

課題番号: **LS039**
助成額: 145 百万円

ライフ・イノベーション

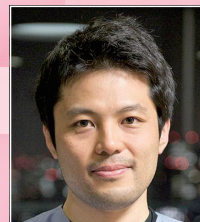
生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日～平成 24
年 12 月 10 日 (補助事業廃止)

医工連携による磁場下過冷却(細胞)臓器凍結保存技術開発と臨床 応用を目指した国際共同研究

三原 誠 東京大学医学部附属病院 助教
Makoto Minara

[WEB ページ](#)



研究背景

従来食品凍結技術として過冷却技術が普及し始めてきたが、医療への応用は未だない。今回、医工連携による革新的過冷却凍結装置開発加速と臨床応用を目指し、医療現場で使い易い装置設計を行い、正確な温度制御、均一な磁場発生、高い耐久性・安全性・省エネルギーを実現する。

研究目的 の特色

磁場下・過冷却臓器(細胞)凍結技術の開発と至適凍結条件を解明し、過冷却技術による、生命維持臓器(心臓・肝臓等の大型臓器)の保存技術の確立を目指す。

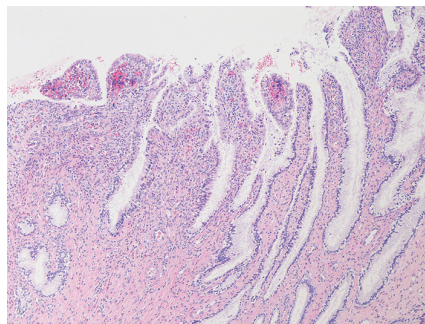
実績

代表論文: Microsurgery, 32(2), 153-7, (2012)

研究 成果

ポータブルがタカ冷却凍結装置の開発に成功。

安定的に過冷却が発生できる冷却装置の開発を、大型臓器用と小型臓器用の2つのアプローチで行った。大型臓器用過冷却装置においては、冷却槽内の冷却溶媒を灌流することで、肝臓や心臓といった大型の臓器の温度勾配をできるだけ抑制し、精密な温度設定、変動磁場発生を高率に発生させることを目標に開発を行った。小型臓器(組織および細胞)過冷却装置においては、1cm 大の組織を対象に、より精密な温度設定、変動磁場発生をより高率に発生させるポータブル型(20kg 未満)の装置の開発を行った。



過冷却凍結に成功したカニクイザル臓器標本(子宮)

2030年の
応用展開

臓器凍結保存技術が開発されることで、移植医療分野の進歩のみならず、病理学分野や、獣医学までも進歩することが予測される。また、少子高齢化社会において、生殖器凍結

技術は大変重要と思われる。