

研 究

乳幼児期の自閉スペクトラム症における
粗大運動発達の獲得時期とその特徴に関する研究伊東 祐恵^{1,2)}, 星山 麻木³⁾, 今井 美保⁴⁾

〔論文要旨〕

本研究は、療育センターの自閉スペクトラム症児209名を対象に、粗大運動発達の代表的な指標である定頭・寝返り・座位・手膝這い・歩行の獲得時期と知的水準との関係を Pearson の積率相関係数により分析し、またその特徴について明らかとすることを目的とした。結果、それぞれの平均獲得時期におくれはみられず、知的水準との関係性がみられた。一方で、知的障害がないにもかかわらず歩行のおくれた児が9名存在し、特徴として低緊張など身体面の問題・感覚的な要素の問題・こだわりの問題などの関係性が示唆された。

Key words : 乳幼児期, 自閉スペクトラム症, 粗大運動発達

I. 目 的

自閉スペクトラム症（以下, ASD）の運動において, Rimland によると協調運動があり, Gillberg らも早期の運動発達において障害がないと報告している^{1,2)}。また, Mayes らもホームビデオから, 多数の自閉症児は早期から粗大運動発達の獲得におくれがみられていないと報告している³⁾。しかしながら, Sally らは, ASD 児の中には, 定型発達と比較して運動発達のおくれを伴う児が存在すると報告している⁴⁾。加えて, DSM-5 より発達性協調運動障害（以下, DCD）の併存が認められるようになった⁵⁾。このように, ASD 児にも運動発達のおくれや DCD の併存など, 乳幼児期より運動面における障害が認識されるようになった。これまで ASD 児の運動発達における研究報告は, 主にホームビデオからの映像分析や保護者からの聞き取りを中心とされている。しかし, ホームビデオは記録

されている映像の分析は可能であるが, 運動発達の記録を目的に撮影されたものではない。聞き取りにおいても, 児が年長になるほど保護者の記憶も曖昧になりやすく, 運動発達の獲得時期については把握しにくい状況にある。また, 一般的に運動発達は知的水準（以下, IQ または DQ）と関係性があり, 知的障害を伴うと運動発達がおくれやすいとされている⁴⁾。しかしながら, ASD 児の運動発達においては, 知的障害の関係性についての報告は少ない。加えて, 母集団が少ない場合や運動発達におくれを伴う基礎疾患をもつ児が対象に含まれているなど, 運動発達に問題がないとされる ASD 児を対象とした報告は少ない状況にある。そこで, 本研究では地域の ASD 児が受診する療育センターにて, 運動発達に問題がないとされる ASD 児を対象に, 粗大運動発達の代表的な指標である定頭・座位・寝返り・手膝這い・歩行の獲得時期とその特徴を明らかにすることを目的とした。

Study on Acquisition Time of the Gross Motor Development and Characteristic
in the Infant Autism Spectrum Disorder

Yoshie ITO, Asagi HOSHIYAMA, Miho IMAI

1) 明星大学大学院（研究職）

2) 横浜市西部地域療育センター（理学療法士）

3) 明星大学教育学部（教員 / 教育職 / 研究職）

4) 横浜市西部地域療育センター（医師 / 発達精神科）

別刷請求先：伊東祐恵 横浜市西部地域療育センター 〒240-0035 神奈川県横浜市保土ヶ谷区今井町743-2

Tel : 045-353-6933 Fax : 045-353-6934

〔2753〕

受付 15. 7.27

採用 15.10.12

II. 研究方法

1. 対象

2012年3月までにS療育センターを受診し、2005年4月2日～2006年4月1日出生の全利用児291名のうち、脳性まひやダウン症候群など運動発達のおくれを伴う基礎疾患をもつ児は除き、ASDと診断された児209名とした。

S療育センター：人口370万人の横浜市内にあり、横浜市18区のうち3区がS療育センターの担当区である。担当エリアの人口は約60万人弱、年間出生数4千人強の地域であり、この地域の主なASD児はS療育センターを受診している。

2. 調査方法

カルテ記録より、初診時間き取り表、カルテ記録（医師・理学療法士・臨床心理士）、他機関診療情報、乳幼児健康診査、療育相談事業の記録、母子健康手帳から、①運動発達（定頸・座位・寝返り・手膝這い・歩行）の獲得時期、②5歳前後の知的水準（IQまたはDQ）、③出生歴（生年月日、在胎週数、出生体重、分娩異常の有無）、④生育歴（基礎疾患となり得る病気の既往、その他診断の有無）を調査することとした。

i. 運動発達の標準獲得時期

定頸・座位・寝返り・手膝這いの標準獲得時期においては、日本語版デンバー式発達スクリーニング検査を参考とし、定頸は3～4か月・寝返りは4～7か月・座位は5～7か月・手膝這いは8～10か月とした。また、安定した歩行は18か月までに獲得される⁶⁾。このことから、歩行獲得が18か月以前は歩行のおくれがない群、19か月以降は歩行のおくれがある群とした。

ii. 胎週数

早期産児は、修正月齢を用いることとし、在胎33～36週は修正1か月、29～32週は修正2か月、25～28週は修正3か月とした⁷⁾。

iii. 知的水準

臨床心理士により、田中ビネー式知能検査または新版K式発達検査により心理検査が行われていた。知的水準においては、IQとDQは基準を同じとした。IQ（DQ）<70を知的障害あり、IQ（DQ）≥70を知的障害なしとした。

3. 分析方法

分析には、SPSSversion20.0を使用した。①定頸・寝返り・座位・手膝這い・歩行の平均獲得時期、②それぞれ運動発達の獲得時期とIQとの関係性をPearsonの積立相関係数、③歩行獲得時期に定頸・寝返り・座位・手膝這いの獲得時期が関係しているかを重回帰分析にて分析した。有意水準は5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は、横浜市リハビリテーション事業団研究倫理委員会に申請し承認されている。個人情報とプライバシーの保障については、対象児とその家族の情報が個人を特定されて明らかになることがないように調査を行った。また、得られたデータはID番号で管理し個人が特定できないように配慮した。

III. 結果

1. 対象児の粗大運動発達の獲得時期

i. 粗大運動の平均月齢

対象児209名の粗大運動の平均獲得月齢を表1に示す。平均月齢は、定頸3.4か月、寝返り5.4か月、座位7.4か月、手膝這い8.9か月、歩行14.1か月であった。また、歩行とIQを散布図で示した図1より、歩行は対象者209名のうち184名（88%）が、18か月までに獲得していた。

表1 乳幼児期のASD児の粗大運動発達の獲得時期
(月齢：M) N=209

	定頸	寝返り	座位	手膝這い	歩行
最小値	1	2	3	5	9
平均獲得月齢	3.4	5.4	7.4	8.9	14.1
最大値	7	13	19	20	34
標準偏差	0.94	1.55	1.8	2.41	3.74

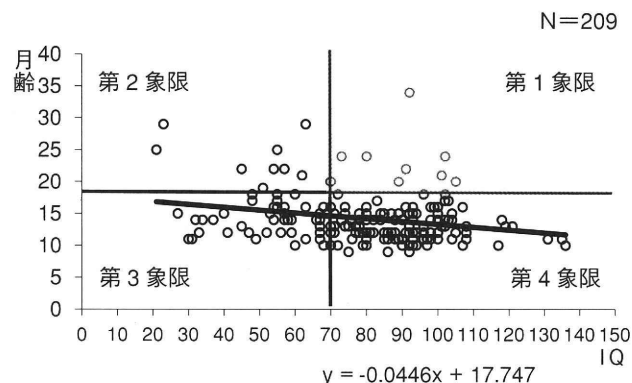


図1 ASD児の歩行獲得月齢とIQ

表 2 乳幼児期の ASD 児の知的水準と粗大運動の獲得時期の相関関係

N = 209					
	定額	寝返り	座位	手膝這い	歩行
Pearson の積立相関係数	-.034	-.076	-.221	-.183	-.254
有意確率	0.648	0.314	0.004**	0.024*	0.000**

**p < 0.01, *p < 0.05

表 3 乳幼児期の ASD 児の歩行獲得時期と定額・寝返り・座位・手膝這いの獲得時期の関係

N = 209				
	定額	寝返り	座位	手膝這い
標準化係数	-.306	-.176	-.179	-.127
有意確率	0.081	0.644	0.001*	0.000**

**p < 0.01, *p < 0.05

ii. IQ と粗大運動の獲得時期

IQ と粗大運動の獲得時期について、Pearson の積立相関係数より分析した結果を表 2 に示す。表 2 より、座位 -.221 (0.004), 手膝這い -.183 (0.024), 歩行 -.254 (0.000) に有意差がみられ、座位・手膝這い・歩行で IQ との相関関係がみられた。

iii. 歩行獲得時期と定額・寝返り・座位・手膝這いの獲得時期の関係

歩行獲得時期と定額・寝返り・座位・手膝這いの獲得時期の関係について、重回帰分析より分析した結果を表 3 に示す。手膝這い -.127 (0.000), 座位 -.179 (0.001) に有意差がみられ、手膝這いと座位で関係性がみられた。

2. 知的障害がないにもかかわらず歩行獲得がおくれた児の特徴

IQ と歩行獲得時期について図 1 に示す。図 1 については、X 軸は IQ, Y 軸は歩行獲得月齢を示す。X 軸の IQ70 以上を知的障害なし, IQ70 未満を知的障害ありとし、Y 軸の 18 か月以下を歩行のおくれなし, 19 か月以上を歩行のおくれありとして、第 1 ～ 4 象限に示した。その結果、第 1 象限の 9 名は知的障害がないにもかかわらず、歩行獲得におくれがみられた。そのうち、それぞれの粗大運動発達の獲得時期のデータに欠損がない 6 名について、粗大運動発達の月齢と歩行獲得までにみられていた特徴について表 4 に示す。また、粗大運動発達を定額・寝返り・座位・手膝這い・歩行の順序で獲得した児の粗大運動の獲得月齢について図 2 に示す。図 2 の 4 名全員が、手膝這いから歩行までの獲得期間に 6 か月以上の時間を要していた。特に、事例 3 は、手膝這いから歩行まで最も時間を要しており、

表 4 歩行がおくれた高機能 ASD 児の運動獲得時期と行動特徴

							N = 6
	IQ	定額	寝返り	座位	手膝這い	歩行	歩行獲得までの乳幼児期の特徴
事例 1	91	5	8	9	10	22	・手膝這いから歩行獲得に時間がかかった
事例 2	73	3	7	11	13	24	・手膝這いから歩行獲得に時間がかかった
事例 3	102	3	3	6	8	24	・手膝這いから歩行獲得に時間がかかった ・手足のベタベタを好まない ・触られるなどの拒否が激しい ・抱っこを好まない ・場に慣れにくい
事例 4	92	6	7	10	20	34	・全体的に運動発達獲得に時間がかかった ・低緊張 ・思い通りにならないと頭を打ちつける ・いつもと違うことが起こると泣く ・自発的な他者との関わりが少ない ・興味は人より物にある
事例 5	105	7	7	15	13	20	・座位と手膝這いの獲得順序が逆転 ・常に動き回る ・思い通りにならないとかんしゃく
事例 6	80	5	6	12	8	24	・座位と手膝這いの獲得順序が逆転

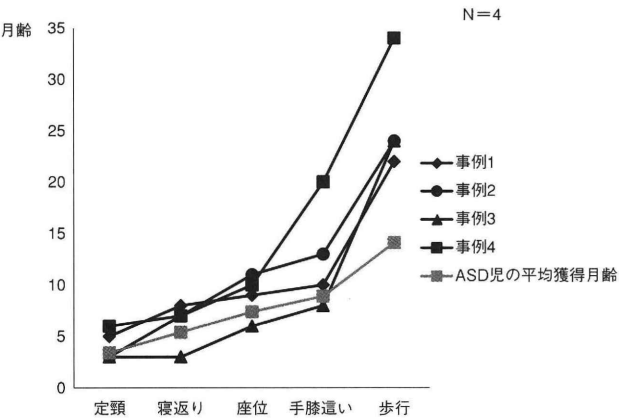


図 2 定頸・寝返り・座位・手膝這い・歩行の順序で粗大運動発達を獲得した児

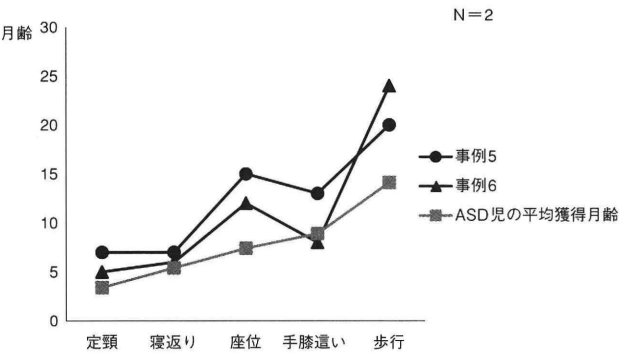


図 3 座位と手膝這いの獲得順序が逆転した児

手足のベタベタを好まない、触れられるなどの拒否が激しい、抱っこを好まない、場に慣れにくいなどの特徴がみられた。また、事例 4 は、全体的に運動発達に時間を要し、低緊張、思い通りにならないと頭を打ちつける、いつもと違うことが起こると泣く、自発的な他者との関わりが少ないなどの特徴がみられた。

次に、座位と手膝這いの獲得順序が逆転していた児 2 名について図 3 に示す。事例 5 では、常に動き回る、かんしゃくなどの特徴がみられた。

IV. 考 察

乳児期における ASD 児の粗大運動発達の平均獲得月齢は、定頸・寝返り・座位・手膝這い・歩行において、おくれはみられなかった。また、IQ と運動発達の関係は、座位・手膝這い・歩行において明らかとなり、一般的な乳幼児の運動発達と IQ の関係性³⁾と同様に、ASD 児の運動発達も IQ との関係性がみられた。一方で、歩行と定頸・寝返り・座位・手膝這いの獲得時期の関係は、手膝這いと座位の獲得時期に関係性が

得られた。手膝這いは腹部を床から離して手と膝で進むなど一般的にイメージしやすいため、基準はある程度一致すると考えられる。座位においては保護者に獲得基準が詳細に示されておらず、一人で臥位から起き上がった座位か、座らせられた座位かは不明である。そのため、歩行獲得に影響する運動発達には、手膝這いの獲得時期が目安の一つになると推測する。

しかしながら、一部の ASD 児において図 1 の第 1 象限のように知的障害がないにもかかわらず、歩行獲得が 19 か月以降とおくれた児が 9 名存在した。第 1 象限の児について分析を進めると、粗大運動の獲得が全体的におくれていた児や、手膝這いまでは正常発達の範囲内であったが手膝這いから歩行までに時間を要していた。また、中には手膝這いと座位の順番が逆転する児もみられていた。一部の児には、低緊張など身体面の問題、手足のベタベタや触れることへの拒否など感覚的な要素の問題、かんしゃくや場の慣れにくさなどもみられていた。これらより、第 1 象限の児の歩行がおくれた要因には IQ 以外に、感覚面やこだわりの問題などが関係していることが推測された。例えば、足に感覚の問題があることで地面に足を付けられず一歩を踏み出せない、場の慣れにくさにより動けなくなれば、始歩につながらず歩行がおくれる要素として考えられる。

本研究は、後方視的であるためデータ収集に限界があり、知的障害がなく歩行がおくれた児の分析では対象が少数のため、歩行がおくれた要因と言い切ることは難しい。しかし、ASD の特徴が運動発達のおくれや獲得順序に影響していた可能性も示唆される。本研究より、乳幼児期の粗大運動発達の獲得時期、感覚面やこだわりなどの特徴に着目することで、運動が ASD を疑う早期兆候の一つになり得るのではないかと考える。

V. 結 論

ASD 児の乳幼児期の粗大運動発達には、おくれがみられていなかった。また、中には知的障害がないにもかかわらず歩行獲得がおくれた児がいた。これらの児より、ASD 児の運動のおくれには IQ と ASD の特徴が関与する可能性も推測された。また、近年では DCD の併存の多さについても報告が多い。乳幼児期に粗大運動発達のおくれがなくても、幼児期や学齢期の集団生活において、走ることや動き回することは得意

だが、協調運動は苦手である児も少なくない。これらより、乳幼児期に獲得した粗大運動の獲得時期、手膝這いを行わずに座ったままの移動やうさぎ跳びのような手膝這いなどの特異的な移動手段を獲得した児にも注目していくことが必要であると考ええる。

本研究の一部は、第59回日本小児保健協会学術集会、第61回日本小児保健協会学術集会にて発表した。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) Rimland B. Englewood Cliffs NJ : Prentice-Hall. The syndrome and its implications for a neural theory of behavior. Infantile autism 1964.
- 2) Gillberg C, Ehlers S, Schaumann H, et al. Autism under 3 years of age : A clinical study of 28 cases referred for autistic symptoms in infancy. Journal of Child Psychology and Psychiatry 1990 ; 31 : 921-934.
- 3) Mayes SD, Calhoun SL, et al. Ability profiles in children with autism : Influences of age and IQ. Autism 2003 ; 7 : 65-80.
- 4) Sally O, Gregory S, Stacy G, et al. Gross Motor Development, Movement Abnormalities, and Early Identification of Autism. J Autism Dev Disord 2008 ; 38 : 644-656.
- 5) American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5 Edition. Washington DC. American Psychiatric Association 2014.
- 6) 當山 潤. 移動・立位・歩行の発達の診かた. 小児科診療 2012 ; 5 (33) : 761-766.
- 7) 河野由美. 低出生体重児の成長. 小児科診療 2008 ; 9 (39) : 1467-1471.

〔Summary〕

This research analyzed the relation between the acquisition of intellectual achievements and gross movement development milestones (i.e. fixed neck, rolling, sitting position, crawling, and walking). The study was conducted with 209 children with autism spectrum disorder in a habilitation center. The analysis used Pearson product-moment correlation. Findings show that there was no significant difference between our result and the average acquisition time. Where the attainment of key milestone movements by children with autism spectrum disorder correlates to intellectual achievement, as typical with children without autism spectrum disorder. Although, outliers were identified, where nine children with no intellectual disabilities began walking later than average. Explanations for this maybe, a problem of hypo tone, a problem of a sensuous element or simply random variance.

〔Key words〕

infancy, autism spectrum disorder, gross motor development