

# 【「情報Ⅰ」コンピュータとプログラミング、プログラムを評価・改善する】①

【静岡県立静岡城北高等学校】

## 学習指導と学習評価の工夫・改善点の概要

分岐処理を行うプログラムの不具合を修正することで、アルゴリズムによって処理の結果や効率の違いについて理解できるようにしている。また、コンピュータを効率よく動作させるために、処理の効率や分かりやすさ等の観点でプログラムを評価し改善できるようにしている。

## 評価規準

【思・判・表】 目的に応じたアルゴリズムを考え、プログラミングによりコンピュータを動作させ、その過程を評価し改善することができる。

【主】 問題解決にコンピュータを積極的に活用し、自ら結果を振り返って改善しようとしている。

## 情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動の充実

基本的な制御構造を理解する

効率の良いプログラムを考え、  
評価・改善する

複数の制御構造を組み合わせて  
複雑な処理を行う

配列や関数を用いて  
性能を改善する

### 【学習過程や学習の流れ】

プログラムの制御構造である「順次・分岐・反復」等の既習内容を基に、新体力テストの種目「シャトルラン」の成績処理プログラムを作成する。授業の流れは、不具合のあるプログラムに対する修正案を考えた上でプログラミングを行い、処理の効率や分かりやすさ等の観点でプログラムを評価・改善することである。

### 【具体的な取組】

- ・分岐処理を行うプログラムの不具合について、プログラムの処理の流れや命令等の問題についての説明をGoogleフォームで提出させ、クラス全体で共有する。
- ・提出された説明と教員からの「if文・elif文・else文」に関する解説を基に、対話を通してプログラムをどう改善するべきかについて考えた後、プログラミングを行う。
- ・作成したプログラムを、処理の効率や分かりやすさ等の観点で評価・改善する。
- ・学習の振り返りでは、プログラムを修正する過程で得られた気づき等について自己評価を行う。

# 【「情報Ⅰ」コンピュータとプログラミング、プログラムを評価・改善する】②

## 【図① 不具合のあるシャトルランの成績処理プログラム】

```
▶ n = int(input("あなたのシャトルランの回数: "))

if 125 <= n : score=10
if 113 <= n : score=9
if 102 <= n : score=8
if 90 <= n : score=7
if 76 <= n : score=6
if 63 <= n : score=5
if 51 <= n : score=4
if 37 <= n : score=3
if 26 <= n : score=2
if n <= 25 : score=1

print(n, "回は", score, "点です。")
```

コード

```
⇨ あなたのシャトルランの回数: 63
63回は2点です。
```

実行結果

## 【図② プログラムを比較している様子】

修正案	if-elif-elseを使った方法	修正案	if文のみで条件を上書きする方法
[2]	<pre>n = int(input("シャトルランの回数: "))  if n &gt;= 125: score = 10 elif n &gt;= 113: score = 9 elif n &gt;= 102: score = 8 elif n &gt;= 90: score = 7 elif n &gt;= 76: score = 6 elif n &gt;= 63: score = 5 elif n &gt;= 51: score = 4 elif n &gt;= 37: score = 3 elif n &gt;= 26: score = 2 else: score = 1  print(n, "回は", score, "点です")</pre>	[3]	<pre>n = int(input("シャトルランの回数: "))  score = 1 # 初期値は最低のスコア  if n &gt;= 26: score = 2 if n &gt;= 37: score = 3 if n &gt;= 51: score = 4 if n &gt;= 63: score = 5 if n &gt;= 76: score = 6 if n &gt;= 90: score = 7 if n &gt;= 102: score = 8 if n &gt;= 113: score = 9 if n &gt;= 125: score = 10  print(n, "回は", score, "点です")</pre>
⇨	シャトルランの回数: 63 63回は5点です	⇨	シャトルランの回数: 63 63回は5点です

### ○事前課題

プログラミング体験ゲーム「アルゴロジック2」を用いて「順次・分岐・反復」を理解し、必要な技能を身に付ける。

### ○授業の概要と具体的な取組

- 【図①】不具合のあるシャトルランの成績処理プログラムを実際に行い、情報が処理される仕組みに着目して、何が問題なのかを考える。
- プログラムの問題についてGoogleフォームで提出した後、他の生徒が提出した内容と、教員からの「if文・elif文・else文」に関する解説を踏まえて、プログラムの修正案を考える。
- 修正案に従ってフローチャートやトレース表を作成し、アルゴリズムや実行結果等に問題があるかどうかを検討する。必要に応じて、他の生徒と対話をし、修正案やフローチャート等を評価・改善する。
- 修正案に従って、プログラムを修正する。
- 【図②】他の生徒のプログラムと比較し、処理の効率や分かりやすさ等の観点で評価・改善する等の活動を行う。評価・改善する際には、アルゴリズムによって効率に違いがあることを確認する。
- 学習の振り返りでは、プログラムを修正する過程で得られた気づき等について自己評価を行い、修正したプログラムとともにGoogleフォームで提出する。

### ○学習評価

Googleフォームで提出された内容を、【思考・判断・表現】と【主体的に学習に取り組む態度】の観点で評価する。

【活用した環境等】 Chromebook、「アルゴロジック2」、  
Google Colaboratory、Googleフォーム

生徒が不具合のあるプログラムを修正しながら、アルゴリズムの効果や効率を理解する実践的な授業が展開されている。具体的には、シャトルランの成績処理プログラムに分岐処理を取り入れ、そのプログラムを修正することで、効率や正確さについて考える機会が提供されている。また、プログラムの改善案をクラス全体で共有し、フィードバックを受けることで、深い理解が促進されている。

授業の特徴として、生徒が自らプログラムを評価・改善し、協働的な学びを通じて理解を深めている点が挙げられる。良い点は、生徒が問題発見・解決能力を養い、主体的にプログラムの改善に取り組んでいる点である。