

輸入農産物中の残留農薬実態調査（平成29年度）

—野菜類及びその他—

渡邊 趣衣^a, 富澤 早苗^a, 増淵 珠子^a, 上條 恭子^a, 八巻 ゆみこ^a, 中島 崇行^a,
吉川 聡一^a, 長谷川 恵美^b, 小鍛治 好恵^a, 大塚 健治^a, 橋本 常生^a

平成29年4月から平成30年3月までに東京都内に流通していた輸入農産物の野菜, きのこと類, 穀類及び豆類39種198作物について残留実態調査を行った. その結果, 22種85作物(検出率43%)から残留農薬が痕跡(0.01 ppm未満)~1.3 ppm検出された. 検出農薬は殺虫剤, 殺菌剤及び除草剤合わせて57種類(有機リン系農薬8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35種類)であった. このうち, ポーランド産未成熟えんどう1作物からチアクロプリドが0.03 ppm検出(一律基準値0.01 ppm), 中国産未成熟えんどうからプロピコナゾール0.07 ppmが検出(基準値0.05 ppm)され, 食品衛生法で定められた基準値を超過した. これらの作物における残留量はチアクロプリドに設定された一日摂取許容量(ADI)で約1/380, プロピコナゾールでADIの約1/320であった.

キーワード: 残留農薬, 輸入農産物, 殺虫剤, 殺菌剤, 残留基準値, 一律基準値, 一日摂取許容量(ADI)

はじめに

農林水産省が発表した平成29年度食料・農業・農村白書の概要によると¹⁾, 日本におけるカロリーベースでの食料自給率は38%(平成28年)と主要先進国の中で低水準であり, わが国の食料は輸入食品に大きく依存している状況である. 一方で, 東京都が実施した食品の購買意識に関する世論調査(平成27年度)²⁾では, 輸入生鮮食料品の安全性に対し「とても不安がある」と「少し不安がある」の回答を合わせると81%に上り, 輸入食品の安全性への懸念が広がっていることがうかがえる.

これらのことを踏まえ東京都では食品の安全・安心の確保に努めており, 東京都食品安全推進計画³⁾において輸入食品対策を重点施策の一つとし, 取り組みを進めている. 著者らは監視業務の一環として, 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. 本稿では, 平成29年度に検査を実施した輸入農産物のうち野菜, きのこと類, 穀類およ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29年4月から平成30年3月に都内に流通していた輸入農産物の野菜, きのこと類, 穀類, および豆類, 計39種198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.

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296種類(異性体を含む)を対象とした(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:FPD)及びAgilent社製 7890(検出器:NPD, ECD).

2) ガスクロマトグラフ質量分析計

Agilent社製 7890A/5975C. 日本電子(株)社製AccuTOF GCv. (株)島津製作所製 GCMS-QP2010Plus.

3) 液体クロマトグラフ質量分析計

Waters社製 Xevo TQD System及びXevo QToF System. SCIEX社製 5500Q TRAP System, 4000Q TRAP System及びTriple Quad 5500 System.

4. 分析方法

厚生労働省通知試験法⁴⁾, 農産物中残留農薬の迅速試験法⁵⁾等を用いた. 定量限界は0.01 ppmで, 定量限界値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

平成29年4月から平成30年3月に東京都内に流通していた輸入農産物の野菜, きのこと類, 穀類および豆類の39種

^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成分研究科

Table 1. Investigated Crops

Vegetable	Asparagus (11) ^{1,2)} , Baby corn (5), Broccoli (11) ²⁾ , Brussels sprouts [MEKYABETSU] (3) ²⁾ , Burdock [GOBOU] (2) ²⁾ , Carrot (9), Cauliflower (2) ²⁾ , Celery (2), Chicory (2), Corn (3) ²⁾ , Garden pea [Green pea, SAYAENDOU] (7) ²⁾ , Ginger (12), Lotus root [RENKON] (1) ²⁾ , Okra (10) ²⁾ , Onion (11) ²⁾ , Potato (1) ²⁾ , Pumpkin (14) ²⁾ , Red chicory [Trevise] (7), Shallot (1), Spinach (4) ²⁾ , String pea (5) ²⁾ , Sweet pepper [Paprika] (24), Taro[SATOIMO] (3) ²⁾ , Tomato (2), Welsh onion [Leek, NEGII] (5) ²⁾	25 species 157 Crops
Mushroom	Matsutake mushroom (1)	1 species 1 Crop
Cereal	Corn (2), Grain amaranth (3) ³⁾ , Malt (4), Naked barley [MOCHIMUGI] (4), Proso millet [KIBI] (1), Quinoa (4) ³⁾	6 species 18 Crops
Bean	Adzuki bean (1), Cowpea [KURAKAKEMAME, SASAGE] (3), Garbanzo [HIYOKOMAME] (4), Green gram (4), Kidney bean (4), Lentil pea (5), Pea (1)	7 species 22 Crops
Total		39 species 198 Crops

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

198作物について残留実態調査を行った。結果、22種85作物（検出率43%，以下同様）から殺虫剤、殺菌剤、除草剤合わせて57種類残留農薬が痕跡（0.01 ppm未満）～1.3 ppm検出された。

1. 野菜の残留農薬

野菜25種157作物について調査した結果、15種70作物から殺虫剤30種類、殺菌剤20種類、除草剤1種類、計51種類が痕跡～1.3 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に示した。

野菜において10作物以上から検出された検出率の高い農薬はストロビルリン系殺菌剤のアジキシストロビン(5種12作物)及びアニリド系殺菌剤のボスカリド(5種14作物)、並びにネオニコチノイド系殺虫剤のイミダクロプリド(7種25作物)及びジノテフラン(3種10作物)であった。最も検出率が高かったイミダクロプリド(16%)は例年多くの作物から検出され^{6,7)}、今回の調査でも同様の傾向を示した。特に、今回調査した作物では、かぼちゃ及びトレビスにおける検出率が高かった。イミダクロプリドはクロチアニジン及びチアメトキサムトとともに、ミツバチの大量死を受けてEUでは使用が一部制限されている農薬である。今回の調査ではアジア圏産、アメリカ産、メキシコ産及びニュージーランド産の作物から検出されておりEUを除く多くの国で使用されているため、今後の動向を引き続き注視していく必要がある。

また、1作物に対し2農薬以上検出された作物は49作物であった。その内訳は、8農薬検出が1作物（パプリカ）、7農薬検出が1作物（パプリカ）、6農薬検出が3作物（パプリカ2作物、未成熟えんどう1作物）、5農薬検出が5作物（セロリ1作物、パプリカ2作物、未成熟えんどう2作物）、4農薬検出が7作物（かぼちゃ3作物、パプリカ2作物、未成熟いんげん1作物、未成熟えんどう1作物）、2～3農薬が32作物である。これら49作物は、農薬が検出された全70作物の

70%にあたり、栽培には複数の農薬を使用していることが見て取れる。特に、パプリカについては既報で多種類の農薬が検出された作物として報告しており^{6,7)}、本年度も同様の傾向を示した。検査した24作物のうち、19作物（79%）から農薬が検出され、うち13作物から2種類以上の農薬が検出された。パプリカはモザイク病を発症しやすく、これはアブラムシなどが媒介するため⁸⁾、複数の農薬を使用して幅広い害虫を防除していると考えられる。

その他、5作物以上から農薬が検出され、同じ作物における農薬の検出率が50%以上であったものはトレビス（7作物中7作物、100%）、未成熟えんどう（7作物中6作物、86%）、オクラ（10作物中7作物、70%）、かぼちゃ（14作物中8作物、57%）であった。

本年度検査を行った輸入野菜のうち、食品衛生法で定められた基準値を超過したのは、以下の2件であった。

ポーランド産未成熟えんどうからは殺虫剤のチアクロプリドが一律基準値の0.01 ppmを超えて、0.03 ppm検出された。チアクロプリドのADIは0.01 mg/kg体重/dayである⁹⁾。体重が55.1 kg¹⁰⁾の人であれば一日あたり0.551 mg (0.01 mg/kg体重/day×55.1 kg体重)となる。今回検出された0.03 ppm (0.03 mg/kg) から計算すると、当該品18 kgに相当する。国民栄養調査¹¹⁾において、未成熟えんどうは「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46.8 gであり、違反となった未成熟えんどうで「その他の淡色野菜」を全て摂取したとしてもADIの約1/380であった。

中国産未成熟えんどうからプロピコナゾールが基準値0.05 ppmを超えて0.07 ppm検出された。プロピコナゾールのADIは0.019 mg/kg体重/dayである¹²⁾。体重が55.1 kg¹⁰⁾の人であれば一日あたり1.0469 mg (0.019 mg/kg体重/day×55.1 kg)となる。今回検出された0.07 ppm (0.07 mg/kg) から計算すると、当該品15 kgに相当する。

Table 2. List of Surveyed Pesticides¹⁾**Organophosphorus pesticides (92)²⁾**

[Insecticide] acephate, azinphos-ethyl, azinphos-methyl, bromophos, bromophos-ethyl, cadusafos, chlorfenvinphos (CVP-*E* and -*Z*), chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chlorpyrifos-oxon, cyanofenphos (CYP), cyanophos (CYAP), demeton-*O*, demeton-*S*, demeton-*S*-methyl, demeton-*S*-methyl sulfone, dialifos (dialifor), diazinon, dichlofenthion (ECP), dichlorvos (DDVP), dimethoate, dimethylvinphos (-*E* and -*Z*), dioxabenzofos (salithion), dioxathion, disulfoton (ethylthiodemeton), disulfoton-sulfone, disulfoton-sulfoxide, EPBP, EPN, EPN-oxon, ethion, ethoprophos (mocap), etrimfos, fenamiphos, fenchlorphos, fenitrothion (MEP), fenthion (MPP), fenthion-oxon sulfone (MPP-oxon sulfone), fenthion-oxon sulfoxide (MPP-oxon sulfoxide), fenthion-sulfone (MPP-sulfone), fenthion-sulfoxide (MPP-sulfoxide), fonofos, formothion, fosthiazate, heptenophos, isazofos, isocarbophos, isofenphos, isoxathion, leptophos, malaaxon, malathion, mecarbam, methacrifos, methamidophos, methidathion (DMTP), mevinphos (phosdrin), monocrotophos, naled (BRP), omethoate, oxydeprofos (ESP), oxydeprofos-sulfone (ESP-sulfone), parathion, parathion-methyl, phenthoate (PAP), phorate, phosalone, phosfolan, phosmet (PMP), phosphamidon, 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), tolclofos-methyl

[Herbicide] butamifos, piperophos

Organochlorine pesticides (39)

[Insecticide] aldrin, BHC (HCH) (α -, β -, γ - and δ -), chlordane (*cis*- and *trans*-), chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropylate, DDT (*p,p'*-DDD, *p,p'*-DDE and *o,p'*-, *p,p'*-DDT), *o,p'*-DDD, dicofol, dieldrin, endosulfan (-I, -II), endosulfan sulfate, endrin, fipronil, heptachlor, heptachlor-epoxide, methoxychlor, tetradifon

[Fungicide] captafol, captan, chloroneb, chlorothalonil (TPN), dichlofluanid, dicloran (CNA), folpet, iprodione, iprodione metabolite, phthalide, procymidone, quintozone (PCNB), tecnazene, vinclozolin

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

[Bactericide] nitrapyrin

Carbamate pesticides (26)

[Insecticide] aldicarb, aldoxycarb (aldicarb sulfone), aminocarb, bendiocarb, carbaryl (NAC), carbofuran, fenobucarb (BPMC), fenothiocarb, fenoxycarb, isoprocarb (MIPC), methiocarb, methomyl, metolcarb (MTMC), oxamyl, pirimicarb, propoxur (PHC), thiodicarb, XMC, xylcarb (MPMC)

[Fungicide] diethofencarb

[Herbicide] chlorpropham (CIPC), esprocarb, thiobencarb, tri-allate

Pyrethroid pesticides (16)

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

Organonitrogen and Other pesticides (123)

[Insecticide] acetamiprid, bromopropylate, buprofezin, clothianidin, dinotefuran, etoxazole, flonicamid, fluacrypyrim, hexythiazox, imidacloprid, indoxacarb, methoxyfenozide, nitenpyram, nitenpyram metabolite (CPF), pyridaben, pyridalyl, pyriproxyfen, tebufenozide, tebufenpyrad, thiacloprid, thiacloprid amide, thiamethoxam

[Fungicide] azaconazole, azoxystrobin, benalaxyl, bitertanol, boscalid, cyproconazole, cyprodinil, diclobutrazol, difenoconazole, diniconazole, 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, penthiopyrad, prochloraz, prochloraz metabolite (2,4,6-trichlorophenol), propiconazole, pyraclostrobin, pyrifenoxy, pyrimethanil, quinoxifen, tebuconazole, tetraconazole, thiabendazole (TBZ), thifluzamide, tolylfluanid, 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, dichlobenil metabolite (2,6-dichlorobenzamide), diflufenican, dimethenamid, dithiopyr, ethalfluralin, flamprop-methyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, lactofen, mefenacet, mefenpyr diethyl, metolachlor, metribuzin, naproanilide, norflurazon, oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, picolinafen, pretilachlor, prometryn, propachlor, propanil, propazine, propyzamide, pyraflufen-ethyl, quinoclamine, simazine, terbacil, terbuthylazine, thenylchlor, thiazopyr, trifluralin

[Plant growth regulator] dimethipin, paclobutrazol

[Insecticide synergist] piperonyl butoxide

Total 296 kinds

1) Includes metabolites, 2) Values in parentheses are indicated the number of pesticide

Table 3. Pesticide Residues Detected in Imported Vegetables

Crops	Country	Part	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Concentration (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Asparagus		total	11	2			
	Peru	(whole) ²⁾	2	1	Chlorpyrifos	Tr ³⁾	5
	Thailand	(whole)	3	1	Cypermethrin	Tr	0.5
Broccoli		total	11	1			
	USA	(whole)	6	1	Indoxacarb	0.04	0.2
					Permethrin	0.11	2.0
Brussels sprouts		total	3	2			
	Australia	(whole)	2	1	Indoxacarb	0.02	12
	Belgium	(whole)	1	1	Boscalid	0.01	5
					Difenoconazole	Tr	2
					Pyraclostrobin	Tr	0.3
Carrot		total	9	3			
	China	(whole)	7	2	Trifluralin	Tr, 0.01	1
	USA	(whole)	2	1	Boscalid	Tr	2
Celery		total	2	2			
	USA	(whole)	2	2	Acephate	0.04	10
					Malathion	0.04, 0.05	2
					Permethrin	Tr, 0.05	2.0
					Propiconazole	0.02	5
					Pyraclostrobin	Tr	29
Garden pea		total	7	6			
	China	(whole)	4 ⁵⁾	4	2,4,6-Trichlorophenol	0.02	
					Acetamiprid	0.16	2
					Azoxystrobin	0.02	3
					Cyfluthrin	0.02	0.5
					Cyhalothrin	0.01	0.5
					Difenoconazole	0.02, 0.02	0.7
					Flusilazole	Tr	0.01 ⁴⁾
					Hexaconazole	Tr	0.01 ⁴⁾
					Iprodione	Tr	25
					Methoxyfenozide	0.05	2
					Myclobutanil	0.04	1
					Omethoate	0.39	2
					Prochloraz	0.02	0.05
					Procymidone	Tr	3
					Propiconazole	Tr, 0.07 ⁶⁾	0.05
					Pirimethanil	0.04, 0.05	0.3
					Tebuconazole	0.10	0.5
	Peru	(whole)	1 ⁵⁾	1	Iprodione	Tr	25
					Tebuconazole	Tr	0.5
	Poland	(whole)	1 ⁷⁾	1	Azoxystrobin	Tr	3
					Thiacloprid	0.03 ⁶⁾	0.01 ⁴⁾
Ginger		total	12	2			
	China	(whole)	11	2	Chlorpyrifos	Tr	0.01
					Imidacloprid	Tr	0.3
Okra		total	10	7			
	Philippines	(whole)	5	3	Azoxystrobin	Tr, 0.05	3
					Cyfluthrin	0.02	0.1
					Dinotefuran	Tr, 0.02, 0.02	2
					Imidacloprid	0.06	0.7
	Thailand	(whole)	4	4	Dinotefuran	Tr, 1.3	2
					Imidacloprid	Tr, 0.07, 0.20	0.7
					NAC	0.18	10

Table 3. Pesticide Residues Detected in Imported Vegetables (Continued)

Crops	Country	Part	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Concentration (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Pumpkin	Mexico	total (whole)	14 9	8 8	Bifenthrin	Tr	0.4
					Boscalid	0.01	3
					Buprofezin	Tr	0.7
					Cadusafos	0.01	0.01 ⁴⁾
					Dinotefuran	Tr, 0.01	2
					Endrin	Tr	0.05
					Imidacloprid	Tr, Tr, 0.02, 0.02, 0.03, 0.04, 0.04	1
					Myclobutanil	Tr, Tr, Tr, Tr, 0.01, 0.02	1
					Permethrin	Tr	0.5
					Pyraclostrobin	Tr, Tr	0.5
					Thiamethoxam	Tr, 0.01	0.5
Red chicory	USA	total (whole)	7 7	7 7	Boscalid	0.02, 0.02, 0.02, 0.02, 0.02, 0.03	40
					DDT	Tr	0.5
					Imidacloprid	Tr, 0.01, 0.01, 0.03, 0.04	5
					Thiamethoxam	Tr, Tr, 0.01	3
Spinach	China	total (whole)	4 2	3 2	Azoxystrobin	Tr, 0.01	30
					Imidacloprid	Tr, 0.02	15
	Taiwan	(whole)	1	1	Acetamiprid	Tr	3
					Azoxystrobin	0.05	30
String pea	France	total (whole)	5 1	4 1	Trifloxystrobin	Tr	0.5
					Oman	(whole)	2
	Thailand	(whole)	1	1	Iprodione	Tr, Tr	5.0
					Acetamiprid	0.01	3
					Azoxystrobin	Tr	3
					Imidacloprid	0.01	3
					Methomyl	0.02	1
Sweet pepper	Korea	total (whole)	24 18	19 15	Acetamiprid	Tr, Tr, 0.09, 0.21	1
					Azoxystrobin	0.01, 0.01, 0.02, 0.06	3
					Boscalid	Tr, Tr, 0.07, 0.10, 0.18	10
					Chlorfenapyr	Tr, 0.02, 0.03, 0.04, 0.04, 0.04, 0.10	1
					Clothianidin	0.03	3
					Cypermethrin	Tr	2.0
					Dinotefuran	Tr, 0.02, 0.02	3
					Flonicamid	0.05, 0.07, 0.10, 0.13	3
					Fludioxonil	0.05	5
					Imidacloprid	Tr, 0.02, 0.03, 0.12	3
					Kresoxim-methyl	Tr, Tr	2
					Methoxyfenozide	0.06	3
					Pyraclostrobin	0.03	1
					Pyridaben	Tr	3
					Pyridalyl	0.05, 0.13, 0.17	2
					Pyriproxyfen	Tr, 0.01	3
					Tebuconazole	0.07	1
					Tebufenpyrad	0.06	0.5
					Tetraconazole	0.04, 0.05, 0.09, 0.09, 0.09, 0.11, 0.11, 0.22	1
					Thiacloprid	0.05	5
					Trifloxystrobin	0.08	0.5

Table 3. Pesticide Residues Detected in Imported Vegetables (Continued)

Crops	Country	Part	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Concentration (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
	Netherlands	(whole)	3	3	Indoxacarb	0.01	1
					Pyridalyl	0.01, 0.05	2
	New Zealand	(whole)	3	1	Fipronil	Tr	0.1
					Imidacloprid	0.01	3
					Metalaxyl	0.11	2
Tomato		total	2	2			
	Netherlands	(whole)	2	2	Acetamiprid	0.19, 0.19	2
					Indoxacarb	0.03	0.5
Welsh onion		total	5	2			
	Netherlands	(whole)	1	1	Trifloxystrobin	0.01	0.7
	New Zealand	(whole)	1	1	Cyprodinil	0.03	4
					Fludioxonil	0.02	7

1) The Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in food as of March 31th, 2018, 2) Whole or unpeeled,

3) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm), 4) The Uniform Limit, 5) SAYAENDOU, 6) Boldface indicates the violation of the MRL, 7) Green peas

Table 4. Pesticide Residues Detected in Imported Cereals and Beans

Crops	Country	Part	No. of Sample	No. of Positive	Pesticide	Concentration (ppm)	MRL ¹⁾ (ppm)
Cereals							
Corn		total	2	1			
	USA	(whole) ²⁾	2	1	Pirimiphos-methyl	0.12	1.0
Grain amaranth		total	3	3			
	Peru	(whole)	3	3	PAP	Tr ³⁾ , 0.01	0.01 ⁴⁾
					Quintozene	0.01	0.02
Malt		total	4	1			
	UK	(whole)	2	1	Cyprodinil	0.01	3
Quinoa		total	4	4			
	Peru	(whole)	4	4	Chlorpyrifos	Tr, 0.02, 0.03	0.75
					Cypermethrin	Tr, 0.02, 0.02, 0.02	1.0
					OPP	Tr	0.01 ⁴⁾
Beans							
Cowpea		total	3	1			
	USA	(whole)	1	1	Acephate	Tr	3.0
Green gram		total	4	3			
	China	(whole)	1	1	Chlorpyrifos	Tr	0.1
					Triadimenol	Tr	0.1
	Myanmar	(whole)	2	1	Acephate	0.06	3.0
					Chlorpyrifos	0.04	0.1
					Methamidophos	0.04	2
	Thailand	(whole)	1	1	Chlorpyrifos	0.01	0.1
Kidney bean		total	4	2			
	USA	(whole)	4	2	Boscalid	Tr, Tr	3

1) The Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in food as of March 31th, 2018, 2) Whole or unpeeled,

3) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm), 4) The Uniform Limit

違反となった未成熟えんどうで「その他の淡色野菜」を全て摂取したとしてもADIの約1/320であった。

2. きのご類の残留農薬

きのご類は中国産の松茸1種1作物について調査を行った。その結果、調査対象農薬は検出されなかった。

3. 穀類の残留農薬

穀類はとうもろこし、アマランサス、もち麦、麦芽、きび、キノア(キヌア)6種18作物について調査を行った。その結果、トウモロコシ1作物からはピリミホスメチルが0.12 ppm, アマランサス3作物からはPAP及びキントゼンが痕跡~0.01 ppm, 麦芽1作物からシプロジニルが0.01 ppm, キノア4作物からはクロルピリホス, シペルメトリン及びOPPが痕跡~0.03 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 4に示した。南米産のアマランサス及びキノアにおける農薬の検出率が高い傾向が見られた^{6,7)}。加えて、今回の調査でアマランサスから検出されたPAPが一律基準値と同値の0.01 ppmであったことを踏まえると、今後も注意深くモニタリングを行う必要がある。

4. 豆類の残留農薬

豆類は、あずき、ささげ、ひよこ豆、緑豆、いんげん、レンズ豆及びえんどうの7種22作物について調査を行った。その結果、ささげ1作物からアセフェートが痕跡、緑豆3作物からトリアジメノールが痕跡、クロルピリホスが痕跡~0.04 ppm, メタミドホスが0.04 ppm, 及びアセフェートが0.06 ppm, いんげん2作物からボスカリドが痕跡検出された。農薬が検出された作物についての調査結果をTable 4に示した。緑豆のうちミャンマー産からは有機リン系のアセフェート及びその代謝物のメタミドホスが検出された。特にメタミドホスは日本において登録がなく、毒性も比較的高い。加えて、平成20年に冷凍餃子に混入した事件で注目を集めた農薬でもある。これら2農薬は昨年度⁶⁾の調査でミャンマー産緑豆から検出されたことから、今後も検出される可能性があり、継続的に観察していきたい。

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。

ま と め

平成29年4月から平成30年3月までに東京都内に流通していた輸入農産物の野菜、きのご類、穀類及び豆類39種198作物について残留実態調査を行った。その結果、22種85作物(検出率43%)から残留農薬が痕跡(0.01 ppm未満)~1.3 ppm検出された。検出農薬は殺虫剤、殺菌剤及び除草剤合わせて57種類(有機リン系農薬8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35種類)であった。このうちポーランド産未成熟えんどう1作物からチアクロプリドが0.03 ppm検出(一律基準値0.01 ppm), 中国産未成熟えんどうからプロピコナゾール0.07 ppm検出(基準値0.05 ppm)され、食品衛生法で定められた基準値を超過した。これらの作物における残留量はチアクロプリドに設定された一日摂取許容量(ADI)で約1/380, プロピコナゾールでADIの約1/320であった。

文 献

- 1) 農林水産省：平成29年度 食料・農業・農村白書，
http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h29/ (2018年8月16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：食品の購買意識に関する世論調査(平成27年度)，
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2016/02/60q29107.htm> (2018年8月16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：東京都食品安全推進計画 平成27年度~平成32年度，
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/KEIKAKU/2015/02/70p2i100.htm> (2018年8月16日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 4) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食安発第0124001号，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(通知)，2005。
- 5) 岩越景子，田村康宏，大塚健治，他：食衛誌，**55**, 254-260, 2014。
- 6) 長谷川恵美，大塚健治，富澤早苗，他：東京健安研七 年報，**68**, 195-203, 2017。
- 7) 八巻ゆみこ，大塚健治，富澤早苗，他：東京健安研七 年報，**67**, 203-210, 2016。
- 8) JAつやま：野菜の栽培方法，ピーマン，
<https://www.ja-tsuyama.or.jp/einou/greens/index31.html> (2018年8月16日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 9) 食品安全委員会：食品安全基本法第24条に基づく食品健康影響評価について，
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20101118sfc>(2018年8月16日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 10) 食品安全委員会：食品健康影響評価に用いる平均体重の変更について，
http://www.fsc.go.jp/iinkai/heikintaijyu_260331.pdf (2018年8月16日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 11) 厚生労働省：平成28年度国民健康・栄養調査報告，
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189.html> (2018年8月16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：府食第460号，食品健康影響評価の結

果の通知について、(プロピコナゾール)、平成29年7
月4日。

Survey of Pesticide Residues in Imported Crops (April 2017–March 2018)
– Vegetables and Other Products –

Shui WATANABE^a, Sanae TOMIZAWA^a, Tamako MASUBUCHI^a, Kyoko KAMIJO^a, Yumiko YAMAKI^a,
Takayuki NAKAJIMA^a, Souichi YOSHIKAWA^a, Emi HASEGAWA^a, Yoshie KOKAJI^a,
Kenji OTSUKA^a, and Tsuneo HASHIMOTO^a

Pesticide residues were investigated in 198 samples from 39 species of imported crops, including vegetables, mushroom, cereals and beans, sold in the Tokyo market during fiscal year 2017. A total of 57 pesticides (insecticides, fungicides and a herbicide) were detected in 22 species of imported crops (85 samples; 43% detection rate). These included 8 organophosphorus, 7 organochlorines, 2 carbamates, 5 pyrethroids, and 35 organonitrogens and other pesticides. The concentrations of these pesticides ranged from trace amounts (<0.01 ppm) to 1.3 ppm. Two samples exceeded the uniform limit specified by the Food Sanitation Law of Japan: a garden pea from Poland had a concentration of thiacloprid of 0.03 ppm, which exceeded the uniform limit of 0.01 ppm, and a garden pea from China had a concentration of propiconazole of 0.07 ppm, which exceeded the maximum residue limit (MRL), set at 0.05 ppm. These two pesticide residues were calculated to provide approximately 1/380 and 1/320 of the acceptable daily intake (ADI), respectively.

Keywords: pesticide residue, imported crops, insecticide, fungicide, uniform limit, acceptable daily intake (ADI)

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health
3-24-11, Hyakunin-Cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

