

B-36 我が国における飲料水に係る健康危機事例について

○山田 俊郎*・秋葉 道宏・浅見 真理・島崎 大・国包 章一

国立保健医療科学院水道工学部 (〒351-0197埼玉県和光市南2-3-6)

* E-mail: t-yamada@niph.go.jp

1. はじめに

我が国における水道の普及率が 97.2% (平成 18 年 3 月 31 日現在) にまで達し、水道は国民の安全で安心な生活に不可欠な施設となっている。我が国の水道水は飲料水として高いレベルで安全が確保されている状況にあるが、水道において事故が生じた場合、多量の水が連続的に流れるという性格上、被害の影響は短時間で広範囲に及ぶ可能性があり、事故防止には万全を期する必要がある。我が国における飲料水を介した水系感染症による被害は近年大幅に減少したが、現在も水道や水道法適用外の飲用井戸や小規模水道において水質事故が頻発しており、利用者の健康障害が懸念される。またクリプトスポリジウムなど耐塩素性病原微生物による汚染¹⁾や飲料水を介したウイルス感染²⁾などは新たな健康危機として認識されるようになった。厚生労働省では水道に係る健康被害の発生予防と拡大防止を図るため、平成 9 年に「飲料水健康危機管理実施要領」を定め、水道水だけでなく小規模水道 (水道法非適用) の水や飲用井戸の水を原因とする国民の生命、健康を脅かす事態を対象として、事故等の連絡があった場合の対応等の措置を定め、都道府県や水道事業者等はこれら飲料水に係る健康危機に関する情報提供が求められている。そこで最近の飲料水による健康危機に関する厚生労働省への報告や関連する文献資料を整理・分析し、最近の我が国における飲料水による健康リスクの状況と管理の問題点を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

飲料水健康危機管理実施要領に基づいて平成9年4月から平成18年9月まで厚生労働省に報告された飲料水に係る健康危機情報を基に、それぞれの健康危機事例についての内容や発生場所、原因などを整理した。さらに飲料

水を介して生じた健康被害については、国立感染症研究所感染症情報センターの病原微生物検出情報月報や、厚生労働省食品安全部監視安全課の食中毒発生事例などの資料を加えて、事例内容の整理・分析を行った。

3. 結果と考察

(1) 飲料水健康危機実施要領に基づく報告事例の傾向

平成9年4月から平成18年9月まで厚生労働省に報告された飲料水に係る健康危機事例は778件あった。1件の報告に複数の事例や複数の浄水場における被害事例が含まれており、それらを別途集計した事例数としては902件であった。平成12年度以降は毎年100件程度の事例報告があった。報告事例数について表1に示す。全事例数902件のうち、78% (708件) が病原微生物の汚染に関連する事例、19% (174件) が化学物質の汚染に関連する事例、残り2% (20件) が不明またはその他の事例であり、病原微生物に関連した事例が多い。この病原微生物に関連した事例の96% (680件) はクリプトスポリジウムおよびジアルジアといった耐塩素性病原微生物に関連する事例であり、さらにその96% (654件) は、原水での耐塩素性病原微生物の検出報告の事例であった。現在の飲料水に係る健康危機管理実施要領では耐塩素性病原微生物が原水中であっても検出された場合は健康危機事例として報告することになっていることや、事業者だけでなく河川管理者等も原水となる河川水における耐塩素性病原微生物の検査をしており検出された場合に関係機関に連絡されるためで報告数が多いと考えられる。原水での耐塩素性病原微生物検出のみの報告事例を除いた病原微生物関連の事例は54件あり、そのうち約半数の26件が耐塩素性病原微生物に関連するもの、残り半数がその他の病原微生物に関連した事例であった。26件の耐塩素性病原微生物に関連する事例のうち、浄水中で検出された事例が10件あった。これらは全て給水停止、取水停止の措

置がとられたが、発生源について特定できた事例はなかった。残りの16件は塩素消毒だけで過処理などを有しない施設において耐塩素性病原微生物が原水で検出された事例で、主に給水停止、取水停止などの措置がとられていた。

表1 飲料水健康危機管理実施要領に基づく危機事例報告
(平成9年4月～平成18年9月)

	件数
総数	902
病原微生物汚染に関連する事例	708
耐塩素性病原微生物	680
原水での検出報告(未対応)	654
原水で検出・対応(給水停止/用途制限等)	16
浄水で検出	10
耐塩素性病原微生物以外	28
化学物質汚染に関連する事例	174
濁度色度	20
油類	43
油類以外	111
その他	20

飲料水健康危機事例の報告全体としては、7%(67件)で給水停止、5%(48件)で用途制限が行われており、毎年10件程度発生していた。

(2) 飲料水等による健康被害事例

最近10年間で、飲料水によって健康被害が生じたと考えた事例は少なくとも29件あり、2341人の患者が発生していた(表2)。うち64%(18件)は飲用井戸を含む水道法適用外の小規模水道発生している。専用水道での健康被害事例は4件で、1998年に生じた赤痢集団感染事例(患者数821人)、*Plesiomonas shigelloides*による集団感染事例(患者数265人)を含むため、専用水道としての総患者数は1080人と全体の46%を占める。

表2 飲料水を介した健康被害事例数と患者数

水道の種類	件数	患者数
上水道	1	3
簡易水道	2	105
専用水道	4	1,080
簡易専用水道	2	114
小規模貯水槽水道	1	46
飲用井戸他(水道法適用外)	18	993
	28	2,341

表3は、健康被害の原因となった病原微生物や化学物質別に発生事例件数および患者数を示したものである。

病原微生物に関連した事例は件数ベースで75%(21件)、患者数ベースで93%(2176人)と、飲料水を介して健康被害が生じた事例のほとんどは病原微生物による感染症であった。原因が特定された事例では、病原大腸菌が7件と最も多く、次いでカンピロバクター4件、ノロウイルス4件の順となった。病原大腸菌による被害事例の多くは小規模水道、飲用井戸で発生していた。1982年～1996年に発生した計112件の飲料水による健康被害事例では、病原大腸菌による事例が63件最も多く、カンピロバクター23件、赤痢菌8件、サルモネラ6件の順であり³⁾、病原大腸菌、カンピロバクターが主要な原因である傾向は変化がない。一方、過去の主要な水系感染症であるコレラや赤痢による健康被害事例は、1998年の感染事例以降、飲料水を原因として報告されたものはなく、サルモネラによる事例もこの10年間で報告例はなかった。近年ではウイルスによる感染事例が増加しているのが特徴的である。これは飲料水のウイルス汚染自体が最近になってから認識されるようになったことや、ウイルス検出技術の向上が原因と考えられるが、飲料水からのウイルス感染については未だに不明な点が多い。2006年に発生した乳児ボツリヌス感染事例は、飲料水を原因として認定されたものとしては国内外で初めての感染事例である⁴⁾。

表3 飲料水を介した健康被害事例の原因物質

原因物質	件数	患者数
病原微生物	21	2176
Enteropathogenic <i>E. coli</i>	7	563
<i>Campylobacter jejuni</i>	4	229
Norovirus	4	321
<i>Shigella sonnei</i>	1	821
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	1	190
Rotavirus	1	47
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	3
<i>Leptospire</i>	1	1
<i>Clostridium botulinum</i>	1	1
化学物質	2	85
Sodium hypochlorite	1	67
Diphenyl-arsinic acid	1	18
不明	5	80
合計	28	2341

健康被害が生じた全てのケースで施設の不適切管理が認められた。そのうちの14事例は消毒装置の不調・故障や消毒剤の未注入といった消毒の不備によるものであった。クロスコネクション(誤接合)によって飲用でない水が給水されたことによる健康被害事例、次亜塩素酸の過剰注入、凝集不良によって生じた事例もあったが、比較的給水人口の大きい水道事業である専用水道・簡易水道で発生した事例で、その原因について資料中に確認できたものについてはいずれも消毒の不備が指摘されてお

り、それらの事例で発生した患者数は全体の約7割（1988人）を占め、被害防止の観点から消毒の管理の徹底が不可欠であると言える。報告件数が多い小規模水道における健康被害事例の背景として、消毒不備とともに水源の近くに存在する汚染源（排水溝や浄化槽）からの影響が考えられたケースが多く、水源となる周辺の状況を点検し汚染リスクを確認するといった基本的な対応も、事件の未然防止に不可欠であるといえる。

4. まとめ

平成9年度から約10年間に飲料水に係る健康危機管理実施要領に基づき厚生労働省に報告された飲料水健康危機事例を整理・分析した結果、毎年およそ100件程度の事例が発生していることが分かった。その大半は原水での耐塩素病原微生物の検出にともなう報告であるが、取水停止や給水停止など水道システムや生活に影響を及ぼす事例は年間10数件、また飲料水によって健康被害が生じた事例は年間数件生じている。原因物質が特定された事例の9割が病原微生物による水系感染症事例であり、病原大腸菌、カンピロバクター、ノロウイルスによる食中毒症例が目立った。健康被害者数としておよそ7割の事例について消毒の不備が事例発生の背景の一つとして指摘されており、飲料水を介した健康被害防止に消毒プロセスが重要である。

参考文献

- 1) 埼玉県衛生部: クリプトスポリジウムによる集団下痢症報告書, 1997
- 2) 国包章一他: 厚生労働科学研究補助金厚生労働科学特別研究事業「飲料水のウイルス等に係る危機管理対策に関する研究」平成17年度総括・分担研究報告書, 2006
- 3) 保坂三継: 水道における事故例と背景, 水道の病原微生物対策(金子光美編), 丸善, 2006, 139-146
- 4) 健水発第 1208001 号「井戸水を原因食品とする乳児ボツリヌス症の報告について」, 2006,
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/hour-ei/jimuren/h14/dl/061208-1.pdf>

*本研究は厚生労働科学研究費補助金「飲料水に係る健康危機の適正管理手法の開発に関する研究」により実施した。