



シーズ名

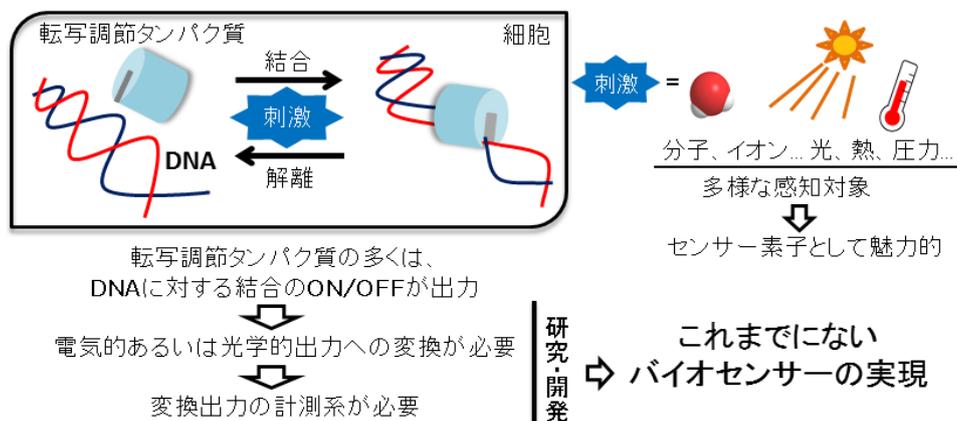
転写制御タンパク質を使ったセンサー素子の開発

氏名・所属・役職

中島 洋・理学研究科物質分子専攻・教授

<概要>

生体の細胞内で目的に応じた様々な刺激を高感度・高選択的に感知し、遺伝子からのタンパク質合成の制御を行うタンパク質を転写調節因子と言います。私たちは、この転写調節タンパク質の高度な感知能力を利用し、これまでの酵素反応を利用するものとは異なる、新しいバイオセンサーを創ろうとしています。



<アピールポイント>

従来のバイオセンサーでは、刺激(感知の対象)を基質とする酵素反応を利用し、酵素の基質選択性がセンサーの選択性に対応します。酵素反応が酸化還元を伴うものであれば、反応を電極で計測することは比較的簡単ですが、それ以外の場合、反応に応じて電気化学的信号に変換する仕組みが必要です。この煩雑さがバイオセンサーの応用を制限する一因になっています。また、感知の際に刺激を消費してしまうため、低濃度、少量のサンプルでは、刺激の濃度が変化することも問題です。転写調節因子をセンサー素子に用いる私たちのセンサーでは、転写調節因子の DNA に対する結合の ON/OFF を電気信号に変化する仕組みを作り込めば、どのような転写制御因子にも応用が可能のため、転写調節因子次第で様々なセンサーが構築可能です。また、転写調節因子は、酵素と異なり、刺激を消費しませんので、微量の刺激を定量性よく計測することが可能です。このように、私たちが目指すバイオセンサーは、酵素型のものとは全く異なる原理で動作するため、バイオセンサーの新たな応用領域を開拓できると考えています。

<利用・用途・応用分野>

転写調節因子は、もともと細胞液内で特定の刺激を感知するよう進化してきたため、それを利用するバイオセンサーもまた、生体組織における微量物質の検出に適しています。したがって、診断医療の応用が最も可能性が高いと考えます。現在開発中のものは、生体組織でシグナル伝達物質として放出される一酸化炭素(CO)センサーです。生体組織にマイクロ電極として穿刺した状態で、一酸化炭素の組織動態計測を目指しています。COを一酸化窒素や硫化水素と区別して感知するセンサーは、まだ知られていないため、CO 選択的な毒ガスセンサーとしての用途も考えられます。

<関連する知的財産権>

該当なし

<関連するURL>

<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem/biomol/>

<他分野に求めるニーズ>

転写調節因子のセンサー素子から得られる電極信号を計測、加工する技術

キーワード

バイオセンサー、転写調節因子、タンパク質電気化学