

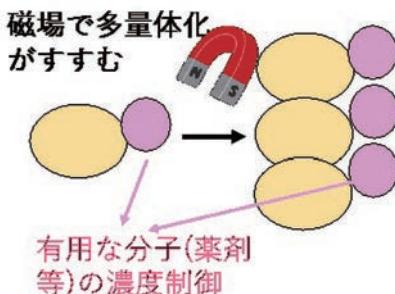
# 生体分子への磁場の効果

生物は磁場を感じていることが知られています。渡り鳥が何千 km を飛ぶのには、地磁気を利用していると知られています。磁性細菌は、体内にある酸化鉄（磁石のようなもの）を持ち、磁場で動く方向を決めます。我々、ヒトも潜在的に磁場を感じていることを示す研究もあります。磁場を感じる仕組みが応用できれば、生体中で起きる様々な反応を磁場で制御できる可能性があります。特定の位置で化学反応を促進できれば、ガン治療などの新しい原理になります。

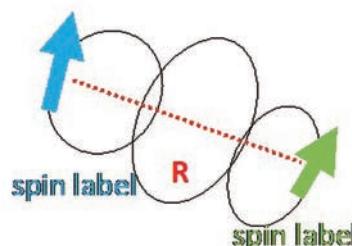
そのメカニズムはわからないことだらけですが、生体中のタンパク質や金属の電子が持つ磁石としての性質（スピノン）に着目しています。磁場が電子スピンを通じて生体分子の構造や性質に影響する仕組みを解き明かそうと研究を進めています。

生体分子への磁場効果は医療や新しいバイオテクノロジーにつながります。電子スピンと磁場効果には、太陽電池など、生物・化学・物理の枠組みをまたいだ、広い応用可能性が期待されています。

磁場による影響を受けるタンパク質を利用した  
応用イメージ



電子スピン共鳴法による  
タンパク質間距離計測



## 産業界へのアピールポイント

- 光で生じた反応中間体の観測（酵素反応・太陽電池・触媒など）
- ラジカルの検出と定量、分子構造解明

## 実用化例・応用事例・活用例

- 広範なタンパク質複合体の距離計測と構造解明
- 生体中での磁場の利用



長嶋 宏樹 (ナガシマ ヒロキ) 助教  
大学院理工学研究科 物質科学部門 物質機能領域

### 【最近の研究テーマ】

- 渡り鳥のクリプトクロムの磁気応答機構
- Iron-sulfur cluster assembly (ISCA) の磁気応答機構
- 新しいスピノンラベルの合成
- ラジカル対反応を電磁波と磁場で制御