

## 分子インプリント高分子を用いたバンコマイシン用リエージェントレスセンサの開発

芝浦工業大学工学部応用化学科

大平 浩史, 吉見 靖男

Hirofumi OHIRA, Yasuo YOSHIMI

### 1. 本研究の目的および独創性

バンコマイシンはメチシリン耐性黄色ブドウ球菌に対する第一選択薬だが、過剰投与すれば腎毒性を示し、過少投与すれば耐性菌を発生させてしまうため、治療用モニタリング (TDM) が必要とされている。しかし、現状の分析法は高コストで煩雑なため、発展途上国ではTDMが普及していない。そこでTDMが可能になるようにバンコマイシン用リエージェントレスセンサの開発を試みた。

バンコマイシンと特異結合する分子インプリント高分子 (molecularly imprinted polymer: MIP) にレドックス基を導入し、電極で反応させれば、鑄型との特異結合に依存した電流が得られ、リエージェントレスセンシングが可能になると考えた (図1)。

### 2. 実験方法と結果

レドックス性のフェロセニル基を導入した、バンコマイシンに対するMIPを酸化インジウムスズ電極表面に固定した。この電極で、バンコマイシンを含む緩衝水溶液 (または牛全血) 中で微分パルスボルタメトリーを行った。

得られた電流は、バンコマイシンの有効血中濃度域の濃度上昇に伴って上昇したが、バンコマイシンと類似構造をもつ抗菌剤の濃度には、ほとんど依存しなかった。同様に、血液中でのMIPにおける電流値はバンコマイシン濃度に依存した。

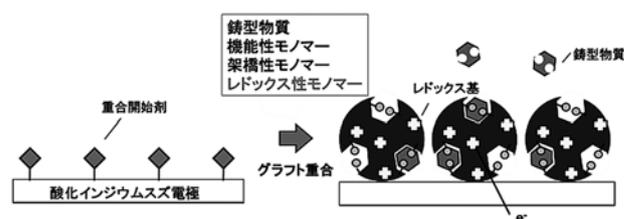


図1 レドックス基を導入したMIPにおけるリエージェントレスセンシング

### 3. まとめ

バンコマイシンMIP固定電極はバンコマイシンに対して、高い選択性をもつセンサとして機能する。このセンサは、リエージェントレス定量が可能であるため、センサを体内留置することで、さらなる簡便性の向上が期待できる。バンコマイシン以外にも、免疫抑制剤、抗がん剤などのTDM用センサへの発展も期待できる。

### 謝 辞

第53回日本人工臓器学会大会萌芽研究ポスター発表優秀賞を頂きまして、身に余る光栄に存じます。選考委員の先生方をはじめ、関係者の方々に深く感謝いたします。

本稿のすべての著者には規定されたCOIはない。

#### ■ 著者連絡先

芝浦工業大学工学部応用化学科  
(〒135-8548 東京都江東区豊洲3-7-5)  
E-mail. ad12022@shibaura-it.ac.jp