

インタビュー

微生物の「チカラ」を探究し、人々の暮らしと地球環境に貢献する

微生物処理工学研究室 齋藤 利晃 教授

Toshiaki Saito | Professor

1965 年生まれ 千葉県出身

東京大学工学部反応工学科 卒業

東京大学大学院工学系研究科都市工学選考博士課程修了

専門 | 環境衛生工学

受賞 | 千葉県環境功労者知事感謝状（令和 2 年）

下水道研究発表会優秀発表賞（平成 30 年）

日本水環境学会設立 45 周年記念功労賞（平成 29 年）

環境システム計測制御学会誌『論文賞』（平成 27 年）



持続可能な社会の構築に挑戦する土木工学。その一翼を担う下水道と微生物。一見遠く見える土木工学との繋がりとは？下水道と微生物をこよなく愛する齋藤教授に、微生物研究の面白さと下水道が描く将来社会についてお話を伺いました。

Q：微生物は、私たちの暮らしとどのように関係しているのでしょうか？

A：微生物とは、目に見えない程度の小さな生物のことで、細菌や微細藻類、原生動物などが含まれます。身近にはチーズや牛乳、納豆など発酵系の食品の生産に主たる役割を果たしていますが、自然界の掃除屋として物質循環を支える役割も担っています。…と言うと、土木工学との関係は無さそうに思われますが、下水や廃棄物の処理、下水からの資源・エネルギー回収の他、自己修復コンクリート、土木材料の腐食抑制など様々な利用がなされています。

Q：土木工学科で「微生物」を学問・探究する目的や魅力を教えてください。

A：一見無関係に見える微生物が土木材料に利用されるなど、これからの土木工学には学際的な展開が求められています。微生物の利用はその典型であると言えます。しかし、言葉が通じず外見からその個性を判断できない微生物の有効な能力を見出し、活かす方法を考えることは決して容易ではありません。私たちの研究室では、PCR を用いて微生物の思いを汲み取り、温室効果ガスの排出抑制と下水からの資源回収に活かす技術の開発を目指しています。その挑戦こそが、研究の醍醐味です。

Q：微生物の「チカラ」で実現する社会の将来像を教えてください。

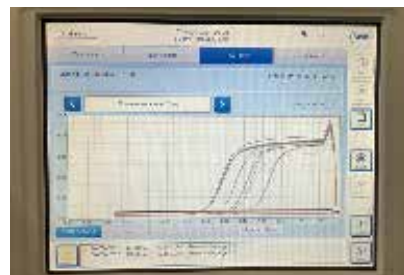
A：我々人類が目指す社会は、適切に資源循環が機能し、脱炭素化が成し遂げられた持続可能な社会です。その成否は、微生物の機能を有効に活用できるか否かに掛かっているとも言えます。特に、土木工学が取り扱う下水道においては、下水に含まれる栄養塩や金属、エネルギー源など多様かつ多量の資源の循環利用が求められています。未知の微生物の「チカラ」を探究し、その「チカラ」を適切に利用する技術を開発することで、土木工学は下水道を核とした地域循環社会の形成に貢献できると考えています。



恒温槽を用いた微細藻類の培養



セルカウンター&アナライザーを用いた細胞密度と細胞径分布の測定



リアルタイム PCR を用いた mRNA 転写量の測定