

日本テスト学会 第16回 学会賞記念講演会 シンポジウム

演題「大学入学共通テスト『情報』への期待と課題
—大学入試センター，大学，高校の視座から—」

情報Iの授業・考査の実践事例紹介
筑波大学附属高等学校 情報科 速水 高志

目次

- 情報科の内容
- 授業実践事例紹介
- 定期考査の取り組み
- 大学入学共通テスト『情報』への期待と課題

自己紹介

2003年 筑波大学附属高等学校で
初めての情報科の教育実習生

2004年 筑波大学附属高等学校 着任
情報科主任（一人教科）19年目
フットサル部顧問

筑波大学附属高等学校について



- 東京都文京区
- 1学年6クラス 男女ほぼ同数
- 高入生は約1/3 3年間クラス替えなし
- SGH指定校(H26~H30)
- モットーは 自主・自律・自由
- **1学年で情報Ⅰを2単位設置**

情報科の 内容

共通教科情報科の科目編成の変遷

2003年度～ 情報A 情報B 情報C
(必修選択 2単位)

2013年度～ 情報の科学 社会と情報
(必修選択 2単位)

2023年度～ 情報I 情報II
(必修2単位) (選択2単位)

情報Iの内容：学習指導要領

(1)情報社会の問題解決

(2)コミュニケーションと情報デザイン

(3)コンピュータとプログラミング

(4)情報通信ネットワークとデータの活用

各単元の授業内容

(1) 情報社会の問題解決

○ 情報の特性 情報社会の問題 問題解決の手法

(2) コミュニケーションと情報デザイン

○ メディア デジタル化 デザインによる問題解決

(3) コンピュータとプログラミング

○ コンピュータの仕組み アルゴリズム シミュレーション

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

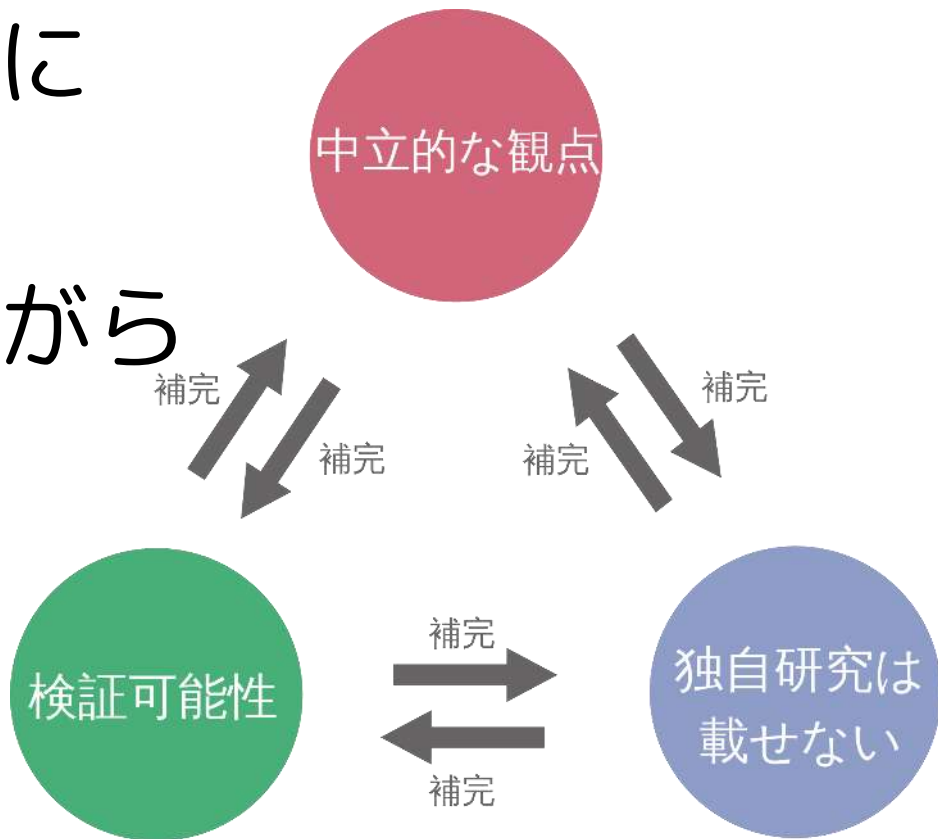
○ ネットワークの仕組み 情報システム

データの収集・分析・表現

授業実践 事例紹介

Wikipediaの内容に関する三大方針

- それぞれがお互いに補完しあっている
- ノートで議論しながら記事を作り上げる



コミュニケーション手段の特性分析

4組

5班

赤: メリット 青: デメリット

使い分け方

手段

	同期的	非同期的
1対1	<p>誤解を与える可能性が低い。確実にコミュニケーションをとれる。</p> <p>会話する時間・場所が限られる。</p> <p>オンラインゲーム</p> <p>会話</p> <p>個人通話</p> <p>グループ電話</p> <p>discord</p> <p>ZOOM</p> <p>内容が、個人的な話の時</p> <p>内容を即座に伝える必要がある時</p>	<p>DM</p> <p>手紙</p> <p>電子メール</p> <p>会話に時間差があっても大丈夫</p> <p>書き方によっては、誤解を与えてしまう。</p> <p>事実を伝えられる。</p> <p>伝達内容を残したい時</p> <p>急がず確実に伝えたい時</p> <p>LINE</p>
1体多	<p>Youtubeライブ</p> <p>TV</p> <p>ラジオ</p> <p>twitch</p> <p>ある話題に関して複数の人とリアルタイムで熱狂できる。</p> <p>放送事故などが起こると一気に拡散される。</p> <p>いつでも見られるわけではないので自由度は低い。</p> <p>同時に情報を共有したい時</p> <p>生放送など、リアルタイムで多数の人と楽しみたいとき</p>	<p>ツイート</p> <p>Youtubeのコメント</p> <p>インスタグラム投稿</p> <p>新聞</p> <p>本</p> <p>雑誌</p> <p>コミ</p> <p>一番大多数の人々に情報を提供できるツール</p> <p>伝わるまでに時間がかかる。</p> <p>沢山のの人に伝えたいとき</p> <p>形として残したいとき</p>

Pythonプログラミング

簡単なアルゴリズム：約数の列挙

```
▶ 1 n = 27
2 for i in range(1, n+1, 1): # 1~nまで1ずつ増やして反復
3     if n % i == 0: # nをiで割った余りが0だったら
4         print(i) # iを表示（割り切れなかったら次のiへ）
```

```
↳ 1
   3
   9
  27
```

約数の数が○個なら素数

→ 素数の判定プログラムが作れる！

⇨ 1からnまで割る必要ある？

情報システム 作成実習

高校生活の問題を解決する
情報システムを作成しよう！

目的

高校生活の問題を解決するための
情報システムを**設計・製作**し
実行結果の**検証**をすること



情報システムの条件

- 何らかの情報を **入力** → **処理** → **出力** する
- 自分たちで0から作ってもよい
- 既存のシステムを複数組み合わせる
利用するのは○

例：  Forms ⇨  スプレッドシート ⇨  サイト

- 既存のシステムを単体で利用するのは×

昨年度の生徒が取り組んだ問題

ZOOM授業を直前に知らせるシステム

(今後のオンライン化のために)

606班:

仕組み：システムの全体

1. 入力
gmailで受け取ったZOOMのURL・パスワード等をスプレッドシートに書き込む

2. 処理
スプレッドシートに書き込まれたデータをもとにgmailを送信する

3. 出力
gmailでZOOMの授業の5分前に送る

超便利! 予定がわかる!

リマインダー君

行事や課題をリマインドする

408班:

仕組み：システムの全体

イメージ図

入力 → Google Apps Script (処理) → カレンダー → LINE (通知)

全自動

傘の忘れ物を防止するシステム

~Have you forgotten your umbrella?~

303班:

仕組み：システムの全体

朝 / 放課後

午前7時の降水量が0より大きければGmailを送信

忘れ物管理システム

(落とし物をzeroに)

604班:

仕組み

Google Forms (入力) → Google Sheets (処理) → Google Forms (報告) → Website (サイト)

席替えは戦なり

(~無限destiny編~)

610班:

仕組み：システムの全体

過去の席替えデータ (入力) → ランダムに席を配置 (処理) → スプレッドシート上で表示 (出力)

実行ボタンを押す

コロナによる出会いの不足

(マッチングサイトで出会う)

106班:

仕組み：システムの全体

入力 → マッチングサイト → Gmail → LINE

定期考査の 取り組み

定期考査の実施について

●2020年度まで…定期考査なし

○授業中の取り組み・成果物で評価

●2021年度 定期考査を初実施

○情報の定期考査のイメージがそもそもない

➢ 問題作成・難易度設定・授業内容の検討に苦戦

定期考査づくりの参考にしたもの

●ITパスポート・基本情報技術者試験

- 社会人向けの内容を高校生の問題に落とし込むのが難しい

●大学の独自試験（慶應義塾大学SFCなど）

- 数学I・Aの範囲外の知識が必要な問題の調整が難しい

●情報関係基礎（センター試験・共通テスト）

- 大問を中間くらいの規模に落とし込めれば・・・

●試作問題・サンプル問題

- そのまま真似してしまいたくなる良問ぞろい

問題を作るのが難しいと思う内容

(1) 情報社会の問題解決

○ 情報の特性 情報社会の問題 問題解決の手法

(2) コミュニケーションと情報デザイン

○ メディア デジタル化 デザインによる問題解決

(3) コンピュータとプログラミング

○ コンピュータの仕組み アルゴリズム シミュレーション

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

○ ネットワークの仕組み 情報システム

データの収集・分析・表現

実施した考査問題より【昨年度前期末考査】

Wikipediaの内容に関する三大方針の一つに「独自研究は載せない」があり、もし独自研究を載せると他の二つの方針が成り立たなくなることを学んだ。どうしてそうなるのかを他の二つ方針の言葉を用いて簡潔に説明しなさい。

【解答例】独自研究とは他の信頼できる情報源での検証ができない内容なので、中立的な観点にも立てないし、検証可能性を確保することもできないから。 【正答率】42.3%

* 記述式は採点基準作りも採点も大変でした…

実施した考査問題より【今年度学年末考査】

[1] 以下の(1)~(4)のPythonのプログラムを実行したとき、表示される実行結果を答えなさい。
なお、プログラム中の0は数値の0を表している。結果がリストである場合は[6,7,8,9]のようにカッコを省略せず、要素をカンマで区切って書くこと。

```
(1)  x = 0
     while x < 10:
         x = x + 2
     print(x)
```

```
(2)  x = 133
     if x % 10 == 3:
         print(x + "!")
     else:
         print(x)
```

【正答率】 (1) 26.1%

(2) **1.2%**

(1)をなぜかリストにする生徒もいました

(2)はエラーの存在を問題文に書くべきでした…

実施した考査問題より【前ページの続き】

```
(3) x = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
    y = 0
    for i in range(0,len(x),1):
        y = y + x[i]
    print(y//i)
```

```
(4) x = [6,7,8,9]
    for i in range(0,4,1):
        if x[i] % 2 == 0:
            x[i] = x[i] // 2
        elif x[i] % 3 == 0:
            x[i] = x[i] // 3
    print(x)
```

【正答率】 (3) 32.0% (4) 54.0%

パズル的な問題は解答しやすいのかもしれませんが

(4)はelifをifに変えると結果が変わるので来年も使えそうです

4 シミュレーション

シラセちゃんは、最近スマホゲームアプリの「クマ男ハワフルレース」にはまっている。このゲームでは、レースを走ってもらえるポイントを使って、レースを走るキャラクターをもらえるガチャを引くことができる。キャラクターの種類は、首段は白熊、黒熊、茶熊の3種類だが、今日から期間限定でレアキャラの黄赤熊が当たるということを知ったシラセちゃんは、こういうときのために貯めたポイントを使って黄赤熊を当てられるかシミュレーションするプログラムを作成した。

シミュレーションにあたって、各キャラクターの当選確率を調べたところ、黄赤熊が5%、白熊が15%、黒熊が30%、茶熊が50%となっていた。これらの条件をもとにPythonで以下のようにプログラムを作成した。プログラム内の 1 ~ 7 に当てはまる適切なコードを選択肢 A~Rから選び、記号で答えなさい。

【プログラム】

```
import random
# 初期設定
kuma_list = ['黄赤熊', '白熊', '黒熊', '茶熊']
rate_list = [1, 2, 3, 4] # 当選確率の設定
result = [0,0,0,0]
gacha_list = []
kaisuu = int(input("ガチャ何回?"))

# ガチャをまわす
for i in range(kaisuu):
    gacha = random.randint(1,100) # 1-100の整数の乱数でガチャを再現
    gacha_list.append(gacha) # 引いたガチャの番号を記録
    j = 0
    while j < 4:
        if gacha <= rate_list[5]:
            result[j] = result[j] + 1 # 当たった熊を1ふやす
            j = 6
        else:
            j = 7

# 結果表示
print(gacha_list)
for k in range(4):
    print(kuma_list[k],result[k])
```

実施した考査問題より 【今年度学年末考査】

【実行結果】

```
ガチャ何回?20
[1, 83, 1, 49, 46, 72, 27, 34, 52, 92, 68, 95, 44, 35, 26, 25, 51, 77, 89, 10]
黄赤熊 2
白熊 1
黒熊 8
茶熊 9
```

【選択肢】

A 0	B 1	C 2	D 3
E 4	F 5	G 10	H 15
I 20	J 25	K 30	L 35
M 45	N 50	O 80	P 100
Q i-1	R i	S i+1	T j-1
U j	V j+1		

【正答率】 7.1% . . .

状況設定の理解はやはり難しい？

大学入学
共通テスト
『情報』への
期待と課題

○期待と課題●

○教科の認知度UP↑

○教材・問題作成のアイデアが増える

●受験科目化→問題演習増→実習時間減？

●テスト問題に合わせた授業設計が必要？

情報科教員としての想い

情報の授業を通して

身の回りの問題を**楽しく**解決していくことで

大学入学共通テストにも対応できる力を

自然と身につけていてもらいたいです！

ご清聴ありがとうございました