

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 第三報

三浦 陽太*1・今 智哉*2・柳田 慎吾*2・松浦 寛*2・黒滝 道子*3・菊地 雄介*3・高木 龍一郎*3
Email: s1994108@g.tohoku-gakuin.ac.jp

- *1: 東北学院大学大学院工学研究科
*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

地方私立大学において AO・推薦入試を利用した学生は一般入試で入学した学生に比べて基礎学力が低い傾向にあり、学力差が大きい。また、理工系の専門科目は高校までの知識の応用が多いため、基礎学力の低い学生は講義内容の理解が追いついていない。

そこで我々は、座学中心の専門科目である「機械設計学」をアクティブラーニングにすることで、より効果的な学習成果を得るための研究を行っている。先行研究では¹⁾²⁾、複数回の試験・毎週のレポート課題・アンケート等を行い、それらの結果を解析することで、学生の傾向と学習効果への影響を調べ、アクティブラーニングの一貫として基礎学力の違う学生同士のペアリング学習による教育効果が確認できた。

本報では、「講義へ積極的な学生」は「自発性が高い」と仮定し、レポート課題の文章内容や提出率と自発性の関係性を調査した。また、より効果的なアクティブラーニングを目的として基礎学力のみではなく、学生の自発性を加えてペアリングした結果を報告する。

2. 評価の基準について

2.1 講義の方法

講義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に小学 5 年生から高校 2 年生までの数学の知識を問う試験（以下、数試）を行い、第 8 回にはそこまでの講義内容を問う専門試験 1（以下、専試 1）を実施した。さらに、第 15 回にも全体のまとめとして専門試験 2（以下、専試 2）を実施した。専試 1 と専試 2 は数学の知識を問わず、講義の理解度が点数に影響する問題になっている。ペアリングは数試の点数を評価基準として、上位同士・中位同士・下位同士・上位と下位の 4 パターンで対象者を選出した。また、学生の自発性も学習効果に影響を及ぼすと考え、ペアリングの条件に加えた。対象のペアには講義内容と関連した課題を提示し、それについて調べたことを第 13～15 回の講義で発表してもらった。

表 1 講義のスケジュール

時間配分	30分	30分	30分
第 1 回講義	ガイダンス	数学の知識を問う試験	
第 2～7 回講義	通常講義		
第 8 回講義	通常講義	機械設計学 専門試験 1	
第 9～11 回講義	通常講義		
第 12～14 回講義	学生による講義 (ペアリング学習の発表)		
第 15 回講義	学生による講義	機械設計学 専門試験 2	

表 2 自発性を調べるためのアンケート内容

SN	質問項目	
①	今までやったことない新しい行事などは進んでやる	
②	皆の役に立つことであればすすんでその仕事を引き受ける	
③	自分で発言しようと思えばだれに言われなくても進んで発表する	
SN	評価点数	評価項目
I	3	当てはまる
II	2	やや当てはまる
III	1	やや当てはまらない
IV	0	当てはまらない

2.2 自発性の評価

初回の講義前に Moodle 上のアンケートで学生の自発性を調査した。アンケート内容を表 2 に示す。本研究では、自発性を最大 9 点 (3 問×3 点) で評価し、7 点～9 点を「自発性が高い」、4 点～6 点を「自発性が並」、0 点～3 点を「自発性が低い」と分類した。アンケートは、履修者 116 人中 74 人 (64%) が回答しており、自発性が高い学生が 10 人 (13%)、並の学生が 45 人 (61%)、低い学生が 19 人 (26%) であった。レポート課題は必須提出と任意提出の 2 種類を出題し、それぞれの提出率を調べた。提出された各レポートは、コピー判定ソフト (コピペルナー[®])、およびオープンソース形態素解析エンジン (MeCab) で文章を解析した³⁾⁴⁾。

3. 評価結果

数試、専試 1 の平均点と入試形態を図 1 に示す。受験組 (センター利用、一般入試) は推薦組 (AO 入試、推薦) に比べて毎年基礎学力が高い。そのため、受験勉強を経験しているか否かで基礎学力に差があると言える。一方、講義内容の理解度を問う専試 1 は受験組と推薦組の違いによる点数の差異はほとんど確認できなかった。

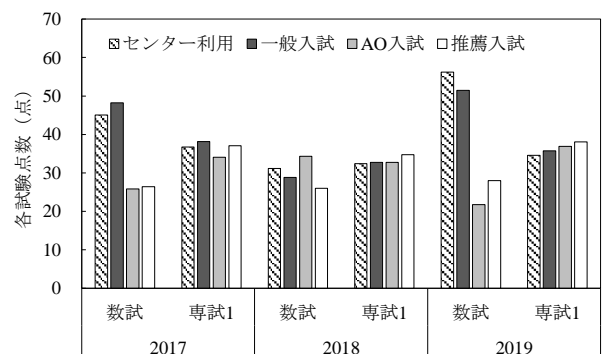


図 1 数試、専試 1 の平均点と入試形態

任意提出課題（全6回）の提出率と自発性の関係を図2に示す。自発性の高い学生は任意課題の提出回数が多い傾向にあった。しかし、その中でも任意課題を提出しない学生がおり、二極化していた。

要提出課題（全4回）の提出率と自発性の関係を図3に示す。要提出課題についても、自発性の高い学生ほど提出回数が多い傾向にあった。また、最低1回は全学生が課題を行っていた。

コピー率と自発性の関係を図4に示す。自発性の違いによってレポート課題のコピー率が大きく変化していた。自発性の高い学生はコピー率が低く、コピー率0~25%が50%（10人中5人）を占めていた。一方、自発性が並、および低い学生はコピー率25~50%が最も多く、インターネット上の文章を引用している可能性が高いことが分かった。

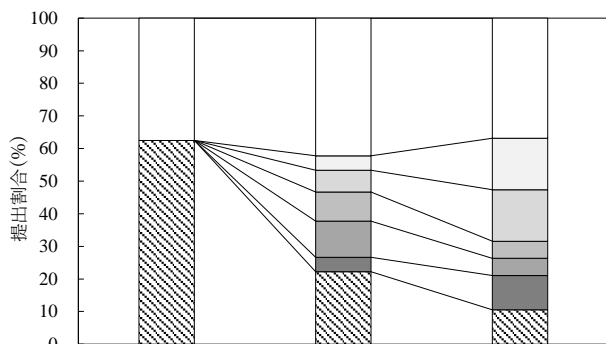


図2 任意提出課題（全6回）の提出率と自発性の関係

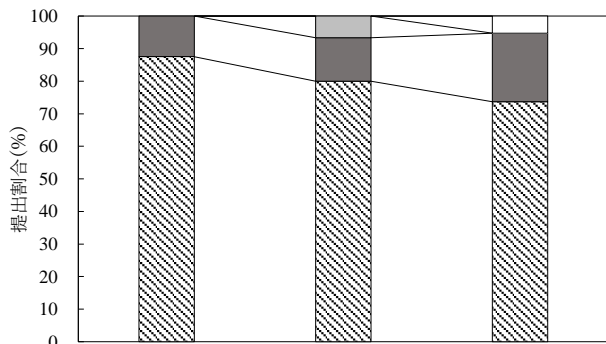


図3 要提出課題（全4回）の提出率と自発性の関係

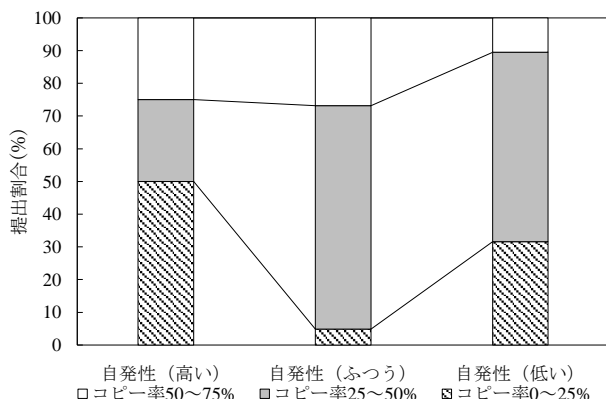


図4 コピー率と自発性の関係

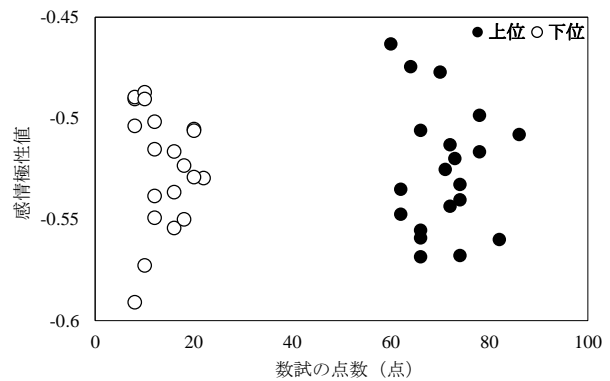


図5 数試の点数と感情極性値の関係

数試の点数と感情極性値の関係を図5に示す。数試の点数が上位と下位で直線近似的な傾きはほとんどなく、基礎学力と感情極性値の相関は見られなかった。しかし、上位層は下位層に比べて感情極性値が高く、レポートの文章で Positive word を使用する割合が高かった。これは、数学の基礎学力がある者は文章作成力が高く、課題により講義への理解が深まることで使用した語句の感情極性がより高くなったと思われる。

4. まとめ

試験、アンケートおよびレポートから得られたデータをもとに自発性と文章内容の関係を調査した結果を以下に示す。

- 1) 受験組と推薦組では、基礎学力に大きな差がある。
- 2) 専門的な講義内容の理解度にはほとんど差がなく、基礎学力との関係は少ない。
- 3) 自発性が高く講義へ積極的な学生は、課題の提出回数が多く、任意課題にも取り組む傾向がある。
- 4) 感情極性値については、基礎学力が高いほどレポートの文章で Positive word を使用する割合が高かった。

これらから、講義前に自発性を問う質問を行うことで積極的な学生を選別し、「伸びる可能性が高い学生」に注力した授業が可能であると言える。

講演までには、ペアリング学習を行い、対象ペアの学生が模擬講義を行う。第15回の講義時に専試2を行い自発性と講義内容の理解度との関係性を検証する。また、専試2の結果と基礎学力、コピー率、感情極性値を照らし合わせて、アクティブラーニングの効果を数値化し、より効果的な学習方法と自発性の調査方法を発表する。

参考文献

- (1) 丹羽洋介ほか：“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”，2016PC カンファレンス(2016).
- (2) 三上溪太郎ほか：“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 第二報”，2018PC カンファレンス(2018).
- (3) 高村大地, 乾孝司, 奥村学：“スピンモデルによる単語の感情極性抽出”，情報処理学会論文誌ジャーナル, Vol.47 No.02, pp.627-637 (2006).
- (4) MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer (<http://taku910.github.io/mecab/>).