

# 情報を学ぶ教育的意義の考察

埼玉県立大宮高等学校 齋藤実

共同研究者 本郷健, 本村猛能, 山本利一, 永井克昇

情報教育が学校教育における役割について、新たなステージへ入る必要があると考えます。海外では新たなステージに入ってきているとの認識のもと、ここで皆さんと一緒に考えてみませんか。

## 1. はじめに

### 1.1 教科「情報」の課題について

1999年に改訂された高等学校学習指導要領で、すべての高校生が必修で学ぶ普通教科「情報」が新設、2003年4月入学生から高校における情報科教育が開始された。その後、10年間が経過し、2013年4月入学生から新学習指導要領の下で共通教科情報科が開始された。この間、教科「情報」に関わる様々な課題が見えてきた。例として、次が考えられる。

- ・情報機器等の操作の方法等、情報技術の習得に重点を置いた指導に多くの時間が割かれている<sup>①</sup>。「情報教育とはコンピュータの使い方」であるとの誤解からくる「操作技能教育」の偏重。
- ・さらに、「情報」の必修科目不要論<sup>②</sup>に代表される社会及び教育現場における「情報教育」に対する考え、理解の欠如、教育の内容と方法の未整備未確立。
- ・それらによる他の教員への不適切な考えの流布、及び将来を担う生徒のさらなる悪循環の危険性。
- ・「情報」の担当教員であることから、学校の情報化についても任される<sup>③</sup>情報教員ICT支援員化。
- ・教科「情報」に専念できる環境作りの必要性<sup>④</sup>。

教科「情報」を巡る状況は、かつての未履修問題や教員採用試験で、情報の免許のみでの受験が認められないなど様々な課題が存在している。

### 1.2 問題の背景について

こうした問題の背景には、情報科の教育目標が他の教科を学習することで達成できるのではないかという誤解、言い換えれば、他の教科から独立した教科固有の普遍的な目標を確立し得ていないとの認識が意識の底にあると考えている。これらの状況を改善するためには、「情報科を学ぶことによって形成されるべき固有の学力は何か」を広く受け入れられる形で提示し、認知される必要があるとの問題意識のもと、「情報を学ぶ教育的意義は何か」という素朴ではあるが、本質的な問いの下で、教科固有の資質・能力の育成を明確にすることの必要性について考察を始めた。

## 2. 「認識科学」と「設計科学」(図1)

考察するにあたって、まず、共通教科情報科を「認識科学」と「設計科学」に整理することを試みた(表1)。

日本学術会議が、新しい学術の体系として提唱している「新しい学術の体系」の中で、「認識科学」と「設計科学」について次のように述べている<sup>⑤</sup>。

“人類が直面する深刻な課題を解決するためには、「あるものの探求」である科学と「あるべきものの探求」である技術が統合されなければならない。それこそが学術の真の姿である。”

“「あるものの探求」を主な目的として発展してきた従来の科学である「認識科学」と呼ぶとすれば、「あるべきものの探求」を目的とする知の営みには広い意味での「設計科学」という呼び名がふさわしい。認識科学と設計科学を車の両輪とする新しい学術の体系を構築することは、社会のための学術を実現する。”

そして最後に、「文理融合を展望する新しい学術の大系」で、「秩序原理」「変わることのない法則」「変わることのあるプログラム」「信号性プログラムと表象性プログラム」「人工物システム科学としての設計科学」について論じている。

このことから、小さなモデルが「情報」ではないかと感じとれる。

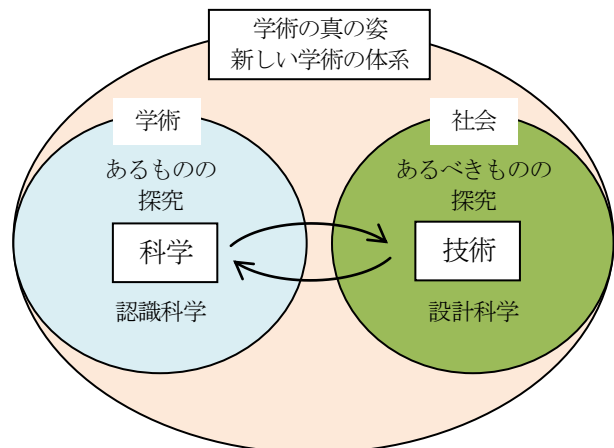


図1 「認識科学」と「設計科学」

表 1 共通教科情報科の「認識科学」と「設計科学」

社会と情報	認識科学	設計科学
(1) 情報の活用と表現		
ア 情報とメディアの特徴	○	
イ 情報のデジタル化	○	○
ウ 情報の表現と伝達		○
(2) 情報通信ネットワークと コミュニケーション		
ア コミュニケーション手段の発達	○	
イ 情報通信ネットワークの仕組み	○	○
ウ 情報通信ネットワークの活用と コミュニケーション		○
(3) 情報社会の課題と情報モラル		
ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題	○	○
イ 情報セキュリティの確保		○
ウ 情報社会における法と個人の責任	○	
(4) 望ましい情報社会の構築		
ア 社会における情報システム	○	○
イ 情報システムと人間		○
ウ 情報社会における問題の解決		○
情報の科学	認識科学	設計科学
(1) コンピュータと情報通信ネットワーク		
ア コンピュータと情報の処理	○	○
イ 情報通信ネットワークの仕組み	○	○
ウ 情報システムの働きと 提供するサービス	○	
(2) 問題解決とコンピュータの活用		
ア 問題解決の基本的な考え方		○
イ 問題の解決と処理手順の自動化		○
ウ モデル化とシミュレーション	○	○
(3) 情報の管理と問題解決		
ア 情報通信ネットワークと問題解決		○
イ 情報の蓄積・管理とデータベース	○	○
ウ 問題解決の評価と改善		○
(4) 情報技術の進展と情報モラル		
ア 社会の情報化と人間	○	○
イ 情報社会の安全と情報技術		○
ウ 情報社会の発展と情報技術		○

### 3. 共通教科情報科の両面性

まさに、共通教科情報科は、「認識科学」と「設計科学」の両面性を持ち備えている。車の両輪である。お互いに協調し合いながら、進み続けている。新しい学術の体系は「文理融合」であり、「情報」は「文理融合」の教科である。

では、「情報科を学ぶことによって形成させたい固有の資質・能力は何か」その答えの方向性として考えられるのが、科学的知識から裏付けされた情報技術によって、人類が直面する深刻な課題を解決できる社会を構築することを目的に、「科学的知識」と「情報技術」の両面において必要とされる資質・能力であると考えられる。

「科学的知識」 ↔ 「情報技術」の対比で考察すると、以下ようになる。

「情報のデジタル化 (情報の定義と表記)」 ↔

「情報機器の特徴と役割」「情報の統合化」

「情報通信ネットワークの仕組み」 ↔

「情報セキュリティ確保の方法」

「情報が処理される仕組み」 ↔

「情報が表現される方法」

「情報化が及ぼす影響」 ↔

「望ましい情報社会の在り方」

「情報技術の適切な活用」

「情報システムの種類や特徴」 ↔

「社会に生活に果たす役割と影響」

「モデル化とシミュレーションの考え方」 ↔

「モデル化とシミュレーションの方法と問題解決への活用」

「データベースの概念」 ↔

「データベースの活用」

次に必要とされることは、具体的な資質・能力は何かを提示することである。上記は、あくまでも共通教科情報科の範疇であって、さらなる「情報教育で育成したい資質・能力と情動的な見方・考え方の検討」が必要である。それには「情動的な見方・考え方を構成する枠組と中心概念の提案」が必要だと考えている。今後の研究成果に期待していただきたい。

なお、本研究は本郷（研究者代表）等による平成 25～27 年度科学研究費基盤研究 (C) (1) [課題番号 25350211] の助成を受け行っていることを報告する。

### 参考文献

- (1) 中央教育審議会 (2008) 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申) p.113
- (2) 全国高等学校長協会 (2009) 高等学校学習指導要領改訂に向けて(お願い) 全高長第 33 号
- (3) 財団法人コンピュータ教育開発センター (2008) 平成 20 年度「高等学校等における情報教育の実態に関する調査」
- (4) 日本学術会議 運営審議会附置新しい学術体系委員会, 新しい学術の体系---社会のための学術と文理の融合 (2003.6)