

神奈川県情報部会実践事例報告会(2019.12.27)

# 「教える」から「学ぶ」プログラミング

---

東京都立三鷹中等教育学校

能城 茂雄

# これまで行ってきた「**教える**」授業

---

- はじめようプログラミング  
～「アルゴリズム」「1時間で学ぶソフトウェアの仕組み」を経て、Java Scriptへ

- <https://www.wakuwaku-catch.net/事例37東京都立三鷹中等教育学校/>

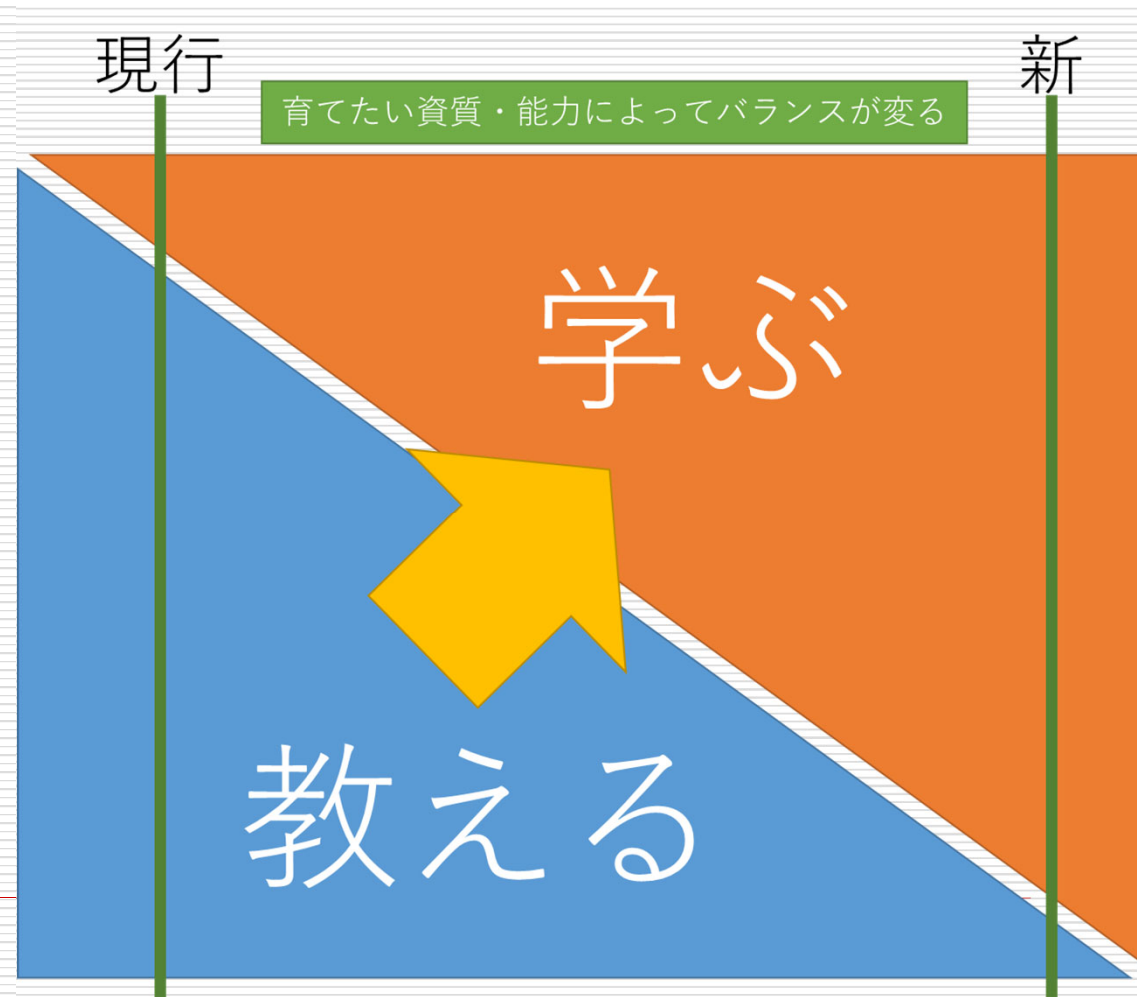
## □ 概要

- 基本となるプログラムをゆっくり教える
- 教える(手を止める)・試す の繰り返し



# とある講演で提示されたスライド

- 教員は教えたがり
- これからは生徒が、「自ら学ぶ」が重要
- 「教える」から「学ぶ」へ授業改善を試みる!



# 「自ら学ぶ」モデルへの挑戦

---

## □ 反転学習の要素を取り入れ、基礎は自習

■ Progate <https://prog-8.com/>

■ 別課題（デジタル化総合実習）の裏で、約2ヶ月

## □ 授業としては、6時間

■ アルゴリズム+ドリトル（従来通り）

■ 2時間（for, 総和, 九九まで）

■ 2時間（変数の値の入れ替え、配列、探索、席替）

---



# 生徒が作成するプログラムの一部

ほとんどは、教科書のまま

## □ 探索プログラム

### ■ 教科書をきちんと読む

#### 探索(逐次探索)

#### □ ひな形となるプログラムは、以下にある

- 配布¥情報¥サンプルプログラム  
¥search\_no\_moto01.html
- jsに、**search01.html**という名前でコピーして使う
- プログラムの空欄を**ヒントを参考に作成する**。

1~6の日本語を11行目以下に書くだよ

#### 逐次探索を日本語で表現した場合

- 1 flagに0を代入する。
- 2 探したい値xを入力。
- 3 aを0, 1, 2, ..., nagasa-1と変化させながら「
- 4 もし探したい値xとb[a]が一致するなら、
- 5 flagに1を代入して繰り返しを抜ける。
- 6 」を繰り返す。

テキストエディタの検索機能でも使われているよ



※3行目にある「nagasa」は配列の長さをあらわしている。ここでの配列の長さは1024になり、添字の最大値(1023)はnagasa-1であらわされる。

教科書 P.124

実行結果例  
61と入力すると  
flag=1  
1と入力すると  
flag=0  
とでる。数が見つかるのと、ないと0

## □ 席替えプログラム

### ■ ひな形と流れ図から作成

#### 席替えのプログラムを作成してみよう

#### □ 仕様 **sekigae.html**

- 座席は、座席表の通り(横6列、縦6、ただし一番後ろは4席)
- クラスの人数は40人
- 結果は毎回変わる。

配布に、ひな形となるプログラムがあります。  
**sekigae\_no\_moto.html**  
流れ図は、サンプルプログラムと同じ場所

#### □ オプション **sekigae2.html**

- 自分は、常に狙った席になるには？

\*\*\*\*\* 4年A組 座席表(番号順)

| 教卓 |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|    | 37 | 38 | 39 | 40 |    |

# 評価

## □ 定期考査の状況（ほぼ同じ試験問題を実施）

- 2018年2学期末 ○○点
- 2019年2学期末 ○○点

ほとんど差がない

## □ 生徒の反応（抜粋）

- プログラミングにおいて、for文など、覚えてしまえば色々工夫して多くのことが出来ると知った。組み合わせ方一つでたくさんのができそうだとおもった。
- 今までプログラムは複雑で覚えるべきこともたくさんある印象があったが、学習の積み重ねで構造が理解できるようになってきたことに喜びを感じた。

# まとめ

---

- 生徒の興味を引き出す
  - おもしろいと思わせる
  - 資料・Web・教科書で、自習できるようにする
  
  - 改善しなければ!
    - 教えたい…、2重ループ、配列の添え字、インデント
-