

# 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 — 2014 年度 —

佐久川さつき・仲間幸俊・高嶺朝典

## Food Poisoning and Consumer Complaint Cases Caused by Chemicals and Natural Toxins in Okinawa Prefecture in FY 2014

Satsuki SAKUGAWA, Yukitoshi NAKAMA and Tomonori TAKAMINE

**要旨：**沖縄県において、2014 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についてまとめた。1 例目は、釣った魚を刺身と魚汁に調理して、11 人が摂食したところ、5 人が舌のしびれ、脱力感などの症状を呈し、うち 1 人は脈拍数低下、血圧低下を起こし、自立困難となり救急搬送された。魚の半身残品および魚汁残飯中の魚肉のマウス毒性試験の結果、魚の半身残品から 0.05 MU/g、魚汁残飯中の魚肉から 0.2 MU/g のシガテラ毒が検出され、LC-MS/MS 分析の結果、いずれの検体からも CTX1B、52-*epi*-54-deoxyCTX1B および 54-deoxyCTX1B を検出した。2 例目は、釣った魚を刺身とアラ煮に調理して、4 人が摂食したところ、2 人が水様性下痢、手と口のしびれ、ドライアイスセンセーションを発症し、残り 2 人は軽い腹痛などの症状を呈した。刺身残品の LC-MS/MS 分析の結果、すべての検体から CTX1B、52-*epi*-54-deoxyCTX1B および 54-deoxyCTX1B を検出した。

**Key words:** 食中毒, シガテラ, CTX1B, 52-*epi*-54-deoxyCTX1B, 54-deoxyCTX1B,

### 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。2014 年度は自然毒食中毒 2 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所の検査報告書からまとめた。

#### 1. 魚の刺身および魚汁によるシガテラ (2014 年 7 月)

##### (1) 概要

発生日	2014 年 7 月 20 日—22 日
発生場所	本島中南部
摂食者数	11 人
患者数	5 人
死亡者数	0 人
原因食品	魚の刺身, 魚汁
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, 脈拍低下, 血圧低下, 脱力感, 臥床, 筋肉痛, かゆみ

2014 年 7 月 23 日、本島南部の医療機関から、管轄保健所へ患者 1 名のシガテラ食中毒の届出があった。管轄保健所の調査により、当該患者 (男性 A) の兄弟親戚の会合で出された魚調理品による食中毒であることが判明した。男性 A の甥が、7 月 19 日夜から 20 日の早朝にかけて、伊江島一文字堤防で、バラハタ 2 尾 (全長約 70 cm, 全長約 50 cm) を釣り上げた。その日の夕方に男性 A の弟が、魚を三枚におろし、調理した。全長約 70 cm の魚の片側半身と全長約 50 cm の魚の片側半身の半分を刺身にし、魚のアラはすべて魚汁にした。

同日の 19 時から 20 時までに、兄弟親戚の会合で男性 A 以外の兄弟らが摂食した。男性 A は、22 日朝食で魚汁を丼 1 杯食べ、夕食で魚汁と刺身 12—13 切れを食べた。その日の 20 時 30 分頃から、舌がピリピリとし、脱力感を感じ、血圧を測ったところ、脈拍数が 44、最高血圧が 70 mmHg であった。その後、自力で立つことができなくなり、救急搬送を要請し、入院治療となった。

20 日の夜の会合に参加した兄弟らのうち、女性 3 名、男性 1 名も魚の刺身と魚汁を喫食した後、2—24 時間で発症していることが判明した。女性 B は刺身 6—7 切れ、魚汁を丼 1 杯、女性 C は刺身 4—5 切れ、魚汁を丼 1 杯、男性 D は刺身 10—20 切れ、魚汁を丼 2 杯、女性 E は刺身 4—5 切れ、魚汁を汁椀 1 杯分喫食した。患者 5 名の潜

伏時間および症状の経過を表 1 に示す。

表1. 患者の年齢, 潜伏時間および症状の経過.

患者	年齢 (歳)	潜伏時間 (時間)	症状の経過
男性A	62	15.5	舌がピリピリと感じた, 脈拍低下 (44), 血圧低下 (70 mmHg), 脱力感, 臥床, 吐き気, 水様性下痢 (5 回), 軽い腹痛
女性B	64	24	倦怠感, 臥床, 舌のしびれ, かゆみ
女性C	40	2	舌のしびれ, 倦怠感, 臥床, 吐き気, 激しい頭痛, 筋肉痛, 足のだるさ
男性D	39	13	筋肉痛, 舌のしびれ, 息切れ, 脱力感
女性E	34	5	脱力感, 臥床, 頭痛, 足のかゆみ, 舌先の違和感, 眼が重い, 筋肉痛

(2) 検体

全長約 70 cm の魚の片側半身 (972 g) および魚汁残飯 (352 g) .

魚汁残飯は, 骨に残っていた魚肉 (170 g) を採取した. 片側半身に皮が残っており, その表面が赤色で, 全体的に桃色の小型の斑点が認められたことから, 患者らの証言どおり, 魚種はバラハタと思われた.

(3) 分析方法

CTXs の検出を目的にして, 食品衛生検査指針記載のマウス毒性試験法 (MBA) <sup>1)</sup> および興儀らによる LC-MS/MS 分析法 <sup>2)</sup> を実施した.

(4) 分析結果

1) 魚の半身

マウス毒性試験 0.05 MU/g

LC-MS/MS 分析

CTX1B 0.80 ng/g 検出

52-*epi*-54-deoxyCTX1B 0.21 ng/g 検出

54-deoxyCTX1B 検出(定性のみ)

2) 魚汁残飯中の魚肉

マウス毒性試験 0.2 MU/g

LC-MS/MS 分析

CTX1B 0.56 ng/g 検出

52-*epi*-54-deoxyCTX1B 0.66 ng/g 検出

54-deoxyCTX1B 検出(定性のみ)

(5) 考察

CTXs のマウス毒性値 1 MU は, CTX1B で 7 ng, 52-*epi*-54-deoxyCTX1B では 14 ng に相当し, それぞれの検体の LC-MS/MS 分析結果をマウス毒性値に換算すると, 魚の半身は 0.12 MU, 魚汁残飯は 0.13 MU となる. この 2 検体のマウス毒性値は, MBA, LC-MS/MS 分析のいずれの結果も 0.025 MU/g を超えており, 食品衛生検査指針に従い, 食用不適 <sup>1)</sup> と判断される.

また, CTXs のヒトに対する最小発症量は 10 MU<sup>3)</sup> とされている. 刺身 1 切れの重量を 12 g とし, 患者の刺身喫食量および片側半身の MBA 結果から CTXs 摂取量を推定すると, 2-12 MU となる (表 2) .

表2. 患者の刺身喫食枚数, 喫食重量およびCTXsの推定摂取量.

	刺身喫食数 (枚数)	刺身喫食重量 (g)	推定摂取量 (MU)
男性A	12-13	144-156	7.2-7.8
女性B	6-7	72-84	3.6-4.2
女性C	4-5	48-60	2.4-3
男性D	10-20	120-240	6-12
女性E	4-5	48-60	2.4-3

患者らは, 刺身の他に魚汁も摂取しており, 摂取した CTXs の総量が 10 MU を超え, シガテラを発症したと思われる.

今回の事例の魚を釣り上げた者によると, 魚の大きさは全長約 50 cm 以上であり, バラハタとしては大型である. CTXs は, 食物連鎖により渦鞭毛藻から藻食魚介類, 肉食魚へと蓄積, 伝搬されるため, 大型個体によるシガテラの可能性の注意喚起が必要である.

今後, この検体の遺伝子解析を行い, 魚種の同定を試みる予定である.

2. 魚の刺身とアラ煮によるシガテラ (2014 年 8 月)

(1) 概要

発生日 2014 年 8 月 30 日

発生場所 竹富町

喫食者数 4 人

患者数 4 人

死亡者数 0 人

原因食品 魚の刺身, アラ煮

原因物質 シガトキシン類 (CTXs)

原因施設 家庭

症 状 軽い腹痛, 水様性下痢, 手と口のしびれ, ドライアイスセンセーション

2014 年 8 月 31 日, 竹富町内の診療所より, 管轄保健所へ患者 2 名のシガテラ食中毒の届出があった. 管轄保健所の調査により, 患者の 1 名が, 黒島および新城島の海域で, 全長約 40 cm のイッテンフエダイおよびヒメフエダイをそれぞれ 1 尾釣り, 8 月 30 日の夕食で刺身およびアラ煮に調理し, 両親, 妻とともに喫食したことが判明した. このうち患者 3 名 (男性 F, 女性 G, 女性 H) は, 刺身とアラ煮を喫食し, 男性 I は刺身のみ喫食した.

その日の 22 時頃から、症状が出現し、診療所を受診した。患者 4 名の潜伏時間および症状の経過を表 3 に示す。

表3. 患者の年齢、潜伏時間および症状の経過.

患者	年齢 (歳)	潜伏時間 (時間)	症状の経過
男性F	53	3	胃のむかつき、吐き気、軽い腹痛、水様性下痢 (15回)、手と口のしびれ、ドライアイスセンサーション
女性G	53	12	軽い腹痛、軟便 (4-5回)
女性H	70	3	軽い腹痛、水様性下痢 (複数回)、嘔吐 (4-5回)、手と口のしびれ、歩行困難、かゆみ、ドライアイスセンサーション
男性I	71	8	軽い腹痛、嘔吐、軟便 (2回)

(2) 検体

魚の刺身 7 枚 (計 65.7 g) .

それぞれの刺身を検体とし、さらに各検体の魚肉を等量混合したものも検体とした。すべての刺身に皮が残っており、その色が黄色であったことから、患者の証言した 2 種類の魚のうち、イッテンフエダイと思われた。

(3) 分析方法

CTXs の検出を目的に、興儀らによる LC-MS/MS 分析法<sup>2)</sup>を実施した。

(4) 分析結果

すべての検体から CTX1B, 52-*epi*-54-deoxyCTX1B およ

び 54-deoxyCTX1B を検出した。LC-MS/MS 分析結果およびマウス毒性値に換算した含量を表 4 に示す。

(5) 考察

各検体のマウス毒性値に換算した結果は、0.69-1.14 MU/g と高い結果となった。マウス毒性値換算結果 (表 4) と刺身の重量から刺身 1 切れの CTXs 含量を求めると、表 5 のとおり 4.8-10.6 MU となり、刺身 1-2 枚でシガテラのヒト最小発症量 10 MU<sup>3)</sup>に達することとなる。

また、この検体についても遺伝子解析による魚種の同定を試みる予定である。

毎年、遊漁により入手した魚によるシガテラが発生していることから、釣り人へのシガテラの注意喚起が必要である。

III 参考文献

- 1) 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.
- 2) Yogi, K., Oshiro, N., Inafuku, Y., Hiramata, 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.
- 3) 安元健 (1980) シガテラ. 医学の歩み, 112:888-892.

表4. LC-MS/MS分析結果およびマウス毒性値換算結果.

含量	CTXs	刺身1	刺身2	刺身3	刺身4	刺身5	刺身6	刺身7	刺身1-7の 等量混合物
検体含量 (ng/g)	CTX1B	4.72	7.28	7.75	6.01	5.50	5.67	5.31	5.23
	52- <i>epi</i> -54-deoxyCTX1B	0.27	0.42	0.42	0.36	0.34	0.37	0.38	0.38
マウス毒性値に 換算した検体含量 (MU/g)	CTX1B	0.67	1.04	1.11	0.86	0.79	0.81	0.76	0.75
	52- <i>epi</i> -54-deoxyCTX1B	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
	合計	0.69	1.07	1.14	0.88	0.81	0.84	0.79	0.78

表5. 刺身 1 切れあたりの重量およびCTXs含量.

含量	刺身1	刺身2	刺身3	刺身4	刺身5	刺身6	刺身7
刺身1切れの重量 (g)	6.9	8.4	8.7	12.1	9.8	10.8	9.0
刺身1切れの CTXs含量 (MU/枚)	4.8	9.0	9.9	10.6	7.9	9.1	7.1