

教科書分析を通じた中学校技術科における

共通教科情報科に関する学習内容の分布

小池 望央

東京学芸大学

m243901y@st.u-gakugei.ac.jp

渡津 光司

東京学芸大学

koji0918@u-gakugei.ac.jp

本研究は、教科書分析を通じた中学校技術科における共通教科情報科に関する学習内容の分布について、教科書の索引を用いて調査を試みた。その結果、共通教科情報科の学習内容は、主に中学校技術科における情報の技術に 78.3%分布していることがわかった。また、中学校技術科における情報の技術と共通教科情報科のキーワードは、52.2%が完全一致していた。

1. はじめに

2017年に改訂された中学校学習指導要領では、技術・家庭科技術分野(以下、中学校技術科とする)の内容として、材料と加工の技術、生物育成の技術、エネルギー変換の技術、情報の技術が示されている⁽¹⁾。近年、ICTの発達により、様々な経済活動を逐一データ化し、そうしたビッグデータを、インターネット等を通じて集約した上で分析・活用することにより、新たな経済価値が生まれている。また、AIにビッグデータを与えることにより、単なる情報解析だけでなく、複雑な判断を伴う労働やサービスの機械による提供が可能となるとともに、様々な社会問題等の解決に資することが期待されている⁽²⁾。したがって、中学校技術科における情報の技術の内容は、今後の教育課程において極めて重要な内容であると考えられる。

また、我が国における技術教育に関する中核的な学会である日本産業技術教育学会は、第4次産業革命や Society 5.0時代の技術とこれまでの技術との大きな違いは、AI、IoT、ロボット、ビッグデータ処理等システムを支えるそれぞれの技術の高度化に加えて、技術と技術、技術と他分野を結び付けるシステムの的に物事を捉えることが重要であると述べている⁽³⁾。これらのシステムは、ICTをはじめとした情報の技術が深く関与しており、中学校技術科における今後の教育課程において、材料と加工の技術、生物育成の技術、エネルギー変換の技術の内容に、情報の技術の内容が横断的に編成される必要があると考えられる。

一方で、2018年に改訂された高等学校学習指導要領では、各学科に共通する教科情報科(以下、共通教科情報科とする)の目標として、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力の育成について示されている⁽⁴⁾。また、中学校

技術科との関係については、共通教科情報科の学習内容は中学校技術科における情報の技術との系統性を重視していると言及されているものの、その具体的な学習内容は示されていない。

そこで本研究では、今後の教育課程編成において、中学校技術科と共通教科情報科が有機的に接続・連携していくために、現行の教育課程における各教科の学習内容に着目し、中学校技術科の各内容に共通教科情報科の学習内容がどの程度分布しているか調査することを目的とする。なお、先行研究として、相澤(2012)や石濱ら(2020)、吉田(2022)の研究⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾が挙げられるが、いずれの研究も、共通教科情報科と中学校技術科における情報の技術についての分析を行っており、中学校技術科における他の内容については分析されていない。

2. 研究の方法

2.1 研究の対象

本研究では、中学校技術科の各内容に共通教科情報科の学習内容がどの程度分布しているか調査するため、文部科学省検定済教科書(以下、教科書とする)を分析に用いることとした。中学校技術科では3社、共通教科情報科「情報Ⅰ」では6社、「情報Ⅱ」では3社の出版社が、それぞれ教科書を発行している。なお、本研究では同じ基準で教科書の学習内容を比較するため、同一の出版社から発行されているT社の教科書に絞って、分析を試みた。

各教科の学習内容については、本研究では教科書の索引を用いることとした。中学校技術科の教科書⁽⁸⁾では、pp.289-291に示されている「さくいん」から学習内容を抽出した。また、共通教科情報科「情報Ⅰ」の教科書は2冊あり、1冊目の教科書⁽⁹⁾では、pp.191-201に示されている「用語集」及び「索引」から学習内容を抽出した。同様に、2

冊目の教科書⁽¹⁰⁾では、pp.218-227 に示されている「用語集」及び「索引」から学習内容を抽出した。さらに、「情報Ⅱ」の教科書⁽¹¹⁾では、pp.154-163 に示されている「索引・用語集」から学習内容を抽出した。なお、共通教科情報科の教科書において、索引の範囲内にある用語だとしても、ページ番号の記載がないものについては、索引の機能を果たしていないと判断し、本研究では除外した。

2.2 研究の方法

まずは、それぞれの教科書において、教科書の索引から抽出した学習内容、つまり学習内容に関するキーワードの個数をカウントした。なお、AR や拡張現実、AI や人工知能のように、同様の意味であるが複数の表記が存在するキーワードについては、まとめて個数をカウントした。次に、中学校技術科におけるキーワードを、各内容に分類し、各内容でのキーワードの個数をカウントした。加えて、共通教科情報科におけるキーワードが、中学校技術科のキーワードと一致しているかを確認し、一致していたキーワードの個数をカウントした。これらをもって、中学校技術科における共通教科情報科に関する学習内容の分布を調査した。

3. 結果及び考察

教科書の索引から学習内容に関するキーワードを抽出した結果、中学校技術科では 399 個のキーワードを抽出することができた。また、それらを各内容で分類した結果、材料と加工の技術では 141 個、生物育成の技術では 82 個、エネルギー変換の技術では 117 個、情報の技術では 90 個のキーワードが抽出された。各内容以外のページに出現するキーワードについては、「その他」として分類し、10 個のキーワードが抽出された。なお、「その他」を含めた各内容で分類したキーワードの個数を合計すると、440 個になり、上記の 399 個と一致していない。これについては、例えば「IoT」のように、内容 B と内容 D の両方に出現する場合があるためである。

一方、共通教科情報科の教科書の索引から学習内容に関するキーワードを抽出した結果、740 個(情報Ⅰ：609 個、情報Ⅱ：131 個)のキーワードを抽出することができた。なお、共通教科情報科「情報Ⅱ」で出現するキーワードのうち、「情報Ⅰ」に出現している場合は、そのキーワードは除外した。

表 1 は中学校技術科における共通教科情報科に関する学習内容の分布を示す。なお、本稿では、完全一致したキーワードのみを対象とした。共通教科情報科の学習内容は、主に中学校技術科における情報の技術に 78.3%分布していることがわかっ

表1 中学校技術科における共通教科情報科に関する学習内容の分布

中学校技術科における各内容	完全一致したキーワードの個数[個](%)
材料と加工の技術	3 (5.0)
生物育成の技術	3 (5.0)
エネルギー変換の技術	5 (8.3)
情報の技術	47 (78.3)
その他	2 (3.3)

た。また、中学校技術科における情報の技術と共通教科情報科のキーワードは、52.2%が完全一致しており、本内容のみ、共通教科情報科との接続・連携ができていている可能性がある。

一方、材料と加工の技術では、3D プリント等のキーワードが完全一致しており、例えばデジタルファブリケーションを取り入れる等の方法を検討することで、共通教科情報科との接続・連携の可能性を見いだせるのではないかと考えられる。

参考文献

- (1) 文部科学省：中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説 技術・家庭編，開隆堂出版(2018)。
- (2) 内閣府：日本経済 2016-2017 一好循環の拡大に向けた展望一，内閣府(2017)。
- (3) 日本産業技術教育学会：次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み，中西印刷(2021)。
- (4) 文部科学省：高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説 情報編，開隆堂出版(2019)。
- (5) 相澤崇：中学校技術科における検定教科書の記載内容と高等学校共通教科「情報」の学習内容の関連性，日本情報科教育学会誌，5 巻，1 号，pp.65-70(2012)。
- (6) 石濱信人・岩井憲一：校種間連携の観点から情報科教育を捉えるための技術科情報分野における教科書分析について，日本情報科教育学会 第 13 回全国大会講演論文集，pp.20-21(2020)。
- (7) 吉田拓也：高等学校「情報Ⅰ」および中学校「技術科」の教科書における知的財産分野の現状について，日本情報科教育学会誌，15 巻，1 号，pp.61-67(2022)。
- (8) 田口浩継・ほか 80 名：新しい技術・家庭 技術分野 未来を創る Technology，東京書籍(2021)。
- (9) 赤堀侃司・ほか 30 名：新編情報Ⅰ，東京書籍(2022)。
- (10) 赤堀侃司・ほか 31 名：情報Ⅰ Step Forward!，東京書籍(2022)。
- (11) 赤堀侃司・ほか 30 名：情報Ⅱ，東京書籍(2023)。