

排水処理に利用できる新しい BOD バイオセンサー

BOD（生物学的酸素要求量）は水の汚れの指標で、排水浄化処理や河川の水質監視において重要な測定項目です。排水処理施設では BOD 値に応じて浄化槽の曝気を調節することで電力の削減に大きな効果があります。しかし、従来法では技術者による 5 日間もの長い測定時間が必要なため、曝気制御への適用は困難でした。そこで、有機物を分解して電流を発生させる「発電細菌」を用いて、農家経営などの小規模な排水処理施設にも導入できる安価で迅速に BOD を測定できる新しいバイオセンサーを考案しました。

☆ 技術の概要

1. 本センサーは、3本の電極からなり発電細菌の住みよい環境に整えた構造です（図1）。そのうち「バイオ電極」に発電細菌が付着して、BODの値に応じた電流を発生させます。
2. 畜舎排水を処理している曝気槽内には、畜ふん由来の発電細菌がもともと含まれています。センサーを曝気槽に挿入すると、汚濁物と共に細菌が電極表面に付着してバイオフィルムが形成され（図2右）、排水中の汚濁物の量に応じた微弱な電流が自然に発生します。
3. センサーを曝気槽に挿入して、槽内を間欠的に曝気したときに発生した電流と従来法で測定した BOD 値との相関を解析しました。その結果、電流値と BOD 値は非常によく比例し、センサーとして有用であることがわかりました。この方法で BOD をほぼリアルタイムで自動測定できます。

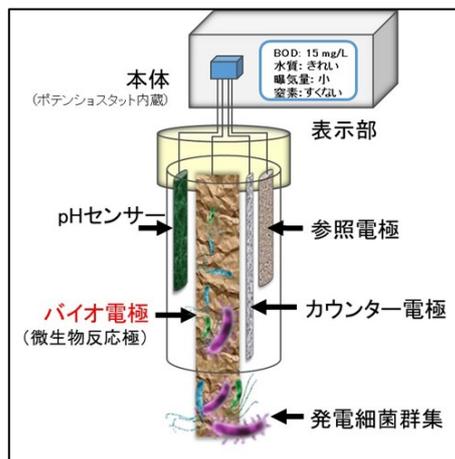


図1 BOD バイオセンサー

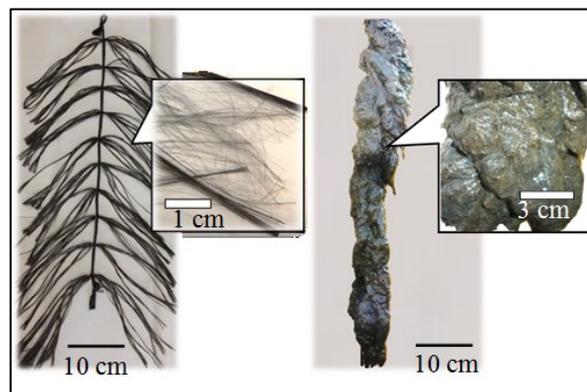


図2 BOD センサーのバイオ電極の使用前（左）と使用後（右）の写真

☆ 活用面での留意点

1. 詳細については、農研機構お問い合わせフォーム (<https://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/index.html>) または農研機構 畜産研究部門 交流チーム（電話 029-838-8249）にお問い合わせください