

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23年度—

八巻 ゆみこ^a, 小林 麻紀^a, 大塚 健治^a, 田村 康宏^a, 富澤 早苗^a, 木下 輝昭^b,
上條 恭子^a, 岩越 景子^a, 佐藤 千鶴子^a, 高野 伊知郎^a

平成23年4月から平成24年3月に都内の市場等で購入した輸入農産物63種274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3種類の殺虫剤及び4種類の殺菌剤が、12種28作物（検出率10%）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4種5作物（1.8%）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17種41作物（15%）から検出された。その他3種類の殺菌剤、1種類の除草剤、1種類の共力剤が検出された。これらの残留量は痕跡（0.01 ppm未満）～2.8 ppmであった。中国産未成熟えんどうからシペルメトリンが食品衛生法の残留基準値を超えて検出されたが、検出量は野菜類の一日平均摂取許容量の約500分の1程度であり、直ちに健康を害する恐れはないと思われる。

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, 共力剤

はじめに

2011年5月からドイツで発生した有機スプラウトを原因とする腸管出血性大腸菌O104による食中毒事件や、アメリカの添加物を使用した加工肉、通称“ピンクスライム”肉の大騒動など、人や食品の流通が国内外に広がっている我が国にとって、これらの騒動は対岸の火ではない。さらに、2011年11月に発表された環太平洋戦略的経済連携協定

(TPP)への交渉参加表明は、農作物をはじめとする輸出入貿易に多大な影響を与える可能性がある。こうした国内外の食に関する情報を収集し、対応を図ることで、食の安全を多角的に守ることが東京都に求められている。

こうした目的から、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¹⁾。

本稿では、平成23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23年4月から平成24年3月に都内に流通していた輸入野菜、果実及び穀類等63種274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）。

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 micro TM 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

^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

^b 東京都健康安全研究センター薬事環境科学部環境衛生研究科
169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

Table 1. List of Investigated Imported Crops

Commodities	
Vegetable	Asparagus(10) ^{1, 2)} , Baby corn(3), Bamboo shoot [TAKENOKO](2), Broad bean [SORAMAME](1) ²⁾ , Broccoli(11) ²⁾ , Brussels sprouts(1), Carrot(3) ²⁾ , Cauliflower(1) ²⁾ , Chicory(1), Corn(1) ^{2, 3)} , Garden pea [Green pea ^{2, 3)} , SAYAENDOU](8), Garlic(5), Garlic stem [NINNIKUNOKUKI](8), Ginger(3), Green soybean [EDAMAME](3) ²⁾ , Manchurian Wild Rice [MAKOMOTAKE](1), Okra(8) ²⁾ , Onion(6), Pumpkin(9), Rapeseed [NANO HANA](1) ²⁾ , String pea [SAYAINGEN](6) ²⁾ , Sweet pepper [PIMAN](13), Taro [SATOIMO](2) ²⁾ , Treviso(4), Welsh onion [Leek, NEGI](4) ²⁾ 25 species 115 Crops
Fruit	
Citrus	Grapefruit ⁴⁾ (12), Lemon ⁴⁾ (6), Lime ⁴⁾ (2), Mandarin orange ⁴⁾ (1), Murcott ⁴⁾ (1), Orange ⁴⁾ (5), Sweetie ⁴⁾ (2), 7 species 29 Crops
Other	Avocado ⁴⁾ (6), Banana ⁴⁾ (10), Blackberry(2) ²⁾ , Blueberry(8) ²⁾ , Cherimoya ⁴⁾ (1), Cherry(4) ²⁾ , Grape(8), Kiwifruit ⁴⁾ (5), Lingonberry(1) ²⁾ , Lychee ⁴⁾ (3) ²⁾ , Mango ⁴⁾ (19) ²⁾ , Melon ⁴⁾ (3), Papaya ⁴⁾ (3), Pineapple ⁴⁾ (6), Pomegranate [ZAKURO] ⁴⁾ (2), Raspberry(4) ²⁾ , Strawberry(5) ²⁾ 17 species 90 Crops
Mushroom	Matsutake fungus [MATSUTAKE](5), Shiitake fungus [SHIITAKE](2) 2 species 7 Crops
Cereal	Malt [BAKUGA](5) 1 species 5 Crops
Bean	Coffee Bean(2), Kidney bean [INGEN] (4), Lentil pea [HIRAMAME] (1), Soybean(3) 4 species 10 Crops
Nut	Cashew nut(1), Peanut(1), Pistachio(1), Sesam seeds(2) 4 species 5 Crops
Tea	Black tea(5), Oolong tea(4), Puarl tea(4) 3 species 13 Crops
Total 63 species 274 Crops	

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

3) include organic commodity 4) This sample was analyzed both whole and flesh

Table 2. The List of Surveyed Pesticides

Organochlorine pesticide¹⁾ (37)²⁾
[Insecticide] aldrin, BHC(HCH)(α -, β -, γ - and δ -), chlordane (<i>cis</i> - and <i>trans</i> -), chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropylate, DDT(<i>o,p'</i> -DDD, <i>p,p'</i> -DDD, <i>p,p'</i> -DDE and <i>o,p'</i> -, <i>p,p'</i> -DDT), dicloran(CNA), dicofol, dieldrin, endosulfan(-I, -II), endosulfan sulphate, endrin, fipronil, heptachlor, heptachlor-epoxide, methoxychlor, tetradifon
[Fungicide] captafol, captan, chloroneb, chlorothalonil(TPN), dichlofluanid, folpet, iprodione, phthalide, procymidone, quintozene(PCNB), tecnazene, vinclozolin
[Herbicide] bifenoxy, chlomethoxynil(chlomethoxyfen), chlornitrofen(CNP), chlorthal-dimethyl, clodinafop-propargyl, diclofop-methyl
[Bactericides] nitrapyrin
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, <i>o</i> -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 metabolites

2) Values in parentheses indicate number of individual pesticides

Table 3. Pesticide Residue in Vegetables, Cereal and Tea

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)			
Vegetable									
Garden pea (8) ²⁾	China	4	2	Cyhalothrin	Tr ³⁾ , Tr	0.5			
				Cypermethrin	0.03, 0.06 ⁴⁾	0.05			
				Procymidone	0.02	3			
				TPN	Tr	2			
Garlic stem (8)	China	8	4	Iprodione	0.02, 0.02, 0.03, 0.03	5.0			
Green soybean (3)	Thailand	1	1	Cypermethrin	0.05	5.0			
Okra (8)	Philippines	5	2	Permethrin	Tr, 0.03	0.2			
	China	2	1	Permethrin	0.02	3.0			
Pumpkin (9)	Mexico	5	1	Permethrin	0.01	0.5			
String pea (6)	China	2	1	Dicofol	Tr,	2			
	Thailand	3	2	Methomyl	0.02, 0.03	1			
Sweet pepper (13)	New Zealand	5	2	Permethrin	Tr, 0.01	3.0			
	Korea	5	3	Chlorfenapyr	0.01, 0.01, 0.06	1			
Cereal									
Malt (5)	French	1	1	Cypermethrin	0.03	0.5			
				Piperonyl butoxide	0.04	24			
Tea									
Oolong tea (4)	China	2	2	Bifenthrin	0.4, 0.45	25			
				Chlorfenapyr	0.07, 0.08	40			
				Cyhalothrin	0.02, 0.03	15			
				Cypermethrin	0.03, 0.05	20			
				Dicofol	0.02, 0.03	3			
				Endosulfan	0.03	30			
				Endosulfan sulphate	0.06				
				Fenpropathrin	0.01, 0.02	25			
				Taiwan	2	2	Cypermethrin	0.19	20
							Permethrin	0.02, 0.19	20
				Puarl tea (4)	China	4	4	Bifenthrin	0.02, 0.03, 0.03, 0.04
Cyhalothrin	0.01	15							
Cypermethrin	0.03	20							
Dicofol	0.01	3							
Fenvalerate	0.05	1.0							

1) The maximum residue limit (MRL) for pesticides in food in Japan

2) Values in parenthesis indicate number of total samples analysed

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

4) Exceeded the MRL

4. 分析方法

厚生労働省通知試験法²⁾, GC及びGC/MSによる食品中残留農薬の系統別分析法³⁾, HPLCによるN-メチルカルバメート系農薬の分析法⁴⁾などを用いた。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。なお検出された農薬等は質量分析計で同定した。

結果及び考察

輸入農産物63種274作物について調査したところ, 38種130作物から21種類の農薬が痕跡~2.8 ppm検出された。検出率は47%であった。中国産未成熟えんどうからシペルメトリンが残留基準値を超えて検出された。農薬が検出された作物ごとの調査結果をTable 3~5に示した。

1. 有機塩素系農薬

殺虫剤であるクロルフェナピル, ジコホール及びエンド

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)の3種類と殺菌剤であるキャプタン, イプロジオン, プロシミドン及びTPNの4種類が, 野菜類4種, 果実類6種及び茶類2種の計12種28作物から痕跡~0.24 ppm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で, 11作物から痕跡~0.03 ppm検出された。この農薬は, 平成22年度, 果実ではキウイフルーツ, バナナ及びベリー類から高濃度で検出されており¹⁾, 今年度はバナナ及びベリー類から検出され, キウイフルーツからは検出されなかった。また, 野菜については, 近年検出されている中国産にんにくの茎から, 平成22年度は検出されなかったものの¹⁾, 今年度は4作物から検出された。野菜からの検出はこの1種のみであった。

エンドスルファンは, アジア産茶葉から例年高頻度で検出されているが¹⁾, 本年度はインド産およびスリランカ産紅茶, 中国産及び台湾産ウーロン茶と中国産プーアル茶計作物中1作物から0.03 ppm 検出されたのみであった。また,

Table 4. Pesticide Residue in Citrus

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)	
Grapefruit (12) ²⁾	(whole)	South Africa	3	3	2,4-D	0.06	2
					Imazalil	0.72, 1.4, 1.8	5.0
					TBZ	Tr ³⁾ , 2.8,	10
	(flesh)	South Africa	3	3	Imazalil	Tr, 0.02, 0.14	
					TBZ	Tr,	
	(whole)	USA	9	9	Cypermethrin	0.01, 0.01	2.0
					2,4-D	0.01	2
					Imazalil	0.12, 0.16, 0.17, 0.2, 0.2, 0.52, 0.83, 0.99, 1.4	5.0
					OPP	0.02, 0.11, 0.13, 0.15, 0.22, 0.40	10
					TBZ	0.05, 0.08, 0.19, 0.23, 0.35, 0.53, 0.78, 1.5, 2.2	10
	(flesh)	USA	9	2	2,4-D	0.01	2
Imazalil					0.01	5.0	
TBZ					0.02	10	
Lemon (6)	(whole)	Chile	2	2	Imazalil	0.82, 1.5	5.0
					TBZ	0.02, 0.25	10
	(flesh)	Chile	2	2	Imazalil	0.08, 0.08	
					TBZ	0.02	
	(whole)	USA	4	4	2,4-D	0.06, 0.07, 0.1, 0.31	2
					Imazalil	0.01, 0.37, 0.54, 0.57	5.0
					TBZ	0.04, 0.16, 0.83, 1.7	10
	(flesh)	USA	4	4	2,4-D	0.02, 0.02, 0.03	2
					Imazalil	Tr, 0.02, 0.03, 0.04	
					TBZ	0.01, 0.01	
Lime (2)	(whole)	Mexico	2	2	2,4-D	0.02	2
					Imazalil	0.02, 0.25	5.0
					TBZ	0.53	10
Murcott (1)	(whole)	USA	1	1	2,4-D	0.02	2
					Imazalil	2	5.0
	(flesh)	USA	1	1	2,4-D	Tr	
					Imazalil	0.41	
Orange (5)	(whole)	Australia	1	1	Imazalil	0.76	5.0
					TBZ	1.1	10
	(flesh)	Australia	1	1	Imazalil	0.01	
					TBZ	0.02	
	(whole)	South Africa	1	1	2,4-D	0.1	2
					Imazalil	1.6	5.0
					TBZ	0.02	10
	(flesh)	South Africa	1	1	Imazalil	0.13	
	(whole)	USA	3	3	2,4-D	Tr, 0.06	2
					Imazalil	0.34, 0.88, 0.93	5.0
					TBZ	0.46, 0.76, 0.78	10
(flesh)	USA	3	2	2,4-D	Tr	2	
				Imazalil	0.03, 0.03	5.0	
				TBZ	Tr, 0.01	10	
Sweetie (2)	(whole)	Israel	1	1	Imazalil	0.55	5.0
					TBZ	1.1	10
	(flesh)	Israel	1	1	Imazalil	0.01	
					TBZ	0.03	
	(whole)	USA	1	1	2,4-D	0.02	2
					Imazalil	0.39	5.0
(flesh)	USA	1	1	TBZ	0.4	10	
				2,4-D	Tr	2	

1) The MRL for pesticides in food in Japan 2) Values in parenthesis indicate number of total samples analysed

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

Table 5. Pesticide Residue in Fruits

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Avocado (6) ²⁾ (whole)	Mexico	5	1	Cypermethrin	0.01	0.1
				Permethrin	0.01	5.0
Banana (10) (whole)	Philippines	10	5	Bifenthrin	Tr ³⁾	0.1
				Chlorfenapyr	Tr, 0.03	2
				Cyhalothrin	Tr, Tr	0.5
				Deltamethrin	Tr	0.5
				Iprodione	Tr	10
Blackberry (2) (whole)	Mexico	1	1	Bifenthrin	0.03	1.0
				Fenpropathrin	0.01	5
Blueberry (8) (whole)	Canada	3	3	Bifenthrin	Tr	0.01
				Captan	0.1, 0.12, 0.24	20
				Cypermethrin	Tr	0.5
(whole)	Chile	2	2	Iprodione	Tr, 0.03	15
	(whole)	USA	3	2	Captan	0.02, 0.12
Cypermethrin					0.14	0.5
Iprodione					Tr	15
Cherry (4) (whole)	USA	3	2	Cyhalothrin	0.05, 0.05	0.5
				Iprodione	0.02	10
Kiwifruit (5) (whole)	New Zealand	5	1	Piperonyl butoxide	0.01	8 ⁴⁾
Lychee (3) (whole)	China	3	3	Bifenthrin	0.02	0.3 ⁴⁾
				Cyhalothrin	Tr, 0.04	0.5 ⁴⁾
				Cypermethrin	0.02, 0.03, 0.33	0.5 ⁴⁾
				Fenvalerate	Tr, Tr	3.0 ⁴⁾
				Methomyl	0.01	1 ⁴⁾
				TBZ	0.14	3 ⁴⁾
Mango (19) (whole)	Australia	1	1	NAC	Tr	3
				Piperonyl butoxide	Tr	8
(whole)	Philippines	2	1	Endosulfan sulphate	0.03	0.5
(flesh)	Philippines	2	1	Endosulfan sulphate	Tr	
Melon (3) (whole)	USA	2	1	Bifenthrin	Tr	0.2 ⁴⁾
				(whole)	Mexico	3
Fenpropathrin	0.01	0.5 ⁴⁾				
(flesh)	Mexico	3	1			
Papaya (3) (whole)	Philippines	3	2	Deltamethrin	Tr, 0.02	0.5
Raspberry (4) (whole)	Chile	3	3	Captan	0.07	20
				Iprodione	Tr, 0.02	5.0
				NAC	0.01	10

1) The MRL for pesticides in food in Japan 2) Values in parenthesis indicate number of total samples analysed

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

4) MRL applies to flesh of fruits

フィリピン産マンゴー及びメキシコ産メロンからは、エンドスルファンの代謝物であるエンドスルファンサルフェートのみ検出され、原体は検出されなかった。

ジコホールは、中国産ウーロン茶2作物と中国産プーアル茶1作物から0.01~0.03 ppm検出された。中国産未成熟いんげん1作物についても痕跡程度検出された。

DDTは高残留性かつ難分解性であることから、1981年に化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の第1種特定化学物質に指定され、製造と輸入が禁止されている。また、2001年にストックホルム条約で残留性有機汚染物質に指定されている⁵⁾。日本では1971年に農薬登録が失効しているが、マラリア対策に有効であることからインドやア

フリカなどの一部の地域で利用されている。本農薬は本年度は検出されなかったが、例年アジア産の茶葉などから検出されるので、今後も継続して調査が必要な農薬のひとつである。

この他、クロルフェナピルが例年同様に韓国産パプリカから0.01~0.06 ppm、フィリピン産バナナから痕跡~0.03 ppm検出された。例年ベリー類から検出されることが多いキャプタンは本年度も0.02~0.24 ppm検出された。プロシドンが中国産未成熟えんどう1作物から0.02 ppm、TPNが中国産未成熟えんどう1作物から痕跡程度検出された。なお、これらの農薬で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

カルバリル (NAC) が、オーストラリア産マンゴー1作物及びチリ産ラズベリー1作物から痕跡～0.01 ppm検出された。NACはアメリカ産かんきつ類から検出されることが多かったが、一昨年度から検出されなくなっている⁶⁾。

その他に、メソミルがタイ産未成熟いんげん2作物及び中国産ライチ1作物から0.01～0.03 ppm検出された。

3. ピレスロイド系農薬

野菜類、茶葉及び果実類17種41作物から7種類の殺虫剤 (シハロトリン、シペルメトリン、ピフェントリン、デルタメトリン、フェンプロパトリン、フェンバレレート及びペルメトリン) が、痕跡～0.45 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 (16作物) であり、続いてピフェントリン及びシハロトリン (どちらも11作物) であった。

シペルメトリンは8種16作物から痕跡～0.33 ppm検出された。このうち、中国産未成熟えんどうから残留基準値0.05 ppmを超えて0.06 ppmが検出された。シペルメトリンの一日摂取許容量 (以下、ADIと略す) 値は、0.05 mg/kg/day⁷⁾ で、体重60 kgの人であれば3 mg (0.05 mg/kg×60 kg/day) となる。今回検出された値は0.06 ppm (0.06 mg/kg) であり、ADIから換算すると当該未成熟えんどう50 kgに相当する。平均的な一日の野菜摂取量は緑黄色野菜が93 gであることから⁸⁾、今回の検出量はADIの約500分の1程度であり、直ちに健康に影響の出る値ではないことが示唆された。

4. その他の農薬

防カビを目的としてかんきつ類などに使用する3種類の殺菌剤 (イマザリル、OPP及びTBZ) が、かんきつ類6種28作物及びライチ1作物から痕跡～2.8 ppm検出された。

イマザリルは6種28作物から検出され、かんきつ類の検出率は97%であった。輸入国は、南アフリカ、アメリカ、チリ、メキシコ、オーストラリア、イスラエルの6ヶ国に渡りパッケージに添加物表示があることから、いずれも収穫後、流通の過程で食品添加物として添加されたものと思われた。

OPPはアメリカ産グレープフルーツのみから検出された。

TBZは7種27作物から検出され、そのうち26作物は柑橘類であった。柑橘類のへた落ち防止剤としても使われている除草剤の2,4-Dは、6種12作物から痕跡～0.31 ppm検出され、このうち1作物では果肉からも0.01 ppm検出された。

この他、ピレスロイド系農薬の殺虫効果を高める共力剤のピペロニルブトキシドがフランス産麦芽、ニュージーランド産キウイフルーツ及びオーストラリア産マンゴーから検出されたが、同時にピレスロイド系農薬は検出されなかった。

ま と め

平成23年4月から平成24年3月に都内の市場等で購入した輸入農産物63種274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、3種類の殺虫剤及び4種類の殺菌剤が、12種28作物 (検出率10%) 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、4種5作物 (1.8%) 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17種57作物 (21%) から検出された。その他3種類の殺菌剤、1種類の除草剤、1種類の共力剤が検出された。これらの残留量は痕跡 (0.01 ppm未満) ～2.8 ppmであった。中国産未成熟えんどうからシペルメトリンが残留基準値を超えて検出されたが、検出量は一日摂取許容量の約500分の1程度であった。

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) 木下輝昭, 小林麻紀, 大塚健治, 他: 東京健安研七
年報, **62**, 191-197, 2011.
- 2) 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
物質の試験法について” 平成17年1月24日食安発第
0124001号 (2005).
- 3) 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.
- 4) 小林麻紀, 永山敏廣, 高野伊知郎, 他: 食衛誌, **43**(6),
356-361, 2002.
- 5) WHO: Stockholm Convention
<http://chm.pops.int/> (平成24年7月1日現在, なお本URL
は変更または抹消の可能性はある)
- 6) 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.
- 7) 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部: 農薬等ADI関
連情報データベース.
[http://fcsi.nihs.go.jp/dsifc/servlet/SearchApp?key=123&app
kind=pestressearch&searchkind=detail_page&searchconditi
on=id](http://fcsi.nihs.go.jp/dsifc/servlet/SearchApp?key=123&appkind=pestressearch&searchkind=detail_page&searchcondition=id) (平成24年7月1日現在, なお本URLは変更または
抹消の可能性はある)
- 8) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室栄養調査係
: 平成22年国民健康・栄養調査結果の概要について,
厚生労働省.
[http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000020qbb-att/
2r98520000021c0o.pdf](http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000020qbb-att/2r98520000021c0o.pdf) (平成24年7月1日現在, なお本
URLは変更または抹消の可能性はある)

**Survey of Pesticide Residues in Imported Crops
(Organochlorines, *N*-methyl Carbamates, and Other Pesticides)
(April 2011–March 2012)**

Yumiko YAMAKI^a, Maki KOBAYASHI^a, Kenji OTSUKA^a, Yasuhiro TAMURA^a, Sanae TOMIZAWA^a,
Teruaki KINOSHITA^b, 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 274 samples from 63 species of imported crops in the Tokyo market during the fiscal year 2011. Three organochlorine insecticides and 4 organochlorine fungicides were detected in 34 samples of 12 species. Two *N*-methyl carbamate insecticides were detected in 5 samples of 3 species. Seven pyrethroid insecticides were detected in 57 samples of 17 species. Three fungicides, 1 herbicide, and 1 insecticide synergist were detected. The concentrations of these compounds ranged between trace (Tr: <0.01 ppm) and 2.8 ppm. Cypermethrin residues on garden peas imported from China were found to exceed the maximum residue limit (MRL). The exposure level was <1/500 of the acceptable daily intake (ADI) and should not represent a risk for the consumer.

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

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