

1 研究開発プロジェクト名:

社会性行動にかかわる疾患の治療・介入方法開発とその効果測定のための技術開発研究

2 当該年度の研究開発プロジェクト実施予定期間:

2017年4月1日から2022年3月31日 / 5年計画の2年目

3 応募者

氏名	五十嵐 隆
所属機関	国立研究開発法人 国立成育医療研究センター
所属部局	
職名	理事長

4 研究開発プロジェクトの概要

医学・医療の進歩は子どもの重症心疾患や血液・悪性腫瘍、肝不全などの難治性疾患患者の救命率を著しく向上させた。さらに、遺伝子異常の解析は先天異常症だけでなくがんにも波及し、原因遺伝子の異常に応じた治療法が「精密医療」として応用され、著しい治療効果を示している。このような医学・医療の進歩あるいは栄養・衛生状態の改善等により、日本は世界一の長寿社会となっている。一方で、長寿化と同時に先進国の中でも特に急速な少子化の進行によって、現在我が国は、いわゆる超高齢社会となっている。このような社会状況に起因して、労働力の低下、社会保障費の増大等の社会課題の深刻化に加え、国民が生活する中でこれらの課題に端を発した新たな副次的課題や関連する多種多様な不満や要求も派生している。先進的医療技術にかかわる倫理的問題、医療経済学的問題、あるいは障害を持って長期生存する患者 children and youth with special health care needs の増加による新たな医療・福祉・教育上の問題等、医療の進歩に伴って多くの問題も生じるようになってきている。

国立成育医療研究センターでは、小児期・周産期における研究・医療を推進しており、上述のような難治性疾患をはじめとした成育疾患に対して再生医療、遺伝子治療を含む新たな治療法の開発を行っている。加えて、DOHaD仮説にもとづく疾病、自閉スペクトラム症、児童虐待のような親子間の愛着をはじめとする心の問題等、小児・妊婦における多種多様な課題に向き合っている。自閉スペクトラム症の有病率は1%を超えるとされているが、自閉スペクトラム症の診断・治療法に関する研究開発は十分に進んでいない。自閉スペクトラム症は様々な症状を呈しその診断には難渋するが、これまで行われていた従来の医師・心理士による面談や行動観察による診断に加えて、最近開発された人集団のコミュニケーションを定量・分析(数値化)するツールである“ビジネス顕微鏡[®]”や音声認識・画像認識の技術、さらにはバイタルサインといった情報を人工知能(AI)の中でも高い有用性が広く認められているディープラーニングを活用することにより、自閉スペクトラム症の病型を的確に分類し、かつ有効な治療法の選択が迅速に行える可能性がある。すなわち、親子間や他者とのコミュニケーションをはじめとした集団内のコミュニケーションを“ビジネス顕微鏡[®]”や音声認識・画像認識の技術により数値化することにより、医師の診断やバイタルサインと統合してビックデータとして集積し、新たに構築するディープラーニングによる解析から、自閉スペクトラム症や愛着障害の病型をこれまで以上に詳細に分類し、その結果をもとにより適切な治療法の選択の最適解を導き出すことが可能となる。さらにウェアラブル端末や電子母子手帳システム等をIoT技術により人工知能と連携させることにより、自閉スペクトラム症の診断・治療による治療効果の判定や、母子・父子の状態をいち早く把握し、かつ、かかりつけ医と情報を共有することにより、暮らしの中で発生する虐待等の問題に対して早期に対応・介入が行える。したがって、本プロジェクトを通じて、AIやIoT技術を応用することにより、自閉スペクトラム症や親子間の愛着形成に対する治療・介入の速度並びに精度の飛躍的向上と効果的な実施を可能とし、ビジネス顕微鏡[®]を始めとするウェアラブルセンサーやIoT等

技術の診断デバイスによる療育効果の客観的な測定方法を開発して行く。

このような課題に対しては、官民、担当領域、基礎・応用の別等に代表される領域の壁を越えて、既存の領域にとらわれない相互に協働する体制の構築と、これら体制による効果的・効率的な対策の実施が積極的に求められる。従って、科学技術イノベーション総合戦略 2017「重きを置くべき施策」として推進していく必要がある。