

# サイ・テク 知と技の発信

[195]

## 埼玉大学・理工学研究の現場

■渡り鳥の磁気コンパス  
 皆さんは、渡り鳥の磁気コンパスについて聞いたことがあるでしょうか？  
 渡り鳥は、星、太陽などさまざまな情報を使って方向や場所を認識して旅をしている事が知られています。しかし、地磁気を用いている事も、古くから知られています。近年ではAMラジオなどの電磁波がその磁気コンパス

ンパスを狂わせる事も発見されています。生態系への影響が懸念されています。しかし、渡り鳥がどのように地磁気を感じているのかは、あまり明らかになっていません。

一つの大きな仮説は鳥の体内にあるマグネタイトと呼ばれる小さな酸化鉄粒子が、方位磁針のように働くというものです。しかし、それでは上で述べた電



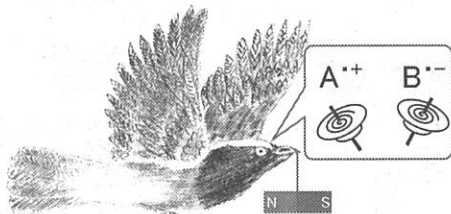
まえだ・きみのり 1965年生まれ、川口市出身。東北大学卒。博士課程前期修了後、東北大学助手、筑波大学講師、オックスフォード大学研究員を経て2014年4月より現職。専門はスピントロニクス、電子スピン共鳴、生体分子科学。

# 渡り鳥の光化学コンパス

前田 公憲 大学院理工学研究科 准教授

磁波の影響を説明するのは困難です。さらに近年ではマグネタイトは他の用途を持つていて、コンパスでは無いという主張もなされています。

■光化学磁気コンパスモデル  
 一方で、光化学反応に対する磁場の影響を利用しているのではないかと、説があります。分子に光が当たると、光を吸収



渡り鳥の磁気センサーが方位磁針なのか？電子のスピンによる化学反応コンパスなのか？

し化学反応を起します。その中で最も基本的な光化学反応として電子移動反応があります。垣根を超えてゆく自然科学

例えばAという分子に光が当たるとAが光のエネルギーを吸収して、電子をBからAに移動させ、こうして出来たA(マイナスイオン)とB(プラスイオン)という状態(ラジカル対)が地磁気を感じるといいます。何故なのでしょう？

電子はそれ自身がコマの様に自転する性質(スピン)により、非常に小さな磁石を持っています。ラジカル対ではA(マイナスイオン)とB(プラスイオン)それぞれがスピン磁石を持ち、まるで喧嘩ゴマのようになっています。複雑な喧嘩池、人工光合成、有機半導体等

地磁気の影響を受け、鳥は「対」と呼ばれる新しいエレクトロニクス、量子コンピュータなどとも関連しています。この大きな

今現在、そのスピン対は、鳥の網膜にあるクリプトクロムと、基礎的な自然科学の醍醐味を感じています。

# 埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください  
 TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040  
 keizai@saitama-np.co.jp