

報告番号	※甲	第	号
------	----	---	---

主論文の要旨

論文題目 Praxis performance of pre-school children
with Autistic Spectrum Disorders
(就学前自閉スペクトラム症児の動作獲得に関する
認知心理学的検討)

氏名 佐野 美沙子

論文内容の要旨

【緒言】

自閉症スペクトラム障害 (Autistic Spectrum Disorder : ASD、以下 ASD) は、社会的コミュニケーションや社会的相互関係の障害、繰り返される興味や行動などに特徴付けられる神経発達障害である (Wing et al., 1979)。アメリカ合衆国の疾病管理予防センターの全国調査によると、ASD の有病率は 2000 年の 150 人に 1 人から 2008 年の 88 人に 1 人へと大幅に増加している (CDC, 2012)。社会性の問題が中核症状となっている疾患であるが、粗大運動や巧緻運動での遅れ、運動コントロールに関する問題は多く報告されている (Hass et al., 1996)。

ASD 児の運動発達についてみると、模倣動作の困難は ASD 児の運動の異常として古くから多くの報告がある。原因としては、ミラーニューロンの異常などが考えられている (Giacomo & Maddalena, 2010)。また、異常な運動発達の原因としては、①学習した時間—空間運動表象の貯蔵の問題 (縁上回、角回)、②運動表象の変換の問題 (前頭葉) ③運動遂行機能の問題 (運動野) などが考えられている (Dowell et al., 2009)。ASD 児には基礎的運動能力の低下がみられる場合もあるが、その能力低下の差を差し引いても、ASD 児には動作獲得の遅れがみられるという報告がある (Dziuk et al., 2007)。高機能 ASD 児(8～12 歳)を対象とした動作 (skilled motor gesture) に関する先行研究では、ASD 児は、模倣だけでなく言語指示による動作再生、動作使用課題においても定型発達児より遅れが見られることが分かった (Mostofsky et al., 2006)。近年、運動発達の遅れと社会性発達の遅れの関連や、運動発達が社会性など他の発達領域の促進に貢献する可能性が示唆されはじめている (Haswell et al, 2009)。

【目的】

これまで 8 歳以上の ASD 児を対象とした動作、運動学習、運動発達に関する研究は多々行われているが、それ以前の低年齢を対象とした研究は少ない。本研究では、4～6 歳の就学前 ASD 児を対象として動作性検査を実施し、動作の獲得段階や傾向について精査する。

【方法】

対象は、定型発達児 (typically developing children: TD、以下 TD)、ASD 児 8 名とした。対象児の基礎情報として知能検査 (WISC-IV) を実施し、保護者から対人応答性尺度 (SRS)、発達性協調運動障害質問紙 (DCDQ) の回答を得た。また、幼児版動作性検査 (Task1: 言語指示課題、Task2: 模倣課題、Task3: 道具使用課題) を作成し、両群に実施した。Task2: 模倣課題の中には、模倣後に道具名を当てる課題とその道具を写真から選ぶ課題が含まれ、Task3: 道具使用課題後にも道具名を当てる課題を含めた。動作性検査結果はビデオ評価により各課題での動作生成を可・不可で採点し、不可だった場合は、エラータイプの分類を行った (空間的エラー、概念的エラー、時間的エラー、Body-part-for-tool、その他)。その後、動作性検査結果について、ASD 児群と TD 児群について比較検討を行い、ASD 児の動作獲得の特徴と TD 児群との差異について検討した。本研究は、国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会 (26-90)、名古屋大学医学系研究科生命倫理委員会 (14-606) にて承認を得ている。

【結果】

動作性検査の総合正答率では、ASD 児群は TD 児群より有意に低い結果となった ($p=0.02$)。課題別にみると、Task2: 模倣課題について、ASD 児群は TD 児群に比べ有意に低い結果を示した ($p=0.02$)。Task1: 言語指示課題、Task3: 道具使用課題においては両群に差はみられなかった。Task2: 模倣課題後の使用されたと思われる道具名を当てる課題では、ASD 児群が TD 児群より低い傾向を示し、その後の道具の写真選びにおいては、ASD 児群は TD 児群に比べて有意に低い結果となった ($p=0.005$)。Task3: 道具使用課題の後に行った道具名当てでは、両群に有意な差は見られなかった。動作再生が不可だった場合のエラータイプ結果については、ASD 児群は、空間的エラー (46.3%)、概念的エラー (9.5%)、時間的エラー (1.1%)、Body-part-for Tool (27.4%)、その他 (15.8%) となった。TD 児群は、空間的エラー (30.6%)、概念的エラー (10.2%)、時間的エラー (2.0%)、Body-part-for Tool (42.9%)、その他 (14.3%) となった。

【考察】

本研究では、Task2: 模倣課題は有意な差がみられたが、Task1: 言語指示課題、Task3: 道具使用課題では遅れがみられず、これまでの 8 歳以上を対象とした動作性検査に関する先行研究とは異なる結果となった。8 歳以上の ASD 児においては、模倣困難のみならず、言語指示での動作生成や、実際の道具使用についても発達の遅れ (もしくは異常) がみられていた (Mostofsky et al., 2006)。

Task1: 言語指示課題は、ASD 児の方が低い傾向がみられたが有意差はみられなかった。Zioa et al. (2002) によると、言語指示による動作生成には、道具に関する知識や道具の使い方、道具使用の運動企画へのアクセスなどが必要であり、他のモダリティに比べて難易度が高く TD 児においても 9 歳以前ではまだ完全に発達しておらず、両群において未発達であり差が無かったと考えられる。Task2: 模倣課題においては ASD 児群が TD 児群より低い結果となったが、これまでも幼少期からの模倣動作の異常については多くの報告があり先行研究と一致した結果となった。Task3: 道具使用課題では、両群に差がみられなかった。Stone et al. (1997) は、道具の存在は運動生成を助けると述べており、Zioa et al. (2002) は実際の道具使用については発達の早い段階で獲得されると述べてる。本研究の道具使用課題については、両群ともに既に獲得できており差がみられなかったと考察した。

道具名当てや写真選びなどの結果を踏まえ総合的に考えると、ASD 児は道具の名前は知っていても道具を使う動作を見てからどの道具が使われていたかを写真から選ぶことが困難だった。ASD 児が運動表象を運動企画に変換する事への障害が報告されているが、本研究でも、道具と運動の結びつきが未熟であることが示唆された。

エラータイプについては、ASD 児では Spatial エラーが最も多く先行研究と一致したが、先行研究では TD 児には見られなかった BPT エラーが 4~6 歳では多くみられた。Kalpan (1983) は、Body part for tool エラーは正常発達においても 7 歳くらいまでの児童に出現すると述べており、本研究の対象年齢を考えると、それを示しているといえる。また、Spatial のエラーが多く残る ASD では BPT のエラーが割合として少なくなったが、TD 児では難しい BPT のエラーが残り割合として高くなったと考えられる。

【結語】

4~6 歳の低年齢の ASD 児の動作獲得について調査したところ、8 歳以上の ASD 児を対象とした研究とは異なる見解が得られた。低年齢 ASD 児において対象物を介した運動実行（道具使用）には遅れはみられず、年齢があがるにつれ、TD 児が獲得した運動表象を利用して道具を器用に使用していくことに対し、ASD 児は運動表象の貯蔵や変換の問題から表象獲得が不十分となり、発達に遅れが生じるかもしれない。

〔引用文献〕

- ・ Centers for Disease Control and Prevention: CDC, Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2008 Principal Investigators. March 30, 2012.
- ・ Dziuk MA et al. (2007). Dyspraxia in autism; association with motor, social, and communicative deficits. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49: 734-739.
- ・ Haas R et al. (1996). Neurologic abnormalities in infantile autism. *Journal of Child Neurology*, 11: 84-92.
- ・ Haswell CC et al. (2009). Representation of internal models of action in the autistic brain. *Nature Neuroscience*, 12: 870-972.
- ・ Kaplan, E. (1983). Process and achievement revisited. In S.W.E. Kaplan (Ed.), *Toward a holistic developmental psychology* (pp. 143-157). Hillsboro, NJ: Erlbaum.
- ・ Mostofsky SH et al. (2006). Developmental dyspraxia is not limited to imitation in children with autistic spectrum disorders. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12: 314-326.
- ・ Rogers S & Pennington B (1991). A theoretical approach to the deficits in infantile autism. *Developmental and Psychopathology*, 3: 127-163.
- ・ Stone, W.L., Ousley, O.Y., & Littleford, C.L. (1997). Motor imitation in children with autism: What's the object? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 275-485.
- ・ Wing L, Gould J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children; epidemiology and classification. *J Aut Dev Disord* 9 (1) :11-29.
- ・ Zoia S, Pelamatti G, Cuttini M, Casotto V & Scabar A (2002). Performance of gesture in children with and without DCD: Effects of sensory input modalities. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 44: 699-705.