

# 総合理工学研究科 Graduate School of Science and Technology

## 生命理工学コース Life Science and Technology

物理エネルギーが生体に与える効果とそのメカニズム  
に関する研究 / 生体計測技術の開発



准教授 鳥居 徹也

Assoc. Prof. Tetsuya TORII

### 安全で苦痛のない医療 Achieving painless and safe medical care

**Keyword :** 経頭蓋磁気刺激装置 / 磁束密度 / 磁気分解能 / 体外循環 / 血液凝固 / リアルタイムモニタリング

Transcranial magnetic stimulation / Magnetic flux density / Magnetic energy distribution / Extracorporeal circulation / Blood coagulation / Real-time monitoring

### 非侵襲的な医療のための研究

治療や検査に伴う痛みをなくすこと。医療の安全を確保するためには常にモニタリングして異常状態を未然に防ぎまたは対処すること。本研究室では安全で苦痛の無い医療の実現に向けて現在の課題に取り組んでいます。現在は、脳・精神疾患の治療などにも利用されている経頭蓋磁気刺激の効果とその評価法に関する研究及び血液体外循環の安全確保のための血液凝固早期検出に関する研究を手掛けています。経頭蓋磁気刺激装置では磁束密度を計測・解析しています。血液凝固早期検出はセンサを利用して血液凝固を監視する方法を開発・詳細に検証しています。いずれも物理的エネルギーを利用した研究にはなりますが、一方は生体に対する効果を期待、もう一方は生体に影響を与えてはいけません。そのため物理的エネルギーを上手に使いこなし安全で苦痛の無い医療の実現に向けて研究を進めています。

### Noninvasive medical research

Pain associated with treatment and examination should be reduced or eliminated. Medical safety requires real-time monitoring to prevent or respond to abnormal conditions. Therefore, our laboratory is working on several issues aimed at achieving safe and painless medical care. We are involved in research on the effects of transcranial magnetic stimulation (which is also used in the treatment of brain and psychiatric disorders) and its evaluation methods, as well as research on the early detection of blood coagulation to ensure the safety of extracorporeal blood circulation. To achieve evaluation of cortical excitability in transcranial magnetic stimulation, we are measuring and analyzing magnetic flux density. To achieve early detection of blood coagulation, we are developing and studying in detail a method for monitoring blood coagulation using sensors. Both types of research use physical energy. One is expected to have an effect on living organisms, and the other is expected to have no effect on living organisms. Thus, we are conducting research to realize safe and painless medical care by effectively using physical energy.

