

幼児期における基本運動の発達段階 —知的障害児のためのアセスメント法の開発—

茨城大学 勝二博亮

Normative study to validate developmental sequences of fundamental movement skills to assess children with intellectual disabilities

Ibaraki University SHOJI, Hiroaki

要約

国内外の文献データに基づいて作成された「基本運動開始期の段階表」の妥当性を検討するために、1歳～6歳までの健常幼児173名を対象として9つの基本運動について観察的手法による発達アセスメントを実施した。それぞれの基本動作は4～5の発達段階に分かれており、健常幼児では投動作の一部を除く全ての基本運動の段階で発達順序性が観察された。さらに、全ての基本動作は幼児期の5歳～6歳の間で発達順序の最後にあたる段階5に到達していた。基本運動が未獲得な者が多い知的障害児において、「基本運動開始期の段階表」によるアセスメントは、彼らの基本運動のアンバランスさを把握するだけでなく、運動発達の順序性を踏まえた次の支援への道筋を示すものとして有用であることが示唆された。

【キー・ワード】基本運動, 幼児, アセスメント, 知的障害, 発達順序

Abstract

The validity of developmental sequences for nine fundamental movement skills observed in preschool years that were identified in a literature survey was evaluated by observing normal boys and girls (n = 173, aged 1 to 6 years old). The developmental sequence of each fundamental movement skill was divided into 4-5 stages. Results indicated that the developmental stage of all fundamental movement skills increased with age, with the exception of certain stages of throwing skills. Furthermore, all fundamental movement skills were reached by the fifth developmental stage (the last stage of assessment), at the age of 5-6 years. It is concluded that assessing the development of movements using the “table of developmental stages for fundamental movements” is useful for understanding the development of movements in children with intellectual disabilities. Based on these results, effective techniques for supporting such children are suggested.

【Key words】 fundamental movement skills, young children, assessment, intellectual disabilities, developmental sequence

はじめに

知的障害児においては、知的機能のみならず運動機能にも遅れがみられることがこれまで多くの先行研究で報告されてきた (Bruninks, 1974; 波多野, 1982)。例えば、短距離走や中距離走、立幅跳び、ソフトボール投げといった運動能力テストでは健常児よりも測定値が劣ることが報告されている (矢部・三田・青木・西村・水野・若林, 1979)。さらに、片足立ち (静的バランス) や平均台移動 (動的バランス) などの平衡機能に関わる能力は顕著な遅れがみられるとの指摘がある (波多野, 1982; 小林・安井・大津・七木田, 1988; 国分, 1991)。「投げる・捕る」といったボールを使用した操作運動においても、基本的な技能が十分に獲得されていない場合が多いとの指摘もある (橋本・渡邊・尾高, 2009; 渡邊・丸井・原田・小島・國分・奥住, 2007)。このように知的障害児では、知的発達の遅れに加えて、遊びなどを通して様々な運動を経験する機会が乏しく、幼児期に獲得されるはずの基本的な運動が未獲得のまま就学するケースが多い。

しかし、知的障害児を対象として基本運動を評価するようなアセスメントツールは見当たらず、特別支援学校における「体育科」の中で個別の指導計画を策定するにあたり、児童・生徒の実態把握が特別支援学校の教員による行動観察で行われることが多い (渡邊・橋本・菅野・中村, 2007)。その結果、「体育」の授業では単元内容をこなしていくことが目的となってしまう、個々の子どもの運動発達に明確な目標が立てられず、年間活動を通しての系統的な支援を展開することを困難にさせているものと思われる。

そこで、勝二・田村 (2011) は知的障害児の基本運動を評価するためのアセスメントシートを開発するため、健常幼児期の基本運動に関して国内外の文献データを参考に、「基本運動開始期の段階表」を作成した。この段階表では、9つの基本運動に関して1歳6か月から7歳までに獲得される運動パターンの発達順序性を考慮しながら、4~5つの発達段階に分類されている。段階表を用いた発達アセスメントの実施に際しては、ビデオ映像に依らずに子どもの動作を直接観察することで評価する方法を用いており、保育者や教員でも容易に扱えるように、評価項目を少なくしている。勝二・田村 (2011) は、知的障害児の一事例について、この段階表を用いた基本運動の発達アセスメントを試行的に実施し、操作運動領域に比べて跳躍動作や姿勢制御運動に著しい弱さがみられるなど、それぞれの基本運動における発達段階のアンバランスさを評価することが可能であることを示した。

しかし、この段階表は複数の国内外の文献データを参考にして作成されており、それぞれの基本運動の段階に関して、今日の健常幼児を対象とした場合に、発達順序性が実際に観察されるのか、あるいは各段階で想定された運動の開始年齢は一致しているのか、などその妥当性を検証するには至らなかった。そこで、本研究では健常幼児を対象として、勝二・田村 (2011) の作成した「基本運動開始期の段階表」を用いて基本運動の発達アセスメントを行い、段階表の妥当性について明らかにすることを目的とした。さらに、基本運動の発達アセスメントを知的障害児に適用していく上で留意しなけ

ればならない点に関しても併せて検討した。

表 1 対象児

	男児		女児	
	人数	平均年齢±SD	人数	平均年齢±SD
1歳児	5	1.58±0.35	7	1.39±0.23
2歳児	6	2.41±0.26	6	2.77±0.20
3歳児	14	3.47±0.25	17	3.51±0.32
4歳児	13	4.51±0.28	16	4.46±0.29
5歳児	34	5.37±0.29	20	5.41±0.21
6歳児	20	6.34±0.23	15	6.30±0.20

方 法

1. 対象児

1歳から6歳までの幼児173名(男児92名,女児81名)を対象とした。男女ごとに各年齢での人数,平均年齢とその標準偏差を表1に示す。

2. 基本運動の設定

Gallahue (1996) による「基礎的運動スキル」の移動運動・操作運動・姿勢制御運動領域の中から9つのスキルを基本運動とした。すなわち,歩く・走る/跳ぶ/スキップ・ホップ(移動運動),投げる/捕る/蹴る/打つ(操作運動),動的バランス/静的バランス(姿勢制御運動)を基本運動として設定した。

3. 基本運動の評価方法

基本運動動作のアセスメントには,勝二・田村(2011)が作成した「基本運動開始期の段階表」を参考にした。この段階表では,上記で挙げた9つの基本運動に関して,これらの発達順序を国内外の文献データ(遠城寺・合屋,1977;Gallahue,1996;小林,2006;Meinel,1960;津守・稲毛,1995;津守・磯部,1965)から4~5の段階に分類されている。本研究では,評価者が幼児の基本運動動作を評価する際,一定の基準で評価しやすいように,段階表の表現にいくつか修正を加えたものを使用してアセスメントを実施した(表2)。基本運動の「スキップ・ホップ」については,段階4と段階5でスキップとホップの両方を評価し,どちらか一方ができれば到達とみなした。「動的バランス」は全対象児において平均台移動動作の項目により評価した。この修正された段階表に基づいて,基本運動の評価を2名の観察者による合議制で実施した。なお,一部の対象児については保育者に評価を依頼した。その際に,評価者によって基準がずれないように,それぞれの項目について簡単に解説を加えた文書を作成し,事前に評価基準の説明を行った上で評価してもらった。

なお,「跳ぶ」の評価に関しては,段階4の「距離を跳ぶ」の「距離」の概念が曖昧で,段階3~5

に到達する対象児の年齢に発達順序性がみられなかったため、データ収集途中で段階3～5までの評価基準に跳躍距離を含めた。したがって、「跳ぶ」に関しては、新しい基準によって評価された男児74名、女児59名の計133名のみを対象とした。なお、それぞれの段階の跳躍距離を設定するにあたり、神奈川県教育委員会により平成18年度から21年度までの4年間にわたって実施された「幼児の運動能力測定事業」のうち「立ち幅跳び」の記録値を参考にして決定された。

また、「投げる」「捕る」では3.7歳の女児1名、「静的バランス」においては4.6歳の女児1名で計測できなかったため、データから除外した。

4. 分析

全対象児の基本運動の発達アセスメント結果から、9つの基本運動において各段階に到達した対象児の平均年齢を算出し、それぞれの基本運動が段階の上昇とともに平均到達年齢が増加するといった発達順序性がみられるかについて検証した。さらに、各基本運動動作の発達段階における性差を比較するために、各段階での男女データがそれぞれ10名以上であった場合、t-testによる統計処理を実施した。なお、Levene検定で等分散性が仮定できなかった場合にはWelch検定を適用した。

表2 基本運動開始期の段階表（訂正版）

運動 段階	走る・歩く	跳ぶ	スキップ ホップ	投げる	捕る	蹴る	打つ	動的 バランス	静的 バランス
段階1 (1歳6か月～2歳)	急いで歩く (1歳6か月)	低い台から またぎ降りる (1歳6か月)		下手から物を 投げる (2歳～3歳)	両手を前に出して 構える (2歳～3歳)	蹴るというより 足でボールを 押し出す (1歳6か月)		低い平均台の上に 立つ (2歳)	
段階2 (2歳6か月～3歳)	足を交互に出して 階段を上がる (2歳～3歳)	両足でびよんびよん 跳ぶ (3歳)	その場で3回程度 片足跳びをする (どちらの足でも可) (3歳～4歳)	両手で頭越しに 投げる (4歳)	胸を使って ボールを抱え込む (3～4歳)	ほとんど身体を 動かさずに 静止して蹴る (2歳～4歳)	物に対して 垂直に打つ (4歳)	10cm幅の平均台をずり 足で歩く(2.5cm幅の 直線の上を歩く) (2歳～3歳)	片足で2～3秒立つ (2歳～3歳)
段階3 (3歳～4歳)	安定して走る (4歳)	両足を揃えて 前に跳ぶ (80cmまで) (4歳～5歳)	片足けんげんができる (どちらの足でも可) (4歳)	片方で投げる (5歳)	弾むボールを捕まえる (4歳～5歳)	下腿部を後ろに 曲げて蹴る (5歳)	物に対して 水平に打つ (4歳～5歳)	10cm幅の平均台を歩 く(2.5cm幅の直線の上 を後ろ向きに歩く) (2歳～3歳)	閉眼片足立ちが 2～3秒できる (4歳)
段階4 (4歳～5歳)	腕の振りがみられ、 走るスピードが増す (5歳)	両足を揃えて 距離を跳ぶ (90cmまで) (5歳)	スキップの形態はでき ている。8～10回程度 片足けんげんができる (5歳)	片手で投げるとき 投げる側と同じ足が 前になる (5歳)	小さいボールを手で 受けられる (5歳)	脚の前後の振りが 大きくなる (5歳～6歳)	体幹と膝を回転させて 打つ (5歳)	10cm幅の平均台を後 る向きにずり足で歩く (2.5cm幅の円状の線 の上を歩く) (4歳～5歳)	片足で5秒以上 立つ (4歳～5歳)
段階5 (5歳～7歳)	足の歩幅と腕の振りが 増し、成人に近い フォームになる (6歳)	膝を曲げる予備動作 から跳ぶ 立ち幅跳び (90cm以上) (6歳以上)	リズムよくスキップでき る。10回を超え、自分 が向かいたい方向に 片足けんげんができる (5歳～6歳)	腕を後ろに引き 投げる側と逆側の足を 踏み出して投げる (5歳～6歳)	腕の動作を使って 手でしっかり受ける (5歳～6歳)	脚と対立した腕の振り がみられ、安定して 蹴る (6歳)	後足から前足に 体重移動し ボールを水平に打つ (5歳～6歳)	10cm幅の平均台を後 る向きに歩く (5歳～6歳)	片足立ちのまま 身体を傾けても 倒れない (5歳～6歳)

※基本運動のうち「スキップ・ホップ」「打つ」「静的バランス」に関しては該当年齢に相当する項目がなかったため2段階から評価している。()内の年齢は、今回の計測結果から推定された開始年齢を記載している。「動的バランス」で()内に書かれている評価は、平均台の上に立つことを嫌がる知的障害児を想定した項目であり、今回の健常幼児の観察はいずれも平均台移動による評価を適用している。

結 果

1. 各基本運動動作における段階ごとの平均到達年齢

歩く・走る／跳ぶ／スキップ・ホップ（移動運動），投げる／捕る／蹴る／打つ（操作運動），静的バランス／動的バランス（姿勢制御運動）の9つの基本運動に関して，それぞれの段階に到達した対象児の平均年齢を図1に示す。ほとんどの基本運動については，段階が上がるにつれて対象児の平均到達年齢は上昇していたが，「投げる」動作において，段階3（平均到達年齢4.8歳）と段階4（平均到達年齢4.7歳）で，わずかに発達順序が逆転していた。

段階ごとにそれぞれの基本運動の平均到達年齢を比較すると，段階1で1.5～2.7歳，段階2で2.4～4.2歳，段階3で2.8～4.9歳，段階4で4.5～5.3歳，段階5で5.3～6.0歳と幅があり，とりわけ段階3において基本運動間で平均到達年齢のばらつきが大きかった。

2. 男女別での基本運動動作の発達

個別データに関して，基本運動ごとに各段階の到達年齢をプロットしたものを図2に示す。なお，各基本運動開始期の最低段階（段階1あるいは段階2）に到達していなかった対象児においては，段階0としてプロットされている。段階1～5において男女別の平均到達年齢をみると，男女ともほとんどの基本動作において段階の上昇とともに平均到達年齢も増加する発達順序性が認められたが，女兒の「投げる」動作においてのみ段階3と段階4の発達順序が逆転していた。また，男児の「蹴る」動作は，今回の計測において段階1に該当する対象児はいなかった。

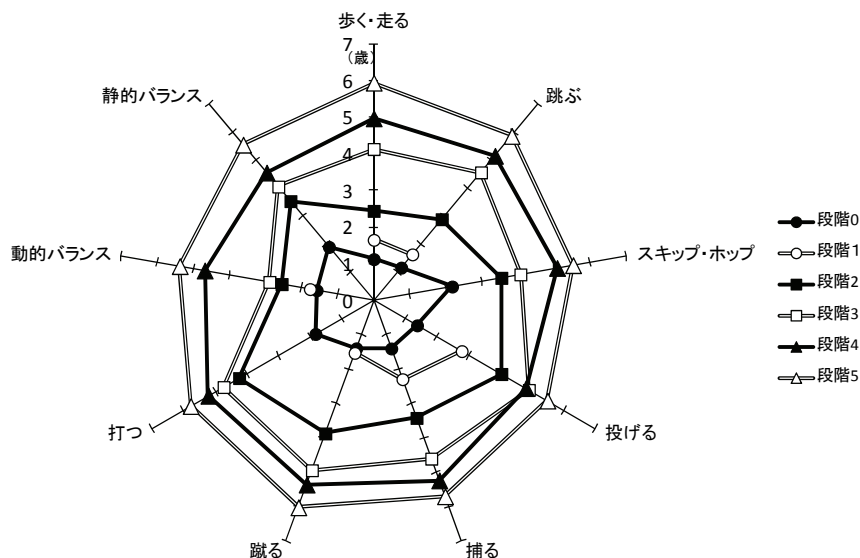


図1 9つの基本運動における各段階の平均到達年齢

※スキップ・ホップ，打つ，静的バランスの基本運動は段階1に該当する項目がなかったためデータが欠落している。また，段階0とは各基本運動開始期の最低段階（段階1あるいは段階2）に到達しなかった対象児の平均年齢を示している。

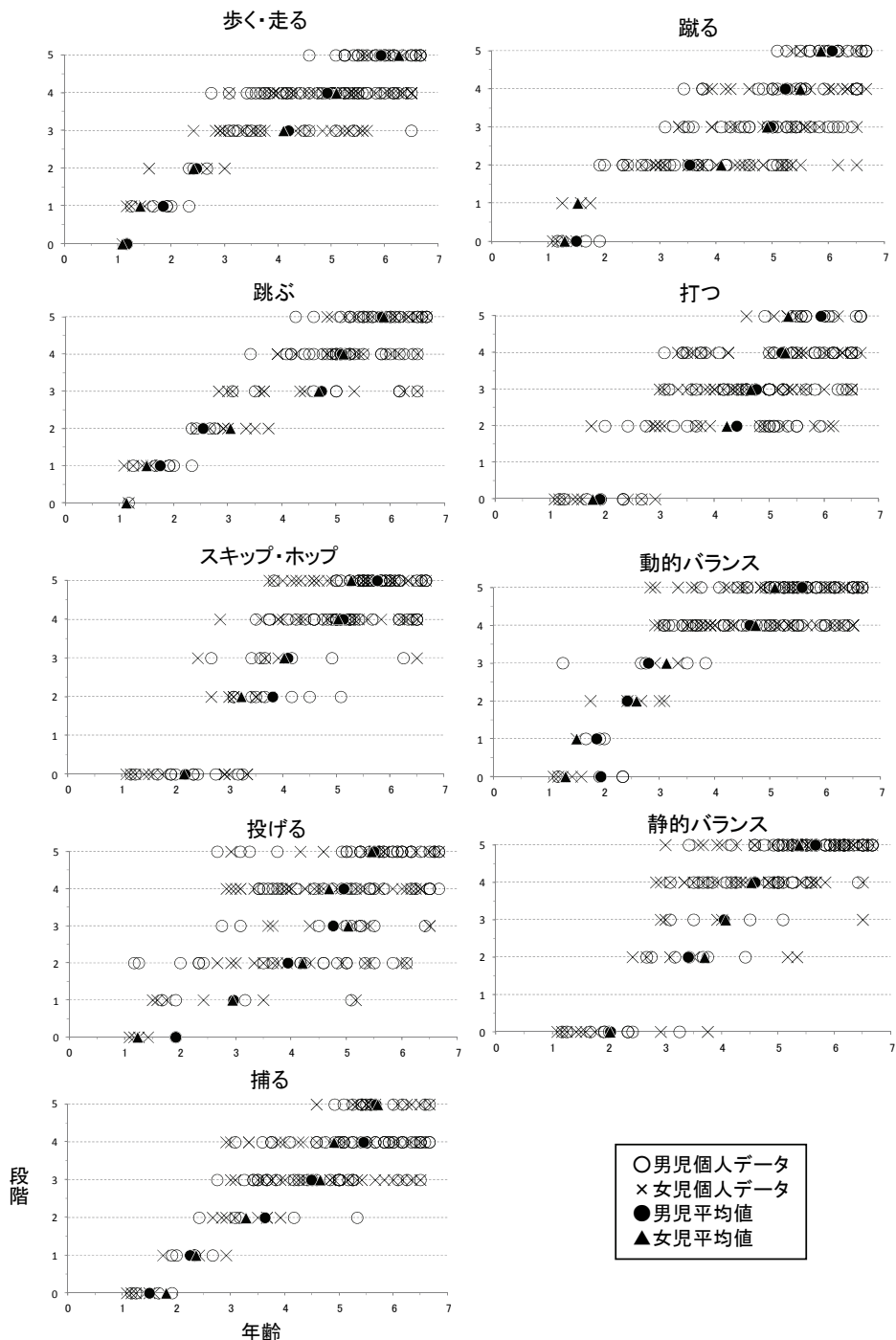


図2 9つの基本運動における発達段階と到達年齢の散布図

※縦軸は「基本運動開始期の段階表」に基づいた各発達段階、横軸は年齢を示す。○と●は男児の個人データとその平均値、×と▲は女児の個人データとその平均値を示している。

それぞれの基本運動動作において、各段階の到達年齢の性差を比較するために、男女それぞれ 10 名以上該当した発達段階においてのみ t-test を実施した。この基準により統計処理の対象となったのは、段階 2 が投げる／蹴る／打つ、段階 3 が歩く・走る／捕る／蹴る／打つ、段階 4 は 9 つ全ての基本運動、段階 5 は「打つ」動作を除く 8 つの基本運動であった。男女間で有意な性差がみられたのはスキップ・ホップの段階 5 ($t(62)=2.030, p<.05$) と動的バランスの段階 5 ($t(60.007)=3.099, p<.005$) のみで、いずれも男児に比べ女児で到達年齢が有意に低かった。

考 察

1. 「基本運動開始期の段階表」における発達順序の妥当性

本研究では、「基本運動開始期の段階表」の妥当性を検証するために、健常幼児を対象として発達アセスメントを実施した。その結果、8 つの基本動作においては、段階が上がるにつれて到達年齢の増加が認められたことから、運動発達の順序性を捉えることが可能であると示唆された。中村・武長・川路・川添・篠原・山本・山縣・宮丸 (2011) は健常幼児を対象として 7 つの基本動作について動作パターンの発達過程を検討しているが、動作パターンの評価は撮影された映像を複数の動作カテゴリーに着目しながら行うものであった。一方で、本研究では教員や保育者などが現場で活用できるように、観察において注目すべき動作を絞り、その場で直ちに評価できるように基準が簡略化されている。また、基本動作の動作パターンの違いだけではなく、「跳ぶ」動作のように跳躍距離といったパフォーマンスの違いも評価基準に含めたり、「動的バランス」のように異なる動作の達成状況 (例えば、前あるいは後方向の移動の可否) を評価したりするなど、評価者にとって着目する行動の違いが明確になるように工夫した。健常幼児を対象とした評価の結果、運動発達の順序性を捉えることが可能であったことから、ビデオ映像を用いずに現場での観察的手法による評価でも「基本運動開始期の段階表」による基本運動の発達アセスメントに妥当性があるものと示唆された。

一方、「投げる」動作においては、段階 3 と段階 4 で到達年齢が拮抗しており、発達順序が逆転していた。段階 3～5 は片手投げの動作パターンについて、片手のみで投げる動作 (段階 3) から、投げる側と同側の足が前に出る投てき動作 (段階 4)、そして投げる側と対側の足が前に出る投てき動作 (段階 5) へと運動パターンが変化していく発達過程を評価している。このような投動作様式の変化は、宮丸 (1980) により類型化された幼児期の投動作パターンの獲得順序と一致しており、発達順序性が現れるはずであった。投てき動作の評価において、宮丸 (1980) は硬式テニスボールを用いて、本研究ではドッジボール投げで使われるような比較的大きなボールを用いて計測されたが、幼児のドッジボール投げ動作の発達パターンを検討した藤田 (2003) の研究では、両手投げから片手投げへの変化が異なる以外は、宮丸 (1980) が報告した動作パターンと同様の発達の变化が捉えられたと報告している。したがって、本研究でみられた発達順序の逆転は投動作に使用されるボールの大きさによって生じたものではないと推察される。

投げる動作において発達順序が逆転する現象は、同じく幼児の投動作を検討した中村・宮丸・久野 (1987) の研究でも報告されている。中村ら (1987) は硬式テニスボールを用いて幼児の投動作の

パターンを保育者が評価したが、男児において両足が動かないパターンと投げる側と同側の足が前に出るパターンで平均到達年齢がわずかに逆転していた。女兒においてはそのような逆転がみられなかったが、その差はわずかであった。この点に関して、投動作の発達には後天的要素が強く、運動経験が大きく関与していることが指摘されていることから(藤田, 2003; 豊島・合屋・星川・松井, 1982)、投動作のわずかな動作パターンの違いに注目した場合には、運動経験の違いによって年齢発達の順序性を捉えることが難しかったのかもしれない。しかし、足が前方に出るような重心位置の移動は、ボールをより前方へ押し出す力につながり、結果として投距離を延長することになる。したがって、到達年齢において発達順序性の逆転がみられるものの、より成熟した投動作のパターンを支援する上では、段階 3 から段階 4 へのステップ自体は妥当性があるものと思われる。

2. 「基本運動開始期の段階表」における到達年齢の妥当性

「基本運動開始期の段階表」における各段階と開始年齢は、段階 1 が 1 歳 6 か月～2 歳、段階 2 が 2 歳 6 か月～3 歳、段階 3 が 3 歳～4 歳、段階 4 が 4 歳から 5 歳、段階 5 が 5 歳から 7 歳に相当するよう整理されている(勝二・田村, 2011)。健常幼児による評価の結果、段階 1 から 3 まででは、基本運動動作間での到達年齢にばらつきが大きく、想定された年齢の範囲外であったものも多かった。しかし、段階 4 では平均到達年齢が 4.5～5.3 歳の年齢範囲にあり、基本運動の動作間で顕著な差はみられなかった。さらに、段階 5 では全ての基本運動において平均到達年齢が想定年齢範囲内におさまっていた。「基本運動開始期の段階表」を作成するにあたり、次に目標とすべき運動を示すために発達順序性を考慮しており(勝二・田村, 2011)、同じ段階であっても全ての基本運動の開始年齢を完全に一致させてはいない。したがって、ばらつきの大きい段階 1～3 を示したアセスメント結果において、発達のアンバランスさを評価する際には、各基本運動間での平均到達年齢の違いを考慮するなど留意する必要があるだろう。

段階 5 に関しては、「スキップ・ホップ」の動作と「動的バランス」において女兒の方が男児より到達年齢が有意に早かった。この点に関しては、スキップや毬つきなどの動作は女兒の方が優れた結果を示す場合も多いとの報告がある(森下, 1977)。また、片足連続跳びや片足立ちなどのようにリズムやバランスなど調整力が求められる運動では女兒の方が男児よりも優位であるとの指摘もみられる(太田・鈴木, 1976)。本研究では片足立ち動作である「静的バランス」において女兒の優位性はみられなかったが、「スキップ・ホップ」の動作はバランスを保ちながら移動運動するという点で「動的バランス」のような姿勢制御運動との関連性が高いものと推察され、本研究の結果は妥当なものであると考える。

以上のことから、健常幼児を対象とした基本運動アセスメントの結果、いくつかの基本運動で性差がみられるものの、段階 5 のスキルは幼児期の 5～6 歳までに到達することが明らかになった。このことから、学齢期であっても基本運動が未獲得な者が多い知的障害児において、幼児期に獲得される段階 5 までの基本運動スキルを習得するための支援方法を策定する必要があるだろう。その際に、それぞれの基本運動について発達順序が記載された「基本運動開始期の段階表」を用いることで、発達アセスメントだけでなく、次の支援の道筋を示すものとしても有用であると思われる。

3. 評価の信頼性と客観性

中村ら（1987）による投動作パターンの観察評価においては、再試行や評価者を変えた場合でも、評定値がほとんど変わらなかったことから、評価方法の信頼性と客観性が保持されていることを明らかにした。本研究では、同一対象児に再試行や評価者を変えた検証を実施してこなかったが、評定に関してはいずれも保育者に結果をフィードバックしており、普段観察される様子と明らかに異なっていないか確認している。したがって、一定程度の信頼性と客観性は確保できているものと思われる。しかし、厳格に評価の信頼性と客観性を明らかにするのであれば、再試行や評価者を変えた検証が必要となるであろう。

本研究の目的は基本運動の獲得にアンバランスさや遅れを認める知的障害児への発達アセスメント評価法を開発することにあった。それぞれの基本運動の到達段階から発達年齢を推定することが目的ではないため、基本運動動作の各段階において発達順序性が明らかにされていれば、アセスメントに使用する上で問題はないものと思われる。一方で、知的障害児を対象とする場合、検査者が対象児の能力を最大限に引き出すことができたかという点もアセスメントの信頼性に大きく関わっているように思える。すなわち、対象児と関わる検査者が子どもの能力を最大限に引き出す技量がなければ、子どもの評定値は実際の能力よりも低く評価されてしまうであろう。その際、評価者が変わることで結果が大きく異なってしまうことが想定される。しかし、子どもの能力を保育者や教員が引き出せなかったことも評価の一つと捉え、次のステップに子どもが発達していくためには、対象児への関わり方も含めてどのような支援が必要か考えることが重要であるのかもしれない。したがって、本研究で開発した「基本運動の発達アセスメント」を知的障害児に適用するにあたっては、対象児の発達段階を測っているだけでなく、対象児の能力を引き出す検査者の技量も合わせて評価していることを考慮した上で、評定結果を解釈していく必要があるだろう。

まとめ

健常幼児を対象に「基本運動開始期の段階表」に基づいて観察的手法により運動発達段階を評定した結果、個々の基本運動の発達順序を捉えうることが明らかになった。今後は、知的障害児を対象として、「基本運動開始期の段階表」による発達アセスメントを行い、個々の基本運動のアンバランスさを把握するとともに、発達順序性を踏まえた支援を行うことでその効果がみられるかどうか検証していきたいと考える。

引用文献

- Bruininks, R. H. (1974). Physical and motor development of retarded persons. *International Review of Research in Mental Retardation*, 7, 209-261.
- 遠城寺宗徳・合屋長英 (1977). 遠城寺式乳幼児分析的発達検査法 九大小児科改訂版. 慶応通信.
- 藤田公和 (2003). 幼児期におけるドッジボール投げの動さと投距離の発達. 体育の科学, 53,

306-310.

Gallahue, D. L. (1996). *Developmental physical education for today's children* (3rd ed.). Madison : Brown and Benchmark. (ガラヒュー, D. L. 杉原 隆 (訳) (1999). 幼少年期の体育. 大修館書店.)

橋本創一・渡邊貴裕・尾高邦生 (2009). 知的障害児の投動作の発達過程とその援助に関する実践的研究. 特殊教育学研究, 41, 61-68.

波多野義郎 (1982). 精神遅滞児と運動. 体育の科学, 32, 117-122.

小林芳文 (2006). *ムーブメント教育・療育による発達支援ステップガイド MEPA-R 実践プログラム*. 日本文化科学社.

小林芳文・安井友康・大津正廣・七木田 敦 (1988). 精神発達遅滞児の静的バランス能力. 横浜国立大学教育紀要, 28, 187-195.

国分 充 (1991). 知能障害学童及び成人のバランス障害とその要因. 教育心理学研究, 39, 163-172.

Meinel, K. (1960). *Bewegungslehre: Versuch einer Theorie der sportlichen Bewegung unter pädagogischem Aspekt*. Berlin: Volk and Wissen. (マイネル, K. 金子明友 (訳) (1981). *マイネルスポーツ運動学*. 大修館書店.)

宮丸凱史 (1980). 投げの動作の発達. 体育の科学, 30, 464-471.

森下はるみ (1977). 幼児のけん・けん・ぱー跳びの発達－運動調性能からみて. 体育科教育, 25, 36-38.

中村和彦・宮丸凱史・久野譜也 (1987). 幼児の投動作様式の発達とその評価に関する研究. 筑波大学体育科学系紀要, 10, 157-166.

中村和彦・武長理栄・川路昌寛・川添公仁・篠原俊明・山本敏之・山縣然太郎・宮丸凱史 (2011). 観察的評価法による幼児の基本運動様式の発達. 発育発達研究, 51, 1-18.

勝二博亮・田村睦子 (2011). 知的障害児における基本運動の発達アセスメント. 発達研究, 25, 195-200.

豊島進太郎・合屋十四秋・星川 保・松井秀治 (1982). 双生児における投運動の運動学的分析. 東海保健体育科学, 4, 45-54.

津守 真・稲毛教子 (1995). *増補乳幼児精神発達診断法 0才～3才まで*. 大日本図書.

津守 真・磯部景子 (1965). *乳幼児精神発達診断法 3才～7才まで*. 大日本図書.

太田利彦・鈴木 衛 (1976). 幼児の運動能力の研究一年令差・性差・体格差について－. アルテス・リベラレス (岩手大学人文社会科学部紀要), 17, 39 -67.

渡邊貴裕・橋本創一・菅野 敦・中村勝二 (2007). 特別支援学校における体育の教育課程に関する調査研究. 発達障害支援システム学研究, 6, 45 -51.

渡邊貴裕・丸井曜子・原田純二・小島啓治・國分 充・奥住秀之 (2007). 知的障害養護学校におけるボール運動の授業実践. 東京学芸大学紀要 総合教育科学系, 58, 507-514.

矢部京之助・三田勝巳・青木 久・西村辨作・水野真由美・若林慎一郎 (1979). 精神遅滞児と自閉症児の体力・運動能力. 体育の科学, 29, 740-743.