

## 微生物を用いた電気化学反応の環境技術への応用

○齋藤 直輝、小林 肇、荒川 英一、川口 秀夫、佐藤 光三

東大院・工

Key Word : microbial fuel cell, microbial electrolysis cell, environmental technology

微生物燃料電池(MFC; Microbial Fuel Cell)は微生物の代謝反応を利用した工業プロセスの高効率化と環境への負荷の低減、さらに未活用資源からのエネルギー生産を可能にする有望な技術として注目されている。MFC は、有機物を分解して電子を放出する微生物(exoelectrogen)を利用して、有機物から電力を生産するシステムである。さらにこの MFC の派生技術として、微生物電気分解セル(MEC; Microbial Electrolysis Cell)の研究が進められている。MEC は、嫌気条件下で MFC 反応器に外部から電圧を供給することで、水素ガスを生産するシステムである。MFC と MEC はこのように微生物によって電流や水素ガスを生産すると同時に、微生物による嫌氣的代謝を補助・促進する事から、廃水中や環境中の有機物の分解促進等の環境技術への応用が期待されている。

通常 MEC は、MFC 内で集積培養された exoelectrogen を利用して構築されるが、その挙動には未だ不明な点が多く、リアクターの構造や有機物の種類、微生物源や触媒の有無が生成するガスの種類や生成速度に影響を及ぼす。本研究では、特に環境技術への応用を目的に、生活廃水や工業廃水を基に MFC と MEC を構築し、その性状を解析した。

e-mail : saito@kelly.t.u-tokyo.ac.jp

## 各種改変培養条件による新奇難培養性微生物単離の試み

○小林 且弥、野村 暢彦、中島 敏明、内山 裕夫

筑波大・院・生命環境

Key Word : 16S ribosomal RNA, soil microbe, isolation

【背景および目的】 環境中には多種多様な微生物が存在しているが、現在広く普及している寒天を用いた平板培養法では環境微生物の大部分が単離、培養不可能であり、新しい培養方法が求められている。そこで本研究では、培養時の温度および培地基材に工夫を加えることで従来法では培養が難しかった微生物のコロニー化を試みた。

【方法】

【温度シフト培養による細菌の培養】1/100 Nutrient Broth 寒天培地を使用した 25°C 静置培養を基本とし 4°C-25°C(4°C 16 時間の後、25°C で 8 時間培養、これを繰り返す)の各温度条件での培養を行った。培養後、各培地を Plate wash して菌体を回収、PCR-DGGE 法で菌叢の解析を行った。

【培地基材としてゲランガム(G.G)を用いた培養】土壌試料を寒天および G.G 固体培地に塗布し、生じたコロニーの 16S rRNA 遺伝子の配列を解読した。また、同一土壌試料から 16S rRNA 遺伝子 27-1494 領域を対象としたクローンライブラリーを作成し、それぞれの塩基配列を比較し、さらに、PCR-DGGE 法による菌叢の比較を行った。

【結果・考察】25°Cでの恒温培養に比べ、4-25°Cでの温度シフト培養ではコロニー数に大きな差は見られなかったが DGGE においてより多くのバンドが認められ、多くの種がコロニー化されていることが示唆された。土壌試料より構築したクローンライブラリーと寒天及び G.G 平板培地に生育したコロニーの菌叢構成には顕著な差異が認められた。一方寒天・G.G 平板培地間にはほぼ同一の菌叢構成が観察された。

e-mail : reu0012001@yahoo.co.jp