

第5章 第2部の総括

第2部ではISIが一定であるCPT-AXを用い、ADHD児における行動抑制の問題を評価する課題としてCPT-AXを用いることの妥当性について予備的な検討を行った。

健常児を対象にしたISIが一定であるCPT-AX課題の遂行成績から、健常対象者において注意の持続と反応実行の制御能力が発達的に変化することが示され、同様の課題を用いた先行研究の結果と一致した。年齢の上昇とともに正しく警告の直後に出現した標的刺激に反応したヒット率の増加、ヒット反応時間の短縮が認められ、ヒット率とヒット反応時間に年齢の効果が認められることも確認できた。ヒット率と反応時間の間の発達にともなう変化の違いから、刺激検出と反応実行の生起そのものと、刺激検出からその後の反応出力までの過程はかならずしも並行して変化しないことが推察された。これらを含め、発達にともない注意の持続と反応の制御能力が向上することにより、課題遂行成績に変化が認められたと考えられた。

また、FAを生じた刺激条件によって分類するFAサブタイプの分析から、年少児においては警告刺激による反応準備はなされているものの、警告直後の刺激に対する反応の制御能力が十分発達していないと考えられた。

これらの結果から、CPTの遂行成績を指標に反応の実行と抑制の制御能力の発達を検討しうることが確認された。しかし、警告刺激とその直後の刺激のISIが一定であるCPT-AXは、第1部で予想したように刺激出現の時間的予期が可能であることが否めない。これはヒット率と反応時間の間で発達的な変化の様相が異なると予測されることにも関連し、刺激出現の時間的予測が困難な状況を設定することで、刺激検出から反応の実行、あるいは抑制に至る過程をより明確にできると考えられた。加えて、健常児の課題遂行が発達にともない変化した結果、どの年齢において健常成人レベルの課題遂行に至るのかを明らかにするためには、11歳以上の年齢群を設定する必要があると考えられた。

ISIが一定であるCPT-AX遂行時のERPにおいては、警告直後の非標的に対するP3成分の頭皮上分布に年齢群ごとの差が認められた。このようなP3成分の様相は感覚・刺激処理系と運動・反応処理系における刺激処理の分化がなされ、警告直後の刺激に応じて行動実行と抑制の制御が行えるようになる過程を反映していると考えられた。これらの結果から、CPT-AX遂行時のERPを刺激条件別に分析することにより、反応の実行と抑制の制御能力の発達をより多面的に検討しうることが確認された。

このことをふまえて、ADHD児を対象にCPT-AXの遂行成績を検討したところ、ISIが一定のCPT-AX事態において、ADHD児においては11歳の段階でも反応抑制の困難さによりFAを生じることが推察され、ヒット率の低下と反応時間の速さから課題遂行全体が不安定であることがう

かがわれた。しかし、健常児と同様、年齢幅を広げた検討が必要と考えられるとともに、刺激出現の時間予測を妨げた条件による検討を要すると考えられた。

同様に、ADHD児におけるISIが一定であるCPT-AX遂行時のERPを検討した結果、9歳群においては警告直後の刺激条件間にP3成分の頭皮上分布の差がなく、P3成分に先行するP2成分の振幅が高かった。また、11歳群における警告直後の非標的に対するP3成分には頭皮上分布の差がほとんどなかった。これらの結果は、ADHD児の反応実行と抑制の自己制御にかかわる刺激処理過程の発達的变化は健常児と同様に推移するが、反応制御の困難がこれを妨げているとする仮説を支持するものと考えられ、CPT-AX遂行時のERPを記録することの意義を示すものと考えられた。

さらに、薬物療法の効果が行動上認められているADHD児を対象にCPT-AX遂行成績と薬物療法の関連を検討した。この結果、年齢群にかかわらずメチルフェニデート服薬の効果は認められるとともに、いずれの条件においても年齢の上昇にともなう遂行成績の向上が認められた。服薬条件における遂行成績の結果は健常児の成績により近づくものであり、薬物療法が健常児の発達により近づける形で作用していることを示すものであった。例数が十分ではないため統計的有意差は認められなかったものの、これらの結果は服薬条件のADHD児が適切な行動制御を行えるようになることを示すものと考えられた。しかしながら、FAサブタイプ分析の結果においてランダムエラー以外のFAサブタイプに条件間の差が明確に認められなかったことから、標的と偽標的、警告直後の標的と非標的の区別といった、より高度といえる行動の自己制御については検討を要することが示された。

このような、薬物療法による自己制御の困難さの改善はERPにも反映された。すなわち、服薬条件における処理の活性化が結果的に遂行成績を向上させるとともに、ERP波形上においては年齢に応じて従事した処理系における刺激処理を反映するERP成分の振幅増大をもたらすことが年齢群別にERPを検討することにより確認された。

これらの結果から、ADHD児の反応実行と抑制の制御における困難に薬物療法がどのように関連するかを明らかにするうえでCPT-AXの遂行成績を行動指標として用いることの有効性が確認された。また、遂行成績に加え、行動指標に反映されない刺激処理過程を脳内の刺激処理系を想定するモデルにしたがって解釈するうえで、生理指標として遂行時の事象関連電位を用いることの有効性が示された。

以上のことをふまえ、第3部においては警告刺激からこの直後の刺激出現までのISIのみをランダムに変化させ、刺激出現の時間予測を困難にするとともに警告直後の刺激に対する反応制御の負荷を高めたCPT-AXを用い、この遂行成績と遂行時のERPを指標とする。

まず、健常児・者においてこのような課題事態でどのような影響があるか、発達的な変化が同様に認められるかを遂行成績と遂行時のERPを指標に検討する。この検討から得られた知見をもと

に、ADHD児における行動抑制の困難、これにかかわる実行機能、自己制御の困難がISIを変化させたCPT-AX課題事態においてどのように認められるか、発達にともなう変化が認められるかを検討する。そして最後に薬物療法の効果についても検討し、行動抑制、実行機能、自己制御の困難を生じている脳内処理過程に薬物療法がどのように影響するかについて検討する。