

# 女子学生における新旧体力テストの比較について

(A Comparative Study between the Old and New Physical Strength Test to Women's College Students)

小林和典 桑原信治  
伊藤功子 天野博江

## 緒言

全国規模で実施されている文部省の運動能力検査は、1961（昭和36）年に成立した「スポーツ振興法」に基づき、1964（昭和39）年から正しいスポーツの発展と国民の体力向上を目的として、中学生以上の生徒および一般勤労青少年（30歳未満）を対象に実施されるようになった<sup>1)</sup>。この運動能力検査は保健体育審議会が答申した「スポーツテスト」を基に行われている。

しかし、平成8年より体力・運動能力調査テスト項目、実施方法及び今後の在り方に関する調査研究を文部省体育局長生涯スポーツ課が行い、体力・運動能力調査の改善を検討したところ、調査研究協力者会議により、新体力テスト（仮称）がとりまとめられ、現行のテストと置き換えて、全国で実施するものとなった<sup>2)</sup>。

これらのことから、新体力テスト（仮称）（以下本文では、新体力テストと呼ぶ）の項目が選定されたが、女子学生を対象とした新体力テストの報告は少ない。本研究では文部省スポーツテストとして従来から行われてきた測定項目と新体力テストとして実際に変更された項目を比較して、変更された項目の妥当性について検討した。

## 対象

平成11年度、東海女子短期大学（家政学科・英文学科・児童教育学科）の入学者（年齢 $18.0 \pm 2.0$ 歳、身長 $157.6 \pm 5.4$ cm、体重 $53.3 \pm 7.8$ kg）の健康な423人を対象とした。

## 測定・調査項目

文部省スポーツテストの垂直とびと文部省新体力テストの立ち幅とび、同じく立位体前屈と長座体前屈の比較について行った。（資料1・2）

各テスト項目を文部省の定める方法に従って、2回実施し良いほうの記録をとった。但し、垂直とびについてはサージャントジャンプメーター（竹井機器工業製）を、立位体前屈については前屈測定器（竹井機器工業製—フレクションD）を使用した。立ち幅とびについてはマット無しで行った。

平成11年4月から6月にかけて体育館にて実施をした。

## 統計学的解析

各データは平均値±標準偏差で示した。

また、関連のある項目については、回帰分析を行った。統計処理には、StatView5.0Jを用いた。

## 結果

### 立ち幅とびと垂直とび

立ち幅とびは、 $165.3 \pm 22.3$ cm、垂直とびは $42.0 \pm 6.0$ cmであった。両群の関係は図1に示すとおり

垂直とび $=0.179$ 相関 $\times$ 立ち幅とび $+12.356$

という一次回帰式で表され $r=0.664$ という高い相関が認められた。

### 長座体前屈と立位体前屈

長座体前屈は $43.9 \pm 9.9$ cm、立位体前屈は $10.9 \pm 7.0$ cmであった両群の関係は図2に示すとおり

立位体前屈 $=0.437$ 相関 $\times$ 長座体前屈 $-8.315$

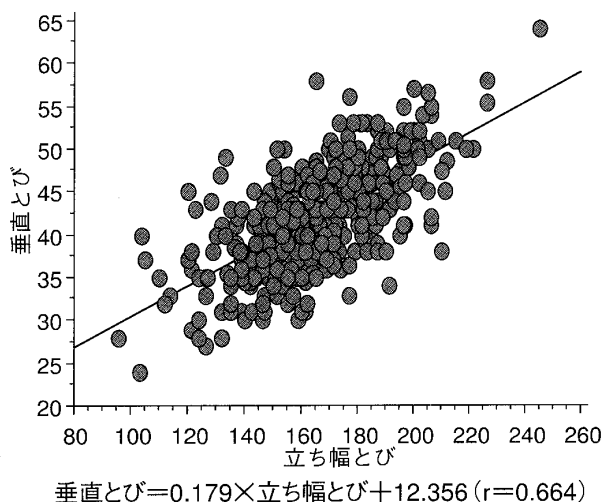


図1

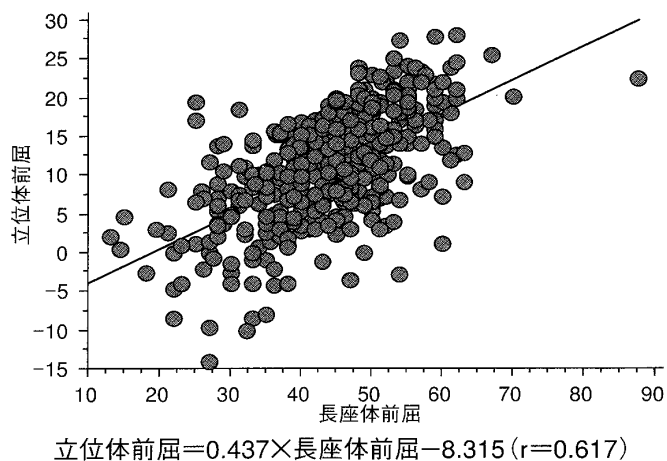


図2

という一次回帰式で表され $r=0.617$ という高い相関が認められた。

### 考 察

文部省の体力テストは、体力を構成する基礎的要因である敏捷性・瞬発力・筋力・持久力・柔軟性をテストする体力診断テストと、日常生活やスポーツ活動の中に現れる走・跳・投などの基礎的な運動能力をテストする運動能力テストからなっている。(表1)

また、これらのテストは年齢別に区分され、昭和39年には、小学校5,6年生(10、11歳)を対象として「小学校スポーツテスト」が加わり、昭和42年には30~59歳を対象に「壮年体力テスト」が、さらに、昭和58年には、小学校1~4年生(6歳~9歳)を対象に、「小学校低・中学年運動能力テスト」

表1 体力・運動技能調査の内容<sup>1)</sup>

名 称	小学校低・中学年 運動能力テスト	小学校スポーツテスト	スポーツテスト	壮年体力テスト
開始年度	昭和58年度	昭和39年度	昭和39年度	昭和42年度
対 象	6~9歳	10・11歳	12~29歳	30~59歳
運動能力テスト	1 50m走 2 立ち幅とび 3 ソフトボール投げ 4 とび越しくぐり 5 持ち運び走	1 50m走 2 走り幅とび 3 ソフトボール投げ 4 斜懸垂腕屈伸 5 ジグザグドリブル 6 連続逆上がり	1 50m走 2 走り幅とび 3 ハンドボール投げ 4 懸垂腕屈伸(斜懸垂) 5 持久走 (1500m、1000m)	_____
	5種目を、種目ごとに1級~10級に判定	1種目20点(ジグザグドリブル連続逆上がりは10点) 総合得点(100点満点)により、1級~5級に判定		_____
体力診断テスト	_____	1 反復横とび 2 垂直とび 3 背筋力 4 握力 5 伏臥上体そらし 6 立位体前屈 7 踏み台昇降運動		1 反復横飛び 2 垂直とび 3 握力 4 ジグザグドリブル 5 急歩(1500m、1000m)
	_____	1種目5点(7種目計35点満点) 総合判定は、総得点の年齢別によりA~Eの5段階評価		1種目20点(5種目計100点満点) 総得点により体力年齢を判定

女子学生における新旧体力テストの比較について

が加わった<sup>1)</sup>。

これらのテストに基づく体力・運動能力テストの結果は、毎年「体育の日」に発表され、体育・スポーツ活動の資料として、広く活用されきた。

しかし、開始から30余年が経過し、体力に関する学問的な考え方の変化、急速な高年齢化に伴う60歳以上の高齢者の体力テストの開発の必要性、測定上の安全性、テスト項目の妥当性、評価基準の見直し等々に検討すべき点が多々指摘されるようになってきた<sup>1)</sup>。

そこで、現行の体力・運動能力調査を見なおし、国民の体位の変化、スポーツ医・科学の進歩、高年齢化の進展等に対応した体力・運動能力調査の在り方について必要な調査を行うことにあたり、3年の期間でスタートしたのが、今回の新体力テストである。

このテストの主な改正点は、次の5点である。(表2)

- ① 高齢者のテストを組入れたこと
- ② 対象を、小学生(6歳～11歳)、青少年(12歳～19歳)、成人(20歳～64歳)および高齢者(65歳～)としたこと
- ③ 全対象に、握力、上体おこし、長座体前屈を入れたこと

表2 体力・運動能力調査の改正案<sup>1)</sup>

対象年齢	現 行 項 目	対 象 年 齢	試 行 案 項 目
			(全年齢共通) 握力 上体起こし◎ 長座体前屈◎
6 ～ 9 歳	50m走 立ち幅とび ソフトボール投げ とび越しくぐり 持ち運び走	6 ～ 11 歳	50m走 立ち幅とび ソフトボール投げ 反復横とび とび越しくぐり(6～9歳) 持ち運び走(6～9歳) 垂直とび(10～11歳) ジグザグドリブル(10～11歳) 20mシャトルランテスト◎
10 ～ 29 歳	50m走 走り幅とび ハンドボール投げ (10～11歳はソフトボール投げ) (斜)懸垂腕屈伸* ジグザグドリブル(10～11歳)* 持久走(1500m、1000m)(12歳以上) 反復横とび 垂直とび 背筋力* 握力 伏臥上体そらし* 立位体前屈* 踏み台昇降運動*	12 ～ 19 歳	50m走 走り幅とび(立ち幅とび◎) ハンドボール投げ 持久走(1500m、1000m) 20mシャトルランテスト◎ 反復横とび 垂直とび
30 ～ 59 歳	反復横とび 垂直とび 握力 ジグザグドリブル* 急歩(1500m、1000m)	20 ～ 64 歳	反復横とび 垂直とび(立ち幅とび◎) 急歩(1500m、1000m) 20mシャトルランテスト◎
		65 歳 ～	ADL 開眼片足立ち 10m障害物歩行 6分間歩行テスト

◎は検討項目、\*は削除項目

④ 小学生から成人対象に、持久力テストとしての20mシャトルランテストを採用し、さらに立ち幅とび、反復横とび (間隔は1mに統一) を共通項目としたこと

⑤ 立位体前屈を長座体前屈にしたこと

本研究では、これらの測定項目のうち瞬発力テストから立ち幅とび、また、柔軟性テストから全年齢共通項目の長座体前屈を選び、従来のテストの瞬発力テストから垂直とび、柔軟性テストから立位体前屈を選んだ。

単一の瞬間的運動のテストでは、1921年にSargent<sup>3) 4)</sup> が、提唱したサージャント・ジャンプが有名である。これは今でも運動能力テストの中でも瞬発力 (パワー) 測定法の代表格として認められている。

しかし、この垂直とびでは、体重の大きい者は爆発的なエネルギーを多量に発揮しているにもかかわらず、高さは増さずに不利でないかという問題点があがった<sup>5)</sup>。さらに、垂直とびの場合、ジャンプメーターでの測定が必要であり、1人ずつの測定になり、時間の浪費になると考えられる。また、室内で測定を行う場合、ジャンプメーターを設置する場所についても、天井が高い場所での壁際の設置が条件になるので、場所が限られてしまう点などが考えられる。

立ち幅とびの場合は、器具を使わずにメジャーのみで測定できる点と、室内にて行う場合、事前にラインを計っておくことによって、一度に数人ずつの測定も可能になり測定時間が短縮される。

しかし、立ち幅とびの欠点は、室内でのマットを使用した測定である。着地の衝撃を軽減するために、マットを使用するようにされているが (資料2)、対象が児童であっても着地時にマットがずれる点や、踏切位置と着地位置の水平条件にも問題がある<sup>6)</sup>。マットがずれないようにテープ等で固定することは、どんな強力なテープを使用しても非常に難しいと思われる。床面にもよるが、むしろマットを敷かないで実施したほうが問題は少ないと考えられる。

実際に本研究の測定では、マットを敷かずに測定を行ったが、特にケガ等の問題も無く容易に実施できた。もし仮にマットを敷いたら、マットのずれを直す時間が増大し測定時間が増したであろう。

本研究では、立ち幅とびと垂直とびを比較して0.66の高い相関関係が認められた。これは立ち幅とびの測定値が高い者は、垂直とびの測定値も高い傾向を示している。そのため、瞬発力の測定は、各測定の条件に合った項目を選ぶことが重要と考えられるが、多くの被検者がいる場合は、垂直とびよりも立ち幅とびのほうが有効であるといえる。

人間の身体にある多くの関節は、それぞれ可動範囲を有し、関節の可動範囲の組み合わせ数を考えれば、柔軟性とは何かと定義づけることは非常に困難であると石川<sup>7)</sup> らは報告している。しかし、一般的には身体の一部または数ヵ所を広い範囲で動かす能力が柔軟性とされている<sup>7)</sup>。

スポーツの場面でも特定の関節の可動範囲が小さければ、不利な条件で運動することになる。実際的に、関節が完全に動かなければ、十分な身体運動は出来ない<sup>7)</sup>。

これらの柔軟性の測定項目として、立位体前屈が一般的に用いられてきた。これは身体上半部の前屈の度合いを指先の指標の長さ (距離) によって評価するというものである。

しかし、日本人の体格が改善されて、体幹、上肢、下肢の長短が柔軟性測定の成績を左右する可能性があり、その上、各種筋力の強弱による影響があるなど、柔軟性の測定としては多くの問題を抱えている<sup>8)</sup>。

そこで、Well<sup>9)</sup> (1952) らは、腰部柔軟性テストで、長座体前屈の方法を示唆した。この方法は、足を測定基準 (0cm) とし、その時両指尖が到達・数秒間保持した位置が、基点から得た水平距離を測定する方法である。

しかし、この方法も体幹、上肢、下肢の長短や各種筋力の強弱による影響など、成績を左右する可能性があることから、Werner<sup>10)</sup> (1992) やMinkler<sup>11)</sup> (1994) らが、長座体前屈を行うに当たり、壁

面を背にして壁に背を密接させた状態で、上肢・拳指を前方に伸展し、その到達点を測定基点 (0cm) とする方法を報告した<sup>12)</sup>。

さらに、小林<sup>8)</sup> は、高年齢者のことを考慮し、足首を固定しない今回の測定と同様の長座体前屈の方法を報告した。

立位体前屈の場合、台の上からの測定を行う為、被検者が台の上から覗き込むような姿勢を強いられ、被検者が怖がってしまい途中であきらめてしまうケースが見うけられた。

また、測定の後半で頭を両腕の中に入れるように指示をしたが、立った状態で体を折る姿勢に絶えられずに、頭を上げた状態で終わる者も多く見られた。

一方の長座体前屈の場合は、被検者の測定に対する恐怖心はないが、ダンボールで作った箱を移動させる際に、まっすぐ意識をして行わないと、左右にズレてしまい再度やり直しの場合があった。この場合には、横に1mのものさしを当てて、レールの変わりにすることによって、解決された。

また、長座体前屈を行う場合、段ボールによって測定器具を作成しなければならない。事前の準備において作成に時間がかかってしまう問題点等がある。しかし、現在では長座体前屈測定器具が市販されており、時間の問題もこの測定器具を使用することにより解決できるであろう。

立位体前屈と長座体前屈の比較では、0.62の高い相関関係が認められた。これは立位体前屈の測定値が高い者は、長座体前屈の測定値も高い傾向を示している。これらのことから柔軟性の測定は、各条件を考えて選んだ項目が必要であるが、立位体前屈よりも長座体前屈の方が、測定が容易に行える点や、高年齢者の安全性の点から有効であるといえる。

これらの研究から、従来体力テスト (垂直とび、立位体前屈) に比較し新体力テスト (立ち幅とび、長座体前屈) では、容易に測定が可能で年齢を考慮した場合の安全性からも有効であると考えられる。しかし、測定項目は時間、設備、場所等によって条件が異なるために、測定の条件に合った項目を選定することが必要であると考えられる。

## 要 約

本研究では、文部省の新旧体力テストのうち、立ち幅とびと垂直とび、長座体前屈と立位体前屈の比較をすることを目的とした。この課題を明らかにするために、女子学生423人を対象として、体育館にて上記の項目において測定を行い、その測定結果、および方法の比較について検討した。おもな結果は、以下の通りである。

1. 立ち幅とびと垂直とびの相関係数は0.66で高い相関関係がみられた。
2. 長座体前屈と立位体前屈の相関係数は0.62で高い相関関係がみられた。

以上の結果から、立ち幅とびと垂直とび、長座体前屈と立位体前屈の測定結果については、高い相関関係が得られた。これらの測定は、測定の容易さや高年齢者の配慮などの点から新体力テストは有効であると考えられる。さらに、これらの測定を行う場合は、場所、設備、時間などを考慮し測定項目を選択する必要がある。

## 文 献

- 1) 青木純一郎、新井忠：文部省体力テスト再考. 体育の科学 (1997) 47,847-857
- 2) 文部省体育局長生涯スポーツ課：平成10年度体力・運動能力調査「新体力テスト (仮称)」の概要について. スポーツと健康 (1998) 30,53 - 60
- 3) Sargent,D.S. : The physical test of a men. Am.Physic Educ. Rev.,26 (4) 188,1921
- 4) Sargent,D.A.et al. : Intercollegiate strength tests.Am.physic.Educ.Rev.,2:216-220,1897
- 5) 湯浅景元、文部省体力テストを解剖する. 体育の科学 (1985) 47,445-450
- 6) 吉儀宏、文部省体力テスト. 体育の科学 (1999) 49,163-165
- 7) 石河利寛、飯塚鉄雄、他：健康体力テスト. 大修館書店、東京、(1986) 116 - 145

- 8) 新井忠、青木純一郎.体力・運動能力を把握する新テスト案とは.コーチングクリニック, (1998) 105,6-10
- 9) Wells, Katharine and Evelyn Dillon (1952) The sit-and-reach, a test of back and leg flexibility. Research Quarterly 23 : 115 - 118.
- 10) Werner, W., K. Hoeger and David R. Hopkins (1992) A comparison of the sit-and-reach and the modified sit-and-reach in the measurements of flexibility in women, Research Quarterly for Exercise and Sport 63 : 191 - 195
- 11) Minkler S. and Patterson P. (1994) The validity of the modified sit-and-reach test in College-age students, Research Quarterly for Exercise and Sport 65 : 189 - 192
- 12) 波多野義郎：体育測定評価の研究、不昧堂出版、東京、(1998)、111 - 137  
—児童教育学科 初等教育 体育・幼児教育—

資料1 文部省スポーツテスト実施要項（一部抜粋）

【垂直とび】

●準備

測定用紙（縦1.5m横0.5m）または黒板と黒板ふき。色チョーク。棒尺または巻き尺。  
壁から20cmのところ、壁と平行に直線を引く。

●方法

- (1) 壁側の手の指先にチョークの粉をつけ図1のような線に外接して、両足をそろえて立つ。
- (2) その場で、できるだけ高くとび上がり、測定用紙（黒板）に指先で印をつける。
- (3) 2回実施し、その高いほうの印の下に図2のように片足を壁に接し、他の足を外接して立ち、片手をできるだけ上に伸ばし指先で印をつける。この際かかとをあげてはならない。

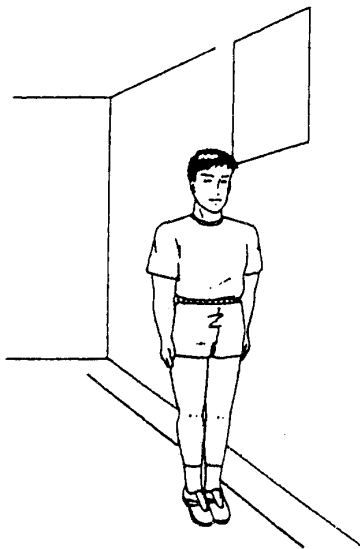


図1

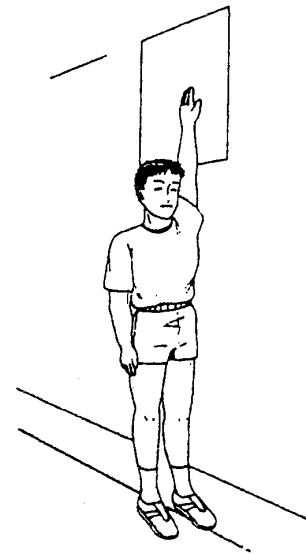


図2

●記録

とび上がってつけた印と、立ってつけた印との間の垂直距離を計る。記録はセンチメートル単位としセンチメートル未満は四捨五入する。

●実施上の注意

図2の場合、とび上がってつけた印の真下に立ち、腕はまっすぐ上に伸ばす。

【立位体前屈】

●準備

図のように、床面を0点とし、そこから上に25cm、下に40cmの目盛をしたものさしのついた台。

●方法

- (1) 両足をそろえてかかとをつけ、足先を約5cm開いて台上に立つ。
- (2) 両手をそろえ指先を伸ばしてもものさしに触れながら、徐々に上体を前屈する。この際ひざを曲げないようにする。(図3・図4)

●記録

指先の最下端の位置をものさしの目盛でよむ。0点に達しない場合は、その距離をマイナスで記録する。2回実施して、よく曲がったほうの記録をとる。記録はセンチメートル単位とし、センチメートル未満は四捨五入する。

●実施上の注意

- (1) 反動をつけてはいけない。

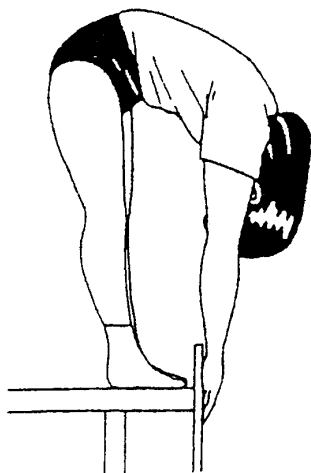


図3

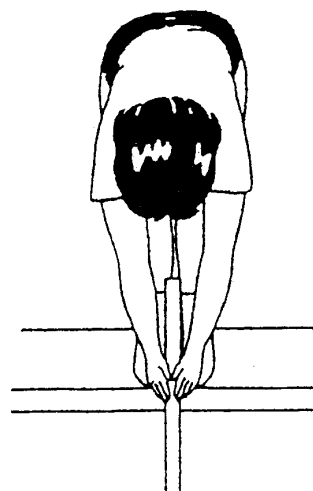


図4

(2) 頭を腕の間に入れるようにする。

## 資料2 文部省新体力テスト試行実施要項 (一部抜粋)

### 【立ち幅とび】

#### ●準備

屋内で行う場合 マット (6m程度)、巻き尺、ラインテープ。マットを壁につけて敷く。  
マットの手前 (30cm~1m) の床にラインテープを張り踏み切り線とする。

#### ●方法

- (1) 両足を軽く開いて、つま先が踏み切り線の前端にそろうように立つ。
- (2) 両足で同時に踏み切って前方へとぶ。

#### ●記録

- (1) 身体がマットに触れた位置のうち、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 (踏み切り線の前端) とを結ぶ直線の距離を計測する。(図5)
- (2) 記録はセンチメートル単位とし、センチメートル未満は切り捨てる。
- (3) 2回実施してよい方の記録をとる。

#### ●実施上の注意

- (1) 踏み切り線からマットまでの距離は、被測定者の実態によって加減する。
- (2) 踏み切りの際には、二重踏み切りにならないようにする。
- (3) 屋内で行う場合、着地の際にマットがずれないように、テープ等で固定するとともに、片側を壁につける。滑りにくい (ずれにくいマット) を用意する。

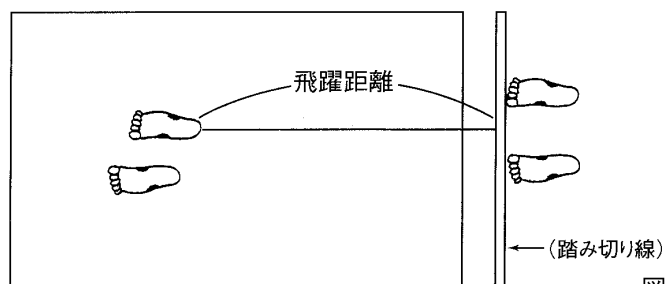


図5

- (4) 踏み切り前の両足の中央の位置を任意に決めておくと計測が容易になる。

### 【長座体前屈】

#### ●準備

A4コピー用紙の箱2個 (約22cm×約23cm×約31cm)、段ボール厚紙1枚 (横75cm~80cm×縦約31cm)、ガムテープ、スケール (1m巻き尺または1mものさし)。



高さ約23cmのA4コピー用紙の箱を、左右約40cm離して平行に置く。その上に段ボール厚紙をのせ、ガムテープで厚紙と箱を固定する。右または左の箱の横にスケールを置く。(図6)

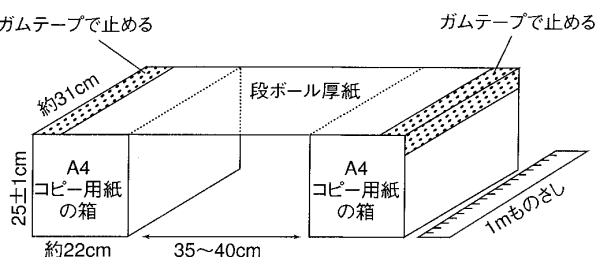


図6

●方法

(1) 初期姿勢：被測定者は、両脚を両箱の間に入れ、長座姿勢をとる。壁に背・尻をぴったりとつけ、背筋を伸ばす。ただし、足首の角度は固定しない。肩幅の広さで両手のひらを下にして、手のひらの中央付近が、厚紙の手前端にかかるように置き、両肘を伸ばす。(図7)

(2) 初期姿勢時のスケールの位置：初期姿勢をとったときの箱の手前右または左の角に零点を合わせる。

(3) 前屈動作：被測定者は、両手を厚紙から離さずにゆっくりと前屈して、箱全体を真っ直ぐ前方にできるだけ遠くまで滑らせる。このとき、膝が曲がらないように注意する。最大に前屈した後に厚紙から手を離す。

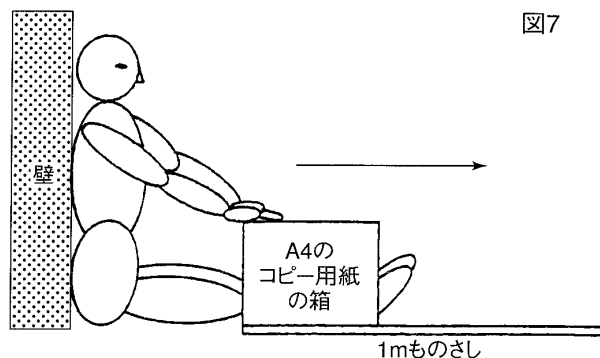


図7

●記録

- (1) 初期姿勢から最大前屈時の箱の移動距離をスケールから読み取る。
- (2) 単位はセンチメートルとし、センチメートル未満は切り捨てる。
- (3) 2回実施してよい方の記録をとる。

●実施上の注意

- (1) 前屈姿勢をとったとき、膝が曲がらないように気をつける。
- (2) 箱が真っ直ぐ前方に移動するように注意する（ガイドラインを設けてもよい）。
- (3) 箱がスムーズに滑るように床面の状態に気をつける。
- (4) 靴を脱いで実施する。