

# 指導資料

# 情報教育 第153号

鹿児島県総合教育センター  
令和2年4月発行

対象  
校種

高等学校 特別支援学校



## 意外と簡単！「Python」 — 高等学校「情報Ⅰ」でのプログラミング —

高等学校情報担当の先生方の、「プログラミングの指導経験がない。」「プログラミング言語は何を使えばよいか分からない。」などに対する答えの一つとして今、「Python」が注目されている。そこで、「情報Ⅰ」での活用を前提とした「Python」の基礎と、その活用例を紹介する。

これまでプログラミングの指導経験がないのですが、どのように指導したらよいのでしょうか？

これまで約8割の生徒は、高等学校でプログラミングを学ばずに卒業しているのが現状です。

文部科学省の高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材を活用するとよいでしょう。例題を自分でプログラミングしてみると、指導のイメージがわいてきます。

自分の学校にはプログラミングソフトがありません。どうしたらよいのでしょうか？

まずは「Python」でやってみましょう。比較的容易にプログラミングでき、応用範囲も広いソフトで、無償で使えます。

令和2年度から小学校でプログラミング教育が始まり、中学校でも令和3年度から技術・家庭科技術分野のプログラミングの内容が増加します。

先生方のプログラミングを始めるきっかけづくりが目的です。「Python」でプログラミングのイメージをつかんでください。

### 1 はじめに

小学校から始まるプログラミング教育（図1）であるが、高等学校で扱うプログラミング言語としては「Python」が今、注目されている。

文部科学省の高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材\*1（以下「情報Ⅰ」教員研修用教材）においても例示されており、比較的容易にプログラミングが可能であり、応用範囲も広い。

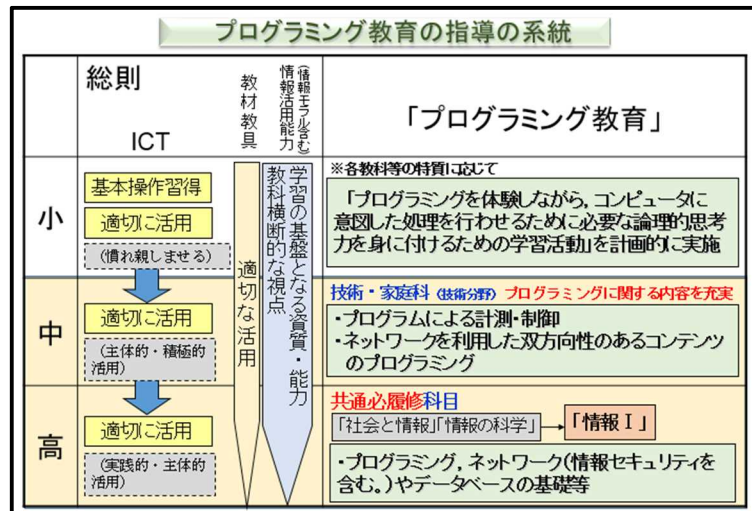


図1 プログラミング教育の指導の系統

\*1) [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm)

## 2 「Python」とは

「Python」は、データサイエンスや人工知能、機械学習などの分野でも活用される拡張性の高い本格的なプログラミング言語である。また、Webサービスの開発にも利用されており、近年人気が高く、初心者にとって易しく読みやすい言語でもある。

また、「Python」は、Webサイトから無償でダウンロードして使用可能であることも特徴である。

### 「Python」のインストール

「Python」(<https://www.python.org/>)の公式サイトからダウンロードしてインストールすると、「IDLE」という開発ツールがインストールされる。「IDLE」はマウス操作で行う一般的なGUI\*2ではなく、コマンドと呼ばれる文字をキーボードから入力するCUI\*3である。そのため、Pythonモードがあるテキストエディタを別に用意し、使用してもよい。

また、「Python」のコードエディタとして「Mu」(<https://codewith.mu/>)がある。

「Mu」は、「micro:bit」\*4で「Python」を動作させるオフラインエディタであるが、操作が簡単であるため「Python」のプログラミング学習用としても適している。基本的な「Python」のプログラムであれば、「Mu」をインストールすることをお勧めしたい。

Windows系OSにも、macOSにもインストールできるので、関係書物や関連するWebサイトなどを参考にしてほしい。

なお、「Python」のファイルの拡張子は「.py」である。Windowsで拡張子が表示されない場合は、エクスプローラの表示タブにある「ファイル名拡張子」にチェックを入れると表示される。

## 3 「Python」のプログラミングの基礎

### (1) 「Python」の特徴

ア プログラムの記述は英数文字を使用する（大文字と小文字を区別）。

イ 全ての変数に型は存在するが、宣言せずに使用できる（整数型、実数型、文字型など）。

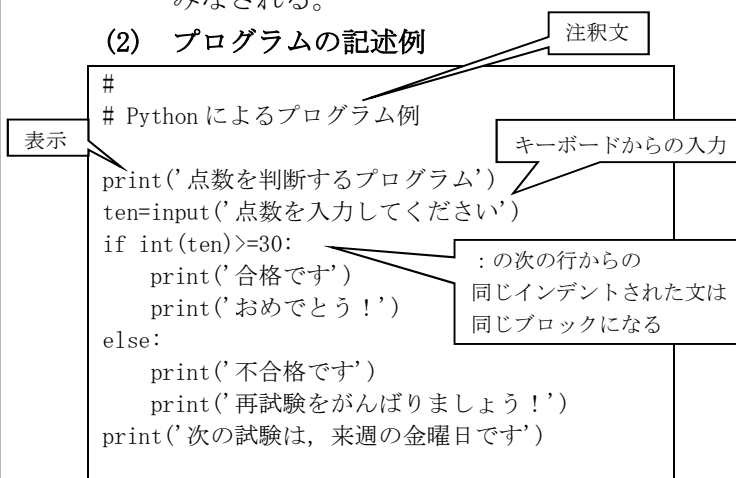
ウ 多数のライブラリが存在し、自由に使える組み込み関数や、自作した関数を使用できる。

エ () や {} でブロックとせずに、インデントでブロックを表現する。

オ 命令文に付けたコロンの(:)の次の行から、インデントされたブロックとみなされる。

カ #以降は、すべてコメント（注釈）とみなされる。

### (2) プログラムの記述例



### (3) プログラミングの命令コード

「Python」の演算子や制御文などの命令コードは、他のプログラミング言語と似ているものが多いため、プログラミングの経験があれば命令コードに違和感を感じることは少ない。また、プログラミング経験があまりない場合でも、命令コードは理解しやすい英単語の組合せであり、取り組みやすいものである。

命令コードの詳細については省略するので、関係書物や関連するWebサイトなどで確認してほしい。

## 4 「Python」でのプログラム活用例

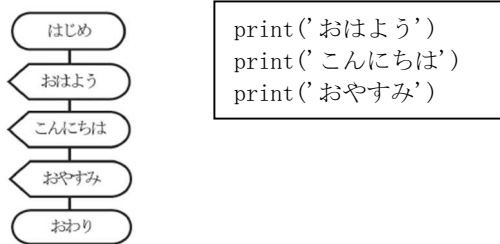
「情報I」教員研修用教材でのプログラムの例題やその他の活用例を以下に紹介する。

### (1) 基本的プログラム

#### ア 順次の例

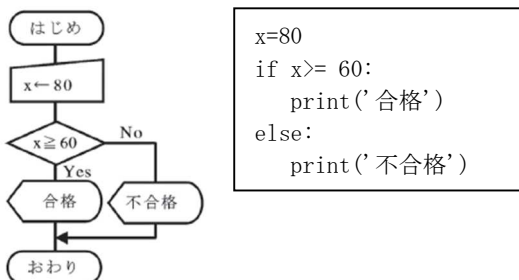
「おはよう」、「こんにちは」、「おやすみ」の順に画面に表示するプログラム。

\*2) Graphical User Interface \*3) Character User Interface \*4) 英国放送協会 (BBC) が中心となり開発した教育用マイコンボード<https://microbit.org/ja/>



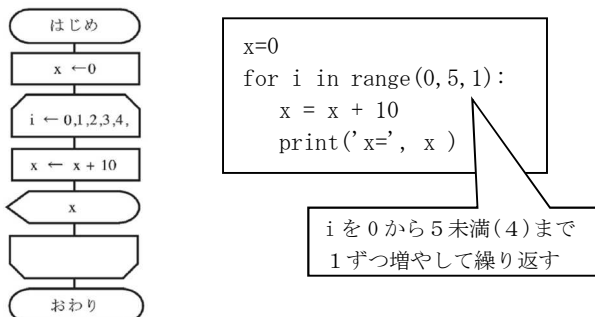
### イ 分岐の例

点数が60点以上なら「合格」と表示し、そうでなければ「不合格」と表示するプログラム。



### ウ 反復の例

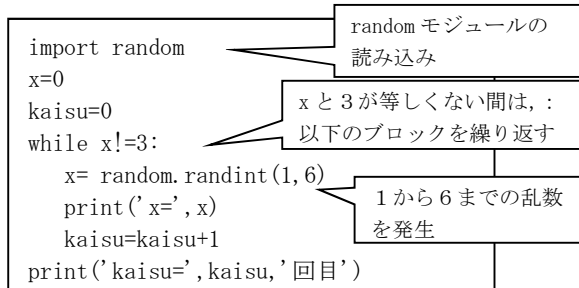
変数 x に対して、10 を5回加算しながらその都度 x の値を表示するプログラム。



## (2) 応用的プログラム

### ア モジュールの使用例

サイコロを振って3の目が出るまで何回振るかシミュレーションするプログラム。



「Python」には、標準ライブラリにモジュールという単位で、様々な機能が組み込まれている。モジュールを使用するには「import」命令で読み込む。ここでは「random」モジュールを読み込み、乱数を発生させている。

### イ リストの使用例

リストとは複数の数字や文字列をカンマ(,)で区切り、角かっこ[]でくくったものである。リストには変数名を付けて、各要素を添え字で指定し、配列と同じように繰り返し文の中で使用することができる。

変数名を建物名、添え字を部屋番号と考えるとよい。図の例では soten という建物の 0 号室から 7 号室までのイメージである (図 2)。

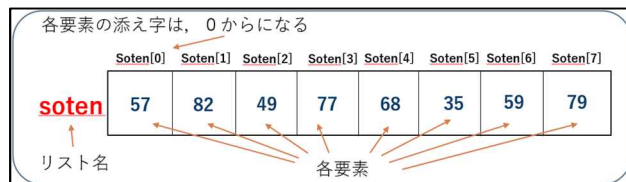
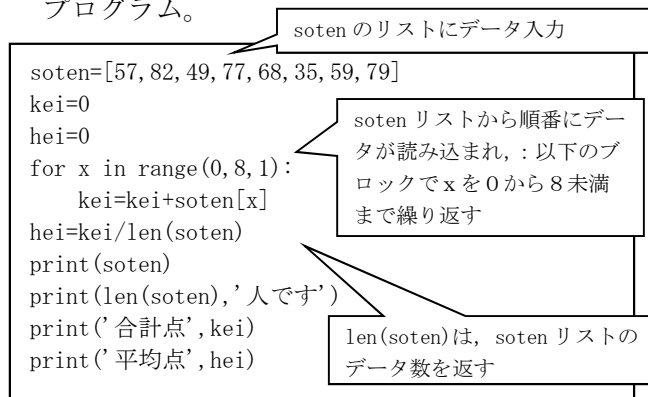


図 2 リストのイメージ

テストの点数をリストに格納し、リストの全データと受験人数、合計点、平均点を表示するプログラム。



### ウ 関数の使用例

これまでに使用した「print」命令は、()内の要素を画面に表示させるために、複数の命令をセットにして用意されているもので「関数」という。ユーザが自分で複数の命令をセットして、独自のユーザ関数を作ることにも可能である。

関数は、処理したい内容をプログラムで示したブロックであるので、何度も同じ処理を実行する場合に、呼び出して使用すると便利である。

サブルーチンと似ているが、関数は処理した値をメインのプログラムへ戻り値として持ち帰ることができる (図 3)。

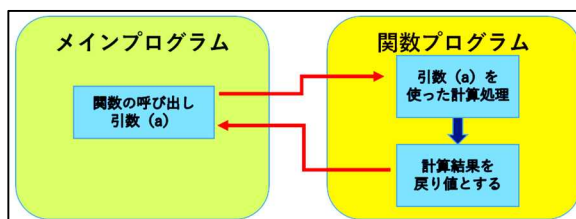


図 3 関数プログラムのイメージ

以下のプログラムは、ユーザ関数「goukei」として、合計点の計算を定義したものである。

```
def goukei(soten):
    kei=0
    for x in range(0,8,1):
        kei = kei + soten[x]
    return kei

soten=[57, 82, 49, 77, 68, 35, 59, 79]
zenkei=goukei(soten)
hei=zenkei/len(soten)
print(soten)
print(len(soten), '人です')
print('合計点', zenkei)
print('平均点', hei)
```

「def」は、関数を定義する命令

自作したユーザ関数「goukei」は、sotenリストが引数で、処理したkeiの値を戻り値とする

ユーザ関数「goukei」にsotenリストを引数として渡し、戻り値をzenkeiへ代入する

### エ 探索アルゴリズム\*5の使用例

リストの中から必要なデータを探し出すことを「探索」という。以下は、前のプログラムのsotenリストの中から59点のデータを探索線形探索のプログラム例である。

```
soten=[57, 82, 49, 77, 68, 35, 59, 79]
z=59
for i in range(0, len(soten), 1):
    if soten[i]==z:
        print('ありました')
        print(i+1, '番目にデータはあります')
        break
```

### オ ソートアルゴリズムの使用例

リストの中からデータを降順または昇順に並び替えることを「ソート」という。以下は、前のプログラムのsotenリストのデータを、降順に並べ替える選択ソートのプログラム例である。

```
soten=[57, 82, 49, 77, 68, 35, 59, 79]
print('ソート前', soten)
kara=0
for i in range(0, len(soten), 1):
    for j in range(i+1, len(soten), 1):
        if soten[i]<soten[j]:
            kara=soten[i]
            soten[i]=soten[j]
            soten[j]=kara
print('ソート後', soten)
```

変数karaにsoten[i]のデータを退避させ、soten[j]をsoten[i]に移してデータを入れ替える

### (3) その他のプログラム

「情報I」教員研修用教材では、これらの他にも確定モデルと確率モデル、自然現象のモデ

ル化とシミュレーション、インターネット上のサービスやビッグデータへのアクセス機能を提供するWebAPIを利用した例についても示している。これらについても、「情報I」教員研修用教材のプログラム例を参考に組み込んでほしい。

また、「Python」では、プログラムの「import」命令で利用するモジュールを読み込む前に、モジュールのインストールが必要な場合がある。グラフ描画のためのライブラリ「matplotlib」の例を以下に示す(図4)。

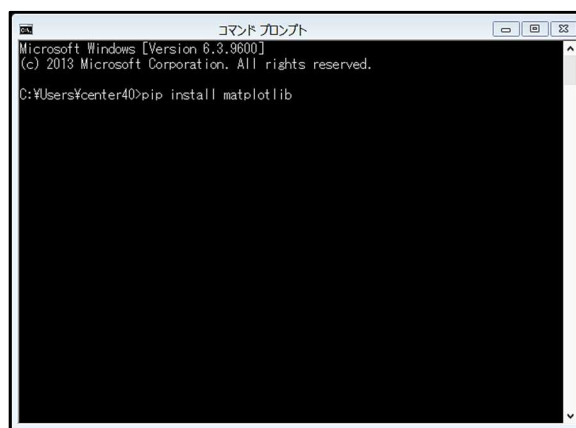


図4 コマンドプロンプト

Windowsの場合には図4のようにコマンドプロンプトに、「pip install matplotlib」と入力し、Enterキーを押すとインストールされる。

## 5 おわりに

これからの時代に必要不可欠な資質・能力である情報活用能力の一つがプログラミングである。これまでプログラミング経験があまりない場合は難しく感じるかもしれないが、この指導資料を参考にしながら、「情報I」教員研修用教材を使って、ぜひプログラミングに取り組んでいただきたい。

—参考文献—

- 高等学校情報科「情報I」教員研修用教材 文部科学省 平成31年3月29日発行
- 「いちばんやさしいPythonの本Pythonスタートブック」増補改訂版 (株)技術評論社 辻 真吾著
- 「スラスラ読めるPythonふりがなプログラミング」 (株)インプレス (株)ピープラド監修 リアローカ著

(情報教育研修課 久米村 順一)

\*5) アルゴリズム：プログラムの考え方の手順のこと