

# 【高等学校「情報Ⅰ」プログラミングとシミュレーション、確率モデル】①

## 学習指導と学習評価の工夫・改善点の概要

## 【北海道札幌北高等学校】

### 【協働的な学び】

アルゴリズムやプログラムの作成にあたり、生徒が協働して問題の発見・解決に取り組むことで、協働的な学びを実現する。

### 【指導に生かす評価の充実】

アルゴリズムとプログラムの内容を、クラウドで共有することで、学習状況を把握し、指導の改善を図る。

### 【ICT活用による学習評価の充実】

クラウド内の振り返りシートの記述から、生徒が自ら学習を調整しようとしたか、粘り強く取り組んでいたかを評価する。

## 評価規準

【知識・理解】アルゴリズムを用いて表現する方法やプログラム言語を用いてコンピュータに自動実行させる方法を理解している。

【思考・判断・表現】目的に応じたアルゴリズムを考え、フローチャートを作成し、その過程を評価し、改善することができる。

【主体的に学習に取り組む態度】シミュレーションの結果を基に試行錯誤しながら粘り強く評価し改善しようとしている。

アルゴリズムの基本構造  
の理解(1時間)

乱数を用いたプログラムの  
作成(2時間)

確率モデルのプログラムの  
作成とシミュレーション  
(2時間)

2時間/2時間中

【ねらい】乱数を用いた確率モデルの作成とシミュレーションを行い、シミュレーションをとおして、プログラムを評価し改善する方法を理解させる。

### 主な学習活動

- じゃんけん勝ち負け判定のアルゴリズムを考えフローチャートを作成する。
- フローチャートを基にプログラムを作成する。
- プログラムが完成したら勝率の計算など、機能を追加するプログラムを作成する。

### 評価規準

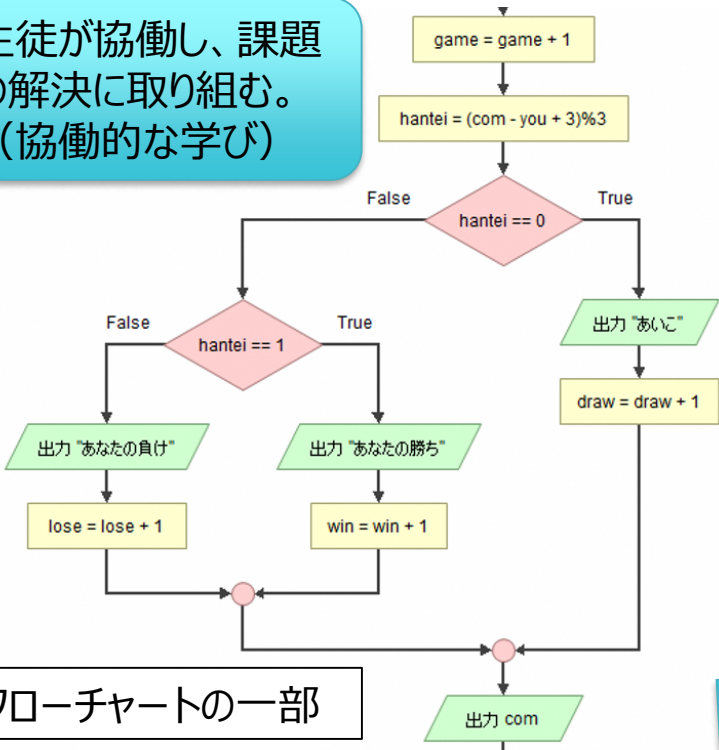
じゃんけん勝ち負け判定するプログラムを作成するとともに、シミュレーションをとおして、プログラムを評価し、改善する方法について理解している。

### 主体的・対話的で深い学びの取組

- ・フローチャートやプログラムを評価・改善する過程を通して、主体的な学びにつなげる。
- ・問題の発見・解決を生徒が協働して取り組むことで、対話的で深い学びの充実を図る。

# 【高等学校「情報Ⅰ」プログラミングとシミュレーション、確率モデル】②

生徒が協働し、課題の解決に取り組む。  
(協働的な学び)



フローチャートの一部

```
com = randint(0,2)
you = int(input("グーは0, チョキは1, パーは2を入力してください"))
while you < 3:
    game = game + 1
    hantei = (com - you + 3) % 3
    if hantei == 0:
        print("あいこ")
        draw = draw + 1
    elif hantei == 1:
        print("あなたの勝ち")
        win = win + 1
    else:
        print("あなたの負け")
        lose = lose + 1
    print(com)
    com = randint(0,2)
    you = int(input("グーは0, チョキは1, パーは2を入力してください"))
```

プログラムの一部

クラウドで共有し、生徒同士で評価し合う。  
(対話的な学び)

## 確率モデルのプログラムの作成とシミュレーション

### 【アルゴリズムの基本構造の理解】

- アルゴリズムをフローチャートで表現する方法を説明を聞き、フローチャート作成ツールを利用してフローチャートを作成する。
- Pythonの基本的な命令を説明を聞き、フローチャートを基にプログラムを作成する。

### 【乱数を用いたプログラムの作成】

- 乱数を用いてサイコロをモデル化し、条件分岐で奇数か偶数かを判定するフローチャートとプログラムを作成する。

### 【確率モデルのプログラムの作成とシミュレーション】

- サイコロモデルを利用した奇数か偶数かを判定するフローチャートを基に、数あてゲームのフローチャートやプログラムを作成する。

- 数あてゲームのフローチャートを基に、じゃんけんゲームのアルゴリズムを考え、フローチャートやプログラムを作成する。

- ・ グー・チョキ・パーを数値に置き換えることを考える。(グーは0、チョキは1、パーは2)
- ・ 自分のじゃんけんの手(you)とコンピュータのじゃんけんの手(com)の値を計算して、勝ち負けを判定するアルゴリズムを考える

- プログラムが完成したら、連続して対戦できるようにする、さらに勝率を計算させるなど、追加の機能を作成する。

(発展課題を用意することで進度が速い生徒に対応)

- 学習内容を振り返り、分かったことや分からなかったこと、どのようにしてできるようになったのかをクラウドの振り返りシートにまとめる。

単元「モデル化とシミュレーション」における「主体的・対話的で深い学び」を例として、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の観点について学習指導と学習評価する方法を示した事例である。

小単元「確率モデルのプログラムの作成とシミュレーション」の指導において、生徒が自ら作成したフローチャートやプログラム（クラウドで共有することで、学習状況を把握し、学習指導の改善に生かす）を評価し改善する過程やグループで協働して問題を発見・解決する過程を意識した構成になっていることから、主体的かつ協働的な学びの質の向上が期待できる。

なお、教師による「主体的に学習に取り組む態度」の評価に当たっては、クラウドサービス上に保存された、ワークシートや振り返り等を基に評価することが考えられる。