

## 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		下水処理水中の病原微生物の一斉濃縮法の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Development of a Concentration Method for Multiple Pathogenic Agents in a Treated Wastewater			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓)カタヤマ	名) ヒロユキ	研究期間 B	2004 ~ 2005 年
	漢字 CB	片山	浩之	報告年度 YR	2007年
	ローマ字 CZ	Katayama	Hiroyuki	研究機関名	東京大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京大学大学院工学系研究科・講師			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>クリプトスポリジウムを捕捉するための手法としてハイドロキシアパタイト粒子を用いた方法が提案されている。本研究では、この手法を改良して下水処理水中の病原微生物の一斉濃縮を行うことを目的として、そのろ液を遺伝子分析対象とする手法の開発を試みた。</p> <p>ハイドロキシアパタイト (HAP) は、分子式 <math>\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2</math> で表される結晶で、酸性条件下で溶解する。水中の病原原虫クリプトスポリジウムは酸に対して非常に強い耐性を持っているため、サイズが均質な HAP 粒子(20 <math>\mu\text{m}</math>)による層によりサイズ画分でクリプトスポリジウムを捕捉した場合、この性質を利用して回収することが容易であると考えられる。</p> <p>本研究では、この方法を取り入れて、クリプトスポリジウムのみならずさまざまな種類の水中微生物の濃縮を行うための手法を開発した。腸管系ウイルスについては、HAP に吸着するという報告もあるが、吸着に要する時間が長いため、ここでは逆に、ろ液にウイルスが残る条件を実験的に検討した。バクテリオファージ Q<math>\square</math>を用いて検討した結果、50mM <math>\text{MgCl}_2</math> を試料水に添加した場合には、ウイルスが吸着されずに投入量の 96%がろ液に回収されるという結果が得られた。</p> <p>なお、研究代表者らは、これまでに 50mM <math>\text{MgCl}_2</math> の条件化でウイルスを効率よく回収する方法をすでに開発しており、ろ液からウイルスを濃縮することについてはすでに可能な状況である。</p> <p>以上より、同一の水試料に対して、クリプトスポリジウムの回収とウイルスの濃縮を行うことが可能となった。</p>					
キーワード FA	ウイルス	クリプトスポリジウム	ハイドロキシアパタイト	下水処理水	

(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								

他機関の研究者による HAP に関する特許申請を待っていたため、現在、投稿準備中である。

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>	

欧文概要 EZ

Objective of this research was to develop a method to recover various types of pathogens in treated wastewater for monitoring.

Hydroxyapatite is soluble under acid condition. Since cryptosporidium, a pathogenic protozoa, is strong against acid, this feature is convenient to recover cryptosporidium after trapping on to the uniform size hydroxyapatite particle layer from treated wastewater. This material is also reported to adsorb enteric viruses. However, this process will be time consuming and difficult to recover viruses after adsorption. In this research, we tried to find optimum condition under which no virus is adsorbed onto the hydroxyapatite layer.

From the experiment using bacteriophage Q $\beta$  as a model virus, we found that almost all Q $\beta$  was recovered in the filtrate under 50 mM MgCl<sub>2</sub> condition. Since we have a virus concentration method from water samples containing Mg, we succeeded in developing a method to recover both cryptosporidium and viruses from the same water sample.