

日本保健科学学会誌

June 2018
Vol. 21 No. 1



会員各位

第 28 回日本保健科学学会学術集会 並びに一般演題募集のご案内

第 28 回日本保健科学学会
学術集会長 安達 久美子

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

今回の学術集会のテーマは「専門職のキャリアアップ」とし、発表・討論を予定しております。

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

1. 会場 首都大学東京 荒川キャンパス (〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10)

2. テーマ 「専門職のキャリアアップ」

3. 開催日およびプログラム

平成 30 年 10 月 6 日 (土) 10:00-17:00 (予定)

4. 参加費

1) 筆頭演者

- ・日本保健科学学会会員 (以下、会員) : 3,000 円 (演題登録・参加費・参加証)
- ・非会員 (当日会員扱いとなります) : 5,000 円 (演題登録・参加費・参加証)

2) 参加者

- ・会員 : 3,000 円 (参加費・参加証)
- ・非会員 : 4,000 円 (参加費・参加証)
- ・大学学部生・専門学校生 (学生証提示) : 無料 (参加証無し)
- ・筆頭で演題発表をされる方は、平成 30 年 8 月 31 日までにお振り込みください。郵便振替口座は以下の通りです (振込料は送金者負担でお願いします)。当該期日までに振り込みが確認できない場合、演題が取り消しとなることがありますので、予めご了承ください。会員として演者登録された方であっても、学術集会事務局が学会当日に会員であることを確認できなかった場合は、当日会員としての参加費を会場でご請求いたしますので、予めご了承ください。
- ・参加者は、事前または当日受付時にお支払いください。事前支払いの郵便振替口座は以下の通りです (振込料は送金者負担でお願いします)。

振込先口座名義：日本保健科学学会学術集会
振込先口座番号：00100-1-721133

5. 演題発表応募要領

1) 資格

- ・筆頭演者（学術集会当日に発表される方）は日本保健科学学会会員および当日会員に限ります。共同研究者は、非会員でも可。

2) 演題応募方法と送付

- ・演題登録および抄録原稿の応募は、学術集会専用のメール（th28nhs@tmu.ac.jp）で受付いたします。発表形式は、口述とポスター発表のいずれかを選択して頂きます。
- ・抄録は、日本保健科学学会のホームページから抄録の Word 雛型をダウンロードし、記入例を参考に作成してください。
- ・演題登録の際は、メール本文にメールアドレス、連絡先電話番号（FAX 番号）、会員・当日会員の区分と、題名、筆頭演者、筆頭演者の所属、キーワード、発表形式の希望（口述発表、ポスター発表、どちらでもよい）を明記し、Word 雛型で作成した抄録を添付した上で th28nhs@tmu.ac.jp に送信してください。学術集会事務局で抄録を確認できましたら、演題受理の連絡を登録されたメールアドレスにお送りします。
- ・演題募集期間 平成 30 年 6 月 1 日（土）～平成 30 年 7 月 20 日（月）17 時（締め切り厳守）
演題受理後の修正は一切受け付けません。

3) 応募演題の採択

- ・応募演題は、演題抄録受理後に実行委員会において査読を行い、採否を決定いたします。採択の可否については 8 月上旬頃より、E-mail にてご連絡します。また、発表形式（口述発表 or ポスター発表）につきましては、必ずしもご希望に添えない可能性がございますことをご了承ください。

4) 発表形式

【口述発表】

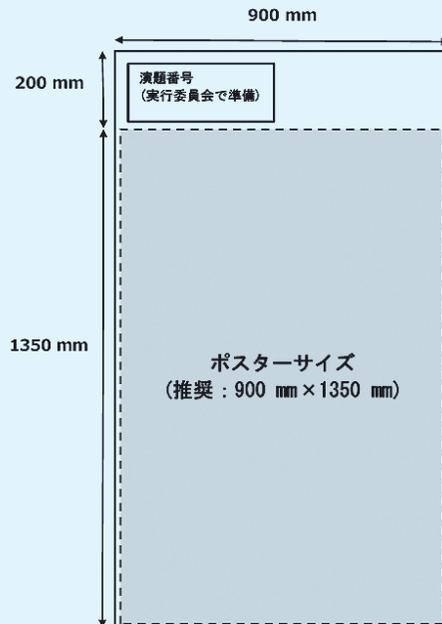
- ・口述発表は 1 演題につき、発表時間 7 分、質疑応答 3 分です。発表形式は、Windows 版 PowerPoint 2010（pptx ファイル）による PC プレゼンテーションとします。Macintosh をご使用の場合は、必ずご自身の PC をお持ちください。いずれの場合も、学術集会当日の発表 30 分前までに発表受付にてファイルの動作確認をお願いいたします。
- ・研究倫理・利益相反に該当する演題は、必ず発表スライド・ポスターにその旨を明記してください。
- ・詳細については、発表要項を後日メールで連絡します。

【ポスター発表】

- ・指定された時間はポスターの前で待機をお願いいたします。来場者にご説明をお願いいたします。
- ・研究倫理および利益相反に該当する演題は、必ずポスターにその旨を明記してください。
- ・ポスター発表は、9 時 00 分より受付を開始し、12 時 00 分までに掲示を完了してください。ポスター撤去時間は 16 時 30 分～17 時 00 分までといたします。17 時 00 分を過ぎても掲示されているポスターは実行委員会にて処分いたしますので、予めご了承ください。
- ・本大会では、優れたポスター発表を選考し表彰する制度を設けました。奮ってご参加下さい。なお、ポスター賞は、全てのセッション終了後に発表いたします。

【ポスターパネル】

- ・1題につき、横900mm×縦1550mmのスペースを実行員会が準備します。ポスターは、横900mm×縦1350mm程度を推奨サイズといたします。
- ・スペースには、演題番号を掲示してありますので、間違いなくご自分の演題番号のある場所にポスターを貼り付けてください。
- ・演題番号、掲示用のテープ類は、実行員会が準備致します。



6. 学会集会に関する連絡・お問い合わせ先

演題申込など学術集会についてのお問い合わせは、下記の第28回学術集会実行委員会まで、電子メールでお問い合わせください。

第28回 日本保健科学学会学術集会実行委員会

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10 首都大学東京健康福祉学部看護学科内

E-mail: th28nhs@tmu.ac.jp

7. 入会に関する問い合わせ

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

入会手続・問い合わせ先：日本保健科学学会事務局

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10 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)

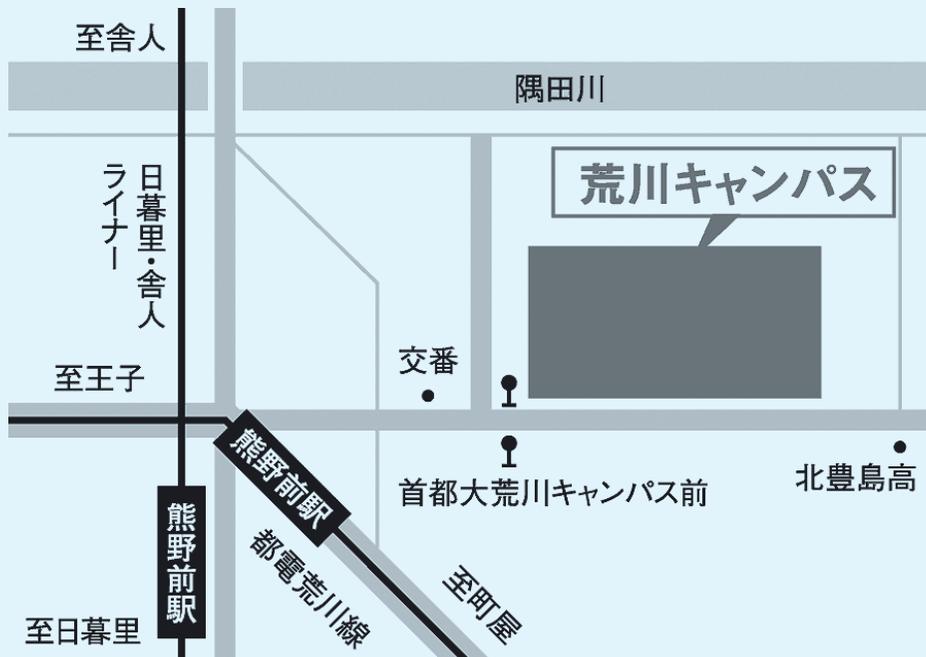
E-mail: gakkai@tmu.ac.jp URL: <http://www.health-sciences.jp/>

8. 会場までの交通案内

首都大学東京荒川キャンパス

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10

- ・会場に駐車場はございません。公共交通機関のご利用をお願い致します。
- ・都電荒川線・日暮里・舎人ライナー「熊野前」下車徒歩5分
- ・JR 田端駅北口から都バス北千住駅行「首都大荒川キャンパス前」下車
- ・JR・地下鉄・東武線北千住駅から都バス駒込病院行「首都大荒川キャンパス前」下車



日本保健科学学会誌

The Journal of Japan Academy of Health Sciences



Vol. 21 No. 1

June 2018

日保学誌

J Jpn Health Sci

C O N T E N T S

研究報告

- 院内助産における助産師と産科医師の連携・協働の実際
—微弱陣痛による産科病棟への転棟判断経験より— ……………5
山名 香奈美

原 著

- 在宅精神障害者を支援する訪問看護師が抱える困難感
—虐待とグレーゾーンの狭間で— ……………14
森田 牧子, 渡辺 多恵子, 山村 礎, 習田 明裕
- 急性暴露の常圧低酸素環境下における下肢への経皮的電気刺激が血糖値に与える影響 ……………23
Kunihiro Katayama, Hiroshi Yamasaki, Mitsuhiko Ookura, Kousuke Yamamoto,
Kouichi Sumie, Kazuya Nishitani, Yuta Nakaya, Koji Shigeshima, Kazunori Hamada
- 要介護者におけるショートステイ利用前後の神経精神症状の変化に関連する要因 ……………28
岡前 暁生, 浅川 康吉
- 屋内転倒事故における絨毯の頭部防護効果の評価 ……………36
韓露, 張月琳, 中楯 浩康, 青村 茂, 松井 靖浩

学会だより	51
日本保健科学学会 会則	53
日本保健科学学会 細則	55
日本保健科学学会誌 投稿要領（日英）	57
編集後記	62

■研究報告

院内助産における助産師と産科医師の連携・協働の実際 —微弱陣痛による産科病棟への転棟判断経験より—

State of coordination/collaboration between midwives and obstetricians in in-hospital birth center
— Based on empirical findings for transfer to the obstetrics ward due to weak pains —

山名 香奈美

Kanami Yamana

要 旨：院内助産における助産師と産科医師の連携・協働の実際を明らかにすることを目的に、勤務経験のある助産師と産科医師を対象として半構成的面接法にて個人インタビューを実施した。1人1回30分程度で微弱陣痛により院内助産から産科病棟へ産婦を転棟させた事例の経験を聴きとった。主な内容は、転棟最終決定までの判断の実際と判断の際に重視したことである。その結果、産科医師は実質的な転棟の判断を助産師に任せていること、産婦や家族への転棟説明は産科医師自身が行っていること、転棟判断で重視していたのは助産師・産科医師ともに日勤という勤務帯であり、転棟についての施設基準はあるものの厳密な適用ではなく状況に応じた適用がなされていたことがわかった。以上より、産科医師主導への切替えは助産師の判断に基づき速やかに行われており、管理体制の問題から日勤帯を重視していると言える。また、転棟判断には病棟構造も影響することが示唆された。

キーワード：院内助産システム、微弱陣痛、助産師、産科医師、周産期管理

I はじめに

院内助産とは病院や医院の中で助産師が主導で出産を取扱う部門である。2008年から院内助産システムとして厚生労働省事業により全国展開され、施設数は2014年現在166か所である¹⁾。院内助産についての定義は2つあり、ひとつは日本看護協会による定義「院内助産とは、分娩を目的に入院する産婦および産後の母子に対して、助産師が主体的なケア提供を行う方法・体制であり、殊に、ローリスクの分娩は助産師により行われる」²⁾であり、もうひとつは日本産婦人科学会／

日本産婦人科医会の定義「助産師主導院内助産システムは、予め当該病(医)院常勤医師との間で策定されたルールに基づき、助産師が医師の同席・立会なしに妊娠・分娩管理ができる体制、かつ必要に応じて速やかに医師主導に切り替えられる体制」である³⁾。院内助産での出産はローリスクに限られているが、経過の途中で異常になることはまれでなく、先行研究によると出産途中で産科病棟へ転棟する割合は1～2割であり、その主な転棟理由は、胎児心音低下による帝王切開術施行と微弱陣痛による陣痛促進剤使用である⁴⁾。また、

院内助産システム運営上の課題として「医師と助産師の連携・役割分担の明確化」が重要で、助産師に必要な研修内容は「医師へのバトンタッチの時期・方法」「緊急時の対応スキル」「異常予測・早期発見の判断」である⁵⁾。システムの全国展開から10年が経過し、これらの課題を評価する必要がある。

II 研究目的・意義

院内助産における助産師と産科医師の連携・協働の一場面として微弱陣痛による産科病棟への転棟場面を取り上げ、助産師と産科医師それぞれの経験において転棟判断の際に重視した内容および最終決定までの連携・協働の実際を明らかにする。これにより院内助産システム運営上の課題を評価する基礎資料とする。

用語の定義

微弱陣痛とは陣痛(子宮収縮)自体の強さの分類で、臨床的には子宮収縮の不全により分娩が進行しない場合に診断される(産科婦人科用語集・用語解説集 改定第3版)。

III 倫理的配慮

本研究は「高度医療施設における院内助産システムの運用—チーム医療としての分娩時連携・協働の特性—」として奈良県立医科大学医の倫理委員会の承認を受け、著者が2016年に実施したインタビュー調査の一部である(承認番号1262)。対象者へは文書と口頭で研究の趣旨目的、個人情報保護、インタビュー実施後の同意の撤回が可能である旨を説明し、署名による同意を得た。また、インタビュー開始時に同意を得てICレコーダーに録音した。インタビュー実施場所は、プライバシー保護に配慮し各施設内にて対象者指定の場所で実施した。

IV 研究方法

本研究は半構成的面接法を用いた個人へのインタビューによる質的記述的研究である。院内助産として運営の実績がある医療機関(総合周産期医療施設と地域周産期医療施設)を選定し、施設長あてに文書で研究を依頼し了承を得た。聞き取り

対象者の条件は、院内助産での分娩取扱経験のある助産師と産科医師とし、条件に合う人物を院内助産の責任者が選定した。聞き取り内容は、微弱陣痛によって院内助産から産科病棟へ産婦を転棟させた事例の経験とし、主に転棟最終決定までの判断の実際と判断において重視した内容に焦点を当てた。微弱陣痛事例に焦点を当てた理由は、微弱陣痛が院内助産から産科病棟への転棟理由の主要因であることに加え、助産師と産科医師の連携・協働が示される場面だからである。インタビュー時間は1人1回30分程度とし、インタビュー時に会話をICレコーダーに録音し口述内容を逐語録に起こしたものを基礎データとした。分析は、基礎データの中から転棟最終決定までの判断の実際と転棟判断において重視した内容を対象者ごとに抽出し、助産師と産科医師の連携・協働内容を整理したうえで、両者の転棟決定判断の特徴を示した。インタビュー実施期間は2016年7～9月であった。

V 結果

1. 対象者概要

総合周産期医療施設(以下A病院)と地域周産期医療施設(以下B病院)に勤務する助産師と産科医師のうち、院内助産での分娩取扱経験がある助産師9名、産科医師8名にインタビューを実施した結果、微弱陣痛による産科病棟への転棟事例経験があると答えたのはA病院の助産師4名、産科医師5名、B病院の産科医師1名の合計10名であった。対象者の勤務経験年数と事例経験概要を表1に、施設概要を表2に示す。

2. 助産師および産科医師の微弱陣痛事例経験

A病院助産師4名(助産師1～4)、A病院産科医師5名(産科医師1～5)およびB病院産科医師1名(産科医師6)の語りから、微弱陣痛による転棟判断経験から以下の3点がわかった。項目順に助産師・産科医師の語りを示す。

- 1) 転棟の判断をしているのは助産師であり、産科医師は実質的な転棟判断を助産師に任せている
- 2) 判断の際に重視していることは日勤という時間帯である

表 1 対象者背景および転棟事例経験の概要

助産師 4 名	
A 病院 4 名：助産師歴 15～28 年，院内助産担当年数 1～5 年	
〔微弱陣痛による院内助産から産科病棟への転棟事例経験概要〕	
助産師 1：	入院時から疲労が強く日勤で転棟した 1 例
助産師 2：	深夜から微弱陣痛が続き，日勤で転棟した数例
助産師 3：	子宮口全開後に進行せず，日勤で転棟となった 1 例
助産師 4：	夜間に産婦が入院し，日勤で転棟した 1 例
産科医師 6 名	
A 病院 5 名（産科医師 1～5）・B 病院 1 名（産科医師 6）： 産科医師歴 4～21 年，院内助産担当年数 1～9 年	
〔微弱陣痛による院内助産から産科病棟への転棟事例経験の概要〕	
産科医師 1：	子宮口全開後 2～3 時間経過しても進まなかった 1～2 例
産科医師 2：	朝から子宮口全開だったが夕方になっても産まれていなかった数例
産科医師 3：	朝から 1 日かかって進まなかった 1 例
産科医師 4：	数例
産科医師 5：	多数
産科医師 6：	数例

表 2 施設概要

	A 病院	B 病院
周産期医療システムにおける施設の位置づけ	総合周産期医療施設	地域周産期医療施設
院内助産での出産を許可される産婦（初経別）	初産婦・経産婦	経産婦のみ
年間院内助産出産件数／施設出産件数（院内助産含む）	約 100／900 件	約 30／350 件
微弱陣痛による院内助産から産科病棟への転棟件数	16 件／104 件（2012）	3 件／133 件（1997～2000 年）
院内助産開設経緯	トップダウン	ボトムアップ
院内助産の病棟構造	独立病棟（産科病棟の上の階） でありスタッフはそれぞれに配属	産科病棟内の一個室を院内助産専用 分娩室として改装。ナースステーションは院内助産と産科病棟で共有

3) 施設基準や産婦人科ガイドラインの厳密な適用をしていない

1) 転棟の判断をしているのは助産師であり，産科医師は実質的な転棟判断を助産師に任せている
院内助産の助産師は，微弱陣痛の状況であると判断して直ちに産科医師へ報告するのではなく，多角的に状況把握をした後で産科病棟への転棟の必要性を総合的に判断している。転棟の可能性を検討している段階では助産師の連携・協働相手は助産師である。

微弱陣痛だからすぐ産科医師に言うのではなくて，お母さんの体力と精神面，それと家族の反応，あとは状況判断です。一概に言えない(助産師 1)。

深夜からすでに微弱陣痛で長く時間がかかっていた事例では，産婦本人が促進剤の使用を希

望されて，私が日勤担当で朝来た時に夜勤の人と話し合っで転棟を決めた(助産師 2)。

基本的に一人担当なので，外来助産師がいたら相談しあえるけど，ある程度自分で決断しないといけない。産科病棟の助産師に相談してそのスタッフが判断してるかっていうと，判断はやっぱり自分でしないといけない(助産師 3)。

助産師は，「すぐ産科医師に言うのではなく」(助産師 1)，産婦や家族の状況を見ながら「夜勤の人と話し合っで」(助産師 2)，「(院内助産の)外来助産師や産科病棟助産師に相談」(助産師 3)した上で転棟が必要と判断する。産科医師との直接的な連携・協働はその時点以降に開始される。産科医師は転棟判断を基本的に助産師に任せているので，助産師からの報告を受けた時点で産科病棟への転棟が確定し，産婦や家族への正式な転棟説明と同意を得る役割は産科医師自らが担っている。

基本的に、助産師さんがうちでは無理かなという段階で電話かかってくる。転棟説明については、助産師さんがある程度説明してと思うので付け加えになる。陣痛が進まないのお薬が必要ということを書いて行って説明する。促進するには産科病棟でということ(産科医師 1)。

基本的には全て助産師さんが自分の力でやってもらって、私たちでは無理だわとか、気になる、ちょっと診てほしいというときは遠慮なく言ってくださいと。本当に現場の判断に任せている。産婦への転棟説明は絶対します。説明で抵抗されることはないですね、きちんと話している(産科医師 2)。

微弱陣痛で一日進まなくてという事例がありました。助産師には入院とか分娩の経過も任せているところがあるので、てこずるようになったらそこから報告をもらう。皆さん経験豊富な助産師さんたちがされているので(産科医師 3)。

基本的には助産師さんの判断に任せていることが多い。もともと産婦さんも院内助産で産みたいという希望があると思うので、できるだけ医師がいないというのが大事ななと思うのであまり診に行かない(産科医師 4)。

微弱って究極的に難しい定義とかあると思う。結局、微弱陣痛の上で分娩進行所見があればいい。助産師からの連絡があるかどうかというのは、少なくとも僕らは毎回院内助産に行って「どう?」と声をかけることはない。当然向こう(助産師)もプロやと僕らは思っている、異常経過があればコール(連絡)があると思っている。産婦や家族への転棟説明は、今の状況を説明した上で取れる選択肢や一般的に推奨される選択肢を提示して、その上で自分がどれを取りたいですか、とコンセントしていく(選択の同意を得る)。ただ病棟の移動に関しては言うことがあります。産婦が陣痛促進を希望しないけれどもうちのシステムでこれ以上無理という時、胎児・母体の管理は産科病棟で預らせてもらおうと説明する。これ以上無理というのは、基本的にはガイドライン上うちの基準に該当す

るものですので、一般的には医療的に判断されるところか、スタッフの能力的に不可能という感じがどっちかです(産科医師 5)。

「本当に現場の判断に任せている」(産科医師 2)、「助産師には入院や分娩経過を任せている」(産科医師 3)、「基本的には助産師の判断に任せている」(産科医師 4)の語りから、産科医師は転棟の判断を基本的に助産師に任せており、「助産師もプロだと思っているので異常経過があればコール」(産科医師 5)に見られるように、助産師から連絡があった時点で異常経過と判断し、この時点以降の産婦や家族への転棟説明は医師が自ら行っている(産科医師 1, 2, 5)。

2) 転棟判断の際に重視していることは日勤という時間帯である

転棟判断において助産師たちが最終的に重視していた項目は日勤という時間帯であり、この認識は助産師も産科医師も同様であった。

(転棟のタイミングは)産科病棟の分娩状況もあります。産科病棟が混んでいる状況もあるだろうし、お昼からの陣痛促進が遅過ぎて準夜で異常になった場合は管理上問題だろうとか、そのへんも考えないといけない。(産婦から陣痛促進剤を使ってほしいと言われたらすぐ使うか?との問いに)ならないですね、いきなりは。その時の状況を見て一つの目標を決めて、頑張れるか産婦に聞いて、それでも嫌と言ったらもう仕方ない。でも夜中の2時や3時に促進剤を使って下さいと言われても環境的に無理。そういうときは、「赤ちゃんも頑張っているし、私もそばについているから朝まで頑張ってみない?」という提案をして、朝になってここまで頑張ってきたあかんかったら先生にお願いしてみようかという感じに私は持っていくかな(助産師 1)。

勤務によってアクションを起こしがちになったりする。人手の違いもあるので促進するんやったら日勤で、夜にあまり持ち越さない(助産師 2)。

食べない寝ない動かない、三拍子揃っているような人は絶対無理。そこに家族が「かわいそうやから何とかしたってください」みたいなことを言われてしまうと、もう私たちにはできない。本人が食べるか寝るか動かないと産まれないのに、どれもしないのなら私らの力では支えられないから先生の力を借りて産むしかないじゃないですか、みたいな話になりますね。だから時間を与えて話し合ってもらおう。逆に何が何でも院内助産で産みたい人もいて「何時までやったら見てもらえますか」と言い始めるから、それやったらこの時間まで休憩しましょうと言うこともある。ある程度の時間のリミットは区切らないといけないので、日勤中に分娩してもらおうことを考えると、医者もスタッフも必要なので昼までに判断しないといけない。それは産婦本人にも言います。基本、促進分娩〔注1〕は夜勤には持ち越さないということになっている（助産師4）。

〔注1〕促進分娩

子宮収縮剤（「陣痛促進剤」「促進剤」などとも呼ばれる）を使用して人工的に陣痛（子宮収縮）を強め出産を進める方法。強すぎる陣痛は胎児心音の低下や子宮破裂を起す可能性があり、最悪の場合母子ともに死亡することがある。そのため、促進分娩は医師の指示のもと慎重に薬液投与量を管理しながら実施する必要があり、医師不在の院内助産では行うことができない。

陣痛促進は時間外は危ない。基本的には産科病棟であってもあんまり時間外に促進しない。やるならせめて昼ぐらいにはやりたい（産科医師2）。

夜勤帯の陣痛促進で大きなリスクは、それによって赤ちゃんの心音が下がること（産科医師4）。

「お昼からの促進が遅すぎて準夜で異常になった場合は管理上問題」「夜中の促進剤使用は環境的に無理」（助産師1）、「促進するなら日勤」（助産師2）、「促進分娩は夜勤に持ち越さない」（助産師4）の語りがあるように、院内助産から病棟

を移動して産科病棟で陣痛促進剤の使用を開始するのは夜勤帯ではなく日勤帯になるよう助産師は調整を行っていることがわかる。産科医師も「陣痛促進は時間外は危ない。せめて昼に」（産科医師2）と語り、産科医師4は「夜勤帯のリスクは赤ちゃんの心音が下がること」と陣痛促進剤の副作用を懸念している。「心音が下がる」とは心拍数が低下することであり、胎児の全身状態悪化を意味する。陣痛促進剤は適量を効果的なタイミングで使用しなければ出産が進まないだけでなく胎児の生命危機を招き、母体にも子宮破裂等を引き起こす可能性がある。子宮収縮剤の副作用として過量投与による過強陣痛があり、その結果、子宮破裂や胎児死亡などの重大な事態に陥ることがある⁶⁾。そのため、陣痛促進剤は必要量を正確に投与すること、使用中は原則として分娩監視装置を用いて胎児の心拍数、子宮収縮状態を連続的に観察・記録することが必要とされている⁷⁾⁸⁾⁹⁾。このような状況はいつ起こるか予測できないこともあるので常に母子をモニタリングしなければならない。緊急事態には短時間で緊急帝王切開術を行わなければならない。手術には産科病棟の多くの人員が対応しなければならない。NICUとの連携も必要とされる。陣痛促進剤の使用を開始した時点でこのような対応を視野に入れておかななければならないため、人員の多い日勤帯が優先して選択されるのである。

また、転棟のタイミングに関する課題として助産師は次のようなことを述べている。

あまり転棟が遅過ぎる、陣痛促進開始が遅過ぎるとするのは問題。薬の効きも悪いだろう（助産師1）。

体力的なところで陣痛促進剤を使っても反応しなくなってたら経膈分娩も難しくなったりする（助産師3）

この2つの語りは、陣痛促進剤を使用しても陣痛が増強しない場合があることを物語っている。院内助産でのこのような状況は、長時間の陣痛により産婦が体力を消耗し疲労することで起こる。産婦の疲労が重度になると薬剤を投与しても子宮

が収縮せず陣痛が増強しないので、最終的には帝王切開術が必要となる。助産師はこのような状況を避けるため、産婦の体力が残っているうちに早めに産科病棟へ転棟させなければならないとも考えている。

3)施設基準や産婦人科ガイドラインの厳密な適用をしていない

A病院では、微弱陣痛についての院内助産から産科病棟への転棟の施設内基準を「子宮口全開後2～3時間」〔注2〕としている。助産師は時間の経過に加えて産婦の体力と気力、胎児の状態を確認しながら本人や家族に院内助産での出産の時間的限界を伝えて彼らの意向も把握している。

〔注2〕子宮口全開

子宮口は0 cm から10 cm まで開くとされ子宮口10 cm を全開という。子宮口全開後の経過時間が初産婦2時間、経産婦1時間までに児が生まれるのが正常経過とされる。

産婦人科診療ガイドライン〔注3〕については、一応ガイドラインはガイドラインやと思う。それプラス、プラスされるものが私はあると思う。甘いかもしれませんが。でも、医師に状況を報告した上で「私はこう考えているので院内助産で診ていいだろうか」という打診はしていいんじゃないでしょうか。「こんな状況です」の報告だけで終わったら、先生は「じゃあ促進しましょう」となると思う、全例きっと医者は(助産師1)。

〔注3〕産婦人科診療ガイドライン(産科編)

日本の産科医療の現況を踏まえた標準診療が示されている。日本産婦人科学会と日本産婦人科医会の共同編集で2011年から3年ごとに改定されている。

施設基準で転棟の時期は子宮口全開後2、3時間。ちょっと曖昧でしょう？子宮口開大して停滞していてもちょっと休息をとって復活していきそうな事例なら、一人で判断せずに産科病棟の助産師に「こういう状況なんです」と話をし待たります(助産師2)。

院内助産分娩をあきらめるタイミングは、子宮口の開き具合と赤ちゃんの予備能力、お母さんがどこまで体力があって頑張れるか。単純に進行してないからここで切りましょうというよりは、本人さんがどこまで自然で頑張りたいかも大きい。子宮口が全開していたら時間はある程度と思うけど、全開に至ってなかったらとりあえず陣痛増強ケアをやってみてそこから判断。施設基準として時間の線引きはないと思う。何時間止まっているからとは載せてないと思う(助産師3)。

子宮口全開して2時間経って産まれていなくても、胎児心音さえよければ待ってられる。逆に産科病棟で今から帝王切開に行くかもしれない、ばたばたしている時に、2時間ルールがあるからといって「あの」と言ったら、この忙しいのという話になってくる。そういう意味ではお互いの病棟の状況を確認しますね(助産師4)。

「ガイドラインにプラスされるものがあると思う」(助産師1)、「休息していけそうと判断したら待つことがある」(助産師2)、「単純に(時間で)切るといって本人がどこまで自然で頑張りたいか」(助産師3)、「胎児心音さえよければ待ってられる」(助産師4)など、助産師は子宮口全開後の時間を意識しながらも基準の厳密な適用をしていない。この認識は産科医師も同様で、施設基準をあまり意識していないこともある。以下に産科医師の語りを示す。

子宮口全開大して2時間3時間たったけど胎児の頭が降りてこないで促進が必要だろうというのが1例2例くらいあったと思います。産婦人科診療ガイドラインの適用については2時間、4時間いろいろあると思いますけどなかなか難しい。陣痛の強さにもよります。いい陣痛が来てて行けるやろうというのなら少し様子を見ると思います、ケースバイケースとしか言えないけど(産科医師1)。

(転棟説明で)ごくまれにもうちょっと待ってほしいという人もいるにはいます。本人の承諾

がないと促進できないので、熱があるとか赤ちゃんがしんどいとかでなければ、べつに無理やり促進しないといけないことはないので、その場合はリスクを説明した上で、「じゃあもう一日頑張りますか？」というときもあります(産科医師 2)。

院内助産の施設基準は見たことないです。そういうのがあるんだと思っているぐらいで実際は見たことないです。どんなことが書かれているかもあんまり知らない、産科診療ガイドラインのことしか(産科医師 3)。

施設基準は大体決めているのがあると思うんですけど、モニターがどうこうというのがもし書いてあるんでしたら、それはあんまり分かっていないです。ただ何かが起こった場合に医療介入が必要になるかもしれないという話は、助産師さんから呼ばれたときは産婦さんに説明します。急に移動となると「え？」という方がおられるので、少しくぎを打っておくというか、何かあるかもしれないという話はしている(産科医師 4)。

産婦人科診療ガイドラインについては、ガイドラインはガイドラインで大事なものですけど、それを全てきっちり定義上だけでいくわけではない。両方(ガイドラインと状況)意識するのが当たり前やと思います。(産科医師 5)。

経産婦の子宮口 9 cm で止まっちゃうような人で、助産師さんが「先生、もうちょっとやけど、陣痛が足りない」といってアロマ、乳頭マッサージ刺激もしてくれて、歩いて歩いてそれでもどうしても陣痛が来ないので、助産師から産婦に「オキシトシン〔注 4〕を使うと院内助産から外れて一般出産になる」と説明する。信頼関係があるから、産婦さんが「じゃあないね」となって、助産師がドクターに電話して「オキシトシンかけてくれへん？」とかと言って、「ええよ」と。分娩台に行かずに院内助産の部屋のままオキシトシンを使って陣痛が強くなって出たら「ああ、良かった。」で終わり。その後、ドクターはあんまり一生懸命診察せずに、助産師に「後は任せた、よろしく」(産科医師 6)。

〔注 4〕オキシトシン

子宮収縮剤の一種で陣痛促進剤として使用される。

産婦人科診療ガイドラインについては、「陣痛の強さによる。ケースバイケース」(産科医師 1)、「定義上だけでなく状況も意識するのが当たり前」(産科医師 5)と基準を意識しながら状況判断が重要と考えている。施設基準については、「見たことないです」(産科医師 3)、「大体決めているのがあると思うがモニターのことなどはあまりわかってない」(産科医師 4)とあまり意識されていないこともある。

産科医師 6 は B 病院での経験を語っている。本来なら院内助産から産科病棟へ転棟が必要な状況であるにもかかわらず院内助産のまま陣痛促進を行い出産に至った経験である。このようなことが可能である条件のひとつとして、B 病院の病棟構造が挙げられる。院内助産の分娩室は産科病棟分娩室の隣にありナースステーションを共有している。院内助産分娩室で陣痛促進剤を使用しても産科病棟分娩室と同様の管理が可能であり、産婦にとっては移動しないほうがかえって負担が少ない。時間的な基準よりも産婦の状況や助産師と産婦の信頼関係に配慮した対応となっている。

VI 考察

院内助産から産科病棟への転棟最終決定までの連携・協働の実際として、産科病棟への転棟の可能性を検討している段階では助産師の連携・協働相手は助産師であった。その後の経過で産婦や家族の状況、産科病棟の状況等からやはり転棟が必要だと最終的に判断した時に産科医師に報告している。院内助産では「ローリスクの分娩は助産師により行われ(日本看護協会)」、「助産師が医師の同席・立会なしに妊娠・分娩管理ができる体制、かつ必要に応じて速やかに医師主導に切り替えられる体制(日本産婦人科学会／日本産婦人科医学会)」であることが求められている。助産師 4 は「状況報告だけで終わったら産科医師はきっと全例促進」と述べているが、これは助産師から産科医師へ報告した時点が転棟決断のタイミングと両者ともに考えているからであり、実質的な転棟の判断

は助産師が行っていたと言える。転棟の説明を産科医師が行うことについては、転棟を決定した時点で異常経過となり医師主導への切り替え時期となるため、説明担当は産科医師となる。

次に、転棟判断において重視していた項目は日勤という時間帯であり、この認識は助産師も産科医師も同様であった。日勤帯が選択される理由は、緊急帝王切開に備えて多くの人員配置を必要とするからである。A病院では日勤のスタッフは12名以上、夜勤は6名と半分である。陣痛促進剤使用の副作用で母子の状態が悪化し緊急帝王切開が必要となった場合、時間がかかるほど母子の救命率は低下する。分刻みで悪化することもあるため、院内助産の助産師は産科病棟への転棟を決断した時点でこのような状況の可能性を視野に入れている。スタッフ数が少なく救命率が低くなるかもしれない夜勤を避けるのである。院内助産での出産は産婦や家族を助産師が支える形で進んでいくが、産科病棟へ転棟することで出産は危機管理主体に切り替わる。医療者による薬剤の管理、機械による陣痛の強度と胎児状態の監視は母子の安全のために不可欠であるが、必然的に管理される出産を作り出すことに繋がる。

最後に施設基準の適用状況についてであるが、産婦人科診療ガイドライン(産科編)2014における微弱陣痛時の経過時間の基準は、院内助産システムで取り扱い可能なLow risk分娩のチェックリストでは「子宮口全開大後経過時間4時間以内」とされている。A病院の施設基準では子宮口全開大後2～3時間とされていたが、助産師・産科医師ともに厳密な適用を行っていなかった。出産の進行には様々な要因が影響するので、単純に経過時間で判断するのが難しいことを知っているからである。インタビューにおいてもケースバイケースの対応という回答が助産師からも産科医師からもみられた。一般に出産の進行には3つの要素が影響すると言われる¹⁰⁾¹¹⁾。娩出力(陣痛や産婦の体力)、産道(骨盤や膣の状態、子宮口の開き具合)、胎児や胎盤などの状態である。そしてこれらに影響するのが人的物理的環境であり、施設基準は目安として活用されているのである。

また、産科医師6の例では転棟せずに院内助産

のまま促進分娩を行っていた。移動しなかった理由は病棟の構造によるところが大きい。B病院の院内助産分娩室は、産科病棟内の一室を改造したもので産科分娩室に隣接しており、ナースステーションからはどちらの分娩室へもすぐに行くことができる構造である。万が一異常が起こっても産科医師は直ちに院内助産分娩室に到着し対応できるという構造上の利点に加えて、経産婦の子宮口9cmという状況は陣痛さえ強くなれば短時間で出産が終了するという見通しが立っていたこと、移動に伴う産婦の負担軽減などからこのような対応が行われたと考えられる。

VII 結論

微弱陣痛による院内助産から産科病棟への転棟において、産科医師は実質的な転棟の判断を助産師に任せていたが、転棟決定以降は異常経過と判断され産科医師主導に切り替わり、産婦や家族への正式な転棟説明は産科医師自らが行っていた。転棟判断の際、産婦や家族の意向も取り入れられてはいるが、それよりも重視していたのは助産師・産科医師ともに日勤という勤務帯であり、安全管理体制が優先されていた。転棟基準の適用については厳密な適用はせず状況に応じた適用をしていた。また、院内助産から産科病棟への転棟判断には病棟構造も影響することが示唆された。

謝辞

本研究の実施に際し、インタビューにご協力くださった助産師・産科医師の皆様へ感謝申し上げます。

文献

- 1) 山名香奈美：制度の創設経緯からみる院内助産システムの現状—出産の場としての院内助産を中心に—。奈良女子大学社会学論集, 24: 77-89, 2017.
- 2) 社団法人日本看護協会：院内助産システムの推進について—助産師の活動に関する用語の定義—(平成21年2月)。2009.
- 3) 産婦人科診療ガイドライン 産科編2014, 日本産婦人科学会/日本産婦人科医会編集・監修: 259,

- 2014.
- 4) 山名香奈美：院内助産における分娩時医療介入についての文献レビュー. 公立大学法人奈良県立医科大学医学部看護学科紀要, 12: 50, 2016.
 - 5) 遠藤俊子, 福島裕子, 前田一枝, 他：院内助産システムの認識と助産実践能力強化研修の評価(地域における周産期医療システムの充実と医療資源の適正配置に関する研究 分担研究). 平成22年度厚生労働科学研究, 2011.
 - 6) 坂元正一, 水野正彦, 武谷雄二監修, 改訂版プリンシプル 産科婦人科学2: 676, メジカルビュー社, 2007.
 - 7) 我部山キヨ子, 武谷雄二編集, 助産学講座7 助産診断・技術学II [2]分娩期・産褥期, 第5版: 219, 医学書院, 2013.
 - 8) 遠藤俊子責任編集, 助産師基礎教育テキスト 2017年版 第7巻 ハイリスク妊産褥婦・新生児ケア: 135, 日本看護協会出版会, 2017.
 - 9) 石川浩史: 分娩誘発と陣痛促進. 周産期医学必修知識 第8版, vol.46 増刊号: 369-371, 2016.
 - 10) 前掲書6): 98, 270.
 - 11) 前掲書7): 6-29.

Abstract : To clarify the state of coordination and collaboration between midwives and obstetricians during in-hospital birth center, we conducted individual, semi-structured interviews with midwives and obstetricians with professional experience. Each subject was interviewed for approximately 30 minutes, during which they were asked about their experience of transferring parturient women to the obstetrics ward from the in-hospital birth center due to weak pains. The interviews mainly focused on the process up until a final decision on ward transfer and what factors were prioritized in the decision making. As a result, it was found that obstetricians left substantial decision-making on ward transfer to midwives; the obstetricians gave the explanations regarding ward transfer to the parturient women and their family members; the ward transfer during the day shift was a factor prioritized in making a decision by both midwives and obstetricians; and facility standards on transfer from in-hospital birth center to obstetric ward were set in each hospital, but they were not strictly enforced and were applied in accordance with the situation. Thus, it appears that the switch from midwife-led birth to obstetrician-led birth was made swiftly based on judgment by midwives, and the day shift was of priority due to management system issues. Results also suggested that the ward structure influenced decisions on ward transfer.

Key words : In-hospital midwifery system, Weak pains, Midwife, Obstetrician, Perinatal management

(2017年4月26日 原稿受付)

■原著

在宅精神障害者を支援する訪問看護師が抱える困難感 —虐待とグレーゾーンの狭間で—

Difficulty of visiting nurse who responds to inappropriate nursing care by carer to home mentally handicapped

森田 牧子¹, 渡辺 多恵子², 山村 礎¹, 習田 明裕¹

Makiko Morita¹, Taeko Watanabe², Motoe Yamamura¹, Akihiro Shuda¹

要 旨：本研究は在宅精神障害者を支援する訪問看護師が、虐待まで至らない不適切な介護に対応する中で生じる困難感について、その実態を明らかにすることを目的とした。全国訪問看護事業協会に登録している訪問看護ステーションの訪問看護師を対象に自由記載質問紙調査を実施した。136名の看護師から回答が得られ、質的帰納法を用い分析を行った。その結果、不適切な介護を認識した看護師に生じる困難感として、看護師は【問題とする事実を表面化する難しさ】【虐待者と被虐待者に同時にケアする難しさ】を感じ、家族と関係構築が出来ているために生じる【虐待者に感情移入してしまう】困難を覚えながら訪問を行い、【介入することのためらい】【多職種と認識を共有できないジレンマ】を感じていた。虐待のグレーゾーンという状況に介入する上で重要となる客観的な判断力と連携力を向上させる教育体制、そして看護師の心的負担を軽減する環境の整備の必要性が示唆された。

キーワード：訪問看護、精神障害者、介護者、不適切な介護、困難感

I はじめに

平成24年「障害者虐待の防止、障害者の養護者に対する支援等に関する法律」（以下、障害者虐待防止法）が施行された。家や施設という密室で生じる虐待を明らかにすることは困難とされ、障害者虐待の実態調査が報告され始めたところである。そのなかで虐待の発生場所は「家庭内」が最多であり、被虐待者の年齢40代を境に主たる介護者の高齢化に伴い介護者の交代が生じている。若

年障害者の介護は母親を主とした児童虐待的構造であり、高齢障害者の介護は息子・兄弟という男性を主たる虐待者とした高齢者虐待構造が確認された。また、虐待の発見者は在宅高齢者ではホームヘルパーが最も高い割合であった¹⁾。在宅精神障害者の場合、活用する社会資源には訪問看護も多く、虐待発見ではその役割を担うと推測される。しかし、訪問看護師を対象とした調査はまだ実施されていない。

1 首都大学東京大学院人間健康科学研究科看護科学域 Department of Nursing sciences, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

2 淑徳大学看護栄養学部看護学科 Faculty of Nursing Sciences and Nutrition, Shukutoku University

障害者虐待防止法で「虐待行為の内容」等が定義されたが、それら(虐待行為の内容)に該当しない障害者の自律性を尊重しない行為や症状悪化により判断能力の低下している精神障害者への対応など倫理的に問題のある行為が報告され始めている。これらは虐待のグレーゾーンや不適切な介護と表現され、その行為は多岐にわたることが示唆された²⁾³⁾。先に始まった高齢者虐待防止法では制定された虐待定義に含まれない不適切な介護の存在が指摘されており、障害者虐待においても今後同様の問題が報告されるであろう⁴⁾。

だれでも明確にわかる虐待行為は虐待防止法で対応可能であるが、虐待かどうか明確でない虐待に近い不適切な介護行為や環境は、それが虐待防止法に明記されていないために解決できない状態にある。虐待の介入において援助職者が困難に感じる要因は虐待者側の介入拒否や経済的依存などが挙げられ、被虐待者側の要因は経済的理由によるサービス利用の困難や介入拒否などが挙げられる⁵⁾⁶⁾。虐待者、被虐待者に関する要因は多岐に渡り、法施行後も援助職者たちは介入の困難さを感じていることが報告されている⁵⁾⁷⁾。これまでの報告の対象職種は介護福祉職であり、訪問看護師の調査はまだ行われておらず、不適切な介護に関する問題も報告されていない。

平成25年障害者白書⁸⁾では地域で生活する精神障害者は287.8万人で、そのうち76.8%が家族と同居しており、多くの家族が精神障害者の退院後における地域生活を支えている。精神障害者の介護では家族のストレスが高く⁹⁾、精神科訪問看護の場面でも看護師が訪問時に困難を感じる虐待を疑う場面に遭遇している状況が推察される。また、近年の日本の精神科医療は脱施設化政策にあり、在宅精神障害者はさらに増加すると予測される。そのため対策として訪問看護師の虐待リスク家庭への介入の実態を明らかにし、介入プロトコルを検討していく必要がある。

本研究では在宅精神障害者を支援する看護師が不適切な介護を疑う事例を看護する中で生じる困難感について明らかにし、看護師が抱える課題を検討することを目的とした。

II 用語の定義

1. 虐待とは「障害者虐待防止法」において定義された身体的、心理的、性的、経済的、ネグレクトの5定型¹⁰⁾とする。
2. 不適切な介護状態とは、看護師が訪問時に虐待分類¹⁰⁾には属さないが、倫理的に問題ある行為と認識したグレーゾーンな状態とする。
3. 介護者とは在宅精神障害者の日常生活の世話をを行う者を総括した名称である。
4. 本研究の虐待者とは必ずしも虐待を行った者ではなく、用語の定義2で定義した行為を行った介護者とする。
5. 本研究の被虐待者とは用語の定義1, 2で行為を受けた精神障害者とする。
6. 困難感とは不適切な介護の初期発見者であり、ゲートキーパーとしての看護師が訪問の際に困る、戸惑う、悩むといった困難と感じたこととする。

III 研究方法

1. 研究対象者

本研究では訪問看護師(以下、看護師)の在宅精神障害者への不適切な介護認識の実態を把握するため、全国訪問看護事業協会の首都圏Aエリアに登録している訪問看護ステーション全438カ所に勤務する訪問看護師を対象とする。

2. データ収集方法

データ収集は2015年9月から2015年11月までの期間である。施設長宛には無記名の自記式質問紙を同封し、研究の趣旨と倫理的配慮について書面を用いて説明を行った。また、施設長に所属する看護師に研究の内容を理解した上で協力を得られるように調査票と説明書を送付した。協力の得られた64施設に所属する看護師473名に調査票と個別の返信封筒を送付し、個別の投函を依頼した。調査内容は看護師の訪問看護師経験年数、精神科臨床経験年数、被虐待者の疾患名、同居者の属性ごとにおける虐待の割合、自由記述は不適切な介護状態にあり看護を提供した1事例を想起し、認識した際の困難感を記述してもらった。

3. 分析方法

訪問看護師と被虐待者の特性は基本統計量を求

表 1 看護師, 被虐待者, 虐待者の特性

	項目	n (%)	
訪問看護経験年数 (N = 136)	1 年未満	9 (9.7)	
	1-3 年	31 (22.9)	
	3 年以上	96 (77.1)	
精神科経験年数 (N = 136)	1 年未満	95 (69.9)	
	1-3 年	14 (10.2)	
	3 年以上	27 (19.9)	
被虐待者の精神疾患名 (複数回答) (N = 136)	認知症	78 (57.4)	
	統合失調症	26 (19.1)	
	気分障害	16 (11.8)	
	不安障害	12 (8.8)	
	摂食障害	5 (3.7)	
	身体表現性障害	3 (2.2)	
	物質関連障害	2 (1.5)	
	その他の精神疾患	8 (5.9)	
被虐待者との続柄 および虐待の度合い (複数回答)		同居者数	虐待者数 (%)*
	息子	51	49 (96.0)
	娘	25	20 (80.0)
	母親	13	9 (69.2)
	父親	8	4 (50.0)
	きょうだい	13	6 (46.2)
配偶者	39	36 (92.3)	

*各属柄ごとに同居者数分の虐待者数の割合を示した

め、被虐待者との続柄における虐待者の割合を算出した。自由記述については記載されているエピソードが具体的でその状況がはっきりと分かる内容であり、かつその状況において看護師が抱く困難感が明記されているものを採用し、質的帰納法を用いた分析を行った。記載内容を繰り返し読み、そのデータが示す看護師の困難感に関する記述をコードとして抽出した。その中で看護師が抱いた困難の意味を解釈し、類似性、相違性を検討したものをサブカテゴリとした。サブカテゴリを集約し、コードや生データと照会および戻りながら検討した結果をカテゴリとして抽出した。困難感のカテゴリ名はカテゴリ間の関連性も考慮した上で決定した。データは詳細なエピソードは個人が特定されないように抽象度を上げた表現で統一し、恣意的に事実を歪曲せずエピソードが正確に理解できる内容とした。分析の全過程において地域精神看護学の大学教員、大学院生も参加することで、妥当性の確保に努めた。

4. 倫理的配慮

研究対象者には研究目的・方法の説明とともに匿名性の保持とプライバシー遵守、参加の自由意思、データは個人または施設名が特定されない扱いを行うこと、研究結果の公表方法を明記した。また、調査票の回収をもって本研究の同意が得られたと判断する旨も明記した。本研究は、筆者らが所属する大学の研究安全倫理委員会の審査を受け、承認(受理番号 15024)を得た後に開始した。

IV 結果

1. 回収状況

調査票は 64 施設に所属する看護師 473 名に配布し、46 施設の看護師 157 名(回収率 33.2%)から回答を得た。記述の少ないものや誤回答を除いた結果、有効回答は 136 名(有効回答率 86.6%)であった。

2. 看護師, 被虐待者, 虐待者の特性 (表 1)

看護師の基本属性について、「訪問看護経験年数」は 3 年以上が最多であり、「精神科経験年数」

は1年未満が最多であった。被虐待者の疾患は、「認知症」「統合失調症」「気分障害」「不安障害」「摂食障害」の順で多く、認知症は統合失調症や気分障害を合併しているケースも認められた(複数回答)。被虐待者との続柄における虐待の度合いは、「配偶者」「息子」「娘」「母親」「父親」「きょうだい」の順で多い結果であった(複数回答)。

3. 不適切な介護に対応する訪問看護師が抱える困難感(表2)

看護師の困難感を質的帰納的に分析した結果、84コード、15サブカテゴリ、5カテゴリを抽出した(表2)。不適切な介護状態を認識した看護師に生じる困難感、【問題とする事実を表面化する難しさ】【虐待者と被虐待者を同時にケアする難しさ】であり、自身が【虐待者に感情を移入してしまう】ことを覚えながら、不適切な介護に【介入することのためらい】を抱え、【多職種と認識を共有できないジレンマ】を感じていた。以下、カテゴリを【 】, サブカテゴリを< >, 記載内容を「 」で示す。

1) 【問題とする事実を表面化する難しさ】

看護師は不適切な介護の状況を表面化しにくい困難として、当事者(虐待者及び被虐待者)が日常生活の中で虐待に対する加害者、被害者である認識を持ちにくいこと、被虐待者が虐待者をかばうこと、自己表出を苦手とする精神障害者が被害者であり、気づく難しさを述べていた。そして、看護師は客観的証拠が見えにくい言葉による暴力の場合の事実確認の難しさや日常生活の延長に生じるグレーゾーンな行為を、どこから虐待とするか判断の難しさを示していた。

<虐待者および被虐待者が不適切な行為の認識を抱いていない>は、看護師が不適切な介護を認識しても被虐待者の精神症状により事実なのか妄想なのか区別することが困難であることや、「虐待者が精神疾患に対する知識が無いために健常者と同様のことを求めている。出来ないと言葉で追い詰めてしまう」というように、虐待者が不適切な行為の認識を持ちにくい状況の困難を示していた。

<被虐待者が虐待者をかばう>は、「家族に生活すべてを頼っている利用者には一緒に暮らすし

か選択肢がないと思っている」というように、被虐待者にとって日常の世話を受け家族として生活してきた虐待者は、生活から切り離すことが難しい対象である。そのため現状を変えたくないという思いから、かばう言動が生じていた。加えて、自分の意思を他者に伝えることを苦手とする精神疾患の特徴が<被虐待者が訴えを表出しない>状況を生み、看護師は被虐待者の意思を確認することに苦戦していた。

<証拠なき事実確認を行う難しさ>では、明確な証拠がある身体的虐待とは異なる暴言や無視といった心理的な暴力の確認や、虐待の現場に遭遇していない場合に確認を行わなければならない難しさを記していた。そして、「家族内の喧嘩か虐待なのか判断に迷う」というように、家族の日々の生活で繰り返される普段の行為と虐待の境目を判断する<平常と虐待の判断を行えない>難しさを感じていた。

2) 【虐待者と被虐待者を同時にケアする難しさ】

看護師は被虐待者だけでなく虐待者も精神疾患を患う場合に両者の狭間に立ちながらケアしていた。精神疾患の特有である変化に対する脆弱性により被虐待者は生活を変える決断を望まない傾向にあり、ケアは長期に渡ることが示された。

<虐待者と被虐待者の狭間に立つ>の中で看護師は「狭い空間でストレスの高い利用者(被虐待者)と介護者(虐待者)が精神疾患を患っているケースが多く、訪問時には同時に2人をケアする大変さ」と記述していた。看護師は訪問時に両者の間に立ちながら虐待の予防となる新たなケアを提案するが、虐待者が適切に判断し受け入れが難しい状況が示された。また、介入を行う際に看護師が被虐待者側の困難として挙げた内容は、世帯分離や新たなサービスの活用を提案しても<被虐待者が変化を望まない>ことであった。そのような、虐待者と被虐待者に対する多局面の介入が長期に渡り必要とされることへの困難であることとして、<解決までに時間を要する>が示された。

3) 【虐待者に感情を移入してしまう】

看護師が訪問を続ける過程で虐待者の懸命な介護状態を知り、不適切な介護に至る背景や家族の歴史を理解することの重要性を感じ、さらに一步

表2 不適切な介護に対応する訪問看護師が抱える困難感

カテゴリ サブカテゴリ	コード	記載内容(抜粋)
問題とする事実を表面化する難しさ		
虐待者および被虐待者が不適切な行為の認識を抱いていない	13	被虐待者は統合失調症の既往が長く、理解力、判断力の低下や症状の不安定さも生じていて、暴力行為だと認識してもらえなかった／虐待者に精神疾患の病識がないため、精神障害者を健常者と同等に思っている。本人が少しでも自分たちの意にそぐわないと言葉で被虐待者を精神的に追い詰めるため、表面化に時間がかかり対応が遅れてしまう
被虐待者が虐待者をかばう	3	家族に生活面や経済面で頼らざるを得ない方にとって不適切な行為をされていても一緒に暮らす方を選んでしまう
被虐待者が訴えを表出しない	5	本人がその状況しかないと思いついており、“こうしたい”という意思を言葉に出してもらうまでが難しかった。本人の明確な意思表示が無いと現状を変えるためのアプローチが行えないことがあった
証拠なき事実確認を行う難しさ	7	事実確認をどのように行うか、身体的虐待以外の虐待にどのように確認したらよいか分からない。疑いがあっても実際に虐待をしているという確信や証拠がないために動くことが出来なかった。
平常と虐待の判断を行えない	6	どこから虐待と捉えてよいか分からない／家族内の喧嘩か虐待なのか判断に迷う／暴力とスキンシップの境目な状況
虐待者と被虐待者を同時にケアする難しさ		
虐待者と被虐待者の狭間に立つ	10	狭い空間での生活の中でストレスを感じている利用者と介護者である。特に介護者が精神疾患患者である場合が多く、同時に2人をケアするため大変困難である／介護者にも精神的な障害があるのではと思われる場合に、必要なサービスを提案しても(適切に判断してもらおうことが出来ず)受け入れられない
被虐待者が変化を望まない	4	知的障害が合併している場合や、判断、自己決定能力が低下している精神状態で本人が変化を望まないとき難しいと感じる
解決までに時間を要する	4	虐待者、被虐待者の思いがあり解決には時間がかかり局面単位で解決できない／看護師が介入してお互いの気持ちを近づけることに時間を要する
虐待者に感情を移入してしまう		
懸命に世話をを行う虐待者を知っている	6	介護者は時々思いあがって怒鳴ったり無視しても、一生懸命介護してもらっているから被虐待者は安定した状態であり、家にいる事が良いと自分が思った時のジレンマがある
不適切な介護に至る介護者の状況を理解してしまう	6	精神症状が悪化した時に、家族へ多大な負担があったエピソードがある場合が多く症状は落ち着いていても、その時の記憶から虐待につながるがあると思う／不適切な介護に至るまでには長期間辛い時期をがまんされたり、介護者自身で抱え込んでしまったりという経過があると思ひ、その辛さ大変さをどれだけ理解できるかが難しいと感じる
介入することのためらい		
看護師の介入によりさらに虐待に悪化する恐れ	5	介入したことで訪問が断られてしまい、社会とのつながりが無くなる危険がある／私たちの声掛けがさらに虐待につながる恐れがある
指摘により介護者との関係性が悪化することを懸念する	6	指摘することで、看護師と虐待する人との関係が壊れるのでは？訪問した時の出来事であるなら虐待も訴えやすいが、訪問した時だけの状況で判断するには難しく、誤った判断となってしまった場合の関係性は修復が不可能と考える
普段と異なる次元の看護を行うこと	3	家族間での虐待は他人の看護師がどこまで介入して良いのか、何が出来るのか、常に悩んで対応している／長い生活の中でその家の状況が作られてきており、非常にデリケートな問題なので看護として踏み込みにくいと感じる
多職種で認識を共有できないジレンマ		
スタッフ間における異なるとらえ方	2	虐待の認識が、人それぞれ違うので(看護師も含め)多様な人たちをチームで関わりながら見極めていかなければいけないことが難しい
多職種連携の必要性が周囲に理解されない	4	サービス間での情報共有や連携が重要と感じる。家族との距離の取り方の難しさ、サービス契約を切られるかもしれないという不安が共有される／関係職種と連絡がなかなかとれず、連携が回りづらいケースもあり相談窓口を見つける事が困難な場合がある

踏み込んだ看護介入を行うことへの困難な感情が示された。

訪問を続けている看護師はく懸命に世話をを行う

虐待者を知っている>ために、時に声を荒げ一方的な介護をしてしまう事態が発生することを理解していた。「介護者は怒鳴りながらも世話をして

おり、被虐待者は身体的には安定している。このまま家にいた方が良いと思う一方で、介入した方が良いのか迷う」といったジレンマを抱えていた。また、〈不適切な介護に至る介護者の状況を理解してしまう〉では、虐待者が周囲に相談できない中で、被虐待者の精神症状に対応し続ける負担をことを看護師が理解することが重要でもあり難しいことである、としていた。

4) 【介入することのためらい】

看護師は介護の不適切さを指摘することで、それまで培ってきた介護者との信頼関係を失い、さらに虐待まで進むかもしれないと感じ、いつも提供している看護とは異なる次元でケアを提供することに困難を覚える姿を示していた。

〈看護師の介入によりさらに虐待に悪化する恐れ〉は、「私たちが介入したことで怒った介護者が訪問を断ってしまったら、全く社会とのつながりがなくなる危険性がある。」と当事者が社会から孤立することを危惧していた。また、「指摘することで、これまで介護者と築いた関係が壊れると思うし、余計に隠したりすると思うとなかなか踏み込めない」という〈指摘により介護者との関係性が悪化することを懸念する〉困難が生じていた。そして、「いつもの看護とは違うデリケートな問題にどこまで介入していいのか、家族でない自分がどこまで支援できるのかいつも悩む」と〈普段と異なる次元の看護を行うこと〉への困難も高まっていた。

5) 【多職種で認識を共有できないジレンマ】

看護師は、不適切な介護を虐待と判断するための情報を他者と共有する必要性を認識していた。一方で虐待を中心とした多職種連携の構築には困難な現状があることが明らかとなった。また、「利用者が受ける介護を自分は虐待に進みそうだと認識しても、スタッフそれぞれは違っていて自分の判断が間違っているかと悩んでしまう」のように〈スタッフ間における異なるとらえ方〉が示された。同様に、看護師は多職種連携により、当事者の孤立化予防や対応困難事例への多様な対応を多職種間で共有できる利点を感じていても、「関わる他職種に相談しても連絡がなかなか取れず、役所に連絡しても緊急度が理解してもらえなくて相

談窓口を見つける事が困難な場合がある」のように〈多職種連携の必要性が周囲に理解されない〉困難が示された。

V 考察

本研究の在宅精神障害者は統合失調症だけでなく、高齢で認知症を有する対象が多かった。近年、在宅精神障害者の高齢化が指摘されており⁸⁾、本研究でも統合失調症患者だけでなく認知症を患うケースが多いことが明らかとなった。さらに、精神科訪問看護では、高齢者虐待と在宅精神障害者虐待を明確に区分することは難しいため、本研究では看護師が実際に困難感を抱いた精神疾患全てを分析対象とした。結果、看護師は不適切な介護を認識し問題を表面化する難しさと、時に虐待者と被虐待者の両者をケアする困難を感じていた。問題解決では多職種間の情報共有が必要であると感じながらも共有できないジレンマを抱え、看護師自身に生じる対応のためらいや虐待者への感情移入も困難として自覚していた。考察では、看護師が不適切な介護を認識し対応する際の困難感、多職種で連携する際の困難感、介入を困難にする看護師の感情の3点に着目する。

1. 看護師が不適切な介護を認識し対応する際の困難感

本調査では訪問看護師経験3年以上の看護師が多く回答していた。経験のある看護師が虐待者の対応から精神疾患があるのではないかとの疑いを持ち、そして、〈虐待者および被虐待者が不適切な行為の認識を抱いていない〉無自覚さに対する困難感が、新たな知見として得られた。虐待者と被虐待者の虐待に対する無自覚さが支援者の困難感につながることは、虐待研究¹¹⁾でも指摘されているが、不適切な介護にも同様の困難感が生じていた。加えて虐待者が未受診の精神障害者である場合、精神疾患への知識と症状コントロールが不足している中で介護を行う状況となる。虐待者の精神症状の不安定さは介護の質の低下や、虐待リスクに繋がり、対応の困難度がさらに高くなることが予測される。

虐待者、被虐待者ともに精神障害者である場合は、訴えに対する正確な判断が看護師には求めら

れ、時に援助要請のない状況で介入を行わなければならない。被虐待者の保護を考えた場合は世帯分離も検討する必要がある。しかし、結果で示されたように介護者は配偶者や親子兄弟が多く、<被虐待者が虐待者をかばう>様子がみられた。虐待者と同居を続けたいという意思表示をした場合、被虐待者の自己決定との間に看護師にはジレンマが生じていた。

看護師の正確な判断を妨げる要因として<証拠なき事実確認を行う難しさ>の中で、身体に受けた傷といった明確な根拠がない心理的暴力や放置の確認が記述された。訪問する家にはそれまで続く家族史や介護史があり、日々繰り返される会話やスキンシップがある。日常と変わらない会話が看護師のフィルターを通すと不適切に映ることもあり、その場合の判断基準は被虐待者が不快に感じているか否かであると考えられる。さらに、精神疾患特有の症状の波によって、本人への意思確認が困難な際はどうしたらよいか。宗澤¹²⁾は、発見の手がかりの上位に「いつもと異なる本人の表情」23.1%を示している。客観的な証拠が困難な場合でも被虐待者からは何らかのシグナルが出ており、看護師の気づきこそが発見の契機となるのである。本調査の【多職種で認識を共有できないジレンマ】では、看護師が虐待に関するアセスメントや判断に対し、ひとによって判断が異なる多様さに戸惑いを感じていることが示唆された。看護師は日々の訪問の中で被虐待者の微細な変化を捉えており、その気づきは介入の大きな鍵となると考える。看護師の多様な価値観をベースに虐待判断における共通の理解があるならば、有効な検討と連携が広がり効果的な介入が期待できると考える。また、看護師は不適切な介護への介入の効果は時間がかかることを理解し、虐待者との相互作用に何かしら変化を生じさせる可能性があること¹³⁾を信じ、支援を続けることを期待したい。

2. 介入と多職種連携における困難感

看護師は【介入することのためらい】の中で不適切な介護を指摘し、介入することで訪問看護が中止となり、孤立した虐待者の虐待をエスカレートさせるリスクに対して困難を覚えていた。虐待者は虐待を言いそうになる切迫感を自覚しているこ

とが明らかとなっており¹⁴⁾、看護師は虐待者にはしてはいけないと抑圧するのではなく、そのような状態を自覚した時にそのような切迫感を看護師に伝えられるような関係を構築することが重要である。また、看護師は訪問時の一側面で介護の状態を<平常と虐待の判断を行えない>ことのためらいを感じていた。制度に明記されていない行為や生活環境に対して、何を根拠として虐待と判断することができるのか。障害者虐待の発見では、施設・事業所職員と相談支援専門員の発見が最も多く¹⁵⁾、グレーゾーンの場合は障害者を支援する関係機関の情報を集合させ、真偽の検討を職種間で行うことが重要となる。しかし、多職種間の検討では他機関の情報に対して批判的な視点を持つことへの抵抗感を感じる者もいる¹⁵⁾。連携において、各職種は自分のアセスメントと判断の根拠を他者へ伝え、職種間で真偽や緊急度を討議し情報を共有していく必要がある。この協議の積み重ねの中で各職種は自分の役割を意識し、関係機関の事情を把握して、多様な状況への対応が構築されていくであろう。障害者虐待や不適切な介護への対応に関する連携体制の教育は今後期待されることであり、教育の整備と対応システムの構築が求められる。

3. 介入を困難にする看護師の感情

本調査では【虐待者に感情移入してしまう】中で、看護師が虐待者の介護に取り組む姿勢への理解と、これまでの介護生活を押し量る感情が示された。藤江¹¹⁾は社会福祉職を対象とした調査の中で、虐待対応に際して福祉職者は専門職の立場より個人としての感情が優位となり、虐待者を加害者と認識する関係形成となる傾向を述べている。一方、看護師は訪問を重ねる中で、介護者との関係構築が出来ることで懸命に介護する場面や介護負担という多側面から虐待者の状況を理解していた。家族が若くして精神疾患を発症し、介護者は長い介護生活の中で不適切な介護を行ってしまう。その過酷さと行為の意味づけを看護師は理解することから介入を始めていることが示唆された。この理解が介入では重要でありつつも難しい、と看護師は示していた。これは虐待者、被虐待者に近い存在である訪問看護師ならではの困難であ

ろう。問題解決への力が発揮できない家族にとって、訪問者である看護師は家族力動に変化を与える機会となる¹⁶⁾ように、今後効果的な介入を検討していく必要がある。

また、看護師は<普段と異なる次元の看護を行うこと>を虐待や不適切な介護では必要とされること、職種間における共通理解が難しいために<多職種連携の必要性が周囲に理解されない>こと、<解決までに時間を要する>ことに不安や焦りを感じていた。訪問看護は1人で援助の場に出向き、利用者や介護者の様々な思いを受け取りステーションに戻ってくる¹⁷⁾。緊張感の高い訪問を長期間担当する看護師の感情疲労はとりわけ大きいことが推測される。看護師自身の経験や感情を看護師仲間に語りピアサポートを受けるなどのメンタルサポートが重要である。そして、看護師の心理的負担を軽減するために、保健師や包括支援センター職員、ケアマネジャーといった職種と同行訪問するなど複数の専門職で対応できる体制づくりが今後必要である。

4. 本研究の限界と今後の課題

本研究の研究協力者は首都圏の訪問看護ステーションの看護師であったことから、結果の一般化には限界がある。また、分析した自由記述内容は信頼性の分析を行ったがやはり回答者により抽象度が異なるという点は否めず、この点に限界が生じていた。今後は看護師のインタビューなどから検証を進める必要がある。このような限界はあるが、訪問看護師の虐待前にあるグレーゾーン介入に関する研究は過去に行われておらず、看護師ならではの困難感を明らかにした意義は大きいと考える。精神障害者と介護する者が安心して暮らせる社会の実現に向けて、今後は介護者を含めた効果的な看護介入プログラムの解明と開発が必要である。

謝辞：本研究を行うにあたり、協力を快くご了承くださいました訪問看護施設長様、訪問看護師の皆様へ厚くお礼申し上げます。

文 献

1) 厚生労働省：平成27年度都道府県・市区町村にお

ける障害者虐待事例への対応状況等、<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000145882.html>

- 2) 柴尾慶次：施設内における高齢者虐待の実態と対応。老年精神医学雑誌, 19(12)：1325-1332, 2008.
- 3) 吉川悠貴：施設・事業所における高齢者虐待の実態と防止のための教育。日本認知症ケア学会誌, 9(3)：472-478, 2010.
- 4) 武田卓也：「不適切な処遇」の概念枠組みに関する基礎的研究。桃山学院大学社会学論集, 43(2)：49-74, 2010.
- 5) 猪熊律子：高齢者虐待防止法の成立の経緯。高齢者虐待防止研究, 2, 1：6-10, 2006.
- 6) 萩原清子：高齢者虐待防止法施行後1年の検証から見えてきたもの。高齢者虐待防止研究, 4, 1：54-57, 2007.
- 7) 医療経済研究機構：平成19年 高齢者虐待防止法施行後の高齢者虐待への対応状況に関する調査報告書。
- 8) 内閣府：平成25年障害者白書, <http://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/h25haku-sho/zenbun/index-w.html>
- 9) 半澤節子, 田中悟郎, 後藤雅博：統合失調症患者の母親の介護負担感に関連する要因-家族内外の支援状況と家族機能の関連-。日本社会精神医学会誌, 16：263-274, 2008.
- 10) 厚生労働省：障害者虐待防止法, http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kai-go/shougai-shahukushi/gyakutaiboushi/index.html
- 11) 藤江慎二：高齢者虐待に困難を感じる援助者の虐待者や被虐待者に対する感情・認識。大妻女子大学人間関係学部紀要, 12：99-107, 2010.
- 12) 宗澤忠雄：成人期障害者の虐待または不適切行為に関する実態調査：やどかり出版, さいたま県, 2008.
- 13) 山口光治：高齢者放任に対する介護者の意味づけ。高齢者虐待防止研究, 1：69-77, 2005.
- 14) 新鞍真理子：家族介護者の要介護高齢者に対する身体的および心理的虐待の切迫感に関連する要因。老年社会科学, 31, 1：21-30, 2009.
- 15) 眞野典子：高齢者虐待予防の観点からみた精神障害者支援の現状と課題。神戸女子大学健康福祉学部紀要, 5：11-24, 2013.
- 16) 吉村紋子, 森口妙子, 山田 奈津子：精神疾患患者の家族支援に関する一考察-精神科訪問看護の実践を通して。日本精神科看護学会誌, 48(2)：23-27.

2005.
17) 林裕恵：精神障害者を援助する訪問看護師の抱え

る困難. 日本看護研究学会雑誌, 32(2) : 23-34.
2009.

Abstract : In this study, we aimed to elucidate the types of difficulties faced by home-visit nurses in caring for home-care patients with mental disabilities in intervening in case of inappropriate care of home-care patients, but which are not classified as abuse. An open-ended questionnaire survey was conducted on home-visit nurses at member home-visit nursing stations of the National Association for Home-visit Nursing Care. We performed a qualitative regression analysis on the responses from 136 nurses and identified the following difficulties experienced by nurses when they recognized abuse: “Difficulties to surfacing problem facts” and “Difficulties in intervening with the abuser and the abuse victim at the same time.” They visited homes while recognizing a growing “Empathy with the abuser” because they had built a relationship with the family and experienced “Hesitation in making the intervention” and “Dilemmas due to difficulties in not being able to reach a common multi-professional understanding.” The results suggested the need for an educational system to reinforce an objective judgment and collaboration, which are essential for intervening in case of gray-area abuse and an improvement of the environment to reduce the nurses’ psychological stress.

Key words : home visit nursing, mental disabilities, caretaker, inappropriate care, difficulty

(2017年9月5日 原稿受付)

■原著

急性暴露の常圧低酸素環境下における 下肢への経皮的電気刺激が血糖値に与える影響

Effect of Percutaneous Electrical Stimulation of the Leg Muscles under
Acute Normobaric Hypoxic Environment on Blood Glucose Concentration

Kunihiro Katayama¹, Hiroshi Yamasaki¹, Mitsuhiro Ookura¹,
Kousuke Yamamoto¹, Kouichi Sumie¹, Kazuya Nishitani¹,
Yuta Nakaya², Koji Shigeshima¹, Kazunori Hamada¹

要旨：今回、健常成人 10 名を対象に酸素濃度 14.5% の常圧低酸素環境下での下肢への B-SES によるベルト電極式骨格筋電気刺激法 (Belt electrode Skeletal muscle Electrical Stimulation：以下、B-SES) を 20 分間施行し、糖代謝への影響を検討した。常圧低酸素環境下での 30 分の順化後、経皮的酸素飽和度の低下を認めたが、電気刺激によるさらなる酸素飽和度の低下は認めなかった。心拍数の上昇は、低酸素環境への順化後、電気刺激後ともに認めず、低酸素環境下における B-SES が呼吸循環器系に与える影響は小さいものと考えられた。血糖値は、B-SES により、平均 16.2 mg/dl (0.9 mmol/L) の有意な低下を認めた。常圧低酸素環境下での B-SES による電気刺激は、より効率的に糖代謝を促進し、血糖値を低下させるかもしれない。

キーワード：常圧低酸素環境、経皮的電気刺激、血糖値

INTRODUCTION

There is consensus that exercise therapy can improve insulin resistance in diabetic patients. The mechanism involves, in addition to increase in muscle weight and change in enzyme activity in the citric acid cycle, molecular biological mechanisms of the insulin signaling pathway such as increase in the amount of glucose transporter protein¹.

In many cases of severe type 2 diabetics, howev-

er, renal dysfunction and retinopathy are contraindications for exercise therapy², and cardiovascular risk may prevent normal exercise therapy. As such, knee extension muscle strength tends to be lower in type 2 diabetic patients than in nondiabetics³⁻⁵. In many elderly diabetic patients, normal exercise therapy is hindered by osteoarticular disease⁶.

Therefore, there is much interest in conditions such as the low pressure hypoxia occurring at high altitudes which, without exercise, can activate glu-

1 Department of Physical Therapy, Kochi Rehabilitation Institute

2 Department of Rehabilitation, Uwajima City Hospital

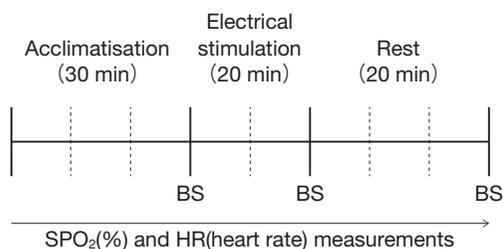


Fig 1 Experiment scheme

BS: Blood Sample taken

cose metabolism and improve insulin resistance. Hypoxemia activates AMP-dependent protein kinase in skeletal muscle, thereby inducing GLUT4 translocation and increased glucose uptake into muscle. In middle-aged type 2 diabetics, exercise in a hypobaric hypoxic environment has been reported to boost weight loss and improve insulin resistance⁷. Furthermore, in a study that analyzed exhaled gas during energy metabolism, normobaric hypoxia was shown to increase the rate of glucose oxidation^{8,9}.

Additionally, it has been reported that passive exercise induced by percutaneous electrical stimulation can enable control of high blood glucose concentrations after eating¹⁰. Moreover, it has become clear that percutaneous electrical stimulation can, without cardiac load or muscle injury, increase the slow-twitch fiber proportion in skeletal muscle and skeletal muscle mass in patients with heart failure¹¹. And low oxygen environment repaired myocardium after myocardial infarction in rats¹².

If glucose metabolism activation that is not dependent on endurance exercise of the whole body could be effectively achieved, a new therapy that can be used in cases where exercise therapy is contraindicated could be possible.

Therefore, this study investigated whether the combination of normobaric hypoxia and B-SES applied to the lower limbs may increase glucose metabolism.

SUBJECTS AND METHODS

Ten healthy males (age 20.2 ± 0.6 yr, height 165.0 ± 22.2 cm, weight 63.3 ± 7.6 kg), who gave informed consent, participated in the study. This study was conducted with the approval of the Ethics Committee of Kochi Rehabilitation Institute. Informed written consent was obtained from all subjects.

An ambient temperature of 25°C and 40-50% humidity was maintained in a PVC tent (volume 4.0 m^3). The air pressure was maintained at 0.7 atm (equivalent to 3000 m altitude) with oxygen concentration at 14.5% using, as reported by Okura¹³, a membrane separation system (membrane: Ube Industries Ltd UBEN2 separator, compressor: Anest Iwata SLP-22C) patented by Fujiwara et al¹⁴.

B-SES was applied using a G-TES1000 (HOMER ION Corp). The patient was supine with the knees supported by a tall, firm triangular cushion; the target muscles were the quadriceps femoris, hamstrings, gastrocnemius and tibialis anterior muscles. The stimulus was given for 20 minutes at 20 Hz, with a 5 s on 2 s off duty cycle. The intensity was enough to induce muscle contraction but was kept within each subject's tolerable pain threshold. Blood glucose concentration was measured using a self-testing glucose meter (One Touch Ultra View, Johnson & Johnson Corp.)

The procedure is outlined in **Fig 1**. The experiment took place during the day and the subjects had fasted for at least 90 mins. Subjects were exposed to normobaric hypoxia. After 30 minutes of acclimatization, a blood sample was taken to ascertain blood glucose concentration. Electrical stimulation was then given for 20 min, followed by a second blood sample being taken. Subjects, still in normobaric hypoxia, rested 30 mins before a third blood sample was taken. During blood sampling, cautions were taken to prevent infecting the subjects; their finger was sterilized using a cotton swab (Steri Cotto α , Kawamoto Sangyo Co.), al-

Table 1 SPO₂, HR, Blood glucose concentrations for each result

	After acclimatisation	After electrical stimulation	After rest
SPO ₂ (%)	91.4±3.4	91.2±1.5	9.7±5.2
HR (beats/min)	80.3±14.1	86.5±19.5	84.1±12.3
BGC(mmol/l, mg/dl)	5.4±0.5, 98.0±9.2	4.5±0.4, 81.8±7.3	5.0±0.3, 90.3±6.1

BGC: Blood glucose concentration
mean ± SD

There were no statistical differences in SPO₂ and HR between each stage. The concentration after electrical stimulation was significantly different from the values after acclimatization and after rest (P < 0.01, P < 0.05).

lowed to dry, and pricked with a lancing device (One Touch Pen, Asahi Polysider Corp). The first drop which could be hemolyzed was wiped off, then blood collected with a self-testing glucose meter. While the subjects were exposed to the normobaric hypoxia, risk was managed by measuring percutaneous oxygen saturation (SPO₂; %) and heart rate (HR: beats/min), and values recorded at the end of each stage.

One-way ANOVA was used to test whether SPO₂, HR and blood glucose changed over the time course. Tukey's post hoc test was performed in conjunction. Statistical significance was set at p<0.05, and PASW Statistics 18 (SPSS, Chicago, IL, USA) was used for the statistical analyses.

RESULTS

SPO₂ was 91.4 ± 3.4%, 91.2 ± 1.5% and 89.7 ± 5.2% after acclimatization, electrical stimulation and rest, respectively (Table 1). HR was 80.3 ± 14.1, 86.5 ± 19.5, and 84.1 ± 12.3 beats/min after acclimatization, electrical stimulation and rest, respectively. There were no statistical significant differences in SPO₂ and HR between each stage.

Blood glucose concentration was 98.0 ± 9.2 mg/dl, 81.8 ± 7.3 mg/dl and 90.3 ± 6.1 mg/dl after acclimatization, electrical stimulation and rest, respectively. The concentration after electrical stimulation was significantly different from the values after acclimatization and after rest (P < 0.01, P < 0.05). The differences in the mean concentration after acclimatization compared with the mean concentrations after electrical stimulation and after

rest were 16.2 mg/dl and 7.7 mg/dl, respectively. **DISCUSSION** In this study, B-SES was applied to the lower limbs of subjects in a normal pressure low oxygen environment. After acclimatization, SPO₂ fell to about 90%, but no further decrease was observed with electrical stimulation. The increase in HR due to electrical stimulation was not statistically significant, probably because electrical stimulation under low oxygen conditions does not exert much load on the respiratory and circulatory systems. When the electrical stimulation was applied, the mean blood glucose concentration fell by 16.2 mg/dl (0.9 mmol/L), a fall of 16.5%. The mean concentration then rose by 7.7 mg/dl during the 30-minute rest period. Therefore, the percutaneous electrical stimulation may have increased glucose metabolism in the normobaric hypoxic environment. Indeed, it is known that glucose is preferentially utilized during exercise at low, compared with normal, oxygen environments at normal pressure^{15,16}. In a previous study, blood glucose concentration was reduced more both during and after exercise at 50% peak oxygen uptake at a simulated altitude of 2,000 m than at sea level, despite loads being low¹⁷.

The positive effects of a hypobaric hypoxic environment on glucose metabolism have also been seen in a normobaric hypoxic environment, and compared to normoxic conditions, the rate of lipid oxidation was significantly lower and the glucose oxidation rate significantly higher^{8,9}.

Muscle contraction activates insulin-independent GLUT 4, inducing its translocation to the cell mem-

brane. This enhances glucose uptake into muscle cells, and thus manifests the same effects as insulin⁷⁾. The same occur occurs when muscle contractions result from percutaneous electrical stimulation. Electrical stimulation (20 Hz) applied to the thighs of healthy men for 20 min significantly increased glucose metabolism which remained elevated for at least 90 mins after cessation of the stimulation¹⁸⁾.

Furthermore, exercise of the leg muscles by electrical stimulation (tibialis anterior, gastrocnemius, quadriceps femoris, and hamstrings) is reported to enhance glucose metabolism more than exercise on a cycle ergometer at the same energy expenditure¹⁹⁾.

Musi²⁰⁾ et al confirmed that hypoxia stimulation activates AMP- activated protein kinase (AMPK), increasing insulin-independent uptake of glucose.

Miyamoto et al.²¹⁾ used B-SES as in our study. The subjects were middle-aged type 2 diabetics. Their blood glucose concentration reduced to 10.53 mmol/l at 60 min, 9.74 mmol/l at 90 min and 9.47 mmol/l at 120 min after eating.

Percutaneous electrical stimulation under hypoxic conditions is suggested to produce more efficient and large reduction in blood glucose levels not just by the electrical stimulation but also by the hypoxia stimulation. Compared with the normoxic percutaneous electrical stimulation used in the past, B-SES under normobaric hypoxic conditions may lower blood glucose levels by promoting more efficient metabolism of glucose.

ACNOWLEDGMENTS

We wish to thank Shiro Kamiya of the Laboratory Medical Devices Division of Homer Ion Corp. and Hiroyuki Morita of the Hiroshima Sales Office, Locomotive Care Group, Alcare Corporation for advice and assistance relating to B-SES.

Conflict of Interest

We declare that there are no conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Nagasaki M, Nakai N, Oshida Y, et al.: Exercise training prevents maturation-induced decreases in insulin receptor substrate-1 and phosphatidylinositol 3-kinase in rat skeletal muscle. *Metabolism*, 2000, 49:954-959.
- 2) Diabetes Society Edition: *Diabetes Guidelines 2016. Exercise Therapy*. 67-81. Nankodo. Tokyo.
- 3) Andersen H, Nielsen S, Mogensen CE, et al.: Muscle strength in type 2 diabetes. *Diabetes*, 2004, 53:1543-1548.
- 4) Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES, et al.: Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study. *Diabetes*, 2006, 55:1813-1818.
- 5) Nomura, T, Ikeda Y, Suehiro T et al.: Relationship between one-leg standing balance and knee extension force in patients with type 2 diabetes. *Journal of the Japan Diabetes Society*, 2006, 49: 227-231.
- 6) Suzuki K: Medical conditions of elderly diabetics. *The Journal of Japan Physicians Association*, 2013, 28(4) 476-480.
- 7) Takamoto T, and Kadowara T: Exercise and insulin resistance. *Diabetes*, 2004, 47(8): 622-625.
- 8) Katayama K, Ookura M, Yamasaki H, et al.: Effect of normal air pressure low oxygen concentration environments on resting metabolism. *J Jpn Health Sci*, 2012, Vol.14(4): 199-204.
- 9) Katayama K, Ookura M, Yamasaki H, et al.: Effects of a low-oxygen normal pressure environment on the respiratory, cardiovascular and metabolic responses to exercise. *Journal of Exercise Physiology*, 2012., 27(4):357-361.
- 10) Miyamoto T, Fukuda K, Kimura T, et al.: Effects of percutaneous electrical stimulation on reduction of postprandial hyperglycemia in type 2 diabetics. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2012, 96: 306-312.
- 11) Dobsak P, Novakova M, Siegelova J, et al.: Low-frequency electrical stimulation increases muscle strength and improves blood supply in patients with chronic heart failure. *Circ J*, 2006, 70: 75-82.
- 12) Nakada Y, Canseco DC, Thet S, et al.: Hypoxia induces heart regeneration in adult mice. *Nature*, 2017, 541:222-227.

- 13) Ookura M, Yoshida R, Yamamoto I, et al.: Research on application of low oxygen environment to therapeutic exercise: Trials in normal air pressure and low oxygen room. *The Journal of Japan Academy of Health Sciences*. 2006, Vol.8(4):227–233.
- 14) Takayuki F, Yoshikazu K: Buildings with high oxygen concentration spaces. *JPO H11–137617*,1995–5–25
- 15) Brooks GA, Wolfel EE, Groves BM, et al. : Muscle accounts for glucose disposal but not blood lactate appearance during exercise after acclimatization to 4,300 m. *J Appl Physiol*, 1992,72(6) : 2435–45.
- 16) Péronnet F, Massicotte D, Folch N, et al.: Substrate utilization during prolonged exercise with ingestion of ¹³C-glucose in acute hypobaric hypoxia (4,300 m). *Eur J Appl Physiol*, 2006, 97(5) : 527–34.
- 17) Katayama K, Goto K, Ishida K, et al.: Substrate utilization during exercise and recovery at moderate altitude. *Metabolism*, 2010, 59:959–966.
- 18) Hamada T, Sasaki H, Hayashi T, et al. : Enhancement of whole body glucose uptake during and after human skeletal muscle low-frequency electrical stimulation. *J Appl Physiol.*, 2003,94: 2107–2112.
- 19) Hamada T, Sasaki H, Hayashi T, et al.: Electrical stimulation of human lower extremities enhances energy consumption, carbohydrate oxidation, and whole body glucose uptake. *J Appl Physiol*, 2004, 96: 911–916.
- 20) Musi N, Goodyear L. J.: AMP-activated protein kinase and muscle glucose uptake. *Acta Physiol Scand*, 2003, 178(4):337–45.
- 21) Miyamoto T, Fukuda K, Watanabe K, et al.: Gender difference in metabolic responses to surface electrical muscle stimulation in type 2 diabetes. *J Electromyogr Kinesiol*, 2015, 25(1):136–142.

Abstract : [Purpose] The purpose of this study was to examine the effect of percutaneous electrical stimulation of the leg muscles under acute normobaric hypoxic environment on blood glucose concentration. [Methods and Results] Ten healthy subjects in a low oxygen (14.5%) environment at normal pressure received percutaneous electrical stimulation of the lower limbs for 20 minutes using a technique called Belt electrode Skeletal muscle Electrical Stimulation (B-SES), and its effects on glucose metabolism were measured. After 30 minutes of acclimatization to the normobaric hypoxic environment before the stimulation, decrease in percutaneous oxygen saturation was observed. The electrical stimulation did not further decrease the percutaneous oxygen saturation. Heart rate had not increased after the acclimatization or after the electrical stimulation; it is thought that B-SES had little influence on the cardiorespiratory system. B-SES caused a significant mean decrease of 16.2 mg/dl (0.9 mmol/L) in blood glucose concentration. [Conclusion] B-SES in normobaric hypoxia may enhance the efficiency of glucose metabolism and lower blood glucose concentration.

Key words : Normobaric Hypoxic Environment, Percutaneous Electrical Stimulation, Blood Glucose Concentration

(2017年9月22日原稿受付)

■原著

要介護者におけるショートステイ利用前後の 神経精神症状の変化に関連する要因

Factors associated with changes in neuropsychiatric symptoms among frail elderly persons
before and after a short-term stay in a geriatric health care facility

岡前 暁生¹, 浅川 康吉²

Akio Okamae¹, Yasuyoshi Asakawa²

要 旨：ショートステイを利用する要介護者の利用前後における神経精神症状の変化の関連要因を明らかにすることを目的とした。

対象は要介護者 50 名で、神経精神症状は NPI を改変した NPI 重症度 2 日間評定版を用いて評価した。関連要因として離床時間などを調査した。NPI 重症度 2 日間評定版の変化値から症状の低減群と非低減群に分類し、NPI 重症度 2 日間評定版の変化（低減群・非低減群）を従属変数、2 群の比較により有意差が認められた変数を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を行い、カットオフ値を算出した。

有意な関連要因として、施設の離床時間から自宅の離床時間を減じた離床時間の差（低減群で離床時間の差が大きい、 $p < 0.05$ ）が抽出された。カットオフ値は 2.5 時間（感度：0.647, 特異度：0.879）であった。

ショートステイ利用中の施設における離床時間と自宅での離床時間との差はショートステイ利用前後にみられる神経精神症状の変化と関連していることが示された。

キーワード：ショートステイ, 神経精神症状, 離床時間, 要介護者

I はじめに

地域在住高齢者における神経精神症状 (Neuropsychiatric symptoms; 以下, NPS) が悪化すると介護者の介護負担感が増加する¹⁾²⁾ことや要介護者の施設入所を早める³⁾ことが知られている。同時に、長期入所施設の入所者を対象とした先行研究では、NPS は施設の環境などの影響を受け、家庭的な環境や規模の小さな施設などでは改善す

る可能性が報告されている^{4)~7)}。

入所サービスの短期型であるショートステイ (特別養護老人ホームや介護老人保健施設などへの短期入所) は、介護者のレスパイトケアなどに利用され、在宅介護の継続を支援する手段として活用されているが、入所当事者である要介護者にとっては生活環境が在宅から施設へと変わることになる。このようなショートステイにおける先行

1 兵庫医科大学ささやま医療センターリハビリテーション室 Department of Rehabilitation, Hyogo College of Medicine Sasayama Medical Center

2 首都大学東京健康福祉学部 Graduate School of Human Health Science, Tokyo Metropolitan University

表 1 対象者の基本属性

年齢 (歳)	84.5(80.5, 91.3)
性別 (男/女) (人)	23/27
MMSE (点)	13.0(5.0, 19.3)
CDR (点)	1.0(0.9, 2.0)
要介護度 (人)	
要介護1	11
要介護2	6
要介護3	13
要介護4	13
要介護5	7
主たる疾患 (複数回答) (人)	
脳血管疾患	25
関節疾患	6
骨折	15
心疾患	11
糖尿病	10
認知症	16
その他	23
Barthel Index	35.0(23.8, 76.3)
NPI重症度2日間評定版	2.1(0, 3.0)
ショートステイ利用日数 (日)	4.0(3.0, 5.0)
利用開始からのショートステイ利用回数 (人)	
1回	1
2~5回	15
6~10回	7
11回以上	27

中央値 (25%, 75% 四分位点)

MMSE : Mini-Mental State Examination

CDR : Clinical Dementia Rating

NPI : Neuropsychiatric Inventory

研究では、対象者集団全体ではNPSが改善傾向を示すものの悪化する者も少なからず存在することが指摘されている^{8)~10)}。しかし、NPSの変化に関連する要因については、要介護者の背景因子に関するものとして、日常生活動作(以下、ADL)や認知機能が高い者で大きく悪化する傾向があったことが報告されている¹¹⁾ものの、ショートステイやレスパイト入所に関する報告自体が少ないこともあり、これまで十分な検討がなされていない。

そこで本研究では、ショートステイ利用による要介護者のNPSの変化とその関連要因を明らかにすることを目的とする。

II 方法

1. 調査対象

対象は2013年7月1日から2014年6月30日までの1年間を登録期間とし、その期間に入所を開始した要介護者とした。対象は要介護者50名で男性23名(46%)、女性27名(54%)であった(表1)。

対象者の包含基準は、①自宅から入所し自宅へ退所する者、②研究参加の同意が得られた者とした。対象者から直接同意を得ることが難しい場合は、その介護者から同意が得られた者とした。除外基準は、①調査期間中に急な体調の変化が生じた者、②要介護者の普段の生活の様子を観察できる介護者がいない者、③利用開始の申込み手続きが一人で行えなかったなど、介護者の認知機能の低下などが疑われ正確な情報を得ることが困難であると施設の相談員らと協議して判断した者とした。ショートステイの利用期間中には特別なケアは行っていない。

2. 調査内容と方法

調査内容は要介護者の基本属性(年齢、性別、認知機能、要介護度、要介護状態になった主な原因疾患、ショートステイ利用日数、ショートステイ利用回数)、NPS、ADLおよび自宅と施設での離床時間とした。離床時間については、自宅とショートステイ利用中の施設において調査した。離床時間は先行研究¹²⁾¹³⁾を参考にし、1日のうちベッド臥床時間を除いた座位および立位姿勢を取っていた時間や歩行をしていた時間とした。自宅の離床時間に関しては、主介護者から評価前1週間のショートステイや通所サービスを利用していない日について30分単位で回答を得て、1日あたりの平均時間として算出した。施設の離床時間に関しては、原則ショートステイの退所前日の離床時間について介護リーダーから30分単位で回答を得た。離床時間に関しては高い再検査信頼性が確認されている¹³⁾。また、施設と自宅の離床時間の差異を調べるため、施設の離床時間から自宅の離床時間を減じた値(以下、離床時間の差)を求めた。NPSはThe Neuropsychiatric Inventory(以下、NPI)¹⁴⁾¹⁵⁾を改変したNPI重症度2日間評定版¹⁰⁾を用いて調べた。NPIは認知症でよく認められる妄想、幻覚、興奮など10項目の症状から構成されており、各項目が該当する場合、観察されたその頻度と重症度を判定し、重症度と頻度の積の合計で得点を算出する。今回用いたNPI重症度2日間評定版は、NPIと同じ質問内容で、頻度を尋ねる項目を省いた内容とした。得点は、調査前2日間に観察された各項目の重症度のみを

表 2 離床時間のデータ(時間)

	平均値(標準偏差), 中央値(25%, 75%四分位点)	
施設の離床時間	8.4(3.6),	9.0(6.0, 10.8)
自宅の離床時間	7.3(4.5),	7.0(4.0, 11.5)
離床時間の差(施設-自宅)	1.2(4.5),	1.0(-1.3, 4.3)

判定して算出した。合計得点は0点～30点で、得点が高いほど症状が重症であることを示す。実施方法は、原則として調査者が要介護者の普段の様子を把握している主介護者に面接し評価した。NPI重症度2日間評定版は信頼性と妥当性があることが報告されている¹⁰⁾。ADLはBarthel Index(以下、BI)¹⁶⁾を用いて調べた。実施方法は、十分な説明を行ったうえで主介護者に評価を依頼した。認知機能はMini-Mental State Examination(以下、MMSE)¹⁷⁾とClinical Dementia Rating(以下、CDR)¹⁸⁾を用いて調べた。調査は利用中に調査者が実施した。NPI重症度2日間評定版、BIのデータ収集は、利用前の状況は入所2日前から前日の状況について、利用後の状況は退所翌日から2日目の状況について回答を得た。

3. 統計解析

得られた変数について正規性の確認を行い、正規性が確認されなかった変数についてノンパラメトリック検定を行った。

NPI重症度2日間評定版のショートステイ利用前後の値についてWilcoxon検定を用いて比較し、その変化値から低減群と非低減群に分類し、基本属性、利用前のNPI重症度2日間評定版、BI、自宅での離床時間、施設での離床時間、離床時間の差をMann-WhitneyのU検定、対応のないt検定、 χ^2 乗検定を用いて比較し、有意差が認められた変数を独立変数、NPI重症度2日間評定版の変化(低減群、非低減群)を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。次に、抽出された変数についてReceiver Operating Characteristic(以下、ROC)曲線により曲線下面積(以下、AUC)、感度・特異度、カットオフ値を算出した。

統計解析はIBM SPSS Statistics version 22を使用した。統計学的有意水準は5%とした。

4. 倫理的配慮

本研究計画は兵庫医科大学の倫理審査委員会の承認(第1484号)と吉備国際大学の倫理審査委員会の承認(13-08)を得た。調査対象者には本研究の意義・方法・不利益等を文書と口頭で説明し、文書による同意を得た。対象者が認知機能低下などにより説明の理解と同意を得ることが困難な場合には、その介護者に説明し、文書による同意を得た。

III 結果

ショートステイ利用前後におけるNPI重症度2日間評定版の平均得点は、利用前が2.1点、利用後が1.5点で有意に低減(改善)していた($p = 0.015$)。ショートステイ利用前後の変化値から、得点が低減した低減群と不変もしくは増加(悪化)した非低減群に分類した結果、低減群は17名、非低減群は33名であった。非低減群のうち増加を示したのは5名であった。離床時間に関しては、自宅の離床時間が平均7.3時間、施設の離床時間が平均8.4時間であった。また、施設の離床時間から自宅の離床時間を減じた値である離床時間の差は平均1.2時間で、離床時間は自宅と比べ施設で増加していた(表2)。各変数について低減群と非低減群で比較した結果、非低減群と比べ低減群では、ショートステイ利用前のNPI重症度2日間評定版の値が高く($p < 0.01$)、施設の離床時間が長く($p < 0.05$)、離床時間の差(増加)が大きかった($p < 0.01$) (表3)。調整変数として年齢、ショートステイ利用日数、ショートステイ利用回数、ショートステイ利用前のNPI重症度2日間評定版を投入し、施設の離床時間と離床時間の差(増加)を強制投入した多重ロジスティック回帰分析の結果、離床時間の差(増加) (odds比 = 1.297, 95%信頼区間 1.004–1.676, $p < 0.05$)が独立した有意な関連要因として抽出され、離床時間が1時

表 3 神経精神症状の非低減群と低減群の比較

	非低減群 (n=33)	低減群 (n=17)	p値
年齢† (歳)	84.0(76.0, 90.5)	86.5 ± 7.6	0.105
性別‡ (男/女) (人)	17/16	6/11	0.276
要介護度†	3.0(2.0, 4.0)	3.0(1.5, 4.0)	0.966
MMSE§ (点)	12.3 ± 7.6	13.5 ± 8.9	0.631
CDR† (点)	1.0(1.0, 2.0)	2.0(0.5, 3.0)	0.704
要介護の主要因となった疾患†			0.485
脳血管疾患	19	6	
関節疾患	5	1	
骨折	9	6	
心疾患	6	5	
認知症	8	8	
その他	15	8	
Barthel Index†	35.0(22.5, 72.5)	46.8 ± 31.4	0.853
NPI重症度2日間評定版†	0(0, 2.0)	3.0(2.0, 8.5)	0.000**
離床時間† (自宅)	8.0(4.0, 11.8)	8.1(2.3, 11.8)	0.357
離床時間§ (施設)	7.5 ± 3.8	9.9 ± 2.5	0.011*
離床時間の差† (施設-自宅)	0(-2.5, 2.0)	3.8 ± 4.0	0.002**
ショートステイ利用日数† (日)	4.0(3.0, 5.0)	4.8 ± 2.6	0.306
ショートステイ利用回数†			0.307
1回	0	1	
2~5回	6	9	
6~10回	5	2	
11回以上	22	5	
ショートステイ中の個別リハ† (有/無)	13/20	9/8	0.361

†: Mann-Whitney の U 検定, ‡: X² 検定, §: 対応のない t 検定

** : p < 0.01, * : p < 0.05

正規分布データ: 平均値 ± 標準偏差

非正規分布データ・順序尺度データ: 中央値 (25%, 75% 四分位点)

MMSE: Mini-Mental State Examination, CDR: Clinical Dementia Rating

NPI: Neuropsychiatric Inventory, 個別リハ: 個別リハビリテーション実施加算の算定

表 4 多重ロジスティック回帰分析

	OR(95%CI)	p値
離床時間の差 (施設-自宅)	1.297(1.004~1.676)	0.047*
施設の離床時間	1.214(0.868~1.696)	0.257

* : p < 0.05,

年齢, ショートステイ利用日数・利用回数, NPI 重症度 2 日間評定版

個別リハビリテーション実施加算の算定の有無を調整

Hosmer-Lemeshow 適合度: 0.929

OR(95% CI): Odds ratio (95% confidence interval)

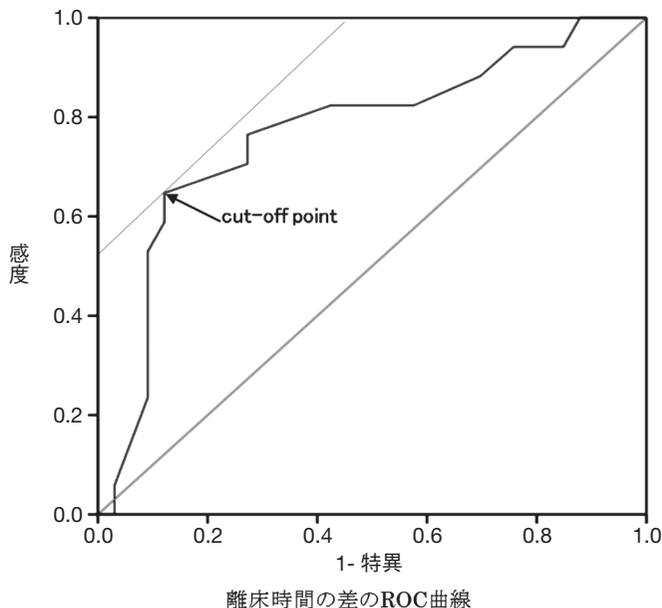
間増加すると, NPS 改善の見込みが 1.3 倍増えることが示された(表 4)。調整変数の中では, 利用前 NPI 重症度 2 日間評定版が統計学的に有意な値であった(p < 0.01)。低減群と非低減群を分ける離床時間の差(増加)のカットオフ値は, 2.5 時間(感度: 0.647, 特異度: 0.879), AUC は 0.768 で中等度の判別精度であった¹⁹⁾(図 1)。

IV 考察

本研究はショートステイ利用前後の NPS の変化とその関連要因について検討した。

ショートステイの利用前後における NPS の変化は対象者集団全体では改善傾向を示していたが, 個別にみると低減(改善)していたのは 50 名のうち 17 名(34.0%)で, 低減していなかったのは 33 名(66%)と過半数を占めていた。低減していなかった 33 名のうち増加(悪化)していたのは 5 名(10%)と少なく, 不変であった者は 28 名(56%)であった。

次に, ショートステイ利用前後の NPS の変化から, NPS の低減群と非低減群の 2 群に分類して, 各変数との関連を検討した。その結果, 施設



	感度 (%)	特異度 (%)	カットオフ値	AUC
離床時間の差	64.7	87.9	2.5	0.768

ROC: Receiver Operating Characteristic, AUC: Area Under the Curve

図1 NPI重症度2日間評定版, 離床時間の差のROC曲線

の離床時間から自宅の離床時間を減じた値である離床時間の差(増加)が、NPSの重症度や施設での離床時間とは独立して、NPSの変化に関連した要因として抽出され、利用中の離床時間が自宅の離床時間と比較して増加していることが、利用後のNPSの低減(改善)にとって重要であることが示唆された。

過度なベッド臥床時間は褥瘡や肺炎、感染症などの発症と関連していることから^{20)~22)}、ベッド臥床時間を減らし離床時間を増やすことは要介護者にとって重要になる。また、これまでも離床時間とADLの自立とが関連している²³⁾ことや、離床時間が長いほど日常生活自立度の維持率が高い傾向がある²⁴⁾ことが報告されている。今回の結果では、ショートステイ利用中の施設での離床時間から自宅の離床時間を減じた値である離床時間の差(増加)が、ショートステイ利用後のNPSの変化と関連していることが認められた。施設での離床時間が長くなると、物的環境やケアスタッ

フ、他の利用者などから、NPSの変化に関連するといわれている空間・視覚・触覚的刺激²⁵⁾などを受ける機会が増えることが考えられる。ショートステイ利用中の離床時間が自宅の離床時間と比較して増加すると、自宅で日常的に受ける刺激と比べ、ショートステイ利用中に施設で受けるこれらの刺激が増加し、NPSが低減した可能性が考えられた。

施設の離床時間は、施設の方針などで異なり、離床で一定の成果を上げている施設においては離床時間が長いことや²⁴⁾、ケアスタッフの配置人数によりベッド臥床時間に差が生じることが報告されている²⁶⁾。そのため、個々のショートステイ利用者に応じた適切な離床時間を確保するには、適切なケアスタッフの配置やガイドラインを策定する²⁶⁾ことなどの体制を講じたうえで、各利用者に応じた個別のケア方針を立てることが重要になると考えられる。

また、ナーシングホームなどの長期入所施設で

は入所者のベッド臥床時間が長く、座っていてもテレビをみているか何もしていない、もしくは寝ている状態が多く時間を占めている²⁷⁾。そのため、ADLや手段的日常生活動作(IADL)、立位、歩行の機会を増やすことが必要である²⁷⁾。一方で、離床が望ましいからといって、横になる自由も奪われた座らされ状態は問題であり、生活の質(QOL)を含めた総合的なケアの一環として離床を取り組んでいくべきである²⁴⁾。

今回求めたNPSの改善に関連する、自宅と比べたショートステイ利用中の離床時間の増加のカットオフ値は2.5時間であったが、感度は64.7%であり、離床時間が長いだけではNPSが改善する可能性は高くなかった。しかし、特異度は87.9%であったことから、ショートステイ利用中の離床時間が自宅と比べ長くない場合には、NPSが不変もしくは悪化する可能性が高くなると考えられた。また、今回のカットオフ値の判別精度は中等度で高くはなかった。本調査データから理由を明確にすることはできないが、先行研究^{4)~7)25)}では長期入所施設において、NPSに関連する要因として個室の設定や家庭的な環境、施設の規模、ケアスタッフの関わりなどが指摘されている。今回の研究では、離床時間中の活動内容についての調査は行えていないが、先行研究²⁸⁾ではナーシングホームでの有意義な活動(精神的安定、認知状態、身体機能、問題行動を改善する楽しい活動)などがNPSやQOLなどにとって重要であることが指摘されており、今後、ショートステイ利用中の離床時間における有意義な活動²⁸⁾とNPSの変化との関連性など、ショートステイに関する介入研究が課題と考える。

離床時間以外のレスパイト入所による症状変化に関連する要因について、Hirschら¹¹⁾はレスパイト入所を初めて利用する者を対象として、ADLとMMSEの得点が高い者で大きく悪化する傾向があったと報告している。またその理由として、高い機能を有する者の方が、より環境の変化を意識して否定的な反応が表れたのではないかと考察している。今回の結果では、低減群と非低減群の2群間にADLとMMSEに差が認められなかったが、これは先行研究と異なり今回の研究対象者は、

表1に示すように繰り返し利用するリピーターが多かったことが関連しているのではないかと推察する。これまでも繰り返し利用することで施設生活に慣れ、維持もしくは改善傾向になる可能性が報告されていることから⁹⁾、リピーターが多い本研究においては先行研究と異なる結果になった可能性が考えられた。

研究限界として、離床時間については自宅と施設との間で評価期間と評価者が異なっているため、指標の信頼性・妥当性については今後さらに検討を重ねていく必要がある。また、本研究における対象者が一介護老人保健施設のショートステイを利用する要介護者であり、今回の知見を用い一般化するには慎重に適応しなければならない。今後は離床時間の評価方法の確立をはかるとともに多施設でのデータ収集を進め、離床時間の増加および過ごし方の工夫がNPSの低減をもたらすことを明らかにしたい。

V 結論

ショートステイを利用する要介護者の離床時間と利用前後のNPSの変化について検討した。その結果、NPSの変化に関連する要因として、施設の離床時間から自宅の離床時間を減じた離床時間の差が抽出された。ショートステイ利用後の要介護者のNPSの低減には、自宅と比べ施設での離床時間が増えることが関連していることが示された。

謝辞：本研究を実施するにあたり、ご協力いただきました皆様、ならびにご指導いただきました吉備国際大学保健医療福祉学部の原田和宏氏、兵庫医科大学リハビリテーション医学教室の道免和久氏に心より感謝いたします。なお、本研究は、日本理学療法士協会の平成26年度理学療法にかかわる研究助成を受けて実施した。

文 献

- 1) Sink KM, Covinsky KE, Barnes DE, et al.: Caregiver characteristics are associated with neuropsychiatric symptoms of dementia. *J Am Geriatr Soc.* 2006; 54: 796-803.

- 2) Matsumoto N, Ikeda M, Fukuhara R, et al.: Caregiver burden associated with behavioral and psychological symptoms of dementia in elderly people in the local community. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2007; 23(4): 219-224.
- 3) Kurasawa S, Yoshimasu K, Washio M, et al.: Factors influencing caregivers' burden among family caregivers and institutionalization of in-home elderly people cared for by family caregivers. *Environ Health Prev Med*. 2012; 17: 474-483.
- 4) Zeisel J, Silverstein NM, Hyde J, et al.: Environmental Correlates to Behavioral Health Outcomes in Alzheimer's Special Care Units. *Gerontologist*. 2003; 43(5): 697-711.
- 5) Brodaty H, Draper B, Saab D, et al.: Psychosis, depression and behavioural disturbances in Sydney nursing home residents: prevalence and predictors. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2001; 16(5): 504-12.
- 6) Jao YL, Algase DL, Specht JK, et al.: The Association Between Characteristics of Care Environments and Apathy in Residents With Dementia in Long-term Care Facilities. *Gerontologist*. 2015; 55: S27-S39.
- 7) Sloane PD, Mitchell CM, Preisser JS, et al.: Environmental correlates of resident agitation in Alzheimer's disease special care units. *J Am Geriatr Soc*. 1998; 46(7): 862-869.
- 8) Scharlach A, Frenzel C: An evaluation of institution-based respite care. *Gerontologist*. 1986; 26(1): 77-82.
- 9) 岡前暁生, 原田和宏, 岡田誠, 他: ショートステイ利用前後における要介護者のADLと介護者の介護負担の変化. *理学療法学*. 2016; 43(4): 323-332.
- 10) 岡前暁生, 原田和宏, 岡田誠, 他: ショートステイ利用前後の要介護者の神経精神症状の変化および神経精神症状の2日間評定の信頼性・妥当性の検証. *理学療法学*. 2017; 44(1): 19-27.
- 11) Hirsch CH, Davies HD, Boatwright F, et al.: Effects of a Nursing-home respite admission on veterans with advanced dementia. *Gerontologist*. 1993; 33(4): 523-528.
- 12) 佐藤和佳子, 柳久子, 山田紀代美, 他: House-boundにある在宅要介護高齢者の自立支援に関する検討(第1報)—ADLと離床時間との関連—. *日本看護科学会誌*. 1997; 17: 66-74.
- 13) 牧迫飛雄馬, 阿部勉, 大沼剛, 他: 在宅訪問サービスの継続要因および訪問リハビリテーションが要介護高齢者に与える影響: cluster randomization trialによる検討. *理学療法学*. 2009; 36(7): 382-388.
- 14) Cummings JL, Mega M, Gray K, et al.: The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*. 1994; 44: 2308-2314.
- 15) 博野信次, 森悦朗, 池尻義隆, 他: 日本語版Neuropsychiatric Inventory—痴呆の精神症状評価法の有用性の検討—。 *脳と神経*. 1997; 49(3): 266-271.
- 16) Mahoney FI, Barthel DW: Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J*. 1965; 14: 61-65.
- 17) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975; 12(3): 189-198.
- 18) Gelb DJ, St Laurent RT: Alternative calculation of the global clinical dementia rating. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 1993; 7(4): 202-211.
- 19) Fischer JE, Bachmann LM, Jaeschke R: A readers' guide to the interpretation of diagnostic test properties: clinical example of sepsis. *Intensive Care Med*. 2003; 29(7): 1043-1051.
- 20) Bergstrom N, Braden B, Kemp M, et al.: Multi-site study of incidence of pressure ulcers and the relationship between risk level, demographic characteristics, diagnoses, and prescription of preventive interventions. *J Am Geriatr Soc*. 1996; 44: 22-30.
- 21) Langmore SE, Skarupski KE, Park PS, et al.: Predictors of aspiration pneumonia in nursing home residents. *Dysphagia*. 2002; 17: 298-307.
- 22) Magaziner J, Tenney JH, DeForge B, et al.: Prevalence and characteristics of nursing home acquired infection in the aged. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39: 1071-1078.
- 23) 日本理学療法士協会国庫補助事業調査研究特別班: 要介護高齢者における離床時間と日常生活動作能力との関係. *理学療法学*. 2009; 36(7): 348-355.
- 24) 進藤伸一: 要介護老人の日常生活自立度と離床時間の関係. *秋田大学医短紀要*. 1997; 5: 85-89.
- 25) Anderiesen H, Scherder EJ, Goossens RH, et al.: A systematic review—physical activity in dementia: the influence of the nursing home environment. *Appl Er*

- gon. 2014; 45(6): 1678–1686.
- 26) Bates-Jensen BM, Schnelle JF, Alessi CA, et al.: The Effects of Staffing on In-Bed Times of Nursing Home Residents. *J Am Geriatr Soc.* 2004; 52: 931–938.
- 27) Den Ouden M, Bleijlevens MH, Meijers JM, et al.: Daily (In)Activities of Nursing Home Residents in Their Wards: An Observation Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2015; 16: 963–968.
- 28) Morley JE, Philpot CD, Gill D, et al.: Meaningful activities in the nursing home. *J Am Med Dir Assoc.* 2014; 15(2): 79–81.

Abstract :

Purpose: The present study aimed to determine factors associated with changes in neuropsychiatric symptoms (NPS) among frail elderly persons before and after a short-term stay in a geriatric health care facility.

Methods: Fifty frail elderly individuals receiving short-term residential respite care at a single geriatric healthcare facility in southeast Hyogo Prefecture participated in the present study. We assessed NPS using a modified neuropsychiatric inventory (NPI) scale with two-day observational periods before and after a short-term stay in the facility. Time spent away from bed at the facility was compared with that at home. Frail elderly persons were divided into groups according to the presence or absence of changes in the modified NPI scale. We investigated factors associated with changes in NPS and cut-off values.

Results: Logistic regression analysis selected an increased amount of time spent away from bed compared with that at home as an independent factor associated with improved NPS (odds ratio, 1.297; 95% CI, 1.004-1.676; $p < 0.05$). An increase of 2.5 hours in the amount of time spent away from bed in the facility was identified as an optimal cut-off for improvements in NPS (sensitivity, 0.647; specificity, 0.879).

Conclusion: Improved NPS among frail elderly persons after a short stay in a care facility was associated with an increase in the amount of time spent away from bed.

Key words : short-term stay, neuropsychiatric symptoms, time spent away from bed, frail elderly persons

(2017年11月22日 原稿受付)

■原著

屋内転倒事故における絨毯の頭部防護効果の評価

The protective effect of carpet 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頭部外傷が引き起こされる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絨毯の保護効果を定量的に明確にすることを目的とした。本研究では、4つの転倒姿勢を想定しヒト全身数値モデルを用いて頭部が床面に衝突した時の全身挙動を再現した。次に、頭部に作用した外力を頭部有限要素モデルに入力し、力学的応答を計算し、骨折、脳挫傷、脳震盪の発症リスクを算出し比較した。床面は、フローリングのみ、絨毯とフローリング、アンダーフェルトと絨毯の3種類とした。頭部外傷発症リスクは、フローリングのみが最も高く、アンダーフェルトと絨毯の組み合わせを使用した場合が最も低かった。よって、クッション性の高い絨毯は保護性能が高く、絨毯は頭部外傷の発症率を低減させる効果のあることが判明した。

キーワード：絨毯、頭部外傷、防護効果、転倒事故、発症率

I 緒論

2011-2015年の間に日本外傷データベースに登録されたデータでは、頭部外傷の死傷者数は56294人であり、全死傷者数の内多数を占める¹⁾。近年、頭部外傷を引き起こす原因として、交通事故が減少し、転倒・転落事故が増加している¹⁾。Miuら²⁾の調査からも、転倒事故の内、人体の他の部位に比べて頭部への衝突が多いことが報告されている。また、転倒事故による負傷者の症状に

関して、転倒により頭部や顔面が強打され、硬膜下血腫や脳挫傷が引き起こされる事例が多いことも報告されている³⁾。転倒事故が発生した場所に関して、東京消防庁の統計データによると、平成27年では約12万9千人の都民生活事故の内、転倒事故は79,289件であり、その中では住宅等居住場所で発生した転倒事故は33,193件である⁴⁾。住宅内の転倒に対して、予防対策や床面の衝撃緩衝効果に関する研究が実施されてきた⁵⁻⁷⁾。絨毯

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

は柔らかい床材であり、衝撃を緩和できると考えられる⁸⁾。

床面構造の安全性を評価する研究として、Wrightら⁶⁾はヘッドフォームインパクトを絨毯などの様々な床面に落下させて、床面材料の違いによる加速度と衝撃力、Head injury Criterion (HIC)の変化を検討した。ただし、Wrightらの研究では、実際の転倒状況を考慮しておらず、ヒトの頭蓋内に発生した応力またはひずみなどの力学的応答や各種の頭部外傷を引き起こす可能性を検討されていない。一方、数値モデルを用いた場合、ヒトの転倒姿勢や頭蓋内に発生する力学的応答を計算することができ⁹⁻¹⁰⁾、頭部外傷発症リスクを推定することも可能である。

転倒姿勢の再現に関しては、山本ら¹¹⁾はヒト全身数値モデルを用いて歩行者の転倒姿勢を再現している。頭蓋内の力学的分析や頭部外傷の評価手法に関して、頭部外傷事故を再現し、衝撃時の頭蓋内の力学的応答を計算し、統計的な手法を用いて力学的パラメータと各種の頭部外傷発症状況の相関性を検討した研究も実施されている¹²⁻¹⁵⁾。

以上のことを踏まえて、本論文は転倒事故における絨毯の頭部保護効果を定量的に明確にすることを目的とし、絨毯の有無による頭部外傷発症リスクを調査した。本論文で比較した床面構造はフローリングのみの場合、フローリングの上に直接絨毯を敷く場合、アンダーフェルトと呼ばれるクッション材の上に絨毯を敷く場合の3つとした。これらの床面上、転倒姿勢を模擬して、頭部が床面に衝突するシミュレーションを行った。3種類の床面に転倒する時、ヒトの頭部の力学的応答であるHICとGeneralized Acceleration Model for Brain Injury Threshold (GAMBIT)を調査し、頭蓋内の力学的応答の変化も調査した。さらに、頭蓋骨骨折、脳挫傷、脳震盪の発生リスクの変化を評価した。

II 転倒事故における絨毯の頭部保護効果の評価手法

本研究は以下の手順を踏まえて実施した。

- 1)ヘッドフォームインパクトを用いて落下試験を行い、フローリングのみ、フローリングと

絨毯、アンダーフェルトと絨毯の3種類の床面をそれぞれ対象とし、頭部-床面の接触特性(物体の衝突に対する反発力)を取得する。3種類の床面数値モデルを作成し、落下実験で得た接触特性を使用することで床数値モデルの妥当性を検証する。

- 2)ヒト全身数値モデルを用いて転倒姿勢を再現する。3種類の床面上でヒト全身数値モデルを転倒させる。頭部の衝突直前の姿勢と並進・回転速度および衝突時の並進・回転加速度を算出する。
- 3)算出された値をさらに頭部有限要素モデルに入力し、頭部の衝撃解析を行い、頭蓋内のミーゼス応力、ひずみを算出する。
- 4)3種類の床面での計算結果を比較し、頭部外傷軽減の可能性について分析する。

III 頭部-床面の接触特性

本研究では頭部と床面の衝撃をそれぞれ再現するため、ヘッドフォームインパクト落下実験を行い、頭部-床面の接触特性を取得した。落下の対象となる床面はウール素材の絨毯試料(村上敷物株式会社)である(Fig. 1(a))。一般的住宅に施工される床面構造を模擬して、Fig. 1(b)に示したように下地材の上に基礎材と床材を敷いた構造とした。最上部にある床面を変更して、対象の床面の接触特性を取得した。落下試験で対象とした床面はフローリングのみ、フローリングと絨毯、アンダーフェルトと絨毯である。フローリングのみの場合は住宅の土台として敷かれる基礎材をベースとして、その上にフローリングのみを敷いた。フローリングと絨毯の場合は基礎材とフローリングの上に絨毯を敷いたもの、アンダーフェルトと絨毯の場合は基礎材とアンダーフェルトと呼ばれるクッション材の上に絨毯を敷いた。これらの床面をFig. 1(c)-(e)に示す。

落下試験ではヘッドフォームインパクトを0.5 mの高さ(衝撃速度は約3.13 m/s)より自由落下させた。Fig. 1(f)に示したように、ヘッドフォームインパクトの重心位置に3軸加速度計(ASE-A-500、共和電業)は装着された。加速度計を用いて衝撃時ヘッドフォームインパクトの重心の加

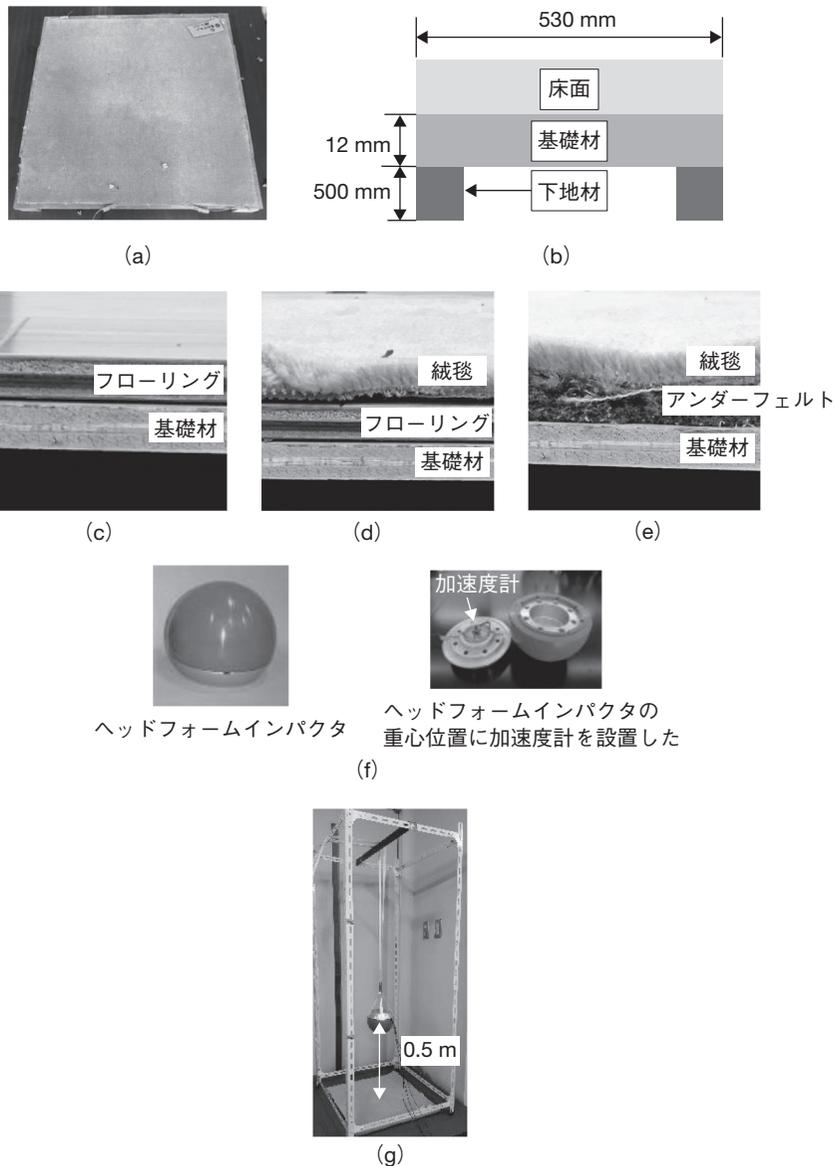


Fig. 1 落下試験の実施

(a)絨毯試料、(b)床面の構造、(c)フローリング、(d)フローリングと絨毯、(e)アンダーフェルト+絨毯、(f)ヘッドフォームインパクト、(g)落下試験の様子

速度を計測した。実験の様子を Fig. 1(g)に示す。

計測された加速度から衝撃力と床面の変位を計算した。算出された3種類の床面の力と変位の関係を Fig. 2(a)に示す。ここで得た3種類の床面の力と変位の関係を頭部-床面の接触特性として定義した。定義した接触特性の妥当性を検証する

ために、運動学ソフトウェア MADYMO (TASS International) を用いて落下試験の再現シミュレーション (Fig. 2(b)) を行った。床面数値モデルを板要素で作成し、ヘッドフォームインパクトモデル (JARI adult headform, MADYMO) を 3.13 m/s の速度で床面数値モデルに落下させた。Fig. 2

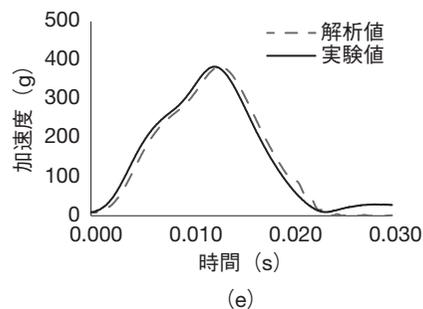
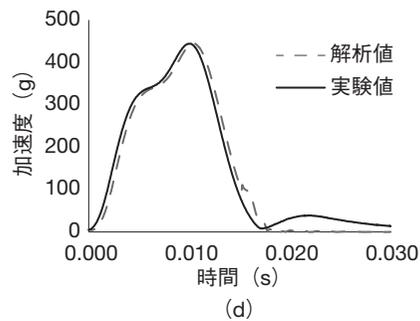
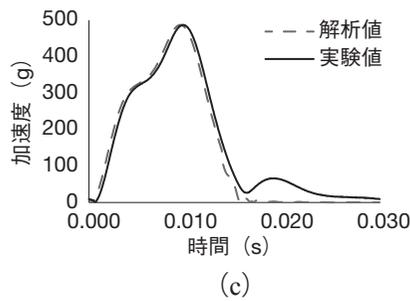
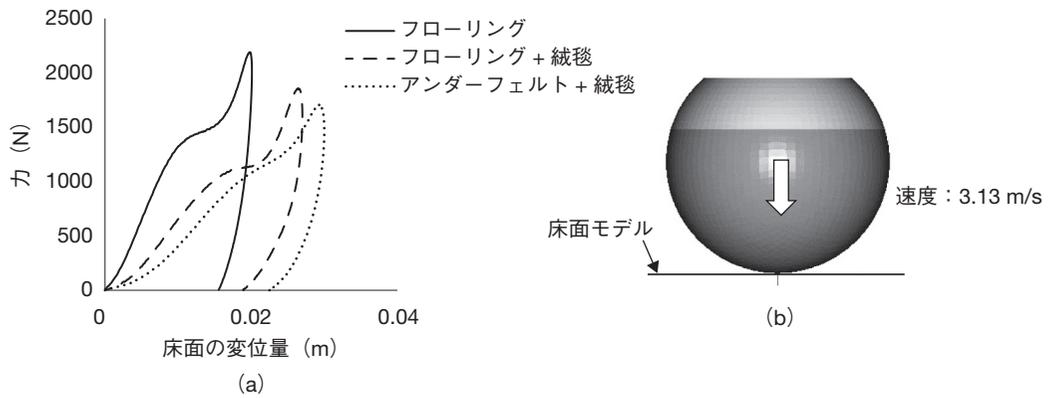


Fig. 2 落下試験の結果

(a) 頭部-床面の接触特性、(b) 落下試験再現解析の様子、(c) 実験結果と実験再現解析結果の比較(床面：フローリング)、(d) 実験結果と実験再現解析結果の比較(床面：フローリング+絨毯)、(e) 実験結果と実験再現解析結果の比較(床面：アンダーフェルト+絨毯)

(c)-(e)に示したように、落下試験の結果と再現解析結果の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結果、すべての床面数値モデルにおいて一致していた。よって、本研究で作成した3種類の床面モデルの妥当性は検証できた。

IV 床面での転倒姿勢および転倒時頭部衝撃の再現

1. 転倒姿勢のシミュレーション

転倒挙動に関する研究として、Smeestersら¹⁶⁾がボランティア実験を行い、意識喪失、滑り、つまずき、踏み外しの四つの歩行者の転倒原因、歩行速度と転倒挙動に関係について検討した。それに基づいて、山本ら¹¹⁾の研究では、転倒直前の姿勢を考慮し、この4つの原因で転倒する姿勢を再現した。

本研究は山本ら¹¹⁾の再現方法を参考にし、ヒト全身数値モデル(MADYMO 7.5)を用いて、意識喪失、滑り、つまずき、踏み外しの原因で転倒した挙動を模擬した。意識喪失による転倒は、歩行周期中のどの時期でも起こりうるため、本研究はヒトの両足が接地する姿勢を初期姿勢として、重力により地面に接地させるように再現した。滑りによる転倒は、立脚側の足に体重をかけて、遊脚側の足を踏み出す時の姿勢から転倒する。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。踏み外しは遊脚側の足を接地しようとする姿勢から、16cmの段差がある地面に着地するように再現した。

意識喪失による転倒をFig. 3(a)に示す。膝、腰部、肩、頭部の順で接地する転倒が見られ、側頭部が打撃された。滑りによる転倒をFig. 3(b)に示す、意識喪失による転倒と同じように、膝、腰部、肩、頭部の順で接地する転倒が見られ、側頭部が打撃された。つまずきによる転倒をFig. 3(c)に示す。膝、腰部、胸部、頭部の順番で接地する転倒が見られ、右前頭部が打撃された。踏み外しによる転倒をFig. 3(d)に示す。膝、腹部、頭部の順番で接地する転倒が見られ、顔面が打撃された。再現した4つの転倒姿勢に対して、3種

類の床面の接触特性に設定して、合計12ケースで再現した。転倒姿勢のシミュレーションに使用したヒト全身数値モデルと床面数値モデルは剛体モデルであり、力と変位の関係から衝突に対する反発力を計算し、それぞれの挙動を算出する¹⁷⁾。

2. 転倒時の頭部衝突再現

歩行者が転倒して、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、頭部有限要素モデルを使用した。使用された頭部有限要素モデルTHM(Tokyo metropolitan university finite element Head Model)¹⁸⁾をFig. 4(a)に示す。この頭部有限要素モデルは、成人男性のMRI画像より頭部を構成する組織の幾何学形状を抽出することによって構築されている。皮膚、頭蓋骨、脳脊髄液、大脳、小脳、脳梁、脳室、脳幹、大脳鎌、小脳テントから構成され、質量は4.2kgである。使用した頭部モデルは屍体実験の再現解析により妥当性が検証された。

転倒時の頭部の衝突を再現する手法はFig. 4(b)に示すように、ヒト全身数値モデルより計算された衝突直前の頭部姿勢、頭部重心の並進・回転速度および衝突時の並進・回転加速度を入力データとして、頭部有限要素モデルを用いて頭部衝突の再現解析を行った。

V 絨毯の頭部防護効果の評価

1. 力学的パラメータによる各種頭部外傷リスクの評価

頭部外傷軽減効果を評価するため、本研究は頭部衝突の再現解析結果から、頭部と頭蓋内の力学的応答を計算し、それらの計算結果を用いて頭蓋骨骨折、脳挫傷、脳震盪の頭部外傷発症リスクを算出した。

本研究では3種類の床面に4種類の姿勢で転倒した動作を再現した結果から、HICとGAMBITを計算した。HICは1971年にNHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)により導入されて、並進加速度の時間的変化を用いて式(1)で定義され、一般的に頭部への衝突の程度を表現するのに使われている¹⁹⁾。GAMBITは式(2)で定義され、並進運動と回転運動を合わせて評価した損傷評価指標である¹²⁾。また、頭部有限要素モ

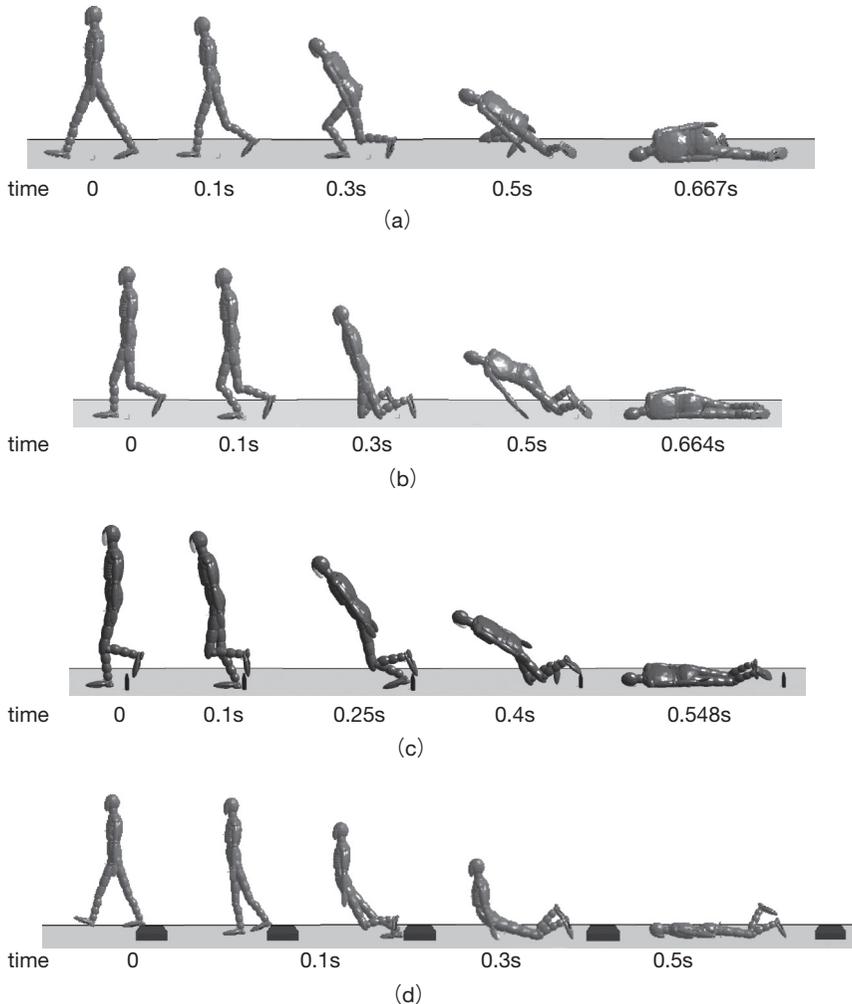


Fig. 3 転倒姿勢の全身モデルシミュレーション
 (a)意識喪失、(b)滑り、(c)つまずき、(d)踏み外し

デルを用いて頭部衝突の再現解析から、頭蓋内のミーゼス応力の最大値とひずみの最大値を算出した。

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

$$GAMBIT = \left[\left(\frac{a(t)}{250} \right)^2 + \left(\frac{\alpha(t)}{25000} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

ここで、 $a(t)$ 、 $\alpha(t)$ は頭部の並進加速度と回転加速度である。 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。

先行研究により提案された頭部外傷発症リスクの算出方法を使用して、全12ケースの頭蓋骨骨折、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評価は、Marjouxら¹³⁾が数多くの頭蓋骨骨折発症と未発症の事故を再現し、HIC値と頭蓋骨骨折の発症状況よりロジスティック回帰分析を行い、発症リスクの曲線方程式(3)を得た。脳挫傷に関しては、Millerら¹⁴⁾が提案した発症リスク曲線方程式(4)を使用し、ミーゼス応力を用いて評価した。脳震盪に関して、

Table 1 頭部および頭蓋内の力学的応答

転倒原因	床面	力学的応答			
		HIC	GAMBIT	ミーゼス応力 (kPa)	ひずみ (%)
意識喪失	フローリング	140	0.249	8.68	26.8
	フローリング+絨毯	128	0.209	6.84	22.1
	アンダーフェルト+絨毯	103	0.166	5.83	20.6
滑り	フローリング	272	0.342	7.04	21.9
	フローリング+絨毯	258	0.308	6.98	21.3
	アンダーフェルト+絨毯	175	0.235	6.09	19.1
つまずき	フローリング	392	0.355	8.75	31.1
	フローリング+絨毯	293	0.275	7.02	26.5
	アンダーフェルト+絨毯	191	0.194	4.59	17.1
踏み外し	フローリング	480	0.370	7.74	25.2
	フローリング+絨毯	345	0.283	6.46	22.5
	アンダーフェルト+絨毯	220	0.212	4.89	17.2

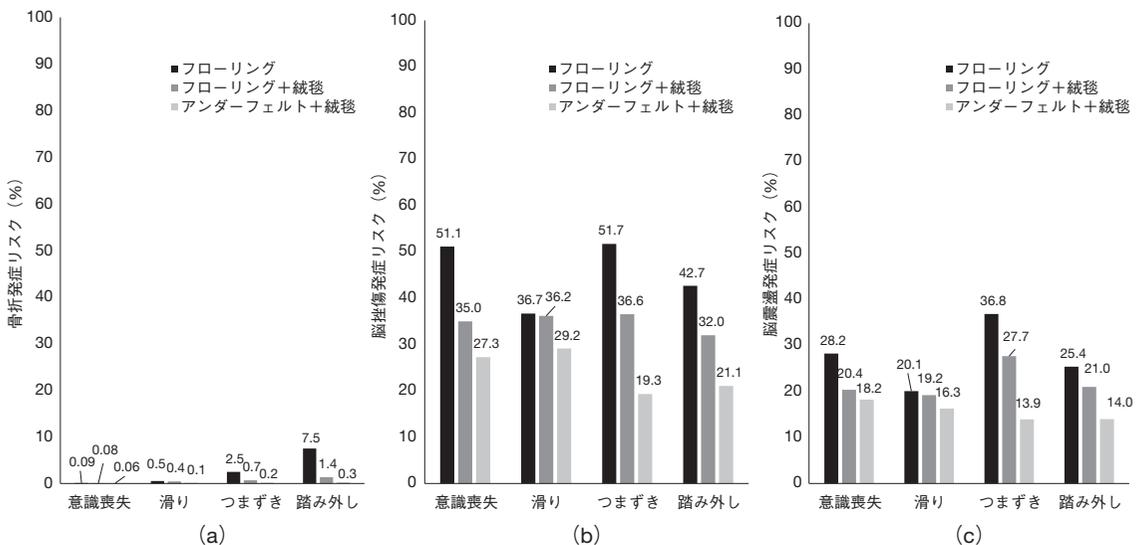


Fig. 5 各種頭部外傷発症リスク軽減効果の評価

(a)HICによる頭蓋骨骨折発症リスク軽減効果の評価、(b)ミーゼス応力による脳挫傷発症リスク軽減効果の評価、(c)ひずみによる脳震盪発症リスク軽減評価結果

まずきと踏み外しによる転倒ではそれぞれ10.5%、6.7%、24.1%、17.7%減少し、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は29.8%、47.1%、58.5%、53.4%減少した。

次に、ミーゼス応力による脳挫傷発症リスクの評価結果をFig. 5(b)に示した。フローリングに転倒する場合の評価結果と比較すると、フローリングと絨毯に転倒する場合、意識消失、滑り、つまずきと踏み外しによる転倒ではそれぞれ

31.6%、1.4%、29.3%、25.0%減少し、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は46.78%、20.5%、62.7%、50.7%減少した。

ひずみによる脳震盪発症リスクの評価結果をFig. 5(c)に示す。フローリングに転倒する場合の評価結果と比較すると、フローリングと絨毯に転倒する場合、意識消失、滑り、つまずきと踏み外しによる転倒ではそれぞれ27.8%、4.3%、24.9%、17.3%減少し、アンダーフェルトと絨毯

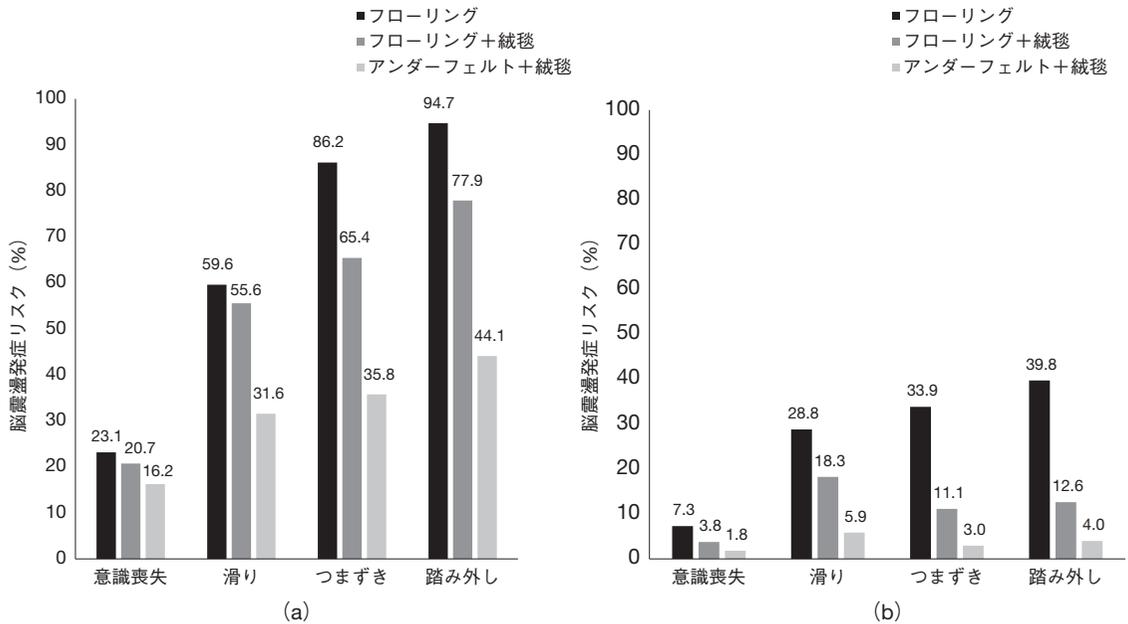


Fig. 6 加速度ベースにしたパラメータによる脳震盪発症リスク軽減効果の評価

(a)HIC による脳震盪発症リスク軽減評価結果、(b)GAMBIT による脳震盪発症リスク軽減評価結果

に転倒する場合は 35.4%、18.9%、62.2%、44.9% 減少した。

また、HIC と GAMBIT による脳震盪の発症リスクを評価した結果を Fig. 6(a)-(b)に示す。HIC によって評価する結果として、フローリングに転倒する場合の評価結果を比較すると、フローリングと絨毯に転倒する場合、意識消失、滑り、つまずきと踏み外しによる転倒ではそれぞれ 10.5%、6.7%、24.1%、17.7% 減少し、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は 29.8%、47.1%、58.5%、53.4% 減少したことが見られた。GAMBIT によって評価する結果として、フローリングに転倒する場合の評価結果を比較すると、フローリングと絨毯に転倒する場合、意識消失、滑り、つまずきと踏み外しによる転倒ではそれぞれ 48.5%、36.7%、67.1%、68.2% 減少し、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は 75.1%、79.7%、91.3%、90.0% 減少した。

VI 考察

本研究では絨毯の頭部防護効果を評価するため、フローリング、フローリングと絨毯およびア

ンダーフェルトと絨毯の 3 種類の床面を対象にして比較を行った。さらに、意識喪失、滑り、つまずきと踏み外しの 4 つの転倒姿勢を模擬し、頭部と床面の衝突をシミュレーションにより予測した。そして、シミュレーション結果から力学的な応答を計算し、頭蓋骨骨折、脳挫傷、脳震盪の発症リスクを算出した。

本研究では 4 種類の転倒姿勢を再現し、頭部と床面の衝突に着目して分析した。並進加速度をベースにした評価基準 HIC 値から見ると、フローリングに転倒する場合、踏み外しによる転倒では最大値の 480 を示し、つまずきは 392、滑りは 272、意識喪失は 140 で最も少ない値である (Table 1)。その他の床面に転倒するケースでも、同じ傾向が見られた。その原因は、踏み外し以外のその他の転倒姿勢のように肩や胸部が先に接地し、頭部の衝撃を和らげたためと考えられる。踏み外しによる転倒では前方に転倒し、腹部、顔面の順で接地したため、頭部への衝撃は大きくなったものと推察される。さらに、踏み外しは地面より 16 cm 低いところに接地したため、落下した距離が高いことも HIC 値を高くする原因である。HIC

値を用いた頭蓋骨骨折の発症リスクの結果を Fig. 5(a)に示す。どの床面に転倒する場合でも踏み外しによる転倒では頭蓋骨骨折の発症リスクが最も高い。

絨毯を使用することによって、HIC 値の低下および頭蓋骨骨折発症リスクの軽減効果が見られた。特にアンダーフェルトと絨毯に転倒する場合、4つのケースの頭蓋骨骨折発症リスクは大きく減少した。そのため、アンダーフェルトと絨毯の組み合わせの軽減効果が大きいことが判明した。しかし、本研究で再現した全12ケースの中で、骨折の発症リスクの最大値は僅か7.5%であり、実際に骨折が発症する可能性は小さいものと推察される。その原因は、本研究で検討した床面の構造は下地材が含まれているため、曲げバネの影響による衝突の軽減効果があり、骨折を引き起こす可能性は低くなったものと考えられる。富田ら⁵⁾は下地材のある床面構造を研究対象にして、頭部ダミーを0.3-1.5mの高さからフローリングなどの床面に落下させた。その結果、1.5mの高さから落下しても頭蓋骨骨折の限界を超えていない⁵⁾。以上の結果より、屋内の歩行者の転倒を想定する場合、実際に頭蓋骨骨折の発症の可能性は低いが、絨毯は頭部の衝撃を緩和する効果を持ち、頭蓋骨骨折発症リスクを軽減できることを明らかにした。ただし、今後は階段や脚立など屋内にある高所から転倒する高エネルギー衝撃条件下においても防護効果の調査を行っていく必要がある。

次に、脳挫傷および脳震盪の発症リスクの結果を Fig. 5(b)-(c)に示した。脳挫傷については、フローリングに転倒するケースと比較すると、絨毯を使用した場合の発症リスクの減少が見られた。意識喪失、つまずきと踏み外しにより転倒するケースでは、フローリングと絨毯に転倒する場合において25%-31.6%の減少が見られ、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は46.7%-62.7%の減少が見られた。滑りによる転倒では、脳挫傷発症リスクの減少はわずかであったが、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は20.5%の減少が見られた。脳震盪の発症リスク評価の結果からも、絨毯の使用によって発症リスクの軽減が見られた。フローリングに転倒するケースと比

較すると、意識喪失、つまずきと踏み外しによる転倒するケースでは、フローリングと絨毯に転倒する場合は17.3%-27.8%の減少が見られ、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合はそれぞれ35.4%-62.2%の減少が見られた。滑りによる転倒では、脳震盪発症リスクの減少は少ないが、アンダーフェルトと絨毯に転倒する場合は18.9%の減少が見られた。これらの結果から、フローリングに転倒する場合、脳挫傷の発症リスクは36.7%-51.7%であり、脳震盪の発症リスクは20.1%-36.8%であるため、屋内での転倒事故により脳挫傷や脳震盪を引き起こす可能性は低くない。脳挫傷と脳震盪の発症リスクを軽減するため、アンダーフェルトと絨毯の組み合わせを使用することは極めて効果的な手段であると考えられる。また、再現結果の中の滑りによる転倒では、頭蓋内のミーゼス応力およびびずみの減少が少ないため、脳挫傷と脳震盪の発症リスクの軽減効果も比較的低い。今回の転倒姿勢の再現は、1.43 m/sの速度で歩く場合を想定した。本研究では転倒する前の初期姿勢について検討していないため、その原因について分析することは難しい。今後は歩行速度および転倒する前の初期姿勢を変えて、滑りによる転倒での絨毯の頭部防護効果を調査する必要がある。

近年、脳震盪の評価基準は多く検討されているため、本研究ではびずみだけでなく加速度をベースにした頭部の力学的パラメータであるHICとGAMBITを用いて、脳震盪の発症リスクを評価した。その結果を Fig. 6(a)-(b)に示す。フローリングに転倒する場合、HICによる評価結果とGAMBITによる評価結果は同じ傾向が見られた。それは踏み外しによる転倒は発症リスクが最大であり、その次はつまずきと滑りであり、意識喪失による転倒は発症リスクが最も低くなったことである。絨毯を使用するケースではフローリングに転倒するケースより発症リスクは減少していたが、両方の結果から見ると、発症リスクの減少率に差があった。その原因は、GAMBITは並進加速度だけではなく、回転加速度も考慮されることであると推測した。そして、HICは衝撃の持続時間を考慮するが、GAMBITは最大値になる時刻

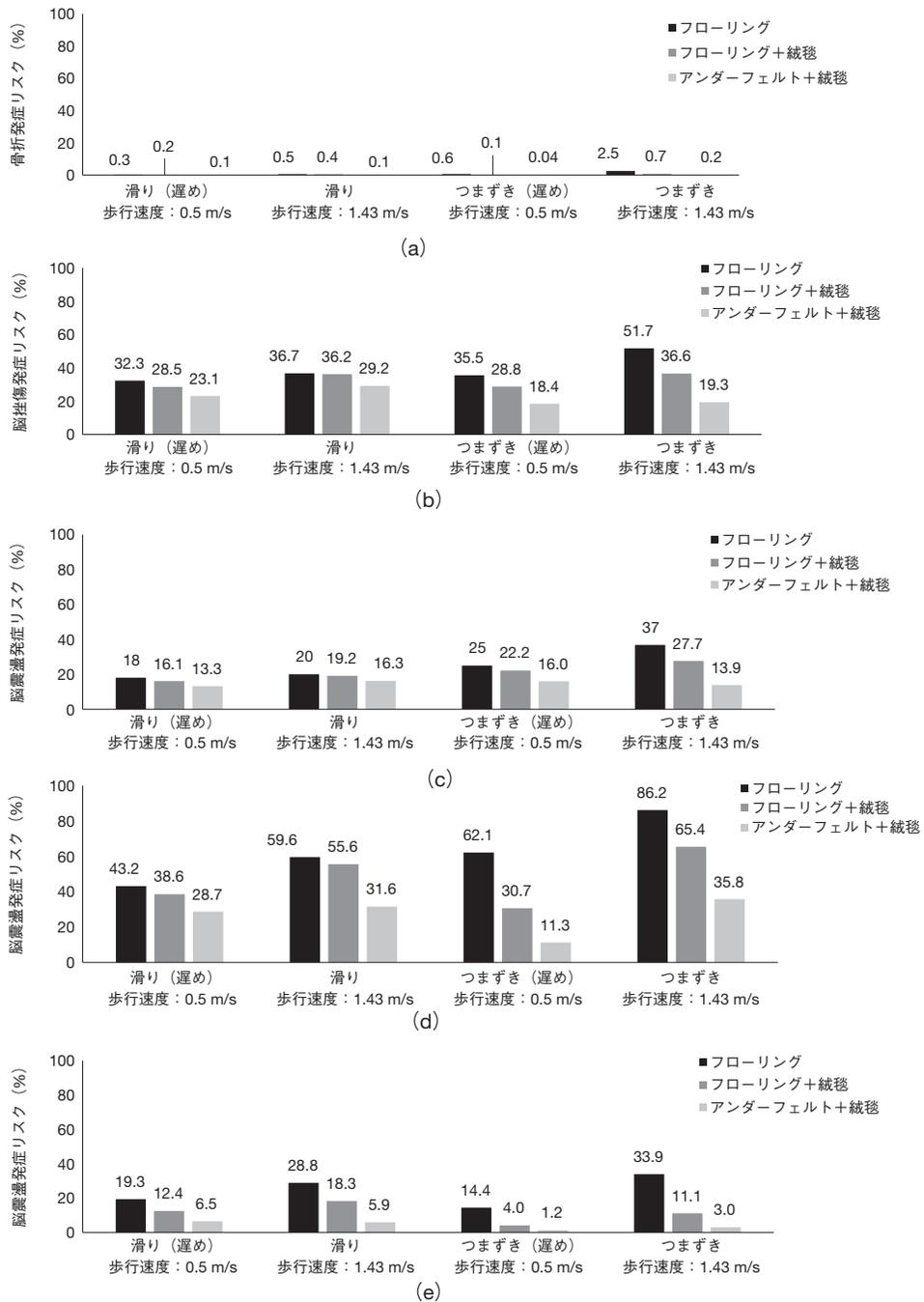
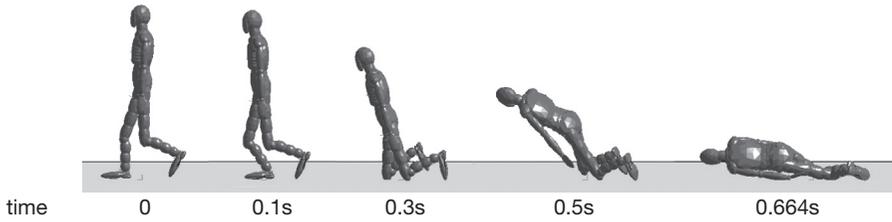
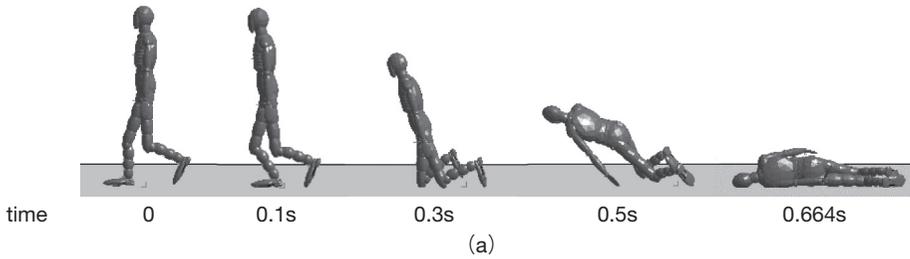


Fig. 7 歩行速度 0.5 m/s の場合と 1.43 m/s の場合の各種頭部外傷発症リスク軽減効果の評価結果の比較
 (a)HIC による頭蓋骨骨折発症リスク軽減効果の評価、(b)ミーセス応力による脳挫傷発症リスク軽減効果の評価、(c) ひずみによる脳震盪発症リスク軽減評価結果、(d)HIC による脳震盪発症リスク軽減評価結果、(e)GAMBIT による脳震盪発症リスク軽減評価結果

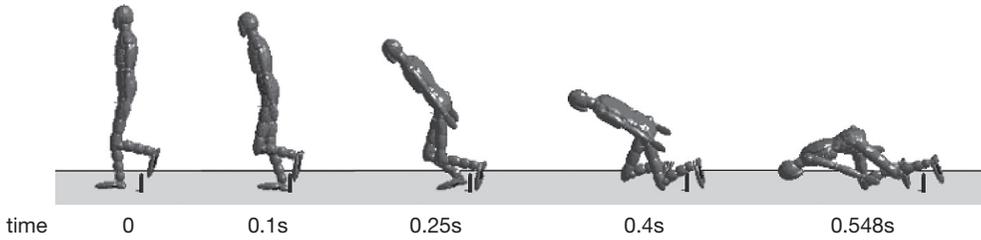
歩行速度：0.5 m/s



歩行速度：1.43 m/s



歩行速度：0.5 m/s



歩行速度：1.43 m/s

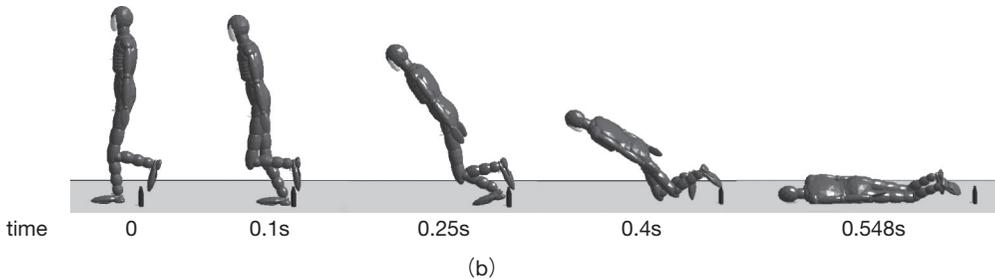


Fig. 8 歩行速度 0.5 m/s の場合と 1.43 m/s の場合の転倒動作の比較
(a)滑り、(b)つまずき

しか評価しないため、この2つのパラメータを用いて評価した結果には差がある。例えばアンダーフェルトと絨毯に転倒する場合、HICによる評価結果から見ると、意識喪失、滑り、つまずきと踏

み外しではそれぞれ29.8%、47.1%、58.5%、53.4%の減少が見られた。それに対して、GAMBITによる評価結果から見ると、それぞれ75.1%、79.7%、91.3%、90.0%の減少が見られた。

以上のことから、使用したパラメータにより脳震盪発症リスクの減少率を評価した結果は違いである。さらに、ひずみによる評価結果と HIC や GAMBIT による評価結果を比較する場合、発症リスクの減少率にも差がある。これらの結果から見ると使用したパラメータによって発症リスクの減少率がそれぞれ違うが、どのパラメータを用いて評価しても、絨毯の使用によって脳震盪の発症リスクが軽減されることが見られた。さらに、フローリングと絨毯の組み合わせよりアンダーフェルトと絨毯のほうは最も軽減効果を持つといえる。

最後に、本研究では屋内での転倒時、歩行速度を 1.43 m/s と想定して絨毯の保護効果を検討した。しかし、一般住宅の環境を考慮すると、間取りの小さい部屋や住宅内の狭いところでは、歩行速度はさらに低くなる可能性がある。そのため、さらに遅い 0.5 m/s の歩行速度に対して、各種の頭部外傷の発症リスクの変化に与える影響、遅めの歩行中の転倒を想定した場合の絨毯の保護効果を調査した。0.5 m/s の歩行速度で歩く場合、4 つの転倒原因の内の滑りとつまずきを代表例として、3 種類の床面への転倒動作を再現した。そして、頭部有限要素モデルを用いて転倒時の頭部衝突を再現して、各種の頭部外傷の発症リスクを計算した。Fig. 7 に示したように、歩行速度が 1.43 m/s と 0.5 m/s の 2 つのケースを比較すると、歩行速度が遅め場合では、各種の頭部外傷の発症リスクの減少が見られるが、歩行速度の変化により著しい発症リスクの減少はない。その原因として、歩行速度が変わっても、頭部から地面までの高さは変化していないため、各種頭部外傷の発症リスクは大きくは変化しないと考えられる。また、滑りによる転倒での計算結果と比較すると、つまずきによる転倒では、歩行速度の変化によって各種の頭部外傷リスクの変化は大きい。その原因として、つまずきによる転倒では、歩行速度が 1.43 m/s と 0.5 m/s の 2 つのケースを比較すると、転倒動作に明らかな違いがある (Fig. 8)。歩行速度 1.43 m/s の場合では、膝、腰、肩、頭部の順番で着地したが、歩行速度 0.5 m/s の場合では、膝、頭部の順番で着地した。歩行速度 0.5 m/s の場合は、上半身が歩行方向に倒れる速度は歩行速

度 1.43 m/s の場合より遅くなるため、両膝が着地した時、身体を支持する姿勢となり、頭部と床面の衝突に影響する可能性があると考えられる。遅めの歩行中の転倒を想定した場合の絨毯の保護効果に関して、すべての再現結果において、絨毯の使用による頭部外傷軽減効果が見られ、アンダーフェルトと絨毯の組み合わせは最も軽減効果があることは分かった。

最後に、絨毯の実際の導入方法に関して、絨毯などの柔らかい床材の導入により、転倒時の傷害を軽減できるが⁸⁾、絨毯に足を引っ掛けて転倒した事例もある²⁰⁾。そのため、絨毯を導入する際、壁から壁までフロア全体に敷き詰める方法はより安全性が高いと考えられる。

VII 結言

各種の頭部外傷の発症リスク評価結果から、絨毯を使用することにより、頭部外傷の発症リスクは減少することが分かった。本研究で比較した床面構造の中では、アンダーフェルトと絨毯を組み合わせ使用した床面は最も安全性の高い構造であり、転倒時頭部を防護する効果があることが明らかになった。

謝辞

本論文で実験を行った絨毯試料をご提供頂いた日本カーペット工業組合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) 鈴木倫保, 小野純一, 小川武希, 末廣栄一: 日本頭部外傷データバンク—過去・現在そして未来—, 脳神経外科ジャーナル, 23(12): 934-941, 2014.
- 2) Miu J, Curtis K, Balogh ZJ.: Profile of fall injury in the New South Wales older adult population. Australasian Emergency Nursing Journal, 19(4): 179-185, 2016.
- 3) 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.
- 4) 東京消防庁防災部防災安全課(2016)「救急搬送デー

タからみる日常生活事故の実態」, [online]]tfd.metro.tokyo.jp/lfe/topics/201610/nichijoujiko/data/all.pdf(参照2017-8-9).

- 5) 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.
- 6) Wright AD, Laing AC.: The influence of headform orientation and flooring systems on impact dynamics during simulated fall-related head impacts. *Medical Engineering & Physics*, 34(8): 1071-1078, 2012.
- 7) Glinka MN, Karakolis T, Callaghan JP, et al.: Characterization of the protective capacity of flooring systems using force-deflection profiling. *Medical Engineering & Physics*, 35(1): 108-115, 2013.
- 8) 三浦研: 特別養護老人ホームの床が転倒・転落骨折に及ぼす影響. 日本建築学会計画系論文集, 79(698): 883-890, 2014.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) 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頸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.
- 12) Newman J, Barr C, Beusenberg M, Fournier E, Shewchenko N, Welbourne E, and Withnall C.: A new biomechanical assessment of mild traumatic brain injury Part 2: Results and conclusions, *Proceedings of the IRCOBI conference*, 223-233, 2000.
- 13) Marjoux D, Baumgartner D, Deck C, et al.: Head injury prediction capability of the HIC, HIP, SIMon and ULP criteria. *Accident; analysis and prevention*, 40(3): 1135-48, 2008.
- 14) 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.
- 15) Kleiven S.: Predictors for traumatic brain injuries evaluated through accident reconstructions. *Stapp Car Crash Journal*, 51(5): 81, 2007.
- 16) 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.
- 17) MADYMO, Theory Manual, Version 7.5, TNO Road-Vehicles Research Institute, Delft, 2013.
- 18) 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), 2016.
- 19) 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.
- 20) 上月香苗, 小西良子, 樋口由美, 他: 虚弱高齢者における遂行機能, 身体機能と傷害を伴う転倒歴: 転倒予測因子としての有用性検討. *Journal of rehabilitation and health sciences*, 8: 23-28, 2010.

Abstract : Many accidents in which head trauma is caused by falling indoors have been reported. In this study, numerical simulation was used to quantitatively evaluate the protective effect of carpet against head trauma caused by fall accident. Four postures (faint, slip, trip, step down) of falling were assumed and simulated. The collision motion between the head and the floor was reproduced by using a whole body numerical model, then the obtained mechanical response of the head was input to a finite element human head model. The posture, translational and rotational velocity before the collision, translational and rotational acceleration of the heads during the collision were input. Injury risks of skull fracture, cerebral contusion, concussion are evaluated by using the calculated mechanical parameter. For each posture of falling, three types of floor structures (flooring, carpet and flooring, underfelt and carpet) were simulated. The results showed that in all injury risk, falling to the flooring was the highest and falling to the combination with underfelt and carpet was the lowest. By comparing the results of the various head injury risks, the use of carpets has the effect of reducing the risk of head injury and carpets with high cushioning properties have high protection performance.

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

(2017年9月6日 原稿受付)

学会だより

平成 30 年度 日本保健科学学会 理事会, 評議員会, 総会 報告

日時：平成 30 年 5 月 25 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：新田收, 金子誠喜, 倉橋俊至, 笠井久隆,
寺山久美子, 大谷浩樹, 飯村直子, 西村
ユミ, 石井良和, 福井里美, 織井優貴子,
廣川聖子, 小林法一, 関根紀夫, 大嶋伸
雄, 浅川康吉

書記：飯塚哲子, 野村亜由美

（順不同, 敬称略）

資料

平成 30 年度日本保健科学学会理事会・評議員
会会議次第

平成 30 年度理事会・評議員会出席者名簿

【報告資料 1】平成 29 年度事業報告

【報告資料 2】第 27 回日本保健科学学会学術集
会会計報告

【議案第 1 号資料 1】平成 29 年度収支決算報告

【議案第 1 号資料 2】OA 積立金

【議案第 1 号資料 3】監査報告書

【議案第 2 号資料】平成 30 年度事業計画案につ
いて

【議案第 3 号資料】平成 30 年度予算案

【資料】日本保健科学学会誌編集委員一覧

【資料】日本保健科学学会新事務局体制（平成
30 年度 4 月現在）

別紙資料：編集委員会報告

I. 議事録署名人の選出（新田理事長）

西村ユミ理事, 廣川聖子評議員の両名が選出さ
れ承認された。

II. 議事

1. 報告事項

1) 平成 29 年度事業報告

報告資料 1 をもとに浅川事務局長, 小林編集長,
関根広報委員長より下記のとおり報告があった。

・会誌発行事業：学術誌電子化の経過について
2017 年 6 月よりから PDF へ移行し, 2017 年
10 月から J-Stage の利用を開始したことが報
告された。

・査読者確保に向けた取り組みについて今後査読
候補者リストの整備を行い, 将来的には J-
Stage の査読者候補からの依頼を進める方針で
あることが報告された。

・投稿規定の見直しについて「投稿者が査読候補
者を指名する制度」を任意から必須に変更する
ことが報告された。

・ホームページ（HP）の運営について昨年度 HP
の更新に合わせて, 学会誌を発行していた双文
社に管理を移行したことが報告された。

2) 第 27 回学術集会報告

平成 29 年 9 月 30 日（土）に開催された第 27
回学術集会について報告資料 2 をもとに浅川事務
局長より報告があった。

3) 平成 30 年度第 28 回学術集会長挨拶

安達学術集会長の代理で, 野村事務局員が進捗
状況等について下記報告を行った。

テーマ：「専門職のキャリアアップ」

日時：10 月 6 日（土）9 時～17 時

4) その他

昨年度から 1 口 10 万円の研究助成金事業開始
し, 昨年度は 2 件を採用したことが報告された。

2. 審議事項

1) 平成 29 年度収支決算案について

浅川事務局長より議案第 1 号資料 1, 2) につ
いて説明があり, 審議の結果, 承認された。

2) 監査報告書について

倉橋理事より議案第 1 号資料 3) について説明が
あり, 承認された。

3) 平成 30 年度事業計画案について（議案第 2 号
資料）

浅川事務局長より議案第2号資料に基づいて下記(1)～(5)の事業について説明があり、審議の結果、承認された。

(1) 学術集会事業, (2) 会誌発行事業, (3) 学会事務局の管理, (4) HP 運営, (5) 研究助成事業

4) 平成30年度予算案

浅川事務局長より議案第3号資料議に基づいて説明があり、審議の結果、承認された。

5) 第29回学術集会长選出について

・放射線学科の齋藤秀敏先生が推薦され承認された。

3. その他

1) 委嘱状の発行について

新田理事長から今後、理事会員には任期を決めて事務局から委嘱状を送付するとの方針が示された。

2) 事務局の設置について

新田理事長から現在の本学会事務局のスペース(荒川キャンパス図書館棟2階)は保健科学学会事務局の占有ではなく、首都大学荒川キャンパス所属の教員が学会運営をする上で使用する場合に使用できるスペースとして許可されており、当面は使用していくとの説明があった。

3) J-Stage を利用した査読について

小林編集長より J-Stage を利用した査読についてここ2年くらいをめどに考えたいとの方針が示された。

日本保健科学学会会則

第1章 総則

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

第2章 目的

第2条 本会は、わが国における保健科学の進歩と啓発を図ることを目的とする

第3章 事業

第3条 本会は、前条の目的を達成するため次の事業を行う。

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

第4章 会員

第4条 本会の会員は、次のとおりとする。

- 一. 正会員
- 二. 学生会員
- 三. 賛助会員

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

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

第6条 学生会員とは大学学部在学し、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 齊：躁鬱病．保崎秀夫編著，新精神医学：282-306，文光堂，東京，1990.

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

d) 著者名が4名以上の場合，3名連記の上，○○○，他，あるいは○○○，et al. とする。

8. 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

本誌は、2017年6月、20巻1号より、学会ホームページにおいて論文が閲覧できる電子ジャーナル化へと刷新しました。10月からはJ-STAGEの利用を開始し、本誌に掲載された論文へアクセスすることが容易になりました。その成果は既に出ており、月間アクセス数が280を超える論文もあります。研究は、多くの方の力を借りて、多くの時間とコストをかけて行われます。その成果が、それを必要とする多くの方に届き、様々な活動や研究に還元されることは、とても重要なことだと思います。しかし、この機能を維持するためには、会員のみな様からの論文の投稿が必須です。本誌は、「保健科学」への貢献を目的とした多くの論文が掲載されております。すでに、81冊が発行されており、多様な専門性をもった研究が掲載されております。是非、今後も積極的に投稿いただき、本誌を活発な議論の場として頂きたく、よろしくお願いたします。(西村ユミ)

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 篠原 広行	杉原 素子 竹井 仁
谷村 厚子 [※] 西村 ユミ	廣川 聖子 [※] 福井 里美
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)

2018年6月25日発行 第21巻第1号©

発行 日本保健科学学会

〒116-8551 東京都荒川区東尾久7-2-10

首都大学東京 健康福祉学部内

TEL. 03(3819)1211(内線270)

ダイヤルイン03(3819)7413(FAX共通)

製作・印刷 株式会社 双文社印刷

〒173-0025 東京都板橋区熊野町13-11

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

ISSN 1880-0211

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

