

LC/MS/MS による農産物中残留農薬一斉分析法の検討

河野裕子 高野美紀子 竹村悦子 大野金男
理化学課

要 旨

平成 18 年 1 月 24 日付けで食安発第 0124001 号として通知された分析法「LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)」を用いて LC/MS/MS による測定対象項目の検討を行った。食安発第 1115001 号によるガイドランに従って 0.01ppm (低濃度) 及び 0.04ppm (高濃度) の 2 濃度による添加回収試験を行い、分析法の評価を行った。75 農薬のうち、0.01ppm では 60 農薬、0.04ppm では 54 農薬が添加を行った 7 農産物ですべての目標値を達成した。7 農産物中 5 農産物以上で良好な結果を示した農薬は、70 農薬であった。

キーワード：農産物、残留農薬、LC/MS/MS

はじめに

2006 年 5 月 29 日に施行されたポジティブリスト制度により、残留農薬検査対象項目が大幅に増加し、平成 17 年 1 月 24 日付けで厚生労働省より「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について」¹⁾ が食安発第 0124001 号として通知された (以下“通知法”とする)。この通知法に従い、2006 年度より GC/MS による一斉分析を行い、現在 118 項目の農薬分析を実施している。しかし、GC/MS 一斉分析法の対象となる農薬は揮発性を有し熱安定性の高いものに制限されるため、尿素系農薬のように分解性が高いものや、多くの除草剤のように水溶性が高く難揮発性の農薬には対応できず、さらに GC/MS による一斉分析にも限度があり、これ以上の検査項目の大幅増加は見込めなかった。そこで、2009 年 3 月に導入された LC/MS/MS を用いて通知法内の「LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)」による測定対象農薬の検討を行った。

方 法

1 試料

農産物 7 種類 (玄米, 大豆, オレンジ, りんご, ばれいしょ, キャベツ, ほうれんそう)

2 対象農薬及び標準物質

2007 年度及び 2008 年度に収去した県内産農産物の防除暦に記録されている農薬、すなわち県内で実際に使用されている農薬の中で LC/MS/MS 分析対象農薬を抽出した。更に市販の混合標準液も使用可能にするため、和光純薬工業(株)製混合標準液 (PL-7-2, PL-14-1 及び PL-15-1) を参考にし、75 種の農薬を選定し、検討の対象とした。

対象の 75 農薬を表 1 に示した。

1) 標準液

標準品は、和光純薬工業(株)、林純薬工業(株)、Fuluka 社、Dr. Ehrenstorfer GmbH 社及び Riedel-deHaën 社の残留農薬試験用を用い、各農薬標準品から 1mg/mL 溶液を調製した。これらを混合、希釈して 10µg/mL のアセトニトリル混合標準液を調製した。

2) 検量線用標準液

メタノールを用いて適宜希釈して検量線用標準液を調製した。

3 試薬

試薬は、和光純薬工業(株)製を使用した。

アセトニトリルは、液体クロマトグラフ分析用及び残留農薬・PCB 試験用 5000 を、メタノールは液体クロマトグラフ分析用を、トルエン及びアセトン は残留農薬・PCB 試験用 5000 を使用した。塩化ナトリウム、無水硫酸ナトリウムは残留農薬試験用を、リン酸水素二カリウム及びリン酸二水素カリウムは特級

を使用した。10mol/L 酢酸アンモニウム溶液は遺伝子工学用を使用した。

表1 測定項目

アザメチホス	ダイムロン
アジンホスメチル	チアクロプリド
アゾキシストロビン	チアベンダゾール
アニロホス	チアメトキサム
アルジカルブ	テトラクロロピビンホス
アルドキシカルブ	テブチウロン
イソキサフルトール	テブフェノジド
イプロバリカルブ	テフルベンズロン
イマザリル	トリフルムロン
イミダクロプリド	ナプロアニリド
インダノファン	ノバルロン
インドキサカルブ	ピラゾレート
エポキシコナゾール	ピリフタリド
オキサジクロメホン	ピリミカーブ
オキサミル	フェノキシカルブ
オキシカルボキシ	フェリムゾン(E)
オリザリン	フェリムゾン(Z)
カルバリル	フェンアミドン
カルプロパミド	フェンピロキシメート(E)
クミルロン	フェンピロキシメート(Z)
クロキントセットメキシル	ブタフェナシル
クロチアニジン	フルフェナセット
クロフェンテジン	フルフェノクスロン
クロマフェノジド	フルリドン
クロリダゾン	プロバギザホップ
クロロクスロン	ヘキサフルムロン
シアゾファמיד	ヘキシチアゾクス
ジウロン	ペンシクロン
シクロプロトリン	ベンゾフェナップ
シフルフェナミド	ベンダイオカルブ
ジフルベンズロン	ペントキサゾン
シプロジニル	ボスカリド
シメコナゾール	メタベンズチアズロン
ジメチリモール	メトキシフェノジド
ジメトモルフ	モノリニューロン
シラフルオフェン	リニューロン
スピノシンA	ルフェヌロン
スピノシンD	

水は超純水を使用した。

固相カラムは、GLサイエンス社製のGL-Pak グラファイトカーボン/NH₂ 二層カートリッジカラム(500mg/500mg)及び Varian 社製メガボンドエリート C18 カラム(1g)を使用した。

4 装置および測定条件

液体クロマトグラフは Waters 社製 ACQUITY Ultra Performance LC を、質量分析計は同社製 TQ Detector を使用した。

測定条件は以下のとおりである。

カラム：Waters 社製 ACQUITY UPLC BEH C18 (内径 2.1mm, 長さ 100mm, 粒径 1.7μm)

カラム温度：40℃

移動相 A：5mmol/L 酢酸アンモニウム溶液

移動相 B：5mmol/L 酢酸アンモニウムメタ

ノール溶液

移動相流量：0.3mL/分

移動相条件：表2に示す

注入量：5μL

イオン化モード：ESI

測定方法：MRM

測定イオン：通知法に従った

表2 移動相条件

時間 (分)	A 液 (%)	B 液 (%)
0	90	10
2	50	50
11	20	80
12.5	2	98
14	2	98
14.1	90	10

5 試験溶液の調製

通知法に従って、試験液を調製した。分析フローを図1に示す。

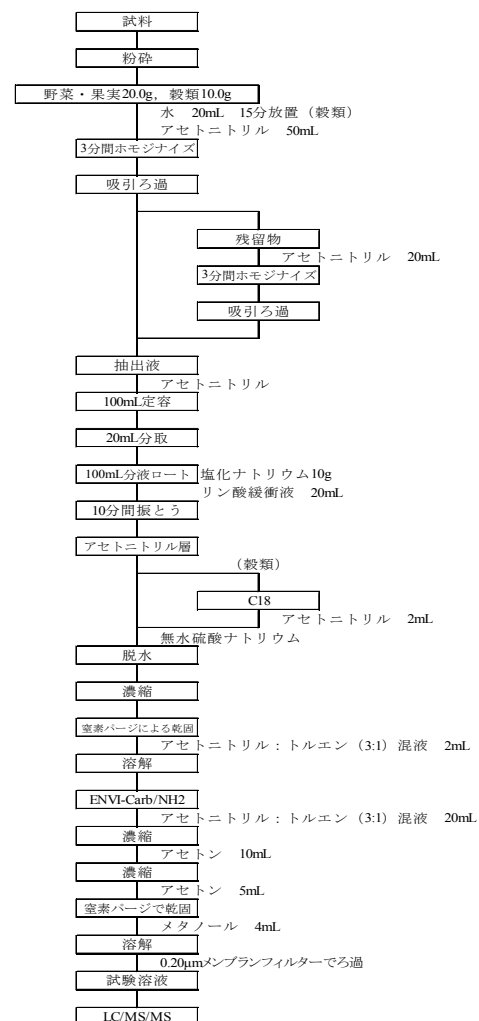


図1 試験溶液調製フローシート

結果及び考察

1 測定条件の検討

対象とした農薬標準品をそれぞれ 0.05 ~ 0.5µg/L の濃度に調製した。LC/MS/MS に 5µL 注入し、各標準液のピーク高さとノイズ幅を測定した。S/N 比が 10 相当となる標準溶液濃度を求めたところ、0.01 ~ 0.44µg/L となり、0.01mg/L (一律基準値相当) の定量が可能であった。定量下限濃度は 1µg/L とした。この濃度は、穀類では 0.002ppm、野菜・果実類では 0.001ppm に相当し、一律基準値である 0.01ppm より下に設定した。ピーク面積法を用いて、検量線を 0.001 ~ 0.050µg/mL の範囲で作成したところ、良好な直線性 ($R^2 \geq 0.99$) が得られた。

2 添加回収試験結果

平成 19 年 11 月 15 日付けで厚生労働省より「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」²⁾ が食安発第 1115001 号として通知された (以下“ガイドライン”とする)。このガイドラインに沿って試験法の妥当性を評価することにした。評価の目標値を表 3 に示す。

表 3 各濃度毎の回収率及び精度の目標値

添加濃度 (ppm)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)
≤ 0.001	70 ~ 120	30 >	35 >
0.001 < ~ ≤ 0.01	70 ~ 120	25 >	30 >
0.01 < ~ ≤ 0.1	70 ~ 120	15 >	20 >
0.1 <	70 ~ 120	10 >	15 >

添加試料は 0.01ppm (低濃度) 及び 0.04ppm (高濃度) の 2 濃度調製した。表 3 に示すように、低濃度は回収率 70 ~ 120 %, 併行精度 25 %未満、室内精度 30 %未満、高濃度は回収率が 70 ~ 120 %, 併行精度 15 %未満、室内精度 20 %未満が目標となる。

室内精度の評価のため、分析者 2 名で添加試料を 1 日 2 併行、3 日間分析する枝分かれ実験を行った。その結果を表 4 及び表 5 に示す。

オレンジについては、検体に防かび剤としてチアベンダゾール及びイマザリルが高濃度

で含まれていたためガイドラインに沿った添加回収試験を行うことができなかったため、項目から削除した。

1) 回収率

75 農薬中低濃度では 62 農薬、高濃度では 56 農薬が検討したすべての農産物で目標値である 70 ~ 120 %の回収率を得ることができた。120 %を超える農薬は検出されなかった。

アザメチホス、クロフェンテジン、ジメチリモール及びチアベンダゾールの 4 農薬は、7 農産物中 3 以上の農産物で 70 %未満となった。

チアベンダゾールは、すべての農産物で 70 %未満となった。試料液の測定値は、カラムへの注入回数が増加するにつれ低下した。特に、玄米、大豆、ほうれんそう及びキャベツについては、1 回目及び 2 回目では 60 ~ 80 %の回収率があったにもかかわらず 3 回目には 20 %以下に低下した。標準液のピーク面積では減少はおきていないため、カラム圧力の増加やカラム劣化が進むことにより、試料中に含まれるマトリックス等が測定感度に大きく影響している可能性が高いと推測される。

ばれいしょでは、低濃度で 7 農薬、高濃度で 8 農薬と最も多くの農薬が 70 %未満となった。特に、シプロジニル、ジメチリモール及びプロパギザホップの 3 農薬は 70 %の回収率を大きく下回った。この農薬は他の農産物では良好な回収率を得ているものが多く、ばれいしょ特有のマトリックスの影響によるものと考えられる。また、高濃度のみで 70 %未満となったフェンアミドンは現在 GC/MS でも測定している項目であるが、ばれいしょで 70 %未満となることが多く、2009 年度も分析結果から削除している農薬である。

低濃度及び高濃度で全く同じ農薬が 70 %未満となった農産物は、大豆 (4 農薬)、ほうれんそう (7 農薬) 及びりんご (1 農薬) であった。

玄米では、低濃度で 2 農薬、高濃度では 3 農薬が 70 %未満となり、高濃度で 1 農薬 (ピラゾレート) が増加した。また、キャベツでは低濃度と高濃度で 4 農薬と同数であったが、プロパギザホップが低濃度のみ、クロフェンテジンが高濃度のみ 70 %未満となった。し

かし、玄米及びキャベツの各結果をそれぞれ低濃度及び高濃度間で比較すると大きな差はなかった。

オレンジでは、低濃度で4農薬が70%未満であるのに対して、高濃度では8農薬であった。しかし、高濃度でのみ70%未満となったオキシカルボキシン、クロチアニジン、ジウロン及びスピノシンDは、68.6%、69.9%、69.6%及び69.3%とほぼ70%に近い回収率だった。

2) 併行精度

75農薬中低濃度では71農薬、高濃度では69農薬が検討したすべての農産物で併行精度の目標値を満たすことができた。

クロフェンテジン及びチアベンダゾールの2農薬が高濃度で7農産物中3種類以上の農産物で15%を超える結果となった。低濃度で3種類以上の農産物で25%を超えた農薬はなかった。

ほうれんそう及びキャベツは、低濃度及び高濃度で目標値を超える農薬はなかった。

玄米、大豆及びオレンジは、低濃度ではすべての濃度が目標値以内であるのに対して、高濃度では玄米及びオレンジは1農薬、大豆は2農薬が目標値である15%を超える結果となった。

ばれいしょでは、低濃度では3農薬、高濃度では5農薬が目標値を超えた。これは、ほとんど回収されない農薬が他農産物に比べて多いためばらつきが大きくなり、併行精度が大きくなったものと考えられる。

りんごでは、低濃度では2農薬、高濃度では1農薬が目標値を超えた。イソキサフルトールは、低濃度のみで併行精度が25%を超える結果となった。2日目の2併行分析の1つがほとんど回収されなかったため併行精度が大きくなった。他農薬の結果には問題がないことを考慮すると、測定中になんらかの問題があったと推測されるが、原因は不明である。

3) 室内精度

75農薬中低濃度では68農薬、高濃度では66農薬が検討したすべての農産物で各濃度の目標値を得ることができた。

低濃度ではチアベンダゾール、高濃度ではチアベンダゾール及びピラゾレートが7農産

物中3以上の農産物で各目標値を超える結果となった。

チアベンダゾールはすべての農産物で各濃度の目標値を超える結果となった。

大豆及びほうれんそうは、低濃度及び高濃度でチアベンダゾール以外目標値を超える農薬はなかった。

玄米は、低濃度で2農薬、高濃度で4農薬が目標値を超える結果となった。

オレンジは高濃度でクミルロンが目標値を超える結果となったが、低濃度ではすべて目標値以内であった。

ばれいしょは低濃度で5農薬、高濃度で6農薬が目標値を超える結果となり、7農産物で最も多い結果となった。これは、2)と同様測定値が低いためばらつきが大きく目標値を超えたためと考えられる。

キャベツは低濃度で1農薬、高濃度で2農薬が目標値を超える結果となった。

りんごは低濃度で3農薬、高濃度で2農薬が目標値を超える結果となった。

3 まとめ

平成19年11月15日付け食安発第1115001号「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」に従って、7農産物における試験法の妥当性評価を行った。

分析対象の75農薬のうち、低濃度では、回収率、併行精度及び室内精度の3項目に対してすべて目標値を達成した農薬は60農薬であった。また、7農産物中3農産物以上で目標値から外れた農薬は、アザメチホス、クロフェンテジン、ジメチリモール及びチアベンダゾールの4農薬であった。

高濃度では、3項目に対してすべて目標値を達成した農薬は、54農薬であった。また、7農産物中3農産物以上で目標値を外れた農薬はアザメチホス、クロフェンテジン、ジメチリモール、チアベンダゾール及びピラゾレートの5農薬であった。

農産物別では、ばれいしょが最も多く目標値を外れる農薬を検出した。

低濃度及び高濃度の結果から、分析対象農薬は、アザメチホス、クロフェンテジン、ジ

表4-1 低濃度 (0.01ppm) 添加回収試験結果

農薬名	玄米			大豆			オレンジ			りんご		
	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)
アザメチホス	74.7	6.0	11.6	68.7	7.8	9.9	74.4	5.2	11.6	75.5	16.4	16.9
アジンホスメチル	96.0	2.8	9.7	90.5	5.1	7.2	73.8	10.1	13.3	93.9	3.7	7.7
アゾキシストロピン	92.9	3.5	9.3	94.5	3.4	5.1	85.3	2.2	10.5	83.6	3.6	20.2
アニロホス	93.8	6.2	12.0	89.5	6.8	6.3	78.5	1.8	7.1	96.8	5.9	5.3
アルジカルブ	84.4	3.9	4.5	74.4	11.1	10.7	79.5	2.8	3.9	81.5	6.1	5.4
アルドキシカルブ	81.1	6.0	6.9	77.1	4.6	6.4	77.9	2.0	4.7	81.8	3.4	6.1
イソキサフルトール	88.5	5.5	10.7	82.0	4.4	10.5	98.0	3.2	8.4	95.6	27.5	32.5
イプロバリカルブ	94.9	6.2	15.4	87.3	9.9	10.5	86.4	6.0	5.6	96.3	2.8	8.5
イマザリル	89.8	11.3	14.3	78.7	11.1	10.2	—	—	—	87.7	5.9	10.5
イミダクロプリド	81.8	5.6	11.5	77.5	9.4	11.6	78.2	6.6	10.8	87.7	7.4	8.6
インダノファン	91.3	2.8	12.2	83.6	8.1	6.7	82.9	1.9	12.1	95.7	4.3	3.6
インドキサカルブ	90.7	4.5	12.8	82.5	8.9	7.7	90.0	2.9	8.6	96.5	3.1	5.4
エボキシコナゾール	89.6	4.9	16.0	87.8	4.6	6.6	71.9	2.8	11.3	93.8	4.5	6.9
オキサジクロメホン	93.5	4.6	15.9	80.2	8.9	8.9	87.2	5.5	9.5	100.6	6.7	10.4
オキサミル	78.9	8.6	6.9	80.4	11.7	12.6	74.5	7.1	8.1	75.3	5.7	7.2
オキシカルボキシン	76.5	5.3	10.8	77.3	7.0	7.5	70.6	5.0	15.2	81.5	6.3	6.5
オリザリン	89.8	4.2	11.4	86.4	5.8	6.9	72.9	5.0	6.3	96.7	5.8	10.1
カルバリル	91.5	7.5	9.3	85.6	6.3	6.1	90.7	3.2	5.8	91.2	3.5	4.8
カルプロバミド	101.6	6.2	10.5	88.7	9.6	10.1	60.6	3.6	4.7	102.3	3.4	4.4
クミロン	98.5	4.8	11.0	88.7	5.1	4.4	64.5	2.5	18.8	97.6	3.4	6.8
クロキントセツトメキシル	89.1	3.0	12.8	81.1	4.7	4.1	88.5	2.6	7.0	100.7	4.1	3.3
クロチアフェン	80.0	4.0	14.7	79.8	6.2	10.3	71.1	4.0	14.8	86.4	4.0	5.1
クロフェンテジン	64.5	17.1	32.9	59.3	16.8	20.4	38.3	15.2	14.2	77.5	11.6	13.6
クロマフェノジド	95.1	2.4	12.0	89.8	3.5	4.3	83.6	2.1	10.0	94.2	1.8	5.0
クロリダゾン	84.5	6.5	14.2	82.7	8.9	7.1	80.1	5.4	10.7	86.1	4.0	5.7
クロロクスロン	95.3	6.3	9.8	88.7	5.1	4.9	86.6	3.0	10.9	97.8	4.7	4.6
シアゾファミド	89.3	5.1	8.4	90.5	14.2	11.3	75.3	3.0	4.4	95.5	6.3	7.6
ジウロン	93.8	4.1	6.5	85.8	5.3	4.9	75.2	1.7	6.9	92.4	5.4	8.2
シクロプロトリン	100.2	7.7	10.3	79.6	13.9	14.0	95.5	5.3	8.6	102.9	8.8	8.3
シフルフェナミド	97.3	5.6	12.2	91.1	5.9	5.0	85.9	2.3	9.3	97.5	3.3	3.2
シフルベンズロン	76.5	7.2	18.8	87.3	8.0	11.9	88.5	2.5	15.3	96.9	5.4	8.0
シプロジニル	86.9	8.1	12.9	76.9	6.4	7.8	87.6	5.7	8.6	92.7	4.0	4.3
シメコナゾール	92.4	3.3	11.7	85.8	5.1	6.0	85.0	3.9	5.6	95.5	3.8	4.3
ジメチルモール	78.9	4.7	7.0	75.8	5.2	6.2	74.9	3.0	8.3	79.8	2.6	3.9
ジメトモルフ	96.5	6.0	13.4	87.6	4.1	5.7	81.1	2.4	6.0	90.2	3.6	4.2
シラフルオフェン	78.0	8.9	20.6	47.3	8.4	12.7	93.0	5.8	8.2	94.2	6.5	11.4
スピノシンA	87.1	3.4	13.6	77.8	5.7	6.4	80.1	0.7	2.7	91.7	3.4	4.7
スピノシンD	74.5	2.0	12.7	74.0	5.9	7.6	70.4	2.2	6.2	89.5	3.5	6.4
ダイムロン	98.9	4.1	8.6	89.6	5.2	7.9	89.5	2.1	7.8	97.1	4.4	7.5
チアクロプロリド	88.5	5.6	12.0	87.1	6.9	7.4	78.0	3.3	8.4	95.1	5.2	5.0
チアベンダゾール	49.3	3.9	65.6	62.2	19.6	50.6	—	—	—	8.5	44.9	81.6
チアメトキサム	75.1	9.0	17.4	76.9	10.7	11.0	65.5	4.4	14.4	83.5	4.2	9.2
テトラクロルピンホス	91.1	3.0	9.5	83.1	9.0	7.1	86.8	1.9	4.1	94.2	4.8	6.3
テブチウロジン	86.0	3.2	8.7	82.9	3.6	4.1	80.8	2.1	8.9	87.8	2.4	2.7
テブフェノジド	96.2	7.3	8.2	91.1	6.2	8.0	86.9	2.4	3.9	96.8	3.5	5.5
テフルベンズロン	77.8	11.6	15.4	75.1	12.5	18.8	72.2	4.9	12.5	90.3	8.6	14.6
トリフルムロン	90.5	6.3	16.8	87.1	8.5	6.6	90.1	4.0	13.1	98.5	5.6	6.1
ナプロアミド	85.6	8.1	20.5	92.9	7.4	10.2	83.2	4.8	11.2	96.7	5.2	6.2
ノバルロン	91.3	9.1	15.2	86.4	17.4	13.1	93.1	3.0	18.9	96.2	6.2	7.8
ピラゾレート	71.1	5.8	16.9	75.1	11.2	10.9	94.5	6.9	18.8	90.6	24.6	33.8
ビリフタリド	95.8	3.6	7.0	86.9	3.7	4.9	88.8	1.1	3.6	94.7	2.6	6.2
ピリミカーブ	87.3	2.9	3.9	81.1	5.7	5.7	83.0	1.9	4.0	87.2	3.4	4.8
フェノキシカルブ	91.5	6.0	15.9	88.7	5.6	7.5	86.8	3.5	10.5	97.2	4.2	7.7
フェリムゾン(E)	94.5	5.4	14.4	91.8	15.1	13.5	76.3	8.0	8.4	79.2	8.6	6.5
フェリムゾン(Z)	75.1	9.4	24.8	77.6	5.2	5.7	84.8	2.2	6.7	90.9	5.1	4.9
フェンアミド	93.1	3.4	12.5	75.1	7.0	10.3	88.6	4.8	10.2	91.6	3.3	4.3
フェンピロキシメート(E)	89.5	4.6	15.0	79.8	7.6	7.7	83.4	6.0	21.2	97.8	5.0	5.3
フェンピロキシメート(Z)	84.5	4.6	11.2	81.8	5.0	5.5	79.5	1.6	8.3	94.5	5.7	5.3
ブタフェナシル	92.5	3.9	16.8	90.5	5.4	7.3	82.5	1.8	13.4	94.7	4.8	7.6
フルフェナセツト	91.3	2.8	17.5	89.6	9.9	8.2	85.3	3.3	9.8	97.0	1.7	7.2
フルフェノクスロン	98.0	4.0	10.3	84.7	4.8	4.9	94.1	3.2	11.1	99.3	5.5	7.3
フルリドン	91.1	4.7	10.1	86.5	3.4	5.1	87.2	2.5	6.5	95.0	3.0	9.6
プロバギザホップ	97.3	4.8	24.2	94.5	7.7	24.5	87.3	3.3	7.3	89.0	10.1	9.1
ヘキサフルムロン	91.3	6.4	12.4	91.3	13.4	13.5	91.5	2.5	5.0	103.5	5.8	4.8
ヘキシチアゾクス	89.8	3.9	11.9	82.5	3.3	5.6	87.7	3.6	5.4	97.2	4.9	6.0
ペンシクロロン	94.2	4.5	11.3	87.8	5.6	5.7	87.9	2.8	4.9	98.8	4.3	4.6
ペンゾフェナツブ	92.2	4.5	15.0	88.4	5.3	5.3	86.5	1.4	8.9	95.0	3.9	7.0
ペンダイオカルブ	85.8	4.5	8.5	80.4	6.4	4.9	81.7	3.4	8.5	84.3	3.6	5.5
ペントキサゾン	90.2	6.1	10.9	85.1	6.6	8.6	86.1	7.5	10.8	94.7	6.5	5.4
ボスカリド	88.9	9.3	12.4	86.2	6.9	9.2	85.3	3.5	9.2	90.9	5.7	6.6
メタベンズチアズロン	87.8	3.5	8.8	84.9	5.8	6.3	83.8	3.5	9.4	88.5	2.9	2.8
メトキシフェノジド	97.3	2.9	6.5	86.4	8.2	9.1	88.4	3.6	8.3	96.4	3.3	6.0
モリニユロン	83.3	8.7	11.3	82.9	7.1	5.8	82.9	4.4	5.4	90.5	6.5	6.1
リニユロン	93.1	7.0	23.9	91.3	5.6	12.8	88.1	1.7	14.1	89.8	7.6	8.9
ルフェヌロン	95.3	5.9	13.6	90.9	7.3	9.8	94.5	4.6	6.8	96.4	5.2	8.3

表4-2 低濃度 (0.01ppm) 添加回収試験結果

農薬名	ばれいしょ			キャベツ			ほうれんそう		
	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)
アザメチホス	67.7	10.1	13.8	75.7	6.6	10.8	69.5	7.2	6.2
アジンホスメチル	81.2	6.0	9.1	85.1	4.0	4.9	90.9	1.5	3.5
アゾキシホス	83.8	5.2	10.7	91.8	5.2	13.2	89.4	2.2	3.1
アニロホス	90.5	6.3	5.9	90.1	2.9	6.3	90.4	2.9	2.8
アルジカルブ	76.4	5.3	8.2	78.7	2.7	5.9	68.9	3.3	8.0
アルドキシカルブ	82.0	6.5	9.2	81.3	2.4	5.5	77.8	3.0	3.9
イソキサフルトール	97.0	6.7	9.4	99.3	5.3	9.4	94.7	2.9	3.4
イプロバリカルブ	84.2	5.0	11.8	89.2	9.0	10.5	91.0	4.8	8.4
イマザリル	73.6	7.8	8.5	65.8	3.4	9.4	56.4	12.9	16.2
イミダクロプリド	80.5	7.8	11.4	83.1	5.7	9.4	85.7	4.5	6.5
インダノファン	88.4	5.5	5.6	89.5	4.8	8.3	87.6	6.2	5.4
インドキシカルブ	90.4	7.6	7.8	85.8	7.0	8.3	86.0	2.8	5.5
エボキシコナゾール	82.6	6.5	11.2	90.5	2.7	7.5	88.0	4.9	7.5
オキサジクロメホン	89.7	6.4	9.0	91.2	5.7	10.0	87.7	9.3	10.6
オキサミル	72.1	11.4	9.6	73.0	7.4	7.2	71.9	3.0	2.8
オキシカルボキシン	78.7	8.8	10.9	72.2	4.7	5.8	76.5	4.6	4.3
オリザリン	80.7	7.5	10.6	90.4	8.7	8.2	91.9	6.6	5.9
カルバリル	79.8	4.4	6.6	84.5	5.6	5.2	87.3	2.9	4.4
カルプロバミド	85.7	8.9	12.8	93.3	7.0	7.3	90.3	6.1	6.4
クミルロン	88.5	7.4	6.6	89.8	4.9	7.2	92.5	3.7	4.1
クロキアントセツトメキシル	86.1	5.8	10.1	91.7	5.6	6.7	89.0	2.6	2.9
クロチアニジン	80.1	6.3	9.4	75.9	6.7	9.5	77.5	5.9	5.6
クロフェンテジン	31.1	24.9	44.5	70.2	6.6	12.7	63.0	5.4	9.1
クロマフェノジド	85.0	5.4	10.5	92.5	5.1	8.2	87.9	3.1	4.8
クロリダゾン	82.2	4.6	7.9	83.1	4.0	7.5	79.5	3.9	5.3
クロクシロン	77.2	9.5	8.2	90.2	6.2	7.3	90.6	4.3	3.2
シアゾファミド	81.4	7.2	8.2	84.1	6.1	6.1	86.5	2.5	3.9
ジウロン	84.3	6.1	8.8	88.0	3.9	7.6	88.5	1.8	2.8
シクロプロトリン	87.4	6.9	11.4	96.4	8.4	7.9	90.5	9.0	12.4
シフルフェナミド	94.5	6.7	6.1	92.7	4.9	7.2	87.8	1.3	3.1
ジフルベニズロン	83.8	8.4	12.9	92.7	7.3	9.0	86.5	5.9	8.9
シプロジニル	10.5	34.1	57.0	89.6	4.9	6.8	86.3	7.1	6.2
シメコナゾール	83.9	5.6	11.3	91.5	3.8	9.9	87.6	4.2	5.2
ジメチルモール	8.7	17.2	77.1	44.5	4.2	20.4	56.5	7.3	15.1
ジメトモルフ	80.1	5.4	5.9	89.6	1.0	3.6	86.7	3.1	4.1
シラフルオフェン	94.1	7.7	10.9	78.4	8.9	13.1	54.2	4.1	8.4
スピノシンA	83.2	5.1	6.0	83.5	3.0	5.9	72.6	8.1	9.5
スピノシンD	82.2	6.0	7.5	79.3	3.4	6.1	74.2	1.8	9.0
ダイムロン	86.3	6.8	5.8	91.0	4.7	5.9	89.5	3.1	5.0
チアクロプリド	83.6	5.6	8.3	82.5	4.7	5.3	84.0	3.6	3.7
チアベンダゾール	9.1	27.7	56.8	63.9	7.5	37.9	44.0	13.7	63.1
チアメトキサム	77.8	5.8	8.6	76.1	4.6	10.2	72.7	4.6	5.1
テトラクロルピホス	81.8	7.8	10.4	93.2	3.2	8.0	89.1	3.9	5.3
テブチウロジド	76.3	6.1	7.9	82.7	3.3	4.9	82.2	1.9	2.8
テブフェノジド	84.5	4.5	9.2	90.5	4.8	6.3	88.7	4.6	4.5
テフルベニズロン	79.1	7.7	7.2	81.9	11.4	17.4	85.4	4.5	6.8
トリフルムロン	94.5	7.5	7.6	94.9	7.3	10.8	93.2	3.5	3.2
ナプロアニリド	86.1	7.0	10.3	88.2	5.9	9.9	88.1	4.0	6.6
ノバルロン	89.0	4.2	15.7	92.5	9.4	11.6	91.2	8.4	7.5
ピラゾレート	93.4	12.1	16.8	99.0	7.5	9.3	93.1	9.3	10.5
ピリフタリド	84.8	8.1	8.8	88.5	3.4	4.0	88.4	5.1	4.6
ピリミカール	78.5	4.4	6.7	75.8	4.0	6.5	79.3	1.2	3.0
フェノキシカルブ	77.4	10.3	15.0	93.6	4.4	8.6	94.5	3.7	2.9
フェリムゾン(E)	84.7	15.7	14.7	80.7	7.2	13.2	77.9	2.4	6.7
フェリムゾン(Z)	62.0	14.4	22.3	88.7	3.4	3.4	81.1	4.6	5.0
フェンアミド	70.5	10.1	12.1	86.7	3.4	5.0	87.5	4.2	5.9
フェンピロキシメート(E)	91.4	9.0	7.8	88.7	4.1	4.2	84.2	12.9	11.8
フェンピロキシメート(Z)	77.5	8.4	12.3	79.7	4.1	9.1	80.3	2.8	3.2
ブタフェナシル	84.9	6.3	12.3	90.7	4.0	9.8	86.7	3.4	4.8
フルフェナセツト	83.3	7.1	12.9	90.8	6.2	8.9	89.5	4.4	4.3
フルフェノクシロン	91.8	9.4	15.1	93.5	6.6	10.5	92.5	5.1	8.5
フルリドン	89.9	4.8	5.7	90.7	4.5	8.0	92.3	2.4	3.3
プロバギザホップ	14.1	65.4	56.7	68.6	7.1	15.5	87.9	5.7	9.0
ヘキサフルムロン	89.5	9.1	13.5	92.2	5.4	7.0	88.9	5.6	8.1
ヘキシチアゾクス	92.2	7.0	6.5	87.2	7.5	7.2	89.0	4.4	6.3
ペンシクロロン	85.8	6.9	11.3	91.2	4.3	7.2	87.9	4.1	5.7
ペンゾフェナップ	87.1	5.5	10.9	88.9	4.5	7.1	84.3	3.5	7.7
ペンダイオカルブ	78.8	5.5	9.2	87.1	3.9	7.7	82.2	3.1	5.1
ペンチキサゾン	86.6	9.9	15.3	91.6	7.0	10.7	89.5	7.7	5.9
ボスカリド	84.7	7.5	11.2	93.1	6.6	10.2	85.8	6.8	6.8
メタベンズチアズロン	85.1	4.4	4.1	86.8	3.3	8.3	85.5	2.3	4.6
メトキシフェノジド	84.5	6.5	9.4	94.6	2.7	7.1	89.2	3.5	6.4
モノリニユロン	83.4	6.8	8.9	82.6	5.4	6.4	82.5	6.6	6.4
リニユロン	90.8	6.4	6.9	93.1	3.9	9.8	91.6	2.8	3.0
ルフェヌロン	87.1	8.4	13.2	90.5	6.7	6.8	91.5	5.6	7.1

表5 - 1 高濃度 (0.04ppm) 添加回収試験結果

農薬名	玄米			大豆			オレンジ			りんご		
	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)
アザメチホス	72.6	9.3	12.2	68.4	5.7	7.9	72.3	3.7	8.3	73.2	11.0	8.3
アジンホスメチル	90.5	5.3	6.8	85.7	5.5	8.7	73.3	7.6	6.1	86.8	7.5	9.0
アゾキシストロピン	91.7	5.2	8.9	85.5	5.5	4.4	84.0	4.7	10.2	84.8	7.1	6.4
アニロホス	91.3	6.9	9.1	87.5	5.9	7.2	76.8	2.6	5.9	90.8	8.8	7.7
アルジカルブ	78.5	5.6	4.1	70.6	8.8	9.7	79.1	3.9	3.6	75.3	6.3	5.1
アルドキシカルブ	77.7	4.6	6.5	77.4	2.7	4.9	75.1	3.9	4.5	76.1	5.2	8.8
イソキサフルトール	83.4	7.1	8.4	82.0	7.2	12.1	96.8	4.1	9.5	98.7	11.9	13.4
イプロバリカルブ	94.8	4.8	13.5	87.4	11.2	13.5	85.2	4.7	8.8	87.8	11.3	10.0
イマザリル	85.4	8.2	8.9	78.2	7.4	7.5	-	-	-	86.5	12.2	10.0
イミダクロプリド	78.3	5.8	10.9	76.2	5.3	7.2	76.5	3.0	9.2	84.2	5.2	6.4
インダノファン	86.8	3.8	11.5	83.1	8.0	7.7	81.7	3.9	9.9	87.8	7.5	6.8
インドキサカルブ	89.0	7.9	13.7	88.4	7.1	7.8	90.8	5.0	10.0	88.7	9.9	8.3
エボキシコナゾール	86.7	6.9	16.7	84.5	6.8	7.7	70.5	3.6	8.5	85.9	8.6	8.0
オキサジクロメホン	89.8	6.6	12.4	82.0	9.0	8.3	85.9	5.0	9.3	94.7	11.6	11.4
オキサミル	75.7	4.5	3.7	75.0	4.5	5.1	74.1	5.8	7.6	78.1	5.5	6.9
オキシカルボキシ	76.9	9.2	14.5	77.0	4.5	5.1	68.6	5.7	13.8	74.8	10.1	9.5
オリザリン	85.8	9.4	12.5	85.2	5.6	6.1	77.1	6.0	7.3	92.1	13.5	11.7
カルバリル	85.7	7.0	6.6	83.5	5.1	5.5	91.1	2.9	4.6	88.2	8.1	7.2
カルプロバミド	97.7	7.1	9.2	88.0	7.7	10.1	61.2	3.3	5.4	91.5	9.0	8.3
クミルロン	95.6	6.4	13.0	88.0	8.1	8.9	61.0	5.9	20.0	92.1	11.4	10.4
クロキントセツメキシ	86.8	7.4	11.9	79.3	7.6	6.6	86.3	1.9	7.9	91.3	9.3	8.1
クロチアニジン	77.2	4.5	17.9	76.8	6.6	6.2	69.9	3.5	14.0	79.7	7.6	6.0
クロフェンテジン	61.3	7.2	26.1	56.1	16.6	13.9	41.3	18.8	15.8	73.0	14.7	14.2
クロマフェノジド	91.6	5.7	9.9	86.9	7.6	7.1	81.9	4.7	10.3	86.0	7.1	6.5
クロリダゾン	78.8	4.0	12.6	81.0	5.1	4.4	76.0	2.8	8.4	80.9	5.4	4.9
クロロクサロン	90.8	4.3	10.6	88.8	8.0	11.9	83.7	5.3	10.3	90.2	9.7	7.7
シアゾファミド	90.2	3.9	5.8	85.8	6.7	8.5	75.0	4.1	3.9	88.6	11.1	10.0
ジウロン	89.8	5.1	6.0	86.2	5.9	7.0	69.6	2.9	3.8	86.8	9.1	8.6
シクロプロトリン	101.7	11.3	14.9	76.5	13.4	11.9	95.2	4.6	8.6	96.1	13.0	11.0
シフルフェナミド	91.1	7.3	12.0	86.0	6.7	5.3	85.8	3.2	7.8	92.1	11.5	10.0
ジフルベンズロン	72.9	7.1	13.5	86.3	9.6	13.7	88.3	3.6	13.2	88.8	8.6	7.3
シプロジニル	86.0	9.1	10.8	76.9	6.1	7.5	85.7	4.3	7.8	83.8	10.7	8.2
シメコナゾール	88.9	6.3	9.9	84.6	6.0	7.6	82.1	4.2	6.4	87.8	8.5	8.5
ジメチルモール	75.6	5.5	7.1	73.9	5.0	6.3	75.0	1.5	4.2	75.8	7.9	7.0
ジメトモルフ	89.8	2.8	9.2	84.6	5.6	5.3	79.7	4.3	9.0	85.3	4.9	4.3
シラフルオフエン	76.1	9.9	19.9	44.0	17.0	14.9	92.6	3.7	12.5	83.5	14.6	12.3
スピノシンA	82.7	4.4	13.6	74.5	6.2	7.6	77.6	4.3	5.8	87.0	6.6	7.3
スピノシンD	73.5	5.2	11.4	72.3	6.5	7.9	69.3	5.0	9.3	82.7	6.0	7.6
ダイムロン	93.4	6.2	6.1	86.3	6.6	10.3	88.2	4.2	9.2	88.8	11.1	9.7
チアクロプロリド	84.0	4.1	10.6	82.8	5.2	6.5	75.7	3.2	6.1	87.2	5.9	4.7
チアベンダゾール	49.0	20.5	58.0	62.2	6.5	49.2	-	-	-	14.4	26.2	37.9
チアメトキサム	74.7	3.6	14.7	74.0	5.9	8.6	64.9	4.6	15.1	76.4	5.8	4.9
テトラクロルピホス	87.5	8.0	10.1	85.6	7.4	8.2	84.3	2.8	4.2	85.8	9.4	7.9
テブチウロン	82.8	4.6	7.4	81.6	4.8	5.1	77.0	3.5	8.7	83.2	6.7	6.0
テブフェノジド	92.3	7.2	7.9	85.8	7.9	12.8	83.8	3.5	5.3	90.9	9.2	8.2
テフルベンズロン	74.9	8.7	11.8	71.7	12.4	18.1	76.3	7.2	7.6	78.3	13.4	13.1
トリフルムロン	90.5	7.9	15.7	87.0	5.4	5.9	89.4	3.9	11.9	87.6	10.8	8.6
ナプロアニリド	84.3	7.6	22.3	87.0	7.1	9.9	82.2	2.5	7.5	89.8	9.9	8.7
ノバルロン	91.0	8.8	13.6	87.3	10.6	11.3	94.4	7.0	15.8	90.1	12.8	11.6
ピラゾレート	67.6	9.9	23.3	74.4	5.8	6.8	93.8	5.5	15.6	87.8	14.9	23.9
ピリフタリド	93.1	5.5	5.0	84.4	4.4	5.7	84.9	2.5	5.2	86.4	7.4	7.4
ピリミカール	83.4	3.6	3.6	77.0	4.5	4.4	80.5	3.6	5.1	81.6	6.9	5.8
フェノキシカルブ	89.0	4.5	13.8	88.7	8.1	8.1	84.9	3.3	8.5	88.2	10.1	8.7
フェリムゾン(E)	92.0	5.3	8.3	89.8	7.9	14.1	81.5	5.6	9.7	77.8	5.7	7.8
フェリムゾン(Z)	83.9	6.7	8.7	81.9	5.8	7.2	83.8	8.9	8.2	88.6	8.2	6.7
フェンアミドン	89.1	5.2	14.8	77.6	6.7	9.7	85.4	6.2	10.2	83.4	7.7	5.9
フェンピロキシメート(E)	86.3	8.6	11.1	75.9	8.8	7.7	86.6	3.5	8.2	91.2	10.8	8.6
フェンピロキシメート(Z)	81.3	6.1	9.9	80.9	6.8	8.2	79.7	4.1	6.4	87.6	8.1	8.7
ブタフェナシル	89.7	6.0	15.2	87.3	6.2	8.6	82.1	5.3	12.8	85.9	8.3	8.3
フルフェナセツ	89.0	8.7	13.6	85.5	8.0	9.1	83.5	4.0	10.1	89.6	9.8	9.1
フルフェノクスロン	93.6	9.3	11.5	85.8	6.9	7.0	95.0	3.3	9.8	90.0	12.9	10.6
フルリドン	87.6	5.8	9.3	85.2	5.4	6.6	82.1	9.4	8.8	87.2	8.2	10.6
プロバギザホップ	90.2	7.9	17.5	96.5	8.2	16.8	87.1	2.6	6.2	83.3	8.8	8.2
ヘキサフルムロン	93.4	7.2	9.6	84.0	7.9	7.7	90.2	3.1	5.8	94.8	14.9	11.3
ヘキシチアルクス	86.3	8.3	10.8	79.6	6.8	9.5	88.1	5.2	5.6	88.1	11.5	9.6
ベンシクロン	90.5	6.4	11.1	87.8	6.8	10.0	87.2	1.9	5.2	91.5	10.5	8.2
ベンゾフェナップ	89.3	6.0	13.1	83.6	6.4	6.0	85.8	5.1	9.7	88.3	7.4	7.3
ベンダイオカルブ	83.7	5.9	8.9	78.3	7.1	5.7	80.6	3.4	7.7	79.1	7.5	7.3
ベントキサゾン	89.9	8.7	13.0	83.7	7.2	8.1	87.8	6.0	12.9	90.2	9.5	8.2
ボスカリド	89.0	5.4	12.5	89.0	3.1	13.6	83.7	3.0	10.5	84.0	7.5	8.6
メタベンズチアズロン	84.8	4.1	6.5	82.3	5.1	5.3	81.2	3.8	11.4	82.4	7.1	5.6
メトキシフェノジド	93.0	5.3	5.0	85.3	5.8	10.1	86.1	3.1	9.1	86.7	8.4	8.0
モノリニロン	82.8	5.2	8.1	77.8	8.4	7.1	81.5	5.4	6.4	83.6	10.4	8.2
リニユロン	95.6	8.0	19.0	89.5	5.0	10.3	87.4	2.8	11.8	85.3	8.9	8.6
ルフェヌロン	93.5	9.7	11.8	85.5	6.8	7.2	92.5	4.0	7.2	88.1	12.3	10.5

表5 - 2 高濃度 (0.04ppm) 添加回収試験結果

農薬名	ばれいしよ			キャベツ			ほうれんそう		
	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	回収率 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)
アザメチホス	58.7	9.6	12.5	74.7	7.2	7.4	67.4	4.2	6.6
アジンホスメチル	75.7	6.8	8.5	82.4	4.8	5.7	88.4	1.2	5.1
アゾキシホス	81.4	6.4	11.4	91.8	4.5	11.0	86.4	1.9	6.0
アニロホス	87.0	6.3	6.8	89.9	6.3	5.7	88.4	2.2	6.6
アルジカルブ	71.4	4.0	7.2	77.9	2.9	4.0	67.3	4.6	6.0
アルドキシカルブ	77.6	2.6	8.0	79.6	3.7	7.6	71.7	1.4	5.6
イソキサフルトール	89.5	7.4	12.8	97.7	7.0	9.2	93.4	3.0	3.6
イプロバリカルブ	81.9	7.4	13.2	93.6	6.5	11.5	91.6	2.2	5.1
イマザリル	71.8	10.2	11.1	68.4	6.4	8.4	58.0	4.3	10.8
イミダクロプリド	76.3	7.0	9.0	81.0	2.5	6.3	77.8	2.0	4.6
インダノファン	84.6	6.6	6.2	89.0	6.4	5.4	86.1	1.9	3.9
インドキサカルブ	87.6	8.1	9.0	85.6	6.6	7.0	85.0	1.0	3.8
エボキサコナゾール	78.0	8.5	10.2	88.3	5.5	5.9	86.1	1.4	3.0
オキサジクロメホン	87.3	8.3	7.5	89.4	6.7	6.3	85.2	2.0	2.6
オキサミル	72.0	6.5	9.6	74.2	5.7	7.4	71.0	4.7	5.6
オキシカルボキシン	71.6	5.7	7.6	71.2	4.4	3.7	71.5	3.7	7.6
オリザリン	77.5	7.7	9.6	90.0	6.8	6.2	90.7	2.1	7.0
カルバリル	77.8	6.1	9.2	85.0	3.2	4.1	86.9	4.2	8.2
カルプロバミド	83.6	9.2	11.7	90.3	7.1	5.7	88.4	1.3	2.3
クミルロン	84.3	8.0	7.3	89.1	5.0	4.9	92.1	1.9	6.5
クロキントセツトメキシル	81.5	8.2	11.5	89.0	6.0	5.2	86.9	1.7	4.8
クロチアニジン	76.2	4.9	7.0	76.6	4.1	6.1	75.4	3.5	4.4
クロフェンテジン	30.5	24.8	40.2	68.9	8.0	17.3	64.2	5.9	5.2
クロマフェノジド	81.5	7.8	10.3	90.3	6.4	6.4	85.6	1.1	2.7
クロリダゾン	77.9	5.9	8.0	82.5	3.4	6.1	78.8	2.6	3.9
クロクロクソン	73.2	7.8	6.9	89.3	5.5	5.2	88.3	2.9	5.2
シアゾファミド	75.4	8.3	9.4	84.9	5.3	4.9	84.9	2.0	3.2
ジウロン	79.3	6.3	9.4	87.0	4.7	5.7	86.1	1.0	4.7
シクロプロトリン	86.7	11.8	15.8	92.1	10.1	8.5	92.1	3.1	4.6
シフルフェナミド	90.1	9.4	8.5	90.3	6.3	6.1	86.4	2.0	3.5
ジフルベズロン	82.5	7.6	10.4	90.4	8.1	7.1	85.1	5.4	5.7
シプロジニル	15.7	63.1	59.5	89.2	4.9	6.0	85.0	3.9	7.1
シメコナゾール	79.1	7.1	10.0	88.9	5.5	7.5	85.2	0.8	2.1
ジメチルモール	9.9	51.6	74.9	38.1	5.2	17.7	58.1	3.2	7.6
ジメトモルフ	74.9	6.7	8.0	84.3	5.0	4.1	83.3	2.3	3.3
シラフルオフェン	88.1	12.7	17.2	76.5	11.0	13.8	52.9	3.4	5.1
スピノシンA	80.2	5.9	7.2	81.3	4.6	4.8	72.1	1.5	3.4
スピノシンD	79.0	7.1	8.6	77.8	4.3	4.2	72.4	1.6	5.1
ダイムロン	83.0	7.1	7.3	89.9	5.8	4.9	87.1	1.3	3.4
チアクロプリド	78.8	4.6	5.5	81.0	4.5	4.1	78.7	3.0	3.7
チアベンダゾール	12.2	39.0	62.5	61.3	11.3	33.4	44.9	10.9	58.7
チアメタキサム	74.8	3.5	7.7	74.1	3.3	6.3	70.8	3.2	4.6
テトラクロルピホス	74.9	8.3	10.5	93.6	5.9	10.3	86.0	1.7	2.7
テブチウロン	71.6	4.7	6.8	82.9	2.7	3.4	79.5	1.4	3.7
テブフェノジド	81.0	8.3	10.7	88.9	5.5	5.2	86.7	2.5	5.2
テフルベズロン	78.9	11.9	15.8	85.6	12.7	23.0	87.0	9.5	8.5
トリフルムロン	90.1	8.2	7.3	92.4	7.2	6.6	90.6	2.0	3.2
ナプロアミド	81.4	9.0	11.3	87.8	5.2	5.2	85.4	2.5	4.1
ノバルロン	85.4	9.5	13.8	91.8	8.0	8.9	91.5	5.4	9.2
ピラゾレート	84.3	10.8	21.0	100.0	12.3	12.2	93.4	7.0	16.4
ピリフタリド	79.3	6.8	8.3	87.1	4.0	4.1	85.1	1.0	4.5
ピリミカール	74.2	4.7	7.5	75.5	3.2	4.5	77.0	2.1	3.7
フェノキシカルブ	73.5	9.1	11.9	91.8	6.2	6.0	89.6	1.6	5.2
フェリムゾン(E)	80.7	8.2	7.9	93.6	5.6	15.8	81.3	3.4	6.1
フェリムゾン(Z)	63.9	6.7	13.3	86.3	4.3	4.5	80.1	4.0	4.4
フェンアミド	66.0	11.3	15.3	86.6	4.4	4.0	86.6	2.7	3.4
フェンピロキシメト(E)	88.6	8.7	8.9	87.9	5.6	5.3	85.8	2.8	8.4
フェンピロキシメト(Z)	74.9	7.2	10.7	78.2	6.0	7.7	80.1	1.7	3.7
ブタフェナシル	80.9	7.2	9.9	88.5	4.1	5.0	85.0	2.0	2.6
フルフェナセツト	78.9	9.1	11.0	87.0	6.4	6.7	87.6	2.3	5.5
フルフェノクソン	87.0	11.7	17.6	91.4	7.7	10.0	91.4	2.6	3.2
フルリドン	85.5	7.7	6.4	89.9	5.4	6.1	88.4	2.5	5.1
プロバギザホップ	5.9	38.4	83.6	70.3	7.4	11.9	86.1	2.2	5.3
ヘキサフルムロン	84.0	10.3	15.3	90.9	8.1	8.0	89.3	3.0	4.8
ヘキシチアゾクス	86.6	8.1	11.3	86.0	5.8	6.6	87.5	3.3	5.8
ペンシクロロン	81.7	7.8	11.0	89.6	6.3	5.7	86.6	0.9	2.6
ペンゾフェナップ	81.7	6.8	9.6	88.1	4.9	4.9	83.9	1.7	3.1
ペンダイオカルブ	75.5	5.6	9.8	86.8	4.4	7.2	79.9	1.8	5.0
ペントキサゾン	80.8	10.5	13.1	89.6	6.2	9.9	88.0	7.4	6.2
ボスカリド	80.9	8.3	8.3	92.7	5.6	8.6	85.6	2.4	3.4
メタベンズチアズロン	81.5	5.2	4.2	85.6	4.4	5.0	83.4	1.4	6.3
メトキシフェノジド	79.9	7.0	10.2	93.2	5.8	9.1	85.9	2.5	3.8
モノリニユロン	79.1	6.4	8.0	83.6	4.5	5.2	81.5	1.9	5.4
リニユロン	88.3	6.6	5.6	92.7	6.3	8.0	89.4	2.0	5.2
ルフェヌロン	82.0	9.2	15.8	86.9	9.5	8.6	89.3	2.8	4.9

メチリモール、チアベンダゾール及びピラゾレートを除く 70 農薬とした (表 6)。これらのうち、フェリムゾン及びフェンピロキシメートについては、E 体、Z 体の合算値となり、またスピノシン A 及びスピノシン D は、合わせてスピノサドとなるため、実際の農薬数は 67 農薬となる。

67 農薬のうち、防除暦に記載されている農薬は 23 農薬含まれている。

2010 年度より、GC/MS 分析項目の分析に加えて、LC/MS/MS 対象 67 農薬のうち 23 農薬延べ 25 項目の農薬について分析を行う予定である。

表 6 LC/MS/MSにおける分析対象項目

アジンホスメチル	ダイムロン
アゾキシストロビン (*)	チアクロプリド (*)
アニロホス	チアメトキサム (*)
アルジカルブ	テトラクロロルビンホス
アルドキシカルブ	テブチウロン
イソキサフルトール	テブフェノジド (*)
イプロバリカルブ	テフルベンズロン (*)
イマザリル	トリフルムロン
イミダクロプリド (*)	ナブロアニリド
インダノファン	ノバルロン
インドキサカルブ (*)	ビリフタリド
エポキシコナゾール	ビリミカーブ
オキサジクロメホン (*)	フェノキシカルブ
オキサミル	フェリムゾン(E)
オキシカルボキシ	フェリムゾン(Z)
オリザリン	フェンアミドン
カルバリル (*)	フェンピロキシメート(E) (*)
カルプロパミド	フェンピロキシメート(Z) (*)
クミルロン	ブタフェナシル
クロキントセットメキシル	フルフェナセット
クロチアニジン (*)	フルフェノクスロン (*)
クロマフェノジド	フルリドン
クロリダゾン	プロバギザホップ
クロロクスロン	ヘキサフルムロン
シアゾファミド (*)	ヘキシチアゾクス (*)
ジウロン	ペンシクロン
シクロプロトリン	ベンゾフェナップ
シフルフェナミド (*)	ベンダイオカルブ
ジフルベンズロン	ベントキサゾン (*)
シプロジニル (*)	ボスカリド (*)
シメコナゾール (*)	メタベンズチアズロン
ジメトモルフ	メトキシフェノジド
シラフルオフエン (*)	モノリニューロン
スピノシンA (*)	リニューロン (*)
スピノシンD (*)	ルフェヌロン (*)

*防除暦に記載がある農薬

引用文献

- 1)食安発第 0124001 号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：2005/1/24.
- 2)食安発第 1115001 号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：2007/11/15.