

電子教科書を利用した効率的な教育支援に関する考察

若菜 駿[†] 和田 幸一^{††}

† 法政大学大学院理工学研究科 †† 法政大学理工学部

1. はじめに

2020年度から施行された文部科学省が発表している教育改革一環であるICT教育に合わせて、電子教科書をどのように使用すれば教育に役立てられるのか深く考察する必要がある。様々な使用方法や電子教科書に関するメリットやデメリットが発表されているが、根拠となるものが明確に示されていない。その状況を踏まえ、本大学での授業で電子教科書を利用した学生に協力のもと電子教科書を利用したときに生成されるログデータを分析し、現状の電子教科書に対する行動や意識を考察する。

2. 利用した電子教科書(VW-eBooks)

本研究で利用した電子教科書は大学生協が提供している電子書籍閲覧アプリのVW-eBooksである。このアプリは、電子化された教科書の閲覧だけでなく4つの機能(講義資料の配信・アノテーション共有・アンケート・学習ログの提供)がある。この機能を利用して、自作の講義資料を信する、アプリ上に存在する教材に付箋やマーカー・メモ等の注釈を教員と学生で共有する、簡単な最大5択のアンケートの回答をすることができる。学習ログの提供では、電子教科書を利用したときに生成されるログデータをもとに、全アクション数やページ閲覧状況等をレポートとして提供する。

3. 生成されるログデータと学習行動や意識の定量化

電子教科書を利用したときの1動作毎に、利用者の情報・利用した教材・実行日時・レコードの種別・時間やテキストに関する情報等がレコードされる。このログデータを日付・時間帯・学習量のカテゴリーに分け分析する。この分析結果から、アプリを補助するツール類の作成、評価したい項目とログデータの関係を結論付け、学習行動や意識等を考察する。

学習行動や意識を定量化する上で、電子教科書を利用した授業のレポート(課題)とテストを評価対象にする。

4. 実験内容

2019年度の電子教科書を利用した授業の受講者10名分のログデータを使用した。

分類分けしたログデータは、目的変数をレポート点またはテスト点に、説明変数を各ログデータに設定し、重回帰分析を行った。日付は、日数・一定期間の学習における頻度(最大間隔と最小間隔)である。時間帯は、午前(6:00-12:00)・午後(12:00-18:00)・夜(18:00-0:00)・深夜(0:00-6:00)である。最後に学習量は、学

習時間量・学習量(レコード量)・学習密度(単位時間におけるレコード量)である。

5. 実験結果

表1 レポートと時間帯の分析結果(有意 F = 0.0036)

	係数	t 値	P 値
午前	56.0	1.77	0.14
午後	50.1	2.78	0.04
夜	81.7	1.45	0.21
深夜	11.3	0.12	0.91

t 値より午後は意味のある変数であると判断できる。授業の開始が昼下がりの時間のため、授業後に復習やレポートを行っている学生ほどレポート点数は高くなる。

表2 テストと時間帯の分析結果(有意 F = 0.0006)

	係数	t 値	P 値
午前	169.8	4.85	0.008
午後	178.9	6.65	0.002
夜	125.6	1.88	0.13
深夜	145.1	0.86	0.44

t 値より午前と午後は意味のある変数であると判断できる。係数を見るとレポートより顕著に関係性が出ており、試験になると授業の直前の午後だけでなく午前中から学習すると大きくテスト点数は高くなる。

6. まとめ

成績を決定する要素になるレポートとテストにおいて、授業の前後の学習は、点数等の数値に大きく関係していた。テストに関して、レポートと比べ時間帯に大きく関係していることが分かった。本研究は、他のカテゴリーの日付や学習量との分析を行い、時間帯だけでなくどのような行動が電子教科書を用いた良い学習になるか提案していきたい。

参考文献

- [1] VarsityWave-eBooks <https://coop-ebook.jp/>
- [2] 若菜駿(2021). 電子教科書を利用した効率的な教育支援に関する研究
- [3] 菅沼明(2005). 学生の理解度と問題の難易度を動的に評価する練習問題自動生成システム
- [4] 辻元(2014). デジタル教科書の問題点-情報量の多さは教育効果につながるか-