

分担研究報告書 7

水道水等飲料水のウイルス汚染に係る危機管理対策の
今後のあり方に関する検討

主任研究者 国包章一

分担研究者 遠藤卓郎、片山浩之、西尾 治、矢野一好

分担研究報告書

「水道水等飲料水のウイルス汚染に係る危機管理対策のあり方に関する検討」

主任研究者 国包章一 国立保健医療科学院水道工学部
分担研究者 遠藤卓郎 国立感染症研究所寄生動物部
片山浩之 東京大学大学院工学系研究科
西尾 治 国立感染症研究所感染症情報センター
矢野一好 東京都健康安全研究センター微生物部

要旨

水道水等飲料水のウイルス汚染に係る危機管理対策のあり方につき整理した。さらに、ウイルス汚染に関する飲料水危機管理ホームページに盛り込むべき事項として、予防保全と危機管理対策の確立、飲料水のウイルス汚染に起因することが疑われる感染症が発生した場合の対処方法、及び、水中ウイルスに関する基礎情報の3つを取り上げ、それぞれの概要についても整理した。このうち水中ウイルスに関する具体的な情報の詳細については、本研究の他の分担研究報告書で取りまとめている。水道や小規模給水施設でウイルス感染事故が万一起きた場合には、被害状況や原因ウイルスの特性等に合わせて、速やかに適切な措置を取るようしなければならない。また、水道事業体では、予防保全の考え方に基づいて施設の運転管理を適切に行うとともに、平素から不測のウイルス汚染事故に備えて万全の体制を整備しておくことが重要である。

A．研究目的

水道水がウイルスによって高濃度に汚染された場合には、重大な健康影響がもたらされることが懸念される。最近では、小規模水道やその他飲用井戸等小規模給水施設において、ノロウイルスによる集団感染が時々発生している。このような水道水等飲料水のウイルスによる汚染事故の発生に備えて関連情報を系統的に整備し、それを水道・衛生行政担当機関、衛生検査機関、水道事業体等のほか、広く一般国民にも提供することは、適切な健康危機管理対策を確立する上で極めて重要である。

そのため、本研究では、水道水等飲料水のウイルス汚染に係る危機管理対策のあり方について総合的に検討し、汚染事故の未然防止に必要な情報や、万一汚染事故が起きた場合の適切な対処方法等につき明らかにすることを目的とした。本研究の成果が広く活用されることにより、水道水等飲料水のウイルス汚染による健康被害の未然防止、並びに、その微生物学的安全性の向上に寄与することが大いに期待される。

B．研究方法

本研究では、以下のことにつき検討した。

飲料水のウイルス汚染に係る危機管理の重要性と今後の危機管理対策のあり方

ウイルス汚染に関する飲料水危機管理ホームページに盛り込むべき事項

- ・ 予防保全と危機管理対策の確立
- ・ 飲料水のウイルス汚染に起因することが疑われる感染症が発生した場合の対処方法

・水中ウイルスに関する基礎情報

これらの検討は、主として文献調査により、また、必要に応じて他の分担研究とのフィードバックも頻繁に行った。

なお、本研究全般にわたって文献 1～3 を参考とした。

C．結果と考察

1．飲料水のウイルス汚染に係る危機管理の重要性と今後の危機管理対策のあり方

水道水等飲料水のウイルス汚染に起因する感染症に対しては、これまで必ずしも十分な対策が講じられていなかった。その主な原因の一つには、水中ウイルスに関して正しい情報がまとまった形で提供されていなかったことが挙げられる。これには、水中におけるウイルスの存在に関して、科学的な解明が十分に進んでいなかったことも大いに関係している。しかし、近年では、分子生物学的な研究が急速に進歩したことにより、水中ウイルスに関する新たな知見もかなり豊富に蓄積されるようになってきている。例えば、従来であれば、検査技術が未熟であったために満足に行えなかった病原微生物の検出や同定が的確に行えるようになり、水中におけるウイルスの挙動についてもより正確な情報が得られるようになってきている。そして、蓄積されつつあるこれらの知見から、水系感染症における病原体としてのウイルスの重要性が、今日再認識されるようになってきている。

以上のような状況に鑑み、水道水等飲料水のウイルス汚染に係る危機管理対策を講じる上では、次のような点に十分配慮することが当面重要であると考えられる。

正しい科学的な情報の積極的な発信

関連情報の収集・整理と研究の推進

必要に応じた規制の見直し

これらのうち最も重要と考えられるのは情報発信である。これに関しては、厚生労働省が中心となって、水中ウイルスに関する危機管理ホームページを早急に作成して公開し、都道府県や水道事業体の担当者はもとより、飲用井戸の設置者、さらには一般国民が、その情報を容易に利用できるようにすることが必要であると考えられる。このホームページに盛り込むべき事項としては、予防保全と危機管理対策の確立、飲料水のウイルス汚染に起因することが疑われる感染症が発生した場合の対処方法、及び、水中ウイルスに関する基礎情報が挙げられる。水道水等飲料水のウイルス汚染に起因することが疑われる感染症が発生した場合に、速やかに適切に対処することができるよう、あらかじめ十分な予防保全措置を講じるとともに、危機管理体制を確立しておくことは、都道府県や水道事業体にとって最も重要なことである。また、水中ウイルスに関する最新の正しい科学的情報を関係者はもとより一般国民が広く共有することによって、水道水等飲料水のウイルス汚染による感染症発生の未然防止や、万一、飲料水のウイルス汚染に起因する感染症が発生した場合における適切な健康危機管理が可能となるものと期待される。

ウイルス汚染に関する飲料水危機管理ホームページに盛り込むべき事項については、以下に示すとおりである。

なお、今日、水中ウイルスに関しては、消毒による不活化効果、残留塩素に対する耐性、水中における生残等、その挙動に関して未解明の点が多く残されている。これらの点に関しては、今後さらに調査研究を推進することが必要である。また、上記のようにして作成したウイルス汚染

に関する飲料水危機管理ホームページでは、これらの調査研究による成果を積極的に盛り込むよう心がけることが重要である。

2．ウイルス汚染に関する飲料水危機管理ホームページに盛り込むべき事項

ここでは、水道水等飲料水のウイルス汚染に起因する感染症の発生に焦点を当てた飲料水健康危機管理ホームページを新たに作成して公開し、都道府県や水道事業者の担当者や、その他関係者の用に供することを想定して、それに盛り込むべき内容につき以下のように整理した。

2．1 予防保全と危機管理対策の確立

水道水等飲料水のウイルス汚染に起因する感染症の発生を防ぐためには、予防保全と危機管理対策の確立が不可欠である。これらのうちでも特に予防保全は、ウイルス汚染に起因する感染症の未然防止を図る上で極めて重要である。また、万一、水道水等飲料水のウイルス汚染が原因と疑われる感染症が発生した場合に備えて、都道府県や水道事業者においてあらかじめ適切な危機管理マニュアルを策定し、それに合わせて危機を想定した訓練等を日常的に行うことなども重要である。したがって、これらのことについて、ホームページ上でその望ましいあり方について解説しておくことが必要であり、その主な内容として下記のようなことが考えられる。

(1) 危機管理マニュアルの策定

マニュアルに盛り込むべき事項：目的、対象範囲、危機管理の手順、危機管理体制の整備、状況把握、緊急措置、原因究明、関係機関との連携、プレス発表・広報、報告・記録、緊急連絡先リスト、参考事例等

(2) 原水の保全と監視

水道水源保護条例の制定、水道水源保全地区の指定、汚染源地図の作成、集水域のパトロール、水源及び原水水質監視等

(3) 水道システムにおける対応

浄水施設の機能評価、浄水施設の改善、水質管理の強化、水安全計画の策定と実施、試料の保存等

(4) 危機を想定した訓練の実施

内容、方法、規模、実施頻度、関係者等への事前周知

2．2 飲料水のウイルス汚染に起因することが疑われる感染症が発生した場合の対処方法

水道水等飲料水のウイルス汚染に関して十分な未然防止対策が講じられていたとしても、時として汚染事故が実際に発生することはどうしても避けられない。そのため、水道水等飲料水のウイルス汚染に起因することが疑われる感染症が、万一発生した場合の対処方法として、体制整備、状況把握、緊急措置、原因究明及び改善措置、関係機関との連携、プレス発表・広報、報告・記録等のあり方につき、適切なガイダンスを提示しておく必要がある。その主な内容としては、下

記のようなことが考えられる。

これらのうち特に異常事態発生直後の初動体制の確立は、その後の対処の成否を大きく左右するものである。状況がまだ十分に把握できず、また体制が十分に整えられない中で、的確な状況判断とそれに基づく適切な措置が求められる。そのため、医療機関との連携など、すみやかな協力体制の確立が図れるよう事前に備えておくとともに、随時、シミュレーションや模擬訓練等を行うことも重要である。

(1) 体制整備

対策本部等の設置、担当者の役割分担の明確化、指揮命令系統及び情報処理系統の明確化等

(2) 状況把握

被害者の特定と被害程度の確認、被害者の分布状況の把握とその行動記録の作成、今後における被害拡大の可能性の予測、想定される原因の考察等

(3) 緊急措置

浄水処理の強化、取水もしくは給水の停止等

(4) 原因究明及び改善措置

危害因子の同定、汚染源及び汚染原因の確認、汚染原因の除去、水道システムの改善等

(5) 関係機関との連携

衛生行政機関、保健所、衛生研究所、医療機関等との連携（通報、情報交換、役割分担の確認等）等

(6) プレス発表、広報等

手段

プレス発表：テレビ（有線を含む）、ラジオ、新聞等

広報：インターネット、回覧板、投げ込みチラシ、宣伝カー、緊急放送システム（防災無線など）、コンビニの活用等

内容

危害の内容、今後の見通しを含めた危害の程度と広がり、水道事業者等当事者による緊急措置と対策実施状況、水道利用者による危害の回避手段（煮沸、飲用回避等）、疾病関連情報（症状と程度、治療方法等）、相談窓口案内等

対象（広報の場合）

一般家庭、公共施設、学校、病院、食品製造工場、大規模店舗等

(7) 報告、記録等

報告：厚生労働省ほか関係行政機関への報告等

記録：水道事業体等の内部における記録等

2.3 水中ウイルスに関する基礎情報

水中ウイルスに関する基礎情報は、ウイルス汚染に関する飲料水健康危機管理対策の確立を図る上で必須であり、これらの情報をデータベースとしてホームページ上で公開し、関係者が広く情報を共有することが重要である。

データベースに盛り込むべき事項としては、ウイルスに関する基礎知識、主な水中ウイルスに関するファクトシート、ウイルスによる過去の水系感染事例、水系ウイルス感染に関する健康リスク評価の考え方、水中ウイルスの浄水処理による除去の可能性と水道システムにおける挙動、水中ウイルスの検査法、水中ウイルスを対象とした飲料水健康危機管理に係る関連法規、水中ウイルスに関するその他関連情報源情報等が挙げられる。これらのそれぞれの概要は下記のとおりである。

なお、このうち(1)～(6)については、それぞれ分担研究報告書において詳細に検討して整理した結果を取りまとめているので、それらを参照されたい。

(1) ウイルスに関する基礎知識

ウイルスの基本的特性、水中での一般的な挙動、水系感染が問題となるウイルス、汚染源等

(2) 主な水中ウイルスに関するファクトシート

対象ウイルス：

ノロウイルス、サポウイルス、アストロウイルス、エンテロウイルス、ロタウイルス、A型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルス、アデノウイルス

[その他参考として取り上げるべきウイルス(=最近重大な社会問題となっているウイルス)]

コイヘルペスウイルス、SARS コロナウイルス、トリインフルエンザウイルス

記載項目

概要、ヒトへの健康影響、環境中での挙動、感染経路、わが国における感染実態、飲料水との関連性、検査法、予防、治療等

(3) ウイルスによる過去の水系感染事例

対象事例

水系感染が疑われた国内外におけるウイルス感染症発生事例、その他飲料水からのウイルス検出事例等

記載項目

出典、国・地域、時期、場所、被害状況、水系感染の判断根拠及び推定汚染源、対応・対策、その他重要事項等

(4) 水系ウイルス感染に関する健康リスク評価の考え方

水道水のウイルス汚染による水系感染症発生リスクに関する基本的考え方等

(5) 水中ウイルスの浄水処理による除去の可能性と水道システムにおける挙動

凝集沈澱 - 急速砂ろ過及び膜ろ過による除去の可能性、塩素、紫外線及びオゾンによる消毒が水中ウイルスの除去に及ぼす効果、水道水中におけるウイルスの生残等

(6) 水中ウイルスの検査法

試料採取方法、濃縮法、培養法及び PCR 法、不活化したウイルスの取り扱い方法、調査事例等

(7) 水中ウイルスを対象とした飲料水健康危機管理に係る関連法規等

水道法、水道法施行令、水道法施行規則、水質基準、施設基準、飲料水健康危機管理実施要領、その他関連通知等

(8) 水中ウイルスに関するその他関連情報源情報

WHO 図書及びホームページ掲載情報、一般図書等

D . 結論

水道水等飲料水のウイルス汚染に係る危機管理対策の確立を図る上で重要と考えられる事項につき整理した。これらのうち水中ウイルスに関する具体的な情報の詳細については、本研究の他の分担研究報告書で取りまとめている。水道や小規模給水施設でウイルス感染事故が万一起きた場合には、被害状況や原因ウイルスの特性等に合わせて、速やかに適切な措置を取るようにならなければならない。また、水道事業体では、予防保全の考え方に基づいて施設の運転管理を適切に行うとともに、平素から不測のウイルス汚染事故に備えて万全の体制を整備しておくことが重要である。

E . 参考文献

- 1) 厚生労働省健康局総務課地域保健室：健康危機管理情報システム検討会報告書、平成 14 年 3 月 (2002)
- 2) 厚生省生活衛生局水道環境部水道整備課長：飲料水健康危機管理実施要領について (通知) , 平成 9 年 4 月 10 日 , 衛水第 162 号 (1997)
- 3) 財団法人水道技術研究センター：水質汚染事故に係る危機管理実施要領策定マニュアル(1999)

F . 健康危険情報

該当なし

G . 研究発表

- 1) 遠藤卓郎：第 6 章緊急時の対応、金子光美編著、水道の病原微生物対策、丸善、pp.239-247(2006).

H . 知的所有権の取得状況

該当なし