

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：17401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K12251

研究課題名（和文）教育ビッグデータの動的活用による学習者支援機能の開発に関する研究

研究課題名（英文）Development of Learners' supporting module based on the educational big data analytics

研究代表者

宇佐川 毅 (Usagawa, Tsuyoshi)

熊本大学・事務局・理事

研究者番号：30160229

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、受講中の学習者の履修状況を動的に推定し、個別の修学状況に応じた支援を実現するため、教育ビッグデータの分析・可視化機能をもつ学習支援システム（LMS）の構築を目指した。研究期間中の新型コロナウイルス感染症の蔓延により、大学では遠隔講義と対面講義の切り替えが行われる中、LMSのみのならず、VODサーバの利用や、対面講義への出席情報などを含めて分析対象することとした。さらに、個々の学生の個別の授業やオンライン試験における状況を把握するため、LMS利用時のマウス位置の動的記録や、オンライン試験のカンニング防止などについても検討した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

18歳人口の減少などの社会的要因もあり、これまで以上に大学生の多様化が進むと考えられる状況で、大学への入学を許可した個々の学生の特性を踏まえた学修支援の重要性は、今後も高まると想定される。特に、コロナ禍を経て、学びの多様化は進み、遠隔での学習を含め、学習支援システム（LMS）を含めた教育システムに蓄積される大量の教育データを活用することで、これまで以上にきめ細やかな学習支援が実現できる可能性がある。本研究では、多様な教育データの蓄積手法や、蓄積された教育データを、個別の講義レベルのみならず、カリキュラムを通じた学習形態の分析を試みた。

研究成果の概要（英文）：This research was planned to design and build the learning management system (LMS) which can support individual student who may have a difficulty to keep learning based on the dynamic education big data on LMS. Due to COVID-19, the educational environment at universities had to change drastically such that frequent change from the distance learning and hybrid as well as high-flex learning to the conventinal face-to-face learning and vise versa. This change let us use the various data including VOD and single-sign-on system as well as ordinary LMS log. Also more detailed data such as mouse movement record on LMS for each student, which may detect a pontetial cheating at the online examination are also used for analytics. During this research period, 18 reviewed journal and international conference articles are published, and 5 Ph.D candidates have obtained the degrees succesfully.

研究分野：教育工学

キーワード：教育ビッグデータ 学習支援システム 遠隔講義 コロナ禍 VODサーバ 出席管理

1. 研究開始当初の背景

国内の高等教育機関において学習支援システム(Learning Management System: LMS)が本格的に運用されてから10年以上の年月が経過し、教育ビッグデータ(Educational Big Data; EBM)と呼ぶにふさわしいデータが蓄積されており、その解析に基づき教材・教育手法の改善などへの応用が急速に進んでいる。しかし、その多くは講義が終了し成績が確定した後に解析しており、講義受講中の教育データに基づき学習者へのメンタリングや教授内容の動的な適応化という視点では、十分な活用がなされていないのが現状である。

本研究では、同一科目における過去の学習履歴をテンプレートとし、受講中の学習者の履修状況を動的に推定することで学習期間中に個々の学習者に寄り添うことのできる“学習支援システム”の構築を目指した。学習支援システム上に教育ビッグデータの分析・可視化機能を実装することで、受講中の学習者の動向を自動的に分析し、課題を抱える学生の早期発見、それに基づく支援につなげることを目指した。

2. 研究の目的

本研究の申請時点では想像だにしなかった新型コロナウイルス感染症の急激な蔓延により、2020年3月に国内の教育機関で、ICTを活用した遠隔講義などの実施が不可欠となった。研究代表者の所属する熊本大学においても、2020年3月から、

- (1) 遠隔講義のためのアプリケーションソフトの導入、
 - (2) 罹患などで同期型の遠隔講義さえ受講できない学生の修学を守るために、遠隔講義の録画およびそのVideo-on-demand(VOD)サーバによる動画配信、
 - (3) 授業目的公衆送信補償金制度を用いた授業目的での著作物の利用、
- などを取り組むとともに、遠隔での受講を強いられることとなった学生へのメンタルでの支援の方法などに取り組むこととなった。

3. 研究の方法

研究を進めるにあたっては、LMSとして全世界で広く活用されているMoodleのログに加え、VODサーバに接続するためのSingle-Sign-Onシステムや、コロナ対応のために熊本大学で開発した二次元バーコードによる出席管理システムの情報を活用することとした。また、分析に当たっては、高い演算能力を有するGPUによるEBMの分析を行った。特に、LMSに蓄積された履修期間中のログ・データ解析を解析することで、学修者の日々の学習履歴データ等の分析を行うことを目指した。

4. 研究成果

本研究の立案段階では、学生のLMS利用に基づくEBMを基礎的データと位置付けていたが、新型コロナウイルス感染症の蔓延により、遠隔講義から対面講義へ切り替えや、対面講義から遠隔講義への切り替えなどに応じて、LMSのみのならず、TV会議システムzoom、VODサーバ等の利用履歴や、対面講義への出席情報などを含めて分析対象することとした。さらに、個々の学生の個別の授業やオンライン試験における状況を把握するため、LMS利用時のマウス位置の動的記録や、オンライン試験のカンニング防止などについても、検討した。以下、年度を追って、研究成果を示す。

[2019年度]

モンゴル国立大学での講義でのデータを用い、受講中の学習者の履修状況を動的に推定することで、履修放棄の可能性のある学習者の自動検出機能をニューラルネットワークを用いて構築し、その検出能力を検討した。具体的には、モンゴル国立大学の学部2年生に対する必修科目を履修する1110名を対象に、学習機械としてニューラルネットワークを用いた不合格・履修放棄の可能性のある学生の早期検出システムを適応した。その結果、最初のonline quizの提出までの記録から、当該科目が不合格となった学生の25%を、中間試験の段階までの活動から65%の不合格者を推定できた。しかし、学習支援システムに残るログのみでは、これより大幅に推定精度を向上させることは容易ではないことも判明した。

このため、学生個々人の学習行動を把握するために、新たに学習コンテンツを閲覧中の学習者のマウス軌跡を動的に記録する手法を開発し、モンゴル国立大学の学生の行動を分析した結果を踏まえ論文を発表した。また、講義中の学習者の行動を動的に教師が把握するためのクリックツールをeラーニングシステムに実装し、実際の講義で試用した。

一方、学習コンテンツの高度化は、学習成果と相関があることも、ビデオを利用した遠隔講義の実験から明らかとなり、まず記録されたビデオや音声に対する検索機能を実現するためKey-Word-Spotting機能の実現を進めた。具体的には、インドネシアの共同研究先での利用を想定し、

講義やゼミ中に収録したビデオを用い、講義・ゼミに関連したキーワードを音声またはビデオのインドネシア語の音声トラックから抽出する手法についても研究を進めた。

[2020 年度]

2018 年度より開始したアフガニスタン・カブールポリテクニクとの共同研究を通じ、複数年度・複数科目における学習履歴データおよび最終成績を用いて行い、従来からの対面型の講義とブレンディド型の講義の比較検討し、その結果を論文として発表した。さらに、ブレンディド型講義を受講した学習者個々人の学習支援システム上の活動記録を元に、履修放棄の可能性の有無を、15 週からなる講義において開始後 4 週までのデータで、最終的に不合格となった学生の 80% 以上を推定できることを明らかにした。

さらに、2019 年度までに開発した学習コンテンツを閲覧する際のマウス操作を記録する手法を、アフガニスタンの共同研究先で活用した。特に、通信帯域の制約がある中で利用できるようなシステムを改良した上で、熊本大学に設置した e ラーニングシステムをアフガニスタンからアクセスする形で ONLINE 試験を受験させ、不正行為の可能性の自動識別を試みた。具体的には、受験中に複数のタブを利用しており、試験を実施しているタブから一定時間離れた受講者を、不正をしている可能性のある学生と想定した。2 つの科目における ONLINE 試験での推定結果では、80% 以上の推定精度が得られた。

[2021 年度]

計画立案時の想定に従い、学習支援システム上に保存された同一のシラバスを用いた科目における過去の EDM を用いることで、年度毎の学事歴の違いなどを正規化することで学生の修学状況を推定する手法を開発した。この手法を、講義実施形態や教材構成の違いなどを踏まえたうえで、モンゴル国立大学（2 科目）やカブールポリテクニク（2 科目）を履修した学生に適用し、その推定精度を評価した成果を国際誌で発表した。一方、本研究で目的とする「履修中の学生の状況を動的に推定し、メンタリングや学習支援、さらには教授内容の最適化などを支援する機能の構築」に近づくことができると考え、学習者個々の学習行動の把握を並行して行った。

また、LMS 上に保存された教育ビッグデータを用いた履修放棄等の可能性のある学習者の推定は、機械学習系のツールでの推定を試みた。加えて、動的な学習行動を把握するため、長期間の学習ビッグデータに加え、マウストラッキングや WEB カメラによる視野分析など学習中の短期的なデータを活用し、学習者ひとり一人に対する学習支援を試みる。加えて、コロナ禍における学生の心身の不調推定にも、これらのデータが活用できる可能性があると考え、研究を展開した。

[2022 年度]

全学の講義室に導入された出席登録システムの記録、LMS 等のアクセスログの解析により、講義期間中の学生の修学活動を推測することで、学修支援の可能性を引き続き検討し、部分的ではあるが、学生支援に結びつけることを試みた。

また、プロセスマイニング手法に基づき、学生の履修計画と実際の履修履歴、さらにはカリキュラムの設計方針との関係性について解析を試み、この成果を国際誌に公開するとともに、この研究成果で令和 5 年 9 月に 1 名が博士号を取得した。加えて、コロナ禍での学校閉鎖の解除の判断について、インドネシア・スラバヤ市におけるデータと各行政区の基本情報などを基にモデル化を行い、その判断基準や妥当性について検討した結果を、国際誌に投稿し翌年度（2023 年度）になって採録された。

本研究課題を申請した 2018 年秋時点では、対面講義が原則であり、学習支援システムの利用は、講義中の資料提示や講義前後の自学自習やオンラインでの課題などに限定して、研究計画を考えていた。コロナ禍で、大学での学修環境が、日本国内のみならず国際共同研究先の大学でも大きく変化したが、2023 年 5 月の新型コロナウイルス感染症の 5 類移行後も、以前の対面を前提とする講義形態に戻ったわけではなく、遠隔講義・ハイブリッド・ハイフレックスなど多様な講義形態で教育を実施する中、新しい学修環境・教育環境での学生支援の手法についても、研究テーマを変更する形で研究を進めた。一連の研究の結果、学修を進める課程で学修支援システム等の利用履歴から、学修者への早期支援の可能性を見出すことができた。

[2023 年度]

全学の講義室に導入された出席登録システムの記録、LMS 等のアクセスログの解析により、講義期間中の学生の修学活動を推測することで、学修支援の可能性を引き続き検討を継続し、部分的ではあるが、学生支援に結びつけることを試みた。

次に、プロセスマイニング手法に基づき、学生の履修計画と実際の履修履歴、さらにはカリキュラムの設計方針との関係性について解析を試み、この成果を国際誌に公開するとともに、この研究成果で 2023 年 9 月に 1 名が博士号を取得した。

以上、延べ 5 年間にわたる本研究では、学習支援システム（LMS）などに記録された教育ビッグデータ（EBD）を活用して、学修者個々人の修学状況を分析することで、早期の履修支援を実現することを目指した。新型コロナウイルス感染症の急速な拡大により、大学の学習環境が大き

く変わり、ICTの活用が一機に加速しことで、多くの学習履歴データが入手可能となった。本研究を通じて公表した研究成果は、EBDの収集手法や、その分析に関連するものが主であるが、個別的な事例ではあるものの、ある科目の過去の履修状況から、講義進捗の比較的早い時期から支援の必要な学生の検出ができることが確認できたことから、今後国内外の高騰教育機関における学習支援に資するものであると考える。特に、18歳人口の減少に伴い、大学生の多様化が今一層進むと想定される中、きめ細やかな学習支援をICTを活用する形で実現することが求められると想定される。今後、早期の学生支援を取り組む際、本研究の成果として公表した論文等が少しでも高等教育機関の学生支援に資することを願っている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 17件 / うち国際共著 17件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Fatharani Wafda, Tsuyoshi Usagawa, Mahendrawathi ER	4. 巻 1
2. 論文標題 Systematic Literature Review on Process Mining in Learning Management System	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. IEEE International Conference on Industry 4, Artificial Intelligence, and Communications Technology (IAICT2022)	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IAICT55358.2022.9887428	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 該当する
1. 著者名 Andra Muhammad Bagus, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Improved Transcription and Speaker Identification System for Concurrent Speech in Bahasa Indonesia Using Recurrent Neural Network	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 70758 ~ 70774
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2021.3077441	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 該当する
1. 著者名 Sokout Hamidullah, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 16
2. 論文標題 Improving Academic Performance Through Blended Learning: The Case of Afghan Higher Education	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)	6. 最初と最後の頁 104 ~ 104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3991/ijet.v16i11.20757	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 該当する
1. 著者名 Priyambada Satrio Adi, Er Mahendrawathi, Yahya Bernardo Nugroho, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Profile-Based Cluster Evolution Analysis: Identification of Migration Patterns for Understanding Student Learning Behavior	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 101718 ~ 101728
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2021.3095958	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 該当する

1. 著者名 Purnama Fajar, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 7
2. 論文標題 Using real-time online preprocessed mouse tracking for lower storage and transmission costs	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Big Data	6. 最初と最後の頁 27-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40537-020-00304-x	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 該当する

1. 著者名 Purnama Fajar, Sukhbaatar Otgontsetseg, Choimaa Lodoiravsal, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 25
2. 論文標題 Implementation of real-time online mouse tracking on overseas quiz session	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Education and Information Technologies	6. 最初と最後の頁 3845 ~ 3880
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10639-020-10141-3	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 該当する

1. 著者名 Sokout Hamidullah, Usagawa Tsuyoshi, Mukhtar Sohail	4. 巻 15
2. 論文標題 Learning Analytics: Analyzing Various Aspects of Learners' Performance in Blended Courses. The Case of Kabul Polytechnic University, Afghanistan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)	6. 最初と最後の頁 168 ~ 168
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3991/ijet.v15i12.13473	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 該当する

1. 著者名 Andra Muhammad Bagus, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 1
2. 論文標題 Portable Keyword Spotting and Sound Source Detection System Design on Mobile Robot with Mini Microphone Array	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. 2020 6th International Conference on Control, Automation and Robotics (ICCAR)	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) 10.1109/ICCAR49639.2020.9108086	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 該当する

1. 著者名 Andra Muhammad Bagus, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 1
2. 論文標題 Automatic Transcription and Captioning System for Bahasa Indonesia in Multi-Speaker Environment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 2020 5th International Conference on Intelligent Informatics and Biomedical Sciences (ICIIBMS)	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) 10.1109/ICIIBMS50712.2020.9336388	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 該当する

1. 著者名 Purnama Fajar, Sukhbaatar Otgontsetseg, Choimaa Lodoiravsal, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 25
2. 論文標題 Implementation of real-time online mouse tracking on overseas quiz session	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Education and Information Technologies	6. 最初と最後の頁 3845 ~ 3880
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10639-020-10141-3	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 該当する

1. 著者名 Feby Artwodini Muqtadiroh, Anisah Herdiyanti, Indra Wicaksono, Tsuyoshi Usagawa	4. 巻 588
2. 論文標題 Analysis of Factors Affecting Continuance Intention of E-Learning Adoption in Lecturers' Perspectives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1757-899X/588/1/012022	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 該当する

1. 著者名 Sukhbaatar Otgontsetseg, Usagawa Tsuyoshi, Choimaa Lodoiraysal	4. 巻 14
2. 論文標題 An Artificial Neural Network Based Early Prediction of Failure-Prone Students in Blended Learning Course	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 INTERNATIONAL JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN LEARNING	6. 最初と最後の頁 77-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3991/ijet.v14i19.10366	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 該当する

1. 著者名 Andra Muhammad Bagus, Usagawa Tsuyoshi	4. 巻 1
2. 論文標題 Automatic Lecture Video Content Summarization with Attention-based Recurrent Neural Network	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology, ICAIIT 2019	6. 最初と最後の頁 54-59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICAIIIT.2019.8834514	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 該当する

1. 著者名 Priyambada Satrio Adi, Wafda Fatharani, Usagawa Tsuyoshi, ER Mahendrawathi	4. 巻 1
2. 論文標題 Progressive Prediction of Students' Future Performance on Coherent Vertical Curriculum	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IIAI Letters on Institutional Research	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) 10.52731/lir.v001.005	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 該当する

1. 著者名 Priyambada Satrio Adi, Usagawa Tsuyoshi, ER Mahendrawathi	4. 巻 5
2. 論文標題 Two-layer ensemble prediction of students' performance using learning behavior and domain knowledge	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Computers and Education: Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 100149 ~ 100149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.caeai.2023.100149	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 該当する

1. 著者名 Feby Artwodini Muqtadiroh, Tsuyoshi Usagawa, Riris Diana Rachmayanti, Supeno Mardi Susiki Nugroho, Eko Mulyanto Yuniarno, Mauridhi Hery Purnomo	4. 巻 16
2. 論文標題 Rules Determination Based on Time-Series Data to Classify Unsupervised Cases Based on Fuzzy Expert System	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Intelligent Engineering and Systems	6. 最初と最後の頁 258 ~ 268
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22266/ijies2023.0630.20	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 該当する

1. 著者名 Muqtadiroh Feby Artwodini, Usagawa Tsuyoshi, Purwitasari Diana, Rachmayanti Riris Diana, Yuniarno Eko Mulyanto, Susiki Nugroho Supeno Mardi, Purnomo Mauridhi Hery	4. 巻 1
2. 論文標題 Fuzzy-TOPSIS and the Urgency-Seriousness-Growth Scoring Technique to Determine Weights of Uncertainty Issues in School Reopening Factors During COVID-19	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings of 2023 IEEE International Conference on Fuzzy Systems,	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) 10.1109/FUZZ52849.2023.10309769	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 該当する

〔学会発表〕 計9件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Feby Artwodini Muqtadiroh, Tsuyoshi Usagawa, Eko Mulyanto Yuniarno, Supeno Mardi Susiki Nugroho, Mauridhi Hery Purnom
2. 発表標題 A Model-driven COVID-19 Prediction to Determine School Reopening Safely during Pandemic
3. 学会等名 17th International Students Conference on Science and Technology (ICAST 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宇佐川 毅
2. 発表標題 熊本大学における大学教育のDX推進状況
3. 学会等名 全国大学教育研究センター協議会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tsuyoshi Usagawa
2. 発表標題 Paradigm Shift of Education under COVID-19 - What we find and obtain at a university in Japan -
3. 学会等名 2021 International Conference on Smart Green Technology in Electrical and Information Systems ICSGTEIS2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1 . 発表者名 Fatharani Wafda, Tsuyoshi Usagawa, Mahendrawathi ER
2 . 発表標題 Process Mining in LMS: Literature Study
3 . 学会等名 The 16th International Student Conference on Advanced Science and Technology (ICAST2021), (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Sokout, H., Freshta Hanif, Usagawa, T.
2 . 発表標題 A conceptual framework for effective deployment of learning analytics in higher education - A case in Afghanistan
3 . 学会等名 The 15th International Student Conference on Advanced Science and Technology (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Tsuyoshi Usagawa
2 . 発表標題 Paradigm Shift of Education under COVID-19 - Process and Outcomes at Kumamoto University, Japan
3 . 学会等名 IEEE TALE 2020 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Tsuyoshi Usagawa
2 . 発表標題 Paradigm Shift of Education under COVID-19 - Process and Outcomes at Kumamoto University, Japan
3 . 学会等名 International Webinar 59th Anniversary of UNSRAT (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 宇佐川 毅
2. 発表標題 コロナ禍を超えて ~教育のパラダイムシフトを目指して
3. 学会等名 第23回】4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム~遠隔・対面ハイブリッド講義に向けての取り組み(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川村 章人, FAJAR, Purnama., 宇佐川 毅
2. 発表標題 Moodleにおけるクリッカー機能の開発に関する研究
3. 学会等名 日本教育工学会2020年春季全国大会
4. 発表年 2020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