

手外科疾患におけるADL評価表の開発—第1報—

—食事評価試案の妥当性および信頼性の検証—

蓬萊谷 耕 士*1,2・越 後 歩*1,3・大 森 みかよ*1,4
阿 部 薫*1,5・茶 木 正 樹*1,6・畑 中 康 志*1,4

キーワード：ADL評価, 機能評価, 手外科疾患, 食事評価試案, 妥当性

日本ハンドセラピィ学会機能評価委員会による手外科疾患における新たなADL評価表の開発経緯について報告した。本評価は、対象を肘関節以遠の疾患とした問診法とし、評価表が順序尺度を持つこと、損傷側を含めた両手の使用状況を反映する両手動作であること、天井効果を緩和することの3点に焦点化した。食事、更衣、排泄、整容、入浴の5領域のうち、食事評価試案から作成を開始した。食事評価試案では、11項目の両手動作に対して、動作の可否のみならず実用性について加点する尺度を作成し、その妥当性と信頼性について検証した。その結果、食事評価試案に用いる順序尺度の併存的妥当性および食事評価試案の信頼性が証明され、急性期におけるADL障害や評価の作成意図を反映する評価指標であることが分かった。今後は、この尺度を用いて食事動作以外のADL動作における妥当性を検証し、手外科疾患における包括的なADL評価の完成を目指す。

はじめに

ハンドセラピィの目標が「生活する手・使える手 (useful hand)」を再獲得することであることは周知の事実である。useful handの再獲得には、機能の改善度や動作の遂行度に加え、対象者個人の日常生活やその生活環境における手の使用状況が評価される必要がある。しかしながら、現状で用いられている日常生活動作 (以下、ADL) 評価を適合させる際には、手外科疾患特有の問題に直面する。

Barthel Index¹⁾ (以下、BI) や機能的自立度評価表²⁾ (以下、FIM) は、ADL評価としてリハビリテーション領域において広く用いられている。しかしこれらは遂行度と自立度に基づく尺度であるため、手外科

疾患では損傷側の手を使用しない一側上肢の遂行でも自立度が保たれ、高得点となることが多い。このような尺度による天井効果は、治療効果を示すことにおいては不十分であるという問題がある。

またGrice K.O³⁾の報告では、America society of hand therapistの会員2,655名に対してADL評価について調査を行った結果、最も多く使用されているADL評価として“ADL Assessment”、次いでDisability of the Arm, Shoulder, and Hand (以下、DASH) やQuick-DASHが抽出されている。この“ADL Assessment”は、尺度を用いた評価表ではなく、インタビューによる評価である。このような半構成的評価は、個別的なADLにおける手の使用状況を把握できる半面、評価者間および評価者内の一貫性、数値に

受理日 2020/2/6

*1 日本ハンドセラピィ学会機能評価委員会ADL班

*2 北摂総合病院 リハビリテーション科 〒569-8585 大阪府高槻市北柳川町6-24

*3 札幌徳洲会病院 外傷センター

*4 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

*5 慶應義塾大学病院 リハビリテーション科

*6 中日病院 名古屋手外科センター

よる比較の有効性において劣るという問題もある。

一方のDASHやQuick-DASHは、患者立脚型評価として本邦でもよく使用されている。しかし、福原が健康関連QOLを「疾患や治療が、患者の主観的健康感（メンタルヘルス、活力、痛みなど）や、毎日行っている仕事、家事、社会活動にどのようなインパクトを与えているかを定量化したもの⁴⁾と定義しているように、DASH等の患者立脚型評価はADLというより健康関連QOLに該当し、日常生活機能はそれを構成する基本的な要素に過ぎないと考えられている。

目 的

本研究の目的は、日本ハンドセラピー学会が作成するADL評価の開発経緯を報告するとともに、ADL評価表のうち食事評価試案を通して順序尺度の妥当性および信頼性を検証することである。

ADL評価表の開発と経緯

2012年より日本ハンドセラピー学会機能評価委員会では、既存のADL評価の特性や臨床および研究の領域に渡って包括的に評価できる評価法が見当たらないという経緯を踏まえ、手外科疾患における新たなADL評価表の作成に取り組んでいる。

ADL評価表の開発にあたっては、対象を肘関節以遠の疾患とし、評価表が順序尺度を持つこと、損傷側を含めた両手の使用状況を反映する両手動作であること、天井効果を緩和することの3点に焦点化し、評価領域を選定した。評価領域は食事、更衣、排泄、整容、入浴の5領域で、評価の方法は問診法とすることとし、食事評価試案から作成を開始した。

食事動作の項目の選定は、KJ法により動作を抽出し、両手動作を必要とする「食器を把持しながらの箸

の使用」、「ナイフとフォークの使用」、「ペットボトルの蓋開け」、「プリン等の蓋開け」の4項目を選択した。採点は手の使用状況を反映した両手動作の遂行難易度として、「1. 両手同時使用動作ができる（7点）」、「2. 両手同時使用動作は困難だが、利き手で動作ができる（4点）」、「3. 両手同時使用動作は困難だが、非利き手で動作ができる（1点）」、「4. 動作ができない（0点）」の4段階の順序尺度を作成した。この傾斜配点の決定にあたっては、片手動作の場合は非利き手よりも利き手での遂行により高い得点を付与し、同一データにより様々な傾斜配点（0, 1, 2, 3など）を試みたうえで採用した。

データ収集と解析に基づいて、天井効果を緩和するために項目数を4項目から11項目に増やし、満点項目に対しては、各動作に応じた加点評価を追加した。最終的な加点評価は動作の実用度の5項目とされる安全性、安定性、遂行時間、耐久性、社会的容認性とした⁵⁾。

最終的な食事評価試案の評価項目と採点基準を表1、2および図1に示す。採点は、各評価項目に対して4段階で採点し、最上位（7点）が可能な場合、実用性5項目について各1点、最大5点を加点する。各評価項目は0-12点で判定し、11項目の食事評価試案の合計は132点となる。

表1 食事評価試案の評価項目

1. 食器を把持して箸を使って食べる。
2. 食器を把持してスプーンを使ってカレー等を食べる。
3. 食器を把持してフォークを使ってパスタ等を食べる。
4. 麺を食べられる。
5. どんぶりからつゆを飲む。
6. 2リットルのペットボトルから注ぐ。
7. みかんやバナナをむく。
8. ガムシロップ等のフタを開ける。
9. 未開栓のペットボトルのフタを開ける。
10. プルトップ缶を開ける。
11. 小袋を開ける。

表2 食事評価試案の採点基準と加点項目

1. 採点基準		
最上位	両手同時使用動作ができる	7 (点)
第2位	両手同時使用動作は困難だが、利き手で動作ができる	4
第3位	両手同時使用動作は困難だが、非利き手で動作ができる	1
最下位	動作ができない	0
2. 加点項目 ※最上位（7点）の場合加点項目を評価する。		
安全性	食事動作中に怪我や症状悪化のリスクない	1 (点)
安定性	異なる食材や食器でも遂行できる	1
遂行時間	通常時（障害前）と同等の時間で遂行できる	1
耐久性	通常時（障害前）と同等の疲労度で完遂できる	1
社会的容認性	外食や会食にふさわしい動作で遂行できる	1

1. 食器を把持して箸を使って食べる。				
3. 食器を把持して、箸を使って食べられる	7点	→	1. 安全に（症状を悪化させない・危険でない）摂食	1点
2. 食器は把持できないが、箸を使用して利き手で食べられる	4点		2. どのようなものでもこぼさず摂食	1点
1. 食器は把持できないが、箸を使用して非利き手で食べられる	1点		3. 通常時と同様のスピードで摂食	1点
0. 食器を把持して、箸を使って食べられない	0点		4. 疲労なく摂食	1点
			5. 外食・会食での摂食	1点
			加得点	／5
			合計得点	／12

図1 評価項目の例

評価項目に対して、「両手で出来る」「利き手で出来る」「非利き手で出来る」「出来ない」の4段階について評価する。「両手で出来る」の場合は、7点が付与される、その後5つの実用度について、その可否を評価する。各実用度評価が可能な場合には、各々1点ずつ計5点が加点される。1項目あたり12点が満点となる。

表3 検証1：対象者属性

対象	手外科患者121名	
平均年齢	52.3±17.3歳	
性別	男性 70例	女性 51例
損傷側	利き手63例	非利き手58例
受傷・手術からの期間	平均160.9±181.9病日	
傷病名	前腕・橈骨遠位端・手根部骨折	27例
	指骨折	23例
	前腕・指切断	20例
	腱損傷	15例
	多発・複合組織損傷	7例
	肘周囲骨折	5例
	炎症性疾患・変性疾患・神経麻痺など	24例

妥当性の検証

1. 第1期検証

①目的

食事評価試案の順序尺度の妥当性を検証する。

②対象と方法

対象は著者らの勤務する施設の121名のハンドセラピストが行われた手外科疾患患者である。対象者の属性は表3に示す。

方法は、食事評価試案、日手会版DASH（以下、DASH-JSSH）、Hand20、BI²⁾の食事動作項目、FIM¹⁾の食事動作項目を調査した。全ての調査は同一日に実施した。

食事評価試案の各項目点とDASH-JSSH、Hand20、BI食事動作項目、FIM食事評価項目との相関および各評価項目の天井効果、床効果の確認を行った。

統計学的検討には、Spearmanの順位相関係数を算出し検討した（ $p < 0.05$ ）。天井効果は基礎統計量から平均値と標準偏差を求め、各評価項目の点数の最大値より平均値と標準偏差の和が大きい場合に天井効果あり、小さい場合は天井効果なしと判定した。床効果は各評価項目の点数の最小値より平均と標準偏差の差より小さい場合に床効果あり、大きい場合は床効果な

表4 検証1：各評価項目との相関

	DASH	Hand20	FIM
1 箸動作	-.608**	-.571**	.238**
2 スプーン	-.549**	-.543**	.160
3 フォーク	-.542**	-.507**	.230*
4 麺	-.521**	-.528**	.234**
5 どんぶり	-.598**	-.557**	.077
6 2Lのペットボトル	-.611**	-.580**	.057
7 皮剥き	-.623**	-.609**	.067
8 ガムシロップ	-.653**	-.664**	.176
9 ペットボトルの蓋	-.627**	-.587**	.234**
10 プルトップ	-.640**	-.640**	.234**
11 小袋	-.645**	-.702**	.216
食事全体	-.778**	-.774**	.199*

**：<0.01 *：<0.05

しと判定した。

③結果

(1) 食事評価試案の各項目点と各評価の相関

DASH-JSSHは $r = -0.520 \sim -0.645$ 、Hand20は $r = -0.507 \sim -0.702$ と全項目で中等度の相関があり、BI食事動作項目は相関がなかった。FIM食事評価項目は $r = 0.16 \sim 0.243$ と一部に弱い相関を認めた（表4）。

(2) 天井効果と床効果（表5）

食事評価試案の各評価項目で「ペットボトルの蓋を開ける」以外の10項目で天井効果を認めた。床効果は、全項目で認めなかった。FIMとBIは天井効果の

表5 検証1：天井効果と床効果

	平均値	標準偏差	平均値+SD	平均値-SD	満点	(平均値+SD)/満点×100	天井効果	床効果
1 箸動作	9.22	4.13	13.35	5.10	12	111%	+	-
2 スプーン	10.06	3.66	13.72	6.40	12	114%	+	-
3 フォーク	9.95	3.80	13.75	6.15	12	115%	+	-
4 麺	9.21	3.95	13.16	5.26	12	110%	+	-
5 どんぶり	10.03	3.76	13.79	6.27	12	115%	+	-
6 2Lのペットボトル	8.38	4.61	12.99	3.77	12	108%	+	-
7 皮剥き	9.42	4.13	13.55	5.29	12	113%	+	-
8 ガムシロップ	8.63	4.42	13.05	4.21	12	109%	+	-
9 ペットボトルの蓋	6.80	4.91	11.71	1.89	12	98%	-	-
10 プルトップ	7.85	4.82	12.67	3.03	12	106%	+	-
11 小袋	7.79	4.99	12.78	2.80	12	107%	+	-
ADL全体	96.60	37.43	134.03	59.17	132	102%	+	-
FIM	6.97	0.18	7.15	6.79	7	102%	+	-
BI								
DASH	26.61	20.08	46.69	6.53	100	47%	-	-
Hand20	33.66	24.90	58.56	8.76	100	59%	-	-

+：天井・床効果あり，-：天井・床効果なし

表6 検証2：対象者属性

対象	術後4週以内の手外科患者51名	
平均年齢	53.2±18.8歳	
性別	男性 31例 女性 20例	
損傷側	利き手29例 非利き手21例 両側損傷1例	
受傷・手術からの期間	平均20.2±8.5病日	
傷病名	前腕・橈骨遠位端・手根部骨折	18例
	指骨折	3例
	前腕・指切断	4例
	腱損傷	9例
	多発・複合組織損傷	8例
	肘周囲骨折	2例
	炎症性疾患・変性疾患・神経麻痺など	9例

み認め、DASH-JSSHとHand20は天井効果も床効果も認めなかった。

2. 第2期検証

①目的

第1期検証では慢性期の症例が多く（平均160.9±181.9病日）、急性期の食事動作が反映されていない可能性が考えられたため、急性期における食事評価試案の妥当性を検証する。

②対象と方法

著者らの勤務する施設において術後4週以内の手外科患者51名であった。対象者の属性は表6に示す。

方法は第1期検証と同様に食事評価試案の各項目とDASH-JSSH、Hand20、BI食事動作項目、FIM食事評価項目との相関および各評価項目の天井効果、床効果の確認した。

統計学的検討は第1期検証と同様の手法で行った。

③結果

(1) 食事評価試案の各評価項目点と各評価の相関

DASH-JSSHは $r = -0.447 \sim -0.632$ 、Hand20は $r = -0.433 \sim -0.677$ と全項目で相関を認めた。BI食事動作項目は全評価項目で相関がなかった。FIM食事評価項目は一部に弱い相関を認めた（表7）。

表7 検証2：各評価項目との相関

	DASH	Hand20	FIM	BI
1 箸動作	-.538**	-.541**	.212	.223
2 スプーン	-.529**	-.548**	.132	.205
3 フォーク	-.553**	-.528**	.253	.243
4 麺	-.486**	-.433**	.195	.207
5 どんぶり	-.625**	-.583**	.377**	.181
6 2Lのペットボトル	-.447**	-.485**	.137	.146
7 皮剥き	-.490**	-.612**	.221	.202
8 ガムシロップ	-.596**	-.591**	.142	.151
9 ペットボトルの蓋	-.632**	-.627**	.253	.080
10 プルトップ	-.522**	-.540**	.235	.123
11 小袋	-.609**	-.677**	.308	.267
食事全体	-.678**	-.692**	.287*	.263

**：<0.01 *：<0.05

(2) 天井効果と床効果 (表8)

第1期検証と同様に、DASH-JSSHとHand20は天井効果を認めず、FIMとBIには天井効果が認められた。一方、食事評価試案の各項目および合計点は第1期検証に比べて平均値が低くなっており、全ての項目において天井効果および床効果を認めなかった。

3. 第3期検証

①目的

損傷側の違いが、食事評価試案の結果に差を生じさせるかを検証し、食事評価試案の作成意図が反映されているかを検証すること。

②対象と方法

第1期検証121例と第2期検証53例の合計174例のうち、評価時の受傷・術後病日が180日以内の患者141例を対象とし、損傷側が利き手の群 (以下、利き

手損傷群) と非利き手の群 (以下、非利き手損傷群) に2群に分けた。なお、両側損傷例は利き手損傷群に割り付けた。利き手損傷群は78例、非利き手損傷群は63例であった。

食事評価試案の合計点、DASH-JSSH、Hand20、BI食事動作項目、FIM食事評価項目について2群間で比較検討した。また、食事評価試案については各項目に対しても比較検討した。統計学的検討には、Mann-whitneyのU検定を用い、5%未満を有意水準とした。

③結果

2群間で有意差を認めた評価は、食事動作試案合計点とDASH-JSSHであり、Hand20、FIM、BIには有意差を認めなかった (図2)。

食事動作の各項目の結果 (図3) では、項目5の

表8 検証2：天井効果と床効果

	平均値	標準偏差	平均値+SD	満点	(平均値+SD)/満点×100	天井効果	床効果
1 箸動作	3.83	3.27	7.10	12	59.2%	-	-
2 スプーン	4.44	2.99	7.43	12	61.9%	-	-
3 フォーク	4.22	2.80	7.02	12	58.5%	-	-
4 麺	3.89	2.85	6.74	12	56.2%	-	-
5 どんぶり	4.28	3.08	7.36	12	61.3%	-	-
6 2Lのペットボトル	3.13	2.84	5.97	12	49.8%	-	-
7 皮剥き	3.72	2.85	6.57	12	54.8%	-	-
8 ガムシロップ	3.57	3.05	6.62	12	55.2%	-	-
9 ペットボトルの蓋	2.46	2.77	5.23	12	43.6%	-	-
10 プルトップ	2.94	2.88	5.82	12	48.5%	-	-
11 小袋	3.53	3.36	6.89	12	57.4%	-	-
ADL全体	53.72	40.40	94.12	132	71.3%	-	-
FIM	6.72	0.56	7.28	7	104%	+	-
BI	9.72	1.16	10.88	10	109%	+	-
DASH	46.97	25.70	72.67	100	72.7%	-	-
Hand20	59.06	26.25	85.31	100	85.3%	-	-

+：天井・床効果あり，-：天井・床効果なし

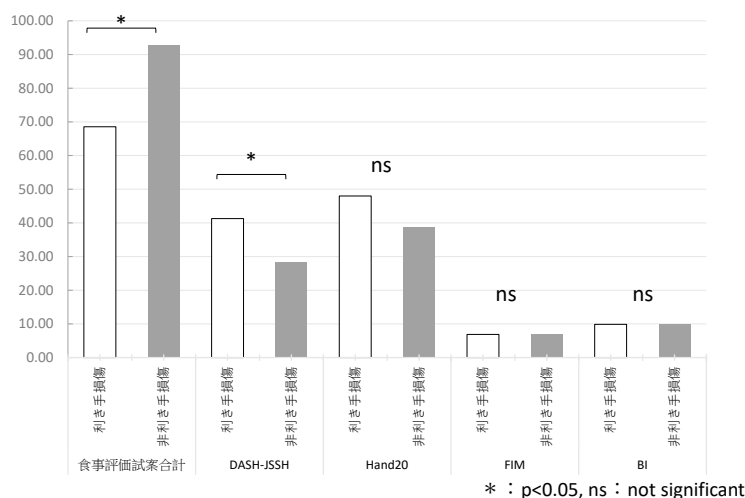


図2 損傷側の違い：各評価における比較

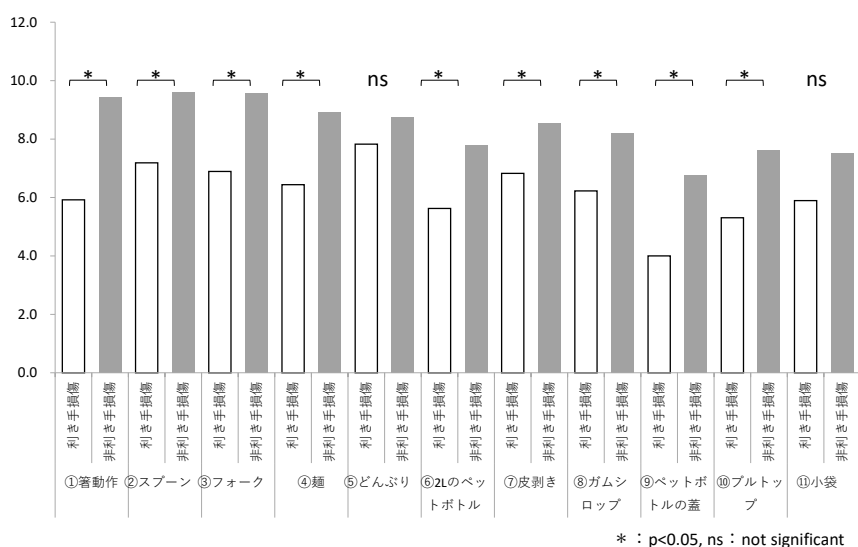


図3 損傷側の違い：食事評価試案の各設問における比較

「どんぶりからつゆを飲む」、項目11の「小袋をあける」にのみ有意差を認めず、その他では有意な差を認めた。

信頼性の検証

1. 目的

食事評価試案の信頼性を検証する。

2. 対象と方法

第3期検証の受傷・術後180日以内の患者141名を対象とした。

食事評価試案の内的整合性についてCronback α 係数を求めた。

3. 結果

Cronback α 係数は0.954であり、高い内的整合性を示した。

考察

今回我々が作成した食事評価試案は、両手動作に着目し、動作の可否のみならず実用性について加点することとした。この食事評価試案の順序尺度の妥当性の検証では、DASH-JSSHやHand20と中等度の相関を認め、併存的妥当性を有していると考えられた。これは、DASH-JSSHやHand20の構成要素である日常生活機能と関連した結果と考えられ、中等度の相関であったことを考えると、本評価試案とこれらの患者立脚型評価は異なるものを評価していると考えられる。また信頼

性の検証でも高い内的整合性を示し、信頼性は証明された。

ADL評価としてリハビリテーション領域で頻用されるBIとの相関を認めなかった点は、BIが自立、要介助、全介助の3段階の自立度評価であるため、手外科疾患が対象の場合には満点となり、上肢機能障害の影響を捉えきれないためであると考えられる。一方FIMでは、手外科疾患の場合、6点もしくは7点になることが多く、BIに比べて自立に段階があることが、上肢機能障害の影響を反映し、食事評価試案と一部で弱い相関を認めたと考えられる。しかし、BIもFIMも天井効果を認めており、治療効果を示すには不十分であると考えられた。

食事評価試案では第1期検証で、1項目以外は天井効果を認めたが、急性期を対象とした第2期検証では全項目において天井効果を認めなかった。これは、第1期検証では慢性期の症例が多く（傷病期間160病日）、食事動作が比較的早期に自立しやすいという特性のためと考えられた。しかし、急性期を対象とした第2期では天井効果を認めなかったため、本尺度は急性期におけるADL障害を反映する評価指標になりうると考えられた。

また、本食事評価試案の合計点を、損傷側別にみると、非利き手損傷群が利き手損傷群に比べて有意に高い結果を示した。項目別に検討した場合も1項目を除き、非利き手損傷群が利き手損傷群に比べて有意に高い結果であった。これは、本評価試案の採点基準が、非利き手よりも利き手での遂行により高い得点を付与するためと考えられ、本評価試案の作成意図を反

映した結果であると考えられる。

本研究において食事評価試案の信頼性ならびに順序尺度の妥当性は証明されたため、今後は食事動作以外のADL動作における妥当性を検証し、手外科疾患における包括的なADL評価の完成を目指していく予定である。

まとめ

日本ハンドセラピィ学会機能評価委員会が2012年より取り組んでいる手外科疾患における新たなADL評価表の開発経緯と食事評価試案について報告した。新たなADL評価は、両手動作に焦点を当て、動作の可否のみならず実用性について加点することとした。その結果、食事評価試案に用いる順序尺度の併存的妥当性および食事評価試案の信頼性が証明された。また、急性期におけるADL障害や評価の作成意図を反映する評価指標であることが分かった。今後は、この尺度を用いて食事動作以外のADL動作における妥当性を検証し、手外科疾患における包括的なADL評価の完成を目指していく予定である。

利益相反の開示

本評価尺度の開発並びに本研究発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

謝 辞

本評価法の開発並びに本研究に際して、多大なご尽力並びにご指導をいただいた元 機能評価委員会 ADL評価班 委員の中嶋 英一氏、松田 和子氏（岩手医科大学附属病院）、前 機能評価委員会 委員長の佐藤 彰博氏（弘前医療福祉大学）に深謝いたします。

文 献

- 1) 千野直一（監訳）：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利用の手引き。原書第3版，慶應義塾大学医学部リハビリテーション科，東京，1991.
- 2) Mahoney FI, Barthel DW : Functional evaluation : the Barthel Index. Maryland State Med J 14 : 61-65, 1965.
- 3) Grice K.O : The use of Occupation-based assessments and intervention in the hand therapy setting-A survey. J Hand ther 28 : 300-306,

2015.

- 4) 福原俊一：臨床のためのQOL評価と疫学. 日本腰痛会誌 8(1) : 31-37, 2002.
- 5) 鈴木俊明, 西守隆：動作観察・動作分析. 関西理学療法 3 : 33-39, 2003.