

児童および成人を対象とした、非侵襲的脳機能画像法を用いた高次

脳機能検査

研究代表者：齋藤 大輔（生命科学複合研究教育センター、特命講師）

電話：0776-61-8491、メールアドレス：sdaisuke@u-fukui.ac.jp

共同研究者：谷中 久和（生命科学複合研究教育センター、特命助教） 小坂 浩隆（医学部、助教） 中井 昭夫（医学部、助教） 岡沢 秀彦（高エネルギー医学研究センター、教授）

概 要	児童および成人を対象とした、非侵襲的脳機能画像法を用いた高次脳機能検査
近年、幼少期からの発達に伴い獲得していく能力（注意・記憶・社会性など）についての研究が活発に行われている。脳の発達とそれに関わるメカニズムを解明する今回の研究により、健常人の脳の発達や脳機能へ影響を与える様々な要因等を明らかにし、それらの医療や教育への応用をめざす。児童および成人を対象として、非侵襲的脳機能画像法を用いることにより、注意に関わる脳領域の成長とともに起こる変化と、脳機能へのトレーニング効果の検討を行った。まず、大学生を対象として行動実験を行い、注意力を測る実験課題と、その作業課題を決定した。その後、児童を対象として注意力を測る MRI 実験を実施し、課題遂行中の脳血流画像と、脳領域の容積の画像、神経走行を調べるための画像を得た。現在、それらのデータ解析を行っているところである。	
関連キーワード	脳機能画像法、発達、児童、注意、教育

研究の背景

近年、機能的磁気共鳴画像法（fMRI）や近赤外光分光法（NIRS）などの非侵襲的な手法を用いて、人の脳機能が解明されつつあり、高次脳機能や脳領域間の機能的結合なども明らかになってきている。しかし、人が発達していく過程での脳の機能的、構造的変化に関しては、まだあまり報告されていない。また、近年の人の脳に対する興味により、脳を育み、学習を促進するという視点から、健康で活力にあふれた脳を発達、成長させ、さらに維持するメカニズムの解明をめざす研究、及びそのような研究成果の

社会への還元が期待されるようになってきている。

幼少期からの発達に伴い獲得していく能力（注意・記憶・社会性など）についての研究が活発に行われているところであり、脳の発達とそれに関わるメカニズムを解明する今回の研究から得られた知見に基づいて、それらの医療や教育への応用をめざす。特に、発達障害等の学習・行動上の諸問題に対する新たな支援方法の構築について、病院・施設や学校等での実践も含め検討できるようにになると考えられる。

研究の目的

児童および成人を対象として、非侵襲的脳機能画像法(機能的磁気共鳴画像法)を用いることにより、注意に関わる脳領域の成長とともに起こる変化と、検査前トレーニングの効果についての検討を行う。また、これらの非侵襲的な方法を用いて、高次脳機能を担う領域を同定し、さらに脳領域間の機能的結合を解析する。加えて、血液から

の生物学的マーカーと脳構造や脳機能との相関や、生育環境との相関を確認することで、定型発達の健常児と広汎性発達障害等の障害児との成長過程の違いを検証する。そして、これらの成果を実際の医療・療育、教育、子育て等に応用し、より効果的で適切な方法を提言する。

研究の成果

今年度の実験を実施した研究対象者(被験者)数は、児童(9～15才)15名と大学生30名であった。研究ではまず、大学生30名を対象として、行動実験を行い、注意力を測る実験課題を行った。その結果、特定の実験前トレーニングがその後の課題遂行中における注意力に影響することが明らかになった。その後、児童を対象として、注意力を測るMRI実験を実施した。15名の被験者に対して2回ずつ計測し、課題遂行中の脳

強調画像、神経走行を調べるための拡散強調画像が得られた。現在、それらのデータと注意力を測る課題の行動データの解析を行っているところである。児童を対象にして、無理なく実験が遂行できることが確認できたため、平成21年度内に行われた児童を対象とした実験の結果を基に、改良点を加え、さらに被験者となる児童の数を増やし、調査を進める。

特記事項・発表論文など

「特記事項」

なし

「本研究に関わる発表論文」

なし