

高等学校「情報Ⅰ」におけるプログラムの活用の可能性

○春日井 優（埼玉県立川越南高等学校）

1. はじめに

中学校技術科では、デジタル作品の設計と制作でもプログラムを活用する内容が充実した。高等学校においても、必修科目「情報Ⅰ」ですべての生徒がプログラミングを学習することになった。プログラミングの有用性を感じられるよう、プログラミングの学習だけでなくプログラムを活用した授業の実践を行った。その実践事例を報告する。

2. プログラムの活用

新学習指導要領では、必修科目が「情報Ⅰ」の1科目にまとまった。これにより、従来の「社会と情報」、「情報の科学」の選択履修のため一部の生徒だけでなく、すべての生徒がプログラミングを学習することとなった。

それにより、プログラミングの授業をどのように実施し、プログラミングする力をどのように養うかについて様々な実践が行われ、報告されるようになった。

一方、「(3) コンピュータとプログラミング」の目標として、「プログラミングやシミュレーションによって問題を発見・解決する活動を通して、…」と示されている。これは、単にプログラミングの能力だけが求められているのではないことを示している。プログラムが様々な場面で使われていることを理解し、プログラムを活用することの有用性についても理解し、積極的にプログラムを問題解決に活用しようとする態度を養うことも求められている。具体的な活用の場面として学習指導要領解説において示されているものを表1に整理した。現状の高校生は、小中学校で十分にプログラミングの学習を経験していないが、今後プログラミングの学習を経験した生徒が高校に入学したときには、プログラムに記述

されている命令を理解したり、生徒自身がプログラムを作成したりすることにもつなげることが求められる。

表1 例示されたプログラミングの活用場面の例

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">●オープンデータの数値の合計、平均などを計算する●ツールやアプリケーションを開発する●カメラやセンサ・アクチュエータを利用する●画像認識などのライブラリやAPI活用する●金利計算などのモデル化・シミュレーションをする |
|--|

3. 所属校における実践

3.1 プログラミングの学習

所属校では、この数年間オンラインの学習サイトを活用して Python の基本的な処理の流れとデータ構造（リスト、辞書）の授業を行っている。生徒自身で説明を読んで演習問題を解きながら進めていく。その際に教員は生徒が理解できない問題について補足の説明を行っている。適切に制御を行うための命令、プログラムの出力などを問う問題により生徒の理解度を確認している。

本節の授業の後に、問題の発見・解決においてプログラムを活用する授業を行っている。次節以降の実践は毎年行っているものではなく、年度ごとに重点とした内容に合わせて実施している。

3.2 自然言語処理での活用

「情報Ⅰ」の(4) 情報通信ネットワークとデータの活用において、「テキストマイニングの基礎やその方法について理解する」内容が示されている。このテキストマイニングについてプログラムを活用して授業を行った。

はじめに、テキストマイニングの考え方を

として形態素解析，単語の出現頻度について説明した。それらについて，プログラムを配布し，プログラムに記述された命令を確認してから実行させた。その実行結果をもとに簡単な分析を行った。さらに，プログラムを用いてワードクラウドの作成も行った。

このプログラムを用いて行うことができる問題を生徒に発見させ，何らかの提案を行うグループワークでの授業を行った。このグループワークでは，生徒は文章をテキストファイルとして与え，プログラム中に記述されたパラメータとなっている変数の値を書き換えてプログラムを実行させた。それにより得られた実行結果を，問題の発見・解決に活用した。

3.3 API の活用

学習指導要領解説ではAPIの活用が例示されている。APIの活用方法として，ジオコーディングに着目した。高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材（以下，研修用教材）では，オープンデータを活用した位置情報の可視化の例が示されている。必ずしも施設の位置情報がオープンデータになっているとは限らない。そこで，施設名から位置情報を得るためにAPIを用いたプログラムの活用を扱った。APIの活用が簡単になるよう，APIキーを用いないで動作するプログラムを配布して，施設名から緯度と経度を取得できることを確認させた。

これにより，オープンデータの有無に関わらず位置情報の可視化ができるようになる。このプログラムを生徒に利用させて，研修用教材に示された問題の発見・解決と同様に，生徒に問題を発見させて，提案を行うグループワークの授業を行った。プログラムは配布したまま動作するが，APIによる検索結果として適切な値が必ずしも得られるとは限らない。そのため，検索に用いる文字列として施設名だけではなく市区町村名を加えたりして

プログラムが出力する結果を検証させ，適切な結果が得られるようにさせた。

3.4 情報通信ネットワークの学習での活用

情報通信ネットワークの学習では用語が多く，実感を伴わないものが多い。また，さまざまな機器の役割の説明は多いが，実際の動作でのプログラムの役割についてはあまり触れられていない。

このことから，情報通信ネットワークの学習においてプログラムの活用を試みた。送信側，受信側に分かれて，それぞれのプログラムを入力させ，実行させた。その際に，コンピュータのIPアドレスを調べさせて，プログラム中で設定させた。それにより，通信する相手とIPアドレスとの関係について考えさせた。

また，普段利用しているスマートフォンアプリなどと比較することにより，プログラムによって便利になっていることを考えさせたり，通信プログラムに必要な機能を考えさせたりした。これにより，プログラムによる利便性の向上を理解するとともに，普段利用しているアプリの機能を見直すことにつながった。

4. おわりに

今後，小学校からプログラミングの学習を行い，中学校の技術科でもプログラミングの学習内容が充実した。それらを学習して高校に入学する生徒に対して，必要な資質・能力を身につけることができる授業を引き続き検討したい。

参考文献

- [1] 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”，pp.31-40（2018）。
- [2] 文部科学省：“高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材”，pp.168-172（2019）。