

## 電気学会学術講演会実施報告

日 時	平成27年12月10日(木) 12時50分～14時20分
場 所	前橋工科大学 1号館 141教室(群馬県前橋市上佐鳥町460番地1)
演 題	磁気と生体の不思議な関わり
講 師	関野正樹 氏 (東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻)
主 催	電気学会群馬支所
協 賛	NPO Wireless Brain Network 前橋工科大学工学部システム生体工学科
参加人数	92人(内訳:学生85人、教職員5人、外部2人)

### 概要

電気と生体との関係を発見したのはガルヴァーニです。彼は1771年、カエルの筋肉が電気火花でけいれんすることを発見しました。この発見が生体電気研究の端緒となりました。生体を構成する物質は電磁気学的な特性を持つので、生体は電磁気に応答します。

コラーゲンや骨の細胞は磁界の向きに揃う性質があります。この性質を利用して、静磁界中で血管生成や骨再生などの再生医療への応用が研究されています。

変動磁界(時間的に大きさが変化する磁界)は、電磁誘導によって生体内部に誘導電流を生成します。つまり、非侵襲で生体内部に作用します。刺激したい部位の寸法を小さくできれば、いろいろな応用が考えられます。そこで、局所的にパルス誘導電流を生成するための「8の字型コイル」が開発されました。これを用いた手法が、TMS(transcranial magnetic stimulation: 経頭蓋磁気刺激法)です。TMSは、精神疾患や神経疾患などの治療および脳機能の基礎研究や中枢神経系の診断などに利用されています。変動磁界の別の応用として、MRI(magnetic resonance imaging: 核磁気共鳴画像法)があります。これは、生体の内部構造や機能を調べることに使われています。MRIには、量子力学と電磁気学そして信号処理技術などが巧みに利用されています。

