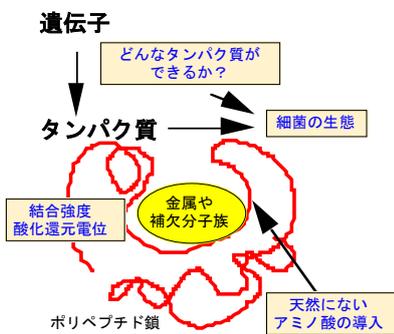


| | | |
|---|----------|-----------------------|
|  | シーズ名 | 酸化還元タンパク質の構築原理とその利用 |
| | 氏名・所属・役職 | 北村 昌也・工学研究科化学生物系専攻・教授 |

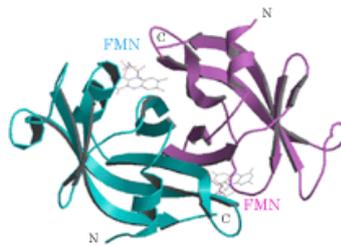
<概要>

硫酸還元菌 *Desulfovibrio vulgaris* (Miyazaki F)を研究材料として、その遺伝子を解析し、遺伝子工学的に組換えタンパク質を作り出し、その性質を決定するとともに、積極的な利用法を提案しています。

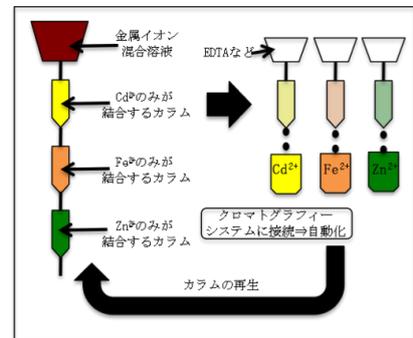
下水の周りは、不快な臭いがしませんか？その臭いの正体は、硫酸還元菌が放出した硫化水素です（臭いは我慢できますが、実は、毎年数人はこのために亡くなっています）。硫酸還元菌は、硫酸塩呼吸という特殊な呼吸系で生育しているため、通常の生物が持っていないような特殊なタンパク質を持っています。そこで私は、この菌が持っている補因子（金属イオンやフラビン誘導体など）結合タンパク質に着目して研究を行っています。このようなタンパク質は、酸化還元という機能は主に補因子に任せ、ペプチド鎖部分は、「枠組み」となっていますが、そのペプチド鎖部分は、生体内で反応を行う相手の選択や補因子の選択性や結合強度、酸化還元電位の決定をしていると考えられます。これらの関係を明らかにすると同時に、その性質を使って新たな生物プロセスが提案できないかと考えています。



遺伝子からタンパク質へ



FMN 結合タンパク質のリボンモデル



金属イオン回収システムの概念図

<アピールポイント>

天然には、たくさんのタンパク質が存在します。これを改変したタンパク質や、さらに天然にないアミノ酸を導入したタンパク質を考えれば、とてつもない種類のタンパク質が想定できます。つまり、タンパク質工学は、目的に合致したタンパク質を「作り出す」無限の可能性を秘めていると言っても過言ではないかもしれません。その中で、酸化状態を制御することによって、(改変)酸化還元タンパク質を利用すれば、分子素子などへの応用が可能かもしれませんし、環境中からレアメタルを回収するシステムも作り出せるかもしれません。

<利用・用途・応用分野>

環境改善を意図して、硫酸還元菌を駆除するといった消極的な利用だけでなく、積極的な応用を考えています。例えば、金属タンパク質の結合金属イオンの選択性を利用すれば、有用な微量金属の効率的回収システムができると考えています。また、フラビン誘導体と枠組みの関係、つまり酸化還元タンパク質の成り立ちが理解できれば、新たな分子素子、すなわち1分子メモリやスイッチング素子としての用途が考えられます。

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

<http://www.bioa.eng.osaka-cu.ac.jp/bic/index-ie.html>

<他分野に求めるニーズ>

分子を基板上に並べる、樹脂に固定化する、タンパク質を安定化させる、といった工業化に向けた応用技術

| | |
|-------|-----------------------------|
| キーワード | 酸化還元タンパク質、補因子、金属イオン回収、分子メモリ |
|-------|-----------------------------|