



2022.2

Journal of  
Biofunctional Finding

**Vol.3 No.2**

**Biofunctional Finding Organization, NPO**

NPO法人生体機能探査推進機構

Journal of Biofunctional Finding

Vol.3 No.2 (第3巻第2号)

## < CONTENTS >

---

目次

PAPER (投稿論文)

[Original article (原著)]

○Development of nursing technology educational materials by applying mixed reality  
on the theme of foot bathing

(足浴法を主題とした複合現実感の応用による看護技術教育教材の開発)……………18

KIYOKAWA Takuma

## [Original article (原著)]

## Development of nursing technology educational materials by applying mixed reality on the theme of foot bathing

足浴法を主題とした複合現実感の応用による看護技術教育教材の開発

KIYOKAWA Takuma

清川拓馬<sup>1</sup>

### Abstract

In this project, the focus was on nursing technology education, specifically on foot bathing techniques.

Two types of educational materials were developed: active and passive learning materials.

The active learning materials allowed students to experience the techniques from multiple perspectives, while the passive materials provided a comprehensive overview from a single viewpoint.

Results from participant surveys demonstrated that both types of materials contributed to knowledge acquisition.

Notably, the active learning materials captured students' interest and enhanced their concentration.

This project underscores the effectiveness of utilizing mixed reality in nursing technology education, offering insights into how augmented reality can expand and enhance the learning experience in the field of nursing.

本開発では、看護技術教育としての足浴法に焦点を当て、主体型と客体型の教育教材を開発した。

主体型教材は複数の視点から技術を体験させ、客体型教材は単一視点で技術の全体を学習させた。

アンケート結果から、両方の教材が知識の習得に寄与し、主体型教材が興味を引き、集中力を高めることが示されました。

本開発は、複合現実感を活用した看護技術教育の有効性を示し、現実空間の創造と拡張が看護の分野でも可能であることを示唆している。

Key Word: 足浴 複合現実感 看護技術

## I はじめに

看護学教育や看護技術教育の学修、研鑽の質を高めることは、患者の理解と看護実践において重要な要素である。特に、看護職の養成課程では、看護技術習得にかかる時間が限られており、より効果的で質の高い学習を、効率的に方法を検討する必要性がある。

今回、看護技術を学ぶ方法として、医療分野<sup>1)2)</sup>だけでなく、他分野でも盛んに行われている<sup>3)4)</sup>仮想現実を用いた教育方法に注目する。

そこで、仮想現実を、現実で部分的に再現する<sup>5)</sup>ことで、没入感のある体感ができ、より看護技術の学習効果が高まるのではないかと考え、開発を行った。

## II 目的

本研究では、看護技術として一般的な足浴を題材に、複合現実感を取り入れた看護技術教育教材の開発を試みる。

<sup>1</sup> TOHTO University, Faculty of Human-Care at Makuhari

1-1, Hibino, Mihama-ku, Chiba-city, Chiba-prefecture, 261-0021/ takuma.kiyokawa@tohto.ac.jp

## PAPER (投稿論文)

実施時期	要素
実施前	・患者の体調を確認
	・実施の目的を述べる
	・実施の内容を述べる
	・目的や内容についてわかりやすい語句を用いる
	・実施時間の目安を述べる
	・実施の注意点を説明 ・実施の同意を得る
物品の準備	・適切な物品の選択
	・適切な湯の量
	・適切な湯温と確認
	・ワゴン上の機能的な配置
準備・環境	・ベッド周囲の環境整備
	・物品の配置、作業領域の確保
	・ベッドの高さの調節
	・ベッド柵を足元に移動 ・転倒転落への配慮、声掛け
準備・患者	・寝衣、寝具が濡れないような工夫と実施前の声掛け
	・無理のない体位の維持
	・寝衣・寝具の状態と体位についての確認
足浴の実施	・手指消毒
	・手袋の適切な利用
	・不要な露出を避ける
	・湯の温度の確認・調整
	・寝衣、寝具、床を濡らさない
	・目的に沿った適切な方法の選択と実施を行っているか
	・両足を適切にすすぐ
	・水分の十分な拭き取り ・寝衣、寝具を整える
片づけ	・ワゴンの清潔不潔への配慮
	・ベッド柵を戻す
	・高さをもとに戻す
	・転倒転落への配慮、声掛け
	・病室の状態を元に戻す
終了時	・足浴実施終了の報告
	・体調、気分の変化の確認
	・何かあった時に連絡をすることを伝える

表1 足浴法の共通な36項目

### III 研究方法

#### 1) 提示教材の開発

一般的な看護技術における足浴法として、医中誌 Web 版及び CiNii Articles、メディカルオンライン、PubMed を用いて、“足浴”“密封式”“人工炭酸泉”“アロマ”のキーワードから文献検索<sup>6)</sup>を行い、共通な要素 36 項目をもとに、一般的な足浴法を検討した<sup>7)~21)</sup>。

教育内容については、A 大学医学部看護学科教員監修のもと、それぞれの教育教材に差異が出ないように配慮した。

##### i. 主体型看護技術教育教材

検討した足浴法に準じて模擬演習を行い、その際の足浴法実施者の視線映像、患者足元左 45 度地点および患者左側面からの俯瞰映像を撮影し、編集を行った。編集した映像には、足浴法の概要や解説を文字及び音声で映像中に適宜挿入<sup>22)~24)</sup>し、HMD で再生可

能な教材を作成した。

原則、複数の視点が同時に再生されるように俯瞰映像を全画面表示し、画面の右下もしくは左上に俯瞰映像との面積比 9:1 程度で、視線映像を表示した。また、HMD を通して映像を見た時と現実空間を見た時の尺度に変化がなく、同じ印象が持てるように配慮した。

##### ii. 客体型看護技術教育教材

検討した足浴法に準じた内容をもとに、文章や写真を使用した映像および試料を作成する。また、文献により検討した足浴法の共通な要素である 36 項目(表 1)がすべて入っていることを確認した市販の看護技術教育用ビデオ(インターメディア社「看護スキルシリーズ日常生活の援助」1994)を活用して教材を作成した。

#### 2) 看護技術教育教材についてのアンケート

それぞれの教材について A 大学医学部看護学科に在籍する学生 40 名に使用してもらい、アンケート(教材体験前後で、“看護技術における『足浴』とは、どのような看護技術ですか”、教材体験後に、“体験していただいた教育では、どちらの教育法が良かったですか”、“体験していただいた教育では、どちらの教育方法が集中して取り組めましたか”)を実施した。

### IV 結果

#### 1) 提示教材の開発

##### i. 主体型看護技術教育教材

文献により検討した足浴法に従い、足浴法の共通な要素である 36 項目がすべて入るように、手順を確認して模擬演習を行った。演習の様子は頭部に設置したカメラからの視線映像、患者足元左 45 度地点からの俯瞰映像、患者左側面からの俯瞰映像を撮影した。

撮影した映像を患者足元左 45 度地点からの俯瞰映像を基本とし、手元動作が必要な場面においては手元を基本の映像とした。教育に使う教材では複数の視点が同時に再生されるようにし、画面の右下もしくは左上に基本の映像との面積比 9:1 程度の画面で表示した(図 1)。演習映像再生時には演習中の音も再生した。適宜、実施している内容の説明文が画面中央下部 3 分

## PAPER (投稿論文)



図1 主体型看護技術教育教材の一例



図2 客体型看護技術教育教材の一例

の1のスペースに表示されることとした。

さらに、映像と著しく説明文が被る場合は、吹き出し処理をし、画面内部に表示することとした。映像編集では切れ目なく映像が表示されるように、画面切り替え時にはフェード処理を施した。

映像の構成としては、一般的な足浴法の目的と種類について学習した後、技術への付加としての選択肢と技術の目的や選択基準を技術の手順と並行する形とした。

## ii. 客体型看護技術教育教材

文献により検討した足浴法に従い、紙面媒体の作成及び映像媒体を作成した。

映像の構成としては、一般的な足浴法の目的と種類について学習した後、一般的な足浴法の演習について、市販の看護技術教育用ビデオ<sup>24)</sup>から当該箇所を見せることとした。その後、足浴法の種類について各個に説明を行った(図2)。また、文献により検討した足浴法の共通な要素である36項目がすべて入っていることを確認し、客体型看護技術教育教材と質的な差異がないこととした。

また、看護技術としての足浴法の概要についてはPCモニタ上で視聴できるように文字及び音声で説明が流れるようにした。

## 2) 看護技術教育教材についてのアンケート

“看護技術における『足浴』とは、どのような看護技術ですか”という質問項目において、技術としての要素が記入できていた単語の個数を比較したところ、どちらにおいても学習前に比べて、学習後の個数が向上していた。

実験終了後のアンケートでは、“体験していただいた教育では、どちらの教育法が良かったですか”という項目で、実施者全体の95%が主体型看護技術教育を支持した。また、“体験していただいた教育では、どちらの教育方法が集中して取り組めましたか”という項目では、実施者全体の77.5%が主体型看護技術教育を支持した。

## V 考察

### 1) 提示教材の開発

主体型看護技術教育に用いる映像の長さは19分であり、客体型看護技術教育で用いた映像の長さは20分であったことから、教育法自体に時間的差はないと判断できる。また、主体型看護技術教育で用いるHMDは、新井らの研究<sup>25)</sup>にもある身体への負担の少ない15分から20分という時間と同様であることから、身体的に影響のない範囲であり、安全性の高い教材とすることができる。

主体型看護技術教育で用いた映像教材は複数の視点を付与することにより、没入感を感じられ、実施をする視線から技術を追体験することができるように構成している。全体の流れだけでなく、細かな看護職の動きを再現し、細部まで技術習得に貢献することが示唆された。複数の視点からの映像だけでなく、浦谷らの研究<sup>26)</sup>にもあるように適宜映像の邪魔にならない範囲で説明や注釈を加えることで、並行して概要の理解も可能とすることができた。

客体型看護技術教育で用いた映像及び教材は、単一の視点及び俯瞰的な位置からの客体的に技術を見る

## PAPER (投稿論文)

という点で構成することができている。これは技術全体を見ることで、大きな流れとしての技術の習得に貢献することが示唆される。

### 2) 看護技術教育教材についてのアンケート

看護技術の知識として、構成要素を単語として書き出すことについて、それぞれの教育方法や未習や既習に関わらず同様の傾向であり、どちらの方法であっても技術的知識を付与することに差は少なく、知識の総量差はないと考えられる。

また、主体型看護技術教育教材は、学習への興味関心を引き出し、集中力の付与に貢献することはできたのではないかと考えられる(図3)。



図3 主体型看護技術教育教材の体験中の様子

## VI 結論

今回実施したどちらの教育教材でも、実施者に「足浴」という看護技術についての知識を付与し、保有させることができた。本研究の対象者は若年者ではあったが、新規性のある技術への興味や関心は高く、その有効性を発揮できる可能性がある。

本研究では、ヒトはどの範囲までを現実として認識することが可能であるのか、という現実の拡張性や仮想空間の汎用性への可能性を示唆し、新しい価値としての現実空間の創造や私的な現実世界の拡張を行う複合現実感によってもたらされる効果は、看護という場においても発揮されることを期待させた。

## 引用文献

- 1) 田中博,中村洋之,玉木栄三郎,他:バーチャルリアリティ技術を用いたモジュール構成型脳外科手術シミュレーションシステム,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,3(4),229-235,1998
- 2) 吉永崇,宮崎航,菅野悠樹他:医用超音波画像を用いた臓器の3次元情報可視化AR/VRインターフェースの開発と遠隔診断支援への応用,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,16(2),109-116,2011
- 3) 新井浩一,阿部慶子,上地登:VR技術を用いた変電所保守員向け集合教育用体感型シミュレータの開発,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,2(4),1997
- 4) 岡本仁美,向井信彦:いけばなシミュレータの学習効果向上に関する検討,電子情報通信学会技術研究報告,111(237),7-12,2011
- 5) 橋本直己,飯尾裕一郎,佐藤誠:等身大仮想空間における力覚と触覚を組み合わせた接触感提示手法,電子情報通信学会論文誌,J91-D(12),2765-2772,2008
- 6) TSURUTA Eri, KIYOKAWA Takuma: Three-dimensional technical comparison of foot bathing method in nursing technology, Journal of Biofunctional Finding, 3(1),1-17,2021
- 7) 張替直美,原田秀子,岡裕美,他:炭酸泉入浴剤を用いた足浴効果の検討—さら湯と人工炭酸泉浴との比較—,山口県立大学看護学部紀要,11,29-33,2007
- 8) 橋本結花,藤井誠:高知県産ゆずを用いた足湯の効果に関する研究,高知大学学術研究報告,56,1-8,2007
- 9) 服部恵子,山口瑞穂子,島田千恵子:看護技術を支える知識に関する一考察—足浴に関する文献を通して1992~2001—,順天堂医療短期大学紀要,14,139-150,2003
- 10) 平木民子,堀美紀子,松村千鶴,他:模擬患者を対象にした学生の看護技術の分析—ビデオ画像と振り返り内容の分析を通して—,香川県立保健医療大学紀要,3,61-69,2006
- 11) 岩鶴早苗,池田敬子,板谷裕美,他:炭酸ガス入り足浴の有効性の検討,和歌山県立医科大学看護短期

## PAPER (投稿論文)

大学部紀要,6,63-70,2003

12) 梶谷佳子,榎田守子,山川加世子,他:学内演習における生活援助技術の習得—第1回看護学科1回生の実技試験の結果より—,神戸市看護大学短期大学部紀要,19,7-23,2000

13) 許鳳浩,王紅兵,上馬場和夫:炭酸泉足浴と淡水足浴による生理・心理・生化学的変化の比較,日本温泉気候物理医学会雑誌,70(3),172-185,2007

14) 宮下和美,佐伯由香,岩月和彦:自律神経機能への影響からみた効果的な足浴方法の検討,看護人間工学研究誌,2,1-6,2000

15) 水田敏郎,宮地弘一郎,大森慈子,他:香りと足浴によるリラクゼーション効果に関する生理心理的検討,仁愛大学研究紀要,2,65-72,2003

16) 水田敏郎,宮地弘一郎,藤澤清,他:ラベンダー香を付加した足浴効果に関する生理心理学的検討(4)—自律神経系指標を中心に—,生理心理学と精神生理学,22(2),143,2004

17) 志自岐康子,松尾ミヨ子,習田明裕(2013):ナーシング・グラフィカ<sup>®</sup>基礎看護学-基礎看護技術(第3版),239-249,メディカ出版,大阪府,2013

18) 白川かおる,竹田千佐子,月田佳寿美,他(2002):足部温浴のリラックス効果の実験研究—ラベンダーオイル使用時及び未使用時の比較—,福井医科大学研究雑誌,3(1・2),39-47,2002

19) 山川加世子,榎田守,豊島至予子,他:学内演習における生活援助技術の習得度(3)—実技試験「足浴」の結果より—,神戸市看護大学短期大学部紀要,20,11-17,2001

20) 山本敬子,小元まき子:一歩進んだ看護技術密封式足浴法(Y式足浴法),ナーシングカレッジ,3(9),35-40,1999

21) 吉田和典,水田敏郎,竹島由記,他(2001):香りを付加した足浴効果に関する生理心理学的検討—主として脳波を指標とした事例的検討,福井医科大学研究雑誌,2,1-12,2001

22) 本多明生,神田敬幸,柴田寛,他:視聴覚コンテンツの臨場感と迫真性の規定因、日本バーチャルリアリティ学

会論文誌,18(1),93-101,2013

23) 寺本渉,吉田和博,浅井暢子,他:臨場感の素朴な理解,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,15(1),7-16,2010

24) 浦谷謙吾,町田貴史,清川清,他:拡張現実環境における奥行きを考慮した注釈提示手法の評価,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,10(3),343-352,2005

25) 新井浩一,古田重信,森岡荘吉他:VR技術を用いたシミュレータの体験時間の検討,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,4(4),707-716,1999

26) 浦谷謙吾,町田貴史,清川清他:拡張現実環境における奥行きを考慮した注釈提示手法の評価,日本バーチャルリアリティ学会論文誌,10(3),343-352,2005

受付:令和4(2022)年1月10日

受理:令和4(2022)年1月31日

Editor in Chief

NEMOTO Seiji, Tohto University

Associate Editors

KINOSHITA Hiroe, Tohto University / KIYOKAWA Takuma, Tohto University

KAGAWA Shota, Tohto University / KATAYAMA Takehiro, Yokohama City University

ASARI Joei, Kojiya Honten Ltd. / SHIMADU Yusuke, Tohto University

誌名	Journal of Biofunctional Finding 第3巻第2号
編集	NPO 法人生体機能探査推進機構
発行	2022 (令和4) 年2月17日
発行所	NPO 法人生体機能探査推進機構 〒261-0021 千葉県千葉市美浜区ひび野1丁目1番地 幕張国際研修センター内

表紙デザイン：清川拓馬