

# Python Week 3

- Review hw1 and hw2
  - /home/teachers/fortran\_ta/data/PSC2020/hw1/
  - /home/teachers/fortran\_ta/data/PSC2020/hw2/
- Q&A
  - Numpy array
  - Numpy file I/O
  - Format I/O
  - 1D plot (matplotlib.pyplot)
- HW3
- 電腦儲存數值的方法:二進制

# Numpy Array

- Q1: `np.asarray` 將list轉換成NumPy array  
程式怎麼知道該轉為實數還是整數?

```
A=[1,3,5.]  
print(A)  
B=np.asarray(A)    # 將list A轉成Numpy Array (所有的元素要是同一種類  
型，所以都轉成實數)  
print(B)
```

- A1: 實數、整數混型，就會全部轉成實數  
只要有任一元素是字串，就會全部轉成字串

## 練習: numpy陣列

- 寫一個程式 (test\_np.py)
  - 建立numpy陣列x，元素值分別為0,1,2,...9
  - numpy陣列  $y=x^2$
  - numpy陣列  $z=x^3$
  - 用Numpy的column\_stack，以x, y, z陣列為column，製造出陣列xyz
  - 將陣列xyz顯示在螢幕

```
[[ 0  0  0]
```

```
 [ 1  1  1]
```

```
 [ 2  4  8]
```

```
 [ 3  9 27]
```

```
...
```

```
 [ 9 81 729]]
```

# Numpy File I/O

- Any question?

# Formatted I/O

- Q1. 格式碼中的[.precision]是什麼意思?
- A1: 小數點下有幾位數(浮點數或科學記號前半的浮點數部分)
  
- Q2. width是否包括前面flag所賦予的+或-號?
- A2: 是

# 1D Plot

- Any question?

# Special Characters in string

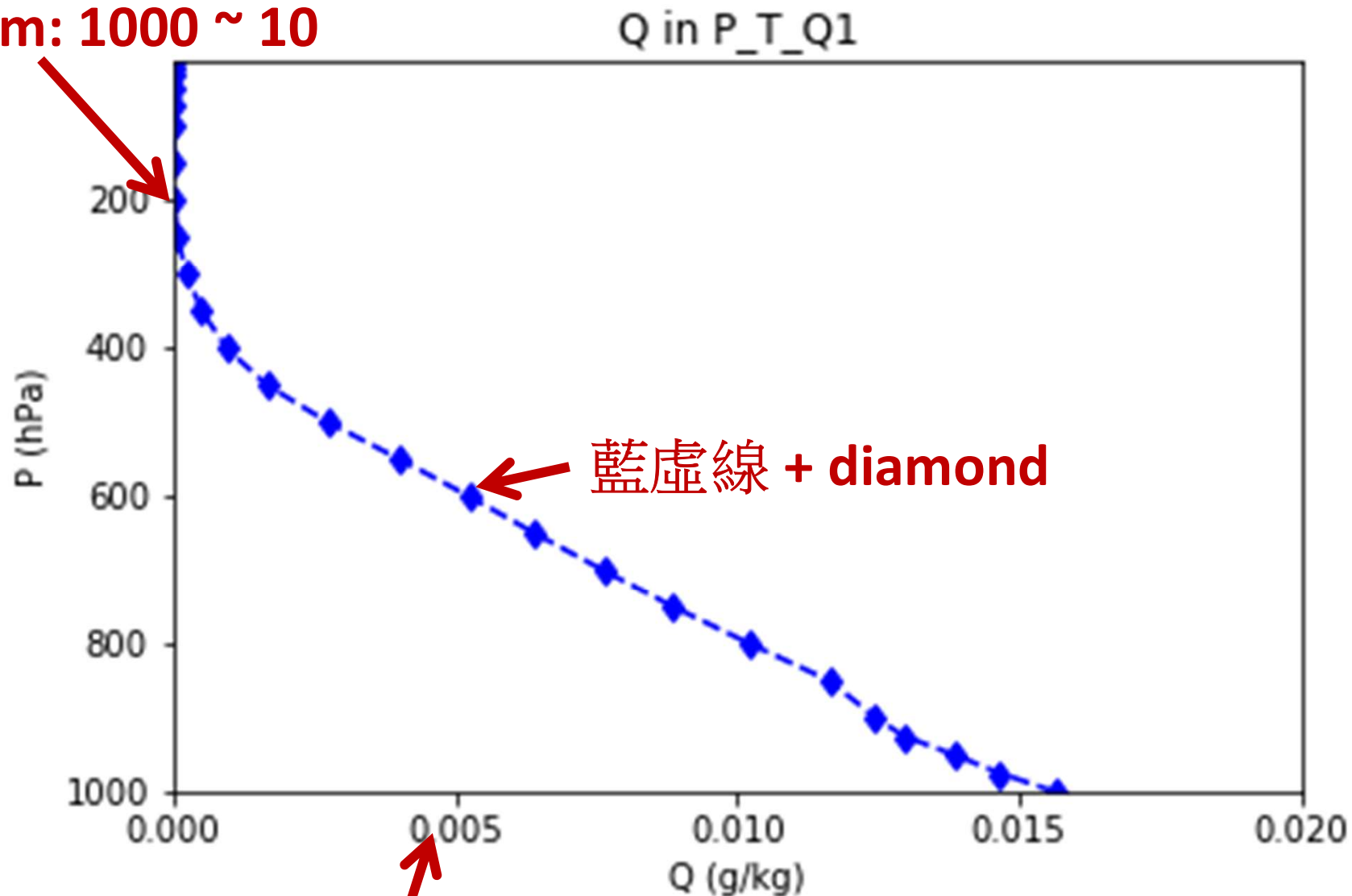
- 換行 '\n'
- tab '\t'
- 希臘字母 (在' '前要加上r， $\$ \dots \$$ 中間填入字母拼寫)  $r'\$ \backslash \alpha \$' \Rightarrow \alpha$
- 上標  $'\$ T^{\{2\}} \$' \Rightarrow T^2$
- 下標  $'\$ T_{\{2\}} \$' \Rightarrow T_2$
- 字串中有 ' 或 " 或 \  $' \backslash \text{test} \backslash '$

## 練習: 1D plot

- 資料：`/home/teachers/weitingc/lecture_ex/python/P_T_Q1.txt`
- 寫一個程式 (`~/work/test_plot.py`)
  - 用Numpy的`loadtxt`讀取資料，為Numpy陣列P、T、Q賦值  
(注意：檔頭不是#開頭，要設`skiprows=1`跳過)  
(設定`unpack=True`，就可以使用這個語法：  
`P, T, Q = np.loadtxt(...)`)
  - 以P為y軸，畫出Q的剖面（藍虛線、菱形標點）
  - 設定座標軸、標題文字
  - 存檔為`Q.png`



**ylim: 1000 ~ 10**



**xticks: 0 ~ 0.02之間，切出5個端點（利用np.linspace）**  
**xlim: 0~0.02**