場において、当該作物が栽培されているほ場の中心部の 1 地点、中心部から周囲 4 方向（原則として対角線方向）の 4 地点、合計 5 地点より、農産物を 200 g 以上ずつ採取、混合したものを 1 検体として試験室試料としました。

##### 畜産物

牛乳は 1 L（紙パック入り製品）、牛肉や豚肉、鶏肉は 1 kg 以上、鶏卵は 1 kg 以上（1 試料あたり鶏卵 40 個）を 1 検体として試験室試料としました。

##### 水産物

主要な水揚げ地の漁業協同組合等の協力を得て入手し、頭と内臓と骨と皮を除いた筋肉部を分析対象としました。また、原則として、10 個体以上かつ 1 kg 以上を 1 検体として試験室試料としました。

#### 分析

##### 農産物、畜産物、水産物

「食品中のダイオキシン類の測定方法暫定ガイドライン」（平成 20 年 2 月厚生労働省医薬食品局食品安全部。）に準拠して定量しました。分析対象としたダイオキシン類と検出下限値や定量下限値を表 177 から表 179 にまとめました。

表 177 農産物に含まれるダイオキシン類の検出下限値

（単位：pg/g 湿重量）

|      | 化学物質名                           | 農産物   |
|------|---------------------------------|-------|
| PCDD | 4 塩素化ジベンゾーパラジオキシン               | 0.003 |
|      | 5 塩素化ジベンゾーパラジオキシン               | 0.003 |
|      | 6 塩素化ジベンゾーパラジオキシン(1,2,3,4,7,8-) | 0.006 |
|      | 6 塩素化ジベンゾーパラジオキシン(1,2,3,6,7,8-) | 0.006 |
|      | 6 塩素化ジベンゾーパラジオキシン(1,2,3,7,8,9-) | 0.006 |
|      | 7 塩素化ジベンゾーパラジオキシン               | 0.007 |
|      | 8 塩素化ジベンゾーパラジオキシン               | 0.01  |
| PCDF | 4 塩素化ジベンゾフラン                    | 0.003 |

|        |                                               |       |
|--------|-----------------------------------------------|-------|
| Co-PCB | 5 塩素化ジベンゾフラン(1,2,3,7,8-)                      | 0.003 |
|        | 5 塩素化ジベンゾフラン(2,3,4,7,8-)                      | 0.003 |
|        | 6 塩素化ジベンゾフラン(1,2,3,4,7,8-)                    | 0.006 |
|        | 6 塩素化ジベンゾフラン(1,2,3,6,7,8-)                    | 0.006 |
|        | 6 塩素化ジベンゾフラン(1,2,3,7,8,9-)                    | 0.006 |
|        | 6 塩素化ジベンゾフラン(2,3,4,6,7,8-)                    | 0.006 |
|        | 7 塩素化ジベンゾフラン(1,2,3,4,6,7,8-)                  | 0.005 |
|        | 7 塩素化ジベンゾフラン(1,2,3,4,7,8,9-)                  | 0.006 |
|        | 8 塩素化ジベンゾフラン                                  | 0.01  |
|        | ノンオルト Co-PCBs (#77)                           | 0.01  |
|        | ノンオルト Co-PCBs (#81)                           | 0.004 |
|        | ノンオルト Co-PCBs (#126,#169)                     | 0.005 |
|        | モノオルト Co-PCBs (#105)                          | 0.2   |
|        | モノオルト Co-PCBs (#114,#123,#156,#157,#167,#189) | 0.1   |
|        | モノオルト Co-PCBs (#118)                          | 0.3   |

(注) 検出限界未満のダイオキシン類の濃度を「0」として算出しました。

表 178 畜産物に含まれるダイオキシン類の検出下限値

(単位: pg/g 湿重量)

|        | 化学物質名             | 牛乳    | 牛肉・豚肉<br>・鶏肉・鶏卵 |
|--------|-------------------|-------|-----------------|
| PCDD   | 4 塩素化ジベンゾーパラジオキシン | 0.005 | 0.01            |
|        | 5 塩素化ジベンゾーパラジオキシン | 0.005 | 0.01            |
|        | 6 塩素化ジベンゾーパラジオキシン | 0.01  | 0.02            |
|        | 7 塩素化ジベンゾーパラジオキシン | 0.01  | 0.02            |
|        | 8 塩素化ジベンゾーパラジオキシン | 0.02  | 0.05            |
| PCDF   | 4 塩素化ジベンゾフラン      | 0.005 | 0.01            |
|        | 5 塩素化ジベンゾフラン      | 0.005 | 0.01            |
|        | 6 塩素化ジベンゾフラン      | 0.01  | 0.02            |
|        | 7 塩素化ジベンゾフラン      | 0.01  | 0.02            |
|        | 8 塩素化ジベンゾフラン      | 0.02  | 0.05            |
| Co-PCB | ノンオルト Co-PCBs     | 0.1   | 0.1             |
|        | モノオルト Co-PCBs     | 1     | 1               |

(注) 検出限界未満のダイオキシン類の濃度を「0」として算出しました。

表 179 水産物に含まれるダイオキシン類の定量下限値

(単位: pg/g 湿重量)

|        | 化学物質名              | 水産物  |
|--------|--------------------|------|
| PCDD   | 4 塩素化ジベンゾーパラージオキシン | 0.01 |
|        | 5 塩素化ジベンゾーパラージオキシン | 0.01 |
|        | 6 塩素化ジベンゾーパラージオキシン | 0.02 |
|        | 7 塩素化ジベンゾーパラージオキシン | 0.02 |
|        | 8 塩素化ジベンゾーパラージオキシン | 0.05 |
| PCDF   | 4 塩素化ジベンゾフラン       | 0.01 |
|        | 5 塩素化ジベンゾフラン       | 0.01 |
|        | 6 塩素化ジベンゾフラン       | 0.02 |
|        | 7 塩素化ジベンゾフラン       | 0.02 |
|        | 8 塩素化ジベンゾフラン       | 0.05 |
| Co-PCB | ノンオルト Co-PCBs      | 0.1  |
|        | モノオルト Co-PCBs      | 1    |

(注) 定量限界未満のダイオキシン類の濃度を「0」として算出しました。

## 5.4. ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE)

### 試料の採取

東京都 23 区内において無作為に選定した総合スーパー又は食料品専門スーパーから、国民健康・栄養調査の 17 食品群を代表する食品と容器入り飲料水（穀類 12 種、いも類 4 種、砂糖・甘味料類 1 種、豆類 6 種、種実類 1 種、野菜類 14 種、果実類 7 種、きのこ類 1 種、藻類 1 種、魚介類 29 種、肉類 13 種、卵類 1 種、乳類 4 種、油脂類 4 種、菓子類 5 種、嗜好飲料類 3 種、調味料・香辛料類 7 種、飲料水 1 種）を重複しないよう購入し、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。

また、名古屋市内、大阪市内、福岡市内の地域ごとに、無作為に選定した総合スーパー又は食料品専門スーパーから、国民健康・栄養調査の 13 食品群を代表する食品（穀類 12 種、豆類 6 種、種実類 2 種、野菜類 14 種、果実類 7 種、藻類 3 種、魚介類 29 種、肉類 13 種、卵類 1 種、乳類 4 種、油脂類 4 種、菓子類 5 種、調味料・香辛料類 7 種）を重複しないよう購入し、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。

ただし、上記の食品群のうち、大分類「魚介類」中の中分類「生魚介類」については、個体間のばらつきが大きいことが想定されたため、各地域において、代表食品ごとに別々の店舗から 200 g 以上を合計 3 点以上購入し、試験室試料としました。

### 調製方法

各試験室試料は、店舗で陳列されていた状態とできるだけ近い条件で保存（ただし、生鮮食品等は-18℃以下で冷凍保存）し、必要に応じて加工・調理しました。その後、食品群ごとに、消費量に比例した量を混合・均質化して分析用試料としました。

具体的には、東京における調査時は、表 180 の条件に基づいて、必要に応じて加工・調理した各試験室試料をフードプロセッサー、ミキサー等を用いて粉砕し、必要な重量を量り取った後、「小分類」ごとに、ホモジナイザー等を用いて良く均一に混合しました。さらに、小分類ごとに必要な重量を取り分け、中分類ごとに均一に混合しました。さらに、大分類ごとに均一に混合し、必要な重量を量り取り、分析用試料としました。名古屋、大阪、福岡における調査時も同様に分析用試料を調製しました。

表 180 トータルダイエツトスタヂの分析用試料の構成及び必要な試料量

| 大分類<br>番号 | 大分類 | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類            | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類           | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品                        | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                                                             |
|-----------|-----|-------------------|----------------|------------------------|---------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1         | 穀類  | 500               | 米・米加工品         | 572                    | コメ            | 750                    | 精白米                         | 750               | 洗米→炊飯 (IH ジャー炊飯器)<br>→冷却<br>(添加する水の量は、米の<br>重量の 1.4 倍量とする)      |
|           |     |                   |                |                        | コメ加工品         | 12                     | もち                          | 12                | 調理しない                                                           |
|           |     |                   | 小麦・加工品         | 162                    | 小麦粉類          | 8                      | 薄力粉                         | 8                 | 調理しない                                                           |
|           |     |                   |                |                        | パン類 (菓子パンを除く) | 68                     | 食パン                         | 68                | 調理しない                                                           |
|           |     |                   |                |                        | 菓子パン類         | 13                     | クリームパン                      | 13                | 調理しない                                                           |
|           |     |                   |                |                        | うどん、中華めん類     | 86                     | うどん (ゆでめん)                  | 86                | 調理しない                                                           |
|           |     |                   |                |                        | 即席中華めん        | 10                     | 中華カップめん<br>(油 揚げ)           | 10                | 表示に従って調理し、めんのみを取り出す                                             |
|           |     |                   |                |                        | パスタ類          | 20                     | スパゲッティ (乾)                  | 20                | めんの 20 倍量 (1.5%塩分)<br>の沸騰湯に入れて、表示され<br>た時間だけゆでた後、ざるに<br>あけて湯を切る |
|           |     |                   |                |                        | その他の小麦加工品     | 11                     | パン粉                         | 11                | 調理しない                                                           |
|           |     |                   | その他の穀類・<br>加工品 | 17                     | そば・加工品        | 15                     | ゆでそば                        | 15                | 調理しない                                                           |
|           |     |                   |                |                        | とうもろこし・加工品    | 1                      | 生、缶詰又は冷凍<br>のトウモロコシい<br>ずれか | 1                 | 生の場合、包葉をとり、めし<br>べをとって同量の湯でゆ で<br>た後湯切りする。缶詰の場<br>合、液を除く        |
|           |     |                   |                |                        | その他の穀類        | 6                      | はとむぎ                        | 6                 |                                                                 |

| 大分類<br>番号 | 大分類     | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類       | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類        | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品                | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                                 |
|-----------|---------|-------------------|-----------|------------------------|------------|------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 2         | いも類     | 500               | いも・加工品    | 725                    | さつまいも・加工品  | 131                    | さつまいも               | 131               | 2 分割りにした後、蒸し、表皮及び両端を廃棄する            |
|           |         |                   |           |                        | じゃがいも・加工品  | 464                    | じゃがいも               | 464               | そのまま蒸した後、表皮を取り除く                    |
|           |         |                   |           |                        | その他のいも・加工品 | 372                    | さといも                | 372               | 表皮を取り除く→厚さ 1cm の半月切りにする→同量の水で水煮→湯切り |
|           |         |                   | でんぷん・加工品  | 25                     |            | 33                     | コーンスターチ             | 33                | 調理しない                               |
| 3         | 砂糖・甘味料類 | 100               | 砂糖・甘味料類   | 200                    | 砂糖・甘味料類    | 200                    | 上白糖                 | 200               | 調理しない                               |
| 4         | 豆類      | 500               | 大豆・加工品    | 731                    | 大豆（全粒）・加工品 | 27                     | 乾燥大豆                | 27                | 3 倍量の水で浸漬し、（浸漬後の豆に対して）2 倍量の水で茹でる    |
|           |         |                   |           |                        | 豆腐         | 626                    | きぬごし豆腐              | 626               | ざる又は網の上に 15 分置く                     |
|           |         |                   |           |                        | 油揚げ類       | 137                    | 油揚げ                 | 137               | かぶるくらいの沸騰したお湯で全体を 15 秒振り洗いする        |
|           |         |                   |           |                        | 納豆         | 110                    | 糸引き納豆               | 110               | 調理しない。たれ、からし等は使用しない                 |
|           |         |                   |           |                        | その他の大豆加工品  | 75                     | 豆乳                  | 75                |                                     |
|           |         |                   | その他の豆・加工品 | 19                     |            | 25                     | ゆであずき               | 25                | ざるの上で 15 分置く                        |
| 5         | 種実類     | 200               | 種実類       | 400                    | 種実類        | 400                    | ピーナッツ、アーモンド、ごま（注 1） | 400               | 調理しない                               |

| 大分類<br>番号 | 大分類 | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類     | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類          | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品                  | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                          |
|-----------|-----|-------------------|---------|------------------------|--------------|------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|
| 6         | 野菜類 | 500               | 緑黄色野菜   | 248                    | トマト          | 56                     | トマト                   | 56                | へたをとる                        |
|           |     |                   |         |                        | にんじん         | 69                     | にんじん                  | 69                | 葉と皮を除く                       |
|           |     |                   |         |                        | ほうれんそう       | 64                     | ほうれんそう（ゆで）            | 64                | 根を取る。5 倍量の 1%食塩水を沸騰させ、2 分茹でる |
|           |     |                   |         |                        | ピーマン         | 14                     | 青ピーマン                 | 14                | へた、たねを除く                     |
|           |     |                   |         |                        | その他の緑黄色野菜    | 128                    | 西洋かぼちゃ                | 128               | わた、たね、へたを除く                  |
|           |     |                   | その他の野菜  | 441                    | キャベツ         | 85                     | キャベツ                  | 85                | 芯を除く                         |
|           |     |                   |         |                        | きゅうり         | 31                     | きゅうり                  | 31                | 両端を除く                        |
|           |     |                   |         |                        | 大根           | 133                    | 大根                    | 133               | 葉、根先、皮を除く                    |
|           |     |                   |         |                        | たまねぎ         | 104                    | たまねぎ                  | 104               | 皮、へた、根を除く                    |
|           |     |                   |         |                        | はくさい         | 73                     | はくさい                  | 73                | 株元を除く                        |
|           |     |                   |         |                        | その他の淡色野菜     | 162                    | レタス                   | 162               | 株元を除く                        |
|           |     |                   | 野菜ジュース  | 23                     |              | 30                     | トマトジュース缶詰             | 30                | 調理しない                        |
|           |     |                   | 漬け物     | 39                     | 葉類漬け物        | 18                     | はくさい・塩漬               | 18                | ざる又は網の上に 15 分置く              |
|           |     |                   |         |                        | たくあん・その他の漬け物 | 34                     | 塩押しだいこん・たくあん漬         | 34                | 調理しない                        |
| 7         | 果実類 | 500               | 生果      | 678                    | いちご          | 1                      | いちご                   | 1                 | へたを除く                        |
|           |     |                   |         |                        | 柑橘類          | 216                    | みかん（うんしゅう）（注 2 及び 3）  | 216               | 皮を除く                         |
|           |     |                   |         |                        | バナナ          | 146                    | バナナ                   | 146               | 皮を除く                         |
|           |     |                   |         |                        | りんご          | 200                    | りんご                   | 200               | へた、芯、皮を除く                    |
|           |     |                   |         |                        | その他の生果       | 341                    | すいか・メロン・もも等（注 1 及び 3） | 341               | へた、皮を除く                      |
|           |     |                   | ジャム     | 8                      | ジャム          | 10                     | ブルーベリージャム             | 10                | 調理しない                        |
|           |     |                   | 果汁・果汁飲料 | 65                     | 果汁・果汁飲料      | 86                     | 濃縮還元オレンジジュース          | 86                | 調理しない                        |

| 大分類<br>番号 | 大分類  | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類  | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類      | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品                          | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                                     |
|-----------|------|-------------------|------|------------------------|----------|------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| 8         | きのこ類 | 200               | きのこ類 | 400                    | きのこ類     | 400                    | えのきたけ                         | 400               | 基部を除き、2 倍量の沸騰したお湯で 10 分茹でる。ざるにあげて 5 分おく |
| 9         | 藻類   | 200               | 藻類   | 400                    | 藻類       | 400                    | のり（干しあまのり）、乾昆布、生又は水戻しワカメ（注 1） | 400               | 調理しない                                   |
| 10        | 魚介類  | 500               | 生魚介類 | 463                    | あじ、いわし類  | 46                     | あじ（まあじ等）                      | 46                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                       |
|           |      |                   |      |                        |          | 46                     | いわし（かたくちいわし等）                 | 46                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                       |
|           |      |                   |      |                        |          | 46                     | さば（まさば等）                      | 46                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                       |
|           |      |                   |      |                        | さけ、ます    | 28                     | さけ（しろさけ等）                     | 28                | 切り身を手し、調理しない                            |
|           |      |                   |      |                        |          | 28                     | ます（からふとます等）                   | 28                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                       |
|           |      |                   |      |                        | たい、かれい類  | 34                     | たい（まだい、ふえだい等）                 | 34                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                       |
|           |      |                   |      |                        |          | 34                     | かれい（まがれい、こもちがれい）              | 34                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                       |
|           |      |                   |      |                        | まぐろ、かじき類 | 31                     | まぐろ（びんなが、めばち、きはだ等）            | 31                | サクを手し、調理しない                             |
|           |      |                   |      |                        |          | 31                     | かつお                           | 31                | サクを手し、調理しない                             |

| 大分類<br>番号 | 大分類 | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類   | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類           | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品              | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                                 |
|-----------|-----|-------------------|-------|------------------------|---------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 10        | 魚介類 |                   | 生魚介類  |                        | その他の生魚        | 37                     | ぶり                | 37                | サクを入手し、調理しない                        |
|           |     |                   |       |                        |               | 37                     | うなぎ               | 37                | 可能な限り白焼きを入手する                       |
|           |     |                   |       |                        |               | 37                     | さわら               | 37                | 内臓、えら、頭、尾、骨、ひれを除く                   |
|           |     |                   |       |                        | 貝類            | 15                     | あさり               | 15                | 殻を除く                                |
|           |     |                   |       |                        |               | 15                     | ほたてがい             | 15                | 殻を除く                                |
|           |     |                   |       |                        |               | 15                     | かき（いわがき等）         | 15                | 殻を除く                                |
|           |     |                   |       |                        | いか、たこ類        | 35                     | いか（するめいか等）        | 35                | 内臓、口、目、ワタを除く                        |
|           |     |                   |       |                        |               | 35                     | たこ（まだこ等）          | 35                | 内臓を除く                               |
|           |     |                   |       |                        | えび、かに類        | 34                     | いせえび（生）           | 34                | 殻を除く                                |
|           |     |                   |       |                        |               | 34                     | 毛がに（生）            | 34                | 殻を除く                                |
|           |     |                   | 魚介加工品 | 287                    | 魚介（塩蔵、生干し、乾物） | 74                     | あじ（干し）            | 74                | 頭、骨、ひれを除く。強火の遠火で10分を目安に焼く（焼きすぎるとよい） |
|           |     |                   |       |                        |               | 74                     | しらす干し             | 74                | 調理しない                               |
|           |     |                   |       |                        |               | 74                     | かつおぶしけずりぶし        | 74                | 削ったものを使用。調理しない                      |
|           |     |                   |       |                        | 魚介（缶詰）        | 12                     | まぐろ油漬缶詰           | 12                | ざる又は網の上に15分置く                       |
|           |     |                   |       |                        |               | 12                     | かつお味付け缶詰          | 12                | ざる又は網の上に15分置く                       |
|           |     |                   |       |                        | 魚介（佃煮）        | 4                      | 魚・貝類の佃煮（種類は指定しない） | 4                 | 調理しない                               |
|           |     |                   |       |                        | 魚介（練り製品）      | 62                     | 揚げかまぼこ            | 62                | 調理しない                               |
|           |     |                   |       |                        |               | 62                     | ちくわ               | 62                | 調理しない                               |
|           |     |                   |       |                        | 魚肉ハム、ソーセージ    | 4                      | 魚肉ソーセージ           | 4                 | 調理しない                               |
|           |     |                   |       |                        |               | 4                      | 魚肉ハム              | 4                 | 調理しない                               |

| 大分類<br>番号 | 大分類 | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類    | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類       | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品            | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                 |
|-----------|-----|-------------------|--------|------------------------|-----------|------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| 11        | 肉類  | 500               | 畜肉     | 539                    | 牛肉        | 87                     | 牛ばら（国産牛）        | 87                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        |           | 87                     | 牛もも（国産牛）        | 87                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | 豚肉        | 200                    | 豚ロース            | 200               | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        |           | 200                    | 豚ばら             | 200               | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | ハム、ソーセージ類 | 71                     | ウインナーソーセージ      | 71                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        |           | 71                     | ロースハム           | 71                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | その他の畜肉    | 3                      | 羊肉              | 3                 | 調理しない               |
|           |     |                   | 鳥肉     | 188                    | 鶏肉        | 125                    | 鶏もも             | 125               | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        |           | 125                    | 鶏手羽             | 125               | 骨を除去する              |
|           |     |                   |        |                        | その他の鳥肉    | 1                      | あいがも            | 1                 | 調理しない               |
|           |     |                   | 肉類（内臓） | 22                     | 肉類（内臓）    | 10                     | 豚肝臓             | 10                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        |           | 10                     | 鶏肝臓             | 10                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        |           | 10                     | 牛肝臓             | 10                | 調理しない               |
|           |     |                   | その他の肉類 | -                      | 鯨肉        | 0                      | -               | 0                 |                     |
|           |     |                   |        |                        | その他の肉・加工品 | 0                      | -               | 0                 |                     |
| 12        | 卵類  | 300               | 卵類     | 600                    | 卵類        | 600                    | 鶏卵（生）           | 600               | 調理しない               |
| 13        | 乳類  | 500               | 牛乳・乳製品 | 750                    | 牛乳        | 744                    | 普通牛乳            | 744               | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | チーズ       | 18                     | プロセスチーズ         | 18                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | 発酵乳・乳酸菌飲料 | 179                    | プレーンヨーグルト       | 179               | ホエイと凝乳（カード）を均一に混合する |
|           |     |                   |        |                        | その他の乳製品   | 59                     | アイスクリーム         | 59                | 調理しない               |
|           |     |                   | その他の乳類 | 0                      |           | 0                      | ー               | 0                 |                     |
| 14        | 油脂類 | 500               |        | 750                    | バター       | 95                     | 有塩バター           | 95                | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | マーガリン     | 105                    | ファットスプレッド、マーガリン | 105               | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | 植物性油脂     | 789                    | サラダ油            | 789               | 調理しない               |
|           |     |                   |        |                        | 動物性油脂     | 11                     | 牛脂              | 11                | 調理しない               |

| 大分類<br>番号 | 大分類      | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類      | 中分類として<br>採取する量<br>(g) | 小分類        | 小分類として<br>採取する量<br>(g) | 代表食品           | 必要な<br>試料量<br>(g) | 調理法                                                                          |
|-----------|----------|-------------------|----------|------------------------|------------|------------------------|----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 15        | 菓子類      | 500               | 菓子類      | 750                    | 和菓子類       | 463                    | まんじゅう          | 463               | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | ケーキ・ペストリー類 | 244                    | ショートケーキ        | 244               | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | ビスケット類     | 64                     | ソフトビスケット       | 64                | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | キャンデー類     | 12                     | キャンディー         | 12                | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | その他の菓子類    | 217                    | ミルクチョコレート      | 217               | 調理しない                                                                        |
| 16        | 嗜好飲料類    | 500               | アルコール飲料  | -                      | 日本酒        |                        | ー              |                   |                                                                              |
|           |          |                   |          |                        | ビール        |                        | ー              |                   |                                                                              |
|           |          |                   |          |                        | 洋酒・その他     |                        | ー              |                   |                                                                              |
|           |          |                   | その他の嗜好飲料 | 750                    | 茶          | 599                    | 緑茶（抽出液）        | 599               | 茶葉 25g 以上を 30 倍量の重量の熱水(90℃)で 60 秒間浸出し、40 メッシュ相当のふるい等でろ過する                    |
|           |          |                   |          |                        | コーヒー、ココア   | 238                    | インスタントコーヒー（粉末） | 238               | 製品に調理法の指示がある場合、その調理法に従う。製品に調理法の指示 が無い場合、4 g の粉末 コーヒーにお湯 280 mL を混 ぜ合わせる。(注4) |
| 17        | 調味料・香辛料類 | 500               | 調味料      | 747                    | その他の嗜好飲料   | 163                    | コーラ            | 163               | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | ソース        | 20                     | 濃厚（トンカツ）ソース    | 20                | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | しょうゆ       | 168                    | 濃口しょう油         | 168               | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | 塩          | 14                     | 食塩             | 14                | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | マヨネーズ      | 29                     | マヨネーズ          | 29                | 調理しない                                                                        |
|           |          |                   |          |                        | 味噌         | 123                    | 米みそ            | 123               | 調理しない                                                                        |

| 大分類<br>番号 | 大分類 | 分析用<br>試料量<br>(g) | 中分類     | 中分類として<br>採取する量<br>(g)              | 小分類     | 小分類として<br>採取する量<br>(g)            | 代表食品                                       | 必要な<br>試料量<br>(g)                        | 調理法   |
|-----------|-----|-------------------|---------|-------------------------------------|---------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------|
| 18        | 飲料水 | 2L                |         |                                     | その他の調味料 | 643                               | トマトケチャップ・<br>かつおだし・昆布 だ<br>し・めんつゆ等（注<br>1） | 643                                      | 調理しない |
|           |     |                   | 香辛料・その他 | 2                                   | 香辛料・その他 | 3                                 | カレー粉                                       | 3                                        | 調理しない |
|           |     |                   |         | 500mL<br>ペット<br>ボトル×4<br>＋水道水<br>2L |         | 500mL ペッ<br>トボトル×4<br>＋ 水道水<br>2L | ミネラルウォーター                                  | 500mL<br>ペット<br>ボトル<br>×4<br>＋水道<br>水 2L | 調理しない |

## 分析

### ① 平成 24 年度調査（東京）、平成 26 年度追加調査（穀類、肉類、油脂類） 穀類、いも類、豆類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類

分析用試料 50 g に、サロゲート物質標準溶液 25  $\mu$ L を添加し、アセトン/n-ヘキサン（1/1）混液 100 mL を加え、1 時間振とう抽出し、ろ過した後、ろ紙上の残留物にさらにアセトン/n-ヘキサン（1/1）混液 100 mL を加え、10 分間振とう抽出し、ろ過しました。合わせたろ液にヘキサン洗浄水 300 mL を加え 10 分間振とう後、水層を除き、ヘキサン層にヘキサン洗浄水 50 mL を加え 2 回洗浄しました。

濃硫酸 10 mL を加えて振とうし、硫酸層とヘキサン層を分離後、ヘキサン層にヘキサン洗浄水 50 mL を加え 2 回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、5 mL 程度になるように減圧濃縮しました。この濃縮液を、テフロンコックつきガラスカラム（内径 15 mm、長さ 250 mm、あらかじめ硫酸銀シリカゲル 5 g を n-ヘキサンで湿式充填し、n-ヘキサン 200 mL で線上市のもの）に負荷し、n-ヘキサン 50 mL で溶出した後、洗浄し、20 mL 程度（ただし、平成 26 年度の穀類の追加調査時は 5 mL 程度）になるように減圧濃縮しました。

得られた濃縮液に、ヘキサン飽和 DMSO 40 mL を加え 5 分間の振とう抽出する操作を 5 回行い、その抽出液をヘキサン洗浄水 100 mL 及び n-ヘキサン 50 mL で 5 分間の振とう抽出を行い、さらに n-ヘキサン 50 mL で振とう抽出する操作を 4 回行いました。合わせたヘキサン層にヘキサン洗浄水 50 mL を加え洗浄した後、濃硫酸 10 mL で振とうを 2 回行い、さらにヘキサン洗浄水 50 mL を加え洗浄後、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、3 mL 程度になるよう減圧濃縮しました。

この濃縮液をスルホキシドカラム（Supelclean Sulfoxide ガラスカラム、6 g/20 mL、あらかじめアセトン及び n-ヘキサン各 20 mL でコンディショニングしたもの）に負荷し、n-ヘキサン 12 mL で洗浄し、アセトン/n-ヘキサン（1/1）混液 25 mL で溶出しました。

（ただし、平成 26 年度の穀類の追加調査時は、濃縮液を、テフロンコックつきガラスカラム（内径 15 mm、長さ 250 mm：あらかじめシリカゲル 1 g を n-ヘキサンで湿式充填したもの）に負荷し、n-ヘキサン 50 mL で溶出しました。）

溶出液を 1 mL 程度になるように減圧濃縮した後、窒素気流下で濃縮乾固させ、内標準物質溶液 25  $\mu$ L に溶解し、試験溶液としました。

試料溶液 1  $\mu\text{L}$  をガスクロマトグラフ-質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 181 と表 182 のとおりです。

砂糖・甘味料類、種実類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、嗜好飲料類及び調味料・香辛料類

分析用試料 50 g (ただし、油脂類は 10 g) に、サロゲート物質標準溶液 25  $\mu\text{L}$  を添加し、2 mol/L 水酸化カリウム溶液 100 mL を加え、室温で 16 時間攪拌分解し、メタノール 80 mL で分液ロートに洗い込み、n-ヘキサン 50 mL を加え 10 分間の振とう抽出を行い、さらに n-ヘキサン 50 mL で 3 回振とう抽出を行いました。合わせたヘキサン層に 2% (w/v) 塩化ナトリウム溶液 50 mL を加え 2 回洗浄しました。

これ以降の精製処理・定量は、穀類、いも類、豆類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類の場合と同様に行いました。

#### 飲料水

分析用試料 200 g に、サロゲート物質標準溶液 25  $\mu\text{L}$  を添加し、n-ヘキサン 50 mL を加え 10 分間振とう抽出を行い、さらに n-ヘキサン 50 mL で振とう抽出する操作を 3 回行い、ヘキサン層を合わせました。

これ以降の精製処理・定量は、穀類、いも類、豆類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類の場合と同様に行いました。ただし、DMSO 分配処理及びスルホキシドカラム処理は除きました。

#### サロゲート物質標準溶液

|                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE28 (2, 4, 4'-トリブロモジフェニルエーテル)                       | 10 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE47 (2, 2', 4, 4'-テトラブロモジフェニルエーテル)                  | 10 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE99 (2, 2', 4, 4', 5-ペンタブロモジフェニルエーテル)               | 10 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE153 (2, 2', 4, 4', 5, 5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル)          | 20 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE154 (2, 2', 4, 4', 5, 6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル)          | 20 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE183 (2, 2', 3, 4, 4', 5, 5', 6-ヘプタブロモジフェニルエーテル)    | 20 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE197 (2, 2', 3, 3', 4, 4', 6, 6'-オクタブロモジフェニルエーテル)   | 20 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE207 (2, 2', 3, 3', 4, 4', 5, 6, 6'-ノナブロモジフェニルエーテル) | 50 ng/mL |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE209 (デカブロモジフェニルエーテル)                               | 50 ng/mL |

#### 内標準物質溶液

|                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| $^{13}\text{C}_{12}$ -BDE138 (2, 2', 3, 4, 4', 5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル) | 20 ng/mL |
|--------------------------------------------------------------------|----------|

表 181 ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE) 分析における GC-MS の条件 1

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    | AutoSpec ULTIMA NT (Micromass Ltd.)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| カラム   | カラム条件 1a 及び 1b<br>DB-5HT (Agilent Technologies, Inc.)<br>0.25 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.1 μm<br>カラム条件 2<br>BP1 (SGE Analytical Science Pty, Ltd.)<br>0.25 mm i.d. × 15 m, 膜厚 0.1 μm                                                                                                                                               |
| 注入方法  | スプリットレス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 温度    | 試料導入口 260°C<br>カラム条件 1a<br>120°C (1.5 分保持) → 10°C/min 昇温 → 200°C (0 分保持)<br>→ 5°C/min 昇温 → 260°C (5 分保持) → 20°C/min 昇温<br>→ 330°C (19 分保持)<br>カラム条件 1b<br>150°C (1 分保持) → 5°C/min 昇温 → 300°C (10 分保持)<br>カラム条件 2<br>120°C (2 分保持) → 20°C/min 昇温 → 220°C (0 分保持)<br>→ 5°C/min 昇温 → 270°C (18 分保持)<br>※分析対象物質ごとの適用条件は表 182 を参照 |
| イオン化法 | EI<br>イオン源温度 : 280°C<br>イオン化電圧 : 30~40 eV<br>イオン化電流 : 500 μA                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 設定質量数 | 表 182                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

表 182 ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE) の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン1

| 物質                                             | カラム条件 | 定量イオン    | 確認イオン    |
|------------------------------------------------|-------|----------|----------|
| トリブロモジフェニルエーテル                                 | 1a    | 405.8027 | 407.8006 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -トリブロモジフェニルエーテル  | 1a    | 417.8429 | 419.8409 |
| テトラトリブロモジフェニルエーテル                              | 1b    | 483.7132 | 485.7111 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -テトラブロモジフェニルエーテル | 1b    | 495.7534 | 497.7514 |
| ペンタブロモジフェニルエーテル                                | 1b    | 563.6216 | 565.9197 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ペンタブロモジフェニルエーテル | 1b    | 577.6598 | 575.6618 |
| ヘキサブロモジフェニルエーテル                                | 1b    | 481.6975 | 483.6955 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ヘキサブロモジフェニルエーテル | 1b    | 493.7378 | 495.7357 |
| ヘプタブロモジフェニルエーテル                                | 1a    | 561.6060 | 563.6039 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ヘプタブロモジフェニルエーテル | 1a    | 573.6462 | 575.6442 |
| オクタブロモジフェニルエーテル                                | 2     | 639.5165 | 641.5144 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -オクタブロモジフェニルエーテル | 2     | 651.5567 | 653.5547 |
| ノナブロモジフェニルエーテル                                 | 2     | 719.4250 | 721.4229 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ノナブロモジフェニルエーテル  | 2     | 731.4652 | 733.4632 |
| デカブロモジフェニルエーテル                                 | 2     | 797.3355 | 799.3334 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -デカブロモジフェニルエーテル  | 2     | 809.3757 | 811.3737 |

(分析法の出典)

Method 1614 Brominated diphenyl ethers in water soil, sediment and tissue by  
HRGC/HRMS (EPA-821-R-07-005)

② 平成 25 年度調査 (大阪、福岡)、平成 26 年度調査 (名古屋)

穀類

(抽出処理)

分析用試料 50 g に、サロゲート物質標準溶液 0.5 mL を添加し、アセトンを加えた後、ヘキサン 50 mL (藻類のみ 100 mL) を加え、1 時間の振とう抽出を 2 回行いました。合わせたろ液に水 160 mL (藻類のみ 320 mL) を加え 10 分間の振とう抽出を 2 回行い、ヘキサン層を合わせて水 50 mL (必要に応じて飽和食塩水を約 10 mL 添加) で 2 回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、20 mL 程度になるように減圧濃縮しました。

#### (精製処理・定量)

得られた粗抽出液 5 mL を、カラムクロマト管(外径 15 mm、内径 13 mm、長さ 350 mm：あらかじめ硫酸ナトリウム厚さ 1 cm、活性シリカゲル 0.5 g、44% (w/w) 硫酸コーティングシリカゲル 3.0 g、22% (w/w) 硫酸コーティングシリカゲル 2.0 g、活性シリカゲル 0.5 g の順に充填し、さらに 130°C で 5 時間以上活性化したフロリジルを湿式充填し、20% (v/v) ジクロロメタン/ヘキサン溶液 80 mL で洗浄したもの) に負荷し、20% (v/v) ジクロロメタン/ヘキサン溶液 50 mL で溶出した後、10 mL 程度になるように減圧濃縮しました。

得られた濃縮液を窒素気流下で 20 µL 程度になるように減圧濃縮し、内標準物質溶液 20 µL に溶解し、デカンで 50 µL に定容し、試料溶液としました。

試料溶液 2 µL をガスクロマトグラフ-質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 183 と表 184 のとおりです。

#### 野菜類、果実類、藻類

抽出処理は、穀類の場合と同様に行いました。

得られた粗抽出液 5 mL を、カラムクロマト管(外径 15 mm、内径 13 mm、長さ 350 mm：あらかじめ硫酸ナトリウム厚さ 1 cm、活性シリカゲル 0.5 g、44% (w/w) 硫酸コーティングシリカゲル 3.0 g、22% (w/w) 硫酸コーティングシリカゲル 2.0 g、活性シリカゲル 0.5 g の順に充填し、さらに 130°C で 5 時間以上活性化したフロリジルを湿式充填し、20% (v/v) ジクロロメタン/ヘキサン溶液 80 mL で洗浄したもの) に負荷し、20% (v/v) ジクロロメタン/ヘキサン溶液 50 mL で溶出した後、10 mL 程度になるように減圧濃縮しました。

得られた濃縮液を窒素気流下で 2 mL 程度になるように濃縮し、スルホキシドチューブ (あらかじめ、アセトン 10 mL で洗浄後、ヘキサン 15 mL でコンディショニングしたもの) に負荷し、ヘキサン 12 mL を前捨てし、50% (v/v) アセトン/ヘキサン溶液 10 mL で溶出しました。

これ以降の精製処理・定量は、穀類の場合と同様に行いました。

#### 豆類

抽出処理は、穀類の場合と同様に行いました。

得られた粗抽出液 5 mL を窒素気流下で 2 mL になるまで濃縮し、ヘキサン飽和 DMSO 2.5 mL を加え、10 秒間の振とう抽出する操作を計 4 回行いました。

得られた DMSO 抽出液に超純水 10 mL を加えた後、ヘキサン 2 mL を加え 10 秒間の振とう抽出する操作を計 3 回行い、得られたヘキサン層にさらに超純水 2 mL を加え 10 秒間振とう抽出を行い、得られたヘキサン層に無水硫酸ナトリウム約 1.5 g を加え振とうし、脱水しました。

得られた DMSO 分配処理液約 6 mL に、濃硫酸 5 mL を加え 10 秒間の振とう抽出を行う操作を、硫酸層に着色がほぼなくなるまで繰り返し、得られたヘキサン層に超純水 5 mL を加え 10 秒間の振とう抽出を行い、無水硫酸ナトリウム約 1.5 g を加えて脱水しました。

得られた硫酸洗浄液約 6 mL を、カラムクロマト管（外径 15 mm、内径 13 mm、長さ 350 mm、あらかじめ硫酸ナトリウム厚さ 1 cm、活性シリカゲル 0.5 g、44% (w/w) 硫酸コーティングシリカゲル 3.0 g、22% (w/w) 硫酸コーティングシリカゲル 2.0 g、活性シリカゲル 0.5 g の順に充填し、さらに 130°C で 5 時間以上活性化したフロリジルを湿式充填し、20% (v/v) ジクロロメタン/ヘキサン溶液 80 mL で洗浄したもの）に負荷し、20% (v/v) ジクロロメタン/ヘキサン溶液 50 mL で溶出した後、10 mL 程度になるように減圧濃縮しました。

これ以降の精製処理・定量は、穀類の場合と同様に行いました。

## 種実類

### （抽出処理）

分析用試料 50 g（油脂類は 10 g、魚介類は 25 g）に、サロゲート物質標準溶液 0.5 mL を添加し、2 mol/L 水酸化カリウム溶液 100 mL（種実類と菓子類は 300 mL）を加え、室温で 16 時間攪拌分解しました。分解液をメタノール 80 mL（種実類と菓子類は 240 mL）で洗い込み、ヘキサン 50 mL で 10 分間振とう抽出する操作を計 4 回行いました。ヘキサン層を合わせて水 50 mL（必要に応じて飽和食塩水を約 10 mL 添加）で 2 回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、20 mL 程度になるように減圧濃縮し、粗抽出液を得ました。

### （精製処理・定量）

精製処理・定量は、豆類の場合と同様に行いました。

## 魚介類、肉類、油脂類、菓子類、調味料・香辛料類

抽出処理は、種実類の場合と同様に行いました。精製処理・定量は、豆類の場合と同様に行いました。ただし、硫酸洗浄を除きました。

## 乳類、卵類

抽出処理は、種実類の場合と同様に行いました。精製処理・定量は、野菜類、果実類及び藻類の場合と同様に行いました。

### サロゲート物質標準溶液

|                                                                                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE3 (4-モノブロモジフェニルエーテル)                               | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE15 (4, 4'-ジブロモジフェニルエーテル)                           | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE28 (2, 4, 4'-トリブロモジフェニルエーテル)                       | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE47 (2, 2', 4, 4'-テトラブロモジフェニルエーテル)                  | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE99 (2, 2', 4, 4', 5-ペンタブロモジフェニルエーテル)               | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE153 (2, 2', 4, 4', 5, 5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル)          | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE154 (2, 2', 4, 4', 5, 6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル)          | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE183 (2, 2', 3, 4, 4', 5, 5', 6-ヘプタブロモジフェニルエーテル)    | 2 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE197 (2, 2', 3, 3', 4, 4', 6, 6'-オクタブロモジフェニルエーテル)   | 5 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE207 (2, 2', 3, 3', 4, 4', 5, 6, 6'-ノナブロモジフェニルエーテル) | 5 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -BDE209 (デカブロモジフェニルエーテル)                               | 10 ng/mL |

### 内標準物質溶液

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <sup>13</sup> C-BDE79 (3, 3', 4, 5'-テトラブロモジフェニルエーテル)                  | 50 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C-BDE138 (2, 2', 3, 4, 4', 5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル)          | 50 ng/mL  |
| <sup>13</sup> C-BDE206 (2, 2', 3, 3', 4, 4', 5, 5', 6-ノナブロモジフェニルエーテル) | 125 ng/mL |

表 183 ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE) 分析における GC-MS の条件 2

|       |                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    | GC 部 : HP-6890 (Agilent Technologies, Inc.)<br>MS 部 : AutoSpec ULTIMA (Waters/MICROMASS, Ltd.)                  |
| カラム   | プレカラム条件<br>シリカチューブ (Agilent)<br>0.53 mm i.d. × 0.5 m<br>分類カラム条件<br>BP-1 (SGE)<br>0.25 mm i.d. × 15 m, 膜厚 0.1 μm |
| 注入方法  | オンカラム                                                                                                           |
| 温度    | 試料導入口 260°C<br>カラム 120°C (1 分保持) → 10°C /min 昇温<br>→ 300°C (5 分保持)                                              |
| ガス流量  | ヘリウム、1.0 mL/min                                                                                                 |
| イオン化法 | EI                                                                                                              |

|       |                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | イオン源温度：290-300 °C<br>イオン化電圧：35 eV<br>イオン化電流：600 μA<br>加速電圧：8 kV<br>分解能：M/ΔM >10,000 (10% Valley) |
| 設定質量数 | 表 184                                                                                            |

表 184 ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE) の GC-MS 分析における定量・確認イオン 2

| 物質                                             | 定量イオン    | 確認イオン                |
|------------------------------------------------|----------|----------------------|
| トリブロモジフェニルエーテル                                 | 405.8027 | 407.8007             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -トリブロモジフェニルエーテル  | 417.8429 | 419.8408             |
| テトラトリブロモジフェニルエーテル                              | 483.7132 | 485.7112             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -テトラブロモジフェニルエーテル | 495.7534 | 497.7513             |
| ペンタブロモジフェニルエーテル                                | 563.6216 | 565.6197             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ペンタブロモジフェニルエーテル | 575.6618 | 577.6598             |
| ヘキサブロモジフェニルエーテル                                | 481.6975 | 483.6955             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ヘキサブロモジフェニルエーテル | 493.7377 | 495.7357             |
| ヘプタブロモジフェニルエーテル                                | 561.6060 | 563.6040             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ヘプタブロモジフェニルエーテル | 573.6462 | 575.6442             |
| オクタブロモジフェニルエーテル                                | 639.5165 | 641.5145             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -オクタブロモジフェニルエーテル | 651.5567 | 653.5546             |
| ノナブロモジフェニルエーテル                                 | 719.4250 | 721.4230             |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ノナブロモジフェニルエーテル  | 731.4651 | 733.4631             |
| デカブロモジフェニルエーテル                                 | 797.3355 | 799.3335<br>801.3315 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -デカブロモジフェニルエーテル  | 809.3757 | 811.3737<br>813.3716 |

(分析法の出典)

食品中のダイオキシン類の測定方法 (平成 20 年 2 月厚生労働省)

分析対象としたポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE) の検出限界を表 185 に、定量限界を表 186 にまとめました。調査年度により検出限界と定量限界が異なったため、範囲で示しています。

表 185 食品に含まれる PBDE の検出限界 (ng/kg)

| 調査対象<br>物質名 | 穀類 | いも類 | 砂糖類 | 豆類 | 種実類   | 野菜類 | 果実類 | きのこ類 | 藻類 |
|-------------|----|-----|-----|----|-------|-----|-----|------|----|
| BDE17       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE28       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE33       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE47       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE49       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE66       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE71       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE77       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE85       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE99       | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE100      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE105      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE116      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE118      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE119      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE120      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE126      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE138      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE153      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE154      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE155      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE156      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE183      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE184      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE191      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE196      | 1  | 1   | 1   | 1  | 0.5-1 | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE197      | 1  | 1   | 1   | 1  | 0.5-1 | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE203      | 1  | 1   | 1   | 1  | 0.5-1 | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE206      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE207      | 1  | 1   | 1   | 1  | 1     | 1   | 1   | 1    | 1  |
| BDE209      | 1  | 1   | 2   | 1  | 2     | 1   | 1   | 1    | 1  |

(表の続き)

| 調査対象<br>物質名 | 魚介類   | 肉類    | 卵類    | 乳類    | 油脂類   | 菓子類   | 嗜好飲料<br>類 | 調味料・<br>辛料類 | 飲料水 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------------|-----|
| BDE17       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE28       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE33       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE47       | 1     | 1     | 1     | 1     | 0.9-3 | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE49       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE66       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE71       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE77       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE85       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE99       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE100      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE105      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE116      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1-3   | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE118      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE119      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE120      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE126      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE138      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1-2   | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE153      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE154      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE155      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1-2   | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE156      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1-3   | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE183      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE184      | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE191      | 1     | 1     | 1     | 1     | 0.8-2 | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE196      | 0.5-1 | 0.5-1 | 0.5-1 | 0.5-1 | 1-2   | 0.5-1 | 1         | 0.5-1       | 1   |
| BDE197      | 0.5-1 | 0.5-1 | 0.5-1 | 0.5-1 | 1-2   | 0.5-1 | 1         | 0.5-1       | 1   |
| BDE203      | 0.5-1 | 0.5-1 | 0.5-1 | 0.5-1 | 1-2   | 0.5-1 | 1         | 0.5-1       | 1   |
| BDE206      | 1     | 1     | 1     | 1     | 4     | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE207      | 1     | 1     | 1     | 1     | 3-4   | 1     | 1         | 1           | 1   |
| BDE209      | 2     | 2     | 2     | 2     | 10    | 2     | 2         | 2           | 1   |

表 186 食品に含まれる PBDE の定量限界 (ng/kg)

| 調査対象<br>物質名 | 穀類    | いも類 | 砂糖類 | 豆類    | 種実類   | 野菜類   | 果実類   | きのこ類 | 藻類    |
|-------------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| BDE17       | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.7-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE28       | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.7-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE33       | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.7-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE47       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE49       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE66       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE71       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE77       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE85       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE99       | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE100      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE105      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE116      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE118      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE119      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE120      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE126      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.8-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE138      | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE153      | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE154      | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE155      | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE156      | 1-2   | 2   | 2   | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 1.9-2 | 2    | 1.9-2 |
| BDE183      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE184      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE191      | 1-2   | 2   | 2   | 2.0-2 | 1.9-2 | 2.0-2 | 2.0-2 | 2    | 2.0-2 |
| BDE196      | 1.8-2 | 2   | 2   | 1.8-2 | 1.2-2 | 1.8-2 | 1.8-2 | 2    | 1.8-2 |
| BDE197      | 1.8-2 | 2   | 2   | 1.8-2 | 1.2-2 | 1.8-2 | 1.8-2 | 2    | 1.8-2 |
| BDE203      | 1.8-2 | 2   | 2   | 1.8-2 | 1.2-2 | 1.8-2 | 1.8-2 | 2    | 1.8-2 |
| BDE206      | 1.6-2 | 2   | 2   | 1.6-2 | 1.9-2 | 1.6-2 | 1.6-2 | 2    | 1.6-2 |
| BDE207      | 1.6-2 | 2   | 2   | 1.6-2 | 1.9-2 | 1.6-2 | 1.6-2 | 2    | 1.6-2 |
| BDE209      | 1.8-3 | 3   | 6   | 1.8-3 | 5-6   | 1.8-3 | 1.8-3 | 3    | 1.8-3 |

(表の続き)

| 調査対象<br>物質名 | 魚<br>介<br>類 | 肉<br>類 | 卵<br>類 | 乳<br>類 | 油<br>脂<br>類 | 菓<br>子<br>類 | 嗜好<br>飲料<br>類 | 辛<br>味<br>料<br>・<br>調<br>味<br>料 | 飲<br>料<br>水 |
|-------------|-------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|---------------|---------------------------------|-------------|
| BDE17       | 1.7-2       | 1.7-2  | 1.7-2  | 1.7-2  | 2-3         | 1.7-2       | 2             | 1.7-2                           | 2           |
| BDE28       | 1.7-2       | 1.7-2  | 1.7-2  | 1.7-2  | 2-3         | 1.7-2       | 2             | 1.7-2                           | 2           |
| BDE33       | 1.7-2       | 1.7-2  | 1.7-2  | 1.7-2  | 2-3         | 1.7-2       | 2             | 1.7-2                           | 2           |
| BDE47       | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2.4-8       | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE49       | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2-3         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE66       | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2-3         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE71       | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2-3         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE77       | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2-3         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE85       | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 3           | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE99       | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 3           | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE100      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 2-3         | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE105      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 3           | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE116      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 3-8         | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE118      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 3           | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE119      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 2-3         | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE120      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 2-3         | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE126      | 1.8-2       | 1.8-2  | 1.8-2  | 1.8-2  | 2-3         | 1.8-2       | 2             | 1.8-2                           | 2           |
| BDE138      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 3-6         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE153      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 3-4         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE154      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2-3         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE155      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 3-4         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE156      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 3-7         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE183      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2.1-3       | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE184      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2-3         | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE191      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 2.1-5       | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE196      | 1.2-2       | 1.2-2  | 1.2-2  | 1.2-2  | 3-6         | 1.2-2       | 2             | 1.2-2                           | 2           |
| BDE197      | 1.2-2       | 1.2-2  | 1.2-2  | 1.2-2  | 3-6         | 1.2-2       | 2             | 1.2-2                           | 2           |
| BDE203      | 1.2-2       | 1.2-2  | 1.2-2  | 1.2-2  | 3-6         | 1.2-2       | 2             | 1.2-2                           | 2           |
| BDE206      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 10          | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE207      | 1.9-2       | 1.9-2  | 1.9-2  | 1.9-2  | 7-10        | 1.9-2       | 2             | 1.9-2                           | 2           |
| BDE209      | 5-6         | 5-6    | 5-6    | 5-6    | 30          | 5-6         | 6             | 5-6                             | 2           |

## 5.5. パーフルオロオクタン酸（PFOA）及びパーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）

### 試料の採取

### 調製方法

PBDE の調査と同一の試料を用いて分析しました。試料の採取は 204 ページ、調製方法は 204 ページから 212 ページに記載のとおりです。

### 分析

#### ① 平成 24 年度調査（東京）

穀類、いも類、豆類、種実類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類

分析用試料 10 g に、サロゲート物質標準溶液 0.1 mL を添加し、アセトン 100 mL を加え、1 分間ホモジナイズした後、ケイソウ土を厚さ約 1 cm に敷いたろ紙を用いて吸引ろ過し、10 mL 以下になるように減圧濃縮しました。

2 mol/L 水酸化ナトリウム溶液 20 mL、水 30 mL、メタノール 30 mL、*n*-ヘキサン 30 mL を加え 5 分間振とう後、水層を分取し、0.1 mol/L 硫酸水素テトラブチルアンモニウム溶液 1 mL 及びメチル-*t*-ブチルエーテル (MTBE) 30 mL を加え 10 分間振とう抽出を 2 回行いました。さらに 10% (w/v) 塩化ナトリウム溶液 20 mL を加えて穏やかに振とう抽出し、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、減圧濃縮して溶媒を除去しました。

残留物を水 2 mL で溶解し、ギ酸 2～3 滴を添加して pH を酸性にした後、イオン交換カラム OASIS WAX (150 mg/6 mL : あらかじめ 1% 濃アンモニア水・メタノール溶液 4 mL、メタノール 4 mL 及び水 4 mL でコンディショニングしたもの) に負荷し、水 4 mL で洗浄し、さらにメタノール 4 mL で 2 回洗浄後、1 vol% 濃アンモニア水・メタノール混液 2 mL で溶出した後、窒素気流下で濃縮乾固させ、アセトニトリル/水 (3/7) 混液 1 mL に溶解し、メンブランフィルターでろ過したものを試料溶液としました。

試料溶液 5  $\mu$ L を高速液体クロマトグラフ・タンデム質量分析計 (LC-MS/MS) に供し、定量しました。LC-MS/MS の条件は、表 187 のとおりです。

### 砂糖・甘味料類及び嗜好飲料類

分析用試料 10 g に、サロゲート物質標準溶液 0.1 mL を添加し、2 mol/L 水酸化ナトリウム溶液 20 mL、水 30 mL、メタノール 30 mL 及び MTBE 30 mL を加え、10 分間振とう後、MTBE 層を分取しました。水層にさらに MTBE 30 mL を加え同様な操作を行い、MTBE 層を合わせました。

これ以降の操作・定量は、穀類、いも類、豆類、種実類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類の場合と同様に行いました。

### 魚介類、肉類、卵類、乳類、菓子類及び調味料・香辛料類

分析用試料 10 g に、サロゲート物質標準溶液 0.1 mL を添加し、2 mol/L 水酸化ナトリウム溶液 20 mL を加え、90°C で 2 時間加温分解した後、水 30 mL、メタノール 30 mL 及び MTBE 30 mL を加え、さらに 0.1 mol/L 硫酸水素テトラブチルアンモニウム溶液 1 mL を加え、10 分間振とう後、MTBE 層を分取しました。水層にさらに MTBE 30 mL を加え同様な操作を行い、合わせた MTBE 層に 10% (w/v) 塩化ナトリウム溶液 20 mL を加えて穏やかに振とう抽出し、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、減圧濃縮して溶媒を除去しました。

残留物を n-ヘキサン 4 mL で溶解し、多孔性ケイソウ土カラム (Chem Elut 10 mL 容) に負荷した後、さらに n-ヘキサン 4 mL で試料容器を洗い込み負荷し、5 分放置後、n-ヘキサンを吸引除去し、アセトニトリル/水 (19/1) 混液 90 mL で溶出した後、減圧濃縮して溶媒を除去しました。

これ以降の操作・定量は、穀類、いも類、豆類、種実類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類の場合と同様に行いました。

### 油脂類

分析用試料 10 g に、サロゲート物質標準溶液 0.1 mL を添加し、2 mol/L 水酸化ナトリウム溶液 20 mL を加え、90°C で 2 時間加温分解した後、水 30 mL、メタノール 30 mL 及び n-ヘキサン 30 mL を加え、5 分振とう後、水層を分取しました。水層に 0.1 mol/L 硫酸水素テトラブチルアンモニウム溶液 1 mL 及び MTBE 30 mL を加え、10 分間振とう後、MTBE 層を分取しました。水層にさらに MTBE 30 mL を加え同様な操作を行い、合わせた MTBE 層に 10% (w/v) 塩化ナトリウム溶液 20 mL を加えて穏やかに振とう抽出し、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、減圧濃縮して溶媒を除去しました。

残留物を n-ヘキサン 4 mL で溶解し、多孔性ケイソウ土カラム (Chem Elut 10 mL 容) に負荷した後、さらに n-ヘキサン 4 mL で試料容器を洗い込み負荷し、5 分放置後、n-ヘキサンを吸引除去し、アセトニトリル/水 (19/1) 混液 90 mL で溶出した後、減圧濃縮して溶媒を除去しました。

これ以降の操作・定量は、穀類、いも類、豆類、種実類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類の場合と同様に行いました。

#### 飲料水

分析用試料 50 g に、サロゲート物質標準溶液 0.1 mL を添加した後、イオン交換カラム OASIS WAX (150 mg/6 mL : あらかじめ 1% 濃アンモニア水・メタノール溶液 4 mL、メタノール 4 mL 及び水 4 mL でコンディショニングしたもの) に負荷し、水 4 mL で洗浄し、さらにメタノール 4 mL で 2 回洗浄後、1% (v/v) 濃アンモニア水・メタノール混液 2 mL で溶出した後、窒素気流下で濃縮乾固させ、アセトニトリル/水 (3/7) 混液 1 mL に溶解し、メンブランフィルターでろ過したものを試料溶液としました。

定量は、穀類、いも類、豆類、種実類、野菜類、果実類、きのこ類及び藻類の場合と同様に行いました。

#### サロゲート物質標準溶液

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| <sup>13</sup> C <sub>4</sub> -PFOA | 10 ng/mL |
| <sup>13</sup> C <sub>4</sub> -PFOS | 10 ng/mL |

表 187 パーフルオロオクタン酸 (PFOA) 及びパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) における LC-MS/MS の条件 1

|          |                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種       | LC : ACQUITY UPLC system (Waters)<br>MS/MS: Xevo TQ MS (Waters)                                                     |
| HPLC カラム | ACQUITY UPLC HSS T3 (Waters)<br>2.1 mm i.d. × 150 mm, 粒径 1.8 µm                                                     |
| 移動相      | Solvent A : 5 mM 酢酸アンモニウム<br>Solvent B : アセトニトリル<br>グラジエント<br>0 分 A/B (70/30) → 15 分 A/B (0/100) → 20 分 A/B (0/100) |
| 流量       | 0.2 mL/min                                                                                                          |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MS/MS          | イオン化法：ESI（ネガティブ）<br>キャピラリー電圧：1 kV<br>イオン源温度：150°C<br>デゾルベーション温度：500°C<br>コーンガス流量：50 L/hr<br>デゾルベーションガス流量：800 L/hr<br>コリジョンガス流量：0.25 mL/min<br>コーン電圧：60 V（PFOS、 $^{13}\text{C}_4$ PFOS）<br>15 V（PFOA、 $^{13}\text{C}_4$ PFOA）<br>コリジョンエネルギー：35 V（PFOS、 $^{13}\text{C}_4$ PFOS）<br>20 V（PFOA 確認用、 $^{13}\text{C}_4$ PFOA 確認用）<br>10 V（PFOA 定量用、 $^{13}\text{C}_4$ PFOA 定量用）                                                                                        |
| 設定質量数<br>(m/z) | PFOS（定量用）： 499 （プレカーサーイオン）<br>80 （プロダクトイオン）<br>PFOS（確認用）： 499 （プレカーサーイオン）<br>99 （プロダクトイオン）<br>$^{13}\text{C}_4$ PFOS（定量用）： 503 （プレカーサーイオン）<br>80 （プロダクトイオン）<br>$^{13}\text{C}_4$ PFOS（定量用）： 503 （プレカーサーイオン）<br>99 （プロダクトイオン）<br>PFOA（定量用）： 413 （プレカーサーイオン）<br>369 （プロダクトイオン）<br>PFOA（確認用）： 413 （プレカーサーイオン）<br>169 （プロダクトイオン）<br>$^{13}\text{C}_4$ PFOA（定量用）： 417 （プレカーサーイオン）<br>372 （プロダクトイオン）<br>$^{13}\text{C}_4$ PFOA（定量用）： 417 （プレカーサーイオン）<br>169 （プロダクトイオン） |

②平成 25 年度調査（大阪、福岡）及び平成 26 年度調査（名古屋）

穀類、豆類、種実類、野菜類、果実類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、  
 油脂類、菓子類、調味料・香辛料類

分析用試料 5 g に、サロゲート物質標準溶液（ $^{13}\text{C}_4$ -PFOA、 $^{13}\text{C}_4$ -PFOS：  
 各 100 ng/mL）0.02 mL を添加し、30 秒程度攪拌後、2 mol/L 水酸化ナト

リウム溶液 10 mL を加え、30 分に 1 回穏やかに振り混ぜながら 90°C で 3 時間加温分解した後、室温にて放冷後、0.2 mol/L 炭酸緩衝液 (pH 10) 20 mL、0.1mol/L 硫酸水素テトラブチルアンモニウム溶液 5 mL 及メチル-*t*ブチルエーテル (MTBE) 30 mL を加え、を加え、5 分振とう後、水層を分取しました。水層に 0.1 mol/L 硫酸水素テトラブチルアンモニウム溶液 1 mL 及びメチル-*t*ブチルエーテル (MTBE) 30 mL を加え、10 分間振とう後 (300 rpm)、MTBE 層を分取しました。水層にさらに MTBE 20 mL を加え同様な操作を行い、合わせた MTBE 層に 10% (w/v) 塩化ナトリウム溶液 20 mL を加えて穏やかに振とう抽出し、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水ろ過し、減圧濃縮して溶媒を除去しました。

残留物に 50%メタノール/水 5 mL を加えて溶解し、ギ酸 0.1 mL を添加した後、イオン交換カラム OASIS WAX カートリッジ (150 mg/6 mL : あらかじめ 0.1%アンモニア水/メタノール溶液 5 mL、超純水 5 mL の順でコンディショニングしたもの) に負荷し、精製水及びメタノール各 10 mL で洗浄し、さらに 0.1%アンモニア水/メタノール溶液 4 mL で洗浄後、窒素気流下で濃縮させ、1 mL に定容し、フィルターでろ過したものを試料溶液としました。

試料溶液 10 µL を高速液体クロマトグラフ・タンデム質量分析計 (LC-MS/MS) に供し、定量しました。LC-MS/MS の条件は、表 188 のとおりです。

#### サロゲート物質標準溶液

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <sup>13</sup> C <sub>4</sub> -PFOA | 100 ng/mL |
| <sup>13</sup> C <sub>4</sub> -PFOS | 100 ng/mL |

表 188 パーフルオロオクタン酸 (PFOA) 及びパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) における LC-MS/MS の条件2

|          |                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種       | LC: SHIMADZU LC-20A Prominence (島津製作所)<br>MS/MS: API 4000 (AB SCIEX)                                                                                                |
| HPLC カラム | Inersil ODS-SP (GL Sciences, Inc.)<br>2.1 mm i.d. ×150 mm, 粒径 3 µm                                                                                                  |
| カラム温度    | 40°C                                                                                                                                                                |
| 移動相      | Solvent A : 10 mM 酢酸アンモニウム<br>Solvent B : アセトニトリル<br>グラジエント<br>0-1.5 分 A/B (65/35) → 7-10 分 A/B (50/50) → 15 分 A/B (20/80)<br>→ 20 分 A/B (20/80) → 30 分 A/B (65/35) |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 流量             | 0.2 mL/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| MS/MS          | イオン化法：ESI（ネガティブ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 設定質量数<br>(m/z) | <p>PFOS（定量用）：498.9（プレカーサーイオン）<br/>80.0（プロダクトイオン）</p> <p>PFOS（確認用）：498.9（プレカーサーイオン）<br/>99.0（プロダクトイオン）</p> <p>[<sup>13</sup>C<sub>4</sub>]PFOS：502.9（プレカーサーイオン）<br/>80.0（プロダクトイオン）</p> <p>PFOA（定量用）：412.9（プレカーサーイオン）<br/>369.0（プロダクトイオン）</p> <p>PFOA（確認用）：412.9（プレカーサーイオン）<br/>219.0（プロダクトイオン）</p> <p>[<sup>13</sup>C<sub>4</sub>]PFOA：416.9（プレカーサーイオン）<br/>372.0（プロダクトイオン）</p> |

## 5.6. アクリルアミド

### 試料の採取

#### パン類（フランスパン、ロールインパン）

全国6地区（北海道、東北、関東、東海、近畿、九州）で各地点10点ずつ、無作為に選定した百貨店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア、パン専門店において販売されているフランスパン、ロールインパンそれぞれについて、ホールベーカリー製品、リテールベーカリー製品を購入し、100 g 以上を1検体として試験室試料としました。

#### 焼麩及び揚げ麩、和生・半生菓子、洋生・半生菓子

百貨店、専門店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア等において販売されている対象食品を重複しないように購入し、100 g 以上を1検体として試験室試料としました。

#### フライドポテト

全国6地区（北海道、東北、関東、東海、近畿、九州）で各地点10点ずつ、無作為に選定した百貨店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア、ファーストフード店、ファミリーレストランにおいて販売されている対象食品を無作為に購入し、100 g 以上を1検体として試験室試料としました。

#### 含みつ糖

全国6地区（北海道、東北、関東、東海、近畿、九州）で各地点10点ずつ、無作為に選定した百貨店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア、菓子材料専門店において販売されている対象食品を無作為に購入し、100 g 以上を1検体として試験室試料としました。

#### 種実類加工品

東京都23区内の複数の小売店（百貨店、専門店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア等）において販売されている対象食品を重複しないように購入し、100 g 以上を1検体として試験室試料としました。対面販売により包装されていない製品を購入する場合は、200 g 以上（殻付きの場合は400 g 以上）購入し、よく混合した後、半分の量を試験室試料としました。

ビスケット類、スナック菓子、米菓、乳幼児用菓子類、麦茶（煎り麦）、ほうじ茶（茶葉）、コーヒー、レトルトパウチ食品

全国6地区（北海道、東北、関東、東海、近畿、九州）において無作為に都市を選定し、各都市から10点ずつ、無作為に選定した百貨店、スーパーマーケット、コンビニエンスストアにおいて販売されている対象食品を購入し、100 g以上を1検体として試験室試料としました。

天ぷら、揚げ物類、お好み焼き・たこ焼き

愛知県内の複数の食品小売店（惣菜専門店を含む）及び飲食店（屋台を含む）において販売されている対象食品を重複しないように購入し、100 g以上を1検体として試験室試料としました。

### **調製方法**

パン類、焼麩及び揚げ麩、フライドポテト、含みつ糖、ビスケット類、スナック菓子、米菓、乳幼児用菓子類、麦茶（煎り麦）、ほうじ茶（茶葉）、コーヒー

試験室試料をフードプロセッサー、ホモジナイザー等の適切な器具を用いて粉碎、混合し、均質化したものを分析用試料としました。

種実類加工品

試験室試料をフードプロセッサー、ホモジナイザー等の適切な器具を用いて粉碎、混合し、均質化したものを分析用試料としました。殻付きの製品は、殻を除いて調製しました。なお、殻を除いた後の種実又は製品そのものが薄皮（渋皮）に覆われている場合、薄皮を除かずに調製しました。

和生・半生菓子、洋生・半生菓子

試験室試料をフードプロセッサー、ホモジナイザー等の適切な器具を用いて粉碎、混合し、均質化したものを分析用試料としました。冷凍品については、製品の包装の記載に従って解凍又は調理した後に上記と同様に調製しました。

## レトルトパウチ食品

各試料を各製品の包装に記載されている加熱時間に従い、湯せんで温めた後、ふるいを用いてソース部分と具部分に分離しました。ふるいを用いての分離が難しい場合は、目視によりピンセットで分離しました。ソース部分と具部分は、それぞれ全量をフードプロセッサー、ホモジナイザー等の適切な器具を用いて粉砕、混合し、均質化したものを分析用試料としました。

## 天ぷら、揚げ物類、お好み焼き・たこ焼き

試験室試料をフードプロセッサー、ホモジナイザー等の適切な器具を用いて粉砕、混合し、均質化したものを分析用試料としました。調理冷凍品及びチルド食品については、製品の包装の記載に従って解答又は調理した後、上記と同様に調製しました。

## 分析

### パン類、フライドポテト、含みつ糖、スナック菓子

分析用試料 10 g（パン類は 20 g）にサロゲート物質（100 ppm アクリルアミド  $^{13}\text{C}_3$ ）を 30  $\mu\text{L}$ 、水 15 mL、アセトン 50 mL を加えた後、1 分間ホモジナイズ抽出を行いました。その後、40°C 以下で溶液が 15 mL 以下になるまで減圧濃縮しました。そして、遠心分離（3,000 rpm、5 分間）を 2 度行いました。

Bond Elut C18 と Bond Elut SCX を連結したカラム（あらかじめメタノール 10 mL、水 10 mL でコンディショニングしたもの。）に濃縮した溶液を 5 mL 負荷させ、流出液を得ました。この流出液を 10 mL に定容し、高速液体クロマトグラフ・タンデム質量分析計（LC-MS/MS）に供し、定量しました。LC-MS/MS の条件は、表 189 のとおりです。

表 189 アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 機種       | LC : Waters Alliance2695 (Waters)<br>MS/MS: Waters Quattro micro (Waters) |
| HPLC カラム | SUPELCO Discovery C18<br>4.6 mm i.d. × 250 mm, 粒径 1.7 $\mu\text{m}$       |
| カラム温度    | 40°C                                                                      |
| 移動相      | アセトニトリル/ 0.1%ギ酸 (2/98)                                                    |
| 流量       | 0.2 mL/min                                                                |

|                |                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MS/MS          | イオン化法：ESI（ポジティブ）<br>キャピラリー電圧：3 kV<br>エクストラクター電圧：2 V<br>RF レンズ電圧：0.1 V<br>イオン源温度：150°C<br>脱溶媒ガス温度：450°C<br>コーンガス流量：50 L/h<br>脱溶媒ガス流量：600 L/h |
| 設定質量数<br>(m/z) | アクリルアミド：71.7（定量イオン）、54.8（確認イオン）<br>内標準物質：74.8（定量イオン）、57.9（確認イオン）                                                                            |

焼麩及び揚げ麩、種実類加工品、和生・半生菓子、洋生・半生菓子

分析用試料 1.0 g に内標準物質（0.2  $\mu$ L アクリルアミド安定同位体 0.1% ギ酸溶液）1 mL、水 9 mL を加え、20 分間振とう抽出を行った後、遠心分離（9,000 rpm、15 分間）し、水層を 5 mL 分取しました。水層が混濁している場合には、分取した溶液 5 mL を限外ろ過チューブを用いてさらに遠心分離（9,000 rpm、3 分間）を行いました。

Oasis HLB カートリッジ（あらかじめメタノール 3.5 mL、水 3.5 mL を順次コンディショニングしたもの。）に先程得られた溶液 1.5 mL を負荷した後、水 0.5 mL でカートリッジを洗浄し、続けて、水 1.5 mL で溶出を行いました。

Bond Elut Accucat カートリッジ（あらかじめメタノール 2.5 mL、水 2.5 mL を順次コンディショニングしたもの。）に上記溶出液を 1.5 mL 負荷させ、液面が固相 1 mL の位置に下がるまでの溶出液を捨て、その後の溶出液 0.5 mL を集め、これを試料溶液としました。この試料溶液を高速液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計（LC-MS/MS）に供し、定量しました。LC-MS/MS の条件は、表 190 のとおりです。

表 190 アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件

|          |                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 機種       | API-4000（AB SCIEX）                                                             |
| HPLC カラム | Inertsil ODS-3（GL Sciences, Inc.）<br>2.1 mm i.d. $\times$ 100 mm, 粒径 3 $\mu$ m |
| カラム温度    | 40°C                                                                           |
| 移動相      | 0.2%酢酸/メタノール（99.5/0.5）                                                         |
| 流量       | 0.2 mL/min                                                                     |
| MS/MS    | イオン化法：ESI（ポジティブ）                                                               |



天ぷら、揚げ物、お好み焼き・たこ焼き

分析用試料 10 g に水 100 mL、内標準物質 ( $^{13}\text{C}_3$ -アクリルアミド) 200  $\mu\text{L}$  を加え、ホモジナイザーを用いて 1 分間攪拌した後、遠心分離 (3,000 rpm、5 分間) しました。上澄み液を 10 mL 分取し、ジクロロメタンを 10 mL 加えた後、ホモジナイザーを用いて 1 分間攪拌させた後、遠心分離 (3,000 rpm、5 分間) しました。

オクタデシルシリル化シリカゲルミニカラム (500 mg) にメタノール 4 mL 及び水 4 mL を順次注入し、流出液を捨てました。その後、先に得られた溶液の上澄み液 5 mL を分取し、カラムに注入し、抽出液を得ました。

上部にトリメチルアミノプロピルシリル化シリカゲル及びベンゼンスルホン酸シリカゲル混合ミニカラム (500 mg)、下部にエチレンジアミン-N-プロピルシリル化シリカゲルミニカラム (500 mg) を連結し、水 4 mL を注入し、流出液は捨てました。

このミニカラムに先に得られた流出液を 3.5 mL 注入し、得られた溶液を試料溶液としました。この試料溶液を高速液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計 (LC-MS/MS) に供し、定量しました。LC-MS/MS の条件は、表 192 のとおりです。

表 192 アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件

|                |                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 機種             | 4000QTRAP (AB SCIEX)                                               |
| HPLC カラム       | Hypercarb<br>2.1 mm i.d. $\times$ 150 mm, 粒径 3.0 mm                |
| カラム温度          | 40°C                                                               |
| 移動相            | 0.1%酢酸/メタノール (5/95)                                                |
| 流量             | 0.25 mL/min                                                        |
| MS/MS          | イオン化法 : ESI (ポジティブ)                                                |
| 設定質量数<br>(m/z) | アクリルアミド : 72 (定量イオン) 、55 (確認イオン)<br>内標準物質 : 75 (定量イオン) 、58 (確認イオン) |

## 5.7. 多環芳香族炭化水素類（PAH）

### 試料の採取

#### 食肉加工調理品、魚介加工調理品

国内の食品小売店（惣菜専門店含む）、飲食店、製造直販を行っている製造業者等から試料を購入しました。サンプルは、少なくとも可食部で 100 g 以上を 1 検体として、分析用試料としました。1 包装や 1 回提供分で 100 g 未満となる場合は、100 g 以上となるように同一ロットのものを複数個購入し、試験室試料としました。

#### 食用植物油脂

小売店又はインターネット販売サイトで、流通量及び店頭シェアを考慮して、試料を購入しました。原則 100 g 以上を 1 検体とし、100 g に満たない場合は、100 g を満たす数の包装を 1 検体の試験室試料としました。

### 調製方法

#### 食肉加工調理品、魚介加工調理品

採取した試験室試料から非可食部（骨等）を除き、可食部（100 g 以上）をフードプロセッサー、ホモジナイザー等で粉砕、混合し、均質化しました。なお、焦げ目は可食部に含むものとしています。容器包装に「調理方法」や「召し上がり方」等の記載がある場合は、記載に従った処理を行った後、上記の均質化を行いました。蒸し調理については、市販のもも肉を蒸し器で 10 分間蒸し、フードプロセッサーで粉砕、混合し、均質化して分析用試料としました。

#### 食用植物油脂

試験室試料 1 試料の全量を良く混合し、均質にしたものを分析用試料としました。

## 分析

直火加熱された畜肉製品、蒸した畜肉、直火加熱された魚介製品、蒸した魚介、食品添加物として用いられる炭製品（ベンゾ [c] フルオレンを除く）

湿重量 25～100 g または乾燥重量 5～10 g の分析用試料を採取し、エタノール 150 mL、イオン交換水 10～20 mL 及び水酸化カリウムを 10～15 g を加え、2 時間還流を行いました。油滴の消失を確認し、放冷した後、エタノール 5 mL を加えた後、吸引濾過を行いました。その後、ヘキサン 100 mL で 5 分間の振とう抽出を 2 回行い、そして抽出液を濃縮しました。その後、アセトニトリル 2 mL を加え、0.45 µm フィルターで濾過した溶液を試験溶液とし、高速液体クロマトグラフ蛍光検出器（HPLC-FL）（ただし、シクロペンタ[cd]ピレンは HPLC-UV）で測定しました。HPLC-FL の条件は、表 193 のとおりです。

表 193 PAH 分析における HPLC-FL（HPLC-UV）の条件

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 機種    | Nexera（島津製作所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| カラム   | SUPELCOSIL LC-PAH<br>4.6 mm i.d. × 50 mm, 粒径 3 µm                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| FL    | RF-20Axs（島津製作所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| UV    | SPD-20A（島津製作所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| カラム温度 | 40°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 流量    | 1.0 mL/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 注入量   | 10 µL                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 移動層   | Solvent A：水<br>Solvent B：アセトニトリル<br>グラジエント<br>0 分（50/50）→ 20 分 A/B（25/75）→ 26.5 分 A/B（25/75）<br>→ 31.5 分 A/B（5/95）→ 40 分 A/B（5/95）→ 42 分 A/B（50/50）<br>→ 45 分 A/B（50/50）                                                                                                                                        |  |
| 波長条件  | ベンゾ[a]アントラセン      励起波長 270 nm 蛍光波長 390 nm<br>ベンゾ[b]フルオランテン      励起波長 290 nm 蛍光波長 430 nm<br>ベンゾ[j]フルオランテン      励起波長 370 nm 蛍光波長 505 nm<br>ベンゾ[k]フルオランテン      励起波長 290 nm 蛍光波長 430 nm<br>ベンゾ[ghi]ペリレン      励起波長 310 nm 蛍光波長 460 nm<br>ベンゾ[a]ピレン      励起波長 290 nm 蛍光波長 430 nm<br>クリセン      励起波長 270 nm 蛍光波長 390 nm |  |

|                   |               |             |
|-------------------|---------------|-------------|
| ジベンゾ[a,h]アントラセン   | 励起波長 310 nm   | 蛍光波長 460 nm |
| ジベンゾ[a,e]ピレン      | 励起波長 270 nm   | 蛍光波長 420 nm |
| ジベンゾ[a,h]ピレン      | 励起波長 270 nm   | 蛍光波長 470 nm |
| ジベンゾ[a,i]ピレン      | 励起波長 270 nm   | 蛍光波長 470 nm |
| ジベンゾ[a,l]ピレン      | 励起波長 310 nm   | 蛍光波長 460 nm |
| インデノ[1,2,3-cd]ピレン | 励起波長 310 nm   | 蛍光波長 460 nm |
| 5-メチルクリセン         | 励起波長 270 nm   | 蛍光波長 390 nm |
| シクロペンタ[cd]ピレン     | 紫外吸収波長 375 nm |             |

直火加熱された畜肉製品、蒸した畜肉、直火加熱された魚介製品、蒸した魚介、食品添加物として用いられる炭製品（ベンゾ [c] フルオレン）

湿重量 25～100 g または乾燥重量 5～10 g の分析用試料に、テトラヒドロフラン 150 mL 加えた後、ホモジナイズを 3 分間行い抽出液を得ました。

その後、ヘキサン 100 mL、イオン交換水 170 mL を加えて 5 分間の浸透抽出を 3 回行い、そして抽出液を濃縮しました。抽出液をヘキサンを用いて 50 mL に定容した後、定溶液 2 mL を EXtrelute NT3 カラムに負荷させ、5 分間吸引し、溶媒を留去しました。その後、SepPak を EXtrelute NT73 カラム（あらかじめアセトニトリル 5 mL でコンディショニングしたもの。）の下に連結させ、濾液が 10 mL になるまで溶出させました。そして、濾液を 0.45 μm フィルターで濾過したものを試料溶液として、高速液体クロマトグラフ（HPLC-FL）で測定しました。HPLC-FL の条件は、表 194 のとおりです。

表 194 PAH 分析における HPLC-FL の条件

|       |                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    | Nexera（島津製作所）                                                                                                                                       |
| カラム   | SUPELCOSIL LC-PAH<br>4.6 mm i.d.×50 mm, 粒径 3 μm                                                                                                     |
| FL    | RF-20Axs（島津製作所）                                                                                                                                     |
| カラム温度 | 40°C                                                                                                                                                |
| 流量    | 1.0 mL/min                                                                                                                                          |
| 注入量   | 10 μL                                                                                                                                               |
| 移動層   | Solvent A：水<br>Solvent B：アセトニトリル<br>グラジエント<br>0 分（50/50）→ 20 分 A/B（25/75）→ 26.5 分 A/B（25/75）<br>→ 31.5 分 A/B（5/95）→ 40 分 A/B（5/95）→ 42 分 A/B（50/50） |

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
|      | → 45 分 A/B (50/50)                  |
| 波長条件 | ベンゾ[c]フルオレン 励起波長 330 nm 蛍光波長 430 nm |

直火加熱された焼き鳥、直火加熱された表面が全体的に淡い灰色の鳥肉製品、蒸した鳥肉

分析用試料 5 g にサロゲート物質 1.0 ng と 1 mol/L 水酸化カリウム含有エタノール溶液 50 mL を加え、16 時間室温で攪拌しました。その後、ヘキサンを用いて振とう抽出を 2 回行った後、その抽出液をエバポレーターを用いて濃縮しました。そして、Supel MIP SPE-PAHs をシクロヘキサン 1 mL で洗浄し、濃縮液を負荷後、シクロヘキサン 3 mL で洗浄し、酢酸エチル 3 mL で溶出しました。溶出液を窒素気流下で濃縮乾固させ、内部標準物質 1.0 ng を加えて試料溶液としました。試料溶液 2  $\mu$ L をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 195 と表 196 のとおりです。

#### サロゲート物質

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| ベンゾ[c]アントラセン- $d_{12}$                | 1.0 ng |
| ベンゾ[b]フルオランテン- $d_{12}$               | 1.0 ng |
| ベンゾ[k]フルオランテン- $d_{12}$               | 1.0 ng |
| ベンゾ[ghi]ペリレン- $d_{12}$                | 1.0 ng |
| ベンゾ[a]ピレン- $d_{12}$                   | 1.0 ng |
| クリセン- $d_{12}$                        | 1.0 ng |
| ジベンゾ[a,h]アントラセン- $d_{14}$             | 1.0 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ジベンゾ[a,e]ピレンアントラセン | 1.0 ng |
| インデノ[1,2,3-cd]ピレン- $d_{12}$           | 1.0 ng |

#### 内標準物質

|                        |        |
|------------------------|--------|
| ペリレン- $d_{12}$         | 1.0 ng |
| ジベンゾ[a,i]ピレン- $d_{14}$ | 1.0 ng |

表 195 PAH 分析における GC-MS の条件

|      |                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種   | GC 部 Agilent 6890A (Agilent Technologies, Inc.)<br>MS 部 AutoSpec-Ultima NT (MICROMASS)         |
| カラム  | カラム条件<br>Select PAH (Agilent Technologies, Inc.)<br>0.15 mm i.d. $\times$ 15 m、膜厚 0.10 $\mu$ m |
| 注入方法 | スプリットレス                                                                                        |

|       |                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 温度    | カラム条件<br>100°C（1 分保持）→ 50°C /min 昇温→ 230°C（7 分保持）<br>→ 50°C /min 昇温→ 280°C（7 分保持）→ 30°C/min 昇温<br>→ 350°C（10 分保持） |
| ガス流量  | ヘリウム、1.2 mL/min                                                                                                   |
| イオン化法 | EI<br>イオン源温度：350°C<br>イオン化エネルギー：30～40 eV<br>イオン化電流：500 $\mu$ A                                                    |
| 設定質量数 | 表 196 を参照                                                                                                         |

表 196 PAH の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン

| 物質                              | 定量イオン    | 確認イオン    |
|---------------------------------|----------|----------|
| ベンゾ[a]アントラセン                    | 228.0939 | 229.0973 |
| ベンゾ[c]フルオレン                     | 216.0939 | 217.0973 |
| ベンゾ[b]フルオランテン                   | 252.0939 | 253.0973 |
| ベンゾ[j]フルオランテン                   | 252.0939 | 253.0973 |
| ベンゾ[k]フルオランテン                   | 252.0939 | 253.0973 |
| ベンゾ[ghi]ペリレン                    | 276.0939 | 277.0973 |
| ベンゾ[a]ピレン                       | 252.0939 | 253.0973 |
| クリセン                            | 228.0939 | 229.0973 |
| シクロペンタ[cd]ピレン                   | 226.0783 | 227.0816 |
| ジベンゾ[a,h]アントラセン                 | 278.1096 | 279.1129 |
| ジベンゾ[a,e]ピレン                    | 302.1096 | 303.1129 |
| ジベンゾ[a,h]ピレン                    | 302.1096 | 303.1129 |
| ジベンゾ[a,i]ピレン                    | 302.1096 | 303.1129 |
| ジベンゾ[a,l]ピレン                    | 302.1096 | 303.1129 |
| インデノ[1,2,3-cd]ピレン               | 276.0939 | 277.0973 |
| 5-メチルクリセン                       | 242.1096 | 243.1129 |
| ベンゾ[a]アントラセン- $d_{12}$          | 240.1692 | 241.1726 |
| ベンゾ[b]フルオランテン- $d_{12}$         | 264.1692 | 265.1726 |
| ベンゾ[k]フルオランテン- $d_{12}$         | 264.1692 | 265.1726 |
| ベンゾ[ghi]ペリレン- $d_{12}$          | 288.1692 | 289.1726 |
| ベンゾ[a]ピレン- $d_{12}$             | 264.1692 | 265.1726 |
| クリセン- $d_{12}$                  | 240.1692 | 241.1726 |
| ジベンゾ[a,h]アントラセン- $d_{14}$       | 292.1974 | 293.2008 |
| $^{13}\text{C}_6$ -ジベンゾ[a,e]ピレン | 308.1296 | 309.1330 |
| インデノ[1,2,3-cd]ピレン- $d_{12}$     | 288.1692 | 289.1726 |
| ペリレン- $d_{14}$                  | 264.1692 | 265.1726 |
| ジベンゾ[a,i]ピレン- $d_{14}$          | 316.1974 | 317.2008 |

## 食用植物油脂

試料 1 g にサロゲート物質 (0.5 ng (ジベンゾ[a,i]ピレン- $d_{14}$  は 2.5 ng) ) と 2 mol/L 水酸化カリウム含有エタノール溶液 40 mL を加え、2 時間室温で攪拌しました。その後、ヘキサンを用いて振とう抽出を 3 回行った後、その抽出液を濃縮しました。そして、さらに窒素ガスを吹き付けて濃縮した後、トルエンで溶媒を置換し、内標準物質 0.5 ng を加え、試料溶液としました。この試料溶液をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は表 197 と表 198 のとおりです。

### サロゲート物質

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| $^{13}\text{C}_6$ -アセナフテン            | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -アセナフチレン           | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -アントラセン            | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ベンゾ[a]アントラセン      | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ベンゾ[b]フルオランテン     | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ベンゾ[k]フルオランテン     | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -ベンゾ[ghi]ペリレン   | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -ベンゾ[a]ピレン      | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_{12}$ -クリセン           | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ジベンゾ[ah]アントラセン    | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -フルオランテン           | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -フルオレン             | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -インデノ[1,2,3-cd]ピレン | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ナフタレン             | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -フェナントレン           | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -ピレン               | 0.5 ng |
| $^{13}\text{C}_6$ -2-メチルナフタレン        | 0.5 ng |
| ジベンゾ[a,i]ピレン- $d_{14}$               | 2.5 ng |

### 内標準物質

|                   |        |
|-------------------|--------|
| フルオランテン- $d_{10}$ | 0.5 ng |
| クリセン- $d_{12}$    | 0.5 ng |

表 197 PAH 分析における GC-MS の条件

|       |                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    | GC 部 Agilent HP-6890 (Agilent Technologies, Inc.)<br>MS 部 AutoSpec-Ultima (Waters/MICROMASS)  |
| カラム   | カラム条件<br>DB-17HT (Agilent Technologies, Inc./J&W)<br>0.32 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.15 μm          |
| 温度    | カラム条件<br>100°C (1 分保持) → 15°C/min 昇温 → 200°C (8 分保持)<br>→ 8°C/min 昇温 → 300°C (18 分保持)         |
| ガス流量  | ヘリウム、1.0 mL/min                                                                               |
| イオン化法 | EI<br>イオン化電圧 : 40 V<br>イオン化電流 : 500 μA<br>加圧電圧 : 8 kV<br>インターフェース温度 : 300°C<br>イオン源温度 : 300°C |
| 設定質量数 | 表 198 を参照                                                                                     |

表 198 PAH の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン

| 物質                                              | 定量イオン    | 確認イオン    |
|-------------------------------------------------|----------|----------|
| ベンゾ[a]アントラセン                                    | 228.0939 | 229.0973 |
| ベンゾ[c]フルオレン                                     | 216.0939 | 217.0973 |
| ベンゾ[b]フルオランテン                                   | 252.0939 | 253.0973 |
| ベンゾ[j]フルオランテン                                   | 252.0939 | 253.0973 |
| ベンゾ[k]フルオランテン                                   | 252.0939 | 253.0973 |
| ベンゾ[ghi]ペリレン                                    | 276.0939 | 277.0973 |
| ベンゾ[a]ピレン                                       | 252.0939 | 253.0973 |
| クリセン                                            | 228.0939 | 229.0973 |
| シクロペンタ[cd]ピレン                                   | 226.0782 | 227.0816 |
| ジベンゾ[a,h]アントラセン                                 | 278.1096 | 279.1129 |
| ジベンゾ[a,e]ピレン                                    | 302.1096 | 303.1129 |
| ジベンゾ[a,h]ピレン                                    | 302.1096 | 303.1129 |
| ジベンゾ[a,i]ピレン                                    | 302.1096 | 303.1129 |
| ジベンゾ[a,l]ピレン                                    | 302.1096 | 303.1129 |
| インデノ[1,2,3-cd]ピレン                               | 276.0939 | 277.0973 |
| 5-メチルクリセン                                       | 242.1096 | 243.1129 |
| <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -ベンゾ[a]アントラセン      | 234.1140 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -ベンゾ[b]フルオランテン     | 258.1140 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -ベンゾ[k]フルオランテン     | 258.1140 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -ベンゾ[ghi]ペリレン     | 288.1342 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>4</sub> -ベンゾ[a]ピレン         | 256.1073 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -クリセン              | 234.1140 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -ジベンゾ[a,h]アントラセン   | 284.1297 | -        |
| <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -インデノ[1,2,3-cd]ピレン | 282.1140 | -        |
| ジベンゾ[a,i]ピレン-d <sub>14</sub>                    | 316.1974 | -        |
| クリセン-d <sub>12</sub>                            | 240.1692 | -        |

## 5.8. 3-MCPD 脂肪酸エステル類

### 試料の採取

#### 食用植物油脂

小売店又はインターネット販売サイト等を通じて、市販品を、同一製品が重複しないよう購入し（一部ロットの異なる同一製品を含みます）、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。ただし、アブラヤシ油及びココヤシ油については、一般社団法人日本植物油協会を通じて入手しました。

#### 油脂の含有率が高いその他の食品等

小売店又はインターネット販売サイト等を通じて、市販品を、同一製品が重複しないよう購入し（一部ロットの異なる同一製品を含みます）、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。

### 調製方法

#### 食用植物油脂

試験室試料を分析用試料としました。

#### 魚油を主成分とする食品

カプセルの内容物を分析用試料としました。

#### バター、マーガリン、ショートニング、ラード、調製粉乳等

以下の方法により試験室試料ごとに油脂含有率を測定し、抽出した油脂分を分析用試料としました。

##### ① バター

「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和 26 年厚生省令第 52 号）」で定められたバター中の乳脂肪分の定量法

##### ② マーガリン、ショートニング及びラード

「マーガリン類の日本農林規格（昭和 60 年 6 月 22 日農林水産省告示第 932 号）」で定められた油脂含有率の測定方法

##### ③ 調製粉乳等

「栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等について（平成 11 年 4 月 26 日付け衛新発第 13 号厚生省生活衛生局食品保健課新開発食品保健対策室長通知）」で定められた脂質分析法のうちレーゼゴットリーブ法

## 分析

3-MCPD 脂肪酸エステル の総量（遊離した 3-MCPD 濃度）を測定する分析法（間接分析法）である DGF Standard Methods Section C－Fats C-VI 18（10）により、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）を用いて、遊離した 3-MCPD 濃度を算出しました。ただし、平成 24 年度及び平成 25 年度は、同法 7.4.1 の誘導体化までは 5 倍量で操作を行いました。

GC-MS の条件は、表 199 から表 201 のとおりです。

**表 199 3-MCPD 脂肪酸エステル分析における GC-MS の条件 1（平成 24 年度）**

|                |                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種             | 7890A/5975C（Agilent Technologies, Inc.）                                                                        |
| カラム            | DB-17MS（Agilent Technologies, Inc.）<br>0.25 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.25 μm                                         |
| 注入方法           | スプリットレス                                                                                                        |
| 温度             | 試料導入口 320°C<br>カラム 85°C（0.5 分保持）→ 6°C/min 昇温→ 150°C（5 分保持）<br>→ 12°C/min 昇温→ 180°C → 25°C/min 昇温→ 280°C（7 分保持） |
| ガス流量           | ヘリウム、1 mL/min                                                                                                  |
| イオン化法          | EI<br>イオン源温度：230°C<br>イオン化電圧：70 eV                                                                             |
| 設定質量数<br>（m/z） | 3-MCPD 誘導体化物：196、198<br>3-MCPD-d <sub>5</sub> 誘導体化物：201、203                                                    |

**表 200 3-MCPD 脂肪酸エステル分析における GC-MS の条件 2（平成 25 年度）**

|       |                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 機種    | 7890A/5975C（Agilent Technologies, Inc.）                                           |
| カラム   | DB-5MS（Agilent Technologies, Inc.）<br>0.25 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.25 μm             |
| 注入方法  | スプリットレス                                                                           |
| 温度    | 試料導入口 320°C<br>カラム 60°C（1 分保持）→ 6°C/min 昇温→ 190°C<br>→ 20°C/min 昇温 → 280°C（2 分保持） |
| ガス流量  | ヘリウム、1 mL/min                                                                     |
| イオン化法 | EI<br>イオン源温度：230°C<br>イオン化電圧：70 eV                                                |

|                |                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| 設定質量数<br>(m/z) | 3-MCPD 誘導体化物：147、196<br>3-MCPD-d <sub>5</sub> 誘導体化物：150、201 |
|----------------|-------------------------------------------------------------|

表 201 3-MCPD 脂肪酸エステル分析における GC-MS の条件 3 (平成 26 年度)

|                |                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種             | 6890N/5973 (Agilent Technologies, Inc.)                                                                                                                                             |
| カラム            | DB-17MS (Agilent Technologies, Inc.)<br>0.25 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.25 μm                                                                                                             |
| 注入方法           | スプリットレス                                                                                                                                                                             |
| 温度             | 試料導入口 85°C → 300 °C/min 昇温 → 165°C (10 分保持)<br>→ 300°C/min 昇温 → 300 °C (18 分保持)<br>カラム 85°C (0.5 分保持) → 6°C/min 昇温 → 150°C<br>→ 12 °C/min 昇温 → 180°C → 25°C/min 昇温 → 315°C (15 分保持) |
| ガス流量           | ヘリウム、1～1.2 mL/min                                                                                                                                                                   |
| イオン化法          | EI<br>イオン源温度：230 °C<br>イオン化電圧：70 eV                                                                                                                                                 |
| 設定質量数<br>(m/z) | 3-MCPD 誘導体化物：147<br>3-MCPD-d <sub>5</sub> 誘導体化物：150                                                                                                                                 |

(分析法の出典)

Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft e.V., DGF Standard Methods Section C  
—Fats C-VI 18 (10) , 2011.

## 5.9. グリシドール脂肪酸エステル類

### 試料の採取

#### 食用植物油脂

小売店又はインターネット販売サイト等を通じて、市販品を、同一製品が重複しないよう購入し（一部ロットの異なる同一製品を含む。）、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。ただし、アブラヤシ油及びココヤシ油については、一般社団法人日本植物油協会を通じて入手しました。

#### 油脂の含有率が高いその他の食品等

小売店又はインターネット販売サイト等を通じて、市販品を、同一製品が重複しないよう購入し（一部ロットの異なる同一製品を含む。）、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。

### 調製方法

#### 食用植物油脂

試験室試料を分析用試料としました。

#### 魚油を主成分とする食品

カプセルの内容物を分析用試料としました。

#### バター、マーガリン、ショートニング、ラード、調製粉乳等

以下の方法により試験室試料ごとに油脂含有率を測定し、抽出した油脂分を分析用試料としました。

##### ① バター

「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和 26 年厚生省令第 52 号）」で定められたバター中の乳脂肪分の定量法

##### ② マーガリン、ショートニング及びラード

「マーガリン類の日本農林規格（昭和 60 年 6 月 22 日農林水産省告示第 932 号）」で定められた油脂含有率の測定方法

### ③ 調製粉乳等

「栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等について（平成 11 年 4 月 26 日付け衛新発第 13 号厚生省生活衛生局食品保健課新開発食品保健対策室長通知）」で定められた脂質分析法のうちレーゼゴットリーブ法

## 分析

グリシドール脂肪酸エステル分析法には、グリシドール脂肪酸エステルの総量（遊離したグリシドール濃度）を測定する分析法（間接分析法）と、エステル結合をしている脂肪酸の種類ごとに分子種を分離し、個別成分ごとに測定する分析法（直接分析法）があります。今回の調査では、これら 2 種類の分析法で、同一の分析用試料中のグリシドール脂肪酸エステル濃度を測定しました。

#### （１）間接分析法

グリシドール脂肪酸エステルの総量（遊離したグリシドール濃度）を測定する分析法（間接分析法）である DGF Standard Methods Section C－Fats C-VI 18（10）により、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）を用いて定量しました。具体的には、3-MCPD 脂肪酸エステル及びグリシドール脂肪酸エステルから遊離した 3-MCPD と、3-MCPD 脂肪酸エステルから遊離した 3-MCPD を定量し、両者の測定値の差に変換係数を乗じて、遊離したグリシドール濃度を算出しました。ただし、平成 24 年度及び平成 25 年度は、7.4.1 の誘導体化までは、5 倍量で操作を行いました。GC-MS の条件は、表 199 から表 201 のとおりです。

（分析法の出典）

Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft e.V., DGF Standard Methods Section C－Fats C-VI 18（10）, 2011.

#### （２）直接分析法

公益社団法人日本油化学会が米国油化学会と合同で室間共同試験を行った分析法である、Joint AOCS/JOCS Official Method Cd28-10 により、液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS）を用いて、下記の各分析種の濃度を定量しました。

- ・ パルミチン酸グリシジル（グリシドールパルミチン酸エステル）  
（以下、C16:0-GE）

- ・ リノレン酸グリシジル（グリシドールリノレン酸エステル）  
（以下、C18:3-GE）
- ・ リノール酸グリシジル（グリシドールリノール酸エステル）  
（以下、C18:2-GE）
- ・ オレイン酸グリシジル（グリシドールオレイン酸エステル）  
（以下、C18:1-GE）
- ・ ステアリン酸グリシジル（グリシドールステアリン酸エステル）  
（以下、C18:0-GE）

さらに、上記 5 種類の分析種ごとの濃度をそれぞれグリシドールに換算した濃度を合計したものを直接分析法におけるグリシドール脂肪酸エステル濃度（グリシドールに換算した濃度）としました。ただし、平成 24 年度及び平成 25 年度は、PROCEDURE 3 においては、計 6 mL のヘキサノー酢酸エチルを用いて溶出操作を行いました。LC-MS の条件は、表 202 と表 203 のとおりです。

**表 202 グリシドール脂肪酸エステル分析における LC-MS の条件 1**  
**（平成 24 年度及び平成 25 年度）**

|                |                                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種             | 1100 シリーズ LC/MSD SL (Agilent Technologies, Inc.)                                                                                                                          |
| カラム            | CAPCELL PAK C18 UG120 (資生堂株式会社)<br>4.6 mm i.d. × 150 mm, 粒径 5 µm                                                                                                          |
| カラム温度          | 40°C                                                                                                                                                                      |
| 移動相            | Solvent A : メタノール/水 (92/8)<br>Solvent B : イソプロピルアルコール<br>グラジエント<br>0 分→18 分 A/B (100/0)<br>18.1 分 A/B (100/0) → 25 分 A/B (0/100)<br>25.1 分 A/B (0/100) → 35 分 A/B (100/0) |
| 流量             | 1 mL/min                                                                                                                                                                  |
| MS             | イオン化法 : APCI (ポジティブ)<br>イオン化電圧 : 3000 V<br>コーン電圧 : 150 V<br>ネブライザーガス : 窒素 (35 psi)<br>コロナ電流 : 8.0 mA<br>乾燥ガス温度 : 500 °C                                                   |
| 設定質量数<br>(m/z) | C16:0-GE : 313.5<br>C18:3-GE : 335.4                                                                                                                                      |

|  |                                                          |
|--|----------------------------------------------------------|
|  | C18:2-GE : 337.4<br>C18:1-GE : 339.4<br>C18:0-GE : 341.5 |
|--|----------------------------------------------------------|

表 203 グリシドール脂肪酸エステル分析における LC-MS の条件 2 (平成 26 年度)

|                |                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機種             | 3200 Q TRAP LC/MS/MS/System (AB SCIEX)                                                                                                                                      |
| カラム            | L-column ODS (一般財団法人化学物質評価研究機構)<br>4.6 mm i.d. × 150 mm, 粒径 5 μm                                                                                                            |
| カラム温度          | 40°C                                                                                                                                                                        |
| 移動相            | Solvent A : メタノール/水 (92/8)<br>Solvent B : イソプロピルアルコール<br>グラジエント<br>0 分 → 18 分 A/B (100/0)<br>18.1 分 A/B (100/0) → 25 分 A/B (0/100)<br>25.1 分 A/B (0/100) → 35 分 A/B (100/0) |
| 流量             | 1 mL/min                                                                                                                                                                    |
| MS             | イオン化法 : APCI (ポジティブ)<br>イオン化電圧 : 40 V<br>コーン電圧 : 46 V<br>ネブライザーガス : 40 psi<br>コロナ電流 : 3 mA<br>乾燥ガス温度 : 400°C                                                                |
| 設定質量数<br>(m/z) | C16:0-GE : 313.3<br>C18:3-GE : 335.3<br>C18:2-GE : 337.3<br>C18:1-GE : 339.3<br>C18:0-GE : 341.3                                                                            |

(分析法の出典)

AOCS, Joint AOCS/JOCS Official Method Cd28-10 Glycidyl fatty acid esters in edible oils, 2012.

[http://search.aocs.org/methods/search\\_methods\\_view\\_method.cfm?method=CD28\\_10.pdf](http://search.aocs.org/methods/search_methods_view_method.cfm?method=CD28_10.pdf)

## 5.10. トランス脂肪酸、飽和脂肪酸、共役リノール酸（CLA）

### 試料の採取

小売店又はインターネット販売サイト等を通じて、市販品を、同一製品が重複しないよう購入し、100 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。

### 調製方法

試験室試料を湯煎等により緩やかに加熱して溶かし、混合して均質にしたものを分析用試料としました。1 包装が 1 kg を超える場合には、ISO 707:1997 の 14 又は 15 を参照して 1 包装から 50 g をサンプリングし、その全量を緩やかに加熱し、混合して均質したものを分析用試料としました。

### 分析

マーガリン、ショートニング

AOCS Official Method Ce 2b-11 に従い、脂肪酸メチルエステル等の前処理を行った後、AOCS Official Method Ce 1h-05 に従い、気-液クロマトグラフ（GLC）で分離し、水素炎イオン化検出器（FID）で定量しました。GLC の条件は表 204 のとおりです。また、分析対象とした脂肪酸と検出限界や定量限界を表 205 と表 206 にまとめました。

表 204 脂肪酸分析における GLC の条件

|         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 機種      | Agilent 7890A (Agilent Technologies, Inc.)                   |
| カラム     | SP-2560 (Sigma-Aldrich)<br>0.25 mm i.d. × 100 mm, 粒径 0.20 µm |
| カラム温度   | 180°C                                                        |
| キャリアーガス | ヘリウム                                                         |
| 流量      | 1.0 mL/min                                                   |

表 205 分析対象のトランス脂肪酸の検出限界と定量限界

(単位 : g/100 g)

|       | 化学物質名                                                        | 検出限界 | 定量限界 |
|-------|--------------------------------------------------------------|------|------|
| C14:1 | Myristeraidic acid (trans-9-Tetradecenoic acid)              | 0.01 | 0.05 |
| C16:1 | Palmiteraidic acid (trans-9-Hexadecenoic acid)               | 0.06 | 0.2  |
| C18:1 | 以下の 3 種の合計<br>Petroselaidic acid (trans-6-Octadecenoic acid) | 0.02 | 0.07 |

|       |                                                                                                                |      |      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|       | trans-7-Octadecenoic acid                                                                                      |      |      |
|       | trans-8-Octadecenoic acid                                                                                      |      |      |
|       | Elaidic acid (trans-9-Octadecenoic acid)                                                                       | 0.03 | 0.09 |
|       | trans-10-Octadecenoic acid                                                                                     | 0.03 | 0.09 |
|       | trans-Vaccenic acid (trans-11-Octadecenoic acid)                                                               | 0.04 | 0.1  |
| C18:2 | Linoelaidic acid (trans-9,12-Octadecadienoic acid)                                                             | 0.03 | 0.1  |
|       | trans-12-Linoelaidic acid<br>(cis-9, trans-12-Octadecadienoic acid)                                            | 0.04 | 0.1  |
|       | trans-9-Linoelaidic acid<br>(trans-9, cis-12-Octadecadienoic acid)                                             | 0.04 | 0.1  |
| C18:3 | trans-9, trans-12, trans-15-Octadecatrienoic acid                                                              | 0.03 | 0.1  |
|       | trans-9, trans-12, cis-15-Octadecatrienoic acid                                                                | 0.03 | 0.1  |
|       | trans-9, cis-12, trans-15-Octadecatrienoic acid                                                                | 0.03 | 0.09 |
|       | 以下の 2 種の合計<br>cis-9, trans-12, trans-15-Octadecatrienoic acid<br>cis-9, cis-12, trans-15-Octadecatrienoic acid | 0.04 | 0.1  |
|       | cis-9, trans-12, cis-15-Octadecatrienoic acid                                                                  | 0.03 | 0.1  |
|       | trans-9, cis-12, cis-15-Octadecatrienoic acid                                                                  | 0.05 | 0.2  |
|       |                                                                                                                |      |      |
| C20:1 | trans-11-Icosenoic acid                                                                                        | 0.04 | 0.1  |
| C22:1 | trans-13-Docosenoic acid                                                                                       | 0.05 | 0.2  |

表 206 分析対象とした飽和脂肪酸の検出限界と定量限界

(単位 : g/100 g)

|       | 化学物質名              | 検出限界 | 定量限界 |
|-------|--------------------|------|------|
| C4:0  | Butanoic acid      | 0.01 | 0.04 |
| C6:0  | Hexanoic acid      | 0.01 | 0.04 |
| C8:0  | Octanoic acid      | 0.01 | 0.04 |
| C10:0 | Decanoic acid      | 0.01 | 0.04 |
| C12:0 | Dodecanoic acid    | 0.01 | 0.04 |
| C14:0 | Tetradecanoic acid | 0.01 | 0.04 |
| C15:0 | Pentadecanoic acid | 0.02 | 0.05 |
| C16:0 | Hexadecanoic acid  | 0.02 | 0.06 |
| C17:0 | Heptadecanoic acid | 0.02 | 0.07 |
| C18:0 | Octadecanoic acid  | 0.02 | 0.08 |
| C20:0 | Icosenoic acid     | 0.03 | 0.1  |
| C22:0 | Docosanoic acid    | 0.04 | 0.1  |

|       |                     |      |     |
|-------|---------------------|------|-----|
| C24:0 | Tetraicosanoic acid | 0.07 | 0.2 |
|-------|---------------------|------|-----|

ファットスプレッド、コンパウンドマーガリン

AOCS Official Method Ce 2b-11 に従い、脂肪酸メチルエステル等の前処理を行った後、AOCS Official Method Ce 1j-07 に従い、GLC（気-液クロマトグラフ）で分離し、水素炎イオン化検出器（FID）で定量しました。GLC の条件は表 207 のとおりです。また、分析対象とした脂肪酸と検出限界や定量限界を表 208 から表 210 にまとめました。

表 207 脂肪酸分析における GLC の条件

|         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 機種      | Agilent 7890A (Agilent Technologies, Inc.)                   |
| カラム     | SP-2560 (Sigma-Aldrich)<br>0.25 mm i.d. × 100 mm, 粒径 0.20 μm |
| カラム温度   | 176°C (32 分保持) → 20 °C /分昇温→ 215°C (31.25 分保持)               |
| キャリアーガス | ヘリウム                                                         |
| 流量      | 2.0 mL/min                                                   |

表 208 分析対象としたトランス脂肪酸の検出限界と定量限界

(単位 : g/100 g)

|       | 化学物質名                                                                                                                  | 検出限界 | 定量限界 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| C14:1 | Myristeraidic acid (trans-9-Tetradecenoic acid)                                                                        | 0.01 | 0.04 |
| C16:1 | Palmiteraidic acid (trans-9-Hexadecenoic acid)                                                                         | 0.02 | 0.06 |
| C18:1 | 以下の 3 種の合計<br>Petroselaidic acid (trans-6-Octadecenoic acid)<br>trans-7-Octadecenoic acid<br>trans-8-Octadecenoic acid | 0.03 | 0.09 |
|       | Elaidic acid (trans-9-Octadecenoic acid)                                                                               | 0.03 | 0.1  |
|       | trans-10-Octadecenoic acid                                                                                             | 0.03 | 0.1  |
|       | trans-Vaccenic acid (trans-11-Octadecenoic acid)                                                                       | 0.03 | 0.1  |
|       |                                                                                                                        |      |      |
| C18:2 | Linoelaidic acid (trans-9,12-Octadecadienoic acid)                                                                     | 0.03 | 0.09 |
|       | trans-12-Linoelaidic acid<br>(cis-9, trans-12-Octadecadienoic acid)                                                    | 0.04 | 0.1  |
|       | trans-9-Linoelaidic acid<br>(trans-9, cis-12-Octadecadienoic acid)                                                     | 0.02 | 0.08 |
| C18:3 | trans-9, trans-12, trans-15-Octadecatrienoic acid                                                                      | 0.04 | 0.1  |
|       | 以下の 2 種の合計<br>trans-9, trans-12, cis-15-Octadecatrienoic acid                                                          | 0.07 | 0.2  |

|       |                                                                                                                |      |      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|       | trans-9, cis-12, trans-15-Octadecatrienoic acid                                                                |      |      |
|       | 以下の 2 種の合計<br>cis-9, trans-12, trans-15-Octadecatrienoic acid<br>cis-9, cis-12, trans-15-Octadecatrienoic acid | 0.04 | 0.1  |
|       | cis-9, trans-12, cis-15-Octadecatrienoic acid                                                                  | 0.04 | 0.1  |
|       | trans-9, cis-12, cis-15-Octadecatrienoic acid                                                                  | 0.03 | 0.1  |
| C20:1 | trans-11-Icosenoic acid                                                                                        | 0.05 | 0.2  |
| C22:1 | trans-13-Docosenoic acid                                                                                       | 0.03 | 0.09 |

表 209 分析対象とした飽和脂肪酸の検出限界と定量限界

(単位 : g/100 g)

|       | 化学物質名               | 検出限界 | 定量限界 |
|-------|---------------------|------|------|
| C4:0  | Butanoic acid       | 0.01 | 0.04 |
| C6:0  | Hexanoic acid       | 0.01 | 0.03 |
| C8:0  | Octanoic acid       | 0.01 | 0.03 |
| C10:0 | Decanoic acid       | 0.01 | 0.03 |
| C12:0 | Dodecanoic acid     | 0.01 | 0.03 |
| C14:0 | Tetradecanoic acid  | 0.01 | 0.04 |
| C15:0 | Pentadecanoic acid  | 0.01 | 0.05 |
| C16:0 | Hexadecanoic acid   | 0.02 | 0.07 |
| C17:0 | Heptadecanoic acid  | 0.02 | 0.07 |
| C18:0 | Octadecanoic acid   | 0.03 | 0.09 |
| C20:0 | Icosanoic acid      | 0.04 | 0.1  |
| C22:0 | Docosanoic acid     | 0.02 | 0.07 |
| C24:0 | Tetraicosanoic acid | 0.04 | 0.1  |

表 210 分析対象とした共役リノール酸 (CLA) の検出限界と定量限界

(単位 : g/100 g)

|       | 化学物質名                                                                                  | 検出限界 | 定量限界 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| C18:2 | cis-9, trans-11-conjugated linoleic acid<br>(cis-9, trans-11-Octadecadienoic acid)     | 0.02 | 0.08 |
|       | trans-9, trans-11-conjugated linoleic acid<br>(trans-9, trans-11-Octadecadienoic acid) | 0.02 | 0.06 |
|       | trans-10, cis-12-conjugated linoleic acid<br>(trans-10, cis-12-Octadecadienoic acid)   | 0.02 | 0.06 |

## 5.11. 残留農薬

### 試料の採取

事前に農家の了解をもらい、その農家が生産した農産物のうち出荷段階のものを試料として採取しました。穀類は 1 kg を無作為に採取して試験室試料としました。また、野菜と果実は無作為に 5 個以上かつ合計重量 2 kg 以上となるよう採取して試験室試料としました。

### 分析

「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について<sup>77)</sup>」（平成 17 年 1 月 24 日食安発第 0124001 号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知）の別添の第 2 章（一斉試験法）と第 3 章（個別試験法）に定められた試験法や精製溶媒等の一部修正を加えた分析法を用いました。なお、修正を加えた分析法については「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」（平成 19 年 11 月 15 日付け食安発第 1115001 号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知）に従い妥当性を確認しました。また、定量限界は調査する各農薬の残留基準値の 10 分の 1 以下となるよう設定しました（ただし、基準値が一律基準 0.01 ppm とその付近のものについては、基準値以下となるように設定。）。また、代表的な作物と農薬の組合せで添加回収率が適切な範囲（70～120%）にあることを確認しています。

---

<sup>77)</sup> <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu3/siken.html>

## 6. ハザード、用語の解説

### 6.1. ハザード

各ハザードの詳細については農林水産省のウェブサイトに掲載しているリスクプロファイル<sup>78</sup>を参照ください。

#### アフラトキシン類

アフラトキシン類<sup>79</sup>は、アスペルギルス属（コウジカビ）の一部のかびが産生するかび毒で、主要なものに4種類（B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>）があり、穀類、落花生、ナッツ類、とうもろこし、乾燥果実などから検出されています。また、アフラトキシン B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>が含まれる飼料を動物が食べるとアフラトキシン M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>が動物の体内で生成し、乳中に含まれることが知られています。食品中のアフラトキシン類について、国際基準や国内基準が設定されています。

アフラトキシン類は、人の肝臓に発がん性があり、その中でもアフラトキシン B<sub>1</sub>が最も強い発がん性を有する物質として知られています。

このため、農林水産省は、アフラトキシン類の汚染の可能性がある国産農産物及び食品を調査し、必要に応じ対策を検討します。また、米の乾燥調製、貯蔵段階の各工程において、アフラトキシン類を産生するようなかび等の生育を防止するためのガイドラインを作成し、普及に努めています。

さらに、家畜が飼料に含まれるアフラトキシン類を摂取することによる乳などの畜産物の汚染を防止するため、飼料中のアフラトキシン B<sub>1</sub>の基準を定め、遵守状況を監視しています。

#### アクリルアミド

アクリルアミド<sup>80</sup>は、漏水防止剤や化粧品などに用いられるポリアクリルアミドの原料として1950年代から利用されている化学物質です。

食品に含まれるアクリルアミドは、食品にもともと含まれる成分である還元糖とアミノ酸の一種であるアスパラギンが120℃以上の高温で加熱されることで、意図せずに生成することがわかっています。

---

<sup>78</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/hazard\\_chem.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/hazard_chem.html)

<sup>79</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#AF](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#AF)

<sup>80</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl\\_amide/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/index.html)

人がアクリルアミドを大量に食べたり吸ったりした場合に、神経障害を起こすことが確認されているほか、アクリルアミドはおそらく人に発がん性があると考えられています。

このため、農林水産省は、食品関連事業者が自主的に行う食品中のアクリルアミド低減の取組を支援し、食品中のアクリルアミド濃度をできるだけ低くするため、アクリルアミドの低減に関する知見を整理した「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を作成し、普及に努めています。また、国内で販売されている食品に含まれるアクリルアミドの実態を把握するとともに、事業者によるアクリルアミド低減の取り組みの効果を検証するため、アクリルアミドを高い濃度で含むという報告のある加工食品や日本人の摂取量が多い加工食品を対象に、継続的に含有実態を調査しています。

### オクラトキシン A

オクラトキシン A<sup>81</sup>は、アスペルギルス属（コウジカビ）及びペニシリウム属（アオカビ）の一部のかびが産生するかび毒で、穀類やその加工品等から検出されています。

オクラトキシン A は、腎臓や肝臓への毒性が知られており、腎臓への発がん性も疑われています。穀類（小麦、大麦、ライ麦）に国際基準が設定されています。農林水産省は、オクラトキシン A の汚染の可能性がある国産農産物及び食品を調査し、必要に応じ対策を検討します。

### カドミウム

カドミウム<sup>82</sup>は、鉱物や土壌などの中に天然に存在する元素です。土壌中に存在するカドミウムは、天然由来のものに加えて、鉱山開発や金属精錬等の産業活動に伴い環境中に排出されたカドミウムが蓄積したものと考えられています。

カドミウムは、食品を通じて一定以上の量を長年にわたり摂取し続けると腎臓の障害を引き起こす可能性があることから、食品中のカドミウムについて国際基準や国内基準が設定されています。

農林水産省は、国民の食品を通じたカドミウム摂取量を低減するため、農産物に含まれるカドミウムの低減対策を推進してきており、今後も低減

---

<sup>81</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#OTA](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#OTA)

<sup>82</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_cd/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_cd/index.html)

対策の普及や、より効果的な低減対策の研究開発、生産現場での実証を進めていきます。

### グリシドール脂肪酸エステル類

グリシドール脂肪酸エステル類<sup>83</sup>は、油脂の脱臭精製工程で、意図しないにもかかわらず、原料にもともと含まれる成分からできてしまう化学物質です。分析技術の進歩により、近年、食品中に存在することが明らかになりました。

食品を通じてグリシドール脂肪酸エステル類を摂取した際に、体内で分解されて生じるグリシドールは、おそらく人に発がん性があると考えられています。

農林水産省は、グリシドール脂肪酸エステル類の摂取量や体内での代謝メカニズム、低減技術等に関する国内外の情報を積極的に収集しています。

### 残留農薬

農薬<sup>84</sup>は、病虫害や雑草などの防除、作物の生理機能の促進抑制などを目的として作物に散布された後、徐々に分解消失していきますが、一部は収穫されて食卓に上る農産物に残ることがあります。このように農薬を使用した結果、農産物に残った農薬を「残留農薬」と言います。

農薬の登録に当たっては、定められた使用方法により適正に農薬を使用した場合に、様々な食品を通じて摂取する残留農薬の量の総計が、人が生涯に渡って毎日摂取しても健康上の影響が生じない量（1日許容摂取量）の8割を超えないことを確認しています。また、平成26年度から、定められた使用方法に基づき農薬を使用した場合に、残留し得る最大の濃度で農薬が残留したある食品を一度に多量に食べた場合に摂取する残留農薬の量が、人が24時間以内に摂取しても健康上の影響が生じない量（急性参照用量）を超えないことも確認しています。このため、定められた使用方法を守っていれば、残留農薬が人の健康に悪影響を及ぼす恐れはありません。

定められた方法に基づき農薬を使用した場合に残留し得る最大の濃度を、気象条件などの要因による変動も見込んだ上で推定したものが、食品衛生法に基づく残留農薬基準値として定められています。定められた方法を守って使用している限り、通常は残留農薬基準値の超過が生じることはあり

---

<sup>83</sup> <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

<sup>84</sup> [http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_tisiki/index.html](http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tisiki/index.html)

ませんが、万が一超過が判明した場合には、その農産物は販売してはならないこととなります。

ある農産物で残留している農薬の濃度が基準値を超えていたとしても、必ずしも健康に影響があるわけではなく、その農産物を人が一度に多量に食べた場合に摂取する残留農薬の量が、急性参照用量を超えない場合は短期的に健康への影響はありません。また、その農産物やその他の食べ物からの農薬の摂取量の総計が、ひんぱんに1日許容摂取量を超えるような状況にない限りは長期的に健康への影響はありません。

### 3-MCPD 脂肪酸エステル類

3-クロロプロパン-1,2-ジオール (3-MCPD) 脂肪酸エステル類<sup>85</sup>は、油脂の脱臭精製工程で、意図しないにもかかわらず、原料にもともと含まれる成分からできてしまう化学物質です。分析技術の進歩により、近年、食品中に存在することが明らかになりました。

食品を通じて 3-MCPD 脂肪酸エステル類を摂取した際に、体内で分解されて生じる 3-MCPD は、を長期間大量に摂取し続けると腎臓に悪影響があることがわかっています。

農林水産省は、グリシドール脂肪酸エステル類の摂取量や体内での代謝メカニズム、低減技術等に関する国内外の情報を積極的に収集しています。

### ゼアラレノン

ゼアラレノン<sup>86</sup>は、フザリウム属の一部のかびが産生するかび毒であり、湿度の高い気象条件で発生しやすく、穀物を汚染することが知られています。

ゼアラレノンに汚染された飼料を給餌されたブタが生殖障害を発症した事例が報告されています。また、ゼアラレノンは家畜の生育増進ホルモン剤のゼラノール (alpha-ゼラノール) の前駆体であり、内分泌かく乱物質の一つです。

農林水産省は、国産農産物中の含有実態や気象条件等の違いによる含有状況の変化を調査し、必要に応じ対策を検討します。

---

<sup>85</sup> <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

<sup>86</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#ZEN](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#ZEN)

## ダイオキシン類

ダイオキシン類<sup>87</sup>は、様々な製品の製造工程で意図せずに生成するほか、火山の噴火や森林火災などでも生成する化学物質です。環境中に放出されたダイオキシン類は植物や土壌に堆積し、食物や飼料を汚染することになります。

ダイオキシン類は、一部の化合物でヒトに対して発がん性があることがわかっています。また、実験動物において発がん性や生殖毒性が認められています。

現在、各種産業やゴミ焼却からの環境中へのダイオキシン類の排出対策が進んでいますが、ダイオキシン類は長期的に環境に残るものであるため、農林水産省は、農畜水産物のダイオキシン類の実態を継続的に調査しています。

## 多環芳香族炭化水素類（PAH：Polycyclic Aromatic Hydrocarbon）

多環芳香族炭化水素類（PAH）は、有機物の不完全燃焼や熱分解などで生成する化学物質であり、食品の加工（直火加熱、燻製）、調理（特に肉や魚が直接火と接触するような調理）の過程や、環境由来の汚染によって、意図せずに食品に含まれることが知られています。

PAHには、数百種類以上の物質があることが知られています。このうち食品に含まれる代表的なものにベンゾ[a]ピレン（BaP）があります。BaPは人に発がん性があることが知られており、その他の多くの種類のPAHについても、動物実験の結果などから、人への発がん性が疑われています。

農林水産省は、PAHの摂取寄与が大きいと推測される食品の実態を調査し、必要に応じ低減対策を検討します。

## デオキシニバレノール（DON）、ニバレノール（NIV）

DON<sup>88</sup>やNIV<sup>89</sup>は、麦の赤かび病の病原菌であるフザリウム属の一部のかびが産生するかび毒です。赤かび病は、麦の生育後期に降雨が多いと発生しやすく、品質低下や収穫量減少のほか、病原菌が産生するDON、NIVにより麦が汚染される可能性があります。また、DONやNIVにアセチル基や糖が結合したもの（アセチル体、配糖体）も存在します。

---

<sup>87</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g\\_kenko/busitu/index.html#dai](http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/index.html#dai)

<sup>88</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#DON](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#DON)

<sup>89</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#NIV](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#NIV)

DON や NIV は、長期間摂取した場合、動物実験において、消化器系に悪影響を与えたり成長抑制などの毒性が認められています。

このため、農林水産省は、国産農産物の含有実態、気象条件等の違いによる含有状況の変化を調査しています。また、麦類の播種前から収穫までの栽培段階、乾燥調製、貯蔵の各工程における DON や NIV の汚染を低減させるための指針を作成し、普及に努めています。

## T-2 トキシン、HT-2 トキシン

T-2 トキシンや HT-2 トキシン<sup>90</sup>は、フザリウム属の一部のかびが産生するかび毒です。T-2 トキシンや HT-2 トキシンを産生する菌は、マイナス 2℃ から 35℃ の間で、かつ水分活性が高い ( $A_w$  0.88 以上) 場合のみ生育します。そのため、収穫時には通常これらのかび毒は穀類に検出されませんが、特に冷涼な気候下では場に長時間放置された場合や、貯蔵中に濡れた場合に発生しやすくなります。

T-2 トキシンや HT-2 トキシンは、消化器系に悪影響を与えたり免疫抑制の症状を起こしたりする疑いがあります。

このため、農林水産省は、国産農産物の含有実態と気象条件等の違いによる含有状況の変化を調査し、必要に応じ対策を検討します。

## トランス脂肪酸

トランス脂肪酸<sup>91</sup>は、トランス型の炭素－炭素二重結合を持つ不飽和脂肪酸の総称であり、水素を添加して液体の油脂から固体又は半固体状の油脂を作る工程や、反すう動物の胃内で生成する化学物質です。

トランス脂肪酸は、人が過剰に摂取すると、心疾患のリスクを高める要因となることがわかっています。

農林水産省は、トランス脂肪酸の毒性や含有の可能性等の関連情報を継続的に収集・解析し、消費者や事業者の情報提供しています。

## 鉛

鉛は、古くは塗料や化粧用色素として、現在でも水道管、ハンダ等の原料として利用されており、鉛による中毒が古くから報告されています。

---

<sup>90</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#T2](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#T2)

<sup>91</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trans\\_fat/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trans_fat/index.html)

また、低濃度の鉛を長期間にわたって摂取し続けることにより、子供における認知発達や知的行動への障害が懸念されています。

鉛はその利用の歴史が長く、現在でも環境中に広範囲に残留している可能性があることから、農産物も鉛に汚染される可能性があります。

このため、農林水産省は、主要な国産農産物に含まれる鉛の実態を調査し、国際基準の見直しにおける基礎データ等として活用します。

## ヒ素

ヒ素<sup>92</sup>は、広く天然に存在する元素であり、環境中には有機ヒ素や無機ヒ素として存在しています。天然に由来するヒ素のほかに、金属精錬等の産業活動に伴って環境中に放出されたものもあります。

無機ヒ素が長期間にわたって継続的に大量に体内に入った場合には皮膚組織の変化や発がん等の悪影響があると報告されています。

農林水産省が農水産物中に含まれるヒ素の実態を調査した結果、無機ヒ素について、海藻類ではひじき、農産物では米に比較的多く含まれていることがわかりました。

無機ヒ素は水に溶けるため、ひじきからの無機ヒ素の摂取量を減らすためには、調理・加工する際に水戻し、水洗い、ゆでこぼしを行うことが有効です。

また、農林水産省は、コメ中のヒ素濃度を低減するため、低減技術の開発や生産現場での実証を進めるとともに、水田土壌に含まれるヒ素実態の調査を実施中です。

## ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）

ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）は、もともと自然界には存在せず、繊維や電気器具を難燃化するため工業的に使用される物質であり、化学的に安定しているため、環境中に放出された後も、分解されずに残留する性質があります。

PBDEのうち、一部の物質について、肝臓や生殖器官に悪影響を与える疑いがあります。

農林水産省は、PBDEの毒性や含有の可能性等について情報収集しています。

---

<sup>92</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_as/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_as/index.html)

## パーフルオロオクタン酸（PFOA）及びパーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）

パーフルオロオクタン酸（PFOA）及びパーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）は、もともと自然界には存在せず、フッ素樹脂の製造助剤や耐脂紙のコーティング剤等に使用される化学物質であり、化学的に安定しているため、環境中に放出された後も、分解されずに残留する性質があります。

PFOA は肝臓に悪影響を与える疑いが、PFOS は内分泌系に悪影響を与える疑いがあります。

農林水産省は、PFOA や PFOS の毒性や含有の可能性等について情報収集しています。

## 水銀

水銀<sup>93</sup>は、地殻中に含まれ、自然界にもともと存在する物質であり、古くから金メッキ、天然顔料などに利用されたほか、最近まで水銀電池や化学触媒、殺菌消毒薬などの原料として使用されていました。現在でも、温度計・血圧計や水銀灯などに利用されています。

水銀の化合物の一種であるメチル水銀は、水俣病の原因物質であり、中枢性の神経毒性があることが知られています。過去には水銀濃度が高いと想定される水域で地方自治体等が魚介類に含まれるメチル水銀の量を調査し、暫定的規制値を超える魚介類について、漁獲の自主的な規制を要請し、摂食の注意をしたことがあります。

農林水産省は、水産物や国産農産物にどの程度総水銀やメチル水銀が含まれているかを調査し、必要に応じ摂食についての注意喚起等を行います。

---

<sup>93</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g\\_kenko/busitu/index.html#suigin](http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/index.html#suigin)

## 6.2. 用語

### ハザード（危害要因）

人の健康に悪影響を及ぼす原因となる可能性のある食品中の化学物質や食品媒介微生物、物理的要因のことです。

### mg（ミリグラム）

重さの単位で、1 mg（1 ミリグラム）は、1,000 分の 1 g です。

m（ミリ）は、他の単位の前につけて組み合わせて用いられる用語（接頭辞）の一つで、1,000 分の 1 を意味します。

### μg（マイクログラム）

重さの単位で、1 μg（1 マイクログラム）は、100 万分の 1 g です。

μ（マイクロ）は、他の単位の前につけて組み合わせて用いられる用語（接頭辞）の一つで、100 万分の 1 を意味します。

### ng（ナノグラム）

重さの単位で、1 ng（1 ナノグラム）は、10 億分の 1 g です。

n（ナノ）は、他の単位の前につけて組み合わせて用いられる用語（接頭辞）の一つで、10 億分の 1 を意味します。

### pg（ピコグラム）

重さの単位で、1 pg（1 ピコグラム）は、1 兆分の 1 g です。

p（ピコ）は、他の単位の前につけて組み合わせて用いられる用語（接頭辞）の一つで、1 兆分の 1 を意味します。

### ppm（ピーピーエム）

ppm は「parts per million」の頭文字をとったもので、100 万分のいくらかであるかという割合を示す単位です。1 ppm は 1 mg/kg に該当します。

### 最小値

複数の試料の分析結果のうち、最も小さかった（濃度が低かった）値です。

## 最大値

複数の試料の分析結果のうち、最も大きかった（濃度が高かった）値です。

## 平均値

複数の試料の分析結果の算術平均です。

本書では、各調査の試料の分析値を元に GEMS/Food が示している方法<sup>94</sup>を参考として、計算しています。

平均値は、定量限界未満の試料数が全試料数の 60% 以下の食品については以下に記す平均値①を、定量限界未満の試料数が 60% を超える食品については平均値②と平均値③を算出し、本書ではこれらの平均値のうち、平均値①か平均値②を記載しています<sup>95</sup>。

平均値①：定量限界未満の濃度を定量限界の 1/2 として算出。

平均値②：定量限界未満の濃度を定量限界として算出（UB）。

平均値③：定量限界未満の濃度をゼロとして算出（LB）。

## GEMS/Food

世界保健機関 (WHO) の Global Environmental Monitoring System/ Food Contamination Monitoring and Assessment Programme の略です<sup>96</sup>。食物中の化学物質汚染のデータを収集し、各国政府やコーデックス委員会等へ情報提供等を行っています。

農林水産省消費・安全局は GEMS/Food の協同機関の一つとして指定されています。

---

<sup>94</sup> WHO, GEMS/Food, Instructions for Electronic Submission of Data on Chemical Contaminants in Food and the Diet, 2011

<sup>95</sup> ただし、PBDE、PFOA 及び PFOS のトータルダイエツスタディでは、定量限界未満の試料数が全試料数に占める割合によらず、定量限界未満の濃度を 0 とした場合の 4 地域の濃度の平均値（LB）のほか、検出限界未満の濃度を検出限界として、検出限界以上かつ定量限界未満の濃度を定量限界とした場合の 4 地域の濃度の平均値（UB）を算出しました。3-MCPD 脂肪酸エステル類とグリシドール脂肪酸エステル類については、定量限界未満の試料数が全試料数に占める割合によらず、間接分析法では、検出限界未満の濃度を検出限界の 1/2 として、検出限界以上かつ定量限界未満の濃度を定量限界の 1/2 として平均値を算出しました。直接分析法では、平均値③（LB）のほか、検出限界未満の濃度を検出限界として、検出限界以上かつ定量限界未満の濃度を定量限界として平均値（UB）を算出しました。トランス脂肪酸については、検出限界未満の濃度を 0 として、平均値を算出しました。

<sup>96</sup> [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/chemical-risks/gems-food/en/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/gems-food/en/)

## コーデックス委員会

コーデックス委員会は、消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の確保等を目的として、1963年にFAO及びWHOにより設置された国際的な政府間機関であり、国際食品規格の策定等を行っています。我が国は1966年より加盟しています<sup>97</sup>。

## 中央値

複数のデータを、数値が小さい方から順番に並べたときにちょうど中央にくる値です。データが偶数個の場合は、中央に近い二つの値を足して2で割った値です。

## 検出限界（検出限界値、検出下限値）

分析対象とする化学物質について、存在するかしないか、検出することが可能な最低の濃度です。

食品の種類、分析対象とする化学物質の種類、採用する分析法によって異なります。

## 定量限界（定量限界値、定量下限値）

分析対象とする化学物質について、適切な精確さをもって定量できる（具体的な濃度が決められる）濃度の限界値です。ある分析法で定量できる最高の濃度（定量上限）と、最低の濃度（定量下限）の二つの意味で使用されることがありますが、本書の中では、定量下限として使用しています。

定量限界は、食品の種類、分析対象とする化学物質の種類、採用する分析法によって異なります。

## 添加回収率

分析法の性能特性の一つである「真度（測定値が真の値にどれだけ近いのか）」を確認するために、添加回収試験によって計算される値です。

添加回収率は、通常、試料（検体）に濃度既知の標準物質を一定量添加し、標準物質を添加する前の測定値と添加した後の測定値の差を、添加量で割った値（%）で示します（このための分析を添加回収試験と言います）。測定対象とする濃度によって、許容できる添加回収率の範囲は異なりますが、通常70-120%の範囲内にあることが求められます。

---

<sup>97</sup> <http://www.maff.go.jp/j/syouan/kijun/codex/>

## 遠心分離

強い遠心力をかけることにより、懸濁液などについて、密度が異なる構成成分に分離・分画する方法です。使用する機械を遠心機（遠心分離機）と言います。

## ホモジナイザー

農畜水産物・食品や生体試料などと抽出用の溶媒（固体と液体や液体と液体の2相）に激しい機械的作用を加えて、均一な破碎試料をつくる装置の総称です。

高速の回転羽根を利用した装置や、高圧の液体を狭いギャップを通して流すことによる強いせん断（剪断）作用を利用した装置などがあります。

## 原子吸光分析法（Atomic Absorption Spectrometry, AAS）

試料中の元素の同定・定量を行う分析法の一つです。

試料を高温中（アセチレン-空気炎中や黒鉛炉中）で原子化し、そこに光を透過すると、元素の種類によって吸収される光の波長が異なる性質を利用して同定・定量を行います。

高温の炎で原子化させるフレイム法（フレイム発光）と高温の炎を用いなくて原子化するフレイムレス法があります。

## 誘導結合プラズマ（Inductively Coupled Plasma, ICP）

気体に高電圧をかけることによってプラズマ（電離した気体）化させ、さらに高周波数の変動磁場をかけることによって得られる、高温（数千℃から1万℃）のプラズマのことです。

## 誘導結合プラズマ質量分析法（ICP - Mass Spectrometry, ICP-MS）

試料中の元素の同定・定量を行う分析法の一つです。

アルゴンガスの誘導結合プラズマ（ICP）中に、溶液試料を噴霧すると、溶液中に存在する元素は、高温により、不安定な状態（励起状態）の原子やイオンになります。

このイオンの質量数を質量分析計で測定することで、試料中に含まれる元素の同定・定量を行います。

## カラム

化学物質の分離・精製（クロマトグラフィー）に使用する器具や消耗部品です。

筒状の容器や細いガラス管に固定相（シリカゲルなど。様々なタイプの充てん剤があります。）を詰め、そこに液体または気体（移動相）に溶かした混合物を流し、化学物質の種類・構造により、固定相とのくっつきやすさ（親和性）や分子の大きさが異なることを利用して分離を行います。

### ガスクロマトグラフ（GC）

ガスクロマトグラフィーに使用する装置のことです。

ガスクロマトグラフィーは、高温で気化させたサンプルや気体試料を、キャリアガス（ヘリウム、窒素など）の流れに乗せてカラム内に移動させ、化学物質の種類・構造の違いによって、固定相へのくっつきやすさ（親和性）や分子の大きさが異なることを利用して、化学物質を分離する方法です。分析の目的に応じ、様々なタイプのカラム、検出器を組み合わせで使用します。なお、固定相が液体の場合、気-液クロマトグラフィー（GLC）と言います。

### 水素炎イオン化検出器（FID）

ガスクロマトグラフ（GC）に連結して、試料中の有機化合物の同定・定量に用います。

検出器内に導入した水素と空気を点火して発生させた炎（水素炎）の中に加えたときに生じるイオン電流を測定することで、試料中の有機化合物を検出します。

### 高速液体クロマトグラフ（HPLC）

高速液体クロマトグラフィーに使用する装置です。

高速液体クロマトグラフィーは、溶媒に溶かした試料を、高圧に加圧した液体（移動相）の流れに乗せてカラム内に移動させ、化学物質の種類・構造の違いによって、充てん剤へのくっつきやすさ（親和性）や分子の大きさが異なることを利用して、化学物質を分離する方法です。

分析の目的に応じ、様々なタイプのカラム、検出器を組み合わせで使用します。

### HPLC-UV

HPLC に紫外線検出器（UV 検出器）を連結した装置で、試料溶液中の紫外線を吸収する性質を持つ化学物質の同定・定量に用います。

化学物質に紫外線（UV）を当てると、化学物質の分子構造の違いにより、吸収する紫外線の波長が異なる性質を利用し、HPLC で分離した化学物質を、紫外線検出器で同定・検出します。

### 質量分析計（MS）

化学物質の質量数・分子量を測定できる装置です。

化学物質を、高電圧をかけた真空中でイオン化させ、静電力によって装置内を飛行しているイオンを、電氣的・磁氣的な作用等により質量電荷比（質量数を電荷で割った値）に応じて分離し、検出します。

質量分析計には、試料のイオン化方法や、検出方法によって多くの種類があり、それぞれ測定の目的や、測定したい試料の性質に応じて使い分けられます。

試料分子が正・負の電荷を 1 つだけ持ったイオンの他、2 価以上に荷電したイオン、イオン化の過程で解離したイオンなどを観測することで、既知化合物の同定が可能であり、HPLC や GC の検出器としても利用されます。

### ガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）

ガスクロマトグラフ（GC）の検出器として質量分析計（MS）を連結させた装置で、気体になりやすい化学物質や高温で気化する化学物質の同定・定量に用いられます。

### 高速液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS）

高速液体クロマトグラフ（LC）の検出器として質量分析計（MS）を連結させた装置で、試料溶液中の化学物質の同定・定量に用いられます。

### 高速液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計（LC-MS/MS）

高速液体クロマトグラフ（HPLC）に、検出器として質量分析計（MS）2 台を直列に連結させた装置で、液体に溶ける化合物の同定・定量に用いられます。

HPLC で分離された目的化合物について、1 台目の MS の装置内で試料をイオン化させた後、自分の知りたい質量数のイオンのみを選択して衝突活性化室に導き、キセノンなどの不活性ガスと衝突させ、生じた 2 次的なイオン（プロダクトイオン）を 2 台目の MS で検出します。

## 内標準物質とサロゲート物質

分析結果の信頼性を確保する観点から、測定値を確認するために用いる標準となる化学物質です。

抽出などの操作や、カラム・検出器での挙動が、分析対象とする化学物質とできるだけ同じであることが望まれ、分析しようとする化合物中の原子の一部を重水素や  $^{13}\text{C}$  に置き換えた化合物（安定同位体）が用いられることが多いです。

安定同位体の入手が不可能な場合は、抽出などの操作や、カラム・検出器での挙動が良く似た別の化学物質（分子構造が良く似た化合物）が使用されます。

### 内標準物質

内標準物質は、注入誤差や装置のバラツキを確認するために、試料を分析装置に導入する直前に添加します。

検出器の出力が測定時の条件に依存して変動する場合などに、分析目的とする化学物質と性質が良く似た化合物（重水素化合物や  $^{13}\text{C}$  化合物など）を、試料に一定量添加して分析し、添加した物質による検出器の応答と、分析目的とする化学物質による検出器の応答とを比較して、物質の量を知るという方法をとる場合があります、この試料に添加する物質を内標準物質と言います。

### サロゲート物質

サロゲート物質は、回収率を確認するために、食品試料から目的物を抽出したり濃縮したりする前に添加します。

極微量の分析では、抽出や濃縮など分析手順の中で、分析目的とする化学物質が分解されたり失われたりすると、分析結果が大きく変わってしまう恐れがあります。

そこで、分析目的とする化学物質と性質が良く似た化合物（重水素化合物や  $^{13}\text{C}$  化合物など）を、試料に一定量添加して分析する場合があります、この添加する物質をサロゲート物質と言います。

(参考)

分析のステップ（簡単に例示したもの）

※内標準物質やサロゲート物質を添加するかしないかは、分析法によって異なります。

食品試料

↓ ← サロゲート物質の添加

目的物の抽出（分析したい化学物質が良く溶ける溶媒を加え、粉碎しよく混ぜる）

↓

前処理（分析したい化学物質以外を大まかに除く）

↓ ← 内標準物質の添加

分析機器（GC-MS など）に供する

↓

結果の計算・算出

## 7. 表のリスト

|      |                                 |    |
|------|---------------------------------|----|
| 表 1  | 米に含まれる残留農薬の分析結果 .....           | 14 |
| 表 2  | 小麦に含まれるカドミウムの分析結果 .....         | 16 |
| 表 3  | 小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 25 年度） ..... | 17 |
| 表 4  | 小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 26 年度） ..... | 17 |
| 表 5  | 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 25 年度） ..... | 18 |
| 表 6  | 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 26 年度） ..... | 19 |
| 表 7  | 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 26 年度） ..... | 19 |
| 表 8  | 大豆に含まれるカドミウムの分析結果 .....         | 20 |
| 表 9  | 小豆に含まれるかび毒の分析結果 .....           | 20 |
| 表 10 | いんげんに含まれるかび毒の分析結果 .....         | 21 |
| 表 11 | 落花生に含まれるアフラトキシン類の分析結果.....      | 21 |
| 表 12 | かぶの根に含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 22 |
| 表 13 | かぶの葉に含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 23 |
| 表 14 | だいこんの葉に含まれるダイオキシン類の分析結果 .....   | 24 |
| 表 15 | はくさいに含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 24 |
| 表 16 | キャベツに含まれるダイオキシン類の分析結果.....      | 26 |
| 表 17 | こまつなに含まれるダイオキシン類の分析結果.....      | 27 |
| 表 18 | こまつなに含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 27 |
| 表 19 | ちんげんさいに含まれる残留農薬の分析結果 .....      | 28 |
| 表 20 | ブロッコリーに含まれるダイオキシン類の分析結果 .....   | 29 |
| 表 21 | ブロッコリーに含まれる残留農薬の分析結果 .....      | 29 |
| 表 22 | しゅんぎくに含まれる残留農薬の分析結果.....        | 31 |
| 表 23 | レタスに含まれる残留農薬の分析結果 .....         | 32 |
| 表 24 | ほうれんそうに含まれるダイオキシン類の分析結果 .....   | 33 |
| 表 25 | ほうれんそうに含まれる残留農薬の分析結果 .....      | 34 |
| 表 26 | にらに含まれる残留農薬の分析結果.....           | 35 |
| 表 27 | ねぎに含まれるダイオキシン類の分析結果.....        | 36 |
| 表 28 | ねぎに含まれる残留農薬の分析結果.....           | 37 |
| 表 29 | たまねぎに含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 39 |
| 表 30 | なすに含まれるダイオキシン類の分析結果.....        | 40 |
| 表 31 | なすに含まれる残留農薬の分析結果.....           | 41 |
| 表 32 | ピーマンに含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 43 |
| 表 33 | さやいんげんに含まれる残留農薬の分析結果 .....      | 45 |
| 表 34 | えだまめに含まれる残留農薬の分析結果 .....        | 46 |

|      |                                            |    |
|------|--------------------------------------------|----|
| 表 35 | メロンに含まれる残留農薬の分析結果 .....                    | 48 |
| 表 36 | その他の野菜に含まれるダイオキシン類の分析結果.....               | 49 |
| 表 37 | かんきつ類に含まれる重金属等の分析結果 .....                  | 50 |
| 表 38 | 日本なしに含まれる残留農薬の分析結果.....                    | 51 |
| 表 39 | 西洋なしに含まれる重金属等の分析結果.....                    | 53 |
| 表 40 | 西洋なしに含まれる残留農薬の分析結果.....                    | 53 |
| 表 41 | びわに含まれる重金属等の分析結果.....                      | 54 |
| 表 42 | かきに含まれる残留農薬の分析結果.....                      | 55 |
| 表 43 | 核果類に含まれる重金属等の分析結果 .....                    | 56 |
| 表 44 | ももに含まれる残留農薬の分析結果.....                      | 57 |
| 表 45 | ベリー類及びその他の小粒果実類に含まれる重金属等の分析結果.....         | 58 |
| 表 46 | 熱帯及び亜熱帯果実類に含まれる重金属等の分析結果 .....             | 59 |
| 表 47 | 茶（生葉）に含まれるダイオキシン類の分析結果 .....               | 60 |
| 表 48 | 牛乳に含まれる重金属等の分析結果.....                      | 61 |
| 表 49 | 牛乳に含まれるダイオキシン類の分析結果 .....                  | 61 |
| 表 50 | 牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵に含まれるダイオキシン類の分析結果.....          | 62 |
| 表 51 | 魚介類に含まれるダイオキシン類の分析結果.....                  | 63 |
| 表 52 | パン類に含まれるアクリルアミドの分析結果.....                  | 64 |
| 表 53 | 焼麩及び揚げ麩に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....             | 65 |
| 表 54 | フライドポテトに含まれるアクリルアミドの分析結果 .....             | 66 |
| 表 55 | いりさや落花生及びいり落花生に含まれるアフラトキシン類の分析結果 .....     | 67 |
| 表 56 | ピーナッツバターに含まれるアフラトキシン類の分析結果.....            | 67 |
| 表 57 | 黒糖に含まれるアフラトキシン類の分析結果.....                  | 68 |
| 表 58 | 和三盆に含まれるアフラトキシン類の分析結果.....                 | 68 |
| 表 59 | 糖みつに含まれるアフラトキシン類の分析結果.....                 | 69 |
| 表 60 | 含みつ糖に含まれるアクリルアミドの分析結果.....                 | 69 |
| 表 61 | 種実類加工品に含まれるアクリルアミドの分析結果.....               | 70 |
| 表 62 | 果実缶詰に含まれる鉛の分析結果.....                       | 71 |
| 表 63 | 調理済みひじき製品に含まれる総ヒ素の分析結果 .....               | 73 |
| 表 64 | 調理済みひじき製品に含まれる無機ヒ素の分析結果.....               | 73 |
| 表 65 | 分析対象とした PAH の名称と略号 .....                   | 74 |
| 表 66 | 直火加熱された魚介製品に含まれる PAH の分析結果 .....           | 75 |
| 表 67 | 蒸した魚介に含まれる PAH の分析結果.....                  | 75 |
| 表 68 | 直火加熱された焼き鳥に含まれる PAH の分析結果.....             | 77 |
| 表 69 | 直火加熱された表面が全体的に淡い灰色の鳥肉製品に含まれる PAH の分析結果.... | 78 |
| 表 70 | 直火加熱された畜肉製品に含まれる PAH の分析結果 .....           | 79 |

|      |                                                                                 |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 表 71 | 蒸した鳥肉に含まれる PAH の分析結果 .....                                                      | 80  |
| 表 72 | 蒸した畜肉に含まれる PAH の分析結果 .....                                                      | 80  |
| 表 73 | 乳製品に含まれる重金属等の分析結果 .....                                                         | 81  |
| 表 74 | バターに含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....                            | 81  |
| 表 75 | バターに含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....                            | 82  |
| 表 76 | バターに含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....                      | 83  |
| 表 77 | バターに含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....       | 83  |
| 表 78 | バターに含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....                      | 84  |
| 表 79 | バターに含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....       | 85  |
| 表 80 | 食用植物油脂に含まれる PAH の分析結果 .....                                                     | 87  |
| 表 81 | 食用植物油脂に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 24・25 年度） .....                             | 96  |
| 表 82 | 食用植物油脂に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（遊離したグリシドール）の間接分析法による分析結果（平成 24・25 年度） .....           | 98  |
| 表 83 | 食用植物油脂に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 24・25 年度） .....        | 99  |
| 表 84 | 油脂の含有率が高い食品に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....                    | 105 |
| 表 85 | 油脂の含有率が高い食品に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....                    | 106 |
| 表 86 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....              | 107 |
| 表 87 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） ... | 108 |
| 表 88 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....              | 111 |
| 表 89 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） ... | 111 |
| 表 90 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるトランス脂肪酸の分析結果 .....                                              | 114 |
| 表 91 | 油脂の含有率が高い食品に含まれる飽和脂肪酸の分析結果 .....                                                | 114 |

|        |                                                                             |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 表 92   | 調製粉乳等に含まれる重金属等の分析結果 .....                                                   | 116 |
| 表 92-1 | 乳児用調製粉乳に含まれる重金属等の分析結果.....                                                  | 117 |
| 表 92-2 | フォローアップミルクに含まれる重金属等の分析結果.....                                               | 117 |
| 表 93   | 調製粉乳等に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....                      | 118 |
| 表 94   | 調製粉乳等に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....                      | 119 |
| 表 95   | 調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） .....                | 120 |
| 表 96   | 調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 25 年度：食品中の濃度） ..... | 121 |
| 表 97   | 調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） .....                | 123 |
| 表 98   | 調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の直接分析法による分析結果（平成 26 年度：食品中の濃度） ..... | 124 |
| 表 99   | 乳幼児用調理済みひじき製品に含まれる総ヒ素及び無機ヒ素の分析結果 .....                                      | 127 |
| 表 100  | 乳幼児用菓子類に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                              | 128 |
| 表 101  | ビスケット類に含まれるアクリルアミドの分析結果.....                                                | 129 |
| 表 102  | ポテトスナックに含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                              | 130 |
| 表 103  | 米菓に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                                   | 130 |
| 表 104  | 和生・半生菓子に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                              | 131 |
| 表 105  | 洋生・半生菓子に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                              | 132 |
| 表 106  | 麦茶（煎り麦）に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                              | 133 |
| 表 107  | ほうじ茶（茶葉）に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                             | 134 |
| 表 108  | コーヒー（豆、固形）に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....                                           | 135 |
| 表 109  | 果実飲料に含まれる重金属等の分析結果.....                                                     | 135 |
| 表 110  | さとうきび酢に含まれるかび毒の分析結果 .....                                                   | 136 |
| 表 111  | カレー（レトルトパウチ）のソース、具に含まれるアクリルアミドの分析結果 ..                                      | 137 |
| 表 112  | その他の惣菜に含まれるアクリルアミドの分析結果.....                                                | 138 |
| 表 113  | 分析対象とした PBDE の名称と略号.....                                                    | 140 |
| 表 114  | 食品群に含まれる PBDE の分析結果（平均濃度（LB）—平均濃度（UB）：ng/kg） .....                          | 141 |
| 表 115  | 玄米に含まれる PBDE の分析結果 .....                                                    | 144 |
| 表 116  | 精米に含まれる PBDE の分析結果 .....                                                    | 144 |
| 表 117  | バターに含まれる PBDE の分析結果.....                                                    | 145 |
| 表 118  | 食用植物油脂に含まれる PBDE の分析結果.....                                                 | 145 |

|       |                                                            |     |
|-------|------------------------------------------------------------|-----|
| 表 119 | マーガリン類又はショートニングに含まれる PBDE の分析結果                            | 146 |
| 表 120 | 食品群に含まれるパーフルオロオクタン酸 (PFOA) の分析結果                           | 148 |
| 表 121 | 食品群に含まれるパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の分析結果                       | 149 |
| 表 122 | 食品に含まれるカドミウムの分析結果                                          | 150 |
| 表 123 | 食品に含まれる鉛の分析結果                                              | 151 |
| 表 124 | 食品に含まれる総水銀の分析結果                                            | 152 |
| 表 125 | 食品に含まれる総ヒ素の分析結果                                            | 153 |
| 表 126 | 食品に含まれる無機ヒ素の分析結果                                           | 154 |
| 表 127 | 食品に含まれる DON の分析結果                                          | 155 |
| 表 128 | 食品に含まれる 3-Ac-DON の分析結果                                     | 155 |
| 表 129 | 食品に含まれる 15-Ac-DON の分析結果                                    | 155 |
| 表 130 | 食品に含まれる NIV の分析結果                                          | 156 |
| 表 131 | 食品に含まれる 4-Ac-NIV の分析結果                                     | 156 |
| 表 132 | 食品に含まれる T-2 トキシンの分析結果                                      | 156 |
| 表 133 | 食品に含まれる HT-2 トキシンの分析結果                                     | 157 |
| 表 134 | 食品に含まれるゼアラレノンの分析結果                                         | 157 |
| 表 135 | 食品に含まれる総アフラトキシンの分析結果                                       | 157 |
| 表 136 | 食品に含まれるアフラトキシン B <sub>1</sub> の分析結果                        | 158 |
| 表 137 | 食品に含まれるオクラトキシン A の分析結果                                     | 159 |
| 表 138 | 食品に含まれるダイオキシン類の分析結果                                        | 160 |
| 表 114 | 食品群に含まれる PBDE の分析結果 (平均濃度 (LB) –平均濃度 (UB) : ng/kg)<br>(再掲) | 161 |
| 表 139 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-47 の分析結果                                 | 163 |
| 表 140 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-85 の分析結果                                 | 163 |
| 表 141 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-99 の分析結果                                 | 163 |
| 表 142 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-100 の分析結果                                | 164 |
| 表 143 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-153 の分析結果                                | 164 |
| 表 144 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-154 の分析結果                                | 164 |
| 表 145 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-183 の分析結果                                | 165 |
| 表 146 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-196 の分析結果                                | 165 |
| 表 147 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-197 の分析結果                                | 165 |
| 表 148 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-203 の分析結果                                | 166 |
| 表 149 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-206 の分析結果                                | 166 |
| 表 150 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-207 の分析結果                                | 166 |
| 表 151 | 穀類及び油脂類等に含まれる BDE-209 の分析結果                                | 167 |
| 表 152 | 食品に含まれるアクリルアミドの分析結果                                        | 169 |

|       |                                                                     |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 表 153 | 食品に含まれる BaA の分析結果 .....                                             | 170 |
| 表 154 | 食品に含まれる BcFL の分析結果.....                                             | 171 |
| 表 155 | 食品に含まれる BbFA の分析結果 .....                                            | 172 |
| 表 156 | 食品に含まれる BjFA の分析結果.....                                             | 173 |
| 表 157 | 食品に含まれる BkFA の分析結果.....                                             | 174 |
| 表 158 | 食品に含まれる BghiP の分析結果 .....                                           | 175 |
| 表 159 | 食品に含まれる BaP の分析結果.....                                              | 176 |
| 表 160 | 食品に含まれる CHR の分析結果 .....                                             | 177 |
| 表 161 | 食品に含まれる CPP の分析結果 .....                                             | 178 |
| 表 162 | 食品に含まれる DBahA の分析結果 .....                                           | 179 |
| 表 163 | 食品に含まれる DBaeP の分析結果 .....                                           | 180 |
| 表 164 | 食品に含まれる DBahP の分析結果.....                                            | 181 |
| 表 165 | 食品に含まれる DBaiP の分析結果.....                                            | 182 |
| 表 166 | 食品に含まれる DBalP の分析結果.....                                            | 183 |
| 表 167 | 食品に含まれる IP の分析結果.....                                               | 184 |
| 表 168 | 食品に含まれる MCH の分析結果.....                                              | 185 |
| 表 169 | 食品に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果 .....                                  | 186 |
| 表 170 | 食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（遊離したグリシドール）の間接分<br>析法による分析結果（食品中の濃度） .....    | 188 |
| 表 171 | 食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類（グリシドールに換算した濃度）の<br>直接分析法による分析結果（食品中の濃度） ..... | 189 |
| 表 172 | 重金属等の分析における ICP-MS の条件 .....                                        | 193 |
| 表 173 | 重金属等の分析における ICP-MS の条件 .....                                        | 194 |
| 表 174 | 重金属等の分析における HPLC-ICP-MS の条件 .....                                   | 194 |
| 表 175 | DON, NIV 及びこれらのアセチル体分析における GC-MS .....                              | 197 |
| 表 176 | T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノン分析における LC-MS/MS の条件 ...                    | 198 |
| 表 177 | 農産物に含まれるダイオキシン類の検出下限値 .....                                         | 201 |
| 表 178 | 畜産物に含まれるダイオキシン類の検出下限値 .....                                         | 202 |
| 表 179 | 水産物に含まれるダイオキシン類の定量下限値 .....                                         | 203 |
| 表 180 | トータルダイエットスタディの分析用試料の構成及び必要な試料量 .....                                | 205 |
| 表 181 | ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）分析における GC-MS の条件 1 .....                       | 215 |
| 表 182 | ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）の GC-MS 分析におけるカラム条件、<br>定量・確認イオン 1 .....       | 216 |
| 表 183 | ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）分析における GC-MS の条件 2 .....                       | 219 |
| 表 184 | ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）の GC-MS 分析における定量・確認イ<br>オン 2 .....             | 220 |

|       |                                                                          |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 表 185 | 食品に含まれる PBDE の検出限界 (ng/kg) .....                                         | 221 |
| 表 186 | 食品に含まれる PBDE の定量限界 (ng/kg) .....                                         | 223 |
| 表 187 | パーフルオロオクタン酸 (PFOA) 及びパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)<br>における LC-MS/MS の条件 1 ..... | 227 |
| 表 188 | パーフルオロオクタン酸 (PFOA) 及びパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)<br>における LC-MS/MS の条件 2 ..... | 229 |
| 表 189 | アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件 .....                                         | 233 |
| 表 190 | アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件 .....                                         | 234 |
| 表 191 | アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件 .....                                         | 235 |
| 表 192 | アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件 .....                                         | 236 |
| 表 193 | PAH 分析における HPLC-FL (HPLC-UV) の条件 .....                                   | 238 |
| 表 194 | PAH 分析における HPLC-FL の条件 .....                                             | 239 |
| 表 195 | PAH 分析における GC-MS の条件 .....                                               | 240 |
| 表 196 | PAH の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン .....                                   | 242 |
| 表 197 | PAH 分析における GC-MS の条件 .....                                               | 244 |
| 表 198 | PAH の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン .....                                   | 245 |
| 表 199 | 3-MCPD 脂肪酸エステル分析における GC-MS の条件 1 (平成 24 年度) .....                        | 247 |
| 表 200 | 3-MCPD 脂肪酸エステル分析における GC-MS の条件 2 (平成 25 年度) .....                        | 247 |
| 表 201 | 3-MCPD 脂肪酸エステル分析における GC-MS の条件 3 (平成 26 年度) .....                        | 248 |
| 表 202 | グリシドール脂肪酸エステル分析における LC-MS の条件 1 (平成 24 年度及び平成<br>25 年度) .....            | 251 |
| 表 203 | グリシドール脂肪酸エステル分析における LC-MS の条件 2 (平成 26 年度) .....                         | 252 |
| 表 204 | 脂肪酸分析における GLC の条件 .....                                                  | 253 |
| 表 205 | 分析対象のトランス脂肪酸の検出限界と定量限界 .....                                             | 253 |
| 表 206 | 分析対象とした飽和脂肪酸の検出限界と定量限界 .....                                             | 254 |
| 表 207 | 脂肪酸分析における GLC の条件 .....                                                  | 255 |
| 表 208 | 分析対象としたトランス脂肪酸の検出限界と定量限界 .....                                           | 255 |
| 表 209 | 分析対象とした飽和脂肪酸の検出限界と定量限界 .....                                             | 256 |
| 表 210 | 分析対象とした共役リノール酸 (CLA) の検出限界と定量限界 .....                                    | 256 |

|          |                                                                                               |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 参考表 1    | 食品添加物として用いられる炭製品に含まれる PAH の分析結果.....                                                          | 76  |
| 参考表 2    | バターに含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 25 年度：油脂当<br>たりの濃度） .....                                    | 82  |
| 参考表 3    | バターに含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 26 年度：油脂当<br>たりの濃度） .....                                    | 82  |
| 参考表 4    | バターに含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果<br>（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                              | 83  |
| 参考表 5    | バターに含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による<br>分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度（グリシドールに換算した濃度の合<br>計値）） ..... | 84  |
| 参考表 5-1  | バターに含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による<br>分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度（結合脂肪酸ごとの濃度）） .....            | 84  |
| 参考表 6    | バターに含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果<br>（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                              | 85  |
| 参考表 7    | バターに含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による<br>分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度（グリシドールに換算した濃度の合<br>計値）） ..... | 85  |
| 参考表 7-1  | バターに含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による<br>分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度（結合脂肪酸ごとの濃度）） .....            | 85  |
| 参考表 8    | あまに油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                     | 87  |
| 参考表 9    | えごま油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                     | 88  |
| 参考表 10   | オリーブ油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                     | 88  |
| 参考表 11   | からし油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                     | 89  |
| 参考表 12   | ごま油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                       | 89  |
| 参考表 13   | こめ油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                       | 90  |
| 参考表 14   | サフラワー油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                    | 90  |
| 参考表 15   | 大豆油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                       | 91  |
| 参考表 16   | とうもろこし油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                  | 91  |
| 参考表 17   | なたね油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                     | 92  |
| 参考表 18   | ひまわり油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                     | 92  |
| 参考表 19   | ぶどう油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                     | 93  |
| 参考表 20   | 綿実油に含まれる PAH の分析結果.....                                                                       | 93  |
| 参考表 21   | 落花生油に含まれる PAH の分析結果 .....                                                                     | 94  |
| 参考表 22-1 | 食用植物油脂に含まれるパルミチン酸グリシジル（グリシドールパルミチン<br>酸エステル）の分析結果（平成 24-25 年度） .....                          | 100 |

|          |                                                                                               |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 参考表 22-2 | 食用植物油脂に含まれるリノレン酸グリシジル（グリシドールリノレン酸エステル）の分析結果（平成 24・25 年度） .....                                | 101 |
| 参考表 22-3 | 食用植物油脂に含まれるリノール酸グリシジル（グリシドールリノール酸エステル）の分析結果（平成 24・25 年度） .....                                | 102 |
| 参考表 22-4 | 食用植物油脂に含まれるオレイン酸グリシジル（グリシドールオレイン酸エステル）の分析結果（平成 24・25 年度） .....                                | 103 |
| 参考表 22-5 | 食用植物油脂に含まれるステアリン酸グリシジル（グリシドールステアリン酸エステル）の分析結果（平成 24・25 年度） .....                              | 104 |
| 参考表 23   | 油脂の含有率が高い食品に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                                | 105 |
| 参考表 24   | 油脂の含有率が高い食品に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                                | 106 |
| 参考表 25   | 油脂の含有率が高い食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                          | 108 |
| 参考表 26   | 油脂の含有率が高い食品に含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度（グリシドールに換算した濃度の合計値）） ..... | 108 |
| 参考表 26-1 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるパルミチン酸グリシジル（グリシドールパルミチン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） ...                     | 109 |
| 参考表 26-2 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるリノレン酸グリシジル（グリシドールリノレン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 109 |
| 参考表 26-3 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるリノール酸グリシジル（グリシドールリノール酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 109 |
| 参考表 26-4 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるオレイン酸グリシジル（グリシドールオレイン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 110 |
| 参考表 26-5 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるステアリン酸グリシジル（グリシドールステアリン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） ...                     | 110 |
| 参考表 27   | 油脂の含有率が高い食品に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                          | 111 |
| 参考表 28   | 油脂の含有率が高い食品に含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度（グリシドールに換算した濃度の合計値）） ..... | 112 |
| 参考表 28-1 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるパルミチン酸グリシジル（グリシドールパルミチン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） ...                     | 112 |
| 参考表 28-2 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるリノレン酸グリシジル（グリシドールリノレン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 112 |

|          |                                                                                         |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 参考表 28-3 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるリノール酸グリシジル（グリシドールリノール酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....               | 113 |
| 参考表 28-4 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるオレイン酸グリシジル（グリシドールオレイン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....               | 113 |
| 参考表 28-5 | 油脂の含有率が高い食品に含まれるステアリン酸グリシジル（グリシドールステアリン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） ..                | 113 |
| 参考表 29   | 油脂の含有率が高い食品に含まれる共役リノール酸（CLA）の分析結果 .....                                                 | 115 |
| 参考表 30   | 調製粉乳等に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                                | 118 |
| 参考表 31   | 調製粉乳等に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                                | 119 |
| 参考表 32   | 調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                          | 120 |
| 参考表 33   | 調製粉乳等に含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度（グリシドールに換算した濃度の合計値）） ..... | 121 |
| 参考表 33-1 | 調製粉乳等に含まれるパルミチン酸グリシジル（グリシドールパルミチン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                   | 121 |
| 参考表 33-2 | 調製粉乳等に含まれるリノレン酸グリシジル（グリシドールリノレン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 122 |
| 参考表 33-3 | 調製粉乳等に含まれるリノール酸グリシジル（グリシドールリノール酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 122 |
| 参考表 33-4 | 調製粉乳等に含まれるオレイン酸グリシジル（グリシドールオレイン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 122 |
| 参考表 33-5 | 調製粉乳等に含まれるステアリン酸グリシジル（グリシドールステアリン酸エステル）の分析結果（平成 25 年度：油脂当たりの濃度） .....                   | 123 |
| 参考表 34   | 調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステル類の間接分析法による分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                          | 124 |
| 参考表 35   | 調製粉乳等に含まれる 5 種類のグリシドール脂肪酸エステル類の直接分析法による分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度（グリシドールに換算した濃度の合計値）） ..... | 124 |
| 参考表 35-1 | 調製粉乳等に含まれるパルミチン酸グリシジル（グリシドールパルミチン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                   | 125 |
| 参考表 35-2 | 調製粉乳等に含まれるリノレン酸グリシジル（グリシドールリノレン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....                     | 125 |

|          |                                                                       |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 参考表 35-3 | 調製粉乳等に含まれるリノール酸グリシジル（グリシドールリノール酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....   | 125 |
| 参考表 35-4 | 調製粉乳等に含まれるオレイン酸グリシジル（グリシドールオレイン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） .....   | 126 |
| 参考表 35-5 | 調製粉乳等に含まれるステアリン酸グリシジル（グリシドールステアリン酸エステル）の分析結果（平成 26 年度：油脂当たりの濃度） ..... | 126 |
| 参考表 36   | 食品に含まれるアフラトキシン B <sub>2</sub> の分析結果 .....                             | 158 |
| 参考表 37   | 食品に含まれるアフラトキシン G <sub>1</sub> の分析結果 .....                             | 159 |
| 参考表 38   | 食品に含まれるアフラトキシン G <sub>2</sub> の分析結果 .....                             | 159 |

## 参考：略語

|           |                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAS       | 原子吸光分析法<br>(atomic absorption spectrometry)                                                                            |
| 3-Ac-DON  | 3-アセチルデオキシニバレノール<br>(3-acetyl-deoxynivalenol)                                                                          |
| 15-Ac-DON | 15-アセチルデオキシニバレノール<br>(15-acetyl-deoxynivalenol)                                                                        |
| 4-Ac-NIV  | 4-アセチルニバレノール<br>(4-acetyl-nivalenol)                                                                                   |
| ACN       | キノクラミン<br>(2-Amino-3-chloro-1,4-naphthoquinone)                                                                        |
| APCI      | 大気圧化学イオン化<br>(atmospheric pressure chemical ionization)                                                                |
| Aw        | 水分活性<br>(water activity)                                                                                               |
| BPMC      | フェノブカルブ<br>(2- <i>sec</i> -butylphenyl methylcarbamate)                                                                |
| Co-PCB    | コプラナーPCB<br>(coplanar-PCB; dioxin-like PCBs)                                                                           |
| CYAP      | シアノホス<br>( <i>O</i> -4-cyanophenyl <i>O,O</i> -dimethyl phosphorothioate)                                              |
| 1,3-DCP   | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール<br>(1,3-dichloro-2-propanol)                                                                         |
| DDVP      | ジクロルボス<br>(2,2-dichlorovinyl dimethyl phosphate)                                                                       |
| DEP       | トリクロルホン<br>(dimethyl<br>2,2,2-trichloro-1-hydroxyethylphosphonate)                                                     |
| DMTP      | メチダチオン<br>( <i>S</i> -2,3-dihydro-5-methoxy-2-oxo-1,3,4-thiadiazol-3-ylmethyl <i>O,O</i> -dimethyl phosphorodithioate) |
| DON       | デオキシニバレノール<br>(deoxynivalenol)                                                                                         |

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EI        | 電子衝撃イオン化<br>(electron impact)                                                                        |
| ESI       | エレクトロスプレーイオン化<br>(electrospray ionization)                                                           |
| FID       | 水素炎イオン化検出器<br>(flame ionization detector)                                                            |
| GC        | ガスクロマトグラフ<br>(gas chromatograph)                                                                     |
| GC-MS     | ガスクロマトグラフ質量分析計<br>(gas chromatograph mass spectrometer)                                              |
| GEMS/Food | Global Environmental Monitoring System/ Food<br>Contamination Monitoring and Assessment<br>Programme |
| HPLC      | 高速液体クロマトグラフ<br>(high performance liquid chromatograph)                                               |
| ICP       | 誘導結合プラズマ<br>(inductively coupled plasma)                                                             |
| ICP-MS    | 誘導結合プラズマ質量分析法<br>(inductively coupled plasma mass spectrometry)                                      |
| IPC       | クロルプロファミン<br>(isopropyl 3-chlorocarbamate)                                                           |
| LC        | 液体クロマトグラフ<br>(liquid chromatograph)                                                                  |
| LC-MS     | 高速液体クロマトグラフ質量分析計<br>(liquid chromatograph mass spectrometer)                                         |
| LC-MS/MS  | 高速液体クロマトグラフタンデム質量分析計<br>(liquid chromatograph tandem mass spectrometer)                              |
| 3-MCPD    | 3-クロロプロパン-1,2-ジオール<br>(3-chloropropane-1,2-diol)                                                     |
| MEP       | フェニトロチオン<br>( <i>O,O</i> -dimethyl <i>O</i> -4-nitro- <i>m</i> -tolyl phosphorothioate)              |
| MS        | 質量分析計<br>(mass spectrometer)                                                                         |
| NAC       | カルバリル<br>(1-naphthyl methylcarbamate)                                                                |

|      |                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NIV  | ニバレノール<br>(nivalenole)                                                                           |
| PAH  | 多環芳香族炭化水素類<br>(polycyclic aromatic hydrocarbon)                                                  |
| PAP  | フェントエート<br>( <i>S</i> - $\alpha$ -ethoxycarbonyl benzyl <i>O,O</i> -dimethyl phosphorodithioate) |
| PBDE | ポリブロモジフェニルエーテル類<br>(polybrominated diphenyl ether)                                               |
| PCB  | ポリ塩化ビフェニル<br>(polychlorinated biphenyl)                                                          |
| PCDD | ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン<br>(polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxin)                                 |
| PCDF | ポリ塩化ジベンゾフラン<br>(polychlorinated dibenzofuran)                                                    |
| PFOA | パーフルオロオクタン酸<br>(perfluorooctanoic acid)                                                          |
| PFOS | パーフルオロオクタンスルホン酸<br>(perfluorooctane sulfonic acid)                                               |
| ppm  | 100 万分の 1、百万分率<br>(parts per million)                                                            |
| psi  | 重量ポンド毎平方インチ<br>(pound-force per square inch)                                                     |
| rpm  | 回毎分 (毎分の回転数)<br>(revolutions per minute)                                                         |
| TEQ  | 毒性等量<br>(toxic equivalency)                                                                      |
| TPN  | クロロタロニル<br>(tetrachloroisophthalonitrile)                                                        |
| UV   | 紫外線<br>(ultraviolet)                                                                             |
| WHO  | 世界保健機関<br>(World Health Organization)                                                            |



## 有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 25～26 年度）

---

平成 28 年 3 月 31 日 発行

編集・発行：農林水産省消費・安全局

〒100-8950

東京都千代田区霞が関 1-2-1

TEL：03-3502-8111（代表）

---





