

膵島分離技術のAIロボットによる標準化(2016年度)

研究代表者 大田 佳宏 (東京大学大学院数理科学研究科 特任教授)

研究のゴール 1 型糖尿病の根治

研究の特徴

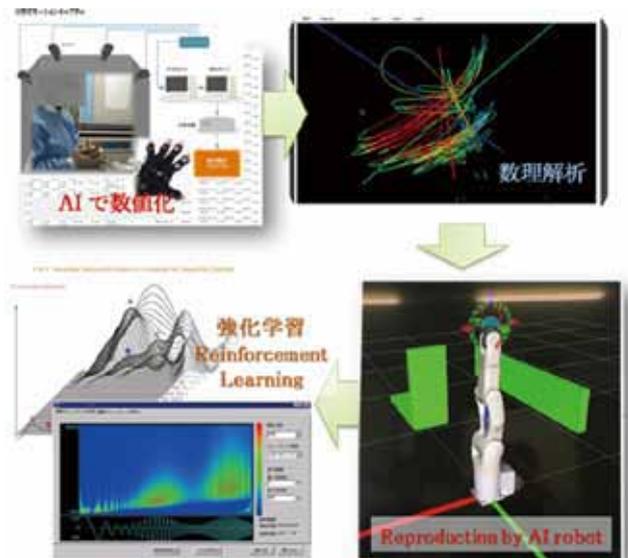
高度な個人技術(神の手)に依存している膵島分離技術を人工知能(Artificial Intelligence: AI)を用いて再現させ、さらにその最適化によって神の手を凌ぐ膵島分離の成功率と安定性を獲得します。

研究概要

膵島移植は1型糖尿病患者をインスリン離脱させた実績のある1型糖尿病の根本的治療法の一つです。しかし、膵島移植にはいくつかの課題があります。重要な課題の一つに膵島分離技術が高度な個人技術に依存している点があげられます。

膵島分離はマニュアルを読んで勉強すれば誰でもできますが、将棋や囲碁のように名人と一般人では成功率や安定性に歴然とした差があります。神の手と呼ばれる域に達するのは想像を超える経験や知識が必要で非常に困難なことです。

そこで本研究では、神の手を持つ研究者の協力を得て、その高度な膵島分離の手技を空間データとして数理解析し、定量化を行います。それらの定量的な解析結果を応用して、高度な個人技術をAIプログラムとして構築します。さらに、そのAIプログラムを搭載したロボット(AIロボット)を開発し、これまでの産業用ロボットでは実現できなかった神の手を正確に再現することを目指します。



現在の状況

膵島分離は高度な個人の手に依存しています。このように、神の手に依存しているのは、膵島移植の一般化が困難です。そこでAIロボットを用いて、この高度な膵島分離技術を一般化する研究開発を進めています。

この研究で患者の生活や他の研究にどのような波及効果があるか(期待されるか)

AIロボットによる膵島分離は他施設への技術移管も可能であり、膵島移植が世界的に広がります。すなわち高度な個人技術という一般化が困難な作業に対して、AIとロボットを導入することで世界的な標準化が可能となり、1型糖尿病の根治につながると考えています。

患者・家族、寄付者へのメッセージ

私たちの研究をご支援いただき誠にありがとうございます。大切なお気持ちを重く受けとめております。1型糖尿病の根治を実現できますようチームで邁進いたします。

ロードマップ

現在の進捗率
約25%

- 現在 膵島分離の神の手の空間データを計測して数理解析
- 2018年 神の手のAIプログラムを搭載したロボットシステムを開発
- 2020年 強化学習の結果を応用して膵島分離技術の最適化
- 2022年 AIロボットを大量生産することで膵島分離技術を国際標準化

1 型糖尿病根治