

高校生のデータサイエンスへの興味とウェブアクセシリテラシーの関連性

林 宏樹

渡辺 博芳

笹嶋 宗彦

兵庫県立大学大学院情報科学研究科

電気通信大学

兵庫県立大学

af23h008@guh.u-hyogo.ac.jp

hiroyoshi.watanabe@uec.ac.jp

sasajima@sis.u-hyogo.ac.jp

本研究は、情報 I 「データの活用」における探究活動を取り入れた学習で高いパフォーマンスを示す生徒にはどのような特性があるかを明らかにすることを目的とする。その特性としてウェブアクセシリテラシー（以下、WAL）に着目した。批判的にみるという点において、データを適切に分析してその結果を考察することは、ウェブ情報を解釈することに共通するものがあると考えたためである。本発表は、本研究の準備段階として情報 I を実践する前の WAL 調査の結果と、DS に興味をもっている生徒とそうではない生徒の WAL の傾向について報告する。

1. はじめに

近年、データサイエンス教育（以下、DS 教育）の重要性が高まるとともに、教科情報では情報 I 「データの活用」、情報 II 「情報とデータサイエンス」という分野が設定された。第 1 著者らは「データの活用」分野で探究活動を導入した授業を実践し、その効果を検証した⁽¹⁾。このような授業で高いパフォーマンスを示す生徒の特性が明らかになれば、指導の戦略を検討する際に役立つと考えた。高パフォーマンスを示す生徒の特性として、第 1 に DS への興味が考えられるが、ほかにウェブアクセシリテラシー（以下、WAL）に着目した。

本研究では DS への興味と WAL が「データの活用」分野の学習にどのように影響するかを明らかにすることを目的とする。

「データの活用」における探究活動では、データを収集するためにウェブ情報を活用することが多い。そのため、ウェブ情報を適切に活用できるリテラシーが必要とされる。それに加えて、批判的にみるという点において、データを適切に分析してその結果を考察する行為は、ウェブ情報を適切に解釈する行為に類似していると考えた。ウェブ情報を適切に活用する能力を評価する尺度として、山本らが WAL 尺度を提案している⁽²⁾。

本発表は、本研究の準備段階として情報 I 実践前の WAL 調査の結果と、DS への興味による WAL の関係を報告する。

2. ウェブアクセシリテラシー(WAL)

WAL とは、情報アクセスシステムをうまく使いながら、情報を批判的に精査し、正確なウェブ情報を収集するための能力である。ここでの「批判的である」について、山本らは、より良い意思決定などを行うために、証拠に基づいて論理的に考えたり、自分の考えが正しいかどうかを立ち止まって考えようとする状態と定めている⁽²⁾。

WAL 尺度は、内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (W1) が 10 項目、発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (W2) が 5 項目、ウェブ検索エンジン利用スキル (W3) が 6 項目、ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性 (W4) が 9 項目、論理的思考の自覚 (W5) が 12 項目、探究心 (W6) が 10 項目、客観性 (W7) が 7 項目の 7 つの下位尺度で構成されている。

3. 研究方法

(1) 授業開始前の調査

本発表における対象生徒は、情報 I (2 単位) を高校 2 年生で履修する 323 名である。最初の DS への興味と WAL の調査の実施時期は 2024 年 4 月である。情報 I の授業前に、WAL 調査と「DS に興味があるか」について質問紙調査（以下、DS 興味調査）を行う。

WAL 調査は、山本ら⁽²⁾の実施方法に従い、各質問はリッカート尺度を用いた選択式回答とし、5 段階とした。DS 興味調査は、4 件法 (1: まったくその通りではない, 2: その通りでない, 3: その通りだ, 4: まったくその通りだ) で調査した。

(2) 授業実践

PPDAC(Problem-Plan-Data-Analysis-Conclusion)サイクルを段階的に指導し、複数の探究活動を導入した授業実践⁽¹⁾を行う。

(3) 授業後の調査と結果の分析

単元終了時に DS への興味と WAL の調査を再び行い、学習成果との比較分析する。この単元で高いパフォーマンスを示す生徒の特性を検討すると共に、本授業実践によって DS への興味や WAL が向上するかについて評価を行う。

4. 初期の調査結果

4.1 WAL 調査の実施

事前調査は、2024年4月の情報Iの第1回目の授業で実施した。WALと下位尺度の平均と標準偏差を表1に示す。

表1 WAL尺度の得点

尺度	平均	標準偏差
W1 (10)	3.49	0.80
W2 (5)	2.50	1.02
W3 (6)	2.36	0.96
W4 (9)	2.95	0.71
W5 (12)	3.19	0.55
W6 (10)	3.68	0.72
W7 (7)	3.50	0.54
WAL (59)	2.35	0.30

括弧内の数字は各尺度の質問数を表す。(n=323)

4.2 WALとDSに対する興味の関係

DSに対する興味に1もしくは2と回答した生徒(以下、興味なし)と、3もしくは4と回答した生徒(以下、興味あり)に分け、WALの結果を表2に示す。検定はWelch検定を行った。

表2 WAL調査とDS興味調査の結果

	DSに対する興味				Welch 検定の結果
	興味なし (n=187)		興味あり (n=136)		
W1	3.39	(3.40)	3.64	(3.70)	$t = -2.78^{**}$
W2	2.37	(2.20)	2.68	(2.80)	$t = -2.68^{**}$
W3	2.19	(2.17)	2.60	(2.50)	$t = -3.91^{***}$
W4	2.97	(3.11)	2.91	(3.00)	$t = 0.78$
W5	3.09	(3.00)	3.33	(3.33)	$t = -4.09^{***}$
W6	3.63	(3.60)	3.74	(3.70)	$t = -1.44$
W7	3.48	(3.57)	3.52	(3.57)	$t = -0.69$
WAL	2.32	(0.31)	2.41	(0.28)	$t = -2.85^{**}$

WALの下位尺度のスコア平均、括弧内の数字は標準偏差を意味する。

(***:有意水準0.001, **:0.01, *:0.05, +:0.1)

5. 考察

5.1 WAL尺度の結果

表1が示すとおり、中位点である3を基準とすると、W1(3.49)、W5(3.19)、W6(3.68)、W7(3.50)に関する尺度得点については平均的にポジティブな結果である。一方で、W2(2.50)、W3(2.36)、W4(2.95)に関する尺度得点はネガティブな結果である。この結果は、発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略(W2)、ウェブ検索エンジン利用スキル(W3)、ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性

(W4)に関して、調査協力者である高校生の多くが弱点を抱えていることを示唆している。これは、山本らが実施した調査結果と一致する⁽²⁾。

5.2 DSへの興味とWAL尺度の関係

表2が示すとおり、W1、W2、W3、W5の尺度スコアについては、DSへの興味がある生徒の方が興味がない生徒よりも有意にスコアが高かった。一方、W4、W6、W7については、DSへの興味に統計的有意差は確認されなかったため、DSへの興味がある生徒の方が興味がない生徒よりもWALのスコアが高いことがわかる。

また、W2、W3尺度に対してDSへの興味に統計的有意差があることが確認されたが、DSに興味があると回答した生徒でもスコアの平均は3未満であることも特徴的である。

6. 今後の展開

本研究では、情報I「データの活用」分野において、生徒が興味関心のあるテーマに対して、自らデータを収集して課題を発見し、解決策を提示する探究活動を行う授業実践を展開する。その中で、生徒自身がデータを可視化し、分析し、考察する過程を経験する。学習内容は、関連に関する講義において疑似相関など、データの表面的な内容だけで判断せず、データの本質を見抜き、考察する取組を行う。このような学習において、DSへの興味やWALがどのようにパフォーマンスに影響を与えるのかを検討する。

7. おわりに

本発表では、情報Iの授業実践前のWALの結果と、DSに対する興味がある生徒と興味がない生徒の調査結果について報告した。今後、情報I「データの活用」の実践後、WALにどのような影響を与えることができたのか考察していく。

謝辞

本研究は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、JPNP18002JSPS 科研費JP23K02665の助成を受けた。

参考文献

- 林 宏樹, 渡辺博芳: 高等学校「情報I」データの活用における段階的なPPDACサイクルの指導によるデータサイエンス教育実践, 情報処理学会論文誌, 教育とコンピュータ, Vol.10, No.1, pp1-12 (2024) .
- 山本祐輔, 山本岳洋, 大島裕明, 川上浩司: ウェブアクセスリテラシー尺度の開発, 情報処理学会論文誌データベース, Vol.12, No.1, pp24-37 (2019).