

輸入農産物中の残留農薬実態調査（野菜・その他）

— 平成24年度 —

大塚 健治^a, 牛山 慶子^b, 田村 康宏^a, 富澤 早苗^a,
八巻 ゆみこ^a, 岩越 景子^a, 馬場 糸子^a, 高野 伊知郎^a

平成24年4月から平成25年3月に東京都内に流通していた輸入農産物の野菜, きのこと, 穀類及び豆類, 45種167作物について残留実態調査を行った. その結果, 20種52作物 (検出率31%) から殺虫剤 (アセタミプリド, ビフェントリン, プロフェジン等) 及び殺菌剤 (アゾキシストロビン, ボスカリド, キャプタン等) 合わせて41種類の農薬 (有機リン系農薬3種類, 有機塩素系農薬7種類, カルバメート系農薬2種類, ピレスロイド系農薬5種類, 含窒素系及びその他の農薬24種類) が, 痕跡 (0.01 ppm未満) ~0.48 ppm検出された. このうちジフェノコナゾールが, 西洋わさびから0.04 ppm, また, 未成熟えんどうから0.02 ppm各々検出され, これらは一律基準値 (0.01 ppm) を超えたため食品衛生法違反となった. 日常的な摂取量に換算すると, これらの残留量はジフェノコナゾールに設定された通常の喫食においてヒトの健康へ影響を及ぼすものではないとされる一日摂取許容量 (ADI) の, それぞれ1/260と1/680程度であった.

キーワード: 残留農薬, 輸入農産物, 野菜, きのこと, 穀類, 豆類, 殺虫剤, 殺菌剤, 残留基準値, 一律基準値

はじめに

内閣府の食品安全委員会が平成24年7月に実施した食品に関するアンケート調査結果において, 食品安全に不安を感じるという回答割合は64.8%で, 平成21年度調査以降最も低い結果となったものの交通事故や犯罪に対する不安よりも高いことが報告された¹⁾.

東京都では食の安全・安心の確保を重点課題として取り上げ, 着実に遂行するために様々な施策を行っている^{2,3)}. その上で市場に流通する輸入野菜等の残留農薬実態を把握することが重要なテーマとなっている. 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^{4,5)}.

本稿では, 平成24年度に実施した輸入農産物のうち, 野菜, きのこと類, 穀類及び豆類の調査結果について報告する.

実験方法

1. 試料

平成24年4月から平成25年3月に都内に流通していた輸入農産物の野菜, きのこと, 穀類及び豆類, 45種167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289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-2010 (検出器: FTD, FPD, ECD) 及びGC-17A (検出器: ECD). Agilent社製5890II (検出器: NPD) 及び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 microTM GC.

3) 高速液体クロマトグラフ

(株) 島津製作所製 LC-10AT (検出器: 蛍光, UV)

4) 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⁶⁾, 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⁷⁾, 小林らの試験法⁸⁾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33種143作物について調査した結果, 16種48作物 (34%) から殺虫剤23種類, 殺菌剤17種類の合わせて40種類が痕跡~0.44 ppm検出された (Table 3, 4).

^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医薬品研究科

Table 1. List of Investigated Imported Crops

Vegetable	
	Arrowhead [KUWAI](1) ¹⁾ , Artichoke (1) ²⁾ , Asparagus (8) ²⁾ , Baby corn (6), Bamboo shoot [TAKENOKO](1), Broad bead [SORAMAME](2) ²⁾ , Broccoli (7) ²⁾ , Carrot (9) ²⁾ , Cauliflower (1) ²⁾ , Celery (1), Celery Stem (1), Chicory (4), Corn (2) ^{2,3)} , Garden pea [Green pea, SAYAENDOU](5) ²⁾ , Garlic (3), Garlic Stem [NINNIKUNOKUKI](5), Ginger (5), Green soybean (6) ²⁾ , Horseradish (1), Okra (11) ²⁾ , Onion (8), Pumpkin (8), Rapeseed [NANOHANA](1) ²⁾ , Salsify [SEIYOUGOBOU](2) ²⁾ , Shallot (1), Spinach (1) ²⁾ , String pea (8) ²⁾ , Sweet pepper (18), Taro [SATOIMO](2) ²⁾ , Tomato (1) ²⁾ , Treviso (6), Welsh onion [Leek, NEGI](6) ²⁾ , Zucchini (1) ²⁾ 33 species 143 Crops
Mushroom	Shiitake fungus [SHIITAKE](6) 1 species 6 Crops
Cereal	Barleycorn (2), Basmati rice (3), Black rice (1), Japonica rice (1), Jasmine rice (1), Malt [BAKUGA](5), Millet [KIBI](1), Popcorn (1) 8 species 15 Crops
Bean	Green peas(1), Green gram [RYOKUTOU](1), Orca bean(1) 3 species 3 Crops
Total 45 species 167 Crops	

1) Values in parentheses indicate number of products, 2) Include the cut or frozen products, 3) Include organic crop

せり科野菜のにんじん、根セロリ及びセロリからは、殺虫剤のシペルメトリンと抗菌剤のボスカリド、ピラクロストロピン、TPNの計4種類が痕跡～0.28 ppm検出された。

きく科野菜のトレビスからは、殺虫剤のイミダクロプリド、チアメトキサムの2種類が痕跡～0.01 ppm検出された。

あぶらな科野菜のプロッコリーや西洋わさびからは、殺虫剤のイミダクロプリド、クロルピリホスと抗菌剤のアゾキシストロピン、ボスカリド、ジフェノコナゾールの計5種類が痕跡～0.04 ppm検出された。

西洋わさびにはジフェノコナゾールの残留基準値⁹⁾が設定されていないため、0.04 ppm検出されたベルギー産西洋わさびは食品衛生法による一律基準値違反となった。

ジフェノコナゾールの一日摂取許容量 (ADI) は0.0096 mg/kg/dayであり¹⁰⁾、体重50 kgの人であれば1日あたり0.48 mg (0.0096 mg/kg/day×50kg・day) となる。今回検出された0.04 ppm (0.04 mg/kg) から計算すると当該品12 kgに相当する。厚生労働省による平成23年度国民健康・栄養調査報告において西洋わさびは「その他の単色野菜」に分類される。「その他の単色野菜」の一日摂取量の平均値は46.3 gであり¹¹⁾、違反となった西洋わさびですべての単色野菜を摂ったと仮定すると、ジフェノコナゾールの摂取量は、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ADIに対して約260分の1のレベルであった。

うり科野菜のかぼちゃからは、殺虫剤のピフェントリン、ディエルドリン、フェンプロパトリン、イミダクロプリドと抗菌剤のミクロプタニル、トリフルミゾールの計6種類が痕跡～0.02 ppm検出された。

ゆり科野菜のにんにくの茎と長ねぎからは、抗菌剤のイプロジオン、プロクロラズの2種類が0.02～0.04 ppm検出された。

なす科野菜のパプリカにおいて、韓国産のパプリカからは、殺虫剤のアセタミプリド、ブプロフェジン、クロルピリホス、クロチアニジン、ジノテフラン、フェンバレレート、フロニカミド、イミダクロプリド、ピリダベン、ピリプロキシフェン、テブフェンピラド、チアメトキサムと抗菌剤のアゾキシストロピン、ボスカリド、クレソキシムメチル、テブコナゾールの計16種類が、痕跡～0.22 ppm検出された。また、オランダ産パプリカからは殺虫剤のインドキサカルブが0.01～0.02 ppm検出され、ニュージーランド産のパプリカからは殺虫剤のフィプロニル、イミダクロプリド、ピリミホスメチルの計3種類が痕跡～0.01 ppm検出された。

その他の野菜において、くわいからは殺虫剤のクロルピリホスと殺菌剤ジフェノコナゾール、テブコナゾールの計3種類が痕跡～0.03 ppm検出された。未成熟えんどうからは殺虫剤のアセタミプリド、クロルフェナピル、シペルメトリン、イミダクロプリドと殺菌剤ジフェノコナゾール、ヘキサコナゾール、プロクロラズ、プロシミドン、プロピコナゾール、ピリメタニルの計10種類が痕跡～0.12 ppmが検出された。

このうち、ジフェノコナゾールは基準値が設定されていないため、0.02 ppm検出された未成熟えんどうは食品衛生法による一律基準値違反となった。ジフェノコナゾールのADIは0.0096 mg/kg/dayであり¹⁰⁾、体重50 kgの人において当該品24 kgに相当する。平成23年度国民健康・栄養調査

Table 2. The List of Surveyed Pesticides¹⁾

Organophosphorus pesticides (89)²⁾	
[Insecticide]	acephate ³⁾ , azinphos-ethyl, azinphos-methyl, bromophos, bromophos-ethyl, cadusafos, chlorfenvinphos (CVP- <i>E</i> and - <i>Z</i>), chlorpyrifos, chlorpyrifos-oxon, chlorpyrifos-methyl, cyanofenphos (CYP), cyanophos (CYAP), demeton (<i>O</i>), demeton (<i>S</i>), demeton- <i>S</i> -methyl, demeton- <i>S</i> -methyl sulfone, dialifos (dialifol), diazinon, dichlofenthion (ECP), dichlorvos (DDVP), dimethoate, dimethylvinphos (- <i>E</i> and - <i>Z</i>), dioxabenzofos (salithion), dioxathion, disulfoton (ethylthiometon), disulfoton-sulfone, disulfoton-sulfoxide, EPBP, EPN, EPN-oxon, ethion, ethoprophos (mocap), 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 ³⁾ , methidathion (DMTP), mevinphos (phosdrin), monocrotophos, naled (BRP), omethoate ³⁾ , 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), tolchlorphos-methyl
[Herbicide]	butamifos
Organochlorine pesticides (37)	
[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> -, <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]	bifenox, chlomethoxylin (chlomethoxyfen), chlornitrofen (CNP), chlorthal-dimethyl, clodinafop-propargyl, diclofop-methyl
[Bactericides]	nitrapyrin
Carbamate pesticides (30)	
[Insecticide]	aldicarb, aldicarb sulfone, aldicarb sulfoxide, bendiocarb, carbaryl (NAC), carbofuran, ethiofencarb, ethiofencarb sulfone, ethiofencarb sulfoxide, fenobucarb (BPMC), fenothiocarb, fenoxycarb, indoxacarb, isoprocarb, methomyl, methiocarb, methiocarb sulfone, methiocarb sulfoxide, metolcarb (MTMC), oxamyl, pirimicarb, propoxur (PHC), thiodicarb, XMC, xylylcarb (MPMC)
[Fungicide]	diethofencarb
[Herbicide]	chlorpropham (CIPC), esprocarb, thiobencarb, tri-allate
Pyrethroid pesticides 1 (16)	
[Insecticide]	acrinathrin, allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, fluvalinate, halfenprox, permethrin, silafluofen, tefluthrin, talomethrin
Organonitrogen and Other pesticides (117)	
[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 ³⁾ , isoprothiolane, kresoxim-methyl, mepronil, metalaxyl, myclobutanil, nitrothal-isopropyl, <i>o</i> -phenylphenol (OPP) ³⁾ , oxadixyl, penconazole, prochloraz, propiconazole, pyraclostrobin, pyrifenoxy, pyrimethanil, quinoxifen, tebuconazole, tebufenozide, tetraconazole, thiabendazole (TBZ) ³⁾ , 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, quinoclamine, simazine, terbacil, terbuthylazine, thenylchlor, thiazopyr, trifluralin
[Plant growth regulator]	dimethipin, pacrobutrazol
[Insecticide synergist]	piperonyl butoxide
Total 289	

1) Include metabolites, 2) Values in parentheses indicate the number of pesticide, 3) Surveyed from April to June.

Table 3. Pesticide Residue in Imported Vegetables-1

Crop	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Apiaceae						
Carrot	USA	2	1	Boscalid	0.01	0.7
Celeriac	Belgium	1	1	Boscalid	0.02	0.7
Celery Stem	USA	1	1	Pyraclostrobin	Tr ²⁾	29
				TPN	0.28	10
				Cypermethrin	0.01	3
				Pyraclostrobin	0.01	29
Asteraceae						
Treviso	USA	6	3	Imidacloprid	Tr	5
				Thiamethoxam	Tr, 0.01	3
Brassicaceae						
Broccoli	USA	5	2	Azoxystrobin	0.02	5
				Boscalid	0.02	3.0
				Imidacloprid	Tr	5
Horseradish	Belgium	1	1	Chlorpyrifos	Tr	0.01
				Difenoconazole	0.04 ³⁾	0.01 ⁴⁾
Cucurbitaceae						
Pumpkin	Mexico	6	6	Bifenthrin	Tr, Tr	0.4
				Dieldrin	Tr, 0.01	0.1
				Fenpropathrin	Tr	2
				Imidacloprid	Tr, Tr, Tr, Tr, 0.02	1
				Myclobutanil	Tr, Tr, 0.01	1
				Trifluralin	Tr ⁵⁾	1.0
Liliaceae						
Garlic Stem	China	5	2	Iprodione	0.02	5.0
				Prochloraz	0.02	5
Welsh onion	China	3	1	Iprodione	0.04	5.0
Solanaceae						
Sweet pepper	Korea	7	6	Acetamiprid	0.04	1
				Azoxystrobin	0.01	3
				Boscalid	0.02, 0.22	10
				Buprofezin	0.01	0.5
				Chlorfenapyr	Tr, 0.04	1
				Clothianidin	Tr, Tr, 0.02	3
				Dinotefuran	0.01, 0.03, 0.04	3
				Fenvalerate	0.02	0.50
				Flonicamid	0.04	2
				Imidacloprid	0.02	3
				Kresoxim-methyl	0.08	2
				Pyridaben	0.02, 0.03, 0.07	3.0
				Pyriproxyfen	Tr	3
	Tebuconazole	0.03, 0.05	0.5			
	Tetraconazole	Tr, 0.01, 0.07, 0.17	1			
	Thiamethoxam	0.03	1			
	Netherlands	7	3	Indoxacarb	0.01, 0.02, 0.01	1
				New Zealand	4	3
	Imidacloprid	Tr, Tr, 0.01	3			
				Pirimiphos-methyl	Tr	1.0

1) the Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in foods in Japan,

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

3) Boldface indicates the violation of the Food Sanitation Law in Japan., 4) the Uniform Limit,

5) As a metabolite

報告において未成熟えんどうは「その他の緑黄色野菜」に分類される。「その他の緑黄色野菜」の一日摂取量の平均値は35.5 gであり¹¹⁾, 違反となった未成熟えんどうですべ

ての緑黄色野菜を摂ったと仮定すると、ジフェノコナゾールの摂取量は、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ADIの約680分の1のレベルであった。

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

Sample	Country	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Residue (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Other						
Arrowhead	China	1	1	Chlorpyrifos	0.02	0.5
				Difenoconazole	Tr ²⁾	0.01 ³⁾
Garden pea	China	2	2	Tebuconazole	0.03	0.5
				Acetamiprid	0.03, 0.07	2
				Chlorfenapyr	0.02	2
				Cypermethrin	0.02	0.05
				Difenoconazole	0.02 ³⁾	0.01 ⁴⁾
				Hexaconazole	0.02	0.02
				Imidacloprid	Tr	4
				Prochloraz	0.03	0.05
				Procymidone	0.12	3
				Propiconazole	0.05	0.05
Green soybean	China	4	2	Pyrimethanil	0.02	0.3
				Cypermethrin	0.03, 0.05	5.0
Okra	China	2	2	Indoxacarb	0.02	1
				Cypermethrin	0.16, 0.44	5.0
Spinach	Philippines	6	4	Imidacloprid	Tr	0.7
				Omethoate	0.01	2
				Permethrin	0.06	3.0
	Thailand	3	1	Azoxystrobin	0.02, 0.02	3
				Imidacloprid	Tr, 0.02, 0.14	0.7
				Permethrin	0.04, 0.11, 0.32	3.0
String pea	Thailand	3	1	Captan	0.04	5
				TPN	Tr	6
Spinach	China	1	1	Imidacloprid	0.02	0.7
				Iprodione	0.02	5.0
String pea	Belgium	1	1	Boscalid	0.05	1.6
				Iprodione	0.03	5.0
	Oman	1	1	Azoxystrobin	0.03	3
				Iprodione	0.5	5.0
String pea	Thailand	3	1	Methomyl	0.02	1
Cereal						
Basmati rice	India	2	1	Pirimiphos-methyl	0.02	0.20
Black rice	China	1	1	Isoprothiolane	0.48	10
Japonica rice	China	1	1	Isoprothiolane	0.01	10
Malt	French	1	1	Pirimiphos-methyl	0.01	1.0

1) the Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in foods in Japan,

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

3) Boldface indicates the violation of the Food Sanitation Law in Japan, 4) the Uniform Limit

ジフェノコナゾールはトリアゾール系殺菌剤であり、糸状菌の細胞膜のエルゴステロール生合成阻害により殺菌効果を示し、国内では1993年に初回登録されている¹²⁾。過去の筆者らの調査において未成熟えんどうから高頻度に検出されていることから^{4,13,14)}、今後も継続して検査を行っていく予定である。

この他、えだまめからは殺虫剤のシペルメトリン、インドキサカルブの計2種類が0.02~0.44 ppm、オクラからは殺虫剤のイミダクロプリド、オメトエート、ペルメトリンと殺菌剤のアゾキシストロビン、キャプタン、TPNの計6種類が痕跡~0.32 ppm、ほうれんそうからは殺菌剤のイプロジオンが0.02 ppm、未成熟いんげんからは殺虫剤のイミ

ダクロプリド、メソミルと殺菌剤のアゾキシストロビン、イプロジオン、ボスカリドの計5種類が0.02~0.50 ppm各々検出された。

2. きのご類の残留農薬

きのご類は、しいたけの1種6作物について調査した結果、残留農薬は検出されなかった。

3. 穀類の残留農薬

穀類8種15作物について調査した結果をTable 4に示した。4種4作物 (27%) から殺虫剤のピリミホスメチルと殺菌剤のインプロチオラン、合わせて2種類が0.01~0.48 ppm

検出された。

イソプロチオランは、1968年に日本農薬株式会社により開発されたジチオラン環を有する殺菌剤であり、稲いもち病菌を始め、小球菌核病菌、小黑菌核病菌、褐色葉枯病菌及び白紋羽病菌に対して強い菌糸生育阻害作用を有する。いもち病菌に対して、生活環のあらゆるステージに強く作用するが、特に付着器からの侵入過程を強く阻害する。我が国では1974年に初回農薬登録されている¹⁵⁾。中国産の黒米や吉林米から我々の調査では今回初めて検出され、中国においてイソプロチオランが使用されている可能性が示唆された。今回の検出事例を踏まえ、今後も引き続き調査を行っていく必要がある。

4. 豆類の残留農薬

豆類は、えんどう豆と緑豆及びパンダ豆の3種3作物について調査した結果、残留農薬は検出されなかった。

農薬の使用状況は、気候及び病害虫の発生状況、昆虫の殺虫剤に対する抵抗性への配慮等により変化し、それに伴い残留農薬の検出状況が影響されていくものと考えられる。検出状況は今後も変わり続けることが予想されるため、次年度以降も継続的な調査を行うことで経過を観察し、さらに農産物の残留農薬の実態を的確に把握するため、検査対象農薬を拡充して検査態勢を強化していきたい。

ま と め

平成24年4月から平成25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、穀類及び豆類、45種167作物について残留実態調査を行った。

その結果、20種52作物（検出率31%）からアセタミプリド、ピフェントリン、ブプロフェジン等の殺虫剤及びアゾキシストロビン、ボスカリド、キャプタン等の殺菌剤を合わせて41種類の農薬（有機リン系農薬3種類、有機塩素系農薬7種類、カルバメート系農薬2種類、ピレスロイド系農薬5種類、含窒素系及びその他の農薬24種類）が、痕跡（0.01 ppm未満）～0.48 ppm検出された。

このうちジフェノコナゾールが、ベルギー産西洋わさびから0.04 ppm、また、中国産未成熟えんどうから0.02 ppm検出された。これらはいずれも当該作物に残留基準値が設定されていないため食品衛生法による一律基準違反となった。日常的な摂取量に換算すると、これらの残留量はジフェノコナゾールに設定された通常の喫食においてヒトの健康へ影響を及ぼすものではないとされる一日摂取許容量（ADI）の、それぞれ1/260と1/680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) 内閣府食品安全委員会：食品安全モニター課題報告「食品の安全性に関する意識等について」（平成24年7月実施）の結果 <http://www.fsc.go.jp/monitor/2407monikadai-kekka.pdf>（2013年7月19日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある）
- 2) 東京都食品安全推進計画～都民の健康を守る食の安全をめざして～：http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/jourei/files/keikaku_2/zenbun.pdf（2013年7月19日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある）
- 3) 東京都産業労働局農林水産部、東京都福祉保健局健康安全部：農薬の危害防止について、2012、東京都、東京。
- 4) 牛山慶子、小林麻紀、大塚健治、他：東京健安研七周年報、**63**, 213-219, 2012.
- 5) 八巻ゆみこ、小林麻紀、大塚健治、他：東京健安研七周年報、**63**, 221-227, 2012.
- 6) 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）。
- 7) 田村康宏、高野伊知郎、小林麻紀、他：東京健安研七周年報、**58**, 129-133, 2007.
- 8) 小林 麻紀、大塚 健治、田村 康宏、他：東京健安研七周年報、**61**, 215-220, 2010.
- 9) 平成25年厚生労働省告示第45号：平成25年3月12日、2013.
- 10) 日本食品衛生学会 編集：食衛誌、**54**, J-140, 2013.
- 11) 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課：平成23年国民健康・栄養調査報告 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h23-houkoku.pdf>（2013年7月19日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある）
- 12) 食品安全委員会 農薬評価書 ジフェノコナゾール <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000035gyl-att/2r98520000035h5d.pdf>（2013年7月19日現在、なお本URLは変更または抹消の可能性はある）
- 13) 田村康宏、高野伊知郎、小林麻紀、他：東京健安研七周年報、**59**, 199-205, 2008.
- 14) 田村康宏、小林麻紀、大塚健治、他：東京健安研七周年報、**60**, 171-177, 2009.
- 15) 食品安全委員会 農薬評価書 イソプロチオラン <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/03/dl/s0304-6n.pdf>（2013年7月19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 2012 – March 2013)**

Kenji OTSUKA^a, Keiko USHIYAMA^a, Yasuhiro TAMURA^a, Sanae TOMIZAWA^a,
Yumiko YAMAKI^a, Keiko IWAKOSHI^a, Itoko BABA^a and Ichiro TAKANO^a

Pesticide residues were investigated for in 167 samples from 45 species of imported crops (vegetable, mushroom, cereal, and bean) sold in the Tokyo market in fiscal year 2012. Forty one insecticides (e.g. acetamiprid, bifenthrin, buprofezin) and fungicides (e.g. azoxystrobin, boscalid, captan) were detected in 52 samples from 20 species of imported crops (detection rate of 31%). Three organophosphorus, 7 organochlorine, 2 carbamate, 5 pyrethroid, 24 organonitrogen and other pesticides were detected. The concentrations of these pesticides ranged between trace amounts (<0.01 ppm) and 0.48 ppm. Difenoconazole residue on horseradish (0.04 ppm) and garden pea (0.02 ppm) were found to exceed the Uniform Limit (0.01 ppm) in the Food Sanitation Law of Japan. In terms of daily intake, these difenoconazole exposure levels were about 1/260 and 1/680 of the Acceptable Daily Intake (ADI).

Keywords: pesticide residue, imported crops, vegetable, mushroom, cereal, bean, insecticide, fungicide, maximum residue limit(MRL), Uniform Limit

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