

幼児のムーブメントスキル発達における経年比較

— Movement Skills Test Battery を用いた評価を通して —

田中 沙織

(2007年10月4日受理)

Progress Comparison in the Movement Skills Development of Young Children
— The evaluation that used Movement Skills Test Battery (MSTB) —

Saori Tanaka

Abstract. In Japan, physical strength and movement skills keep decreasing in children for 15 years or more since 1985. The change in the society and the lifestyle are thought as the following. It is especially one of the causes that the opportunity of physical activity decrease, and the disorder of the lifestyle are important. The purpose of this study is investigated that what kind of change effect on the body of children through the evaluation of movement skills. Then, the results of the survey of movement skills of 17 years ago were compared with the present study and the movement skills measured by using MSTB. As a result in 2007, only a record of “the position conversion of the body” was improved against the 1990s’. The score of the balance in particular dropped remarkably. The result means that the ability of the gross improves, however, motor coordination, agility, and dynamic bodily ability decreased. In addition, there was a difference in personal ability in the 2007 compared with 1990s’ in this study.

Key words: young children, MSTB, progress comparison

キーワード：幼児, MSTB, 経年比較

I はじめに

今日、生活習慣病の増加や少子高齢化の水準が高くなるにつれて、健康への関心もしだいに高まっている。健康日本21(2000)によれば、「身体活動量が多い者や、運動をよく行っている者は、総死亡、虚血性心疾患、高血圧、糖尿病、肥満、骨粗鬆症、結腸がんなどの罹患率や死亡率が低いこと、また、身体活動や運動が、メンタルヘルスや生活の質の改善に効果をもたらすことが認められている。」ように健康における運動の果たす役割は大きい。特に、健康のためのよい習慣を定着し、心身の健全な発育を促すためにも、幼児期から児童期における身体活動は重要である。

しかしその一方で、文部科学省が昭和39年から行っている「体力・運動能力調査」によると、子どもの体

力・運動能力は、調査開始以降昭和50年ごろにかけては、向上傾向が顕著であるが、昭和50年ごろから昭和60年ごろまでは停滞傾向にあり、昭和60年ごろから現在まで15年以上にわたり低下傾向が続いている。その間、体力・運動能力に関する研究が多数行われ、科学技術白書の体力・運動能力テスト(2005)の結果や、杉原ら(2004, 2007)、吉田ら(2002, 2004)、近藤ら(1998)の報告でも子どもの体力・運動能力は長期的に低下傾向にあることが裏付けられている。

この原因として、中央教育審議会(2002)が、学力を中心とした知識を重視する大人社会が、外遊びやスポーツを軽視する傾向を生んだこと、また、電車、バス、特に車などの交通手段が著しく発達したために歩く機会が減ったこと等を体力低下の原因として位置づけているように、社会環境や生活様式の変化、それに

に伴う運動の機会の減少や生活習慣の乱れなどが、それらの低下をもたらしたと考えられる。

中央教育審議会（2002）が述べるように、運動や遊びの中で十分に体を動かす経験により体力が培われることは、生涯にわたって健康を維持し、積極的に学習活動や社会的な活動に取り組み、豊かな人生を送るための重要な要素となる。体力・運動能力が高い子どもと低い子どもの格差が広がるとともに、体力・運動能力が低い子どもが増加しており、このことはスポーツ少年団などで運動をよくする子どもとほとんどしない子どもとの二極化傾向が指摘されていることと無縁ではないが、問題は運動をほとんどしない子どもばかりではない。幼児期から日常的に運動をする子どもにおいても、単一のスポーツに取り組むことで、バリエーションのある動作の習得に遅れや未発達が見られる。

「子どもの体力づくりは自ら運動的遊びにとりくみ、運動的遊びのおもしろさを体験し、運動遊びを発展させていく中で結果的になされるもの」（近藤, 1984）で、幼児期の大きな特徴は、自分の体を自由に、意図するままに運動や行動できる調整力が急激に発達することである。また、宇土（1999）が「幼児期は中枢神経系の成熟に支えられて、運動を巧みにコントロールする能力が発達する敏感期」のため「身体的、精神的、社会的にバランスよく成長していてももらいたいと願うとするならば、身体の構成のための適切な栄養摂取と休養のための睡眠にあわせて、生理機能発達と充実のための遊びや運動実践が、重要な役割を果たすことを忘れることはできない。」と述べるように、幼児期の年齢に見合った運動能力を子ども自身が自然な形で身につけていく手立てやバランスのよい生活環境を整えるべきである。

近藤（1984）は、行動体力は体力を構成する要素が、組み合わせざったりあるいは独立したりして、年齢に相応した行動体力の要因になっていると述べているように、子どもと大人では行動体力の要因として共通に説明できない構造であることを指摘している。では「年齢に相応した」とはどのようなことか。宮丸（1984）はGallahueの運動発達の段階と年齢区分の関係を紹介し、幼児期では基本的動作がヒトが獲得しうる多種多様な運動の基本形態、あるいは基本的動作が、ある程度目的に応じて随意に成熟できるようになるまでに発達する基礎作りの段階として捕らえられると述べる。また、Gallahue（2006）は基本的運動の内容を図1のように示しており、このことから幼児期における運動能力を測定する際には、この平衡系（stability）の動き、移動形（locomotion）の動き、操作系（manipulation）の動きの基本的運動を考慮すべきであろう。このよう

に幼児期では生涯の運動の基本を獲得する時期であり、できるだけ多くの基本的運動のパターンやバリエーションを身につけさせることが課題である。

決して幼児に対して児童の運動能力を要求する必要はないのであり、測定項目も幼児の運動能力に見合った測定項目にすべきである。

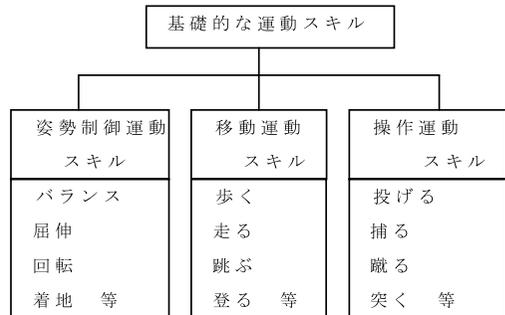


図1 基礎的運動スキルのカテゴリー（体力科学センター, 1980）

この点から、七木田（1990）が述べるように基本の動きをスキルとして発揮するのに必要な能力（ムーブメントスキル）を、どのように幼児が発達させていくのか検討することは、幼児の運動遊び、さらにその指導を考えるうえでも意義のあることである。そのムーブメントスキルを評価する方法として、今回は Movement Skills Test Battery（以下、MSTB）を用いる。MSTBは感覚・運動を評価する手続きとして、米国 Frosting Center of Educational Therapyにおいて年齢-尺度化された「MSTB」が開発され、わが国では、小林（1978）が、主に障害を持った学齡児童に対して「MSTB」の標準化とわが国に即した Test Battery への応用、開発に取り組んだ。しかし七木田（1990）は、上記の学齡児童並びに障害に適用が可能な MSTB 評価法について、幼児への標準化に試み、複数のムーブメントスキル課題を含む総合的なテストバッテリーが4歳から6歳の幼児のムーブメントスキルの評価が可能であるという結果を得ている。そこで、調整力や協応性などの身体運動能力（ムーブメントスキル、動きの属性）を評価することのできる MSTB を用いて、幼児のムーブメントスキルを測定し、七木田が行った「幼児のムーブメントスキル発達の評価」をもとに、17年前の幼児のムーブメントスキルと現在の幼児のそれとを比較検討することにより、身体活動・運動の評価を通して子どもたちの体にどのような変化が起こっているのかを探る一助とすることを本研究の目的とする。

II. 方 法

1. 幼児用 MSTB

MSTBは、米国にて Orpet (1972) によってムーブメントスキルの問題を持つ学習障害児、精神遅滞児そして情緒障害児を対象に Frosting の神経心理学理論に基づいて、治療療育のための評価として年齢一尺度化されたものである。

幼児用ムーブメントスキルの経年変化を明らかにするために、七木田は、Orpet が開発した Movement Skills Test Battery 全12の下位項目の中から平衡系 (stability) の動き、移動系 (locomotion) の動き、そして操作系 (manipulation) の動きの評価に対応する6項目を選び実施している。本研究では七木田が行った「幼児のムーブメントスキル発達の評価」をもとに、17年前の幼児のムーブメントスキルと比較検討を行うため、同項目を可能な限り同じ条件で行った。

以下本研究で検討された下位検査項目、評価されるムーブメント属性、そして実施の手続きは次に示す通りである。

(1) ビーズの糸通し

目 的：上肢の両側性の微細運動の器用さ

手続き：30秒間に木製ビーズと18インチのひもを被験者の前に置き、いくつビーズを通すことができるかを計測する。

得 点：30秒間で糸に通したビーズの数を得点とする。

(2) タッピング

目 的：上肢の連続の動きに伴う片側の運動協応性

手続き：片手につき20秒。好きな手を使ってテーブルの上で、握りこぶし、手の縁、平手という連続したタッピングを行う。次にもう一方の手でも行わせ同じように記録する。

得 点：それぞれの手の正しいサイクル（「握りこぶし」「へり」「ひら手」で1サイクル）の合計を得点とする。

(3) 往復走

目 的：身体の敏捷性と連続した身体の方向変換

手続き：6m離れた2つの直径30cmの円の一方の上に、お手玉を3つ置いておく。何も載っていない円の外がわに背中を向けた状態で立つ。スタートの合図とともに、その円をひとまわりして別の円のところへ走り、お手玉を一つ拾い上げて、できるだけ早くスタートした円のところへ戻って持ってきて

お手玉を円の上に置く。2回目以降は、円の周りを回らずに最初の動作を繰り返し、3つのお手玉を片方の円に完全に移し終えるまで続ける。

得 点：課題遂行に必要とした時間を測定し、得点とする。

(4) 身体の位置変換

目 的：臥位から立位までの身体の位置を変換させる速さ

手続き：立つ姿勢から腹這い、腹這いから立つ姿勢へという身体の位置の変換を機敏に、20秒間でできるだけ多く行う。

得 点：体の位置を変換した回数を数える。すなわち、立ってから寝るまでが1点、寝るから立つまでが1点である。

(5) 片足バランス（開眼）

目 的：開眼での静的なバランス能力

手続き：目を開けたまま両手を腰に当て、片足で立ってその膝の裏側に反対側の足先をつけ、バランスを取る。

得 点：30秒間に被験者がバランスを保持した秒数が得点となる。最高得点は30点である。

(6) 片足バランス（閉眼）

目 的：閉眼での静的なバランス能力

手続き：目を閉じて両手を腰に当て、片足で立ってその膝の裏側に反対側の足先をつけ、バランスを取る。

得 点：20秒間に被験者がバランスを保持した秒数が得点となる。最高得点は20点である。

2. 対象児について

期間：1989年6月から1990年3月

場所：広島市内の幼稚園、東京都内の2ヶ所の保育園

期間：2007年7月

場所：東広島市内の幼稚園

Rangeについては表1に示す。

表1 対象児の内訳

年齢		年少		年中		年長	
性別		M	F	M	F	M	F
1990	人数	13	15	19	17	26	19
	計	28		36		45	
2007	人数	10	10	17	18	19	15
	計	20		35		34	

Ⅲ. 結果および考察

1. 下位項目での結果

基礎運動能力の割合と体格や年齢の関連性が増加に伴い減少すること、および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松浦ら（1977）によって明らかにされているように、増加に伴って成績も伸びを見せることにおいて、1990年と2007年に共通して見られる点である。しかし、1990年の測定結果に対して、2007年の記録が伸びたものは「身体の位置変換」のみであった。SDに関しては、2007年のほうがばらつきの幅が大きく、17年間で記録は伸びたものの個人によって能力に差があることがわかる。

それぞれの年齢での下位項目での結果は図2以降に示す。下位項目1の「ビーズの糸通し」では1990年において年少、年中では女兒のほうが成績がよいが年長にかけて女兒の成績が停滞し、男児が逆転した。また、年少では女兒のほうが有意な差をもって男児よりも成績がよかった ($t = 2.845, p < .01$)。しかし、2007年においては、年少で有意な差を持って男児のほうが女兒よりもよい成績を示し、年長で男児と女兒の逆転は見られなかった。

操作系 (manipulation) の動きでは、1990年において、下位項目1「ビーズの糸通し」では年少・年中で、下位項目2「タッピング」では年中・年長で女兒が男児より良好な成績を示しているが、2007年においては「ビーズの糸通し」の年少の男女間を除いては有意な性差は見られない。しかし、両下位項目においても年少児の両年間の開きは大きい、年長児には成績は同等まで挽回を見せている。これは3・4歳で操作性を育てるような機会がなくても5・6歳のころには自然と身につけることができる能力かもしれない。

下位項目3の「往復走」では1990年において年齢増加に従って男女児とも順調に成績が向上することが示された。全ての年齢にわたって男児の方が女兒よりも成績が高いが有意な差は見られなかった。2007年においても、全ての年齢にわたって男児の方が女兒よりも成績が高く、年齢増加に従って男女児とも順調に成績

が向上するという、類似した変化が見られた。

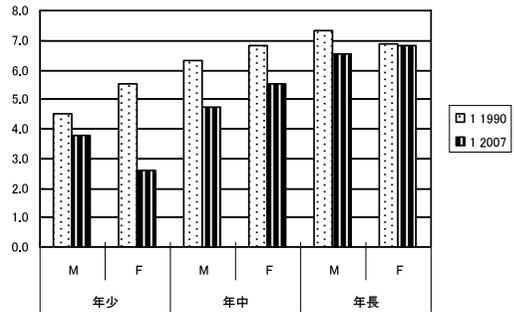


図2 ビーズの糸通し

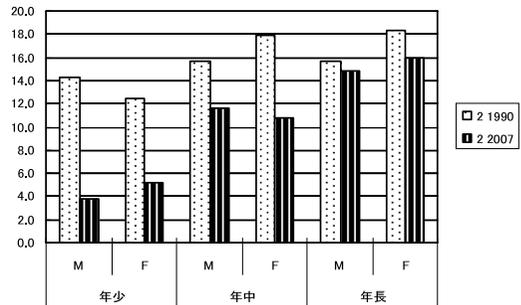


図3 タッピング

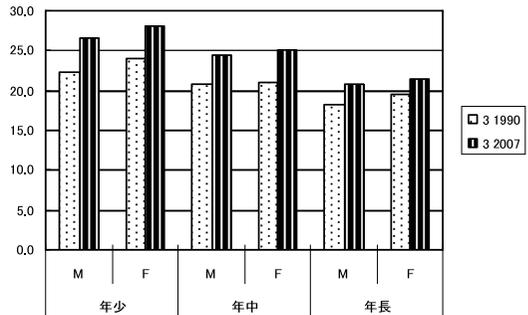


図4 往復走

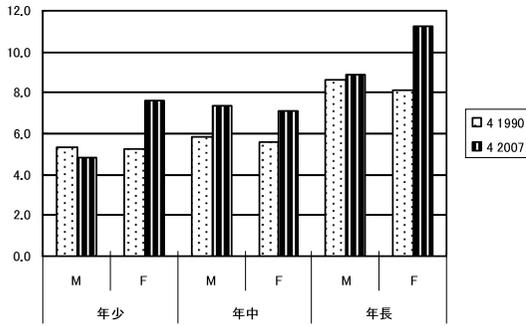


図5 身体的位置変換

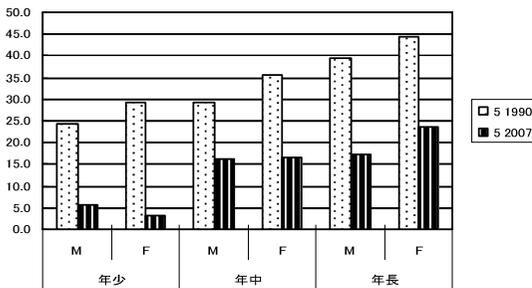


図6 片足バランス (開眼)

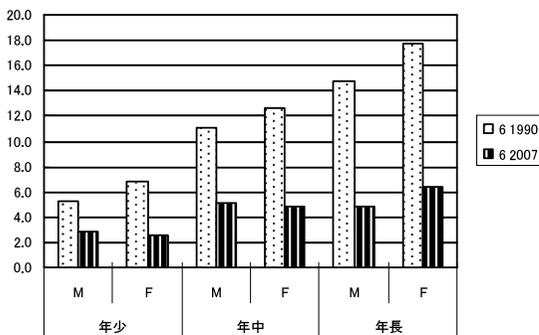


図7 片足バランス (閉眼)

下位項目4「身体的位置変換」では1990年の男女とも年少から年中にかけて顕著な成績の向上が見られなかったが、年長にかけて有意な差を持って成績が向上した(男児:t=4.538, p<.01, 女児:t=4.516, p<.01)。しかし、2007年においては女児は同じような傾向が見られるものの、男児において、年長になっての急激な伸びは見受けられない。

移動系の動き (locomotion) において、下記項目3の「往復走」では1990年に対し2007年のほうが全体的にタイムが劣っているが、変化の様相は似通っている。走運動に関して、金, 松浦 (1988) は「全年齢段階においてほぼ直線的な発達傾向が観察され、男児のほうが女児よりも優れている」という結果を得ている。今回の結果からは男女差は見られなかったものの、記録の直線的な発達を裏付けるものであった。下位項目4「身体的位置変換」について、1990年と比較すると2007年では女児の伸びが著しく、男児は段階的に発達しているのに対し、女児は年中から年長にかけて急激な成績の向上が見られる。一般的に「身体的位置変換」で敏捷性を見るものの、動きの柔軟性という能力も要求され、加賀谷 (1989) が述べるように、男児と比較すると女児のほうが柔軟性に富むことは、女児のほうが成績が向上しやすいと考える。

下位項目5「片足バランス (開眼)」では、1990年における男児 (t=3.448, p<.01), 女児 (t=2.909, p<.01) とも年少から年長にかけて成績の向上が認められた。しかし、2007年において年を追うごとの成長は見られず、男児においては、年少から年中にかけての伸びは示したものの、年中から年長にかけては成績が停滞している。

平衡系 (stability) の動きについては「開・閉眼の片足バランス」において、17年間で著しく成績が下降している。1990年には年齢を重ねるごとに成績は向上していたが、2007年には年少から年中にかけてわずかに伸びを見せ、発達の仕方にも変化が見られた。これは足場の悪い地面の上で遊ぶ経験や、一日に歩く歩数の減少が要因の一つと考えられる。

Demura (1995) によると、静的平衡性において多くは女児のほうが優れており5歳以降に差が拡大する傾向が示されているとされるが、今回のデータからはその傾向は見られず、男児、女児とも有意な成績の差は認められなかった。今後動的バランスの検討が課題となる。

特に「タッピング」「片足バランス (開眼)」において、1990年には見られなかった年少から年中にかけての急激な成績の向上が2007年で明らかになった。また、手先の協応性や、瞬発性、バランス能力に関する能力は低下を示しているものの、身体全体をバランスよく動かす移動系の運動能力は停滞・または向上しているということが示唆された。加えて、バランス以外の全下位項目を通じて、2007年がSD値が高くなっており、以前と比べて個人間の能力の差に開きが見られるのではないかとと思われる。

表2 年齢と下位項目での相関

	下位項目	1.ビーズ	2.タッピング	3.往復走	4.変換	5.開バランス	6.閉バランス
1990	年齢	.428 **	.082	-.290 **	.598 **	.367 **	.316 **
	1.ビーズ		.361 **	-.304 *	.174	.328 **	.305 *
	2.タッピング			-.090	-.155	.081	.053
	3.往復走				-.327 **	-.281 *	-.110
	4.変換					.361 **	-.351 **
	5.開バランス						.528 **
	6.閉バランス						
2007	年齢	.763 **	.647 **	-.717 **	.435 **	.678 **	.326 *
	1.ビーズ		.656 **	-.729 **	.399 *	.559 **	.341 *
	2.タッピング			-.591 **	.428 **	.556 **	.364 *
	3.往復走				-.503 **	-.568 **	-.268
	4.変換					.425 **	.127
	5.開バランス						.539 **
	6.閉バランス						

** $p < .05$ * $p < .01$

2. 下位項目間の相関

年少から年長までの年齢にわたるそれぞれの下位項目と年齢の相関を表2に示した。まず、1990年では、下位項目1「ビーズの糸通し」と下位項目4「身体の位置変換」が、年齢の増加と高い相関関係($r = .428$, $r = .598$)を示した。また、下位項目5「片足バランス(開眼)」と下位項目6「片足バランス(閉眼)」は高い相関を示した($r = .528$)。しかしながら下位項目2「タッピング」は、下位項目1「ビーズの糸通し」と相関関係を示した以外は他の下位項目と相関が低かった。

また、2007年では年齢の増加に従い、下位項目6「片足バランス(閉眼)」間を除く全ての項目において $r = .4$ 以上の強い相関を示している。下位項目1「ビーズの糸通し」についても、どの項目とも強い相関を示したが、下位項目4「身体の位置変換」と下位項目6「片足バランス(閉眼)」とは強い相関は見られなかった($r = .399$, $r = .341$)。下位項目6「片足バランス(閉眼)」は下位項目5「片足バランス(開眼)」とは強い相関($r = .539$)を示したが、他の項目とは強い相関は見られず、下位項目3「往復走」、下位項目4「身体の位置変換」においては有意な相関を示さなかった($r = -.268$, $r = .127$)。

2つの測定年別に比較すると、1990年に比べ、2007年が相関関係にあるものが多く、各項目の相関係数も高い値である。

V. まとめ

本研究は幼児のムーブメントスキルの経年変化を明らかにするために小林(1989)のMSTBを用い年少から年長にかけての幼児に実施した。また七木田(1990)の論文を引用し、1990年における幼児のムーブメントスキルとの比較を試みた。

本研究からは、調整力や協応性などのムーブメントスキルを考慮した幼児の発達の様子の変化を得ることができた。しかし今後は、対象児を増やし、信頼性を検討しつつ、他の運動能力も視野に入れ、全体的な幼児の体力・運動能力を把握しながら、その中の調整力の位置づけを明らかにすることが課題となった。

【引用・参考文献】

- 健康日本21. 2000. 厚生労働省
 科学技術白書. 2005. 文部科学省
 杉原 隆, 森 司朗・吉田 伊津美. 2004. 2002年の全国調査からみた幼児の運動能力. 体育の科学 Vol. 54
 杉原 隆, 近藤 充夫, 吉田 伊津美. 2007. 1960年代から2000年代に至る幼児の運動能力発達の時代変化. 体育の科学 Vol. 57
 杉原 隆, 近藤 充夫, 森 司朗. 1999. 幼児の運動能力判定基準と園・家庭環境および遊びと運動発達の関

- 係. 体育の科学 Vol. 49
- 吉田 伊津美, 杉原 隆, 森 司朗. 2004. 研究報告 家庭環境が幼児の運動能力発達に与える影響. 体育の科学 Vol. 54
- 吉田 伊津美, 杉原 隆, 近藤 充夫. 2002. 幼児の運動能力の年次推移. 体育の科学 Vol. 52
- 近藤 充夫, 杉原 隆, 森 司朗. 1998. 最近の幼児の運動能力. 体育の科学 Vol. 39
- 森 司朗, 杉原 隆, 吉田 伊津美. 2004. 園環境が幼児の運動能力発達に与える影響. 体育の科学 Vol. 54
- 中央教育審議会. 2002. 子どもの体力向上のための総合的な方策について (答申). 文部科学省
- 近藤 充夫. 1984. 運動保育の考え方. 赤塚徳郎, 調枝孝治編. 明治図書
- 宇土雅彦. 1999. 幼児の健康と運動遊び. 保育出版社
- 宮丸 凱史. 1984. 運動保育の考え方. 赤塚徳郎, 調枝孝治編. 明治図書
- デビット, L. ガラヒュー. 2006. 幼少年期の体育. 杉原隆 監訳. 大修館書店
- 体力科学センター. 1980. 幼稚園における体育カリキュラムの作成に関する研究. 体育科学.
- 七木田 敦. 1990. 幼児のムーブメントスキル発達の評価—標準化の試案—. 広島大学大学院教育学研究科博士課程論文集. 第16巻
- 小林 芳文. 1978. 小林—Frostig Movement Skills Test Battery (MSTB) の開発: 手続きと構成. 横浜国立大学教育紀要
- 小林 芳文. 1989. 小林—Frosting Movement Skills Test Battery. 日本文化科学社
- 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: 4~8歳の男児について. 体育学研究
- 金 前, 松浦 義行. 1988. 幼児及び児童における基礎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
- 加賀谷 淳子. 1989. 体力の性差. スポーツ医学
- Demura Shinichi. 1995. Development and sexual differences of static and dynamic balances in preschool children. Jpn. J. Phys. Educ (主任指導教員 七木田 敦)