

中学校・高等学校における情報教育の体系化に向けた教科書分析 —情報モラル教育に着目して—

縣 正樹^{*1}, 臼坂 高司^{*2}, 工藤 雄司^{*3}

情報社会の「影」への正しい理解と対処法の習得は、情報社会に主体的に参画するために必要な素養であると言えるが、情報モラルに関する教育は、他の分野より軽視されがちな傾向にある。

本研究では、情報モラル教育を行う教科書に記述される単語を、学校種別、出版教科書会社ごとに分析・分類し、体系的な情報モラル教育に資することのできる基礎的資料の作成を行った。共通の単語に着目した分析結果から、中学校「技術科」教科書と高校「情報科」教科書の間には一定の体系性があることが明らかになった。

＜キーワード＞情報教育、初等中等教育、情報モラル

1. 研究背景

今日、情報社会の進展に伴い、SNSサイトやウェブログ、電子掲示板の不用意な利用によるトラブルや著作権・肖像権の侵害など、情報社会の「影」の部分が顕在化し、社会問題となっている。

現行の小学校・中学校・高等学校学習指導要領では、総則内の指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項の中で、児童・生徒が情報手段と情報モラルを身に付け、適切に活用できるようにするための学習活動を充実することが記述されている¹⁾²⁾³⁾。

現行の高等学校学習指導要領解説情報編では、情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度を育成するために、「義務教育段階における情報教育の成果を踏まえ、高等学校において確実に身に付けさせるという視点を重視する」と記述されている⁴⁾。

このように、義務教育段階における情報教育と、共通教科「情報」（以下、情報科とする）の間には指導内容に体系性が求められている。

しかし、実際には情報教育に当てられる時間数が少ないといった問題や、「技術・家庭科」技術分野（以下、技術科とする）で学習した内容と同質のものが情報科でも行われている問題など、情報に関する知識・技能の習得に十分な教育が行われていない現状がある⁵⁾⁶⁾。

学習指導要領に明記された内容が実際には行われていない理由として、①教員の質的不足、②生徒の学力的不足、③教科書の質的不足の3つの仮説が考えられる。①、②は澤田等(2008)により、指摘、研究されている⁶⁾が、③の教科書の質的不足の問題については十分な研究がなされていない。

2. 研究目的

本研究では、体系性が求められている情報教育の実態を、「技術科」、「情報科」の教科書の校種、出版社の違いに起因する単語の取扱いに着目した調査をおこなうことで明らかにすることを目的とする。

3. 研究方法

採択率と中学校・高等学校との関連性などを中心に調査対象とする教科書を選択し、教科書ごとに自己組織化マップを生成した。そして、すべての教科書に共通して記述される情報教育との関連が高い単語を抽出して、自己組織化マップ上にマッピングされた語周辺の語の学校種別・教科書別の変化を分析した。

4. 調査・分析結果

(1) 教科書の選択

本研究では、中学校と高等学校における情報教育の体系性に着目した分析を行うため、以下の4点を選択の条件として設定した。

- ① 「技術科」、「情報科」の教科書を両方とも出版している出版社である点
- ② 採択率の高い教科書である点
- ③ 情報モラル教育の内容が充実している点
- ④ 履修率が高い科目である点

これらの点を踏まえ、本研究では「技術科」からは3社3冊、「情報科」からは3社4冊の計7冊を分析の対象とすることにした。分析対象とした教科書を表1に示す。

(2) 単語の抽出について

生徒が実際に教科書内で記述されている単元や単語等の内容をどのように読み取って内容を理解するのかを目的として分析を行った。

*1 Agata,Masaki : 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科 e-mail=s1421570@u.tsukuba.ac.jp

*2 Usuzaka,Takashi : 茨城大学教育学部技術教育教室 e-mail=usuzaka@mx.ibaraki.ac.jp

*3 Kudo,Yuji : 茨城大学教育学部技術教育教室 e-mail=kudo@mx.ibaraki.ac.jp

表 1. 分析対象とした教科書と調査ページ数

校種	出版社	教科書名	ページ数
中	A 社	技術・家庭 A	11p
中	B 社	技術・家庭 B	2p
中	C 社	技術・家庭 C	3p
高	A 社	社会と情報 A	42p
高	D 社	社会と情報 D1	17p
高	D 社	社会と情報 D2	19p
高	C 社	社会と情報 C	12p

一般に教科書分析で形態素解析を行う際に使用するコーパスは未知の言語や専門用語の教師データがなく、正しい専門用語を抽出することができない。

そこで、形態素解析ソフトウェア⁷⁾と専門用語自動抽出Perlモジュール⁸⁾⁹⁾を用いることで、対象とした教科書に記述された用語全てを集約するユーザ辞書を作成することとした。

(3) 教科書分析について

単元や文章の構造や、含まれる単語の関係を調査することを目的に、単語同士の関連性の強度を座標間の距離で表現できることが特徴の自己組織化マップを用いることとした。

松原(2008)は、自己組織化マップを応用し、単語の関連から理科教科書の内容全体の構造を分析できることを示しており¹⁰⁾、自己組織化マップは、質・量的側面からの分析が可能であり、教科書の詳細な分析、調査を行う上で有効であると考えられる。

(4) 単語の分析結果

専門用語を抽出した後に自己組織化マップを用いた教科書分析を行った結果からは、①校種に着目した分析では、「技術科」教科書で記述された単語が、「情報科」教科書では、より具体的な説明がされるか、複合語化する傾向がみられること、②共通の専門用語に着目した分析結果では、それぞれの校種ごとの専門用語周辺に、同じ単語や同じ意味を持つ単語が出現していること、③出版社に着目した分析結果では、両校種の教科書を発行している場合、特定の専門用語の周囲に出現する単語の出現度数が一方の校種の教科書に偏る傾向にあること、が明らかとなった。

5. 考察

各種分析・調査から①「技術科」教科書で記述された単語の多くが、「情報科」教科書で具体化、複合語化する傾向が見られたこと、②共通する専門用語では、多くの出版社は校種ごとに専門用語の持つ意味を変えつつ

も、同一の校種の場合、専門用語に対して他社と同様のイメージを持っているということ、③両校種の教科書を発行する出版社の教科書では、「情報科」に記述された単語が「技術科」よりも単語の意味が深化しているわけではないこと、専門用語の周囲に出現する単語の重複が少ない傾向にあること、が指摘できる。

このことから、仮説として挙げた「③教科書の質的不足」は、同一出版社の教科書に限っては立証できないといえ、各出版社共通の単語と同一出版社に着目した分析結果から

「技術科」、「情報科」間に、連続的な体系性がみられることがいえる。教科書に体系性が見られたことは、出版社が教科書の構成を学習指導要領に忠実に準拠した結果であるといえ、教科書に記述された内容を踏まえた学習を行うことが、情報モラル教育にとって重要であるといえる。

6. 今後の課題

今後は、教科書・出版社間の違いに着目した、より体系的な情報教育に資することのできる基礎的資料としたい。そのためにも、作成したユーザ辞書の精度を改善する予定である。

参考(引用)文献

- 1) 文部科学省. 小学校学習指導要領. 東京書籍, 2008, p. 237.
- 2) 文部科学省. 中学校学習指導要領. 東山書房, 2008, p. 239.
- 3) 文部科学省. 高等学校学習指導要領. 東山書房, 2008, p. 449.
- 4) 文部科学省. 高等学校学習指導要領解説情報編. 開隆堂, 2010, p. 240.
- 5) 河野義顕ほか. 『技術科の授業を創る』改訂版. 学文社, 2011, pp20-21.
- 6) 澤田大祐. 高等学校における情報科の現状と課題. 調査と情報第604号. 国立国会図書館, 2008, pp4-6.
- 7) 京都大学情報学研究科-日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所 共同研究ユニットプロジェクト. Mecab. 2011-10-15. <http://mecab.sourceforge.net/>, (参照 2014-06-13)
- 8) 前田朗. TermExtract. 2005-07-14. <http://gensen.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/doc/Mecab.html#name>, (参照 2014-06-13).
- 9) 樋口耕一. KHCorder. Ver. 2. Beta. 31. 2014-04-17. <http://khc.sourceforge.net/>, (参照 2014-06-13).
- 10) 松原道男. 自己組織化マップを用いた理科教科書の分析. 金沢大学紀要教育科学編. 2008, pp6-11.