

1. BPNN クラス

サンプルプログラム `NeuralNet(BP).java` には、BPNN クラスという 3 層 ANN を BP 学習で重みを更新するクラスがある。レポート課題 2 で BP を選択した場合にはこのクラスを利用しても構わない。以下に簡単な使い方を示す。

2. BPNN クラスの使い方

BPNN クラスは以下の 4 つのメソッドを持つ。

1) `BPNN()`:コンストラクタ

引数として、入力-隠れ-出力層のユニットの数を指定する。

ゆえに

オブジェクト(`ann`)の生成は

```
BPNN ann=new BPNN(入力ユニット数, 隠れユニット数, 出力ユニット数);
```

と記述する

2) `void SetLearningData()`:学習データを ANN にセットする

引数として、学習データの総数と理想入力配列 `dip` と理想出力配列 `dop` を指定する。

`dip` と `dop` はそれぞれ、コンストラクタで指定した各層のユニット数に準じて以下のような 2 次元配列でなければならないので注意。

- `dip`[学習データの総数][入力ユニット数]
- `dop`[学習データの総数][出力ユニット数]

3) `void BP()`:BP で重みを更新

引数として、繰り返し学習回数と学習率と打ち切り誤差を指定する。

2)でセットされた学習データを基に重みを更新する。学習回数が繰り返し学習回数を超えるかもしくは学習誤差が打ち切り誤差を下回ると学習を終了する。

メソッド内部で `while` ループによる繰り返し計算を行い、標準出力で学習回数とそのときの全学習データの誤差総和 `E` を出力する。

4) `void InputToOutput()`:入力値から出力値を計算

引数として、ANN に入力する入力値配列 `in` と計算した出力値を格納する出力値配列 `out` を指定する。

`in` と `out` はそれぞれ、コンストラクタで指定した各層のユニット数に準じて以下のような 1 次元配列でなければならないので注意。

- `in`[入力ユニット数]
- `out`[出力ユニット数]