

氏名	大井 亜由美
学位の種類	博士（障害科学）
学位記番号	博甲第 8639 号
学位授与年月	平成 30年 3月 23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	人間総合科学研究科
学位論文題目	自閉スペクトラム症児の視覚情報処理における全体一局所優位性に関する研究

主査	筑波大学准教授	博士（心身障害学）	岡崎 慎治
副査	筑波大学教授	博士（教育学）	園山 繁樹
副査	筑波大学准教授	博士（医学）	塩川 宏郷
副査	筑波大学講師	博士（学術）	望月 聡

## 論文の内容の要旨

大井亜由美氏の博士學位論文は、自閉スペクトラム症（以下、ASD）児の視覚情報処理における全体処理と局所処理の優位性について、階層的情報処理課題の行動成績と課題遂行時の事象関連電位動態から検討したものである。その要旨は以下の通りである。

第1章で著者は、ASD児の視覚情報処理における全体一局所優位性に関する理論的背景に関する先行研究を概観している。主な知見としてASDの視覚情報処理は局所優位処理であるものの、全体処理も可能であることが報告されてきたこと、背景のメカニズムとして弱い全体的統合（Weak Central Coherence；WCC）仮説、知覚機能亢進（Enhanced Perceptual Functioning；EPF）仮説についてまとめられている。加えて視覚情報処理過程を検討する上で行動指標とともに生理指標を用いることの意義と、注意の向け方の影響について詳細な検討を行う必要性が述べられている。

これらをふまえ第2章で著者は、ASDの視覚情報処理における全体一局所優位性に関して行動成績から検討を行っている。知的発達に遅れのないASD児と定型発達（TD）児を対象に、階層刺激を用いた選択的注意課題において大きな数字の判断を求める全体条件と、小さい数字の判断を求める局所条件を設定し行動成績が比較検討された。その結果、ASD児はTD児に比べ局所優位の情報処理であること、ASD児の局所優位処理は刺激全体の提示サイズの影響を受けないことが明らかにされた。続いて、注意の向け方と知覚表象の影響を検討するために、空間周波数フィルタリング処理した顔画像を先行刺激、原画像を標的刺激としたプライミング課題の成績が検討された。その結果、ASD児もTD児もプライミング効果自体は生じているもののASD児では空間周波数の高低に関わらず成績に差がなく、ASD児は注意の向け方、知覚表象ともにTD児に比べ局所優位処理を行っていることを示した。

第3章で著者は、TD成人、TD児、ASD児を対象に階層刺激を用いた選択的注意課題中の事象関連

電位を測定・検討している。その結果、TD 成人と TD 児は全体優位処理を行っていること、局所処理において波形成分の振幅増大と潜時遅延を認め、全体優位処理により局所刺激に対する処理負荷が高まったことが反映されたことを示唆する結果を得ている。一方、ASD 児では局所処理で波形成分の潜時延長はあるものの振幅に差がなく、ASD 児では TD 児に比べ局所処理が亢進していることを示した。

第 4 章で著者は、注意の向け方を指定しない分割的注意課題を用いて検討している。ASD 児、TD 児ともに遂行成績では全体優位処理も局所優位処理も示さなかった。事象関連電位では TD 児が刺激評価段階で局所刺激の処理負荷の高さを示す一方、ASD 児は全体刺激と局所刺激とで振幅差を示さず、ASD 児の局所優位処理は注意の向け方にかかわらず、刺激評価の段階において反映されることを示している。

第 5 章で著者は、非階層刺激を用いた全体一局所処理について検討するとともに、反応要求の有無による影響を検討している。ASD 児は行動指標上では TD 児と同様に全体優位処理を示すものの、事象関連電位の結果からは脳内情報処理の処理速度を反映する潜時において局所処理の亢進が示唆される結果を得ている。加えて受動条件下では ASD 児は TD 児と同様に全体優位処理の脳内処理過程を示す結果を得ており、意識的処理の有無によって ASD 児の情報処理過程は異なることが示唆された。

第 6 章で著者は、上記第 2 章から 5 章までの結果を踏まえ、総合的な考察を行っている。著者は、ASD 児の階層刺激に対する視覚情報処理過程は、情報処理の初期では TD 児と同様に全体優位処理が行われている一方、刺激評価の段階では ASD 児は局所処理亢進を示すと述べている。そのため、注意の向け方において局所処理バイアスが生じる可能性を述べている。これをふまえ、ASD の局所処理亢進は、脳内処理過程における局所情報の抑制困難によって生じる可能性と、注意の向け方の影響を受けないことを指摘し、知覚機能亢進仮説を支持する知見を得たと述べている。以上より、ASD 児の視覚情報処理における局所処理の優位性が示されるとともに、これをふまえた支援への示唆として、局所処理優位を強みとしてとらえ、彼らの視点にたったかかわりや指導の重要性について述べられている。

## 審査の結果の要旨

### (批評)

本研究は自閉スペクトラム症 (ASD) における視覚情報処理の全体一局所優位性について、複数の実験課題の遂行成績ならびに遂行時の事象関連電位を用いて検討した研究である。視覚情報処理の全体一局所優位性に関連する要因である、注意機能と知覚表象との関連についても検討されている。本研究の一連の検討によって、定型発達児者における全体処理優位傾向が追認されたとともに、ASD 児における局所処理の優位性が脳内処理レベルで生じている可能性が示された。関連要因の検討を通して、ASD 児の局所処理優位は外的な注意の方向づけの影響を受けにくいこと、生理指標として事象関連電位を分析の対象とすることで、その背景となる処理は刺激評価段階でなされていることを示唆する結果も得ている。これらのことから、本研究を通して ASD 児者の視覚情報処理における局所優位傾向と、これに関連する視覚情報処理特性ならびにそれに関わる脳活動についての新たな知見が示されたと判断できる。本研究は、基礎研究から自閉スペクトラム症児への日常生活場面での教育的支援にも示唆を与える重要な知見であると評価できる。

平成 30 年 2 月 2 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士 (障害科学) の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。