

令和 6 年 6 月 19 日現在

機関番号：10105
研究種目：基盤研究(C) (一般)
研究期間：2020～2023
課題番号：20K03118
研究課題名(和文) 大学教育における学問分野に根ざしたラーニング・アナリティクスの開発と有効性の検証

研究課題名(英文) Development and Validation of Discipline-Based Learning Analytics in Undergraduate Education

研究代表者
斉藤 準 (SAITO, Jun)
帯広畜産大学・畜産学部・准教授

研究者番号：90757668
交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、量的・質的にミドルスケールのラーニング・アナリティクス(学習分析)を実践的に開発し、大学教育における有効性を明らかにすることを目指した。成果として、LMS(学習管理システム)上の学習データを効率的に取得・蓄積する手法を開発し、その分析により従来は得られなかった学習状況や成果の定量的評価が可能となることを明らかにした。結果として、習慣的・計画的学習や学習への肯定的期待、主体的関与(エイジェンシー)等、学習プロセスや態度領域に関わる学習状況・属性が、学習成果や効力感(エフィカシー)等に結びつくことを定量的に明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果により、学習者の詳細な学習状況・履歴は、特殊・高額な機器・装置やソフトウェア等を一切要することなく容易に実装でき、かつデータ取得のために学習へ干渉することなくリアルタイムで取得・蓄積可能であることが明らかとなった。また、その分析によって、学習プロセスおよびその学習成果との関係を定量的に評価可能であることが明らかとなった。展望として、より公正な学習評価や即時・客観的なフィードバックの提供、リフレクションの促進、プロセスの自動評価等による教育・学習活動の効率化・省力化等が期待される。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to develop quantitative and qualitative middle-scale learning analytics in a practical way and to validate its effectiveness in undergraduate education. As an outcome, we developed a method for efficiently acquiring and storing learning data on a learning management system (LMS) and found that the analysis of the data would enable quantitative evaluation of learning and its outcomes that were unavailable with traditional evaluation. As a result, it was quantitatively clarified that learning processes and affective domains, such as regularly planned learning, positive expectations for learning and proactive involvement (i.e. agency), are linked to learning outcomes and efficacy.

研究分野：理論物理学

キーワード：Learning Analytics DBER LMS

1. 研究開始当初の背景

ICTの教育・学習利用が拡大する中、教育効果や学習成果を分析的に評価・検証する手法として、ラーニング・アナリティクス(学習分析, LA)が大学教育においても注目を集めていた。その分析対象は、成績や出席状況といった従来型の学習データから、ICT機器を通じて得られるデジタルデータやセンサーデータといった非従来型の学習データに至るまで多様である。図1は、それらを学習活動スケールと分析対象スケールとで分類したものである。ここでは、試験成績等の学習プロセスを総括するデータをマクロ、学習時の生体データ等の活動そのものを表現するデータをミクロとしている。

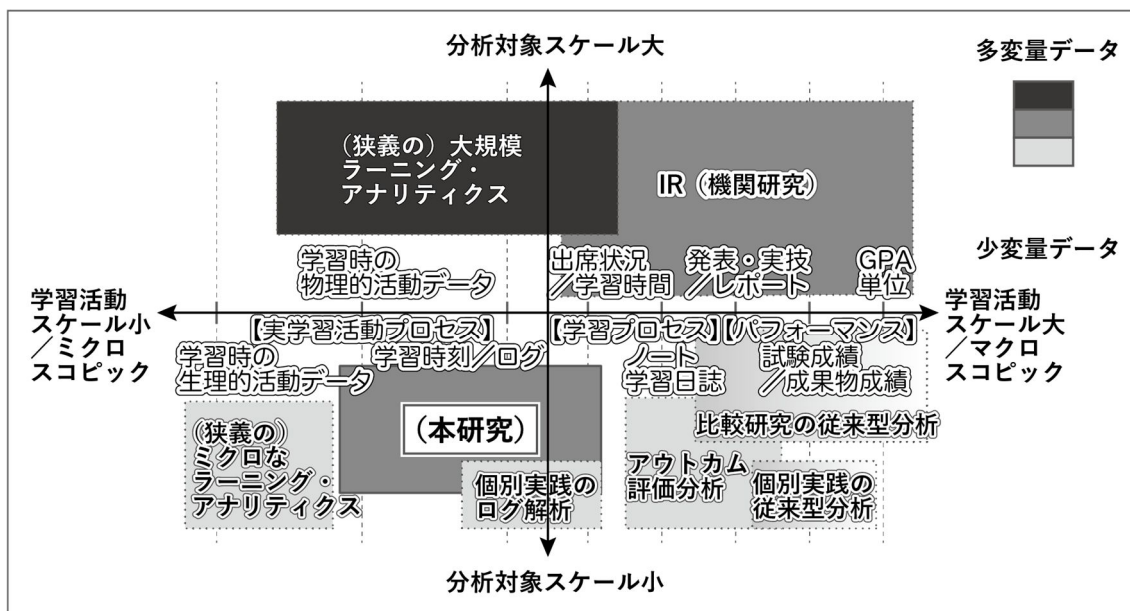


図1 教育・学習に関する主なデータと代表的な分析研究の対象領域

図1において、従来のマクロ(単純アウトプット)かつ小規模なデータ領域を対象とする分析や、近年重視されるアウトカムの分析は右下方に位置する。これらの領域は教育工学や学習科学等における研究の蓄積があった。マクロかつ大規模なデータ(右上方)は、機関全体や複数機関に及ぶIR(機関研究)として研究が進んでいた。一方、ラーニング・アナリティクスが主に対象とするのは情意やメタ認知にも結びつくミクロな学習活動データ(左下方)や、データサイズやスケラビリティの大きな教育ビッグデータ(左上方)であった。

本研究では、学習活動においても分析対象においてもミドルスケールとなる領域(図1中央付近)に着目した。教育・学習の分析には、その学問領域の特性に根ざした研究(Discipline Based Education Research, DBER という)が必要であり、学問領域の本質的違いを見出すには、さまざまな違いが平均化されてしまう大規模データではなく、分析対象においてミドルスケールのデータこそが適当と考えられたためである。また、現実の教育・学習活動において分析を行うには、学習場面から独立乖離するマクロデータや、学習活動そのものに干渉してしまうマイクロデータではなく、学習活動の意味でもミドルスケールのデータを扱うのが適当と考えられたためである。

2. 研究の目的

そこで本研究では、大学教育の分析手法として、学習活動の質的粒度においても分析対象の量的規模においてもミドルスケールとなるデータに着目したラーニング・アナリティクスを開発・実践することにより、その有効性を明らかにすることを目指した。特に、DBERの観点で学問分野固有の特性に着目し、分析対象をSTEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)共通教育の科目群に絞ることで、量的にミドルスケールのデータを得ることとした。また、主にLMS(Learning Management System, 学習管理システム)上のログデータや学習者の利用するスマートフォン等のセンサーデータを含むブラウザデータを活用することで、質的にミドルスケールのデータを得ることとした。

STEM教育の改善は国際的に重要な政策課題であり、DBERとしての関連研究も多いが(大森・斉藤, 2018; 斉藤, 2022)、ラーニング・アナリティクスの観点からその検証を行う例は多くない。また、データ取得のために特殊な機器や調査(プレ・ポストテストやアンケート等を含む)

を要することなく、LMS 上で通常の教育・学習活動とほとんど干渉せずに得たデータに関するラーニング・アナリティクスによって真の学習実態の解明を目指すことは、本研究に独自のものと考えられる。

文献

大森 不二雄, 斉藤 準 (2018) 「米国 STEM 教育における DBER (discipline-based education research) の勃興 : 日本の大学教育への示唆を求めて」『東北大学高度教養教育・学生支援機構紀要』4, 239-246.

斉藤 準 (2022) 「DBER の展開」『物理教育』70(1), 28-33.

3. 研究の方法

本研究では、大学 STEM 共通教育を対象に、質的にも量的にもミドルスケールのラーニング・アナリティクス手法を開発し、実践的に導入する。これにより、ミドルスケールのデータから浮かび上がる学習者行動を明らかにするとともに、教育効果や学習成果の改善・向上におけるそれらの有効性を検証することを目指した。そのために、以下の段階・方法により研究を行うこととした。

ミドルスケールのラーニング・アナリティクス実践のためのシステムの開発

教育・学習活動に影響を与えることなく学習データを取得するために、LMS 上の学習からミドルスケールデータ(画面遷移やクリック操作の状況、使用端末のセンサーデータ等)を取得するシステムを開発した。

データの取得には、LMS にアクセスするウェブブラウザ上で動作可能なプログラムとして JavaScript を用いることとした。また、LMS としては Moodle を用い、その標準機能のみでシステムを構成することとした。これにより、特殊な機器・装置や設定、管理者権限、ソフトウェア等を一切要することなく、一般的に使用される通常のブラウザと Moodle のみでデータの取得・蓄積を可能とすることを目指した。

大学 STEM 共通教育におけるミドルスケールのラーニング・アナリティクスの実践・検証

開発したシステムを複数の STEM 共通教育科目に導入し、得られたミドルスケール学習データと、学習者属性、科目属性、成績データ、LMS のログデータ(動画視聴データ等を含む)、アンケートデータ、およびルーブリックで評価されるパフォーマンスデータ等を結合した。これにより、ミドルスケールデータの時間的変化、データ間の相関、属性ごとや科目間の差異・因子等を統計的に分析し、それらから浮かび上がる学習者行動と学習成果の関係を明らかにすることを目指した。

また、これらの分析結果が、教育効果と学習成果の改善・向上に活用しうるか、有効な知見が得られないとすればその課題は何か、等の解明を目指した。ただし、そのためには経年的なデータの蓄積や検証・検討が必要と考えられることから、本研究ではその試行的・基礎的資料を得ることまでを目指した。

4. 研究成果

本研究は、研究期間中に発生した COVID-19 感染拡大による各種影響のため、研究対象を変更・縮小した上で研究計画の遅れも生じたが、以下の研究成果を得た。

ミドルスケールのラーニング・アナリティクス実践のためのシステム・手法の開発

JavaScript と Moodle の標準機能・設定のみを用い、スマートフォン等のセンサーデータを含む詳細な学習状況・ログをリアルタイムで取得・蓄積するシステムを開発した。同システムは、LMS やサーバ等に本質的には依存せず、通常のブラウザと標準的な Moodle を使用する一般の授業者が、特殊な機器・装置や設定、管理者権限、ソフトウェア等を一切要することなく直ちに実装でき、かつデータ取得のための学習への干渉(特殊な教材や学習活動、調査時間・空間の確保等)が不要な仕組みとして開発・公表し、他の研究・開発・実践への応用可能性を明らかにした。その概要は斉藤 (2023)、詳細は Saito (2024a) において報告した。後者に関する論文は現在投稿中・査読中である。

同システムは JavaScript を用いる外部のライブラリやサービスとも連携可能である。具体例として、動的幾何ソフトウェア(DGS)と連携した操作ログの取得(Saito, 2024a)と、クラウド上のプログラミング環境である Jupyter 環境と連携したプログラミング実行ログの取得(Saito, 2024b)を行い、個別最適化や自動評価等への展望を報告した。この後者に関する論文についても現在投稿・査読中である。

また、COVID-19 感染拡大により、大学教育においてオンデマンド動画視聴による遠隔学習が普及しその検証が重要となったことから、当初の研究計画とは別に、動画による学習状況(視聴状況)を Moodle 上で一括取得するウェブスクレイピングの手法を開発した。さらに、同手法を応用し、Moodle 内のルーブリック評価データについても一括取得する手法を開発した。Moodle

の場合には、当該手法以外の方法で動画視聴状況やルーブリックの評価データを一括取得することは困難である。これらの詳細は齊藤 (2022a)、齊藤 (2021a)、および中馬ほか (2023)、中馬ほか (2024) において報告した。

大学 STEM 共通教育におけるミドルスケールのラーニング・アナリティクスの実践・検証

以上の開発システム・手法を実際の大学 STEM 共通教育科目に適用し得たデータについて、統計的分析を行った。それにより、以下の知見・示唆を得た。

すなわち、物理教育における学習データについては、1) 学習時間そのものは学習成果と相関しないこと、2) 学習時間は学習履歴や学習準備段階に応じた学習状況の傾向を把握するために活用しうること、3) 学習状況の計画性(学習課題にいつ取り組むか)を定量的に評価しうること、4) 学習状況の計画性が学習成果と相関すること、5) アクティブラーニングにより多様な学習履歴や学習準備段階に対して一定の学習成果が担保されること、を明らかにした(齊藤, 2020; 齊藤, 2021b; 齊藤, 2022b; 齊藤, 2023b)。

また、類似の結果として、物理教育における動画の視聴状況データについては、1) 視聴時間そのものは学習成果(成績)と相関しないこと、2) 動画視聴の計画性(いつ動画を視聴するか)を定量的に評価しうること、3) 視聴の計画性の高さが学習成果と正に相関すること、4) 視聴の計画性の高さが他の学習時間と正に相関すること、5) 視聴の計画性の高さは学習成果に結びつく学習時間を担保する可能性があること、等が示唆された(齊藤, 2022a)。

同様に、入学前教育における物理等の科目の学力と数量的スキルの関係については、1) 数量的スキルは物理の学力の必要条件である、2) 数量的スキルが物理の学力に結びつくには一定の主体的学習が求められる、3) 学習時間と数量的スキルや物理等の学力とはほとんど相関がない、等が示唆された(齊藤, 2023a; 齊藤, 2022c; 溝口ほか, 2022; 吉永ほか, 2021)。

物理の実験教育における学習データについては、従来型評価変数を含めた相関分析や構造方程式モデリングによる分析を行い、習慣的・計画的学習や学習への肯定的期待、主体的関与(エンゲージメント)等の学習プロセスや態度領域に関わる学習状況・属性が、学習成果や効力感(エフィカシー)等に結びつくことを定量的に明らかにした(齊藤ほか, 2024; 2023; 2022a; 2022b; 2021c)。現在、その論文化に取り組んでいる。なお、学習状況と学習成果に関する類似の分析は、大森ほか(2023)、大森ほか(2022)でも行った。

さらに、生物学教育における実験ノートのルーブリック評価データにおいては、1) 当該手法は特定のログデータのみではなく、広くさまざまな LMS データの効率的な取得に有効であること、2) ルーブリックの評価データを分析することで、評点だけでは得られない詳細な成績評価・授業評価が得られ、それによってどの学習項目が他より有効であるか(またはその逆であるか)を特定できること、3) 特定の学習項目の有効性が明らかになることで科目運営を経年で改善できること、等を明らかにした(中馬ほか, 2022; 中馬ほか, 2023; 中馬ほか, 2024)。

これらのシステム・手法を複数の教育実践へ導入し、評価結果から科目の特性に根ざした具体的な教育改善への示唆を得るとした当初の計画については、システム・手法の有効性検証による間接的遂行にとどまったが、1) 一般の授業者が、ブラウザのみを用いて詳細な学習状況データを取得することが可能であること、2) 同じく一般の授業者が、LMS のみを用いて学習データを蓄積することが可能であること、等を具体的に明らかにした(齊藤, 2023; Saito, 2024a; Saito, 2024b)。

成果：雑誌論文

齊藤 準 (2023) 「Moodle 標準モジュールにおける JavaScript の活用」『日本ムードル協会全国大会発表論文集』11, 18-26. (査読有り)

中馬いづみ, 得字圭彦, 齊藤 準 (2023) 「課題モジュールのルーブリックを用いた生物学実験の成績評価と検証」『日本ムードル協会全国大会発表論文集』11, 11-17. (査読有り)

大森 不二雄, 齊藤 準, 松葉 龍一, 喜多 敏博 (2023) 「大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識-批判的思考力・文章力等への影響を学生自身はどう認識しているか」『クオリティ・エデュケーション』13, 1-50. (査読有り)

齊藤 準 (2022a) 「H5P インタラクティブ・ビデオの視聴状況に関する学習分析」『日本ムードル協会全国大会発表論文集』10, 12-19. (査読有り)

溝口 侑, 齊藤 準, 木原 宏子, 松井 晋作 (2022) 「入学前教育の今後の課題と展開」『大学教育学会誌』44(2), 155-160. (査読有り)

大森 不二雄, 齊藤 準, 鈴木 久男 (2022) 「理系基礎教育におけるアクティブラーニングと伝統的講義-大学生・大卒者の全国調査による学習者視点からの教授法とその効果-」『大学教育学会誌』44(2), 29-39. (査読有り)

中馬 いづみ, 得字 圭彦, 齊藤 準 (2022) 「課題モジュールのルーブリックによる生物学実験ノートの授業内採点」『日本ムードル協会全国大会発表論文集』10, 6-11. (査読有り)

齊藤 準 (2022b) 「物理基礎教育におけるオンライン授業の評価 講義科目と実験科目の実践から」『第70回東北・北海道地区大学等高等・共通教育研究会研究集録』70, 52-55.

吉永 契一郎, 鈴木 久男, 齊藤 準 (2021) 「理系大学教育の視点から考える高大接続」『大学教育学会誌』43(2), 94-98. (査読有り)

齊藤 準 (2021a) 「物理のオンライン授業における H5P, STACK, Essay (auto-grade) の活用」

『日本ムードル協会全国大会発表論文集』9, 28-34. (査読有り)
齊藤 準 (2021b) 「物理基礎科目におけるオンライン授業」『IDE 現代の高等教育』(635(2021年11月)), 30-34.
齊藤 準 (2020) 「物理基礎科目における授業外学習の定量的評価」『第9回大学情報・機関調査研究集会論文集』, 68-73.

成果：関連する主な学会発表・講演

齊藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦 「物理学実験科目における学習成果と認知段階因子との関係」日本物理学会 2024 年春季大会 (2024).
Jun Saito 「Implementation of JavaScript-Based Learning Analytics for Dynamic Geometry Contents Embedded in Moodle」MoodleMoot Japan 2024 (2024a).
Jun Saito 「Connecting Moodle with Jupyter Environment Through Frontend API」MoodleMoot Japan 2024 (2024b).
中馬 いずみ, 得字 圭彦, 齊藤 準 「生物学概論の成績評価方法と点数の推移の検証」2024 年日本ムードルムート (2024).
齊藤 準 「入学前教育における物理の基礎的理解と数量的スキルの関係」日本物理学会第 78 回年次大会 (2023a).
齊藤 準 「農学系分野における物理教育-高大接続の観点から-」2023 年度 日本物理教育学会 北海道支部総会 (2023b).
齊藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦 「ブレンド型実験授業における学習成果と認知段階因子との関係 (3)」日本物理学会 2023 年春季大会 (2023).
齊藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦 「ブレンド型実験授業における学習成果と認知段階因子との関係 (2)」日本物理学会 2022 年秋季大会 (2022a).
齊藤 準 「理系基礎学力の担保を目指す入学前教育の取り組み」大学アドミッション専門職協会 2022 年度年次大会 (2022c).
齊藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦 「ブレンド型実験授業における学習成果と認知段階因子との関係」日本物理学会第 77 回年次大会 (2022b).
齊藤 準 「オンデマンド物理実験授業の実施とその定性的評価」日本物理学会第 76 回年次大会 (2021c).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 斉藤 準	4. 巻 11
2. 論文標題 Moodle標準モジュールにおけるJavaScriptの活用	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本ムードル協会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 18-26
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 中馬いづみ, 得字圭彦, 斉藤 準	4. 巻 11
2. 論文標題 課題モジュールのルーブリックを用いた生物学実験の成績評価と検証	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本ムードル協会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 11-17
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 大森 不二雄, 斉藤 準, 松葉 龍一, 喜多 敏博	4. 巻 13
2. 論文標題 大学生のChatGPT利用状況と能力形成への影響の認識—批判的思考力・文章力等への影響を学生自身はどう認識しているか	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 クオリティ・エデュケーション	6. 最初と最後の頁 1-50
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 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 大森 不二雄, 斉藤 準, 鈴木 久男	4. 巻 44(2)
2. 論文標題 理系基礎教育におけるアクティブラーニングと伝統的講義—大学生・大卒者の全国調査による学習者視点からの教授法とその効果—	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 大学教育学会誌	6. 最初と最後の頁 29-39
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 斉藤 準	4. 巻 10
2. 論文標題 H5Pインタラクティブ・ビデオの視聴状況に関する学習分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本ムードル協会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 12-19
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中馬 いづみ, 得字 圭彦, 斉藤 準	4. 巻 10
2. 論文標題 課題モジュールのルーブリックによる生物学実験ノートの授業内採点	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本ムードル協会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 6-11
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 溝口 侑, 斉藤 準, 木原 宏子, 松井 晋作	4. 巻 44(2)
2. 論文標題 入学前教育の今後の課題と展開	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 大学教育学会誌	6. 最初と最後の頁 155-160
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 斉藤 準	4. 巻 70 (1)
2. 論文標題 DBERの展開	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 物理教育	6. 最初と最後の頁 28-33
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 斉藤 準	4. 巻 70
2. 論文標題 物理基礎教育におけるオンライン授業の評価 講義科目と実験科目の実践から	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 第70回東北・北海道地区大学等高等・共通教育研究会研究集録	6. 最初と最後の頁 52-55
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 吉永 契一郎, 鈴木 久男, 斉藤 準	4. 巻 43 (2)
2. 論文標題 理系大学教育の視点から考える高大接続	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 大学教育学会誌	6. 最初と最後の頁 94-98
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 斉藤 準	4. 巻 635
2. 論文標題 物理基礎科目におけるオンライン授業	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IDE現代の高等教育	6. 最初と最後の頁 30-34
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 斉藤 準	4. 巻 9
2. 論文標題 物理のオンライン授業における H5P, STACK, Essay (auto-grade) の活用	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本ムードル協会全国大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 28-34
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 斉藤 準	4. 巻 9
2. 論文標題 物理基礎科目における授業外学習の定量的評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 第9回大学情報・機関調査研究会論文集	6. 最初と最後の頁 68-73
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計27件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 斉藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦
2. 発表標題 物理学実験科目における学習成果と認知段階因子との関係
3. 学会等名 日本物理学会2024年春季大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Jun Saito
2. 発表標題 Implementation of JavaScript-Based Learning Analytics for Dynamic Geometry Contents Embedded in Moodle
3. 学会等名 MoodleMoot Japan 2024
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Jun Saito
2. 発表標題 Connecting Moodle with Jupyter Environment Through Frontend API
3. 学会等名 MoodleMoot Japan 2024
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 中馬 いずみ, 得字 圭彦, 斉藤 準
2. 発表標題 生物学概論の成績評価方法と点数の推移の検証
3. 学会等名 2024年日本ムードルムート
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 入学前教育における物理の基礎的理解と数量的スキルの関係
3. 学会等名 日本物理学会第78回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 農学系分野における物理教育—高大接続の観点から—
3. 学会等名 2023年度 日本物理教育学会 北海道支部総会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 斉藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦
2. 発表標題 ブレンド型実験授業における学習成果と認知段階因子との関係 (3)
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 Moodle標準モジュールにおけるJavaScriptの活用
3. 学会等名 2023年日本ムードルムート
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中馬 いづみ, 得字 圭彦, 斉藤 準
2. 発表標題 課題モジュールのループリックを用いた生物学実験の成績評価と検証
3. 学会等名 2023年日本ムードルムート
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 斉藤 準, 宗尻修治, 野村和泉, 庄司善彦
2. 発表標題 フレンド型実験授業における学習成果と認知段階因子との関係 (2)
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 理系基礎学力の担保を目指す 入学前教育の取り組み
3. 学会等名 大学アドミッション専門職協会 2022年度年次大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 理系基礎学力の担保を目指す入学前教育の取り組み
3. 学会等名 大学教育学会第44回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 斉藤 準, 宗尻 修治, 野村 和泉, 庄司 善彦
2. 発表標題 フレンド型実験授業における学習成果と認知段階因子との関係
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 H5Pインタラクティブ・ビデオの視聴状況に関する学習分析
3. 学会等名 2022年日本ムードルムート
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中馬 いづみ, 得字 圭彦, 斉藤 準
2. 発表標題 課題モジュールのループリックによる生物学実験ノートの授業内採点
3. 学会等名 2022年日本ムードルムート
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 オンデマンド物理講義授業の実施とその定量的評価
3. 学会等名 日本物理学会2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 物理基礎教育におけるオンライン授業の評価 講義科目と実験科目の実践から
3. 学会等名 第70回東北・北海道地区大学等高等・共通教育研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 オンライン型の物理基礎科目における学習状況および学習成果の定量的評価
3. 学会等名 大学教育学会第43回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 入学前教育から考える高大接続
3. 学会等名 大学教育学会第43回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 STEM教育とアクティブラーニング 物理基礎科目における実践と定量的評価
3. 学会等名 大学教育学会第42回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 STEMオンライン教育におけるMoodleの活用 物理教育の実践を中心に
3. 学会等名 Hokkaido Moodle Summer Workshop 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 大人数授業におけるオンライン試験 STACKIによる物理学試験の省力化と不正の防止
3. 学会等名 MoodleWeek Japan 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 物理基礎科目におけるアクティブラーニング促進の試みと定量的評価
3. 学会等名 日本物理学会2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 物理基礎科目における授業外学習の定量的評価
3. 学会等名 第9回大学情報・機関調査研究集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 物理のオンライン授業におけるH5P, STACK, Essay (auto-grade) の活用
3. 学会等名 MoodleMoot Japan 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 オンデマンド物理実験授業の実施とその定性的評価
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤 準
2. 発表標題 理系科目におけるMoodle活用事例 講義・実験・演習の授業実践から
3. 学会等名 第1回 久留米工業高等専門学校 学習支援システムMoodleセミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

QUAVM Physics Group
<https://moodle.ouphys.jp/>

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