

事例紹介：

「アルゴリズムの基本を楽しく学ぶ（高校生向け）」

対象者	兵庫県立川西緑台高等学校 1 年生 33 名
実施時期	2022 年 7 月
時間	65 分
学習活動の分類	総合理数コース 特別講義（授業）
会場	PC 教室
狙い	アルゴリズム 2 を通じて、逐次処理、繰り返し処理、分岐処理の考え方を、ゲームを通じて体得する。特にアルゴリズムは命令と並び順でできていること、並び順によって動作や効率が変わることを理解する。
使用教材	アルゴリズム 2
用意するもの	PC（1 人 1 台、タブレットでもよい）、インターネット接続環境 配布物：説明資料、料理解答用紙、採点表

学習内容

No	時間 (分)	学習内容	留意点等
1	5	導入：コンピュータが身近なもので使われていることを知る。 どんなものに入っているか、最初に問いかけて考えてもらう。エアコン、炊飯器、テレビ、スマホ、カーナビ、エレベーター等、いろいろなものに入っていることに気づく。	
2	10	アルゴリズムについて学び、実行する手順について考える。 洗濯機の例で、順序を間違えとできないことに気づく。 次に、にんじんの切り方の例で、命令順は複数考えられるが、やり方によって計算回数が大きく変わることを、ワークシートを使って考え、学ぶ。	にんじんを切る回数はあてて答えてもらう。間違えてもよく、楽しく学ぶ方に重点を置く。
3	15	アルゴリズム 2 の使い方を知る。 自分で動かして試しながら PC に表示される	いろいろなやり方があること、解き方は一つではない

		ロボットの操作方法を覚える。逐次処理、繰り返し処理、条件分岐のコマンドブロックとその動作を順に学ぶ。問題はそれぞれ 02「右に曲がる」、07「四角の旗」、09「IF を使う」を使う。時間が短いため、02 だけは一緒に動かしてみる。他は操作としては同じなので、説明を聞く。	ことにも気づいてもらう。先にできて時間が余っても、後のチーム戦があるので、あまり自分で他の問題を見ないようにしてもらう。
4	25	チーム戦を行う。 最初にルール説明を聞き、その後、1 チーム 4 名程度のチームに分かれて、合計得点を競う。チーム内で◎が一人でもついたら 3 点、◎はなく○が一人でもついたら 2 点で計算する。アルゴリズム 2 の全 24 問を対象とする。	事前にチーム分けを行っておく。 半分ぐらい経過したところで、タイトルが解き方のヒントであることを伝えてみる。
5	10	集計、表彰、まとめ。 各チームで集計し、解答集計シートを提出する。合計点の一番高いチームを表彰する。 アルゴリズムについて復習して終わる。	難しい問題が解けたチームがあったら表彰してもよい。 PC などがあれば、家でも取り組めることを説明する。 答えは基本的に聞かれても教えないが、まとめでは、時間に余裕があれば、問題解説を 1 つやってもよい。

添付資料： プレゼン用資料、料理解答用紙、採点表

【生徒の様子等】

後半のチーム戦では、いくつかのチームでは分担を決めて、また何が解けたかを情報交換したり、途中からはそれぞれの得意・不得意に応じて解く問題を声かけして決めたりしながら、進めていた。「06 無限ループ」、「08 十字回廊」で、なかなかうまく繰り返しを使わずに苦労している生徒も半分弱いた。応用 2 レベルの問題を◎でできている生徒さんもいた。各チーム 4～5 名で実施し、27～52 点、平均 38.75 点だった。

最後に、楽しかったか尋ねたところ、ほとんど全員がうなずいていて、楽しく取り組めたようだった。



チーム戦実施中の様子

授業の後に生徒が書いた感想には、以下のようなものがあった。

- プログラミング自体にも興味があるので、自主的に学んでみようと思った。
- 普段生活で使っているパソコンやスマートフォン以外にもエレベーターやエアコンにもプログラムが含まれていることを初めて知った。
- 今日、プログラミングを学ぶ前までは、とても難しいイメージがあり理解できるか不安だった。しかし、特別講義を受けて、プログラミングはコンピュータを動かすための命令で思っていたより難しくないと思った。とても楽しかったし、以前よりもプログラミングに興味をわいた。
- 前半のアルゴリズムについての講義は、とても新鮮な考え方で、特に並び順を変えると効率が変わるという考え方は日常生活にも応用できる考え方だと思った。
- 家でやってみたい。

【講師所感】

おおむね当初の予定通りの時間配分で進めることができた。

手を動かして問題を解くことで、楽しんでもらえたようでよかった。もう少し、繰り返しや分岐処理を分かりやすく説明できればと思った。