



汎欧州地域の小規模水道 — 背景・課題・改善 — (その2)

4. 課題はなにか？

小規模水道は、規制環境、経営、管理、運営、利用可能な技術・人材・財源に関し、類似した特徴や課題を抱えている。こうした特徴や課題には——これに限定されるわけではないが——下記の項目で列挙したような側面がある。しかし、こうした特徴は、必ずしも全ての小規模水道にあてはまるわけではなく、また、これらの課題は小規模水道に限定されるものでもない。ここに列挙した課題はむしろ、議定書との関連において報告された、汎欧州地域の国々に共通する経験を反映したものである。

規制

- 小規模水道は規制されていないか、もしくは大規模水道とは異なる規制を受けていることが多い。欧州連合における超国家的な法律がひとつの例である。「EU 飲料水指令」[訳注 1]の規定によれば、加盟国は、対象となる給水が商業又は公共の活動である場合を除き、給水量 10m³/日以下か給水人口 50 以下の給水を、飲料水指令の最小限の規制条件から除外してもよい。¹小規模水道に対する法的要求事項が存在する場合、それが実施困難であるか、法令を遵守させるためのメカニズムが弱い又は効果に乏しいことが多い。こうしたことの理由のひとつとして、小規模水道の数が多きことや、地理的に散在していることが挙げられる。

[訳注 1]

欧州連合加盟国における飲料水の水質基準を定めた指令。1998年に欧州評議会によって制定。

- 飲料水に対する水質モニタリングの頻度は多くの場合、給水人口に応じて規制される。小規模水道に対して最小限の要求事項が存在することは比較的まれで、一般的には年に 1~4 回の分析が要求される。また、管轄区域によっては、モニタリング要求事項から私有井戸を除外しているところすらある。報告義務が存在しないか緩やかであるために、多くの国では、小規模水道の水質に関する体系的な証拠は容易には入手できない。

注目と責任感

- 経験が教えるところでは、小規模水道は一般的に高い政治的注目を集めない。コミュニティー管理又は公営の小規模水道の管理者や運営者が、職業的ネットワークで繋がっているか、ロビー団体として組織され、自己の利益を代弁する機能を有していることは稀である。それゆえ——地方

¹ 人の消費に適した水質に関する1998年11月3日の欧州理事会指令 98/83/EC。EUR-Lexのウェブサイト上から、幾つかの言語で閲覧可能 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998L0083:en:NOT>, 2010年7月7日アクセス)。

と国家の両レベルで——経済的、政治的支援に頼ることは難しく、このことが、小規模水道への投資を限定的にしたり、現実と不釣り合いなものにしている。

- 水が健康に及ぼす潜在的リスクについて、認識や知識が地方では低いことが多い——「おじいちゃんは地元の地下水を飲んでいたけど、病気になったことは一度もなかったよ」と言わんばかりである。
- 公衆衛生保護における水道の重要性が正しく認識されていない場合、地元の意思決定者の責任感の欠如に繋がる場合がある。このような場合は、水道に対する政治的な優先順位が低くなり、投資不足を招く。

職員と管理

- 小規模水道には専門的な知識を有した職員がいないことが多く、大抵の場合、非専門家や十分な訓練を受けていない人々によって運営されている。コミュニティ管理の水道や公営の水道では、職員は決まって給水以外にも多くの仕事をこなしている。小規模水道は地理的に広範に散在しているため、そして時に辺鄙なところにあたり孤立しているため、運営者は種々の情報や専門家の助け、そして技術的なサポートに容易にはアクセスできない。また、科学的、専門的コミュニティ内での情報交換も活発ではない。
- 国際的に認められている又は国内で認められている管理上、運営上の実践手法は、それらに対する認識・知識の欠如のため適用されていないことが多い。こうした実践手法には、WHO 飲料水水質ガイドラインやその他の関連する国際基準が含まれる。^{2,3} また、WHO 推奨の水安全計画 (WSP) 手法など、統合的リスク評価やリスク管理の方法も、広範には実践されていない。

水資源と浄水処理

- 小規模水道は往々にして汚染に対し脆弱である。農村地域の多くでは、水源を保護するための統合的アプローチは存在しない。水道水源を衛生的に保護するための措置は不十分で、保護ゾーンが確立されていないこともしばしばである。時には、水道の所有者と使用者は自分たちの飲み水がどこからやってくるのか知らないこともある。水源保護の重要性に対する一般人の理解度の低さは、村落において大きな課題であり、経験が教えるところでは、こうした理解度の低さと並んで大きな問題となるのが、ごみや排泄物の適切な処分、下水の排水、浄化槽の設置、給水設備へ動物を近づけないようにするための措置、市場の衛生状態などである。特に、農村農業地域に共通する汚染リスクとしては、家畜や野生生物、不十分な肥料の管理、不適切な衛生習慣などがあり、多くの場合、飲料水の不十分な細菌処理（カンピロバクター症に関する 6 頁の事例 2 を参照のこと）や、高い硝酸塩の原因となる。
- 浄水技術の使用は概して限定的であり、必ずしも水源水質に適したものが使われているわけではない。農村部の多くでは、汚染のレベルに関わらず、消毒を施していない地下水を飲料水として利用している。多量の降雨や雪解けも、小規模浄水システムに大きな負荷をかける。小規模水道は、気候変動の潜在的な影響として生じる、水質や水量の問題（例えば水不足など）に対する順応性が高くない。
- 大規模水道と比較して、小規模水道は故障に対し脆弱であることが多い。大抵の場合、インフラの維持管理は、知識や理解の不足、又は資源の不足（財源、人材、予備部品や建築資材などの不足）のために限定的なものとなる。その結果、老朽化した給水インフラは——例えそれが「改善された」水源のインフラであったとしても——しばしば障害を起こすか、正常に機能していないことが多くなる。こうした状況が、電力不足と相まって、水道運営に制約を加え、水質や水量に影響を与えるとともに、多くの場合、断続的な給水につながり、個人や家庭、食品の衛生状態に

² WHO. *Guidelines for drinking-water quality, volume 1: recommendations*, 3rd ed. Geneva, World Health Organization, 2004 (http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/en, 2010 年 7 月 6 日アクセス).

³ WHO. *Guidelines for drinking-water quality, volume 3: surveillance and control of community supplies*, 2nd ed. Geneva, World Health Organization, 1997 (http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwqv32ed.pdf, 2010 年 9 月 3 日アクセス).

悪影響をおよぼす。その結果、利用者はそのほかの、もしかすると「改善されていない」、それゆえ安全ではない水源を代用するかもしれない。

- 小規模水道への技術の導入は比較的高い資本を要し、資材や建築の単価も概して大きい。モニタリングや維持管理、運営のための費用をカバーする経済的メカニズムが存在しないことも多い。

5. 証明するものは何か？

汎欧州地域の多くの国では、小規模水道の水質に関して体系的な証拠を手に入れるのは難しい。農村地域では大抵の場合、水道水質に対する義務を負っている地方機関、地域機関、あるいは国家機関による支援が不十分であり、財政力・技術力・職員の能力も概して低い。これまでの経験が示すところでは、小規模水道で現在実施されているような体系的で定期的な水質調査は、不十分であるか、そもそも実施されていないことが多い。こうした調査には、水質のモニタリングや衛生検査が含まれる。また、水質や衛生リスクに対する第三者調査は、例えば疾患の集団発生や事故などの際、ランダムに、その場限りで実施されることが多い。

各国の水道水質データは都市部のものに偏っており、農村地域の状況を反映したものは稀である。そのうえ、こうしたデータの多くを地方機関や地域機関、あるいは国家機関がバラバラに所有していることが、入手・分析を困難にしている。結果として、汎欧州地域の小規模水道水質については信頼に値するデータが少なく、大抵の場合、個々の証拠は非公式なものであったり、逸話レベルに留まることが多い。欧州地域のいくつかの国における水道水質データ例の概観を、事例1に示す。

事例1からは、集中型水道に比べ、多くの小規模水道では微生物学的指標（例えば、大腸菌や耐熱性大腸菌群）に対する適合率が依然として課題となっていることが分かる。その結果、潜在的に安全でない飲み水や、公衆衛生に悪影響を及ぼしやすい水道水質の原因となっている。しかしながら、農村地域の試験所の多くは分析に必要な専門的技術を欠くため、こうした地域に関連する水系感染病原体の発生状況に関して、参照できるデータがほとんど存在しない（例えば、病原性大腸菌、カンピロバクター・ジェジュニ、チフス菌、クリプトスポリジウムパルブム、ランブル鞭毛虫（ジアルジアランブリア）などの病原体）。微生物汚染に加えて、自然に存在するヒ素・フッ素・ウラニウム・硫酸塩・鉄・マンガン・異常発生する藻類の毒素、による化学的な汚染は、——農業地域での硝酸塩や農薬とともに——地方や地域における大きな懸念として残されたままである。

事例1. 汎欧州地域の小規模水道水質に関する代表的なデータ⁴

ベラルーシ

集中型の小規模公共水道による農村部への給水に関して、飲料水の衛生基準の不適合率は、微生物指標パラメータで約14.5%、化学的指標パラメータで30.1%である。硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素に対する不適合が28%と最も高い。水系感染症の発生は、2003年以降報告されていない。

クロアチア

クロアチアには443の小規模給水システム（給水人口約50～3,000人）があるが、公衆衛生院による定期的な水質検査の対象にはなっていない。2008年に同衛生院が収集した小規模水道に関するデータによれば、人口の約7%は小規模水道システムから給水を受けており、そのうち約70%の人々は、各々の基準に達していない水を受け取っている。人口の約14%は、私有井戸の水を使っている。しかし、こうした水道の水質に関するデータはひとつも存在しない。

⁴ 特に断らない限り、国別の情報は全て、2008年11月26・27日にドイツのバートエルスターで開かれたワークショップでの個人間コミュニケーション、及び2010年にワークショップ参加者と行った個人間コミュニケーションに基づく。

チェコ共和国

1999年、国立公衆衛生院は、約1,700の小規模公共井戸、及び約3,300の私有井戸の水質データ（1991年～98年分）を精査した。その結果、衛生関連のパラメータの不適合率は約70%であった。また、1995年～2005年に発生報告のあった水系感染症27件のうち、9件は私有（家庭）井戸に起因し、10件は小規模商業井戸が原因であった。

イングランド及びウェールズ

イングランドの150の地方自治体から収集された、約11,200の私設水道に対する約3万5千の微生物に関する水質結果（1996年～2003年分）を分析した結果、19%のサンプルから大腸菌が検出された。これは、32%の給水地点において少なくとも1つ検出されたことを意味する（水道管による給水では0.1%であったことと比べて）。私設水道を使用するのは全人口の0.5%に過ぎないが、その一方で、検知された飲料水疾患の集団発生のうち36%は、こうした私設水道に関連していた。^{5,6}

エストニア

96の集中型小規模水道における主な水質問題には、自然に存在する濃度1.5mg/l以上のフッ化物などがある。汚染の度合いは地域によって異なり、また、地下水の使用率にも依存する。規定された微生物学的パラメータの一時的な超過が、2009年に調査された上水道全体の0.05%で認められた。こうした超過は、ほとんどの場合、給水に関して技術的な問題が存在する場合に発生する。

技術力（井戸、管路、浄水場の修繕、そして浄水方法などの技術力）及びモニタリング水準の向上によって、1996年以降、飲料水に関連した疾患は発生していない。

フィンランド

給水人口が500未満である、農村地域の245の小規模水道に対するパイロット調査によると、水道水質に関する問題のなかで、最もよく発生するものとしては、酸性（サンプルの33%）・鉄とマンガ（26%）・大腸菌群（18%）・濁度と色度（9%）・大腸菌（7%）・フッ素（4%）などがある。2008年に実施された別の研究結果では、小規模水道の水質（N = 740）は大規模水道の水質（N = 170）よりも悪いことが明らかになったが、基準に対する適合率は、上記パイロット調査で検知された値よりも高かった。給水量10～100m³/日の最小規模の水道では、結果の97%で大腸菌群の水質要求事項に適合していた。一方、給水量1,000m³/日以上最大の規模の水道では、適合率は99.4%であった。⁷

ドイツ

例として、2007年、バーデン＝ヴュルテンベルク連邦州において、約13,500の私有井戸から採取された523のサンプルが分析された。大腸菌及び大腸菌群の非適合率は、それぞれ18%と43%であった。給水人口5千以下の小規模水道における非適合率は、大腸菌で2%、大腸菌群で5%であった。

最近実施された、2007～2008年の小規模公共水道の水質データ評価では、大腸菌・腸球菌・コロニ一数・硝酸塩・アンモニウム塩・鉄・マンガ・pH・濁度に対する不適合が特に多いことが明らかになった。⁸本評価ではまた、大規模水道に比べ、水道の規模が小さくなるにつれ不適合が多くなる

⁵ Hunter P R et al. An assessment of the costs and benefits of interventions aimed at improving rural community water supplies in developed countries. *Science of the Total Environment*, 2009, 407:3681–3685.

⁶ Richardson H Y et al. Microbiological surveillance of private water supplies in England — the impact of environmental and climate factors on water quality. *Water Research*, 2009, 43(8):2159–2168.

⁷ Zacheus O. Talousveden, laadussa eniten ongelmia pienilla laitoksilla [Quality problems in drinking-water from small water supplies]. *Vesitalous*, 2009, 3:6–9 (フィンランド語).

⁸ FEA and Ministry of Health. *Berichterstattung über kleine Wasserversorgungsgebiete nach Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Zusammenfassung der Landerberichte über kleine Wasserversorgungsgebiete.*

Bonn/Dessau, German Federal Environment Agency and Ministry of Health, 2010.

ことが示された。2007年には、給水量 1,000m³/日以上 of 給水地域の 95.6%が、EU 飲料水指令のパラメータ値⁹を守っていたが、給水量 400～1,000m³/日の給水地域では、この数字が 93.2%、100～400m³/日の地域では 92.4%、10～100m³/日の地域では 89.7%であった。

リトアニア

私有井戸に対する定期的なモニタリングの実施は求められていない。ほとんどの手掘りの浅井戸において、モニタリングはその場限りで行われる。硝酸塩（46%）と微生物指標（28%）による汚染が最も一般的である。発見された硝酸塩レベルで最高のもは 620mg/l であり、毎年、少数の幼児メトヘモグロビン血症（ブルーベビー症候群）が報告されている（例えば、2007 年は 3 件）。小規模公共水道では、自然に存在するフッ素の濃度が高くなりすぎることが、水質上の大きな懸念である。検知された全不適合のうち 95%は、給水量 100m³/日未満の小規模公共水道で起きている。

スコットランド

1992～1998 年にスコットランドの私設水道から採取された 175 のサンプルのうち、41%は大腸菌群、30%は大腸菌、15%は硝酸塩に対する基準を満たさなかった。不適合の総割合は 48%であった。私有水道に対する新規制が導入された後の 2008 年のデータを見ると、私設水道から採取された 2,650 のサンプルのうち 23%が、大腸菌に対する基準を満たしていなかった。2009 年の不適合率は、大腸菌 21%、色度 19%、pH 31%、鉄 10%、マンガン 10%、そして鉛 7%であった。2006 年 1 月 1 日～2008 年 10 月 15 日の間に、大腸菌 O157 への感染が 48 件確認され、大腸菌 O157 による私設水道の汚染が確認されたか又は疑われた。

マケドニア旧ユーゴスラビア共和国

2007 年に、水道管のついた集中型給水システムを利用していた農村人口は全体の 33%であり、細菌学上の不適合率は約 2%であった。農村人口の 54%は、水道管のついた、それぞれの土地の給水システムを使用していた（細菌学上の不適合率：23%）。13%の人々は、水道管のついていない、それぞれの土地の水源を利用していた（細菌学上の不適合率：30%）。

報告された課題を、微生物学的指標に対する比較的高い不適合率を示す水質データとあわせて見てみると、大規模水道に比べ、小規模水道では実際にどの程度水系感染症（急性下痢症、腸チフス、コレラ、細菌性下痢、カンピロバクター症、大腸菌感染、A 型及び E 型ウィルス性肝炎など）が発生しやすいのだろうか、という疑問が持ち上がる。

現時点では、汎欧州地域の小規模コミュニティにおける水系感染症の発生に関し、体系的で容易にアクセスできる証拠を入手することは難しい。しかしながら、逸話的な証言によれば、小規模農村コミュニティで発生する水系感染症の大部分は十分に報告されていない。経験が示すところでは、疾病に対する監査は、第一に、その場限りで行われ、体系的にというよりは、事態の発生を受けてから実施される。また、疾病に対する効果的な調査システムが、農村地域では存在しないことが多い。モニタリングと監査が十分に実施されている場所でさえ、課題となる複雑な要因は、疾病が単発的に集団発生した際は概して被害者が少ないということであり、このことは、症例数の把握や共通する感染源との関連付けを困難にする。例えば、給水人口の 10%を病気にさせるような疾患の集団発生を検知することは、給水人口が 50 人の場合より 5 千人の場合のほうが容易である（前者は 5 人だけが病気になる、後者では 500 人が影響を受ける）。集団疾患よりも、散発的な疾病の発生の方がずっと数が多く、集団発生が小規模の場合、水と関連付けられない可能性が高くなる。¹⁰ 結果として、小規模水道における水系感染症の発生報告数は実際よりも少なくなり、また、検知されないことも多く

⁹ FEA and Ministry of Health. *Bericht des Bundesministeriums für Gesundheit und des Umweltbundesamtes an die Verbraucherinnen und Verbraucher über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) in Deutschland: Berichtszeitraum: 1. Januar 2005 bis 31. Dezember 2007*. Bonn/Dessau, Federal Environment Agency and Ministry of Health, 2008 (<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3616.pdf>, 2010 年 8 月 24 日アクセス).

¹⁰ 脚注 5 を参照。

なる。加えて、汚染水の摂取によって媒介する疾病のほとんどは、食物摂取や人との接触など他の媒介源に起因する場合のほうが多いため、疾病の発生に水がどの程度関わっているのかを把握することは難しい。そのうえ、病気は、病原微生物に汚染した入浴用の水から媒介されることもある。

人畜共通感染症生物による水系感染症——カンピロバクター症、クリプトスポリジウム、ジアルジア、病原性大腸菌など——は、農村集水域からの汚染された飲料水と関連付けられている。排泄物（例えば、家畜や野生生物からの）やその他の老廃物は、水系人畜共通感染症病原体の主な感染源である。農村地域における保護されていない小規模水道は、特に懸念の対象となるかもしれない。¹¹ 事例 2 に示すのは、小規模水道が普及している汎欧州農村地域での、カンピロバクター症に関する文献調査の結果である。

事例 2. 農村地域のカンピロバクター症に関する文献調査の結果概要¹²

イタリアの国立公衆衛生院は、カンピロバクター症に関する文献調査を実施しており、その目的は、この疾患が都市部に比べ農村地域でより多く発生しているかを調べ、それは何故なのか、その理由に光をあてることである。

カンピロバクター症は、人と家畜に共通する感染症である。したがって、人体の暴露と人畜共通感染症の発生率は、農村地域では比較的高いことが予想される。デンマーク国内で 11 年間に記録された症例を分析した結果、研究者は、人口密度の低い地域に住んでいる個人、特に子供が、散発性カンピロバクター症に罹りやすいことを発見した。この研究ではまた、この疾患の伝搬媒体として、水が持つ重要な役割が明らかにされた。¹³ これに類似した研究結果は、ノルウェー、スウェーデン、そして英国でも発表されている。^{14,15,16} これらの研究の全てで、反芻動物の排泄物が環境汚染の原因（土壌や水を通じて）として強調されている。また、英国の研究は、農村地域におけるレジャー活動及び職業活動による暴露の重要性を指摘するとともに、農村地域ではカンピロバクター・ジェジュニが広汎な種であることを特定した。カンピロバクター・ジェジュニは、非鳥類型野生生物の糞便サンプルの 11% から、家畜の糞便サンプルの 36% から、そして、水のサンプルの 15% で発生した。¹⁷

2007 年、アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェーだけでなく、25 の EU メンバー諸国において、203,709 のカンピロバクター症の感染が確認された。カンピロバクター症は最も頻繁に記録された胃腸病原体であり、その発生率はほぼ 10 万件につき 46.7 件の割合であった。同地域において、食物系または水系感染症の発生件数はこれよりも少なく、例えば、ブルセラ症 (0.1)、レプトスピラ症 (0.2)、腸管出血性大腸菌 (0.6)、クリプトスポリジウム症 (2.4)、A 型肝炎 (2.8) であった。似たような高い数値が、サルモネラ症 (34.3) とジアルジア症 (61.7) においても見られた。カンピロバクター症の発生件数がもっと多いのは、夏季、男性、幼児、若者、そして旅行者であった。¹⁸

¹¹ Cotruvo J A et al., eds. *Waterborne zoonoses: identification, causes, and control*. London, World Health Organization and IWA Publishing, 2004.

¹² ボックスの編集者は、イタリアの高等公衆衛生機関 (Higher Institute of Public Health) の Enzo Funari。

¹³ Ethelberg S et al. Spatial distribution and registry-based case-control analysis of campylobacter infections in Denmark, 1991–2001. *American Journal Epidemiology*, 2005, 162(10):1008–1015.

¹⁴ Nygard K et al. Association between environmental risk factors and campylobacter infections in Sweden. *Epidemiology and Infection*, 2004, 132(2):317–325.

¹⁵ Kapperud G et al. Risk factors for sporadic campylobacter infections: results of a case-control study in south-eastern Norway. *Journal of Clinical Microbiology*, 1992, 30(12):3117–3121.

¹⁶ Brown P E et al. Frequency and spatial distribution of environmental campylobacter spp. *Applied and Environmental Microbiology*, 2004, 70(11):6501–6511.

¹⁷ 脚注 16 を参照。

¹⁸ European Centre for Disease Prevention and Control. *Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2009 (revised edition)*. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2010 (http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf, 2010 年 8 月 11 日アクセス).

スコットランド北東部では、都市部の子供よりも農村地域の子供にカンピロバクター症が多く発生することが示された。主な感染源は、農場にいる動物との直接的な接触や、動物の糞便に対する間接的な接触（汚染された土壌、水、食物を通じて）であった。都市部と農村地域の成人には、カンピロバクター症の発生率に大きな違いは見られなかった。成人間の病気伝搬は、主に、食物系ルートを通じて起きた。¹⁹

農村部対都市部でのカンピロバクター症のデータ及び情報の分析から、以下のような結論が導かれる。

- 子供は、カンピロバクター・ジェジュニに関連するカンピロバクター症の影響を受けやすい年齢層（暴露のパターン）であるのに対し、65歳より上の人や女性はカンピロバクター・コリの影響を受けやすい。
- 野生動物や飼育動物は、病原性カンピロバクターの宝庫である。
- 農村地域では、病原性カンピロバクターが伝搬しやすい。これは、散乱した動物の糞便によって土壌と水が汚染されることによる。
- カンピロバクター症の伝搬は、農場の動物や汚染土壌に直接触れるだけでなく、糞便で汚染した飲料水や食物（例えば、肉、牛乳、未調理の野菜など）を消費することでも起きる。
- 農村地域におけるカンピロバクター症とその季節性において、蠅は重要な役割を果たす。
- 交互汚染が果たす役割は重大であるが、これは特に、病原性カンピロバクターの感染量が比較的低いためである。

下記に示す推奨策は、農村地域におけるカンピロバクター症の発生リスクを低減するためのものである。以下、主要な当事者が実施すべき事柄。

- 予防手段を講じること。予防手段としては、動物や人間の排泄物による水源汚染の回避や（例えば、動物が水源に直接アクセスできないよう措置を講じるなど）、配水・貯水されている水の十分な処理保護（例えば、鳥の糞から処理水や消毒済みの水を保護することなど）が含まれる。
- 土壌汚染や水汚染の予防または低減のため、安全な利用・廃棄の実施などを含め、十分な糞尿管理を徹底すること。
- 飲料水として摂取される水及びレジャー用の水の水質をコントロール及びモニタリングすること（カンピロバクターは消毒に対し特別耐性があるわけではないので、大腸菌（又は耐熱性大腸菌群）は飲料水中のカンピロバクターに対する適当な指標となる（WHO、2004）²⁰。そして、汚染された水にさらされている家庭に対しては、家庭内での水処理を奨励すべきである。
- 教育キャンペーンを組織・実行し、カンピロバクター有機体の環境源と感染から生じるリスクについて、子供達の意識を向上させる（例えば、汚染された飲料水を摂取したことからくるリスクなど）。公共の衛生機関は、適宜助言を行うべきである。

カンピロバクター症に対する農村地域の脆弱さは、クリプトスポリジウムやジアルジア、大腸菌などによって引き起こされる他の人畜共通感染症に対する脆弱性と類似しているはずである。

¹⁹ Strachan N J et al. Attribution of campylobacter infections in northeast Scotland to specific sources by use of multilocus sequence typing. *The Journal of Infectious Diseases*, 2009, 199(8):1205–1208.

²⁰ 脚注 2 を参照。

(訳者) センター総務部研究員
専務理事

高橋 邦尚
安藤 茂

配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までE-メールにてご連絡をお願いします。

〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (公財) 水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー（第58号以降）は、下記アドレスでご覧になれます。

<http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h24.html>