LAD (QUANTILE=値, SILENT, TERSE) 従属変数 独立変数のリスト ;

機能：

LAD は最小絶対偏差回帰を計算します. この方法はまた, L1 回帰あるいはラプラス回帰として知られています. この種の回帰は撹乱項がラプラス分布に従っている場合には最適な方法であり, コーシー分布やスチューデントの t 分布のような, 多くのその他の leptokurtic(裾の厚い) 分布に対しては, 最小 2 乗 (L2) 回帰よりもよい方法です.

使用法:

TSP で最小絶対偏差法で推定するには, OLSQ コマンドと同じように LAD コマンドを用いる. たとえば

```
LAD CONS C GNP;
```

は消費関数を L2(最小 2 乗) 回帰の代わりに L1 回帰を用いて推定します.

オプション:

QUANTILE= 当てはめる分位数. 既定値は.5(メディアン).

SILENT/**NOSILENT** は, すべてのプリントを省略します.

TERSE/**NOTERSE** は係数推定値の表と尤度関数の値を除いて, すべてのプリントを省略します.

アウトプット：

通常の回帰のアウトプットがプリントされ, 保存されます (表については OLSQ を参照). 尤度関数 (@LOGL) と標準誤差の推定値は, 撹乱項の真の分布がラプラス分布ですが計算されます. これは最小 2 乗法の場合に, 真の分布が正規分布であるとして (標準誤差に小標本の修正をして) 尤度関数と標準誤差を推定するのと同じことです. 新しく追加した唯一の統計量は@PHI で, これは残差の絶対値の和を含んでいます. 観測値の数で割って 2 乗したこの数値は, 撹乱項の分散の推定値になり, 係数推定値の標準誤差を計算するのに使われるスケールファクターに比例しています.

方法:

LAD 推定量は, 残差の絶対値の和を係数ベクトル b に関して最小化します.

$$\min_b \sum_{i=1}^{N} |y_i - X_i b|$$

この推定値は, Barrodale-Roberts の修正シンプレックス・アルゴリズムを用いて計算されます. LAD 推定量の性質は, 常に右辺の説明変数だけの正確なゼロ残差があることで, これは $N-k$ だけの 1 次独立な残差があるという最小 2 乗法の性質と似ています. 加えて, LAD 推定量はしばしば係数ベクトル b のユニークでない推定値を生成します. TSP はこの場合警告メッセージを出します.

推定された係数の推定された分散共分散は, 真のモデルが次のラプラス分布であるとして計算されます.

$$V(\hat{b}) = \omega^2(X'X)^{-1}, \qquad \text{ここで } \omega^2 \text{ は } \tau \text{ (使用した分位) に依存します}$$

$$\tau = .5 \quad \text{のとき } \omega^2 = \lambda^2; \quad \text{一般に } \omega^2 = \frac{\tau(1-\tau)}{f(F^{-1}(\tau))^2}$$

$$\tau < .5 \quad \text{に対して}, \quad f(F^{-1}(\tau)) = \frac{\tau}{\lambda}, \text{ したがって } \omega^2 = \lambda^2\frac{(1-\tau)}{\tau};$$

$$\tau > .5 \quad \text{に対して}, \quad f(F^{-1}(\tau)) = \frac{(1-\tau)}{\lambda}, \text{ したがって } \omega^2 = \lambda^2\frac{\tau}{(1-\tau)};$$

$$\lambda \text{ はラプラス分布から定義される：} f(x) = \frac{e^{-\left|\frac{x}{\lambda}\right|}}{2\lambda}, \quad \lambda = \text{@PHI/@NOB}$$

この公式は, 他で行っているように, $|e|$ の1次導関数を2乗したものがゼロのところで1であると定義されているなら, 共分散行列のBHHH推定値としても導くことができます. 尤度関数の勾配の外積が, その場合上記の推定値になります. もっと**頑健な**@VCOV行列与えるために, $f(x)$ と $F(x)$ を経験密度の推定を通じて定義することも可能ですが, 現在のところTSPでは行っていません.

この推定法の統計的性質の詳細についてはJudge et al.(1988)を参照して下さい. 最小2乗残差の正規性に対する検定については, Davidson and MacKinnon (1993)を参照して下さい.

参考文献:

Barrodale, I. and F.D.K. Roberts, Algorithm #478, **Collected Algorithm from ACM Volume II,** Association for Computing Machinery, New York, NY, 1980.

Davidson, Resssell, and James G. MacKinnon, **Estimation and Inference in Econometrics,** Oxford University Press, New York, NY, 1993, Chapter 6.

Judge, George, R. Carter Hill, William E. Griffiths, Helmut Lütkepohl, and Tsong-Chao Lee, **Introduction to the Theory and Practice of Econometrics,** John Wiley & Sons, New York, Second edition, 1988, Chapter 22.

Koenker, R.W., and G.W. Bassett, "Regression Quantiles," **Econometrica,** 46 (1978), pp.33-50.