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 18 年度－

上　條　恭　子，高　野　伊　知　郎，小　林　麻　紀，田　村　康　宏，
富　澤　早　苗，立　石　恭　也，酒　井　奈　穂　子，井　部　明　広

Survey of Pesticide Residues in Imported Crops
（Organochlorines, *N*-methyl carbamates and the other pesticides）
（Apr. 2006 – Mar. 2007）

Kyoko KAMIJO，Ichiro TAKANO，Maki KOBAYASHI，Yasuhiro TAMURA，
Sanae TOMIZAWA，Yukinari TATEISHI，Naoko SAKAI and Akihiro IBE

東京都健康安全研究センター研究年報　第 58 号　別刷
２００７

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 18 年度－

上 條 恭 子*，高 野 伊 知 郎*，小 林 麻 紀*，田 村 康 宏*，
富 澤 早 苗*，立 石 恭 也*，酒 井 奈 穂 子*，井 部 明 広**

Survey of Pesticide Residues in Imported Crops
(Organochlorines, *N*-methyl carbamates and the other pesticides)
(Apr. 2006 – Mar. 2007)

Kyoko KAMIJO*，Ichiro TAKANO*，Maki KOBAYASHI*，Yasuhiro TAMURA*，
Sanae TOMIZAWA*，Yukinari TATEISHI*，Naoko SAKAI* and Akihiro IBE**

Pesticide residues in 278 imported crops, obtained from Tokyo market in fiscal year 2006, were investigated. Residues of organochlorine pesticides, five kinds of insecticides (BHC, Chlorfenapyr, DDT, Dicofol and Endosulfan), and four kinds of fungicides (Captan, Chlorothalonil, Iprodione and Procymidone) were detected in 20 species of 40 crops between trace levels (0.005 - 0.01 ppm) and 0.65 ppm. For *N*-methyl carbamate pesticides, one kind of insecticide (Carbaryl) was detected in two species of two crops at 0.01 ppm and 1.2 ppm. From the pyrethroid pesticide group, eight kinds of insecticides (Bifenthrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin, Fenpropathrin, Fenvalerate, Flucythrinate and Permethrin) were detected in 11 species of 19 crops between trace levels and 0.64 ppm. In the others, four kinds of fungicides (Imazalil, *O*-Phenylphenol, Thiabendazole and Sulfur), one kinds of herbicides (2,4-D), one kind of insecticide synergist (Piperonyl butoxide), and one kind of plant growth regulator (Maleic hydrazide) were detected in 9 species of 37 crops between trace levels and 6.7 ppm. These were all below the Japanese MRLs or the uniform limit.

Keywords：残留農薬 pesticide residues，輸入農産物 imported crops，有機塩素系農薬 organochlorine pesticides，
N－メチルカルバメート系農薬 *N*-methyl carbamate pesticides，ピレスロイド系農薬 pyrethroid pesticides，
殺虫剤 insecticides，殺菌剤 fungicides，除草剤 herbicides，農薬共力剤 insecticide synergists，
植物成長調整剤 plant growth regulators

緒 言

我が国の食料自給率（カロリーベース）は非常に低く，平成 18 年度は 39%と世界最大の農産物輸入国となっている．また，農産物輸入先の 6 割強がアメリカ・中国等 5 カ国で占められ，我が国の食料はこれら特定の国の農業事情に大きく依存している[1]．一方，平成 14 年における中国産冷凍ほうれんそうのクロルピリホス残留基準違反以来，我が国では海外からの輸入食品に対する不安が急速に高まってきている．

こうした情勢の中，平成 18 年 5 月 29 日にポジティブリスト制度が施行され，輸入食品中の残留農薬に対する監視・検査体制はさらに強化された．

著者らは昭和 57 年度より種々の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が[2]，本報では平成 18 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 18 年 4 月から平成 19 年 3 月に東京都内の市場等で購入した輸入野菜･果実類及び穀類等 74 種 278 作物について調査し，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．調査対象農薬

Table 2 に示す有機塩素系農薬，*N*-メチルカルバメート系

＊ 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
＊ Tokyo Metropolitan Institute of Public Health
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan
＊＊ 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科

Table 1. The List of Investigated Imported Crops

	Commodities	
Vegetables	Asparagus[1)](14)[2)], Baby Corn(3), Bamboo sprout[TAKENOKO][1)](2), Broccoli[1)](6), Burdock [GOBOU](5), Carrot(4), Celery(2), Chicory(4), Field musturd[NANOHANA][1)](1), Garbanzo [HIYOKOMAME][1, 3)](1), Garden peas[GREEN PEAS, SAYAENDOU][1)](8), Garlic(4), Garlic stem [NINNIKUNOKUKI](10), Ginger(5), Jew's mallow[MOROHEIYA][1)](1), Komatsuna[1)](2), Okra[1)](7), Onion(1), Perilla[AOSHISO](1), Pumpkin(4), Qing gin cai [CHINGENSAI][1)](1), Shallot(2), Spinach[HORENSOU][1)](3), String peas[SAYAINGEN][1)](4), Sweet pepper[PIMAN, PAPURIKA][1)](10), Taro[SATOIMO][1)](2), Trevise(5), Welsh onion(4)	**28 species 116 Crops**
Fruits		
Citrus	Grapefruit[4)](15), Lemon[4)](8), Lime[4)](2), Orange[4)](7), Sweetie[4)](3)	**5 species 35 Crops**
Others	Avocado[1, 4)](9), Banana[4)](8), Blueberry[1)](5), Cherimoya[4)](1), Cherry(3), Grape(4), Kiwano[4)](1), Kiwifruit[4)](6), Mango[4)](6), Melons[4)](2), Papaya[4)](4), Pineapple[4)](7), Pomegrante[ZAKURO][4)](1), Raspberry[1)](2), Strawberry[1)](1)	**15 species 60 Crops**
Mushrooms	Matsutake fungus[MATSUTAKE](4), Shiitake fungus[SHIITAKE](4)	**2 species 8 Crops**
Cereals	Corn(1), Flour[KOMUGIKO](4), Rye(3)	**3 species 8 Crops**
Beans	Broad beans[SORAMAME](1), Coffee beans(6), Cow peas[SASAGE](1), Garbanzo [HIYOKOMAME](2), Green peas(1), Kidney beans[INGEN](2), Lentil peas[HIRAMAME](4), Soybeans(3)	**8 species 20 Crops**
Nuts	Almond(2), Cashew nut(2), Peanuts(2), Pine seed[MATSUNOMI](2), Pistachio nut(1), Poppy seed[KESHINOMI](1), Pumpkin seed(2), Sesame seeds(1), Sunflower seeds [HIMAWARINOTANE](1), Walnut[KURUMI](2)	**10 species 16 Crops**
Tea	Oolong tea(7), Puarl tea(1), Tea(7)	**3 species 15 Crops**
		Total 74 species 278 Crops

1) Include the cut or frozen commodity. 2) Values in parentheses indicate number of individual samples.
3) Soak and parboil 4) This sample was analyzed both whole and flesh.

Table 2. The List of Surveyed Pesticides

Organochlorine pesticides (46)

[Insecticide] aldrin, *α-, β-, γ-, δ*-BHC(HCH), *cis-, trans*- chlordane, chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropyrate, *o,p′-, p,p′*-DDD, *p,p′*-DDE, *o,p′*-, *p,p′*-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, phthalide, iprodione, procymidone, quintozene(PCNB), tecnazene, vinclozolin

[Herbicide] bifenox, chlomethoxynil(chlomethoxyfen), chlornitrofen(CNP), chlorthal-dimethyl, clodinafop-propargyl, diclofop-methyl

[Bactericides] nitrapyrin

***N*-methyl Carbamate pesticides (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 pesticides1(15)

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

Other pesticides (23)

[Insecticide] bromopropylate, fenothiocarb, pirimicarb

[Fungicide] carbendazim, diethofencarb, imazalil, isoprothiolane, *O*-phenyl phenol(OPP), thiabendazole(TBZ)

[Herbicide] 2,4-D, chlorpropham(CIPC), cyhalofop-butyl, esprocarb, flamprop-methyl, lactofen, oxyfluorfen, quinoclam Sulfur, thiobencarb, tri-allate

[Plant growth regulator] dimethipin, maleic hydrazide, piperonyl butoxide

Total 105 kinds

* Values in parentheses indicate the number of individual pesticide.

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

Sample	Country	No. of sample	No. of positive	Pesticide	Residue(ppm)	MRLs[1] (ppm) Japan	MRLs[1] (ppm) Others[2]
Vegetables							
Asparagus	Philippines	5	2	TPN	0.01, Tr[3]	2	
	Thailand	3	2	TPN	Tr, Tr	2	
Broccoli	Ecuador	1	1	Cyhalothrin	0.01	0.5	
Celery	USA	2	1	Cypermethrin	0.03	3	
				Permethrin	0.06	2	
				TPN	0.02	10	
Okra	Philippines	2	2	Cypermethrin	0.02, 0.03	0.2	
	Thailand	3	1	Endosulfan[4]	0.11	0.5	
Shallot	France	1	1	Maleic hydrazide[5]	5.8	30	
				Procymidone	Tr	5	
	New Zealand	1	1	Maleic hydrazide	6.7	30	15
Garden peas	China	7	3	Iprodione	Tr, 0.02, 0.04	25	
				Procymidone	Tr, 0.03	3	
				TPN	0.02, 0.02	2	1
Cereals							
Rye	France	3	1	Bifenthrin	Tr	1	
				Piperonyl butoxide	0.02	24	
Nuts							
Pistachio nut	Iran	1	1	Endosulfan	Tr	0.5	
Peanuts	China	2	1	BHC	0.01[6]	0.01[7]	
Tea							
Oolong tea	China	5	5	Bifenthrin	0.02, 0.05, 0.12, 0.18, 0.19	25	
				Cyhalothrin	Tr, 0.02, 0.05, 0.22	15	
				Cypermethrin	0.20, 0.28, 0.33, 0.61, 0.64	20	
				DDT[8]	0.02, 0.03, 0.04, 0.08, 0.12	0.2[9]	*[10]
				Dicofol	0.25, 0.34, 0.38, 0.71, 0.77,	3	*
				Endosulfan	0.02, 0.03, 0.05, 0.05, 0.18	30	
				Fenpropathrin	0.10, 0.13, 0.20, 0.28	25	
				Fenvalerate	0.04, 0.09, 0.12,0.13, 0.19	1	
	Taiwan	2	2	Bifenthrin	0.02	20	2.0
				Chlorfenapyr	0.34	50	2.0
				Dicofol	0.26	3	
				Fenpropathrin	0.42	25	10
				Flucythrinate	0.03	20	10
				Permethrin	0.28	20	10
Puarl tea	China	1	1	DDT	0.03	0.2	*
				Dicofol	0.16	3	*
				Fenpropathrin	0.19	25	
				Fenvalerate	0.13	1	
Tea	China	1	1	Cyhalothrin	0.02	15	
				Dicofol	0.03	3	*
	India	2	2	Dicofol	0.26, 0.97	3	5.0[11]
				Endosulfan	0.14, 0.65	30	
	Sri Lanka	1[12]	1	Dicofol	0.02	3	

1) the maximum residue limits for pesticides in foods, 2) the MRLs of the each coutry, 3)Tr : 0.005 - 0.01 ppm
4) total of endosulfan-Ⅰ,-Ⅱ and endosulfan sulfate, 5) Value is not include the metabolites, 6) α-BHC, 7) the uniform limit,
8) total of o,p'- and p,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'- and p,p'-DDT, 9) MRL for total of p,p'-DDD, p,p'-DDE, o,p'- and p,p'-DDT,
10) These pesticides are prohibited for use in China, 11) for the dry manufactured, 12)organic product

農薬及びその他の農薬 105 種類の農薬を調査対象とした.

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

Table 4. Pesticide Residues in Fruits

Sample		Country	No. of sample	No. of positive	Pesticide	Residue(ppm)	MRLs[1)] (ppm) Japan	Others[2)]
Citrus								
Grapefruit	(whole)	South Africa	7	7	Imazalil	0.45,0.61, 0.98, 1.0, 1.2, 1.6, 1.7	5.0	5.0
					TBZ	2.4	10	6.0
					2,4-D	0.03, 0.05, 0.06	2	2.0
		USA	8	8	Imazalil	0.07, 0.22, 0.27, 0.47, 0.56, 0.56, 0.76, 0.79	5.0	
					OPP	Tr, 0.11, 0.19, 0.32, 0.76, 0.8, 1.0	10	
					TBZ	0.08, 0.16, 0.27, 0.69, 1.0, 1.0, 1.0	10	
	(flesh)	South Africa	7	6	Imazalil	0.02, 0.03, 0.05, 0.05		
					TBZ	0.04		
					2,4-D	Tr[3)], 0.01		
		USA	8	6	Imazalil	Tr, Tr, 0.03		
					TBZ	Tr, 0.01, 0.02		
Lemon	(whole)	Argentina	1	1	Imazalil	1.7	5.0	
					2,4-D	0.03	2	
		Chile	1	1	Imazalil	2.2	5.0	
					TBZ	0.02	10	
		USA	6	6	Imazalil	0.14, 1.2, 1.4, 1.6, 2.0	5.0	
					TBZ	0.01, 0.15, 0.66, 1.4, 1.4	10	
					2,4-D	0.08	2	
	(flesh)	Argentina	1	1	Imazalil	0.13		
		Chile	1	1	Imazalil	0.05		
		USA			Imazalil	0.01, 0.03, 0.04, 0.06		
					TBZ	Tr, 0.01		
					2,4-D	0.02		
Lime	(whole)	Mexico	2	1	2,4-D	0.01	2	
	(flesh)	Mexico	2	1	2,4-D	Tr		
Orange	(whole)	South Africa	1	1	Imazalil	0.88	5.0	
		USA	6	6	Cyfluthrin	0.02	2	
					Dicofol	0.08	5	
					Fenpropathrin	0.03	5	
					Imazalil	0.37, 0.84, 0.86, 1.0, 1.2, 1.4	5.0	
					NAC	1.2	8.0	
					TBZ	0.26, 0.63, 0.68, 0.94, 1.1, 1.5	10	
	(flesh)	South Africa	1	1	Imazalil	0.02		
		USA	6	5	Imazalil	Tr, Tr, 0.01, 0.04		
					TBZ	Tr. 0.02, 0.03		
Sweetie	(whole)	Israel	2	2	Bromopropylate	0.07	2	2.000
					Imazalil	0.97, 1.0	5.0	5.000
					TBZ	1.6, 2.4	10	5.000
	(flesh)	Israel	2	2	Imazalil	Tr, 0.07		
					TBZ	0.1, 0.27		
Others								
Avocado	(whole)	Mexico	8	1	Cypermethrin	0.02	0.1	
Banana	(whole)	Philippines			Iprodione	0.04, 0.07, 0.29	10	
	(flesh)	Philippines	5	3	Iprodione	Tr, 0.03, 0.03		
Blueberry		Chile	1	1	Iprodione	0.12	15	
		USA	1	1	Captan	0.29	20	
Cherry		USA	1	1	Endosulfan[4)]	0.006	1	
Grape[5)]		Chile	2	1	Iprodione	0.1	25	
Kiwifruit	(whole)	New Zealand	6	3	Iprodione	Tr, 0.02, 0.03	5	5
Mango	(whole)	Taiwan	1	1	Flucythrinate	0.03	0.05	1.0
Melons	(whole)	Mexico			Endosulfan	0.04, 0.07		
	(flesh)	Mexico			Endosulfan	0.04, 0.48	0.5	
Papaya	(whole)	Philippines	3	1	TPN	0.01	15	
Raspberry		Chile	1	1	Captan	0.07	20	
					Iprodione	Tr	5.0	
					NAC	0.01	10	
Strawberry		USA	1	1	Captan	0.27	20	
					Fenpropathrin	0.27	5	

1) the maximum residue limits for pesticides in foods, 2) the MRLs of the each coutry, 3)Tr : 0.005 - 0.01 ppm
4) total of endosulfan- Ⅰ,- Ⅱ and endosulfan sulfate, 5) Sulfer detected it from the grape

6890N/5973inert

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）[3]，残留農薬分析法[4]，田村らの方法[5]，永山らの方法[6] 及び小林らの方法[7] に準じた．

結果及び考察

輸入農産物 74 種 278 作物について残留農薬の実態調査を行ったところ，28 種 79 作物（検出率 28%，以下同様）から 26 種類の農薬が痕跡（0.005 ppm 以上 0.01 ppm 未満）～6.7 ppm 検出された．農薬を検出した作物の調査結果を Table 3 及び 4 に示した．

１．有機塩素系農薬

野菜類，果実類，豆類及び茶葉 20 種 40 作物（14%）から，5 種類の殺虫剤（総 BHC（α-，β-，γ-，δ-BHC の和），DDT（*o,p'*-, *p,p'*-DDD, *p,p'*-DDE, *o,p'*-, *p,p'*-DDT の和），総エンドスルファン（エンドスルファン-I，-II，エンドスルファンサルフェートの和），クロルフェナピル及びジコホール）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～0.65ppm 検出された．

ジコホールは例年茶類から検出されており[2, 8]，今年度も搬入されたアジア産茶葉類 15 検体のうち 11 検体から 0.02～0.97 ppm 検出された．これらの茶葉類は直接茶葉を測定しており，検出された値はいずれも茶湯における残留基準値より低かったので，健康上の影響はないと思われる．また，JAS の表示があるスリランカ産の紅茶からも検出されているが，JAS 規格によると有機農産物は化学的に合成された肥料及び農薬の使用を避けて栽培することを基本としており[9]，本来農薬は検出されない．しかし，有機農産物から農薬が検出された場合においても，残留基準値を超えない限り食品衛生法上の問題はない．他の作物ではオレンジから痕跡程度検出されている．

ジコホールは DDT 類の分解過程で生成される分解物の 1 つでもある．今回，総 DDT はアジア産茶葉類 6 検体から痕跡～0.12 ppm 検出されたが，全てジコホールも同時に検出されていた．しかし，原産国での使用実態が明らかでないため，検出されたジコホールが DDT 類由来のものかは判断できなかった．なお，中国において DDT は全面使用禁止農薬，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が[10]，いずれの農薬も中国産の茶類から検出されており，今後も注意して観察を続ける必要がある．

クロルフェナピルは台湾産ウーロン茶 1 作物から 0.34 ppm 検出された．

イプロジオンは未成熟えんどう，バナナ，キウィ等から頻繁に検出されるが[2, 8]，今年度もこれらを含む 6 種 12 作物（未成熟えんどう，バナナ，ブルーベリー，キウィ，ブドウ，ラズベリー）から痕跡～0.29 pm 検出された．

キャプタンは果実類から高頻度で検出される農薬であり，特にベリー類から検出されることが多い．今年度はアメリカ産及びチリ産のベリー類 3 種 3 作物から 0.07～0.29 ppm 検出された．

TPN は 4 種 8 作物（アスパラ，セロリ，きぬさや，パパイヤ）から痕跡～0.02 ppm 検出された．また，プロシミドンが 2 種 2 作物（エシャロット，未成熟えんどう）から痕跡～0.03 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。

また，総エンドスルファンが 6 種 11 作物（チェリー，メロン，オクラ，ピスタチオ，ウーロン茶，紅茶）から痕跡～0.48 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．

総 BHC では中国産の落花生 1 作物から α-BHC が 0.01 ppm 検出された．落花生においては総 BHC の残留基準値が設定されていないため，一律基準値（0.01 ppm）が適用される．今回は一律基準値と同レベルであったことから，今後注意深く観察していく必要がある．

２．*N*-メチルカルバメート系農薬

殺虫剤のカルバリル（NAC）がチリ産のラズベリー及びアメリカ産のオレンジの 2 種 2 検体（0.7%）からそれぞれ 0.01 ppm，1.2 ppm 検出された。

NAC はアメリカ産のカンキツ類及びチェリーからの検出が多いが[2, 8]，いずれも残留基準値以下であった．

３．ピレスロイド系農薬

野菜類，果実類，穀類及び茶葉 11 種 19 作物（7%）から 8 種類の殺虫剤（シハロトリン，シフルトリン，シペルペトリン，ビフェントリン，フェンバレレート，フェンプロパトリン,フルシトリネート及びペルメトリン）が痕跡～0.64 ppm 検出された．本年度は特にアジア産の茶葉から高頻度で検出されており，ピレスロイド系農薬が検出された 19 作物中 9 作物（47%）を占めている．

シペルメトリンは 4 種 9 作物（オクラ，セロリ，アボカド，ウーロン茶）から 0.02～0.64 ppm 検出された．いずれも残留基準値以下であった．特に中国産のウーロン茶からは 5 作物中 5 作物と調査した全ての試料から検出されており，今後も継続して観察する必要がある．なお，本年度は厚生労働省の検疫所にて台湾産のマンゴーからシペルメトリンの残留農薬基準値違反が多発した[11]．しかし，今回

の調査にこれらが反映されなかったのは，厚生労働省による取締りが徹底し，都内に流通していなかったためと推察される．

ビフェントリンは中国産及び台湾産のウーロン茶 6 作物から 0.02～0.19 ppm，フランス産のライ麦 1 検体から痕跡程度検出された．フェンプロパトリンはアメリカ産のオレンジ及びイチゴ，中国産の紅茶 8 作物から 0.03～0.42 ppm 検出された. シハロトリンはエクアドル産のブロッコリー，中国産のウーロン茶及び紅茶 6 作物から痕跡～0.22 ppm 検出された．フェンバレレートは中国産ウーロン茶 6 検体から 0.04～0.19 ppm 検出された．フルシトリネートは台湾産マンゴー及びウーロン茶 2 作物からそれぞれ 0.03 ppm 検出された．ペルメトリンはアメリカ産セロリ及び台湾産ウーロン茶からそれぞれ 0.06 ppm，0.28 ppm 検出された．シフルトリンはアメリカ産オレンジから 0.02 ppm 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

殺虫剤のブロモプロピレート，除草剤の 2,4-D，殺菌剤のイマザリル，*O*-フェニルフェノール（OPP）及びチアベンダゾール（TBZ），農薬共力剤のピペロニルブトキシド及び植物成長調整剤のマレイン酸ヒドラジドが野菜類, 果実類及び穀類 9 種 37 作物（13%）から痕跡～6.7 ppm 検出された．

2,4-D が柑橘類 3 種 6 作物から 0.01～0.08 ppm 検出された．いずれの作物の果肉からも痕跡～0.03 ppm 検出された．

イマザリル，OPP，TBZ は柑橘類にポストハーベスト農薬として使用されている．今年度も搬入された柑橘類 34 作物中 32 作物（94%）からこれらのいずれかが検出された．イマザリルは柑橘類 4 種 31 作物から 0.07～2.2 ppm 検出されており, このうち 20 作物は果肉からも痕跡～0.07 ppm 検出された．OPP はアメリカ産グレープフルーツ 7 作物から痕跡～1.0 ppm 検出された. TBZ は柑橘類 4 種 22 作物から 0.01～2.4 ppm 検出され，このうち 11 作物は果肉からも痕跡～0.27 pm 検出された．

マレイン酸ヒドラジドはたまねぎからよく検出される農薬だが[7]，今年度はエシャロット 2 作物から 5.8 及び 6.7 ppm 検出された．

これらの農薬においてはいずれも残留基準値を超えるものはなかった．また，対象外物質である硫黄がブドウから検出された事例がみられた．

ま と め

平成 18 年 4 月から平成 19 年 3 月に都内の市場等で購入した輸入生鮮農産物等 74 種 278 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（総 BHC，DDT，総エンドスルファン，クロルフェナピル及びジコホール）及び 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）が, 21 種 41 作物（15%）から痕跡～0.65ppm 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（NAC）が 2 種 2 作物（0.7%）からそれぞれ 0.01 ppm，1.2 ppm 検出された．

ピレスロイド系農薬では， 8 種類の殺虫剤（シハロトリン，シフルトリン，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，フルシトリネート及びペルメトリン）が 11 種 19 作物（7%）から痕跡～0.64 ppm 検出された．

その他の農薬では，1 種類の殺虫剤（ブロモプロピレート），1 種類の除草剤（2,4-D），4 種類の殺菌剤（イマザリル，OPP，TBZ 及び硫黄），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 9 種 37 作物（13%）から痕跡～6.7 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) 農林水産省：平成 18 年度食料・農業・農村白書
2) 酒井奈穂子，高野伊知郎，小林麻紀，他：東京健安研セ年報，**57**, 255-260, 2006.
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) 田村康宏，高野伊知郎，小林麻紀，他：東京健安研セ年報，**57**, 173-178, 2006.
6) 永山敏廣，小林麻紀，塩田寛子，他：食衛誌, **35**(5), 470-478, 1994.
7) 小林麻紀，永山敏廣，高野伊知郎，他：食衛誌, **43**(6), 356-361, 2002.
8) 小林麻紀，高野伊知郎，田村康宏，他：東京健安研セ年報，**55**, 209-212, 2004.
9) 農林水産省告示第 1605 号“有機農産物の日本農林規格”平成 17 年 10 月 27 日(2005)
10) 西川隆久：食品衛生研究，**55**(7), 15-26, 2005.
11) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課：平成 18 年度輸入食品監視指導計画に基づく監視指導結果，http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/dl/ysks18b.pdf（2007 年 8 月 30 日現在，なお，本 URL は変更又は抹消の可能性がある）．