

提出期限：8 / 4 第1部 17:00 第2部 20:00

提出場所：第1部：経済学部事務室，第2部：第2部事務室

提出文書：Excel等統計分析ツールの出力結果とその解釈とが記載されている文書を作成し提出すること。出力結果のみの場合，解釈できていないとみなし大幅に減点する。

提出形態：紙，FD，CD-ROMのいずれか。

1. 以下のURLにあるデータ(ファイル名:06kadai1.xls)を用いて，以下の分析を行え。

<http://ramsey.econ.osaka-cu.ac.jp/~Nakagawa/06kadai1.htm>

このデータは人工的に作成されたデータであるが，Yは X_1, X_2, \dots, X_6 のいずれかの変数群の線形和と定数と誤差の合計で生成されている。その変数群をまず見つけ出し(逆に言うとYに関係ない変数たちを除去し)，Yを X_1, X_2, \dots, X_6 のいずれかの変数たちの線形和で表せ，また，最終的な回帰結果の残差標準偏差，決定係数を答えよ。

2. 以下のURLにあるデータ(ファイル名:06kadai2.xls)を用いて，以下の分析を行え。

<http://ramsey.econ.osaka-cu.ac.jp/~Nakagawa/06kadai2.htm>

(1) データにはそれぞれの単純収益率(単利収益率)が一部しか載っていない。TOPIXインデックス，トヨタ株価のデータからこれを補いなさい。(提出文書には，2000年年初のそれぞれの収益率を答えなさい)

(2) 以下の回帰式を推定しなさい

$$\text{トヨタ収益率} = \alpha + \beta \times \text{TOPIX収益率} + \gamma \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

(3) 帰無仮説： $\beta = 0$ ，対立仮説： $\beta \neq 0$ を有意水準5%で検定せよ。

(4) コールレートを無危険利子率と考え，CAPMが成立しているとするとき，

$$\text{トヨタ収益率} - \text{コールレート} = \beta \times (\text{TOPIX収益率} - \text{コールレート}) + \varepsilon$$

となるはずである。これに基づいて， β を求めよ。また， β の95%信頼区間を求めよ。この β を「トヨタ株価のベータ」と呼び，これがリスク管理において重要な指標となっている。

(5) <第1部のみ> 回帰式

$$\text{トヨタ収益率} - \text{コールレート}$$

$$= \alpha + \beta \times (\text{TOPIX収益率} - \text{コールレート}) + \delta \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

を推定し，帰無仮説 $\alpha = 0, \delta = 0$ を有意水準95%で検定せよ。

(教科書 p.121~122 参照のこと)

(背景説明)

コールレートを無危険利子率と考え，CAPMが成立しているとするとき，

$$\text{トヨタ収益率} = \beta \times \text{TOPIX収益率} + (1 - \beta) \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

となるはずである．これを回帰式

$$\text{トヨタ収益率} = \alpha + \beta \times \text{TOPIX収益率} + \gamma \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

と比較すると， $\alpha = 0, 1 - \beta = \gamma$ ということになる．第 2 の等式は，変形すると $\gamma + \beta - 1 = 0$ となるので，これを回帰係数にもつように変形しよう．

トヨタ収益率

$$= \alpha + \beta \times \text{TOPIX収益率} + (\beta + \gamma - 1) \times \text{コールレート} \\ - (\beta - 1) \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

となり，

トヨタ収益率

$$= \alpha + \beta \times (\text{TOPIX収益率} - \text{コールレート}) + \\ (\beta + \gamma - 1) \times \text{コールレート} + \text{コールレート} + \varepsilon$$

となるので，最終的な回帰式は，

トヨタ収益率 - コールレート

$$= \alpha + \beta \times (\text{TOPIX収益率} - \text{コールレート}) + (\beta + \gamma - 1) \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

となる．したがって，

トヨタ収益率 - コールレート

$$= \alpha + \beta \times (\text{TOPIX収益率} - \text{コールレート}) + \delta \times \text{コールレート} + \varepsilon$$

という回帰式を推定して， $\alpha = \delta = 0$ を検定すれば，CAPM が成立するときの関係， $\alpha = 0, 1 - \beta = \gamma$ を検定することができる．