

# 追加レポート：1. 入力層～中間層

「試してみよう」の部分を実行してみる

## importと関数定義

```
In [1]: import numpy as np
        from common import functions
```

```
In [38]: def print_vec(text, vec):
        print(f'{text} : \n{vec}')
```

## 順伝播（単層・単ユニット）

```
In [51]: # 重み (1行2列)

        # 試してみよう_配列の初期化
        W1 = np.zeros(2) # [0, 0]
        W2 = np.ones(2) # [1, 1]
        W3 = np.random.rand(2) # 0-1 のランダム値 (float)
        W4 = np.random.randint(5, size=(2)) # 0-4 のランダム値 (int)
        print_vec('重み W3', W3)
        print_vec('重み W4', W4)
```

```
重み W3 :
[0.46277117 0.04607958]
重み W4 :
[1 0]
```

```
In [52]: # バイアス

        # 試してみよう_数値の初期化
        b1 = np.random.rand() # 0~1 のランダム数値 (float)
        b2 = np.random.rand() * 10 - 5 # -5~5 のランダム数値 (float)
        print_vec('バイアス b1', b1)
        print_vec('バイアス b2', b2)
```

```
バイアス b1 :
0.403430661318565
バイアス b2 :
4.339515499881612
```

```
In [53]: # 入力値
        x = np.array([2, 3])
        print_vec("入力", x)
```

```
入力 :
[2 3]
```

```
In [54]: # 総入力
u11 = np.dot(x, W1) + b1
print_vec("総入力 u11", u11)
u12 = np.dot(x, W1) + b2
print_vec("総入力 u12", u12)

u21 = np.dot(x, W2) + b1
print_vec("総入力 u21", u21)
u22 = np.dot(x, W2) + b2
print_vec("総入力 u22", u22)

u31 = np.dot(x, W3) + b1
print_vec("総入力 u31", u31)
u32 = np.dot(x, W3) + b2
print_vec("総入力 u32", u32)

u41 = np.dot(x, W4) + b1
print_vec("総入力 u41", u41)
u42 = np.dot(x, W4) + b2
print_vec("総入力 u42", u42)
```

```
総入力 u11 :
0.403430661318565
総入力 u12 :
4.339515499881612
総入力 u21 :
5.4034306613185645
総入力 u22 :
9.339515499881612
総入力 u31 :
1.4672117445246657
総入力 u32 :
5.403296583087712
総入力 u41 :
2.403430661318565
総入力 u42 :
6.339515499881612
```

## 順伝播（単層・複数ユニット）

```
In [43]: # 重み
W1 = np.array([
    [0.1, 0.2, 0.3],
    [0.2, 0.3, 0.4],
    [0.3, 0.4, 0.5],
    [0.4, 0.5, 0.6]
])

# 試してみよう_配列の初期化
W2 = np.zeros((4,3))
W3 = np.ones((4,3))
W4 = np.random.rand(4,3)
W5 = np.random.randint(5, size=(4,3))
```

```
In [44]: # バイアス
b = np.array([0.1, 0.2, 0.3])
print_vec("バイアス", b)
```

```
バイアス :
[0.1 0.2 0.3]
```

```
In [45]: # 入力値
x = np.array([1.0, 5.0, 2.0, -1.0])
print_vec("入力", x)
```

```
入力 :
[ 1.  5.  2. -1.]
```

```
In [46]: # 総入力
u1 = np.dot(x, W1) + b
print_vec("総入力 u1", u1)

u2 = np.dot(x, W2) + b
print_vec("総入力 u2", u2)

u3 = np.dot(x, W3) + b
print_vec("総入力 u3", u3)

u4 = np.dot(x, W4) + b
print_vec("総入力 u4", u4)

u5 = np.dot(x, W5) + b
print_vec("総入力 u5", u5)
```

```
総入力 u1 :
[1.4 2.2 3. ]
総入力 u2 :
[0.1 0.2 0.3]
総入力 u3 :
[7.1 7.2 7.3]
総入力 u4 :
[3.29247376 6.90381453 4.33468847]
総入力 u5 :
[ 1.1 28.2 17.3]
```

```
In [ ]:
```