

### 付録3 行列計算について

#### ランク、固有値、トレースの関係

aが次の行列とし、bをその転置行列とする。

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

aとbの積をとると次の行列になる。

$$\text{prod} = \begin{pmatrix} 17 & 22 & 27 \\ 22 & 29 & 36 \\ 27 & 36 & 45 \end{pmatrix}$$

これはランク2の行列である。固有値は 90.4と0.6とゼロで、ランクはゼロでない固有値の数と一致する。トレースは91で、固有値の和と一致する。

ランクが2となる行列を作るには、上記のようにaとbの積の行列を作ればよい。aとbは異なる行列でも良いが、EViewsで固有値の計算ができるのは対称行列に限られているので、aとbを等しく置いた。

#### ランク、固有値、トレースを計算するプログラム

```
matrix(3,2) a
a.fill 1,2,3,4,5,6
matrix b=@transpose(a)

sym prod=a*b

scalar rank=@rank(prod)
vector eigen=@eigenvalues(prod)
table tab
```

```
tab(1,2)= rank
tab(2,2)=@trace(prod)
tab(3,2)=eigen(1)+eigen(2)+eigen(3)
```

```
tab(1,1)="rank"
tab(2,1)="trace"
tab(3,1)="sum of eigen value"
```

行列による計算  
行列のプログラム

最小二乗法を行列の形式で計算するプログラム

```
group groupx c gdp95
```

```
vector y=cp95
```

```
matrix x=groupx
```

```
vector b=@inverse(@transpose(x)* x ) *@transpose( x)* y
```