

高等学校情報科における用語学習システムの研究

柴田 雄登[†] 山根 一朗[†] 赤澤 紀子[†] 赤池 英夫[†] 角田 博保[†] 中山 泰一[†]

電気通信大学[†]

1. はじめに

2018年に告示された高等学校学習指導要領改訂[1]により、2022年度から高等学校では「社会と情報」および「情報の科学」の2科目からの選択必修を改め、新たに必修科目「情報Ⅰ」が設けられた。この科目で、『情報活用能力すなわち情報社会に主体的に参画するための資質・能力の育成を目的とした情報の科学的な理解』を文理問わず全ての高校生が学ぶようになった。澤山ら[2]は、学習者が知識を活用する活動に取り組むためには前提となる知識を習得することが必要不可欠であるとしている。片山[3]は、言葉を知ることはその言葉が指す対象を明確にして意識化するのに役立つとし、さらに学習用語を習得し活用していくことが学習活動の質の向上にも結び付くとしている。

以上から、情報科の学習内容について理解するためには、情報科における用語の意味を理解し、基礎知識を獲得する必要がある、用語を理解することは情報活用能力の向上につながる基盤となると言える。

さらに、「情報Ⅰ」は2025年度の大学入学共通テストの出題科目となることが決定している[4][5]。情報処理学会は、大学入学共通テストの情報科に関して国立大学志願者の情報科の理解到達度を測定するような配点を求める声明を出している[6]。また、大学入学個別学力試験においても情報科を出題する大学が増加していくと考えられる。

以上から、高等学校情報科において効果的な学習を行う支援が必要であると考えられる。

2. 目的

本研究の目的は、高等学校における科目「情報Ⅰ」で取り扱われる用語の学習を支援するシステムを用いることによって、高校生を主とする

学習者が科目「情報Ⅰ」の用語を効果的に学習できるようになることである。

3. 関連研究

3.1 高等学校情報科で取り扱われる用語に関する研究

赤澤ら[7]は、高等学校における教科「情報」の知識体系の策定を目標として、科目「情報Ⅰ」の教科書の用語を調査した。「情報Ⅰ」の教科書全12冊の索引から取り上げた用語と学習指導要領による学習内容の分類を対応付け、考察を行った。提案する用語学習システムで取り扱う用語については赤澤らの調査結果を参考にする。

3.2 用語学習システムに関する研究

姜[8]は、語彙指導と語彙学習について考察し、生徒がより自発的に楽しく、しかも継続的に取り組めるような、英単語に関するe-Learning語彙学習システムを考案した。このシステムを用いた学習を学生に行わせて検証したことにより、システムの有効性を確認することができたとしている。用語学習システムの有効性を重視し、本研究では「情報Ⅰ」における用語学習支援システムを開発する。

4. 提案システムの設計

4.1 提案システムの概要

提案システムは、「情報Ⅰ」の用語についての多肢選択式問題の出題機能と「情報Ⅰ」の用語を閲覧できる用語集機能を備える。また、用語とその意味についてのデータベースを持ち、このデータベースを元に用語や問題が構成される。用語は学習指導要領[1]の「情報Ⅰ」における4つの領域である「情報社会の問題解決」、「コミュニケーションと情報デザイン」、「コンピュータとプログラミング」、「情報通信ネットワークとデータの活用」と紐付けして分類する。これをもとに問題出題を行う。システムのトップページを図1に示す。用語と領域の対応は赤澤ら[7]による研究成果を利用する。用語の

A Study on a Terminology Learning System for Informatics in High Schools

[†]Yuto Shibata, Ichiro Yamane, Noriko Akazawa, Hideo Akaike, Hiroyasu Kakuda, Yasuichi Nakayama, The University of Electro-Communications

意味は説明文として表示される。これは「IT 用語辞典 e-Words」[9]を参考とした。



図 1. システムのトップページ

4.2 多肢選択式問題の出題機能

多肢選択式問題の出題機能では、学習者が多肢選択式問題を解き、自身の理解度を測ることや誤りを認識することで用語を学習することができる。学習者は学習したい領域を4つのうちから選択でき、その領域に沿った問題をシステムが出題する。選択肢は6つあり、うち正答が1つ、誤答が5つである。誤答選択肢は同じ領域からランダムで4つ抽出され、もう1つは異なる領域から抽出される。1問解答すると正誤判定と選択肢全ての用語の意味がすぐに表示される。問題解答後の画面の例を図2に示す。解答し終わると正答できた個数が点数として表示される。また、誤答した問題の用語とその意味を表示する振り返り機能も備える。

これらによって、学習者が自身の理解度を領域ごとに測ることや誤りを認識すること、直近に間違えた用語の復習を行うことができる。



図 2. 問題解答後の例

4.3 用語集機能

用語集機能では用語とその意味を表示することができ、学習者はこれを閲覧することで用語を学習することができる。用語は五十音順に表示され、ページをめくるごとに次の用語が表示されていく。これによって、学習者が問題を解けるまでの知識を獲得していない場合でも、用語の学習ができる。

5. 提案システムの評価

「情報 I」の学習者である高校生を対象としてシステムの実験を行う。多肢選択式問題の出題機能と用語集機能に関して、システムの使用感やシステムの使用による学習効果についてアンケートを用いて評価し、効果的に学習できたかどうか検証する。

参考文献

- [1] 文部科学省：高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)
<https://www.mext.go.jp/content/1384661_6_1_3.pdf> (参照 2023-01-05).
- [2] 澤山 郁夫, 寺澤 孝文：一問一答式 e ラーニングにおける学習者同士の繋がる仕組みが学習者の学習量推移に与える効果, 日本教育工学会論文誌, Vol. 38, No. 1, pp. 1-18 (2014).
- [3] 片山 守道：国語科学習用語の習得・活用に関する実践的研究, 全国大学国語教育学会国語科教育研究大会研究発表要旨集, vol. 137, pp. 241-244 (2019).
- [4] 文部科学省：令和 7 年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト実施大綱の予告
<https://www.mext.go.jp/content/20210729-mxt_daigakuc02-000005144_2.pdf> (参照 2023-01-05).
- [5] 大学入試センター：令和 7 年度以降の試験
<https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou.html> (参照 2023-01-05).
- [6] 情報処理学会：大学入学共通テストで「情報」を必須としつつ配点しない入試に対する本会の見解
<https://www.ipsj.or.jp/release/20221012_opinion.html> (参照 2023-01-05).
- [7] 赤澤 紀子, 赤池 英夫, 柴田 雄登, 山根 一朗, 角田 博保, 中山 泰一：高等学校共通教科情報科の知識体系に関する一考察, 情報処理学会論文誌教育とコンピュータ, pp. 19-34 (2022).
- [8] 姜 英徹：e-Learning 語彙学習システムの開発と語彙指導についての論理的考察, 外国語教育メディア学会機関誌, vol. 45, pp. 73-94 (2008).
- [9] 株式会社インセプト：IT 用語辞典 e-Words <<https://e-words.jp/>> (参照 2023-01-05).