



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	2019年度情報科の取り組み(fulltext)
Author(s)	河野,真也
Citation	国際中等教育研究 : 東京学芸大学附属国際中等教育学校 研究紀要(13): 95-97
Issue Date	2020-03
URL	http://hdl.handle.net/2309/159279
Publisher	東京学芸大学附属国際中等教育学校
Rights	

2019年度情報科の取り組み

Initiatives of the Information Science Division for 2019

情報科 河野 真也

4 学年では、「情報の科学」を実施している学習指導要領に沿って授業を行うのは基本であるが、これだけでは正当な MYP の評価を行うことができないため、年間の後半にプログラミングの実習を多く取り入れている。本紀要では、生徒のプログラミング課題の評価について取り上げる。その他、1 学年では、国際教養の 1 講座として「情報」が設置されている。本講座は、ツールの 1 つとしてのコンピュータの使用を目的としている。今年度はソーティングのシミュレーションを利用した excel の実習を行った。5 学年の「Informatics」では、オートマトンを用いた山火事の防火壁のシミュレーションを題材とした。

(1) 1 学年 国際教養群「情報」

1 学年では、文書作成ソフトと表計算ソフトの基礎的な使用方法の学習おこなった。これと同時に、与えられたファイルを使用する時や提出する時などを教材に LAN に接続されたコンピュータと家庭でのコンピュータとの使用方法の違いやパスワード管理をはじめとした基本的なセキュリティに関する知識と注意点を理解させた。

その後、昨年度より行っているソーティングのアルゴリズムの獲得を教材としてした。これは、初等中等教育におけるプログラミング教育が推奨されている。その中には、何の処理手順が確立されてないにもかかわらず、はじめからプログラミングをおこないトライアンドエラーで完成に近づいていく手法のものが多くある。この手法は、生徒の興味関心やプログラミングへの壁を低くして取り組みやすい形を示すことによって生徒の興味関心を引き付けるには有効な手法であると考えられる。しかし、課題解決の手順がないまま、問題解決に取り組んでいくことになる。また、コンピュータサイエンスの学習手順から考えても、プログラムを実際に書く前に、既習すべき内容があるのではなかと考えた。そして、コンピュータサイエンスに結び付けていくために、ソーティングのアルゴリズムの獲得を教材として選択した。

今回のアルゴリズム獲得の手順としては次の通りである。

- ① はじめは数少ない個数のソーティングを個人でおこなわせる。
- ② 次にグループごとに行い、個々によって並び替え方の手順が違うことを認識する
- ③ 大まかに分けるといくつかのパターン分かれることをグループ討議の中で発見させた。
- ④ 生徒の最終ゴールはデータが任意の数値(同じ数値は除く)で任意の順序で並んでいる数列において、実現可能な並び替えの手順を表記することである。

3 学期には、4 学年におけるプログラム演習を見据えて、HTML と簡単な javascript をおこなった。ここでは基本構造の定着を目的としたものでなく、自分で調べてブラッシュアップしていく手法を用いておこなった。グループを組み生徒が生徒に発表することで、興味関心を高めることを目的に行った。

(2) 4 学年「情報の科学」

今年度は、これまで行っている JavaScript に加えて、アセンブリ言語を授業で取り入れた。昨年度までは、フローチャートの書き方やアルゴリズムなどは、JavaScript を行う直前に取り入れた。しかし、中学 3 年の技術における「制御」の部分で、フローチャートを扱っていることと、アセンブリ言語を 2 学期に扱う「コンピュータの仕組み」のなかの「CPU の働き」の部分で扱うため、1 学期の終わりに既習事項として取り扱った。

高等学校でアセンブリ言語を取り扱うことは、技術的にも仕組み的にも難しいと思われたが CASL2 の書式に合わせるなど、こちらでツールを用意することによって対応した。また、既習済みの言語が無いこともあり、生徒の理解に関してはこちらが想定したほど大変なものではなかった。授業後に行ったアンケートでも好意的な反応が見られた。また、この期間にこの教材を扱うことにより、2 学期の後半から 3 学期にかけて行う JavaScript によるプログラミングや古いシステムの開発に上手くつなげることができた。

アルゴリズムとプログラミングの基礎をあつかう、具体的には「大小の判定」、「総和の計算」などの基本構造アルゴリズム（順次・分岐・反復）などの数学的な内容のものから、date オブジェクトを用いた、時間の表示や年齢の出力など日常生徒が何気なく利用しているシステムのプログラム作成をおこなった。これらのプログラムの評価において、生徒にはなるべく無駄を省くように指導した。それとともに、誰がみても見やすい書き方をするように指導した。これは、ただ単にライン数やフローチャートの長さで評価するのではなく、ほかの生徒が見てもしっかり理解できることが重要であり、授業中によくかけているプログラムの共有することによって、生徒全員に意識付けをおこなった。

(3) 5 学年「Informatics」

1 学年では、他教科の学習でも活用できる情報活用のスキルの習得も目指しており、IB の理念の特長の一つとしている教科間連携をスムーズに展開できるよう工夫した科目の開設としている。このように他教科学習や生徒の自主的な探究活動と連携しやすくするための配置の工夫があるが、意識的に活用できている生徒は一部であり、情報の授業を通して得た知識や技能を、将来にわたり（卒業後）社会的な活動に活用させる能力にまで高めているとは言い難い。そこで、4 学年で開設される普通教科「情報の科学」で学習した知識や技能をより実践的なプロジェクトの中で活用し、他教科や学校内外の諸活動と関連付けする機会として、5 学年（高 2 年）に情報科の学校設定科目として「Informatics」を開設し、実践的なプロジェクトを中心とした授業を展開している。

この科目「Informatics」では「身のまわりの様々な活動において、情報や情報手段を活用した問題の発見から解決までの過程において必要となる基礎的な知識と技術を習得するとともに、実際にそれらを活用し、問題解決を実践する能力と態度を身につける。」ことを目標としている。

Initiatives of the Information Science Division for 2019

Abstract

In the fourth year, although lessons must be conducted in accordance with the Education Ministry guidelines, which contain “Information Science”. However, this is, in principle, not enough for appropriate MYP assessment. Therefore, we have introduced many practices of programming for the latter half of the year. This bulletin covers evaluation of students’ programming assignments. We have a subject, “Informatics”, in the first year as a course in Global Liberal Studies. The intention in this course is to use a computer as a tool. We conducted Excel practice this year, using sorting simulation. “Informatics” for the fifth year used a theme of simulating a wildfire fire wall with automaton.