

環境浄化とエネルギー生産

工学部 物質工学科 二又裕之

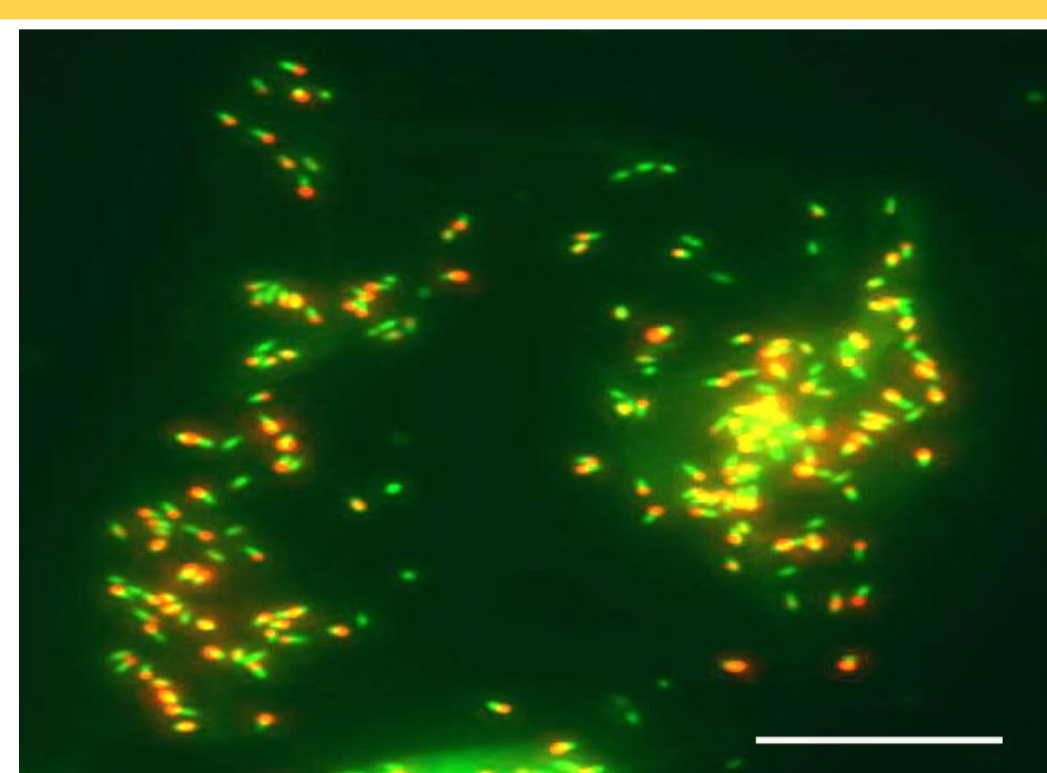
研究目的

自然と人間の共存を図る事を目的に、自然の持っている環境浄化やエネルギー生産に関わる潜在能力(微生物)の効果的発現にはどうすればよいのか、という視点から研究を推進しています。

研究内容

研究は、以下の3つの柱、4項目を実施しています。

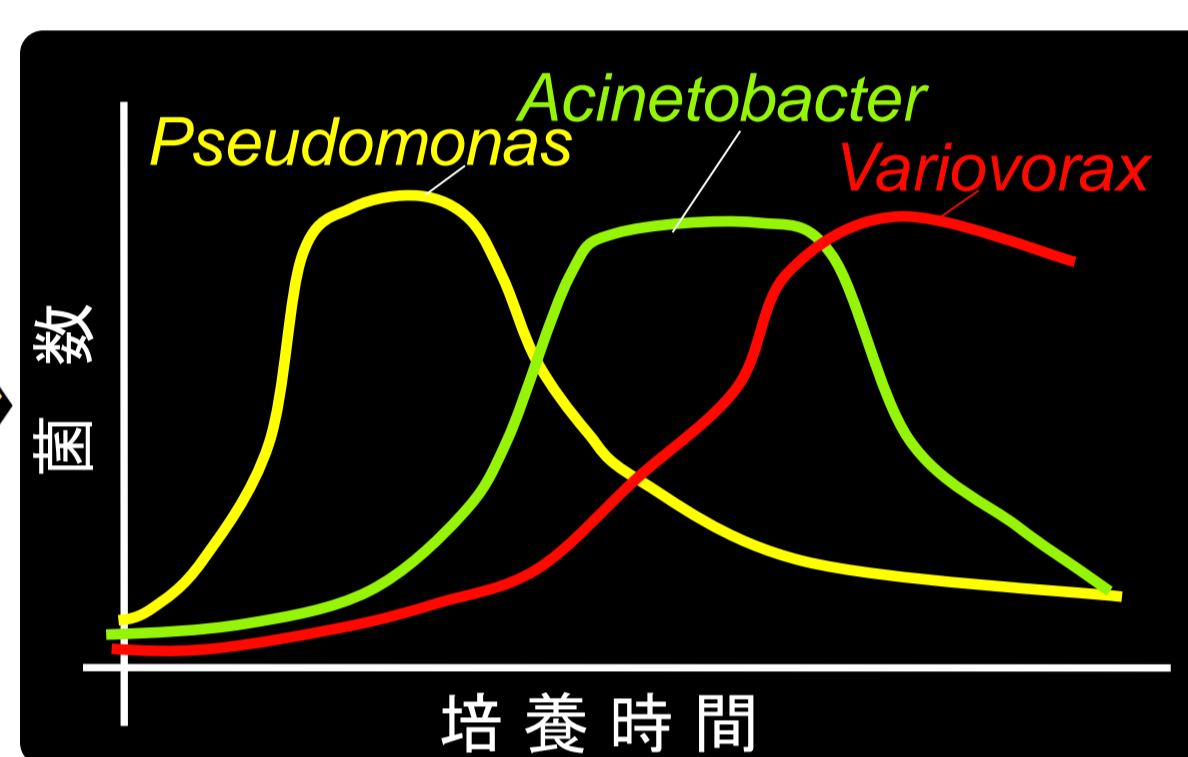
1. 微生物生態系の解明と理解



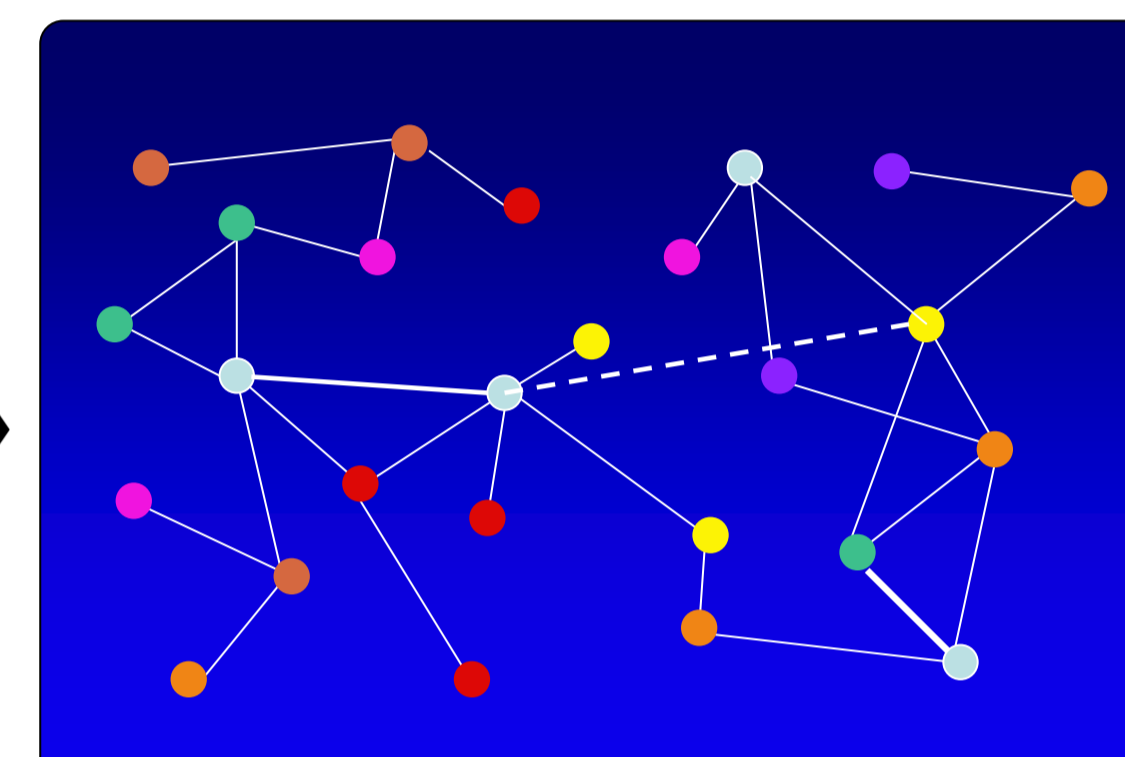
微生物を特殊な試薬で染色し、蛍光顕微鏡で観察。緑色は微生物、活性の高い微生物は赤色として観察される。



フェノールを唯一の炭素源とする培地で連続集積培養。フェノール資化性細菌のみが集積される。

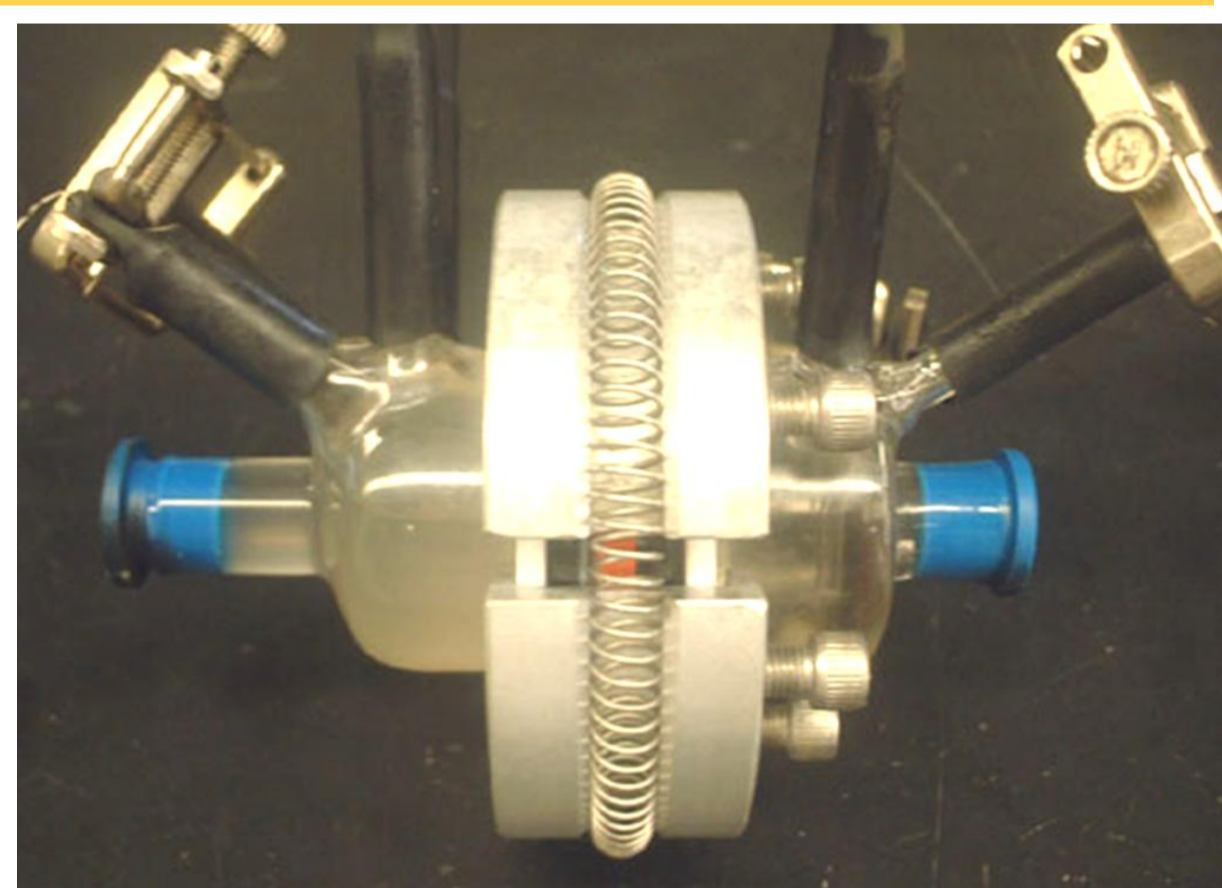


細菌群集構造の変遷が観察。なぜ、変遷が生じるのか？しかも、Variovoraxはフェノールに対して低親和性

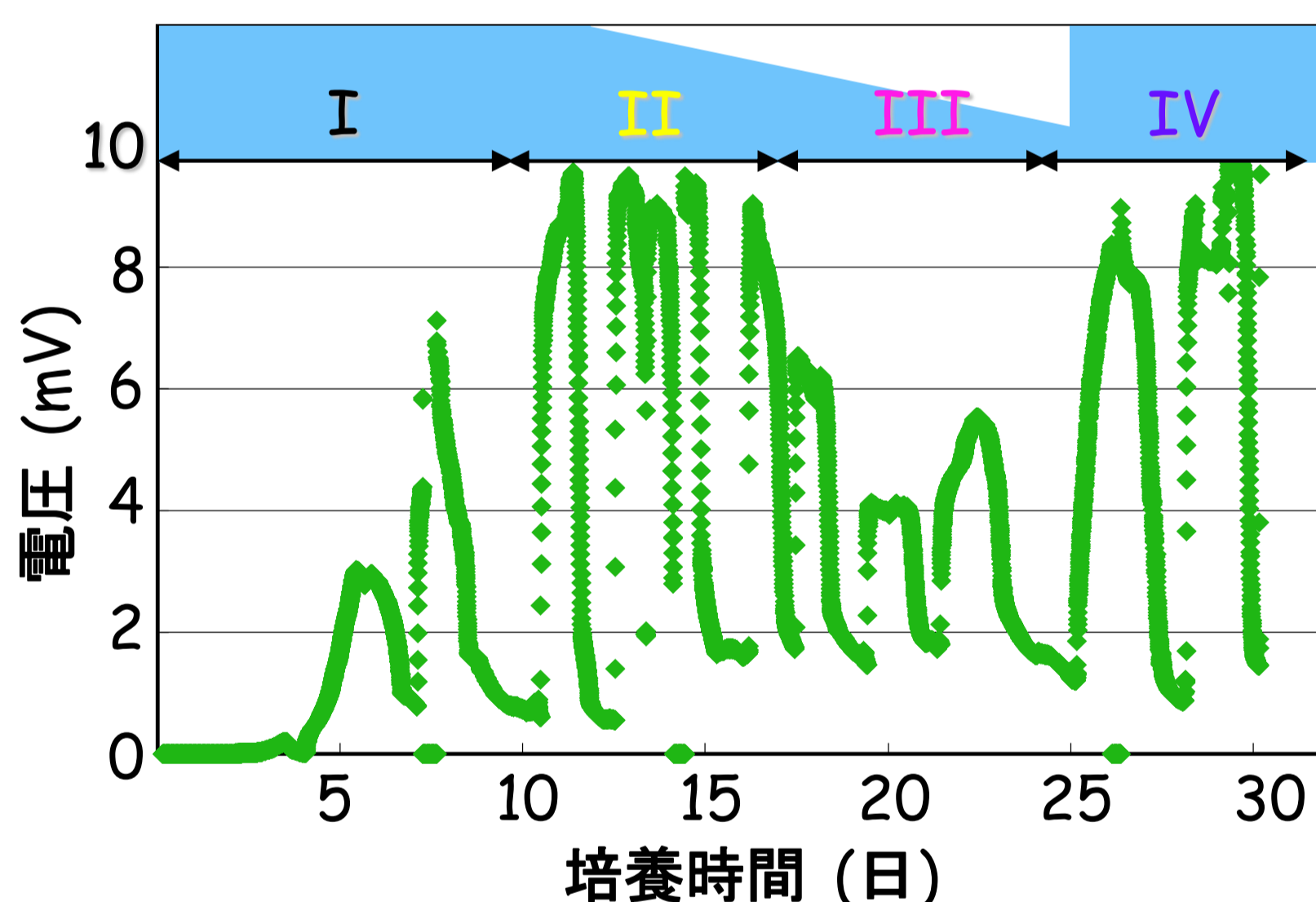


生態系の安定性とネットワーク構造そして多様性と機能的多面性とは？

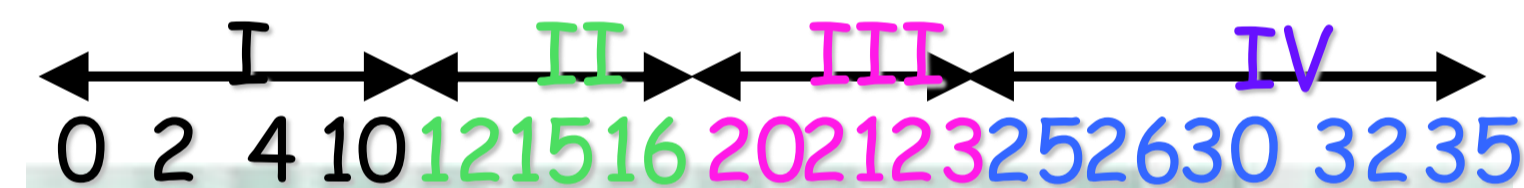
2. 微生物燃料電池



微生物燃料電池の1種。大きさは手のひらサイズ。左側の容器(負極槽)内に微生物が生息。



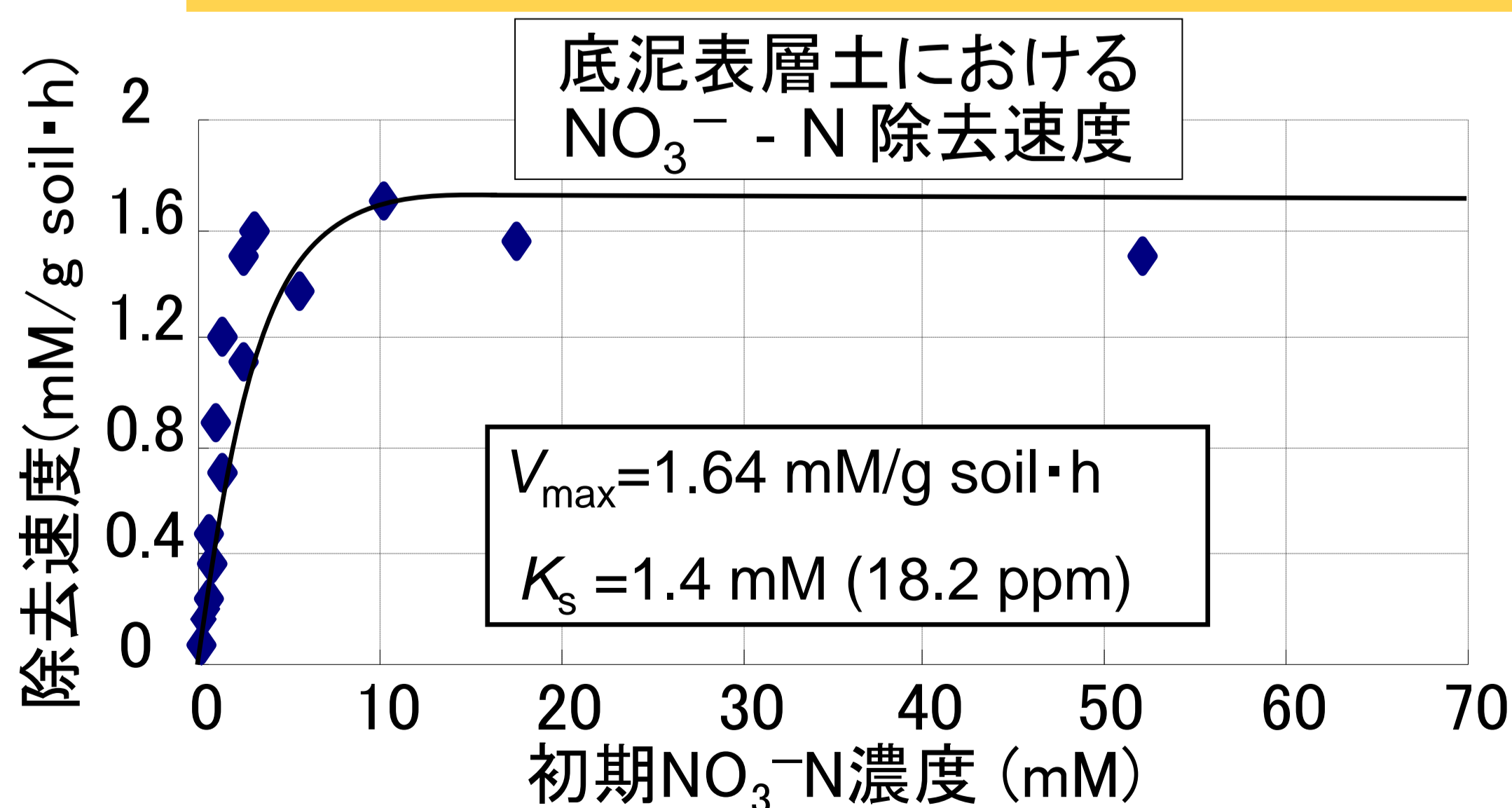
乳酸を電子供与体とした場合の発電パターン。



微生物群集構造と発電力には、緩やかな相関がある。電気微生物生態系の好適な制御が必要。

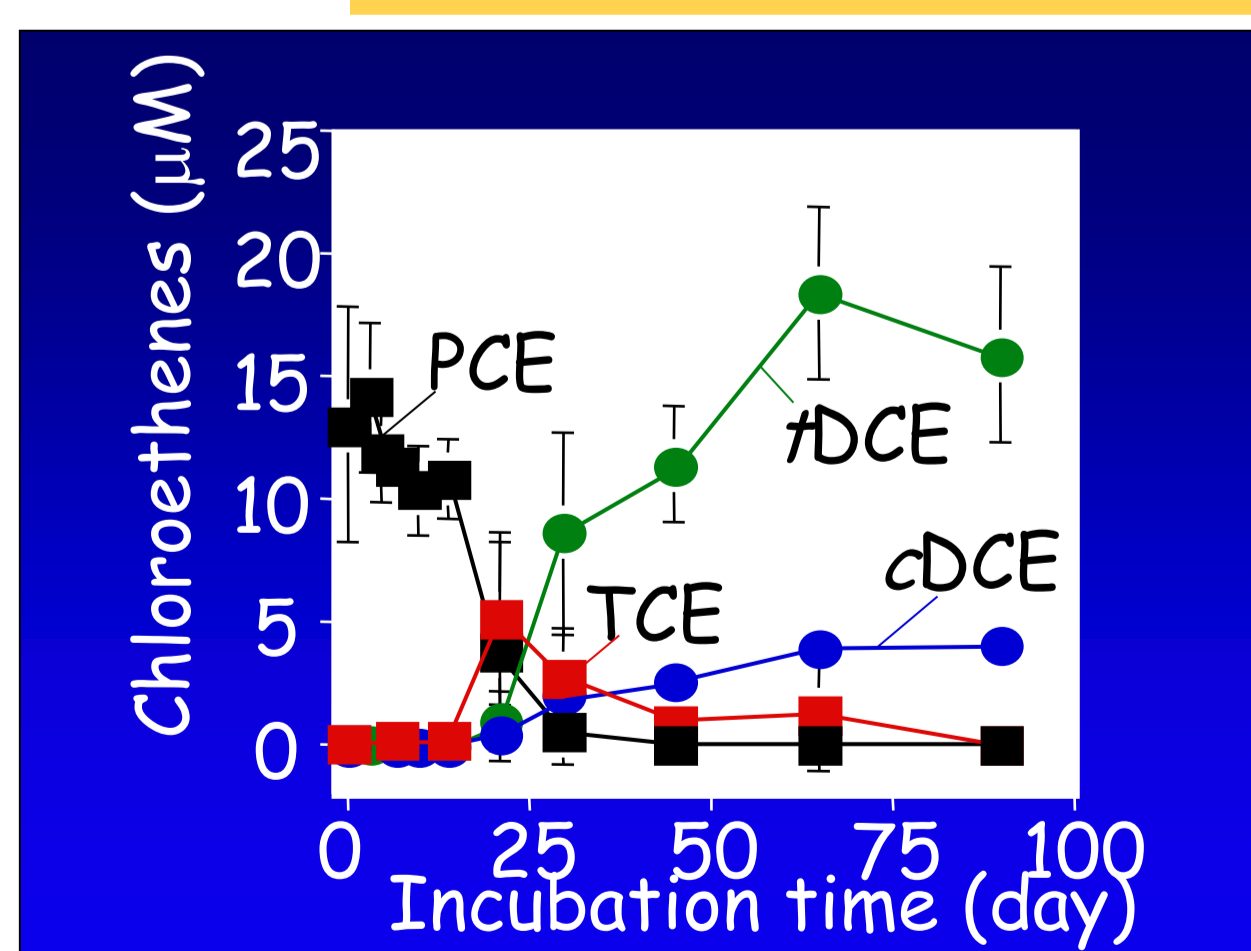
3. バイオレメディエーション

3-1. 佐鳴湖の潜在的浄化能力の評価

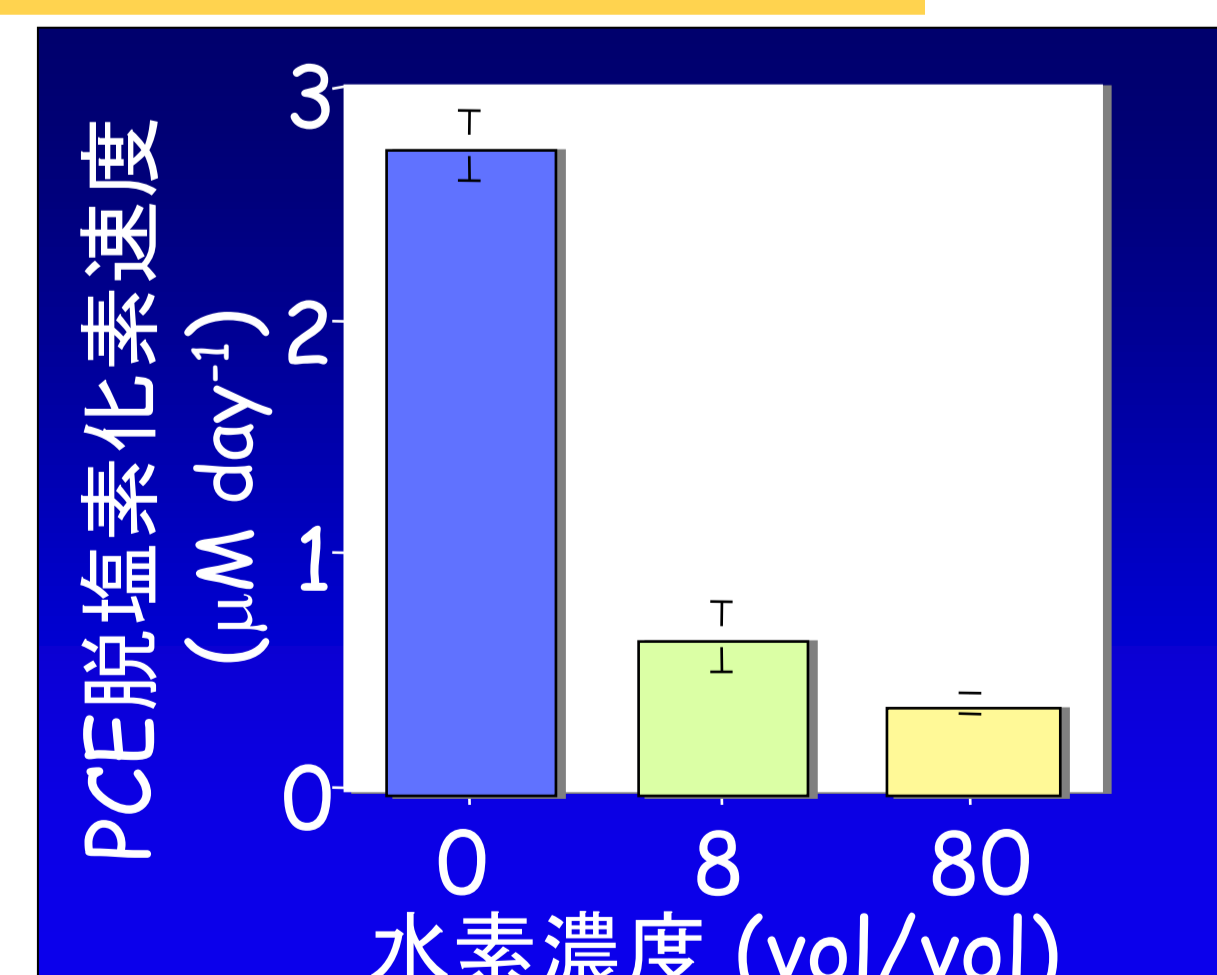


水質浄化に向けた微生物による脱窒作用の寄与は小さいと推察された。

3-2. テトラクロロエテンの嫌気分解



水素濃度8%存在下での集積培養物TUT2264のテトラクロロエテン(PCE)の嫌気分解(還元的脱塩素化)。



水素濃度の違いがPCE脱塩素化に強く影響している。

key word: 微生物生態系、ネットワーク構造、微生物燃料電池、微生物用いた環境浄化