

## 計量経済 II : 宿題 13

村澤 康友

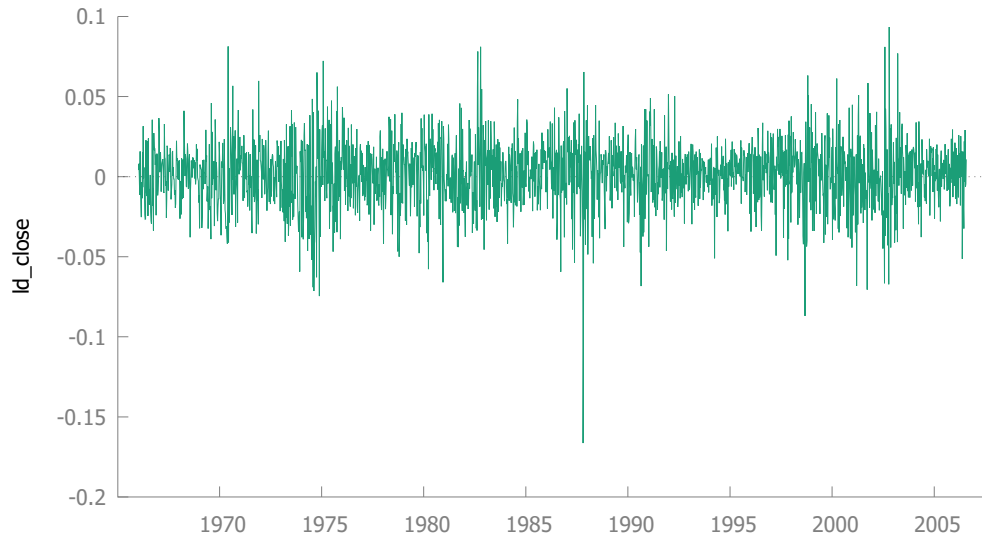
提出期限 : 2021 年 1 月 19 日

注意 : すべての質問に解答しなければ提出とは認めない。授業の HP の解答例を正確に再現すること (乱数は除く)。グループで取り組んでよいが、個別に提出すること。解答例をコピーしたり、他人の名前で提出した場合は、提出点を 0 点とし、再提出も認めない。すべての結果をワープロ文書に貼り付け、pdf ファイルに変換して提出すること。

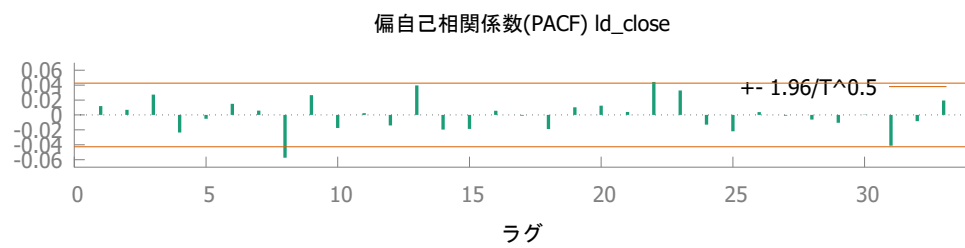
1. gretl のサンプル・データ nysewk は、ニューヨーク証券取引所の株価指数 (NYSE 総合指数) の 1965 ~2006 年の週次データである。このデータについて以下の分析を行いなさい。
  - (a) 対数階差の時系列グラフとコレログラムを描きなさい。
  - (b) 対数階差の 2 乗の時系列グラフとコレログラムを描きなさい。
2. gretl で ARCH・GARCH モデルを推定する手順は以下の通り。
  - (a) メニューから「モデル」→「一変量時系列」→「GARCH」を選択。
  - (b) 「従属変数」を 1 つ選択。
  - (c) 「説明変数 (回帰変数)」は選択しない。
  - (d) 「GARCH p」「ARCH q」に次数を入力。
  - (e) その他は必要に応じて設定 (基本的にデフォルト値のままでよい)。
  - (f) 「OK」をクリック。推定結果の画面のメニューから「グラフ」→「残差プロット」でボラティリティの変動も図示できる。前問と同じデータを用いて以下の 2 つのモデルを推定し、ボラティリティの変動を図示しなさい。
  - (a) 定数項 + ARCH(1)
  - (b) 定数項 + GARCH(1,1)

解答例

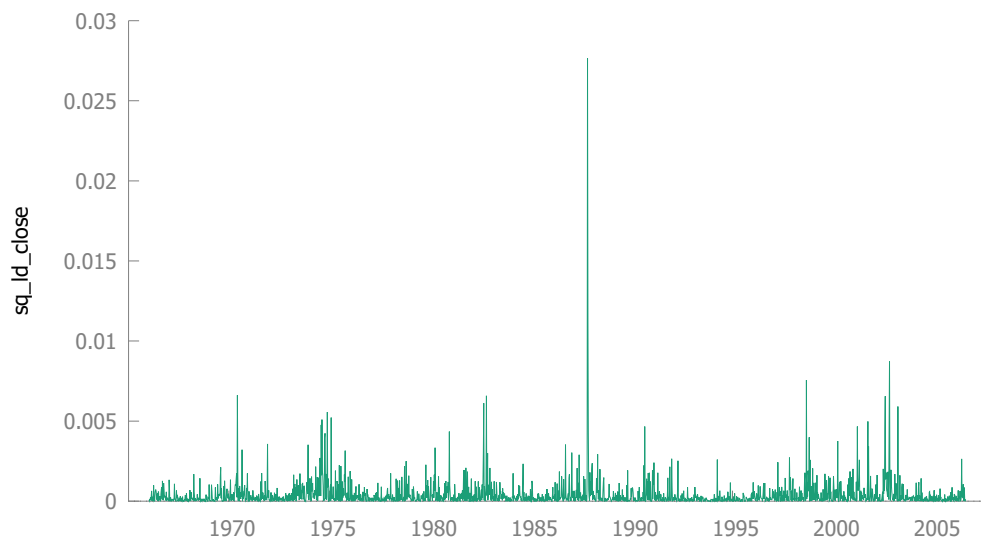
1. (a) 対数階差の時系列グラフ



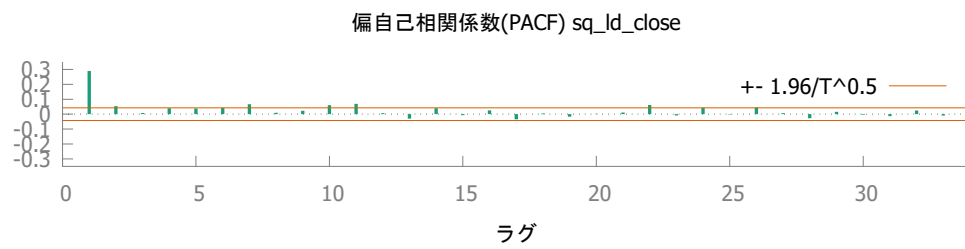
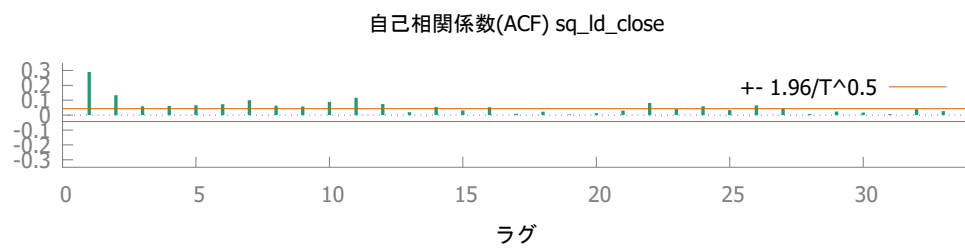
対数階差のコレログラム



(b) 対数階差の2乗の時系列グラフ



対数階差の2乗のコレログラム



2. (a) ARCH(1) モデルの推定結果

関数の評価回数: 60

グラディエントの評価回数: 16

モデル 1: GARCH, 観測: 1966-01-12:2006-07-26 (T = 2116)

従属変数: ld\_close

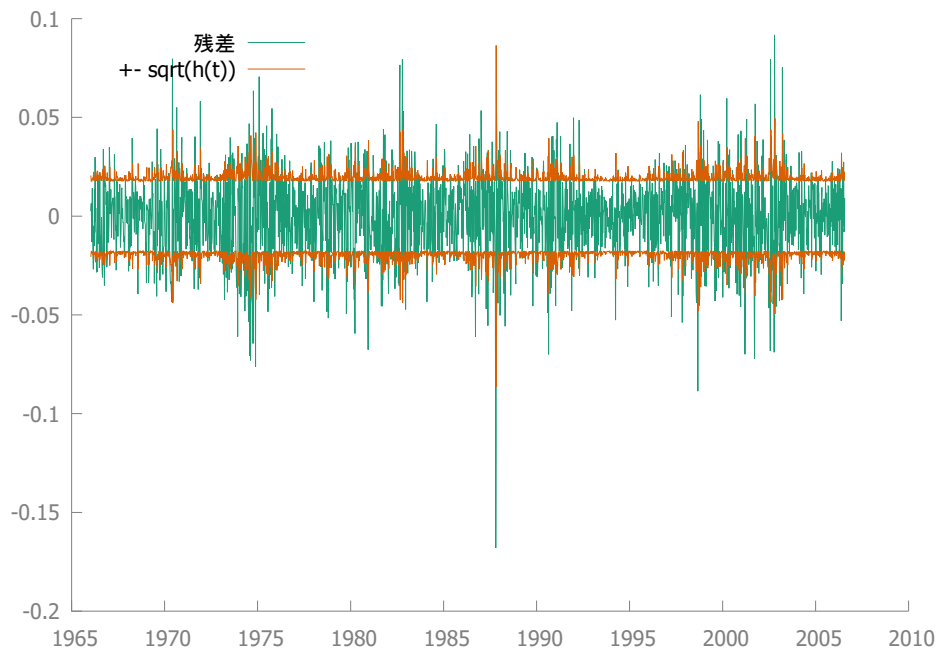
標準誤差はヘッシアン (Hessian) に基づく

	係数	標準誤差	z	p 値	
const	0.00165697	0.000414282	4.000	6.34e-05	***
alpha(0)	0.000316822	1.34709e-05	23.52	2.61e-122	***
alpha(1)	0.253542	0.0359155	7.059	1.67e-012	***
Mean dependent var	0.001291	S.D. dependent var	0.020607		
Log-likelihood	5279.381	Akaike criterion	-10550.76		
Schwarz criterion	-10528.13	Hannan-Quinn	-10542.48		
Unconditional error variance = 0.000424434					

(G)ARCH 項に関する尤度比検定:

カイ二乗 (1) = 133.519 [6.9597e-031]

ボラティリティの変動



(b) GARCH(1,1) モデルの推定結果

関数の評価回数: 81

グラディエントの評価回数: 16

モデル 1: GARCH, 観測: 1966-01-12:2006-07-26 (T = 2116)

従属変数: ld\_close

標準誤差はヘッシアン (Hessian) に基づく

	係数	標準誤差	z	p 値	
const	0.00177396	0.000385365	4.603	4.16e-06	***
alpha(0)	1.56000e-05	4.52504e-06	3.447	0.0006	***
alpha(1)	0.111680	0.0171808	6.500	8.02e-011	***
beta(1)	0.854932	0.0229210	37.30	1.70e-304	***
Mean dependent var	0.001291	S.D. dependent var	0.020607		
Log-likelihood	5346.104	Akaike criterion	-10682.21		
Schwarz criterion	-10653.92	Hannan-Quinn	-10671.85		
Unconditional error variance = 0.000467228					

(G)ARCH 項に関する尤度比検定:

カイ二乗 (2) = 266.965 [1.06969e-058]

ボラティリティの変動

