

輸入農産物中の残留農薬実態調査（野菜及びその他）

— 平成25年度 —

中川 由紀子^a, 大塚 健治^a, 富澤 早苗^a, 田村 康宏^a, 八巻 ゆみこ^a,
増渕 珠子^a, 岩越 景子^a, 増田 諒子^a, 佐藤 千鶴子^b, 高野 伊知郎^a

平成25年4月から平成26年3月に東京都内に流通していた輸入農産物の野菜、きのこ類、穀類、豆類、種実類及び茶の47種170作物について残留農薬調査を行った。その結果、20種53作物（検出率31%）から残留農薬が痕跡（0.01 ppm未満）～0.40 ppm検出された。検出農薬は、殺虫剤（イミダクロプリド、クロルフェナピル、シペルメトリン等）及び殺菌剤（ボスカリド、テトラコナゾール等）合わせて48種類（有機リン系農薬4種類、有機塩素系農薬6種類、カルバメート系農薬4種類、ピレスロイド系農薬9種類、含窒素系及びその他の農薬25種類）であった。このうち、チアベンダゾール（TBZ）が、ベルギー産チコリから0.06 ppm検出され、残留基準値0.05 ppmを超えたため食品衛生法違反となった。この残留量は、TBZに設定された一日摂取許容量（ADI）の1/1900程度であった。

キーワード：残留農薬、輸入農産物、野菜、きのこ類、穀類、豆類、種実類、茶、残留基準値

はじめに

近年、食品の安全性に対する国民の関心は高い。内閣府が実施した「消費者行政の推進に関する世論調査（平成26年1月調査）」において、「食中毒事故や食品添加物の問題などの食品の安全性について」が82%と消費者問題の中で、最も関心の高い分野に選ばれた。この割合は、偽装表示や悪質商法よりも高い結果であった¹⁾。

また、日本における食料自給率（カロリーベース）は39%（平成25年度）と低い水準で推移している²⁾。平成20年度以降、食品等の輸入届出数は年々増加傾向にあり³⁾、市場には多くの輸入食品が流通しているため、これらを継続的に監視・調査していくことが必要である。

著者らは、都内市場に流通する輸入農産物中の残留農薬実態調査を昭和57年度より継続的に行っている⁴⁾。

本稿では、平成25年度に検査を実施した輸入農産物のうち、野菜、きのこ類、穀類、豆類、種実類及び茶の調査結果について報告する。

実験方法

1. 試料

平成25年4月から平成26年3月に都内に流通していた輸入農産物の野菜、きのこ類、穀類、豆類、種実類及び茶、計47種170作物について調査した（Table 1）。

2. 調査対象農薬

有機リン系、有機塩素系、カルバメート系、ピレスロイド系、含窒素系、その他の農薬及びこれらの代謝物、計291種類（異性体を含む）について調査した（Table 2）。

なお、アミノカルブ、メトキシフェノジドは、本年度より測定対象農薬に追加した。

3. 装置

1) ガスクロマトグラフ

（株）島津製作所製GC-2010（検出器：FTD, FPD, ECD）及びAgilent社製 6890（検出器：ECD）。

2) ガスクロマトグラフー質量分析計

Agilent社製6890N/5973 inert及び7890A/5975C。Waters社製Quattro micro™ GC。日本電子（株）Accu TOF GCv。

（株）島津製作所製GCMS-QP2010Plus。

3) 液体クロマトグラフー質量分析計

Waters社製Quattro Premier XE System及びXevo QToF MS System。AB SCIEX社製4000Q TRAP。

4. 分析方法

厚生労働省通知試験法⁵⁾、田村らのGC及びGC/MSによる食品中残留農薬の系統別分析法⁶⁾、小林らの試験法⁷⁾等を用いた。なお、定量限界は0.01 ppmで、定量限界未満で農薬の存在を確認できたものを痕跡とした。

結果及び考察

1. 野菜の残留農薬

野菜29種137作物について調査した結果、15種42作物（検出率31%、以下同様）から殺虫剤20種類、殺菌剤15種類、除草剤1種類の合わせて36種類が痕跡～0.36 ppm検出された。農薬が検出された作物についての調査結果をTable 3, 4に示した。

^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食品化学部食品添加物研究科

Table 1. List of Investigated Crops

Vegetables	Asparagus (7) ^{1,2)} , Baby corn (5), Broccoli (13) ²⁾ , Brussels sprouts (1) ²⁾ , Burdock [GOBO] (3) ²⁾ , Carrot (8) ²⁾ , Cauliflower (1) ²⁾ , Celery (1), Chicory (7), Corn (3) ²⁾ , Garden pea [Green pea, SAYAENDOU] (4) ²⁾ , Garlic (1), Garlic stem [NINNIKUNOKUKI] (2), Ginger (6), Green soybean [EDAMAME] (4) ²⁾ , Komatsuna (2) ²⁾ , Lotus root [RENKON] (1) ²⁾ , Okra (6) ²⁾ , Onion (5), Parsnip (1), Pumpkin (9), Rapeseed [NABANA] (1) ²⁾ , Shallot (2), Spinach [HORENSOU] (3) ²⁾ , String pea [SAYAINGEN] (8) ²⁾ , Sweet pepper (19), Taro [SATOIMO] (6) ²⁾ , Treviso (5), Welsh onion [Leek, Negi] (3)	29 species 137 Crops
Mushroom	Shiitake mushroom (1) ²⁾	1 species 1 Crop
Cereals	Amaranthus (1) ³⁾ , Jasmine rice (1), Malt (4), Oat (1) ³⁾ , Rye wholemeal [RAIMUGIKO] (1), Wheat (1)	6 species 9 Crops
Beans	Garbanzo [HIYOKOMAME] (1), Green gram [RYOKUTOU] (1), Kidney Bean (1), Lentil (2)	4 species 5 Crops
Nuts	Almond (1), Cashew (1), Macadamia Nut (1), Walnut (2)	4 species 5 Crops
Teas	Black Tea (9), Oolong Tea (3), Pu-erh tea (1)	3 species 13 Crops
		Total 47 species 170 Crops

1) Values in parentheses indicate the number of individual samples, 2) Include the cut or frozen commodity, 3) Include organic commodity

野菜において検出率が高い（6作物以上から検出された）農薬は、殺虫剤であるイミダクロプリド（5種10作物）、クロルフェナピル（1種7作物）、インドキサカルブ（2種6作物）と殺菌剤であるボスカリド（4種9作物）、テトラコナゾール（1種6作物）の5種類であった。

せり科野菜のにんじんからは、殺虫剤のダイアジノンが痕跡、殺菌剤のボスカリドが0.01 ppm検出された。

きく科野菜のベルギー産チコリからは、殺菌剤のTBZが、残留基準値0.05 ppmを超えて、0.06 ppm検出された。TBZのADIは0.100 mg/kg体重/dayである⁸⁾。ADIは、ある特定の物質について生涯にわたり毎日摂取し続けても、ヒトへの健康影響が出ないとされている量である。体重50 kgの人であれば、1日あたり5.0 mg（0.100 mg/kg体重/day×50 kg体重）となる。今回検出された0.06 ppm（0.06 mg/kg）から計算すると、当該品83 kgに相当する。厚生労働省による平成24年度国民健康・栄養調査報告において、チコリは「その他の淡色野菜」に分類される。この分類における一日摂取量の平均値は43.9 gであり⁹⁾、違反となったチコリで「その他の淡色野菜」すべてを摂取したと仮定しても、ADIの1/1900程度であった。

TBZは、防かびを目的として、輸入かんきつ類やバナナによく使用されている。検疫所のモニタリング検査において、過去にチコリからTBZが検出された違反事例は、平成20年2月（フランス産、0.08 ppm）と平成23年4月（ベルギー産、0.07 ppm）の2件あった¹⁰⁾。この調査結果より、TBZがチコリに使用されている状況を窺うことができる。東京都の過去5年の調査で野菜からTBZが検出されたのは、

平成22年度のにんにくの茎（0.17 ppm）の事例がある¹¹⁾。

このように、TBZがかんきつ類やバナナだけでなく、野菜でも使用されていることから、今後も残留実態の調査が必要と考えられる。

あぶらな科野菜のプロッコリーからは、殺虫剤のメトキシフェノジドが0.03 ppm検出された。メトキシフェノジドは、ベンゾイルヒドラジン骨格を有する農薬であり、昆虫の幼虫に対し、異常脱皮を促して殺虫効果を現す。日本では2001年に初回登録されており、2009年にはプロッコリーに適用が拡大された¹²⁾。

うり科野菜のかぼちゃからは、殺虫剤のイミダクロプリドと殺菌剤のミクロブタニル、トリフルミゾールの計3種類が痕跡～0.03 ppm検出された。かぼちゃからは、エンドスルファン、ジコホール、ディルドリン等の有機塩素系殺虫剤の検出例が多かったが、近年減少傾向がみられる。その代わりに、ネオニコチノイド系農薬であるイミダクロプリドの検出例が増加しつつあり、今後の動向に注意していく必要がある。

ゆり科野菜のにんにくの茎からは、殺菌剤のイプロジオンが0.04 ppm、ねぎからは、殺菌剤のトリアジメノールが0.08 ppm検出された。

なす科野菜のパプリカからは、13種類の殺虫剤と10種類の殺菌剤、計23種類の農薬が、痕跡～0.36 ppm検出された。クロルフェナピル（7作物）、テトラコナゾール（6作物）、アセタミプリド（5作物）、ボスカリド（5作物）、ジノテフラン（5作物）、クロチアニジン（4作物）、フロニカミド（4作物）、クレソキシムメチル（3作物）は、すべて韓国

Table 2. List of Surveyed Pesticides¹⁾**Organophosphorus pesticides (89)^{1,2)}**

- [Insecticide]** acephate, azinphos-ethyl, azinphos-methyl, bromophos, bromophos-ethyl, cadusafos, chlorfenvinphos (CVP-*E* and -*Z*), chlorpyrifos, chlorpyrifos-oxon, chlorpyrifos-methyl, cyanofenphos (CYP), cyanophos (CYAP), demeton (*O*), demeton (*S*), demeton-*S*-methyl, demeton-*S*-methyl sulfone, dialifos (dialifol), diazinon, dichlofenthion (ECP), dichlorvos (DDVP), dimethoate, dimethylvinphos (-*E* and -*Z*), dioxabenzofos (salithion), dioxathion, disulfoton (ethylthiometon), disulfoton-sulfone, disulfoton-sulfoxide, EPBP, EPN, EPN-oxon, ethion, ethoprophos (mocup), etrimfos, fenamiphos, fenchlorphos, fenitrothion (MEP), fenthion (MPP), fenthion-sulfone (MPP-sulfone), fenthion-sulfoxide (MPP-sulfoxide), fonofos, formothion, fosthiazate, heptenophos, isazophos, isocarbophos, isofenphos, isoxathion, leptophos, malathion, mecarbam, methacrifos, methamidophos, methidathion (DMTP), mevinphos (phosdrin), monocrotophos, naled (BRP), omethoate, oxydeprofos (ESP), oxydeprofos-sulfone (ESP-sulfone), parathion, parathion-methyl, phenthoate (PAP), phorate, phosfolan, phosalone, phosphamidon, phosmet (PMP), piperophos, pirimiphos-methyl, profenofos, propaphos, propaphos-sulfone, prothiofos, prothiofos-oxon, pyraclofos, pyridaphenthion, quinalphos, sulfotep, terbufos, tetrachlorvinphos (CVMP), thiometon, triazophos, trichlorfon (DEP), vamidothion, vamidothion-sulfone
- [Fungicide]** edifenphos (EDDP), iprobenfos (IBP), tolchlophos-methyl
- [Herbicide]** butamifos

Organochlorine pesticides (37)

- [Insecticide]** aldrin, BHC (HCH) (α -, β -, γ - and δ -), chlordane (*cis*- and *trans*-), chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropylate, DDT (*o,p'*-, *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]** 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
- [Bactericides]** nitrapyrin

Carbamate pesticides (32)

- [Insecticide]** aldicarb, aldicarb sulfoxide, aldoxycarb (aldicarb sulfone), aminocarb, bendiocarb, carbaryl (NAC), carbofuran, ethiofencarb, ethiofencarb sulfone, ethiofencarb sulfoxide, fenobucarb (BPMC), fenothiocarb, fenoxycarb, indoxacarb, isoprocarb (MIPC), methiocarb, methiocarb sulfone, methiocarb sulfoxide, methomyl, methoxyfenozide, metolcarb (MTMC), oxamyl, pirimicarb, propoxur (PHC), thiodicarb, XMC, xylylcarb (MPMC)
- [Fungicide]** diethofencarb
- [Herbicide]** chlorpropham (CIPC), esprocarb, thiobencarb, tri-allate

Pyrethroid pesticides (16)

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

Organonitrogen and Other pesticides (117)¹⁾

- [Insecticide]** acetamiprid, bromopropylate, buprofezin, clothianidin, dinotefuran, etoxazole, flonicamide, fluacrypyrim, hexythiazox, imidacloprid, nitenpyram, nitenpyram metabolite (CPF), pyridaben, pyrimidifen, pyriproxyfen, tebufenpyrad, thiacloprid, thiacloprid amide, thiamethoxam
- [Fungicide]** azaconazole, azoxystrobin, benalaxyl, bitertanol, boscalid, cyproconazole, cyprodinil, diclobutrazol, difenoconazole, epoxiconazole, fenamidone, fenarimol, fenbuconazole, fenoxanil, fluazinam, fludioxonil, flusilazole, flutolanil, flutriafol, hexaconazole, imazalil, isoprothiolane, kresoxim-methyl, mepronil, metalaxyl, myclobutanil, nitrothal-isopropyl, *o*-phenylphenol (OPP), oxadixyl, penconazole, prochloraz, propiconazole, pyraclostrobin, pyrifenoxy, pyrimethanil, quinoxifen, tebuconazole, tebufenozide, tetracozazole, thiabendazole (TBZ), thifluzamide, tolyfluanid, triadimefon, triadimenol, tricyclazole, trifloxystrobin, triflumizole, triflumizole metabolite
- [Herbicide]** acetochlor, alachlor, atrazine, benfluralin, benoxacor, bromacil, bromobutide, butachlor, butafenacil, cafenstrole, carfentrazone-ethyl, clomeprop, cloquintocet-mexyl, cyanazine, cyhalofop-butyl, dichlobenil, diflufenican, dimethenamid, dithiopyr, ethalfluralin, flamprop-methyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, lactofen, mefenacet, mefenpyr diethyl, metolachlor, metribuzin, naproanilide, norflurazon, oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, picolinafen, pretilachlor, propachlor, propanil, propazine, propyzamide, pyraflufen-ethyl, quinclamine, simazine, terbacil, terbuthylazine, thenylchlor, thiazopyr, trifluralin
- [Plant growth regulator]** dimethipin, pacrobutrazol
- [Insecticide synergist]** piperonyl butoxide

Total 291 kinds

1) Include metabolites, 2) Values in parentheses indicate the number of pesticide.

Table 3. Pesticide Residue in Imported Vegetables-1

Crop	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticides	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)			
Apiaceae									
Carrot	New Zealand	1	1	Boscalid	0.01	0.7			
				Diazinon	Tr ²⁾	0.5			
Asteraceae									
Chicory	Belgium	5	1	Iprodione	Tr	1.0			
				TBZ	0.06 ³⁾	0.05			
Treviso	USA	4	2	Boscalid	0.02, 0.02	2			
				Permethrin	Tr	3.0			
Brassicaceae									
Broccoli	Ecuador	5	2	Boscalid	Tr	3.0			
				Chlorpyrifos	0.01	1			
				Cypermethrin	0.01	1.0			
				Methoxyfenozide	0.03	5			
				Pyraclostrobin	0.02	5			
Brussels sprouts	France	1	1	Tebuconazole	Tr	0.5			
Komatsuna	China	2	1	Imidacloprid	Tr	5			
Cucurbitaceae									
Pumpkin	Mexico	6	4	Imidacloprid	Tr, 0.03	1			
				Myclobutanil	Tr, 0.01, 0.03	1			
				Triflumizole	Tr ⁴⁾	1.0			
Liliaceae									
Asparagus	Peru	2	1	Metribuzin	Tr	0.5			
	Thailand	1	1	Methomyl	Tr	2			
Garlic stem	China	2	1	Iprodione	0.04	5.0			
Welsh onion	New Zealand	1	1	Triadimenol	0.08	0.2			
Solanaceae									
Sweet pepper	Korea	10	9	Acetamiprid	Tr, 0.01, 0.03, 0.04, 0.06	1			
				Acrinathrin	Tr	1			
				Azoxystrobin	0.03, 0.16	3			
				Boscalid	0.05, 0.08, 0.14, 0.17, 0.19	10			
				Chlorfenapyr	Tr, 0.01, 0.04, 0.04, 0.07, 0.08, 0.1	1			
				Clothianidin	Tr, 0.01, 0.01, 0.02	3			
				Diethofencarb	0.02	5.0			
				Dinotefuran	0.02, 0.03, 0.03, 0.05, 0.05	3			
				Flonicamid	Tr, 0.01, 0.02, 0.02	3			
				Imidacloprid	0.01	3			
				Indoxacarb	0.02	1			
				Kresoxim-methyl	Tr, 0.02, 0.04	2			
				Metalaxyl	0.03	2			
				Prochloraz	0.01	1			
				Procymidone	0.06	5			
				Pyraclostrobin	Tr	1			
				Pyridaben	0.04, 0.08	3			
				Tebuconazole	0.07	0.5			
				Tetraconazole	Tr, Tr, 0.01, 0.04, 0.05, 0.12	1			
				Thiacloprid	Tr	5			
				Thiamethoxam	0.04	1			
				Triflumizole	0.36 ⁵⁾	5.0			
				Netherlands	6	5	Imidacloprid	0.03	3
							Indoxacarb	0.02, 0.03, 0.03, 0.04	1
							Thiacloprid	0.07, 0.08	5
				New Zealand	3	2	Acrinathrin	0.01	1
							Imidacloprid	Tr	3
Methomyl	0.04	0.7							

1) the Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in foods, 2) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm),

3) Boldface indicates the violation of the Food Sanitation Law in Japan, 4) As a metabolite, 5) Include a metabolite

Table 4. Pesticide Residue in Imported Vegetables-2, Cereals and Teas

Crop	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticides	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Other						
Green soybean	China	1	1	Indoxacarb	0.02	1
	Thailand	1	1	Cypermethrin	0.28	5.0
Okra	Philippines	2	2	Azoxystrobin	0.01	3
				Buprofezin	Tr ²⁾	0.01 ³⁾
				Cyfluthrin	Tr	0.1
				Imidacloprid	0.01	0.7
				Permethrin	0.07	3.0
				Imidacloprid	0.03	0.7
Spinach	Thailand	2	1	Imidacloprid	0.03	0.7
	China	3	2	Diazinon	Tr	0.1
String pea	Thailand	4	3	Imidacloprid	0.03, 0.04	15
				Cypermethrin	Tr, 0.01, 0.02	0.5
				Methomyl	0.02, 0.07	1
Cereal						
Malt	UK	1	1	Piperonyl butoxide	0.11	24
Rye wholemeal	Germany	1	1	Pirimiphos-methyl	Tr	1.0
Tea						
Black tea	China	1	1	Acetamiprid	Tr	30
				Bifenthrin	0.24	30
				Chlorfenapyr	0.01	40
				Cyhalothrin	0.02	15
				Cypermethrin	0.05	20
				Fenvalerate	Tr	1.0
				Acetamiprid	0.16	30
				Bifenthrin	0.02, 0.23, 0.24	30
				Cyhalothrin	0.01, 0.14	15
				Cypermethrin	0.04, 0.06	20
	India	5	4	DDT	Tr, 0.01	0.2
				Deltamethrin	0.04, 0.18	10
				Dicofol	0.01, 0.11, 0.40	3
				Endosulfan sulfate	Tr	
				Ethion	0.02	0.3
				Fenpropathrin	0.33	25
				Thiacloprid	0.11, 0.11	30
				Thiamethoxam	0.02, 0.05	20
				Acetamiprid	0.03, 0.03	30
				Bifenthrin	0.1, 0.16, 0.16	30
Oolong Tea	China	3	3	Buprofezin	0.01, 0.02	20
				Chlorfenapyr	0.03, 0.04, 0.06	40
				Cyhalothrin	0.04, 0.09	15
				Cypermethrin	0.1, 0.19	20
				Deltamethrin	Tr	10
				Dicofol	0.03, 0.25	3
				Difenoconazole	Tr	15
				Endosulfan	0.01	30
				Fenpropathrin	Tr, 0.05	25
				Fenvalerate	0.03, 0.03	1.0
Pu-erh tea	China	1	1	Imidacloprid	0.02, 0.03, 0.04	10
				Permethrin	0.06	20
				Pyridaben	0.03	10
				Bifenthrin	0.05	30
				Buprofezin	0.02	20
				Cyhalothrin	Tr	15
Cypermethrin	0.09	20				
Endosulfan sulfate	Tr					
Imidacloprid	0.03	10				

1) the Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in foods, 2) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm), 3) the Uniform Limit

産パプリカから検出された。この傾向は約5年前から継続している。これに対し、インドキサルブが検出された5作物のうち、4作物はオランダ産であったことから、パプリカの産地による使用農薬の違いがみられた。

近年、パプリカにおいてアセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアクロプリド、フロニカミド等のネオニコチノイド系農薬の検出率が顕著に増加している。しかし、ネオニコチノイド系農薬が蜂に影響を与える可能性が海外で報告され¹³⁾、EUで一部使用規制も行われていることから、今後輸入農産物の残留農薬実態に影響が出るのが予測される。さらなる継続的な調査を通して、動向を把握していくことが重要であると思われる。

2. 穀類の残留農薬

穀類は、アマランサス、ジャスミンライス、麦芽、オート麦、ライ麦及び小麦の6種9作物について調査を行った。

2種2作物(22%)から、殺虫剤のピリミホスメチルが痕跡、農薬共力剤のピペロニルブトキシドが0.11 ppm検出された(Table 4)。

ピペロニルブトキシドは、ピレスロイド系農薬の殺虫効果を高める作用がある。しかし、今回検出されたイギリス産の麦芽からは、測定対象のピレスロイド系農薬のうち同時に検出されるものはなかった。また日本においては、穀類に防虫剤(食品添加物)としての使用が認められているため、防虫目的で使用されている可能性も考えられた。

3. 茶の残留農薬

茶は、紅茶、ウーロン茶及びプーアル茶の3種13作物について調査を行った。その結果、3種9作物(69%)から、殺虫剤18種類、殺菌剤1種類の合わせて19種類が痕跡～0.40 ppm検出された(Table 4)。

3種の茶から、1種類の有機リン系(エチオン)、4種類の有機塩素系(クロルフェナピル、DDT、ジコホル、エンドスルファン)、7種類のピレスロイド系(ピフェントリン、シハロトリン、シペルメトリン、デルタメトリン、フェンプロパトリン、フェンバレレート、ペルメトリン)、6種類の含窒素系(アセタミプリド、プロフェジン、イミダクロプリド、ピリダベン、チアクロプリド、チアメトキサム)殺虫剤と1種類の含窒素系(ジフェノコナゾール)殺菌剤が、痕跡～0.40 ppm検出された。

茶における検出農薬の系統に一定の傾向がみられた。インド産の紅茶から検出されたエチオン(有機リン系農薬)を除き、すべてがピレスロイド系、有機塩素系、含窒素系農薬に分類される。

また、茶の製造方法による農薬検出率の違いが報告されており¹⁴⁾、本調査においても同様の傾向がみられた。発酵茶に分類される紅茶、プーアル茶の方が、半発酵茶のウーロン茶に比べ、同一作物あたりの検出農薬は少なく、発酵の過程における農薬の分解や代謝の可能性が考えられた。

また、化学的に安定なピレスロイド系、有機塩素系農薬は、発酵茶・半発酵茶による検出率の違いはみられなかった。

エンドスルファンサルフェートは、エンドスルファンの代謝物である。今回エンドスルファンサルフェートが検出された紅茶、プーアル茶のいずれからも、原体は検出されなかった。しかし、エンドスルファンサルフェートは、原体と同等の毒性があるといわれており¹⁵⁾、代謝物のモニタリングも継続していくことが重要であると考えられる。

ま と め

平成25年4月から平成26年3月に東京都内に流通していた輸入農産物の野菜、きのこ類、穀類、豆類、種実類及び茶の47種170作物について残留実態調査を行った。その結果、20種53作物(検出率31%)から残留農薬が痕跡(0.01 ppm未満)～0.40 ppm検出された。検出農薬は、殺虫剤(イミダクロプリド、クロルフェナピル、シペルメトリン等)及び殺菌剤(ボスカリド、テトラコナゾール等)合わせて48種類(有機リン系農薬4種類、有機塩素系農薬6種類、カルバメート系農薬4種類、ピレスロイド系農薬9種類、含窒素系及びその他の農薬25種類)であった。このうち、チアベンダゾール(TBZ)が、ベルギー産チコリから0.06 ppm検出され、残留基準値0.05 ppmを超えたため食品衛生法違反となった。この残留量は、TBZに設定された一日摂取許容量(ADI)の1/1900程度であった。

本調査は東京都福祉保健局健康安全部食品監視課、当センター広域監視部食品監視第一課及び第二課と協力して行ったものである。

文 献

- 1) 内閣府：消費者行政の推進に関する世論調査(平成26年1月実施)の結果
<http://www8.cao.go.jp/survey/h25/h25-shohisha/table/PH25100002.csv> (2014年7月28日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 2) 農林水産省：日本の食料自給率(平成25年度)
http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/zyukyu/pdf/zyukyu_140805.pdf (2014年8月5日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部：平成24年度 輸入食品監視統計
<http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/dl/h24-toukei.pdf> (2014年7月28日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 4) 大塚健治, 牛山慶子, 田村康宏, 他：東京健安研七周年報, 64, 119-125, 2013.
- 5) 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11月29日, 食安発第0124001号(2005).

- 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, 大塚健治, 田村康宏, 他: 東京健安研七
年報, **61**, 215-220, 2010.
- 8) 日本食品衛生学会 編集: 食衛誌, **54**, J-140, 2013.
- 9) 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課: 平成24年国
民健康・栄養調査報告
[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h24-
houkoku.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h24-houkoku.pdf) (2014年7月28日現在, なお本URLは変更
または抹消の可能性はある)
- 10) 厚生労働省: 輸入時における輸入食品違反事例
[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_ir
you/shokuhin/yunyu_kanshi/ihan/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/yunyu_kanshi/ihan/) (2014年10月2日現在,
なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 11) 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.
- 12) 食品安全委員会: 農薬評価書 メトキシフェノジド
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/12/dl/s1212-6j.pdf>
(2014年7月28日現在, なお本URLは変更または抹消
の可能性はある)
- 13) European Food Safety Authority: *EFSA Journal*, 11(1), 1-
55, 2013.
- 14) 小林麻紀, 大塚健治, 田村康宏, 他: 食衛誌, **54**,
224-231, 2013.
- 15) 経済産業省: エンドスルファン及びヘキサブプロモシク
ロドデカンの分解性, 蓄積性及び毒性等について
[http://www.meti.go.jp/committee/summary/0003776/pdf/h2
5_03_s03_00.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0003776/pdf/h25_03_s03_00.pdf) (2014年8月21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 (Vegetables and Other Products)
(April 2013 – March 2014)

Yukiko NAKAGAWA^a, Kenji OTSUKA^a, Sanae TOMIZAWA^a, Yasuhiro TAMURA^a,
Yumiko YAMAKI^a, Tamako MASUBUCHI^a, Keiko IWAKOSHI^a, Ryoko MASUDA^a,
Chizuko SATO^a and Ichiro TAKANO^a

Pesticide residues were investigated in 170 samples from 47 species of imported crops (vegetables, mushrooms, cereals, beans, nuts and tea) sold in the Tokyo market during the fiscal year 2013. Forty eight insecticides (e.g. imidacloprid, chlorfenapyr, cypermethrin) and fungicides (e.g. boscalid, tetraconazole) were detected in 20 species of imported crops (53 samples; 31% detection rate). Four organophosphorus, 6 organochlorine, 4 carbamate, 9 pyrethroid, 25 organonitrogen and other pesticide residues were detected. Concentrations of these pesticides ranged between trace amounts (<0.01 ppm) and 0.40 ppm. Among these, thiabendazole residue in the chicory imported from Belgium (0.06 ppm) was found to exceed the maximum residue limit (0.05 ppm) in the Food Sanitation Law of Japan. The residue level of thiabendazole in the chicory was calculated to be approximately 1/1900 of the acceptable daily intake (ADI).

Keywords: pesticide residue, imported crops, vegetable, mushroom, cereal, bean, nut, tea, maximum residue limit

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