

日本保健科学学会誌

June 2015
Vol. 18 No. 1



日本保健科学学会誌

The Journal of Japan Academy of Health Sciences



Vol. 18 No. 1

June 2015

日保学誌

J Jpn Health Sci

原 著

- 入院時からの家族参加型自主練習が脳卒中片麻痺患者の
在宅生活と家族の介護不安に及ぼす影響5
平野 恵健, 池田 誠, 新田 収, 西尾 大祐, 皆川 知也, 木川 浩志
- 歩行可能な脳性麻痺痙直型両麻痺患者における尖足の有無と
踵補高の高さが立位重心動揺に及ぼす影響16
楠本 泰士, 新田 収, 松田 雅弘, 高木 健志
- 地域医療連携における画像情報の現状—東京都墨田区での調査—24
吉澤 寿
-

学会だより	34
日本保健科学学会 会則	37
日本保健科学学会 細則	39
日本保健科学学会誌 投稿要領（日英）	41
編集後記	46

■原著

入院時からの家族参加型自主練習が脳卒中片麻痺患者の在宅生活と家族の介護不安に及ぼす影響

Effects of voluntary training with family participation from admission
for the uneasiness of the family care and home life of stroke patients

平野 恵健^{1,2}, 池田 誠¹, 新田 収¹
西尾 大祐², 皆川 知也², 木川 浩志²

Yoshitake Hirano^{1,2}, Makoto Ikeda¹, Osamu Nitta¹
Daisuke Nishio², Tomoya Minakawa², Hiroshi Kigawa²

要 旨：本研究は、回復期リハビリテーション病棟入院時からの家族参加型自主練習の頻度が退院後の日常生活活動（ADL）能力や家族の介護不安に及ぼす影響について検証した。対象は、初回発症の脳卒中重度片麻痺患者で回復期リハビリテーション病棟の入院を経て、在宅復帰した22名およびその家族介護者とした。方法は、在宅復帰後1年以上が経過した対象者を後方視的および現状の評価をした。評価項目は、患者背景、移乗・移動能力、ADL能力、家族背景、家族の病状理解度、自主練習の介助習得度、介護不安感とした。分析方法は入院中の患者家族の自主練習の参加頻度から高頻度群と低頻度群の2群に分類し、各評価項目を比較した。結果は、退院時、退院後の時期における移乗・移動能力、ADL能力は2群間で有意な差を認めなかったが、高頻度群の移乗・移動能力は、退院時に比べて退院後の方が有意に高く、低頻度群のADL能力は、退院時に比べて退院後の方が有意に低かった。また、高頻度群は、退院時に比べて退院後のADL能力が向上しているものが有意に多かった。歩行の介助習得度は、高頻度群が低頻度群に比べて有意に高かった。以上から、高頻度の家族参加型の自主練習は、退院後の患者の活動を促進させ、退院後の在宅生活においても患者の自立度が維持された。患者家族において歩行介助技術の習得につながったが、病状理解度と介護不安感に関しては、その後の経過について明らかな影響を確認できなかった。

キーワード：脳卒中片麻痺患者、在宅復帰後、家族参加型自主練習、家族の介護不安

1 首都大学東京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 飯能靖和病院リハビリテーション科 Rehabilitation Center, Hanno-Seiwa Hospital

I はじめに

脳卒中リハビリテーション(リハ)において、患者と家族に対して医療チームが行う教育プログラムは、脳卒中に関する知識や実践的な介護技術、社会資源の活用を増やすとされる¹⁾。また、発症後6週間以内に開始された家族サポートサービスは、主介護者の社会活動や生活の質を向上させる²⁾との報告がある。これらの理由から脳卒中ガイドライン2009³⁾では、患者・家族に対し、リハの内容、介護方法やホームプログラムなどについて、教育を行うことが勧められている。しかし、日本において通常のリハ時間以外に実践的な家族練習を実施するには、現状の診療制度では難しいこともあり、脳卒中患者に対する家族教育・指導の報告は海外の報告がほとんどである。実際の臨床場面では、重度の運動麻痺を有し、最終的に移乗・移動能力が低いと予想される症例が在宅復帰するためには、家族が患者の病状やActivities of Daily Living(ADL)能力を理解し、在宅に必要な介助技術を習得することが必要不可欠である。そこで、当院回復期リハ病棟では、患者の病状理解と介護技術の習得、在宅復帰後の移乗・移動能力の維持を目的に通常のリハ時間以外に基本動作を中心とした家族参加型自主練習を立案し実践してきた^{4~10)}。その結果、重度片麻痺患者に対して入院早期から家族参加型自主練習を行うことで、在院日数の短縮と在宅復帰率の向上に繋がることが明らかになった¹¹⁾。しかし、この家族参加型自主練習の導入により退院時の移乗・移動能力やADL能力が退院後の能力維持に役立っているかについては不明である。また、在宅生活において患者家族に過度の介護負担を強いることのないよう、在宅復帰後に患者家族の介護不安感を検討することは大切であり、家族参加型自主練習プログラムが患者家族の介護不安感に及ぼす影響について明らかにする必要がある。Kalraら¹²⁾は、入院中の脳卒中患者・家族に対して在宅ケアの方法を指導することは、在宅復帰後の患者・家族の生活の質を維持するために有効であると報告し、家族参加型自主練習プログラムにも何らかの効果があると考えられる。今回我々は、家族参加型自主練習プログラムが在宅復帰後の脳卒中片麻痺患者の

移乗・移動能力、ADL能力や患者家族の介護不安感に及ぼす影響について検証した。

II 当院で行われている通常のリハ内容と家族参加型自主練習プログラム

患者には、脳卒中治療ガイドライン2009¹³⁾に準拠した理学療法・作業療法・言語聴覚療法・摂食機能練習が1日あたり9単位(診療制度上、1単位は20分間で1日あたり9単位が上限とされている)を目標として毎日実施される。重度の意識障害やバイタルサインの異常、症状の急変など全身状態が不安定な患者には、ベッドサイドにおける理学療法が実施され、関節可動域練習、ベッドアップ練習、端坐位保持練習、立位保持練習が漸増的に実施される。全身状態が安定した患者には、リハ室において起立練習、起居動作練習、移乗練習、車椅子駆動練習、歩行練習、階段昇降練習が漸増的に実施される。なお、片麻痺を有する患者に対しては、麻痺の重症度や回復に応じて長下肢装具・短下肢装具を使い分けながら歩行練習・階段昇降練習を進めている¹⁴⁾。また、作業療法としてトイレ動作、整容動作、更衣動作、入浴動作などのADL練習および利き手交換を含む上肢機能練習が実施され、言語療法・摂食機能練習として失語症、構音障害、摂食・嚥下障害に対するリハが実施される。加えて、通常のリハ時間以外に理学療法士は、中等度以上の運動麻痺を有し、在宅復帰後の移乗・移動動作に介助が必要とされる患者・家族に対して、家族参加型自主練習プログラム(表1)を用いた練習を入院早期から行うことを推奨している。この自主練習の効果は既に確認されており¹¹⁾、その内容は、ADLにおける実用性を考慮して起立、移乗、歩行、階段昇降の4項目で構成され、患者家族が安全かつ容易に行えるようにしている。また、患者の機能回復に対応するために練習量や難易度によって7段階に分かれている。予め、理学療法士が患者家族に介助法を指導し、理学療法士の監視下で患者家族が実際に介助することによって、患者家族が介助法を習得し、安全に自主練習が行われていることを確認している。

表 1 脳卒中片麻痺患者に対する自主練習プログラム

運動項目 段階	起立練習	移乗練習	歩行練習	階段昇降練習
1	100 回／日			
2	200 回／日	非麻痺側下肢を軸足として 90° の方向転換		
3	300 回／日	非麻痺側下肢を軸足として 180° の方向転換	平行棒歩行：2 ～ 3 往復 (前歩き・横歩き)	
4	300 回以上／日	麻痺側下肢を軸足として 90° の方向転換	杖歩行：40m × 2 回 応用歩行（またぎ歩行）	リハ室階段 4 段 × 2 往復
5	300 回以上／日		杖歩行 100 m × 2 回 応用歩行（またぎ歩行）	リハ室階段 7 段 × 2 往復
6	300 回以上／日		杖歩行 100 m × 2 回以上 応用歩行（またぎ・絨毯）	病棟階段 20 段 × 2 往復
7	300 回以上／日		杖歩行 100 m × 2 回以上 屋外歩行：20 ～ 30 分	病棟階段 20 段 × 2 往復

文献 11) の Table 1 を翻訳したものである。

III 対象

初回発症の脳卒中片麻痺患者のうち、回復期リハ病棟入院時の麻痺側下肢 Brunnstrom Recovery Stage(BRS)がⅢ以下かつ家族参加型自主練習プログラムが実施され、在宅復帰後 1 年以上が経過した患者およびその家族介護者(主介護者)で、現状の調査協力に同意した者とした。

IV 方法

対象者の患者および家族介護者に対して、下記の評価および調査を施行した。患者の評価項目のうち患者背景の指標として、年齢、性別、原因疾患、退院時・退院後の下肢 BRS、当院在院日数、退院から調査までの期間、退院後の 1 週間あたりの医療・介護保険によるリハ実施回数(医療・介護リハ)、同居家族数とした。また、動作能力の指標として、退院時・退院後の移乗・移動能力と ADL 能力とした。移乗・移動能力は Rivermead Mobility Index 日本語版(RMI)¹⁵⁾を用い、ADL 能力は Barthel Index(BI)にて評価した。なお、RMI と BI が、退院時に比べ退院後に高値であった者(向上)、退院時と退院後が同値であった者(維持)、退院時より退院後が低値であった者(低下)の 3 つに分類した。

家族介護者の評価項目のうち家族背景の指標として、主介護者の年齢、配偶者の有無、患者に対する続柄、性別、同居の有無、就労の有無とした。

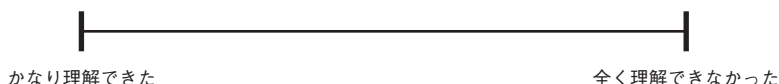
また、介護に対する意識や能力の指標として、入院後 2 週目(初回カンファレンス時)と退院時の 2 時点における患者の病状理解度、家族参加型自主練習プログラムの各運動項目の介助技術習得度(起立・移乗・歩行・階段昇降)と退院時・退院後の介護に対する不安感を調査した。なお、これらの調査にあたり、Visual Analogue Scale(VAS)による調査用紙(図 1)を作成し、これを用いた。なお、患者の病状の理解度については、10 cm 横線の 0 cm 点を「まったく理解できなかった」、10 cm 点を「かなり理解できた」とした。各運動項目の介助技術習得度については、10 cm 横線の 0 cm 点を「まったくできるようにならなかった」、10 cm 点を「かなりできるようになった」とした。介護に対する不安感は、10 cm 横線の 0 cm 点を「まったく不安がなかった」、10 cm 点を「かなり不安があった」とした。それぞれの項目ごとに 10 cm の横線に家族が縦線を引いて、検者がその長さを測定した。

分析方法は、家族介護者が入院中に実施した家族参加型自主練習プログラムの 1 週間あたりの参加頻度から 2 群に分類した。この群間における患者の評価項目のうち患者背景、退院時動作能力と比較した退院後動作能力の変化(人数)と、家族介護者の評価項目のうち家族背景、家族参加型自主練習プログラムの各運動項目の介助技術習得度を Mann-Whitney 検定またはクロス集計後の χ^2 検

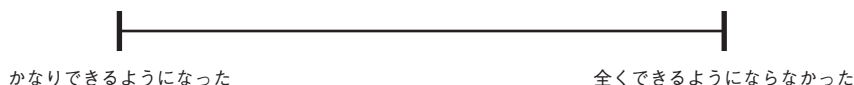
家族アンケート調査用紙

ご家族に対するアンケートです。以下の質問について、最もよくあてはまるところに一本の立線を引いてください。

問 1. 初回カンファレンスによって患者様の状態・能力を理解できましたか？



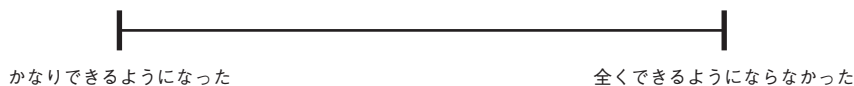
問 2. 入院中に立ち上がる動作の介助ができるようになりましたか？



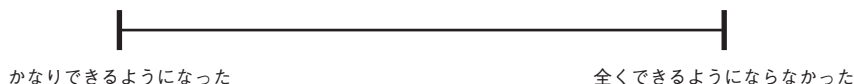
問 3. 入院中にベッドや車いすに乗り移る介助ができるようになりましたか？



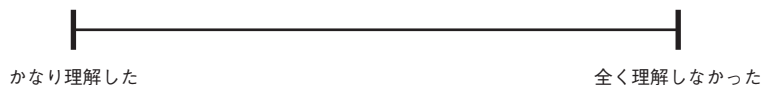
問 4. 入院中に歩く動作の介助ができるようになりましたか？



問 5. 入院中に階段や玄関の上り下りの介助ができるようになりましたか？



問 6. 当院を退院する時に患者の能力や病状を理解しましたか？



問 7. 当院を退院する時に家で介護することに不安がありましたか？



問 8. 現在、介護することが不安に感じますか？

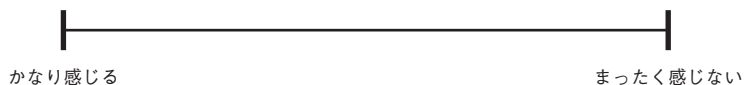


図 1 家族介護者に対するアンケート調査表

定を用いて比較した。また、患者の評価項目のうち退院時と退院後の動作能力、家族介護者の評価項目のうち病状理解度(入院2週目と退院時)、介護不安感(退院時と退院後)は、高頻度群と低頻度群の患者および家族介護者の経時的変化を比較するために、時間経過は対応のある因子、2群間に対応のない因子として反復測定による二元配置分散分析を行った。その後、すべての値は、単純主効果の検定(Bonferroni法)を用いて比較することとした。なお、統計解析には統計解析ソフトSPSS version 22 for windowsを使用し、統計学的有意水準は5%とした。本研究は飯能靖和病院倫理審査委員会の承認(承認番号:120110)と首都大学倫理審査委員会の承認(承認番号:12080)を得て行った。また、本研究の開始にあたり、全対象患者および家族介護者に本研究参加者募集に関する説明書を在宅復帰後に郵送し、本研究への協力を表明した患者・家族に対して本研究の趣旨や内容を説明し、研究に対する同意を書面で得た。

V 結果

1. 対象者の内訳

対象者数は患者22名、主介護者22名であった。患者の内訳を述べる。年齢は42～81歳(平均 61.2 ± 8.8 歳)、性別は男性15名、女性7名、原因疾患は脳出血17名、脳梗塞5名、麻痺側は右8名、左14名であった。発症から回復期リハ病棟入院までの期間は平均 28.0 ± 14.7 日で、全例病前のADLは自立していた。在院日数は平均 89.3 ± 32.2 日、入院1日あたりの理学療法士・作業療法士・言語聴覚士によるリハ単位数(リハ総単位数)は平均 8.3 ± 0.6 単位、移乗・移動能力の指標であるRMIは入院時に平均 1.9 ± 1.6 点、ADLの指標であるBIは入院時に平均 13.9 ± 16.0 点であった。退院から調査までの期間は平均 28.0 ± 14.7 ヵ月であった。なお、退院時にリハ専門医の処方および指導の下、全例下肢装具を使用していた。

家族介護者の内訳を述べる。年齢は32～70歳(平均 56.3 ± 10.1 歳)、性別は男性2名、女性20名、患者に対する続柄は、夫2名、妻14名、娘4名、姉1名、弟1名、同居の有無は、有21名、

無1名であった。就労の有無は、有6名、無16名であった。なお、主介護者は、全例ADLが自立し、健康状態に問題があるものや認知症を有するものはいなかった。

2. 患者における各評価内容の比較

1) 高頻度群と低頻度群の患者背景における各評価内容の比較

家族介護者が入院中に実施した家族参加型自主練習プログラムの1週間あたりの参加頻度のヒストグラムを図2に示した。このヒストグラムは2峰性を示しており、その谷を分岐点として2群に分類した。中央値は5.0回であり、1週間あたりの参加頻度が5回以上を高頻度群、5回未満を低頻度群に分けた。対象者22名のうち、高頻度群は12名、低頻度群は10名であった。各群における評価内容の結果を表2に示す。患者背景を高頻度群と低頻度群で比較すると年齢、性別、原因疾患、麻痺側、退院時・退院後の下肢BRS、発症から転院までの日数、在院日数、退院から退院後調査までの期間、同居家族数は、退院後1週間あたりのリハ頻度、Mann-Whitney検定または χ^2 検定の結果、明らかな差を認めなかった。

2) 高頻度群と低頻度群における患者の動作能力の経時的変化の比較とその内訳

退院時・退院後のRMIについて、二元配置分散分析の結果、時間経過(F値:16.615, 自由度1, $p < 0.05$)に有意な差を認めたが、交互作用、高頻度群と低頻度群の2群の間で有意な差を認めなかった。単純主効果の検定の結果を表3に示す。退院時と退院後のRMIにおいて高頻度群と低頻度群の2群の間で有意な差を認めなかった。各群で比較すると、高頻度群では、退院時に比べて退院後のほうが有意に高値であった($p < 0.05$)。一方、低頻度群では、退院時と退院後で有意な差を認めなかった。

退院・退院後のBIについて、二元配置分散分析の結果、交互作用(F値:6.515, 自由度1, $p < 0.05$)に有意な差を認めたが、時間経過、高頻度群と低頻度群の2群の間で有意な差を認めなかった。単純主効果の検定の結果を表3に示す。退院時と退院後のBIにおいて、高頻度群と低頻度群の2群の間で有意な差を認めなかった。各群

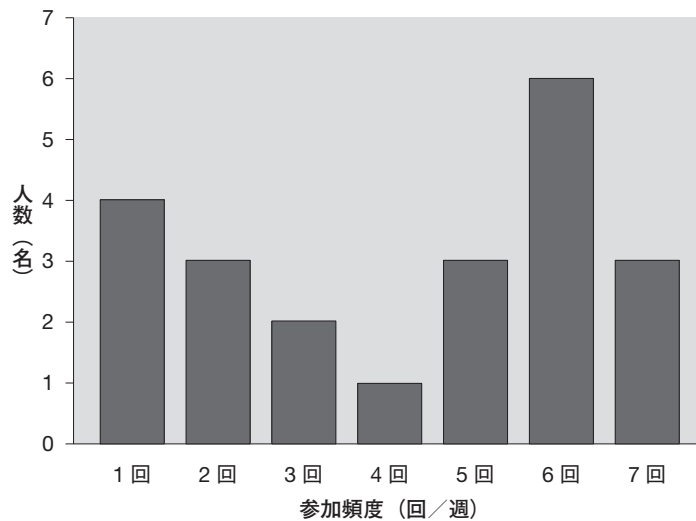


図2 患者家族の1週間あたりの参加頻度

表2 高頻度群と低頻度群の患者背景における各評価内容の比較

調査内容	高頻度群 (n = 12)	低頻度群 (n = 10)	
患者背景			
年齢 (歳)	61.8 ± 10.6	60.5 ± 6.6	n.s
性別 (名)	男性 7 女性 5	男性 8 女性 2	n.s
原因疾患 (名)	脳出血 8 脳梗塞 4	脳出血 9 脳梗塞 1	n.s
麻痺側 (右/左)	右 4 左 8	右 4 左 6	n.s
退院時下肢 BRS	Ⅲ 4 Ⅳ 8	Ⅲ 6 Ⅳ 4	n.s
退院後下肢 BRS	Ⅲ 4 Ⅳ 8	Ⅲ 6 Ⅳ 4	n.s
発症から転院までの日数 (日)	31.6 ± 14.7	23.6 ± 14.3	n.s
当院在院日数 (日)	79.4 ± 30.2	101.1 ± 32.0	n.s
退院から退院後調査までの期間 (月)	25.9 ± 11.1	32.8 ± 11.4	n.s
同居家族数 (名)	3.1 ± 1.4	3.1 ± 1.5	n.s
退院後1週間あたりのリハビリ頻度 (回)	2.8 ± 1.4	3.0 ± 1.7	n.s

Mann-Whitney 検定・ χ^2 検定：n.s：有意差なし
各評価内容の平均値・標準偏差または人数とその統計学的有意差を表している。
Brunnstrom Recovery Stage：BRS

で比較すると、高頻度群では、退院時と退院後で有意な差を認めなかった。一方、低頻度群では、退院時に比べて退院後のほうが有意に低値であった($p < 0.05$)。

退院時と退院後を比較した RMI の変化の人数の内訳を表4に示す。高頻度群は退院後12例中名、向上9名、維持2名、低下1名であった。一方、低頻度群は10例中、向上7名、維持2名、低下1名であった。 χ^2 検定の結果、高頻度群と低頻度群の間に有意な差を認めなかった。退院時

と退院後 BI の変化の内訳を表4に示す。高頻度群が12例中名、向上6名、維持4名、低下2名であった。一方、低頻度群は10名中、維持6名、低下4名であった。 χ^2 検定の結果、高頻度群は低頻度群に比べて有意に退院後の BI が向上しているものが多かった($p < 0.01$)。

3. 家族介護者における各評価内容の比較

1) 高頻度群と低頻度群における家族背景の各評価内容の比較

高頻度群と低頻度群における家族背景の各評価

表3 高頻度群と低頻度群における患者の動作能力の経時的変化の比較 (単位: cm)

	退院時	退院後
RMI (点)		
高頻度群 (n = 12)	6.2 ± 1.0	8.7 ± 3.2
		**
低頻度群 (n = 10)	5.7 ± 1.9	6.6 ± 3.0
BI (点)		
高頻度群 (n = 12)	74.6 ± 16.0	77.9 ± 19.7
低頻度群 (n = 10)	72.5 ± 19.0	66.0 ± 26.3
		*

単純主効果の検定(Bonferroni法): ** p < 0.01, * p < 0.05, n.s: 有意差なし
各評価内容の平均値・標準偏差または人数とその統計学的有意差を表している。
Rivermead Mobility Index: RMI, Barthel Index: BI

表4 高頻度群と低頻度群における動作能力の経時的変化の内訳

調査内容	高頻度群 (n = 12)	低頻度群 (n = 10)	
RMI			
RMI の変化 (名)	向上 9 低下 1	向上 7 低下 1	n.s
BI			
BI の変化 (名)	向上 6 低下 2	維持 6 低下 4	**

χ^2 検定: ** p < 0.01, * p < 0.05, n.s: 有意差なし
各評価内容の人数とその統計学的有意差を表している。
Rivermead Mobility Index: RMI, Barthel Index: BI

内容の結果を表5に示す。家族背景を高頻度群と低頻度群で比較すると主介護者の年齢、配偶者の有無、性別、同居の有無、就労の有無は、Mann-Whitney 検定または χ^2 検定の結果、明らかな差を認めなかった。

2) 高頻度群と低頻度群における家族介護者の患者の病状理解度の比較

入院2週目・退院時の病状理解度について、二元配置分散分析の結果、時間経過(F値: 16.314, 自由度1, p < 0.01)、交互作用(F値: 6.708, 自由度1, p < 0.01)、高頻度群と低頻度群の2群の間(F値: 23.790, 自由度1, p < 0.01)に有意な差を認めた。主介護者の病状理解度の単純主効果の検定の結果を表6に示す。単純主効果の検定の結果、高頻度群は低頻度群に比べて入院2週目・退院時の病状理解度が有意に高かった(p < 0.01)。各群で比較すると、高頻度群では、入院2週目と退院時で有意な差を認めなかった。一方、

表5 高頻度群と低頻度群における家族背景の各評価内容の比較

調査内容	高頻度群 (n = 12)	低頻度群 (n = 10)	
家族背景			
年齢 (歳)	55.5 ± 10.5	57.3 ± 10.0	n.s
配偶者の有無 (名)	有 8 無 4	有 7 無 3	n.s
主介護者の性別 (名)	男 3 女 9	女 10	n.s
同居の有無 (名)	有 11 無 1	有 10	n.s
就労の有無 (名)	有 3 無 9	有 3 無 7	n.s

Mann-Whitney 検定・ χ^2 検定: n.s: 有意差なし
各評価内容の平均値・標準偏差または人数とその統計学的有意差を表している。

表6 高頻度群と低頻度群の家族介護者の病状理解度の経時的変化の比較 (単位: cm)

	入院2週目	退院時
高頻度群 (n = 12)	8.8 ± 1.9	9.4 ± 0.8
低頻度群 (n = 10)	4.0 ± 3.1	7.1 ± 2.6
		**

単純主効果の検定(Bonferroni法): ** p < 0.01, n.s: 有意差なし
各評価内容の平均値・標準偏差とその統計学的有意差を表している。

低頻度群では、入院2週目に比べて退院時のほうが有意に高値であった(p < 0.01)。

3) 高頻度群と低頻度群における家族介護者の介助技術の習得度の比較

自主練習の各運動項目の介助技術の習得度の結果を表7に示す。各運動項目の介助技術の習得度を比較すると、起立・移乗・階段昇降の介助技術の習得度は、Mann-Whitney 検定の結果、高頻度群と低頻度群の2群の間で有意な差を認めなかったが、歩行の介助技術の習得度は、高頻度群のほうが低頻度群に比べて有意に高かった(p < 0.05)。

4) 高頻度群と低頻度群における家族介護者の介護不安感の比較

家族介護者の介護に対する不安感の経時的変化の結果を表8に示す。退院時・退院後の介護に対する不安感について、二元配置分散分析の結果、高頻度群と低頻度群の2群の間(F値: 16.695, 自由度1, p < 0.01)に有意な差を認めたが、時間経過、交互作用は有意な差を認めなかった。単純主効果の検定の結果、高頻度群は、低頻度群に比べて退院時・退院後の介護不安感が有意に低かつ

表 7 高頻度群と低頻度群の家族介護者における基本動作練習の介助習得度の比較 (単位: cm)

調査内容	高頻度群 (n = 12)	低頻度群 (n = 10)	
基本動作練習の介助習得度			
起立動作 (cm)	8.7 ± 1.9	8.0 ± 1.3	n.s
移乗動作 (cm)	8.8 ± 1.7	8.3 ± 1.0	n.s
歩行動作 (cm)	8.8 ± 1.7	6.6 ± 3.0	*
階段・玄関昇降動作 (cm)	7.6 ± 2.7	6.1 ± 2.9	n.s

Mann-Whitney 検定: * $p < 0.05$, n.s: 有意差なし
各評価内容の平均値・標準偏差とその統計学的有意差を表している。

表 8 高頻度群と低頻度群の家族介護者の介護不安感の経時的変化の比較 (単位: cm)

	退院時	退院後
高頻度群 (n = 12)	2.1 ± 2.1	1.6 ± 1.4
低頻度群 (n = 10)	5.8 ± 2.4	5.2 ± 3.6

単純主効果の検定 (Bonferroni 法): * $p < 0.01$, n.s: 有意差なし
各評価内容の平均値・標準偏差とその統計学的有意差を表している。

た ($p < 0.01$)。各群で比較すると、退院時・退院後で有意な差を認めなかった。

VI 考察

1. 脳卒中片麻痺患者の退院後の移乗・移動能力と ADL 能力の変化について

本研究の結果は、患者背景、退院時・退院後の下肢の運動麻痺は 2 群間で有意な差を認めなかった。RMI の二元配置分散分析の結果は、交互作用は有意な差を認めなかったが、単純主効果の検定の結果、高頻度群は、退院時に比べて退院後の RMI が有意に高かった。また、BI の二元配置分散分析の結果は、交互作用で有意な差を認め、単純主効果の検定の結果、低頻度群は、退院時に比べて退院後の BI が有意に低かった。さらに、退院時と退院後を比較した RMI と BI の変化の人数に着目すると高頻度群の傾向は、退院時に比べて退院後の ADL 能力が維持・向上しているものが多かった。一方、低頻度群の傾向は、8 割以上の症例が退院後の移乗・移動能力を維持・向上していたが、4 割の症例において ADL 能力が低下していた (表 3, 4)。在宅復帰後の脳卒中患者について、先行研究では退院後も ADL 能力を維持しているものは 7～8 割と報告され^{16, 17)}、一方で

石川¹⁸⁾は、在宅復帰後の不活動により身体機能や ADL 能力の低下が起りやすく運動麻痺が残存する場合はその傾向が著しいと指摘している。本研究では対象者 22 名のうち退院後の調査時に ADL 能力が維持、向上していたものは 18 名であり、先行研究と同程度であった。ただし本研究の対象者は重度片麻痺患者であり、在宅復帰後の不活動による ADL 能力の低下が危惧される。森本¹⁹⁾によると退院時に歩行能力が低い患者の身体機能、歩行能力を維持する方法は患者・家族に対する自主練習の指導が有効としている。これは高頻度群に比べ十分に自主練習の指導・実施ができなかった低頻度群のうち 4 割の症例が退院時に比べ退院後の ADL 能力が低下していたことが裏付けられた。Hirano ら¹¹⁾は、脳卒中重度片麻痺患者に対する家族参加型自主練習は、在宅でも継続して自主練習ができるように運動項目を単純化して、患者・家族の実践性を重視しており、西尾ら²⁰⁾は、回復期リハでの実践的な自主練習を在宅生活でも継続させることが、患者に自立度の高い生活を継続させると報告している。これより家族参加型自主練習の高頻度群では退院後に移乗・移動能力が向上したと考えられた。したがって、高頻度で実施する自主練習は、退院後の患者の活動を促進させ、退院後の在宅生活においても患者に自立度の高い生活を継続させるために有用であると思われた。

しかし、退院時の運動障害が重度で、移乗・移動能力、ADL 能力が低い症例は、自主練習の参加頻度にかかわらず、在宅生活における活動量が確保されず、退院後に動作能力が低下した症例も存在した (表 4)。今後の課題として、重度の運動障害が残存し、退院時の移動能力や ADL 能力が低下しやすいと予想される症例に対し、退院後も良好な身体機能、移乗・移動能力を維持するために、在宅生活でも自主練習が定着できるように入院時から、できる限り自主練習の参加を促し家族指導を徹底することが重要である。また、退院後も患者の身体機能や家族の介護状況に合わせて患者・家族指導のフォローアップを行い、経時的に評価することが重要であると考えられた。

2. 家族介護者の病状理解と介護不安感における家族参加型自主練習の効果

介護負担度の指標は、これまで Zarit 介護負担尺度²¹⁾が多く用いられている。そこで、我々も脳卒中重度片麻痺患者の家族に対し Zarit 介護負担尺度を用いて退院後の介護負担を調査した⁸⁾が、患者の病状の理解、介護技術の習得、介護不安を把握することは困難であった。そこで、本研究では患者の病状の理解、介護技術の習得、介護不安に関して具体的な質問項目として挙げ、調査票を作成した。さらに経時的な変化を鋭敏に評価できる VAS を用いた。VAS は、従来痛みの評価のために開発された尺度であるが²²⁾、主観的健康感²³⁾、主観的な気分²⁴⁾、地域高齢者の Quality of life (QOL)²⁵⁾の評価法として、信頼性や妥当性が報告されている。

患者家族の病状理解度について二元配置分散分析の結果、時間経過、交互作用、2 群間で有意な差を認めた。また、単純主効果の検定の結果、高頻度群の家族介護者の傾向は、入院 2 週目・退院時において有意な差を認めなかったが、患者の病状理解度は高かった。一方、低頻度群の家族介護者は、入院 2 週目に比べて退院時の方が患者の病状理解度が有意に高かった(表 6)。これらの結果の解釈として、入院早期から高頻度の実践的な自主練習を行うことにより、高頻度群の家族介護者は、患者の病状や動作能力を直接確認でき、入院 2 週目の時点で低頻度群との間に差があり、その後の経過について明らかな影響を確認できなかった。また、高頻度群における入院 2 週目と退院時に有意な差を認めなかったのは、入院 2 週目の時点で病状理解度が既に高値であったため天井効果を示したと考えられた。一方、低頻度群の家族介護者の傾向に着目すると高頻度に家族介護者が自主練習に参加できなくても入院期間中に自主練習に参加することで、高頻度群に比べ緩やかではあるが退院時には患者の病状理解度が向上することが確認された。

自主練習プログラムの各運動項目の介助技術習得度では、起立・移乗・階段昇降の各介助習得度において、高頻度群の家族介護者と低頻度群の家族介護者の間で有意な差を認めなかった。しかし、

歩行の介助習得度は、低頻度群に比べて高頻度群の方が有意に高かったことであった(表 7)。自主練習の起立・移乗・階段昇降の介護習得度に有意差を認めなかった要因として、起立や移乗動作は入院早期から集中的に反復動作を繰り返す自主練習プログラムの構成になっていることや、歩行や階段昇降に比べて家族も介助方法が容易であることが挙げられる。加えて、退院後も高頻度群、低頻度群にかかわらず、8 割以上の患者が起立・移乗動作が自力で行えていたことが挙げられる(表 3)。また、階段昇降は、在宅復帰前に転倒予防や家族の介護負担の軽減を考慮し、安全性を重視した環境設定下での移動としたため実施頻度が少なかったことが挙げられる。しかし、歩行の介助習得度は、高頻度群の家族介護者のほうが低頻度群の家族介護者に比べて有意に高かった。これは、入院早期から下肢装具の着脱方法を含めた密な歩行練習¹⁴⁾を行ったことが、在宅生活に必要な歩行の介助技術の習得に差が生じた要因であったと考えられる。二木²⁶⁾は、脳卒中患者が在宅生活を送るには歩行の再獲得が重要であると報告しており、長期的な在宅生活を配慮した場合、家族が歩行の介助技術を習得することで在宅生活における介護負担の軽減の一助になると考えられた。

Karla ら¹²⁾は、入院中に患者・家族に対し、脳卒中に関する教育や介助の実技指導を行うことは、家族の介護負担や不安感を軽減させたと報告している。患者家族の介護不安度の二元配置分散分析の結果は、交互作用は有意な差を認めなかったが、2 群間で有意な差を認めた(表 8)。また、単純主効果の検定の結果、退院時・退院後の介護負担度は高頻度群の方が有意に低かった。これらの結果の解釈として、入院早期から高頻度の実践的な自主練習を行うことにより、在宅生活に必要な介助技術を習得するための十分な時間が確保され、患者家族の病状理解度の促進と歩行介助技術の習得により介護不安の軽減につながったと思われる。また、高頻度群は元々介護不安感が低かった可能性がある。しかし、脳卒中重度片麻痺患者は、移乗・移動を含む ADL 場面での介助量が多いために、家族が自主練習のサポートや ADL 介助に難渋するケースが多い²⁷⁾ため、その可能性

は低いと思われる。前島ら²⁷⁾は、家族参加型自主練習は家族の病状理解と介助法の習得につながると報告している。しかし、本研究において、退院時の時点で介護不安感が2群間で差があり、その後の経過について明らかな影響を確認できなかった。

本研究は、同一施設において他施設では例の少ない実践的な家族指導を実施された患者とその家族に対する検討であり、対象者が22名と少ないため、対象者の属性に偏りがある可能性がある。また、退院後の調査期間にバラつきがあり、在宅での自主練習や社会的活動に関する情報が不十分であったため、在宅での全般的な活動の観点から検討を行うことはできなかった。今後の課題として、入院中および在宅での様々な活動を綿密に記録するための方策を確立し、個々の患者・家族の実情を評価・検討することが重要と考えられた。しかし、入院時から実践的な家族指導を高頻度を実施することは、在宅復帰後の患者家族の介護不安感の軽減に繋がる可能性がある。また、回復期リハ病棟は、在宅生活で家族による介助が必要不可欠な症例に対して、入院早期から家族参加型自主練習を実施することで、在宅復帰後の生活を促進するための有効な対策になると考える。

謝辞：本論文の作成にあたり、宮崎泰広先生(川崎医療福祉大学医療技術学部感覚矯正学科)に終始適切にご指導をいただきました。ここに深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) Lincoln N B, Francis V M, Lilley S A, et al. : Evaluation of a stroke, family support organizer : a randomized controlled trial. *Stroke*, 34(1): 116-121, 2003.
- 2) Mant J, Carter J, Wade D T, et al. : Family support for stroke : a randomized controlled trial. *Lancet*, 356(9232): 808-813, 2000.
- 3) 篠原幸人, 小川彰, 鈴木則宏, 他 : 脳卒中治療ガイドライン. 脳卒中合同ガイドライン委員会 : 294-295, 協和企画, 東京, 2009.
- 4) 平野恵健, 西尾大祐, 前島伸一郎, 他 : 長下肢装具を用いた家族参加型自主訓練が脳卒中重度片麻痺患者に及ぼす効果—回復期リハビリテーション病棟における検討—. 埼玉包括リハ, 10(1): 60-63, 2010.
- 5) 皆川知也, 西尾大祐, 大沢愛子, 他 : 短期集中的な治療により在宅復帰を成し得た重症脳卒中患者のリハビリテーション. 埼玉包括リハ, 10(1): 11-15, 2010.
- 6) 金子亮太, 西尾大祐, 平野恵健, 他 : 在宅復帰に家族指導と環境調整が重要であった症例. 埼玉包括リハ, 11(1): 46-50, 2011.
- 7) 平野恵健, 前島伸一郎, 大沢愛子, 他 : 在宅復帰後に大腿骨頸部骨折を受傷した脳卒中片麻痺患者の経験. 埼玉包括リハ, 12(1): 47-50, 2012.
- 8) 畑一成, 西尾大祐, 平野恵健, 他 : 在宅復帰に向けて家族参加型リハビリテーションと栄養管理が重要であった症例. 埼玉包括リハ, 13(1): 17-21, 2013.
- 9) 濱上あゆみ, 西尾大祐, 平野恵健, 他 : 在宅復帰に向けて自宅での家族指導を必要とした脳卒中片麻痺の一例. 埼玉包括リハ, 14(1): 21-25, 2014.
- 10) 平野恵健, 西尾大祐, 内藤一成, 他 : 在宅復帰に向けて患者指導と家族指導が重要であった症例. 埼玉包括リハ, 14(1): 33-38, 2014.
- 11) Hirano Y, Maeshima S, Osawa A, et al. : The effect of voluntary training with family participation on early home discharge in patients with severe stroke at a convalescent rehabilitation ward. *Eur Neurol*, 68(4): 221-228, 2012.
- 12) Kalra L, Evans A, Perez I, et al. : Training care givers of stroke patients : randomized controlled trial. *BMJ*, 328(4): 1099, 2004.
- 13) 篠原幸人, 小川彰, 鈴木則宏, 他 : 脳卒中治療ガイドライン. 脳卒中合同ガイドライン委員会 : 296-304, 協和企画, 東京, 2009.
- 14) 平野恵健, 西尾大祐, 池田誠, 他 : 在宅復帰した脳卒中片麻痺患者の退院後の下肢装具の使用状況と移動能力の変化について—回復期リハビリテーション病棟での家族指導の効果—. 義装会誌, 30(1): 31-37, 2014.
- 15) 前島伸一郎, 柚木脩, 小林敏彰, 他 : Rivermead Mobility Index日本語版の作成とその試用について. 総合リハ, 33(9): 875-889, 2005.
- 16) 田村弘, 伊藤浩明 : 脳卒中退院患者の日常生活動作の実態—当院退院患者のアンケート調査から—. 理・作・療法, 12(9): 641-644, 1978.
- 17) 砂子田篤 : 慢性脳卒中の機能維持のために機能的状態の予後予測. 総合リハ, 26(12): 1119-1125, 1998.

- 18) 石川誠：脳血管障害へのリハビリテーション—運動障害を中心に—。老年精神医学, 18(3): 278-283, 2007.
- 19) 森本茂：障害者の転倒と防止策。臨床リハ, 7(3): 248-253, 1998.
- 20) 西尾大祐, 前島伸一郎, 大沢愛子, 他：回復期リハビリテーション病棟から在宅復帰した高齢脳卒中患者の日常生活活動に影響を及ぼす因子。理学療法科学, 29(5): 725-730, 2014.
- 21) Zarit S H, Reever K E, Bech-Peterson J : Relatives of the impaired elderly: correlates of feelings of burden. Gerontologist, 20(6): 649-655, 1980.
- 22) Price D D, McGrath P A, Rafii A, et al. : The validation of visual analogue scales as ration scale measures for chronic and experimental pain. Pain, 17(1): 45-56, 1983.
- 23) 村田伸, 津田彰, 稲谷ふみ枝：高齢者用主観的健康感評価尺度としてのVisual Analogue Scaleの有用性—その自記式尺度の信頼性と妥当性。日本在宅ケア学会誌, 8(1/2): 24-32, 2004.
- 24) Aitken R C : Measurement of feelings using visual analogue scales. Proc R Soc Med, 62(10): 989-993, 2004.
- 25) 須貝孝一, 安村誠司, 藤田雅美・他：地域高齢者の生活全体に対する満足度とその関連要因。日本公衛誌, 43(5): 374-389, 1996.
- 26) 二本立：脳卒中患者が自宅退院するための医学的・社会的諸条件。総合リハ, 11(11): 895-899, 1983.
- 27) 前島伸一郎, 沖田竜二, 山家弘雄, 他：脳卒中早期リハビリテーションにおける家族訓練の有用性。総合リハ, 28(12): 1161-1166, 2000.

Abstract : This study clarified the effects of voluntary training with family outside of regular rehabilitation training on stroke patient's mobility and activities of daily living (ADL), as well as uneasiness of family care after returning home. The subjects were 22 first-ever stroke patients presenting with moderate- or high-level hemiplegia who returned home and the family. They were divided into two groups based on the frequency of their families' participation per week: "the high frequency group" and "the low frequency group." The groups were compared by patient background, mobility and ADL. Moreover, the groups' families were compared by family's background, degree of understanding regarding patient symptoms, degree of voluntary training needed to acquire the assistance skills and degree of uneasiness about family care.

There were no significant differences in background factor, mobility and ADL in two groups at discharge and after discharge. Mobility after discharge was higher than mobility at discharge in the high frequency group. ADL after discharge was lower than ADL at discharge in the low frequency group. The assistance skills of ambulation in the high frequency group were greater than those in the low frequency group. Voluntary training with high-frequency family participation was contributing to the improvement of mobility after discharge for severe stroke patients and it also learn the assistance skills of ambulation. However, this study no clarified the effects of voluntary training with family on understanding the patients' symptoms and lower family uneasiness regarding the patients' care in two groups.

Key words : Stroke patients, After returning home, Voluntary training with family participation, Uneasiness of the family care

(2014 年 6 月 18 日 原稿受付)

■原著

歩行可能な脳性麻痺直型両麻痺患者における尖足の有無と踵補高の高さが立位重心動揺に及ぼす影響

The effects of the presence or absence of equines and heel height differences on standing centroid oscillation in ambulant patients with cerebral palsy

楠本 泰士¹, 新田 収², 松田 雅弘³, 高木 健志⁴

Yasuaki Kusumoto¹, Osamu Nitta², Tadamitsu Matsuda³, Kenji Takaki⁴

要 旨：【目的】脳性麻痺直型両麻痺患者における尖足の有無と踵補高の高さの違いが立位重心動揺に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。【方法】対象は脳性麻痺直型両麻痺患者 24 名とし、非尖足群（11 名）、尖足群（13 名）に分類した。静止立位の重心動揺を補高なし・7 mm 補高・15 mm 補高の 3 条件で計測し、反復測定二元配置分散分析・多重比較にて検討した。【結果】総軌跡長にて尖足の有無と補高の高さに主効果を認め、交互作用が確認された。非尖足群にて有意に補高なしの値が小さかった。Y 方向動揺中心変位では尖足の有無に主効果を認め、交互作用は確認されず、尖足群にて有意に補高なしの値が小さかった。【結論】静止立位の姿勢制御では、非尖足群と尖足群では、踵補高の違いによる重心動揺変化は異なることが明らかとなった。非尖足群は、踵補高を行うことで重心動揺は増大し、尖足群は踵補高を行うことで、前後方向の重心位置は前方に偏倚していた。

キーワード：脳性麻痺、尖足、重心動揺、補高、インソール

I はじめに

軽度尖足変形のある脳性麻痺患者では、立位を保つために骨盤を後方に引き、股関節屈曲することで踵を接地させることがある¹⁾。これは足関節の脆弱なコントロールによる代償的な姿勢制御戦略の一つと考えられ²⁾、このような代償的な姿勢

制御が続くと、足関節以外にも筋活動の不均衡が生じ、各関節拘縮や腰痛などの二次障害が生じることになる³⁾。足関節のコントロールを改善させ、立位・歩行の安定や二次障害を予防するために装具療法が行われている^{2,4,5)}。脳性麻痺患者の中でも尖足を呈する者は、踵接地を促すことで立

1 東京工科大学医療保健学部理学療法学科 Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Tokyo University of Technology

2 首都大学東京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

3 植草学園大学保健医療学部理学療法学科 Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Uekusa-Gakuen University

4 南多摩整形外科病院リハビリテーション科 Department of Rehabilitation, Minamitama Orthopedic Surgery Hospital

位・歩行を安定させるために、インソールにて踵を補高する。しかし、踵補高の高さは医師や理学療法士が臨床的な経験を基に決めており、明確な基準はない。

痙直型脳性麻痺患者における立位重心動揺は、尖足変形のない者と比べて尖足変形のある者の方が、重心動揺の値が小さいと言われている¹⁾。尖足変形の有無により、踵補高の高さの違いが立位重心動揺に及ぼす影響は異なることが考えられる。しかし、尖足の有無や補高の高さを考慮した立位重心動揺の研究報告は見当たらない。

そこで本研究では、脳性麻痺痙直型両麻痺患者における尖足の有無とインソールの踵補高の高さの違いが立位重心動揺に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II 方法

1. 対象

対象は粗大運動能力分類システム(Gross Motor Function Classification System: GMFCS)にてレベルⅠ・Ⅱの膝関節屈曲拘縮のない脳性麻痺痙直型両麻痺患者24名(レベルⅠ:9名, レベルⅡ:15名, 7~49歳)とした。対象を他動での膝関節伸展位足関節背屈角度(Dorsiflexion with Knee Joint Extension: DKE)が両側0度以上の者を非尖足群(11名, 平均年齢23.7歳, 右DKE 5 ± 9 度(平均値 \pm 標準偏差), 左DKE 6 ± 16 度), 片側でも0度未満の者を尖足群(13名, 平均年齢19.0歳, 右DKE -3 ± 5 度, 左DKE -4 ± 8 度)と分類した。

今回、対象の選択に用いたGMFCSレベルⅠとは屋内外を歩き、走行や跳躍などをすることが速度やバランスは減退しているレベルである。レベルⅡとは屋外を歩くことに制限があり走行や跳躍の能力に制限があるレベルである⁶⁾。なお、除外基準は12ヵ月以内に整形外科手術を受けた者、6ヵ月以内に薬物療法・脳神経外科手術を受けた者とした。本研究は東京工科大学倫理審査委員会の承認を得て行い、本人及び保護者には口頭で十分に説明し、書面にて同意を得た(承認番号: 第E13HS-008号)。

2. 評価項目

評価項目はDKE、膝関節屈曲位足関節背屈角度(Dorsiflexion with Knee Joint Flexion: DKF)、Thomas test、足関節底屈・背屈のmodified Ashworth scale(以下, MAS)、足関節底屈・背屈トルク、開眼開脚位での立位重心動揺とした。他動足関節可動域は、日本リハビリテーション医学会の定める測定方法に従い測定した⁷⁾。測定は背臥位で行い、東大式の金属製ゴニオメーターを用いて、5度単位で記録した。Thomas testは背臥位にて、測定側とは反対の股関節を最大屈曲した際に測定側下肢の大腿後面が床面から浮いた場合を陽性(+), 浮かない場合を陰性(-)とした。各関節トルクは先行研究を参考に、ハンドヘルドダイナモメーター(日本メディックス社製, マイクロFET 2)を用いて測定し、トルク体重比[Nm/kg]を算出した^{8,9)}。足関節底屈トルクは背臥位、股・膝関節90度屈曲位で台上に下腿をのせ、固定した状態で足関節底背屈中間位にて母趾中足趾関節足底面に抵抗を加えた。また、背屈角度が0度未満の場合は最大背屈位にて抵抗を加えた。足関節背屈トルクは背臥位、股・膝関節屈伸0度位で下腿を固定した状態で、足関節底背屈角度が極力中間位の状態から母趾中足趾関節背面に抵抗を与えた。同一筋群に対する3回の測定の間に約30秒間の休息時間を設け、各筋群の測定間には約1分の休息を取った。測定は3回繰り返し最大値を採用した。

他動足関節可動域・Thomas test・MAS・関節トルクの測定は1人の検査者が行った。また、測定者側の測定技術の精度を確かめるために、本研究の対象とは別の脳性麻痺痙直型両麻痺児8名16肢(年齢9~17歳, GMFCSレベルⅠ:3名・レベルⅡ:5名)の他動足関節可動域と足関節トルクを1週間以内に2度計測し、級内相関係数ICC(1,1)を算出した。級内相関係数(1,1)は、他動下肢関節可動域のDKEが0.84, DKFが0.98だった。下肢関節トルクの級内相関係数(1,1)は足関節底屈が0.72, 背屈が0.86だった。

3. 重心動揺計による測定

重心動揺の測定には、重心動揺計(ANIMA社製, グラビコーダG-5500)を使用した。対象者

には、重心動揺計上で踵をフォースプレート上のマーキング位置に合わせて、歩幅を肩幅とした開眼開脚立位にて静止立位の保持を求めた。また、フォースプレート上の対象者の踵の位置より2 m前方の正中位で対象者の目の高さに合わせた固視点を設置して、注視を求めた。重心動揺計のサンプリング周期は20 Hz、サンプリング時間は60秒間とした。計測困難な時は一時休憩をとるなどの措置を行い、リラックスした環境で計測できるように心掛けた。重心動揺の解析項目には、重心点が移動した全長を表す総軌跡長、動揺速度を示す単位軌跡長、固有受容反射性の制御機能を示す単位面積軌跡長、X(左右)・Y(前後)軸の最大幅で囲まれた面積の矩形面積、重心動揺軌跡によって囲まれる内側面積を示す外周面積、周期変化の大きさの比較に用いられる実効値面積、左右方向の最大動揺幅の中心であるX方向動揺中心変位、前後方向の最大動揺幅の中心であるY方向動揺中心変位を選択した。

踵補高の高さは補高なし・7 mm 補高・15 mm 補高の3種類に設定し、Excelによる乱数表を使用し、ランダムに施行した。全ての施行でそれぞれ計測開始前にウォーミングアップとして1分間の膝関節屈伸運動や前後左右への重心移動練習を行い、測定条件に慣れてから計測を行った。なお、補高素材には楔状に成形した靴底素材を使用し、踵から中足趾節関節までなだらかに挿入した。踵補高の高さは、小児の靴として処方される頻度の高い啓愛義肢社製JOGWALKのトウスプリングの高さ7 mmを参考に設定した。

4. 統計処理

非尖足群と尖足群におけるGMFCSと下肢整形外科手術の既往の有無、Thomas testの結果、下肢MASを χ^2 検定にて検討した。また、非尖足群と尖足群における年齢、身長、体重、足長、他動足関節可動域、下肢関節トルクを対応の無いt検定にて検討した。重心動揺の各パラメータは、尖足の有無を対応のない要因、踵補高の高さの違いを対応のある要因とした反復測定二元配置分散分析を行った。さらに尖足の有無と踵補高の高さの違いを含めた全ての6条件をBonferroni法による多重比較検定にて検討した。統計処理には

IBM SPSS Statistics Ver.19を使用し、有意水準を5%とした。

III 結果

1. 非尖足群と尖足群との属性の比較

非尖足群と尖足群との対象者の属性の比較を表1に示す。非尖足群の右DKEは平均値 \pm 標準偏差が 5 ± 9 度、左が 6 ± 16 度だった。尖足群の右DKEは -3 ± 5 度、左が -4 ± 8 度であり、尖足群と比較して非尖足群の方が、両側のDKEが有意に大きかった。GMFCSレベルと年齢、身長、体重、足長、DKF、Thomas testの結果、足関節のMASや関節トルクには、2群間で有意差はなかった。

2. 重心動揺における分散分析の結果

非尖足群と尖足群との分散分析表を表2に示す。分散分析の結果、総軌跡長では尖足の有無と補高の高さに主効果が認められ、交互作用が確認された。単位軌跡長では尖足の有無と補高の高さに主効果が認められ、交互作用は確認されなかった。矩形面積では尖足の有無に主効果が認められ、交互作用が確認された。外周面積では尖足の有無に主効果が認められ、交互作用は確認されなかった。Y方向動揺中心変位では尖足の有無に主効果が認められ、交互作用は確認されなかった。

3. 重心動揺における非尖足群と尖足群との比較

重心動揺の測定による各値を表3に示す。非尖足群と尖足群との多重比較の結果、分散分析で尖足の有無に主効果を認めた総軌跡長と単位軌跡長、矩形面積、外周面積のうち、総軌跡長と単位軌跡長では、補高なし、7 mm 補高、15 mm 補高の全条件で非尖足群の値が有意に大きかった。矩形面積と外周面積では、7 mm 補高、15 mm 補高で非尖足群が尖足群と比較して有意に大きかった。

4. 重心動揺における補高の高さの違いによる比較

補高の高さの違いによる多重比較の結果、総軌跡長における非尖足群にて補高なしと7 mm 補高、補高なしと15 mm 補高で有意に補高なしの値が小さかった(表3)。非尖足群では補高なしの平均値 \pm 標準偏差が 101.9 ± 55.9 cm、7 mm 補高が

表 1 非尖足群と尖足群との各パラメータの比較

	非尖足群 (11 名)	尖足群 (13 名)	p 値
GMFCS (I, II ; 人)	3, 8	6, 7	0.34
年齢 (歳)	23.7 ± 17.4 (9 ~ 49)	19.0 ± 13.4 (7 ~ 42)	0.46
身長 (cm)	140.0 ± 14.1	139.4 ± 21.8	0.94
体重 (kg)	38.4 ± 12.7	45.0 ± 22.2	0.39
足長 (右 ; cm)	20.0 ± 3.0	21.0 ± 3.3	0.49
(左 ; cm)	20.0 ± 3.0	21.1 ± 3.2	0.41
股関節筋解離術の既往 (あり, なし ; 人)	11, 0	11, 2	0.48
足関節筋解離術の既往 (あり, なし ; 人)	9, 2	11, 2	1.00
DKE (右 ; 度)	5 ± 9	- 3 ± 5	0.02 *
(左 ; 度)	6 ± 16	- 4 ± 8	0.01 *
DKF (右 ; 度)	11 ± 11	4 ± 6	0.06
(左 ; 度)	14 ± 16	4 ± 8	0.08
Thomas test (右 : +, - ; 人)	3, 8	5, 8	0.56
(左 : +, - ; 人)	3, 8	6, 7	0.34
MAS 右足関節底屈 (0, 1, 1+ ; 人)	2, 5, 4	3, 7, 3	0.77
MAS 左足関節底屈 (0, 1, 1+ ; 人)	2, 5, 4	4, 4, 5	0.70
MAS 右足関節背屈 (1, 1+, 2 ; 人)	3, 6, 2	1, 7, 5	0.33
MAS 左足関節背屈 (1, 1+, 2 ; 人)	2, 7, 2	2, 5, 6	0.34
底屈筋力 (右 ; Nm/kg)	0.68 ± 0.28	0.56 ± 0.23	0.24
(左 ; Nm/kg)	0.65 ± 0.33	0.62 ± 0.26	0.85
背屈筋力 (右 ; Nm/kg)	0.36 ± 0.10	0.28 ± 0.14	0.13
(左 ; Nm/kg)	0.36 ± 0.15	0.30 ± 0.16	0.35

GMFCS : Gross Motor Functional Classification System, DKE : Dorsiflexion with Knee Joint Extension (膝関節伸展位足関節背屈角度), DKF : Dorsiflexion with Knee Joint Flexion (膝関節屈曲位足関節背屈角度), MAS : modified Ashworth scale (0 を 0, 1 を 1, 1+ を 2, 2 を 3 とし取り扱った)。平均値 ± 標準偏差, GMFCS と下肢整形外科手術の既往の有無, Thomas test, MAS の比較には χ^2 検定を, 年齢と身長, 体重, 足長, 関節可動域, 関節トルクの比較には対応のない t 検定を用いた。* : $p < 0.05$

106.8 ± 61.6 cm, 15 mm 補高が 121.4 ± 66.5 cm となり, 尖足群では補高なしが 56.2 ± 19.8 cm, 7 mm 補高が 55.4 ± 23.2 cm, 15 mm 補高が 56.4 ± 23.8 cm だった。

単位軌跡長における非尖足群にて補高なしと 7 mm 補高, 補高なしと 15 mm 補高で有意に補高なしの値が低かった。非尖足群では補高なしが 1.8 ± 1.0 cm/sec, 7 mm 補高が 2.9 ± 1.1 cm/sec, 15 mm 補高が 2.3 ± 1.4 cm/sec となり, 尖足群では補高なしが 1.1 ± 0.5 cm/sec, 7 mm 補高が 1.1 ± 0.7 cm/sec, 15 mm 補高が 1.1 ± 0.5 cm/sec だった。

矩形面積における非尖足群にて補高なしと 15 mm 補高で有意に補高なしの値が小さかった。非尖足群では補高なしが 13.6 ± 12.0 cm², 7 mm 補高が 13.8 ± 7.8 cm², 15 mm 補高が 19.4 ± 11.0 cm² となり, 尖足群では補高なしが 7.9 ± 6.1 cm², 7 mm 補高が 6.6 ± 4.5 cm², 15 mm 補

高が 6.7 ± 4.1 cm² だった。

外周面積における非尖足群にて補高なしと 15 mm 補高で有意に補高なしの値が小さかった。非尖足群では補高なしが 5.84 ± 4.68 cm², 7 mm 補高が 6.37 ± 3.95 cm², 15 mm 補高が 7.81 ± 4.91 cm² となり, 尖足群では補高なしが 3.25 ± 2.27 cm², 7 mm 補高が 2.67 ± 1.74 cm², 15 mm 補高が 2.87 ± 1.98 cm² だった。

Y 方向動揺中心変位における尖足群にて補高なしと 7 mm 補高, 補高なしと 15 mm 補高で有意に補高なしの値が小さかった。非尖足群では補高なしが - 0.3 ± 1.9 cm, 7 mm 補高が - 0.3 ± 2.0 cm, 15 mm 補高が 0.2 ± 2.0 cm となり, 尖足群では補高なしが - 0.7 ± 2.0 cm, 7 mm 補高が 0.1 ± 2.2 cm, 15 mm 補高が 0.3 ± 2.2 cm だった。

表2 重心動揺計による各パラメータの分散分析表

		F 値	自由度	p 値
総軌跡長	尖足の有無	3.59	1	0.01 [*]
	補高の高さ	9.30	2	0.04 [*]
	尖足の有無×補高の高さ	3.27	2	0.04 [*]
単位軌跡長	尖足の有無	4.11	1	0.02 [*]
	補高の高さ	6.07	2	0.02 [*]
	尖足の有無×補高の高さ	3.06	2	0.06
単位面積軌跡長	尖足の有無	0.59	1	0.23
	補高の高さ	1.54	2	0.56
	尖足の有無×補高の高さ	2.03	2	0.14
矩形面積	尖足の有無	2.52	1	0.01 [*]
	補高の高さ	8.90	2	0.11
	尖足の有無×補高の高さ	3.79	2	0.03 [*]
外周面積	尖足の有無	1.77	1	0.01 [*]
	補高の高さ	8.72	2	0.18
	尖足の有無×補高の高さ	2.78	2	0.07
実効値面積	尖足の有無	0.05	1	0.07
	補高の高さ	3.79	2	0.92
	尖足の有無×補高の高さ	1.52	2	0.23
X 方向動揺中心変位	尖足の有無	0.06	1	0.83
	補高の高さ	0.05	2	0.90
	尖足の有無×補高の高さ	0.13	2	0.82
Y 方向動揺中心変位	尖足の有無	4.83	1	0.95
	補高の高さ	0.01	2	0.01 [*]
	尖足の有無×補高の高さ	1.73	2	0.19

* : $p < 0.05$

IV 考察

1. 非尖足群と尖足群との関係

重心の総移動距離である総軌跡長と重心の移動範囲を表す矩形面積に交互作用を確認したことから、立位重心動揺は、尖足の有無と補高の高さとの間に関連性があることが明らかとなった。多重比較の結果、非尖足群と尖足群との比較では、主効果を認めたほとんどの項目で、非尖足群が尖足群と比較して各値が有意に大きかった。つまり、非尖足群の方が尖足群と比べ、静止立位時の重心動揺範囲が大きく、重心の移動速度が速かったことを示している。

Rose らは同様の運動レベルの対象に対して立位重心動揺の値を比較しており、脳性麻痺患者では重心動揺の移動速度は 15.0 mm/sec、健常児では 10.8 mm/sec だったと報告している¹⁰⁾。今回の単位軌跡長の平均値より重心動揺の移動速度を計算すると、非尖足群では 18.3 mm/sec、尖足群では 10.8 mm/sec となる。本研究では、先行研

究と比較して非尖足群の方が値が大きく、尖足群では健常児の値と同等だった。一般的に立位での姿勢制御には ankle strategy と hip strategy が使用され、静止立位では主に ankle strategy が選択される¹¹⁾。痙直型両麻痺患者の下肢随意性は、股関節周囲筋と比べ足関節周囲筋の方が随意性が低く、筋出力のばらつきも大きい¹²⁾。また、脳性麻痺患者の立位姿勢の制御では、足関節の脆弱なコントロールが代償的な姿勢制御戦略を引き起こしているとされている²⁾。そのため、非尖足群と尖足群ともに代償的な姿勢制御戦略を行っていたと考えられる。尖足の有無によって立位重心動揺の値に差があったことから、非尖足群と尖足群とでは姿勢制御戦略が異なっていた可能性がある。足関節可動域が保たれていた非尖足群では、ankle strategy を中心とした姿勢制御により重心動揺の値が大きくなり、足関節可動域が十分に保たれていなかった尖足群では、先行研究と同様に立位時に踵を接地することで反張膝と腰椎前弯を

表3 補高の高さを変えた際の重心動揺計による各パラメータ

	非尖足群			尖足群		
	補高なし	7 mm 補高	15 mm 補高	補高なし	7 mm 補高	15 mm 補高
総軌跡長 (cm)	101.9 ± 55.8	106.8 ± 61.6	121.4 ± 66.5	56.2 ± 19.8	55.4 ± 23.2	56.4 ± 23.8
単位軌跡長 (cm/ 秒)	1.83 ± 0.98	1.93 ± 1.13	2.25 ± 1.43	1.08 ± 0.50	1.15 ± 0.68	1.13 ± 0.53
単位面積軌跡長 (l/cm)	23.1 ± 11.6	20.1 ± 8.9	18.8 ± 8.0	22.7 ± 9.7	28.4 ± 15.7	24.8 ± 10.2
矩形面積 (cm ²)	13.6 ± 12.0	13.8 ± 7.8	19.4 ± 11.0	7.9 ± 6.1	6.6 ± 4.5	6.7 ± 4.1
外周面積 (cm ²)	5.84 ± 4.68	6.37 ± 3.95	7.81 ± 4.91	3.25 ± 2.27	2.67 ± 1.74	2.87 ± 1.98
実効値面積 (cm ²)	3.06 ± 2.25	3.56 ± 2.41	3.58 ± 2.00	2.36 ± 1.92	1.81 ± 1.48	1.99 ± 1.41
X 方向動揺中心変位 (cm)	- 0.03 ± 1.15	- 0.18 ± 1.36	- 0.19 ± 1.03	- 0.29 ± 1.85	- 0.32 ± 1.63	- 0.11 ± 1.91
Y 方向動揺中心変位 (cm)	- 0.30 ± 1.89	- 0.34 ± 1.97	0.18 ± 2.00	- 0.73 ± 2.0	0.14 ± 2.24	0.30 ± 2.19

平均値±標準偏差, a: 補高なし vs 7 mm 補高, b: 補高なし vs 15 mm 補高, c: 7 mm 補高 vs 15 mm 補高, d: 同様の補高の高さにおける非尖足群と尖足群との比較. p < 0.05

増強させ、各関節を固定し立位の安定性を得ていた可能性がある¹⁾。

2. 補高の高さの違いによる影響

非尖足群の総軌跡長と単位軌跡長では、補高なしや7 mm 補高と比べ15 mm 補高の値の方が大きかった。尖足群のY方向動揺中心変位では、補高なしと比べ7 mm 補高や15 mm 補高の値の方が大きかった。つまり、非尖足群では、補高の高さの違いによる前後方向の重心位置に変化はなかったが、15 mm 補高時の重心動揺範囲が大きく、重心の移動速度が速かったことを示している。また、尖足群では、補高の高さの違いにより重心動揺範囲と重心の移動速度に変化はなかったが、踵補高を行うことで前後方向の重心位置が前方に偏移したことを示している。

本研究対象者の足長の平均値は非尖足群で

20.0 cm、尖足群で約21.0 cmだった。楔状に整形した靴底素材を踵から中足趾節関節まで挿入した場合、補高素材の底面は約15～16 cmとなり、補高のない状態と比較して7 mm 補高では約3度、15 mm 補高では約6度底屈位となる。今回、踵補高の高さと挿入方法は、市販の靴のトウスプリングと同様の設定とした。非尖足群では、補高なしと7 mm 補高で各重心動揺の値に差はなかったことから、市販の靴と同程度の踵補高では、静止立位での重心動揺は変化しない可能性が示唆された。15 mm 補高を行うことで重心動揺の値が大きくなったことから、非尖足群では、市販の靴にさらに踵補高を行うと立位重心動揺が増大する可能性が示唆された。尖足群では、補高の高さの違いにより重心動揺範囲に変化はなく、前後方向の重心位置が前方に変位したことから、市販の靴

にさらに踵補高を行った場合、立位重心動揺を増大させることなく、重心位置が前方に変位する可能性が示唆された。

脳性麻痺患者に対する装具療法にて、尖足変形のある者に対して踵補高を行うことは多いが、尖足変形のない場合でも、歩行の立脚初期から立脚中期にかけて踵の浮きが増強する動的尖足が出現する者に対しては踵補高を行うことがある。尖足変形のない者に対して踵補高を行う場合は、立位重心動揺が増大する可能性があることを考慮し、各種代償動作の出現に配慮する必要がある。また、踵補高を行うことで足関節底屈位での活動時間が多くなるため、補高のない状態での生活と比べて腓腹筋を伸張する頻度は減少する。足関節底屈位での持続的な活動は、尖足変形を助長する恐れがあるため、インソールで踵補高を行う場合には、腓腹筋を伸張する時間を定期的に確保する必要がある。

尖足の有無によって踵補高が立位重心動揺に及ぼす影響は異なることが明らかになった。しかし、静止立位における筋活動や各関節の角度変化が不明なため、立位保持における姿勢制御戦略がどう変化したのかは不明である。今後は、静止立位における足関節・股関節周囲筋の筋活動や各関節の角度変化を調査し、立位姿勢制御に関する詳細な検討が必要である。

V まとめ

脳性麻痺直型両麻痺患者における静止立位の姿勢制御では、非尖足群と尖足群では、踵補高の違いによる重心動揺変化は異なることが明らかとなった。尖足変形のない者は、踵補高を行うことで重心動揺は増大し、軽度尖足変形がある者は踵補高を行うことで、前後方向の重心位置は前方に偏倚していた。

謝辞：本研究報告は平成25年度東京都理学療法士協会学術活動助成を受け実施したものであることを付記し、深く謝意を表します。

文 献

- 1) 楠本泰士, 新田收, 松田雅弘: 脳性麻痺直型両麻痺患者における尖足の有無による立位重心動揺の特徴. 日保学誌, 17(3): 144-150, 2014.
- 2) Ferdjallah M, Harris G F, Smith P, et al.: Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. Clin Biomech, 17: 203-210, 2002.
- 3) Jahnsen R, Villien L, Aamodt G, et al.: Musculoskeletal pain in adults with cerebral palsy compared with the general population. J Rehabil Med, 36: 78-84, 2004.
- 4) Hsue B J, Miller F, Su F C: The dynamic balance of the children with cerebral palsy and typical developing during gait. Part II: Instantaneous velocity and acceleration of COM and COP and their relationship. Gait Postu, 29: 471-476, 2009.
- 5) Bahramizadeh M, Mousavi M E, Rassafiani M, et al.: The effect of floor reaction ankle foot orthosis on postural control in children with spastic cerebral palsy. Prosthet Orthot Int, 36(1): 71-76, 2012.
- 6) 近藤和泉: 脳性麻痺のリハビリテーションに対する近年の考え方と評価の尺度. リハビリテーション医学, 37(4): 230-241, 2000.
- 7) 中村隆一, 斉藤宏, 長崎浩: 基礎運動学, 第6版: 512-521, 医歯薬出版, 東京, 2003.
- 8) Taylor N F, Dodd K J: Test-retest reliability of hand-held dynamometric strength testing in young people with cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil, 85: 77-80, 2004.
- 9) Eek M N, Kroksmark A K, Beckung E: Isometric muscle torque in children 5 to 15 years of age: normative data. Arch Phys Med Rehabil, 87(8): 1091-1099, 2006.
- 10) Rose J, Wolff D R, Jones V K, et al.: Postural balance in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol, 44(1): 58-63, 2002.
- 11) 中村隆一, 斉藤宏, 長崎浩: 基礎運動学, 第6版: 347-355, 医歯薬出版, 東京, 2003.
- 12) Fowler E G, Staudt L A, Greenberg M B: Lower-extremity selective voluntary motor control in patients with spastic cerebral palsy: increased distal motor impairment. Dev Med Child Neurol, 52(3): 264-269, 2010.

Abstract : **[Purpose]** This study aimed to investigate the effects of either the presence or absence of equines and heel height differences on standing centroid oscillation in ambulant patients with cerebral palsy.

[Methods] Twenty-four patients whose gross motor functions were classified as level I or II were selected (equinus group, 13 patients; non-equinus group, 11 patients) . We examined the impact of age, foot joint torque, the presence or absence of equinus, and heel height differences (0, 7, and 15 mm) on standing centroid oscillation.

[Results] Age and foot joint torque showed no significant differences between the groups. In the non-equinus group, the total length of body sway and locus length significantly decreased in the 0-mm heel height compared with that in the 7- and 15-mm heel heights, and the rectangular area significantly decreased in the 0-mm heel height compared with that in the 15-mm heel height. The Y-direction unrest center displacement in the equinus group significantly decreased in the 0-mm heel height compared with that in the 7- and 15-mm heel heights.

[Conclusions] Our results suggest that standing centroid oscillation did not change according to heel height differences in the equinus group but changed in the nonequinus group. In the equinus group, the position of the anteroposterior center of gravity moved forward according to heel height.

Key words : cerebral palsy, equinus, centroid oscillation, heel height, insole

(2014 年 11 月 28 日 原稿受付)

■原著

地域医療連携における画像情報の現状 —東京都墨田区での調査—

Investigation of the record method for diagnostic medical images at regional medical cooperation
— Investigation in Sumida-ku, Tokyo —

吉澤 寿

Hisashi Yoshizawa

要 旨：医用画像情報（以下、医用画像と記す）の有用性が高まりつつある現在の医療において、施設間での医用画像の提供と共有は、地域医療連携において重要な案件である。近年の医用画像の電子化の普及はこれを容易にしている。地域医療連携における医用画像の共有に、互換性のない2つの記録方式が利用されている要因を解明することを目的として調査を行った。本調査は、東京都立墨東病院において、2008年1月から2011年2月の期間に院外から持ち込まれた医用画像について調査し、地域医療連携における医用画像の受領件数および医用画像の電子化の割合を明らかにした。調査の結果、医用画像の提供を受けた件数は、2008年が322件、2009年が1568件、2010年が2256件と経年的に増加した。その記録方式は、可搬型媒体（Portable Data for Imaging：以下PDI）とフィルムであった。PDIにより提供された割合は、2008年が17.7%、2009年が35.7%、2010年が49.6%と増加した。それを医療機関別に見ると、病院は2008年が23.8%、2009年が47.0%、2010年が60.7%であり、診療所は2008年が10.7%、2009年が24.9%、2010年が39.1%であった。大規模病院での電子化医用画像の普及率の高さを反映して、PDIにより提供された割合は、500床以上の病院で最も高かった。大規模な施設は医用画像を院外に提供する際にPDIを利用する割合が高い傾向が見られた。PDIを利用は、学会の定めたルールを順守していくことが重要である。一方、地域医療連携における医用画像の記録方式をPDIに統一するのは、短期間では難しいと考えられ、各医療機関における電子化の進展状況に応じて段階的に進める必要がある。

キーワード：地域医療連携、可搬型媒体、画像診断、医用画像

I はじめに

X線写真やCT画像などの医用画像情報（以下、医用画像と記す）は地域医療連携においても重要な臨床情報であり、医療機関間で医用画像を共有

する機会が増えている^{1,2)}。医用画像の共有は、患者の状態や経過を正確に把握できるだけでなく、検査の重複を防止するなどの多くのメリットがある^{3~5)}。しかし、地域医療連携における医

用画像の共有は、必ずしも円滑に行われていない。それは、フィルムと可搬型媒体(Portable Data for Imaging：以下、PDIと記す)というデータ互換性のない2つの記録方式が併用されているためである^{2~4)}。

地域医療連携における医用画像の共有に、互換性のない2つの記録方式が利用されている要因を解明できれば、医用画像を共有する際の障害を除くことに役立つと考えられる。しかし、地域医療連携における医用画像の共有に関する調査はほとんど行われていない^{1,3)}。吉澤は、地域医療連携において画像持参患者の画像数が増加した原因の一つとして、『画像データの持ち運びに可搬型媒体が利用され、大量のデータが容易に提供できるようになったことが影響している』と報告した¹⁾。しかし、PDIが大量のデータを提供する用途以外の場合にどの程度、利用されているのかは不明のままであった。また、PDIを用いた画像検査の提供が公的に可能になった3年後、2009年における東京都大田区の調査では、回答の得られた診療所の34.8%でPDIを用いた画像提供に見読性等の問題があったと報告されている³⁾。しかし、この調査も、地域医療連携においてPDIがどの程度、利用されているのかを明らかにするものではなかった。

そこで本論文では、地域医療連携におけるPDIの使用状況と医用画像を提供する医療機関の種別や規模の違いが、提供する医用画像の記録方式とどのように関係しているのかについて地域医療を支えている東京都墨東病院(東京都墨田区)で調査した。なお、本論文における地域医療連携とは、医療機関が施設の実情や地域の医療状況に応じて相互に連携し、診療の機能分担と専門化が促進されることによって、患者さんに効率的で質の高い医療を提供することと定義する。

II 方法

1. 調査期間

2008年1月から2011年2月[2008年1月にPACS(Picture Archiving and Communication System)サーバの運用を開始した]。

2. 調査対象

調査期間内に他の医療機関から提供され、東京都立墨東病院のPACSサーバに保管された医用画像(以下、院外画像と記す)を調査の対象とした。

3. 方法

調査対象の件数について、提供元の医療機関の種別と規模、医用画像の記録方式がフィルムかPDIかを調査した。さらに、記録された検査を行った医療機関と医用画像を提供した医療機関が同じであるかを調査した。なお、本調査における件数は、フィルム枚数、データ容量に関わらず持ち込み毎に1件とカウントした。

4. 病院概要

東京都立墨東病院は23診療科、772病床、平均外来患者数は1400名/日である。区東部医療圏(墨田区、江東区、江戸川区)において最大規模の総合病院であり、救急救命センター、総合周産期母子医療センターを設置するとともに精神科救急にも対応し、地域の中核病院としての機能を果たしている。地域別外来患者数は、江東区(31.1%)、江戸川区(29.5%)、墨田区(20.0%)の近隣3区が約8割を占め、東京都内が93.5%となっている(2010年10月調査)。紹介率は61.7%(2010年度)であり、救急車等搬入患者数の割合がその3割を超える。患者等が院外から医用画像を持参した場合、診察の事前または事後に、フィルムはフィルムデジタイザ(CP-X300AFU：日立コンピュータ機器)でPDIはデジタル医用画像管理ソフト(Array AOC：アレイ)で編集登録され、PACSサーバ(Centricity Pacs EE 3.0：GEヘルスケア・ジャパン)に保管される⁵⁾。保管された医用画像は、電子カルテシステム(HOPE/EGMAIN-Gx、2011年2月以前は同-Ex：富士通)上から画像参照ビューワ(Centricity Enterprise Web：GEヘルスケア・ジャパン)により院内で実施された検査の医用画像と同様に参照可能である。

本調査は、東京都立墨東病院倫理委員会の承認を得た(受付番号：21.平成23年9月21日付承認)。なお、東京都立墨東病院から他の医療機関への医用画像の提供はPDIによることを原則としている。

III 結果

1. 院外画像の受領件数

院外画像の件数は、2008 年が 322 件、2009 年が 1568 件、そして 2010 年は、2256 件と年々増加傾向を示した(表 1)。院外画像の件数を医療機関別に見ると、病院は 2008 年と比較し 2009 年に 4.76 倍、2010 年に 7.21 倍となり、診療所は 2008 年と比較し 2009 年に 5.00 倍、2010 年に 6.81 倍と増加した(図 1)。

2. 院外画像を記録した媒体の傾向

CD-R などの PDI により提供された院外画像の割合は、2008 年が 17.7 %、2009 年が 35.7 %、2010 年が 49.6 % と増加した(図 2)。それを医療機関別に見ると、病院は 2008 年が 23.6 %、2009

年が 47.2 %、2010 年が 60.6 % であり、診療所は 2008 年が 10.9 %、2009 年が 22.9 %、2010 年が 35.8 % であった(図 3)。診療所に比べ病院で、院外画像の提供に PDI が先行して利用され、その割合も高かった。

PDI により提供された院外画像の割合について、病院の規模(病床数)別に見ると、全ての病床規模において PDI の提供割合が経年的に増加した。また、各年とも、全ての病床規模において PDI の提供割合は診療所に比べて高かった。PDI での提供割合が最も高かったのは、各年とも 500 床以上の病院であり、2010 年には 67.6 % と全体の 2/3 以上が PDI を用いていた(表 2)。

表 1 医用画像の受領件数(医療機関の種別と病床数別)

(単位: 件)

	診療所		病院				不詳
	歯科診療所	内科診療所	20 ~ 99 床	100 ~ 199 床	200 ~ 499 床	500 床以上	
2008 年	10	137	48	62	40	24	1
2009 年	64	671	217	255	233	124	4
2010 年	93	908	378	360	329	188	—

不詳: 海外から提供された画像

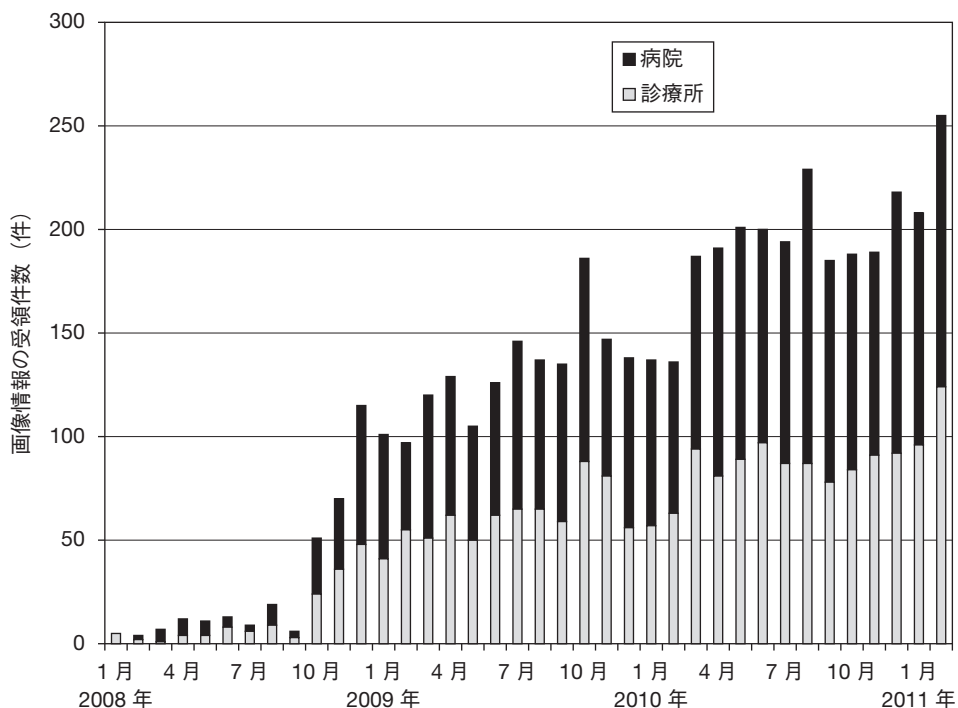


図 1 医用画像の受領件数の月次変化(医療機関種別)

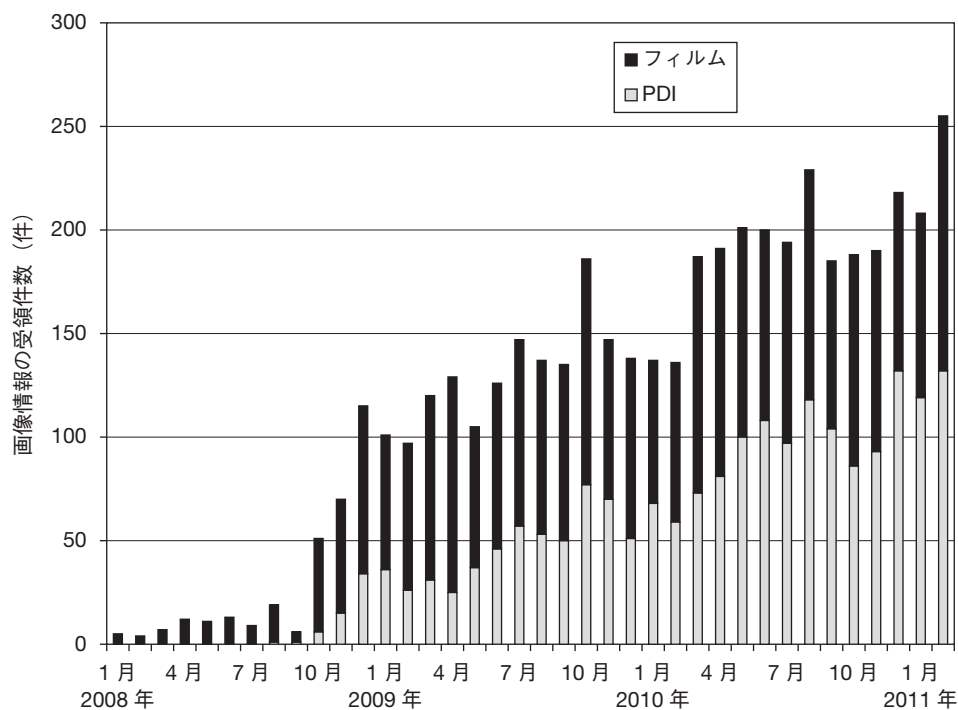


図2 医用画像の受領件数の月次変化(記録媒体別)

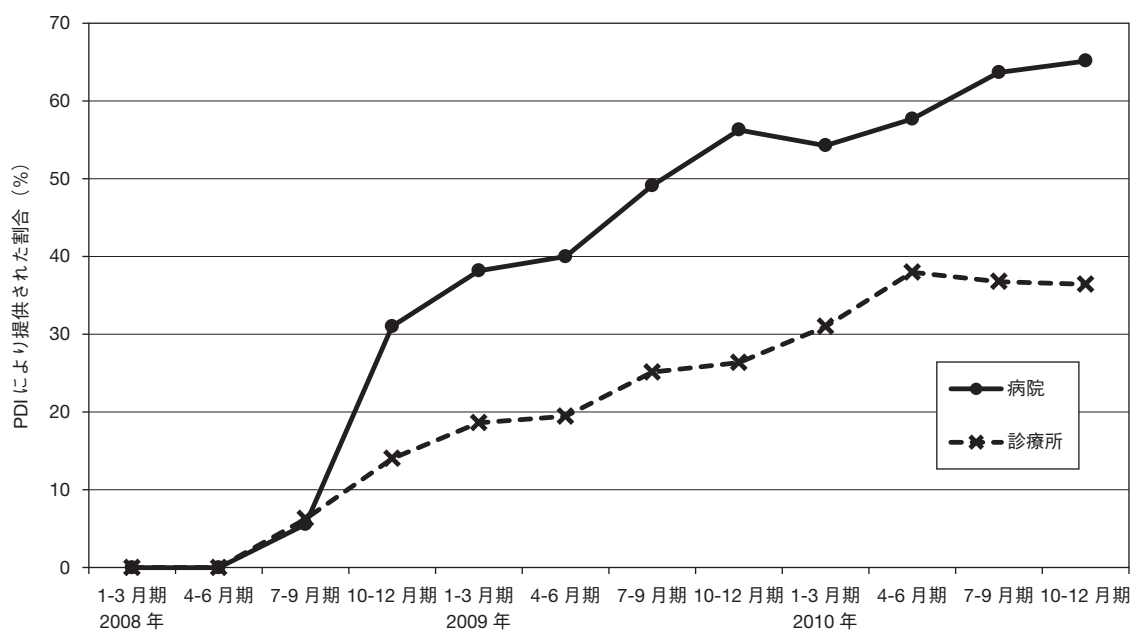


図3 PDIにより提供された割合の変化(四半期別)

表2 PDIにより提供された割合(医療機関の種別と病床数別) (単位: %)

	診療所		病院				不詳
	歯科診療所	内科診療所	20～99床	100～199床	200～499床	500床以上	
2008年	10.0	10.9	33.3	17.7	15.0	33.3	0.0
2009年	0.0	25.0	47.9	52.9	33.5	59.7	0.0
2010年	3.2	39.1	56.3	63.1	59.0	67.6	—

不詳: 海外から提供された画像

表3 他の医療機関の画像を含む割合(医療機関の種別と病床数別) (単位: %)

	診療所		病院				不詳
	歯科診療所	内科診療所	20～99床	100～199床	200～499床	500床以上	
2008年	10.0	27.0	6.3	8.1	12.5	0.0	0.0
2009年	0.0	28.8	10.6	7.5	6.4	7.3	0.0
2010年	0.0	26.3	4.8	5.3	3.0	10.1	—

不詳: 海外から提供された画像

3. 院外画像における地域医療連携の傾向

提供された院外画像の中には、提供元の医療機関以外で実施された画像が含まれている場合があった。このことは、患者を紹介した医療機関において、既に画像診断を含む地域医療連携が行われたことを意味している。提供元の医療機関以外で実施された医用画像を含む院外画像の割合は、提供元が病院の場合は2008年が7.5%、2009年が8.0%、2010年が5.3%であり、患者を紹介した医療機関が診療所の場合は、2008年が25.9%、2009年が26.3%、2010年が23.9%であった(表3)。

IV 考察

1. 院外画像の受領件数の推移

本調査の結果、2008年より2010年の期間、地域医療連携により院外から提供された画像の件数が増加していることが明らかになった。地域医療連携において医用画像の共有が増加した原因として、医療行政における地域医療連携を促進する取り組みがあげられる。2007年4月1日には「良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律」が施行された⁶⁾。この法改正では、医療提供体制として個別医療機関が有する機能と主要疾患等に対して果たす役割を医療計画において明確化するとともに、都道府県的主導により地域連携を推進することとされた。これに伴い、2008年3月28日に「東京都保健医療

計画(平成20年3月改定)」が策定されている⁷⁾。この計画の基本理念として、安全で安心かつ良質な保健医療体制を実現するために、都民の視点に立って保健医療情報を提供するとともに、患者中心の医療の実現に向けて急性期から回復期、在宅医療に至る医療サービスを地域ごとに切れ目なく確保することと、患者中心の医療体制を支えるとともに、保健・医療・福祉の連携によるサービスの一貫した提供と健康危機から都民を守るための体制とが相互に支えあうシステムを確立していくことがあげられている。さらに、都民中心の保健医療体制として、患者中心の医療体制医療機能情報の適切な提供、切れ目ない医療連携体制の構築、医療連携を支える仕組みの確保をうたっている。切れ目ない医療の提供は、医用画像を含めた患者情報が地域医療連携機関で共有されることが重要である。それは検査の重複を防止し、患者の被ばく線量の低減にもつながる。こうした医療行政における地域医療連携を促進する取り組みにより、複数の医療機関が協力して医療を提供する体制となったことが、院外画像の件数が増加した一因と考える。

2. 院外画像の記録媒体の推移

今回の調査において、2008年以降、院外画像の記録媒体は、フィルムに代わり電子的な画像記録媒体であるPDIが増加していた。院外画像の記録媒体にPDIが増加した原因としてPDIが持つ記録媒体としての優位性と診療報酬の改正の影

響があげられる。

PDIは、フィルムと比較して次のような優位性を持つ。まず、大量の医用画像を記録するには、フィルムよりもPDIが適している^{1~3)}。例えばCT検査の1000スライスの画像を記録するには、PDIであればCD-R、1枚に記録することが可能であるが、フィルムでは数十枚を必要とする。PDIはフィルムより記録容量の点で優れている。次に、PDIがフィルムに比べ安価なことである。市販されているPDIの価格はCD-R1枚当たり数十円であるが、画像記録用フィルム半切1枚の材料価格は288円(2010年度)となっている⁸⁾。診療情報提供料(I)は、200点であるため⁹⁾、多くの医用画像をフィルムにより提供すると採算が合わなくなるが、PDIであれば採算が取れる。費用の面でも、PDIはフィルムよりも優れている。そして、PDIはフィルムに比べ小型、軽量で持ち運びがしやすい。医療機関間の医用画像の搬送は、患者やその家族により行われていることが多い。このため、携帯性に優れたPDIは、患者やその家族にとってもメリットがある。

地域医療連携においてPDIの使用が公的に認められたのは、2006年6月の「書面に代えて電磁的記録により作成、縦覧等又は交付等を行うことができる医療分野に係る文書等について」厚生労働省局長通知による¹⁰⁾。翌年、2006年の診療報酬改定では、診療情報提供料(I)が新設され、患者の退院時、診療状況を示す文書に、退院後の治療計画、検査結果及び画像の写等を添付した場合には200点が加算されることとなった⁹⁾。その後、2008年の診療報酬の改定では、「電子画像管理加算」が新設され¹¹⁾、電子化された画像の管理が評価されるようになった。この「電子画像管理加算」は、フィルム費用と併算定できないことから、フィルムを使用しないで電子的に画像を管理する施設の増加につながった。電子的に画像を管理する施設は、他院への画像提供も電子的な記録媒体であるPDIを利用するようになったと考えられる。つまり、2006年に医用画像の共有に診療報酬の加算がなされたこと、そして2008年には診療報酬の加算によりフィルムを使わない施設が増えたことが、地域医療連携における画像の記録媒体に

PDIが増加した一因と考えられた。

3. フィルムとPDIの利用割合—病院と診療所における違い

本調査の結果、医療機関の規模によって、医用画像を提供する際に利用する記録媒体の割合に違いがあることが明らかになった。大規模施設で医用画像を院外に提供する際にPDIを利用する割合が高い傾向が見られた。この結果は、2009年におけるPACSシステムの導入状況の調査結果と合致しており、規模が大きい施設で、医用画像を電子的に利用する傾向にあることを支持している。シード・プランニング社の市場調査^{12,13)}では、2009年におけるPACSシステムの導入状況は、600床以上の病院で約95%、200～399床の病院で60～65%とされる。また、診療所のPACS導入状況は1～2%であり、X線装置等の画像診断装置を保有する診療所でも2～3%と報告されている。臨床において医用画像を電子的に利用するためには、PACSシステム(高精細モニタや高速ネットワークなどの設備)が必要になる。一方で、臨床において医用画像を電子的に利用し、管理すれば診療報酬の「電子画像管理加算」が算定できる。「電子画像管理加算」は、検査毎に算定されるため、同じ設備であれば検査件数の多い施設ほど経済的な負担は少なく、検査数の少ない施設ほど負担が増す。つまり、撮影件数の違いに起因する採算性の相違が、診療において電子的に医用画像を利用する割合の違いとなり得る。撮影の件数は大規模な施設で多い傾向にあるため¹⁴⁾、その違いが地域医療連携においてPDIを利用する割合の違いの一因となったと考えられた。

4. 院外画像における地域医療連携の傾向

本調査では、他院画像の中に提供元の施設以外で実施された画像が含まれていることが明らかになった。その割合は、病院で5.3～8.0%、診療所で23.9～26.3%であった。診療所から提供される他院画像に提供元の診療所以外で実施された画像が多く含まれる結果は、病院に比べ診療所で、地域医療連携によって医用画像を共有する機会が増加していることを意味している。厚生労働省によれば、かかりつけ医は、身近な地域で日常的な医療を受けたり、あるいは健康の相談等ができた

りする医師として機能し、患者さんの病状に応じて適切な医療機関を紹介することをはじめ、患者を支える立場に立って重要な役割を担うことを期待されている¹⁵⁾。従来の研究においても、診療所の医師は、画像診断を地域の中核病院などと連携して行っており³⁾、本結果は従来の知見を裏付けるものと考えられる。

5. フィルムとPDIの併用による問題点

地域医療連携において医用画像を共有し、それを適切に運用するためには、相互運用性を確保する必要がある。相互運用性とは、システム同士が相互に情報交換を行い、その情報によってそれぞれのシステムが共同して目的とする作業ができることをいう¹⁶⁾。相互運用性を保つためには、標準規格を利用するか、それらに容易に変換可能な状態で保存することが望ましいとされる。医用画像は、電子データの有用性が報告されている。従って、地域医療連携におけるオフラインでの医用画像の共有には、規格を統一したPDIを用いて相互運用性を保つべきである。

医療連携における医用画像の共有がPDIとフィルムという異なる規格が併用されているため、装置の整備や作業効率、システムの更新などの問題が生じている。医療連携を行う医療機関では、PDIとフィルム、それぞれの規格に応じた専用の装置を整備して相互運用性を保たねばならない。例えば、医用画像の参照は、PDIであればモニタを必要とし、フィルムであればシャウカステンを必要とする。PACSシステムを利用する施設では、PDIであればメディア読取りシステムを必要とし、フィルムであればフィルムスキャナーシステムが必要となる。このように、それぞれの形式に応じた専用の装置を整備し相互運用性を保たなければならないことは、費用や設置スペースを増加させ作業を複雑にする。加えて、こうした措置を行っても、PDIとフィルムでは画像の表示特性が異なるため正確な比較が困難な場合も多い。更に異なるデータ形式の併用は、システムの更新において移植性や継承性および拡張性を阻害する要因にもなる。

医療分野での電子データへの規格の統一は、診療報酬明細書(以下、レセプトと記す。)を紙から

電子データに切り替えた例がある¹⁷⁾。レセプトの電子化は、2006年に厚生労働省が移行方針を示し、2008年、先ず400床以上でレセプト電子請求を行っている病院が原則電子化となった。その後、400床未満の病院やレセプトコンピュータを使用している医療機関が、段階的に原則電子化となった。移行方針を示してから5年後の2011年4月に、レセプトコンピュータを使用している歯科が原則電子化となり、全ての医療機関・薬局が原則電子化に移行した。社会保険診療報酬支払基金は、電子レセプトを作成するための施設整備に係る費用の負担に対して助成も行った。しかし、社会保険診療報酬支払基金の調査によれば、2011年5月請求分の電子レセプト請求の普及状況は、件数ベースで88.7%、施設数ベースで67.9%に止まっており、レセプトの電子データへの切り替えは完了しなかった。それは、このレセプトの電子化が、「原則」とされたため、手書きでレセプトを作成している、または医師等が高齢であるといった事由によって例外的に紙請求を認めたためである。加えて、電子レセプトに対応していないコンピュータを使用している場合も、最長で2014年末まで紙での請求が認められた。

こうした、レセプト電子化の例によれば、地域医療連携において医用画像の規格を統一することは、短期間には難しいことが分かる。医用画像の電子化は、医療機関により進展状況に差があるため、行政や学会がタイムスケジュールを定め可能な施設から段階的に開始することが、他院画像の規格の統一につながると考える。既に、地域医療連携において医用画像を共有する標準規格は、厚生労働省によってDICOM規格、IHE PDI統合プロフィールと定められている¹⁸⁾。今回の調査結果では、500床以上の病院では2010年に件数の67.6%がPDIでの提供を行っていることから、こうした施設での標準規格への統一は比較的容易であると推察される。

6. PDIを用いた画像共有の取り決め

PDIを用いた画像共有を行うときはDICOM規格、IHE PDI統合プロフィールといった標準規格を使うことを基本とし¹⁸⁾、加えて学会等が定めた取り決めに従い実施する必要がある。取り決め

は、2009年8月に放射線技術学会等6団体から「患者に渡す医用画像CDについての申し合わせ」が発表された。この内容は、2011年11月に見直されて「患者に渡す医用画像媒体についての合意事項改訂版」となっている^{2,4)}。この取り決めは、臨床現場での混乱を未然に防ぐことを目的として、PDIの記録方式と記録内容、参照方法が定められている。記録方式は、厚生労働省標準規格であるDICOM規格とIHE PDI統合プロフィールに準拠することとされる¹⁸⁾。記録内容は、1枚に1患者とすることや大量の画像や動画画像を含まないこと、PDIの表面に患者氏名や提供元医療機関名を記載することとされている。また、参照方法は、PACSなどの使い慣れたViewerを用いて行うこととなっている。これらの取り決めは、施設相互の事前合意がない場合に適用される。

取り決めの特徴は、受け取り側医療機関が性能の高くない端末を使用してPDIの参照を行うことを想定している点である。そうした端末を使用する施設に、大量の画像を記録したPDIを提供してしまうと、読み込みに時間がかかり診療遅延などの障害を招く恐れがあると指摘している。作成側は、キースタディおよびキーシリーズを選んで記録するなどの配慮が必要であり、特に診療所などに提供する場合は、数枚のキー画像のみを連携することが望ましいとされる。

本研究の限界は、2008年以前の医用画像連携の情報が不明であり、2008年以前との比較はできないことである。また、サーバに記録できない標準規格外の可搬媒体や間接フィルムは集計されていない。

V 結論

地域医療連携における医用画像の提供方法は、従来のフィルムからPDIに移行しつつあった。PDIはフィルムに比べ、記録媒体としての優位性と診療報酬上のメリットを有している。しかし、診療所では、病院に比べてフィルムを用いた医用画像の提供が多いことが明らかになった。

地域医療連携における医用画像に、フィルムやDPIといった異なる規格が併用されていること

は、情報共有の大きな障害となっており、規格を統一することが望ましい。一方、レセプト電子化の前例を見ると、地域医療連携における医用画像の規格を短期間に統一するのは難しいと考えられる。地域医療連携における医用画像の規格の統一は、まず行政や学会が規格の統一に向けたタイムスケジュールを示し、各医療機関における電子化の進展状況に応じて可能な施設から段階的に進める必要がある。

地域医療連携において医用画像をPDIで提供する場合、学会等の取り決めに遵守すべきである。大量の画像を記録したPDIは、診療遅延などの障害を招くことが指摘されており、特に診療所などに提供する場合には、数枚のキー画像のみの連携が望ましい。

謝辞：本論文を作成するにあたり、ご指導とご校閲を賜りました東京都立小児総合医療センター診療放射線科部長 西村玄博士に厚くお礼申し上げます。また、洞察に富む助言を頂きました東京都保健医療公社荏原病院放射線科総合脳卒中センター部長 井田正博先生に心より感謝いたします。

文 献

- 1) 吉澤寿：地域医療連携において提供される画像情報の検討，日保学誌，15：163-169，2012.
- 2) 木村道男，奥田保男：患者に渡す画像CD—現状，問題点，インセンティブ，インナービジョン，23：2-8，2008.
- 3) 吉澤寿：可搬媒体を用いた病診画像連携—東京都大田区での調査—，日保学誌，13：87-90，2010.
- 4) 木村道男：患者に渡す画像CDに関する話題—現状，問題点，リスク，厚生労働省標準規格化，映像情報メディカル，42：818-823，2010.
- 5) 井田正博：地域中核病院とPACS，そして放射線科専門医の役割，映像情報メディカル，41：826-829，2009.
- 6) 衆議院：良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律，〈http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_housei.nsf/html/housei/16420060621084.htm〉（アクセス：2015.3.1）
- 7) 吉田勝：地域医療計画（東京都保健医療計画）の概況—東京都の立場から—，治療，90（増刊）：687-692，

- 2008.
- 8) 厚生労働省：平成22年厚生労働省告示第71号.
〈<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken12/dl/index-037.pdf>〉（アクセス：2015.3.1）
 - 9) 厚生労働省：平成18年厚生労働省告示第69号.
〈<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken12/dl/index-011.pdf>〉（アクセス：2015.3.1）
 - 10) 厚生労働省：平成18年厚生労働省医政発第0622010号.
〈http://www.hourei.mhlw.go.jp/cgi-bin/t_doc-frame.cgi?MODE=tsuchi&DMODE=CONTENTS&SMODE=NORMAL&KEYWORD=&EFSNO=1016〉（アクセス：2015.3.1）
 - 11) 厚生労働省：平成20年厚生労働省告示第59号.
〈<http://www.mhlw.go.jp/topics/2008/03/dl/tp0305-1ae.pdf>〉（アクセス：2015.3.1）
 - 12) シード・プランニング：2010年版電子カルテの市場動向調査—電子カルテ／PACS市場規模予測とシェア動向—。シード・プランニング：1-70, 東京, 2010.
 - 13) シード・プランニング：電子カルテ／PACSの市場予測がまとまりました. 〈<http://www.seedplanning.co.jp/press/2010/2010121301.html>〉（アクセス：2015.3.1）
 - 14) 厚生労働省：医療施設調査 平成23年医療施設（静態・動態）調査。上巻, J76. 〈<http://www.e-stat.go.jp/SG1/toukeidb/GH07010102Forward.do>〉（アクセス：2015.3.1）
 - 15) 厚生労働省社会保障審議会医療部会：医療提供体制に関する意見. 〈<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/12/dl/s1208-3b.pdf>〉（アクセス：2015.3.1）
 - 16) 篠田英範：8. IHE分野へのJAHISの取り組み. IN-NEVISION, 24：96-97, 2009.
 - 17) 厚生労働省：平成21年厚生労働省令第151号. 〈http://www.westlawjapan.com/laws/2009/20091126_151.pdf〉（アクセス：2015.3.1）
 - 18) 厚生労働省：平成22年医政発0331第1号. 〈<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryou/johoka/dl/02.pdf>〉（アクセス：2015.3.1）

Abstract : Introduction : In the cooperation of a regional medical network, it is an important issue in interinstitutional patient referrals to transfer and share imaging information among institutions. Medical imaging histories of patients have been increasing important in modern medicine. The important task has been facilitated with spread of digital imaging in medical institutions. However, classical analogue images are still commonly utilized. Purpose : The purpose of this work is to know the recent trend of transition from analogue to digital imaging in medical institutions the majority of which are located in the southeast district in Tokyo. Material and Method : We looked into how many medical images, both X-ray films and digital formats (Portable Data for Imaging : PDI), were transferred in patient referrals to Tokyo Metropolitan Bokuto Hospital from January 2008 to February 2011, and also estimated a percentage of PDI. Results : The transferred medical images dramatically increased in the late 2000s : 322 in 2008, 1568 in 2009 and 2256 in 2010. The percentage of PDI was 17.7% in 2008, 35.7% in 2009, and 49.6% in 2010. Hospitals provided PDI more frequently than clinics : 23.8% vs. 10.7% in 2008, 47.0% vs. 24.9% in 2009, and 60.7 vs. 39.1% in 2010. Large hospitals with over 500 beds most often supplied PDI. Conclusion : The results reflected that digital imaging systems have been increasingly prevalent in referral hospitals, while it is still limited in use in clinics. Utility of PDI is apparent in sharing and transfer of medical imaging, and the standardization is essential for the optimal use. The utilization of PDI should be geared, as digital imaging systems is widespread in primary medical care services.

Key words : regional medical cooperation, portable data for imaging (PDI), diagnostic imaging, medical image

(2011 年 5 月 2 日 原稿受付)

学会だより

日本保健科学学会理事長就任に際して

5月に開催されました総会におきまして、第3代日本保健科学学会理事長を仰せつかりました。ご存じのとおり初代理事長は米本恭三先生であり、平成20年に繁田雅弘先生に引き継がれました。お二人の強力な牽引力によって、ここまで発展してきてくれた本学会が、私のような若輩者が引く次ぐことができるのか、その責任の重さを痛感しております。しかし、ご推薦いただいたことを光栄とし、全力で取り組む所存でございます。

私は米本理事長時代より、学会事務局員として学会運営のお手伝いをしてまいりました。このことで、本学会がどのような経緯を持ってここまで発展してきたのか、つぶさに経験させていただくことができました。このことは、大変幸運なことでありました。本学会はこうした変遷の基に現在があること、学会が歩んだ道を現在会員の皆様にお伝えすることも、私の重要な役割だと感じております。

学会ははじめ「東京保健科学学会」として平成10年9月当時の東京都立保健科学大学において発起人会が開催されました。ここで会則案、評議員人事、役員人事案が討議され、米本先生が発起人代表として選出されました。これに続く設立総会では会則、評議員人事、役員人事が承認され、米本理事長が選出されました。この年12月12、13日の両日米本理事長を学術集会長として第一回学術集会が東京都立保健科学大学にて開催されました。学術集会では「東京都における保健科学研究の進歩と連携」をテーマとしたシンポジウムの他、特別講演、一般演題発表が行われました。そして12月18日「東京保健科学学会誌 第1巻 第1号」が発刊されました。米本先生は、保健科学について「健康を守り保つという目的・方法のもとに種々の事象を研究する認識活動」と解され、疾病、外傷等に由来する障害を含む極めて広範囲な学問分野である、と述べられています。

本学会にとって、さらに発展の機会となったの

は、平成14年度8月26日付けで日本学術会議より本学会が登録学術団体の承認を得たことでした。このことは学会活動、学会誌の発行実績が認められたことであり、学会名を広く知らしめる機会になってと思います。

その後、東京以外の会員数が増加し、本学会名称である「東京保健科学学会」から「日本保健科学学会」へ名称変更してはどうか、といった議論がなされました。これを受けて平成16年9月25日、第12回学術集会の総会にて、新しい学会名を“日本保健科学学会”に変更することが提案され、承認されました。10月8日、新しい学会名を日本学術会議へ提出し受理されています。

会計面では、設立当初は会員が少なく会費収入のみで学会誌発行、学術集会の開催などをおこなうための予算を組むことができませんでした。このため当時会員の中から拠出金を募り学会運営費としてまいりました。その後、本学会の年間予算を安定して会費収入で組むことが可能となり、これまでに特別会計から一般会計に支出しておりました金額を逆に一般会計から特別会計へ支出する手続きを取ってまいりました。この結収支決算で特別会計は満額となり、拠出金を会員のみなさまに返金する準備が整いました。平成20年9月13日に開催されました日本保健科学学会総会にて、拠出金返還方法が事務局より提案させていただき、承認されました。現在は拠出金返済終了しております。

さて、理事長に就任させていただくことになり、今後の本学会運営について多くの事を考えました。本学会は、研究者、臨床家にとっての研鑽と発表の場を提供することを使命としてまいります。このことは健康をキーワードとした領域において、研究と臨床を両輪とした展開の原動力となることだと考えております。また、健康の概念により結びつけられた緩やかな集合体は、様々な要素・専門性を取り込むことで、現代が抱える問題の本質をとらえることが可能とであると考えます。個別の専門性に偏らない本学会の思想が、今

後も本学会発展の核になると思います。

最後に、微力ですが本学会発展に全力を尽くす所存でございます、どうか会員のみな様のご指導・ご鞭撻をよろしくお願いいたします。

学会運営組織に関しまして、今後以下の新組織にて行うことといたします。どうか新組織にも、これまでどおりご協力いただけますよう、お願いいたします。

日本保健科学学会理事長 新田 収
(首都大学東京大学院人間健康科学研究科科学療法科学域)

学会顧問：米本恭三、笠井久隆

事務局

事務局長：大谷浩樹

会計：大嶋伸雄

書記：飯塚哲子

広報委員会

広報委員長：関根紀夫

編集委員会

顧問：繁田雅弘

編集長：小林法一

副編集長：河原加代子

編集委員、編集協力委員はこれまで通り



歴代理事長，平成 27 年度日本保健科学学会懇親会にて
向かって左から，米本恭三初代理事長，新田収第三代理事長，繁田雅弘第二代理事長

平成 27 年度 日本保健科学学会 理事会, 評議員会, 総会報告

日 時：平成 27 年 5 月 22 日（金）18 時 00 分
場 所：首都大学東京荒川キャンパス管理棟 2 階
大会議室

出席者：繁田雅弘，米本恭三，笠井久隆，新田收，
里村恵子，倉橋俊至，飯村直子，福土政
広，河原加代子，安部真治，大嶋伸雄，
山田拓実，西村ユミ，関根紀夫，大谷浩
樹（理事会，評議員会出席者）

書 記：大嶋伸雄（評議員），飯塚哲子
（順不同，敬称略）

資 料

- ・平成 26 年度事業報告（報告資料 1）
- ・第 24 回学術集会報告（報告資料 2）
- ・役員選出（議案第 1 号資料 1，2）
- ・平成 26 年度収支決算報告（議案第 2 号資料 1，2，3，4）
- ・平成 27 年度事業計画案（議案第 3 号資料）
- ・平成 27 年度予算案（議案第 4 号資料）

I 議事録署名人の選出

山田拓実評議員，西村ユミ評議員が選出され承認された。

II 議事

1. 報告事項

(1) 平成 26 年度事業報告

学術集会事業，会誌発行业務，学会事務局の管理およびホームページの運営について報告された。

(2) 第 24 回学術集会報告

池田誠集会長に代わり新田收理事から収支最終

報告がされた。

(3) 第 25 回学術集会長挨拶

安部真治集会長から学術集会のテーマを「医療における安全管理」として平成 27 年 9 月 26 日に首都大学東京 荒川キャンパスで開催されることが報告された。

2. 審議事項

(1) 役員選出

平成 27 年 4 月 16 日に開かれた役員選出委員会において，選出方法の確認および候補者名簿最終案の検討がされたことが報告され，審議の結果，承認された。

(2) 平成 26 年度収支決算報告

収支決算報告書に基づき，収入・支出それぞれの説明がされ，倉橋俊至監事および網本和監事から監査報告書が提出された。

審議の結果，承認された。

(3) 平成 27 年度事業計画

学術集会の実施（第 25 回），会誌発行业務（第 18 巻 1 号～4 号発行，各 800 部），学会事務局の管理，ホームページの運営について審議され承認された。

(4) 平成 27 年度予算

予算案に基づき，収入・支出それぞれの説明がされ，審議の結果承認された。

(5) 平成 28 年度第 26 回学術集会長選出

学術集会長として目白大学保健医療学部作業療法学科山田孝教授が承認された。

3. その他

- ・繁田雅弘理事長に代わり新田收理事を新理事長とすることが承認された。
- ・新田收新理事長より就任の挨拶があった。

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に在学し、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 役員および学術集会会長

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 役員の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、役員の選出に関する細則は、別に定める。

第12条 役員の任期は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 学術集会長は、正会員のなかから選出し総会の承認をうる。

第15条 学術集会長の任期は当該学術集会の前の学術集会終了日の翌日から当該学術集会終了日までとする。

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、理事長が招集する。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、理事長が招集する。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たとき、理事長が招集して開催する。

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 学術集会

第21条 学術集会は、学術集会長が主宰して開催する。

2. 学術集会の運営は会長が裁量する。

3. 学術集会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 学術集会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、首都大学東京 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、10,000 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。

〔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
首都大学東京健康福祉学部内
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。
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。
 - ・総説
 - ・原著（短報、症例報告、調査報告などを含む）
 - ・その他（資料など）
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) 原稿はパソコンまたはワープロ（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 1600 字分を 1 枚とし、文献、図表、写真を含み、本文の合計が 10 枚（16000 字相当）以内を原則とする。1600 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。図は製版できるよう作成し、表はタイプ又はワープロで作成する。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印刷に関する費用は有料とする（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、題名（和文および英文）、著者氏名（和文および英文）、所属（和文および英文）、連絡先、希望する原稿のカテゴリー、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：首都大学東京大学院人間健康科学研究科看護科学域、〇〇病院看護部）。連絡先には、郵便番号、住所、氏名、電話、ファックス、e-mail アドレスを含む。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。
- (3) 図、表及び写真は 1 枚ずつ別紙とし、それぞれの裏に通し番号と著者名を記入する。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。また、原稿中の図表、写真の挿入箇所については、欄外に朱筆する。
- (4) 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。
- (5) 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、文末に番号順に揚げる。
 - 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、精神誌、60：1239-1247, 1958.
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) 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 斉：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. 原稿はパソコン又はワープロ (テキストファイル形式) で作成し, 正原稿1部とそのコピー1部, 所属・著者名を削除した副原稿2部, 合計4部を提出する。また, 電子媒体 (DVD, CD, USB メモリー等) (氏名, ファイル名等を明記) と所定の投稿票と投稿承諾書 (巻末) を添付する。
 9. 修正後の原稿提出の際には, 修正原稿1部とそのコピー1部, 修正副原稿 (所属, 著者名を削除) 2部, 修正後の電子媒体 (氏名, ファイル名等を明記), 査読済の元原稿 (コピー) 2部を添えて提出する。
 10. 著者校正是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. 原稿は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
首都大学東京 健康福祉学部内
に提出する。
 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) 査読者候補の指名を希望する場合は, 該当者の①氏名, ②所属, ③e-mail アドレスを明記した別紙 (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, 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。

(2015年6月10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事が必要です。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1万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
首都大学東京 健康福祉学部内
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. All authors wishing to submit papers to the journal must be members of the Japan Academy of Health Sciences. Authors preparing manuscripts on request from the Editorial Board are exempt from this qualification. Co-authors may include student members. All research should fully protect the participants' rights and conform to accepted ethical guidelines. This should be confirmed in the manuscript.
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.
 - Review article
 - Original article (including brief report, case study, field report, etc.)
 - Other (data, information, materials)
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. Charges for printing manuscripts in excess of 6 pages will be levied on the author at a rate of JPY 8,000 per page.
7. Manuscripts should be prepared in the following style.
 - (1) The title page includes: Title, name of each author with departmental and institutional affiliation, address, postal code, telephone and fax numbers, e-mail address of the corresponding author, type of article and number of offprints you require. 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.
 - (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) 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.

(5) 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 electronic 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.

編集後記

暑い盛りになりましたが会員の皆様には益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。さて、本号に掲載された論文はそれぞれ異なる分野からのご投稿で、いずれも興味深い貴重な研究成果をご披露いただいております。皆様のご参考になれば幸いです。

本号は、掲載が決定した論文が3編とその意味では少し寂しい号となってしまいました。皆様からのご投稿を心よりお待ちしております。
(井上 薫)

編集委員 (※は編集協力委員)

繁田 雅弘	(編集委員長)	小林 法一	(副編集委員長)
網本 和	石井 良和	井上 薫	井上 順雄
笠井 久隆	加藤 洋 [※]	河原加代子	篠原 広行
杉原 素子	竹井 仁	谷村 厚子 [※]	西村 ユミ
沼野 智一	猫田 泰敏	福士 政広	古川 順光 [※]
丸山 仁司	山本美智代	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)

2015 年 6 月 25 日発行 第 18 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

首都大学東京 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。

