

計量経済 II：宿題 13

村澤 康友

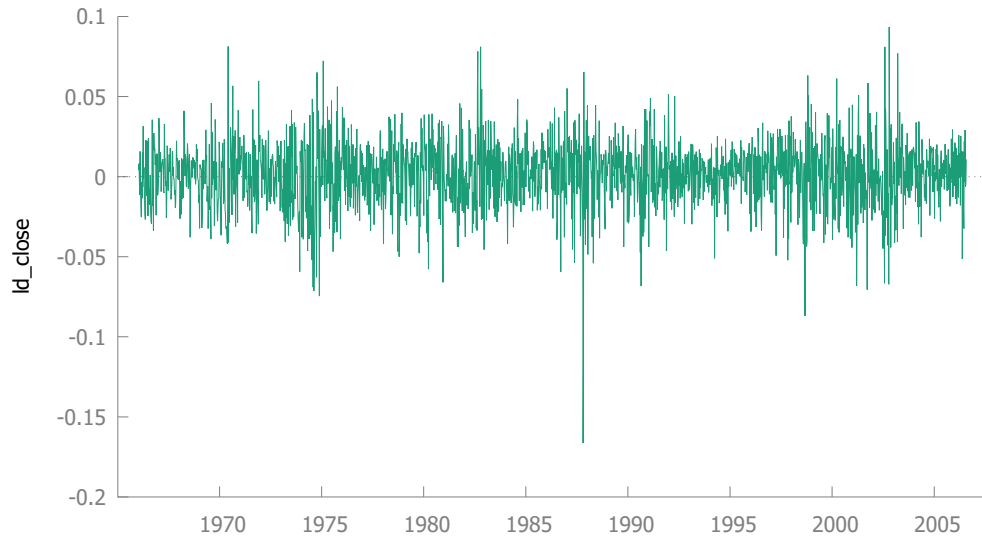
提出期限：2024 年 1 月 29 日

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ドに貼り付けて印刷し（A4 縦・両面印刷可・手書き不可）、2 枚以上の場合は向きを揃えて問題番号順に重ね、左上隅をホッチキスで留めること。

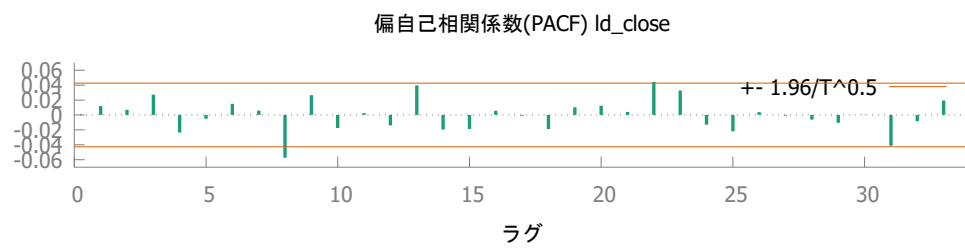
1. gretl のサンプル・データ nysewk は、ニューヨーク証券取引所の株価指数（NYSE 総合指数）の 1965～2006 年の週次データである。このデータについて以下の分析を行いなさい。
 - (a) 対数階差の時系列グラフとコレログラムを描きなさい。
 - (b) 対数階差の 2 乗の時系列グラフとコレログラムを描きなさい。
2. gretl で ARCH・GARCH モデルを推定する手順は以下の通り。
 - (a) メニューから「モデル」→「一変量時系列」→「GARCH」を選択。
 - (b) 「従属変数」を 1 つ選択。
 - (c) 「説明変数（回帰変数）」は選択しない。
 - (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

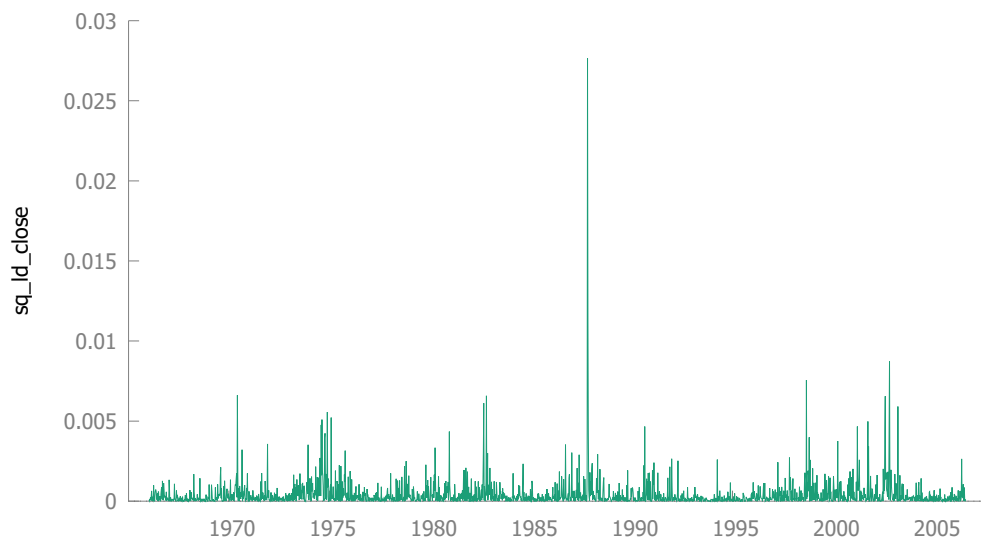
1. (a) 対数階差の時系列グラフ



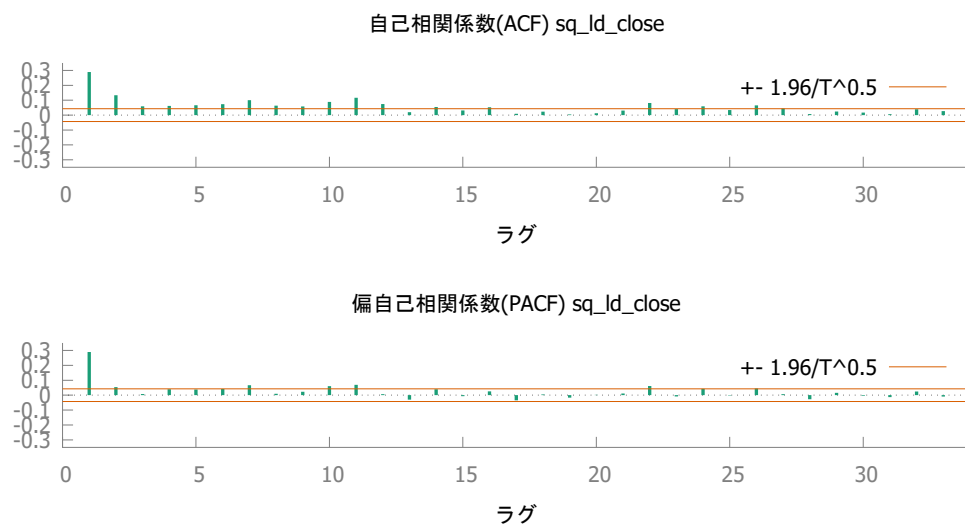
対数階差のコレログラム



(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

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

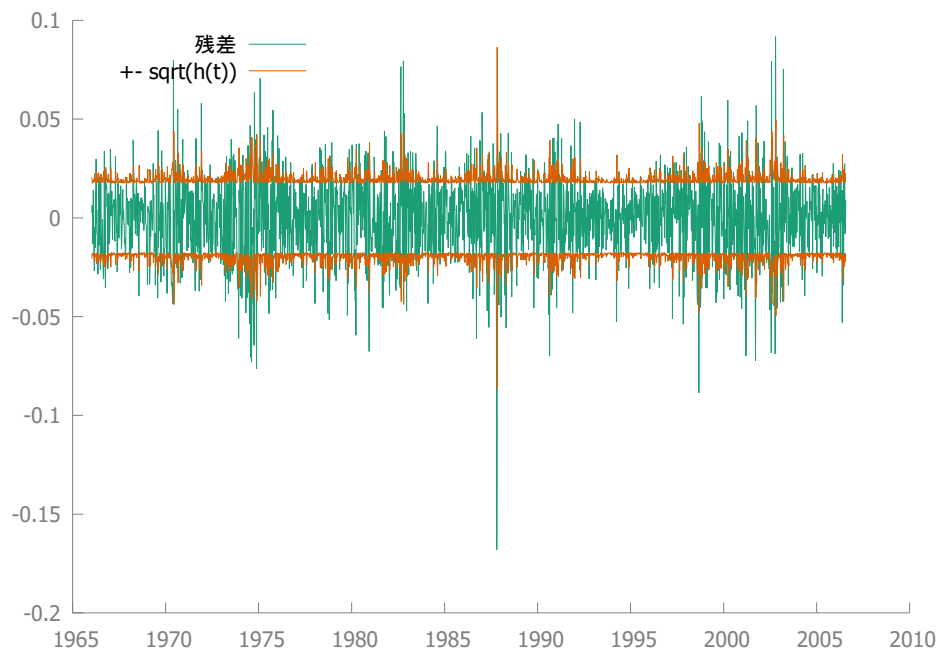
従属変数: ld_close

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	0.0001
α_0	0.000316822	1.34709e-005	23.52	0.0000
α_1	0.253542	0.0359155	7.059	0.0000
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

ボラティリティの変動



(b) GARCH(1,1) モデルの推定結果

モデル 2: 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	0.0000
α_0	1.56000e-005	4.52504e-006	3.447	0.0006
α_1	0.111680	0.0171808	6.500	0.0000
β_1	0.854932	0.0229210	37.30	0.0000
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				

ボラティリティの変動

