

# 行列の計算速度競争

cc by Shigeto R. Nishitani, 2017-10-30

- file: ~/python/jupyter\_num\_calc/notebooks\_python/LA\_speed\_race.ipynb

Mapleと, C, pythonで競争させてみました. Cはそのままです. Mapleは

```
with(LinearAlgebra):
data:=[1000,2000,4000];
for n in data do
  A:=RandomMatrix(n,n,generator = 0..1.0):
  b:=RandomVector(n,generator = 0..1.0):
  st:=time();
  LUdecomposition(<A|b>):
  print(time()-st);
end:
```

です. pythonのcodeは, lapackにあるdgesvを指定して 呼び出すようにしています. scipy.laのsolveでは何を使っているかはよくわからないので.

```
import numpy as np
import scipy.linalg as la
import time

sizes = [1000, 2000, 4000]
for n in sizes:
  A = np.random.random((n, n))
  b = np.random.random((n))
  start = time.time()
  la.lapack.dgesv(A, b)
  print(' %s [dim], %10.5f [sec] # python' % (n,time.time()-start))
```

結果は, 次の通りです.

size	Maple[sec]	C[sec]	python[sec]
1000	0.339	0.0589	0.04101
2000	1.384	0.3826	0.12682
4000	45.482	3.0111	0.81373

pythonの圧勝ですね. 絶対値はあまり意味がありません. MacBook Air(13-inch, Early 2015/2.2GHz Core i7, ElCapitan 10.11.6)ですが, softのversionにもよります.

ただし、どんなrandomを生成しているかで結果は大きく変わるので、ちょっと怪しいです。たとえば、MapleのRandomMatrixでgeneratorを指定しないと size=1000でも9.773[sec]ととんでもないぐらい時間がかかります。

MapleではさらにRandomMatrixの生成にも時間がかかります。MapleではNAGのライブラリを使っているの。...

ちなみにrubyではSciRuby(<https://github.com/SciRuby/nmatrix/wiki/Getting-started>) に従ってnmatrixをinstallして、

```
require 'nmatrix'
require 'time'

#n = NMatrix.new(3, [4,9,2,3,5,7,8,1,6], dtype: :float64)
[1000,2000,4000].each do |size|
  n = size
  aa = NMatrix.random([n,n])
  start = Time.now
  lu = aa.factorize_lu
  p Time.now - start
end
```

素直に走らせると、

size	nmatrix[sec]	nmatrix/lapacke
1000	0.2118	0.028607
2000	1.9287	0.191315
4000	16.9059	1.313174

のnmatrixです。2017/10/28現在nmatrix-0.2.4です。やっぱ、Rubyは数値計算苦手なんかと諦めかけたんですが、

```
gem install nmatrix nmatrix-lapacke
```

して

```
Require 'nmatrix/lapacke'
```

すると前表のnmatrix/lapacke欄です。これだと、C版に遜色ないですね。nmatrix-lapacke-0.2.3がinstallされています。このあたりの解説が[sciruby](http://sciruby.com/nmatrix/)(<http://sciruby.com/nmatrix/>)以外見当たらず。...