
PRIN (FRAC= 分散の割合 ,NAME= 成分の名前 ,
NCOM= 成分の数 ,PRINT, SILENT) 系列のリスト ;

機能:

PRIN は1組の系列グループの主成分を計算します。得られた成分の数は固定した数でもよいし、主成分によって説明される元の系列の分散の割合で決めても構いません。主成分は元の系列と同じ数の観測値を持つ1組の直交ベクトルであり、できるだけ多くの元の系列の分散を説明しています。この方法を用いるためには Herman や Theil のような多くの標準的な教科書に書かれている主成分分析の方法と使い方を知っている必要があります (参考文献を参照して下さい)。

使用法:

TSP で主成分を得るには、PRIN の後に主成分の系列名のリストを書きます。オプションによっていくつの主成分を見つけるかを決めます。得られた主成分もまた系列ですから、データ領域に NAME= オプションで作られた名前前で保存されます。

オプション:

NAME= 主成分の変数名につける記号:主成分は、記号1, 記号2, 等となります。主成分の変数名には使用可能な TSP 変数名を使うことが出来ますが、数字を加えて作られた変数名も TSP 変数名のルール (即ち、適当な長さという) に従わなくてはなりません。

NCOM= 決めるべき成分の最大数。実際の数是要求した数、変数の数、そして分散の FRAC を説明するのに必要な数、のなかで最小のものになります。

FRAC= 主成分で説明したいインプット変数の分散の割合。

PRIN オプションの既定値は、NAME=P, NCOM= 変数の数, FRAC=1.00 です。これらのオプションは制限的なものではありません、即ち可能な成分の最大値が常に作られます。

PRINT/NOPRINT は PRIN の結果をプリントするか、あるいはデータ領域に保存するだけかを示します。

SILENT/NOSILENT はすべてのアウトプットを省略します (NOPRINT と同じ)。

例:

```
PRIN (NAME=PC, NCOM=3, FRAC=.95) I TIME CONS GOVEXP EXPORTS ;
```

このコマンドは、5つの変数 I, TIME, CONS, GOVEXP, EXPORTS に対して3つの主成分を見つけるためのものです。もし、5つの変数の分散の 95% 説明することが出来る場合は、プログラムはそこでストップします。主成分は、プログラムで後で使うために PC1, PC2, PC3 の名で保存されます。

アウトプット:

PRINT が指定されている時は、主成分プロシジャのアウトプットはタイトルに始まり、インプット系列のリスト、観測値数、そしてインプット系列の相関行列となります。続いて、主成分表で、各成分を得るためのイタレーション数、対応する固有値と、この成分までとこれを含めた全ての成分によって説明された元の系列の分散の割合がプリントされます。

PRIN

最後に因子負荷行列の表がプリントされます: この表は各インプット系列を成分の関数として表すときに、各成分に適用されるウェイトを表しています。

PRIN はインプット変数の相関行列を @CORR という名で保存し、成分自体は P1,P2, P3, 等々の名前で時系列として保存します。P 以外の名前を記号として与えると、PRIN はその名前を使います。

方法:

TSP は主成分を計算する前に、変数を標準化します (平均をひいて標準偏差で割ります)。得られた成分は次の性質を持ちます:

1. それらは平均がゼロで、標準偏差が1で、直交しています。
2. 主成分ベクトルと元の各変数間の相関係数は、成分の因子負荷と同一です。
3. 因子負荷の平方和は固有根に等しい。(他の主成分分析パッケージでは、因子負荷の平方和が1になるものがあります:これはスケーリングの仕方の問題です) 主成分の計算で、因子負荷は標準偏差が1の主成分を得るために固有根で割っています。他のプログラムでは異なるスケーリングの方法を採っています。
4. 主成分で説明される元の変数の分散の割合は、その固有根を変数の数で割ったものです。

もっと明瞭には、PRIN X Y Z; コマンドと同じ結果を、次の TSP コマンドによって得ることが出来ます。

```
CORR X Y Z;
MAT EVEC=EIGVEC(@CORR);
MAT FACTLD=EVEC*DIAG(SQRT(@EIGVAL)); ? PRIN may change signs to make top row positive
MFORM(TYPE=TRI,NROW=3) ONE=1;
MAT FRACVAR=ONE'*@EIGVAL/3; ? frac of variance explained=sum/3
PRINT @EIGVAL FRACVAR FACTLD;
MMAKE XM X Y Z;
MAT PCOM=XM*(FACTLD*(DIAG(@EIGVAL))); ? assume X Y Z are already standardized
```

参考文献:

Herman, Harry H., **Modern Factor Analysis**, University of Chicago Press, First Edition (1960), Sec. 9.3 or Third Edition (1976), Sec. 8.3.

Judge et al, **The Theory and Practice of Econometrics**, John Wiley & Sons, New York, 1980, Section 12.5.

Mundlak, Yair, "On the Concept of Non-Significant Functions and its Implications for Regression Analysis," **Journal of Econometrics**, 16, (1981), pp. 139-149.

Theil, Henri, **Priciples of Econometrics**, John Wiley & Sons, Inc., 1971, pp. 46-56.