

〔原 著〕

幼児期の走・跳・投動作獲得に関する質的評価の信頼性・妥当性 — 項目反応理論を適用した質的評価の検討 —

中野 貴博 (名古屋学院大学スポーツ健康学部)
春日 晃章 (岐阜大学教育学部), 村瀬 智彦 (愛知大学法学部)

Validity and reliability of qualitative evaluation related to acquisition of running, throwing and jumping movement in early childhood. — Examination of qualitative evaluation using Item response theory —

Takahiro Nakano ¹⁾, Kosho Kasuga ²⁾ and Tomohiko Murase ³⁾

【Abstract】

The purpose of this study was to examine the validity and reliability of qualitative evaluation of basic movement based on the item response theory model in early childhood. The subjects of this study were 154 young children. Eight qualitative evaluation points related to running, jumping, and throwing movements were prepared on the basis of a previous research. Three researchers assessed movement acquisition qualitatively using dynamic images and divided static images. The reliability of qualitative evaluation was ensured by deleting the qualitative evaluation points on which the researchers did not agree, had low discrimination scores, or for which the data did not fit the model of item response theory. Improvements in ability scores with age were confirmed for all movements. In addition, since there was a significant correlation coefficient between movement ability scores and the physical fitness test scores that corresponded to each movement, the criterion-related validity of these scores was confirmed. Further, the scale of this study was confirmed to be able to evaluate basic movements in childhood adequately, because the results of evaluations in this research demonstrated the same order of movement acquisition ratio shown by a previous study.

Key words : Fundamental movement, Movement development, Qualitative evaluation, Item response theory.

キーワード 基本的動作, 動作発達, 主観の評価, 項目反応理論

1) Faculty of Health and Sports, Nagoya Gakuin University

2) Faculty of Education, Gifu University

3) Faculty of Law, Aichi University

I. はじめに

近年の子ども達の体力低下問題は、既に幼児期で出現していることが指摘されている（春日、2009）。子ども達の体力の格差はかなり早い時期から見られることが明らかになっており（春日ら、2010）、より早い段階からの取り組みの重要性が認められている。さらに、体力測定値のみならず、子ども達の基本的な動作においても、その習得が1985年頃に比べて大きく遅れてきていることが指摘されている（中村ら、2011）。文部科学省（2012）が示した指針においても発達段階に応じた基本的な動きを獲得すべきことが示されている。このように、現代の子ども達において、基本的な動作獲得を促進していくことも、体力測定値の向上とともに重要な課題となっている。

これまでに子ども達の基本的動作に関しては様々な研究がなされている。その多くは、習熟した動作から未熟な動作までをパターン化したものである。中でもGallahue and Ozmun（2005）による、動作スキルの分類は有名であり、姿勢制御系スキル、移動系スキル、操作系スキルの3分類のもと、幼少期における動作獲得の段階が詳細に示されている（Gallahue, 1999）。また、國土（2012）は、投動作に注目して動作様式を極めて詳細に分類し、その獲得状況について検討を行っている。これらの研究は、子ども達の動作自体を分類する上では非常に詳細であり、優れた研究であると思われる。しかし、その一方で子ども達が多くの運動動作を学ぶ学校教育現場や幼稚園、保育所において、このような分類や評価の視点が簡便に利用可能かと言われると、若干の疑問が残る。このような観点から、近年では子ども達の動作を質的に評価することの重要性が強く指摘されている（日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会、2008）。できれば、体育を専門としない小学校や幼稚園の教諭および保育士においても簡便に使用できるような評価ポイントを用いた評価尺度の開発が望まれる。

また、我が国では学校現場を中心に文部科学省が提唱している新体力テスト（文部科学省、2000）が普及しており、近年では幼児用の体力テストについても整備が進んでいる（村瀬ら、

2011；文部科学省、2012）。そのため、これらの体力テスト項目を用いて基本的な動作獲得状況を評価できれば、評価方法の普及可能性も高まるものと思われる。そこで、本研究では文部科学省が提唱している6項目の体力テスト項目の中から、移動系スキルである走動作（25m走）、跳動作（立ち幅跳び）と操作系スキルである投動作（ソフトボール投げ）の3つを抜粋して、質的評価尺度を検討することとした。評価尺度の検討においては、運動動作が発達を伴うことおよび、能力評価尺度であることを考慮して項目反応理論のモデルを適用することが望ましいと考えた。項目反応理論は近年の能力評価法の主流であり（大友、1996）、異なる集団を同一の尺度上で評価可能（Hambleton and Swaminathan, 1985）なため、子ども達の発育発達に伴う能力向上を的確に評価できることが期待される。

これらのことを踏まえて、本研究では簡便な質的評価法による幼児の基本的動作獲得評価の信頼性および妥当性を項目反応理論のモデルに基づき検討することを目的とした。

II. 方法

2.1 対象

対象者は岐阜県T市内の幼稚園に通う幼児154名（男児：72名、女児：82名）であった。表1に学年・性別の対象者の概要を示した。

2.2 測定項目

走動作として25m走、跳動作として立ち幅跳び、投動作としてソフトボール投げの3つの動作を撮影した。動作の撮影方法は、側方よりの定点撮影とし、ビデオカメラは等倍撮影において対象者の全身が写る最も近い地点に固定した。また、撮影速度は毎秒60フレームにて撮影を行った。但し、走動作に関してはスタート地点より7.5mおよび17.5mの2地点に目印のカラーコーンを設置し、25m走路の中間部10mの動作を追従して撮影した。さらに、各測定項目における測定記録を同時に得た。

本研究の測定は、名古屋学院大学人間健康学部

表1. 対象者の身体特性（概要）

学 年	男 児			女 児			全 体		
	N	身長(cm) (Mean ± SD)	体重(kg) (Mean ± SD)	N	身長(cm) (Mean ± SD)	体重(kg) (Mean ± SD)	N	身長(cm) (Mean ± SD)	体重(kg) (Mean ± SD)
3歳児学級	22	98.8±5.6	15.0±1.8	30	97.6±3.6	14.5±1.5	52	98.1±4.5	14.7±1.6
4歳児学級	26	102.7±5.4	15.9±2.1	23	104.1±4.4	16.8±1.7	49	103.4±4.9	16.3±2.0
5歳児学級	24	110.9±4.8	18.9±1.9	29	109.8±5.1	18.5±2.6	53	110.3±5.0	18.7±2.3
全 体	72	104.3±7.2	16.6±2.6	82	103.7±6.8	16.5±2.6	154	104.0±7.0	16.6±2.6

医学研究倫理委員会にて倫理審査を受け、承認を得た上で実施した。

2.3 走・跳・投動作の質的評価

先行研究を参考に各動作に関して8つの質的評価ポイントを規定した。金・松浦(1988)では、走・跳・投の動作パターンが示されている。Gallahue and Ozmun(2005)では、走・跳・投以外にも多くの基本的動作パターンが3段階で図示されている。走動作に特化した研究では、中村ら(1988)が金・松浦(1988)と類似のパターンを示している。また、中村ら(1987)では投動作に関して動作パターンと発達過程が示されている。さらに、跳動作に関しては、陳(2008)および青柳(2007)が立ち幅跳びに着目して、動作の評価ポイントを提示している。比留間・植屋(2007)のバイオメカニクスの視点による研究においても考察にて動作の評価視点が検討されている。本研究では、これらの先行研究を参考に評価ポイントを決定した。

また、評価ポイントの提示に関しては、中村ら(2011)のように、腕、脚、体幹などの動作部位別に示している研究と、国土(2012)のように時間軸に沿った形での提案を加えている研究が存在した。本研究の立場は、学校や幼稚園等の教育現場で利用でき、かつ、一般的な体力テスト実施に合わせて活用可能な尺度を検討することであった。そのため、時間軸に沿った評価ポイントを提示する方が好ましいと考え、評価ポイントを時間軸に並べて示すこととした。評価ポイントの一覧を表2に示した。これらの評価ポイントに基づき、専門領域の研究者3名が動画像および分割静止画像を用いて、動作獲得の是非を質的に評価し

た。各評価ポイントの基準に関しては事前に簡単な模擬動作とともに確認を行い、その後、主観的に質的な動作獲得の是非を評価した。しかし、蹴り上げの高さや沈み込みの角度、あるいは上肢のスイング幅などに関する計量的基準はあえて設けなかった。これは、本研究が専門的計測機器を有さない小学校や幼稚園、保育所などの教育現場においても利用可能な評価法を開発することを目的としたためである。各評価ポイントの判定は、「動作が獲得できている」、「動作が獲得できていない」の2件法にて行った。

2.4 分析手続き

2.4.1 評価の信頼性の検討

評価の信頼性の検討では、最初に、評定者間の一致度による評価の客観性を確認した。評定者間の一致度の確認には、Fleissの κ 係数(Fleiss, 1970)を用いた。Fleissの κ 係数はCohenの κ 係数(Cohen, 1960)を3人以上の評定者間一致度の評価に適用可能になるように改良したものである。一致度の低い評価項目は以後の分析から削除した。その後、3人の評価者の評価結果を多数決により集約し、最終的な評価結果を得た。

次に、2パラメータの項目反応理論モデルを適用して、各評価ポイントの識別力と困難度を算出した。項目反応理論は、前述のように近年における能力評価の主流な理論であり、また、子ども達の発育発達に伴う能力向上を的確に評価可能な理論であるため、本研究の評価モデルとして適用することが妥当であると判断した。項目反応理論においては、従来のテスト理論における信頼性係数の代わりに各項目の識別力を用いて、評価の信頼

表2. 走・跳・投動作の質的評価ポイント

動作	評価ポイント
走動作 (25m走)	run1: 両腕の十分なスイング run2: 膝の前方への蹴り上げ (大腿が地面と水平になる程度まで) run3: 着地脚の蹴り (着地脚で地面を蹴り, 膝を伸展させる動作) run4: 蹴り脚のかかとの殿部への引きつけ run5: 接地時間が適切である (極端な接地時間の長さや接地面の広さが見られない) ※ run6: 支持脚 (踏み切り脚) の十分な伸展※ run7: 遊脚期 (両足が地面から同時に離れている時期) がある run8: ストライドが歩行動作に比べ増大している※
跳動作 (立ち幅跳び)	jump1: 上肢の前方へのスイング (踏み切り前) jump2: 上肢の後方へのスイング (踏み切り前) jump3: 深い沈み込み (踏み切り時) jump4: 両足での前上方への強い踏み切り (踏み切り時) jump5: 上肢の振り上げ (踏み切り時) jump6: 体幹の前傾 (踏み切り時) jump7: 上肢の振り下ろし (着地時) jump8: しゃがみ込み (着地時) ※
投動作 (ソフトボール 投げ)	throw1: 上体の捻り (回転運動) throw2: 肘の屈曲 throw3: オーバーヘッドスロー (利き手が頭の後方へと引き挙げられる動作を伴う) throw4: 非利き手の前方からの引き込み throw5: 非利き足の踏み出し throw6: 後方の足から前方の足への体重移動 throw7: フォロースルーの動作 (正中線を越える程度まで利き腕が振られている) ※ throw8: 後ろ足の力強い蹴り

※ 評価の信頼性の検討により削除した項目

性を確認することができる (大友、1996)。そこで、識別力の低い評価ポイントは能力評価において信頼性が低いと判断し、評価ポイントから削除した。さらに、項目反応理論のモデルへの適合を χ^2 乗検定により確認した。 χ^2 乗検定の有意水準は5%とした。モデルへの適合が認められない評価ポイントは、動作獲得の是非を判断しづらいと考え、評価ポイントから削除した。これらの手続きの後、信頼性の確保された評価ポイントを抜粋し、そのテスト情報関数を描画することで能力評価尺度としての信頼性を確認した。

Fleiss の κ 係数の算出には、Windows 版 R 2.12.0 を用い、項目パラメータの算出およびモデル適合性に関しては、BilogMG3.0 を用いた。

2.4.1 評価の妥当性の検討

評価の妥当性に関しては、2つの視点から検討を行った。1つ目は、評価結果が学年の進行に伴う運

動動作の改善を的確に示せていることを確認した。運動動作は一般的に学年進行により発達していくと考えられ、評価結果も同様の傾向を示す必要がある。具体的には、項目反応理論に基づき算出された各動作の能力値 θ を用いて、学年間の能力値の平均値の差を一元配置分散分析および Bonferroni 法による多重比較検定を用いて検討した。

次に、体力測定値との相関分析により基準関連妥当性を検討した。幼児期の体力測定値は運動動作の成就以外にも体格や生まれ月の影響を受ける (中野ら、2010)。しかしながら、体力測定結果の全てが、体格や生まれ月で説明できるわけではない。そのため、運動動作獲得の評価結果と対応する体力測定項目の測定値との間にも中程度以上の相関が確認されることが望ましい。

いずれの分析においても有意水準は5%とし、一元配置分散分析および相関係数の算出には SPSS Statistics 20.0J を用いた。

表3. 各動作評価の評定者間一致度

動作		Fleiss の κ 係数						
走動作	run1	run2	run3	run4	run5	run6	run7	run8
	0.317	0.542	0.277	0.317	<u>0.157</u>	0.288	0.363	<u>0.144</u>
跳動作	jump1	jump2	jump3	jump4	jump5	jump6	jump7	jump8
	0.641	0.794	0.369	0.868	0.731	0.315	0.263	0.595
投動作	throw1	throw2	throw3	throw4	throw5	throw6	throw7	throw8
	0.714	0.745	0.321	0.525	0.812	0.401	<u>0.065</u>	0.436

Ⅲ. 結果

3.1 走・跳・投動作獲得の質的評価の信頼性

表3に評定者間一致度の指標である Fleiss の κ 係数の一覧を示した。Landis and Koch (1977) が示した基準によれば、Fleiss の κ 係が 0.2 未満の場合には、客観性の確保が出来ていないと判断できる。今回の結果では、走動作における評価ポイントの5番目：接地時間が適切である（極端な接地時間の長さや接地面の広さが見られない）、8番目：ストライドが歩行動作に比べ増大している、投動作における評価ポイントの7番目：フォロースルーの動作、が 0.2 を下回っており、評価の客観性が確保できないと判断された。そのため、これらの3つの評価ポイントを削除することとした。

次に各評価ポイントの識別力による信頼性の検討を行った。信頼性が確保できる識別力の基準は豊田 (2002a) によれば 0.2 が最低基準であるが、豊田 (2002b) では、2件法による評価において 0.4 以上は高い識別力であるという記述がある。そこで、本研究では、0.4 を基準とすることとした。その結果、跳動作における評価ポイントの8番目：しゃがみ込み（着地時）の識別力が 0.33 であり基準を下回っていた。続いて、項目反応理論のモデルへの適合性を χ^2 乗検定により検討したところ、走動作における評価ポイントの6番目：支持脚（踏み切り脚）の十分な伸展のみがモデル不適合と判断された。最終的に評価の信頼性を確保するために、計5つの評価ポイントを削除することとした。

採用された評価ポイントの項目パラメータ（識別力、困難度）の一覧を表4に示した。表4には、

表4. 各動作評価ポイントの識別力および困難度

動作	評価ポイント	識別力	識別力平均	困難度	困難度平均
走動作	run1	1.02		-1.54	
	run2	0.80		0.72	
	run3	1.01	1.01	-0.73	-0.67
	run4	1.04		-0.44	
	run7	1.02		-1.36	
跳動作	jump1	2.04		-1.93	
	jump2	0.49		0.58	
	jump3	0.62		-0.34	
	jump4	0.53	0.75	-2.93	-1.18
	jump5	0.53		-1.32	
	jump6	0.55		-1.08	
	jump7	0.49		-1.27	
投動作	throw1	1.47		0.10	
	throw2	1.23		-2.26	
	throw3	0.96		-1.96	
	throw4	0.77	1.13	1.89	-0.11
	throw5	1.10		0.41	
	throw6	1.13		0.30	
	throw8	1.27		0.73	

同時に各動作別の平均識別力と困難度を示した。これらのパラメータを用いて各動作および全体のテスト情報関数を描画したものが図1である。全体のテスト情報関数は能力値 -1.7 をピークとして概ね均等の分布を示し、評価の信頼性が確認された。また、動作別では跳動作、走動作、投動作の順にピークとなる能力値が高くなっていた。

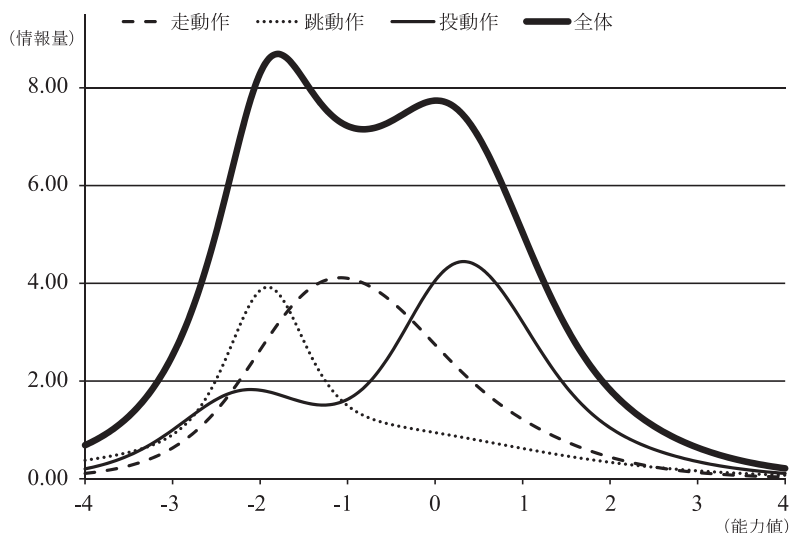


図1. 評価尺度のテスト情報曲線

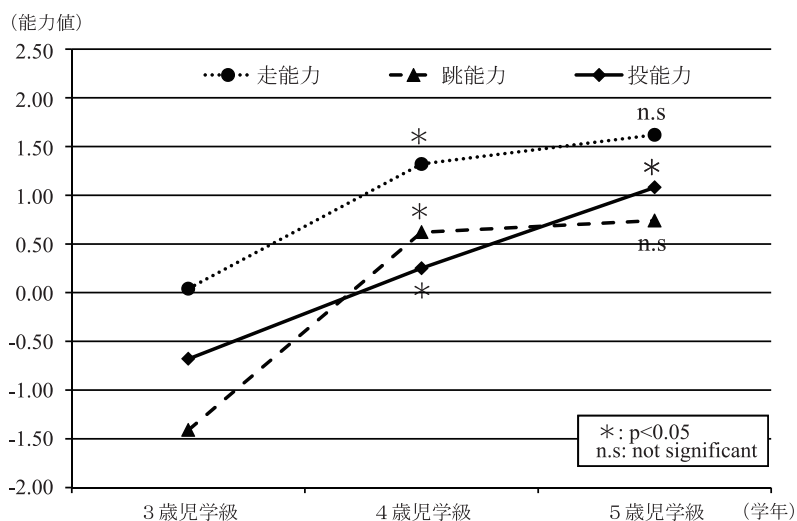


図2. 学年による動作別能力値の平均値の変化

3.2 走・跳・投動作獲得の質的評価の妥当性

図2に各学年における動作別能力値を示した。いずれの動作においても一元配置分散分析により有意な差が確認された（走動作： $F(2,146)=8.48$, $p<0.05$ 。跳動作： $F(2,146)=15.93$, $p<0.05$ 。投動作： $F(2,146)=19.56$, $p<0.05$ ）。図中には、前学年との多重比較検定の結果を示している。走動作および

跳動作では、3歳児と4歳児の間で有意な差が確認された。投動作では、いずれの学年間においても有意な差が確認された。いずれの動作においても学年の進行に伴い運動動作の能力値が改善する傾向が観察され、評価の妥当性が確認された。

続いて、体力測定結果との相関分析を行った。各動作の能力値と体力測定の測定値との相関係

表5. 各動作の能力値と体力測定値との相関係数

体力測定項目	全体の能力値	走動作の能力値	跳動作の能力値	投動作の能力値
25m 走	-0.55	<u>-0.46</u>	-0.42	-0.44
立ち幅跳び	0.58	0.37	<u>0.45</u>	0.42
ソフトボール投げ	0.64	0.40	0.32	<u>0.63</u>

数を表5に示した。走動作と25m走との相関係数は-0.46、跳動作と立ち幅跳びとの相関係数は0.45、投動作とソフトボール投げとの相関係数は0.63であった。いずれも有意な相関であり、大澤(2004)および山田・村井(2004)に示されている相関関係の大きさの目安においても中程度以上の相関係数が得られたことより、体力測定値を外的基準とした基準関連妥当性が確認された。

IV. 考察

4.1 走・跳・投動作獲得の質的評価の信頼性・妥当性

本研究では、先行研究から抜粋した走・跳・投の動作に関するそれぞれ8つの評価ポイントを用いて、幼児の基本的動作の評価を試みた。主観的判断による質的評価の信頼性と妥当性を確認することで、質的評価尺度としての利用可能性を検討した。

信頼性の検討では、最初に評価結果の評定者間一致度を検討した。主観的な質的評価では、計量的手法と異なり、評定者間で評価結果がぶれやすくなることが想像される。そのため、評価結果の客観性を確保することが重要となる(Thomas and Nelson, 2004)。全24の評価ポイントの内21の評価ポイントで、概ね評定者間で評価結果が一致していると判断され、これらの評価ポイントにおいては評価の客観性が獲得できるものと判断された。客観性の確保できなかった評価ポイントは、走動作では、接地時間やストライドの幅を見るものであり、主観的な判断だけでは、極めて微妙な接地時間の変化やストライドの大きさを判断するのが難しいことが推察された。特に、ストライドの幅に関しては、歩行時の歩幅を計測することで、走行時における歩幅の増大を正確に判断する

ことが可能であるため、質的評価項目としては不適切であったと考えられた。また、投動作におけるフォロースルーの動作も客観性が得られなかった。フォロースルーの動作の有無を見分けることは難しいとは思われないが、その程度(正中線を越えているかどうか)を正確に判断する段階で客観性が損なわれたものと推察された。実際の指導現場においてフォロースルー動作の程度を主観的判断により正確に評価することは難しいことが示唆された。

次に項目反応理論モデルを適用して、評価ポイントの識別力とモデル適合度を確認した。跳動作における着地時のしゃがみ込み動作は評価ポイントとしての識別力が低かった。つまり、動作獲得の優劣を判断する能力の低い評価ポイントと考えられる。一方で、踏み切り時の深い沈み込み動作は良好な識別力が得られており、動作の優劣を判断するには、こちらの方が優れていると考えられる。また、走動作における支持脚(踏み切り脚)の十分な伸展は項目反応理論モデルに適合しなかった。つまり、推定された項目パラメータにより描かれる潜在曲線が実際のデータを近似的に示せているとはいえず、同モデルを適用した尺度の構成項目として含めることは適切でないことが示唆された。

続いて、信頼性の検討により不適切と判断された5つの評価ポイントを削除して得られた各動作の能力評価値の妥当性を検討した。運動動作は一般的に、簡単な動作から難しく複合的な動作へと発達をしていく(Gallahue and Ozmun, 2005)。つまり、学年の進行とともに、徐々に難しい動作を獲得していくと考えることができる。特に幼少期は動作が退化することは考えづらく、学年進行により能力評価値は向上してしかるべきである(中村, 2011)。本研究における能力評価値は、いず

れの動作においても有意な改善が確認された。この結果は、本研究の主観的な質的評価が、適切に動作発達を評価できていることを示す結果であると考えられる。

さらに、各動作の能力評価値は、対応する体力測定値との間に有意な相関係数が得られた。幼児期においても、運動動作の成就が大きく体力測定結果に影響していることが確認された。特に、投動作に関しては、相関係数が0.63と高く、幼児期において既に技術的な能力値が測定結果に強く影響していることが示唆された。また、いずれの動作においても、身長と体重、動作能力値を用いて体力測定値を回帰評価した場合、動作能力値に関して有意な回帰係数が得られた。これらの結果は、本研究における主観的な動作の質的評価が適切に幼児の運動動作を評価し、かつ体力測定値にも反映される評価値となっていることを示唆するものであり、Allison (1985) が示したパフォーマンスに関連した変数で観察評価すべきという考えを満たしていると考えられる。

4.2 幼児期における走・跳・投動作の効率的な獲得

信頼性および妥当性の確認された運動動作の評価結果より、幼児期における走・跳・投動作の効率的な獲得のための指針を検討することが可能である。つまり、学年や性別の能力値および各動作における評価ポイントの困難度を検討することで、性・学年別に獲得し易い動作が明確となり、動作獲得の順序を提案することができる。

表4に示した走・跳・投の動作における評価ポイントの困難度平均は、それぞれ-0.67、-1.18、-0.11であり、投動作が最も難しく、跳動作が最も容易であると判断された。また、図1のテスト情報関数からも、走・跳・投動作の難易度を確認することができる。テスト情報量のピークを比較すると、投動作が最も能力の高い対象者を評価できるのに対し、跳動作は最も能力の低い対象者を評価できていることがわかる。つまり、表4の結果同様に、投・走・跳の順に高い動作能力値が必要であることを示唆する結果である。この結果は、金・松浦 (1988) が示した、幼少期の運動動作の

成就率の順序と類似していた。また、Beurden et al. (2002) の研究成果とも類似した順序であった。これらの結果より、本研究の評価結果がこれまでの研究成果を実証できていると考えることができる。

さらに、各動作の評価ポイントの項目パラメータを詳細に吟味すると、段階的動作獲得に関する検討ができる。走動作においては、最も困難度の低い両腕のスイングが最初に習得可能と考えられ、次に、脚の蹴りや引き上げを指導し、最終的に蹴り脚をしっかりと殿部に引きつけられるように指導を重ねていくことが効率的と考えられる。跳動作においては、両足踏み切りの指導から開始し、次いで、踏み切り時の動作に注目して、深い沈み込みや前傾、上肢の振り上げ動作を指導すると良いと思われる。踏み切り前の上肢のスイングに関しては、前方へのスイングは比較的容易だが、後方へのスイングは実施されていないケースが多く、踏み切り動作と連動させることは幼児期においては難しく、指導ポイントとしては優先順序が低いことがわかる。最後に、投動作の結果を考察する。投動作は、走・跳動作に比べて平均の困難度が明らかに高く、幼児期においては、シンプルな動作のみを指導する方が効率的かもしれない。例えば、肘の屈曲やオーバーヘッドスローぐらいは指導すべきだが、引き手や後ろ足の使い方は難し過ぎることが推察される。また、宮丸 (1980) が最上位の投球動作として示しているワインドアップモーションに関しては、明確なワインドアップと言える動きは、ほとんど観察されなかった。これらのことから、幼児期の幼児期の習得目標水準としては、上体の捻りや、体重移動、非利き足の踏み出しが適切な水準であると考えられた。

本研究の目的は主観的な判断による簡便な質的評価法の妥当性・信頼性の検討であったが、評価結果の詳細な検討を加えることで、教育現場における効率的な運動動作指導の目安を提示することも示唆された。今後は、データ数の充実や、より幅広い年齢層を対象とした研究を重ねることで、段階的で効率的な運動動作習得の提案をしていく必要がある。

V. まとめ

本研究では簡便な質的評価法による幼児の基本的動作獲得評価の信頼性および妥当性を項目反応理論のモデルに基づき検討することを目的とした。対象者は幼児 154 名であった。走・跳・投の動作に関して先行研究よりそれぞれ 8 つの質的評価ポイントを規定し、専門領域の研究者 3 名が動画像および分割静止画像を用いて、動作獲得の是非を質的に評価した。評定者間の一致度が低い評価ポイント、識別力の低い評価ポイント、項目反応理論のモデルに適合しない評価ポイントの評価尺度から削除することで、評価の信頼性が確保された。すべての動作において学年進行に伴う能力値の改善が観察された。また、各動作の能力値と対応する体力測定項目との間には中程度の有意な相関係数が得られ、体力測定値を外的基準とした基準関連妥当性が確認された。さらに、本研究の評価結果は、先行研究で示されている運動動作の成就率の順序を実証しており、極めて妥当な動作評価が可能であることが確認された。

文献

- Allison, P. C. (1985) Observing for competence. *JOPERD*, 56(6): 50-54.
- 青柳領 (2007) 項目応答理論を用いた 2 段階テストによる幼児の立ち幅跳びのフォームの主観的評価法, *行動計量学*, 34(2): 155-170.
- Beurden, E. V., Zask, A., Barnett, L. M., and Dietrich, U. C. (2002) Fundamental movement skills - how do primary school children perform? The 'Move it Groove it' program in rural Australia. *J Sci Med Sport*, 5(3): 244-52.
- 陳周業 (2008) 児童における基本的動作発達に関する運動学的研究－立ち幅跳びに着目して－, *広島大学大学院教育学研究科紀要*, 57: 309-315.
- Cohen, J. (1960) A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational and Psychological Measurement*, 20(1): 37-46.
- Fleiss, J. L. (1970) Measurement nominal scale agreement among many raters, *Psychological Bulletin*, 76(5): 378-382.
- Gallahue, D. L., and Ozmun, J. C. (2005) *Understanding Motor Development 6th Edition; Infants, Children, Adolescents, Adults*, McGraw-Hill: Boston, PP. 4-23, PP. 187-242.
- Gallahue, D. L., 杉原隆 (監訳) (1999) 幼少年期の体育－発達の視点からのアプローチ－, 大修館書店: 東京, PP. 57-64.
- Hambleton, R. K., and Swaminathan, H. (1985) *Item response theory*, Kluwer・Nijhoff: Boston, PP. 10-13.
- 比留間浩介, 植屋清見 (2007) 発達バイオメカニクスからみた児童の立ち幅跳びの動作特性, *山梨大学教育人間科学部紀要*, 9: 55-62.
- 春日晃章, 中野貴博, 小栗和雄 (2010) 子どもの体力に関する二極化現象出現時期－5歳時に両極にある集団の過去への追跡調査に基づいて－, *教育医学*, 55(4): 332-339.
- 春日晃章 (2009) 幼児期における体力差の縦断的推移－3年間の追跡データに基づいて－, *発達発達研究*, 41: 17-27.
- 金善應, 松浦義之 (1988) 幼児および児童における基礎的運動技能の量的変化と質的变化に関する研究－走, 跳, 投運動を中心に－, *体育学研究*, 33(1): 27-38.
- 國土将平 (2012) 動作の因果関係を考慮した児童のボール投げ動作の評価観点の検討, *発達発達研究*, 55: 1-10.
- Landis, J. R. and Koch, G. G. (1977) . The measurement of observer agreement for categorical data, *Biometrics*, 33: 159-174.
- 文部科学省 (2000) 新体力テスト－有意義な活用のために－, *ぎょうせい*: 東京, PP. 57-76.
- 文部科学省 (2012) 幼児期運動指針－毎日, 楽しく体を動かすために－, 文部科学省: 東京, PP. 52-53.
- 宮丸凱史 (1980) 投げの動作の発達, *体育の科学*, 30: 464-472.
- 村瀬智彦, 春日晃章, 酒井俊郎 編著, 出村慎一 (監修) (2011) 幼児のからだを測る・知る－測定の留意点と正しい評価法－, 杏林書院: 東京, PP. 40-63.
- 中村和彦, 宮丸凱史, 久野譜也 (1987) 幼児の投球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, 植屋清見, 麻場一徳 (1988) 観察的評価による幼児の疾走動作の発達, スプリント研究, 2: 37-45.
- 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的動作様式の発達, 発育発達研究, 51: 1-18.
- 中野貴博, 春日晃章, 村瀬智彦 (2010), 幼児の体力テスト評価における誕生月の影響に関する検討, 日本体育学会大会予稿集, 61: 189.
- 日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会 (2008) 平成 19 年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 I 幼少年期に身につけておくべき基本運動 (基礎的動き) に関する研究 - 第 3 報 -, 日本体育協会: 東京, PP. 1-71.
- 大澤清二 (2004) 楽しく学ぶ統計学, 家政教育社: 東京, PP. 81.
- 大友賢二 (1996) 項目応答理論入門 - 言語テスト・データの新しい分析法 -, 大修館書店: 東京, PP. 3-68.
- Thomas, J. R. and Nelson, J. K. 田中喜代次, 西嶋尚彦 (監訳) (2004) 身体活動科学における研究方法, NAP: 東京, PP. 203-205.
- 豊田秀樹 編著 (2002a) 項目反応理論 [事例編] - 新しい心理テストの構成法 -, 朝倉書店: 東京, PP. 33-34.
- 豊田秀樹 編著 (2002b) 項目反応理論 [入門編] - テストと測定の科学 -, 朝倉書店: 東京, PP. 5-7.
- 山田剛史, 村井潤一郎 (2004) よくわかる心理統計, ミネルヴァ書房: 京都, PP. 55.