

ラーニング・アナリティクスを用いた 高大一貫英語教育教材の開発

中野 美知子[†] 石井 雄隆^{††} 松田 健^{†††} 赤塚 祐哉^{††††} 中澤 真^{†††††}

早稲田大学[†] 千葉大学^{††} 長崎県立大学^{†††}

早稲田大学本庄高等学院^{††††} 会津大学短期大学部^{†††††}

1. はじめに

多くの大学には、係属・付属の高等学校がある。しかし、高大一貫教育を本格的に導入している所は少ない。このパイロット研究では、高大一貫教育に適したオンライン英語教材開発を目指した。本研究では 500 語の英文を読み、英語による記述問題解答能力の育成に焦点を当てた。学習期間は 2 週間とし、事前・事後テストと 3 回の演習を行った。本研究では、事前・事後テストを比較し、学習成果を検証した。

2. 研究目的

本研究の目的は、二点である。一点目は、事前テストと事後テストの結果を検証した。二点目は、記述問題は 7 題あったが、それぞれの問題の難易度を主観的に評価させ、問題が適切であったかどうかについて検討した。

3. 実験方法

41 名の A クラスと 45 名の B クラスが実験に参加した。すべての演習は PC 教室で行われた。実験開始前に、高大一貫教育の英語教材を開発するという実験の目的、演習内容、成績に反映されないこと、授業として実験を行うが、自由意思を尊重することが明記された同意書を配布した。演習内容は、事前・事後テストの他に、3 回の演習を行った。1) 主張、支持する内容、主張を展開していくためのサブテーマへの気づき、想定される主張への反論、反駁への気づきを高める課題、2) 移民政策と動物実験に関する 500 語のエッセイを読み、適切な反論の仕方と証拠の出し方の学習、3) 対面授業では、読解過程

の可視化グラフを提示しながら、読解ストラテジーの解説、反論、立証の仕方を復習した。演習は学習履歴を参照することが出来るように、Moodle を用いてコンテンツを作成した。

2019 年 11 月 18 日から 12 月 2 日で実験が終了する予定であったが、B クラスは期末試験の都合で、事後テストは 12 月 9 日に実施された。事前テストと事後テストの両方の結果をサーバーに送付したものは A クラス 20 名と B クラス 19 名であった。

4. 実験結果

難解な単語には内部辞書をつけ、どの単語を参照したかを履歴として蓄積したが、内部辞書はほとんど利用されなかった。

事前タスクは 500 語の留学についての英文を読み、内容理解確認問題（多肢選択）6 問に解答し、7 題の記述問題は留学について多角的に検討する課題であった。

事後タスクは、国際化する日本の観光産業についての 500 語の英文を読み、内容理解確認問題（多肢選択）6 問に解答し、7 題の記述問題は日本の観光産業を多角的に考える課題であった。事前・事後テストの問題間の相関は 0.263 で、弱い関係性しか見られなかった。F 検定の結果、A クラス、B クラスいずれも分散の有意差はなかったため、事前・事後テストを今回は平行テストとみなし、何らかの教育効果の示唆を得ることにした。

A クラスの生徒 19 名と B クラスの生徒 20 名を対象に、事前・事後テストを行った結果について、その平均値の差を、対応あり t 検定で検討した。表 1 と表 2 は A クラスと B クラスの記述統計である。A クラスの結果は、 $t(18)=-3.73$, $p<.005$, 95%CI $[-10.45, -2.92]$ で有意差があり、事前テストに比べて事後テストのほうがテストの得点が有意に伸びていることがわかった。それに対して、B クラスの結果は、 $t(19)=1.02$,

Development of Coherent English Education via Learning Analytics

[†] Michiko Nakano, Waseda University

^{††} Yutaka Ishii, Chiba University

^{†††} Takeshi Matsuda, University of Nagasaki

^{††††} Yuya Akatsuka, Waseda University Honjo Senior High School

^{†††††} Makoto Nakazawa, Junior College of Aizu

$p>.005$, 95%CI[-2.31, 6.71] で有意差はなかった。

表 1 A クラスの記述統計

	<i>M</i>	<i>n</i>	<i>SD</i>
1 回目	18.47	19	12.08
5 回目	25.16	19	9.33

表 2 B クラスの記述統計

	<i>M</i>	<i>n</i>	<i>SD</i>
1 回目	28.45	20	11.44
5 回目	26.25	20	11.62

B クラスでは、事後テストにおいて、点数がやや下がっている。内容理解確認問題の事前テストでは、 $M=4.8$, $SD=0.951$ であり、事後テストでは、 $M=4.4$, $SD=1.095$ で、平均値に差はほとんどない。記述問題の事前テストでは $M=23.05$, $SD=11.01$ であり、事後テストでは、 $M=21.95$, $SD=11.05$ であった。そこで、事後テストにおける A クラスと B クラスの記述問題に対する主観的困難度と点数との相関を比較した。表 3 は A クラスと B クラスの事前・事後テストにおける主観的困難度の記述統計結果であり、次の表 4 と表 5 が相関である。逆転項目なので、1 に近いほど「非常に難しい」5 に近いほど「非常に簡単」を示す。

B クラスの事後テストでは Q4 以外、点数と難易度の主観評定の相関は高く、難易度も「とても難しい」か「やや難しい」と判定されている。A クラスも主観評定は同様の難易度を示しているが、相関は低い。にもかかわらず、A クラスの方が事後テストの成績が伸びていることは、A クラスは 10 日の演習直後に事後テストを行ったが、B クラスは期末試験の後に 1 週間遅れで受験したことが影響していると考えられる。

表 3 A クラスと B クラスの事前・事後テストにおける主観的困難度の記述統計

A クラス				
	事前		事後	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Q1	2.63	0.94	2.33	1.19
Q2	2.32	0.82	2.17	1.25
Q3	1.84	0.76	2.06	1.00
Q4	1.89	0.83	2.17	1.10
Q5	1.58	0.93	2.28	1.07
Q6	1.84	0.84	2.28	1.07
Q7	1.68	0.85	2.22	1.06
Q8			2.06	1.06

B クラス				
	事前		事後	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Q1	2.73	0.83	2.53	1.12
Q2	2.57	0.82	2.37	1.12
Q3	2.33	0.69	1.89	1.05
Q4	2.17	0.88	2.11	1.05
Q5	2.03	0.69	1.95	0.91
Q6	2.30	0.83	2.21	1.13
Q7	2.03	0.89	2.05	0.78
Q8			2.05	1.03

表 4 A クラスの記述問題事後テストに対する主観的困難度と点数の相関

	<i>M</i>	<i>SD</i>	主観的困難度と点数の相関
Q1	2.53	1.12	0.40
Q2	2.37	1.12	-0.07
Q3	1.89	1.05	-0.01
Q4	2.11	1.05	-0.32
Q5	1.95	0.91	-0.06
Q6	2.21	1.13	-0.07
Q7	2.05	0.78	0.49
Q8	2.05	1.03	0.14

表 5 B クラスの記述問題事後テストに対する主観的困難度と点数の相関

	<i>M</i>	<i>SD</i>	主観的困難度と点数の相関
Q1	2.33	1.19	0.42
Q2	2.17	1.25	0.43
Q3	2.06	1.00	0.48
Q4	2.17	1.10	0.14
Q5	2.28	1.07	0.31
Q6	2.28	1.07	0.28
Q7	2.22	1.06	0.06
Q8	2.06	1.06	0.57

5. おわりに

本研究では、学習履歴を参照することが可能なオンライン高大一環英語教育教材を開発し、その教育効果を測定した。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 19H01721 の助成を受けたものです。