



しーず君

微生物を使った環境モニタリング用 バイオセンサーシステムの開発

福岡工業大学 工学部生命環境科学科 かわかみみつやす 川上満泰 教授



環境問題への関心が高まる中、水環境についても、“環境負荷有機物”と呼ばれる水中有毒有機物に関する研究が進んでいます。その環境負荷有機物の一つに、近年海洋投棄が禁止された“焼酎蒸留廃液”があります。今回は、特定の有機物を好む微生物を活用した、この廃液浄化やその測定など、環境モニタリング技術に関する研究をご紹介します。



先生の自己紹介をお願いします！

先生 大学では、微生物や酵素の持つ機能を電極反応と組み合わせることにより、高性能な環境汚染物質除去技術や環境モニタリング技術の開発に関する研究を行なっています。



どんな研究ですか？

先生 環境負荷有機物の一つとされる“焼酎蒸留廃液”は、強い酸性で、粘度が高く、特有の臭気を持つことから適切な処理を行って有機物濃度を法定基準以下に低下させる必要があります。このときに必要になるのが有機物濃度をモニタリングする技術です。

測定にはBOD(生物化学的酸素要求量)という指標を使います。BODとは、「微生物が水中の有機物を分解する時に消費する酸素の量」のことです。この酸素の使用量を測定することで、水環境の有機汚濁を測定するわけです。焼酎蒸留廃液の場合、焼酎廃液の分解が得意な微生物【焼酎廃液資化(=分解)菌】を用います(図1)。



【図1】焼酎廃液資化(=分解)菌

検出については、取扱いが容易な電極反応を組み合わせ、従来手法と比較して、簡便化、時間短縮、測定精度に優れたフローインジェクションと呼ばれる方式を採用しています。



この技術の優れているところは？

先生 これまで水環境の有機汚濁を測定する方法として、工場排水試験方法に規定される“5日間法”や、微生物電極によるBOD計測器に規定される“バイオセンサー方式”が使われてきました。しかし、いずれの場合も以下のような課題があります。

- ① 測定に用いる微生物によって代謝されにくい物質は測定できないこと
- ② 代謝活性を低下させる物質が含まれていると実際よりも低いBOD値になること

これを簡便に測定できる方法として、対象となる検体(廃液等)に有効に働く、特定の微生物の資化(=分解)速度による測定技術の研究に成功しました。



企業の皆さんに一言！

先生 各種有機物含有廃液のBOD評価システムの実用化を目指しています。この共同研究に関心のある企業様がいらっしゃいましたら、是非、お問い合わせください。

《お問合せ先》

(株)FFGビジネスコンサルティング

担当：今泉 TEL 092-723-2244 FAX 092-713-6486