

## 輸入農産物中の残留農薬実態調査（平成27年度）

### －野菜類及びその他－

八巻 ゆみこ<sup>a</sup>, 大塚 健治<sup>a</sup>, 富澤 早苗<sup>a</sup>, 増渕 珠子<sup>a</sup>, 相澤 正樹<sup>a</sup>, 岩越 景子<sup>b</sup>,  
中川 由紀子<sup>a</sup>, 増田 諒子<sup>c</sup>, 須藤 将太<sup>a</sup>, 小鍛治 好恵<sup>a</sup>, 新藤 哲也<sup>a</sup>

平成27年4月から平成28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, 穀類及び豆類の43種190作物について残留実態調査を行った。その結果, 22種80作物(検出率42%)から, 残留農薬が痕跡(0.01 ppm未満)~0.41 ppm検出された。検出農薬は, 殺虫剤, 殺菌剤, 除草剤及び共力剤の合わせて40種類(有機リン系農薬5種類, 有機塩素系農薬5種類, カルバメート系農薬3種類, ピレスロイド系農薬6種類, 含窒素系農薬及びその他の農薬21種類)であった。このうち, 3作物から一律基準値又は残留基準値を超過する残留農薬が検出され, 食品衛生法違反となった。その内訳は, ベルギー産チコリからメタラキシル0.04 ppm検出(一律基準値0.01 ppm), 中国産しょうがからチアメトキサム0.02 ppm検出(一律基準値0.01 ppm)及び中国産さといもからクロルピリホス0.04 ppm検出(残留基準値0.01 ppm)であった。これら3農薬の残留量は, 各農薬に設定された一日摂取許容量(ADI)のそれぞれ約1/590, 1/970及び1/60であった。

**キーワード:** 残留農薬, 輸入農産物, 野菜類, きのこ類, 穀類, 豆類, 残留基準値, 一律基準値, 一日摂取許容量

#### はじめに

農林水産省の「平成27年度食料・農業・農村白書」によると<sup>1)</sup>, 日本の食料自給率は18年間横ばいで推移しているのに対し, 食料自給力(平成27年3月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画において初めて提示された指標。国内農林水産業生産による食料の潜在生産能力を示す概念)は低下傾向にあり, 今後も輸入農産物の需要は高まることが予想される。わが国の主要農産物(とうもろこし, 小麦, 大豆)の輸入に関する特徴として, 輸入先上位3か国の輸入額がいずれも9割以上を占め, それらの輸入国の影響を受けやすい構造と言える。

こうした背景を考慮しつつ, 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<sup>2), 3)</sup>。本稿では, 平成27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27年4月から平成28年3月に都内で流通していた輸入農産物の野菜, きのこ類, 穀類及び豆類, 計43種190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の計295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Accu TOF GCv及び(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。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<sup>4)</sup>, 農産物中残留農薬の迅速試験法<sup>5)</sup>を用いた。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

平成27年度に都内に流通していた輸入農産物のうち, 野菜, きのこ類, 穀類及び豆類の43種190作物について残留実態調査を行った結果, 22種80作物(検出率42%)から

<sup>a</sup> 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

<sup>b</sup> 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

<sup>c</sup> 東京都健康安全研究センター広域監視部薬事監視指導課

Table 1. Investigated Crops

<b>Vegetable</b>	Arrowhead [KUWAI](1) <sup>1)</sup> , Asparagus(11) <sup>2)</sup> , Baby corn(7), Bamboo shoot(1) <sup>2)</sup> , Broad bean [SORAMAME](1) <sup>2)</sup> , Broccoli(9) <sup>2)</sup> , Brussels sprouts [MEKYABETSU](3) <sup>2)</sup> , Burdock [GOBOU](5) <sup>2)</sup> , Carrot(8) <sup>2)</sup> , Cauliflower(2) <sup>2)</sup> , Celeriac(1), Chicory(5), Corn(1) <sup>2)</sup> , Courgette[KANKOKUKABOCHA](1), Garden pea [SAYAENDOU](6) <sup>2)</sup> , Ginger(8), Green soybean [EDAMAME](7) <sup>2)</sup> , Japanese radish [DAIKON](2) <sup>2)</sup> , Okra(7) <sup>2)</sup> , Onion(6) <sup>2)</sup> , Pumpkin(12) <sup>2)</sup> , Qing geng cai(1), Rapeseed [NANOHANNA](2) <sup>2)</sup> , Red chicory [Trevise](8), Shallot(4), Spinach (4) <sup>2)</sup> , String pea [SAYAINGEN](6) <sup>2)</sup> , Sweet pepper [PAPURIKA, PIIMAN](28) <sup>2)</sup> , Sweet potato(1) <sup>2)</sup> , Taro [SATOIMO](9) <sup>2)</sup> , Welsh onion [Leek, NEGI](7), Winter melon [TOUGAN](1) <sup>2)</sup> , Zucchini(1) <sup>2)</sup>	<b>33 species 176 Crops</b>
<b>Mushroom</b>	Shiitake mushroom(1)	<b>1 species 1 Crops</b>
<b>Cereal</b>	Adlay [HATOMUGI](1), Corn(1), Foxtail millet [AWA](1), Japanese barnyard millet [HIE](1), Malt(4), Quinoa(1)	<b>6 species 9 Crops</b>
<b>Bean</b>	Garbanzo [HIYOKOMAME](1), Kidney bean(1), Lentil pea(2)	<b>3 species 4 Crops</b>
		<b>Total 43 species 190 Crops</b>

1) Values in parentheses are indicated number of individual samples, 2) includes the cut or frozen commodity

殺虫剤, 殺菌剤, 除草剤及び共力剤の合わせて40種類の農薬が痕跡~0.41 ppm検出された。そのうち, 3作物から一律基準値または残留基準値を超過する残留農薬が検出され, 食品衛生法違反となった。

### 1. 野菜の残留農薬

野菜33種177作物について調査した結果, 19種80作物(検出率45%, 以下同様)から殺虫剤27種類, 殺菌剤18種類, 除草剤1種類, 計46種類が痕跡~0.41 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。

まず, 農薬別に見ると, 10作物以上から検出された農薬は多い順に, ネオニコチノイド系殺虫剤のイミダクロプリド(8種24作物), アニリド系殺菌剤のボスカリド(7種13作物), ネオニコチノイド系殺虫剤のアセタミプリド(4種12作物), ストロビルリン系殺菌剤のアゾキシストロビン(5種11作物), ネオニコチノイド系殺虫剤のチアメトキサム(6種11作物)と同系殺虫剤のジノテフラン(3種10作物)であった。これら6種類のうち, 近年, ミツバチの大量死との因果関係が疑われているネオニコチノイド系が4種類を占めている。今後の動向を引き続き注視していく必要がある。

また, 1作物に対して2農薬以上が検出された作物は43作物であった。その内訳は, 9農薬検出が1作物(オクラ), 8農薬が1作物(かぼちゃ), 7農薬が4作物(パプリカ3作物, 未成熟えんどう1作物), 6農薬が1作物(パプリカ), 5農薬が3作物(全てパプリカ), 2~4農薬が33作物である。これら43作物は, 農薬が検出された全80作物の約54%にあたり, 栽培時に複数農薬を使用している場合があることが示唆された。

特にパプリカについては, 平成26年度<sup>2)</sup>も多数の農薬が検出されたが, 本年度も同様の傾向を示した。すなわち, 検査した28作物のうち, 21作物(75%)から農薬が検出された。農薬を検出した原産国の内訳は, 韓国が11, ニューゼーランドが7, オランダが3作物であった。そのうち韓国

産7作物から同時に5薬剤以上が検出された。使用薬剤もネオニコチノイド系(アセタミプリド, ジノテフランやチアメトキサムなど)を筆頭に, 有機塩素系(クロルフェナピル, プロシミドン), 含窒素系(アゾキシストロビン, ピリダベンやテトラコナゾールなど)及びピレスロイド系(デルタメトリンなど)と多岐にわたっている。これは, 複数の農薬を使用して様々な病害虫に対して幅広く防除しているからと考えられる。パプリカは一年を通じて市場に出回っており, 今後も引き続き検出状況を監視していきたい。

本年度に検査を行った輸入野菜のうち, 食品衛生法違反となったものは, 以下の3件であった。

ベルギー産チコリは, 殺菌剤のメタラキシルが一律基準値0.01 ppmを超えて, 0.04 ppm検出された。メタラキシルのADIは0.022 mg/kg体重/dayである<sup>7)</sup>。ADIとは, 人が生涯にわたり毎日摂取しても健康上悪影響がないと推定される化学物質の最大摂取量である。体重50 kgの人であれば, 一日あたり1.1 mg (0.022 mg/kg体重/day×50 kg体重)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27.5 kgに相当する。厚生労働省による平成26年国民健康・栄養調査報告<sup>8)</sup>(以下, 国民栄養調査)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, 46.3 gであり, 違反となったチコリで「その他の淡色野菜」全てを摂取したとしてもADIの約1/590であった。

中国産しょうがからは, 殺虫剤のチアメトキサムが一律基準値0.01 ppmを超えて, 0.02 ppm検出された。チアメトキサムのADIは0.018 mg/kg体重/dayである<sup>9)</sup>。体重が50 kgの人であれば, 一日あたり0.9 mg (0.018 mg/kg体重/day×50 kg体重)となる。今回検出された0.02 ppm (0.02 mg/kg)から計算すると, 当該品0.9 kgに相当する。国民栄養調査において, しょうがは「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, 46.3 gであり, 違反となったしょうがで「その他の淡色野菜」全てを摂取したとしてもADIの約1/970であった。チアメ

Table 2. List of Surveyed Pesticides<sup>1)</sup>**Organophosphorus pesticides (92)<sup>2)</sup>**

- [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 (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, malafoxon, 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), 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) ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$ -), 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, chlormethoxynil (chlomethoxyfen), 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, indoxacarb, isoprocarb (MIPC), methiocarb, 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, fluvalinate, halfenprox, permethrin, silafluofen, tefluthrin, tralomethrin

**Organonitrogen and Other pesticides (122)**

- [Insecticide]** acetamiprid, bromopropylate, buprofezin, clothianidin, dinotefuran, etoxazole, flonicamid, fluacrypyrim, hexythiazox, imidacloprid, nitenpyram, nitenpyram metabolite (CPF), penthiopyrad, pyridaben, pyridalyl, pyrimidifen, 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, prochloraz, prochloraz metabolite (2,4,6-trichloraphenol), propiconazole, pyraclostrobin, pyrifenoxy, pyrimethanil, quinoxyfen, 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-mexy 1, 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, prometryn, propachlor, propanil, propazine, propyzamide, pyraflufen-ethyl, quinclamine, simazine, terbacil, terbutylazine, thenylchlor, thiazopyr, trifluralin
- [Plant growth regulator]** dimethipin, paclobutrazol
- [Insecticide synergist]** piperonyl butoxide

Total 295 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 Samples	No. of Positive	Pesticide	Conc.(ppm)	MRL <sup>1)</sup> (ppm)	
<b>Asparagus</b>		<b>total</b>	<b>11</b>	<b>2</b>			
Chile	(whole)		1	1	Methomyl	0.03	2
Peru	(whole)		3	1	Methomyl	0.01	2
<b>Broccoli</b>		<b>total</b>	<b>9</b>	<b>3</b>			
Ecuador	(whole)		2	2	Boscalid	0.01	5
					Cyhalothrin	Tr <sup>2)</sup>	0.5
					Cyprodinil	Tr	1
					Fludioxonil	0.02	2
					Imidacloprid	Tr	5
USA	(whole)		5	1	Thiamethoxam	Tr	5
<b>Brussels sprouts</b>		<b>total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
Belgium	(whole)		2	2	Boscalid	Tr, 0.01	5
					Difenoconazole	Tr, Tr	2
New Zealand	(whole)		1	1	Thiamethoxam	Tr	5
<b>Burdock</b>		<b>total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			
China	(whole)		5	1	Phorate	0.02	0.3
<b>Carrot</b>		<b>total</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			
China	(whole)		6	2	Myclobutanil	Tr	1
					Trifluralin	Tr	1
USA	(whole)		2	1	Boscalid	Tr	2
<b>Chicory</b>		<b>total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			
Belgium	(whole)		4	1	Metalaxyl	<b>0.04</b> <sup>3)</sup>	0.01 <sup>4)</sup>
					TBZ	0.03	0.05
<b>Ginger</b>		<b>total</b>	<b>8</b>	<b>1</b>			
China	(whole)		8	1	Clothianidin	Tr	0.02
					Thiamethoxam	<b>0.02</b> <sup>3)</sup>	0.01 <sup>4)</sup>
<b>Okra</b>		<b>total</b>	<b>7</b>	<b>7</b>			
China	(whole)		1	1	Acetamiprid	0.04	1
					Chlorfenapyr	0.01	0.7
					Cypermethrin	Tr	0.2
					Difenoconazole	Tr	0.01
					Endosulfan	0.01	0.5
					Endosulfan sulfate	0.01	
					Imidacloprid	0.03	0.7
					Iprodione	Tr	5.0
					Omethoate	0.01	2
Indonesia	(whole)		1	1	Methomyl	Tr	0.5
Philippines	(whole)		4	4	Dimethoate	0.03, 0.08	1
					Dinotefuran	Tr, Tr, 0.02	2
					Imidacloprid	Tr, 0.05	0.7
					Omethoate	0.03, 0.09	2
					Permethrin	0.01	3.0
Thailand	(whole)		1	1	Imidacloprid	0.02	0.7
<b>Pumpkin</b>		<b>total</b>	<b>12</b>	<b>5</b>			
Mexico	(whole)		7	5	Azoxystrobin	0.01	1
					Bifenthrin	Tr	0.4
					Boscalid	Tr	3
					Difenoconazole	Tr	0.7
					Dinotefuran	Tr	2
					Fenbuconazole	Tr, Tr	0.05
					Imidacloprid	0.01, 0.02, 0.02, 0.04, 0.08	1
					Metalaxyl	Tr	0.2
					Myclobutanil	Tr, Tr, Tr, 0.02, 0.04	1
					Permethrin	0.01	0.5
<b>Qing geng cai</b>				<b>1</b>			
China	(whole)		1	1	Imidacloprid	Tr, 0.03	5
<b>Spinach</b>		<b>total</b>	<b>4</b>	<b>1</b>			
China	(whole)		2	1	Imidacloprid	0.03	15
<b>Taro</b>		<b>total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>			
China	(whole)		9	4	Chlorpyrifos	<b>0.04</b> <sup>3)</sup>	0.01
<b>Red chicory</b>		<b>total</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			
USA	(whole)		8	4	Thiamethoxam	Tr, Tr, Tr, 0.02, 0.02	0.3
					Boscalid	Tr, Tr, 0.01, 0.03	40
					Myclobutanil	Tr	1
<b>Welsh onion</b>		<b>total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>			
Belgium	(whole)		2	2	Azoxystrobin	Tr	10
					Boscalid	Tr, Tr	5
					Tebuconazole	Tr	0.7
China	(whole)		2	1	Clothianidin	0.02	1
					Thiamethoxam	0.22	2

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

Crops Country	Part	No. of Samples	No. of Positive	Pesticide	Conc.(ppm)	MRL <sup>1)</sup> (ppm)
<b>Fabaceae vegetables</b>						
<b>Garden pea</b>		<b>total</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
China	(whole)	6	4	2,4,6-Trichlorophenol	Tr <sup>2)</sup> , 0.02	
				Acetamiprid	Tr, 0.14, 0.26	2
				Cyhalothrin	Tr	0.5
				Difenoconazole	0.02, 0.02	0.7
				Dimethoate	0.01	1
				Diniconazole	Tr	0.01 <sup>4)</sup>
				Myclobutanil	0.01	1
				Prochloraz	0.02	0.05
				Pyrimethanil	Tr, Tr, 0.02	0.3
				Tebuconazole	Tr, 0.01	0.5
<b>Green soybean</b>		<b>total</b>	<b>7</b>	<b>6</b>		
China	(whole)	2	1	Azoxystrobin	0.02	5
				Bifenthrin	0.04	0.6
Taiwan	(whole)	4	3	Acetamiprid	Tr	3
				Azoxystrobin	0.02	5
				Bifenthrin	0.01, 0.02	0.6
				Imidacloprid	0.04, 0.06	3
				Indoxacarb	Tr, Tr, 0.02	1
Thailand	(flesh) <sup>6)</sup>	1	1	Acetamiprid	0.01	3
Thailand	(whole)	1	1	Azoxystrobin	0.02	5
				Chlorpyrifos	0.01	0.3
				Cypermethrin	0.27	5.0
<b>String pea</b>		<b>total</b>	<b>6</b>	<b>5</b>		
Oman	(whole)	2	2	Azoxystrobin	0.01,0.11	3
				Iprodione	0.02, 0.03 <sup>7)</sup>	5.0
Thailand	(whole)	3	3	Cypermethrin	0.01	0.5
				Imidacloprid	0.01	3
				Methomyl	0.02, 0.05, 0.33	1
<b>Solanaceae vegetable</b>						
<b>Sweet pepper</b>		<b>total</b>	<b>28</b>	<b>21</b>		
South Korea	(whole)	14	11	Acetamiprid	Tr, Tr, 0.01, 0.04, 0.05, 0.07	1
				Azoxystrobin	Tr, 0.03, 0.18	3
				Boscalid	Tr, 0.02	10
				Chlorfenapyr	0.01, 0.02, 0.03, 0.07	0.5
				Clothianidin	Tr, Tr, 0.02	3
				Deltamethrin	Tr	0.5
				Dinotefuran	Tr, 0.1, 0.23, 0.25, 0.26, 0.27	3
				Fenvalerate	Tr	0.50
				Flonicamid	Tr, 0.1	3
				Imidacloprid	0.08	3
				Procymidone	Tr	5
				Pyraclostrobin	Tr	1
				Pyridaben	0.02, 0.02, 0.06, 0.12	3
				Pyridalyl	Tr, 0.36	2
				Pyriproxyfen	0.02, 0.03	3
				Tebuconazole	0.41	1
				Tebuconazole	0.01, 0.01	0.5
				Tetraconazole	0.01, 0.03, 0.03, 0.03, 0.25, 0.27	1
				Thiacloprid	Tr	5
				Thiamethoxam	Tr, Tr, 0.03	1
Netherlands	(whole)	4	3	Azoxystrobin	0.08	3
				Imidacloprid	0.03	3
				Indoxacarb	Tr	1
				Pirimicarb	Tr	1.0
				Pyridalyl	0.05	2
New Zealand	(whole)	8	7	Imidacloprid	Tr, Tr, 0.02, 0.02, 0.03,0.05, 0.14	3

1) The Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in foods as of March 31st, 2016, 2) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm),

3) Boldface indicates the violation of the Uniform Limit, 4) The Uniform Limit, 5) Boldface indicates the violation of the MRL,

6) MRL or Uniform Limit is not applied to this part, 7) Include metabolites

Table 4. Pesticide Residue in Imported Cereals

Crops Country	Part	No. of Samples	No. of Positive	Pesticide	Conc.(ppm)	MRL <sup>1)</sup> (ppm)
<b>Corn</b>		<b>total</b>	<b>1</b>			
USA	(whole)		1	Pirimiphos-methyl	0.02	1.0
<b>Malt</b>		<b>total</b>	<b>4</b>			
France	(whole)		1	Pirimiphos-methyl	0.2	1.0
				Piperonyl butoxide	0.23	24
Germany	(whole)		2	Cyprodinil	0.01	3
				Pirimiphos-methyl	Tr <sup>2)</sup>	1.0
				Piperonyl butoxide	Tr	24
UK	(whole)		1	Cyprodinil	Tr	3
				Piperonyl butoxide	0.02	24
<b>Quinoa</b>		<b>total</b>	<b>1</b>			
Peru	(whole)		1	Chlorpyrifos	0.01	0.75
				Cypermethrin	Tr	1.0
				Metalaxyl	Tr	0.05
				Pirimiphos-methyl	0.02	1

1) The Maximum Residue Limit (MRL) for pesticides in foods as of March 31th, 2016, 2) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm)

トキサムについては、中国産のたまねぎから残留基準値を超える検出が相次いだことから、検疫所の検査命令対象品目になっている。平成27年12月には、検疫所のモニタリング検査で中国産しょうがからもチアメトキサムが基準を超えて検出されている。たまねぎとしょうがはどちらも土壌で生育する作物であり、土壌に残留したチアメトキサムを吸収し検出した可能性がある。チアメトキサムはEUが利用を制限をしているネオニコチノイド系農薬の一つであることから諸外国の動きに関して情報入手の遅れがないように努めていきたい。

中国産さといもからは、殺虫剤のクロルピリホスが残留基準値0.01 ppmを超えて、0.04 ppm検出された。クロルピリホスのADIは0.001 mg/kg体重/day である<sup>10)</sup>。体重50 kgの人であれば、一日あたり0.05 mg (0.001 mg/kg体重/day × 50 kg体重) 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1.25 kgに相当する。国民栄養調査において、さといもは「その他のいも・加工品」に分類される。この分類における一日摂取量の平均値は、18.8 gであり、違反となったさといもで「その他のいも・加工品」全てを摂取したとしてもADIの約1/60であった。中国産のさといもは、近年、クロルピリホスの食品衛生法違反が連続して報告され、検疫所がモニタリング検査を強化していた品目の一つであり、引き続き、我々もモニタリングの必要があると考える。

## 2. きのご類の残留農薬

きのご類は、中国産のしいたけの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(ポップコーン)、あわ、ひえ、麦芽及びキノア(キヌア)の6種9作物について調査を行った。その結果、とうもろこしから殺虫剤のピリミホスメチルが0.02 ppm、麦芽からシプロジニル、ピリミホスメチル

及びピペロニルブトキシドが痕跡~0.23 ppm検出された。キノアからはクロルピリホス、シペルメトリン、メタラキシル及びピリミホスメチルが痕跡~0.02 ppm検出された(Table 4)。ピペロニルブトキシドは殺虫効果を高める共力剤としてピレスロイド系殺虫剤などと共に使用される他に、穀類に対して食品添加物(防虫剤)としての利用が認められており<sup>11)</sup>、防虫剤として利用された可能性もある。

## 4. 豆類の残留農薬

豆類は、3種4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。

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27年4月から平成28年3月に東京都内に流通していた輸入農産物の野菜、きのご類、穀類及び豆類の43種190作物について残留実態調査を行った。その結果、22種80作物(検出率42%)から残留農薬が痕跡(0.01 ppm未満)~0.41 ppm検出された。検出農薬は、殺虫剤、殺菌剤、除草剤及び共力剤の合わせて40種類(有機リン系農薬5種類、有機塩素系農薬5種類、カルバメート系農薬3種類、ピレスロイド系農薬6種類、含窒素系農薬及びその他の農薬21種類)であった。このうち、3作物から一律基準値又は残留基準値を超過する残留農薬が検出され、食品衛生法違反となった。その内訳は、ベルギー産チコリからメタラキシル0.04 ppm検出(一律基準値0.01 ppm)、中国産しょうがからチアメトキサム0.02 ppm検出(一律基準値0.01 ppm)及び中国産さといもからクロルピリホス0.04 ppm検出(残留基準値0.01 ppm)であった。これら3農薬の残留量は、各農薬に設定された一日摂取許容量(ADI)のそれぞれ約1/590、1/970、及び1/60であった。

## 文 献

- 1) 農林水産省：平成27年度 食料・農業・農村白書  
[http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w\\_maff/h27/index.html](http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h27/index.html)  
(2016年8月24日現在, なお本URLは変更または末梢の可能性がある)
- 2) 須藤将太, 大塚健治, 富澤早苗, 他：東京健安研七 年 報, **66**, 197-204, 2015.
- 3) 小鍛治好恵, 大塚健治, 富澤早苗, 他：東京健安研七 年 報, **66**, 205-216, 2015.
- 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), 平成17年1月24日.
- 5) 岩越景子, 田村康宏, 大塚健治, 他：食衛誌, **55**, 254-260, 2014.
- 6) COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) , 24 May 2013, No 485/2013.
- 7) 食品安全委員会：府食第67号, (メタラキシル), 食品健康影響評価の結果の通知について, 平成26年1月20日.
- 8) 厚生労働省：平成26年国民健康・栄養調査報告  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h26-houkoku.pdf> (2016年8月24日現在, なお本URLは変更または末梢の可能性がある)
- 9) 食品安全委員会：府食第636号, 食品健康影響評価の結果の通知について, (チアメトキサム), 平成27年7月28日.
- 10) 食品安全委員会：府食第443号, 食品健康影響評価の結果の通知について, (クロルピリホス), 平成23年6月2日.
- 11) 食品, 添加物等の規格基準, 昭和34年12月28日, 厚生省告示第370号.

**Survey of Pesticide Residues in Imported Crops (April 2015—March 2016)**  
**-Vegetables and Other Products-**

Yumiko YAMAKI<sup>a</sup>, Kenji OTSUKA<sup>a</sup>, Sanae TOMIZAWA<sup>a</sup>, Tamako MASUBUCHI<sup>a</sup>, Masaki AIZAWA<sup>a</sup>, Keiko IWAKOSHI<sup>a</sup>,  
Yukiko NAKAGAWA<sup>a</sup>, Ryoko MASUDA<sup>a</sup>, Shota SUTO<sup>a</sup>, Yoshie KOKAJI<sup>a</sup>, and Tetsuya SHINDO<sup>a</sup>

Pesticide residues were investigated in 190 samples from 43 species of imported crops (vegetables, mushrooms, cereals, and beans) that were sold in the Tokyo market during fiscal year 2015. A total of 40 pesticides (insecticides, fungicides, herbicides, and synergists) were detected in 22 species of imported crops (80 samples; 42% detection rate). Five organophosphorus, 5 organochlorines, 3 carbamates, 6 pyrethroids, and 21 organonitrogens and others were detected. The concentrations of these pesticides ranged between trace amounts (<0.01 ppm) and 0.41 ppm. In total, three samples exceeded the uniform limit or the maximum residue limits (MRLs) specified by the Food Sanitation Law of Japan: Metalaxyl (0.04 ppm) in chicory from Belgium and thiamethoxam (0.02 ppm) in ginger from China were above the uniform limit, which is set at 0.01 ppm; while chlorpyrifos (0.04 ppm) in taro from China was above the MRL, which is also set at 0.01 ppm. These three pesticide residues were calculated to be approximately 1/590, 1/970, and 1/60 of the acceptable daily intake (ADI).

**Keywords:** pesticide residue, imported crops, vegetable, mushroom, cereal, maximum residue limit, uniform limit, Acceptable Daily Intake

---

<sup>a</sup> Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,  
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan