幼児期における開眼片足立ち測定の妥当性の検討

The validity of measuring pre-school children's ability to stand on one leg with eyes open

久保 温子¹⁾, 村田 伸²⁾, 平尾 文¹⁾, 小渕可奈子³⁾

ATSUKO KUBO¹⁾, SHIN MURATA²⁾, AYA HIRAO¹⁾, KANAKO OBUCHI³⁾

要旨：【目的】本研究の目的は、幼児における開眼片足立ちと幼児運動能力調査項目値との関連性から、幼児期の開眼片足立ち測定の妥当性を検討した。【対象】健常年中、年長児173名とし、平均月齢は 66.9 ± 6.8 カ月であった。【方法】開眼片足立ち時間を測定した後、文部科学省の示した幼児運動能力調査より、25m走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足跳び越し、体支持時間を評価した。開眼片足立ち時間と各運動能力測定値との関連をピアソンの相関係数から検討した。【結果】開眼片足立ち時間は、25m走、立ち幅跳び、両足跳び越し、体支持時間で有意な相関が認められた。【結語】幼児の開眼片足立ちは多くの運動機能を反映する評価であり、幼児期における開眼片足立ち測定の妥当性が示唆された。

キーワード：幼児・開眼片足立ち・幼児運動能力調査

Abstract: 【Objective】 This study examined the validity of measuring pre-school children's ability to stand on one leg with eyes open based on the correlation of its measurement with the survey results of preschool children's motor ability. 【Subjects】 The subjects were 173 preschool children aged 4-6 years old, with an average age of 66.9 ± 6.8 months. 【Methods】 We measured the duration of the subjects' ability to stand on one leg with eyes open, and then tested their motor abilities through 25-m sprint, standing long jump, throwing a ball, hopping on both legs, and duration of being able to support the body weight, in accordance with the survey criteria on preschool children's motor ability as specified by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). We then examined the correlations with the time of being able to stand on one leg with eyes open and the results of motor ability tests using Pearson correlation coefficients. 【Results】 We observed marked correlations between the time of being able to stand on one leg with eyes open and the motor test results for the 25-m sprint, standing long jump, hopping on both legs, and duration of being able to support the body weight. 【Conclusion】 Preschool children's ability to stand on one leg with eyes open is correlated with many motor abilities, suggesting the validity of its measurement.

Key words: preschool children, standing on one leg with eyes open, survey of preschool children's motor ability

受付日：2014年5月13日，採択日：2014年6月12日

¹⁾ 西九州大学リハビリテーション学部

〒842-8585 佐賀県神埼市神埼町尾崎4490-9

TEL : 0952-52-4191 E-mail : kubo@nisikyu-u.ac.jp

Faculty of Rehabilitation Science, Nishikyushu University 4490-9 Ozaki, Kanzaki, Saga, 842-8585, Japan.

TEL +81952-52-4191

²⁾ 京都橘大学健康科学部

Faculty of Health Science, Kyoto Tachibana University

³⁾ 鎌倉リハビリテーション聖テレジア病院

Kamakura Rehabilitation St. Therese Hospital

I. はじめに

文部科学省は、幼児期における体力・運動能力の情報について、それに関わる人が共有できるよう、「幼児期運動指針」を発表した¹⁾。この運動指針が示された背景には、児童の体力・運動能力が1980年以降、長期間にわたり低下している問題がある²⁾。児童の体力・運動能力の低下要因については、子どもの安全な遊び場の減少や少子化による遊び友達の減少、習いごとによる遊び時間の減少など、子どもを取り巻く環境の変化や生活・社会的要因など多くの要因が指摘されている^{3,4)}。また、児童の体力・運動能力を向上させるためには、幼児期の体力・運動能力を知り運動への理解を深める必要がある。幼児期は、生涯にわたる運動全般の基本的な動きを身につけ、身体機能、認知機能を発達させる重要な時期である⁵⁾。しかし、これまで幼児の体力・運動能力は、文部科学省より新体力テストに基づく全国調査結果が公表される児童とは異なり公表されていない。幼児期運動指針が示されたことにより、今後は継続的な幼児の体力・運動能力を把握し、幼児期の運動の意義についてあらゆる面から客観的に検討し情報を共有することが必要となる。

幼児運動能力調査は、25m走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足跳び越し、体支持時間、補球の6項目から成る⁶⁾。ただし、幼児の調査項目には、静的バランス能力を評価する項目が含まれていない。運動能力が高い子どもは立位姿勢保持能力の発達が顕著との報告や、不良姿勢を取る児童はバランス能力が低下しているなど、児童期以降のバランス能力については多くの報告がある^{7,8)}。しかし、幼児期におけるバランス能力の研究は少なく、矢部が行った立位姿勢と運動の発達との関連を示した報告程度である⁹⁾。また、近年、保育現場では転び方が下手で怪我をしやすいうえに幼児が増えているという声が聞かれる¹⁰⁾。幼児の立位姿勢制御と運動発達の基礎資料を得るためにも幼児のバランス能力の特徴を明らかにすることは重要である。

本研究では、幼児の静的バランス能力の評価方法の中より開眼片足立ちを選択した。従来、静的バランス能力評価として重心動揺計による両足支持でのバランス評価が行われてきた¹¹⁾。しかし、保育施設内で多数の幼児を対象とする体力測定の場合では、機器を用いない開眼片足立ちは導入しやすく、測定値について保護者へのフィードバックも容易である。そこで、幼児のバランス能力研究の基礎研究として、開眼片足立ちと他の運動能力測定項目値との関連性から、幼児におけ

る開眼片足立ち測定の妥当性を検討した。

II. 対象と方法

1. 対 象

対象は、A市の幼稚園・保育園に通う、健常年中児・年長児173名とした。平均月齢 66.9 ± 6.8 カ月で、身長は 110.1 ± 5.3 cm、体重は 17.2 ± 2.4 kgであった。対象児の保護者には、研究の趣旨と内容、得られたデータは研究目的以外には使用しないこと、および個人情報の取扱いには注意することに加えて、研究への参加は自由であり参加しなくても不利益にはならないことを文書にて説明し、その同意を得て研究を開始した。

2. 方 法

バランス能力評価として開眼片足立ち時間を計測した後、文部科学省の示した幼児運動能力調査より25m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げ、両足跳び越し、体支持時間を評価した⁶⁾。すべての項目は測定前に測定方法を示範し、運動に失敗した場合はやり直した。

開眼片足立ちの測定は、文部科学省高齢者用新体力テストに従い、開眼片足立ち位で姿勢保持できる時間の上限を120秒として、デジタルストップウォッチを使用して左右2回ずつ行い、その最長時間（秒）を代表値とした¹²⁾。この際、対象者には裸足になること、両上肢は体側につけておくこと、2m前方の視線と同じ高さのマーカーを注視することを指示した（図1）。

図1 開眼片足立ち

図2 体支持時間

25m走は、幼児運動能力調査実施要項に従い、屋外で実施した⁶⁾。方法はスタートの合図で、直線距離を走らせた。測定は1回実施しスタートの合図からゴールライン上に胴が到達するまで要した時間（秒）をデジタルストップウォッチにて計測した。

立ち幅跳びは、幼児運動能力調査実施要項に従い、屋内で実施した。両足を軽く開き、つま先を踏み切り線の前端に揃えるように立たせ、両足で同時に踏み切り前方へ跳ばせた⁶⁾。記録は身体が床についた位置のうち、最も踏み切り線に近い位置と、踏み切り前の両足の中央の位置とを結ぶ直線の距離（cm）を計測した。2回実施し、その最長距離を記録した。

ボール投げは、幼児運動能力調査実施要項に従い、ソフトボール教育1号を用いて屋外にて測定した⁶⁾。方法は、投球ラインからボールを上手に投げてもらい、ボールが落下した地点までの距離（m）を計測した。記録は2回実施し、その最長距離を記録した。

両足跳び越しは、幼児運動能力調査実施要項に従い、スポンジ製の障害物（5cm×5cm×10cm）を4.5mの距離に50cmの間隔で10個設置し、デジタルストップウォッチにて、スタートから10個跳び終わるまでの時

間（秒）を計測した⁶⁾。測定は2回行い、最短時間を記録した。

体支持時間は、幼児運動能力調査実施要項に従い、高さ70-75cmの机を対象児の左右に設置し、左右の台に手をつき、合図とともに足を床から離し、両手で身体を支持させ、再び足が床につくまでの時間（秒）を計測した⁶⁾（図2）。

統計処理は、開眼片足立ち時間と各評価項目値の関係について、ピアソンの相関係数を用いて検討した。なお、統計処理はSPSS17.0 J for windowsを用い、統計的有意水準は5%とした。

III. 結 果

表1に対象者の月齢、身長、体重と各測定項目の平均値ならびに5歳後半（月齢66-71カ月）児の平均的な値範囲を示す⁶⁾。表2に開眼片足起立時間と各評価項目値との相関分析の結果を示す。開眼片足立ち時間は25m走、立ち幅跳び、両足跳び越し、体支持時間との間の相関係数に有意性が認められた。25m走は非常に弱い相関関係であり、立ち幅跳びと両足跳び越しは弱い相関関係を示した。また体支持時間は中等度の相関関係であった。ただし、ボール投げとは有意な相関は認められなかった。

表1 対象の属性と運動能力測定値

項 目	測定値	基準値
年齢(カ月)	66.9±6.8	
身長(cm)	110.1±5.3	
体重(kg)	17.2±2.4	
開眼片足立ち(秒)	39.4±32.5	
25m走(秒)	6.7±0.8	6.2-6.9
立ち幅跳び(cm)	92.8±22.8	89-114
ボール投げ(m)	4.6±2	3.5-7.0
両足跳び越し(秒)	5.9±1.5	5.0-5.9
体支持時間(秒)	25.9±22.5	25-53

平均値±標準偏差

N=173

※基準値には5歳後半（月齢66-71カ月）児の平均的な値範囲を示す⁶⁾

表2 開眼片足立ち時間と各測定値との相関分析

	年齢	身長	体重	25m走	立ち幅跳び	両足跳び越し	体支持時間	ボール投げ
開眼片足立ち	0.45**	0.23**	0.19*	-0.17**	0.29**	-0.23**	0.48**	0.13

**p<0.01 *p<0.05

表中には相関係数を表示

IV. 考 察

本研究は、幼児において開眼片足立ちを運動能力調査として使用する意義について検討した。開眼片足立ち時間はソフトボール投げ以外のすべての運動能力テスト項目と有意な相関が認められた。開眼片足立ちと有意な相関が認められた項目のうち、立ち幅跳びと25m走は、全身の協応性や下肢筋力など総合的な運動能力が関与する¹³⁾。開眼片足立ちと下肢筋力や身体機能全般との関連については、成人ならびに高齢者で多くの報告があり^{14,15)}、開眼片足立ちが幼児においても総合的な運動能力を反映することを示唆するものである。また両足跳び越しは、児童で測定が推奨されている反復横とびと同様、敏捷性の指標とされる。敏捷性は、神経系の円滑な連絡とその伝達速度および筋の収縮速度によって形成され、幼児の姿勢制御は神経機能発達と関連があることも報告されている¹¹⁾。

また、体支持は体を上方に引き上げる上肢筋力を必要とし、幼児に理解しやすく最大筋持久力を評価する測定項目とされる¹²⁾。高齢者において、握力は開眼片足立ち以外にも立位バランス、下肢筋力など全身的な体力を反映することが示されている¹⁶⁾。体支持時間も特に上肢筋力を使う測定項目であり、相関が認められたことは妥当な結果である。

一方、開眼片足立ちと有意な相関が認められなかったボール投げは、児童において出来る子と出来ない子の差が広がっている運動能力の1つである。走る、跳ぶといった日常的な単純動作と比較して、「投げる」動作は、経験の差や本人の意欲の差に影響される¹⁷⁾。特に幼児においては、ボールの飛距離ではなく動作の洗練度を質的に評価する方法が試行されており¹⁸⁾、開眼片足立ちと関連しなかった点については動作パターンの質的評価を含めて検討が必要である。

文部科学省は、昭和60年代から続く就学期以降の子どもたちの体力低下を抑制するため、平成23年度、その前段階の3-6歳児に注目し、「幼児期の運動指針」策定を検討した¹⁾。今後、幼児期における運動の必要性への関心が高まることが期待される。本研究の結果、バランス能力評価の1つである開眼片足立ちは、幼児にも理解しやすく、特別な装置も必要なく簡便であった。また、本研究の対象者とした年中ならびに年長児では測定中に転倒する幼児もおらず安全に実施できた。開眼片足立ち時間と他の運動機能との関連が認められたことから、幼児においても開眼片足立ちは、多くの運動機能を反映する評価であり、幼児期における開眼

片足立ち測定の妥当性が示唆された。

ただし、開眼片足立ちと相関係数に有意性が認められた項目のうち、25m走では非常に弱い相関、立ち幅跳びならびに両足跳び越しについては弱い相関に止まった。デンバー式発達スクリーニング検査において開眼片足立ちの90%通過率は4歳児で2秒、6歳児では20秒前後可能となる¹⁹⁾。25m走においては、4歳児と6歳児で基準値に2秒の違いがある⁶⁾。このように幼児期は、短期間で運動能力が著しく向上する時期である。また、重心動揺検査において4-5歳児では男児と比較して女児の動揺が少ないことが報告されている²⁰⁾。本研究の限界として、対象を年中・年長児（月齢幅24カ月）としたが、各運動能力測定値と月齢の影響については、調整していない。今後の課題として、幼児の開眼片足立ち時間の数値の持つ意義を明らかにするためには、対象児数を増やし、月齢別ならびに男女別の検討を行うことが必要である。

引用文献

- 1) 文部科学省：幼児期運動指針。
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319771.htm
(閲覧日2014年4月15日)
- 2) 日本レクリエーション協会：子どもの体力向上。
http://www.recreation.or.jp/kodomo/image/top_01.jpg
(閲覧日2014年4月15日)
- 3) 高橋亮輔, 岡田真平, 渡邊真也・他：小学生の身体特性および生活習慣について。身体教育医学研究, 2006, 7(1): 25-30.
- 4) 新本惣一郎, 山崎昌廣：小学生の体力と身体活動量の関係。発育発達研究, 2013, 61: 9-18.
- 5) 中路純子：リハビリテーションのための人間発達学。大城昌平編。メディカルプレス, 東京, 2012, 47-53.
- 6) 文部科学省：体力向上の基礎を培うための幼児期における実践活動の在り方に関する調査研究幼児運動能力調査。
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/youjiki/index.htm
(閲覧日2013年5月7日)
- 7) 盛田知広, 鎌田安久, 清水茂幸・他：児童の静的及び動的バランス能力の評価。岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 2012, 11: 71-77.
- 8) 津山薫, 大和真, 榎本静香・他：小学生の重心動揺に関する研究—総軌跡長・外周面積を指標として—。日本体育大学紀要, 2004, 34(1): 37-45.
- 9) 矢部京之助：姿勢と発達。体育の科学, 1994, 44: 31-36.
- 10) 曾根章友, 村上智子：ベテラン保育士が捉える子どもの育ちの変化(1) 3歳以上児の場合。山形短期大学紀要, 2009, 41: 77-99.
- 11) 新宅幸憲：幼児期の立位姿勢における静的平衡性について。彦根論叢, 2012, 391: 18-49.
- 12) 文部科学省：新体力テスト。

http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm

(閲覧日2013年5月7日)

- 13) 春日晃章：幼児のからだを測る・知る．村瀬智彦，春日晃章，酒井俊郎編，杏林書院，東京，2011，40-63.
- 14) 宮崎純弥，村田伸，堀江淳・他：男性高齢者における30秒間の開眼片足立ち保持ができる意義．理学療法科学，2010，25(3)：379-383.
- 15) 村田伸，甲斐義浩，溝田勝彦・他：地域在住高齢者の開眼片足立ち保持時間と身体機能との関連．理学療法科学，2006，21(4)：437-440.
- 16) 池田望，村田伸，大田尾浩・他：地域在住女性高齢者の握力と身体機能との関係．理学療法科学，2011，26(2)：255-258.
- 17) 春日晃章：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．発育発達研究，2009，41：17-27.
- 18) 佐々木玲子，中村和彦：幼児期運動指針実践ガイド．日本発育発達学会編，杏林書院，東京，2014，106-109.
- 19) W.K.Frankenburg,MD：デンバー発達判定法．日本小児保健協会編，日本小児医事出版社，東京，2005，28.
- 20) 中林俊堯：児童の平衡機能の発達について－重心動揺検査を通して－．神戸大学発達科学部研究紀要，1997，4(2)：1-21.