

R入門

第五回 パッケージの魅力

横浜国立大学

酒井信介

パッケージの魅力とは？

- 数値解析法で必要となるアルゴリズムについて、自分で全てプログラミングすることは容易ではない
- 主要なアルゴリズムは殆ど開発済。単にインストールさえすれば、数行程度のコマンドで利用が可能。
- 動作確認のために、データもパックで提供されることが多い

例1

- 極値統計学のモンテカルロシミュレーションをやりたいとする
- このとき, ワイブル分布やゲンベル分布の乱数発生関数が必要になる
- 正規乱数については
 - `dd <- rnonm(100)`のような関数が標準である
- 極値分布については標準ではついていない
解決法→極値分布パッケージevdの利用

利用例1

```
install.packages("evd") #自分のPCにインストールされる. 一度だけ  
実行
```

```
library(evd) #以後は, 使う度にlibraryコマンドで呼び出せばよい
```

```
data_gumbel <- rgumbel(100) #グンベル乱数100個の発生
```

```
data_weibull <- rweibull(100) #ワイブル乱数100個の発生
```

用途	関数名 (コード名: xxx)	説明
確率密度 (pdf)	$dxxx(q)$	q は確率点を表す。例えばコード名が norm ならば $dnorm(q)$ となる。
累積分布 (cdf)	$pxxx(q)$	q は確率点を表す。例えばコード名が norm ならば $pnorm(q)$ となる。
確率点 (quantile)	$qxxx(p)$	p は確率を表す。例えばコード名が norm ならば $qnorm(p)$ となる。
乱数	$rxxx(n)$	n は生成する乱数の個数を表す。例えばコード名が norm ならば $rnorm(n)$ となる。

package GAインストール時の注意

以下遺伝的アルゴリズムパッケージGAを使うので、インストールする必要があるが、インストール時に同時にC++によるコンパイルも行われる。コンパイラはRtoolsというパッケージに含まれている。Rtoolsパッケージをインストールしていない場合は、まずこの作業を済ませること。

例2 最適化問題

最大値, 最小値を求める最適化問題は, 数値解析法でしばしば必要になる.
Local maximum, local minimumで悩まされることが多い.
Rでは遺伝的アルゴリズムで容易に解決できる. 以下がその例

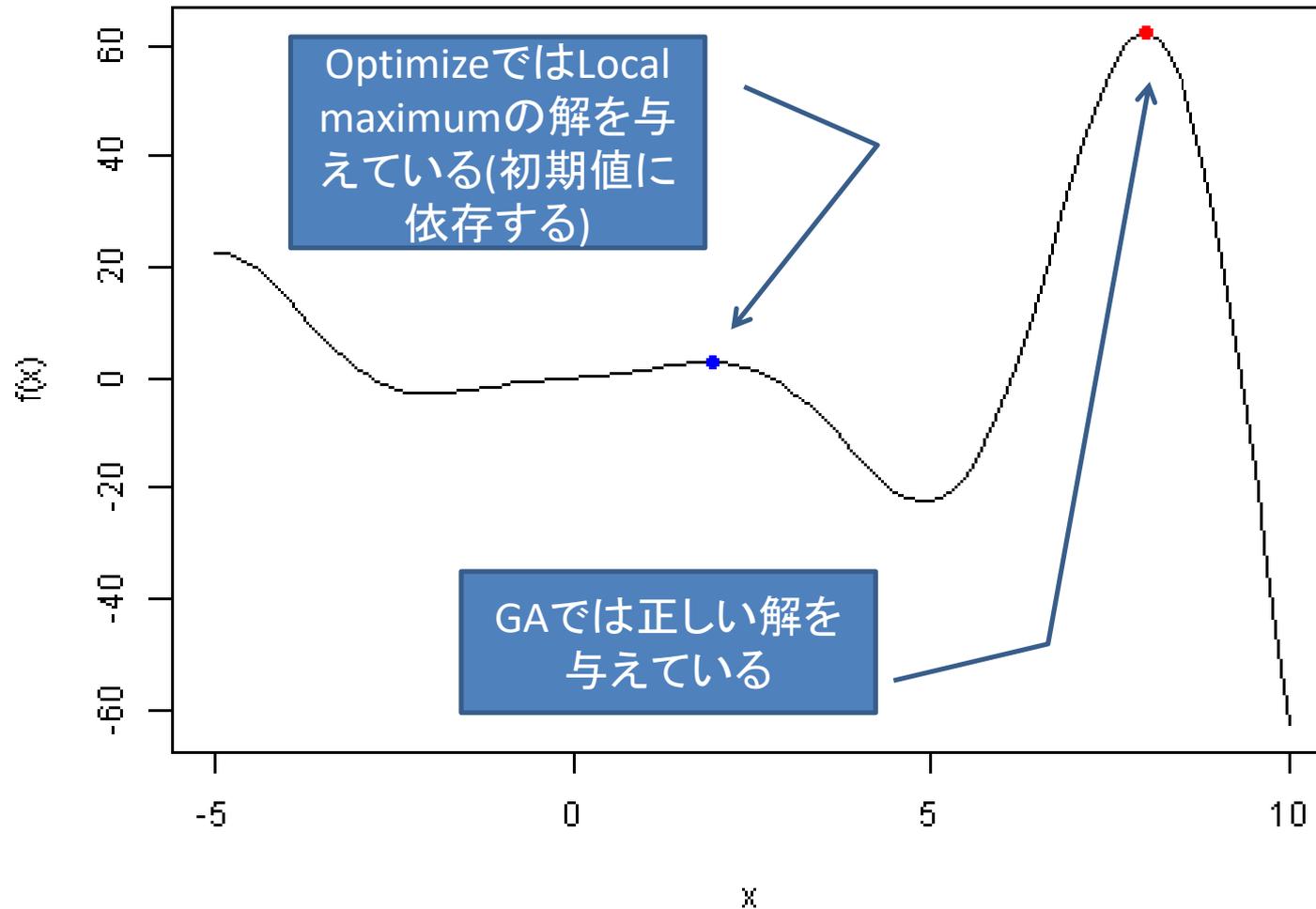
```
library(GA) #パッケージの読み込み
f <- function(x) x^2*sin(x) + x*cos(x)
min <- -5; max <- 10
curve(f, min, max, n=100)

#最大値問題を解く最適化問題
#これをよく用いられるoptimizeでやると
ans <- optimize(f, lower=min, upper=max, maximum=TRUE)
points(ans$maximum, ans$objective, col = 4, pch = 19) #青色

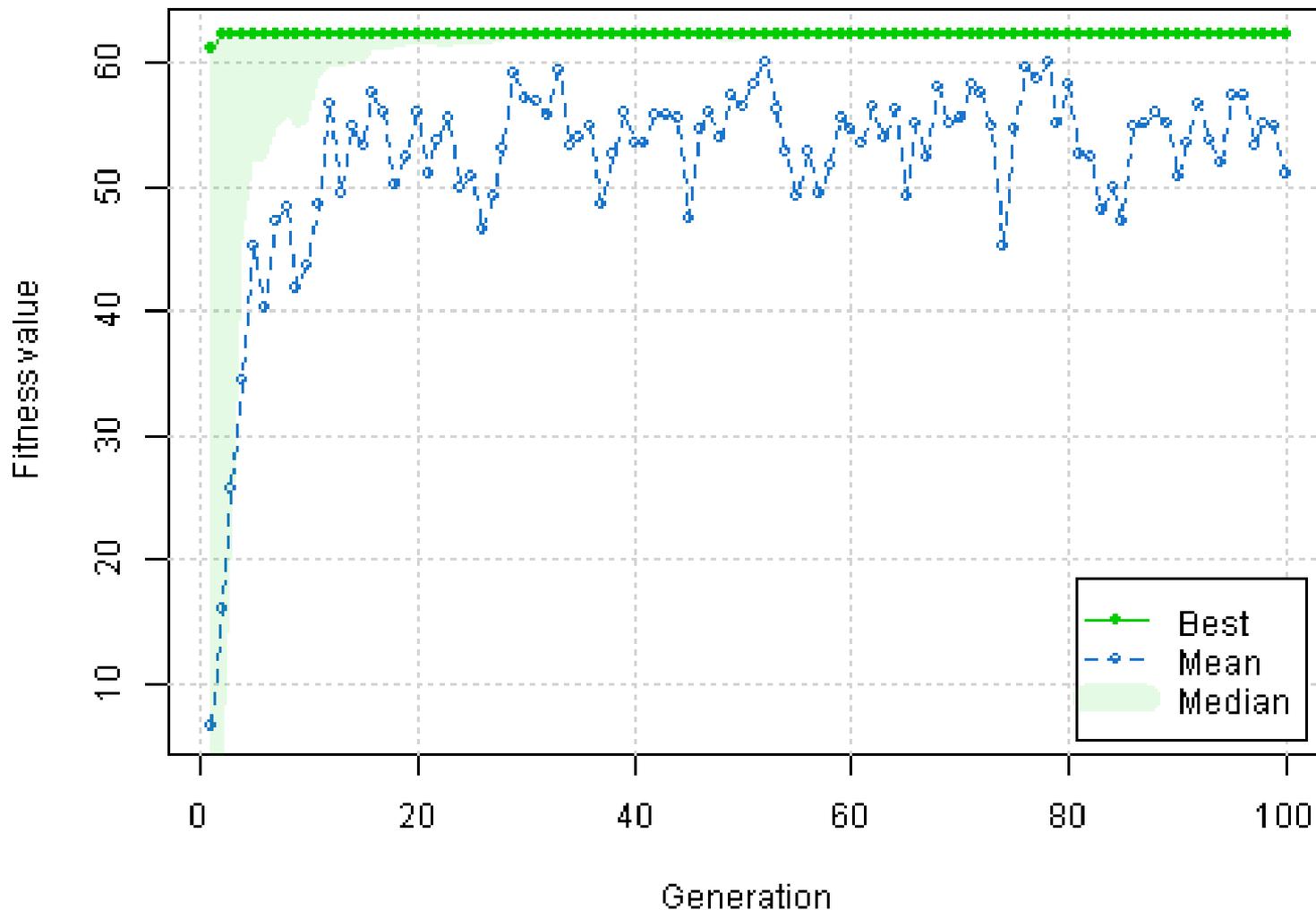
#次に遺伝的アルゴリズムで探索 やるべきことはたったの一行
GA <- ga(type="real-valued", fitness=f, min=min, max=max)

points(GA@solution, GA@fitnessValue, col = 2, pch = 19) #赤色
```

計算結果の描画



世代ごとのfitness値の変化



パッケージの他の大きな魅力

- 自分の開発したソフトを多くの人に使ってもらう手段を提供する
- マニュアルや必要データ, exampleも一緒にパックされる
- Rstudioにパッケージ開発サポート機能がついている
- 開発手順は, Rstudio上での開発→GitHubへの公開→CRANへの公開
- CRANへの公開が公式のものであるが厳密な手続きが要求される. その前の段階のGitHubでも十分に使用に耐えられる(酒井はもっぱらこれ)

GitHubについて

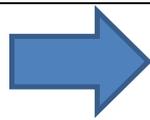
- GitHubは、インターネットを通じた複数者の協力によるソフト開発において強力なツールを提供する
- 個人のソフト開発でも極めて有用
- もう一つの大きな機能が、世界中の人にインターネットを通じてパッケージを提供できること

使用例: 酒井が開発した確率紙のパッケージの利用法

```
install.packages("devtools")  
library(devtools)  
install_github("ShinsukeSakai0321/ProbPaper")  
library(ProbPaper)
```



一度だけ実行

 **実演**

参考書

「Rパッケージ開発入門」

Hadley Wickham著

オーム社