

化学物質及び自然毒による食中毒等事件例 (第18報*) - 平成12年 -

牛山博文**, 観公子**, 新藤哲也**, 斉藤和夫**

Outbreaks of Food Poisoning of Chemical and Naturally Occurring Toxicants in Tokyo (**) - 2000 -

Hirofumi USHIYAMA **, Kimiko KAN **, Tetsuya SHINDO ** and Kazuo SAITO **

Keywords: 化学性食中毒 chemical food poisoning, フグ pufferfish, ヒガンフグ *Fugu pardalis*, ショウサイフグ *Fugu vermicularis vermicularis*, ヒスタミン histamine, 銅 copper, ツキヨタケ *Lampteromyces japonicus*, 洗剤 detergent, 界面活性剤 surface active agent

著者らはこれまで都内で発生した化学性食中毒事例を報告してきた¹⁻⁵⁾。

今回は平成12年に発生した化学物質及び自然毒による食中毒等の事例のうち、フグによる食中毒、ヒスタミンによる有症苦情、鍋から溶出した銅による食中毒、ツキヨタケによる食中毒及び洗剤の混入による有症苦情について報告し、今後の食中毒発生防止のための参考に供することとする。表1に平成12年に発生した食中毒等事例の概要をまとめて示した。

1. フグによる食中毒; 事例1

事件の概要 2月6日千葉県方面に釣りに行ったグループが、自ら釣ったフグを持ち帰り、グループの1人が調理し同日17時頃8人でフグ刺しとフグ鍋を摂食した。そのうちの1人が同日18時過ぎ、口のしびれ及び手先のしびれを感じ病院で受診した。もう1人は自宅で苦しんでいるところを家族に発見され、同日22時30分救急車で病院に搬送された。症状は呼吸困難、運動麻痺及び顔面と前胸部に発赤と発疹が認められ、胃洗浄、人工呼吸器による呼吸確保等の処置を受けた。

試料 患者の血液、フグの内臓や皮等調理残品(加熱前)及びフグ鍋残品(加熱済)

原因物質の検索 フグは調理残品の皮の紋様及びひれの形態から、ヒガンフグ *Fugu pardalis* 及びショウサイフグ *Fugu vermicularis vermicularis* と鑑定した。患者2名がいずれもしびれ等の症状を呈していること及び摂食状況から、フグによる食中毒が疑われた。そこで、衛生試験法・注解のマウス単位法⁶⁾によりフグ毒の検査を行った。すなわち、磨砕した試料10gに0.1%酢酸を加え、沸騰水中で10分間抽出し、ろ過後、ろ液に0.1%酢酸を加え50mLとした

ものを試験溶液とした。試験溶液1mLを体重16~21gのddY系雄マウスの腹腔内に投与し、致死時間からマウス単位(MU)を求めた。

その結果、加熱前の肝臓6検体すべてからフグ毒が検出された。毒量は、それぞれ3,900, 560, 480, 460, 42及び10 MU/gであった。また、ひれからも45 MU/gのフグ毒が検出された。一方、フグ鍋残品及び患者の血液からはフグ毒は検出されなかった。

考察 フグ毒はフグの種類、皮や内臓等の部位あるいは個体差により毒量が大きく異なる⁷⁾。フグの安全性確保については、厚生省環境衛生局長通知⁸⁾で、処理等により人の健康を損なうおそれがないと認められるフグの種類及び部位が定められている。ヒガンフグは筋肉のみが、ショウサイフグは筋肉と精巢が食用に供することができる部位である。

患者2名はいずれも肝臓を摂食していたことから、主に肝臓についてフグ毒の試験を行った。その結果、1検体は通常摂食する量ではほとんど問題がないと考えられる10 MU/gであったが、その他はいずれも毒量が多く、特に1検体は3,900 MU/gと数グラム摂取するだけで人の致死量である10,000 MUに達してしまうほど高濃度のフグ毒が検出された。これらの結果及び患者の症状から本事例は、フグの肝臓を摂食したことによる食中毒であると断定した。

2. フグによる食中毒; 事例2

事件の概要 12月24日豊島区在住の男性が、千葉県大原方面で釣ったショウサイフグと思われるフグを自分で調理し、同日19時頃フグ雑炊として摂食したところ、25日午前2時頃から両手がしびれ、午前5時には歩行が困難になり、午前5時37分病院に救急搬送された。

* 第17報, 東京衛研年報, 51, 166-169, 2000

** 東京都立衛生研究所生活科学部食品研究科 169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

** The Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-0073 Japan

表 1. 平成12年に発生した化学性食中毒等の概要

年 月	発症時間	患者数	喫食者数	原因食品	症 状	原因物質
平成12 2	1 時間	2	8	フグ刺し, フグ鍋	口のしびれ, 手のしびれ, 呼吸困難, 運動麻痺, 発赤, 発疹	フグ毒
	4 15分	1	1	マグロのケチャップかけ	顔面紅潮, 頻脈, 発熱	ヒスタミン
	7 10分	7	8	焼きそば	吐き気, 嘔吐, 腹痛, 下痢	銅
	10 1時間	6	6	キノコ汁	吐き気, 嘔吐	ツキヨタケ
	11 直後	1	5	ナス入りオムレツ	舌のしびれ, 嘔吐	界面活性剤
	12 7時間	1	1	フグ雑炊	手のしびれ, 歩行困難	フグ毒

試料 患者の血液及びフグのひれ

原因物質の検索 患者がフグの肝臓を摂食していること及びその症状からフグによる食中毒が疑われた。そこで事例1と同様マウス単位法⁶⁾によりフグ毒の検査を行った。その結果、患者の血液からはフグ毒は検出されなかったが、ひれからは9 MU/gのフグ毒が検出された。

考察 患者はフグの筋肉と肝臓を摂食していたが、これらの残品はなく、フグの試料はひれのみであった。フグ毒の部位別の毒量は、一般に皮やひれよりも肝臓や卵巣に多いことが知られている⁷⁾。本事例ではひれから9 MU/gのフグ毒が検出されたが、患者の摂食した肝臓にはより高濃度のフグ毒が含まれていたと考えられる。

フグによる食中毒は全国で年平均28件発生し患者数45人、死者数5.6人である(昭和55年～平成9年)。60%以上が家庭での事例であり、自ら釣ったフグを素人が調理して中毒を起こす事例が多い。同様に釣り船等でも素人料理が原因で多く中毒が発生している。今回の事例同様、フグの調理資格を持たない者による調理が、非常に危険であることを示している。

3. ヒスタミンによる有症苦情

事件の概要 4月3日13時頃、都内の専門学校に通学している学生が、飲食店で昼食に「マグロのケチャップかけ、胚芽米ご飯、赤米ご飯、大根のひき肉あんかけ」を摂食した。摂食約15分後、顔面紅潮、頻脈、発熱等の症状を呈し、救急車で病院に搬送された。

試料 原材料のカジキマグロ

原因物質の検索 患者の摂食状況及び症状から、原因食品はマグロのケチャップかけが、原因物質はヒスタミン等の不揮発性腐敗アミンが疑われた。患者の摂食残品は無かったため、飲食店に残っていた原材料のカジキマグロについて不揮発性腐敗アミン類の分析を行った。分析対象としたアミンは、ヒスタミン、カダベリン、チラミン、スベルミジン及びプトレシンである。試料に水を加えホモジナイズ後、トリクロロ酢酸で除たんぱくを行い、ろ過し試験溶液とした。試験溶液を3枚のシリカゲルプレートにスポットした。展開溶媒：アセトン-アンモニア水(9:1)、アセトニトリル-アンモニア水(5:1)、クロロホルム-メタノール-アンモニア水(2:4:3)でそれぞれ展開した。展開後、フルオレスカミン溶液を噴霧した後、紫外線照射下で蛍光スポットの有無を確認し、さらにニンヒドリン溶

液を噴霧して赤紫色スポットの確認を行った。次いで、標準品及び試験溶液の一定量を分取し、ダンシルクロライドで蛍光ラベル化した後HPLCで分析を行った。HPLC条件：カラム；Inertsil ODS-80A(4.6 mm i.d.×250 mm)、移動相；アセトニトリル-水(62:38)、流速；1.5 mL/min、カラム温度；40℃、励起波長；325 nm、蛍光波長；525 nmで行った。

その結果、原材料のカジキマグロからヒスタミンが530 mg%検出された。なお、カダベリン、チラミン、スベルミジン及びプトレシンは検出されなかった。

考察 ヒスタミンによる食中毒は、魚介類中の遊離のヒスチジンが、*Morganella morganii*等のヒスチジン脱炭酸酵素産生菌の増殖により、ヒスタミンが生成されることにより発生する。したがって、これまで発生したヒスタミンによる食中毒事例でも、イワシ、マグロ、ブリ等遊離のヒスチジンを多く含有する魚種で多く発生している。症状は、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、頭痛、顔面紅潮、発疹等で、発症時間は摂食直後から1時間以内の事例が大半である。ヒスタミンによる食中毒は過去の事例では、100 mg%以上の濃度で発生している⁹⁻¹¹⁾。本事例では、原材料のマグロから高濃度のヒスタミンを検出したこと及び患者の症状から原因物質はヒスタミンであると判断した。

4. 銅が混入した焼きそばによる食中毒

事件の概要 7月18日12時頃、都内で焼きそばを製造、販売している商店から、2家族が焼きそばを購入し、それぞれの家で12時50分頃摂食したところ、双方の家族合計8人のうち7人が、食後10分位から、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢等の症状を呈し、2名が救急車で病院に搬送された。

試料 双方の家庭に残されていた焼きそば2検体(冷蔵庫に保管されていたもの1検体、流しに捨てられていたもの1検体)

原因物質の検索 症状及び摂食時苦みを感じた患者がいること等の状況から、重金属あるいは洗剤の混入が疑われた。そこで、重金属と洗剤等について分析を行った。重金属については、試料に硫酸及び硝酸を加え湿式灰化を行い、ICP発光分光分析計により分析を行なった。

その結果、2検体のいずれから、310 µg/g及び180 µg/gと高い濃度の銅が検出された。一方、その他の重金属は特に異常な値は検出されず、また洗剤も検出されなかった。

考察 銅化合物は局所刺激作用を有し¹²⁾、経口摂取の

場合嘔吐等の症状を起こすことが考えられる。硫酸銅は吐剤として使用されていたこともある¹³⁾。

保健所の調査によると、この商店では焼きそばの調理に銅製の鍋を用いており、鍋の洗浄等、取り扱いに問題があったことが明らかになった。不適切な取り扱いにより、銅が溶出し食中毒が発生したものと考えられた。

過去にも、銅の溶出による中毒が家庭で発生している¹⁾。銅製の鍋を用いてスープを作り、鍋に入れたまま冷蔵庫に一晩保管し、翌朝このスープを摂食し、吐き気、嘔吐等の症状を呈した事例である。スープの具の部分から280 µg/gの銅が検出された。スープを作った当日摂食した際には異常が無かったことから、この事例も保管中に銅が溶出したものと推察された。

銅製の調理器具を使用する際は、使用の前後にきちんと洗い、錆やひどい傷がないことを確かめること、及び調理器具に食品を入れて長時間放置しない等の注意が必要である。

5. ツキヨタケによる食中毒

事件の概要 10月15日都内在住の2家族6名が新潟県内の山林で地元で「カタハ」と呼ばれているキノコを採取した。翌16日一方の家族の自宅に集まり、採取したキノコを調理し20時から21時にかけてキノコ汁を摂食したところ、6名全員が21時30分頃から、吐き気、嘔吐等の症状を呈した。

試料 患者宅に残されていた調理済みのキノコの一部

原因物質の検索 キノコは黄土色、傘の部分の一部で長さ約8 cm、柄は無かった。胞子は直径12~14 µm球形、菌糸はクランプを有しており、担子器は60~70×20 µmであった。Melzer液による呈色反応では、これらはいずれも非アミロイドであった。以上の特徴からツキヨタケ *Lampteromyces japonicus*と鑑定した。

考察 ツキヨタケはブナ等の枯れ木に発生し、半円形で長径10~25 cm幼菌では黄褐色、成熟すると紫褐色となる。シイタケ、ヒラタケ、ムキタケ等と外見が類似しているため誤認して食中毒が発生している。症状は吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、頭痛、倦怠感等である。クサウラベニタケに次いで中毒事例の多いキノコで、全国のキノコによる食中毒発生件数の26%を占める。死亡事例も報告されている¹⁴⁾。

患者らはスギに生えていた「カタハ」とナラに生えていた類似のキノコを採取していた。ヒラタケを「カタハ」と呼ぶ地方もあり、本事例も「カタハ」はヒラタケと考えられることから、ヒラタケと誤認してツキヨタケを採取し中毒が発生したものと推察された。

毒キノコの見分け方や食中毒を起こさない食べ方には多くの言い伝えがあるが、迷信によるものがほとんどであり確実なものはない。キノコによる食中毒を防止するには、一本ずつ確実に鑑定された食用のキノコ以外は口にしないことが大切である。

6. 洗剤が混入したオムレツによる有症苦情

事件の概要 11月3日午前4時30分、飲食店でナス入りオムレツを摂食した5人のうち1名が摂食直後舌のしびれを

感じ、次いで嘔吐した。他の4人は口に含んだだけですぐに吐き出した。

試料 患者の摂食残品のナス入りオムレツ

原因物質の検索 患者の症状及び厨房におけるオムレツの調理状況から洗剤の混入が疑われた。発泡試験を行ったところ、試料を蒸留水で10,000倍に希釈した場合でも発泡が認められた。

当該飲食店で使用していた合成洗剤が非イオン系界面活性剤の表示があったことから、非イオン系界面活性剤の分析を行った。Kieselgel 60プレートに、試料から抽出した試験溶液及び飲食店で使用中の合成洗剤を希釈してスポットし、展開溶媒：酢酸エチル-アセトン-水(55:35:10)で展開した。展開後、ヨウ素蒸気によりスポットのパターンを確認した。次いで、ヨウ素蒸気留去後ドラージェンドルフ試薬を噴霧しスポットのパターンを確認した。

その結果、ヨウ素蒸気下においては試料溶液及び飲食店の合成洗剤いずれも同様な橙褐色スポットのパターンが認められた。また、ドラージェンドルフ試薬噴霧後においても試料溶液及び飲食店の合成洗剤、いずれも同様な橙色スポットのパターンが認められ、非イオン系界面活性剤であることが確認された。

考察 薄層クロマトグラフィーによる分析の結果、オムレツ残品から、飲食店で使用中の合成洗剤と同一の非イオン系界面活性剤が確認された。当該飲食店で使用していた合成洗剤は、1Lの取っ手付きポリエチレン製容器入りで、容器は油で汚れており、サラダ油の容器と類似していた。また、保健所の調査により、当時専任の調理担当者が多忙なため、別の従業員が調理したことが明らかとなった。以上のことから、不慣れな従業員が、合成洗剤を油と誤認して調理に使用したものと推察された。

食品に誤って洗剤を混入してしまう事例は、都内でもしばしば発生しているが、そのほとんどが、洗剤を別の容器に入れ替えたり、担当者が変わった時に発生している^{2,4)}。本事例も洗剤の管理が不適切であったと考えられる。洗剤の食品への混入を防止するためには、保管場所や容器を食品と明確に区別することが必要である。

以上、平成12年に発生し原因物質の究明を行った化学性食中毒等の事例のうち、フグの素人料理による食中毒、カジマグロのヒスタミンによる有症苦情、銅が混入した焼きそばによる食中毒、ツキヨタケによる食中毒、洗剤が混入したオムレツによる有症苦情について報告した。

これらの調査は衛生局生活環境部食品保健課及び各関連の保健所と協力して実施したものである。

文 献

- 1) 観公子, 冠政光, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 47, 105-112, 1996.
- 2) 牛山博文, 観公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 48, 143-147, 1997.
- 3) 牛山博文, 観公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 49,

- 172-178, 1998.
- 4) 牛山博文, 観公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 50, 175-178, 1999.
- 5) 牛山博文, 観公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 51, 166-169, 2000.
- 6) 日本薬学会編: 衛生試験法・注解, 172-175, 2000, 金原出版, 東京.
- 7) 原田禎顕, 阿部宗明: フグの分類と毒性, 122-127, 1994, 恒星社厚生閣, 東京.
- 8) 厚生省環境衛生局長通知: フグの衛生確保について, 昭和58年12月2日, 環乳第59号, 1983.
- 9) 真木俊夫, 観公子, 永山敏廣, 他: 東京衛研年報, 41, 108-112, 1990.
- 10) 厚生省生活衛生局食品保健課: 平成55年全国食中毒事件録, 89, 1982, 日本食品衛生協会, 東京.
- 11) 厚生省生活衛生局食品保健課: 平成56年全国食中毒事件録, 109, 1983, 日本食品衛生協会, 東京.
- 12) 石原信夫: 銅, 銀, 金, 後藤稔, 池田正之, 原一郎編, 産業中毒便覧, 171-176, 1984, 医歯薬出版, 東京.
- 13) 日本公定書協会: 第九改正日本薬局方解説書, C-1442-C-1445, 1976, 廣川書店, 東京.
- 14) 厚生省生活衛生局食品保健課: 平成5年全国食中毒事件録, 103, 1995, 日本食品衛生協会, 東京.