

## Functional Reach Test (FRT) 簡易測定装置の開発

工藤 俊輔 大澤 諭樹彦

### 要 旨

我々は、FRTの値を身長計と組み合わせ測定する簡易測定装置を考案した。この装置の利点は上肢を伸ばす方向に目標物があり、それを前方に押すことにより数値表示がされること、及び、各被験者の肩の高さに合わせ装置の測定位置を決めることができることである。

### (はじめに)

高齢者や運動障害者に対する理学療法では、バランス機能の評価が重要かつ不可欠である。静的バランスの評価については、重心動揺計を用いた静止立位に関する標準化された測定法が存在する。しかし、動的バランスに関しては、数種の評価法が考案されているものの、現在のところ確立された方法は存在しない。Functional Reach Test (以下FRTと略)はDuncanら<sup>1)</sup>によって紹介された動的な立位バランス評価で、転倒予防のために簡易に測定できる評価法として、近年、広く利用されるようになってきた。大熊ら<sup>2)</sup>はFRTの2回繰り返し測定における再現性は、級内相関係数が推定値0.915と高く、FRTの値がDuncanらの結果と同様年齢と身長に有意な相関を認め、重回帰分析で予測式の寄与率が32.8%とやや低かったものの年齢と身長が有意な説明変数として採択されたと述べている。

その方法(図1)は開脚裸足立位で、右側肩関節90度屈曲肘・関節伸展位にした時の右側第三指先端の位置を開始点にして、前方に最大限伸ばした時の第三指先端を到達点としてその距離を測定するものである。しかし、この到達距離の測定はヤードスティック(目盛り付きの板を壁に設置する方法)を用いて行うため①対象者の身長に合わせてヤードスティックを設置しなければならないと煩雑であること、②水平移動距離

を目盛りで読みとるとき測定値からずれた第三指先端を鉛直線上で追わなければならない測定精度低下の可能性があること、③上肢を最大限伸ばす先に目標物がないため運動に対する感覚フィードバックが充分でないことが問題点として上げられる。對馬らはすでに同様な問題に着目し、「ファンクショナルリーチ計測器」<sup>3)</sup>を開発し、近く販売予定であるが、高価である。そこで、今回、我々は、身近な身長計と組み合わせ、FRT計測時の高さに合わせ、測定結果を表示器で示すことのできる簡易なFRT測定装置を考案したので紹介する。

### (従来方式と簡易測定器具による測定方式の比較)

#### 1, 従来方式の測定

従来方式は図1に示すように上肢を最大伸ばした先を計測可能な壁の前に立ち測定者の指示により前述した方法で上肢を前方に伸ばすものである。結果の計測は壁に記された基準点を基に到達点の距離をメジャーで計測する。

#### 2, 簡易測定装置による測定

簡易測定装置は図2に示すように右側第三指先端でスケールのポインターを押すことで伸ばした距離が表示器に示されるようになっている。

### (FRT 簡易測定装置の構造及び概要図)

簡易測定器具の構造は日本メディックス社製体前屈計のメーター部分を三層式段ボール(製品名トライウォー

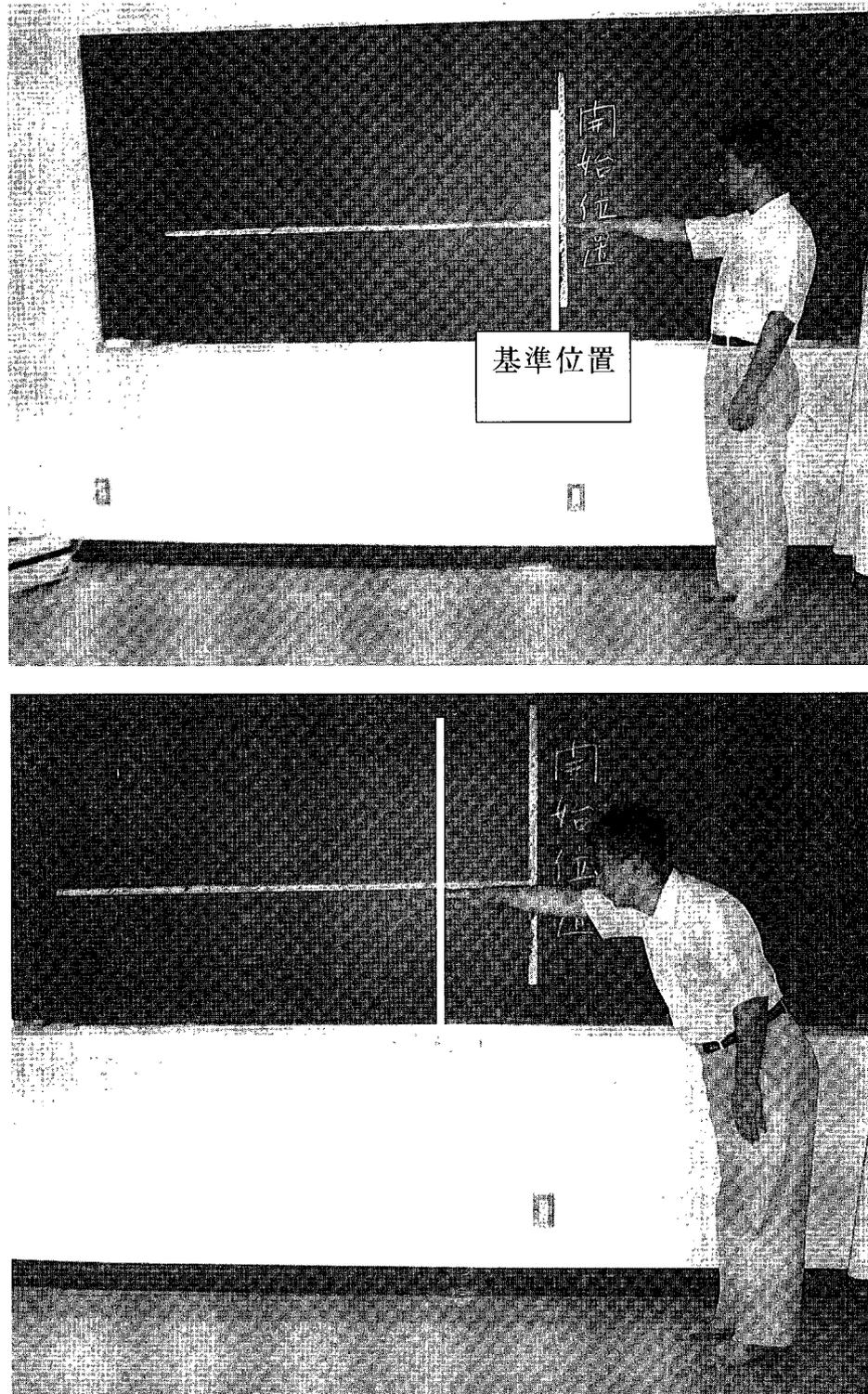


図1. 従来のFRTの実施方法

ル)に組み合わせたもので、身長計のスケール部分の上から差し込んで使用するものである。この差し込み部分には横幅265mm、縦幅600mm、厚さ10mmのトライウォールに身長計スケール横断面大(40mm×50mm)の穴が開いている(図3参照)。

#### (FRT 簡易測定装置の作製費用)

日本メディックス社製体前屈計は¥11,000、トライウォールは1枚使用し¥720であった。トライウォールと体前屈計のメーター部分との接着にはガムテープを使用し、諸雑費を含め¥13,000程度の費用で済んだ。なお、メーター部分については簡易測定装置から

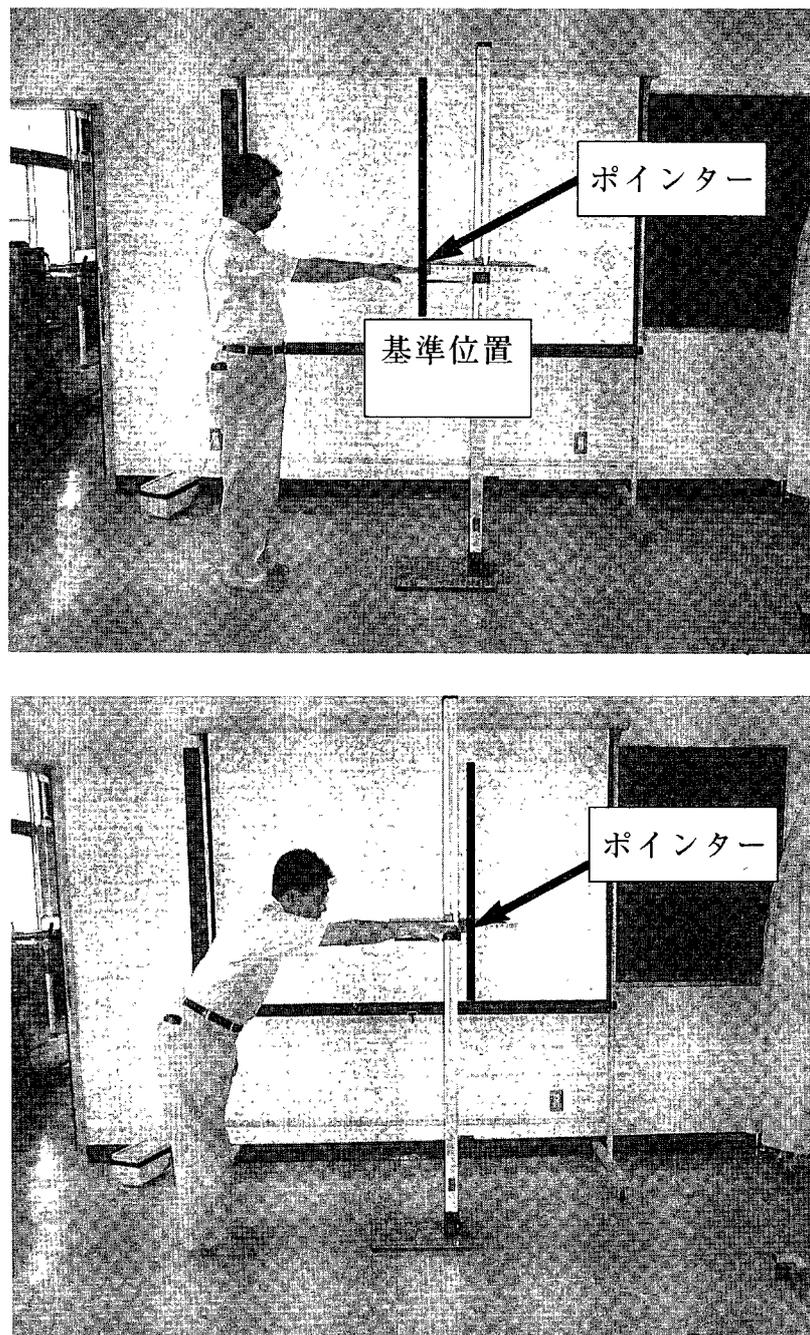


図2, FRT 簡易装置による FRT の実施方法

切り離せば体前屈計の部品として再利用が可能である。

#### (FRT 簡易測定器具のこれまでの利用結果)

2003年医療技術短期大学部理学療法学科学生17人(女性11人, 男性6人), 平均年齢22.6才(21-28才)で本簡易測定装置を用いてFRTの計測を行ったところ女性群で最小値が20.7cm, 最大値が36.5cm, 平均29.8cmでSDは5.4であった。男性群は, 最小値が41.7cm, 最大値が49.3cm, 平均45.3cmでSDは2.8であった。Duncanらの結果と同様, 測定値は身長と有意に相関していた( $r=0.509$ ,  $p<0.05$ )。

使用することの利点としては測定メジャーを壁に貼り付けることや, 白版・黒板に目盛り付きのメジャーを記載する手間が無く, FRTの値が表示器で読みとることが可能となり, 検査者間の誤差が少なくなったことが上げられる。

#### (今後の課題)

- 1, 既成の身長計との組み合わせで考えたことから身長計が無い場合は使用できない。従って, 持ち運びには不便である。
- 2, 手作りであるためスケールと身長計との間にく

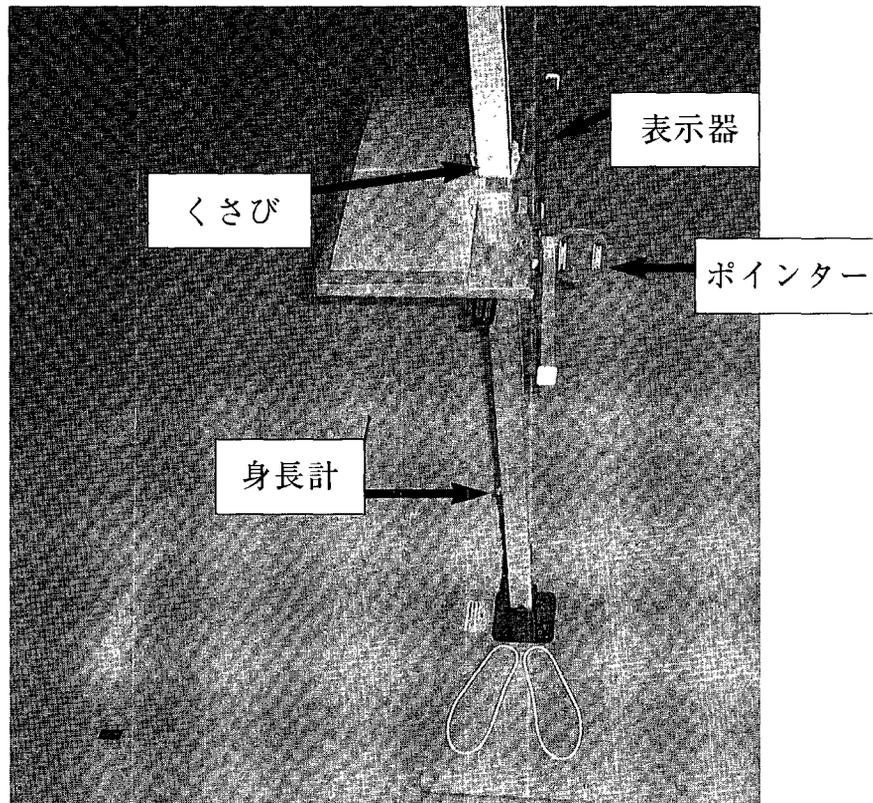


図3. 身長計に装着した FRT 簡易測定装置

さびを入れて固定することからスケールの水平位置の安定性に問題がある。

- 3, 本簡易測定装置はまだ試行回数が少なく, 今後大熊ら<sup>2)</sup>が実施したような測定再現性やその精度についての検討が必要である。
- 4, さらに, 販売予定の製品化された機器との比較も必要である。

本簡易測定装置はまだ手作りの段階であるが, 今後, 既成の身長計と組み合わせて使用するという本測定装置の特長を生かし, 身長計が常備されている施設や病院で手軽に FRT の結果を測定できる機器に発展させることが大切であると考えます。

#### 文 献

- 1) Duncan PW, Weiner DK, et al. : Functional reach : a new clinical measure of balance. J Geront 145 : 192-197, 1990
- 2) 大熊克信, 対馬栄輝・他 : 年齢・性別・身長・体重は Functional Reach Test に影響するか? . 東北理学療法学 (13) : 14-18, 2001
- 3) 対馬均, 木戸協奈々子・他 : 脳卒中片麻痺患者の坐位でのリーチ距離測定について. 平成14年度弘前大学共同研究報告書 : 11-12, 2002

## Development of a Simple Device for Functional Reach Test (FRT)

Shunsuke Kudo Yukihiro Osawa

Course of Physical Therapy, School of Health Sciences, Akita University

Key words : Functional Reach Test, Development, a Simple Device, Height measure

We devised a simple FRT scale for fall prevention combined with a height measure. This advantage of this scale is that it includes a target point which can be pushed forward with the upper limbs to a distance which is measured numerically. The measuring position can be adjusted to the height of the user's shoulders.