

2021 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	細田 千尋
研究機関名	帝京大学
所属部署名	先端総合研究機構
役職名	講師
研究課題名	やり抜く力個人差の脳特徴解明に基づくパーソナル教育支援科学の創発
研究実施期間	2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

研究成果の概要

【達成課題 1】 介入システムの構築と超多次元情報取得システム構築：

学習課題に対する素質や、学習達成目標に対する遂行機能程度、学習時の自己肯定感についての個人差を脳特徴量から、定量的に予測するために、超多次元（脳灰白質皮質厚、ミエリンマップ、神経樹上突起密度、水拡散分子異方性、安静時脳機能結合）の脳情報を取得し解析するパイプラインの構築を行った。さらに、これらの脳特徴量を抽出して、各ボクセルごとに機械学習（SVC）をかけ、個人差を予測するモデルを作成するための解析手法の構築も行った。また、このパイプラインは、横断的な個人差と脳特徴量の関連性を検討するだけでなく、介入前後における行動変容や能力変化と相関する脳可塑性を可視化する手法としても応用できる。さらに、心理指標の個人差を定量するために subjective well-being, big-five（5 因子性格特性）、レジリエンス尺度、SES（社会経済状況尺度）、知覚検査、および「やり抜く力」を測定するテストのパッケージを構築した。

【達成課題 2】 乳幼児のやり抜く力の創発・発達機序の解明

やり抜く力の発達機序を解明するための実験準備とパイロットスタディを実施した。乳幼児向けの知的柔軟性のテストを改変して「乳幼児版やり抜く力」の測定を行うことができるテストを実装した。さらに、乳幼児の知的能力の可視化のため、創造性・論理性を検討する図形テストを作成した。これらのテストバッテリーの実施と脳機能計測を行った上で、やり抜く力を発達させると思われる介入を実施するための介入システムの構築も行い、パイロット実験を行った。

【達成課題 3】 高齢者のやり抜く力と残存機能・認知症進行度合いの関連性の解明：

約 4000 例疫学データ（脳情報、心理情報、認知機能情報、生理指標、生活習慣）について解析を行った。脳領域ごとの皮質厚について年齢および性別による影響を分析を実施し、生活習慣や認知機能を予測するモデルの構築をこころみた。