

有害化学物質含有実態調査

結果データ集

(平成 25～26 年度)



農林水産省

有害化学物質含有実態調査

結果データ集

(平成 25～26 年度)

農林水産省

概要

本書は、農林水産省消費・安全局が、平成 25 年度と平成 26 年度に実施した有害化学物質の調査結果等をまとめたものです。

具体的には、「食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング中期計画（平成 23～27 年度）¹」及び「食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング年次計画²」に基づいて行った食品中の有害化学物質の実態調査の結果、残留農薬の調査の結果、その他リスク管理措置の必要性を検討するために行った調査の結果を、その解析結果とともにとりまとめたものです。また、平成 24 年度以前に実施した調査で、今般、解析を終了したものも含めています。調査点数は以下のとおりです。

（調査点数：点）

	一次産品に含まれる化学物質			流通、調理、加工などで生成する化学物質	残留農薬	合計
	重金属等	かび毒	その他			
農産物	4,004	4,426	1308	-	9,122	18,860
畜産物	160	-	100	-	-	260
水産物		-	160	-	-	160
加工食品	703	848	1,881	8,420	-	11,852
合計	4,867	5,274	3,449	8,420	9,122	31,132

（注）ある 1 つの試料について 2 種類の化学物質を分析した場合には、調査点数を 2 と数えています。

「一次産品に含まれる化学物質」の「重金属等」は、重金属やヒ素です。「その他」は、ダイオキシン類やポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）、パーフルオロオクタン酸（PFOA）、パーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）です。

「流通、調理、加工などで生成する化学物質」は、アクリルアミドや多環芳香族炭化水素類（PAH）、3-MCPD 脂肪酸エステル類、グリシドール脂肪酸エステル類、トランス脂肪酸です。

¹ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/101222.html>

² http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/h25.html
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/h26.html

農畜水産物

(1) 重金属

① カドミウム

農林水産省は、食品を通じた国民の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について、生産現場での低減対策を推進しています。

国産の小麦と大豆に含まれるカドミウムの実態を把握し、主要産地が取り組んでいるカドミウムの低減対策の有効性を検証するため、小麦と大豆各 1,800 点を分析しました。その結果、小麦、大豆ともに、平成 12 年度から平成 14 年度の調査結果より有意にカドミウム濃度が低くなったことがわかりました。

また、これまでに得られた農産物のカドミウムの含有濃度のデータを用いて、食品を通じた国民のカドミウムの摂取量を推定したところ、農産物の寄与は小さいことがわかりました³。

農林水産省は、引き続き、「大豆のカドミウム吸収抑制のための技術確立マニュアル」等をはじめとする農産物中のカドミウム低減対策の普及に努めるとともに、さらに効果的なカドミウム低減対策の研究開発や生産現場における実証を進めていきます。

② 鉛

国産の農産物に含まれる鉛の実態を把握し、コーデックス委員会における食品中の鉛の最大基準値の見直しに対応するため、かんきつ類や仁果類、核果類、ベリー及びその他の小粒果実類、熱帯及び亜熱帯果実類の果実 101 点を分析しました。

その結果、鉛の濃度は低いことがわかりました。

農林水産省は、今後も、コーデックス委員会で基準値見直しの対象となっている品目を中心に、鉛の含有実態を調査していきます。

³ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/160223.html>

(2) かび毒⁴

麦類の赤かび病の病原菌であるフザリウム属のかびが産生するデオキシニバレノール (DON) とニバレノール (NIV) は、気象条件によっては麦類に高い濃度で含まれる可能性があるため、農林水産省は、「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針 (平成 20 年 12 月作成)」に基づく生産工程管理を推進しています。

国産の麦類に含まれる DON、NIV 等のかび毒の全国的な実態や年ごとの濃度変動を把握し、指針に基づく生産工程管理の有効性を検証するため、小麦 240 点と大麦 199 点を分析しました。その結果、平成 26 年度の DON や NIV の濃度の平均値は、平成 14 年度以降に実施してきたこれまでの調査の平均値⁵と比較して、最も低い値でした。なお、今回調査した小麦の DON に関して、いずれの試料も暫定基準値 (1.1 mg/kg)⁶を超える濃度は検出されませんでした。

農林水産省は、DON や NIV 等のかび毒について、指針に基づく生産工程管理が適切に行われ、麦類に含まれるかび毒が低い濃度に保たれていることを確認するため、全国的な実態や年ごとのばらつきを把握するための調査を継続します。

(3) ダイオキシン類

「ダイオキシン対策推進基本指針 (平成 11 年 3 月 30 日ダイオキシン対策関係閣僚会議決定)」に基づき、国産の農畜水産物に含まれるダイオキシン類⁷の実態を把握するため、農産物 68 点、畜産物 100 点、水産物 160 点を分析しました。その結果、今回調査した農畜産物のダイオキシン類の濃度は、過去の調査結果⁸の範囲内でした。

農産物のうち、周辺環境の影響を受けやすいと考えられる露地で栽培された非結球葉菜類等 (ほうれんそう、こまつな等) について平成 22

⁴ かび毒の調査対象は、デオキシニバレノール (DON)、3-アセチルデオキシニバレノール (3-Ac-DON)、15-アセチルデオキシニバレノール (15-Ac-DON)、ニバレノール (NIV)、4-アセチルニバレノール (4-Ac-NIV)、T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノン、アフラトキシン類、オクラトキシン A の 10 種です。

⁵ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/tyosa/index.html

⁶ 食品衛生法 (昭和 22 年法律第 233 号) に基づく暫定基準値は、1.1 ppm (1.1 mg/kg) です。

⁷ ダイオキシン類とは、ポリ塩化ジベンゾ-*p*-ジオキシン (PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)、コプラナーPCB (Co-PCB) のことです。

⁸ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/result.html#kannkyouchuu

年度の調査結果と比較したところ、統計学的に有意な変化はありませんでした。畜産物については、平成 24 年度の調査結果と比較したところ、豚肉は統計学的に有意に低くなったことがわかりました。水産物については、平成 22 年度と平成 23 年度の調査結果⁹と比較したところ、ブリ（天然）は、統計学的に有意に低くなりましたが、タチウオやホッケ、ブリ（養殖）、カンパチ（養殖）、マサバは、統計学的に有意な変化はありませんでした。

農林水産省は、農畜水産物に含まれるダイオキシン類の濃度の経年変化を把握するため、調査を継続します。

（４） ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）、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）

環境中で分解しにくい PBDE や、PFOA 及び PFOS がどのような食品に含まれるかを把握し、詳細な実態調査の必要性を検討するための調査を行いました。東京、大阪、名古屋、福岡の 4 地域において、国民健康・栄養調査¹⁰の 17 食品群を代表する食品と容器入り飲料水について、必要に応じて調理・加工後、消費量に比例した量を混合・均質化して分析しました。

その結果、PBDE については、油脂類と魚介類以外の食品群の濃度は低いこと、PFOA 及び PFOS については、魚介類と藻類以外の食品群の濃度は低いことがわかりました。また、食品を通じた PBDE、PFOA 及び PFOS の摂取量を推定したところ、現時点では平均的な食生活において健康への懸念は低く、含有実態をさらに詳細に調査する必要はないと考えられました¹¹。

農林水産省は、今後も、PBDE やパーフルオロアルキル化合物などについて関連物質も含め、食品への含有の可能性や健康影響等についての国内外の情報の収集に努めます。

⁹ タチウオ、ホッケについては平成 22 年度の調査結果。ブリ（天然）、ブリ（養殖）、カンパチ（養殖）、マサバについては平成 23 年度の調査結果。

¹⁰ http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html

¹¹ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/papers_posters/pdf/108th_eisei3.pdf

(5) 残留農薬

農薬が適正に使用されているかどうかを確認するため、農家における農薬の使用状況の調査と併せて、国産の農産物 22 種類、試料 1,929 点（分析点数 9,122 点）について残留農薬を分析しました。

その結果、2 点（かぶの葉 1 点、ねぎ 1 点）を除き食品衛生法に基づく残留農薬基準値を超える試料はありませんでした。なお、基準値を超える濃度で残留農薬を含んでいた 2 点を含め、生産段階での農薬の使用状況の調査結果から使用が不適切だった事案については、都道府県を通じて農家に農薬の使用基準を遵守するよう指導しました。

農林水産省は、農薬の適正使用の指導に資するため、同様の調査を継続します。

加工食品

(1) 鉛

国内で販売された果実缶詰に含まれる鉛の実態を把握し、コーデックス委員会における食品中の鉛の最大基準値の見直しに対応するため、生産量の多い果実缶詰（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）103点を分析しました。その結果、一部に鉛の濃度が高いものがあることがわかりました。

その後の調査の結果、鉛の濃度の高い果実缶詰については、原料果実や製造工程での鉛汚染が原因ではなく、缶の原料である鋼材に不純物として含まれる鉛が溶出している可能性が高いことがわかりました。

現在、関係事業者が、自主的に鉛の含有量が低減された缶へ切り替えています。農林水産省は、事業者による自主的な鉛の低減の取組の有効性を検証するための調査を行っていきます。また、果実缶詰のほか、コーデックス委員会で基準値見直しの対象となっている品目を中心に、引き続き、鉛の含有実態を調査していきます。

(2) かび毒

国産の落花生やさとうきびを原材料とした加工食品に含まれるアフラトキシン類の実態を予備的に把握するため、いりさや落花生及びいり落花生 94 点、ピーナッツバター11 点、黒糖 87 点、和三盆 10 点等を分析しました。

その結果、いずれの試料からも規制値（総アフラトキシン：10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）¹²を超える濃度のアフラトキシン類は検出されませんでした。

(3) アクリルアミド

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針（平成 25 年 11 月作成）」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。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

¹² 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づくアフラトキシン類の規制値は、総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁及び G₂の総和）で 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ です。

ミド低減の取組の有効性を検証するため、幅広い食品を対象として継続的に含有実態を調査しています。

国内で販売された加工食品に含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握するため、1,609 点を分析しました。その結果、フライドポテト、含みつ糖、スナック菓子等のばれいしょや穀類を主原料とする菓子類、麦茶（煎り麦）、ほうじ茶（茶葉）、レギュラーコーヒー（豆）、インスタントコーヒー（固形）などは、過去の調査結果と同様に、アクリルアミドの濃度が高いことがわかりました。また、種実類加工品や揚げ物類の一部で比較的濃度が高いことがわかりました。一方、フライドポテト、スナック菓子については、過去の調査結果¹³と比較して、統計学的に有意に濃度が低くなったことがわかりました¹⁴。

農林水産省は、事業者によるアクリルアミド低減のための取組の有効性を検証するため、これまでの調査の結果でアクリルアミド濃度が高かった品目を中心として、最新の含有実態を把握するための調査を続けます。また、食品から摂取するアクリルアミドを減らすために家庭でできることについて、消費者への情報提供を充実していきます¹⁵。

（４） 多環芳香族炭化水素類（PAH）

国内で販売された加工調理食品に含まれる PAH の実態を把握するため、食用植物油脂 112 点、直火加熱された食肉加工調理品（焼き鳥¹⁶、鳥肉製品¹⁷、畜肉製品¹⁸）99 点、直火加熱された魚介製品 30 点を分析しました。

その結果、ほぼ海外で報告されているデータの濃度水準でした¹⁹が、一部比較的濃度の高いものがあることがわかりました。

農林水産省は、引き続き、直火加熱された加工調理食品中の PAH に関する国内外の情報を収集していきます。

¹³ フライドポテトについては平成 19 年度の調査結果。スナック菓子については平成 16 年度から平成 19 年度の調査結果。

¹⁴ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/a_syosai/nousui/ganyu.html

¹⁵ <http://www.maff.go.jp/j/fs/acrylamide.html>

¹⁶ 串打ちされ、直火加熱された焼き鳥（もも肉）

¹⁷ 串打ちされておらず、炎の中で炙られ、表面が全体的に淡い灰色の鳥肉製品

¹⁸ 直火加熱されたカルビ・豚トロ・焼き豚・牛肉や豚肉が主原料とするハンバーグ（一部、鉄板焼など間接加熱され、強いこげ目があるものを含む）

¹⁹ WHO FOOD ADDITIVES SERIES: 55, Safety evaluation of certain contaminants in foods, Prepared by the Sixty-fourth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) . pp 70-71

(5) 3-MCPD 脂肪酸エステル類及びグリシドール脂肪酸エステル類

国内で販売された食用植物油脂や油脂の含有率の高い食品等に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステルとグリシドール脂肪酸エステルの実態を把握するため、食用植物油脂やバター、マーガリン、ショートニング、ラード、魚油を主成分とする製品、調製粉乳等 360 点を分析しました。

その結果、これらの物質は、海外の食品と同様、国内で流通している食用植物油脂や油脂の含有率が高い食品等に含まれること、その濃度は海外での報告よりも低い傾向であることがわかりました²⁰。

農林水産省は、引き続き、食品中の 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の含有実態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収集していきます。

(6) トランス脂肪酸

国内で販売された油脂の含有率が高い食品に含まれるトランス脂肪酸²¹の最新の実態を把握するため、マーガリンやショートニング、ファットスプレッド、コンパウンドマーガリン計 115 点を分析しました。

その結果、マーガリンやショートニング、ファットスプレッドについては、平成 18 年度に食品安全委員会が実施した調査結果²²と比較して、濃度が低い傾向であることがわかりました。

農林水産省は、消費者や事業者に正確な情報を継続的に提供するため、今後も、加工食品中のトランス脂肪酸について、含有実態を調査していきます。

²⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

²¹ 253 ページの表 205 に記載した 20 種類のトランス脂肪酸を分析し、その合計値をトランス脂肪酸濃度として掲載しました。

²² http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trans_fat/t_kihon/content.html#table

結論

今回調査した農畜水産物・加工食品中の有害化学物質の濃度は、ほとんどの試料で定量限界未満でした。また、健康への悪影響が生じる可能性が考えられるものはほとんどなく、安全性が高いことがわかりました。

一方、有害化学物質の種類によっては、全般的に又は一部の試料で濃度が高く、その品目の摂取量が多い場合には有害化学物質の摂取源として無視できない可能性があることがわかりました。

このため、平成 27 年度以降も農畜水産物や加工食品中の有害化学物質の調査を継続し、毒性を勘案して摂取量が多いと考えられるものについて低減対策の検討を進めています。また、既に低減対策を講じている有害化学物質については、引き続き、対策の有効性の検証を進めています。

なお、実態調査で得られたデータは、これまでに実施された国内外のリスク評価や基準値、指針等のリスク管理措置の検討における基礎データとしても活用・提供しています。今後も、実態調査で得られるデータを積極的に活用していきます。

目次

概要	i
目次	xi
ハザード別索引	xvi
1. 緒言	1
2. 調査の方法	2
2.1. 農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質	2
2.1.1. 調査の目的	2
2.1.2. 調査対象の選定	2
2.2. 残留農薬	8
2.2.1. 調査の目的	8
2.2.2. 調査対象の選定	8
2.3. 分析機関への要求事項	10
3. 調査結果（品目別）	11
3.1. 農産物	14
3.1.1. 穀類	14
3.1.1.1. 米	14
3.1.1.2. 小麦	16
3.1.1.3. 大麦	18
3.1.2. 豆類（未成熟のものを除く）	20
3.1.2.1. 大豆	20
3.1.2.2. 小豆	20
3.1.2.3. いんげん	21
3.1.2.4. 落花生	21
3.1.3. 野菜類	22
3.1.3.1. かぶ（根、葉）	22

3.1.3.2.	だいこんの葉.....	24
3.1.3.3.	はくさい.....	24
3.1.3.4.	キャベツ.....	26
3.1.3.5.	こまつな.....	26
3.1.3.6.	ちんげんさい.....	28
3.1.3.7.	ブロッコリー.....	29
3.1.3.8.	しゅんぎく.....	31
3.1.3.9.	レタス.....	31
3.1.3.10.	ほうれんそう.....	33
3.1.3.11.	にら.....	35
3.1.3.12.	ねぎ.....	36
3.1.3.13.	たまねぎ.....	39
3.1.3.14.	なす.....	40
3.1.3.15.	ピーマン.....	43
3.1.3.16.	さやいんげん.....	45
3.1.3.17.	えだまめ.....	46
3.1.3.18.	メロン.....	47
3.1.3.19.	その他の野菜.....	49
3.1.4.	果実.....	50
3.1.4.1.	かんきつ類（香酸かんきつ類、きんかん、雑柑類、タンゴール類、ネーブルオレンジ、ブンタン類）.....	50
3.1.4.2.	仁果類（日本なし、西洋なし、びわ、かき）.....	50
3.1.4.3.	核果類（おうとう（さくらんぼ）、すもも、ネクタリン、プルーン、もも）.....	56
3.1.4.4.	ベリー類及びその他の小粒果実類（ブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー）.....	58
3.1.4.5.	熱帯及び亜熱帯果実類（パインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー）.....	59
3.1.5.	その他の農産物.....	60
3.1.5.1.	茶（生葉）.....	60
3.2.	畜産物.....	61
3.2.1.	牛乳.....	61
3.2.2.	牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵.....	62
3.3.	水産物.....	63
3.3.1.	魚介類.....	63

3.4. 加工調理食品	64
3.4.1. 穀類加工品	64
3.4.1.1. パン類	64
3.4.1.2. ^{やき ふ} 焼 麩 ^ふ 及び揚げ 麩	65
3.4.2. いも類加工品	66
3.4.2.1. フライドポテト	66
3.4.3. 豆類加工品	67
3.4.4. 含みつ糖・糖みつ	68
3.4.5. 種実類加工品	70
3.4.6. 果実加工品	71
3.4.6.1. 果実缶詰	71
3.4.7. 藻類加工調理品	72
3.4.7.1. 調理済みひじき製品	72
3.4.8. 魚介加工調理品	74
3.4.9. 食肉加工調理品	77
3.4.10. 乳製品	81
3.4.11. 油脂類	86
3.4.11.1. 食用植物油脂	86
3.4.11.2. 油脂の含有率が高いその他の食品	105
3.4.12. 乳幼児向け食品	116
3.4.12.1. 調製粉乳等	116
3.4.12.2. 乳幼児用調理済みひじき製品	127
3.4.12.3. 乳幼児用菓子類	128
3.4.13. 菓子類	129
3.4.13.1. ビスケット類	129
3.4.13.2. スナック菓子	129
3.4.13.3. 米菓	130
3.4.13.4. 和生・半生菓子	131
3.4.13.5. 洋生・半生菓子	132
3.4.14. 飲料及び飲料原料	133
3.4.14.1. 麦茶（煎り麦）	133
3.4.14.2. ほうじ茶（茶葉）	133
3.4.14.3. コーヒー（豆、固形）	134
3.4.14.4. 果実飲料	135
3.4.15. 調味料	136
3.4.15.1. 食酢	136

3.4.16.	その他の加工調理食品	137
3.4.16.1.	レトルトパウチ食品（カレー）	137
3.4.16.2.	その他の惣菜.....	138
3.5.	その他	139
4.	調査結果（ハザード別）	150
4.1.	一次産品に含まれる化学物質	150
4.1.1.	重金属等.....	150
4.1.1.1.	カドミウム	150
4.1.1.2.	鉛.....	151
4.1.1.3.	水銀	152
4.1.1.4.	ヒ素	153
4.1.2.	かび毒	155
4.1.2.1.	デオキシニバレノール（DON）	155
4.1.2.2.	3-アセチルデオキシニバレノール（3-Ac-DON）	155
4.1.2.3.	15-アセチルデオキシニバレノール（15-Ac-DON）	155
4.1.2.4.	ニバレノール（NIV）	156
4.1.2.5.	4-アセチルニバレノール（4-Ac-NIV）	156
4.1.2.6.	T-2 トキシン	156
4.1.2.7.	HT-2 トキシン	157
4.1.2.8.	ゼアラレノン	157
4.1.2.9.	アフラトキシン類.....	157
4.1.2.10.	オクラトキシン A.....	159
4.1.3.	その他	160
4.1.3.1.	ダイオキシン類	160
4.1.3.2.	ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）	161
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）	167
4.2.	流通、調理、加工工程などで生成する化学物質.....	169
4.2.1.	アクリルアミド	169
4.2.2.	多環芳香族炭化水素類（PAH）	170
4.2.3.	3-MCPD 脂肪酸エステル類	186
4.2.4.	グリシドール脂肪酸エステル類	188
4.2.5.	トランス脂肪酸	191

5. サンプリング・分析法	192
5.1. 重金属等	192
5.1.1. カドミウム	192
5.1.2. カドミウム、鉛、水銀、ヒ素	192
5.2. かび毒	196
5.2.1. DON、NIV 及びこれらのアセチル体	197
5.2.2. T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノン	198
5.2.3. アフラトキシン類	200
5.2.4. オクラトキシン A	200
5.3. ダイオキシン類	201
5.4. ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE)	204
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)	225
5.6. アクリルアミド	231
5.7. 多環芳香族炭化水素類 (PAH)	237
5.8. 3-MCPD 脂肪酸エステル類	246
5.9. グリシドール脂肪酸エステル類	249
5.10. トランス脂肪酸、飽和脂肪酸、共役リノール酸 (CLA)	253
5.11. 残留農薬	257
6. ハザード、用語の解説	258
6.1. ハザード	258
6.2. 用語	266
7. 表のリスト	274
参考：略語	285

ハザード別索引

品目名の後ろの数字は、分析結果を掲載している表のページ番号です。

1. 一次産品に含まれる化学物質

1.1 重金属等（カドミウム、鉛、水銀、ヒ素）

カドミウム

農産物

穀類

小麦 16

豆類（未成熟のものを除く）

大豆 20

かんきつ類

（香酸かんきつ類、きんかん、雑柑類、タンゴール類、
ネーブルオレンジ、ブンタン類） 50

仁果類

西洋なし 53、びわ 54

核果類

（おうとう（さくらんぼ）、すもも、ネクタリン、プルーン） 56

ベリー類及びその他の小粒果実類

（ブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー） 58

熱帯及び亜熱帯果実類

（パインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー） 59

畜産物

牛乳 61

加工調理食品

乳製品

バター、チーズ、クリーム、その他の乳製品 81

乳幼児向け食品

調製粉乳等 116

飲料

果実飲料 135

鉛

農産物

かんきつ類

（香酸かんきつ類、きんかん、雑柑類、タンゴール類、
ネーブルオレンジ、ブンタン類） 50

仁果類

西洋なし 53、びわ 54

核果類

（おうとう（さくらんぼ）、すもも、ネクタリン、プルーン） 56

ベリー類及びその他の小粒果実類

（ブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー） 58

熱帯及び亜熱帯果実類

（パインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー） 59

畜産物

牛乳 61

加工調理食品

果実加工品

果実缶詰 71

乳製品

バター、チーズ、クリーム、その他の乳製品 81

乳幼児向け食品

調製粉乳等 116

飲料

果実飲料 135

水銀

農産物

かんきつ類

（香酸かんきつ類、きんかん、雑柑類、タンゴール類、
ネーブルオレンジ、ブンタン類） 50

仁果類

西洋なし 53、びわ 54

核果類

（おうとう（さくらんぼ）、すもも、ネクタリン、プルーン） 56

ベリー類及びその他の小粒果実類

（ブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー） 58

熱帯及び亜熱帯果実類

(パインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー) 59

畜産物

牛乳 61

加工調理食品

乳製品

バター、チーズ、クリーム、その他の乳製品 81

乳幼児向け食品

調製粉乳等 116

飲料

果実飲料 135

ヒ素

＜総ヒ素＞

農産物

かんきつ類

(香酸かんきつ類、きんかん、雑柑類、タンゴール類、
ネーブルオレンジ、ブンタン類) 50

仁果類

西洋なし 53、びわ 54

核果類

(おうとう (さくらんぼ)、すもも、ネクタリン、プルーン) 56

ベリー類及びその他の小粒果実類

(ブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー) 58

熱帯及び亜熱帯果実類

(パインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー) 59

畜産物

牛乳 61

加工調理食品

藻類加工調理品

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、ひじき粉末製品) 73

乳製品

バター、チーズ、クリーム、その他の乳製品 81

乳幼児向け食品

調製粉乳等 116、乳幼児用調理済みひじき製品 127

飲料

果実飲料 135

<無機ヒ素>

加工調理食品

藻類加工調理品

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、ひじき粉末製品） 73

乳幼児向け食品

乳幼児用調理済みひじき製品 127

1.2 かび毒

デオキシニバレノール（DON）

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 20、いんげん 21

3-アセチルデオキシニバレノール（3-Ac-DON）

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

15-アセチルデオキシニバレノール（15-Ac-DON）

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

ニバレノール（NIV）

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

4-アセチルニバレノール（4-Ac-NIV）

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

T-2 トキシシン

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 20、いんげん 21

HT-2 トキシシン

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 20、いんげん 21

ゼアラレノン

農産物

穀類

小麦 17、大麦 18

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 20、いんげん 21

アフラトキシン類

農産物

穀類

大麦 18

豆類（未成熟のものを除く）

落花生 21

加工調理食品

豆類加工品

いりさや落花生及びいり落花生 67、ピーナッツバター 67

含みつ糖・糖みつ

黒糖 68、和三盆 68、糖みつ 69

調味料類

食酢

さとうきび酢 136

オクラトキシン A

農産物

穀類

大麦 18

1.3 その他

ダイオキシン類

農産物

野菜類

だいこんの葉 24、キャベツ 26、こまつな 27、ブロッコリー 29、
ほうれんそう 33、ねぎ 36、なす 40、その他の野菜 49、茶（生葉） 60

畜産物

牛乳 61、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵 62

水産物

タチウオ、ホッケ、ブリ、カンパチ、マサバ 63

ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）

農産物

穀類

玄米 144、精米 144

加工調理食品

油脂類

バター 145、食用植物油脂 145、マーガリン類又はショートニング 146

その他（17 食品群と容器入り飲料水）

穀類、いも類、砂糖・甘味料類、豆類、種実類、野菜類、果実類、
きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、
嗜好飲料類、調味料・香辛料類、飲料水 141

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）

その他（17 食品群と容器入り飲料水）

穀類、いも類、砂糖・甘味料類、豆類、種実類、野菜類、果実類、
きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、
嗜好飲料類、調味料・香辛料類、飲料水 148

2. 流通、調理、加工などで生成する化学物質

アクリルアミド

加工調理食品

穀類加工品

パン類（フランスパン、ロールインパン） 64

焼麩及び揚げ麩 65

いも類加工品

フライドポテト 66

含みつ糖・糖みつ

含みつ糖 69

種実類加工品 70

乳幼児向け食品

乳幼児用菓子類 128

菓子類

ビスケット類 129、スナック菓子 130、米菓 130、和生・半生菓子 131、
洋生・半生菓子 132

飲料及び飲料原料

麦茶（煎り麦） 133、ほうじ茶（茶葉） 134、
コーヒー（豆、固形） 135

その他の加工調理食品

レトルトパウチ食品（カレー） 137、その他の惣菜（天ぷら、
揚げ物類（天ぷらを除く）、お好み焼き・たこ焼き） 138

多環芳香族炭化水素類（PAH）

加工調理食品

魚介加工調理品 75

食肉加工調理品 77

油脂類

食用植物油脂 87

3-MCPD 脂肪酸エステル類

加工調理食品

乳製品

バター81

油脂類

食用植物油脂 96

油脂の含有率が高いその他の食品（マーガリン、ショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品） 105

乳幼児向け食品

調製粉乳等（乳児用調製粉乳、フォローアップミルク、特殊用途育児用粉乳） 118

グリシドール脂肪酸エステル類

加工調理食品

乳製品

バター83

油脂類

食用植物油脂 98

油脂の含有率が高いその他の食品（マーガリン、ショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品） 107

乳幼児向け食品

調製粉乳等（乳児用調製粉乳、フォローアップミルク、特殊用途育児用粉乳） 120

トランス脂肪酸

加工調理食品

油脂類

マーガリン 114、ショートニング 114、ファットスプレッド 114、コンパウンドマーガリン 114

3. 残留農薬

残留農薬

農産物

穀類

米 14

野菜類

かぶの根 22、かぶの葉 23、はくさい 24、こまつな 27、ちんげんさい 28、ブロッコリー 29、しゅんぎく 31、レタス 32、ほうれんそう 34、にら 35、ねぎ 37、たまねぎ 39、なす 41、ピーマン 43、さやいんげん 45、えだまめ 46、メロン 48

仁果類

日本なし 51、西洋なし 53、かき 55

核果類

もも 57

1. 緒言

平成 15 年 7 月、農林水産省は消費・安全局を設置しました。消費・安全局は、国内で作られる農畜水産物や食品の安全性を向上させるための施策を行っています。

食品の安全性を向上させるためには、農業や畜産業、漁業等の一次生産から流通、加工・製造、消費にわたる各段階の中から必要な段階で、科学に基づく適切な措置を講じなければなりません。この考え方は国際的な共通認識となっており、我が国の食品安全基本法¹や、国際的な食品の規格を作成するコーデックス委員会が作成した「政府が適用する食品安全に関するリスクアナリシスの作業原則²」に基本理念と位置付けられています。

この基本理念にのっとりた食品安全行政を適切に、かつ一貫性をもって進めるため、消費・安全局は「農林水産省及び厚生労働省における食品の安全性に関するリスク管理の標準手順書³」を作成し、本手順書に沿って食品安全に関する施策を行っています。

食品が安全であることを保証するためには、食品に含まれる物質を分析し、その物質濃度がその食品を食べた人の健康を害さないことを調査によって確認する必要があります。食品に含まれる調査対象物質の濃度は、その食品の摂取量やその調査対象物質の毒性と並んで、含有濃度を低減させるための措置を取るべきかどうか、また、措置が必要と判断された場合どのような措置が適切か判断する上で、非常に重要な科学データです。

このため、農林水産省は食品に含まれる物質（ハザード）の実態調査を実施しています。平成 24 年 10 月、平成 15 年度から平成 22 年度に実施した含有実態調査について 8 年分をデータ集としてまとめ、ホームページで公表しました。以後、2 年ごとを目安に調査結果を継続的にデータ集にまとめることとしており、本書では、平成 25 年度と平成 26 年度に実施した実態調査の結果をまとめています⁴。

¹ http://www.fsc.go.jp/hourei/kihonhou_saishin.pdf

² 和訳は http://www.maff.go.jp/j/syouan/kijun/codex/standard_list/pdf/cac_gl62.pdf

³ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/sop/index.html

⁴ 平成 25 年度と平成 26 年度に行った残留農薬の調査結果や、平成 24 年度以前に実施した調査で、今般、解析を終了したものも含めています。

これまでに公表したデータ集は以下 URL よりご覧になれます。

・有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 23～24 年度）

http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/pdf/chem_23-24_.pdf

・有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 15～22 年度）

http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/pdf/chem_15-22.pdf

2. 調査の方法

調査の目的、調査対象の選定、分析を委託する際の分析機関への要求事項や留意点などを記述します。

2.1. 農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質

2.1.1. 調査の目的

食品が安全であることを保証するためには、調査対象の物質がどの程度食品に含まれるか分析することにより、安全である証拠を示すことが必要です。もし、食品に含まれるそれらの物質の濃度が高ければ、それを低減するための措置が必要となる可能性があります。そこで、農林水産省は、次項（2.1.2）に示す方法で選定した物質の実態調査を行いました。

なお、得られた情報は、調査対象物質の濃度を低減するための措置が必要かどうか検討するため、また、必要であればどのような措置が適切か検討するために用いるものであり、特定の生産者・製造者を取り締まるためのものではありません。そのため、試料の収集は、原則として生産者・製造者を特定せずに行っています。

2.1.2. 調査対象の選定

調査を開始する前にまず、調査の対象、すなわちどの食品についてどの物質を分析するかを、多種多様な化学物質について収集・解析した情報や、それらの物質について国際機関や諸外国において検討・実施している低減措置、消費者・食品事業者・生産者等関係者の方々の関心の程度等を考慮に入れ、決定しなければなりません。そこで、農林水産省は、これらを考慮して「農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質のリスト」（以下、「優先リスト」という。）を作成・公表し、定期的に見直しを行っています（平成 18 年作成、平成 22 年更新⁵、平成 28 年更新⁶）。

本書は、平成 25 年度と平成 26 年度に実施した実態調査の結果をまとめたものであり、調査対象の化学物質は、平成 22 年に見直した優先リスト⁶に基づいています。その内容は以下のとおりです。

⁵ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/101222.html>

⁶ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/160108.html>

- リスク管理を継続するため、直ちに、含有量実態調査、リスク低減技術の開発等を行う必要のある危害要因
ヒ素、カドミウム、アフラトキシン、ゼアラレノン、**T-2** トキシン及び **HT-2** トキシン、フモニシン、アクリルアミド、多環芳香族炭化水素（PAH）、フラン、ヒスタミン
- リスク管理を継続する必要があるかを決定するため情報収集が必要な物質、又は既に含有濃度低減のための措置を取っている危害要因
鉛、水銀（総水銀及びメチル水銀）、ダイオキシン類（コプラナーPCBを含む）、ポリブロモジフェニルエーテル（PBDE）、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）、農薬として使用された履歴のある残留性有機汚染物質、オクラトキシン A、デオキシニバレノール（DON）（アセチル体を含む）及びニバレノール（NIV）、パツリン、麻痺性貝毒、下痢性貝毒、シガテラ毒、ドウモイ酸、ブレベトキシン、硝酸性窒素、クロロプロパノール類（3-MCPD、1,3-DCP、3-MCPD 脂肪酸エステル）、トランス脂肪酸

さらに、優先リストに掲載された物質のうち、以下の物質については調査対象（食品群及び飼料）ごとに、その食品群の摂取量、これまでの実態調査の実施状況、調査目的に合う分析法の有無等を考慮して、平成 23 年度～27 年度に実態調査を行うべきであると判断しました。これらを取りまとめた中期計画⁷の概要は以下のとおりです。

- 期間内に実態調査を行うべき物質（カッコ内は調査対象の食品群）
カドミウム（農産物、水産物、飼料）、鉛（飼料）、総水銀（飼料）、ダイオキシン類（農産物、畜産物、水産物、飼料）、ゼアラレノン（農産物、飼料）、**T-2** トキシン及び **HT-2** トキシン（農産物）、DON（アセチル体を含む）（農産物）、DON（飼料）、NIV（農産物）、フモニシン（飼料）、ヒスタミン（水産加工品）、アクリルアミド（加工食品）、クロロプロパノール類（加工食品）、PAH（加工食品）、フラン（加工食品）
- 可能な範囲で期間内に実態調査を行うべき物質（カッコ内は調査対象の食品群）

⁷ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/101222.html>

ヒ素（農産物）、鉛（農産物）、メチル水銀（水産物）、PBDE（未定⁸⁾）、PFOA 及び PFOS（未定⁸⁾）、アフラトキシン（農産物）、オクラトキシン A（農産物）、パツリン（果汁用果実）、フモニシン（農産物）、硝酸性窒素（農産物）、トランス脂肪酸（加工食品）

ここで定めた中期計画に基づき、年度ごとに実施する実態調査の対象食品、対象物質、試料数を定めた年次計画をその時点での科学的知見や関係者の関心を考慮に入れて作成⁹⁾し、これに基づいて実態調査を進めました。なお、調査に必要な試料数は、どのような情報を得ようとしているのかを考え、原則的に統計学に基づいて決定しています。

平成 25 年度と平成 26 年度に調査を行い、本書に掲載した調査品目と調査対象物質、試料点数は下表のとおりです。なお、試料点数が空欄の品目については、その年度には調査をしていないという意味です。

調査対象物質名	調査対象食品等	調査品目	試料点数	
			25 年度	26 年度
カドミウム	農産物	小麦 ¹⁰⁾	600	600
		大豆 ¹¹⁾	600	
カドミウム、鉛、総水銀、総ヒ素	農産物	かんきつ類	30	
		仁果類(西洋なし、びわ)	11	
		核果類	30	
		ベリー類及びその他の小粒果実類	5	
		熱帯及び亜熱帯果実類	25	
	畜産物	牛乳	40	
	加工調理食品	バター	10	
		チーズ	10	
		クリーム	10	
		その他の乳製品	10	
		調製粉乳等	20	
		果実飲料	30	
鉛	加工調理食品	果実缶詰	103	

⁸⁾ トータルダイエツトスタディ等により摂取量への寄与が大きい食品群を特定した上で、農畜水産物中の含有実態を把握することとしています。

⁹⁾ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_manage/index.html#survey_year

¹⁰⁾ 平成 24 年度に実施した調査結果（600 点）も掲載しています。

¹¹⁾ 平成 23 年度及び平成 24 年度に実施した調査結果（各 600 点）も掲載しています。

調査対象 物質名	調査対象 食品等	調査品目	試料点数	
			25 年度	26 年度
総ヒ素、無機ヒ素	加工調理 食品	調理済みひじき製品 (乳幼児用を含む)		120
デオキシニバレノール (DON)、3-Ac-DON、 15-Ac-DON、 ニバレノール(NIV)、 4-Ac-NIV、T-2 トキシン、 HT-2 トキシン、 ゼアラレノン	農産物	小麦	120	120
		大麦	100	99
DON、T-2 トキシン、 HT-2 トキシン、ゼアラレノン	農産物	小豆		62
		いんげん		44
アフラトキシン類	農産物	大麦		86
		落花生		15
	加工調理 食品	いりさや落花生及び いり落花生		94
		ピーナッツバター		11
		黒糖		87
		和三盆		10
		糖みつ		6
		さとうきび酢		4
オクラトキシン A	農産物	大麦		86
ダイオキシン類	農産物	だいこんの葉	5	
		キャベツ	10	
		こまつな	8	
		ブロッコリー	4	
		ほうれんそう	19	
		ねぎ	9	
		なす	1	
		その他の野菜	11	
		茶(生葉)	1	
	畜産物	牛乳		20
		牛肉		20
		豚肉		20
		鶏肉		20
		鶏卵		20

調査対象 物質名	調査対象 食品等	調査品目	試料点数	
			25 年度	26 年度
ダイオキシン類	水産物	タチウオ	30	
		ホッケ	30	
		ブリ(天然)	30	
		ブリ(養殖)	30	
		カンパチ(養殖)		20
		マサバ		20
ポリブロモジフェニルエー テル類(PBDE)	農産物	玄米		10
		精米		30
	加工調理 食品	バター		10
		食用植物油脂		30
		マーガリン類又は ショートニング		10
	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 ¹²		13	26
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)	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 ¹²		13	26
アクリルアミド	加工調理 食品	パン類	120	
		焼麩及び揚げ麩		30
		フライドポテト	120	
		含みつ糖	108	
		種実類加工品		122
		乳幼児用菓子類		60
		ビスケット類		60
		スナック菓子	120	
		米菓		60
		和生・半生菓子		120
		洋生・半生菓子		120
		麦茶(煎り麦)		59

¹² PBDE、PFOA 及び PFOS については、平成 24 年度に国民健康・栄養調査の 17 食品群と容器入り飲料水を対象として実施したトータルダイエツトスタディの結果(各 18 点)も掲載しています。

調査対象 物質名	調査対象 食品等	調査品目	試料点数	
			25 年度	26 年度
アクリルアミド	加工調理 食品	ほうじ茶(茶葉)		60
		レギュラーコーヒー(豆)		60
		インスタントコーヒー(固形)		60
		レトルトパウチ食品(カレー)		60
		天ぷら		120
		揚げ物類(天ぷらを除く)		120
		お好み焼き・たこ焼き		30
多環芳香族炭化水素類 (PAH)	加工調理 食品	直火加熱された魚介製品	30	
		蒸した魚介	3	
		食品添加物として用いられる 炭製品	3	
		直火加熱された焼き鳥	29	
		直火加熱された表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉製品	30	
		直火加熱された畜肉製品	40	
		蒸した鳥肉	3	
		蒸した畜肉	6	
		食用植物油脂		112
3-MCPD 脂肪酸エステル 類 グリシドール脂肪酸エステル 類	加工調理 食品	バター	5	20
		食用植物油脂 ¹³	74	
		マーガリン	15	50
		ショートニング	3	30
		ラード	3	20
		魚油を主成分とする食品	4	30
		調製粉乳等	21	40
トランス脂肪酸	加工調理 食品	マーガリン		46
		ショートニング		24
		ファットスプレッド		33
		コンパウンドマーガリン		12

¹³ 平成 24 年度に実施した調査結果(45 点)も掲載しています。

2.2. 残留農薬

2.2.1. 調査の目的

我が国の農産物販売農家における農薬の使用状況及び生産段階での農産物への農薬の残留状況を把握し、農薬のリスク管理に係る施策の企画立案のための基礎資料を得るとともに、調査結果に基づく指導を通じて農薬の適正使用の推進を図り、農産物の安全性の向上を図ることを目的として調査しました。

2.2.2. 調査対象の選定

平成 25 年度と平成 26 年度の調査対象となる農産物は、出荷量の多い主要な農作物の中から過去の調査の実施状況や検出状況を踏まえ、下表のとおり選定¹⁴しました。

分析対象農薬は、調査対象となる各農産物に使用された農薬のうち、分析法が確立している農薬を選定しました。

調査品目	試料点数	
	25 年度	26 年度
米	50	51
かぶの根		49
かぶの葉		49
はくさい	47	50
こまつな		49
ちんげんさい		49
ブロッコリー	49	50
しゅんぎく	96	50
レタス	45	49
ほうれんそう	98	49
にら	96	48
ねぎ	98	57
たまねぎ		51
なす	50	50
ピーマン	51	51
さやいんげん	49	51
えだまめ	49	50

¹⁴ http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_monitor.html

調査品目	試料点数	
	25 年度	26 年度
メロン	50	49
日本なし	46	46
西洋なし	4	3
かき		50
もも	50	

2.3. 分析機関への要求事項

本調査で得られた結果は、リスク管理措置の必要性の有無の判断、適切なリスク管理措置の策定に用いるほか、コーデックス委員会等における基準値や実施規範の作成に際して情報を提出して国際機関における議論に貢献し、さらに日本の実態を反映させるためにも用いられることから、信頼できるデータであることが求められます。

そのため、分析を実施する試験所と分析方法について、原則として以下の条件を課しています。

まず、試験所は、その能力を客観的に証明できることが必要です。そのため、分析が適切に行われていることを分析機関の内部で確認すること（内部精度管理）だけでなく、外部機関による確認（外部精度管理）も行っていることを求めています¹⁵。

また、分析は、能力が証明された試験所で行うのであれば、いつ、どの試験所で分析してもほぼ同じデータを得られる方法で行うことが必要です。よって、ある試料を同じ分析法で複数の条件（試験所、試験日等）で複数回分析し、得られる分析値が一定の範囲に収まることが確認された分析法を用いて分析することを求めています。

なお、分析は、どの程度低い濃度まで測定するかにより方法が異なります。本来必要である濃度より高い濃度しか測定できない方法では、分析結果が「検出せず」の食品を食べたとしても健康に悪影響を与えてしまう可能性があります。一方、必要以上に低い濃度まで測定できる方法を用いると、分析により多くの時間や費用が必要となり、無駄が生じます。よって、分析を発注する際には、どの程度の低濃度まで測定する必要があるかを明確に示さなければなりません。

これを分析機関に示すため、適切な精度で濃度を知ることができる最小の濃度（定量限界）をどの程度以下にするか、仕様書に明確に示しています。

¹⁵ 調査対象となる試験内容、分析対象食品についてのプロフィシエンシーテスト（試験所の分析結果の品質を確認するためのプログラム）に参加し、満足な結果を出していることを条件としています。

プロフィシエンシーテストでは、実施機関から配付された試料を、参加試験所が分析し、得られた分析値を、実施機関において設定された値と比較することで、参加試験所の分析結果の品質を確認します。

3. 調査結果（品目別）

農林水産省が、平成 25 年度と平成 26 年度に行った食品中の有害化学物質（優先リストに掲載している化学物質や残留農薬）の実態調査の結果を、その解析とともに以下にまとめました。なお、対象とする品目や有害化学物質によっては、平成 24 年度以前から複数年で実施した調査もあります。その場合は、平成 24 年度以前の調査で、今般、解析を終了したものも含めました¹⁶。専門的な用語については、巻末の用語解説を御覧ください。

以下に、掲載データの記述について説明します。

最小値

複数の試料の分析結果のうち、濃度が最も低かった値です。分析した試料の全てが定量限界未満であった場合は記載していません。

最大値

複数の試料の分析結果のうち、濃度が最も高かった値です。分析した試料の全てが定量限界未満であった場合は記載していません。

平均値

複数の試料の分析結果の算術平均です。今回調査した化学物質について、試料の分析値を元に GEMS/Food が示している方法¹⁷を参考として計算しています。

¹⁶ 平成 24 年度以前に実施した調査で、今般、解析を終了したもの（平成 24 年度に実施した小麦中のカドミウムの調査結果 600 点、平成 23 年度と平成 24 年度に実施した大豆中のカドミウムの調査結果 1200 点、平成 24 年度に実施したポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）の調査結果 558 点、平成 24 年度に実施した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）の調査結果各 18 点、平成 24 年度に実施した食用植物油中の 3-MCPD 脂肪酸エステル類及びグリシドール脂肪酸エステル類の調査結果各 45 点も掲載しています。

¹⁷ WHO, GEMS/Food, Instructions for Electronic Submission of Data on Chemical Contaminants in Food and the Diet, 2011

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¹⁸。

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）。

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時にちょうど中央にくる値です。

中央値は、50% を超える試料が定量された場合についてのみ記載しており、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 で割った値を記載しています。

ダイオキシン類の調査結果について

農林水産省が公表している各年度のダイオキシン類の実態調査結果のデータ¹⁹に基づいて集計し掲載しています。

ダイオキシン類は多くの化学物質の総称であり、それぞれ毒性の強さが違います。このため、ダイオキシン類の毒性は、一番毒性の強い 2,3,7,8-TCDD の毒性を 1 として、その他の化学物質の毒性を換算し毒性等量（TEQ）で表します。

掲載データの、ダイオキシン類の濃度は、全て TEQ に換算した数値（pg-TEQ/g）で表しており、TEQ に関し、WHO が 2005 年に提案した毒性等価係数²⁰を用いて計算しています。

¹⁸ ただし、PBDE、PFOA 及び PFOS のトータルダイエットスタディでは、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。

¹⁹ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/result.html

²⁰ http://www.who.int/ipcs/assessment/tef_values.pdf

残留農薬の調査結果について

農薬名

調査対象となる各農産物に使用された農薬のうち、分析法が確立している農薬を選定しています。

試料点数

分析に供した農産物の試料検体数を指します。1 試料検体あたり複数の農薬を分析していることがあります。各農薬の試料点数の和を、各農産物についての総分析点数として数えています。

定量限界

分析法の定量限界は、各調査年度等によって数値が異なる場合があります。この場合、表では、各調査年度等の定量限界のうちの最大値を「定量限界」として記載しています。

これに伴い、「定量限界未満の点数」は、各年度の実際の測定値のデータ（元データ）と表に記載した定量限界とを比べて数えています。

残留農薬基準値

各調査年度のうち直近の年度における基準値を記載しました。このため、最新の残留農薬の基準値と一致しないものもあります。単位は、ppmではなく mg/kg として記載しています。

基準値以下の点数

各調査時点における基準値に対して適合していた試料数を合計したものです。

3.1. 農産物

3.1.1. 穀類

3.1.1.1. 米

残留農薬

国産米に農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 37 種類、試料 101 点（分析点数 391 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 1 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 1 米に含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アゾキシストロビン	殺菌剤	9	0.01	9	0.2	9
イミダクロプリド	殺虫剤	10	0.02	10	1	10
インダノファン	除草剤	2	0.02	2	0.05	2
ウニコナゾール P	植物成長 調整剤	1	0.01	1	0.1	1
エトフェンプロックス	殺虫剤	23	0.01	22	0.5	23
オキサジアゾン	除草剤	2	0.02	2	0.02	2
オキサジクロメホン	除草剤	16	0.01	16	0.05	16
カフェンストロール	除草剤	6	0.02	6	0.02	6
カルプロパミド	殺菌剤	1	0.02	1	1	1
キノクラミン(ACN)	除草剤	2	0.01	2	0.03	2
クロチアニジン	殺虫剤	30	0.02	29	0.7	30
クロメプロップ	除草剤	3	0.02	3	0.02	3
ジクロシメット	殺菌剤	1	0.02	1	0.5	1
ジノテフラン	殺虫剤	47	0.01	26	2	47
シハロホップブチル	除草剤	4	0.02	4	0.1	4
ジメタメリン	除草剤	1	0.01	1	0.1	1
シメトリン	除草剤	1	0.01	1	0.05	1
ダイムロン	除草剤	8	0.03	8	0.1	8
チアメキサム	殺虫剤	8	0.02	8	0.3	8
チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	除草剤	1	0.01	1	0.2	1
チフルザミド	殺菌剤	4	0.02	4	0.5	4

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
トリシクラゾール	殺菌剤	15	0.05	13	3	15
ピリミノバックメチル	除草剤	10	0.01	10	0.05	10
ピロキロン	殺菌剤	8	0.02	8	0.2	8
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	15	0.05	15	0.2	15
フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	2	0.02	2	1.0	2
フェリムゾン	殺菌剤	20	0.02	11	2	20
フサライド	殺菌剤	33	0.02	30	1	33
ブタクロール	除草剤	10	0.02	10	0.1	10
ブプロフェジン	殺虫剤	8	0.02	6	0.5	8
フルジオキシニル	殺菌剤	3	0.01	3	0.05	3
フルトラニル	殺菌剤	7	0.01	6	2.0	7
プレチラクロール	除草剤	16	0.01	16	0.03	16
ブロモブチド	除草剤	33	0.02	28	0.7	33
ベンフレセート	除草剤	3	0.02	3	0.05	3
メタラキシル	殺菌剤	23	0.02	23	0.1	23
メフェナセット	除草剤	5	0.02	5	0.05	5

3.1.1.2. 小麦

カドミウム

国産小麦に含まれるカドミウムの最新の実態を把握するため、平成 24 年度から平成 26 年度に 1,800 点を分析し、その結果を表 2 にまとめました。

分析の結果、約 9 割の試料が定量限界以上の濃度でしたが、中央値は定量限界値に近い値であり、低い濃度のものが多いことがわかりました。

また、平成 12 年度から平成 14 年度に実施した調査結果と比較して、統計学的に有意に低い濃度でした²¹。

農林水産省は、農産物中のカドミウム低減対策の普及に努めるとともに、さらに効果的なカドミウム低減対策の研究開発や生産現場における実証を進めます。

表 2 小麦に含まれるカドミウムの分析結果

調査対象 物質名	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)
カドミウム	1800	0.01	112	< 0.01	0.50	0.05	0.03

かび毒

国産小麦に含まれるかび毒の最新の実態を把握するため、平成 25 年度と平成 26 年度に各々 120 点（分析点数 1,920 点）を分析し、その結果を表 3 と表 4 にまとめました。

分析の結果、DON や NIV の濃度の平均値は、平成 14 年度以降に実施してきたこれまでの調査の平均値と比較して、最も低い値でした。なお、どの試料からも暫定基準値（1.1 mg/kg）²²を超える濃度の DON は検出されませんでした。DON や NIV のアセチル体の濃度は、9 割以上の試料が定量限界未満で、平成 20 年度以降に実施してきたこれまでの調査と比較し、最も低い値でした。

T-2 トキシンや HT-2 トキシンの濃度は、8 割以上の試料が定量限界未満でした。

ゼアラレノンの濃度は、8 割以上の試料が定量限界未満で、平成 17 年度以降に実施してきたこれまでの調査と比較し、最も低い値でした。

²¹ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/160223.html>

²² 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づく暫定基準値は、1.1 ppm（1.1 mg/kg）です。

気象条件によっては小麦中のかび毒の濃度が高くなる可能性があるため、農林水産省は、「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」に基づく生産管理を推進し、指針に基づく生産管理の有効性を検証するため、全国的な含有実態や年ごとによるばらつきを把握するための調査を継続します。

表 3 小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 25 年度）

調査対象 物質名	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)
DON	120	0.0021	34	< 0.0021	0.48	0.015	0.0056
3-Ac-DON	120	0.003	109	< 0.003	0.025	0.004	-
15-Ac-DON	120	0.0020	120	-	-	0.0020	-
NIV	120	0.005	65	< 0.005	0.084	0.008	-
4-Ac-NIV	120	0.0024	120	-	-	0.0024	-
T-2 トキシン	120	0.0009	110	< 0.0009	0.0031	0.0010	-
HT-2 トキシン	120	0.0009	92	< 0.0009	0.029	0.0018	-
ゼアラレノン	120	0.0008	98	< 0.0008	0.013	0.0013	-

表 4 小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 26 年度）

調査対象 物質名	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)
DON	120	0.003	42	< 0.003	0.14	0.015	0.006
3-Ac-DON	120	0.005	117	< 0.005	0.006	0.005	-
15-Ac-DON	120	0.003	120	-	-	0.003	-
NIV	120	0.005	83	< 0.005	0.11	0.008	-
4-Ac-NIV	120	0.003	119	< 0.003	0.003	0.003	-
T-2 トキシン	120	0.0010	117	< 0.0010	0.018	0.0012	-
HT-2 トキシン	120	0.0010	100	< 0.0010	0.069	0.0024	-
ゼアラレノン	120	0.0010	108	< 0.0010	0.027	0.0015	-

3.1.1.3. 大麦

かび毒

国産大麦に含まれる DON や NIV 等の最新の実態を把握するため、平成 25 年度に 100 点、平成 26 年度に 99 点（分析点数 1,592 点）を分析し、その結果を表 5 と表 6 にまとめました。

分析の結果、DON や NIV の濃度の平均値は、平成 14 年度以降に実施してきたこれまでの調査の平均値と比較して、最も低い値でした。15-Ac-DON と 4-Ac-NIV の濃度は、9 割以上の試料が、3-Ac-DON の濃度は、6 割以上の試料が定量限界未満で、平成 20 年度以降に実施してきたこれまでの調査結果と比較し、最も低い値でした。

T-2 トキシン、HT-2 トキシン、ゼアラレノンの濃度は、9 割以上の試料が定量限界未満でした。

気象条件によっては大麦中 DON や NIV 等の濃度が高くなる可能性があるため、農林水産省は、「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」に基づく生産管理を推進し、指針に基づく生産管理の有効性を検証するため、全国的な含有実態や年ごとのばらつきを把握するための調査を継続します。

表 5 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 25 年度）

調査対象 物質名	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)
DON	100	0.0022	23	< 0.0022	0.12	0.013	0.0063
3-Ac-DON	100	0.0024	56	< 0.0024	0.020	0.0033	-
15-Ac-DON	100	0.0025	100	-	-	0.0025	-
NIV	100	0.004	23	< 0.004	0.089	0.015	0.010
4-Ac-NIV	100	0.0023	92	< 0.0023	0.012	0.0026	-
T-2 トキシン	100	0.0005	90	< 0.0005	0.018	0.0009	-
HT-2 トキシン	100	0.0008	92	< 0.0008	0.039	0.0018	-
ゼアラレノン	100	0.0009	94	< 0.0009	0.013	0.0011	-

表 6 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 26 年度）

調査対象 物質名	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)
DON	99	0.003	40	< 0.003	0.22	0.011	0.004
3-Ac-DON	99	0.005	90	< 0.005	0.030	0.006	-
15-Ac-DON	99	0.003	97	< 0.003	0.005	0.003	-
NIV	99	0.005	44	< 0.005	0.26	0.014	0.005
4-Ac-NIV	99	0.003	88	< 0.003	0.030	0.004	-
T-2 トキシン	99	0.0010	94	< 0.0010	0.017	0.0012	-
HT-2 トキシン	99	0.0010	93	< 0.0010	0.11	0.0025	-
ゼアラレノン	99	0.0010	91	< 0.0010	0.23	0.0041	-

国産大麦に含まれるアフラトキシン類やオクラトキシン A の実態を予備的に把握するため、平成 26 年度に 86 点（分析点数 430 点）を分析し、その結果を表 7 にまとめました。

分析の結果、全ての試料でアフラトキシン類の規制値（総アフラトキシン：10 $\mu\text{g/kg}$ ）²³を超える濃度は検出されず、かつ、いずれのアフラトキシン類も定量限界未満の濃度でした。オクラトキシン A は、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

表 7 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 26 年度）

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
総アフラトキシン ^(注)	86	-	86	-	-	0	-
アフラトキシン B ₁	86	0.03	86	-	-	0.03	-
アフラトキシン B ₂	86	0.03	86	-	-	0.03	-
アフラトキシン G ₁	86	0.04	86	-	-	0.04	-
アフラトキシン G ₂	86	0.03	86	-	-	0.03	-
オクラトキシン A	86	0.06	86	-	-	0.06	-

（注） 定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

²³ 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づくアフラトキシン類の規制値は、総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁及び G₂の総和）で 10 $\mu\text{g/kg}$ です。

3.1.2. 豆類（未成熟のものを除く）

3.1.2.1. 大豆

カドミウム

国産大豆に含まれるカドミウムの最新の実態を把握し、主要産地が取り組んでいるカドミウムの低減対策の有効性を検証するため、平成 23 年度から平成 25 年度に 1,800 点を分析し、その結果を表 8 にまとめました。

分析の結果、8 点の試料を除き定量限界以上の濃度でした。また、平成 12 年度から平成 14 年度に実施した調査結果と比較して、統計学的に有意に低い濃度でした²¹。

農林水産省は、引き続き、「大豆のカドミウム吸収抑制のための技術確立マニュアル」等をはじめとする農産物中のカドミウム低減対策の普及に努めるとともに、さらに効果的なカドミウム低減対策の研究開発や生産現場における実証を進めます。

表 8 大豆に含まれるカドミウムの分析結果

調査対象 物質名	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)
カドミウム	1800	0.02	8	< 0.02	0.87	0.11	0.10

3.1.2.2. 小豆

かび毒

国産小豆に含まれるかび毒の実態を把握するため、平成 26 年度に 62 点（分析点数 248 点）を分析し、その結果を表 9 にまとめました。

分析の結果、DON は 9 割以上の試料が、T-2 トキシンは約 8 割の試料が、ゼアラレノン は 5 割以上の試料が定量限界未満の濃度でした。

一方、HT-2 トキシンは、6 割以上の試料が定量限界以上の濃度でした。

表 9 小豆に含まれるかび毒の分析結果

調査対象 物質名	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)
DON	62	0.01	60	< 0.01	0.01	0.01	-
T-2 トキシン	62	0.001	48	< 0.001	0.013	0.002	-
HT-2 トキシン	62	0.0006	21	< 0.0006	0.023	0.0034	0.0014
ゼアラレノン	62	0.01	34	< 0.01	0.16	0.02	-

²¹ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/160223.html>

3.1.2.3. いんげん

かび毒

国産いんげんに含まれるかび毒の実態を把握するため、平成 26 年度に 44 点（分析点数 176 点）を分析し、その結果を表 10 にまとめました。

分析の結果、DON、T-2 トキシンは 6 割以上の試料が、ゼアラレノン は 9 割以上の試料が定量限界未満の濃度でした。

一方、HT-2 トキシンは、約 6 割の試料が定量限界以上の濃度でした。

表 10 いんげんに含まれるかび毒の分析結果

調査対象 物質名	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)
DON	44	0.01	41	< 0.01	0.03	0.01	-
T-2 トキシン	44	0.001	29	< 0.001	0.023	0.002	-
HT-2 トキシン	44	0.0006	18	< 0.0006	0.037	0.0034	0.0009
ゼアラレノン	44	0.01	43	< 0.01	0.02	0.01	-

3.1.2.4. 落花生

かび毒

国産落花生に含まれるアフラトキシン類の実態を予備的に把握するため、平成 26 年度に 15 点（分析点数 60 点）を分析し、その結果を表 11 にまとめました。

分析の結果、全ての試料でアフラトキシン類の規制値（総アフラトキシン：10 $\mu\text{g/kg}$ ）²³ を超える濃度の検出はなく、かつ、いずれのアフラトキシン類も定量限界未満の濃度でした。

表 11 落花生に含まれるアフラトキシン類の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
総アフラトキシン ^(注)	15	-	15	-	-	0	-
アフラトキシン B ₁	15	0.1	15	-	-	0.1	-
アフラトキシン B ₂	15	0.1	15	-	-	0.1	-
アフラトキシン G ₁	15	0.1	15	-	-	0.1	-
アフラトキシン G ₂	15	0.1	15	-	-	0.1	-

（注） 定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

²³ 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づくアフラトキシン類の規制値は、総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁ 及び G₂ の総和）で 10 $\mu\text{g/kg}$ です。

3.1.3. 野菜類

3.1.3.1. かぶ（根、葉）

残留農薬

国産かぶに農薬が適正に使用されているかを確認するため、かぶの根とかぶの葉それぞれについて、平成 26 年度に農薬 20 種類、試料 49 点（分析点数 153 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 12 と表 13 にまとめました。

分析の結果、かぶの根は、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

かぶの葉は、フェントエート（PAP）について、残留農薬基準値を超えたものが 1 点（0.07 mg/kg）見つかりました。農林水産省は、都道府県に対し、生産段階での農薬の使用状況を調査し、農家に農薬の適正使用の徹底を指導するとともに、適正使用の周知徹底を図るよう要請しました。

表 12 かぶの根に含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	7	0.02	7	0.1	7
アセフェート	殺虫剤	11	0.01	11	1.0	11
アゾキシストロビン	殺菌剤	6	0.01	6	1	6
アラクロール	除草剤	2	0.01	2	0.01	2
イプロジオン	殺菌剤	2	0.05	2	5.0	2
キャプタン	殺菌剤	2	0.01	2	5	2
クロルフェナピル	殺虫剤	1	0.02	1	0.2	1
シアゾファミド	殺菌剤	11	0.02	11	0.3	11
ジノテフラン	殺虫剤	9	0.01	4	0.5	9
スピノサド	殺虫剤	4	0.02	4	0.1	4
ダイアジノン	殺虫剤	10	0.02	10	0.1	10
テフルトリン	殺虫剤	29	0.02	29	0.1	29
トルフェンピラド	殺虫剤	20	0.02	17	1	20
フェントエート(PAP)	殺虫剤	9	0.02	9	0.02	9
フルベンジアミド	殺虫剤	2	0.01	2	0.3	2
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	3	0.03	3	0.5	3
メソミル	殺虫剤	6	0.02	6	0.5	6
メタミドホス	—	11	0.01	11	0.5	11
メタラキシル(メタラキシル M を含む)	殺菌剤	7	0.02	7	0.3	7

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
メトラクロール(Sーメ トラクロールを含む)	除草剤	1	0.02	1	0.1	1

表 13 かぶの葉に含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	7	0.02	6	5	7
アセフェート	殺虫剤	11	0.01	11	10	11
アゾキシストロビン	殺菌剤	6	0.01	4	15	6
アラクロール	除草剤	2	0.01	2	0.01	2
イプロジオン	殺菌剤	2	0.05	2	5.0	2
キャプタン	殺菌剤	2	0.01	2	5	2
クロルフェナピル	殺虫剤	1	0.02	0	15	1
シアゾファミド	殺菌剤	11	0.02	4	20	11
ジノテフラン	殺虫剤	9	0.01	2	5	9
スピノサド	殺虫剤	4	0.02	3	3	4
ダイアジノン	殺虫剤	10	0.02	10	0.1	10
テフルトリン	殺虫剤	29	0.02	29	0.5	29
トルフェンピラド	殺虫剤	20	0.02	9	25	20
フェントエート(PAP)	殺虫剤	9	0.02	8	0.02	8
フルベンジアミド	殺虫剤	2	0.01	1	25	2
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	3	0.03	3	0.5	3
メソミル	殺虫剤	6	0.02	5	2	6
メタミドホス	—	11	0.01	11	5	11
メタラキシル(メタラキ シル Mを含む)	殺菌剤	7	0.02	7	0.3	7
メトラクロール(Sーメ トラクロールを含む)	除草剤	1	0.02	1	0.05	1

3.1.3.2. だいこんの葉

ダイオキシン類

国産だいこんの葉に含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度に 5 点を分析し、その結果を表 14 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

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

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
だいこんの葉	5	0.0012	0.030	0.016	0.014

(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。

3.1.3.3. はくさい

残留農薬

国産はくさいに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 51 種類、試料 97 点（分析点数 719 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 15 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 15 はくさいに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	21	0.02	20	0.5	21
アセフェート	殺虫剤	24	0.01	23	5	24
アゾキシストロビン	殺菌剤	16	0.01	15	3	16
イソキサチオン	殺虫剤	2	0.03	2	0.1	2
イプロジオン	殺菌剤	20	0.05	20	5.0	20
イミダクロプリド	殺虫剤	45	0.02	44	0.5	45
インドキサカルブ (インドキサカルブ MP を含む)	殺虫剤	23	0.02	23	1	23
エトフェンプロックス	殺虫剤	6	0.02	5	5	6
オキシリニック酸	殺菌剤	35	0.01	24	2	35
カルバリル (NAC)	殺虫剤	1	0.05	1	1.0	1

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
キャプタン	殺菌剤	7	0.01	6	5	7
クレソキシムメチル	殺菌剤	6	0.02	6	2	6
クロチアニジン	殺虫剤	40	0.01	40	0.3	40
クロルフェナピル	殺虫剤	16	0.02	15	2	16
クロルフルアズロン	殺虫剤	3	0.05	3	2.0	3
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	47	0.01	42	2	47
シアゾファミド	殺菌剤	22	0.02	22	2	22
ジノテフラン	殺虫剤	10	0.01	5	2	10
シハロトリン	殺虫剤	1	0.05	1	1.0	1
シペルメトリン	殺虫剤	2	0.05	2	5.0	2
ジメエート	殺虫剤	3	0.1	3	1	3
ジメモルフ	殺菌剤	5	0.02	3	2	5
シモキサニル	殺菌剤	1	0.02	1	0.2	1
スピノサド	殺虫剤	17	0.02	17	1	17
ダイアジノン	殺虫剤	5	0.02	5	0.1	5
チアメキサム	殺虫剤	40	0.02	39	3	40
チオジカルブ	殺虫剤	1	0.01	1	2	1
テフルトリン	殺虫剤	6	0.02	6	0.1	6
テフルベンズロン	殺虫剤	1	0.02	1	0.5	1
トラロメトリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
トリフルラリン	除草剤	4	0.01	4	0.05	4
トルクロホスメチル	殺菌剤	2	0.01	2	2.0	2
トルフェンピラド	殺虫剤	14	0.02	13	2	14
ピリダリル	殺虫剤	21	0.02	18	1	21
フェントエート(PAP)	殺虫剤	3	0.02	3	0.02	3
フェンバレレート	殺虫剤	35	0.05	32	3.0	35
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.01	1
フルシトリネート	殺虫剤	1	0.03	1	0.50	1
フルバリネート	殺虫剤	2	0.01	2	1.0	2
フルフェノクスロン	殺虫剤	5	0.02	5	0.5	5
フルベンジアミド	殺虫剤	39	0.01	28	5	39
ペルメトリン	殺虫剤	6	0.02	6	5.0	6
ペンディメタリン	除草剤	5	0.01	5	0.2	5
ボスカリド	殺菌剤	25	0.02	21	40	25
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	33	0.03	33	2.0	33
マンジプロパミド	殺菌剤	1	0.01	1	25	1

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
メソミル	殺虫剤	27	0.02	23	2	27
メタミドホス	—	24	0.01	23	2	24
メトラキシル(メトラキシル M を含む)	殺菌剤	23	0.02	23	0.3	23
メトキシフェノジド	殺虫剤	3	0.02	3	7	3
ルフェヌロン	殺虫剤	18	0.05	18	1	18

3.1.3.4. キャベツ

ダイオキシン類

国産キャベツに含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度に 10 点を分析し、その結果を表 16 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

表 16 キャベツに含まれるダイオキシン類の分析結果

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
キャベツ	10	0	0.0019	0.00020	0.0000045

(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。

3.1.3.5. こまつな

ダイオキシン類

国産こまつなに含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度に 8 点を分析し、その結果を表 17 にまとめました。

周辺環境の影響を受けやすいと考えられる露地で栽培された非結球葉菜類等（ほうれんそう、こまつな等）²⁴に品目を絞り、平成 22 年度に実施した調査結果と比較したところ、統計学的に有意な差はなく、ほぼ同程度の低い濃度でした²⁵。

²⁴ だいこんの葉、キャベツ、こまつな、ほうれんそう、その他の野菜（はくさい、ちんげんさい、しゅんぎく、レタス、にら、のざわな、わけぎ、みずな、ひろしまな、なばな、リーフレタス）です。

²⁵ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/150701.html>

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

表 17 こまつなに含まれるダイオキシン類の分析結果

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
こまつな	8	0.00013	0.0062	0.0033	0.0035

(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。

残留農薬

国産こまつなに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 26 年度に農薬 22 種類、試料 49 点（分析点数 126 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 18 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 18 こまつなに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	14	0.02	9	5	14
アセフェート	殺虫剤	3	0.01	1	5.0	3
アゾキシストロビン	殺菌剤	2	0.01	1	15	2
アラクロール	除草剤	1	0.01	1	0.01	1
イミダクロプリド	殺虫剤	4	0.02	4	5	4
クロチアニジン	殺虫剤	2	0.01	1	1	2
クロルフェナピル	殺虫剤	4	0.02	3	5	4
シアゾファミド	殺菌剤	9	0.02	4	15	9
ジノテフラン	殺虫剤	18	0.01	3	10	18
シペルメトリン	殺虫剤	13	0.05	7	5.0	13
スピノサド	殺虫剤	6	0.02	6	10	6
ダイアジノン	殺虫剤	9	0.02	9	0.1	9
チアメキサム	殺虫剤	2	0.02	0	5	2
テフルトリン	殺虫剤	9	0.02	9	0.5	9
トラロメトリン	殺虫剤	1	0.01	0	0.5	1
トリフルラリン	除草剤	3	0.01	3	0.05	3
ピリダリル	殺虫剤	2	0.02	2	15	2
ピリミホスメチル	殺虫剤	3	0.01	2	1.0	3

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フルフェノクスロン	殺虫剤	10	0.02	5	10	10
メソミル	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
メタミドホス	—	3	0.01	1	0.7	3
メタラキシル(メタラキシル Mを含む)	殺菌剤	6	0.02	4	1	6

3.1.3.6. ちんげんさい

残留農薬

国産ちんげんさいに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成26年度に農薬22種類、試料49点（分析点数155点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表19にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表19 ちんげんさいに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	21	0.02	13	5	21
アセフェート	殺虫剤	1	0.01	1	5.0	1
アゾキシストロビン	殺菌剤	2	0.01	2	40	2
イミダクロプリド	殺虫剤	3	0.02	3	5	3
オキシリニック酸	殺菌剤	11	0.01	1	2	11
キャプタン	殺菌剤	1	0.01	1	5	1
クロチアニジン	殺虫剤	10	0.01	6	5	10
クロルフェナピル	殺虫剤	11	0.02	5	10	11
シアゾファミド	殺菌剤	10	0.02	3	3	10
ジノテフラン	殺虫剤	20	0.01	2	10	20
シペルメトリン	殺虫剤	10	0.05	3	5.0	10
スピノサド	殺虫剤	14	0.02	13	2	14
ダイアジノン	殺虫剤	2	0.02	2	0.1	2
チアメトキサム	殺虫剤	8	0.02	3	5	8
テフルトリン	殺虫剤	4	0.02	4	0.5	4
トラロメトリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
ピリダリル	殺虫剤	5	0.02	2	15	5

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フルフェノクスロン	殺虫剤	6	0.02	4	5	6
メソミル	殺虫剤	3	0.02	3	2	3
メタミドホス	—	1	0.01	1	0.5	1
メタラキシル(メタラキシル Mを含む)	殺菌剤	10	0.02	7	2	10
ルフェヌロン	殺虫剤	1	0.05	1	5	1

3.1.3.7. ブロッコリー

ダイオキシン類

国産ブロッコリーに含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度に 4 点を分析し、その結果を表 20 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

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

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
ブロッコリー	4	0	0.00011	0.000027	0.0000015

(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。

残留農薬

国産ブロッコリーに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 35 種類、試料 99 点（分析点数 383 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 21 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 21 ブロッコリーに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
EPN	殺虫剤	3	0.03	3	0.1	3
アセタミプリド	殺虫剤	14	0.02	14	2	14
アセフェート	殺虫剤	18	0.01	17	5.0	18

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アゾキシストロビン	殺菌剤	6	0.01	4	5	6
イソキサチオン	殺虫剤	3	0.03	3	0.1	3
イミダクロプリド	殺虫剤	5	0.02	5	5	5
インドキサカルブ (インドキサカルブ MPを含む)	殺虫剤	8	0.02	8	0.2	8
オキシリニック酸	殺菌剤	14	0.01	14	0.2	14
クロチアニジン	殺虫剤	27	0.01	26	1	27
クロマフェノジド	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
クロルフェナピル	殺虫剤	21	0.02	20	3	21
クロルフルアズロン	殺虫剤	5	0.05	5	2.0	5
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	21	0.01	21	5	21
シアゾファミド	殺菌剤	15	0.02	15	1	15
ジノテフラン	殺虫剤	15	0.01	14	2	15
スピノサド	殺虫剤	9	0.02	9	2	9
ダイアジノン	殺虫剤	7	0.02	7	0.1	7
チアメトキサム	殺虫剤	20	0.02	19	5	20
テフルベンズロン	殺虫剤	10	0.02	9	1	10
トリフルラリン	除草剤	7	0.01	7	0.05	7
トルクロホスメチル	殺菌剤	5	0.01	5	2.0	5
トルフェンピラド	殺虫剤	12	0.02	12	1	12
ピリダリル	殺虫剤	14	0.02	14	2	14
フェントエート(PAP)	殺虫剤	8	0.02	8	0.06	8
フェンバレレート	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
フルフェノクスロン	殺虫剤	3	0.02	3	5	3
フルベンジアミド	殺虫剤	28	0.01	22	5	28
ペルメリン	殺虫剤	9	0.02	9	2.0	9
ボスカリド	殺菌剤	5	0.02	5	5	5
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	4	0.03	4	5.0	4
マンジプロパミド	殺菌剤	1	0.01	1	5	1
メソミル	殺虫剤	29	0.02	29	2	29
メタミドホス	—	18	0.01	18	1.0	18
メタラキシル(メタラキ シル Mを含む)	殺菌剤	12	0.02	12	0.5	12
ルフェヌロン	殺虫剤	3	0.05	3	2	3

3.1.3.8. しゅんぎく

残留農薬

国産しゅんぎくに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 11 種類、試料 146 点（分析点数 232 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 22 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 22 しゅんぎくに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	21	0.02	17	5	21
アゾキシストロビン	殺菌剤	39	0.01	16	30	39
イソキサチオン	殺虫剤	21	0.03	21	0.1	21
エマメクチン安息香 酸塩	殺虫剤	5	0.01	5	0.5	5
キャプタン	殺菌剤	2	0.01	2	5	2
クレソキシムメチル	殺菌剤	27	0.02	12	20	27
クロルフェナピル	殺虫剤	4	0.02	0	20	4
ジノテフラン	殺虫剤	47	0.01	9	20	47
ニテンピラム	殺虫剤	9	0.01	3	5	9
フルフェノクスロン	殺虫剤	49	0.02	25	10	49
ペルメトリン	殺虫剤	8	0.02	7	3.0	8

3.1.3.9. レタス

残留農薬

国産レタスに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 44 種類、試料 94 点（分析点数 520 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 23 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 23 レタスに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	4	0.02	4	5	4
アセフェート	殺虫剤	12	0.01	11	5.0	12
アゾキシストロビン	殺菌剤	27	0.01	22	30	27
イソキサチオン	殺虫剤	1	0.03	1	0.1	1
イプロジオン	殺菌剤	13	0.05	12	10	13
イミダクロプリド	殺虫剤	14	0.02	12	3	14
インドキサカルブ (インドキサカルブ MPを含む)	殺虫剤	7	0.02	7	14	7
エトフェンプロックス	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
オキサミル	殺虫剤	2	0.01	1	0.50	2
オキシリニック酸	殺菌剤	35	0.01	32	5	35
クロチアニジン	殺虫剤	59	0.01	52	20	59
クロルフェナピル	殺虫剤	18	0.02	15	20	18
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	25	0.01	25	1	25
シアゾファミド	殺菌剤	12	0.02	8	10	12
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	9	0.05	8	5.0	9
ジノテフラン	殺虫剤	11	0.01	7	25	11
シハロトリン	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
シペルメトリン	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
ジメトモルフ	殺菌剤	1	0.02	1	10	1
スピノサド	殺虫剤	5	0.02	5	10	5
ダイアジノン	殺虫剤	5	0.02	5	0.1	5
チアメトキサム	殺虫剤	49	0.02	43	3	49
チオジカルブ	殺虫剤	3	0.01	3	5	3
テフルトリン	殺虫剤	5	0.02	5	0.5	5
トラロメトリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
トリフルラリン	除草剤	2	0.01	2	0.1	2
トルクロホスメチル	殺菌剤	6	0.01	5	2.0	6
トルフェンピラド	殺虫剤	10	0.02	9	10	10
ピリダリル	殺虫剤	21	0.02	18	20	21
フェンバレレート	殺虫剤	14	0.05	14	2.0	14
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.01	1
フルバリネート	殺虫剤	2	0.01	2	3.0	2
フルフェノクスロン	殺虫剤	7	0.02	6	10	7

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フルベンジアミド	殺虫剤	44	0.01	34	15	44
プロシミドン	殺菌剤	13	0.03	6	5	13
ペルメトリン	殺虫剤	4	0.02	4	3.0	4
ペンディメタリン	除草剤	1	0.01	1	0.2	1
ボスカリド	殺菌剤	5	0.02	5	40	5
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	17	0.03	17	2.0	17
マンジプロパミド	殺菌剤	6	0.01	6	25	6
メソミル	殺虫剤	26	0.02	23	5	26
メタミドホス	—	12	0.01	11	1.0	12
メトキシフェノジド	殺虫剤	3	0.02	2	30	3
ルフェヌロン	殺虫剤	3	0.05	3	10	3

3.1.3.10. ほうれんそう

ダイオキシン類

国産ほうれんそうに含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度に 19 点を分析し、その結果を表 24 にまとめました。

周辺環境の影響を受けやすいと考えられる露地で栽培された非結球葉菜類等（ほうれんそう、こまつな等）²⁴ に品目を絞り、平成 22 年度に実施した調査結果と比較したところ、統計学的に有意な差はなく、ほぼ同程度の低い濃度でした²⁵。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

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

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
ほうれんそう	19	0.00077	0.071	0.016	0.0057

(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。

²⁴ だいこんの葉、キャベツ、こまつな、ほうれんそう、その他の野菜（はくさい、ちんげんさい、しゅんぎく、レタス、にら、のざわな、わけぎ、みずな、ひろしまな、なばな、リーフレタス）です。

²⁵ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/150701.html>

残留農薬

国産ほうれんそうに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 30 種類、試料 147 点（分析点数 299 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 25 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 25 ほうれんそうに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	2	0.02	2	3	2
アセフェート	殺虫剤	1	0.01	1	6	1
アラクロール	除草剤	9	0.01	9	0.01	9
イソキサチオン	殺虫剤	1	0.03	1	0.1	1
イプロジオン	殺菌剤	1	0.05	1	5.0	1
イミダクロプリド	殺虫剤	34	0.02	18	15	34
カズサホス	殺虫剤	2	0.01	2	0.1	2
キャプタン	殺菌剤	14	0.01	14	5	14
クロチアニジン	殺虫剤	3	0.01	0	3	3
クロルフェナピル	殺虫剤	2	0.02	2	3	2
シアゾファミド	殺菌剤	23	0.02	13	25	23
ジクロルボス (DDVP)	殺虫剤	1	0.01	1	0.1	1
ジノテフラン	殺虫剤	8	0.01	3	15	8
シペルメトリン	殺虫剤	25	0.05	24	2.0	25
シメコナゾール	殺菌剤	2	0.02	2	0.1	2
スピノサド	殺虫剤	5	0.02	4	10	5
ダイアジノン	殺虫剤	30	0.02	30	0.1	30
チアメトキサム	殺虫剤	3	0.02	1	10	3
テフルトリン	殺虫剤	10	0.02	7	0.5	10
テフルベンズロン	殺虫剤	2	0.02	2	5	2
トルクロホスメチル	殺菌剤	2	0.01	2	2.0	2
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	5	0.02	5	0.2	5
フェントエート(PAP)	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3
フルフェノクスロン	殺虫剤	50	0.02	20	10	50
ペルメトリン	殺虫剤	5	0.02	5	2.0	5

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	3	0.03	3	2.0	3
メソミル	殺虫剤	26	0.02	24	5	26
メタミドホス	—	1	0.01	1	0.5	1
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	13	0.02	12	2	13
レナシル	除草剤	13	0.03	13	0.3	13

3.1.3.11. にら

残留農薬

国産にらに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 24 種類、試料 144 点（分析点数 438 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 26 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 26 にらに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	46	0.02	30	5	46
アゾキシストロビン	殺菌剤	42	0.01	20	70	42
イミダクロプリド	殺虫剤	1	0.02	1	1	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	62	0.02	22	25	62
クロチアニジン	殺虫剤	48	0.01	17	15	48
ジノテフラン	殺虫剤	12	0.01	3	10	12
シペルメトリン	殺虫剤	39	0.05	27	6.0	39
ジメトエート	殺虫剤	26	0.1	25	1	26
スピノサド	殺虫剤	27	0.02	25	5	27
ダイアジノン	殺虫剤	3	0.02	2	0.1	3
チアメキサム	殺虫剤	3	0.02	3	2	3
テブコナゾール	殺菌剤	1	0.05	1	10	1
トリフルミゾール	殺菌剤	11	0.05	11	5.0	11
トルクロホスメチル	殺菌剤	10	0.01	9	2.0	10
トルフェンピラド	殺虫剤	19	0.02	10	10	19
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.05	1

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フルジオキシニル	殺菌剤	21	0.03	11	10	21
プロチオホス	殺虫剤	9	0.03	8	0.1	9
プロフェノホス	殺虫剤	1	0.02	1	0.05	1
ペルメトリン	殺虫剤	1	0.02	1	3.0	1
ペンディメタリン	除草剤	16	0.01	15	0.05	16
メソミル	殺虫剤	8	0.02	8	2	8
メチダチオン(DMTP)	殺虫剤	17	0.02	16	0.1	17
リニュロン	除草剤	14	0.02	13	0.2	14

3.1.3.12. ねぎ

ダイオキシン類

国産ねぎに含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度に 9 点を分析し、その結果を表 27 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

表 27 ねぎに含まれるダイオキシン類の分析結果

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
ねぎ	9	0.00092	0.012	0.0052	0.0038

(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。

残留農薬

国産ねぎに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 57 種類、試料 155 点（分析点数 837 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 28 にまとめました。

分析の結果、平成 25 年度にエトフェンプロックスについて、残留農薬基準値を超えたものが 1 点 (3 mg/kg) 見つかりました。

農林水産省は、都道府県に対し、生産段階での農薬の使用状況を調査し、農家に農薬の適正使用の徹底を指導するとともに、適正使用の周知徹底を図るよう要請しました。

表 28 ねぎに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
EPN	殺虫剤	18	0.03	18	0.1	18
アセタミプリド	殺虫剤	21	0.02	21	4.5	21
アゾキシストロビン	殺菌剤	75	0.01	64	10	75
イソキサチオン	殺虫剤	9	0.03	9	0.1	9
イプロジオン	殺菌剤	30	0.05	27	5.0	30
イミダクロプリド	殺虫剤	12	0.02	12	0.7	12
インドキサカルブ (インドキサカルブ MPを含む)	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
エトフェンプロックス	殺虫剤	3	0.02	2	2	2
オキシロニック酸	殺菌剤	14	0.01	14	3	14
カズサホス	殺虫剤	4	0.01	4	0.01	4
キャプタン	殺菌剤	1	0.01	1	5	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	16	0.02	13	2	16
クロチアニジン	殺虫剤	61	0.01	46	0.7	61
クロルフェナピル	殺虫剤	7	0.02	7	3	7
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	55	0.01	46	5	55
シアゾファミド	殺菌剤	7	0.02	5	2	7
シアノホス (CYAP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.05	2
ジスルホトン (エチルチオメトン)	殺虫剤	2	0.01	2	0.5	2
ジノテフラン	殺虫剤	37	0.01	24	15	37
ジフルベンズロン	殺虫剤	6	0.02	6	1	6
シペルメトリン	殺虫剤	43	0.05	41	5.0	43
シメコナゾール	殺菌剤	16	0.02	16	0.2	16
ジメトエート	殺虫剤	23	0.1	23	1	23
ジメトモルフ	殺菌剤	5	0.02	5	15	5
スピノサド	殺虫剤	20	0.02	20	2	20
ダイアジノン	殺虫剤	33	0.02	33	0.1	33
チアメトキサム	殺虫剤	15	0.02	11	2	15
チオジカルブ	殺虫剤	1	0.01	1	2	1
テブコナゾール	殺菌剤	10	0.05	10	0.7	10
テフルトリン	殺虫剤	5	0.02	5	0.5	5
テフルベンズロン	殺虫剤	1	0.02	1	1	1
トリアジメノール	—	1	0.02	1	0.2	1

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
トリアジメホン	殺菌剤	1	0.02	1	0.1	1
トリフルミゾール	殺菌剤	6	0.05	6	1.0	6
トリフルラリン	除草剤	13	0.01	13	0.1	13
トルクロホスメチル	殺菌剤	1	0.01	1	2.0	1
トルフェンピラド	殺虫剤	35	0.02	28	5	35
ビフェントリン	殺虫剤	1	0.01	0	0.5	1
ピリダリル	殺虫剤	22	0.02	20	5	22
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	15	0.02	15	0.2	15
フェントエート(PAP)	殺虫剤	7	0.02	7	0.05	7
ブタミホス	除草剤	6	0.01	6	0.03	6
フルトラニル	殺菌剤	14	0.01	10	1	14
フルフェノクスロン	殺虫剤	8	0.02	8	10	8
フルベンジアミド	殺虫剤	15	0.01	13	3	15
プロシミドン	殺菌剤	1	0.03	1	5	1
ペルメトリン	殺虫剤	12	0.02	11	3.0	12
ペンディメタリン	除草剤	40	0.01	40	0.2	40
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	9	0.03	9	8.0	9
マンジプロパミド	殺菌剤	1	0.01	0	7	1
ミクロブタニル	殺菌剤	5	0.05	5	1	5
メソミル	殺虫剤	23	0.02	23	2	23
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	32	0.02	32	0.2	32
メパニピリム	殺菌剤	3	0.02	1	10	3
メプロニル	殺菌剤	1	0.02	1	0.01	1
リニュロン	除草剤	4	0.02	4	0.2	4
ルフェヌロン	殺虫剤	8	0.05	8	2	8

3.1.3.13. たまねぎ

残留農薬

国産たまねぎに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 26 年度に農薬 40 種類、試料 51 点（分析点数 391 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 29 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 29 たまねぎに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
アセフェート	殺虫剤	22	0.01	21	0.5	22
アゾキシストロビン	殺菌剤	1	0.01	1	10	1
イソキサチオン	殺虫剤	4	0.03	4	0.1	4
イプロジオン	殺菌剤	5	0.05	5	0.5	5
イミダクロプリド	殺虫剤	1	0.02	1	0.07	1
オキシロニック酸	殺菌剤	35	0.01	35	0.1	35
キャプタン	殺菌剤	5	0.01	5	5	5
クレソキシムメチル	殺菌剤	16	0.02	16	0.02	16
クロルピリホス	殺虫剤	4	0.02	4	0.05	4
クロルプロファム (IPC)	除草剤	1	0.03	1	0.05	1
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	27	0.01	27	0.5	27
シアゾファミド	殺菌剤	4	0.02	4	0.05	4
シハロトリン	殺虫剤	19	0.05	19	0.5	19
シフルトリン	殺虫剤	6	0.05	6	2.0	6
ジフルベンズロン	殺虫剤	5	0.02	5	0.05	5
シペルメトリン	殺虫剤	24	0.05	24	0.1	24
ジメテナミド (ジメテナ ミド P を含む)	除草剤	9	0.01	9	0.01	9
ジメトモルフ	殺菌剤	3	0.02	3	2	3
シモキサニル	殺菌剤	9	0.02	9	2	9
ダイアジノン	殺虫剤	12	0.02	12	0.05	12
チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	除草剤	2	0.02	2	0.02	2
テブコナゾール	殺菌剤	22	0.05	22	0.2	22
トリフルラリン	除草剤	2	0.01	2	0.05	2

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
ピリダリル	殺虫剤	1	0.02	1	0.05	1
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
フェントエート(PAP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.02	2
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.02	1
フルジオキシニル	殺菌剤	3	0.03	3	0.5	3
フルシトリネート	殺虫剤	5	0.03	5	0.10	5
フルバリネート	殺虫剤	1	0.01	1	0.1	1
プロシミドン	殺菌剤	21	0.03	21	0.5	21
プロチオホス	殺虫剤	28	0.03	28	0.1	28
ペルメトリン	殺虫剤	3	0.02	3	3.0	3
ペンディメタリン	除草剤	26	0.01	26	0.2	26
ボスカリド	殺菌剤	14	0.02	14	5	14
マンジプロパミド	殺菌剤	3	0.01	3	0.1	3
メソミル	殺虫剤	3	0.02	3	0.2	3
メタミドホス	—	22	0.01	22	0.3	22
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	16	0.02	16	2	16

3.1.3.14. なす

ダイオキシン類

国産なすに含まれるダイオキシン類について、平成 25 年度に 1 点を分析し、その結果を表 30 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

表 30 なすに含まれるダイオキシン類の分析結果

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)		
		最小値	最大値	分析値
なす	1	-	-	0

(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。

残留農薬

国産なすに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 62 種類、試料 100 点（分析点数 656 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 31 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 31 なすに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	8	0.01	8	0.5	8
アセタミプリド	殺虫剤	32	0.02	29	2	32
アセフェート	殺虫剤	11	0.01	10	5.0	11
アゾキシストロビン	殺菌剤	15	0.01	14	3	15
イプロジオン	殺菌剤	12	0.05	11	5.0	12
イミダクロプリド	殺虫剤	30	0.02	27	2	30
インドキサカルブ (インドキサカルブ MPを含む)	殺虫剤	8	0.02	7	0.5	8
エトキサゾール	殺虫剤	2	0.03	2	0.5	2
エトフェンプロックス	殺虫剤	7	0.02	7	2	7
キャプタン	殺菌剤	8	0.01	8	5.0	8
クレソキシムメチル	殺菌剤	5	0.02	5	3	5
クロチアニジン	殺虫剤	32	0.01	32	1	32
クロマフェノジド	殺虫剤	1	0.02	1	0.5	1
クロルフェナピル	殺虫剤	54	0.02	49	1	54
クロルフルアズロン	殺虫剤	5	0.05	5	2.0	5
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	55	0.01	46	2	55
シアゾファミド	殺菌剤	13	0.02	13	0.5	13
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	12	0.05	12	5.0	12
シエノピラフェン	殺虫剤	13	0.01	12	0.7	13
ジノテフラン	殺虫剤	29	0.01	22	2	29
ジフェノコナゾール	殺菌剤	1	0.01	1	0.6	1
シフルフェナミド	殺菌剤	14	0.02	14	0.3	14
シペルメトリン	殺虫剤	12	0.05	12	0.5	12
シモキサニル	殺菌剤	5	0.02	5	0.5	5
スピノサド	殺虫剤	12	0.02	12	2	12
ダイアジノン	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
チアクロプリド	殺虫剤	5	0.03	5	1	5
チアメキサム	殺虫剤	19	0.02	19	0.7	19
テブフェンピラド	殺虫剤	8	0.01	8	0.5	8
トラロメリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
トリアジメノール	—	2	0.02	2	0.5	2
トリアジメホン	殺菌剤	2	0.02	2	0.05	2
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	2	0.01	1	1.0	2
トリフルミゾール	殺菌剤	40	0.05	40	1.0	40
トルフェンピラド	殺虫剤	16	0.02	13	2	16
ビフェントリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
ピリダリル	殺虫剤	26	0.02	23	1	26
ピリプロキシフェン	殺虫剤	2	0.02	2	1	2
フェナリモル	殺菌剤	1	0.1	1	0.5	1
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	8	0.02	8	0.2	8
フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
フェンバレレート	殺虫剤	1	0.05	1	1.0	1
フェンピロキシメート	殺虫剤	6	0.02	6	0.5	6
フェンプロパトリン	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
ブプロフェジン	殺虫剤	8	0.05	8	1	8
フルジオキシニル	殺菌剤	3	0.03	3	1	3
フルバリネート	殺虫剤	2	0.01	2	0.5	2
フルフェノクスロン	殺虫剤	16	0.02	15	2	16
フルベンジアミド	殺虫剤	16	0.01	15	1	16
プロシミドン	殺菌剤	5	0.03	4	5	5
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
ペルメトリン	殺虫剤	12	0.02	11	1.0	12
ボスカリド	殺菌剤	4	0.02	3	3	4
ホスチアゼート	殺虫剤	1	0.02	1	0.2	1
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	6	0.03	6	0.5	6
マンジプロパミド	殺菌剤	1	0.01	1	2	1
ミクロブタニル	殺菌剤	6	0.05	6	1	6
メタミドホス	—	11	0.01	11	1.0	11
メタラキシル(メタラ キシル M を含む)	殺菌剤	4	0.02	3	1	4

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
メキシフェノジド	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
メパニピリム	殺菌剤	12	0.02	9	5	12
ルフェヌロン	殺虫剤	6	0.05	6	0.5	6

3.1.3.15. ピーマン

残留農薬

国産ピーマンに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 48 種類、試料 102 点（分析点数 455 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 32 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 32 ピーマンに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	5	0.01	5	1	5
アセタミプリド	殺虫剤	26	0.02	22	1	26
アセフェート	殺虫剤	1	0.01	1	5.0	1
アゾキシストロビン	殺菌剤	18	0.01	13	3	18
イプロジオン	殺菌剤	15	0.05	11	10	15
イミダクロプリド	殺虫剤	30	0.02	29	3	30
インドキサカルブ (インドキサカルブ MP を含む)	殺虫剤	2	0.02	2	1	2
エトフェンプロックス	殺虫剤	7	0.02	6	5	7
オキサミル	殺虫剤	2	0.01	2	2.0	2
カズサホス	殺虫剤	8	0.01	8	0.01	8
キャプタン	殺菌剤	1	0.01	1	5	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	6	0.02	5	2	6
クロチアニジン	殺虫剤	14	0.01	11	3	14
クロマフェノジド	殺虫剤	1	0.02	0	1	1
クロルフェナピル	殺虫剤	27	0.02	18	1	27
クロルフルアズロン	殺虫剤	4	0.05	4	2.0	4
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	35	0.01	30	7	35

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
シアゾファミド	殺菌剤	6	0.02	6	1	6
シェノピラフェン	殺虫剤	3	0.01	3	1	3
ジノテフラン	殺虫剤	26	0.01	14	3	26
シフルフェナミド	殺菌剤	13	0.02	9	1	13
シペルメトリン	殺虫剤	3	0.05	3	2.0	3
スピノサド	殺虫剤	7	0.02	7	2	7
ダイアジノン	殺虫剤	7	0.02	7	0.1	7
チアクロプリド	殺虫剤	2	0.03	2	5	2
チアメトキサム	殺虫剤	3	0.02	3	1	3
トリフルミゾール	殺菌剤	19	0.05	10	5.0	19
トルクロホスメチル	殺菌剤	1	0.01	1	2.0	1
トルフェンピラド	殺虫剤	4	0.02	2	3	4
ピリダベン	殺虫剤	4	0.03	2	3	4
ピリダリル	殺虫剤	22	0.02	13	2	22
フェナリモル	殺菌剤	4	0.1	4	0.5	4
フェンピロキシメート	殺虫剤	4	0.02	4	1	4
フェンプロパトリン	殺虫剤	4	0.02	3	2	4
フルジオキシニル	殺菌剤	1	0.03	1	5	1
フルフェノクスロン	殺虫剤	10	0.02	6	1	10
フルベンジアミド	殺虫剤	20	0.01	11	3	20
プロシミドン	殺菌剤	19	0.03	4	5	19
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	4	0.02	4	2	4
ペルメトリン	殺虫剤	11	0.02	8	3.0	11
ボスカリド	殺菌剤	5	0.02	2	10	5
ホスチアゼート	殺虫剤	2	0.02	2	0.1	2
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	5	0.03	5	0.5	5
ミクロブタニル	殺菌剤	24	0.05	21	1	24
メソミル	殺虫剤	1	0.02	1	0.7	1
メタミドホス	—	1	0.01	1	2.0	1
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	12	0.02	11	2	12
ルフェヌロン	殺虫剤	6	0.05	5	1	6

3.1.3.16. さやいんげん

残留農薬

国産さやいんげんに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 27 種類、試料 100 点（分析点数 225 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 33 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 33 さやいんげんに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	30	0.02	26	3	30
アゾキシストロビン	殺菌剤	20	0.01	14	3	20
イソキサチオン	殺虫剤	4	0.03	4	0.1	4
イプロジオン	殺菌剤	1	0.05	1	5.0	1
イミダクロプリド	殺虫剤	29	0.02	28	3	29
エトフェンブロックス	殺虫剤	9	0.02	7	5	9
クロチアニジン	殺虫剤	4	0.01	3	0.5	4
クロルフェナピル	殺虫剤	2	0.02	1	0.5	2
クロルフルアズロン	殺虫剤	3	0.05	2	2.0	3
ジノテフラン	殺虫剤	2	0.01	1	2	2
シペルメトリン	殺虫剤	10	0.05	10	0.5	10
ジメトエート	殺虫剤	1	0.1	1	1	1
ダイアジノン	殺虫剤	5	0.02	5	0.2	5
チアメキサム	殺虫剤	4	0.02	4	0.3	4
トリアジメノール	—	1	0.02	1	1	1
トリアジメホン	殺菌剤	1	0.02	1	0.2	1
ピリダリル	殺虫剤	7	0.02	4	3	7
ピリプロキシフェン	殺虫剤	1	0.02	1	0.2	1
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	3	0.02	3	0.5	3
フェントエート(PAP)	殺虫剤	6	0.02	6	0.05	6
フェンピロキシメート	殺虫剤	11	0.02	6	2	11
フルジオキサニル	殺菌剤	36	0.03	26	5	36
フルフェノクスロン	殺虫剤	6	0.02	4	1	6
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
ペルメトリン	殺虫剤	5	0.02	5	3.0	5

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	13	0.03	13	2.0	13
メトクロール(Sーメ トラクロールを含む)	除草剤	9	0.02	9	0.3	9

3.1.3.17. えだまめ

残留農薬

国産えだまめに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 37 種類、試料 99 点（分析点数 367 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 34 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 34 えだまめに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	5	0.02	2	3	5
アセフェート	殺虫剤	3	0.01	3	0.5	3
アゾキシストロビン	殺菌剤	7	0.01	3	5	7
イソキサチオン	殺虫剤	4	0.03	4	0.1	4
イプロジオン	殺菌剤	4	0.05	4	5.0	4
イミダクロプリド	殺虫剤	3	0.02	3	3	3
エトフェンプロックス	殺虫剤	32	0.02	22	5	32
オキサミル	殺虫剤	3	0.01	3	0.2	3
カズサホス	殺虫剤	1	0.01	1	0.01	1
クロチアニジン	殺虫剤	38	0.01	37	2	38
クロマフェノジド	殺虫剤	1	0.02	1	5	1
シアゾファミド	殺菌剤	4	0.02	3	5	4
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	12	0.05	12	5.0	12
ジノテフラン	殺虫剤	14	0.01	7	2	14
シペルメトリン	殺虫剤	43	0.05	35	5.0	43
ダイアジノン	殺虫剤	11	0.02	11	0.1	11
チアメキサム	殺虫剤	28	0.02	28	0.3	28
チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	除草剤	7	0.02	7	0.03	7

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
テフルベンズロン	殺虫剤	1	0.02	1	1	1
トリフルラリン	除草剤	5	0.01	5	0.05	5
ピリダベン	殺虫剤	1	0.03	1	2	1
ピリダリル	殺虫剤	2	0.02	0	5	2
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	23	0.02	23	0.5	23
フェンピロキシメート	殺虫剤	5	0.02	3	2	5
フルジオキシニル	殺菌剤	23	0.03	23	5	23
フルシトリネート	殺虫剤	3	0.03	3	2.0	3
フルトラニル	殺菌剤	1	0.01	1	2.0	1
フルベンジアミド	殺虫剤	3	0.01	1	5	3
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	3	0.02	3	2	3
ペルメトリン	殺虫剤	11	0.02	9	3.0	11
ペンディメタリン	除草剤	7	0.01	7	0.2	7
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	7	0.03	7	2.0	7
メソミル	殺虫剤	12	0.02	12	0.5	12
メタミドホス	—	3	0.01	3	0.5	3
メトラキシル(メトラキ シル Mを含む)	殺菌剤	22	0.02	22	0.2	22
メトラクロール(Sーメ トラクロールを含む)	除草剤	7	0.02	7	0.3	7
リニュロン	除草剤	8	0.02	8	0.2	8

3.1.3.18. メロン

残留農薬

国産メロンに農薬が適正に使用されているか確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 46 種類、試料 99 点（分析点数 469 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 35 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 35 メロンに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	5	0.01	5	0.2	5
アセタミプリド	殺虫剤	15	0.02	15	0.5	15
アゾキシストロビン	殺菌剤	19	0.01	19	1	19
アラニカルブ	殺虫剤	1	0.01	1	2	1
イプロジオン	殺菌剤	22	0.05	22	10	22
イミシアホス	殺虫剤	4	0.01	4	0.05	4
イミダクロプリド	殺虫剤	54	0.02	51	0.4	54
エトキサゾール	殺虫剤	11	0.03	11	0.2	11
エトフェンプロックス	殺虫剤	8	0.02	7	2	8
キャプタン	殺菌剤	3	0.01	3	5	3
クレソキシムメチル	殺菌剤	6	0.02	6	1	6
クロチアニジン	殺虫剤	21	0.01	18	0.3	21
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	53	0.01	53	2	53
シアゾファミド	殺菌剤	9	0.02	9	0.05	9
シエノピラフェン	殺虫剤	3	0.01	3	0.05	3
ジノテフラン	殺虫剤	19	0.01	5	1	19
ジフェノコナゾール	殺菌剤	4	0.01	4	0.1	4
シフルフェナミド	殺菌剤	8	0.02	8	0.02	8
シペルメトリン	殺虫剤	5	0.05	5	2.0	5
シメコナゾール	殺菌剤	4	0.02	4	0.1	4
シモキサニル	殺菌剤	11	0.02	11	0.1	11
スピノサド	殺虫剤	13	0.02	13	0.3	13
ダイアジノン	殺虫剤	10	0.02	10	0.1	10
チアクロプリド	殺虫剤	10	0.03	9	1	10
チアメキサム	殺虫剤	6	0.02	6	0.3	6
テブフェンピラド	殺虫剤	7	0.01	7	0.1	7
トリアジメノール	—	1	0.02	1	0.5	1
トリアジメホン	殺菌剤	1	0.02	1	0.1	1
トリフルミゾール	殺菌剤	26	0.05	26	2.0	26
トリフルラリン	除草剤	1	0.01	1	0.05	1
トルクロホスメチル	殺菌剤	1	0.01	1	0.1	1
ビフェントリン	殺虫剤	3	0.01	3	0.2	3
ピリダベン	殺虫剤	15	0.03	15	0.05	15
ピリダリル	殺虫剤	9	0.02	9	0.05	9

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	5	0.02	5	0.05	5
フェンピロキシメート	殺虫剤	3	0.02	3	1	3
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.05	1
ブプロフェジン	殺虫剤	1	0.05	1	0.5	1
フルバリネート	殺虫剤	8	0.01	8	0.1	8
フルフェノクスロン	殺虫剤	15	0.02	15	0.02	15
プロシミドン	殺菌剤	17	0.03	3	3	17
ペルメトリン	殺虫剤	6	0.02	6	0.1	6
ボスカリド	殺菌剤	2	0.02	2	2	2
ホスチアゼート	殺虫剤	10	0.02	10	0.5	10
メタラキシル(メタラキ シル Mを含む)	殺菌剤	12	0.02	11	0.7	12
メパニピリム	殺菌剤	1	0.02	1	2	1

3.1.3.19. その他の野菜

ダイオキシン類

国産の野菜²⁶に含まれるダイオキシン類について、平成 25 年度に 11 点を分析し、その結果を表 36 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

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

	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
その他の野菜	11	0.000006	0.022	0.0086	0.0083

(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。

²⁶ はくさい、ちんげんさい、しゅんぎく、レタス、にら、のぎわな、わけぎ、みずな、ひろしまな、なばな、リーフレタスです。

3.1.4. 果実

3.1.4.1. かんきつ類（香酸かんきつ類、きんかん、雑柑類、タンゴール類、ネーブルオレンジ、ブンタン類）

重金属等

国産のかんきつ類に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度に香酸かんきつ類²⁷、きんかん、雑柑類²⁸、タンゴール類²⁹、ネーブルオレンジ、ブンタン類³⁰計 30 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 37 にまとめました（分析点数 120 点）。

分析の結果、鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素について、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

表 37 かんきつ類に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	30	0.01	30	-	-	0.01	-
カドミウム	30	0.01	30	-	-	0.01	-
総水銀	30	0.01	30	-	-	0.01	-
総ヒ素	30	0.01	30	-	-	0.01	-

3.1.4.2. 仁果類（日本なし、西洋なし、びわ、かき）

（１）日本なし

残留農薬

国産日本なしに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 55 種類、試料 92 点（分析点数 1,243 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 38 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

²⁷ ゆず、レモン、すだちです。

²⁸ はっさく、日向夏です。

²⁹ いよかん、不知火（デコポン）です。

³⁰ ぶんたん、晩白柚です。

表 38 日本なしに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	6	0.01	2	0.5	6
アセタミプリド	殺虫剤	37	0.02	20	2	37
アゾキシストロビン	殺菌剤	8	0.01	4	2	8
アラニカルブ	殺虫剤	36	0.01	36	2	36
イプロジオン	殺菌剤	2	0.05	2	10	2
イミダクロプリド	殺虫剤	22	0.02	22	0.7	22
エトキサゾール	殺虫剤	8	0.03	8	0.5	8
カルバリル(NAC)	殺虫剤	11	0.05	11	1.0	11
キャプタン	殺菌剤	72	0.01	52	25	72
クレソキシムメチル	殺菌剤	55	0.02	38	5	55
クロチアニジン	殺虫剤	58	0.01	45	1	58
クロルピリホス	殺虫剤	53	0.02	51	0.5	53
クロルフェナピル	殺虫剤	37	0.02	33	1	37
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	41	0.02	41	0.2	41
シエノピラフェン	殺虫剤	16	0.01	13	2	16
ジノテフラン	殺虫剤	58	0.01	35	1	58
シハロトリン	殺虫剤	2	0.05	2	0.4	2
ジフェノコナゾール	殺菌剤	86	0.01	82	1	86
シプロジニル	殺菌剤	40	0.03	39	5	40
シペルメトリン	殺虫剤	13	0.05	11	2.0	13
シメコナゾール	殺菌剤	2	0.02	2	0.5	2
シラフルオフェン	殺虫剤	14	0.05	10	1	14
ダイアジノン	殺虫剤	47	0.02	47	0.1	47
チアクロプリド	殺虫剤	40	0.03	37	2	40
チアメキサム	殺虫剤	28	0.02	26	1	28
チオジカルブ	殺虫剤	20	0.01	15	3	20
テトラジホン	殺虫剤	2	0.03	2	1	2
テブコナゾール	殺菌剤	13	0.05	12	5	13
テブフェンピラド	殺虫剤	2	0.01	2	0.5	2
テフルベンズロン	殺虫剤	4	0.02	4	0.5	4
トラロメトリン	殺虫剤	11	0.01	9	0.5	11
トリフルミゾール	殺菌剤	2	0.05	2	2.0	2
トルフェンピラド	殺虫剤	50	0.02	47	2	50
ビテルタノール	殺菌剤	1	0.02	1	0.6	1
ビフェントリン	殺虫剤	18	0.01	7	0.5	18

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
ピリダベン	殺虫剤	1	0.03	1	1	1
フェナリモル	殺菌剤	2	0.1	2	1.0	2
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	22	0.02	22	0.2	22
フェントエート(PAP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.1	1
フェンバレート	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
フェンピロキシメート	殺虫剤	11	0.02	11	1	11
フェンプロパトリン	殺虫剤	15	0.02	8	5	15
ブプロフェジン	殺虫剤	9	0.05	9	6	9
フルバリネート	殺虫剤	12	0.01	11	2.0	12
フルフェノクスロン	殺虫剤	9	0.02	9	0.5	9
フルベンジアミド	殺虫剤	22	0.01	11	1	22
プロチオホス	殺虫剤	3	0.03	3	0.1	3
ヘキサコナゾール	殺菌剤	56	0.01	55	0.5	56
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	3	0.02	2	1	3
ホサロン	殺虫剤	1	0.03	1	2	1
ボスカリド	殺菌剤	65	0.02	39	3	65
ミクロブタニル	殺菌剤	2	0.05	2	0.7	2
メソミル	殺虫剤	20	0.02	17	3	20
メチダチオン(DMTP)	殺虫剤	68	0.02	68	1	68
メパニピリム	殺菌剤	4	0.02	4	2	4

(2) 西洋なし

重金属等

国産西洋なしに含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度に 10 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 39 にまとめました（分析点数 40 点）。

分析の結果、鉛、総水銀、総ヒ素については、全ての試料が、カドミウムについては、1 点の試料を除き定量限界未満の濃度でした。

表 39 西洋なしに含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	10	0.01	10	-	-	0.01	-
カドミウム	10	0.01	9	< 0.01	0.02	0.01	-
総水銀	10	0.01	10	-	-	0.01	-
総ヒ素	10	0.01	10	-	-	0.01	-

残留農薬

国産西洋なしに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度と平成 26 年度に農薬 25 種類、試料 7 点（分析点数 85 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 40 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 40 西洋なしに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	7	0.02	2	2	7
アゾキシストロビン	殺菌剤	1	0.01	1	2	1
アラニカルブ	殺虫剤	1	0.01	1	2	1
キャプタン	殺菌剤	6	0.01	6	25	6
クレソキシムメチル	殺菌剤	3	0.02	1	5	3
クロチアニジン	殺虫剤	2	0.01	0	1	2
クロルピリホス	殺虫剤	6	0.02	5	0.5	6
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	4	0.02	4	0.2	4
シエノピラフェン	殺虫剤	5	0.01	5	2	5
シハロトリン	殺虫剤	4	0.05	3	0.4	4
ジフェノコナゾール	殺菌剤	2	0.01	1	1	2
シフルトリン	殺虫剤	5	0.05	5	1.0	5
ダイアジノン	殺虫剤	5	0.02	5	0.1	5
チアクロプリド	殺虫剤	3	0.03	3	2	3
テブコナゾール	殺菌剤	4	0.05	2	5	4
トラロメトリン	殺虫剤	5	0.01	4	0.5	5
トリフロキシストロビン	殺菌剤	1	0.02	1	5	1

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
ビフェントリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
フェントエート(PAP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.1	2
フェンプロパトリン	殺虫剤	2	0.02	1	5	2
フルバリネート	殺虫剤	2	0.01	2	2.0	2
フルベンジアミド	殺虫剤	4	0.01	4	1	4
ヘキサコナゾール	殺菌剤	1	0.01	1	0.5	1
ボスカリド	殺菌剤	6	0.02	5	3	6
メチダチオン(DMTP)	殺虫剤	3	0.02	3	1	3

(3) びわ

重金属等

国産びわに含まれる鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素について、平成 25 年度に各 1 点（分析点数 4 点）を分析し、その結果を表 41 にまとめました。

表 41 びわに含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界未満の 点数	分析値 (mg/kg)
鉛	1	0.01	1	< 0.01
カドミウム	1	0.01	0	0.02
総水銀	1	0.01	1	< 0.01
総ヒ素	1	0.01	1	< 0.01

(4) かき

残留農薬

国産かきに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 26 年度に農薬 42 種類、試料 50 点（分析点数 391 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 42 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 42 かきに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	1	0.01	1	1	1
アセタミプリド	殺虫剤	23	0.02	19	1	23
アセフェート	殺虫剤	22	0.01	22	2.0	22
アゾキシストロビン	殺菌剤	3	0.01	2	1	3
アラニカルブ	殺虫剤	14	0.01	14	2	14
イミダクロプリド	殺虫剤	3	0.02	3	1	3
エトフェンプロックス	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
キャプタン	殺菌剤	14	0.01	12	5	14
クレゾキシムメチル	殺菌剤	18	0.02	18	5	18
クロチアニジン	殺虫剤	11	0.01	11	0.5	11
クロルフェナピル	殺虫剤	4	0.02	4	1	4
クロルフルアズロン	殺虫剤	1	0.05	1	2.0	1
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.2	1
ジノテフラン	殺虫剤	38	0.01	5	2	38
ジフェノコナゾール	殺菌剤	19	0.01	13	0.7	19
シペルメトリン	殺虫剤	17	0.05	17	2.0	17
シメコナゾール	殺菌剤	2	0.02	2	0.2	2
シラフルオフェン	殺虫剤	4	0.05	1	2	4
ダイアジノン	殺虫剤	2	0.02	2	0.1	2
チアメトキサム	殺虫剤	4	0.02	3	1	4
テブコナゾール	殺菌剤	24	0.05	23	1	24
テブフェンピラド	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
トラロメトリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
トリフルミゾール	殺菌剤	3	0.05	3	2.0	3
トリフロキシストロビン	殺菌剤	1	0.02	1	1	1
ビフェントリン	殺虫剤	2	0.01	2	0.5	2
フェナリモル	殺菌剤	4	0.1	4	1.0	4
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	19	0.02	19	0.2	19
フェントエート(PAP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.1	1
フェンバレレート	殺虫剤	2	0.05	2	1.0	2
フェンピロキシメート	殺虫剤	7	0.02	7	0.5	7
フェンプロパトリン	殺虫剤	4	0.02	1	2	4
ブプロフェジン	殺虫剤	10	0.05	10	1	10
フルバリネート	殺虫剤	4	0.01	1	1.0	4

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フルベンジアミド	殺虫剤	11	0.01	7	0.7	11
プロチオホス	殺虫剤	26	0.03	26	0.2	26
ヘキサコナゾール	殺菌剤	1	0.01	1	0.5	1
ボスカリド	殺菌剤	5	0.02	4	1	5
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	1	0.03	1	0.5	1
ミクロブタニル	殺菌剤	1	0.05	1	1	1
メタミドホス	—	22	0.01	22	1	22
メチダチオン(DMTP)	殺虫剤	39	0.02	39	0.2	39

3.1.4.3. 核果類（おうとう（さくらんぼ）、すもも、ネクタリン、プルーン、もも）

重金属等

国産の核果類に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度におうとう、すもも、ネクタリン、プルーン計 30 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 43 にまとめました（分析点数 120 点）。

分析の結果、鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素は、おうとうでは、1 点の試料を除き全ての試料が、すもも、ネクタリン、プルーンでは、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

表 43 核果類に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	30	0.01	29	< 0.01	0.02	0.01	-
カドミウム	30	0.01	30	-	-	0.01	-
総水銀	30	0.01	30	-	-	0.01	-
総ヒ素	30	0.01	30	-	-	0.01	-

残留農薬

国産ももに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 25 年度に農薬 45 種類、試料 50 点（分析点数 434 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 44 にまとめました。

分析の結果、どの試料からも基準値を超える残留農薬は検出されませんでした。

表 44 ももに含まれる残留農薬の分析結果

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	15	0.01	15	0.2	15
アセタミプリド	殺虫剤	41	0.02	29	2	41
アゾキシストロビン	殺菌剤	5	0.01	4	0.05	5
アラニカルブ	殺虫剤	4	0.01	4	2	4
イプロジオン	殺菌剤	5	0.05	4	10	5
イミダクロプリド	殺虫剤	9	0.02	7	0.5	9
エトキサゾール	殺虫剤	1	0.03	1	0.05	1
オキシロニック酸	殺菌剤	7	0.01	7	0.3	7
キャプタン	殺菌剤	1	0.01	1	15	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	15	0.02	15	1	15
クロチアニジン	殺虫剤	15	0.01	8	0.7	15
クロルピリホス	殺虫剤	27	0.02	27	1.0	27
クロルフェナピル	殺虫剤	1	0.02	1	0.05	1
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	14	0.01	13	2	14
シアノホス (CYAP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
シエノピラフェン	殺虫剤	2	0.01	2	0.1	2
ジノテフラン	殺虫剤	15	0.005	8	3	15
シフルトリン	殺虫剤	3	0.05	3	1.0	3
ジフルベンズロン	殺虫剤	2	0.02	2	0.05	2
スピノサド	殺虫剤	11	0.02	11	0.2	11
ダイアジノン	殺虫剤	11	0.02	11	0.1	11
チアクロプリド	殺虫剤	24	0.03	21	1	24
チオジカルブ	殺虫剤	6	0.01	6	2	6
テブコナゾール	殺菌剤	28	0.05	28	1	28
テブフェノジド	殺虫剤	4	0.01	4	0.05	4
テフルベンズロン	殺虫剤	3	0.02	3	0.3	3
トラロメトリン	殺虫剤	6	0.01	6	0.5	6
トリフルミゾール	殺菌剤	3	0.05	3	2.0	3
トリフロキシストロビン	殺菌剤	1	0.02	1	0.2	1
トルフェンピラド	殺虫剤	3	0.02	3	0.2	3
ビテルタノール	殺菌剤	3	0.02	2	1.0	3
ビフェントリン	殺虫剤	3	0.01	3	0.03	3

農薬名	種類	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未満の 点数	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値 以下の 点数
フェナリモル	殺菌剤	2	0.1	2	1.0	2
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	10	0.02	10	0.2	10
フェンバレート	殺虫剤	1	0.05	1	5.0	1
フェンプロパトリン	殺虫剤	8	0.02	8	1	8
ブプロフェジン	殺虫剤	32	0.05	32	1	32
フルフェノクスロン	殺虫剤	13	0.02	13	0.1	13
フルベンジアミド	殺虫剤	17	0.01	17	0.05	17
ヘキサコナゾール	殺菌剤	11	0.01	11	0.1	11
ペルメトリン	殺虫剤	14	0.02	14	2.0	14
ボスカリド	殺菌剤	15	0.02	13	0.2	15
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	5	0.03	5	0.5	5
メソミル	殺虫剤	6	0.02	6	2	6
メチダチオン(DMTP)	殺虫剤	10	0.02	10	0.2	10

3.1.4.4. ベリー類及びその他の小粒果実類（ブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー）

重金属等

国産のベリー類及びその他の小粒果実類に含まれる鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素について、平成 25 年度にブルーベリー、ブラックベリー、ボイセンベリー計 5 点（分析点数 20 点）を分析し、その結果を表 45 にまとめました。

分析の結果、鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素は、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

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

調査対象 物質名	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)
鉛	5	0.01	5	-	-	0.01	-
カドミウム	5	0.01	5	-	-	0.01	-
総水銀	5	0.01	5	-	-	0.01	-
総ヒ素	5	0.01	5	-	-	0.01	-

3.1.4.5. 熱帯及び亜熱帯果実類（パインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー）

重金属等

国産の熱帯及び亜熱帯果実類に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度にパインアップル、いちじく、パパイヤ、マンゴー計 25 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 46 にまとめました（分析点数 100 点）。

分析の結果、鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素は、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

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

調査対象 物質名	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)
鉛	25	0.01	25	-	-	0.01	-
カドミウム	25	0.01	25	-	-	0.01	-
総水銀	25	0.01	25	-	-	0.01	-
総ヒ素	25	0.01	25	-	-	0.01	-

3.1.5. その他の農産物

3.1.5.1. 茶（生葉）

ダイオキシン類

国産茶（生葉）に含まれるダイオキシン類について、平成 25 年度に 1 点を分析し、その結果を表 47 にまとめました。

農林水産省は、農産物に含まれるダイオキシン類の濃度を把握するため、調査を継続します。

表 47 茶（生葉）に含まれるダイオキシン類の分析結果

農産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g 湿重量)		
		最小値	最大値	分析値
茶(生葉)	1	-	-	0.011

（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。

3.2. 畜産物

3.2.1. 牛乳

重金属等

国産牛乳に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度に 40 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 48 にまとめました（分析点数 160 点）。

分析の結果、鉛、カドミウム、総水銀、総ヒ素は、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

表 48 牛乳に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	40	0.01	40	-	-	0.01	-
カドミウム	40	0.01	40	-	-	0.01	-
総水銀	40	0.01	40	-	-	0.01	-
総ヒ素	40	0.01	40	-	-	0.01	-

ダイオキシン類

国産牛乳に含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 26 年度に 20 点を分析し、その結果を表 49 にまとめました。

平成 24 年度に実施した調査結果と比較したところ、統計学的に有意な変化はなく、牛乳に含まれるダイオキシン類の濃度は、低いレベルで推移していることがわかりました³¹。

農林水産省は、畜産物に含まれるダイオキシン類の濃度の経年変化を把握するため、調査を継続します。

表 49 牛乳に含まれるダイオキシン類の分析結果

畜産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
牛乳	20	0.000030	0.046	0.0080	0.0019

(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。

³¹ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/suisan/anzen/26dxn.html>

3.2.2. 牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵

ダイオキシン類

国産の牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵に含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 26 年度に計 80 点を分析し、その結果を表 50 にまとめました。

平成 24 年度に実施した調査結果と比較したところ、豚肉は統計学的に有意に低くなりましたが、他の品目は有意な変化はありませんでした³¹。

農林水産省は、畜産物に含まれるダイオキシン類の濃度の経年変化を把握するため、調査を継続します。

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

畜産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
牛肉	20	0.00041	1.1	0.20	0.15
豚肉	20	0.000099	0.063	0.0057	0.00055
鶏肉	20	0.0022	0.12	0.034	0.024
鶏卵	20	0.00019	0.13	0.044	0.037

(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。

³¹ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/suisan/anzen/26dxn.html>

3.3. 水産物

3.3.1. 魚介類

ダイオキシン類

魚介類に含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 25 年度から平成 26 年度に 160 点を分析し、その結果を表 51 にまとめました。

平成 22 年度と平成 23 年度に実施した調査結果³²と比較したところ、ブリ（天然）は、統計学的に有意に低くなりましたが、その他の品目は有意な差は見られませんでした。

農林水産省は、水産物に含まれるダイオキシン類の濃度の経年変化を把握するため、調査を継続します。

表 51 魚介類に含まれるダイオキシン類の分析結果

水産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/g)			
		最小値	最大値	平均値	中央値
タチウオ	30	0.24	3.3	0.83	0.48
ホッケ	30	0.30	3.2	1.0	0.72
ブリ(天然)	30	1.9	5.1	3.2	3.2
ブリ(養殖)	30	1.2	4.7	2.8	2.8
カンパチ(養殖)	20	1.4	3.8	2.4	2.1
マサバ	20	0.45	1.8	1.1	1.2

(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。

- タチウオ、ホッケ、ブリ（天然）、ブリ（養殖）は、平成 25 年度に調査しました。
- カンパチ（養殖）、マサバは、平成 26 年度に調査しました。

³² タチウオ、ホッケについては、平成 22 年度の調査結果です。ブリ（天然）、ブリ（養殖）、カンパチ（養殖）、マサバについては、平成 23 年度の調査結果です。

3.4. 加工調理食品

3.4.1. 穀類加工品

3.4.1.1. パン類

アクリルアミド

国内で販売されたパン類のうち、フランスパンとロールインパン³³に含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握するため、平成 25 年度に 120 点を分析し、その結果を表 52 にまとめました。

分析の結果、約 8 割の試料が定量限界以上の濃度でしたが、中央値は定量限界に近い値であり、平成 23 年度に実施した調査結果と同程度に低い濃度のものが多いことがわかりました。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

表 52 パン類に含まれるアクリルアミドの分析結果

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)
フランスパン	60	0.007	10	< 0.007	0.038	0.012	0.011
ロールインパン	60	0.007	10	< 0.007	0.097	0.018	0.012

³³ パン生地への油脂（バター、マーガリンなど）の折り込みと進展を繰り返して、層状に焼き上げたパン（いわゆるクロワッサン、デニッシュなど）が該当します。ドライフルーツ、ナッツ類、チョコレートペースト等を含むものについても一部対象としました。

3.4.1.2. 焼麩^{やきふ}及び揚げ麩^ふ

アクリルアミド

国内で販売された焼麩及び揚げ麩に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 26 年度に 30 点を分析し、その結果を表 53 にまとめました。

分析の結果、9 割の試料が定量限界以上の濃度でした。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	30	0.030	3	< 0.030	0.40	0.12	0.10

3.4.2. いも類加工品

3.4.2.1. フライドポテト

アクリルアミド

国内で販売されたフライドポテトに含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握し、食品関連事業者が自主的に行っている低減対策の有効性を検証するため、平成 25 年度に 120 点を分析し、その結果を表 54 にまとめました。フライドポテトの原料であるばれいしょは、長期間冷蔵することにより、アクリルアミドの前駆体の一つである還元糖の濃度が高くなり、アクリルアミド濃度も高くなることが知られています。そのため、前年から長期間貯蔵された原料で製造された製品が流通している可能性が高い 7 月と収穫直後の原料で製造された製品が流通している可能性が高い 10 月の 2 回に分けて購入した試料を分析し、アクリルアミド濃度を比較しました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、一部の試料で、比較的濃度の高いものがありました。平成 19 年度に実施した調査結果³⁴と比較したところ、統計学的に有意に低い濃度でした。なお、今回の調査では、7 月に購入した試料の分析結果と 10 月に購入した試料の分析結果を比較したところ、有意な差は見られませんでした。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

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)
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

³⁴ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/a_syosai/nousui/ganyu.html

3.4.3. 豆類加工品

かび毒

国産落花生を原材料とした加工食品に含まれるアフラトキシン類の実態を予備的に把握するため、平成 26 年度にいりさや落花生及びいり落花生 94 点、ピーナッツバター³⁵11 点（分析点数 420 点）を分析し、その結果を表 55 と表 56 にまとめました。

分析の結果、全ての試料でアフラトキシン類の規制値（総アフラトキシン：10 µg/kg）²³を超える濃度の検出はなく、いりさや落花生及びいり落花生では、いずれのアフラトキシン類も全ての試料で定量限界未満の濃度でした。

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

調査対象物質名	試料 点数	定量 限界 (µg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (µg/kg)	最大値 (µg/kg)	平均値 (µg/kg)	中央値 (µg/kg)
総アフラトキシン ^(注)	94	-	94	-	-	0	-
アフラトキシン B ₁	94	0.1	94	-	-	0.1	-
アフラトキシン B ₂	94	0.1	94	-	-	0.1	-
アフラトキシン G ₁	94	0.1	94	-	-	0.1	-
アフラトキシン G ₂	94	0.1	94	-	-	0.1	-

（注） 定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

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

調査対象物質名	試料 点数	定量 限界 (µg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (µg/kg)	最大値 (µg/kg)	平均値 (µg/kg)	中央値 (µg/kg)
総アフラトキシン ^(注)	11	-	9	0	0.2	0.027	-
アフラトキシン B ₁	11	0.1	9	< 0.1	0.2	0.1	-
アフラトキシン B ₂	11	0.1	11	-	-	0.1	-
アフラトキシン G ₁	11	0.1	11	-	-	0.1	-
アフラトキシン G ₂	11	0.1	11	-	-	0.1	-

（注） 定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

³⁵ ピーナッツクリーム、ピーナッツペースト等の名称で販売される落花生を主原料とするスプレッド類全般を対象としました。

²³ 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づくアフラトキシン類の規制値は、総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁及び G₂の総和）で 10 µg/kg です。

3.4.4. 含みつ糖・糖みつ

かび毒

国産さとうきびを原材料とした加工品に含まれるアフラトキシン類の実態を予備的に把握するため、平成 26 年度に黒糖 87 点、和三盆 10 点、糖みつ 6 点（分析点数 412 点）を分析し、その結果を表 57 から表 59 にまとめました。

分析の結果、全ての試料で、アフラトキシン類の規制値（総アフラトキシン：10 $\mu\text{g/kg}$ ）²³を超える濃度の検出はありませんでした。黒糖では、約 9 割の試料でアフラトキシン B₁が定量限界（0.04 $\mu\text{g/kg}$ ）以上の濃度でした。

表 57 黒糖に含まれるアフラトキシン類の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
総アフラトキシン ^(注)	87	-	10	0	2.5	0.31	0.24
アフラトキシン B ₁	87	0.04	10	< 0.04	2.1	0.28	0.24
アフラトキシン B ₂	87	0.04	58	< 0.04	0.23	0.05	-
アフラトキシン G ₁	87	0.04	83	< 0.04	0.22	0.04	-
アフラトキシン G ₂	87	0.05	87	-	-	0.05	-

（注）定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

表 58 和三盆に含まれるアフラトキシン類の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
総アフラトキシン ^(注)	10	-	10	-	-	0	-
アフラトキシン B ₁	10	0.04	10	-	-	0.04	-
アフラトキシン B ₂	10	0.04	10	-	-	0.04	-
アフラトキシン G ₁	10	0.04	10	-	-	0.04	-
アフラトキシン G ₂	10	0.05	10	-	-	0.05	-

（注）定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

²³ 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づくアフラトキシン類の規制値は、総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁ 及び G₂ の総和）で 10 $\mu\text{g/kg}$ です。

表 59 糖みつに含まれるアフラトキシン類の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
総アフラトキシン ^(注)	6	-	0	0.07	0.45	0.23	0.16
アフラトキシン B ₁	6	0.04	0	0.07	0.38	0.21	0.16
アフラトキシン B ₂	6	0.04	4	< 0.04	0.05	0.04	-
アフラトキシン G ₁	6	0.04	5	< 0.04	0.04	0.04	-
アフラトキシン G ₂	6	0.05	6	-	-	0.05	-

(注) 定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」して算出しました。

アクリルアミド

国内で販売された含みつ糖（黒糖や加工黒糖など）に含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握するため、平成 25 年度に 108 点を分析し、その結果を表 60 にまとめました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度でした。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

表 60 含みつ糖に含まれるアクリルアミドの分析結果

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)
含みつ糖	108	0.007	0	0.04	0.80	0.31	0.29

3.4.5. 種実類加工品

アクリルアミド

国内で販売された種実類加工品³⁶に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 26 年度に 122 点を分析し、その結果を表 61 にまとめました。

分析の結果、約 6 割の試料が定量限界以上の濃度であり、一部の試料で濃度が比較的高いものがありました。中央値は定量限界に近く、低い濃度のものが多いことがわかりました。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミドの低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象物質名	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)
アクリルアミド	122	0.030	54	< 0.030	4.7	0.16	0.034

³⁶ 平成 24 年度国民健康・栄養調査食品群別表に記載されている種実類のうち、直接消費用として販売されている加工食品を対象としました。落花生を原材料とする加工品も対象に含んでいます。

3.4.6. 果実加工品

3.4.6.1. 果実缶詰

重金属等

国内で販売された果実缶詰に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度に、生産量の多い果実缶詰（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）103 点を分析し、その結果を表 62 にまとめました。

分析の結果、8 割以上の試料が定量限界以上の濃度であり、一部の試料で 0.1 mg/kg³⁷を超える濃度の鉛が検出されました。その後の調査の結果、鉛の濃度の高い果実缶詰については、原料果実や製造工程での鉛汚染が原因ではなく缶の原料である鋼材に不純物として含まれる鉛が溶出していた可能性が高いことがわかりました。

現在、関係事業者が、自主的に鉛の含有量が低減された缶へ切り替えています。農林水産省は、事業者による自主的な取組の効果を確認するための調査を行っています。また、果実缶詰のほか、コーデックス委員会で基準値見直しの対象となっている品目を中心に、引き続き鉛の含有実態調査を行っています。

表 62 果実缶詰に含まれる鉛の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	103	0.01	14	< 0.01	0.19	0.06	0.03

³⁷ 2011 年の第 6 回コーデックス委員会汚染物質部会において、食品中の鉛の最大基準値を見直すことで合意がなされ、2015 年に、果実缶詰（ベリー類及びその他の小型果実類の缶詰を除く）の最大基準値を 0.1 mg/kg とすることが最終採択されました。

3.4.7. 藻類加工調理品

3.4.7.1. 調理済みひじき製品

ヒ素

国内で販売された調理済みひじき製品に含まれる総ヒ素及び無機ヒ素の実態を把握するため、平成 26 年度に調理済みひじき密封製品³⁸、調理済みひじき惣菜品³⁹、介護食調理済みひじき製品⁴⁰、ひじき粉末製品⁴¹110 点（分析点数 220 点）を分析し、その結果を表 63 と表 64 にまとめました。

分析の結果、調理済みひじき密封製品及び調理済みひじき惣菜品については、無機ヒ素の濃度は、一部の試料で比較的高いことがわかりました。また、その濃度範囲や中央値は、平成 18 年度から 20 年度に実施したひじき（水戻し物）に含まれる無機ヒ素の分析結果と同程度でした。

また、ひじき粉末製品については、無機ヒ素は、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、濃度が高いことがわかりました。

ひじき製品の摂取頻度が高い人にとっては、無機ヒ素の摂取量が多くなる可能性があります⁴²。無機ヒ素は水に溶けるので、調理・加工時の水洗いや水戻し、ゆでこぼしを行うことで無機ヒ素を減らすことができます。

農林水産省は、引き続き、ひじき製品に含まれる無機ヒ素の低減に関する国内外の情報を収集して、低減対策を検討していきます。

³⁸ 消費者が開封後に水戻しをすることなく食べられることを包装表示で明示した製品、又は消費者が開封後に水戻しをすることなく食べられることが製品名称や包装表示等から明らかに想定できる製品であり、かつ、原材料名表示の 1 番目がひじきである容器に密封されている市販製品を対象としました。

³⁹ 食品小売業者が販売するいわゆる惣菜品で、原材料名表示の 1 番目がひじきである製品。原材料がひじきのみのも、五目煮（惣菜）などを対象としました。

⁴⁰ かんだり飲み込んだりという食べる機能に障害がある消費者を想定した、いわゆる介護食品で、原材料にひじきを含む市販製品を対象としました。

⁴¹ 乾燥したひじきを粉砕して粉状にしたものであり、そのまま食べること（他の食品等と混ぜて食べることも含みます。）を想定した市販製品です。

⁴² 食品安全委員会は、平成 25 年 12 月に公表した「化学物質・汚染物質評価書 食品中のヒ素」において、「日本において、食品を通じて摂取したヒ素による明らかな健康影響は認められておらず、ヒ素について食品からの摂取の現状に問題があるとは考えていない」、ただし、「一部の集団で多く無機ヒ素を摂取している可能性があることから、特定の食品に偏らずバランスのよい食生活を心がけることが重要」としています。

表 63 調理済みひじき製品に含まれる総ヒ素の分析結果

調査対象 物質名	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)
調理済み ひじき密封製品	50	(16)	(22)	(< 16)	31 (140)	8.2 (29)	3.4 (17)
調理済み ひじき惣菜品	50	(16)	(20)	(< 16)	12 (154)	4.3 (36)	3.5 (27)
介護食調理済み ひじき製品	5	(16)	(5)	-	-	3.2 (16)	-
ひじき粉末製品	5	16	0	55	156	115	112

(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。

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

調査対象 物質名	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)
調理済み ひじき密封製品	50	(0.3)	(1)	(< 0.3)	16 (74)	4.7 (15)	4.6 (9.7)
調理済み ひじき惣菜品	50	(0.3)	(0)	0.52 (2.7)	4.7 (49)	1.9 (14)	1.7 (9.3)
介護食調理済み ひじき製品	5	(0.3)	(0)	0.4 (2.5)	1.4 (4.1)	0.7 (3.3)	0.68 (3.6)
ひじき粉末製品	5	0.3	0	14	87	61	61

(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。

3.4.8. 魚介加工調理品

多環芳香族炭化水素類（PAH）

国内で販売された直火加熱された魚介加工調理品⁴³に含まれる PAH の実態を把握するため、表 65 に記載の 16 種類の PAH について、平成 25 年度に 30 点（分析点数計 480 点）を分析し、その結果を表 66 にまとめました。併せて、蒸した魚介 3 点（分析点数計 48 点）を分析し、その結果を表 67 にまとめました。また、参考として、食品添加物として用いられる炭製品⁴⁴ 3 点（分析点数計 48 点）を分析しました。

分析の結果、今回の調査では、直火加熱された魚介製品は、ほぼ海外で報告されているデータの濃度範囲内でした⁴⁵。

農林水産省は、引き続き、直火加熱された加工調理食品中の PAH に関する国内外の情報を収集していきます。

表 65 分析対象とした PAH の名称と略号

名称	略号
ベンゾ[a]アントラセン	BaA
ベンゾ[c]フルオレン	BcFL
ベンゾ[b]フルオランテン	BbFA
ベンゾ[j]フルオランテン	BjFA
ベンゾ[k]フルオランテン	BkFA
ベンゾ[ghi]ペリレン	BghiP
ベンゾ[a]ピレン	BaP
クリセン	CHR
シクロペンタ[cd]ピレン	CPP
ジベンゾ[a,h]アントラセン	DBahA
ジベンゾ[a,e]ピレン	DBaeP
ジベンゾ[a,h]ピレン	DBahP
ジベンゾ[a,i]ピレン	DBaiP
ジベンゾ[a,l]ピレン	DBalP
インデノ[1,2,3-cd]ピレン	IP
5-メチルクリセン	MCH

⁴³ 直火焼きによって調理された魚介製品。例えば、さんまの塩焼き、ウナギの蒲焼き、イカ焼き（姿焼きに限る）等です。

⁴⁴ 木材や竹材を炭化して得られたものであって、食品添加物として食品に練り込むなどして用いられる木炭製品を対象としました。

⁴⁵ WHO FOOD ADDITIVES SERIES: 55, Safety evaluation of certain contaminants in foods. Prepared by the Sixty-fourth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives（JECFA）. pp 70-71

表 66 直火加熱された魚介製品に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	30	0.1	8	< 0.1	2.4	0.4	0.2
BcFL	30	1	30	-	-	1	-
BbFA	30	0.1	16	< 0.1	0.8	0.2	-
BjFA	30	0.3	20	< 0.3	3.2	0.7	-
BkFA	30	0.3	28	< 0.3	0.4	0.3	-
BghiP	30	0.1	9	< 0.1	3.1	0.8	0.2
BaP	30	0.1	19	< 0.1	1.0	0.2	-
CHR	30	0.1	10	< 0.1	2.7	0.6	0.4
CPP	30	2	26	< 2	6	2	-
DBahA	30	0.1	14	< 0.1	1.0	0.2	0.1
DBaeP	30	0.1	20	< 0.1	0.8	0.2	-
DBahP	30	0.2	29	< 0.2	0.3	0.2	-
DBaiP	30	0.1	24	< 0.1	0.1	0.1	-
DBaIIP	30	0.1	18	< 0.1	0.5	0.1	-
IP	30	0.2	17	< 0.2	4.9	0.7	-
MCH	30	0.1	20	< 0.1	1.0	0.2	-

表 67 蒸した魚介に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BcFL	3	1	3	-	-	1	-
BbFA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BjFA	3	0.3	3	-	-	0.3	-
BkFA	3	0.3	3	-	-	0.3	-
BghiP	3	0.1	1	< 0.1	0.7	0.4	0.6
BaP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
CHR	3	0.1	3	-	-	0.1	-
CPP	3	2	3	-	-	2	-
DBahA	3	0.1	2	< 0.1	0.2	0.1	-
DBaeP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBahP	3	0.2	3	-	-	0.2	-
DBaiP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBaIIP	3	0.1	1	< 0.1	0.3	0.2	0.2
IP	3	0.2	2	< 0.2	0.3	0.2	-
MCH	3	0.1	3	-	-	0.1	-

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

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	3	0.1	1	< 0.1	1.4	0.6	0.2
BcFL	3	1	3	-	-	1	-
BbFA	3	0.1	2	< 0.1	0.2	0.1	-
BjFA	3	0.3	2	< 0.3	0.7	0.4	-
BkFA	3	0.3	3	-	-	0.3	-
BghiP	3	0.1	2	< 0.1	0.5	0.2	-
BaP	3	0.1	2	< 0.1	0.4	0.2	-
CHR	3	0.1	2	< 0.1	0.7	0.3	-
CPP	3	2	3	-	-	2	-
DBahA	3	0.1	2	< 0.1	0.2	0.1	-
DBaeP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBahP	3	0.2	3	-	-	0.2	-
DBaiP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBalP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
IP	3	0.2	3	-	-	0.2	-
MCH	3	0.1	2	< 0.1	1.3	0.5	-

3.4.9. 食肉加工調理品

多環芳香族炭化水素類（PAH）

国内で販売された直火加熱された食肉加工調理品（焼き鳥⁴⁶、鳥肉製品⁴⁷、畜肉製品⁴⁸）に含まれる PAH の実態を把握するため、表 65（74 ページ）に記載の 16 種類の PAH について、平成 25 年度に 99 点（分析点数計 1,584 点）を分析し、その結果を表 68 から表 70 にまとめました。併せて、蒸した食肉（鳥肉⁴⁹、畜肉⁵⁰）の試料 9 点（分析点数計 144 点）を分析し、その結果を表 71 と表 72 にまとめました。

分析の結果、ほぼ海外で報告されているデータの濃度水準でした⁴⁵が、一部比較的濃度の高いものがありました。

農林水産省は、引き続き、直火加熱された加工調理食品中の PAH に関する国内外の情報を収集していきます。

表 68 直火加熱された焼き鳥に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	29	0.1	6	< 0.1	12	2.7	0.9
BcFL	29	0.1	12	< 0.1	2.1	0.4	0.2
BbFA	29	0.1	6	< 0.1	6.5	1.6	0.6
BjFA	29	0.1	9	< 0.1	6.2	1.1	0.5
BkFA	29	0.1	10	< 0.1	3.8	0.7	0.3
BghiP	29	0.1	5	< 0.1	12	1.7	0.5
BaP	29	0.1	7	< 0.1	12	2.4	1.1
CHR	29	0.1	6	< 0.1	11	2.4	0.7
CPP	29	0.1	4	< 0.1	65	8.1	2.0
DBahA	29	0.1	21	< 0.1	0.4	0.1	-
DBaeP	29	0.1	21	< 0.1	0.4	0.1	-
DBahP	29	0.1	27	< 0.1	0.2	0.1	-
DBaiP	29	0.1	24	< 0.1	0.3	0.1	-

⁴⁶ 串打ちされ、直火加熱された焼き鳥（もも肉）

⁴⁷ 串打ちされておらず、炎の中で炙られ、表面が全体的に淡い灰色の鳥肉製品

⁴⁸ 直火加熱されたカルビ・豚トロ・焼き豚・牛肉や豚肉が主原料とするハンバーグ（一部、鉄板焼など間接加熱され、強いこげ目があるものを含む）

⁴⁹ 鶏の生肉を蒸したもの

⁵⁰ 畜肉（牛カルビ、豚トロ）の生肉を蒸したもの

⁴⁵ WHO FOOD ADDITIVES SERIES: 55, Safety evaluation of certain contaminants in foods. Prepared by the Sixty-fourth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives（JECFA）. pp 70-71

DBalP	29	0.1	22	< 0.1	0.4	0.1	-
IP	29	0.1	8	< 0.1	9.6	1.3	0.4
MCH	29	0.1	29	-	-	0.1	-

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

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	30	0.1	0	1.2	400	88	62
BcFL	30	0.1	0	0.2	59	16	11
BbFA	30	0.1	0	0.9	200	49	38
BjFA	30	0.1	0	0.7	190	44	34
BkFA	30	0.1	0	0.4	120	29	22
BghiP	30	0.1	0	0.9	280	69	55
BaP	30	0.1	0	1.3	480	110	80
CHR	30	0.1	0	1.6	330	80	58
CPP	30	0.1	0	3.9	1500	400	340
DBahA	30	0.1	1	< 0.1	19	4.4	3.0
DBaeP	30	0.1	1	< 0.1	17	4.9	3.6
DBahP	30	0.1	2	< 0.1	2.9	1.1	0.8
DBaiP	30	0.1	2	< 0.1	6.0	1.9	1.4
DBalP	30	0.1	1	< 0.1	15	3.7	2.8
IP	30	0.1	0	0.7	310	60	40
MCH	30	0.1	12	< 0.1	1.1	0.2	0.1

表 70 直火加熱された畜肉製品に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	40	0.1	15	< 0.1	14	2.2	0.3
BcFL	40	1	40	-	-	1	-
BbFA	40	0.1	18	< 0.1	9.5	1.3	0.2
BjFA	40	0.3	19	< 0.3	15	1.9	0.4
BkFA	40	0.3	25	< 0.3	4.4	0.7	-
BghiP	40	0.1	15	< 0.1	18	2.3	0.2
BaP	40	0.1	18	< 0.1	18	2.2	0.1
CHR	40	0.1	15	< 0.1	10	1.7	0.4
CPP	40	2	22	< 2	67	10	-
DBahA	40	0.1	20	< 0.1	15	1.9	-
DBaeP	40	0.1	23	< 0.1	1.4	0.2	-
DBahP	40	0.2	37	< 0.2	0.9	0.2	-
DBaiP	40	0.1	32	< 0.1	0.9	0.1	-
DBalP	40	0.1	35	< 0.1	0.2	0.1	-
IP	40	0.2	20	< 0.2	21	2.6	-
MCH	40	0.1	21	< 0.1	3.2	0.3	-

表 71 蒸した鳥肉に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BcFL	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BbFA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BjFA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BkFA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BghiP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
BaP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
CHR	3	0.1	3	-	-	0.1	-
CPP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBahA	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBaeP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBahP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBaiP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
DBalP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
IP	3	0.1	3	-	-	0.1	-
MCH	3	0.1	3	-	-	0.1	-

表 72 蒸した畜肉に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	6	0.1	6	-	-	0.1	-
BcFL	6	1	6	-	-	1	-
BbFA	6	0.1	6	-	-	0.1	-
BjFA	6	0.3	6	-	-	0.3	-
BkFA	6	0.3	6	-	-	0.3	-
BghiP	6	0.1	5	< 0.1	1.2	0.3	-
BaP	6	0.1	6	-	-	0.1	-
CHR	6	0.1	6	-	-	0.1	-
CPP	6	2	6	-	-	2	-
DBahA	6	0.1	5	< 0.1	0.1	0.1	-
DBaeP	6	0.1	6	-	-	0.1	-
DBahP	6	0.2	6	-	-	0.2	-
DBaiP	6	0.1	6	-	-	0.1	-
DBalP	6	0.1	5	< 0.1	0.5	0.2	-
IP	6	0.2	5	< 0.2	0.6	0.3	-
MCH	6	0.1	6	-	-	0.1	-

3.4.10. 乳製品

重金属等

国内で販売された乳製品に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度にバター、チーズ、クリーム、その他の乳製品計 40 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 73 にまとめました（分析点数 160 点）。

分析の結果、バター、チーズ、クリームについては、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。その他の乳製品については、鉛は、1 点を除いて、カドミウム、総水銀、総ヒ素は、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、乳製品に含まれる濃度は低いことがわかりました。

表 73 乳製品に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	40	0.01	39	< 0.01	0.01	0.01	-
カドミウム	40	0.01	40	-	-	0.01	-
総水銀	40	0.01	40	-	-	0.01	-
総ヒ素	40	0.01	40	-	-	0.01	-

3-MCPD 脂肪酸エステル類

(1) 平成 25 年度

国内で販売された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実態を把握するため、平成 25 年度にバター 5 点を分析し、その結果を表 74 にまとめました。食品中の濃度は、油脂中の濃度に各試料の油脂含有率を乗じて算出しました。

食品から抽出した油脂を分析した結果、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
バター	5	-	-	0.02	-

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：油脂当たりの濃度)

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)
バター	5	0.08	5	-	-	0.02	-

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

(2) 平成 26 年度

平成 25 年度の調査結果を受けて、バターについて、平成 26 年度にさらに 20 点を分析し、その結果を表 75 にまとめました。

食品から抽出した油脂を分析した結果、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

農林水産省は、引き続き、食品中の 3-MCPD 脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
バター	20	-	-	0.02	-

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：油脂当たりの濃度)

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)
バター	20	0.08	20	-	-	0.03	-

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

グリシドール脂肪酸エステル類

(1) 平成 25 年度

国内で販売された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の実態を把握するため、平成 25 年度にバター 5 点を分析し、その結果を表 76 と表 77 にまとめました。食品中の濃度は、油脂中の濃度に各試料の油脂含有率を乗じて算出しました。

食品から抽出した油脂を間接分析法⁵¹により分析した結果、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。また、直接分析法⁵¹により分析した結果、間接分析法と同様の結果が得られました。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
バター	5	-	-	0.01	-

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
(平成 25 年度：油脂当たりの濃度)

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)
バター	5	0.06	5	-	-	0.02	-

(注) 検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
バター	5	0.04	0.04	0	0.04

⁵¹ グリシドール脂肪酸エステルの分析法には、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、同一試料中のグリシドール脂肪酸エステル濃度を 2 種類の分析法で測定しました。

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））

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
バター	5	0.04	0.04	0	0.04

（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。

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））

調査対象 物質名	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) (UB)	中央値 (mg/kg)
パルミチン酸グリシジル	5	0.10	5	-	-	0.04	-
リノレン酸グリシジル	5	0.10	5	-	-	0.04	-
リノール酸グリシジル	5	0.10	5	-	-	0.04	-
オレイン酸グリシジル	5	0.10	5	-	-	0.04	-
ステアリン酸グリシジル	5	0.10	5	-	-	0.04	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

（２）平成 26 年度

平成 25 年度の調査結果を受けて、バターについて、平成 26 年度にさらに 20 点を分析し、その結果を表 78 と表 79 にまとめました。

食品から抽出した油脂を間接分析法⁵¹により分析した結果、全ての試料が定量限界未満の濃度でした。直接分析法⁵¹により分析した場合も同様の結果が得られました。

農林水産省は、引き続き、食品中のグリシドール脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
バター	20	-	-	0.02	-

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
(平成 26 年度：油脂当たりの濃度)

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)
バター	20	0.06	20	-	-	0.02	-

(注) 検出限界は 0.03 mg/kg です。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
バター	20	0.03	0.03	0	0.03

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
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))

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
バター	20	0.03	0.03	0	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。

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
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))

調査対象 物質名	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) (UB)	中央値 (mg/kg)
パルミチン酸グリシジル	20	0.10	20	-	-	0.03	-
リノレン酸グリシジル	20	0.10	20	-	-	0.03	-
リノール酸グリシジル	20	0.10	20	-	-	0.03	-
オレイン酸グリシジル	20	0.10	20	-	-	0.03	-
ステアリン酸グリシジル	20	0.10	20	-	-	0.03	-

(注) 検出限界は 0.03 mg/kg です。

3.4.11. 油脂類

3.4.11.1. 食用植物油脂

多環芳香族炭化水素類（PAH）

国内で販売された食用植物油脂⁵²に含まれる PAH の実態を把握するため、表 65（74 ページ）に記載の 16 種類の PAH について、平成 26 年度に、あまに油⁵³、えごま油⁵⁴、オリーブ油、からし油⁵⁵、ごま油、こめ油、サフラワー油、大豆油、とうもろこし油、なたね油、ひまわり油、ぶどう油、綿実油、落花生油計 112 点（分析点数計 1,792 点）を分析し、その結果を表 80 にまとめました。

分析の結果、今回の調査では、食用植物油脂中の PAH は、ほぼ海外で報告されているデータの濃度範囲内でした⁴⁵。

農林水産省は、引き続き、食用植物油脂に含まれる PAH に関する国内外の情報を収集していきます。

⁵² あまに油、えごま油、からし油のほか、「食用植物油脂品質表示基準（平成 23 年 9 月 30 日消費者庁告示 10 号）」で定められた食用植物油脂が該当します。

⁵³ あま（亜麻）の種子（あまに（亜麻仁））から採取した油であって、食用に適するように処理したものが該当します。

⁵⁴ えごま（荳胡麻（シソ科植物））から採取した油であって、食用に適するように処理したものが該当します。しそ油ともいいます。

⁵⁵ 黒からし又は白からしの種子から採取した油及び両者の種子から生成される油で、食用に適するように処理したものが該当します。

⁴⁵ WHO FOOD ADDITIVES SERIES: 55, Safety evaluation of certain contaminants in foods, Prepared by the Sixty-fourth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives（JECFA）. pp 70-71

表 80 食用植物油脂に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	112	0.3	69	< 0.3	4.5	0.5	-
BcFL	112	0.5	101	< 0.5	2.6	0.6	-
BbFA	112	0.3	73	< 0.3	5.6	0.6	-
BjFA	112	0.2	63	< 0.2	2.5	0.3	-
BkFA	112	0.3	95	< 0.3	1.9	0.4	-
BghiP	112	0.2	53	< 0.2	3.3	0.4	0.2
BaP	112	0.3	75	< 0.3	4.5	0.5	-
CHR	112	0.3	35	< 0.3	15	1.1	0.4
CPP	112	0.3	107	< 0.3	1.0	0.3	-
DBahA	112	0.3	104	< 0.3	0.7	0.3	-
DBaeP	112	0.3	109	< 0.3	0.5	0.3	-
DBahP	112	0.3	112	-	-	0.3	-
DBaiP	112	0.3	105	< 0.3	0.6	0.3	-
DBalP	112	0.3	106	< 0.3	0.7	0.3	-
IP	112	0.2	74	< 0.2	2.7	0.4	-
MCH	112	0.3	112	-	-	0.3	-

参考表 8 あまに油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	7	0.3	7	-	-	0.3	-
BcFL	7	0.5	7	-	-	0.5	-
BbFA	7	0.3	7	-	-	0.3	-
BjFA	7	0.2	6	< 0.2	0.2	0.2	-
BkFA	7	0.3	7	-	-	0.3	-
BghiP	7	0.2	6	< 0.2	0.2	0.2	-
BaP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
CHR	7	0.3	5	< 0.3	0.4	0.3	-
CPP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBahA	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBaeP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBahP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBaiP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBalP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
IP	7	0.2	7	-	-	0.2	-
MCH	7	0.3	7	-	-	0.3	-

参考表 9 えごま油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	3	< 0.3	4.5	1.8	1.0
BcFL	8	0.5	3	< 0.5	2.6	1.1	1.0
BbFA	8	0.3	3	< 0.3	5.6	2.0	1.2
BjFA	8	0.2	2	< 0.2	2.5	0.9	0.6
BkFA	8	0.3	3	< 0.3	1.9	0.8	0.4
BghiP	8	0.2	1	< 0.2	3.2	1.3	0.7
BaP	8	0.3	3	< 0.3	4.5	1.6	0.6
CHR	8	0.3	0	0.4	15	6.5	5.0
CPP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahA	8	0.3	5	< 0.3	0.7	0.4	-
DBaeP	8	0.3	6	< 0.3	0.5	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	5	< 0.3	0.6	0.4	-
DBalP	8	0.3	5	< 0.3	0.7	0.4	-
IP	8	0.2	3	< 0.2	2.7	1.1	0.6
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 10 オリーブ油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	3	< 0.3	0.4	0.3	0.4
BcFL	8	0.5	7	< 0.5	0.5	0.5	-
BbFA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
BjFA	8	0.2	4	< 0.2	0.2	0.2	-
BkFA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
BghiP	8	0.2	6	< 0.2	0.3	0.2	-
BaP	8	0.3	7	< 0.3	0.3	0.3	-
CHR	8	0.3	1	< 0.3	2.7	1.1	0.8
CPP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	8	-	-	0.2	-
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 11 からし油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	2	0.3	1	< 0.3	0.4	0.3	-
BcFL	2	0.5	1	< 0.5	1.5	0.9	-
BbFA	2	0.3	1	< 0.3	0.5	0.3	-
BjFA	2	0.2	1	< 0.2	0.2	0.2	-
BkFA	2	0.3	2	-	-	0.3	-
BghiP	2	0.2	1	< 0.2	0.4	0.2	-
BaP	2	0.3	1	< 0.3	0.4	0.3	-
CHR	2	0.3	1	< 0.3	1.9	1.0	-
CPP	2	0.3	2	-	-	0.3	-
DBahA	2	0.3	2	-	-	0.3	-
DBaeP	2	0.3	2	-	-	0.3	-
DBahP	2	0.3	2	-	-	0.3	-
DBaiP	2	0.3	2	-	-	0.3	-
DBalP	2	0.3	2	-	-	0.3	-
IP	2	0.2	1	< 0.2	0.2	0.2	-
MCH	2	0.3	2	-	-	0.3	-

参考表 12 ごま油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	23	0.3	9	< 0.3	3.1	0.6	0.3
BcFL	23	0.5	21	< 0.5	0.7	0.5	-
BbFA	23	0.3	13	< 0.3	2.9	0.7	-
BjFA	23	0.2	10	< 0.2	2.5	0.5	0.2
BkFA	23	0.3	16	< 0.3	1.5	0.5	-
BghiP	23	0.2	9	< 0.2	2.1	0.5	0.2
BaP	23	0.3	13	< 0.3	2.7	0.6	-
CHR	23	0.3	2	< 0.3	4.1	1.1	0.5
CPP	23	0.3	23	-	-	0.3	-
DBahA	23	0.3	19	< 0.3	0.4	0.3	-
DBaeP	23	0.3	22	< 0.3	0.3	0.3	-
DBahP	23	0.3	23	-	-	0.3	-
DBaiP	23	0.3	20	< 0.3	0.4	0.3	-
DBalP	23	0.3	20	< 0.3	0.4	0.3	-
IP	23	0.2	13	< 0.2	2.2	0.4	-
MCH	23	0.3	23	-	-	0.3	-

参考表 13 こめ油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	5	< 0.3	1.1	0.4	-
BcFL	8	0.5	8	-	-	0.5	-
BbFA	8	0.3	0	0.3	1.8	0.5	0.4
BjFA	8	0.2	0	0.2	1.1	0.3	0.2
BkFA	8	0.3	7	< 0.3	0.8	0.4	-
BghiP	8	0.2	0	0.5	3.3	0.9	0.6
BaP	8	0.3	3	< 0.3	1.9	0.5	0.3
CHR	8	0.3	0	0.3	1.5	0.7	0.6
CPP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahA	8	0.3	7	< 0.3	0.4	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	7	< 0.3	0.4	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	0	0.2	1.5	0.4	0.3
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 14 サフラワー油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	6	0.3	6	-	-	0.3	-
BcFL	6	0.5	6	-	-	0.5	-
BbFA	6	0.3	6	-	-	0.3	-
BjFA	6	0.2	6	-	-	0.2	-
BkFA	6	0.3	6	-	-	0.3	-
BghiP	6	0.2	4	< 0.2	0.3	0.2	-
BaP	6	0.3	6	-	-	0.3	-
CHR	6	0.3	5	< 0.3	0.3	0.3	-
CPP	6	0.3	6	-	-	0.3	-
DBahA	6	0.3	6	-	-	0.3	-
DBaeP	6	0.3	6	-	-	0.3	-
DBahP	6	0.3	6	-	-	0.3	-
DBaiP	6	0.3	6	-	-	0.3	-
DBalP	6	0.3	6	-	-	0.3	-
IP	6	0.2	6	-	-	0.2	-
MCH	6	0.3	6	-	-	0.3	-

参考表 15 大豆油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	7	< 0.3	1.1	0.4	-
BcFL	8	0.5	8	-	-	0.5	-
BbFA	8	0.3	7	< 0.3	1.1	0.4	-
BjFA	8	0.2	6	< 0.2	0.5	0.3	-
BkFA	8	0.3	7	< 0.3	0.4	0.3	-
BghiP	8	0.2	4	< 0.2	0.7	0.2	-
BaP	8	0.3	6	< 0.3	0.9	0.4	-
CHR	8	0.3	4	< 0.3	1.8	0.5	-
CPP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	6	< 0.2	0.6	0.2	-
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 16 とうもろこし油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	7	< 0.3	0.3	0.3	-
BcFL	8	0.5	8	-	-	0.5	-
BbFA	8	0.3	7	< 0.3	0.3	0.3	-
BjFA	8	0.2	7	< 0.2	0.2	0.2	-
BkFA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
BghiP	8	0.2	7	< 0.2	0.2	0.2	-
BaP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
CHR	8	0.3	6	< 0.3	0.4	0.3	-
CPP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	8	-	-	0.2	-
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 17 なたね油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	6	< 0.3	0.8	0.4	-
BcFL	8	0.5	7	< 0.5	0.5	0.5	-
BbFA	8	0.3	6	< 0.3	0.6	0.3	-
BjFA	8	0.2	6	< 0.2	0.5	0.2	-
BkFA	8	0.3	7	< 0.3	0.3	0.3	-
BghiP	8	0.2	3	< 0.2	1.0	0.3	0.2
BaP	8	0.3	7	< 0.3	0.8	0.4	-
CHR	8	0.3	3	< 0.3	1.2	0.4	0.4
CPP	8	0.3	7	< 0.3	0.5	0.3	-
DBahA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	7	< 0.2	0.6	0.2	-
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 18 ひまわり油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	4	< 0.3	0.7	0.3	-
BcFL	8	0.5	8	-	-	0.5	-
BbFA	8	0.3	4	< 0.3	0.9	0.3	-
BjFA	8	0.2	5	< 0.2	0.6	0.3	-
BkFA	8	0.3	7	< 0.3	0.3	0.3	-
BghiP	8	0.2	4	< 0.2	0.6	0.2	-
BaP	8	0.3	5	< 0.3	0.7	0.4	-
CHR	8	0.3	3	< 0.3	1.2	0.5	0.4
CPP	8	0.3	6	< 0.3	0.7	0.4	-
DBahA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	5	< 0.2	0.3	0.2	-
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 19 ぶどう油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	8	0.3	6	< 0.3	0.6	0.4	-
BcFL	8	0.5	7	< 0.5	1.4	0.6	-
BbFA	8	0.3	5	< 0.3	0.3	0.3	-
BjFA	8	0.2	5	< 0.2	0.2	0.2	-
BkFA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
BghiP	8	0.2	4	< 0.2	0.4	0.2	-
BaP	8	0.3	4	< 0.3	0.3	0.2	-
CHR	8	0.3	3	< 0.3	1.8	0.7	0.6
CPP	8	0.3	7	< 0.3	0.5	0.3	-
DBahA	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaeP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBahP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBaiP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
DBalP	8	0.3	8	-	-	0.3	-
IP	8	0.2	4	< 0.2	0.2	0.2	-
MCH	8	0.3	8	-	-	0.3	-

参考表 20 綿実油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
BaA	3	0.3	3	-	-	0.3	-
BcFL	3	0.5	3	-	-	0.5	-
BbFA	3	0.3	2	< 0.3	0.3	0.3	-
BjFA	3	0.2	2	< 0.2	0.2	0.2	-
BkFA	3	0.3	3	-	-	0.3	-
BghiP	3	0.2	2	< 0.2	0.3	0.2	-
BaP	3	0.3	2	< 0.3	0.3	0.3	-
CHR	3	0.3	2	< 0.3	0.3	0.3	-
CPP	3	0.3	3	-	-	0.3	-
DBahA	3	0.3	3	-	-	0.3	-
DBaeP	3	0.3	3	-	-	0.3	-
DBahP	3	0.3	3	-	-	0.3	-
DBaiP	3	0.3	3	-	-	0.3	-
DBalP	3	0.3	3	-	-	0.3	-
IP	3	0.2	2	< 0.2	0.3	0.2	-
MCH	3	0.3	3	-	-	0.3	-

参考表 21 落花生油に含まれる PAH の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
BaA	7	0.3	2	< 0.3	0.8	0.4	0.3
BcFL	7	0.5	7	-	-	0.5	-
BbFA	7	0.3	4	< 0.3	0.9	0.4	-
BjFA	7	0.2	3	< 0.2	0.8	0.3	0.2
BkFA	7	0.3	6	< 0.3	0.3	0.3	-
BghiP	7	0.2	2	< 0.2	1.5	0.5	0.3
BaP	7	0.3	3	< 0.3	1.1	0.4	0.3
CHR	7	0.3	0	< 0.3	1.4	0.7	0.6
CPP	7	0.3	6	< 0.3	1.0	0.4	-
DBahA	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBaeP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBahP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBaiP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
DBalP	7	0.3	7	-	-	0.3	-
IP	7	0.2	4	< 0.2	0.5	0.2	-
MCH	7	0.3	7	-	-	0.3	-

3-MCPD 脂肪酸エステル類

国内で販売された食用植物油脂に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の実態を把握するため、平成 24 年度から平成 25 年度に、アブラヤシ油⁵⁶、あまに油、オリーブ油、ココヤシ油⁵⁷、ごま油、こめ油、サフラワー油（紅花油）、大豆油、とうもろこし油、なたね油、ひまわり油、ぶどう種子油⁵⁸、その他⁵⁹計 119 点を分析し、その結果を表 81 にまとめました。

分析の結果、約 4 割の試料が定量限界以上の濃度でした。また、これらの濃度は、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にありました⁶⁰。

農林水産省は、引き続き、食品中の 3-MCPD 脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

⁵⁶ 食用植物油脂品質表示基準（平成 23 年 9 月 30 日消費者庁告示第 10 号）で定められたパーム油です。

⁵⁷ コブラから採取した油であって、食用に適するよう処理したものです。

⁵⁸ 食用植物油脂品質表示基準で定められたぶどう油です。

⁵⁹ その他の油脂には、日本農林規格が定める食用調合油（食用植物油脂に属する油脂（香味食用油を除く。）のうちいずれか 2 以上の油を調合したものをいう。）及び特定保健用食品の油が含まれます。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

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）

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)
食用植物油脂	119	0.3	73	< 0.3	5.3	0.5	-
アブラヤシ油	5	0.3	0	2.8	3.8	3.3	3.3
あまに油	1	0.3	1	-	-	0.1	-
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 ⁶¹	5	0.3	5	-	-	0.1	-
ピュアオリーブ油	5	0.3	2	< 0.3	0.4	0.3	0.3
ココヤシ油	3	0.3	3	-	-	0.1	-
ごま油	30	0.3	29	< 0.3	0.3	0.1	-
未精製油 ⁶²	20	0.3	20	-	-	0.1	-
精製油	10	0.3	9	< 0.3	0.3	0.1	-
こめ油	24	0.3	0	0.3	1.0	0.5	0.5
サフラワー油（紅花油）	4	0.3	3	< 0.3	0.3	0.2	-
大豆油	3	0.3	3	-	-	0.1	-
とうもろこし油	12	0.3	8	< 0.3	0.9	0.2	-
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	-
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	-
ぶどう種子油	4	0.3	0	0.8	5.3	2.6	2.3
その他	8	0.3	4	< 0.3	1.5	0.4	-

（注）検出限界は 0.2 mg/kg です。

⁶¹ 製品名に、エキストラバージンオリーブ油である旨の表示があるもの以外は、ピュアオリーブ油に分類しました。

⁶² 製品名や製造方法で「熱をかけない、搾りたて」等、未精製油であることを謳っているもので、酸価が 0.2 以上のもの及びそれと同じ商品名の製品を未精製油と見なしました。

グリシドール脂肪酸エステル類

国内で販売された食用植物油脂に含まれるグリシドール脂肪酸エステルの実態を把握するため、平成 24 年度から平成 25 年度にアブラヤシ油、あまに油、オリーブ油、ココヤシ油、ごま油、こめ油、サフラワー油（紅花油）、大豆油、とうもろこし油、なたね油、ひまわり油、ぶどう種子油、その他計 119 点を分析し、その結果を表 82 と表 83 にまとめました。

間接分析法⁵¹による分析の結果、約 5 割の試料が定量限界以上の濃度でした。これらの濃度は、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にありました⁶⁰。また、直接分析法⁵¹により分析した場合も同様な結果が得られました。

農林水産省は、引き続き、食品中のグリシドール脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

⁵¹ グリシドール脂肪酸エステルの分析法には、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、同一試料中のグリシドール脂肪酸エステル濃度を 2 種類の分析法で測定しました。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

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）

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)
食用植物油脂	119	0.3	57	< 0.3	6.8	0.9	0.3
アブラヤシ油	5	0.3	0	0.8	2.0	1.2	1.2
あまに油	1	0.3	1	-	-	0	-
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	-
ココヤシ油	3	0.3	3	-	-	0.1	-
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	-
こめ油	24	0.3	0	1.0	6.8	2.9	2.3
サフラワー油（紅花油）	4	0.3	3	< 0.3	0.3	0.2	-
大豆油	3	0.3	3	-	-	0.1	-
とうもろこし油	12	0.3	1	< 0.3	1.6	1.0	1.1
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	-
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
ぶどう種子油	4	0.3	0	0.5	2.1	1.2	1.2
その他	8	0.3	0	0.3	3.9	1.1	0.7

（注）検出限界は 0.08 mg/kg です。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
食用植物油脂	119	0.04	6.6	0.83	0.87
アブラヤシ油	5	0.53	1.9	0.93	0.94
あまに油	1	0.04	0.04	0	0.04
オリーブ油	10	0.04	1.4	0.18	0.22
エキストラバージン オリーブ油	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
ココヤシ油	3	0.06	0.18	0.06	0.11
ごま油	30	0.04	0.96	0.09	0.14
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
こめ油	24	0.86	6.6	2.8	2.9
サフラワー油（紅花油）	4	0.11	0.23	0.13	0.16
大豆油	3	0.13	0.18	0.08	0.14
とうもろこし油	12	0.07	1.5	0.73	0.77
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
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
ぶどう種子油	4	0.29	2.0	1.1	1.1
その他	8	0.19	2.2	0.76	0.78

（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。

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酸エステル）の分析結果（平成 24-25 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) (UB)	中央値 (mg/kg)
食用植物油脂	119	0.10	66	< 0.10	3.5	0.41	-
アブラヤシ油	5	0.10	0	0.61	2.3	1.1	0.71
あまに油	1	0.10	1	-	-	0.04	-
オリーブ油	10	0.10	9	< 0.10	0.47	0.10	-
エキストラバージン オリーブ油	5	0.10	5	-	-	0.04	-
ピュアオリーブ油	5	0.10	4	< 0.10	0.47	0.15	-
ココヤシ油	3	0.10	2	< 0.10	0.22	0.12	-
ごま油	30	0.10	28	< 0.10	0.22	0.08	-
未精製油	20	0.10	19	< 0.10	0.22	0.08	-
精製油	10	0.10	9	< 0.10	0.20	0.08	-
こめ油	24	0.10	0	0.34	3.5	1.3	1.1
サフラワー油（紅花油）	4	0.10	4	-	-	0.04	-
大豆油	3	0.10	3	-	-	0.08	-
とうもろこし油	12	0.10	1	< 0.10	0.72	0.34	0.34
なたね油	8	0.10	8	-	-	0.05	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
精製油	4	0.10	4	-	-	0.06	-
ひまわり油	7	0.10	7	-	-	0.07	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.06	-
精製油	3	0.10	3	-	-	0.08	-
ぶどう種子油	4	0.10	0	0.10	0.51	0.30	0.28
その他	8	0.10	3	< 0.10	0.89	0.34	0.20

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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)

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
食用植物油脂	119	0.10	100	< 0.10	0.67	0.09	-
アブラヤシ油	5	0.10	5	-	-	0.04	-
あまに油	1	0.10	1	-	-	0.04	-
オリーブ油	10	0.10	10	-	-	0.05	-
エキストラバージン オリーブ油	5	0.10	5	-	-	0.04	-
ピュアオリーブ油	5	0.10	5	-	-	0.05	-
ココヤシ油	3	0.10	3	-	-	0.04	-
ごま油	30	0.10	30	-	-	0.04	-
未精製油	20	0.10	20	-	-	0.04	-
精製油	10	0.10	10	-	-	0.04	-
こめ油	24	0.10	7	< 0.10	0.35	0.18	0.14
サフラワー油 (紅花油)	4	0.10	4	-	-	0.04	-
大豆油	3	0.10	3	-	-	0.10	-
とうもろこし油	12	0.10	12	-	-	0.08	-
なたね油	8	0.10	8	-	-	0.06	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
精製油	4	0.10	4	-	-	0.07	-
ひまわり油	7	0.10	7	-	-	0.05	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.06	-
精製油	3	0.10	3	-	-	0.04	-
ぶどう種子油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
その他	8	0.10	6	< 0.10	0.67	0.20	-

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

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)

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
食用植物油脂	119	0.10	36	< 0.10	11	1.5	0.31
アブラヤシ油	5	0.10	0	0.34	1.2	0.67	0.65
あまに油	1	0.10	1	-	-	0.04	-
オリーブ油	10	0.10	8	< 0.10	0.77	0.13	-
エキストラバージン オリーブ油	5	0.10	5	-	-	0.04	-
ピュアオリーブ油	5	0.10	3	< 0.10	0.77	0.22	-
ココヤシ油	3	0.10	3	-	-	0.06	-
ごま油	30	0.10	14	< 0.10	1.9	0.24	0.10
未精製油	20	0.10	11	< 0.10	1.8	0.19	-
精製油	10	0.10	3	< 0.10	1.9	0.36	0.21
こめ油	24	0.10	0	1.5	11	5.1	4.1
サフラワー油 (紅花油)	4	0.10	2	< 0.10	0.17	0.13	-
大豆油	3	0.10	0	0.23	0.45	0.33	0.31
とうもろこし油	12	0.10	1	< 0.10	3.7	1.9	1.9
なたね油	8	0.10	4	< 0.10	0.36	0.13	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
精製油	4	0.10	0	0.13	0.36	0.22	0.19
ひまわり油	7	0.10	3	< 0.10	0.66	0.24	0.12
未精製油	4	0.10	3	< 0.10	0.24	0.09	-
精製油	3	0.10	0	0.12	0.66	0.44	0.54
ぶどう種子油	4	0.10	0	0.67	6.5	3.4	3.3
その他	8	0.10	0	0.35	3.1	1.0	0.75

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

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)

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
食用植物油脂	119	0.10	33	< 0.10	14	1.8	0.39
アブラヤシ油	5	0.10	0	1.2	4.4	2.3	2.3
あまに油	1	0.10	1	-	-	0.04	-
オリーブ油	10	0.10	5	< 0.10	4.9	0.69	-
エキストラバージン オリーブ油	5	0.10	5	-	-	0.05	-
ピュアオリーブ油	5	0.10	0	0.12	4.9	1.3	0.52
ココヤシ油	3	0.10	1	< 0.10	0.36	0.19	0.12
ごま油	30	0.10	16	< 0.10	1.9	0.22	-
未精製油	20	0.10	13	< 0.10	1.4	0.16	-
精製油	10	0.10	3	< 0.10	1.9	0.35	0.19
こめ油	24	0.10	0	1.8	14	6.1	4.7
サフラワー油 (紅花 油)	4	0.10	0	0.28	0.76	0.50	0.47
大豆油	3	0.10	2	< 0.10	0.10	0.10	-
とうもろこし油	12	0.10	1	< 0.10	2.0	1.1	1.1
なたね油	8	0.10	4	< 0.10	1.4	0.36	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.06	-
精製油	4	0.10	0	0.31	1.4	0.67	0.47
ひまわり油	7	0.10	3	< 0.10	0.99	0.30	0.19
未精製油	4	0.10	3	< 0.10	0.58	0.17	-
精製油	3	0.10	0	0.19	0.99	0.46	0.21
ぶどう種子油	4	0.10	0	0.39	1.7	0.99	0.93
その他	8	0.10	0	0.27	5.5	1.9	1.1

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
食用植物油脂	119	0.10	84	< 0.10	0.52	0.11	-
アブラヤシ油	5	0.10	2	< 0.10	0.33	0.16	0.10
あまに油	1	0.10	1	-	-	0.04	-
オリーブ油	10	0.10	9	< 0.10	0.20	0.06	-
エキストラバージン オリーブ油	5	0.10	5	-	-	0.04	-
ピュアオリーブ油	5	0.10	4	< 0.10	0.20	0.08	-
ココヤシ油	3	0.10	2	< 0.10	0.10	0.06	-
ごま油	30	0.10	28	< 0.10	0.35	0.06	-
未精製油	20	0.10	19	< 0.10	0.19	0.05	-
精製油	10	0.10	9	< 0.10	0.35	0.09	-
こめ油	24	0.10	4	< 0.10	0.52	0.23	0.18
サフラワー油（紅花 油）	4	0.10	4	-	-	0.04	-
大豆油	3	0.10	3	-	-	0.04	-
とうもろこし油	12	0.10	10	< 0.10	0.12	0.09	-
なたね油	8	0.10	8	-	-	0.04	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
精製油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
ひまわり油	7	0.10	7	-	-	0.04	-
未精製油	4	0.10	4	-	-	0.04	-
精製油	3	0.10	3	-	-	0.04	-
ぶどう種子油	4	0.10	1	< 0.10	0.37	0.22	0.20
その他	8	0.10	5	< 0.10	0.18	0.10	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

3.4.11.2. 油脂の含有率が高いその他の食品

3-MCPD 脂肪酸エステル類

(1) 平成 25 年度

国内で販売された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実態を把握するため、平成 25 年度にマーガリンやショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品⁶³計 25 点を分析し、その結果を表 84 にまとめました。食品中の濃度は、油脂中の濃度に各試料の油脂含有率を乗じて算出しました。

食品から抽出した油脂を分析した結果、マーガリンやショートニング、魚油を主成分とする食品については、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にありました。ラードについては、これまで海外で報告されている濃度よりわずかに高い傾向にありました⁶⁰。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	15	0.27	1.0	0.59	0.61
ショートニング	3	1.0	5.0	2.7	2.0
ラード	3	0.38	0.44	0.41	0.40
魚油を主成分と する食品	4	1.9	2.4	2.2	2.2

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)

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)
マーガリン	15	0.08	0	0.32	1.2	0.71	0.74
ショートニング	3	0.08	0	1.0	5.0	2.7	2.0
ラード	3	0.08	0	0.38	0.44	0.41	0.40
魚油を主成分と する食品	4	0.08	0	1.9	2.4	2.2	2.2

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

⁶³ 精製魚油を主成分とするソフトカプセルタイプの食品（いわゆる健康食品）で、精製魚油以外の油脂や食品を混合していないものを調査対象としました。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

(2) 平成 26 年度

平成 25 年度の調査結果を受けて、マーガリンやショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品について、平成 26 年度にさらに計 130 点を分析し、その結果を表 85 にまとめました。

食品から抽出した油脂を分析した結果、マーガリンやショートニング、魚油を主成分とする食品については、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にあることが改めて確認できました。ラードについては、これまで海外で報告されている濃度よりやや濃度が高い試料もありました⁶⁰。

農林水産省は、引き続き、食品中の 3-MCPD 脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

**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)**

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	< 0.2	2.9	0.7	0.6
ショートニング	30	< 0.2	3.9	1.1	0.9
ラード	20	0.16	0.51	0.24	0.21
魚油を主成分と する食品	30	< 0.08	4.0	1.3	1.0

**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)**

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)
マーガリン	50	0.2	1	< 0.2	3.6	0.8	0.8
ショートニング	30	0.2	8	< 0.2	3.9	1.1	0.9
ラード	20	0.08	0	0.16	0.51	0.24	0.21
魚油を主成分と する食品	30	0.08	1	< 0.08	4.0	1.3	1.0

(注) マーガリン、ショートニングの検出限界は 0.05 mg/kg です。ラード、魚油を主成分とする食品の検出限界は 0.04 mg/kg です。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

グリシドール脂肪酸エステル類

(1) 平成 25 年度

国内で販売された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の実態を把握するため、平成 25 年度にマーガリンやショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品計 25 点を分析し、その結果を表 86 と表 87 にまとめました。食品中の濃度は、油脂中の濃度に各試料の油脂含有率を乗じて算出しました。

食品から抽出した油脂を間接分析法⁵¹により分析した結果、マーガリンやショートニング、魚油を主成分とする製品については、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にありました⁶⁰。また、直接分析法⁵¹により分析した結果、間接分析法と同様の結果が得られました。5 種類のグリシドール脂肪酸エステルのうち濃度が高いエステル体の種類は食品によって異なっていました。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	15	0.12	0.91	0.50	0.44
ショートニング	3	0.7	1.3	1.0	1.0
ラード	3	< 0.06	0.07	0.05	0.06
魚油を主成分と する食品	4	0.12	0.34	0.23	0.22

⁵¹ グリシドール脂肪酸エステルの分析法には、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、同一試料中のグリシドール脂肪酸エステル濃度を 2 種類の分析法で測定しました。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

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）

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)
マーガリン	15	0.06	0	0.14	1.1	0.60	0.52
ショートニング	3	0.06	0	0.7	1.3	1.0	1.0
ラード	3	0.06	1	< 0.06	0.07	0.05	0.06
魚油を主成分と する食品	4	0.06	0	0.12	0.34	0.23	0.22

（注）検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) (注)	最大値 (mg/kg) (UB) (注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
マーガリン	15	0.12	0.91	0.41	0.42
ショートニング	3	0.52	1.1	0.71	0.73
ラード	3	0.07	0.09	0.01	0.08
魚油を主成分と する食品	4	0.04	0.12	0.02	0.07

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））

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) (注)	最大値 (mg/kg) (UB) (注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
マーガリン	15	0.15	1.1	0.49	0.51
ショートニング	3	0.52	1.1	0.71	0.73
ラード	3	0.07	0.09	0.01	0.08
魚油を主成分と する食品	4	0.04	0.12	0.02	0.07

（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。

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）

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)
マーガリン	15	0.10	1	< 0.10	1.3	0.55	0.45
ショートニング	3	0.10	0	0.59	1.0	0.79	0.76
ラード	3	0.10	3	-	-	0.06	-
魚油を主成分と する食品	4	0.10	4	-	-	0.04	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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)
マーガリン	15	0.10	15	-	-	0.04	-
ショートニング	3	0.10	3	-	-	0.06	-
ラード	3	0.10	3	-	-	0.04	-
魚油を主成分と する食品	4	0.10	4	-	-	0.04	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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)
マーガリン	15	0.10	2	< 0.10	0.79	0.39	0.33
ショートニング	3	0.10	0	0.35	0.78	0.51	0.39
ラード	3	0.10	3	-	-	0.04	-
魚油を主成分と する食品	4	0.10	4	-	-	0.07	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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)
マーガリン	15	0.10	0	0.29	2.7	1.1	0.88
ショートニング	3	0.10	0	1.2	2.6	1.7	1.2
ラード	3	0.10	1	< 0.10	0.11	0.10	0.10
魚油を主成分とする食品	4	0.10	3	< 0.10	0.34	0.11	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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)
マーガリン	15	0.10	0	0.11	0.80	0.23	0.21
ショートニング	3	0.10	0	0.16	0.32	0.26	0.29
ラード	3	0.10	3	-	-	0.10	-
魚油を主成分とする食品	4	0.10	4	-	-	0.04	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

（２）平成 26 年度

平成 25 年度の調査結果を受けて、平成 26 年度にマーガリンやショートニング、ラード、魚油を主成分とする食品について、さらに 130 点を間接分析法で分析し、その結果を表 88 にまとめました。また、マーガリンやショートニング、ラードについて 100 点を直接分析法で分析し、その結果を表 89 にまとめました。

食品から抽出した油脂を間接分析法により分析した結果、マーガリンについては、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にあることが改めて確認できました。ショートニングについては、これまで海外で報告されている濃度と同程度であることが確認できました⁶⁰。

また、マーガリンやショートニング、ラードについて、直接分析法により分析した場合も同様な結果が得られました。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

農林水産省は、引き続き、食品中のグリシドール脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	< 0.2	1.9	0.4	0.3
ショートニング	30	< 0.2	3.9	0.9	0.6
ラード	20	0.08	0.61	0.23	0.22
魚油を主成分とする食品	30	< 0.06	2.0	0.79	0.74

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）

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)
マーガリン	50	0.2	15	< 0.2	2.3	0.5	0.4
ショートニング	30	0.2	6	< 0.2	3.9	0.9	0.6
ラード	20	0.06	0	0.08	0.61	0.23	0.22
魚油を主成分とする食品	30	0.06	5	< 0.06	2.0	0.79	0.74

（注）マーガリン、ショートニングの検出限界は 0.05 mg/kg です。ラード、魚油を主成分とする食品の検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
マーガリン	50	0.1	1.5	0.4	0.4
ショートニング	30	0.1	3.6	0.8	0.8
ラード	20	0.05	0.19	0.03	0.08

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））

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) (注)	最大値 (mg/kg) (UB) (注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
マーガリン	50	0.1	1.8	0.5	0.5
ショートニング	30	0.1	3.6	0.8	0.8
ラード	20	0.05	0.19	0.03	0.08

（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。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	0.2	6	< 0.2	2.3	0.6	0.5
ショートニング	30	0.2	10	< 0.2	4.9	0.9	0.6
ラード	20	0.10	18	< 0.10	0.20	0.06	-

（注）マーガリン、ショートニングの検出限界は 0.05 mg/kg です。ラードの検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	0.1	50	-	-	0.04	-
ショートニング	30	0.1	29	< 0.1	0.1	0.04	-
ラード	20	0.10	20	-	-	0.03	-

（注）検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	0.2	10	< 0.2	1.4	0.4	0.3
ショートニング	30	0.2	11	< 0.2	2.1	0.5	0.6
ラード	20	0.10	19	< 0.10	0.11	0.07	-

（注）マーガリン、ショートニングの検出限界は 0.07 mg/kg です。ラードの検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	0.1	1	< 0.1	4.2	1.1	1.0
ショートニング	30	0.1	0	0.1	8.4	1.8	1.0
ラード	20	0.10	10	< 0.10	0.40	0.17	-

（注）マーガリン、ショートニングの検出限界は 0.02 mg/kg です。ラードの検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
マーガリン	50	0.2	21	< 0.2	1.2	0.3	0.4
ショートニング	30	0.2	14	< 0.2	2.0	0.5	0.5
ラード	20	0.10	19	< 0.10	0.11	0.05	-

（注）マーガリン、ショートニングの検出限界は 0.05 mg/kg です。ラードの検出限界は 0.03 mg/kg です。

トランス脂肪酸

国内で販売された油脂の含有率が高い食品のうち、マーガリンやショートニング、ファットスプレッド、コンパウンドマーガリンに含まれるトランス脂肪酸、飽和脂肪酸の実態を把握するため、平成 26 年度に試料 115 点（分析点数 390 点）を分析し、その結果を表 90 と表 91 にまとめました⁶⁴。なお、ファットスプレッドとコンパウンドマーガリンについては、参考として、共役リノール酸（CLA）⁶⁵も分析しました。

分析の結果、マーガリンやショートニング、ファットスプレッドについては、平成 18 年度に食品安全委員会が実施した調査結果⁶⁶と比較して、濃度が低い傾向であることがわかりました。

農林水産省は、消費者や事業者に正確な情報を継続的に提供するため、加工食品中のトランス脂肪酸について、最新の含有実態を調査していきます。

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

食品名	試料 点数	最小値 (g/100 g)	最大値 (g/100 g)	平均値 (g/100 g)	中央値 (g/100 g)
マーガリン	46	0.22	16	3.2	0.93
ショートニング	24	0.22	24	4.5	0.92
ファットスプレッド	33	0.20	4.4	1.2	0.60
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

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

⁶⁴ 253 ページの表 205 に記載した 20 種類のトランス脂肪酸を分析し、その合計値をトランス脂肪酸濃度として掲載しました。

⁶⁵ 共役リノール酸は、共役型のトランス二重結合をもちますが、コーデックス委員会の栄養表示に関するガイドライン（CAC/GL 2）の定義では、共役型の二重結合に関するトランス異性体は、トランス脂肪酸に含まれません。

⁶⁶ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trans_fat/t_kihon/content.html#table

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

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

3.4.12. 乳幼児向け食品

3.4.12.1. 調製粉乳等

重金属等

国内で販売された調製粉乳等に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度に乳児用調製粉乳とフォローアップミルク計 20 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 92 にまとめました（分析点数 80 点）。

分析の結果、鉛は 1 点の試料を除いて、カドミウム、総水銀は全ての試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

総ヒ素は、約 5 割の試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

表 92 調製粉乳等に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	20	0.01	19	< 0.01	0.01 (0.0014)	0.01 (0.0013)	-
カドミウム	20	0.01	20	-	-	0.01 (0.0013)	-
総水銀	20	0.01	20	-	-	0.01 (0.0013)	-
総ヒ素	20	0.01	9	< 0.01	0.03 (0.0042)	0.01 (0.0017)	0.01 (0.0014)

（注）カッコ内の数値はミルクを調製したときの推定値です。各製品について粉末状態で測定した結果を、各製品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 92-1 乳児用調製粉乳に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0013)	-
カドミウム	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0013)	-
総水銀	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0013)	-
総ヒ素	10	0.01	5	< 0.01	0.03 (0.0036)	0.01 (0.0016)	-

(注) カッコ内の数値はミルクを調製したときの推定値です。各製品について粉末状態で測定した結果を、各製品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 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

調査対象 物質名	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)
鉛	10	0.01	9	< 0.01	0.01 (0.0014)	0.01 (0.0014)	-
カドミウム	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0014)	-
総水銀	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0014)	-
総ヒ素	10	0.01	4	< 0.01	0.03 (0.0042)	0.01 (0.0018)	0.01 (0.0014)

(注) カッコ内の数値はミルクを調製したときの推定値です。各製品について粉末状態で測定した結果を、各製品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。

3-MCPD 脂肪酸エステル類

(1) 平成 25 年度

国内で販売された調製粉乳等に含まれる 3-MCPD 脂肪酸エステル類の実態を把握するため、平成 25 年度に乳児用調製粉乳やフォローアップミルク、特殊用途育児用粉乳計 21 点を分析し、その結果を表 93 にまとめました。食品中の濃度は、油脂中の濃度に各試料の油脂含有率を乗じて算出しました。

調製粉乳等から抽出した油脂を分析した結果、これまで海外で報告されている濃度より低い傾向にありました⁶⁰。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.06	0.59	0.24	0.22
乳児用調製粉乳	8	0.10	0.59	0.29	0.29
フォローアップミルク	6	0.12	0.27	0.19	0.19
特殊用途育児用粉乳	7	0.06	0.36	0.24	0.23

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)

食品名	試料 点数	定量限界 (mg/kg)	定量限界 未達の 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.08	0	0.28	2.2	1.1	1.1
乳児用調製粉乳	8	0.08	0	0.39	2.2	1.0	1.0
フォローアップミルク	6	0.08	0	0.53	1.4	0.98	0.98
特殊用途育児用粉乳	7	0.08	0	0.28	1.8	1.2	1.3

(注) 検出限界は 0.04 mg/kg です。

(2) 平成 26 年度

平成 25 年度の調査結果を受けて、調製粉乳等について、平成 26 年度にさらに試料 40 点を分析し、その結果を表 94 にまとめました。

調製粉乳等から抽出した油脂を分析した結果、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にあることが改めて確認できました⁶⁰。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

農林水産省は、引き続き、食品中の 3-MCPD 脂肪酸エステル類の含有実態や体内での代謝メカニズム、低減技術に関する国内外の情報を収集していきます。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	< 0.04	0.6	0.2	0.2
乳児用調製粉乳	15	< 0.06	0.6	0.2	0.2
フォローアップミルク	12	< 0.04	0.2	0.2	0.2
特殊用途育児用粉乳	13	< 0.04	0.3	0.2	0.2

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)

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)
調製粉乳等	40	0.2	3	< 0.2	2.1	0.9	0.8
乳児用調製粉乳	15	0.2	1	< 0.2	2.1	0.8	0.8
フォローアップミルク	12	0.2	1	< 0.2	1.2	0.8	0.8
特殊用途育児用粉乳	13	0.2	1	< 0.2	1.7	1.0	1.0

(注) 検出限界は 0.05 mg/kg です。

グリシドール脂肪酸エステル類

(1) 平成 25 年度

国内で販売された調製粉乳等に含まれるグリシドール脂肪酸エステルの実態を把握するため、平成 25 年度に乳児用調製粉乳やフォローアップミルク、特殊用途育児用粉乳 21 点を分析し、その結果を表 95 と表 96 にまとめました。食品中の濃度は、油脂中の濃度に各試料の油脂含有率を乗じて算出しました。

調製粉乳等から抽出した油脂を間接分析法⁵¹で分析した結果、これまで海外で報告されている結果よりやや低い傾向にありました⁶⁰。また、直接分析法⁵¹により分析した場合も同様な結果が得られました。

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)

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	< 0.02	0.11	0.04	0.04
乳児用調製粉乳	8	< 0.02	0.07	0.04	0.05
フォローアップミルク	6	0.02	0.07	0.04	0.03
特殊用途育児用粉乳	7	0.02	0.11	0.04	0.03

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)

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)
調製粉乳等	21	0.06	1	< 0.06	0.53	0.19	0.18
乳児用調製粉乳	8	0.06	1	< 0.06	0.27	0.16	0.18
フォローアップミルク	6	0.06	0	0.08	0.40	0.20	0.18
特殊用途育児用粉乳	7	0.06	0	0.11	0.53	0.21	0.18

(注) 検出限界は 0.03 mg/kg です。

⁵¹ グリシドール脂肪酸エステルの分析法には、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、同一試料中のグリシドール脂肪酸エステル濃度を 2 種類の分析法で測定しました。

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
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

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））

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
調製粉乳等	21	0.07	0.39	0.11	0.15
乳児用調製粉乳	8	0.11	0.25	0.12	0.16
フォローアップミルク	6	0.07	0.26	0.09	0.14
特殊用途育児用粉乳	7	0.10	0.39	0.10	0.15

（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。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.10	10	< 0.10	0.32	0.12	0.10
乳児用調製粉乳	8	0.10	2	< 0.10	0.20	0.13	0.10
フォローアップミルク	6	0.10	3	< 0.10	0.21	0.12	-
特殊用途育児用粉乳	7	0.10	5	< 0.10	0.32	0.12	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.10	21	-	-	0.04	-
乳児用調製粉乳	8	0.10	8	-	-	0.04	-
フォローアップミルク	6	0.10	6	-	-	0.04	-
特殊用途育児用粉乳	7	0.10	7	-	-	0.04	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.10	11	< 0.10	0.27	0.12	-
乳児用調製粉乳	8	0.10	3	< 0.10	0.18	0.13	0.11
フォローアップミルク	6	0.10	4	< 0.10	0.16	0.11	-
特殊用途育児用粉乳	7	0.10	4	< 0.10	0.27	0.13	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.10	1	< 0.10	1.0	0.32	0.26
乳児用調製粉乳	8	0.10	0	0.14	0.62	0.33	0.26
フォローアップミルク	6	0.10	1	< 0.10	0.68	0.30	0.26
特殊用途育児用粉乳	7	0.10	0	0.15	1.0	0.32	0.22

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	21	0.10	21	-	-	0.07	-
乳児用調製粉乳	8	0.10	8	-	-	0.09	-
フォローアップミルク	6	0.10	6	-	-	0.06	-
特殊用途育児用粉乳	7	0.10	7	-	-	0.07	-

（注）検出限界は 0.04 mg/kg です。

（２）平成 26 年度

平成 25 年度の調査結果を受けて、調製粉乳等について、平成 26 年度にさらに試料 40 点を分析し、その結果を表 97 と表 98 にまとめました。

調製粉乳等から抽出した油脂を間接分析法で分析した結果、これまで海外で報告されている濃度よりやや低い傾向にあることが改めて確認できました⁶⁰。また、直接分析法により分析した場合も同様な結果が得られました。

農林水産省は、引き続き、食品中のグリシドール脂肪酸エステル類の含有実態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収集していきます。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	< 0.04	0.1	0.02	-
乳児用調製粉乳	15	< 0.06	0.1	0.03	-
フォローアップミルク	12	< 0.04	0.1	0.01	-
特殊用途育児用粉乳	13	< 0.04	0.1	0.02	-

⁶⁰ <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/>

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)

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)
調製粉乳等	40	0.2	34	< 0.2	0.7	0.1	-
乳児用調製粉乳	15	0.2	13	< 0.2	0.4	0.1	-
フォローアップミルク	12	0.2	11	< 0.2	0.3	0.1	-
特殊用途育児用粉乳	13	0.2	10	< 0.2	0.7	0.1	-

(注) 検出限界は 0.05 mg/kg です。

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）

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
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

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））

食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (UB)
調製粉乳等	40	0.1	0.2	0.04	0.1
乳児用調製粉乳	15	0.1	0.2	0.05	0.1
フォローアップミルク	12	0.1	0.2	0.04	0.1
特殊用途育児用粉乳	13	0.1	0.2	0.05	0.1

(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。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	0.2	40	-	-	0.16	-
乳児用調製粉乳	15	0.2	15	-	-	0.16	-
フォローアップミルク	12	0.2	12	-	-	0.15	-
特殊用途育児用粉乳	13	0.2	13	-	-	0.17	-

（注）検出限界は 0.05 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	0.1	40	-	-	0.03	-
乳児用調製粉乳	15	0.1	15	-	-	0.03	-
フォローアップミルク	12	0.1	12	-	-	0.03	-
特殊用途育児用粉乳	13	0.1	13	-	-	0.03	-

（注）検出限界は 0.03 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	0.2	40	-	-	0.1	-
乳児用調製粉乳	15	0.2	15	-	-	0.1	-
フォローアップミルク	12	0.2	12	-	-	0.1	-
特殊用途育児用粉乳	13	0.2	13	-	-	0.1	-

（注）検出限界は 0.07 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	0.1	8	< 0.1	0.5	0.2	0.2
乳児用調製粉乳	15	0.1	3	< 0.1	0.5	0.2	0.2
フォローアップミルク	12	0.1	3	< 0.1	0.4	0.2	0.1
特殊用途育児用粉乳	13	0.1	2	< 0.1	0.5	0.2	0.2

（注）検出限界は 0.02 mg/kg です。

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）

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) (UB)	中央値 (mg/kg)
調製粉乳等	40	0.2	40	-	-	0.1	-
乳児用調製粉乳	15	0.2	15	-	-	0.1	-
フォローアップミルク	12	0.2	12	-	-	0.1	-
特殊用途育児用粉乳	13	0.2	13	-	-	0.1	-

（注）検出限界は 0.05 mg/kg です。

3.4.12.2. 乳幼児用調理済みひじき製品

ヒ素

国内で販売された調理済みひじき製品に含まれる総ヒ素及び無機ヒ素の実態を把握するため、平成 26 年度に乳幼児用調理済みひじき製品⁶⁷10 点（分析点数 20 点）を分析し、その結果を表 99 にまとめました。

分析の結果、無機ヒ素は、8 割の試料が定量限界以上の濃度でしたが、低い濃度のものが多いことがわかりました。

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

調査対象 物質名	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)
総ヒ素	10	(16)	(10)	-	-	2.1 (16)	-
無機ヒ素	10	(0.3)	(2)	(< 0.3)	0.4 (3.2)	0.09 (0.73)	0.06 (0.45)

（注）カッコ内は、各製品を真空乾燥させた乾燥重量あたりの濃度で示したものです。

⁶⁷ 乳幼児が食べることを意図していることを包装表示で明示したもので、原材料にひじきを含む市販製品を対象としました。

3.4.12.3. 乳幼児用菓子類

アクリルアミド

国内で販売された乳幼児用菓子類⁶⁸に含まれる最新のアクリルアミドの実態を把握するため、平成 26 年度に 60 点を分析し、その結果を表 100 にまとめました。

分析の結果、約 8 割の試料が定量限界以上の濃度であり、また、平成 24 年度に実施した調査結果と同様の濃度範囲でした。

乳幼児は体重当たりの食事摂取量が多いため、菓子類は乳幼児にとってアクリルアミドの摂取源として無視できない可能性があります。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的な食品中のアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	60	0.0091	13	< 0.0091	0.59	0.11	0.066

⁶⁸ 小麦、米、とうもろこし等を主原材料とする菓子類のうち、乳幼児用であることを包装等で標榜しているものです。

3.4.13. 菓子類

3.4.13.1. ビスケット類

アクリルアミド⁶⁹

国内で販売されたビスケット類に含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握するため、平成 26 年度に 60 点を分析し、その結果を表 101 にまとめました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、一部の試料で比較的濃度の高いものがありました。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	60	0.0091	0	0.010	0.92	0.24	0.17

3.4.13.2. スナック菓子

アクリルアミド⁶⁹

国内で販売されたポテトスナックに含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握し、食品関連事業者が自主的に行っている低減対策の有効性を検証するため、平成 25 年度に 120 点を分析し、その結果を表 102 にまとめました。ポテトスナックの原料であるばれいしょは、長期間冷蔵することにより、アクリルアミドの前駆体の一つである還元糖の濃度が高くなり、アクリルアミド濃度も高くなることが知られています。そのため、7 月と 10 月の 2 回に分けて購入した試料を分析し、アクリルアミド濃度を比較しました。

分析の結果、約 9 割の試料が定量限界以上の濃度であり、一部の試料で比較的濃度の高いものがありましたが、平成 16 年度から 19 年度に実施した調査結果⁶⁹と比較したところ、統計学的に有意に低くなりました。

なお、7 月の調査結果と 10 月の調査結果を比較したところ、有意な差は見られませんでした。

⁶⁹ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/a_syosai/nousui/ganyu.html

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、食品関連事業者による自主的なアクリルアミド低減の取組を支援しています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

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)
ポテトスナック	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

3.4.13.3. 米菓

アクリルアミド

国内で販売された米菓に含まれるアクリルアミドの最新の实態を把握するため、平成 26 年度に 60 点を分析し、その結果を表 103 にまとめました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、また、平成 24 年度に実施した調査結果と同様の濃度範囲でした。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

表 103 米菓に含まれるアクリルアミドの分析結果

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	60	0.0091	0	0.010	0.54	0.079	0.046

3.4.13.4. 和生・半生菓子

アクリルアミド⁷⁰

国内で販売された和生・半生菓子⁷⁰のうち、製造過程においてオーブンで焼く、油で揚げる等の加熱工程を経ているものに含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 26 年度に 120 点を分析し、その結果を表 104 にまとめました。

分析の結果、8 割以上の試料が定量限界未満の濃度でした。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	120	0.030	103	< 0.030	0.39	0.040	-

⁷⁰ 全国菓子工業組合連合会による和菓子の分類において、もち菓子、焼き菓子、揚げ菓子及びおか菓子に分類されるもので、製造過程においてオーブンで焼く、油で揚げる等の加熱工程を経ているものを対象としました。今川焼きや焼きまんじゅう、月餅、カステラを含みます。

3.4.13.5. 洋生・半生菓子

アクリルアミド

国内で販売された洋生・半生菓子⁷¹のうち、製造過程においてオーブンで焼く、油で揚げる等の加熱工程を経ているものに含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成26年度に120点を分析し、その結果を表105にまとめました。

分析の結果、9割の試料が定量限界未満の濃度でした。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	120	0.030	108	< 0.030	0.44	0.035	-

⁷¹ 全国菓子工業組合連合会による洋菓子の分類においてこれらに該当するもののうち、製造過程においてオーブンで焼く、油で揚げる等の加熱工程を経ているものを対象としました。スポンジケーキやショートケーキ、ドーナツ、バームクーヘン、シュークリーム、タルト、ベルギーワッフルを含みます。

3.4.14. 飲料及び飲料原料

3.4.14.1. 麦茶（煎り麦）

アクリルアミド⁷²

国内で販売された麦茶（煎り麦）⁷²に含まれるアクリルアミドの最新の実態を把握するため、平成 26 年度に 59 点を分析し、その結果を表 106 にまとめました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、また、平成 24 年度に実施した調査結果と同様の濃度範囲でした。

アクリルアミドは水溶性が高く、煎り麦中のアクリルアミドはほぼ全て浸出液に移行すると考えられます。そのため、麦茶の摂取量が多い場合には、アクリルアミドの摂取源として無視できない可能性があります。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

表 106 麦茶（煎り麦）に含まれるアクリルアミドの分析結果

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	59	0.021	0	0.034	0.59	0.25	0.23

3.4.14.2. ほうじ茶（茶葉）

アクリルアミド⁷³

国内で販売されたほうじ茶（茶葉）⁷³に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 26 年度に 60 点を分析し、その結果を表 107 にまとめました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、また、平成 24 年度に実施した調査結果と同様の濃度範囲でした。

⁷² 水や湯で抽出し飲用に供するために焙煎した大麦が該当します。

⁷³ 湯で抽出して飲用に供するために、煎茶や番茶などを強い火で焙って製造したものが該当します。

アクリルアミドは水溶性が高いので、茶葉中のアクリルアミドはほぼ全て浸出液に移行すると考えられます。そのため、ほうじ茶の摂取量が多い場合には、アクリルアミドの摂取源として無視できない可能性があります。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

調査対象 物質名	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)
アクリルアミド	60	0.021	0	0.12	0.98	0.41	0.33

3.4.14.3. コーヒー（豆、固形）

アクリルアミド

国内で販売されたレギュラーコーヒー（豆）⁷⁴やインスタントコーヒー（固形）⁷⁵に含まれるアクリルアミドの最新の实態を把握するため、平成 26 年度に 120 点を分析し、その結果を表 108 にまとめました。

分析の結果、全ての試料が定量限界以上の濃度であり、また、平成 24 年度に実施した調査結果と同様の濃度範囲でした。

アクリルアミドは水溶性が高いので、レギュラーコーヒー（豆）やインスタントコーヒー（固形）中のアクリルアミドはほぼ全て浸出液に移行すると考えられます。そのため、コーヒーの摂取量が多い場合には、アクリルアミドの摂取源として無視できない可能性があります。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

⁷⁴ レギュラーコーヒー及びインスタントコーヒーの表示に関する公正競争規約（平成 3 年 11 月 27 日公正取引委員会告示第 33 号〔最終改正：平成 21 年 8 月 31 日公正取引委員会告示第 17 号〕）に定められた「レギュラーコーヒー」が該当します。

⁷⁵ レギュラーコーヒー及びインスタントコーヒーの表示に関する公正競争規約に定められた「インスタントコーヒー」が該当します。

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

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)
レギュラー コーヒー（豆）	60	0.021	0	0.059	0.34	0.22	0.24
インスタント コーヒー（固形）	60	0.021	0	0.31	1.1	0.59	0.58

3.4.14.4. 果実飲料

重金属等

国内で販売された果実飲料⁷⁶に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 25 年度に 30 点を分析しました。併せて、同じ試料を用いて農林水産省が優先的にリスク管理を行うべき有害化学物質に位置づけているカドミウム、総水銀、総ヒ素についても分析し、その結果を表 109 にまとめました（分析点数 120 点）。

分析の結果、鉛、カドミウムは、それぞれ 1 点の試料を除いて定量限界未満であり、濃度は低いことがわかりました。

総水銀は、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

総ヒ素は、5 点の試料を除いて定量限界未満の濃度であり、濃度は低いことがわかりました。

表 109 果実飲料に含まれる重金属等の分析結果

調査対象 物質名	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)
鉛	30	0.01	29	< 0.01	0.01	0.01	-
カドミウム	30	0.01	29	< 0.01	0.03	0.01	-
総水銀	30	0.01	30	-	-	0.01	-
総ヒ素	30	0.01	25	< 0.01	0.03	0.01	-

⁷⁶ 果実飲料の日本農林規格（平成 10 年 7 月 22 日農林水産省告示第 1075 号〔最終改正平成 24 年 7 月 17 日農林水産省告示第 1690 号〕）における果実ジュース、果実ミックスジュース、果粒入り果実ジュース及び果実・野菜ミックスジュースのうち、加糖していないものを対象としました。還元果汁や果実の搾汁を希釈したもの（果汁入り飲料）は含んでいません。

3.4.15. 調味料

3.4.15.1. 食酢

かび毒

国産さとうきびを原材料とした加工品に含まれるアフラトキシン類の実態を予備的に把握するため、平成 26 年度にさとうきび酢 4 点（分析点数 16 点）を分析し、その結果を表 110 にまとめました。

分析の結果、全ての試料でアフラトキシン類の規制値（総アフラトキシン：10 $\mu\text{g/kg}$ ）²³を超える濃度は検出されず、かつ、いずれのアフラトキシン類も定量限界未満の濃度でした。

表 110 さとうきび酢に含まれるかび毒の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
総アフラトキシン ^(注)	4	-	4	-	-	0	-
アフラトキシン B ₁	4	0.03	4	-	-	0.03	-
アフラトキシン B ₂	4	0.03	4	-	-	0.03	-
アフラトキシン G ₁	4	0.04	4	-	-	0.04	-
アフラトキシン G ₂	4	0.03	4	-	-	0.03	-

（注）定量限界未満のアフラトキシン類の濃度を「0」として算出しました。

²³ 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づくアフラトキシン類の規制値は、総アフラトキシン（アフラトキシン B₁、B₂、G₁及び G₂の総和）で 10 $\mu\text{g/kg}$ です。

3.4.16. その他の加工調理食品

3.4.16.1. レトルトパウチ食品（カレー）

アクリルアミド^{*}

調理済みカレーに含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 26 年度に 60 点についてソースと具を分けて分析し、その結果とカレーに含まれるアクリルアミド濃度を計算した結果を表 111 にまとめました。

分析の結果、ソースについては全ての試料が、具については、2 点の試料を除いて定量限界以上の濃度でした。また、今回の調査では、カレーのソースと具に含まれる濃度は同程度であることがわかりました。

カレーは、1 食当たりの摂取量が多いため、低濃度であっても摂取頻度が高いとアクリルアミドの摂取源として無視できない可能性があります。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

食品の部分	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)
カレー (レトルトパウチ) (注)				< 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

(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。

3.4.16.2. その他の惣菜

アクリルアミド

国内で販売されたその他の惣菜に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、惣菜のうち、天ぷら、揚げ物類⁷⁷（天ぷらを除く）、お好み焼き・たこ焼きについて、平成26年度に270点を分析し、その結果を表112にまとめました。

分析の結果、天ぷらについては、6割の試料が定量限界以上の濃度でしたが、中央値は定量限界に近い値であり、低い濃度のものが多いことがわかりました。

揚げ物類については、約5割の試料が定量限界以上の濃度でした。中央値は定量限界に近い値であり、低い濃度のものが多いことがわかりましたが、一部の試料で比較的濃度の高いものがあることがわかりました。

お好み焼き・たこ焼きについては、約7割以上の試料が定量限界以上の濃度でしたが、中央値は定量限界に近い値であり、低い濃度のものが多いことがわかりました。

農林水産省は、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、「食品中のアクリルアミドを低減するための指針」を普及し、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ています。引き続き、アクリルアミドの含有実態を調査するとともに、低減のための取組を推進していきます。

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

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)
天ぷら	120	0.01	48	< 0.01	0.18	0.02	0.01
揚げ物類 (天ぷらを除く)	120	0.01	58	< 0.01	0.55	0.02	0.01
お好み焼き・ たこ焼き	30	0.01	8	< 0.01	0.09	0.02	0.02

⁷⁷ 日本標準商品分類の中分類75の「その他の食料品」において「揚げ物類」に定義されている品目（調理冷凍食品及びチルド食品を含む。）。例えば、コロッケ、唐揚げ、魚のフライなどです。

3.5. その他

ポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDE)

(1) 平成 24 年度～平成 26 年度

PBDE がどのような食品に含まれるかを把握し、詳細な実態調査の必要性を検討するため、平成 24 年度から平成 26 年度に東京、大阪、名古屋及び福岡の 4 地域において、マーケットバスケット方式によるトータルダイエツトスタディ⁷⁸を実施し、その結果を表 114 にまとめました。

東京での調査は、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を購入し、必要に応じて調理・加工後、消費量に比例した量を混合・均質化して表 113 に示す計 31 分子種の PBDE を分析しました。その結果、5 食品群（いも類、砂糖類、きのこ類、嗜好飲料類、飲料水）は定量限界未満であり、また、摂取寄与率が小さいことを確認したため、大阪、名古屋及び福岡での調査は、地域ごとに、これら 5 食品群を除く 13 食品群を購入し、同様に分析しました。

分析の結果、各食品群中の総 PBDE 濃度（31 分子種の合計）は、油脂類、魚介類の順に高く、これら以外の食品群の濃度は低いことがわかりました。また、油脂類中の PBDE は 9, 10 臭素化体（BDE206, 207, 209）が 9 割以上、魚介類の PBDE は、3～6 臭素化体（BDE17-156）が約 9 割であり、食品群によって、多く含まれる PBDE の種類が異なることがわかりました。

各食品群中の PBDE の濃度と平成 23 年国民健康・栄養調査の食品消費量を用いて、各食品群からの平均摂取量を推定したところ、総 PBDE の摂取に関する寄与率は魚介類が約 3 割、油脂類が約 2 割、穀類が約 1 割であると推定されました。

⁷⁸ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/tds/

表 113 分析対象とした PBDE の名称と略号

	名称	略号
3 臭素化体 (3 種)	2,2',4-トリブロモジフェニルエーテル	BDE17
	2,4,4'-トリブロモジフェニルエーテル	BDE28
	2',3,4-トリブロモジフェニルエーテル	BDE33
4 臭素化体 (5 種)	2,2',4,4'-テトラブロモジフェニルエーテル	BDE47
	2,2',4,5'-テトラブロモジフェニルエーテル	BDE49
	2,3',4,4'-テトラブロモジフェニルエーテル	BDE66
	2,3',4',6-テトラブロモジフェニルエーテル	BDE71
	3,3',4,4'-テトラブロモジフェニルエーテル	BDE77
5 臭素化体 (9 種)	2,2',3,4,4'-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE85
	2,2',4,4',5-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE99
	2,2',4,4',6-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE100
	2,3,3',4,4'-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE105
	2,3,4,5,6-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE116
	2,3',4,4',5-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE118
	2,3',4,4',6-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE119
	2,3',4,5,5'-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE120
	3,3',4,4',5-ペンタブロモジフェニルエーテル	BDE126
6 臭素化体 (5 種)	2,2',3,4,4',5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル	BDE138
	2,2',4,4',5,5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル	BDE153
	2,2',4,4',5,6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル	BDE154
	2,2',4,4',6,6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル	BDE155
	2,3,3',4,4',5-ヘキサブロモジフェニルエーテル	BDE156
7 臭素化体 (3 種)	2,2',3,4,4',5',6-ヘプタブロモジフェニルエーテル	BDE183
	2,2',3,4,4',6,6'-ヘプタブロモジフェニルエーテル	BDE184
	2,3,3',4,4',5',6-ヘプタブロモジフェニルエーテル	BDE191
8 臭素化体 (3 種)	2,2',3,3',4,4',5,6-オクタブロモジフェニルエーテル	BDE196
	2,2',3,3',4,4',6,6'-オクタブロモジフェニルエーテル	BDE197
	2,2',3,4,4',5,5',6-オクタブロモジフェニルエーテル	BDE203
9 臭素化体 (2 種)	2,2',3,3',4,4',5,5',6-ノナブロモジフェニルエーテル	BDE206
	2,2',3,3',4,4',5,6,6'-ノナブロモジフェニルエーテル	BDE207
10 臭素化体 (1 種)	2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-デカブロモジフェニルエーテル	BDE209

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)

調査対象 物質名	穀類	いも類	甘味料類・ 砂糖類	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

(表の続き)

調査対象 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

(注) いも類、砂糖・甘味料類、きのこ類、嗜好飲料類、飲料水は、1 地域（東京）のみで調査

（２）平成 26 年度

平成 24 年度から平成 26 年度に 4 地域で実施した調査の結果を受けて、これらの調査では、PBDE の摂取の寄与率が比較的高かったものの採取した代表食品ごとの試料の種類が少なかった穀類及び油脂類について、PBDE の摂取量をより正確に把握するため、平成 26 年度に試料点数を増やして、90 点（分析点数：2,790 点）を分析しました。その結果を表 115 から表 119 にまとめました。分析対象の分子種は表 113 と同じですが、これらの表には、PBDE31 分子種のうち、調査対象食品のいずれかにおいて 1 点以上が定量限界以上の濃度であった分子種についてのみ掲載しました。

分析の結果、BDE17、28、33、49、66、71、77、105、116、118、119、120、126、138、155、156、184、191 については、全ての調査対象食品で定量限界未満の濃度でした。

玄米と精米は、精米 1 点（BDE47）を除き、全て定量限界未満の濃度でした。

バターは、BDE47、99、100、153、154、183、196、197、207、209 を除き、全て定量限界未満の濃度でした。BDE99 は、全て定量限界以上の濃度でした。

食用植物油脂は、BDE47、85、99、100、153、154、183、196、197、203、206、207、209 を除き、全て定量限界未満の濃度でした。BDE209 は、1 点を除き全て定量限界以上の濃度であり、比較的高いものもありました。

マーガリン類又はショートニングは、BDE47、99、100、153、183、196、203、206、207、209 を除き全て定量限界未満の濃度でした。BDE209 は、全て定量限界以上の濃度でした。

平成 24 年度から平成 26 年度のトータルダイエツトスタヂの結果を用いて、BDE47、99、153、209 について、食品を通じた摂取量を推定したところ、それぞれの分子種の推定平均摂取量は、欧州食品安全機関（EFSA）が算定したヒトへの毒性指標よりも低く、現時点では平均的な食生活において健康への懸念は低いと考えられました⁷⁹。

PBDE の中には毒性が不明な分子種もあるため、農林水産省は、今後も、PBDE や関連化合物の食品への含有の可能性や健康影響についての国内外の情報収集に努めます。

⁷⁹ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/papers_posters/pdf/108th_eisei3.pdf

表 115 玄米に含まれる PBDE の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (ng/kg)
BDE47	10	1	10	-	-	1	-
BDE85	10	1	10	-	-	1	-
BDE99	10	1	10	-	-	1	-
BDE100	10	1	10	-	-	1	-
BDE153	10	1	10	-	-	1	-
BDE154	10	1	10	-	-	1	-
BDE183	10	1	10	-	-	1	-
BDE196	10	2	10	-	-	2	-
BDE197	10	2	10	-	-	2	-
BDE203	10	2	10	-	-	2	-
BDE206	10	2	10	-	-	2	-
BDE207	10	2	10	-	-	2	-
BDE209	10	3	10	-	-	3	-

表 116 精米に含まれる PBDE の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (ng/kg)
BDE47	30	1	29	< 1	1	1	-
BDE85	30	1	30	-	-	1	-
BDE99	30	1	30	-	-	1	-
BDE100	30	1	30	-	-	1	-
BDE153	30	1	30	-	-	1	-
BDE154	30	1	30	-	-	1	-
BDE183	30	1	30	-	-	1	-
BDE196	30	2	30	-	-	2	-
BDE197	30	2	30	-	-	2	-
BDE203	30	2	30	-	-	2	-
BDE206	30	2	30	-	-	2	-
BDE207	30	2	30	-	-	2	-
BDE209	30	3	30	-	-	3	-

表 117 バターに含まれる PBDE の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (ng/kg)
BDE47	10	7	3	< 7	41	14	10
BDE85	10	3	10	-	-	3	-
BDE99	10	3	0	5	33	11	8
BDE100	10	2	5	< 2	7	2	-
BDE153	10	2	5	< 2	5	2	-
BDE154	10	3	9	< 3	3	3	-
BDE183	10	3	9	< 3	10	4	-
BDE196	10	4	9	< 4	4	4	-
BDE197	10	3	7	< 3	6	3	-
BDE203	10	3	10	-	-	3	-
BDE206	10	8	10	-	-	8	-
BDE207	10	7	5	< 7	11	6	-
BDE209	10	30	8	< 30	30	30	-

表 118 食用植物油脂に含まれる PBDE の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (ng/kg)
BDE47	30	7	24	< 7	35	9	-
BDE85	30	3	29	< 3	3	3	-
BDE99	30	3	8	< 3	72	9	4
BDE100	30	2	23	< 2	12	3	-
BDE153	30	2	21	< 2	8	2	-
BDE154	30	3	27	< 3	6	3	-
BDE183	30	3	23	< 3	11	4	-
BDE196	30	4	25	< 4	21	5	-
BDE197	30	3	24	< 3	10	4	-
BDE203	30	3	22	< 3	24	4	-
BDE206	30	8	11	< 8	440	33	10
BDE207	30	7	11	< 7	300	24	9
BDE209	30	30	1	< 30	7500	570	180

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

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (ng/kg)
BDE47	10	7	8	< 7	25	9	-
BDE85	10	3	10	-	-	3	-
BDE99	10	3	5	< 3	19	5	-
BDE100	10	2	8	< 2	3	2	-
BDE153	10	2	8	< 2	2	2	-
BDE154	10	3	10	-	-	3	-
BDE183	10	3	9	< 3	3	3	-
BDE196	10	4	9	< 4	4	4	-
BDE197	10	3	10	-	-	3	-
BDE203	10	3	5	< 3	4	3	-
BDE206	10	8	5	< 8	30	10	-
BDE207	10	7	4	< 7	33	11	8
BDE209	10	30	0	40	490	140	70

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）

PFOA 及び PFOS がどのような食品に含まれるかを把握し、詳細な実態調査の必要性を検討するため、平成 24 年度から平成 26 年度に東京、大阪、名古屋及び福岡の 4 地域において、マーケットバスケット方式によるトータルダイエツトスタディ⁷³を実施し、その結果を表 120 と表 121 にまとめました。

東京での調査は、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を購入し、必要に応じて調理・加工後、消費量に比例した量を混合・均質化して分析しました。その結果、5 食品群（いも類、砂糖類、きのこ類、嗜好飲料類、飲料水）は濃度が低く、摂取寄与率が小さいことを確認したため、大阪、名古屋及び福岡での調査は、地域ごとに、これら 5 食品群を除く 13 食品群を購入し、同様に分析しました。

分析の結果、魚介類と藻類、肉類以外の食品群は PFOA、PFOS が定量限界未満の濃度であることがわかりました。また、これら物質の濃度と平成 23 年度国民健康・栄養調査の食品消費量を用いて、各食品群からの平均摂取量を推定したところ、PFOA の摂取に関する寄与率は魚介類が 9 割、PFOS の摂取に関する寄与率は魚介類が 9 割以上であると推定されました。

また、PFOS と PFOA について、それぞれの推定平均摂取量は、欧州食品安全機関（EFSA）が算定した耐容一日摂取量（TDI）よりも十分低く、現時点では平均的な食生活において健康への懸念はないと考えられました⁷⁴。

農林水産省は、今後も、パーフルオロアルキル化合物など関連物質の食品への含有の可能性や健康影響についての国内外の情報収集に努めます。

⁷³ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/tds/

⁷⁴ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/papers_posters/pdf/108th_eisei3.pdf

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

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

(注) 1 地域での分析結果を記載しました。

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

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

(注) 1 地域での分析結果を記載しました。

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 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)
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 ^(注1)	-
25	核果類	30	0.01	30	-	-	0.01	-
25	ベリー類及び その他の小粒 果実類	5	0.01	5	-	-	0.01	-
25	熱帯及び 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 ^(注2)	20	0.01	20	-	-	0.01 (0.0013)	-
	乳児用 調製粉乳	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0013)	-
	フォローアップ ミルク	10	0.01	10	-	-	0.01 (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 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	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 ^(注1)	-
25	核果類	30	0.01	29	< 0.01	0.02	0.01	-
25	ベリー類及び その他の小粒 果実類	5	0.01	5	-	-	0.01	-
25	熱帯及び 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 ^(注2)	20	0.01	19	< 0.01	0.01 (0.0014)	0.01 (0.0013)	-
	乳児用 調製粉乳	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0013)	-
	フォローアップ ミルク	10	0.01	9	< 0.01	0.01 (0.0014)	0.01 (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 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	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 ^(注1)	-
25	核果類	30	0.01	30	-	-	0.01	-
25	ベリー類及び その他の小粒 果実類	5	0.01	5	-	-	0.01	-
25	熱帯及び 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 ^(注2)	20	0.01	20	-	-	0.01 (0.0013)	-
	乳児用 調製粉乳	10	0.01	10	-	-	0.01 (0.0013)	-
	フォローアップ ミルク	10	0.01	10	-	-	0.01 (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 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	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 ^(注1)	-
25	核果類	30	0.01	30	-	-	0.01	-
25	ベリー類及び その他の小粒 果実類	5	0.01	5	-	-	0.01	-
25	熱帯及び 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 密封製品 ^(注2)	50	(16)	(22)	(< 16)	31 (140)	8.2 (29)	3.4 (17)
26	調理済みひじき 惣菜品 ^(注2)	50	(16)	(20)	(< 16)	12 (154)	4.3 (36)	3.5 (27)
26	介護食調理済み ひじき製品 ^(注2)	5	(16)	(5)	-	-	3.2 (16)	-
26	ひじき粉末製品 ^(注2)	5	16	0	55	156	115	112
25	乳製品	40	0.01	40	-	-	0.01	-
25	調製粉乳等 ^(注3)	20	0.01	9	< 0.01	0.03 (0.0042)	0.01 (0.0017)	0.01 (0.0014)
	乳児用 調製粉乳	10	0.01	5	< 0.01	0.03 (0.0036)	0.01 (0.0016)	-
	フォローアップ ミルク	10	0.01	4	< 0.01	0.03 (0.0042)	0.01 (0.0018)	0.01 (0.0014)
26	乳幼児用調理 済みひじき製品 ^(注2)	10	(16)	(10)	-	-	2.1 (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 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)
26	調理済み ひじき密封製品	50	(0.3)	(1)	(< 0.3)	16 (74)	4.7 (15)	4.6 (9.7)
26	調理済み ひじき惣菜品	50	(0.3)	(0)	0.52 (2.7)	4.7 (49)	1.9 (14)	1.7 (9.3)
26	介護食調理 済みひじき製品	5	(0.3)	(0)	0.4 (2.5)	1.4 (4.1)	0.7 (3.3)	0.68 (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 済みひじき製品	10	(0.3)	(2)	(< 0.3)	0.4 (3.2)	0.09 (0.73)	0.06 (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 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	0.0021	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 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	0.003	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 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	0.0020	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 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	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 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	0.0008	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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
26	大麦	86	-	86	-	-	0	-
26	落花生	15	-	15	-	-	0	-
26	いりさや落花生 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 B₁ の分析結果

調査 年度	食品名	試料 点数	定量限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (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 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 B₂ の分析結果

調査 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (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 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 G₁の分析結果

調査 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (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 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 G₂の分析結果

調査 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (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 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (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 年度	食品名	試料 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 物質名	穀類	いも類	甘味料・ 砂糖類	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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 点数	定量 限界 (ng/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (ng/kg)	最大値 (ng/kg)	平均値 (ng/kg)	中央値 (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 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 年度	食品群名	調査対象地 域数	検出限界 (ng/kg)	定量限界 (ng/kg)	平均値 (ng/kg) (LB)	平均値 (ng/kg) (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 年度	食品群名	調査対象地 域数	検出限界 (ng/kg)	定量限界 (ng/kg)	平均値 (ng/kg) (LB)	平均値 (ng/kg) (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 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	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 (豆)	60	0.021	0	0.059	0.34	0.22	0.24
26	インスタントコーヒー (固形)	60	0.021	0	0.31	1.1	0.59	0.58
26	カレー (レトルトパウチ) ^(注)				< 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 (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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	6	< 0.1	12	2.7	0.9
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	1.2	400	88	62
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	1	3	-	-	1	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	12	< 0.1	2.1	0.4	0.2
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	0.2	59	16	11
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	6	< 0.1	6.5	1.6	0.6
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	0.9	200	49	38
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	9	< 0.1	6.2	1.1	0.5
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	0.7	190	44	34
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	0.3	3	-	-	0.3	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	10	< 0.1	3.8	0.7	0.3
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	0.4	120	29	22
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 (μg/kg)	定量限界 未満の 点数	最小値 (μg/kg)	最大値 (μg/kg)	平均値 (μg/kg)	中央値 (μg/kg)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	5	< 0.1	12	1.7	0.5
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	0.9	280	69	55
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	7	< 0.1	12	2.4	1.1
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	1.3	480	110	80
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	6	< 0.1	11	2.4	0.7
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	1.6	330	80	58
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	2	3	-	-	2	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	4	< 0.1	65	8.1	2.0
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	3.9	1500	400	340
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	21	< 0.1	0.4	0.1	-
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	1	< 0.1	19	4.4	3.0
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	0.1	3	-	-	0.1	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	21	< 0.1	0.4	0.1	-
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	1	< 0.1	17	4.9	3.6
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	0.2	3	-	-	0.2	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	27	< 0.1	0.2	0.1	-
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	2	< 0.1	2.9	1.1	0.8
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	0.1	3	-	-	0.1	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	24	< 0.1	0.3	0.1	-
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	2	< 0.1	6.0	1.9	1.4
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	0.1	3	-	-	0.1	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	22	< 0.1	0.4	0.1	-
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	1	< 0.1	15	3.7	2.8
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 用いられる炭製品	3	0.2	3	-	-	0.2	-
25	直火加熱された 焼き鳥	29	0.1	8	< 0.1	9.6	1.3	0.4
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	0	0.7	310	60	40
25	直火加熱された 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 年度	食品名	試料 点数	定量 限界 ($\mu\text{g/kg}$)	定量限界 未満の 点数	最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
25	直火加熱された 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 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 焼き鳥	29	0.1	29	-	-	0.1	-
25	直火加熱された 表面が全体的に 淡い灰色の鳥肉 製品	30	0.1	12	< 0.1	1.1	0.2	0.1
25	直火加熱された 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 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	バター	5	0.08 ^(注)	5 ^(注)	-	-	0.02	-
26	バター	20	0.08 ^(注)	20 ^(注)	-	-	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 (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 ^(注)	0 ^(注)	0.27	1.0	0.59	0.61
26	マーガリン	50	0.2 ^(注)	1 ^(注)	< 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 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	魚油を主成分とする 食品	4	0.08	0	1.9	2.4	2.2	2.2
26	魚油を主成分とする 食品	30	0.08	1	< 0.08	4.0	1.3	1.0
25	調製粉乳等	21	0.08 ^(注)	0 ^(注)	0.06	0.59	0.24	0.22
	乳児用調製粉乳	8	0.08 ^(注)	0 ^(注)	0.10	0.59	0.29	0.29
	フォローアップミルク	6	0.08 ^(注)	0 ^(注)	0.12	0.27	0.19	0.19
	特殊用途育児用粉 乳	7	0.08 ^(注)	0 ^(注)	0.06	0.36	0.24	0.23
26	調製粉乳等	40	0.2 ^(注)	3 ^(注)	< 0.04	0.6	0.2	0.2
	乳児用調製粉乳	15	0.2 ^(注)	1 ^(注)	< 0.06	0.6	0.2	0.2
	フォローアップミルク	12	0.2 ^(注)	1 ^(注)	< 0.04	0.2	0.2	0.2
	特殊用途育児用粉 乳	13	0.2 ^(注)	1 ^(注)	< 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 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	バター	5	0.06 ^(注)	5 ^(注)	-	-	0.01	-
26	バター	20	0.06 ^(注)	20 ^(注)	-	-	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 (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 ^(注)	0 ^(注)	0.12	0.91	0.50	0.44
26	マーガリン	50	0.2 ^(注)	15 ^(注)	< 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 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)
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 食品	4	0.06	0	0.12	0.34	0.23	0.22
26	魚油を主成分とする 食品	30	0.06	5	< 0.06	2.0	0.79	0.74
25	調製粉乳等	21	0.06 ^(注)	1 ^(注)	< 0.02	0.11	0.04	0.04
25	乳児用調製粉乳	8	0.06 ^(注)	1 ^(注)	< 0.02	0.07	0.04	0.05
25	フォローアップミルク	6	0.06 ^(注)	0 ^(注)	0.02	0.07	0.04	0.03
25	特殊用途育児用 粉乳	7	0.06 ^(注)	0 ^(注)	0.02	0.11	0.04	0.03
26	調製粉乳等	40	0.2 ^(注)	34 ^(注)	< 0.04	0.1	0.02	-
26	乳児用調製粉乳	15	0.2 ^(注)	13 ^(注)	< 0.06	0.1	0.03	-
26	フォローアップミルク	12	0.2 ^(注)	11 ^(注)	< 0.04	0.1	0.01	-
26	特殊用途育児用 粉乳	13	0.2 ^(注)	10 ^(注)	< 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 年度	食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (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 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 年度	食品名	試料 点数	最小値 (mg/kg) (UB) ^(注)	最大値 (mg/kg) (UB) ^(注)	平均値 (mg/kg) (LB)	平均値 (mg/kg) (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 (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 年度	食品名	試料 点数	最小値 (g/100 g)	最大値 (g/100 g)	平均値 (g/100 g)	中央値 (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 年度	食品名	試料 点数	最小値 (g/100 g)	最大値 (g/100 g)	平均値 (g/100 g)	中央値 (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 年度	食品名	試料 点数	最小値 (g/100 g)	最大値 (g/100 g)	平均値 (g/100 g)	中央値 (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ういて 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) RF パワー (W) : 1550 キャリアガス流量 (L/min) : 1.0 プラズマガス流量 (L/min) : 15 補助ガス流量 (L/min) : 0.9 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.) ICP-MS : 7700x (Agilent Technologies Inc.)
カラム	カプセルパック c18MG 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) RF パワー (W) : 1550 キャリアガス流量 (L/min) : 1.0 プラズマガス流量 (L/min) : 15 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⁸⁰）。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 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 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 カラム 80 °C（1 分保持）→ 20°C/min 昇温→ 180°C → 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 イオン源温度：230 °C イオン化電圧：70 eV
設定質量数 （m/z）	DON：422（定量イオン）、235（確認イオン） 3-Ac-DON：392（定量イオン）、467（確認イオン） 15-Ac-DON：392（定量イオン）、295（確認イオン） NIV：379（定量イオン）、289（確認イオン） 4-Ac-NIV：480（定量イオン）、251（確認イオン） 内標準物質 3-Ac-d ₃ -DON：395（定量イオン）

⁸⁰ 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⁸¹。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) MS/MS : Quattro Premier XE (Waters)
HPLC カラム	Zorbax Eclipse XDB-C18 (Agilent Technologies Inc.) 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) Solvent B : アセトニトリル (0.1%酢酸含有) グラジエント 0 分 A/B (90/10) → 1 分 A/B (90/10) → 15 分 A/B (10/90)
流量	0.3 mL/min

⁸¹ 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	イオン化法：ESI（ポジティブ、ネガティブ） コーン電圧：24 V（T-2 トキシシン（ポジティブ）） 24 V（HT-2 トキシシン（ネガティブ）） 54 V（ゼアラレノン（ネガティブ）） 10 V（内標準物質 ベルカロール（ポジティブ）） 18 V（内標準物質 ベルカロール（ネガティブ）） 58 V（内標準物質 ゼアララノン（ネガティブ）） コリジョンエネルギー： 16 eV（T-2 トキシシン（ポジティブ）） 14 eV（HT-2 トキシシン（ネガティブ）） 28 eV（ゼアラレノン（ネガティブ）） 6 eV（内標準物質 ベルカロール（ポジティブ）） 12 eV（内標準物質 ベルカロール（ネガティブ）） 24 eV（内標準物質 ゼアララノン（ネガティブ）） イオン源温度：120°C 脱溶媒ガス温度：400°C 脱溶媒ガス流量：850 L/h
設定質量数 (m/z)	T-2 トキシシン（ポジティブ）：484 > 305（確認イオン） T-2 トキシシン（ポジティブ）：484 > 215（定量イオン） HT-2 トキシシン（ポジティブ）：442 > 263（確認イオン） HT-2 トキシシン（ポジティブ）：483 > 59（定量イオン） ゼアラレノン（ネガティブ）：317 > 175（確認イオン） ゼアラレノン（ネガティブ）：317 > 131（定量イオン） 内標準物質 ベルカロール（ポジティブ）：284 > 249 （定量イオン） 内標準物質 ベルカロール（ネガティブ）：325 > 59 （定量イオン） 内標準物質 ゼアララノン（ネガティブ）：319 > 205 （定量イオン）

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200g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1L(紙パック入り製品)、牛肉や豚肉、鶏肉は1kg以上、鶏卵は1kg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1kg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 ・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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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) →冷却 (添加する水の量は、米の 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 (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) の沸騰湯に入れて、表示され た時間だけゆでた後、ざるに 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・ 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 のトウモロコシい ずれか	1	生の場合、包葉をとり、めし べをとって同量の湯でゆ で た後湯切りする。缶詰の場 合、液を除く
					その他の穀類	6	はとむぎ	6	

大分類 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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 番号	大分類	分析用 試料量 (g)	中分類	中分類として 採取する量 (g)	小分類	小分類として 採取する量 (g)	代表食品	必要な 試料量 (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・ かつおだし・昆布 だ し・めんつゆ等（注 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 ペット ボトル×4 ＋水道水 2L		500mL ペッ トボトル×4 ＋ 水道水 2L	ミネラルウォーター	500mL ペット ボトル ×4 ＋水道 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 μ 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 μ L に溶解し、試験溶液としました。

試料溶液 1 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 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 μL 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 μL 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 DB-5HT (Agilent Technologies, Inc.) 0.25 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.1 µm カラム条件 2 BP1 (SGE Analytical Science Pty, Ltd.) 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 カラム条件 1a 120°C (1.5 分保持) → 10°C/min 昇温 → 200°C (0 分保持) → 5°C/min 昇温 → 260°C (5 分保持) → 20°C/min 昇温 → 330°C (19 分保持) カラム条件 1b 150°C (1 分保持) → 5°C/min 昇温 → 300°C (10 分保持) カラム条件 2 120°C (2 分保持) → 20°C/min 昇温 → 220°C (0 分保持) → 5°C/min 昇温 → 270°C (18 分保持) ※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 イオン源温度 : 280°C イオン化電圧 : 30~40 eV 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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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

¹³ C ₁₂ -BDE3 (4-モノブロモジフェニルエーテル)	2 ng/mL
¹³ C ₁₂ -BDE15 (4, 4'-ジブロモジフェニルエーテル)	2 ng/mL
¹³ C ₁₂ -BDE28 (2, 4, 4'-トリブロモジフェニルエーテル)	2 ng/mL
¹³ C ₁₂ -BDE47 (2, 2', 4, 4'-テトラブロモジフェニルエーテル)	2 ng/mL
¹³ C ₁₂ -BDE99 (2, 2', 4, 4', 5-ペンタブロモジフェニルエーテル)	2 ng/mL
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ 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)	2 ng/mL
¹³ 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)	5 ng/mL
¹³ 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)	5 ng/mL
¹³ C ₁₂ -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

¹³ C-BDE79 (3, 3', 4, 5'-テトラブロモジフェニルエーテル)	50 ng/mL
¹³ 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
¹³ 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.) MS 部 : AutoSpec ULTIMA (Waters/MICROMASS, Ltd.)
カラム	プレカラム条件 シリカチューブ (Agilent) 0.53 mm i.d. × 0.5 m 分類カラム条件 BP-1 (SGE) 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 カラム 120°C (1 分保持) → 10°C /min 昇温 → 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 イオン化電圧：35 eV イオン化電流：600 μA 加速電圧：8 kV 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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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
¹³ C ₁₂ -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 801.3315
¹³ C ₁₂ -デカブロモジフェニルエーテル	809.3757	811.3737 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 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 物質名	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類	菓子類	嗜好飲料類	辛料類・調味料	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 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 物質名	魚 介 類	肉 類	卵 類	乳 類	油 脂 類	菓 子 類	嗜好 飲料 類	辛 料 類 ・ 調 味 料	飲 料 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 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 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

¹³ C ₄ -PFOA	10 ng/mL
¹³ C ₄ -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) MS/MS: Xevo TQ MS (Waters)
HPLC カラム	ACQUITY UPLC HSS T3 (Waters) 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 Solvent B : アセトニトリル グラジエント 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） キャピラリー電圧：1 kV イオン源温度：150°C デゾルベーション温度：500°C コーンガス流量：50 L/hr デゾルベーションガス流量：800 L/hr コリジョンガス流量：0.25 mL/min コーン電圧：60 V（PFOS、 $^{13}\text{C}_4$ PFOS） 15 V（PFOA、 $^{13}\text{C}_4$ PFOA） コリジョンエネルギー：35 V（PFOS、 $^{13}\text{C}_4$ PFOS） 20 V（PFOA 確認用、 $^{13}\text{C}_4$ PFOA 確認用） 10 V（PFOA 定量用、 $^{13}\text{C}_4$ PFOA 定量用）
設定質量数 (m/z)	PFOS（定量用）： 499 （プレカーサーイオン） 80 （プロダクトイオン） PFOS（確認用）： 499 （プレカーサーイオン） 99 （プロダクトイオン） $^{13}\text{C}_4$ PFOS（定量用）： 503 （プレカーサーイオン） 80 （プロダクトイオン） $^{13}\text{C}_4$ PFOS（定量用）： 503 （プレカーサーイオン） 99 （プロダクトイオン） PFOA（定量用）： 413 （プレカーサーイオン） 369 （プロダクトイオン） PFOA（確認用）： 413 （プレカーサーイオン） 169 （プロダクトイオン） $^{13}\text{C}_4$ PFOA（定量用）： 417 （プレカーサーイオン） 372 （プロダクトイオン） $^{13}\text{C}_4$ PFOA（定量用）： 417 （プレカーサーイオン） 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 μ 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 188 のとおりです。

サロゲート物質標準溶液

$^{13}\text{C}_4$ -PFOA	100 ng/mL
$^{13}\text{C}_4$ -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) MS/MS: API 4000 (AB SCIEX)
HPLC カラム	Inersil ODS-SP (GL Sciences, Inc.) 2.1 mm i.d. $\times$ 150 mm, 粒径 3 μ m
カラム温度	40°C
移動相	Solvent A : 10 mM 酢酸アンモニウム Solvent B : アセトニトリル グラジエント 0-1.5 分 A/B (65/35) $\rightarrow$ 7-10 分 A/B (50/50) $\rightarrow$ 15 分 A/B (20/80) $\rightarrow$ 20 分 A/B (20/80) $\rightarrow$ 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 (m/z)	PFOS（定量用）：498.9（プレカーサーイオン） 80.0（プロダクトイオン） PFOS（確認用）：498.9（プレカーサーイオン） 99.0（プロダクトイオン） [¹³ C ₄]PFOS：502.9（プレカーサーイオン） 80.0（プロダクトイオン） PFOA（定量用）：412.9（プレカーサーイオン） 369.0（プロダクトイオン） PFOA（確認用）：412.9（プレカーサーイオン） 219.0（プロダクトイオン） [¹³ C ₄]PFOA：416.9（プレカーサーイオン） 372.0（プロダクトイオン）

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 μL 、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) MS/MS: Waters Quattro micro (Waters)
HPLC カラム	SUPELCO Discovery C18 4.6 mm i.d. × 250 mm, 粒径 1.7 μm
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） キャピラリー電圧：3 kV エクストラクター電圧：2 V RF レンズ電圧：0.1 V イオン源温度：150°C 脱溶媒ガス温度：450°C コーンガス流量：50 L/h 脱溶媒ガス流量：600 L/h
設定質量数 (m/z)	アクリルアミド：71.7（定量イオン）、54.8（確認イオン） 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 μ 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.） 2.1 mm i.d. $\times$ 100 mm, 粒径 3 μ 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 μL 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 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 (m/z)	アクリルアミド : 72 (定量イオン) 、55 (確認イオン) 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 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 Solvent B：アセトニトリル グラジエント 0 分（50/50）→ 20 分 A/B（25/75）→ 26.5 分 A/B（25/75） → 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[a]アントラセン 励起波長 270 nm 蛍光波長 390 nm ベンゾ[b]フルオランテン 励起波長 290 nm 蛍光波長 430 nm ベンゾ[j]フルオランテン 励起波長 370 nm 蛍光波長 505 nm ベンゾ[k]フルオランテン 励起波長 290 nm 蛍光波長 430 nm ベンゾ[ghi]ペリレン 励起波長 310 nm 蛍光波長 460 nm ベンゾ[a]ピレン 励起波長 290 nm 蛍光波長 430 nm 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 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 Solvent B：アセトニトリル グラジエント 0 分（50/50）→ 20 分 A/B（25/75）→ 26.5 分 A/B（25/75） → 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 μ 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.) MS 部 AutoSpec-Ultima NT (MICROMASS)
カラム	カラム条件 Select PAH (Agilent Technologies, Inc.) 0.15 mm i.d. $\times$ 15 m、膜厚 0.10 μ m
注入方法	スプリットレス

温度	カラム条件 100°C（1 分保持）→ 50°C /min 昇温→ 230°C（7 分保持） → 50°C /min 昇温→ 280°C（7 分保持）→ 30°C/min 昇温 → 350°C（10 分保持）
ガス流量	ヘリウム、1.2 mL/min
イオン化法	EI イオン源温度：350°C イオン化エネルギー：30～40 eV イオン化電流：500 μ 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.) MS 部 AutoSpec-Ultima (Waters/MICROMASS)
カラム	カラム条件 DB-17HT (Agilent Technologies, Inc./J&W) 0.32 mm i.d. × 30 m, 膜厚 0.15 μm
温度	カラム条件 100°C (1 分保持) → 15°C/min 昇温 → 200°C (8 分保持) → 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 イオン化電圧 : 40 V イオン化電流 : 500 μA 加圧電圧 : 8 kV インターフェース温度 : 300°C 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
¹³ C ₆ -ベンゾ[a]アントラセン	234.1140	-
¹³ C ₆ -ベンゾ[b]フルオランテン	258.1140	-
¹³ C ₆ -ベンゾ[k]フルオランテン	258.1140	-
¹³ C ₁₂ -ベンゾ[ghi]ペリレン	288.1342	-
¹³ C ₄ -ベンゾ[a]ピレン	256.1073	-
¹³ C ₆ -クリセン	234.1140	-
¹³ C ₆ -ジベンゾ[a,h]アントラセン	284.1297	-
¹³ C ₆ -インデノ[1,2,3-cd]ピレン	282.1140	-
ジベンゾ[a,i]ピレン-d ₁₄	316.1974	-
クリセン-d ₁₂	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.） 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 カラム 85°C（0.5 分保持）→ 6°C/min 昇温→ 150°C（5 分保持） → 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 イオン源温度：230°C イオン化電圧：70 eV
設定質量数 （m/z）	3-MCPD 誘導体化物：196、198 3-MCPD-d ₅ 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.） 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 カラム 60°C（1 分保持）→ 6°C/min 昇温→ 190°C → 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 イオン源温度：230°C イオン化電圧：70 eV

設定質量数 (m/z)	3-MCPD 誘導体化物：147、196 3-MCPD-d ₅ 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.) 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) → 300°C/min 昇温 → 300 °C (18 分保持) カラム 85°C (0.5 分保持) → 6°C/min 昇温 → 150°C → 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 イオン源温度：230 °C イオン化電圧：70 eV
設定質量数 (m/z)	3-MCPD 誘導体化物：147 3-MCPD-d ₅ 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) 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) Solvent B : イソプロピルアルコール グラジエント 0 分→18 分 A/B (100/0) 18.1 分 A/B (100/0) → 25 分 A/B (0/100) 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) イオン化電圧 : 3000 V コーン電圧 : 150 V ネブライザーガス : 窒素 (35 psi) コロナ電流 : 8.0 mA 乾燥ガス温度 : 500 °C
設定質量数 (m/z)	C16:0-GE : 313.5 C18:3-GE : 335.4

	C18:2-GE : 337.4 C18:1-GE : 339.4 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) 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) Solvent B : イソプロピルアルコール グラジエント 0 分 → 18 分 A/B (100/0) 18.1 分 A/B (100/0) → 25 分 A/B (0/100) 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) イオン化電圧 : 40 V コーン電圧 : 46 V ネブライザーガス : 40 psi コロナ電流 : 3 mA 乾燥ガス温度 : 400°C
設定質量数 (m/z)	C16:0-GE : 313.3 C18:3-GE : 335.3 C18:2-GE : 337.3 C18:1-GE : 339.3 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

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) 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	Myristeaidic 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 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 (cis-9, trans-12-Octadecadienoic acid)	0.04	0.1
	trans-9-Linoelaidic acid (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 cis-9, trans-12, trans-15-Octadecatrienoic acid 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) 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 Petroselaic acid (trans-6-Octadecenoic acid) trans-7-Octadecenoic acid 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 (cis-9, trans-12-Octadecadienoic acid)	0.04	0.1
	trans-9-Linoelaidic acid (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 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 cis-9, trans-12, trans-15-Octadecatrienoic acid 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 (cis-9, trans-11-Octadecadienoic acid)	0.02	0.08
	trans-9, trans-11-conjugated linoleic acid (trans-9, trans-11-Octadecadienoic acid)	0.02	0.06
	trans-10, cis-12-conjugated linoleic acid (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⁷⁷⁾」（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。

⁷⁷⁾ <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⁷⁸を参照ください。

アフラトキシン類

アフラトキシン類⁷⁹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（B₁、B₂、G₁、G₂）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 B₁、B₂が含まれる飼料を動物が食べるとアフラトキシン M₁、M₂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 B₁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 B₁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⁸⁰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。

⁷⁸ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/hazard_chem.html

⁷⁹ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#AF

⁸⁰ 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 A⁸¹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⁸²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

⁸¹ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#OTA

⁸² 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⁸³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⁸⁴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

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

⁸⁴ 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⁸⁵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⁸⁶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。

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

⁸⁶ 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⁸⁷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）

DON⁸⁸やNIV⁸⁹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。

⁸⁷ http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/index.html#dai

⁸⁸ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#DON

⁸⁹ 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⁹⁰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⁹¹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。

⁹⁰ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#T2

⁹¹ 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⁹²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。

⁹² 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⁹³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。

⁹³ 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⁹⁴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⁹⁵。

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⁹⁶。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。

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

⁹⁵ 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。

⁹⁶ 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⁹⁷。

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。

⁹⁷ <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}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}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}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 ₁ 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) (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 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 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、 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 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) 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) 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 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 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 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 （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 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））	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 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 （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 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））	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 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 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 ₂ 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 ₁ 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 ₂ の分析結果	159

参考：略語

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

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

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