

直接電子移動型電気化学バイオセンサ技術

生物プロセス研究部門

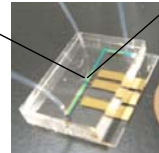
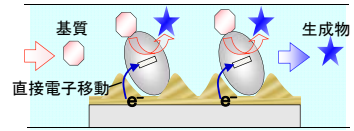
三重 安弘、池上 真志樹、小松 康雄

yasuhiro.mie@aist.go.jp

1

検出対象/原理

酸化還元酵素の活性

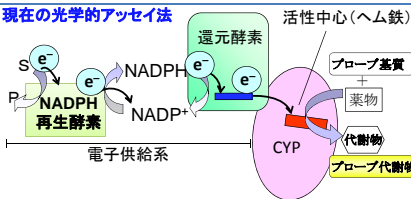


酵素を電極上に固定→酵素の酸化還元電位に応じて適切な電圧を印加→電極からの直接電子移動により酵素を活性化→反応に相関した電流から活性を推測できる(電極チップの写真と電極界面の模式図)

2

想定しているアプリケーション: 薬物代謝酵素の活性計測の低コスト化
創薬プロセスにおいて必要なアッセイ
膨大な薬候補化合物に対する活性計測

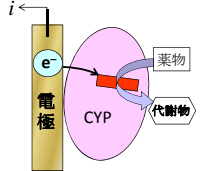
現在の光学的アッセイ法



問題点(現場の声):

- * 高コスト
- * 長時間分析

直接電子移動型電気化学アッセイ法



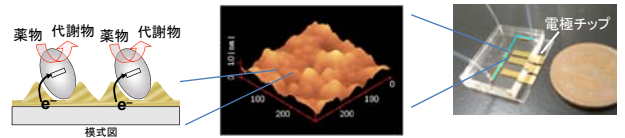
利点/優位点:

- * 低コスト
- * 迅速分析

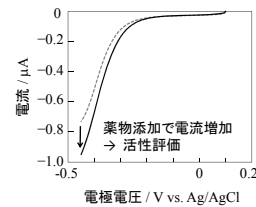
課題: 電極から酵素へ電子供給することは、通常困難。

3

ナノ構造電極を用いるとヒト薬物代謝酵素の電気化学アッセイが可能



電気化学データ



従来法よりも低コストなアッセイが可能

特開2011-09727(特願2009-221128)
Mie et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **2009**, 131, 6646.
Mie et al., *Electrochem. Commun.*, **2010**, 12, 680.
Ikegami, Mie et al., *Colloid Surf. A*, **2011**, 384, 388.

課題

- 1) 電極界面上での酵素の変性
 - 2) 電極間の誤差(酵素固定量 etc.)
- ↓
製造プロセスに課題

4

まとめ/展開

アプリケーション例: 薬物代謝酵素の活性計測

酵素変性、電極間誤差の課題の解決

↓
薬候補化合物に対する代謝計測の低コスト化が可能



創薬プロセスの効率化に寄与

5