

4) 化学物質等を原因とする健康危機管理対応試験検査の事例

(2008～2014年)

西名武士 飛野敏明 吉田達雄* 山本理世 村川 弘

はじめに

化学物質及び自然毒（以下「化学物質等」という。）を原因とする食中毒、異物混入等の健康危機管理事例が発生した場合は、その特性上健康被害が比較的短時間で現れ、重篤な場合が多く、その社会的影響も大きいことから、被害拡大防止、患者の早期治療等の観点から迅速な原因物質の特定が求められる。

一方で、対象となる化学物質等及び検体の種類は多岐にわたり、また、化学物質等を原因とする健康危機管理対応試験検査（以下「危機管理検査」という。）は事例が少ないため、個別の検査機関ではその手法の確立は困難である。さらに、文献等の情報により検査を実施する場合においても、検査機関によって所有する試薬、機器等が異なることから、そのまま適用することは難しく、試験検査に時間を要する場合や、原因物質が特定できないことも多い。このため、迅速な原因物質の特定のためには、事例の概要情報に基づき原因物質を絞り込み、過去の類似事例を参考に所有する試薬、機器等を考慮したうえで適切な試験検査法を選択することが重要である。

そこで、今回、今後の化学物質等による健康危機管理事例発生時の迅速な原因物質の特定に資するため、過去（2008～2014年）に当所で実施した危機管理検査の事例を取りまとめたので報告する。

過去の危機管理検査事例の概要

表1に2008年2月から2014年3月に当所で実施した危機管理検査事例を示す。その内訳は食中毒9件、食品衛生法に基づく規格基準（以下「基準」という。）超過8件、異物混入5件、動物へい死3件、医薬品等による健康被害1件であった。以下に区分ごとの内訳等を示す。

1 食中毒事例

食中毒事例9件の検査依頼物質の内訳は、フグ毒が6件、ヒスタミンが2件、キノコ毒が1件であった。

1) フグ毒の事例（事例NO: 2, 3, 13, 20, 24, 25）

全事例において患者が採取又は譲り受けたフグ又はキンシバイを患者自ら調理して喫食し、健康被害が発生したこ

とによる原因物質特定検査であり、テトロドトキシンが食品残品から0.04～1237.43ng/k、吐物から13.9ng/k～218.1ng/k、血清から0～20ng/mL、尿から35.9～450ng/mL検出され、全事例で原因物質が検出・特定された。

なお、血清及び尿からのテトロドトキシンの検出報告例^{10)~15)}によると、血清が0.9～26.4ng/mL (n=16)、尿が14～211ng/mL (n=17)であり、本県の事例においても概ね同様の結果であった。

2) ヒスタミンの事例（事例NO: 16, 17）

スーパーで購入した鯖の唐揚げを喫食した購入者及びホテルでマグロの切り身を喫食した利用者が健康被害を訴えたことによる原因物質特定検査であり、購入者等が喫食した食品残品からヒスタミンがそれぞれ390mg/100g及び0.18mg/100g検出された。

なお、ヒスタミンは5mg/100g以上において食中毒を生じる可能性があるとの報告¹⁰⁾があるが、ヒスタミンは食品中で微生物により生成されるため、赤身魚等ではある程度存在し、また、食品中の基準もないことなどから両事例ともヒスタミンによる食中毒とは判断されなかった。

3) キノコ毒の事例（事例NO: 18）

患者が自ら山で採取したキノコを喫食し、健康被害が発生したことによる原因物質特定検査であり、当所が標準品を所有するキノコ毒（ α -アマニチン、ムスカリン、イボテン酸）を対象に患者血清を検査したが、患者血清が喫食後数日経過して採取されたものであったことなどから、キノコ毒は検出されなかった。

なお、原因と思われるキノコが採取された場所に自生していたキノコからドクツルタケの毒成分の一つである α -アマニチンが検出（246～641mg/kg）され、水酸化カリウムを用いたドクツルタケ確認試験¹⁵⁾で陽性（黄変反応）を示したが、食品残品がなく、形態形質に基づく同定ができなかったことなどから、ドクツルタケ（推定）による食中毒と判断された。

2 基準超過事例（事例NO: 8, 9, 11, 14, 15, 19, 21, 26）

基準超過事例8件の検出物質の内訳は、農薬が4件（事

*現熊本県北広域本部鹿本地域振興局農林部

例 NO : 8, 9, 14, 21), 動物用医薬品が 4 件 (事例 NO : 11, 15, 19, 26) であった。これらの基準超過事例においては、個別基準が設定されていない一律基準 (0.01mg/kg) 適用項目が検出される事例が 5 件 (事例 NO : 8, 9, 11, 14, 21) と最も多く、次いで個別基準が設定されている項目が 2 件 (事例 NO : 15, 26), 不検出項目が 1 件 (事例 NO : 19) であった。また、3 件 (事例 NO : 9, 14, 19) については、基準超過の原因調査等のための追加検査を実施した。

なお、当該検査は、熊本県食の安全・安心推進条例に基づく出荷前食品安全検査及び食品衛生法に基づく収去検査において、当所が開発した一斉分析法¹⁻²⁾により検査を行ったものであり、基準超過が確認された場合は再度公定法等で確認試験を行った。また、「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」¹⁷⁾ (以下「ガイドライン」という。)の発出に伴い、2010 年 12 月以降は、基準を超過した検体種についてガイドラインに基づき妥当性の確認を行った。

3 異物混入事例

異物混入事例 5 件の検査依頼物質の内訳は、農薬が 4 件 (うち 1 件はアフラトキシン類含む)、メラミンが 1 件であった。

1) 農薬の混入事例 (事例 NO : 1, 5, 10, 23)

4 件中 2 件 (事例 NO : 1, 23) は、加工食品への農薬の混入事件に伴い、当該食品を喫食した購入者が健康被害を訴えたことによる原因物質特定検査であり、両事例において検査したすべての検体から農薬は検出されなかった。

なお、4 件中 1 件 (事例 NO : 5) は、食品の基準に適合しない米を使用した食品が流通していた問題を受け、当該米を原料としていた焼酎及び清酒並びにその原料米粉について、農薬及びアフラトキシン類の検査を行ったものであり、清酒からアセタミプリドが 0.0006-0.001mg/kg 検出され、その他についてはすべて検出されなかった。

また、残りの 1 件 (事例 NO : 10) については、井戸水への農薬の混入事件が発生したことに伴う検査であり、当該井戸水からプロモホスが 1.9~53mg/L 検出された。なお、当該井戸水を飲用している牛の乳についても検査を実施したが、牛の乳では農薬は検出されなかった。

2) メラミンの混入事例 (事例 NO : 4)

中国においてメラミンが混入した粉ミルクが原因の健康被害が発生したことを受け、中国産粉ミルクを原料とした菓子類の検査を行ったものであり、メラミンが 1.7-54mg/kg 検出された。

4 動物へい死事例

動物へい死事例 3 件の検査依頼物質はすべて農薬であり、検査対象検体の内訳は、鳥類 2 件 (アトリ及びヒドリガ

モ)、ミツバチ 1 件であった。

1) 鳥類のへい死事例 (事例 NO : 6, 22)

野鳥 (アトリ及びヒドリガモ) が数匹~数十匹へい死しているのが発見されたことに伴う原因物質特定検査であった。

アトリの事例 (事例 NO : 6) では、胃内容物について農薬の検査を行ったが、農薬は検出されず原因物質の特定には至らなかった。

また、ヒドリガモの事例 (事例 NO : 22) では、胃内容物及び肝臓について農薬の検査を行い、フェンチオンが胃内容物から 10~1200mg/kg、肝臓から 1.1~2.7 mg/kg 検出された。フェンチオンのヒドリガモへの毒性は明らかではないが、鳥類での急性毒性 (LD50) は 4.2~28mg/kg であり¹⁸⁾、最も高濃度に検出された検体の暴露量を推定すると 5.2mg/kg であることなどから、フェンチオンによる急性中毒と判断された。

2) ミツバチのへい死事例 (事例 NO : 7)

ミツバチが数十~数百匹へい死しているのが発見されたことに伴う原因物質特定検査であり、ミツバチについて農薬の検査を行ったが、農薬は検出されず原因物質の特定には至らなかった。

5 医薬品等による健康被害 (事例 NO : 12)

整骨・はり灸院にて購入したダイエット食品を摂取した購入者が健康被害を訴えたことによる原因物質特定検査であり、当該整骨・はり灸院にて販売されていたダイエット食品 4 検体について、シブトラミン、フェンフルラミン、3, 3', 5-トリヨード-L-チロニン及び L-チロキシンの検査を行った。その結果、シブトラミンが 4 検体すべてから検出 (1.5~10.8mg/1 カプセル)、フェンフルラミンが 4 検体中 1 検体から検出 (14mg/1 カプセル)、3, 3', 5-トリヨード-L-チロニンが 4 検体中 2 検体から検出 (3.0~7.4 µg/L) 及び L-チロキシンの 4 検体中 2 検体から検出 (4.2~17.6 µg/L) された。

まとめ

2008 年 2 月から 2014 年 3 月に当所で実施した危機管理検査事例を取りまとめた。

危機管理検査においては、その対象となる化学物質等及び検体の種類は多岐にわたり、また、文献等の情報をそのまま適用することも難しいことなどから、試験検査に時間を要する場合や、原因物質が特定できないことも多い。このため、迅速な原因物質の特定のためには、過去の類似事例等から適切な試験検査法を選択することが重要である。

今回の報告により、当所で実施した危機管理検査の情報が蓄積・共有化され、適切な試験検査法の選択に寄与でき

ることから、化学物質等による健康危機管理事例発生時の迅速な原因物質の特定に資するものと考えられる。

文献

- 1) 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 37, 29-35 (2007).
- 2) 福島孝兵, 増永ミキ, 宮原喜子, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 37, 36-39(2007).
- 3) 福島孝兵, 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 38, 33-39(2008).
- 4) 厚生労働省: 平成 17 年 1 月 24 日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知, 食安発第 0124001 号.
- 5) 濱田寛尚, 山本理世, 吉田達雄, 飛野敏明, 村川 弘: 熊本県保健環境科学研究所報, 41, 48-54(2011).
- 6) 小坂妙子, 浜田洋彦: 食衛誌, 43, 225-229(2002).
- 7) 村川弘, 福島孝兵, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 39, 21-25(2009).
- 8) 吉田達雄, 濱田寛尚, 吉元秀和, 飛野敏明, 村川 弘: 熊本県保健環境科学研究所報, 40, 20-24(2010).
- 9) 山本理世, 吉田達雄, 西名武士, 飛野敏明, 村川 弘, 43, 〇〇-〇〇(2013).
- 10) 秦野真澄, 難波江芳子, 友岡美智代, 東忠英, 岡裕三, 小笠原光憲, 大瀬戸光明, 井上博雄: 愛媛衛環研年報, 8, 17-20 (2005).
- 11) 高田久美代, 山田圭一, 石川憲司, 小川博美: 広島県保健環境センター研究報告, 9, 27-30 (2001).
- 12) 秦野真澄, 難波江芳子, 東忠英, 岡裕三, 武智拓郎, 小笠原光憲, 大瀬戸光明, 井上博雄: 愛媛衛環研年報, 10, 14-17 (2007).
- 13) K.Akaki, K.Hatano: *Shokuhin Eiseigaku Zasshi.*, 47 (2), 46-50 (2006) .
- 14) P.Rodriguez, A.Alfonso, K.Vale, K.Alfonso, P.Vale, A. Tellez and L.M.Botona: *Anal.Chem.*, 80, 5622-5629 (2008).
- 15) 福島孝兵, 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 日本薬学会 衛生薬学・環境トキシコロジー講演要旨集, 250 (2008) .
- 16) 登田美桜, 山本都, 畝山智香子, 森川馨: 国立衛研報, 127, 31-38 (2009).
- 17) 日本食品衛生協会(厚生労働省監修): 食品衛生検査指針・理化学編, 698(2005).
- 18) 厚生労働省: 平成 22 年 12 月 24 日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知, 食安発 1224 第 1 号.
- 19) 植村振作, 河村宏, 辻万千子, 富田重行, 前田静夫: 農薬毒性の事典, 299-301.

表1 危機管理検査事例一覧（2008年2月～2014年3月）

NO	年月日	区分	検体名	検体数	検査依頼物質	検査項目	試験検査法	検査結果	備考
1	平成20年2月	異物混入	冷凍ギョウザ	7	メタミドホス, ジクロロボス	農薬 (約470項目)	「SFE-GC/MS法」 ¹⁾ 及び「溶媒抽出- LC/MS/MS法(農薬)」 ²⁾	不検出(定量下限値: 0.2mg/kg)	別途当該冷凍ギョウザの トレイ及び包装(計19 検体)について検査依頼 物質の検査を実施(結 果: 不検出(定量下限 値: 0.25μg))
2	平成20年7月	食中毒	キンシバイ (巻貝),血 清,尿,吐物	7	フグ毒	テトロドトキシ ン	「溶媒抽出-LC/MS/MS法(フグ 毒)」 ³⁾ 及び図1「血清,尿中のテト ロドトキシン試験法」	・キンシバイ: 5.3~15.6μg/k ・血清: 0.82~6.83ng/mL ・尿: 35.9ng/mL ・吐物 13.9ng/k	
3	平成20年7月	食中毒	血清	2	フグ毒	テトロドトキシ ン	図1「血清,尿中のテトロドトキシ ン試験法」	1.51~2.45μg/L	
4	平成20年9月	異物混入	菓子類	9	メラミン	メラミン	図2「菓子類のメラミン試験法」	9検体中4検体から検出(1.7~ 54mg/kg)	
5	平成20年9月	異物混入	焼酎	2	アセタミプリ ド,メタミドホ ス	アセタミプリド, メタミドホス	図3「酒類のアセタミプリド及びメ タミドホス試験法」	不検出(定量下限値: 0.0005mg/kg)	
					アフラトキシ ン B1,B2,G1,G 2	アフラトキシ ン B1,B2,G1,G2	図4「農産物(米粉)中カビ毒(ア フラトキシ ン B1,B2,G1,G2)試験 法」	陰性(定量下限値: 0.01mg/kg)	
			清酒	5	アセタミプリ ド,メタミドホ ス	アセタミプリド, メタミドホス, メタミドホス	図3「酒類のアセタミプリド及びメ タミドホス試験法」	・アセタミプリド: 5検体中3検体 から検出(0.0006~0.001mg/kg) ・メタミドホス: 不検出(定量下限 値: 0.0005mg/L)	
					アフラトキシ ン B1,B2,G1,G 2	アフラトキシ ン B1,B2,G1,G2	図4「農産物(米粉)中カビ毒(ア フラトキシ ン B1,B2,G1,G2)試験 法」	陰性(定量下限値: 0.01mg/kg)	
			米粉	2	アセタミプリ ド,メタミドホ ス	アセタミプリド ²⁾	「溶媒抽出-LC/MS/MS法(農薬)」 ²⁾	不検出(定量下限値: 0.0005mg/kg)	
						メタミドホス	「通知試験法(アセフェート,オメト エート及びメタミドホス試験法(農 作物))」 ⁴⁾	不検出(定量下限値: 0.0005mg/kg)	
アフラトキシ ン B1,B2,G1,G 2	アフラトキシ ン類(B1,B2,G1, G2)	図4「農産物(米粉)中カビ毒(ア フラトキシ ン B1,B2,G1,G2)試験 法」	陰性(定量下限値: 0.01mg/kg)						
6	平成21年1月	動物へい死	アトリ(胃 内容物)	2	農薬	農薬 (約470項目)	「SFE-GC/MS法」 ¹⁾ 及び「溶媒抽出- LC/MS/MS法(農薬)」 ²⁾	不検出(定量下限値: 0.1mg/kg)	
7	平成21年8月	動物へい死	ミツバチ	5	農薬	ジノテフラン,ク ロチアニジン,エ チプロール,エト フェンプロク ス	「溶媒抽出-LC/MS/MS法(農薬)」 ²⁾	不検出(定量下限値: 0.0005μg/l 匹)	

NO	年月日	区分	検体名	検体数	検査依頼物質	検査項目	試験検査法	検査結果	備考
8	平成 21 年 9 月	基準超過	ピーマン	1	農薬	農薬 (約 470 項目)	「SFE-GC/MS 法」 ¹⁾ 、「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (農薬)」 ²⁾ 及び「通知試験法 (ベンチアバリアルブイソプロピル (農産物))」 ⁴⁾	ベンチアバリアルブイソプロピル : 0.05mg/kg (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg))	
9	平成 22 年 2 月	基準超過	いちご	1	農薬	農薬 (約 470 項目)	「SFE-GC/MS 法」 ¹⁾ 、「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (農薬)」 ²⁾ 及び「通知試験法 (LC/MS による農薬等の一斉試験法 II (農産物))」 ⁴⁾	1-ナフタレン酢酸 : 0.06mg/kg (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg))	別途同一農場のいちご 4 検体及び資材 2 検体の検査を実施 (結果 : いちご 1 検体から 0.21mg/kg 検出)
10	平成 22 年 7 月	異物混入	井戸水	2	農薬	農薬 (約 470 項目)	図 5「固相抽出・GC/MS を用いたミネラルウォーター中農薬等の一斉試験法」図 6「LC/MS/MS によるミネラルウォーター中農薬等の一斉試験法」	プロモホス : 1.9~53mg/L	別途当該井戸水を飲用している牛の乳について検査を実施 (結果 : 不検出 (定量下限値 : 0.01mg/kg))
11	平成 22 年 10 月	基準超過	鶏肉 (輸入)	1	動物用医薬品	動物用医薬品 (約 130 項目)	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (動物用医薬品)」 ⁷⁾ 及び「通知試験法 (LC/MS による動物用医薬品等の一斉試験法 II (畜水産物))」 ⁴⁾	ラサロシド : 0.02mg/L (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg))	
12	平成 23 年 3 月	医薬品等による健康被害	ダイエット食品	4	食欲抑制剤等	シブトラミン, フェンフルラミン	「ダイエット用健康食品に含まれる医薬品成分の迅速一斉分析法」 ⁵⁾	・シブトラミン : 4 検体中 4 検体から検出 (1.5~10.8mg/1 カプセル) ・フェンフルラミン 4 検体中 1 検体から検出 (14mg/1 カプセル)	
						3,3',5-トリヨード-L-チロニン, L-チロキシン	小坂ら ⁶⁾ の報告による		
13	平成 23 年 4 月	食中毒	血清, 吐物	4	フグ毒	テトロドトキシン	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (フグ毒)」 ³⁾ 及び図 1「血清, 尿中のテトロドトキシン試験法」	・血清 : 不検出 (定量下限値 : 5ng/mL) ・吐物 130.3~218.1ng/k	
14	平成 24 年 2 月	基準超過	イチゴ, コンテナ内側, コンテナ中敷	14	ブプロフェジン (他県での検査による基準超過に係る原因調査)	ブプロフェジン	「SFE-GC/MS 法」 ¹⁾	イチゴ : 0.02~0.05mg/kg (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg)) コンテナ内側 : 0.5~6.8 μg/枚 コンテナ中敷 : 7.4~8.0mg/kg	
15	平成 24 年 6 月	基準超過	うなぎ	1	動物用医薬品	動物用医薬品 (約 130 項目)	溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (動物用医薬品) ⁷⁾ 及び (GC/MS による農薬等の一斉試験法 (畜水産物)) ⁴⁾	フェニトロチオン : 0.073mg/kg (基準値 0.002mg/kg)	
16	平成 24 年 9 月	食中毒	鯖唐揚げ	1	腐敗性アミン類	ヒスタミン	「水産物中ヒスタミン分析法」 ⁸⁾	390mg/100g	
17	平成 25 年 6 月	食中毒	マグロの切り身	1	腐敗性アミン類	ヒスタミン	「水産物中ヒスタミン分析法」 ⁸⁾	0.18mg/100g	

NO	年月日	区分	検体名	検体数	検査依頼物質	検査項目	試験検査法	検査結果	備考
18	平成 25 年 10 月	食中毒	血清	1	キノコ毒	α -アマニチン、ムスカリン、イボテン酸	図 7「有毒キノコに由来する毒成分試験法」	不検出（定量下限値：0.02mg/kg）	別途患者が採取した場所に自生していたキノコ（ドクツルタケ）10 検体の検査を実施（結果：すべての検体から α -アマニチンを検出（246～641mg/kg））
19	平成 25 年 10 月	基準超過	ニジマス	1	動物用医薬品	動物用医薬品（約 130 項目）	溶媒抽出-LC/MS/MS 法（動物用医薬品） ⁷⁾	マラカイトグリーン 0.041mg/kg（基準値：不検出（0.002mg/kg））	別途同一養殖場のニジマス 31 検体（各池）の検査を実施（検査結果：14 検体からマラカイトグリーンを 0.015～0.209mg/kg 検出）
20	平成 25 年 11 月	食中毒	血清,尿,食品残品（フグ筋肉,皮,肝）	5	フグ毒	テトロドトキシン	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（フグ毒）」 ³⁾ 及び図 1「血清,尿中のテトロドトキシン試験法」	<ul style="list-style-type: none"> 血清：20ng/mL 尿：450ng/mL 筋肉：3.31 μg/k 皮：316.16 μg/k 肝：1237.43 μg/k 	
21	平成 25 年 12 月	基準超過	白菜	1	農薬	農薬（約 470 項目）	「SFE-GC/MS 法」 ¹⁾ 及び「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（農薬）」 ²⁾	ホスチアゼート：0.02mg/kg（基準値：一律基準（0.01mg/kg））	
22	平成 25 年 12 月	動物へい死	ヒドリガモ（胃内容物及び肝臓）	6	農薬	農薬（約 470 項目）	「SFE-GC/MS 法」 ¹⁾ 及び「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（農薬）」 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> 胃内容物（フェンチオン）：10～1200mg/kg 肝臓（フェンチオン）：1.1～2.7mg/kg 	
23	平成 26 年 1 月	異物混入	冷凍ピザ等	16	マラチオン	マラチオン	加工食品中農薬迅速試験法 ⁹⁾	不検出（定量下限値：0.1mg/kg）	
24	平成 26 年 2 月	食中毒	血清	1	フグ毒	テトロドトキシン	図 1「血清,尿中のテトロドトキシン試験法」	0.5ng/mL	
25	平成 26 年 3 月	食中毒	血清,尿,食品残品	7	フグ毒	テトロドトキシン	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（フグ毒）」 ³⁾ 及び図 1「血清,尿中のテトロドトキシン試験法」	<ul style="list-style-type: none"> 血清：3ng/mL 尿：58ng/mL フグ筋肉：0.04 μg/k フグ卵巣：30.9 μg/k 黒鯛あら：0.79 μg/k 煮汁：1.01 μg/k コンニャク：0.98 μg/k 	
26	平成 26 年 3 月	基準超過	牛乳	1	動物用医薬品	動物用医薬品（約 130 項目）	溶媒抽出-LC/MS/MS 法（動物用医薬品） ⁷⁾	イソプロチオラン 0.06mg/kg（基準値：0.02mg/kg）	

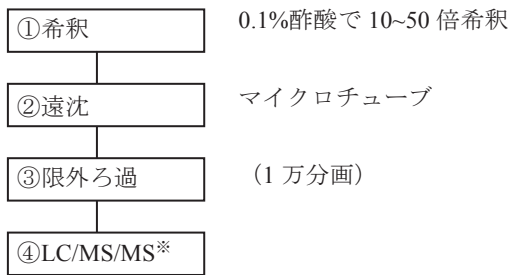


図1 血清、尿中のテトロドトキシン試験法

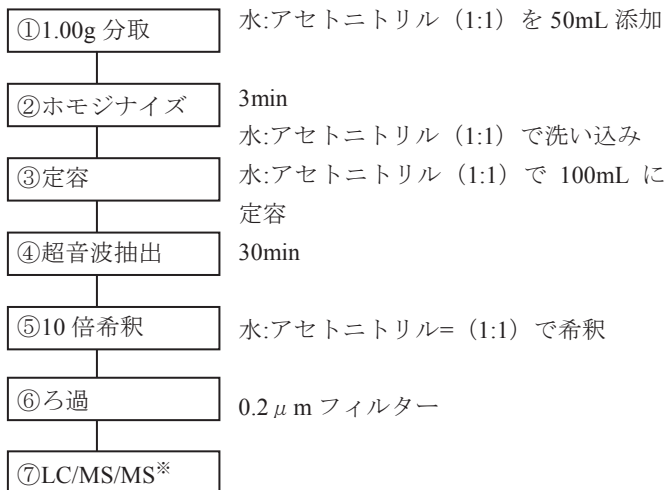


図2 菓子類のメラミン試験法

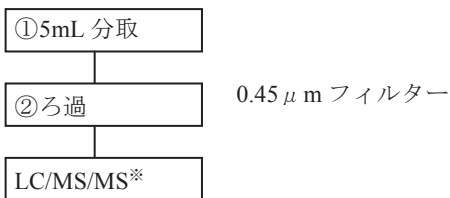


図3 酒類のアセタミプリド及びメタミドホス試験法

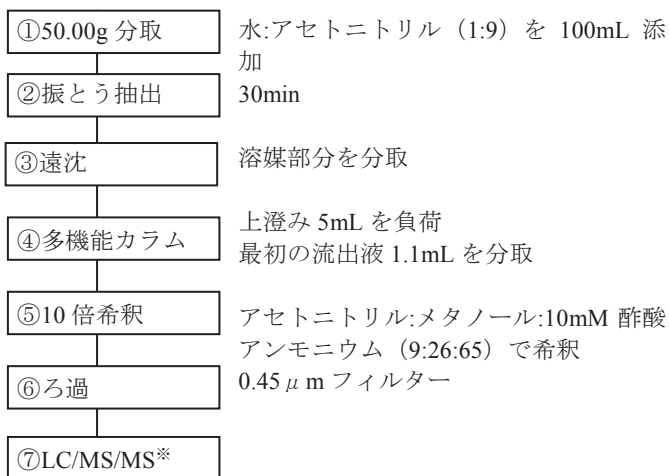


図4 農産物(米粉)中かび毒(アフラトキシン B1, B2, G1, G2) 試験法

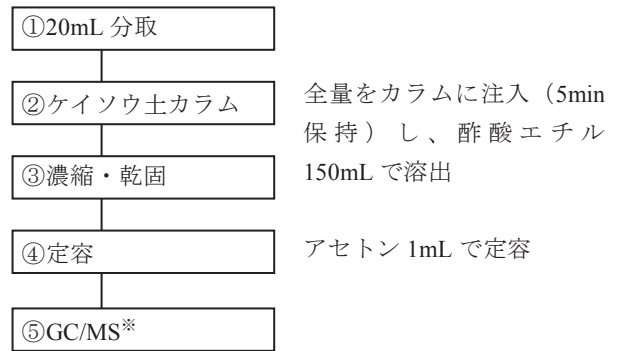


図5 固相抽出・GC/MSを用いたミネラルウォーター中農薬の一斉試験法

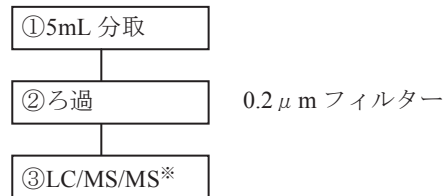


図6 LC/MS/MSによるミネラルウォーター中農薬の一斉試験法

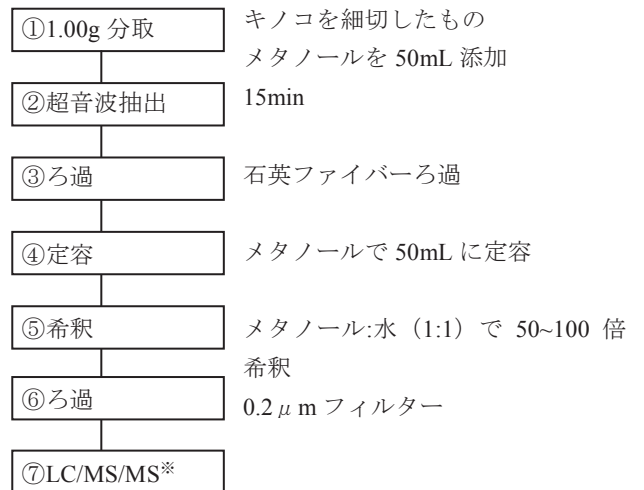


図7 有毒キノコに由来する毒成分試験法

※測定条件等は省略する