

「平成27年度国産野菜中の鉛の実態調査」の結果について

農林水産省は、国産野菜中の鉛濃度の現状を把握するため、実態調査を平成27年度に実施しました。その結果、きゅうり、ピーマン、アスパラガス及びさといも(皮なし)中の鉛濃度は、全て0.01 mg/kg(定量限界)未満でした。また、ほうれんそう及びさといも(皮つき)中の鉛濃度は、平成20年度に農林水産省が実施した実態調査の結果及び諸外国が実施した実態調査の結果と同程度でした。

農林水産省は引き続き、国産農産物中の鉛の実態調査を実施する予定です。

1. 調査の背景

鉛は昔から様々な産業で使われており、以前は、自動車や工場等の排気ガスや排水中に含まれていました。大気中の粉塵や水に含まれる鉛が農産物に吸着し、または吸収されることが、消費者が鉛を摂取する主要な原因であると考えられています。したがって、農産物中の鉛汚染低減・防止には、排出源対策が重要です。

我が国では、以前より鉛の排出源対策に取り組んできました。その効果を検証するため、農林水産省は平成15～17年度及び平成20年度に国産農産物中の鉛の実態調査を実施しました。その結果、ほとんどの農産物中の鉛濃度は十分低いことが確認されましたが、ほうれんそう及びさといも(皮付き)は、比較的高濃度に鉛を含むものもある可能性が示唆されました。

前回調査以降、国産農産物中の鉛濃度に変化があったかどうか調べるため、「食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング計画」に基づき、平成27年度に調査を実施しました。

今回、以前の調査において

- 1) 比較的高濃度に鉛を含むものもあることが示唆されたほうれんそう及びさといも、
 - 2) 定量限界(濃度を計測できる最小濃度)が高すぎたきゅうり及びピーマン、
 - 3) 未調査であったアスパラガス及びセロリ
- の6品目について実態調査を実施しました。

2. 調査結果(概要)

平成27年度に国内で生産されたほうれんそう、さといも、きゅうり、ピーマン、アスパラガス及びセロリ中の鉛濃度を調査した結果を下表に示します。

品目		平均 [mg/kg]		濃度範囲 [mg/kg]	
		今回調査	前回調査(※)	今回調査	前回調査(※)
ほうれんそう		0.01	0.02	< 0.01 ~ 0.07	< 0.02 ~ 0.11
さといも	皮つき	0.02	0.01 ~ 0.02	< 0.01 ~ 0.09	< 0.02 ~ 0.36
	皮なし	< 0.01	< 0.04	< 0.01 (全試料)	< 0.04 (全試料)
きゅうり		< 0.01	< 0.04	< 0.01 (全試料)	< 0.04 (全試料)
ピーマン		< 0.01	< 0.04	< 0.01 (全試料)	< 0.04 (全試料)
アスパラガス		< 0.01		< 0.01 (全試料)	
セロリ		< 0.01		< 0.01 ~ 0.01	

前回調査年

ほうれんそう及びさといも(皮つき):平成20年度、さといも(皮なし):平成15年度、きゅうり及びピーマン:平成15～17年度。アスパラガス及びセロリは今回初めて調査。

平成27年度に生産されたほうれんそう、さといも、きゅうり及びピーマン中の鉛濃度は、前回の調査結果と比較して同程度以下であることが分かりました。

また、厚生労働省が公表している我が国の一般的な食事による摂取量の調査では、鉛の摂取量が長期的に大きく低減していることが分かっています。これらの結果から、我が国の鉛の排出源対策は有効であり、今後とも継続していくことが重要です。

3. 今後の対応

食品に含まれる有害化学物質は、合理的に達成可能な範囲で低減していく必要があります。特に鉛については、少量の摂取であっても毒性が知られていることから、可能な限り低減していくことが必要です。そのため、関係府省において、排出源対策による有害化学物質の低減のための取組が進められていますが、農林水産省は、その効果を検証するため、引き続き農産物中の鉛等の有害化学物質の実態調査を実施する予定です。

4. 参考

農林水産省ウェブページ「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年度から平成27年度）」

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

<添付資料>

(別添1) 平成27年度国産野菜中の鉛の実態調査結果

(別添2) アスパラガス、セロリの中の総水銀、総ヒ素、カドミウム濃度の調査

【お問合せ先】

消費・安全局農産安全管理課

担当者：土壤汚染防止班 小林、牛田

代表：03-3502-8111（内線4507）

ダイヤルイン：03-3592-0306

FAX：03-3580-8592

平成 28 年 12 月 19 日
農林水産省消費・安全局
農 産 安 全 管 理 課

平成 27 年度国産野菜中の鉛の実態調査結果

1. 調査の背景¹

鉛は、昔から様々な産業で使われてきており、また、かつては自動車の燃料にも含まれていたため、自動車や工場等の排気ガスや排水中に含まれていた。大気中の粉塵や水に含まれる鉛は、農産物に付着したり吸収されたりする。消費者がその農産物を食べることが、鉛摂取の主要な原因と考えられている。したがって、農産物の鉛汚染低減・防止には、排出源対策が必須である。

我が国では、以前より鉛の排出源対策に取り組んできた。その効果を検証するため、農林水産省は平成 15～17 年度(2005～2007 年度)及び平成 20 年度(2008 年度)に国産農産物に含まれる鉛の実態調査を実施した²。その結果、ほとんどの農産物中の鉛濃度は十分低いことが確認された一方、ほうれんそうとさといも(皮付き)は、比較的高濃度に鉛を含有する可能性があることが示唆された。

その後、平成 23 年(2011 年)の FAO/WHO 食品添加物専門家会議(JECFA)は、少量であっても鉛を摂取することにより小児の知能や成人の血圧への悪影響があることから、耐容摂取量(摂取量がこの量以下であれば健康への悪影響はないと考えられる量)を設定することは不適切であると評価した³。このことから、鉛の摂取量は可能な限り、低くすることが必要である。

コーデックス委員会は、食品中の鉛の基準値を見直すため、各国に鉛含有実態のデータ提出を求めた。我が国も含め、多くの国から提出されたデータから、農産物中の鉛濃度が世界的に下がっていることが判明したため、コーデックス委員会は一部の食品について、鉛の基準値を見直した⁴。

2. 調査内容

2. 1 調査対象の選定及びサンプリング計画・方法

(1) 調査対象

今回は、過去の調査で鉛の濃度が高くなる可能性があるもの、及び実態が十分把握できていないものを調査した。調査品目及び試料点数を表 2.1 に示す。なお、アスパラガス、セロリに含まれる総水銀、総ヒ素及びカドミウムの濃度データが十分でないことから、鉛の分析とともにこれらについても分析した(別添 2)。

¹ より詳細な情報として農林水産省は鉛のリスクプロファイルを公開している。[ファイルサイズ 0.6MB]
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/pdf/150914_pb.pdf

² http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/pdf/chem_15-22.pdf

³ JECFA のページ (英語)

(<http://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/chemical.aspx?chemID=3511>)

⁴ コーデックス委員会食品汚染物質部会のレポート (英語、CCCF8, 9, 10 のレポート参照)
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee/en/?committee=CCCF>

表 2.1 調査品目及び試料点数

調査品目	調査理由	試料点数
ほうれんそう	H15～17 及び H20 調査で、比較的高濃度に鉛を含有する試料が存在する可能性が示唆されたため	120
さといも(皮つき)	H15～17 及び H20 調査で、比較的高濃度に鉛を含有する試料が存在する可能性が示唆されたため	59
さといも(皮なし)	さといもは皮を取り除いて摂食されることが多いため ((皮つき)と同じロットを使用)	59
きゅうり	H15～17 調査の分析法では定量限界が高すぎたため	60
ピーマン	H15～17 調査の分析法では定量限界が高すぎたため	60
アスパラガス	H15～17 及び H20 調査では、調査対象としていないため	60
セロリ	H15～17 及び H20 調査では、調査対象としていないため	60

(2) サンプリング計画

本調査では、ほうれんそうについては 120 点、その他の品目については約 60 点の試料を採取することとし、各品目の出荷量に応じて都道府県ごとに点数を配分した。ピーマンときゅうりについては、季節によって主産地が大きく変わることから、季節ごと(きゅうり：7-11 月及び 12-6 月、ピーマン：6-10 月及び 11-5 月)に各 30 点の試料を採取することとし、点数を配分した。

(3) サンプリング方法

スーパーマーケットや道の駅、オンラインストア等の小売店及び卸業者から、合計重量が 1 kg 以上となるように同一の商品を購入した。さといもについては、皮つきとして 1 kg、皮なしとして 1 kg を確保できるように、合わせて 2 kg 以上を購入した。

2. 2 分析

(1) 分析法

表 2.2 の規準を満たすことを確認した上で、EN 13805:2002 に記載された方法(圧力温浸)⁵で抽出後、EN 15763:2009 に記載された測定法(ICP-MS)⁶で分析した。

(2) 精度管理

内部精度管理として、各分析日(20 検体以上分析する場合は 20 検体ごとに 1 回)に添加回収試験を行い、添加回収率が表 2.2 の範囲にあることを確認するよう求めた。また、5 回以上の繰り返し試験を月 1 回以上行い、試験日ごとの相対標準偏差が 15%以内であることを確認するよう求めた。

^{5,6} EU 加盟国の地域規格(英語)

⁵ <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030014709>

⁶ <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030174177>

表 2.2 分析法の満たすべき規準

検量線	標準試薬を用いて調製した 5 種類以上の濃度の溶液を用いて作成した検量線の相関係数が 0.99 以上
添加回収率	80～120%
不確かさ	2 種類の濃度の標準試料を 3 以上の異なる日に、7 回以上繰り返し分析した際の相対標準偏差が 20%以内

2. 3 調査結果

実態調査の結果を表 2.3 に示す。

また、諸外国の鉛含有実態と比較するため、GEMS/Food のデータベース⁷において、調査した品目と同じ、または類似の品目のデータを抽出、解析し、今回の調査結果と比較した(表 2.4)。

ほうれんそうは、約半数の試料が定量限界(0.01 mg/kg)未満であったが、最大値は 0.07 mg/kg であった。諸外国のデータと比較し、最大値は低いが、平均濃度は同程度であった。

さといもは、皮のついた状態では、約 2/3 の試料が定量限界(0.01 mg/kg)以上であり、今回調査した品目の中で平均濃度、最大値ともに一番高かった。しかし、皮を剥いた状態では、全ての試料が定量限界未満であった。さといもについては、比較できる諸外国のデータは存在しなかった。

その他の品目での鉛濃度は低く、きゅうり、ピーマン及びアスパラガスでは全ての試料が定量限界(0.01 mg/kg)未満であった。セロリは 0.01 mg/kg の試料が 3 点あったが、それ以外は全て定量限界未満であった。なお、諸外国のデータも同程度の濃度であった。

⁷食物中の汚染物質をモニタリングし、各国政府やコーデックス委員会等へ食品中の汚染物質濃度やその傾向等を情報提供するため、WHO が世界 30 以上の機関と共同で作成しているデータベース。(英語)
<https://extranet.who.int/gemsfood/Default.aspx>

表 2.3 平成 27 年度国産野菜中の鉛の濃度分布

品目		試料数	定量 限界 [mg/kg]	定量限界未満 の点数	平均値 [mg/kg]*			25 パーセ ンタイル [mg/kg] * ²	中央値 [mg/kg]	75 パーセ ンタイル [mg/kg] * ²	90 パーセ ンタイル [mg/kg] * ²	最大値 [mg/kg]
					平均 (1)	平均 (2)						
						下限	上限					
ほうれんそう		120	0.01	61 (51%)	0.01			< 0.01	< 0.01	0.02	0.03	0.07
さといも	皮つき	59	0.01	19 (32%)	0.02			< 0.01	0.01	0.02	0.03	0.09
	皮なし	59	0.01	59 (100%)		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
きゅうり		60	0.01	60 (100%)		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
ピーマン		60	0.01	60 (100%)		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
アスパラガス		60	0.01	60 (100%)		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
セロリ		60	0.01	57 (94%)		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01

* 分析値が定量限界未満の試料がある場合、定量限界未満の試料点数に応じて、平均値を以下のとおり計算した。

平均 (1)：(定量限界未満の点数が全試料点数の 60%以下の場合) 定量限界未満の試料の分析値を定量限界の 1/2 (0.005 mg/kg) として平均値を計算。

平均 (2)：(定量限界未満の点数が全試料点数の 60%を超える場合) 平均値の下限を定量限界未満の試料の分析値を 0 mg/kg、上限を定量限界未満の試料の分析値を定量限界 (0.01 mg/kg) として計算。

*² パーセンタイル値は、分析データについて Microsoft Excel®の percentile 関数を適用して求めた。

パーセンタイルとは、データを小さい順にならべたとき、小さい方から数えて、その割合の位置にある値のことをいう。例えば、25 パーセンタイルであれば、最小値から数えて 25%に位置する値を指す。

(参考) 今回分析した野菜のうち、コーデックス基準値⁸が設定されているものは、さといも (0.1 mg/kg)、きゅうり (0.05 mg/kg) 及びピーマン (0.05 mg/kg) である。

⁸ Codex General Standard for Contaminants and Toxins in Foods and Feed (Codex STAN 193-1995) (英語)

表 2.4 今回調査の結果と諸外国の鉛の実態調査結果との比較

品目		試料数	試料採取地 (日本または国数)* ²	平均値* ⁴ [mg/kg]	25 パーセント ンタイル [mg/kg]	中央値 [mg/kg]	75 パーセント ンタイル [mg/kg]	90 パーセント ンタイル [mg/kg]	最大値 [mg/kg]	0.02 mg/kg 未満 の点数
ほうれんそう	今回調査	120	日本	0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.03	0.07	77 (64%)
	国際データ*	105	7	0.01	< 0.02	< 0.02	0.02	0.03	0.14	81 (77%)
きゅうり	今回調査	60	日本	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	60 (100%)
	国際データ*	156	13	0.01	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.11	154 (99%)
ピーマン* ³	今回調査	60	日本	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	60 (100%)
	国際データ*	545	12	0.01	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.08	516 (95%)
アスパラガス	今回調査	60	日本	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	60 (100%)
	国際データ*	314	7	0.01	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.09	294 (94%)
セロリ	今回調査	60	日本	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	60 (100%)
	国際データ*	65	7	0.01	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	63 (97%)

* GEMS/Food のデータでは、国や分析の時期等により定量限界が異なる。ここでは、平成 22 年以降に試料採取した調査のうち、定量限界が 0.02 mg/kg 以下のデータのみを用いて解析した。

*² 試料を採取した国または地域の数。欧州連合加盟国(イギリス、イタリア、スロバキア、チェコ、デンマーク、ドイツ、フィンランド、フランス、リトアニア、ルーマニア)、アメリカ、オーストラリア、韓国、タイ、ニュージーランド、香港を含む。

*³ GEMS/Food のデータベースでは、ピーマンとパプリカ等を区別できないので、Pepper, sweet に分類される全ての分析値を用いて解析した。

*⁴ 平均値は、定量限界未満の試料の分析値を定量限界の 1/2 として計算した。

調査した農産物のうち、定量限界(0.01 mg/kg)を超える鉛濃度の試料が多くあったほうれんそう及びさといも(皮つき)について、試料中の鉛濃度の分布を図 2.1 に示す。

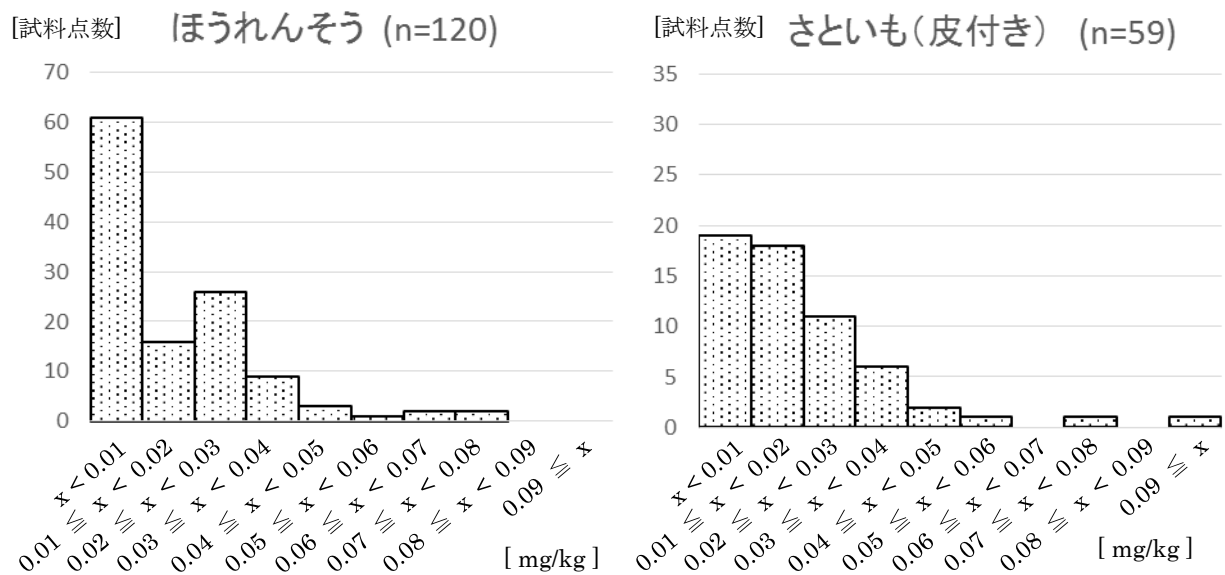


図 2.1 鉛濃度ヒストグラム

2. 4 前回の調査との比較

国産のほうれんそう及びさといも(皮つき)の調査結果を、前回の調査(平成 20 年)結果と比較した。

なお、

- 前回の調査、今回の調査ともに、多くの試料中の鉛濃度が定量限界未満であり、定量限界未満の分布が不明であること
- 前回の調査と今回の調査では、分析点数が異なること

から、統計学的な比較、最大値の比較は意味を持たない。また、いずれの調査でも平均値が定量限界付近であるため、平均値は定量限界未満の分布に影響を受けると考えられることから、平均値の比較も意味を持たない。よって、これらの比較は行わなかった。

(1) ほうれんそう

前回(平成 20 年度)の調査結果と今回の調査結果を表 2.5 に示した。前回の調査と比べ、今回の調査では濃度の中央値、75 パーセンタイル及び 90 パーセンタイル値が低かった。

表 2.5 ほうれんそう中の鉛濃度の今回の調査と前回の調査の比較

	今回 (H27)	前回 (H20)
分析点数	120	300
定量限界 [mg/kg]	0.01	0.02
定量限界未満の点数	61 (51%)	178 (59%)
0.02 mg/kg 未満の点数	77 (64%)	178 (59%)
平均値[mg/kg] *	0.01	0.02
25 パーセンタイル [mg/kg]	< 0.01	< 0.02

中央値 [mg/kg]	< 0.01	0.02
75 パーセンタイル [mg/kg]	0.02	0.03
90 パーセンタイル [mg/kg]	0.03	0.04
最大値 [mg/kg]	0.07	0.11

* 定量限界未満の試料の分析値を定量限界の 1/2 として平均値を計算。

(2) さといも(皮つき)

前回(平成 20 年度)の調査結果と今回の調査結果を表 2.6 に示した。前回の調査と今回の調査で各パーセンタイル値は同程度であった。

表 2.6 さといも(皮つき)中の鉛濃度の今回の調査と前回の調査の比較

		今回 (H27)	前回 (H20)
分析点数		59	300
定量限界 [mg/kg]		0.01	0.02
定量限界未満の点数		19 (32%)	246 (82%)
0.02 mg/kg 未満の点数		37 (63%)	246 (82%)
平均値(1) [mg/kg] *		0.02	
平均値(2) [mg/kg] *	下限		0.01
	上限		0.02
25 パーセンタイル [mg/kg]		< 0.01	< 0.02
中央値 [mg/kg]		0.01	< 0.02
75 パーセンタイル [mg/kg]		0.02	0.02
90 パーセンタイル [mg/kg]		0.03	0.03
最大値 [mg/kg]		0.09	0.36

* 平均(1)：(定量限界未満の点数が全試料点数の 60%以下の場合)

定量限界未満の試料の分析値を定量限界の 1/2 (0.005 mg/kg) として平均値を計算。

平均(2)：(定量限界未満の点数が全試料点数の 60%を超える場合) 定量限界未満の試料の分析値を 0 mg/kg として平均値の下限を計算し、定量限界未満の試料の分析値を定量限界(0.01 mg/kg)として平均値の上限を計算。

3. 国産野菜中の鉛濃度の評価

きゅうり、ピーマン、アスパラガス及びさといも（皮なし）については、全ての試料の分析値が定量限界（0.01 mg/kg）未満であった。セロリは0.01 mg/kg（定量限界値）であった3点の試料を除き、定量限界未満であった。

ほうれんそうは、約半数が定量限界（0.01 mg/kg）以上で、最大値は0.07 mg/kgであった。ほうれんそうの平均的摂食量⁹から鉛の平均的摂取量を推定すると、大人1人の1日当たりの摂取量は0.13 µgであり、厚生労働省のトータルダイエツトスタディ¹⁰（以下「TDS」と言う）の結果で得られた野菜からの鉛摂取量（2.2 µg）の約6%であった。

今回分析したさといも以外の品目の鉛濃度は、諸外国における近年の同品目の鉛濃度と同程度であった（さといもは、海外のデータが存在しないので比較できなかった）。これらのことから、国産農産物中の鉛濃度は十分低いと考えられる。

このことは、現在我が国で推進している排出源対策が有効であることを示しており、今後もこの措置を継続していくことが重要である。また、TDSの結果をみると、平成23～26年における食品及び野菜からの鉛の摂取量は、昭和56～59年と比較して共に約1/5に低減している。このことも、排出源対策の有効性の傍証である（表3.1）。

表3.1 食品群ごとの1人1日当たり鉛摂取量（TDSによる、単位：µg）（参考）

	昭和56～59年 (1981-84年)	平成3～6年 (1991-94年)	平成13～16年 (2001-04年)	平成23～26年 (2011-14年)
VII 有色野菜	2.6	1.8	0.9	0.5
VIII 野菜・海草	9.2	4.7	3.2	1.7
全ての食品群の合計	57.9	37.5	23.0	11.0

（参考）TDSによる食品群ごとの鉛摂取量。それぞれ4年間の平均値。

4. 今後の対応

食品に含まれる鉛等の有害化学物質は、合理的に達成可能な範囲で低減する必要がある。そのため、関係府省において、排出源対策による鉛の低減のための取組が行われている。農林水産省は、その効果を検証するため、引き続き、国産農産物中の鉛実態調査を実施する。

⁹ 厚生労働省委託事業「食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務」における平成17～19年度（4季節×3日間）の摂取量集計結果を利用して計算した。

¹⁰ 「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発に関する研究」（厚生労働科学研究費補助金）平成23～26年度研究報告書

「食品中の有害物質等の評価に関する研究」（厚生労働科学研究費補助金）平成13～16年度研究報告書

「日本におけるトータルダイエツト調査（食品汚染物の1日摂取量）1977～1999年度」から引用した。

平成 28 年 12 月 19 日
農林水産省消費・安全局
農 産 安 全 管 理 課

アスパラガス、セロリの中の総水銀、総ヒ素、カドミウム濃度の調査

1. 背景

農林水産省は、平成 17 年(2006 年)に農産物中の総水銀、総ヒ素の実態調査を実施したが、アスパラガス、セロリはその実態調査の対象とはなっていなかった。

今般、鉛の実態調査を実施するに当たり、アスパラガス、セロリ中の総水銀、総ヒ素濃度を併せて分析した。また、カドミウムについても分析し、平成 28 年 2 月 23 日にプレスリリースした「国産農産物中のカドミウムの実態調査」(以下「カドミウム実態調査」という。)¹の結果と比較した。

試料採取計画、サンプリング方法及び分析法は別添 1 参照。

2. 結果

結果を表 A.1 及び図 A.1 に示した。総水銀、総ヒ素濃度は、アスパラガス及びセロリの全ての試料は定量限界未満であった。

アスパラガス中のカドミウム濃度は、75%の試料で定量限界未満であった。また、セロリ中のカドミウム濃度は、15%の試料で定量限界未満であった。

また、「カドミウム実態調査」で平成 21 年、22 年に採取したアスパラガス(240 点)中のカドミウム濃度を調査していることから、この結果と今回の調査結果を比較した(表 A.2)。

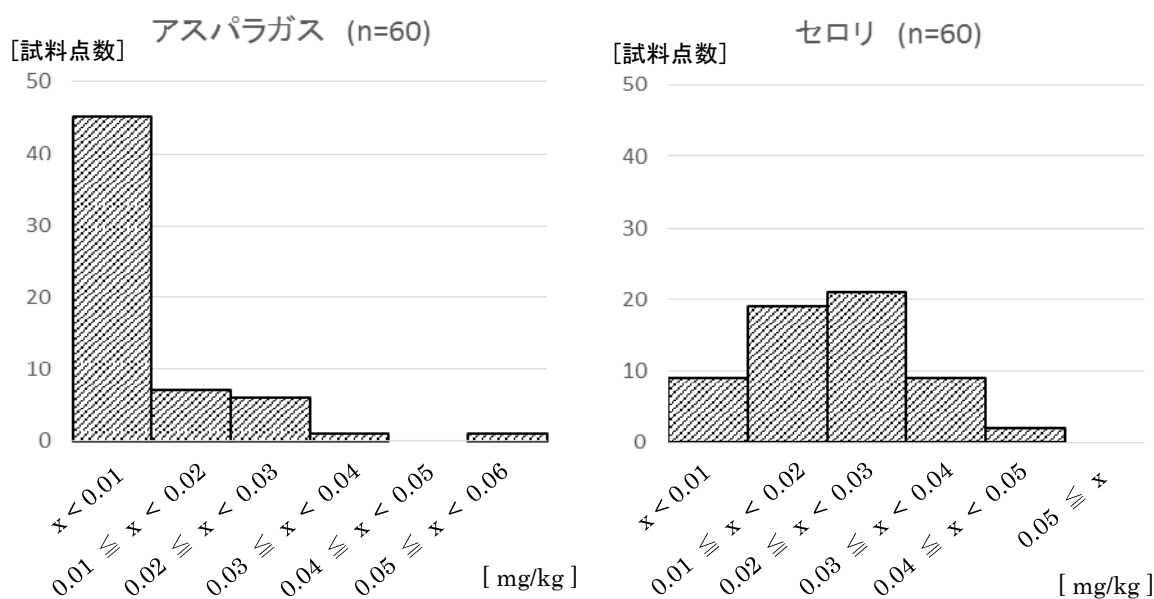


図 A.1 カドミウム濃度ヒストグラム

¹ 農林水産省 「国産農産物中のカドミウムの実態調査」の結果について
<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/160223.html>

表 A.1 アスパラガス、セロリ中のカドミウム、総水銀、総ヒ素濃度

品目	調査対象 物質名	試料数	定量限界 [mg/kg]	定量限界 未満の点 数	平均値 [mg/kg]*			25 パーセ ンタイル [mg/kg]	中央値 [mg/kg]	75 パーセ ンタイル [mg/kg]	90 パーセ ンタイル [mg/kg]	最大値 [mg/kg]
					平均 (1)	平均 (2)						
						下限	上限					
アスパラ ガス	カドミウム	60	0.01	45		0.00	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.05
	総水銀	60	0.01	60		0.00	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	総ヒ素	60	0.01	60		0.00	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
セロリ	カドミウム	60	0.01	9	0.02			0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
	総水銀	60	0.01	60		0.00	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	総ヒ素	60	0.01	60		0.00	0.01	<0.01	<0.01			

* 分析値が定量限界未満の試料がある場合、定量限界未満の試料点数に応じて、平均値を以下のとおり計算した。

平均 (1) : 定量限界未満の試料の分析値を定量限界の 1/2 (0.005 mg/kg) として平均値を計算 (定量限界未満の点数が全試料点数の 60% 以下の場合)。

平均 (2) : 平均値の下限を定量限界未満の試料の分析値を 0 mg/kg、上限を定量限界未満の試料の分析値を定量限界 (0.01 mg/kg) として計算 (定量限界未満の点数が全試料点数の 60% を超える場合)。

表 A.2 アスパラガス中のカドミウム濃度の比較

調査	試料採取年	試料数	定量限界 [mg/kg]	定量限界未満の点数	平均値 [mg/kg]*			25 パーセントイル [mg/kg]	中央値 [mg/kg]	75 パーセントイル [mg/kg]	90 パーセントイル [mg/kg]	最大値 [mg/kg]
					平均 (1)	平均 (2)						
						下限	上限					
今回調査	2015	60	0.01	45		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.05
カドミウム 実態調査	2009、 2010	240	0.01	154		0.00	0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.02	0.05

* 分析値が定量限界未満の試料がある場合、定量限界未満の試料点数に応じて、平均値を以下のとおり計算した。

平均 (1) : 定量限界未満の試料の分析値を定量限界の 1/2 (0.005 mg/kg) として平均値を計算 (定量限界未満の点数が全試料点数の 60% 以下の場合)。

平均 (2) : 平均値の下限を定量限界未満の試料の分析値を 0 mg/kg、上限を定量限界未満の試料の分析値を定量限界 (0.01 mg/kg) として計算 (定量限界未満の点数が全試料点数の 60% を超える場合)。

3. アスパラガス及びセロリからの総水銀、総ヒ素、カドミウムの摂取量

3. 1 総水銀

両野菜ともすべての試料で定量限界(0.01 mg/kg)未満の濃度であり、これらの野菜からの水銀摂取量は非常に小さいと考えられる。

3. 2 総ヒ素

両野菜ともすべての試料で定量限界(0.01 mg/kg)未満の濃度であり、これらの野菜からのヒ素摂取量は非常に小さいと考えられる。

3. 3 カドミウム

「カドミウム実態調査」の「4.2 平均濃度と平均摂取量を用いた推定」と同じアプローチで、アスパラガス及びセロリのカドミウム平均摂取量を計算したところ、農産物全体からのカドミウムの摂取量に対する寄与は非常に小さいことが判明した。

したがって、今回の調査結果は、「カドミウム実態調査」の結論を支持するものであった。