



教育ビッグデータに基づく学習・教育の改善や支援に関する研究

研究者所属・職名 : システム情報科学研究所・教授

ふりがな しまだ あつし

氏名 : 島田 敬士

主な採択課題 :

- [基盤研究 \(A\) 「次世代教育支援のための実時間学習解析に基づく双方向型協働空間の構築と評価」 \(2018-2021\)](#)

分野 : 応用情報学、学習支援システム

キーワード : 学習分析、教育ビッグデータ、学習改善、教育改善、実時間処理

課題

- 学習者が個人のPCやタブレット端末等を利用して授業に参加する機会が増えつつある。それに伴い、デジタル教科書などのデジタル学習環境を利用することで、学習・教育に関するデータを収集することが容易になった。このようなデータは教育ビッグデータと呼ばれ、データに基づく学習や教育の状況分析、それらの改善のためのフィードバックの実現などへの利活用が期待されている。本研究では実時間学習分析技術の開発を通して、教育現場の「今」を支援することが目的である (図1)。
- 授業中に利用されるデジタル教科書システムや学習管理システムに記録される学習者の学習ログを瞬時に分析して、その結果を授業中の教師や受講者にフィードバックすることは、システムに蓄積されたデータを事後解析することとは大きく異なる。学習ログのリアルタイム収集・蓄積、収集したログの統合処理、学習や教育の改善を促すための効果的な可視化をすべて短時間で実現するための手法を開発する必要がある。

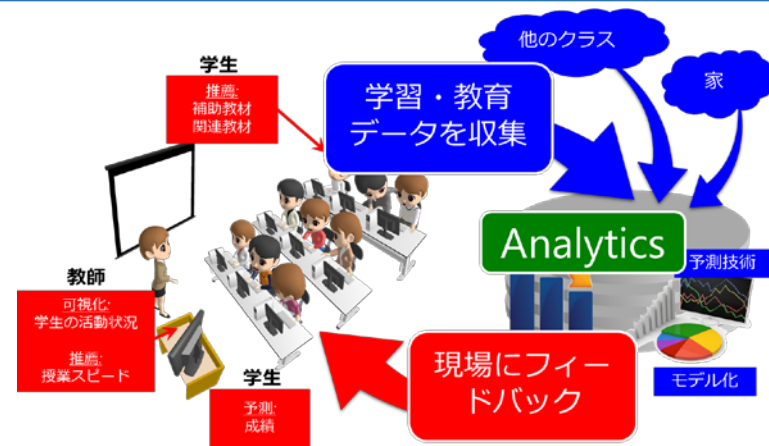


図1 学習分析による教育・学習改善のイメージ



教育ビッグデータに基づく学習・教育の改善や支援に関する研究

研究成果

- 授業時間中の受講生の学習状況を教師にフィードバックするためのリアルタイム学習分析ダッシュボードを開発した(図2)。教師は全受講生のデジタル教科書の利用状況を瞬時に把握することができるため、例えば多くの受講生が説明中のページよりも前のページを開いている場合は、授業進行を遅くするなどの適応的な対応を行うことができる。リアルタイム学習分析ダッシュボードを使った授業では、それを使わない授業と比較して、受講生が教師の説明ページを追従している割合が増加することが明らかになった。
- 2020年度はコロナ禍で多くの授業がオンラインで実施されるようになった。本研究は当初は対面授業を行う教師を対象としてリアルタイム学習分析ダッシュボードを開発していたが、オンライン授業にも対応できるようにシステムを改良し、さらに受講生にもリアルタイム学習分析ダッシュボードを使えるように展開した。受講生は自宅からオンライン授業に参加するため、他の受講生の状況を把握することは難しいことが一般的であるが、本研究成果を利用することでその課題を解決でき、かつ孤立感の解消にもつながることがわかった。
- ほかに、予習や復習を効率よく行うための教材生成技術、過去の授業で蓄積された学習ログと成績の関係をモデル化して成績予測を行う技術、理解困難箇所を特定して理解を深めるための情報を提示するシステムなどの開発も行った。

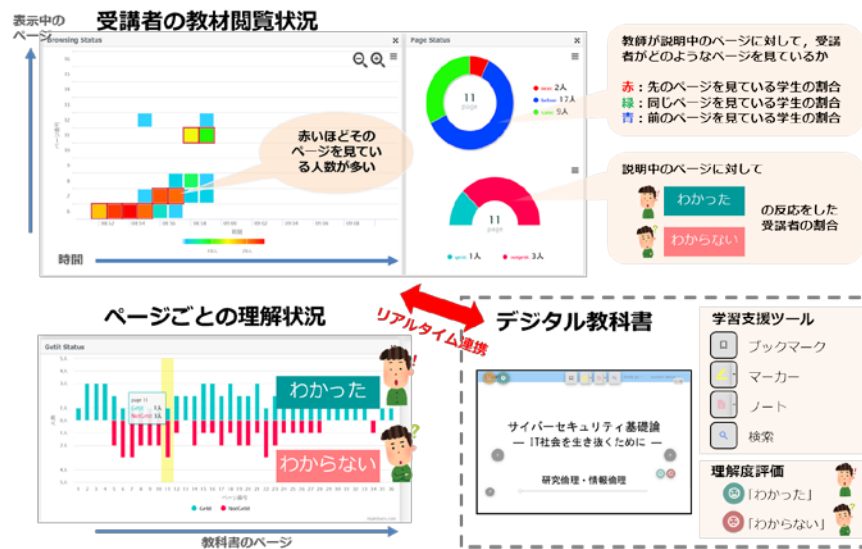


図2 リアルタイム学習分析ダッシュボード

今後の展望

- 教育ビッグデータの分析結果に基づく教育・学習の改善の可能性が実際の授業を通して実証されつつある。今後は、リアルタイム学習分析ダッシュボードの有効性をより細かく分析し、その効果をエビデンスとして蓄積する仕組みも研究開発する予定である。データに基づく教育・学習はデジタル化時代の新しい教育手法になると期待している。