

平成 21 年改訂新学習指導要領における高等学校理科『生物基礎』の教科書についての研究
—アメリカ STEM 教育の観点をふまえて—

○奥村仁一、斉藤智樹、熊野義介

OKUMURA JinIchi, SAITO Tomoki, KUMANO Yoshisuke

静岡大学創造科学技術大学院情報科学科

【キーワード】生物基礎、高等学校、新学習指導要領、教科書、STEM 教育

1 はじめに

2009 年 3 月に告示され、2012 年より実施された新学習指導要領では、特に生物において大きな再編・変更が実施され、基礎的知識・技能を重視する一方で、近年の新しい研究成果を大きく取り入れた内容となっている。

一方、アメリカにおいては、2009 年から始まった科学教育改革により STEM 教育が大きく打ち出され、「科学」と「工学」の明確な定義付けをおこない、その体験的経験的活動を重視している。

本研究は、日本の高等学校における理科(生物)教育がどのような変化をしているのかについて、アメリカの新たなる科学教育の流れを踏まえて、新たに設定された『生物基礎』の教科書の分析を通して検討・考察するものである。

2 調査方法

文部科学省による検定を受けた 5 社の教科書 10 冊を対象とし、新学習指導要領の改訂のポイント(松浦、2009)に主眼を置き、渡邊のアメリカの高校生物教科書の分析(2013)およびアメリカの科学教育スタンダード、NGSS を踏まえて以下の 6 項目について調査した。

- (1) 科学技術の急速な発達・進展に伴う変化にかかわる内容についてどのように取り上げているか?
- (2) 健康・食物・環境・エネルギー等の実生活に関わる内容についてどのように取り上げているか?
- (3) 観察・実験等の能動的学習活動はどのように多様化されて記載されているか?
- (4) ヒトに焦点を当て、自らと関連性の感じられる内容をどのように取り上げているか?
- (5) 生物学に関連した先端研究・先端産業・社会問題・職業等の提示による社会と学問とのつながりがどのように記載されているか?
- (6) 発展的学習へのつながり(インターネット教材の紹介等)をどのように記載しているか?

3 結果

- (1) ヒトゲノムに関する説明等や、免疫抑制剤、自己免疫疾患、AIDS 等についての説明がされていた。トキの人工繁殖を紹介している教科書もあった。説明の程度に差はあったが記載があった。
- (2) 医療・食物・環境に関する記載が多かった。い

ずれも具体例を挙げて説明しており、実生活につながっていることを実感できる記述がされていた。(3)各教科書とも実験・観察が 12~20、探究活動が 3~9 の内容を紹介している。ヒトの心拍数の変化を調べたり、校庭の植生を調査する観察など、自分や周囲の身近なものを教材にした実験等も増えていた。また、デジカメや GPS などのデジタル機器を使用した実験の紹介も増加している。(4)ヒトに焦点をあてた内容はかなり増加していた。程度に差はあるが、いずれの教科書もヒトとの関連性をつけるよう工夫して説明していた。(5)ゲノム解析や iPS 細胞による創薬や遺伝子診断等の医療への活用、食品や化粧品・新エネルギー開発への期待等、学習内容が職業・産業へつながることの説明が見られた。しかし、アメリカの教科書を分析した渡邊の報告(2013)と比較すると、内容や職業の種類数等でかなり少なかった。(6)巻頭・巻末の探究活動や付録等で、調査や情報収集のためのコンピュータの活用やインターネットの利用が紹介されているが、発展的な学習へつなげる説明はまだ不十分である。

4 まとめ

本分析により、新科目「生物基礎」の教科書は、程度の差はあれど改訂の趣旨を踏まえたものとなっていると思われた。今後、さらに「生物」の教科書の分析を行うとともに、STEM 教育の流れを汲んだアメリカの最新のテキストの分析も行い、よりヒトや実社会との関連性が感じられ、発展的学習へつながる教科書のあり方の研究を進めていきたい。

参考文献

- 1) 松浦克美(2009)『高等学校理科:「生物基礎」「生物」平成 21 年度改訂学習指導要領および解説における主な変更点について』
- 2) 熊野義介(2009)『第 3 期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に関わる調査研究—アメリカ』国立教育政策研究所
- 3) 渡邊重義(2013)『近年のアメリカの高校生物教科書の内容と教材構成の特色』理科教育研究、Vol.53 No.3