

研究課題	知的障害児・者の実行機能特性に関する認知神経科学的研究				
氏名	池田 吉史	所属	総合教育科学系 特別支援科学講座	職名	准教授
APRIN e-ラーニングプログラムの受講 <input checked="" type="checkbox"/> ←受講済の場合はチェックをすること					
【研究成果の概要】 （文字の大きさ9ポイント・字数800字～1600字程度）					
<p>神経発達症児（知的障害、ASD、ADHD等）は、注意の持続や行動調整、課題遂行に困難を示すことが多く、これらの背景要因として実行機能の弱さが指摘されている。実行機能は目標達成に向けて思考や行動を制御する高次脳機能であり、前頭前皮質を中心とする前頭葉ネットワークと密接に関連している。</p> <p>実行機能の構成要素の中でも抑制は、無関連な刺激や衝動を抑える重要な役割を担い、神経発達症児において特に弱さが報告されている。抑制の制御メカニズムを説明する枠組みとして Dual Mechanisms of Control フレームワークが提唱されており、順向性制御と反応性制御という二つの制御様式が想定されている。これらを評価可能な課題として AX-CPT がある。</p> <p>抑制は脳の前頭前皮質を中心とする前頭葉ネットワークで担われており、定型発達児・者を対象とした研究で実行機能課題成績と前頭前皮質の活動の関連が明らかとなっている。しかし、神経発達症児においては抑制と前頭前皮質の神経活動との直接的関連は十分に明らかにされておらず、抑制の弱さを指摘した研究の多くは行動指標に基づく検討にとどまっている。</p> <p>本研究は、神経発達症児における AX-CPT 課題遂行時の前頭前皮質活動を近赤外分光法（NIRS）により計測し、抑制に関わる行動指標（実行機能課題成績）と生理指標（脳血流動態）との関連を明らかにすることを目的とした。</p> <p>本研究では神経発達症児と定型発達者を対象とした。課題遂行に困難がなく、脳血流動態のクオリティチェックを通過した神経発達症児を分析対象とした。神経発達症児は医療機関で診断またはそれに準ずる所見を有する小学校特別支援学級（知的障害、自閉症・情緒障害、肢体不自由）に在籍する児童であった。</p> <p>AX-CPT は、Target タスクと Control タスクから構成され、ブロックデザインで提示した。解析に用いた指標は、①Target 課題の順向性制御指標として RTPBI、②Control 課題の指標として正答反応時間（RT_control）であった。全体として誤答が少なかったため、反応時間に関する指標を分析対象とした。RTPBI は、「$(RT_{AY}-RT_{BX}) / (RT_{AY} + RT_{BX})$」の式で算出した。値が大きいほど、順向性制御が高いとみなすことができる。</p> <p>課題遂行中の前頭前皮質の神経活動は、NIRS 計（スペクトラテック社 OEG-16）を用いて計測し、前頭前皮質を右前頭、右内側前頭、左内側前頭、左前頭の4領域に区分した。血流動態分離法およびノイズ補正処理を施した後、Control ブロックおよび Target ブロックの平均値を算出した。</p> <p>神経発達症児において、順向性制御指標である RTPBI が、Target タスク時の脳血流動態を説明するかを、モデル比較で検討した。その結果から、神経発達症児においては抑制に関わる順向性制御の個人差が内側前頭領域の神経活動特性として反映される可能性が示唆された。</p>					
【研究成果発表方法】					
・本研究の成果について、日本特殊教育学会等の研究大会において学会発表及び論文投稿を行う予定である。					

※発表論文名（口頭発表を含む）、氏名、学会誌等名（投稿中・投稿予定・執筆中）を記入すること。

※本経費を用いて、報告書（冊子等）を作成した場合には、本様式とともに1部を提出すること。

なお、提出された報告書は教育実践研究推進本部を通じて附属図書館へ寄贈する。