
MSD (ALL, BYVAR, CORR, COVA, MOMENT, PAIRWISE,
PRINT, SILENT, TERSE, WEIGHT=系列名) 系列のリスト;

機能 :

MSD は、リストされた全ての変数の平均、標準偏差、最小値、最大値、総和、分散、歪度、そして尖度を表にまとめます。欠損値のない計算時に指定されている SMPLE 内の観測値だけが有効です。統計量が計算される前に変数の重み付もできます。

使用法 :

変数のセットについて一変数の統計量のみを計算する場合は、オプションなしの MSD コマンドを使って下さい。CORR, MOMENT そして COVA は、変数のセットに関するいくつかの記述統計量を一挙に計算し、計算時間の節約になります。オプション ALL は、メディアンのような他の統計量を計算します。TERSE オプションは、容量と時間を節約するために計算される統計量を制限します。

オプション :

ALL/NOALL 通常の統計量に加えて、メディアン、第1・第3四分位、四分位偏差を計算します。

BYVAR/NOBYVAR は各系列ごとに欠測値を扱いますから、各系列に対して最大可能な観測値数が用いられます。@NOBMSD が、この場合保存されます。通常は、もしある系列がある観測値に対して欠測値がある場合、その観測値はすべての系列から落とされます。

CORR この指定により MSD は変数間の相関行列を計算し、プリントします。

COVA この指定により MSD は変数間の共分散を計算し、プリントします。

MOMENT この指定により MSD は原点 (0) まわりのモーメントを計算し、プリントします。この行列は標準化するために正のウェイトを付けた観測値の数で割ってあります。

PAIRWISE/NOPAIRWISE はそれぞれペアにした系列の欠測値を、他の系列とは別に扱います。これは CORR, COVA, MOMENT 行列に適用されます。@NOBCOVA が保存されます。

PRINT/NOPRINT プロシジャの結果をプリントするか、あるいは単にデータ領域に保存するだけかを指定します。

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

TERSE/NOTERSE 平均、標準偏差、最小値、最大値だけを計算し、プリントするようにします。

WEIGHT= 計算時に重みとして使われる系列名。ウェイト系列は変数の分散の逆数に比例します。平均と合計のような1次統計に対しては、系列は直接にウェイトを掛けます。もっと高次の標準偏差、分散、共分散、積率、相関、歪度と尖度のような統計量に対しては、平均階差データはウェイトの平方根が掛けられます。最小値、最大値、メディアン、四分位値には、ウェイトは無視されます。特定の観測値に対してウェイトがゼロならば、その観測値は計算に含まれませんし、自由度の計算にも使われません。

例 :

```
LIST VARS PAT RND ASSETS DRND DPAT ; MSD (CORR) VARS ;  
MSD (CORR,COVA,WEIGHT=POP) INCOME PHONES NEWBUS ;
```

アウトプット :

MSD は必要な全ての統計量を保存し、またプリントします。保存される場合の名前、形式、そして長さは以下のようになっています。

変数	タイプ	長さ	変数の説明
@NOBMSD	ベクトル	変数の数	非欠測値の数 (BYVAR に対して)
@MEAN	ベクトル	変数の数	平均値
@STDDEV	ベクトル	変数の数	標準偏差
@MIN	ベクトル	変数の数	最小値
@MAX	ベクトル	変数の数	最大値
@SUM	ベクトル	変数の数	総和
@VAR	ベクトル	変数の数	分散
@SKEW	ベクトル	変数の数	歪度
@KURT	ベクトル	変数の数	尖度
@MEDIAN	ベクトル	変数の数	メディアン (ALL オプション)
@Q1	ベクトル	変数の数	第1四分位
@Q3	ベクトル	変数の数	第3四分位
@IQR	ベクトル	変数の数	四分位偏差
@CORR	行列	変数の数×変数の数	相関行列
@COVA	行列	変数の数×変数の数	共分散行列
@MOM	行列	変数の数×変数の数	モーメント行列/観測値数
@NOBCOVA	行列	変数の数×変数の数	変数の各ペアに対する 非欠測値の数 (PAIRWISE に対して)
@MSD	行列	変数の数×4 or 変数の数×12 or 変数の数×8 or	平均, 標準偏差, 最小値, 最大値, [合計, 分散, 歪度, 尖度, メディアン, 1Q, 3Q, IQR]

方法 :

平均, 最小値, 最大値, 分散と標準偏差は通常のように計算されます。推定された分散と共分散は小標本の公式 (N でなく $N-1$ で割る) で計算されます。歪度と尖度の式は次の通りです (これも小標本)。

$$\text{歪度} = \frac{N^2}{(N-1)(N-2)} \frac{M_3}{S^3}$$

$$\text{尖度} = \frac{N^2(N+1)}{(N-1)(N-2)(N-3)} \frac{(N+1)M_4 - 3(N-1)M_2^2}{S^4}$$

ここで M_3 と M_4 は中心化された3次と4次のモーメントで S は推定された標準偏差です。これらの統計量は変数の正規性に対する検定に用いることが出来ます。 $\sqrt{N/6}$ を掛けた歪度と $\sqrt{N/24}$ を掛けた尖度は、両方とも (平均と標準偏差が推定されたとき : 導出は Davidson and MacKinnon 参照) 帰無仮説の下で正規 (0,1) 分布に従います。

メディアンは、系列の (小さいほうから大きいほうへソートした後での) $(N+1)/2+1$ 番目の観測値の値です。第1と第3四分位は、系列のそれぞれ $(N-1)/4+1$ と $(3N-1)/4+1$ 番目の観測値で、四分位偏差はこれらの2つの値の差です。

参考文献:

Davidson, Russell, and James G. MacKinnon, **Estimation and Inference in Econometrics**, Oxford University Press, New York, NY, 1993, Chapter 16.

Godfrey, L.G., **Misspecification Tests in Econometrics**, Econometrics Society Monograph, Cambridge University Press, Cambridge, England, 1988, pp. 143-145.