

グルコースレセプターの開発とそのオプティカルセンサーへの応用



大学院理工学研究部(工学)
教授 遠田 浩司

研究分野

Research area

分析化学

研究のキーワード > 化学センサー

研究内容

Research content

我々は、糖尿病患者の血糖値を連続的にモニターできる光学的センサーの開発を目的とし、グルコースに対して高い認識能を有する新規ビスベンゾポロキソール型レセプターを合成した。

更に、このレセプターとレセプター感受性色素が架橋点となるセンシングフィルムを構築し、生理的グルコース濃度範囲で可逆的な吸光度応答を示した。

このグルコースセンシングフィルムは、架橋点レセプターと色素 / グルコース間の競争的作形成反応により、グルコース濃度に応じて架橋点色素が解離し色変化するが、この架橋点解離によるフィルムの膨潤によってセンサー応答を増幅する機序を組み込んでいる。

研究のポイント

Research point

- 開発したビスベンゾポロキソール型レセプターのグルコースに対する結合定数はフェニルボロン酸の結合定数より 800 倍以上大きく、これまで報告されている最良のレセプターのグルコース認識能に匹敵する。
- 高分子架橋点の解離を、光学的センサー応答の増幅機序に用いた例は、本研究が初めてである。

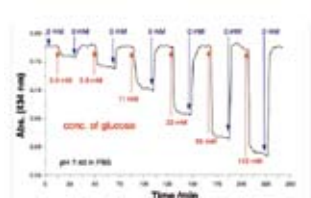
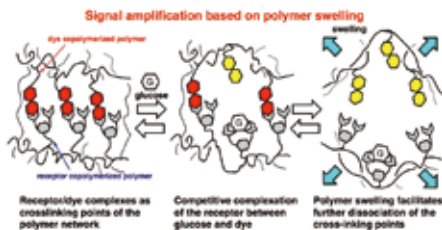
産学連携への取組、期待

平成 26～28 年度 メニコン株式会社 共同研究

我々はビスベンゾポロキソール型グルコースレセプターの合成法を確立しており、1g 程度の供給可。

レセプターは臨床分析分野だけではなく、分離分析法としてのアフィニティーカラムやグルコースとの結合による表面濡れ性の改善等の応用分野にも利用できる。

研究 REPORT



The semi-IPN film showed reversible glucose responses with signal amplification based on polymer swelling.