

## 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20年度\*1—

上 條 恭 子\*2, 小 林 麻 紀\*2, 大 塚 健 治\*2, 田 村 康 宏\*2, 富 澤 早 苗\*2  
岩 越 景 子\*2, 影 山 百 合 子\*3, 高 野 伊 知 郎\*4, 永 山 敏 廣\*2

平成20年4月から平成21年3月に東京都内の市場等で購入した輸入農産物66種310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種類の殺虫剤及び4種類の殺菌剤が、16種28作物（検出率9%）から検出された。N-メチルカルバメート系農薬では、1種類の殺虫剤が、1種1作物（0.3%）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14種20作物（6%）から検出された。その他の農薬では、2種類の殺虫剤、3種類の殺菌剤、1種類の除草剤及び1種類の農薬共力剤が9種44作物（14%）から検出された。残留量は0.01 ppm未満～3.6 ppm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

#### はじめに

平成20年は中国産冷凍ぎょうざのメタミドホス混入事件等の食品への有害物質混入事件の影響を受け、生鮮野菜の輸入量が前年の2割近く減少したと言われている<sup>1,2)</sup>。その後不況による低価格志向により再び輸入農産物の輸入量が増加してきているが、未だ消費者の輸入食品に対する強い不信任は払拭されていない。衛生行政にとって消費者の安全・安心を確保するためには、より正確かつ適切な情報を提供していくことが重要である。

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>3)</sup>。本報では平成20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20年4月から平成21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66種310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（Table 2）、原産地により測定農薬を選択して調査した。

##### 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HP5890 II（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/5973inert, Micromass社製Quattro micro<sup>TM</sup> GC

###### 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）、Alliance2690, 474（検出器：蛍光）、2487（検出器：UV）

###### 4) 高速液体クロマトグラフ-質量分析計

Micromass社製Quattro LC System, Applied Biosystems社製4000Q TRAP

##### 4. 分析方法

厚生労働省通知第0124001号（平成17年1月24日）<sup>4)</sup>、残

\*1 平成19年度 東京都健安研七報, 59, 207-213, 2008

\*2 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

\*3 中外製薬工業株式会社浮間工場 115-8543 東京都北区浮間5-5-1

\*4 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(11), Baby Corn(1), Broad bean [SORAMAME] <sup>2)</sup> (1), Broccoli <sup>2)</sup> (14), Carrot(3), Celery(2), Chicory(2), Garden peas [SAYAENDOU] <sup>2)</sup> (8), Garlic(11), Garlic stem [NINNIKUNOKUKI](16), Ginger(9), Green soybean [EDAMAME] <sup>2)</sup> (1), Japanese radish [DAIKON] <sup>2)</sup> (1), Okura <sup>2)</sup> (7), Onion(3), Pumpkin(6), Shallot(1), Spinach [HORENSOU] <sup>2)</sup> (3), String pea [SAYAINGEN] <sup>2)</sup> (4), Sweet pepper [PIMAN](15), Taro [SATOIMO] <sup>2)</sup> (6), Treviso(6), Wax gourd [TOUGAN] <sup>2)</sup> (1), Welsh onion [NEGI] <sup>2)</sup> (8)	<b>25 species 141 Crops</b>
<b>Fruits</b>		
<b>Citrus</b>	Grapefruit <sup>3)</sup> (18), Lemon <sup>3)</sup> (8), Lime <sup>3)</sup> (2), Orange <sup>3)</sup> (13), Sweetie <sup>3)</sup> (1)	<b>5 species 42 Crops</b>
<b>Others</b>	Avocado <sup>3)</sup> (8), Banana <sup>3)</sup> (14), Blueberry <sup>2)</sup> (5), Cherry(2), Grape(1), Kiwifruit <sup>3)</sup> (4), Lychee <sup>2), 3)</sup> (2), Mango <sup>3)</sup> (10), Melon <sup>3)</sup> (4), Papaya <sup>3)</sup> (7), Pineapple <sup>3)</sup> (8), Pomegranate [ZAKURO] <sup>3)</sup> (2), Strawberry <sup>2)</sup> (3)	<b>13 species 70 Crops</b>
<b>Mushrooms</b>	Matsutake fungus [MATSUTAKE](4), Shiitake fungus [SHIITAKE] <sup>2)</sup> (7)	<b>2 species 11 Crops</b>
<b>Cereals</b>	Flour [KOMUGIKO](4), Foxtail millet [AWA](1), Malt [BAKUGA](5), Millet [KIBI](1), Rice(1), Rye wholemeal [RAIMUGIKO](1), Wild rice(1)	<b>7 species 14 Crops</b>
<b>Beans</b>	Coffee beans <sup>4)</sup> (9), Garbanzo [HIYOKOMAME](1), Green gram [RYOKUTOU](1), Kidney beans [INGEN](1), Lentil peas [HIRAMAME](1), Soybeans(4)	<b>6 species 17 Crops</b>
<b>Nuts</b>	Almond(2), Cashew nuts(2), Pistachio(2), Walnut [KURUMI](2)	<b>4 species 8 Crops</b>
<b>Tea</b>	Black tea(3), Jasmine tea <sup>5)</sup> (1), Oolong tea(2), Puarl tea(1)	<b>4 species 7Crops</b>
		<b>Total 66 species 310 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.

4) Include the roasted or milled commodity.

5) Blended with Jasmine flowers.

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), dichlofluamid, folpet, iprodione, phthalide, procymidone, quintozone(PCNB), tecnazene, vinclozolin
[Herbicide] bifenoxy, chlormethoxynil(chlormethoxyfen), 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, fenprothrin, fenvalerate, flucythrinate, tau-fluvalinate, halfenprox, permethrin, silafluofen, tefluthrin
<b>Other pesticides (23)</b>
[Insecticide] bromopropylate, fenothiocarb, imidacloprid, 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, quinclamine, 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 and Tea

Sample	Country	No. of Sample	No. of positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRLs <sup>1)</sup> (ppm)
<b>Vegetables</b>						
Celery	USA	2	2	Cypermethrin	0.05	3
				TPN	0.09	10
Garden peas	Viet Nam	2	1	TPN	0.02	2
	China	5	3	Captan	0.03	5
				Iprodione	Tr <sup>2)</sup> , 0.20, 0.64	25
Garlic stem	China	16	2	Iprodione	Tr, 0.02	5.0
Okra	Philippines	3	1	Permethrin	0.20	3.0
	Thailand	1	1	Imidacloprid	Tr	5
String pea	China	2	1	Cypermethrin	0.05	0.5
				DDT <sup>3)</sup>	Tr	0.2
				Dicofol	0.15	2
Sweet pepper	New Zealand	5	3	Fipronil	Tr	0.1
				Imidacloprid	Tr, Tr	3
	Korea	4	3	Chlorfenapyr	0.02, 0.03, 0.11	1
				Cyhalothrin	Tr	1.0
				Imidacloprid	0.02	3
Welsh onion	China	8	2	Procymidone	0.01	5
				Cypermethrin	Tr, 0.01	5.0
<b>Cereals</b>						
Malt	France	2	2	Piperonyl butoxide	0.01, 0.03	24 <sup>4)</sup>
<b>Tea</b>						
Black tea	India	1	1	DDT <sup>3)</sup>	0.07	0.2
				Dicofol	0.12	3.0
				Endosulfan <sup>6)</sup>	0.09	30
Jasmine tea <sup>5)</sup>	China	1	1	Bifenthrin	0.12	25
				Cyhalothrin	0.02	15
				Cypermethrin	0.15	20
				Dicofol	0.05	3.0
				Endosulfan <sup>6)</sup>	0.04	30
				Fenpropathrin	0.02	25
				Fenvalerate	Tr	1.0
Oolong tea	China	2	2	Bifenthrin	0.11, 0.14	25
				Cyhalothrin	0.12, 0.14	15
				Cypermethrin	0.29, 0.32	20
				DDT <sup>3)</sup>	Tr, 0.01	0.2
				Dicofol	0.13, 0.22	3.0
				Endosulfan <sup>6)</sup>	0.03, 0.06	30
				Fenpropathrin	0.04, 0.06	25
				Fenvalerate	0.13, 0.20	1.0
Puarl tea	China	1	1	DDT <sup>3)</sup>	Tr	0.2
				Dicofol	0.06	3.0
				Fenvalerate	0.03	1.0

1) The MRLs for pesticides in foods in Japan

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

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

4) The MRL for barley

5) Blended with Jasmine flowers

6) Total of endosulfan-I, endosulfan-II and endosulfan sulfate

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	8	7	Fluvalinate	0.01	2.0
					Imazalil	0.55, 1.5, 1.6, 2.0, 2.2, 2.4	5.0
	(flesh)	South Africa	8	3	TBZ	0.24	10
					2,4-D	0.04, 0.16	2
	(whole)	USA	10	10	Cypermethrin	0.01, 0.02	2.0
					Imazalil	0.07, 0.41, 0.68, 1.1, 1.7, 1.8, 1.8, 1.9	5.0
					OPP	0.04, 0.06, 0.13, 0.24, 0.25, 0.58, 0.60, 0.77, 2.1	10
					TBZ	0.05, 0.13, 0.27, 0.42, 0.56, 0.80, 1.1, 1.6, 2.4	10
	(flesh)	USA			Imazalil	0.02, 0.05, 0.26, 0.29, 0.30, 0.32	
Lemon	(whole)	Chile	3	3	Imazalil	0.41, 0.77, 1.8	5.0
					TBZ	0.02	10
	(flesh)	Chile	3	1	2,4-D	0.03	2
					2,4-D	0.01	
	(whole)	South Africa	1	1	Bromopropylate	0.08	2
					(whole)	USA	2
	(whole)	USA	2	2	TBZ	0.04, 3.6	10
					2,4-D	0.02, 0.03	2
Orange	(whole)	Australia	4	4	Imazalil	0.20, 0.81, 1.4	5.0
					OPP	1.7	10
	(flesh)	Australia	4	3	TBZ	0.26, 0.44, 0.90	10
					2,4-D	0.18	2
	(whole)	Chile	2	2	Imazalil	0.14	
					OPP	Tr	
	(whole)	USA	6	6	TBZ	Tr, 0.07	5.0
					Imazalil	0.48, 0.90	10
	(whole)	USA	6	6	Imazalil	0.18, 1.2	10
					Imazalil	0.06, 0.56, 0.71, 1.2, 1.2, 1.3	5.0
	(flesh)	USA	6	3	NAC	0.32	7
					TBZ	0.22, 0.25, 0.89, 1.2, 1.3, 1.5	10
	(whole)	Israel	1	1	2,4-D	0.08	2
					Imazalil	0.03, 0.04	
Sweetie	(whole)	Israel	1	1	TBZ	0.09, 0.09	
					Imazalil	2.1	5.0
	(flesh)	Israel	1	1	OPP	0.02	10
					TBZ	1.5	10
	(flesh)	Israel	1	1	TBZ	0.02	
					TBZ	0.02	
<b>Others</b>							
Avocado	(whole)	New Zealand	1	1	Piperonyl butoxide	0.01	8
Banana	(whole)	Philippines	12	6	Bifenthrin	Tr, 0.01	0.1
					Chlorfenapyr	0.01, 0.01, 0.01	2
	(flesh)	Philippines	12	2	Iprodione	0.16, 0.36	10
					Iprodione	0.03, 0.03	
Blueberry	(whole)	Australia	1	1	Captan	0.38	20
Cherry	(whole)	USA	2	1	Cyhalothrin	0.02	0.5
					Iprodione	0.01	10
Grape	(whole)	USA	1	1	Iprodione	0.06	25
Kiwifruit	(whole)	New Zealand	4	2	Iprodione	0.01, 0.03	5.0 <sup>3)</sup>
Lychee	(whole)	China	2	2	Cyhalothrin	Tr	0.5 <sup>3)</sup>
					Cypermethrin	0.32, 0.37	0.5 <sup>3)</sup>
					Fenvalerate	0.02	3.0 <sup>3)</sup>
Mango	(whole)	Australia	1	1	Piperonyl butoxide	0.02	8
Melon	(whole)	Mexico	1	1	Endosulfan <sup>4)</sup>	0.05	
					(flesh)	Mexico	1
	(whole)	USA	3	1	Bifenthrin	Tr	0.2 <sup>3)</sup>
Strawberry	(whole)	USA	2	1	Bifenthrin	Tr	2
					Captan	0.26	20

1) The MRLs for pesticides in foods in Japan

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

3) The MRL for flesh

4) Total of endosulfan-I, endosulfan-II and endosulfan sulfate

5) The uniform limit

留農薬分析法<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0.005 ppm, 定量限界は0.01 ppm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。

## 結果及び考察

輸入農産物66種310作物について調査したところ, 26種80作物(検出率26%, 以下同様)から24種類の農薬が痕跡(0.01 ppm未満)~3.6 ppm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, 茶葉及び果実類16種28作物(9%)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, ジコホール及びフィプロニル)及び4種類の殺菌剤(イプロジオン, キャプタン, クロロタロニル(TPN)及びプロシミドン)が, 痕跡~0.64 ppm検出された。

昨年度と同様に, 今年度も検出頻度が最も高かった農薬はイプロジオン(11検体)であった。次いで, ジコホール(6検体)及びクロルフェナピル(6検体)であった。

イプロジオンは, 例年, 未成熟えんどう, キウイ, バナナ等から頻繁に検出されている。今年度も中国産未成熟えんどう3検体から痕跡~0.64 ppm, ニューゼaland産キウイ全果2検体から0.01 ppm及び0.03 ppm, フィリピン産バナナ2検体から全果0.16, 0.36 ppm及び果肉0.03, 0.03 ppm検出された。他に中国産にんにくの茎, アメリカ産のチェリー及びブドウから痕跡~0.06 ppm検出された。

ジコホールはアジア産の茶葉から高頻度に検出されるが, 今年度もアジア産茶葉5検体すべてから0.05~0.22 ppm検出された。また, 中国産未成熟いんげんから0.15 ppm検出された。DDTはアジア産の茶葉5検体中4検体から痕跡~0.07 ppm検出され, 中国産未成熟いんげんからも痕跡程度検出された。中国において, DDTは使用が全面禁止されており, ジコホールも茶樹に限り使用禁止農薬と設定されている<sup>8)</sup>。今後DDT及びジコホールは中国産茶葉からの検出頻度及び検出量が低下すると推察されるため, 注意して調査を続ける必要がある。

クロルフェナピルは韓国産パプリカから比較的良く検出されるが, 今年度も韓国産パプリカ3検体から0.02~0.11 ppm, フィリピン産バナナ3検体からそれぞれ0.01 ppm検出された。

エンドスルファンはアジア産茶葉及びメロン等から頻繁に検出される農薬である。今年度もアジア産茶葉4検体から0.03~0.09 ppm検出された。また, メキシコ産メロン1検体では全果から0.05 ppm, 果肉から0.06 ppm検出された。食品衛生法における残留基準値はエンドスルファン-I, IIの和であるが, 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。

キャプタンはベリー類から検出されることが多く, 本年

度はオーストラリア産ブルーベリー1検体から0.38 ppm, アメリカ産いちご0.26 ppmから検出された。他に, 中国産の未成熟えんどうからも0.03 ppm検出された。

TPNは2種2作物(セロリ, 未成熟えんどう)から0.02~0.09 ppm, プロシミドンは韓国産パプリカ1作物から0.01 ppm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

殺虫剤のカルバリル(NAC)がアメリカ産のオレンジ1作物(0.3%)から0.32 ppm検出された。NACはアメリカ産柑橘類からしばしば検出されている<sup>9-11)</sup>。今回の検出値は基準値以下であった。

### 3. ピレスロイド系農薬

野菜類, 茶葉及び果実類14種20作物(6%)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~0.37 ppm検出された。検出頻度が最も高かったのはシペルメトリン(10検体)であり, 以下, ビフェントリン(7検体), シハロトリン(6検体)であった。特に今年度は中国産茶葉それぞれから複数のピレスロイド系農薬の検出が見られた。

シペルメトリンは7種10作物(セロリ, 未成熟いんげん, ねぎ, ジャスミン茶, ウーロン茶, ライチ及びグレープフルーツ)から痕跡~0.37 ppm検出された。

ビフェントリンは5種7作物(ジャスミン茶, ウーロン茶, バナナ, メロン及びイチゴ)から痕跡~0.14 ppm検出された。

シハロトリンは5種6作物(パプリカ, ジャスミン茶, ウーロン茶, チェリー及びライチ)から痕跡~0.14 ppm検出された。

他にフェンバレレートが中国産茶葉3種から痕跡~0.20 ppm, フェンプロパトリンが中国産茶葉3種から0.02~0.06 ppm, フルバリネートがグレープフルーツから0.01 ppm, ペルメトリンがオクラから0.20 ppm検出された。

いずれの農薬も残留基準値を超えるものはなかった。

### 4. その他の農薬

野菜類, 穀類及び果実類9種44作物(14%)から2種類の殺虫剤(イミダクロプリド及びプロモプロピレート), 3種類の殺菌剤(イマザリル, オルトフェニルフェノール(OPP)及びチアベンダゾール(TBZ)), 1種類の除草剤(2,4-D)及び1種類の農薬共力剤(ピペロニルブトキシド)が, 痕跡~3.6 ppm検出された。

イマザリル, OPP及びTBZは防ばい剤であり, 輸送貯蔵中に柑橘類などにカビが発生するのを防ぐために使用されている。今年度も搬入された柑橘類42作物中35作物からこれら防ばい剤が検出された。イマザリルは柑橘類4種30

作物から0.06~2.2 ppm 検出され、11作物は果肉からも0.02~0.32 ppm 検出された。OPPは柑橘類3種11作物から0.02~2.1 ppm 検出され、うち1作物は果肉からも痕跡程度検出された。TBZは柑橘類4種26作物から痕跡~3.6 ppm 検出され、11作物は果肉から痕跡~0.09 ppm 検出された。

イミダクロプリドはパプリカ3検体(ニュージーランド産及び韓国産)から痕跡~0.02 ppm, おくら1検体(タイ産)から痕跡程度検出された。

ブロモプロピレートは南アフリカ産レモン1検体から0.08 ppm 検出された。

2,4-Dは柑橘類3種7作物ら0.01~0.18 ppm 検出され、そのうち1作物からは果肉からも検出された。

ピペロニルブトキシドはアボカド及びマンゴー各1検体及び麦芽2検体から0.01~0.03 ppm 検出された。

いずれの農薬も残留基準値を超えるものはなかった。

### ま と め

平成20年4月から平成21年3月に東京都内の市場等で購入した輸入農産物66種310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種類の殺虫剤及び4種類の殺菌剤が、16種28作物(9%)から、痕跡~0.64 ppm 検出された。

N-メチルカルバメート系農薬では、1種類の殺虫剤が、1種1作物(0.3%)から、0.32 ppm 検出された。

ピレスロイド系農薬では、7種類の殺虫剤が14種20作物(6%)から、痕跡~0.37 ppm 検出された。

その他の農薬では、2種類の殺虫剤、3種類の殺菌剤、1種類の除草剤及び1種類の農薬共力剤が9種44作物(14%)から、痕跡~3.6 ppm 検出された。

いずれの残留量も食品衛生法の残留基準値及び一律基準

値以下であった。

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) 財務省貿易統計  
http://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm (2009年8月4日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 2) 日本農業新聞 2009年1月30日
- 3) 大塚健治, 高野伊知郎, 小林麻紀, 他: 東京健安研七  
年報, **59**, 207-213, 2008.
- 4) 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).
- 5) 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
- 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  
年報, **57**, 173-178, 2006.
- 8) 西川隆久: 食品衛生研究, **55**(7), 15-26, 2005.
- 9) 上條恭子, 高野伊知郎, 小林麻紀, 他: 東京健安研七  
年報, **58**, 233-238, 2007.
- 10) 木村奈穂子, 高野伊知郎, 小林麻紀, 他: 東京健安研  
七  
年報, **54**, 189-194, 2003.
- 11) 小林麻紀, 永山敏廣, 高野伊知郎, 他: 東京衛研年報,  
**50**, 151-157, 1999.

**Survey of Pesticide Residues in Imported Crops**  
**(Organochlorines, *N*-methyl carbamates, and Other Pesticides)**  
**(Apr. 2008–Mar. 2009<sup>\*1</sup>)**

Kyoko KAMIJO<sup>\*2</sup>, Maki KOBAYASHI<sup>\*2</sup>, Kenji OTSUKA<sup>\*2</sup>, Yasuhiro TAMURA<sup>\*2</sup>, Sanae TOMIZAWA<sup>\*2</sup>,  
Keiko IWAKOSHI<sup>\*2</sup>, Yuriko KAGEYAMA<sup>\*3</sup>, Ichiro TAKANO<sup>\*4</sup> and Toshihiro NAGAYAMA<sup>\*2</sup>

Organochlorine, *N*-methyl carbamate, pyrethroid, and other pesticide residues were investigated in 310 samples of 66 species of imported crops in the Tokyo market in the fiscal year 2008. Five kinds of organochlorine insecticide and 4 kinds of organochlorine fungicide were detected in 28 samples of 16 species. One kind of *N*-methyl carbamate insecticide was detected in 1 sample of 1 species. Seven kinds of pyrethroid insecticide were detected in 20 samples of 14 species. In the others, 2 kinds of insecticide, 3 kinds of fungicide, 1 kind of herbicide, and 1 kind of insecticide synergist were detected in 44 samples of 9 species. The concentrations of these compounds ranged between trace (Tr: <0.01 ppm) and 3.6 ppm. The residues of these pesticides were detected at levels lower than the maximum residue limits (MRLs) and uniform limit in Japan.

**Keywords:** pesticide residue, imported crop, organochlorine pesticide, *N*-methyl carbamate pesticide, pyrethroid pesticide, insecticide, fungicide, herbicide, insecticide synergist

---

<sup>\*1</sup> *Ann. Rep. Tokyo Metr. Inst. Pub. Health*, **59**, 207-213, 2008

<sup>\*2</sup> Tokyo Metropolitan Institute of Public Health  
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan

<sup>\*3</sup> Chugai Pharma Manufacturing Co., Ltd.  
5-5-1, Ukima, Kita-ku, Tokyo, 115-8543 Japan

<sup>\*4</sup> Tama Branch Institute, Tokyo Metropolitan Institute of Public Health  
3-16-25, Shibasaki-cho, Tachikawa, Tokyo 190-0023 Japan