

日本保健科学学会誌

March 2018
Vol. 20 No. 4



日本保健科学学会誌

The Journal of Japan Academy of Health Sciences



Vol. 20 No. 4

March 2018

日保学誌

J Jpn Health Sci

C O N T E N T S

原 著

- 母乳育児継続に関連する要因—母乳育児を1年間継続した母親の振り返りから—147
神谷 摂子, 志村 千鶴子

 - 看護職者精神科ケアストレス尺度の開発158
石田 実知子, 中島 洋一, 渡邊 真紀, 井村 亘, 國方 弘子

 - 介護予防事業終了時の身体機能が長期的な介護予防効果に与える要因の検討167
万行 里佳, 山田 拓実, 新井 武志, 有田 真己

 - 屋内転倒事故におけるヘッドバンドの頭部防護効果175
韓 露, 張 月琳, 中楯 浩康, 青村 茂, 松井 靖浩
-

掲載論文一覧	189
著者索引	193
学会だより	194
日本保健科学学会 会則	195
日本保健科学学会 細則	197
日本保健科学学会誌 投稿要領（日英）	199
編集後記	204

■原著

母乳育児継続に関連する要因 —母乳育児を1年間継続した母親の振り返りから—

Factors associated with continued breastfeeding: Based on mothers' reflections on 1 year of breastfeeding

神谷 摂子¹, 志村 千鶴子²

Setsuko Kamiya¹, Chizuko Shimura²

要 旨：『目的』本研究は、母乳育児を1年間継続した母親の振り返りから、母乳育児の継続に関連する要因を明らかにした。『研究対象』助産所で出産し、母乳育児を1年間継続した母親10名。『研究方法』研究デザインは質的記述的研究である。インタビューガイドに基づく半構成的面接を行った。得られたデータを質的帰納的に分析し、カテゴリー化した。研究者の所属する機関の倫理審査委員会で承認を得て行った。『結果・考察』【母乳で育てることが自然だという母親自身の考え】【母乳を推奨してくれる専門職の見守り】【出産直後から生後4か月までの母乳育児の後押し】【母乳を与えることを優先させてくれる家族の理解】などのカテゴリーが抽出され、母親の意識の定着や、母乳を推奨してくれる専門職者の見守る姿勢、家族の母乳育児に対する理解が母乳育児の継続には必要であり、特に出産後早期から生後4か月までの、周りの見守る姿勢が重要であることが示唆された。

キーワード：母乳育児、母乳育児支援、母乳育児の継続、1年間の母乳育児

I 緒言

WHO/UNICEFは、1990年のイノチェンティ宣言において、乳幼児の栄養に関する世界的な運動戦略の実行目標を4つ掲げ、すべての女性が生後6か月間は完全に母乳だけで赤ちゃんを育てることができるように、そして2年かそれ以上母乳育児を続けることができるように支援する¹⁾ことを掲げている。母乳育児を6か月間継続した場合の母子への効果は、愛着形成への効果だけでなく多くの研究で明らかにされている。子どもにとっての利点は、子どもの成長・発育にとって必要なあらゆる栄養もしくは免疫成分が母乳によって満

たされること、子どもの良好な発達・発育の促進、そして多くの急性・慢性疾患のリスクが低下することが明らかにされている²⁾。また、母親への利点は、産後の体重減少、乳がん・卵巣がんなどの生殖器がんのリスクや代謝性疾患・心血管系疾患のリスクが減少することなどが明らかにされている²⁾。さらに、社会・経済的利点としても医療費・公衆衛生プログラムなどの費用節減や、子どもの病気の減少による親の欠勤と家庭の収入損失の減少などの家庭面での利点、人工乳に関連する廃棄物の減少による環境への負担減少²⁾などが明らかにされており、母乳育児の期間がより長く、より

1 愛知県立大学看護学部 School of Nursing and Health, Aichi Prefectural University

2 創価大学看護学部 SOKA University Faculty of Nursing

多くの母乳の量を飲ませた方が効果は大きい²⁾ことも報告されている。日本の母乳栄養率は、平成12年度には退院時をピークとして、児の月齢が進むにつれて低下していたのに対し、平成22年度には、1か月時点で51.6%、6か月時点で55.8%と横ばい傾向³⁾にある。妊娠中に母乳育児を希望する母親が9割を超える⁴⁾反面、このように産後6か月まで母乳育児を継続している母親は約半数に止まっている。

母乳育児継続に関する先行研究では、産後1か月時点での影響要因として、産後早期の母親の自己効力感を高めることが重要である⁵⁾ことや、母乳育児を継続する過程で、ピア支援が母乳育児への自己効力感の強化に影響した⁶⁾ことが示されている。このように、産後1か月時点での報告は散見されるものの、WHO/UNICEFが目標とする産後6か月以降の母乳育児継続に関する研究はほとんどない。産後長期に渡る母乳育児継続に関連する要因を明らかにすることで、より多くの母親が母乳育児を継続できるための支援に繋がると考える。そこで、本研究では産後約1年まで母乳育児を継続した母親を対象とし、母乳育児継続に関連する要因を明らかにすることを目的とした。

II 研究方法

1. 用語の定義

母乳育児継続とは、児が補完食を開始する以前まで、ほぼ母乳のみの栄養で哺育し、産後約1年かそれ以上母乳育児を継続したことをいう。

2. 研究デザイン

本研究では、産後約1年まで母乳育児を継続した母親の体験を十分に聞き取り、その体験から、母乳育児継続に関連する要因を明らかにすることを目的とし、その要因に基づく助産ケアを考えるため、質的記述的デザインとした。

また、研究参加者を産後約1年まで母乳育児を継続した母親とした理由は、WHO/UNICEFが、すべての女性が生後6か月間は完全に母乳だけで赤ちゃんを育てることができるように、そして2年かそれ以上母乳育児を続けることができるように支援する¹⁾ことを掲げており、乳児から幼児へ移行する時期として1年と設定した。

3. 研究参加者への依頼方法

今回の研究は、母乳育児を継続した母親の体験から、母乳育児継続に関連する要因を検討するため、母乳育児の継続率が高い助産所をフィールドとした。研究参加者のリクルート方法は、A県内の助産所の施設長に研究協力を依頼し承諾を得た後、施設長より研究参加者の紹介を受けた。研究参加者の母親には、施設長の強制力が及ばないよう助産所での乳児健診後、研究者が研究の趣旨や目的、研究参加の自由、同意しない場合でも不利益は受けないこと等について文書と口頭で説明し同意を得た。研究参加者の母親は、産後の母子の経過に異常のない母親とした。

4. データ収集方法

平成22年1月～3月、インタビューガイドに基づく半構成的面接を行った。面接は、研究参加者の希望に沿った日時に、プライバシーが護れる場所で60分程度実施した。インタビュー内容は、①研究参加者の背景(年齢、職業、家族構成、既往歴、既往妊娠分娩歴、母乳育児歴、分娩・産褥経過、児の成長発育状態、乳房の状態)、②母乳育児を継続した経緯、困ったことや工夫したこと、母乳育児に対する母親の思いや継続できた理由等とした。想起に時間を要する場合は、出産後の時期を区切って時期ごとに語っていただいた。また、インタビュー内容は、研究参加者の承諾を得てICレコーダーに録音した。

5. 分析方法

得られたデータを繰り返し読み、母親が母乳育児を継続した経緯、困ったことや工夫したこと、母乳育児に対する母親の思いや継続できた理由に着目し、全体の文脈を正しく把握できるようにした。そして、意味のある文節で区切り、第1段階と第2段階のコード化を行い、各コード間の比較を行いながら類似性と相違性、関連性に基づいて分類・集約し、抽象度を上げて表現し、サブカテゴリー・カテゴリーを生成した。さらに得られたカテゴリーについて、研究目的である「母乳育児継続に関連する要因」に基づいて抽象度を上げ、テーマを抽出した。分析の過程では、研究者間で討議し、質的研究の専門家2名からスーパーバイズを受け、信頼性・妥当性の確保に努めた。

6. 倫理的配慮

本研究は愛知県立大学研究倫理審査委員会の審査を受け(21 愛県大管理第 12-30 号)、助産所の施設長より、大学の倫理審査を代用する旨の承認を得て行った。研究参加者には、研究目的や方法、研究参加の自由、参加の撤回または中断による不利益は受けないこと、個人および施設が特定できないようデータを匿名化すること、インタビューでは話したくないことは話さなくてもよいことを保証し、同意書に署名を得た上で実施した。データは個人や施設が特定できないように取り扱い、鍵のかかる場所に保管した。

III 結果

1. 研究参加者の概要

研究参加者は 10 名の母親で、そのうち 1 名が初産婦、9 名が経産婦であった。インタビュー時の年齢は、6 名が 30 歳代、4 名が 20 歳代であり、職業は 7 名が主婦、2 名が看護職、1 名が保育士で、家族形態は全員が核家族であった。妊娠・分娩・産褥経過に問題のある者はいなかった。

2. 1 年間の母乳育児継続に関連する要因

収集したデータを分析した結果、1 年間の母乳育児継続に関連する要因として、『母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢』、『母親の母乳育児の体験』、『母親の気持ちを後押しする周囲の支援』の 3 つのテーマとそれらに含まれる 11 のカテゴリと 55 のサブカテゴリ、480 のコードが抽出された。以下、テーマは《 》、カテゴリは【 】、サブカテゴリは〈 〉、コードは[]、研究参加者の語りは「斜体(参加者)」で示す。また、語りの文末に示すアルファベットは、研究参加者(A~J)を示す。

1)《母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢》

これは、母親が母乳育児を 1 年間継続する上で、母親自身の母乳育児に対する考え方、また母乳育児に対して取り組む姿勢が示され、3 つのカテゴリが抽出された。

(1)【母乳で育てることが自然だという母親自身の考え】

このカテゴリは、母親自身が本来、人間が母乳育児をすることが自然であるという考えを持つ

表 1 研究参加者の概要

事例	年齢	初経別	職業	家族形態
A	30 代	経産婦	主婦	核家族
B	20 代	経産婦	保育士	核家族
C	30 代	経産婦	主婦	核家族
D	20 代	経産婦	主婦	核家族
E	30 代	経産婦	主婦	核家族
F	20 代	初産婦	主婦	核家族
G	30 代	経産婦	看護師	核家族
H	20 代	経産婦	主婦	核家族
I	30 代	経産婦	看護師	核家族
J	30 代	経産婦	主婦	核家族

ことで母乳育児を継続できていたことを示しており、母乳育児を 1 年間継続できた理由のうち最も記録単位数が多かった。母親は〈人間は哺乳類だから人間の母乳が当たり前〉、〈母乳育児は自分にしかできない母親としての特権〉、〈母乳育児は今しかできない〉という考えを持ち母乳育児を継続していた。また、「この子のためには一番いいことをしてやりたいという(中略)大変だけど愛情面だったり、免疫や栄養面だったり、全てにおいてやっぱりいいから。F」と語るように、〈子どもには母乳が一番〉とわが子にいい物を与えることが自然であるという考えを持っていた。また、上の子の時に母乳育児が満足できるものでなかったという経験から、今度こそは〈母乳で育てたいという自分自身の考え〉を強く持っている母親もいた。(2)【母乳育児に対する気楽さや余裕】

このカテゴリは主に経産婦から語られた。絶対に母乳でなくてははいけないという気負いはなく、〈母乳育児をすることを気楽に構えていた〉ことや、今回は〈自分自身の気持ちや時間に余裕があった〉ことが結果的に継続につながっていた。「今回は時間にも気持ちにもゆとりがあったものですから続けてこられた。(中略)自分の中の知識とかそういうのも、一人目の時は、もう無我夢中で何か出さなきゃとか、おっぱい張ってきたとしても、どうやってこれを軟らかくしていいか知識とか何もなかったものですから。C」と、母乳育児で頑張りたいと構えてしまうことが結果的に気持ちの余裕をなくしてしまうため、日々の生活の中で、時間的にも気持ち的にも余裕があったことから継続できていた。

表2 1年間の母乳育児継続に関連する要因

テーマ	カテゴリー	サブカテゴリー
母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢	母乳で育てることが自然だという母親自身の考え	・人間は哺乳類だから人間の母乳が当たり前 (A, B, C, D, E, F, G, H) ・母乳育児は自分にしかできない母親としての特権 (A, B, D) ・母乳育児は今しかできない (B, C, D, E, I, J) ・子どもには母乳が一番 (A, B, F, G, H) ・母乳育児の良さを信じる (A, B, C, E, H) ・母乳で育てたいという自分自身の考え (B, C, D, F, G, H, I, J) ・ミルクの必要性を感じなかった (E, H) ・自分にとっては母乳育児が自然で楽だった (A, B, C, D, E, F, G, H, J)
	母乳育児に対する気楽さや余裕	・自分自身の気持ちや時間に余裕があった (C, I) ・母乳育児をすることを気楽に構えていた (C, I)
	母乳育児をするための準備や努力	・母乳育児ができるように自分から情報を得た (B, D, G, H, I) ・母乳育児ができるように自分でできる努力はした (C, H, I) ・母乳育児をするための出産施設を選択した (B, D)
母親の母乳育児の体験	トラブルがなく、母乳育児に適した乳房	・おっぱいに恵まれた (D, E, H, I) ・トラブルがなかった (D, H, J)
	母乳で大丈夫と自分自身で得た実感	・子どもの体重増加、大きさ、成長を実感できた (A, C, E, F, I) ・子どもの飲み方を見て母乳が出ていると実感できた (B, D, E, G, H) ・乳房の張りや自分が母乳だけで眠れるようになった感覚から母乳分泌を実感した (D, E, G) ・子どもが元気だったことが母乳だけで大丈夫と思えた (C, I, J) ・子どもがお乳をくわえると安心して機嫌がよくなり泣き止む (E, I) ・乳児健診で大丈夫と言われた (G) ・この子はこれでいいのだと自分自身で折り合いをつけた (C, G, J)
	母乳の良さを体験できたからこそ継続	・母乳育児はやっぱいいものだと感じられ幸せだった (B, C, D, F, H, I, J) ・子どもが自分を母親として受け入れてくれた実感を味わえた (B, D, I) ・母乳さえあれば何にでも対応でき楽だった (C, F, G, H, I) ・母乳は子どもが安心感を得るためには大切なものだった (C, F, H, I) ・母乳育児をすることで母も子もお互いを理解しようと努力できた (I) ・母乳育児は子どもの成長に気づかせてくれた (C) ・母乳育児をすることで自分自身の体の変化に気づくことができた (C, H)
母親の気持ちを後押しする周囲の支援	母乳育児をすることが当たり前という周囲の環境	・母乳が当たり前という周囲の考え (B, D, G, H) ・母乳育児を継続している仲間存在 (B, D, F, G, I) ・飲ませたいときに飲ませられる環境 (C, D) ・母乳育児継続についての正しい情報が得られる環境 (D, H) ・母乳育児に困った時に助けてくれる人が周りにいる (B, D, G, H) ・母乳育児を継続していることに対する周りの賞賛 (J)
	母乳を与えることを優先させてくれる家族の存在	・母親としての実感を味あわせてくれる家族の存在 (B) ・母乳育児を優先させてくれる上の子の配慮 (C, D, I) ・母乳で育てたいという気持ちを理解してくれる家族の存在 (C, F, J) ・授乳中にみられる家族のちょっとした配慮 (I, J)
	子どもが母乳を選択	・子どもがミルクを見向きもしない (A, B, D, E) ・わが子が母乳を求めてくれた (D, E, G) ・子どもが母乳育児のペースを合わせてくれた (I)
	母乳を推奨してくれる専門職の見守り	・助産院を選択し母乳育児を希望 (A, C, H) ・助産師からもらったお墨付き (J, H) ・事あるごとに母乳育児を勧めてくれる専門職の存在 (F, H, J) ・安心していつでも、何でも相談できる (受け止めてくれる) 助産師の存在 (A, B, E, F, I, J) ・信頼できる専門家からの直接的な母乳ケア (A, B, E, H) ・入院中の生活の中で母乳育児に影響する食生活の大切さを実感 (I) ・産後の母親を労り気持ちを楽にしてくれる入院中の助産師のかかわり (B, D, G, H, I, J) ・退院後、母乳育児を応援し大丈夫と言ってくれる身近な専門職の存在 (A, B, C, E, G) ・母乳育児を継続するには定期的な個別ケアが必要 (J)
	出生直後から生後4か月までの母乳育児の後押し	・出生直後の子どもとのかかわりが大事 (A, C, F, H) ・入院中に母乳育児の方向性が決まる (C, J) ・1～2か月を乗り越えられれば何とかなる (C, E, J) ・4か月健診での壁を乗り越える (A, B, G, J)

(3) 【母乳育児をするための準備や努力】

このカテゴリーは母親自身が母乳育児をしたいという考えのもと、妊娠中に本やインターネット、友人などから〈母乳育児ができるように情報を得た〉り、〈母乳育児をするために出産施設を選択した〉といった準備をしており、母乳育児を継続するために情報収集を自ら行っていたことが語られた。また、「取りあえず万全のことをやっておいて、出なかったときは、もうしょうがないけど、『これさえやっておけば出るやろ』みたいな感じで、自分で信じ込んでいたので、まあ何か懸念材料を取りあえず全部取っ払ったというか。I」と自分なりに〈母乳育児ができるように自分でできる努力はした〉ことが示された。

2) 《母親の母乳育児の体験》

これは、母親が今回の母乳育児を行う中で、実際に体験したことが母乳育児の継続につながったことが示され、3つのカテゴリーが抽出された。

(1) 【トラブルがなく、母乳育児に適した乳房】

このカテゴリーは、継続する過程で乳房に大きなトラブルがなく、順調に経過できたことが継続できた理由であると示された。[母乳が良く出ていた。E]ことや、「何か本当におっぱいに恵まれたというか、それはあったかもしれないですね。H」という〈おっぱいに恵まれた〉こと、また、「(上の子のときは)2回ぐらい乳腺炎っぽくなりましたね。(中略)今回は何もないですね。おかげさまで。乳房トラブルでは本当に悩まずに過ぎてきましたね。J」と乳房に〈トラブルがなかった〉ことも継続できた理由であると示された。

(2) 【母乳で大丈夫と自分自身で得た実感】

このカテゴリーは、母親自身が児の成長や乳房の状態から、このまま母乳だけで大丈夫と実感を得ることで母乳育児を継続できていたことが示された。児に関しては〈子どもの体重増加、大きさ、成長を実感できた〉、〈子どもの飲み方を見て母乳が出ていると実感できた〉、「子どもは小さめだったけど、元気さというかね。悪いこともなかったんで、このまま様子見ていけばいいのかなあという風に、ひとつひとつクリアしていったかな。I」という《子どもが元気だったことが母乳だけで大丈夫と思えた》こと、また、「母乳が出ているなど

思えるのは、やっぱり、くわえると泣き止んだり、おっぱいくわえると安心するのかな。E」という〈子どもがお乳をくわえると安心して機嫌がよくなり泣き止む〉というように、月齢が進む中で、子どもの変化や状態からこのままで大丈夫と判断し、母乳育児を続ける力にしていた。また、体重増加が少ない児を持つ母親は体重だけにこだわるのではなく、小さいながらも日々成長発達しているわが子を見て、〈この子はこれでいいのだと自分自身で折り合いをつけた〉ことで継続していた。また、〈乳房の張りや自分が母乳だけで眠れるようになった感覚から母乳分泌を実感した〉母親もいた。

(3) 【母乳の良さを体験できたからこそその継続】

このカテゴリーは母乳育児を継続する中で、母乳育児の良さを感じられたからこそ、継続が可能であったことが示された。「おっぱいをあげているときのこの子の顔とか、感じとかいうのが、何かたまらなくて、ある意味、中毒じゃないですけど、何かやめられないみたいなのところもありますかね。H」といった〈母乳育児はやっぱりいいものだと感じられ幸せだった〉ことや、〈子どもが自分を母親として受け入れてくれた実感を味わえた〉こと、〈母乳さえあれば何にでも対応でき楽だった〉ことなどが語られた。また、継続していく中で、〈母乳育児は子どもの成長に気づかせてくれた〉、〈母乳育児をすることで自分自身の体の変化に気づくことができた〉と母乳育児を継続するからこそその気づきがあった。さらに、母乳育児の良さを感じれば感じるほど、やめることができない状態になっていた。「母乳育児をやっていると、子どもの要求がちよっとずつわかってくるし、お互いにそういう努力をするのかなあと思いましたね。I」と〈母乳育児をすることで母も子もお互いを理解しようと努力できた〉と感じ、子どもをもっと知ろうとすることが継続につながっていた。

3) 《母親の気持ちを後押しする周囲の支援》

これは、母乳育児を継続する中で母親自身の母乳育児に対する思いに対し、周囲の支えがあったからこそ継続が可能であったことが示され、5つのカテゴリーが抽出された。

(1) 【母乳育児をすることが当たり前という周囲の環境】

このカテゴリーは母乳育児をする中で、〈母乳が当たり前という周囲の考え〉や、同じように〈母乳育児を継続している仲間の存在〉がお互いに支え合いながら継続できていた。一人目の時とは違い、周囲から〈母乳育児継続についての正しい情報が得られる環境〉であったことや、情報だけでなく「今回は、ずっと一緒にいて飲みたいときに飲ませてあげられて、母乳が出なくても、出てもとにかく吸わせることができたから。C」と語るように、〈飲ませたいときに飲ませられる環境〉であった。また、「いろんなことが、いろんな場面で支えられて、励まされてきているのは間違いないですね。G」と語るように、〈母乳育児に困った時に助けてくれる人が周りにいる〉かどうかは継続に影響していた。さらに、「外出中に全然知らない方が『おっぱいな？ミルクなの？』と声をかけてくれて、『おっぱいです』というと、『あら、偉いわね』って言われるとすごい嬉しかった。J」と、〈母乳育児を継続していることに対する周りの賞賛〉を得られることも継続への意欲につながっていた。

(2) 【母乳を与えることを優先させてくれる家族の存在】

このカテゴリーは、夫や上の子といった最も身近な家族の存在に支えられ、母乳育児を継続できたことが示された。「母乳を与えていると、『やっぱりお母さんがいいんだよ』って家族が言うことで、母親の実感がやっぱりよかったです。B」と〈母親としての実感を味あわせてくれる家族の存在〉や、「私がお飯作ったりしていると、上の子が、『先におっぱいあげて』という感じなので、自分が続けたい気持ちと周りの協力があつたから。C」と〈母乳育児を優先させてくれる上の子の配慮〉などが得られていた。また、母親が継続したくても、〈母乳で育てたいという気持ちを理解してくれる家族の存在〉がないと継続は難しいと語られ、「今、おっぱいあげているから、『それを取りたいんだけど』という時に取ってくれるとか、そんな些細なことでもバックアップがあると全然気持ち的に違うと思うんです。J」と語られるよう

に、授乳中に自由がきかない時の手助けや、車内での授乳中、スピードを緩くしてくれるなどの〈授乳中にみられる家族のちょっとした配慮〉によって継続が可能になっていることが示された。

(3) 【子どもが母乳を選択】

このカテゴリーは、「母乳育児を断念しようと思った7～8か月のころに、ミルクを飲まなかった時でしょうね。あつ、だめなんだって。その時に母乳で行けるって思いました。A」と〈子どもがミルクを見向きもしない〉状況から母乳育児の継続につながっていた。また、「そろそろ、いいんじゃないの？って聞いかけたけど、まだ、欲しいっていうから。D」と〈わが子が母乳を求めてくれた〉こと、さらに、「知識ばかり自分の中にあっても、現実問題この子とフィットしないというか、嫌がったら続かない。(中略)あまりにも、おっぱいおっぱいって要求されても、それはそれで自分自身がちょっとね。付き合っていけないかな。I」と語るように〈子どもが母乳育児のペースを合わせてくれた〉ことで継続できたことが示された。

(4) 【母乳を推奨してくれる専門職の見守り】

このカテゴリーでは、母乳育児中、専門職の見守る姿勢でのかかわりが継続できた理由として示され、2番目に記録単位数が多かった。自然分娩の希望から助産院を希望し、助産師とのかかわりの中で「出産前から『母乳が大事だよ』って教えていただいて、産んでからすぐにお互いの初心者で、もう痛くて、もう嫌になっちゃったんですよ。(中略)でもやっぱりそこで『母乳だよ』って、その時に母乳の大切さを聞いて…。F」と妊娠中や産後、特に挫折しそうになったときに助産師から教わった母乳の大切さや、「お産の時に信頼できる先生がすごいおっぱいいいよって言うことによってやっぱり。一番不安な時期ですし、自分が信じている人がおっぱいで育てた方がいいよと言うのって大事。H」と〈事あるごとに母乳育児を勧めてくれる専門職の存在〉から〈助産院を選択し母乳育児を希望〉するようになっていた。そして助産師から「『いいおっぱいが出てるね』と言われた時『いけるかも』と思った。J」と〈助産師からもらったお墨付き〉によって母乳育児に自信を持つことができていた。また、出産直後には、「私自身が

疲れていると、育児自体、全体的にもやる気が失せると思うから、疲れていると思えば助産師さんはすぐにこの子を預かってくれて、みしてくれる。(中略)私のやり方というか、吸わせたいんだったら吸わせればいいしみたいな。(中略)絶対、自分が疲れてまで母乳ばかりやれとは言わなかったです。I」と語るように、まずは母親が休息できるような関わりが助けになっていた。そして、「私は頑張って(母乳育児を)『やっちゃおう』みたいな感じだったけど、砂糖水、『それをあげてもいいよ』と気持ちを楽しんでくれましたね。D」と母親の母乳育児に対する気負う気持ちを和らげていた。さらに、「頑張ってやりなさいとかは全くなく、やりたいようにやっていいよという感じだった。H」と、母親を自由にさせてくれる姿勢であり、〈産後の母親を労り気持ちを楽しんでくれる入院中の助産師のかかわり〉が母乳育児のスタート時点では示された。

母親は「助産師さんは何か言うわけではなく、日々の出てくる食事だとかを見ていると、しっかりこだわっているなど目に見えてわかったので、こういう食生活を家でも取り入れてみようとか、食べ過ぎてはいかんとか、そういうので目にして気を付けないかなと思った。I」と〈入院中の生活の中で母乳育児に影響する食生活の大切さを実感〉しており、施設退院後は自ら母乳育児を継続するために食事にも気を付けていた。また、「聞きたいときになんでも聞けた。B」、[泣き言を言った時も受け止めてくれた。A]という〈安心していつでも、何でも相談できる助産師の存在〉や、マッサージや困った時の対処方法など[本当にちょこっとした工夫やコツを聞くと納得できた。B]という母親自身が納得できるような〈信頼できる専門家からの直接的な母乳ケア〉を受けることで、入院中に教えてもらった方法を、実践し継続できていた。

さらに、わが子の体重の増加があまり良くなく、ミルクに切り替えるかどうかの判断に迷ったときに、「『大丈夫、母乳で何とかなる』と助産師さんが言ってくれたので頑張れた。C」という〈退院後、母乳育児を応援し大丈夫と言ってくれる身近な専門職の存在〉がいることが継続できた理由である

ことが示された。

(5) 【出生直後から生後4か月までの母乳育児の後押し】

このカテゴリーは、母乳育児を継続する上で、出生直後から生後4か月までの母乳育児の後押しが重要であることが示された。母親が母乳育児を継続するためには「やっぱり初めが肝心。C」と〈出生直後の子どもとのかかわりが大事〉と語り、その後の継続にも影響していることが示された。また、「(大事なものは)最初だと思うんですね。入院している間に、決まると思うんです。だから、そのタイミングを外さずに指導してもらえたのが良かったです。J」と〈入院中に母乳育児の方向性が決まる〉と感じ、入院中に十分なケアを受けることを希望していた。さらに、「産後1～2か月が大事。この時期を乗り越えれば何とか出るようになると思うんですよ。この時期は自分の身体も気持ちもナーバスになっているので、周りも…。C」と児の体重増加が順調な場合は、産後〈1～2か月を乗り越えられれば何とかなる〉と語っていた。しかし、「4か月健診のとき体重で1回ひっかかって、あの時はショックでしたね。(中略)自分のおっぱいが出てないとか良くないんじゃないかという感じで、だから、すごい悩んで。でも、別にいいんだよと言われたから、その後は特にペースを崩すことなく。J」と、体重増加が少なめに経過している児を持つ母親は、〈4か月健診での壁を乗り越える〉ことができれば、小さいながらも成長しているわが子を見て、母乳育児は継続できることが示された。

IV 考察

1. 1年間の母乳育児継続に関する要因

1年間の母乳育児に関連する要因は、《母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢》、《母親の母乳育児の体験》、《母親の気持ちを後押しする周囲の支援》であった。

《母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢》を構成するカテゴリーの中で【母乳で育てることが自然だという母親自身の考え】は最も記録単位数が多かった。これは、森本ら⁶⁾の産後1か月の母親が母乳育児を継続する信念に影響を与える要因

として最も多かった、「母乳育児を肯定的に捉え母乳で子供を育てるという考え」と同様に、母親自身が、母乳育児が自然であると捉え、母乳育児を希望する考えを持つことが重要であった。今回は、出産施設として助産院を選択している対象者であることから、自然志向の母親が多いこともその理由であると考えられるが、人間は哺乳類であり、母乳で育てることが、わが子にとって最も自然であり、母親である自分が今しかできない行為であることから、母乳育児を行いたいという強い考えを持つことで母乳育児が継続できていた。人工乳は本来、母乳を得ることができない乳児のために小児科医や栄養の研究者が協力して開発を進めた保健機能食品である²⁾ため、本当に必要な児に適切に使用されることが望ましいと考える。妊娠中、約9割の人が母乳育児を希望している⁴⁾ものの、その中でも、「ぜひ母乳で育てたい」(43.0%)人より、「母乳が出れば母乳で育てたい」(50.4%)人の方が多いことが報告されている⁴⁾。このことは、実際に母乳が分泌されるのかどうかさえもイメージできない母親が多いことが推察される。多くの母親は、どのような栄養方法で子どもを育てるかを妊娠前か妊娠初期に決める²⁾といわれている。まずは母親自身が哺乳動物である人間の子どもにとって母乳育児が自然であり、様々な母乳育児の利点を知り、母乳育児を行う考えを自ら持てる動機づけが必要であり、妊娠後からではなく、妊娠前から母乳育児についての情報提供を広く社会に浸透できる機会があることが望まれる。母親自身が母乳育児を希望することで、気持ちの上でも、また、行動としても【母乳育児をするための準備や努力】をすることにつながると考える。

《母親の母乳育児の体験》としては、今回の研究で、母親は母乳育児を継続する中で様々な体験をすることが明らかとなった。母乳育児は母親としての実感を味あわせてくれるものであることや、児の成長を実感できたこと、子どもにとって母乳は安心できるものであるなど、多くの母乳育児の良さを実感できたことが、母乳育児を1年間継続することにつながっていた。つまり、母乳育児を希望するモチベーションを保ち、継続期間が長ければ長いほど、多くの母乳育児の良さを実感する

機会があり、そのことから結果的に1年間母乳育児を継続することが可能となっており、今回の研究で得られた新たな知見であると考ええる。

《母親の気持ちを後押しする周囲の支援》では、【母乳育児をすることが当たり前という周囲の環境】や【母乳を与えることを優先させてくれる家族の存在】などのカテゴリーが抽出された。出産後の母親は精神的にも不安定になりやすく、周りの言動に非常に左右されやすい。そんな中で、周囲の人々が母乳育児が自然であるという母親自身の考えと同様の考えを持つか、もしくは母親の気持ちを理解してくれる最も身近な家族やその他の周囲の人々が母親を支えることが継続につながっていた。森本ら⁶⁾が母乳育児を継続する過程で、ピア支援が母乳育児への自己効力感の強化に影響したと述べているように、いつでも話ができるピアサポーターなどの存在や、授乳をしたいときに授乳ができる環境、また、家族のちょっとした声掛けや配慮など、母親の母乳育児継続の意志を揺るがすことがないような環境も継続する上では重要であった。長期間母親のモチベーションを保つために、母乳育児を行う母子を取り巻く環境に目を向け、母子の周囲の人々の考え方や環境を整えることも必要であるといえる。専門職の支援については次の考察で述べる。

2. 母乳育児を継続するための専門職の支援

1年間の母乳育児継続に関連する要因として、2番目に記録単位数が多かったのは【母乳を推奨してくれる専門職の見守り】であった。今回の対象者から、母乳育児を継続するためには〈出生直後の子どもとのかかわりが大事〉、〈入院中に母乳育児の方向性が決まる〉、というサブカテゴリーが抽出された。出生直後の早期接触がその後の母乳育児に影響する^{7)~9)}ことは多くの文献で明らかにされている。母親自身も分娩直後の子どもとのかかわりがスタート時点で重要と感じており、さらに、それに引き続く入院中のケアがその後の継続を左右すると語っていた。中田¹⁰⁾も母乳育児の継続には出産直後から1週間(母乳育児の開始時期)のケアが重要であると述べており、1年間継続するうえでも重要であった。

今回、入院中の助産師の支援として、サブカテ

ゴリーに具体的な内容が抽出された。これは、入院中のケアとしての姿勢を具体的に示している。まずは助産師自身が母親から信頼を得ることはいうまでもなく、信頼した助産師から告げられる言葉の影響は非常に大きく、信頼できる専門家からの直接的なケアもその後の継続につながる。そして、母乳育児の状況を客観的に判断し、母乳で大丈夫である場合は、母親が自信が持てるようわかりやすく伝えること、また、入院中の母親の不安に対して昼夜問わず応え、どんな状況でも受け止める姿勢が大切であった。さらに、〈産後の母親を労り気持ちを楽にしてくれる入院中の助産師のかかわり〉が必要であった。ルービン¹¹⁾によると出産後の母親としての適応過程は徐々になされるものであり、分娩後24～48時間は、褥婦の関心は自分自身の欲求に向けられ、受容期と呼ばれる受け身で依存的な時期である。さらに、この時期は母親の基本的欲求のニードが他者によって満たされることにより、生まれた子どもに関心を向けることができる。1989年にWHO/UNICEF共同声明である「母乳育児成功のための10か条」に母乳同室の重要性や児の欲求に基づく頻回授乳の必要性が明記されており、先行研究でもそれらを行うことで母乳率の上昇が見込まれることが明らかにされている¹²⁾¹³⁾。しかし、母親の状態を考えずに10か条の文言のみに注目し、母乳同室や頻回授乳を優先するのではなく、まずは分娩による産後の母親の身体を労り、母親が身体的にも精神的にも休息できるような環境を整えることを優先し、そのうえで10か条に基づくケアを進めることが望ましいと考える。松永¹⁴⁾も産褥入院中のケア提供の有り方として、「母親自身の身体回復を一番に考えたケア」が重要とされていることと同様の結果といえる。また、【母乳育児に対する気楽さや余裕】があったことも継続できた理由となっていることから、母乳育児に対し気負わずリラックスできるような関わりをすることが産褥早期から必要であると考え。必要以上に母親がプレッシャーやストレスを感じることで、母乳が出にくくなることがあり、反対にリラックスして快適にすることが、オキシトシンによる射乳反射を助けるため、産後の女性にエモーショナルサポー

トが重要であるといわれている²⁾。そして、母乳育児を母親の気持ちに合わせて自由にさせてもらえる助産師の姿勢も重要なものであったと考える。さらに退院後の食事や乳房トラブルに対する対処方法など、退院後の生活につながるケアが入院中に行われることも継続につながっていた。藤村ら¹⁵⁾は、開業助産師や地域での活動体験をもつ助産師の入院中の産褥期ケアは、退院後の生活をふまえたケアがされていると述べている。入院生活の中で、退院後の生活を見据えた母乳育児ケアを、短い期間ではあるが生活の中で行っていくことが退院後の母乳育児の継続につながると考える。以上のことから、出産直後から産褥入院中のケアが退院後の母乳育児の継続を大きく左右するものと考えられ、母親が母乳育児に対して自信をもって主体的に取り組み、母乳育児が継続できるためには、入院中の支援を充実させる必要があるといえる。

また、母親が専門職の支援を最も必要とするのは【出生直後から生後4か月までの母乳育児の後押し】であった。この結果は先行研究にない新たな知見であった。児の成長が順調な場合は、〈1～2か月を乗り越えられれば何とかなる〉と母親たちは語り、その後の継続は可能であった。しかし、児の成長が標準より少なめに経過している場合は、乳児健診の度に自分自身の母乳育児に不安を抱き、4か月健診まで母乳育児を応援してくれる専門職の後押しを必要としていた。渡辺ら¹⁶⁾は、入院中にかかわる助産師のマンパワーや母乳育児に対する助産師の意識が母乳育児確立には関係が深いと述べている。さらに、佐藤ら¹⁷⁾も母乳育児の継続を阻むものとして、地域医療者間の母乳育児方針の違いによる母親の困惑、保健医療専門家の関心や関与の不足が母親の混乱を招くと報告している。出産後4か月までには、助産師、医師だけでなく多くの専門職が関わる。それらの専門職が、母親を間に挟むのではなく、お互いに直接情報共有する機会をもち、母乳育児を推進する一貫した考えで、母親の意志を尊重する姿勢で接することや、それぞれの専門性を尊重した連携が母乳育児の継続につながるといえる。母親にとっての母乳育児の困難さは個々で異なるが、そ

の人にとっての困難な状況を乗り越え、最終的に【母乳で大丈夫と自分自身で得た実感】により継続できていた。そのことは、母乳育児を継続するにしたがって、周りの支援が手薄になっても、母親自身が自立して判断できるようになり継続が可能となっていくことが今回の研究で明らかになった。出産施設(退院後、母乳育児を応援し大丈夫と言ってくれる身近な専門職の存在)、(母乳育児を継続するには定期的な個別ケアが必要)と語られたように、対象の児の特性に合わせ、特に成長が緩やかな児の場合は4か月健診が終了するところまでの継続した支援が必要であり、エモーショナルサポートや個別の直接的なケアを母親が希望するときに受けられるような対策の充実が今後も望まれている。

3. 本研究の限界と課題

今回の対象者は出産施設として助産所を選択した母親であることから、母乳育児に対する意識が高い集団であったと考えられる。今後は、病院で出産した母親や初産の語りを追加すること、また、ただ単に母乳に関する話題を取り上げるだけでなく、子どもと家族の生活の中で、母乳育児継続がどのように位置づけられていったのかが見えるような研究を重ね、さらなる母乳育児継続の支援につなげていきたい。

V 結論

1年間母乳育児を継続した母親から継続に関連する要因として語られた内容は、《母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢》、《母親の母乳育児の体験》、《母親の気持ちを後押しする周囲の支援》に分類された。

《母乳育児に対する母親自身の考え方や姿勢》は、【母乳で育てることが自然だという母親自身の考え】、【母乳育児に対する気楽さや余裕】、【母乳育児をするための準備や努力】の3つのカテゴリーで構成された。

《母親の母乳育児の体験》では、【トラブルがなく、母乳育児に適した乳房】、【母乳で大丈夫と自分自身で得た実感】、【母乳の良さを体験できたからこそその継続】の3つのカテゴリーで構成された。

《母親の気持ちを後押しする周囲の支援》では、

【母乳育児をすることが当たり前という周囲の環境】、【母乳を与えることを優先させてくれる家族の存在】、【子どもが母乳を選択】、【母乳を推奨してくれる専門職の見守り】、【出生直後から生後4か月までの母乳育児の後押し】の5つのカテゴリーで構成された。

母乳育児を1年間継続するためには、以上の要因が関連していることが明らかとなり、これらの要因を理解したうえで母乳育児の継続を支援していく必要があることが示唆された。

謝辞

本研究にご協力してくださいました対象者の皆様、助産所の助産師の方に、深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 乳幼児の栄養に関するイノチェンティ宣言 2005年版 <http://jalc-net.jp/dl/Innocenti.2007pdf>(アクセス日;28.1.22)
- 2) NPO法人日本ラクテーション・コンサルタント協会編:母乳育児支援スタンダード 第2版.医学書院,2015.
- 3) 公益財団法人 母子衛生研究会編:母子保健の主な統計 平成27年度刊行.母子保健事業団,2015.
- 4) 厚生労働省平成27年度乳幼児栄養調査 <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoujidoukateikyoku/0000134207.pdf>(アクセス日;29.7.31)
- 5) 入山茂美,濱寄真由美,山崎真紀子 他:産褥早期の母乳育児自己効力感が産後1か月時の母乳育児状況に与える影響.母性衛生,52(4):538-545,2012.
- 6) 森本真寿代,濱寄真由美,岡崎美智子:産後1か月の母親が母乳育児を継続する信念に影響を与える要因.母性衛生,55(4):759-767,2015.
- 7) 堀内勤:カンガルーケアと乳汁分泌.産婦人科治療,85(4):408-415,2002.
- 8) 笠松堅實:乳汁分泌・母乳育児:ペリネイタルケア,22(5):31-36,メディカ出版,2003.
- 9) 笠松堅實:自然出産と母乳育児:産婦人科治療,85(4)402-407,2002.
- 10) 中田かおり:母乳育児の継続に影響する要因と母親のセルフエフィカシーとの関連.日本助産学会誌,

- 22(2) : 208-221, 2008.
- 11) ルービン, R. 著, 新藤幸恵, 後藤桂子 訳: ルヴァ・ルービン 母性論—母性の主観的体験: 149-167, 医学書院, 1997.
- 12) 武石みち代, 熊谷孝子, 熊谷淳二: 産科診療所における母乳育児支援体制について. ペリネイタルケア, 21(5) : 10-11, 2002.
- 13) 竹内徹: 母乳保育と母の絆. 臨床婦人科産科, 38(7) : 589-593, 1984.
- 14) 松永佳子: 母親が経験している産褥入院中のケア. 日本母子看護学会誌, 1(1) : 31-40, 2007.
- 15) 藤村博恵, 河原加代子: 地域での活動体験を持つ助産師の入院中の産褥期ケア. 日本保健科学学会誌, 12(4) : 200-210, 2010.
- 16) 渡邊香, 山形尚子: 産後の入院状況が褥婦の母乳育児確立に及ぼす影響. 秋田県母性衛生学会誌, 23 : 26-30, 2009.
- 17) 佐藤智子, 鯨井貴與子, 瀬戸初音: 母乳外来の母乳育児支援. 助産雑誌, 60(6) : 509-515, 2006.

Abstract

Purpose : This study aimed to determine factors associated with continued breastfeeding, based on mothers' reflections on their experiences of breastfeeding for 1 year following the birth of their babies.

Subjects : The sample comprised 10 mothers who had given birth at a birth center and had continued to breastfeed for 1 year.

Methods : This was a qualitative descriptive study. Semi-structured interviews were conducted using an interviewer-guided approach. Data were qualitatively and inductively analyzed and then categorized. This study was approved by the ethical review board of the institution that the researchers belonged to.

Results/Discussion : Factors associated with continued breastfeeding included (a) regarding breastfeeding to be natural; (b) being watched over by specialists who recommend breastfeeding; (c) breastfeeding support from the birth of their baby till 4 months of age; and (d) understanding of the importance of breastfeeding by family members. Results also suggested that mothers' thoughts on breastfeeding, the presence of experts who recommend breastfeeding, and the understanding of family members were necessary for continued breastfeeding. It appears that guidance from persons close to mothers during the first few months of motherhood is of particular importance for continued breastfeeding.

Key words : breastfeeding, breastfeeding support, continuation of breastfeeding, one year of breastfeeding

(2016 年 10 月 5 日 原稿受付)

■原著

看護職者精神科ケアストレス尺度の開発

Development of nurses' psychiatric care stress scale

石田 実知子¹, 中島 洋一², 渡邊 真紀³, 井村 亘³, 國方 弘子⁴

Michiko Ishida¹, Youichi Nakajima², Maki Watanabe³, Wataru Imura³, Hiroko Kunikata⁴

要 旨：本研究は、看護職者を対象に精神科ケアに関連したストレスをストレス認知の側面から把握する測定尺度の開発を目的とした。調査内容は従来の研究を参考に精神科ケアストレスを測定するために必要な17項目を用いて構成した。調査項目に欠損値を有さない281名のデータを用い、探索的因子分析により因子の抽出を試み、次いで抽出された因子から構成される測定尺度の構成概念妥当性を確認的因子分析で検討した。探索的因子分析では、「治療的関わり」、「知識・技術不足」、「患者の否定的態度」、「多職種連携」の4因子が抽出された。それらの因子を第一次因子とする4因子二次因子モデルはデータに適合したことから、本研究で開発した看護職者精神科ケアストレス尺度の因子構造の側面から見た構成概念妥当性が統計学的に支持された。本研究の結果から、精神科ケアに携わる看護職者のストレス要因の解明に資する有意義な資料となることが示唆された。

キーワード：精神科ケア、多職種連携、ストレス、看護職者、構造方程式モデリング

I 緒言

近年、医療を取り巻く環境は、少子高齢化の進展、医療技術の進歩、医療提供の場の多様化等により変化している。また、医療・看護の高度化・専門化の進展、患者の多様なニーズに伴い、看護師の職務内容は複雑化の傾向にあり、専門知識や技術の向上及び患者のケアをマネジメントし、システム化する力が求められている。しかし、看護師は、業務内容、勤務形態など多様なストレスを抱えており、精神科医の1.5倍、一般医師の2倍

高いバーンアウト状態にあることが明らかにされている¹⁾。特に精神科看護師は、バーンアウトの発生率が高いと言われ²⁾³⁾、抑うつなどの精神的ストレスが一般労働者より相当高いことが明らかとなっている⁴⁾⁵⁾。ストレスは精神科看護師自身の心身の健康が危惧されるばかりではなく、医療サービスに悪影響を及ぼすことが懸念される⁶⁾。

近年、厚生労働省⁷⁾の精神医療の質の向上や患者の早期退院といった基本方策に伴い、受け入れが整えば退院可能な約7万人について病床数解消

1 川崎医療福祉大学医療福祉学部保健看護学科 Department of Nursing, Faculty of Health and Welfare, Kawasaki University of Medical Welfare

2 亀田医療大学看護学部看護学科 Kameda Medical College Institute of Health Sciences Tesshoukan

3 玉野総合医療専門学校 Tamano Institute of Health and Human Services

4 香川県立保健医療大学保健医療学部看護学科 Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Kagawa Prefectural University of Health Science

を図るとしている。また、精神障害者の地域ケア充実に向けて包括的地域生活支援プログラム(Assertive Community Treatment: ACT)の積極的導入が打ち出されている。これらの背景から精神科医療は入院医療から地域医療を支えるアウトリーチの拡充が進められ⁷⁾、多職種でのチーム医療が主流となっている。しかしながら、精神科医療において多職種での連携が十分に機能しているとはいいがたく⁸⁾、単科精神科病院におけるパターンリズムが円滑な多職種連携を阻害していることは否めないことが指摘されている⁹⁾。さらに近年、我が国の超高齢社会に伴い、精神病床における入院患者の高齢化の進展も顕著となっており、65歳以上の入院患者が約半数近くを占めていることが報告されている¹⁰⁾。その内老人性認知症疾患治療病棟は、毎年増加を続けており、精神科病院における入院患者の2割弱が認知症であるといわれている⁷⁾。このため、患者は、様々な身体合併症を罹患していることも推察されることから、精神科看護師は精神科の知識のみならず他領域の知識や技術が求められ、患者の複合化・重層化に伴ったニーズへの心身両面からの援助により看護業務は多忙を極めていることが推測される。これらの点からも超高齢社会では、高齢者の介護課題、地域や在宅医療への取り組みといった課題が生じる中で、多職種連携は必要不可欠であるといえる。

従来の職業性ストレス尺度を用いた精神科看護師のストレス研究においては、下光ら¹¹⁾の職業性ストレス簡易調査票や原谷ら¹²⁾の日本語版NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health)職業性ストレス調査票を用いた研究¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾や、東口らの臨床看護職者の仕事ストレス尺度を用いた¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾²²⁾精神科看護者のストレス要因やストレス対処、バーンアウトとの関連についての研究が主となっている。また、精神科看護師特有のストレス尺度として、海外では、Bai(1989)の「Stress and the community mental health」²³⁾やBrown(1995)らの「Occupational stress measurement tool for psychiatric nurses」²⁴⁾がある。本邦においては、山崎らの「看護介入の困難さ」、「看護者への患者の否定的行動化」、「患者の自殺・自傷の体験」、「患者の感情への巻き込

まれ」、「患者の生活背景への関わり」、「医師との軋轢」の6因子からなるストレス尺度³⁾、谷口による「患者の重篤化」、「患者との関係」、「仕事のコントロール」、「仕事上の役割と責任」、「周囲の承認・支援」の5因子からなるストレス尺度²⁵⁾、矢田らによる「精神科看護の能力」、「患者の態度」、「看護観」、「コミュニケーション」の4因子からなる精神科看護師職業性ストレス尺度²⁶⁾がある。しかし、我が国の現在の看護師業務の一部である、多職種連携を踏まえた精神科看護師のストレスを十分に反映した尺度は我々の知る限りでは皆無である。加えてそれらの尺度の多くは、任意性の高い探索的因子分析による内容的妥当性の吟味にとどまっており、確認的因子分析が行われておらず、測定尺度の概念的的一次元性に問題を残している。

そこで本研究は、看護職者の精神科ケアにおけるストレス認知に焦点を当て、予防的介入に資する基礎資料を得ることをねらいとして、内容的妥当性と因子構造の側面から見た構成概念妥当性、ならびに信頼性の検討を通して、看護職者精神科ケアストレス尺度(Nurses' Psychiatric Care Stress measurement Scale: NPCSS)の開発を行うことを目的とした。

II 方法

1. 調査対象および調査方法

本研究は、精神科病院の内、80%以上を単科精神科病院が占める²⁷⁾ことからこれらの入院患者に対する社会復帰促進を含む精神科看護ケアは重要であると考え、研究対象者を単科精神科病院に勤務する看護師に焦点を当てた。

本研究では、調査協力が管理者から同意の得られた中国地方及び関東地方の精神科病院3施設に勤務する看護職者374名とした。調査は無記名自記式の質問紙で、研究の同意の得られた前記施設の看護管理者を介して質問紙調査票を配布した。質問紙調査票には、研究の趣旨および倫理的配慮を明記した。また、調査票への記入終了後調査対象者自身が封筒の封印を行い、回収ボックスに入れることをもって同意の得られたものとして回答を依頼した。質問紙に記入の後、個別にのりつき

封筒に入れ、厳封の上回収袋に入れてもらうように依頼し、質問紙を回収した。調査期間は、2016年11月中旬～11月下旬であった。

2. 調査内容

調査内容は対象者の基本属性と精神科ケアストレスで構成した。そのうちの基本属性は性別、年齢、職種、看護師経験年数、職位、精神科経験年数で構成した。精神科ケアストレスについては、瀧川の精神障害者関連施設における看護師と福祉関係者に対して実施したストレスに対する質的研究²⁴⁾および精神科ケアに関する文献³⁾⁽²⁵⁾⁽²⁸⁾を参考に、精神科ケアに精通した専門職及び研究者間で項目内容を検討しプレテストを重ねた後、さらに内容を精選し、精神科ケアにおけるストレスに特化した調査項目を選定した。具体的な項目としては、「xa1：患者の意見を尊重した関わり」、「xa2：患者の家族への関わり」、「xa3：医療看護福祉との価値観のずれ」、「xa4：患者の現状に対する理解不足」、「xa5：患者の社会参加など将来の見通し」、「xa6：患者のケアに必要な他領域の知識や技術の不足」、「xa7 精神科ケアに関わる法律や制度の理解不足」、「xa8：患者の生活全般への関わり」、「xa9：服薬や外来通院が難しい患者への関わり」、「xa10：患者の主体性を尊重する関わり」、「xa11：日常業務に流されている自分の状況」1、「xa12：威圧的言動を行う患者への関わり」、「xa13：頻回な訴えを行う患者への関わり」、「xa14：無理な欲求を行う患者への関わり」、「xa15：多職種との調整」、「xa16：他施設との患者に関する情報の共有」、「xa17：各職種が連携した専門性をいかした援助」の計17項目で作成した。各項目の回答と得点化については「1点：ストレスを感じなかった」、「2点：ストレスをやや感じた」、「3点：ストレスをかなり感じた」、「4点：ストレスをととても感じた」の4件法とし、得点が高いほど回答者の精神科ケアストレスが高いことを示すように設定した。

3. 統計解析方法

統計解析では、まず、冗長性の高い項目を削除することを目的に項目分析を実施した。具体的には17項目間の多分相関係数を算出し、その値が0.8を上回る項目ペアの一方を削除するものとし

た。次に、前記項目分析の結果残された項目を用いて探索的因子分析を実施し、固有値の変動状況と適合度指標(Root Mean Square Error of Approximation：以下「RMSEA」と略す)、因子負荷量、因子の解釈可能性を参考に最終的な因子とその所属項目を決定した。なお、固有値の変動状況についてはKaiser基準を用い、因子負荷量についてはいずれかの因子に0.4以上を示す項目を因子に所属する項目として採用するものとした。ただし、2つ以上の因子に0.3以上の因子負荷量を示す項目およびいずれの因子にも0.4以上を示さない項目は削除するものとした。また、探索的因子分析では、promax回転を採用し、推定法については重み付け最小二乗法の拡張法(WLSMV)²⁹⁾⁽³⁰⁾を用いた。その後、前述の探索的因子分析で得られた結果を基礎に、看護職者精神科ケアストレス尺度の因子構造の側面から見た構成概念妥当性を確認的因子分析で検討した。なお、尺度の信頼性は、内的整合性の観点からMcDonaldの ω 信頼性係数³¹⁾⁽³²⁾により検討した。前記の因子構造モデルのデータへの適合性は、適合度指標であるComparative Fit Index(以下「CFI」と略す)³³⁾とRMSEA³⁴⁾で判定し、推定法はWLSMVを採用した。分析モデルにおける標準化推定値(パス係数)の有意性は、非標準化推定値を標準誤差で除した値の絶対値が1.96以上(5%有意水準)を示したものを統計学的に有意とした。以上の統計解析には、IBM SPSS Statistics Ver22, Mplus 7.2を使用した。

4. 倫理的配慮

調査は病院の責任者に、研究の目的、方法、倫理的配慮、などを文書で説明した後、看護師に配布してもらうよう文書で依頼した。また調査対象には研究目的、内容、手順、利益、不利益、匿名性について質問紙に明記し、アンケートへの協力を求め、結果公表に際しての匿名性を保証した。また、データは統計学的に処理し、本研究の目的以外には使用しないこと、参加および中止は自由であり、参加の拒否や、同意後の中止等による不利益は一切ないことを説明し、調査票の提出をもって研究参加の同意とした。また、本調査は個人のプライバシーに関わる内容が含まれていることから、回答内容が上司や同僚に知られないよう

表 1 分析対象者の属性分布 (N = 281)

		単位：人 (%)	
性別	男性	95	(33.8)
	女性	186	(66.2)
年齢	平均±標準偏差 (範囲)	41.21 ± 11.07	(21-68)
	准看護師	51	(18.1)
職種	看護師	229	(81.5)
	無回答	1	(0.4)
看護師経験年数	平均±標準偏差 (範囲)	15.81 ± 10.66	(0-50)
	師長	20	(7.1)
職位	主任	18	(6.4)
	スタッフ	222	(79.0)
精神科看護師経験年数	平均±標準偏差 (範囲)	9.52 ± 9.48	(0-40)
	無回答	21	(7.5)

に配慮するために、質問紙を自分自身で封筒を密封してもらうこととした。さらに、研究で得たデータおよび結果は、研究の目的以外に使用せず、データは WEB に接続された環境では取り扱わないこととした。なお、本研究計画は、岡山県立大学倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号 16-55)。

III 結果

1. 対象者の属性等の分布

本研究では、318 名の看護師より回答を得た(回収率 85.0%)。ただし、統計解析にはこれらのデータのうち分析に必要なすべての調査項目に欠損値を有さない 281 人分のデータ(有効回答率 88.4%)を使用した。分析対象者の属性分布を表 1 に示した。

2. 精神科ケアストレス尺度の妥当性・信頼性の検討

精神科ケアに関する 17 項目の回答分布を表 2 に示した。集計対象 281 名分のデータを用いて、精神科ケアに関する 17 項目間の多分相関係数を算出した結果、相関係数が 0.8 を上回る項目ペアは確認されなかった。そこで前記 17 項目すべての回答を投入して探索的因子分析を行ったところ、固有値の変動状況、適合度指標、因子の解釈可能性から 4 因子が抽出された。同時に、いずれの因子にも 0.4 以上の因子負荷量が示さない変数が 4 変数(ya2, ya3, ya4, ya9)確認された(表 3)。なお、複数の因子に対して因子負荷量が 0.3 以上

を示した「ya11」については尺度を構成する項目から削除した。因子 I は「ya1」や「ya10」などが所属しており、「ya1」患者の意見を尊重した関わり」、「ya8」患者の生活全般への関わり、「ya10」患者の主体性を尊重する関わり」の 3 項目で構成されることから「治療的関わり」と解釈できた。因子 II は「ya5」や「ya6」、「ya7」などが所属しており、「ya5：患者の社会参加など将来への見通し」、「ya6：患者のケアに必要な他領域の知識や技術の不足」、「ya7：精神科ケアに関わる法律や制度の理解不足」の 3 項目で構成されることから「知識・技術不足」と解釈できた。因子 III は「ya12」と「ya13」、「ya14」が所属しており、「ya12」威圧的言動を行う患者への関わり、「ya13」頻回な訴えを行う患者への関わり、「ya14」無理な欲求を行う患者への関わり」の 3 項目で構成されていることから「患者の否定的態度」と解釈できた。因子 IV は「ya15」や「ya16」、「ya17」が所属しており、「ya15」多職種との調整、「ya16」他施設との患者に関する情報共有、「ya17」各職種が連携した専門性をいかした援助」の 3 項目で構成されていることから「多職種連携」と解釈できた。

以上の結果を基に、計 12 項目で構成される精神科ケア尺度の 4 因子二次因子モデルの因子構造の側面から見た構成概念妥当性を確認的因子分析により検討したところ、適合度指標は $\chi^2 = 162.074$, $df = 50$, $CFI = 0.976$, $RMSEA = 0.089$ であった(図 1)。変数間の関連性に注目すると、因子構造モデルにおいて仮定した関連性はすべて

表 2 精神科ケアストレスに関する項目の回答分布 (N = 281)

単位: 人 (%)

項目		回答カテゴリ			
		ストレスを感じなかった	ストレスをやや感じた	ストレスをかなり感じた	ストレスをとて感じた
xa1	患者の意見を尊重した関わり	49 (17.4)	157 (55.9)	50 (17.8)	25 (8.9)
xa2	患者の家族への関わり	59 (1.8)	140 (4.2)	68 (2.0)	14 (0.4)
xa3	医療看護福祉との価値観のずれ	45 (1.3)	129 (3.8)	81 (2.4)	26 (0.8)
xa4	患者の現状に対する理解不足	38 (1.1)	142 (4.2)	75 (2.2)	26 (0.8)
xa5	患者の社会参加など将来の見通し	73 (2.2)	138 (4.1)	56 (1.7)	14 (0.4)
xa6	患者のケアに必要な他領域の知識や技術の不足	45 (1.3)	133 (4.0)	81 (2.4)	22 (0.7)
xa7	精神科ケアに関わる法律や制度の理解不足	55 (1.6)	150 (4.5)	60 (1.8)	16 (0.5)
xa8	患者の生活全般への関わり	73 (2.2)	153 (4.6)	40 (1.2)	15 (0.4)
xa9	服薬や外来通院が難しい患者への関わり	61 (1.8)	143 (4.3)	61 (1.8)	16 (0.5)
xa10	患者の主体性を尊重する関わり	78 (2.3)	140 (4.2)	49 (1.5)	14 (0.4)
xa11	日常業務に流されている自分の状況	45 (1.3)	124 (3.7)	78 (2.3)	34 (1.0)
xa12	威圧的言動を行う患者の関わり	19 (0.6)	93 (2.8)	83 (2.5)	86 (2.6)
xa13	頻回な訴えを行う患者の関わり	14 (0.4)	85 (2.5)	100 (3.0)	82 (2.4)
xa14	無理な欲求を行う患者の関わり	15 (0.4)	85 (2.5)	94 (2.8)	87 (2.6)
xa15	多職種との調整	88 (2.6)	136 (4.0)	47 (1.4)	10 (0.3)
xa16	他施設との患者に関する情報共有	92 (2.7)	140 (4.2)	41 (1.2)	8 (0.2)
xa17	各職種が連携した専門性をいかした援助	105 (3.1)	130 (3.9)	38 (1.1)	8 (0.2)

表 3 看護職者精神科ケアストレス尺度の探索的因子分析の結果

因子名	項目	因子 I	因子 II	因子 III	因子 IV
治療的関わり	xa1	0.809	- 0.180	0.105	- 0.030
	xa8	0.692	0.218	- 0.047	0.044
	xa10	0.891	- 0.059	- 0.055	0.099
知識・技術不足	xa5	0.270	0.601	- 0.061	0.079
	xa6	- 0.188	0.938	0.033	0.017
	xa7	- 0.008	0.867	- 0.017	- 0.012
患者の否定的態度	xa12	- 0.087	0.003	0.852	0.075
	xa13	0.136	0.018	0.825	- 0.059
	xa14	- 0.012	0.020	0.966	- 0.081
多職種連携	xa15	0.017	- 0.098	- 0.007	0.859
	xa16	0.022	0.011	0.037	0.810
	xa17	0.079	0.106	- 0.126	0.838
	xa2	0.208	- 0.019	0.304	0.187
	xa3	0.376	0.293	0.186	0.065
	xa4	0.244	0.337	0.039	0.103
	xa9	- 0.072	0.317	0.107	0.450
	xa11 (削除)	0.331	0.443	0.219	- 0.039
因子寄与率 (%)		50.6	10.4	6.6	6.1
RMSEA		0.071			
因子間相関		1.000			
		0.622	1.000		
		0.626	0.565	1.000	
		0.592	0.629	0.406	1.000

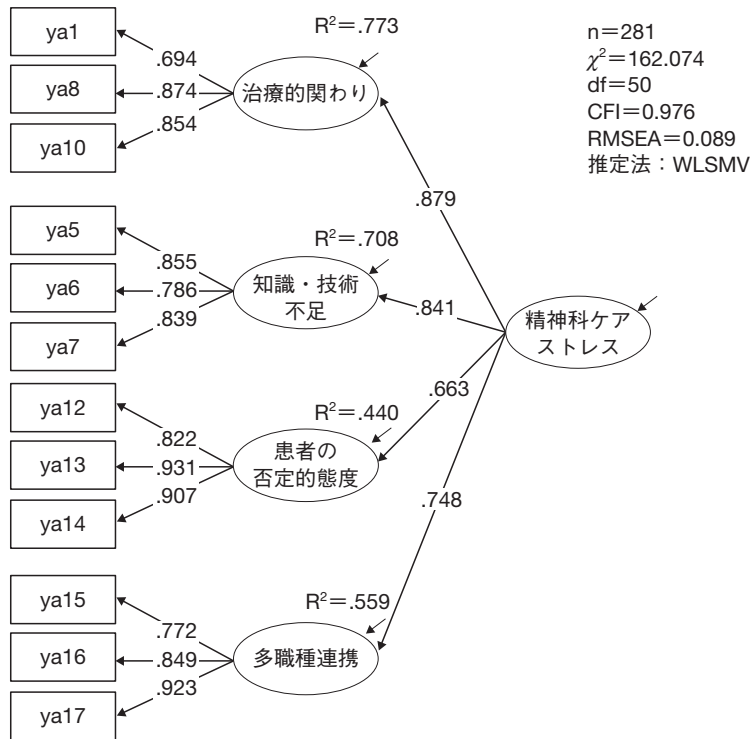


図1 看護職者精神科ケアストレス尺度の確認的因子分析の結果

統計学的に有意な関連性を示していた。このときの第二次因子から第一次因子に対するパス係数、第一次因子から観測変数へのパス係数はいずれも正值であり、具体的には、第二次因子から第一次因子へのパス係数は0.633-0.879の範囲にあった。第一次因子から観測変数への具体的なパス係数は、「治療的関わり」は0.694-0.874、「知識・技術不足」は0.786-0.855、「患者の否定的態度」は0.822-0.931、「多職種連携」は0.722-0.923の範囲にあった。

IV 考察

本研究は、看護職者の精神科ケアにおけるストレスに焦点を当て、予防的介入に資する基礎資料を得ることをねらいとして、内容的妥当性と構成概念妥当性、ならびに信頼性の検討を通して、看護職者精神科ケアストレス尺度の開発を行うことを目的とした。

本調査では集計データとして281サンプルが確保できた。構造方程式モデルを用いた解析には通

常200サンプル程度を満たす必要があるとされている³⁵⁾が本調査ではそれを満たすことができた。統計解析では、探索的因子分析に先立ち冗長性の高い項目を、4件法のデータは厳密には質的データであることを考慮して多分相関係数を基礎に削除したこと、また探索的因子分析も回転法にpromax回転、推定法にWLSMVを採用し因子の抽出を試みたことも評価できると考える。なお、信頼性の検討には ω 信頼性係数を算出したが、データがカテゴリカルであること及び項目数増加に伴う影響をうけないことを考慮するなら適切な選択であったと推察される。その結果、探索的な因子分析においては4因子を抽出することができた。それらは「治療的関わり」、「知識・技術不足」、「患者の否定的態度」、「多職種連携」と命名された。これは、精神科看護師のバーンアウトの原因となるストレスの理由として、患者との関係構築³⁾¹⁴⁾、生活全般へのケア¹⁴⁾、患者からの暴力、症状からくる混乱³⁾¹⁴⁾が報告されていることから大きく矛盾するものではなかった。一方、本研

究では、「多職種連携」を精神科医療の現状に即し加えた。2010年には、厚生労働省が「チーム医療における検討報告書」を発表し、様々な医療領域で多職種連携の推進が活発化している³⁶⁾。精神科領域においても前述の通り医師、看護師、作業療法士、精神保健福祉士等で構成される多職種連携による退院促進に向けた取組みがなされている。しかし、現実的には多職種連携の困難さが指摘されている⁹⁾³⁷⁾ことから、これら4因子で構成される看護職者精神科ケアストレスを測定できる有用な尺度であると推察される。

次いで本研究では前記の4因子を第一次因子、「精神科ケアストレス」を第二次因子とする二次因子モデルが、データに適合することを明らかにした。このことは、12項目4因子で構成される測定尺度の構成概念妥当性が統計学的に支持された。つまり、概念的次元性を備えた測定尺度が開発できたことを意味する。信頼性係数も適切な範囲にあり、数量的な加算性も統計学的に支持されたといえる。心理尺度は、ある概念(変数)について安定した測定結果を得るために、高い妥当性と信頼性を兼ね備えていることが肝要である。また、目的とした概念を安定して測定できることは概念と概念の関係性を実証的に検討する上で重要な要件の一つである。本研究で検討した構成概念妥当性は、基準関連妥当性と内容的妥当性を含む上位概念であり、高い妥当性を持つ心理尺度は必然的に高い信頼性を兼ね備えている³⁸⁾。その意味では、本研究において精神科ストレス尺度の構成概念妥当性が支持されたことは、妥当性と信頼性を兼ね備えた尺度であると言える。

近年、精神疾患により医療機関にかかっている患者数は、大幅に増加しており、2015年は320万人を超え、癌、脳卒中、急性心筋梗塞など4大疾患よりも多い状況となっている。また、うつ病等の気分障害や認知症の患者数が増加し、加えて薬物依存や発達障害への対応等疾患の多様化に伴い、精神科医療に対する需要は多様化し、看護職の職務内容は複雑化の傾向にあり、離職の問題は看護界の長年の課題となっている。看護師確保が必要とされる中で、離職要因にストレスがあることを踏まえると、精神科ケアにおける看護職者の

ストレスに着目した本尺度は意義があると考ええる。しかし、本研究では、単科精神科病院に勤務する看護師を対象とした調査のデータを用いて分析を実施した。そのため、本研究で得られた結果を一般化するためには限界があり、さらに総合病院精神科に勤務する看護師等調査対象を広げるとともに結果の交差妥当化が望まれる。今後、本研究で開発された精神科ケア看護職者ストレス測定尺度を用いることにより、レジリエンスやソーシャルサポートとの関連性や精神的健康との関連についても明らかにすることを企図した研究に一定の貢献をもたらすことが期待できる。

V 結語

本研究において、看護職者の精神科ケアストレスを測定する尺度を開発した。本尺度は精神科ケアに関わる専門職のストレス要因を検討する上で有益な道具となることが推察された。今後は、交差妥当性の検討とともに本尺度を用いた精神科ケアに関わる専門職のストレスに伴う様々な心身の健康上の問題の介入および予防的実践の知見を蓄積することが期待できる。

文 献

- 1) 稲岡文昭, 川野雅資, 宗像恒次: 看護者のBURNOUTと社会的環境および行動特性との関連についての研究 一般医, 精神科医との比較を通して. 日本看護科学学会雑誌, 6(3): 50-60, 1986.
- 2) 北岡(東口)和代, 谷本千恵, 林みどり, 他: 精神科看護者のバーンアウトと職場ストレス要因についての検討. 石川看護雑誌, 1: 7-12, 2004.
- 3) 山崎登志子, 齋二美子, 岩田真澄: 精神科病棟における看護師の職場環境ストレッサーとストレス反応との関連について. 日本看護研究学会雑誌, 25: 73-84, 2002.
- 4) 布川智恵, 稲谷ふみ枝: 精神科における看護師のストレス及び職務満足度, 精神的健康度—精神科病棟機能別比較—, 久留米大学心理学研究, No.11: 55-60, 2012.
- 5) 松岡治子, 鈴木庄亮: 看護・介護職者の自覚的健康および抑うつ度と自覚症状との関係. 産業衛生雑誌, 50: 49-57, 2008.
- 6) Robinson, J. R., Clements, K., & Land, C.: Workplace

- Stress Among Psychiatric Nurses. *Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Services*. 41 (4) : 32-42, 2003.
- 7) Alison R, BSc H : Psychiatric deinstitutionalization in BC : Negative consequences and possible solutions. *UBC Med J* 1 : 25-26, 2009.
 - 8) 山根寛, 石井敏弘 : 精神保健領域における連携—なぜ連携が根づかないのか?—。精神障害とリハビリテーション, 4(2) : 143-149, 2000.
 - 9) 宮本真巳 : 精神看護における多職種連携と包括的なアセスメントに向けて。精神科看護, 38(8) : 5-14, 2011.
 - 10) 厚生労働省 : 精神病床等に関する検討会—最終まとめのポイント。第1回今後の精神保健福祉のあり方等に関する検討会参考資料 : 5-3, 2008. file:///C:/Users/owner/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/5PWX7M 2016/12/05
 - 11) 下光輝一, 小田切優子 : 職場で活用できるストレス調査票—職業性ストレス簡易調査票。産業精神保健, 12(1) : 25-36, 2004.
 - 12) 原谷隆史 : 質問紙による健康測定, 第8回NIOSH 職業性ストレス調査票。産業衛生学雑誌, 40 : A31, 1998.
 - 13) 野中真由子 : 精神科看護師のストレス要因とその対処行動。心身健康科学, 4(1) : 47-53, 2008.
 - 14) 矢田浩紀, 安部博史, 大森久光, 他 : 精神科における看護者のストレス要因—急性期病棟と療養病棟の比較—。産業医科大学雑誌, 31(3) : 293-303, 2009.
 - 15) 松岡晴香 : 精神科勤務における看護師の職業性ストレスとその影響, 日本精神保健看護学会誌, 18(1) : 1-9, 2009.
 - 16) 福岡俊貴, 谷原弘之 : 精神科病棟に勤務する看護・介護者の職業性ストレスとバーンアウトの実態—内科病棟との比較から—, 産業衛生学雑誌, 56(2), 47-56, 2014.
 - 17) 田中絹子, 村上有加利, 森谷竜子, 他 : 精神科看護者が持つストレスについて考える, 日本精神科看護学会誌, 43(1) : 265-267, 2000.
 - 18) 村上有加利, 森谷竜子, 井上智美 : 精神科単科2施設における看護者のストレスを検討する—ストレススケールの作成を試みて—, 日本精神科看護学会誌, 45(2) : 187-191, 2002.
 - 19) 北岡和代, 谷本千恵, 林みどり, 他 : 精神科看護者のバーンアウトと職場ストレス要因についての検討, 石川看護雑誌, 1 : 7-12, 2004.
 - 20) 清水恭子, 梶原由紀, 河野美千恵, 他 : 精神科看護師のバーンアウトと職場ストレス—個人属性と勤務部署による比較—。第37回日本看護学会論文集精神看護 : 235-237, 2006.
 - 21) 高沖達也, 武藤教志, 妻鳥剛, 他 : 精神科看護師の職場ストレス要因に関する研究。第38回日本看護学会論文集看護管理 : 413-415, 2007.
 - 22) 井澗有美, 坂本義和, 村上知子, 他 : 精神科看護師の仕事意欲とサポートの実感及び職場ストレス—との関連。第39回日本看護学会論文集精神看護 : 122-124, 2008.
 - 23) Bai JY : The development of occupational stress measurement tool for psychiatric nurses. *Taehan Kanho* : 28(1) : 77-87, 1989. (in Korean)
 - 24) Brown D, Leary J, Carson J, et al : Stress and the community mental health nurse: The development of a measure. *J Psychiatr Ment Health Nurs*, 2 : 9-12, 1995.
 - 25) 谷口清弥 : 精神科看護師のワークストレスと精神健康度の検討—一般看護師との比較から—。甲南女子大学研究紀要看護学・リハビリテーション学編, 第4号 : 189-197, 2010.
 - 26) 瀧川薫 : 精神障害者関連施設における看護者と福祉関係者のストレス—。滋賀医科大学看護学ジャーナル, 3(1) : 42-48, 2005.
 - 27) 厚生労働省 : 平成27年(2015)医療施設(動態)調査・病院報告の概況, URL : <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/15/> (2016年7月17日)
 - 28) Hironori Yada, Hiroshi Abe, Yayoi Funakoshi, et al. : Development of the Psychiatric Nurse Job Stressor Scale (PNJSS). *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 65(6) : 567-575, 2011.
 - 29) Muthén, L. K., Muthén, B. O. : *Mplus User's Guide. Seventh Edition*. Los Angeles, CA, 2012.
 - 30) 小杉考司, 清水裕士 : *M-plusとRによる構造方程式モデリング入門*, 北大路書房, 東京, 2014.
 - 31) McDonald, R. P. : *Test Theory. A Unified Treatment.*, Psychology Press, Mahwah, NJ, 1999.
 - 32) 豊田秀樹編 : 共分散構造分析疑問編—構造方程式モデリング。朝倉書店, 東京, 2003.
 - 33) 小塩真司 : はじめての共分散構造分析Amosによるパス解析。東京図書, 東京, 2008.
 - 34) 山本嘉一郎, 小野寺孝義 : *AMOSによる共分散構造分析と解析事例(第2版)*。ナカニシヤ出版, 東京, 2002.

- 35) 豊田秀樹：共分散構造分析疑問編，朝倉出版，2011.
- 36) 篠田道子：多職種連携を高めるチームマネジメントの知識とスキル．医学書院，東京，2011.
- 37) 笹本美佐：精神科病院における多職種による退院支援が連携に及ぼす影響．日本赤十字広島看護大学紀要，17：53-61，2017.
- 38) 村上宣寛：心理尺度のつくり方．北大路書房，東京，2006.

Abstract : A scale for assessing stress in nurses involved in psychiatric care was developed based on the perspective of stress recognition. Seventeen items designed for assessing stress related to psychiatric care were developed based on previous studies and used in a survey. Exploratory factor analysis was conducted by using data without missing values (N = 281), which extracted four factors: "Therapeutic contact," "Insufficient knowledge and skills," "Negative attitudes of patients," and "Cooperation with other professions." Construct validity of the scale that consisted of the above factors was examined by using confirmatory factor analysis. The second-order factor model with the above factors as first-order factors fitted the data, which statistically supported the construct validity of the scale based on its factor structure. It is suggested that the newly developed scale would have a significant value for investigating factors related to stress experienced by nurses providing psychiatric care.

Key words : Psychiatric care, Interprofessional collaboration, Stress, Nurses, Structural equation modeling

(2017 年 2 月 22 日 原稿受付)

■原著

介護予防事業終了時の身体機能が長期的な
介護予防効果に与える要因の検討

Aspects of physical function influencing effects of long-term care prevention program

万行 里佳¹, 山田 拓実², 新井 武志¹, 有田 真己³Rika Mangyo¹, Takumi Yamada², Takeshi Arai¹, Naoki Ariata³

要 旨：介護予防事業を終了した高齢者の長期的な介護予防効果に影響を与える要因を検討した研究は少ない。本研究は、東京都A区の介護予防事業を終了した23名（平均年齢82歳）を対象として、事業終了時の身体機能が終了1.5～2.0年後の要支援・要介護認定（以下、介護等認定）の有無に与える影響について検討した。介護等認定者は8名（34.8%）であった。目的変数を介護等認定の有無とした回帰分析では、事業終了時の5m通常歩行時間が強く関連しており（オッズ比2.853, 95%信頼区間1.094-7.440, $p = 0.032$ ）、ROC曲線より、カットオフ値は4.96秒であった。高齢者の歩行速度は将来的なADL能力を予測する因子であるといわれており、本研究では、介護等認定の予防では、通常歩行速度1m/秒未満を維持することが重要であると考えた。

キーワード：介護予防事業、介護予防効果、通常歩行速度

I 緒言

介護保険制度が2000年度より施行され、さらに2006年度より「要介護状態の発生をできる限り防ぐ(遅らせる)こと、そして要介護状態にあってもその悪化をできる限り防ぐこと、さらには軽減を目指すこと」という介護予防を主眼とした、介護予防事業が介護保険制度の地域支援事業の1つとして導入された¹⁾。3年毎の介護保険制度の改定に伴い、介護予防事業の方策も見直しがされており、現在は、新しい介護予防・日常生活支援総

合事業(以下、新しい総合事業)へ移行された。今までと大きく異なる点として、機能回復訓練などの高齢者本人へのアプローチだけではなく、住民主体で参加しやすい、地域に根ざした介護予防活動を推進していくことなどの特徴が盛り込まれた²⁾。つまり、従来の介護予防事業は国際生活機能分類(ICF)における心身機能の改善に重点が置かれていた点が指摘され、新しい総合事業では、住民自身が運営する体操の集いなどを活用した活動や参加を促進する市町村主体で取り組む運営方

1 目白大学保健医療学部理学療法学科 Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Mejiro University

2 首都大学東京人間健康科学研究科理学療法学科 Department of Physical Therapy, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

3 つくば国際大学医療保健学部理学療法学科 Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Tsukuba International University

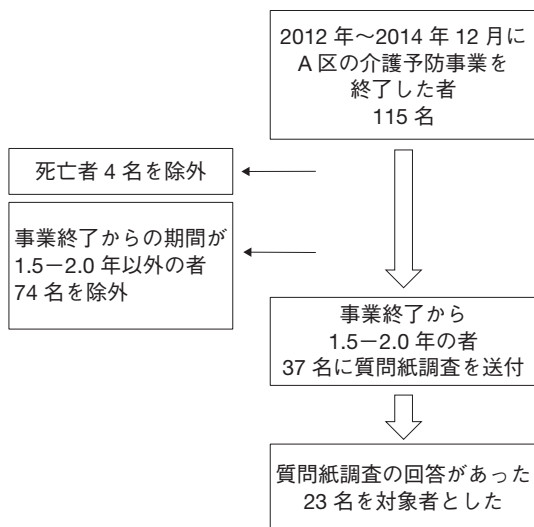


図1 対象者フロー図

針が盛り込まれた³⁾。

このような介護予防事業の大幅な見直しに伴い、従来の事業の効果検証を行い、今後の事業活用の可能性を検討することは重要であると考ええる。介護予防事業の効果検証は、事業参加前後における参加者の身体機能の改善効果を示した報告は多くみられる⁴⁾⁶⁾。しかし、終了後の長期的な介護予防効果を調査した研究は少なく、長期的効果に関与する要因について十分に検討されているとは言い難い。そこで、本研究は、介護予防事業終了時の身体機能が介護予防事業終了1.5～2.0年後の長期的な介護予防効果(介護等認定の有無)に与える影響について明らかにすることを目的とする。

II 研究方法

1. 対象と方法

対象者は、東京都A区において、2012年以降に実施された介護予防事業に参加し、2014年12月時点で終了していた者(4名の死亡者を除いた111名)のうち、2015年2月時点において、事業終了から1.5～2.0年(548日以上、730日未満)の期間が経過した37名を対象として、2015年2月に質問紙調査を郵送した。質問紙調査の回答があった23名(男性5名、女性18名、平均年齢±

標準偏差: 81.8 ± 4.7 歳、終了からの平均日数±標準偏差: 632 ± 23 日)を本研究の対象者とした(図1)。

研究対象とした、A区の介護予防事業とは、要支援・要介護状態に陥るリスクの高い高齢者を対象とする二次予防事業として実施していた通所型介護予防プログラムであった。区内ののべ13か所、各会場の参加者は約10名であり、プログラム内容は、週1回、1回約3時間、体操や口腔体操の後、昼食が提供される複合プログラムであった。スタッフは、健康運動指導士または理学療法士と看護師、有償ボランティアの3名のスタッフにより実施された。6ヵ月毎に区の担当者、地域包括センター、プログラム実施担当者らによる会議にて参加者のプログラムの継続または終了が検討、決定された。参加期間は約1年間であった。

プログラムの参加条件は、A区に在住する概ね75～79歳で、要支援・要介護認定を受けていない者であり、二次予防事業参加者のスクリーニングとして用いられる「基本チェックリスト(以下、基本CLとする)」⁷⁾の結果が、運動基準に該当し、総得点10点以下であった者であった。基本CLは、25項目の質問から構成される質問紙調査であり、手段的日常生活活動や運動器、栄養、口腔、うつなど高齢者の多面的な状態を評価する(表1)。基本CLの結果に基づいて、地域包括支援センターの担当者から高齢者への参加勧奨を行った。

調査対象地域とした自治体である、東京都A区は、東京23区の北東部に位置しており、区の約75%が準工業地域であり、中小企業が多い地域であった。データ収集を実施した2015年の人口は約21万人であり、5年前の2010年より約4%微増していた⁸⁾。65歳以上が占める割合である高齢化率は23.2%(2015年1月現在)であり、全国的な傾向と同様に少子高齢化が進行していた⁹⁾。

測定項目は、2015年2月に実施した質問紙調査より、対象者の介護等認定の有無と介護等認定者は介護度に関する調査を行った。また、対象者の性別、生年月日、身長、体重、介護予防事業終了日および介護予防事業参加期間中のうち、最後

表 1 基本チェックリスト

領域	質問内容	配点	
社会参加	問 1 バスや電車で1人で外出していますか	0. はい	1. いいえ
	問 2 日用品の買物をしていますか		
	問 3 預貯金の出し入れをしていますか		
	問 4 友人の家を訪ねていますか		
	問 5 家族や友人の相談にのっていますか		
運動	問 6 階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか	0. はい	1. いいえ
	問 7 椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか		
	問 8 15分位続けて歩いていますか		
	問 9 この1年間に転んだことがありますか		
	問 10 転倒に対する不安は大きいですか		
栄養	問 11 6ヵ月間で2～3kg以上の体重減少はありましたか	1. はい	0. いいえ
	問 12 Body Mass Index: 体重(kg)/身長(m) ² が18.5 kg/m ² 未満である		
口腔	問 13 半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	1. はい	0. いいえ
	問 14 お茶や汁物等でむせることがありますか		
	問 15 口の渇きが気になりますか		
閉じこもり	問 16 週に1回以上は外出していますか	0. はい	1. いいえ
	問 17 昨年と比べて外出の回数が減っていますか		
認知機能	問 18 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあるとされますか	1. はい	0. いいえ
	問 19 自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか		
	問 20 今日が何月何日かわからない時がありますか		
	問 21 (ここ2週間) 毎日の生活に充実感がない		
うつ	問 22 (ここ2週間) これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	1. はい	0. いいえ
	問 23 (ここ2週間) 以前は楽にできていたことが今ではおっくうに感じられる		
	問 24 (ここ2週間) 自分が役に立つ人間だと思えない		
	問 25 (ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする		

以下のいずれかに該当する場合、要介護状態等となる可能性の高い者とする。

問 1～20 の合計が10点以上、問 6～10 の合計が3点以上、問 11～12 の合計が2点以上、

問 13～15 の合計が2点以上、問 16 が1点、問 18～20 の合計が1点以上、問 21～25 の合計が2点以上

に測定した体力測定と基本チェックリストの調査結果をA区より連結可能匿名化された状態で提供を受けた。身長[cm]と体重[kg]よりBody Mass Index(以下、BMIとする)[kg/m²]を算出した。体力測定の項目は、5m最大歩行時間[秒](以下、最大歩行とする)、5m通常歩行時間[秒](以下、通常歩行とする)、開眼片足立ち[秒]、Timed Up & Go Test(以下、TUGとする)[秒]、握力[kg]の5項目である。測定方法は、最大歩行は「出来るだけ速く歩いてください」と指示し、通常歩行は「いつもと同じように歩いてください」と指示を与えて測定した。開眼片足立ちと握力は左右とも測定を行い、両側の平均値を算定した。開眼片足立ちは、運動器の機能向上マニュアル(改訂版)¹⁰⁾に準拠し、開眼にて1秒未満でも片足が上げられた場合は1秒とし、60秒を超えた場合はすべて60秒として記録した。測定回数はすべ

て1回とした。基本CLの質問内容と配点を表1に示す。

2. 分析方法

対象者を質問紙調査結果より、介護等認定あり、または、介護等認定なしの2群に分けた。介護等認定の有無と年齢、BMI、介護予防事業終了からの日数、体力測定(握力、片足立ち、最大歩行、通常歩行、TUG)の差を検定した。データがパラメトリックの場合は対応のないt検定、ノンパラメトリックの場合は、Mann-WhitneyのU検定を行った。

基本チェックリストの結果は、問1～20の合計10点以上、問6～10の合計3点以上、問11、12の合計2点以上、問13～15の合計2点以上、問16が1点、問18～20の合計1点以上、問21～25の合計2点以上の有無として、介護等認定の有無と基本チェックリストの結果について χ^2

表2 基本属性および基本チェックリストと体力測定結果

		全体 (n = 23)	介護等認定		介護等認定の有無による比較
			無 (n = 15)	有 (n = 8)	
年齢 (歳)		81.8 ± 4.7	82.1 ± 5.0	81.3 ± 4.3	n.s.
性別 (男性)		5 名	3 名	2 名	n.s.
BMI (kg/m ²)		22.1 ± 3.1	21.0 ± 2.4	24.2 ± 3.4	p = .014
介護予防事業終了後からの日数		632 ± 23	624 ± 23	645 ± 17	p = .028
基本 チェ ック リス ト	問 1 ～ 20 の合計が 10 点以上 (生活機能全般)	3 名	2 名	1 名	n.s.
	問 6 ～ 10 のの合計が 3 点以上 (運動機能)	10 名	5 名	5 名	n.s.
	問 11 ～ 12 のの合計が 2 点以上 (栄養状態)	1 名	1 名	0 名	n.s.
	問 13 ～ 15 のの合計が 2 点以上 (口腔機能)	12 名	6 名	6 名	n.s.
	問 16 が 1 点 (閉じこもり)	1 名	1 名	0 名	n.s.
	問 18 ～ 20 のの合計が 1 点以上 (認知症)	11 名	6 名	5 名	n.s.
	問 21 ～ 25 のの合計が 2 点以上 (うつ)	11 名	7 名	4 名	n.s.
体 力 測 定	左右平均握力 (kg)	19.0 ± 7.1	18.6 ± 6.9	19.7 ± 8.0	n.s.
	左右平均開眼片足立ち (秒)	15.2 ± 15.7	18.0 ± 12.5	10.0 ± 20.2	n.s.
	5 m 最大歩行時間 (秒)	4.0 ± 1.3	3.7 ± 0.8	4.6 ± 1.9	n.s.
	5 m 通常歩行時間 (秒)	4.9 ± 1.4	4.4 ± 1.0	5.9 ± 1.6	p = .009
	TUG (秒)	9.5 ± 3.1	8.5 ± 2.0	11.4 ± 3.8	n.s.

BMI : Body Mass Index, TUG : Timed Up & Go Test, 介護等認定 : 要支援・要介護認定

n.s.: not significant

表3 介護等認定の有無と 5 m 通常歩行時間(二項ロジスティック回帰分析)

	偏回帰係数 B	有意確率	オッズ比 Exp (B)	EXP (B) の 95%信頼区間	
				下限	上限
5 m 通常歩行時間	1.048	.032	2.853	1.094	7.440

検定を行った。統計学的有意水準は 5% とした。

次いで、介護等認定の予測因子を検討するために、目的変数を介護等認定の有無とし、説明変数を前述した検定にて有意差が認められた変数として二項ロジスティック回帰分析を変数増加法(尤度比)により行った。また、抽出された予測因子のカットオフ値を求めるために Receiver Operating Characteristic(以下、ROC とする)曲線より Youden Index 法を用いてカットオフ値を求めた。分析には統計ソフト IBM SPSS Statistics 22 を用いた。

3. 倫理的配慮

本研究の倫理的配慮は、目白大学倫理審査委員会の承認の後(承認番号:14-028)、対象者には本人の同意を得た上で実施した。

III 結果

介護予防事業終了後 1.5 ~ 2.0 年を経過した 23 名のうち、介護等認定者は 8 名であった。8 名の

介護度は、要支援 1 と 2 が 3 名ずつ、要介護 1 と 2 が 1 名ずつであった。対象者全体と介護等認定の有無に分けた 2 群における、平均年齢、性別、BMI、基本 CL および体力測定の結果を表 2 に示す。

介護等認定の有無による年齢、BMI、介護予防事業終了からの日数、体力測定結果、基本チェックリストの点数を比較した結果、BMI、介護予防事業終了からの日数、体力測定のうち通常歩行の 3 項目が介護等認定のない者に比べて介護等認定のある者の値が大きかった。介護等認定の予測因子を検討するために、目的変数を介護等認定の有無、説明変数を BMI、介護予防事業終了からの日数、通常歩行として二項ロジスティック回帰分析を行った結果、通常歩行が強く介護等認定の有無と関連していた(オッズ比 2.853, 95% 信頼区間 1.094-7.440, p = 0.032) (表 3)。通常歩行の ROC 曲線を求めた結果、ROC 曲線下面積 0.775, カットオフ値は 4.96 秒(感度 88%, 特異度 60%)

であった。

IV 考察

1. 介護等認定者の割合について

介護予防事業終了から1.5～2.0年後、終了者が介護等認定者へと移行した割合は34.8%であった。介護予防事業を終了した者を対象として長期的な介護等認定への移行を調査した大規模研究は少ない。介護予防事業参加の有無にかかわらず、特定高齢者(介護等認定者となる可能性の高い高齢者)約2千人を対象とした調査では、1年間で介護等認定などにより悪化した割合は男性6.2%、女性5.2%であった¹¹⁾。65歳以上の高齢者を対象として介護等認定となった者の割合を調査した大規模研究では、4年間で要支援1以上となった者の割合は2.3%¹²⁾や約8%¹³⁾との報告がある。75歳以上を対象とした39ヵ月後の調査では、介護等認定者割合は17.9%であった¹⁴⁾。多くの調査では、年齢が上がるほど介護等認定者となるリスクが高くなることを指摘している。

本研究対象者の平均年齢82歳にあたる、80～84歳の日本人の介護等認定率は30.1%であり¹⁵⁾、約3人に1人が介護等認定者である。本研究対象者の介護予防事業参加前の身体機能は介護等認定となる可能性の高いハイリスク者であったことを勘案すると、事業終了約21ヵ月後の介護等認定率が35%であることは決して高い値ではないと考える。しかし、介護予防事業の効果検証としては、費用対効果やさらに長期的な介護予防効果を含めて検討する必要がある。

2. 介護等認定に関連する要因

ロジスティック回帰分析の結果では、介護予防事業終了後の介護等認定の有無に関連する要因は5m通常歩行時間であり、カットオフ値は4.96秒(速度1.01m/秒)であった。高齢者の歩行速度は、新規の介護等認定の予測因子として多く報告されている^{14,16-18)}。さらに、歩行速度は、将来的なADL能力^{19,20)}や生存率^{21,22)}を予測する因子であることが指摘されており、新開らは、後期高齢者の活動余命は歩行速度のうち、特に通常歩行速度の予測力が高いことを報告している²³⁾。本研究においても歩行速度が低下した者はADL能力

も低下していることが予想され、将来的に介護保険認定者となるリスクが上がることに繋がると考える。

BMIは介護等認定者のほうが非認定者より有意に高かった。肥満高齢者は身体機能の低下がみられるとの報告があるが²⁴⁾、対象者両群の平均BMIは25kg/m²未満であり、肥満ではない。サルコペニア肥満の影響²⁵⁾などBMIだけではなく、体組成からみた検討が必要であったと考えられる。その他の変数は、介護等認定の有無と統計学的には関連はなかった。その理由として、基本CL調査は、自記式質問紙調査として実施しており、体力測定に比べて客観性が低いデータであった可能性が考えられる。また、体力測定結果のうち、開眼片足立ちはばらつきが大きいデータであったことが結果に影響したと考える。

3. 長期的な介護予防のための目標値について

新しい介護予防・日常生活支援総合事業が施行以降、介護予防事業は、住民主体の運営となるなど以前と大きく変化した。しかし、介護予防の必要性は変わらず、今後も後期高齢者数の増加により、さらに重要となると予測する。また、介護予防事業の効果判定に関しては、費用対効果が高く、長期的な効果を向上させることが重要であると考ええる。

長期的な介護予防効果に関する研究では、介護予防サービス利用者のサービス利用開始から1年後の生活機能レベルを低下させる要因として、年齢が高い、基本CL得点が高いことが挙げられている²⁶⁾。また、特定高齢者で運動器の機能向上プログラムに継続的に参加した者は非参加者より現在の状態を伸ばす効果が1.6倍高いと報告されている²⁷⁾。これらの報告では、長期的な介護予防効果に関する要因や効果が明言されているが、効果を向上させるための具体的な目標値などは言及されていない。

本研究では、事業終了時の5m通常歩行速度が約1m/秒を超える場合、事業終了から1.5～2.0年後の介護等認定への移行リスクが2.85倍となることが示された。高齢者のADL能力や運動機能に関連する通常歩行速度のカットオフ値は0.8～1.0m/秒といわれているが²⁸⁾、歩行速度は

年齢に伴い低下し、本研究対象者の平均年齢である75～84歳の平均通常歩行速度は男性0.84 m/秒、女性0.79 m/秒と報告されている²⁹⁾。本研究の結果は、限定された地域の少人数データによる結果であるため、一般化することは出来ないが、介護等認定予防のためには、後期高齢以降も通常歩行速度1 m/秒未満を維持することが重要であると考えられる。

V 結語

本研究は、介護予防事業を終了した23名(平均年齢82歳)の事業終了時の身体機能が終了1.5～2.0年後の介護等認定の有無に与える影響について検討した。その結果、事業終了1.5～2.0年後の介護等認定の有無と事業終了時の5 m通常歩行時間が関連しており、カットオフ値は5秒であった。介護等認定を予防するためには、後期高齢以降も通常歩行速度1 m/秒未満を維持することが重要であることが示唆された。

謝辞

本研究の実施に際し、質問紙調査および体力測定にご協力頂いた皆様、東京都A区福祉部高齢者福祉課の皆様に感謝いたします。

利益相反

本研究には利益相反に相当する事項はない。

文 献

- 1) 厚生労働省：介護予防マニュアル(改訂版)第1章介護予防事業について, URL: http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_01.pdf (2017年9月1日閲覧)。
- 2) 厚生労働省：介護予防・日常生活支援総合事業, URL: <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000074126.html> (2017年9月1日閲覧)。
- 3) 厚生労働省：これからの介護予防, URL: <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000075982.pdf> (2017年9月1日閲覧)。
- 4) 山田拓実, 吉田弥矢：多施設で実施した集団運動による介護予防トレーニング(せらばん体操TM)の効果—ハイリスク, 予防給付, および要介護高齢者での比較—, 日本保健科学会雑誌, 12: 221-229, 2010。
- 5) 新井武志, 大淵修一：運動器の機能向上プログラム参加者の運動介入効果と栄養状態との関係, 日本老年医学会雑誌, 48: 369-377, 2011。
- 6) 齊藤ひとみ, 中村潤二, 鶴田佳世, 他：介護予防教室における理学療法士の関わりと身体機能への効果について, 奈良理学療法学会誌, 3: 67-68, 2011。
- 7) 厚生労働省：基本チェックリスト, URL: <https://web.pref.hyogo.lg.jp/kf27/documents/000122860.pdf> (2017年9月1日閲覧)。
- 8) 東京都の統計 平成27年 人口等基本集計結果, URL: <http://www.toukei.metro.tokyo.jp/kokusei/2015/kt-15index1.htm> (2017年9月1日閲覧)。
- 9) 荒川区 平成27年1月1日現在 年齢別人口一覧表, URL: https://www.city.arakawa.tokyo.jp/kusei/gaiyo/setaijinko/heisei27nenn/heisei27nenn1gatsu/H27_01_nenrei.html (2017年9月1日閲覧)。
- 10) 厚生労働省：運動器の機能向上マニュアル(改訂版), <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1d.pdf> (2017年9月1日閲覧)。
- 11) 日本公衆衛生協会：介護予防事業等の効果に関する総合的評価・分析に関する研究 報告書, URL: http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/03/dl/s0326-12f_0001.pdf (2017年9月1日閲覧)。
- 12) Akune T, Muraki S, Oka H, Tanaka S, et al.: Association of physical activities of daily living with the incidence of certified need of care in the long-term care insurance system of Japan: the ROAD study. J Orthop Sci, 19: 489-496, 2014。
- 13) 小長谷陽子, 渡邊智之：地域在住高齢者が新規要介護認定に至る要因の検討—4年間の追跡研究—, 日本老年医学会雑誌, 51: 170-177, 2014。
- 14) 牧迫飛雄馬, 古名丈人, 島田裕之, 他：後期高齢者における新規要介護認定の発生と5 m歩行時間との関連 39ヵ月間の縦断研究, 理学療法学会誌, 38: 27-33, 2011。
- 15) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング：地域包括ケア研究会報告書—2040年に向けた挑戦—, URL: http://www.murc.jp/sp/1509/houkatsu/houkatsu_01/h28_01.pdf (2017年9月1日閲覧)。
- 16) Akune T, Muraki S, Oka H, et al.: Incidence of certified need of care in the long-term care insurance system and its risk factors in the elderly of Japanese population-based cohorts: the ROAD study. Geriatr

- Gerontol Int, 14 : 695–701, 2014.
- 17) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷 修, 他 : 在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因 3年4か月間の追跡研究から. 日本公衆衛生雑誌, 53 : 77–91, 2006.
 - 18) 阿久根徹, 村木重之, 岡 敬之, 他 : 要介護移行に影響を与える運動器障害関連因子の解明 大規模一般住民集団における縦断調査疫学研究. Osteoporosis Japan, 22 : 663–667, 2014.
 - 19) Shinkai S, Watanabe S, Kumagai S, et al. : Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population. Age Ageing, 29 : 441–446, 2000.
 - 20) Perera S, Patel KV, Rosano C, et al. : Gait Speed Predicts Incident Disability: A Pooled Analysis. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 71 : 63–71, 2016.
 - 21) Connor EB, Nevitt M, Visser M, et al. : Gait speed and survival in older adults. JAMA, 305 : 50–58, 2011.
 - 22) Liu B, Hu X, Zhang Q, et al. : Usual walking speed and all-cause mortality risk in older people: A systematic review and meta-analysis. Gait Posture, 44 : 172–177, 2016.
 - 23) 新開省二, 渡辺修一郎, 熊谷 修, 他 : 高齢者の活動的余命の予測因子としての5m歩行速度. 運動疫学研究, 2 : 32–38, 2000.
 - 24) Vincent HK, Vincent KR, Lamb KM : Obesity and mobility disability in the older adult. Obes Rev, 11 : 568–579, 2010.
 - 25) Atkins JL, Whincup PH, Morris RW, et al. : Sarcopenic obesity and risk of cardiovascular disease and mortality: a population-based cohort study of older men. J Am Geriatr Soc, 62 : 253–260, 2014.
 - 26) 日本公衆衛生協会 : 介護予防事業等の効果に関する総合的評価・分析に関する研究, URL : http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/03/dl/s0326-12f_0001.pdf (2017年9月1日閲覧).
 - 27) 伊藤和彦, 大淵修一, 辻 一郎 : 介護予防の効果に関する実証分析「介護予防事業等の効果に関する総合的評価・分析に関する研究」における傾向スコア調整法を導入した運動器の機能向上プログラムの効果に関する分析. 医療と社会, 21 : 265–281, 2011.
 - 28) Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, et al. : Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. J Nutr Health Aging, 13 : 881–889, 2009.
 - 29) 東京都健康長寿医療センター研究所・東京大学高齢社会総合研究機構・ミシガン大学 : 中高年者の健康と生活 No.4「長寿社会における暮らし方の調査」2012年調査の結果報告, URL : <http://www2.tmig.or.jp/jahead/dl/book01.pdf> (2017年9月1日閲覧).

Abstract : There are few studies that have examined the aspects influencing the effects of a long-term care prevention program. In this study, we investigated the influence of the physical function at the end of an exercise class on the effects of a long-term care prevention program. Participants were 23 community-dwelling elderly in the “A” ward of the Tokyo Metropolitan. All participants completed an exercise class. Their certification of the long-term care insurance (certified or not) was investigated at 1.5 to 2.0 year after the class. Regression analysis was used to evaluate the relationship between physical fitness levels at the end of the class and the certification. In addition, the 5-m usual walking time was strongly associated with the certification (odds ratio 2.853, 95% confidence interval: 1.094 – 7.440, $P = 0.032$). According to the ROC curve analysis, the cut-off value of the 5-m usual walking time was revealed to be 4.96 sec. The walking ability is considered to be a strong predictor of future ADL and the risk of dependence on long-term care services. This study indicates that to elongate the healthy life expectancy, the walking speed should be maintained under 1 m/sec.

Key words : care prevention program, care prevention effects, usual walking speed

(2017 年 9 月 20 日 原稿受付)

■原著

屋内転倒事故におけるヘッドバンドの頭部防護効果

The protective effect of headband in indoor head traumatic accidents caused by fall

韓露¹, 張月琳², 中楯浩康¹, 青村茂¹, 松井靖浩³

Lu Han¹, Yuelin Zhang², Hiromichi Nakadate¹, Shigeru Aomura¹, Yasuhiro Matsui³

要 旨：屋内での転倒により引き起こされる頭部外傷事故が数多く報告されている。本研究は数値シミュレーションを用いて、転倒により引き起こされる頭部外傷に対してヘッドバンドの防護効果を定量的に評価した。まずヒト全身数値モデルを用いて転倒動作を再現し、その内の衝突部位が前頭部、側頭部、頭頂部、後頭部になるケースよりそれぞれ1ケースを選定した。選定された4つのケースにおいて、頭部有限要素モデルを用いてタイルと木製フローリングの2種類の床面を想定して、ヘッドバンドなしとヘッドバンドありの2つの場合での頭部と地面の衝突時の挙動を再現し、頭部の力学的応答を計算した。これらの値を基に、骨折、脳挫傷、脳震盪の発症リスクを算出し比較した。その結果、転倒姿勢や床の種類により防護効果に差があるが、総じて、各種の頭部外傷発症リスクは低くなり、ヘッドバンドは防護効果があることが示された。

キーワード：ヘッドバンド、頭部外傷、防護効果、転倒事故、発症率

I 緒論

近年の厚生労働省の人口動態統計では、転倒事故の発生件数は増加している傾向が見られ、転倒事故による死亡数の統計結果(コード:W01)によれば、2005年では10万人対3879人であり、2010年では10万人対4843人であり、2015年では10万人対5636人である¹⁾。その内、家庭内の転倒事故は多数を占めており、2015年の人口動態統計から見ると、転倒事故による死亡数の内、発生場所

が家庭内である死亡数は10万人対1469人であり、発生場所が居住施設である死亡数は10万人対298人である¹⁾。従って、転倒事故の予防や転倒による外傷の軽減のための対策を確立することが課題となる。

転倒時、頭部や顔面が打撃されることによって頭部外傷(硬膜下血腫や脳挫傷等)を引き起こす事故が多発している²⁾。転倒事故による頭部外傷の予防策として、頭部への衝撃を軽減するための予

1 首都大学東京大学院システムデザイン研究科知能機械システム学域 Department of Intelligent Mechanical Systems, Faculty of System Design, Tokyo Metropolitan University

2 青山学院大学大学院理工学研究科 College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

3 独立行政法人自動車技術総合機構交通安全環境研究所自動車研究部 Automotive Research Department, National Traffic Safety and Environment Laboratory, National Agency for Automobile and Land Transport Technology

防具を着用することが提案され、その有効性を検討する研究は多い³⁻⁴⁾。小山ら³⁾は、頭部ダミーモデルを用いて転倒時頭部と床面の衝突を模擬し、保護帽の有無によって頭部の衝撃力の変化を計測した。山中⁴⁾らは、防御姿勢をとらずに後方に転倒する姿勢を想定し、ダミーモデルを用いてヘッドギアを装着した場合と装着していない場合の転倒実験を行って、頭部が衝突した時の角加速度を計測することで衝突時の衝撃力と衝撃圧を算出して比較した。これらの研究ではダミー実験を行い、頭部外傷予防具の衝撃緩和効果を検証したが、実際の転倒状況を再現した衝撃緩和効果の検討は難しい。また、頭部外傷予防具を着用することで各種の頭部外傷に対する軽減効果はまだ明らかになっていない。

一方、ヒト全身数値モデルを使用することにより複雑な転倒動作や実際の事故を再現できるため⁵⁻⁶⁾、屋内での転倒動作を再現することが可能になる。さらに、ヒト頭部有限要素モデルを用いて頭蓋内の応力やひずみなどの力学的応答を算出することで、各種の頭部外傷の発症の可能性を調査することが可能となる⁷⁾。そのため、頭部衝突により引き起こされた各種の頭部外傷の発症リスクを計算し、頭部外傷予防具の着用によって各種の頭部外傷発症リスクの変化を評価できるようにした。

そこで本研究では、屋内の転倒事故に着目し、頭部外傷予防具であるヘッドバンドの防護効果を明らかにすることを目的とした。転倒原因と転倒直前の姿勢を考慮して転倒動作を再現して、頭部がタイルと木製フローリングの2種類の床面に衝突する場合のシミュレーションを行った。ヘッドバンドを着用した場合と着用していない場合のシミュレーション結果から頭部の力学的応答の変化を調査し、頭蓋骨骨折、脳挫傷、脳震盪の軽減効果を評価した。

II ヘッドバンド防護効果の評価手順

本研究は以下の手順を踏まえて実施した。

- 1) ヒト全身数値モデルを用いて転倒動作を再現する。頭部の衝突部位は頭部の衝突直前の姿勢と並進速度・回転角速度を算出する。

- 2) ヘッドバンドの有限要素モデルを作成する。
ヘッドバンドの製作に使用する Ethylene Vinyl Acetate Copolymer (EVA) 発泡体の試験片を対象として落下試験を行う。次に落下試験の再現シミュレーションを行い、試験の測定値とシミュレーション結果を比較することで EVA 発泡体の材料特性の妥当性を検証する。
- 3) 転倒動作の再現結果である頭部の衝突直前の姿勢と並進速度・回転角速度を頭部有限要素モデルに入力し、ヘッドバンドを着用した場合と着用していない場合の頭部の衝撃解析を行い、頭蓋内の力学的応答を算出する。頭部の衝撃解析の計算結果を比較し、ヘッドバンド着用による頭部外傷軽減の可能性について分析する。

III 転倒動作シミュレーション

1. 転倒動作の再現

本研究は運動学ソフトウェア MADYMO ver.7.5 (TASS International) を使用し、ヒト全身数値モデルを用いて、意識喪失、滑り、つまずき、踏み外しによる転倒の動作を再現した。再現方法は山本ら⁵⁾の研究を参考にした。意識喪失による転倒は、重力により倒れるように再現した。滑りによる転倒は、足と地面の摩擦係数を 0.05 と設定し、立脚側の足を滑らせるように再現した。つまずきによる転倒は足を踏み出す時の姿勢から、足の前に障害物を設置して再現した。踏み外しによる転倒は地面から 16 cm の段差から倒れるように再現した。歩行速度は、屋内での転倒を想定するため、Smeesters ら⁶⁾の防護効果をボランティア実験結果を参考にし、4 つの転倒姿勢に対してそれぞれ 0.66 m/s とした。

また、転倒直前の姿勢も考慮し、転倒動作を再現した。転倒する前の姿勢については山本ら⁵⁾の研究で定義された 5 つの歩行周期中の姿勢を使用した。その 5 つの姿勢は Fig. 1 に示すように、両足が接地する姿勢(姿勢 a)、後足が離陸し振り出される姿勢(姿勢 b と姿勢 c)、遊脚が前方に振り出され始める姿勢(姿勢 d)、振り出した足が接地しようとする姿勢(姿勢 e)である⁵⁾。これら転倒直前の姿勢を考慮し、意識喪失、滑り、つまずき、踏み外しによる転倒の動作を再現した。意識

喪失による転倒は、歩行周期中のどの時期でも発生する可能性があるため、**Fig. 2(a)**に示すように姿勢a～eをそれぞれ初期姿勢として転倒動作を再現した。滑りによる転倒動作は**Fig. 2(b)**に示すように、足に体重をかけて踏み出す姿勢である姿勢bとcを初期姿勢として転倒動作を再現した。つまずきによる転倒動作は**Fig. 2(c)**に示すように、足を踏み出す姿勢cとdを初期姿勢として再現した。踏み外しによる転倒動作は**Fig. 2(d)**に示すように、足を着地する時の姿勢eを初期姿勢として転倒動作を再現した。転倒原因と転倒直前の姿勢を考慮して、合計10ケースの転倒動作を再現した。

2. 転倒動作による頭部衝突部位

意識喪失による転倒動作の中、姿勢a、b、cとeを初期姿勢として再現した転倒動作では、膝、肩、頭部の順番で接地して転倒した。また、姿勢a、cとeを初期姿勢とする場合では、頭部の衝突部位は頭頂部であり、姿勢bを初期姿勢とする場合では、頭部の衝突部位は前頭部である。姿勢dを初期姿勢とした転倒動作では、後方に転倒し、膝、腰部、背部の順番で接地し、後頭部が衝突した。

滑りによる転倒では、姿勢bとcを初期姿勢として再現した。姿勢bを初期姿勢とした場合、両膝、腰部、肩、頭部の順番で接地し、側頭部が衝突した。姿勢cを初期姿勢とした場合、両膝、頭部の順番で接地し、前頭部が衝突した。

つまずきによる転倒動作は、姿勢cとdを初期姿勢として再現した。両姿勢とも、両膝が接地して前方に転倒する挙動となり、前頭部が衝突した。

踏み外しによる転倒では、姿勢eを初期姿勢として再現し、両膝、上半身の順番で接地し、顔面が衝突した。

全10ケースの転倒動作を再現した結果、頭部の衝突部位は、前頭部4ケース、側頭部1ケース、頭頂部3ケース、後頭部1ケース、顔面1ケースであった(**Fig. 3(a)**)。本研究では、前方に歩行する際の転倒動作を想定したため、前方に転倒し、前頭部が衝突したケースが多かった。また、転倒しながら上半身が傾くことで側頭部や頭頂部が衝突した。また、頭頂部への衝突は、側頭部近傍に

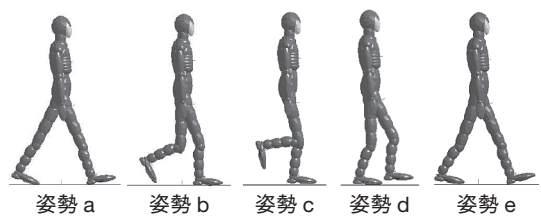


Fig. 1 歩行周期中の姿勢

分布し、頭頂部の高い部分は衝突しなかった。

IV ヘッドバンド有限要素モデルの構築

本研究で再現した転倒動作の頭部衝突部位(**Fig. 3(a)**)を考慮して、顔面以外の9つの衝突部位を覆うようにヘッドバンドモデルの幅を設計し、ヘッドバンドモデルを作成した。作成したヘッドバンドモデルを**Fig. 3(b)**に示す。ヘッドバンドモデルは六面体ソリッド要素で構成され、厚さは5mmである。ヘッドバンドモデルを着用した頭部モデルを**Fig. 3(c)**に示す。

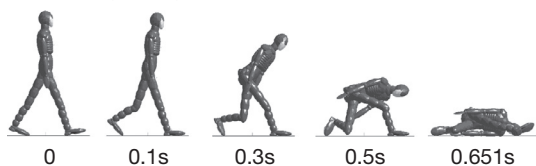
本研究では、ヘッドバンドの材料に、低価格であり、軽量かつ高い衝撃緩和性を持つEVA発泡体を選んだ⁹⁾。ここではEVA発泡体の材料特性を得るため、EVA発泡体試験片(**Fig. 3(d)**)を定盤の上に敷き、ヘッドフォームインパクト(**Fig. 3(e)**)を試験片に落下させた。3軸加速度計(ASE-A-500、共和電業)をヘッドフォームインパクトの重心位置に設置し、0.5mの高さから落下させて、衝突時の加速度を測定した。落下試験の様子を**Fig. 3(e)**に示す。落下試験と同条件の再現解析(**Fig. 3(g)**)を行うため、六面体要素を用いてEVA発泡材の有限要素モデルを作成し、落下試験より得られた材料特性を使用し、ヘッドフォームインパクトモデルの加速度波形を比較した。両波形は良く一致し、EVA発泡材モデルの妥当性を示した(**Fig. 3(h)**)。落下試験から得られたEVA発泡材の材料特性をヘッドバンドモデルに入力した。

V ヘッドバンドによる頭部外傷の軽減効果

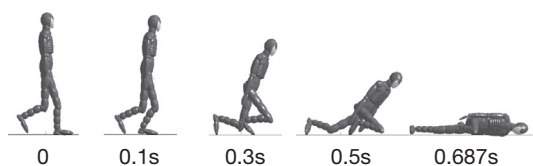
1. 頭部衝突の再現方法

歩行者が転倒し、頭部が床面に衝突する際の頭蓋内の力学的応答を計算するため、**Fig. 4(a)**に

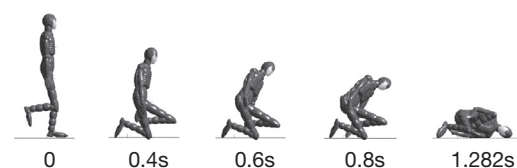
意識喪失（姿勢 a）：



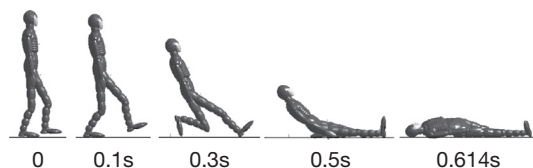
意識喪失（姿勢 b）：



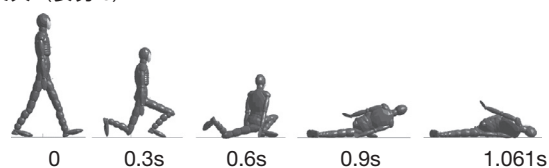
意識喪失（姿勢 c）：



意識喪失（姿勢 d）：

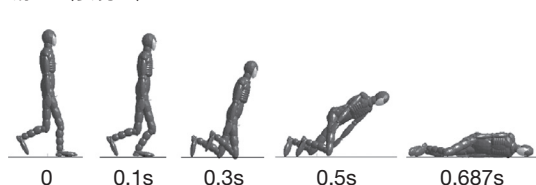


意識喪失（姿勢 e）



(a)

滑り（姿勢 b）：

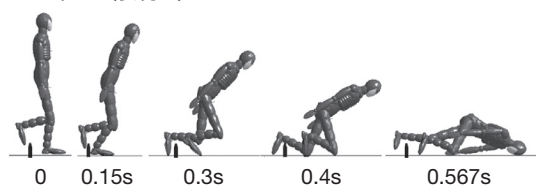


滑り（姿勢 c）：

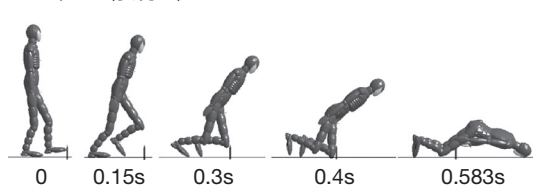


(b)

つまずき（姿勢 c）：

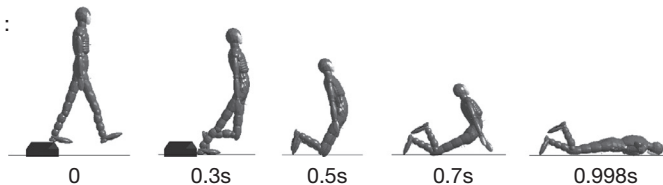


つまずき（姿勢 d）：



(c)

踏み外し（姿勢 e）：



(d)

Fig. 2 転倒動作の再現結果

(a)意識喪失による転倒動作、(b)滑りによる転倒動作、(c)つまずきによる転倒動作、(d)踏み外しによる転倒動作

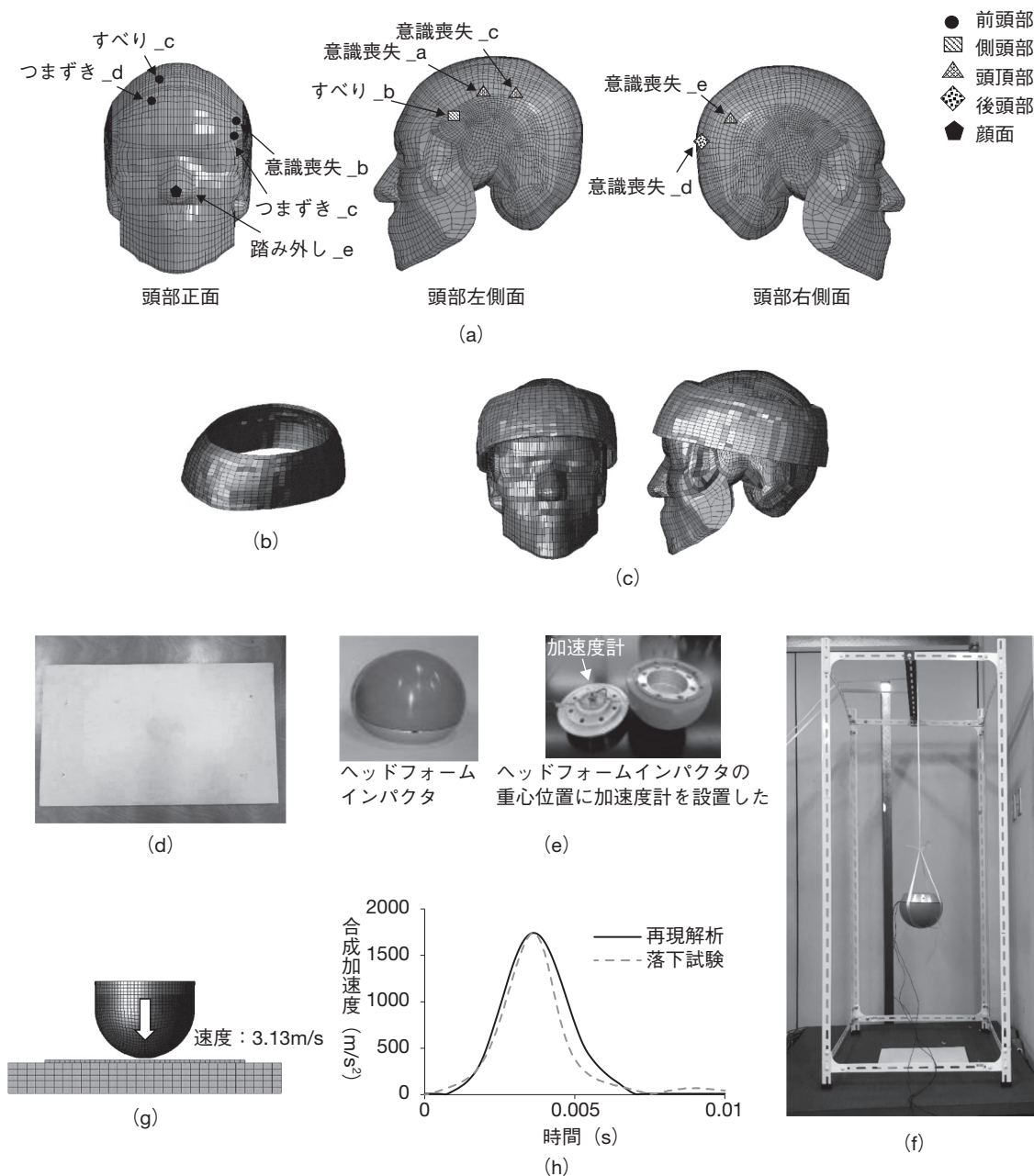


Fig. 3 ヘッドバンドモデル

(a)頭部衝突部位の分布、(b)ヘッドバンドモデル、(c)ヘッドバンドモデルを頭部モデルに付けた様子、(d)EVA 発泡材試験片、(e)ヘッドフォームインパクト、(f)落下試験、(g)落下試験再現解析、(h)実験結果と実験再現解析結果の比較

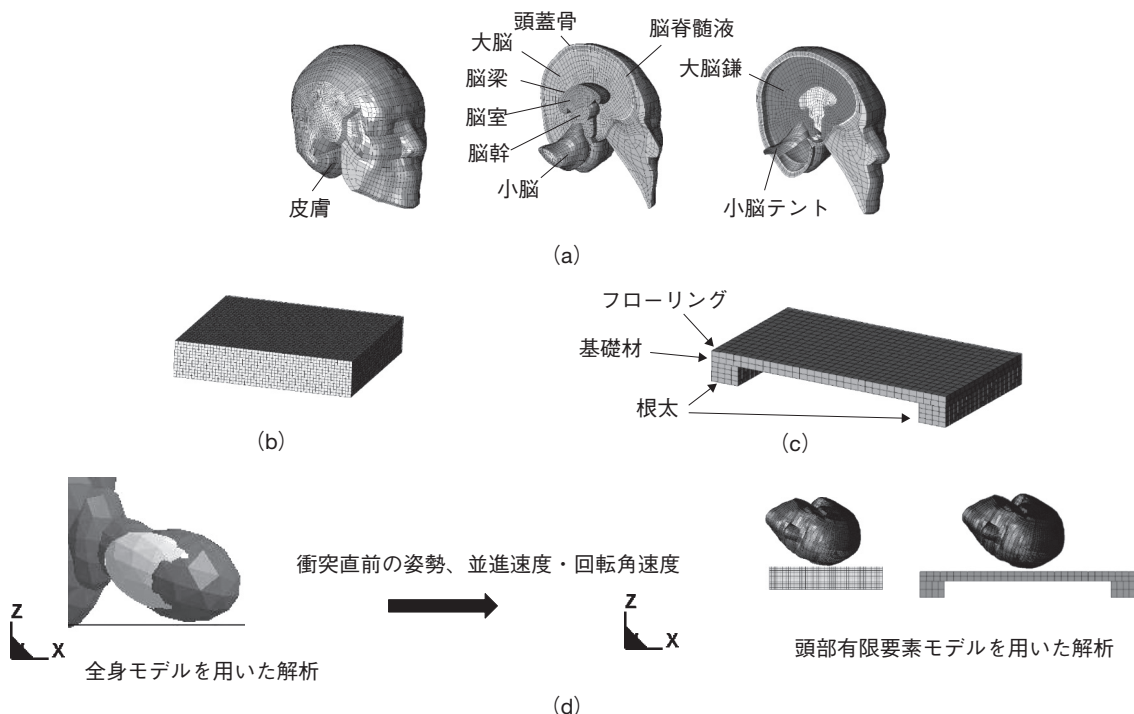


Fig. 4 転倒時の頭部衝突再現

(a) ヒト頭部有限要素モデル、(b) タイル材の床面モデル、(c) 木製フローリングモデル、(d) 頭部有限要素モデルを用いた転倒時の頭部衝突再現解析方法

示した頭部有限要素モデル Tokyo metropolitan university finite element Head Model (THM)¹⁰⁾ を使用した。この頭部有限要素モデルは成人男性の MRI 画像を用いて、頭部を構成する組織(皮膚、頭蓋骨、脳脊髄液、大脳、小脳、脳梁、脳室、脳幹、大脳鎌、小脳テント)の幾何学形状を抽出することによって構築され、質量は 4.2 kg である。屍体実験の再現解析を行うことにより頭部モデルの妥当性を検証している¹⁰⁾。

また、本研究では屋内の転倒事故を想定しているため、タイルと木製フローリングの2種類の床面モデルを作成した。タイル材の床面モデルを Fig. 4(b) に示す。タイル材の材料特性については、頭部の衝突対象としては類似の硬さの効果を持つアスファルトの材料特性を使用した¹¹⁾。木製フローリングモデルを Fig. 4(c) に示す。家庭内の床の構造を参考にし、木製の基礎材の上にフローリングを敷き、基礎材の下には根太がある構造を再現した。根太の寸法は 40 mm × 60 mm であり、

間隔は 303 mm である¹²⁾。木製フローリングモデルは異方性弾性体モデルであり、Jessome ら¹³⁾の材料特性を使用した。

本研究ではヘッドバンドの頭部保護効果を衝突部位別で評価する。衝突部位が前頭部、側頭部、頭頂部、後頭部となるケースより、頭部が接地する直前の合成並進速度が最も大きい各 1 ケースを選定した。衝突部位が前頭部となるつまずき(姿勢 c)、側頭部となるすべり(姿勢 b)、頭頂部となる意識喪失(姿勢 a)、後頭部となる意識喪失(姿勢 d)の各再現結果より出力された衝突直前の頭部姿勢、頭部重心の並進速度・回転角速度を頭部モデルに入力する。頭部を 2 種類の床面に衝突させ、ヘッドバンドを着用した場合と着用していない場合を比較した。

2. 頭部外傷発症リスクの計算方法

本研究では頭部と頭蓋内の力学的応答を計算し、頭蓋骨骨折、脳挫傷、脳震盪の発症リスクを計算した。

頭蓋骨骨折の発症リスクは、Vorst ら¹⁵⁾が提案した HIC (Head Injury Criteria) 値により算出する方法を使用した。頭部の傷害値として用いられる HIC は式 (1) で定義され、頭部重心の並進加速度とその持続時間より計算される¹⁴⁾。

$$HIC = \left\{ \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1) \right\}_{\max} \quad (1)$$

t_1 と t_2 は HIC 値が最大になるようになる選択された積分の開始時刻と終端時刻である。リスク曲線の方程式は (2) で示される。脳挫傷発症リスクの算出方法には、Miller ら¹⁶⁾が提案した発症リスク曲線方程式 (3) を使用し、頭蓋内の最大ミーゼス応力を用いて評価した。Kleiven ら¹⁷⁾は、頭蓋内の最大ひずみを評価指標として脳震盪の発症リスク曲線を提案しており、そのリスク曲線の方程式は (4) で示され、脳震盪のリスク分析に使用されている¹⁰⁾。式 (3)、(4) 中の vMS はミーゼス応力であり、 $strain$ はひずみを示す。

$$P = \frac{1}{1 + e^{(13.586 - 2.025 \ln(HIC))}} \quad (2)$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{(3.08 - 0.36 vMS)}} \quad (3)$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{(3.387 - 9.155 strain)}} \quad (4)$$

以上の頭部外傷発症リスクの評価手法を用いて、対象となるケースの各種の頭部外傷の発症リスクを計算した。

3. ヘッド防護効果の検討

2 種類の床面に転倒する場合を想定し、頭部の打撲部位が異なる 4 つの転倒動作を対象として、ヘッドバンドを着用した場合と着用していない場合の頭部衝突をそれぞれ再現した (全 16 ケース)。その再現解析結果から算出された力学的応答を用いて、各種の頭部外傷の発症リスクを計算した (Fig. 5)。ヘッドバンドを着用することによって各種の頭部外傷の発症リスクの変化が見られ、ヘッドバンドの頭部外傷の防護効果を評価した。

タイルに転倒する場合と木製フローリングに転

倒する場合の頭蓋骨骨折の評価結果を Fig. 5(a) 及び (b) に示す。タイルに転倒する場合では頭蓋骨骨折発症リスクは 84.0% - 99.0% であり、頭蓋骨が骨折する可能性は高い。それに対して、ヘッドバンドを着用したケースと着用していないケースを比較すると、ヘッドバンドありの場合の前頭部、側頭部、頭頂部と後頭部打撲では発症リスクがそれぞれ 99.0% から 87.0%、97.3% から 97.0%、84.0.0% から 81.5%、92.9% から 92.3% まで減少した。ヘッドバンド着用による発症リスクの減少は少なく、ヘッドバンドありのケースでも骨折が発症する可能性は高いことが見られるため、ヘッドバンドの軽減効果は乏しいと考えられる。その原因として、タイルは硬い材料であり、タイルに転倒する時、頭部への衝撃は大きいであるため、ヘッドバンドの衝撃緩和効果は十分ではないことが考えられる。一方、木製フローリングに転倒する場合、ヘッドバンドの着用によって、前頭部、側頭部、頭頂部と後頭部打撲では発症リスクがそれぞれ 16.1% から 10.9%、6.3% から 5.0%、1.5% から 1.1%、8.6% から 2.6% まで減少した。しかし、対象とした木製フローリングに転倒したケースでは、骨折の発症リスクは低くなった、今後は更なる高エネルギー衝撃条件下においてもヘッドバンド着用による頭部防護効果を調査する必要がある。

次に、脳挫傷の発症リスク評価結果を Fig. 5(c) 及び (d) に示す。タイルに転倒する場合では、脳挫傷の発症リスクは 26.5% - 66.7% である。側頭部打撲のケースでは、ヘッドバンドの着用によって発症リスクは 66.7% から 64.0% まで減少して、これは減少量が最も少ないケースである。その他のケースでは、ヘッドバンドの着用によって発症リスクはそれぞれ 28.6% から 16.1%、45.5% から 34.2%、26.5% から 21.8% まで減少したため、脳挫傷の発症を防ぐには有効である。フローリングに転倒する場合、後頭部打撲のケースでは、ヘッドバンドの着用によって発症リスクの減少は 21.3% から 20.3% までしかなく、これは減少量が最も少ないケースである。脳挫傷の発症状況として、打撃側に生じる直撃損傷と反対側に生じる反衝損傷がある^{18, 19)}。フローリングに

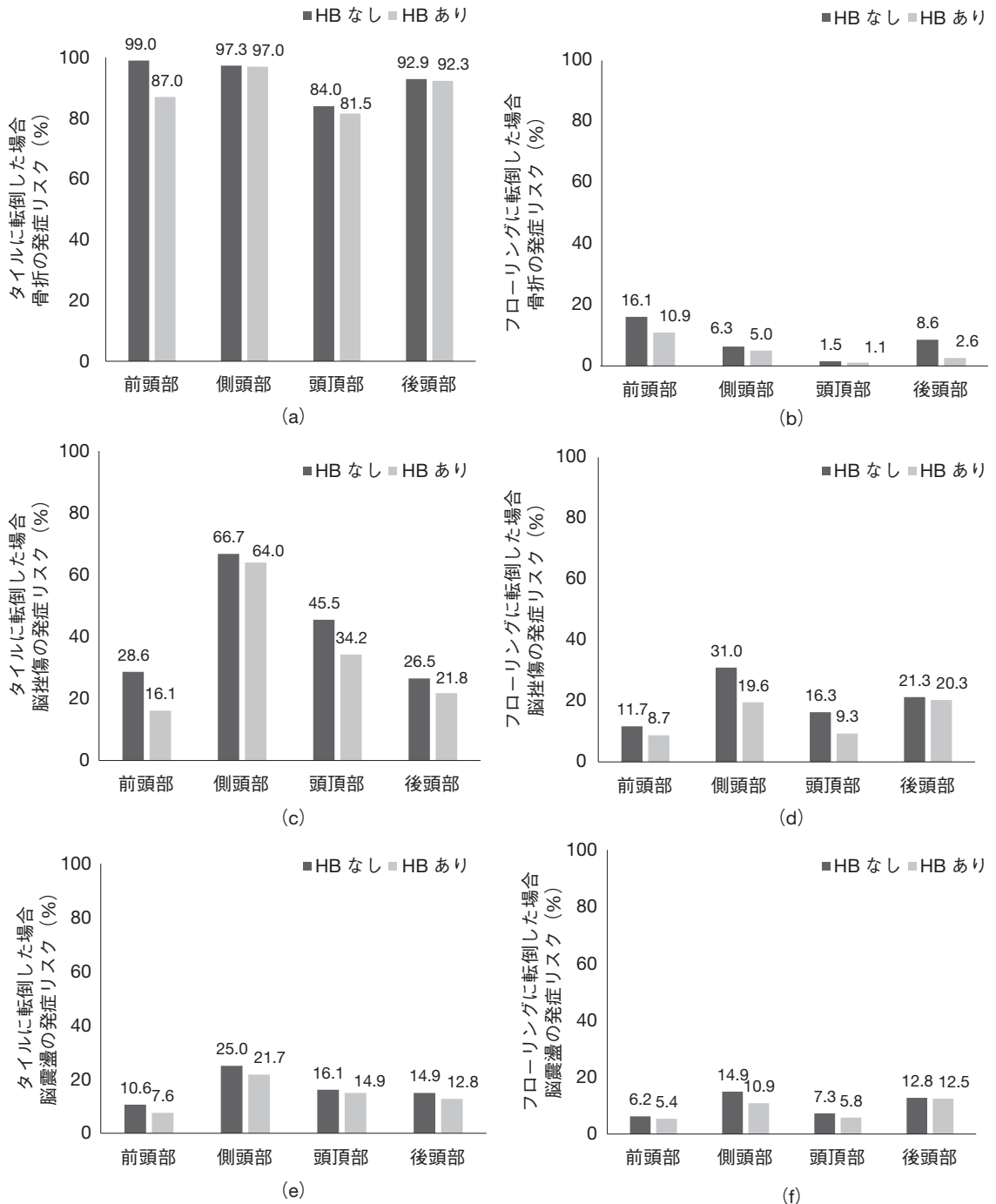
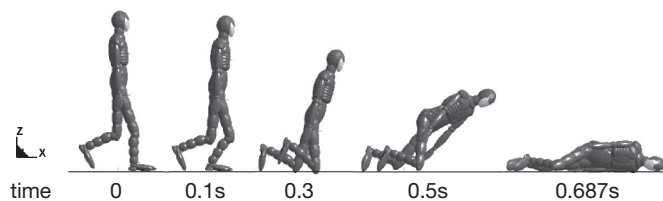


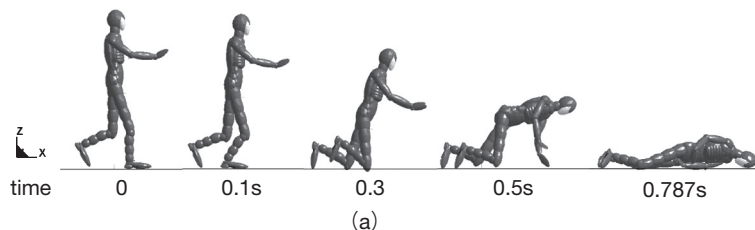
Fig. 5 ヘッドバンド(HB)の有無による各種頭部外傷発症リスク軽減効果の評価

(a)タイルに転倒する場合の頭蓋骨骨折発症リスク軽減効果の評価、(b)木製フローリングに転倒する場合の頭蓋骨骨折発症リスク軽減効果の評価、(c)タイルに転倒する場合の脳挫傷発症リスク軽減効果の評価、(d)木製フローリングに転倒する場合の脳挫傷発症リスク軽減効果の評価、(e)タイルに転倒する場合の脳震盪発症リスク軽減評価結果、(f)木製フローリングに転倒する場合の脳震盪発症リスク軽減評価結果

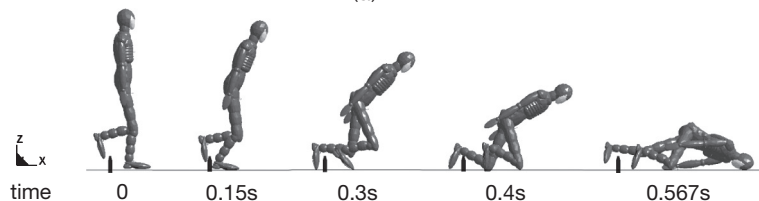
滑りによる転倒



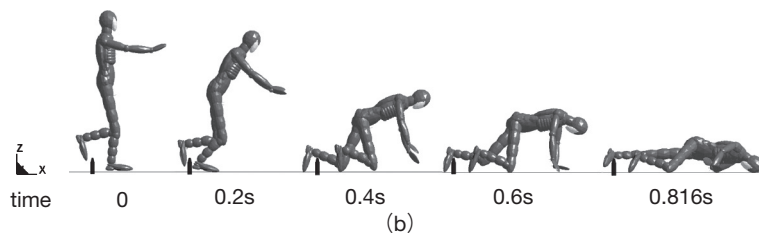
滑りによる転倒
(手つき動作あり)



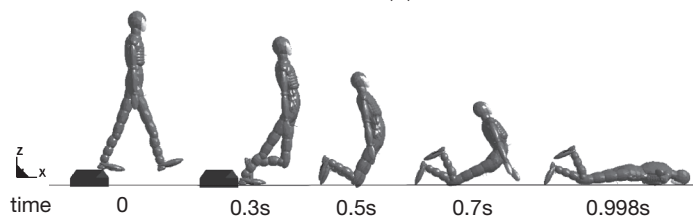
つまずきによる転倒



つまずきによる転倒
(手つき動作あり)



踏み外しによる転倒



踏み外しによる転倒
(手つき動作あり)

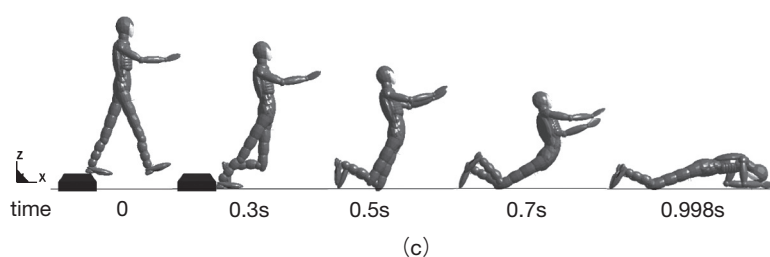


Fig. 6 手つき動作の有無による転倒動作の影響

(a)滑りによる転倒動作、(b)つまずきによる転倒動作、(c)踏み外しによる転倒動作

Table 1 手つき動作の有無による頭部着地速度の影響

	並進合成 並進速度 (m/s)	x 方向 並進速度 (m/s)	y 方向 並進速度 (m/s)	z 方向 並進速度 (m/s)
滑り	4.27	0.89	0.05	- 4.17
滑り (手つき動作あり)	2.34	0.41	0.51	- 2.25
つまずき	4.88	0.98	- 0.02	- 4.78
つまずき (手つき動作あり)	2.09	0.46	0.57	- 1.95
踏み外し	3.54	1.52	- 0.44	- 3.17
踏み外し (手つき動作あり)	0.70	0.34	0.12	- 0.60

転倒した場合、後頭部打撲のケースでは、後頭部打撲のケースではヘッドバンド有無にかかわらず、ミーゼス応力の最大値は反対側に現れ、その他のケースでは打撃側にミーゼス応力の最大値が現れる。ヘッドバンドの防護効果は反対側に生じるミーゼス応力を減少させる程度が低い可能性がある。一方、前頭部、側頭部、頭頂部打撲のケースでは、ヘッドバンドの着用によって、脳挫傷発症リスクはそれぞれ 11.7% から 8.7%、31.0% から 19.6%、16.3% から 9.3% まで減少し、ヘッドバンドの防護効果はあると考えられる。

Fig. 5(e) 及び (f) に脳震盪の発症リスク評価結果を示す。タイルに転倒する場合、側頭部、頭頂部、後頭部打撲のケースでは、ヘッドバンドの着用によって発症リスクがそれぞれ 25.0% から 21.7%、16.1% から 14.9%、14.9% から 12.8% まで減少された。前頭部打撲のケースでの減少は最も多く、10.6% から 7.6% まで減少した。タイルに転倒する際、骨折と脳挫傷の発症リスクの減少量を見ると、前頭部打撲での減少量はその他のケースより多いことが示された。頭部衝撃を評価するパラメータである HIC に着目すると、前頭部打撲のヘッドバンドなしの場合の HIC 値は 7575 であり、ヘッドバンドの装着によって HIC 値が 2019 まで減少された。その他のケースでは、例えば側頭部のケースではヘッドバンドなしの場合の HIC 値は 4648 であり、ヘッドバンドありの場合の HIC 値が 4368 であり、減少量は前頭部打撲より少なく、緩和性能は低くなる。小山ら³⁾の研究では、頭部保護帽は打撲部位によって衝撃吸収効果が異なることが報告されている。そのため、ヘッドバンドは衝突部位により防護効果が異なる可能性があり、今後は衝突部位別に頭部防護効果

の検証を行っていく必要がある。一方、フローリングに転倒する場合は、前頭部と後頭部打撲の軽減効果は少ないが、側頭部、頭頂部打撲のケースでは発症リスクがそれぞれ 14.9% から 10.9%、7.3% から 5.8% まで減少したため、ヘッドバンドの着用は頭部防護効果があると考えられる。

4. 上肢の保護伸展反応の影響についての検討

転倒時人体の姿勢が崩れ、手や脚を出して体を支える動作は保護伸展反応である²⁰⁾。本研究では、典型的な上肢の保護伸展反応が転倒動作、頭部と地面の衝突速度及びヘッドバンドの頭部外傷軽減効果に与える影響を検討するため、ヒト全身数値モデルを用いて上肢の保護伸展反応を考慮した転倒動作を再現し、頭部有限要素モデルを用いて頭部衝突を再現して各種の頭部外傷発症リスクを計算し、上肢の保護伸展反応を再現していない場合の結果と比較した。

Fig. 6 に示すように、滑り、つまずき、踏み外しによる転倒の場合、上肢の保護伸展反応を考慮し、頭部を保護するために頭部が落ちていくところを手で支持するような手つき動作を再現した²¹⁾。頭部と地面に衝突する直前の並進速度を Table 1 に示した。その結果、上肢の保護伸展反応を考慮していない転倒動作と比較すると、手つき動作がある転倒動作では、z 方向の並進速度の絶対値が大幅に減少し、合成並進速度が減少した。手つき動作により上半身の着地姿勢が変化し、頭部が地面に衝突する前に手が地面につき、頭部衝突を緩和したことが原因である。

また、手つき動作がある場合の転倒動作を対象として、タイルと木製フローリングの2種類の床面に転倒する場合を想定し、ヘッドバンドを着用した場合と着用していない場合の頭部衝突をそれ

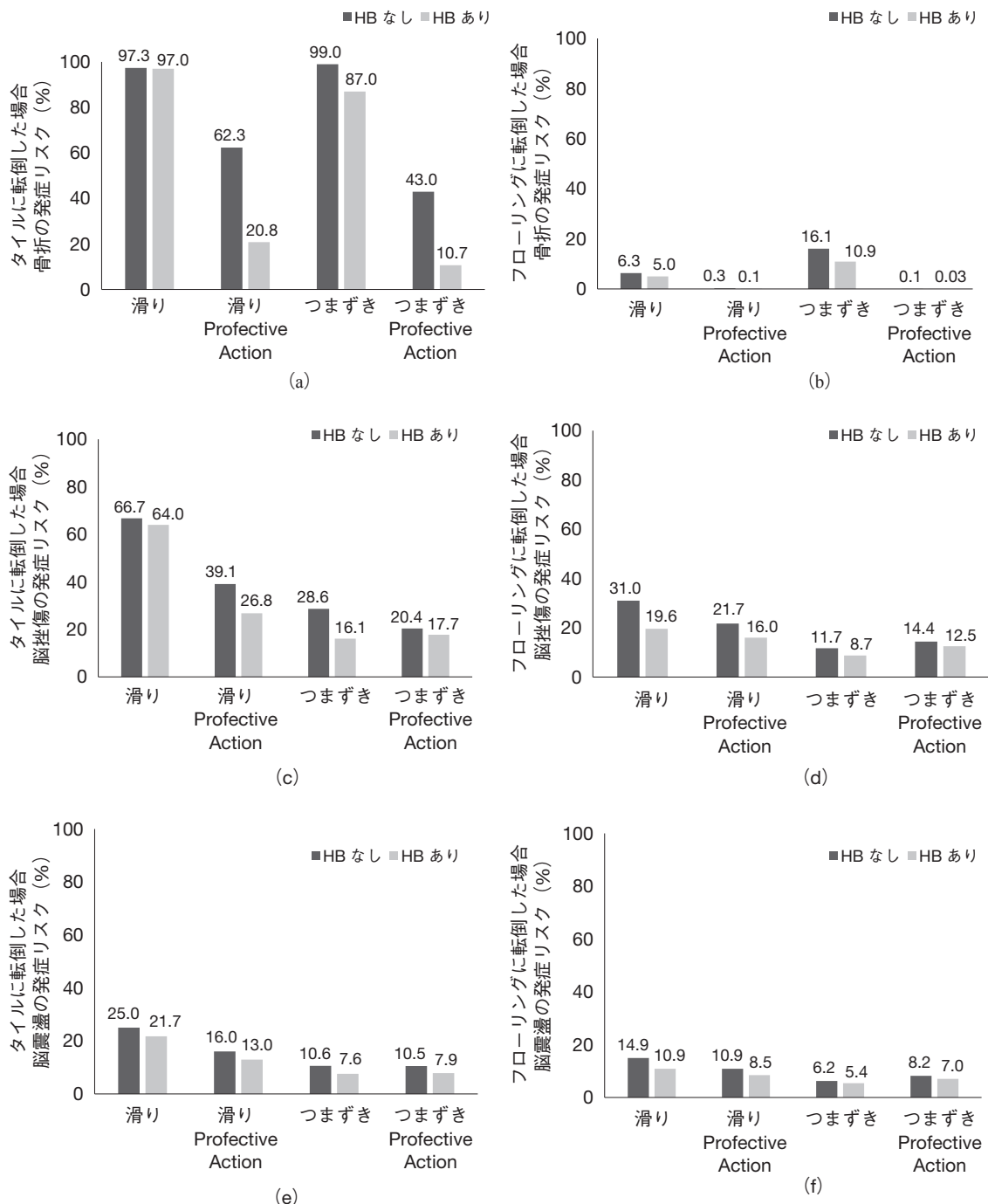


Fig. 7 手つき動作の有無によるヘッドバンドの頭部外傷軽減効果の影響

(a) タイルに転倒する場合の頭蓋骨骨折発症リスク軽減効果の評価、(b) 木製フローリングに転倒する場合の頭蓋骨骨折発症リスク軽減効果の評価、(c) タイルに転倒する場合の脳挫傷発症リスク軽減効果の評価、(d) 木製フローリングに転倒する場合の脳挫傷発症リスク軽減効果の評価、(e) タイルに転倒する場合の脳震盪発症リスク軽減評価結果、(f) 木製フローリングに転倒する場合の脳震盪発症リスク軽減評価結果

ぞれ再現し、各種の頭部外傷リスクを評価した (Fig. 7)。

頭蓋骨骨折の発症リスクの比較結果を Fig. 7 (a) 及び (b) に示した。全ケースにおいて、手つき動作がある場合では、骨折の発症リスクが低くなった。手つき動作により、頭部と地面に衝突する速度が減少し、頭部衝突を評価するパラメータである HIC 値が大きく減少したことが原因である。タイルに転倒した場合、手つき動作がある滑りかつまずきによる転倒では、ヘッドバンドの着用によって発症リスクは 62.3% から 20.8% に、43.0% から 10.7% に減少した。手つき動作がない場合では、ヘッドバンドの着用によって骨折の軽減効果は大きかった。木製フローリングに転倒した場合、手つき動作により骨折の発症リスクはほとんどなくなった。次に、脳挫傷の発症リスクの比較結果を Fig. 7 (c) 及び (d) に示した。つまずきによる木製フローリングに転倒したケースを除き、全てのケースで手つき動作がある場合は手つき動作のない場合より脳挫傷の発症リスクが低くなった。その原因として、つまずきによる転倒では、脳挫傷の発症を評価するパラメータであるミーゼス応力の最大値が反対側に現れたことが考えられる。また、手つき動作の有無に関わらず、ヘッドバンドを着用したケースでは着用していないケースの脳挫傷発症リスクより低いいため、頭部外傷軽減効果があると考えられる。最後に、脳震盪発症リスク評価の比較結果を Fig. 7 (e) 及び (f) に示した。つまずきによる木製フローリングに転倒した場合、手つき動作のあるケースは手つき動作のないケースより脳震盪発症リスクは高かった。その他のケースでは、手つき動作のある場合の発症リスクは低かった。手つき動作によって頭部が地面に衝突する姿勢が変化することや床面の構造が原因として挙げられ、今後はより簡単な頭部衝突において検討する必要がある。手つき動作があるケースでは、ヘッドバンドを着用することで、滑りかつまずきによりタイルに転倒した場合では、脳震盪発症リスクが 16.0% から 13.0% に、10.5% から 7.9% に減少し、木製フローリングに転倒した場合では、10.9% から 8.5% に、8.2% から 7.0% に減少したため、ヘッドバンドの着用

は頭部防護効果があると考えられる。

手つき動作のある転倒動作を再現したことで、上肢の保護伸展反応によって転倒動作の変化やヘッドバンドの頭部外傷軽減効果に与える影響について検討した。しかし、今使用したヒト全身数値モデルは能動的な動作(転倒している時の動きなど)を考慮した再現は困難である²¹⁾。今後は負傷者の年齢、性別をそれぞれ検討することや、転倒時筋肉の緊張²²⁾を考慮して検討することが課題である。

VI 結言

本研究では屋内の転倒事故に着目し、EVA 発泡材のヘッドバンドの着用による頭部防護効果について検討した。ヒトの転倒動作を再現し、頭部の打撲部位が前頭部、側頭部、頭頂部、後頭部となるように、頭部衝突を再現し、ヘッドバンドの有無による頭部外傷発症リスクを調査した。また、上肢の保護進展反応による転倒動作及び各種頭部外傷の軽減効果も検討した。その結果、手つき動作の無い場合では、ヘッドバンドの着用により、フローリングに転倒する場合は骨折の発症リスクを軽減する効果があった。一方、タイルに転倒する場合は骨折発症の軽減効果は低かった。脳挫傷と脳震盪に関しては、防護性能が低いケースもあったが、多くのケースではヘッドバンドによる頭部外傷の軽減効果が認められた。手つき動作がある場合では、タイルに転倒する場合の骨折発症の軽減効果は高く、脳挫傷と脳震盪においても、減少率は小さいが、軽減効果があった。

謝辞

本論文で実験を行った EVA 発泡剤試験片をご提供頂いた八王子アイデア研究会に深く感謝いたします。MADYMO による事故再現にあたり技術的なご助言を頂いた TASS International 堀田基之氏に深謝の意を表します。

文 献

- 1) 厚生労働省, 人口動態統計年報主要統計表(最新データ, 年次推移), 2015.
- 2) 武藤芳照, 金子えり子: 高齢者の転倒予防の基本理

- 念と実践, 神経治療, 33 : 240-244, 2016.
- 3) 小山憲路, 元田英一 : 頭部衝撃試験機による頭部保護帽の衝撃吸収性能, 日職災医誌, 55 : 69-73, 2007.
 - 4) 山中真, 行正徹 : 転倒による頭部外傷予防に向けた装着型予防具の予防効果について, 日職災医誌, 63 : 100-108, 2015.
 - 5) 山本創太, 田中英一, 窪内靖治, 他 : 歩行者転倒における大腿骨頭部骨折発生機序の生体力学的検討, 日本機械学会論文集, A編A 72 (723), 1799-1807, 2006.
 - 6) 宮崎祐介 : デジタル・ヒューマンモデルを用いた事故・傷害解析. スポーツ工学, No.4, 2009.
 - 7) 張月琳, 青村茂, 中橋浩康, 他 : 局在性脳損傷とびまん性軸索損傷の併発の可能性について. 日本保健科学学会誌, 13 (3) : 112-121, 2010.
 - 8) Smeesters C, Hayes WC, McMahon TA : Disturbance type and gait speed affect fall direction and impact location. Journal of Biomechanics, 34 (3) : 309-317, 2001.
 - 9) 西脇剛史, 奈迫光男 : シューズソール材料の力学的特性シミュレーション. スポーツ産業学研究, 9 : 1-7, 1999.
 - 10) Aomura S, Zhang Y, Nakadate H, et al : Brain injury risk estimation of collegiate football player based on game video of concussion suspected accident. 11 (4), 16-00393, 2016.
 - 11) Oikawa S, Nakadate H, Zhang Y, et al : Finite element analysis of the effectiveness of bicycle helmets in head impacts against roads. Journal of Biomechanical Science & Engineering, 2017.
 - 12) 富田隆太, 井上勝夫, 川又周太 : 住宅内の転倒時を想定した直張り木質フローリング床の頭部衝撃緩衝効果に関する検討. 日本建築学会技術報告集, 13 (26) : 591-596, 2007.
 - 13) Jessome AP : Strength and related properties of woods grown in Canada. Forintek Canada Corp. Special Population SP514E, 37, 1977.
 - 14) 中野正博, 松浦弘幸, 玉川雅章, 他 : 頭部損傷基準値 (HIC) の理論的分析. バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌, 12 (2) : 57-63, 2010.
 - 15) Vorst M V, Stuhmiller J, Ho K, et al. Statistically and Biomechanically Based Criterion for Impact-Induced Skull Fracture. Annual Proceedings, 47 : 363, 2003.
 - 16) Miller RT, Margulies SS, Leoni M, et al. : Finite Element Modeling Approaches for Predicting Injury in an Experimental Model of Severe Diffuse Axonal Injury. Sae Technical Papers, 446 (3) : 155-166, 1998.
 - 17) Kleiven S. Predictors for traumatic brain injuries evaluated through accident reconstructions. Stapp Car Crash Journal, 51 (5) : 81, 2007.
 - 18) Zhang Y, Aomura S, Nakadate H, et al. Study of the Mechanism of Cerebral Contusion Based on the Real-World Brain Injury Accidents. Journal of Biomechanical Science & Engineering, 6 (3) : 191-202, 2011.
 - 19) 松前光紀, 柴田将良, 佐藤修 : 東海大学医学部脳神経外科におけるスポーツ頭部外傷の集計. The Tokai journal of sports medical science, 7 : 92-98, 1995.
 - 20) 中村和志 : 図解入門よくわかる筋肉・関節の動きとしくみ. 161-162, 秀和システム, 東京, 2010.
 - 21) 弓岡光徳, 村田伸, 大田尾浩, 他 : 姿勢反応とボースアプローチの紹介—平衡反応を中心に—. West Kyushu Journal of Rehabilitation Sciences, 3 : 35-44, 2010.
 - 22) 張月琳, 韓露, 細野大樹, 他 : 症例の再現解析による柔道時の頭部損傷発症リスクの評価. 実験力学, 17 (2) : 153-161, 2017.
 - 23) 山本創太, 有村俊和 : 高齢者転倒・転落における傷害のバイオメカニクス. バイオメカニクス学会誌, 17 (2) : 153-161, 2017.

Abstract : Head trauma accidents caused by falling indoors have been reported. The purpose of this study is to evaluate quantitatively the protective effect of a headband against head impact caused by falls by using computer simulation. Firstly, four types of movements of falls resulting from faint, slip, trip and step down were simulated by using a whole body numerical model and four regions of bruises on the frontal, parietal, temporal, and occipital region were chosen as the impact condition of the head. Secondly, the posture, translational and rotational velocity just before the collision of the head were input to a finite element human head model to simulate the collision motion of the head against the floor. A headband model made from EVA (ethylene-vinyl acetate) foam is constructed, and two kinds of floor (tile and wooden flooring) are assumed and modeled. For each scenario of falls, head collisions with and without headband were simulated and the risk of fracture, cerebral contusion and concussion was calculated from the obtained mechanical responses during head collision. As a result, the use of the headband generally reduced the risk of head injury in indoor fall accidents, even though there are differences in protection effect depending on the postures of falling and the type of floor.

Key words : headband, head injury, protection performance, fall accident, injury risk

(2017 年 10 月 23 日 原稿受付)

掲載論文一覧

第20巻（第1号）： 5– 36 頁，2017 年

原 著

- 急性期病院で意思疎通が困難な脳血管疾患患者の代理意思決定を行った高齢配偶者の体験5
青木 頼子，竹内 登美子，新鞍 真理子
- 英国のバースセンターで働く助産師が働く上で持っている考え13
神谷 摂子，松岡 悦子，山名 香奈美
- 青年期軽度発達障害児における協調運動の特徴24
楠本 泰士，新田 収，松田 雅弘，高木 健志
- A characteristic evaluation of transparent detector29
Hiroki Saito, Shinji Abe, Izumi Ogura, Tsuyoshi Kobayashi, Takuji Tsuchida, Toru Negishi

原 著

- 外来患者の主体的な受療継続を支援する専門性の高い外来看護師の実践53
石井 佳子，島田 恵
- 障害者スポーツの参加行動と障害理解関連因子の関係性63
塩田 琴美，徳井 亜加根
- 地域在住虚弱高齢者におけるセルフ・エフィカシーと身体機能への運動介入効果の関係75
三浦 啓一，新井 武志，万行 里佳，有田 真己
- Determination of Skin Dose in High Energy Photon Beam Using Optically Stimulated Luminescent
Detector and Monte Carlo Simulation82
Siriprapa Somboon, Hiroki Ohtani, Weishan Chang

第 20 卷 (第 3 号) : 103-125 頁, 2017 年

原 著

- 高校生の精神的健康に対する学生生活関連ストレスと自傷行為との関連103

石田実知子, 國方 弘子, 渡邊 真紀, 井村 亘

- 脳性麻痺児に対する上肢選択的筋解離術前後での ADL 能力変化と上肢操作能力の関係112

高木 健志, 楠本 泰士

- 訪問リハビリテーション従事者に対するアセスメント能力向上を目的とした
介入の短期効果について118

平野 康之, 井澤 和大, 刃田羅 勝義, 川間 健之介

原 著

- 母乳育児継続に関連する要因—母乳育児を1年間継続した母親の振り返りから—147
神谷 摂子，志村 千鶴子
- 看護職者精神科ケアストレス尺度の開発158
石田 実知子，中島 洋一，渡邊 真紀，井村 亘，國方 弘子
- 介護予防事業終了時の身体機能が長期的な介護予防効果に与える要因の検討167
万行 里佳，山田 拓実，新井 武志，有田 真己
- 屋内転倒事故におけるヘッドバンドの頭部防護効果175
韓 露，張 月琳，中楯 浩康，青村 茂，松井 靖浩

著者索引

第20巻（第1号）： 5– 36 頁，2017 年

第20巻（第2号）： 53– 88 頁，2017 年

第20巻（第3号）： 103–125 頁，2017 年

第20巻（第4号）： 147–188 頁，2018 年

各著者（アルファベット順）について，氏名，ローマ字表記氏名，（号）先頭頁を記載しています。

「総説」は（R），「記事の訂正」は（E）を末尾につけています。

青木 頼子	Yoriko Aoki	(1) 5	志村 千鶴子	Chizuko Shimura	(4) 147
青村 茂	Shigeru Aomura	(4) 175	高木 健志	Kenji Takaki	(1) 24
Shinji Abe		(1) 29			(3) 112
新井 武志	Takeshi Arai	(2) 75	竹内 登美子	Tomiko Takeuchi	(1) 5
		(4) 167	茅田羅 勝義	Katuyoshi Tatara	(3) 118
有田 真己	Naoki Arita	(2) 75	Weishan Chang		(2) 82
		(4) 167	張 月琳	Yuelin Zhang	(4) 175
井澤 和大	Kazuhiro P. Izawa	(3) 118	Takuji Tsuchida		(1) 29
石井 佳子	Ishii Yoshiko	(2) 53	徳井 亜加根	Akane Tokui	(2) 63
石田 実知子	Michiko Ishida	(3) 103	中島 洋一	Youichi Nakajima	(4) 158
		(4) 158	中楯 浩康	Hiromichi Nakadate	(4) 175
井村 亘	Wataru Imura	(3) 103	新鞍 真理子	Mariko Niikura	(1) 5
		(4) 158	新田 收	Osamu Nitta	(1) 24
Hiroki Ohtani		(2) 82	Toru Negishi		(1) 29
Izumi Ogura		(1) 29	韓 露	Lu Han	(4) 175
神谷 摂子	Setsuko Kamiya	(1) 13	平野 康之	Yasuyuki Hirano	(3) 118
		(4) 147	松井 靖浩	Yasuhiro Matsui	(4) 175
川間 健之介	Kennosuke Kawama	(3) 118	松岡 悦子	Etsuko Matsuoka	(1) 13
楠本 泰士	Yasuaki Kusumoto	(1) 24	松田 雅弘	Tadamitsu Matsuda	(1) 24
		(3) 112	万行 里佳	Rika Mangyo	(2) 75
石田 実知子	Hiroko Kunikata	(3) 103			(4) 167
國方 弘子	Hiroko Kunikata	(4) 158	三浦 啓一	Keiichi Miura	(2) 75
Tsuyoshi Kobayashi		(1) 29	山田 拓実	Takumi Yamada	(4) 167
Hiroki Saito		(1) 29	山名 香奈美	Kanami Yamana	(1) 13
Siriprapa Somboon		(2) 82	渡邊 真紀	Maki Watanabe	(3) 103
塩田 琴美	Kotomi Shiota	(2) 63			(4) 158
島田 恵	Shimada Megumi	(2) 53			

第 20 卷 1 ～ 4 号に掲載された論文の査読につきましては、以下の方々にご協力いただきました。お礼を申し上げます（敬称略）。

浅川 康吉	園部 真美
安達 久美子	竹井 仁
飯塚 哲子	新田 收
飯村 直子	猫田 泰敏
池田 由美	菱沼 由梨
石川 陽子	福士 政広
石 橋 裕	古川 順光
河原 加代子	前田 耕助
斉藤 恵美子	三輪 聖恵
佐藤 英介	村石 浩
信太 奈美	森 祐太郎
習田 明裕	山田 拓実
関本 善治	（五十音順）

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

(発効年月日 平成 28 年 5 月 20 日)

〔委員会〕

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

(発効年月日 平成 11 年 6 月 26 日)

〔事務局運用規約〕

1. 本学会に事務局を置く。事務局の所在地は、当分の間下記とする。
116-8551 東京都荒川区東尾久 7-2-10
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。人および動物を対象とする研究の場合は、必要な倫理審査を受けた旨を明記すること。
2. 原稿は未発表のものに限る。
3. 原稿は次のカテゴリーのいずれかに分類する。
 - ・原著
実験、調査、実践経験、理論研究などから得られた新たな知見を含む結果と考察を記述した論文。
 - ・研究報告（短報、資料などを含む）
当該領域の研究や実践活動に貢献する情報を含む結果と考察を記述した論文。
 - ・実践報告
実践活動の報告
4. 投稿原稿の採否は、査読後、編集委員会において決定する。
5. 審査の結果は投稿者に通知する。
6. 原稿の分量および形式は、下記の通りとする。
 - (1) 原稿はパソコンまたはワープロ（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。

15. 査読候補者について

(1) 査読者候補を1名以上指名すること。該当者の①氏名，②所属，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。

(2018年3月25日改訂)

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. Following four requirements should be confirmed in the manuscript.

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

2. Manuscripts published previously or that are currently being considered for publication elsewhere will not be accepted.
3. Manuscripts should be categorized as one of the following types of articles.

· Original Articles

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

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

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

· Practical Report

Report on practical activities or research activities.

4. The Editorial Board decides on acceptance of the manuscript following review.
5. The author will be notified of the decision.
6. Article lengths and formats are as below.
 - (1) English manuscript should be double spaced, using PC or word processor (text file), 12 pt font in A4 size, no longer than 10 pages (7,000 words) in principle including references, tables, figures and photographs. Short report (approximately 2,000 words) is also acceptable.
 - (2) Each table, figure and photograph is counted as 200 words and maximum of 5 tables, figures and photographs is permitted in total. Figures should be of adequate quality for reproduction. Tables should be made using word processor. Photographs should be black and white in principle; expenses for color printing must be borne by the author.
 - (3) No charge will be imposed on the author for manuscripts up to 5 pages (printed pages in the journal, approximately 3,000 words) in length. 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.

入会の おすすめ

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

投稿論文 募集

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

入会や会誌に関しては、日本保健科学学会事務局までお問い合わせ下さい。
事務取り扱い時間は、

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

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10
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

編集後記

日本保健科学学会は1998年「東京保健科学学会」として設立され、2004年学会名称を「日本保健科学学会」と改めて現在に至っています。その間に、日本学術会議の協力学術研究団体として正式登録されていますので、名実ともに学会です。設立20年を節目として、雑誌としても第20巻より紙媒体から電子化へと変貌し、研究助成金事業も新たに創設されました。いわゆる「変わらないために変わり続けること」を実践していると言えます。本会員の方はそれぞれより専門的な学術団体に所属されていると思いますが、もう一つの学際的な投稿先があることのメリットをあらためて振り返ってみてはいかがでしょうか。今後とも日本保健科学学会誌の成長が続くようご支援を賜りたく存じます。

(首都大学東京人間健康科学研究科 石井良和)

編集委員 (※は編集協力委員)

繁田 雅弘 (顧問)	小林 法一 (編集委員長)
河原加代子 (副編集委員長)	蘭牟田洋美 (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※	篠原 広行 杉原 素子
竹井 仁 谷村 厚子※	西村 ユミ 沼野 智一
廣川 聖子※ 福井 里美	福士 政広 古川 順光※
丸山 仁司 山村 礎	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)

2018年3月25日発行 第20巻第4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。

