

## 課題2

- 目的：自己組織が行われる様子を味わう（+プログラミング演習）
- サンプルプログラム：（ 計算機が不安定のため，講義のページ変更）  
<http://www.cs.miyazaki-u.ac.jp/~date/lectures/2005neural/index.html>
- 具体的内容は自由．例えば：
  - － 入力信号の分布をいろいろと変化させ，どのようなマップが形成されるか試みる．
    - \* 2次元空間中，三角形，丸形，手の形，などの領域における（一様）分布
  - － 入力信号空間と SOM の次元をいろいろ変えて試してみる
    - \* 1次元 → 1次元，2次元 → 1次元，2次元 → 2次元，1次元 → 2次元，…
    - \* どういうときマップがうねるか．
  - － パラメータ  $(\sigma, \alpha)$  を変え，どのような状況で，自己組織が進む/進まないか調べる．（通常は．パラメータを時間とともに 0 に近づける）．
  - － 拡大率を調べてみる．1次元 SOM なら理論  $\rho(x) \propto p(x)^{2/3}$  と合うか確かめる
  - － 学習の途中で，いくつかの素子（例えば半分）を消去してみる
  - － 何か自分の研究で使っているデータ（顔，文字，花など）があれば，入力してみる（結果の表示には工夫が必要）
- 提出物：プログラムとレポート．
  - － 何を試したか．どういう結果になったか．
  - － 脳の働き（自己組織）に関し，このモデルでイメージできた点，不満足な点．
  - － 予想とは異なった点．
  - － 失敗作も歓迎．
  - － こういう結果がでるモデルはないのか，など．
- 正解はないので自由にいろいろ試して，感想文を提出．
- SOM については講義で配った資料（9.5 Kohonen の自己組織地図）を参考のこと．
- レポートは紙でも電子メール ([date@cs.miyazaki-u.ac.jp](mailto:date@cs.miyazaki-u.ac.jp)) でもよい．
- サンプルプログラムは UNIX や Windows に cygwin を入れた環境で動くはずだが，保証できない．自分のやりやすい計算機環境（言語）で実験すればよい．プログラムの書き方，サンプルプログラムの動かし方がわからなければ早めに相談にくること．
- 締め切りは 5月26日（木）の講義まで．
- 締め切り以降も，何か新しいことに気づいた場合，随時追加可能．