

平成30年度保健環境業務研究発表会抄録

平成29年度食品中の残留農薬一日摂取量調査について

藤井愛実 宇賀神理奈 今野禄朗*¹ 櫻庭香織*² 小林貴司 鈴木忠之

1. はじめに

日常の食事を介して食品中に残留する農薬等をどの程度摂取しているかを把握することは、食の安全安心を確保する上で重要である。そのため厚生労働省では、国民健康・栄養調査を基礎としたマーケットバスケット方式による一日摂取量調査を実施しており、食事から摂取する農薬等の量を調査している。

当センターでは、平成29年度同調査に参画し、秋田県内に流通している食材を用いた食事からの農薬摂取量を調査した。14農薬についてLC-MS/MSでの分析を実施し、食品群ごとの農薬一日摂取量を求め、一日摂取許容量(ADI)との比較を行ったので、その結果を報告する。

また、全国の衛生研究所など15ヶ所の結果をまとめた厚生労働省の資料(平成28年度食品中の残留農薬等の一日摂取量調査結果)も当センターの結果と比較した。

表1 食品群ごとの一日に摂取する食品量と主な食品名

食品群	食品摂取量	主な食品名
I	358.1 g	精白米めし、玄米めし、もち、きりたんぼ
II	157.86 g	うどん、パン、スパゲッティ、じゃがいも
III	29.2 g	シュークリーム、ショートケーキ、どら焼き
IV	9.25 g	マーガリン、バター、オリーブ油、ごま油
V	65.6 g	豆腐、納豆、がんもどき、油揚げ、豆乳
VI	109.86 g	りんご、バナナ、ぶどう、もも缶詰、みかん
VII	87.0 g	にんじん、ほうれん草、トマトジュース、せり
VIII	218.8 g	キャベツ、大根、白菜、たまねぎ、レタス、ごぼう
IX	514.3 g	ビール、煎茶、コーヒー、ワイン、コーラ
X	83.99 g	紅鮭、さんま、真鯛、まぐろ、真アジ、たらこ
X I	116.26 g	豚肉、鶏卵、鶏肉、牛肉、ウインナーソーセージ
X II	124.21 g	牛乳、低脂肪乳、ヨーグルト、アイスクリーム
X III	93.6 g	めんつゆ、酢、ケチャップ、みりん、味噌、醤油
X IV	600 g	水道水

2. 方法

2.1 試料

I～XIVの食品群ごとに、一日食品摂取量となるよう食品を組み合わせた。食品は県内の食料品店にて購入し、モデル献立とした。表1に食品群ごとの一日に摂取する食品量と主な食品名を示した。食品摂取量は、平成23～25年度国民健康・栄養調査食品摂取量地域別集計(東北ブロック)を参考にした。

2.2 試料の前処理

I, II, V～IX, XI, XII, XIV群の試料は、均一化してから図1のとおり前処理を行った。他の群もこれを改良した前処理を行い、試験溶液とした。

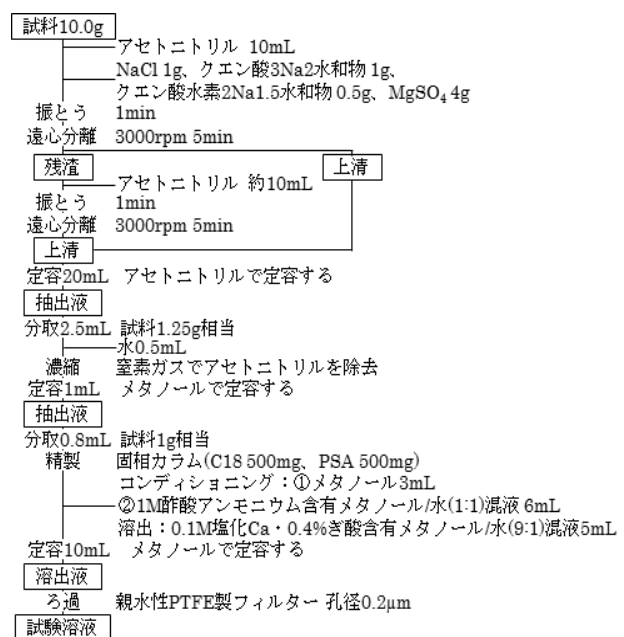


図1 試料の前処理

2.3 測定方法

*¹ 生活衛生課, *² 保健・疾病対策課

試料中の農薬濃度は LC-MS/MS で測定し定量した。また、分析精度を確認するために添加回収試験も同時に実施し、回収率を求めた。

2.4 対象農薬

厚生労働省が示した調査対象農薬から、当センターで分析が可能で、一斉分析法での妥当性評価試験の結果が良好な 14 農薬を選択した。

3. 結果および考察

3.1 当センターにおける結果（平成 29 年度）

表 2 に、各群の各農薬の定量値、定量下限を示す。14 食品群の 14 種類の農薬を分析した結果、2 種類の群（VI群，VII群）から 3 種類の農薬（アゾキシストロビン，シアゾファミド，シプロジニル）が検出された。

検出した農薬の定量値から算出した農薬一日摂取量と対 ADI 比を表 3 に示す。検出した農薬は、野菜、果物に広く使われているため検出されたとみられるが、対 ADI 比は最大で 0.47%と

表 2 各群の各農薬の定量値と定量下限値

農薬	食品群													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
アゾキシストロビン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0014	0.0045	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
イマザリル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0007	0.0007	0.0002	0.001	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0009	0.0007	0.0007	0.002	0.0007
シアゾファミド	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.032	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0004	0.0004	0.0003	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0001	0.0004	0.0004	0.0002	0.0004
シプロジニル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.062	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.002	0.002	0.0003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0004	0.002	0.002	0.001	0.002
ピラクロストロビン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0003	0.0004
フェンプロパトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0003	0.0003	0.0009	0.001	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.001	0.0003
イソウロン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0005	0.0002
エトキサゾール	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0001	0.0001	0.002	0.0006	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0009	0.0001	0.0001	0.001	0.0001
シメコナゾール	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0003	0.0003	0.0002	0.0007	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0001	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003
テブフェノジド	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0008	0.0008	0.0005	0.0005	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0005	0.0008	0.0008	0.001	0.0008
フルアズロン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0002	0.0002	0.0001	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0009	0.0002
プロマシル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0.001	0.002	0.001
プロメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0001	0.0001	2E-05	3E-05	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	2E-05	0.0001	0.0001	2E-05	0.0001
ヘキサコナゾール	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	0.0002	0.0002	0.0003	0.0009	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0005	0.0002	0.0002	0.001	0.0002

上段：定量値（μg/g），下段：定量下限（μg/g）

N.D.：定量下限値未満

表3 検出した農薬の定量値から算出した農薬一日摂取量と対 ADI 比

農薬名	食品群	定量値 (μg/g)	食品摂取量 (g/day)	農薬摂取量 (μg/day)	ADI (μg/人/day)	対 ADI 比 (%)
アゾキシストロビン	VI	0.0014	109.86	0.15	9,594	0.006
	VII	0.0045	87	0.39		
シアゾファミド	VII	0.032	87	2.8	9,061	0.031
シプロジニル	VI	0.062	109.86	6.8	1,439	0.47

対 ADI 比(%) = 定量値と食品摂取量から算出した農薬摂取量 / ADI × 100

表4 他の衛生研究所等において検出された農薬等の結果※

農薬等の名称	一日摂取量 (μg/人/day)	ADI (μg/人/day)	対 ADI 比(%)
アセタミプリド	0.64	3,784	0.02
アゾキシストロビン	0.97	9,594	0.01
イプロジオン	0.68	3,198	0.02
イマザリル	14.92	1,599	0.93
イミダクロプリド	1.32	3,038	0.04
エトフェンブロックス	15.33	1,652	0.93
クレソキシムメチル	1.41	19,188	0.01
クロチアニジン	1.94	5,170	0.04
クロルピリホス	0.29	53.3	0.54
クロルフェナピル	1.8	1,386	0.13
シアゾファミド	1.14	9,061	0.013
ジノテフラン	6.68	11,726	0.06
シプロジニル	1.32	1,439	0.09
シペルメトリン	2.44	1,066	0.23
チアクロプリド	1.12	640	0.18
チアベンダゾール	3.91	5,330	0.07
チアメトキサム	1.01	959	0.11
トリフルミゾール	0.91	800	0.11
トルフェンビラド	0.36	298	0.12
ビラクロストロビン	1.02	1,812	0.06
フェニトロチオン	0.13	261	0.05
フェンプロバトリン	1.34	1,386	0.1
フルフェノクスロン	14.65	1,972	0.74
プロシミドン	2.72	1,866	0.15
ペルメトリン	1.43	2,665	0.05
ボスカリド	3.23	2,345	0.14
メソミル	1.92	1,066	0.18
メタラキシル及び メフェノキサム	0.27	4,264	0.01
ルフェヌロン	1.7	746	0.23

※平成28年度食品中の一日摂取量調査結果
(厚生労働省ホームページより)

十分に低く、県民が一生涯に渡って毎日摂取したとしても健康に影響を生じるおそれはないと考えられる量であった。

3.2 他の衛生研究所等の結果

表4に、他の地方自治体の衛生研究所等の残留農薬等一日摂取量調査において検出された農薬等の結果を示す。対 ADI 比は最大で 0.93%と十分に低いことがわかり、この結果と比較して、県の結果は大きな差がみられなかった。

4. 考察

今回の秋田県の調査で検出された農薬は、県民が一生涯に渡って毎日摂取したとしても健康に影響を生じるおそれはないと考えられる量であった。また、全国の地方自治体の調査において検出された農薬も、同様に低い対 ADI 比であった。

今回の調査では 14 農薬についての評価を行ったが、当センターでは毎年、食品監視として約 250 農薬について測定を行っている。今後も、できるだけ多くの農薬を継続し評価していくことで、県民の食の安全安心につなげていく予定である。

今回の調査結果をもとに、県の食品衛生監視員が県民の求めに応じて情報提供できるように、資料の案を作成した。資料は、秋田県情報活用支援システムの電子会議室「新食品衛生会議室」を利用して、県の食品衛生監視員に提供する予定である。

(参考) 県民向け資料(案)



秋田県の食品中の残留農薬一日摂取量調査結果

を報告いたします！

残留農薬一日摂取量調査って？

日常の食事から、残留農薬などをどのくらい摂取しているか把握する調査。

マーケットバスケット方式(スーパーなどで食品を購入し、含まれる農薬を分析し、国民健康・栄養調査の食品ごと一日に食べる量を参考に、農薬摂取量を求める方法)で行った。

調査方法

調査期間：平成29年12月～平成30年3月
対象食品：県内で一般に流通する食材を1～14群に分類し、実際の食卓に近い割合に組み合わせ、モデル献立とした

ADI(一日許容摂取量)とは？

ある特定の物質を、一生にわたり毎日摂取し続けても健康に影響が出ないと考えられる一日あたりの量のことです。

対ADI比とは？

ADIの値を100%とし、検出された農薬の値を比較したものです。100%より低いと、安全上問題がないと考えられる目安となります。

対象農薬：14農薬
(殺菌剤7、
殺虫剤4、
除草剤3)
を調査した

秋田県の結果

群	食品の例	検出された値(μg/g)
1群	米	—
2群	パン・麺・芋	—
3群	砂糖・菓子	—
4群	油脂	—
5群	豆類	—
6群	果物	アゾキシストロビン0.0014 シプロジニル0.062
7群	野菜	アゾキシストロビン0.0045 シアゾファミド0.032
8群	野菜・海草	—
9群	嗜好飲料	—
10群	魚介類	—
11群	肉類・卵	—
12群	牛乳・乳製品	—
13群	調味料	—
14群	飲料水	—

—：定量下限値未満

14群のうち2つの群(野菜・果物など)から、3種類の農薬が検出されましたが、その群の食品摂取量と、その農薬のADIから、対ADI比を求めたところ、十分に低い値でした。

検出農薬名	対ADI比
アゾキシストロビン	0.006%
シプロジニル	0.47%
シアゾファミド	0.031%

(対ADI比は体重53.3kgとして算出)



ちなみに… 全国の結果

全国各地の衛生研究所など15ヶ所で行った調査(平成28年度)で、検出された農薬の対ADI比は、最大で0.93%と、十分に低い値でした。*

今回の結果から、検出されたいずれの農薬も一生にわたって毎日摂取したとしても健康に影響を生じるおそれはないと考えられる量でした。

秋田県では、今後も野菜・果物などの残留農薬検査を継続して行うことで、食の安全安心の確保に努めてまいります。



※平成28年度 食品中の残留農薬等の一日摂取量調査結果(厚生労働省ホームページより)

秋田県 健康環境センター 理化学部