

国内産野菜・果実類中の残留農薬実態調査

—平成21年度—

上條 恭子, 小林 麻紀, 大塚 健治, 田村 康宏, 富澤 早苗,
岩越 景子, 佐藤 千鶴子, 永山 敏廣, 高野 伊知郎

Survey of Pesticide Residues in Domestic Vegetables and Fruits

— (April 2009–March 2010) —

Kyoko KAMIJO, Maki KOBATASHI, Kenji OTSUKA, Yasuhiro TAMURA, Sanae TOMIZAWA,
Keiko IWAKOSHI, Chizuko SATO, Toshihiro NAGAYAMA and Ichiro TAKANO

国内産野菜・果実類中の残留農薬実態調査

—平成21年度*—

上條 恭子**, 小林 麻紀**, 大塚 健治**, 田村 康宏**, 富澤 早苗**,
岩越 景子**, 佐藤 千鶴子**, 永山 敏廣***, 高野 伊知郎**

平成21年4月から平成22年3月にかけて都内で入手した野菜及び果実など国内産農産物26種48作物について残留農薬実態調査を行った。その結果、12種19作物（検出率：40%）から殺虫剤及び殺菌剤を合わせて21種類の農薬（有機リン系農薬1種類、有機塩素系農薬4種類、カルバメート系農薬1種類、ピレスロイド系農薬4種類、含窒素系農薬及びその他の農薬11種類）が痕跡（0.01 ppm未満）～0.17 ppm検出された。食品衛生法の残留基準値及び一律基準値（0.01 ppm）を超えたものはなかった。

キーワード：残留農薬，国内産農産物，野菜，果実，殺虫剤，殺菌剤

はじめに

輸入食品の有毒・有害物質の混入事例が頻発したことにより、近年、消費者の輸入食品に対する不安や安全性へ不信感が高まっている。一方、国内産農産物に対しては「安心・安全である」とのイメージが強く¹⁾、国内の農産物直売所や生産者から直接農産物を購入できるインターネット直販などの利用者も増えている^{2,3)}ように、国内産農産物の需要が高まっている。そこで、国内産農産物の残留農薬実態を把握し、消費者の安全・安心を確保するためにより正確かつ的確な情報を提供していくことが重要である。著者らは食の安全性確保のため都内市場に流通する国内産野菜及び果実の残留農薬実態調査を継続的に行っている⁴⁾。本稿では平成21年度に実施した国内産農産物の調査結果について報告する。

実験方法

1. 試料

平成21年4月から平成22年3月に都内で販売されていた慣行栽培農産物26種47作物、有機農産物1種1作物の計26種48作物を検査した。青梅以外の果実については全果と果肉を、だいこん及びかぶは根部と葉部に分けて検査した (Table 1)。

2. 試料調査対象農薬

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273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

Table 1. List of Investigated Crops

	Number of tested
Vegetable	
Cabbage	4
Carrot	1
Chinese cabbage [HAKUSAI]	2
Cucumber [KYURI]	4
Eggplant [NASU]	4
Green soybean [EDAMAME]	1
Japanese radish [DAIKON]	3
Japanese yam [YAMATOIMO]	1
Komatsuna	2
Potato	2
Pumpkin	1
Scallion [RAKKYO]	1
Spinach [HOURENSOU]	2
String pea [SAYAINGEN]	1
Sweet pepper [PIMAN]	3
Taro [SATOIMO]	1
Tomato	6
Turnip [KABU]	1
subtotal	40
Mushroom	
Maitake	1
Shimeji	1
subtotal	2
Fruit	
Apple	1
Kumquat [KINKAN]	1
Mandarin orange	1
Persimmon [KAKI]	1
Yuzu	1
Ume	1
subtotal	6
total	48

* 平成20年度 東京都健安研七年报, 60, 159-164, 2009.

** 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

*** 東京都健康安全研究センター医薬品部

Table 2. List of Surveyed Pesticides ¹⁾

Organophosphorus pesticide (87) 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, -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, 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, 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 pesticide (38)	
[Insecticide]	aldrin, BHC (HCH) (α -, β -, γ - and δ -), chlordane (<i>cis</i> - and <i>trans</i> -), chlorfenapyr, chlorfenson, chloropropylate, DDT (<i>p,p'</i> -DDD, <i>p,p'</i> -DDE and <i>o,p'</i> -, <i>p,p'</i> -DDT), <i>o,p'</i> -DDD, dicloran (CNA), dicofol, dieldrin, endosulfan (-I, -II), endosulfan sulfate, 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 pesticide (28)	
[Insecticide]	aldicarb, aldicarb sulfone, aldicarb sulfoxide, bendiocarb, carbaryl (NAC), carbofuran, ethiofencarb, ethiofencarb sulfone, ethiofencarb sulfoxide, fenobucarb (BPMC), fenothiocarb, isoprocarb (MIPC), methomyl, methiocarb, methiocarb sulfone, methiocarb sulfoxide, metolcarb (MTMC), oxamyl, pirimicarb, propoxur (PHC), thiodicarb, XMC, xylylcarb (MPMC)
[Fungicide]	diethofencarb
[Herbicide]	chlorthalpropham (CIPC), esprocarb, thiobencarb, tri-allate
Pyrethroid pesticide (16)	
[Insecticide]	acrinathrin, allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, fluvalinate, halfenprox, permethrin, silafluofen, tefluthrin, tralomethrin
Organonitrogen and Other pesticide (104)	
[Insecticide]	acetamiprid, bromopropylate, buprofezin, etoxazole, fluacrypyrim, hexythiazox, imidacloprid, pyridaben, pyrimidifen, pyriproxyfen, tebufenpyrad
[Fungicide]	azaconazole, benalaxyl, bitertanol, boscalid, cyproconazole, cyprodinil, diclobutrazol, difenoconazole, epoxiconazole, fenamidone, fenarimol, fenbuconazole, fenoxanil, fluazinam, fludioxonil, flusilazole, flutolanil, flutriafol, hexaconazole, isoprothiolane, kresoxim-methyl, mepronil, metalaxyl, myclobutanil, nitrothal-isopropyl, oxadixyl, penconazole, prochloraz, propiconazole, pyrifenoxy, pyrimethanil, quinoxifen, tebuconazole, tebufenozide, tetraconazole, thifluzamide, tolyfluanid, triadimefon, triadimenol, trifloxystrobin, triflumizole, triflumizole metabolite
[Herbicide]	acetochlor, alachlor, atrazine, benfluralin, benoxacor, bromacil, bromobutide, butachlor, butafenacil, cafenstrol, 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, maleic hydrazide, pacrobutrazol
[Insecticide synergist]	piperonyl butoxide
Total 273 kinds	

1) Include metabolites

2) Values in parentheses indicate the number of pesticide.

Table 3. Pesticide Residues in Domestic Vegetables and Mushrooms

(ppm)

Sample	No.	Op ¹⁾	Oc ²⁾	Car ³⁾	Pv ⁴⁾	Other ⁵⁾
Vegetable						
Cabbage	1	(-) ⁶⁾	(-)	(-)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	4	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Carrot	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Chinese cabbage	1	(-)	TPN 0.02 (2) ⁷⁾	(-)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Cucumber	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	4	(-)	Chlorfenapyr 0.02 (1) Procymidone 0.08 (5)	(-)	(-)	(-)
Eggplant	1	(-)	(-)	(-)	(-)	Pyriproxyfen 0.01 (1)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	Pyriproxyfen 0.01 (1)
	3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	4	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Green Soybean	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Japanese radish	1	(R) ⁸⁾	(-)	(-)	(-)	(-)
	2	(L) ⁹⁾	(-)	(-)	(-)	(-)
	2	(R) ¹⁰⁾	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(L)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(R)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(L)	(-)	(-)	(-)	(-)
Japanese yam	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Komatsuna	1	(-)	Chlorfenapyr 0.02 (5)	(-)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	Cypermethrin Tr ¹¹⁾ (5.0)	(-)
Potato	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Pumpkin	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Scallion	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Spinach	1	(-)	(-)	(-)	(-)	Imidacloprid 0.04 (5 ¹²⁾)
	2	(-)	(-)	(-)	Cypermethrin 0.02 (2.0)	(-)
String pea	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Sweet pepper	1	(-)	Iprodione 0.02 (10)	(-)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(-)	(-)	(-)	(-)	Triflumizole 0.02 (5.0) Triflumizole metabolite 0.02
Taro	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Tomato	1	(-)	Procymidone 0.10 (5)	Diethofencarb Tr (5.0)	(-)	(-)
	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	3	(-)	(-)	Diethofencarb 0.07 (5.0)	(-)	Fludioxonil 0.08 (2)
	4	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	5	(-)	TPN 0.08 (5)	Diethofencarb Tr (5.0)	(-)	Boscalid 0.05 (5) Boscalid 0.05 (5) Pyridaben 0.02 (1.0)
	6	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Turnip	1	(R)	(-)	(-)	(-)	(-)
	2	(L)	(-)	(-)	(-)	(-)
Mushroom						
Maitake	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Shimeji	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

1) Organophosphorus pesticide

2) Organochlorine pesticide

3) Carbamate pesticide

4) Pyrethroid pesticide

5) Organonitrogen and Other pesticide

6) (-) : not detected

7) Values in parentheses indicate the MRL for pesticides in foods in Japan.

8) Root

9) Leaf

10) □ : Organic agricultural product

11) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm)

12) The MRL changes to 2.5 ppm on October 6, 2010.

(株) 島津製作所製GC-2010 (検出器: FTD, FPD), GC-17A (検出器: ECD) 及びGC-14B (検出器: FTD, FPD), Agilent社製5890II (検出器: NPD) 及び6890 (検出器: ECD) を使用した。

2) ガスクロマトグラフー質量分析計

Agilent社製6890N/5973 inert, 7890A/5975C, Waters社製

Quattro microTM GC を使用した。

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-10AT (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: UV) を使用した。

Table 4. Pesticide Residues in Domestic Fruits

(ppm)

Sample	No.	Op ¹⁾	Oc ²⁾	Car ³⁾	Py ⁴⁾	Other ⁵⁾
Apple	1 (W) ⁶⁾	(-) ⁷⁾	(-)	(-)	Cyhalothrin Tr ⁸⁾ (0.4) ⁹⁾ Fenpropathrin 0.04 (5)	Acetamiprid 0.02 (5) Kresoxim-methyl Tr (5) Trifloxystrobin 0.05 (3)
	(F) ¹⁰⁾	(-)	(-)	(-)	(-)	Acetamiprid 0.02 (5) Trifloxystrobin Tr (3)
Kumquat	1 (W)	(-)	(-)	(-)	(-)	Etoazole 0.02 (0.7) Kresoxim-methyl 0.02 (10)
	(F)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Mandarin Orange	1 (W)	DMTP 0.04 (5* ¹¹⁾)	Chlorfenapyr 0.03 (0.5*)	(-)	(-)	(-)
	(F)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Persimmon	1 (W)	(-)	(-)	(-)	Bifenthrin 0.01 (0.5)	(-)
	(F)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Yuzu	1 (W)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	(F)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Ume	1 (W)	(-)	(-)	(-)	(-)	Kresoxim-methyl 0.02 (5) Bitertanol 0.17 (2.0)
	(F)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

1) Organophosphorus pesticide

2) Organochlorine pesticide

3) Carbamate pesticide

4) Pyrethroid pesticide

5) Organonitrogen and Other pesticide

6) Whole

7) (-) : not detected

8) Tr : below the quantitation limit (0.01 ppm)

9) Values in parentheses indicate the MRL for pesticides in foods in Japan.

10) Flesh

11) * : These MRLs are set for flesh of the fruits.

4) 液体クロマトグラフィー質量分析計

Waters社製Quattro LC System, Quattro Premier XE System, AB SCIEX社製4000Q TRAPを使用した。

4. 分析方法

厚生労働省通知試験法⁵⁾, 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。なお検出限界は0.005 ppm, 定量限界は0.01 ppmとし, 定量限界未満で農薬の存在を確認できたものは痕跡とした。

結果及び考察

国内産農産物26種48作物中, 12種19作物 (検出率: 40%, 以下同様) から21種類の農薬が痕跡 (0.01 ppm未満) ~0.17 ppm検出された。食品衛生法の残留基準値及び一律基準値 (0.01 ppm) を超えたものはなかった。

1. 野菜中の残留農薬

慣行栽培品18種39作物及び有機栽培品1種1作物について調査した結果をTable 3に示した。

慣行栽培品7種14作物 (36%) から殺虫剤5種類 (イミダクロプリド, クロルフェナピル, シペルメトリン, ピリダベン及びピリプロキシフェン), 殺菌剤7種類 (イプロジオン, クロロタロニル (TPN), ジェトフェンカルブ, トリフルミゾール, フルジオキシニル, プロシミドン及びボスカリド) が痕跡~0.10 ppm検出された。

有機栽培の野菜はだいこん1作物のみであり, 農薬は検出されなかった。

有機塩素系農薬ではイプロジオン (検出検体名: ピーマン, 以下同様), クロルフェナピル (きゅうり, こまつな), TPN (トマト, はくさい), 及びプロシミドン (きゅうり,

トマト) が0.02~0.10 ppm検出された。クロルフェナピル, TPN, イプロジオン及びプロシミドンは例年葉菜類, なす科野菜, うり科野菜から検出され^{4,8)}, また, TPNは過去にはくさいからの検出事例もみられており^{4,9)}, 今回も類似した結果が見られた。

カルバメート系農薬ではジェトフェンカルブ (トマト) が痕跡~0.07 ppm検出された。

ピレスロイド系農薬はシペルメトリン (ほうれんそう) が0.02 ppm検出された。

含窒素系農薬及びその他の農薬ではイミダクロプリド (ほうれんそう) が0.04 ppm, トリフルミゾール及びその代謝物 (ピーマン), ピリダベン (トマト), ピリプロキシフェン (なす), フルジオキシニル (トマト), ボスカリド (トマト) が0.01~0.08 ppm検出された。

また, 今回の調査では野菜中から有機リン系農薬は検出されなかった。

2. 果実中の残留農薬

慣行栽培品6種6作物について調査した結果, 5種5作物 (83%) から殺虫剤7種類 (アセタミプリド, エトキサゾール, クロルフェナピル, シハロトリン, ビフェントリン, フェンプロパトリン及びメチダチオン (DMTP)), 殺菌剤2種類 (クレソキシムメチル及びビテルタノール) が痕跡~0.17 ppm検出された (Table 4)。

有機リン系農薬ではDMTP (みかん全果) が0.04 ppm検出された。

有機塩素系農薬ではクロルフェナピル (みかん全果) が0.03 ppm検出された。

ピレスロイド系農薬ではシハロトリン (りんご全果), ビ

フェントリン（かき全果）及びフェンプロパトリン（りんご全果）が痕跡～0.04 ppm検出された。

含窒素系農薬及びその他の農薬ではアセタミプリド（りんご全果及び果肉）、エトキサゾール（きんかん全果）、クレンキシムメチル（青梅全果、きんかん全果、りんご全果）及びピテルタノール（青梅全果）が痕跡～0.17 ppm検出された。エトキサゾールは1998年に登録された殺ダニ剤であり、かんきつ類には収穫14日前までの使用が可能である¹⁰⁾。しかし、30日間の保存でも分解しないとされており¹¹⁾、微量ながらも残留していたものと思われる。

りんごは栽培上病害虫防除が極めて重要であり¹²⁾、比較的多種類の農薬が使用されることから、毎年複数の農薬が検出されている^{4,8,9,13-17)}。今年度も5種類の農薬が検出された。しかし、今回も過去の事例も果肉は全果と比べて検出される農薬の種類も量も少なく、農薬の大部分は果皮に残留していることが示された。アセタミプリドについては全果も果肉も同じ濃度検出された。アセタミプリドは高い浸透移行性があり¹¹⁾、土壤中あるいは果皮表面から水分を介して果肉に移行したものと考えられた。

みかんも病害虫の種類が多く¹²⁾、過去にも殺虫剤DMTPの検出事例がある^{4,15)}。今回の調査でも2種類の農薬が検出されたが、いずれも基準部位である果肉からは検出されておらず、農薬が果皮に残留していることが示唆された。

なお、今回の調査では果実中からカルバメート系農薬は検出されなかった。

3. きのご類中の残留農薬

今年度は慣行栽培品類2種2作物について調査し、その結果をTable 4に示した。いずれの作物からも農薬は検出されなかった。

4. 近年の検出状況

近年の農薬の検出状況について比較した。有機リン系農薬は野菜において平成11～15年度までは検出されていたが、平成16, 17, 19及び21年度は検出されておらず⁴⁾、有機リン系農薬の使用が減少傾向にあることが示唆された。一方、有機塩素系、ピレスロイド系、含窒素系農薬については例年複数の農薬が検出されており、特に大きな変化は見られなかった。

農薬の検出状況は、調査対象農薬や調査試料の内訳及び検査数によって影響を受けることから、単純に比較することは難しい。また、生産地域や栽培時の天候によって農薬の使用状況や組み合わせが異なる場合もある。しかし、食の安全を確保するには、より正確かつ的確な調査を行い、農薬の残留実態とその変化を把握することが重要である。今後も引き続き経過を観察していく予定である。

まとめ

平成21年4月から平成22年3月にかけて都内で入手した国内産農産物26種48作物について有機リン系農薬、有機塩素

系農薬、カルバメート系農薬、ピレスロイド系農薬、含窒素系農薬及びその他の農薬について残留実態調査を行った。

その結果、野菜18種40作物中7種14作物からイミダクロプリド、クロルフェナピル等の5種類の殺虫剤及びイプロジオン、TPN等の7種類の殺菌剤が痕跡～0.10 ppm検出された。

果実6種6作物中5種5作物からアセタミプリド、エトキサゾール等の7種類の殺虫剤及びクレンキシムメチル、ピテルタノールの2種類の殺菌剤が痕跡～0.17 ppm検出された。

また、今回きのご類2種2作物を調査したが農薬は検出されなかった。

いずれの残留量も食品衛生法の残留基準値、一律基準値以下であった。

本調査は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

- 財団法人農政調査委員会：平成19年度食と農への理解を基礎とする新たなライフスタイルのあり方の確立に関する調査委託事業報告書，2008。
農林水産省
<http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/lifestyle/pdf/data2.pdf>
(2010年7月28日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 信濃毎日新聞 2009年12月6日
- 産経新聞 2009年12月21日
- 富澤早苗，小林麻紀，大塚健治，他：東京健安研七 年報，**60**, 159-164, 2009.
- 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).
- 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.
- 小林麻紀，永山敏廣，高野伊知郎，他：食衛誌，**43**, 356-361, 2002.
- 高野伊知郎，小林麻紀，大塚健治，他：東京健安研七 年報，**59**, 215-220, 2008.
- 田村康宏，高野伊知郎，小林麻紀，他：東京健安研七 年報，**56**, 183-186, 2005.
- 独立行政法人 農林水産省消費安全技術センタ 監修，農薬適用一覧表2008年，2008，日本植物防疫協会，東京。
- 日本植物防疫協会：農薬ハンドブック，2005年度版，2005，日本植物防疫協会，東京。
- 細貝祐太郎，松本昌雄 監修，上路雅子，永山敏廣 著：食品安全性セミナー3 残留農薬，2002，中央法規，東京。
- 高野伊知郎，小林麻紀，田村康宏，他：東京健安研七 年報，**58**, 215-219, 2007.

- 14) 富澤早苗, 高野伊知郎, 小林麻紀, 他: 東京健安研七
年報, **57**, 243-247, 2006.
- 15) 高野伊知郎, 小林麻紀, 田村康宏, 他: 東京健安研七
年報, **55**, 215-219, 2004.
- 16) 富澤早苗, 高野伊知郎, 小林麻紀, 他: 東京健安研七
年報, **54**, 195-200, 2003.
- 17) 高野伊知郎, 永山敏廣, 小林麻紀, 他: 東京健安研七
年報, **53**, 113-118, 2002.

Survey of Pesticide Residues in Domestic Vegetables and Fruits

– (April 2009–March 2010)* –

Kyoko KAMIJO **, Maki KOBATASHI **, Kenji OTSUKA **, Yasuhiro TAMURA **, Sanae TOMIZAWA **,
Keiko IWAKOSHI **, Chizuko SATO **, Toshihiro NAGAYAMA ** and Ichiro TAKANO **

Pesticide residues were investigated in 48 samples of 26 species of domestic vegetable and fruit on the Tokyo market in fiscal year 2009. Twenty-one kinds of insecticides and fungicides were detected in 19 samples of 12 species of domestic crop (detection rate of 40%). Concentrations were between trace (<0.01 ppm) and 0.17 ppm. Residues of these pesticides on crops were at levels lower than the maximum residue limits (MRL) and the uniform limit in Japan.

Keywords: pesticide residue, domestic product, vegetable, fruit, insecticide, fungicide

* *Ann.Rep.Tokyo Metr.Inst.Pub.Health*, **60**, 159-164, 2009

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