

## 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		河川有機汚濁物質の時間変動調査および有機物負荷容量の連続測定			
研究テーマ (欧文) AZ		Diurnal variation Measurement of concentration of organic pollutants and continuous measurement of organic loading in river			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)タケナカ	名)ノリミチ	研究期間 B	2012 ~ 2013 年
	漢字 CB	竹中	規訓	報告年度 YR	2014 年
	ローマ字 CZ	Takenaka	Norimichi	研究機関名	大阪府立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		竹中 規訓 大阪府立大学・教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>河川有機物連続測定のために、まず化学発光法と公定法との相関を調べた。公定法は同じ反応を用いているにも関わらず、相関がある物質とない物質があることが分かった。その原因を調べた結果、発光するタイミングが物質によって異なり、ある物質で最適条件を決めると他の物質では、最適でない条件となってしまうことがわかった。そこで、新たに 3 段階反応化学発光 COD 測定法を開発した。まず、試料と過マンガン酸を約 60℃ で 2 分加熱し、反応を行わせる。冷却後 2 段目で過剰のピロガロールを加えて残った過マンガン酸をすべて消費し、残ったピロガロールと過マンガン酸と反応させ、その時の化学発光強度から COD を求めた。その結果、種々の有機物に対して、公定法との相関が 0.99 と非常に相関が良くなることがわかった。特に 1 段法では検出できなかった有機物の測定できることがわかった。この方法を用いて、大阪府泉大津市の大津川で連続測定を行い河川有機汚濁物質の時間変動調査を行ったところ、河川有機汚濁物質の大きな変動とそのときの汚染水の存在を目視で確認し、本法が河川管理に有効であることを確信した。</p> <p>有機物の分解速度を求めるために、大阪府立大学の池の水を用い、どの程度の分解速度が得られるかを確認した。その結果、池の水の COD は 1mg/L 程度と低く、分解速度を求めるには低すぎて、この池の水の浄化能力を直接調べることはできないと判断した。そこで、池の水にアスコルビン酸を添加し、その分解速度を調べたところ 10 分以下で分解速度測定の可能性が示された。また、大阪府立大学の池の水は超純水中よりも速くアスコルビン酸を分解することがわかり、溶存酸素以外に微生物による有機物の分解が起こっている可能性を示した。このように今後さらにいくつかの有機物を添加することで、どのような有機物が適しているかを調べ自然水の浄化能評価に本法を用いることができると考えられる。</p>					
キーワード FA	化学的酸素要求量	有機汚濁物質	有機物負荷容量	連続測定	

(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

At first, the correlation between the conventional COD method(COD-c) and the chemiluminescence COD method (COD-CL)was investigated. Although the principle of two method is the same, the correlation was not good. We investigated the reason and found that the reaction rates of K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> and organics were different. Then, we developed the three step COD-CL method. The sample was mixed with KMnO<sub>4</sub> at 60 °C for two minutes. After cooling, excess amounts of pyrogallol was added to consume remained KMnO<sub>4</sub>. The remained pyrogallol was reacted with KMnO<sub>4</sub>, and the emitted chemiluminescence was detected. As a result, the correlation coefficient was 0.99. Especially, some organics with no signal by the one step method could be also detected. This method was applied to measure Otsu-river in Osaka prefecture, and we confirmed the short time variation of COD. Therefore, this method is useful for continuous monitoring of COD. In order to measure decomposition rate of organics in river, we used the pond water of Osaka Prefecture University, but the COD was less than 1 mgO / L, and it is not suitable to apply this method. Then, we added ascorbic acid to the pond water and the COD decrease rate was measured for less than 10 minutes. Furthermore, decomposition rate of ascorbic acid in the pond water was faster than that in pure water, and we concluded that the organics in pond water was decomposed by not only oxygen but also another process such as microorganisms. We need more experiments about the organics which is suitable to measure decomposition rate in natural water to apply this method to measure COD decrease rate.