

プログラミング演習3（Python）⑨ 機械学習・人工知能

人工知能の準備

人工知能はライブラリを追加することで作ることができる。ここでは一番簡単に使える「Scikit-learn（サイキット・ラーン）」を使う。scikit-learnは機械学習のライブラリで、科学計算ライブラリの「scipy」、数値計算ライブラリ「numpy」、グラフ表示のライブラリ「matplotlib」なども一緒にインストールする。

●scikit-learn：機械学習ライブラリ

たくさんの学習用の画像データを使って学習し、与えられた画像を見て答えを予測する仕組みが入っている

URL：<https://scikit-learn.org/stable/>

●scipy：科学計算ライブラリ

scikit-learnが計算するときに使う計算処理が入っている。

URL：<https://www.scipy.org/>

●numpy：数値計算ライブラリ

いろいろな数値計算処理が入っている。画像データを数値リストに変換するときに使う

URL：<https://www.numpy.org>

●matplotlib：グラフ表示のライブラリ、

数値データをグラフとして表示させる仕組みが入っている。数値リストデータを、画像として表示させると使う。

URL：<https://matplotlib.org/>

9-1. ライブラリをインストールする

ライブラリは

`py -m pip install ライブラリ名`

でインストールできる。

```
C:\$Users\$student\Desktop\$py>py -m pip install numpy
Collecting numpy
  Downloading numpy-1.24.4-cp38-cp38-win_amd64.whl.metadata (0kB)
  Downloading numpy-1.24.4-cp38-cp38-win_amd64.whl (14.9 MB)
    14.9/14.9 MB 10.7%
Installing collected packages: numpy
Successfully installed numpy-1.24.4
```

```
C:\Users\student\Desktop\py>py -m pip install scipy
Collecting scipy
  Downloading scipy-1.10.1-cp38-cp38-win_amd64.whl.metadata (42.2 kB)
Requirement already satisfied: numpy<1.27.0,>=1.19.5 in c:\soft\python\lib\site-packages (from scipy)
  Downloading scipy-1.10.1-cp38-cp38-win_amd64.whl (42.2 kB) 42.2/42.2 kB
Installing collected packages: scipy
```

```
C:\Users\student\Desktop\py>py -m pip install scikit-learn
Collecting scikit-learn
  Downloading scikit_learn-1.3.2-cp38-cp38-win_amd64.whl.metadata (5.4 kB)
Requirement already satisfied: numpy<2.0,>=1.17.3 in c:\soft\python\lib\site-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: scipy>=1.5.0 in c:\soft\python\lib\site-packages (from scikit-learn)
Collecting joblib>=1.1.1 (from scikit-learn)
  Downloading joblib-1.4.2-py3-none-any.whl.metadata (5.4 kB)
Collecting threadpoolctl>=2.0.0 (from scikit-learn)
  Downloading threadpoolctl-3.5.0-py3-none-any.whl.metadata (18 kB)
  Downloading scikit_learn-1.3.2-cp38-cp38-win_amd64.whl (9.3 MB) 9.3/9.3 MB 11.8 MB
  Downloading joblib-1.4.2-py3-none-any.whl (301 kB)
  Downloading threadpoolctl-3.5.0-py3-none-any.whl (18 kB)
Installing collected packages: threadpoolctl, joblib, scikit-
```

```
C:\Users\student\Desktop\py>py -m pip install matplotlib
Collecting matplotlib
  Downloading matplotlib-3.7.5-cp38-cp38-win_amd64.whl.metadata (5.4 kB)
Collecting contourpy>=1.0.1 (from matplotlib)
  Downloading contourpy-1.1.1-cp38-cp38-win_amd64.whl.metadata (3.8 kB)
Collecting cycler>=0.10 (from matplotlib)
  Downloading cycler-0.12.1-py3-none-any.whl.metadata (3.8 kB)
Collecting fonttools>=4.22.0 (from matplotlib)
  Downloading fonttools-4.54.1-cp38-cp38-win_amd64.whl.metadata (5.4 kB)
```

9 – 1. 学習用データを読み込んで表示する

Py9-1.py 学習用データを読み込んで表示する

```
001 import sklearn.datasets
002 digits = sklearn.datasets.load_digits()
003 print("データの個数=", len(digits.images))
004 print("画像データ=", digits.images[0])
005 print("何の数字か=", digits.target[0])
```

(実行結果)

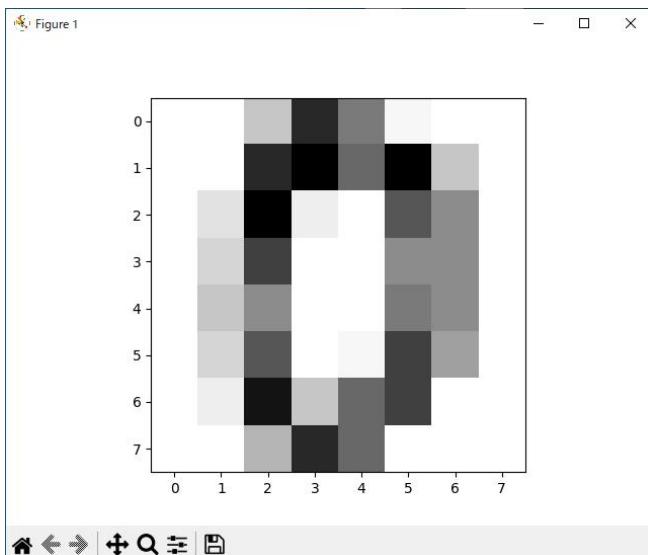
```
C:\$Users\$student\Desktop\$py>py9-1.py  
データの個数= 1797  
画像データ= [[ 0.  0.  5. 13.  9.  1.  0.  0.]  
 [ 0.  0. 13. 15. 10. 15.  5.  0.]  
 [ 0.  3. 15.  2.  0. 11.  8.  0.]  
 [ 0.  4. 12.  0.  0.  8.  8.  0.]  
 [ 0.  5.  8.  0.  0.  9.  8.  0.]  
 [ 0.  4. 11.  0.  1. 12.  7.  0.]  
 [ 0.  2. 14.  5. 10. 12.  0.  0.]  
 [ 0.  0.  6. 13. 10.  0.  0.  0.]]  
何の数字か= 0
```

9 – 2. 画像で表示する

Py9-2.py 学習用データを読み込んで表示する

```
001 import sklearn.datasets  
002 import matplotlib.pyplot as plt  
003 digits = sklearn.datasets.load_digits()  
004 plt.imshow(digits.images[0],cmap="Greys" )  
005 plt.show()
```

(実行結果)



(参考) 森 巧尚 著「Python1年生(第2版) 体験してわかる!会話でまなべる!プログラミングのしくみ」(株式会社 翔泳社)