

# 日本保健科学学会誌

June 2022  
Vol. 25 No. 1





## 第32回日本保健科学学会学術集会のご案内 並びに一般演題募集のご案内

第32回日本保健科学学会学術集会  
学術集会長 山田 拓実

本学会は、保健医療の向上と福祉の増進に寄与することを目的に設立された学会です。看護学・理学療法学・作業療法学・放射線学など保健科学に関連するあらゆる分野の実践者・研究者および教育者が一同に集い、学問の交流を通して保健医療の実践を高める場になることを目指しております。

今回の学術集会のテーマは「多様性のある健康増進」とし、発表・討論を予定しております。

一般演題では、テーマによらず幅広い分野から広く演題を募集いたします。日頃の研究成果の発表の機会として本学術集会へふるってご参加いただきますようお願いいたします。

### 記

#### 1. 会 場

オンライン開催

#### 2. テーマ

「多様性のある健康増進」

#### 3. 開催日およびプログラム

令和4年9月17日（土） 10：00～16：00  
10：00～12：20 シンポジウム  
13：20～13：50 学会賞受賞講演  
13：50～15：50 一般演題発表（口述発表）

#### 4. 参加費

##### 1) 筆頭演者

・日本保健科学学会会員（以下、会員）：1,500円

##### 2) 参加者

・会 員 1,500円  
・非会員 2,500円  
・大学学部生・専門学校生（学生証提示）：無料

## 5. 演題応募要項

### 1) 資格

- ・筆頭演者（学術集会当日に発表される方）は日本保健科学学会会員に限ります。共同演者は、非会員でも可能です。

### 2) 演題応募方法と送付

- ・演題登録および抄録原稿の応募は、演題登録用の Google フォームで受付いたします。発表形式は、口述発表のみとなります。
- ・抄録は、日本保健科学学会のホームページから「演題抄録作成要項」をダウンロードし、2ページ目の抄録作成フォーマットに作成してください。
- ・演題登録の際は、以下の URL または QR コードから演題登録用フォームにアクセスし、必要事項を入力してください。また、事前に作成した抄録データ（word ファイル）を添付にて提出してください。

#### ●演題登録用フォーム

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6YSoO1f6yQZ2uKnJZtws7bgtMXMuQhgivxc\\_FeLT7wAuWQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6YSoO1f6yQZ2uKnJZtws7bgtMXMuQhgivxc_FeLT7wAuWQ/viewform)



- ・演題募集期間：令和4年6月15日（水）～令和4年7月15日（金）17時（演題受理後の修正は一切受け付けません）

### 3) 応募演題の採択

- ・応募演題は、演題抄録受理後に実行委員会において査読を行い、採否を決定いたします。採択の可否については8月中旬頃よりご登録いただいた E-mail にてご連絡します。

### 4) 発表形式

- ・発表方法の詳細については、別途、筆頭演者にお知らせいたします。

## 6. 演題抄録作成要項

以下の点に従い、学会ホームページ～ダウンロードした抄録テンプレートに抄録を作成してください。

1. テンプレートの赤字部分について、ご自身の抄録内容を記載してください。
2. サブタイトルが不要な場合は、削除してください。
3. 演者数は、筆頭演者と共同演者を合わせて **10名迄**です。必要に応じて追加してください。また、氏名の後に所属先情報と合致した番号を記入してください。
4. 演者名に付した番号に関する所属先情報を記載してください。必要に応じて追加してください。
5. 見出し（目的、方法、結果、考察）に関する抄録内容を記載してください。見出しの名称は適宜変更していただいて構いません。

6. 抄録本文（タイトル、演者名、所属先情報、キーワードを除く）は 600 字程度にまとめ、1 ページ以内に収めてください。
7. フォント、ポイント（文字の大きさ）、行間、余白（上下左右のスペース）などは変更しないでください。
8. 作成できましたら、ファイル名を「抄録\_筆頭演者氏名」として保存してください。  
（ファイル名の例：抄録\_保健一郎）
9. 作成・提出いただいた抄録は、そのまま抄録集掲載用のデータとなりますので、誤字・脱字等に十分ご注意ください。

## 7. 学会集会に関する連絡・お問い合わせ先

演題申込など学術集会についてのお問い合わせは、下記の第 32 回学術集会実行委員会までお問い合わせください。

### 第 32 回 日本保健科学学会学術集会実行委員会

〒116-8551 東京都荒川区東尾久 7-2-10 東京都立大学健康福祉学部理学療法学科内  
TEL：03-3819-1211 内線 341

## 8. 入会に関する問い合わせ

入会に関する問い合わせ先は、日本保健科学学会事務局までお願いいたします。なお、学会当日の入会受付は行っておりませんのでご了承ください。

### 入会手続・問い合わせ先：日本保健科学学会事務局

〒116-8551 東京都荒川区東尾久 7-2-10 東京都立大学健康福祉学部内  
TEL：03-3819-1211 内線 270  
ダイヤルイン：03-3819-7413（FAX 共通）  
E-mail：gakkai@tmu.ac.jp URL：http://www.health-sciences.jp/

# 日本保健科学学会誌

The Journal of Japan Academy of Health Sciences



Vol. 25 No. 1

June 2022

日保学誌

J Jpn Health Sci

# C O N T E N T S

## 原 著

- 股関節内外旋誘導バンド装着中の歩行時股関節角度の検討……………5  
虎岩太朗, 来間弘展
  
  - デジタルブレストトモシンセシスにおける再構成間隔の違いによるZ軸分解能評価……………11  
田子谷佳加, 坂巻愛莉, 皆川奈々, 西澤奈佑
  
  - 極低出生体重児の脳性麻痺発症を予測する評価の検討……………18  
内尾 優, 志真奈緒子, 中村花穂, 猪飼哲夫
  
  - IADL 能力向上のための効果的な作業療法介入  
—身体制限を負荷した健常若齢成人における比較検討—……………25  
金野達也, 齋藤さわ子
-

日本保健科学学会 会則	36
日本保健科学学会 細則	38
日本保健科学学会誌 投稿要領 (日英)	40
編集後記	47





## ■原著

## 股関節内外旋誘導バンド装着中の歩行時股関節角度の検討

Study on the angle of hip joint during walk wearing hip bands

虎岩太郎<sup>1,2</sup>, 来間弘展<sup>1</sup>,Taro Toraiwa<sup>1,2</sup>, Hironobu Kuruma<sup>1</sup>

## 要旨:

〔目的〕 股関節を外旋または内旋方向へ誘導するバンドを用いた歩行が股関節運動角度に及ぼす効果を分析することを目的とした。

〔対象と方法〕 成人男性 10 名を対象に、バンドを装着しない通常歩行、股関節を外旋方向へ誘導するバンドを装着した外旋誘導、股関節を内旋方向へ誘導するバンドを装着した内旋誘導の 3 条件にて、三次元動作解析装置を用いて歩行中の股関節屈伸角度、股関節屈伸モーメントを測定した。

〔結果〕 外旋誘導にて、通常歩行と内旋誘導と比較して股関節最大伸展角度が有意に増大した。外旋誘導にて、通常歩行と内旋誘導と比較して、股関節最大屈曲角度が有意に減少した。

〔結語〕 股関節を内旋または外旋方向へ誘導するバンドを用いた歩行練習が股関節運動角度を変化させ、運動療法に有用である可能性が示唆された。

キーワード: 三次元動作解析, 股関節運動角度, 歩行

## I はじめに

理学療法の場面では、歩行能力の維持を目的として、歩行練習が行われている。その際、理学療法士が行うハンドリングによって、歩容を修正しながら歩行の再獲得を目指している。ハンドリングとは、理学療法士の手で、患者の骨盤を把持し、左右非対称な歩行動作を正常な歩行動作へ誘導することである<sup>1)</sup>。また、このようなハンドリングの操作に加え、ゴムバンドを用いて大腿部や下腿部に誘導を伴いながら歩行練習を行うことや、筋

力増強の目的で抵抗を加えながら歩行練習を行うことも多い。しかし、これらのハンドリングやバンドによる誘導・抵抗は理学療法士により行われる操作が一定ではないため、同程度の距離の歩行練習を行ったとしても、得られる効果が一定ではない。さらに、ハンドリングによる誘導や抵抗運動は、理学療法士への身体的負担が大きく、理学療法士がいない場面では行うことができないという問題点もある<sup>1)</sup>。理学療法士がいない場面でも正しい歩容を獲得するために行うことのできるセ

1 東京都立大学大学院人間健康科学研究科理学療法科学域 Department of Physical Therapy, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

2 足立慶友リハビリテーション病院 Adachi Keiyu Rehabilitation Hospital

ルフエクササイズ的确立が必要である。

一方、各関節を望ましい方向へ誘導するための方法としてテーピングがある。テーピングは、伸縮性のテープを皮膚に貼ることによって、皮膚、筋膜、筋、リンパ等から多角的に人体や障害を評価および治療することができることが特徴である<sup>2)</sup>。テーピングの利点は、理学療法士のハンドリングとは異なり、動作をしている最中に理学療法士による介入が必要ではないという点にある。テーピングの方法を対象者が理解し取り組むことができれば、ハンドリングによる介入よりも効果的かつ長時間対象者の歩容改善を行うことができる。実際に、このテーピングにより、歩容を改善したという報告がある<sup>3)</sup>。足関節に対するテーピングの効果が報告されているが、歩行の際に重要な動きを担う大関節である股関節に対する直接的なアプローチも有効であることが考えられる。歩行時の股関節の正常な運動範囲の平均は $40^\circ$ とされており、反対側下肢の接地時に最大伸展位を取る<sup>4)</sup>。立脚相での股関節伸展の獲得は、歩行時の前方への推進力を維持する上で重要な機能であり、歩容改善のために歩行時の股関節伸展運動に着目し、奏功を喫している症例もある<sup>5)</sup>。以上のことから、歩行時の股関節運動の改善を目的とした介入方法は必要性が高いと言える。そこで、我々は布製の生地で作成されたバンドにより、弾性力を用いて歩行時の股関節を内旋・外旋方向へ誘導できる可能性を考えた。本研究の目的は、成人男性を対象に股関節を内旋・外旋方向へ誘導できるバンドを用いた歩行が股関節運動角度に及ぼす効果を分析することとした。バンドの装着が、歩行時の股関節運動角度の変化に効果的であることが明らかとなれば、歩行練習・運動療法の発展に寄与することが考えられる。

## II 研究方法

### 1. 対象

本研究は平成30年度首都大学東京荒川キャンパス研究安全倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号18114)。対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、研究の目的、方法、予想される不利益を十分に説明し、書面にて参加の同意を得た。対

象者のリクルートは、首都大学東京内でのポスターによる公募により実施した。対象者の包含基準は、1)20歳以上の男性、2)体幹・下肢に手術歴のない者、3)現在治療中の疾患のない者とした。これらの基準を満たした10名、年齢、 $21.8 \pm 0.4$ 歳、身長 $173.5 \pm 4.4$ cm、体重 $62.1 \pm 4.1$ kg(平均 $\pm$ 標準偏差)を対象者として取り込んだ。

### 2. 方法

本研究では、伸張性のある生地の一部に非伸張性の布を織り込んだバンドを用い装着方向を変更することによって、股関節を外旋方向へ誘導する巻き方(以下外旋誘導)と股関節を内旋方向へ誘導する巻き方(以下内旋誘導)を定義し、比較を行った。外旋誘導は、バンドの起始部を大腿内側部とし、徒手的に最大張力をかけながら大腿前面、大腿外側面、大腿後面へ持っていき、大腿後面をマジックベルトで止めた。これにより、股関節に外旋方向への誘導が生じるようにした。内旋誘導は、バンドの起始部を大腿内側部とし、張力をかけながら大腿後面、大腿外側面、大腿前面へ持っていき、大腿前面をマジックベルトで止めた。これにより、股関節に内旋方向への誘導が生じるようにした。(図1)。バンドを装着する強度に関しては、圧力センサー(PG-100-102RP, Digi-Key Electronics社製)を用いてバンドを装着した際の大腿前面にかかる圧力を50mmHgの上下5mmHg以内に収まるよう統一を図った。

歩行時の関節角度の計測は赤外線カメラ12台で構成された三次元動作解析装置(VICON NEXUS, VICON社製)と床反力計(フォースプレート, Kistler社製)2枚を使用した。三次元動作解析装置と床反力計のサンプリング周期はそれぞれ100Hz、1000Hzとしてパーソナルコンピュータに記録した。Plug-in gaitモデルに準じて計39個の赤外線反射マーカーを対象者に装着した<sup>6)</sup>。

歩行データの測定は、縦に配置した2枚の床反力計に一歩ずつ接地できるように練習をした後、約10mの歩行路を快適速度で歩行させた。歩幅と歩行開始時間は任意とした。歩行は、通常歩行、外旋誘導、内旋誘導の順に行い、各歩行の間に15分間の休憩を設けた。各歩行を7回ずつ行い、床反力計に正しく設置することのできていた最初

の5回の歩行を解析対象とした。得られたデータはPOLYGON(CRESCENT社製)を用いて解析を行った。解析区間は床反力計の上を歩行した1歩行周期とし、左右の股関節運動角度を平均した。その後、股関節最大伸展角度、股関節最大屈曲角度、その差である股関節可動範囲を算出した。関節モーメントについては、股関節最大伸展モーメント、股関節最大屈曲モーメントを算出し、統計解析に用いた。

### 3. 統計解析

統計解析は、条件の違いを独立変数とし、股関節最大伸展角度、股関節最大屈曲角度、股関節可動範囲を従属変数とした。Shapiro-Wilks検定にて正規性の確認を行った。その後、Kruskal-Wallis検定を行い、漸近有意確率が有意水準を下回ったデータに対して、Mann-WhitneyのU検定を行いBonferroniによる補正をした。統計解析は、IBM SPSS Statistics ver25を使用し、有意水準はいずれも5%とした。

## III 結果

表1に股関節の運動角度、股関節モーメントの値を示す。1歩行周期中の股関節屈曲角度を図2に示した。Kruskal-Wallis検定の結果、股関節最大伸展角度と股関節最大屈曲角度にて、漸近有意確率が有意水準を下回った。Mann-WhitneyのU検定の結果、歩行時の股関節最大伸展角度は外旋誘導( $17.51 \pm 3.14^\circ$ )の際に、通常歩行( $16.38 \pm 2.48^\circ$ )、内旋誘導( $16.15 \pm 2.92^\circ$ )と比較して有意に高値を示し( $p < 0.05$ )、股関節最大屈曲角度は外旋誘導( $23.83 \pm 5.17^\circ$ )の際に、通常歩行( $25.77 \pm 4.36^\circ$ )、内旋誘導( $25.90 \pm 4.18^\circ$ )と比較して有意に低値を示していた( $p < 0.05$ )。股関節屈伸可動域、股関節最大伸展モーメント、股関節最大屈曲モーメントでは、有意な差を認めなかった。

## IV 考察

本研究では、健常男性を対象に股関節を内旋・外旋方向へ誘導するバンドを用いた歩行練習の効果を三次元動作解析装置にて分析した。その結果、外旋誘導では他の条件に比べて、股関節最大伸展角度が有意に増大し、股関節最大屈曲角度が有意



図1 前面から見たバンドの装着方法(右脚が外旋誘導、左脚が内旋誘導)

外旋誘導：大腿内側部から起し大腿前面、大腿外側面、大腿後面を通り装着

内旋誘導：大腿内側部から起し大腿後面、大腿外側面、大腿前面を通り装着

に減少し、股関節屈伸可動域では有意な差は認めなかった。以上のことから、外旋誘導では、他の2条件と比べて歩行周期中の股関節運動角度がより伸展域へと移行したことが示された。このことから、股関節へ弾性力のあるバンドの装着により、歩行中の股関節運動を変化させることができることが明らかとなった。

歩行中の立脚期において、股関節は内旋に続いて外旋する。踵接地では股関節が中間位であり、荷重応答期の終わりに最大内旋位となり、立脚終期に最大外旋位となる<sup>4)</sup>。本研究では、外旋誘導にて股関節を外旋方向へ誘導することにより、股関節最大伸展角度が増大した。その理由として、立脚終期での股関節伸展運動に伴う外旋運動を補助し、股関節最大伸展角度が増大したことが考えられる。しかし、歩行中の股関節の回旋運動に関

表 1 股関節運動角度と関節モーメント

	通常歩行	外旋誘導	内旋誘導
股関節最大伸展角度 (°)	16.38 ± 2.48	17.51 ± 3.14 <sup>*,**</sup>	16.15 ± 2.92
股関節最大屈曲角度 (°)	25.77 ± 4.36	23.83 ± 5.17 <sup>*,**</sup>	25.90 ± 4.18
股関節屈伸可動域 (°)	42.15 ± 4.04	41.33 ± 4.21	42.05 ± 3.88
股関節最大伸展モーメント (Nm/kg)	1.27 ± 0.55	1.22 ± 0.36	1.18 ± 0.31
股関節最大屈曲モーメント (Nm/kg)	0.86 ± 0.29	0.80 ± 0.22	0.82 ± 0.19

\* : 通常歩行と比較し有意差あり (p < 0.05), \*\*内旋誘導歩行と比較し有意差あり (p < 0.05)

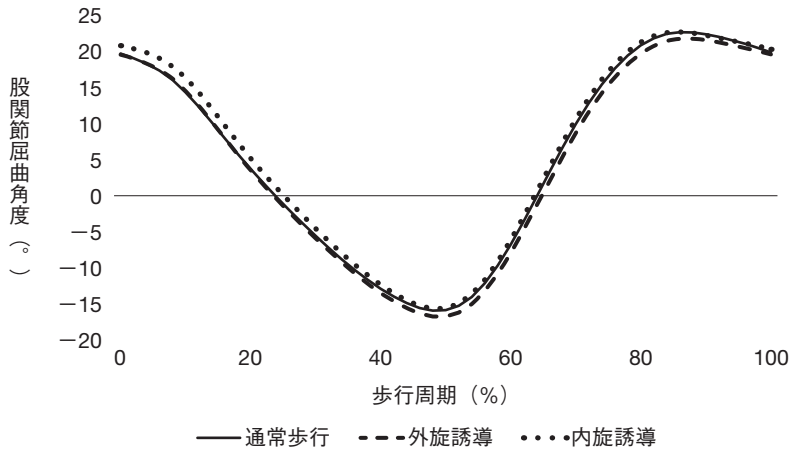


図 2 1 歩行周期中の股関節屈曲角度

しては逆の見解もあり、歩行中の内外旋の可動域はともに 5° ~ 10° 程度の運動なので、被験者の個人差によって一致しない可能性がある<sup>7)</sup>。過度な大腿骨の前捻角は、関節の不適合性をもたらし<sup>8)</sup>、股関節屈伸角度の可動域へ影響を与える可能性も考えられるため、今後詳細な研究が必要となる。

Kang ら<sup>9)</sup>は股関節外転角度を増大した腹臥位膝屈曲位での股関節伸展運動の際に、大殿筋の筋電積分値が増大したと報告している。また、Suehiro ら<sup>10)</sup>は、腹臥位膝屈曲位での股関節伸展運動を、股関節外転位と股関節外転外旋位とを比較した結果、股関節外転位の運動と比べた際に股関節外転外旋位の大殿筋の筋活動開始時間が有意に早まったと報告している。大殿筋は、歩行中の荷重応答期から立脚初期にかけて強く活動する。外旋誘導では、大殿筋の活動開始時間が早まり、歩行中の股関節運動角度が伸展域へ移行したことが考えられる。

一方、今回の実験では、内旋誘導歩行の際には

股関節屈伸角度に有意な変化は認められなかった。対馬は<sup>7)</sup>、股関節回旋角度の違いと股関節外転筋力値の関係性を検討し、股関節伸展外旋位での股関節外転筋力値が有意に低値を示したとしている。この理由として、股関節中間位や内旋位では、大転子が前方へ移動し、筋の収縮方向が筋の走行とほぼ等しくなり、相対的に強い筋力を発揮できることを挙げている。歩行時の股関節外転筋力の低下は、トレンデレンブルグ徴候に代表されるように、骨盤水平位の保持の困難へとつながる<sup>11)</sup>。また、骨盤水平位の保持に関与する中殿筋や小殿筋は股関節内旋作用を有することも知られており<sup>12)</sup>、股関節内旋誘導はこれらの筋群の収縮に有利であることが考えられる。しかしながら、本研究ではそのような現象は確認されなかった。その理由として、本研究の対象者は、健康成人男性であり通常歩行の際に骨盤水平位を保持することが困難である対象者は認められなかった事が考えられる。そのため、内旋誘導歩行による股関節外転筋力の変化は少なく、股関節屈伸角度へ

の影響も少なかったことが考えられる。今回の研究では、筋電図を用いた解析を行っていないため、今後より詳細な調査が必要であると考ええる。

本研究では、テーピングの原理を活かした弾性のバンドにより、理学療法士の徒手誘導なしでも歩行時の股関節角度を変化させる可能性を示唆した。今回の研究の結果は、対象者に対してより簡便な方法でのセルフエクササイズ立案に寄与している。本研究の限界として、表面筋電図による実際の筋活動を調査できていないことが挙げられる。今後、股関節の誘導と筋活動の変化についてさらなる検討が必要となる。

## V 結論

本研究の結果からは、股関節の回旋を誘導するバンドの装着により、歩行時の股関節運動角度が変化することが明らかとなった。このことから、股関節へのバンドの装着が股関節運動角度を変化させる運動療法に有用である可能性が示された。

## 文 献

- 1) 中島康貴, 渡邊峰生, 井上淳, 他: 理学療法士の介助動作を規範とする歩行訓練ロボットののためのハンドリング動作の力学的モデルの構築. バイオメカニズム, 22: 237-248, 2014.
- 2) 吉田一也: キネシオテーピング®の理論と基本貼付法. 理学療法科学, 27(2): 239-245, 2012.
- 3) 深谷隆史, 永井智: 足関節へのテーピングが歩行立脚期の下肢関節へ与える影響. 理学療法科学, 24(5): 641-646, 2009.
- 4) Perry J.: 正常歩行. 武田功(監訳). ペリー歩行分析—正常歩行と異常歩行—: 30-99, 医歯薬出版, 東京, 2007.
- 5) 佐野絏一, 飯田智也, 戒智史, 他: 立脚相で股関節伸展による前方への体重移動が可能となり手支持を外した歩行の安定性が向上した右大腿骨頸部骨折の一症例. 関西理学, 17: 127-131, 2017.
- 6) Davis Roy B, Onunpuu Sylvia, et al.: A gait analysis data collection and reduction technique. Human Movement Science, 10: 575-587, 1991.
- 7) 対馬栄輝: 股関節屈曲・伸展位における股関節回旋角度の違いが股関節外転筋力値に及ぼす影響. 理学療法学, 29(1): 14-18, 2002.
- 8) 南角学: 股関節の可動性障害. 永井聡, 対馬栄輝(編). 股関節理学療法マネジメント 機能障害の原因を探るための臨床思考を紐解く: 68-83, メジカルビュー, 東京, 2018.
- 9) Kang, S Y, Jeon, H S, Kwon O, et al.: Activation of the gluteus maximus and hamstring muscles during prone hip extension with knee flexion in three hip abduction positions. Manual Therapy, 18(4): 303-307, 2013.
- 10) Suehiro T, Mizutani M, Ishida H, et al.: Effect of abduction and external rotation of the hip joint on muscle onset time during prone hip extension with knee flexion. Journal of Physical Therapy Science, 27(1): 289-291, 2015.
- 11) Kirsten, G N.: 病的歩行—逸脱運動の原因と影響. 月城慶一, 江原義弘, 山本澄子, 他(訳), 観察による歩行分析: 111-158, 医学書院, 東京, 2005.
- 12) Stanley Salmons: Muscle. Peter L. Williams(ed), Grays's anatomy, 38th edition: 737-900, Churchill Livingstone, London, 1995.



---

**Abstract :**

[Purpose] The purpose of this study was to analyze the effect of walking exercise using bands that induce the internal and external rotation of hip joints, using a three-dimensional motion analyzer.

[Participants and Methods] We analyzed 10 healthy adult males (age: 21-22 years) for the study. We asked them to perform an unguided normal walk without bands (NW), a guided external rotation walk wearing bands (ER), and a guided internal rotation walk wearing bands (IR) seven times, in this order. We analyzed each walk and used the average of the maximum extension and flexion angles and moments of the left and right hip joints for statistical analysis. Results were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney U test. Analyses were performed using the IBM SPSS ver. 25, with  $p < 0.05$  considered significant.

[Results] The maximum angle of hip joint extension was significantly larger in the ER group than in the NW and IR groups ( $p < 0.05$ ), while the maximum angle of hip joint flexion was significantly lower in the ER group than in the NW and IR groups ( $p < 0.05$ ).

[Conclusion] This study indicates that ER changes the angle of the hip joint during walking. This shows the possibility that ER is effective at increasing the range of motion of the maximum hip joint extension in physical therapy. However, further study is necessary because we did not clarify the relationship between the increase in the range of motion of hip joint extension and the amount of muscle activity of the hip extension muscle group.

**Key words :** Three-dimensional motion analysis, Hip motion angle, Walking

(2021年4月7日原稿受付)

## ■原著

デジタルブレストトモシンセシスにおける  
再構成間隔の違いによる Z 軸分解能評価

Z resolution evaluation by difference in reconstruction interval in Digital Breast Tomosynthesis

田子谷佳加<sup>1</sup>, 坂巻愛莉<sup>2</sup>, 皆川奈々<sup>3</sup>, 西澤奈佑<sup>4</sup>Yoshika Tagoya<sup>1</sup>, Airi Sakamaki<sup>2</sup>, Nana Minakawa<sup>3</sup>, Nayu Nishizawa<sup>4</sup>

**要旨**：近年、複数の方位角度から乳房を撮影し、収集したデータを再構成することによって任意の断層像を得る乳房トモシンセシス撮影 (Digital Breast Tomosynthesis：以下、DBT) が普及しつつある。本研究では、EUREF (European Reference Organization for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services)、ACR (American College of Radiology) から発刊されている DBT 品質管理ガイドラインを基に、Z 軸分解能の評価を行った。アルミニウム球ファントム (EUREF) では、再構成間隔 0.5 mm、1.0 mm の DBT 画像において、Z 軸分解能に違いはみられなかった。一方で、FFDM (Full Field Digital Mammography) ファントム (ACR) の微小石灰化模擬試料から算出した Z 軸分解能は、再構成間隔 0.5 mm 画像において向上し、有用性が示唆された。

**キーワード**：デジタルブレストトモシンセシス、Z 軸分解能、半値幅、再構成間隔

## I はじめに

乳房トモシンセシス撮影 (Digital Breast Tomosynthesis：以下、DBT) は、従来のマンモグラフィ (以下、2D) 撮影と同様に圧迫固定した乳房を複数の方位角度から照射し、収集したデータを再構成することで任意の複数断面像を得る技術である。2D 撮影は乳腺との重複で描写能が低下する病変も、DBT を用いることで乳腺との重なりを軽減し、より鮮明に描出できる。このため高濃度乳房において 2D の弱点を補完する検査法として

期待され<sup>1)</sup>、近年臨床利用が急速に進んでいる。

この DBT 撮影方法では、振角や X 線照射回数 (データ収集枚数)、画像再構成アルゴリズムが画質において重要な要素となり、各装置メーカーによって異なる。GE ヘルスケア社製の DBT は、振角 25° (± 12.5°)、Step & Shoot 法により 9 回撮影し、得られたデータを逐次近似法で再構成し、10 mm 厚再構成の slab 画像、再構成間隔 0.5 mm または 1.0 mm の plane 画像を一度に得る。この再構成間隔が異なる 2 つの plane 画像において、

1 茨城県立医療大学保健医療学部放射線技術科学科 Department of Radiological Sciences, Ibaraki Prefectural University of Health Sciences

2 埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部 Department of Radiology, Saitama Medical Center, Saitama Medical University

3 千葉愛友会記念病院放射線科 Department of Radiology, Chiba Aiyukai Kinen Hospital

4 津田沼中央総合病院放射線科 Department of Radiology, Tsudanuma Central General Hospital



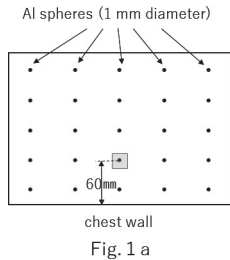


Fig. 1 a

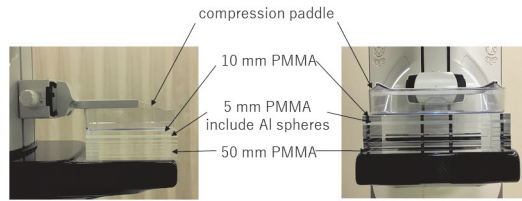


Fig. 1 b

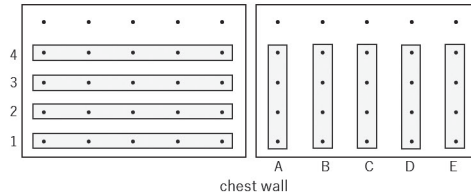


Fig. 1 c

**Fig.1 Z-axis resolution measurement using an aluminum sphere phantom**

- a Al spheres (1 mm diameter) embedded in 5 mm PMMA<sup>2)</sup>, ROI setting
  - b Z-axis resolution measurement layout for EUREF<sup>2)</sup>
  - c ROI combination for position dependency evaluation
- Left : tube axis direction, Right : horizontal direction

European Reference Organization for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services (以下, EUREF), American College of Radiology (以下, ACR)から発刊されている DBT の品質管理ガイドラインを基に, Z 軸分解能の評価を行い, 再構成間隔 0.5 mm 画像の有用性を検討した。

## II 研究方法

本研究では GE ヘルスケア社製の Senographe Pristina に搭載されている DBT システムを用いた。X 線管の振角  $25^\circ (\pm 12.5^\circ)$ , 9 回の X 線照射を各照射のタイミングで X 線管を静止させ照射タイミングとシンクロさせる Step&Shoot 法で行い, 得られた Projection データから逐次近似法 ASiR<sup>DBT</sup> (Adaptive Statistical Iterative Reconstruction) を用いて画像再構成を行う。これにより, 任意の複数断層画像である 10 mm 厚再構成の slab 画像, 再構成間隔 0.5 mm または 1.0 mm の plane 画像を同時に取得する。

### 2.1 アルミニウム球ファントムを用いた Z 軸分解能測定

EUREF が作成した Protocol for the Quality

Control of the Physical and Technical Aspects of Digital Breast Tomosynthesis Systems version 1.03 Z-resolution 測定<sup>2)3)</sup>に基づき, 5 mm 厚アクリル樹脂 (Polymethyl methacrylate : 以下, PMMA) の中心に 55 mm 間隔に並べた直径 1 mm のアルミニウム球が内蔵されているファントムを用いた (Fig.1a)。Fig.1b のように 10 mm 厚 PMMA ファントム 6 枚と 5 mm 厚アルミニウム球ファントムを乳房支持台に配置し, 受像器側からアルミニウム球ファントムの挿入位置 (高さ) を変化させ各 3 回 DBT 撮影を行った。本研究ではファントム厚 65 mm 一定とし, 撮影条件は Auto Exposure Control (以下, AEC) を作動させて PMMA ファントムを撮影した条件をマニュアルモードで設定した。ターゲット・フィルタ・管電圧は AEC 作動時と同様の条件, mAs 値は同様の設定できないため, AEC で得られた mAs 値を上回る最も近い値に設定した<sup>3)</sup>。

#### 撮影条件

ターゲット/フィルタ : ロジウム (Rh)/銀 (Ag),  
管電圧 : 34 kV, 管電流時間積 : 90 mAs

次に, 再構成した DBT 画像 (再構成間隔 0.5

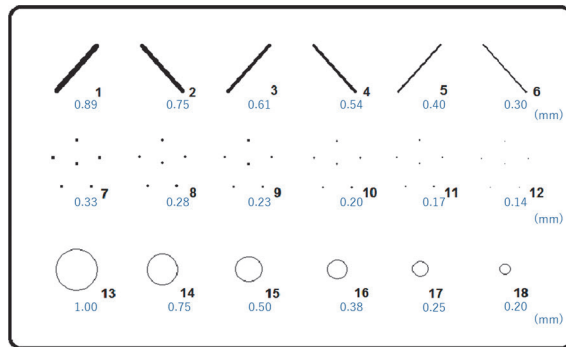


Fig.2a

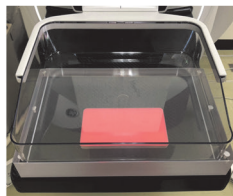


Fig.2b

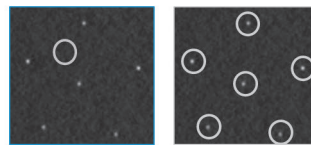


Fig.2c

**Fig.2 Z-axis resolution measurement using FFDM phantom**

- a Location of the test objects in FFDM phantom
  - 1-6 : Nylon Fibers(Fibrils), 7-12 : Micro-calcifications(Specks), 13-18 : Masses
- b Layout for FFDM phantom
- c ROI setting<sup>3)</sup>
  - Left : Background ROI, Right : Specks ROI

mm 画像, 1.0 mm 画像) 上で, ImageJ を用いて左右中心, 胸壁側から 60 mm の位置にあるアルミニウム球部分に Region Of Interest(以下, ROI)を設定し, 焦点が合うスライスを中心に, 前後のスライスでピクセル値を計測した(Fig.1a)。測定した値から広がり関数を求め, 半値幅(Full Width at Half Maximum: 以下, FWHM)を算出し, Z軸分解能の評価を行った。

また, Z軸分解能の位置依存性(管軸方向・左右方向)を検証するため, 各アルミニウム球の FWHM を算出し, Fig.1c の組み合わせで平均値を求めた。算出に用いたアルミニウム球は臨床におけるマンモグラフィ撮影の際, 画像となる範囲(管軸方向 4 列・左右方向 5 列)とした。

## 2.2 Full Field Digital Mammography ファントムを用いた Z 軸分解能測定

ACR が作成した QUALITY CONTROL MANUAL Revised 2nd Edition<sup>4)</sup>で使用される Full Field

Digital Mammography ファントム(以下, FFDM ファントム)GAMMEX 145 型を用いて FWHM の算出を行った。このファントムは脂肪 50%/乳腺 50% の乳房等価材質で作られた板状ファントムで, 41 mm に圧迫された乳房を模擬している。Fig.2a に示すとおり, ファントム内には下面から 3.42 mm の位置に, 微小石灰化・乳管内線維構造・腫瘍状腫瘍などを模擬した, サイズの異なる合計 18 種のテストオブジェクトが内蔵されている<sup>5)</sup>。

Fig.2b のように FFDM ファントムを配置して, AEC を作動させ DBT 撮影を 3 回行った。

### 撮影条件

ターゲット/フィルタ: ロジウム (Rh)/銀 (Ag),  
管電圧: 34 kV, 管電流時間積: 30.3 mAs

再構成した DBT 画像(再構成間隔 0.5 mm 画像, 1.0 mm 画像)の微小石灰化模擬試料上で ImageJ を用いて ROI を設定し, 焦点が合うスライ

**Table 1 FWHM for each position (height) of Al spheres phantom**

Height of the center of the Al spheres phantom from the breast support (mm)	FWHM* (mm)	
	Reconstruction interval	
	0.5 mm	1.0 mm
2.5	8.8	8.9
12.5	8.6	8.5
22.5	8.4	8.5
32.5	8.0	8.1
42.5	8.1	8.2
52.5	7.8	7.9
62.5	7.7	8.1

\* The mean in 3 times of measurement

スを中心に、前後のスライスで各 ROI を計測した(Fig.2c)。測定した値から広がり関数求め、FWHM を算出し、Z 軸分解能の評価を行った。なお、微小石灰化模擬試料は画像上目視で確認できる大きさである、0.33 mm, 0.28 mm, 0.22 mm を解析に用いた。

### III 結果

#### 3.1 アルミニウム球ファントムを用いた Z 軸分解能測定

受像器側からアルミニウム球ファントムの挿入位置(高さ)を変化させ、再構成間隔 0.5 mm, 1.0 mm で再構成した DBT 画像より求めた FWHM を Table 1 に示す。アルミニウム球の高さ、再構成間隔の違いにおいて差は見られなかった。

管軸方向の位置依存性を検証するため、Fig.1c 左のアルミニウム球の組合せで測定した FWHM を Fig.3a(再構成間隔 0.5 mm 画像)、Fig.3b(再構成間隔 1.0 mm 画像)に示す。解析に用いたアルミニウム球を管軸方向に変化させても FWHM に差はなかった。また、アルミニウム球の高さ、再構成間隔の違いにおいても差は見られなかった。

次に左右方向の位置依存性を検証するため、Fig.1c 右のようなアルミニウム球の組合せで測定した FWHM を Fig.3c(再構成間隔 0.5 mm 画像)、Fig.3d(再構成間隔 1.0 mm 画像)に示す。この場合、左右両端(位置 A, 位置 E)で、乳房支持台からのアルミニウム球の高さ 52.5 mm, 62.5 mm で FWHM は大きな値となった。再構成間隔の違いにおいては、差は見られなかった。

#### 3.2 FFDM ファントムを用いた Z 軸分解能測定

FFDM ファントムにおける微小石灰化試料のサイズごとの FWHM を Table 2 に示す。0.33 mm の試料では再構成間隔 0.5 mm, 1.0 mm 画像で FWHM の差はみられなかったが、0.28 mm, 0.23 mm と試料のサイズが小さくなるにつれ、再構成間隔 0.5 mm 画像の FWHM は 1.0 mm の FWHM よりも小さな値を示した。

### IV 考察

Table 1 に示したように、再構成間隔 0.5 mm, 1.0 mm 画像において、アルミニウム球ファントムの挿入位置(高さ)を変化させた場合、FWHM の差は見られなかった。DBT では逐次近似法などを用いて再構成を行い、高さごとに焦点が合った画像が得られる。従って、どの高さにアルミニウム球が存在しても Z 軸分解能に影響は与えないと考えられる。

Z 軸分解能の位置依存性の検証に関して、解析に用いるアルミニウム球の位置を管軸方向に変化(Fig.3ab)させても再構成間隔 0.5 mm, 1.0 mm 画像ともに FWHM に差が見られなかった。このことから、胸壁側-ニップル側では Z 軸分解能に影響はないと言える。しかし、解析に用いるアルミニウム球の位置を左右方向に変化(Fig.3cd)させた場合、再構成間隔 0.5 mm, 1.0 mm 画像ともに左右両端、かつ圧迫器に近い、乳房支持台からのアルミニウム球の高さ 52.5 mm, 62.5 mm で FWHM は大きな値を示した。これは、DBT の画像収集と画像再構成が起因すると考えられる。DBT は角度を変えて画像収集を行う。本研究で用いた GE ヘルスケア社製の DBT は、振角左右 25°(± 12.5°)で、9 枚の Projection データを収集し、再構成を行う。X 線管の位置が + 12.5° や - 12.5° の場合、X 線管と反対側かつ検出器より離れた高い位置にあるアルミニウム球は、照射野から外れて描出されないことがある。そのため、9 枚の Projection データのうち一部は、アルミニウム球が欠損した画像となり、それを用いて再構成をした場合、正しく再構成されずアーチファクトが描出された画像が観察された。このため

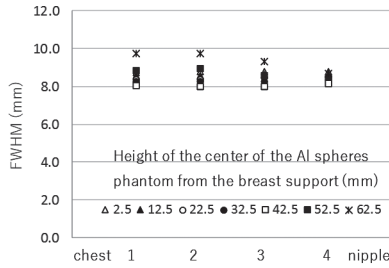


Fig. 3 a

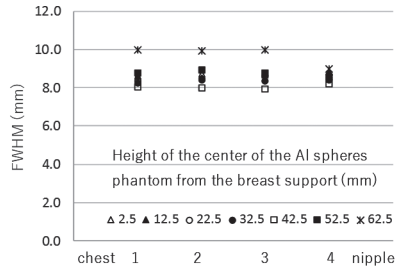


Fig. 3 b

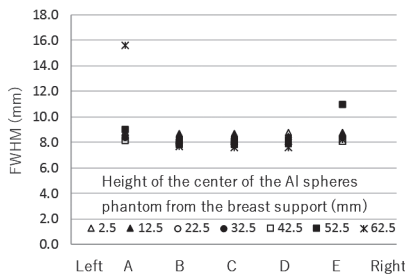


Fig. 3 c

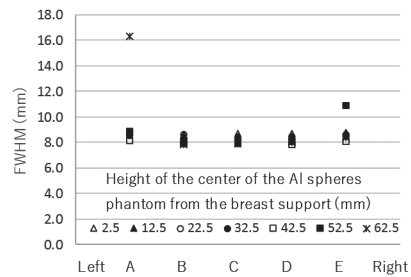


Fig. 3 d

**Fig.3 Position dependency evaluation of FWHM**

- a Tube axis direction : Reconstruction interval 0.5 mm
- b Tube axis direction : Reconstruction interval 1.0 mm
- c Horizontal direction : Reconstruction interval 0.5 mm
- d Horizontal direction : Reconstruction interval 1.0 mm

FWHM が大きな値、つまり Z 軸分解能が低下したと考えられる。しかし、このアーチファクトは複数回の測定において左右対称には見られず、左右どちらか一方に強く表示されるが、得られた Projection データの欠損は左右対称に存在する。よって、画像再構成時の影響があると考え。今回の結果である左右両端の Z 軸分解能の低下より、臨床上の問題として、撮影体位が頭尾方向 (Cranio Caudal : 以下, CC 方向) では乳房支持台の中央に乳房をポジショニングするため影響は少ないと考えられるが、内外斜位方向 (Medio Lateral Oblique : 以下, MLO 方向) では特に大胸筋付近の描出に影響を及ぼすことが予測される。圧迫乳房厚が厚く、病変等観察したい部分が腋窩付近の圧迫板に近い位置にある場合は、Z 軸分解能が低下することを考慮する必要がある。

再構成間隔 0.5 mm と 1.0 mm 画像の FWHM は、直径 1 mm のアルミニウム球が内蔵されているファントムでは差がみられなかった。しかし、

**Table 2 FWHM for each specks size in FFDM phantom**

Specks size (mm)	FWHM* (mm)	
	Reconstruction interval	
	0.5 mm	1.0 mm
0.23	2.7	3.6
0.28	2.4	2.7
0.33	2.4	2.4

\* The mean in 3 times of measurement

FFDM ファントムの微小石灰化試料から求めた FWHM は、試料が 0.28 mm, 0.23 mm と小さくなるにつれ、再構成間隔 0.5 mm 画像の FWHM の方が小さくなる傾向を示した。これは、再構成間隔 0.5 mm 画像ではより薄い断層画像で観察できるため小さな試料において明らかな差が見られたと考える。臨床で良悪性の鑑別が必要とされる微小石灰化のサイズは多くが 0.5 mm 以下<sup>6)</sup>で、FFDM ファントムに内蔵されている微小石灰化のように淡いものも多い。このため FFDM ファ

ントムを用いたZ軸分解能の評価は、より臨床に近い評価と考えることができる。本研究において、再構成間隔 0.5 mm 画像のZ軸分解能が向上していることから、有用性が示唆された。

## V 研究の限界と今後の課題

本研究はアルミニウム球ファントム、FFDMファントムにてZ軸分解能を評価したものであり、画質の評価は行っていない。このため再構成間隔 0.5 mm, 1.0 mm 画像の有用性を議論するには、マス目に金ディスクが配置され、低コントラストおよび空間分解能を評価可能なCDMAM (Contrast Detail Mammography) ファントムや臨床画像を用いた画質評価<sup>7)</sup>が必要である。

## VI 結語

本研究はアルミニウム球ファントム、FFDMファントムを用いてFWHMを算出することでZ軸分解能の評価を行った。FFDMファントムにおいて、再構成間隔 0.5 mm 画像のZ軸分解能が向上していることから、有用性が示唆された。

## 文 献

- 1) 日本乳癌学会編, 乳癌診療ガイドライン②疫学・診断編 2018年版 : 188-190, 金原出版株式会社, 東京, 2018.
- 2) European Reference Organization for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services Protocol for the Quality Control of the Physical and Technical Aspects of Digital Breast Tomosynthesis Systems, version 1.03 : 37-39, 2018.
- 3) 篠原範充 : プレストトモシンセシスにおける品質管理の試み, 岐阜医療科学大学 紀要 第12号, 1-4, 2018.
- 4) American College of Radiology. 2018 Digital Mammography Quality Control Manual Revised 2nd Edition - May 2020 : 157-160, 2020.
- 5) GAMMEX. Mammo 145 FFDMTM Phantom Model145 User's Guide : 1-6, 2018.
- 6) 石栗一男 : マンモグラフィ技術編 改訂増補版 : 347-354, 株式会社医療科学社, 東京, 2017.
- 7) 早川彩季, 篠原 範充 : デジタルプレストトモシンセシスにおける撮影線量低減の試み, 日本診療放射線技師会誌 vol.68 no.821, 17-22, 2021.

---

**Abstract :**

Recently, Digital Breast Tomosynthesis (DBT) is becoming increasingly common. In this technique the x-ray tube moves in an arc over the compressed breast and acquires images of different angles. These images are then reconstructed into a set of three-dimensional images by a computer. In this study, the Z resolution was evaluated based on the DBT quality control guidelines published by EUREF (European Reference Organization for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services) and ACR (American College of Radiology). In EUREF guideline, DBT imaging of a phantom containing 1 mm diameter aluminum spheres enables an assessment of the inter-plane spread of the reconstruction artefacts associated with each sphere. From FWHM calculated using this phantom, there was no difference in Z resolution in DBT images with reconstruction intervals of 0.5 mm and 1.0 mm. On the other hand, FFDM phantom with built-in micro-calcifications, fibrous structures in ducts, and tumor-like masses are used in the ACR guidelines. From FWHM is calculated from micro-calcifications in this FFDM phantom, the Z resolution was improved for reconstruction interval of 0.5 mm.

**Key words :** DBT, Z-Resolution, FWHM, Plane

(2021年6月17日原稿受付)



■原著

## 極低出生体重児の脳性麻痺発症を予測する評価の検討

Evaluation to predict cerebral palsy in very low-birth weight infants

内尾 優<sup>1,3</sup>, 志真奈緒子<sup>1</sup>, 中村花穂<sup>1</sup>, 猪飼哲夫<sup>2</sup>

Yuu Uchio<sup>1,3</sup>, Naoko Shima<sup>1</sup>, Kaho Nakamura<sup>1</sup>, Tetsuo Ikai<sup>2</sup>

**要旨**：本研究の目的は、極低出生体重児の入院時の周産期因子及び理学療法評価のうち、脳性麻痺発症予測に関わる因子を明らかにすることである。対象は、当院出生の極低出生体重児 145 名（平均出生体重  $1,006 \pm 303$  g、平均在胎期間  $28.9 \pm 3.0$  週）とした。対象を 2 歳時までの脳性麻痺診断の有無で 2 群に分類した。診療録より周産期因子および理学療法評価である Dubowitz 神経学的評価を後方視的に調査した。脳性麻痺発症予測に関わる因子を明らかにするために脳性麻痺診断の有無を従属変数、周産期因子及び Dubowitz 神経学的評価を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。結果、周産期因子である入院時の頭部超音波検査による脳室内出血のグレードのみが採択された（オッズ比 2.06, 95% 信頼区間 1.07-4.00,  $p=0.032$ ）。極低出生体重児の脳性麻痺発症を予測するために、入院時の頭部超音波検査による脳室内出血のグレードを考慮することは有用である。

**キーワード**：脳性麻痺、予後予測、極低出生体重児、周産期因子、Dubowitz 神経学的評価

### I はじめに

脳性麻痺は、小児の運動機能障害の主な原因であり、小児に関わる理学療法士がリハビリテーションを行うことが最も多い疾患である。脳性麻痺の発症率は、出生体重 1,500 g 未満で出生した極低出生体重児では正常産児に比べ高率であることが報告されている<sup>1,2)</sup>。近年、極低出生体重児の脳性麻痺発症率は減少傾向にあるものの、依然として相当数の患者が存在する<sup>3)</sup>。

脳性麻痺の医学的管理、家族指導およびリハビ

リテーションにおいては早期診断、早期介入が重要と考えられている。なかでも、極低出生体重児は、脳性麻痺発症頻度が高いことから、早期から神経学的予後を予測し、継続的な評価・支援が必要である。脳性麻痺発症を入院時の早期から予測する評価としては、周産期因子である頭部超音波検査<sup>4)</sup>や理学療法評価である Dubowitz 神経学的評価<sup>5)</sup>が報告されている。頭部超音波検査は、早産児において神経学的予後の評価に有用とされているが、評価で異常と認めなかった児にも運動機能

1 東京女子医科大学リハビリテーション部 Department of Rehabilitation, Tokyo Women's Medical University

2 東京女子医科大学リハビリテーション科 Department of Rehabilitation Medicine, Tokyo Women's Medical University

3 現所属：東京医療学院大学保健医療学部リハビリテーション学科 [Present] Department of Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, University of Tokyo Health Sciences

障害が軽症な脳性麻痺が含まれることが報告されている<sup>6,7)</sup>。また、Dubowitz 神経学的評価は、検者間信頼性の高い客観的な評価手法であり<sup>8)</sup>、児の神経学的予後予測に用いられる。しかし、Dubowitz 神経学的評価を行った脳性麻痺発症予測に関する報告では、頭部超音波検査などを含めた詳細な周産期因子については調査がなされていない<sup>9,10)</sup>。よって、脳性麻痺発症を予測する周産期因子や理学療法評価について個々に検証はなされているが、それらを統合して脳性麻痺発症予測について検証された報告はない。

そこで、本研究の目的は極低出生体重児の入院中の周産期因子及び理学療法評価から、脳性麻痺発症予測に関わる因子を明らかにすることである。

## II 方法

### 1. 対象

対象は、2010年4月～2017年3月の間に当院で出生し、新生児集中治療室(neonatal intensive care unit: NICU)に入床した児とした。選択基準は、1)出生体重1,500g未満、除外基準は、1)染色体異常、神経筋疾患、奇形症候群の診断を受けた児、2)死亡した児、3)退院後転院、転居などに伴いリハビリテーション発達外来を受診していない児、4)Dubowitz 神経学的評価が未実施の児とした。

### 2. 方法

研究デザインは後方視的観察研究とした。対象の周産期因子、Dubowitz 神経学的評価の結果を診療録より収集した。

周産期因子は、多胎、性別、出生体重、在胎期間、small for gestational age (SGA)、Apgar Score1 分値・5分値、頭部超音波検査での脳室内出血(intraventricular hemorrhage; IVH)および、脳室周囲高エコー輝度(periventricular echo densities; PVE)のグレード、未熟児網膜症(retinopathy of prematurity; ROP)のステージ、人工呼吸管理期間(気管挿管による人工呼吸管理)、呼吸窮迫症候群(respiratory distress syndrome; RDS)、慢性肺疾患(chronic lung disease; CLD)、敗血症、症候性動脈管開存症、動脈管結紮術を調査した。

Dubowitz 神経学的評価は<sup>5)</sup>、全34項目から成り、6つのカテゴリーであるTone(10項目)、Tone Patterns(5項目)、Reflexes(6項目)、Movements(3項目)、Abnormal Signs(3項目)、Behavior(7項目)に分けられる。結果は月齢に応じた換算表を用いて6つのカテゴリーの点数、およびカテゴリーの合計点であるTotal Scoreを算出できる。評価は、NICUで出生予定日前後である修正37～42週に児が覚醒し敏活に動いている状態(Brazeltonのstate分類)state 4<sup>11)</sup>で評価した。評価者は、日頃からNICUにて新生児発達評価に従事している理学療法士が行った。

また、脳性麻痺の診断は小児科医師、またはリハビリテーション科医師による診察にて診断された。対象を2歳までの脳性麻痺診断の有無にて脳性麻痺群(cerebral palsy group; CP-group)、非脳性麻痺群(non-cerebral palsy group; non-CP-group)の2群に分類した。

### 3. 統計手法

2群間の周産期因子の比較には多胎、性別、SGA、RDS、CLD、敗血症、症候性動脈管開存症、動脈管結紮術をFisherの正確確率検定、出生体重、在胎期間、人工呼吸管理期間を対応のないt検定、Apgar Score1分値・5分値、IVHおよびPVEのグレード、ROPのステージをMann-WhitneyのU検定を行った。Dubowitz 神経学的評価の比較にはMann-WhitneyのU検定を、Dubowitz 神経学的評価時の修正週数の比較には対応のないt検定を行った。

さらに脳性麻痺発症有無に及ぼす因子を明らかにするために、2群間で有意差を認めた項目を独立変数、脳性麻痺発症有無を従属変数としたロジスティック回帰分析(強制投入法)を行った。

いずれの検定も統計解析ソフト(IBM SPSS Statistics Version 23)を用い、有意水準は5%とした。

### 4. 倫理的配慮

本研究は筆頭著者の所属機関である倫理委員会の承認(2020年2月25日承認、承認番号5498)を得た後、所属機関のホームページに情報公開用文書を公開し拒否権を保証したうえで行った(オプトアウト)。



### III 結果

#### 1. 解析対象

対象者のフローチャートを図1に示した。検討期間中に当院で出生しNICUに入院した出生体重1,500g未満の児230名のうち、染色体異常、神経筋疾患、奇形症候群の診断を受けた児11名、死亡した児0名、退院後転院、転居などに伴いリハビリテーション発達外来を受診していない児56名、Dubowitz神経学的評価が未実施の児18名を除外した145名(平均出生体重 $1,006 \pm 303$ g、平均在胎期間 $28.9 \pm 3.0$ 週)が解析対象となった。そのうち、CP-groupは14例、non-CP-groupは131例であった。

#### 2. 脳性麻痺発症有無に関連する因子

##### 1) 2群間の周産期因子、Dubowitz神経学的評価の比較

2群間の周産期因子の比較を表1に示した。周産期因子のうち、出生体重( $p=0.012$ )、在胎期間( $p<0.001$ )、Apgar Score1分値( $p<0.025$ )、Apgar Score5分値( $p<0.016$ )、IVHのグレード( $p<0.001$ )、ROPのステージ( $p=0.006$ )人工呼吸管理期間( $p=0.031$ )、敗血症( $p=0.008$ )には2群間において有意差を認めしたが、多胎、性別、SGA、PVEのグレード、RDS、CLD、症候性動脈管閉存症、動脈管結紮術には有意差を認めなかった。2群間のDubowitz神経学的評価の比較を表2に示した。Dubowitz神経学的評価のカテゴリーであるTone Patterns( $p=0.039$ )、Movements( $p=0.007$ )およびTotal Score( $p=0.014$ )において有意差を認めた。他のDubowitz神経学的評価のカテゴリーでは有意差を認めなかった。なお、Dubowitz神経学的評価時の修正週数は、CP-groupは $39.3$ 週 $\pm 1.8$ 週、non-CP-groupは $39.3$ 週 $\pm 1.6$ 週であり有意差を認めなかった。

##### 2) ロジスティック回帰分析による脳性麻痺発症予測因子

ロジスティック回帰分析(強制投入法)を行った結果、有意差を認めた項目はIVHのグレード(オッズ比2.06、95%信頼区間1.07-4.00)のみであった(表3)。

当院出生の極低出生体重児 (n=230)

除外 (n=85)

染色体異常・神経筋疾患 11  
死亡 0  
退院後転居に伴い発達外来未受信 56  
Dubowitz 神経学的評価未実施 18

極低出生体重児の解析対象者 (n=145)

CP-group 14  
Non-CP-group 131

図1 対象者のフローチャート

CP-group : cerebral palsy group, non-CP-group : non-cerebral palsy group

### IV 考察

本研究では、極低出生体重児の脳性麻痺発症有無により対象を2群に分け、入院時の周産期因子と理学療法評価から脳性麻痺発症を予測する因子を検討した。

ロジスティック回帰分析の結果より脳性麻痺発症を予測する因子は、入院時の頭部超音波検査でのIVHのグレードのみが採択された。本研究結果は、頭部超音波検査は、脳性麻痺などの神経学的予後予測のために有用であるという先行研究を支持する結果であった。Futagiら<sup>12)</sup>は、入院時の頭部エコーにてIVHを認めた児の脳性麻痺発症率について調査を行っている。平均出生体重1115g、平均在胎期間27.8週のIVHに異常を認めた児575例の脳性麻痺発症率は22.4%であったと報告している。本研究では、全解析対象者においてIVHのグレードI~IVに該当した児は29例、そのうちIVHのグレードI~IVに該当したCP-groupの児は8例のため脳性麻痺発症率は27.6%であり先行研究と比較するとわずかに高値であった。これは脳性麻痺を発症した児を調査しており、IVHの異常だけでなくPVEや何らかの明らかではない要因が脳性麻痺発症に関与した可能性があると考えられた。また、極低出生体重児の脳性麻痺発症にIVHが強く関与する要因としては、極低出生体重児の未熟性が挙げられる。早産として出生した極低出生体重児は、脳室上衣下胚層の血管系が未熟であり、血流調節機能の未

表 1 2 群間の周産期因子の比較

	CP-group n = 14	non-CP-group n = 131	p 値
多胎	2 (14.2%)	23 (17.5%)	0.758 <sup>a)</sup>
性別 男/女	7/7	76/55	0.564 <sup>a)</sup>
出生体重, g	814.5 ± 371.0	1027.3 ± 289.3	0.012 <sup>*b)</sup>
在胎期間, 週	26.1 ± 3.0	29.1 ± 2.8	< 0.001 <sup>*b)</sup>
SGA	3 (21.4%)	57 (43.5%)	0.111 <sup>a)</sup>
Apgar Score 1	3.5 ± 2.3	5.1 ± 2.3	0.025 <sup>*c)</sup>
Apgar Score 5	5.5 ± 1.8	6.8 ± 1.8	0.016 <sup>*c)</sup>
IVH			< 0.001 <sup>*c)</sup>
IVH normal	6 (42.8%)	110 (83.9%)	
IVH I-II	6 (42.8%)	18 (13.7%)	
IVH III-IV	2 (14.2%)	3 (2.2%)	
PVE			0.554 <sup>c)</sup>
normal	7 (50.0%)	85 (64.8%)	
PVE I	6 (42.8%)	32 (24.4%)	
PVE II-III	1 (7.1%)	14 (10.6%)	
ROP			0.006 <sup>*c)</sup>
ROP normal	2 (14.2%)	67 (51.1%)	
ROP I-II	7 (50.0%)	43 (32.8%)	
ROP III-V	5 (35.7%)	21 (16.0%)	
人工呼吸管理期間, 日	38.2 ± 32.7	16.7 ± 21.1	0.031 <sup>*b)</sup>
RDS	9 (64.2%)	58 (44.2%)	0.153 <sup>a)</sup>
CLD	11 (78.5%)	77 (58.7%)	0.150 <sup>a)</sup>
敗血症	7 (50.0%)	25 (19.0%)	0.008 <sup>*a)</sup>
症候性動脈管開存症	3 (21.4%)	15 (11.4%)	0.282 <sup>a)</sup>
動脈管結紮術	1 (7.1%)	3 (2.2%)	0.292 <sup>a)</sup>

平均 ± 標準偏差または n(%), \* : p < 0.05

<sup>a)</sup>Fisher の正確確率検定 <sup>b)</sup>対応のない t 検定 <sup>c)</sup>Mann-Whitney の U 検定

CP-group : cerebral palsy group, non-CP-group : non-cerebral palsy group, SGA : small for gestational age, IVH : intraventricular hemorrhage, PVE : periventricular echo densities, ROP : retinopathy of prematurity, RDS : respiratory distress syndrome, CLD : chronic lung disease

表 2 2 群間の Dubowitz 神経学的評価の比較

	CP-group n = 14	non-CP-group n = 131	p 値
Tone	5.8 (2 ~ 9)	6.5 (1 ~ 10)	0.081
Tone Patterns	4 (3 ~ 5)	5 (2 ~ 5)	0.039*
Reflexes	4.5 (2.5 ~ 6)	5 (2.5 ~ 6)	0.302
Movements	0.5 (0 ~ 2)	1 (0 ~ 3)	0.007*
Abnormal Signs	2.3 (0 ~ 3)	2.5 (1 ~ 3)	0.560
Behavior	5 (3 ~ 7)	5 (1 ~ 7.5)	0.627
Total Score	22.3 (16.5 ~ 28)	25 (16.5 ~ 33)	0.014*
Dubowitz 神経学的評価時の修正週数	39.3 ± 1.8	39.3 ± 1.6	0.859

中央値(最小値~最大値)または平均 ± 標準偏差, \* : p < 0.05

Dubowitz 神経学的評価の比較には Mann-Whitney の U 検定を、Dubowitz 神経学的評価時の修正週数の比較には対応のない t 検定を行った。

CP-group : cerebral palsy group, non-CP-group : non-cerebral palsy group

表3 ロジスティック回帰分析の結果

	オッズ比	95%信頼区間		p 値	VIF
出生体重	1.00	1.00	1.01	0.203	3.00
在胎期間	0.93	0.84	1.02	0.114	4.17
Apgar Score 1	1.18	0.66	2.11	0.575	4.40
Apgar Score 5	0.89	0.46	1.75	0.744	5.04
IVH	2.06	1.07	4.00	0.032 *	1.35
ROP	1.19	0.59	2.39	0.623	1.58
人工呼吸管理期間	0.99	0.94	1.04	0.698	3.71
敗血症	2.14	0.45	10.28	0.340	1.34
Dubowitz ; Tone Patterns	0.56	0.19	1.65	0.294	1.36
Dubowitz ; Movements	0.62	0.18	2.10	0.443	1.71
Dubowitz ; Total Score	0.94	0.72	1.22	0.627	1.92
Hosmer-Lemeshow test	$\chi^2 = 8.17$	$p = 0.417$			

IVH : intraventricular hemorrhage, ROP : retinopathy of prematurity, VIF : variance inflation factor

熟、低酸素や低血圧からの回復による脳血流増加が引き金となり容易に出血を来しやすい。極低出生体重児における IVH 発症率は高い<sup>13,14)</sup>ことから本研究結果においても IVH が採択されたと考えられた。

さらに本研究では、理学療法評価である Dubowitz 神経学的評価についても脳性麻痺発症を予測する因子として検討を加えた。儀間ら<sup>15)</sup>は、極低出生体重児を対象に Dubowitz 神経学的評価と神経学的予後との関連について調査し、脳性麻痺児は Total Score が低値であったと報告している。さらに Dubowitz 神経学的評価の Total Score による脳性麻痺発症の感度・特異度について調査し、予後予測の精度は低いことを示している。また、烏山ら<sup>16)</sup>は、早産児 51 例を対象に神経学的予後に影響する因子を明らかにするために周産期因子、Dubowitz 神経学的評価を独立変数としたロジスティック回帰分析を実施し、Dubowitz 神経学的評価と予後の有意な関連について報告している。しかし、独立変数とした周産期因子は出生体重、在胎週数、Apgar Score、人工換気・酸素投与日数のみに限られる。本研究では IVH などを含むより詳細な周産期因子を収集し、145 例の解析対象者にて検討を行ったが Dubowitz 神経学的評価は脳性麻痺発症を予測する因子としては採択されなかった。Dubowitz 神経学的評価を用いた予後予測に関する先行研究でも報告されているように、本研究においても

Dubowitz 神経学的評価の Tone Patterns、Movements および Total Score は CP-group のほうが低値であったものの、最も予後を予測する因子ではないことが考えられた。

今回、脳性麻痺発症予測因子は頭部エコーによる IVH であったことから、極低出生体重児のフォローアップを行っていくうえで IVH の所見を有する児にはより注意深い評価、観察が必要である。なお、IVH のグレード I～IV に該当しなかった児の中にも脳性麻痺発症例は存在することから他の周産期因子や理学療法評価を参考に総合して検討していくことが重要であると考えられる。

本研究結果の限界として、脳性麻痺発症の診断を 2 歳までとしたが、それ以降に軽症例の脳性麻痺と診断される児も含まれる可能性があることである。また今後は、多施設による症例数を増やした検討が必要である。

開示すべき COI 情報は無い。

## 文 献

- 1) Braun KVN, Doernberg N, Schieve L, et al. : Birth prevalence of cerebral palsy : a population-based study. *Pediatrics*, 137 : 1-11, 2017.
- 2) 當山真弓, 當山潤 : 沖縄県における脳性麻痺の発生率について. *脳と発達*, 40 : 387-392, 2008.
- 3) Galea C, McIntyre S, Smithers-Sheedy H, et al. : Cerebral palsy trends in Australia (1995-2009): a population-based observational study. *Dev Med Child*

- Neurol, 79 : 186–193, 2019.
- 4) Miller S, Ferriero D, Barkovich AJ, et al. : Practice parameter: neuroimaging of the neonate: report of the quality standards subcommittee of the american academy of neurology and the practice committee of the child neurology society, *Dev Med Child Neurol*, 25 : 1726–1738, 2002.
  - 5) Dubowitz MS : 神経学的評価. 奈良勲 監訳, 早産児と満期産児のためのデュボヴィッツ新生児神経学的評価法 原著第2版 : 20–65, 医歯薬出版株式会社, 東京, 2015.
  - 6) Beaino G, Khoshnood B, Kaminski M, et al. : Predictors of cerebral palsy in very preterm infants: the EPIPAGE prospective population-based cohort study, *Dev Med Child Neurol*, 52 : 119–125, 2010.
  - 7) Vollmer B, Roth S, Baudin J, et al. : Predictors of long-term outcome in very preterm infants: gestational age versus neonatal cranial ultrasound, *Pediatrics*, 112 : 1108–1114, 2003.
  - 8) Guzzetta A, Haataja L, Cowan F, et al. : Neurological examination in healthy term infants aged 3–10 weeks, *Biol Neonate*, 87 : 187–196, 2005.
  - 9) 最所雅, 草葉隆一, 落石慶衣, 他 : Dubowitz神経学的評価を実施した低出生体重児のフォローアップ経過. 国立大学リハビリテーション療法士学術大会誌, 39 : 15–18, 2018.
  - 10) 烏山亜紀, 河村光俊, 山崎武美, 他 : 早産児におけるDubowitz神経学的評価の特徴—脳障害児との比較—. 広島大学保健学ジャーナル, 4 : 35–40, 2004.
  - 11) Brazelton TB : 3 Scoring the NBAS items. Hart HM (ed), *Neonatal behavioral assessment scale 4th ed* : 48–52, Mac Keith Press, London, 2011.
  - 12) Futagi Y, Toribe Y, Ogawa K, et al. : Neurodevelopmental outcome in children with intraventricular hemorrhage, *Pediatr Neurol*, 34 : 219–224, 2006.
  - 13) Larroque B, Marret S, Ancel P, et al. : White matter damage and intraventricular hemorrhage in very preterm infants: the epipage study, *J Pediatr*, 143 : 477–483, 2003.
  - 14) Zelnik N, Lahat E, Heyman E, et al. : The role of prematurity in patients with hemiplegic cerebral palsy, *J Child Neurol*, 31 : 678–682, 2016.
  - 15) 儀間裕貴, 木原秀樹, 中村友彦 : 極低出生体重児に対するDubowitz神経学的評価と修正6歳時点の発達の関係. 日本周産期・新生児医学会雑誌, 51 : 981–988, 2015.
  - 16) 烏山亜紀 : 新生児神経学的評価(Dubowitz)での発達予後予測. 日本周産期・新生児医学会雑誌, 51 : 39–41, 2015.

---

**Abstract :**

The purpose of this study was to determine predictors of cerebral palsy from perinatal factors and physical therapy assessment at the time of admission in very low birth weight infants. A total of 145 very low birth weight infants (mean birth weight  $1,006 \pm 303$  g, gestational age  $28.9 \pm 3.0$  weeks), born at our hospital, were enrolled in this study. The subjects were divided into two groups according to the presence or absence of a cerebral palsy diagnosis by the age of two years. We retrospectively investigated the perinatal factors and the Dubowitz neurological assessment, which is a physical therapy assessment at the time of admission. A multiple logistic regression analysis was performed using the presence or absence of cerebral palsy as the dependent variable and the perinatal factor as well as the Dubowitz neurological evaluation as independent variables. The multiple logistic regression model revealed that the grade of the intraventricular hemorrhage determined using cranial ultrasound is associated with the presence or absence of cerebral palsy by the age of two years (odds ratio 2.06, 95% confidence interval 1.07–4.00,  $p = 0.032$ ). It is useful to consider grading the intraventricular hemorrhage using cranial ultrasound at the time of admission to predict the presence or absence of cerebral palsy in very low birth weight infants.

**Key words :** cerebral palsy, prediction of neurodevelopment, very low-birth weight infants, perinatal factors, Dubowitz neurologic examination

(2021年9月11日原稿受付)

## ■原著

# IADL 能力向上のための効果的な作業療法介入 — 身体制限を負荷した健常若齢成人における比較検討 —

Effective occupational therapy intervention for improving instrumental activities of daily living (IADL) ability  
— Comparison study in healthy young adults with simulated physical limitations —

金野達也<sup>1</sup>, 齋藤さわ子<sup>2</sup>

Tatsuya Kaneno<sup>1</sup>, Sawako Saito<sup>2</sup>

**要旨**：本研究は、身体制限を負荷した健常若齢成人を対象に、IADL 能力を改善させる効果的な作業療法介入方法を検討するために、3つの介入（協働、クライアント主導、セラピスト主導）の効果を比較することを目的とした。対象者は、健常若齢成人30名（平均年齢 19.2 ± 1.4 歳）であった。協働群 10名、クライアント主導群 10名、セラピスト主導群 10名の3群に分け、対象者は身体制限を負荷した状態で、IADL 能力向上のための IADL 課題の遂行練習を、それぞれの介入方法で作業療法士と共に、1回1時間、週1回、3週間（全3回）行った。介入前後の IADL 能力の変化は、ADL/IADL 評価法の運動とプロセス技能評価法（AMPS）を用いて測定した。介入前評価では、3群間の測定値に有意差はなかった。介入前後の変化値は、協働群、セラピスト主導群、クライアント主導群の順に平均値が高く、協働群はクライアント主導群よりも運動およびプロセス技能能力測定値が有意に向上していた。本研究の結果から、日本人若齢成人において、協働的介入が最も IADL 能力を改善する可能性があることが示唆された。

**キーワード**：AMPS, IADL, 協働

## I はじめに

保健・医療分野では、個人主義の発展や人権尊重の意識の高まりに伴い、クライアント（患者・利用者）中心の実践が益々重要視されてきており、保健医療の各専門領域でのあり方や効果について検討されている。作業療法（以下、OT）分野でも、クライアントの生活の質を向上させるために、クライアントの意志を尊重し、クライアントが意志

決定に加わるように介入する「クライアント中心の OT」が重要視されている<sup>1)</sup>。クライアント中心の OT では、協働的介入が実践の基盤となっており、作業療法士がクライアントを自身の専門家として尊重し、クライアントと共に OT 目標や練習内容を決めていくことが不可欠であるとされている<sup>2)</sup>。作業療法では、協働的介入以外に、クライアントが OT 目標を決め、その練習内容もクライ

1 目白大学作業療法学科 Department of Occupational Therapy, Mejiro University

(現所属：東京都立大学作業療法学科 Department of Occupational Therapy, Tokyo Metropolitan University)

2 茨城県立医療大学作業療法学科 Department of Occupational Therapy, Ibaraki Prefectural University of Health Sciences



アントが主導で決め、作業療法士がその活動を支援する介入(以下、クライアント主導的介入)やセラピストの評価に基づき、セラピストがOT目標を決め、その練習内容もセラピストが主導で決める介入(以下、セラピスト主導的介入)もあるとされ、いずれもその介入効果を示唆する報告がなされている<sup>3-6)</sup>。一般に欧米では、協働的介入が他の介入方法よりも効果が高いとされているが<sup>7-9)</sup>、どの介入が最も効果的であるかは、年齢や文化によって異なる可能性がある。高齢者においては、若齢者と比べると自分の意見を述べ選択することが困難であることからセラピスト主導で行う方が良い場合もあることが指摘されている<sup>10,11)</sup>。さらに、個人より集団の協調を重んじる日本においては、欧米の高齢者よりもセラピスト主導が適していると議論されることは少なくない。また、大学生など若い世代であっても、他国の人と比べると、日本人は自分で意見を述べ、選択することが苦手であることがわかっており<sup>12)</sup>、欧米人と同様の協働的介入の効果が得られるとするには疑念が残る。しかし、これまでに、どの介入方法が最も効果的であるかを比較検討した研究はなされていない。

若齢成人は、学業・恋愛・結婚・就職・1人暮らしなど様々な社会的役割に関係したライフイベントを経験することが多く、社会的役割と深くかかわっている手段的日常生活活動(以下、IADL)の獲得は、地域社会で生活する基盤になるとされている<sup>13)</sup>。若齢成人は、病気や怪我で障害を伴うことになったとしても、地域社会で役割を担い生活することを希望する、もしくは周囲から期待されることも多いため、IADLの獲得・再獲得は重要であると考えられる。一方で障害を伴った若齢成人に対して、IADLを含む作業を獲得できるような支援が十分に提供できておらず、社会的役割の再獲得が遅れていることが指摘されており、効果的な支援の方略が期待されている<sup>14)</sup>。そこで、本研究では、身体制限を負荷した健常若齢成人を対象に、どの介入(協働、クライアント主導、セラピスト主導)が最もIADL能力を改善させるかを比較検討することを目的とした。

なお、本研究における身体制限のある若齢成人

とは、利き手の上肢を体側に固定し、膝の屈曲制限を一時的に負荷した健常な若齢成人のこととした。本研究の対象者として、実際の患者を対象としなかった理由は、以下の通りである。①身体制限を引き起こす疾患を持つクライアントでは、IADL能力の変化が見られた場合に、本研究の介入効果によるものか、身体機能の自然回復によるものなのかを明確に判別することができない、②身体制限を引き起こす疾患を持つクライアントの多くは、OT以外にも様々なリハビリテーション介入を受けており、本研究の介入効果によるものかどうかを判別することができない、③心理的な問題や身体及び認知機能障害の程度を一定にした対象者を募ることは困難である、④作業療法士は患者と協働して取り組む専門職であるとされ<sup>1)</sup>、協働的介入をしない群に、実際の患者を振り分け介入することは職業倫理的に問題が生じる可能性がある、⑤これまで、実際の患者を対象とした制約を解消した上で、IADLにおける効果的なOT介入の示唆を得るために、健常若齢成人に身体制限を負荷したIADL支援に関する基礎的な研究が行われ、効果的なIADL支援に関する知見を得ることができている<sup>15,16)</sup>。これらの理由から、本研究は、IADLにおける効果的なOT介入の示唆を得るための基礎研究として位置付け、健常な若齢成人に身体制限を負荷して効果を検証することとした。

## II 方法

### 1. 対象者

本研究の対象者は、A大学の保健医療学部の学生に、メールシステムを使用する形で応募した。対象者の選択基準は、①18歳以上～40歳未満、②IADL領域の課題遂行に問題がないと認識している、③本研究用に作成した評価用の課題リストの中で、10課題以上慣れている課題がある、④作業療法学科以外の学生もしくは、作業療法に関する評価や治療についての専門科目を履修しておらず、OT介入に関する専門知識・技術を持たないと考えられる作業療法学科の1～2年生の学生であった。応募者に、これらの基準を満たしているかどうかを確認し、基準を満たした30名を対

象とし、書面で研究参加への同意を得た。研究協力の申し込み順に、協働群 10 名(19.2 ± 0.8 歳, 男性 0 名, 女性 10 名), クライアント主導群 10 名(19.3 ± 2.1 歳, 男性 1 名, 女性 9 名), セラピスト主導群 10 名(19.1 ± 1.3 歳, 男性 0 名, 女性 10 名)に振り分けた。なお, 本研究計画は茨城県立医療大学倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号 497)。

## 2. 手段

### 1) 身体制限

身体制限は, 利き手の肩関節屈曲 0 度・肘関節屈曲 20 度に固定し, 手指は開かないで遂行するように依頼した。膝関節後面には固定版(横 10cm × 縦 20cm)をつけ, 膝サポーターで膝関節伸展位に固定した。対象者の肩・肘関節の固定には, 片マヒ疑似体験セット(株式会社特殊衣料 片マヒ疑似体験セット・まなび体)の肘固定用具とベストを用いた。作業療法場面では, 整形や神経疾患により利き手側の upper limb・手指・膝関節の随意運動が制限された状態の人を対象にすることも少なくないため, 身体制限は, これらと類似した状態を想定して設定した。

### 2) Assessment of Motor and Process Skills(以下, AMPS)

介入前後の IADL 能力の変化を調べるために, AMPS を用いた<sup>17,18)</sup>。AMPS は課題遂行中に観察される遂行の質を評価するために使用される国際的に標準化された ADL/IADL 評価法であり, 日本人への適用も報告されている<sup>19)</sup>。AMPS では, 日常生活課題 120 以上の課題の中から, クライアント自身が馴染みのある課題を 2 課題以上選択する。評価者は選択された課題について, クライアントの遂行を観察し, 16 の運動技能項目と 20 のプロセス技能項目を 4 点尺度(4: 有能, 3: 疑問, 2: 非効果的, 1: 著しい障害)で評定する。この評定結果を OTAP ソフト<sup>20)</sup>に入力する事で, 課題難易度や評価者の寛厳度を考慮した IADL 運動技能値と IADL プロセス技能値という 2 側面の能力測定値をロジットという間隔尺度で算出できる。また, AMPS は観察評価であるため, その観察結果から, 作業遂行における非効果的な遂行技能について明確化することができ, その非効果的

な技能に着目することで, IADL 能力を高めるための効果的な介入プログラムを立案することもできるとされている。

## 3. 手順

### 1) 介入前評価

介入前評価では, 身体制限がない状態(以下, 身体制限なし)と身体制限がある状態(以下, 身体制限あり)の順で, AMPS にて IADL 能力を測定した。AMPS では, 遂行するのに簡単すぎる課題で評価しても適正な能力測定値が測れないため, 簡単すぎる課題を除外する必要がある。そこで, まず, AMPS を実施する前に対象者にとって適度な課題難易度の課題リストを作成した。本研究と同等の身体制限状態では, IADL プロセス課題難易度尺度が 0.0 ロジットよりも難しい難易度で実施することが適切であることがわかっている<sup>15,16,21)</sup>。そこで, 本研究では, IADL プロセス課題難易度尺度が 0.0 ロジットよりも難しい課題で, 本研究施設で実施可能な課題を AMPS 課題リストから抽出し, 評価用の課題リスト(34 課題)を作成した(表 1)。なお, AMPS 課題難易度では, ロジット値が低いほど難しい課題である。AMPS マニュアルに従って, この課題リストを用いて対象者と面談し, 対象者が選択した課題について AMPS の認定評価者が介入前評価を実施した。

### 2) 介入(表 2)

#### (1) 各介入の共通点

身体制限ありで, 1 回につき 1 時間, 週 1 回の頻度で, 3 週間(全 3 回)の介入を実施した。作業遂行能力の向上には, 課題を部分に分けて練習するよりも, 課題全体を通した一連の遂行練習を実施する方法(以下, 全習法)の方が効果的な学習を促すことができるとされている<sup>22)</sup>。また, 1 つの課題だけで練習するよりも様々な課題を用いた練習は学習効果が高いと示唆されている<sup>23)</sup>。そのため, 介入中に用いる課題は, AMPS 課題から ADL 課題を除いた 104 の IADL 課題を介入用課題リストとし, その中から, 対象者が 2 課題を選択し, 毎回異なる 2 課題を全習法で練習することとした。介入を実施した環境は, 課題を遂行するために必要な道具や材料はそろっており, 介入前に道具の所在や使用方法について説明を行い,



表 1 評価用の課題リスト

種類	課題名	課題難易度 (ロジット)	
		IADL 運動課題 難易度尺度	IADL プロセス課題 難易度尺度
トースト/コーヒー	トーストとインスタントコーヒー又は紅茶, スープ, ココア (1人分)	-0.1	-0.2
	トーストとコーヒーまたは紅茶を入れる (1人分)	-0.1	-0.2
卵	スクランブルエッグ, トースト, 飲み物 (1人分)	-0.1	-0.4
	スクランブルエッグ, トースト, コーヒー又は紅茶 (1人分)	-0.1	-0.5
	スクランブルエッグ, ベーコン, コーヒー又は紅茶 (1人分)	-0.1	-0.4
	材料を加えたオムレツまたはスクランブルエッグ, トースト, 飲み物 (1人分)	-0.2	-0.5
フレンチトースト	フレンチトーストと飲み物 (2人分)	-0.1	-0.4
サンドイッチ	ツナ, チキン, カニサンドイッチ (1人分)	-0.1	-0.3
	チーズを乗せたスライスしていないパンと沸かした/入れた茶あるいはコーヒー (1~2人分)	0	-0.2
	チーズを乗せたスライスしてあるパンと沸かした/入れた茶あるいはコーヒー (1~2人分)	0	-0.2
軽食	コーヒーまたは紅茶をクッキーとともにテーブルに出す	0	-0.1
	コーヒーまたは紅茶をクッキーとともにお盆に出す	0	-0.1
サラダ	ドレッシングを加えたサラダを個々の器に盛る	-0.1	-0.4
	脇にドレッシングを添えた, 大きな器に盛り込まれたサラダ	-0.1	-0.3
他の食事準備	缶スープとクラッカーまたはスライスされているパン	0	-0.2
	野菜の下ごしらえ	-0.1	-0.1
	ソースをかけたパスタ, サラダ, 飲み物	-0.2	-0.6
	肉類の入ったソースをかけたパスタ, サラダ, 飲み物	-0.3	-0.7
	鍋でインスタント麺を作る	0	-0.1
	肉野菜炒めと一杯のご飯	-0.3	-0.5
	チャーハン	-0.2	-0.6
	野菜スープ (野菜は炒めてある)	-0.5	-0.7
	野菜スープ	-0.4	-0.6
	ソースをかけたパスタと飲み物	-0.1	-0.4
	パスタのためのトマトソースを用意する	0	-0.1
	肉とソースをかけたパスタと飲み物	-0.3	-0.4
	電子レンジで凍った食品やデザートを温める	0	0
	味噌汁	-0.2	-0.4
家の掃除	掃除機をかける—何も動かさない—	-0.3	0
	掃除機をかける—軽めの家具を動かす—	-0.3	0
	モップをかける	-0.2	0
洗濯	食器を手で洗い, 乾燥させ片づける	0	0
	アイロンをかける—アイロン台を用意する—	-0.1	0
	さまざまな上着にアイロンをかけ, 片づける	-0.2	-0.2

課題難易度はロジット値が低いほど困難な課題であることを示している。

棚・机・道具・材料の場所は自由に変更可能とした。また、対象者全員に統一して、対象者が属した群における作業療法士の関わり方について説明し、介入前評価及び介入中に実施したことがない課題で介入後評価を行うことを伝えた。そして、研究参加中は、研究中の OT 介入のみの効果となるように、IADL 能力が向上するための方法を他者からアドバイスをもらったり、参考となるもの

を調べたり、他の場所で練習をしないことも依頼した。作業療法士が介入前評価の結果を把握せずに、介入することが難しいことから、介入前評価と介入は同一の作業療法士 1 名で実施した。また、介入者の外見、話し方、経験、知識、技術が異なると、研究結果に影響する事が考えられたため、同じ作業療法士 1 名が全ての群に対して介入前評価と介入を行った。介入を行った作業療法士は臨

表2 各群の共通点と相違点

	協働群	クライアント主導群	セラピスト主導群
共通点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身体制限ありで、1回につき1時間、週1回の頻度で、3週間の介入を実施した。</li> <li>・毎回異なる2課題を全習法で練習した。</li> <li>・実施環境は、課題遂行に必要な道具や材料はそろっており、介入前に道具の所在や使用方法について説明を行い、棚・机・道具・材料の場所は自由に変更可能とした。</li> <li>・介入を行った作業療法士は臨床経験5年目で、数例の若齢成人への介入経験を持つ者であった。</li> </ul>		
課題選択	作業療法士と対象者は共に、対象者の価値・意志・習慣・興味と介入前評価の結果を踏まえ、課題を決める。	対象者自身が練習する課題を決める。	作業療法士が介入前評価の結果に基づき、課題を決める。
相違点	道具・材料・方法・環境および手順	作業療法士と対象者は共に、介入前評価で問題となった技能を代償及び習得でき、かつ対象者にとって遂行しやすい道具・材料・方法・環境および手順を決める。	対象者自身が使用する道具・材料・方法・環境および手順を決める。
問題が生じた場合の対処法	作業療法士と対象者は共に、作業療法士が提案した複数の解決案を基に、解決方法を定める。	対象者自身で解決方法を定める。	作業療法士が解決方法を決め、対象者が拒んだ場合は作業療法士が代替案を提案する。

床経験5年目で、数例の若齢成人への介入経験を持つ者であった。作業療法介入プロセスモデル(OTIPM)<sup>24)</sup>では、個人における介入モデルとして、回復モデル、習得モデル、代償モデルがあるとされている。なお、本研究では、健康若齢成人に身体制限を負荷する手法を用いており、これは心身機能にこれ以上の変化が得られる可能性の低い慢性患者を模していることから、協働群・セラピスト主導群で作業療法士が提案する介入方法は、回復モデル(作業を用いて心身機能の改善をねらう)は用いず、習得モデル(繰り返しの遂行練習による技能獲得)と代償モデル(代替法を教える、自助具や援助機器を提供する、物理的環境を調節する等)の両方を用いることとした。クライアント主導群は、対象者の求めに応じて、回復モデル、習得モデル、代償モデルのいずれの介入法も提供することとした。介入者は、AMPS認定評価者であり、OTIPMに基づいた臨床実践経験を有する者であった。

(2) 協働群

協働群では、作業療法士が対象者の価値・意志・習慣・興味を聴取し、それらの情報と介入前評価の結果に基づいて介入案をいくつか提案した。対象者はその提案を基に、IADL能力が向上するように、作業療法士と協働しながら、課題・道具・材料・方法・環境および手順を決めながら行った。対象者の選択が不適切である場合や、遂行中に問題が見られた場合は、その利点と欠点を

説明した上で再考してもらい、作業療法士の専門的な視点から複数の解決案を提示し、その中から対象者が選ぶようにした。

(3) クライアント主導群

クライアント主導群は、IADL能力が向上するように、対象者が主導で、課題・道具・材料・方法・環境および手順について決めながら行った。作業療法士は、対象者自身で課題の遂行方法について考えるように促し、対象者の質問には答えるようにしながら、対象者が遂行しやすいと思った方法で実施するように関わった。著しく遂行に遅れがある場合や、危険が生じる場合のみ声掛けや介助を行った。

(4) セラピスト主導群

セラピスト主導群は、対象者にとって馴染みの有無やしたいかどうかに関わらず、IADL能力が向上するように、作業療法士が主導で、介入前評価の結果に基づいて、課題・道具・材料・方法・環境および手順について決めながら行った。遂行中に問題が見られた場合は、作業療法士が考えた解決方法で実施することとした。作業療法士が考えた方法での遂行を対象者が拒んだ場合は、作業療法士が別の代替案を考えて実施することとした。

3) 介入後評価

介入後のIADL能力は、身体制限ありで、AMPSを用いて測定した。AMPSは、介入前後で用いる課題が、同一課題でも別の課題であっても

表3 介入前評価

	IADL 運動技能値 (ロジット)			IADL プロセス技能値 (ロジット)		
	平均	標準偏差	<i>p</i>	平均	標準偏差	<i>p</i>
身体制限なし	協働群	2.57	0.29	1.51	0.23	
	クライアント主導群	2.49	0.27	1.45	0.21	0.57
	セラピスト主導群	2.48	0.24	1.57	0.28	
身体制限あり	協働群	0.74	0.19	1.11	0.17	
	クライアント主導群	0.81	0.21	1.11	0.15	0.67
	セラピスト主導群	0.80	0.17	1.17	0.15	

身体制限なしでは、一元配置分散分析でデータ分析をした。  
身体制限ありでは、Kruskal-Wallis 検定でデータ分析をした。

能力測定値を出し、比較することができる評価法である。本研究では、特定の課題の慣れによる影響を可能な限り除去するために、介入後評価で用いる課題は介入前評価・介入で使用されていない課題で実施した。また、介入前評価とは異なる作業療法士が介入後評価を実施し、実施する評価者には対象者の属する群を隠し、評価者バイアスに配慮した。介入後評価を実施したのは、AMPSの認定評価者である作業療法士7名であった。

#### 4. データ分析

介入前評価で、身体制限なしでは、3群間のIADL運動技能値とIADLプロセス技能値に差があるかどうかを調べるために、一元配置分散分析を実施した。身体制限あり時では、事前に正規性の検定を行った結果、正規性が認められなかったため、3群間のIADL運動技能値とIADLプロセス技能値に差があるかどうかを調べるために、Kruskal-Wallis検定を用いて分析した。また、3群間で選択した課題難易度に差があるかどうかを調べるために、一元配置分散分析を実施し、有意な主効果があった場合にTukey法による多重比較を行った。そして、介入前後の群内比較では、身体制限あり時の介入前評価のデータに正規性が認められなかったため、各群の介入前後でIADL運動技能値とIADLプロセス技能値に差があるかどうかを調べるために、Wilcoxonの符号付順位検定を用いて分析した。さらに、介入前後におけるIADL運動技能値とIADLプロセス技能値の変化値(介入後評価—介入前評価)に3群間で差があるかについて調べるために、一元配置分散分析を実施し、有意な主効果があった場合にTukey法による多重比較を行った。統計処理にはIBM

SPSS Statistics20を用いて、有意水準は危険率5%とした。

本研究では、多角的な視点から各介入群の効果について検証するために、群間比較に加えて、AMPSの基準に基づき各個人の介入効果についても検討した。AMPSでは、個人に統計的な意味のある変化があったかどうかの基準は、IADL運動技能値0.6ロジット以上、IADLプロセス技能値0.4ロジット以上の変化であるとされている<sup>25,26)</sup>。なお、AMPSでは、測定値の標準誤差(Standard error of the mean; SEM)を用いて、2つの測定値間に、2SEM以上の差(つまり、IADL運動技能値0.6ロジット以上、IADLプロセス技能値0.4ロジット以上)がある場合に、2つの測定値間には統計学的に意味のある変化があるとしている<sup>25,26)</sup>。

### III 結果

介入前評価では、身体制限なし時のIADL運動技能値( $p = 0.74$ )、身体制限なし時のIADLプロセス技能値( $p = 0.57$ )、身体制限あり時のIADL運動技能値( $p = 0.30$ )、身体制限あり時のIADLプロセス技能値( $p = 0.67$ )において、3群間に有意差がなかった(表3)。本研究で対象者が選択した練習課題難易度は、IADLプロセス課題難易度尺度で、協働群 $-0.25 \pm 0.04$ ロジット、クライアント主導群 $0.00 \pm 0.15$ ロジット、セラピスト主導群 $-0.22 \pm 0.06$ ロジットで、3群間に有意な主効果がみられた。その後の多重比較では、協働群とクライアント主導群( $p < 0.01$ )、セラピスト群とクライアント主導群( $p < 0.01$ )で有意な差があり、クライアント主導群が有意に簡単な難易度

表4 介入前後の IADL 能力における群内比較

		介入前評価		介入後評価		$p$
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
協働群	IADL 運動技能値 (ロジット)	0.74	0.19	1.72	0.49	< 0.01 *
	IADL プロセス技能値 (ロジット)	1.11	0.17	1.60	0.26	< 0.01 *
クライアント主導群	IADL 運動技能値 (ロジット)	0.81	0.21	1.33	0.21	< 0.01 *
	IADL プロセス技能値 (ロジット)	1.11	0.15	1.29	0.17	0.03 *
セラピスト主導群	IADL 運動技能値 (ロジット)	0.80	0.17	1.67	0.46	< 0.01 *
	IADL プロセス技能値 (ロジット)	1.17	0.15	1.44	0.16	0.01 *

\* :  $p < 0.05$

Wilcoxon の符号付順位検定を用いて分析した。

表5 介入前後における IADL 能力の変化値の群間比較

		IADL 運動技能値 (ロジット)			IADL プロセス技能値 (ロジット)		
		差の平均	標準偏差	$p$	差の平均	標準偏差	$p$
協働群	クライアント主導群	0.46	0.18	0.04 *	0.31	0.10	0.01 *
	セラピスト主導群	0.11	0.18	0.80	0.21	0.10	0.09
クライアント主導群	協働群	-0.46	0.18	0.04 *	-0.31	0.10	0.01 *
	セラピスト主導群	-0.35	0.18	0.15	-0.10	0.10	0.57
セラピスト主導群	協働群	-0.11	0.18	0.80	-0.21	0.10	0.09
	クライアント主導群	0.35	0.18	0.15	0.10	0.10	0.57

\* :  $p < 0.05$

一元配置分散分析を用いて分析し、有意な主効果があったため、Tukey 法による多重比較を行った。

の課題を選択していることが明らかとなった。しかし、協働群とセラピスト主導群 ( $p = 0.76$ ) に有意な差はなかった。

各群の介入前後での群内比較では、協働群の IADL 運動技能値 ( $p < 0.01$ ) と IADL プロセス技能値 ( $p < 0.01$ )、クライアント主導群の IADL 運動技能値 ( $p < 0.01$ ) と IADL プロセス技能値 ( $p = 0.03$ )、セラピスト主導群の IADL 運動技能値 ( $p < 0.01$ ) と IADL プロセス技能値 ( $p = 0.01$ ) で、全ての群で介入前後に有意な差が認められた (表 4)。

介入前後における IADL 運動技能値の変化値における群間比較では、3 群間に有意な主効果が見られた ( $F[2, 27] = 3.59, p = 0.04, \eta_p^2 = 0.21$ )。その後の多重比較では、協働群の IADL 運動技能値の変化値がクライアント主導群よりも有意に高かったことが示された ( $p = 0.04$ )。しかし、協働群とセラピスト主導群 ( $p = 0.80$ )、クライアント主導群とセラピスト主導群 ( $p = 0.15$ ) には有意差はなかった (表 5)。

介入前後における IADL プロセス技能値の変化値における群間比較では、3 群間に有意な主効果

が見られた ( $F[2, 27] = 5.46, p = 0.01, \eta_p^2 = 0.29$ )。その後の多重比較では、協働群の IADL プロセス技能値の変化値がクライアント主導群よりも有意に高かったことが示された ( $p = 0.01$ )。しかし、協働群とセラピスト主導群 ( $p = 0.09$ )、クライアント主導群とセラピスト主導群 ( $p = 0.57$ ) には有意な差は見られなかった (表 5)。

各個人の IADL 能力の変化では、AMPS の基準<sup>25, 26)</sup> 以上の変化があった者は、IADL 運動技能値では協働群 7 名、クライアント主導群 4 名、セラピスト主導群 7 名であった。IADL プロセス技能値では協働群 7 名、クライアント主導群 1 名、セラピスト主導群 3 名であった。

#### IV 考察

本研究結果における、介入前後の IADL 能力の群内比較から、全ての群で介入前後に有意な差があり、各群の介入が効果的であったことが示された。そして、介入効果の群間比較の結果、協働群の方がクライアント主導群よりも IADL 能力が有意に向上していたが、他の群間では有意差は認められなかった。また、各対象者個人の IADL 能力



の変化については、協働群は、IADL 運動およびプロセス技能値のいずれにおいても 10 名中 7 名が向上しており、能力が向上している人数が他の 2 群と比べて多いことから、最も IADL 能力への介入効果が高い傾向にある事が示唆された。なお、介入前評価で、身体制限なしと制限ありの両方で、3 群間の IADL 能力に有意な差はなかったため、介入前の能力差が介入効果の違いに影響した可能性は低いと考えられた。以下、各群間での違いを考察する。

### 1. 協働的介入とクライアント主導的介入の比較

本研究の結果から、協働群は、クライアント主導群よりも IADL 能力への介入効果が高いことが示された。また、各個人の IADL 能力の変化でも、クライアント主導群より協働群の方が、AMPS の基準<sup>25,26)</sup>以上の変化があった人数が多かった。協働群の能力がクライアント主導群より高くなった理由として、まず、練習で用いた課題難易度が、協働群の方がより適切であったからであると考えられた。効果的な介入には、クライアントにとって適切な難易度の課題を用いることが必要であることは知られている<sup>27)</sup>。本研究結果から、クライアント主導群が練習で用いていた課題難易度は  $0.00 \pm 0.15$  ロジットであり、明らかに不適切な課題難易度ではないものの、協働群よりも有意に簡単な難易度の課題を選択し練習をしていたことが明らかとなった。協働群では、対象者が練習に効果的でない簡単すぎる課題を選択した場合には、作業療法士がその課題の利点と欠点について説明し、対象者に課題の選択について再考するよう促したため、結果的に多様な経験や効果的な技能習得練習ができるような適切な課題で練習できていた。また、協働群では、対象者がしてみたいと思っけていても、難しい課題であると判断し、選択するのに迷いがあるときや、失敗を恐れてためらいながら練習している場合には、作業療法士が対象者の意思を尊重しながら、適度な難易度になるように道具・材料・方法・環境を調節しながら練習を行い、安心して練習に取り組めるように配慮した。一方で、クライアント主導群は、どのような難易度の課題でどのように練習すべきかにつ

いての知識がない状態で、対象者のみの判断で課題を選択したため、失敗やトラブルを回避し、遂行しやすいと予想される比較的簡単な難易度の課題を選択することとなり、協働群と比べると多様な経験や効果的な技能習得練習ができていなかったと考えられた。

次に、協働群では、作業療法士から遂行困難な行為に対しての解決策の提案が、選択肢も含めて早い段階でなされたことが、協働群の方が有意に効果的であった理由の一つと考えられた。クライアント主導群の対象者は、様々な代替法や技能を習得するのに、どの程度繰り返し練習すれば良いかの見当がつかない状態で、遂行しなければならない状況であり、遂行がうまくいかない場合に試行錯誤を繰り返すことも多く、適切な道具の配置や使用方法・手順などが見つけられないまま遂行練習が終わることもあった。一方で、協働群では、対象者が不必要に試行錯誤をする必要がない代わりに、クライアント主導群よりも、多くの代償法を学び、技能習得のための繰り返し練習に時間を使える状況になっていた。

これらのことから協働群では、作業療法士の専門知識と技術が適時提供されることで、対象者の積極的な参加を促した上で適度な難易度の課題で練習でき、かつ練習時間を有効に使用することができたことが、クライアント主導群より効果的に IADL 能力の向上につながった理由であると考えられた。クライアントの選択を尊重することは重要であるが、ただ単にクライアントの主張通りに行うだけでは、効果的な IADL 介入とならないことが、改めて明らかとなった。

### 2. 協働的介入とセラピスト主導的介入の比較

協働群とセラピスト主導群では、IADL 運動及びプロセス技能値の両方で、介入効果に有意な差は認められなかった。この 2 群は、選択した課題難易度が同程度であり、作業療法士による積極的な介入もあるという共通点があったことが、本研究の結果に影響したと考えられた。しかし、2 群間では有意差はなかったものの、各個人の IADL 能力の変化では、AMPS の基準<sup>25,26)</sup>以上の変化があった者の人数は、IADL 運動技能値は 7 名と同じであったが、IADL プロセス技能値では協働

群7名で、セラピスト主導群3名であり、協働群の方が、プロセス技能に関して効果的であることが示唆された。協働群では、作業療法士が対象者の価値・意志・習慣・興味を聴取していたため、プロセス技能の背景にある対象者の習慣や価値などにも配慮することができ、より対象者が納得のいき、習得しやすい形でプロセス技能に介入することができたと考えられる。また、協働的介入は日常生活における適応戦略の使用を増加させると報告されており<sup>28)</sup>、作業療法士の判断のみで介入するセラピスト主導群と異なり、協働群は、対象者自身で問題について考える機会が与えられ、問題への適応戦略を学習する事もできたと考えられた。これらのことが、協働群とセラピスト主導群の2群間で有意差はなかったものの、協働群の方がセラピスト主導群よりも、AMPSにおける個人別変化の基準を満たした人数が多かったことに影響していると考えられる。以上のことから、IADLプロセス技能値を効果的に向上させるためには、セラピスト主導的介入よりも、協働的介入の方が有効である可能性が示唆された。

### 3. クライアント主導的介入とセラピスト主導的介入の比較

クライアント主導群とセラピスト主導群は、IADL運動及びプロセス技能値に有意な差が認められなかった。クライアント主導群では、対象者自ら遂行上の問題を解決しながら練習するため、自分にとって適切な問題解決方法を選択する技能を学ぶことができるが、作業療法士による問題解決の知識を学ぶ機会が少ないという特徴がある。一方で、セラピスト主導群では作業療法士による問題解決の知識を学ぶことができるが、自分にとって適切な問題解決方法を選択する技能を学ぶことができないという特徴があった。このように各群には相反する特徴があり、その良さと悪さが相殺された事で、両群間には介入効果に有意差がでなかったのではないかと考えられた。

### 4. 研究の限界と課題

本研究で、AMPSの基準に基づいたロジット値の前後比較は、あくまで個人内の変化であり、群間比較したものではなく、また各群10名のみのデータであるため、今後さらに対象者数を増やし、

本研究の結果を確かめていく必要がある。また、本研究は、効果的なIADL介入の示唆を得るための基礎研究として位置付けており、健常若齢成人に一時的に身体制限を負荷した結果であるため、今後実際に障害を伴ったクライアントを対象とした研究や実践をしていく中で、本研究結果の応用可能性について検討する必要がある。また、本研究で、協働群とクライアント主導群以外で有意差が見られなかったのは、同じ作業療法士1名が全ての群に介入しており、介入した作業療法士の介入能力や介入回数が3回のみであったことが影響している可能性がある。そのため、今後、異なる背景(性別や経験年数等)を持つ介入者での検討や介入回数の検討も必要であるといえる。

## V 謝辞

本研究は茨城県立医療大学大学院に提出した修士論文に加筆修正を加えたものである。また、本研究のデータ収集に協力して頂いた面川菜穂子氏と高崎友香氏、石井愛美氏、亀山佳奈多氏、カークウッド裕美氏、谷口美智子氏、そして論文に対して的確な助言をくださったAnne G. Fisher氏にも深く感謝いたします。

## 文 献

- 1) World Federation of Occupational Therapists. Definitions of Occupational Therapy.2018. file:///C:/Users/PCUser/Downloads/Definitions-of-Occupational-Therapy-from-Member-Organisations-LINKS-Update-11022020.pdf. (アクセス日 2020.07.15)
- 2) Townsend E, Polatajko HJ 編著(吉川ひろみ, 吉野英子 監訳): 続・作業療法の視点: 作業を通しての健康と公正: 34-60, 大学教育出版, 岡山, 2011.
- 3) Roberts EV: A history of the independent living movement: A founder's perspective. In Heller BW, Flohr LM, Zegans LS (Eds.), Psychosocial interventions with physically disabled persons. New Brunswick: Rutgers University, 1989.
- 4) Gage M, Cook JV, Fryday-Field K: Understanding the transition to community living after discharge from an acute care hospital, An exploratory study. American Journal of Occupational Therapy, 51: 96-103, 1997.

- 5) Blanchard CG, Labrecque MS, Ruckdeschel JC, et al.: Information and decision-making preferences of hospitalized adult cancer patients. *Soc Sci Med*, 27: 1139-45, 1988.
- 6) Botti S, Orfali K, Iyengar SS: Tragic choices: Autonomy and emotional responses to medical decisions. *J Consum Res*, 36: 337-352, 2009.
- 7) Arbesman M, Mosley LJ: Systematic review of occupation- and activity-based health management and maintenance interventions for community-dwelling older adults. *Am J Occup Ther*, 66: 277-83, 2012.
- 8) Orellano E, Colón WI, Arbesman M: Effect of occupation- and activity-based interventions on instrumental activities of daily living performance among community-dwelling older adults: A systematic review. *Am J Occup Ther*, 66: 292-300, 2012.
- 9) Shinohara K, Yamada T, Kobayashi N, et al.: The model of human occupation-based intervention for patients with stroke: A randomised trial. *Hong Kong J Occup Ther*, 22: 1-10, 2012.
- 10) Mckinsry B: Do patients wish to be involved in decision making in the consultation? A cross sectional survey with video vignettes. *British Medical Journal* 321: 867-871, 2000.
- 11) Cassileth BR, Zupkis RV, Sutton-Smith K, et al: Information and participation preferences among cancer patients. *Annals Internnal Medicine*, 92: 832-836, 1980.
- 12) Iyengar SS, Lepper MR: Rethinking the value of choice, A cultural perspective on intrinsic motivation. *Journal of personality and social psychology*, 76: 349-366, 1999.
- 13) Fillenbaum GG: Screening the elderly. A brief instrumental activities of daily living measure. *J Am Geriatr Soc*, 33: 698-706, 1985.
- 14) Röding J, Lindström B, Malm J, et al.: Frustrated and invisible - younger stroke patients' experiences of the rehabilitation process. *Disabil Rehabil*, 25: 867-74, 2003.
- 15) 金野達也, 齋藤さわ子: 若年成人における健常時の IADL能力と身体制限時のIADL能力の関係. *作業療法*, 34: 642-650, 2015.
- 16) 三瓶祐香, 齋藤さわ子: 身体制限を伴う成人の手段的日常生活活動の再獲得～作業療法介入遂行練習および自主遂行練習の効果～. *作業療法*, 31: 245-255, 2012.
- 17) Fisher AG, Jones KB. *Assessment of Motor and Process Skills*. 7th edition, Revised, Vol. 1: Development, Standardization, and Administration Manual. Fort Collins: Three Star Press, 2012a.
- 18) Fisher AG, Jones KB. *Assessment of Motor and Process Skills*. 7th edition, Revised, Vol. 2: User Manual. Fort Collins: Three Star Press, 2012b.
- 19) Goto S, Fisher AG, Mayberry WL: The assessment of motor and process skills applied cross-culturally to the Japanese. *Am J Occup Ther*, 50: 798-806, 1996.
- 20) Occupational Therapy Assessment Package (OTAP software). Available from <http://www.innovativeot-solutions.com/content/otap-software/install-otap-software/>
- 21) 齋藤さわ子, 横山純子, 谷野友江, 他: 障害擬似実習で学生が体験できる生活能力と自立して遂行可能な日常作業. *作業療法*, 22: 342-351, 2003.
- 22) Ma HI, Trombly CA: Effects of task complexity on reaction time and movement kinematics in elderly people. *Am J Occup Ther*, 58: 150-8, 2004.
- 23) Sekiya H, Magill RA, Anderson DI: The contextual interference effect in parameter modifications of the same generalized motor program. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 67: 59-68, 1996.
- 24) Fisher AG. *Occupational Therapy Intervention Process Model: A model for planning and implementing Top-down, Client-centred, and Occupation-based interventions*. Three Star Press, Fort Collins, CO, 2009.
- 25) Fisher A, Marterella A: *Powerful Practice A Model for Authentic Occupational Therapy*. CIOTS, Fort Collins, Colorado, 2019.
- 26) Harvill LM: NCME instructional module on Standard Error of Measurement. *Educational measurement: Issues and Practice*, 10: 33-41, 1991.
- 27) Guadagnoli MA, Lee TD: Challenge point: A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *J Mot Behav*, 36: 212-24, 2004.
- 28) Gitlin LN, Winter L, Dennis MP, et al.: A randomized trial of a multicomponent home intervention to reduce functional difficulties in older adults. *Journals of Geriatrics society*, 54: 809-816, 2006.

---

**Abstract** : It remains unclear which approaches more effectively improve instrumental activities of daily living (IADL) abilities. The purpose of this study was to compare collaborative, client-led, and therapist-led approaches regarding IADL ability improvement. Participants were 30 healthy young Japanese adults divided equally into three groups. Participants underwent the Assessment of Motor and Process Skills while experiencing simulated physical limitations to evaluate IADL ability. Occupational therapists intervened to improve IADL abilities (three weekly one-hour sessions). The groups' IADL motor and process ability did not differ significantly at pre-test. Following intervention, the collaborative group improved significantly more than the client-led group, but not the therapist-led group. The client- and therapist-led groups' improvement did not differ significantly. Collaborative, client-centred approaches may improve IADL ability more effectively.

**Key words** : AMPS, IADL, Collaboration

(2020年10月7日原稿受付)



# 日本保健科学学会会則

## 第1章 総則

第1条 本会は、日本保健科学学会（Japan Academy of Health Sciences）と称する。

## 第2章 目的

第2条 本会は、わが国における保健科学の進歩と啓発を図ることを目的とする

## 第3章 事業

第3条 本会は、前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- 一. 学術交流を目的とする学術集会を開催する
- 二. 会誌等を発行する
- 三. その他理事会が必要と認めた事業を行う

## 第4章 会員

第4条 本会の会員は、次のとおりとする。

- 一. 正会員
- 二. 学生会員
- 三. 賛助会員

第5条 正会員とは、本会の目的に賛同するもので保健科学に関心がある研究者もしくは実践家であり、所定の会費を納入した個人をいう。

2. 正会員は総会に出席し、議決権を行使することができる。
3. 正会員は、会誌に投稿し、学術集会で発表し、会誌等の配布を受けることができる。

第6条 学生会員とは大学学部在学し、保健科学に関連する分野に関心があるものであり、正会員1名の推薦があった個人をいう。学生会員は別途さだめる会費を納入する義務を負う。

2. 学生会員は総会への出席および議決権の行使はできない。
3. 学生会員は、会誌等の配布を受けることができる。

第7条 賛助会員とは、本会の目的に賛同する個

人または団体で、理事の承認を得た者をいう。

第8条 本会に入会を認められた者は、所定の年会費を納入しなければならない。

2. 既納の会費は、理由のいかんを問わずこれを返還しない。

第9条 会員は、次の理由によりその資格を失う。

- 一. 退会
  - 二. 会費の滞納
  - 三. 死亡または失踪宣告
  - 四. 除名
2. 退会を希望する会員は、退会届を理事会へ提出しなければならない。
  3. 本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に著しく反する行為のあった会員は、評議員会の議をへて理事長がこれを除名することができる。

## 第5章 役員および学術集會会長

第10条 本会に次の役員を置く。

- 一. 理事長1名
- 二. 理事15名程度
- 三. 監事2名
- 四. 事務局長1名
- 五. 評議員定数は別に定める

第11条 役員を選出は次のとおりとする。

- 一. 理事長は、理事会で理事のうちから選出し総会の承認をうる。
- 二. 理事および監事は、評議員のうちから選出し総会の承認をうる。
- 三. 事務局長は正会員のうちから理事長が委嘱する。
- 四. 評議員は正会員のなかから選出する。
- 五. 役員を選出に関する細則は、別に定める。

第12条 役員任期は2年とし再選を妨げない。

第13条 役員は、次の職務を行う。

- 一. 理事長は本会を代表し会務を統括する。
- 二. 理事は理事会を組織し会務を執行する。
- 三. 監事は本会の会計および資産を監査する。

四. 評議員は評議員会を組織し、理事会の諮問に応じ本会の重要事項を審議する。

第14条 学術集會長は、正会員のなかから選出し総会の承認をうる。

第15条 学術集會長の任期は当該学術集會の前の学術集會終了日の翌日から当該学術集會終了日までとする。

#### 第6章 会議

第16条 本会に次の会議を置く。

- 一. 理事会
- 二. 評議員会
- 三. 総会

第17条 理事会は、理事長が招集しその議長となる。

2. 理事会は年1回以上開催する。ただし理事の3分の1以上からの請求および監事からの請求があったときは、理事長は臨時にこれを開催しなければならない。
3. 理事会は理事の過半数の出席をもって成立する。

第18条 評議員会は、理事長が召集する。評議員会の議長はその都度、出席評議員のうちから選出する。

2. 評議員会は、毎年1回以上開催し、評議員の過半数の出席をもって成立する。

第19条 総会は、理事長が召集する。総会の議長はその都度、出席正会員のうちから選出する。

2. 総会は、会員現在数の10%以上の出席がなければ議事を開き議決することができない。ただし、委任状をもって出席とみなすことができる。
3. 通常総会は、年1回開催する。
4. 臨時総会は、理事会が必要と認めるとき、理事長が召集して開催する。

第20条 総会は、次の事項を議決する。

- 一. 事業計画及び収支予算に関する事項
- 二. 事業報告及び収支決算に関する事項

三. 会則変更に関する事項

四. その他理事長または理事会が必要と認める事項

#### 第7章 学術集會

第21条 学術集會は、学術集會長が主宰して開催する。

2. 学術集會の運営は会長が裁量する。
3. 学術集會の講演抄録は会誌に掲載することができる。

#### 第8章 会誌等

第22条 会誌等を発行するため本会に編集委員会を置く。

2. 編集委員長は、正会員のうちから理事長が委嘱する。任期は2年とし、再任を妨げない。

#### 第9章 会計

第23条 本会の費用は、会費その他の収入をもってこれに充てる。

2. 本会の予算および決算は、評議員会および総会の承認を受け、会誌に掲載しなければならない。

第24条 本会の会計年度は各年4月1日にはじまり、3月末日をもって終わる。

第25条 学術集會の費用は大会参加費をもって充てる。ただしその決算報告は理事会において行う。

第26条 本会の事務局は、当分の間、東京都立大学 健康福祉学部内におく。

2. 事務局の運営に関しては、事務局運用規定に定める。

#### 第10章 会則変更

第27条 本会則の変更は、理事会および評議員会の議を経たのち総会の承認をうることを必要とする。

#### 第11章 雑則

第28条 この会則に定めるもののほか本会の運営に必要な事項は別に定める。

付 則 本会則は、1998年9月30日から実施する。  
(2005年9月10日改訂)

以上

## 日本保健科学学会細則

### [会費]

1. 正会員の年度会費は、8,000円とする。賛助会員は年額30,000円以上とする。
2. 会費は毎年3月31日までに、その年度の会費を納付しなければならない。

(発効年月日 平成28年5月20日)

### [委員会]

1. 本会の事業を遂行するため、必要に応じて委員会を設置することができる。その設置は事業計画に委員会活動の項目を設けることで行う。
2. 委員長は理事・評議員の中から選出し、理事会で決定する。委員は正会員の中から委員長が選任し、理事長が委嘱する。委員の氏名は、会員に公表する。
3. 必要に応じて、副委員長、会計棟の委員会役員を置くことができる。委員会の運営規約は、それぞれの委員会内規に定める。
4. 委員会の活動費は、学会の経常経費から支出できる。
5. 委員会は総会において活動報告を行う。

(発効年月日 平成11年6月26日)

### [事務局運用規約]

1. 本学会に事務局を置く。事務局の所在地は、当分の間下記とする。  
116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10  
東京都立大学健康福祉学部内
2. 事務局に事務局長1名、事務局員若干名、事務局職員を置く。事務局員は、会員の中から事務局長が推薦し理事長が委嘱する。事務局長と事務局員は無給とする。事務局職員は有給とする。
3. 事務局においては事務局会議を開催し、学会運営に関する事務を行う。事務局会議の結果は、理事長に報告する。

(発効年月日 平成13年7月28日)

### [編集委員会規約]

1. 日本保健科学学会誌（以下、会誌という）の編集代表者は理事長とする。
2. 編集委員会の委員は正会員のうちから理事長が委嘱する。任期は2年とし再任は妨げない。
3. 編集委員会は、編集にかかわる業務を行い、会誌を定期的に刊行する。
4. 投稿論文は複数の審査者による査読の結果に基づき、編集委員会において掲載を決める。
5. 編集委員会には、編集協力委員をおくことができる。編集協力委員は、編集委員長が推薦し理事長が委嘱する。
6. 編集委員会の結果は、理事長に報告する。

(発効年月日 平成13年7月28日)

### [役員選出に関わる細則]

1. 評議員は、職種別会員構成に準拠して、本人の承諾を経て選出する。
2. 評議員は、保健科学の学識を有し、本学会に貢献する者とする。
3. 新評議員は2名以上の評議員の推薦を要する。
4. 理事長により選出された役員選出委員会にて推薦された新評議員について上記1.2.の条件への適合について審議の上、新評議員候補者名簿を理事会へ提案する。

(発効年月日 平成15年9月13日)

### [学会功労者に関する表彰規定]

1. 理事より推薦があり、理事会において日本保健科学学会の発展に著しい功績があると認められた場合、表彰状を授与することができる。

(発効年月日 平成19年9月6日)

### [大学院生の会費割引に関わる規程]

1. 入会時および会費納入時に、所属する大学院および研究科、および博士前期、後期を問わず、学生証の提示により大学院生であることが確認されれば、正会員資格のまま、会費の50%を軽減する。

(発効年月日 平成20年4月1日)

[会費未納に伴う退会規程]

1. 2年間会費未納の場合学会誌送付を中止し、さらに2年間未納の場合は退会とする。
2. 上記規程により退会となった者が会員資格の回復を希望する場合は原則として未納分の会費の納入を必要とする。

(発効年月日 平成20年4月1日)

[学会賞に関わる細則]

1. 日本保健科学学会誌に掲載された論文の中から、特に優秀な論文に対し以下の手順に従っ

て、優秀賞および奨励賞を授与することが出来る。

選出手順

- ①日本保健科学学会誌編集委員長が優秀賞・奨励賞選考委員会を招集する。
- ②優秀賞・奨励賞選出委員会は当該年度日本保健科学学会誌掲載論文の中から、優秀賞1編、奨励賞1編を選出する。ただし奨励賞は筆頭著者が40歳未満であることを条件とする。

(発効年月日 平成20年4月1日)

## 日本保健科学学会誌 投稿要領

1. 本誌への投稿資格は筆頭著者のみ日本保健科学学会会員とする。ただし、依頼原稿についてはこの限りではない。投稿論文の共著者に学生会員を含むことができる。研究や調査の際に倫理上人権上の配慮がなされ、その旨が文中に明記されていること。人および動物を対象とする研究の場合は、必要な倫理審査を受けた旨を明記すること。
2. 原稿は未発表のものに限る。
3. 原稿は次のカテゴリーのいずれかに分類する。
  - ・原著  
実験、調査、実践経験、理論研究などから得られた新たな知見を含む結果と考察を記述した論文。
  - ・研究報告（短報、資料などを含む）  
当該領域の研究や実践活動に貢献する情報を含む結果と考察を記述した論文。
  - ・実践報告  
実践活動の報告。
4. 投稿原稿の採否は、査読後、編集委員会において決定する。
5. 審査の結果は投稿者に通知する。
6. 原稿の分量および形式は、下記の通りとする。
  - (1) 原稿はパソコン（テキストファイル形式）を用い、A4版横書き縦40行・横40字の1,600字分を1枚とし、文献、図表、写真を含み、本文の合計が10枚（16,000字相当）以内を原則とする。1,600字用紙で3枚程度の短報も可能。
  - (2) 図表、写真は、それぞれ1枚につき原稿400字分と換算し、原則として合計5枚以内とする。写真は白黒を原則とし、カラー写真の場合には実費負担とする。
  - (3) 刷り上がり5ページ（8,000字相当）までの掲載は無料。6ページ以上の超過ページの掲

載料は有料とする（1ページ当たり8,000円）。

7. 原稿の執筆は下記に従うものとする。

- (1) 原稿の表紙に、①題名（和文および英文）、②キーワード（5語以内）、③希望する原稿カテゴリー（原著 研究報告 実践報告）④新規・再投稿の区別⑤該当する分野 ⑥前回投稿時の Paper ID（再投稿や再々投稿の場合のみ）⑦別刷必要部数を明記する。  
なお、著者が大学院学生の場合、所属として大学院および研究科等を記す。ただし他の施設・機関等に所属している場合、これを併記することができる（例：東京都立大学大学院人間健康科学研究科看護科学域、〇〇病院看護部）。いずれの原稿カテゴリーにおいても上記の様式とする。
- (2) 原稿本文には、和文の要旨（400字以内）とキーワード（5語以内）、本文、文献、英語要旨（300語以内の Abstract）と Keywords（5語以内）の順に記載し、通し番号を付け、図表及び写真を添付する。また、原稿本文の各ページには行番号を付けること。
- (3) 図、表及び写真は1枚ずつ別紙とし、図1、表1および写真1などの番号をつける。さらに図及び写真の標題や説明は、別紙1枚に番号順に記入する。
- (4) 投稿原稿の内容が倫理的配慮を必要とする場合は、必ず「方法」に倫理的配慮や研究対象者への配慮をどのように行ったのか記載すること。なお、ヒトを対象にした研究では、ヘルシンキ宣言ならびに文部科学省・厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」あるいはほかの適切な指針に従うこと。倫理審査委員会の承認を得て実施した研究は、承認した倫理審査委員会の名称および承認年月日を本文中に記載する。  
なお、研究倫理審査を受けた機関の表記について、査読の公平性の観点から所属機関（固有名詞）の明記を避けること。記載例は以下の通りである。  
「…筆頭著者の所属機関の倫理審査会で承認を得た（承認番号999）」  
「…A大学の倫理審査会で承認を得た（承認

番号 999)」

- (5) 当該研究遂行や論文作成に際して、企業・団体等から研究費助成、試料提供、便宜供与などの経済的支援を受けた場合は、謝辞等にその旨を記載しなければならない。
  - (6) 投稿にあたってすべての著者は投稿時に『日本保健科学学会「保健・医療・福祉に関する研究のCOIに関する指針」の細則』第3条にしたがい、「日本保健科学学会誌 投稿時のCOI自己申告書」を提出しなければならない。申告時の内容については、謝辞等にその旨記載する。COI状態がない場合も、謝辞等に「開示すべきCOI状態はない」などの文言を記載し、自己申請書を提出する。
  - (7) 年号は原則として西暦を使用し、外国語、外国人名、地名は、原語もしくはカタカナ（最初は原綴りを併記）で書く。略語は本文中の最初に出たところでフルネームを入れる。
  - (8) 文献の記載方法
    - a) 本文中の該当箇所の右肩に、順に1), 2) …の通し番号を付し、文末に番号順に掲げる。
    - b) 雑誌の場合  
著者名：題名. 雑誌名, 巻(号)：引用ページ, 発行年 の順に記載する。  
(例)  
井村恒郎：知覚抗争の現象について. 精神経誌, 60: 1239-1247, 1958.  
Baxter, L R, Scwartz, J M, et al. : Reduction of prefrontal cortex metabolism common to three types of depression. Arch Gen Psychiatry, 46 : 243-250, 1989.
    - c) 単行本の場合  
著者名：題名. 監修ないし編集者, 書名, 版数：引用ページ, 発行社名, 発行地名, 西暦発行日の順に記載する。  
(例)  
八木剛平, 伊藤 齊：躁鬱病. 保崎秀夫編著, 新精神医学：282-306, 文光堂, 東京, 1990.  
Gardnar, M B : Oncogenes and acute leukemia. Stass SA(ed), The Acute Leukemias : 327 - 359, Marcel Dekker, New York, 1987.
  - d) 著者名が4名以上の場合、3名連記の上、○○○, 他, あるいは○○○, et al. とする。
8. 投稿は原則として以下のファイル（①表紙：上記7の(1)を参照のこと ②本文 ③図表, ④投稿関連電子ファイル：連絡先 査読候補者等の希望リスト 投稿承諾書 COI自己申告書 ネイティブチェック）をオンライン投稿システムにアップロードすることによって行う。投稿に際しては、本学会HPの投稿者マニュアルを参照し、指示に従うこと。
  9. 投稿ウェブサイト：  
<https://science-cloud.world/jahs/form.html>  
オンライン投稿が困難な場合には事務局にご相談ください。
  10. 著者校正は1回とする。校正の際の大幅な変更は認めない。
  11. 採択した原稿及び電子媒体は、原則として返却しない。
  12. 論文1編につき別刷30部を贈呈する。それ以上の部数は著者の実費負担とする。
  13. 投稿承諾書・COI自己申告書・ネイティブチェック証明書は日本保健科学学会事務局に提出する。宛先は以下の通り。  
〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10  
東京都立大学 健康福祉学部内
  14. 本誌に掲載された論文の著作権は日本保健科学学会に帰属する。
  15. 査読候補者について
    - (1) 査読者候補を1名以上指名すること。該当者の①氏名, ②所属, ③ e-mail アドレスを投稿の際に同時入力すること。なお、査読者の最終的な選定は編集委員会で行うため、必ずしも査読候補者が査読者に加わるとは限らない。
    - (2) 投稿者の不利益が予想される場合、投稿者は該当者を指名して査読候補者から除外するよう希望することができる。指名する場合は、①投稿者に不利益が生じる理由, および該当



者の②氏名, 所属, e-mail アドレス等を明記した別紙(フォーマットは任意)を添付すること。なお, 査読者の最終的な選定は編集委員会で行うため, 該当者が査読者に加わる場合もある。

16. 英文で執筆する場合はネイティブチェックを受け, 初回投稿時に証明書のコピーを添付する。

(2021年5月20日改訂)

## 入会の おすすめ

日本保健科学学会((旧)東京保健科学学会)は平成10年9月30日に設立されましたが, 現在会員数は500余名を数えます。大東京を中心とする保健医療の向上と福祉の増進および学問の交流・推進に寄与するためにはますます本学会の活動を充実させる必要があります。この骨組みに肉付け・味付けするのは会員の皆様です。また, 会誌の発行などは会員の年会費に大いに依存しています。この趣旨に賛同される皆様の入会を切に希望します。備え付けの入会申込書に年会費8千円を添えてご入会下さい(下記郵便振替も可)。

## 投稿論文 募集

日本保健科学学会雑誌は, 皆様の投稿論文をよりスピーディに円滑に掲載できるよう年4回の発行を予定しています。また, 論文の受付は常時行っており, 審査終了後, 逐次掲載していきますので, 会員多数のご投稿をお待ちしております。投稿論文は本誌掲載の投稿要領をご熟読の上, 学会事務局までお願いします。

入会や会誌に関しては, 日本保健科学学会事務局までお問い合わせ下さい。

事務取り扱い時間は,

月曜日と水曜日は午前10時～午後4時まで, 金曜日は午後1時30分～午後5時となっております。

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10  
東京都立大学 健康福祉学部内 日本保健科学学会事務局  
TEL. 03-3819-1211 内線270 e-mail: gakkai@tmu.ac.jp  
ダイヤルイン 03-3819-7413 (FAX 共通)  
郵便振替 口座番号 00120-0-87137, 加入者名 日本保健科学学会

## Submission Guide for the Journal of Japan Academy of Health Sciences

1. Only the first author has to be a member of the Japan Academy of Health Sciences to make a submission to the journal. Authors preparing manuscripts on request from the Editorial Board are exempt from this qualification. Coauthors may include student members. All research should fully protect the participants' rights and conform to accepted ethical guidelines. Following four requirements should be confirmed in the manuscript.

- 1) Protecting safety and/or rights of patients and other people who participated in the research (e.g. provided information or samples).
- 2) Obtaining informed consent.
- 3) Protecting personal information.
- 4) Review by the Institutional Review Board (IRB).

2. Manuscripts published previously or that are currently being considered for publication elsewhere will not be accepted.

3. Manuscripts should be categorized as one of the following types of articles.

### · Original Articles

Original Article contains the original clinical or laboratory research. The body of original articles needs to be in the general format consisting of: Introduction, Materials/Subjects, Methods, Results and Discussion.

### · Research Paper (including brief report, field report, etc.)

The body of research paper needs to be in the general format consisting of: Introduction, Materials/Subjects, Methods, Results and Discussion.

### · Practical Report

Report on practical activities or research activities.

4. The Editorial Board decides on acceptance of the manuscript following review.
5. The author will be notified of the decision.
6. Article lengths and formats are as below.

(1) English manuscript should be double spaced, using PC or word processor (text file), 12 pt font in A4 size, no longer than 10 pages (7,000 words) in principle including references, tables, figures and photographs. Short report (approximately 2,000 words) is also acceptable.

(2) Each table, figure and photograph is counted as 200 words and maximum of 5 tables, figures and photographs is permitted in total. Figures should be of adequate quality for reproduction. Tables should be made using word processor. Photographs should be black and white in principle; expenses for color printing must be borne by the author.

(3) No charge will be imposed on the author for manuscripts up to 5 pages (printed pages in the journal, approximately 3,000 words) in length. The publication fee of papers in excess of 6 pages will be levied on the author at a rate of 8,000 JPY per page.

7. Manuscripts should be prepared in the following style.

(1) The title page includes: (a) title (Japanese and English), (b) keywords (up to 5 words), (c) desired manuscript category (original research report, practice report), (d) distinction between new and resubmitted, (e) applicable fields, (f) Specify the Paper ID at the time of the previous posting (only for reposting or reposting), and (h) the number of copies required for reprinting.

When the author is a graduate student, academic affiliation should be listed as an institutional affiliation, however, she/he may



write workplace affiliation (ex. Department of Nursing Sciences, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University/Department of Nursing, XX Hospital). All submissions should follow the above style.

- (2) Manuscripts should include: abstract (300 words or fewer), keywords (5 or few words). Text, references, abstract and keywords should be presented in the above order. Tables, figures and photographs must be enclosed. Abstract in Japanese (400 characters or fewer) may be included optionally. Also, add line numbers to each page of the manuscript text.
- (3) Tables, figures and photographs should be numbered and have the name of the author on the back sides. Their locations in the text should be indicated in the margin with red ink. A list of titles of tables, figures and photographs and brief explanation (if necessary) should be presented in order on a separate sheet.
- (4) If the content of the submitted manuscript requires ethical consideration, be sure to describe in the "method" how the ethical consideration and consideration for the research subject were given. For human research, follow the Declaration of Helsinki and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology / Ministry of Health, Labor and Welfare "Ethical Guidelines for Medical Research for Humans" or other appropriate guidelines. For studies conducted with the approval of the Ethics Review Board, the name and date of approval of the approved Ethics Review Board shall be stated in the text. Regarding the notation of institutions that have undergone research ethics examination, avoid specifying the institution (proper noun) to which they belong from the viewpoint of fairness of peer review. The description example is as follows. "... Obtained approval by the eth-

ics review board of the institution to which the first author belongs (approval number 999)" "... Approved by the Ethics Review Board of University A (Approval No. 999)"

- (5) If financial support such as research funding, sample provision, or convenience provision is received from a company or organization when carrying out the research or writing a treatise, it must be stated in the acknowledgments.
- (6) At the time of submission, all authors should follow Article 3 of the "Detailed Regulations of the Japan Society for Health Sciences" Guidelines for COI of Research on Health, Medical Care, and Welfare "" at the time of submission, and "COI self-report at the time of submission. A letter must be submitted. The content at the time of filing will be stated in the acknowledgments. Even if there is no COI status, write a statement such as "There is no COI status to be disclosed" in the acknowledgment, etc., and submit a self-application form.
- (7) Dates should be indicated using the Western calendar. Words, names and names of places in non-English languages should be stated in original languages or katakana. when they appear first in the text. When using an abbreviation, use the full word the first time it appears in the manuscript.
- (8) References
  - a) Consecutive superscript numbers are used in the text and listed at the end of the article. Each reference should be written in the following order.
  - b) Journal article  
Names of author (s), title, name of journal, volume/issue number, pages and year of publication.(Example)

Baxter, L R, Schwartz, J M, et al.: Reduction of prefrontal cortex metabolism common to three types of depression. Arch

Gen Psychiatry, 46: 243-250, 1989.

c) Books

Names of author (s), article or chapter title, editor(s), book title, volume number in series, pages, publisher, place of publication and year of publication.

(Example)

Gardner, M B: Oncogenes and acute leukemia. Stass SA (ed). The Acute Leukemias: 327-359, Marcel Dekker, New York, 1987.

d) In case of more than four authors, use "et al" after the citation of three authors.

8. Manuscripts should be prepared using PC or word processor (text file) and submitted in duplicate as one original and one copy. In addition, two hard copies without the authors' name(s) and affiliation(s) should be enclosed. Together with the manuscript, electronic files (DVD, USB, etc; labeled with the author and file names), submission form and Author Consent Form should be enclosed.
9. After changes or corrections, the revised manuscript, a copy and two hard copies without authors' name(s) and affiliation(s) should be submitted, along with electronic files on 3.5 inch diskette (labeled with author and file names). The initial manuscript and the copy should be enclosed.
10. Page proofs will be made available once to the author. Further alterations other than essential correction of errors are not permitted.
11. In principle, accepted manuscripts and elec-

tronic files will not be returned.

12. The author will receive thirty free offprints from the journal. Additional offprints will be provided upon request at the author's expense.
13. Manuscripts should be sent to:  
Japan Academy of Health Sciences  
C/O Faculty of Health Sciences, Tokyo Metropolitan University  
Higashiogu, Arakawa-ku, Tokyo, Japan Postal Code 116-8551
14. Copyright of published articles belong to Japan Academy of Health Sciences.
15. Suggesting referee(s)
  - (1) Authors may suggest referee candidate(s) to provide quick and smooth review process. Authors wishing to suggest referee candidate(s) must attach a file with referee candidate(s)' name(s), affiliation(s), and e-mail address(es). However, referees are selected by the Editorial Board, so suggested referee candidate(s) may not be utilized.
  - (2) Authors may request to remove designated person(s) from a list of referees when there is a potential conflict of interest. The author must attach a file with the person(s)' names, affiliation(s), and the reason of the conflict. However, final choice of referees is made by the Editorial Board.
16. Attach a certificate of English editing at the first submission.

(Revised May 20, 2021)

# 日本保健科学学会役員・評議員

(2021年5月31日現在)

## 理事長

渡邊 賢

## 副理事長

新田 收

## 理事

安達久美子 (東京都立大学)

安保 雅博 (東京慈恵会医科大学)

網本 和 (東京都立大学)

飯村 直子 (秀明大学)

石井 良和 (群馬パース大学)

井上 順雄 (東京都立大学)

大谷 浩樹 (帝京大学)

長田 久雄 (桜美林大学)

織井優貴子 (東京都立大学)

笠井 久隆 (東京都立大学)

勝野とわ子 (岩手保健医療大学)

金子 誠喜 (東京医療学院大学)

河原加代子 (東京都立大学)

斉藤恵美子 (東京都立大学)

里村 恵子 (東京保健医療専門職大学)

塩路理恵子 (東京都立大学)

繁田 雅弘 (東京慈恵会医科大学)

篠原 広行 (東京都立大学)

杉原 素子 (国際医療福祉大学)

西村 ユミ (東京都立大学)

新田 收 (東京都立大学)

福士 政広 (つくば国際大学)

古川 顕 (東京都立大学)

丸山 仁司 (国際医療福祉大学)

山田 拓実 (東京都立大学)

米本 恭三 (東京慈恵会医科大学)

渡邊 賢 (東京都立大学)

渡邊 修 (東京慈恵会医科大学)

## 監事

網本 和 (東京都立大学)

福士 政広 (つくば国際大学)

## 評議員

浅川 康吉 (東京都立大学)

飯塚 哲子 (東京都立大学)

池田 由美 (東京都立大学)

石井 賢二 (東京都健康長寿医療センター)

伊藤 祐子 (東京都立大学)

井上 一雅 (東京都立大学)

蘭牟田洋美 (東京都立大学)

小倉 泉 (東京都立大学)

小林 法一 (東京都立大学)

齋藤 宏 (東京医療学院)

坂井 志織 (武蔵野大学)

習田 明裕 (東京都立大学)

眞正 浄光 (東京都立大学)

関根 紀夫 (東京都立大学)

谷口 千絵 (神奈川県立保健福祉大学)

寺山久美子 (大阪河崎リハビリテーション大学)

栃木捷一郎 (東京都立大学)

中山 恭秀 (東京慈恵会医科大学)

沼野 智一 (東京都立大学)

根岸 徹 (東京都立大学)

野村亜由美 (東京都立大学)

福井 里美 (東京都立大学)

藤井 宜晴 (HPS 大教センター)

古川 順光 (東京都立大学)

廣川 聖子 (東京都立大学)

宮崎 茂 (小田原循環器病院)

森島 健 (東京衛生学園)

山田 孝 (日本人間作業モデル研究所)

山本美智代 (東京都立大学)

結城美智子 (北海道大学)

(あいうえお順)

## 編集後記

4月に編集委員会のメンバー交代がありました。これまでご尽力くださった廣川委員が退任され、新メンバーとして信太委員を迎えました。また、オンライン投稿システムの導入から1年が経ち、徐々に軌道にも乗り、おかげさまで投稿数が増えてまいりました。

今回掲載した4編の論文はコロナ禍に負けず紡ぎだされた英知のかたまりです。さて、これら4編も誰かの明日を照らす論文となるかもとワクワクしております。なぜなら……私事で恐縮ですが、私は大学4年の時に、ある論文に感銘を受け、卒論もその影響を受けながらまとめました。時を経てその筆者、後に恩師となる人と某学会で遭遇し、思い切って声をかけたところから研究の道が拓けたからです。論文は人を繋ぎます。そんなことを思いだしたのも、雨の季節だからでしょうか。雨ニモマケズ、コロナニモマケズ……。本年度も変わらず宜しくお願い致します。(藺牟田)

---

## 編集委員

藺牟田洋美 (編集委員長)

河原加代子 (副編集委員長)	小林 法一 (副編集委員長)
張 維珊 (副編集委員長)	福井 里美 (副編集委員長)
古川 順光 (副編集委員長)	井上 薫 井上 順雄
笠井 久隆 来間 弘展	塩路理恵子 繁田 雅弘
信太 奈美 篠原 広行	杉原 素子 園部 真美
高畠 賢 谷村 厚子	畑 純一 増谷 順子
丸山 仁司 山田 拓実	米本 恭三 (五十音順)

日本保健科学学会では、ホームページを開設しております。  
<http://www.health-sciences.jp/>

## 日本保健科学学会誌

(略称：日保学誌)

THE JOURNAL OF JAPAN ACADEMY OF HEALTH SCIENCES

(略称：J Jpn Health Sci)

定価 1部 2,750円 (送料と手数料を含む)

年額 11,000円 (送料と手数料を含む)

---

2022年6月25日発行 第25巻第1号©

発行 日本保健科学学会

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10

東京都立大学 健康福祉学部内

TEL. 03(3819)1211(内線270)

ダイヤルイン03(3819)7413(FAX共通)

製作・印刷 株式会社 双文社印刷

〒173-0025 東京都板橋区熊野町13-11

TEL. 03(3973)6271 FAX. 03(3973)6228

ISSN 1880-0211

---

本書の内容を無断で複写・複製・転載すると、著作権・出版権の侵害となることがありますのでご注意下さい。



