

講義形態変化と課題難易度による学習成果の影響

井上慶星^{*1}・佐々木洗斗^{*1}・齋裕大^{*1}・松浦寛^{*2}・七海雅人^{*3}・佐藤洋志^{*3}・高木龍一郎^{*3}

Email: keisei.inoue19990615@gmail.com

- *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: 東北学院大学生協同組合

◎Key Words Moodle, jReadability, コピペルナー

1. はじめに

AO・推薦入試で入学した学生は一般入試で入学した学生に比べ、基礎学力が低い傾向にある。それに加え、理工学系の専門科目は高校知識の応用が多いため講義内容の理解に差が生じる。その対策として大学講義において基礎科目を復習できる工夫をしているが、短期間で膨大な量である高校知識を定着させることは難しい。

そこで我々は専門科目である「機械設計学」にアクティブ・ラーニングを取り入れることで、より効果的に学習成果を得るための研究を行っている。前報ではCOVID-19による遠隔講義が及ぼす影響について、eラーニングシステム(Moodle)を利用したアンケートや提出課題、ペアリング学習をもとに調査した⁽¹⁾。本報では遠隔講義から対面講義へ移行したことによる、学習成果の影響をコピー判定ソフト(コピペルナー)や日本語文章難易度判別システム(jReadability)を用いて解析を行う。また、課題を任意提出と要提出に分け、文字数を徐々に上げることで学習成果に与える影響も調査したので合わせて報告する。

2. 評価基準について

2.1 講義方法

機械設計学のスケジュールを表1に示す。今回講義形態は、COVID-19の影響を考慮し、第1回～第3回まで遠隔で行い、それ以降を対面で実施した。各学生の入試形態による学力差を因るため第3回の講義にて基礎学力試験をMoodle上で実施した。入試形態別の基礎学力試験の点数を図1に示す。各学生の学習意欲等を調査するためアンケートを遠隔講義、対面講義で計4回行った。それらの成績をもとに上位同士・中位同士・下位同士でペアを編成し、それぞれテーマを与え発表を行った。

表1 講義スケジュール

時間配分	30分	30分	30分
第1～2回	ガイダンス, 通常講義		アンケート
第3回	基礎学力試験		アンケート
第4～8回	通常講義, グループワーク		
第9回	専門試験 I		アンケート
第10～14回	通常講義, プレゼンテーション		
第15回	専門試験 II		アンケート

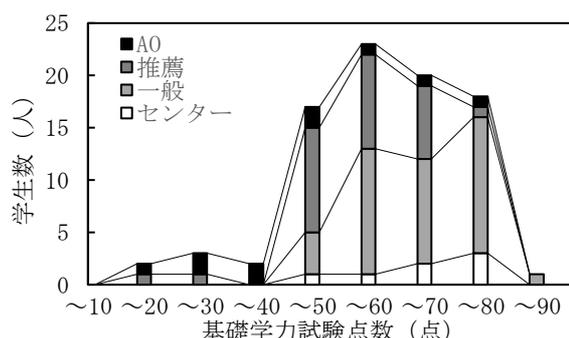


図1 入試形態別の基礎試験点数の分類

また、講義を勧めていく中で学力推移を確認するため、第9回と第15回に機械設計学に関する専門試験を行った。

2.2 レポート課題概要

レポート課題(以下、レポート)を第1回から第15回まで、各講義終了から次週講義の1週間を提出期日として設けた。このレポートをもとに文章難易度判定とコピー率判定を行い学習成果に対する影響を調査する。また、復習レポートを300文字、予習レポートを400文字で開始し、講義ごとに文字数を100文字増加させることで文章量が与える影響を調査する。レポートは学習意欲を図るため、予習課題を要提出、復習課題を任意提出とした。

2.3 文章難易度判定

学生が提出したレポートの評価方法として日本語文章難易度判定システム(jReadability)を使用した⁽²⁾。文章難易度を数値化したものをリーダビリティ値とする。

表2 リーダビリティ値と文章難易度

レベル	リーダビリティ値	レベル感
初級前半	5.5-6.4	単文を中心とする基礎的日本語表現に関して理解できる。
初級後半	4.5-5.4	基本的な語彙や文法項目について理解できる。
中級前半	3.5-4.4	ある程度まとまった文章でも内容が把握できる。
中級後半	2.5-3.4	やや専門的な文章でも大まかな内容が理解できる。
上級前半	1.5-2.4	専門的な文章に関してもほぼ理解できる。
上級後半	0.5-1.4	高度に専門的な文章に関しても不自由なく、理解できる。

この値は、文章単位で形態素解析した平均的な長さ、動詞や助詞の数量を計算した、jReadability 公式の係数である⁹⁾。表2にリーダビリティ値と対応する文章難易度、レベル感を示す。本報では、専門的な文章を簡単な文章で各能力を図るため、文章難易度が低いほど文章作成能力が高いと定義した。このリーダビリティ値から学生の言語能力による論理的な文章作成能力を評価した。

2.4 コピー率判定

文章の不正引用を防止するためのテキストファイルチェックソフト「コピペルナー[®]」を使用し、学生が提出する予習・復習課題のコピー率を調査した⁹⁾。講義内容を深く理解し、レポートを作成する際に用いた参考文献を学生自身が自分なりに解釈することができれば、インターネット上の文章やほかの学生とレポート内容が類似することはないと考えた。

3. 調査結果

3.1 講義形態別の調査結果

図2に講義形態別の平均リーダビリティ値を示す。グラフから遠隔講義である2回と3回の値に大きな差が見られた。一方で対面講義の4回と5回に大きな差は見られなかった。これは対面講義による学生同士の意見交換が活発になったためであると考えられる。

図3に講義形態別の平均コピー率を示す。グラフからわかるよう遠隔講義に比べ対面講義は平均コピー率に上昇傾向がある。これは、対面講義に伴う移動時間等の増加による課題着手時間の減少が要因であると考えられる。

3.2 文字数増加による学習成果の影響

図4に6~9回の平均リーダビリティ値を示す。グラフから法則性はみられなかったため再度調査する必要がある。

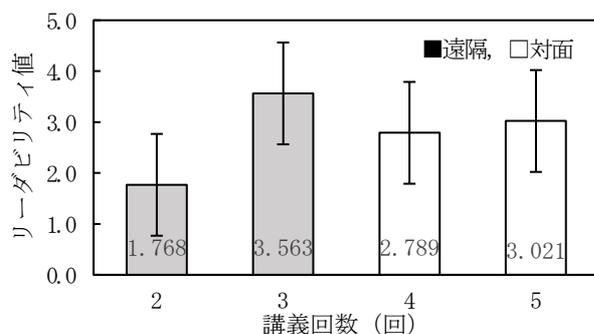


図2 講義形態別の平均リーダビリティ値

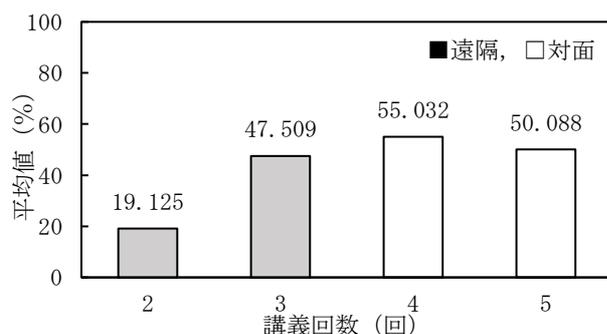


図3 講義形態別の平均コピー率

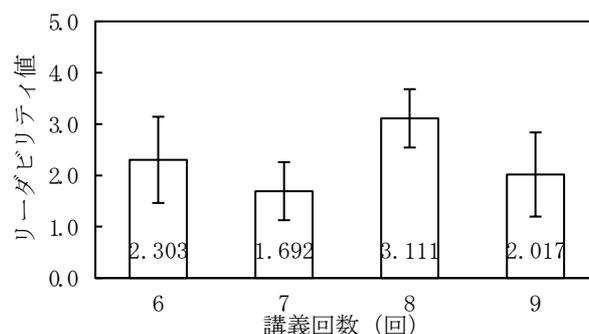


図4 6~9回の平均リーダビリティ値

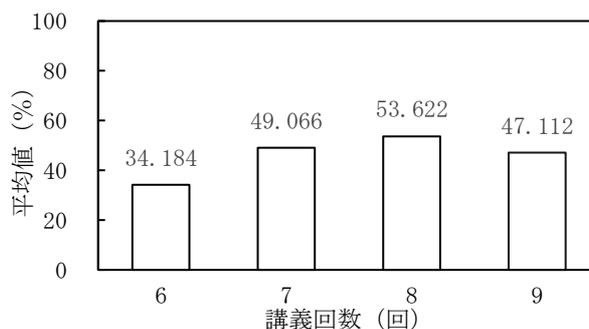


図5 6~9回の平均コピー率

図5は6~9回の平均コピー率を示す。グラフから多少の誤差はあるが、基本的に文章量が増加するほどコピー率は上昇していく傾向にある。これは文章量が増えるほど学習意欲が下がるためであると考えられる。

4. おわりに

授業形態の変化と文字数増加による学習成果の影響を文章難易度とコピー率から調査した。

- 1) 遠隔講義に比べ、対面講義は学生同士の意見交換が活発になるためリーダビリティ値は上昇する。
- 2) 遠隔講義に比べ、対面講義は移動時間等の観点から、平均コピー率は上昇する傾向にある。
- 3) 文章量が増加するほど、学習意欲が低下するため平均コピー率は上昇する傾向にある。

今後の講義内で専門試験および成績と学習意欲の上位・中位・下位者によるプレゼンテーションを行う予定である。また、再度アンケート調査を行い学習意欲の観点を詳しく調査する。今回グラフの法則性が見られなかった6~9回までの平均リーダビリティ値もデータの個数を増加させることで、再度法則性を見つけていく。

参考文献

- (1) 丹勇人ほか“新型コロナウイルス対策による遠隔授業と対面授業の学習効果の比較”, 2020PC カンファレンス (2020)
- (2) jReadability 日本語文章難易度判別システム (<http://jreadability.net/>)
- (3) 李在鎬, 柴崎秀子: “文章の難易度と語彙の関連性に関する考察~学年の違いを特徴づける語彙的要素とは何か~”, 「コーパスとテキストマイニング」 共立出版, pp.181-192
- (4) コピペルナー コピペ判定支援ソフト (<http://www.ank.co.jp/>)