

琉球大学学術リポジトリ

マングローブセジメント中のバクテリアを利用した 燃料電池

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学21世紀プログラム 公開日: 2007-06-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 新崎, のどか, 米蔵, 誠哲 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/690

**PE-27 マングロープセジメント中のバクテリアを利用した燃料電池
(Fuel cells using bacteria in mangrove sediments)**

新崎のどか・米蔵誠哲 (Nodoka Arasaki and Nobuaki Yonekura)

琉球大学理学部

亜熱帯水環境のバクテリアを利用した微生物燃料電池の試験を行った。炭素棒電極、Nafion プロトン選択膜から成る 2 槽電池を用いて、沖縄島沿岸のセジメントを分散した溶液について、嫌気条件下で燃料添加やメディエーター添加による電力の増強を試験したところ、沖縄島の屋我地、慶佐次等のマングロープセジメントに顕著な効果が観測された。また、1L のマングロープセジメントを同量の海水で覆った自然の状態に近いモデル燃料電池についても試験した。炭素電極を設置後 20 日で起電力が一定になった。燃料となる有機酸塩（乳酸、ビルビン酸、酢酸、リンゴ酸、酪酸）の添加による電圧の増強を確認した。特に、乳酸塩、ビルビン酸塩による増強が明確で顕著であった。すべての燃料有機酸塩について添加後 5-15 日で海水中の電極電位が反転し、その起電力はセジメント中の嫌気性バクテリアと同程度になった。これは海水中で好気性バクテリアが繁殖、電極に付着し電子源となったのが原因であった。モデル燃料電池の電荷放出能・電力を評価するため、1k Ω 定抵抗放電による電圧を測定したところ、時間とともにべき関数的に減衰した。そこで、電流・電圧変化を短絡から一時間で時間積分することで電荷量、電力を算出した。慶佐次のセジメントの最高電荷量は 0.16 C、最高電力は 7 W である。今後は、電池内および電極に付着した微生物群を解析し、有効な電子放出源となるバクテリアを探索する予定である。