

# 情報 I の教科書におけるプログラミング分野の比較と分析

井手 広康

愛知県立小牧高等学校

k619154u@gmail.com

令和 4 年度より新高等学校学習指導要領における情報 I が開始される。現在、高等学校では、各教科書会社から送付された教科書「情報 I」見本本をもとに、来年度に採用する教科書の選定を行っている。本研究では、教科書会社 6 社が発行する教科書 13 種のプログラミング分野に着目し、使用されているプログラミング言語やプログラムの内容に関して比較および分析を行う。

## 1. はじめに

平成 30 年告示高等学校学習指導要領<sup>(1)</sup>において、教科「情報」は、これまで選択必修科目であった「社会と情報」と「情報の科学」が必修科目「情報 I」に統合される。これに伴い、情報デザインやプログラミング、統計などが必修単元となった。このうちプログラミングでは、文部科学省が公開した高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材<sup>(2)</sup>において、Python, JavaScript, VBA, ドリトル, Swift の 5 つのプログラミング言語が使用されたことから、情報 I の教科書にもこれらのプログラミング言語が中心に掲載されることが予測された。また大学入試センターが公開した大学入学共通テスト「情報」サンプル問題<sup>(3)</sup>において、Python の表記に似た独自の言語が使用されたことから、情報 I ではプログラミング言語に Python を選択する学校が多くなることが推測される。

このような状況下において、令和 3 年 4 月から 5 月にかけて、令和 4 年度より開始される情報 I の教科書見本本が各教科書会社より全国の高等学校へ送付された。情報 I では、教科書会社 6 社より 13 種(このうち 2 種はブックインブックであり、教科書選定では 1 冊として扱われる)の教科書が発行されている。本研究では、上記 13 種の教科書において、プログラミング分野で採用されているプログラミング言語を調査するとともに、プログラムの内容に関して比較と分析を行う。

## 2. 教科書の比較と分析

### 2.1 教科書目録

文部科学省が公開している高等学校用教科書目録<sup>(4)(5)</sup>によると、各教科書会社が発行している共通教科「情報」の教科書は、表 1 に示すように「社会と情報」が 13 種、「情報の科学」が 8 種、そして「情報 I」が 13 種となっている。「情報 I」は「社会と情報」および「情報の科学」の内容を包含するため、各出版社が発行する教科書の種類としては減少していることがわかる。

表 1 教科「情報」教科書目録の比較

|        | 令和 3 年度 |       | 令和 4 年度 |
|--------|---------|-------|---------|
|        | 社会と情報   | 情報の科学 | 情報 I    |
| 東京書籍   | 2       | 1     | 2       |
| 実教出版   | 2       | 2     | 4       |
| 開隆堂    | 1       | 0     | 1       |
| 数研出版   | 3       | 2     | 2       |
| 日本文教出版 | 4       | 2     | 3       |
| 第一学習社  | 1       | 1     | 1       |
| 計      | 13      | 8     | 13      |














### 2.2 プログラミング言語

情報 I の教科書 13 種が採用しているプログラミング言語を表 2 に示す。表 2 の「プログラミング言語」の欄が示すように、どの教科書も Python, JavaScript, VBA (教科書によっては「マクロ言語」などと表記されている), Scratch (教科書によっては「ビジュアルプログラミング言語」などと表記されている) の 4 種のうちいずれかが採用されている。ただし東京書籍が発行する教科書のように、一部のページにおいて、ドリトルや micro:bit が使用されているものもある。

### 2.3 プログラムの内容と難易度

各教科書のプログラミングの分野で扱っている内容を表 2 の「プログラムの内容」の欄に示す。表 2 に示すように、順次構造、選択構造、反復構造のような基本構造をもとにして、演算やデータの入出力、変数、配列、関数などを学習する流れとなっている。一部の教科書では、発展的内容として、探索(線形探索、二分探索など)やソート(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)、オブジェクト指向の考え方としてクラスが掲載されている。なおこれらプログラムの内容を踏まえて、筆者が考える教科書の難易度を低/中/高の 3 段階で「難易度」の欄に示している。

表 2 令和 4 年度高等学校「情報 I」教科書一覧とプログラミング分野の比較

| 出版社    | 番号  | 教科書  | 難易度 | プログラミング言語 |            |     |         | プログラムの内容 |      |      |       |       |      |    |    |       |    |       |    |    |     |       |     |
|--------|-----|--|-----|-----------|------------|-----|---------|----------|------|------|-------|-------|------|----|----|-------|----|-------|----|----|-----|-------|-----|
|        |     |  |     | Python    | JavaScript | VBA | Scratch | 順次構造     | 選択構造 | 反復構造 | データ入力 | データ出力 | 演算処理 | 乱数 | 変数 | データの型 | 配列 | 二次元配列 | 関数 | 探索 | ソート | グラフ描画 | クラス |
| 東京書籍   | 701 | 新編情報 I              | 低   | ○         |            |     | ○       | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 702 | 情報 I Step Forward!  | 低   | ○         | ○          |     |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
| 実教出版   | 703 | 高校情報 I Python       | 高   | ○         |            |     |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 704 | 高校情報 I JavaScript   | 高   |           | ○          |     |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 705 | 最新情報 I              | 中   |           |            | ○   |         | ○        | ○    | ○    |       | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 706 | 図説情報 I              | 低   |           |            |     | ○       | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
| 開隆堂    | 707 | 実践 情報 I             | 中   |           |            | ○   |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
| 数研出版   | 708 | 高等学校 情報 I          | 中   | ○         | ○          | ○   |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 709 | 情報 I Next         | 低   | ○         | ○          | ○   |         | ○        | ○    | ○    |       | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
| 日本文教出版 | 710 | 情報 I              | 高   | ○         | ●          |     |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 711 | 情報 I 図解と実習－図解編    | 低   |           |            |     | ○       | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
|        | 712 | 情報 I 図解と実習－実習編    | 低   |           |            |     | ○       | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |
| 第一学習社  | 713 | 高等学校 情報 I         | 中   |           |            | ○   |         | ○        | ○    | ○    | ○     | ○     | ○    | ○  | ○  | ○     | ○  | ○     | ○  | ○  | ○   | ○     | ○   |

※●…情報デザイン分野においてJavaScriptを使用

### 3. おわりに

本研究では、教科書会社 6 社が発行する教科書 13 種のプログラミング分野に着目し、使用されているプログラミング言語やプログラムの内容に関して比較および分析を行った。教科書に採用されているプログラミング言語としては、Python, JavaScript, VBA, Scratch の 4 種であるため、いずれかのプログラミング言語を軸に置き、授業を組み立てる必要がある。またプログラムの内容では、教科書によって大きな開きがあるため、大学入学共通テストに対応するためには、教科書の範囲外で必要に応じて別途プログラミングの演習が必要であると感ずる。上記の事柄を複合的に考察するとともに、学校や生徒の実情を考慮し、適切な教科書を採択しなければならない。

### 謝辞

本研究はJSPS 科研費 JP21H03962 の助成を受けたものです。

### 参考文献

- (1) 文部科学省：平成 30 年告示高等学校学習指導要領, pp.255-263(2018).
- (2) 文部科学省：高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材(2019).
- (3) 大学入試センター：大学入学共通テスト「情報」サンプル問題(2021).
- (4) 文部科学省：高等学校用教科書目録(令和 3 年度使用), pp.72-73(2020).
- (5) 文部科学省：高等学校用教科書目録(令和 4 年度使用), p.22(2021).