

化学物質及び自然毒による食中毒等事件例 (第17報*) 平成11年

牛山博文**, 観公子**, 新藤哲也**, 安田和男**

Outbreaks of Food Poisoning of Chemical and Naturally Occurring Toxicants in Tokyo (**) 1999

HIROFUMI USHIYAMA**, KIMIKO KAN**, TETSUYA SHINDO** and KAZUO YASUDA**

Keywords : 化学性食中毒 chemical food poisoning, ヒスタミン histamine, ヒョウタン *Lagenaria siceraria*, クルビタシン cucurbitacin, 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11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、ヒスタミンが原因物質として疑われる事例、ヒスタミンによる有症苦情事例、ヒョウタンによる中毒事例及び洗剤の混入による有症苦情事例について報告し、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に事例の概要をまとめて示した。

1. ヒスタミンが原因物質として疑われる事例

事件の概要 5月19日12時頃、同一職場に勤務する男性2人が飲食店で焼魚定食を喫食し、食後約15分から顔面紅潮、口の痺れ、頭痛、動悸、下痢等の症状を呈し、職場の健康管理室で治療を受けた。

試料 ブリ照り焼き4検体及び仕入れ先に保管されていた冷凍ブリ(フィレー)5検体。

原因物質の検索 発症した2人には焼魚定食以外に共通食はなかった。また、焼魚定食のメニューは、米飯、ブリ照り焼き、卵焼き、大根おろし、冷やっこ、漬物、そばの汁物であった。患者の喫食状況及び症状から、原因食品はブリ照り焼きが、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。患者の喫食残品は無かったため、飲食店に残っていたブリ照り焼き4検体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、スペルミジン及びプトレシンである。

分析は衛生試験法・注解に準じて行った⁶⁾。すなわち、細切した試料10gに水を加えホモジナイズした後、20%トリクロロ酢酸10mlを加え除タンパク後、水を加えて100mlとした後ろ紙を用いてろ過し、ろ液を試験溶液とした。

試験溶液を3枚のKieselgel 60プレートにそれぞれ20µl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後、フルオレスカミン溶液を噴霧し蛍光スポットを確認した。さらにニンヒドリン溶液を噴霧し赤紫色スポットの確認を行った。

TLCによる定性後、標準品及び試験溶液をダンシルクロライドで蛍光ラベル化し、HPLCで定量を行った。

HPLC条件：カラム；Inertsil ODS-80A(4.6mm×250mm)、移動相；アセトニトリル-水(62:38)、流速；1.5ml/min、カラム温度；40℃、励起波長；325nm、蛍光波長；525nmで行った。

その結果、ブリ照り焼き4検体のうち1検体から、ヒスタミンが45mg%、カダベリンが19mg%検出された。

ブリ照り焼きから、ヒスタミン及びカダベリンが検出されたことから、その仕入れ先に冷凍保管してあったブリ5検体についても、同様に不揮発性腐敗アミン類の分析を行った。その結果2検体からヒスタミンが10mg%及び21mg%検出された。

* 第16報，東京衛研年報，50，175-178，1999

** 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, Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-0073 Japan

表1. 平成11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11	5	15分	2	2	ブリ照り焼き	顔面紅潮, 口の痺れ, 頭痛, 動悸, 下痢	ヒスタミンの疑い
11	7	3時間	1	1	ウルメイワシ干物	めまい, 悪心, 吐き気, 嘔吐, 下痢	ヒスタミン
11	9	6時間	3	3	ヒョウタン	嘔吐, 下痢	ククルピタシン
11	10	直後	1	1	ワイン	喉の痛み, 手の痺れ, 倦怠感	界面活性剤

考察 ヒスタミンによる食中毒は遊離のヒスチジン含量の多い魚種に, ヒスチジン脱炭酸酵素を有する *Morganella morganii*等の細菌が増殖し, ヒスタミンが生成する事が原因で発生する。ヒスタミン濃度が100mg%程度であっても, カダベリン等のアミンが共存している場合, 食中毒を起こすことがあるといわれている^{6,7)}。また, 過去の食中毒等事例でも, ヒスタミン濃度が約100mg%で発症している⁸⁻¹⁰⁾。今回の事例では検出されたヒスタミンの濃度は過去の食中毒事例と比較して低く, カダベリンの影響があったとしても, 通常の喫食量で発症するとは考えにくい。一方, 保管されていた冷凍のブリからもヒスタミンが検出されたことから, ブリは水揚げ時, あるいはフィレーに加工処理の時点で, ヒスチジン脱炭酸酵素を有する細菌に汚染したことも考えられる。

本事例は喫食残品が無いため, 原因物質を特定することはできなかった。しかし, 試料中のヒスタミン濃度は個体差があるため, 患者が喫食した切り身のヒスタミン濃度が高かった可能性もあり, 原因物質としては, ヒスタミンが強く疑われた。

2. ヒスタミンによる有症苦情

事件の概要 7月5日午前中, 男性が都内の販売店でウルメイワシの干物8尾入り1パックを購入し冷蔵庫に保管した。そのうちの2尾を, 7月7日午前8時朝食の際に喫食したところ, 喫食3時間後からめまい, 悪心, 吐き気, 嘔吐, 下痢等の症状を呈した。

試料 患者宅に残っていた調理前のウルメイワシの干物。

原因物質の検索 患者の喫食状況及び症状から, ウルメイワシを原因食品とするヒスタミン中毒が疑われた。そこで, ウルメイワシについてヒスタミン等の不揮発性腐敗アミン類の分析を行った。分析は事例1と同様の方法で行った。

その結果, 試料のウルメイワシからヒスタミンを670mg%, カダベリンを240mg%, チラミンを61mg%, プトレシンを47mg%検出した。

考察 ヒスタミンは血管拡張作用を有し, また, 腸管等の平滑筋を収縮させる作用を有する。ウルメイワシの

干物1尾の重量は平均10gで, 患者は2尾喫食していることから, 約130mgのヒスタミンを摂取したと推定され, 今回の事例の原因物質はヒスタミンであると判定した。

3. ヒョウタンによる食中毒

事件の概要 家庭菜園で収穫したウリと思われる植物の果実を, 9月15日19時30分頃みそ汁の具にして家族3名で喫食したところ苦みを感じ, 約6時間後3名とも嘔吐, 下痢の症状を呈した。

試料 家庭菜園で収穫した果実(生)。

原因物質の検索 患者宅に残っていた果実を観察したところ, 長さ30cm, 直径12cmで果皮は緑色で硬く, 果肉は白色で柔らかく, 種子は長さ約2cm白色扁平, 先端に2つの角がある倒卵状長楕円形であった。これらの特徴から, 本果実はヒョウタン属 *Lagenaria siceraria*であると鑑定した。

ヒョウタン等ウリ科植物には, 苦み成分としてククルピタシンが存在することが知られている¹¹⁾。また, 官能試験の結果, 果肉に苦みを認めたことから, ヒョウタン中のククルピタシンの分析を行った。

細切した試料200gにエタノールを加え, ソックスレー抽出器を用い抽出を行った。抽出液は減圧下で濃縮乾固し, 残留物をクロロホルムに溶解した。クロロホルム層を水洗後減圧下で濃縮乾固し, 残留物をメタノールに溶解し試験溶液とした。試験溶液はKieselgel 60 F254プレート4枚にスポットした。展開溶媒: クロロホルム-酢酸エチル(1:1), 酢酸エチル-ベンゼン(3:1), イソプロピルエーテル-アセトン(5:2), ベンゼン-ジオキサン-酢酸エチル(2:1:1)でそれぞれ展開後, 254nm紫外線照射下で吸収スポットの有無を確認した。

その結果, ククルピタシンDと同一のRf値の吸収スポットを認めた。

考察 ヒョウタンはカンピョウの原料となるユウガオと同種であるが, 苦みを有する点で異なる。また, 雑種は容易にでき形は多様である¹²⁾。くりぬいて容器として利用するほか, 台木として利用される¹³⁾。また, 漢方薬として浮腫の治療及び吐剤としての薬効があるとされている¹⁴⁾。ヒョウタンによる食中毒等の事例は, 過去に都

内でも、昭和57年及び昭和62年に発生している^{15,16)}。発症状況はいずれも喫食時苦みを感じ、20分～1時間後に吐き気、嘔吐、下痢等の症状を呈し、症状は一過性であった^{15,16)}。

本事例のヒョウタンは患者家族が家庭菜園で収穫したものであるが、実際に植えた苗はトマトとナスであり、ヒョウタンが偶然生えたのか、苗が混入していたのかは不明であった。

4. 洗剤が混入したワインによる有症苦情

事件の概要 10月6日19時30分頃、飲食店で女性が白ワインを一口飲んだ直後に、渋み、喉の刺激を感じた。その後、喉の痛み、手の痺れ、倦怠感があったため医院で診察を受けた。

試料 患者が飲んだワイン残品。

原因物質の検索 ワイン残品に持続性の泡が認められたこと、及び患者がワインを飲んだ直後に喉の刺激を感じていることから、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1000倍に希釈した溶液でも発泡が認められた。そこで、界面活性剤の分析を行った。飲食店で使用されていた台所用合成洗剤には、陰イオン系界面活性剤である直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム及び非イオン系界面活性剤のポリオキシエチレンアルキルエーテルの成分表示があったため、これら2種の界面活性剤を分析対象とした。2枚のKieselgel 60プレートに、それぞれ試料のワイン及び飲食店で使用中の合成洗剤をスポットし、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、一方のプレートにピナクリプトールイエロー試薬を噴霧した後、紫外線254nm照射下でスポットを確認した。もう一方のプレートにはドラージェンドルフ試薬を噴霧しスポットの有無を確認した。

その結果、プレートはワイン試料及び飲食店の合成洗剤いずれも同一Rf値の黄色スポットが認められ、陰イオン系界面活性剤が確認された。プレートもワイン試料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、非イオン系合成洗剤が確認された。

考察 保健所による調査の結果次のことが明らかになった。飲食店では自動食器洗浄器が使用されており、従業員が洗浄機に洗剤を入れようとした際に洗剤があふれたのでワインボトルに入れた。その後、従業員が床を拭こうとその場をはなれている間にワインボトルが無くなっていた。

一方、分析の結果、ワイン残品から、飲食店で使用中

の台所用合成洗剤と同一の界面活性剤が確認された。

以上のことから、洗剤を入れたワインボトルを別の従業員が誤って客に提供してしまったものと考えられた。

洗剤の混入による食中毒等の事例は、最近10年間に東京都では6件報告されている。それらは洗剤を容器に小分けした後別の従業員がガムシロップと誤認した事例¹⁾、ウーロン茶の容器に洗剤を入れ洗浄中に、別の従業員がウーロン茶をつぎ足し客に提供した事例等³⁾、今回と類似の事例が多い。いずれも食品の容器に洗剤を入れ、本人がその場を離れている間に事故が発生している。洗剤混入による事故を防止するには、洗剤を小分けする際は食品の容器を用いないこと、洗剤を入れたまま放置しないこと等を徹底することが必要である。

以上、平成11年に発生し原因物質の究明を行った化学性食中毒のうち、原因物質としてヒスタミンが強く疑われたブリ照り焼きによる事例、同じく原因物質がヒスタミン等の不揮発性腐敗アミン類と考えられるウルメイワシの干物による有症苦情事例、ヒョウタンによる食中毒事例及び洗剤が混入したワインによる有症苦情事例について報告した。

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) 冠 政光, 観 公子, 橋本秀樹, 他: 東京衛研年報, 46, 115-119, 1995.
- 2) 観 公子, 冠 政光, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 47, 105-112, 1996.
- 3) 牛山博文, 観 公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 48, 143-147, 1997.
- 4) 牛山博文, 観 公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 49, 172-178, 1998.
- 5) 牛山博文, 観 公子, 新藤哲也, 他: 東京衛研年報, 50, 175-178, 1999.
- 6) 日本薬学会編: 衛生試験法・注解, 172-175, 2000, 金原出版, 東京.
- 7) 寺田安一: 腐敗中毒, 80, 1971, 建帛社, 東京.
- 8) 真木俊夫, 観 公子, 永山敏廣, 他: 東京衛研年報, 41, 108-112, 1990.
- 9) 厚生省環境衛生局食品衛生課編: 昭和55年全国食中毒事件録, 89, 1982, 日本食品衛生協会, 東京.
- 10) 厚生省環境衛生局食品衛生課編: 昭和56年全国食中毒事件録, 109, 1983, 日本食品衛生協会, 東京.
- 11) 刈米達夫: 最新植物化学, 189-190, 1977, 廣川書店, 東京.

- 12) 湯浅浩史編：生物大図鑑園芸植物 ，36-37, 1991, 世界文化社，東京 .
- 13) 芹沢正和：食品図鑑，340-341, 1996, 女子栄養大学出版部，東京 .
- 14) 上海科学技術出版社，小学館編：中薬大辞典，572-573, 1998, 小学館，東京 .
- 15) 田村行弘，真木俊夫，観 公子，他：東京衛研年報，34, 171-177, 1983 .
- 16) 真木俊夫，観 公子，永山敏廣，他：東京衛研年報，39, 126-129, 1988 .