

研究タイトル：

有用微生物の視覚的検出技術の開発



氏名：川上周司 / KAWAKAMI Shuji E-mail: shuji@anan-nct.ac.jp

職名：助教 学位：博士（工学）

所属学会・協会：日本水環境学会、日本微生物生態学会、土木学会

キーワード：環境微生物学、排水処理工学

提供可能技術：・環境中に生息する微生物種の同定

研究内容：排水処理システム内に生息する有用微生物の視覚的検出技術の開発

人間活動は、少なからず水環境を悪化させる。豊かな自然環境を守るためにも、適切な排水処理技術が必要不可欠である。現在、多くの排水処理技術には、微生物の力を利用するバイオリアクターが用いられている。しかし、多くのバイオリアクターは、「どのような微生物が?」、「どの程度存在し?」、「何をしているのか?」ほとんどわかっていない。本研究室では、分子生物学的手法を用い排水処理システム内に生息する微生物の生態を把握することを目的に研究を行っている。微生物の生態が理解できると、これまで以上に高効率かつ安定なシステムの構築、ひいては新たなバイオリアクターの創出が期待できる。

微生物を理解する最も有効な方法は、標的微生物を分離培養し、微生物個々の生理学的特徴を調べることである。しかし、人間が分離培養可能な微生物種は全体の0.1%以下との報告もあり、分離培養法には限界があると指摘されている。そこで本研究室は、環境中に生息する微生物を分離培養せず、原位置 (in situ) で検出可能な Fluoresce in situ hybridization (FISH) 法に注目し、FISH 法の高感度化技術の開発を行っている。FISH 法を使えば、標的微生物を分離培養せずとも追跡することが可能になり、その微生物の生態解明も期待できる。

高感度 in situ HCR 法の開発

FISH 法は、微生物の細胞内に存在する rRNA を標的分子として検出を行う。しかし、rRNA の存在量は、微生物活性に強く依存し、低活性下の微生物では、十分な感度をもって検出することは難しい。排水処理システム内においても標的微生物が必ずしも高活性とは限らず、FISH 法での解析が困難な場合もある。そこで本研究室は、hybridization chain reaction (HCR) 法を応用した in situ HCR 法を開発し、低活性の微生物を検出する技術を開発した (Fig.1)。この方法は、従来法に比べ高い細胞浸透性を有しており、適用微生物種の拡大が期待できる。また極めて簡単な実験操作で高感度が可能なことから汎用性も高いと期待している。

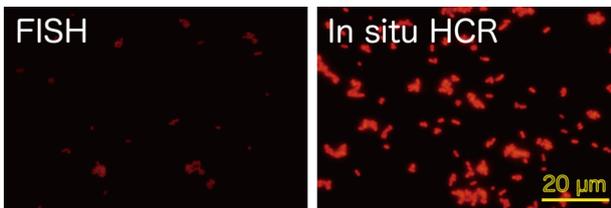


Fig.1 FISH 法と in situ HCR 法の蛍光強度の比較。大腸菌に対し、各手法により rRNA を検出し蛍光強度の比較を行ったところ、in situ HCR 法の高い蛍光強度を確認した。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	

Name		E-mail		
Status				
Affiliations				
Keywords				
Technical Support Skills		<ul style="list-style-type: none"> • • • 		

Research Contents	
<div style="border: 2px solid red; border-radius: 20px; background-color: yellow; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="color: red; margin: 0;">英語版を作成しない場合は、 この英語版ページを削除する。</p> </div>	

Available Facilities and Equipment	