

輸入農産物中の残留農薬実態調査  
(有機塩素系農薬, N-メチルカルバメート系農薬及びその他)  
—平成19年度—

大塚 健治, 高野 伊知郎, 小林 麻紀, 田村 康宏,  
富澤 早苗, 上條 恭子, 影山 百合子, 永山 敏廣

## 輸入農産物中の残留農薬実態調査 (有機塩素系農薬, *N*-メチルカルバメート系農薬及びその他) —平成19年度\*—

大塚 健治\*\*, 高野 伊知郎\*\*\*, 小林 麻紀\*\*, 田村 康宏\*\*,  
富澤 早苗\*\*, 上條 恭子\*\*, 影山 百合子\*\*, 永山 敏廣\*\*

平成19年4月から平成20年3月に東京都内の市場等で購入した輸入農産物69種257作物について、有機塩素系農薬、*N*-メチルカルバメート系農薬、ピレスロイド系農薬及びその他の農薬の残留実態調査を行った。有機塩素系農薬では、5種類の殺虫剤、4種類の殺菌剤及び1種類の除草剤が、20種34作物（検出率13%）から検出された。*N*-メチルカルバメート系農薬では、2種類の殺虫剤が1種2作物（0.8%）から検出された。ピレスロイド系農薬では、7種類の殺虫剤が15種18作物（7%）から検出された。その他の農薬では、1種類の殺虫剤、1種類の除草剤、3種類の殺菌剤、1種類の農薬共力剤及び1種類の植物成長調整剤が9種31作物（12%）から検出された。残留量は痕跡～2.9ppmであった。いずれの残留量も購入時における食品衛生法の残留基準値及び一律基準値以下であった。

**キーワード**：残留農薬，輸入農産物，有機塩素系農薬，*N*-メチルカルバメート系農薬，ピレスロイド系農薬，殺虫剤，殺菌剤，除草剤，農薬共力剤，植物成長調整剤

### はじめに

内閣府の食品安全委員会が平成19年6月に実施した食品に関するアンケート調査結果において、食の安全に係わる不安が大きいと回答した人が、過去3年間の調査と比較して増加していることが報告された<sup>1)</sup>。

こうした状況の中、平成20年1月には中国産冷凍餃子から検出された高濃度の殺虫剤成分による健康被害が発生し、厚生労働省から注意喚起を促す緊急情報が発信された。そのため、食の安全・安心に対する都民の関心はさらに高まり、輸入食品の安全性確保は衛生行政の最も重要な課題のひとつになっている。

著者らは食の安全確保への取り組みの一環として、昭和57年度より輸入農産物中の残留農薬実態調査を継続的に実施している<sup>2)</sup>。本稿では平成19年度に実施した有機塩素系農薬、*N*-メチルカルバメート系農薬、ピレスロイド系農薬及びその他の農薬の調査結果について報告する。

### 実験方法

#### 1. 試料

平成19年4月から平成20年3月に東京都内に流通していた輸入野菜、果実及び穀類等69種257作物について調査した。これら試料の内訳をTable 1に示した。チェリー及びベリー類を除く果実については、全果と果肉に分けて調査した。

#### 2. 試料調査対象農薬

過去に検出した農薬や諸外国での使用例を考慮し、有機

塩素系農薬、*N*-メチルカルバメート系農薬、ピレスロイド系農薬及びその他の農薬の105種類を調査対象とし、原産地により測定農薬を選択して調査した（Table 2）。なお、2,4-Dについては柑橘類の一部試料について実施した。

#### 3. 装置

##### 1) ガスクロマトグラフ

(株)島津製作所製 GC-17A（検出器：ECD），GC-2010（検出器：FTD, FPD），Hewlett Packard 社製 HP5890II（検出器：NPD），Agilent 社製 HP6890N（検出器：ECD）

##### 2) ガスクロマトグラフ-質量分析計

Agilent 社製 6890N/5973 inert

##### 3) 高速液体クロマトグラフ

(株)島津製作所製 LC-6AD（検出器：蛍光），LC-10AD（検出器：蛍光, UV），カルバメート分析システム（検出器：蛍光），(株)日本分光製 GULLIVER1520 シリーズ（検出器：蛍光）

##### 4) 高速液体クロマトグラフ-質量分析計

Micromass 社製 Quattro LC System

#### 4. 分析方法

厚生労働省通知第0124001号(平成17年1月24日)<sup>3)</sup>、残留農薬分析法<sup>4)</sup>、永山らの方法<sup>5)</sup>、小林らの方法<sup>6)</sup>、GC及びGC/MSによる食品中残留農薬の系統別分析法<sup>7)</sup>及びそれらを改良して用いた。なお検出限界は0.005ppm、定量限界は0.01ppmとし、定量限界未満で農薬の存在を確認できたものは痕跡値とした。

\* 平成18年度 東京都健安研七年报, 58, 233-238, 2007

\*\* 東京都健康安全研究センター食品化学部残留物質研究科 169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

\*\*\* 東京都健康安全研究センター多摩支所食品衛生研究科 190-0023 東京都立川市柴崎町3-16-25

Table 1. The List of Investigated Imported Crops

Commodities		
<b>Vegetables</b>	Arrowhead [KUWAI](1) <sup>1</sup> , Asparagus <sup>2</sup> (7), Bamboo sprout [TAKENOKO] (1), Broad bean [SORAMAME] <sup>2</sup> (1), Broccoli <sup>2</sup> (9), Burdock[GOBOU] <sup>2</sup> (2), Cauliflower <sup>2</sup> (1), Carrot (2), Celery (2), Chicory (1), Corn <sup>2</sup> (1), Field mustard [NANOHANNA] <sup>2</sup> (2), Garden peas [SAYAENDOU] (4), Garlic stem [NINNIKUNOKUKI] <sup>2</sup> (10), Garlic leaf [HANINNIKU] (1), Garlic (6), Ginger (11), Green soybean [EDAMAME] <sup>2</sup> (2), Horseradish [SEIYOWASABI] (1), Komatsuna <sup>2</sup> (2), Okura (4), Onion (2), Pumpkin <sup>2</sup> (5), Shallot (1), Spinach [HORENSOU] (1), String peas [SAYAINGEN] <sup>2</sup> (4), Sweet pepper [PIMAN] (13), Taro [SATOIMO] <sup>2</sup> (2), Treviso (3), Welsh onion [NEGI] <sup>2</sup> (6)	<b>30 species 108 Crops</b>
<b>Fruits</b>		
<b>Citrus</b>	Grapefruit <sup>3</sup> (9), Lemon <sup>3</sup> (6), Lime <sup>3</sup> (3), Orange <sup>3</sup> (12), Sweetie <sup>3</sup> (1)	<b>5 species 31 Crops</b>
<b>Others</b>	Avocado <sup>3</sup> (4), Banana <sup>3</sup> (11), Blueberry <sup>2</sup> (4), Cherry(2), Kiwifruit <sup>3</sup> (6), Mango <sup>3</sup> (6), Melon <sup>3</sup> (6), Papaya <sup>3</sup> (4), Pineapple <sup>3</sup> (10), Pomegranate [ZAKURO] <sup>3</sup> (1), Raspberry <sup>2</sup> (2), Strawberry <sup>2</sup> (3)	<b>12 species 59 Crops</b>
<b>Mushrooms</b>	Matsutake fungus [MATSUTAKE](1), Shiitake fungus [SHIITAKE](4)	<b>2 species 5 Crops</b>
<b>Cereals</b>	Buckwheat [SOBA] (1), Flour [KOMUGIKO] (2), Rice (3), Malt [BAKUGA] (6)	<b>4 species 12 Crops</b>
<b>Beans</b>	Coffee beans(12), Garbanzo [HIYOKOMAME](1), Green gram [RYOKUTOU] (2), Kidney beans [INGEN] (2), Lentil peas [HIRAMAME] (1), Soybeans (8)	<b>6 species 26 Crops</b>
<b>Nuts</b>	Sesame seeds (3), Walnut [KURUMI] (1)	<b>7 species 9 Crops</b>
<b>Tea</b>	Black tea (5), Oolong tea (1), Puarl tea (1)	<b>3 species 7 Crops</b>
		<b>Total 69 species 257 Crops</b>

1) Values in parentheses indicate number of individual samples.

2) Include the cut or frozen commodity.

3) This sample was analyzed both whole and flesh.

Table 2. The List of Surveyed Pesticides

<b>Organochlorine pesticides (46)*</b>
[Insecticide] aldrin, $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -, $\delta$ -BHC(HCH), <i>cis</i> -, <i>trans</i> - chlordane, chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropylate, <i>o,p'</i> -, <i>p,p'</i> -DDD, <i>p,p'</i> -DDE, <i>o,p'</i> -, <i>p,p'</i> -DDT, dicloran(CNA), dicofol, dieldrin, endosulfan-I, -II, endosulfan sulfate, endrin, fipronil, heptachlor, heptachlor epoxide, methoxychlor, tetradifon
[Fungicide] captafol, captan, chloroneb, chlorothalonil(TPN), dichlofluanid, folpet, iprodione, phthalide, procymidone, quintozone(PCNB), tecnazene, vinclozolin
[Herbicide] bifenox, chlomethoxynil(chlomethoxyfen), chlornitrofen(CNP), chlorthal-dimethyl, clodinafop-propargyl, diclofop-methyl
[Bactericide] nitrapyrin
<b>N-methyl Carbamate pesticides (21)</b>
[Insecticide] aldicarb, aldoxycarb(aldicarb sulfone), aldicarb sulfoxide, bendiocarb, carbaryl(NAC), carbofuran, ethiofencarb, ethiofencarb sulfone, ethiofencarb sulfoxide, fenobucarb(BPMC), isoprocarb(MIPC), methiocarb, methiocarb sulfone, methiocarb sulfoxide, methomyl, metolcarb(MTMC), oxamyl, propoxur(PHC), thiodicarb, XMC, xylylcarb(MPMC)
<b>Pyrethroid pesticides (15)</b>
[Insecticide] acrinathrin, allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, tau-fluvalinate, halfenprox, permethrin, silafluofen, tefluthrin
<b>Other pesticides (23)</b>
[Insecticide] bromopropylate, fenothiocarb, pirimicarb
[Fungicide] carbendazim, diethofencarb, imazalil, isoprothiolane, <i>o</i> -phenylphenol(OPP), sulfur, thiabendazole(TBZ)
[Herbicide] 2,4-D, chlorpropham(CIPC), cyhalofop-butyl, esprocarb, flamprop-M-methyl, lactofen, oxyfluorfen, quinoclamine, thiobencarb, tri-allate
[Plant growth regulator] dimethipin, maleic hydrazide
[Insecticide synergist] piperonyl butoxide
<b>Total 105 kinds</b>

\* Values in parentheses indicate the number of pesticide.

Table 3. Pesticide Residues in Vegetables, Cereals, Beans, Nuts and Tea

Sample	Country	No. of sample	No. of positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRLs <sup>1)</sup> (ppm)
<b>Vegetables</b>						
Broccoli	USA	6	1	Chlorthal-dimethyl	Tr <sup>2)</sup>	4
Carrot	USA	1	1	Iprodione	Tr	5.0
Celery	USA	2	1	Cypermethrin	0.04	3
				Permethrin	0.05	2.0
				TPN	0.20	10
Garden peas	China	4	2	Iprodione	0.45	25
				Cypermethrin	0.02	0.05
				TPN	0.01	2
Garlic stem	China	10	1	Iprodione	0.04	5.0
Garlic leaf	China	1	1	TPN	0.04	2
Ginger	China	9	2	Aldoxycarb	0.01	0.01
				Aldicarb sulfoxide <sup>3)</sup>	0.01, 0.06	0.01
Green soybean	Thailand	1	1	Cypermethrin	0.02	5.0
Komatsuna	China	2	1	Cypermethrin	Tr	5.0
Onion	New Zealand	1	1	Maleic hydrazide	2.0	20
Pumpkin	Mexico	2	1	Dieldrin	Tr	0.1
Shallot	France	1	1	Maleic hydrazide	2.5	30
				Procymidone	Tr	5
String peas	Thailand	4	1	Cypermethrin	0.03	0.5
Sweet pepper	Korea	5	2	Chlorfenapyr	0.03, 0.04	1
Welsh onion	China	6	1	Cypermethrin	Tr	5.0
<b>Cereals</b>						
Malt	UK	1	1	Bifenthrin	0.02	0.05
	France	2	1	Piperonil butoxide	Tr	24
<b>Bean</b>						
Coffee bean	USA	1	1	Piperonil butoxide	Tr	0.01
<b>Tea</b>						
Black tea	India	1	1	Dicofol	0.80	3.0
				Endosulfan <sup>4)</sup>	0.06	30
	China	1	1	Bifenthrin	0.01	25
				Cypermethrin	0.04	3.0
Oolong tea	China	1	1	Endosulfan <sup>4)</sup>	0.02	30
				Bifenthrin	0.07	25
				Cypermethrin	0.10	20
				Dicofol	0.09	3.0
Puarl tea	China	1	1	Endosulfan <sup>4)</sup>	0.02	30
				Cypermethrin	0.07	20
				DDT <sup>5)</sup>	Tr	0.2
				Dicofol	0.07	3.0
				Endosulfan <sup>4)</sup>	Tr	30

1) The MRLs for pesticides in foods in Japan

2) Tr : below the quantitation limit(0.01ppm)

3) Detected on June 2007, which had been regulated of MRL 0.01ppm since 9th Aug. 2007 as metabolite

4) Total of Endosulfan-I, Endosulfan-II and Endosulfansulfate

5) Total of *p,p'*-DDD, *p,p'*-DDE, *o,p'*-DDT and *p,p'*-DDT

Table 4. Pesticide Residues in Fruits

Sample	Country	No. of sample	No. of positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRLs <sup>1)</sup> (ppm)
<b>Citrus</b>						
Grapefruit	(whole) South Africa	4	4	Imazalil	0.41, 0.54, 1.5, 1.5	5
				Fluvalinate	0.02	2.0
	(flesh) South Africa	4	2	2,4-D	0.01	2
				Imazalil	0.10, 0.13	
	(whole) USA	5	5	Imazalil	0.01, 0.07, 0.12, 0.14, 0.69	5
				OPP	0.19, 0.28, 0.58, 1.0	10
	(flesh) USA	5	3	TBZ	0.16, 0.31, 0.38, 1.1, 2.0	10
				Imazalil	0.04	
	(whole) Chile	1	1	TBZ	0.01, 0.02, 0.03	
				Imazalil	2.2	5
Lemon	(flesh) Chile	1	1	Imazalil	0.09	
				Bromopropylate	0.25	2
	(whole) South Africa	2	2	Imazalil	1.8	5
				TBZ	0.41	10
	(flesh) South Africa	2	1	Imazalil	0.11	
				TBZ	0.06	
	(whole) USA	1	1	Imazalil	Tr <sup>2)</sup>	5.0
				Dicofol	0.02	5
Lime	(whole) Mexico	2	2	TBZ	0.18	10
	(flesh) Mexico	2	1	TBZ	Tr	
				Imazalil	1.9, 2.3, 2.9	5.0
Orange	(whole) Australia	3	3	TBZ	1.2, 1.6, 1.6	10
				Imazalil	0.06, 0.07, 0.19	
	(flesh) Australia	3	3	TBZ	0.01, 0.02, 0.04	
				Bromopropylate	0.19	2
	(whole) Israel	1	1	Imazalil	1.7	5.0
				OPP	0.98	10
	(flesh) Israel	1	1	TBZ	2.5	10
				Imazalil	0.20	
	(whole) South Africa	3	3	TBZ	0.20	
				Bromopropylate	0.25	2
	(flesh) South Africa	3	3	Chlorfenapyr	0.02	2
				Imazalil	0.57, 0.76, 1.4	5.0
	(whole) USA	5	5	TBZ	0.63	10
				2,4-D	0.01	2
	(flesh) USA	5	5	Imazalil	0.01, 0.05, 0.06	
				TBZ	0.15	
	(whole) USA	5	5	Imazalil	0.36, 0.54, 0.82, 0.87, 1.3	5.0
				TBZ	0.20, 0.83, 0.98, 1.1, 1.4	10
	(flesh) USA	5	5	Imazalil	Tr, 0.02, 0.02, 0.02, 0.02	
				TBZ	Tr, 0.02	
Sweetie	(whole) Israel	1	1	Bromopropylate	0.16	2.0
				Imazalil	0.98	5.0
	(flesh) Israel	1	1	TBZ	1.2	10
				OPP	0.05	10
	(whole) Israel	1	1	Imazalil	0.01	
<b>Others</b>						
Banana	(whole) Philippine	7	6	Chlorfenapyr	0.02, 0.03	1
				Iprodione	Tr, 0.07, 0.22, 0.30, 0.58, 0.59	10
	(flesh) Philippine	7	5	Iprodione	0.01, 0.02, 0.02, 0.02, 0.04	
Blueberry	Argentina	1	1	Iprodione	0.21	15
	Australia	1	1	Captan	0.45	20
	USA	1	1	Fenvalerate	0.05	1.0
Cherry	USA	1	1	Endosulfan <sup>3)</sup>	Tr	1
Kiwifruit	(whole) Chile	1	1	Iprodione	0.43	5.0 <sup>4)</sup>
	New Zealand	5	4	Iprodione	Tr, Tr, Tr, Tr	5.0 <sup>4)</sup>
Mango	(whole) Philippine	4	2	Cyhalothrin	0.03, 0.04	0.5
				Cypermethrin	0.02	0.03
Melon	(whole) Mexico	3	2	Cyhalothrin	Tr	0.5 <sup>4)</sup>
				Endosulfan <sup>3)</sup>	0.03, 0.05	0.5 <sup>4)</sup>
	(flesh) Mexico	3	2	Endosulfan <sup>3)</sup>	0.05, 0.05	0.5
Strawberry	USA	3	3	Bifenthrin	Tr, 0.02	2
				Captan	0.07	20
				Fenpropathrin	0.02, 0.13	5

1) The MRLs for pesticides in foods in Japan

2) Tr : below the quantitation limit(0.01ppm)

3) Total of Endosulfan-I, Endosulfan-II and Endosulfansulfate

4) The MRL for flesh

## 結果及び考察

輸入農産物 69 種 257 作物について調査したところ、32 種 75 作物（検出率 29%、以下同様）から 26 種類の農薬が痕跡（0.01ppm 未満）～2.9ppm 検出された。農薬が検出された作物ごとの調査結果を Table 3 及び Table 4 に示した。

### 1. 有機塩素系農薬

野菜類、穀類、茶葉及び果実類 20 種 34 作物（13%）から、5 種類の殺虫剤（DDT、エンドスルファン、クロルフェナピル、ジコホール及びディルドリン）、4 種類の殺菌剤（イプロジオン、キャプタン、TPN 及びプロシミドン）及び 1 種類の除草剤（クロルタルジメチル）が、痕跡～0.80ppm 検出された。果実から検出された農薬のうち、エンドスルファンとイプロジオンは、全果だけでなく果肉からも 0.01～0.05ppm 検出された。検出頻度が最も高かった農薬は、イプロジオン（15 作物）であり、以下エンドスルファン（7 作物）及びジコホール（4 作物）の順であった。

イプロジオンは果樹や野菜の灰色かび病、菌核病などの各種病害に効果がある殺菌剤である。例年、未成熟えんどうなどの野菜類、バナナ、ベリー類、キウイ等の果実類から頻繁に検出される<sup>2)</sup>。19 年度の調査でも、これらを含む 6 種 15 作物（にんじん、未成熟えんどう、にんにくの茎、バナナ、ブルーベリー、キウイ）から痕跡～0.59ppm 検出され、検出される作物に変化はなかった。

エンドスルファンはアジア産の茶葉や北米地区のチェリーやメロンから、例年検出される殺虫剤である。19 年度も、5 種 6 作物（紅茶、ウーロン茶、プーアル茶、チェリー、メロン）から痕跡～0.06ppm 検出された。食品衛生法における残留基準値（Maximum Residue Limits:MRLs）はエンドスルファン-I、-II の総和であるが、エンドスルファンサルフェートを含めた総和においても残留基準値を超えるものはなかった。

ジコホールはアジア産の茶葉から、例年検出される殺虫剤である。19 年度もアジア産の茶葉 7 検体のうち 3 検体から 0.07～0.80ppm 検出された。また、メキシコ産のライムから 0.02ppm 検出された。中国においてジコホールは茶樹に限り使用禁止農薬に設定されている<sup>8)</sup>が、19 年度も中国産茶葉 2 検体から検出された。18 年度よりも検出濃度は低く、ジコホールが使用されたか、過去の使用で残留したものが茶葉に移ったかは、原産国の状況が明確でないため判断が困難であった。今後も中国産の茶葉から検出される可能性があり、さらに継続して調査していきたい。

ディルドリンは土壌害虫の駆除に用いられていた殺虫剤である。DDT 類と同様に作物残留性や土壌残留性が高く、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs 条約）で製造と使用が禁止されている。しかし、メキシコ産のかぼちゃから痕跡程度のディルドリンが検出された。過去の調査でも、かぼちゃから痕跡程度のディルドリンが検出されていた<sup>9)</sup>。かぼちゃなどのうり科の作物は土壌に残留するディルドリンが移行することが知られている。

除草剤のクロルタルジメチルが、アメリカ産ブロッコリーから痕跡程度検出された。クロルタルジメチルは 19 年度の調査で初めて検出された。

クロルフェナピル、キャプタン、TPN 及びプロシミドンが 18 年度と同じような作物から検出された。

なお、これらの農薬はいずれも残留基準値を超えるものはなかった。

### 2. N-メチルカルバメート系農薬

N-メチルカルバメート系農薬では、アルジカルブの代謝物であり殺虫剤としても使用されるアルドキシカルブ（アルジカルブスルホン）とアルジカルブの代謝物であるアルジカルブスルホキシドが、しょうが 2 作物（0.8%）から 0.01～0.06ppm 検出された。

平成 19 年 7 月、アメリカで中国産生鮮しょうがからアルジカルブスルホキシドが検出されたとの情報を受け、厚生労働省から平成 19 年 8 月 9 日付け食安発第 0809002 号によりアルジカルブスルホキシドの分析を可能とする試験法及び基準「0.01ppm」が通知された。0.06ppm のアルジカルブスルホキシドが検出されたしょうがは、この通知以前に購入されたものであったため食品衛生法による違反とはならなかった。アルジカルブスルホキシドは ADI 値が未設定であるので、0.003mg/kg/day というアルジカルブの ADI 値を使用し、ADI 値から換算される 50kg の成人における一日許容喫食量を農薬検出量の 0.06ppm から求めた場合、一日許容喫食量はしょうが 2.5 kg となる。このことから、通常の喫食ではただちに健康被害は発生しないと推察された。

### 3. ピレスロイド系農薬

野菜類、穀類、茶葉及び果実類 15 種 18 作物（7%）から、7 種類の殺虫剤（シハロトリン、シペルメトリン、ビフェントリン、フェンバレレート、フェンプロパトリン、フルバリネート及びペルメトリン）が痕跡～0.13ppm 検出された。果実から検出された農薬は全て全果からであり、果肉からは検出されなかった。検出頻度が最も高かった農薬はシペルメトリン（10 作物）であり、以下ビフェントリン（5 作物）、シハロトリン（3 作物）であった。検査年度により検査数や検査対象作物は異なるものの、ピレスロイド系農薬が検出された農作物は 17 年度の調査で 4 種、18 年度の調査で 11 種であり、種類が年々増大する傾向が示唆された。また、18 年度の調査ではピレスロイド系農薬が検出された 19 作物中 9 作物をアジア産の茶葉が占めていたが、19 年度の調査ではピレスロイド系農薬が検出された 18 作物中アジア産の茶葉は 3 作物、アジア産の野菜類は 5 作物、欧州産の穀類は 1 作物とピレスロイド系農薬と検出作物の組み合わせが多様化していく傾向が見られた。今後さらに注意深く調査していく必要がある。

シペルメトリンは 10 種 10 作物（セロリ、未成熟えんどう、えだ豆、小松菜、未成熟いんげん、ながねぎ、紅茶、ウーロン茶、プーアル茶、マンゴー）から痕跡～0.10ppm

検出された。19年度は厚生労働省の検疫所から、生鮮バナナ、生鮮カカオ豆、生鮮オオバコエンドロ、生鮮グアバ、生鮮マンゴーなどからシペルメトリンの残留農薬基準値違反事例が報告されている<sup>10)</sup>が、都内に流通する輸入農産物に対する調査では、残留基準を超えるものはなかった。

その他のピレスロイド系農薬では、ピフェントリンが麦芽、紅茶、ウーロン茶、いちごなどの4種4作物から痕跡～0.07ppm検出された。シハロトリンがフィリピン産のマンゴー、メキシコ産のメロンなどの2種3作物から、痕跡～0.04ppm検出された。フェンプロパトリンがアメリカ産イチゴの2作物から0.02ppmと0.13ppm検出された。フルバリネートが南アフリカ産グレープフルーツ1作物から0.02ppm検出された。ペルメトリンがアメリカ産セロリの1作物から0.05ppm検出された。フェンバレレートがアメリカ産ブルーベリー1作物から0.05ppm検出された。いずれも残留基準値を超えるものはなかった。

#### 4. その他の農薬

1種類の殺虫剤(プロモプロピレート)、1種類の除草剤(2,4-D)、3種類の殺菌剤(イマザリル、OPP及びTBZ)、1種類の農薬共力剤(ピペロニルブトキシド)及び1種類の植物成長調整剤(マレイン酸ヒドラジド)が、野菜類、穀類及び果実類9種31作物(12%)から、痕跡～2.9ppm検出された。

18年度にイスラエル産のスウィーティーから検出されたプロモプロピレートが、19年度は南アフリカ産のレモンとオレンジ、イスラエル産のオレンジとスウィーティー、各1作物ずつ、計4作物から0.19～0.25ppm検出された。

イマザリル、OPP及びTBZはカビの発生を防ぐための防かび剤として使用されている。19年度も搬入された柑橘類果実31作物中26作物から、3種類の防かび剤のいずれかが検出された。イマザリルは柑橘類果実4種25作物から痕跡～2.9ppm検出され、18作物は果肉からも痕跡～0.19ppm検出された。OPPはアメリカ産グレープフルーツ4作物と、イスラエル産のオレンジとスウィーティーの2作物から痕跡～1.0ppm検出された。果肉からは検出されなかった。TBZは柑橘類果実5種18作物から0.16～2.5ppm検出され、12作物は果肉からも痕跡～0.20ppm検出された。

ピペロニルブトキシドはフランス産の麦芽1作物から痕跡程度、アメリカ産のコーヒー豆1作物から痕跡程度検出された。

マレイン酸ヒドラジドはニュージーランド産たまねぎ1作物から2.0ppm、フランス産シャロット1作物から2.5ppm検出された。

これらの農薬においてはいずれも残留基準を超えるものはなかった。

#### ま と め

平成19年4月から平成20年3月に東京都内の市場等で購入した輸入農産物69種257作物について、有機塩素系農

薬、N-メチルカルバメート系農薬、ピレスロイド系農薬及びその他の農薬の残留実態調査を行った。

有機塩素系農薬では、5種類の殺虫剤、4種類の殺菌剤及び1種類の除草剤が、20種34作物(13%)から、痕跡～0.80ppm検出された。

N-メチルカルバメート系農薬では、2種類の殺虫剤が1種2作物(0.8%)から0.01ppm～0.06ppm検出された。

ピレスロイド系農薬では、7種類の殺虫剤が15種18作物(7%)から、痕跡～0.13ppm検出された。

その他の農薬では、1種類の殺虫剤、1種類の除草剤、3種類の殺菌剤、1種類の農薬共力剤及び1種類の植物成長調整剤が9種31作物(12%)から、痕跡～2.9ppm検出された。

いずれの残留量も試料購入時の食品衛生法の残留基準値及び一律基準値以下であった。

19年度の調査で、除草剤クロルタルジメチルの初検出とピレスロイド系農薬が検出される作物の種類が増大が明らかとなった。検出農薬の種類及び検出農薬と検出作物の組み合わせが多様化しており、今後さらに検査監視体制の強化を図っていく必要があると考える。

本調査は東京都福祉保健局健康安全室食品監視課及び東京都健康安全研究センター広域監視部食品監視指導課と協力して行ったものである。

#### 文 献

- 1) 食品安全委員会：食品安全モニター課題報告「食品の安全性に関する意識等について」、<http://www.fsc.go.jp/monitor/index.html> (2008年月7日20現在、なお、本URLは変更または削除の可能性がある)
- 2) 上条恭子、高野伊知郎、小林麻紀、他：東京健安研七周年報、**58**, 233-238, 2007.
- 3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知“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物質の試験方法”平成17年1月24日付け食安発第0124001号(2005).
- 4) 上路雅子、小林祐子、中村幸二編著：2002年版残留農薬分析法、2001、ソフトサイエンス社、東京
- 5) 永山敏廣、小林麻紀、塩田寛子、他：食衛誌、**35**(5)、470-478, 1994.
- 6) 小林麻紀、永山敏廣、高野伊知郎、他：食衛誌、**43**(6)、356-361, 2002.
- 7) 田村康宏、高野伊知郎、小林麻紀、他：東京健安研七周年報、**57**, 173-178, 2006.
- 8) 西川隆久：食品衛生研究、**55**(7)、15-26, 2005.
- 9) 伊藤正子、永山敏廣、高野伊知郎、他：東京健安研七周年報、**51**, 111-117, 2000.
- 10) 輸入食品監視業務ホームページ・輸入届出における食品衛生法違反事例(速報)、<http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/tp0130-1.html> (2008年7月20日現在、なお、本URLは変更又は抹消の可能性がある)

**Survey of Pesticide Residues in Imported Crops**  
**(Organochlorines, *N*-methyl carbamates and the other pesticides)**  
**(Apr.2007 – Mar.2008\*)**

Kenji OTSUKA\*\*, Ichiro TAKANO\*\*\*, Maki KOBAYASHI\*\*, Yasuhiro TAMURA\*\*,  
Sanae TOMIZAWA\*\*, Kyoko KAMIJO\*\*, Yuriko KAGEYAMA\*\* and Toshihiro NAGAYAMA\*\*

Organochlorines, *N*-methyl carbamate pesticides, pyrethroid pesticides and other pesticides residues were investigated in 257 samples of 69 imported crops in the Tokyo market in fiscal year 2007. Five types of organochlorine insecticide, 4 types of organochlorine fungicide and 1 type of organochlorine herbicide were detected in 34 samples of 20 species. Two types of *N*-methyl carbamate insecticide were detected in 2 samples of 1 species. Seven types of pyrethroid insecticide were detected in 18 samples of 15 species. In the others, 1 type of insecticide, 1 type of herbicide, 3 types of fungicide, 1 type of insecticide synergist and 1 type of plant growth regulator were detected in 31 samples of 9 species. Their concentrations were between trace (Tr: < 0.01 ppm) and 2.9 ppm. Residues of these pesticides were at levels lower than the maximum residue limits (MRLs) and uniform limit in Japan.

**Keywords:** pesticide residue, imported crops, organochlorine pesticides, *N*-methyl carbamate pesticides, pyrethroid pesticides, insecticide, fungicide, herbicide, insecticide synergist, plant growth regulator

---

\* *Ann. Rep. Tokyo Metr. Inst. Pub. Health*, **58**, 233-238, 2007

\*\* Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan

\*\*\* Tama Branch Institute, Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

3-16-25, Shibasaki-cho, Tachikawa, Tokyo 190-0023 Japan