

アクティブ・ラーニングからの講義キーワード検出と分析に基づく 学習者の理解度評価

Learners' Understanding Evaluation based on analysis of Lecture Keyword detected through the Active Learning

森田 博人^{*1}, 健山 智子^{*1}, 折本 研^{*1}, 松本 慎平^{*2}

Tomoko TATEYAMA^{*1}, Ken ORIMOTO^{*1}, Shimpei MATSUMOTO^{*2}

^{*1} 広島工業大学 情報学部 知的情報システム学科 知的情報可視化研究室

¹ Intelligent Visual Analytics Lab, Faculty of Applied Information Science,
Hiroshima Institute of Technology

^{*2} 広島工業大学 情報学部 知的情報システム学科 社会システム工学研究室

^{*1} Social System School of Informatics, Faculty of Applied Information Science,
Hiroshima Institute of Technology

Email: {t.tateyama.es, md19002, s.matsumoto.gk}@cc.it-hiroshima.ac.jp

あらまし：本研究では、アクティブラーニング講義の評価手法の確立を目的として、講義で取得したアンケートから講義の目的キーワード頻度を抽出し、その比較について議論する。抽出されたキーワード単語の頻度は、各学生の講義理解度との関係性が高いと仮定し、その検証を学生の成績評価とアンケートから解析した。この解析はアクティブラーニングの成果に対する評価として可能であるか、について議論する。

キーワード：アクティブ・ラーニング、形態素解析、学習キーワード、理解度評価

(Active Learning, Morphological Analysis, Lecture Keyword, Understanding Evaluation)

1. はじめに

情報化の進展は、多くの重要なデータ収集の効率化にも影響を与え、そのデータを整理・解析することで意思決定支援や医療、経営など様々な分野へ大きく入り込み、我々の充実した生活を実現可能にする。これは教育現場においても同様である。最近の教育現場では教科書、テスト、アンケートなどが紙媒体からデジタルコンテンツに移行し、LMS(Learning Management System)による管理、収集が可能となった。よって、学習者が能動的に学習するアクティブ・ラーニング(以降：AL)の励行にも、このLMSをICTコンテンツとしての活用性が十分高いことで多くの現場が導入しつつある。

このように、ALにおいても大きな役割をになうLMSではあるが、その効果や学習者理解度に対する評価は現状、一貫した解析手法が確立しておらず、講義ごとのAL手法が主であり、教員間の振り返りへの利用として成立していないため、収集されたデータからの予測解析が不十分である。

上記の問題に取り組むため、本研究では、今回ALを実施し、学生の成績分布および履修前後における学生間の講義内容における任意コメント(自由記述)を収集し、その関係性について解析する。この解析に基づき、学生たちが履修前後でどのように知識定着が図られているか、について議論を行う。今回、解析の手法として、学生たちの講義履修前後の自由記述表記に対する形態素解析より、キーワード抽出から知識定着を評価する。

2. AL 実施講義の概要と理解度評価方法

〈2-1〉アクティブラーニングによる講義進行

本研究では、2018年、2019年にAL講義を実施し、2017年度の通常講義(教授者から受講者への受動形態の講義)との比較を行った。対象講義とその概要は以下のとおりである。

- 講義：組織活動と情報システム(3年次前期)
- 講義人数：53名(2018年度)、
：32名(2019年度)
- 講義概要：
 - 情報システム、通信技術の進展に伴う、我々の生活・社会の変化
 - 企業や地方自治体、国内外を対象に、組織と情報のあり方について
 - 今後想定される技術・備えるべきリスクマネジメント
 - AI社会と人々の関わり

〈2-2〉対象講義におけるAL実施方法

AL実施は、まず5-6人のグループ編成を行い、各グループが任意のテーマ(講義担当から指示)を調査し、講義ベースで30分ほどプレゼンテーションを行うプロジェクト型学習法(Project Based Learning：以降PBL)を施行した。各グループ間において、発表終了10分間で内容について議論し、その後、30分間の質疑を各グループから、担当グループは応答する。

〈2・3〉 知識定着を評価するための自由記述の取得

履修前後の各講義回において、「10年後、どのような情報システムが社会で必要とされるか」について約700-1000文字で自由記述回答を行う。この内容について、形態素解析を用いてアンケート結果から名詞を抜き出し集計を行い、初回と最終回での単語の頻度の変化を比較する。この単語の頻度をランキングで10ずつ抽出し、さらに5つに絞り込む。なお、絞り込んだ単語から、助詞、助動詞、そして、「可能性」の「性」や「客観的な」の「的」などその単体で意味をなさない漢字1文字の単語を目視で排除した。この方法で、頻度の高い単語を5つ降順で導出する。講義履修前においては、その講義の知識は不十分であり意味のまとまりが不十分であった、一方、講義を進め理解を深めることで、履修後の自由表記では講義のキーワードがまとまる、と本研究では仮説をたてた。この仮説は、単語の頻度分布から確認する。

3. AL 実施の効果と理解度評価

2. にもとづき、アクティブラーニング実施の効果と知識定着の評価を行った。図1.2は、以下の提示である。

図1： 成績がクラス最上位の学生Aによる履修前後の自由記述による単語頻度比較

図2： 成績がクラス中間下層の学生Bによる履修前後の自由記述による単語頻度比較

両学生ともに、履修前のアンケートでは出現頻度のまとまりが十分でなかったが、履修後では、単語出現において、講義における重要なキーワードによる単語のまとまりとして提示されている。

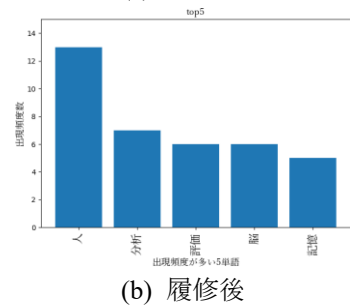
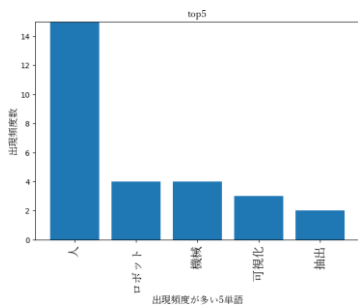
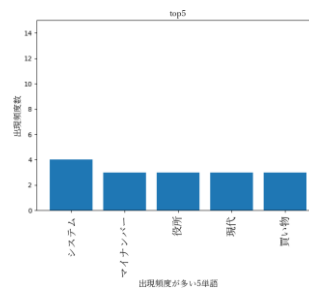
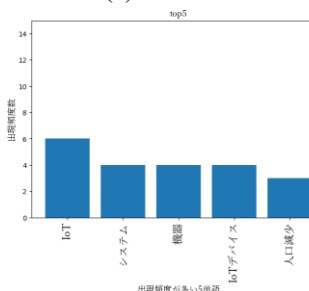


図1：学生Aの知識定着



(a) 履修前



(b) 履修後

図1：学生Aの知識定着

図示した結果から両者ともに単語の変化が見られ、講義のキーワードが出現するようになった。さらに頻度も上位に比べ最上位の学生Aは多く、その単語間での関連性も学生Bと比較すると講義テーマに絞られていることが確認された。

4. 最後に

教育ICT活用によるAL効果を検証するため、本研究では、PBLに基づく講義に対し、履修前後の自由記述より、講義にもとづくキーワード検出から、その学習知識定着について分析を行った。2名の学生とともに、履修前においては単語のまとまりが講義内容からやや遠かったが、履修後のアンケートでは、そのまとまりが十分に収束していることが確認できた。このように、履修前後のキーワード抽出から知識定着の解析できることを本研究で提示した。

謝辞

本研究は、広島工業大学 HIT 教育機構“次世代 ICT 教育情報可視化研究開発センター（代表者：健山智子）”助成および同大学知的情報可視化研究センター（代表者：健山智子）の協力の下、調査、研究を遂行している。

文献

- (1) 杉山 成, 辻 義人: “アクティブ・ラーニングの学習効果に関する検証-グループワーク中心クラスと講義中心クラスの比較による”, 小樽商科大学人文研究, 第127, pp.61-74 (2014)
- (2) 健山智子, 折本 研, 松本慎平, "効果的な PBL 型アクティブ・ラーニング実施のための教育 ICT 活用とデータ解析", 第44回教育システム情報学会全国大会, P1-34, pp67-68, 静岡大学, 2019/9/11.