

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 5 月 21 日現在

機関番号：12601

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K19685

研究課題名（和文）家での暮らしに関する臨床推論力を高める遠隔VR環境を通じた協調学習プログラム

研究課題名（英文）Collaborative remote learning program through using virtual reality environment that enhances clinical reasoning about living at home

研究代表者

吉岡 京子（Yoshioka-Maeda, Kyoko）

東京大学・大学院医学系研究科（医学部）・准教授

研究者番号：00708951

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、対象者の「家での暮らし」に関する看護学生の臨床推論力を高めるため、Virtual reality（以下、VR。）教材とシミュレーション教育プログラムを開発した。初年度開発したVR教材について、2年目に5人の看護職が内容妥当性を評価し、3人の看護学生が実施可能性を検討した。3年目に本調査として、共同研究者の大学の第3学年の看護学生で、2023年前期に地域・在宅看護学演習を履修した79人の協力を得てランダム化比較試験を行った。データ提供を同意した78人（介入・対照群各39人）のデータを分析した結果、臨床推論スキルに関する事後の自己認識は両群とも有意に改善したが群間差は認められなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

先行研究では再現性の難しかった対象者の「家での暮らし」に関する3種類のVR教材を開発できたことには、意義がある。一方、介入群はVRの操作に慣れるまでに一定の時間と労力を要する一方、対照群はビデオ教材という慣れ親しんだ方法であったため、介入群よりもアセスメントに集中しやすかった可能性がある。質の担保と教育の平等性を担保するため、視聴時間や内容、フリーフィング・デブリーフィングといった方法論は全て同質となるように工夫したものの、図らずもアセスメントに集中できる時間に差が生じてしまい、教育効果を実証するまでには至らなかった可能性が考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study developed virtual reality (VR) materials and a simulation education program to enhance the clinical reasoning skills of nursing students regarding the subject's life at home. The research team developed three kinds of VR materials in the first year. In the second year, five nurses confirmed its content validity. Additionally, three nursing students confirmed the feasibility of the program. In the third year, seventy-nine students who enrolled in the Community and Home Nursing Exercise in the first semester of 2023 participated in this randomized control study. We analyzed the data of 78 students who gave their consent to provide data (39 each in the intervention and control groups). Post-self-perceptions of clinical reasoning skills improved significantly in both groups, but there were no between-group differences.

研究分野：公衆衛生看護学

キーワード：家での暮らし virtual reality 教育プログラム シミュレーション 臨床推論

1. 研究開始当初の背景

看護における臨床推論は、対象者の訴えや状態像から支援ニーズをアセスメントし、ケアを計画・実施し、それを振り返る一連の思考過程のことを指す (Theobald, et al., 2021)。これは、看護の基本的技術の一つである (文部科学省, 2004)。在宅ケアは、医療費削減と対象者の生活を尊重するという目的を適えられる可能性があるため、近年重要性が高まっている。看護職は、対象者の暮らしの場である「家」に訪問し、直接ケアを提供している。入院可能な医療機関の病室の構造は、治療の円滑な実施と清潔保持のために、ベッドと床頭台を中心とした画一的でシンプルなものとなっている。一方、家の間取りや、そこにある生活必需品、家事の行われ方等の生活実態は一様でない。にもかかわらず、看護職は対象者の主訴や症状と併せて生活実態等を観察し、アセスメントした支援ニーズを満たせるようにケアを提供している。前者の臨床推論については一定の蓄積があるが、多様な「家での暮らし」に関する研究は乏しいのが現状である。

臨地実習は、リアルな対象者とその生活に触れ、理解を深めるための貴重な機会である。しかし、COVID-19 のパンデミック発生により、感染対策予防のために従前のように学生が訪問看護師や保健師と同行訪問してアセスメントや臨床推論を行うことが一時的に難しくなった。感染予防と学生の臨床推論力の習得という喫緊の課題の同時解決を目指すには、忠実度の高いアセスメントを行う、シミュレーション教育が有効である (Kim, et al., 2021)。文部科学省も 2017 年に出された「看護学教育モデル・コア・カリキュラム」において、看護基礎教育におけるシミュレーション教育の重要性について言及している (文部科学, 2017)。しかし、日本看護系大学協議会の報告書によると、コロナ禍において 8 割の在宅看護学領域がシミュレーション教育を実施しなかったと回答していた (日本看護系大学協議会看護学教育質向上委員会, 2021)。シミュレーション教育に関する先行研究は、病院における採血、吸引、一次救命処置等の基礎看護技術や緊急対応等の学習が中心であった (Kim & Shin, 2016)。一方、家庭訪問を行い、対象者の自宅内の構造や室内等の様子から、「家での暮らし」や健康状態、ニーズをアセスメントするためのシミュレーション教育は十分に行われていなかった。なぜならば、多様な「家での暮らし」を学内で再現しつつ、感染対策を講じながら学習することは難しかったからである。臨場感あふれる Virtual Reality (VR) は、シミュレーション教育の一手法である (Sim, et al., 2022)。VR を用いて対象者の家を学内で再現すれば、パンデミック下においても学内演習で「家での暮らし」に関する臨床推論力を高めることができる可能性がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、対象者の「家での暮らし」に関する看護学生の臨床推論力を高めるため、Virtual reality (以下、VR とする。) 環境を用いた協調学習を円滑に行う遠隔シミュレーション教育プログラムを開発することである。

3. 研究の方法

研究班では、1 年目に学生が (1) 家の中の様子から対象者の健康状態を推定し、(2) 疾病や健康課題を予測すると共に、(3) 観察すべき家の中のポイント (Area of Interest : AOI) を理解し素早く (1) (2) を実行するという、3 段階にわけ、臨床推論力を獲得できるように VR 教材を作成した。対象者は世帯人数と観察ポイントを拡充させるために独居、夫婦 2 人暮らし、3 人家族を設定した。研究者の機縁に基づき、VR 教材作成用の家庭環境の動画撮影の同意と協力を得た。撮影時には個人情報や特定の商品等が映りこまないように留意した。また、撮影後に画像を確認し、個人情報等が映りこんでいた場合にはマスキング加工した。

2 年目は、妥当性とフィージビリティの検討のため、ヒアリング調査とパイロット調査を実施した。看護職に、VR 教材の視聴と学生の学習に適しているかどうか妥当性を検討するため、2022 年 10 月にヒアリング調査を実施した。COVID-19 の感染予防のため、家庭訪問の経験を有し、東京都内に勤務している看護職 (訪問看護師=2 人、保健師=3 人) を研究者の機縁に基づきリクルートした。また 2022 年 10 月にパイロット調査として、家庭訪問の臨地実習を経験した第 4 学年の学生 (3 人) を機縁法でリクルートし、教材の内容確認や演習の流れについて意見を求めた。

3 年目に本調査を行った。対象者は、共同研究者の所属する大学の第 3 学年の看護学生で、2023 年前期に地域・在宅看護学演習を履修した 79 人である。方法はランダム化比較試験で、調査期間は 2023 年 6 月である。研究倫理委員会の助言に基づき、本調査の介入群と対照群の学習の機会を平等に担保すること、研究参加は自由意志によること、成績査定とは無関係とすること、データ提供の諾否は別途同意を取ることとした。なお、研究費に限りがあるため、介入群は 3 人一組で全種類の VR 教材を視聴し、対照群は全員でビデオ教材を視聴した。

学生の臨床推論に関する自己評価は、国等で示されている家庭訪問や個別支援に関する技術・能力を参考に独自に作成した (文部科学省, 2004; 厚生労働省 2019a, 2019b, 日本看護系大学協議会, 2018; 全国保健師教育機関協議会, 2021)。使用許諾不要の National League for Nursing の尺度のうち、Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning、Simulation Design Scale[®] (Student Version)、Educational Practices Questionnaire[®] (Student Version) を日

本語に翻訳・逆翻訳した上で使用した。3 尺度のデータは介入前後で研究参加者に回答を依頼し、全体の平均値を 2 群比較した。

本研究は、東京大学大学院医学系研究科研究倫理委員会の承認を得て実施した (ID=202211NI、承認日=2022/07/31)。研究対象者に研究目的、方法等を事前に説明し、研究参加の同意を得た。また University Hospital Medical Information Network Clinical Trials Registry (UMIN-CTR) に登録した (No. UMIN000049037, 2022 年 9 月 27 日)。

4. 研究成果

1) シナリオと観察ポイントの開発

基礎教育で習得すべき技術項目 (文部科学省, 2004; 厚生労働省 2019a, 2019b, 日本看護系大学協議会, 2018; 全国保健師教育機関協議会, 2021)、カリキュラム等を総合的に検討した結果、心疾患、パーキンソン病、産後うつのある産婦を取り上げることにした。

看護学生が、限られた演習時間の中で対象者の家の間取りと疾患、生活実態を関連付けて、潜在的な健康課題や支援ニーズをアセスメントできるようにするために、「何をどのように観察すればよいのか」やデブリーフィングポイントについて検討した。また、工学系研究者を中心に、設定し area of interest (AOI) を間取り図に落とし込んだ (Yoshioka-Maeda, et al., 2022)。

感染対策として、VR 環境内で体験者である学生が自身の家庭訪問の様子をネット越しに教員やグループ学生と共有し、音声・視点のやり取りを同期的に行えるシステムとして、Zoom を活用する方法論について検討した。また、色調や映写時間についても併せて検討した。

研究倫理委員会の助言に則り、本調査の対象者である学生には、学習の平等性を担保する必要があった。授業や研究への参加は自由意思に基づくものとし、データ提供の諾否についても改めて同意を得た。教員の違いが介入の質に影響する恐れがあるため、事前に時間割やブリーフィング・デブリーフィングの進め方等に関する手引きを作成し、板書の仕方も含めて事前に練習した。

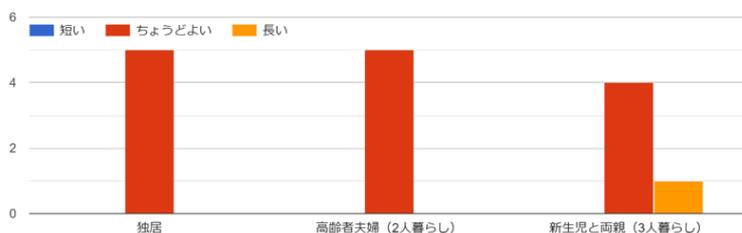
2) ヒアリング調査とパイロット調査

2 年目のヒアリング調査に参加した訪問看護師・保健師 5 人は、全員が VR・ビデオ教材の双方を視聴した。視聴の順は乱数表に則って決めた。VR 経験の有無を確認した結果、1 人のみが経験ありと回答した。VR を視聴したことで酔いが発生した者はいなかった。教材の長さや事前に研究者が設定した観察ポイントについては、全員から概ね同意できるとの意見が得られた。

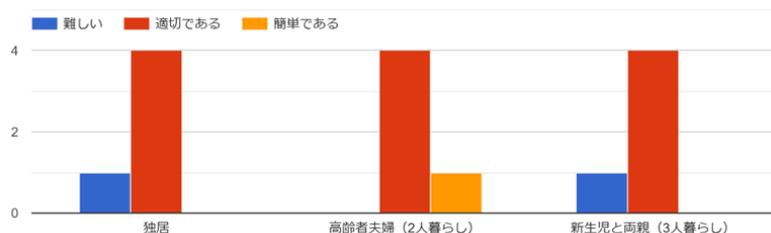
ヒアリング調査の様子



VR の長さ



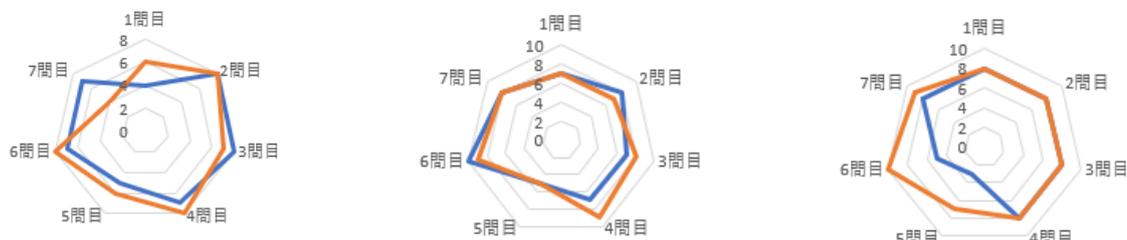
VR の難易度



パイロット調査の参加者 3 人は、VR 群 2 人、ビデオ群 1 人に無作為割付された。VR 群は、著

しい酔いの症状は見られなかった。学生全員から、教材は第3学年の学習に概ね適しており、演習の流れも大きな問題がない旨を確認した。VRの特性上、撮影された画像よりも先にある空間（例えば台所等）に進入して観察が出来ないが、このことに対して看護職・学生ともにストレスを感じるとの意見が出された。また、当初VR教材には看護職が訪問時に行う挨拶の音が含まれていたが、学習上は不要なため削除した。

パイロット調査：学生の臨床推論力・前後比較



※青=事前、オレンジ=事後

パイロット調査：シミュレーション教材への満足度、内容習得の自信など (学生1：ビデオ群、学生2,3：VR群)

	満足度	自信	設計要素	重要度
学生1	21	26	72	68
学生2	24	30	83	79
学生3	25	32	80	91

3) 本調査

当初の研究目的ではCOVID-19の感染予防のため、遠隔シミュレーション教育プログラムとしてZoomを用いる想定をしていたが、感染状況が徐々に落ちつき、各大学で対面授業が再開された。このため、対面式とする方向に軌道修正した。本調査に参加した79人のうち、対照群の1人がデータ使用を拒否したため、解析対象者は39人ずつとなった。

介入群・対照群ともに臨床推論スキルに関する事後の自己認識は有意に改善したが、群間差は認められなかった。Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning, Simulation Design Scale[®] (Student Version)、Educational Practices Questionnaire[®] (Student Version)のいずれにおいても、有意な群間差は認められなかった。

先行研究では再現性の難しかった対象者の「家での暮らし」に関する3種類のVR教材を開発できたことは、意義がある。介入群はVRの操作に慣れるまでに一定の時間と労力を要するが、対照群はビデオ教材という慣れ親しんだ方法であったため、介入群よりもアセスメントに集中しやすかった可能性がある。質の担保と教育の平等性を担保するため、視聴時間や内容等の方法は全て同質となるように工夫したものの、図らずもアセスメントに集中できる時間に差が生じてしまい、教育効果を実証するまでには至らなかった可能性が考えられる。

Table 1. 介入群と対照群の比較

		介入群 (n=39)	対照群 (n=39)	P-value
スコア前後の2群比較				
臨床推論力 理解力	①個人と家族の発達課題を踏まえた生活の特徴についてのアセスメント	1.385	1.692	0.479
	②生活環境と健康状態との関係についてのアセスメント	1.026	1.513	0.199
	③個人の生活を把握し、健康状態との関連についてアセスメントすること	0.795	1.231	0.203
	④家族の生活を把握し、家族員の健康状態との関連についてアセスメントすること	1.205	1.205	0.714
	⑤個別な価値観・信条や生活背景、社会文化的側面のアセスメント	1.026	1.077	0.734
	⑥健康状態のアセスメントに必要な客観的・主観的情報を系統的に収集すること	0.513	0.359	0.413
	⑦情報を整理し、分析・解釈・統合し、看護課題の優先順位を判断すること	0.410	0.564	0.395
実施の程度	①個人と家族の発達課題を踏まえた生活の特徴のアセスメント	1.154	1.282	0.797
	②生活環境と健康状態との関係のアセスメント	0.923	1.487	0.179
	③個人の生活を把握し、健康状態との関連についてアセスメントすること	1.154	1.410	0.637
	④家族の生活を把握し、家族員の健康状態との関連についてアセスメントすること	1.410	1.795	0.557
	⑤個別な価値観・信条や生活背景、社会文化的側面のアセスメント	1.103	1.205	0.612
	⑥健康状態のアセスメントに必要な客観的・主観的情報を系統的に収集すること	0.718	0.769	0.992
	⑦情報を整理し、分析・解釈・統合し、看護課題の優先順位を判断すること	0.410	0.359	0.943
The Educational Practices Questionnaire	実践 (16 items)	3.978	3.824	0.129
	重要度 (16 items)	4.011	4.096	0.495
The Simulation Design Scale	設計要素 (20 items)	3.937	3.849	0.307
	重要度 (20 items)	3.740	4.023	0.046
The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale	満足度 (5 items)	4.021	4.185	0.290
	自信 (8 items)	3.724	3.612	0.311

注：ウェルチのt検定。教育実践質問紙（学生版）[®]については、項目の存在度のクロンバックの α は0.86、項目の重要度の α は0.91であった。シミュレーション設計尺度（学生版）[®]については、項目の有無のクロンバックの α は0.92、項目の重要度は0.96であった。学生の学習満足度・学習自信度尺度[®]の現在の学習に対する満足度のCronbachの α は0.94、学習に対する自信度のCronbachの α は0.87であった。

4) 限界

本研究の限界は、コロナ禍で実施したため、限られた少数の対象者のサンプリングに留まった点である。このため、結果の一般化はできない。また、研究費と人的資源に限りがあったため、VR教材を3種類しか開発できなかったことも限界である。

以上のような限界はあるものの、世帯人数を拡大させる形で3種類のVR・ビデオ教材と演習の質を担保するための教員向け手引きを開発したことには意義がある。今後は、学生の臨床推論力のさらなる向上に寄与するため、複数の大学からサンプリングを行うとともに、VR教材のバリエーションを増やしていくことが必要である。

<引用文献>

- Kim, J., Park, J. H., & Shin, S. (2016). Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Med Educ*, 16, 152. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0672-7>
- Kim, M. J., Kang, H. S., & De Gagne, J. C. (2021). Nursing Students' Perceptions and Experiences of Using Virtual Simulation During the COVID-19 Pandemic. *Clin Simul Nurs*. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.06.010>
- 厚生労働省 (2019a). 看護師教育の技術項目の卒業時の到達度 <https://www.mhlw.go.jp/content/10801000/000475666.pdf>
- 厚生労働省 (2019b). 保健師教育の技術項目の卒業時の到達度. <https://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/04/dl/s0428-8m.pdf>
- 文部科学省 (2004). 看護実践能力育成の充実に向けた大学卒業時の到達目標 (看護学教育の在り方に関する検討会報告). 表1 学士課程で育成される看護実践能力の大項目・細項目. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/018-15/toushin/04032601/004/002.htm#top
- 文部科学省大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会 (2017). 看護学教育モデル・コア・カリキュラム ～「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標～. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/40/toushin/1302921.htm
- National League for Nursing. (2005a). Educational Practices Questionnaire® (Student Version). https://www.nln.org/docs/default-source/uploadedfiles/default-document-library/instrument-1-educational-practices-questionnaire.pdf?sfvrsn=5cf5d60d_0
- National League for Nursing. (2005b). Simulation Design Scale® (Student Version). https://www.nln.org/docs/default-source/uploadedfiles/professional-development-programs/nln-instrument-simulation-design-scale.pdf?sfvrsn=56f5d60d_0
- National League for Nursing. (2005c). Student Satisfaction and Self-confidence in Learning ®. https://www.nln.org/docs/default-source/uploadedfiles/default-document-library/instrument-2-satisfaction-and-self-confidence-in-learning.pdf?sfvrsn=6ef5d60d_0
- 日本看護系大学協議会 (2018). 看護学士課程教育におけるコアコンピテンシーと卒業時到達目標コアコンピテンシー. 2018年6月. <https://www.janpu.or.jp/file/corecompetency.pdf>
- 日本看護系大学協議会 看護学教育質向上委員会 (2021). 2020年度COVID-19に伴う看護学実習への影響調査A調査・B調査報告書. <https://www.janpu.or.jp/wp/wp-content/uploads/2021/04/covid-19cyouusaAB.pdf>
- Theobald KA, Tutticci N, Ramsbotham J, Johnston S. Effectiveness of using simulation in the development of clinical reasoning in undergraduate nursing students: A systematic review. *Nurse Educ Pract*. 2021 Nov;57:103220. doi: 10.1016/j.nepr.2021.
- Sim JJM, Rusli KDB, Seah B, Levett-Jones T, Lau Y, Liaw SY. Virtual Simulation to Enhance Clinical Reasoning in Nursing: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Simul Nurs*. 2022 Aug;69:26-39. doi: 10.1016/j.ecns.2022.
- Yoshioka-Maeda K, Honda C, Sumikawa Y, Okamoto Y, Shimada M, Fujii H, Iwasaki-Motegi R, Miura T, Otsuki M. Developing a Virtual Reality Simulation Program for Improving Nursing Students' Clinical Reasoning Skills in Home Settings: A Protocol Paper. *Nurs Rep*. 2022 Dec 6;12(4):968-979. doi: 10.3390/nursrep12040093.
- 全国保健師教育機関協議会 (2021). 「保健師教育評価の指標(改正版) 全国保健師教育機関協議会版(2020)」. <https://www.zenhokyo.jp/work/doc/r3-iinkai-kyouikukatei-houkoku.pdf#view=Fit&page=1>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kyoko Yoshioka-Maeda, Chikako Honda, Yuka Sumikawa, Yuko Okamoto, Megumi Shimada, Hitoshi Fujii, Riho Iwasaki-Motegi, Takahiro Miura, Mai Otsuki	4. 巻 12
2. 論文標題 Developing a Virtual Reality Simulation Program for Improving Nursing Students' Clinical Reasoning Skills in Home Settings: A Protocol Paper	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nursing Reports	6. 最初と最後の頁 968-979
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/nursrep12040093.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Kyoko Yoshioka-Maeda, Yuka Sumikawa, Chikako Honda, Riho Iwasaki-Motegi, Yuko Okamoto, Megumi Shimada
2. 発表標題 Review on the Effectiveness of Virtual Reality Simulation-Based Learning for Nursing Students
3. 学会等名 The 7th International Nursing Research Conference of World Academy of Nursing Science（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kyoko Yoshioka-Maeda, Chikako Honda, Yuka Sumikawa, Yuko Okamoto, Megumi Shimada, Takahiro Miura, Mai Otsuki, Hitoshi Fujii, Riho Iwasaki-Motegi
2. 発表標題 Does virtual reality simulation training for nursing students improve clinical reasoning skills for home visits?
3. 学会等名 2023 Yonsei International Nursing Conference
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	本田 千可子 (Honda Chikako) (80845751)	東京大学・大学院医学系研究科（医学部）・助教 (12601)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	角川 由香 (Sumikawa Yuka) (70884550)	東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・助教 (12601)	
研究分担者	岡本 有子 (Okamoto Yuko) (60363785)	東京都立大学・人間健康科学研究科・准教授 (22604)	
研究分担者	島田 恵 (Shimada Megumi) (20505383)	東京都立大学・人間健康科学研究科・准教授 (22604)	
研究分担者	茂木 りほ(岩崎りほ) (Iwasaki-Motegi Riho) (40760286)	国立保健医療科学院・その他部局等・主任研究官 (82602)	
研究分担者	大槻 麻衣 (Otsuki Mai) (30609095)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・主任研究員 (82626)	
研究分担者	三浦 貴大 (Miura Takahiro) (80637075)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・主任研究員 (82626)	
研究分担者	藤井 仁 (Fujii Hitoshi) (10512361)	目白大学・看護学部・教授 (32414)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------