健康危機管理に係る LC-MS/MS 農薬一斉分析法および健康危機事案モデルを用いた検討

中里みさ子，羽生琢真[1)]，草薙俊和，大野藍莉，坂倉智子，青木尚子

Studies on Simultaneous Determination of Pesticides related to Health Crisis Management using LC-MS/MS.

Misako NAKAZATO，Takuma HANYU，Toshikazu KUSANAGI，Airi OHNO,
Tomoko SAKAKURA，Naoko AOKI

キーワード：農薬一斉、健康危機、STQ 法、LC/MS/MS
Keywords：Pesticides、Health Crisis、STQ-Method、LC-MS/MS

（令和 5 年 8 月 8 日受付　令和 5 年 10 月 12 日受理）

はじめに

近年、中国の冷凍餃子から高濃度の農薬メタミドホスが検出された事件などが起こり、加工食品への農薬混入事件は国内で大きな話題となった。このような健康危機事案が発生した際に速やかな対応を可能とする多成分一斉分析法として、平成 25 年に厚生労働省から加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検出法について事務連絡[1)]（以下、事務連絡とする）が発出された。

残留農薬分析において、試料を QuEChERS 法[2)]で抽出後、固相抽出ミニカートリッジで精製する手法が度々用いられている。[3~8)]この手法を健康危機管理対応に応用することで、事務連絡の迅速法がより迅速、簡便となると想定し、マトリクスの組成が異なると考えられる加工食品 16 種類で事務連絡の迅速分析法と同様の性能評価を実施した。

また、悪戯目的で農薬を混入された健康危機事案を想定し、ホームセンターやドラッグストアで購入可能な市場流通農薬を用いてモデル検体を調製し、性能評価と同様に分析を行い、当一斉分析法が健康危機事案に対応可能かどうかを確認した。

実験方法

１．試料

加工食品として、乳児用スパゲッティ、乳児用うどん、レトルトカレー、パスタソース、冷凍餃子、ハヤシルー、グリーンピース水煮缶、野沢菜漬物、カップラーメン、日本酒、野菜ジュース、赤ワイン、白菜キムチ、コンビーフ、さばの塩焼き、冷凍唐揚げを用いた。

２．標準品・試薬等

１）分析対象農薬　168 物質

富士フイルム和光純薬（株）製農薬混合標準液（20 μg/mL）PL-7-2、PL-8-1、PL-14-2、PL-15-1、PL-16-2、PL-17-2 をそれぞれ 1 mL ずつ分取しアセトニトリルで全量を 10 mL（2 μg/mL）とした。

２）試薬

水（超純水）、メタノール、アセトニトリル、ギ酸、1 mol/L 酢酸アンモニウムは富士フイルム和光純薬（株）製 LC/MS 用、塩化ナトリウム、無水硫酸マグネシウムは富士フイルム和光純薬（株）製残留農薬・PCB 試験用、くえん酸三ナトリウム・二 H_2O、くえん酸二ナトリウムセスキ水和物は富士フイルム和光純薬（株）製試薬特級を使用した。

(1) 2％ギ酸含有アセトニトリル　ギ酸 1 mL をアセトニトリル 50 mL に溶解した。

(2) アセトニトリル/水 8:2　アセトニトリル 80 mL と超純水 20 mL をそれぞれ量り取り混合した。

(3) アセトニトリル:2％ギ酸含有アセトニトリル:アセトニトリル/水 8:2：水＝1:1:1:1 混液　それぞれ 20 mL ずつ量り取り混合した。

(4) 移動相 A　2 mmol/L 酢酸アンモニウム水溶液 1 mol/L 酢酸アンモニウム 1 mL に水を加え 500 mL とした。

(5) 移動相 B　2 mmol/L 酢酸アンモニウム含有メタノール溶液 1 mol/L 酢酸アンモニウム 1 mL にメタノールを加え 500 mL とした。

３）固相抽出ミニカートリッジ

アイスティサイエンス社製 Smart-SPE C18-30、C18-50、PSA-30

４）市場流通農薬

1) 千葉県衛生指導課

健康危機事案モデルの検討で使用した市場流通農薬は以下の 2 製品(4 成分)とした。

農薬 A(殺虫剤)　0.008%クロチアニジンおよび 0.02%メパニピリム含有

農薬 B(除草剤)　0.90%ブロマシルおよび 0.20%メコプロップ含有

３．装置

フードプロセッサー：DNC-NXPLUS、FP-75 (Quisinart)、Ace HOMOGENIZER DX-7, AM-7(日本精機)

ホモジナイザー：ULTRA TURRAX T25(IKA)

遠心分離機：H-36α(KOKUSAN)

高速液体クロマトグラフ/質量分析計：AQUITY UPLC H-Class/Xevo TQ-S micro(Waters)

４．測定条件

１）LC 条件

カラム：Waters ACQUITY UPLC HSS T3 (内径 2.1 mm×長さ 100 mm、粒子径 1.8 µm)

プレカラム：Waters ACQUITY UPLC HSS T3 (内径 2.1 mm×長さ 5 mm、粒子径 1.8 µm)

移動相 A：2 mmol/L 酢酸アンモニウム水溶液

移動相 B：2 mmol/L 酢酸アンモニウムメタノール溶液

グラジエント条件：0 min B 10%→0.5 min B 40% →2 min B 40%→3 min B 50%→4 min B 55% →11 min B 95%→14.5 min B 95% →14.6 min B 10%→18.5 min B 10%

流速：0.4 mL/min

注入量：1 µL

カラム温度：40 ℃

２）MS/MS 条件

イオン化モード：ESI(-/+)

キャピラリー電圧: 0.75/-0.5 kV

脱溶媒ガス温度: 450 ℃

脱溶媒ガス流量: 1100 L/Hr

コーンガス流量: 50 L/Hr

ソース温度: 150 ℃

MRM パラメータ：表 2 のとおり

５．試験溶液の調製

前処理方法フローは図 1 に示した。

１）STQ 法(日本酒、赤ワイン以外の場合)

試料はフードプロセッサーまたはホモジナイザーで均一化した。STQ 法ガイドブック[*1]に従い、水分含量が 80%以下の食品の場合、試料に対し超純水を添加し水分調整を行った。水分調整は、冷凍餃子 5 g に対し 7 mL、ハヤシルー10 g に対し 2.5 mL、カップラーメン 5 g に対し 10 mL、コンビーフ 10 g に対し 4 mL、さばの塩焼き 10 g に対し 4 mL、冷凍唐揚げ 10 g に対し 6 mL の水を加えた。

試料 10.0 g または水分調整実施後の試料にアセトニトリル 10 mL を加え 13,000 rpm で 1 分間ホモジナイズした試料溶液に塩化ナトリウム 1 g、くえん酸三ナトリウム二水和物 1 g、くえん酸水素二ナトリウム 1.5 水和物 0.5 g、無水硫酸マグネシウム 4 g を加えて 1 分間振とうし、2,250 ×g、5 分間遠心分離を行った。

アセトニトリル/水 8:2 2 mL 及びアセトニトリル 2 mL でコンディショニングした C18-50/PSA-30 連結ミニカラムにアセトニトリル層 0.5 mL を負荷し、2%ギ酸含有アセトニトリル 0.5 mL で溶出した。この溶出液に水 0.5 mL を加えた。希釈した溶出液をアセトニトリル 2 mL でコンディショニングした C18-30 に負荷し、アセトニトリル/水 8:2 0.5 mL で溶出した後、水で 2 mL に定容した。これをアセトニトリル:2%ギ酸含有アセトニトリル:アセトニトリル/水 8:2：水=1:1:1:1 混液で 10 倍希釈後、0.2 µm フィルターでろ過したものを試験溶液とした。

２）STQ 法(日本酒、赤ワインの場合)

アルコール飲料は抽出時の試料 10.0 g にアセトニトリル 10 mL を加え 13,000 rpm で 1 分間ホモジナイズした試料溶液に、塩化ナトリウム 1 g、くえん酸三ナトリウム二水和物 1 g、くえん酸水素二ナトリウム 1.5 水和物 0.5 g、無水硫酸マグネシウム 4 g を加え 1 分間振とうし、2,250 ×g、5 分間遠心分離を行った。上層のアセトニトリル層を分取し、残留した水層に再度アセトニトリル 7.5 mL を加え 13,000 rpm で 1 分間ホモジナイズし、2,250 ×g、5 分間遠心分離を行った。上層のアセトニトリル層を分取し 1 度目のアセトニトリル層と合算し 20 mL に定容した。

以下 1)と同様に処理を実施した。

抽出

- 試料(または水分調整済試料)　10 g
- アセトニトリル　10 mL
- ホモジナイズ　1 min
- 塩化ナトリウム　1 g
- くえん酸三ナトリウム二水和物　1 g

*1 株式会社アイスティサイエンス　残留農薬分析・動物用医薬品分析　STQ 法ガイドブック 2023 http://www.aisti.co.jp/wp/wp-content/uploads/2021/07/stqguidebook2023.pdf（2023 年 9 月 16 日閲覧）

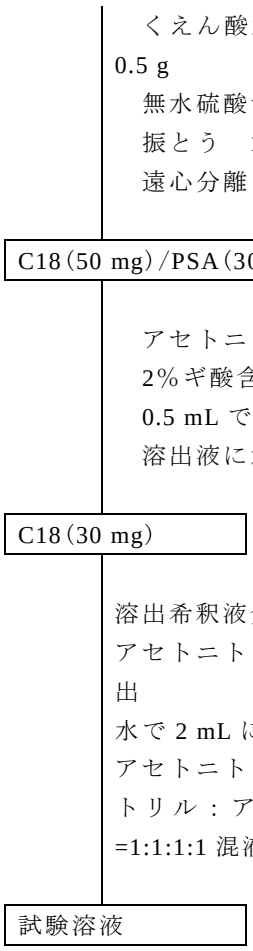

図 1　前処理方法フロー

6．検量線の作成

対象農薬標準液をアセトニトリル：2%ギ酸含有アセトニトリル：アセトニトリル/水 8:2：水＝1:1:1:1 混液で希釈し、0.05～10 ng/mL の範囲で検量線用標準液を調製した。

7．性能評価

事務連絡に基づき性能評価を行った。各対象農薬が試料に対して 0.1 mg/kg となるよう添加し、野菜ジュースは 5 併行、他の 15 食品は 3 併行で添加回収試験を実施し、以下の性能パラメータに適合するか確認した。

1）選択性　ブランク試料の妨害ピークがないこと
2）回収率 平均値が50%～200%
3）併行精度　濃度の併行精度がRSD%＜30
4）評価濃度の確認　対象化合物のピークがS/N比≧10

8．健康危機事案モデルの検討

実際に加工食品に農薬が混入した事例を想定し、市場流通農薬を用いて、喫食者が健康を害する恐れのある濃度の農薬が混入されたと想定した検体を 3 併行で調製し分析した。

喫食者が健康を害するおそれのある濃度は、市場流通農薬に含まれる成分の ARfD（表 1）から 20 kg の小児が 200 g 喫食し毒性があるとされる濃度の 1/10 となる濃度として求めた。農薬 A はクロチアニジン濃度を、農薬 B ではブロマシル濃度を優先して ARfD の 1/10 となるよう、添加濃度をクロチアニジンが 6 mg/kg、メパニピリムが 15 mg/kg、ブロマシルが 20 mg/kg、メコプロップが 4.4 mg/kg とした。

均一化した加工食品 5 g または 10 g に対し、添加濃度となるよう市場流通農薬を添加した。30 分静置し、性能評価と同様に抽出・精製を実施し、水で 2 mL に定容した精製溶液をアセトニトリル：2%ギ酸含有アセトニトリル：アセトニトリル/水 8:2：水＝1:1:1:1 混液で 1000 倍希釈後、0.2 μm フィルターでろ過したものを試験溶液とした。

表 1　農薬と ARfD　（mg/kg 体重）

農薬	ARfD
クロチアニジン	0.6 [9]
メパニピリム	4 [10]
ブロマシル	0.2 [11]
メコプロップ	0.2 [12]

結果および考察

1．前処理方法の検討

事務連絡に記載された迅速検出法では、酢酸エチル抽出－減圧濃縮－ヘキサン脱脂の前処理工程が必要であるが、QuEChERS 法では、比較して有機溶媒の使用量が少なく、減圧濃縮を省略でき手技がより簡便なため、健康危機事案発生時により迅速な対応が可能である。また事務連絡の迅速分析法は油分に溶け込んだ農薬を抽出するために極性の低い酢酸エチルを抽出溶媒に使用しているが、健康危機事案では完成品に高濃度の農薬を混入する可能性が高く、極性の高いアセトニトリルを抽出溶媒に使用してもそれほど影響はないと考えられることから、QuEChERS 法で抽出する方法を選択した。

QuEChERS 法で抽出し固相ミニカラムを使用せずアセトニトリルで 10 倍希釈する方法を用い、レトルトカレーに添加して回収率を求めたところ、回収率 50-200%以内の農薬は 109 農薬であった。回収率向上のため、さらにマトリクスの軽減が可能となる QuEChERS 法で抽出後精製過程に固相抽出ミニカートリッジで精製する前処理方法（STQ 法）を用いた。さらに、機器へのマトリクス汚染を軽減する目的で、試験溶液の 10 倍希釈の工程を追加したところ、回収率 50-200%以内の農薬は野菜ジュースを用いた検討では 153 農薬、レトルトカレーを用いた検討では 155 農薬であった。

２．性能評価

選択性を評価するため、16 種類の加工食品のブランク溶液を測定した結果、野沢菜漬物からフルフェノクスロンが、事務連絡に記載されている添加濃度のピーク面積の 1/3 以上の面積で検出されたため、選択性を確認できなかった。その他のブランク試料においては、対象農薬に対する妨害ピークはなかった。

回収率、併行精度、評価濃度の確認について、性能パラメータの適否およびすべてに適合した農薬数は表 3 のとおりであった。検討した 16 種の加工食品では 138～157 農薬が事務連絡の性能評価に適合した。加工食品のうち最も適合農薬が多かったものは乳児用うどんで 157 であり、最も少なかったものはカップラーメンの 138 であった。

農薬ごとで比較した場合、すべての加工食品に適用可能であった農薬は 116 であった。どの加工食品でも適合しなかった農薬は 1-ナフチル酢酸、シラフルオフェン、トリクロピル、カルボスルファンの 4 種であった。適合した食品が 3 未満と少なかった農薬はアルジカルブ、ブロモキシニル、ジベレリン、トリフルミゾール代謝物､ベンフラカルブであった。

性能評価基準に適合しなかった原因として、1-ナフチル酢酸、トリクロピルなどの ESI(-)モードで測定している農薬の感度が低い点、抽出時はクエン酸塩で弱酸性としているため、ブロモキシニル等の酸性農薬は非乖離型となりアセトニトリルへの移行が不十分だった点、油脂やたんぱく質を多く含む食品において、夾雑物質の除去が十分でなかった点、またベンフラカルブは酸性条件下でカルボフランへ分解してしまう点[13]が原因と考察される。本試験法は健康危機事案発生時に迅速で簡便な方法であることを優先したため、抽出時の洗いこみや試料の pH 調整を省略したことが回収率の低下に影響したと考えられる。また精製に PSA ミニカラムを使用したことから、酸性農薬が吸着されたことも低回収率の原因と考えられる。

３．健康危機事案モデルの検討

クロチアニジン、メパニピリム、ブロマシル、メコプロップについて、回収率、併行精度および評価濃度の S/N 比を表 4 に示した。性能評価で適合しなかった農薬と加工食品の組み合わせについては N/A で表記した。クロチアニジン、メパニピリムについてはすべての食品で性能評価に適合し、ブロマシルでは 15 食品で、メコプロップでは 3 食品で性能評価に適合した。

クロチアニジンおよびブロマシルでは性能評価よりも回収率が増加傾向であったが、使用した市場流通農薬の記載濃度の精度が不明であり、原因は特定できなかった。メコプロップはほかの 3 成分と比較してピーク面積値が低く、S/N 比が 10 以上の基準を満たしていなかったが、回収率は 25.5～98.1%であった。農薬 B を使用し調製した健康危機モデルにおいて、ブロマシル濃度を優先して濃度設定したために、メコプロップの測定濃度が 1.1 ng/mL と低濃度となったため S/N 比が基準を下回る結果となったと考えられた。

またクロチアニジンやメパニピリム、ブロマシルにおいて、いずれの食品においても性能評価時よりピークの形状が良好となった。実際の健康危機事案に即して ARfD から添加濃度を決定したため性能評価時と濃度が異なり比較できないが、前処理方法での希釈倍率を性能評価時よりもさらに 100 倍希釈したことで、食品由来のマトリクスがより除去され、どの食品もピーク形状が改善されたと考察された。実際の健康危機事案の場合に前もって濃度を予測することは困難だが、希釈倍率を大きくすることでマトリクスの影響が減少するため、分析効率を改善させるのに有用であると考えられる。

まとめ

農薬の混入事件に備え、事案発生時のスクリーニング検査として 168 の農薬の一斉分析法について検討した。前処理方法として STQ 法を採用し、16 種類の加工食品を用いて事務連絡に基づいた性能評価を実施した結果、138～157 の農薬が評価基準に適合した。また、クロチアニジン、メコプロップ、メパニピリムおよびブロマシルの農薬 4 成分が含まれる市販農薬を用いて、16 種類の加工食品を健康危機事案モデルとして調製し 3 併行で分析したところ、クロチアニジンおよびメパニピリムは 16 食品すべてで、ブロマシルは 15 食品で、メコプロップでは 3 食品で評価基準に適合した。

本試験法は抽出溶媒量が少量で済み、減圧濃縮工程を省略することで短時間のうちに検体を処理可能であること、試料量が 10 g 程度と少量であるため、残品が少ない事案にも対応可能であることから健康危機事案発生時のスクリーニング検査法として有用であると考えられる。

今後の課題として、今回の検討で性能評価不適となった農薬のパラメータの再検討、より夾雑成分を除去可能となるよう、前処理方法の改善が挙げられる。

引用文献

1) 平成 25 年 3 月 26 日付け　事務連絡　加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検出法について

2) Anastassiades, M., Lehotay, S. J., Stajnbaher, D., Schenck, F. J. Fast and easy multiresidue method

employing acetonitrile extraction/partitioning and “dispersive solid-phase extraction” for the determination of pesticide residues in produce. J. AOAC Int., 86, 412–431(2003).
3)佐藤環,宮本伊織,上村聖子,仲谷正,角谷直哉,山野哲夫：LC-MS/MS を用いた野菜および果実中の残留農薬迅速一斉分析法の妥当性確認,食品衛生学雑誌,57,107-115(2016)
4)髙宮真美,西山佳央里,鎌倉温子,中村秋香,宅間範雄,西森一誠：自動前処理装置を用いた農産物中の残留農薬一斉分析法の妥当性評価,高知県衛生研究所報,57,47-64(2011)
5)瀧澤裕,大内亜沙子,千葉美子,高橋美保：STQ 法における抽出法の検討―LC 測定対象農薬―,宮城県保健環境センター年報,32,77-80(2014)
6)高取聡,山本遥菜,福井直樹,山口聡子,北川陽子,柿本葉ほか：LC-MS/MS を用いた迅速な野菜類および果実類中の残留農薬一斉分析法の妥当性評価,食品衛生学雑誌,54,237-249(2013)
7)福光徹,小菅教仁,脇ますみ,林孝子,岸弘子：健康危機管理に係る食品中に含まれる農薬の迅速試験法の検討,神奈川県衛生研究所研究報告,47,2017,14-19
8)福光徹,脇ますみ,萩尾真人,林孝子,桑原千雅子：健康危機管理に係る食品中に含まれる農薬の迅速試験法－GC-MS/MS 及び LC-MS/MS を用いた検討－,神奈川県衛生研究所研究報告,50,2020,5-10
9)農薬評価書　クロチアニジン第 6 版(2014)
10)農薬評価書　メパニピリム(2015)
11)農薬評価書　ブロマシル(2016)
12)Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance mecoprop-p EFSA Journal,2017;15(5)4832
13)外海泰秀,中村優美子,津村ゆかり,柴田正,木村実加,大田光惠ほか:ベンフラカルブ及びカルボスルファンの GC 分析に及ぼす食品由来成分の影響,食品衛生学雑誌,36,506-515(1995)

表 2　MRM パラメーター

	農薬名	ESI(+/-)	定量イオン	定性イオン	ｺｰﾝｴﾈﾙｷﾞｰ(V)	ｺﾘｼﾞｮﾝｴﾈﾙｷﾞｰ(V)	定量下限値(ng/g)
1	1-NaphthylAceticAcid	-	185.1>184.8	185.1>140.8	20	2/8	40
2	2,4-D	-	218.8>160.8	220.8>162.8	6	12/12	40
3	4-CPA	-	184.9>126.7	186.9>128.7	9	12/12	20
4	Abamectin	+	890.4>305.0	890.4>566.9	12	27/13	20
5	Acibenzolar-S-methyl	+	210.9>135.9	210.9>90.9	26	27/19	20
6	Acifluorfen	-	360.1>315.8	360.1>194.9	12/6	8/23	20
7	Aldicarb	+	208.0>116.0	208.0>88.8	9	6/14	2
8	Aldoxycarb	+	240.1>85.9	222.9>85.9	4	19/15	2
9	Ametryn	+	228.1>186.1	295.1>277.8	25	20/35	2
10	Amitraz	+	294.0>163.0	294.0>122.0	5	18/35	40
11	Anilofos	+	368.0>198.7	368.0>124.9	4	13/33	2
12	Azamethiphos	+	325.0>182.8	325.0>111.8	4	14/36	2
13	Azimsulfurom	+	425.0>181.9	425.0>155.9	4	16/34	2
14	Azinphos-methyl	+	318.1>76.9	318.1>131.9	4	38/15	4
15	Azoxystrobin	+	404.0>371.8	404.0>343.9	4	14/24	2
16	Barban	+	258.0>177.9	258.0>143.0	40	10/10	20
17	Benalaxyl	+	326.1>148.0	326.1>91.0	25	20/30	2
18	Bendiocarb	+	224.0>108.9	224.0>167.0	22	16/7	2
19	Benfuracarb	+	411.1>195.0	411.1>190.0	5	23/13	40
20	Bensulfuron-methyl	+	411.0>148.9	411.0>181.9	4	20/18	2
21	Benzofenap	+	431.0>104.9	431.0>118.8	12	34/20	2
22	Boscalid	+	342.9>306.8	342.9>139.8	23	19/19	8
23	Bromacil	+	261.0>204.9	261.0>187.9	13	14/28	2
24	Bromoxynil	-	273.8>78.8	275.8>80.8	4	26/25	20
25	Butafenacil	+	492.1>180.0	492.1>331.0	30	43/22	2
26	Carbaryl	+	201.9>144.9	201.9>126.9	23	9/26	2
27	Carbetamide	+	237.0>118.0	237.0>192.0	5	15/10	2
28	Carbofuran	+	221.9>164.9	221.9>122.8	4	11/20	2
29	Carbofuran-3-Hydroxy	+	238.0>181.0	238.0>163.0	34	10/16	8
30	Carboslufan	+	381.0>118.0	381.0>76.0	40	22/34	40
31	Carfentrazone-ethyl	+	412.0>346.0	412.0>366.0	55	24/18	4
32	Carpropamid	+	334.0>138.9	334.0>102.8	23	18/41	2
33	Chlorbufam	+	224.1>154.0	224.1>172.0	20	20/20	40
34	Chlorfluazuron	+	539.8>382.9	539.8>158.0	35	20/15	4
35	Chloridazon	+	222.0>77.0	222.0>91.9	55	32/30	8
36	Chlorimuron-ethyl	+	414.9>185.8	414.9>82.9	4	17/47	4
37	Chloroxuron	+	291.1>71.9	291.1>163.9	2	19/16	2
38	Chromafenozide	+	395.2>174.9	395.2>338.9	4	13/6	2
39	Cinosulfuron	+	414.0>182.9	414.0>82.9	4	14/42	2
40	Clodinafop-acid	+	311.9>265.8	311.9>90.9	32	15/25	8
41	Clodinafop-propargyl	+	350.0>266.0	350.0>91.0	36	16/32	2
42	Clofentezine	+	302.9>137.9	302.9>101.8	9	14/36	2
43	Cloprop	-	199.1>126.5	200.7>128.6	10	10/12	40
44	Cloquintocet-mexyl	+	336.1>237.8	336.1>191.9	4	15/28	2
45	Cloransulam-methyl	+	429.8>397.7	429.8>152.9	8	13/44	8
46	Clothianidin	+	249.9>169.0	249.9>131.8	12	12/14	4
47	Cumyluron	+	303.1>124.9	303.1>118.9	8	32/20	2
48	Cyazofamid	+	324.9>107.8	324.9>260.9	22	14/8	2
49	Cycloate	+	216.0>82.9	216.0>55.0	6	16/29	40
50	Cycloprothrin	+	499.0>180.8	499.0>256.8	4	33/13	40
51	Cyclosulfamuron	+	422.0>260.8	422.0>217.8	4	15/26	2
52	Cyflufenamid	+	413.1>294.8	413.1>240.9	4	14/22	2
53	Cymoxanil	+	199.0>127.9	199.0>110.9	15	10/10	4
54	Cyprodinil	+	226.0>92.8	226.0>107.8	2	34/25	8
55	Dichlorprop	-	232.9>160.9	232.9>124.9	5	11/28	20
56	Diclosulam	+	405.9>160.8	405.9>378.0	22	25/14	4
57	Diflubenzuron	+	311.0>157.8	311.0>140.9	12	14/31	4
58	Dimethirimol	+	210.1>71.0	210.1>140.0	4	30/20	2
59	Dimethomorph-E	+	388.1>300.8	388.1>164.9	4	20/31	4
60	Dimethomorph-Z	+	388.1>300.8	388.1>164.9	4	20/31	4
61	Diuron	+	232.9>71.8	232.9>159.8	12	18/25	2
62	Dymuron	+	269.1>90.9	269.1>151.1	5	38/20	2
63	Epoxiconazole	+	330.0>120.8	330.0>100.8	13	21/47	8
64	Ethametsulfuron-methyl	+	411.0>195.9	411.0>167.9	4	15/30	2
65	Ethoxysulfuron	+	399.0>260.9	399.0>217.9	4	14/24	2
66	Etoxazole	+	360.2>141.0	360.2>304.0	40	31/20	2
67	Fenamidone	+	312.0>91.8	312.0>235.9	4	25/13	2
68	Fenhexamid	+	302.0>96.9	302.0>54.9	12	23/41	8
69	Fenoxaprop-ethyl	+	362.0>287.8	362.0>120.9	32	17/28	2
70	Fenoxycarb	+	302.1>87.9	302.1>115.9	4	20/10	2
71	Fenpropimorph	+	304.2>147.1	304.2>132.0	25	30/30	8
72	Fenpyroximate-E	+	422.2>137.9	422.2>214.0	2	31/28	2
73	Fenpyroximate-Z	+	422.2>365.8	422.2>137.9	2	16/31	2
74	Ferimzone	+	255.1>90.9	255.1>131.9	6	34/20	2
75	Flamprop-methyl	+	336.0>105.0	336.0>77.0	24	16/48	2
76	Flazasulfuron	+	407.9>181.9	407.9>138.9	4	16/42	2
77	Florasulam	+	360.0>128.8	360.0>82.0	32	21/40	4
78	Fluazifop	+	328.0>281.9	328.0>90.9	32	17/28	8
79	Fluazuron	+	506.1>158.0	506.1>141.0	30	22/45	8
80	Flufenacet	+	364.0>193.9	364.0>151.8	4	10/19	4
81	Flufenoxuron	+	488.9>157.9	488.9>140.9	2	20/47	2
82	Flumetsulam	+	326.0>128.9	326.0>108.9	10	24/54	2
83	Fluridon	+	330.1>308.9	330.1>258.9	36	34/48	2
84	Fluroxypyr	+	254.9>208.8	254.9>180.8	2	14/21	20
85	Fomesafen	-	436.8>194.7	436.8>285.8	21	36/23	40
86	Forcholofenuron	+	248.0>128.9	248.0>92.8	4	16/34	2
87	Furametpyr	+	334.1>156.9	334.1>289.9	7	31/16	2
88	Furathiocarb	+	383.1>194.9	383.1>251.9	4	18/11	2

	農薬名	ESI(+/-)	定量イオン	定性イオン	ｺｰﾝｴﾈﾙｷﾞｰ(V)	ｺﾘｼﾞｮﾝｴﾈﾙｷﾞｰ(V)	定量下限値(ng/g)
89	Gibberellin	-	344.8>239.2	344.8>142.8	34/32	22/12	40
90	Halosulfuron-methyl	+	434.9>181.8	434.9>82.8	2	19/52	4
91	Haloxyfop	+	361.9>90.9	361.9>315.8	32	29/16	8
92	Hexaflumuron	+	460.8>157.9	460.8>140.9	28	18/44	8
93	Hexythiazox	+	353.0>227.8	353.0>167.9	2	14/25	4
94	Imazalil	+	297.0>68.9	297.0>158.8	13	18/21	4
95	Imazosulfuron	+	412.9>152.9	412.9>155.9	4	11/17	2
96	Imidacloprid	+	256.0>174.9	256.0>208.9	23	18/14	8
97	Indanofan	+	341.0>174.9	341.0>186.8	14	10/12	8
98	Indoxacarb-MP	+	528.0>217.9	528.0>149.9	4	22/23	8
99	Iodosulfuron-methyl	+	507.8>166.9	507.8>56.0	4	18/50	4
100	Ioxynil	-	369.6>126.7	369.6>242.7	2	32/21	40
101	Iprovalicarb	+	321.2>118.9	321.2>202.9	4	21/8	2
102	Isoxaflutole	+	360.0>250.9	360.0>219.9	36	15/37	4
103	Linuron	+	248.9>159.7	248.9>181.8	15	17/14	8
104	Lufenuron	+	510.8>157.9	510.8>327.8	41	19/16	20
105	MCPA	-	198.9>140.9	200.9>142.9	19	18/13	20
106	MCPB	-	226.8>140.8	228.6>142.8	6	9/7	40
107	Mecoprop	-	212.8>140.7	214.9>142.8	7	12/14	40
108	Mefenpyr-diethyl	+	373.0>160.0	373.0>132.9	40	32/48	4
109	Mepanipyrim	+	224.0>77.0	224.0>105.8	22	38/25	2
110	Mesosulfuron-methyl	+	504.0>181.9	504.0>138.9	4	21/52	4
111	Methabenzthiazuron	+	222.0>165.0	222.0>150.0	5	14/31	2
112	Methiocarb	+	225.9>168.9	225.9>120.9	23	9/18	2
113	Methomyl	+	163.0>87.8	163.0>105.8	4	8/9	2
114	Methoxyfenozide	+	369.1>148.9	369.1>313.0	6	16/7	2
115	Metosulam	+	417.9>174.9	417.9>139.9	2	25/52	4
116	Metsulfuron-methyl	+	382.0>166.9	382.0>198.7	12	15/22	2
117	Monolinuron	+	215.0>125.8	215.0>147.9	13	17/13	2
118	Naproanilide	+	292.1>170.9	292.1>119.9	14	13/24	2
119	Naptalam	+	292.1>143.9	292.1>148.8	4	8/19	2
120	Novaluron	+	492.9>158.0	492.9>140.9	29	20/40	4
121	Oryzalin	-	344.9>280.8	344.9>146.8	42	17/25	20
122	Oxabetrinil	+	233.1>147.0	233.1>87.1	30	20/10	40
123	Oxamyl	+	237.0>71.9	237.0>89.8	4	13/7	2
124	Oxaziclomefone	+	376.0>189.9	376.0>160.9	4	14/28	2
125	Oxycarboxine	+	268.0>174.8	268.0>146.8	4	13/23	2
126	Pencycuron	+	329.1>124.8	329.1>217.8	4	25/15	2
127	Penoxsulam	+	484.0>194.9	484.0>163.9	4	27/34	2
128	Pentoxazone	+	354.0>285.8	370.9>285.8	48	11/17	20
129	Phoxim	+	299.0>129.0	299.0>153.0	12	13/7	8
130	Pirimicarb	+	239.1>71.9	239.1>181.9	12	20/14	2
131	Primisulfuron-methyl	+	468.9>253.9	468.9>198.8	4	17/18	4
132	Prometryn	+	242.0>158.0	242.0>200.1	25	25/20	2
133	Propaquizafop	+	444.0>99.9	444.0>55.9	4	18/20	2
134	Propoxycarbazone-sodium	+	399.0>115.9	399.0>198.8	42	30/15	2
135	Prosulfuron	+	420.0>140.9	420.0>166.9	4	18/17	4
136	Pymetrozine	+	218.0>105.0	218.0>79.0	15	20/30	2
137	Pyraclostrobin	+	388.1>193.9	388.1>163.0	5	12/25	2
138	Pyrazolynate	+	438.9>91.0	438.9>172.8	20	33/18	2
139	Pyrazophos	+	374.0>222.1	374.0>194.0	33	22/32	2
140	Pyrazosulfuron-ethyl	+	415.0>181.9	415.0>138.9	4	19/44	2
141	Pyriftalid	+	319.0>139.0	319.0>178.8	13	39/39	2
142	Pyrimethanil	+	200.0>107.0	200.0>82.0	25	24/24	2
143	Quizalofop-ethyl1-2	+	373.0>298.8	373.0>90.9	31	17/29	2
144	Silafluofen	+	426.1>286.9	426.1>167.9	4	10/34	40
145	Simeconazole	+	294.1>69.9	294.1>72.9	4	16/31	2
146	Spinosyn-A	+	732.4>142.0	732.4>97.9	4	29/60	2
147	Spinosyn-D	+	746.3>142.0	746.3>97.9	4	30/65	2
148	Sulfentrazone	+	386.8>306.8	386.8>145.8	68	20/42	8
149	Sulfosulfuron	+	471.0>210.9	471.0>260.9	4	12/16	2
150	Tebufenozide	+	353.1>132.9	353.1>296.9	4	19/7	2
151	Tebuthiuron	+	228.9>171.9	228.9>115.8	4	16/26	2
152	Teflubenzuron	+	380.9>157.8	380.9>140.9	12	15/36	20
153	Tetrachlorvinphos	+	366.8>126.9	366.8>205.7	41	13/33	2
154	Thiabendazole	+	201.9>174.8	201.9>130.9	4	23/31	2
155	Thiacloprid	+	253.0>125.8	253.0>89.9	23	20/37	2
156	Thiamethoxam	+	292.0>210.9	292.0>131.9	18	11/21	2
157	Thidiazuron	+	220.9>101.8	220.9>127.8	4	15/15	2
158	Thifensulfuron-methyl	+	387.9>166.9	387.9>204.8	2	15/25	2
159	Thiodicarb	+	355.0>87.8	355.0>107.8	4	15/14	2
160	Triasulfuron	+	401.9>166.9	401.9>140.8	2	16/20	4
161	Triclopyr	-	253.7>195.8	255.6>197.7	8	10/10	40
162	Trifloxystrobin	+	409.0>186.0	409.0>145.0	10	16/40	2
163	Trifloxysulfuron	+	437.9>181.8	437.9>82.9	4	18/51	2
164	Triflumizole	+	346.0>73.1	346.0>277.9	5	15/20	40
165	TriflumizoleMetabolite	+	295.1>214.8	295.1>277.8	41	31/21	2
166	Triflumuron	+	358.9>155.9	358.9>138.8	4	16/33	2
167	Triflusulfuron-methyl	+	493.0>263.9	493.0>95.8	4	19/54	2
168	Triticonazole	+	318.1>69.9	318.1>124.9	12	16/33	2

表 3　性能評価結果

	農薬名	乳児用スパゲッティ	乳児用うどん	レトルトカレー	パスタソース	冷凍餃子	ハヤシルー	グリーンピース	野沢菜	カップラーメン
1	1-NaphthylAceticAcid	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2	2,4-D	○	○	○	○	×	×	×	○	×
3	4-CPA	○	○	○	○	○	○	×	×	×
4	Abamectin	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	Acibenzolar-S-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	×
6	Acifluorfen	○	○	○	○	○	×	○	×	×
7	Aldicarb	○	×	○	×	×	×	×	×	×
8	Aldoxycarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	Ametryn	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	Amitraz	○	×	×	○	×	×	×	×	×
11	Anilofos	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	Azamethiphos	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	Azimsulfurom	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	Azinphos-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	Azoxystrobin	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	Barban	○	○	○	○	×	○	○	○	×
17	Benalaxyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	Bendiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19	Benfuracarb	×	×	×	×	×	×	×	×	×
20	Bensulfuron_methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	Benzofenap	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22	Boscalid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23	Bromacil	○	○	○	○	○	○	○	○	○
24	Bromoxynil	×	○	×	×	×	×	○	×	×
25	Butafenacil	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26	Carbaryl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
27	Carbetamide	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	Carbofuran	○	○	×	○	○	○	○	○	○
29	Carbofuran-3-Hydroxy	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30	Carboslufan	×	×	×	×	×	×	×	×	×
31	Carfentrazone-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
32	Carpropamid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
33	Chlorbufam	○	○	○	×	×	×	×	×	×
34	Chlorfluazuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
35	Chloridazon	○	○	○	○	○	○	○	○	○
36	Chlorimuron-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
37	Chloroxuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
38	Chromafenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○
39	Cinosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
40	Clodinafop-acid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
41	Clodinafop-propargyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
42	Clofentezine	○	○	○	○	○	○	○	○	○
43	Cloprop	○	○	○	○	○	×	○	×	×
44	Cloquintocet-mexyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
45	Cloransulam-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
46	Clothianidin	○	○	○	○	○	○	○	○	○
47	Cumyluron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
48	Cyazofamid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
49	Cycloate	○	○	○	○	○	○	○	○	×
50	Cycloprothrin	○	○	○	○	○	○	○	○	○
51	Cyclosulfamuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
52	Cyflufenamid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
53	Cymoxanil	○	○	○	○	○	○	○	○	○
54	Cyprodinil	○	○	○	○	○	○	○	○	○
55	Dichlorprop	○	○	×	○	○	○	×	○	×
56	Diclosulam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
57	Diflubenzuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
58	Dimethirimol	○	○	○	○	○	○	○	○	○
59	Dimethomorph-E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
60	Dimethomorph-Z	○	○	○	○	○	○	○	○	○
61	Diuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
62	Dymuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
63	Epoxiconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
64	Ethametsulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
65	Ethoxysulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
66	Etoxazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
67	Fenamidone	○	○	○	○	○	○	○	○	○
68	Fenhexamid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
69	Fenoxaprop-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
70	Fenoxycarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
71	Fenpropimorph	○	○	○	○	○	○	○	○	○
72	Fenpyroximate-E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
73	Fenpyroximate-Z	○	○	○	○	○	○	○	○	○
74	Ferimzone	○	○	×	○	○	○	○	○	○
75	Flamprop-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
76	Flazasulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
77	Florasulam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
78	Fluazifop	○	○	○	○	○	○	○	○	○
79	Fluazuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
80	Flufenacet	○	○	○	○	○	○	○	○	○
81	Flufenoxuron	○	○	○	○	○	○	○	×	○
82	Flumetsulam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
83	Fluridon	○	○	○	○	○	○	○	○	○
84	Fluroxypyr	○	○	○	○	○	○	○	○	○
85	Fomesafen	○	○	○	○	○	×	×	○	×
86	Forcholofenuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
87	Furametpyr	○	○	○	○	○	○	○	○	○
88	Furathiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○

農薬名		乳児用スパゲッティ	乳児用うどん	レトルトカレー	パスタソース	冷凍餃子	ハヤシルー	グリーンピース	野沢菜	カップラーメン
89	Gibberellin	×	×	○	×	×	×	×	×	○
90	Halosulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
91	Haloxyfop	○	○	○	○	○	○	○	○	×
92	Hexaflumuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
93	Hexythiazox	○	○	○	○	○	○	○	○	○
94	Imazalil	○	○	○	○	○	○	○	○	○
95	Imazosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
96	Imidacloprid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
97	Indanofan	○	○	○	○	○	○	○	○	○
98	Indoxacarb-MP	○	○	○	○	○	○	○	○	○
99	Iodosulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100	Ioxynil	×	○	○	○	×	○	○	○	○
101	Iprovalicarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
102	Isoxaflutole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
103	Linuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
104	Lufenuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105	MCPA	×	×	○	×	○	○	○	○	×
106	MCPB	○	○	○	○	○	×	×	×	×
107	Mecoprop	×	○	○	×	○	○	○	○	×
108	Mefenpyr-diethyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
109	Mepanipyrim	○	○	○	○	×	○	○	○	○
110	Mesosulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	×
111	Methabenzthiazuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
112	Methiocarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
113	Methomyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
114	Methoxyfenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○
115	Metosulam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
116	Metsulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
117	Monolinuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
118	Naproanilide	○	○	○	○	○	○	○	○	○
119	Naptalam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
120	Novaluron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
121	Oryzalin	×	○	×	×	○	○	○	○	×
122	Oxabetrinil	○	○	○	○	○	○	○	○	×
123	Oxamyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
124	Oxaziclomefone	○	○	○	○	○	○	○	○	○
125	Oxycarboxine	○	○	○	○	○	○	○	○	○
126	Pencycuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
127	Penoxsulam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
128	Pentoxazone	○	○	○	○	○	○	○	○	○
129	Phoxim	○	○	○	○	○	○	○	○	○
130	Pirimicarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
131	Primisulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
132	Prometryn	○	○	○	○	○	○	○	○	○
133	Propaquizafop	○	○	○	○	○	○	○	○	○
134	Propoxycarbazone-sodium	○	○	○	○	○	○	○	○	○
135	Prosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
136	Pymetrozine	×	×	×	×	×	×	×	○	×
137	Pyraclostrobin	○	○	○	○	○	○	○	○	○
138	Pyrazolynate	○	○	○	○	○	○	○	○	○
139	Pyrazophos	○	○	○	○	○	○	○	○	○
140	Pyrazosulfuron-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
141	Pyriftalid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
142	Pyrimethanil	○	○	○	○	○	○	○	○	×
143	Quizalofop-ethyl1-2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
144	Silafluofen	×	×	×	×	×	×	×	×	×
145	Simeconazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
146	Spinosyn-A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
147	Spinosyn-D	○	○	○	○	○	○	○	○	○
148	Sulfentrazone	○	○	○	○	○	○	○	×	×
149	Sulfosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	×
150	Tebufenozide	○	○	○	○	○	○	○	○	○
151	Tebuthiuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
152	Teflubenzuron	○	○	○	○	○	×	×	○	○
153	Tetrachlorvinphos	○	○	○	○	○	○	○	○	○
154	Thiabendazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
155	Thiacloprid	○	○	○	○	○	○	○	○	○
156	Thiamethoxam	○	○	○	○	○	○	○	○	○
157	Thidiazuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
158	Thifensulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
159	Thiodicarb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
160	Triasulfuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
161	Triclopyr	×	×	×	×	×	×	×	×	×
162	Trifloxystrobin	○	○	○	○	○	○	○	○	○
163	Trifloxysulfuron	×	×	○	×	○	○	○	○	○
164	Triflumizole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
165	TriflumizoleMetabolite	×	○	×	○	×	×	×	×	×
166	Triflumuron	○	○	○	○	○	○	○	○	○
167	Triflusulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	○	○
168	Triticonazole	○	○	○	○	○	○	○	○	○
適合農薬		154	157	155	154	152	150	151	151	138

	農薬名	日本酒	野菜ジュース	赤ワイン	白菜キムチ	コンビーフ	さばの塩焼き	冷凍唐揚げ	適	不適
1	1-NaphthylAceticAcid	×	×	×	×	×	×	×	0	16
2	2,4-D	×	○	×	○	×	○	×	8	8
3	4-CPA	×	×	×	○	○	×	○	9	7
4	Abamectin	○	○	○	○	×	○	○	15	1
5	Acibenzolar-S-methyl	○	○	×	○	○	○	○	14	2
6	Acifluorfen	×	○	×	○	×	○	○	10	6
7	Aldicarb	×	×	×	×	×	×	×	2	14
8	Aldoxycarb	○	○	○	○	○	○	○	16	0
9	Ametryn	○	○	○	○	○	○	○	16	0
10	Amitraz	○	×	×	×	×	○	○	5	11
11	Anilofos	○	○	○	○	○	○	○	16	0
12	Azamethiphos	○	○	○	○	○	○	○	16	0
13	Azimsulfurom	○	○	○	○	○	○	○	16	0
14	Azinphos-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
15	Azoxystrobin	○	○	○	○	○	○	○	16	0
16	Barban	×	○	○	×	×	×	○	10	6
17	Benalaxyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
18	Bendiocarb	○	○	○	○	○	○	○	16	0
19	Benfuracarb	×	×	×	×	×	×	○	1	15
20	Bensulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
21	Benzofenap	○	○	○	○	○	○	○	16	0
22	Boscalid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
23	Bromacil	○	○	○	○	○	○	○	16	0
24	Bromoxynil	×	×	×	×	×	×	×	2	14
25	Butafenacil	○	○	○	○	○	○	○	16	0
26	Carbaryl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
27	Carbetamide	○	○	○	○	○	○	○	16	0
28	Carbofuran	○	○	○	○	○	○	○	15	1
29	Carbofuran-3-Hydroxy	○	○	○	○	○	○	○	16	0
30	Carboslufan	×	×	×	×	×	×	×	0	16
31	Carfentrazone-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
32	Carpropamid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
33	Chlorbufam	×	○	×	×	×	×	○	6	10
34	Chlorfluazuron	×	○	○	○	○	○	○	15	1
35	Chloridazon	×	○	○	○	○	○	○	15	1
36	Chlorimuron-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
37	Chloroxuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
38	Chromafenozide	○	○	○	○	○	○	○	16	0
39	Cinosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
40	Clodinafop-acid	○	○	○	×	○	○	○	15	1
41	Clodinafop-propargyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
42	Clofentezine	○	○	○	○	○	○	○	16	0
43	Cloprop	×	○	×	○	×	×	○	9	7
44	Cloquintocet-mexyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
45	Cloransulam-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
46	Clothianidin	○	○	○	○	○	○	○	16	0
47	Cumyluron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
48	Cyazofamid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
49	Cycloate	×	○	○	○	○	○	○	14	2
50	Cycloprothrin	×	○	○	○	○	○	○	15	1
51	Cyclosulfamuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
52	Cyflufenamid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
53	Cymoxanil	○	○	○	○	○	○	○	16	0
54	Cyprodinil	○	○	○	○	○	○	○	16	0
55	Dichlorprop	○	○	○	○	○	○	×	12	4
56	Diclosulam	×	○	○	○	○	○	○	15	1
57	Diflubenzuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
58	Dimethirimol	○	○	○	○	○	○	○	16	0
59	Dimethomorph-E	○	○	○	○	○	○	○	16	0
60	Dimethomorph-Z	○	○	○	○	○	○	○	16	0
61	Diuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
62	Dymuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
63	Epoxiconazole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
64	Ethametsulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
65	Ethoxysulfuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
66	Etoxazole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
67	Fenamidone	○	○	○	○	○	○	○	16	0
68	Fenhexamid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
69	Fenoxaprop-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
70	Fenoxycarb	○	○	○	○	○	○	○	16	0
71	Fenpropimorph	○	○	○	○	○	○	○	16	0
72	Fenpyroximate-E	○	○	○	○	○	○	○	16	0
73	Fenpyroximate-Z	○	○	○	○	○	○	○	16	0
74	Ferimzone	○	○	○	○	○	○	○	15	1
75	Flamprop-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
76	Flazasulfuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
77	Florasulam	○	○	○	○	○	○	○	16	0
78	Fluazifop	○	○	○	○	○	○	○	16	0
79	Fluazuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
80	Flufenacet	○	○	○	○	○	○	○	16	0
81	Flufenoxuron	○	○	○	○	○	○	○	15	1
82	Flumetsulam	○	○	○	○	○	○	○	16	0
83	Fluridon	○	○	○	○	○	○	○	16	0
84	Fluroxypyr	○	○	○	○	○	○	○	16	0
85	Fomesafen	×	○	×	×	×	○	×	8	8
86	Forcholofenuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
87	Furametpyr	○	○	○	○	○	○	○	16	0
88	Furathiocarb	○	○	○	○	○	○	×	15	1
89	Gibberellin	×	×	×	○	×	×	×	3	13

農薬名		日本酒	野菜ジュース	赤ワイン	白菜キムチ	コンビーフ	さばの塩焼き	冷凍唐揚げ	適	不適
90	Halosulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
91	Haloxyfop	○	○	○	○	○	○	○	15	1
92	Hexaflumuron	×	○	×	○	○	○	○	14	2
93	Hexythiazox	○	○	○	○	○	×	○	15	1
94	Imazalil	×	○	×	○	○	○	○	14	2
95	Imazosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
96	Imidacloprid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
97	Indanofan	○	○	○	○	○	○	○	16	0
98	Indoxacarb-MP	×	○	○	○	○	○	○	15	1
99	Iodosulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
100	Ioxynil	○	○	○	○	×	○	×	12	4
101	Iprovalicarb	○	○	○	○	○	○	○	16	0
102	Isoxaflutole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
103	Linuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
104	Lufenuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
105	MCPA	○	○	○	○	×	×	○	10	6
106	MCPB	×	×	×	×	×	×	×	5	11
107	Mecoprop	×	○	○	○	○	○	○	12	4
108	Mefenpyr-diethyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
109	Mepanipyrim	○	○	○	○	○	○	○	15	1
110	Mesosulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	15	1
111	Methabenzthiazuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
112	Methiocarb	○	○	○	○	○	○	○	16	0
113	Methomyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
114	Methoxyfenozide	○	○	○	○	○	○	○	16	0
115	Metosulam	○	○	○	○	○	○	○	16	0
116	Metsulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
117	Monolinuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
118	Naproanilide	○	○	○	○	○	○	○	16	0
119	Naptalam	○	○	○	○	○	○	○	16	0
120	Novaluron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
121	Oryzalin	×	×	○	×	○	○	○	9	7
122	Oxabetrinil	○	○	×	○	○	○	○	14	2
123	Oxamyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
124	Oxaziclomefone	○	○	○	○	○	○	○	16	0
125	Oxycarboxine	○	○	○	○	○	○	○	16	0
126	Pencycuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
127	Penoxsulam	○	○	○	○	○	○	○	16	0
128	Pentoxazone	○	○	×	○	○	○	○	15	1
129	Phoxim	○	○	○	○	○	○	○	16	0
130	Pirimicarb	○	○	○	○	○	○	○	16	0
131	Primisulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
132	Prometryn	○	○	○	○	○	○	○	16	0
133	Propaquizafop	○	○	○	○	○	○	○	16	0
134	Propoxycarbazone-sodium	○	○	○	×	○	○	○	15	1
135	Prosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
136	Pymetrozine	○	×	○	○	○	○	○	7	9
137	Pyraclostrobin	○	○	○	○	○	○	○	16	0
138	Pyrazolynate	○	○	○	○	○	○	○	16	0
139	Pyrazophos	○	○	○	○	○	○	○	16	0
140	Pyrazosulfuron-ethyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
141	Pyriftalid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
142	Pyrimethanil	○	×	○	○	○	○	○	14	2
143	Quizalofop-ethyl1-2	○	○	○	○	○	○	○	16	0
144	Silafluofen	×	×	×	×	×	×	×	0	16
145	Simeconazole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
146	Spinosyn-A	○	○	○	○	○	○	○	16	0
147	Spinosyn-D	○	○	○	○	○	○	○	16	0
148	Sulfentrazone	×	○	○	○	○	○	○	13	3
149	Sulfosulfuron	○	○	○	○	○	○	○	15	1
150	Tebufenozide	○	○	○	○	○	○	○	16	0
151	Tebuthiuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
152	Teflubenzuron	○	○	×	○	○	○	○	13	3
153	Tetrachlorvinphos	○	○	○	○	○	○	○	16	0
154	Thiabendazole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
155	Thiacloprid	○	○	○	○	○	○	○	16	0
156	Thiamethoxam	○	○	○	○	○	○	○	16	0
157	Thidiazuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
158	Thifensulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
159	Thiodicarb	○	○	○	○	×	×	×	13	3
160	Triasulfuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
161	Triclopyr	×	×	×	×	×	×	×	0	16
162	Trifloxystrobin	○	○	○	○	○	○	○	16	0
163	Trifloxysulfuron	○	○	○	○	○	○	○	13	3
164	Triflumizole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
165	TriflumizoleMetabolite	×	×	×	×	×	×	×	2	14
166	Triflumuron	○	○	○	○	○	○	○	16	0
167	Triflusulfuron-methyl	○	○	○	○	○	○	○	16	0
168	Triticonazole	○	○	○	○	○	○	○	16	0
適合農薬		140	153	145	154	147	151	153		

表 4　健康危機事案モデル　検討結果

	クロチアニジン				メコプロップ			
	回収率（%）	RSD（%）	S/N	適否	回収率（%）	RSD（%）	S/N	適否
乳児用スパゲッティ	100.6	8.75	46.4	○		N/A		
乳児用うどん	93.4	12.73	40.4	○	71.8	8.51	8.7	×
レトルトカレー	103.8	1.22	42.9	○	72.3	22.57	13.9	○
パスタソース	96.6	9.34	32.5	○		N/A		
冷凍餃子	115.8	6.64	24.8	○	83.1	57.09	3.8	×
ハヤシルー	113.6	8.14	31.5	○	87.0	10.44	17.6	○
グリーンピース	106.6	3.67	66.0	○	75.9	18.20	13.9	○
野沢菜漬物	116.9	6.73	53.6	○	85.3	13.23	5.4	×
カップラーメン	95.4	5.25	11.9	○		N/A		
日本酒	101.8	12.11	13.9	○		N/A		
野菜ジュース	92.3	6.34	28.6	○	48.1	6.36	8.8	×
赤ワイン	76.1	17.73	33.5	○	25.5	93.26	9.6	×
白菜キムチ	99.3	9.23	26.9	○	58.9	10.04	5.5	×
コンビーフ	99.4	1.04	97.2	○	77.8	40.33	10.9	×
さばの塩焼き	85.2	4.88	22.7	○	46.3	64.43	8.0	×
冷凍唐揚げ	99.0	9.82	36.5	○	98.1	7.66	3.4	×

	メパニピリム				ブロマシル			
	回収率（%）	RSD（%）	S/N	適否	回収率（%）	RSD（%）	S/N	適否
乳児用スパゲッティ	73.8	3.11	24.8	○	103.1	3.06	86.3	○
乳児用うどん	81.9	17.85	69.1	○	89.5	5.38	88.7	○
レトルトカレー	87.5	3.04	23.0	○	101.9	2.82	175.0	○
パスタソース	92.1	7.73	83.7	○	102.5	3.78	51.7	○
冷凍餃子		N/A			111.9	9.35	125.3	○
ハヤシルー	82.3	5.34	70.4	○	109.8	2.06	161.2	○
グリーンピース	90.9	4.51	61.3	○	107.0	7.06	612.7	○
野沢菜漬物	92.0	3.99	65.7	○	114.6	1.26	224.3	○
カップラーメン	91.3	10.67	42.1	○	106.3	4.78	197.8	○
日本酒	92.8	8.39	81.4	○	100.5	3.67	231376.0	○
野菜ジュース	83.5	7.89	17.2	○	96.8	1.94	145.3	○
赤ワイン	77.3	8.14	13.1	○	94.3	14.05	128.9	○
白菜キムチ	86.9	8.30	16.5	○	87.1	21.45	3.8	×
コンビーフ	75.9	6.78	48.2	○	90.0	8.39	111.7	○
さばの塩焼き	62.0	11.93	34.3	○	108.4	2.72	75.6	○
冷凍唐揚げ	80.5	8.21	39.8	○	106.0	2.38	17.3	○