

# 沖縄県における化学物質と自然毒による食中毒および苦情事例 (2012—2013 年度)

佐久川さつき・古謝あゆ子・國仲奈津子・仲間幸俊・真保栄陽子\*

## Food Poisoning and Consumer Complaint Cases Caused by Chemicals and Natural Toxins in Okinawa Prefecture in FY 2012-2013

Satsuki SAKUGAWA, Ayuko KOJA, Natsuko KUNINAKA, Yukitoshi NAKAMA and Yoko MAHOE

**要旨:** 沖縄県において、2012—2013 年度に発生した化学物質と自然毒による食中毒および苦情事例のうち、当所に検査依頼のあった魚によるシガテラ、ブリ照り焼きによるヒスタミン中毒疑い、野草茶に混入したキダチチョウセンアサガオによる食中毒、冷凍食品による苦情および食中毒疑い、フグによる食中毒疑いについてまとめた。

**Key words:** 食中毒, シガテラ, CTX1B, 52-*epi*-54-deoxyCTX1B, 54-deoxyCTX1B, ヒスタミン, キダチチョウセンアサガオ, スコポラミン, 冷凍食品, マラチオン, シロサバフグ

### I はじめに

化学物質または自然毒による食中毒および苦情事例の調査について、理化学的試験または生物学的試験が必要な場合、管轄保健所長から検査依頼を受けて、当所が原因物質の検索を実施している。2012—2013 年度は8事例に関する検査依頼があったので、その概要を報告する。

### II 方法と結果

検査依頼のあった保健所による調査報告書と当研究所の検査報告書からまとめた。

#### 1. ブリ照り焼きのヒスタミン中毒疑い

##### (1) 概要

発生日 2012 年 9 月 8 日

発生場所 浦添市

摂食者数 9 人

患者数 1 人

死亡者数 0 人

原因食品 ブリ照り焼き

原因物質 ヒスタミン

原因施設 家庭

症 状 蕁麻疹

2012 年 9 月 7 日、県内スーパーからブリ照り焼きを購入し、翌日の夕食時に家族 5 名が食べたところ、翌日の起床時（喫食後 8—9 時間）に 1 歳児が蕁麻疹を発症していたことに気づいた。医療機関を受診後に父親が管轄

保健所に相談した。

##### (2) 検体

ブリ照り焼きの残品 (46.2 g) について、骨を除去した筋肉及び皮 (45.1 g) を分析に供した。

##### (3) 原因物質の検索

当所の検査実施標準作業書（ヒスタミン）に基づき、抽出物をイオン交換樹脂で前処理し、蛍光物質への誘導体化した後、蛍光 HPLC で測定した。

##### (4) 分析結果

ヒスタミン 10.6 μg/g

##### (5) 考察

食品中のヒスタミン濃度が、10—100 mg/100 g の場合、食中毒を生じる可能性があり、軽度から中程度の症状を呈し、5 mg/100 g 以下は安全域であると推定されている<sup>1)</sup>。今回のヒスタミンは 1.1 mg/100 g と低いレベルであり、患者が 1 歳児であったことを考慮しても、アレルギー症状は別の要因の影響があると考えられる。

#### 2. 野草茶に混入したキダチチョウセンアサガオによる食中毒

##### (1) 概要

発生日 2012 年 12 月 7 日

発生場所 札幌市

摂食者数 2 人

患者数 2 人

死亡者数 0 人

\* 現所属：沖縄県宮古福祉保健所生活環境班

原因食品 野草茶 (長命草茶)

原因物質 スコポラミン

原因施設 茶葉製造所

症 状 意識混濁, 不穏状態, 徘徊等

2012 年 12 月 7 日, 札幌市の夫婦が, 家庭で昼食を喫食したところ, 意識混濁, 不穏状態, 徘徊等の症状を呈し, 病院に緊急搬送された。札幌市の調査により, この夫婦が石垣市で購入した野草茶 (長命草茶) を飲んだことが判明し, その茶葉からスコポラミンが検出されたこと本県に連絡があった。管轄保健所が製造所を調査したところ, 自宅菜園にて数種類の植物を栽培し, 茶葉等の製品の加工を行っていたこと, 茶葉製造者の家族がその菜園内でキダチチョウセンアサガオを植えていたことが判明した。

(2) 検体

野草茶 (茶葉製造所からの収去品)

(3) 分析方法

スコポラミンおよびアトロピンについて, 平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業 (健康危機関連化合物特に自然毒の迅速かつ網羅的検査法の構築と精度管理に関する研究) を参考に, LC-MS/MS による分析を行った。

(4) 分析結果

スコポラミン 12.2 µg/g 検出 (定量下限 0.25 µg/g)

アトロピン 0.25 µg/g 検出 (定量下限 0.25 µg/g)

(5) 考察

札幌市衛生研究所では, 患者が喫飲した野草茶からスコポラミンを 1.20 mg/g と高濃度に検出しており<sup>2)</sup>, 当所の結果と差が生じた。保健所の調査によると, 茶葉製造者はキダチチョウセンアサガオの毒性に関する認識がなく, 茶葉の原材料の採取時に多少混入していても取り除くことはなかったとのことから, 当所で分析した製品には, 本来, 製品とする原材料に少量のキダチチョウセンアサガオが混入していたものと思われる。

3. 魚の刺身およびマース煮によるシガテラ (2012 年 7 月)

(1) 概要

発生日 2012 年 7 月 10 日

発生場所 南城市

摂食者数 3 人

患者数 3 人

死亡者数 0 人

原因食品 魚の刺身, マース煮

原因物質 シガトキシン類 (CTXs)

原因施設 家庭

症 状 腹痛, 水様性下痢, 嘔吐, かゆみ, 徐脈, 血圧低下, ドライアイスセンセーション

2012 年 7 月 9 日, 女性が, 親戚からもらった魚を三枚におろし, 片側半身 1 枚を刺身に, アラをマース煮に調理し, 夫, 母親とともに夕食で喫食した。夫は, 刺身の約 75% とマース煮 (頭部) を, 女性は残りの刺身とマース煮 (中骨) を, 母親はマース煮の少量の肉を食べた。夜 10 時頃から深夜にかけて, 全員が腹痛, 水様性下痢, 嘔吐など発症し, 10 日早朝に医療機関を受診した。受診時に, 夫が血圧低下および不整脈を発症していることから入院となった。

(2) 検体

魚の片側半身 (270 g), マース煮残飯 (520 g)。マース煮残飯は, 骨に残っていた魚肉 (39 g) を採取した。

(3) 分析方法

シガトキシン類 (CTXs) について, 食品衛生検査指針記載のマウス毒性試験法<sup>3)</sup>および與儀らによる LC-MS/MS 分析法<sup>4)</sup>を実施した。マース煮残飯の魚肉は検体量が少量であったため, LC-MS/MS 分析法<sup>4)</sup>のみを実施した。

(4) 分析結果

1) 魚の半身

マウス毒性試験 0.4 MU/g

LC-MS/MS 分析

CTX 1 B 4.31 ng/g 検出

52-*epi*-54-deoxyCTX1B 0.12 ng/g 検出

54-deoxyCTX1B 検出 (定性のみ)

2) マース煮残飯中の魚肉

CTX 1 B 9.64 ng/g 検出

52-*epi*-54-deoxyCTX1B 1.11 ng/g 検出

54-deoxyCTX1B 検出 (定性のみ)

(5) 考察

食品衛生検査指針によると, マウス毒性値が 0.025 MU/g 以上の魚肉は食用不適<sup>3)</sup>とされている。また, CTXs のヒトに対する最小発症量は 10 MU<sup>5)</sup>とされている。残っていた片側半身重量および刺身の喫食量から, 摂取した CTXs 量を換算すると, 夫は 80 MU, 女性は 27 MU となる。夫は, 多量の CTXs を摂取したことから血圧低下, 不整脈を発症したと思われる。

4. 魚汁によるシガテラ (2012 年 8 月)

(1) 概要

発生日 2012年8月27日  
発生場所 南城市, 南風原町  
摂食者数 12人  
患者数 3人  
死亡者数 0人  
原因食品 魚の味噌汁  
原因物質 シガトキシン類 (CTXs)  
原因施設 家庭  
症 状 舌のしびれ, 舌の痛み, 吐き気, 水様性下痢, 関節痛, 腰痛, 血圧低下, ドライアイスセンセーション

2012年8月24日, 女性の母親が, 与那国町在住の息子から魚をもらい, 翌日に魚を捌いて, この女性と近隣に住む息子に分けた。女性は, この魚を味噌汁にして, 26日夕食で, 息子家族及び娘家族と喫食した。27日午前に気分不良であったが, 昼食に残りの味噌汁を喫食した。その後に, 舌のしびれ, 関節痛, ドライアイスセンセーションの症状を呈し, 28日午前2時頃, 救急外来を受診し, 血圧低下も認められたため, 入院となった。娘も27日昼に魚汁を喫食した後に, 舌の痛み, 気分不良となり, 28日に受診したところ, しびれ, 腹痛, 吐き気, 血圧低下を呈し, 入院治療を受けた。嫁は27日に, 舌のしびれ, 足の痛み, 筋肉痛, 腰痛, 吐き気, 水様性下痢などの症状を呈し, 28日に受診した。

原因となった魚汁は, 患者女性の家族, 兄弟等総勢12名が喫食しているが, 発症した女性3名は, 汁と魚肉を喫食しており, その他の者は汁のみ喫食していた。

#### (2) 検体

魚の切身 (434 g), 魚の頭部 (73 g)

切身は皮および骨を除いた魚肉を, 頭部は眼球周辺の魚肉を, 分析に供した。

#### (3) 分析方法

CTXsの検出を目的に, 魚の切り身は食品衛生検査指針<sup>3)</sup>記載のマウス毒性試験法および與儀らによるLC-MS/MS分析法<sup>4)</sup>を実施した。頭部の魚肉はLC-MS/MS分析法<sup>4)</sup>のみを実施した。

#### (4) 分析結果

##### 1) 魚の切り身

マウス毒性試験 0.2 MU/g

LC-MS/MS分析 CTX1B, 52-*epi*-54-deoxyCTX1Bおよび54-deoxyCTX1Bを検出。

##### 2) 魚の頭部の魚肉

CTX1B, 52-*epi*-54-deoxyCTX1Bおよび54-deoxyCTX1Bを検出。

#### (5) 考察

本事例の分析結果から CTXs のヒト最小発症量 (10 MU)<sup>5)</sup>に達する魚肉量を換算すると, 50 gとなる。患者が喫食した魚肉重量は不明であるが, 50 g以上喫食していたと思われる。

#### 5. 魚調理品によるシガテラ中毒

##### (1) 概要

発生日 2013年6月16日

発生場所 浦添市

摂食者数 6人

患者数 5人

死亡者数 0人

原因食品 魚の刺身, アラ煮, 皮焼

原因物質 シガトキシン類 (CTXs)

原因施設 家庭

症 状 下痢, 嘔吐, 口・舌・四肢のしびれ, かゆみ, 徐脈, 低血圧, ドライアイスセンセーション

2013年6月16日午後6時半, 男性6名 (60~70歳代)が, そのうちの1人が釣ってきた魚 (バラフエダイ, 体重約13~14 kg) を調理し, 刺身, アラ煮, 皮焼にして喫食したところ, その日の深夜から5名が下痢, 嘔吐, 舌のしびれ, ドライアイスセンセーション等の症状を呈した。2名は救急で病院に搬送され入院し, 3名は病院を受診し, うち2名が入院した。患者は刺身20~30枚程度とアラ煮も喫食していた。

##### (2) 検体

魚の刺身 (1,054 g), アラ煮 (2,332 g)。アラ煮は皮および骨を除去し, 魚肉954 gを採取した。

##### (3) 分析方法

CTXsの検出を目的に, 食品衛生検査指針<sup>2)</sup>記載のマウス毒性試験法を実施した。

##### (4) 分析結果

魚の刺身 0.2 MU/g

魚のアラ煮 0.4 MU/g

##### (5) 考察

本事例の分析結果から CTXs のヒト最小発症量 (10 MU)<sup>5)</sup>に達する魚肉量を換算すると, 刺身は50 g, アラ煮は25 gとなる。また, 刺身20切の平均重量が8.7 gであり, 患者が喫食した刺身枚数から重量を換算すると約174~260 gとなり, 最少発症量の3倍以上喫食していたこととなる。

#### 6. ペットボトル入りミネラルウォーターの異味異臭

本事例の詳細は本誌別報(p.87-91)に掲載。

7. 冷凍食品による苦情及び食中毒疑い

(1) 概要

2014年12月、全国各地で冷凍食品の異臭による苦情があり、製造者が調べた結果、有機リン系殺虫剤マラチオンが検出され、後に工場で意図的な混入があったことが明らかになった。この事件を受け、県内の保健所へも冷凍食品の異臭苦情等が相次ぎ、苦情として3件、食中毒検査依頼として4件の検体が当所へ持ち込まれた。

(2) 検体

- グラタン 1検体
- ミックスピザ 4検体
- コロケ 2検体

(3) 分析方法

マラチオンを検査項目として、「加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検査法について」（平成25年3月26日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課事務連絡）に従い、分析した。試料量が少ないため採取重量を5gとし、抽出量を100mLとした。

(4) 分析結果

すべての検体で評価濃度(0.1-0.2ppm)未満であった。

8. フグによる食中毒疑い

(1) 概要

- 発生日 2014年1月3日
- 発生場所 那覇市
- 摂食者数 14人
- 患者数 1人
- 死亡者数 0人
- 原因食品 フグ唐揚げ(推定)
- 原因物質 フグ毒(推定)
- 原因施設 飲食店
- 症状 しびれ、動悸

2014年1月4日午前2時頃、病院から管轄保健所にフグ中毒の患者を診断した旨の届出があった。保健所の調査によると、発症の2時間ほど前に那覇市内の飲食店でフグ唐揚げを喫食していることが確認された。調理されたフグは、シロサバフグから有毒部位を取り除いたまがきフグであったが、有毒部位の除去が不十分であったか、もしくは別のフグが混入していた可能性があるとして当所に検査依頼がなされた。

(2) 検体

醤油、砂糖、酒で味付けされ、側と尾側の2つに切断された冷凍まがきフグ6切(1切につきおよそ20-30g)。患者が食したフグとは異なるものである可能性が高い。

(3) 分析方法

フグ1切を1検体として検査を行った。食品衛生検査指針記載のフグ毒試験法<sup>6)</sup>に準じて、マウス毒性試験を、平成22年度厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業(健康危機関連化合物特に自然毒の迅速かつ網羅的検査法の構築と精度管理に関する研究)を参考に、LC-MS/MS法でテトロドトキシン(TTX)の分析を行った。さらに、「輸入魚類加工品のふぐ種鑑別検査法」(平成23年9月6日付厚生労働省医薬局食品安全部監視安全課輸入食品安全対策室長通知)を参考にして、フグの種の同定を行った。

(4) 分析結果

マウス毒性試験 フグ毒検出せず

LC-MS/MS結果 TTX検出下限値(2.5ng/g)以下

種の同定 6検体中4検体をシロサバフグと同定した。1検体はシロサバフグ塩基配列と1塩基違いであった。残りの1検体は、シロサバフグ塩基配列と一致したものの、解析できた塩基配列が通知と比較して32塩基少なかった。

(5) 考察

検体は全て食用に適したものであり、魚種も全てシロサバフグである可能性が高いと考えられ、これをもって患者のフグ中毒の原因を解明することはできなかった。

III 参考文献

- 1) 登田美桜・山本都・畝山智香子・森川馨(2009)国内外におけるヒスタミン食中毒。国立医薬品食品衛生研究所報告, 127, 31-38.
- 2) 細木伸奏・滝川香織・小金澤望・牧里江・宮本啓二・宮田淳(2013)野草茶からのスコポラミン検出事例について。札幌市衛生研究所年報, 40, 48-54.
- 3) 佐竹真幸(2005)シガテラ。厚生労働省監修。食品衛生検査指針理化学編2005, 社団法人日本食品衛生協会, 東京都, pp. 691-695.
- 4) Yogi, K., Oshiro, N., Inafuku, Y., Hirama, M., Yasumoto, T. (2011) Detailed LC-MS/MS Analysis of Ciguatoxins Revealing Distinct Regional and Species Characteristics in Fish and Causative Alga from the Pacific. Analytical Chemistry, 83, 8886-8891.
- 5) 安元健(1980)シガテラ。医学の歩み, 112:888-892.
- 6) 児玉正昭・佐藤繁(2005)フグ毒。厚生労働省監修。食品衛生検査指針理化学編2005, 社団法人日本食品衛生協会, 東京都, pp. 661-667.