

「閲覧履歴可視化システム」による複合文書解読と総合判断過程の研究

Process Analysis into Generic Test (Integrated Multiple Document Reading) via Visualization System of Reading History

中野 美知子[†]
早稲田大学[†]
教育・総合科学学術院

松田 健[‡]
長崎県立大学[‡]
情報システム学部

大谷康介*
合同会社 binary lab *
システム課

要旨

高等教育の大衆化と少子化により、大学への全入時代は世界的な傾向にある。高等教育の教育成果と教育の質が問題視され、OECD は 2012 年に世界の教育機関に Generic Test, Engineering と Economic の分野で Learning Outcomes の評価を呼び掛けた。日本は土木の分野で参加したが、英文による Generic Test(複合文書解読と総合判断)には参加しなかった。このテストでは水質検査に関する 7 つの文書を読み解き、総合判断が求められている。本研究では、「閲覧履歴可視化システム」を用いて、英語母語話者 5 人と日本人大学生 12 人の読解過程を比較する。

0.0 目的

教育の大衆化による教育の拡大や国際化の進展に伴い、国際的にも高等教育の多様な質を評価することが求められている。各国の政府や高等教育機関、質保証機関による学習成果の評価方法の改善のために、経済開発協力機構 (OECD) は、高等教育に於ける学習成果の評価 (Assessment of Higher Education Learning Outcomes: AHELO) を国際的に検討することになり、まず、学習成果評価の可能性を探究することを目的としてフィージビリティ・スタディ (Feasibility Study:FS) を 2012 年度に行った。AHELO・FS では、3 つの分野が検討された。すなわち、一般的能力 (Generic Skills)、工学、経済の分野で、日本は工学の分野に参加した。17 カ国、248 の高等機関が参加し、約 23000 名の大学 3 年または 4 年生がテストを受験した。OECD がすでに実施している PISA 調査と同様に、AHELO・FS も自由回答式の記述問題が中心となっ

ていることが特色である。一般的能力 (Generic Skills) とは、専攻分野に関係なく、大学卒業時に達成すべき、クリティカル・シンキングや複数の文書を読み解き、様々な意見を踏まえて、総合判断できる能力とされている。テスト問題は、大学生学習調査 (Collegiate Learning Assessment:CLA) が作成した「湖から川へ」と「ナマズ」が利用された。本調査では「ナマズ」をテスト問題とした。観察された「ナマズ」の生態異常が、産業汚染に起因する可能性を扱う問題である。AHELO・FS では、オーストラリア教育研究所 (Australian Center for Educational Research:ACER) が開発した卒業生能力調査 (Graduate Skills Assessment Test) に基づく多肢選択問題にも回答したが、本調査では、学生の理解を高めるための正誤問題と 3 択問題を提示した。本研究は閲覧履歴可視化システムを用いて、複雑な複数の文書の読解過程を調査することが目的である。2012 年度の AHELO・FS の一般能力テストでは、コロンビア、エジプト、フィンランド、韓国、クウェート、メキシコ、米国、スロバキアの 10 カ国が参加し、97 高等機関が参加し、AHELO の調査報告によれば、回答率は表 1 が示す。英文による一般能力テストであるが Median(%) が示すように、英語母語話者の回答率が高くないことが注目される。そこで、本実験では、英語母語話者 5 人と日本人学生の回答率を比較することも目的であった。

表 1 回答率 OECD 2012 p. 162

	最小値(%)	メジアン(%)	最大値(%)
コロンビア	91.5	95	99
エジプト	43.5	75	94
フィンランド	3.5	11.8	31.5
韓国	37.7	52.3	62.3
クウェート	17.8	30.7	39.5
メキシコ	32	78.5	94.7
ノルウェー	4.7	8.3	10
スロバキア	16.9	55.3	96.3
米国	4	29.5	66.8

1.1 テスト問題概要

[†] Michiko Nakano, Faculty of Education & Integrated Arts and Sciences, Waseda University

[‡] Matsuda Takeshi, School of Information System, Nagasaki Prefectural University

* Kousuke Ohtani, Section of Information System, Consolidated Company binary lab

A. 状況設定

受験生の立場は市役所の職員を想定し、三つ目のナマズの出現に市民が動揺していることから、明日、市議会を開くこととなった。会議の前に、7種類の文書を読み、前もって、意見をまとめておくように指示された。意見のまとめは、1)明確に意見を文書化すること、2)文書の構成に配慮すること、3)全ての情報源の骨子を網羅し、結論を出すことの3点が言い渡された。

文書1 「三つ目のナマズ、ミラクル湖で」地方紙の記事、ミルタウン クラリオン p. 222-3

文書2 扇動的な地方紙の記事

文書3 周辺地図

文書4 City College、生物学科、Munt 博士からボナベンチャー製粉所の CEO、ボナベンチャー博士への礼状と調査結果報告

文書5 Cobb Test の説明文

文書6 Milltown College の生物学者のラジオ対談を転写したもの

文書7 水質検査報告書

受験生は 23 問の内容確認問題に答えたのち、9 問の記述問題に回答した。

1.2 Pilot 実験

教育学部・英語英文学科の大学 3~4 年生 12 名は 10 月 11 日に授業時間中にオンラインでテストを受講し、日本人教員も 1 名実験に参加した。模範解答の各種パターンを得ておくために、英語母語話者 5 人は 10 月 11 日以前に受講した。学部生は授業時間中であり、PC 操作の説明に 30 分を要した。そのため、60 分で回答した。一方、英語母語話者は 2 時間を目安に、各自の好きな時間に解答した。英語母語話者には謝礼を支払った、

1.3 結果

12 人の学生のうち、12 ページまで読んだ学生は一人で、84 ページ中 80 ページまで読んだ学生が 1 名いた。残りの学生は 84 ページの全文を読み、内容確認問題も全て回答した。ただし、記述問題については、3 問回答した学生が 3 名、2 問回答した学生が 2 名、1 問回答した学生が 2 名いた。途中までしか読めなかった 2 名は以下の統計では除外した。

図 1(省略)は英語母語話者の閲覧履歴可視化グラフを示しているが、内容チェックをしながら、解答している様子がよく出ている。この様に、何回か同じページに戻って、解答している様子は大学生も同じ傾向を示した。7 つの文書の関係は複雑で、様々なページを参照しながら、解答することが予想された。そのため、各ページへの閲覧回数と内容確認問題の正答数の関係、読

解総時間と内容確認問題の正答数の関係を調べた。表 2 はその結果を示している。

表 2 読解時間、正答数、平均滞在回数

	読解時間	正答数	平均滞在回数
日教員	2094.6	22	4.32
NS1	1121.9	23	2.49
NS2	1844	21	3.56
NS3	1139.9	21	4.07
NS4	2272.5	20	3.58
NS5	1709.3	22	4.86
学生1	3403.5	19	14.8
学生2	4205	20	8.19
学生3	*3591.4	18	14.05
学生4	3764.3	16	14.49
学生5	3986	14	3.5
学生6	3106.3	16	8.4
学生7	4053.6	15	6.48
学生8	3673.9	21	13
学生9	3713.6	17	31
学生10	3393.3	18	6.27
学生11	2614.8	22	4.55

*DOC7は読んでいない(80ページま

学生 3 は全文を読んでいないため、除外し、読解総時間と正答数の相関を調べると、 $r = -0.72939$ で、総時間数が短いほど、正答率が高いことが分かった。総時間数が短い英語母語話者と日本人教師では正答率が高く、学生 11 は総時間が 11 名の中で一番短い、正答数が高い。このことから、読解に必要な時間が短いことは英語力が高いことを示唆している。各ページへの平均滞在数と正答率の相関は $r = -0.32888$ となった。英語母語話者と日本人教員は同じページへ戻ることは少ないが、内容を理解している。このことから、何回も同じページに戻ることは、内容理解に欠陥があることを示唆している。

2.0 今後の課題

AHELO FS では、90 分から 2 時間で、課題にこたえている。本研究では英語母語話者は 90 分から 2 時間で解答しているが、学生たちは 60 分で解答した。少なくとも 90 分の課題解答時間を与えるべきである。次回のデータ収集ではこの点を改めたい。多肢選択の解答に正答のみをログとして残したが、どこを間違っていたかをログとして残したい。閲覧履歴も読解ストラテジーが読み取れるような工夫も必要で、読解ストラテジーの使用を判定できるように改良したい。