

## データ解析 応用課題 第1回

「ノイズで汚された画像データ」を読み込み，ノイズを除去して画像復元をする．復元された画像および作成したプログラムをメールで提出する．

- 提出物は，以下で説明する"rep1-0412345.rda"（復元画像）と"rep1-0412345.R"（プログラム）です．メールの題名を「データ解析 応用課題 第1回 0412345」として，二つのファイルを添付します．ただし0412345を学籍番号におきかえます．

- 課題のデータファイルは次のようにして読み込めます．

```
> load("rep1-question.rda") # データファイルの読み込み
> dim(y) # 行列の次元
[1] 50 50
> y[1:5,1:5] # 一部を表示．2値画像です．(+1と-1)
      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
[1,]  -1   1  -1  -1  -1
[2,]   1  -1   1  -1  -1
[3,]  -1  -1  -1  -1  -1
[4,]   1  -1  -1   1  -1
[5,]  -1  -1   1  -1  -1
> bw <- rev(gray((0:64)/64)) # 64階調のグレースケール
> image(y, axes=F, col=bw) # データのプロット
```



図1 ノイズで汚された画像データ  $y$

- プログラムは次の形式で作成してから実行してください。seed の値は，各自適当に変えてください。

```
## データ解析 応用課題 第1回
## 東工太郎 0412345
set.seed(123) # 擬似乱数を利用する場合は，かならず seed を明示的に指定する（再現性のため）
load("rep1-question.rda") # データファイルの読み込み
... 中略...
... 結果はかならず x という名前のオブジェクトにする...
save(x,file="rep1-0412345.rda") # 出力ファイル名はかならずこの形式で！
```

- プログラムファイルの名前は rep1-0412345.R の形式にしてください。Windows なら R の「ファイル」-「新しいスクリプト」を選択して R のなかでも作成できます。「編集」-「すべて実行」でプログラムを実行できます。Unix 系ならばプログラムは適当な編集ソフトで作成して，R CMD BATCH rep1-0412345.R などとして実行できます。いずれのプラットフォームでも R の中から source("rep1-0412345.R") で実行できます。
- 「誤差」を次のように計算して成績に反映させます。y0 が「真の画像データ」です。もし x というオブジェクトに正しく結果が代入されていない場合，誤差 = 100% になってしまいます。各自，提出前に以下の y0 を y に置き換えてエラーにならないかを確認することを薦めます。

```
> load("rep1-0412345.rda")
> if(exists("x") && is.matrix(x) && all(dim(x) == dim(y0))) {
+   p <- mean(x!=y0)
+ } else {
+   p <- 1
+ }
>
```

> p  
[1] 0.0448

- 提出されたプログラムも成績に反映させます。読みやすいように適宜コメントを入れてください。また、氏名と学籍番号、アルゴリズムの概要や工夫した点などもコメントとして記入してください。講義で説明した方法にとらわれず、創意工夫のあるものを評価します。