

保管水の長期水質調査

誌名	食品衛生学雑誌
ISSN	00156426
著者名	片岡,裕美 金岡,未来 山村,紗代 峯,孝則 西川,淳一 扇間,昌規
発行元	日本食品衛生学会
巻/号	54巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 326-330
発行年月	2013年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



調査・資料

保管水の長期水質調査

(平成25年2月12日受理)

片岡裕美* 金岡未来 山村紗代 峯孝則
西川淳一 扇間昌規

Study of Long-Term Water Quality of Stocked Drinking Water

Hiromi KATAOKA*, Miki KANAOKA, Sayo YAMAMURA, Takanori MINE,
Jun-ichi NISHIKAWA and Masanori SEMMASchool of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Mukogawa Women's University:
11-68 Koshien Kyuban-cho, Nishinomiya, Hyogo 663-8179, Japan;

* Corresponding author

We examined changes in the quality of drinking water stockpiled under various conditions for emergency use. The results indicated that the change in the quality of the stocked water was influenced mainly by the preservation period and not by the amount of water in the bottle. To maintain water quality, the amount of residual chlorine is less important than using sufficiently sterilized water, bottles and caps in the bottling process. Washing the bottles with a small amount of boiling water was not sufficient to ensure complete inhibition of microbial growth.

(Received February 12, 2013)

Key words: 保管水 stocked drinking water; 防災 disaster prevention; 残留塩素 residual chlorine; 一般細菌 standard plate count

1. 緒言

2011年3月11日午後2時46分ごろ、国内観測史上最大(M9.0)の東北地方太平洋沖地震が発生した。その震災直後、飲料水の確保に困難をきたした被災地のことが報じられた。また、その地震、津波による福島原発事故により一時期には利根川水系の水道水に放射性ヨウ素が混入し、乳児に対する水道水の摂取制限が報道された。それは幸い短期間で解除されたが、そのとき、日本各地の市場からボトル入りミネラルウォーター類が一瞬にして売り切れる事態となった。筆者らも1995年に発生した兵庫県南部地震に遭遇、長期にわたる断水を経験した。このような大地震は今後も必ず起こると考えられている。その他の予期せぬ災害にも備え、飲料水を常に個人ごとに備蓄しておくことが重要である。

防災のために備蓄した水道水、および災害時に保管した応急給水(以下、これらをまとめて保管水と記載する)はどれくらいの期間で微生物学的水質変化をきたすのか、また、水質変化の少ない保存方法に関する知見は少ない。水道水は、水道法第22条の規定に基づく衛生上の措置と

して、同法施行規則第17条第1項第3号に「給水栓における水が、遊離残留塩素を0.1 mg/L(結合残留塩素の場合は、0.4 mg/L)以上保持するように塩素消毒をすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水の遊離残留塩素は、0.2 mg/L(結合残留塩素の場合は、1.5 mg/L)以上とする。」と規定されている^{*1}。したがって、通常の場合、遊離残留塩素濃度が0.1 mg/L以上であるか、0.4 mg/L以上の結合残留塩素濃度が保持されていれば微生物学的に安全であると考えられる。

保管水の水質変化に関するこれまでの報告は、1995年の兵庫県南部地震後に行われたものがある。これは応急給水をポリタンクで保存する際のポリタンクの色、すなわち遮光度の相違により残留塩素の分解速度が異なること、直射日光下に保存(白色容器)した場合、速やかに残留塩素が分解されることなどを報告したものである¹⁾。他方、アルミ缶に充填された災害用備蓄水、およびその備蓄水を水道水に置換したものの水質調査結果が報告されている²⁾。

* 連絡先 hkataoka@mukogawa-u.ac.jp
武庫川女子大学薬学部: 〒663-8179 兵庫県西宮市甲子園九番町11-68

*1 水道法施行規則(平成24年9月6日厚生労働省令第124号)
<http://law.e-gov.go.jp/htldata/S32/S32F03601000045.html>

それによると災害用備蓄水を開栓状態で室温保存すると多数の一般細菌が検出されたこと、また、水道水の品質保持のためには、冷蔵保存が室温保存より優れていたことなどが示されている。これらの既知データから水道水を備蓄するためには、水道水を遮光容器に保存、閉栓し未開封のまま使用日まで冷蔵庫に保存するのが最適であると考えられる。

中村³⁾により水道水は、浄水処理ですべての細菌やカビを排除できない状態で給配水管へ運ばれているが、通常、残留塩素が存在する水道水中でそれらの生物が浮遊して増殖することはないと考えられていること、さらにこれらが再増殖する条件として残留塩素濃度の低下、微生物が利用可能な有機物が存在すること、その他がまとめられている。

一方、いくつかの保管水の安全性に関する広報記事に、沸かした水道水は、残留塩素が分解されているので保存には不適切であると記載されている。しかし、われわれは、煮沸殺菌した水道水を高温下に容器に充填、キャップにも熱水を接触させた閉鎖状態で保存すれば長期保存が可能ではないかと考えた。なお、通常の食中毒菌は一部の例外があるものの75℃、1分以上の加熱で死滅する^{*2}。また、ほとんどのカビは、湿熱条件で80℃、30分程度の加熱処理で死滅する^{*3}。

そこで本研究では、長期保存した水道水中に存在する一般細菌数と残留塩素濃度の経時変化を追跡し、さらに煮沸殺菌水が通常的环境下で保存、備蓄に適しているのか否かについて合わせて試験した。なお、生活用水の備蓄の場合、10~20 L容器が便利であると考えられるが、飲料水の備蓄のためには、開封ごとの使い切りサイズが衛生的に優れていると考えられる。そこで一般家庭で簡単に取り扱いができる手法としてミネラルウォーター類の使用済み空PETボトル容器を利用した。

2. 実験方法

試料

水道水：当研究室の蛇口から放出する水道水を5分間、放水したものをを用いた。なお、実験開始日(0日目)の遊離残留塩素濃度は0.6 mg/Lであった。ミネラルウォーター：市販のミネラルウォーター(軟水)を1種類使用した。

試薬・器具

標準寒天培地は日水製薬(株)製を、コリラート[®]は、アイデックスラボラトリーズ(株)製を、チオ硫酸ナトリウムはナカライテスク(株)製を用いた。残留塩素の測定には、

DPD粉末試薬(柴田科学(株)製)およびヨウ化カリウム(関東化学(株)製)を用いた。ペットボトル容器は、非耐熱性の同種のナチュラルミネラルウォーター(2 L)の空容器、および耐熱性の同種のミネラルウォーター(500 mL)の空容器を使用した。

試料の保存方法

すべての空PETボトル容器は水道水で十分に洗浄後、ボトルの口を下に向けて風乾後に使用した。なお、試料は実験開始日にそれぞれの試験合計本数を準備し、すべて室内(25~30℃、昼間照度:600~700ルクス)に試験時まで開栓することなく保存、一定期間ごとに実験開始日にセットした試料を新しく開栓して試験に供した。

試料の保存条件は、大きく3つのモデルを設定した。すなわち、グループ1:残留塩素が検出される通常の水道水(1-Nf, 1-Nh, 1-Hf, 1-Hh)、グループ2:水道水を20分間煮沸して残留塩素を分解後25~30℃まで冷却した水(2-Nf, 2-Nh, 2-Hf, 2-Hh)、グループ3:水道水、または市販のミネラルウォーターを20分間煮沸後80~85℃まで冷却した熱水(3-Nf, 3-Nf(M))の3種である。1および2のグループは、非耐熱性PETボトル容器を用いた。これらのグループはさらにPETボトル容器を水道水で洗浄しただけのグループ(1-Nf, 1-Nh, 2-Nf, 2-Nh)と、さらにボトルの殺菌を目的として少量の熱水(75~80℃)で容器が大きく変形しない程度に共洗いをしたグループ(1-Hf, 1-Hh, 2-Hf, 2-Hh)に分けた。また、それぞれのボトリングの際の液量を満水(1-Nf, 1-Hf, 2-Nf, 2-Hf)状態でキャップをすることにより空気が容器内に入らないように試料を注入したグループと容器に半量だけ試料を充填することにより空気を容器内に残存させたグループ(1-Nh, 1-Hh, 2-Nh, 2-Hh)に分けた。3のグループは、耐熱PETボトル容器を用い、熱水を満水にボトリングし、キャップにも熱水が接触するようにした(3-Nf, 3-Nf(M))。次に、これらの試料を保存し、グループ1は、0, 1, 3, 7, 14, 28, 56, 84日目に残留塩素濃度および一般細菌数を測定した。また、グループ2および3は、0日目のみに残留塩素濃度を測定して残留塩素が存在しないことを確認し、一般細菌数は、0, 7, 14, 28, 56, 84日目に測定した。さらに84日目にはすべてのグループにおいて濁度と色度を測定した。また、グループ1および2は2回、グループ3は3回、それぞれ同実験を行い、残留塩素濃度と一般細菌数はそれらの平均値を示した。

細菌試験

一般細菌数：試料1 mLにつき、標準寒天培地を用いて36±1℃、24時間培養したときに形成されるコロニー数を計測した⁴⁾。なお、残留塩素が検出される試料についてはあらかじめチオ硫酸ナトリウムで処理した後に試験し、それぞれの試料につき2プレートの平均個数を求めた。また実験ごとに試料の代わりに滅菌超純水1 mLを用いる陰性対照を設定した。大腸菌群および大腸菌：試料100 mLにつき、コリラート[®](ONPG-MUG特定酵素基質法)を用

*2 食品安全委員会ホームページ：食中毒を防ぐ加熱、[http://www.fsc.go.jp/sonota/shokutyudoku_kanetu.pdf#search=%E7%B4%B0%](http://www.fsc.go.jp/sonota/shokutyudoku_kanetu.pdf#search=%E7%B4%B0%20) (2013年2月5日閲覧)

*3 文部科学省ホームページ：カビ対策マニュアル、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/08111918/002.htm (2013年2月5日閲覧)

Table 1. Free residual chlorine and standard plate count of stocked water

Group	Sample	Bottle	Water to be stored	Washing treatment of the bottle	Water volume	Free residual chlorine (mg/L)	Time course (day)							
							Standard plate count (cfu/mL)	0	1	3	7	14	28	56
1	1-Nf	Heat-labile PET bottle	Tap water	Tap water	Full	Free residual chlorine	0.6	0.5	0.4	0.1	a	a	a	a
						Standard plate count	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	Half-full				Free residual chlorine	0.6	0.5	0.4	0.1	a	a	a	a	
					Standard plate count	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2 [#]	
	Small amount of boiling tap water (75-80°C)			Full	Free residual chlorine	0.6	0.5	0.4	0.1	a	a	a	a	
					Standard plate count	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
				Half-full	Free residual chlorine	0.6	0.5	0.4	0.1	a	a	a	a	
					Standard plate count	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
2	2-Nf	Heat-labile PET bottle	Tap water boiled and cooled (25-30°C)	Tap water	Full	Free residual chlorine	a	—	—	—	—	—	—	
						Standard plate count	<2	—	—	<2	<2	<2	<2	<2
	Half-full				Free residual chlorine	a	—	—	—	—	—	—		
					Standard plate count	<2	—	—	<2	<2	<2	<2	<2	
	Small amount of boiling tap water (75-80°C)			Full	Free residual chlorine	a	—	—	—	—	—			
					Standard plate count	<2	—	—	<2	<2	<2	<2	<2	
				Half-full	Free residual chlorine	a	—	—	—	—	—			
					Standard plate count	<2	—	—	<2	<2	<2	<2	<2	
3	3-Nf	Heat-resistant PET bottle	Boiling tap water (80-85°C)	Tap water	Full	Free residual chlorine	a	—	—	—	—	—		
						Standard plate count	<2	—	—	<2	<2	<2	<2	<2
	Boiling mineral water (80-85°C)		Full		Free residual chlorine	a	—	—	—	—	—			
					Standard plate count	<2	—	—	<2	<2	<2	<2	<2	
Negative control (sterile purified water)						Standard plate count	<2							

a: Free residual chlorine <0.1, combined residual chlorine <0.4

[#]: Fungi were detected in one sample.

—: Not measured

Group 1 and 2, n = 2; group 3, n = 3.

いて36℃、24時間培養した。培養液が黄色に変化した場合を大腸菌群陽性と判定し、黄色に変化しかつ365 nmの紫外線灯下で蛍光が観察されたときを大腸菌陽性と判定した。この試験は浮遊物質を認めた試料および濁度が検出された試料にのみ実施した。

残留塩素

最初に遊離残留塩素濃度を測定し、その値が0.1 mg/L未満であった場合、さらに結合残留塩素濃度を測定した。それらの測定は比色法に基づく「残留塩素測定器DPD法」(柴田科学(株)製)を用い、そのプロトコールに従って行った。

濁度・色度

デジタル濁色度計(オプテックス(株)製のWA-PT-4DG; 検出限界: 濁度, 0.1; 色度, 0.5)により測定した。

3. 結果および考察

残留塩素濃度と一般細菌数の経時変化の結果はTable 1に示し、それらの試料の84日目における濁度と色度はTable 2に示した。

その結果、Table 1のグループ1に示したように遊離残留塩素の経時変化と一般細菌数は、容器への充填水量に関係なくすべての試料でボトリングから7日間にわたって水道水質基準(0.1 mg/L以上)を保持した。また、その遊離残留塩素濃度の減少率は、水道水を満水に充填した場合も半量の場合も同程度であることが示唆された。一方、一般細菌数は、残留塩素が検出されなくなった後も実験開始

Table 2. Turbidity and color on day 84 of the storage period

Sample	Run	TUR ¹⁾	COL ²⁾
1-Nf	1	0.7*	0
	2	0	0
1-Nh	1	1.2*	0
	2	0.1	0
1-Hf	1~2	0	0
1-Hh	1~2	0	0
2-Nf	1	0	0
	2	1.3**	0
2-Nh	1	0	0
	2	2.0**	0
2-Hf	1	0*	0
	2	0	0
2-Hh	1~2	0	0
3-Nf	1~3	0	0
3-Nf(M)	1~3	0	0
Detection limit		0.1	0.5

¹⁾ TUR: turbidity ²⁾ COL: color

*: Suspended solids were observed

** : Suspended solids were not visible to the naked eye though turbidity was observed on day 84, and the bottom of the bottle was greenish on day 96.

日から数えて84日目まで増加することはなくすべて2 cfu/mL未満であった(水道水質基準: 一般細菌数, 100 cfu/mL以下)。したがって、長期(84日間)保存した水道水中に存在する一般細菌数は残留塩素の有無に影響されることが示唆された。しかし、試料1-Nfと1-Nhは、1回目の実験において84日目に微細な浮遊物質が認められ、さらに試料1-Nhでは真菌の増殖が観察されたが、両者共大腸菌群および大腸菌は検出されず、濁度、色度も水道水質基準値以下であった(Table 1, 2)(水道水質基準: 大腸菌, 検出されないこと; 濁度, 2度以下; 色度, 5度以下)。以上の結果からグループ1では、水道水をボトリング後残留塩素の有無に影響されることなく56日間、本実験項目において水質悪化を示すデータは認められないことが示唆された。

次にグループ2は残留塩素を煮沸分解後、25~30℃まで冷却後にボトリングしたものである。本グループもグループ1と同様に本実験条件下において56日間にわたって水質変化が観察されなかった。また、84日目になると試料2-Hfで微細な浮遊物質が観察されたが、一般細菌数、濁度、色度は水道水質基準値以下を示し、大腸菌群および大腸菌は検出されなかった。本結果から非耐熱性PETボトル容器への少量の熱水洗浄による微生物の増殖阻止効果は不完全であることが示唆された。一方、Table 2に示したように試料2-Nfと2-Nhは、2回目の実験において、水道水質基準値の限度付近の濁度を示したが肉眼では浮遊物質を観察することができなかった。これらの試料をそのまま放置したところ、96日目にボトルの底がわずかに緑色を帯びた状態となり藻類の増殖が疑われた^{*4}。なお、大腸菌群および大腸菌は検出されなかった。また、グループ1と2の結果を総合するとTable 1に示したように両者共、残留塩素の有無に関係なく本実験項目において56日目まで水質変化が観察されないことが示された。さらに、Table 2に示したように84日目の試料1-Nhおよび2-Nhの濁度はそれぞれ、試料1-Nfおよび2-Nfより高値を示す傾向であったもののすべて水道水質基準以下の値を示した。また、試料2-Hfは肉眼的に糸状の浮遊物質が観察されることがあったのに比較して試料2-Hhは観察されなかった。以上の結果からボトル内の充填水量の相違は、84日目の水質悪化に対して明確な影響を及ぼさないことが示唆された。

他方、ミネラルウォーター類のPETボトル容器には、耐熱性のものと非耐熱性のものがある。ボトル口部が白色のものは結晶化処理を施した耐熱性PETボトルである⁵⁾。グループ3は、この耐熱性PETボトルに熱水を保存した

*4 国立環境研究所 河地正伸ホームページ: ミネラルウォーターと藻類, <http://kawachim.wordpress.com/2012/06/19/%e3%83%9f%e3%83%8d%e3%83%a9%e3%83%ab%e3%82%a6%e3%82%a9%e3%83%bc%e3%82%bf%e3%83%bc%e3%81%a8%e8%97%bb%e9%a1%9e/> (2013年2月5日閲覧)

場合の結果を示した。すなわち、試料3-Nfは残留塩素が煮沸により分解された水道水のモデル、試料3-Nf(M)は残留塩素消毒されていない水を煮沸後保存したモデルである。その結果、両者共、実験開始日から84日目まで本実験項目において水質変化を示すデータは確認されず、グループ3はグループ1および2よりも長期間にわたって初期水質を保持する結果となった。本結果は、飲用に適している井戸水なども煮沸殺菌後に備蓄できる可能性を示唆するものである。

4. ま と め

1. 保管水は、従来から言われているように水道水の残留塩素の水道水質基準値が保持されている期間に飲用するのが安全である。その期間は、ボトルへの充填量に影響されることなく本実験条件下で7日間であった。また、ボトル内の充填水量の相違は残留塩素濃度の減少速度に影響を及ぼさなかった。

2. 室温水を保存する場合、本実験条件下において、残留塩素の有無に関係なく56日間にわたって水質変化を示すデータは得られなかったが、84日目に水質変化が観察された。その際、その充填水量は、84日目の水質変化に対して明確な関連性を示さなかった。

3. 少量の熱水による容器の洗浄は微生物の増殖阻止に必ずしも有効でないことが示唆された。

4. 水道水およびミネラルウォーターの煮沸殺菌水を熱

水状態で耐熱容器に満水充填した試料は、本実験条件下でボトリングから84日目まで水質変化を示すデータは確認されなかった。したがって、煮沸殺菌水は残留塩素が分解されているが保存可能であることを示した。

5. 微生物学的に水質変化の少ない保存法は、本実験条件下において、煮沸殺菌水を熱水状態でキャップにも熱水が接するように耐熱容器に充填する方法であった。以上の結果から保管水の水質を長期間維持するためには、水の保存期間の残留塩素濃度に依存するより、ボトリング過程における十分に殺菌された水、および殺菌された容器・キャップの使用が重要であることを確認した。さらに充填時の清潔な環境、完全なキャップの密閉性の確保も必要であると考えられる。なお、本研究の一部は日本薬学会第132年会において発表した。

文 献

- 1) 神戸市水道局. “水質試験年報”: 震災後の水質管理・監視, 第29報, 1994年度版, p. 237-243 (1995).
- 2) 保尊とし子, ほか. 災害用備蓄水の衛生管理について (長期保存による細菌学的変化). 水質試験成績並びに調査報告, 44, p. 460-463 (2004). (ISSN: 0913-3070)
- 3) 中村寿子. 飲料水, 生活用水の微生物学的現状と課題. 水資源・環境研究, 7, 53-62 (1994).
- 4) 日本薬学会編. “衛生試験法・要説” 2005年版, p. 280.
- 5) PETボトルリサイクル推進協議会. PETボトル3R連携研究会編, “PETボトルガイドブック” 2009年版, p. 5-6.

わかさぎ中の放射性セシウムの調理による除去効果に関する検討 (ノート)

鍋師裕美* 堤 智昭 蜂須賀暁子 松田りえ子
食衛誌 54(4), 303~308 (2013)

わが国は海に囲まれ、魚介類が豊富な食環境にあるため、さまざまな魚介類を多種多様な調理法によって調理し、日常的に摂取している。平成 23 年 3 月の原発事故以降、放射性物質による魚介類の汚染が懸念されるため、魚介類の汚染状況を把握するとともに魚介類を介した放射性物質の内部被ばくを回避することが必要不可欠となった。そこで、本研究ではわかさぎを 4 種類の方法(素焼き、甘露煮、から揚げ、南蛮漬)で調理し、わかさぎ中の放射性セシウム量の調理前後の変化を検討した。その結果、素焼き、甘露煮、から揚げでは、放射性セシウムの除去率は 10%以下であり、除去効果は少なかった。一方で南蛮漬は、今回の検討の中で最も高い約 30%の除去率を示し、加熱後に調味液へ浸漬する調理法でも放射性セシウムの除去に効果があることが明らかとなった。

* 国立医薬品食品衛生研究所

加工品を含む複数のスイートコーン試料からの DNA 抽出法の検討 (調査・資料、英文)

高島令王奈 則武寛通 近藤一成 野口秋雄 中村公亮
穂山 浩 手島玲子 真野潤一 橋田和美*
食衛誌 54(4), 309~315 (2013)

スイートコーン種子および複数の加工試料(冷凍、缶詰、ドライパック、ベビーコーン)を対象に、CTAB法、DNeasy Plant Maxi kit, GM Quicker 3, Genomic tip-20/G の 4 種類の DNA 抽出法を検討した。未加工種子およびベビーコーンでは、すべての抽出法で DNA が抽出された。その他の加工品では、CTAB 法以外は十分な量の DNA が抽出されたが、Genomic tip-20/G を用いた場合に最も収量が多かった。電気泳動パターンおよびリアルタイム PCR 解析から、抽出 DNA は、未加工種子、冷凍品、缶詰、ドライパック、ベビーコーンの順で分解が進んでいることが観察された。抽出 DNA の質をさまざまな方法で比較したところ、4 種類の DNA 抽出法のうち、加工品からの抽出に関しては、GM Quicker 3 が最も適していることが示唆された。

* (独)農研機構 食品総合研究所

輸入スパイスおよびハーブ中の残留農薬実態 (1997 年 4 月~2011 年 3 月) (調査・資料)

小林麻紀* 大塚健治 田村康宏 富澤早苗
木下輝昭 上條恭子 岩越景子
佐藤千鶴子 永山敏廣 高野伊知郎
食衛誌 54(4), 316~325 (2013)

1997 年 4 月から 2011 年 3 月にかけて東京都内で市販されていた輸入スパイスおよびハーブ 313 検体について農薬の残留調査を行った。その結果、64 検体から 37 種類の有機リン系農薬、有機塩素系農薬、ピレスロイド系農薬、カーバメート系農薬などが痕跡値(0.01 ppm 未満)~3.3 ppm の範囲で検出された。検出率は、果皮(100%)、茎(66.7%)、果実(34.5%)、樹皮(33.3%)、花(31.3%)、葉(14.7%)の順に高かった。根、種子および全草からは検出されなかった。検出されたいずれの植物部位からも有機塩素系農薬が、いずれの原産地域からも殺虫剤が検出され、使用頻度の高いことが示唆された。農薬が検出された輸入スパイスおよびハーブを喫食した場合の農薬の推定摂取量を算出し、ADI と比較したところ、いずれも各農薬の ADI の 1%未満であり、通常の喫食による健康影響はないものと考えられた。

* 東京都健康安全研究センター

保管水の長期水質調査 (調査・資料)

片岡裕美* 金岡未来 山村紗代
峯 孝則 西川淳一 扇間昌規
食衛誌 54(4), 326~330 (2013)

防災のための水道水の備蓄、および災害時の応急給水の保管における水質変化について、種々の保存条件を設定し経時的に調査した。その結果、保管水の水質変化は、保存開始時の残留塩素の有無に依存するより保存期間に大きく影響されること、さらに、ボトリング過程において十分に殺菌された水、および容器・キャップの使用が重要であることが確認された。一方、少量の熱水による容器の洗浄は微生物の増殖阻止に必ずしも有効でないことが示唆された。

* 武庫川女子大学薬学部

日本における農薬等の急性参照用量設定の基本的考え方 (調査・資料)

吉田 緑* 鈴木大節 松本清司 代田眞理子
井上 薫 高橋美和 森田 健 小野 敦
食衛誌 54(4), 331~334 (2013)

ヒトが農薬等を 24 時間以内に経口摂取した場合の急性暴露による悪影響の指標として急性参照用量(Acute Reference Dose; ARfD)を設定する基本的考え方を Solecki *et al.* (2005) の指針を基にまとめた。ARfD の評価はすべての農薬を対象とし、急性影響とは単回投与で発現する毒性を指す。カットオフ値以上であれば ARfD 設定の必要はないと判定すべきである。基本的にはすべての人を対象として、得られるすべての試験のデータから、ARfD の設定根拠となる試験のうち、最も低い無毒性量に基づき ARfD を設定すべきである。特に発達期における臨界期に留意すべきである。安全係数は慢性暴露影響指標である一日摂取許容量と同様とする。ヒトのデータがある場合にはそのデータを重視すべきである。

* 国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター病理部

LC-MS/MS による牛乳および魚介類中動物用医薬品の迅速一斉分析法の妥当性評価 (妥当性評価、英文)

中島崇行 永野智恵子 神田真軌 林 洋
橋本常生 金井節子 松島陽子
立石恭也 笹本剛生 高野伊知郎
食衛誌 54(4), 335~344 (2013)

畜水産食品中動物用医薬品の迅速一斉分析法の妥当性評価を行った。測定は LC-MS/MS を使い、性状の異なる 43 種類の動物用医薬品を同時に分析した。前処理は、試料 5.0 g に対し、1%ギ酸含有アセトニトリルもしくはアセトニトリル 15 mL で抽出し、硫酸マグネシウム、クエン酸三ナトリウム、塩化ナトリウムで脱水し、塩析した後、20 mL に定容し試験溶液とした。市販牛乳および 4 種類の生鮮養殖食品試料(さけ、ブラックタイガー、まだい、ひらめ)について、10 および 100 µg/kg の 2 濃度、2 併行 5 日間での添加回収実験を行った結果、農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインで定める目標値に適合した薬剤は、普通牛乳では 40 剤、さけでは 37 剤、ブラックタイガーでは 42 剤、まだいでは 41 剤、ひらめでは 39 剤であった。

* 東京都健康安全研究センター