研　究

幼児期の自閉スペクトラム症における バランス機能に関する研究

―5歳児の片足立ちの保持時間を指標として―

伊東　祐恵[1,2]，星山　麻木[3]，今井　美保[4]

〔論文要旨〕

自閉スペクトラム症（以下，ASD）児は，低緊張・不器用・協調運動の障害など運動面の問題を併存することがある。本研究は，ASDの運動発達において幼児期の指標を片足立ちの保持時間，乳児期の指標を歩行獲得時期として両者の関連を調べた。対象は，IQ70以上の高機能発達障害群のASDの5歳児36名とした。方法として，片足立ちの持続時間はJPAN感覚処理･行為機能検査を参考に測定し，歩行獲得時期はカルテ記録を参照した。結果，本対象は片足立ちに問題を抱える児は39％存在したが歩行はおくれなかったため，ASD児の運動の問題は集団生活が始まる幼児期以降にバランス機能の問題が顕在化することがあると示唆された。

Key words：自閉スペクトラム症，5歳，片足立ちの保持時間，バランス機能

Ⅰ．目　　的

自閉スペクトラム症（Autism Spectrum Disorder；以下，ASD）は，社会的コミュニケーションの障害や固定的・反復的行動パターンを中核症状とする発達障害である。また，DSM 5から感覚の問題が診断基準に明記され，発達性協調運動障害（Developmental Coordination Disorder；以下，DCD）などの併存が認められた[1)]。DCDとは運動協応性（Motor Coordination）に課題を示す不器用（Clumsyや Clumsiness）とされる状態であり，これらの課題をもつ児は不器用な子ども（Clumsy Child）として報告されている[2~4)]。DCDを伴うと，なわとびやとび箱など高度な協応性を必要とする運動が苦手となりやすく，はさみや箸の操作がうまく行えないなど日常生活に支障を来すことも少なくない[5)]。

DSM 5以前のASDと運動に関連する先行研究では，運動まひなど中枢神経障害による運動機能障害を伴わないにもかかわらず運動や模倣が苦手であり，幼児期からバランス機能や協調運動の問題，低緊張など，運動面に多様な問題が顕在することに加え，活動意欲の低さについても報告されている[6~10)]。しかし，これらの報告は対象が少人数であり，定量的な評価は少ない状況である。バランス機能については，軽度発達障害の幼児は開眼立位・閉眼立位ともに足底圧重心による重心動揺が大きいと報告されている[11)]。だが，対象の診断は軽度発達障害とASDに限られておらず，ASD児のバランス機能については言及していない。一方で，われわれは1歳半乳幼児健康診査（以下，1歳半健診）で運動の指標とされる歩行において，ASD児209名を対象に歩行獲得時期の悉皆調査を行った。その結果，対象の5％に歩行獲得時期のおくれと

A Study on the Balance Function in Autistic Spectrum Syndrome in Infancy
：Using as a Milestone the Retention Time of Standing on One Leg by 5 Year-old Children
〔2949〕
受付 17．8.21
採用 18．1.11
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）

共に身体面・感覚面・精神面などの問題が示されたが，95％は歩行獲得時期におくれがみられず，歩行獲得時期と知能水準（Intelligence Quotient；以下，IQ）も相関関係にあったことから，多くのASD児は定形発達（Typical Development；以下，TD）児と同様の時期に歩行を獲得することが示唆された[12]。しかしながら，幼児期の運動に着目し，定量的な評価を行った報告は少ない。さらに，乳児期の運動指標である歩行獲得時期と幼児期の粗大運動発達の獲得において関連性は示されていない。

次に，幼児期の粗大運動発達では，2歳頃より走る・その場でジャンプ，4歳頃より片足とび，5歳頃より10秒程度の片足立ちなどが，TD児の75％前後に獲得される[13]。中でも，片足立ちは発達障害児の早期発見・早期支援を目的とした5歳児健康診査（以下，5歳児健診）において，バランス機能を評価する運動項目として用いられており，標準的な5歳児がほぼ通過できる運動である[14～16]。さらに，幼児期の粗大運動では，スキップ・なわとび・とび箱などが可能となり，これらの運動は歩行と比較してバランス機能・協応性・操作性などが複合した高度な運動機能が必要とされる。

また，幼児期の粗大運動発達やDCDの評価では，MKS幼児運動能力検査やMABC（Movement Assessment Battery for Children），DCDQ（Developmental Coordination Disorder Questionnaire）などが代表とされるが，これらは評価項目が多く，評価環境も特別な設定が必要とされるため，誰もが簡易に行うことは難しい[17～19]。しかしながら，片足立ちは5歳児健診でも用いられている評価項目であることから，幼児期の粗大運動発達の指標となり得るだけでなく，誰もが簡易に評価可能な手法である。

一方で，運動に苦手さや不器用さを抱える児は，学童期の学校体育においても問題がみられやすい[20]。運動は見た目に「できた」か「できない」の達成度がわかりやすいために，できないと指摘を受けやすく周囲から比較されやすい。児にとっては，できない経験を積み重ねられることで自己肯定感の低さや，運動に対して否定的な気持ちにもつながりやすい。体育においても劣等感を感じて授業に出ることができないなど心理的問題を抱え[7]，運動の困難さが生活全般に支障を来すこともある[21]。

そこで本研究は，幼児期の運動が概ね獲得される5歳に着目し，IQ70以上の高機能発達障害群のASD児を対象に，片足立ちの保持時間によるバランス機能について明らかにすることを目的とした。明らかにする点は，①片足立ちの保持時間によるバランス機能を獲得している児の割合，②片足立ちの獲得と乳児期の運動指標である歩行獲得時期の関連性，③片足立ちの獲得とIQの関連性，④片足立ちを獲得している児と獲得していない児におけるIQ，多動・不注意，歩行獲得時期の差異について検討する。

Ⅱ．方法と対象

1．対　象

A児童発達支援を利用する2011年4月2日～2012年4月1日出生の5歳児41名のうち，研究の主旨を説明して協力を得られた児を対象とした。A児童発達支援は人口370万人のB市内にあり，B市18区のうち3区におけるASD児を対象に集団療育を行っている。全利用児は，ASDを診断されており，田中ビネー式知能検査よりIQが70以上である。また，療育の一貫として障害物のようなサーキット運動などを療育に取り入れている。

2．方　法

i．基本情報の収集

カルテ記録より，初診時聞き取り表，カルテ記録（医師），他機関診療情報，乳幼児健康診査の記録，療育相談事業の記録，母子健康手帳から，①歩行獲得時期，②5歳前後のIQ，③Strengths and Difficulties Questionnaire（以下，SDQ）の多動・不注意の項目，④出生歴（生年月日，在胎週数，出生体重，分娩異常の有無），⑤生育歴（基礎疾患となり得る病気の既往，その他の診断の有無），⑥性別，⑦運動に関連する記載を調査することとした。

a. 歩行獲得時期

安定した歩行は18か月までに獲得されることから，歩行獲得が18か月以前は歩行獲得時期のおくれがない群，19か月以降は歩行獲得時期のおくれがある群とした[22]。

b. 在胎週数

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[23]。

c. 知能水準

臨床心理士により，田中ビネー式知能検査にて心理

検査が行われていた。IQ＜70を知的障害あり，IQ≧70を知的障害なしとした。

d. SDQ

A児童発達支援事業所の保育士により評価が行われていた。

ⅱ．調査期間

平成28年6月～平成29年3月。

ⅲ．片足立ち評価（開眼）

片脚立位を開眼で実施し，保持時間をストップウォッチにて計測することとした。また，測定の信頼性を高めるため，検査者は1名で計測を行うこととした。測定方法は，JPAN感覚処理・行為機能検査（Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities；以下，JPAN）を参考にした。JPANは日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査を改良し，作成から標準化まで日本で行った検査法であり，対象年齢は4～10歳で個別検査において4領域（子どもの姿勢―平衡機能・体性感覚・視知覚―目と手の協調・行為機能）が評価可能である[24,25]。

器具：ストップウォッチ・フットマーク。

準備：測定場所は，対象の立ち位置が明確になるようフットマークを床に貼り付ける。
注意が集中しやすいよう対象の正面に壁が向くようにする。
対象は，裸足になり1人ずつ評価を行う。

練習：①対象の前で検者が片足立ちをして見せながら，胸の前に手をクロスして組み“片足立ちします”と言う。
②対象の上げた足が，立っている足につかないように注意する。
③対象の手は，胸の前に組む。

検査：①右足と左足とで交互に測定し，全部で6回行う。
②“できるだけ長く立っていて下さい”と言う。
③児の集中を保つために測定時間をカウントする。

記録：①対象の支持側の足が動く，上げている足を下ろす，上げている足が支持側の足についた時点でストップウォッチを止める。
②計測を左右3回（計6回）繰り返して測る。

採点：最大保持秒数を記録する。

分析：JPANの評価基準は，同年齢の標準データは公開されていない。分析は，左右の片足立ちの和の結果より算定された値が，%タイルに示される。%タイルは，0～5%，6～16%，17～25%，26～50%，51%～と5つのカテゴリーに示される。また，臨床的に重要であるのは，下位0～25%以下は臨床的に問題を抱えている[25]。さらに，本研究では%タイルの値の小さいカテゴリーから，1～5群と分けることとした（図1）。

片足立ちの評価は，5歳児健診では上肢を胸の前に組まない方法で行われているが，成人を対象に行った事前評価の際に，上肢を用いてバランスを取りやすかった。本研究では体幹のバランス機能の評価を目的としたため，胸の前に手をクロスして組むことで上肢による影響を除いた検査方法を用いているJPANを参考とした。

3．分析方法

分析には，SPSSversion22.0を使用した。①片足立ちを獲得している児の割合，②片足立ちの獲得と乳児期の運動指標である歩行獲得時期の関連性をpearsonの積立相関係数，③片足立ちの獲得とIQの関連性をpearsonの積立相関係数，④片足立ちを獲得している児と獲得していない児を，IQ・SDQ（多動・不注意）・歩行獲得時期をt検定にて分析した。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。対象児と保護者には研究の目的と意義を口頭と書面にて自由意思による参加であることを説明した。また，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（承認番号：yrc2801）。

Ⅲ．結　　果

1．基本情報

対象は，A児童発達支援事業所を利用する5歳児41名のうち，38名（93%）から協力を得られた。そのうち1名は，長期間にわたり保育園での運動プログラムを受けていることが計測中に判明し，もう1名は運動に影響を及ぼす可能性のある中枢性疾患を伴ってい

たため，結果の分析は２名を除く36名（88％）で行った。性別は，男児32名，女児４名であった。月齢は，平均69ヵ月，最小値は62ヵ月，最大値は77ヵ月であった。診断名は，全例 ASD で，うち10名は ADHD を併存していた。IQ は，平均96.7，最小値が76，最大値が125であった。そのうち，８名が70≦ IQ ＜85，28名が85≦ IQ であった。

歩行獲得時期は，平均月齢が13.1ヵ月，最小値が10ヵ月，最大値が18ヵ月であり，全例に歩行獲得時期のおくれがみられなかった。運動に関連する記載は，「反り返りが強かった。抱っこが大変だった（３群）」，「運動面のおくれ。２歳５ヵ月でジャンプができない。じっとしていられない（４群）」，「行事のダンスを一緒にできない（４群）」，「走り方がぎこちない。ジャンプが気になる（５群）」が挙げられた。

（　　）内は，対象が片足立ちの結果より分布された群を示す。

２．片足立ち

片足立ちは，対象の療育に携わる保育士の協力のもと，全対象が計６回の評価を実施した。評価環境は，視覚的な影響を少なくするために壁に向かって行う，対象の立ち位置を床にフットマークを貼り明確に示すなど，視覚的な構造化を行った。また，片足立ちの方法を説明する際には検査者が視覚的に示しながら口頭指示を行い，声かけも簡潔に行うことを心がけた。さらに，評価へのモチベーションを保つために測定時間のカウントを行い，適宜励ましを用いた。しかしながら，中には注意が反れたために足が床につく児や，児が何秒で足をつくとルールを決めてしまい測定が終了した児も一部存在し，発達障害の特性が影響している対象もみられた。

ⅰ．片足立ちの保持時間によるバランス機能を獲得している児の割合

％タイルが25％以下の１～３群までの人数は，合計14名であり問題を抱えている児は全体の39％であった。１～３群の内訳は，１群が２名（６％），２群が５名（14％），３群が７名（19％）であった（**表１**）。

ⅱ．片足立ちの獲得と歩行獲得時期の相関関係

片足立ちの獲得と歩行獲得時期について，pearson の積立相関係数より分析した結果を**図１**と**表２**に示す。**表２**より，片足立ちの獲得と歩行獲得時期は，－0.087（0.609）で片足立ちの獲得と歩行獲得時期に有意差はなく相関関係はみられなかった。

表１　５群の人数内訳と割合

N ＝36

群（％タイル）	人数（％）
１群（0～5％タイル）	２（６％）
２群（6～16％タイル）	５（14％）
３群（17～25％タイル）	７（19％）
４群（26～50％タイル）	13（36％）
５群（51％タイル～）	９（25％）

表１の１～５群は**図１**の１～５群に相当。

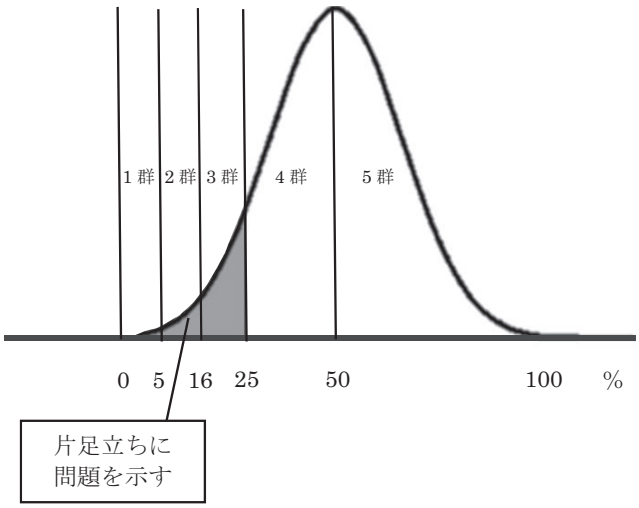

図１　％タイルが25％以下の片足立ちに臨床的な問題を示す１～３群

正規分布を１群（０～５％），２群（６～16％），３群（17～25％），４群（26～50％），５群（51％～）と５つのカテゴリーに示す。０～25％以下は臨床的に問題を示す群とされる。

表２　片足立ちの獲得と歩行獲得時期・IQ の相関関係

N ＝35

	歩行獲得時期	IQ
pearson の積立相関係数	－0.087	0.141
有意確率	0.609	0.412

$^{**}p < 0.01$，$^{*}p < 0.05$

ⅲ．片足立ちの獲得と IQ の相関関係

片足立ちの獲得と IQ について，pearson の積立相関係数より分析した結果を**図２**と**図３**に示す。**表２**より，片足立ちの獲得と歩行獲得時期は，0.141（0.412）で片足立ちの獲得と歩行獲得時期に有意差はなく相関関係はみられなかった。

ⅳ．片足立ちの獲得に問題のある児と問題のない児の IQ・SDQ（多動・不注意）・歩行獲得時期の比較

片足立ちの獲得に問題のある児14名（39％）と問題のない児22名（61％）について，IQ・SDQ（多動・

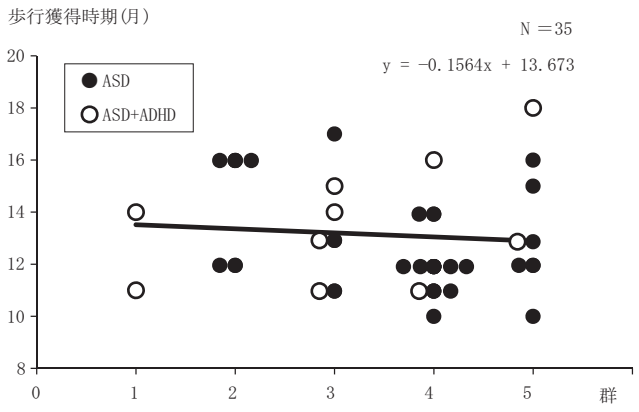

図２　片足立ちの群と歩行獲得時期の関連性

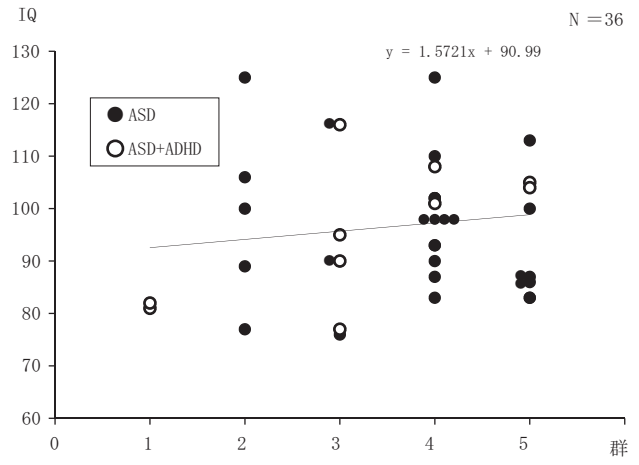

図３　片足立ちの群と IQ の関連性

表３　片足立ちの獲得に問題のある児と問題のない児の IQ・SDQ（多動・不注意）・歩行獲得時期の比較

N ＝36

	問題あり 14名（39%）	問題なし 22名（61%）	t 検定（p 値）
IQ	94.3	98.2	0.395
SDQ（多動・不注意）	4.8	4.6	0.823
歩行獲得時期	13.6	12.8	0.229

**p ＜0.01，*p ＜0.05

不注意）・歩行獲得時期をそれぞれ t 検定にて分析した結果を表３に示す。表３より，IQ は0.395，SDQ（多動・不注意）は0.823，歩行獲得時期は0.229と有意差はなかった。

Ⅳ．考　　察

対象の５歳の ASD 児において，片足立ちに問題ある児が14名（39％）存在した。これは，５歳児健診において TD 児の片足立ちの通過率が75％であることから ASD 児の通過率は TD 児よりも低く，ASD 児は TD 児よりもバランス機能が低いことが示唆された[15]。また，１歳半健診で乳児期の運動指標とされる歩行獲得時期は，全対象におくれがみられなかった。そのため，本対象の ASD 児においては乳児期には運動発達におくれがみられなかったことになるが，５歳の段階では39％に片足立ちによるバランス機能の問題が示唆された。

幼児期の運動は，立つ・座るなどの「体のバランスをとる動き」，歩く・走る・とぶなどの「体を移動する動き」，投げる・捕る・蹴るなどの「用具などを操作する動き」へと動きが多様化していく[26]。そのため，乳児期の歩行と比較して幼児期の運動にはバランス機能や操作性，協応性など高度な運動能力が必要とされる。これは，片足立ちの保持時間によるバランス機能と歩行獲得時期において相関関係がみられなかったことからも，乳児期に問題なく歩行を獲得していても運動の困難さは潜在しており，幼児期になると求められる運動能力が高度になるため運動獲得がおくれた可能性が示された。また，片足立ちのバランス機能は，両足立ちと同様に問題を抱えやすいことが明らかとなった[11]。

次に，一般的に運動発達は IQ と関係性があり，知的障害を伴うと TD 児と比較して運動発達がおくれやすい[27]。乳児期の ASD 児においても歩行獲得時期は，IQ との関係性がみられた[12]。しかし，本研究における片足立ちの保持時間と IQ に相関はみられなかった。この結果は，全対象が IQ76以上で知的障害を伴わない高機能発達障害群のみを対象としたため，相関関係がみられにくかった可能性がある。また，測定中に数字のこだわりから足を下ろす秒数を決めてしまう，視覚や聴覚の刺激から注意が転導してバランスを崩して足が床につくなど，発達障害の特性から片足立ちの最大保持時間の測定が困難な児が存在した。本研究では，片足立ちの測定時は発達障害の特性に配慮する環境設定や関わりの工夫を児に合わせて行っていたが，発達障害の特性が測定に影響していた可能性も考えられた。

しかしながら，対象の片足立ちの獲得に問題がある14名と問題がない22名においては，歩行獲得時期・IQ・SDQ（多動・不注意）に有意差がみられなかった。このように，本研究においては知的障害がないにもかかわらず片足立ちの獲得がおくれたことや結果より発

達障害の特性が影響しにくかったため，先行研究と同様に低緊張・バランス機能・協応性など運動面の問題がASD児の幼児期の運動に影響する可能性が考えられた[6~10]。

次いで，5歳児のバランス機能に着目して片足立ちの評価を用いた点は，対象の39%がバランス機能に問題を抱えていたことからASD児の抱えやすい運動の問題と考えられ，運動スクリーニング評価の一つとして有効であったと考える。また，発達障害の運動面の問題には，低緊張・協調運動障害なども報告されている。さらに，幼児期の運動はバランス機能・協応性・操作性などが複合した高度な運動能力が求められる。このことから，幼児期のASDの評価では，バランス機能に加えて複数の視点から評価を行うことでより的確な運動評価が可能になると考える。

続いて，一部の対象には発達障害の特性から最大保持時間の測定が困難な児を含んでいたものの，発達障害の特性に影響を受けにくい環境や関わりを配慮したことで，多くの対象は片足立ちの測定に取り組むことができた。そのため，ASDやADHD（注意欠如・多動性障害）を対象とした運動評価では，発達障害の特性を配慮した環境設定や関わりは欠かせず，児のモチベーションを持続させて運動能力を最大限引き出せる工夫も合わせて必要である。

加えて，カルテ記録より得られた運動に関する記載では，乳児期に反り返りが強い・抱っこが大変・ダンスを一緒にできない・走り方がぎこちないなど，児は運動に関する主訴を抱えていたが片足立ちに問題はみられなかった。このことから，反り返りなど感覚の問題とバランス機能の関連や，運動に関する主訴は持ちつつも片足立ちには影響しにくかった点については，研究の課題と考えられた。

乳児期において歩行のおくれがない児は，日常生活でも運動機能に問題がないようにみえるため，運動面の問題や苦手さが幼児期まで気づかれにくい。幼児期になると，保育園や幼稚園など集団活動の中でスキップやなわとび，とび箱など運動課題をやりこなすことが難しくなり，身辺自立においても不器用さが顕在化しやすい。運動は視覚的にできないことがわかりやすいため，本人も周囲も失敗を認識しやすく，周囲からは指摘を受けやすい。運動の失敗経験を積み重ねることは，自己肯定感の低さや運動への否定的な気持ちを育てやすいため運動嫌いや体育嫌いにつながるリスクとなり得る。そのため，ASD児の運動に関わる職種は早期から児の運動機能に目を配り，ASD児には運動に関して苦手意識を持つ児が一定数存在することを留意した運動の関わりが必要である。また，児の運動指導を行う前に運動発達の獲得状況や運動機能の評価を行い，児の運動発達に合わせた目標を設定することも欠かせない。一方で，運動の問題を抱えるASD児の中には，運動課題は難しくても体を動かすことが好きな児は多い。しかしながら，幼児期の集団において運動への苦手意識が育ち，小学校では体育が嫌いな児がいることも現状である。そのため，児の運動評価を適切に行ったうえで運動の参加を検討することで，運動が苦手でも楽しみながら続けていける関わりにつながると考える。

V．結　　論

本研究において，対象のASD児は乳児期の運動指標である歩行獲得時期におくれがないにもかかわらず，幼児期では39%が片足立ちの保持時間によるバランス機能に問題を抱えていた。また，片足立ちの獲得がおくれた要因には，IQやSDQ（多動・不注意）など精神面の問題より運動面の問題が示唆された。これらより，ASD児の運動の問題は幼児期に顕在化しやすく，早期からは運動の苦手さに気づかれにくいため，ASD児の運動に関わる職種は何らかの苦手さを抱える児が少なからず存在することに留意し，児の運動を評価して関わる必要がある。

本研究の一部は，第64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）American Phychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of disorders Fifth Edition：DSM5. Washington, D. C：American Phychiatric Association. 2013.

2）Frostig M. Move-Grow-Learn, Chicago Follet. 1969（小林芳文他訳. MGLプログラム. 日本文化科学社，1978）.

3）是枝喜代治. 不器用な子どものアセスメントと教育的支援. 発達障害研究　2005；27（1）：37-45.

4）Gubbay. Clumsy Children. Toront：W. B.

Sanders, 1975.
5) 是枝喜代治，小林芳文．小学校での Clumsy Children の身体協応性に関する研究．横浜国立大学教育紀要 1992；32：221-239.
6) 是枝喜代治．自閉症児の運動発達―神経心理学的視点からの評価と支援―．多賀出版，2005.
7) 岩永竜一郎，松坂哲鷹，本山和徳．3歳児健診用 S-JMAP の発達障害リスク児のスクリーニング精度．感覚統合研究 2010；13：19-23.
8) 岩永竜一郎．発達障害児への支援―感覚・運動アプローチを中心に―．小児保健研究 2013；72（4）：473-479.
9) Teitelbaum O, Benton T, Shah P, et al. Eshkol-Wachman movement notation in diagnosis：the early detention of Asperger`s syndrome：Proc Natl Acad Sci USA 2004；10：11909-11914.
10) 宮地泰士．高機能広汎性発達障害の早期徴候に関する予備的研究．脳と発達 2011；43：239-240.
11) 松田雅弘，新田 收，宮島恵樹，他．軽度発達障害児と健常児の立位平衡機能の比較について．理学療法科学 2012；27（2）：129-133.
12) 伊東祐恵，星山麻木，今井美保．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．小児保健研究 2016；75（1）：29-33.
13) 上田礼子，他．日本語版デンバー式発達スクリーニング検査― JDDST と JPDQ．医歯薬出版，1983.
14) 社団法人東京都医師会次世代育成支援委員会．“5歳児健診事業―東京方式―”．http：//www.tokyo.med.or.jp/old_inf/gosaiji.toukyouhousiki.pdf（閲覧日：2016年9月25日）
15) 下泉秀夫．5歳児健診における発達障害への気づきと連携．母子保健情報 2015；63：38-44.
16) 厚生労働省．“軽度発達障害児に対する気づきと支援マニュアル 第三章健診・発達相談などの実際”．http：//www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/boshi-hoken07/h7_03a.html（閲覧日：2016年9月25日）
17) 幼児運動能力研究会．“MKS 幼児運動能力検査”．youji-undou.nifs-k.ac.jp（閲覧日：2016年9月25日）
18) Henderson SE, Sugden DA. Movement Assessment Battery for Children manual. Psychological Corporation, 1992.
19) Schoemaker MM, Flapper BCT, Verheij N. Chapter 6 Evaluation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire（DCDQ）as a screening instrument. In Flapper, B. C. T., Assessment of quality of life in children with Asthma and Developmental Coordination Disorder：Consequences for paediatric practice. Dessertation in University of Groningen, 2005：122-140.
20) 小林芳文，當島茂登，安藤正紀．Kiphard BCT（The Body Coordination Test）の開発―MQ 知の算出とその解釈―．横浜国立大学研究紀要 1989；29：349-365.
21) 平林伸一．発達性協調運動障害．宮本慎也，田中康雄編．子どもの心の診療シリーズ2発達障害とその周辺の問題．中山書店，2008：108-114.
22) 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.
23) 河野由美．低出生体重児の成長．小児科診療 2008；71（9）：1467-1471.
24) 日本感覚統合学会監修．JPAN 感覚処理・行為機能検査実施マニュアル．パシフィックサプライ株式会社，2011：140-143.
25) 加藤寿宏．感覚統合機能のアセスメント～ JPAN 感覚処理・行為機能検査について～．チャイルドヘルス 2013；16（10）：24-27.
26) 文部科学省，“幼児期運動指針”．http：//www.mext.go.jp/a_menu.go.jp/sports/undousisin/1319771.html（閲覧日：2017年7月11日）
27) Sally O, Gregory S, Stacy G, et al. Gross Motor Development, Movement Abnormalities, and Early Indentification of Autism. J Autism Dev Disord 2008；38：644-656.

〔Summary〕

The autistic spectrum disease,（referred to as ASD hereafter）, in children coexist with movement-related problems, such as disorders of hypotonicity, clumsiness and coordination. In this study, we examined the correlation between the duration to maintain standing on one leg as the milestone in the movement development of ASD in the children in their early childhood period and the time needed to acquire the ability to walk as the milestone in infants. Our subjects were 36 five-year-old autistic children from the high-function developmental

disorder group whose IQ was 70 or higher. Our method consisted of measuring the duration of their ability to stand on one leg, with reference to the Japanese Playful Assessment for Neuro-psychological Abilities and of referring the time required to acquire the ability to walk to what had been recorded on the chart. The results indicated that 39% of the subjects had problems with standing on one leg. However, they were not delayed in acquiring the ability to walk, suggesting that the movement problems of these ASD children may cause them to have balance-function problems after their early childhood period when they start living in groups.

〔Key words〕
autism spectrum disorder, 5 years of age,
one leg standing duration, balance function