

TA報告(7) 実証会計学 「Eviewsの基本操作」

藤井ゼミ サブゼミ
6/21(Fri) @106演習室
京都大学大学院 経済学研究科
博士後期課程 1回生
渡邊 誠士

1

注意

- Eviewsの操作は多くの方法が存在する。正直なところ、私自身も効率的な使い方ができているかどうかはわからない(おそらくできていない)
- きちんとした使い方は多くの本が出ているので、文献を調査して自学自習してください。

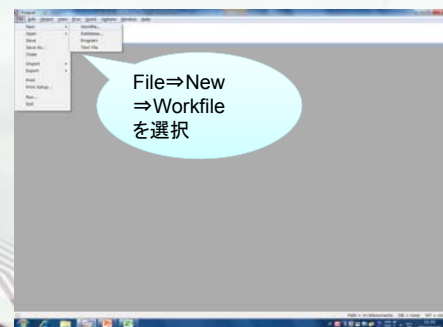
2

グループ間比較

- データの入力
 - 東証1部上場の銀行業(84社)、輸送用機器(57社)
- 平均値の仮説検定
 - 【仮説①】輸送用機器業界では売上高は成長している。
- 平均の差の検定
 - 【仮説②】輸送用機器業と銀行業では外国人持株比率が異なる。
 - 【仮説③】輸送用機器業と銀行業では企業の規模が異なる。
- 中央値の差の検定
 - 【仮説③】輸送用機器業と銀行業では企業の規模が異なる。
- χ^2 検定(独立の検定)
 - 【仮説④】輸送用機器業界において、成長率が高い企業ほど臨時雇用従業員の割合が大きいです。

3

データの入力



4

データの入力

Unstructured/
Undated
を選択

サンプルサイズ
(データ数)を入力
これが扱うデータの
最大値になります。

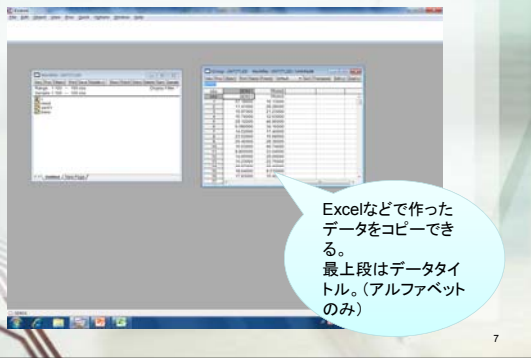
5

データの入力

Quick
⇒Empty Group
を選択

6

データの入力



Excelなどで作ったデータをコピーできる。最上段はデータタイトル。(アルファベットのみ)

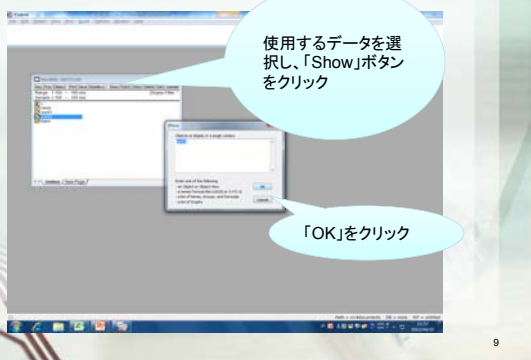
7

平均値の検定

- 輸送用機器業界では過去5年間の売上高成長率の平均(μ)が0.93%となっている。5年間で0.93%という値は(統計的に)成長しているというのに十分な値なのだろうか？
- ▶ 【仮説①】輸送用機器業界では売上高は成長している。
 - 帰無仮説 $H_0: \mu=0$
 - 対立仮説 $H_1: \mu \neq 0$

8

平均値の検定

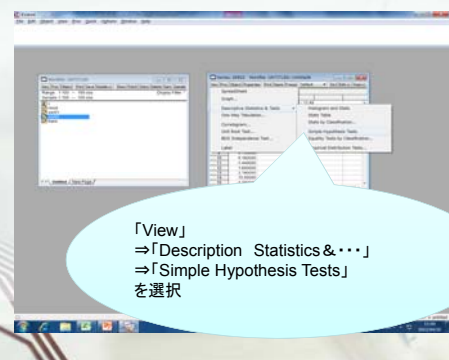


使用するデータを選択し、「Show」ボタンをクリック

「OK」をクリック

9

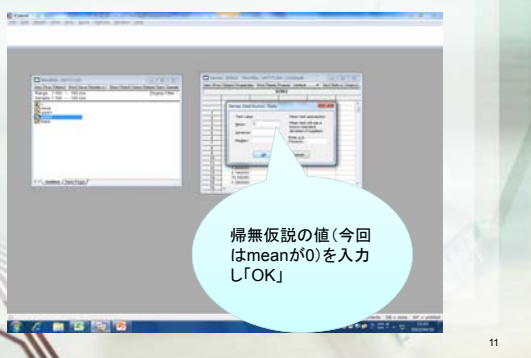
平均値の検定



「View」
⇒「Description Statistics &...」
⇒「Simple Hypothesis Tests」を選択

10

平均値の検定



帰無仮説の値(今回はmeanが0)を入力し「OK」

11

平均値の検定(結果)

Hypothesis Testing for SER02
Date: 04/20/12 Time: 12:04
Sample (adjusted): 157
Included observations: 56 after adjustments
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

帰無仮説

データの平均・分散

Sample Mean = 0.928750
Sample Std. Dev. = 3.471591

有意水準
片側検定の場合は半分として考えればよい。

Method	Value	Probability
t-statistic	2.002001	0.0502

T値

【結論】
統計的には輸送用機器業界の売り上げは伸びているといえる。(5%有意)

12

平均値の差の検定①

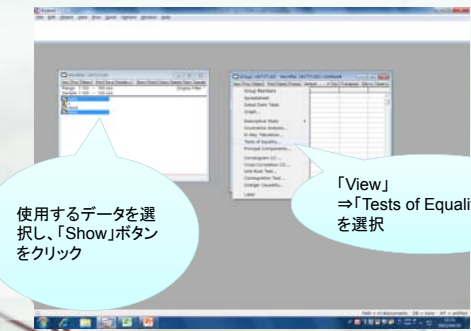
- 現在の輸送用機器業界の外国人持株比率の平均(μ_T)は16.7%、銀行業の外国人持株比率の平均(μ_B)は11.8%である。この2つは(統計的に)差があるといっているのだろうか？

▶【仮説②】銀行業と輸送用機器業では外国人持株比率が異なる。

- 帰無仮説 $H_0: \mu_T = \mu_B$
- 対立仮説 $H_1: \mu_T \neq \mu_B$

13

平均値の差の検定①

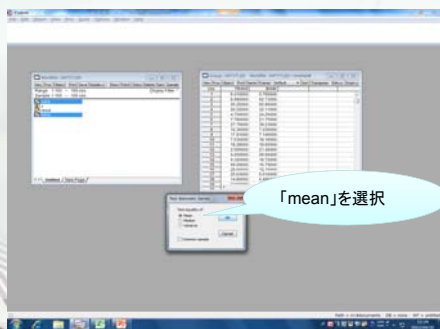


使用するデータを選択し、「Show」ボタンをクリック

「View」⇒「Tests of Equality」を選択

14

平均値の差の検定①



「mean」を選択

15

平均値の差の検定①(結果)

Test for Equality of Means Between Series
Date: 04/20/12 Time: 12:35
Sample: 1 100
Included observations: 100

Method	df	Value	Probability
t-test	139	2.419168	0.0168
Satterthwaite-Welch t-test*	109.8072	2.360304	0.0200
Anova F-test	(1, 139)	5.852374	0.0168
Welch F-test*	(1, 109.8)	5.571034	0.0200

*Test allows for unequal cell variances

Variable	Count	Mean	Std. Dev.	Std. of Mean.
TRANS	57	16.73105	12.73888	1.687305
BANK	84	11.81310	11.20415	1.222473
All	141	13.80121	12.04994	1.014788

データの平均

t値

有意水準
片側検定の場合は半分として
考えればよい。

【結論】

統計的には輸送用機器業界の方が外国人持株比率は高い。(1%有意)

16

平均値の差の検定②

- 企業規模を自己資本(簿価)の額として捉えたとき輸送用機器業界の企業と銀行業界の企業とではどちらが規模が大きいのだろうか？
- 輸送用機器業界の(簿価)自己資本額の平均額(μ_T)が約5500億円、銀行業界の(簿価)自己資本額の平均額(μ_B)が約4100億円。この2つは(統計的に)差があるといっているのだろうか？

▶【仮説③】輸送用機器業界と銀行業界では企業の規模(自己資本額)が異なる。

- 帰無仮説 $H_0: \mu_T = \mu_B$
- 対立仮説 $H_1: \mu_T \neq \mu_B$

17

平均値の差の検定②(結果)

Test for Equality of Means Between Series
Date: 04/20/12 Time: 12:51
Sample: 1 100
Included observations: 100

Method	df	Value	Probability
t-test	139	0.555559	0.5794
Satterthwaite-Welch t-test*	90.42237	0.517154	0.6063
Anova F-test	(1, 139)	0.308646	0.5794
Welch F-test*	(1, 90.4)	0.267459	0.6063

*Test allows for unequal cell variances

Variable	Count	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	of Mean
TRANS	57	548971.7	175708.	232729.3	
BANK	84	411125.5	119083.0	129930.1	
All	141	466890.5	144230.4	121463.9	

【結論】

統計的には差は存在しない。

18

平均値の差の検定②

- 平均値の差には統計的に有意な差は見られなかった。ということは輸送用機器業界と銀行業界では本当に同規模の企業といえるのか？
- 輸送用機器業界にはトヨタ・日産など、世界的にも大規模な企業が存在する。それら(外れ値)の影響を受けて「平均的」な企業がゆがめられているのでは？
 - 対応策1: 上位・下位数%のサンプルをカットしてもう一度平均差の検定を行う。
 - ⇒ 上位、下位3社をサンプルからはずして検定するも有意な結果が出ず。
 - 対応策2: 中央値は一部の外れ値の影響を受けない。よって、中央値に差があるかどうかを検定する。
- 【仮説③】輸送用機器業界と銀行業界では企業の規模(自己資本額)が異なる。
 - μ_T : 輸送用機器業界の自己資本総額の中央値
 - μ_B : 銀行業界の自己資本総額の中央値
 - 帰無仮説 $H_0: \mu_T = \mu_B$
 - 対立仮説 $H_1: \mu_T \neq \mu_B$

中央値の差の検定

中央値の差の検定(結果)

Test for Equality of Medians Between Series

Date: 04/20/12 Time: 13:13
Sample: 1 100
Included observations: 100

Method	df	Value	Probability
Wilcoxon/Mann-Whitney		2.337946	0.0194
Wilcoxon/Mann-Whitney (tie-adj.)		2.337946	0.0194
Med. Chi-square	1	3.308357	0.0690
Adj. Med. Chi-square	1	2.711716	0.0996
Kruskal-Wallis	1	5.475820	0.0192
Kruskal-Wallis (tie-adj.)	1	5.475820	0.0192
van der Waerden	1	4.735312	0.0295

Callouts: Z値 (points to Value), 有意水準 (points to Probability), データの中央値 (points to Median column)

Variable	Count	Median	Mean	Stdev.	Mean Score
TRANS	57	79414.00	23	61.22807	-0.216552
BANK	84	139675.5	47	77.63095	0.1469462
All	141	119009	70	71	-2.51e-17

【結論】
統計的には銀行業界の方が企業規模が大きい。(5%有意)

独立性の検定(X²検定)

- 成長している企業は人的資本の需要が大きくなり、臨時雇用の従業員が必要となるのでは？
- 【仮説④】輸送用機器業界において、成長率が高い企業ほど臨時雇用従業員割合が大きい。
 - ▶ 成長率が正である企業と負である企業に分類 (正である企業に1、負である企業に0を割り振る)
 - ▶ 臨時雇用従業員比率が業界平均より高い企業と低い企業に分類 (正である企業に1、負である企業に0を割り振る)
 - ▶ その2つの指標の独立性(相関性)を見る。
 - 帰無仮説 H_0 : 成長率と臨時雇用従業員比率は独立である。
 - 対立仮説 H_1 : 成長率と臨時雇用従業員比率は相関を持つ。

独立性の検定(X²検定)

独立性の検定(X²検定)

独立性の検定 (X²検定) (結果)

Tabulation of GROWTH and LABOR
Date: 04/20/12 Time: 13:44
Sample (adjusted): 1 57
Included observations: 57 after adjustments

Tabulation Summary

Test Statistics	df	Value	Prob
Pearson X ²	1	0.028288	0.8664
Likelihood Ratio G2 1		0.028294	0.8664

Count	LABOR		Total
	0	1	
GROWTH	0	14	16
	1	12	15
Total	26	31	57

【結論】
統計的には成長と臨時雇用従業員比率の間の相関関係は見られなかった。

X²値

有意水準

回帰分析

- 株主資本額が貸借対照表上の株主の持分である。よって、株式市場における企業価値は株主資本額によって説明できる。
- 回帰式

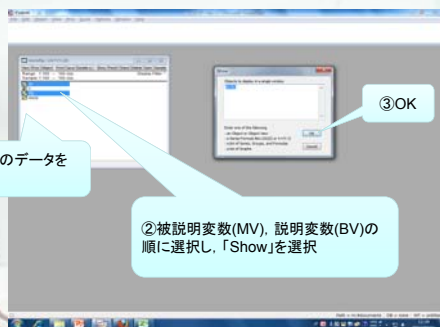
$$MV = \alpha + \beta BV + \varepsilon$$

MV: 時価総額

BV: 株主資本額

ε : 誤差項

回帰分析

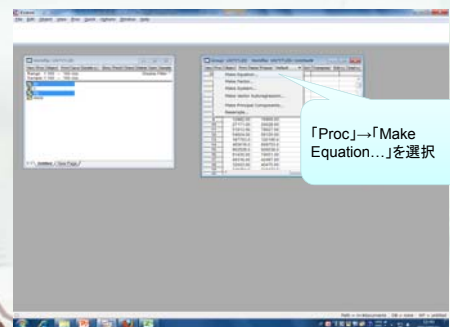


①BVとMVのデータを入力

②被説明変数(MV), 説明変数(BV)の順に選択し、「Show」を選択

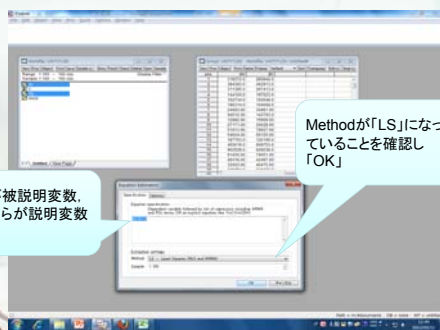
③OK

回帰分析



「Proc」→「Make Equation...」を選択

回帰分析



一番左が被説明変数, その次から説明変数となる。

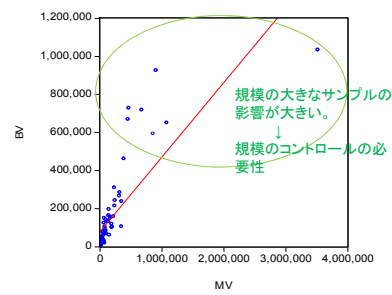
Methodが「LS」になっていることを確認し「OK」

結果

• Dependent Variable: MV
• Method: Least Squares
• Sample (adjusted): 1 70
• Included observations: 70 after adjustments
•
•
• Coefficient Std. Error t-Statistic Prob.
• BV 1.618140 0.149280 10.83968 0.0000
• C -55908.74 40790.27 -1.370630 0.1750
•
•
• R-squared 0.633420
• Adjusted R-squared 0.628029

Mean dependent var 201819.5
S.D. dependent var 454673.9
Akaike info criterion 27.93177
Schwarz criterion 27.99601
Hannan-Quinn criter. 27.95728
Durbin-Watson stat 1.819321

規模の影響



31

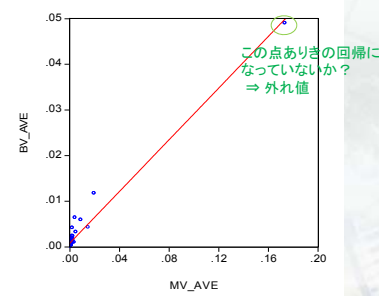
規模のコントロール

- 回帰分析を行ううえで、純額で分析を行ってもうまくいかないことが多い。
- そこで、変数を規模を表す変数(総資産額・発行済み株式総数・売上高等)で除することにより規模をコントロールする手法がよく使われる。
注意:あくまで理論的裏づけの下でコントロールをすること!
- 今回は、MV, BVともに発行済み株式総数で割ることで規模をコントロールした。

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BV_AVE	3.41454	0.077386	44.12338	0
C	-0.002786	0.000484	-5.7553	0
R-squared	0.966251			
Adjusted R-squared	0.965755			

32

外れ値の影響



33

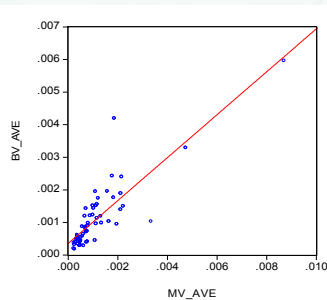
外れ値の除去

- 外れ値によって結果におきな影響を受けている(結果が不安定になっている)恐れがあるときには外れ値の除去を行うことがある。
- ただし、外れ値の除去は結果の恣意性が問題となることが大きいので、一定のルールを設ける必要がある。
- 今回はサンプルの上下3社(5%に相当)をサンプルからはずすという方法をとって分析を行った。

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BV_AVE	1.091017	0.088922	12.26935	0
C	-7.08E-05	0.000131	-0.542253	0.5897
R-squared	0.718427			
Adjusted R-squared	0.713654			

34

回帰分析の結果



35

質的選択モデルとは?

- 今まで、量的被説明変数Yを量的、あるいは質的説明変数Xで説明することを目的としていた。
- (例) 企業価値を純資産簿価と純利益で説明できるか?
- 被説明変数が質的なものである場合にはどうするか?
- (例) 企業が増配を決めるのはどういったときか?

1. そのまま回帰を行う。
2. 2項選択モデルを用いる。

36

研究例

- 2009年度藤井ゼミ共同研究「事業の進出と撤退の実態とその決定要因に関する実証研究」を例に、質的選択モデルを見ていくことにする。
- 事業進出・撤退の定義
 - 日経NEEDSのセグメント情報に割り当てられている産業分類コードによって事業セグメントを定義する。
 - これを2002年、2005年、2008年の3年において調査し、新たな産業コードが発生した場合には進出、既存の産業コードがなくなっている場合には撤退と定義。
- この進出と撤退（質的選択）の要因を検証することが本研究の目的

37

仮説

- 企業が新規事業への進出および既存事業からの撤退を決めるのはどういった要因からか？
- 企業が新規事業に進出・撤退を決定する際には、本業の特性およびその他企業特性が影響している。
- 仮説
 - 本業成長率が高ければ進出にマイナス、撤退にプラスの影響を与える。
 - 期首セグメント数が多い企業は進出・撤退を行いやすい。
 - 外国人持ち株比率が高い企業は進出を抑制され、撤退を促進される。
 - 収益性が低い企業は撤退の圧力が高まり、高い企業は進出にプラスの影響を与える。
 - 内部留保が多ければ進出にプラスの影響を与える。
 - 研究開発を積極的に行っている企業は進出を行いやすい

38

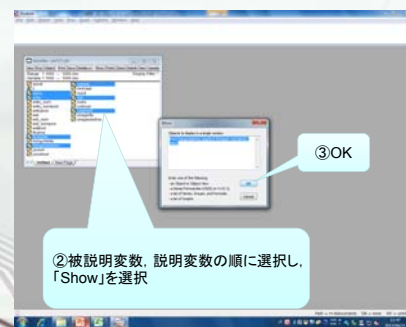
リサーチデザイン

$$Entry(Exit) = \alpha + \beta Main + \gamma_1 Seg + \gamma_2 For + \gamma_3 ROA + \gamma_4 R\&D + \sum \delta_n Year_n$$

- Entry: 進出した企業を1、しなかった企業を0とする。
- Exit: 撤退した企業を1、しなかった企業を0とする。
- Main: 本業売上高成長率(3年間)
- Seg: セグメント数(期首)
- For: 外国人持ち株比率(期首)
- ROA(3年平均)
- R&D: 研究開発費/売上高(3年平均)
- Year: 年度ダミー

39

プロビット(ロジット)モデル

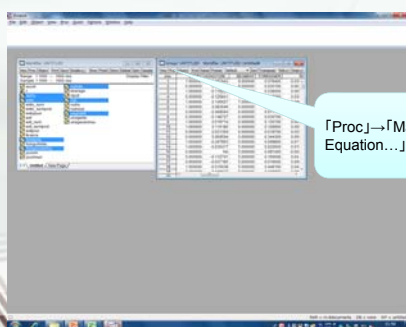


③OK

②被説明変数, 説明変数の順に選択し, 「Show」を選択

40

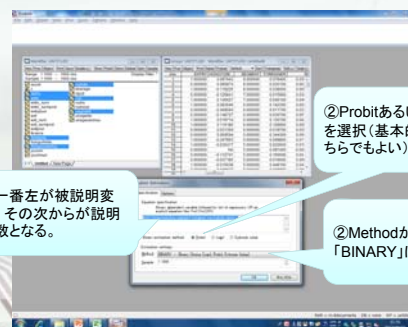
プロビット(ロジット)モデル



「Proc」→「Make Equation...」を選択

41

プロビット(ロジット)モデル



②ProbitあるいはLogitを選択(基本的にはどちらでもよい)

①一番左が被説明変数, その次からが説明変数となる。

②Methodが「BINARY」にする

42

結果と解釈

Dependent Variable: ENTRY
 Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)
 Date: 06/21/13 Time: 11:54
 Sample (adjusted): 1 189
 Included observations: 181 after adjustments
 Convergence achieved after 4 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
HONJOYOSEICHO	0.345028	0.447345	0.771278	0.4405
SEGMENT	0.180123	0.051616	2.923327	0.0035
FOREIGNER	1.842763	1.250449	1.553677	0.1203
ROA	-5.818058	3.388461	-1.565694	0.1134
KAHATU	-0.477071	4.331283	-0.110146	0.9123
DAMY	-0.159778	0.231157	-0.691212	0.4894
C	-1.221108	0.403327	-3.027111	0.0025

McFadden R-squared	0.075528	Mean dependent var	0.279503
S.D. dependent var	0.450155	S.E. of regression	0.439179
Akaike info criterion	1.182431	Sum squared resid	29.70329
Schwarz criterion	1.316405	Log likelihood	-88.18573
Hannan-Quinn criter.	1.236583	Nested log likelihood	-95.38983
LR statistic	14.4082	Avg. log likelihood	-0.547737
Prob(LR statistic)	0.025394		
Obs with Dep=0	116	Total obs	181
Obs with Dep=1	45		

43

結果と解釈

- プロビット(ロジット)モデルの結果の解釈について以下の点に注意すること。
 - 係数の大きさは影響の大きさというわけではない。
 - 係数の符号は影響の方向性を示すので重要。
 - t値ではなくz値となるので注意。(p値をうまく利用すること。)
 - R2値はないので、McFadden R2を疑似的にR2に代用する。

44