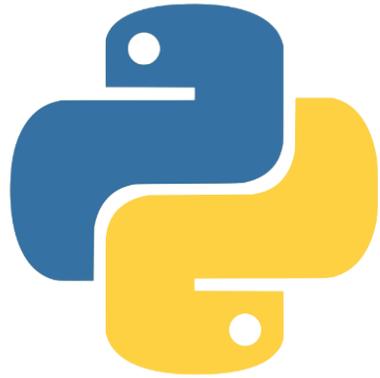


2019年度理工学図書館LS講習会



プログラミング初心者向けの

Python超入門

情報科学研究科M1

開催日： 2020年1月10日(金)13:00-14:00
2020年1月14日(火)16:30-17:30
2020年1月21日(火)12:30-13:30

目次

- Pythonの紹介
- オンライン環境
- 文法
 - 標準入出力：print, input
 - 変数
 - コメント
 - 演算：+, -, *, /, **
 - 円の面積を計算
 - 条件：if
 - BMIで肥満度チェック

- ▶ ループ：for, while
 - ▶ 級数の和を求める
- ▶ 配列（リスト）

▶ 応用

- ▶ じゃんけんゲーム
 - ▶ 人間対人間
 - ▶ 人間対PC

Python紹介

- 文法が分かりやすい
- ライブラリが豊富
 - 統計、人工知能、WEB
- 本講習会では
python3 を使用

“Hello, World”を出力するプログラム

“Hello, World”

- C

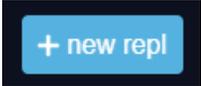
```
#include <stdio.h>

int main(int argc, char ** argv)
{
    printf("Hello, World!\n");
}
```
- Java

```
public class Hello
{
    public static void main(String argv[])
    {
        System.out.println("Hello, World!");
    }
}
```
- now in Python

```
print "Hello, World!"
```

オンライン環境 (1/2)

- オンラインのプログラミング環境の **repl.it** を使用
 - ブラウザーのアドレスバーに **repl.it** を入力
 - 右上の  をクリック
 -  Python を選択して、Create replボタンをクリック
- 自分のパソコンにpython環境を構築する方法を知りたい人はLSデスクへ

オンライン環境 (2/2)

②実行ボタン

エディターに書いたプログラムを実行



The screenshot shows an online Python environment interface. At the top, there is a header with a user profile, repository name, and a green 'run' button with a right-pointing arrow. Below the header is a file explorer on the left showing 'main.py'. The main area is a code editor with a single line of code. On the right is a terminal window showing the Python version and environment details. Three callout boxes are overlaid on the interface: one pointing to the 'run' button, one pointing to the code editor, and one pointing to the terminal window.

①エディター
プログラムを書くところ

③コンソール
結果が表示されるところ

基本的な文法

標準出力

- 文法：

```
print(表示したい文字や数字)
```

- 用途：文字列、数字などを画面に表示する

- 注意：文字列の場合、""を忘れずに

- 例：

- ▶ プログラム

```
print("Hello, my name is Kim")
```

```
print("Hello,", "Matsumoto")
```

- ▶ 実行結果

```
Hello, my name is Kim
```

```
Hello, Matsumoto
```

変数

- 文法：
変数名 = ...
- 用途：数字や文字列を変数に格納したい
- 例：

▶ プログラム

```
name = "Matsumoto"  
age = 30  
print(name)  
print(name, "is", age)
```

▶ 実行結果

```
Matsumoto  
Matsumoto is 30
```

コメント

- 文法： #.....
- 用途：説明用の文章を残す
- #の行に記述されたものは**実行されない**
- 例：
 - プログラム：

```
#This is comment  
#print("Hi")  
print("Hello, my name is Kim")
```

} 実行されない

- 実行結果

```
Hello, my name is Kim
```

標準入力

- 文法：input (表示文章)
- 用途：キーボードから入力されたデータを受け取る
- 例：

▶ プログラム：

```
str = input("Input your name: ")  
print("Hello,",str)
```

▶ 実行結果：

```
Input your name: █
```

```
Input your name: Matsumoto█
```

```
Input your name: Matsumoto  
Hello, Matsumoto  
➤ █
```

演算

演算	意味
+	足し算
-	引き算
*	掛け算
/	割り算
%	余剰 (余りを出す計算)
**	べき乗

▶ プログラム

```
print (4+3)
print (4-3)
print (4*3)
print (4/3)
print (4**3)
print (4%3)
print ("4+3")
```

▶ 実行結果

```
7
1
12
1.3333333333333333
64
1
4+3
```

▶ 円の面積を計算

```
r=10
s=3.14*r**2
print("S =",s)
```

▶ 実行結果

```
S = 314.0
```

条件

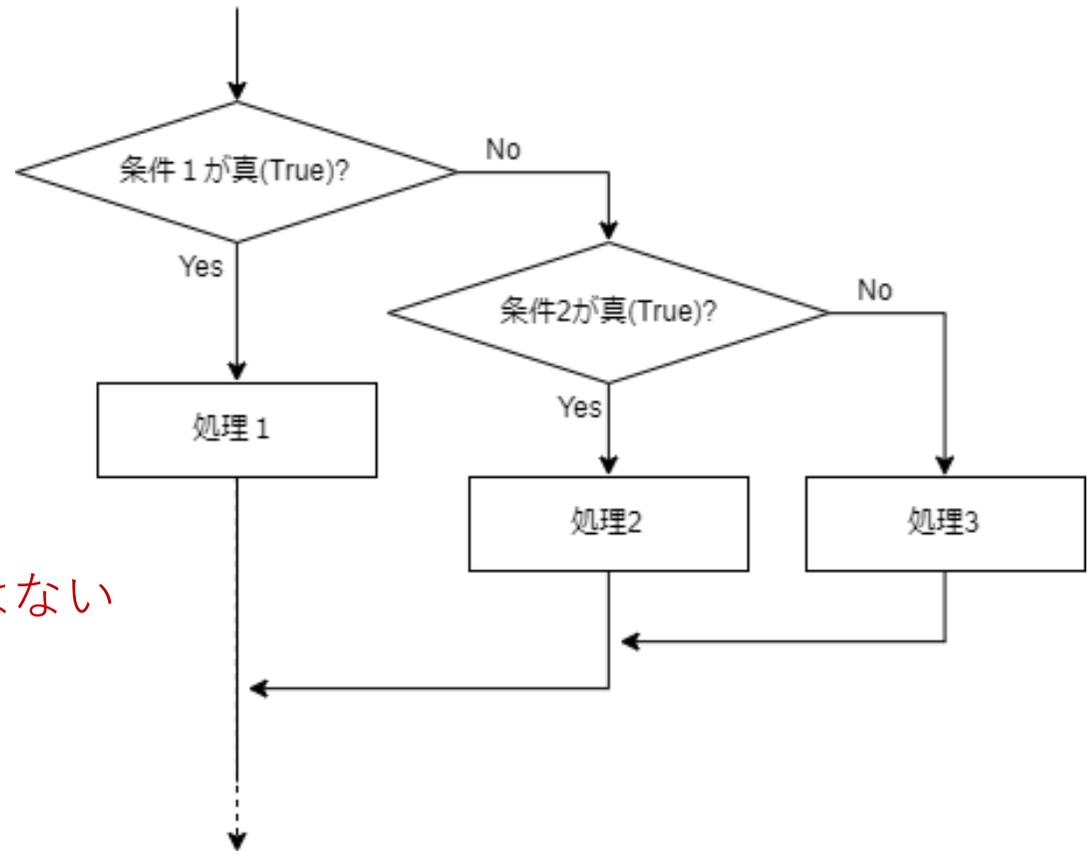
- 文法 :

```
if 条件文1:  
    処理1  
elif 条件文2:  
    処理2  
:  
else:  
    処理3
```

「:」が必要

インデントが必要

必須ではない



- 用途 : 場合を分けて処理する

比較・論理演算子

比較演算子	意味
==	等しい
!=	等しくない
>	より大きい
<	より小さい
>=	以上
<=	以下

論理演算子	意味
or	か
and	かつ

例：

条件文	意味
if(x>0):	xが0より大きい場合
if(x==1):	xが1に等しい場合
if(x>=0 and x<10):	xが0以上かつ10未満の場合

条件文の例

- 数字が正・負・ゼロかを判定するプログラム

▶ プログラム

```
x=1
if(x>0):
    print("positive")
elif(x==0):
    print("zero")
else:
    print("negative")
```

▶ 実行結果

```
positive
➤ █
```

応用：肥満度判定プログラム

- 手を動かして一緒に作りましょう
 - 体重と身長を入力し、肥満度を示す体格指数(BMI)の計算と肥満度を判定するプログラムを制作
 - $BMI = \text{体重}[\text{kg}] \div (\text{身長}[\text{m}])^2$

日本肥満学会の基準

BMI値	肥満度
18.5未満	低体重
18.5～25未満	普通体重
25～	肥満

応用：肥満度判定プログラム（解答例）

▶ プログラム

```
height = input("Height(m): ")
weight = input("Weight(kg): ")

height = float(height) #Convert text to real number
weight = float(weight) #Convert text to real number

bmi = weight/(height ** 2)
print("BMI =",bmi)

if(bmi<18.5):
|   print("You are skinny")
elif(bmi<25):
|   print("You are normal")
else:
|   print("You are fat!!")
```

▶ 実行結果

```
Height (m): 1.82
Weight (kg): 55
BMI = 16.604274846033086
You are skinny
➤ █
```

ループ①：for

• 文法：

① for 変数 in range(b):
 処理

② for 変数 in range(a,b):
 処理

• 用途：決まった回数分処理を繰り返したい場合に使用

- ①：0からb-1までループする
- ②：aからb-1までループする

• 例：

①

```
for i in range(10): #0~9まで繰り返す
    print(i)
```

②

```
for i in range(4,10): #4~9まで繰り返す
    print(i)
```

①

```
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
```

②

```
4
5
6
7
8
9
```

例：数列の和を求める

- $4+5+\dots+999$ を求めたい！
- 考え方：
 - 和の結果を記録する変数を予め用意
 - ループしながら段々足していく

▶ プログラム

```
s=0
for i in range(4,1000):
    s=s+i

print("s =",s)
```

▶ 実行結果

```
s = 499494
+
```

ループ②：while文

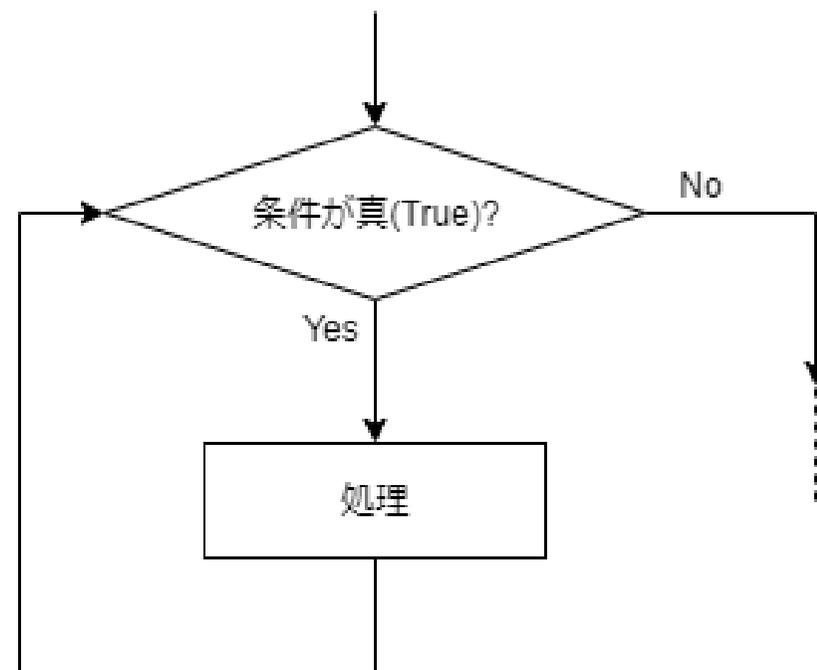
- 文法：

while 条件式：
条件式がTrueの場合に行われる処理

- 用途：指定した条件が真（True）
のときに処理を繰り返す

- 注意：

- Falseになる場合が存在しない条件式を設定すると、無限ループになる



配列（リスト）

- 文法：

変数 = [○○, ××, ...]

- カンマ区切りで値を格納

- 用途：複数の値をまとめて格納する

- ▶ プログラム

```
namelist=["kim", "matsumoto", "takahashi", "tanaka"]  
  
print(namelist[0])  
print(namelist[2])
```

- ▶ 実行結果

```
kim  
takahashi
```

じゃんけんゲーム①

(人間対人間)

手を動かして一緒に作りましょう

じゃんけんゲーム① (人間対人間)

- 考え方

- player 1 と player 2 の出す手を読み取り
- 比較して、結果を出力
 - player1==player2の場合：
あいこ
 - そうでない場合：

グー : Rock
パー : Paper
チョキ : Scissors

自分

相手



win



lose

自分

相手



win



lose

自分

相手



lose



win

解答例：1回のみ

▶ プログラム

```
1 print("Rock, paper, scissors...")
2
3 player1 = input("Player 1: ")
4 player2 = input("Player 2: ")
5
6 if player1 == player2:
7     print("It's a draw!")
8 elif player1 == "rock":
9     if player2 == "scissors":
10        print("player1 wins!")
11        elif player2 == "paper":
12            print("player2 wins!")
13 elif player1 == "paper":
14     if player2 == "rock":
15        print("player1 wins!")
16        elif player2 == "scissors":
17            print("player2 wins!")
18 elif player1 == "scissors":
19     if player2 == "paper":
20        print("player1 wins!")
21        elif player2 == "rock":
22            print("player2 wins!")
23 else:
24     print("Please spell correctly!")
```

▶ 実行結果

```
Rock, paper, scissors...
Player 1: rock
Player 2: paper
player2 wins!
> █
```

```
Rock, paper, scissors...
Player 1: scissors
Player 2: scissors
It's a draw!
> █
```

解答例：勝負が出るまで繰り返す

▶ プログラム

```
1 print("Rock, paper, scissors...")
2 winlose=False
3 while(winlose==False):
4     player1 = input("Player 1: ")
5     player2 = input("Player 2: ")
6     if player1 == player2:
7         print("It's a draw!")
8     elif player1 == "rock":
9         winlose=True
10        if player2 == "scissors":
11            print("player1 wins!")
12        elif player2 == "paper":
13            print("player2 wins!")
14    elif player1 == "paper":
15        winlose=True
16        if player2 == "rock":
17            print("player1 wins!")
18        elif player2 == "scissors":
19            print("player2 wins!")
20    elif player1 == "scissors":
21        winlose=True
22        if player2 == "paper":
23            print("player1 wins!")
24        elif player2 == "rock":
25            print("player2 wins!")
26    else:
27        print("Please spell correctly!")
28
29 print("game over!")
```

← 勝負が出るまで繰り返す
(winlose==Trueまで)

▶ 実行結果

```
Rock, paper, scissors...
Player 1: rock
Player 2: rock
It's a draw!
Player 1: paper
Player 2: paper
It's a draw!
Player 1: paper
Player 2: rock
player1 wins!
game over!
❏
```

じゃんけんゲーム② (人間対PC)

じゃんけんゲーム② (人間対PC)

- 考え方
 - player 1の出す手を読み取り
 - PCがランダムな手を選択

```
from random import randint  
rand_num = randint(0,2)
```

← 外部のモジュールを導入

← 0, 1, 2 のどれかをランダムで選択

- 数字 → 手に変換するためのリストを用意

```
move_list=["rock", "paper", "scissors"]  
rand_num = randint(0,2)  
player2 = move_list[rand_num]
```

- player 1とPCの出す手を比較して、結果を出力

じゃんけんゲーム② (人間対PC)

▶ プログラム

```
1 from random import randint
2
3 move_list=["rock", "paper", "scissors"]
4 print("Rock, paper, scissors...")
5
6
7 winlose=False
8 while(winlose==False):
9     player1 = input("Player 1: ")
10
11     rand_num = randint(0,2)
12     player2 = move_list[rand_num]
13     print("PC:", player2)
14
```

↑ ランダムな手を選んで
player2の変数に与える

▶ 実行結果

```
Rock, paper, scissors...
Player 1: rock
PC: paper
PC wins!
game over!
✦ □
```

```
15     if player1 == player2:
16         | print("It's a draw!")
17     elif player1 == "rock":
18         | winlose=True
19         | if player2 == "scissors":
20             | | print("You win!")
21         | elif player2 == "paper":
22             | | print("PC wins!")
23     elif player1 == "paper":
24         | winlose=True
25         | if player2 == "rock":
26             | | print("You win!")
27         | elif player2 == "scissors":
28             | | print("PC wins!")
29     elif player1 == "scissors":
30         | winlose=True
31         | if player2 == "paper":
32             | | print("You win!")
33         | elif player2 == "rock":
34             | | print("PC wins!")
35     else:
36         | print("Please spell correctly!")
37
38     print("game over!")
```

まとめ

- Pythonの基本的な文法：
 - print, input, if, while, for, ... など
- 例と応用：
 - 円の面積を計算
 - BMIで肥満度チェック
 - 級数の和を求める
 - じゃんけんゲームの制作

分からないところがあったら、いつでもLSデスクへ