

有害化学物質含有実態調査

結果データ集

(平成 27～28 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 27～28 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 27 年度と平成 28 年度に実施した食品中の化学物質の含有実態調査の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、農薬の適正使用を確認するための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。分析点数は以下のとおりです。

(分析点数：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	838	6,896	-	-	3,763	11,497
畜産物	-	-	-	-	-	-
水産物	-	-	170	-	-	170
加工食品	552	48	-	4,252	-	4,852
合計	1,390	6,944	170	4,252	3,763	16,519

(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、分析点数を 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、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、ヒスタミンです。

¹ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/101222.html>
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/middle_chem_h28.html
² http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/h27.html
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/h28.html

農畜水産物

(1) 鉛

国産野菜中の鉛の実態を把握するため、平成27年度にさといも、ほうれんそう、セロリ、アスパラガス、きゅうり、ピーマン計478点を分析しました。

その結果、ほうれんそう及びさといも（皮つき）中の鉛濃度は、平成20年度に実施した実態調査³の結果と同程度でした。また、その他の品目の鉛濃度は、ほとんど全てが定量限界未満の低い濃度でした。

農林水産省は、我が国で進められている排出源対策の効果を検証するため、必要に応じて国産農作物中の鉛の実態を調査し、濃度が低く維持されていることを確認します。

(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）」（以下、「汚染低減指針」という。）に基づく生産工程管理を推進しています。

国産麦類中の 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 292 点と大麦 208 点を分析しました。

その結果、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⁵を超える濃度では検出されませんでした。

³ http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_pb/survey.html#2

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）、デオキシニバレノール-3-グルコシド（DON-3-Glu）、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、ジアセトキシスシルペノール、ゼアラレノン、アフラトキシン類、オクラトキシン A、ステリグマトシスチンです。

⁵ 食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）に基づく小麦中の DON の暫定基準値は、1.1 ppm（1.1 mg/kg）です。

農林水産省は、DON や NIV、それらの類縁体について、現行の汚染低減指針の有効性を検証しさらなる対策の必要性を検討するため、その他のかび毒については、安全性向上対策の必要性を検討するため、引き続き、麦類に含まれるかび毒の含有実態を調査します。

(3) ダイオキシン類⁶

「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）」（以下、「基本指針」という。）に基づき、国産の水産物に含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、水産物 170 点を分析しました。

その結果、各品目のダイオキシン類の濃度は、過去の調査結果⁷と比較して、ブリ（天然）では、統計学的に有意に低く、ホッケとベニズワイガニでは有意に高くなりました。その他の魚種では、統計学的に有意な差はみられませんでした。また、いずれの魚種についても、各年度のダイオキシン濃度の範囲は重なっており、同一調査年度内でも検体間でばらつきが大きいことがわかりました。

農林水産省は、基本指針に基づき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) 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、平成 27、28 年度に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 10 種類、試料 706 点（分析点数 3,763 点）について残留農薬を分析しました⁸。

その結果、2 点（にら）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。残留基準値を超過した事案については、再発防止策として、使用する農薬が飛散等により茎葉にかからないようにするよう指導しました。また、農薬製造者に対し、農薬ラベルに使用上の注意事項として同内容を追記するよう指導しました。なお、当該農作物を継続的に通常量摂食したとしても、健康に悪影響を及ぼすおそれはありません。

農林水産省は、農薬の適正使用を推進するため、調査を継続します。

⁶ 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。

⁷ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/result.html#kannkyouchuu

⁸ <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouyaku/180328.html>

加工食品

(1) 鉛

国内で販売された加工食品中の鉛の実態を把握するため、果実缶詰、農産物漬物等計 228 点を分析しました。

その結果、果実缶詰中の鉛の濃度は、平成 25 年度の調査結果と比較して統計学的に有意に低く、缶の鋼材の製造事業者による低減対策の効果が確認されました。その他の品目については、一部の試料で比較的濃度が高いものがありました。

農林水産省は、引き続き、加工食品中の鉛濃度が低く維持されていることを確認するとともに、コーデックス規格の設定、見直しが検討されている品目を中心に、加工食品中の鉛の最新の含有実態を調査します。

(2) かび毒

国内で販売された輸入黒糖中のアフラトキシン類の実態を予備的に把握するため、12 点（分析点数 48 点）を分析しました。

その結果、いずれの試料からも規制値⁹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合理的に達成可能な範囲で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を支援しています。

食品からのアクリルアミド摂取量に対する寄与が大きいと考えられる加工食品 12 品目¹⁰について、最新の含有実態を把握するため、1,353 点を分析しました。

⁹ 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。

¹⁰ 調査対象の 12 品目は、パン、フライドポテト、ビスケット類、乳幼児用穀類加工品、スナック菓子（ポテトスナック）、米菓、レギュラーコーヒー、インスタントコーヒー、ほうじ茶、麦茶、含みつ糖、レトルトカレーです。

その結果、過去の調査¹¹と比較して、フライドポテト及びスナック菓子（ポテトスナック）中のアクリルアミド濃度は、統計学的に有意に下がっており、また、パン中のアクリルアミド濃度は、低い状態を維持していました。これらのことから、関係する事業者による自主的な低減対策の効果があらわれていると考えられました。

農林水産省は、食品事業者によるアクリルアミド低減対策の効果を検証するため、引き続き、含有実態を調査します。また、実態調査の結果や調査研究で得られた知見を踏まえ、食品事業者と連携しながら、さらなるアクリルアミド低減のための措置を検討します。

その他、平成 27 年に消費者向けに食品からのアクリルアミドの摂取量を減らすために家庭でできることを紹介したリーフレットを作成しており、引き続き、普及を進めます。

（４） 多環芳香族炭化水素類（PAH）

国内で製造・販売されたかつおの削りぶし¹²に含まれる PAH の最新の实態を把握するため、120 点（分析点数 2,040 点）を分析しました。

その結果、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、燻煙食品や直火調理食品等に含まれる PAH 濃度の低減に向けて、事業者と連携して、現場での低減に向けた取組を支援します。

（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こめ油中の 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最新の实態を把握するため、30 点（分析点数 60 点）を分析しました。

その結果、食用こめ油中の 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濃度は、試料の採取方法が異なるため統計学的な比較はできないものの、平成 24、25 年度の調査結果より低い傾向にあることが確認できました¹³。

¹¹ 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 18 年度から平成 19 年度の調査結果。

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

¹² 削りぶし品質表示基準で定める「削りぶし」のうち、かつおの「ふし」又は「かれぶし」を削ったものが該当します。かつおのふしを粉末にしたもの（「粉末」）やそれを 25% 以上含むもの（「粉末混合」）を含みます。

¹³ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/mcpde/h28_rice_bran_oil.html

農林水産省は、引き続き、食品中のこれらの物質の低減に向けて、事業者と連携して、現場での低減に向けた取組を支援するとともに、国際的な実施規範の作成にも貢献します。

（６） トランス脂肪酸

国内で販売された加工食品中のトランス脂肪酸の最新の実態を把握するため、日本人の食品からのトランス脂肪酸摂取量に対する寄与が大きいと考えられる油脂や油脂を原料とする加工食品を平成 27 年度に 389 点分析しました。その結果、試料の採取方法等が異なるため統計学的な比較はできないものの、過去の調査結果よりトランス脂肪酸濃度が低い傾向にあることが確認できました¹⁴。これは、食品事業者によるトランス脂肪酸の低減対策の効果が現れたためと考えられました。

また、含有実態に関する情報のない加工食品（揚げもの及び調理冷凍食品）を平成 28 年度に計 180 点分析しました。その結果、トランス脂肪酸濃度は、揚げものの約 7 割、調理冷凍食品の約 9 割で、消費者庁がトランス脂肪酸の含有量を「0 g」と表示できるとしている、食品 100 g あたり 0.3 g 未満でした¹⁵。

日本人の食品からの平均的なトランス脂肪酸摂取量は、平成 17～19 年度に実施した摂取量推定の結果、世界保健機関（WHO）の目標値（一日当たりの総エネルギー摂取量の 1 %未満）の半分程度（0.44～0.47%）です。今回の調査では、摂取量に対する寄与が大きいと考えられる食品中のトランス脂肪酸濃度が過去の調査結果より低い傾向にあったことから、トランス脂肪酸摂取量も引き続き低く抑えられており、通常の食生活では食品中のトランス脂肪酸により健康に悪影響が生じる可能性は小さいと考えられます。

農林水産省は、引き続き、食品に含まれるトランス脂肪酸に関する国内外の情報を消費者や食品事業者に提供します。また、トランス脂肪酸だけでなく、飽和脂肪酸を含めた脂質の過剰摂取に注意し、バランスの良い食生活を送ることについても併せて情報を発信します。

¹⁴ http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trans_fat/t_kihon/content.html

¹⁵ 「トランス脂肪酸の情報開示に関する指針」（平成 23 年 2 月 消費者庁）
（http://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/health_promotion/trans_fatty_acid/）

(7) ヒスタミン

国内で販売された農産物漬物中のヒスタミンの実態を把握するため、平成 27 年度に 230 点を分析しました。

分析の結果、ヒスタミン濃度は、多くの農産物漬物では低かったものの、一部に高いものがありました。

ヒスタミンを低減するためには、適切な衛生管理や温度管理等を行うことが必要です。農林水産省は、引き続き、食品に含まれるヒスタミン濃度の低減に関する国内外の情報を消費者や食品事業者を提供します。

結論及び今後の対応

今回の調査の結果、食品中の有害化学物質の濃度は、過去の調査と比較して、下がっている又は低い状態を維持していることを確認しました。これは、生産者や事業者による低減に向けた対策の効果があらわれたためと考えられます。

農林水産省は、引き続き、計画的に食品中の化学物質の含有実態を調査します。また、これらの結果と食品を食べる量に関する情報を活用して、健康リスクを推定します。推定の結果、人の健康に悪影響を与えるおそれのある化学物質については、生産者や事業者と連携して、食品の安全性を向上させる措置を策定・普及し、現場での低減に向けた取組を支援します。

目次

概要	i
目次	viii
ハザード別索引	XIII
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. 農薬の適正使用の確認.....	6
2.2.1. 調査の目的	6
2.2.2. 調査対象の選定	6
2.3. 分析機関への要求事項.....	7
3. 調査結果（品目別）	8
3.1. 農産物	11
3.1.1. 穀類.....	11
3.1.1.1. 米	11
3.1.1.2. 小麦.....	14
3.1.1.3. 大麦.....	19
3.1.2. 豆類（未成熟のものを除く）	26
3.1.2.1. 小豆.....	26
3.1.2.2. いんげん.....	27
3.1.3. 野菜類	28
3.1.3.1. さといも.....	28
3.1.3.2. にんじん.....	29
3.1.3.3. ちんげんさい.....	31

3.1.3.4.	ブロッコリー	33
3.1.3.5.	しゅんぎく	35
3.1.3.6.	ほうれんそう	36
3.1.3.7.	にら	37
3.1.3.8.	たまねぎ	39
3.1.3.9.	セロリ	41
3.1.3.10.	アスパラガス	42
3.1.3.11.	きゅうり	43
3.1.3.12.	なす	44
3.1.3.13.	ピーマン	47
3.1.4.	果実	48
3.1.4.1.	みかん	48
3.1.4.2.	かき	50
3.2.	水産物	52
3.2.1.	魚介類	52
3.3.	加工調理食品	53
3.3.1.	穀類加工品	53
3.3.1.1.	パン類	53
3.3.1.2.	即席めん	55
3.3.2.	いも類加工品（フライドポテト）	56
3.3.3.	豆類加工品	58
3.3.4.	農産物漬物	59
3.3.5.	含みつ糖・糖みつ	61
3.3.6.	果実加工品	63
3.3.6.1.	果実缶詰	63
3.3.6.2.	ジャム類	64
3.3.7.	魚介加工調理品	65
3.3.8.	乳製品・乳又は乳製品を主要原料とする食品等	67
3.3.9.	油脂類	68
3.3.9.1.	食用植物油脂	68
3.3.9.2.	食用動物油脂	71
3.3.10.	乳幼児用菓子類	72
3.3.11.	菓子類	73
3.3.11.1.	ビスケット類	73

3.3.11.2.	スナック菓子.....	75
3.3.11.3.	米菓.....	77
3.3.11.4.	その他の菓子類.....	79
3.3.12.	飲料及び飲料原料.....	80
3.3.12.1.	麦茶（煎り麦）.....	80
3.3.12.2.	ほうじ茶（茶葉）.....	81
3.3.12.3.	コーヒー（豆、固形）.....	82
3.3.12.4.	果実飲料.....	83
3.3.12.5.	粉末飲料.....	84
3.3.13.	調味料及びスープ.....	85
3.3.13.1.	ルウ.....	85
3.3.13.2.	ドレッシング.....	86
3.3.13.3.	乾燥スープ.....	87
3.3.14.	その他の加工調理食品.....	88
3.3.14.1.	レトルトパウチ食品（カレー）.....	88
3.3.14.2.	調理冷凍食品.....	89
3.3.14.3.	その他の惣菜.....	91

4. 調査結果（ハザード別） 92

4.1. 一次産品に含まれる化学物質 92

4.1.1.	重金属等.....	92
4.1.1.1.	カドミウム.....	92
4.1.1.2.	鉛.....	93
4.1.1.3.	総水銀.....	94
4.1.1.4.	総ヒ素.....	95
4.1.2.	かび毒.....	96
4.1.2.1.	デオキシニバレノール（DON）.....	96
4.1.2.2.	3-アセチルデオキシニバレノール（3-Ac-DON）.....	97
4.1.2.3.	15-アセチルデオキシニバレノール（15-Ac-DON）.....	98
4.1.2.4.	デオキシニバレノール-3-グルコシド（DON-3-Glu）.....	99
4.1.2.5.	ニバレノール（NIV）.....	100
4.1.2.6.	4-アセチルニバレノール（4-Ac-NIV）.....	101
4.1.2.7.	T-2 トキシン.....	102
4.1.2.8.	HT-2 トキシン.....	103
4.1.2.9.	ジアセトキシスシルペノール.....	104

4.1.2.10.	ゼアラレノン	105
4.1.2.11.	アフラトキシン類	106
4.1.2.12.	オクラトキシン A	108
4.1.2.13.	ステリグマトシスチン	109
4.1.3.	その他	110
4.1.3.1.	ダイオキシン類	110
4.2.	流通、調理、加工工程などで生成する化学物質	111
4.2.1.	アクリルアミド	111
4.2.2.	多環芳香族炭化水素類 (PAH)	113
4.2.3.	3-MCPD 脂肪酸エステル類	117
4.2.4.	グリシドール脂肪酸エステル類	118
4.2.5.	トランス脂肪酸	119
4.2.6.	ヒスタミン	124
5.	サンプリング・分析法	125
5.1.	重金属等 (カドミウム、鉛、総水銀、総ヒ素)	125
5.2.	かび毒	128
5.2.1.	DON、NIV 及びこれらのアセチル体 (3-Ac-DON、 15-Ac-DON、4-Ac-NIV)	128
5.2.2.	DON のグルコシド体、T-2 トキシン、HT-2 トキシン、 ゼアラレノン、ジアセトキシスシルペノール	134
5.2.3.	アフラトキシン類、オクラトキシン A、 ステリグマトシスチン	137
5.3.	ダイオキシン類	141
5.4.	アクリルアミド	144
5.5.	多環芳香族炭化水素類 (PAH)	149
5.6.	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	153
5.7.	トランス脂肪酸	155
5.8.	ヒスタミン	174

5.9. 残留農薬.....	176
6. ハザード、用語の解説	177
6.1. ハザード.....	177
6.2. 用語.....	186
7. 表のリスト	194
参考：略語	199

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、総水銀、総ヒ素）

カドミウム

農産物

野菜類

セロリ 41、アスパラガス 42

加工調理食品

豆類加工品 58

農産物漬物 59

果実加工品

ジャム類 64

飲料及び飲料原料

果実飲料 83

鉛

農産物

野菜類

さといも 28、ほうれんそう 36、セロリ 41、アスパラガス 42、
きゅうり 43、ピーマン 47

加工調理食品

豆類加工品 58

農産物漬物 59

果実加工品

果実缶詰 63

ジャム類 64

飲料及び飲料原料

果実飲料 83

総水銀

農産物

野菜類

セロリ 41、アスパラガス 42

加工調理食品

豆類加工品 58

農産物漬物 59

果実加工品

ジャム類 64

飲料及び飲料原料

果実飲料 83

総ヒ素

農産物

野菜類

セロリ 41、アスパラガス 42

加工調理食品

豆類加工品 58

農産物漬物 59

果実加工品

ジャム類 64

飲料及び飲料原料

果実飲料 83

1.2 かび毒

デオキシニバレノール (DON)

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 26、いんげん 27

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 15、大麦 20

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 15、大麦 20

デオキシニバレノール-3-グルコシド (DON-3-Glu)

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

ニバレノール (NIV)

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

豆類 (未成熟のものを除く)

小豆 26、いんげん 27

4-アセチルニバレノール (4-Ac-NIV)

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

T-2 トキシン

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

豆類 (未成熟のものを除く)

小豆 26、いんげん 27

HT-2 トキシン

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 26、いんげん 27

ジアセトキシスシルペノール

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 26、いんげん 27

ゼアラレノン

農産物

穀類

小麦 15、大麦 20

豆類（未成熟のものを除く）

小豆 26、いんげん 27

アフラトキシン類

農産物

穀類

大麦 24

加工調理食品

含みつ糖・糖みつ 61

オクラトキシン A

農産物

穀類

大麦 24

ステリグマトシスチン

農産物

穀類

大麦 24

1.3 その他

ダイオキシン類

水産物

魚介類 52

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 53

いも類加工品（フライドポテト） 56

含みつ糖・糖みつ 62

乳幼児用菓子類 72

菓子類

ビスケット類 73、スナック菓子 75、米菓 77

飲料及び飲料原料

麦茶（煎り麦） 80、ほうじ茶（茶葉） 81、コーヒー（豆、固形） 82

その他の加工調理食品

レトルトパウチ食品（カレー） 88

多環芳香族炭化水素類（PAH）

加工調理食品

魚介加工調理品 66

3-MCPD 脂肪酸エステル類

加工調理食品

油脂類

食用植物油脂 68

グリシドール脂肪酸エステル類

加工調理食品

油脂類

食用植物油脂 68

トランス脂肪酸

加工調理食品

穀類加工品

パン類 54

即席めん 55

いも類加工品（フライドポテト） 57

乳製品・乳又は乳製品を主要原料とする食品等 67

油脂類

食用植物油脂 70

食用動物油脂 71

菓子類

ビスケット類 74

スナック菓子 76

米菓 78

その他の菓子類 79

飲料及び飲料原料

粉末飲料 84

調味料及びスープ

ルウ 85

ドレッシング 86

乾燥スープ 87

その他の加工調理食品

調理冷凍食品 89

その他の惣菜 91

ヒスタミン

加工調理食品

農産物漬物 60

3. 残留農薬

残留農薬

農産物

穀類

米 11

野菜類

にんじん 29、ちんげんさい 31、ブロッコリー 33、しゅんぎく 35、
にら 37、たまねぎ 39、なす 44

果実

みかん 48、かき 50