

日本保健科学学会誌

December 2014

Vol. 17 No. 3



日本保健科学学会誌

The Journal of Japan Academy of Health Sciences



Vol. 17 No.3

December 2014

日保学誌

J Jpn Health Sci

C O N T E N T S

原 著

- 母親の「育児困難」の概念分析127
鈴木 浩子

 - 車椅子クッションと座面のたわみが座位動作に及ぼす影響の検討135
森田 智之, 山田 拓実

 - 脳性麻痺癱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144
楠本 泰士, 新田 収, 松田 雅弘

 - 患者が自身の生活に目を向けるきっかけ
一回復期リハビリテーション病棟入院経験者のインタビューから—151
岩上さやか, 杉原 素子

 - コンプトンカメラ法における新しい画像再構成法の提案159
村石 浩, 加賀谷美佳, 片桐 秀明, 武田 徹, 渡辺 宝
-

学会だより165

日本保健科学学会 会則169

日本保健科学学会 細則171

日本保健科学学会誌 投稿要領（日英）173

編集後記178

■原著

母親の「育児困難」の概念分析

Parenting difficulty of mothers : A concept analysis

鈴木 浩子

Hiroko Suzuki

要 旨：本研究は、乳幼児をもつ母親が抱える「育児困難」の概念分析により、その構成要素と定義を明確にすることを目的とした。方法は Rodgers の概念分析法を用い、概念の先行要件、属性、帰結を分析し概念を定義した。分析の結果、育児困難の属性は《育児に伴うストレスが解消できない状態》を表す【育児への困惑】【育児に対する苦痛】【育児に伴う負担と疲労】【家族・周囲との軋轢】4 カテゴリーと、《不適切な養育状態》を表す【虐待および虐待に近接する行為】で示された。先行要件は 12 カテゴリーでそのうち 7 カテゴリーが母親の要因に関するものであった。帰結は 3 カテゴリーが示された。本研究の結果から「育児困難」の予防や軽減に向けた有効な支援は、虐待を防ぎ、子どもの発育・発達を守ることに結びつくことが示された。本概念は育児困難に悩む母親の早期スクリーニングや予防的支援に活用可能であることが示唆された。

キーワード：育児困難，母親，概念分析

I はじめに

母子保健の取り組みの方向性、目標を定め、国民運動計画として策定された「健やか親子 21」では、その主要課題のひとつに、子どもの心安らかな発達の促進と育児不安の軽減があげられている¹⁾。しかし子育て世代の母親は、子育てに関する地域や社会の支援状況に対して 8 割弱が「不十分である」と感じ、子育て負担は母親に集中している現状が示されている²⁾。20 年前との比較研究でも子育てでイライラすると感じる母親の割合は増加³⁾、育児に自信を持てず困難を感じる母親は 4 人に 1 人と報告されていることから⁴⁾、少子化、核家族化、地域社会とのつながりが希薄化

している中で、子育てを担う母親の育児しづらい状況はほとんど変化していないといえる。

母親の育児のしづらさに関しては、1970 年代後半より育児不安、育児ストレス、育児ノイローゼの用語をキーワードとした研究が開始され、時代とともに取り扱われる用語は変遷している⁵⁾。その中で「育児困難」は、育児不安の本態とされ⁶⁾、行き過ぎると虐待や不適切な養育へ至ることが懸念されることから、虐待関連用語として多くの研究に用いられており⁷⁾、育児不安の軽減に向けた支援を検討するための重要な用語であると考えた。しかし「育児困難」を明確に定義した研究は見受けられない。「育児困難感」に関しては、その測

定尺度の開発⁸⁾や概念分析による定義の明確化が試みられているが⁹⁾、「育児困難」はどのような現象を示すのか、母親が抱える「育児困難」の様相は明らかになっていない。

概念分析は、概念の構造と機能を調べることを目的とするアプローチである¹⁰⁾。曖昧なまま広まっている概念を定義することに役立つ¹⁰⁾、概念に関する課題の解決に寄与することが重要とされる¹¹⁾。そこで本研究では、育児のしづらさを抱える母親を支援するための具体的な指針を得るため、Rodgers¹¹⁾の概念分析のアプローチを用い、乳幼児をもつ母親が抱える「育児困難」の構成要素と定義を明確にすることを目的とした。

II 方法

1. 対象概念および概念分析の方法

本研究の対象概念は母親の「育児困難」とし、分析の手法としてRodgers¹¹⁾の概念分析を用いた。Rodgersの概念分析は、「概念は時間や状況とともに変化するものである」ことを哲学的基盤としたものである¹¹⁾。乳幼児をもつ母親の育児困難は、時代背景や文化の変化に伴い、その概念が変化すると推察されることから、分析には、Rodgersの概念分析を用いることが適していると考えた。

2. データ収集方法

研究データとなる文献を収集する学問領域は、看護学、医学、社会学、心理学とした。文献検索システムは、医学、看護学に関して、医学中央雑誌 Web 版、CINAHL、PubMed、社会学、心理学に関して、CiNii、Scopus を利用し、和文献および英文献を検索した。検索キーワードは和文献では「育児困難」、英文献では“parenting difficulty/difficulties”，“difficulty/difficulties of parenting”とし、会議録、抄録のない文献を除き、タイトルまたは抄録にキーワードが含まれる文献に限定した。検索対象期間は日本で「健やか親子 21」, 「児童虐待の防止に関する法律」が制定、施行された2000年以降、母親の育児を取り巻く制度や環境が変化していると想定し2000年1月～2013年5月とした。重複して検索された文献は1文献に整理した。また本研究は乳幼児をもつ母親の育児困

難を分析対象としていることから、検索した文献から父親の育児困難に関する文献、小学校入学以降の子どもを対象としている文献は除いた。その結果、和文献では医学中央雑誌 Web 版 44 文献、CiNii 15 文献、英文献ではCINAHL 12 文献、PubMed 11 文献、Scopus 10 文献の計 92 文献が抽出された。学問領域では、看護学 28 文献、医学 26 文献、社会学 18 文献、心理学 10 文献となった。分析対象とする文献について、Rodgers¹¹⁾は、各学問領域を階層化して無作為抽出し、少なくとも 30 文献または母集団の 20% のうち、より多いサンプルを選択すると述べている。本研究では、各学問領域を階層化して無作為に 30 文献を抽出し、分析対象文献とした^{12~41)}。分析対象文献は、和文献 20 文献、英文献 10 文献、学問領域では看護学 10 文献、医学 10 文献、社会学 6 文献、心理学 4 文献に分類された。

3. 分析手順

分析は、Rodgersの概念分析の方法に従い行った。Rodgersの概念分析は、概念を定義するために、文献中の概念の用いられ方に着目して、概念を構成する要素を抽出する¹¹⁾。これら方法に従って、コーディングシートを作成し、「育児困難」の用いられ方に着目して、概念の特徴を示す属性(attributes)、概念に先立って生じる出来事を示す先行要件(antecedents)、概念が発生した結果として生じる出来事を示す帰結(consequences)に関する記述を文献の言葉や段落どおりに抽出した。抽出した内容を短い文章のコードにして、属性、先行要件、帰結それぞれについて複数のコードからカテゴリー化を繰り返し、構成要素を明らかにし、概念を定義した。

III 結果

分析の結果、対象とした文献には「育児困難」の明確な定義が記述された文献はなかった。以下、構成要素を《 》、カテゴリーを【 】、サブカテゴリーを〈 〉で示し、先行要件、属性、帰結について述べる。

1. 先行要件

先行要件は、《母親の要因》7 カテゴリー、《育児へのサポート不足》3 カテゴリー、《子どもの要

因)《生活背景要因》各1カテゴリーで構成された(表1)。

1) 《母親の要因》

母親の精神疾患は育児困難のリスク要因であり²¹⁾、情緒不安定、攻撃的パーソナリティは、母親の母性、育児性が育っていないことを示すなど¹⁴⁾、母親の疾病、パーソナリティは、育児困難の先行要件となっていた。母親の育児知識や体験の不足は、育児不安を高め^{14,26)}、子どもに適切な対応をすることを困難にしていた¹²⁾。心理的な特徴としては、母親の自己肯定感の低さとともに、認められたい欲求が存在していた。また、自分の意思が子どもに通じるのが当たり前と考える偏った認知が、母親の育児のイライラを助長させていた²³⁾。さらに、乳幼児期【不適切な被養育体験】を受けている母親は、自らが受けた保護者からの拒否や虐待を自分の子どもに対して無意識に繰り返していた¹⁴⁾。これらの要因により、母親は心身の健康度が低下し、養育力を発揮できない状況にあるといえた。

2) 《育児へのサポート不足》

母親の孤立や、育児を一人で背負う【孤独な育児】が育児困難につながっていた²⁶⁾。夫や祖父母、地域のサポート不足も孤独な育児を助長していた^{14,15,26,28)}。

3) 《子どもの要因》

〈低出生体重児〉^{13,32)}、〈障害・虚弱〉^{12,14,17,26)}など、子どもに健康面や発達面のリスクがあることで、母親の育児負担は増大していた^{14,16,37)}。

4) 《生活背景要因》

〈低収入〉^{12,14,20,21,24,28,29,31,38)}、不安定な〈婚姻関係〉^{12,14,18,31,39)}など、母親とその家族が社会的に弱い立場にあることは、育児困難のリスク要因となっていた。

2. 属性

属性は《育児に伴うストレスが解消できない状態》4カテゴリー、《不適切な養育状態》1カテゴリーで構成された(表2)。

1) 《育児に伴うストレスが解消できない状態》

育児や健康管理、発育・発達に関し、自分はどうすべきか悩み、戸惑う母親の状態像や、母親が育児を実践しながら感じる心理的苦痛、身体的苦

痛、パートナーや家族から育児を助けてもらえないと認識する母親のストレスが育児困難となっていた。育児困難の属性は、育児に伴って発生する母親の悩み、戸惑い、心身の苦痛などストレス状態が継続し、解消できない状態であることが示された。

2) 《不適切な養育状態》

殴る、蹴る(過度の体罰・暴力)^{13~15,21,26,28,31,32,34,36)}、食事を与えない(育児放棄)^{13,14,31,32)}などが示された。子どもに八つ当たりするレベルの暴言から、明らかに子どもの心身への危害が懸念される行為まで、幅広い虐待行為が育児困難となっていた。

3. 帰結

帰結は《母子へのネガティブな影響》2カテゴリー、母親の《解決に向けた努力》1カテゴリーの2つの方向性が示された(表3)。

1) 《母子へのネガティブな影響》

母親への影響では、子どもに体罰を与える自分に(罪悪感・無力感)^{14,23,26~28,30)}を持つことなど、心理面の悪化が帰結となっていた。子どもには、発育未熟、外傷の発生など(身体発育不全、障害の発生)^{13,31,32,41)}や、悪臭を放つ(不潔状態)³¹⁾、〈精神・情緒不安定〉^{14,31,32)}など、深刻な状態像が示された。

2) 《解決に向けた努力》

【対処方法の工夫】をし《解決に向けた努力》をする帰結が示された。専門家や家族への(相談行動)^{26,28,30)}、家事を手抜きするなどの(育児方法の工夫)³⁰⁾や、〈家族・周囲への協力依頼〉をして、育児を手伝ってもらっていた³⁰⁾。しかし相談を繰り返してもしばらくすると解決が難しくなり、再び支援を求めてくる事例も報告されていた²⁸⁾。

4. 母親の「育児困難」の定義

概念分析の結果、乳幼児をもつ母親の「育児困難」の概念を、『母親の日常の育児への困惑など育児に伴うストレスと、虐待や虐待に近接する行為が発生、持続し、母親として適切な育児の実践ができない状況にあること』と定義した。

IV 考察

1. 乳幼児をもつ母親の「育児困難」の概念

「育児困難」の属性は2つの構成要素で示され

表1 乳幼児をもつ母親の「育児困難」の先行要件

構成要素	カテゴリー	サブカテゴリー	筆頭著者, 出版年	
母親の 要因	母親の疾病・ 障害・パーソ ナリティ	母親の精神疾患・慢性疾患	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 水谷, 2001 ¹³⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; Tischler, 2004 ¹⁶⁾ ; 福田, 2005 ¹⁷⁾ ; 谷, 2006 ¹⁸⁾ ; Crncee, 2008 ¹⁹⁾ ; Fujiwara, 2011 ²⁰⁾ ; Milgrom, 2011 ²¹⁾	
		未熟なパーソナリティ 他者に頼れない	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 谷, 2006 ¹⁸⁾ ; 豊田, 2006 ²²⁾ 東, 2009 ²³⁾ ; Milgrom, 2011 ²¹⁾	
	母親の育児知 識・体験の不 足	子育て体験のなさ	垣内, 2005 ²⁴⁾ ; 富岡, 2005 ²⁵⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾	
		子育てモデルのなさ	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾	
		育児知識・対処力の不足	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; Crencee, 2008 ¹⁹⁾	
	育児へのネガ ティブな感情	機性感情	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾	
		負担感・閉塞感	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾	
		母親役割への葛藤	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 豊田, 2006 ²²⁾	
	母親の肯定的 自己評価の低 さ	母親役割肯定感の低さ	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; Crencee, 2008 ¹⁹⁾	
		自尊感情の低さ	Gray, 2001 ¹²⁾ ; Crencee, 2008 ¹⁹⁾ ; Wenger, 2008 ²⁹⁾	
		育児への自信のなさ	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 水谷, 2001 ¹³⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Crencee, 2008 ¹⁹⁾ ; 東, 2009 ²³⁾ ; Fujiwara, 2011 ²⁰⁾	
	母親の自己承 認への希求	承認欲求	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾	
		評価へのとらわれ	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 東, 2009 ²³⁾	
	偏った育児観	子どもへの偏った認知	体罰の信念	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 東, 2009 ²³⁾
			子どもへの愛着の薄さ	水谷, 2001 ¹³⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾
子どもへの過度の期待			Gray, 2001 ¹²⁾	
不適切な被養 育体験	母親の被虐待歴	古荘, 2001 ³¹⁾ ; Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; 谷, 2006 ¹⁸⁾ ; Milgrom, 2011 ²¹⁾		
	不適切な被養育体験	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾		
孤かな育児	孤立・孤独感	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 垣内, 2005 ²⁴⁾ ; 豊田, 2006 ²²⁾		
	継続的・膨大な育児負担	Wenger, 2008 ²⁹⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾		
夫婦間不調和	夫のサポート不足		相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾ ; Goto, 2005 ³³⁾ ; 今井, 2002 ²⁸⁾	
		夫婦間同盟のなさ	古荘, 2001 ³¹⁾ ; Gray, 2001 ¹²⁾ ; 今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 福田, 2005 ¹⁷⁾ ; 武市, 2005 ³⁴⁾ ; Wenger, 2008 ²⁹⁾ ; Fujiwara, 2011 ²⁰⁾	
	育児へのサ ポート 不足	育児の考え不一致	Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; Goto, 2005 ³³⁾ ; Crncee, 2008 ¹⁹⁾ ; Fujiwara, 2011 ²⁰⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾	
サポート不足	祖父母の干渉と非協力	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 武市, 2005 ³⁴⁾ ; 鶴山, 2005 ³⁵⁾ ; 東, 2009 ²³⁾		
	社会的サポートの不足	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 水谷, 2001 ¹³⁾ ; 今井, 2002 ²⁸⁾ ; Crncee, 2008 ¹⁹⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾		
子どもの 要因	子どもの要因	低出生体重児	水谷, 2001 ¹³⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾	
		双子	富岡, 2005 ²⁵⁾	
		障害・虚弱	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 福田, 2005 ¹⁷⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾	
		発達障害	浅井, 2002 ³⁶⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾	
	育てにくさ	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; Tischler, 2004 ¹⁶⁾ ; Crencee, 2008 ¹⁹⁾ ; Wenger, 2008 ²⁹⁾ ; Lorber, 2011 ³⁷⁾		
生活背景 要因	生活背景要因	低収入	古荘, 2001 ³¹⁾ ; Gray, 2001 ¹²⁾ ; 今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 垣内, 2005 ²⁴⁾ ; 和田, 2007 ³⁸⁾ ; Wenger, 2008 ²⁹⁾ ; Fujiwara, 2011 ²⁰⁾ ; Milgrom, 2011 ²¹⁾	
		低学歴	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; Milgrom, 2011 ²¹⁾	
		非意図的妊娠	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; Goto, 2005 ³³⁾ ; 谷, 2006 ¹⁸⁾	
		婚姻状況	古荘, 2001 ³¹⁾ ; Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 谷, 2006 ¹⁸⁾ ; East, 2009 ³⁹⁾	
		人種・文化的背景の違い	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 今井, 2002 ²⁸⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; Crencee, 2008 ¹⁹⁾ ; Wenger, 2008 ²⁹⁾	
子どもの数	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 武市, 2005 ³⁴⁾ ; Fujiwara, 2011 ²⁰⁾			

表2 乳幼児をもつ母親の「育児困難」の属性

構成要素	カテゴリー	サブカテゴリー	筆頭著者, 出版年
育児に伴うストレスが解消できない状態	育児への困惑	日常育児への戸惑い	Gray, 2001 ¹²⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 東, 2009 ²³⁾ ; 岸川, 2009 ⁴⁰⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾
		健康管理と疾病時の戸惑い	大沼, 2003 ³⁰⁾ ; 東, 2009 ²³⁾
	育児に対する苦痛	育児に対する心理的苦痛	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 富岡, 2005 ²⁵⁾ ; 豊田, 2006 ²²⁾ ; East, 2009 ³⁹⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾
		育児への不適格感	相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 豊田, 2006 ²²⁾
育児に伴う負担と疲労	育児による消耗と疲労	大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 富岡, 2005 ²⁵⁾ ; 豊田, 2006 ²²⁾ ; East, 2009 ³⁹⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾	
	育児・仕事両立の負担	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 富岡, 2005 ²⁵⁾	
不適切な養育状態	家族・周囲との軋轢	夫の非協力	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; 武市, 2005 ³⁴⁾
		周囲の干渉, 摩擦	大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 東, 2009 ²³⁾ ; 岸川, 2009 ⁴⁰⁾
	虐待および虐待に近接する行為	過度の体罰・暴力	古荘, 2001 ³¹⁾ ; 水谷, 2001 ¹³⁾ ; 浅井, 2002 ³⁶⁾ ; 今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; 武市, 2005 ³⁴⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾ ; Milgrom, 2011 ²¹⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾
不適切な養育状態	育児放棄	過剰な叱責・暴言	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 武市, 2005 ³⁴⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾
		子どもとの情緒的交流の回避	古荘, 2001 ³¹⁾ ; 水谷, 2001 ¹³⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾
			相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 東, 2009 ²³⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾

表3 乳幼児をもつ母親の「育児困難」の帰結

構成要素	カテゴリー	サブカテゴリー	筆頭著者, 出版年
母子へのネガティブな影響	母親としての不適格感の増長	罪悪感・無力感	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 東, 2009 ²³⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾
		自信喪失	Bloomfield, 2005 ²⁷⁾ ; 富岡, 2005 ²⁵⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾
	子どもの身体・情緒・社会性発達への影響	子育てに対する精神的負担の増大	東, 2009 ²³⁾ ; Lorber, 2011 ³⁷⁾
		身体発育不全, 障害の発生	古荘, 2001 ³¹⁾ ; 水谷, 2001 ¹³⁾ ; 宇佐美, 2012 ⁴¹⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾
対処方法の工夫	不潔状態	精神・情緒不安定	古荘, 2001 ³¹⁾
		問題行動・集団不適応	古荘, 2001 ³¹⁾ ; 相原, 2003 ¹⁴⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾
	相談行動	問題行動・集団不適応	古荘, 2001 ³¹⁾ ; 古荘, 2003 ¹⁵⁾ ; 吉川, 2013 ³²⁾
		育児方法の工夫	今井, 2002 ²⁸⁾ ; 大沼, 2003 ³⁰⁾ ; 鎗木, 2011 ²⁶⁾
解決に向けた努力	家族・周囲への協力依頼	思考の切り替え	大沼, 2003 ³⁰⁾
		自己完結型対処	大沼, 2003 ³⁰⁾
			大沼, 2003 ³⁰⁾

た。《育児に伴うストレスが解消できない状態》は、育児行為そのものの困難さではなく、育児への困惑、苦痛など母親のネガティブな感覚を基盤として、ストレスが解消できない状態を示していた。《不適切な養育状態》では虐待が懸念される行為から、明らかな虐待行為まで含まれ、母親が適切に育児できない状態を示していた。すなわち「育児困難」は、ひとつが育児ストレスの持続という母親が内側で抱える問題の状態像であり、もうひとつが実際に子どもに向けられる行為として外側に表出された問題の状態像という2つの特徴をもつ

概念と考えられた。相原¹⁴⁾は、育児困難に関する研究で「育児への当惑感」や「虐待」の問題を抱える母親の事例が、養育上の悩み、問題を抱えていたことを報告している。以上のことから、「育児困難」を母親の内外にみられる問題の状態像と捉え、母親が適切な育児の実践をできない状況にあることと解釈し、概念を定義した。

2. 「育児困難」の概念の有用性

本研究の概念分析の結果、帰結は2つの方向性に分かれた。育児困難が解決の方向へ向かわず、解消されなければ《母子へのネガティブな影響》へ

とつながり、子どもの成長に深刻な影響をもたらすことが明らかとなった。虐待による養育状況で生じた子どもの大きな発育・発達への遅れは、援助によっても改善が難しいことが指摘されており⁴²⁾、育児困難の軽減、解消に向けた支援が、子どもの健全な成長を守るために重要である。本研究では「育児困難」の構成要素とその内容が明らかになっており、育児困難に悩む母親の早期スクリーニングに活用可能と考える。母親が内面に抱える育児のストレスや、不適切な養育状態の有無について、乳幼児健康診査の場などを利用し、スクリーニングすることができれば、子どもの成長にかかわる問題が重篤化する前の早期支援につながると考える。

次に「育児困難」の予防の観点で先行要件を検討する。育児ストレスおよび虐待は、養育者である母親、家族・環境などの要因が重複して生じるといわれていることから⁴²⁻⁴⁴⁾、本研究も先行要件で示すいくつかの要因が複合的に影響し、属性の状態像へ向かうと考えられた。まず《母親の要因》は、疾病などの要因から養育力を発揮できない母親の状況を示すものであった。例えば【育児へのネガティブな感情】を持つ母親には、MCG(Mother and Child Group)参加を促すなどの具体的な介入が、養育力を高める支援になると考えられた。さらに《育児へのサポート不足》《子どもの要因》《生活背景要因》は、養育力を発揮できない母親の負担を一層高める。特に頼るべきパートナーの育児への非協力と母親の育児困難が関係すること³⁴⁾、虐待傾向と家庭内外のサポート不足が関係することが報告されており⁴⁵⁾、母親が孤立しないための対策の充実強化が望まれる。また育児困難に悩む母親は自分に自信がなく、他者を頼らない傾向が強い一方、評価が気になりプレッシャーを感じるとされる²³⁾。援助者側がリスクアセスメントを行い、母親への働きかけを行うことが重要である。

3. 研究の限界と今後の課題

川井ら^{6,8)}は「育児困難感」が2つの心性に分けられると述べている。その育児困難感タイプⅠは、「子どもを虐待しているのではないか」といった能動外罰的心性であり、タイプⅡは、「育児につい

ていろいろ心配」といった受動内罰的心性である。これは本研究で示された「育児困難」の属性の構成要素と共通する面もあるが、「育児困難感」との関連は今後の検討課題である。またRodgers¹¹⁾が、概念は時間の経過の中で使用され、適用され、洗練されると述べているように、「育児困難」について今後も文献検討や実践への適用を重ね、本概念の構造および定義を洗練することが課題である。

V 結論

本概念の構成から、「育児困難」の予防や軽減に向けた支援が有効に行われることは、虐待による子どもの発育・発達へのネガティブな影響の軽減につながることを明らかとなった。本概念は育児困難に悩む母親の早期スクリーニングや予防的な支援・活動のために活用可能な概念であると考え

る。

謝辞：本稿をまとめる過程でご指導いただきました。首都大学東京大学院教授齊藤恵美子先生に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 一般財団法人厚生労働統計協会：国民衛生の動向 2013/2014：104-106, 2013.
- 2) 内閣府：平成19年度版 国民生活白書 つながりが築く豊かな国民生活：44-47, 2007.
- 3) 原田正文, 加藤曜子, 亀岡智美, 他：児童虐待発生要因の構造分析と地域における効果的予防法の開発, 平成15年度厚生労働科学研究(子ども家庭総合研究所保護事業)分担研究報告書：44-49, 2004.
- 4) 衛藤隆：幼児健康度に関する継続的比較研究 平成22年度厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業 総括・分担研究報告書：31-40, 2011.
- 5) 上野恵子, 穴田和子, 浅生慶子, 他：文献の動向から見た育児不安の時代的変遷. 西南女学院大学紀要, 14：185-196, 2010.
- 6) 川井尚, 庄司順一, 千賀悠子, 他：育児不安に関する臨床的研究Ⅱ—育児不安の本態としての育児困難感について— 日本総合愛育研究所紀要, 32：29-47, 1996.
- 7) 岡本光代, 山田和子：子ども虐待を含む虐待周辺用

語の定義に関する文献検討. 和歌山県立医科大学保健看護学部紀要, 6: 1-7, 2010.

- 8) 川井尚, 庄司順一, 千賀悠子, 他: 育児不安に関する臨床的研究Ⅲ—育児困難感のアセスメント作成の試み—. 日本総合愛育研究所紀要, 33: 35-56, 1997.
- 9) 井田歩美: わが国における「母親の育児困難感」の概念分析—Rodgersの概念分析法を用いて—. ヒューマンケア研究学会誌, 4(2): 23-30, 2013.
- 10) Walker L O, Avant K C: *Strategies for Theory Construction in Nursing* (4th ed.): Prentice Hall, 2005. [中木高夫, 川崎修一訳: 看護における理論構築の方法. 第1版: 89-92, 医学書院, 東京, 2008.]
- 11) Rodgers B L: *Concept analysis: an evolutionary view*. Rodgers B L, Knaf K A, *Concept Development in Nursing* (2nd ed.): 77-102, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 2000.
- 12) Gray J, Spurway P, McClatchey M: Lay therapy intervention with families at risk for parenting difficulties: The Kempe Community Caring Program. *Child Abuse & Neglect*, 25(5): 641-655, 2001.
- 13) 水谷佳世, 古荘純一, 齊藤修, 他: Shaken baby syndromeの2症例における診断・連携診療に関する検討. *小児の脳神経*, 26(5): 390-393, 2001.
- 14) 相原由香: 育児困難を抱える母親に関する研究—育児困難を持つ母親の心理的葛藤を焦点に—. *応用社会学研究*, 13: 53-77, 2003.
- 15) 古荘純一, 久場川哲二, 久江洋企, 他: 児童虐待防止(特に育児不安について): 小児科と精神科の連携—第1報症例を通しての検討—. *小児科臨床*, 56(9): 1927-1931, 2003.
- 16) Tischler V, Karim K, Rustall S, et al.: A family support service for homeless children and parents: user's perspectives and characteristics. *Health & Social Care in the Community*, 12(4): 327-335, 2004.
- 17) 福田光成, 高橋龍太郎, 青井努, 他: 今治市における子ども虐待への組織的対応の現状. *日本小児科学会雑誌*, 109(3): 381-386, 2005.
- 18) 谷洋江: 育児困難家族に対する周産期からの地域連携支援. *小児保健研究*, 65(2): 377-380, 2006.
- 19) Crncec R, Barnett B, Matthey S: Development of an instrument to assess perceived Self-Efficacy in the parents of infants. *Research in Nursing & Health*, 31(5): 442-453, 2008.
- 20) Fujiwara T, Kato N, Sanders M R: Effectiveness of Group Positive Parenting Program (Triple P) in changing child behavior, parenting style, and parental adjustment: An intervention study in Japan. *Journal of Child and Family Studies*, 20(6): 804-813, 2011.
- 21) Milgrom J, Schembri C, Ericksen J, et al.: Towards parenthood: An antenatal intervention to reduce depression, anxiety and parenting difficulties. *Journal of Affective Disorders*, 130(3): 385-394, 2011.
- 22) 豊田史代, 岡本祐子: 育児期の女性における「母親としての自己」「個人としての自己」の葛藤と統合—育児困難との関連—. *広島大学心理学研究*, 6: 201-222, 2006.
- 23) 東雅代, 西村真実子, 米田昌代, 他: 乳幼児をもつ母親の育児困難の状況—母親および子育て支援にかかわるエキスパートへのフォーカス・グループ・インタビューから—. *石川看護雑誌*, 6: 1-10, 2009.
- 24) 垣内国光: 現代の育児不安・育児困難の階層性に関する研究—川崎市の保育要求地域実態調査から—. *明星大学社会学研究紀要*, 25: 21-31, 2005.
- 25) 富岡晶子, 前田留美, 新町豊子: 育児支援に関する研究の動向と課題. *川崎市立看護短期大学紀要*, 10(1): 1-10, 2005.
- 26) 鍋木康夫: 育児困難と子ども虐待. *こころの科学*, 159: 28-32, 2011.
- 27) Bloomfield L, Kendall S, Applin L, et al.: A qualitative study exploring the experiences and views of mothers, health visitors and family support centre workers on the challenges and difficulties of parenting. *Health & Social Care in the Community*, 13(1): 46-55, 2005.
- 28) 今井靖親, 坂鏡子: 保育所における子育て支援の現状と課題(4)—アンケート調査結果からみた育児困難の実態—. *桜花学園大学研究紀要*, 4: 1-26, 2002.
- 29) Wenger A, Fowers B J: Positive illusions in parenting: Every child is above average. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(3): 611-634, 2008.
- 30) 大沼珠美, 桑名佳代子, 桑名行雄, 他: 乳幼児をもつ母親及び父親が体験する育児困難と育児支援サービスへの要望. *宮城大学看護学部紀要*, 6(1): 83-96, 2003.
- 31) 古荘純一, 安井満里子, 水谷佳世, 他: 小児科日常診療における虐待の予防, 早期発見に関する検討—両親の育児困難に対する連携診療について—. *小児の精神と神経*, 41(4): 261-267, 2001.
- 32) 吉川陽子, 平澤恭子, 竹下暁子, 他: ハイリスクフォローアップ外来における育児困難を呈した母子への支援. *東京女子医科大学雑誌*, 83: 408-414, 2013.
- 33) Goto A, Yasumura S, Yabe J, et al.: Association of

- pregnancy intention with parenting difficulty in Fukushima, Japan. *Journal of Epidemiology*, 15(6): 244-246, 2005.
- 34) 武市知己, 小野美樹, 小倉英郎, 他: 少子化対策に求められるものは何か? 育児協力や母親の就労状況, 育児困難についての質問紙調査. *小児保健研究*, 64(4): 542-551, 2005.
- 35) 鶴山愛子, 久米美代子: 産後1カ月の母親が必要としているソーシャル・サポートの検討. *日本ウーマンズヘルズ学会誌*, 4: 19-31, 2005.
- 36) 浅井朋子, 杉山登志郎, 海野千畝子, 他: 育児支援外来を受診した児童79人の臨床的検討. *小児の精神と神経*, 42(4): 293-299, 2002.
- 37) Lorber M F, Egeland B: Parenting and infant difficulty: Testing a mutual exacerbation hypothesis to predict early onset conduct problems. *Child Development*, 82(6): 2006-2020, 2011.
- 38) 和田宣子, 高野政子, 山下早苗, 他: 1歳6ヵ月児を持つ母親の育児支援サービスの利用実態とニーズ. *日本看護学会論文集 小児看護*, 37: 116-118, 2007.
- 39) East P L, Slonim A, Horn E J, et al.: How an adolescent's childbearing affects siblings' pregnancy risk: A qualitative study of Mexican American youths. *Perspectives on Sexual and Reproductive Health*, 41(4): 210-217, 2009.
- 40) 岸川亜矢, 河合洋子, 上山直美, 他: C市における子育て環境の実態 育児困難, 育児支援についての質問紙調査. *関西看護医療大学紀要*, 1(1): 39-46, 2009.
- 41) 宇佐美純代: 一時保育の出会いを大切にされた家庭支援. *保育の友*, 60(11): 16-19, 2012.
- 42) 小林美智子: 保健医療機関における重症度アセスメントについて—再発防止のための重症度評価と援助方針—, 平成10年度厚生科学研究費補助金「虐待の予防, 早期発見及び再発防止に向けた地域における連携体制の構築に関する研究」分担研究報告書: 71-81, 1999.
- 43) 佐藤拓代: 保健分野における乳幼児虐待リスクアセスメント指標の評価と虐待予防のための体系的な地域保健活動の構築. *子どもの虐待とネグレクト*, 10(1): 66-74, 2008.
- 44) 高橋有里: 乳児の母親の育児ストレス状況とその関連要因. *岩手県立大学看護学部紀要*, 9: 31-41, 2007.
- 45) 西澤哲: 子どもの虐待—子どもと家族への治療的アプローチ: 61-64, 誠信書房, 東京, 1994.

Abstract : The purpose of this study was to analyze the concept of “parenting difficulty” experienced by mother with infants and to reveal its definition and components. Methods: Rodgers’ concept analysis was used as a framework to analyze the concept of “parenting difficulty”. Antecedents, attributes and consequences were analyzed from descriptive data and the concept was defined. Four attributes were extracted from the “state of continued parenting stress”: “confusion about appropriate child-rearing”, “distress regarding actual child-rearing”, “burden and fatigue from child-rearing”, and “conflict with family and/or neighbors”. The one attribute extracted from “state of poor child-rearing” was “abuse and/or behavior close to abuse”. Seven of twelve antecedents were extracted as mother’s factor. Three consequences were extracted. The present findings show that effective preventive intervention for parenting difficulty of mother could lead to prevention for child abuse and developmental delays. This concept could be used for early screening and preventive intervention for mothers who worry about having parenting difficulty.

Key words : parenting difficulties, mother, concept analysis

(2014年1月27日 原稿受付)

■原著

車椅子クッションと座面のたわみが 座位動作に及ぼす影響の検討

The influence of wheelchair cushions and deflection of the wheelchair seat on sitting motion

森田 智之^{1,2}, 山田 拓実²

Tomoyuki Morita^{1,2}, Takumi Yamada²

要 旨：【目的】車椅子クッションと車椅子座面のたわみが左右方向の座位動作に及ぼす影響を定量的に検討する。【方法】対象は健常者男女9名，計測は三次元動作解析装置を用いた。計測は左右に体幹を動かす動作とした。条件は車椅子クッション4種類とクッションなしの5条件に，それぞれ座面板（以下ボード）挿入の有無を乗じた計10条件とした。アウトカムは前額面での合成重心移動距離と骨盤角度とした。【結果】合成重心移動距離はロホワンバルブがJ2とクッションなしと比べて有意に少なかった。骨盤角度はクッションなしとロホワンバルブがバリライトとJ2と比べて有意に小さかった。どちらもボードの有無では差がなかった。【結論】前額面合成重心移動距離は硬い材質の座面が大きかった。前額面骨盤角度は大転子に支持のある形状のクッションが大きかった。本計測動作では座面のたわみは影響がなかった。

キーワード：車椅子クッション，座面たわみ，座位動作

I はじめに

車椅子を利用して日常生活を送っている方は下肢体幹機能障害により歩行による移動が困難である場合が多い。そのため離床している時間のほとんどを車椅子上で過ごすことになり，この状態では体重のほとんどを座面で支持している。そのため感覚障害がある場合や筋委縮などにより坐骨や尾骨に骨突出がある場合は褥瘡発生リスクが高くなる¹⁾。車椅子クッションはこのような褥瘡発生リスクの高いケースに処方され，圧再分配(pressure redistribution)によって局所に集中しやすい

圧力を分散して褥瘡予防に寄与する^{2,3)}。したがって車椅子クッションは褥瘡発生リスクが高い場合には圧再分配性能が高いものを選択する。先行研究では座面接触圧(以下座圧)計測を用いて静止座位でのクッションの圧再分配性能の比較が行われている^{4~7)}。しかし日本でのガイドラインではクッションについて圧力分散性能の優劣は特に指摘されておらず²⁾，臨床における選択方法も使用する症例に合わせて評価を行い選択している。その際には座圧計測のほか，移乗や車椅子上動作などの評価も行う。車椅子上動作とは褥瘡予

1 神奈川県リハビリテーション病院理学療法科 Department of Physical Therapy, Kanagawa Rehabilitation Hospital

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, Graduated School of Human health Sciences, Tokyo Metropolitan University

防や疼痛回避のための除圧動作、ベッドやトイレなどへの移乗動作、食事や更衣などの日常生活動作などを指す。除圧動作には上肢で体を持ち上げる、下肢に支持性がある場合は下肢で体重を支持する、車椅子上で体を前後左右に傾けるなどがある。特に前後左右への動きは体を持ち上げずに除圧動作を行うことができるために上肢の筋力が不十分な場合やバランス能力が高くない場合にも用いることができる。座面の安定性はこれらの動作のやりやすさに影響を与える。また日常生活動作では前後左右へのリーチ動作が必須である。この時にも重心が移動することによって座面の安定性が動作のやりやすさに影響を及ぼす。以上により車椅子クッションが座位動作にどのような影響を及ぼすかは重要な選択基準となる。先行研究では前方リーチと車椅子クッションの関連を調査した報告がある⁸⁾が、側方の重心移動についての調査は行われていない。またクッションの物理的特性や使用した時の主観評価などの報告がある⁹⁾が、座位動作との関連は報告されていない。

車椅子の座面の素材はナイロンなどが使用されることが多く、荷重によって伸長されて座面がたわんでしまう現象が生じる。車椅子上での静的な姿勢保持において、座位保持が不安定な場合にはたわみの影響で骨盤の側方傾斜が生じやすくなるといわれている¹⁰⁾。先行研究では座面のたわみと殿部ずれ力の関係を調査した報告はある¹¹⁾が、側方への重心移動などの座位動作へのたわみの影響に関する調査は行われていない。

以上の背景のもと、本研究の目的は車椅子クッションと車椅子座面のたわみが側方への座位動作に及ぼす影響を定量的に検討することである。

II 方法

対象は健康者9名(男性2名,女性7名)とした。年齢 21.9 ± 1.4 歳,身長 165.2 ± 3.7 cm,体重 54.9 ± 4.3 kg(いずれも平均 \pm SD)だった。使用機器は、三次元動作解析装置 VICON Nexus(Vicon Motion Systems Ltd. UK), 40 cm \times 60 cm 床反力計4枚(kistler, Switzerland), 車椅子(パンテラジャパン社製, calm), 座面板(40 cm \times 40 cm の合板, 以下ボード)とした。クッションは4種類

使用した。使用したクッションはJ2(Sunrise Medical(US)LLC, USA), ロホ・ハイタイプ(the ROHO group, USA, 以下ワンバルブ), ロホ・クアドトロセレクト(ハイ)(the ROHO group, USA, 以下クアドトロ), バリライトエポリユーション(Cascade Designs Inc. USA, 以下バリライト)だった(図1)。計測にあたり車椅子のバックサポートとアームサポートは取り外した。

各車椅子クッションについて概説する。車椅子クッションの褥瘡予防機能を考える際には沈み込み(immersion⁷⁾)と包み込み(envelopment⁷⁾)という概念が重要である。沈み込みは「Depth of penetration (sinking) into a support surface (支持面の中に沈み込む深さ, 筆者訳)」、包み込みは「The ability of a support surface to conform, so to fit or mold around irregularities in the body (適合, すなわちからだの中の凹凸の周りを包み込むまたはフィットするための支持面の能力, 筆者訳)」と定義されている。これらの概念をふまえて各クッションの特徴を説明する。ワンバルブとクアドトロは共に空気室構造クッションまたはエアセルクッションとも呼ばれている。空気室構造クッションは骨突出部がクッションの底に付かない程度に空気量を調整して殿部の沈み込みと包み込みで骨突出部に集中しやすい圧力を分散する(骨突出部がクッションの底に付いてしまう現象を底付きという)。したがって殿部全体で支持するという特徴を持つ。その反面支持している座面が空気室のために不安定性が指摘されることがある。ワンバルブでは特に空気の移動する範囲が大きいことが不安定性の要因となる。クアドトロはこの問題を解決するためにセルを四分分割することで空気の移動する範囲を小さくし, 不安定性の改善を目指したクッションである。エポリユーションは空気室とウレタンの混合クッションである。「障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律(障害者総合支援法)」では座位保持装置完成用部品に指定されている。空気量を調整することで沈み込みと包み込みを提供し, なおかつウレタン部分で底付きを防止する。またウレタン部分で大腿部や大転子を支持して座位の安定性向上を図っている。J2はこれまでのクッションと



図1 クッションの全景とベースおよび本体の形状

J2：材質は密封ウレタンとゲルで、それぞれを組み合わせ構成されている。

ロホ・ハイタイプ：材質は耐失禁ネオプレンラバーで、空気室を構成する。

ロホ・クアドトロセレクト(ハイ)：材質は耐失禁ネオプレンラバーで、空気室を構成する。空気室が4分割される構造になっている。

バリライトエボリューション：自動膨張エアクッションと特殊フォームを組み合わせ構成されている。

J2、バリライトの矢印の部分は側方の支持を提供し、大転子を支持する構造になっている。くぼんでいる部分は坐骨や尾骨などの骨突出部への沈み込みと包み込みを提供する。ロホクッションの形状は直方体で、空気室に荷重がかかると荷重部が沈み込んで、沈み込みと包み込みを提供する。

異なり、材質にゲルを使用している。J2もエボリューションと同様に座位保持装置完成用部品に指定されている。構造はベースに硬質ウレタンを使用し、褥瘡発生リスクの高い坐骨や尾骨部分にくぼみをつくってそこにゲルを乗せており、このゲルの部分で沈み込みと包み込みを提供している。大腿部や大転子は硬質ウレタンの上にベース部分よりも柔らかいウレタンを配置し、十分な支持が得られる構造となっている。

三次元動作解析のために直径14mmの赤外線反射マーカーを左右前頭部、左右後頭部、左右肩峰、胸骨柄上端、剣状突起、左右上前腸骨棘、左右上後腸骨棘、第7頸椎棘突起、第10胸椎棘突起、右肩甲骨に貼付した(図2)。Vicon社が提供するPlug in Gait modelから頭部、体幹、骨盤の必要な部分のみを使用した。

計測条件は座面へのボード挿入有無、クッション4種類とクッションなしの計5種類と1被験者あたり10条件とした。ワンバルブ、クアドトロ、

バリライトは計測前に空気を適正量に調整した。ワンバルブ、クアドトロの場合は被験者がクッション上に座った時に坐骨結節からクッションの底まで2から3センチとなるように、バリライトは十分沈み込んでいて、かつ底付きしない程度とした。空気量の調整は被験者毎に行った。座面のたわみは座面に5kgの重りを置いたときに左右両端を結んだ直線から中央が4cm下がるように調整した¹¹⁾。計測開始時の姿勢はクッションありの場合、被験者はクッションを置いた車椅子の座面上に座った。クッションなしの場合は座面上に直接座った。車椅子の高さは足底が床に接地しない高さに調整した。両上肢は体幹の前で軽く組み、膝でテニスボール大のボールをはさんだ(図3)。膝でボールを挟んだ理由は股関節内転筋群を働かせることで股関節外転による大腿部での支持を最小限にするためである。計測動作および動作の速さは先行研究¹²⁻¹⁴⁾を参考に定めた。計測動作は体幹直立位から右最大傾斜、直立位、左最

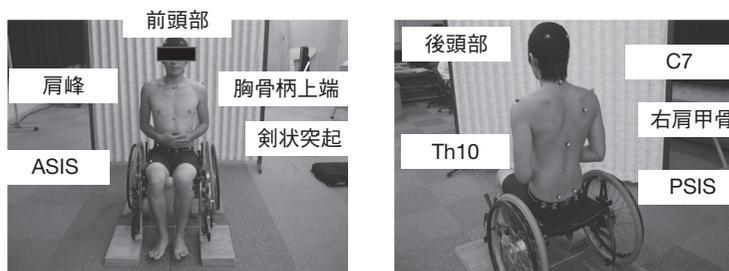


図2 マーカーの位置

計測開始姿勢

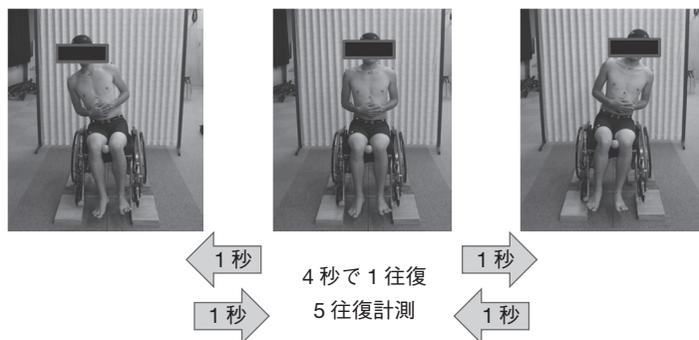


図3 計測開始姿勢と計測動作

被験者はクッションを置いた車椅子の座面上に座る。クッションなしの場合は座面上に直接座る。車椅子の高さは足部が床に接地しない高さに調整する。両上肢は体幹の前で軽く組み、膝でテニスボール大のボールをはさむ。計測動作は体幹直立位から右傾斜、直立位、左傾斜、直立位で1往復とした。それぞれ1秒ずつで動作を行って動作頻度は1分間に最大傾斜を30回行う頻度とした。

大傾斜、直立位で1往復とした。先行研究では①脳血管疾患者と健常者を対象に椅子座位で前後方向、左右方向の重心移動を計測、②脊髄損傷者を対象に端座位と長座位で前屈、側屈、回旋動作を計測、③脳血管疾患者を対象に椅子座位で静止座位と左右方向の重心移動を計測していた。それぞれ動作の速さが異なり、1分間に①30回、②40回、③52回となっていた。これらの速さで予備調査を行い、クッションを使用しても動作が十分可能な1分間に30回とした。したがって体幹直立位から右最大傾斜、直立位、左最大傾斜、直立位とそれぞれ1秒ずつで動作を行った(図3)。1条件に対して5から6往復計測を行った。計測施行前にはそれぞれのクッションで十分練習動作を行った。クッションの計測順序は被験者毎にランダムに割り振った。

解析は前額面合成重心移動距離と前額面骨盤角

度を算出した。まずVicon社製バイオメカニクス解析ソフトウェアBodybuilderでプログラミングして頭部、体幹、骨盤の体節重心、およびそれらの合成重心を算出した。今回の計測動作では合成重心は計測開始位置が原点となる。そして左右に動いた時の限界点が2秒に一回現れる。この左右の限界点の差が振幅となる。リズムが一定なので合成重心はほぼ正弦カーブを描く。この合成重心の振幅は一回の計測で5～6回算出することができる。これらの振幅の平均をその条件(例:クッションなしボード有りなど)に対する前額面合成重心移動距離とした。

次に重心と同様にBodybuilderでプログラミングして骨盤の空間における絶対角度を算出した。重心の時と同様に左右に動いた時の限界点が2秒に一回現れるので、その時の骨盤角度をそれぞれ算出した。左右の角度の合計が一回の計測で5～

6回算出されるので、これらの角度の平均をその条件に対する前額面骨盤角度とした。

統計学的解析方法は二元配置分散分析を使用した。まずクッション間、ボード有無間で比較した。有意差のあった項目について多重比較を行い、多重比較はTukeyの方法を使用した。有意水準は5%とした。統計ソフトはSPSS Ver16.0Jを使用した。

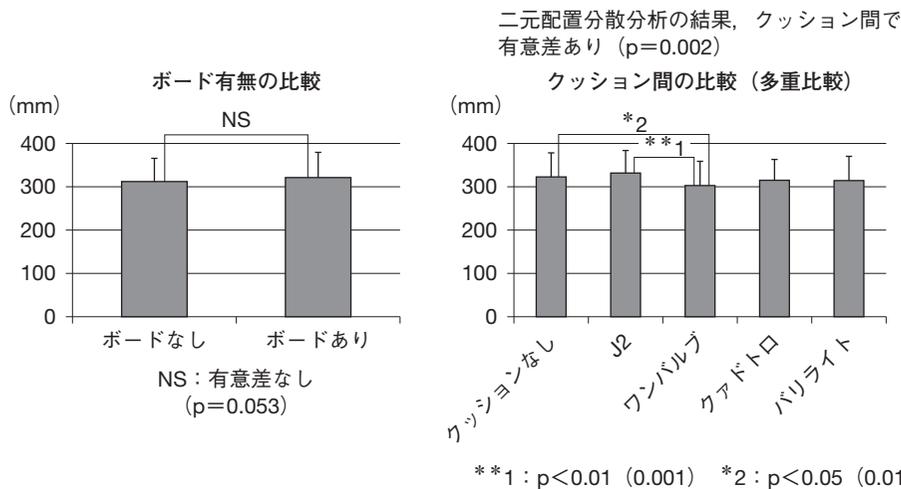
本研究は首都大学東京荒川キャンパス倫理委員会の承認を得た(承認番号 11023)。研究参加者には文書で説明し、同意を得た。

III 結果

前額面合成重心移動距離は全クッションの平均は317 ± 53 mm(平均 ± SD, 以下同様)だった。二元配置分散分析のクッション間での比較では有意差を認めた(p = 0.002)。クッション間での多重比較の結果はJ2(332 ± 52 mm)、クッション

無し(322 ± 55 mm)がワンバルブ(303 ± 56 mm)よりも有意に大きかった。ボード有無ではボード有りの平均が321 ± 58 mm、ボード無しの平均が312 ± 54 mmだった。ボード有無間では有意差を認めなかった(p = 0.053)(図4)。交互作用はなかった(p = 0.532)。

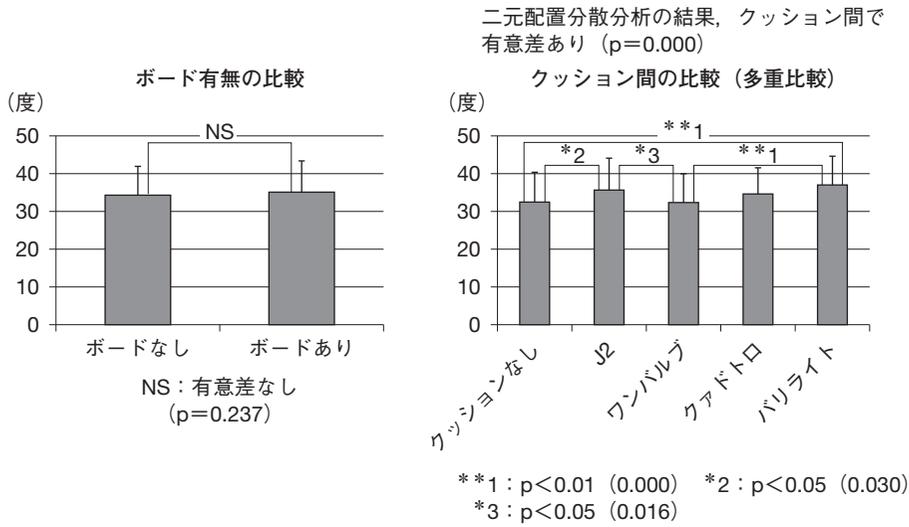
前額面骨盤角度は全クッションの平均は34.4 ± 7.7°だった。クッション間での比較では有意差を認めた(p = 0.000)。クッション間での多重比較の結果はJ2(35.6 ± 8.4°)、バリライト(37.0 ± 7.6°)がワンバルブ(32.3 ± 7.6°)、クッション無し(32.5 ± 7.8°)よりも有意に大きかった。ボード有無ではボード有りの平均が34.3 ± 7.6°、ボード無しが35.1 ± 8.3°だった。ボード有無間では有意差を認めなかった(p = 0.237)(図5)。交互作用はなかった(p = 0.536)。



クッション名	前額面合成重心移動距離 (mm)
クッションなし	322.5 ± 55.3
J2	331.5 ± 51.8
ワンバルブ	302.6 ± 56.2
クアドトロ	314.9 ± 47.6
バリライト	314.1 ± 55.8

図4 前額面合成重心移動距離

二元配置分散分析の結果、ボード有無で有意差なし(p = 0.053)、クッション間で有意差あり(p = 0.002)、ボード有無で交互作用なし(p = 0.532)。



クッション名	前額面骨盤角度 (度)
クッションなし	32.5±7.8
J2	35.6±8.4
ワンバルブ	32.3±7.6
クアドトロ	34.6±6.9
バリライト	37.0±7.6

図5 前額面骨盤角度

二元配置分散分析の結果, ボード有無で有意差なし (p = 0.237), クッション間で有意差あり (p = 0.000), ボード有無の交互作用なし (p = 0.536)。

IV 考察

これまでも述べてきたとおり車椅子クッションは褥瘡発生のリスクがある患者に利用が推奨されており¹⁵⁾, 沈み込みと包み込みにより圧力分散を提供する。圧力分散についてはどのクッションもそれぞれの特性を生かして高い性能を示し, 座圧計測などで定量的に計測して比較することも可能である^{16,17)}。しかし車いすクッションの座位動作への影響については圧力分散のように機能が定義されていない。そのためクッションの特性を決める因子として挙げられている材質, 構造, 形状¹⁸⁾から今回の結果を考察する。

前額面合成重心移動距離について, ワンバルブがJ2およびクッションなしよりも有意に小さかった理由として材質および構造の違いが挙げられる。ワンバルブは空気室構造でセルを連結させることで空気が移動し, 身体が沈み込むことによりクッションとの接触面積を増大させ, 体圧を接

触面全体に分散させることにより優れた除圧効果を得ている。しかし空気は流動性が高く姿勢の変化に敏感に反応する¹⁹⁾ために重心移動したときにクッションからの反力を得にくい状態となり, 今回の計測動作では硬質ウレタンと軽量フォームで側方支持を提供しているJ2や座面に流動する物質がないクッションなしと比べて前額面合成重心移動距離が小さくなったと考えられる。しかし, クアドトロで有意差がなかったことは構造上空気の移動する範囲を狭くしている¹⁹⁾ことでワンバルブよりも反力を得やすかった可能性がある。この結果はワンバルブとクアドトロの構造上の特性の違いが結果に反映していると考えられる。

前額面骨盤角度については, J2, バリライトがワンバルブとクッションなしよりも大きかったことは興味深い。特にクッションなしよりも大きかったことにより, これらのクッションを使用した場合はクッションを使用しない状態よりも骨盤

を動かしやすいと解釈できるからである。骨盤を側方に大きく傾けるためには支持部位が坐骨から大転子に移る必要がある。J2は硬質ウレタンと軽量フォームで、バリライトはウレタンフォームで大転子に支持を提供している(図1)。この構造による大転子への支持により坐骨から大転子へのスムーズな重心移動が可能となったと考えられる。ワンバルブは荷重がかかると空気が流動する構造になっているために、大転子に重心が移ったときの沈み込みがJ2、バリライトと比較して大きく沈み込んでしまい、骨盤の動きに対して不利に働いたために前額面骨盤角度が有意に小さくなったと考える。しかしクアドトロは有意差がなく、空気が流動する範囲を狭くすることで重心移動した時に大転子への支持を提供できた可能性がある。

ボードの有無で動作への影響がなかったことは対象者が健常者であったことと今回の計測動作の特性が影響している可能性が考えられる。前述のとおり座位保持が不安定な場合、静的な姿勢保持ではたわみの影響で骨盤の側方傾斜が生じやすい¹⁰⁾といわれているが、今回は健常者を計測対象者としたために座位保持が安定しており、座面のたわみが大きく影響しなかったと考えられる。また今回は動的な姿勢変換に対する特性を計測したため、静的な姿勢保持での現象とは異なる結果になったとも考えられる。

今回の計測動作の臨床的意義については、前額面合成重心移動距離は限界まで側方に動こうとしたときの大きさを表しており、車いす座位における側方リーチの大きさに関連していると考えられる。前額面骨盤角度は側方に限界まで動こうとしたときの骨盤の動きやすさを表している。この動きは例えば四肢麻痺者が車いすグリップに上肢を引っ掛けて体幹を側方に倒して殿部の除圧を行う場面¹⁸⁾が相当する。今回の結果はこれらの動作において臨床場面で使用した時の感覚に近く、本研究はクッションの特性を定量的に評価できた可能性が高いと考える。褥瘡発生リスクと前額面重心移動距離および骨盤角度との関係について直接示した報告はこれまでにないが、座面接触圧計測から体幹側屈が除圧に有効であるとの報告があ

る²⁰⁾。体幹側屈という動作の特徴から前額面合成重心移動距離と骨盤角度はともに座面接触圧に影響を及ぼすと考えられる。したがって本研究の結果は体幹側屈で除圧動作を行う対象者のクッション選択の参考になると考えられる。

下肢体幹機能障害がある四肢麻痺者や対麻痺者の場合、下肢や体幹の筋力で今回の動作を行うことは困難で骨性や靭帯性支持¹⁴⁾や上肢の支持など¹⁸⁾を使う。本研究の被験者は下肢体幹機能が正常な健常者なので下肢体幹の筋力を用いての動作が可能であり、実際に車椅子やクッションを使用する方とは動作の特性が本質的に異なる可能性がある。しかし側方への重心移動という課題は共通しており、その課題においてクッションが及ぼす影響を定量化できたことに本研究の意義があると考えられる。

V 結論

前額面合成重心移動距離は座面の材質と構造が影響していた。前額面骨盤角度は大転子に支持のある形状のクッションが大きかった。座面のたわみは今回の計測では差が出なかった。本研究は対象者が健常者であるが側方への重心移動という課題に対してクッションの影響を定量化できた。

文 献

- 1) 大桑麻由美：リスクアセスメントスケール各論，宮地良樹，真田弘美編著，よくわかって役に立つ褥瘡のすべて，第1版：26-47，永井書店，大阪，2006。
- 2) 日本褥瘡学会編集：褥瘡予防・管理ガイドライン，46-53，59-66，2009。
- 3) National Pressure Ulcer Advisory Panel. Support surface standards initiative: Terms and definitions related to support surfaces. Ver. 01/29/2007.
- 4) Yuen H K, Garrett D : Comparison of three wheelchair cushions for effectiveness of pressure relief. *Am J Occup Ther*, 55 : 470-475, 2001.
- 5) Kernozek T W, Lewin J E : Seat interface pressures of individuals with paraplegia: Influence of dynamic wheelchair locomotion compared with static seated measurements. *Arch Phys Med Rehabil*, 79 : 313-316, 1998.
- 6) Brienza D M, Karg P E : Seat cushion optimization: a

- comparison of interface pressure and tissue stiffness characteristics for spinal cord injured and elderly patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 79 : 388-394, 1998.
- 7) 工藤俊輔, 大澤諭樹彦, 粕山日出樹, 他 : 車椅子座圧分布に及ぼす臀部脂肪量と座位姿勢・クッションの影響, *秋田大学医短紀要* 8 : 67-73, 2000.
 - 8) 勘林智子, 佐藤秀一, 佐藤秀紀, 他 : シートクッションの材質特性が前方リーチ動作に及ぼす影響, *青森保健大雑誌* 8(1): 37-44, 2007.
 - 9) 西岡基夫, 岡田明, 山下久仁子, 他 : 車いす用座位補助用具の座り心地に関する研究—クッション材の違いによる人間工学的評価—, *人間生活工学*, 3(4): 53-60, 2002.
 - 10) 木之瀬隆, 廣瀬秀行 : 座位姿勢の基本的な考え方とシーティングシステム—高齢者向けの座位保持装置—, *作業療法ジャーナル*, 30(6): 465-472, 1996.
 - 11) 小原謙一, 江口淳子, 渡邊進, 他 : 普通型車いすシートのたわみが臀部ずれ力推定値に与える影響, *広島大学保健ジャーナル*, 7(2): 59-65, 2008.
 - 12) 川手信行 : 脳卒中片麻痺患者における立位・座位姿勢保持時重心動揺と座位姿勢変換時重心移動について, *リハ医学*, 34(2): 121-128, 1997.
 - 13) 網本和, 杉本諭, 高橋哲也, 他 : 半側空間無視例における視覚的垂直定位障害と坐位平衡機能の関連について, *理学療法学*, 19(1): 1-6, 1992.
 - 14) 丸岡弘, 上小鶴正弘 : 脊髄損傷者の座位バランスの分析, *運動生理*, 5(1): 15-20, 1990.
 - 15) European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
 - 16) 松尾清美 : 評価-1 プレッチャーマッピングの計測方法とその意味, *リハエンジニアリング*, 18(2): 5-9, 2003.
 - 17) 廣瀬秀行 : リハビリテーション工学面から見た褥瘡予防, *リハビリテーション医学*, 39(8): 497-503, 2002.
 - 18) 森田智之 : 車いす・シートクッションの処方, 岩崎洋(編), *脊髄損傷理学療法マニュアル*, 第1版 : 239-264, 文光堂, 東京, 2006.
 - 19) 篠山潤一 : 特性-2 エアセル・エアクッションの特性, *リハビリテーション・エンジニアリング*, 18(2): 19-22, 2003.
 - 20) 武田正則, 古沢一成, 谷本義雄, 他 : 脊髄損傷者における車いす上除圧・減圧姿勢の検討, *総合リハ*, 38(6): 563-569, 2010.

Abstract : Purpose : The purpose of this study was to investigate quantitatively how wheelchair cushions and the deflection of the wheelchair seat influence sitting motion.

Methods : Head, trunk and pelvic movements from side to side on a wheelchair were measured in nine healthy males and females using a Vicon motor analysis system. Sitting motion was measured under ten conditions: four wheelchair cushions and no cushion (with or without a board on the seat for each measurement). Outcomes were movement distance from center of gravity and the pelvic angle on the frontal plane.

Results : A Roho one-valve cushion had significantly less movement distance from the center of gravity than a J2 cushion or no cushion. No cushion and the Roho one-valve cushion resulted in significantly smaller pelvic angles than the J2 and Varilite cushions. There were no significant differences with or without a board for movement distance and pelvic angle.

Conclusions : Material and structure of seating faces influenced movement distance from the center of gravity on the frontal plane. Shaped cushions that supported the great trochanter resulted in a greater pelvic angle on the frontal plane. The deflection of the wheelchair seat had no influence on either outcome.

Key words : wheelchair cushions, deflection of wheelchair seat, sitting motion

(2014年11月18日 原稿受付)

■原著

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

The characteristics of standing centroid oscillation by the presence or absence of equinus
in ambulant patients with cerebral palsy

楠本 泰士¹, 新田 収², 松田 雅弘³

Yasuaki Kusumoto¹, Osamu Nitta², Tadamitsu Matsuda³

要 旨：【目的】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 19 名とし、非尖足群（8 名）、尖足群（11 名）に分類した。重心動揺計にて 60 秒間の静止立位を開眼と閉眼で計測し、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開眼閉眼に主効果を認め、交互作用が確認された。開眼にて 2 群間に差はなかったが、閉眼にて尖足群が非尖足群と比べ有意に総軌跡長が小さかった。【結論】非尖足群では足関節と股関節を協調させて姿勢制御を行ったため、尖足群より各重心動揺の値が大きくなったと思われる。それに対して、尖足群では、立位を保持するために踵接地を行うことで、膝関節過伸展、股関節屈曲、腰椎前弯を強め、関節の安定性を増強させた立位の安定性を得ていたと思われる。尖足群では二次障害の予防的介入が必要と考えられる。

キーワード：脳性麻痺、尖足、重心動揺、開眼、閉眼

I はじめに

脳性麻痺患者の立位姿勢の制御メカニズムでは、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言われて¹⁾。また、脳性麻痺直型両麻痺患者は、成長に伴う骨と筋の成長の不均衡や加齢に伴う退行変性によって足関節の尖足変形を生じることが多い²⁾。

そのため、脳性麻痺患者の立位姿勢の制御戦略は、尖足変形の有無によって異なることが予想される。長期間におよぶ立位での代償的な姿勢制御は、足関節以外にも筋活動の不均衡を生じさせ、各関節拘縮や腰痛などの二次障害を助長する。そのため、脳性麻痺患者への理学療法は、足関節の可動域維持・改善や各種二次障害の予防を目的に行わ

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, Faculty of 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

れることが多くある。

脳性麻痺患者の立位重心動揺は、健常者と比較して大きいと言われており、いくつかの報告がされている^{3,4)}。しかし、脳性麻痺患者における立位重心動揺の先行研究は少なく、尖足の有無による立位重心動揺の違いについて調査した報告は見当たらない。そこで本研究では、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を明らかにすることを目的とした。

II 対象および方法

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直型両麻痺患者 19 名(レベル I: 8 名, レベル II: 11 名, 9~49 歳)とした。対象者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° 以上の者を非尖足群(8 名, 平均年齢 23.7 歳, 右 DKE5 ± 9 度(平均値 ± 標準偏差), 左 DKE6 ± 16 度), 片側でも 0° 未満の者を尖足群(11 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⁵⁾。なお、除外基準は 12 ヶ月以内に整形外科手術を受けた者、6 ヶ月以内に薬物療法・脳神経外科手術を受けた者とした。なお、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⁶⁾。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 Taylor らの方法を参考に、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 FET2)を用いて測定し、トルク体重比[Nm/kg]を算出した⁷⁾。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、足関節底背屈角度が極力中間位の状態から母趾中足趾節関節足底面に抵抗を与えた。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節関節背面に抵抗を与えた。同一筋群に対する 3 回の測定の間には約 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、内果間距離を肩幅とした開脚立位にて開眼、閉眼の順に静止立位の重心動揺を測定した。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て固視点を設置して、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、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、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。

4. 統計処理

非尖足群と尖足群におけるGMFCSと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、開眼閉眼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開眼閉眼を含めた全ての4条件をBonferroni法による多重比較検定にて検討した。非尖足群と尖足群におけるロンベルク率を対応の無いt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. 2群間の属性の比較

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。尖足群と比較して非尖足群の方が、両側のDKEとDKFが有意に大きかった。GMFCSレベルと年齢、身長、体重、足長、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、重心動揺の測定による各値を表3に示す。分散分析の結果、総軌跡長では尖足の有無と開眼閉眼の2項目に主効果が認められ、交互作用が確認された。単位軌跡長と矩形面積、外周面積では開眼閉眼の2項目に主効果が認められたが、交互作用は確認されなかった。多重比較の結果、各群における開眼閉眼の比較では、総軌跡長と単位軌跡長で両群ともに開眼と比較して閉眼にて有意に高値

を示した。外周面積では、非尖足群で開眼と比較して閉眼にて有意に高値を示した。2群間の比較では、総軌跡長で開眼にて非尖足群の平均値が105.3 cm、尖足群が61.7 cmと有意差はなかったが、閉眼にて非尖足群が140.6 cm、尖足群が77.9 cmと非尖足群と比べて尖足群が有意に低値を示した。ロンベルク率では、全てのパラメータで2群間に有意差はなかった。

非尖足群と尖足群における典型的な重心動揺の圧中心軌跡の例を図1に示す。非尖足群の開眼を図1a、閉眼を図1b、尖足群の開眼を図1c、閉眼を図1dとした。非尖足群と比べ、尖足群の重心動揺の圧中心軌跡が開眼・閉眼共に小さかった。

IV 考察

本研究は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による立位重心動揺の特徴を明らかにすることを目的に行った。DKEより、非尖足群と尖足群とに分類し、2群間の運動レベルや関節トルクなどの対象属性に関するパラメータと開眼閉眼による立位重心動揺の解析項目を比較した。2群間で両側のDKEとDKFに有意差があり、その他の対象属性に関するパラメータに差はなかった。分散分析の結果、各群における開眼閉眼の重心動揺の値は、総軌跡長と単位軌跡長、矩形面積と外周面積に主効果を認めた。多重比較の結果、総軌跡長と単位軌跡長、外周面積で開眼と比較して閉眼にて有意に高値を示した。総軌跡長では、尖足の有無と開眼閉眼との各群に交互作用を確認し、閉眼にて尖足群が非尖足群と比較して有意に低値を示した。

脳性麻痺患者の立位姿勢の制御メカニズムでは、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¹⁾。また、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⁸⁾。そのため、脳性麻痺患者と健常者との立位重心動揺を比較した場合、脳性麻痺患者の重心動揺の値の方が大きくなると考えられる。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

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 (8名)	尖足群 (11名)	p 値
GMFCS (I, II;人)	2, 6	6, 5	0.20
年齢 (歳)	23.0 ± 17.7	17.8 ± 14.2	0.49
身長 (cm)	134.3 ± 20.1	138.4 ± 15.6	0.62
体重 (kg)	37.0 ± 14.5	38.1 ± 16.7	0.88
足長 (右; cm)	20.3 ± 2.8	19.9 ± 3.4	0.49
(左; cm)	20.3 ± 2.8	20.0 ± 3.4	0.81
DKE (右; 度)	5 ± 6	-3 ± 4	0.00*
(左; 度)	6 ± 8	-5 ± 8	0.00*
DKF (右; 度)	12 ± 7	3 ± 4	0.00*
(左; 度)	14 ± 11	2 ± 8	0.01*
Thomas test (右: +, -; 人)	5, 3	6, 5	0.73
(左: +, -; 人)	5, 3	5, 6	0.46
MAS 右足関節底屈 (0, 1, 1+: 人)	2, 4, 2	3, 6, 2	0.94
MAS 左足関節底屈 (0, 1, 1+: 人)	2, 4, 2	4, 4, 3	0.82
MAS 右足関節背屈 (1, 1+, 2: 人)	1, 3, 4	1, 6, 4	0.76
MAS 左足関節背屈 (1, 1+, 2: 人)	1, 3, 4	2, 5, 4	0.83
底屈筋力 (右; Nm/kg)	0.39 ± 0.13	0.33 ± 0.10	0.26
(左; Nm/kg)	0.38 ± 0.14	0.35 ± 0.14	0.59
背屈筋力 (右; Nm/kg)	0.18 ± 0.08	0.13 ± 0.04	0.14
(左; Nm/kg)	0.21 ± 0.06	0.16 ± 0.03	0.20

GMFCS : Gross Motor Functional Classification System, DKE : Dorsiflexion with Knee Joint Extention (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 (統計処理では0を0, 1を1, 1+を2, 2を3として取り扱った), 平均値 ± 標準偏差, GMFCS と 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

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	4.89	1	0.04*
	開眼閉眼	48.41	1	0.00*
	尖足の有無 × 開眼閉眼	6.68	1	0.02*
単位軌跡長	尖足の有無	2.83	1	0.11
	開眼閉眼	18.53	1	0.00*
	尖足の有無 × 開眼閉眼	0.32	1	0.58
矩形面積	尖足の有無	0.98	1	0.34
	開眼閉眼	6.59	1	0.02*
	尖足の有無 × 開眼閉眼	0.13	1	0.91
外周面積	尖足の有無	2.13	1	0.16
	開眼閉眼	8.93	1	0.01*
	尖足の有無 × 開眼閉眼	1.2	1	0.29
X 方向動揺中心変位	尖足の有無	0.53	1	0.48
	開眼閉眼	1.21	1	0.29
	尖足の有無 × 開眼閉眼	0.21	1	0.66
Y 方向動揺中心変位	尖足の有無	0.15	1	0.70
	開眼閉眼	2.87	1	0.11
	尖足の有無 × 開眼閉眼	0.62	1	0.44

* : p < 0.05

表3 非尖足群と尖足群の重心動揺計による各パラメータ

	非尖足群			尖足群			ロンベルク率のp値
	開眼	閉眼	ロンベルク率	開眼	閉眼	ロンベルク率	
総軌跡長 (cm)	105.3 ± 61.1	140.6 ± 72.8	1.37 ± 0.19	61.7 ± 32.4	77.9 ± 43.9	1.33 ± 0.32	0.78
単位軌跡長 (cm/秒)	1.93 ± 1.07	2.58 ± 1.29	1.37 ± 0.19	1.19 ± 0.65	1.69 ± 1.25	1.33 ± 0.32	0.78
矩形面積 (cm ²)	14.3 ± 13.7	21.9 ± 17.6	1.62 ± 0.54	9.0 ± 7.3	16.0 ± 15.2	2.03 ± 2.01	0.53
外周面積 (cm ²)	6.15 ± 5.21	9.51 ± 8.09	1.54 ± 0.42	3.79 ± 2.95	5.35 ± 3.96	1.67 ± 1.37	0.77
X方向動揺中心変位 (cm)	0.46 ± 1.24	0.06 ± 1.32	0.90 ± 0.81	-0.21 ± 1.83	-0.37 ± 2.07	1.46 ± 2.35	0.53
Y方向動揺中心変位 (cm)	-0.60 ± 2.38	-0.01 ± 2.94	1.02 ± 0.81	-0.03 ± 1.74	0.19 ± 1.81	1.19 ± 1.48	0.78

平均値±標準偏差。重心動揺の各パラメータは反復測定二元配置分散分析後、Bonferroni法による多重比較検定にて検討した。ロンベルク率の比較には対応のないt検定を用いた。*：同一群における開眼vs閉眼，**：非尖足群の閉眼vs尖足群の閉眼との比較，p<0.05

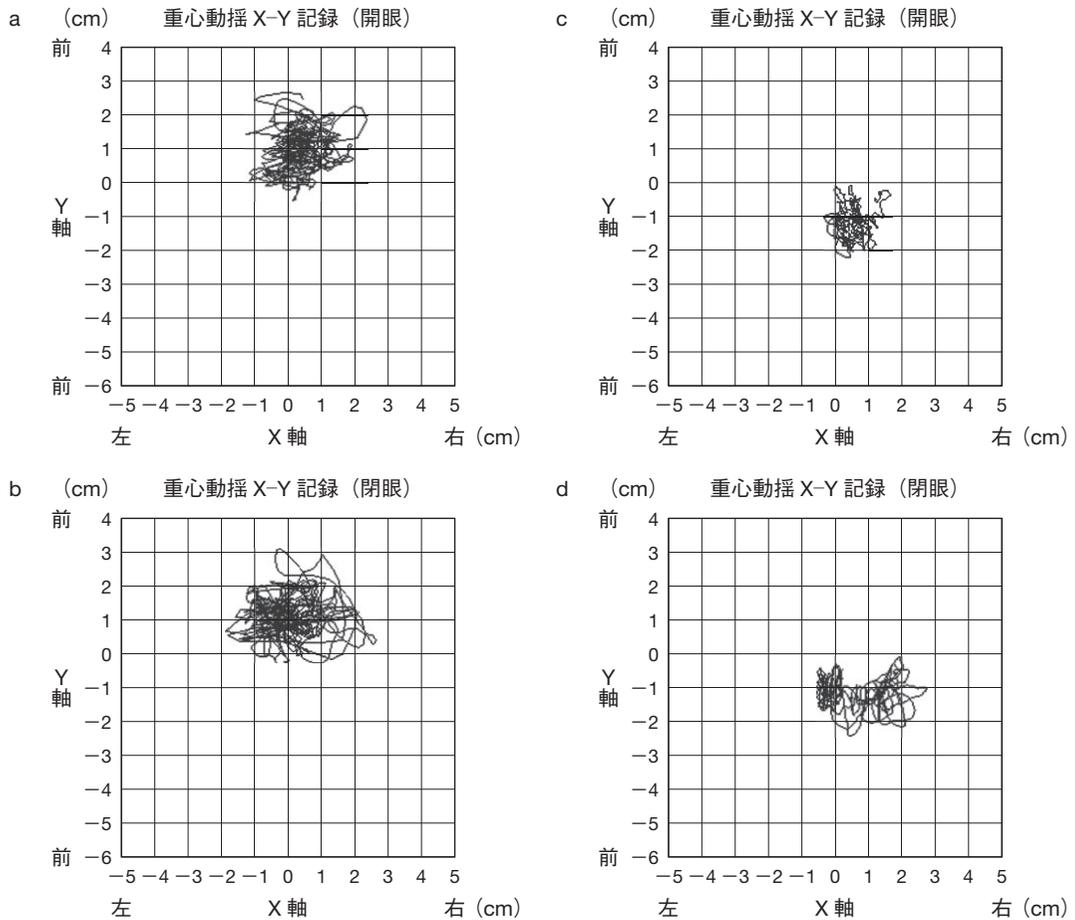


図1 非尖足群と尖足群の重心動揺の圧中心軌跡の典型例

a：非尖足群の開眼，b：非尖足群の閉眼，c：尖足群の開眼，d：尖足群の閉眼

麻痺患者では重心動揺の移動速度は開眼にて 15.0 mm/sec, 閉眼にて 18.3 mm/sec, 健常児では開眼にて 10.8 mm/sec, 閉眼にて 14.0 mm/sec だったと報告している³⁾。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, 非尖足群では開眼にて 19.3 mm/sec, 閉眼にて 25.8 mm/sec, 尖足群では開眼にて 11.9 mm/sec, 閉眼にて 16.9 mm/sec となる。先行研究と比較して非尖足群では値が大きく, 尖足群では値が小さくなった。これは先行研究の対象者では, 尖足の有無を考慮していなかったため, 対象の中に尖足のある者とない者が混在し, 非尖足群と尖足群との中間の値となった可能性がある。

本研究では, 尖足群が非尖足群と比較して重心動揺の値が小さく, 先行研究と比較すると健常者の値に近かった。一般的に重心動揺の値は大きい方が姿勢制御能力が低いと考えられる。しかし, 足関節可動域が十分に保たれていない尖足群では, 立位時に踵を接地することで反張膝や腰椎前弯を増強させることで, 各関節を固定し立位の安定性を得ていたと考えられる。その結果, 重心動揺の値が非尖足群と比較して小さくなったと考えられる。このような代償的な姿勢制御を長期間行った場合, 膝関節は過伸展し, 膝蓋大腿関節や膝関節の変形, 疼痛が出現する可能性がある。また, 股関節屈曲や腰椎前弯が強まることで股関節屈筋である大腰筋・腸骨筋の短縮や腰背部筋の短縮, 腰痛などの二次障害を助長する。そのため, 尖足変形を呈する患者のリハビリテーションでは, 二次障害の発生に注意し, 尖足の有無によって課題の提示方法を変えることが必要である。

重心の総移動距離である総軌跡長において, 尖足の有無と開眼閉眼との各群に交互作用を確認したことから, 立位重心動揺は, 尖足の有無と開眼閉眼との間に関連性があることが示唆された。しかし, 計測値の比率で比較するロンバルク率で差がなかったことから, 尖足の有無における開眼と閉眼による立位重心動揺の関連性は, 少なかった可能性がある。本研究の限界として, 閉眼による前庭機能の影響があったのか, 尖足の有無によって姿勢制御の戦略が異なったのかは不明である。今後は, 前庭機能の調査や立位姿勢制御を検討す

るために静止立位時の足関節・股関節周囲筋の筋活動や各関節の角度変化を調査する必要がある。

V 結論

脳性麻痺痙直型両麻痺患者では, 尖足変形のある者の方が尖足変形のない者より開眼閉眼時の静止立位重心動揺の値は小さかった。立位での運動課題は, 尖足の有無によって課題の提示方法を変える必要があることが示唆された。

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の一部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) 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(3): 203-210,2002.
- 2) Givon U : Muscle weakness in cerebral palsy. *Acta Ortho Trauma Turc* 43(2): 87-93,2009.
- 3) 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.
- 4) Bahramzadeh 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.
- 5) 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.
- 6) 中村隆一, 齊藤宏, 長崎浩 : 基礎運動学, 第6版 : 512-521, 医歯薬出版, 東京, 2003.
- 7) 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.
- 8) 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 characteristics of standing centroid oscillation by the presence or absence of equinus in ambulant patients with cerebral palsy.

[Methods] Nineteen patients whose gross motor functions were classified as level I or II were selected (non-equinus group, 8 patients; equinus group, 11 patients). We examined the standing centroid oscillation by eye-opening and eye-closing. We analyzed the data by performing a repeated-measures two-way layout analysis of variance, and multiple comparisons using the Bonferroni method that assumed centroid oscillation as a dependent variable.

[Results] The total length of body sway had main effect the presence or absence of equinus and both eye-opening and eye-closing, and interaction was confirmed. In the eye-closing, the total length of body sway significantly decreased in the equinus group compared with that in the non-equinus group.

[Conclusions] Our results suggest that standing centroid oscillation changed according to the equinus group or the non-equinus group. In the equinus group, we concerned important to do preventive intervention for secondary disability because each joints were rocked with standing.

Key words : cerebral palsy, equinus, centroid oscillation, eye-opening, eye-closing

(2014年7月4日 原稿受付)

■原著

患者が自身の生活に目を向けるきっかけ —回復期リハビリテーション病棟入院経験者のインタビューから—

Opportunities for patients to focus on their lives
— Based on interviews with patients admitted to a convalescent ward —

岩上さやか¹, 杉原 素子²

Sayaka Iwakami¹, Motoko Sugihara²

要 旨：本研究は、回復期リハビリテーション病棟に入院した脳血管障害患者がその入院生活時に何をきっかけに自身の生活に再び目を向けることができたのかを探ることを目的とした。入院生活時に自身の病前生活に目を向けていたと判断され、現在地域生活を行っている3名に対し、半構造化面接を行い得られた資料の分析を行った。資料の内容分析を通して5つの共通項目が得られた。それらは「病前生活での自身の役割の明確な再認識の機会」と「作業療法場面での家事活動」が、生活に目を向けるきっかけとして、「病前の具体的な役割の存在」「前向きな考え方」「病気の体験を今後の生活にプラスに活かす姿勢」が、きっかけを導く背景の項目として挙げられた。このことから、患者一人ひとりの病前の役割や習慣的な活動を訓練に活かす事が、生活に目を向けるきっかけとなる可能性が示唆された。今後、患者の病前生活の情報を得る技能が必要になると思われた。

キーワード：役割, 習慣, 再認識, 作業活動, 生活

I はじめに

現在、全国的に普及している回復期リハビリテーション病棟(以下、回復期病棟と略す)は日常生活活動の能力向上による寝たきり防止と家庭復帰を目的とした病棟である。佐藤は、回復期病棟は、対象者の社会生活の自立を支援する連続的なサービス提供システムの1つのステージと考えるべきだと述べており、個人にとって従来の社会生活の中断が入院であり、その社会生活への復帰が退院であるのだから、身体的自立度だけではなく、精神的や経済的自立度も考慮した本人が望む退院

後の生活設計など、地域の在宅生活を支援する機能を有効に持つ事が、回復期病棟のもっとも重要なテーマであると指摘している¹⁾。つまり、回復期病棟は退院後の生活設計に寄与する病棟であり、病棟に入院する患者にとっても退院後の生活設計は重要なテーマであると言える。

筆者は作業療法士として脳血管障害患者を主な疾患層とする回復期病棟での勤務経験から、この退院後の生活設計には、患者自身が生活に目を向け、生活に関する具体的なイメージを持つことが重要であると考えた。何故なら、自分自身の生活

1 国際医療福祉大学大学院保健医療学専攻 International University of Health and Welfare Graduate School

2 新宿けやき園 Shinjyuku Keyakien

に目を向け、聞き手にもその生活の様子が目に浮かぶほど具体的な様子をありありと語る患者は、円滑に退院したからである。そして、この様に円滑に退院した患者とは、彼らが語るこれまでの生活の中での出来事を共有し、作業療法に活かすことができている。生活史や生活に映し出された“その人らしさ”に気付いた上で、援助を考え実行していくことは、脈々と続く日々の生活の中に根付く作業を再構築することに繋がる可能性があると言われて²⁾。本人が望む退院後の生活設計には、ADLのみならず対象者から語られる想いを指標にすることも大事であり、生活に対する対象者の内的世界を含めた理解の必要がある。

そこで、回復期病棟における家庭復帰に焦点を当てた先行研究を見てみると、回復期病棟から自宅へ退院する患者家族の体験を調査した質的研究^{3,4)}、回復期病棟退院前の脳卒中患者の不安や思いの変化を調査した質的研究^{5,6)}は報告されているものの、ADL自立度の変化といった量的研究が多く、想いに焦点を当てた検討は十分とはいえない。したがって本研究では、「生活に目を向けるきっかけ」を探ることに焦点を当て、回復期病棟入院歴のある対象者の心理的な動きを含めた病前および病棟生活の体験を分析することで、家庭復帰支援の方向性について新しい知見が得られるものと考えてこの研究を実施した。

II 目的

回復期病棟に入院した患者が、自身の生活に再び目を向けるようになったきっかけを、入院経験のある対象者の語りの質的分析により整理する事を目的とする。

本研究で得られた知見を今後、回復期病棟での作業療法士の役割再考や家庭復帰支援に役立てる事が出来ると考える。

III 方法

1. 対象の選択

脳血管障害を主な対象とした郊外にある脳外科病棟の回復期病棟に入院した経験がある脳血管障害患者で、現在地域生活を送っている者を対象とした。更に本研究が関心を持つ「自身の生活に目

を向けている」ことに関して理想的な状態にある事例を選出する為に以下の3つの条件を加えた。①入院中に自らこれまでの生活を語った者、②自ら今後の生活の課題を作業療法士に投げかけた者、③入院中に関わった筆者以外の作業療法士も入院中に“生活に目を向けていた”と判断が一致した者。これらの条件は、円滑な退院に繋がった事例の多くが、自ら病前生活を語り、達成すべき目標や課題を自ら立て、作業療法士を生活の相談役の様にしていた、等の筆者の経験から定めた。これらの事実確認はカルテ及び口頭にて筆者が行った。以上に該当した者で、面接を通して情報を得るため、顕著な言語障害が無く自身の言葉で語ることができ、研究目的および内容の理解と承諾が得られた者3名とした。

査問は質的研究の本質について、限定された現象や対象について、その詳細を関係者や当事者のリアルな言葉をもって記述し抽象化することで、すでに学問の領域のなかに存在している概念との関連性や関係性を見出し、位置づける機能を持つ⁷⁾と述べていることから、本研究では対象者を規準依拠型での選択をし、理想的な条件に該当する特徴ある3名に限定した。

2. データ収集方法

筆者による半構造化面接を通して資料を収集した。面接は本人の了承を得てICレコーダーに録音した。

- ①インタビューガイドの内容：病前及び入院生活の中での、自身の生活に対する想いや捉え方を自由な語りの中で聴取する為のインタビューガイドを作成した。インタビューでは「病前生活について」「入院生活について」「それぞれの生活の中で自分の人生や生活を振り返る事はあったか」「振り返った人生にはどんな意味があったか」を主な質問事項としてあげ、話の流れで必要に合わせて質問し、更に詳しく語っていただいた。
- ②面接場所：落ち着いた対話出来るよう、対象者の自宅または対象者が指定した場所とした。
- ③面接実施期間：平成23年3月～4月
- ④面接回数、時間、時期：面接回数は3例とも

1回で、面接時間はA氏が約1時間、B氏とC氏が約1時間半であった。インタビューの時期はそれぞれの退院後から約3年の時点であった。

3. 分析方法

各面接における3氏それぞれの音声データを基に逐語録を作成し、内容分析の方法を参考に分析を行った。内容分析とは、表明されたコミュニケーション内容を客観的、体系的、数量的に記述するための調査技法の1つであり⁸⁾、調査で得られたデータをもとに記録単位で分析し、分類・命名する事によってある事象を明らかにする事ができる⁹⁾。本研究における内容分析の中心的テーマは、入院患者が自身の生活に目を向けるきっかけとなる現象を抽出する事とした。

作成した逐語録を読み①対象者ごとに一つの文章が一つの意味となるように区分しデータとした。②これをテーマに関連のある文脈に着目し、その内容を要約しコード化した。③コード化したものを比較検討し、出来事や心境など内容の類似性によって分類し第一カテゴリーとして命名する作業を行った。④さらに、第一カテゴリーの類似性によって分類し、第二カテゴリーとして命名する作業を行った。⑤命名された第二カテゴリーを、テーマとした。⑥最後に、3氏のテーマの類似点

や相違点を比較し、類似するテーマを集め命名し共通テーマとした。これらは、石附らの方法¹⁰⁾を参考とした。分析は筆者に加え、質的研究の経験をもつ2名と共に、計3名で行った。

4. 倫理的配慮

研究開始前に、国際医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得た(承認番号10-192)。

IV 結果

1. 対象者の属性

対象者3名(女性2名、男性1名)の基本情報を表1に示す。

2. 3氏から得られたカテゴリー数

A氏からは第一カテゴリー23種、第二カテゴリー7種が得られた。B氏からは第一カテゴリー33種、第二カテゴリー8種が得られた。C氏からは第一カテゴリー48種、第二カテゴリー10種が得られた。第二カテゴリーを命名した3氏のテーマを表2に示す。

3. 生活に目をむける事に関連した3氏共通の要因

3氏から得られた25種のテーマの類似点を比較し、更に3氏に共通した5つの共通テーマを得た。それらは「生活に目を向けるきっかけ」を表していると判断した。共通テーマを表2に示す。

表1 対象者の基本属性

対象患者	A	B	C
性別	女性	女性	男性
インタビュー時の年齢	61歳	84歳	67歳
発症時の年齢	58歳	81歳	64歳
主病名/障害名	脳梗塞/左片麻痺	脳梗塞/右片麻痺	脳梗塞/左片麻痺
入院期間	約4ヵ月	約3ヵ月	約6ヵ月
病前家族構成/ 退院後家族構成	夫と長女と暮らし、長男が他県で暮らす/病前に同じ	一人暮らし/病前に同じ	内縁の妻とその長男、前妻の長男と4人暮らし/一人暮らし
退院時片麻痺レベル (Brunnstrom stage)	上肢Ⅳ, 手指Ⅳ, 下肢Ⅳ	上肢Ⅴ, 手指Ⅴ, 下肢Ⅴ	上肢Ⅲ, 手指Ⅲ, 下肢Ⅳ
病前生活歴	20歳で夫と結婚をしてから、家業の製麺業を手伝いながら家事を行う生活を長年継続。	夫との離婚後、仕事をしながら女手一つで長男次男を育てた。近年は一人暮らしをしながら趣味の歌舞伎の観劇を仲間達と楽しむ生活を送っていた。	地元でも有名なクレープ屋を2店舗営み、毎日働いていた。
現在の暮らし	杖歩行自立で公共交通機関を利用した移動も可能。家業の手伝いを継続している。	杖歩行自立で公共交通機関を利用し、歌舞伎観劇も再開している。	店舗の倉庫を改装した場所に一人暮らしをする形で退院。現在1人暮らしを続けながら、お店を再開し運営している。杖歩行自立で、移動に時間を要するが、公共交通機関の利用も積極的に挑戦している。

表2 3氏各々のテーマと共通したテーマに命名した共通テーマ(3氏に共通した5つのテーマを網かけにて示す)

共通したテーマ	A氏のテーマ (7種類)	B氏のテーマ (8種類)	C氏のテーマ (10種類)
病前生活での自身の役割の明確な再認識の機会	具体的な自分の役割を取り戻したい	自分の具体的な役割に気づく	自分のやるべきことに気づく
作業療法場面での家事動作	作業療法での具体的な作業の体験	具体的な生活の作業が嬉しかった	皿洗いという具体的な生活活動
病前の具体的な役割の存在	仕事を中心の忙しい毎日	趣味が中心の忙しく充実した毎日	仕事中心で頑張ってきた順風満帆な人生
前向きな考え方	過去は過去、今は今と考える	病院の環境が自分にとって健康的	先輩に勇気をもらう
病気の体験を今後の生活にプラスに活かす姿勢	病気になったことがこれからの生活にプラス	病気になったことがこれらの生活にプラス	病気になったことがこれらの生活にプラス
生きる上での方針や意志	健康は生活の最低条件		できるかできないかではなくやるかやらないか
周囲の支え	物事に一生懸命に取り組む姿勢	人に支えられて幸せだ 症状の悪化に病気の重さを実感 楽な生活に流れる事はしたくない	知人や家族の支えがありがたかった 努力を見せることで息子が変わる Mの仕打ちが辛かった 療養中の裁判を頑張った

以下に、3氏に共通した要因を記述する。記述の際、共通テーマを〈 〉、各自のテーマを【 】内に示し、代表的な語りを「太字」で示す。

1) 〈病前生活での自身の役割の明確な再認識の機会〉

このテーマには【具体的な自分の役割を取り戻したい】(A氏)、【自分の具体的な役割に気付く】(B氏)、【自分のやるべきことに気づく】(C氏)が含まれた。ここでは、「11月に倒れて、もう2月に決算出さなくちゃならなかったの…(略)病気をしようがいまいが、書類をまとめるっていうのは決まったことです」(A氏)や「(略)…私が行かないから(歌舞伎の)チケットが、郵送されてくると、わたしがいなくちゃだめなんだって思った」(B氏)、「(お見舞いに来た)僕の教え子の一人が、お店私がやってみますっていう人がでてきたんすよ」(C氏)のように、入院生活の中でこれまでの仕事や趣味に関する出来事に会うことがきっかけとなり、改めて自分の役割として明確に認識されていく様子が語られた。また、ここで語られた役割は、B氏の「自分の代わりを作って(中略)どなたかにバトンタッチして辞めようと思っても、なかなかいないんですよそういう人が」の言葉のように、病前は誰にでも担えるものと認識していたが、自分が担えなくなって改めて自分にしかできない役割という意識を強くもったものであった。

2) 〈作業療法場面での家事活動〉

このテーマには【作業療法での具体的な作業の体験】(A氏)、【具体的な生活の作業が嬉しかった】(B氏)、【皿洗いという具体的な生活活動】(C氏)が含まれた。ここでは、「作業療法の中で家の生活を思い出したきっかけは雑巾がけです」(A氏)や「私本当にね、1, 2, 3の体操より、サンドイッチ作ったり、お洗濯、それからお布団を押入れから出したり入れたり？ あれがとっても良かったですね」(B氏)や「皿洗いをしてこれから1人で暮らしていくと思ったんです、料理もそうです、…(後略)」(C氏)のように、作業療法場面で行われた家事活動がきっかけとなり、これまでの、またはこれからの家での生活を思い起こした様子が語られていた。

3) 〈病前の具体的な役割の存在〉

このテーマには【仕事を中心の忙しい毎日】(A氏)、【趣味が中心の忙しく充実した毎日】(B氏)、【仕事中心で頑張ってきた順風満帆な人生】(C氏)が含まれた。ここでは、「病気になる前は、手芸を教えることをやめて、お芝居一筋で、歌舞伎に月に半月ぐらい行っていました」(B氏)、「やっぱり仕事中心の生活ですね、(中略)結構身体も当然動いてバリバリやってたんですよバリバリ」(C氏)が語られ、3氏共に、仕事や趣味等の毎日の生活の中に自身が進んで取り組む具体的な役割が

存在した。そのような日々を3氏共に“忙しく充実していた”と表現し、それが幸せだったと語っていた。

4) 〈前向きな考え方〉

このテーマには【過去は過去、今は今と考える】(A氏)、【病院の環境が自分にとって健康的】(B氏)、【先輩に勇気をもらう】(C氏)が含まれた。「前の丈夫な自分だったらこうしたいなとか、今の自分だったらこういうことかなとかさ、二つ考えられるよね。二つ考え方ができるから幸せかなってさ、思うよ」(A氏)や「若い人があんなに元気で働いているのに死んじゃいられないと思ったの」(B氏)「Iさんが杖をつかないで歩いてるってこと自体が、僕にとって凄い勇気と希望なんです」(C氏)のように、3氏共に、目の前にある出来事を良い方へ解釈し、活かす考え方の持ち主である様子が語られた。

5) 〈病気の体験を今後の生活にプラスに活かす姿勢〉

このテーマには3氏に共通した【病気になったことがこれからの生活にプラス】(A氏、B氏、C氏)が含まれた。ここでは、「(前略)丈夫なことも分かるし、病気の人の気持ちもわかるから、全部受け入れて感謝」(A氏)「だからやっぱり、病気になれば人間の身体ってこういうもんだか、自分の身体を知らないじゃない、だからあたくし本当に脑梗塞様々なの」(B氏)「もちろん、今回の病気をきっかけに生きることが大事だと気がきました」(C氏)のように、入院生活の中で病気をした体験を前向きに捉え、これからの生活に活かしていこうとする姿勢が持っていたことが語られた。

V 考察

結果で得られた5つの3氏共通テーマに関して考察を行う。これらのテーマを見渡すとその関係性として2つに大別できると考える。それは自身の生活に目を向けるきっかけと、きっかけを導いた背景である。5つのテーマの関係性については図1に示す。以下に、それぞれの視点で更に考察を続ける。

1. 生活に目をむけるきっかけ

3氏が生活に目をむけたきっかけは2つ考えら

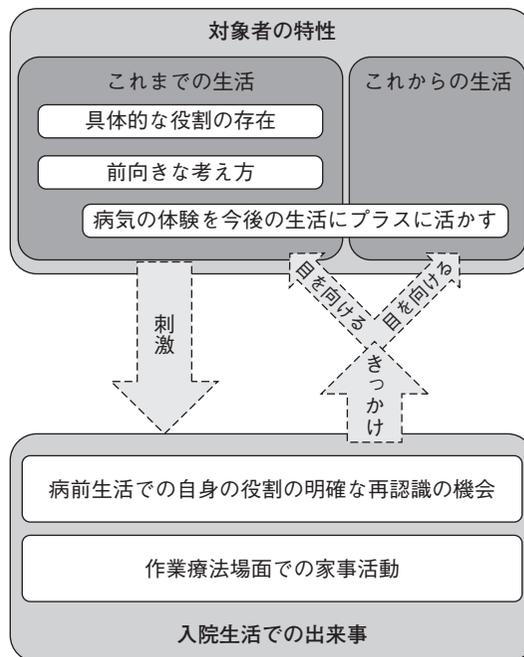


図1 5つのテーマの関係性

れる。ひとつは、テーマ〈病前生活での自身の役割の明確な再認識の機会〉で語られた、具体的な作業との出会いによる病前生活における自身の役割の再認識であり、もうひとつはテーマ〈作業療法場面での家事活動〉で語られた、家事という具体的な作業体験である。

前者の具体的な作業との出会いは、A氏は提出期限のある書類、B氏は歌舞伎のチケットが送られてくること、C氏はお店を再開するために協力を申し出た友人の存在であった。これらの具体的な作業は入院生活中の患者に対する、これまでの生活に繋げる現実社会の提示でもあった。現実社会における自己の役割の再認識が、具体的な生活へ目を向けることに繋がったと考える。何故なら、役割とは、Feinが「その役割をその様に果たすのは、その人の意図や理解なのである」と述べた¹¹⁾ように、本人自身の自己理解の一部として捉えることができ、上田¹²⁾の言う他者関係の中で現実化されるというアイデンティティ認識の過程と考えることができるからである。

もう一方のきっかけは、A氏の雑巾がけ、B氏のサンドイッチ作り、C氏の皿洗いという作業療

法場面での家事活動である。家事の具体的な作業体験がきっかけとなったのは、家事の持つ生活全般にわたる多様性や生活文化としての伝統性や個別性¹³⁾といった特性が挙げられるのではないかと考える。つまり、一つの家事活動の実行により生活全般が連動して思い起こされる可能性があり、それぞれの家の中での独特な生活の様子をイメージすることができたからではないかと考える。また家事は、入院生活では自ら行う機会が少なく、実際に行わない環境下では自発的には思い出されにくいと推測される。今回3氏に提供された家事活動は、3氏へのニーズ聞き取りの結果選択されたものではなく、いずれも両手動作の促しや麻痺側上肢の支持性向上など、障害軽減の為の手段としての作業¹⁴⁾をセラピストが選択し、提供したものであった。しかし、作業療法場面で強く印象に残った出来事として3氏から共通して語られたことから、作業療法場面での実際の作業体験が、これまでの生活を思い起こし目を向けるきっかけとなったと考える。以上のことから、日頃実施している習慣的な家庭生活行為の一部を再現することが、これまでの生活に目を向けるきっかけになることが示唆された。

2. 生活に目をむけるきっかけを導いた背景

ひとつの現象に対する解釈はひとそれぞれ異なるものであると考えるが、前述した出来事を自身の生活に目を向けるきっかけへと導いた背景には、共通した特性があると考えられる。それは〈病前の具体的な役割の存在〉、〈前向きな考え方〉、〈病気の体験を今後の生活にプラスに活かす姿勢〉の3つのテーマである。これらの語りから、3氏はもともと忙しく充実した生活を送っており、その生活に満足していたと考えられる。入院中に起きた出来事をきっかけと捉える事ができた背景には、各々に明確な役割があったことと、様々な出来事を前向きに捉える考え方ができる性格であることが関係していると考えられる。村山らは高齢者のライフスタイルと主観的健康感の関連をみる調査の中で、主観的健康感の向上に現実世界への肯定的態度の重要性を示し¹⁵⁾、山城らは役割が多いほど生活満足度が高いと示した¹⁶⁾。これらのことから健康だと感じ満足した生活を送る為に

は、役割の存在や肯定的態度が重要だと言える。また上出らは、「出来事を多数の観点から複雑に考え、それらの情報を抽象的な概念から統合的に解釈する人は詳細な自己への洞察から情動知能が高く、人生の出来事の重要性を金銭や社会的地位などの外在的なものではなく、個人的な成長や価値ある対人関係などの内在的なものに見出す人は精神的健康が高い」と示した¹⁷⁾。B氏の「**二つの考え方が出来るから幸せ**」の語りに代表される様に、3氏は共に出来事を複雑な観点で見ることができ、さらに、個人的な成長に重要性を見いだせる為に、感情の統制能力が高く精神的な安定を持つ事ができる特性があると考えられる。これらは、前向きな考え方の維持を可能にし、ある出来事を良いきっかけへと導くことができると考える。そして、突然の病気をも徐々に肯定的に捉え、最終的にこの体験を今後の生活に活かす方策へと変えていったと考える。

3. 研究結果を活かした作業療法役割への示唆

以上の考察から、本研究の今後の活かし方について述べる。杉原は作業療法士に必要な技術として症状・疾患・障害の知識と共に、これらの状態にある人達の背景に関わる知識を持ち、それらの情報を組み合わせながら目標に到達させる技術を挙げている¹⁸⁾。病前生活を知り、それらを訓練に活かす事はこれまでも作業療法の役割として行われてきた。これに加え、生活に目を向けるきっかけを提供するためには、対象者の役割や習慣を意識的に聴取し、訓練に反映していくことが重要と考えられる。本研究からは、体験した作業に取り立てて言葉で表現するような意味を対象者が感じていなくても、実施する事に意味がある可能性が示唆された。Kielhofne¹⁹⁾が習慣について「それらなしに毎日を過ごす事は耐え難いほどに厄介なことであろう」と述べているように、日常的な習慣は意識されずとも、人々の生活の中で重要な位置を占めている。また、習慣は空気のような存在である²⁰⁾とも言われている。常に意識にとどめておく事が難しい様な習慣的作業は、対象者の典型的な日々の過ごし方を丁寧に聴取することを通して、把握することができるのではないだろうか。

4. 研究の限界

本研究は「自身の生活に目を向けている」ことに関して理想的な状態にある事例を選出しインタビューを実施した。本研究で得られた結果を適用するには以下3点の限定性を踏まえる必要がある。①3例というサンプルはあらゆる生活に目を向けている事例を代表するとは言えない。今後もデータ収集と分析の継続が必要である。②作業療法士がインタビューを行った事で、作業療法について語ろうとするなど語りの内容に影響がある可能性がある。③対象者から得られる語りは広く人生観を反映している。今回の3例は前向きな性格の持ち主であった事がインタビューから示唆され、そうではない場合には得られる語りの展開が異なった可能性がある。

VI 結語

本研究では、回復期病棟に入院した患者が、自身の生活に再び目を向けるようになったきっかけを、対象者の語りの質的分析により整理する事を目的として、脳血管疾患で回復期病棟に入院した経験のある患者に対して、半構造化面接法を用いた面接記録の内容分析を行った。その結果、3氏の語りから5つの共通した内容が得られ、生活に目を向けるきっかけは、病前から続く出来事との出会いと、作業療法場面での家事活動とであった事が明らかになった。これらの結果は、回復期病棟での作業療法士の役割を再考する際に役立つものと考えられる。しかし、特徴のあった3氏に限って得たデータである為、一般化できない事が本研究の限界である。

本稿の一部は第47回日本作業療法学会(2012年6月、宮崎)にて発表した。

文 献

- 1) 佐藤健二: 回復期リハビリテーション病棟の役割と今後の運営課題. *MB Med Reha*, 37: 1-7, 2004.
- 2) 一原里江, 小川小枝子, 青山宏, 他: 作業的存在としての対象者を援助することの意味. *作業療法*, 21(5): 463-470, 2002.
- 3) 奥村洋子, 横井沙智子, 橋村宏美, 他: 回復期リハビ

リテーション病棟に入院する脳血管疾患患者の主な介護者が抱く不安. *滋賀医科大学看護学ジャーナル*, 10(1): 34-37, 2012.

- 4) 林みよ子: 回復期リハビリテーション病棟から自宅への退院を間近に控えた脳卒中患者の家族の体験. *日赤看会誌*, 11(2): 21-28, 2011.
- 5) 瀧田真純: 壮年期に脳血管障害を発症した患者の思いの変化. *日本看護学会論文集Ⅱ, 成人看護*, 38: 86-88, 2007.
- 6) 佐藤厚子: 高齢・脳血管障害患者の生活上の不安と状況の変化. *神奈川県立看護教育大学校, 看護教育研究集録*: 411-418, 2003.
- 7) 萱間真美: 質的研究実践ノート: 1, 医学書院, 東京, 2007.
- 8) Bernard Berelson: 内容分析: 2-6, みすず書房, 東京, 1957.
- 9) 上野栄一: 内容分析の歴史と質的研究の今後の課題. *富山医科薬科大学看護学会誌*, 5(2): 1-18, 2004.
- 10) 石附智奈美: 対応が困難な児とコミュニケーションを図る熟練作業療法士と初心者者の行動の違い. *国際医療福祉大学博士論文*: 2005.
- 11) Fein M L: *Role change*, 13, Praeger, London, 1990.
- 12) 上田閑照: 私とは何か: 5-24, 岩波新書, 東京, 2009.
- 13) 田川義勝, 濱口豊太: *社会生活行為学*. 矢谷令子監修, 1版: 54-55, 医学書院, 東京, 2007.
- 14) 鎌倉矩子: *作業療法の世界*. 鎌倉矩子, 山根寛, 二本淑子編集, 第2版: 109, 三輪書店, 東京, 2009.
- 15) 村山くみ, 嘉村藍, 大月和彦, 他: 中高年者の生活状況と主観的健康感の関連について. *松本短期大学紀要*, 17: 57-67, 2008.
- 16) 山城久弥, 島貫秀樹, 崎原盛造, 他: 沖縄における在宅高齢者の役割と生活満足度の関連. *応用老年学*, 3(1): 54-67, 2009.
- 17) 上出寛子, 大坊郁夫: 中高年者における自伝的物語と親密な関係内での適応性の関連—人生の重要な出来事に対する解釈の仕方—. *対人社会心理学研究*, 11: 51-63, 2011.
- 18) 杉原素子: 専門職としての自負と責任. *作業療法*, 26(6): 528-531, 2007.
- 19) Gary Kielhofner(山田孝訳): *人間作業モデル[理論と応用]*, 第3版: 73-74, 協同医書出版社, 東京, 2007.
- 20) Ronald G, Edward M: *Maintenance of Individual Habits*. *OTJR*, 22: 70-77, 2002.

Abstract : This study aimed to investigate opportunities for patients with cerebrovascular disorders, who were admitted to a convalescent ward, to start focusing on their everyday lives. Semi-structured interviews were conducted with 3 patients, who were considered to have had focused on their everyday lives during hospitalization and currently live in their homes, and the obtained data were analyzed. The following 5 factors common among the 3 patients were obtained as the results of analysis: “The opportunity for them to reacknowledge their responsibilities in their everyday lives” and “housekeeping activities in occupational therapy” as factors that helped them focus on their lives, and “having had a specific responsibility before they became ill”, “a positive way of thinking”, and “positive attitude to make use of their disease experience in their later lives” as background factors that helped to generate the above 2 factors. The results suggest that the use of previous responsibilities and habitual activities of each patient in occupational therapy can help them focus on their everyday lives. Skills to obtain information on patients’ everyday lives are needed.

Key words : role, habit, reacknowledge, occupation, life

(2014年2月5日 原稿受付)

■原著

コンプトンカメラ法における新しい画像再構成法の提案

Proposal of a new image reconstruction technique for the Compton camera

村石 浩¹, 加賀谷美佳², 片桐 秀明², 武田 徹¹, 渡辺 宝¹Hiroshi Muraishi¹, Mika Kagaya², Hideaki Katagiri², Tohoru Takeda¹, Takara Watanabe¹

要 旨 : sub-MeV 領域の γ 線を用いた次世代の γ 線イメージング手法として, コンプトンカメラ法が知られている。この手法では, SPECT 装置等で使用されている物理的コリメータを用いることなく, 遠隔から飛来するガンマ線の到来方向をイベントごとに推測することが原理的に可能である。その画像再構成法においては, 検出された各々の γ 線イベントごとにリングを逆投影して重ねていくことで γ 線到来方向の再構成を行う。そのため, 再構成画像の空間分解能が原理的に低下してしまうことが問題となっている。本論文では, コンプトンカメラ法における再構成画像の空間分解能の向上を目的として, 断層撮像装置の画像再構成法として知られているフィルタ補正逆投影法の原理を, コンプトンカメラの画像再構成に適用した新手法を提案する。この提案された新手法を適用したシミュレーション実験の結果, コンプトンカメラ法では困難とされてきた高解像度化を容易に達成できることが有意に示唆された。

キーワード : コンプトンカメラ, 画像再構成, フィルタ補正逆投影法

I はじめに

現在, X線 CTや SPECT, PET のような断層撮像装置の画像再構成では, Ramachandran らが提案したフィルタ補正逆投影法(重畳積分逆投影法)が幅広く利用されている¹⁾。Fig. 1 に示すように, 二次元画像 $f_{\text{org}}(x,y)$ のある角度 θ 方向への投影を $p(x;\theta)$ とする。いま投影像 $p(x;\theta)$ は, あらゆる方向(すなわち, $0 \leq \theta < 2\pi$)からのものが一様に無限に多く存在すると仮定する。単純逆投影法では, 投影 $p(x;\theta)$ を次式により単純に逆投影していくことで再構成画像 $f(x,y)$ を得る。

$$f(x,y) = \int_0^{2\pi} p(x';\theta) d\theta \quad (1)$$

しかし, この方法では元画像 $f_{\text{org}}(x,y)$ と比較して大幅にボケた画像(低周波画像)になることから, 実際の臨床現場などでは使用されていない。

一方, フィルタ補正逆投影法は, 各投影像 $p(x;\theta)$ に対して高周波強調型の補正関数(ハイパスフィルタ) $g(x')$ を重畳積分させてから次式のように逆投影していく方法であり, 投影像が一様に無限に多く存在すれば, 再構成画像 $f(x,y)$ と元画像 $f_{\text{org}}(x,y)$ は完全に一致することが解析的に証明されている。

1 北里大学医療衛生学部医療工学科 School of Allied Health Sciences, Kitasato University

2 茨城大学理学部理学科 Faculty of Sciences, Ibaraki University

$$f(x, y) = \int_0^{2\pi} p(x'; \theta) * g(x') d\theta \quad (2)$$

ここで、*は重畳積分を表す。補正関数 $g(x')$ は、高域通過型のRamachandranフィルタ¹⁾や、高周波雑音除去を考慮したShepp-Loganフィルタ²⁾などが利用されている。

本研究では、断層撮像装置の画像再構成に用いられている上述のフィルタ補正逆投影法の原理を、sub-MeV領域における新しい γ 線イメージ

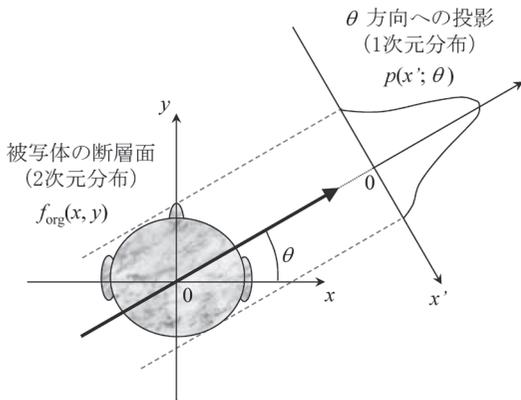


Fig. 1 Schematic diagram of the geometry of the 2D image $f_{org}(x, y)$ and its 1D projection $p(x'; \theta)$ at angle θ

ング手法として知られるコンプトンカメラ法の画像再構成へ適用するための新しい方法を提案する。

II 方法

Fig. 2にコンプトンカメラの原理を示す^{3,4)}。いま入射 γ 線(エネルギー E_0)が1層目の検出器でコンプトン散乱し、その散乱 γ 線が2層目の検出器で光電吸収したイベントを考える。この場合、1層目で測定されたエネルギー E_1 は散乱された電子のエネルギー、2層目の測定エネルギー E_2 は1層目でコンプトン散乱したガンマ線が2層目で光電吸収されたエネルギーであり、 $E_0 = E_1 + E_2$ の関係が成り立つ。ここで、電子の質量を m 、光速を c 、散乱角を θ とすると

$$\frac{mc^2}{E_2} - \frac{mc^2}{E_1 + E_2} = 1 - \cos\theta \quad (3)$$

が成立する(コンプトン散乱の式)。従って、 E_1 、 E_2 が分かれば θ が分かることになる。もし、入射 γ 線エネルギー E_0 が既知の場合には、 $E_0 = E_1 + E_2$ の関係から、 E_1 、 E_2 のどちらかが測定されれば θ が分かる。コンプトンカメラ法では、2つの層での相互作用位置と吸収エネルギーの情報を

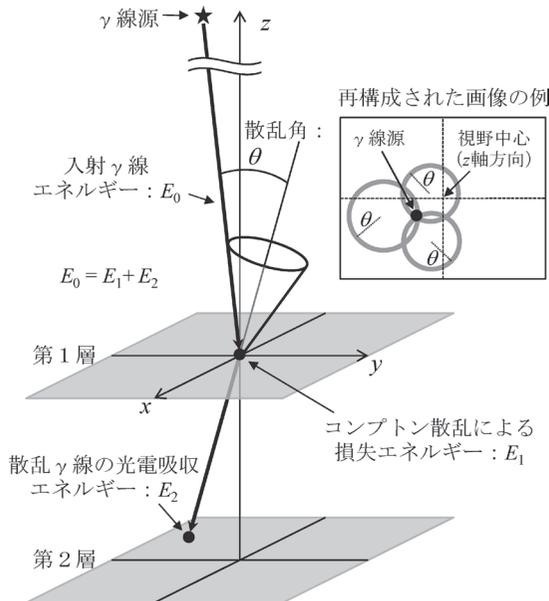


Fig. 2 Schematic view of the basic concept of the Compton camera

収集することにより、 γ 線到来方向を **Fig. 2** に挿入された再構成画像の例で示すようにコーンの延長上、すなわちリングの重ね合わせとして推定することが可能となる(これをコーン解析と呼ぶ)。ここで、再構成画像の縦軸、横軸の次元については、投影面までの距離が無窮大であれば角度の次元となり、また、投影面までの距離を一定と仮定すれば、長さの次元となる(本論文では、以下、前者を仮定して説明する)。現在、半導体検出器(JAXA)⁴⁾やCsI(Tl)シンチレータ(ガンマイイ(γ I):東大宇宙線研・茨城大・北里大ほか)⁵⁾などを使用したコンプトンカメラが実際に製作されている。

コーン解析では、 θ を半径に持つリングをイベントごとに逆投影していく。ここで、(3)式で導出された θ は、測定された E_1 、 E_2 のエネルギー分解能等に対応した誤差 σ_θ を持つ。そこで、各々のリングは、いま投影面上におけるリングの中心からの距離を r_θ (単位はdegree)とした時、 $\exp[-(r_\theta-\theta)^2/(2\sigma_\theta^2)]$ として幅を持たせて逆投影を行っている⁴⁾。

ここで、**Fig. 2**において「一定の散乱角 θ 」でコンプトン散乱され2層目で光電吸収されたイベントについて考える。この場合、コーン解析では「同じ半径 θ をもつリング」のみで逆投影が行われる。この時、リングは γ 線源(点源)に対して等方的に分布することになる(コンプトン散乱の性質より)。これは、断層撮像装置における単純逆投影法に似たシチュエーションであり、再構成画像は結果として低周波画像となることが容易に想像

できる。そこで、本研究では、断層撮像装置におけるフィルタ補正逆投影法を参考として、逆投影するリングの幅 $\exp[-(r_\theta-\theta)^2/(2\sigma_\theta^2)]$ に高周波強調型の補正関数 $g(r)$ を重畳積分してから逆投影を行う方法を提案する。ここでは、この提案された方法の有意性を検証するため、シミュレーション実験による調査を遂行した。以下で、シミュレーション実験の詳細について説明する。

本シミュレーションでは、(1)断層撮像装置、及び(2)コンプトンカメラ、の両者を想定した画像再構成シミュレーションを遂行した。シミュレーションには、画像処理ソフトとして知られているImageJ⁶⁾のplugin機能を用いたJava言語によるプログラミング手法^{7,8)}を採用した。ここで、再構成画像のマトリックスサイズについては、 256×256 pixelとした。まず、(1)については、断層面の中心に仮定された点源の投影が、あらゆる投影方向で $\sigma = 15$ pixelのガウス分布で測定されたと仮定し、再構成計算を行った。また、(2)については、コーン解析の投影面において、視野中心に γ 線源を仮定し、リングの半径(散乱角 θ に相当)を100 pixel、リングの幅については $\sigma_\theta = 15$ pixelのガウス分布として再構成計算を行った。

III 結果, 及び考察

1. 断層撮像装置の画像再構成

Fig. 3に単純逆投影法による画像再構成の例を示す。まず、**Fig. 3(a)**は $\sigma = 15$ pixelのガウス分布で表わされた1投影像を逆投影した場合を示

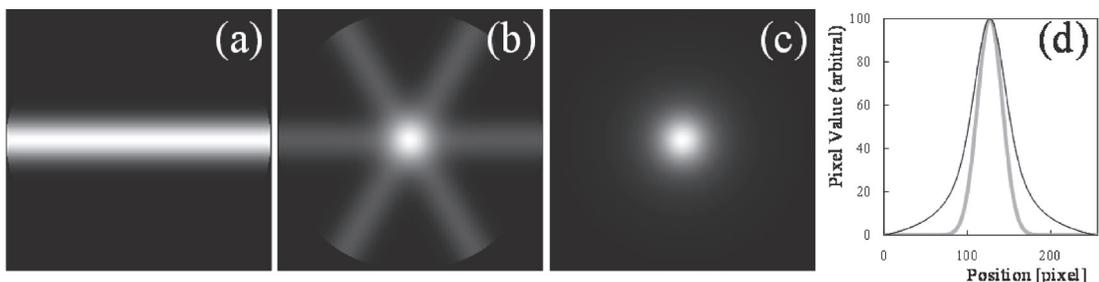


Fig. 3 Image reconstruction with a back projection method in computed tomography

(a) Back projection with one projection data point, (b) (c) Back projection with 6 and 128 projection data points, and (d) 1D profiles of (c) (solid curve) and (a) (gray curve).

している(画像は256×256 pixel)。Fig. 3 (b)は、360度あたり60度ごとに等間隔で6投影を想定した場合の再構成画像である。投影数が増えたことで中心付近に excess を見ることが出来る。更に、360度あたり等間隔で128投影を想定した場合、その再構成画像は Fig. 3 (c)となり、中心付近に更に強い excess が見てとれる。しかしながら、空間的に広い範囲にわたってボケた画像となることが分かる。この excess の中心付近の一次元プロファイルを図. 3 (d)の細い黒線で示す。ここで、太い灰色線は、仮定した投影分布($\sigma=15$ pixelのガウス分布、もしくは Fig. 3 (a)の縦方向のプロファイル)である。これより、単純逆投影法では、再構成画像の空間分解能は、投影データの広がり(15 pixel)を大きく上回ってしまうことが理解できる。

次に、フィルタ補正逆投影法による画像再構成の例を図. 4 に示す。Fig. 4 (a)は、仮定した投影($\sigma=15$ pixelのガウス分布)に Shepp-Logan フィルタを重畳積分した投影像を1投影のみ逆投影した場合を示している。Shepp-Logan フィルタは高域通過フィルタであることから、逆投影された白い横線の上下に黒色のエッジのライン(すなわち凹み)が生じているのが見て取れる。Fig. 4 (b)、(c)は、Fig. 3 の時と同様、360度あたり等間隔でそれぞれ6投影、128投影を想定した場合の再構成画像である。これより、投影数が増えるに従い、視野中心の白い excess のまわりが、重畳積分により生じた凹んだエッジ(黒いライン)に

よりキャンセルアウトされ、空間的にシャープな画像が再構成されているのが見て取れる。ここで、Fig. 4 (c)の excess の中心付近の一次元プロファイルを図. 4 (d)の細い黒線で示すと、太い灰色線で示した投影分布($\sigma=15$ pixelのガウス分布)と完全に一致しているのが見て取れる。このように、フィルタ補正逆投影法を用いると、投影像における解像度と同じシャープな再構成画像を得ることが出来る。

2. コンプトンカメラの画像再構成

Fig. 5 に、従来のコーン解析の原理に基づいた再構成画像の例を示す。まず、Fig. 5 (a)は、リング半径(散乱角 θ)が100 pixel、リング幅が $\sigma_\theta=15$ pixelのガウス分布のリングを1個だけ逆投影した例である。Fig. 5 (b)は、360度あたり等間隔で6イベントの γ 線が同じ散乱角 θ で測定された場合を想定して、6つのリングを逆投影した例である。リングの数が増えたことで、中心付近に excess が見て取れる。更に、360度あたり等間隔で128イベントの γ 線が測定された場合を想定して、128個のリングを逆投影した例を図. 5 (c)に示す。このように、従来のコーン解析では、中心付近に強い excess を再構成することが可能であるが、一方で、その結果は広がったボケた分布を示している。ここで、先ほどと同様、excess の中心付近の1次元プロファイルを取ると Fig. 5 (d)の細い黒線のようになり、太い灰色線で示したリングの広がり($\sigma_\theta=15$ pixelのガウス分布)と比較して、空間的に大きくボケた分布

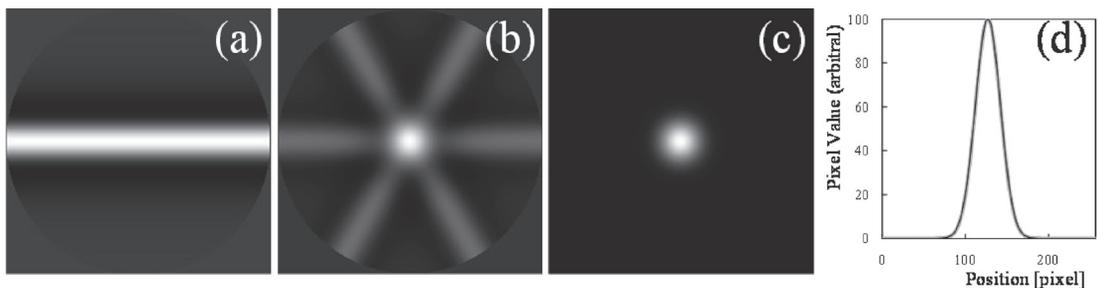


Fig. 4 Image reconstruction with a filtered back projection method using a Shepp-Logan filter in computed tomography

(a) Filtered back projection with one projection data point, (b) (c) Filtered back projection with 6 and 128 projection data points, and (d) 1D profiles of (c) (solid curve) and (a) (gray curve).

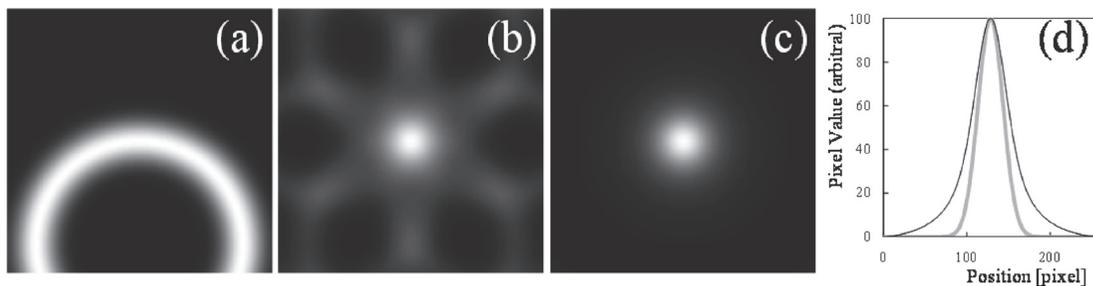


Fig. 5 Image reconstruction with a standard cone analysis in the Compton camera technique

(a) Back projection with one cone. (b) (c) Back projection with 6 and 128 cones. (d) 1D profiles of (c) (solid curve) and (a) (gray curve).

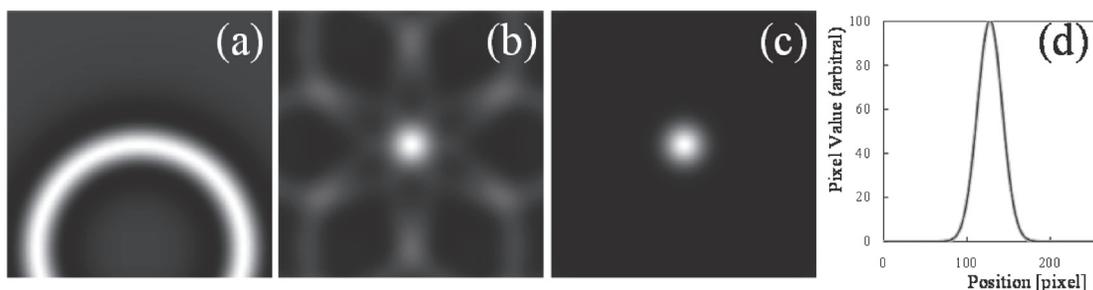


Fig. 6 Image reconstruction with a proposed cone analysis by applying a convolution filter in the Compton camera technique

(a) Filtered back projection with one cone. (b) (c) Filtered back projection with 6 and 128 cones. (d) 1D profiles of (c) (solid curve) and (a) (gray curve).

になっているのが見て取れる。

そこで、今回我々は、リングの広がり ($\sigma_\theta = 15$ pixel のガウス分布) に Shepp-Logan フィルタを重畳積分してから逆投影することを試みた。Fig. 6(a) は、Shepp-Logan フィルタを重畳積分した後、1 投影像のみを逆投影した場合を示している。これより、Fig. 4(a) の時と同様、白いリングの境界付近に黒いエッジ(凹み)が現れているのが見て取れる。Fig. 6(b), (c) は、360 度あたり等間隔でそれぞれ 6 イベント、128 イベントの γ 線が同じ散乱角 θ で測定された場合を想定し、それぞれ 6 個、128 個のリングを逆投影した場合の結果である。これより、断層撮像装置におけるフィルタ補正逆投影法の時 (Fig. 4(b), (c)) と同様、投影数が増えるにつれて、視野中心の excess がシャープになり、従来のコーン解析による結果 (Fig. 5(b), (c)) より空間的にシャープな再構成画像が明らかに得られているのが見て取れ

る。ここで、Fig. 6(c) の excess の中心付近の一次元プロファイルを Fig. 6(d) の細い黒線で示すと、驚くことに、太い灰色線で示したリングの広がり ($\sigma_\theta = 15$ pixel のガウス分布) と完全に一致する結果が得られた。これは、断層撮像装置で行われているフィルタ補正逆投影法がコンプトンカメラ法に適用可能であることを強く示唆している。

IV まとめ

本研究では、コンプトンカメラ法における新しい画像再構成法として、断層撮像装置で一般に行われている解析的手法であるフィルタ補正逆投影法の原理を、コーン解析へ応用するための方法を独自に提案した。散乱角を固定した場合のシミュレーション実験により、これまでコンプトンカメラ法の画像再構成では困難であった「再構成画像の高解像度化」を容易に達成できる可能性が有意に示唆された。今後、実際のコンプトンカメラで

得られたデータ^{4,5)}への本手法の適用に期待がかかる。

謝辞：本論文の執筆にあたり多大なるご助言を頂きました東京大学宇宙線研究所榎本良治准教授、及び茨城大学理学部柳田昭平名誉教授、吉田龍生教授に心より御礼申し上げます。本研究は、文部科学省科学研究費補助金(No.22244019)、及び北里大学医療衛生学部特別研究費(No20131014, No20141031)の助成を受けて行われた。

文 献

- 1) Ramachandran N, Lakshminarayanan V : Three-dimensional reconstruction from radiographs and electron micrographs: application of convolutions instead of Fourier transforms. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 68 : 2236-2240, 1971.
- 2) Shepp A, Logan F : Reconstructing interior head tissue from X-ray transmissions. IEEE Transactions on Nuclear Science, 21: 228-236, 1974.
- 3) Kamae T, Enomoto R, Hanada N : A new method to measure energy, direction and polarization of gamma rays. Nucl. Inst. and Meth. A, 260 : 254-257, 1987.
- 4) Takeda S, Odaka H, Ishikawa S, et al. : Demonstration of in-vivo multi-probe tracker based on a Si/CdTe semiconductor Compton camera. IEEE Transactions on Nuclear Science, 59 : 70-76, 2012.
- 5) Muraishi H, Uchida T, Enomoto R, et al. : Development of a novel γ -ray imaging system (γ I : gamma-eye) using Compton camera technique. Japanese Journal of Medical Physics, 34 (Sup.1) : 165, 2014.
- 6) Abramoff M D, Magelhaes P J, Ram S J : Image Processing with ImageJ. Biophotonics International, 11 (7) : 36-42, 2004.
- 7) Bailer W : Writing ImageJ PlugIns — A Tutorial (ver.1.71). <http://imagingbook.files.wordpress.com/2013/06/tutorial171.pdf>, 2006.
- 8) 村石浩 : パーソナルコンピュータを用いた医用画像処理の基礎—ImageJを用いたプラグイン開発編—. 日本放射線技術学会誌, 66(3) : 260-264, 2010.

Abstract : The Compton camera technique is a novel method that enables us to estimate the direction of incident sub-MeV photons for each event without the collimator usually used in SPECT, and then to realize photon imaging. Some studies have constructed Compton camera systems using components such as a Si/CdTe semiconductor, or a CsI (Tl) scintillator. In this technique, the photon source is reproduced by a superposition of back-projected rings in the 2D plane with the estimated scattering angle θ , but this degrades the spatial resolution in the reconstructed image. In this paper, we propose a novel reconstruction method for the Compton camera technique that is based on the filtered back projection algorithm used in computed tomography. We conducted reconstruction simulations assuming computed tomography and the Compton camera. We demonstrated that our proposed method drastically improves the spatial resolution of the Compton camera technique.

Key words : Compton camera, image reconstruction, filtered back projection

(2014年8月11日 原稿受付)

学会だより

第24回日本保健科学学会学術集会を開催して

平成26年9月27日(土)に首都大学東京荒川キャンパスにて第24回日本保健科学学会学術集会を開催しました。テーマは「大学と地域連携」としました。企画の理由として、(1)大学が自治体や企業などと連携して様々な取組を展開し、地域の発展に貢献していくこと、(2)大学が地域のニーズを踏まえた教育研究を進めていくことが社会貢献の一つとなること、にあります。

そこで学術の拠点である大学と住民サービスの中核である自治体との連携強化に求められる支援体制のあり方、問題・課題について論じる場として本学術集会は一般公開としてシンポジウムとワークショップを開催しました。

シンポジウムは、3人のシンポジストをお呼びしました。はじめに茨城県立医療大学副学長の岩井浩一先生から「地域のニーズを踏まえた教育・研究」、次に首都大学東京教授の山田拓実先生から「地域貢献を学生教育へ」、最後に東京都荒川区福祉部高齢者福祉科伊藤節子課長から「荒川区の大学連携について」の講演を踏まえ教育・研究、および自治体の現状について討論が行われ、いくつかの問題・課題が浮き彫りになり盛会でした。

ワークショップは3つを企画して「変形性膝関節症と早期診断の重要性」(青木孝子先生:埼玉医科大学放射線科)、「作業療法による、心と体が健康になるための生活習慣の見直し方」(谷村厚子先生:首都大学東京作業療法学科)、「姿勢と飲み込みの音楽運動プログラム」(河原加代子先生:首都大学東京看護学科)が行われ、地域に開かれた学会として、多くの地域住民に御参加いただきました。

また、学会員による報告は、口述発表20題、ポスター発表17題の発表があり、会員の研究成果の紹介、熱心な討論が行われました。また本学会優秀賞・奨励賞受賞者の講演も実施されました。

参加者は、一般参加者110名、正会員98名、非会員9名、本学学部生40名、合計257名でした。

一般参加者向けのシンポジウムおよびワークショップの企画が項を奏した形で、多くの来場者を迎えることが出来ました。

最後に本学術集会開催に御協力いただきました関係者の皆様に心から感謝申し上げます。

第24回日本保健科学学会学術集会長
池田 誠

(首都大学東京健康福祉学部理学療法学科教授)

平成26年度 日本保健科学学会 第2回理事会議事録

日時:平成26年9月26日(金)18時30分~19時25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:米本恭三、笠井久隆、繁田雅弘、木下正信、池田誠、新田收、安達久美子、石井良和、安部真治、篠原広行、森浩一、関根紀夫

書記:飯塚哲子

(順不同、敬称略)

【配布資料】

- ・日本保健科学学会学会誌 編集委員一覧(資料1)
- ・平成26年度日本保健科学学会誌発行に関する中間報告(資料2)
- ・第6回日本保健科学学会優秀賞・奨励賞候補論文の推薦について(資料3)
- ・役員選出方法(資料4-1)
- ・評議員推薦のお願い(資料4-2)
- ・日本保健科学学会評議員推薦書(資料4-3)

I 開会

理事会定数30名に対して出席者12名、委任状10名で理事会が成立した。

II 議事録署名人の選出

議事録署名人として石井良和理事、安達久美子理事の両名が選出され承認された。

III 議事

1. 報告事項

- ①第24回日本保健科学学会学術集会進捗状況が池田学術集会長より報告され、テーマは「大学と地域連携」であり、シンポジウムは「地域のニーズを踏まえた教育・研究」および「地域貢献を学生教育に」の2題であった。
- ②第25回日本保健科学学会学術集会長として、首都大学東京健康福祉学部放射線学科安部真治教授が選出された。
- ③平成26年度学会誌発行に関する中間報告が繁田雅弘編集委員長よりされた。編集段階の危機管理体制について、盗作論文防止のため著者人数を明記することとし、さらに編集委員長、理事長が組織して危機管理委員会を立ちあげることが提案された。また、学会誌の電子化について出席者に意見を求め、郵送費等のコスト削減、編集作業の簡素化につながるなどの意見があった。また、電子ジャーナル支援システムへの登録と利用の案が出された。
- ④広報委員会の報告が関根紀夫委員長からされた。専用ページを作成して理事等を対象に限定したメンバーの閲覧ページ作成を検討中であることが報告された。

2. 審議事項

①優秀賞候補論文、奨励賞候補論文選出

今年度は7編の推薦があり、選考委員会で推薦した同点の2論文について審議され、ともに奨励賞とすることが了承された。

②新役員選出方法

役員選出方法、役員選出に関わる細則の説明、評議員の推薦について説明された。

③平成28年度第26回日本保健科学学会学術集会

平成28年度第26回学術大会大会長は作業療法学科石井良和教授に打診中であることが説明された。

第6回日本保健科学学会優秀賞・奨励賞の選考

第6回日本保健科学学会優秀賞・奨励賞の選考が行われました。両賞は、保健科学における研究の推進と、本誌への論文投稿をより一層奨励することを目的として設けられたもので、今回が5回目となります。

前年度発行の本誌（今回は第15巻）に投稿された全原著論文のうち、査読者または編集委員により優秀な論文として推薦のあったものの中から、選考委員会において選考され、その答申を元に理事会において決定されます。

優秀賞は最も優秀な論文と認められたもの、奨励賞は筆頭著者が投稿時に40歳未満であることを条件として奨励賞にふさわしい優れた論文と認められたものに贈られます。

本年度は査読者または担当編集委員により5編の論文が推薦されました。この中から選考の結果、次ぎの論文が優秀賞および奨励賞に決定し、第24回日本保健科学学会学術集会会場において、各賞の贈呈が行われました。

受賞者の方々に受賞の喜びや今後の抱負について寄稿していただきました。

優秀賞

大久保知幸, 森浩一, 和田野安良, 川波公香, 橘香織, 清水如代, 関根紀夫 : X線CT画像を用いた有限要素解析による腰椎圧迫骨折のリスク予測. 16(2), 90-98, 2013.

奨励賞

麻所奈緒子, 伊藤祐子 : ランダム化比較試験によるデュシェンヌ型筋ジストロフィー患者の作業療法効果. 16(3), 123-132, 2013.

清水準一, 長内さゆり : 緩和ケアに関して専門性の高い看護師が行う訪問看護師との同行訪問の実施可能性—国内分布と地理的関連性の分析—. 16(4), 177-183, 2014.

第6回日本保健科学学会優秀賞を受賞して

●茨城県立医療大学保健医療学部放射線技術科学科

大久保知幸



この度は日本保健科学学会優秀賞という過分な評価をいただき、大変光栄に思っています。この場をお借りして、研究にご協力いただいた先生方、また本賞に推薦していただいた日本保健科学学会の方々に深く御礼申し上げます。

現在日本では、骨粗鬆症患者が増加しており、骨粗鬆症性骨折によるQOLを低下や死亡リスクの上昇などが問題となっています。そこで骨折リスク予測や骨折防止策はQOLを維持するうえで重要な課題となっております。

近年、骨折リスクは骨強度により評価するようになり、さまざまな画像解析法が考案されています。本研究はその手法の1つであるCT画像を用

いた有限要素解析を用いて、日常生活動作による負荷から、腰椎の骨折リスクを検討しました。これにより、骨折に至る荷重や骨折がおきやすい領域を確認でき、健常者と骨粗鬆症腰椎の骨強度の違いや骨折リスクを評価することが可能でした。さらに、この結果を利用して安全な動作範囲の推定につなげられると考えております。

今後、高精度な骨折リスク予測をする上で、有限要素の手法や日常生活の動作解析など、検討する内容が多々ありますが、この賞を糧にさらなる研究を重ねていきたいと思っております。

第6回日本保健科学学会奨励賞を受賞して

●首都大学東京大学院人間健康科学研究科
作業療法科学域

麻所奈緒子



今回、このような賞をいただきまして、本当にありがとうございました。今振り返ると、2年間の大学院での生活は、日中は仕事をし、週末に大学に通うという激務でしたが、あっという間に終わってしまったように感じています。講義を共にした同級生とのディスカッションは、自分とは異なる他分野の臨床経験をもつ人たちであったため、自分自身の研究テーマを考えいく過程において、とても良い刺激を受けました。

私は、筋力や呼吸などの機能が低下し、生活時間の大半をベッド上で過ごす神経筋疾患患者の臨床を経験し、作業療法士として対象者が求めていることに応えられているのだろうか、もっと支援できることはないのだろうかということを考え、模索した結果、今回の研究テーマに至りました。作業療法士の介入前後におけるQOLの向上が認められたことから、作業療法士として生活支援の一部ができたと考えています。追跡研究を行う必要性や介入における評価指標を实际使われている作業療法領域の評価と併用することなどができなかったため、本研究における今後の課題が残っていると考えています。しかし、生活支援は作業療法士の最も重要な仕事であるため、ADLが困難になった対象者に対しても、適切な作業を支援することが重要であると考えています。本研究をまとめるにあたり、伊藤祐子先生の多大なご指導に深謝いたします。

第6回日本保健科学学会奨励賞を受賞して

●首都大学東京大学院人間健康科学研究科看護科学域
准教授

清水準一



まずは奨励賞の受賞にあたり、本学会の論文の編集・査読にご協力いただいた先生方、選考にご尽力いただいた先生方に心より感謝いたします。

さて、この度受賞した長内さゆり氏との共著論文「緩和ケアに関して専門性の高い看護師が行う訪問看護師との同行訪問の実施可能性—国内分布と地理的関連性の分析—」は、会員の皆様も馴染みのあるカーナビやGoogle Maps[®]などの基礎技術である地理情報システム（GIS）を用いて、専門看護師や認定看護師、訪問看護師など看護人材の地理的分布を検討し、今後に向けた政策的検討を考察したものです。

現在はまだまだあまり活用されていませんが、在宅での医療・看護・福祉では、病院や事業所からのサービス提供に地理的な制約を受けることがある一方、市町村といった行政単位を超えたサービス提供も行われていることから今後はGISを用い実態に即した検討が行われることが期待されます。

今回の奨励賞を励みに、自身の研究の進展のみならず後進の育成についても精進して参りたいと思います。

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 学術集会

第21条 学術集会は、学術集会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3ページ（4800字相当）までの掲載は無料。4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6000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. 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。

(2010年8月5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 3 pages (printed pages in the journal, approximately 2,000 words) in length. Charges for printing manuscripts in excess of 4 pages will be levied on the author at a rate of JPY 6,000 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.

日本保健科学学会役員・評議員

(平成26年12月12日現在)

理事長

繁田 雅弘 (首都大学東京)

総務担当理事

新田 收 (首都大学東京)

理事

飛鳥井 望 (東京都医学総合研究所)

安達久美子 (首都大学東京)

安保 雅博 (東京慈恵会医科大学)

新井 賢一 (東京大学)

飯村 直子 (首都大学東京)

池田 誠 (首都大学東京)

石井 良和 (首都大学東京)

井上 順雄 (首都大学東京)

笠井 久隆 (首都大学東京)

勝野とわ子 (首都大学東京)

金子 誠喜 (東京医療学院大学)

河原加代子 (首都大学東京)

木下 正信 (首都大学東京)

菊池恵美子 (帝京平成大学)

菊池 吉晃 (首都大学東京)

坂巻 壽 (東京都立駒込病院)

里村 恵子 (東京医療学院大学)

繁田 雅弘 (首都大学東京)

篠原 広行 (首都大学東京)

杉原 素子 (国際医療福祉大学)

新田 收 (首都大学東京)

福士 政広 (首都大学東京)

丸山 仁司 (国際医療福祉大学)

水間 正澄 (昭和大学)

森 浩一 (茨城県立医療大学)

米本 恭三 (慈恵会医科大学)

里宇 明元 (慶応義塾大学)

渡邊 修 (慈恵会医科大学)

監事

網本 和 (首都大学東京)

倉橋 俊至 (荒川保健所)

評議員

安達久美子 (首都大学東京)

飛鳥井 望 (東京都医学総合研究所)

安部 真治 (首都大学東京)

安保 雅博 (東京慈恵会医科大学)

網本 和 (首都大学東京)

新井 賢一 (東京大学)

飯村 直子 (首都大学東京)

池田 誠 (首都大学東京)

石井 賢二 (東京都健康長寿医療センター) 齊藤恵美子 (首都大学東京)

石井 良和 (首都大学東京)

石川 陽子 (首都大学東京)

井上 順雄 (首都大学東京)

蘭牟田洋美 (首都大学東京)

恵美須文枝 (愛知県立大学)

大嶋 伸雄 (首都大学東京)

大谷 浩樹 (首都大学東京)

小川久貴子 (東京女子医科大学)

小倉 泉 (首都大学東京)

長田 久雄 (桜美林大学)

織井優貴子 (青森県立保健大学)

笠井 久隆 (首都大学東京)

勝野とわ子 (首都大学東京)

金子 誠喜 (東京医療学院大学)

河原加代子 (首都大学東京)

菊池恵美子 (帝京平成大学)

菊池 吉晃 (首都大学東京)

喜多村章一 (日本医療科学大学)

木下 正信 (首都大学東京)

倉橋 俊至 (荒川保健所)

齊藤恵美子 (首都大学東京)

齋藤 秀敏 (首都大学東京)

齋藤 宏 (東京医療学院)

坂巻 壽 (東京都立駒込病院)

里村 恵子 (東京医療学院大学)

繁田 雅弘 (首都大学東京)

篠原 広行 (首都大学東京)

杉原 素子 (国際医療福祉大学)

菅又 昌実 (首都大学東京)

関根 紀夫 (首都大学東京)

竹井 仁 (首都大学東京)

谷口 千絵 (日本赤十字看護大学)

田村 孝司 (健康科学大学)

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 (首都大学東京)

西村 ユミ (首都大学東京)

新田 收 (首都大学東京)

猫田 泰敏 (首都大学東京)

福士 政広 (首都大学東京)

丸山 仁司 (国際医療福祉大学)

水間 正澄 (昭和大学)

宮崎 茂 (小田原循環器病院)

村岡 宏子 (東邦大学)

森 浩一 (茨城県立医療大学)

山田 孝 (目白大学)

山田 拓実 (首都大学東京)

山村 礎 (首都大学東京)

結城美智子 (福島県立医科大学)

米本 恭三 (東京慈恵会医科大学)

里宇 明元 (慶応義塾大学)

渡邊 修 (東京慈恵会医科大学)

渡邊 賢 (首都大学東京)

(あいうえお順)

編集後記

本誌は、本年度9月に開催した第24回日本保健科学学会学術集会後に、初めて刊行された号となります。学術集会は、日頃、会員の皆様が取り組んでおられる研究が発表され、参加者が関心をもって質疑を繰り返す、刺激的な場となりました。会員以外にも、学部生、大学院生、研究生、及び認定看護師教育課程の研修生などが参加し、多角的な視点から、意見が出されていたことが印象的でした。その成果が、この後に出版される本学会誌に反映されることを期待しております。そのように考えると、本誌には、昨年度の学術集会からヒントを得て結実した論文も含まれていることと思います。掲載論文をお読み頂き、昨年度の議論を思い出して頂くとともに、この議論を土台とした論文が形を為すことが楽しみです。そして、それらが本誌への積極的な投稿に繋がることを期待しています。(西村ユミ)

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)

2014年12月25日発行 第17巻第3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。

