

山口剛士 准教授・博士(工学)	E-mail	yamaguchi@matsue-ct.jp
	専門分野	環境微生物工学, 衛生工学

対応可能な分野

1. 環境中に生息する微生物種の同定
2. 環境中に生息する微生物の視覚的検出

研究内容

微生物は、我々の生活に欠かすことができない生物である。中でも、微生物を利用した環境浄化技術は、さまざまなところで利用されている（例えば下水処理技術や汚染された土壌の改善等）。微生物を利用した技術を用いるためには、「その環境中にどんな微生物が?」、「どのくらい存在しているのか?」、「何をしているのか?」を調べることが微生物を把握する上で重要である。本研究では、環境中に生息する微生物の生態を把握することを目的とし、研究を進めている。微生物を理解する最も有効な方法は、微生物を分離培養し、個々の微生物の生理学的特徴を調べることである。しかしながら、現在、99%以上の微生物の分離培養が困難と知られており、分離培養法に限界が生じている。そこで、本研究では、環境中に生息する微生物を分離培養することなく微生物を *in situ* で検出することができる Fluorescence *in situ* hybridization (FISH) 法に着目し、容易に微生物を視覚的に検出することができる FISH 法の開発を行っている。

【高感度 FISH 法の開発】

FISH 法は、微生物の rRNA を標的として微生物の視覚的検出を行っている。しかしながら、湖沼や海洋中、土壌等の貧栄養環境下に生息する微生物は、rRNA 含有量が少なく、通常の FISH 法では検出することが困難である。そこで、本研究室では、従来の高感度 FISH 法よりも容易な操作で微生物を視覚的に検出することができる *in situ* DNA-HCR 法を開発し、海洋中や海洋堆積物中やバイリアクター内に生息する微生物の視覚的検出に成功した (Fig. 1)。本手法は、従来の高感度 FISH 法よりも適用範囲が広く、実験操作も容易であるため、汎用性が高いと期待されている。

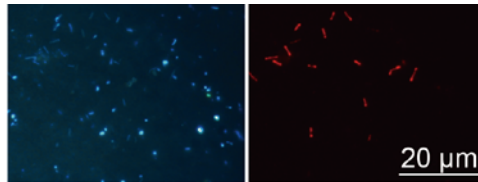


Fig.1 バイリアクター内に生息する微生物の特異的な検出.

左：全菌，右：本手法によって視覚化された標的微生物

主な使用機器・設備など

・蛍光顕微鏡 ・DNA 増幅器 ・クリーンベンチ

産学連携に関する実績