

介護老人保健施設入所者における日常生活活動能力の 経時的評価のための至適尺度

ナガノ キヨシ
長野 聖*

目的 介護老人保健施設入所者の日常生活活動（ADL）能力の変化に関連する機能領域およびADLの変化を評価するための適切な評価尺度を明らかにすること。

方法 1999年6月から2000年8月までの期間における大阪府M市立介護老人保健施設（以下、施設）の3か月以上の入所者123例を分析の対象とした。方法は、厚生省判定基準、Barthel Index（以下、BI）、Functional Independence Measure（以下、FIM）、英国人口統計情報局社会調査部による尺度（以下、OPCS）を用い、それぞれ入所時と入所3か月後に評価した。また、これら評価尺度の「得点の変化度（responsiveness）」を分析した。機能訓練は入所期間における平均回数をもとに、「週2回以上」、「週2回未満」で区分した。これら評価尺度の得点の分布（天井および床効果）、入所中の得点の変化および機能訓練の頻度との関連について分析した。

成績 厚生省判定基準とBI、FIMおよびOPCS得点について、床効果を示した者の人数はFIMが最も少なかった。次に、これら評価尺度の平均得点について、FIMは「入所時」が70.7±30.8点、「入所3か月後」が71.6±30.6点であり、有意な得点の増加を認めた。各評価尺度を機能領域別にみると、FIMの「移乗」、「移動」、「階段昇降」の入所時得点がそれぞれ4.6±1.8点、3.8±2.3点、3.0±2.1点、入所3か月後の得点がそれぞれ4.8±1.7点、4.0±2.2点、3.2±2.1点であり、いずれも有意な得点の増加を認めた。また、これら移動に関するFIM3領域の合計得点の変化度が最も大きかった。さらに、FIM移動領域の合計得点の変化から「改善」と評価された者の割合を求め、機能訓練頻度と関連のある要因について分析すると、機能訓練頻度が「週2回以上」の者は「週2回未満」の者に比べて「改善」した者が有意に高い値を示した。

結論 老人保健施設入所者におけるADL評価について、本研究で用いた評価尺度の中で最適な尺度はFIMであった。なかでも移動領域の得点の変化度は最も大きいことが示された。

FIM移動領域の評価は、入所中のADLの変化を簡便に評価するために、あるいは中間評価として入所者のADLを把握するために最適な尺度であると考ええる。

Key words: 介護老人保健施設入所者、バーセル・インデックス、機能的自立度評価法（FIM）、OPCS scale

I 緒 言

介護老人保健施設（以下、老人保健施設）は、

介護保険制度のもとでサービスが提供される施設であり、「入所者がその有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるようにすること」が施設の基本方針である¹⁾。また、「居宅における生活への復帰を目指す」施設であり、そのために「理学療法士もしくは作業療法士を配置し、日常生活の自立に必要なリハビリテーションを計画的に実施する」ことが、大きな特徴とされている²⁾。ここに述べられているように、日常生活の自立を目的にリハビリテーションを遂行していく

* 大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座（公衆衛生学）

現・大阪府立看護大学医療技術短期大学部理学療法学科

連絡先：〒585-8555 大阪府羽曳野市はびきの3-7-30 大阪府立看護大学医療技術短期大学部理学療法学科 長野 聖

ためには、心身の状況を含めた日常生活活動 (Activities of Daily Living: ADL) の定期的な評価が不可欠である。

ADLの評価に際して標準化された尺度が開発され、使用されているが、いずれのADLの評価尺度を用いても、対象者の多様な機能を評価するには未だ多くの課題のあることが指摘されている^{3,4)}。このため、現在ではADL評価は対象者の疾患や受療状況 (入院および外来) などにより区分され、評価対象者の状態に応じた尺度の使用が求められている⁵⁾。

ADLのみならず能力障害 (disability) の評価尺度の適応について比較した先行研究は、病院において疾患別に標準化された尺度を比較した英国での報告^{4,6~8)}、地域高齢者を対象に日常生活自立度と能力障害との関連を比較した本邦での報告⁹⁾がある。しかし、維持的リハビリテーションが必要とされる慢性期の患者を対象にADL評価尺度の適応を比較した研究は未だ報告されていない。さらに、先行研究のいずれもが横断的に分析することによって評価尺度の適用を比較しており、対象者の機能変化を経時的に測定することにより尺度の適用を比較した報告はない。近年では標準化されたADL評価尺度は対象者の1時点のADLを把握するだけではなく、リハビリテーションの評価 (outcome measurements) に用いられており^{10,11)}、ADLを測定する評価尺度の妥当性を検証するためには、横断的な視点のみならず、縦断的な分析も必要であることが指摘されている。

また、医療機関でADL評価を実施する場合、独自に開発した評価尺度を用いるよりも標準化された尺度を使用する方が多く¹²⁾、維持的リハビリテーション対象者が多くを占める老人保健施設入所者に対しては、標準化された得点の変化度 (responsiveness) が大きいADL評価尺度を使用することが、医療機関と老人保健施設との間で対象者のADLに関する情報を交換するうえで重要であると考えられる。

本研究の目的は、標準化されているADLおよび能力障害の評価尺度を用いることにより、老人保健施設入所者のADLの変化に関連する機能領域 (functional dimensions) およびADLの変化を評価するための適切な評価尺度を明らかにすることである。このことにより老人保健施設における

リハビリテーションの効果を評価するための指針とする。

II 研究方法

1. 対象

1999年6月から2000年8月の期間における大阪府A市立介護老人保健施設の全入所者202人を調査対象とした。本研究の分析対象は3か月以上の入所者123人 (61%) である。分析から除外された者の内訳は、入所期間3か月未満で退所した者23人 (11%)、入所中に病院へ入院した者18人 (9%)、疥癬等の感染症や著しい問題行動 (評価拒否や暴力行為など) により評価が困難であった者10人 (5%)、熱発などの体調不良により長期にわたり機能訓練を実施できなかった者10人 (5%)、入所期間中の死亡2人 (1%)、未評価の者 (入所後2週間以内に評価できなかった者) 16人 (8%) である。

分析対象者は男性17人、女性106人であり、平均年齢は 84.5 ± 6.4 歳 (69~97歳)、平均入所期間は 125 ± 28 日 (最大224日、最小90日) であった。

2. 方法

1) ADLの評価尺度

対象者のADLの評価は、厚生省による障害老人の日常生活自立度 (寝たきり度) 判定基準¹³⁾ (以下、厚生省判定基準)、バーセル・インデックス¹⁴⁾ (Barthel Index: 以下、BI) および機能的自立度評価法¹⁵⁾ (Functional Independence Measure: 以下、FIM) を用いた。また、能力障害 (disability) の評価は英国人口統計情報局社会調査部による尺度¹⁶⁾ (the Office of Population Censuses and Surveys disability scale: 以下、OPCS) を用いた。

厚生省寝たきり度判定基準は障害老人の自立度について、生活自立 (ランクJ)、準寝たきり (ランクA)、寝たきり (ランクBおよびC) に区分し、さらに各ランクをそれぞれ2区分した計8項目で構成されている評価尺度である。BIはセルフケア領域 (食事、整容、トイレ動作、入浴、更衣)、移動領域 (移乗、歩行、階段昇降) および排泄領域 (便失禁、尿失禁) からなる10項目の機能領域を示す基本ADL評価であり、自立、部分介助、全介助の自立度に応じて0、5、10、15点の得点が各項目にそれぞれ重みづけされてい

る。全項目自立が100点、全項目介助が0点として判定される。FIMはBIと同様にセルフケアと移動からなる基本ADLに加え、コミュニケーションと社会的認知項目を加えた18項目の機能領域からなる評価法であり、項目ごとに最高（完全自立）7点から最低（全介助）1点の7段階のスケールによる得点が与えられる。総得点は最高（完全自立）126点、最低（全介助）18点である。OPCSは基本ADL評価に加え、視力あるいは聴力からみた感覚機能や行動、会話といった心理・精神面の評価を含む広範な能力障害の評価尺度である。得点は機能領域ごとに重みづけられた11領域〔（移動力：0.5～11.5点）（手足の伸展：1.0～9.5点）（手先の機能：0.5～10.5点）（視力：0.5～12.0点）（聴力：0.5～11.0点）（身の回り動作：1.0～11.0点）（排泄：1.0～11.5点）（会話：1.0～12.0点）（問題行動：0.5～10.5点）（記憶力：1.0～13.0点）（嚥下機能：0.5点）〕から、上位3つの高得点を示す機能領域の得点を「最高得点+0.4×第2の得点+0.3×第3の得点」の式により算出され、「障害なし」の0点から21.4点までの得点により評価される。

2) 「入所時」および「入所から3か月後」の評価

入所時のADLの評価は、厚生省判定基準、BI、FIMおよびOPCSを用い、尺度ごとの日本語訳評価マニュアルをもとに^{9,17,18)}、入所から2週間以内に理学療法士1人が入所者全員を直接評価した。これら評価尺度のうち、セルフケア、排泄、認知に関連する機能領域は看護職員から情報を得ることにより評価した。痴呆の評価はミニ・メンタル・ステート日本語版¹⁹⁾（以下、MMS）を用いた。

また、老人保健施設の入退所にかかわる項目²⁰⁾に従い、入所から3か月後に厚生省判定基準、BI、FIMおよびOPCSの評価（入所3か月後評価）を実施した。入所3か月後の評価は入所時と同様の方法を用い、入所時の評価の結果と独立して実施した。

さらに、入所期間中の訓練頻度について、3か月に実際に施行された機能訓練の頻度を機能訓練実施録から転記した。機能訓練の内容は理学療法士、作業療法士が患者に直接かかわる起立・歩行訓練および運動療法であり、physical fitness

（体力良好）の維持や精神心理面へのアプローチを目的に実施される作業療法およびレクレーション、また、温熱療法などの受動的な療法は除外した。訓練頻度は3か月間の機能訓練実施回数について週ごとの平均回数を求め、老人保健施設の機能訓練にかかわる項目²¹⁾に従い、「週2回以上」、「週2回未満」で2区分した。

2. 分析方法

1) ADL評価における得点の横断的分析

得点により重みづけがされていない厚生省判定基準は、ランクJ1～C2にそれぞれ8～1点を代入することにより分析した。厚生省判定基準、BI、FIMおよびOPCSの得点の分布について、対象者の状態が最高位として評価される天井効果（ceiling effect）と、最低位として評価される床効果（floor effect）を示した者の人数を尺度間で比較した。各評価尺度の相互の関連性はSpearmanの順位相関を用いて検討した。

2) ADL評価における得点の比較

厚生省判定基準、BI、FIMおよびOPCSの「入所時」と「入所3か月後」の得点を比較した。比較にあたっては、評価尺度ごとに算出された合計得点、ならびに評価尺度ごとの機能領域別得点をWilcoxon検定を用いて検討した。

3) ADL評価における得点の変化度（responsiveness）

厚生省判定基準、BI、FIMおよびOPCSによる得点の変化度の分析にはeffect size, standardized response means, relative efficiencyを用いた²²⁾。

effect sizeは評価尺度間の得点の変化度を表す値であり、（入所時の平均得点－入所3か月後の平均得点）/入所時平均得点の標準偏差（SD）で表される。

standardized response meansはeffect sizeと類似の意味を持つが、得点差のSDを用い、（入所時の平均得点－入所3か月後の平均得点）/入所時と入所3か月後の得点差の平均値のSDで表される。

relative efficiencyは、入所時と3か月後評価の比較で得られたt値を除いて得られる値であり、（分析対象となる評価尺度のt値/基準となる評価尺度のt値）²で表される。この値が1以上であれば、分析対象となる評価尺度は基準となる評価尺度より得点の変化度が高いと判定される²³⁾。な

お、本研究における relative efficiency の算出にあたっては標準的 ADL 尺度として最も汎用されている BI²⁴⁾を、基準となる評価尺度として用いた。

4) 機能訓練の頻度と ADL 評価得点との関連

厚生省判定基準、BI および FIM の得点差は3か月後の評価得点が増加している者を「改善」、変化のない者を「維持」、得点が低下している者を「悪化」と判定した。また、得点の増加が能力障害の低下として評価される OPCS は、得点が増加している者を「悪化」、得点が低下している者を「改善」と判定した。分析に際して評価尺度の変化は「改善」と「維持または悪化」に、また機能訓練は「週2回以上」と「週2回未満」に2区分した。機能訓練が各評価尺度の改善に及ぼす影響は多重ロジスティック回帰分析を用いて分析し、性、年齢、入所時の各評価尺度の得点、MMS 得点を調整して行った。

なお、以上の統計解析には SPSS7.5 for Windows を用い、 $P<0.05$ を有意とした。

Ⅲ 研究結果

1. ADL 評価得点の分布

厚生省判定基準、BI、FIM および OPCS の各

評価尺度の「入所時」および「入所3か月後」の得点の分布を図1に示す。厚生省判定基準では全体の約半数がBランクに評価されたものの、いずれの評価尺度も大きな偏りのない分布を示した。また、得点分布から見た天井および床効果を示した者の人数を表1に示す。入所時において天井効果を示した者はBIで4人(3.3%)であり、床効果を示した者は厚生省判定基準で12人(9.8%)、BIで9人(7.3%)、FIMで1人(0.8%)、OPCSで4人(3.3%)であった。

次に、厚生省判定基準、BI、FIM および OPCS の相互の関連を相関係数でみると、入所時のBI得点とFIM得点との相関係数は0.96、OPCS得点とFIM得点との相関係数は-0.94であり、他の尺度間の相関係数も0.8以上の高い関連を示した(表2)。同様に、入所3か月後の各評価尺度の相関係数をみても、入所時と同様の結果を示した。入所時の得点と入所3か月後の得点との得点差の関連を相関係数でみると、BIとFIMとの相関係数は0.70で高い関連を示したが、他の評価尺度間の相関係数は0.3~0.4で低かった(表2)。

図1 厚生省判定基準、Barthel Index, OPCS, FIM の得点分布
(散布図それぞれ左側が「入所時」、右側が「入所3か月後」の得点分布を示す。)

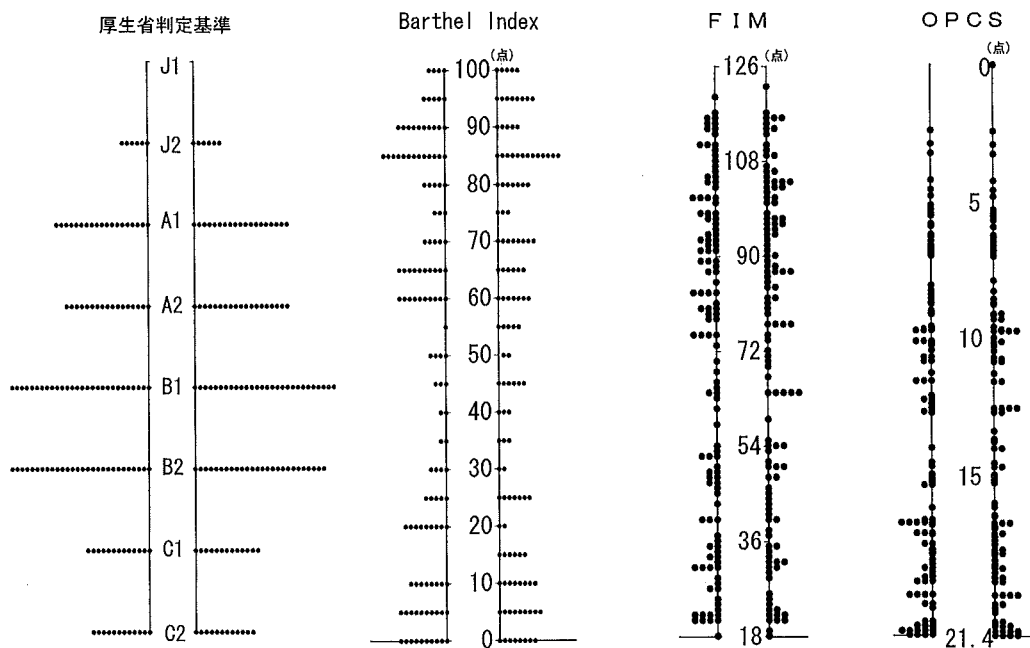


表1 評価尺度別にみた床および天井効果 (floor and ceiling effects) を示した者の人数

	得点範囲 ^{a)}	入 所 時		入所3か月後	
		床効果 n (%)	天井効果 n (%)	床効果 n (%)	天井効果 n (%)
厚生省判定基準	C2～J1	12(9.8)	0(0)	12(9.8)	0(0)
Barthel Index	0～100点	9(7.3)	4(3.3)	8(6.5)	5(4.1)
FIM	18～126点	1(0.8)	0(0)	1(0.8)	0(0)
OPCS	21.4～0点	4(3.3)	0(0)	4(3.3)	1(0.8)

a) 厚生省判定基準の C2～J1 は得点ではなくランクを示す。

表2 評価尺度間における Spearman の順位相関※
入所時

	厚生省 判定基準	Barthel Index	FIM
Barthel Index	0.90		
FIM	0.86	0.96	
OPCS	-0.83	-0.90	-0.94

入所3か月後

	厚生省 判定基準	Barthel Index	FIM
Barthel Index	0.90		
FIM	0.86	0.95	
OPCS	-0.82	-0.89	-0.93

「入所時」得点と「入所3か月後」得点との差

	厚生省 判定基準	Barthel Index	FIM
Barthel Index	0.39		
FIM	0.39	0.70	
OPCS	-0.33	-0.39	-0.36

※ すべての相関係数は $P < .01$

2. 「入所時」と「入所3か月後」の ADL 評価における得点

厚生省判定基準, BI, FIM および OPCS の各評価尺度において, 「入所時」と「入所3か月後」の得点を比較した。FIM は「入所時」が 70.7 (±30.8) 点, 「入所3か月後」が 71.6 (±30.6点) であり, 有意な得点の増加を認めた。effect size, standardized response means, relative efficiency について, FIM はそれぞれ -0.03, -0.187, 1.68 であり, 今回用いた評価尺度の中では最も大きな値を示した (表3)。

次に, BI, FIM および OPCS の各評価尺度を機能領域 (functional dimensions) 別にみると, BI の「移乗」および「階段昇降」の入所時得点はそれぞれ 9.1 (±6.2) 点, 3.3 (±3.9) 点, 3か月後得点はそれぞれ 9.6 (±6.0) 点, 3.7 (±4.0) 点であり (表4-1), 有意な得点の増加を認めた ($P < .05$)。OPCS 得点はすべての機能領域で有意な差を認めなかった (表4-2)。FIM の「ベッド・車椅子移乗」, 「移動」, 「階段昇降」の入所時得点がそれぞれ 4.6 (±1.8) 点, 3.8 (±2.3) 点, 3.0 (±2.1) 点, 入所3か月後得点がそ

表3 評価尺度別にみた「入所時」および「入所3か月後」の得点

	入所時得点 (平均±SD)	入所3か月後得点 (平均±SD)	P	effect size ^{b)}	S.R.M ^{c)}	relative efficiency ^{d)}
厚生省判定基準 ^{a)}	3.86±1.7	3.89±1.7	0.319	-0.020	-0.090	0.43
Barthel Index	50.4±33.4	51.3±33.1	0.128	-0.027	-0.138	1
FIM	70.7±30.8	71.6±30.6	0.049*	-0.030	-0.187	1.68
OPCS	13.9±5.5	13.8±5.5	0.477	0.015	0.063	0.22

a) J1～C2 に 8～1 の数値を使用

b) effect size = (入所時平均得点 - 入所3か月後平均得点) / 入所時 SD (標準偏差)

c) standardized response means = (入所時平均得点 - 入所3か月後平均得点) / 入所時と入所3か月後の得点差の SD)

d) relative efficiency = (t 目的値 / t 基準値)², 基準は Barthel Index を用いた。

* $P < 0.5$

れぞれ4.8 (±1.7) 点, 4.0 (±2.2) 点, 3.2 (±2.1) 点であり (表 4-3), いずれも有意な得点の増加を認めた。

3. 機能訓練の頻度と ADL 評価得点との関連

「入所時」と「入所 3 か月後」の ADL 評価尺度による得点差から「改善」, 「維持」および「悪化」と評価された者の割合を表 5 に示す。厚生省度判定基準で「維持」と評価された者は, 機能訓練頻度が「週 2 回未満」, 「週 2 回以上」とともに 9 割以上を占めた。一方, FIM で「維持」と評価された者は, 機能訓練頻度が「週 2 回未満」で 43%, 「週 2 回以上」で 24% であり, 「改善」およ

び「悪化」と評価された者が他の評価尺度と比較して多かった。

また, 機能訓練の頻度と関連のある要因について, 機能の自立度に影響する性, 年齢, 入所時の各評価尺度得点, 入所時の MMS 得点を調整した分析を各評価尺度ごとに行った結果, FIM による評価で機能訓練の頻度が「週 2 回以上」の者は「週 2 回未満」の者に比べて「改善」と評価された者が有意に高い値を示した (表 5)。

さらに, 機能領域別にみた評価尺度の得点 (表 4) において, 有意な得点の差を認めた BI 2 領域 (移乗および階段昇降), FIM 3 領域 (移乗, 移動および階段昇降) の合計得点を用いて機能訓練の頻度との関連を検討した。その結果, FIM 3 領域による評価で機能訓練頻度が「週 2 回以上」の者は「週 2 回未満」の者に比べて「改善」と評価された者が有意に高い値を示した (表 6)。

また, BI 2 領域 (移乗および階段昇降), FIM 3 領域 (移乗, 移動および階段昇降) それぞれの合計得点を「入所時」と「入所 3 か月後」で比較すると, BI 2 領域の合計得点はそれぞれ 12.4 (±9.5) 点, 13.1 (±9.4) 点, FIM 3 領域の合計得点はそれぞれ 11.4 (±5.9) 点, 12.0 (±5.7) 点であり, 両尺度ともに有意な得点の増加を認めた。effect size, standardized response means, relative efficiency はいずれも FIM 3 領域の方が高い値を示した (表 7)。

表 4-1 機能領域別にみた Barthel Index 得点

領域	Barthel Index	入所時得点 (平均±SD)	入所 3 か月 後得点 (平均±SD)	P
セルフ ケア	食事	7.9±3.3	8.0±3.2	0.482
	整容	2.0±2.4	1.9±2.4	0.566
	トイレ 動作	4.9±4.3	4.9±4.4	0.707
	入浴	0.3±1.2	0.3±1.2	1.000
	更衣	4.3±4.3	4.3±4.3	0.657
移動	移乗	9.1±6.2	9.6±6.0	0.025*
	歩行	7.3±6.4	7.6±6.3	0.276
	階段 昇降	3.3±3.9	3.7±4.0	0.033*
排泄	便禁制	4.9±4.5	4.8±4.5	0.566
	尿禁制	6.5±4.6	6.4±4.6	0.319

* P<.05

表 4-2 機能領域別にみた OPCS 得点

領 域	OPCS	入所時得点 (平均±SD)	入所 3 か月後得点 (平均±SD)	P
セルフケア	身の回り動作	7.23±3.86	7.17±3.85	0.382
移動	移動力	6.53±3.78	6.37±3.78	0.165
排泄	排便・排尿	4.92±4.67	4.99±4.69	0.374
身体・感覚機能	手足の伸展	1.16±2.12	1.00±1.90	0.110
	手先の機能	2.87±3.25	2.80±3.23	0.446
	視力	1.35±2.65	1.39±2.78	0.633
	聴力	1.76±2.77	1.75±2.78	0.854
	消化・嚥下	0.04±0.14	0.05±0.16	0.657
コミュニケーション	会話	2.23±3.82	2.20±3.56	0.761
認知	記憶力	6.09±4.72	6.06±4.70	0.790
	行動	0.39±1.44	0.37±1.46	0.837

表4-3 機能領域別にみたFIM得点

領 域		入所時得点 (平均±SD)	入所3か月後得点 (平均±SD)	P
セルフケア	食事	5.5±1.7	5.6±1.6	0.725
	整容	4.1±2.1	4.2±2.0	0.145
	トイレ動作	3.7±2.3	3.8±2.3	0.114
	入浴	2.7±1.6	2.6±1.6	0.195
	更衣(上)	3.9±2.3	4.0±2.3	0.179
	更衣(下)	3.5±2.4	3.6±2.4	0.158
移動	ベッド・車椅子移乗	4.6±1.8	4.8±1.7	0.004**
	トイレ移乗	4.0±2.1	4.1±2.1	0.129
	浴槽移乗	3.0±1.6	3.0±1.5	1.000
	移動(歩行・車椅子)	3.8±2.3	4.0±2.2	0.020*
	階段	3.0±2.1	3.2±2.1	0.004**
排泄	排便コントロール	4.3±2.3	4.3±2.3	0.707
	排尿コントロール	3.7±2.3	3.7±2.3	0.624
コミュニケーション	理解	4.7±2.0	4.7±1.9	0.870
	表出	4.9±2.1	4.9±2.1	0.158
認知	記憶	3.5±2.1	3.5±2.1	0.482
	社会的交流	4.5±2.0	4.4±2.0	0.134
	問題解決	3.4±2.1	3.4±2.1	0.416

* $P<.05$, ** $P<.01$ 表5 評価尺度別・機能訓練頻度別にみた入所3か月後に得点の差を認めた者の割合とオッズ比
(多重ロジスティック回帰分析^{a)})

評価尺度	機能訓練頻度 ^{b)}	人数(人)	悪化(%)	維持(%)	改善(%)	OR ^{c)}	95%CI
厚生省判定基準	週2回未満	69	3	94	3	2.21	0.31-15.88
	週2回以上	54	2	93	6		
Barthel Index	週2回未満	69	14	64	22	1.56	0.63-3.80
	週2回以上	54	20	46	33		
FIM	週2回未満	69	25	43	32	2.50*	1.16-5.42
	週2回以上	54	20	24	56		
OPCS	週2回未満	69	13	74	13	0.74	0.24-2.32
	週2回以上	54	17	70	13		

^{a)} 自立度の変化は「改善」と維持または悪化」に区分し、性、年齢、入所時評価得点、MMS得点を調整。^{b)} 機能訓練頻度は入所中の平均回数を示す。^{c)} OR=Odds Ratio* $P<.05$

IV 考 察

1. 横断的分析におけるADL評価尺度の適用

本研究の特徴は、国内で汎用されている厚生省判定基準、標準化された機能評価尺度である⁵⁾ BI, FIM および OPCS を用いて、横断的および縦断的視点から老人保健施設入所者のADLの変

化についてそれぞれ評価を行い、これらの評価尺度からみたADLの変化について相互に比較を行ったことである。

今回用いた評価尺度のうち、厚生省判定基準は移動能力を基準とした寝たきり度の評価、BIは移動と身辺処理からなる基本ADLの評価、FIMは基本ADLにコミュニケーションと社会的認知

表6 Barthel Index2 領域と FIM3 領域の機能訓練頻度別にみた入所3か月後に得点の差を認めた者の割合とオッズ比(多重ロジスティック回帰分析^{a)})

評価尺度	機能訓練頻度 ^{b)}	人数(人)	悪化(%)	維持(%)	改善(%)	OR ^{c)}	95%CI
Barthel Index2 領域合計得点(移乗+階段昇降)	週2回未満	69	1	91	7	2.97	0.87-10.19
	週2回以上	54	4	78	19		
FIM3 領域合計得点(移乗+移動+階段昇降)	週2回未満	69	13	62	25	3.03**	1.35-6.79
	週2回以上	54	11	41	48		

^{a)} 自立度の変化は「改善」と「維持または悪化」に区分し、性、年齢、入所時評価得点、MMS得点を調整。

^{b)} 機能訓練頻度は入所中の平均回数を示す。

^{c)} OR=Odds Ratio

** $P<.01$

表7 Barthel Index2 領域と FIM3 領域の「入所時」および「入所3か月後」の得点

	入所時得点 (平均±SD)	入所3か月後得点 (平均±SD)	P	effect size ^{a)}	S.R.M ^{b)}	relative efficiency ^{c)}
Barthel Index2 領域 (移乗+階段昇降)	12.4±9.5	13.1±9.4	0.007**	-0.069	-0.247	3.18
FIM3 領域 (移乗+移動+階段昇降)	11.4±5.9	12.0±5.7	0.001**	-0.099	-0.303	4.82

^{a)} effect size=(入所時平均得点-入所3か月後平均得点)/入所時SD(標準偏差)

^{b)} standardized response means=(入所時平均得点-入所3か月後平均得点)/(入所時と入所3か月後の得点差のSD)

^{c)} relative efficiency=(t 目的値/t 基準値)², 基準は Barthel Index 全合計を用いた。

** $P<.01$

項目を加えた自立度の評価、OPCSは能力障害の領域ごとに障害度の重みづけがなされた包括的評価であり、その評価尺度を構成する機能領域は異なっている。また、厚生省判定基準、BIが順序尺度であるのに対し、FIMおよびOPCSは間隔尺度として扱われており^{25,26)}、それぞれの評価尺度は異なる特徴を持っている。

本研究で用いたこれら評価尺度の天井および床効果を示した者の人数は、順序尺度である厚生省判定基準、BIよりも間隔尺度であるFIM、OPCSが少なかった。ADL評価尺度の使用に関して評価尺度を横断的に比較した先行研究では、その比較の方法として、天井および床効果、尺度間の相関係数を用いて分析している。天井および床効果について、脳卒中と多発性硬化症入院患者を対象としたBIとFIM⁶⁾およびBIとOPCS⁸⁾との比較、在宅神経筋難病患者を対象とした厚生省判定基準、BIとOPCSとの比較²⁷⁾では、それぞれの人数割合は対象疾患ごとに異なっていたが、いずれの報告もBIよりFIM、BIよりOPCSの天井効果および床効果を示した者の人数が少なかった。

このように順序尺度よりも間隔尺度の方が天井および床効果を示した者の人数が少なかったことは、老人保健施設入所者を対象とした本研究においても同様の結果であった。

次に、本研究で用いた評価尺度間それぞれの相関係数は「入所時」と「入所3か月後」とともに、すべての評価尺度間で0.8以上を示し、先行研究においても評価尺度間の相関係数は0.8以上であった^{8,27,28)}。このことは、厚生省判定基準は寝たきり度の評価、BIは基本ADLの評価、FIMは自立度の評価、OPCSは能力障害の評価のように、異なる構成をもつ評価尺度であるにもかかわらず、対象者の状態を一樣に評価できることを示唆している。したがって、本研究で用いたいかなる評価尺度を用いても障害を評価することは可能であると考えられる。しかし、天井および床効果を示した者の人数は尺度間で差を認めたことから、老人保健施設入所者のADLを横断的視点から評価する場合、すなわち評価時点の入所者全数を区分化する、あるいは入所者のADLを詳細に把握する場合は、本研究で用いた評価尺度の中で

は、間隔尺度である FIM, OPCS が適していると考えられる。

2. 縦断的分析における ADL 評価尺度の適用

厚生省判定基準, BI, FIM および OPCS の評価尺度を用いた「入所時」と「入所3か月後」の得点差をみた縦断評価では各尺度間で異なる2つの結果が得られた。

第1に、評価尺度ごとに合計得点をみると、FIM のみ合計得点で有意な差を認め、effect size も他の尺度より大きかった。評価尺度ごとの得点を比較することにより尺度の妥当性を検証した先行研究では、脳卒中と多発性硬化症患者を対象に BI と FIM を用いて入退院時を比較した研究⁶⁾、脳卒中、関節症、下肢切断患者を対象に、BI と OPCS を用いて6か月後に比較した研究がある⁴⁾。いずれの研究も両尺度の得点で有意な差を認め、得点の変化度に関しては BI と FIM の使用および BI と OPCS に差を認めなかったとしており、これらは FIM のみ有意な差を認めた本調査と異なる結果であった。

先行研究と本研究との差異については以下の要因が考えられる。本研究の対象者は慢性期の高齢者であり、重複疾患を有しているため、尺度を比較する際に対象者を疾患別に分類することができなかったことが考えられる。実際に老人保健施設入所者を評価する場合、疾患ごとに分類して評価することは多職種がケアを提供する老人保健施設では現実的ではなく、「入所者全体」を測定し、「疾患」とは関係なく「障害」の観点から入所者自身が持つ問題点をとらえるために適した評価尺度の「得点の変化度」を明確にする必要があると思われる。

第2に、機能領域別にみると、FIM は、「ベッド・車椅子移乗」、「移動」、「階段昇降」の領域において、BI は、「移乗」および「階段昇降」の領域において有意な得点の増加を認めたが、OPCS はすべての機能領域で有意な得点差を認めなかった。Kidd らは⁷⁾、BI と FIM を比較して、同じ移動の領域に関する評価でも BI は3領域、FIM は5領域で構成されているため、FIM の方が正確な ADL 評価が可能であるとしている。このことから、同じ機能領域でも多くの項目で構成されている評価が正確であるとするならば、OPCS の移動領域の評価は1領域で構成されているため、3か

月という期間では入所者の変化を反映させるだけの得点の差を表すことができなかったものと推察される。

また、表3に示す FIM および BI の全得点の変化度と、表7に示す FIM 3領域および BI 2領域の合計得点の変化度を比較すると、FIM 3領域および BI 2領域の合計得点の変化度は全得点の変化度より大きかった。このことは老人保健施設入所者は、入所から3か月間の時点では ADL 能力の中で、「移動」に関連する機能の変化が大きいことを示唆しているものと考えられる。

3. ADL 評価における得点の変化度と機能領域との関連

「入所時」と「入所3か月後」の ADL 評価の得点差をみると、FIM は0.9点で、わずかであったが有意な増加を認めた。さらに、得点が増加した者の人数割合と機能訓練頻度との関連をみても、訓練頻度の多い者は、FIM において「改善」と評価された者の割合と関連のあることが示された。このことから、老人保健施設入所者の ADL の変化を評価するためには、今回用いた評価尺度の中では FIM が最も適していると考えられる。

しかし、実際に患者を評価するにあたり評価に費やす時間を考慮すると、先行研究では OPCS, FIM の評価時間は他の尺度に比べて長かったことが示されている²⁹⁾。本研究では評価時間を詳細に測定していないが、間隔尺度で扱われる FIM ならびに OPCS は、他の尺度と比較して評価に費やす時間が長い印象を受けた。さらに、FIM を用いた評価は一定の経験や訓練が必要であることが指摘されており³⁾、老人保健施設入所者の ADL を適切に評価するためには評価尺度の「得点の変化度」のみならず、評価の簡便さおよび評価者の専門性についても考慮することが必要である。

「介護老人保健施設の人員、施設および設備ならびに運営に関する基準」のなかで、入所からおおむね3か月で入所者の状態を把握するための評価が必要であることが示されているが²⁰⁾、どのような項目を評価するのかは示されていない。この点、評価の簡便さについて考えると、本研究において ADL の得点の変化が有意に大きいことが示された移動領域を評価することが適切であると思われる。移動領域の変化について、effect size,

relative efficiencyはFIM 3領域（移乗、移動、階段昇降）の合計得点はFIM 全得点よりも大きく、また訓練頻度について、FIM 3領域において「改善」と評価された者の割合と有意の関連を認めた。これらのことから、移動にかかわるFIM 3領域を用いた評価は入所中のADLの変化を簡便に評価するために、あるいは中間評価として入所者のADLを把握するために有用であると考えられる。

一般にFIMによる評価については「言語療法士がコミュニケーションについて評価でき、看護婦が排泄管理の点で良く知っており、理学療法士が移乗能力の評価について専門的意見をもっている場合は、評価はこれらのスタッフ間で分担することができる」とされているように¹⁵⁾、評価項目に応じて各職種が分担して実施することが可能である。しかし、ここで述べたように移動領域にしばって評価を行うことが可能であれば、老人保健施設には理学療法士が勤務しており、評価者については理学療法士が評価することが可能であり、一般の老人保健施設でも広く実施が可能な評価方法であると考えられる。

当然のことながら、ADLは特定の領域のみ評価することで明らかになるものではなく、老人保健施設の入所時、退所時におけるADL評価では、基本ADLを構成する「セルフケア」、「移動」、「排泄」に関する項目の評価は最低限必要であることは言うまでもない。

本研究ではいくつかの限界を認めた。第1に、「入所時」と「入所3か月後」の評価得点は、FIMで有意な差を認めたものの、その得点差は0.9点、また、FIM 3領域の得点差も0.6点であり、FIMの最低の得点の変化を示す1点に満たなかった。実際、FIM得点1点の差は、介助量における25%の変化を表す値であるが¹⁵⁾、平均点の差が非常に小さかったことは、検者の測定誤差との関連について検討が必要である。本研究の評価では、臨床経験を有する理学療法士1人が評価マニュアルに従い全症例を評価した。今回用いた評価尺度に関して検者内の信頼性の検討を行っていないが、「入所時」、「入所3か月後」のADLの評価は独立して行っており、検者内でのバイアスが大きく影響したとは考えにくい。また、先行研究による複数名で実施された評価よりも測定の偏り

に関しては信頼性が高いと思われる。

第2に、本研究では「入所時」および「入所から3か月後」の尺度間の相関は高かったが、得点差の相関はそれよりも低く、得点差の程度は尺度間で同一でないことが示された。このため、今後は得点差を生じた人数だけでなく、その程度について、また、尺度間の1点の得点差の持つ意味について分析する必要がある。

第3に、本研究で「入所時」と「入所3か月後」のADL評価により得点差を認めた者の人数割合と機能訓練頻度との関連を分析した結果、FIMにおいて機能訓練頻度が「週2回以上」の者は「週2回未満」の者に比べて「改善」と評価された者の割合が有意に高い値を示した。リハビリテーション訓練頻度と機能改善に関する先行研究は、入院患者を対象とした海外での症例比較研究があり³⁰⁾、ADLなど機能的状態を測定する評価の妥当性を検証するために、保健・福祉サービスの利用状況が在宅脳卒中患者に対して外的基準として用いられている³¹⁾。しかし、本研究のように、老人保健施設における訓練頻度を外的基準として用いるためには、訓練の内容を客観的に示すための方法や基準について、今後のさらなる検討が必要である。

最後に、本研究は1施設の入所者に限ったADL評価尺度に関する分析であるが、このことにより、居住環境の差によるADLの評価の相違が小さくなる可能性が考えられる。しかし、本研究の結果がどの程度広く一般的に老人保健施設入所者に適応できるものであるのか、検討が必要である。この点で、本研究の対象者の平均年齢は82.4歳、平均入所日数は121日であり、平成11年老人保健施設調査の結果³²⁾は、それぞれ84.5歳、125日であった。また、本研究の対象施設の入所定員100人あたりの専門職員数は48人、老人保健施設調査の結果は49.0人であり、本研究の対象施設は他の施設と比較して著しく偏ったものではないと思われる。したがって、本研究で明らかになった結果は、FIMの移動領域の評価が老人保健施設入所者に対するADL評価尺度として、一般的に使用できる可能性を示したものであると考える。

V. 結 語

ADL評価尺度の適用は、横断的視点（入所時、

退所時など1時点)と縦断的視点(入所時から退所までのADLの変化)の2つの視点から考える必要がある。本研究の結果から、老人保健施設入所者におけるADL評価について、標準化された評価尺度の中で最も適切な尺度はFIMであった。なかでも「移乗動作」、「移動」、「階段昇降」の移動に関する領域の得点の変化度は最も大きいことが示された。FIMのこれら移動領域の評価は、入所中のADLの変化を簡便に評価するために、あるいは中間評価として入所者のADLを把握するために最適な尺度であると考えられる。

(受付 2001. 5.14)
(採用 2001.12.25)

文 献

- 介護保険法規研究会. 介護保険六法. 東京: 中央法規出版, 2001; 958-959.
- 介護保険法規研究会. 介護保険六法. 東京: 中央法規出版, 2001; 964.
- 石神重信. ADL評価の問題点と検討. リハ医学 1994; 31: 309-312.
- McPherson K, Sloan RL, Hunter J, et al. Validation studies of the OPCS scale-more useful than the Barthel Index. Clin Rehabil 1993; 7: 105-112.
- Turner-Stokes Lynne, Turner-Stokes Tabitha. The use of standardized outcome measures in rehabilitation centres in the UK. Clin Rehabil 1997; 11: 306-313.
- van der Putten JJ, Hobart JC, Freeman JA, et al. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthelindex and the Functional Independence Measure. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1999; 66:480-484.
- Kidd D, Stewart G, Baldry J, et al. The Functional Independence Measure: a comparative validity and reliability study. Disabil Rehabil 1995; 17: 10-14.
- Wellwood I, Dennis MS, Warlow CP. A comparison of the Barthel Index and the OPCS disability instrument used to measure outcome after acute stroke. Age Ageing 1995; 24: 54-57.
- 中西範幸, 高林弘の, 榎村裕美, 他. 「障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準」と支障度との関連性についての一考察. 公衆衛生 1996; 60: 895-899.
- Kosasih JB, Borca HH, Wenninger WJ, et al. Nursing home rehabilitation after acute rehabilitation: predictors and outcomes. Arch Phys Med Rehabil 1998; 79: 670-673.
- Walker MF, Gladman JR, Lincoln NB, et al. Occupational therapy for stroke patients not admitted to hospital: a randomised controlled trial. Lancet 1999; 354: 278-280.
- 西村尚志. 学会評価基準委員会でのADL評価法の検討. リハ医学 1995; 32: 347-350.
- 「障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準」作成検討会報告書, 1991.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. Md State Med J 1965; 14: 61-65.
- 慶応義塾大学医学部リハビリテーション科. FIM—医学的リハビリテーションのための統一データセットの手引き. 医学書センター, 1991.
- Martin J, Meltzer H, Elliot D. OPCS surveys of disability in Great Britain Report 1. HMSO, 1988.
- 中村隆一, 長崎 浩, 細川 徹. 脳卒中の機能評価と予後予測. 東京: 医歯薬出版, 1997; 44-45.
- 大田哲生, 道免和久, 里宇明元, 他. 質問紙によるFIM (Functional Independence Measure) 評価の試み. 総合リハ 1997; 25: 449-454.
- 森 悦朗, 三谷洋子, 山鳥 重. 神経疾患患者における日本語版 Mini-Mental State テストの有用性. 神経心理学 1985; 1: 82-90.
- 介護支援専門員テキスト編集委員会. 介護支援専門員基本テキスト. 東京: 中央法規出版, 2000; 343-344.
- 介護支援専門員テキスト編集委員会. 介護支援専門員基本テキスト. 東京: 中央法規出版, 2000; 347.
- Gloth FM, Scheve AA, Shah S, et al. The Frail Elderly Functional Assessment questionnaire: its responsiveness and validity in alternative settings. Arch Phys Med Rehabil 1999; 80: 1572-1576.
- Liang MH, Larson MG, Cullen KE, et al. Comparative measurement efficiency and sensitivity of five health status instruments for arthritis research. Arthritis Rheum 1985; 28: 542-547.
- Wade DT. Measurement in neurological rehabilitation. Oxford: Oxford University Press, 1992; 71-72.
- Rothwell PM, McDowell Z, Wong CK, et al. Doctors and patients don't agree: cross sectional study of patients' and doctors' perceptions and assessments of disability in multiple sclerosis. BMJ 1997; 314: 1580-1583.
- Linacre JM. The structure and stability of the functional independence measure. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75: 127-132.
- 長野 聖, 西岡千里, 中西範幸, 他. 在宅神経筋難病患者の日常生活活動評価の検討. 総合リハ 1999; 27: 359-366.
- 園田 茂, 椿原彰夫, 田尻寿子, 他. FIMを用いた脳血管障害患者の機能評価—Barthel Index との比較およびコミュニケーションと社会認知能力の関与—. リハ医学 1992; 29: 217-222.
- Kelly S, Jessop EG. A comparison of measures of disability and health status in people with physical disabilities undergoing vocational rehabilitation. J Public Health Med 1996; 18: 169-174.
- Solari A, Filippini G, Gasco P, et al. Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. Neurology 1999; 52: 57-62.
- 細川 徹, 佐直信彦, 中村隆一, 他. 拡大ADL尺度による機能的状態の評価 (2). リハ医学 1994; 31: 475-482.
- 厚生省大臣官房統計情報部. 平成11年老人保健施設調査の概況. 老健 2000; 8(11): 72-73, 79.

APPROPRIATE OUTCOME MEASURES FOR EVALUATING CHANGE IN ACTIVITIES OF DAILY LIVING OF ELDERLY RESIDENTS

Kiyoshi NAGANO*

Key words : Residents of health care home for the elderly, Barthel index, Functional Independence Measure, the Office of Population Censuses and Surveys Scale

Purpose To identify functional dimensions related to changes in activities of daily living (ADL) and appropriate outcome measures for evaluating change in ADL of residents in a health care home for the elderly.

Subjects and methods The subjects were 123 residents living for three months or more in a health care home for the elderly in Osaka Prefecture. ADL on admission and three months these after were evaluated using four standardized outcome measures: ADL criteria for disabled elderly people developed by the Ministry of Health and Welfare (ADL criteria), the Barthel Index (BI), the Functional Independence Measure (FIM), and the Office of Population Censuses and Surveys (OPCS) scale. Responsiveness was also determined with the same four measures. The subjects were divided into two groups according to the frequency of functional training: twice or more and once or less per week. Appropriateness of the outcome measures was determined by examining score distributions and floor and ceiling effects, and by correlating changes in scores with frequency of functional training.

Results The floor effect of the FIM was the smallest among the four outcome measures. The average FIM score on admission was significantly higher than that three months these after (70.7 ± 30.8 and 71.6 ± 30.6 , respectively $P < .05$). In terms of functional dimensions of the BI, FIM and OPCS measures, the average FIM scores for transfer, walking, and stairs on admission were significantly higher than three months after admission (4.6 ± 1.8 and 4.8 ± 1.7 for transfer, 3.8 ± 2.3 and 4.0 ± 2.2 for walking, 3.0 ± 2.1 and 3.2 ± 2.1 for stairs, respectively, $P < .05$). Total FIM scores for the same three dimensions were the most responsive among the four outcome measures. Furthermore, when improvement in ADL was evaluated in terms of changes in total scores for the three FIM functional dimensions, those who received functional training twice or more per week showed a significantly higher rate of improvement in ADL than those who received functional training less frequently.

Conclusion FIM was found to be the most appropriate ADL measurement for evaluating changes in ADL of elderly residents. Regarding functional dimensions, locomotion in terms of transfer, walking and stairs was the most responsive. These findings indicate that the FIM functional dimension of locomotion is the most suitable for evaluating changes in ADL of elderly residents.

* Department of Social and Environmental Health, Osaka University Graduate School of Medicine F2

(Department of Physical Therapy, OSAKA Prefecture College of Health Sciences)