

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		兵庫県内の小規模下水処理場排水の耐塩素性原虫調査			
研究テーマ (欧文) AZ		Investigations of chlorine-resistant protozoa in small-scale sewage drainage in Hyogo prefecture			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)イノウエ	名)モトム	研究期間 B	2017 ~ 2018 年
	漢字 CB	井上	亘	報告年度 YR	2018 年
	ローマ字 CZ	Inoue	Motomu	研究機関名	兵庫県立健康科学研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		兵庫県立健康科学研究所 主任研究員 井上 亘			
<p>概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)</p> <p>兵庫県の小規模下水道の耐塩素性原虫の調査を行い、供用地区内の感染者の有無とその地域に給水する浄水場との関連を調査した。汚染のある原水を使い、除去に必要なろ過をしていなければ、水道は患者発生に寄与する恐れがある。</p> <p>3市1町8カ所の下水道排水から10ヶ月間に全76試料を採取した。顕微鏡検査と18S rRNAを標的としたPCRを行い、クリプトスポリジウム及びジアルジアを検出した。</p> <p>検鏡法でクリプトは3%(=陽性2/全試料76)、ジアルジアは30%(23/76)の陽性率であった。PCRでクリプトは17%(13/76)、ジアルジアは68%(52/76)の陽性率であった。多数の陽性例が認められ、感染者の存在が強く示唆された。一方、感染症発生動向調査(NESID)ではこの地域期間中に届出はなく、下水検査は高感度な感染者の検知が可能になると考えられた。</p> <p>病原体の検出地区と、そこに給水する浄水場の処理方法と原水の種類に何らかの相関があるのか検討を加えた。汚染を受けやすい浅井戸から塩素処理だけで給水している地域は、クリプトが67%(6/9)の陽性で、水道と感染者の存在の関係が示唆された。ただし、処理と水源が同様の別地域は、クリプト陰性であった。結果は再現されなかったが、病原体の流行が常に生じているとは限らないので、これら2地域の動向を注意深く監視する必要があると考えられた。</p> <p>一方、ジアルジアについてはおおむね全処理場で全期間検出された。水道以外にも輸入感染症や性感染症としての感染経路があり、無症候性キャリアの存在も懸念され、供給している浄水場と病原体検出の関係を論じるにはバックグラウンドが高すぎた。</p> <p>下水道排水の検査は地域内の感染者の存在を確認する有力な手段となることを改めて確認した。水道水の感染リスクを測る有効な方法とも期待されるが、それには注意深い監視が必要と考えられた。</p>					
キーワード FA					

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

We investigated the distribution of chlorine-resistant protozoa, *Cryptosporidium* and *Giardia* in small-scale sewage samples from Hyogo prefecture, and looked for any relationship between the incidence of such protozoa in the sewage, and the quality of that area's tap water supply.

Drainage from 8 sewage treatment plants in 3 cities and 1 town in Hyogo prefecture was collected over 9 to 10 months. For microscopy, chlorine-resistant protozoa in the seventy-six specimens were examined and the remaining specimens were subjected to real-time PCR targeting 18S rRNA to detect *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* spp.

The positive rates of *Cryptosporidium* and *Giardia* by microscopy were 3% (=positive 2/all samples) and 30% (=23/76), respectively. By 18S rRNA real-time PCR, positive rates were 17% (=13/76) and 68% (=52/76) for *Cryptosporidium* and *Giardia*, respectively. The positive rates in the water samples suggest that many people were also infected. Meanwhile, since the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases (NESID) did not report on these infections during this period in those areas, it is considered that the testing of sewage can detect prevalence of infection with higher sensitivity than does a survey of clinical records.

We then compared these results with those areas' sources of drinking water. In the case of *Giardia*, the rate of infection was similar in all locations, and so was considered not to depend on different methods of treatment. On the other hand, with regard to *Cryptosporidium*, 6 of the 9 samples are positive by either microscopy or PCR in one sewage plant with related WP which is taking water from the shallow well and supplying water only by chlorine treatment. It suggested a relationship between drinking water treatment and presence of infected individuals. However, all samples from another sewage plant with related WP which has similar water source and treatment, were negative. Since the results are not reproduced, contributions other than water supply such as food and travel can also contribute to infections, so the contribution of the water supply to infection was not clarified only by the result of this research alone.

It was confirmed again that the survey using sewage drainage will be a powerful tool to confirm the presence of infected individuals in the area. It is also expected to be an effective method to measure the infectious risk of tap water, but it seems to be necessary to obtain more data.