

令和 2 年 6 月 16 日現在

機関番号：24403

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H04433

研究課題名(和文) 新たな看護実践知創造に向けたセレンディピティを誘発する看護技術学習モデルの構築

研究課題名(英文) Construction of a nursing skill learning model inducing serendipity for new nursing practice knowledge creation

研究代表者

真嶋 由貴恵 (MAJIMA, YUKIE)

大阪府立大学・人間社会システム科学研究科・教授

研究者番号：70285360

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、従来の看護技術方法に創意工夫を加え、セレンディピティ(思わぬものを偶然に発見する、ひらめくことのできる能力)を誘発し新たな看護実践知を創造できる看護技術学習モデルの構築を目的とする。定義した「セレンディピティ度」と臨床看護師を対象にした血管難易度別の採血技術実施実験結果から、採血の成否と技術改善状況、脳波や脳血流量、視線データならびにその時の思考について分析を行った結果、採血技術の成否や血管の難易度による脳血流量や脳波の変動や視線の動きに特徴がみられた。一方、セレンディピティを人為的に誘発するためには、個人の日ごろの考え方の差も考慮する必要があるが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で様々なデータ分析により看護技術(採血技術)の暗黙知は、新たな看護実践知創造に向けたセレンディピティを誘発することが示唆された。これらの結果から、これまで臨床で埋もれたままになっている素晴らしい看護実践知を、我が国だけでなく世界の看護・医療分野でも普及させるとともに、新たな看護実践の「知」を創造することを支援できる。これにより成長・進化を前提とした質の高い看護・医療サービスを提供できるように考える。

研究成果の概要(英文)：This research purpose is to construct a nursing skill learning model that can create new nursing practice knowledge. In order to add ingenuity to conventional nursing techniques, we induce serendipity (the ability to accidentally discover something unexpected; the ability to inspire). We have defined "serendipity". Then, we conducted experiments on blood sampling techniques according to the degree of difficulty of blood vessels. The subjects were 19 clinical nurses. We analyzed the success or failure of blood sampling, the state of technological improvement, EEG, cerebral blood flow, gaze data, and thoughts at that time. As a result, the characteristics of cerebral blood flow changes, and gaze movements were observed depending on the success or failure of blood sampling technology and the difficulty of blood vessels. On the other hand, it was suggested that in order to artificially induce serendipity, it is necessary to consider the difference in the way of thinking of individuals.

研究分野：看護情報学

キーワード：セレンディピティ 採血技術 暗黙知 看護実践知

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

医療が高度化、国際化する中、看護では、患者やそれを支える家族の個別性・多様性に柔軟に対応した上で、当事者たちの行動変容に連結できる能力の育成が求められている。それには、技術の熟達の側面だけでなく、患者や家族の個別的で多様な状況での意向など、情動的側面を十分に考慮できる看護観を併せ持つ「看護実践知」を醸成・創造することが重要である。しかし、看護技術を代表とする看護実践知は暗黙性が高く、言語化が難しい。また、臨床現場の看護実践は閉じた環境で行われており、国内でも普及、情報共有する機会は少ない。我が国の看護職にとって、今後の国際化も視野に入れると言語情報の不要な看護技術を精練・アップデートさせることのできる「創造力」の育成は重要不可欠と考える。

知の創造については、ナレッジマネジメントの基礎理論である組織的知識創造理論で次のような基本的な前提を説明しており、セレンディピティ（ひらめき）が必要であるといえる。(1) 知識には、形式知と暗黙知という二つの相互補完的なタイプがある。(2) 人間の創造的活動において、両者は互いに作用し合い、形式知から暗黙知が、暗黙知から形式知が生成される。(3) 組織の知は、異なったタイプの知識（暗黙知と形式知）そして異なった内容の知識を持った個人が相互に作用し合うことによって創られる。今後、医療技術の急激な変化に対応するためには、看護実践知を明らかにし、ものごとの差異を見極め発展・進化させる能力（創造力）が必要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、従来実施されている看護実践（看護技術）方法に創意工夫を加え、新たな臨床看護実践知の創造を容易にするために、セレンディピティ（思わぬものを偶然に発見する、ひらめくことのできる能力）を誘発できるような看護技術学習モデルを構築するために、セレンディピティの誘発の可能性および、熟練技術時の暗黙知について明らかにする。

3. 研究の方法

3.1 実験方法

臨床看護師 19 名を対象に、静脈路確保困難度別の血管を装着できるシミュレーション用腕モデル（LM-086）を用いて、「採血技術」における看護師の脳血流量、視線、皮膚進展の圧力ならびにその時の思考、全体手順動画など各種のデータを収集する実験を行った。

「採血技術」は看護技術の中でも特に実施頻度が高いが、基礎看護教育の場では実際に人の血管で実習することは難しい。採血の臨場感を出すために腕モデルの前には患者役を設置し、看護師は患者と会話しながら実施できる環境とした。実験環境を図 1 に、使用したシミュレーション用腕モデルと用いた血管の種類を図 2 に示す。

静脈路確保困難度別の血管モデルは全 5 種類あり、左から順に困難度が高くなっていく。被験者にはこのうち 4 種類を 5 回ずつ、合計 20 回採血を実施してもらった。なお被験者にはどの血管モデルに対し採血を行うかは知らせないものとする。採血終了後、実験を振り返った感想や採血中に考えていたことについてインタビューを行う。各計測機器については以下で説明する。なお、実施に伴い研究代表者の所属する大学において研究倫理委員会の承認を得た。



図 1：実験環境

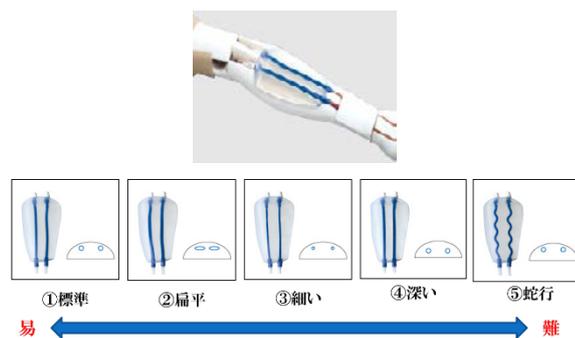


図 2：シミュレーション用腕モデルと血管の種類

3.2 測定器具

(1) 脳血流量

脳の前頭部にウェアラブル光トポグラフィ（NIRS）「WOT-220」（以下、脳血流計）を使用し、採血技術中の脳血流内の酸素化ヘモグロビン濃度の推移を計測した。この脳血流計は CH（チャンネル）が 10 個あり、左脳と右脳に分けてグラフ化を行い考察する。

(2) 視線

視線計測および分析には、トビー・テクノロジー社のウェアラブルアイトラッキングシステム（Tobii pro/glasses 2）「G2-100」を用いた。

(3) 皮膚進展圧

圧力センサー FSR402（Interlink Electronics Inc.）を用いて、採血技術実施時の皮膚伸展データを取得するシステムを Arduino で開発した。圧力センサーから取得される整数値は 0 から 1023 の値が時系列データとして取得される。値が大きいほど強い力がかけられていることになる。また、左手指の接触力と皮膚の伸展を測定し、熟達者と初心者とで比較する。

4. 研究成果

本研究の成果は「セレンディピティ発現の有無とその同定方法」と「熟練技術時の暗黙知の分析と可視化」の2点である。

4.1 セレンディピティ発現の有無とその同定方法

本研究におけるセレンディピティを「採血成功につながるコツを発見する能力」と定義し、脳血流量から技術実施時のセレンディピティ発現の可能性のある3つの脳血流パターンが得られた。セレンディピティの発現が見られた看護師は共通して、採血成功/失敗の要因を言語化できていた。これより、セレンディピティの発現は内省をしっかりと行っている人に見られる傾向があり、脳血流の推移パターンが内省のタイミングにより変化している可能性も見られた。結果の詳細を以下に述べる。

4.1.1 分析対象にした脳血流量

採血に1回も成功していない、または脳血流量が正常に測定できていない例を除いて、分析対象は20例存在した。この中でセレンディピティ発現と見られる特徴的な脳血流量の推移は全部で8例に見られ、その推移を3つのパターンに分類することができた。

4.1.2 3つの脳血流パターン

脳血流パターンごとに、該当例が多い順に紹介する。全てのグラフは、横軸を時間、縦軸を酸素化ヘモグロビン濃度の変化量として作成している。グラフ中の黒縦線は、左から1.採血開始 2.注射針刺入 3.注射針抜針を表すものであり、1回の手技終了を赤の縦線で示す。またグラフ上部に採血の成功(○)または失敗(×)を示す。

脳血流量のグラフと採血の成否、インタビュー内容等を照らし合わせることで、セレンディピティ発現時の脳血流パターンを定性的に考察する。

(1) パターン1: 山なりかつ右下がりに推移するパターン

セレンディピティが発現したと思われる人に最も多く見られたのが「コツを掴んだ直後から、グラフが山なりかつ右下がりに推移する」パターンであり、この推移は3人の看護師に見られた。3名の中でグラフへの変化が最も顕著に現れたID9(図3)を見る。実験後のインタビューで「1回目でコツを掴んだ」と回答していることから、1回目の採血中にセレンディピティの発現があり、2回目以降はそのコツを用いて採血を成功させていた可能性がある。加えてインタビューにて「意識してはいないが感覚的に(失敗の)原因を消去している」と回答していることから、ID9はただ成功したときの感覚を体で再現しているのではなく、失敗の可能性が低いやり方を自身の内省から得ていると考えられる。このことから、ID9はセレンディピティ発現のきっかけと考えられる「課題を徹底して洞察・観察する」ことを行い、それによりセレンディピティが発現したと推測できる。

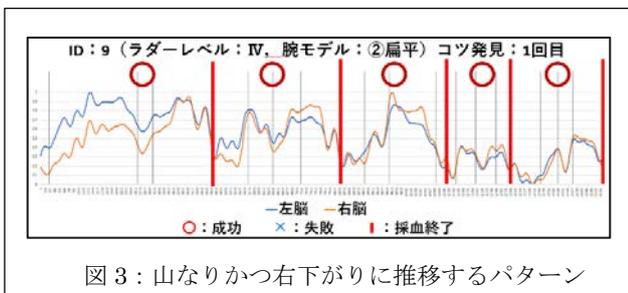


図3: 山なりかつ右下がりに推移するパターン

(2) パターン2: 手技途中から右上がりに推移するパターン

「コツを掴んだ直後から、手技途中から右上がりに推移する」パターンで、これは2人の看護師に見られた。ID6(図4)は3回目にコツを掴んだと回答しており、グラフの酸素化ヘモグロビン濃度を見ると3回目以降すべて手技途中から右上がりに推移している。

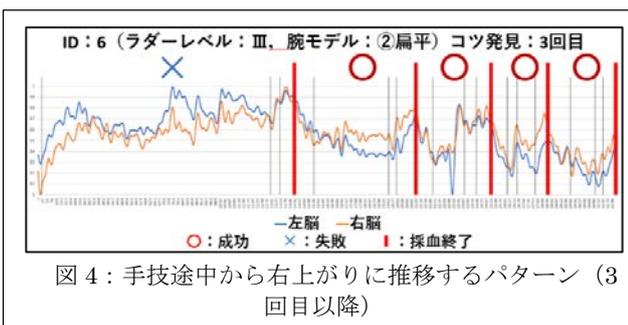


図4: 手技途中から右上がりに推移するパターン (3回目以降)

またパターン1では脳血流が手技開始直後から上昇しているのに対し、パターン2では主に手技の後半で上昇している。これより、看護師が採血と内省を同時進行していたために各看護師で内省のタイミングが異なり、それによって脳血流が上昇するタイミングがずれただけという可能性が考えられる。

(3) パターン3: 右脳の血流量が左脳より低く推移するパターン

「コツを掴んだ直後から、右脳の血流量が左脳より低く推移する」パターンである。このパターンは2人の看護師に見られた。ID.1(図5)は採血開始から2回目にかけて右脳と左脳両方とも同程度に活動しているが、コツを掴んだ3回目中盤から、右脳の血流



図5: 右脳の血流量が左脳より低く推移するパターン (3回目以降)

量だけ下降していることが見て取れる。

パターン 3 が上記 2 つのパターンと異なる点は、左脳と右脳の活動に明確な違いが出ている点である。その理由として、右脳が左半身の動作を司っていることが関係していると考えられる。映像を確認すると ID.1 は、手技前半は左手、または両手で頻繁に腕モデルに触れて血管を選定しているが、コツを掴んだ時間帯後からは手で触れて選定する時間が短くなっていった。それと比較してパターン 1 及び 2 の看護師は、手技全体を通してほぼ同頻度、手を用いた血管選定を行っていた。このことから左手での選定回数が低下したパターン 3 では右脳の血流量が低下し、選定頻度が変わらなかったパターン 1 及び 2 の看護師は、左右の脳血流量もほぼ同程度であったという可能性が推測できる。

4.1.3 セレンディピティの誘発について

実験から、セレンディピティ発現の可能性のある 3 つの脳血流パターンが得られた。そしてセレンディピティの発現が見られた看護師は共通して、採血成功/失敗の要因をはっきり言葉にできていた。またセレンディピティの発現は内省をしっかりと行っている人に見られる傾向がある一方で、脳血流の推移パターンが内省のタイミングにより変化している可能性も見られた。これらのことから、学習支援システムには内省機能を知れる必要があると考える。

4.2 熟練技術時の暗黙知の分析と可視化

4.2.1 熟練看護師と新人看護師の脳の活動の違いに関する考察

採血実施中の熟練看護師と新人看護師における脳の活動の違いを、脳血流内の酸素化ヘモグロビン濃度の変化の視点から明らかにした。その結果、多くの熟練看護師は採血の成否に関わらず、初めて対峙する血管に対して自身の知識を活用しようと試みていることが分かった。一方、一部の新人看護師は成功・失敗の明確な原因を自分の中で明らかにしないまま、次の採血に臨んでいるため、失敗が続いたり、成功していても毎回脳が激しく活動していることがわかった。以上のことから今後は、1 回目の採血が終了した時点で、看護師に内省を促し、そこから熟練看護師と新人看護師で次の採血に繋げるためにどのようなところに着目しているかの違いなどを分析・検証を行い、言語化が困難な看護技術における熟練看護師の暗黙知を明らかにしていく。

4.2.2 採血技術における視線および皮膚伸展圧力の暗黙知に関する研究

本研究では、腕モデルを利用した採血実験において、センサーを指に装着して圧力を計測し、メガネ型の *tobii pro/glasses 2* (トビー・テクノロジー社製) で視線を計測した。19 人の被験者のうち、データの欠損が無い 10 名の看護師を選んだ。その採血実施時の映像を見ながらの手順や行動を一つ一つそれぞれのデータにタグづけをしていき、それらの関連性を見た。

(1) 皮膚伸展の圧力グラフ

ここでは、取得した圧力データを紹介する。紙面の都合上、全てのデータを乗せることが出来ないため、採血技術の手技に成功したデータのの一つを紹介する。圧力データには皮膚伸展以外のものも含まれており、上記の手順で挙げた「注射器を持つ」、「注射器のキャップを外す」などの状態も含まれている。図 6, 7 に示すように皮膚伸展時の圧力には手技の成功失敗に関係なく、長方形のような特徴的な形が見られた。

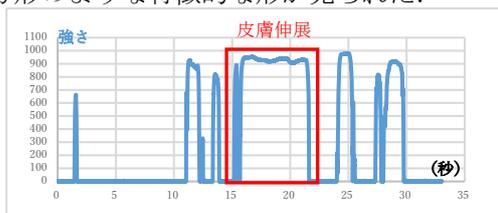


図 6: ID.11 皮膚伸展圧力の変化

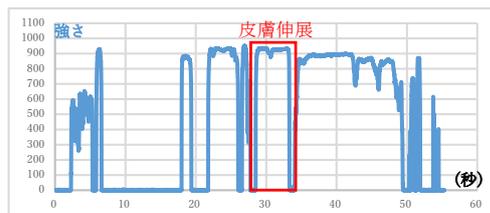


図 7: ID.18 皮膚伸展圧力の変化

(2) 視線の軌跡グラフ

視線軌跡のグラフを紹介する。図 8, 図 9 は皮膚伸展時までの視線軌跡の散布図 (平滑線) グラフである。先ほどの圧力グラフと同様に、皮膚伸展時の手順以外も含まれており、行動や手順の状態も含まれている。赤丸で囲っている範囲が皮膚伸展時の視線の運動範囲である。今

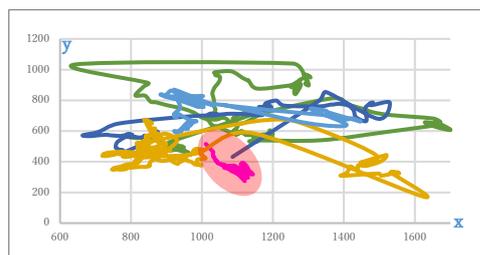
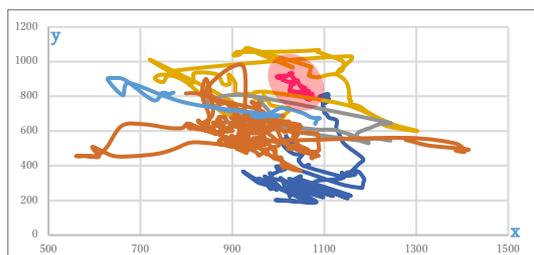


図 8: ID.18 (成功) 皮膚伸展時の視線の運動範囲 図 9: ID.18 (失敗) 皮膚伸展時の視線の運動範囲

回手技全体を通して、皮膚伸展時と刺入時の視線の運動範囲は他の手順時の視線の運動範囲に比べて小さい事がわかった。また、失敗時の視線の運動範囲が成功時に比べ大きい。

(3) 考察

以上より、皮膚伸展圧力と視線軌跡の両方のデータ合わせて使うことで「皮膚伸展」の作業を推定でき、「皮膚伸展」を推定することができればそこを起点に様々な手技の特定につながるのではないかと考えた。今後の課題として、今回得られた結果の妥当性や「皮膚伸展」時以外の動作の特徴量を明らかにし、実際にシステム構築へ向けての具体案を検討していく共に、今回「刺入」時までを分析対象としたが、「刺入後」まで対象を広げる必要がある。

4.2.3 熟練看護師の視線分析

ここでは採血手順における熟練看護師の視線に着目し、血管モデル別の採血所要時間、血管の選択と穿刺時に注視する箇所、視線の動きの特徴を分析した。分析対象者を表1に示す。技術動画の目視において手順の確認が不可能なものは除き、「③細い」では10人、「④深い」では9人、「⑤蛇行」については17人分をそれぞれ分析の対象動画とした。

また、分析対象とした採血の手順については、図10に示した「1. 駆血帯をつける」「2. 血管選択」「3. 消毒」「4. 穿刺」「5. 血液採取」「6. 抜針」の6つの段階から、特に主に看護師による差が大きいと思われる「2. 血管選択」「4. 穿刺」に着目した。

表1：用いた血管モデルと測定機器

回目	※血管モデル	測定機器		
		脳血流	脳波	視線
1~5	①or②	○	○	×
6~10	③or④	○	○	×
11~15	③or④	×	○	○
16~20	⑤	×	○	○

※①標準 ②扁平 ③細い ④深い ⑤蛇行

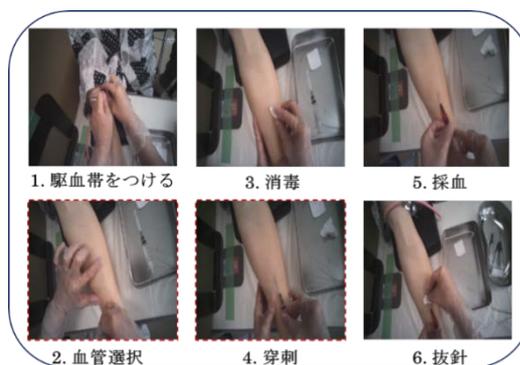


図10 採血手順

(1) 注視箇所

同じラダーレベル(IV)のなかで、5回の採血において成功率の高い看護師(成功率80%; ID.9)と低い看護師(成功率20%; ID.2)の2つの手順「2. 血管選択」と「4. 穿刺」時の注視箇所について比較した。その結果を図11に示す。これより、成功率が高いID.9は成功率が低いID.2より、「2. 血管選択」時には腕全体を見ており注視範囲は広く、逆に「4. 穿刺」時は穿刺点に集中していることがわかった。このことより、成功率の高い看護師の注視は、成功率の低い看護師に比べ、血管選択時に穿刺部分だけではなく、血管の走行も確認していた。このように、血管の存在する部分から穿刺箇所を決め、その一点を中心に周囲を把握する見方をすると、成功率は高くなると考えられる。

(2) 視線移動

視線移動に関して図12に示した。これより、成功率が低いID.2より、成功率が高いID.9は「2. 血管選択」時に一点を中心とし、そこから周りに拡散していた。「4. 穿刺時」には、針先の進み方向に沿って視線が移動していた。このことより、成功率の高い看護師の視線移動は、低い看護師に比べ、穿刺時にゆっくりと針を進めていたことから、穿刺後の視線も同じように針の進行方向に沿わせる方が、成功率は高くなると考えられる。

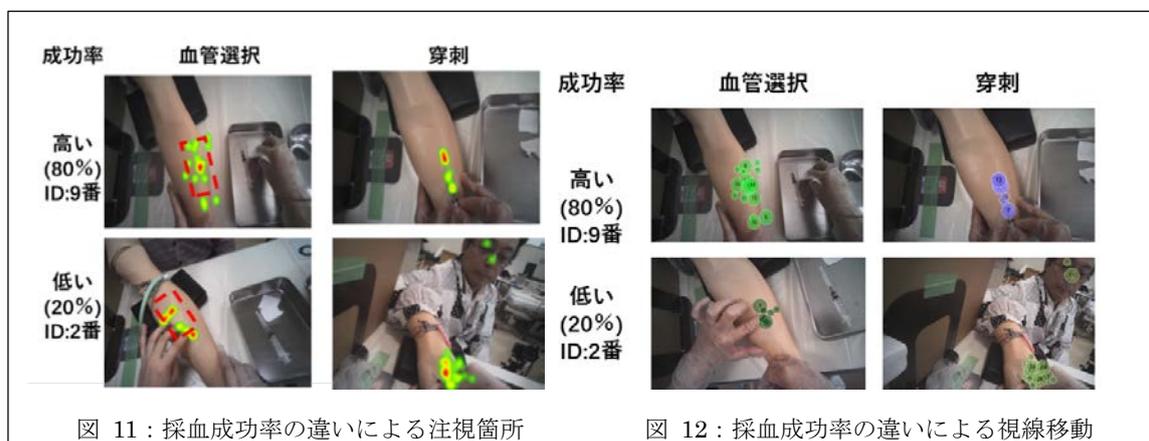


図11：採血成功率の違いによる注視箇所

図12：採血成功率の違いによる視線移動

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計27件（うち査読付論文 11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 Yukie Majima, Yasuko Maekawa, Kayoko Hirano, Takami Inotani, Takako Izumi, Satoshi Shimada, Atsushi Ishigame	4. 巻 250
2. 論文標題 Video Review System for Sharing Tacit Knowledge of Clinical Nursing Practice	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018 International Medical Informatics Association (IMIA) and IOS Press	6. 最初と最後の頁 41-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3233/978-1-61499-872-3-41	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 -
1. 著者名 Masaya Nakayama, Takahito Tamai, Atsushi Ishigame, Yukie Majima	4. 巻 無
2. 論文標題 Brain Wave Influence on Interaction with a Communication Robot	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics	6. 最初と最後の頁 950-951
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Keitaro Ishiguro, Yukie Majima, Jun Kawahara, Saki Minamino	4. 巻 無
2. 論文標題 Development of a Robot Intervention Program in Medication Instruction at a Farmarcy	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics	6. 最初と最後の頁 954-955
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 真嶋由貴恵, 松田健, 泉正夫, 榎田聖子, 前川泰子	4. 巻 無
2. 論文標題 看護技術教育におけるウェアラブル学習システムの開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 講演論文集	6. 最初と最後の頁 69-70
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 竹田悠人, 真嶋由貴恵	4. 巻 無
2. 論文標題 深視力向上トレーニングにおけるVR の活用に関する検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 講演論文集	6. 最初と最後の頁 29-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 延知奈美, 泉正夫, 真嶋由貴恵	4. 巻 35(2)
2. 論文標題 VDT機器を使用した学習環境における疲労検知のための自己接触動作認識	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 145-150
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 古川絵梨, 泉正夫, 真嶋由貴恵	4. 巻 35(3)
2. 論文標題 指揮自己学習システムのための表現指示動作の識別	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 288-292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuneo Kawano, Yukie Majima, Yasuko Maekawa, Mako Katagiri, Atsushi Ishigame	4. 巻 1
2. 論文標題 Physical and Physiological Synchrony Between Care Worker and Care Recipient During Care Operation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 20th Congress of the International Ergonomics Association(IEA 2018)	6. 最初と最後の頁 536-543
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuneo Kawano, Yukie Majima, Yasuko Maekawa, Mako Katagiri, Atsushi Ishigame	4. 巻 818
2. 論文標題 Physical and Physiological Synchrony Between Care Worker and Care Recipient During Care Operation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Springer Nature Switzerland AG 2019	6. 最初と最後の頁 536-543
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007_978-3-319-96098-2_66	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平野加代子, 真嶋由貴恵	4. 巻 35(4)
2. 論文標題 患者事例作成ツールを用いた学習デザインの提案	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 322-326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三原和馬, 真嶋由貴恵	4. 巻 33(4)
2. 論文標題 アクティブラーニング授業における評価-テキストマイニングによる自由記述分析と授業達成度の関連-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JSiSE Research Report	6. 最初と最後の頁 33-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長谷川隼平, 真嶋由貴恵	4. 巻 33(4)
2. 論文標題 姿勢に対する意識・行動変容の実効性～ロボットの励ましによって～	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JSiSE Research Report	6. 最初と最後の頁 101-106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kazuma Mihara, Takahito Tamai and Yukie Majima	4. 巻 5
2. 論文標題 Evaluating Health-care-related Active Learning Class Lectures using Class Achievement and Text Mining of Free Descriptions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 12th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies (BIOSTEC 2019)	6. 最初と最後の頁 456-461
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 玉井臣人, 真嶋由貴恵, 川野常夫	4. 巻 118(509)
2. 論文標題 採血技術実施時の脳の活動に関する一考察 ~ 脳血流量からの視点 ~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 信学技報	6. 最初と最後の頁 11-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takeshi Matsuda, Yukie Majima	4. 巻 -
2. 論文標題 Consideration on Feature Extraction of Skill Level by Insertion Angle of Injection Technique	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PDPTA ' 17	6. 最初と最後の頁 277-280
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松田健, 真嶋由貴恵, 大谷康介	4. 巻 -
2. 論文標題 注射技術評価の数理モデル化と看護教育への応用	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 第42回教育システム情報学会全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 33-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鳧田聡, 真嶋由貴恵, 石亀篤司	4. 巻 -
2. 論文標題 多視点カメラを用いた机上での看護技術に対する教材映像の生成	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 第42回教育システム情報学会全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 217-218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 真嶋由貴恵	4. 巻 Vol42 (13)
2. 論文標題 看護教育におけるICT活用: 変遷と今後	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 看護展望 11月	6. 最初と最後の頁 14-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 真嶋由貴恵, 前川泰子, 鳧田聡, 石亀篤司	4. 巻 -
2. 論文標題 臨床看護実践知の可視化と共有における看護技術教育用映像データベースの構築に向けて	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 第12回医療系eラーニング全国交流会要旨集	6. 最初と最後の頁 38-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 玉井臣人, 真嶋由貴恵, 石亀篤司, 中山正哉	4. 巻 -
2. 論文標題 看護師 患者間の同調現象に着目した看護技術教育システムの設計 ~ロボットとのインタラクションを通して	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 第12回医療系eラーニング全国交流会要旨集	6. 最初と最後の頁 56-59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川崎航太郎, 真嶋由貴恵	4. 巻 -
2. 論文標題 セレンディピティを誘発させる看護技術教育支援システムの検討 ~視線分析を通して~	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 第12回医療系eラーニング全国交流会要旨集	6. 最初と最後の頁 80-83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中山正哉, 玉井臣人, 石亀篤司, 真嶋由貴恵	4. 巻 -
2. 論文標題 学習におけるコミュニケーションロボットとのインタラクションが脳波に及ぼす影響に関する検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 第12回医療系eラーニング全国交流会要旨集	6. 最初と最後の頁 86-87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 真嶋由貴恵	4. 巻 -
2. 論文標題 主体的な学びで身につける力/看護人材養成 看護基礎教育におけるアクティブ・ラーニングの実践	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 主体的学び5号	6. 最初と最後の頁 49-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Izumi Yoshii, Yukie Majima	4. 巻 -
2. 論文標題 Shutter Goggle Effects on Restricting Visual Information during Gait Motion by Elderly People	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The 6th Asian Conference on Information Systems The Proceedings	6. 最初と最後の頁 220-223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松田健、真嶋由貴恵、前川泰子	4. 巻 -
2. 論文標題 動画像データを用いた注射技術分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JSiSE 研究報告-教育システム情報学会JSiSE Research Report	6. 最初と最後の頁 129-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松田健、真嶋由貴恵、大谷康介	4. 巻 41
2. 論文標題 静脈穿刺における血管固定のための圧力データ分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 信学技報(IEICE Technical Report)MICT2017	6. 最初と最後の頁 1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上田直輝、泉正夫、真嶋由貴恵、松田健、前川泰子	4. 巻 43
2. 論文標題 注射技術における左手指接触力と皮膚進展の相関	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 信学技報(IEICE Technical Report)MICT2017	6. 最初と最後の頁 11-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計22件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 7件)

1. 発表者名 Yukie Majima, Yasuko Maekawa, Kayoko Hirano, Takami Inotani, Takako Izumi, Satoshi Shimada, Atsushi Ishigame
2. 発表標題 Video Review System for Sharing Tacit Knowledge of Clinical Nursing Practice
3. 学会等名 Nursing Informatics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masaya Nakayama, Takahito Tamai, Atsushi Ishigame, Yukie Majima
2. 発表標題 Brain Wave Influence on Interaction with a Communication Robot
3. 学会等名 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Keitaro Ishiguro, Yukie Majima, Jun Kawahara, Saki Minamino
2. 発表標題 Development of a Robot Intervention Program in Medication Instruction at a Pharmacy
3. 学会等名 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 真嶋由貴恵, 松田健, 泉正夫, 榎田聖子, 前川泰子
2. 発表標題 看護技術教育におけるウェアラブル学習システムの開発
3. 学会等名 教育システム情報学会第43回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹田悠人, 真嶋由貴恵
2. 発表標題 深視力向上トレーニングにおけるVR の活用に関する検討
3. 学会等名 教育システム情報学会第43回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsuneo Kawano, Yukie Majima, Yasuko Maekawa, Mako Katagiri, Atsushi Ishigame
2. 発表標題 Physical and Physiological Synchrony Between Care Worker and Care Recipient During Care Operation
3. 学会等名 20th Congress of the International Ergonomics Association(IEA 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三原和馬, 真嶋由貴恵
2. 発表標題 アクテ2018イブラーニング授業における評価-テキストマイニングによる自由記述分析と授業達成度の関連-
3. 学会等名 教育システム情報学会第4回研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長谷川隼平, 真嶋由貴恵
2. 発表標題 姿勢に対する意識・行動変容の実効性～ロボットの励ましによって～
3. 学会等名 教育システム情報学会第4回研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 重松 佑奈, 中山 正哉, 玉井 臣人, 石亀 篤司, 真嶋 由貴恵, 川野 常夫
2. 発表標題 注射映像および装着型腕模型を用いた脳波・脳内酸素化ヘモグロビン濃度変化による同期現象の比較検証
3. 学会等名 第12回人間工学会関西支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村嶋琴佳, 真嶋由貴恵, 榎田聖子
2. 発表標題 大学生の課題発見・解決策提案力向上を目的とした授業デザインの設計～認知症徘徊模擬訓練を通して～
3. 学会等名 教育システム情報学会第5回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuma Mihara, Takahito Tamai, Yukie Majima
2. 発表標題 Evaluating Health-care-related Active Learning Class Lectures using Class Achievement and Text Mining of Free Descriptions
3. 学会等名 HEALTHINF2018 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 玉井臣人, 真嶋由貴恵, 川野常夫
2. 発表標題 採血技術実施時の脳の活動に関する一考察 ～ 脳血流量からの視点 ～
3. 学会等名 電子情報通信学会 医療情報通信技術研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takeshi Matsuda, Yukie Majima
2. 発表標題 Consideration on Feature Extraction of Skill Level by Insertion Angle of Injection Technique
3. 学会等名 PDPTA (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松田健, 真嶋由貴恵, 大谷康介
2. 発表標題 注射技術評価の数理モデル化と看護教育への応用
3. 学会等名 第42回教育システム情報学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鳶田聡, 真嶋由貴恵, 石亀篤司
2. 発表標題 多視点カメラを用いた机上での看護技術に対する教材映像の生成
3. 学会等名 第42回教育システム情報学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 真嶋由貴恵, 前川泰子, 鳶田聡, 石亀篤司
2. 発表標題 臨床看護実践知の可視化と共有における看護技術教育用映像データベースの構築に向けて
3. 学会等名 第12回医療系eラーニング全国交流会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 玉井臣人, 真嶋由貴恵, 石亀篤司, 中山正哉
2. 発表標題 看護師 患者間の同調現象に着目した看護技術教育システムの設計 ~ロボットとのインタラクションを通して
3. 学会等名 第12回医療系eラーニング全国交流会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川崎航太郎, 真嶋由貴恵
2. 発表標題 セレンディピティを誘発させる看護技術教育支援システムの検討 ~視線分析を通して~
3. 学会等名 第12回医療系eラーニング全国交流会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中山正哉, 玉井臣人, 石亀篤司, 真嶋由貴恵
2. 発表標題 学習におけるコミュニケーションロボットとのインタラクションが脳波に及ぼす影響に関する検討
3. 学会等名 第12回医療系eラーニング全国交流会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Izumi Yoshii, Yukie Majima
2. 発表標題 Shutter Goggle Effects on Restricting Visual Information during Gait Motion by Elderly People
3. 学会等名 The 6th Asian Conference on Information Systems The Proceedings (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松田健, 真嶋由貴恵, 大谷康介
2. 発表標題 静脈穿刺における血管固定のための圧力データ分析
3. 学会等名 信学技報(IEICE Technical Report)MICT2017
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 上田直輝、泉正夫、真嶋由貴恵、松田健、前川泰子
2. 発表標題 注射技術における左手指接触力と皮膚進展の相関
3. 学会等名 信学技報(IEICE Technical Report)MICT2017
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>大阪府立大学 真嶋研究室のホームページへようこそ http://www.kis.osakafu-u.ac.jp/~majima/</p>
--

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	石亀 篤司 (ISHIGAME ATSUSHI) (60212867)	大阪府立大学・工学(系)研究科(研究院)・教授 (24403)	
研究分担者	前川 泰子 (MAEKAWA YASUKO) (60353033)	香川大学・医学部・教授 (16201)	
研究分担者	巖田 聡 (SHIMADA SATOSHI) (90713123)	日本大学・工学部・教授 (32665)	

6. 研究組織（つづき）

	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	松田 健 (MATSUDA KEN) (40591178)	長崎県立大学・情報システム学部・准教授 (27301)	
研究分担者	榊田 聖子 (MASUDA SEIKO) (10454729)	大阪府立大学・人間社会システム科学研究科・准教授 (24403)	
研究協力者	平野 加代子 (HIRANO KAYOKO) (90610270)	宝塚大学・看護学部・講師 (34520)	
研究協力者	秋吉 政徳 (AKIYOSHI MASANORI) (20403040)	神奈川大学・工学部・教授 (32702)	
研究協力者	泉 正夫 (IZUMI MASAO) (60223046)	大阪府立大学・人間社会システム科学研究科・教授 (24403)	
研究協力者	川野 常夫 (KAWANO TSUNEO) (90152983)	摂南大学・理工学部・教授 (34428)	