

今、旬なプログラミング言語 Python を味わう

埼玉県立浦和北高等学校 教諭
岡村 起代之

Python は今、最も注目されているプログラミング言語だろう。プログラミング言語のさまざまなランキングで、常に上位を占めている。YouTube や Instagram は Python で開発されている。ソフトバンク社のロボット Pepper には Python が使われている。Raspberry Pi は、Python で書かれた Pygame を使ってゲームを作れる。文部科学省が示した「情報 I」の研修用資料¹⁾にも、Python と micro:bit を使った例が掲載されている。今まさに旬なプログラミング言語 Python。本稿は Python の概要と高校での扱いに関して雑感を書かせていただくものである。

1. Python って何だろう

Python は 1990 年代のはじめに、オランダのガイド・ヴァンロッサム (Guido van Rossum) が開発したプログラミング言語だ。Python という名前はイギリスのコメディ番組「空飛ぶモンティ・パイソン」にちなんで名付けたともいわれている。Python にはいくつかのバージョンがあり、利用できる Python にはバージョン 2 系とバージョン 3 系の 2 つがある。この Python2 と Python3 には大きな違いがある。バージョン 2 系からバージョン 3 系になったときに大きな変更があり、互換ではない。基本的には 2 系のコードは 3 系では動かず、逆もまた然りと思ったほうがよい。Python2 系の最後のバージョン 2.7.18 は 2020 年 4 月 20 日にリリースされ、基本的に 2 系のサポートは終了している。当然のことながら、特別な理由がない限り Python の学習では、バージョン 3 系を使用する必要がある (本稿執筆時 2020 年 6 月では Python3.8.3 が最新)。

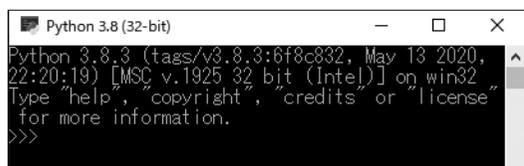


図 1 Python 起動時画面

2. Python の魅力

Python には次のような特徴がある。

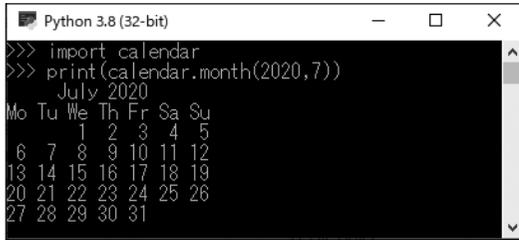
- コードが読みやすい
- ライブラリが豊富
- 動作が簡単に確認できる
- 科学技術分野、システム管理、Web サービス、アプリケーション開発など、広く利用されている

Python ではインデント (字下げ) で処理のブロックを見分ける為、誰が書いても同じようなコードになり可読性が高い。予約語も他の言語に比べて少なく、シンプルで、プログラミング初心者に適した作りになっている。IDE (統合開発環境) は公式の IDLE があるが、これ以外にも PyCharm など、たくさんの有償・無償のものが開発環境として選択できる。また、さまざまなライブラリがあり、インストールすれば多様な目的に対応可能だ。Python といえば、何よりも人工知能への応用が有名だろう。機械学習やディープラーニングを体験するのなら Python が適している。

3. とにかく Python を使ってみよう

もし Python がインストールされていないのなら簡単にインストールできるので試してみよう。「<https://www.python.org/>」にアクセスし、「Downloads」からインストールするバージョンを選ぶ。後は「Install Now」を選択するだけで、インストールはすぐに完了する。

Windows ならコマンドプロンプトで「python」と入力すれば Python が起動する。「>>>」の後に直接コマンドを入力すれば、すぐに結果が表示される。たとえば「2 + 3」と入力し [Enter] キーを押せば「5」が表示される。授業では生徒に単純な計算を経験させた後、カレンダーなどを作らせてみてはいかがだろうか。「import calendar」「print(calendar.month(西暦, 月))」とたった 2 行入力するだけだ。



```
Python 3.8 (32-bit)
>>> import calendar
>>> print(calendar.month(2020,7))
  July 2020
Mo Tu We Th Fr Sa Su
 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
```

図2 Pythonでカレンダーを作る

4. お絵描き授業の提案

tkinterはGUI環境を提供する標準ライブラリだ。標準ライブラリとは最初から機能が含まれているライブラリであり、Pythonではimportの命令を1行書くだけで使用できる。次は、黒色の円と赤色の四角形を描く例だ。プログラムを保存・実行することなく、直感的にできるおもしろい題材だろう。

```
① tkinterの機能をインポートする。
>>> from tkinter import *

② 次にキャンバスが作成されるのがわかる。
>>> c = Canvas(width = 400, height = 300,
               background = 'white')

③ キャンバスを配置する。
>>> c.pack()

④ 円を描く。はじめての生徒でも、意味を簡単に説明すれば、すぐに描画できるようになるだろう。
>>> c.create_oval(50, 50, 100, 100, outline = 'black',
                 fill = 'black')

⑤ さらに次を実行すると四角形を描くことができる。
>>> c.create_rectangle(150, 150, 200, 200,
                       outline = 'red', fill = 'red')
```

顔らしいイラストなど短時間で描くことができる。この授業を行うと、生徒はとても興味を示す。座標と図形の種類を変えるだけで、簡単な「お絵描き」ができる。プログラムを保存して編集すれば複雑な描画も可能だ。

5. でも、癖が多いPython

いろいろな面でPythonはプログラミング教育に適している。ただし、注意も必要だ。どのプログラミング言語もそうだが、Pythonにも癖がある。高校教育でPythonを扱うときに注意が必要なのは、変数の扱いではないだろうか。Pythonの変数は基

本的に「参照渡し」になっている。初心者だと戸惑ってしまうことが多い。例えば次のような、リスト(配列)をコピーして更新するコードを見てみよう。次を実行するとどうなるだろうか。

```
oldData=[1,2,3]
newData=oldData
newData[0]=999
```

newDataは[999,2,3]となるのはおわかりだろう。ところが、ご存知の方も多かもしれないが、Pythonではこの場合oldDataも[999,2,3]となってしまう。新しいリストを更新するつもりが、古いリストまで更新されてしまう。これはPythonの変数代入の処理が基本「参照渡し」になっているのが原因だ。上記のoldDataもnewDataも結局は同じ箱の中身を示している為、newDataを更新するとoldDataも更新されてしまう。しかしint、floatなどの数値型やstrの文字列型、boolの真偽値型のような変更不可(immutable)な型をもつオブジェクトが渡されたときは「値渡し」のようにふるまうので問題ない。Pythonにはこれ以外にも多くの癖がある。生徒に多少踏み込んだプログラムを作らせるときには、十分な注意が必要だ。

6. The Zen of Python

Pythonのコンソール画面で「import this」と打ち込んでみよう。これで「The Zen of Python」のメッセージが表示される。冒頭より「Beautiful is better than ugly.」「Explicit is better than implicit.」「Simple is better than complex.」「Complex is better than complicated.」…と続く。ぜひPythonに込められた思いを感じていただきたい。そして続く文章の中には「Now is better than never.」(やらないよりは今やるべきだ)。「Although never is often better than right now.」(でもしばしば、やらないほうが、今すぐやるよりもいいこともある。)とある。Pythonを学校教育にどう活かしていけばよいのか。今じっくりと考えるべきときなのだろう。

参考文献

- 1) 文部科学省「情報Ⅰ」研修用資料 高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416756.htm