

熱輸送のスペクトル学的理解と機能的制御  
2017 年度採択研究者

2018 年度  
実績報告書

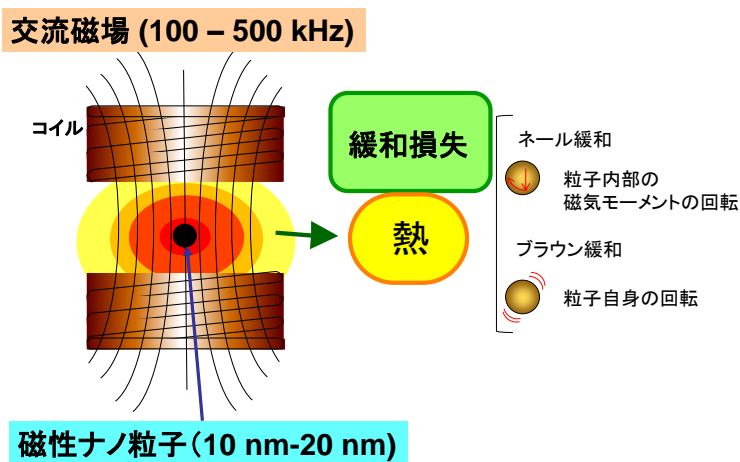
井藤 彰

九州大学大学院工学研究院  
准教授

## ナノ・ヒーティングによる生体組織凍結保存技術の創出

### § 1. 研究成果の概要

臓器や組織を冷凍保存することができれば、移植ドナー不足を解消できる。また、再生医療において、移植用組織や大量の移植細胞の凍結保存技術は実用化のために必須である。本研究では、磁性ナノ粒子の交流磁場中における発熱(ナノ・ヒーティング)のスペクトル学的理解と制御技術の開発により、従来困難であった生体組織および大量培養細胞の凍結保存技術を確立することを目的とする。2018 年度はナノ・ヒーティング技術の開発により、大容量の凍結保存液を均一かつ急速に解凍する技術を確立し、大量培養されたヒト iPS 細胞を生存率高く凍結保存することに成功した。さらに、iPS 細胞の細胞凝集塊の凍結保存の検討や、ターゲットの組織としての膵島の凍結保存の検討および最終目標である臓器としての肝臓を用いた凍結保存の予備検討をおこなった。



## § 2. 研究実施体制

①研究者:井藤 彰 (九州大学大学院工学研究院 准教授)

②研究項目

- ・ナノ ヒーティングのスペクトル学的理解と制御技術の開発
- ・iPS 細胞、膵島、肝臓の凍結保存技術の開発