

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22年度—

木下 輝昭, 小林 麻紀, 大塚 健治, 田村 康宏, 富澤 早苗,
上條 恭子, 岩越 景子, 佐藤 千鶴子, 高野 伊知郎

Survey of Pesticide Residues in Imported Crops
(Organochlorines, *N*-methyl carbamates, and Other Pesticides)
(April 2010–March 2011)

Teruaki KINOSHITA, Maki KOBAYASHI, Kenji OTSUKA, Yasuhiro TAMURA, Sanae TOMIZAWA,
Kyoko KAMIJO, Keiko IWAKOSHI, Chizuko SATO and Ichiro TAKANO

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22年度—

木下 輝昭^a, 小林 麻紀^a, 大塚 健治^a, 田村 康宏^a, 富澤 早苗^a,
上條 恭子^a, 岩越 景子^a, 佐藤 千鶴子^a, 高野 伊知郎^a

平成22年4月から平成23年3月に都内の市場等で購入した輸入農産物65種344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農薬の残留実態調査を行った。有機塩素系農薬では、6種類の殺虫剤及び4種類の殺菌剤が、17種39作物（検出率11%）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、2種2作物（0.6%）から検出された。ピレスロイド系農薬では、9種類の殺虫剤が19種30作物（9%）から検出された。その他4種類の殺菌剤、1種類の除草剤、1種類の植物成長調整剤及び1種類の農薬共力剤が検出された。これらの残留量は痕跡（0.01 ppm未満）～6.0 ppmであり、食品衛生法に違反するものはなかった。

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, 植物成長調整剤, 農薬共力剤

はじめに

我が国は世界一の農産物純輸入国で¹⁾、平成22年農産物輸入額は昭和35年に比べて7.8倍と大幅に増加しており²⁾、もはや、日本の食卓は輸入農産物抜きではまかなえない状況である。

一方で、輸入農産物における食品添加物の使用基準違反やカビ毒・農薬などによる残留基準違反といった問題が例年続いており³⁾、輸入食品の安全性への不安が高まっている。消費者の不安に応え、食の安全を確保するためにも、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、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⁴⁾。

本稿では、平成22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及びその他農薬の調査結果について報告する。

実験方法

1. 試料

平成22年4月から平成23年3月に都内に流通していた輸入野菜、果実及び穀類等65種344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。いちご、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. 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、その他の農薬及びこれらの代謝物計94種類（異性体を含む）について調査した（Table 2）。なお、昨年度まで調査対象農薬であったイミダクロプリドは、本年度より含窒素系農薬として別に報告する⁵⁾。

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）、Agilent社製 5890II（検出器：NPD）、6890N（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, 7890A/5975C inert, Waters社製 Quattro microTM 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-10AT（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：UV）、

4) 液体クロマトグラフ-質量分析計

Waters社製 Quattro LC System, Quattro Premier XE System, AB SCIEX社製 4000Q TRAP, Waters社製 Xevo QToF MS System

4. 分析方法

厚生労働省通知試験法、GC及びGC/MSによる食品中残

^a 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

Table 1. List of Investigated Imported Crops

Commodities		
Vegetable	Asparagus ¹⁾ (17) ²⁾ , Baby corn(1), Bamboo shoot [TAKENOKO](2), Broad bean [SORAMAME] ¹⁾ (1), Broccoli ¹⁾ (13), Burdock [GOBO](1), Carrot ¹⁾ (5), Cauliflower ¹⁾ (1), Chicory(4), Corn ¹⁾ (1), Garden pea [SAYAENDOU] ¹⁾ (4), Garlic ³⁾ (4), Garlic stem [NINNIKUNOKUKI](7), Ginger ³⁾ (3), Green soybean [EDAMAME] ¹⁾ (9), Komatsuna ¹⁾ (1), Lotus root [RENKON] ¹⁾ (1), Okra ¹⁾ (11), Onion(2), Pumpkin ¹⁾ (12), Shallot(2), Spinach [HORENSOU] ¹⁾ (4), String pea [SAYAINGEN] ¹⁾ (6), Sweet pepper [PIMAN] ¹⁾ (21), Taro [SATOIMO] ¹⁾ (3), Treviso(8), Wax gourd [TOUGAN] ¹⁾ (1), Welsh onion [NEGI] ¹⁾ (6)	28 species 151 Crops
Fruit		
Citrus	Grapefruit ⁴⁾ (8), Lemon ⁴⁾ (6), Lime ⁴⁾ (3), Orange ⁴⁾ (12), Sweetie ⁴⁾ (1)	5 species 30 Crops
Other	Apricot ¹⁾ (1), Avocado ⁴⁾ (15), Banana ⁴⁾ (9), Blackcurrant ¹⁾ (1), Blueberry ¹⁾ (10), Cherry ¹⁾ (4), Cranberry ¹⁾ (1), Dragon fruit ⁴⁾ (1), Grape(10), Kiwifruit ⁴⁾ (11), Lychee ^{1, 4)} (2), Mango ^{1, 4)} (20), Melon ⁴⁾ (7), Papaya ⁴⁾ (4), Pineapple ⁴⁾ (12), Pomegranate [ZAKURO] ⁴⁾ (5), Raspberry(1), Redcurrant ¹⁾ (1), Strawberry ^{1, 3)} (4)	19 species 119 Crops
Mushroom	Anzutake fungus [ANZUTAKE](4), Shiitake fungus [SHIITAKE](5), Trumpet [RAPPATAKE](1)	3 species 10 Crops
Cereal	Malt [BAKUGA](6), Rice(4)	2 species 10 Crops
Bean	Coffee Bean(5), Soybean(5)	2 species 10 Crops
Nut	Almond(1), Walnut ³⁾ (3)	2 species 4 Crops
Tea	Black tea(7), Green tea ⁵⁾ (1), Oolong tea(1), Tea ⁶⁾ (1)	4 species 10 Crops
		Total 65 species 344 Crops

1) Include the cut or frozen commodity 2) Values in parentheses indicate number of individual samples

3) Include organic commodity 4) This sample was analyzed both whole and flesh 5) Blended with Lotus flowers

6) Jasmine flavored

Table 2. The List of Surveyed Pesticides

Organochlorine pesticide¹⁾(37)²⁾

[Insecticide] aldrin, BHC(HCH)(α -, β -, γ - and δ -), chlordane (*cis*- and *trans*-), chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropylate, DDT(*o,p'*-DDD, *p,p'*-DDD, *p,p'*-DDE and *o,p'*-, *p,p'*-DDT), dicloran(CNA), dicofol, dieldrin, endosulfan(-I, -II), endosulfan sulphate, endrin, fipronil, heptachlor, heptachlor-epoxide, methoxychlor, tetradifon
 [Fungicide] captan, captan, chloroneb, chlorothalonil(TPN), dichlofluanid, folpet, iprodione, phthalide, procymidone, quintozone(PCNB), tecnazene, vinclozolin
 [Herbicide] bifenoxy, chlormethoxyfen(chlormethoxyfen), chlornitrofen(CNP), chlorthal-dimethyl, clodinafop-propargyl, diclofop-methyl
 [Bactericides] nitropryrin

N-methyl Carbamate pesticide (21)

[Insecticide] aldicarb, aldicarb sulfone, aldicarb sulfoxide, bendiocarb, carbaryl(NAC), carbofuran, ethiofencarb, ethiofencarb sulfone, ethiofencarb sulfoxide, fenobucarb(BPMC), isoprocarb(MIPC), methomyl, methiocarb, methiocarb sulfone, methiocarb sulfoxide, metolcarb(MTMC), oxamyl, propoxur(PHC), thiodicarb, XMC, xylylcarb(MPMC)

Pyrethroid pesticide (16)

[Insecticide] acrinathrin, allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, fluvalinate, halfenprox, permethrin, silafluofen, tefluthrin, tralomethrin

Other pesticide (20)

[Insecticide] bromopropylate, fenothiocarb, pirimicarb
 [Fungicide] diethofencarb, imazalil, isoprothiolane, *o*-phenylphenol(OPP), thiabendazole(TBZ)
 [Herbicide] 2,4-D, chlorpropham(CIPC), cyhalofop-butyl, esprocarb, flamprop-methyl, lactofen, quinclamine, thiobencarb, tri-allate
 [Plant growth regulator] dimethipin, maleic hydrazide
 [Insecticide synergist] piperonyl butoxide

Total 94 kinds

1) Include metabolite

2) Values in parentheses indicate the number of individual pesticide

Table 3. Pesticide Residue in Vegetables, Cereal and Teas

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Vegetable						
Carrot	Taiwan	1	1	Procymidone	0.01	0.5
Garden pea	China	4	1	Iprodione	0.24	25
Garlic stem	China	7	1	TBZ	0.17	2
Green soybean	Taiwan	5	2	Cyhalothrin	0.01	1.0
				Cypermethrin	Tr ²⁾	5.0
Komatsuna	Thailand	2	2	Cypermethrin	0.06, 0.60	5.0
	China	1	1	Chlorfenapyr	0.18	5
Okra	Philippines	5	5	Cypermethrin	0.28	5.0
				NAC	0.04	10
Onion	USA	1	1	Permethrin	Tr, 0.07, 0.08, 0.10	3.0
Pumpkin	Mexico	8	1	Maleic hydrazide	3.3	20
Shallot	Netherlands	2	1	Dicofol	0.01	1
Spinach	Taiwan	1	1	Maleic hydrazide	6.0	30
String pea	Oman	1	1	Deltamethrin	0.05	0.5
	Thailand	4	1	Iprodione	0.12	5.0
Sweet pepper	Korea	8	5	Cypermethrin	0.01	0.5
				Methomyl	Tr	1
				Acrinathrin	0.06, 0.08	1
				Chlorfenapyr	0.02, 0.04, 0.12	1
				Diethofencarb	Tr	5.0
				Iprodione	0.26	10
Welsh onion	New Zealand	4	1	Procymidone	0.01, 0.14	5
	China	4	1	Fipronil	Tr	0.1
				Procymidone	0.03	5
Cereal						
Malt	England	2	1	Bifenthrin	0.03	0.05
	Germany	2	1	Piperonyl butoxide	Tr	24
Tea						
Black tea	India	4	4	Cypermethrin	0.25, 0.78	20
				DDT ³⁾	0.02	0.2
				Dicofol	Tr, 0.04, 0.08, 0.49	3.0
				Endosulfan	0.03, 0.12	30
				Endosulfan sulphate	0.04, 0.19	
Green tea	Sri Lanka	3	1	Dicofol	0.04	3.0
	Vietnam	1	1	Cypermethrin	0.23	20
				Fenvalerate	0.08	1.0
Oolong tea	China	1	1	Permethrin	0.03	20
				Bifenthrin	0.02	25
				Cyhalothrin	0.04	15
				Cypermethrin	0.18	20
				DDT ³⁾	0.03	0.2
				Dicofol	0.43	3.0
				Fenpropathrin	0.05	25
Tea	Vietnam	1	1	Fenvalerate	0.14	1.0
				Cypermethrin	0.12	20
				Permethrin	Tr	20

1) The MRL for pesticides in food in Japan

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

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

留農薬の系統別分析法⁶⁾, HPLCによる*N*-メチルカルバメート系農薬の分析法⁷⁾などを用いた。なお検出限界は0.005 ppm, 定量限界は0.01 ppm, 定量限界未満で農薬の存在を確認できたものは痕跡とした。

結果及び考察

輸入農産物 65 種 344 作物について調査したところ, 35 種 100 作物から 28 種類の農薬が痕跡~6.0 ppm 検出され

た。検出率は 29%であり, 検出量はすべて食品衛生法の残留基準値以内であった。農薬が検出された作物ごとの調査結果を Table 3~5 に示した。

1. 有機塩素系農薬

殺虫剤である DDT, エンドスルファン (代謝物としてエンドスルファンサルフェート), クロルフェナピル, ジクロラン, ジコホール及びフィプロニルの 6 種類と殺菌剤

Table 4. Pesticide Residue in Fruits

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Apricot	(flesh) Morocco	1	1	Cyhalothrin	Tr ²⁾	0.5 ³⁾
				Cypermethrin	0.02	1.0
				Deltamethrin	Tr	0.5
Avocado	(whole) New Zealand	2	1	Piperonyl butoxide	0.02	8
	(whole) Mexico	12	2	Cypermethrin	Tr	0.1
				TBZ	0.08	3
Banana	(whole) Philippines	9	1	Iprodione	Tr	10
Blueberry	(whole) Australia	1	1	Captan	Tr	20
	(whole) Chile	4	1	Iprodione	0.01	15
	(whole) USA	4	3	Captan	2.0	20
				Fenvalerate	0.06	1.0
			Iprodione	0.02	15	
			TPN	0.04	1	
Cherry	(whole) USA	3	1	Cyfluthrin	0.05	1.0
				Cypermethrin	0.03	2.0
				Fenpropathrin	0.20	5
Cranberry	(whole) USA	1	1	TPN	0.04	5
Grape	(whole) Chile	5	2	Iprodione	0.22, 0.46	25
	(whole) USA	5	3	CNA	0.01	7
				Fenpropathrin	Tr, 0.31	5
Kiwifruit	(whole) New Zealand	11	6	Iprodione	Tr, Tr, 0.02, 0.04, 0.05, 0.07	5.0 ⁴⁾
Lychee	(whole) China	2	2	Cyhalothrin	0.01, 0.05	0.5 ⁴⁾
				Cypermethrin	0.05, 0.10	0.5 ⁴⁾
				Endosulfan	0.06	0.5 ⁴⁾
				Endosulfan sulphate	0.12	
				Fenvalerate	0.02	3.0 ⁴⁾
				TPN	0.94	5 ⁴⁾
Mango	(whole) Brazil	4	3	TBZ	Tr, 0.01, 0.04	3
	(flesh) Brazil	4	2	TBZ	Tr, 0.01	
Melon	(whole) Mexico	3	2	Endosulfan sulphate	Tr, 0.05	
	(flesh) Mexico	3	1	Endosulfan sulphate	0.09	
	(whole) USA	4	3	Bifenthrin	Tr, Tr	0.2 ⁴⁾
				Endosulfan sulphate	0.05	
	(flesh) USA	4	1	Endosulfan sulphate	0.09	
Strawberry	(whole) USA	1	1	Fenpropathrin	0.06	5

1) The MRL for pesticides in food in Japan

3) The MRL for whole

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

4) The MRL for flesh

である TPN, イプロジオン, キャプタン及びプロシミドンの 4 種類が, 野菜類 7 種, 果実類 8 種及び茶類 2 種計 17 種 39 作物から, 痕跡~2.0 ppm 検出された. その中で, 検出頻度が最も高かった農薬はイプロジオンで, 14 作物から痕跡~0.46 ppm 検出された. この農薬は, キウイフルーツ, バナナ及びベリー類から例年高頻度で検出されるが⁴⁾, 今年度の調査でもこれらの作物から検出された. この他, 本農薬は, 中国産にんにくの茎からも例年検出されるが⁴⁾, 本年度は検出されなかった. 一方, 平成 16 年度以降検出されていなかったオマーン産未成熟いんげんから 0.12 ppm, 韓国産パプリカから 0.26 ppm 検出された. また, 初めて中国産未成熟えんどうからも 0.24 ppm 検出された.

エンドスルファンは, アジア産茶葉から高頻度で検出される農薬として知られているが⁸⁾, 本年度もインド産及びスリランカ産紅茶と中国産ウーロン茶計 8 作物中 2 作物から 0.03, 0.12 ppm 検出された. また, これまでに検出例の無かった中国産ライチから 0.06 ppm 検出された⁴⁾. なお, これらの作物からは, 代謝物であるエンドスルファン

サルフェートも同時に検出された. エンドスルファンサルフェートは, メキシコ産及びアメリカ産のメロンからも, 昨年度に続き検出されている⁴⁾.

ジコホールは, インド産及びスリランカ産紅茶と中国産ウーロン茶計 8 作物中 6 作物から痕跡~0.49 ppm 検出された. 本農薬は, 近年, メキシコ産かぼちゃからも検出されている. また, 本年度は, 米国産グレープフルーツ (全果) から初めて 0.32 ppm 検出された.

2001 年ストックホルム条約で残留性有機汚染物質に指定された DDT が, 今年度もアジア産茶葉から 0.02, 0.03 ppm 検出された. 中国では農薬としての使用が全面的に禁止されているが⁹⁾, マラリアなどの伝染病防止のために, 中国やインドでは DDT を使用している可能性がある¹⁰⁾. 近年のアジア産茶葉から検出される DDT が, 自然界で分解されにくいいため土壌などに残留しているものか, あるいは, 実際に農薬として使用されているものか明らかではないが, 今後とも注意して調査する必要がある.

この他, クロルフェナピルが韓国産パプリカから例年同様⁴⁾, 0.02~0.12 ppm 検出され, 中国産こまつなから初め

Table 5. Pesticide Residue in Citrus Fruits

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Grapefruit	(whole) South Africa	1	1	2,4-D	Tr ²⁾	2
	(whole) Swaziland	1	1	2,4-D	0.04	2
				Imazalil	0.34	5.0
	(flesh) Swaziland	1	1	2,4-D	Tr	
	(whole) USA	6	6	Dicofol	0.32	5
				Imazalil	0.36, 0.39, 0.55, 0.66, 1.2, 1.3	5.0
				OPP	0.11, 0.12, 0.27, 1.4	10
				TBZ	0.18, 0.35, 0.54, 0.57, 1.3, 1.3	10
	(flesh) USA	6	5	Imazalil	Tr, 0.01, 0.02	
				TBZ	Tr, 0.01, 0.39	
Lemon	(whole) Chile	1	1	Imazalil	0.67	5.0
	(flesh) Chile	1	1	Imazalil	0.03	
	(whole) New Zealand	1	1	2,4-D	Tr	2
	(whole) USA	4	4	2,4-D	0.02, 0.07, 0.08	2
				Imazalil	0.69, 0.92, 1.1	5.0
				OPP	0.02	10
				TBZ	0.47, 0.48, 0.56, 0.90	10
	(flesh) USA	4	3	2,4-D	Tr, 0.01, 0.02	
				Imazalil	0.03, 0.77	
				TBZ	Tr, 0.15	
Lime	(whole) Mexico	3	3	2,4-D	0.01, 0.02	2
				Imazalil	0.02, 0.13	5.0
				OPP	0.02	10
				TBZ	3.2	10
	(flesh) Mexico	3	1	2,4-D	Tr	
				TBZ	0.01	
Orange	(whole) Australia	1	1	2,4-D	0.07	2
				Imazalil	1.6	5.0
				TBZ	0.82	10
	(flesh) Australia	1	1	Imazalil	0.05	
				TBZ	0.01	
	(whole) South Africa	1	1	Imazalil	1.0	5.0
	(flesh) South Africa	1	1	Imazalil	0.02	
	(whole) USA	10	10	2,4-D	Tr, Tr, Tr, Tr, Tr	2
				Imazalil	0.23, 0.23, 0.45, 0.51, 0.56, 0.72, 0.92, 1.1, 1.1, 1.5	5.0
				Piperonyl butoxide	Tr	5
				TBZ	0.21, 0.26, 0.32, 0.32, 0.62, 0.87, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1	10
	(flesh) USA	10	7	2,4-D	Tr, Tr, Tr, Tr	
				Imazalil	Tr, Tr, Tr, 0.06	
			TBZ	Tr, 0.01, 0.08		
Sweetie	(whole) Israel	1	1	2,4-D	Tr	2
				Imazalil	0.49	5.0
				OPP	0.02	10
				TBZ	2.5	10
	(flesh) Israel	1	1	TBZ	0.02	

1) The MRL for pesticides in food in Japan

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

て 0.18 ppm 検出された。プロシミドンは、例年同様に韓国産パプリカから 0.01, 0.14 ppm 検出され、本年度初めて台湾産にんじんから 0.01 ppm, 中国産ねぎから 0.03 ppm 検出された。フィプロニルはニュージーランド産パプリカから検出されたが、韓国産からは検出されず、産地により農薬の検出状況に違いが認められたキャプタンはベリー類から例年検出されるが、本年度も痕跡～2.0 ppm 検出された。

2. N-メチルカルバメート系農薬

カルバリル (NAC) が、フィリピン産オクラから 0.04 ppm 検出された。これまで、NAC はアメリカ産柑橘類からの検出例が多かったが¹¹⁾、昨年度から検出されなくなっている。

この他、メソミルが、タイ産未成熟いんげんから痕跡程度検出された。

3. ピレスロイド系農薬

殺虫剤であるアクリナトリン, シハロトリン, シフルトリン, シペルメトリン, デルタメトリン, ビフェントリン, フェンバレレート, フェンプロパトリン及びペルメトリンの9種類が, 野菜類6種, 果実類8種, 茶類4種及び穀類1種計19種30作物から痕跡~0.78 ppm 検出された。

ピレスロイド系農薬は, アジア産野菜類及び茶類, 米国産及び中南米産果実類 (モロッコ産あんずと中国産ライチを除く), 英国産穀類から検出される傾向にある。

このうち, 最も検出頻度が高かったものは, シペルメトリンで, 11種15作物から痕跡~0.78 ppm 検出された。

次いで, ペルメトリンが3種6作物から痕跡~0.10 ppm 検出された。この農薬は, 昨年度, アジア産作物から検出されなかったが⁴⁾, 本年度はフィリピン産オクラから痕跡~0.10 ppm 検出された。

この他, シハロトリンが4種5作物から痕跡~0.05 ppm, フェンプロパトリンが4種5作物から痕跡~0.31 ppm, フェンバレレートが4種4作物から0.02~0.14 ppm, ビフェントリンが3種4作物から痕跡~0.03 ppm, デルタメトリンが2種2作物から痕跡~0.05 ppm, シフルトリンがアメリカ産チェリーから0.05 ppm 検出された。なお, アクリナトリンが本年度初めて, 韓国産パプリカから0.06, 0.08 ppm 検出された。

4. その他の農薬

柑橘類などに防かびを目的として使用する3種類の殺菌剤 (イマザリル, OPP 及び TBZ) が, 柑橘類5種30作物中5種29作物から0.02~2.5 ppm 検出され, 検出状況は昨年度とほぼ同様であった⁴⁾。

イマザリルは5種26作物の全果で検出され, このうち12作物の果肉で痕跡~0.77 ppm 検出された。OPP は4種7作物の全果から検出され, 果肉からは検出されなかった。TBZ は5種23作物の全果から検出され, このうち11作物で果肉から痕跡~0.39 ppm 検出された。また, TBZ は, 中国産にんにくの茎, メキシコ産アボカド及びブラジル産マンゴーから痕跡~0.17 ppm 検出されており, 幅広く用いられていることが示唆された。

柑橘類への落ち防止剤として使われている2,4-D は, 5種15作物から痕跡~0.08 ppm 検出され, このうち7作物で果肉からも痕跡程度検出された。

この他, 植物成長調整剤であるマレイン酸ヒドラジドが, 米国産たまねぎ及びオランダ産エシャロットから検出された。また, 農薬共力剤であるピペロニルブトキシドがドイツ産麦芽及びニュージーランド産アボカドから, 殺菌剤であるジエトフェンカルブが韓国産パプリカから検出された。

ま と め

平成22年4月から平成23年3月に都内に流通していた

輸入農産物65種344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農薬の計94種類の残留実態調査を行ったところ, 35種100作物 (検出率29%) から28種類の農薬が検出された。

有機塩素系農薬では, 6種類の殺虫剤及び4種類の殺菌剤が, 17種39作物(11%)から検出され, N-メチルカルバメート系農薬では, 2種類の殺虫剤が2種2作物 (0.6%) から検出され, ピレスロイド系農薬では, 9種類の殺虫剤が19種30作物 (9%) から検出された。その他4種類の殺菌剤, 1種類の除草剤, 1種類の植物成長調整剤及び1種類の農薬共力剤が検出された。

これらの残留量は痕跡~6.0 ppm であり, 食品衛生に違反するものはなかった。

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) 農林水産省: 世界の食料事情と農産物貿易の動向
http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h21_h/trend/part1/chap1/c1_02.html (2011年7月15日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性ある)
- 2) 農林水産省: 国際化と食料・農産物輸入
http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h22/pdf/z_appendix_04.pdf (2011年7月15日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性ある)
- 3) 厚生労働省: 輸入食品監視業務 違反事例
<http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/tp0130-1.html> (2011年7月15日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性ある)
- 4) 田村康宏, 小林麻紀, 大塚健治, 他: 東京健安研七
年報, **61**, 297-304, 2010.
- 5) 岩越景子, 小林麻紀, 大塚健治, 他: 東京健安研七
年報, **62**, 183-189, 2011.
- 6) 田村康宏, 高野伊知郎, 小林麻紀, 他: 東京健安研
七
年報, **58**, 129-133, 2007.
- 7) 小林麻紀, 永山敏廣, 高野伊知郎, 他: 食衛誌,
43(6), 356-361, 2002.
- 8) 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.
- 9) 西川隆久: 食品衛生研究, **55**(7), 15-26, 2005.
- 10) 農薬の科学: 農薬工業会
<http://www.jcpa.or.jp/qa/science/qa10d.html> (2011年7月15日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性ある)
- 11) 上條恭子, 小林麻紀, 大塚健治, 他: 東京健安研七
年報, **60**, 179-185, 2009

Survey of Pesticide Residues in Imported Crops
(Organochlorines, *N*-methyl carbamates, and Other Pesticides)
(April 2010–March 2011)

Teruaki KINOSHITA^a, Maki KOBAYASHI^a, Kenji OTSUKA^a, Yasuhiro TAMURA^a, Sanae TOMIZAWA^a,
Kyoko KAMIJO^a, Keiko IWAKOSHI^a, Chizuko SATO^a and Ichiro TAKANO^a

Organochlorine, *N*-methyl carbamate, pyrethroid, and other pesticide residues were investigated in 344 samples of 65 species of imported crops in Tokyo market during the fiscal year 2010. Six kinds of organochlorine insecticides and 4 kinds of organochlorine fungicides were detected in 39 samples of 17 species. Two kinds of *N*-methyl carbamate insecticides were detected in 2 samples of 2 species. Nine kinds of pyrethroid insecticide were detected in 30 samples of 19 species. The other samples, 4 kinds of fungicide, 1 herbicide, 1 plant growth regulator and 1 insecticide synergist, were detected. The concentrations of these compounds ranged between trace (Tr: <0.01 ppm) and 6.0 ppm. The residues of these pesticides were detected at levels lower than the maximum residue limits (MRLs) or uniform limit in Japan.

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

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan