

## 脳卒中片麻痺患者における手すり支持30秒椅子立ち上がりと日常生活活動との関係

(手すり支持30秒椅子立ち上がりテスト/脳卒中片麻痺/日常生活活動)

矢倉千昭<sup>1)</sup>・矢倉美和<sup>2)</sup>・太田真英<sup>3)</sup>・高柳公司<sup>4)</sup>

田中 健<sup>5)</sup>・大城昌平<sup>6)</sup>・木原勇夫<sup>7)</sup>

### Relationship between Handrail Support 30-sec Chair-Stand and Activity of Daily Living in Stroke Patients

(handrail support 30-sec chair-stand test / stroke patients / activity of daily living)

Chiaki YAGURA<sup>1)</sup>, Miwa YAGURA<sup>2)</sup>, Masahide OHTA<sup>3)</sup>, Kohji TAKAYANAGI<sup>4)</sup>,

Ken TANAKA<sup>5)</sup>, Shohei OHGI<sup>6)</sup>, Isao KIHARA<sup>7)</sup>

Chair stand performance is an important factor in activity of daily living (ADL) in elderly and handicapped people. The purpose of this study was to examine relationship between handrail support 30-sec chair stand (HSCS-30) test and ADL abilities in patients with chronic stroke. Subjects were sixty-five chronic stroke patients (male: 37, female: 28) with mean age 72.9 years. HSCS-30 test was evaluated using the frequency of chair stand for 30 sec from the 40 cm height chair, with holding parallel bars. The ADL was assessed by the Barthel Index, and expressed the total score. 10 m walking time was also measured for forty of the total subjects. Barthel score was high significantly correlated with chair stand times ( $r=0.74$ ,  $p<0.01$ ). Barthel score was significant and independent predictor of HSCS-30 test after multiple regression analysis by adjusting for sex, age, height, weight, lower extremity Brunnstorm stage, locomotion methods in daily life. These findings indicate that, in patients with chronic stroke, HSCS-30 test may be simple and easy-to-use clinical measure of ADL abilities test.

椅子からの立ち上がり動作は、高齢者や身体障害者における日常生活活動 (ADL) の重要な要素のひとつである。本研究の目的は、維持期脳卒中片麻痺患者の手すり支持30秒椅子立ち上がり (HSCS-30) テストとADL能力との関係について検討した。対象は65名の維持期脳卒中片麻痺患者 (男性37名, 女性28名), 平均年齢72.9歳であった。HSCS-30テストは、平行棒の手すりを把持し、高さ40 cmの台から30秒間の立ち上がり回数を使って評価した。ADL能力はBarthel Indexで評価し、その総得点 (Barthel score) で表した。また、10 m歩行時間は全対象のうち40名が測定された。Barthel scoreは立ち上がり回数と高い相関があった ( $r=0.74$ ,  $p<0.01$ )。また、性別、年齢、身長、体重、下肢のBrunnstorm stage、日常生活における移動方法で調整された重回帰分析においてもBarthel scoreは立ち上がり回数と関連していた ( $p<0.01$ )。維持期脳卒中片麻痺に対するHSCS-30テストはADL能力の簡便な臨床テストとなる可能性がある。

### 緒 言

椅子や台、ベッドなどからの立ち上がり動作は、頻りに使われる日常生活活動 (Activity of Daily Living : 以下ADL) を支える重要な基本動作である。椅子からの立ち上がり動作テストは簡便に行えることから、フィールドテストとして用いられ、下肢筋力<sup>1-7)</sup>、歩行能力<sup>8)</sup>、ADL能力<sup>9, 10)</sup>、関節リウマチ患者<sup>11)</sup>や脳卒中片麻痺患者<sup>12, 13)</sup>などの運動機能および活動能力について検討されている。

これまでの椅子からの立ち上がりを用いた研究は、

1) 島根リハビリテーション学院理学療法学科  
Department of Physical Therapy, Shimane Rehabilitation College  
2) 仁多病院リハビリテーション科  
Department of Rehabilitation, Nita Hospital  
3) 安来第一病院理学療法科  
Department of Physical Therapy, Yasugi First Hospital  
4) 池田病院リハビリテーション科  
Department of Rehabilitation, Ikeda Hospital  
5) 泉川病院リハビリテーション科  
Department of Rehabilitation, Izumikawa Hospital  
6) 聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部理学療法専攻  
Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Seirei Christopher College  
7) 島根大学医学部生命科学講座健康スポーツ科学  
Health and Sports Science, Department of Life Science, Faculty of Medicine, Shimane University

大きく2つに分類できる。ひとつはある特定の立ち上がり回数（5回あるいは10回など）に要した立ち上がり時間で評価する方法<sup>1, 3, 8-11)</sup>であり、もうひとつは決められた時間内（10秒あるいは30秒など）の立ち上がり回数で評価する方法<sup>4-7, 12, 13)</sup>である。これまでの多くの研究は、立ち上がり時間で評価する方法が多く用いられてきた。しかし、地域に在住する高齢者の22~26%は椅子から連続して5回立ち上がることができない<sup>3, 9)</sup>との報告もあり、近年、立ち上がり回数で評価する方法を使った報告が増えている。

Jonesら<sup>4)</sup>は、30秒椅子立ち上がりテスト（以下、CS-30テスト）を考案し、高齢者の下肢筋力の簡易評価法となることを報告している。中谷ら<sup>5-7)</sup>はこの方法を日本人向けに修正して若年者から高齢者まで下肢筋力を評価できることを報告し、性別と年齢によるCS-30テストの標準値を作成している。最近では、このテストを脳卒中片麻痺患者に用い<sup>12, 13)</sup>、麻痺側および非麻痺側の下肢筋力、歩行能力との関係について検討している。

しかし、これらの報告は主に歩行が可能な脳卒中片麻痺患者を対象としており、手を使わない立ち上がりはある程度の下肢の運動機能が要求されるため、測定可能な対象が制限される。また、ベッド臥床からの立ち上がり時間<sup>14)</sup>、床からの立ち上がり時間<sup>15)</sup>、Motor Assessment Scaleの椅子からの立ち上がり方<sup>16)</sup>などの応用的な立ち上がり動作とADL能力との関係についての報告はあるが、CS-30テストのような簡単な立ち上がり回数を用いた研究はほとんどみられない。そこで本研究では、脳卒中片麻痺患者を対象に手すり支持30秒椅子立ち上がりテスト（Handrail Support 30-sec Chair-Stand test：HSCS-30テスト）とADL能力との関係について検討し、臨床におけるパフォーマンス・テストとしての有用性について考察を加えた。

## 対 象

対象者の特性は表1の通りである。対象は、脳卒中片麻痺患者65名（男性37名、女性28名）で、平均年齢72.9±8.9歳、平均身長1.57±0.08m、平均体重54.1±9.2kgであった。発症からの平均期間は49.2±46.5ヵ月、病型は出血型17名、梗塞型48名、麻痺側は右麻痺27名、左麻痺38名、下肢の麻痺の回復段階を表すBrunnstrom stage（以下、下肢Br. stage）（巻末資料1）はstage 5名、stage 18名、stage 20名、stage 14名、stage 8名であった。高次脳機能障害は失認8名、失語8名、痴呆23名であった。日常生活における移動は、車椅子介助移動9名、車椅子自走移動16名、車椅子・歩行併用移動5名、歩行移動35名であった。対象条件は、発症から6ヶ月以上経過した初発の脳卒中片麻痺患者とし、口頭指示が理解できない者は対象から除外した。対象者には事前に本研究の主旨を説明し、同意を得た上で実施した。

## 方 法

### 1. HSCS-30テスト

CS-30テストは両手を胸の前で組んだ状態での立ち上がり回数を測定しているが<sup>4-7)</sup>、この方法では、脳卒中片麻痺の場合、身体機能障害の程度によって0回とカウントされる対象が多くなることが予測された。そこで、予備研究として15名の脳卒中片麻痺患者にCS-30テストとHSCS-30テストを実施したところ、CS-30テストとHSCS-30テストの立ち上がり回数はともにBarthel scoreと有意な相関を示した（図1）。しかし、CS-30テストではBarthel score60点以下で全て立ち上がり回数が0回となったが、HSCS-30テストは60点以下でも立ち上がることができていた。CS-30テストは歩行が可

表1 対象者の特性

対象数 (名)	65
性別 (男/女)	37 / 28
年齢 (歳)	72.9 ± 8.9
身長 (m)	1.57 ± 0.08
体重 (kg)	54.1 ± 9.2
麻痺側 (右/左)	27 / 38
下肢 Br. stage ( / / / / )	5 / 18 / 20 / 14 / 8
発症からの経過 (ヵ月)	49.2 ± 46.5
病型 (脳出血/脳梗塞)	17 / 48
高次脳機能障害 (有/無)	8 / 57
失語症 (有/無)	8 / 57
痴呆 (有/無)	23 / 42
移動手段 (車椅子介助/車椅子自走/車椅子・歩行併用/歩行)	9 / 16 / 5 / 35

能でADL能力の高い脳卒中片麻痺患者の評価には適しているが、歩行が不可能でADL能力の低い患者の評価には向いていないと推測されたので、本研究ではHSCS-30テストを実施した。

HSCS-30テストは、対象者を平行棒内に置いた高さ40cmの台に浅く座らせ、非麻痺側上肢で手すりを握らせた。測定時の姿勢は、できるだけ背筋を伸ばさせ、膝関節角度を90°よりわずかに屈曲させ、足底はできるだけ床につけさせた。下肢装具を常用している者は、装具を装着したままで測定した。「用意、始め」の合図で伸展可能な範囲内まで身体を伸ばして立ち上がり、すばやく開始時の座位に戻らせた。数回の練習後、30秒間繰り返させ、立ち上がり回数をカウントした。なお、立ち上がる途中で30秒に達した場合は、測定値としてカウントした。

## 2. ADL能力

ADL能力はBarthel Index (巻末資料2) を用いて評価し、その総得点 (Barthel score) で表した。

## 3. 10m歩行時間

10m歩行時間の測定は、日常生活の移動方法が車椅子・歩行併用移動、歩行移動の40名を対象とし、10m直線歩行路を歩いた所要時間をストップウォッチで測定した。歩く速さは車椅子・歩行併用移動している者の転倒リスクを考慮して「自由歩行」とし、常用している杖や装具を装着させた。

## 4. 統計処理

HSCS-30テストの立ち上がり回数と年齢、身長、体重、発症からの期間、10m歩行時間との関係はPearson積率相関分析を用い、Barthel scoreとの関係はSpearman順位相関分析を用いた。性別、麻痺側、病型、高次脳機能障害の失認、失語の有無、痴呆の有無による立ち上がり回数の差は対応のないt検定を用い、下肢Br. stage、日常生活の移動方法による立ち上がり回数の比較は一元配置分散分析を用いた。HSCS-30テストとの関連性をみるために、10m歩行時間を除き、これらの分析で有意な相関および有意差があった項目に対して重回帰分析を行い、HSCS-30テストとの関連性をみた。さらに、サブグループとして、Barthel scoreと日常生活の移動方法を除いて10m歩行時間を含めた重回帰分析を行ってHSCS-30テストとの関連性をみた。なお、全ての統計学的分析は、5%未満をもって有意とした。

## 結 果

HSCS-30テストの立ち上がり回数の平均値は $6.8 \pm 3.9$ 回、Barthel scoreの平均値は $71.4 \pm 23.5$ 点、10m歩行時間の平均値は $25.8 \pm 16.2$ 秒であった (表2)。

立ち上がり回数と対象者の特性との関係で有意な相関がみられたのは、年齢 ( $p < 0.05$ )、身長 ( $p < 0.01$ )、体重 ( $p < 0.05$ ) であった (表3)。立ち上がり回数

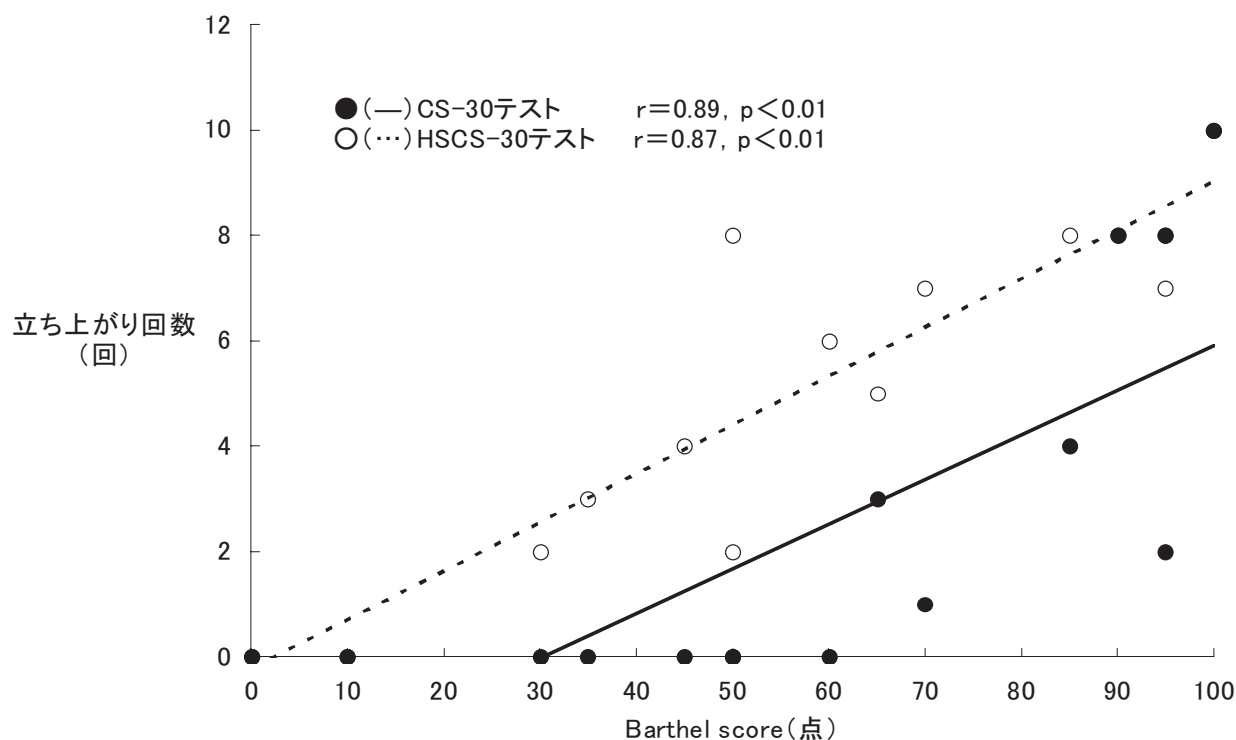


図1 予備研究におけるBarthel scoreとCS-30テストおよびHSCS-30テストの立ち上がり回数との関係

有意差がみられたのは、性別 ( $p < 0.01$ )、下肢Br. stage ( $p < 0.05$ )、日常生活の移動方法 ( $p < 0.01$ ) であった (表3)。他の項目に有意な相関および有意差はみられなかった。

立ち上がり回数とBarthel scoreは $r = 0.74$  ( $p < 0.01$ ) の有意な相関がみられ、10m歩行時間では $r = -0.34$  ( $p < 0.05$ ) の有意な負の相関がみられた (表3)。

10m歩行時間を除き、立ち上がり回数と関係があった年齢、性別、身長、体重、下肢Br. stage、日常生活の移動方法、Barthel scoreを独立変数、立ち上がり回数を

従属変数として重回帰分析を行った。その結果、立ち上がり回数に最も影響するのはBarthel scoreだけだった ( $p < 0.01$ ) (表4)。Barthel scoreと日常生活の移動方法を除き、10m歩行時間を独立変数に加えて重回帰分析を行ったが、全ての変数は立ち上がり回数に影響を与えなかった。

## 考 察

本研究は、脳卒中片麻痺患者におけるHSCS-30テストの立ち上がり回数とADL能力との関係について調査した。その結果、立ち上がり回数は性別、年齢、身長、体重、下肢Br. stage、日常生活の移動方法、10m歩行時間、Barthel scoreと関係があり、重回帰分析でBarthel scoreとの関連性がみられた。

CS-30テストの立ち上がり回数<sup>4, 5)</sup>、脳卒中片麻痺のベッド臥床からの立ち上がり時間に男女差はないが<sup>12)</sup>

表2 各測定値の平均値および標準偏差

	n	平均値
立ち上がり回数 (回)	65	6.8 ± 3.9
Barthel score (点)	65	71.4 ± 23.5
10m歩行時間 (秒)	40	25.8 ± 16.2

表3 対象者の特性および測定値と立ち上がり回数の関係

	立ち上がり回数の平均値 (回)	相関係数	P値
性別	男 7.8 ± 3.5 / 女 5.2 ± 3.8		$p < 0.01$
年齢		$r = -0.31$	$p < 0.05$
身長		$r = 0.47$	$p < 0.01$
体重		$r = 0.28$	$p < 0.05$
麻痺側	右 7.0 ± 4.7 / 左 6.6 ± 3.2		n.s.
下肢 Br. stage	4.6 ± 5.1 / 4.9 ± 3.9 / 7.8 ± 3.9 / 7.2 ± 2.9 / 8.9 ± 2.5		$p < 0.05$
発症からの経過		$r = 0.08$	n.s.
病型	出血 7.2 ± 4.4 / 梗塞 6.6 ± 3.2		n.s.
高次脳機能障害	有 7.5 ± 4.1 / 無 6.7 ± 3.9		n.s.
失語症	有 6.8 ± 4.3 / 無 6.8 ± 3.8		n.s.
痴呆	有 6.0 ± 3.7 / 無 7.2 ± 3.9		n.s.
移動手段	車椅子介助 2.2 ± 3.3 / 車椅子自走 5.1 ± 3.0 / 車椅子・歩行併用 6.0 ± 1.2 / 歩行 8.8 ± 3.3		$p < 0.01$
Barthel score		$r = 0.74$	$p < 0.01$
10m歩行時間		$r = -0.34$	$p < 0.05$

表4 HSCS-30 テストの立ち上がり回数を従属変数とした重回帰分析

従属変数	立ち上がり回数				
	$R^2$				P値
	0.59				< 0.01
独立変数	回帰係数	標準誤差	標準回帰係数	T値	P値
性別	-0.64	0.92	-0.08	-0.70	0.49
年齢	0.01	0.05	0.02	0.15	0.88
身長	4.65	7.47	0.09	0.62	0.54
体重	0.01	0.05	0.02	0.16	0.88
下肢 Br. stage	-0.37	0.38	-0.11	-0.97	0.33
移動方法	0.01	0.51	0.00	0.03	0.98
Barthel score	0.12	0.03	0.75	4.18	< 0.01

本研究では、男性は女性より立ち上がり回数が多かった。活動能力の性差をみると、Barthel scoreに男女差はなかったが、10m歩行時間を測定した者は男性が72.9% (37名中27名)、女性が46.4% (28名中13名)で、男性の比率が多かった。この比率の差が影響していたのではないかと考えられる。

立ち上がり動作は、股関節、膝関節、足関節の伸展筋群の働きが主であるが、脚の長さや体重などの影響を受ける可能性がある。同じ高さの椅子からの立ち上がり動作では、下腿長が短い者は床面への力の作用点が重心線に近いことから力のモーメントが小さくなって立ち上がりやすくなる。逆に、下腿長が長い者は力のモーメントが大きくなって身体が回転してしまうので立ち上がりにくい<sup>6)</sup>。本研究は下腿長を測定していないので、立ち上がり回数と身長の間をみたところ、全体では有意な相関があり、男女別では有意でないが男女ともに身長が増加に伴って立ち上がり回数が増加する傾向を示した (男性:  $r=0.30$ , 女性:  $r=0.35$ , ともに  $p=0.07$ )。本研究では、男女とも身長が高い者が立ち上がりにくいということが認められなかった。一般に男性が女性より身長が高いことから、立ち上がり回数の男女差にも影響している可能性がある。また、立ち上がり回数と体重の関係は、全体では有意な相関があったが、男女別では男性は有意ではないが相関傾向を示した ( $r=0.30$ ,  $p=0.06$ ) が、女性にはこの傾向が示されなかった。HSCS-30テストは、体重の影響が男女によって異なる可能性が考えられる。中谷ら<sup>7)</sup>も、本研究と同様の傾向があることを指摘していることから、性別や体格要素は立ち上がり回数に影響していると推測される。

CS-30テストの立ち上がり回数は、加齢によって有意に減少することが報告されている<sup>4, 5, 7)</sup>。本研究においても、年齢が高くなるとHSCS-30テストの立ち上がり回数は有意に減少していた。脳卒中片麻痺患者は、加齢とともに非麻痺側の筋力が低下し<sup>17)</sup>、麻痺側の回復も悪く、歩行能力およびADL能力も低下する<sup>18)</sup>。これらの身体機能および活動能力の低下を予防する上で、HSCS-30テストのような簡便に評価できるパフォーマンス・テストは有効な方法のひとつであると考えられる。

脳卒中片麻痺患者は、麻痺側下肢の機能障害によって非麻痺側下肢に荷重を偏位した非対称性の立位姿勢をとる。そのため、立ち上がり動作では、非麻痺側への姿勢動揺が大きくなり、立ち上がり速度も遅くなる<sup>19)</sup>。立ち上がり動作における荷重配分の改善は、立ち上がり時間を短くし、動作の遂行を容易にする<sup>20, 21)</sup>。脳卒中片麻痺患者におけるCS-30テストの立ち上がり

回数が麻痺側膝伸展力と有意な相関関係にあったことから<sup>12)</sup>、麻痺側下肢の支持力は立ち上がり動作における重要な要素のひとつであると考えられる。本研究においても、下肢Br.stageが高くなると立ち上がり回数が増加していたことから、麻痺側下肢の随意性の改善が支持力を高めていると考えられる。

麻痺側の下肢筋力は歩行能力に影響しており<sup>12, 14, 22-24)</sup>、立ち上がり回数と麻痺側の下肢筋力、10m最大歩行時間は互いに相関している<sup>12, 13)</sup>。しかし、本研究はHSCS-30と10m歩行時間の相関が低く、重回帰分析での関連性もなかった。このような結果となった理由として、自由歩行における10m歩行時間を測定したことがあげられる。また、HSCS-30テストは非麻痺側上肢で手すりを持つため、非麻痺側下肢への荷重が大きくなりやすく、立ち上がり動作が困難になると体幹を前方に倒して重心を前方に移動せずに手すりを引っ張りながら立ち上がるとうとすることから、麻痺側下肢の運動機能を十分に反映していない可能性がある。本研究は、麻痺側および非麻痺側の下肢筋力との関係について検討していない。今後は、HSCS-30テストと下肢筋力および歩行能力との関係について検討する必要がある。

脳卒中片麻痺は寝たきりになりやすい疾患のひとつであり、また発症後も長期にわたり障害が残りがち。そのためリハビリテーションを実施する上で、たとえ歩行ができなくても残された身体機能を維持し、ADL能力の低下を予防することは我々の重要な課題となる。HSCS-30テストは、手すりを把持して椅子から立ち上がって再び座るといった簡単な動作の反復なので膝関節と股関節に対する力学的ストレスが少なく、バランスを崩して転倒するリスクも低いので、虚弱高齢者や身体障害者のフィールドテストとして有効な方法のひとつであると考えられる。さらに、このHSCS-30テストは、標準的な高さの安定した椅子と平行棒や肋木などの手すり、ベッドサイドで移動バーを用いて測定することが可能であるため、在宅や施設でのリハビリテーション評価および患者自身の自己評価に適していると思われる。

## 結 論

本研究は、脳卒中片麻痺患者を対象にHSCS-30テストとADL能力との関係について、Barthel Indexおよび10m歩行時間を用いて検討した。その結果、立ち上がり回数はBarthel scoreと高い相関があり、10m歩行時間と低い負の相関があった。重回帰分析において立ち上がり回数はBarthel scoreと関連性が認められたが、

10m歩行時間と関連性を認めなかった。HSCS-30テストは脳卒中片麻痺患者におけるADL能力の簡便な臨床テストとなる可能性が示唆された。

## 文 献

- 1) Cuska M. and McCarty D.J.: Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am. J. Med.* 78: 77-81, 1985.
- 2) Brown M., Sinacore D.R. and Host H.H.: The relationship of strength to function in the older adult. *J. Gerontol Med Sci* 50: 55-59, 1995.
- 3) Ferrucci L., Guralnik J.M., Buchner D., et al.: Departures from linearity in the relationship between measures of muscular strength and physical performance of the lower extremities: the women's health and aging study. *J. Gerontol A Biol. Sci. Med. Sci.* 52:M275-85, 1997.
- 4) Jones C.J., Rikili R.E., Beam W.C.: A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Quart Exerc Sports* 70: 113-119, 1999.
- 5) 中谷敏昭, 灘本雅一, 三村寛一・他: 日本人高齢者の下肢筋力を簡便に評価する30秒椅子立ち上がりテストの妥当性。 *体育学研究*, 47: 451-461, 2002。
- 6) 中谷敏昭, 川田祐樹, 灘本雅一: 若年者の下肢筋パワーを簡便に評価する30秒椅子立ち上がりテスト(CS-30テスト)の有効性。 *体育の科学*, 52: 661-665, 2002。
- 7) 中谷敏昭, 灘本雅一, 三村寛一・他: 30秒椅子立ち上がりテスト(CS-30テスト)成績の加齢変化と標準値の作成。 *臨床スポーツ医学*, 20: 349-355, 2003。
- 8) Netz Y. and Argov E.: Assessment of functional fitness among independent older adults: a preliminary report. *Percept Mot Skills* 84: 1059-1074, 1997.
- 9) Guralnik J.M., Simonsick E.M., Ferrucci L., et al.: A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J. Gerontol.* 49:M85-94., 1994.
- 10) Hoeymans N., Wouters E.R., Feskens E.J., et al.: Reproducibility of performance-based and self-reported measures of functional status. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 52: M363-M368, 1997.
- 11) Newcomer K.L., Krug H.E. and Mahowald M.L.: Validity and reliability of the timed-stand test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic disease. *J. Rheumatol.* 20: 21-27, 1993.
- 12) 増田幸泰, 西田裕介, 黒澤和生: 脳卒中片麻痺者における30秒椅子立ち上がりテストと歩行能力の関係。 *理学療法科学*, 19: 69-73, 2004。
- 13) 新井啓介, 潮見泰藏: 脳卒中患者における反復起立動作のパフォーマンスと下肢筋力および歩行能力の関係。 *理学療法科学*, 19: 89-93, 2004。
- 14) Maeda A., Yuasa T., Nakamura K., et al.: Physical performance tests after stroke: Reliability and Validity. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 79: 519-525, 2000.
- 15) 後藤由美, 横山一弥, 荒井未緒・他: 脳卒中片麻痺患者の床からの立ち上がり動作に関係する機能及びAPDLへの影響。 *理学療法科学* 16: 59-63, 2001。
- 16) Monger C., Carr J.H., Fowler V.: Evaluation of a home-based exercise and training programme to improve sit-to-stand in patients with chronic stroke. *Clin Rehabil.* 16:361-367, 2002.
- 17) 渡辺俊允, 木村博光, 斎藤 宏: 加齢に伴う脳卒中後片麻痺患者の下肢機能の予後とリハビリテーション阻害因子 - 80歳代を中心にして - 。 *日本老年医学会雑誌*. 22: 413-419, 1985。
- 18) 平石恒男, 福島正志, 志慶真元一郎: 脳卒中片麻痺患者のADL能力 年齢の与える影響 。 *理学療法群馬*. 3: 15-21, 1992。
- 19) Cheng P.T., Liaw M.Y., Wong M.K., et al.: The sit-to-stand movement in stroke patients and its correlation with falling. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 79:1043-1046, 1998.
- 20) Engardt M., Ribbe T., Olsson E.: Vertical ground reaction force feedback to enhance stroke patients' symmetrical body-weight distribution while rising/sitting down. *Scand. J. Rehabil. Med.* 25:41-48, 1993.
- 21) Cheng P.T., Wu S.H., Liaw M.Y., Wong A.M., Tang F.T.: Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 82:1650-1654, 2001.
- 22) 鈴木堅二, 中村隆一, 山田嘉明・他: 脳卒中片麻痺患者の最大歩行速度の決定因 歩行訓練期間の影響 。 *リハビリテーション医学*. 31: 339-345, 1994。
- 23) 丹羽義明: 脳卒中片麻痺患者の最大歩行速度に影響を与える因子の検討 患側立ち直り開始時間との関係 。 *理学療法科学*. 12: 63-67, 1997。
- 24) 阿部 長, 柴田 元, 大塚裕美・他: 慢性期脳卒中片麻痺患者における下肢筋力強化訓練の歩行速度に及ぼす影響。 *理学療法科学*. 18: 529-533, 1991。

## 巻末資料1 下肢と体幹のBrunnstrom stage

- 
- stage : 随意運動なし
- stage : 下肢の随意運動がわずかに可能
- stage : 座位や立位で股, 膝, 足関節の屈曲が可能
- stage : 座位で足を床上にすべらせながら, 膝屈曲 90°以上可能  
座位でかかとを床につけたまま, 足関節の背屈が可能
- stage : 立位で股関節を伸展したまま, 膝関節の屈曲が可能  
立位で患側足部を少し前方に出し, 膝関節を伸展したまま, 足関節の背側が可能
- stage : 立位で股関節の外転が、骨盤挙上による外転角度以上に可能  
座位で内側, 外側のハムストリングの交互収縮により, 下腿の内旋, 外旋が可能
- 

## 巻末資料2 Barthel Index

項目	自 立 度						点数
	自立	10	部分介助	5			
1. 食事	自立	10	部分介助	5			
2. 椅子とベッド間の移乗	自立	15	最小限の介助	10	移乗の介助	5	
3. 整容	自立	5					
4. トイレ動作	自立	10	部分介助	5			
5. 入浴	自立	5					
6. 移動	自立	15	部分介助	10	車椅子使用	5	
7. 階段昇降	自立	10	部分介助	5			
8. 更衣	自立	10	部分介助	5			
9. 排便自制	自立	10	部分介助	5			
10. 排尿自制	自立	10	部分介助	5			
総得点 (Barthel score)							