

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 20 日現在

機関番号：34506

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24501162

研究課題名(和文) 学生の個性を活かす「学びのスタイル」活用教育システム

研究課題名(英文) "Manabino Style" as a Learning System to Correspond to Students' Preferred Ways of Learning

研究代表者

篠田 有史 (SHINODA, Yuji)

甲南大学・共通教育センター・講師

研究者番号：30434913

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、学習者の好む教示方法や学び方を調査し教示に役立てるため、「学びのスタイル」アンケートを構築し活用するものである。ここでは大学の情報基礎教育の授業におけるデータ収集を通じ、「学びのスタイル」アンケートの開発を行った。アンケートにより、学習者の好む教示を調べ、教員の教示との相性を調査することができることを確認した。さらに、数学の模擬授業を企画することで、アンケートの分析によって得られた学習者の好む教示方略の実験的取り組みを実施した。また、高校の数学において「学びのスタイル」を調査した。一連の取り組みにより、「学びのスタイル」アンケートを活用して学習者に働きかける実践的な活動を行った。

研究成果の概要(英文)：In this series of researches, we propose a learning system called "Manabino Style" that aims to correspond to students' preferred ways of learning. "Manabino Style" is sets of simple questionnaires and the strategy to use the result of the questionnaires. These questionnaires were developed based on the information literacy classes at Konan University in Japan. By using "Manabino Style", we gathered information about students preferred way of learning and considered about the affinity of the lecturer's instruction. In order to test experimental instructions to adapt students' preferred ways of learning, some simulated lectures of mathematics were schemed. "Manabino Style" was also applied to the high school students to analyze their preferred way of learning. "Manabino Style" was evaluated in the actual lectures in order to show the usefulness about possibility to gather information for provide instruction to students.

研究分野：教育工学

キーワード：教育工学 情報教育 eラーニングシステム 数学教育

1. 研究開始当初の背景

本研究は、学習者の個性としての学び方の好みである「学びのスタイル」を調査する方法、およびそれを活用する教育方略の双方を開発することを目標とした取り組みである。

このような取り組みを実施する背景となったのは、申請者らが申請の前年度まで取り組んできた、e ラーニングにおいて観察可能な情報をもとに学習者の行動モデルを作る研究を下敷きに、学習者の個性や考え方もまた、学習活動に影響を与える要素として明示的に取り上げようという考えである。

学習者の個性豊かな学びは古くから着目されており、この学び方の個性を学習スタイルという言葉で表す。この学習スタイルは、人によって学習や作業のはかどる方法・条件の「好み」として示されるものである。

学習スタイルが明らかになれば、効果的な対応の可能性が広がるのが期待でき、非常に多くの取り組みがなされてきた(参考文献)。これらの取り組みでは、人間の認知の発達過程の知見をふまえ理論的な妥当性を追求する、問題解決に必要な概念の論理構造の評価を行う、等の高度なアプローチが見られる反面、複雑なモデルの構成となる状況が発生しているものと考えられる。また、アプローチの中には、有用性が高く訴求されている一方、実施においては教員側が研修を受け資格を取得する等、ハードルが高いものもみられた。

そこで、授業や教材に反映可能な情報を教員に提供するための、教示の手がかりとして必要十分な「学びのスタイル」を提案できれば、有用性を訴求できるのではないかと、という視点に立ち、研究プロジェクトをスタートさせることとした。

2. 研究の目的

本研究の着手時点では、次の3つの研究仮説を掲げて計画を立案し、取り組みを開始した。前提条件として、本研究では、「学びのスタイル」を、あくまで、学習者に効果的なフィードバックをかけるための指針としてとらえることとし、「学びのスタイル」と、それに応じてフィードバックする教育内容とを結びつけ、『「学びのスタイル」活用システム』として実証的な取り組みを実施する中で、「学びのスタイル」の意義を問うことを狙いとした。

研究仮説1: 教員は、教員自身が分かりやすいように説明するなかで、自身の思考特性として理解しやすい説明をするため、学生の「学びのスタイル」との間に相性が生じる

研究仮説2: 学生の「学びのスタイル」がわかれば、教員・教材と学生との間の「学びのスタイル」の相性問題は、教示方法の工夫、説明内容の多角化で対処が可能である

研究仮説3: 仮説2で対処できるレベルの「学びのスタイル」は、学生に対するアンケートで収集することができる

この3つの研究仮説について、「学びのスタイル」を実証的に研究するため、本研究では後述する3つのチームを編成して取り組みにあたることとした。

3. 研究の方法

(1) 3つの研究チームと計画の開始

研究をスムーズに進行させるため、3つの研究チームを編成して実施することとした。

チーム1: 実習形式の大学の情報基礎教育(篠田、鳩貝)

「学びのスタイル」アンケートの主たる開発を担当する。対象として、パソコンを用いた大規模実習形式の授業を取り上げ、「学びのスタイル」の現れ方とこれに対する効果的な学習方策についても検討する。

チーム2: 講義形式の大学の数学教育(松本、高橋、篠田)

通常の大学講義における「学びのスタイル」の現れ方とこれに対する効果的な学習方策を検討する。

チーム3: 小中学校の授業と教員研修(高橋、篠田)

小中学校における「学びのスタイル」の調査と、小中学校教員の「学びのスタイル」の理解に基づいた教示方法の改善方策に関する研究を、NPO 法人さんびいすとの協力関係を活用して実施する。また、初年度に、学習者の思考特性を考慮したアプローチであるエマジネティックスを教育にいち早く取り入れたとされるシンガポールの学校を調査し、「学びのスタイル」普及のための方略を検討する。

(2) 研究の進展に伴う計画の更新

本格的に取り組みを開始した後、幾つかの課題が明らかになってきた。当初の予定では、チーム1と2それぞれについて、アンケート調査を参考に教示方法の提案を実施する計画であった。しかし、プロトタイプとして作成した「学びのスタイル」アンケートを使用してデータの収集と分析を実施した結果、学習者からのレスポンスのばらつきが大きく、事前に想定していたよりもアンケートから得られる学習者像を明確に表現できない状況であることが確認できた。このため、アンケートの見直しを集中的に実施する必要が生じた。他方、アンケートからは学習者の好む教示方略が想定されたことから、アンケートの見直しと、教示方略のテストを平行して実施することとした。

これらの方針転換にともない、チーム1は情報基礎教育におけるデータ収集とアンケートの見直しを主たる担当とし、2012年度から2014年度までの3年間を通じ、アンケートのブラッシュアップに取り組んだ。また、チーム2が使用する数学用アンケートの開発も担当した。チーム1は、研究プロジェクトに関わる大半のデータの分析を担当し、重回帰分析、主成分分析によって学習者の「学び

のスタイル」を明らかにする取り組みを行った。さらに、最終年度では、ニューラルネットワークを用いた学習者の「学びのスタイル」予想モデルの構築に取り組んだ。

チーム2は研究プロジェクトを通じて得られた研究仮説を数学の模擬授業の中で検証することを主たる役割とするよう、研究の内容の調整を実施した。チーム2は、2012年度から2014年度にかけて毎年模擬授業の企画と運営を担い、実験的な内容を中心に組み込んだ。加えて、数学における発見的学習に秀でた学習者の調査も実施した。

チーム3が取り組むこととした小中学校へのアプローチについては、トップダウン的な「教員研修」によって「学びのスタイル」の活用案を提案する方向から、ボトムアップ的な「学びのスタイル」を活用した「共同研究」という方向に方針を変更した。研究開始当初は、計画に従って教員に働きかける「研修」等に結び付けたいとして取り組みを実施してきた。しかしながら、初年度に実施したシンガポールでの調査の内容を軸に、研究の連携がとれると期待された学校へ働きかけを模索したものの、研究初年度は結果には至らなかった。また、「学びのスタイル」アンケートの開発そのものもスムーズに進行しない状況となった。他方、シンガポールにおける普及方略を参考にし、「学びのスタイル」に興味を示し、主体的に参加していただける教員を探すことが現実的なアプローチになりうると考えられた。そこで、「学びのスタイル」を活用した教育を、現場の先生方とともに実現する、というボトムアップ方式のアプローチに変更し、協力をいただける学校を探すこととした。

(3)実施した調査のまとめ

情報基礎教育でのアンケート調査

2012年7月：IT基礎，10月：IT応用

2013年7月：IT基礎，10月：IT応用

2014年7月：IT基礎

2014年10月：IT応用にて複数回の調査

2015年7月：IT基礎

2015年10月：IT応用にて自己選択式の教材を配信しての調査

模擬授業とアンケート調査

- ・ 2012年12月：「オイラーの七橋渡りと一筆書き」をテーマとした2種類の教示方法の比較
- ・ 2013年12月：「ピックの定理と森原の定理」をテーマとした2種類のノートテイキング指導を含めた教示方法の比較
- ・ 2014年12月：「確率とモンティホール問題」をテーマとした自己評価の調査を含んだ模擬授業

学外での調査および取り組み

- ・ 2012年10月：シンガポールにて先進的な教示方法を導入している高校の調査
- ・ 2015年3月：兵庫県立上郡高校にて「学びのスタイル」調査（1年生と2年生）

- ・ 2015年9月：発見的学習を得意とする学習者の「学びのスタイル」調査
- ・ 2016年3月：兵庫県立上郡高校にて「学びのスタイル」調査（1年生と2年生）

4. 研究成果

3つの研究チームで実施した様々な取り組みを系統立てて整理すると、(1)「学びのスタイル」アンケートの開発とスタイルのタイプのモデリング、(2)「学びのスタイル」を活用した教示、(3)学習者の自己認識と「学びのスタイル」、(4)高校における「学びのスタイル」の4つのテーマにまとめられる。この4つのテーマは、研究開始当初に想定していた、「学びのスタイル」アンケートの開発と対応する教示方法の提案という枠組みに留まらず、より大きなスケールの問題につながっているものと認識される。

(1)「学びのスタイル」アンケートの開発とスタイルのタイプのモデリング

2011年度から実施してきた予備的な調査をベースに、2012年度から2014年度にかけて、「学びのスタイル」アンケートを開発した。同時に、アンケートを通じてどのような学習者のタイプが現れるかについて考察を実施した。構築した「学びのスタイル」アンケートは、授業の教示に関するリクエストを収集するだけでなく、結果を整理することで教員の授業と相性のよい学習者のタイプを確認することができるものである。どのような学習者がいるのか、あるいはその中でどのような学習者からのレスポンスが好意的だったのか、という情報を手がかりに、今後の授業の見直し等に結びつけることが可能である。

「学びのスタイル」アンケートは、学習者の好む学び方を質問し、授業の指針として役立てるためのものとして取り組みを開始した。アンケートの作成を開始した時点では、どのような学習者像が簡易なアンケートから取得できるかについて様々な可能性があったため、質問は幅広く実施し、収集したデータに処理を加えることで結果を導出するアプローチで研究を実施した。ここでは、先行研究として学習者の情意の取り組みに着目し、研究プロジェクトメンバーによるブレインストーミングで検討した好む教示方法に関する質問群と、学習者を調査する上で重要と考えられる情意の要素を捉えた研究である島根式数学の情意検査（参考文献）を翻案した質問群を盛り込んだアンケートを作成し、二つの質問群の関連性を点検しながら進行することとした。なお、プロトタイプアンケート作成の取り組みは、2011年の段階に開始していたものである。

2012年度の調査では、2011年に予備調査として実施していた「学びのスタイル」プロトタイプアンケートをベースに、主成分分析を実施した上で、現れてきた学習者の様態を

参考に、質問内容の見直しを実施した。見直しを実施したアンケートについて、情報基礎教育科目である「IT基礎」および「IT応用」の授業の中で、「学びのスタイル」アンケートを使ってデータを収集し、主成分分析を用いて分析を実施した。その結果、学習者の好む学び方について、教員の教示に対してリクエストの方向性を見いだすことができたため、後述する研究テーマ(2)にフィードバックし、教示方法の検討を開始した(学会発表)。

続いて、同データについて重回帰分析を用いて授業の理解に関するアンケート項目との関連性のモデリングを行い、「学びのスタイル」アンケート結果と授業の理解に関するアンケート結果の関連性を調査した。ここでは、調査を行った2名の教員について、それぞれ「学びのスタイル」アンケートと授業の理解に関する質問とを結ぶ線形モデルを構築した(雑誌論文, 学会発表)。教員によって異なった「学びのスタイル」が、授業の理解に関する質問に関係していたことから、教員の教示の個性が、学習者のレスポンスに反映されているものと考えられた。一方で、このモデルは重回帰分析の結果としてみると精度が低いものとなった。また、「学びのスタイル」アンケートと授業の理解に関するアンケートは同時に実施していることから、「学びのスタイル」アンケートで授業の理解を予測するモデルを構築したとは言えない状況であった。

ここで、アンケート内容の最終的な見直しとして、2014年度に総点検の取り組みを実施した。ここでは、それまでに収集したデータの再分析を通じた質問内容の整理、複数の学部学生の参加を受けたアンケート項目の文言の抜本的見直しを実施した。アンケートのブラッシュアップの評価として2014年7月の調査を実施し、再度見直しを経たものを2014年秋に作成した。2012年の研究開始の段階では44問であったアンケートは、23問となった(雑誌論文)。

2014年秋に完成した23問形式の「学びのスタイル」アンケートをもって、アンケート開発は一つの区切りとし、アンケートを使った詳細な調査を開始した。対象としたものは、情報基礎教育科目の「IT応用」である。ここでは、調査した質問項目から直接授業運営に関わる教示の手がかりを得るだけでなく、質問項目を整理してから主成分分析を実施するアプローチをとることで、「コンピュータへの積極性」「教示方略の好み」「教員の操作結果との一致」といった学習者の「学びのスタイル」が現れることが確認できた。この「学びのスタイル」は、「授業に対する教員の意欲や熱意を感じたと思う」といった、授業の感想に影響を持ち、学習者の学び方の好みによって、教員へのレスポンスが変化していることが明らかになった。これは学習者と教員との間の学びの相性を示しているもの

と考えられ、研究プロジェクトが当初より目標としていた「学びのスタイル」を調査することができるアンケートとなっているものと考えられる(雑誌論文, 学会発表)。

また、大学内で匿名性を維持したまま「学びのスタイル」アンケートを実施する上で必要となった様々な機能について検討し(雑誌論文), この要件を満足するアンケートシステムの構築を行った。

(2) 「学びのスタイル」を活用した教示

「学びのスタイル」アンケートを作成する中で検討した教示方法の一例として、「手取り足取型」「プチ探検型」の2つの教示方法を提案した。この教示方法を用いて模擬授業を実施し、「学びのスタイル」アンケートが教示方法と関連していることを明らかにするとともに、理解に困難を抱える学習者を考察した。

研究テーマ(1)で得られた展望をもとに、「手取り足取型」「プチ探検型」の2つの教示方略を組み込んだ模擬授業を実施した。授業に関するアンケートから、学習者からは、「手取り足取り型が好き」「プチ探検型が好き」「どちらともいえない」という3つのタイプのグループが形成され、学習者がどのグループに属するかは、模擬授業前に実施した「学びのスタイル」アンケートと関連していることが確認できた。「学びのスタイル」アンケートを授業の教示方法の選択に利用できることが期待された。一方で、特徴的な2つの教示方略に沿った授業をしたにもかかわらず、「どちらともいえない」とレスポンスする学習者も多いことが確認できた。

このグループについて調査したところ、授業に関する理解の度合いが著しく低いことが確認できた。これは、「手取り足取り型」「プチ探検型」教示タイプのある一方を好むと回答した学習者が、好まないと回答したタイプの教示を受けた場合よりも大幅に低いものであった。このことから、当初の研究プロジェクトが指向していた、学習者にあった「学びのスタイル」の教示を提供する、というアプローチとは全く異なり、学習者自身が自分の「学びのスタイル」を把握できないこと自体が、最も大きな問題になる可能性が考えられた(雑誌論文, 学会発表)。

(3) 学習者の自己認識と「学びのスタイル」

「学びのスタイル」アンケートを活用し学習者の主観評価と客観評価について詳しく掘り下げる模擬授業の取り組みを実施した。ここでは、数学の模擬授業において、「学びのスタイル」アンケートを実施した後、細かく理解の度合いの自己評価を質問し、理解度確認のテストと組み合わせで分析を行った。「学びのスタイル」アンケートを用いることで、主観評価が過大評価となることが多い学習者のグループを分類し、授業開始前にどのグループに属しているか判別できることを

示した。

模擬授業の対象は数学の確率とし、基礎的な内容から次第に難しくなる内容とした。教員の解説と練習問題の組み合わせからなる5問の問題を準備し、授業の進行に伴い、合計10回、理解の度合いの自己評価を質問することとした。

得られた結果からは、多くの学習者について、授業中に行った理解の度合いの自己評価と実際の理解度確認テストとは一致しておらず、不正確であることがわかった。また、得られた学習者の「学びのスタイル」アンケートについて、主成分分析を実施した結果、「公式や定理に沿った回答の完成」、および、「数学への自身と教員の解法への依存」という評価軸が得られた。これは、研究テーマ(1)および(2)で得られた結果と整合性が取れているものと考えられる。この2つの評価軸で表される学習者のモデルと、理解度に関する自己評価には関連が見られた。具体的には、「数学に自信があり、教員の解法は意識しない」という学習者のグループの中に、理解の度合いの自己評価と、実際の理解度確認テストの結果の乖離が見られる学習者が多く含まれていた。すなわち、「学びのスタイル」アンケートによって、学習者の状況を調査することで、「わからないことがわからない」可能性が高いグループに属しているかどうかを、授業開始前に判別する可能性が示された(雑誌論文、学会発表)。

また、研究テーマ(2)と(3)の展開を通じ、得意とする学び方に特徴がある学習者について、「学びのスタイル」に関係がある可能性が示唆された。そこで、発見的学習が得意な学習者の学びを検討した(学会発表)。さらに、この学習者に対し、「学びのスタイル」アンケートを実施した。今後、アンケートの分析を実施し、学会発表等へと発展させる予定である。

(4)高校における「学びのスタイル」

大学生を対象とした「学びのスタイル」の取り組みの成果をベースに、小中高の学校で可能な取り組みの模索を行った。兵庫県立上郡高校と研究協力体制を確立し、2年間にわたって、1年生と2年生の全生徒のデータを収集、分析を行った。

研究計画に従い、研究テーマ(1)および(2)の展開と並行する形で、「学びのスタイル」を用いた活動の実現のため、複数の候補に打診し、ボトムアップ的な共同研究の体制の確立を試みた。最終的に、エマジエネティクスによるデータ収集と活用等、先進的な取り組みの実績を持つ、兵庫県立上郡高校と共同研究体制を確立することができた。ここでは、数回の研究ミーティングの後、数学を対象とした調査の協力をいただくことができ、数学科の教員とのディスカッションを通じて質問項目をアレンジした「学びのスタイル」アンケートの数学版を準備した。このアンケー

トを使って、2015年3月に、当時の1年生と2年生の全生徒について、「学びのスタイル」アンケートの収集を行った。

得られたアンケートについては、研究テーマ(3)、学習者の自己認識と「学びのスタイル」の研究で着目した、数学の5問のアンケート項目を使って整理をした。その結果、1年生と2年生で学習者の「学びのスタイル」が変化していることが確認できた。特に、2年生については、研究テーマ(3)で見られた、「わからないことがわからない」可能性が大きいタイプであると分類される生徒が減少していることが確認できた。この結果について、数学科の教員を対象に研究会を開催し、内容のフィードバックや今後の取り組みのディスカッションを実施した。ディスカッション結果を参考に、2016年3月に、再度当時の1年生と2年生の全生徒について「学びのスタイル」アンケートを収集した。2年間分のデータの解析を進めている状態である。なお、この研究テーマ(4)テーマについては、まだ学会発表等を実施していない状態であり、今後、整理を進めて発表を実施する予定である。

研究チームで(1)~(4)の研究テーマに取り組んだ結果、冒頭に掲げた3つの研究仮説を検証できたものと考えられる。しかし、当初の研究計画で想定していた「学びのスタイル」アンケートで可視化されるものとその活用の方向性については、研究期間を通じて大きな転換があった。当初、「学びのスタイル」アンケートは、アンケートで得られた情報をベースに教示方法を調整することで、授業の質を高めるといった活用方法を想定していた。そして、教示方法によって学習者からのレスポンスは変化し、学習者と教員との間の相性は確認することができた。しかし、実際にデータを取りながら様々な取り組みを実施すると、理解度確認テストにおいては、学習者と教員の相性より、「学びのスタイル」を通じて見える、学習者の自己認識、すなわち「わからないことがわかるかどうか」が大きな影響を持っていることが明らかになった。本研究プロジェクトの後半では、「学びのスタイル」アンケートを使って、「わからないことがわからない」学習者をどう判別するかが最も興味深いテーマとなった。このため、「学びのスタイル」を活用した教示方法の開発といった部分について、事前の想定とは異なり、十分な検討ができなかった。

また、このような「学びのスタイル」の活用方針の変遷にともない、当初想定していた小中高における活用方法の提案、といった活動に遅延が生じる一方、実際の調査では学年ごとの差異に着目して分析を実施する等、「学びのスタイル」の新しい利用方法を活かしたアプローチを試みることとなった。

他方、上述の4つのテーマは、まだ発展途上の部分も多く含んでおり、特にテーマ(4)

の高校におけるアプローチは、研究期間を通じてもまだ緒に就いた段階に留まっており、今後継続してデータを収集し、学会発表および論文発表に繋げる必要がある。

また、研究開始当初にはまだ大々的に広まっていなかったアクティブラーニングは、今日では、大学においても、高校においても、非常に重要な位置を占めている。「学びのスタイル」とその変遷状況をアクティブラーニングの指針として用いることができるかどうか、といった研究課題も考えられる。

参考文献

青木久美子，学習スタイルの概念と理論-欧米の研究から学ぶ，メディア教育研究，第2巻，第1号，2005，197-212

伊藤俊彦ほか，島根式算数・数学の学習意欲検査(Shimane-AMTM)の開発(I)，島根大学教育学部紀要(教育科学)第20巻，1986，65-83

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 6件)

篠田有史，鳩貝耕一，岳五一，松本茂樹，高橋正，河口紅，吉田賢史，大学における情報基礎教育の教示方法に関するアンケートから検討する「学びのスタイル」，コンピュータ&エデュケーション，査読有，Vol. 40，2016，67-72

篠田有史，「学びのスタイル」アンケートの取り組みから見るアンケートシステムの考察と提案，甲南大学 教育学習支援センター紀要，査読無，第1号，2016，47-55

篠田有史，徳永剛，岳五一，鳩貝耕一，松本茂樹，高橋正，河口紅，吉田賢史，主成分分析を活用した学びのスタイルアンケートの改善と実施効果分析，甲南大学紀要 知能情報学部編，査読無，第8巻 第1号，2015，33-53

篠田有史，松本茂樹，岳五一，高橋正，鳩貝耕一，河口紅，吉田賢史，数学の模擬授業における主観評価と客観評価の組み合わせによる内容理解の検討，甲南大学 情報教育研究センター紀要，第13号，査読無，2015，79-93

篠田有史，岳五一，鳩貝耕一，松本茂樹，高橋正，河口紅，吉田賢史，重回帰分析による学習者の学びのスタイルアンケートの分析，甲南大学紀要 知能情報学部編，査読無，第7巻 第1号，2014，65-77

篠田有史，松本茂樹，高橋正，鳩貝耕一，河口紅，吉田賢史，学びのスタイルと教示

方策の検討，甲南大学 情報教育研究センター紀要，査読無，第13号，2014，25-33

[学会発表](計 5件)

篠田有史，情報基礎教育科目における学習者の好む教示方法に関する調査と分析，第10回パーソナルコンピュータ利用技術学会 全国大会，2015年12月5日，慶應義塾大学 日吉キャンパス(神奈川県横浜市)

篠田有史，主観評価と客観評価の組み合わせで検討する数学の模擬授業における学びのスタイル，2015 PCカンファレンス，2015年8月21日，富山大学 五福キャンパス(富山県富山市)

Kiyoshi Kitahara, On Some Attempts to Verify the Effect of Using High-Quality Graphics in Mathematics Education, Proc. of The 4th International Congress on Mathematical Software (ICMS 2014), 2014年8月9日, Hanyang University (Seoul, South Korea)

篠田有史，好む教示方法から検討する学習者と教員とのマッチング，2014 PCカンファレンス，2014年8月9日，札幌学院大学(北海道江別市)

篠田有史，2つの教示方法の比較で検討する学びのスタイル，Proc. of 2013 PCカンファレンス，2013年8月4日，東京大学 駒場キャンパス(東京都目黒区)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

篠田 有史 (SHINODA, Yuji)

甲南大学教育学習支援センター・講師

研究者番号：30434913

(2) 研究分担者

松本 茂樹 (MATUMOTO, Shigeki)

甲南大学知能情報学部・教授

研究者番号：50190525

高橋 正 (TAKAHASHI, Tadashi)

甲南大学知能情報学部・教授

研究者番号：30179494

鳩貝 耕一 (HATOGAI, Koichi)

甲南大学教育学習支援センター・教授

研究者番号：60289014