

## 平成 22 年度 収集情報

項目	内容
テーマ	酸性飲料による金属容器成分の溶出について
概要	<p>銅は、人体にとって必須元素であるが、過剰摂取するとまれに中毒を起し、急性中毒では吐き気、嘔吐、下痢、低血圧などが起こることが知られている。</p> <p>平成 20 年 2 月に都内保健所管内で起きた有症苦情で、内部が破損した水筒に長時間保存したスポーツ飲料を飲んだところ、6 名が頭痛、めまい、吐き気の症状を呈したという事例があった。これは、酸性のスポーツ飲料が破損部分から染み込んで、水筒の保温構造に使われていた銅と接触し、銅が溶出したことが原因と考えられた。</p> <p>また、平成 22 年 3 月に岡山県内の保育園で、やかんを用いて乳酸菌飲料を調製したところ、それを飲んだ園児 15 名が、吐き気、おう吐の症状を呈したという事例があった。これは、長期間にわたりアルミニウム製のやかんでお湯（お茶）を繰り返し沸かしたことにより、水道水に含まれる銅がやかん内側に蓄積し、乳酸菌飲料によってその銅が溶出したことが原因と考えられた。</p> <p>これらの事例が示すように、酸性飲料によって容器内の銅が溶出することがあるという事実はあまり知られていない。保育園や幼稚園、子供会等では金属製の容器を用いて酸性飲料を調製する機会が多くあると考えられることから、一般向けに情報提供する必要がある。</p>
対象	都民（特に保育園や幼稚園、子供会の保護者など） 酸性飲料（清涼飲料・乳酸菌飲料等）製造事業者
今後の取組の方向性	飲料水の需要が高まる夏季に合わせて、都民（一般消費者）及び事業者向けに普及啓発を行う。

添付資料	<ul style="list-style-type: none"><li>東京都健康安全研究センター年報 第 60 号「化学物質及び自然毒による食中毒等事件例（平成 20 年）」（抜粋）</li><li>平成 22 年度全国食品衛生監視員研修会研究発表等抄録「有機酸を含む飲料の金属製容器での取扱いについて（岡山県美作保健所）」</li><li>器具及び容器包装のカドミウム及び鉛に係る規格の改正に関する Q &amp; A について（抜粋）（厚生労働省）</li></ul>
------	---

## 化学物質及び自然毒による食中毒等事件例 (平成20年\*)

下井俊子\*\*, 大石充男\*\*, 観公子\*\*, 森内理江\*\*, 牛山博文\*\*

平成20年に発生し、原因物質の究明を行った化学物質及び自然毒による食中毒等の事例のうち、スポーツ飲料中に溶け出した銅を喫食して頭痛、めまい、吐き気などの症状を呈した有症苦情、マグロのケチャップ和えを喫食して発赤、発熱、頭痛などを呈した例などヒスタミンによる食中毒等5例、バイケイソウ類の天ぷら等を喫食して吐き気、嘔吐、血圧低下などの症状を呈した食中毒、ツキヨタケを喫食して嘔吐、腹痛、下痢などの症状を呈した食中毒、フグ肝臓を喫食して舌・手足のしびれ、喉の腫れ、呼吸困難などの症状を呈したフグ毒による食中毒、アジサイの葉を食べて嘔吐、寒気などの症状を呈した有症苦情の10例について報告する。

キーワード：化学性食中毒、銅、カジキマグロ、サンマ、ブリ、マグロ、ヒスタミン、バイケイソウ類、ツキヨタケ、フグ、アジサイ

### はじめに

著者らはこれまで都内で発生した化学性食中毒等事例を報告してきた<sup>1-9)</sup>。本報では平成20年に発生した化学物質及び自然毒による食中毒等事例のうち、銅による有症苦情、ヒスタミンによる食中毒等5例、バイケイソウ類による食中毒、ツキヨタケによる食中毒及びフグ毒による食中毒、アジサイの葉による有症苦情の10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に平成20年に発生した食中毒等事例をまとめて示した。

### 1. 銅による有症苦情

#### 1) 事件の概要

平成20年2月4日、保健所にスポーツ飲料を飲んで6名が苦味を感じ、頭痛、めまい、吐き気の症状を呈した旨の連絡が入った。保健所の調査によると、スポーツ飲料は2月2日7時半頃に粉末を水に溶かして水筒に詰められ、14時頃に摂取された。保健所に持ち込まれた患者の喫食したスポーツ飲料残品は青緑色で、水筒内部には小さな褐色物質が多数

付着していた。また、保健所が再現実験のためにこの水筒にスポーツ飲料を一度入れて空にした後、横に倒して保管したところ、内部にスポーツ飲料残品と同様に青緑色に着色した液体が溜まっていた。

#### 2) 試料

患者の喫食したスポーツ飲料残品1検体、保健所での再現実験時に内部に溜まった液体1検体、スポーツ飲料粉末(参考品)1検体、水筒内部に付着した褐色物質1検体。

#### 3) 原因物質の検索

患者が喫食した青緑色のスポーツ飲料残品は、微に金属臭を認めた。また、水筒内部の褐色付着物は直径1mm程度の形状で金属様光沢が見られたことから、原因物質は銅が疑われた。そこで搬入されたスポーツ飲料のうち、残品及び保健所による再現実験品についてICP発光分光分析装置を用いて銅の分析を行った。その結果、残品及び保健所による再現実験品からそれぞれ880及び1,200 µg/gの銅を検出した。また、参考品のスポーツ飲料(粉末)を袋の表示に基づいて溶解し、そのpHを測定したところ、その値は3.4

表1. 平成20年に発生した化学性食中毒及び有症苦情の概要

発生月	発症時間	発症者数	喫食者数	原因食品	症状	原因物質
2	直後	6	6	スポーツ飲料	頭痛、めまい、吐き気	銅
4	1時間半	23	59	かじきの揚げ漬	顔面紅潮、吐き気	ヒスタミン
4	30分	5	5	バイケイソウ類	吐き気、嘔吐、血圧低下、手足のしびれ	ペラトルム アルカロイド*
6	15分	1	1	アジサイの葉	嘔吐、寒気	不明
9	1時間	2	2	ツキヨタケ	嘔吐、腹痛、下痢	イルージンS*
10	1時間	4	47	カジキマグロ	発疹	ヒスタミン
10	1~2時間	2	3	ぶりの味噌漬	じんましん、顔面紅潮、頭痛	ヒスタミン
10	30分~	1	1	ヒガンフグ肝臓	舌・手足のしびれ、喉の腫れ、呼吸困難	ふぐ毒
10	30分	2	12	ブリの照り焼き	全身が赤くなる、熱感、腹部膨満感、下痢	ヒスタミン
11	40分	43	675	マグロのケチャップ和え	発赤、発熱、頭痛	ヒスタミン

\*原因物質の同定せず

\* 平成19年度 東京健安研七年報, 59, 241-243, 2008

\*\* 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科 169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

であった。

褐色物質について蛍光X線解析による分析を行ったところ、主たる成分は銅であった。

#### 4) 考察

患者の喫食したスポーツ飲料残品及び保健所で再現実験したスポーツ飲料から多量の銅が検出されたこと、褐色沈殿物の主たる成分が銅であったことから、本事例は銅による有症苦情と考えられた。

スポーツ飲料を入れていた水筒は、一見したところ内部が破損している様子はなかった。しかし保健所が再現実験した際に、空の水筒を横に倒して保管したところ、内部に液体が溜まった。また、保健所が水筒の製造元に確認したところ、保温構造の一部に銅を使用していることが判明した。水筒内に残っていた褐色物質は銅であったことから、今回の事例では水筒は内部が破損しており、そこにスポーツ飲料を入れて長時間置いたことにより、酸性のスポーツ飲料が破損部分から染み込んで保温構造に使われていた銅と接触し、銅が溶出したものと考えられた。

## 2. ヒスタミンによる食中毒等

### 1) 事件の概要

事例1；平成20年4月14日、保健所に給食施設でカジキマグロ等の入った給食を喫食したところ、59名中23名が顔面紅潮、吐き気などの症状を呈している旨の連絡が入った。

事例2；平成20年10月6日、都内の医療機関から保健所に、10月3日に学生食堂でカジキマグロ定食を喫食した47名中4名が、全身に発疹などのアレルギー様症状を呈して受診している旨の連絡が入った。

事例3；平成20年10月7日、都内の医療機関から保健所に、飲食店でブリの味噌漬けを喫食した後、じんましん、顔面紅潮、頭痛などのアレルギー様症状を呈して受診している旨の連絡が入った。保健所の調査によると、飲食店で4名が一緒に食事をしていたところ、ブリの味噌漬けを喫食した3名のうち2名がアレルギー症状を呈して医療機関で受診した。

事例4；平成20年10月15日、都内の医療機関から保健所に、飲食店でブリの照り焼きを喫食した2名が、30分後に全身が赤くなり、熱感、腹部膨満感などの症状を呈して受診している旨の連絡が入った。1名は更に下痢や血圧上昇の症状を呈していた。

事例5；平成20年11月26日、教育委員会から保健所に、給食を喫食した教員及び児童が発赤等の症状を呈している旨の連絡があった。保健所の調査によると給食は689食提供があり、患者は29名、いずれもマグロのケチャップ和えを喫食後、発赤、発熱、頭痛の症状を呈していた。

### 2) 試料

事例1；カジキマグロ（未調理品）1検体、カジキマグロ（加熱調理品）2検体。

事例2；カジキマグロ（残品）2検体、カジキマグロ（検査）1検体。

事例3；ブリの味噌漬け焼成後（残品）、ブリの味噌漬け焼成前（残品）、ブリの味噌漬け未開封（残品）、ブリの味噌漬け未開封（参考品）各1検体。

事例4；ブリの照り焼き（残品）1検体。

事例5；検査のマグロのケチャップ和え（原材料）1検体、検査のマグロのケチャップ和え（完成品）1検体、同一仕入れ品の冷凍キハダマグロ3検体。

### 3) 原因物質の検索

いずれの事例とも発症状況及び患者が典型的なヒスタミンによる食中毒様の症状を呈していることから、原因物質としてヒスタミンが疑われた。そこで、搬入された各検体についてヒスタミンの分析を行った。また、カダベリン、チラミン、スペルミジン及びプトレシン等の不揮発性アミン類についても合わせて分析した。

定性及び定量分析は衛生試験法・注解<sup>9</sup>に準じて行った。すなわち細切した試料10 gに水を加えてホモジナイズした後、20%トリクロロ酢酸10 mlを加えて混和した。水で100 mlにメスアップした後にろ過し、ろ液をTLC用試験溶液とした。

試験溶液をKieselgel 60プレート（100 mm×100 mm）に、20 µlスポットした。

展開溶媒としてアセトン-アンモニア水（9：1）で展開した後、フルオレスカミン溶液を噴霧した。365 nmの紫外線を照射下で、標準溶液から得た蛍光スポットとRfを比較してヒスタミンの有無を判定した。さらに、ニンヒドリン溶液を噴霧後加熱し、赤紫色のスポットを標準溶液から得たものとRfを比較し、ヒスタミンの有無を判定した。TLCによる定性試験でヒスタミン等の不揮発性アミン類が確認されたものについて、定量試験を行った。すなわち、標準品及びTLC用試験溶液の一定量に内部標準溶液として1,6-ジアミノヘキサン溶液0.5 mlを加え、1%ダンシルクロライド・アセトン溶液1 ml及び無水硫酸ナトリウム0.2 gを加えて40℃の水浴中に1時間または室温で一晩放置した。10%プロリン溶液0.5 mlを加えて振とう後、10分間放置した。トルエン5 mlで振とう抽出したものを減圧濃縮し、残渣に一定量のアセトニトリルを加えてHPLC用試験溶液とし、HPLCで分析を行った。HPLC条件は、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、事例1ではカジキマグロ（未調理品）からヒスタミンを230 mg/100g、カジキマグロ（加熱調理品）の一方からヒスタミンを42 mg/100g、他方からヒスタミンを320 mg/100g、カダベリンを19 mg/100g検出した。チラミン、プトレシン及びスペルミジンは検出しなかった。

事例2ではカジキマグロ（残品）の一方からヒスタミンを920 mg/100g、カダベリンを56 mg/100g、他方からヒスタミンを160 mg/100g、カダベリンを9 mg/100g検出した。チラミン、スペルミジン及びプトレシンは検出しなかった。また、検査からはヒスタミン及びその他の不揮発性アミン類

## 21 有機酸を含む飲料の金属製容器での取扱いについて

### 岡山県美作保健所 備中保健所

#### I はじめに

平成22年3月、美作保健所管内の保育園(A園)において、A園で調製(希釈)した乳酸菌飲料を飲んだ園児による嘔吐症状の集団発生があったとの報告があり調査したところ、飲み残した乳酸菌飲料から銅が検出された。

銅の過剰摂取は、まれに中毒を起こす<sup>1,2)</sup>ことや銅が原因と疑われた集団健康被害がある<sup>3)</sup>ことから、再現実験等を実施し、なぜ銅が乳酸菌飲料に含まれていたのかを推定するとともに、A園や乳酸菌飲料製造者(B社)等に対して、再発防止に係る指導を行い、B社製品の表示には、新たな注意喚起が書き加えられたので報告する。

#### II 経緯

##### 1 A園における乳酸菌飲料の調製工程と嘔吐の状況

###### (1) 3月某日(木)

①午前	・お茶を沸かす専用のやかんをスポンジ、洗剤で洗浄し乾燥機で乾燥。
②13時頃	・このやかんに水道水約5Lを入れ、お湯を沸かし、静置放冷した。 (この時を含め、瞬間湯沸かし器からのお湯は、使用していない。)
③13時30分頃	・やかんに乳酸菌飲料の原液1Lを加え希釈、攪拌した。 ・調理員が味見をして、異常ないことを確認した。 ・3歳児以下(17人)には、やかんから、あらかじめコップ(容量約190mL、ポリプロピレン製、以下同じ)に注ぎ分けて放置。残りはやかんに入れたまま放置した。
④14時45分頃	・やかんから乳酸菌飲料をコップに注ぎ分け、園児39名(内3名は乳酸菌飲料を飲んでおらず、嘔吐もしていない)が、市販のせんべいと一緒に飲食し始めた。
⑤14時50分頃	・園児9名(内3歳以下4名)が次々に嘔吐した(嘔吐は一回のみ)。 ・その他園児6名が吐き気を訴えていたが、それ以外の症状はなく、受診者はいなかった。
⑥16時頃	・園児が落ち着きを取り戻した。A園の囑託医は、1回の嘔吐のみで、すぐに回復しているのであれば、心配ない旨を判断した。 ・園長と調理責任者が、飲み残しの乳酸菌飲料を口に含み、苦み、金属味を感じた。

###### (2) 翌日(金)

①午前	・B社の社員がA園を訪問し、飲み残しの乳酸菌飲料やA園で使用した乳酸菌飲料の原液、水道水を分析のため持ち帰った。
②13時頃	・管内自治体教育委員会から保健所へ、A園で嘔吐があった旨、電話連絡があった。
③15時頃	・保健所職員は、A園を訪問し、園長及び給食調理員から聞き取り調査を実施した。 ・保健所職員2名が、飲み残しの乳酸菌飲料を口に含み、苦み、金属味を感じた。

###### (3) 4日後(月)

①15時頃	・保健所職員は、再度A園を訪問し、園児に異常がないことを確認した。 ・分析のため、乳酸菌飲料を調製したやかんを持ち帰った。
-------	--

##### 2 乳酸菌飲料を調製したやかんについて

(1) 内容量は7.5L。製造元及び使用開始時期は不明。長期間に渡り使用されていた様子で、外観からアルミニウム製と思われたが、内側側面は黒色に変色し、金属の一部は腐食していた。

(2) 通常、乳酸菌飲料の調製は別のミルク缶で行っていたが、嘔吐があった3月某日は、当該やかんを用いて乳酸菌飲料を調製した。

(3) 給食調理員(平成21年4月赴任)の記憶では、当該やかんは、平成21年4月以降使用していなかったが、平成22年2月頃から、お茶(麦茶)を沸かすことに限り使用していた。

### Ⅲ 乳酸菌飲料及びやかんを用いた分析、再現実験等の結果

#### 1 飲み残しの乳酸菌飲料等の分析結果(表1のとおり)

飲み残しの乳酸菌飲料から67ppmの銅が検出された。

表1 飲み残しの乳酸菌飲料等の分析結果

区 分	銅検出の状況	備 考
飲み残しの乳酸菌飲料	検出(67ppm)	・銅、鉛、カドミウムを含む71元素を分析したが、銅が特異的に検出された。 ・一般細菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス等の微生物、有機リン系の殺虫剤は、検出されなかった。
A園で使用した乳酸菌飲料の原液	検出せず	
同一ロットの乳酸菌飲料の原液	検出せず	
A園の使用水(水道水)	検出せず	

(分析方法:ICPプラズマ発光法等、分析場所:B社及び(財)日本食品分析センター)

#### 2 再現実験等の結果

市販の同じ乳酸菌飲料やA園で使用されたやかん等を用いて再現実験を行った。

##### (1) 乳酸菌飲料の調製方法

当該やかんで水道水2.5Lを沸騰→常温で30分放冷→乳酸菌飲料原液500mLを加え希釈、攪拌→放置(対照として、ビーカー及び保健所で使用していたやかんを使用した)

##### (2) 実験結果

###### ①再現実験(表2のとおり)

- ・希釈1時間後(A園での放置時間と同程度)には11ppm、24時間後には47ppmの銅が検出された。
- ・やかん内側側面の黒色変色部分は、溶出して無くなり、下地の金属が現れた(24時間後)。
- ・乳酸菌飲料は、酸味が無くなり苦さが残った。口中には金属味が残った(24時間後)。
- ・目視では、乳酸菌飲料は、わずかに青みを帯びていた(24時間後)。

###### ②その他の調査結果

- ・ビーカーで、A園で使用していた麦茶パックを用いて麦茶を作った(沸騰水2.5Lに麦茶1パックを加える)ところ、10分間煮出した麦茶から、0.005ppmの銅が検出された。
- ・美作保健所で使用していたやかんに、調製した乳酸菌飲料を入れて24時間放置したところ、0.92ppmの銅が検出された。

表2 A園で使用されたやかんで乳酸菌飲料を調製した再現実験の結果

区 分	水道水	希釈直前 (沸騰後30分)	希釈後の経過時間						
			希釈直後	10min	30min	1hr	3hr	24hr	
やかん	銅(ppm)	0.002	0.28	2.5	4.7	10	11	31	47
	pH	6.03	7.16	3.46	3.46	3.46	3.44	3.5	3.52
対照 (ビーカー)	銅(ppm)	同上	0.007	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	pH	同上	7.17	3.41	3.41	3.46	3.47	3.46	3.45

(分析方法:原子吸光度法、分析場所:美作保健所)

#### 3 やかん本体及び黒色変色部分の分析結果

表3 やかん本体の材質分析

(単位:重量%)

	サンプル1	サンプル2	サンプル3	備 考
アルミニウム(Al)	97.1	95.0	92.7	・C:分析装置に起因する(装置の性質上数%検出される)と考えられる。 ・O、Si:やかん表面の皮膜に起因すると考えられる。 ・表面の被膜:酸化アルミニウムや硫酸アルミニウムであると推定される。
炭素(C)	2.3	3.4	4.4	
酸素(O)	-	1.6	2.2	
ケイ素(Si)	0.6	-	0.6	

(分析方法:X線マイクロアナライザー、分析場所:岡山県工業技術センター)

やかん本体より採取したサンプル1～3からは、銅は検出されず、やかんは純アルミニウム製と考えられた(表3のとおり)。やかん内側の黒色変色部分より採取したサンプル4～7からは、銅が検出された。その他にアルミニウム等が検出された(表4のとおり)。

表4 やかん内側の黒色変色部分の材質分析

(単位:重量%)

	サンプル4	サンプル5	サンプル6	サンプル7	備考
銅(Cu)	4.8	18.7	2.7	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Cu: 黒色変色部分だけを削ることができないため、結果に差が出ている。</li> <li>・Al, O, Si, S: サンプル採取時に、下地のAl等を一緒に削った可能性もあるため、検出されたと考えられる。</li> <li>・C: 分析装置に起因する(装置の性質上数%検出される)と考えられる。</li> <li>・Mg: 由来は不明。</li> </ul>
アルミニウム(Al)	44.9	16.5	55.7	65.3	
酸素(O)	42.7	34.2	35.9	29.1	
炭素(C)	3.1	23.6	3.9	-	
ケイ素(Si)	1.0	4.0	0.6	0.5	
イオウ(S)	3.5	1.2	1.2	1.9	
マグネシウム(Mg)	-	1.7	-	-	

(分析方法: X線マイクロアナライザー、分析場所: 岡山県工業技術センター)

#### 4 アルミニウムと銅イオンの置換実験

やかん内側に銅が蓄積した原因を解明するため、岡山県工業技術センターにおいて、アルミニウムが銅イオンと化学的に置換するかを実験した。

##### (1) 実験方法

A園で使用されたやかんの一部を切り取ったアルミニウム片(黒色変色していない部分、縦横約15mm×15mm×幅1mm)を銅標準液(濃度10ppm、pH6程度)中で約45時間(9時間(9時～18時)×連続5日間(月～金))煮沸し、その後の変化を電子顕微鏡等で観察した。

##### (2) 実験結果

- ・電子顕微鏡画像から、当該アルミニウム片上に銅が析出していた(アルミニウムと銅の置換と推定)。
- ・この置換反応は、アルマイト加工(アルミニウム酸化皮膜)した部分でも起こっていた。
- ・切り取ったアルミニウムの切断面(幅1mm)では、一部銅色に変色していた(析出した銅と推定)。
- ・実験終了後の銅標準液中には、白色沈殿物が見られた(酸化アルミニウムと推定)。

#### IV 考察及び再発防止に向けた対策

##### 1 園児の乳酸菌飲料摂取量と銅の毒性について

###### (1) 乳酸菌飲料の摂取量

給食調理員からの聞き取りにより、5歳児は、コップの7割程度(≒130mL)を摂取。4歳児は、5歳児よりもやや少なく、3歳児は、4歳児よりやや少ない量を摂取したと推定された。

###### (2) 銅の摂取量

①仮に5歳児の飲んだ量を130mL(0.13L)、銅濃度を再現実験1時間後の11ppm(11mg/L)と仮定すると、 $11\text{mg} \times 0.13\text{L} = 1.43\text{mg}$ を摂取(※)したことになる(「おかわり」した園児もいるが、状況は不明)。

②5歳児の平均体重を19.1kg(平成20年度学校保健統計調査速報、男児)とすると、成人の約1/3となるため、成人換算では、 $1.43\text{mg} \times 3 \approx 4.3\text{mg}$ の銅を摂取したことになる。

※再現実験はA園で一度使用したやかんを再使用したことや、飲み残しの乳酸菌飲料からは、再現実験24時間後より多い67ppmの銅を検出したことから、実際はより多い銅を摂取したと推定された。

###### (3) 銅の摂取と毒性について

①銅は、人体にとって必須元素であるが、過剰に摂取するとまれに中毒を起こす<sup>1-2)</sup>ことが知られている。

②水道水における基準は、1mg/L以下である。

③銅の毒性については、「急性銅中毒は約10mgの2価銅イオンを摂取した場合に発生し、金属味、上部腹痛、嘔気、嘔吐、下痢などを主徴とする<sup>4)</sup>」という報告がある。

##### 2 原因の推定

当該事案において『銅を含む乳酸菌飲料の摂取』と『中毒症状(嘔吐、吐き気)』については、因果関

係があるとは断定できないが、やかんの状態や再現実験等から、以下のことが推定された。

(1) 銅は、アルミニウムよりもイオン化傾向が低い(イオンになりにくい)ため、水道水等に含まれる微量の銅イオンがやかん内側表面のアルミニウムと置換反応(\*)を起こした。

※置換反応は、アルマイト加工部分でも起こっていたので、表面に傷の無いような比較的新しい容器であっても、銅が析出すると推測された。またアルマイト加工が無い(表面に傷がある)容器は、銅の蓄積が促進されると推測された。

(2) 長期間に渡りアルミニウム製のやかんでお湯(お茶)を繰り返し沸かすことにより、容器の内側に多量の銅が蓄積した。

(3) 銅は、乳酸菌飲料等に含まれる有機酸(乳酸、クエン酸等)により溶出されやすい。今回、当該やかんで乳酸菌飲料を調製したため、有機酸により、表面に蓄積していた銅が一気に溶出した。

(4) 小児の中毒は、大人よりも少ない量で起こると考えられるため、この乳酸菌飲料を飲んだ園児に中毒症状(嘔吐、吐き気)が現れた。

### 3 再発防止に向けた対策について

#### (1) 当該事案の位置づけ

当該事案では、園児の症状は比較的軽く一過性であり、受診者はいなかったものの、IVの2のとおり、銅が原因と推定されたことから、保健所としては、以下の点から注意喚起や情報提供を図ることとした。

① やかん等の金属製容器の内側に多量の銅が蓄積する可能性があること。

② 有機酸を含む飲料(\*)を多量の銅が蓄積した金属製容器で希釈、保管すると、銅が飲料中に溶け出す可能性があること。

③ 溶け出した銅を含む飲料の摂取により、嘔吐等を引き起こす恐れがあること。

④ 上記①～③に関して、給食調理員等も知見が少なく、今後も保育園に限らず集団給食施設や家庭、職場等においても発生する恐れがあること。

※有機酸を含む飲料:乳酸菌飲料、スポーツドリンク、オレンジジュース等

#### (2) 管内及び県内保育園等への対応

① A園及び教育委員会へは、3月末に状況を説明するとともに、今後は、乳酸菌飲料等、有機酸を含む飲料の希釈、保管は、やかん等の金属製容器を使用しないこと、古い金属製容器は使用を控えることを指導した。

② 5月～6月には管内保育園等を巡回し注意喚起を行った。併せて県保健所へも情報提供を行った。

#### (3) B社の対応

保健所の指導により、B社は次のとおり再発防止対策(注意喚起)を実施した。

① B社製品には、新たに「うすめて作る際は金属以外の容器をご使用ください」の表示を書き加えた。

② B社ホームページ(お客様相談室のページ)にも、同様の注意喚起を追加した。

## V まとめ

1 内側に銅が蓄積した金属製容器で有機酸を含む飲料を希釈、保管すると、溶け出した銅により嘔吐等を引き起こす恐れがある等の新たな知見が得られたことは、今後の監視指導において、役立つと考えられる。

2 当該事案を受け、B社製品の表示には、新たな注意喚起が書き加えられた。このことは、再発防止を図る上で、特に有意義であると考えられる。

3 当該事案からは、普段とは異なる器具を用いると、予期しない危険に遭遇することを知った。併せて今後の監視指導において、注意喚起を図っていききたい。

4 銅が蓄積した金属製容器の存在状況等には、不明な部分もあるので今後も調査をしていきたい。

最後に、本報告にご協力及びご助言をいただきました、岡山県工業技術センター金属・加工グループの日野グループ長を始め関係者の方々に深謝いたします。

### 参考文献

- 1 日本食品衛生学会、食品安全の事典、177-179(2009)
- 2 東京衛研年報、53、144-148(2002)
- 3 第19回保健所等保健予防関係業務研究発表会(宮崎県、平成20年5月23日)、原因不明の集団健康被害事例への初期対応 日南保健所 小野和則(抄録)
- 4 糸川嘉典(編集者)、ミネラルの事典、248-262(2003)

食安基発第 0811001 号

平成 20 年 8 月 11 日

各 

都 道 府 県
保健所設置市
特 別 区

 衛生主管部(局)長 殿

厚生労働省医薬食品局  
食品安全部基準審査課長

器具及び容器包装のカドミウム及び鉛に係る規格の改正  
に関する Q & A について

食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）の一部が「食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件」（平成 20 年厚生労働省告示第 416 号）をもって改正されたところであるが、その取扱いにつき、別添の Q & A を作成したので、貴管下関係業者に指導方ありたい。

Q23 メッキ等が施されていない銅製又は銅合金製の器具又は容器包装は、どのような点に注意して販売すればよいか。

A23 銅製品については、まれに吐き気、嘔吐、下痢等の食中毒が報告されている。その理由として、内面の損傷等がある銅製器具を用いて、スープストック、焼きそば等の食品を長時間保存したり、または洗浄後の水切りが不十分で水が溜まっていたものをそのまま使用するなどにより、大量の銅イオンが食品へ移行し発症したものと推定されている。<sup>(注)</sup>

こうしたことから、メッキ等の処理を施していない銅製又は銅合金製の器具又は容器包装の製造業者及び輸入業者は、① 銅製品に接触させて食品を長時間保存しないこと、ソースなど酸性食品を使用する場合には特に注意すること、② 使用後は洗浄して良く乾燥させること等、銅製品の特性を踏まえた正しい使用方法について情報提供をすることが望ましい。

(注) 東京衛研年報, 52, 159-162, 2001 / 53, 144-148, 2002

#### (5) 試験検査

Q24 検査検体数は、何検体とらなければならないか。

A24 現在、食品衛生法のこの規格では、特段の定めをしていない。今回の規格改正の参考としたガラス、陶磁器、ホウロウ引きに関わる ISO 規格では 4 検体使用することになっているが、検査に際しては、検体の代表性、試験成績のバラツキを考慮し、適切な検体数とされたい。

Q25 容量 3L 以上のホウロウ引きの器具・容器の試験片が入手できない場合、試験は、どのように試験を行えばよいか。ホウロウの表面に絵柄がある場合、どのような試験片を用いればよいか。

A25 4%酢酸を満たして試験液を調製し、測定後に表面積当たりの溶出量に換算する。ホウロウの表面に絵柄がある場合も、試験片が入手できない場合と同様に試験を行う。