

食品及び飼料の安全性向上に向けた 対応状況 【化学物質】

令和6年 3 月
農林水産省

目次（1）

海産毒素

1. [下痢性貝毒](#)
2. [麻痺性貝毒](#)
3. [シガテラ毒](#)
4. [アザスピロ酸](#)

かび毒

5. [タイプBトリコテセン類](#)
6. [パツリン](#)
7. [フモニシン類（誘導体を含む）](#)
8. [総アフラトキシン](#)
9. [オクラトキシンA](#)
10. [ステリグマトシスチン](#)

かび毒（続き）

11. [ゼアラレノン](#)
12. [タイプAトリコテセン類](#)
13. [麦角アルカロイド類](#)

※アフラトキシンM1については「飼料関係」の項目（項目番号30）をご参照ください。

植物に含まれる自然毒

14. [ピロリジジンアルカロイド類](#)

重金属等

15. [カドミウム](#)
16. [ヒ素](#)
17. [鉛](#)
18. [水銀（総水銀及びメチル水銀）](#)

目次（２）

食品の製造過程などで生成する 化学物質

- 19. [ヒスタミン](#)
- 20. [アクリルアミド](#)
- 21. [多環芳香族炭化水素類](#)
- 22. [クロロプロパノール類](#)
- 23. [グリッドール脂肪酸エステル類](#)
- 24. [フラン及びフラン化合物](#)
- 25. [トランス脂肪酸](#)
- 26. [ニトロソアミン類](#)

その他の化学物質

- 27. [放射性セシウム](#)
- 28. [ダイオキシン類（コプラナー-PCB含む）](#)
- 29. [パーフルオロアルキル化合物](#)

飼料関係

- 30. [飼料中のかび毒、重金属等](#)

各ページの表題のリンクから、それぞれの物質の解説へ飛ぶことが出来ます。

1. 下痢性貝毒

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 各都道府県が、生産海域における二枚貝等の含有濃度をモニタリング。令和5年、従来発生が見られなかった海域でも下痢性貝毒が発生。

【委託試験研究】

- 機器分析法とマウス分析法の性能を比較するためのデータを収集・分析（2013, 2014年）。
- 貝毒の原因となる有毒な藻類の培養技術及び貝毒の分析に必要な標準品の製造技術を確立（2011-2013年）。
- 貝類中の毒量と原因プランクトンの密度との相関や貝類体内の貝毒の分布等についてデータを収集・分析（2014-2016年）。

【低減に向けた対応】

○ 都道府県向け通知

- 「生産海域における貝毒の監視及び管理措置について」（2015年3月改訂）
- 「二枚貝等の貝毒のリスク管理に関するガイドライン」（2022年3月改訂）
 - ✓ 生産海域における貝毒の発生監視と、厚生労働省が定める規制値超過の際の出荷の自主規制を規定。

今後の課題

（短期的課題）

- 安全な二枚貝等の出荷・流通のため、引き続き、種ごとの貝毒蓄積特性の把握や生産海域における貝毒監視等を実施。
- 貝毒監視の高度化・効率化を図るため、開発した検査技術を現場へ普及。

（中長期的課題）

- 毒化が長期化・広域化してるため、貝毒原因プランクトン発生の低減等の手法を確認しつつ、実行可能な技術の検討。
- 輸出先国規制への対応。

2. 麻痺性貝毒

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 各都道府県が、生産海域における二枚貝等の含有濃度をモニタリング。平成30年頃から毒化の長期化、広域化により、出荷自主規制の件数が増加。

【委託試験研究】

- 機器分析法とマウス分析法の性能を比較するためのデータを収集・分析（2013, 2014年）。
- 貝毒の原因となる有毒な藻類の培養技術及び貝毒の分析に必要な標準品の製造技術を確立（2011-2013年）。
- 貝類中の毒量と原因プランクトンの密度との相関や貝類体内の貝毒の分布等についてデータを収集・分析（2014-2016年）。
- 麻痺性貝毒の機器分析法を高度化、スクリーニング法を開発（2017-2019年）。

【低減に向けた対応】

○ 都道府県向け通知

- 「生産海域における貝毒の監視及び管理措置について」（2015年3月改訂）
- 「二枚貝等の貝毒のリスク管理に関するガイドライン」（2022年3月改訂）
 - ✓ 生産海域における貝毒の発生監視と、厚生労働省が定める規制値超過の際の出荷の自主規制を規定。

今後の課題

（短期的課題）

- 安全な二枚貝等の出荷・流通のため、引き続き、種ごとの貝毒蓄積特性の把握や生産海域における貝毒監視等を実施。
- 貝毒監視の高度化・効率化を図るため、開発した検査技術を現場へ普及。

（中長期的課題）

- 毒化が長期化・広域化してるため、貝毒原因プランクトン発生の低減等の手法を確認しつつ、実行可能な技術の検討。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。
- 輸出先国規制への対応。

3. シガテラ毒

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- シガテラ毒を有すると報告のある魚種（イシガキダイ、イッテンフエダイ、メガネハギ）を検査した結果、シガテラ毒は検出されなかった（2010-2012年）。
- 有毒微細藻類については、我が国沿岸に広く分布することを確認（2010-2012年）。

【委託試験研究】

- シガテラ毒の成分であるシガトキシン類の分析法を確立（2010年）。
- シガテラ原因藻類の分離、培養藻体からマイトトキシン標準品の精製技術の確立（2018 -2022年）。

【中毒予防に向けた対応（関係者への情報提供）】

- 厚労省では、通知によりオニカマスは食用禁止としているほか、都道府県ごとに中毒事例のある有毒種を中心に食用としないよう指導し、中毒の未然防止を図っている。

今後の課題

（短期的課題）

- 食中毒の発生状況等に変化が生じた場合、必要に応じて含有実態を調査。

- 国内における原因藻類の特定、分析に必要な標準品の開発及び、機器分析法の高度化。

（中長期的課題）

- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

4. アザスピロ酸

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- EUにおいて検査対象となっているアザスピロ酸を蓄積する可能性のある貝種（ホタテガイ、マガキ）を調査し、結果分析中（2021-2023年）。

【委託試験研究】

- アザスピロ酸原因有毒微細藻類については、我が国沿岸に広く分布することを確認、分離するとともに、培養藻類からの標準品の精製技術を確立（2018 - 2022年）。
- アザスピロ酸の二枚貝の複数種への蓄積特性を解明するとともに、アザスピロ酸のモニタリング手法を開発（2023年～継続中）。

今後の課題

（短期的課題）

- アザスピロ酸の機器分析法の高度化や現場での簡便なモニタリング方法を確立。
- アザスピロ酸を原因とする食中毒の発生や当該貝毒の蓄積状況等に変化が生じた場合、必要に応じて含有実態を調査。

- 二枚貝の毒化により、健康への悪影響の可能性が懸念される場合には、出荷前検査等を検討。

（中長期的課題）

- 国内でのリスク評価に向けた諮問。
- 輸出先国規制への対応。

5. タイプBトリコテセン類 ※飼料については「[30. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照 (デオキシニバレノール (DON)、ニバレノール (NIV) 及びそれらの類縁体)

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 日本は温暖で湿潤なため、麦類に赤かび病が発生しやすい。そのため、国産麦類について平成14年以降、全国の実態調査を継続して実施。(2002年-継続中)。
- ✓ 国産麦類中のDON、NIVの汚染率や濃度には著しい年次変動がみられることを確認。

【委託試験研究】

- DON、NIV等とそれらの類縁体について、かび毒の蓄積要因や化学農薬による防除等の要因がかび毒の蓄積に及ぼす影響を解明するとともに、かび毒やかび毒産生菌の簡易な分析のための技術を開発した(2006-2022年)。

【経口摂取量推定】

- 厚生労働省の小麦中のDONの規格基準案検討に貢献(2017年9月)。推定した経口摂取量は、DON及びNIVのいずれも耐容摂取量よりも低い値だった。

【低減に向けた対応】

○ 生産者、指導者向け

- 「麦類のデオキシニバレノール、ニバレノール汚染の予防及び低減のための指針」及び「指針活用のための技術情報」を公表(2023年3月)。
- ✓ 産地では低減対策が実行されており、2003年以降の小麦の調査試料では全て基準値(2022年3月以前：暫定基準値である1.1 mg/kg以下、2022年4月以降：1.0 mg/kg以下)に適合。
- ✓ 2023年の基準値超過事例を受け、生産者等に向けて再発防止策の徹底を指導。

今後の課題

(短期的課題)

- 年次変動が著しく、年によっては高濃度の汚染が認められることから、指針に基づく低減対策の徹底を生産者等に指導。

- 類縁体(配糖体やアセチル体)を含めたDON及びNIVの総量の実態把握と低減のための技術開発。

(中長期的課題)

- 気候変動が国内農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。

6. パツリン

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 2002-2005年の国産りんご果汁調査では、全調査試料（約670点）が食品衛生法に基づく成分規格（0.050 mg/kgを超えないこと）に適合。
- 2016-2017年の国産りんご果汁調査では、全調査試料（約240点）が食品衛生法に基づく成分規格に適合。
- 2018年の国産なし（日本なし及び西洋なし）果汁調査では、調査試料（60点）の濃度は十分に低いことを確認。

【委託試験研究】

- 低温貯蔵や傷害部除去がパツリン汚染の防止や低減に有効であることを示す科学的根拠を取得（2005-2008年）。

【低減に向けた対応】

○ 事業者向け

- 関係者に、原料りんご果実及びりんご果汁のパツリン汚染防止や汚染果汁の流通防止の徹底を指導（2003年）。
- ✓ 指導の効果を検証するため、含有実態調査及び低減対策の実施状況に関する事業者へのアンケート等を実施（2016-2017年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 定期的に国産りんご果汁における含有実態を把握。

（中長期的課題）

- 気候変動が国産農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。
- 輸出先国規制への対応。

7. フモニシン類(誘導体を含む)

※飼料については「[3 0. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- (フモニシン汚染が知られている食用の子実トウモロコシの国内生産がほとんどないため、含有実態を調査していない。)

【委託試験研究】

- LC-ESI-MS/MS の利用によって、誘導体化せずにフモニシン類を高感度に検出可能な分析系を開発 (2013-2017年)。
- ワイン原料中のフモニシン分析法を開発 (2013-2017年)。

【情報収集】

- 国産米や国産ワインで、数例の低濃度のフモニシン汚染が報告されている。

今後の課題

(短期的課題)

- 国産の食用の子実トウモロコシの生産が拡大する場合には、その加工品も含め、必要に応じて汚染実態を把握。
- トウモロコシ以外の国産農産物については、調査研究成果等から、必要があれば汚染実態を把握。

8. 総アフラトキシン

※飼料については「[30. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国内で生産された、さとうきび加工品、落花生、落花生加工品及び大麦の調査試料（約490点）の濃度は、全て食品衛生法に基づく規制値（総アフラトキシン：10 µg/kgを超えないこと）に適合（2014-2016年、2019年）。
- 国内の土壌や穀物乾燥調製施設内にアフラトキシン産生菌が存在するため、国内でも農産物の生産条件や穀物の貯蔵条件が不適切な場合には、汚染が発生する可能性があることを確認（2013年）。
- 乾燥調製施設の清掃により、施設内の産生菌密度を減らせることを確認（2013年）。

【委託試験研究】

- アフラトキシン産生菌の高感度検出法であるジクロルボスーアンモニア法を改良し、アフラトキシン産生菌の分布調査等に活用（2018-2022年）

【低減に向けた対応】

○ 生産者向け

- 自ら乾燥調製を行う米農家を対象に、「米のかび汚染防止のための管理ガイドライン」を策定（2012年12月）。

今後の課題

（短期的課題）

- コメについては、
 - ✓ ガイドラインに基づく低減対策を生産者に普及。
 - ✓ 長期貯蔵による菌そうの変化や汚染機序、汚染条件等の解明。
- コメ以外の農産物及び農産加工品については、汚染する仕組みの解明と汚染防止、低減技術の開発。

（中長期的課題）

- 気候変動が国産農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。

9. オクラトキシンA (OTA)

※飼料については「[30. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国産の穀類（米、小麦、大麦等）やその加工品の調査試料（約1300点）の濃度は、十分に低いことを確認（2005-2009年、2014-2016年）。

【委託試験研究】

- 玄米の水分含有量、貯蔵温度、貯蔵期間が、OTA産生菌による汚染やOTAの産生に及ぼす影響に関する基礎データを取得（2006-2010年）。

【低減に向けた対応】

○ 生産者向け

- 自ら乾燥調製を行う米農家を対象に、「米のかび汚染防止のための管理ガイドライン」を策定（2012年12月）。

今後の課題

（短期的課題）

- 長期貯蔵時の汚染が懸念される国産農産物があれば、含有実態を把握。

（中長期的課題）

- 気候変動が国内農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。

10. ステリグマトシスチン

※飼料については「[30. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国産小麦、大麦の調査試料では、全て濃度は十分に低いことを確認（2015-2021年）。
- 国内の米の乾燥調製施設内にステリグマトシスチン産生菌が存在することが判明（2013年）

【低減に向けた対応】

○ 生産者向け

- 自ら乾燥調製を行う米農家を対象に、「米のカビ汚染防止のための管理ガイドライン」を策定（2012年12月）。

今後の課題

（短期的課題）

- 長期貯蔵時の汚染が懸念される国産農産物があれば、汚染実態を把握。

（中長期的課題）

- 気候変動が国内農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

1 1. ゼアラレノン (ZEN)

※飼料については「[3 0. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国産の小麦、大麦、小豆、いんげん豆にも存在するが、平均濃度や検出率は低いことを確認（2005年-継続中）。

【委託試験研究】

- 国産小麦の場合は、大幅な刈り遅れと降雨が重ならない限り、汚染が生じないことが判明（2013-2017年）。
- LC-MS/MSを用いた麦類中のDON、NIV、ZEN、T2、HT2の一斉分析法を確立し、実態調査に活用（2008-2012年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 年次変動を考慮した国産麦類中の濃度の把握。
- 他の国産農産物についても、必要に応じて汚染実態の調査や汚染防止対策の検討を行う。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

（中長期的課題）

- 気候変動が国産農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。

1 2. タイプAトリコテセン類

※飼料については「[3 0. 飼料中のかび毒、重金属等](#)」を参照
(T-2トキシン (T2)、HT-2トキシン (HT2)、ジアセトキシシルペノール (DAS))

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- T2、HT2は、国産の小麦、大麦、小豆、いんげん豆にも存在（2010年-継続中）。
 - ✓ ほとんどの試料においては不検出であり、検出された場合でもDONやNIVと比較して濃度は著しく低いことを確認。
- DASは、国産のいんげん豆に低濃度で存在（2015年）。
- DASは、国産の小麦及び大麦においては濃度が低いことを確認（2016-2021年）。

【委託試験研究】

- LC-MS/MSを用いた麦類中のDON、NIV、ZEN、T2、HT2の一斉分析法を確立し、実態調査に活用（2008-2012年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 年次変動を考慮した国産麦類中の濃度の把握。
- 他の農産物についても、必要に応じて汚染実態の調査や汚染防止対策の検討を行う。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

（中長期的課題）

- 気候変動が国産農産物のかび毒汚染に及ぼす影響の把握。

1 3. 麦角アルカロイド類

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国産の小麦（玄麦）、大麦（玄麦）、ライ麦（玄麦）中の麦角アルカロイド類濃度を調査（結果は解析中）
- 国内で製粉された小麦粉及びそれを原料とした食パン中の麦角アルカロイド類濃度を調査（結果は解析中）

今後の課題

（短期的課題）

- 食品中の最新の含有実態を把握し、必要な措置を検討。

（中長期的課題）

- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

14. ピロリジジナルカロイド類 (PA)

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国内で市販されているはちみつ中のPAは、ほとんどが定量下限未満か定量下限付近の濃度であり、欧州の実態と比べて大幅に低いことを確認（2016年）。
- 国産の緑茶中の21種類のPAはすべて濃度が低いことを確認（2017年）。
- 国産のふき、ふきのとうのほとんどからPAが検出。茹でこぼしや水さらしといった伝統的なあく抜きによって、ふきではPAが1-3割に、ふきのとうでは2-4割に減ることを確認（2015-2017年）。
- ふきやふきのとうは、しっかりとあく抜きをすれば、大量に食べたり、食べ続けたりしない限り、安全に美味しく食べることができると考えられる（2015-2017年）。

【委託試験研究】

- ふきについて、ゆで加熱後、葉柄は3時間以上、花穂は24時間の水さらしを行うことで、それぞれ生鮮物の20%、30%程度までPA濃度を低減できることを確認（2018-2020年）。

【経口摂取量推定】

- はちみつからの経口摂取量は、健康に悪影響を及ぼす可能性を無視できるほど小さく、通常の範囲内であれば、1歳以上の国民ははちみつを安全に食べることができる。

【低減に向けた対応】

○ 消費者、事業者向け

- ふきとふきのとうのあく抜きによるPAの低減等に関する助言を情報発信。
 - ✓ 伝統的なあく抜きを行うことで、ふきやふきのとうに含まれるPAを低減することが可能。

今後の課題

（短期的課題）

- 含有実態調査のための分析法や分析に必要な試薬（分析用標準試薬等）の開発。
- PAを含むと考えられる食品の含有実態の調査と摂取量の推定結果に基づく、健康に悪影響を及ぼす可能性の推定。
- PA含有食品の加工・調理等による影響の把握
- 消費者への健康リスクが無視できない食品の存在が明らかとなった場合には、摂食指導や低減技術の開発。

15. カドミウム

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国産農産物中のカドミウム濃度を調査（2009-2014年）。
 - ✓ コメ、小麦、大豆に含まれるカドミウム濃度は、1997-2002年の調査結果と比べると低かった。
- 鶏卵中のカドミウム濃度は低いことを確認（2019年）。
- 国産水産物中のカドミウム濃度を調査し、結果分析中（2020-2021年）。

【経口摂取量推定】

- 含有実態調査結果を用いて日本人のカドミウムの平均摂取量を推定した結果、食品安全委員会が設定した耐容摂取量より小さく、通常の食生活であれば、食品からのカドミウムの摂取による健康への悪影響の可能性は低いと考察（2016年）。

【低減に向けた対応】

○ 営農指導者向け

- 「コメ中のカドミウム低減のための実施指針」（2011年8月策定、2018年1月改訂）
 - ✓ カドミウム低吸収性イネの利用、吸収を抑制するための湛水管理や客土の実施を推進。

今後の課題

（短期的課題）

- 食品からのカドミウムの摂取量をさらに低減させるため、一層の低減対策の開発、普及。
 - ✓ カドミウム低吸収性イネ品種の拡大と普及の推進。
 - ✓ 低減対策の有効性を検証。

- 食品中の最新の含有実態を把握し、必要な措置を検討。

（中長期的課題）

- 輸出先国規制への対応。

16. ヒ素

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 国産農産物中のヒ素濃度を調査（2003-2005年、2009-2014年、2017-2019年）農産物ではコメ中のヒ素濃度が高く、無機ヒ素の割合が高い。
- 国産水産物中のヒ素濃度を調査（2021年）海産物はヒ素濃度が高いが、大部分は無機ヒ素に比べて毒性の低いとされている有機ヒ素であることを確認。
- 鶏卵中の総ヒ素濃度は低いことを確認（2019年）。

【委託試験研究】

- 水稻がヒ素を吸収する時期を解明し、出穂の前後各3週間に落水処理を行うことでコメ中の無機ヒ素を低減できることを確認（2018-2020年）

【低減に向けた対応（関係者への情報提供）】

- 営農指導者向け
 - 「コメ中ヒ素の低減対策の確立に向けた手引き」を策定（2019年3月策定、2022年2月改訂）。
 - ✓ 出穂期前後3週間の間で落水を3回実施することで、コメ中の無機ヒ素濃度が低減。
 - ✓ 一部の鉄資材をほ場に投入することで、コメ中の無機ヒ素濃度が低くなる傾向。
- 事業者向け
 - 「ヒジキを製造・加工する事業者の皆様へ」（2014年6月）
 - ✓ 水洗い・水戻し・蒸煮・煮熟の工程により、無機ヒ素が低減。
- 消費者向け
 - 「より安全に食べるために家庭でできるヒジキの調理法」（2015年10月）
 - ✓ 乾燥ヒジキを調理する際、水戻しでは5割程度、ゆで戻しでは8割程度、ゆでこぼしでは9割程度の無機ヒ素が低減。

今後の課題

（短期的課題）

- 栽培条件や気候による、コメ中ヒ素濃度の変動を評価するため、複数年にわたってコメ中の無機ヒ素濃度の実態を把握。
- コメ中のヒ素低減のため、生産現場で有効かつ実行可能性の高い技術体系の開発・実証。
- 食品中の最新の含有実態を把握し、必要な措置を検討。

（中長期的課題）

- 輸出先国規制への対応。

17. 鉛

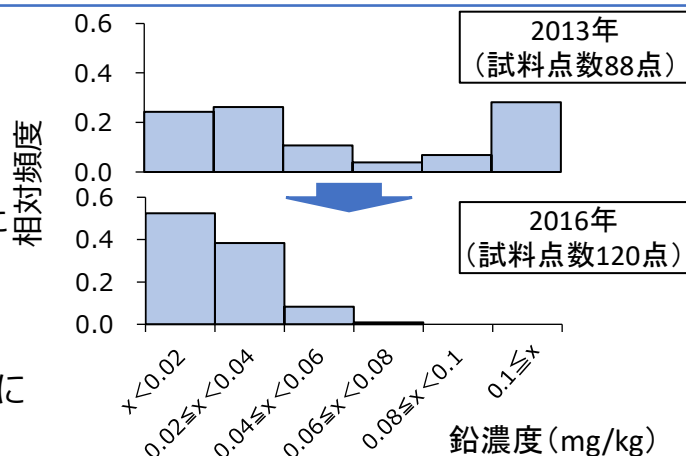
これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】（2003年～）

- これまでに調査した大部分の国産農畜水産物中の鉛濃度は低いことを確認。
- 含有実態が不明な食品の濃度分布や、これまでに鉛濃度が高いことが判明した一部の食品の低減対策の検証等を目的に調査を実施。直近の成果は以下のとおり。
 - 鉛濃度が高かった果実缶詰について、事業者と連携し、汚染経路に関する調査や、缶詰の保蔵試験を実施（2014-2016年） ⇒ 果実缶詰の原料・製造工程からの汚染ではなく、缶詰鋼材に不純物として含まれていた鉛の溶出が原因である可能性が判明。
 - 鉛の含有実態を調査・検証した結果、低減対策を講じる必要がないことを確認。
 - ・食用油脂、スプレッド類・ショートニング、小麦粉（2018-2019年）
 - ・鶏卵、緑茶（2019年） ⇒ 一部の茶葉（番茶）で濃度が高いものがあったが、茶葉から茶への溶出率は低く、鉛摂取量全体に占める茶の割合は小さいことを確認。
 - ・砂糖類・飴菓子類、梅加工品（2022年）

【低減に向けた対応】

- 缶詰の鋼材製造事業者が、自主的に鉛低減対策を実施。
 - ✓ 鉛低減対策済みの缶詰鋼材を使用した国産果実缶詰の鉛濃度が低減したことを確認（2016年）。
- 原料に使用する梅の管理について業界団体に情報提供（2022年）



今後の課題

（短期的課題）

- 食品からの鉛の摂取量が合理的に達成可能な範囲でできる限り少なくなるよう、国内流通する食品中の最新の鉛含有実態を把握し、消費者の健康に悪影響を及ぼすおそれがある品目があれば、事業者と連携し必要な低減対策を検討。
- 消費者の信頼確保に資するよう、ウェブサイト等を通じた情報提供の充実。

- コーデックス委員会での最大基準値等の検討状況の進捗に応じデータ提出、国内状況を国際規格へ反映。

（中長期的課題）

- 輸出先国規制への対応。

18. 水銀（総水銀及びメチル水銀）

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 過去の実態調査で水銀濃度が多かった魚種（マグロ・深海魚等）について含有実態を調査（2007-2010年）。
 - ✓ メチル水銀は、マグロ類、カジキ類、キンメダイ、ヨシキリザメ等に比較的高濃度で蓄積していることを確認。
 - ✓ マグロ類やカジキ類の中でも、キハダやクロカジキ等のメチル水銀は比較的低い濃度であり、魚種によって濃度が異なることを確認。
 - ✓ クロカジキ以外の魚種では、総水銀濃度とメチル水銀濃度に強い正の相関があり（総水銀の約7～9割がメチル水銀）、魚種によって総水銀：メチル水銀比が異なることを確認。
 - ✓ 我が国水産物（マグロ類）の総水銀及びメチル水銀の部位別含有実態を調査（2020-2022年）。
（当省調査データは、厚労省の摂食指導やCodexの基準値の根拠として貢献）

【低減に向けた対応（関係者への情報提供）】

○ 事業者向け

- 含有実態を調査し、その結果を関係業界や消費者に周知（2007-2010年）。

○ 消費者向け

- ウェブページで、含有実態、日本人の平均的な摂取量やリスク管理措置（厚生労働省が定めた妊婦等への摂食指導）等について情報提供。

今後の課題

（短期的課題）

- 引き続き、関係業界・消費者にメチル水銀に関連する情報を提供。
- コーデックス委員会での最大基準値等の検討状況の変化に応じて調査を実施。

19. ヒスタミン

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 我が国で流通する水産加工品、発酵食品を調査（2010年～）。
 - ✓ 水産加工品では、塩干品（丸干し）や発酵食品（ぬか漬け）に、比較的濃度の高いものがあることを確認。
 - ✓ 発酵食品では、しょうゆと農産物漬物の一部に比較的濃度の高いものがあることを確認。

【経口摂取量推定】

- 発酵食品を一度に多量摂取すると仮定し、各食品の最大濃度を用いて日本人の摂取量を推定（しょうゆ：6 mg/人、みそ：2 mg/人、納豆：4 mg/人、チーズ：8.6 mg/人、農産物漬物：20 mg/人、発酵乳等：<0.5 mg/人（2013-2014年））。
 - ✓ 通常の食事量であれば、ヒスタミンによる健康被害が生じる可能性は低い。

【低減に向けた対応】

○ 事業者向け

- 水産物でヒスタミンを増やさないよう衛生管理を徹底しましょう（2015年）
（一社）大日本水産会が作成した、ヒスタミン食中毒防止マニュアル（2009年）や漁船・養殖場・市場・加工場における温度管理を含めた一般的な衛生管理マニュアルの内容のポイントをリーフレットで紹介
- しょうゆ中のヒスタミン濃度低減のための留意事項（2015、2016年）
日本醤油協会等がしょうゆ中のヒスタミン濃度を低減させるために、タンクの洗浄、諸味への乳酸菌添加などを含めた技術集を作成。

今後の課題

（短期的課題）

- 水産加工品について、生産工程でのヒスタミン低減対策に関して事業者へ周知。
- 発酵食品について、関連情報の提供等、事業者の自主的な低減対策を支援。

（中期的課題）

- 発酵食品について、事業者の自主的な低減対策による効果を検証。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。
- 輸出先国規制への対応。

20. アクリルアミド

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 我が国で流通する幅広い加工食品・調理食品に存在を確認（2003年～）。
 - ✓ 海外で存在が確認されていた食品のほか、日本特有の食品（黒糖等）に存在。
 - ✓ 乳幼児用の菓子類にも大人向けの食品と同程度存在。
 - ✓ 含有実態データを食品安全委員会へ提供し、ばく露評価に貢献（2016年4月）。

【経口摂取量推定】

- マーケットバスケット方式によるトータルダイエツスタディで、日本人の平均経口摂取量を推定（0.3 - 2.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日（2009年））。

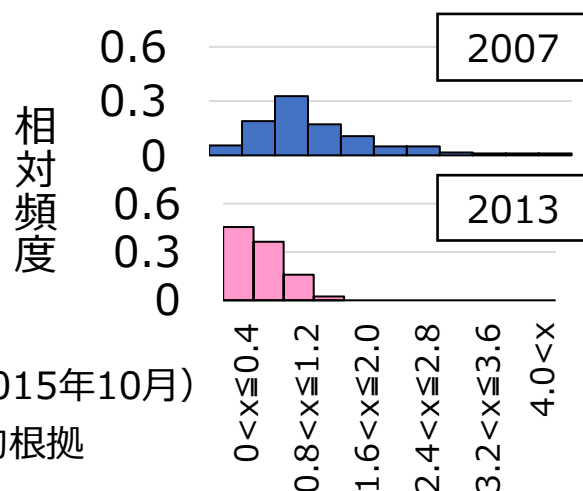
【低減に向けた対応】

○ 事業者向け

- 食品中のアクリルアミドを低減するための指針（2013年11月）
 - ✓ 事業者が低減対策を導入したことにより、多くの食品でアクリルアミド濃度が減少。

○ 消費者向け

- アクリルアミドを減らすために家庭でできること（2015年10月）
 - ✓ 食材の準備・加熱調理でできることの科学的根拠を活用して作成。
- アクリルアミド低減に向けた事業者の取組に係る動画（2024年3月）



今後の課題

（短期的課題）

- 馬鈴薯加工品や穀類加工品について、アクリルアミド濃度が低減したかどうかを検証するため、継続的に含有実態を調査。

- 上記以外の食品（黒糖、コーヒー等）における低減技術の開発。得られた知見をもとに、指針を作成し、食品事業者に普及啓発。

- 消費者向けの情報提供の充実。

（中長期的課題）

- 輸出先国規制への対応。

2 1 . 多環芳香族炭化水素類 (PAH)

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 魚節及びその加工品・直火調理食品に存在（2008年～）。
 - ✓ 一部比較的濃度が高いものがあることを確認。
- 魚節から出汁中へのPAHの溶出は1 %以下であることを確認（2012年）。
- 荒節表面の除去や薪による焙乾時間の短縮により、魚節中のPAHの濃度が低くなることを確認（2010年、2017年）。

【経口摂取量推定】

- トータルダイエツトスタディーで日本人の平均的な摂取量を推定（2006年）。
 - ✓ ヒトに対して発がん性があるとIARCが評価したベンツピレンについて摂取量を推定（1.6 - 2.4 ng/kg 体重/日）。
 - ✓ 主に「調味料・香辛料類」の食品群からPAHを摂取していると推定。
 - ✓ 国際的なリスク評価機関の評価を参考にすると、食品中のPAHにより健康に悪影響が生じる可能性は低いと推定。

【委託試験研究】

- 直火加熱調理（BBQグリル）では、PAHが生成しやすいものの、食材をこまめに反転し、火が付かないよう注意することでPAH生成が低く抑えられる傾向があることを確認（2015年）。
- 木材中の水分濃度と燃焼により生成する燻煙中のPAH濃度に正の相関があることを確認（2020年）。

【低減に向けた対応】

- 事業者向け
 - かつお節・削り節の製造におけるPAH類の低減ガイドライン（監修）（2013年3月、2020年3月改訂）
 - ✓ 魚節の製造方法とPAH濃度の関連を解明した結果等を活用。
- 消費者向け
 - バーベキューを楽しむ皆様へ（リーフレット）（2017年4月）

今後の課題

（短期的課題）

- 委託試験研究で作成した成果物（魚節製造における薪の取扱いマニュアル）の活用方法を検討。
- 食品製造事業者と連携して低減技術を開発し、低減ガイドラインの更新に向けた対応を支援。
- 食品中のPAHの低減技術の効果を検証するため、含有実態を調査。

- 燻製食品・直火調理食品中のPAHの低減技術について情報収集。

- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

（中長期的課題）

- 輸出先国規制への対応。

2.2. クロロプロパノール類 (3-MCPD、3-MCPD脂肪酸エステル類 (3-MCPDE) を含む)

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- しょうゆのうち、生産量の8割以上を占める本醸造しょうゆは、3-MCPDをほとんど含有しない。アミノ酸液及びそれを使用した混合醸造方式又は混合方式しょうゆは、3-MCPDを含有。特に製造者自らがアミノ酸液を製造（自製アミノ酸液）、使用した製品の一部に高濃度の含有が判明したが（2004年）、その後、大きく低減していることを確認。（【低減に向けた対応】参照）
- 精製した食用油脂及び精製油脂を多く含む食品等が3-MCPD脂肪酸エステル（3-MCPDE）を含有。国内流通品の濃度は、海外と比べやや低い傾向（2012-2014年当時）。一部濃度の高いものがあった油種について事業者による自主的な対策により低減の傾向を確認（2016年）。

【経口摂取量推定】

- 食品全体から摂取する3-MCPD量を推定（マーケットバスケット方式によるトータルダイエツスタディ、2.0-4.7 µg/日（2007年））

【委託試験研究】

- 食用油脂中の3-MCPDEの直接分析法（2010-2011年）、加工食品中の3-MCPDEの間接分析法（2017年）、乳児用調製乳中の3-MCPDEの高感度分析法（2021-2022年）を開発
- 食用油脂を用いた加熱調理の加工食品中の3-MCPDE生成への影響を解明（2017-2022年）
- 実行可能性がある食用油脂中の3-MCPDE低減技術を開発（2018-2022年）

【低減に向けた対応】

- しょうゆ業界に対し、アミノ酸液及び混合醸造方式又は混合方式しょうゆ中のクロロプロパノール低減対策を指導（2008, 2012, 2023年）。自製アミノ酸液を製造、使用していた事業者の製品中の3-MCPDの平均濃度は、低減対策の導入により1/10以下に低下、対策の効果を確認（2006～2021年）。
- 食用油脂中の3-MCPDE及びグリシドール脂肪酸エステルの低減に係るコーデックス実施規範の作成に際して、国内事業者と協力・連携して低減技術等に関する情報を提供・反映（2016年～2019年）。
- 国内向けに「食品中の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低減のための手引き」を作成・公表（2020年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 現状の汚染実態や摂取量を踏まえ現行のリスク管理措置の見直しを検討
- 3-MCPDE低減の手引きの更新等、最新の知見を普及し、国内事業者を後押し
- 定期的に含有実態調査を実施し、国内流通食品の状況を把握、必要に応じ、技術的助言・指導を実施。

（中長期的課題）

- 業界団体と連携したクロロプロパノール類の低減対策に関する支援を継続
- 輸出先国規制への対応。

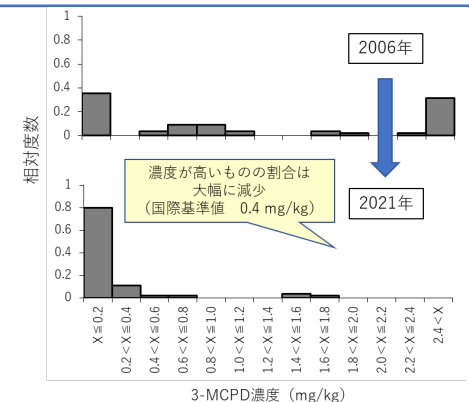


図 同一事業者の混合醸造方式又は混合方式しょうゆ中の3-MCPD濃度の比較

23. グリシドール脂肪酸エステル類（GE）

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 精製食用油脂及び精製油脂を多く含む食品等がグリシドール脂肪酸エステル（GE）を含有。国内流通品の濃度は、海外と比べやや低い傾向（2012-2014年当時）。一部濃度の高いものがあった油種について事業者による自主的な対策により低減の傾向を確認（2016年）。
- 調査で得たデータを国際機関に提出し、国際的な健康影響評価に貢献。

【委託試験研究】

- 加工食品中のGE分析法（2017年）、乳児用調製乳中のGEの高感度分析法（2021-2022年）を開発
- 食用油脂を用いた加熱調理の加工食品中のGE生成への影響を解明（2017-2022年）
- 実行可能性がある食用油脂中のGE低減技術を開発（2018-2022年）

【低減に向けた対応】

- 食用油脂中の3-MCPD脂肪酸エステル及びGEの低減に係るコーデックス委員会による実施規範の作成に際して、国内事業者と協力・連携して我が国の低減技術等に関する情報を提供・反映（2016年～2019年）。
- 国内向けに「食品中の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低減のための手引き」を作成・公表（2020年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 国内事業者によるさらなる低減を支援するため、
- 低減のための手引きを普及
 - 研究で得られた品質や他の化学物質への影響も考慮した、さらに有効かつ実行可能な低減技術について、情報・データを収集するとともに、油脂を用いた加熱調理による生成への影響等の知見や最新の報告を踏まえ手引きを更新
 - 低減対策の効果を検証するための分析体制を確立し、含有実態を把握

24. フラン及びフラン化合物

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- (フラン) 国内で流通する加熱加工された容器包装食品・発酵食品に存在(2007年～)。
 - ✓ コーヒー類、ベビーフード、しょうゆ、シリアル食品中の濃度は、海外の報告値と同程度であることを確認。
 - ✓ 魚類缶詰・びん詰、レトルトパウチ食品のような密閉容器に蓄積しやすい性質があり、これらの食品に加え、豆みそ、麦茶用炒り麦など、海外での報告例が少ない食品にも比較的高い濃度のものがあることを確認。
 - ✓ 包装米飯やパン類、大豆加工品のうち納豆等は濃度が低いことを確認。

【経口摂取量推定】

- (フラン) トータルダイエツスタディーで日本人の平均的な摂取量を推定(137 µg/kg 体重/日(2005-2007年))。
 - ✓ 一般的な食生活では「嗜好飲料類」、「調味料・香辛料類」からフランを摂取していると推定。

【委託試験研究】

- (フラン) ベビーフード等について、加熱や攪拌、放置等によりフラン濃度が減少することを確認(2011-2012年)。
(注) 食品の風味の損失等、実用に課題がある場合を含む。)
- (フラン化合物) 食品中のフラン化合物(2-メチルフラン及び3-メチルフラン、2,5-ジメチルフラン、2,3-ジメチルフラン及び2-エチルフランは一部の食品のみ対応可能)の分析法を開発(2018-2020年)。

【情報収集(フラン化合物)】

- 海外の報告では、フラン同様、コーヒー類や缶詰・びん詰食品中に存在。ただし、フラン含有量とフラン化合物含有濃度は相関しないとの報告あり。

今後の課題

(短期的課題)

- フラン化合物の毒性や、食品中の含有実態、低減技術について情報収集。
- 食品中のフラン化合物の含有実態の把握、食品からのフラン及びフラン化合物の合計摂取量の推定。
- フラン化合物の分析法でカバーしている分析対象食品数の更なる拡大。
- 加工製造段階で、食品の品質を維持しつつ、実行可能な低減技術の検討・開発。
- 消費者や事業者役に役立つ情報を分かりやすく発信。

(中長期的課題)

- 国内でのリスク評価に向けた諮問。

25. トランス脂肪酸

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 食品安全委員会における含有実態調査（2006年）の品目を補完する形で、加工食品（穀類加工品、菓子類、調味料・香辛料類）について含有実態を調査（2007年）。
- 油脂類（加工油脂、植物油脂、ラード）、加工食品（穀類加工品、乳類、菓子類、嗜好飲料類、調味料・香辛料類、調理加工品、調理冷凍食品）及び惣菜（揚げもの）について、含有実態を調査（2014-2016年）。
 - ✓ 両調査に共通する33品目のうちマーガリン等22品目について、過去の調査結果と比較してトランス脂肪酸濃度が低い傾向にあることを確認。
- 油脂類（マーガリン等の加工油脂、植物油脂）及び加工食品（調味料・香辛料類、穀物加工品、菓子類）について、最新の含有実態を調査（2022-2023年）。

【経口摂取量推定】

- トータルダイエツスタディで日本人の平均的な摂取量を推定（2005-2007年）。
 - ✓ 食品からの平均的なトランス脂肪酸の摂取量は、一日あたりの総摂取エネルギー量の0.44～0.47 %相当。
 - ✓ 推定した摂取量は、WHOが設定した上限量の目標値（一日あたりの総摂取エネルギー量の1%相当）の半分程度であり、平均的な食生活であれば、日本人のトランス脂肪酸摂取による健康への影響は小さいと推定。
- 実態調査結果と共に食品安全委員会の食品健康影響評価に活用（2012年3月）。

【低減に向けた対応（関係者への情報提供）】

- トランス脂肪酸の健康への影響、食品中の含有実態、食品を通じた摂取量、事業者による自主的な低減対策、諸外国の規制等についてウェブサイト等で情報提供。

今後の課題

（中長期的課題）

- 国内の最新の含有実態を把握し、消費者、関係省庁、事業者等へ情報提供するなど、必要な技術的助言等を行えるよう、定期的に調査を実施。
- 新たな科学的知見、国際機関や諸外国等の動向、低減方法や分析法に関する新技術等に関する情報を継続的に収集・解析し、消費者や事業者役に役立つ情報を分かりやすく発信。

26. ニトロソアミン類

これまでに得られた成果と対応状況

【分析法の確認】

- 含有実態調査を行うにあたり、食品中のN-ニトロソジメチルアミン（NDMA）、N-ニトロソジエチルアミン（NDEA）の分析法の検証を実施（2021年）。

【含有実態調査】

- 国内で流通する野菜類、魚介類、肉類を対象にNDMA、NDEAの平均的な濃度の予備的な分析を実施（2021年）。
- 平均的な野菜類、魚介類、肉類中のNDMA、NDEAの濃度は検出下限未満（0.5 µg/kg未満）。

【情報収集】

- 欧州食品安全機関（EFSA）は、5つの食品群に含まれる10種のニトロソアミン類のリスク評価を実施。データは限定的であるものの、食品からの主な摂取は畜肉及び畜肉製品由来であり、全ての年齢層で多食者に健康上の懸念ありと評価（2023年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 毒性、分析法、食品中の含有実態に関する情報収集を継続。

（中期的課題）

- EFSAの評価を参考にとすると、2021年の分析結果の水準であっても、健康への懸念がある可能性があるため、より高感度な分析法を開発し、さらなる調査を実施。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。
- 輸出先国規制への対応。

27. 放射性セシウム

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態】

- 基準値超過が検出された割合は、すべての品目で平成23年以降低下。
- 栽培/飼養管理が可能な品目*において、平成26年以降、ほとんど基準値超過はない。

* 野菜・いも類、果実類・種実類、米、麦類、豆類・雑穀類、肉類、卵類、原乳、茶（飲用状態）、
菌床きのこ類、山菜類（栽培）、原木きのこ類

年度	食品中の放射性セシウム濃度(Bq/kg)			
	25以下	25超50以下	50超100以下	100超
2011	78,252 (96.7%)	1,192 (1.5%)	906 (1.1%)	539 (0.7%)
2015	233,675 (99.9%)	95 (0.04%)	26 (0.01%)	5 (0.002%)
2019	209,909 (99.98%)	37 (0.02%)	5 (0.002%)	2 (0.001%)
2022	7,465 (99.8%)	13 (0.2%)	2 (0.03%)	0 (0%)

- ・ 17都県による自都県産品の出荷前検査の結果
- ・ 各欄の上段：検出点数、下段：総検査点数に対する検出点数の割合
- ・ 基準値が一般食品（100 Bq/kg）と異なる原乳・茶、並びに原木きのこ類は除く
- ・ 2011年度は2011年3月を含む
- ・ 出荷制限区域、廃棄ほ場等で栽培されたものを含む

- 栽培/飼養管理が困難な品目の一部（野生きのこ類・山菜類や野生鳥獣肉類）を中心に、安定して基準値を下回ることが確認されるまで引き続き出荷制限等の措置を実施中。

【低減に向けた対応】

- 飼料、肥料等に暫定許容値を設定。
- 吸収抑制対策（水稻の適切なカリ施肥等）。
- 果樹・茶等の可食部への移行低減対策（樹体洗浄、剪定等）。

今後の課題

（短期的課題）

- 地域の実態及び品目毎の特性に応じた低減対策の適切な実施。
- 合理的かつ効率的な検査の実施。
- 科学的知見に基づく適切な出荷制限とその解除。
- トリチウムに関する情報を含め、関係府省等と連携し、ホームページや意見交換会等を通じた双方向のリスクコミュニケーション、正確な情報発信。

28. ダイオキシン類 (コプラナーPCB含む)

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

➤ 我が国で流通する畜水産物中に主に存在

- ✓ 畜産物については、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵及び牛乳中のダイオキシン類濃度の実態を調査（2000年～）。健康に影響を及ぼさない低いレベルで推移している。

2018年の鶏肉、鶏卵及び牛乳における調査結果について、過年度からの経年的変化の傾向を確認したところ、有意な下降傾向が認められた。

- ✓ 水産物については、漁獲量が多い魚種や過去の調査結果から比較的高いダイオキシン類濃度が認められた魚種について調査。

2020年のホッケにおける調査結果について、過年度からの経年的変化の傾向を確認したところ、有意な変動傾向（上昇傾向あるいは下降傾向）は認められなかった。

【低減に向けた対応（関係者への情報提供）】

- ウェブページで、農畜水産物中の含有実態等について情報提供。

今後の課題

（短期的課題）

- 農畜水産物のダイオキシン類濃度が健康に悪影響を及ぼす可能性が低いレベルで推移していることを確認するため、継続的に実態を調査。
- 国内でのリスク評価に向けた諮問。
- WHOにより2022年に再評価されたダイオキシン類に対する毒性等価係数（TEF）への対応の検討。

（中長期的課題）

- 輸出先国規制への対応。

29. パーフルオロアルキル化合物

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- 水産物中の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）の調査を実施したところ、平均濃度は、当省が2012～2014年度に実施したトータルダイエツトスタディで得られた結果や環境省による国内環境実態調査結果の結果と同程度（2021、2022年）。

【分析法の確認】

- トータルダイエツトスタディを行うにあたり、幅広い食品に対してPFOA及びPFOSを対象として分析法の妥当性を確認（2012年）。
- 農産物を対象にPFAS4種（PFOA、PFOS、PFHxS、PFNA）について、USFDA法（2021）の妥当性確認を実施中（2023年）。

【経口摂取量推定】

- トータルダイエツトスタディで日本人の平均的な摂取量を予備的に推定（2012-2014年）。
 - ✓ 一日当たりの平均摂取量は、
PFOA : 0.066 - 0.75 ng/kg 体重
PFOS : 0.60 - 1.1 ng/kg 体重
 - ✓ 魚介類からの摂取量が主であると推定（PFOA : 12-90%、PFOS : 52-97%）。

【委託試験研究】

- 農研機構が、土壌に含まれるパーフルオロ及びポリフルオロアルキル化合物（PFAS）の一斉分析暫定マニュアル（案）を作成（2023年）。
- 水、農地土壌等から農産物へのPFAS移行特性の解明に関する研究を実施中（2022年～）。

今後の課題

（短期的課題）

- PFOA、PFOSを含むPFASについて、国内の農畜水産物の含有実態（濃度分布等）を把握。
- 実態調査結果等において農畜水産物で高い濃度が検出された場合の対応。
- PFOA、PFOS以外のPFASについて、毒性や分析法、食品中の含有実態に関する情報を収集。

（中期的課題）

- 国内の農畜水産物について、国内の含有実態や現在実施中の食品安全委員会の評価結果を考慮し、必要に応じて、低減対策の必要性を検討。
- 輸出先国規制への対応。

30. 飼料中のかび毒、重金属等

これまでに得られた成果と対応状況

【含有実態調査】

- モニタリング調査の結果、過去5年間（平成30年度～令和4年度）に、デオキシニバレノールの管理基準値を超過した配合飼料を1件確認。
- 得られたデータは、国内の飼料のリスク管理措置の検討や国際機関・食品安全委員会の健康影響評価に活用。

【低減に向けた対応】

- 飼料用とうもろこし子実のかび毒汚染防止・低減に向けた技術指導について（2023年3月）
 - ✓ 飼料用とうもろこし子実のかび毒汚染防止・低減に向けた技術指導を行う際に、参考とすべき事項を紹介。
- とうもろこしサイレージのかび毒汚染を防ぐための対策～デオキシニバレノール（DON）を例として～（2015年3月）
 - ✓ これまでに収集した科学的な知見やデータを用いて、トウモロコシサイレージのかび毒汚染防止対策を紹介。

【基準値設定に向けた対応】

- 統計処理上必要なデータ数が揃ったかび毒について、基準値の新規設定や既存の基準値の見直しを行い、通知を発出（2019-2020年）。

今後の課題

（短期的課題）

- 調査対象となる、リスクのあるかび毒の種類を拡大し、飼料原料の調達先の多様化へ対応。
- 最終製品の検査を中心とした監視から、工程管理の監視への移行。

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
海産毒素	1. 下痢性貝毒	● プラクトンによって産生され、それを捕食した貝類に蓄積。 ● 下痢や吐き気、腹痛の急性症状を起こす。 ● 日本では主に東北・北海道で貝類が毒化する。
	2. 麻痺性貝毒	● プラクトンによって産生され、それを捕食した貝類やその貝類を捕食したカニ等に蓄積。 ● しびれや麻痺の急性症状を起こす。 ● 広く日本沿岸でも貝類が毒化する。
	3. シガテラ毒	● プラクトンによって産生され、それを捕食した魚類に蓄積。 ● 吐き気や温度感覚異常（長期間続く）の症状を起こす。 ● 日本でも沖縄など（主に熱帯・亜熱帯域）で魚類の毒化が確認されている。
	4. アザスピロ酸	● プラクトンによって産生され、それを捕食した二枚貝に蓄積する。 ● おう吐、腹痛、下痢などの急性症状を起こす。 ● 国内では食中毒の報告例はないが、近年、産生プラクトンが日本沿岸で発見された。
かび毒	5. タイプBトリコテセン類	● フザリウム属の一部のかびが産生する。 ● 消化器系への悪影響や免疫抑制の症状を起こす疑いがある。一度に大量に摂取するとおう吐、下痢等の食中毒症状を起こす。 ● 赤かび病による被害を受けた麦類や子実トウモロコシに含まれる場合がある。

(次頁に続く)

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
かび毒	6. パツリン	● ペニシリウム属及びアスペルギルス属の一部のかびが産生する。 ● 消化器系や腎臓に悪影響を与える疑いがある。 ● りんご果汁に含まれる場合がある。
	7. フモニシン類 (誘導体を含む)	● フザリウム属の一部のかびが産生する。 ● 神経管閉鎖障害を起こす疑いがあるほか、発がん性（主に食道）を有する疑いがある。 ● 子実トウモロコシとその加工品に含まれる場合がある。
	8. 総アフラトキシン	● アスペルギルス属の一部のかびが産生する。 ● 肝臓障害を起こすほか、強い発がん性（主に肝臓）がある。急性毒性による死亡例もある。 ● 収穫後の乾燥調製、保管貯蔵が十分ではない、落花生、乾燥果実、子実トウモロコシ、コメ、香辛料、含みつ糖等に含まれる場合がある。
	9. オクラトキシンA	● アスペルギルス属及びペニシリウム属の一部のかびが産生する。 ● 腎臓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るほか、発がん性（主に腎臓）を有する疑いがある。 ● 貯蔵した穀類、コーヒー豆、果実、ワイン等に含まれる場合がある。
	10. ステリグマトシスチン	● アスペルギルス属の一部のかびが産生する。 ● 発がん性（主に肝臓）を有する疑いがある。 ● 長期貯蔵した穀類に含まれる場合がある。

(次頁に続く)

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
かび毒	11. ゼアラレノン	● フザリウム属の一部のかびが産生する。 ● 生殖器官に悪影響を与える疑いがある。 ● 穀類に含まれる場合がある。
	12. タイプAトリコテセン類	● フザリウム属の一部のかびが産生する。 ● 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る。 ● 穀類、豆類等に含まれる場合がある。
	13. 麦角アルカロイド類	● 主にクラビセプス属の一部のかびが産出する。 ● 血管収縮による体末端部等への障害を起こしたりする疑いがある。 ● 穀類に含まれる場合がある。
自然毒 植物に含まれる	14. ピロリジジンアルカロイド類	● ピロリジジン骨格を持つ植物性自然毒で約600種が存在する。 ● 肝臓に悪影響を与える疑いがあり、ピロリジジンアルカロイド含有植物の摂取による多くの健康被害の報告がある。一部のピロリジジンアルカロイドは発がん性（主に肝臓）を有する疑いがある。 ● キク科、ムラサキ科、マメ科等の一部の植物に含まれることが知られる。この他、ハーブティーやはちみつに含まれる場合がある。
重金属等	15. カドミウム	● 鉱物や土壌、海水、底質などの中に天然に存在する重金属。 ● 経口摂取により腎障害や骨代謝異常の症状を起こす。 ● 米麦、大豆、野菜類などの農産物のほかに、イカ、タコなどの頭足類やエビ、カニなど甲殻類の内臓など水産物にも比較的高い濃度で含まれる。

(次頁に続く)

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
重金属等	16. ヒ素	● 鉱物や土壌、海水、底質などの中に天然に存在し、金属と非金属の中間の性質を持つ。有機ヒ素または無機ヒ素として存在。 ● 無機ヒ素の方が、毒性が強く、発熱、下痢、嘔吐等の急性中毒の症状を起こすほか、発がん性（主に皮膚、肺、膀胱）がある。 ● 海藻（ひじきなど）に比較的高い濃度で含まれるほか、農産物の中では米（水稻）にやや多く含まれている。
	17. 鉛	● 鉱物や土壌などの中に天然に存在する重金属。産業利用（ガソリン添加剤等）の歴史が長く、現在でも人為的な排出に由来するものも広く自然界に残留している。 ● 子供では神経発達障害や知的行動障害を起こす。成人では心疾患の症状を起こす。 ● 様々な食品中に低濃度で含まれる。
	18. 水銀（総水銀及びメチル水銀）	● 鉱物や土壌、海水、底質などの中に天然に存在する重金属。無機水銀又は有機水銀として存在し、メチル水銀は有機水銀の一つ。 ● 胎児期のばく露により、知覚・聴覚障害を起こす。 ● 食物連鎖を通じて上位捕食者の水産物（マグロ類、クジラなど）に比較的高い濃度で蓄積する。

(次頁に続く)

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
食品の製造過程などで生成する化学物質	19. ヒスタミン	● 食品中にもともと含まれる成分であるヒスチジン（アミノ酸の一種）から細菌によって作られる。 ● 吐き気、嘔吐、腹痛、発疹などの急性のアレルギー様の症状を起こす。 ● 温度管理が不適切な場合に、サバ類、マグロ類など、ヒスチジン濃度の高い魚及びその加工品に比較的高い濃度で含まれる。魚醤や大豆発酵食品にも比較的高い濃度で含まれるものがある。
	20. アクリルアミド	● 食品中にもともと含まれる成分であるアスパラギン（アミノ酸の一種）と還元糖が加工調理中に反応し意図せずに生成する。 ● 神経系に悪影響があるほか、発がん性を有する疑いがある。 ● 高温で加熱調理された馬鈴薯、野菜、穀類の加工品や焙煎したコーヒー、ほうじ茶等に比較的高い濃度で含まれるものがある。
	21. 多環芳香族炭化水素類	● 有機物の不完全燃焼や熱分解などで意図せずに生成し、食品の加工・調理の過程や、環境由来の汚染によって食品に含まれる。 ● 代表的な物質であるベンゾ[a]ピレンには発がん性（主に腸管、肝臓、肺、乳腺）がある。その他のPAHの一部についても発がん性を有する疑いがある。 ● 燻製や直火で調理した肉類や魚介類に比較的高い濃度で含まれるものがある。

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
食品の製造過程などで生成する化学物質	22. クロロプロパノール類	● 3-MCPDと1,3-DCPは酸加水分解植物性たんぱく（アミノ酸液）の製造時に意図せずに生成する。 ● 3-MCPDは腎臓に悪影響を与える疑いがある。1,3-DCPは発がん性を有する疑いがある。 ● 自家製のアミノ酸液を含むしょうゆのごく一部に比較的高い濃度が高いものがある。 ● 3-MCPD脂肪酸エステル類や2-MCPD脂肪酸エステルは油脂の脱臭・精製工程で意図せず生成する。MCPDにエステル結合する脂肪酸の種類や数により多数の種類がある。 ● 体内で分解されると3-MCPDや2-MCPDを生成する。 ● 一部の精製油脂及び精製油脂含有率が高い食品に比較的高い濃度で含まれるものがある。
	23. グリシドール脂肪酸エステル類	● 油脂の脱臭・精製工程で意図せず生成する。結合する脂肪酸の種類により多数の種類がある。 ● 体内で分解されると、発がん性が疑われるグリシドールを生成する。 ● 精製油脂及び精製油脂の含有率が高い食品に比較的高い濃度で含まれるものがある。

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
食品の製造過程などで生成する化学物質	24. フラン及びフラン化合物	● 不飽和脂肪酸、アスコルビン酸、アミノ酸、還元糖、カロテノイド等の食品成分から生成するとの報告があるが、詳細は分かっていない。揮発性が高いため、調理時の二次加熱等により減少する可能性がある。 ● 発がん性を有する疑いがある。 ● 缶詰、瓶詰、レトルト食品のような密閉容器中の食品に蓄積しやすい。大豆を原料とする発酵食品にも比較的高い濃度で含まれるものがある。
	25. トランス脂肪酸	● トランス型の炭素－炭素二重結合を持つ不飽和脂肪酸。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。 ● 心疾患のリスクを高める要因となる。 ● 部分硬化油（マーガリンやショートニング）及びそれらを使用した食品並びに牛、羊等の乳や肉に含まれる。
	26. ニトロソアミン類	● アミン窒素上の水素がニトロソ基に置換された化合物の総称。 ● いくつかは発がん性があると考えられている。 ● 硝酸塩や硝酸塩を使用した食品、燻製食品、麦芽を使用した酒類、発酵食品などに含まれるほか、たばこの煙などにも含まれる。

(次頁に続く)

参考：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

(令和3年3月24日現在)

以下の30危害要因は、最新の科学的知見や国内外の動向、関係者の関心度等を考慮し、優先的にリスク管理を行うべきと判断しました。

(参考：農林水産省HP) https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/chemical_r3.html

	危害要因	危害要因の毒性、含有する主な食品等
その他の化学物質	27. 放射性セシウム	● 原子力発電所の事故や大気核実験で環境中に放出。 ● 放射線（放射性物質）は発がん性がある。 ● 汚染された環境に生息する水産物、野生の山菜・きのこ及び鳥獣肉に比較的高い濃度で含まれるものがある。
	28. ダイオキシン類（コプラナーPCB含む）	● 様々な化学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、廃棄物焼却などでも生成し、環境中に残留する。 ● 精子数減少の症状を起こすほか、発がん性（主に直腸、肺）がある。 ● 油脂に溶けやすいため、脂肪含有比率の高い食品（水産物や畜産物）に比較的高濃度で含まれるものがある。食物連鎖を通じて、上位捕食者に比較的高い濃度で蓄積する。
	29. パーフルオロアルキル化合物	● 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、泡消火剤等に使用。化学的に極めて安定しているため、環境中に放出された後も、分解されずにPFOA、PFOS等として残留する。 ● 母胎や母乳を通じた胎児や乳児への健康影響が懸念されている。 ● 水産物に比較的高い濃度で含まれるものがある。