

# 有害化学物質含有実態調査

## 結果データ集

(平成 23～24 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 23～24 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 23 年度と平成 24 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）<sup>1</sup>」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<sup>2</sup>」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 22 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	2,400	3,520	-	-	12,036	17,956
畜産物	-	-	125	-	-	125
水産物	600	-	270	-	-	870
加工食品	1,332	-	260	3,351	-	4,943
合計	4,332	3,520	655	3,351	12,036	23,894

（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、セレンです。

「その他」は、ダイオキシン類や硝酸性窒素、亜硝酸性窒素です。「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（PAHs）、フラン、ヒスタミン、チラミン、クロロプロパノール類です。

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

<sup>2</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/survei/h23.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/h23.html)  
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/survei/h24.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/h24.html)

## 農畜水産物

### (1) ヒ素

ヒ素は、天然に広く存在する元素であり、食品を含む環境中に有機態（有機ヒ素）や無機態（無機ヒ素）として存在しています。

国産米に含まれるヒ素の実態を把握するため、玄米とその玄米をとう精した精米の試料各 600 点の総ヒ素や無機ヒ素を分析したところ、玄米、精米ともにヒ素の形態としては無機ヒ素が大部分を占めること、精米は玄米よりも総ヒ素と無機ヒ素の両方の濃度が低いことがわかりました。

農林水産省は、国産米に含まれるヒ素濃度の低減に向けて、今後、水田土壤に含まれるヒ素の実態を調査するとともに、引き続き、水稻による土壤中のヒ素の吸収を抑制する栽培管理方法等について研究していきます。

### (2) かび毒<sup>3</sup>

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）、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）」に基づく生産管理を推進しています。

麦類に含まれるかび毒の実態を把握するため、小麦の試料 240 点と大麦の試料 200 点を分析しました。その結果、DON や 3-Ac-DON、15-Ac-DON、NIV、4-Ac-NIV、ゼアラレノンの濃度の平均値は平成 22 年度までの調査<sup>4</sup>と同様の結果でした。平成 23 年度から調査を始めた T-2 トキシンや HT-2 トキシンは、検出率、平均濃度ともに DON や NIV、ゼアラレノンに比べて低い結果でした。

今後も、これらのかび毒について、全国的な含有実態や年ごとの濃度変動を把握するための調査を継続します。DON、NIV については指針に基づく生産管理の有効性を検証し、アセチル体については DON や

---

<sup>3</sup> 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）、ゼアラレノン、T-2 トキシン、HT-2 トキシンの 8 種です。

<sup>4</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syoutan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/tyosa/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syoutan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/tyosa/index.html)

NIV との含有濃度の相関を確認します。ゼアラレノン等のその他のかび毒については対策の必要性を検討していきます。

### (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、国産の畜水産物中のダイオキシン類<sup>5</sup>の濃度実態を把握するため、試料 395 点を分析しました。その結果を過去の調査結果<sup>6</sup>と比較したところ、水産物については、魚介類 9 品目のダイオキシン類濃度は、同じ品目を対象に同じ方法で調査した既存の調査結果の範囲内でした。このうち、コノシロやスズキ、ブリ（養殖）、ベニズワイガニでは、統計学的に有意な変化はありませんでした。また、マサバやブリ（天然）では、過去 2 回<sup>7</sup>の調査結果より有意に高くなりましたが、健康に影響のある濃度ではありませんでした。畜産物については、過去 3 回の結果<sup>8</sup>を含めて統計解析したところ、有意な変化はありませんでした。

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、農家に対する農薬の使用状況の調査と併せて、国産の農産物 24 種類、試料 2,387 点（分析点数 12,036 点）について残留農薬を分析しました。その結果、2 点（レタス 1 点、にら 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、生産段階での農薬の使用状況の調査結果から、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、使用が不適切だったものは、農薬の使用基準を遵守するよう指導しました。

---

<sup>5</sup> 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。

<sup>6</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/survei/result.html#kannkyouchuu](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/result.html#kannkyouchuu)

<sup>7</sup> マサバについては平成 18 年度、平成 20 年度、ブリ（天然）については平成 19 年度、平成 21 年度。

<sup>8</sup> 平成 18 年度、平成 20 年度、平成 22 年度の調査結果。

## 加工食品

### (1) 重金属等（カドミウム、鉛、総水銀、総ヒ素等）

国内で販売された野菜缶詰に含まれる鉛の実態を把握するため、スイートコーン缶詰、ゆであずき缶詰、トマト缶詰を対象として、試料 111 点を分析しました。その結果、野菜缶詰に含まれる鉛の濃度は低いことがわかりました。また、併せて分析したカドミウム、総水銀、総ヒ素等の濃度も低いことがわかりました。今後は、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きます。

### (2) アクリルアミド

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実態を把握するため、試料 748 点を分析しました。その結果、穀類を主原料とする菓子類、麦茶（煎り麦）、ほうじ茶、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、アクリルアミドの濃度が高いことがわかりました。

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（平成 25 年 11 月）<sup>9</sup>」を作成し、普及に努めています。

事業者によるアクリルアミド低減のための取組の効果を検証するため、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、今後も含有実態調査を続けます。また、含有実態データが不足している品目について予備調査を検討します。

### (3) フラン

国内で販売された加工食品に含まれるフランの実態を把握するため、予備的な調査として試料 390 点を分析しました。その結果、穀類を主原料とする菓子類、麦茶（煎り麦）、レギュラーコーヒー（豆）、インスタントコーヒー（固形）などでフラン濃度が高いことがわかりました。

農林水産省は、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集し、低減対策を検討していきます。

---

<sup>9</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl\\_amide/a\\_gl/sisin.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/a_gl/sisin.html)

#### (4) 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

国内で販売された野菜を主要原料とする乳幼児が摂取する可能性のある加工食品に含まれる硝酸性窒素と亜硝酸性窒素の実態を把握するため、試料 130 点を分析しました。その結果、硝酸性窒素については、野菜冷凍食品に濃度の高いものがありましたが、亜硝酸性窒素については、調査した品目で濃度が低いことがわかりました。

野菜を主要原料とする加工食品に含まれる硝酸性窒素濃度を低減するためには原料である野菜類の生産段階において硝酸性窒素を低減する取組が重要です。農林水産省は、引き続き、野菜類の生産・調理段階での硝酸塩低減対策をまとめた「野菜の硝酸イオン低減化マニュアル<sup>10</sup>」の普及に努めます。

#### (5) ヒスタミン、チラミン

国内で販売された魚介加工品に含まれるヒスタミンの実態を把握するため、試料 1,028 点を分析しました。その結果、約 8 割の試料でヒスタミン濃度が定量限界未満でしたが、魚介加工品の塩干品や発酵食品にヒスタミン濃度の高いものがあることがわかりました。

また、国内で販売された魚介加工品以外の発酵食品に含まれる生体アミンの実態を把握するため、代表的な生体アミンであるヒスタミンやチラミンについて、試料 440 点を分析しました。その結果、農産物漬物や発酵乳等、みそは、ヒスタミン、チラミンともに濃度が低いことがわかりました。また、しょうゆは、ヒスタミン、チラミンともに濃度の高いものがあり、納豆とチーズは、チラミン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、引き続き魚介加工品や発酵食品に含まれるヒスタミンやチラミンの低減に関する国内外の情報収集を行い、低減対策を検討していきます。

#### (6) クロロプロパノール類

農林水産省は、国内で製造される混合醸造方式や混合方式のしょうゆとアミノ酸液に含まれるクロロプロパノール類を製造方法の改善によって低減する対策を、関係業界と連携して進めています。平成 21 年度に行

---

<sup>10</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/syosanen/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/syosanen/index.html)

った調査では、関係業界が低減に取り組んだ結果として、しょうゆに含まれる代表的なクロロプロパノール類である 3-クロロ-1,2-プロパンジオール (3-MCPD) の濃度が低下していました<sup>11</sup>。

平成 23 年度には、クロロプロパノール類の低減対策の効果をさらに検証し、対策の見直しの必要性を検討するため、3-MCPD について試料 99 点を分析しました。その結果、前回(平成 21 年度)調査と同様に 3-MCPD 濃度は低い水準にあり、低減対策の効果を改めて確認しました。

一方で、クロロプロパノール類の低減対策に取り組んでいない製造業者や低減対策の効果が十分にあらわれていない製造業者がごく一部あったことから、このような業者において低減対策を徹底させるよう関係業界を指導しました。今後も関係業界と協力して、クロロプロパノール類の更なる低減に取り組んでいきます。

---

<sup>11</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/c\\_propanol/report.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/c_propanol/report.html)

## 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、対策を講じなければ健康被害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、品目・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 25 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。

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使用・提供しています。今後も、実態調査で得られるデータは積極的に活用していきます。



## 目次

<b>概要</b> .....	<b>I</b>
目次 .....	IX
ハザード別索引.....	XIV
<b>1. 緒言</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 調査の方法</b> .....	<b>2</b>
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 .....	7
2.2.1. 調査の目的.....	7
2.2.2. 調査対象の選定.....	7
2.3. 分析機関への要求事項.....	9
<b>3. 調査結果（品目別）</b> .....	<b>10</b>
3.1. 農産物 .....	13
3.1.1. 穀類.....	13
3.1.1.1. 米 .....	13
3.1.1.2. 小麦.....	16
3.1.1.3. 大麦.....	20
3.1.2. 大豆.....	23
3.1.3. 野菜類.....	25
3.1.3.1. にんじん.....	25
3.1.3.2. はくさい.....	27
3.1.3.3. ブロッコリー .....	29
3.1.3.4. しゅんぎく .....	31

3.1.3.5.	レタス .....	32
3.1.3.6.	ほうれんそう .....	34
3.1.3.7.	にら .....	36
3.1.3.8.	ねぎ .....	38
3.1.3.9.	なす .....	41
3.1.3.10.	トマト .....	44
3.1.3.11.	ピーマン .....	46
3.1.3.12.	さやいんげん .....	48
3.1.3.13.	えだまめ .....	50
3.1.3.14.	いちご .....	52
3.1.3.15.	メロン .....	55
3.1.4.	果実 .....	57
3.1.4.1.	りんご .....	57
3.1.4.2.	日本なし .....	59
3.1.4.3.	西洋なし .....	61
3.1.4.4.	もも .....	62
3.1.4.5.	ぶどう .....	65
3.2.	畜産物 .....	67
3.3.	水産物 .....	68
3.3.1.	魚介類 .....	68
3.4.	加工食品 .....	70
3.4.1.	穀類加工品 .....	70
3.4.1.1.	米飯 .....	70
3.4.1.2.	パン類 .....	71
3.4.1.3.	シリアル食品 .....	73
3.4.2.	豆類加工品 .....	74
3.4.2.1.	納豆 .....	74
3.4.3.	野菜調理加工品 .....	75
3.4.3.1.	野菜缶詰 .....	75
3.4.3.2.	農産物漬物 .....	78
3.4.3.3.	野菜冷凍食品 .....	79
3.4.3.4.	調理野菜 .....	80
3.4.4.	果実加工品 .....	81
3.4.4.1.	ジャム類 .....	81

3.4.5.	魚介加工品	82
3.4.5.1.	塩干魚類	82
3.4.5.2.	その他の魚類加工品	83
3.4.6.	乳製品	92
3.4.6.1.	チーズ	92
3.4.7.	菓子類	93
3.4.7.1.	ビスケット類	93
3.4.7.2.	スナック菓子	95
3.4.7.3.	米菓、米加工品	96
3.4.7.4.	乳幼児用菓子類	98
3.4.8.	飲料	100
3.4.8.1.	麦茶	100
3.4.8.2.	ほうじ茶	102
3.4.8.3.	コーヒー	103
3.4.8.4.	発酵乳等	105
3.4.8.5.	乳幼児向け飲料	106
3.4.9.	調味料	107
3.4.9.1.	しょうゆ、アミノ酸液	107
3.4.9.2.	みそ	110
3.4.10.	その他の加工食品	111
3.4.10.1.	レトルトパウチ食品（カレー）	111
3.4.10.2.	ベビーフード	112

#### 4. 調査結果（ハザード別） ..... 115

##### 4.1. 一次産品に含まれる化学物質 ..... 115

4.1.1.	重金属等	115
4.1.1.1.	カドミウム	115
4.1.1.2.	鉛	115
4.1.1.3.	水銀	116
4.1.1.4.	ヒ素	116
4.1.1.5.	その他の重金属等	117
4.1.2.	かび毒	119
4.1.2.1.	デオキシニバレノール（DON）	119
4.1.2.2.	3-アセチルデオキシニバレノール（3-Ac-DON）	119
4.1.2.3.	15-アセチルデオキシニバレノール（15-Ac-DON）	120

4.1.2.4.	ニバレノール (NIV) .....	120
4.1.2.5.	4-アセチルニバレノール (4-Ac-NIV) .....	120
4.1.2.6.	ゼアラレノン .....	121
4.1.2.7.	T-2 トキシン .....	121
4.1.2.8.	HT-2 トキシン .....	121
4.1.3.	その他 .....	122
4.1.3.1.	ダイオキシン類 .....	122
4.1.3.2.	硝酸性窒素、亜硝酸性窒素 .....	123
4.2.	流通、調理、加工などで生成する化学物質 .....	125
4.2.1.	アクリルアミド .....	125
4.2.2.	多環芳香族炭化水素類 (PAHs) .....	127
4.2.3.	フラン .....	133
4.2.4.	ヒスタミン、チラミン .....	134
4.2.5.	クロロプロパノール類 .....	136
<b>5.</b>	<b>サンプリング・分析法 .....</b>	<b>137</b>
5.1.	重金属等 .....	137
5.1.1.	カドミウム (水産物) .....	137
5.1.2.	総ヒ素、無機ヒ素 (農産物) .....	138
5.1.3.	重金属等 (加工食品) .....	139
5.2.	かび毒 .....	140
5.2.1.	DON, NIV 及びこれらのアセチル体 .....	140
5.2.2.	ゼアラレノン .....	141
5.2.3.	ゼアラレノン、T-2 トキシン、HT-2 トキシン .....	142
5.3.	ダイオキシン類 .....	144
5.4.	硝酸性窒素、亜硝酸性窒素 .....	146
5.5.	アクリルアミド .....	147
5.6.	多環芳香族炭化水素類 (PAHs) .....	154
5.7.	フラン .....	158
5.8.	ヒスタミン、チラミン .....	160

5.9. クロロプロパノール類.....	165
5.10. 残留農薬 .....	167
<b>6. ハザード、用語の解説 .....</b>	<b>168</b>
6.1. ハザード .....	168
6.2. 用語.....	176
<b>7. 表のリスト .....</b>	<b>183</b>
<b>参考：略語 .....</b>	<b>188</b>

## 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、ヒ素等）

##### カドミウム

加工食品

魚介類（ベニズワイガニ） 68

加工食品

野菜調理加工品

野菜缶詰 75

##### 鉛

加工食品

野菜調理加工品

野菜缶詰 75

##### 水銀

###### <総水銀>

加工食品

野菜調理加工品

野菜缶詰 75

##### ヒ素

###### <総ヒ素>

農産物

穀類：米 13

加工食品

野菜調理加工品

野菜缶詰 75

<無機ヒ素>

農産物

穀類：米 13

その他の重金属等（クロム、マンガン、鉄、銅、亜鉛、セレン、モリブデン、スズ）

加工食品

野菜調理加工品

野菜缶詰 75

## 1.2 かび毒

### デオキシニバレノール (DON)

農産物

穀類：小麦 16、大麦 20

### 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 16、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 16、大麦 20

### ニバレノール (NIV)

農産物

穀類：小麦 16、大麦 20

### 4-アセチルニバレノール (4-Ac-NIV)

農産物

穀類：小麦 16、大麦 20

### ゼアラレノン

農産物

穀類：小麦 16、大麦 20

### T-2 トキシン

農産物

穀類：小麦 16、大麦 20

## HT-2 トキシン

農産物

穀類：小麦 16、大麦 20

## 1.3 その他

### ダイオキシン類

#### 畜産物

(牛乳、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵) 67

#### 水産物

(カタクチイワシ、コノシロ、スズキ、マサバ、ブリ、カンパチ、ウナギ、ベニズイワイガニ) 69

### 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

#### 加工食品

##### 野菜調理加工品

野菜冷凍食品 79

##### 菓子類

乳幼児用菓子類 98

##### 飲料

乳幼児向け飲料 106

##### その他の加工食品

ベビーフード 112

## 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

#### 加工食品

##### 穀類加工品

パン類（食パン、フランスパン、ロールインパン、あんぱん、メロンパン、カレーパン、米粉パン） 71

##### 野菜調理加工品

調理野菜（キャベツ、ブロッコリー、たまねぎ、アスパラガス、かぼちゃ、なす、ピーマン、さやいんげん、さやえんどう、もやし） 80

##### 菓子類

ビスケット類 93、米菓 96、乳幼児用菓子類 99

##### 飲料

麦茶 100、ほうじ茶 102、コーヒー103

##### その他の加工食品

レトルトパウチカレー（ソース、具） 111

### 多環芳香族炭化水素類（PAHs）

#### 加工食品

##### 魚介加工品

その他の魚類加工品 85

### フラン

#### 加工食品

##### 穀類加工品

米飯 70、パン類 72、シリアル食品 73、米菓、米加工品 97

##### 果実加工品

ジャム類 81

##### 菓子類

ビスケット類 94、スナック菓子 95

##### 飲料

麦茶 101、コーヒー104

##### その他の加工食品

ベビーフード 114

## ヒスタミン

加工食品

豆類加工品

納豆 74

野菜調理加工品

農産物漬物 78

魚介加工品

魚類塩干品 82、魚類の燻製品、調味加工品、発酵食品 91

乳製品

ナチュラルチーズ、プロセスチーズ 92

飲料

発酵乳等 105

調味料

しょうゆ 107、みそ 110

## チラミン

加工食品

豆類加工品

納豆 74

野菜調理加工品

農産物漬物 78

乳製品

ナチュラルチーズ、プロセスチーズ 92

飲料

発酵乳等 105

調味料

しょうゆ 107、みそ 110

## クロロプロパノール類

加工食品

しょうゆ、アミノ酸液 109

### 3. 残留農薬

#### 残留農薬

##### 農産物

穀類：米 14、小麦 18、大麦 22

豆類：大豆 23

野菜類：

にんじん 25、はくさい 27、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 36、ねぎ 38、なす 41、  
トマト 44、ピーマン 46、さやいんげん 48、えだまめ 50、  
いちご 52、メロン 55

果実：りんご 57、日本なし 59、西洋なし 61、もも 62、ぶどう 65



## 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。この消費・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<sup>1</sup>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<sup>2</sup>」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<sup>3</sup>」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 23 年度と平成 24 年度に実施した実態調査の結果をまとめています<sup>4</sup>。

---

<sup>1</sup> [http://www.fsc.go.jp/hourei/kihonhou\\_saishin.pdf](http://www.fsc.go.jp/hourei/kihonhou_saishin.pdf)

<sup>2</sup> 和訳は [http://www.maff.go.jp/j/syouan/kijun/codex/standard\\_list/pdf/cac\\_gl62.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/kijun/codex/standard_list/pdf/cac_gl62.pdf)

<sup>3</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/sop/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/sop/index.html)

<sup>4</sup> 平成 23 年度と平成 24 年度に行った残留農薬の調査結果や平成 22 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。

## 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、消費・安全局では、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。平成 22 年には、平成 18 年に作成・公表した「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）を見直し、ホームページに公表しました<sup>5</sup>。その内容は以下のとおりです。

---

<sup>5</sup> <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/101222.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有害要因  
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物質  
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<sup>6</sup>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（農作物、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）

<sup>6</sup> <http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/seisaku/101222.html>

- 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）

ヒ素（農産物）、鉛（農産物）、メチル水銀（水産物）、PBDE（未定）、PFOA 及び PFOS（未定<sup>7</sup>）、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<sup>8</sup>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 23 年度と平成 24 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	
			23 年	24 年
カドミウム	水産物	ベニズワイガニ（筋肉、内臓） <sup>9</sup>	100	80
総ヒ素、無機ヒ素	農産物	米（玄米、精米）		1200
カドミウム、鉛、総水銀、総ヒ素	加工食品	スイートコーン缶詰	39	
		ゆであずき缶詰	39	
		トマト缶詰	33	
DON, 3-Ac-DON, 15-Ac-DON, NIV, 4-Ac-NIV, ゼアラレノン, T-2 トキシン, HT-2 トキシン	農産物	小麦	120	120
		大麦	100	100
ダイオキシン類	畜産物	牛乳		25
		牛肉		25
		豚肉		25
		鶏肉		25
		鶏卵		25

<sup>7</sup> トータルダイエッ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。

<sup>8</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_manage/index.html#survey\\_year](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_manage/index.html#survey_year)

<sup>9</sup> 平成 22 年度に実施した調査結果（420 点）を含めてデータ解析しています。

(続き) ダイオキシン類	水産物	カタクチイワシ	30	
		コノシロ	30	
		スズキ		30
		マサバ	30	
		ブリ (天然)	30	
		ブリ (養殖)	30	
		カンパチ (養殖)	30	
		ウナギ		30
		ベニズワイガニ		30
硝酸性窒素、亜硝酸性窒素	加工食品	野菜冷凍食品		30
		乳幼児向け菓子類		15
		乳幼児向け飲料		33
		ベビーフード		52
アクリルアミド <sup>10</sup>	加工食品	パン類	210	
		ビスケット類		60
		米菓		60
		乳幼児用菓子類		58
		麦茶 (煎り麦)		60
		ほうじ茶 (茶葉)		60
		コーヒー豆等		120
		レトルトカレー		120
多環芳香族炭化水素類 (PAHs)	加工食品	かつお削りぶし <sup>11</sup>		12
		かつお削りぶしの浸出液		12
		荒節表面の削り粉		3
		荒節表面の削り粉の浸出液		3
フラン	加工食品	米飯	30	
		パン類	30	
		シリアル食品	30	
		ジャム類	30	
		スナック菓子	50	

<sup>10</sup> 平成 19 年度に実施した加熱調理野菜中のアクリルアミドの調査結果 (180 点) も掲載しています。

<sup>11</sup> 削りぶし品質表示基準 (平成 12 年 12 月 19 日農林水産省告示第 1659 号 [最終改正: 平成 20 年 8 月 6 日農林水産省告示第 1273 号]) に定められた「かつお削りぶし」から「荒節表面の削り粉」を除いたものが該当します。

(続き) フラン	(続き) 加工食品	ビスケット類	50	
		米菓	50	
		麦茶(煎り麦)	30	
		コーヒー豆等	60	
		ベビーフード	30	
ヒスタミン	加工食品	魚類塩干品	208	
		魚類の燻煙品、調味加工品、発酵食品	396	
ヒスタミン、チラミン	加工食品	納豆	30	10
		農産物漬物		40
		チーズ		75
		発酵乳等		30
		しょうゆ	30	189
		みそ	36	
クロロプロパノール類	加工食品	しょうゆ	55	
		アミノ酸液	44	

## 2.2. 残留農薬

### 2.2.1. 調査の目的

我が国の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農薬の残留状況調査を行いました。

### 2.2.2. 調査対象の選定

平成 23 年度と平成 24 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<sup>12</sup>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	
	23 年	24 年
米	51	51
小麦	45	46
大麦	5	5
大豆	50	52
にんじん	48	50
はくさい	50	50
ブロッコリー	48	51
しゅんぎく	98	98
レタス	50	49
ほうれんそう	101	99
にら	98	95
ねぎ	100	100

<sup>12</sup> [http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_monitor.html](http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_monitor.html)

なす		49
トマト	51	50
ピーマン	50	50
さやいんげん	48	50
えだまめ	48	50
いちご	49	52
メロン	50	49
りんご	50	
日本なし		49
西洋なし		2
もも	50	50
ぶどう	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<sup>13</sup>。

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。

---

<sup>13</sup> 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）

農林水産省消費・安全局が、平成 23 年度と平成 24 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<sup>14</sup>。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。今回調査した重金属等やかび毒、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アクリルアミド、多環芳香族炭化水素 (PAHs)、フラン、ヒスタミン、チラミン、クロロプロパノール類について、試料の分析値を元に GEMS/Food が示している方法<sup>15</sup>に従って計算しています。

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

---

<sup>14</sup> 平成 22 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 22 年度に実施した水産物中のカドミウムの調査結果 420 点、平成 19 年度に実施した加熱調理野菜中のアクリルアミドの調査結果 180 点）も掲載しています。

<sup>15</sup> WHO, GEMS/Food, Instructions for Electronic Submission of Data on Chemical Contaminants in Food and the Diet, 2003

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：検出限界未満の濃度を検出限界とし、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算出。

平均値③：定量限界未満の濃度をゼロとして算出。

## 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<sup>16</sup>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<sup>17</sup>を用いて計算しています。

---

<sup>16</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/survei/result.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/result.html)

<sup>17</sup> [http://www.who.int/foodsafety/chem/tef\\_update/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/chem/tef_update/en/index.html)

## 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のデータについて集計しています。

### 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、現在の最新の残留農薬の基準値と一致しないものもあります。

### 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

###### ヒ素

国産米に含まれるヒ素（総ヒ素、無機ヒ素）の実態を把握するため、平成24年度に、同年産の玄米とその玄米をとう精して得た精米の試料各600点（分析点数計2,400点）を分析し、その結果を表1と表2にまとめました。

分析の結果、総ヒ素、無機ヒ素ともに、全ての試料に定量限界以上の濃度で含まれていました。また、玄米、精米ともにヒ素の形態としては無機ヒ素が多くを占めることがわかりました。さらに、玄米と精米中のヒ素濃度を比較したところ、総ヒ素、無機ヒ素ともに精米は玄米よりも濃度が低いことがわかりました。

農林水産省は、国産米に含まれるヒ素濃度の低減に向けて、今後、水田土壌中に含まれるヒ素の実態を調査するとともに、引き続き、水稻による土壌中のヒ素の吸収を抑制する栽培管理方法等について研究していきます。

表1 玄米に含まれるヒ素の分析結果

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	600	0.02	0	0.03	0.80	0.23	0.21
無機ヒ素	600	0.02	0	0.03	0.59	0.21	0.20

表2 精米に含まれるヒ素の分析結果

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	600	0.02	0	0.02	0.44	0.14	0.13
無機ヒ素	600	0.02	0	0.02	0.26	0.12	0.12

## 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 32 種類、試料 102 点（分析点数 410 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 3 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 3 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アゾキシストロビン	殺菌剤	9	0.02	9	0.2	9
イソプロチオラン	殺菌剤	5	0.05	5	10	5
イミダクロプリド	殺虫剤	13	0.02	13	1	13
インダノファン	除草剤	1	0.02	1	0.05	1
エスプロカルブ	除草剤	3	0.01	3	0.02	3
エトフェンプロックス	殺虫剤	28	0.02	27	0.5	28
オキサジクロメホン	除草剤	23	0.02	23	0.05	23
カフェンストール	除草剤	6	0.02	6	0.02	6
クロチアニジン	殺虫剤	23	0.02	22	0.7	23
クロメプロップ	除草剤	3	0.02	3	0.02	3
ジノテフラン	殺虫剤	53	0.005	19	2	53
シハロホップブチル	除草剤	9	0.05	9	0.1	9
ジメタメリン	除草剤	14	0.01	14	0.1	14
シメリン	除草剤	2	0.01	2	0.05	2
ダイムロン	除草剤	17	0.03	17	0.1	17
チアメキサム	殺虫剤	3	0.02	3	0.3	3
チフルザミド	殺菌剤	7	0.02	7	0.5	7
トリシクラゾール	殺菌剤	22	0.05	19	3	22
ピリミノバックメチル	除草剤	9	0.02	9	0.05	9
ピロキロン	殺菌剤	6	0.02	6	0.2	6
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	18	0.05	18	0.2	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	1	0.02	1	1.0	1
フサライド	殺菌剤	33	0.02	31	1	33
ブタクロール	除草剤	8	0.05	8	0.1	8
ブプロフェジン	殺虫剤	4	0.02	4	0.5	4
フルジオキシニル	殺菌剤	2	0.01	2	0.05	2
フルトラニル	殺菌剤	12	0.02	10	2.0	12
プレチラクロール	除草剤	18	0.01	18	0.03	18
プロモブチド(脱臭 素体を含む)	除草剤	33	0.02	15	0.7	33
ベンフレセート	除草剤	2	0.02	2	0.05	2
メタラキシル(メタラ キシル Mを含む)	殺菌剤	22	0.02	22	0.1	22
メフェナセット	除草剤	1	0.02	1	0.05	1

### 3.1.1.2. 小麦

#### かび毒

国産小麦に含まれるかび毒の実態を把握するため、平成 23 年度と平成 24 年度に試料 240 点（分析点数 1,920 点）を分析し、その結果を表 4 と表 5 にまとめました。

分析の結果、DON や NIV が含まれる濃度の平均値は、平成 15 年度から平成 22 年度までに実施した調査と同程度の結果でした。なお、どの試料からも暫定基準値<sup>18</sup>を超える濃度の DON は検出されませんでした。DON や NIV のアセチル体が含まれる濃度は平成 20 年度から平成 22 年度までに実施した調査と同程度の結果でした。

ゼアラレノンが含まれる濃度も平成 17 年度から平成 22 年度までに実施した調査と同程度の結果でした。

平成 23 年度から調査を始めた T-2 トキシンや HT-2 トキシンは、8 割以上の試料が定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、含まれる濃度も DON や NIV、ゼアラレノンと比較して低いことがわかりました。

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、引き続き、「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効果を検証するため、全国的な含有実態、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 4 小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 23 年度）

調査対象物質名	試料点数	定量限界 <sup>19</sup> (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	16	< 0.003	0.53	0.059	0.033
3-Ac-DON	120	0.003-0.004	83	< 0.003	0.017	0.0034	-
15-Ac-DON	120	0.0024	118	< 0.0024	0.0027	0.0010	-
NIV	120	0.004	44	< 0.004	0.52	0.044	0.011
4-Ac-NIV	120	0.0025-0.003	117	< 0.0025	0.004	0.0012	-
ゼアラレノン	120	0.0010-0.0012	74	< 0.0010	0.026	0.0024	-

<sup>18</sup> 我が国の食品衛生法に基づく暫定基準値は、1.1 ppm（1.1 mg/kg）です。

<sup>19</sup> 試験所からの報告をもとに定量限界の範囲を示しました。

調査対象物質名	試料点数	定量限界 <sup>19</sup> (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)
T-2トキシシ	120	0.0008	112	< 0.0008	0.0064	0.0005	-
HT-2トキシシ	120	0.0007-0.0008	102	< 0.0007	0.011	0.0010	-

表 5 小麦に含まれるかび毒の分析結果 (平成 24 年度)

調査対象物質名	試料点数	定量限界 <sup>19</sup> (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	0.0022-0.008	11	< 0.0022	0.79	0.067	0.017
3-Ac-DON	120	0.005-0.006	104	< 0.005	0.033	0.0045	-
15-Ac-DON	120	0.0021-0.003	118	< 0.0021	0.0063	0.0010	-
NIV	120	0.004-0.009	33	< 0.004	0.45	0.039	0.017
4-Ac-NIV	120	0.0020-0.004	119	< 0.0020	0.0022	0.0013	-
ゼアラレノン	120	0.0005-0.0006	92	< 0.0005	0.068	0.0018	-
T-2トキシシ	120	0.0008	110	< 0.0008	0.0060	0.0005	-
HT-2トキシシ	120	0.0007-0.0009	104	< 0.0007	0.012	0.0007	-

## 残留農薬

国産小麦に農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 23 年度と平成 24 年度に農薬 25 種類、試料 91 点（分析点数 314 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 6 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 6 小麦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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アゾキシストロビン	殺菌剤	3	0.02	3	0.3	3
イミダクロプリド	殺虫剤	6	0.02	6	0.05	6
エスプロカルブ	除草剤	1	0.01	1	0.05	1
エトフェンプロックス	殺虫剤	1	0.02	1	0.5	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	14	0.02	14	0.1	14
クロルプロファミ (IPC)	除草剤	1	0.03	1	0.05	1
シフルトリン	殺虫剤	3	0.1	3	2.0	3
ジフルフェニカン	除草剤	32	0.02	32	0.1	32
シプロジニル	殺菌剤	8	0.005	8	0.5	8
シペルメトリン	殺虫剤	1	0.05	1	0.2	1
チオベンカルブ(ベ ンチオカーブ)	除草剤	11	0.05	11	0.05	11
テブコナゾール	殺菌剤	52	0.05	52	2	52
トリフルミゾール	殺菌剤	9	0.05	9	1.0	9
トリフルラリン	除草剤	42	0.005	42	0.1	42
トルクロホスメチル	殺菌剤	6	0.03	6	0.1	6
ピラフルフェンエチ ル	除草剤	16	0.02	16	0.02	16
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	16	0.01	16	10	16
フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	1	0.02	1	0.3	1
フェントエート (PAP)	殺虫剤	7	0.02	7	0.4	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
フルトラニル	殺菌剤	1	0.02	1	2.0	1
プロピコナゾール	殺菌剤	40	0.1	40	1.0	40
プロメトリン	除草剤	1	0.01	1	0.1	1
ペンディメタリン	除草剤	21	0.01	21	0.2	21
メプロニル	殺菌剤	8	0.03	8	2	8
リニュロン	除草剤	13	0.02	13	0.2	13

### 3.1.1.3. 大麦

#### かび毒

国産大麦に含まれるかび毒の実態を把握するため、平成 23 年度と平成 24 年度に試料 200 点（分析点数 1,600 点）を分析し、その結果を表 7 と表 8 にまとめました。

分析の結果、DON や NIV が含まれる濃度の平均値は平成 15 年度から平成 22 年度までに実施した調査と同程度の結果でした。DON や NIV のアセチル体が含まれる濃度は平成 20 年度から平成 22 年度までに実施した調査と同程度の結果でした。

ゼアラレノンが含まれる濃度も、平成 22 年度までの調査と同程度の結果でした。

平成 23 年度から調査を始めた T-2 トキシンや HT-2 トキシンは、約 9 割の試料が定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、含まれる濃度も DON や NIV、ゼアラレノンと比較して低いことがわかりました。

気象条件によっては大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、引き続き「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効果を検証するため、全国的な含有実態、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 7 大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 23 年度）

調査対象物質名	試料点数	定量限界 <sup>20</sup> (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	0.004-0.008	18	< 0.004	1.0	0.11	0.071
3-Ac-DON	100	0.003-0.009	42	< 0.003	0.076	0.014	0.009
15-Ac-DON	100	0.0020-0.003	91	< 0.0020	0.036	0.0020	-
NIV	100	0.004-0.008	15	< 0.004	0.48	0.082	0.032
4-Ac-NIV	100	0.0026-0.009	73	< 0.0026	0.023	0.0059	-
ゼアラレノン	100	0.0010-0.0014	40	< 0.0010	0.14	0.011	0.0029
T-2 トキシン	100	0.0007	89	< 0.0007	0.016	0.0007	-
HT-2 トキシン	100	0.0005-0.0010	87	< 0.0005	0.0095	0.0008	-

<sup>20</sup> 試験所からの報告をもとに定量限界の範囲を示しました。

表 8 大麦に含まれるかび毒の分析結果 (平成 24 年度)

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 <sup>20</sup> (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	0.0025-0.005	3	< 0.004	1.5	0.16	0.078
3-Ac-DON	100	0.004-0.007	38	< 0.004	0.13	0.024	0.014
15-Ac-DON	100	0.0021-0.004	89	< 0.0021	0.014	0.0029	-
NIV	100	0.004-0.006	2	< 0.005	2.3	0.13	0.078
4-Ac-NIV	100	0.0020-0.009	68	< 0.0020	0.086	0.0092	-
ゼアラレノン	100	0.0006-0.0009	77	< 0.0006	0.21	0.0053	-
T-2 トキシン	100	0.0006-0.0007	94	< 0.0006	0.0024	0.0004	-
HT-2 トキシン	100	0.0006-0.0010	91	< 0.0006	0.0077	0.0006	-

## 残留農薬

国産大麦に農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 23 年度と平成 24 年度に農薬 8 種類、試料 10 点（分析点数 16 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 9 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 9 大麦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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ジフルフェニカン	除草剤	2	0.02	2	0.1	2
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	除草剤	1	0.05	1	0.05	1
テブコナゾール	殺菌剤	1	0.05	1	3	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	3	0.005	3	0.1	3
プロピコナゾール	殺菌剤	1	0.1	1	1.0	1
ペンディメタリン	除草剤	1	0.01	1	0.2	1
リニュロン	除草剤	1	0.02	1	0.1	1

### 3.1.2. 大豆

#### 残留農薬

国産大豆に農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 23 年度と平成 24 年度に農薬 40 種類、試料 102 点（分析点数 456 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 10 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 10 大豆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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセフェート	殺虫剤	2	0.01	2	0.5	2
アゾキシストロビン	殺菌剤	15	0.02	15	0.5	15
アラクロール	除草剤	17	0.02	17	0.2	17
インドキサカルブ (インドキサカルブ MPを含む)	殺虫剤	3	0.05	3	5	3
エトフェンプロックス	殺虫剤	34	0.02	34	0.2	34
クロチアニジン	殺虫剤	37	0.02	37	0.1	37
クロマフェノジド	殺虫剤	2	0.02	2	0.5	2
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	3	0.01	3	0.2	3
シアゾファミド	殺菌剤	2	0.02	2	0.3	2
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3
ジクロフェンチオン (ECP)	殺虫剤	3	0.01	3	0.03	3
ジノテフラン	殺虫剤	9	0.005	7	0.1	9
シフルトリン	殺虫剤	6	0.1	6	0.5	6
シペルメトリン	殺虫剤	11	0.05	11	0.05	11
シメコナゾール	殺菌剤	1	0.02	1	0.2	1
ジメテナミド(ジメテ ナミドPを含む)	除草剤	26	0.02	26	0.05	26

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
シモキサニル	殺菌剤	3	0.02	3	0.1	3
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	33	0.01	33	0.04	33
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	除草剤	18	0.02	18	0.02	18
テフルベンズロン	殺虫剤	11	0.02	11	0.1	11
トリフルラリン	除草剤	10	0.005	10	0.15	10
ピリダリル	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	31	0.02	31	0.2	31
フェンチオン (MPP)	殺虫剤	1	0.01	1	0.02	1
フェントエート (PAP)	殺虫剤	7	0.02	7	0.05	7
フェンバレレート	殺虫剤	2	0.05	2	0.20	2
フルシトリネート	殺虫剤	3	0.02	3	0.10	3
プロシミドン	殺菌剤	5	0.05	0	2	5
プロチオホス	殺虫剤	12	0.02	12	0.05	12
プロメトリン	除草剤	8	0.02	8	0.1	8
ペルメトリン	殺虫剤	8	0.01	8	0.05	8
ベンタゾン	除草剤	23	0.02	23	0.05	23
ペンディメタリン	除草剤	16	0.01	16	0.2	16
マンコゼブ(マンゼブ)及びチラム(チウラム)	殺菌剤	10	0.02	10	3	10
メソミル	殺虫剤	1	0.05	1	0.2	1
メタミドホス	—	2	0.01	2	0.05	2
メタラキシル(メタラキシルMを含む)	殺菌剤	7	0.02	6	0.05	7
メトラクロール(S-メトラクロールを含む)	除草剤	5	0.02	5	0.2	5
リニュロン	除草剤	57	0.02	57	0.5	57

### 3.1.3. 野菜類

#### 3.1.3.1. にんじん

##### 残留農薬

国産にんじ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 23 年度と平成 24 年度に農薬 35 種類、試料 98 点（分析点数 355 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 11 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 11 にんじ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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アゾキシストロビン	殺菌剤	5	0.01	5	1	5
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	12	0.05	10	5.0	12
イミシアホス	殺虫剤	2	0.01	2	0.03	2
イミダクロプリド	殺虫剤	1	0.02	1	0.4	1
オキサミル	殺虫剤	15	0.01	15	0.20	15
オキシロニック酸	殺菌剤	7	0.01	7	0.2	7
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	23	0.02	23	0.3	23
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	24	0.01	24	1	24
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	4	0.005	0	1	4
シペルメリン	殺虫剤	9	0.05	9	0.05	9
ジメトエート	殺虫剤	4	0.1	4	1	4
スピノサド	殺虫剤	5	0.02	5	0.2	5
ダイアジノン	殺虫剤	13	0.02	12	0.5	13
チオジカルブ	殺虫剤	14	0.01	14	0.5	14
テフルトリン	殺虫剤	16	0.02	16	0.1	16
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	14	0.01	14	0.50	14
トリフルミゾール	殺菌剤	2	0.05	2	1.0	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
トリフルラリン	除草剤	9	0.01	9	1	9
トルクロホスメチル	殺菌剤	5	0.01	5	2.0	5
フェントエート(PAP)	殺虫剤	7	0.02	7	0.1	7
ブタミホス	除草剤	11	0.01	11	0.03	11
フルシトリネート	殺虫剤	3	0.03	3	0.05	3
フルフェノクスロン	殺虫剤	1	0.02	1	0.2	1
ペルメトリン	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3
ペンディメタリン	除草剤	44	0.01	44	0.2	44
ボスカリド	殺菌剤	5	0.02	2	0.7	5
ホスチアゼート	殺虫剤	26	0.02	26	0.2	26
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	30	0.02	30	0.5	30
メタラキシル	殺菌剤	2	0.02	2	0.05	2
メトラクロール(Sーメ トラクロールを含む)	除草剤	2	0.02	2	0.05	2
リニュロン	除草剤	30	0.01	27	1	30

### 3.1.3.2. 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 52 種類、試料 100 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 12 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 12 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	20	0.02	20	0.5	20
アセフェート	殺虫剤	22	0.01	20	5.0	22
アゾキシストロビン	殺菌剤	14	0.01	14	3	14
イプロジオン	殺菌剤	19	0.05	18	5.0	19
イミダクロプリド	殺虫剤	44	0.02	42	0.5	44
インドキサカルブ(インドキサカルブ MP を含む)	殺虫剤	23	0.01	19	1	23
エトフェンプロックス	殺虫剤	11	0.02	11	5	11
オキシリニック酸	殺菌剤	44	0.01	33	2	44
カルバリル(NAC)	殺虫剤	1	0.05	1	1.0	1
キャプタン	殺菌剤	7	0.01	7	5	7
クレソキシムメチル	殺菌剤	9	0.02	9	2	9
クロチアニジン	殺虫剤	31	0.01	31	0.3	31
クロルフェナピル	殺虫剤	13	0.02	11	2	13
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	49	0.01	29	2	49
シアゾファミド	殺菌剤	16	0.02	15	2	16
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.05	2
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	20	0.005	2	2	20
シハロトリン	殺虫剤	2	0.05	2	1.0	2
シペルメトリン	殺虫剤	5	0.05	5	5.0	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ジメエート	殺虫剤	4	0.1	4	1	4
ジメモルフ	殺菌剤	8	0.01	6	2.0	8
シモキサニル	殺菌剤	3	0.02	3	0.2	3
スピノサド	殺虫剤	16	0.02	16	1	16
ダイアジノン	殺虫剤	4	0.02	4	0.1	4
チアメキサム	殺虫剤	31	0.02	31	3	31
チオジカルブ	殺虫剤	3	0.01	3	2	3
テフルトリン	殺虫剤	7	0.02	7	0.1	7
テフルベンズロン	殺虫剤	3	0.02	3	0.5	3
トラロメトリン	殺虫剤	3	0.01	3	0.5	3
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	1	0.01	1	0.50	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	25	0.02	24	2	25
ピリダリル	殺虫剤	25	0.02	22	1	25
フェントエート(PAP)	殺虫剤	8	0.02	8	0.1	8
フェンバレレート	殺虫剤	25	0.05	24	3.0	25
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
フルフェノクスロン	殺虫剤	1	0.02	1	0.5	1
フルバリネート	殺虫剤	1	0.01	1	1.0	1
フルベンジアミド	殺虫剤	48	0.01	37	5	48
ペルメトリン	殺虫剤	4	0.02	4	5.0	4
ペンディメタリン	除草剤	2	0.01	2	0.2	2
ボスカリド	殺菌剤	15	0.02	8	3.0	15
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	22	0.03	22	2.0	22
メソミル	殺虫剤	29	0.02	24	2	29
メタミドホス	—	22	0.01	19	2	22
メタラキシル(メタラキシル M を含む)	殺菌剤	25	0.02	22	0.3	25
メキシフェノジド	殺虫剤	2	0.02	2	7	2
ルフェヌロン	殺虫剤	17	0.05	16	1	17

### 3.1.3.3. ブロッコリー

#### 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23年度と平成24年度に農薬38種類、試料99点（分析点数347点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表13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13 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
EPN	殺虫剤	4	0.03	4	0.1	4
アセタミプリド	殺虫剤	13	0.02	13	2	13
アセフェート	殺虫剤	19	0.01	17	5.0	19
アゾキシストロビン	殺菌剤	2	0.01	1	5	2
イソキサチオン	殺虫剤	4	0.03	4	0.1	4
イミダクロプリド	殺虫剤	2	0.02	2	5	2
インドキサカルブ(イ ンドキサカルブMPを 含む)	殺虫剤	10	0.01	9	0.2	10
オキシロニック酸	殺菌剤	11	0.01	10	0.2	11
クロチアニジン	殺虫剤	22	0.01	22	1	22
クロマフェノジド	殺虫剤	3	0.02	2	2	3
クロルフェナピル	殺虫剤	13	0.02	12	3	13
クロルフルアズロン	殺虫剤	15	0.05	15	2.0	15
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	15	0.01	15	5	15
シアゾファミド	殺菌剤	19	0.02	19	1	19
ジノテフラン	殺虫剤	9	0.005	8	2	9
スピノサド	殺虫剤	12	0.02	12	2	12
ダイアジノン	殺虫剤	4	0.02	4	0.1	4
チアメキサム	殺虫剤	21	0.02	20	5	21
テフルトリン	殺虫剤	1	0.02	1	0.5	1
テフルベンズロン	殺虫剤	6	0.02	6	1	6

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
トリフルラリン	除草剤	8	0.01	8	0.05	8
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	11	0.02	9	1	11
ピリダリル	殺虫剤	17	0.02	17	2	17
フィプロニル	殺虫剤	2	0.01	2	0.05	2
フェントエート(PAP)	殺虫剤	10	0.02	10	0.1	10
フェンバレレート	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.02	1
フルフェノクスロン	殺虫剤	4	0.02	4	5	4
フルベンジアミド	殺虫剤	7	0.01	4	5	7
ペルメトリン	殺虫剤	15	0.02	12	2.0	15
ボスカリド	殺菌剤	1	0.02	1	3.0	1
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	3	0.03	3	5.0	3
メソミル	殺虫剤	23	0.02	22	2	23
メタミドホス	—	19	0.01	17	1.0	19
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	14	0.02	14	0.5	14
メキシフェノジド	殺虫剤	3	0.02	3	5	3
ルフェヌロン	殺虫剤	1	0.05	1	2	1

### 3.1.3.4. 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 8 種類、試料 196 点（分析点数 333 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 14 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 14 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	31	0.02	21	5	31
アゾキシストロビン	殺菌剤	55	0.01	26	30	55
イソキサチオン	殺虫剤	28	0.03	28	0.1	28
キャプタン	殺菌剤	1	0.01	0	5	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	45	0.02	32	30	45
ジノテフラン	殺虫剤	66	0.005	6	20	66
フルフェノクスロン	殺虫剤	99	0.02	49	10	99
ペルメトリン	殺虫剤	8	0.02	7	3.0	8

### 3.1.3.5. 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 41 種類、試料 99 点（分析点数 513 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、平成 24 年度にプロシミドンについて、残留農薬基準値を超えたものが 1 点（7 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、農家に対し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 15 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	6	0.02	5	5	6
アセフェート	殺虫剤	11	0.01	11	5.0	11
アブキシストロビン	殺菌剤	22	0.01	17	30	22
イプロジオン	殺菌剤	29	0.05	26	10	29
イミダクロプリド	殺虫剤	21	0.02	20	3	21
インドキサカルブ(イ ンドキサカルブMPを 含む)	殺虫剤	9	0.01	8	14	9
エトフェンプロックス	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
オキシリニック酸	殺菌剤	37	0.01	33	5	37
クロチアニジン	殺虫剤	45	0.01	40	20	45
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	14	0.02	12	20	14
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	22	0.01	22	1	22
シアゾファミド	殺菌剤	7	0.02	7	10	7
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	9	0.05	8	5.0	9
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	13	0.005	5	25	13

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
シフルトリン	殺虫剤	1	0.05	1	2.0	1
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	8	0.02	8	10	8
ダイアジノン	殺虫剤	4	0.02	4	0.1	4
チアメトキサム	殺虫剤	37	0.02	35	3	37
チオジカルブ	殺虫剤	5	0.01	5	5	5
テフルトリン	殺虫剤	3	0.02	3	0.5	3
テフルベンズロン	殺虫剤	2	0.02	2	1	2
トリフルラリン	除草剤	1	0.01	1	0.1	1
トルクロホスメチル	殺菌剤	10	0.01	8	2.0	10
トルフェンピラド	殺虫剤	14	0.02	9	10	14
ピリダリル	殺虫剤	19	0.02	19	20	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	18	0.05	14	2.0	18
フルトラニル	殺菌剤	1	0.01	0	3.0	1
フルフェノクスロン	殺虫剤	5	0.02	4	10	5
フルベンジアミド	殺虫剤	43	0.01	33	15	43
プロシミドン	殺菌剤	14	0.03	5	5	13
ペルメトリン	殺虫剤	6	0.02	5	3.0	6
ボスカリド	殺菌剤	7	0.02	7	20	7
マラチオン(マラソ ン)	殺虫剤	19	0.03	19	2.0	19
メソミル	殺虫剤	26	0.02	25	5	26
メタミドホス	—	11	0.01	11	1.0	11
メキシフェノジド	殺虫剤	2	0.02	2	30	2
ルフェヌロン	殺虫剤	3	0.05	3	1	3

### 3.1.3.6. ほうれんそう

#### 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23年度と平成24年度に農薬26種類、試料200点（分析点数460点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表16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16 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	8	0.02	5	3	8
アラクロール	除草剤	21	0.01	21	0.01	21
イソキサチオン	殺虫剤	4	0.03	4	0.1	4
イミダクロプリド	殺虫剤	35	0.02	20	15	35
カズサホス	殺虫剤	1	0.01	1	0.1	1
キャプタン	殺菌剤	18	0.01	18	5	18
クロチアニジン	殺虫剤	6	0.01	5	3	6
シアゾファミド	殺菌剤	41	0.02	24	25	41
ジクロルボス (DDVP)	殺虫剤	12	0.01	12	0.1	12
ジノテフラン	殺虫剤	11	0.005	5	15	11
シペルメトリン	殺虫剤	56	0.05	41	2.0	56
スピノサド	殺虫剤	11	0.02	10	10	11
ダイアジノン	殺虫剤	49	0.02	48	0.1	49
チアメキサム	殺虫剤	6	0.02	6	10	6
テフルトリン	殺虫剤	8	0.02	7	0.5	8
テフルベンズロン	殺虫剤	4	0.02	1	5	4
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
フェンピロキシメート	殺虫剤	4	0.02	4	0.5	4
フルフェノクスロン	殺虫剤	79	0.02	23	10	79

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ペルメトリン	殺虫剤	5	0.02	5	2.0	5
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	4	0.03	4	2.0	4
メソミル	殺虫剤	21	0.02	21	5	21
メタラキシル(メタラキシル Mを含む)	殺菌剤	25	0.02	25	2	25
メプロニル	殺菌剤	1	0.02	1	0.7	1
レナシル	除草剤	22	0.03	22	0.3	22

### 3.1.3.7. なら

#### 残留農薬

国産な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 23 年度と平成 24 年度に農薬 21 種類、試料 193 点（分析点数 581 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 17 にまとめました。

分析の結果、平成 24 年度にクレソキシムメチルについて、残留農薬基準値を超えたものが 1 点（70 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、農家に対し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 17 な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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	63	0.02	37	5	63
アブキシストロビン	殺菌剤	48	0.01	20	70	48
イミダクロプリド	殺虫剤	3	0.02	3	1	3
クレソキシムメチル	殺菌剤	99	0.02	32	30	98
クロチアニジン	殺虫剤	53	0.01	23	15	53
ジノテフラン	殺虫剤	3	0.005	2	10	3
シベルメトリン	殺虫剤	76	0.05	50	6.0	76
ジメトエート	殺虫剤	49	0.1	48	1	49
スピノサド	殺虫剤	42	0.02	33	5	42
ダイアジノン	殺虫剤	1	0.02	1	0.1	1
チアメトキサム	殺虫剤	8	0.02	7	2	8
トリフルミゾール	殺菌剤	14	0.05	13	5.0	14
トルクロホスメチル	殺菌剤	4	0.01	4	2.0	4
トルフェンピラド	殺虫剤	3	0.02	3	10	3
ブタミホス	除草剤	5	0.01	5	0.05	5
フルジオキソニル	殺菌剤	44	0.03	21	10	44
プロチオホス	殺虫剤	15	0.03	15	0.1	15
ペンディメタリン	除草剤	11	0.01	11	0.05	11
メソミル	殺虫剤	5	0.02	4	2	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	23	0.02	23	0.1	23
リニュロン	除草剤	12	0.01	12	0.2	12

### 3.1.3.8. ねぎ

#### 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 51 種類、試料 200 点（分析点数 1,121 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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
EPN	殺虫剤	24	0.03	24	0.1	24
アセタミプリド	殺虫剤	27	0.02	26	4.5	27
アゾキシストロビン	殺菌剤	93	0.01	79	10	93
イソキサチオン	殺虫剤	15	0.03	15	0.1	15
イプロジオン	殺菌剤	43	0.05	40	5.0	43
イミダクロプリド	殺虫剤	17	0.02	17	0.7	17
エトフェンプロックス	殺虫剤	6	0.02	5	2	6
オキシリニック酸	殺菌剤	25	0.01	24	3	25
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	24	0.02	20	2	24
クロチアニジン	殺虫剤	109	0.01	91	0.7	109
クロルフェナピル	殺虫剤	10	0.02	10	3	10
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	59	0.01	55	5	59
シアゾファミド	殺菌剤	18	0.02	17	2	18
ジクロフェンチオン (ECP)	殺虫剤	2	0.01	2	0.03	2
ジクロルボス (DDVP)	殺虫剤	3	0.01	3	0.1	3
ジスルホトン(エチル チオメトン)	殺虫剤	6	0.01	6	0.5	6
ジノテフラン	殺虫剤	55	0.005	24	15	55

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
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	65	0.05	61	5.0	65
シメコナゾール	殺菌剤	12	0.01	12	0.2	12
ジメトエート	殺虫剤	34	0.1	34	1	34
ジメトモルフ	殺菌剤	10	0.01	10	2	10
スピノサド	殺虫剤	27	0.02	27	2	27
ダイアジノン	殺虫剤	35	0.02	35	0.1	35
チアメキサム	殺虫剤	30	0.02	23	2	30
テブコナゾール	殺菌剤	3	0.05	3	0.5	3
テフルトリン	殺虫剤	6	0.02	6	0.5	6
テフルベンズロン	殺虫剤	1	0.02	1	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	8	0.01	8	0.1	8
トルクロホスメチル	殺菌剤	6	0.01	6	2.0	6
トルフェンピラド	殺虫剤	48	0.02	34	5	48
ピリダリル	殺虫剤	26	0.02	14	5	26
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	23	0.02	22	0.2	23
フェントエート(PAP)	殺虫剤	14	0.02	14	0.1	14
ブタミホス	除草剤	4	0.01	4	0.03	4
フルトラニル	殺菌剤	28	0.01	17	1	28
フルフェノクスロン	殺虫剤	11	0.02	9	10	11
フルベンジアミド	殺虫剤	10	0.01	6	3	10
プロシミドン	殺菌剤	3	0.03	3	5	3
ペルメトリン	殺虫剤	13	0.02	11	3.0	13
ペンディメタリン	除草剤	42	0.01	42	0.2	42
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	12	0.03	12	8.0	12
マイクロブタニル	殺菌剤	5	0.05	5	1	5
メソミル	殺虫剤	35	0.02	35	2	35
メタラキシル(メタラキ シル Mを含む)	殺菌剤	46	0.02	46	0.2	46
メパニピリム	殺菌剤	1	0.02	1	10	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
リニュロン	除草剤	1	0.01	1	0.2	1
ルフェヌロン	殺虫剤	9	0.05	7	2	9

### 3.1.3.9. なす

#### 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 24 年度に農薬 54 種類、試料 49 点（分析点数 327 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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	3	0.01	3	0.5	3
アセタミプリド	殺虫剤	10	0.02	8	2	10
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	9	0.01	9	3	9
イプロジオン	殺菌剤	11	0.05	10	5.0	11
イミダクロプリド	殺虫剤	17	0.02	13	2	17
インドキサカルブ(イ ンドキサカルブ MP を含む)	殺虫剤	3	0.01	3	0.5	3
エトキサザール	殺虫剤	1	0.03	1	0.5	1
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	4	0.01	4	5.0	4
クロチアニジン	殺虫剤	18	0.01	18	1	18
クロルフェナピル	殺虫剤	29	0.02	23	1	29
クロルフルアズロン	殺虫剤	8	0.05	8	2.0	8
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	23	0.01	18	2	23
シアゾファミド	殺菌剤	6	0.02	6	0.5	6
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	3	0.05	3	5.0	3
シエノピラフェン	殺虫剤	11	0.01	11	0.7	11
ジノテフラン	殺虫剤	14	0.005	8	2	14
シハロトリン	殺虫剤	1	0.05	1	0.5	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
シフルフェナミド	殺菌剤	6	0.02	6	0.3	6
シペルメトリン	殺虫剤	2	0.05	2	0.5	2
ジメエート	殺虫剤	1	0.1	1	1	1
シモキサニル	殺菌剤	4	0.02	4	0.5	4
スピノサド	殺虫剤	8	0.02	8	2	8
ダイアジノン	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3
チアクロプリド	殺虫剤	3	0.03	3	1	3
チアメキサム	殺虫剤	8	0.02	7	0.7	8
テブフェンピラド	殺虫剤	9	0.01	8	0.5	9
テフルベンズロン	殺虫剤	5	0.02	5	0.5	5
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	2	0.01	2	1.0	2
トリフルミゾール	殺菌剤	14	0.05	14	1.0	14
トルフェンピラド	殺虫剤	11	0.02	10	2	11
ピリダリル	殺虫剤	13	0.02	10	1	13
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	2	0.1	2	0.5	2
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
フェンピロキシメート	殺虫剤	5	0.01	5	0.5	5
フェンプロパトリン	殺虫剤	1	0.02	1	2	1
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.02	1
ブプロフェジン	殺虫剤	7	0.05	7	1	7
フルジオキサニル	殺菌剤	3	0.03	3	1	3
フルフェノクスロン	殺虫剤	14	0.02	12	2	14
フルベンジアミド	殺虫剤	3	0.01	3	1	3
プロシミドン	殺菌剤	1	0.03	0	5	1
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	3	0.02	2	1.0	3
ボスカリド	殺菌剤	3	0.02	3	2	3
ホスチアゼート	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
マラチオン(マラソ ン)	殺虫剤	2	0.03	2	0.5	2
ミクロブタニル	殺菌剤	3	0.05	3	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
メタミドホス	—	1	0.01	1	1.0	1
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	4	0.02	4	5	4
ルフェヌロン	殺虫剤	4	0.05	4	0.5	4

### 3.1.3.10. トマト

#### 残留農薬

国産トマトに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 23 年度と平成 24 年度に農薬 49 種類、試料 101 点（分析点数 672 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 20 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 20 トマト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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
アセタミプリド	殺虫剤	33	0.02	22	2	33
アセフェート	殺虫剤	7	0.01	6	5.0	7
アズキシストロビン	殺菌剤	17	0.01	11	3	17
イプロジオン	殺菌剤	18	0.05	16	5.0	18
イミシアホス	殺虫剤	3	0.01	2	0.3	3
イミダクロプリド	殺虫剤	24	0.02	20	2	24
エトフェンプロックス	殺虫剤	8	0.02	6	2	8
キャプタン	殺菌剤	12	0.01	10	5.0	12
クロチアニジン	殺虫剤	28	0.01	25	3	28
クロルフェナピル	殺虫剤	10	0.02	7	1	10
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	65	0.01	56	5	65
シアゾファミド	殺菌剤	18	0.02	18	2	18
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	33	0.05	33	5.0	33
ジノテフラン	殺虫剤	46	0.005	27	2	46
シハロトリン	殺虫剤	2	0.05	2	0.5	2
ジフェノコナゾール	殺菌剤	5	0.01	1	0.5	5
シフルフェナミド	殺菌剤	1	0.02	1	0.5	1
シペルメトリン	殺虫剤	1	0.05	1	2.0	1
シメコナゾール	殺菌剤	1	0.01	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ジメトモルフ	殺菌剤	3	0.01	1	3	3
シモキサニル	殺菌剤	17	0.02	17	2	17
スピノサド	殺虫剤	14	0.02	14	1	14
チアクロプリド	殺虫剤	9	0.03	7	1	9
チアメトキサム	殺虫剤	4	0.02	4	2	4
テフルベンズロン	殺虫剤	7	0.02	7	0.5	7
トリフルミゾール	殺菌剤	25	0.05	25	2.0	25
トルフェンピラド	殺虫剤	11	0.02	7	2	11
ピリダベン	殺虫剤	31	0.03	29	5	31
ピリダリル	殺虫剤	13	0.02	8	5	13
ピリプロキシフェン	殺虫剤	7	0.02	7	1	7
フェナリモル	殺菌剤	1	0.1	1	0.5	1
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.2	1
フェンピロキシメート	殺虫剤	12	0.02	9	0.5	12
フェンプロパトリン	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
ブタミホス	除草剤	1	0.01	1	0.02	1
ブプロフェジン	殺虫剤	16	0.05	13	1	16
フルジオキシニル	殺菌剤	28	0.03	26	2	28
フルフェノクスロン	殺虫剤	19	0.02	19	0.5	19
フルベンジアミド	殺虫剤	11	0.01	9	1	11
プロシミドン	殺菌剤	4	0.03	1	5	4
ペルメトリン	殺虫剤	1	0.02	1	1.0	1
ボスカリド	殺菌剤	29	0.02	11	5	29
ホスチアゼート	殺虫剤	9	0.02	9	0.2	9
メタミドホス	—	7	0.01	6	2.0	7
メタラキシル(メタラ キシル M を含む)	殺菌剤	14	0.02	13	2	14
メパニピリム	殺菌剤	14	0.02	12	5	14
ルフェヌロン	殺虫剤	25	0.05	25	0.5	25

### 3.1.3.11. 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 46 種類、試料 100 点（分析点数 561 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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	9	0.01	7	1	9
アセタミプリド	殺虫剤	31	0.02	25	1	31
アセフェート	殺虫剤	4	0.01	4	5.0	4
アゾキシストロビン	殺菌剤	11	0.01	9	3	11
イプロジオン	殺菌剤	21	0.05	19	10	21
イミダクロプリド	殺虫剤	36	0.02	31	3	36
インドキサカルブ	殺虫剤	4	0.01	3	1	4
エトフェンプロックス	殺虫剤	3	0.02	2	5	3
オキサミル	殺虫剤	5	0.01	5	2.0	5
クレゾキシムメチル	殺菌剤	7	0.02	5	2	7
クロチアニジン	殺虫剤	29	0.01	21	3	29
クロルフェナピル	殺虫剤	35	0.02	30	1	35
クロルフルアズロン	殺虫剤	6	0.05	5	2.0	6
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	56	0.01	40	7	56
シアゾファミド	殺菌剤	5	0.02	5	1	5
ジノテフラン	殺虫剤	31	0.005	16	3	31
シフルフェナミド	殺菌剤	15	0.02	12	1	15
シペルメトリン	殺虫剤	5	0.05	5	2.0	5
スピノサド	殺虫剤	23	0.02	22	2	23
ダイアジノン	殺虫剤	8	0.02	8	0.1	8
チアクロプリド	殺虫剤	1	0.03	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
チアメキサム	殺虫剤	11	0.02	9	1	11
トリフルミゾール	殺菌剤	19	0.05	19	5.0	19
トルフェンピラド	殺虫剤	7	0.02	7	3	7
ピリダベン	殺虫剤	7	0.03	6	3	7
ピリダリル	殺虫剤	32	0.02	20	2	32
フェナリモル	殺菌剤	2	0.1	2	0.5	2
フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	2	0.01	1	2.0	2
フェンピロキシメート	殺虫剤	8	0.02	7	0.5	8
フェンプロパトリン	殺虫剤	3	0.02	3	2	3
フルジオキサニル	殺菌剤	2	0.03	0	5	2
フルフェノクスロン	殺虫剤	17	0.02	17	1	17
フルベンジアミド	殺虫剤	16	0.01	8	3	16
プロシミドン	殺菌剤	21	0.03	2	5	21
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	3	0.02	2	2	3
ペルメトリン	殺虫剤	10	0.02	8	3.0	10
ボスカリド	殺菌剤	4	0.02	2	10	4
ホスチアゼート	殺虫剤	1	0.02	1	0.1	1
マラチオン(マラソ ン)	殺虫剤	5	0.03	5	0.5	5
マイクロブタニル	殺菌剤	15	0.05	11	1	15
メソミル	殺虫剤	2	0.02	1	0.7	2
メタミドホス	—	4	0.01	4	2.0	4
メタラキシル(メタラキ シルMを含む)	殺菌剤	9	0.02	9	2	9
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.1	1
メキシフェノジド	殺虫剤	1	0.02	0	3	1
ルフエヌロン	殺虫剤	14	0.05	13	1	14

### 3.1.3.12. 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23年度と平成24年度に農薬24種類、試料98点（分析点数273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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	33	0.02	25	3	33
アゾキシストロビン	殺菌剤	20	0.01	10	3	20
イソキサチオン	殺虫剤	1	0.03	1	0.1	1
イミダクロプリド	殺虫剤	35	0.02	34	3	35
エトフェンプロックス	殺虫剤	13	0.02	13	5	13
クロチアニジン	殺虫剤	13	0.01	11	0.5	13
クロルフルアズロン	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
ジスルホトン(エチル チオメトン)	殺虫剤	1	0.01	1	0.2	1
シペルメトリン	殺虫剤	4	0.05	4	0.5	4
ジメトエート	殺虫剤	3	0.1	3	1	3
ダイアジノン	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
チアメキサム	殺虫剤	12	0.02	11	0.3	12
トリアジメノール	殺菌剤	6	0.02	5	1	6
トリアジメホン	殺菌剤	6	0.02	6	0.2	6
ピリダリル	殺虫剤	3	0.02	1	3	3
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.5	1
フェントエート(PAP)	殺虫剤	7	0.02	7	0.1	7
フェンピロキシメート	殺虫剤	6	0.02	5	2.0	6
フルジオキシニル	殺菌剤	48	0.03	39	5	48
フルフェノクスロン	殺虫剤	17	0.02	14	1	17

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	10	0.02	7	2	10
ペルメトリン	殺虫剤	9	0.02	9	3.0	9
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	15	0.03	15	2.0	15
メトクロール(Sーメ トラクロールを含む)	除草剤	6	0.02	6	0.3	6

### 3.1.3.13. 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 41 種類、試料 98 点（分析点数 344 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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	8	0.02	6	3	8
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	4	5	7
イソキサチオン	殺虫剤	6	0.03	6	0.1	6
イプロジオン	殺菌剤	3	0.05	3	5.0	3
イミダクロプリド	殺虫剤	5	0.02	5	3	5
インドキサカルブ(イ ンドキサカルブ MP を 含む)	殺虫剤	2	0.01	0	1	2
エトフェンプロックス	殺虫剤	42	0.02	21	5	42
オキサミル	殺虫剤	2	0.01	2	0.2	2
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	36	0.01	33	2	36
クロマフェノジド	殺虫剤	5	0.02	4	5	5
クロルフルアズロン	殺虫剤	3	0.05	3	2.0	3
シアゾファミド	殺菌剤	7	0.02	5	5	7
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	9	0.05	9	5.0	9
ジノテフラン	殺虫剤	19	0.005	6	2	19
シペルメトリン	殺虫剤	38	0.05	28	5.0	38
ジメトモルフ	殺菌剤	1	0.01	0	10	1
シラフルオフェン	殺虫剤	1	0.05	1	2	1
ダイアジノン	殺虫剤	8	0.02	8	0.1	8

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
チアメキサム	殺虫剤	28	0.02	27	0.3	28
チウラム	殺菌剤	1	0.02	1	0.2	1
チオベンカルブ(ベ ンチオカーブ)	除草剤	1	0.02	1	0.03	1
トリフルラリン	除草剤	4	0.01	4	0.05	4
ピリダベン	殺虫剤	2	0.03	1	2	2
ピリダリル	殺虫剤	2	0.02	1	5	2
フェントロチオン (MEP)	殺虫剤	21	0.02	21	0.5	21
フェンピロキシメート	殺虫剤	12	0.02	4	2.0	12
フルジオキシニル	殺菌剤	7	0.03	7	5	7
フルシトリネート	殺虫剤	2	0.03	1	2.0	2
フルフェノクスロン	殺虫剤	2	0.02	0	5	2
フルベンジアミド	殺虫剤	1	0.01	1	5	1
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
ペルメリン	殺虫剤	8	0.02	8	3.0	8
ペンディメタリン	除草剤	1	0.01	1	0.2	1
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
メタラキシル(メタラキ シル Mを含む)	殺菌剤	6	0.02	6	0.2	6
メトラクロール(S-メ トラクロールを含む)	除草剤	14	0.02	14	0.3	14
リニュロン	除草剤	2	0.01	2	0.2	2

### 3.1.3.14. いちご

#### 残留農薬

国産いちごに農薬が適正に使用されているか確認するため、平成 23 年度と平成 24 年度に農薬 60 種類、試料 101 点（分析点数 1,134 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 24 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 24 いちご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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	29	0.01	25	2	29
アセタミプリド	殺虫剤	59	0.02	36	3	59
アズキシストロビン	殺菌剤	50	0.01	40	10	50
イソキサチオン	殺虫剤	1	0.03	1	0.2	1
イプロジオン	殺菌剤	8	0.05	4	20	8
イミダクロプリド	殺虫剤	4	0.02	4	0.5	4
インドキサカルブ(イ ンドキサカルブ MP を 含む)	殺虫剤	21	0.01	21	1	21
エトキサゾール	殺虫剤	25	0.03	20	0.5	25
カズサホス	殺虫剤	1	0.01	1	0.05	1
キャプタン	殺菌剤	29	0.01	28	20	29
クレソキシムメチル	殺菌剤	26	0.02	14	5	26
クロチアニジン	殺虫剤	2	0.01	2	0.7	2
クロマフェノジド	殺虫剤	3	0.02	3	0.5	3
クロルフェナピル	殺虫剤	49	0.02	49	5	49
クロルフルアズロン	殺虫剤	26	0.05	26	2.0	26
シアゾファミド	殺菌剤	8	0.02	8	0.7	8
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	52	0.05	52	5.0	52
シエノピラフェン	殺虫剤	20	0.01	9	3	20
ジフェノコナゾール	殺菌剤	17	0.01	11	5	17
シフルフェナミド	殺菌剤	25	0.02	24	0.7	25

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
シペルメトリン	殺虫剤	2	0.05	2	2.0	2
シメコナゾール	殺菌剤	21	0.01	20	3	21
スピノサド	殺虫剤	13	0.02	13	1	13
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	11	0.03	7	5	11
チアメキサム	殺虫剤	2	0.02	2	2	2
チオジカルブ	殺虫剤	2	0.01	2	1	2
テトラジホン	殺虫剤	10	0.03	9	1	10
テブフェノジド	殺虫剤	2	0.02	2	1	2
テブフェンピラド	殺虫剤	21	0.01	18	1	21
テフルベンズロン	殺虫剤	21	0.02	20	1	21
トリクロルホン (DEP)	殺虫剤	13	0.01	13	1.0	13
トリフルミゾール	殺菌剤	53	0.05	50	2.0	53
トルフェンピラド	殺虫剤	1	0.02	1	3	1
ビテルタノール	殺菌剤	49	0.02	44	1.0	49
ピリダベン	殺虫剤	19	0.03	18	2	19
ピリダリル	殺虫剤	53	0.02	52	5	53
ピリプロキシフェン	殺虫剤	3	0.02	3	0.3	3
フェナリモル	殺菌剤	14	0.1	14	1.0	14
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.2	2
フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	1	0.01	1	2.0	1
フェンピロキシメート	殺虫剤	5	0.02	4	0.5	5
フェンプロパトリン	殺虫剤	6	0.02	6	5	6
フルジオキソニル	殺菌剤	37	0.03	35	5	37
フルバリネート	殺虫剤	3	0.01	2	1.0	3
フルフェノクスロン	殺虫剤	31	0.02	26	0.5	31
フルベンジアミド	殺虫剤	41	0.01	37	2	41
プロシミドン	殺菌剤	13	0.03	3	10	13
プロチオホス	殺虫剤	1	0.03	1	0.3	1
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	25	0.02	19	2	25
ペルメトリン	殺虫剤	4	0.02	4	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ボスカリド	殺菌剤	10	0.02	2	15	10
ホスチアゼート	殺虫剤	1	0.02	1	0.05	1
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	13	0.03	13	0.5	13
マイクロブタニル	殺菌剤	39	0.05	33	1	39
メソミル	殺虫剤	34	0.02	34	1	34
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	15	0.02	15	7	15
メトキシフェノジド	殺虫剤	3	0.02	3	2	3
メパニピリム	殺菌剤	41	0.02	25	10	41
ルフェスロン	殺虫剤	39	0.05	32	1	39

### 3.1.3.15. 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 51 種類、試料 99 点（分析点数 502 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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	6	0.01	6	0.2	6
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	13	0.01	13	1	13
イプロジオン	殺菌剤	23	0.05	23	10	23
イミダクロプリド	殺虫剤	44	0.02	42	0.4	44
エトキサゾール	殺虫剤	10	0.03	10	0.2	10
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	2	0.01	2	5	2
クレソキシムメチル	殺菌剤	7	0.02	7	1	7
クロチアニジン	殺虫剤	32	0.01	23	0.3	32
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	50	0.01	50	2	50
シアゾファミド	殺菌剤	5	0.02	5	0.05	5
ジクロルボス (DDVP)	殺虫剤	3	0.01	3	0.1	3
ジノテフラン	殺虫剤	26	0.005	6	1	26
シハロトリン	殺虫剤	1	0.05	1	0.5	1
ジフェノコナゾール	殺菌剤	1	0.01	1	0.1	1
シフルフェナミド	殺菌剤	7	0.02	7	0.02	7
シペルメトリン	殺虫剤	6	0.05	6	2.0	6
シメコナゾール	殺菌剤	2	0.01	2	0.1	2
シモキサニル	殺菌剤	12	0.02	12	0.1	12
スピノサド	殺虫剤	12	0.02	12	0.3	12

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
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	16	0.03	16	1	16
チアメトキサム	殺虫剤	8	0.02	8	0.3	8
テブフェンピラド	殺虫剤	8	0.01	8	0.1	8
トリアジメノール	殺菌剤	2	0.02	2	0.5	2
トリアジメホン	殺菌剤	2	0.02	2	0.1	2
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	2	0.01	2	0.50	2
トリフルミゾール	殺菌剤	34	0.05	34	2.0	34
トリフルラリン	除草剤	5	0.01	5	0.05	5
トルクロホスメチル	殺菌剤	1	0.01	1	0.1	1
ビテルタノール	殺菌剤	1	0.02	1	1.0	1
ビフェントリン	殺虫剤	4	0.01	4	0.2	4
ピリダベン	殺虫剤	20	0.03	20	1.0	20
ピリダリル	殺虫剤	6	0.02	6	0.05	6
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	4	0.02	4	0.05	4
フェントエート(PAP)	殺虫剤	2	0.02	2	0.1	2
フェンピロキシメート	殺虫剤	3	0.01	3	1.0	3
フェンプロパトリン	殺虫剤	2	0.02	2	0.5	2
ブタミホス	除草剤	6	0.01	6	0.05	6
フルバリネート	殺虫剤	6	0.01	6	0.1	6
フルフェノクスロン	殺虫剤	16	0.02	16	0.02	16
プロシミドン	殺菌剤	18	0.03	3	3	18
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	2	0.02	2	0.5	2
ペルメトリン	殺虫剤	6	0.02	4	0.1	6
ボスカリド	殺菌剤	3	0.02	3	1.6	3
ホスチアゼート	殺虫剤	11	0.02	9	0.5	11
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	4	0.03	4	8.0	4
ミクロブタニル	殺菌剤	2	0.05	2	1	2
メタラキシル(メタラキ シル M を含む)	殺菌剤	17	0.02	17	0.7	17
メパニピリム	殺菌剤	2	0.02	2	2	2

### 3.1.4. 果実

#### 3.1.4.1. りんご

##### 残留農薬

国産りんごに農薬が適正に使用されているかを確認するため、平成 23 年度に農薬 47 種類、試料 50 点(分析点数 597 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 りんご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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	4	0.01	3	0.5	4
アセタミプリド	殺虫剤	41	0.02	24	2	41
イプロジオン	殺菌剤	1	0.05	1	10	1
エトキサゾール	殺虫剤	1	0.03	1	0.5	1
カルバリル(NAC)	殺虫剤	12	0.05	12	1.0	12
キャプタン	殺菌剤	41	0.01	32	5.0	41
クレソキシムメチル	殺菌剤	13	0.02	12	5	13
クロチアニジン	殺虫剤	26	0.01	26	1	26
クロルピリホス	殺虫剤	41	0.02	41	1.0	41
クロルフルアズロン	殺虫剤	7	0.05	7	2.0	7
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	4	0.01	4	2	4
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	16	0.02	16	0.2	16
ジウロン(DCMU)	除草剤	1	0.02	1	0.05	1
ジノテフラン	殺虫剤	12	0.005	0	0.5	12
シハロトリン	殺虫剤	27	0.05	27	0.4	27
ジフェノコナゾール	殺菌剤	32	0.01	32	1	32
シフルトリン	殺虫剤	16	0.05	16	1.0	16
ジフルベンズロン	殺虫剤	4	0.02	3	1.0	4
シプロジニル	殺菌剤	23	0.03	22	5	23
シペルメトリン	殺虫剤	7	0.05	7	2.0	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ダイアジノン	殺虫剤	14	0.02	14	0.1	14
チアクロプリド	殺虫剤	25	0.03	22	2	25
チアメトキサム	殺虫剤	1	0.02	1	0.3	1
テトラコナゾール	殺菌剤	1	0.02	1	0.5	1
テブコナゾール	殺菌剤	23	0.05	23	0.2	23
テブフェノジド	殺虫剤	7	0.02	7	1	7
テブフェンピラド	殺虫剤	3	0.01	3	0.5	3
テフルベンズロン	殺虫剤	6	0.02	6	0.5	6
トラロメトリン	殺虫剤	8	0.01	8	0.5	8
トリフロキシストロピ ン	殺菌剤	37	0.02	24	3	37
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	4	0.01	3	1	4
ピリダベン	殺虫剤	2	0.03	2	2.0	2
フェナリモル	殺菌剤	10	0.1	10	1.0	10
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	5	0.02	4	0.2	5
フェントエート(PAP)	殺虫剤	12	0.02	12	0.1	12
フェンプロパトリン	殺虫剤	12	0.02	1	5	12
ブプロフェジン	殺虫剤	4	0.05	4	2	4
フルフェノクスロン	殺虫剤	2	0.02	2	1	2
フルベンジアミド	殺虫剤	6	0.01	5	1	6
プロチオホス	殺虫剤	3	0.03	3	0.3	3
ヘキサコナゾール	殺菌剤	14	0.01	14	0.5	14
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	1	0.02	1	1	1
ボスカリド	殺菌剤	36	0.02	19	3.0	36
ミクロブタニル	殺菌剤	3	0.05	3	5.0	3
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	26	0.02	26	0.5	26
メパニピリム	殺菌剤	2	0.02	2	2	2

### 3.1.4.2. 日本なし

#### 残留農薬

国産の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 24 年度に農薬 54 種類、試料 49 点（分析点数 701 点）の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 27 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 27 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	1	0.01	0	0.5	1
アセタミプリド	殺虫剤	19	0.02	11	2	19
アゾキシストロビン	殺菌剤	3	0.01	2	2	3
アラニカルブ	殺虫剤	23	0.01	23	2	23
イミダクロプリド	殺虫剤	9	0.02	9	0.7	9
エトキサゾール	殺虫剤	12	0.03	12	0.5	12
カルバリル (NAC)	殺虫剤	6	0.05	6	1.0	6
キャプタン	殺菌剤	42	0.01	31	25	42
クレソキシムメチル	殺菌剤	31	0.02	22	5	31
クロチアニジン	殺虫剤	28	0.01	21	1	28
クロマフェノジド	殺虫剤	1	0.02	1	1	1
クロルピリホス	殺虫剤	24	0.02	24	0.5	24
クロルフェナピル	殺虫剤	18	0.02	16	1	18
シアノホス (CYAP)	殺虫剤	28	0.02	28	0.2	28
シエノピラフェン	殺虫剤	6	0.01	2	2	6
ジノテフラン	殺虫剤	36	0.005	18	1	36
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	43	0.01	40	1	43
シプロジニル	殺菌剤	25	0.03	22	5	25
シペルメトリン	殺虫剤	8	0.05	8	2.0	8
シメコナゾール	殺菌剤	1	0.01	1	0.5	1
シモキサニル	殺菌剤	1	0.02	1	0.05	1
シラフルオフェン	殺虫剤	7	0.05	3	1	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
ダイアジノン	殺虫剤	25	0.02	25	0.1	25
チアクロプリド	殺虫剤	20	0.03	19	2	20
チアメトキサム	殺虫剤	11	0.02	11	1	11
チオジカルブ	殺虫剤	12	0.01	10	3	12
テトラコナゾール	殺菌剤	1	0.02	1	0.5	1
テトラジホン	殺虫剤	4	0.03	4	1	4
テブコナゾール	殺菌剤	11	0.05	11	5	11
テブフェンピラド	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
テフルベンズロン	殺虫剤	2	0.02	2	0.5	2
トラロメトリン	殺虫剤	14	0.01	12	0.5	14
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	2	0.01	2	0.50	2
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	22	0.02	22	2	22
ビフェントリン	殺虫剤	13	0.01	7	0.5	13
フェナリモル	殺菌剤	5	0.1	5	1.0	5
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	13	0.02	13	0.2	13
フェントエート(PAP)	殺虫剤	1	0.02	1	0.1	1
フェンピロキシメート	殺虫剤	4	0.01	4	1.0	4
フェンプロパトリン	殺虫剤	10	0.02	5	5	10
ブプロフェジン	殺虫剤	11	0.05	11	2	11
フルバリネート	殺虫剤	7	0.01	6	2.0	7
フルフェノクスロン	殺虫剤	5	0.02	4	0.5	5
フルベンジアミド	殺虫剤	13	0.01	9	1	13
プロチオホス	殺虫剤	2	0.03	2	0.1	2
ヘキサコナゾール	殺菌剤	25	0.01	25	0.5	25
ヘキシチアゾクス	殺虫剤	1	0.02	1	1	1
ペルメトリン	殺虫剤	4	0.02	1	2.0	4
ボスカリド	殺菌剤	39	0.02	22	3.0	39
メソミル	殺虫剤	12	0.02	10	3	12
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	32	0.02	32	1	32
メパニピリム	殺菌剤	3	0.02	3	2	3

### 3.1.4.3. 西洋なし

#### 残留農薬

国産の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 24 年度に農薬 13 種類、試料 2 点(分析点数 23 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、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 28 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アセタミプリド	殺虫剤	2	0.02	0	2	2
キャプタン	殺菌剤	2	0.01	2	25	2
クロルピリホス	殺虫剤	2	0.02	2	0.5	2
シエノピラフェン	殺虫剤	2	0.01	2	2	2
シハロトリン	殺虫剤	1	0.05	1	0.4	1
シフルトリン	殺虫剤	1	0.05	1	1.0	1
ダイアジノン	殺虫剤	2	0.02	2	0.1	2
チアクロプリド	殺虫剤	2	0.03	2	2	2
テブコナゾール	殺菌剤	2	0.05	2	5	2
トラロメトリン	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
フルベンジアミド	殺虫剤	2	0.01	1	1	2
ボスカリド	殺菌剤	2	0.02	1	3.0	2
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	2	0.02	2	1	2

### 3.1.4.4. もも

#### 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 23 年度と平成 24 年度に農薬 55 種類、試料 100 点（分析点数 812 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 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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	27	0.01	27	0.2	27
アセタミプリド	殺虫剤	81	0.02	73	2	81
アズキシストロビン	殺菌剤	17	0.01	16	0.05	17
アラニカルブ	殺虫剤	5	0.01	5	2	5
イプロジオン	殺菌剤	13	0.05	13	10	13
イミダクロプリド	殺虫剤	20	0.02	17	0.5	20
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	8	0.01	8	0.3	8
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	33	0.02	33	1	33
クロチアニジン	殺虫剤	26	0.01	13	0.7	26
クロルピリホス	殺虫剤	51	0.02	51	1.0	51
クロルフェナピル	殺虫剤	3	0.02	3	0.05	3
クロロタロニル (TPN)	殺菌剤	24	0.01	24	2	24
シアノホス(CYAP)	殺虫剤	6	0.02	6	0.2	6
シエノピラフェン	殺虫剤	4	0.01	4	0.1	4
ジウロン(DCMU)	除草剤	1	0.02	1	0.05	1
ジノテフラン	殺虫剤	22	0.005	6	3	22
シハロトリン	殺虫剤	1	0.05	1	0.5	1
シフルトリン	殺虫剤	4	0.05	4	1.0	4
ジフルベンズロン	殺虫剤	1	0.02	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
スピノサド	殺虫剤	18	0.02	18	0.2	18
ダイアジノン	殺虫剤	25	0.02	25	0.1	25
チアクロプリド	殺虫剤	40	0.03	32	1	40
チアメキサム	殺虫剤	3	0.02	3	0.5	3
チオジカルブ	殺虫剤	7	0.01	7	2	7
テブコナゾール	殺菌剤	52	0.05	52	1	52
テブフェノジド	殺虫剤	4	0.01	4	0.05	4
テブフェンピラド	殺虫剤	1	0.01	1	0.5	1
テフルベンズロン	殺虫剤	6	0.02	6	0.3	6
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	6	0.05	6	2.0	6
トリフロキシストロビ ン	殺菌剤	7	0.02	7	0.2	7
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	13	0.02	13	1.0	13
ビフェントリン	殺虫剤	7	0.01	7	0.03	7
ピリダベン	殺虫剤	1	0.03	1	2.0	1
フェナリモル	殺菌剤	7	0.1	7	1.0	7
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	13	0.02	13	0.2	13
フェントエート(PAP)	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3
フェンバレレート	殺虫剤	1	0.05	1	5.0	1
フェンピロキシメート	殺虫剤	1	0.01	1	0.1	1
フェンプロパトリン	殺虫剤	14	0.02	14	1	14
ブプロフェジン	殺虫剤	60	0.05	60	1	60
フルバリネート	殺虫剤	1	0.01	1	0.2	1
フルフェノクスロン	殺虫剤	24	0.02	24	0.1	24
フルベンジアミド	殺虫剤	30	0.01	29	0.05	30
ヘキサコナゾール	殺菌剤	23	0.01	23	0.1	23
ペルメトリン	殺虫剤	38	0.02	38	2.0	38
ボスカリド	殺菌剤	21	0.02	19	0.2	21
マラチオン(マラソ ン)	殺虫剤	5	0.03	5	0.5	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 (ppm)	基準値 以下の 点数
メソミル	殺虫剤	7	0.02	7	2	7
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	14	0.02	14	0.2	14
メパニピリム	殺菌剤	1	0.02	1	2	1
リニュロン	除草剤	1	0.01	1	0.2	1

### 3.1.4.5. ぶどう

#### 残留農薬

国産ぶど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 23 年度に農薬 47 種類、試料 50 点(分析点数 465 点)の農薬の残留状況を調査し、その結果を表 30 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 30 ぶど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 (ppm)	基準値 以下の 点数
アクリナトリン	殺虫剤	12	0.01	11	2	12
アセタミプリド	殺虫剤	29	0.02	25	5	29
アセフェート	殺虫剤	12	0.01	9	5.0	12
アゾキシストロビン	殺菌剤	24	0.01	5	10	24
イプロジオン	殺菌剤	6	0.05	4	25	6
イミダクロプリド	殺虫剤	23	0.02	11	3	23
エトキサゾール	殺虫剤	2	0.03	2	0.5	2
カルバリル(NAC)	殺虫剤	3	0.05	3	1.0	3
キャプタン	殺菌剤	24	0.01	21	5	24
クレソキシムメチル	殺菌剤	19	0.02	13	15	19
クロチアニジン	殺虫剤	16	0.01	10	5	16
クロルフェナピル	殺虫剤	20	0.02	16	5	20
クロロタロニル(TPN)	殺菌剤	3	0.01	3	0.5	3
シアゾファミド	殺菌剤	10	0.02	8	10	10
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	6	0.05	6	5.0	6
ジノテフラン	殺虫剤	11	0.005	8	10	11
シフルトリン	殺虫剤	4	0.05	4	1.0	4
シプロジニル	殺菌剤	23	0.03	17	5	23
シペルメトリン	殺虫剤	4	0.05	3	2.0	4
ジメトモルフ	殺菌剤	5	0.01	5	5	5
シモキサニル	殺菌剤	28	0.02	28	1	28
ダイアジノン	殺虫剤	3	0.02	3	0.1	3
チアクロプリド	殺虫剤	6	0.03	4	5	6

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 (ppm)	基準値 以下の 点数
チアメトキサム	殺虫剤	6	0.02	5	2	6
テブコナゾール	殺菌剤	11	0.05	9	10	11
テブフェンピラド	殺虫剤	3	0.01	3	0.5	3
トラロメリン	殺虫剤	12	0.01	11	0.5	12
トリクロルホン(DEP)	殺虫剤	2	0.01	2	0.50	2
トリフルミゾール	殺菌剤	4	0.05	4	2.0	4
トリフロキシストロビン	殺菌剤	2	0.02	2	5	2
ビフェントリン	殺虫剤	3	0.01	1	2	3
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	22	0.02	22	0.2	22
フェントエート(PAP)	殺虫剤	4	0.02	4	0.1	4
フェンピロキシメート	殺虫剤	3	0.02	3	2.0	3
フェンプロパトリン	殺虫剤	1	0.02	1	5	1
ブプロフェジン	殺虫剤	10	0.05	10	1	10
フルジオキシニル	殺菌剤	23	0.03	21	5	23
フルバリネート	殺虫剤	11	0.01	11	2.0	11
フルベンジアミド	殺虫剤	1	0.01	1	2	1
プロチオホス	殺虫剤	1	0.03	1	2.0	1
ペルメトリン	殺虫剤	10	0.02	7	5.0	10
ボスカリド	殺菌剤	1	0.02	0	10	1
マラチオン(マラソン)	殺虫剤	10	0.03	10	8.0	10
メタミドホス	—	12	0.01	10	3	12
メタラキシル	殺菌剤	2	0.02	2	1	2
メチダチオン (DMTP)	殺虫剤	10	0.02	10	1	10
メパニピリム	殺菌剤	8	0.02	6	15	8

## 3.2. 畜産物

### ダイオキシン類

畜産物に含まれるダイオキシン類の実態を把握するため、平成 24 年度に試料 125 点を分析し、その結果を表 31 にまとめました。

各品目のダイオキシン類の含有濃度を過去 3 回の結果<sup>21</sup>を含め統計解析したところ、有意な経年変化は見られませんでした。

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、今後とも調査を継続します。

表 31 畜産物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)

畜産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度			
		最小値	最大値	平均値	中央値
牛乳	25	0.000072	0.095	0.014	0.0028
牛肉	25	0.0012	1.2	0.26	0.19
豚肉	25	0.00057	0.12	0.016	0.0054
鶏肉	25	0.00046	0.17	0.039	0.024
鶏卵	25	0.00058	0.23	0.039	0.023

(注) 検出限界値未満であったダイオキシン類について、濃度を「0」として計算。

<sup>21</sup> 平成 18 年度、平成 20 年度、平成 22 年度の調査結果。

### 3.3. 水産物

#### 3.3.1. 魚介類

##### カドミウム

過去の実態調査でカドミウム含有量が高かったベニズワイガニに含まれるカドミウムの実態を把握するため、平成 22 年度から平成 24 年度に国内で販売されたベニズワイガニの筋肉（脚部）と内臓（肝臓）を対象として試料 600 点を分析し、その結果を表 32 にまとめました<sup>22</sup>。

分析の結果、ほぼ全ての試料が定量限界以上の濃度であり、特に、内臓で濃度が高いことがわかりました。

表 32 ベニズワイガニに含まれるカドミウムの分析結果

水産物名	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)
ベニズワイガニ(筋肉)	300	0.03	8	< 0.03	0.49	0.16	0.13
ベニズワイガニ(内臓)	300	0.03	0	2.5	28	7.6	6.1

##### 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 23 年度と平成 24 年度に試料 270 点を分析し、その結果を表 33 にまとめました。

魚介類 9 品目のダイオキシン類濃度は同じ品目を対象として同じ方法で調査した既存の調査結果の範囲内でした。また、過去の調査結果<sup>23</sup>と比較したところ、コノシロ、スズキ、ブリ（養殖）、ベニズワイガニでは、統計学的に有意な変化は見られませんでした。カタクチイワシやカンパチ（養殖）で

<sup>22</sup> 国内で流通する魚介類のうち、ベニズワイガニ以外で過去の実態調査でカドミウム含有量が高かったスルメイカ、ホタテガイ、マガキについては、有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 15～22 年度）に調査結果を掲載しています。

<sup>23</sup> コノシロについては平成 18 年度、平成 20 年度、スズキについては平成 18 年度、平成 20 年度、平成 22 年度、ブリ（養殖）やベニズワイガニについては平成 19 年度、平成 21 年度の調査結果。

は前回<sup>24</sup>より有意に高いものの、前々回<sup>25</sup>との間には有意な変化は見られませんでした。一方、ウナギ（養殖）では、前回（平成 21 年度）との間では有意な変化は見られませんが、前々回（平成 19 年度）より有意に低くなりました。マサバやブリ（天然）では、過去 2 回の調査結果<sup>26</sup>より有意に高くなりましたが、健康に影響のある濃度ではありませんでした。

ダイオキシン類濃度の一時的な増減が見られた魚種についてもその理由は不明であり、今後も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 33 魚介類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）

水産物名	試料点数	ダイオキシン類濃度			
		最小値	最大値	平均値	中央値
カタクチイワシ	30	0.14	1.0	0.47	0.34
コノシロ	30	0.55	2.5	1.5	1.5
スズキ	30	0.54	6.7	2.1	1.4
マサバ	30	0.68	2.7	1.4	1.2
ブリ(天然)	30	3.1	7.5	4.7	4.8
ブリ(養殖)	30	1.4	3.7	2.7	2.8
カンパチ(養殖)	30	1.6	2.4	2.0	2.0
ウナギ(養殖)	30	0.098	0.92	0.46	0.44
ベニズワイガニ	30	0.22	0.75	0.39	0.30

（注）定量限界値未満であったダイオキシン類について、濃度を「0」として計算。

- カタクチイワシ、コノシロ、マサバ、ブリ（天然）、ブリ（養殖）、カンパチ（養殖）は、平成 23 年度に調査。
- スズキ、ウナギ（養殖）、ベニズワイガニは、平成 24 年度に調査。

<sup>24</sup> カタクチイワシについては平成 20 年度、カンパチ（養殖）については平成 21 年度の調査結果。

<sup>25</sup> カタクチイワシについては平成 18 年度、カンパチ（養殖）については平成 19 年度の調査結果。

<sup>26</sup> マサバについては平成 18 年度、平成 20 年度、ブリ（天然）については平成 19 年度、平成 21 年度の調査結果。

## 3.4. 加工食品

### 3.4.1. 穀類加工品

#### 3.4.1.1. 米飯

##### フラン

国内で販売された包装米飯<sup>27</sup>に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 30 点を分析し、その結果を表 34 にまとめました。

分析の結果、1 点の試料を除き定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、包装米飯に含まれるフランの濃度が低いことがわかりました。

表 34 米飯に含まれるフランの分析結果

食品名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
包装米飯	30	1.3	29	< 1.3	2.1	0.6	-

<sup>27</sup> 包装米飯（炊飯済みの米飯を気密容器にパックしたもの）やレトルトパウチ入りの粥が該当します。

### 3.4.1.2. パン類

#### アクリルアミド

国内で販売されたパン類（食パン、フランスパン、ロールインパン<sup>28</sup>、あんぱん、メロンパン、カレーパン、米粉パン）に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 23 年度に試料 210 点を分析し、その結果を表 35 にまとめました。

分析の結果、約 6 割の試料が定量限界未満の濃度でしたが、食パン、あんぱん、メロンパンでは定量限界未満の濃度の試料の割合が多く、今回の調査では、フランスパン、ロールインパン、カレーパンと比べると含まれるアクリルアミド濃度は低い傾向にあることがわかりました。

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。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 35 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)
食パン	30	0.01	29	< 0.01	0.01	0.01	-
フランスパン	30	0.01	12	< 0.01	0.10	0.01	0.01
ロールインパン	30	0.01	11	< 0.01	0.17	0.02	0.01
あんぱん	30	0.01	26	< 0.01	0.02	0.01	-
メロンパン	30	0.01	25	< 0.01	0.02	0.01	-
カレーパン	30	0.01	1	< 0.01	0.08	0.03	0.02
米粉パン	30	0.01	19	< 0.01	0.17	0.02	-

<sup>28</sup> 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。

## フラン

国内で販売されたパン類（惣菜パンを除く）に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 30 点を分析し、その結果を表 36 にまとめました。

分析の結果、2 点の試料を除き定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、パン類（惣菜パンを除く）に含まれるフランの濃度は低いことがわかりました。

表 36 パン類に含まれるフランの分析結果

食品名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
パン類	30	1.6	28	< 1.6	3.3	1.0	-

### 3.4.1.3. シリアル食品

#### フラン

国内で販売されたシリアル食品<sup>29</sup>に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 30 点を分析し、その結果を表 37 にまとめました。

分析の結果、1 点の試料を除き定量限界以上の濃度であり、今回の調査では、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、引き続き、フラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 37 シリアル食品に含まれるフランの分析結果

食品名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
シリアル食品	30	1.6	1	< 1.6	62	23	20

<sup>29</sup> いわゆる朝食用シリアルやシリアルバーが該当し、栄養調整食品と称して販売されている類似の食品を含みます。

## 3.4.2. 豆類加工品

### 3.4.2.1. 納豆

#### ヒスタミン、チラミン

国内で販売された納豆<sup>30</sup>に含まれる生体アミンの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として、代表的な生体アミンであるヒスタミンやチラミンについて試料 30 点を分析し、その結果を表 38 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミン、チラミンともに 7 割以上の試料が定量限界以上の濃度であり、一部の試料で比較的チラミン濃度の高いものがありました。

表 38 納豆に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 (平成 23 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)
ヒスタミン	30	1	8	< 1	27	4	3
チラミン	30	1	9	< 1	960	41	4

平成 23 年度の予備調査で比較的チラミン濃度の高かった納豆とそれに類似した製法の納豆について、平成 24 年度に試料 10 点を追加調査し、その結果を表 39 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは全ての試料が定量限界未満の濃度でした。チラミンは 7 割の試料が定量限界未満の濃度でしたが、今回の調査では、一部の試料で比較的チラミン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、引き続き情報収集に努めます。

表 39 納豆に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 (平成 24 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)
ヒスタミン	10	0.6	10	-	-	0.2	-
チラミン	10	0.9	7	< 0.9	1100	250	-

<sup>30</sup> 大豆を茹でて、*Bacillus subtilis* var. *natto* により発酵させた、いわゆる糸引き納豆が該当します。

### 3.4.3. 野菜調理加工品

#### 3.4.3.1. 野菜缶詰

##### 重金属等

国内で販売された野菜缶詰のうち、生産量の多いスイートコーン缶詰、ゆであずき缶詰、トマト缶詰に含まれる鉛の実態を把握するため、平成 23 年度に試料 111 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付けているカドミウム、総水銀、総ヒ素等についても分析し、その結果を表 40 から表 42 と参考表 1 から参考表 3 にまとめました。

分析の結果、鉛については、9 割以上の試料が定量限界未満の濃度でした。また、0.1 mg/kg<sup>31</sup>を超える濃度の鉛は検出されず、今回の調査では、野菜缶詰に含まれる鉛の濃度は低いことがわかりました。

カドミウムについては、トマト缶詰の 3 点の試料を除き定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、野菜缶詰に含まれるカドミウムの濃度は低いことがわかりました。

総水銀や総ヒ素については、全ての試料が定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、野菜缶詰に含まれる総水銀や総ヒ素の濃度は低いことがわかりました。

農林水産省は、引き続き、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食品を中心に鉛の含有実態を調査していきます。

表 40 スイートコーン缶詰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	39	0.02	37	< 0.02	0.02	0.01	-
カドミウム	39	0.02	39	-	-	0.01	-
総水銀	39	0.02	39	-	-	0.01	-
総ヒ素	39	0.02	39	-	-	0.01	-

<sup>31</sup> 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ており、2015 年に審議予定の野菜缶詰の基準値原案。

表 41 ゆであずき缶詰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	39	0.02	39	-	-	0.01	-
カドミウム	39	0.02	39	-	-	0.02	-
総水銀	39	0.02	39	-	-	0.01	-
総ヒ素	39	0.02	39	-	-	0.01	-

表 42 トマト缶詰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	33	0.02	32	< 0.02	0.02	0.01	-
カドミウム	33	0.02	30	< 0.02	0.02	0.02	-
総水銀	33	0.02	33	-	-	0.01	-
総ヒ素	33	0.02	33	-	-	0.01	-

参考表 1 スイートコーン缶詰に含まれるその他の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)
クロム	39	0.02	0	0.02	0.09	0.05	0.05
マンガン	39	0.02	0	0.48	1.8	0.84	0.75
鉄	39	0.2	0	1.5	7.7	3.1	2.9
銅	39	0.02	0	0.16	0.85	0.31	0.27
亜鉛	39	0.2	0	2.2	6.0	3.8	3.7
セレン	39	0.02	32	< 0.02	0.06	0.01	-
モリブデン	39	0.02	4	< 0.02	0.09	0.03	0.03
スズ	39	0.02	12	< 0.02	0.18	0.04	0.03

参考表 2 ゆであずき缶詰に含まれるその他の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)
クロム	39	0.02	0	0.02	1.5	0.09	0.05
マンガン	39	0.02	0	0.72	4.0	3.0	3.0
鉄	39	0.2	0	2.5	16	11	11
銅	39	0.02	0	0.65	1.6	1.2	1.3
亜鉛	39	0.2	0	0.9	6.3	4.5	4.4
セレン	39	0.02	39	-	-	0.01	-
モリブデン	39	0.02	0	0.02	1.7	0.51	0.45
スズ	39	0.02	15	< 0.02	0.35	0.04	0.02

参考表 3 トマト缶詰に含まれるその他の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)
クロム	33	0.02	0	0.02	0.09	0.04	0.04
マンガン	33	0.02	0	0.72	2.6	1.2	1.2
鉄	33	0.2	0	2.5	22	5.3	3.8
銅	33	0.02	0	0.65	1.7	0.98	0.94
亜鉛	33	0.2	0	0.9	2.9	1.5	1.5
セレン	33	0.02	33	-	-	0.01	-
モリブデン	33	0.02	0	0.02	0.06	0.03	0.03
スズ	33	0.02	0	0.08	3.8	1.2	0.60

### 3.4.3.2. 農産物漬物

#### ヒスタミン、チラミン

国内で販売された農産物漬物<sup>32</sup>に含まれる生体アミンヒスタミンの実態を把握するため、平成 24 年度に予備的な調査として代表的な生体アミンであるヒスタミンやチラミンについて試料 40 点を分析し、その結果を表 43 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは 6 割以上の試料が定量限界未満の濃度であり、チラミンは 4 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、引き続き情報収集に努めます。

表 43 農産物漬物に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果

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)
ヒスタミン	40	0.8	25	< 0.8	99	8.0	-
チラミン	40	0.9	18	< 0.9	120	8.5	1.2

<sup>32</sup> 農産物漬物品質表示基準（平成 12 年 12 月 28 日農林水産省告示第 1747 号〔最終改正：平成 23 年 9 月 30 日消費者庁告示第 10 号〕）に定められた「農産物赤とうがらし漬け類」や「農産物塩漬け類」、「農産物ぬか漬け類」が該当します。

### 3.4.3.3. 野菜冷凍食品

#### 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

国内で販売された野菜冷凍食品（ほうれん草、にんじん、かぼちゃ、いんげん、ねぎ等）に含まれる硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の実態を把握するため、平成 24 年度に予備的な調査として試料 30 点を分析し、その結果を表 44 にまとめました。

分析の結果、硝酸性窒素については 8 割以上の試料が定量限界以上の濃度であり、今回の調査では、一部の試料で比較的濃度の高いものがありました。亜硝酸性窒素については全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

野菜冷凍食品に含まれる硝酸性窒素濃度を低減するためには原料である野菜類の生産段階において硝酸性窒素を低減する取組が重要です。農林水産省は、引き続き、野菜類の生産・調理段階での硝酸塩低減対策をまとめた「野菜の硝酸イオン低減化マニュアル」の普及に努めます。

表 44 野菜冷凍食品に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果

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)
硝酸性窒素	30	20	5	< 20	1200	360	250
亜硝酸性窒素	30	20	30	-	-	6	-

### 3.4.3.4. 調理野菜

#### アクリルアミド<sup>33</sup>

野菜を加熱調理した時にアクリルアミドが生成するかを確認するため、平成19年度に予備的な調査として、生鮮野菜を炒め調理<sup>33</sup>した試料180点を分析し、その結果を表45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、そのうちアスパラガス、ピーマン、さやえんどう、もやしは全ての試料が定量限界以上の濃度でした。この結果から野菜を加熱調理することにより、アクリルアミドが生成する可能性が高いことがわかりました。

農林水産省は、アクリルアミドを生成しにくい一般家庭向けの調理法について調査研究を行っており、それらの成果等を参考に、家庭調理の際の留意事項などについて情報提供する予定です。

表45 野菜を加熱調理した時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)
キャベツ	20	0.012	11	< 0.012	0.034	0.013	-
ブロッコリー	20	0.012	2	< 0.012	0.061	0.020	0.017
たまねぎ	20	0.012	2	< 0.012	0.070	0.025	0.019
アスパラガス	20	0.012	0	0.016	0.37	0.12	0.075
かぼちゃ	20	0.012	6	< 0.012	0.23	0.034	0.016
なす	20	0.012	9	< 0.012	0.029	0.012	0.013
ピーマン	20	0.012	0	0.017	0.23	0.083	0.082
さやいんげん	8	0.012	4	< 0.012	0.023	0.012	-
さやえんどう	12	0.012	0	0.18	0.62	0.39	0.36
もやし	20	0.012	0	0.028	0.22	0.087	0.078

<sup>33</sup> 野菜の切り方や大きさ、炒めた時の温度などの調製方法の詳細は5.5を参照ください。

### 3.4.4. 果実加工品

#### 3.4.4.1. ジャム類

##### フラン

国内で販売されたジャム類に含まれるフランの実態を把握するため、平成23年度に予備的な調査として試料30点を分析し、その結果を表46にまとめました。

分析の結果、7割の試料が定量限界以上の濃度でしたが、今回の調査では、菓子類に比べると濃度の低いものが多いことがわかりました。

農林水産省は、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 46 ジャム類に含まれるフランの分析結果

食品名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
ジャム類	30	1.5	9	< 1.5	6.1	2.1	1.6

### 3.4.5. 魚介加工品

#### 3.4.5.1. 塩干魚類

##### ヒスタミン

国内で製造・販売された魚類塩干品中に含まれるヒスタミンの実態を把握するため、平成 22 年度と平成 23 年度に試料 300 点<sup>34</sup>を分析し、その結果を表 47 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が、丸干しの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、引き続き、水産物加工品中に含まれるヒスタミン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。

表 47 魚類塩干品に含まれるヒスタミンの分析結果

食品名	魚種	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)
塩干品 (開き)	サバ類	24	30	24	-	-	10	-
	サンマ	42	30	42	-	-	11	-
塩干品 (丸干し)	サンマ	130	30	124	< 30	2500	44	-
	イワシ	104	30	55	< 30	1700	150	-

<sup>34</sup> 「有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 15～22 年度）」に掲載の平成 22 年度調査結果（塩干品（開き）のサバ類 24 点、サンマ 42 点、塩干品（丸干し）のサンマ 26 点）と、平成 23 年度調査結果を併せて解析したデータを掲載しています。

### 3.4.5.2. その他の魚類加工品

#### 多環芳香族炭化水素類 (PAHs)

国内で製造・販売されたかつお削りぶし<sup>35</sup>に含まれる多環芳香族炭化水素類 (PAHs) が、熱水浸出操作により浸出液中にどれだけ溶出するかを把握するため、表 48 に記載の 15 種類の PAH について、平成 24 年度にかつお削りぶしとその浸出液の試料各 12 点 (分析点数計 360 点) を分析し、その結果を表 49 と表 50 にまとめました。併せて、荒節表面の削り粉<sup>36</sup>とその浸出液の試料各 3 点 (分析点数計 90 点) を分析し、その結果を表 51 と表 52 にまとめました。また、それらの結果から、かつお削りぶし又は荒節表面の削り粉から浸出液への PAHs の浸出率<sup>37</sup>を推定し、参考表 4 と参考表 5 にまとめました。

分析の結果、かつお削りぶしに含まれる DBahA や DBaeP、DBahP、DBaiP、DBalP の濃度は、他の PAHs に比べて低いことがわかりました。今回の試験で用いた熱水浸出操作の条件<sup>38</sup>では、かつお削りぶしや荒節表面の削り粉中の PAHs の濃度は低く、浸出液に PAHs はほとんど溶出しないことがわかりました<sup>39</sup>。

---

<sup>35</sup> 削りぶし品質表示基準に定められた「かつお削りぶし」から「荒節表面の削り粉」を除いたものが該当します。

<sup>36</sup> かつお等の切り身を煮熟し、焙乾した後の、タール層に覆われているふし (荒節) の表面を削った粉が該当します。なお、荒節表面の削り粉には比較的高濃度の PAHs が含まれているほか、皮や小骨などの異物も混入しているため、関係業界団体は、ふしの製造過程で産出する荒節表面の削り粉を直接消費用として使用・販売しないよう各事業者に求めています。

<sup>37</sup> 熱水浸出操作により、かつお削りぶし又は荒節表面の削り粉から浸出液に溶け出す PAHs の程度を示したものです。算出式は、参考表 4 や参考表 5 の (注) を参照ください。

<sup>38</sup> かつお削り節や荒節表面の削り粉の粉碎の程度、加熱時の条件、沸騰後のろ過の条件などの調製方法の詳細は 5.6 を参照ください。

<sup>39</sup> 参考表 4 及び参考表 5 の中で一部浸出率が高いものがありますが、もともとかつお削りぶしや荒節表面の削り粉に含まれる濃度が低かったことが影響している可能性があります。

表 48 分析対象とした PAHs 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[g,h,i]ペリレン	BghiP
ベンゾ[a]ピレン	BaP
クリセン	CHR
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-c,d]ピレン	IP
5-メチルクリセン	MCH

表 49 かつお削りぶしに含まれる PAHs の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
BaA	12	0.3	0	34	140	82	87
BcFL	12	0.3	0	29	75	48	42
BbFA	12	0.17	0	8.6	46	24	26
BjFA	12	0.17	0	5.5	34	18	20
BkFA	12	0.19	0	2.6	17	9.8	11
BghiP	12	0.23	0	2.2	16	8.6	8.4
BaP	12	0.20	0	4.4	39	19	20
CHR	12	0.24	0	55	230	130	160
DBahA	12	0.22	0	0.52	3.4	1.9	2.0
DBaeP	12	0.24	1	< 0.24	1.3	0.72	0.76
DBahP	12	0.3	11	< 0.3	0.3	0.2	-
DBaiP	12	0.3	4	< 0.3	0.9	0.4	0.5
DBalP	12	0.18	0	0.72	4.0	2.2	2.2
IP	12	0.19	0	2.9	18	9.6	9.8
MCH	12	0.18	0	0.97	8.4	4.5	4.2

表 50 かつお削りぶしの浸出液に含まれる PAHs の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
BaA	12	0.012	4	< 0.012	0.020	0.012	0.013
BcFL	12	0.02	2	< 0.02	0.03	0.02	0.02
BbFA	12	0.03	12	-	-	0.01	-
BjFA	12	0.03	12	-	-	0.01	-
BkFA	12	0.018	12	-	-	0.007	-
BghiP	12	0.021	12	-	-	0.009	-
BaP	12	0.013	11	< 0.013	0.017	0.007	-
CHR	12	0.017	4	< 0.017	0.037	0.018	0.019
DBahA	12	0.018	12	-	-	0.007	-
DBaeP	12	0.017	12	-	-	0.007	-
DBahP	12	0.020	12	-	-	0.008	-
DBaiP	12	0.014	12	-	-	0.006	-
DBalP	12	0.016	12	-	-	0.006	-
IP	12	0.017	12	-	-	0.006	-
MCH	12	0.013	12	-	-	0.005	-

表 51 荒節表面の削り粉に含まれる PAHs の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
BaA	3	0.3	0	520	660	610	660
BcFL	3	0.3	0	250	280	260	250
BbFA	3	0.17	0	140	190	160	150
BjFA	3	0.17	0	97	140	120	110
BkFA	3	0.19	0	47	70	57	54
BghiP	3	0.23	0	25	47	40	47
BaP	3	0.2	0	99	140	120	120
CHR	3	0.24	0	780	1100	930	920
DBahA	3	0.22	0	7.5	14	11	12
DBaeP	3	0.24	0	3.5	5.4	4.6	4.8
DBahP	3	0.3	0	0.4	0.9	0.6	0.6
DBaiP	3	0.3	0	2.2	4.0	3.2	3.4
DBalP	3	0.18	0	9.5	17	14	14
IP	3	0.19	0	32	68	50	51
MCH	3	0.18	0	28	37	33	34

表 52 荒節表面の削り粉の浸出液に含まれる PAHs の分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
BaA	3	0.012	0	0.13	0.29	0.22	0.25
BcFL	3	0.02	0	0.07	0.14	0.11	0.11
BbFA	3	0.03	1	< 0.03	0.08	0.06	0.07
BjFA	3	0.03	1	< 0.03	0.04	0.03	0.04
BkFA	3	0.018	1	< 0.018	0.028	0.021	0.025
BghiP	3	0.021	1	< 0.021	0.023	0.019	0.022
BaP	3	0.013	1	< 0.013	0.061	0.039	0.050
CHR	3	0.017	0	0.24	0.41	0.34	0.37
DBahA	3	0.018	3	-	-	0.007	-
DBaeP	3	0.017	3	-	-	0.007	-
DBahP	3	0.020	3	-	-	0.008	-
DBaiP	3	0.014	3	-	-	0.006	-
DBalP	3	0.016	3	-	-	0.006	-
IP	3	0.017	1	< 0.017	0.027	0.020	0.025
MCH	3	0.013	2	< 0.013	0.014	0.011	-

参考表4 かつお削りぶしから浸出液へのPAHsの浸出率

調査対象 物質名	試料 点数	浸出率(%)		
		最小値	最大値	平均値
BaA	12	0.1	0.33	0.2
BcFL	12	0.4	1	0.6
BbFA	12	0.3	2	0.7
BjFA	12	0.4	2	1
BkFA	12	0.6	4	1
BghiP	12	0.7	5	2
BaP	12	0.2	2	0.6
CHR	12	0.13	0.35	0.2
DBahA	12	3	20	7
DBaeP	11	8	30	20
DBahP	1	-	-	40
DBaiP	8	9	30	20
DBalP	12	2	10	5
IP	12	0.5	3	1
MCH	12	0.8	7	2

(注) 浸出率は、以下の式により算出。

$$\text{浸出率 (\%)} = \frac{\text{浸出液中のPAHs濃度} \times \text{得られた浸出液の重量}}{\text{かつお削りぶし中のPAHs濃度} \times \text{試験に用いた削りぶしの重量}} \times 100$$

※かつお削りぶし中の PAHs 濃度が定量限界以上の試料のみを対象。

浸出液中の PAHs 濃度は、検出限界未満の濃度を検出限界とし、検出限界以上の場合は測定値を用いて計算。

参考表5 荒節表面の削り粉から浸出液へのPAHsの浸出率

調査対象 物質名	試料 点数	浸出率(%)		
		最小値	最大値	平均値
BaA	3	0.26	0.71	0.49
BcFL	3	0.4	0.71	0.5
BbFA	3	0.2	0.7	0.4
BjFA	3	0.1	0.5	0.3
BkFA	3	0.2	0.66	0.4
BghiP	3	0.4	0.62	0.6
BaP	3	0.1	0.64	0.4
CHR	3	0.35	0.66	0.48
DBahA	3	0.6	1	0.9
DBaeP	3	2	3	2
DBahP	3	10	30	20
DBaiP	3	2	4	3
DBalP	3	0.4	0.8	0.6
IP	3	0.2	0.67	0.5
MCH	3	0.2	0.48	0.3

(注) 浸出率は、以下の式により算出。

$$\text{浸出率 (\%)} = \frac{\text{浸出液中のPAHs濃度} \times \text{得られた浸出液の重量}}{\text{荒節表面の削り粉中のPAHs濃度} \times \text{試験に用いた削り粉の重量}} \times 100$$

※浸出液中の PAHs 濃度は、検出限界未満の濃度を検出限界とし、検出限界以上の場合は測定値を用いて計算。

## ヒスタミン

国内で製造・販売された魚類加工品のうち燻製品、調味加工品、発酵食品に含まれるヒスタミンの実態を把握するため、平成 22 年度と平成 23 年度に試料 728 点<sup>40</sup>を分析し、その結果を表 53 にまとめました。

分析の結果、燻製品、調味加工品は 9 割以上の試料が定量限界未満の濃度でしたが、発酵食品は半数以上が定量限界以上の濃度でした。また、燻製品（サンマ）や調味加工品（カジキ類）、発酵食品（サバ類）の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、引き続き、水産物加工品中に含まれるヒスタミン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。

表 53 魚類の燻製品、調味加工品、発酵食品に含まれるヒスタミンの分析結果

食品名	魚種	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)
燻製品	サンマ	120	30	105	< 30	1100	45	-
	マグロ類 サバ類	24	30	24	-	-	10	-
	調味加工品 (みりん干し、み そ漬け、酢漬 け、甘露煮等)	178	30	174	< 30	320	14	-
調味加工品 (みりん干し、み そ漬け、酢漬 け、甘露煮等)	マグロ類	118	30	109	< 30	100	18	-
	サバ類	87	30	87	-	-	10	-
	サンマ	59	30	54	< 30	42	13	-
発酵食品 (糠漬け)	サバ類	142	30	62	< 30	1900	320	77

<sup>40</sup> 「有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 15～22 年度）」に掲載の平成 22 年度調査結果（燻製品（サンマ・マグロ類・サバ類 44 点）、調味加工品（カジキ類・マグロ類 100 点、サバ類 87 点、サンマ 59 点）、発酵食品（サバ類 42 点））と、平成 23 年度調査結果を併せて解析したデータを掲載しています。

### 3.4.6. 乳製品

#### 3.4.6.1. チーズ

##### ヒスタミン、チラミン

国内で販売されたチーズ（ナチュラルチーズ（ハードタイプ、青カビ、白カビ）、プロセスチーズ）に含まれる生体アミンの実態を把握するため、平成24年度に予備的な調査として、代表的な生体アミンであるヒスタミンとチラミンについて試料75点を分析し、その結果を表54と表55にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは全てのチーズの7割以上が定量限界未満の濃度でした。チラミンは、ナチュラルチーズでは6割以上が、プロセスチーズでは4割がそれぞれ定量限界未満の濃度でした。今回の調査では、一部のナチュラルチーズで比較的チラミン濃度の高いものがありました。農林水産省は、引き続き情報収集に努めます。

表54 ナチュラルチーズに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果

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)
ヒスタミン	45	0.7	36	< 0.7	86	7.0	-
チラミン	45	0.9	28	< 0.9	540	46	-

表55 プロセスチーズに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果

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)
ヒスタミン	30	0.7	23	< 0.7	15	1.1	-
チラミン	30	0.9	12	< 0.9	63	9.7	4.4

### 3.4.7. 菓子類

#### 3.4.7.1. ビスケット類

##### アクリルアミド

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実態を把握するため、平成 24 年度に試料 60 点を分析し、その結果を表 56 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、今回の調査では、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。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 56 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	0.02	11	< 0.02	0.56	0.17	0.14

## フラン

国内で販売されたビスケット類に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 50 点を分析し、その結果を表 57 にまとめました。

分析の結果、2 点の試料を除き定量限界以上の濃度であり、今回の調査では、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、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 57 ビスケット類に含まれるフランの分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
フラン	50	1.6	2	< 1.6	130	22	14

### 3.4.7.2. スナック菓子

#### フラン

国内で販売されたスナック菓子に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 50 点を分析し、その結果を表 58 にまとめました。

分析の結果、1 点の試料を除き定量限界以上の濃度であり、今回の調査では、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、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 58 スナック菓子に含まれるフランの分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
フラン	50	1.6	1	< 1.6	110	27	22

### 3.4.7.3. 米菓、米加工品

#### 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実態を把握するため、平成 24 年度に試料 60 点を分析し、その結果を表 59 にまとめました。

分析の結果、6 割以上の試料が定量限界以上の濃度であり、今回の調査では、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。

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。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 59 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	0.02	22	< 0.02	0.27	0.07	0.06

## フラン

国内で販売された米菓や米加工品に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 50 点<sup>41</sup>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あり、今回の調査では、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。

農林水産省は、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 60 米菓に含まれるフランの分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
フラン	50	1.6	0	4.3	140	50	42

<sup>41</sup> 「うるち米を主原料とし生地を焼いたもの及び揚げたもの」や「もち米を主原料とし生地を焼いたもの及び揚げたもの」、「その他米を主原料とした菓子類」が該当します。なお、実際に購入した市販品は米菓のみであり、米加工品は含まれていませんでした。

#### 3.4.7.4. 乳幼児用菓子類

##### 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

国内で販売された乳幼児用菓子類（野菜を含むもの）に含まれる硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の実態を把握するため、平成 24 年度に予備的な調査として試料 15 点を分析し、その結果を表 61 にまとめました。

分析の結果、硝酸性窒素については 6 割の試料が定量限界未満の濃度でした。また、亜硝酸性窒素については全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

乳幼児は体重当たりの食事摂取量が多いため、特定の製品を大量に食べた場合は、乳幼児用菓子類は乳幼児にとって硝酸性窒素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。

乳幼児用菓子類（野菜を含むもの）に含まれる硝酸性窒素濃度を低減するためには原料である野菜類の生産段階において硝酸性窒素を低減する取組が重要です。農林水産省は、引き続き、野菜類の生産・調理段階での硝酸塩低減対策をまとめた「野菜の硝酸イオン低減化マニュアル」の普及に努めます。

表 61 乳幼児用菓子類に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果

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)
硝酸性窒素	15	20	9	< 20	310	52	-
亜硝酸性窒素	15	20	15	-	-	6	-

## アクリルアミド

国内で販売された乳幼児用菓子類（ビスケット類、ウエハース、米菓）に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 24 年度に試料 58 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、今回の調査では、一部の試料で比較的濃度の高いものがありました。

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。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 62 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	58	0.02	8	< 0.02	0.36	0.10	0.09

### 3.4.8. 飲料

#### 3.4.8.1. 麦茶

##### アクリルアミド<sup>42</sup>

国内で販売された麦茶（煎り麦）<sup>42</sup>に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 24 年度に試料 60 点を分析し、その結果を表 63 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。

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。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 63 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	60	0.02	0	0.06	0.53	0.25	0.25

<sup>42</sup> 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。

## フラン

国内で販売された麦茶（煎り麦）<sup>43</sup>に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に試料 30 点を分析し、その結果を表 64 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、今回の調査では、含まれる濃度は高い傾向にあることがわかりました。

農林水産省は、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 64 麦茶（煎り麦）に含まれるフランの分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
フラン	30	1.2	0	670	5200	2300	2200

<sup>43</sup> 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。

### 3.4.8.2. ほうじ茶

#### アクリルアミド<sup>44</sup>

国内で販売されたほうじ茶（茶葉）<sup>44</sup>に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成24年度に試料60点を分析し、その結果を表65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。

アクリルアミドは水溶性が高いため、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。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 65 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	0.02	0	0.09	0.95	0.31	0.25

<sup>44</sup> 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。

### 3.4.8.3. コーヒー

#### 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）<sup>45</sup>やインスタントコーヒー（固形）<sup>46</sup>に含まれるアクリルアミドの実態を把握するため、平成 24 年度に試料 120 点を分析し、その結果を表 66 にまとめました。

レギュラーコーヒー（豆）やインスタントコーヒー（固形）は、諸外国の調査によると高い濃度で含まれていることが報告されています。今回の調査では、海外で報告されているデータと比較して、レギュラーコーヒー（豆）は平均値は同程度、バラツキは小さい結果となりました。また、インスタントコーヒー（固形）は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。

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）に含まれる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。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 66 コーヒー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	0.02	0	0.13	0.34	0.23	0.24
インスタントコ ーヒー(固形)	60	0.02	0	0.33	0.93	0.67	0.68

<sup>45</sup> 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。

<sup>46</sup> 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。

## フラン

国内で販売されたレギュラーコーヒー（豆）<sup>47</sup>やインスタントコーヒー（固形）<sup>48</sup>に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に試料 60 点を分析し、その結果を表 67 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、今回の調査では、レギュラーコーヒー（豆）に含まれる濃度は高い傾向にあり、インスタントコーヒー（固形）の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。

農林水産省は、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集し、低減対策を検討していきます。

表 67 コーヒーに含まれるフランの分析結果

食品名	試料 点数	定量限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
レギュラーコ ーヒー(豆)	30	1.2	0	1500	6100	3100	2800
インスタントコ ーヒー(固形)	30	1.2	0	32	2800	370	170

<sup>47</sup> コーヒー煎り豆を挽いたものが該当します。

<sup>48</sup> コーヒー煎り豆から得られる抽出液を乾燥した水溶性の粉状、顆粒状その他の固形状のコーヒーであり、原料がコーヒー豆のみのものが該当します。他の原料が含まれるものは該当しません。

#### 3.4.8.4. 発酵乳等

##### ヒスタミン、チラミン

国内で販売された発酵乳等<sup>49</sup>に含まれる生体アミンの実態を把握するため、平成 24 年度に予備的な調査として、代表的な生体アミンであるヒスタミンやチラミンについて試料 30 点を分析し、その結果を表 68 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは全ての試料が定量限界未満の濃度、チラミンは 1 点の試料を除き定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、発酵乳等に含まれるヒスタミンやチラミンの濃度は低いことがわかりました。

表 68 発酵乳等に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果

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)
ヒスタミン	30	0.9	30	-	-	0.3	-
チラミン	30	0.9	29	< 0.9	3.1	0.5	-

<sup>49</sup> 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〔最終改正：平成 25 年 3 月 12 日厚生労働省令第 28 号〕）に定められた「発酵乳」や「乳酸菌飲料」のほか、「乳酸菌飲料」以外であって、乳酸菌が添加された又は乳酸発酵させた原料を用いて製造された飲料（「豆乳」や「調製豆乳」、「豆乳飲料」を含む）が該当します。

### 3.4.8.5. 乳幼児向け飲料

#### 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

国内で販売された乳幼児向け飲料（野菜汁飲料等）<sup>50</sup>に含まれる硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の実態を把握するため、平成24年度に予備的な調査として試料33点を分析し、その結果を表69にまとめました。

分析の結果、硝酸性窒素については約7割の試料が定量限界未満の濃度でした。また、亜硝酸性窒素については全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

乳幼児は体重当たりの飲料の摂取量が多いため、特定の製品を大量に飲んだ場合は、飲料は乳幼児にとって硝酸性窒素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。

乳幼児向け飲料（野菜汁飲料等）に含まれる硝酸性窒素濃度を低減するためには原料である野菜類の生産段階において硝酸性窒素を低減する取組が重要です。農林水産省は、引き続き、野菜類の生産・調理段階での硝酸塩低減対策をまとめた「野菜の硝酸イオン低減化マニュアル」の普及に努めます。

表69 乳幼児向け飲料に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果

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)
硝酸性窒素	33	20	23	< 20 (< 1)	230 (80)	28 (20)	-
亜硝酸性窒素	33	20	33	-	-	7 (5)	-

(注) データは各製品について購入したままの状態での測定したもの。カッコ内は、購入したままの状態での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計算したもの。

<sup>50</sup> 乳幼児を対象とする飲料（乳児用調製粉乳を除く）のうち、果汁や野菜汁飲料（ドライタイプとウェットタイプの両方）が該当します。

### 3.4.9. 調味料

#### 3.4.9.1. しょうゆ、アミノ酸液<sup>51</sup>

##### ヒスタミン、チラミン

国内で販売されたしょうゆに含まれる生体アミンの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として、代表的な生体アミンであるヒスタミンやチラミンについて試料 30 点<sup>52</sup>を分析し、その結果を表 70 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは 3 点の試料を除き定量限界以上の濃度、チラミンは全ての試料が定量限界以上の濃度でした。

表 70 しょうゆに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 (平成 23 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)
ヒスタミン	30	1	3	< 1	380	100	52
チラミン	30	1	0	2	1600	370	180

平成 23 年度の予備調査の結果を受けて、平成 24 年度にしょうゆの試料 189 点<sup>53</sup>について追加で調査を行い、その結果を表 71 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは全ての試料が定量限界以上の濃度、チラミンは 3 点の試料を除き定量限界以上の濃度であり、ヒスタミン、チラミンともに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、引き続き情報収集に努めます。

<sup>51</sup> 脱脂大豆（大豆油の搾りかす）や小麦グルテンなどの植物性タンパクに塩酸を加えて加熱分解して製造し、調味料の原料として使用されています。酸加水分解植物性たん白と呼ばれることもあります。

<sup>52</sup> しょうゆ品質表示基準（平成 16 年 9 月 13 日農林水産省告示第 1704 号〔最終改正：平成 21 年 9 月 31 日農林水産省告示第 1219 号〕）に定められた「こいくちしょうゆ」であり、本醸造方式で製造したものが該当します。

<sup>53</sup> しょうゆ品質表示基準における「こいくちしょうゆ」、「うすくちしょうゆ」、「さいしこみしょうゆ」、「たまりしょうゆ」及び「しろしょうゆ」であり、いずれも本醸造方式で製造したものが該当します。

表 71 しょうゆに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 (平成 24 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)
ヒスタミン	189	0.8	0	0.9	1300	180	96
チラミン	189	3	3	< 3	1800	410	240

## クロロプロパノール類

農林水産省は、これまでの調査により、アルカリ処理をしていないアミノ酸液とそれを用いて製造された混合醸造しょうゆ及び混合しょうゆに、クロロプロパノール類の一種である 3-MCPD の濃度の高いものがあることを明らかにしました。この調査結果をもとに、平成 20 年 6 月に関係業界に対してアルカリ処理されたアミノ酸液を使用するなどのクロロプロパノール類の低減対策を徹底するよう要請し、その後の調査（平成 21 年度）により、関係業界が低減に取り組んだ結果、3-MCPD 濃度が低下したことを確認しました。

平成 23 年度には、クロロプロパノール類の低減対策の効果をさらに検証し、対策の見直しの必要性を検討するため、試料 99 点を分析し、その結果を表 72 にまとめました。

分析の結果、3-MCPD 濃度は、平成 18 年度の調査結果と比較して、アミノ酸液、しょうゆのいずれも、中央値で約 1/10 以下、最大値や平均値で約 1/5 以下（平成 21 年度の調査と同等の低い水準）であり、低減対策の効果が改めて確認されました。一方で、クロロプロパノール類の低減対策に取り組んでいない製造業者や低減対策の効果が十分にあらわれていない製造業者がごく一部あったことから、このような業者において低減対策を徹底させるよう関係業界を指導しました。

農林水産省は、今後も関係業界と協力して、クロロプロパノール類の更なる低減に取り組んでいきます。

表 72 アミノ酸液、しょうゆに含まれる 3-MCPD 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)
自家用アミノ酸液 <sup>54</sup>	44	0.004	0	0.009	5.0	0.67	0.070
自家用アミノ酸液 使用しょうゆ	55	0.004	0	0.008	3.4	0.45	0.087

<sup>54</sup> しょうゆ、みそなどの製造工場がその原料として製造しているアミノ酸液が該当します。

### 3.4.9.2. みそ

#### ヒスタミン、チラミン

国内で販売されたみそ<sup>55</sup>に含まれる生体アミンの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として、代表的な生体アミンであるヒスタミンやチラミンについて試料 36 点を分析し、その結果を表 73 にまとめました。

分析の結果、ヒスタミンは 9 割以上、チラミンは 7 割以上の試料が定量限界未満の濃度であり、今回の調査では、ヒスタミンやチラミン濃度が低いことがわかりました。

農林水産省は、引き続き情報収集に努めます。

表 73 みそに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果

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)
ヒスタミン	36	1	33	<1	44	2	-
チラミン	36	1	28	<1	72	3	-

<sup>55</sup> みそ品質表示基準（平成 12 年 12 月 19 日農林水産省告示第 1664 号〔最終改正：平成 23 年 10 月 31 日消費者庁告示第 11 号〕）における「米みそ」、「麦みそ」、「豆みそ」が該当します。

### 3.4.10. その他の加工食品

#### 3.4.10.1. 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 24 年度に試料 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 74 にまとめました。

分析の結果、ソース、具ともに 5 割以上の試料が、定量限界未満の濃度でした。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の最大値や平均値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、引き続き、レトルトパウチ食品に含まれるアクリルアミド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。

表 74 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） <sup>(注)</sup>				0.01	0.12	0.03	0.01
ソース	60	0.02	34	< 0.02	0.12	0.03	-
具	60	0.02	35	< 0.02	0.13	0.03	-

(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たもの。ソースと具の測定結果が定量限界未満だったものは定量限界の 1/2 として計算。

### 3.4.10.2. ベビーフード

#### 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

国内で販売された野菜を主要原料とするベビーフード（素材タイプ<sup>56</sup>、おかずタイプ<sup>57</sup>）に含まれる硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の実態を把握するため、平成24年度に予備的な調査として試料26点を分析し、その結果を表75と表76にまとめました。

分析の結果、硝酸性窒素については7割以上の試料が定量限界以上の濃度でした。また、亜硝酸性窒素については全ての試料が定量限界未満の濃度でした。

乳幼児は体重当たりの食事摂取量が多いため、特定の製品を大量に食べた場合や、食事の際の製品の組合せによっては、ベビーフードは乳幼児にとって硝酸性窒素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。

ベビーフード（野菜を含むもの）に含まれる硝酸性窒素濃度を低減するためには原料である野菜類の生産段階において硝酸性窒素を低減する取組が重要です。農林水産省は、引き続き、野菜類の生産・調理段階での硝酸塩低減対策をまとめた「野菜の硝酸イオン低減化マニュアル」の普及に努めます。

表75 ベビーフード（素材タイプ）に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果

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)
硝酸性窒素	26	20	6	< 20 (< 3)	850 (180)	170 (40)	94 (23)
亜硝酸性窒素	26	20	26	-	-	6 (2)	-

(注) データは各製品について購入したままの状態での測定したもの。カッコ内は、購入したままの状態での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計算したもの。

<sup>56</sup> 野菜を凍結乾燥したものや裏ごししたペースト状のもの等で、主に離乳食用の食材として用いられるものが該当します。

<sup>57</sup> そのまま又はお湯等を加えて調理して、おかずとして乳幼児に与えられるものが該当します。なお、実際に購入した製品は、そのままおかずとして与えられるもののみであり、お湯等を加えて調理する製品は含まれていませんでした。

表 76 ベビーフード (おかずタイプ) に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果

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)
硝酸性窒素	26	20	5	< 20	100	47	42
亜硝酸性窒素	26	20	26	-	-	6	-

## フラン

国内で販売されたベビーフード（主食・おかずタイプ）<sup>58</sup>に含まれるフランの実態を把握するため、平成 23 年度に予備的な調査として試料 30 点を分析し、その結果を表 77 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、今回の調査では、一部の試料で比較的濃度の高いものがありました。

乳幼児は体重当たりの食事摂取量が多いため、ベビーフードは乳幼児にとってフラン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、引き続きフラン低減に関する国内外の情報を収集していきます。

表 77 ベビーフード（主食・おかずタイプ）に含まれるフランの分析結果

調査対象 物質名	試料 点数	定量 限界 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	定量限界 未満の 点数	最小値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	最大値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平均値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	中央値 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
フラン	30	1.8	0	8.1	58	21	18

<sup>58</sup> うどん、ごはんなどの主食とおかずを組み合わせたカップ容器入りのベビーフードが該当します。

## 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 78 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)
22-24	ベニズワイガニ (筋肉)	300	0.03	8	< 0.03	0.49	0.16	0.13
22-24	ベニズワイガニ (内臓)	300	0.03	0	2.5	28	7.6	6.1
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	39	-	-	0.02	-
23	トマト缶詰	33	0.02	30	< 0.02	0.02	0.02	-

##### 4.1.1.2. 鉛

表 79 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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	37	< 0.02	0.02	0.01	-
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	トマト缶詰	33	0.02	32	< 0.02	0.02	0.01	-

#### 4.1.1.3. 水銀

表 80 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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	トマト缶詰	33	0.02	33	-	-	0.01	-

#### 4.1.1.4. ヒ素

表 81 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)
24	玄米	600	0.02	0	0.03	0.80	0.23	0.21
24	精米 <sup>59</sup>	600	0.02	0	0.02	0.44	0.14	0.13
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	トマト缶詰	33	0.02	33	-	-	0.01	-

表 82 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)
24	玄米	600	0.02	0	0.03	0.59	0.21	0.20
24	精米 <sup>59</sup>	600	0.02	0	0.02	0.26	0.12	0.12

<sup>59</sup> 同表の玄米をとう精して得られた精米です。

#### 4.1.1.5. その他の重金属等

参考表6 食品に含まれるクロムの分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	0	0.02	0.09	0.05	0.05
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	0	0.02	1.5	0.09	0.05
23	トマト缶詰	33	0.02	0	0.02	0.09	0.04	0.04

参考表7 食品に含まれるマンガンの分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	0	0.48	1.8	0.84	0.75
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	0	0.72	4.0	3.0	3.0
23	トマト缶詰	33	0.02	0	0.72	2.6	1.2	1.2

参考表8 食品に含まれる鉄の分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.2	0	1.5	7.7	3.1	2.9
23	ゆであずき缶詰	39	0.2	0	2.5	16	11	11
23	トマト缶詰	33	0.2	0	2.5	22	5.3	3.8

参考表9 食品に含まれる銅の分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	0	0.16	0.85	0.31	0.27
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	0	0.65	1.6	1.2	1.3
23	トマト缶詰	33	0.02	0	0.65	1.7	0.98	0.94

参考表 10 食品に含まれる亜鉛の分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.2	0	2.2	6.0	3.8	3.7
23	ゆであずき缶詰	39	0.2	0	0.9	6.3	4.5	4.4
23	トマト缶詰	33	0.2	0	0.9	2.9	1.5	1.5

参考表 11 食品に含まれるセレンの分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	32	< 0.02	0.06	0.01	-
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	39	-	-	0.01	-
23	トマト缶詰	33	0.02	33	-	-	0.01	-

参考表 12 食品に含まれるモリブデンの分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	4	< 0.02	0.09	0.03	0.03
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	0	0.02	1.7	0.51	0.45
23	トマト缶詰	33	0.02	0	0.02	0.06	0.03	0.03

参考表 13 食品に含まれるスズの分析結果

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)
23	スイートコーン缶詰	39	0.02	12	< 0.02	0.18	0.04	0.03
23	ゆであずき缶詰	39	0.02	15	< 0.02	0.35	0.04	0.02
23	トマト缶詰	33	0.02	0	0.08	3.8	1.2	0.60

## 4.1.2. かび毒

### 4.1.2.1. デオキシニバレノール (DON)

表 83 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.003	16	< 0.003	0.53	0.059	0.033
24	小麦	120	0.0022-0.008	11	< 0.0022	0.79	0.067	0.017
23	大麦	100	0.004-0.008	18	< 0.004	1.0	0.11	0.071
24	大麦	100	0.0025-0.005	3	< 0.004	1.5	0.16	0.078

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

表 84 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.003-0.004	83	< 0.003	0.017	0.0034	-
24	小麦	120	0.005-0.006	104	< 0.005	0.033	0.0045	-
23	大麦	100	0.003-0.009	42	< 0.003	0.076	0.014	0.009
24	大麦	100	0.004-0.007	38	< 0.004	0.13	0.024	0.014

<sup>60</sup> 試験所からの報告をもとに定量限界の範囲を示しました。

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

表 85 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.0024	118	< 0.0024	0.0027	0.0010	-
24	小麦	120	0.0021-0.003	118	< 0.0021	0.0063	0.0010	-
23	大麦	100	0.0020-0.003	91	< 0.0020	0.036	0.0020	-
24	大麦	100	0.0021-0.004	89	< 0.0021	0.014	0.0029	-

#### 4.1.2.4. ニバレノール (NIV)

表 86 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.004	44	< 0.004	0.52	0.044	0.011
24	小麦	120	0.004-0.009	33	< 0.004	0.45	0.039	0.017
23	大麦	100	0.004-0.008	15	< 0.004	0.48	0.082	0.032
24	大麦	100	0.004-0.006	2	< 0.005	2.3	0.13	0.078

#### 4.1.2.5. 4-アセチルニバレノール (4-Ac-NIV)

表 87 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.0025-0.003	117	< 0.0025	0.004	0.0012	-
24	小麦	120	0.0020-0.004	119	< 0.0020	0.0022	0.0013	-
23	大麦	100	0.0026-0.009	73	< 0.0026	0.023	0.0059	-
24	大麦	100	0.0020-0.009	68	< 0.0020	0.086	0.0092	-

#### 4.1.2.6. ゼアラレノン

表 88 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.0010-0.0012	74	< 0.0010	0.026	0.0024	-
24	小麦	120	0.0005-0.0006	92	< 0.0005	0.068	0.0018	-
23	大麦	100	0.0010-0.0014	40	< 0.0010	0.14	0.011	0.0029
24	大麦	100	0.0006-0.0009	77	< 0.0006	0.21	0.0053	-

#### 4.1.2.7. T-2 トキシン

表 89 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.0008	112	< 0.0008	0.0064	0.0005	-
24	小麦	120	0.0008	110	< 0.0008	0.0060	0.0005	-
23	大麦	100	0.0007	89	< 0.0007	0.016	0.0007	-
24	大麦	100	0.0006-0.0007	94	< 0.0006	0.0024	0.0004	-

#### 4.1.2.8. HT-2 トキシン

表 90 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 <sup>60</sup> (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)
23	小麦	120	0.0007-0.0008	102	< 0.0007	0.011	0.0010	-
24	小麦	120	0.0007-0.0009	104	< 0.0007	0.012	0.0007	-
23	大麦	100	0.0005-0.0010	87	< 0.0005	0.0095	0.0008	-
24	大麦	100	0.0006-0.0010	91	< 0.0006	0.0077	0.0006	-

### 4.1.3. その他

#### 4.1.3.1. ダイオキシン類

表 91 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
24	牛乳	25	0.000072	0.095	0.014	0.0028
24	牛肉	25	0.0012	1.2	0.26	0.19
24	豚肉	25	0.00057	0.12	0.016	0.0054
24	鶏肉	25	0.00046	0.17	0.039	0.024
24	鶏卵	25	0.00058	0.23	0.039	0.023
23	カタクチイワシ	30	0.14	1.0	0.47	0.34
23	コノシロ	30	0.55	2.5	1.5	1.5
23	マサバ	30	0.68	2.7	1.4	1.2
23	ブリ(天然)	30	3.1	7.5	4.7	4.8
23	ブリ(養殖)	30	1.4	3.7	2.7	2.8
23	カンパチ(養殖)	30	1.6	2.4	2.0	2.0
24	スズキ	30	0.54	6.7	2.1	1.4
24	ウナギ(養殖)	30	0.098	0.92	0.46	0.44
24	ベニズワイガニ	30	0.22	0.75	0.39	0.30

#### 4.1.3.2. 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

表 92 食品に含まれる硝酸性窒素の分析結果

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)
24	野菜冷凍食品	30	20	5	< 20	1200	360	250
24	乳幼児用菓子類 (野菜を含むもの)	15	20	9	< 20	310	52	-
24	乳幼児向け飲料 (野菜汁飲料等) <sup>61</sup>	33	20	23	< 20 (< 1)	230 (80)	28 (20)	-
24	ベビーフード (素材タイプ) <sup>62</sup>	26	20	6	< 20 (< 3)	850 (180)	170 (40)	94 (23)
24	ベビーフード (おかずタイプ) <sup>63</sup>	26	20	5	< 20	100	47	42

(注) データは各製品について購入したままの状態での測定したものの。カッコ内は、購入したままの状態での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計算したものの。

<sup>61</sup> 乳幼児を対象とする飲料（乳児用調製粉乳を除く）のうち、果汁や野菜汁飲料（ドライタイプとウェットタイプの両方）が該当します。

<sup>62</sup> 野菜を凍結乾燥したものや裏ごししたペースト状のもの等で、主に離乳食用の食材として用いられるものが該当します。

<sup>63</sup> そのまま又はお湯等を加えて調理して、おかずとして乳幼児に与えられるものが該当します。なお、データは喫食時のもので測定した結果です。

表 93 食品に含まれる亜硝酸性窒素の分析結果

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)
24	野菜冷凍食品	30	20	30	-	-	6	-
24	乳幼児用菓子類 (野菜を含むもの)	15	20	15	-	-	6	-
24	乳幼児向け飲料 (野菜汁飲料等) <sup>61</sup>	33	20	33	-	-	7 (5)	-
24	ベビーフード (素材タイプ) <sup>62</sup>	26	20	26	-	-	6 (2)	-
24	ベビーフード (おかずタイプ) <sup>63</sup>	26	20	26	-	-	6	-

(注) データは各製品について購入したままの状態での測定したもの。カッコ内は、購入したままの状態での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計算したもの。

## 4.2. 流通、調理、加工などで生成する化学物質

### 4.2.1. アクリルアミド

表 94 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)
23	食パン	30	0.01	29	< 0.01	0.01	0.01	-
23	フランスパン	30	0.01	12	< 0.01	0.10	0.01	0.01
23	ロールインパン <sup>64</sup>	30	0.01	11	< 0.01	0.17	0.02	0.01
23	あんぱん	30	0.01	26	< 0.01	0.02	0.01	-
23	メロンパン	30	0.01	25	< 0.01	0.02	0.01	-
23	カレーパン	30	0.01	1	< 0.01	0.08	0.03	0.02
23	米粉パン	30	0.01	19	< 0.01	0.17	0.02	-
24	ビスケット類	60	0.02	11	< 0.02	0.56	0.17	0.14
24	米菓	60	0.02	22	< 0.02	0.27	0.07	0.06
24	乳幼児菓子類	58	0.02	8	< 0.02	0.36	0.10	0.09
24	麦茶(煎り麦)	60	0.02	0	0.06	0.53	0.25	0.25
24	ほうじ茶	60	0.02	0	0.09	0.95	0.31	0.25
24	レギュラーコーヒー(豆) <sup>65</sup>	60	0.02	0	0.13	0.34	0.23	0.24
24	インスタントコーヒー(固形) <sup>66</sup>	60	0.02	0	0.33	0.93	0.67	0.68
24	カレー(レトルトパウチ) <sup>(注)</sup>				0.01	0.12	0.03	0.01
	ソース	60	0.02	34	< 0.02	0.12	0.03	-
	具	60	0.02	35	< 0.02	0.13	0.03	-

(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たもの。ソースと具の測定結果が定量限界未満だったものは定量限界の 1/2 として計算。

<sup>64</sup> 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。

<sup>65</sup> 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「レギュラーコーヒー」が該当します。

<sup>66</sup> 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 95 野菜を加熱調理した時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)
19	キャベツ	20	0.012	11	< 0.012	0.034	0.013	-
19	ブロッコリー	20	0.012	2	< 0.012	0.061	0.020	0.017
19	たまねぎ	20	0.012	2	< 0.012	0.070	0.025	0.019
19	アスパラガス	20	0.012	0	0.016	0.37	0.12	0.075
19	かぼちゃ	20	0.012	6	< 0.012	0.23	0.034	0.016
19	なす	20	0.012	9	< 0.012	0.029	0.012	0.013
19	ピーマン	20	0.012	0	0.017	0.23	0.083	0.082
19	さやいんげん	8	0.012	4	< 0.012	0.023	0.012	-
19	さやえんどう	12	0.012	0	0.18	0.62	0.39	0.36
19	もやし	20	0.012	0	0.028	0.22	0.087	0.078

## 4.2.2. 多環芳香族炭化水素類 (PAHs)

表 96 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.3	0	34	140	82	87
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.012	4	< 0.012	0.020	0.012	0.013
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.3	0	520	660	610	660
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.012	0	0.13	0.29	0.22	0.25

表 97 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.3	0	29	75	48	42
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.02	2	< 0.02	0.03	0.02	0.02
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.3	0	250	280	260	250
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.02	0	0.07	0.14	0.11	0.11

<sup>67</sup> 削りぶし品質表示基準に定められた「かつお削りぶし」から「荒節表面の削り粉」を除いたものが該当します。

<sup>68</sup> かつお等の切り身を煮熟し、焙乾した後の、タール層に覆われているふし（荒節）の表面を削った粉が該当します。なお、荒節表面の削り粉には比較的高濃度の PAHs が含まれているほか、皮や小骨などの異物も混入しているため、関係業界団体は、ふしの製造過程で産出する荒節表面の削り粉を直接消費用として使用・販売しないよう各事業者に求めています。

表 98 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.17	0	8.6	46	24	26
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.03	12	-	-	0.01	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.17	0	140	190	160	150
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.03	1	< 0.03	0.08	0.06	0.07

表 99 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.17	0	5.5	34	18	20
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.03	12	-	-	0.01	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.17	0	97	140	120	110
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.03	1	< 0.03	0.04	0.03	0.04

表 100 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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.19	0	2.6	17	9.8	11
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.018	12	-	-	0.007	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.19	0	47	70	57	54
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.018	1	< 0.018	0.028	0.021	0.025

表 101 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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.23	0	2.2	16	8.6	8.4
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.021	12	-	-	0.009	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.23	0	25	47	40	47
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.021	1	< 0.021	0.023	0.019	0.022

表 102 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.20	0	4.4	39	19	20
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.013	11	< 0.013	0.017	0.007	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.2	0	99	140	120	120
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.013	1	< 0.013	0.061	0.039	0.050

表 103 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.24	0	55	230	130	160
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.017	4	< 0.017	0.037	0.018	0.019
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.24	0	780	1100	930	920
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.017	0	0.24	0.41	0.34	0.37

表 104 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.22	0	0.52	3.4	1.9	2.0
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.018	12	-	-	0.007	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.22	0	7.5	14	11	12
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.018	3	-	-	0.007	-

表 105 食品に含まれる DBaeP 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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.24	1	< 0.24	1.3	0.72	0.76
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.017	12	-	-	0.007	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.24	0	3.5	5.4	4.6	4.8
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.017	3	-	-	0.007	-

表 106 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.3	11	< 0.3	0.3	0.2	-
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.020	12	-	-	0.008	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.3	0	0.4	0.9	0.6	0.6
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.020	3	-	-	0.008	-

表 107 食品に含まれる DBaIP 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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.3	4	< 0.3	0.9	0.4	0.5
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.014	12	-	-	0.006	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.3	0	2.2	4.0	3.2	3.4
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.014	3	-	-	0.006	-

表 108 食品に含まれる DBaIP 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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.18	0	0.72	4.0	2.2	2.2
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.016	12	-	-	0.006	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.18	0	9.5	17	14	14
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.016	3	-	-	0.006	-

表 109 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.19	0	2.9	18	9.6	9.8
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.017	12	-	-	0.006	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.19	0	32	68	50	51
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.017	1	< 0.017	0.027	0.020	0.025

表 110 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 (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)
24	かつお削りぶし <sup>67</sup>	12	0.18	0	0.97	8.4	4.5	4.2
24	かつお削りぶしの浸出液	12	0.013	12	-	-	0.005	-
24	荒節表面の削り粉 <sup>68</sup>	3	0.18	0	28	37	33	34
24	荒節表面の削り粉の浸出液	3	0.013	2	< 0.013	0.014	0.011	-

### 4.2.3. フラン

表 111 食品に含まれるフランの分析結果

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)
23	包装米飯 <sup>69</sup>	30	1.3	29	< 1.3	2.1	0.6	-
23	パン類	30	1.6	28	< 1.6	3.3	1.0	-
23	シリアル食品 <sup>70</sup>	30	1.6	1	< 1.6	62	23	20
23	ジャム類	30	1.5	9	< 1.5	6.1	2.1	1.6
23	ビスケット類	50	1.6	2	< 1.6	130	22	14
23	スナック菓子	50	1.6	1	< 1.6	110	27	22
23	米菓	50	1.6	0	4.3	140	50	42
23	麦茶(煎り麦) <sup>71</sup>	30	1.2	0	670	5200	2300	2200
23	レギュラーコーヒー(豆) <sup>72</sup>	30	1.2	0	1500	6100	3100	2800
23	インスタントコーヒー(固形) <sup>73</sup>	30	1.2	0	32	2800	370	170
23	ベビーフード(主食・おかずタイプ) <sup>74</sup>	30	1.8	0	8.1	58	21	18

<sup>69</sup> 包装米飯（炊飯済みの米飯を気密容器にパックしたもの）とレトルトパウチ入りの粥が該当します。

<sup>70</sup> いわゆる朝食用シリアルとシリアルバーが該当し、栄養調整食品と称して販売されている類似の食品を含みます。

<sup>71</sup> 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。

<sup>72</sup> コーヒー煎り豆を挽いたものが該当します。

<sup>73</sup> コーヒー煎り豆から得られる抽出液を乾燥した水溶性の粉状、顆粒状その他の固形状のコーヒーであり、原料がコーヒー豆のみのものが該当します。他の原料が含まれるものは該当しません。

<sup>74</sup> うどん、ごはんなどの主食とおかずを組み合わせたカップ容器入りのベビーフードが該当します。

#### 4.2.4. ヒスタミン、チラミン

表 112 食品に含まれるヒスタミンの分析結果

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)
23	納豆		30	1	8	< 1	27	4	3
24	納豆		10	0.6	10	-	-	0.2	-
24	農産物漬物		40	0.8	25	< 0.8	99	8.0	-
22	塩干品 (開き)	サバ類	24	30	24	-	-	10	-
22		サンマ	42	30	42	-	-	11	-
22, 23	塩干品 (丸干し)	サンマ	130	30	124	< 30	2500	44	-
23		イワシ	104	30	55	< 30	1700	150	-
22, 23	燻製品	サンマ	120	30	105	< 30	1100	45	-
22		マグロ類	24	30	24	-	-	10	-
22		サバ類							
22, 23	調味加工品 (みりん干し 等)	カジキ類	178	30	174	< 30	320	14	-
22, 23		マグロ類	118	30	109	< 30	100	18	-
22		サバ類	87	30	87	-	-	10	-
22		サンマ	59	30	54	< 30	42	13	-
22, 23	発酵食品(糖漬け)	サバ類	142	30	62	< 30	1900	320	77
24	ナチュラルチーズ		45	0.7	36	< 0.7	86	7.0	-
24	プロセスチーズ		30	0.7	23	< 0.7	15	1.1	-
24	発酵乳等 <sup>75</sup>		30	0.9	30	-	-	0.3	-
23	しょうゆ		30	1	3	< 1	380	100	52
24	しょうゆ		189	0.8	0	0.9	1300	180	96
23	みそ		36	1	33	< 1	44	2	-

<sup>75</sup> 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令に定められた「発酵乳」や「乳酸菌飲料」のほか、「乳酸菌飲料」以外であって、乳酸菌が添加された又は乳酸発酵させた原料を用いて製造された飲料（「豆乳」や「調製豆乳」、「豆乳飲料」を含む）が該当します。

表 113 食品に含まれるチラミンの分析結果

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)
23	納豆	30	1	9	< 1	960	41	4
24	納豆	10	0.9	7	< 0.9	1100	250	-
24	農産物漬物	40	0.9	18	< 0.9	120	8.5	1.2
24	ナチュラルチーズ	45	0.9	28	< 0.9	540	46	-
24	プロセスチーズ	30	0.9	12	< 0.9	63	9.7	4.4
24	発酵乳等	30	0.9	29	< 0.9	3.1	0.5	-
23	しょうゆ	30	1	0	2	1600	370	180
24	しょうゆ	189	3	3	< 3	1800	410	240
23	みそ	36	1	28	< 1	72	3	-

#### 4.2.5. クロロプロパノール類

表 114 食品に含まれるクロロプロパノール類 (3-MCPD) 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)
23	自家用アミノ酸液 <sup>76</sup>	44	0.004	0	0.009	5.0	0.67	0.070
23	自家用アミノ酸液 使用しょうゆ	55	0.004	0	0.008	3.4	0.45	0.087

<sup>76</sup> しょうゆ、みそなどの製造工場がその原料として製造しているアミノ酸液が該当します。

## 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（水産物）

##### 試料の採取

主要な水揚げ地の漁業協同組合等の協力を得て入手したベニズワイガニの筋肉（脚部）、内臓（肝膵臓）について、200 g 以上でかつ 10 個体以上を、試験室試料 1 検体としました。

##### 分析

AOAC Official Method 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. 総ヒ素、無機ヒ素（農産物）

### 試料の採取

米

コメの集出荷施設等において、品種・生産者の組合せでロットを設定した個袋やフレキシブルコンテナバッグから、無作為に合計重量 500 g 以上となるように玄米を採取しました。

採取した玄米から 200 g 程度を分取し、国内で一般的に行われるとう精と同程度の歩留まり<sup>77</sup>（90～92%）となるよう、試験用とう精機を用いてとう精し、得られた精米を精米の試験室試料 1 検体としました。また、とう精しなかった残りの玄米を玄米の試験室試料 1 検体としました。

### 分析

#### 総ヒ素

AOAC Official Method 963.21 に準じて抽出した後、AOAC Official Method 986.15 に準じて、水素化物発生原子吸光法で定量しました。

#### 無機ヒ素

試験室試料約 100 g をミルを用いて粉碎し、0.5 mm メッシュを全通するように調製したものを分析用試料としました。分析用試料 0.5 g に 0.15 mol/L 硝酸溶液を加え、抽出したヒ素から、各分子種を高速液体クロマトグラフで分離した後、誘導結合プラズマ質量分析装置でそれぞれ定量し、無機ヒ素濃度を算出しました<sup>78</sup>。

---

<sup>77</sup> 歩留まり (%) = (とう精後の重量) / (とう精前の重量) × 100

<sup>78</sup> Nishimura, T., Hamano-Nagaoka, M., Sakakibara, N., Abe, T., Maekawa, Y., Maitani, T., “Determination Method for Total Arsenic and Partial-digestion Method with Nitric Acid for Inorganic Arsenic Speciation in Several Varieties of Rice”, *Food Hyg. Saf. Sci.*, Vol. 51, No. 4, pp. 178-181, 2010.

Ukena, T., Matsumoto, E., Nishimura T., Harn, J. C. S., Lee, C. A., Rojanapantip, L., Mayteeyonpiriya N., Suthilucksanavanish, K., Yamada, Y. “Speciation and Determination of Inorganic Arsenic in Rice Using Liquid Chromatography-Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry: Collaborative Study”, *Journal of AOAC INTERNATIONAL*, Vol. 97, No. 3, 2014.

### 5.1.3. 重金属等（加工食品）

#### 試料の採取

1 地区（関東）から無作為に選定したスーパーマーケット、専門小売店等において販売されていた野菜缶詰を無作為に購入し、1 缶の全量を試験室試料 1 検体としました。

#### 分析

充てん液を含めて粉碎・混合し、均質としたものを分析用試料としました。  
分析用試料 0.25 g に超微量分析用硝酸 10 mL を加え、マイクロウェーブ分解オーブンをを用いて 105 °C で 15～20 分間加熱しました。室温まで冷やした後に脱イオン水を 50 mL 加えて、試料溶液としました。試料溶液 2～5 mL を分取し、表 115 の条件で ICP-MS 法により定量しました。

表 115 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	1500 W
サンプリング位置	7 mm
キャリアガス流量	アルゴン、0.53 mL/分
メイクアップガス流量	アルゴン、0.5 mL/分
ネブライザーポンプ	0.15 rpm
コリジョン、リアクションガス	(He) 0 L/分 (H <sub>2</sub> ) 0 L/分
ピーク当たりのポイント数	3
積分時間	0.1 秒
測定質量数	クロム: 53, マンガン: 55, 鉄: 56, 銅: 63, 亜鉛: 66, ヒ素: 75, セレン: 78, モリブデン: 95, カドミウム: 111, スズ: 118, 水銀: 201, 鉛: 207

## 5.2. かび毒

### 試料の採取

小麦、大麦

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、収穫量をもとに各都道府県に配分した試料点数に応じて採取しました。採取に当たっては、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の約 2 kg 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

#### 分析

試験室試料のうち 1 kg 以上を、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 を用いて粉碎し、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（平成 19 年度農林水産省委託事業において飼料分析基準<sup>79</sup>（平成 20 年 4 月 1 日付け 19 消安第 14729 号農林水産省消費・安全局長通知）を基に開発した方法）。GC-MS の条件は表 116 のとおりです。

---

<sup>79</sup> <http://www.famic.go.jp/ffis/feed/bunseki/bunsekikijun.html>

表 116 DON, NIV 及びこれらのアセチル体分析における GC-MS の条件

機種	Agilent 5973N MSD (Agilent Technologies Inc.)
カラム	J&W DB-35 (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 250 °C カラム 80 °C (1 分保持) → 20 °C/分昇温 → 180 °C → 5 °C/分昇温 → 300 °C (10 分保持)
ガス流量	ヘリウム、1.0 mL/分
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 <sub>3</sub> -DON: 395 (定量イオン)

## 5.2.2. ゼアラレノン

### 分析

試験室試料のうち 1 kg 以上を、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 50 g をはかりとり、飼料分析基準（平成 20 年 4 月 1 日付け 19 消安第 14729 号農林水産省消費・安全局長通知）第 5 章第 1 節 6.2 に従い、アセトニトリル/水 (84/16) 混合液で抽出したゼアラレノン的高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS) に供し定量しました<sup>80</sup>。LC-MS の条件は表 117 のとおりです。

<sup>80</sup> 平成 23 年度調査で本分析法を使用しました。

表 117 ゼアラレノン分析における LC-MS の条件

機種	1100 MSD SL(Agilent Technologies Inc.)
カラム	Zorbax Eclipse XDB-C18(Agilent Technologies Inc.) 3.0 mm i.d.×150 mm, 粒径 5 μm
カラム温度	40 °C
移動相	10 mM 酢酸アンモニウム水溶液/アセトニトリル/メタノール (45:20:35, v/v/v )
流速	0.5 mL/分
イオン化法	APCI(大気圧化学イオン化) (ネガティブ)
設定質量数 (m/z)	ゼアラレノン:317 (選択イオン) 内標準物質 ゼアララノン:319 (選択イオン)

### 5.2.3. ゼアラレノン、T-2 トキシン、HT-2 トキシン

#### 分析

試験室試料のうち 1 kg 以上を、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 を用いて粉碎し、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）混合液で抽出したゼアラレノン、T-2 トキシン、HT-2 トキシンを、高速液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計（LC-MS/MS）に供し定量しました<sup>81</sup>（農林水産省委託プロジェクト研究「生産・流通・加工工程における体系的な危害要因の特性解明とリスク低減技術の開発」において開発した「麦類のかび毒の LC-MS/MS による多種同時分析法」）。LC-MS/MS の条件は表 118 のとおりです。

表 118 ゼアラレノン、T-2 トキシン、HT-2 トキシン分析における 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

<sup>81</sup> ゼアラレノンは平成 24 年度調査で本分析法を使用しました。

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)
流速	0.3 mL/分
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 (ポジティブ)) 24 V (HT-2トキシシ (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: 12 eV (T-2トキシシ (ポジティブ)) 14 eV (HT-2トキシシ (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 (ポジティブ): 484>305 HT-2トキシシ (ネガティブ): 483>59 ゼアラレノン (ネガティブ): 317>131 内標準物質 ベルカロール (ポジティブ): 284>249 内標準物質 ベルカロール (ネガティブ): 325>59 内標準物質 ゼアララノン (ネガティブ): 319>205

### 5.3. ダイオキシン類

#### 試料の採取

##### 畜産物

牛乳は 1 L（紙パック入り製品）、牛肉や豚肉、鶏肉は 1 kg 以上、鶏卵は 1 kg 以上（一試料あたり鶏卵 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、魚類は皮と内臓を除いた筋肉部を、甲殻類は肝臓を除いた胴体と歩脚部から取り分けた筋肉部を分析対象としました。また、原則として、10 個体以上かつ 1 kg 以上を、試験室試料 1 検体としました。

#### 分析

##### 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。以下「測定方法暫定ガイドライン」という。）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<sup>82</sup>を表 119 と表 120 にまとめました。

---

<sup>82</sup> 検出下限値と定量下限値は、JIS K0312（2005）「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法 7.5.2 測定方法の検出下限及び定量下限」に従って決定しています。

表 119 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- <i>p</i> -ジオキシン	0.005	0.01
	5 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン	0.005	0.01
	6 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン	0.01	0.02
	7 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン	0.01	0.02
	8 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -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) 検出下限値未満であったダイオキシン類について、濃度を「0」として計算。

表 120 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- <i>p</i> -ジオキシン	0.01
	5 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン	0.01
	6 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン	0.02
	7 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン	0.02
	8 塩素化ジベンゾ- <i>p</i> -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) 定量下限値未満であったダイオキシン類について、濃度を「0」として計算。

## 5.4. 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

### 試料の採取

東京都内の小売店舗やインターネットで販売されている市販の対象食品を、同一製品の重複を避けて購入し、試験室試料 1 検体としました。

### 分析

試験室試料 1 検体の全量をミキサー、フードミルで均質化し、ポリエチレン製瓶に入れて分析用試料としました。

分析用試料 10 g を 200 mL の三角フラスコにとり、50～60 °C の温水 50 mL を加えて、スターラーを用いて 10 分間攪拌しました。次いで、アセトニトリル 50 mL を加えて、軽く振り混ぜ、10 分間静置した後、水を加えて 200 mL に定容しました。この溶液をメンブレンフィルター (0.45 μm。溶液が透明でない場合は、0.22 μm) を用いてろ過し、ろ液を HPLC-UV に供し、定量しました。HPLC-UV の条件は表 121 のとおりです。

表 121 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析における HPLC-UV の条件

カラム	IC SI-50 4E (昭和電工) 4.0 mm i.d. ×250 mm, 粒径 5 μm
カラム温度	40 °C
移動相	アセトニトリル含有ホウ酸緩衝液 (pH 6.5)
流速	0.7 mL/分
試料注入量	40 μL
検出波長	UV 205 nm

## 5.5. アクリルアミド

### 試料の採取

#### パン類

調査する試料点数の半数を東日本の無作為に選定した小売店で、残り半数を西日本の無作為に選定した小売店で、それぞれの地域において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。

ビスケット類、米菓、乳幼児用菓子類、麦茶、コーヒー、レトルトカレー

全国 6 地区（北海道、東北、関東、東海、近畿、九州）で各地区 10 点ずつ、無作為に選定したスーパーマーケットやコンビニエンスストア、ドラッグストア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。

キャベツ、ブロッコリー、たまねぎ、アスパラガス、かぼちゃ、なす、ピーマン、さやいんげん、さやえんどう

関東地方に所在するスーパーマーケット、青果専門店等を複数選択し、異なる 5 つの店舗から可能な範囲で産地や品種の異なる試料を 1 点ずつ、合計 5 点の試料をおおむね 1 週間以内に採取しました（1 つの店舗において複数の産地や品種の試料が採取できる場合を除く）。試料 1 点あたり、たまねぎやかぼちゃについては 5 個体以上、キャベツについては 3 個体以上、その他の野菜類については 500 g 以上を同一日時に同一店舗で同一産地のものを購入しました。なお、一般的に、野菜類は時期により生産地や品種等が変化し、同一種類の野菜類でも品質が変動し得ると考えられることから、概ね 1 か月以上の間隔をおいて、異なる 4 回の時期に分けて試料を採取しました。

#### もやし

関東地方に所在するスーパーマーケット、青果専門店等を複数選択し、生産者や商品の異なる 20 点の試料を採取しました。試料 1 点あたり、500 g 以上を同一日時に同一店舗で同一産地のものを購入しました。なお、試料の採取は可能な範囲で同一時期に行いました。

## 調製方法

調理を行う場所に搬入した後の試料は当日あるいは冷蔵で一夜保存後の翌日午前中に以下に示す方法で縮分<sup>83</sup>し、炒め調理を行いました。

炒め調理を行う際には、あらかじめ市販サラダ油約 2.5 g をホットプレート上に薄く行きわたる程度に伸ばしました。また、ホットプレート面に納まらない量の場合は、2 回以上に分けて同様に調理しました。

### キャベツ

外皮と芯を除き、3 cm×3 cm 程度に切り、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量 (約 300~650 g) をホットプレート (180~200 °C) で約 4 分間、全体の半部分が軽く焦げ目がつく程度まで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### ブロッコリー

茎葉を除き、小房に分け、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量 (約 120~350 g) をホットプレート (180~200 °C) で片面約 2 分 30 秒間、裏返してさらに約 1 分 30 秒間、全体の半部分が軽く焦げ目がつく程度まで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### たまねぎ

外皮、底盤部、頭部を除き、5 mm 程度の串切りにし、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量 (約 200~800 g) をホットプレート (180~200 °C) で約 2 分 30 秒間、裏返してさらに約 2 分間炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### アスパラガス

株元を除き (2 cm 程度)、3 cm 程度に切り、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量 (約 100~450 g) をホットプレート (180~200 °C) で片面約 1 分 30 秒間、裏返してさらに約 1 分間、全体の半部分が軽く焦げ目がつく程度まで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

---

<sup>83</sup> 一つの試料を物理的特性、化学成分などが同じである幾つかの小さな試料に分けること。

### かぼちゃ

両端、ワタ、種子を除き、厚さ 5 mm×10 cm 程度に切り、3 等分しました。3 分の 1 の量（約 300～800 g）をホットプレート（180～200℃）で片面約 2 分間、裏返してさらに約 1 分 30 秒間、全体の半分が軽く焦げ目がつく程度まで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### なす

ヘタを除き、厚さ 5 mm 程度の輪切りにし、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量（約 100～500 g）をホットプレート（180～200℃）で、片面約 3 分間、裏返してさらに約 2 分間炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### ピーマン

ヘタ、芯、種子を除き、幅 5 mm 程度の薄切りにし、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量（約 70～250 g）をホットプレート（180～200℃）で片面約 3 分間、裏返してさらに約 2 分間炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### さやいんげん

すじ、両端を除き、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量（約 180～200 g）をホットプレート（180～200℃）で片面約 4 分間、裏返してさらに約 3 分 30 秒間、全体の半分が軽く焦げ目がつく程度まで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### さやえんどう

すじ、両端を除き、3 等分に縮分しました。3 分の 1 の量（約 180～200 g）をホットプレート（180～200℃）で片面約 4 分間、裏返してさらに約 3 分 30 秒間、全体の半分が軽く焦げ目がつく程度まで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

### もやし

種皮、損傷部を除き、3 等分に縮分し、水洗い後、ザルで水を切りました。3 分の 1 の量（約 300～650 g）をホットプレート（180～200℃）で約 2 分間焦げ目がつくまで炒めたものを 1 検体として試験室試料としました。

## 分析

試験室試料 1 検体の全量をフードミル等で粉碎混合して均質化したものを分析用試料としました。なお、野菜について調理後の試料は冷凍した状態で別の施設に移送・保管後に解凍して、全量をフードプロセッサーを用いて粉碎、均質化したものを分析用試料としました。

## パン類

分析用試料 1.0 g に、10 µg/mL の内標準物質（アクリルアミド 1,2,3-<sup>13</sup>C<sub>3</sub>）標準溶液 50 µL、水 15 mL、ヘキサン 20 mL と NH<sub>2</sub> パウダー 1.5 g を加え、10 分間激しく振とう後、遠心分離（3,000 rpm、5 分間）しました。

マニホールドを用い、水層を、Sep-Pak® tC18 カートリッジと Sep-Pak® AC-2 カートリッジを連結したカラム（あらかじめ水 15 mL、メタノール 15 mL、水 15 mL でコンディショニングしたもの）に負荷し、水 15 mL で洗浄し、1 分間乾燥しました。

メタノール 15 mL でアクリルアミドを溶出させ、溶出液を 0.5 mL 以下になるまで減圧濃縮（40 °C 以下）した後、1 mL に定容し、試料溶液としました。

試料溶液 10 µL を高速液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計（LC-MS/MS）に供し、定量しました。LC-MS/MS の条件は、表 122 のとおりです。

表 122 アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件

機種	LC: ACQUITY UPLC system (Waters) MS/MS: 3200 Q Trap (Applied Biosystems)
HPLC カラム	ACQUITY UPLC BEH C18 (Waters) 2.1 mm i.d. ×100 mm, 粒径 1.7 µm
カラム温度	55 °C
移動相	Solvent A: 5 mM 酢酸アンモニウム Solvent B: メタノール グラジエント 0 分 A/B (90/10) → 3 分 A/B (90/10) → 6 分 A/B (0/100) → 14 分 A/B (0/100)
流速	0.15 mL/分



反応液を減圧下乾固し、水 5 mL と塩化ナトリウム約 2 g を加え、酢酸エチル 2 mL で抽出し、試料溶液としました。

試料溶液 1  $\mu$ L をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 123 のとおりです。

表 123 アクリルアミド分析における GC-MS の条件 1

機種	6890/5973N (Agilent Technologies, Inc.)
カラム	DB-5 MS (Agilent Technologies, Inc.) 0.25 mm i.d. $\times$ 30 m, 膜厚 0.25 $\mu$ m
注入方法	スプリットレス
温度	試料導入口 250 $^{\circ}$ C カラム 40 $^{\circ}$ C (2 分保持) $\rightarrow$ 20 $^{\circ}$ C/分昇温 $\rightarrow$ 300 $^{\circ}$ C
ガス流量	ヘリウム、1 mL/分
イオン化法	EI イオン源温度 230 $^{\circ}$ C イオン化電圧: 70 eV
設定質量数 (m/z)	アクリルアミド誘導体化物: 251, 234 内標準物質誘導体化物: 254

ビスケット類、米菓、乳幼児用菓子類、麦茶、コーヒー、レトルトカレー

分析用試料 2.0 g に 100  $\mu$ g/mL の内標準物質 (アクリルアミド-1- $^{13}$ C) 標準溶液 20  $\mu$ L と水 40 mL を加え、ホモジナイザーを用いて約 2 分間攪拌しました。

遠心分離 (2,600 rpm、10 分間) した上澄み液を、50 mL の共栓付遠沈管にとり、ヘキサン 10 mL を加え 5 分間振とう洗浄 (2 回) を行いました (エマルジョンが生じた場合には 3,000 rpm で 5 分間遠心分離)。

5 mol/L 硫酸を用いて pH 1 以下とし、臭化カリウム 10 g を加えて完全に溶解したのち、0.1 mol/L 臭素酸カリウム溶液 6 mL を加え、よく混合してから冷蔵庫 (4~10  $^{\circ}$ C) 中で 90 分間静置しました。

臭素化後の溶液に 1 mol/L チオ硫酸ナトリウム溶液を臭素の黄褐色が消失するまで加え、過剰の臭素を分解した後、酢酸エチル 10 mL を加え 5 分間振とう抽出を 2 回行いました (エマルジョンが生じた場合には 3,000 rpm で 5 分間遠心分離)。

抽出液を合わせ、無水硫酸ナトリウムで脱水し、減圧濃縮して酢酸エチルを留去しました。残留物を 10%アセトン含有ヘキサン約 2 mL で溶解し、Sep-Pak<sup>®</sup> PLUS フロリジルカートリッジ (あらかじめヘキサン 10 mL で

コンディショニングしたもの) に負荷し、さらに、濃縮容器を 10%アセトン含有ヘキサン 1 mL ずつを用いて 2 回洗浄し、その洗液を当該カラムに負荷し、カラムを 10%アセトン含有ヘキサン 6 mL で洗浄した後、20%アセトン含有ヘキサン 15 mL で溶出した流下液を減圧濃縮後、窒素ガスを吹き付けて溶媒を留去し、残留物にアセトン 0.5 mL とトリエチルアミン 20  $\mu$ L を加えて脱臭化水素し、試料溶液としました。

試料溶液 2  $\mu$ L をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 124 のとおりです。

表 124 アクリルアミド分析における GC-MS の条件 2

機種	GCMS-QP2010 Plus (島津製作所)
カラム	TC-WAX (J&W Scientific) 0.25 mm i.d. $\times$ 30 m、膜厚 0.25 $\mu$ m ガードカラム:不活性化キャピラリー (J&W Scientific) 0.25 mm i.d. $\times$ 2 m
注入方法	スプリットレス
温度	試料導入口 250 $^{\circ}$ C カラム 50 $^{\circ}$ C(1 分保持) $\rightarrow$ 15 $^{\circ}$ C/分昇温 $\rightarrow$ 240 $^{\circ}$ C (11.3 分) トランスファーライン温度 240 $^{\circ}$ C
ガス流量	ヘリウム、1 mL/分
イオン化法	EI イオン化電圧:70 eV
設定質量数 (m/z)	アクリルアミド誘導体化物:149, 151 内標準物質誘導体化物: 150, 152

## 5.6. 多環芳香族炭化水素類 (PAHs)

### 試料の採取

#### かつお削りぶし

東日本の小売店舗とインターネットで販売されている市販の対象食品を、主要な原料原産地のものを含むよう留意しつつ、同一製品の重複を避けて購入し、200 g 以上を 1 検体として試験室試料としました。

#### 荒節表面の削り粉

日本鯉節協会を通じて入手し、200 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 100 g を JIS Z8801-1 に規定する 850  $\mu\text{m}$  メッシュのステンレス製ふるいで通過するまでフードプロセッサーで粉碎混合して均質化したものを分析用試料としました。

この分析用試料 15 g を 500 mL の三角フラスコにはかりとり、蒸留水 245 g を加え、冷却管 (空冷) を取り付けた上で、5 分ごとに緩やかに振とうしながら 20 分間加熱しました。沸騰が収まった後に、残さとともに内容物をろ紙 5 種 B を用いてろ過し、冷却したろ液を浸出液試料としました。

### 分析

#### かつお削りぶし、荒節表面の削り粉

分析用試料 2 g に、サロゲート物質 (2 ng ( $d_{14}$ -ジベンゾ[a,i]ピレンは 20 ng)) と 2 mol/L 水酸化カリウム含有エタノール溶液 100 mL を加え、15 時間室温で攪拌しました。30 分間振とう後、ヘキサン 50 mL で 5 分間の振とう抽出を 2 回行い、その抽出液を濃縮して 1/10 量分取しました。分取した溶液を減圧濃縮し、さらに窒素ガスを吹き付けて 0.1 mL 未満まで濃縮した後、トルエンで溶媒を置換し、内標準物質 (0.5 ng) を加え、トルエンで 0.1 mL に定容して試料溶液としました。試料溶液 2  $\mu\text{L}$  をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 125 のとおりです。

## かつお削りぶし、荒節表面の削り粉の浸出液

浸出液試料 10 g に、サロゲート物質を加え、蒸留水で 10 倍に希釈した後、ヘキサン 50 mL で 5 分間の振とう抽出を 2 回行い、その抽出液を脱水ろ過しました。ろ過した溶液を減圧濃縮し、さらに窒素ガスを吹き付けて 0.1 mL 未満まで濃縮した後、トルエンで溶媒を置換し、内標準物質 (0.5 ng) を加え、トルエンで 0.1 mL に定容して試料溶液としました。定量は、かつお削りぶしや荒節表面の削り粉の場合と同様に行いました。

### サロゲート物質

<sup>13</sup>C-アセナフテン

<sup>13</sup>C-アセナフチレン

<sup>13</sup>C-アントラセン

<sup>13</sup>C-ベンゾ[a]アントラセン

<sup>13</sup>C-ベンゾ[b]フルオランテン

※ベンゾ[b]フルオランテンとベンゾ[j]フルオランテンの測定にも使用

<sup>13</sup>C-ベンゾ[k]フルオランテン

<sup>13</sup>C-ベンゾ[g,h,i]ペリレン

<sup>13</sup>C-ベンゾ[a]ピレン

<sup>13</sup>C-クリセン

<sup>13</sup>C-ジベンゾ[a,h]アントラセン

<sup>13</sup>C-フルオランテン

<sup>13</sup>C-フルオレン

<sup>13</sup>C-インデノ[1,2,3-c,d]ピレン

<sup>13</sup>C-ナフタレン

<sup>13</sup>C-フェナントレン

<sup>13</sup>C-ピレン

<sup>13</sup>C-2-メチルナフタレン

*d*<sub>14</sub>-ジベンゾ[a,i]ピレン

### 内標準物質

*d*<sub>10</sub>-フルオランテン

*d*<sub>12</sub>-クリセン

表 125 PAHs 分析における GC-MS の条件

機種	GC 部 Agilent 6890 (Agilent Technologies, Inc.) MS 部 AutoSpec-Ultima (Waters/MICROMASS)
カラム	カラム条件 1 DB-5MS (Agilent Technologies, Inc.) 0.32 mm i.d. × 60 m、膜厚 0.25 μm カラム条件 2 DB-17HT (Agilent Technologies, Inc.) 0.32 mm i.d. × 30 m、膜厚 0.15 μm
注入方法	オンカラム
温度	カラム条件 100 °C (1 分保持) → 15 °C /分昇温 → 200 °C (0 分保持) → 8 °C /分昇温 → 300 °C (20 分保持) ※分析対象物質ごとの適用条件は表 126 を参照
ガス流量	ヘリウム、1.0 mL/分
イオン化法	EI イオン源温度: 300 °C イオン化エネルギー: 36 eV
設定質量数	表 126 を参照

表 126 PAHs の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン

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

## 5.7. フラン

### 試料の採取

全国 8 地区（北海道、東北、関東、北陸、東海、近畿、中国四国、九州）のうちの 6 以上の地区において代表的な都市を 1 つ又は 2 つ選定し、その都市において無作為に選択した店舗（スーパーマーケット、専門店等）で、市販品を購入し、100 g 以上を試験室試料 1 検体としました。

### 分析

試験室試料 1 検体の全量を低温でフードミル等により粉砕混合（カップ入りベビーフード、ジャム類、米飯、パン類は、4 °C 以下で粉砕。その他は凍結粉砕）して均質化したもの 100 g 以上を分析用試料 1 検体としました。

ヘッドスペース用バイアルに塩化ナトリウムを 4 g 入れ、80 °C で 30 分以上加熱後、氷中で冷却しました。このバイアルに冷却した分析用試料 0.1 ~1 g を秤量し、精製水を加えて 10 mL として、素早くセプタムで密栓しました。分析用試料を秤量後から密栓するまでは、バイアルを氷中において操作しました。次いで、5 µg/mL の内標準溶液（フラン-*d*<sub>4</sub>）10 µL をセプタムを通してバイアル中にマイクロシリンジで注入し試料溶液としました。

試料溶液をヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析計（HS-GC-MS）に供し、定量しました。各機器の条件は、表 127 と表 128 のとおりです。

表 127 フラン分析におけるヘッドスペース-サンプラーの条件

機種	G1888 (Agilent Technologies, Inc.)
オープン温度	60 °C
バイアル加熱時間	30 分
ループ温度	100 °C
トランスファーライン温度	130 °C
加圧時間	0.3 分

表 128 フラン分析における GC-MS の条件

機種	6890N/5973N (Agilent Technologies Inc.)
カラム	DB-WAX (Agilent Technologies, Inc.) 0.25 mm i.d. × 60 m, 膜厚 0.25 μm
注入方法	スプリット(1:40)
温度	試料導入口 200 °C カラム 40 °C (10 分保持) →15 °C/分昇温→200 °C (5 分保持)
ガス流量	ヘリウム(キャリアガス) 1 mL/分
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)	68, 39 内標準物質 72

(分析法の出典)

Yoshida, I., Isagawa, S., Kibune, N., Hamano-Nagaoka, M., Maitani, T., “Rapid and improved determination of furan in baby food and infant formulas by headspace GC/MS”, *Journal of the Food Hygienic Society of Japan* **48**, 83-89(2007).

## 5.8. ヒスタミン、チラミン

### 試料の採取

#### 魚介加工品

原料となる魚の原産地が明らかな製品を市場等から購入し、試験室試料としました。

#### 農産物漬物、チーズ、発酵乳、乳酸菌飲料、乳酸菌入り飲料、しょうゆ、みそ

各対象食品について、調査する試料点数の約半数を東日本の無作為に選定した小売店で、残り半数を無作為に選定した西日本の小売店で、それぞれの地域において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。

#### 納豆

##### ①平成 23 年度

農産物漬物、チーズ、発酵乳、乳酸菌飲料、乳酸菌入り飲料、しょうゆ、みそと同様に採取しました。

##### ②平成 24 年度

小売店舗やインターネットで販売されている市販の対象食品を購入し、100 g 以上を試験室試料1検体としました。

### 分析

#### 魚介加工品

解凍が必要な試験室試料については自然解凍し、可食部以外を取り除いた全ての個体をフードプロセッサーで均質化し分析用試料としました。また、加工品の表面に付着している調味料などは取り除きました。

分析用試料 2 g に対し、0.2 mol/L 過塩素酸 20 mL、ヘキサン 12 mL と内標準物質 5 mL (オクタメチレンジアミン 100 µg/mL) を加えて抽出、遠心分離 (2000 rpm、5 分間) を行った水層をろ紙でろ過しました。この抽出液 4 mL に対し、30 % (w/v) 炭酸ナトリウム溶液 0.7 mL を加え攪拌後、1 % (w/v) ダンシルクロライド-アセトン溶液 5 mL を加え、37 °C で 14~18 時間反応させ誘導体化しました。ヘキサン 4 mL を加え 10 分間程度放置し、ヘキサン

層を窒素で乾固した後、エタノール 2 mL に溶解したものを HPLC-UV に供し、定量しました。

HPLC-UV の条件は表 129 のとおりです。

表 129 ヒスタミン分析における HPLC-UV の条件

機種	島津 LC-10ADXR (島津製作所)
カラム	Shim-pack XR-ODS (島津製作所) 3.0 mm i.d. × 75 mm, 粒径 2.2 μm
カラム温度	45 °C
移動相	アセトニトリル/メタノール/0.01 mol/L 酢酸(2/3/2)
流速	1.0 mL/分
試料注入量	1.0 μL
測定波長	254 nm

#### 納豆、みそ

試験室試料 1 検体の全量を、グラインドミックスナイフミル(Retsch 社製。粉砕粒度 300 μm 以下)により粉砕、混合し、均質にしたものを分析用試料としました。

分析用試料 10 g に対し、サロゲート物質 (1,7-ジアミノヘプタン、1 mg/mL) 0.5 mL を加えた後、5%トリクロロ酢酸溶液 15 mL を加えてチューブホモジナイザー (ULTRA-TURRAX (IKA 社製)) で攪拌し、抽出した溶液を遠心分離し (3,000 rpm、10 分間、4 °C)、上澄み液をろ紙を用いてろ過しました。固体の残留物に、5%トリクロロ酢酸溶液 15 mL を加えて再度同じように抽出・ろ過し、ろ液を合わせて、純水で 50 mL に定容しました。定容した溶液 1 mL に対し、炭酸ナトリウムの飽和水溶液 1 mL とダンシルクロライド溶液 (アセトン 1 mL 当たりダンシルクロライド 5 mg) を加え、1 分間攪拌し、暗所で 1 時間放置しダンシル誘導体化しました。アンモニア 250 μL を加えて、未反応のダンシルクロライドを除去し、ジエチルエーテルを加えて誘導体をエーテル層に溶出させました。分抽したエーテル層を減圧下乾固し、残留物にアセトニトリル 0.5 mL を加え、メンブレンフィルター (0.45 μm) を用いてろ過して、ろ液を HPLC-UV に供し、定量しました。

HPLC-UV の条件は表 130 のとおりです。

表 130 ヒスタミン、チラミン分析における HPLC-UV の条件

カラム	Zorbax SB-C18(Agilent Technologies Inc.) 3.0 mm i.d×150 mm 粒径 3.5 μm
カラム温度	25 °C
移動相	Solvent A: 水 Solvent B: アセトニトリル グラジエント 0分 A/B (35/65) →1分 A/B (35/65) →10分 A/B (20/80) →12分 A/B (10/90) →16分 A/B (0/100) →23分 A/B (0/100) →24分 A/B (35/65) →30分 A/B (35/60)
流速	0.5 mL/分
測定波長	254 nm

### しょうゆ

#### ①平成 23 年度調査

試験室試料 1 検体の全量をよく混和し、均質にしたものを分析用試料としました。これ以降の前処理・誘導體化・定量は納豆やみその場合と同様に操作しました。

#### ②平成 24 年度調査

試験室試料 1 検体の全量をよく混和し、均質にしたものを分析用試料としました。

分析用試料約 0.5～5 g を 50 mL メスフラスコに採取し、0.2 mol/L 過塩素酸で 50 mL に定容しました。この抽出液 1 mL に内標準物質 (1,8-ジアミノオクタン 1 mg/L) 0.5 mL と 30 %炭酸ナトリウム溶液 0.7 mL、1 %ダンシルクロライド-アセトン溶液 2 mL を加え混和した後、45 °C の水浴中で 1 時間放置しました。10 %プロリン溶液 0.5 mL を加えてよく混和し、10 分間放置しました。ヘキサン 5 mL を加えて混和し、静置後に上層 5 mL を分取し、窒素で乾固した後、アセトニトリル 5 mL に溶解し試料溶液としました。

試料溶液 2 μL を液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS) に供し、定量しました。LC-MS の条件は表 131 のとおりです。

表 131 ヒスタミン、チラミン分析における LC-MS の条件

機種	LC: Waters2695 (Waters) MS: Quattro Premier XE (Waters)
カラム	Mightysil RP-18 5 $\mu\text{m}$ $\phi$ 2.0 mm $\times$ 10 cm (関東化学) 2.0 mm i.d $\times$ 100 mm 粒径 5 $\mu\text{m}$
カラム温度	40 $^{\circ}\text{C}$
移動相	Solvent A: 0.05 %ギ酸 Solvent B: アセトニトリル グラジエント 0 分 A/B(40/60) $\rightarrow$ 10 分 A/B(20/80) $\rightarrow$ 15 分 A/B(20/80)
流量	0.2 mL/分
MS	イオン化法: ESI (ポジティブ) イオン化電圧: 3500 V コーン電圧: 50 V コリジョンエネルギー: 30 eV (ヒスタミン) 20 eV (チラミン) 40 eV (内標準物質)
設定質量数 (m/z)	ヒスタミン: 578.14, 169.96 チラミン: 371.09, 171.83 内標準物質: 611.35, 168.98

#### 農産産物漬物、チーズ

試験室試料 1 検体の全量（非可食部を除く）をハンディプロセッサ、ホモジナイザーにより粉砕、混合し、均質にしたものを分析用試料としました。

分析用試料約 5 g を 250 mL 遠沈管に採取し、0.2 mol/L 過塩素酸 50 mL（チーズのみ更にヘキサン 10 mL）を加えてホモジナイザーで攪拌しました。遠心分離（2000rpm、5 分）後、過塩素酸層をメンブランフィルター（孔径 0.45  $\mu\text{m}$ ）でろ過し、適宜希釈しました。これ以降の前処理・誘導体化・定量はしょうゆ（平成 24 年度）の場合と同様に操作しました。

#### 発酵乳、乳酸菌飲料、乳酸菌入り飲料

試験室試料 1 検体の全量をハンディプロセッサ、ホモジナイザーにより粉砕、混合し、均質にしたものを分析用試料としました。

分析用試料約 5 g を 20 mL の目盛り付き遠沈管に採取し、0.2 mol/L 過塩素酸で 50 mL に定容後 10 分間超音波抽出を行いました。これ以降の前処理・誘導体化・定量は農産産物漬物、チーズの場合と同様に操作しました。

## 5.9. クロロプロパノール類

### 3-クロロ-1,2-プロパンジオール (3-MCPD)

#### 試料の採取

製造事業者の協力の下に、全国醤油工業協同組合連合会を通じて入手した製品を試験室試料としました。

#### 分析

試験室試料をそのまま分析用試料としました。  
分析用試料 4 g に、内標準物質 (3-MCPD- $d_5$ ) を水溶液として 0.8  $\mu\text{g}$  添加した後、水 10 mL に溶解し、多孔性ケイソウ土カラム (Extrelut® NT 20) に負荷しました。約 30 分間放置した後、酢酸エチル 150 mL で 3-MCPD を溶出させました。溶出液を減圧濃縮し、酢酸エチルで 2 mL に定容しました。この 1 mL をとり、2 % (w/v) フェニルホウ酸の酢酸エチル溶液 0.1 mL を加え、室温で 5 分間静置し、誘導体化反応を行いました。反応液を減圧濃縮後、乾固させ、InertSep® FL-PR カラムにヘキサン 10 mL を用いて負荷し、流下液を捨て、エタノール:酢酸エチル混合液 (20:80) 30 mL で、3-MCPD のフェニルホウ酸誘導体化物を溶出させました。溶出液を減圧濃縮後、乾固させ、酢酸エチル 1 mL に溶解し試料溶液としました。

試料溶液 1  $\mu\text{L}$  をガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) に供し、定量しました。GC-MS の条件は、表 132 のとおりです。

表 132 3-MCPD 分析における GC-MS の条件

機種	6890N/5975B InertXL (Agilent Technologies Inc.)
カラム	DB-5 MS (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 240 °C カラム 70 °C (1 分保持) → 10 °C/分昇温 → 190 °C → 15 °C/分 昇温 → 280 °C
ガス流量	ヘリウム、1 mL/分
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, 147 内標準物質誘導体化物 150

## 5.10. 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。穀類と豆類は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試験法について<sup>84)</sup>」（平成17年1月24日食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知）の別添の第2章（一斉試験法）と第3章（個別試験法）に定められた試験法や精製溶媒等の一部修正を加えた分析法を用いました。なお、修正を加えた分析法については「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」（平成19年11月15日付け食安発第1115001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知）に従い妥当性を確認しました。また、定量限界は調査する各農薬の残留基準値の10分の1以下となるよう設定しました（ただし、基準値が一律基準0.01 ppm とその付近のものについては、基準値以下となるように設定）。また、代表的な作物と農薬の組合せで添加回収率が適切な範囲（70～120%）にあることを確認しています。

---

<sup>84)</sup> <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu3/siken.html>

## 6. ハザード、用語の解説

### 6.1. ハザード

各ハザードの詳細については農林水産省のウェブサイトに掲載しているリスクプロファイル<sup>85</sup>を参照ください。

#### アクリルアミド

アクリルアミド<sup>86</sup>は、漏水防止剤や化粧品などに用いられるポリアクリルアミドの原料として 1950 年代から利用されている化学物質です。

食品に含まれるアクリルアミドは、食品にもともと含まれる成分である還元糖とアミノ酸の一種であるアスパラギンが 120 °C 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。

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、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、アクリルアミドがどの程度含まれるかの調査を行っています。

#### カドミウム

カドミウム<sup>87</sup>は、鉱物や土壌などの中に天然に存在する元素です。土壌中に存在するカドミウムは、天然由来のものに加えて、鉱山開発や金属精錬等の産業活動に伴い環境中に排出されたカドミウムが蓄積したものと考えられています。

---

<sup>85</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/hazard\\_chem.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/hazard_chem.html)

<sup>86</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl\\_amide/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/acryl_amide/index.html)

<sup>87</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_cd/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_cd/index.html)

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、これまでも農産物に含まれるカドミウムの低減対策を実施してきたところであり、国民の食品を通じたカドミウム摂取量を低減するため、低減対策を推進しています。

### クロロプロパノール類（3-MCPD）

クロロプロパノール類<sup>88</sup>は、医薬品の原料等として利用されている化学物質ですが、食品中のクロロプロパノール類は、酸加水分解植物性たんぱく（アミノ酸液）を含む食品の製造工程で意図せずに生成することがわかっており、アミノ酸液を含むしょうゆ（混合醸造方式、混合方式）やソース等に含まれています。

動物実験で、3-クロロプロパン-1,2-ジオール（3-MCPD）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、また、1,3-ジクロロ-2-プロパノール（1,3-DCP）に発がん性があることがわかっています。

農林水産省は、クロロプロパノール類の主要な摂取源と考えられるしょうゆやアミノ酸液に含まれる 3-MCPD や 1,3-DCP の実態を調査し、一部のしょうゆに 3-MCPD を高い濃度で含むものがあつたので、平成 20 年にしょうゆ業界に対して、製造法を改善することにより 3-MCPD の低減を推進するよう指導しました。

平成 21 年度及び 23 年度には、製造工程の改善によるクロロプロパノール類の低減対策の効果を検証するための調査を行い、これまでの取組がクロロプロパノール類の低減に有効であることを確認しています。一方で、低減対策に取り組んでいない製造業者や低減対策の効果が十分現れていない製造業者があつたため、このような業者において低減対策を徹底させるよう関係業界を指導しています。

---

<sup>88</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/c\\_propanol/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/c_propanol/index.html)

## 残留農薬

農薬<sup>89</sup>は、病害虫や雑草などの防除、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。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ありません。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。

## 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素

硝酸性窒素<sup>90</sup>は、硝酸イオン（NO<sub>3</sub><sup>-</sup>）の形をした窒素で土壌中など自然界に広く分布しています。食品の中では、野菜類（特にホウレンソウやサラダ菜等の葉菜類）に比較的高い濃度で含まれています。

人が硝酸性窒素を大量に食べると、消化管内で硝酸還元細菌によって亜硝酸性窒素に還元、吸収され、血中のヘモグロビンを酸化し、メトヘモグロビン血症を誘発することが確認されています。乳幼児はメトヘモグロビン血症のリスクが高い集団と言われていますが、乳幼児用食品中の硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の含有実態を広く調査した例が、日本にはあまりありません。

---

<sup>89</sup> [http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_tisiki/index.html](http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tisiki/index.html)

<sup>90</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/syosanen/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/syosanen/index.html)

このため、農林水産省は、野菜を主要原料とする乳幼児が摂取する可能性のある加工食品中の硝酸性窒素や亜硝酸性窒素の実態を調査しています。また、野菜を主要原料とする加工食品に含まれる硝酸性窒素の濃度を低減するためには原料である野菜類の生産段階において硝酸性窒素を低減する取組が重要です。農林水産省は、野菜類の生産・調理段階での硝酸塩低減対策をまとめた「野菜の硝酸イオン低減化マニュアル」の普及に努めています。

## ゼアラレノン

ゼアラレノン<sup>91</sup>は、フザリウム属の一部のかびが産生するかび毒であり、湿度の高い気象条件で発生しやすく、穀物を汚染することが知られています。

ゼアラレノンに汚染された飼料を給餌されたブタが生殖障害を発症した事例が報告されています。また、ゼアラレノンは家畜の生育増進ホルモン剤のゼラノール（alpha-ゼララノール）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。

## ダイオキシン類

ダイオキシン類<sup>92</sup>は、様々な製品の製造工程で意図せずに生成するほか、火山の噴火や森林火災などでも生成する化学物質です。環境中に放出されたダイオキシン類は植物や土壤に堆積し、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。

---

<sup>91</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#ZEN](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#ZEN)

<sup>92</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g\\_kenko/busitu/index.html#dai](http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/index.html#dai)

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

多環芳香族炭化水素（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知られており、まとめて多環芳香族炭化水素類（PAHs）と呼ばれています。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の摂取量調査を実施し、摂取寄与が大きいと推測される食品の実態を調査し、必要に応じ低減対策を検討します。

## デオキシニバレノール（DON）、ニバレノール（NIV）

DON<sup>93</sup>やNIV<sup>94</sup>は、麦の赤かび病の病原菌であるフザリウム属の一部のかびが産生するかび毒です。赤かび病は、麦の生育後期に降雨が多いと発生しやすく、品質低下や収穫量減少のほか、病原菌が産生するDON、NIVにより麦が汚染される可能性があります。

DONやNIVは、長期間摂取した場合、動物実験において成長抑制や免疫が低下するなどの毒性が認められています。

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

## T-2 トキシン、HT-2 トキシン

T-2 トキシンやHT-2 トキシン<sup>95</sup>は、フザリウム属の一部のかびが産生するかび毒です。T-2 トキシンやHT-2 トキシンを産生する菌は、マイナス2℃から35℃の間で、かつ水分活性が高い（Aw 0.88以上）場合のみ生

---

<sup>93</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#DON](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#DON)

<sup>94</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#NIV](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#NIV)

<sup>95</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/kabidoku/kabi\\_iroiro.html#T2](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html#T2)

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。

## 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。

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。

## ヒスタミン、チラミン

ヒスタミンやチラミンは生体に含まれるアミン<sup>96</sup>（生体アミン）の一種であり、それぞれ、食品に含まれるアミノ酸（ヒスチジンやチラミン）から微生物が産生する脱炭酸酵素によって作られるほか、人の体内でも合成されることがわかっています。

ヒスタミンは、ヒトが食品を経由して過剰に摂取した場合、急性的に顔面紅潮や頭痛、おう吐等のアレルギー様症状（食中毒）が起きる可能性があることが知られています。

チラミンは、ヒトが食品を経由して過剰に摂取した場合、急性的に血圧上昇や偏頭痛等が起きる可能性があることが知られています。なお、モノアミンオキシダーゼ阻害薬<sup>97</sup>を服用している場合に、ヒスタミンに比べ低用量で健康に悪影響が生じる場合があることが報告されています。

---

<sup>96</sup> アンモニアの水素原子を炭化水素基で置換した化学物質の総称。

<sup>97</sup> パーキンソン病治療薬等として使用されることがあります。

食品中（赤身魚、発酵食品など）に蓄積したヒスタミンやチラミンは、食中毒の原因となるため、低温流通などの鮮度管理によりヒスタミンやチラミン生産菌の増殖を抑えることが重要です。

農林水産省では、農産物加工品、水産加工品、乳製品、調味料などに含まれるヒスタミンやチラミンの実態を調査し、低減対策を検討しています。

## ヒ素

ヒ素<sup>98</sup>は、広く天然に存在する元素であり、環境中には有機ヒ素や無機ヒ素として存在しています。天然に由来するヒ素のほかに、金属精錬等の産業活動に伴って環境中に放出されたものがあります。

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、コメ中のヒ素濃度低減対策の導入に向けて、今後、水田土壌中に含まれるヒ素の実態を調査するとともに、引き続き、水稲による土壌中のヒ素の吸収を抑制する栽培管理方法について研究していきます。

## フラン

フランは、食品中にもともと含まれる不飽和脂肪酸やアスコルビン酸(ビタミンC)が、高温での加熱により変化し、生成すると考えられている化学物質で、気体になりやすい性質を持っています。このため、フランには、缶詰、瓶詰、レトルト食品のような密閉容器中で蓄積しやすい性質があります。

フランは、動物実験で発がん性があることが知られており、人に対しても発がん性がある可能性があります。

---

<sup>98</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_as/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_as/index.html)

農林水産省は、フランの主な摂取源となる可能性がある加工食品を対象に、フランをどの程度含んでいるかの調査や、加工調理における低減方法の研究を行い、低減対策を検討しています。

## 水銀

水銀<sup>99</sup>は、地殻中に含まれ、自然界にもともと存在する物質であり、古くから金メッキ、天然顔料などに利用されたほか、最近まで水銀電池や化学触媒、殺菌消毒薬などの原料として使用されていました。現在でも、温度計・血圧計や水銀灯などに利用されています。

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

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

---

<sup>99</sup> [http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g\\_kenko/busitu/index.html#suigin](http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/index.html#suigin)

## 6.2. 用語

### ハザード（危害要因）

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

### mg（ミリグラム）

重さの単位で、1 mg（1ミリグラム）は、1,000分の1 gです。

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

### μg（マイクログラム）

重さの単位で、1 μg（1マイクログラム）は、100万分の1 gです。

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

### ng（ナノグラム）

重さの単位で、1 ng（1ナノグラム）は、10億分の1 gです。

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

### pg（ピコグラム）

重さの単位で、1 pg（1ピコグラム）は、1兆分の1 gです。

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

### ppm（ピーピーエム）

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

### 最小値

複数の試料の分析結果のうち、最も小さかった（濃度が低かった）値です。

## 最大値

複数の試料の分析結果のうち、最も大きかった（濃度が高かった）値です。

## 平均値

複数の試料の分析結果の算術平均です。

GEMS/Food では、食品中に微量に含まれる汚染物質の濃度を評価するために、定量限界未満の試料数の割合に応じ、以下の複数の方法で計算することを求めています<sup>100</sup>。

全て定量限界以上の場合：それぞれの測定値の算術平均

定量限界未満の試料数が全試料数の 6 割以下の場合：平均値①

定量限界未満の試料数が全試料数の 6 割を超える場合：平均値②と③

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：検出限界未満の濃度を検出限界とし、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算出。

平均値③：定量限界未満の濃度をゼロとして算出。

## GEMS/Food

世界保健機関 (WHO) の Global Environmental Monitoring System/ Food Contamination Monitoring and Assessment Programme の略です<sup>101</sup>。食物中の化学物質汚染のデータを収集し、各国政府やコーデックス委員会等へ情報提供等を行っています。

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

## 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。

---

<sup>100</sup> WHO, GEMS/Food, Instructions for Electronic Submission of Data on Chemical Contaminants in Food and the Diet, 2003

<sup>101</sup> <http://www.who.int/foodsafety/chem/gems/en/>

### 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せん。

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）」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。

### 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 °C から 1 万 °C) 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、そこに溶媒・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。

### 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、それぞれ測定のための目的や、測定したい試料の性質に応じて使い分けられます。

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

### ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)

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

### 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS)

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

### 高速液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計 (LC-MS/MS)

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

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

### 内標準物質とサロゲート物質

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

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

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

### 内標準物質

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

検出器の出力が測定時の条件に依存して変動する場合などに、分析目的とする化学物質と性質が良く似た化合物 (重水素化合物や  $^{13}\text{C}$  化合物など) を、試料に一定量添加して分析し、添加した物質による検出器の応答と、分析目的とする化学物質による検出器の応答とを比較

して、物質の量を知るという方法をとる場合があります、この試料に添加する物質を内標準物質と言います。

### サロゲート物質

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

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

そこで、分析目的とする化学物質と性質が良く似た化合物（重水素化合物や<sup>13</sup>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、粉砕しよく混ぜる）

↓

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	玄米に含まれるヒ素の分析結果 .....	13
表 2	精米に含まれるヒ素の分析結果 .....	13
表 3	米に含まれる残留農薬の分析結果.....	14
表 4	小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 23 年度） .....	16
表 5	小麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 24 年度） .....	17
表 6	小麦に含まれる残留農薬の分析結果 .....	18
表 7	大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 23 年度） .....	20
表 8	大麦に含まれるかび毒の分析結果（平成 24 年度） .....	21
表 9	大麦に含まれる残留農薬の分析結果 .....	22
表 10	大豆に含まれる残留農薬の分析結果 .....	23
表 11	にんじんに含まれる残留農薬の分析結果.....	25
表 12	はくさいに含まれる残留農薬の分析結果.....	27
表 13	ブロッコリーに含まれる残留農薬の分析結果.....	29
表 14	しゅんぎくに含まれる残留農薬の分析結果 .....	31
表 15	レタスに含まれる残留農薬の分析結果.....	32
表 16	ほうれんそうに含まれる残留農薬の分析結果.....	34
表 17	にらに含まれる残留農薬の分析結果 .....	36
表 18	ねぎに含まれる残留農薬の分析結果 .....	38
表 19	なすに含まれる残留農薬の分析結果 .....	41
表 20	トマトに含まれる残留農薬の分析結果.....	44
表 21	ピーマンに含まれる残留農薬の分析結果.....	46
表 22	さやいんげんに含まれる残留農薬の分析結果.....	48
表 23	えだまめに含まれる残留農薬の分析結果.....	50
表 24	いちごに含まれる残留農薬の分析結果.....	52
表 25	メロンに含まれる残留農薬の分析結果.....	55
表 26	りんごに含まれる残留農薬の分析結果.....	57
表 27	日本なしに含まれる残留農薬の分析結果 .....	59
表 28	西洋なしに含まれる残留農薬の分析結果 .....	61
表 29	ももに含まれる残留農薬の分析結果 .....	62
表 30	ぶどうに含まれる残留農薬の分析結果.....	65
表 31	畜産物に含まれるダイオキシン類の分析結果.....	67
表 32	ベニズワイガニに含まれるカドミウムの分析結果 .....	68
表 33	魚介類に含まれるダイオキシン類の分析結果.....	69

表 34	米飯に含まれるフランの分析結果 .....	70
表 35	パン類に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....	71
表 36	パン類に含まれるフランの分析結果.....	72
表 37	シリアル食品に含まれるフランの分析結果.....	73
表 38	納豆に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果（平成 23 年度） .....	74
表 39	納豆に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果（平成 24 年度） .....	74
表 40	スイートコーン缶詰に含まれる重金属等の分析結果 .....	75
表 41	ゆであずき缶詰に含まれる重金属等の分析結果.....	76
表 42	トマト缶詰に含まれる重金属等の分析結果.....	76
表 43	農産物漬物に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 .....	78
表 44	野菜冷凍食品に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果 .....	79
表 45	野菜を加熱調理した時に含まれるアクリルアミドの分析結果.....	80
表 46	ジャム類に含まれるフランの分析結果.....	81
表 47	魚類塩干品に含まれるヒスタミンの分析結果 .....	82
表 48	分析対象とした PAHs の名称と略号 .....	84
表 49	かつお削りぶしに含まれる PAHs の分析結果.....	85
表 50	かつお削りぶしの浸出液に含まれる PAHs の分析結果.....	86
表 51	荒節表面の削り粉に含まれる PAHs の分析結果.....	87
表 52	荒節表面の削り粉の浸出液に含まれる PAHs の分析結果 .....	88
表 53	魚類の燻製品、調味加工品、発酵食品に含まれるヒスタミンの分析結果.....	91
表 54	ナチュラルチーズに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 .....	92
表 55	プロセスチーズに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果.....	92
表 56	ビスケット類に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....	93
表 57	ビスケット類に含まれるフランの分析結果.....	94
表 58	スナック菓子に含まれるフランの分析結果.....	95
表 59	米菓に含まれるアクリルアミドの分析結果.....	96
表 60	米菓に含まれるフランの分析結果 .....	97
表 61	乳幼児用菓子類に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果.....	98
表 62	乳幼児用菓子類に含まれるアクリルアミドの分析結果.....	99
表 63	麦茶（煎り麦）に含まれるアクリルアミドの分析結果.....	100
表 64	麦茶（煎り麦）に含まれるフランの分析結果 .....	101
表 65	ほうじ茶（茶葉）に含まれるアクリルアミドの分析結果.....	102
表 66	コーヒーに含まれるアクリルアミドの分析結果.....	103
表 67	コーヒーに含まれるフランの分析結果.....	104
表 68	発酵乳等に含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果.....	105
表 69	乳幼児向け飲料に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果.....	106

表 70	しょうゆに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果（平成 23 年度） .....	107
表 71	しょうゆに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果（平成 24 年度） .....	108
表 72	アミノ酸液、しょうゆに含まれる 3-MCPD の分析結果 .....	109
表 73	みそに含まれるヒスタミン、チラミンの分析結果 .....	110
表 74	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 .....	111
表 75	ベビーフード（素材タイプ）に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果 .....	112
表 76	ベビーフード（おかずタイプ）に含まれる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析結果 .....	113
表 77	ベビーフード（主食・おかずタイプ）に含まれるフランの分析結果 .....	114
表 78	食品に含まれるカドミウムの分析結果 .....	115
表 79	食品に含まれる鉛の分析結果 .....	115
表 80	食品に含まれる総水銀の分析結果 .....	116
表 81	食品に含まれる総ヒ素の分析結果 .....	116
表 82	食品に含まれる無機ヒ素の分析結果 .....	116
表 83	食品に含まれる DON の分析結果 .....	119
表 84	食品に含まれる 3-Ac-DON の分析結果 .....	119
表 85	食品に含まれる 15-Ac-DON の分析結果 .....	120
表 86	食品に含まれる NIV の分析結果 .....	120
表 87	食品に含まれる 4-Ac-NIV の分析結果 .....	120
表 88	食品に含まれるゼアラレノンの分析結果 .....	121
表 89	食品に含まれる T-2 トキシンの分析結果 .....	121
表 90	食品に含まれる HT-2 トキシンの分析結果 .....	121
表 91	食品に含まれるダイオキシン類の分析結果 .....	122
表 92	食品に含まれる硝酸性窒素の分析結果 .....	123
表 93	食品に含まれる亜硝酸性窒素の分析結果 .....	124
表 94	食品に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....	125
表 95	野菜を加熱調理した時に含まれるアクリルアミドの分析結果 .....	126
表 96	食品に含まれる BaA の分析結果 .....	127
表 97	食品に含まれる BcFL の分析結果 .....	127
表 98	食品に含まれる BbFA の分析結果 .....	128
表 99	食品に含まれる BjFA の分析結果 .....	128
表 100	食品に含まれる BkFA の分析結果 .....	128
表 101	食品に含まれる BghiP の分析結果 .....	129
表 102	食品に含まれる BaP の分析結果 .....	129
表 103	食品に含まれる CHR の分析結果 .....	129
表 104	食品に含まれる DBahA の分析結果 .....	130
表 105	食品に含まれる DBaeP の分析結果 .....	130

表 106	食品に含まれる DBahP の分析結果	130
表 107	食品に含まれる DBaiP の分析結果	131
表 108	食品に含まれる DBalP の分析結果	131
表 109	食品に含まれる IP の分析結果	131
表 110	食品に含まれる MCH の分析結果	132
表 111	食品に含まれるフランの分析結果	133
表 112	食品に含まれるヒスタミンの分析結果	134
表 113	食品に含まれるチラミンの分析結果	135
表 114	食品に含まれるクロロプロパノール類 (3-MCPD) の分析結果	136
表 115	重金属等の分析における ICP-MS の条件	139
表 116	DON, NIV 及びこれらのアセチル体分析における GC-MS の条件	141
表 117	ゼアラレノン分析における LC-MS の条件	142
表 118	ゼアラレノン, T-2 トキシン, HT-2 トキシン分析における LC-MS/MS の条件	142
表 119	畜産物に含まれるダイオキシン類の検出下限値	145
表 120	水産物に含まれるダイオキシン類の定量下限値	145
表 121	硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の分析における HPLC-UV の条件	146
表 122	アクリルアミド分析における LC-MS/MS の条件	150
表 123	アクリルアミド分析における GC-MS の条件 1	152
表 124	アクリルアミド分析における GC-MS の条件 2	153
表 125	PAHs 分析における GC-MS の条件	156
表 126	PAHs の GC-MS 分析におけるカラム条件、定量・確認イオン	157
表 127	フラン分析におけるヘッドスペース・サンプラーの条件	158
表 128	フラン分析における GC-MS の条件	159
表 129	ヒスタミン分析における HPLC-UV の条件	161
表 130	ヒスタミン、チラミン分析における HPLC-UV の条件	162
表 131	ヒスタミン、チラミン分析における LC-MS の条件	163
表 132	3-MCPD 分析における GC-MS の条件	166
参考表 1	スイートコーン缶詰に含まれるその他の重金属等の分析結果	77
参考表 2	ゆであずき缶詰に含まれるその他の重金属等の分析結果	77
参考表 3	トマト缶詰に含まれるその他の重金属等の分析結果	77
参考表 4	かつお削りぶしから浸出液への PAHs の浸出率	89
参考表 5	荒節表面の削り粉から浸出液への PAHs の浸出率	90
参考表 6	食品に含まれるクロムの分析結果	117
参考表 7	食品に含まれるマンガンの分析結果	117
参考表 8	食品に含まれる鉄の分析結果	117
参考表 9	食品に含まれる銅の分析結果	117

参考表 10	食品に含まれる亜鉛の分析結果 .....	118
参考表 11	食品に含まれるセレンの分析結果.....	118
参考表 12	食品に含まれるモリブデンの分析結果 .....	118
参考表 13	食品に含まれるスズの分析結果 .....	118

## 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)
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)
DCMU	ジウロン (3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea)
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)

ECP	ジクロフェンチオン ( <i>O</i> -2,4-dichlorophenyl <i>O,O</i> -diethyl phosphorothioate)
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)
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-chlorocarbanilate)
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)
MPP	フェンチオン ( <i>O,O</i> -dimethyl <i>O</i> -4-methylthio- <i>m</i> -tolyl phosphorothioate)

MS	質量分析計 (mass spectrometry)
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 (polycyclic aromatic hydrocarbon)
PAP	フェントエート ( <i>S</i> - $\alpha$ -ethoxycarbonyl benzyl <i>O,O</i> -dimethyl phosphorodithioate)
PBDE	ポリブロモジフェニルエーテル (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)
ZEN	ゼアラレノン (zearalenone)



## 有害化学物質含有実態調査結果データ集（平成 23～24 年度）

---

平成 26 年 7 月 4 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）

---





