

令和 3 年 6 月 3 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K01070

研究課題名(和文) 持続的な3段階ブレンディットラーニングを可能とする教授・学習支援システムの開発

研究課題名(英文) Development of a support system of instruction and learning which enable a blended learning by 3 steps sustainable

研究代表者

大河 雄一 (Ohkawa, Yuichi)

東北大学・教育学研究科・助教

研究者番号：60361177

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：対面授業の進度に合わせた復習を実施可能とするため、教科書の単元に合わせたスマートフォン復習教材および、復習状況可視化Webアプリケーションの開発を行った。スマートフォン復習教材では、学習者自身が授業の進捗やそれまでの復習状況を把握可能とするため、復習状況の可視化を行うとともに、同じクラスの他学習者の復習状況を表示する設計を行った。復習状況可視化Webアプリケーションでは、担当教員が復習の進捗を短時間で把握可能となるように、目的による絞り込みを設計に組み込むとともに、操作を短時間で行えるような工夫も行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

語学などの教育において、継続的な復習の実施は、技能習得のため必要不可欠である。しかし従来、学習者はどこを復習すればいいのかわからず、どれくらい復習すればいいのかなどを把握するのは本人の記憶に任せていて、結果として授業の進度に合わせて継続的に復習を実施可能とすることを妨げていた。本研究の成果により、学習者および担当教員の双方が復習の状況を把握し、継続的な学習・教育を行うための基盤を作ることが出来た。

研究成果の概要(英文)：In order to enable students to review in line with the progress of face-to-face classes, we developed a smartphone review material and a web application for visualizing the review status in line with the units of the textbook. The smartphone review materials were designed to visualize the review status and to display the review status of other learners in the same class, so that learners themselves can grasp the progress of the class and the review status up to that point. In the web application for visualizing the reviewing status, we incorporated selection functions by purpose into the design so that the instructor can grasp the reviewing progress in a short time, and also devised a way to make the operation quicker.

研究分野：教育工学

キーワード：ブレンディットラーニング 語学学習 復習状況可視化

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、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

我々の研究グループでは、学習者の学習意欲の向上を図り、自習を促進させ、学習効果を高めるため、対面の授業に加え、eラーニングによる授業時間外の復習、次の授業での小テスト等による定着の確認・発展学習からなるブレンディットラーニングである3段階学習プロセスモデルを提案した。また本提案に基づき、大学における初習中国語教育を対象とした実践を行い、学習の第2段階で用いるeラーニング教材として、インストラクショナルデザインの先行研究も参考に、動機付けの高い復習教材を開発し、実際の授業で使用することで、学習意欲や学習効果の向上などの効果を確認してきた。

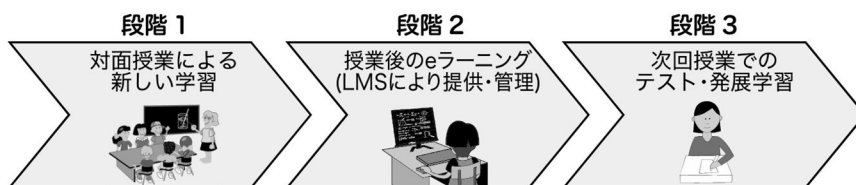


図 1: 3段階学習プロセスモデル

また、我々は、授業実施中の教員の形成的評価に基づき、柔軟に授業計画の変更を行いながら授業を実施するとともに、授業実施の結果変更された授業計画と当初の授業計画との差異を確認する授業リフレクションの実施により持続可能な授業の改善をめざすダブルループ教授設計プロセスモデルを提案した。このモデルに基づいた教授支援システムとして、共有型電子黒板システム IMPRESSION の開発を行い、電子黒板上にネットワークで公開されているマルチメディア教材を提示したり、さらにその上にペン入力を用いてアノテーション等の板書描画を行う機能の提供により柔軟な授業進行を可能とする(内周ループの実現)とともに、授業実施中の教授活動の記録を提示することによる授業のふり返りの実施や、次の授業計画の変更・立案を実施可能とした(外周ループの実現)。

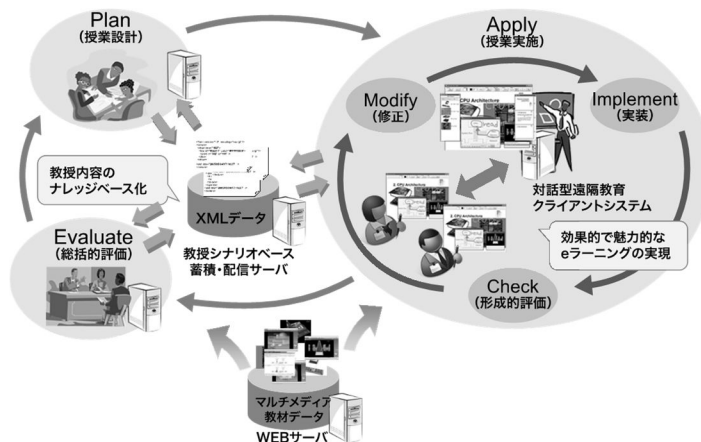


図 2: ダブルループ教授設計と IMPRESSION

本研究課題に先行して実施した関連研究(基盤研究(C)(一般)15K01012)では、学習者の学習活動を対象とした3段階学習モデルと、教師の教授活動を対象としたダブルループモデルを統合することで、対面授業中の学習活動にとどまらず、学習者が個別に行う復習や確認テストの実施状況や学習意欲の状況も考慮して、授業実施の改善を行うことが出来る教授・学習プロセスモデルの開発を進めた。

一方、我々がこれまでに行った、3段階学習モデル、ダブルループモデルの研究、およびそれらを統合した教授・学習プロセスモデルの開発から、現在の教育に用いる従来型の学習管理システム(LMS)には、3段階学習・ダブルループ教授設計の統合モデルに基づき効果的かつ持続可能な学習・教育を実施するために必要となる、次に挙げる2つの機能が備わっていないことが明らかとなった。

(1) 対面授業の形成的評価に合わせた復習教材提供の機能

3段階学習プロセスにダブルループ教授設計を統合した効果的な教育を行うためには、対面授業における学習者の理解や取り組みの状況に応じ、復習に関しても当初の計画を教員が変更し、学習者に適した復習教材の提供を行うことが必要となる。しかし既存の学習管理システムでは、復習教材は教科書の単元など比較的大きな単位で管理され、復習問題ごとに授業計画に関連づけて管理されてはいないため、学習者の状況に応じて変更した授業計画に合わせて追加・削除が必要となる復習問題の確認に手間がかかることに加え、システム上での編集作業も大きな手間が必要となっていた。そのため、教員が学習者の学習状況に応じ柔軟に復習教材を

組み替え、継続的に教育を実施することは実際には困難であった。

## (2) 復習の状況に応じた授業計画変更を支援する機能

提案する教授・学習モデルでは、学習者の復習段階の取り組みや理解状況に応じて、確認・発展段階の授業計画も変更し実施できることが求められる。しかし従来システムは、復習問題の正解までに繰り返し解答した・時間をかけたといった、学習者の復習状況を教員が把握し、授業計画を修正する上で必要となる情報を可視化するような支援機能は備えていない。また学習者は、対面授業の直前まで復習を実施することが多いため、短時間でクラス単位での復習の状況を俯瞰的に確認できる必要があるが、そのような仕組みは備えておらず、持続的な教育実施が困難であった。ラーニングアナリティクスなどの手法も、1クラス程度の学習者の復習状況を基に、短時間で授業計画の修正を行うことは想定しておらず使用できない。

## 2. 研究の目的

以上の背景に対し、本研究の目的は以下の通りである。

3段階学習プロセスにダブルループ教授設計を組み合わせた教育を持続的に実施可能とするためには、実授業中の学習者への形成的評価に基づいて復習教材の変更を柔軟に行える仕組みと、復習の実施状況を俯瞰的に確認可能とし復習の学習状況を次回の授業計画に反映させる仕組みを備えた、教授・学習支援システムが必要となる。そこで本研究計画では、以下の2項目について明らかにし、各手法を組み込んだ教授・学習支援システムの設計を行い、プロトタイプシステムの実装を行う。

### (1) 対面授業の進度に合わせた復習を実施可能とする eラーニング学習教材管理手法の開発

従来の復習用 eラーニング学習教材は、複数の練習問題や確認テスト問題などで構成され1つの大きな学習教材として LMS に登録される形で管理が行われており、授業の進度等に合わせた復習教材を組み替えを行うのは非常に手間のかかる作業となっていた。そこで本研究では、復習教材を構成する問題を項目毎に授業計画と関連づけて管理を行うなどして、対面授業の授業実施状況を入力することで、復習教材を短時間で容易に構成できる手法を開発するとともに、その詳細を明らかとする。

### (2) 授業計画改変のための eラーニングによる復習実施状況の可視化手法の開発

対面授業と eラーニングを組み合わせたブレンディットラーニングにおいて、授業前の短時間で授業計画の変更を可能とするため、例えばどの学習項目多くの時間をかけ、初回の正答率が低かったのか等を授業計画と関連づけて可視化することで、クラス単位での復習教材の学習状況を俯瞰的に把握可能とする手法を開発し、その詳細を明らかとする。

## 3. 研究の方法

### (1) 対面授業での教師の対応行動等実施結果を復習教材に反映可能とする管理手法の検討

実授業の観察ならびに我々の研究グループのこれまでの研究成果を基に、対面授業中の教師が学習者への形成的評価の結果として変更が必要となる復習教材の構成の変化を確認し、その変更を教師の負担を抑えて変更を行うために適した復習教材管理手法の検討を行う。復習教材を構成する個々の練習問題・確認問題は、授業計画を木構造で表現した場合の各ノードに対応していると考えられ、対面授業で実施した授業計画をシステムに与えたり教員自身が判断を行うことで、教師が短時間で復習教材を構成することが可能となると考えられるため、授業計画と復習教材を構成する問題を対応付け管理することを軸に手法の検討を行う。なお、観察対象とする授業としては、研究分担者の1人が担当する、大学1年生を対象とした初習中国語の授業を想定した。

### (2) プロトタイプシステムの機能設計および実装

次に、(1)で明らかとなった復習教材管理手法を組み込んだプロトタイプシステムの設計・実装を行う。また、研究の対象である、復習教材の管理機能に関しても、使いやすさが求められるため、事前に実授業の調査を通じた既存システムの使用状況の調査を行うだけでなく、開発中にも授業を担当する教員と頻繁に使用感の聞き取りを行い機能およびユーザインターフェースを設計する。加えて、他機関での eラーニング復習教材の使用事例の調査も行うことで、使いやすいシステムの開発を目指す。

### (3) システムの評価と手法の改善

開発したプロトタイプシステムを実際の授業を用いることで、提案手法および開発システムの有効性の評価を行う。特に提案システムにより、教員がどの程度、復習 eラーニング教材の最適化を行えたのか、また、復習状況の把握により、その後の授業計画をどのように変更を行ったかについて評価を行う。

### (4) 多数の学習者の復習実施状況を俯瞰的に把握するための学習履歴可視化手法の検討

多数の学習者の復習状況を短時間で教員が把握し、3段階学習プロセスの3段階目に当たる対面授業の計画を改善可能とするため、学習履歴の可視化手法の検討を行う。

## 4. 研究成果

### (1) スマートフォン学習教材の開発

先行研究から得られる知見などを参考に、ブレンディッドラーニング用の復習教材管理手法について検討を行い、その結果に基づき教材管理手法を盛り込んだプロトタイプシステムをスマートフォン学習教材として実装を進めた。

そのユーザインタフェースの設計なども合わせて行った。その中で、まずは学習者が自身の学習状況を把握できるようにする仕組みとして、学習履歴の視覚化や、他の学習者の学習状況の視覚化を取り入れたインタフェースの設計を行った。

復習すべき内容が分からない学習者を支援するための機能として、学習単位ごとに直近1週間でその学習単位に取り組んだ同じクラスの学習者の人数を提示する。これにより、他の学習者が集中的に取り組んでいる単位が確認できる。

問題ごとの学習状況として正否状態、記憶度、学習量の視覚化を行った。ここで正否状態とは、最も直近に問題に取り組んだ際の結果、記憶度とは、学習直後に高く、経過時間に反比例して低下し、低下中に再び学習を行った場合は再び高くなり、かつ低下速度が緩やかになる値である。

直感的に状態を判断できるよう、問題の正否状態は色とアイコンで視覚化した。正解が青色、不正解が赤色、未着手が灰色とし、正解にはチェックマーク、不正解にはバツ印を表示する。記憶度は、低下した際に取り組みたくなるようにするため、また、正否状態と同時に確認できるよう、正否状態の色の濃淡で視覚化する。

正否状態が分かることで、学習者は正解した問題、間違えたままになっている問題、まだ取り組んでいない問題が一目で把握できる。記憶度から問題の定着度が分かるので、繰り返し学習すべき問題がどれか判断する際に役立つ。

語学学習において復習が必要な教材には複数の学習形式があり、それらを満遍なく学習することが望ましいため、その学習形式の各問題の学習状況を累積したものを提示した。これにより学習形式ごとに、既に正解した問題、間違えたままの問題、まだ取り組んでいない問題を一目で把握できる。

学習形式ごとの進捗は、問題ごとの正否状態と記憶度の色を累積したプログレースバーで視覚化した。

以上の設計に基づくスマートフォンアプリの画面例を図3に示す。

また、このアプリケーションを、実際の授業で使用し、193名の学生に対してアンケートにより評価を行った結果、8割以上の学生から学習に役に立つとの回答が得られた。

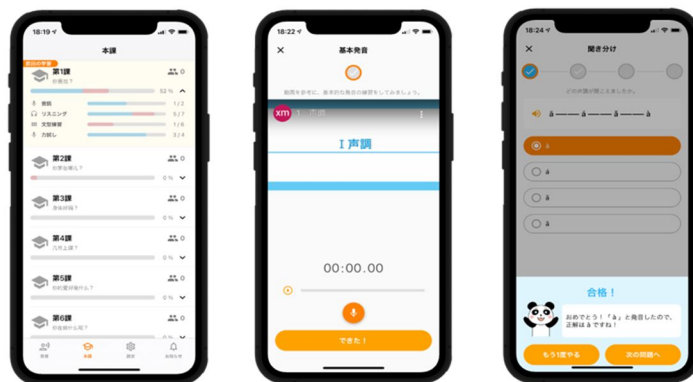


図 3: 開発したスマートフォン復習教材

### (2) 学習状況可視化システムの開発

上記のスマートフォン復習教材により記録・蓄積された、学習ログを基に、学習状況を可視化し、担当教員自身が学習分析を行えるシステムの開発を行った。特に、本システムでは複数の異なる視点から学習ログを可視化し、これを切替えながら確認できるようにすることで、担当教員の気づきに基づく探索的な学習分析を可能とするシステムを目指した。図4、5に開発した可視化システムの画面例を示す。

システムは、学習者が利用するスマートフォン学習教材と、教員が学習状況を確認するために利用する可視化用Webアプリケーション、ログを受信するサーバから構成した。学習者が教材を利用して復習を実施すると、動画の閲覧や音声の再生など、復習の内容に応じて、学習者が「動画の再生」や「音声の再生」を行ったことを表す学習ログとして記録する。記録されたログはサーバに保存され、教員が学習状況を確認する際に提供される。

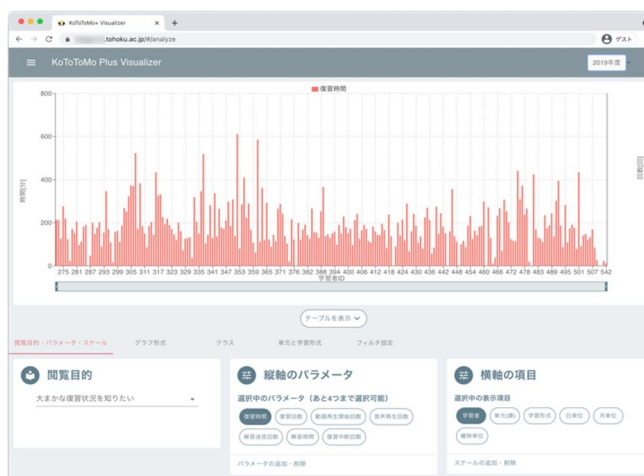


図 4: 学習状況可視化システム



図 5: 復習実施状況の表示画面の例

このように記録された学習ログに対し、教員は可視化用 Web アプリケーションを利用し、必ずしもデータ分析の専門家ではない一般教員でも容易に分析が進められるよう、本システムでは「学習が不足している学習者はいないか」、「復習を実施しているか」など、よくある一般的な目的を提示し、学習分析を行えるように設計した。

また、アプリケーション上で確認する内容や視点を容易に切替え可能な仕組みを提供することで、学習状況を確認している中で教員に何らかの気づきがあり、別の学習状況を確認したいと感じた場合にも、自由に視点を切替えながら探索的な分析を進められる。

以上の設計に基づくシステムを実装し、担当教員に実際の授業で使用してもらいアンケートにより評価を行った。その結果、概ね好意的な評価が得られた。

### (3) 授業計画修正のための可視化システムの改善

前節で述べたとおり、当初の目的通り提案可視化システムを使用可能なことは明らかとなったが、忙しい語学担当教員が短時間で使用し、必要に応じて授業計画を変更することまでは実現できていなかった。

そこで、短時間で操作や計画変更を行えるように可視化システムの設計変更および実装を行った。変更点は次の2点である。

- ・ 絞り込み検索などサーバーとの通信が発生し、表示に時間が必要となる機能については、一度の操作で目的の状態に設定が出来る。
- ・ 授業計画を変更する際に、ある週の予定を変更した場合、それ以降の週の状態もそれに合わせて変更される。

図 6 に絞り込み機能の実装例を示す。この例では、特定のクラスや単元を短時間で表示可能なように、一度の操作で単一のクラス・単元だけの表示が行えるようにしている。



図 6: 表示単元の絞り込み機能

図 7 に授業計画変更機能の実装例を示す。この画面からは、授業の実施日や課題の締め切り日を、一度のボタン操作により1週間単位での変更可能となっており、その後の週の予定も、その変更に合わせてまとめて変更が可能である。

これらの機能に関しても、復習アプリを使った授業の運用で使用している。



図 7: 授業計画変更機能

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 趙 秀敏、富田 昇、今野 文子、大河 雄一、三石 大	4. 巻 36(2)
2. 論文標題 大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材「KoToToMo」の開発と実践	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 131-142
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14926/jsise.36.131	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 Ohkawa Yuichi, Kodama Masaaki, Konno Yuta, Zhao Xiumin, Mitsuishi Takashi	4. 巻 なし
2. 論文標題 Development and Evaluation of Smartphone Learning Material for Blended Language Learning	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of 2019 4th International Conference on Information Technology (IncIT)	6. 最初と最後の頁 108-113
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/INCIT.2019.8912023	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 趙秀敏、富田昇、大河雄一、三石大	4. 巻 34(6)
2. 論文標題 AIを活用した初修中国語会話復習用アプリ教材の設計	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育システム情報学会研究報告	6. 最初と最後の頁 89-94
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 Jarmo Seppala, 三石大, 大河雄一, 趙秀敏, Marko Nieminen	4. 巻 34(5)
2. 論文標題 User Experience Considerations in Motivational Design for Sustainable Mobile Learning Usage	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育システム情報学会研究報告	6. 最初と最後の頁 45-50
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 該当する

1. 著者名 尾崎 拓郎, 佐藤 隆士, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 2019-CLE-29
2. 論文標題 継続的な復習を促進させるためのオンラインテスト受験方法の検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-6
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 大河雄一, 趙秀敏, 三石大	4. 巻 なし
2. 論文標題 ブレンディッドラーニング用復習教材における繰り返し学習支援の検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 第44回全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 333-334
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 三石大, 大河雄一, 趙秀敏	4. 巻 なし
2. 論文標題 スマートフォン教材を利用した初修語学学習における復習活動の文脈を考慮した学習分析手法の初期的検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 第44回全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 139-140
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 趙秀敏, 富田昇, 大河雄一, 三石大	4. 巻 なし
2. 論文標題 大学初修中国語会話復習用アプリ教材の開発におけるAI活用の可能性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 第44回全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 337-338
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 Yuichi Ohkawa, Masaaki Kodama, Yuta Konno, Xiumin Zhao and Takashi Mitsuishi	4. 巻 -
2. 論文標題 A Study on UI Design of Smartphone App for Continuous Blended Language Learning	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of 2018 5th International Conference on Business and Industrial Research	6. 最初と最後の頁 584-589
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 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 118(131)
2. 論文標題 学習履歴の閲覧意図に応じて異なる複数の視点を切り替え可能なログデータ可視化手法の検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術報告	6. 最初と最後の頁 41-46
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 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 118(131)
2. 論文標題 学習状況の視覚的な提示により持続的な学習を可能とするスマートフォン学習教材の開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電子情報通信学会技術報告	6. 最初と最後の頁 35-40
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 趙 秀敏, 富田 昇, 児玉 雅明, 今野 裕太, 今野 文子, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 -
2. 論文標題 大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材の開発 -発音練習の設計-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 第43回全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 181-182
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 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河雄一, 三石大	4. 巻 -
2. 論文標題 学習状況の視覚的な提示により持続的な学習を可能とする初修外国語向けスマートフォン学習教材	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 第43回全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 355-356
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 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 -
2. 論文標題 初修外国語学習における断続的な学習活動を対象とした学習履歴記録・可視化システムの開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 教育システム情報学会 第43回全国大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 353-354
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 趙 秀敏, 富田 昇, 児玉 雅明, 今野 裕太, 今野 文子, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 -
2. 論文標題 大学初修中国語ブレンディッドラーニングにおけるスマートフォン利用復習教材の実践と成果	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 北海道FD・SDフォーラム	6. 最初と最後の頁 76-77
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 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 33(5)
2. 論文標題 ブレンド型初修外国語授業を対象とした探索的学習分析システムの開発	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会研究報告	6. 最初と最後の頁 45-52
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 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 33(5)
2. 論文標題 ブレンド型初修外国語授業における復習状況の視覚的な提示を可能とするスマートフォン学習教材の開発と試行	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会研究報告	6. 最初と最後の頁 37-44
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 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 2019-CLE-27(9)
2. 論文標題 教員の気づきにもとづく探索的分析を可能とする学習分析システムの開発と評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-8
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 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大	4. 巻 2019-CLE-27(18)
2. 論文標題 ブレンド型初修外国語教育における持続的な復習活動を可能とするスマートフォン学習教材の開発と評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-8
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25件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 Ohkawa Yuichi, Kodama Masaaki, Konno Yuta, Zhao Xiumin, Mitsuishi Takashi
2. 発表標題 Development and Evaluation of Smartphone Learning Material for Blended Language Learning
3. 学会等名 2019 4th International Conference on Information Technology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jarmo Seppala, 三石大, 大河雄一, 趙秀敏, Marko Nieminen
2. 発表標題 User Experience Considerations in Motivational Design for Sustainable Mobile Learning Usage
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 2020年

1. 発表者名 大河雄一, 趙秀敏, 三石大
2. 発表標題 フレンドィッドラーニング用復習教材における繰り返し学習支援の検討
3. 学会等名 教育システム情報学会 第44回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三石大, 大河雄一, 趙秀敏
2. 発表標題 スマートフォン教材を利用した初修語学学習における復習活動の文脈を考慮した学習分析手法の初期的検討
3. 学会等名 教育システム情報学会 第44回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 趙秀敏, 富田昇, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 大学初修中国語会話復習用アプリ教材の開発におけるAI活用の可能性
3. 学会等名 教育システム情報学会 第44回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuichi Ohkawa, Masaaki Kodama, Yuta Konno, Xiumin Zhao and Takashi Mitsuishi
2. 発表標題 A Study on UI Design of Smartphone App for Continuous Blended Language Learning
3. 学会等名 2018 5th International Conference on Business and Industrial Research (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 学習履歴の閲覧意図に応じて異なる複数の視点を切り替え可能なログデータ可視化手法の検討
3. 学会等名 電子情報通信学会教育工学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 学習状況の視覚的な提示により持続的な学習を可能とするスマートフォン学習教材の開発
3. 学会等名 電子情報通信学会教育工学研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 斐品正照, 浅羽修丈, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 チャトル型コミュニケーションのKeyPaSSによる質的分析の試み
3. 学会等名 教育システム情報学会 2018年度第2回研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 趙 秀敏, 富田 昇, 児玉 雅明, 今野 裕太, 今野 文子, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材の開発 -発音練習の設計-
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 斐品正照, 浅羽修丈, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 複数ペア分のチャトル型コミュニケーション・データにKeyPaSSを適用した質的分析の試み
3. 学会等名 教育システム情報学会2018年度第4回研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 ブレンド型初修外国語授業を対象とした探索的学習分析システムの開発
3. 学会等名 教育システム情報学会 2018年度第5回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 ブレンド型初修外国語授業における復習状況の視覚的な提示を可能とするスマートフォン学習教材の開発と試行
3. 学会等名 教育システム情報学会 2018年度第5回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 児玉 雅明, 今野 裕太, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 フレンド型初修外国語教育における持続的な復習活動を可能とするスマートフォン学習教材の開発と評価
3. 学会等名 情報処理学会 第27回教育学習支援情報システム研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今野 裕太, 児玉 雅明, 趙 秀敏, 大河 雄一, 三石 大
2. 発表標題 教員の気づきにもとづく探索的分析を可能とする学習分析システムの開発と評価
3. 学会等名 情報処理学会 第27回教育学習支援情報システム研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 斐品正照, 浅羽修丈, 三池克明, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 チャトル型コミュニケーションを対象とした質的分析手法の分析能力の検証
3. 学会等名 教育システム情報学会 第2回研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 斐品正照, 浅羽修丈, 三池克明, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 チャトル型コミュニケーションを対象とした質的分析手法の提案と試行
3. 学会等名 教育システム情報学会 第42回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 趙秀敏, 富田昇, 今野文子, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材の開発
3. 学会等名 教育システム情報学会 第42回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 趙 秀敏, 富田 昇, 大河雄一, 三石 大
2. 発表標題 基於教學設計理論的日本大學初級華語Blended Learningの開発 - 利用智能手機的復習教材《KOTOTOMO》的設計手法及其教學實踐 -
3. 学会等名 2017 International Annual Conference of Teaching Chinese as a Second Language ( 國際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 肖楊, 趙秀敏, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 大学初修中国語教育における学習動機付けを目的としたSNS配信コンテンツの設計指針の作成と実践
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 2018年

1. 発表者名 児玉雅明, 今野裕太, 趙秀敏, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 学習状況の視覚的な提示により マイクロラーニングに基づく持続的な学習を可能とするスマートフォン学習教材のためのUIデザインの検討
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 2018年

1. 発表者名 今野裕太, 児玉雅明, 趙秀敏, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 学習履歴の閲覧意図に応じて異なる複数の視点を切り替え可能なログデータ可視化手法の検討
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 2018年

1. 発表者名 趙秀敏, 富田昇, 今野文子, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材の開発と実践
3. 学会等名 教育システム情報学会 特集論文研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 肖楊, 趙秀敏, 大河雄一, 三石大
2. 発表標題 大学初修中国語教育における学習動機付けを目的としたSNSコンテンツ配信の実践
3. 学会等名 教育システム情報学会 特集論文研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuichi Ohkawa, Masaaki Kodama, Yuta Konno, Xiumin Zhao and Takashi Mitsuishi
2. 発表標題 A Study on UI Design of Smartphone App for Continuous Blended Language Learning
3. 学会等名 2018 5th International Conference on Business and Industrial Research (国際学会)
4. 発表年 2018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	三石 大  (Mitsuishi Takashi)  (50305306)	東北大学・データ駆動科学・AI教育研究センター・准教授   (11301)	
研究 分担者	趙 秀敏  (Zhao Xiumin)  (60733079)	東北大学・高度教養教育・学生支援機構・准教授   (11301)	

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