

■ 研究授業 学習指導案のようなもの

2019年2月15日
名古屋高等学校 情報科 中西渉

1 概要

日時 2019年2月15日(金) 第6限(14:10~15:00)

場所 名古屋高等学校 3号館メディアセンター 情報教室3

学級 高校2年G組(6年文理コース文系クラス) 男子40名

単元 情報の科学 第4章「問題の解決と処理手順の自動化」(9時間 本時は第7時)

教科書 日本文教出版 新・情報の科学(ただし第4章は自作プリントで代替)

教材 自作プリント冊子, 本時用プリント, 授業用サイト(moodleで作成)

2 単元の指導計画

2.1 単元の目標

第1章でコンピュータのハードウェアに関する事項を学習したが、生徒たちはその上で動くソフトウェアについて十分な認識をしてはいないと考えられる。アルゴリズムの基本構造を学び、それを元にした簡単なプログラムを作成することによって、ソフトウェアに対する理解を深める。

その過程において、自分でプログラミングを行うことが問題解決の一手段であることを認識させる。

2.2 単元の配当時間

授業時数	範囲	狙い
第1時	第1・2節	WaPENの使い方, 課題の提出方法
第2時	第3節 偶奇の判定	プログラムを作成する際の考え方を学ぶ
第3時	第3節 曜日の計算	実用的なプログラムを作成する (実はここまでは操作や考え方に慣れさせるための活動)
第4時	第4節 順次・選択	アルゴリズムの基本構造を学ぶ
第5時	第4節 繰り返し	前条件・後条件の繰り返しを学ぶ
第6時	第4・5節	for~next型の繰り返しを学ぶ 簡単な振り返り
第7時(本時)	数学の問題を解く	自分の考えでプログラムを作成する
第8時	第6節 配列	配列の使い方を学ぶ
第9時	第7節 集計	配列を用いた集計のアルゴリズムを学ぶ

3 本時の指導計画

3.1 本時の目標

前時までに基本的なアルゴリズムを学習し、いくつかのプログラムを例題として作成したが、それらは言われるままに作業してきたので、各プロセスが何を行っているかを理解していないことが考えられる。

数学の問題をプログラムを使って解く活動を通して、それぞれの処理が何をやっているのか、答えを得るためには何をしなくてはいけないかを実感させる。また、問題解決の一手段としてプログラミングが有効であることの一例であることを理解させる。

for～next 型のループを用いた処理が中心となるが、これは第9時で行う集計につながる考え方であるため、この時間を使ってそれが自然なものとなるよう指導したい。

3.2 本時の構成

導入 前時までに基本的なアルゴリズムの学習が終わったことに触れ、それらを用いて解ける問題があることを説明する。

- 数学に苦手意識を持っている生徒も多いので、普段の数学がここではまったく必要ないことを強調する。

展開 (1) 問題1を解くプログラムを作成する。(1)で作り方の説明を行い、それを元に(2)(3)を解かせ、授業用サイトにある正解で答え合わせをさせる。

これを踏まえて、問題2を解くプログラムを作成させる。

- 問題1(1)から(2)(3)を作るのは、条件を書き換えるだけの処理である。しかし「または」を使った条件式を考えさせることはあったものの、それを使ったプログラムは前時までに作っていないので、(2)の条件を作るところまでは教員機と一緒に作りながら指導する。
- 問題1(3)のような4つの条件は数学では扱っていないことにも言及し、プログラミングであればこのような拡張はいくらでもできることを実感させる。
- 問題2で用いる考え方は、第5・6時で扱った約数のプログラムと同じであることを振り返る。

展開 (2) 問題3, 4を解くプログラムの作成に取り掛からせる。

- 机間巡視で生徒の活動を促す。適宜ヒントや助言を与える。
- 問題4(2)(3)では解答欄の桁数からループの範囲を推定させる。
- 問題5で n が1から6まで試せば十分であることを理解するには数学的な考え方が必要であるので、これを完全に解いてしまって時間が余る者はほとんどいないと考えている。

まとめ 問題解決の一手段としてプログラミングが有効であることを振り返る。

- 普段の数学の授業で用いている方法は人力で解ける問題では有効であることを押さえた上で、それを超えた問題についてはコンピュータが必要であることに言及する。
- 余裕があれば、本時で扱ったような風漬しのプログラムがすべてではないことにも触れる。