

Moodle と形態素分析「MeCab」を用いた 自発性が学習効果に及ぼす影響

丹羽 洋介*1・山口 憂*1・佐賀 渉*1・松浦 寛*2・黒滝 道子*3・高木 龍一郎*3
Email: s1694108@g.tohoku-gakuin.ac.jp

- *1: 東北学院大学大学院機械工学専攻
*2: 東北学院大学工学部機械知能工学科
*3: 東北学院大学生生活協同組合

©Key Words Moodle, MeCab, 自発性

1. はじめに

少子化と首都圏への進学者数の増加により、地方私立大学は A0・推薦による学生確保をおこなっている。しかし、弊害として基礎学力の低い学生が増えることによる教育レベルの低下も起こっている。講義は中高の内容から説明するなど教員の努力はあるが、学習意欲自体が低い上、理工系は「積み上げの教科」の分野が多くを占めるため、知識の定着が短期的に困難である。レポートも解釈を間違えたり、安易にネットから解答をコピーしたりする学生が多い。

そこで我々は、先富論（できる者から先に富み、そして落伍した者を助けよ）を教育に展開できないか研究している。今回学習意欲と学力がそれぞれ真逆の学生をペアリングし、課題を共同作成することで教育効果が現れるのではないかと考えた⁽¹⁾。機械設計学のノウハウ、及び体系的な理解をペアとなった学生らが講義する形式で知識定着を図る試みについて報告する。

2. 自発性の考察に向けて

本研究のスケジュールを表 1 に示す。初回に、基礎学力を測るための数学試験（以下、数試）をおこなった。その後、第 7 回まで通常の講義をして、そこまでの講義内容を問う専門試験（以下、専試 1）を第 8 回に実施した。学習意欲、基礎学力共に高い学生の抽出は、基礎学力と講義内容の理解によって決定した。数試、専試 1 の点数を評価基準として、二つの試験点数の和の上位 15 % と下位 15 % をそれぞれ抽出し、上位と下位の学生をペアリングした。

これらの学生にはテーマを与え、それぞれが理想とする模擬講義を第 12～15 回に学生全体（中間層）に向けておこなう。合わせて資料作成と発表準備を課し、毎週進捗をまとめた電子ファイルを Moodle に提出してもらっている。また第 15 回では学生の講義に加えて専試 1 と類似問題による試験（以下、専試 2）を実施する。

表 1 講義スケジュール

時間配分	30分	30分	30分
第1回講義	ガイダンス	基礎学力試験	
第2-7回講義	通常講義		小テスト
第8回講義	通常講義	設計学専門試験1	
第9-11回講義	通常講義		小テスト
第12-14回講義	学生講義		小テスト
第15回講義	学生講義	設計学専門試験2	

並行して、講義 15 回すべてにおいて全受講生に対し講義時間中の小テストと、自宅学習のレポートを課した。小テストは空所補充、用語英訳、設計計算と基礎計算で構成し、レポートは各講義テーマについて字数制限を 1,000 字以上とした。レポートの課題は初回から全て公開しており、出来次第に提出可能となっている。提出期限は、対応講義の開始時間までとし、提出されたレポートはコピー判定ソフトでコピー率を算出した。加えて、上位の学生は、全てに対しても積極的であると考え、レポートで使用された語句も感情極性値（Positive word の上限値を+1, Negative word の下限値を -1 とし正規分布する値で表したもの）が正の値になる可能性が高いと予想した。そのためオープンソース形態素解析エンジン（MeCab）でレポートの文章を形態素分析して、単語の感情極性値を調べた^(2,3)。

3. 中間結果

一般入試、センター利用の学生を受験組、推薦、A0 入試を推薦組に分類し、表 2 に数試の平均点を示す。受験組は推薦組より基礎学力の平均点が高く、前年度と同様であった。次に、本年度受講生の履修放棄率の内訳を表 3 に示す。多くは第 2, 3 回の講義で放棄している。入試形態で見ると推薦組が多い。また、受験組の継続者と比べて受験組の放棄者は数試の点数が低い。ところが、推薦組は数試の結果とは関係性がない。初回講義時におこなった選択式アンケートで“単位が取れればいい”という解答が殆どを占めていた。推薦組の放棄者は、基礎学力の問題ではなく、学習意欲そのものが低いと考えられる。そのうえ、Moodle への登録と出欠管理などコンピュータを操作する必要があるため、早々に諦めたと思われる。

表 2 受講者数と数試平均点

	平成27年度		平成28年度	
	人数	数試平均点	人数	数試平均点
推薦組	79	48.0	38	48.4
受験組	42	75.0	55	70.7

表 3 本講義における受講者と放棄者

	履修放棄			履修継続		
	人数	割合 (%)	数試平均点	人数	割合 (%)	数試平均点
推薦組	21	60.0	47.4	38	40.9	43.4
受験組	14	40.0	63.1	55	59.1	70.7

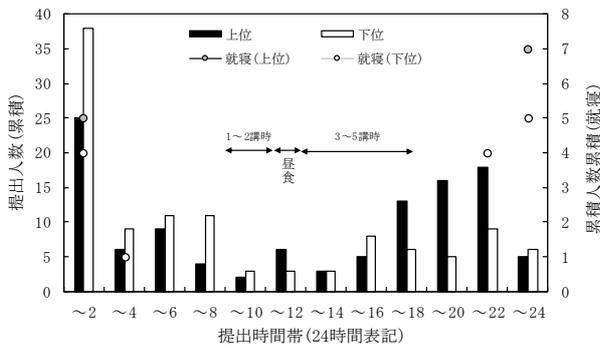


図1 レポート提出時間(累積)の分布

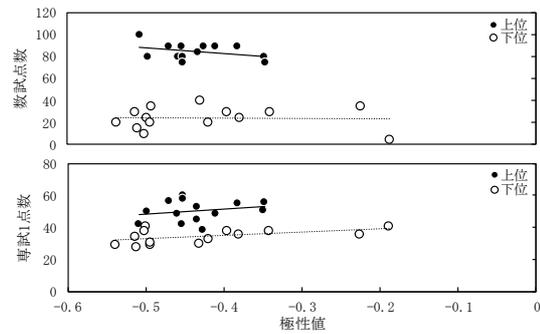


図4 感情極性値と各試験の平均点

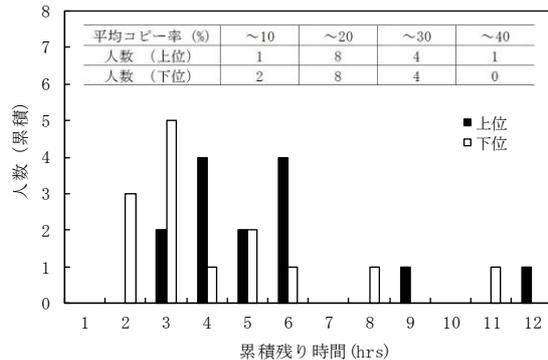


図2 レポート提出残り時間の分布

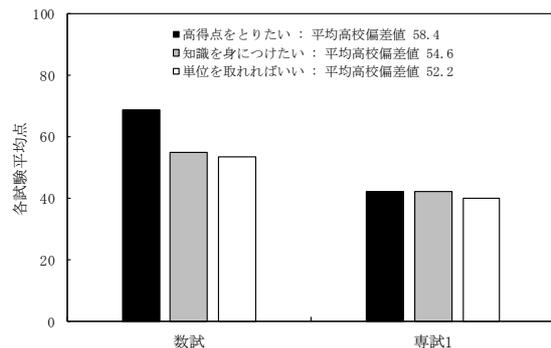


図3 受講意識と試験点数

次に、上位・下位のレポート提出時間と就寝時間の分布を図1に示す。提出時間の山は両者とも翌日深夜0~2時であるが、上位は当日の講義終了後の18~22時の間に多くが集中している。一方、下位はどの時間帯も均等に分布している。就寝時間を見ても分かりますように下位の方が遅くまで起きています。上位は生活習慣が整っている傾向があるが、下位は明らかに不規則である。レポート提出締め切りまでの残り時間の第6回までの累積とコピー率の分布を図2に示す。コピー率の分布は上位・下位共に変わらなかった。提出期限までの残り時間のピークは上位が90~150時間、下位が30~60時間となり、上位の方が時間に余裕を持って行動している。

次に、初回講義に取得したアンケートの“試験にどのような姿勢で臨んでいますか？”という質問に対する解答ごとの各試験の平均点、出身高校の偏差値を図3に示す。高得点を狙う学生は数試の成績が良く、出身高校の偏差値と相関性があるが、専試1の点数は同様であった。初めて学ぶことになる専試では基礎学力が役に立たないと言える。

最後に、上位・下位それぞれの感情極性値と、数試、専試1のスコアの関係を図4に示す。極性値と数試の点数は直線近似的傾きが平坦であるが、専試1の点数は上位・下位共に右上がりとなった。「数試=基礎学力の高さ」は講義内容の理解とは関係が無く、学生の講義への取り組みも同様であるため関係は見られない。しかし、「専試1=講義の理解度」については基礎学力ではなく、理解度が高いほど極性値が高くなる傾向にある。自発的に学習し講義を理解しようとすることで、使用した語句の極性値も正側に傾いたと考えている。前年度の報告では、専試1から2の成績の伸びは上位が高く、下位が低かった。下位が上位に引き上げられなかった要因として、講義への取り組みが同様であると考えられる。

4. まとめ

我々は、下位層の学生の教養レベルの底上げを目標として、Moodleを利用しながら先富論の考え方を取り入れた教育方法の研究をおこなっている。特に、基礎学力が積み上がっていない推薦で入学する学生層の知識向上がテーマである。

今回、受験入学の学生と比べて数学力、受講態度、提出物の締切に対する意識が低いことが分かった。また、提出されたレポートを形態素分析にかけることで理解度と感情極性値が関係を持つ可能性があることが分かった。今後、上位層・下位層の学生が協働で模擬講義を中間層に向けておこなう予定である。そして、第15回に実施する専試2の結果から、各層の学生の違いを分析して、先富論を用いた成績向上プロセスの有効性を検証していく。

参考文献

- (1) 小野寺蒼ほか“Moodleを利用した先富論的思考による魅力的な課題作成への試み”, 2015PCカンファレンス(2015).
- (2) 高村大也, 乾孝司, 奥村学“スピンモデルによる単語の感情極性抽出”, 情報処理学会誌, Vol. 47, No. 2(2006).
- (3) MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer (<http://taku910.github.io/mecab/>)