

総 説

幼児の体力・運動能力に関する測定評価研究の課題 －国内の先行研究の整理と今後の検討課題－

Discussion on further studies to measure and evaluate fitness and motor performance for preschool children; summary and previous studies in Japan and future consideration

村瀬 智彦¹⁾・出村 慎一²⁾

Tomohiko MURASE¹⁾, Shinichi DEMURA²⁾

Abstract

This article discusses and summarizes previous studies dealing with fitness and motor performance in preschool children from the viewpoint of measurement and evaluation, and determines topics for further studies. The studies reviewed in this article were mainly published in the “Japan Journal of Physical Education, Health and Sport Sciences” (edited by the Japan Society of Physical Education, Health and Sport Sciences), and the “Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine” (edited by the Japanese Society of Physical Fitness and Sports Medicine). The element of endurance should be included in the structure of fitness and motor performance in preschool children, as has been done in some studies of cardio-respiratory functions in preschool children. Further examinations are needed to validate the structure and to explore new elements. Considering that the measures obtained from one test are influenced by plural elements of fitness and motor performance, some multivariate analyses, such as factor analysis, would be useful to describe and quantify the pure elements. A test battery by maximal exertion by the subjects has been utilized in many previous studies, and the tests are applicable to measurements in both research and practical fields because validity, reliability, objectivity and practicability were examined, and the norms are published. However, studies for the availability of pass or fail test are necessary in the future. In general, periodic studies examining the conclusions of previous studies on the structure of fitness and motor performance, age and gender differences, and the related factors for preschool children are needed because the environments influencing preschool children vary from year to year.

Key words : preschool children, fitness, motor performance, studies in measurement and evaluation

1. はじめに

近年、子どもの体力・運動能力の低下や小児肥満の増加などは社会問題として大きく取り上げられている。その背景には運動環境や生活様式の変化などによる運動機会の減少や過食に代表される不適切な食習慣などが関係していると推測される。このような問題解決への糸口

は、発育発達過程の初期に相当する幼児期の子どもの体力・運動能力に関する諸特性を正しい測定および評価方法により記述することから始まると考えられる。

幼児は成人とは異なる身体的特性を有するため、医学などのヒトを対象とする研究領域と同様に体育学や体力科学の研究領域においても幼児独自の特性や幼児期と他の発育発達段階との連続性、関連性、相違などが研究

1) 愛知大学名古屋体育研究室 *Research Center of Physical Education, Aichi University-Nagoya*

2) 金沢大学教育学部 *Faculty of Education, Kanazawa University*

対象になっている。同時に、幼児の身体的特性を把握・記述しようとする時、多くの場合、幼児の特性を考慮した測定および評価の手続きが不可欠となるため、有効な測定および評価方法の確立は重要な検討課題となっている。

幼児の体力・運動能力に関しては、幼児期になると大筋群を使う粗大運動の種類が増加し、成就可能な運動課題、生理機能、形態などに関して独自の加齢変化や男女差などの他の年齢段階とは異なる特徴が認められる。そのため、測定評価の研究領域に限らず、現在までに幼児の体力・運動能力を対象とした研究は様々な観点から検討がなされ蓄積されている。しかし、研究領域、対象の属性、適用された手法、データ収集の時期などの異なる先行研究で明らかにされた研究成果は未だ十分に整理され理解されているとは言えない。過去の幼児の体力・運動能力に関する研究成果を整理するとともに、幼児の体力・運動能力の測定および評価に関する研究の現状と今後の検討課題を明らかにする必要がある。

一方、幼児の体力・運動能力を対象とした研究は国内に限らず国外においても研究成果が蓄積されている。しかし、研究対象となる幼児の暦年齢が同じであっても、人種などの生物学的差異、文化などの社会環境的差異、あるいは就学時期の違いや教育内容の差異などにより結論の一般化が制限される場合がある。我々の主たる研究成果の還元先が国内の幼児自身あるいは幼児教育の現場であることを考えると、国内の体育学あるいは体力科学における先行研究の研究成果の整理を通して、幼児の体力・運動能力の測定と評価に関する現状と今後の検討課題を明らかにすることは現実的な意義を持つと考えられる。

本稿では、国内の体育学および体力科学における今日までの幼児の体力・運動能力を対象とした研究成果を整理し、能力構造説明や測定と評価方法に関する観点から、現状の把握と今後の検討課題を明らかにすることを試みる。参考にした文献は、日本体育学会編集「体育学研究」と日本体力医学会編集「体力科学」を中心に、国内の体育、保育、教育に関係する学術雑誌であった。

2. 体力・運動能力の構造説明

表1に学術雑誌「体育学研究」と「体力科学」に掲載された幼児の体力・運動能力などを研究対象とした先行研究の概要一覧を示した。

幼児期の体力・運動能力、また調整力やその他の関連能力の構造に関しては、対象とする能力の仮説構造に

基づき選択された複数のフィールドテストを実施し、得られた測定値を用いて因子分析法などにより、その構造が明らかにされている。

国内の初期の研究として運動能力の構造を明らかにした松井ほか(1955)の研究では、オゼレッキーと狩野の運動検査項目から21項目を選択し、サーストンの多因子説に基づき因子分析を行ない、運動能力を構成する因子の抽出を試みている。運動能力を構成する要素として5因子(平衡性、パワー、体格、手先の器用性、解釈不能)が示されている。その後、竹内ほか(1968)は、運動能力組テストの作成過程において13項目の運動能力テストを実施し、因子分析法により、男子は脚の瞬発筋力、筋力(握力)、身体協調能力、静的平衡能力および柔軟能力、女子は筋力(握力)、脚の瞬発筋力、筋持久力、平衡能力、身体協調能力および柔軟能力から構成されるとする男女別の運動能力の構造を明らかにしている。その他、幼児の運動能力の構造を因子分析法により検討した研究では、村瀬・出村(1990)が12項目の運動能力テストの結果から4~6.5歳の幼児の運動能力が5因子(パワー、柔軟性、筋力、平衡性、筋持久力)から構成されることを明らかにしている。また、郷司・出村(1992)は、行動観察に基づく運動成就テストの作成にあたり、運動能力を移動型、操作型および安定型の3領域に分け、各領域を構成する運動パターン因子を明らかにしている。合否判定テストの合格率(成就率)から幼児期の運動能力の構造を明らかにした研究は限られており、一般の運動能力テストにより明らかにされた運動能力の構造に比べると構成因子数が多いのが特徴である(出村ほか1992; Goshi et al. 1998)。

さらに、青柳・松浦(1982)は、GuilfordのS Iモデル(structure-of-intellect model)と猪飼の三次元展開モデルを参考に運動能力を3次元の変量空間に表現することを試み、運動能力空間は体格・調整力・可動域の柔軟性の3軸によって特徴づけられること、およびクラスター分析により10領域から構成される運動能力の構造を明らかにしている。

一方、松浦・中村(1977)は、発育発達の視点から、運動能力ではなく「全ての運動の成就に基礎的能力として関与する運動能力の一領域」としての基礎運動能力に焦点を当て、その構造と発達変化、運動能力に占める基礎運動能力の割合の加齢変化を明らかにしている。この研究から4~6歳の基礎運動能力が男児は体格、静的筋力および上・下肢の瞬発力、女児は成熟度、体格および静的筋力から主に構成されることが示唆されている。

その他に、調整力や平衡性、疾走能力の構造も明ら

表1 幼児の体力・運動能力に関する「体育学研究」と「体力科学」に掲載された研究一覧

文献	被験者	測定項目	結果・結論など
松井ほか(1955)	4～6歳, 男女225名, 7～9歳, 男女569名	オゼレッキー運動能検査法と狩野式運動能検査法から選択された21～55項目, 知能検査	運動能力の検査法に必要なテスト項目の選択を試み, 各テストにおける発達状態(合格率等)や性差を明らかにした。サーストンの因子分析を用いて幼児期の運動能力の構造を示した。運動能力と知能との関係について検討した。
竹内ほか(1968)	5～6歳, 男女212名	筋力, 筋持久力, 瞬発筋力, 速度, 身体協調能力, 平衡性, 敏捷性, 柔軟性の能力要素を測定する13項目	因子分析を用いて妥当性の高い運動能力組テストを作成し, 同時にテストの信頼性を示した。男女別に運動能力の構造が検討された(男子5因子, 女子6因子)。
森下(1968)	各変移点において平均5.1～60.8ヵ月, 41名	身長, 体重, 相対発育曲線	生後1ヶ月から6歳までの発育期の身長-体重相対発育曲線を明らかにした。乳幼児期では2つの発達段階に区分できることおよび変移点での特徴を示している。
勝部ほか(1970)	3～5歳, 男女135名	片足立ち, 反復横跳び, 立ち幅跳び, 長座体前屈, 連続片足跳び, 背筋力, 走り幅跳びの7項目	運動練習(1～2ヵ月/1日1回)による運動能力の変化を明らかにした。全般的に運動効果が認められ, 筋力的なものの練習効果は男子に著しく平衡性と巧緻性に関するものの効果は女子が優れていた。
宗高ほか(1971)	4～5歳, 男女532名 (離島, 団地, 都市)	筋力, 筋持久力, 平衡性, 瞬発筋力, 身体協調能力, 速度, 敏捷性, 柔軟性の能力要素を測定する12項目, 家族構成, 学歴, 職業	運動能力の地域差(離島, 団地, 都市)と生活条件の差異による影響を検討した。運動能力に関しては項目によって地域の特性が認められた。都市の幼児は離島と団地の幼児に比べ年間発達量において優れていた。
大山(1974)	男児43名 (平均58.1ヵ月), 女児41名 (平均57.8ヵ月)	身長, 体重, 胸囲, 座高, 遺伝・自然環境・家庭環境・育成環境・栄養に関する33項目	幼児の身体発育に関与する重要な先天的および後天的要因の検討を試みた。関連の高い要因を男女別および男女全体で示している。
松浦・中村(1977)	4～8歳, 男259名	握力, 背筋力, 垂直跳び, 体支持時間, 棒上片足立ち, 伏臥上体反らし, 25m走, 両足連続跳び, 立ち幅跳び, テニスボール投げの10項目	基礎運動能力の発達の特徴を明らかにした。運動能力中に占める基礎運動能力の割合は加齢に伴い減少する傾向を示した。運動能力の発達は未分化の状態から次第に分化する方向にあった。体格や年齢の貢献度は加齢に伴い減少した。
中村・松浦(1979)	4～8歳, 男女557名	握力, 背筋力, 垂直跳び, 体支持時間, 棒上片足立ち, 伏臥上体反らし, 25m走, 両足連続跳び, 立ち幅跳び, テニスボール投げの10項目	基礎運動能力の発達変化を性差を考慮して検討した。男子の基礎運動能力は全ての年齢段階で女子のそれより優れていた。男女間で基礎運動能力を構成する要素が若干異なっていた(4～6歳)。
岸本・馬場(1980)	4～6歳, 男女349名	平衡機能(6項目), 全身運動(14項目), 手指運動(9項目), 分離・模倣運動(10項目)を測定する39項目	合否判定法により運動機能の発達傾向および性差を横断的に明らかにした。39課題の合格率(4～6歳/6ヵ月間隔)を示し, さらに加齢に伴う発達傾向を7つのパターンに分類した。
青柳ほか(1980)	3～6歳, 男女234名	平衡運動の調整力を測定すると考えられる20項目	平衡運動に関与する調整力の構造を明らかにし, 妥当なテスト項目の選択を試みた。因子分析を用いて9因子を抽出し組テストを作成した。平衡性に関与する調整力を多面的に測定するテストとして3項目のテストを示した。
今中ほか(1981)	5歳, 男児57名, 9～21歳(大学生), 男女109名	25mを基本とする4種目7項目にわたる疾走テスト, 走抑制係数	走運動パフォーマンスで規定される疾走能力の構造を階級因子モデルの立場から分析し明らかにした。大学生と幼児に共通して「一般疾走能力」因子が抽出されたが, その因子の全分散に対する貢献度は成人の方が大きかった。
青柳・松浦(1982)	3～6歳, 男女539名	Gallahueの仮説的分類に基づき選択された26項目	GuilfordのS Iモデルおよび猪飼の三次元展開モデルを参考として幼児の運動能力構造を検討した。運動能力空間は体格, 調整力, 可動域の柔軟性という3軸によって特徴づけられた。クラスター分析により10種類の運動能力領域が解釈された。
村瀬・出村(1990)	4～6.5歳, 男女192名	運動能力テスト12項目, 合否判定テスト14項目	因子分析を用いて運動能力の構造(5因子)を明らかにした。運動能力テストと合否判定テストとの関係から合否判定テストの関連基準妥当性を検討し, 合否判定テストによって構成される組テストの有効性を示した。
郷司・出村(1992)	2.5～7歳未満, 男女3,683名	運動能力テスト6項目, 行動観察によるテスト37項目	行動観察に基づく運動成就テストの客観性, 信頼性, 妥当性を検討した。移動型, 操作型, 安定型の各領域ごとの運動能力の構成因子を明らかにした。16項目および9項目から構成される組テストと評価基準を作成した。
Demura(1995)	3.5～6.5歳, 男児282名, 女児258名	静的平衡性テスト17項目, 動的平衡性テスト7項目	因子分析により静的平衡性と動的平衡性の構成因子を明らかにした。構成因子の発達特性と性差に関して検討し, 各因子の発達パターンと性差の有無と性差が拡大する年齢を示した。
郷司ほか(1999)	3～6歳, 男児338名, 女児373名	合否判定テスト26項目 運動能力テスト6項目	運動成就の合否による合否判定テストとCGS尺度による運動能力テストとの関係を検討し, 両者の関係が高いことを示した。合否判定テストと運動能力テストによって共通して評価される割合を明らかにした。両テスト間の関係は加齢とともに減少することを示唆した。
乙木ほか(1999)	3～6歳, 男児141名, 女児139名	人体計測(身長, 体重, 胸囲, 腰囲, 腹囲など), 皮下脂肪厚14部位, 身体組成測定	3～6歳までの日本人幼児の体脂肪分布における年齢差と性差を検討した。身体14部位の皮下脂肪厚はほとんどの部位で女子が男子よりも高い値を示していた。しかし, 皮下脂肪の分布パターンには大きな性差や年齢差は認められなかった。

かにされている。東山・丹羽(1993;1995)は、4～8歳児の調整力の構造を明らかにしている。青柳ほか(1980)は、組テストの作成を目的として平衡運動に関与する9因子からなる調整力の構造を明らかにしている。Demura(1995)は、静的平衡性と動的平衡性の構造を明らかにするとともに、各構成因子の発達特性と性差を検討しており、静的平衡性は7因子、動的平衡性は3因子から構成されることを明らかにしている。また、今中ほか(1981)は、Burt提唱の階級的因子モデルの立場から、幼児の疾走能力の因子構造を明らかにしている。

以上のように、幼児の体力・運動能力あるいは関連する能力の構造が明らかにされており、今日の幼児の体力・運動能力を測定および評価する際の基礎となっている。しかし、体力・運動能力の構成要素として前述の先行研究では全身持久性が含まれていない。

幼児の呼吸循環機能に関する研究は国内でも比較的多く認められ、幼児の全身持久性の定量化は1970年代から試みられている(吉沢ほか1975;吉田・石河1978)。例えば、最大酸素摂取量の加齢変化(吉沢・本多1979)や性差の有無(吉沢ほか1980)、さらに全身持久性の指標である最大酸素摂取量の幼児に適した測定方法の工夫・検討がなされている(小林ほか1983)。このように全身持久性は幼児の身体的特性を理解する上で必要不可欠な能力要素と考えられる。幼児の体力・運動能力の構成要素に全身持久性が含まれていない理由の1つには、幼児期における全身持久性の重要性が指摘されるようになってきたのは主にトレーナビリティの存在(Yoshida et al. 1980;吉沢ほか1990など)が確認されてからであるが、幼児の体力・運動能力の構造解明を試みた研究(竹内ほか1968;青柳ほか1980)の多くは、それ以前あるいは同時期に公表されている点が挙げられる。

また、構造解明を試みた先行研究においてテストを選択する際に参考となる仮説構造に全身持久性が含まれていなかったことや全身持久性を測定可能な適当なフィールドテストが考案されていないことなども原因として考えられる。仮説構造に全身持久性を含めた新たな検討が期待される。また、フィールドテストである運動能力テストとラボラトリーテストとして分類される最大酸素摂取量の測定を併用することや全身持久性を適切に測定評価可能なフィールドテストを考案・作成することにより、幼児の体力・運動能力の下位領域に全身持久性を含めて総合的に評価することが今後は可能になると考えられる。

さらに、近年、幼児の体力・運動能力の構造解明に

関する研究成果は限られているが、幼児の体力・運動能力に関する諸特性は年代とともに変化していることが指摘されている(穂丸ほか2001;2002)。先行研究と同様に多変量解析などの客観的手法を用いて幼児の能力構造を理解することは測定および評価の際に不可欠である。今日の幼児の体力・運動能力の構造における年代変化の有無を定期的に確認する必要があると考えられる。

3. 体力・運動能力の加齢変化と男女差

幼児の体力・運動能力を対象とした研究において、発育発達変化や性差について検討した研究は比較的多い(表1)。体力を構成する形態に関しては、森下(1968)が生後1ヵ月から6歳までの身長・体重相対発育曲線を明らかにしている。また、大山(1974)は身体発育に関与する要因を先天的要因と後天的要因に分けて検討を行ない、各要因の関与の程度を明らかにしている。一方、近年、幼児の身体組成に関する研究が認められ、乙木ほか(1999)は身体各部位における男女差や分布パターンの加齢変化などを明らかにしている。前者の2つの研究背景には栄養状態の充実・改善を目標としていた社会環境の影響が存在すると考えられるが、後者の研究には運動不足や不適切な食習慣(主に過食)による幼児の肥満増加などの問題点が反映されていると推測される。環境変化に応じた問題を解決するために、適切な測定および評価方法の確立は重要な課題であり、体力を構成する形態に関しては体格と身体組成の両面からの検討が必要であると考えられる。

運動能力に関しては、国内の初期の研究では横断的資料を用いて52項目の運動課題の合格率(成就率)により4～9歳までの年齢段階における発達変化と性差の有無が明らかにされている(松井ほか1955)。性差が認められた運動課題の内、ボール当てなど2項目を除く残りの運動課題において男子の合格率が女子よりも高かった。同様に横断的資料に基づき、岸本・馬場(1980)は、平衡機能、全身運動、手指運動および分離・模倣運動の4領域を測定する39項目の運動課題の合格率から4～6歳の年齢段階における発達変化と性差の有無を検討し、加齢変化に関しては7つのパターンを示している。

基礎運動能力の発達変化と性差に関しては、因子分析法を用いて因子スコアにより各要素別得点を求め、運動能力に占める基礎運動能力の割合と体格や年齢の貢献度が加齢に伴い減少すること、発達変化は未分化な状態から次第に分化する方向に向かうことが明らかにされている(松浦・中村1977)。性差に関しては、男児の基礎

運動能力は全ての年齢段階（4～8歳）で女児のそれよりも優れることが示唆されている（中村・松浦 1979）。

その他の研究では、Demura(1995)が幼児期（3.5～6.5歳）の平衡性に関して検討を行ない、動的小よび静的平衡性を構成する因子ごとに発達パターンと性差の有無を示している。動的平衡性因子に関しては、それぞれの加齢変化パターンが同一ではなく多くが男子より女子において優れており5歳以降性差が拡大することが示唆されている。

因子得点などとは別に運動能力テストの実施により得られた測定値の平均値や各種運動課題における合格判定に基づく合格率から、幼児の体力・運動能力などの加齢変化や男女差の有無を理解することができる。先行研究において体力・運動能力データには横断的資料と縦断的資料の両方が利用されているが、加齢変化が著しいと考えられる幼児期の特徴をより正確に把握・記述するためには、縦断的資料が利用されるべきである。

また、体力・運動能力組テストを構成する1項目のテストから得られる成績の優劣には複数の運動能力構成要素が関与すると考えられる。そのため、因子分析法などを適用し構成要素別に能力得点を求めることは、より純粋な形で能力要素の加齢変化や性差の検討を可能にする。今後も同様な手法を用いた検討が有効であると考えられる。

一方、幼児の体力・運動能力の加齢変化や性差に関しては、測定年代・時期の違いによる差異が認められることが指摘されている（松田ほか 1975；近藤ほか 1987b；穂丸ほか 2001；2002；杉原ほか 2004）。さらに、現在の幼児の体力・運動能力の加齢変化や性差について検討を行なった研究成果は減少傾向にある。年代間の差異が指摘されていることから、今日の幼児の体力・運動能力における加齢変化や性差の有無を理解しようとする場合、先行研究で明らかにされた知見がどの程度適用可能かどうかに関しては疑問が残されている。今後、幼児の体力・運動能力の加齢変化や性差に関する特徴の年代間の差異の有無を能力構造の確認と同様に定期的に検証していく必要があると考えられる。

4. 体力・運動能力の測定と評価方法の検討

幼児の体力・運動能力の測定および評価方法に関しては、前述の体力や運動能力の構造を参考にして、主にフィールドテストによって測定および評価を行うための組テストが、テストの信頼性、妥当性、客観性、実用性

などの観点から検討され提案されている。一方、芝山ほか(1982)は過去に考案された体力・運動能力テストを参考に幼児体力テストを提案している。しかし、幼児の運動能力テストの作成を試みた論文は限られている。竹内ほか(1968)は因子分析により運動能力の構造を明らかにし、各要素を代表すると考えられる有効なテスト（立ち幅跳び、握力、まりつき、立位体前屈、片足立ち、足踏み、支持時間）を選択するとともに各テストの信頼性の検討を通して組テストを提案している。

その他、国内では松田(1961)、松田・近藤(1965；1968)、松井ほか(1955)により運動能力組テストが提案され評価基準値が提示されている。初期の組テストには、棒上片足立ち、長座体前屈、伏臥上体反らし、体支持持続時間、立ち幅跳び、ソフトボール投げおよび25m走が含まれていた。この運動能力組テストは全国規模で実施され、定期的に評価基準値の改訂が行なわれている（松田ほか 1975；近藤ほか 1987a；1987b；杉原ほか 2004）。評価方法に関しては、評価基準値を利用する方法の他に月齢を考慮した体格と運動能力（20m走、立ち幅跳び、テニスボール遠投）の判定図が示されている（原田・原田 1999）。

運動能力とは別に「調整力」に焦点を置いた一連の研究が認められる。つまり、幼児の調整力に関しては、財団法人体育科学センターによって長年にわたり系統的な研究が進められてきた（松井ほか 1974；松井・勝部 1975；石河ほか 1987など）。栗本ほか(1981)により報告された体育科学センターの調整力テストは、とび越しくぐり、反復横とびおよびジグザグ走の3項目から構成され、各テストの得点基準も公表されている。

また、前述のような最大能力発揮に基づくテストではなく、幼児を対象とした合格判定に基づく運動能力検査法が古くから考案されている（狩野・吉川 1953a；1953b）。しかし、この種の測定方法に関する検討は十分になされているとは言えない。そこで、幼児の日常の運動行動の中で頻繁に観察される各種運動課題の合格判定により運動能力を測定評価するテストの妥当性が検討されている。村瀬・出村(1990)は、一定の協応運動や動作が成就可能かどうかの可否により評価する合格判定テストの妥当性について、基準関連妥当性の観点から検討を行ない、幼児の運動能力の測定および評価における合格判定テストの有効性を示唆している。また、郷司・出村(1992)は行動観察に基づく運動成就テストに関して客観性、信頼性、妥当性を検討し、組テストと評価基準を示している。

さらに、実際のテストの実施により得られた測定値

から評価するのではなく、園生活などにおける日常の運動行動の観察から幼稚園教諭や保育士が幼児の体力・運動能力を評価する方法についての有効性が検討されている。幼児の日常の運動行動場面では、測定時とは異なる幼児の自由な活動や非常に多くの運動に対する成就状況が観察可能なため、体力・運動能力評価のための情報が多く得られると考えられる。運動能力テストの実施により得られた実測値と推定値との対応関係（村瀬ほか 1995; 1997）、推定順位による評価方法の妥当性（村瀬・馬場 1998）などに関する検討が行われており、テストや運動課題によって評価の妥当性や信頼性が異なり注意が必要であることが示唆されている。

以上のように、幼児の体力・運動能力を測定および評価するには、最大能力発揮に基づくテストが主に用いられているが、この種のテストに関しては大規模な標本に基づく評価基準値などが公表されており、測定および評価の際の有用性が高いと考えられる。さらに、実験室的設定測定（ラボラトリーテスト）や小児科学の領域で利用されている臨床的手法を併用することにより、障害の有無あるいは早期発見や競技選手としてのタレント発掘などへの適用範囲が広がるばかりではなく、測定評価の精度も高まると考えられる。

幼児を対象とした合否判定に基づくテストによる評価方法の有効性も示唆されているが、合否判定テストの種類は非常に多く全ての合否判定テストの妥当性、信頼性、客観性などが十分に検討されているとは言えない。日常の運動行動の観察に基づく評価方法の妥当性などに関する研究は現段階では限られているが、今後は、評価に用いる運動課題やテスト別の推定値に関する留意点を示したガイドラインの作成や運動場면을観察可能な幼稚園教諭や保育士だけでなく父母などの保護者も利用可能な測定評価方法の確立などに関する実用化に向けた研究成果の蓄積が必要であると考えられる。

一方、幼児の体力・運動能力を正しく測定および評価するためには、測定値に関与する要因に関して十分に配慮する必要がある。先行研究では、体力・運動能力における練習効果の有無や居住地域・園環境などの影響に関して検討がなされている。

運動能力に対する練習の影響については、勝部ほか（1970）が1～2ヶ月間（1日1回）の練習効果を検討し、一般的に運動の練習効果が認められるが、筋力に対する練習効果は男児が大きく、平衡性や巧緻性に対する練習効果は女児の方が大きいことを示唆している。

運動能力と居住地域との関係に関しては、宗像ほか（1971）が離島、団地、都市の幼児を対象に、運動能力・

体位の地域差・年齢差・性差の比較検討を行っており、運動能力には項目によって地域差が存在することを明らかにし、特に都市の幼児の1年間の発達の程度は離島・団地に比べて大きいことを示唆している。その他に、住居環境の影響に関しては、団地と団地周辺に住む幼児の運動能力を比較した研究（松田ほか 1971）が認められる。比較的新しい研究として長堂ほか（1996）による運動する機会が制限されていると考えられる都市部の幼稚園児の運動能力・調整力の実態を調べた研究が認められる。また、運動能力の幼稚園と保育園間での比較（杉原ほか 1987a）や遊具数・園庭や遊戯室の広さなどの園環境の影響に関する報告（杉原ほか 1987b など）が認められる。これらの研究から、制度上異なる幼稚園と保育所に通う幼児の運動能力に差が認められる項目が示され、全体的には保育所に通う幼児の方が成績が良いことが報告されている。また、園環境は運動能力の発達に大きく影響しているとは言えないことが明らかにされている。

測定値に関与する要因に関しては、幼児の体力・運動能力の測定および評価に限らず全ての測定と評価の手続きにおいて十分に考慮されるべき点である。先行研究の住居環境や園環境などの影響に関する研究成果の多くは1970年代から1980年代に公表されたものである。今日の幼児の体力・運動能力を正確に把握・記述するためには同様な観点による追従研究や測定値に影響を及ぼす関連要因の解明に関する研究が今後期待される。一方、幼児の体力・運動能力テストにおける測定値と心理特性との関係については、知能（松井ほか 1955）やパーソナリティ（小林・近藤 1963）との関係を検討した研究など限られている。測定値に関与する要因として被験者の心理特性との関係や測定場面における心理状態などの関与に関しては、未だ検討の余地が残されていると考えられる。

5. おわりに

幼児の体力・運動能力を研究対象とした国内の体育学および体力科学における研究成果を整理し、能力構造の解明や測定と評価方法に焦点を当て、現状と今後の検討課題を明らかにすることを試みた結果、以下の点が今後の検討課題として示唆された。

幼児の体力・運動能力を測定および評価する場合に必ず理解が必要となる能力構造に関しては、年代変化の影響による構造変化の有無の確認や従来構成要素として含まれることが少なかった全身持久性を含めた能力構造の検証が期待される。

加齢変化と性差の検討においては、発育発達変化が著しいと考えられる幼児の場合には縦断的資料が利用されるべきである。また、1つのテストの測定値に複数の能力要素が関与することを考慮し多変量解析などを用いて能力要素別に検討することは有効であると考えられる。研究目的に応じて適切なデータの種類や分析方法を選択すべきである。

幼児の体力・運動能力の測定および評価には最大能力発揮に基づくテストが利用されることが多く、そのテストの妥当性、信頼性、客観性、実用性の検討や評価基準値の作成が試みられており、多くの研究あるいは教育現場で利用されている。一方、各種運動課題に対する合否判定に基づく合否判定テストの妥当性あるいは日常の運動行動の観察に基づく評価の有効性に関しては、運動課題やテスト別の推定値に関する留意点を示したガイドラインの作成や幼稚園教諭や保育士だけでなく父母などの保護者も利用可能な測定評価方法の確立などの実用化に向けた今後の研究成果が期待される。

最後に、測定および評価対象である幼児を取り囲む諸環境は常に変化しており、幼児の身体的特性もその影響を少なからず受け変化していると推測される。共通して考えられる検討課題として、幼児の体力・運動能力の構造、加齢変化や性差の特徴、関与する要因に関しては、定期的に追従研究を行なうとともに先行研究における研究成果との比較を通して変化の有無を検証していく必要があると考えられる。

文 献

- 1) 穠丸武臣, 野中壽子, 花井忠征, 村瀬智彦, 藤井勝紀 (2001): 愛知県における幼児の体格・運動能力の年代変化. 名古屋市立大学人文社会学部研究紀要, 11, 127-145.
- 2) 穠丸武臣, 野中壽子, 花井忠征, 村瀬智彦, 藤井勝紀 (2002): 愛知県における幼児の生活リズム・生活行動・遊び環境の実態とその問題について. 名古屋市立大学人文社会学部研究紀要, 12, 101-127.
- 3) 青柳 領, 松浦義行, 出村慎一, M・アンワール・パサウ, 服部 隆, 田中喜代次 (1980): 幼児の平衡運動に関与する調整力の因子分析的研究 - 妥当なテスト項目の選択について-. 体育学研究, 25, 197-206.
- 4) 青柳 領, 松浦義行 (1982): 幼児の運動能力構造について. 体育学研究, 26, 291-303.
- 5) 出村慎一, 郷司文男, 立浪 勝, 勝木豊成 (1992): 幼児における運動能力の因子構造及び構成因子の発達について - 合否判定テストに基づいて -. 学校保健研究, 34, 229-239.
- 6) Demura, S. (1995): Development and sexual differences of static and dynamic balances in preschool children. Japan J. Phys. Educ., 40, 67-79.
- 7) 郷司文男, 出村慎一 (1992): 行動観察に基づく幼児の運動成就テストの作成 - スクリーニングテストとしての利用 -. 体育学研究, 37, 123-134.
- 8) Goshi, F., Demura, S., Kasuga, K. (1998): The development of various motor-achievement abilities and their relations in infants. Jpn. J. School Health, 40, 3-18.
- 9) 郷司文男, 出村慎一, 春日晃章, 小林秀紹, 佐藤 進, 南 雅樹 (1999): 合否判定に基づく幼児の運動能力テストと間隔尺度に基づくテストの関係. 体育学研究, 44, 345-359.
- 10) 原田昭子, 原田碩三 (1999): 幼児の体格・運動能力の評価改訂について. 教育医学, 44, 629-643.
- 11) 東山明子, 丹羽劭昭 (1993): 因子スコアからみた調整力関係因子の発達 - 4歳児から8歳児を対象に -. 幼少児健康教育研究, 3, 11-18.
- 12) 東山明子, 丹羽劭昭 (1995): 幼児期の運動調整力に影響する要素の加齢に伴う変化の検討. 幼少児健康教育研究, 4, 18-30.
- 13) 今中国泰, 吉本 修, 松永淳一 (1981): 成人と幼児の変型走路における短距離疾走能力の因子構造. 体育学研究, 26, 29-41.
- 14) 石河利寛, 高田典衛, 小野三嗣, 勝部篤美, 松浦義行, 宮丸凱史, 森下はるみ, 小林寛道, 近藤充夫, 清水達雄 (1987): 調整力に関する研究成果のまとめ. 体育科学, 15, 76-87.
- 15) 狩野広之, 吉川英子 (1953a): 運動能の発達と同検査法の標準化 (その1). 労働科学, 29-11, 593-599.
- 16) 狩野広之, 吉川英子 (1953b): 運動能の発達と同検査法の標準化 (その2). 労働科学, 29-12, 637-646.
- 17) 勝部篤美, 原田碩三, 後藤サヨ子 (1970): 幼児体育に関する実験的研究 (2) 幼児の運動の練習効果について. 体育学研究, 15, 26-32.
- 18) 岸本 肇, 馬場桂一郎 (1980): 幼児の運動機能の発達に関する一考察. 体育学研究, 25, 47-58.
- 19) 小林晃夫, 近藤充夫 (1963): 心身相関に関する一考察 - 幼児の運動能力とパーソナリティー -. 東京教育大学体育学部紀要, 3, 18-27.
- 20) 小林寛道, 桜井伸二, 小松佳世, 脇田裕久, 八木規

- 夫 (1983) : 幼児の aerobic power の再現性に関する研究. 体育学研究, 28, 23-31.
- 21) 近藤充夫, 松田岩男, 杉原 隆 (1987a) : 幼児の運動能力 (1) - 1986 年の全国調査結果から - . 体育の科学, 37, 551-554.
- 22) 近藤充夫, 松田岩男, 杉原 隆 (1987b) : 幼児の運動能力 (2) - 1986 年と 1973 年の調査との比較の - . 体育の科学, 37, 624-628.
- 23) 栗本関夫, 浅見高明, 渋川侃二, 松浦義行, 勝部篤美 (1981) : 体育科学センター調整力フィールドテストの最終形式 - 調整力テスト検討委員会報告 - . 体育科学, 9, 207-212.
- 24) 松田岩男 (1961) : 幼児の運動能力の発達に関する研究. 東京教育大学体育学部紀要, 1, 38-53.
- 25) 松田岩男, 近藤充夫 (1965) : 幼児の運動能力検査に関する研究. 東京教育大学体育学部紀要, 5, 23-35.
- 26) 松田岩男, 近藤充夫 (1968) : 幼児の運動能力検査に関する研究 - 幼児の運動能力発達基準の作成 - . 東京教育大学体育学部紀要, 7, 33-47.
- 27) 松田岩男, 杉原 隆, 南 貞己, 和田 尚 (1971) : 幼児の運動能力と居住地区, 遊び, 母親の養育態度との関係について. 東京教育大学体育学部紀要, 10, 41-47.
- 28) 松田岩男, 近藤充夫, 杉原 隆, 南 貞己 (1975) : 幼児の運動能力の発達とその年次推移に関する資料. 東京教育大学体育学部紀要, 14, 31-46.
- 29) 松井三雄, 松田岩男, 森國太郎 (1955) : 幼児の運動能力検査に関する研究. 体育学研究, 9, 523-533.
- 30) 松井秀治, 勝部篤美, 梶田公子 (1974) : 調整力テストの作成に関する研究 (1) 幼児用調整力テストの検討. 体育科学, 2, 290-299.
- 31) 松井秀治, 勝部篤美 (1975) : 調整力テストの作成に関する研究 (2) 幼児・児童用調整力テストの検討. 体育科学, 3, 176-187.
- 32) 松浦義行, 中村栄太郎 (1977) : 基礎運動能力の発達に関する研究 - 4 から 8 歳の男児について - . 体育学研究, 21, 293-303.
- 33) 森下はるみ (1968) : 乳幼児における身長・体重相対発達. 体育学研究, 13, 189-194.
- 34) 宗高弘子, 松浦義行, 宗高平八 (1971) : 幼児の運動能力の地域差について - 離島・団地・都市の場合 - . 体育学研究, 16, 91-97.
- 35) 村瀬智彦, 出村慎一 (1990) : 幼児の運動能力評価法の検討 - いわゆる「運動能力テスト」と「合否判定テスト」との関係について - . 体育学研究, 35, 207-217.
- 36) 村瀬智彦, 出村慎一, 郷司文男, 春日晃章, 石村宇佐一 (1995) : 幼児の運動能力測定における測定値と推定値との対応関係. 教育医学, 41, 195-201.
- 37) 村瀬智彦, 出村慎一, 春日晃章, 郷司文男 (1997) : 幼児の運動能力評価における合否判定テストの測定値と推定値との対応関係. 教育医学, 42, 267-273.
- 38) 村瀬智彦, 馬場耕一郎 (1998) : 4 ~ 5 歳児の運動行動の観察に基づく推定順位による運動能力評価の妥当性. 教育医学, 44, 443-451.
- 39) 長堂益丈, 田中喜代次, 西嶋尚彦, 島崎博嗣 (1996) : 都市部幼稚園児の運動能力・調整力の実態調査 - 全国値との比較検討から - . 幼少児健康教育研究, 5, 28-34.
- 40) 中村栄太郎, 松浦義行 (1979) : 4 ~ 8 歳の幼児・児童の基礎運動能力の発達に関する研究. 体育学研究, 24, 127-135.
- 41) 大山良徳 (1974) : 幼児の身体発育に関連する主要因の選定に関する基礎的研究 (第 1 報). 体育学研究, 19, 87-98.
- 42) 乙木幸道, 小宮秀一, 寺本圭輔, 増田 隆, 宇部 一 (1999) : 日本人 3 ~ 6 歳児の体脂肪分布に関する性差. 体力科学, 48, 641-650.
- 43) 芝山秀太郎, 江橋 博, 西嶋洋子, 松澤眞知子 (1982) : 幼児の体力とその測定. 体力研究, 51, 11-18.
- 44) 杉原 隆, 松田岩男, 近藤充夫 (1987a) : 幼児の運動能力 (3) - 各種目の分布と幼稚園・保育所の比較 - . 体育の科学, 37, 698-701.
- 45) 杉原 隆, 松田岩男, 近藤充夫 (1987b) : 幼児の運動能力 (4) - 園環境からの分析 - . 体育の科学, 37, 790-793.
- 46) 杉原 隆, 森 司朗, 吉田伊津美, 近藤充夫 (2004) : 2002 年の全国調査からみた幼児の運動能力. 体育の科学, 54, 161-170.
- 47) 竹内一二美, 川畑愛義, 松浦義行 (1968) : 幼児のための運動能力組テストに関する研究. 体育学研究, 13, 49-57.
- 48) 吉田敬義, 石河利寛 (1978) : 呼吸循環機能からみた幼児の持久走について. 体育学研究, 23, 59-65.
- 49) Yoshida, T., Ishiko, T., Muraoka, I. (1980) : Effect of endurance run training on cardio-respiratory functions of 5-year-old. Int. J. Sports Med., 1, 91-94.
- 50) 吉沢茂弘, 石崎忠利, 本多宏子 (1975) : 幼児の有酸素的作業能に関する研究 (I). 体力科学, 24,

37-44.

- 51) 吉沢茂弘, 本多宏子 (1979) : 幼児の有酸素的作業能に関する研究 (II). 体力科学, 28, 104-111.
- 52) 吉沢茂弘, 石崎忠利, 本多宏子 (1980) : 3 - 6 才児の最大酸素摂取量. 体育学研究, 25, 59-68.
- 53) 吉沢茂弘, 本多宏子, 漆原 誠, 中村 伸 (1990) : 幼児における持久走の呼吸循環機能に及ぼすトレーニング効果に関する研究. 体力科学, 39, 243-255.