

# 東南アジアにおける株価の連動性

上智大学 経済学部経済学科 水野美紀

## 目次

1. はじめに
2. データについて
3. 単位根検定
4. 2変量 VAR
5. 3変量 VAR
6. グレンジャーの因果性
7. インパルス応答関数
8. まとめ
9. 今後の課題

## キーワード

ADF 検定 VAR グレンジャーの因果性 インパルス応答関数

## 〈要 約〉

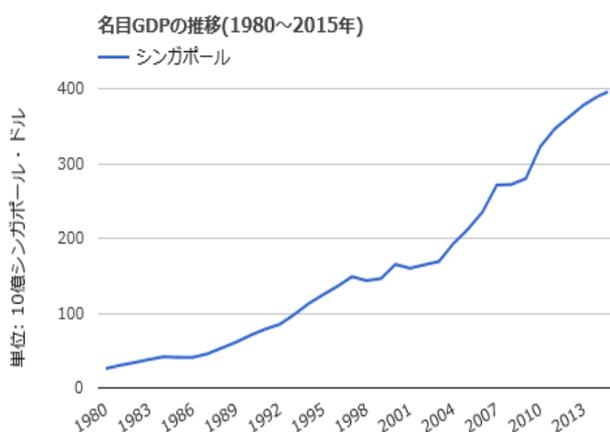
日本の株価は他国に影響を受けているのか、もしくは影響を他国に与えているのか関連性を調べるために VAR 分析を行った。分析の際に ADF 検定、グレンジャーの因果性、インパルス応答関数を行った。結果は、週次株価と月次株価の場合で結果が異なった。月次株価収益率で検定すると日本は他国に対し、影響力を持たず、シンガポールは日本に影響を与える。週次株価収益率で検定を行うと中国が検定国の中で一番大きな検定力を持つことが判明した。

## 1.はじめに

本稿では、VAR を用いて日本、中国及びシンガポールの週次株価、月次株価に関して分析を行った。日本の株価は他国からの影響を受けているか、もしくは他国に影響を与えているかどうかを検証する。そして、実際に各国間で株価の連動性が存在するなら、相互の影響はどの程度のものかを検証する。今回使用するソフトは R を利用する。先行研究として、今村有里子氏の「マルチファクターモデルを用いた日米株式収益率の予測と日米間の株価の因果性について」を参考にする。この論文では、日米株式収益率をマルチファクターモデルと 1 変量モデルの二通りの推定方法で予測し、その予測精度を比較している。日米の因果性について、アメリカの株価から日本の株価への一方的な影響が見られたという結果が得られている。

本研究では検定を行う際に、日本以外にシンガポールと中国を採用した。これらの国を選んだ理由は、まず中国は、GDP 成長率の側面からも理解ができるように、2000 年代初めから長い景気拡大が成功しており、金融市場も外貨準備高が 2010 年 12 月時点で世界第二位と大きな存在であることから、検定の対象とした。シンガポールは東南アジアの新興国であり、GDP が急成長しているという理由から、検定の対象とした。

図 1.



## 2. データについて

推定に用いられた標本期間は 1995 年 12 月 9 日から 2005 年 12 月 9 日であり、この間の月次データと週次データを採用した。分析の対象とする株価指数は日経 225、上海総合、Straits Times Index を用いた。株価レベルでの分析は非定常になるため、株価収益率を用いて検定を行った。

## 3. 単位根検定

VAR を行う前に、データが定常かどうかを検定するため単位根検定を行う。今回は単位根検定のうち ADF 検定を用いる。検定仮説は、帰無仮説を非定常、対立仮説を定常とし、有意水準 5% で検定を行った。結果、中国の月次株価のみが非定常となった。中国の月次株価のレベル、収益率両方で ADF 検定を行ったが、結果は両方とも非定常であった。表 1 は単位根検定の結果である。

表 1. 月次株価単位根検定結果

変数	レベル(p 値)	株価収益率(p 値)
日本	0.718	0.01
中国	0.2802	0.07557
シンガポール	0.1682	0.01

表 2. 週次株価単位根検定結果

変数	レベル(p 値)	株価収益率(p 値)
日本	0.7845	0.01
中国	0.7225	0.01
シンガポール	0.4233	0.01

図 2.



図 2 は標本期間における中国の月次株価と株価収益率をグラフにしたものである。グラフからもわかるように標本期間のほとんどの期間で株価が激しく変動している。結果が非定常なため分析では使えないと判断し、月次株価収益率の検定を行う際は日本とシンガポールの二か国で行う。

#### 4.2 変量 VAR

ADF 検定の結果を受けて、月次株価収益率での検定は日本、シンガポールの二か国で行う。ラグ次数を決定する際、AIC(Akaike Information Criteria)を用いた。結果は AIC=2

で最小となったので、次数 2 を採用する。検定の結果は以下のようになった。

$$jm_t = 0.071jm_{t-1} + 0.196sm_{t-1} + 0.104jm_{t-2} - 0.238sm_{t-2} + 0.000, \bar{R}^2 = (0.039)$$

$$sm_t = 0.110jm_{t-1} + 0.130sm_{t-1} - 0.006jm_{t-2} + 0.059sm_{t-2} - 0.001, \bar{R}^2 = (0.028)$$

$jm_t$ : t時点における日本の月次株価収益率

$sm_t$ : t時点におけるシンガポールの月次株価収益率

$e_t$ : t時点の残差

$\bar{R}^2$ : 自由度修正済み決定係数

### 5.3 変量 VAR

次に、三カ国の週次株価収益率を利用して VAR を行った。検定の結果は以下のようである。

$$jw_t = -0.046jw_{t-1} + 0.100cw_{t-1} + 0.030sw_{t-1} + 0.000$$

$$cw_t = -0.084jw_{t-1} + 0.097cw_{t-1} + 0.023sw_{t-1} - 0.001$$

$$sw_t = -0.003jw_{t-1} + 0.141cw_{t-1} - 0.016sw_{t-1} + 0.000$$

$jw_t$ : t時点における日本の週次株価収益率

$cw_t$ : t時点における中国の週次株価収益率

$sw_t$ : t時点におけるシンガポールの週次株価収益率

$e_t$ : t時点における残差

### 6. グレンジャーの因果性

今回の研究では瞬時的因果性を採用する。瞬時的因果性とは、現時点で利用可能なデータと現時点で観測されていないデータの予測値の関係を表した因果性である。結果は以下のようになる。瞬時的因果性では、すべての結果が有意となった。

表 3.2 変量 VAR のグレンジャーの因果性(瞬時的因果性)

	p 値
日本⇒シンガポール	1.297e-10
シンガポール⇒日本	1.297e-10

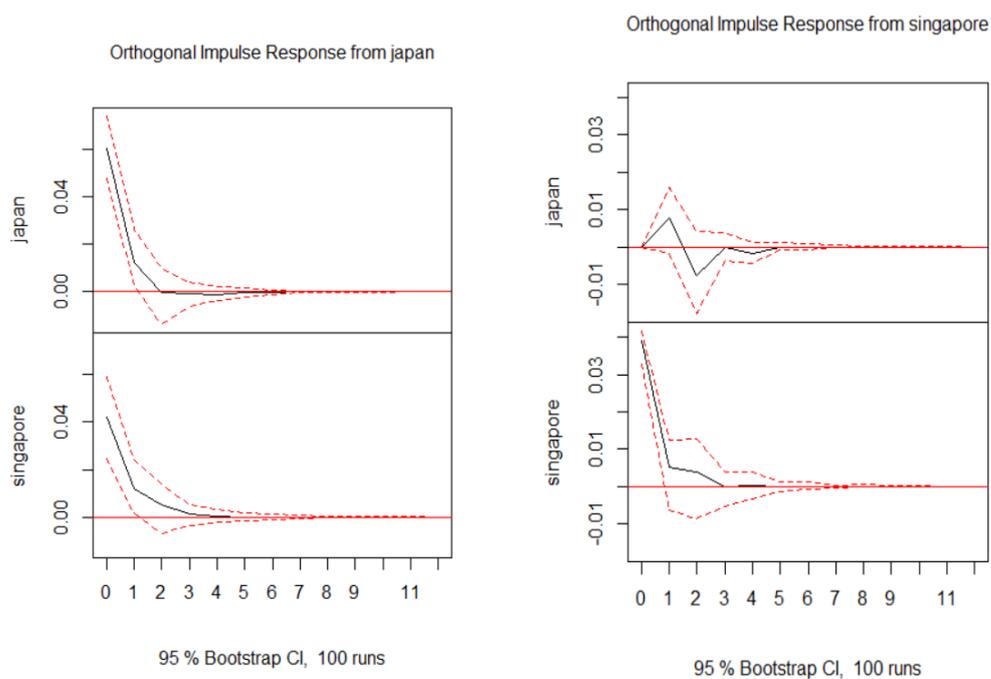
表 4.3 変数 VAR のグレンジャーの因果性(瞬時的因果性)

	p 値
日本⇒中国	2.2e-16
日本⇒シンガポール	2.2e-16
中国⇒日本	1.625e-07
中国⇒シンガポール	1.625e-07
シンガポール⇒日本	2.2e-16
シンガポール⇒中国	2.2e-16

## 7.インパルス応答関数

株価収益率に1標準偏差あたりのショックを与えた場合の影響を月次、週次ともに12期まで観測した。観測結果は以下のとおりである。

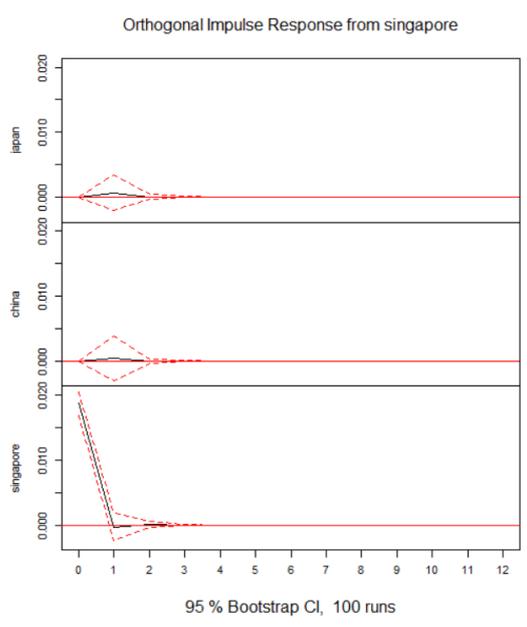
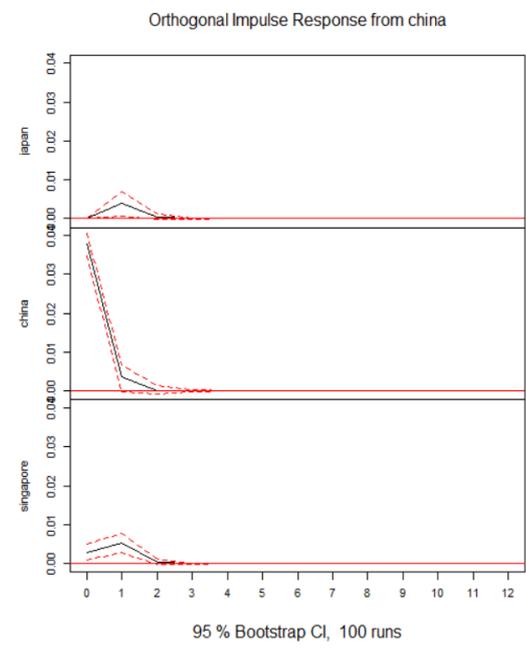
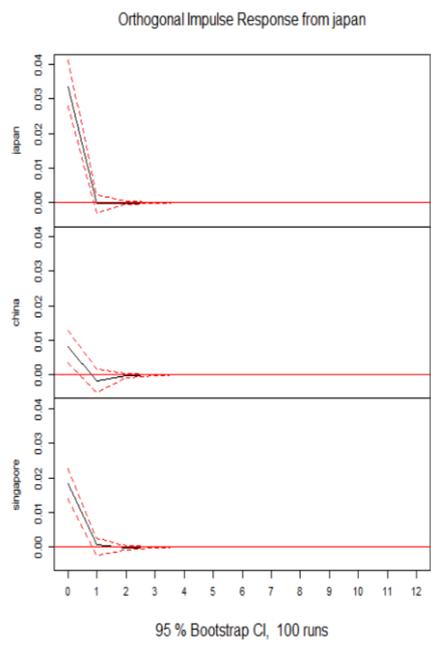
図 3.



月次株価収益率の結果は、日本にショックを与えた場合、シンガポールではそのショックが完全に消滅するのは4期先である。それに対し、シンガポールは日本にわずかではあるが2期先で負の影響を与える。このことにより、シンガポールは日本に影響を与えているといえる。

次に週次株価収益率の結果についてである。

図 4.



日本の株価にショックを与えても他国にほとんど影響を与えないが、中国ではわずかながら1期先で負の影響が出ている。中国にショックを与えた場合、2期先まで影響が続いている。シンガポールにショックを与えた場合、他国に影響はほとんど出でおらず、シンガポールは他国に対して影響をもたないことが判明した。そして、週次株価収益率の結果は、三か国の中で中国が一番大きな影響力をもつことが分かった。

### 8.まとめ

今回の研究をうけて、月次株価収益率で分析を行った場合と週次株価収益率で分析を行っ

た場合で結果が異なった。月次株価において、シンガポールは日本に負の影響を与える可能性があることが判明した。また週次株価においては、シンガポールは日本に影響を与えず、三か国の中で一番影響力が大きいのは中国であることが観測された。

## 9.今後の課題

中国の月次株価の定常期間を見つけて、三カ国の月次株価収益率での検定を行いたい。そのためには今回の標本期間ではない期間から見つけなければいけない可能性がある。今回は勉強不足で累積インパルス応答関数で分析を行えなかったので、今後の研究ではこの手法も用いたい。今回の研究結果の結果から月次株価と週次株価を用いた場合で結果が異なった。今後の課題としてこの原因を探りたい。

## 参考文献・データ引用元等

沖本竜義著(2010)「経済・ファイナンスデータの計量時系列分析」(朝倉書店)

東洋証券「世界の中の中国～経済成長の期待と課題(1)」(2016年1月8日アクセス)

[http://www.toyo-sec.co.jp/china/toyo\\_point/details/toyo\\_06.html](http://www.toyo-sec.co.jp/china/toyo_point/details/toyo_06.html)

世界経済のネタ帳「シンガポールの名目 GDP の推移(1980年～2015年)」(2016年1月9日アクセス)

[http://ecodb.net/exec/trans\\_country.php?type=WEO&d=NGDP&c1=SG&s=&e=](http://ecodb.net/exec/trans_country.php?type=WEO&d=NGDP&c1=SG&s=&e=)

今村有里子「マルチファクターモデルを用いた日米株式収益率の予測と日米間の株価の因果性について」『産業総合研究第7号』1999年3月

Quentin Gai Gianetto Hamdi Raissi 「Testing instantaneous causality in presence of non constant unconditional variance」『stat.AP』2014年4月

YAHOO!FINANCE

「STI Historical Prices」

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5ESTI&a=11&b=9&c=2005&d=11&e=9&f=2015&g=w>

「STI Historical Prices」

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5ESTI&a=11&b=9&c=2005&d=11&e=9&f=2015&g=m>

「00001 Historical Prices」

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=000001.SS&a=11&b=9&c=2005&d=11&e=9&f=2015&g=w>

「000001 Historical Prices」

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=000001.SS&a=11&b=9&c=2005&d=11&e=9&f=2015&g=m>

「N225 Historical Prices」

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EN225&a=11&b=9&c=2005&d=11&e=9&f=2015&g>

[≡w](#)

「N225 Historical Prices」

<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EN225&a=11&b=9&c=2005&d=11&e=9&f=2015&g>

[≡w](#)

(2015年12月9日アクセス)

#### 謝辞

本論文を作成するにあたり、指導教授の竹内明香准教授から、丁寧かつ熱心なご指導を賜りました。ここに感謝の意を表します。また、本研究に際して、スライド作成やプログラム等、参考にさせていただきました嶋中由理子さんと三木渉さんに心から感謝の気持ちと御礼を申し上げたく、謝辞にかえさせていただきます。