

令和元年6月1日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H05635

研究課題名(和文) 学習科学を応用したイノベーティブな教育の理論と方法に関する国際調査研究

研究課題名(英文) Research on Theory and Method in Learning Sciences for Innovating Education

研究代表者

山口 悦司 (YAMAGUCHI, ETSUJI)

神戸大学・人間発達環境学研究科・准教授

研究者番号：00324898

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、海外の先端的な研究拠点を組織的・体系的に調査し、学習科学を応用した最新の教育の実情を解明し、世界をリードする将来の人材を輩出できる我が国の教育の実現に貢献することであった。具体的には教育工学などの関連諸領域および学習科学を専門とする研究者が共同し、以下の3点を調査した。(1) 学習科学を応用したイノベーティブな教育の理論と方法、(2) 学習科学応用型の教育理論と教育方法を導入した先端的な実践事例、(3) 学習科学応用型の教育理論と教育方法を活用できる人材育成(教師・指導者育成)。

研究成果の学術的意義や社会的意義

世界をリードする将来の人材を輩出できる教育政策や教育実践の実現に対して学術的な立場から貢献するために、世界中で行われている学習科学を応用したイノベーティブな教育の理論と方法、それらを導入した先端的な実践事例や人材育成の実情をエビデンスとして我が国へ導入することができた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to investigate the theory and method of learning sciences for innovating education by conducting the field survey of the education and research centers of learning sciences in the world. The findings of the research are as follows: (a) theory and method in learning sciences for innovating education in the world, (b) advanced practices applying educational theory and method based on learning sciences research, and (c) human resource development for educational practitioners skilled in the use of educational theory and method based on learning sciences research.

研究分野：教育工学

キーワード：学習科学 イノベーティブな教育の理論と方法

1. 研究開始当初の背景

学習科学とは、脳科学や認知科学等が解明した人間の認知・情動メカニズムを現実の教育・学習場面に応用する中で、新しい認知・情動メカニズムの解明に取り組む学際的な学問領域である（図1）。この学問領域は1980年代後半に誕生し、2000年には、過去10年間の学習科学の研究成果を概説した報告書“*How People Learn*”（人はいかに学ぶか）が出版され、世界70以上の国・地域の教育改革・施策へ導入されている [1] [2]。また、21世紀型スキルやPISAの協調問題解決といった国際的な教育改革動向に大きな影響を与えている。学習科学が教育に対してこのような高いインパクトを持っている理由は、近未来の知識基盤社会を見据えた教育、とくに、社会や学術において新しい知識・技術・価値を創造する将来の子どもたちの育成を目指したイノベティブな教育に応用できる理論や方法を提案し、現場の教育改革の成果を挙げているからである。

先進的な諸外国においては、学習科学の教育に対する重要性が早くから認識され、複数の研究拠点が形成されている。北米ではNSFの支援のもとに、20以上の研究大学から構成される複数の学習科学研究センターが創設されている [3]。ヨーロッパでは国をまたぐ研究センターも設立されている。アジアやオセアニアでも同様の取り組みがある。これらの研究センターで提案されたイノベティブな教育を飛躍的に推進するための理論や方法は、各国の教育政策に導入されている。特筆すべき動向として、米国科学工学医学アカデミー（The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine）において、最新の研究成果を体系化した報告書“*How People Learn II*”の準備委員会が設立されている（2018年公表予定） [4]。

世界をリードする将来の人材を輩出できる教育を我が国において実現するためには、先進的な諸外国のように、学習科学の最新の研究成果を最大限に取り入れることが必要である。しかしながら、我が国の教育政策においては、学習科学への関心が高まっているものの [5]、学習科学を応用した教育改革の取り組みはいまだ着手されていない。その原因は、国際的に展開されている学習科学の教育への応用について、現状と課題を含めた全体像が明らかにされておらず、学習科学を応用したイノベティブな教育の最新の実情が、我が国の教育に関わる政策関係者や教職員や保護者などの一般市民に普及・浸透していないからであると考えられる。

引用文献

- [1] Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- [2] 米国学術研究推進会議著、森敏昭・秋田喜代美監訳（2002）『授業を変える』北大路書房
- [3] The Center for the Integration of Research, Teaching, and Learning (2015) <http://www.cirtl.net>
- [4] *How People Learn II: The Science and Practice of Learning* (2015) http://sites.nationalacademies.org/DBASSE/BBCSS/CurrentProjects/DBASSE_090054
- [5] 国立教育政策研究所（2014）『資質や能力の包括的育成に向けた教育課程の基準の原理』 https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/h25/2_1_allb.pdf

2. 研究の目的

本研究の目的は、海外の先進的な研究拠点を組織的・体系的に調査し、学習科学を応用した最新の教育の実情を解明し、世界をリードする将来の人材を輩出できる我が国の教育の実現に貢献することである。具体的には教育工学などの関連諸領域および学習科学を専門とする研究者が共同し、以下の3点を調査する。(1) 学習科学を応用したイノベティブな教育の理論と方法、(2) 学習科学応用型の教育理論と教育方法を導入した先進的な実践事例、(3) 学習科学応用型の教育理論と教育方法を活用できる人材育成（教師・指導者育成）。

3. 研究の方法

本研究では、教育工学、脳科学、認知科学、教育心理学、教育方法学等とともに学習科学を専門とする研究者を組織することで、各研究者がこれまでに構築してきた国際的な研究ネットワークを活用し、世界各国における学習科学の研究・教育の拠点において、各国の学習科学研究者の共同研究体制のもとに、組織的・体系的な調査を実施する。

4. 研究成果

(1) 平成28年度の研究成果

当該年度における研究実績は、次の通りであった。(a) 全体会議：研究代表者・研究分担者による全体会議を実施した。調査内容の精選、面接調査等の質問項目の標準化、調査結果の分析について協議した。(b) 文献調査：学習科学関連文献を収集し、代表者・分担者で文献を共有するためにデータベース化するとともに、本研究組織でレビューを行い、教育の理論と方法の全体枠組みを設定した。主要な国際学会（例えば、The 12th International Conference of the Learning Sciences (ICLS 2016), The 29th International Conference of Society for Information Technology and Teacher Education (SITE 2016) など）における最新の学習科学関連文献の収集・レビューも実施した。(c) 海外調査：海外の共同研究者との連携に基づいて、海外の現地調査を実施した。学習科学に関連する調査国・調査地域の実態を踏まえた現

状を明らかにした。教員や学習者に対する予備的な面接調査も実施した。主な調査先は次の通りであった。ワシントン大学（アメリカ）、ペンシルバニア大学（アメリカ）、ラトガース大学（アメリカ）、トロント大学（カナダ）、香港大学（香港）、ミルズ大学（アメリカ）、フロリダ大学（アメリカ）、ヘルシンキ大学（フィンランド）、ローマ・ラ・サピエンツァ大学（イタリア）。(d) 調査結果の分析：文献調査と海外調査の結果を総合し、学習科学を応用した教育の理論と方法に関する現状と課題を解明した。(e) 研究成果発表：日本教育工学会ならびに関連学会において本年度の成果発表について、その発表計画を立案するとともに具体的な発表の準備を進めた。発表先は、次年度に開催される日本教育工学会の全国大会・研究会などを計画している。

(2) 平成 29 年度の研究成果

当該年度における研究実績は、次の通りであった。(a) 全体会議：全体会議を実施し、調査内容・方法について協議した。(b) 文献調査：本年度の調査内容に関係する文献をレビュー・データベース化し、実践事例の分類枠組み、人材育成の種類・特性の整理軸を設定した。(c) 海外調査：海外の現地調査を実施した。平成 29 年度の調査内容については、前年度の調査結果に基づいて、各研究拠点と連携しながら先端的な実践事例を収集した。事例収集に際しては、ビデオ記録に加えて、学習科学の研究成果の利用者の観点からの評価を得るために、教員や学生などへの面接調査を実施した。この調査の実施については、研究代表者・研究分担者と連携関係にある海外共同研究者を通じて各研究拠点から内諾を得ていた。(d) 調査結果の分析：調査結果を総合し、先端的な実践事例や人材育成に関する現状と課題を解明した。各研究拠点の研究成果を比較・統合した上で、我が国の教育への導入可能性を明らかにした。(e) 成果発表：2017 年度日本教育工学会第 3 回研究会（東北学院大学）、平成 29 年度第 6 回日本科学教育学会研究会（東京学芸大学）において研究成果を報告した。

(3) 平成 30 年度の研究成果

当該年度における研究実績は、次の通りであった。(a) 全体会議：全体会議を実施し、調査内容・方法について協議した。(b) 文献調査：本年度の調査内容に関係する文献をレビュー・データベース化し、実践事例の分類枠組み、人材育成の種類・特性の整理軸を設定した。(c) 海外調査：海外の現地調査を実施する。平成 30 年度の調査内容については、前年度までの調査結果に基づいて、各研究拠点と連携しながら先端的な実践事例を収集した。事例収集に際しては、ビデオ記録に加えて、学習科学の研究成果の利用者の観点からの評価を得るために、教員や学生などへの面接調査を実施した。この調査の実施については、研究代表者・研究分担者と連携関係にある海外共同研究者を通じて各研究拠点から内諾を得ていた。(d) 調査結果の分析：調査結果を総合し、先端的な実践事例や人材育成に関する現状と課題を解明した。各研究拠点の研究成果を比較・統合した上で、我が国の教育への導入可能性を明らかにした。(e) 成果発表：2018 年度日本教育工学会第 1 回研究会（福井大学）において研究成果を報告した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 6 件）

- ① 山口悦司・山本佳奈・重田勝介（2019. 3）「学習科学のためのオープンエデュケーション：NAPLeS Webinar Series の教材事例の分析」『日本教育工学会研究報告集』JSET19-1, pp.339-343. [査読無]
- ② 益川弘如（2019. 3）「協調問題解決能力の評価に関する研究動向」『日本教育工学会研究報告集』JSET19-1, pp.321-326. [査読無]
- ③ 北澤武・望月俊男・山口悦司（2018. 3）「諸外国における学習科学を応用した教師教育プログラム（2）：ハイファ大学の事例」『日本科学教育学会研究会研究報告』第 32 巻, 第 6 号, 1-4. [査読無]
- ④ 河野麻沙美・山口悦司（2017. 7）「諸外国における学習科学を応用した教師教育プログラム（1）：ミルズ大学とフロリダ大学の事例」『日本教育工学会研究報告集』JSET17-3, pp.165-168. [査読無]
- ⑤ 河崎美保・大島純・大島律子・山口悦司（2017. 7）「諸外国における学習科学のための教育プログラム（2）：トロント大学と香港大学の事例」『日本教育工学会研究報告集』JSET17-3, pp.161-164. [査読無]
- ⑥ 大浦弘樹・望月俊男・山口悦司（2017. 7）「諸外国における学習科学のための教育プログラム（1）：ワシントン大学とラトガース大学の事例」『日本教育工学会研究報告集』JSET17-3, pp.155-160. [査読無]

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：坂本 美紀

ローマ字氏名：(SAKAMOTO, Miki)

所属研究機関名：神戸大学

部局名：大学院人間発達環境学研究科

職名：教授
研究者番号（8桁）：90293729

研究分担者氏名：稲垣 成哲
ローマ字氏名：(INAGAKI, Shigenori)
所属研究機関名：神戸大学
部局名：大学院人間発達環境学研究科
職名：教授
研究者番号（8桁）：70176387

研究分担者氏名：辻本 悟史
ローマ字氏名：(TSUJIMOTO, Satoshi)
所属研究機関名：京都大学
部局名：大学院情報学研究科
職名：准教授
研究者番号（8桁）：20539241

研究分担者氏名：大島 純
ローマ字氏名：(OSHIMA, Jun)
所属研究機関名：静岡大学
部局名：情報学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：70281722

研究分担者氏名：益川 弘如
ローマ字氏名：(MASUKAWA, Hiroyuki)
所属研究機関名：聖心女子大学
部局名：文学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：50367661

研究分担者氏名：大島 律子
ローマ字氏名：(OSHIMA, Ritsuko)
所属研究機関名：静岡大学
部局名：情報学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：70377729

研究分担者氏名：村山 功
ローマ字氏名：(MURAYAMA, Isao)
所属研究機関名：静岡大学
部局名：教育学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：40210067

研究分担者氏名：望月 俊男
ローマ字氏名：(MOCHIZUKI, Toshio)
所属研究機関名：専修大学
部局名：ネットワーク情報学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：50379468

研究分担者氏名：北澤 武
ローマ字氏名：(KITAZAWA, Takeshi)
所属研究機関名：東京学芸大学
部局名：教育学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：80453033

研究分担者氏名：大浦 弘樹
ローマ字氏名：(OURA, Hiroki)
所属研究機関名：東京工業大学
部局名：教育革新センター

職名：准教授
研究者番号（8桁）：90466871

研究分担者氏名：河崎 美保
ローマ字氏名：(KAWASAKI, Miho)
所属研究機関名：静岡大学
部局名：教育学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：70536127

研究分担者氏名：河野 麻沙美
ローマ字氏名：(KAWANO, Masami)
所属研究機関名：上越教育大学
部局名：大学院学校教育研究科
職名：准教授
研究者番号（8桁）：00539520

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。