



情報教育と教育の情報化

東京理科大学 教育支援機構 教職教育センター 教授 わたなべ ゆうき 渡辺 雄貴

前号からはじまったコーナー、「情報科教育のヒント」では、東京理科大学において情報教育を担当する各教員がリレー形式で、高等学校の情報科の先生や、他教科の先生に対して、授業設計やその改善のヒントを提示するものです。前号の清水克彦先生のコラムでは、高等学校における情報科だけでなく、東京理科大学における授業である、情報科教育法の黎明期から今日に至る経緯を、情報教育の目的と共に解説頂きました。バトンを受けとった私は、東京理科大学に赴任し5年が経過しましたが、まさに初期の「情報科教育法」の授業を受講した1人として、この20年間の情報教育を振り返ることが出来ました。

さて、今号では、「情報教育と教育の情報化」について、ヒントをお示しできればと思っています。今日、社会や学校において「情報」という言葉が氾濫し、理解されないまま使われがちです。「情報教育」、「教育の情報化」、「情報科学」、「情報処理教育」、「情報機器の操作能力」などの用語を、それぞれをきちんと理解し、学校運営や授業設計に役立てて頂ければと思います。

1. 情報教育の目標

情報教育の予てからの目的は、「情報および情報技術の活用」、「情報化の進展に主体的に対応できる能力」、「科学的な見方や考え方」を中心な概念として、以下のように目標が定められています。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、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・能力を次のとおり育成することを目指す。

- ①情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。
- ②様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、

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する力を養う。

- ③情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

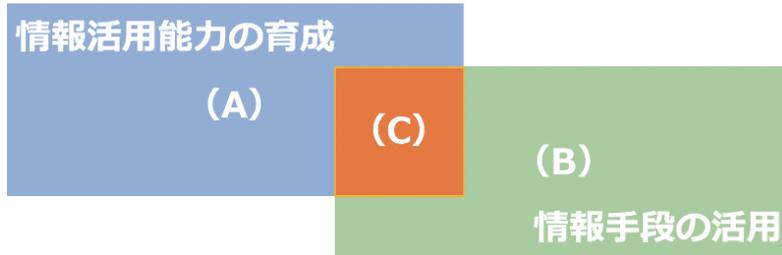
この目標を具現化する内容として、現行の「情報I」においては、(1)情報社会の問題解決 (2)コミュニケーションと情報デザイン (3)コンピュータとプログラミング (4)情報通信ネットワークとデータ活用の学習を行うことになっています。

2. 情報活用能力と情報機器の操作能力

「情報活用能力」は、学習指導要領によると「課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力」と定められており、その内容は多岐に渡ります。

それにもかかわらず、「情報科は情報機器を使えるようにする科目でしょ？」という、誤解が（ずいぶんと少なくなってきたとは想像しますが）未だ根強くあるようです。これは、「情報活用能力」が「機器の操作能力」と混同されて用いられているからだと思われます。そこで、「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」の各項目から、どのような能力が求められているかを説明したいと思います。まず、「情報活用の実践力」では、課題解決・目的達成に情報の活用が必要であるという立場です。したがってより効果的な活用をするためには、生徒が情報手段を主体的に選択する能力を身につける必要があります。

さらに、「情報の科学的な理解」は、情報活用の実践力を高めるための見方・考え方であり、情報科学の知識ではないと考えます。また、「情報社会に参画する態度」においては、よりよい情報社会を創造していくために意思決定権を行使し、その責任を負うことを意識させることが必要だと思います。よって、学習活動で情報手段を活用する体験が必要だということは、言うまでもありませんが、情報機器基本操作の習得は、



【図】 情報活用能力の育成と情報手段の活用

必要最小限に止めるということになります。ですから、各単元の目標を考慮し、どのような情報機器が必要かを考え、授業を設計していくことが大切になります。

ここで、他の用語についても、簡単に補足をしておきます。「情報科学」は、コンピュータが動く原理についての科学であって、その高等学校段階での内容は、コンピュータ内部の動作とインターフェイスの違いを理解させ、身近なものというイメージを持たせる必要があると思います。「情報処理教育」は、職業教育であって、常に情報技術の活用を大前提に考え、利益に結びつく方法を発想・実現できることが優先されることになるでしょう。「教育の情報化」は、「ICT 活用教育」として捉えることもあり、科目はなく、教育・学習活動の効果や効率を高める手段としての情報機器の活用となります。

3. 情報教育の捉え方

情報活用能力の目標は上述の通りですが、その育成のためには情報手段の活用が不可欠になります。すると、【図 (C)】の和集合部分となり、すなわち、学習の道具として活用し、教育効果を上げながら、情報活用能力も育成することが目標になる。情報機器を活用していれば自然に情報活用能力は育つというのは、情報教育の誤った捉え方となります。

一方で、教育目標による区別としては、【(A)】は情報教育に専念することとなるため、共通教科「情報科」等となります。また、【(B)】は、教育の情報化として捉え、教科の目標に専念し、既存教科等の目標達成の手段として活用することになります。和集合である【(C)】は、両方が目標となるため、既存教科における情報教育となります。

4. まとめ

本稿では、「情報」にまつわる、学校や教育現場に氾濫する用語について、それぞれの違いを考えながら、

ヒントになるよう解説をしました。

本来、情報教育は、情報を活用した問題解決を行う学習内容であると考えていますが、現行の「情報Ⅰ」では、データサイエンス、プログラミングなど具体的な内容を多く目にするようになりました。ここで、私たちが忘れてはいけないのは、問題解決能力をどのように育成するかということです。「情報Ⅰ」は必修修化され、共通教科として全ての高校生が学ぶことになります。情報社会に参画する態度は、「社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度」ですから、全ての高校生を、情報工学科に進学させるための基礎教育でもないですし、プログラマーに育てていくことでもありません。情報手段を取捨選択し、活用し、より良く生きるために最善を尽くすことが求められることになると思います。

東京理科大学では、情報科の教員免許取得のために、情報科教育法を神楽坂キャンパス、野田キャンパスでそれぞれ複数開講しています。各担当者は、年に1度集まって、授業における学習内容を議論し、共通シラバスを作ろうと努力しています。各教員の向き不向きから、演習内容などは異なることはありますが、どの担当者も共通認識をもって授業を行っています。情報教育と教育の情報化の両輪を持って、Society5.0を生き抜く子どもたちが成長し、東京理科大学に入学し、私たちの思いや、求められる学習を理解し、情報科の教員や数学科の教員になることが、「理学の普及」につながることを期待しています。

参考文献

松田稔樹、江本理恵、萩生田伸子（監修）（2002）情報科教育法 CD-ROM 教材・授業設計と教材開発の指導－「情報 B」を中心に（実践編）、メディア教育開発センター

鹿野利春、高橋参吉、西野和典（編著）（2022）情報科教育法-これからの情報科教育、実教出版

高橋純、寺嶋浩介（編著）（2018）初等中等教育における ICT 活用、ミネルヴァ書房