

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K12182

研究課題名（和文）「体感」により「教える技能」の伝達を支援するシステムの開発に向けた学際的基盤研究

研究課題名（英文）Interdisciplinary basic research into the development of systems to support the transfer of 'teaching skills' through 'experience'.

研究代表者

松居 辰則（Matsui, Tatsunori）

早稲田大学・人間科学学術院・教授

研究者番号：20247232

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：3年間の研究を通して以下のことに関する成果を得た。(1) 熟達者の有する暗黙性の高い知識を形式化するための汎用的な記述フレームワークの開発、(2) 「体感」としての伝達感の評価手法の検討、(3) 「体験」の基礎となる安心感、信頼感、共感、倫理観に関する認知的な情報処理モデルの構築とインタラクションでの実証性の検討、(4) VR環境における認知状態の変容（没入感、プロテウス効果）に関する実証的研究。特に、(1)では専門職、ソフトウェア開発など対象領域に依存することなく適応可能であることを確認している。なお、コロナ感染症の影響により現場でのデータ収集が困難となり計画に比して基礎的な研究にとどまった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

「教える」ことの「技術」に関しては、教育学や教育学において教授学習理論等の研究や実践によって、多くの知見が蓄積されている。しかし、そこでの「技術」は授業設計（内容の設計）に関するものであり、教授行為を扱っていない。しかし、「技術」は教える内容だけではなく、いかにして教えるか（行為）を扱うことも重要である。さらに、「教える」ことは「技術」のみならず「技能」も必要である。しかし、「技能」は暗黙性の高い「知」であり、現在まで積極的に扱われてきていない。そこで、本研究では教えることの「技能」と「技術」を「行為」を中心に捉え、それらを統合的に共有・伝達するための仕組みを検討した点に意義がある。

研究成果の概要（英文）：Through three years of research, the following results were obtained: (1) The development of a generic description framework for formalising the highly tacit knowledge of proficient teachers. (2) Development of a general-purpose description framework for formalising the highly tacit knowledge possessed by adepts; (3) Examination of evaluation methods for the sense of transmission as "experience"; (4) Construction of a cognitive information processing model for the sense of security, trust, empathy and ethics that form the basis of "experience" and examination of its demonstrability in interaction; and (5) Empirical research on the transformation of cognitive states (immersion, Proteus effect) in VR environments. In particular, (1) confirms that it can be adapted without depending on the target domain, such as professional work or software development. However, the study remained basic compared to the plan due to the difficulty of collecting data in the field due to the COVID-19.

研究分野：感性情報学，知能情報学，学習支援システム

キーワード：教える技能と技術 暗黙知 体感 オントロジー構築 VRによる没入感 安心感・信頼感・共感の生成 非対称なインタラクション フレームワーク

1. 研究開始当初の背景

昨今の我が国における社会情勢の変化、比較的年齢の若い層の職業に対する価値観の変化により、今後も人材の流動性は更に加速するものと考えられる。厚生労働省の調査によると次のことが示されている。「我が国の労働生産性は欧米諸国と比較して低水準であり、その上昇率は鈍化傾向にある」、「民間企業における現金給与を除く労働費用に占める教育訓練費の割合の推移は、80年代においては一貫して上昇していたが、90年代以降低下・横ばい傾向にある」、「全体の平均勤続年数を見ると、55歳以上では年々長くなっているが、20～44歳は短くなっている」、「全ての企業規模において、正社員と比較して、正社員以外への能力開発機会が乏しい」。例えば、企業における研修においても、次のような理由で教授スキルの高い講師の育成が急務である。「人材の流動性が高まり、様々な職業に関する能力を短い時間で育成する必要がある」、「これに対応するための研修において講師の数が不足している」、「企業での社員研修、学校での教員研修を外注（教育サービスベンダー）に委託するケースが増加しているが、外注先において効果的な成果を出すことができる講師の数は不足している」、「学校現場においても、団塊の世代の熟達化教師の退職により、高いスキルを有する教員の養成が急務である」。さらに、経済産業省においては平成29年4月に「第4次産業革命スキル習得講座認定制度（仮称）」が検討され、そこでは、「第4次産業革命の下では求められる能力・スキルは大きく変化し、今後は産業界のニーズに対応した職業訓練を行うことが極めて重要となる」としている。このことから、様々な分野での職業訓練、能力開発の質の向上と効率化が重要な課題であることがわかる。

このような状況下において、労働生産性を向上させるためには、我が国の様々な分野で築き上げられてきた高いレベル（熟達者）の「知（技能、技術）」を、その分野に新しく参画する者（非熟達者）に確実かつ効率的に伝達・伝承する必要がある。一方、「知」の伝達や伝承においては、「教える」という行為が中心的な役割を果たす。したがって、「教える」ための「技能」や「技術」の伝達を情報技術で支援することは、様々な分野における熟達者の「知」を共有・伝承することの助けとなり、我が国の労働生産性の向上に貢献するものと考えられる。さらに、本研究で開発する「「体感」による「技能」の伝達支援システム」は、非熟達者の成長のみならず、熟達者のさらなる熟達化にも資するものであり、社会活動寿命の延伸という観点からも重要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、「教える技能」を「体感」を通して伝達するための仕組みを検討して、具体的な伝達支援システムを開発するための基盤を学際的視点で検討することにある。ここでの「技能」とは「暗黙性が高く形式化困難であり他者へ伝達が困難」であり、これに対して、「技術」とは「形式化可能であり他者へ伝達が可能」であると考えられる。さらに、「技能」とは「何を教えるか（対象領域）」に独立であり、「技術」は対象領域に独立である部分と対象領域に依存して決定する部分が混在するものと考えられる。つまり、対象領域に関するある程度の知識と教える技能と技術を有していれば、「教える」ことの熟達化が進むものと考えられる。すなわち、「技能」は転移可能であり普遍的な「知」であることが重要な特徴である。「技術」に関しては、対象領域に依存する部分と独立の部分を分離して、独立の部分に関するオントロジーを構築し、利用者の状況やニーズに応じて適切に支援可能な仕組みの基盤を形成する。「技能」に関しては、「体感」を通して伝達を支援するシステム開発のための要素技術を検討する。

3. 研究の方法

本研究で達成する課題とその計画は以下の通りである。

(1) 教える「技術」に関するオントロジー構築

フィールド調査で収集した熟達者の教える「行為」に関する映像等の分析、熟達者へのインタビューに基づいて達成する。

- 「行為」の言語化（形式化）を行う、暗黙性の高い「知」を次の手順で可能な限り形式化する。「映像の評価を言語化」、「複数人で共有し他者の差異を認識して言語化」、「以上を繰り返し、映像の評価に関する命題を抽出」。
- 得られた命題（形式知）を熟達者と非熟達を取り巻く状況（コンテキスト）に基づくオントロジーとして整理する。

(2) 教える「技能」を「体感」するための「行為」の構成要素の整理

- 「行為」の構成要素を視線と発話（韻律と間）に限定して、観察とインタビューによって熟達者の「技能」に関する行為の特徴を整理する。
- 発話の韻律や間の分析に関しては松居の研究実績による知見に基づいて行う。

(3) 仮想空間における「一体感」、「伝達感」の共有・増幅の実現

- どのような「行為」（視線、発話（韻律と間））に対してどのような刺激（視線の誘導、発話（韻律と間）の可視化等）をどのようなタイミングで付与すれば「一体感」や「伝達感」が共有・増幅されるのかについて実験心理学的な手法で検証を行う。
- HMD（Head Mount Display）によるVR空間での実装を想定する。

※当初はシステム開発を計画していたが、なお、コロナ感染症の影響により企業研修等の現場で

のデータ収集が困難となり計画に比して基礎的な研究にとどまった。

4. 研究成果

3年間の研究を通して以下のことに関する成果を得た。(1) 熟達者の有する暗黙性の高い知識(上記の「技能」に対応する)を形式化するための汎用的な記述フレームワークの開発(オートロジー構築の基盤となる)、(2) 「体感」としての伝達感の評価手法の検討、(3) 「体験」の基礎となる安心感、信頼感、共感、倫理観に関する認知的な情報処理モデルの構築とインタラクションでの実証性の検討、(4) VR環境における認知状態の変容(没入感、プロテウス効果)に関する実証的研究。特に、(1)では専門職、ソフトウェア開発など対象領域に依存することなく適応可能であることを確認している。

(1) 熟達美容師の行為と思考に着目したカウンセリング技能に関する特徴分析とモデル構築

① **研究背景と目的** 美容師の熟達過程においては、美容技術だけでなく、カウンセリングを通してヘアデザインを生成する技能(カウンセリング技能)の獲得が欠かせない。しかし、カウンセリング技能は暗黙性が高く、卓越した技能が引き継がれる可能性は低い。そこで、本研究では、インタビュー調査と実地観察調査をおこなうことで、新規客を想定したカウンセリングにおける行為内容と思考過程を統合的にあらわすモデルを構築し、熟達美容師が有するカウンセリング技能における特徴を明らかにすることを目的とした。

② **熟達美容師の定義とモデル構築に関する方法** 本研究では、カット料金の設定が6,000円以上かつ10年以上の実務経験を有する現役美容師を熟達美容師と定義した。モデル構築に関する表現技法には、原ら[1]が提案する「BPMNによるサービス・ブループリント」を適用した。また、思考過程の記述にあたり、Beckman & Barry [2]が示すデザインプロセスを参考に、美容師版デザインプロセスを作成した。

③ **調査1 熟達美容師に対するインタビュー調査** 熟達美容師4名(男女各2名、平均カット料金7,288円、平均経験年数20.0年)を対象に、半構造面接法によるインタビュー調査を実施した。調査1では、自省報告を通して、カウンセリングの標準的な工程、行為内容、行為内容に対応する思考過程を抽出した。そのうえで、形式化をおこない、各美容師のカウンセリングをあらわすモデルを構築した。また、共通性と個別性の観点から定性分析をおこなった。分析の結果、熟達美容師の特徴として(1)写真提示段階の有無が所要時間を左右すること(2)観察段階においてヘアデザインの全体像を暫定的に判断していること(3)対話段階以降において潜在的な要求が生じた際の制約事項が特定されることが示唆された。

④ **調査2 美容所における実地観察調査** 美容師3名(男性2名、女性1名)を対象に、美容所における実地観察調査を実施した。男性2名は調査1で対象とした熟達美容師である。一方、女性1名は調査2で新たに対象とした非熟達美容師である。調査2では、顧客役参加者に対するカウンセリングをビデオカメラと眼鏡型アイトラッカーで記録すると共に、ウィッグを用いた擬似施術をビデオカメラで記録した。その後、美容師に対するインタビュー調査と顧客役参加者に対する質問紙調査を実施した。そのうえで、行為内容と思考過程を形式化し、実施回ごとにモデルを構築した(図1)。モデルは上段が顧客の行為、下段が美容師の行為と思考に対応する。熟達美容師と非熟達美容師の差異に着目して分析をおこなった結果、熟達美容師の特徴として(1)観察段階で被服に関する抽象的な認識をふまえた判断がなされていること(2)観察段階で判断された内容と顧客の希望における適合度が高いこと(3)提案を軸として進めていることが示唆された。また、調査1で示唆された3点について妥当性を検討した結果、いずれも熟達美容師だけの特徴と認められなかった。

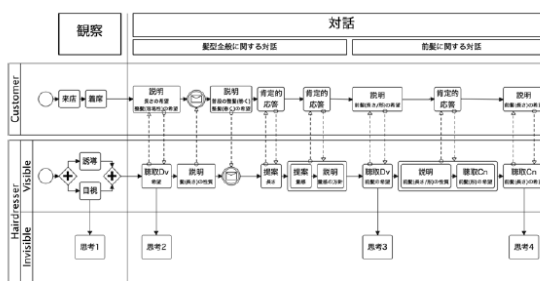


図1 調査2で構築したモデルの一部

⑤ **今後の課題** 調査2で示唆された特徴は、熟達美容師の技能を説明するだけでなく、美容師の熟達化について検討する際の一助になることが期待される。また、本研究で開発したモデル構築方法は、技能分析において一定の有用性があるものと考えられる。今後は、調査数を増やして検証をおこなう必要がある。それにより、技能に関する類型化が期待される。

[1] 原辰徳, 新井民夫, 下村芳樹: サービス工学の提案(第3報, サービス活動の導入による機能・属性表現の統合), 日本機械学会論文集(C編), 74(745), pp. 229-238, 2008.

[2] Sara L. Beckman, Michael Barry: Design and Innovation through Storytelling, International Journal of Innovation Science, 1(4), pp. 151-160, 2009.

(2) 非言語情報を伴う学習支援ロボットが創発する安心感と学習意欲に関する実験的検討

① **研究の目的** 近年、様々なエージェントが盛んに開発され、一般社会に進出しつつある。Human-Agent Interaction (HAI) 分野においては、人とエージェントのインタラクションに

ついでの研究が行われてきた。特に学習支援ロボットは様々な学習効果の向上やスキル獲得を目指して研究されている。人と人のインタラクションにおいて身体動作や表情など非言語情報は重要な役割を果たしており、人とエージェントとのインタラクションにおいても同様である[3]。また、他者との密接なインタラクションの実現には安心感は重要な要因の一つだと考えられる。本研究の目的は、学習・教育環境特有の状況において、非言語情報を伴う学習支援ロボットによって創発された安心感が学習者の自発的・能動的な学習を促進することを明らかにすることである。

② 表情と身体動作の解釈性に関する実験的検討(実験1) 意味が曖昧である非言語情報は受け取る側によってその解釈が変わる。そのため、非言語情報に対する統一的な解釈を明らかにする必要がある。谷寄らは「身体動作と表情変化を組み合わせることで感情を表出が行われ共感性が高まる」と述べており[4]、ロボットの身体動作に表情を適切に組み合わせることでロボットの意図に対する解釈性が高まることが考えられる。身体動作は、人対人コミュニケーションにおける行われている身体動作からロボットが実行可能なものを候補とし、実験を通して解釈性の高い非言語情報を40パターン抽出した。抽出したパターンは特定の文脈に依存せず高い一般性をもつと考えられる。

③ 学習・教育環境における安心感の調査 学習・教育環境特有の状況に依存した安心感は一般的な安心感と差異がある可能性が考えられる。そこで、学習・教育環境における安心感について自由記述式のアンケートを93名に実施した。その結果、一般的な安心感と共通して親近感、信頼感、無害感が、学習・教育環境における安心感として先生や親などの他者から信用されている状態や評価されている状態に強く関連していることがわかった。具体的には、見守られていたり褒められたりすることである。そこで、学習支援ロボットの振る舞いとして、見守り、親身な態度など6種類が安心できるものとして得られた。

④ 安心と学習意欲に関する実験的検討(実験2) 実際のe-Learning形式を模して安心感が学習意欲に良い影響があるかを実験的に検討した。学習支援ロボットが実験1で抽出した基本動作のみを使用する群(基本動作群)と調査によって得られた安心できる振る舞いを使用した群(安心動作提示群)と学習支援ロボットがない通常のe-Learning学習をする群(ロボットなし群)の3群各4名で比較した。学習支援ロボットに対する安心感を評価する安心感尺度、学習意欲に関する尺度、外向性-内向性などを評価する尺度の3種類で実験協力者に評価を求めた。学習意欲に関する群ごとを比較したものを図2に示す。安心動作提示群が基本動作提示群と比較し全体的に高く評価され、安心感が創発されやすいことが確認された。非言語情報の違いが安心感に影響を与えることがわかった。

⑤ 今後の課題 学習支援ロボットの存在によって学習意欲が向上することがわかった。しかしながら安心感と学習意欲の関連は見られなかった。今後の課題としては統計的分析を行うために実験協力者の数を増やすことや言語情報との組み合わせについて検討することが挙げられる。[3]神田崇行, 鎌島正幸, 今井倫太, 小野哲雄, 坂本大介, 石黒浩, 安西祐一郎: コミュニケーションロボットによる学習支援, 人工知能学会誌, Vol. 23, No. 2, pp. 229-236, 2008.

[4]谷寄悠平, ジメネスフェリックス, 吉川大弘, 古橋武: 教育支援ロボットにおける身体動作と表情変化による共感表出法の印象効果, 日本知能情報ファジィ学会誌, Vol. 30, No. 3, pp. 700-708, 2018.

(3) メタバース空間内でのプロテウス効果の生起に伴う表出系コミュニケーションスキル獲得の検証

① 研究の目的 多くの大学生が議論でのコミュニケーションを苦手と捉えている[5]一方で、コロナ禍を経てメタバース空間の注目度が高まっている。また自身の身体的特徴と異なるアバター利用による思考や行動様式の変容が生じる現象をプロテウス効果と呼ぶ。本研究では大学生の苦手意識をプロテウス効果で克服できるのではという仮説のもと、大学生の議論における居場所感の向上を図るべく、プロテウス効果に伴う表出系コミュニケーションスキル獲得の検証に取り組む。また、居場所感とは、他者から自己が受容され社会的に適応した状態を指す。

② メタバース空間における居場所感モデルの作成 以下の居場所感の生起要因を学ぶことを目的に、先行研究([6]など)をもとにメタバース空間での居場所感モデルを作成した。作成した結果、利用するアバター上に身体認知を示す身体所有感が物理面と心理面の双方を含み、プロテウス効果の生起にも重要な因子となるため、結果として身体所有感に着目することで居場所感の向上に大きく寄与することが示唆された。

③ 直接的コミュニケーションスキルおよび性格特性に関する質問紙調査 大学生の議論における直接的コミュニケーションスキルと性格特性の現状の把握を目的に質問紙調査を実施した。結果、表現力や自己主張に関する表出系コミュニケーションスキルの数値が低く、一方で読解力や他者受容に関する反応系コミュニケーションスキルの数値が高いことが示された。そのため、次実験では表出系コミュニケーションスキルに着目し、プロテウス効果によって同能力の向上の可能性を検証することとした。

④ 3環境によるプロテウス効果検証の実験 質問紙調査の結果を踏まえ、現実空間実験(1回目)・メタバース空間実験・現実空間実験(2回目)の3環境での議論中のスキルや振る舞いの比較実験を実施し、プロテウス効果による同能力の変容を分析する。また、スティーブ・ジョブ

ズ近似アバターを同効果を体験するアバターとして検証した。本実験の結果、アバター体験によりプロテウス効果が生じ、各被験者でアバターへの認識に基づいた表出系コミュニケーションスキルが非アバター体験群と比較して顕著に向上した。加えて、各直接的コミュニケーションスキルの変化に応じて他者からの議論評価も向上し、プロテウス効果によって議論での振る舞いも変化することが示唆された。また、各実験実施時に取得した性格特性を比較するとメタバース空間体験直後で「外向性」や「開放性」の項目でそれぞれ特性の変化が生じることが示された。

⑤ 今後の課題 本研究でアバター体験によるプロテウス効果によって表出系コミュニケーションスキル獲得の仮説が実証された。また同効果から議論での振る舞いや性格特性の一時的な変容も示唆された。これにより大学生の議論での居場所感がメタバース空間体験によって向上する可能性が示された。今後の課題として対象の拡大や領域横断的な効果検証が挙げられる。

[5] 藤本学, 大坊郁夫: コミュニケーションスキルに関する諸因子の階層構造への統合の試み, 日本パーソナリティ心理学会, Voi. 22, No. 2, pp. 156-167, 2007.

[6] 小柳陽光, 鳴海拓志, 大村廉: ソーシャルVR コンテンツにおける普段使いのアバタによる身体所有感と体験の質の向上, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol. 25, No. 1, pp. 50-59,

(4) 脳活動同期性に基づく道德教育の評価手法の開発

① 研究の目的 現在の道德教育の効果は問題視されており、道德の授業の実施においては、学習者が教師の期待する正答を察知し、自身の感情を偽った意見を述べる傾向がある点など、様々な問題点が指摘されている[7][8]。指導方法の改善に至らない原因の一つとして、「効果的な道德の授業が実施されている状態」を客観的に評価する手法が存在しないことが挙げられる。一方、教師・学習者間で良質なコミュニケーションが行われた際、両者には高い調和感(授業がうまくいっているというポジティブな感覚)が生じると考えられる[9]。道德教育では、教師による一方的な情報伝達ではなく、教師・学習者間で、道德的価値観の「共有」が円滑に行われることが求められる。そこで本研究では、学習者の調和感に着目し、道德の授業の効果を生体計測に基づいて評価する手法の開発を試みた。

② 道德の授業の効果と調和感の関連の検討 本研究では、道德の授業の効果と学習者の調和感の関連の検討を目的に道德の授業に取り組む学習者に対して質問紙調査含む実験を実施した。調査は、(1)大学生による道德の授業の再現、(2)高等学校で実施された道德の授業(学習者は高校生)、(3)大学で実施された道德の授業(学習者は大学生)の3つの形式で実施した。なお、本研究では道德の授業の効果を、「学習者が授業で取り扱われた道德的価値観について、授業を通してどれほど重要な内容だと感じられたか」と定義した。調査の結果、高等学校で実施された授業では、道德の授業の効果が高い学習者は、教師に対する調和感も高くなる傾向が見られた。このことから、「効果的な道德の授業が行われている状態」の評価にあたり、学習者の調和感評価を取り入れることが有用である可能性が示唆された。

③ 調和感と脳同期現象の関連について 頭前野(PFC)の活動は、他者の考えや感情を推し量ることと関連していると考えられており、教師・学習者間でのPFCの活動の同期は両者の良質な関係構築と関連する可能性が指摘されている[10]。そこで、授業中の学習者の調和感の高さと、教師・学習者間のPFCの活動の同期との関連を検討することを目的に、前節で述べた3つの形式の実験において、左右2チャンネル型のNIRS(HOT-1000, 株式会社NeU製)による測定を実施した。なお、本研究では脳活動の同期を、ウェーブレットコヒーレンスに基づいて評価した[4]。その結果、全ての形式の実験において、学習者の調和感の高さによって、相互学習場面(教師・学習者が意見交換を行う場面)の左チャンネルの低周波帯の同期の程度が異なることが明らかになった。このことから、学習者の調和感は、教師・学習者間の脳同期現象に基づいて評価できる可能性が示唆された。

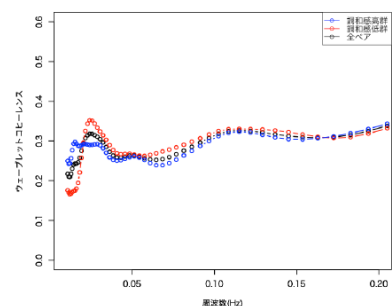
④ 今後の課題 道德の授業の効果は、学習者に生じる調和感と関連し、教師・学習者間の脳同期現象によって評価できる可能性が示唆された。今後は、小・中・高等学校での知見を蓄積し、脳同期現象に基づく道德教育の評価手法の妥当性を検証することで、より良質な道德教育の提供に貢献することが期待される。

[7] 松尾直博: 道德性と道德教育に関する心理学的研究の展望-新しい時代の道德教育に向けて-, 教育心理学年報, Vol. 55, pp. 165-182, 2016.

[8] 徳永正直, 宮嶋秀光, 榊原志保, 堤正史, 林泰成: 道德教育論: 対話による対話への教育, ナカニシヤ出版, 2003.

[9] Vanessa Rodriguez: The Human Nervous System: A Framework for Teaching and the Teaching Brain, Mind, Brain, and Education, Vol. 7, No. 1, pp. 2-12 (2013)

[10] Takayuki Nozawa et al.: Prior physical synchrony enhances rapport and inter-brain synchronization during subsequent educational communication, Scientific Reports, Vol. 9, No. 12747, 2019.



相互学習場面の左チャンネルの脳同期
(大学生による授業再現実験の場合)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 SATO Fumihiko, KANEKON Naoko, SHIKATA Yoko, MATSUI Tatsunori	4. 巻 21
2. 論文標題 Feature Analysis and Model Construction of Counseling Skill Possessed by Expert Hairdresser Focusing on Actions and Thoughts	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Transactions of Japan Society of Kansei Engineering	6. 最初と最後の頁 415 ~ 424
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-22-00013	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 古澤嘉久, 田和辻可昌, 松居辰則	4. 巻 37
2. 論文標題 生体情報による学習者個人の心的状態推定モデルの精度評価とラベリングコスト低減に関する実験的検討	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 人工知能学会論文誌	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1527/tjsai.37-2_C-66	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12件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 本多昂生, 田和辻可昌, 松居辰則
2. 発表標題 学習時におけるPeerさを誘発させるコンパニオンロボット動作モデルの構築
3. 学会等名 教育システム情報学会第47回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 金城勇, 村松慶一, 松居辰則
2. 発表標題 購買思考におけるロボットによる先行的信頼感形成に関するインタラクションモデルの構築
3. 学会等名 HAIシンポジウム2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中根千貴, 田和辻可昌, 松居 辰則
2. 発表標題 ロボットとの選択の一致を伴うインタラクションにおける共感の構造モデル構築
3. 学会等名 HAIシンポジウム2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 白石誠, 松居辰則
2. 発表標題 学習援助を誘因するコミュニケーションロボットの振る舞いモデルの検討
3. 学会等名 HAIシンポジウム2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤文彦, 金今直子, 四方庸子, 松居辰則
2. 発表標題 熟達美容師の行為と思考に着目したカウンセリング技能に関する特徴分析とモデル構築
3. 学会等名 第17回感性工学春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 下田香織, 田和辻可昌, 松居辰則
2. 発表標題 脳活動の同期に基づく道徳の授業中の学習者の調和感測定の試み
3. 学会等名 第17回感性工学春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤文彦, 金今直子, 四方庸子, 松居辰則
2. 発表標題 熟達美容師が有するカウンセリング技能の可視化を目的としたBPMNによるモデル表現
3. 学会等名 第23回感性工学大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 本多昂生, 田和辻可昌, 松居辰則
2. 発表標題 Learning by Teaching環境の実現を志向した学習支援ロボットのPeer learning companion化のための役割制御モデルの構築
3. 学会等名 第23回感性工学大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 下田香織, 田和辻可昌, 松居辰則
2. 発表標題 脳活動に基づく道徳の授業の評価手法の開発ー道徳の授業の効果と話者に生じる調和感の関連の実験的検討ー
3. 学会等名 第23回感性工学大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 本多昂生, 田和辻可昌, 松居辰則
2. 発表標題 学習時におけるPeerさを誘発させるコンパニオンロボット動作モデルの構築
3. 学会等名 人工知能学会第94回先進的学習科学と工学研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Koki Honda, Yoshimasa Tawatsuji and Tatsunori Matsui
2. 発表標題 Experimental Verification of "Peer-ness" Formation by a Learning Companion Robot; Possibility of inducing a sense of competition through long-term nonverbal interaction
3. 学会等名 The 31th International Conference on Computers in Education
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Makoto Shiraishi and Tatsunori Matsui
2. 発表標題 Examination of the robot's role as a helper in learning situations
3. 学会等名 The 31th International Conference on Computers in Education
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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------