



環境バイオテクノロジー

(センシングから、環境修復技術の開発、新規生体機能の開拓まで)

生命環境学部 環境科学科

准教授 阪口 利文 (さかぐち としふみ)

連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス3301号室
Tel:0824-74-1000(代表)
E-mail sakaguchi@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野: 生物学、応用微生物学、
バイオセンサー、環境計測
キーワード: バイオテクノロジー、生物環境修復 (バイオレメディエーション)、
エコモニタリング、バイオセンシング

●研究内容

- 環境を主なターゲットとしたバイオテクノロジーに関する研究
- 水質、土壌の汚染を引き起こす石油系、食品系、農産系化学物質の生物処理、生物変換に関する研究
- 重金属をはじめとする無機系環境汚染の改善、汚染物質の回収、有用材料への生物変換に関する研究
- ユニークな性質を有する極限微生物の探索、生体材料の開発
- 微細加工技術 (マイクロファブリケーション) と生物機能を利用した環境計測用バイオセンサーの開発

●期待される成果と応用

(これまでの成果と応用)

- (1) 発光微生物固定化チップによる水質有機汚濁の多検体検出

有機物が存在すれば生物の活性が始まり必ず発光するという発光微生物を数センチ各の小さなアクリルチップに多数固定化することで、既存の公定法では5日を要する水質の有機汚濁(BOD)測定をわずか20マイクロリットル(ほぼ1滴)の試料を用いて20分以内で実現しました。

また、画像処理ソフト(無料)を組み込んだモバイルノートパソコン、簡単なハンディ暗室と市販デジタルカメラを用いて作製した持ち運びに便利な簡易測定システムを用いることで、複数の試料の測定や現場(オンサイト)での迅速なBOD計測を達成しました。特に河川や処理システムなどの低濃度(5ppm以下)のBOD計測を正確かつ迅速に測定できました(特願2002-251291)。開発された技術を用い

ることで、将来BODだけではなく様々な水質汚染の内容を数滴の試料から同時に判定することが可能だと考えています。

(2) ホテル、飲食店、食品加工工場におけるグリーストラップの清浄化、水質向上を目的とした微生物製剤の開発
昭和51年の建設省告示1597号によって飲食店(施設)や食品加工工場、ガソリンスタンドなど石油製品取り扱い施設の排水系にはグリーストラップと呼ばれる油水分離装置が取り付けられていますが、集積した廃油などによって悪臭などの発生源になりやすく維持、管理が大変でした。そこで、1997年より民間ベンチャ企業とともにグリーストラップの清浄化、維持管理の容易化を目的とした微生物製剤の開発に向けた技術指導などを行ってきました(特願2001-273671)。

環境分野の諸問題をバイオテクノロジーの手法を用いて解決することを目的に種々の研究を手掛けています。ケミイメジャーやイオン、ガスクロマトグラフィーなどの分析機器をはじめ微生物取り扱い施設などを保有し、(科学)基礎から応用(工学)まで幅広い内容に対応した実験、技術指導が可能です。

また、実学を重視し、ベンチャ企業の養成や技術アドバイザー(石川県)としての実績があります。

●想定される連携先

- 1) 国、都市部自治体、地方自治体、広域集落(浄化槽、合併槽、農村集落排水対象地域など)、国(法人)・地方(法人)工業技術(試験場)機関、市場など食品系関連団体
- 2) 民間企業(運輸業、土木・建設業、製造業、環境関連企業、業界団体など)
- 3) 個人、中小企業(食品加工・製造、飲食店、クリーニング、ガソリンスタンド、ホテルなど)、学校・マンション等集合住宅管理組合など。