



Title	ASEANにおける共通通貨導入：一般化購買力平価理論による検証
Author(s)	楊, 起中; 新開, 潤一; 大槻, 恒裕
Citation	大阪大学経済学. 2016, 66(1), p. 10-23
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/57212">https://doi.org/10.18910/57212</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# ASEANにおける共通通貨導入： 一般化購買力平価理論による検証\*

楊 起 中<sup>†</sup>・新 開 潤 一<sup>‡</sup>・大 槻 恒 裕<sup>‡</sup>

## 要 約

本稿では、一般化購買力平価 (Generalized Purchasing Power Parity, G-PPP) 理論に基づき、ASEANにおける共通通貨導入の可能性と最適通貨圏の規模を検証する。G-PPP理論では各国の実質為替レートに長期均衡関係が存在すれば、それらの国は最適通貨圏の条件を満たすとしている。本稿では、その基準においてASEAN各国の実質為替レートに対して共和分検定を行い、長期均衡関係の有無を検証した。分析の結果、インドネシア、ラオス、フィリピン、タイ、ベトナムにおいて、共通通貨導入の可能性があることが示唆された。ただし、ASEAN全域での共通通貨導入は困難であるという結果となった。将来的に共通通貨の導入を実現するには、ASEANにおける更なる通貨政策の協力が不可欠だと思われる。

JEL分類：F31, F33, F36

キーワード：ASEAN経済共同体 (AEC), 最適通貨圏, 一般化購買力平価 (G-PPP), 共和分検定

## 第1節 はじめに

ASEAN各国首脳は2003年に「第2 ASEAN協和宣言」を採択し、2015年にASEAN経済共同体 (ASEAN Economic Community, AEC) を創設した。AECの創設によりASEANは人口6億人を超える一大経済圏となった。AECの枠組みは域内の「関税撤廃」や「貿易円滑化」、「投資自由化」や「知的所有権保護」であり、大筋ではEUのそれと似通っている。AECがEUと異なる点は、域内共通通貨を採用しないことである。共通通貨を導入すれば、同じ通貨圏では為替取引の費用と為替変動のリスクが消滅し、貿易・投資の活性化や国際的な金融市場の統合が期待される。しかし、為替レートによる対外不均衡の調整機能や金融政策による景気安定化手段の喪失は、安定的な経済運営を難しくする。

現段階ではASEANにおける通貨統合の議論は見送られている。しかし、近年のグローバル流動性の議論を考慮すると、ASEANは、EUと比べて、相対的に通貨統合のメリットが大きいのではないかと思われる。つまりASEAN各国

\* 本稿の作成にあたり、福田裕一教授（大阪大学経済学研究科）並びに石瀬寛和講師（大阪大学国際公共政策研究科）より厳しくも熱意のあるご指導を賜った。記して厚く御礼申し上げたい。また、日本経済学会2015年度秋季大会において呉逸良教授（日本大学経済学部）並びに鶴飼博史教授（一橋大学国際・公共政策大学院）より貴重なコメントをいただいたことに、深く感謝申し上げる。

<sup>†</sup> 大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程

<sup>‡</sup> 札幌学院大学経済学部特別任用講師

<sup>‡</sup> 大阪大学大学院国際公共政策研究科教授

は、EU各国と比較して経済規模が小さいために、資本フローの影響が大きい。大規模な資本流入は為替増価や資産価格の上昇、さらにインフレや景気過熱をもたらし、資本流出は通貨危機を引き起こす。通貨統合により同一通貨圏の経済規模を大きくすれば、資本フローによる影響を軽減できる可能性がある。

さらにRey (2013) が指摘しているように、資本規制を課さずに対外開放度の高い新興国では、資本フローの影響によって自國金利が外国金利と相關して独自の金融政策を実施する余地が限られる。必ずしも独自通貨による金融政策の恩恵を受けられるとは限らない上に、ASEAN各国は金融政策運営の経験が乏しいため、各国で個別に金融政策を実施するよりも共通通貨の採用により為替安定を図るほうがインフレなどの経済安定化への寄与が大きい可能性がある。

このようにASEANでは通貨統合のメリットが相対的に大きいと思われるが、それには共通通貨を導入するための条件を提示し、その上でその条件を満たすかどうか検証する必要がある。そこで本稿では、一般化購買力平価(G-PPP)理論に基づき、ASEANにおける共通通貨導入の可能性について検証する。対象はブルネイを除いたASEAN加盟の9カ国である。米ドル、ユーロ、人民元、日本円の4つの基軸通貨を仮定し、基軸通貨ごとに各国の実質為替レートを算出し、2カ国から9カ国で構成される実質為替レートの組み合わせに対してそれぞれ共和分検定を行う。さらに、共和分検定により長期均衡関係が示唆された組み合わせに対しては補足的な検定を行う。

本稿の特徴は次の通りである。ひとつは1997-98年のアジア通貨危機以降のデータのみを使用することである。タイやインドネシアなどアジア通貨危機を経験した国は、それまでのドルペッグ制を廃止し、インフレーション・ターゲティングによる金融政策と管理フロート

に移行した。多くの先行研究では通貨危機以前の期間も対象としているため異なるマネタリーレジームを含んでいるのに対して、本稿では変更後のレジームのみを対象としている。また先行研究では、アジア通貨危機という地域固有のショックを含んでいるが、本稿では2008-09年の世界金融危機という海外から波及したグローバル・ショックのみを含んでいる点が異なる。

ふたつ目は ブルネイを除くASEAN全ての加盟国を対象としたことである。将来的な統合を見据えてミャンマー、カンボジア、ラオスといった後発国も分析対象に含めている。さらに先行研究では、ASEAN各国の対米ドルや対ユーロ、対日本円の為替レートを対象にしているが、本稿では近年の中国の急速な経済発展とASEANとの貿易の緊密化を受けて、対人民元レートも分析に使用する。

分析の結果、インドネシア、ラオス、フィリピン、タイ、ベトナムにおいて共通通貨を導入する可能性が示唆された。ただし、シンガポール、マレーシア、カンボジア、ミャンマーは他の通貨との長期均衡関係が見られず、ASEAN全域での共通通貨の導入は困難であるという結果となった。また、共通通貨導入の際には米ドルとユーロによる通貨バスケットをアンカーとすることが適切であるという結果になった。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では先行研究について述べる。第3節では推計手法を、第4節では推計結果を説明する。第5節は結論である。

## 第2節 先行研究

共通通貨の導入にはメリットとデメリットがある。メリットは、為替取引の費用を節約でき、為替変動のリスクを回避できることである。さらに経済規模が小さい国にとっては為替の安定は物価の安定にも貢献することが期待できる。他方でデメリットは、独自通貨が失われ

るため金融政策を実施できなくなり、為替レートによる対外不均衡の調整能力が失われることである。またユーロ参加国のように、通貨の価値を守るために各国の財政赤字を制約すると、景気刺激のための財政出動も不可能になってしまう。共通通貨を導入するにはメリットがデメリットを上回らなければならない。

Mundell (1961) は複数の国で共通通貨を採用する条件として、インフレや失業率など各国間で非対称な結果が生じても、自動的にそれらを調整する機能を有し、かつその調整プロセスがうまく機能する必要があると述べ、そのような適応性を持った国の集合を「最適通貨圏 (Optimum Currency Area, OCA)」と定義した。適応性を持つためには、各国間で労働者や他の生産要素が自由に移動する要素移動性を持つ必要がある。それにより、域内経済で非対称な状態が生じても調整メカニズムが働き、不均衡が解消されることになる。

最適通貨圏の研究には主に3つのアプローチがある。ベクトル自己回帰 (Vector Autoregression, VAR) よるアプローチ、OCA指標によるアプローチ、G-PPP理論に基づいた共和分分析によるアプローチである。VARによるアプローチでは、複数の国が共通ショックに対して対称的な反応を示すかどうかを検証する。Bayoumi and Eichengreen (1993) は、EUを対象にショックへの反応の相関係数を計算し、EU全体で共通通貨を導入することは困難であると述べている。アジアに関する研究では、Mohseni and Azali (2014) が1993年から2010年におけるASEAN5ヶ国と東アジア3ヶ国を対象に分析した結果、日本、中国、韓国、マレーシア、フィリピンの5ヶ国では導入可能だと結論づけている。また、川崎 (2014) も2000年から2013年におけるASEAN5カ国と東アジア3カ国を対象にした研究で、この地域に共通通貨の導入が不可能ではないと結論づけている。

OCA指標アプローチでは、各国の産出パ

ターンや貿易構造、経済規模の情報を使用してOCA指標と呼ばれるものを計算して、各國の名目為替レートの決定要因を検証する。Bayoumi and Eichengreen (1997) はEUのOCA指標を計算し、EUでは通貨圏への参加に適した国とそうでない国に分かれる結果となっている。Bayoumi and Eichengreen (2000) では東アジアを対象に分析を行い、マレーシア、インドネシア、シンガポールの間に高い相関があることを示している。またVieira and Vieira (2013) は、東南部アフリカ市場共同体 (Common Market for Eastern and Southern Africa, COMESA)においてユーロが米ドルや英ポンド、日本円よりも共通通貨を導入する際のアンカー通貨として適していると報告している。

最後は、G-PPP理論に基づく共和分分析によるアプローチである。Enders and Hurn (1994)によれば、たとえ実質為替レートが非定常であっても各國間で経済のファンダメンタルズに十分な相関が見られる場合、実質為替レート同士に長期的な関係が見られるため、購買力平価が成立していると判断でき、共通通貨を採用できると説明している。そのためこのアプローチでは、各國の実質為替レートに共和分分析を用いて長期均衡関係の有無を検証することになる。

川崎 (2000) は、アジア5ヶ国を対象に検証を行い、シンガポールとマレーシア、そしてフィリピンとタイがそれぞれ異なる均衡関係を持ち、インドネシアは両方の均衡関係に含まれることを指摘している。Kawasaki and Ogawa (2003) では、東アジアに関して米ドルと通貨バスケットのどちらがアンカー通貨として適しているのかを検証し、米ドル中心の通貨バスケットが東アジアの為替レート安定に貢献すると結論している。Sun and Simons (2011) は、ASEANと東アジアで分析した結果、韓国、タイ、フィリピン、インドネシア、マレーシアの5ヶ国で通貨統合の可能性があるが、シンガ

ポール、中国、香港、台湾は外れるとしている。Mishra and Sharma (2010) ではインドネシア、フィリピン、シンガポール、タイ、マレーシア、韓国、インド、スリランカで、アジア通貨危機後の対米ドルの実質為替レートが共和分関係を持つとしている。de Troches and Kedad (2013) では、1975年から2011年のインドネシア、フィリピン、シンガポール、タイ、マレーシアを対象にノンパラメトリックな手法を使用して共和分検定を行い、対日本円の実質為替レートではインドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポールおよびインドネシア、マレーシア、フィリピン、タイの組み合わせで、対米ドルの実質為替レートではマレーシア、シンガポール、タイの組み合わせで共和分関係があるとしている。

### 第3節 実証分析

#### 3.1 節 データ

本稿の対象は、ブルネイを除いたASEANの9ヶ国（インドネシア（IDN）、カンボジア（KHM）、ラオス（LAO）、ミャンマー（MMR）、マレーシア（MYS）、フィリピン（PHL）、シンガポール（SGP）、タイ（THA）、ベトナム（VNM））である<sup>1</sup>。期間は1999年1月から2014年12月までを対象とする。データは対米ドルの名目為替レート（月次平均）と消費者物価指数（CPI）の月次データを使用する。消費者物価指数は季節調整を行い、2010年 = 100と基準化している。データはIMFの*International Financial Statistics*より入手した。

各国の対米ドル実質為替レートは次のように作成している。

$$RER_{i,USD} = NER_{i,USD} * \left( \frac{CPI_{USD}}{CPI_i} \right)$$

$NER_{i,USD}$ は*i*国の対米ドル名目為替レート、 $RER_{i,USD}$ は*i*国の対米ドル実質為替レートである。さらに本稿では、米ドル（USD）に加えてユーロ（EUR）、人民元（CNY）、日本円（JPY）の4つの基軸通貨を仮定する。そのため各国の対米ドル実質為替レートからASEAN各国の対ユーロ、対人民元、対日本円の実質為替レートを下記のように計算する。

$$RER_{ij} = RER_{i,USD} / RER_{j,USD}$$

#### 3.2 節 推計手法

本稿では、G-PPP理論に基づいて2~9ヶ国の実質為替レートの組み合わせに対して共和分分析を行う。分析は、最初に単位根検定、次に共和分検定、最後に補足検定を行う3段階の手順で行う。

最初は単位根検定である。共和分分析では、長期均衡関係を持つ変数同士は非定常であることが条件となるため、非定常でない変数は分析から外す必要がある。そのため、まず各國の実質為替レートに関して、定常性の有無を分析するため拡張ディッキー＝フラー単位根検定（Augmented Dickey-Fuller (ADF) test）を実施する。

続いて、非定常性を持つ国同士の実質為替レートの組み合わせに対してヨハンセン共和分検定（Johansen cointegration test）を行う。ヨハンセン検定におけるラグ次数は赤池情報量規準（Akaike's Information Criterion, AIC）により決定した。また本稿では結果の頑健性を重視して、トレース検定（trace test）と最大固有値検定（Maximum Eigenvalue test）の両方で有意になった組み合わせに対し共和分関係があると判断する。

最後に、ヨハンセン検定で共和分が見られた組み合わせに対してエラーコレクションモデルを使用して補足検定を行う。具体的には下記の通りである。

<sup>1</sup> ブルネイは石油への依存度が高く、他国と経済構造が異なるため今回の研究では除外した。

### ① 長期均衡関係からの除外

エラーコレクションモデル（Error Correction Model）における長期均衡式において、説明変数に含まれる各国の実質為替レートの係数の有意性（帰無仮説 ( $\beta_2 = \dots = \beta_n = 0$ ) が棄却できること）を検証する。

$$r_{1,t} = \beta_1 + \beta_2 r_{2,t} + \beta_3 r_{3,t} + \dots + \beta_n r_{n,t} + \varepsilon_t$$

これにより、どの国が長期均衡関係に含まれているのかを明らかにする。

### ② 定常性の検定

次に、上記の推計式の残差 ( $\varepsilon_t$ ) 対して単位根検定を行い、その定常性を検証する（エンゲル＝グレンジャー検定（Engel Granger test））。 $\varepsilon_t$  が定常となれば長期均衡関係があると示唆される。本稿ではヨハンセン検定および補足検定の①と②の両方で有意となった組み合わせを長期均衡関係があると判断する。

### ③ 外生性の検定

さらに、長期均衡から乖離したときに均衡へ回帰する傾向があるかどうかを検証するために、次のエラーコレクションモデルにおける長期均衡式の係数の有意性（帰無仮説  $\alpha = 0$  が棄

却できること）を検証する。

$$\Delta r_{1,t} = \beta_1 + \beta_2 \Delta r_{2,t-1} + \beta_3 \Delta r_{3,t-1} + \dots + \beta_n \Delta r_{n,t-1} + \alpha \varepsilon_{t-1} + \mu_t$$

## 第4節 推計結果

### 4.1節 単位根検定

表1は、各国の実質為替レートに対して実施した単位根検定の結果である。左側はレベル変数、右側は階差変数の結果である。レベル変数ではすべての基軸通貨のケースに対して単位根があるという帰無仮説を棄却できなかった。統いて、一階差をとった変数に対して再度単位根検定を行った結果、ほぼすべてのケースで有意水準5%で帰無仮説を棄却した。ベトナム・ドンの対米ドル・レートとフィリピン・ペソの対日本円・レートのみ有意水準10%で棄却した。そのため、本稿で使用する実質為替レートは非定常であると判断した。

すべての国で非定常となった理由は、ASEAN各国が1997-98年の通貨危機以降にドルペッグをやめ変動相場制に移行したこと、さ

表1：単位根検定の結果

	レベル変数				階差変数			
	USD	EUR	CNY	JPY	USD	EUR	CNY	JPY
IDN	-1.29	-1.18	-1.94	-1.23	-3.68***	-3.80***	-3.23**	-3.84***
KHM	-0.30	-0.74	-1.92	-0.27	-3.64***	-4.25***	-4.68***	-3.45**
LAO	0.40	-0.48	-0.58	-0.48	-3.76***	-4.07***	-4.55***	-3.90***
MMR	-0.84	-0.96	-0.82	-0.81	-3.49***	-3.49***	-3.35**	-3.59***
MYS	-1.11	-1.09	-0.49	-1.51	-3.35**	-4.52***	-3.21**	-3.29**
PHL	-0.81	-0.77	-2.53	-0.32	-2.98**	-3.98***	-3.25**	-2.82*
SGP	-0.47	-0.73	-2.52	-0.10	-3.45**	-4.60***	-4.70***	-3.20**
THA	-0.77	-0.94	-2.07	-0.77	-3.14**	-3.73***	-3.15**	-3.02**
VNM	-0.35	-0.59	-1.62	-0.42	-2.87*	-4.01***	-3.40**	-3.37**

出所：著者による推定

注) 表は、各国の実質為替レートに対するADF単位根検定の結果を示している。左側はレベル変数、右側は階差変数の結果である。\*\*\*は有意水準1%，\*\*は5%，\*は10%で帰無仮説を棄却したことを示している。USD, EUR, CNY, JPYはそれぞれ米ドル、ユーロ、人民元、日本円で基軸通貨を表し、縦軸のIDNはインドネシア、KHMはカンボジア、LAOはラオス、MMRはミャンマー、MYSはマレーシア、PHLはフィリピン、SGPはシンガポール、THAはタイ、VNMはベトナムである。

らにカンボジア、ベトナム、ラオスなど一部の国では管理フロート制を採用しているが実際に為替レートは大きく変動している上に、インフレ率は高い傾向があることが挙げられる。

#### 4.2 節 共和分検定

表2から表4は、共和分検定の結果を示している。以下、共和分検定の結果は表2から表4にかけて基軸通貨別、国別、組み合わせ別の順に整理している。

表2は、基軸通貨別に見た共和分検定の結果である。1つの基軸通貨における2~9ヶ国から構成される組み合わせの数は全部で502通りある。表では各基軸通貨における502通りの組み合わせのうち有意になった数（および比率）を示している。表によると、米ドルのケースでは502通りのうち195、つまり約39%の組み合わせで有意な結果となった。続いて、ユーロのケースでは502通り中188（約38%）の組み合わせで有意であり、米ドルと同じ程度であった。次が日本円で502通り中101で約20%，そして人民元では502通り中67で約13%と最も低かった。このように米ドルとユーロのケースで相対的に多くの長期均衡関係が見られ、Kawasaki and Ogawa (2003) が指摘したように、

表2：基軸通貨別に見た共和分検定の結果

有意な組み合わせの数	
USD	195 / 502 (38.8%)
EUR	188 / 502 (37.5%)
CNY	67 / 502 (13.3%)
JPY	101 / 502 (20.1%)

出所：著者による推定

注) 表は、ヨハンセン共和分検定の結果を基軸通貨ごとに表示したものである。1つの基軸通貨に対して2~9ヶ国の組み合わせが502通りあり、そのうちトレース検定、最大固有値検定の2つとも長期均衡関係を示唆した結果の数（とその比率）を示している。USD, EUR, CNY, JPYはそれぞれ米ドル、ユーロ、人民元、日本円で基軸通貨を表している。

共通通貨導入の際には米ドルとユーロを中心とした通貨バスケットをアンカーとすることが適切だと思われる。

表3は、国別に見た共和分検定の結果である。各基軸通貨には502通りの組み合わせがあるが、そのうちある国が含まれるのは256通りである。結果は256通りのうち有意になった組み合わせの数（および比率）を示している。基軸通貨が米ドルのケースでは、インドネシアで61%，ラオスで58%と非常に多くの組み合わせで共和分関係が見られ、さらにフィリピン、タイ、ベトナムで40%以上となった。カンボジア、ミャンマー、マレーシア、シンガポールでは40%以下と比較的割合が小さくなっている。ユーロのケースでは、40%以上の比率で共和分関係が見られたのはインドネシア、ラオス、マレーシア、タイ、ベトナムであった。他方、人民元と日本円のケースでは、表2の結果から示唆されたように、全体的に共和分関係が見られなかった。最も高い国は人民元でラオスの24%，日本円でインドネシアの39%であった。

表4は、どの組み合わせに有意な共和分関係が見られるのかを示した結果である。共和分検定の際に2カ国から9カ国で構成される組み合わせのうち、ある国同士の組み合わせが含まれかつ有意になった数を示している。たとえばある2国の組み合わせは各基軸通貨で128の組み合わせに含まれており、そのうち有意になった数を示している。全体的に、インドネシア、ラオス、フィリピン、タイ、ベトナムを含む組み合わせは相対的に有意な結果が多く、カンボジア、ミャンマー、マレーシア、シンガポールを含む組み合わせは相対的に少なかった。

すなわち、基軸通貨別では米ドルとユーロのケースで比較的多くの共和分関係が見られる、さらに国・組み合わせ別ではインドネシア、ラオス、フィリピン、タイ、ベトナムの実質為替レートに比較的多くの共和分関係が見られるこ

とが示された。これらの国では経済のファンダメンタルズが相関しており、共通通貨導入の素地があるのでないかと思われる。他方、それ以外の国を含む組み合わせではあまり関係が見られないという結果になった。このように各国で結果が異なるため、ASEAN全体で共通通貨を導入することは現時点では困難であると思われる。

それでは、なぜ各国で結果が異なるのだろうか？おそらく採用するマネタリーレジームの差異や経済構造の多様さを反映していることが原因と思われる。タイ、マレーシア、インドネシアなどは危機後、ドルペッグ制の廃止により為替レートは基本的に変動している。他方、後発国ではクローリングペッグ制を採用しており、為替レートは自由に変動しない。また資本規制の程度も各国で異なるため、資本流入や流出の影響も変化する。さらにASEANでは、所得水準の高いシンガポールから低いカンボジア、ラオス、ミャンマーまで経済の発展段階が多様で

あるため、産業構成や工業の高度化の進展度合いが異なる。その結果、資本フローや金融危機などのショックに対して各国で反応が異なり、長期均衡関係が見られる国どうしとそうでない国に分かれたと考えられる。

#### 4.3 節 補足検定

前小節では全 2008 の組み合わせに対してヨハンセン検定を実施し、そのうち 551 の組み合わせで有意な共和分関係が見られた。本稿では頑健性の検証および均衡関係のより詳細な分析のために補足検定を実施する。

表 5 は前小節で有意な共和分関係があった 551 の組み合わせに対して補足検定を行った結果である。補足検定は、①長期均衡関係からの除外、②定常性の検定、③外生性の検定の順に実施した。表では基軸通貨別に各検定で有意となった数（および比率）を示している。

分析の結果、ヨハンセン検定で有意となった関係のうち 80～90 % は補足検定の①長期均衡

表 3：国別に見た共和分検定の結果

	USD	EUR	CNY	JPY
IDN	156 / 256 (61.2%)	161 / 256 (63.1%)	58 / 256 (22.7%)	100 / 256 (39.2%)
KHM	90 / 256 (35.3%)	89 / 256 (34.9%)	33 / 256 (12.9%)	49 / 256 (19.2%)
LAO	147 / 256 (57.6%)	107 / 256 (42%)	62 / 256 (24.3%)	85 / 256 (33.3%)
MMR	79 / 256 (31%)	67 / 256 (26.3%)	10 / 256 (3.9%)	36 / 256 (14.1%)
MYS	84 / 256 (32.9%)	127 / 256 (49.8%)	31 / 256 (12.2%)	44 / 256 (17.3%)
PHL	123 / 256 (48.2%)	93 / 256 (36.5%)	40 / 256 (15.7%)	55 / 256 (21.6%)
SGP	88 / 256 (34.5%)	81 / 256 (31.8%)	27 / 256 (10.6%)	41 / 256 (16.1%)
THA	110 / 256 (43.1%)	124 / 256 (48.6%)	43 / 256 (16.9%)	75 / 256 (29.4%)
VNM	115 / 256 (45.1%)	102 / 256 (40%)	33 / 256 (12.9%)	48 / 256 (18.8%)

出所：著者による推定

注） 表は、ヨハンセン共和分検定の結果を国ごとに表示したものである。各基軸通貨に対してある国が含まれる組み合わせが 256 通りあり、そのうちトレース検定、最大固有値検定の 2 つとも長期均衡関係を示唆した結果の数（とその比率）を示している。USD、EUR、CNY、JPY はそれぞれ米ドル、ユーロ、人民元、日本円で基軸通貨を表し、縦軸の IDN はインドネシア、KHM はカンボジア、LAO はラオス、MMR はミャンマー、MYS はマレーシア、PHL はフィリピン、SGP はシンガポール、THA はタイ、VNM はベトナムである。

表 4：組み合わせ別に見た共和分検定の結果

	USD	EUR	CNY	JPY		USD	EUR	CNY	JPY
<b>2カ国の組み合わせ</b>									
IDN, KHM	72/128	79/128	29/128	49/128	PHL, KHM	59/128	45/128	22/128	26/128
IDN, LAO	110/128	92/128	54/128	84/128	PHL, LAO	90/128	50/128	36/128	41/128
IDN, MMR	67/128	64/128	10/128	36/128	PHL, MMR	53/128	34/128	6/128	19/128
IDN, MYS	67/128	104/128	28/128	44/128	PHL, SGP	55/128	41/128	15/128	21/128
IDN, PHL	91/128	81/128	35/128	55/128	PHL, THA	75/128	65/128	25/128	45/128
IDN, SGP	75/128	71/128	25/128	41/128	PHL, VNM	75/128	52/128	18/128	25/128
IDN, THA	91/128	107/128	43/128	74/128	SGP, KHM	38/128	39/128	15/128	19/128
IDN, VNM	81/128	83/128	27/128	48/128	SGP, LAO	65/128	47/128	25/128	38/128
KHM, LAO	76/128	51/128	30/128	43/128	SGP, MMR	35/128	27/128	5/128	16/128
MMR, KHM	38/128	33/128	5/128	16/128	SGP, THA	47/128	56/128	22/128	34/128
MMR, LAO	61/128	43/128	10/128	33/128	SGP, VNM	50/128	44/128	13/128	18/128
MYS, KHM	42/128	64/128	16/128	21/128	THA, KHM	53/128	61/128	21/128	35/128
MYS, LAO	68/128	64/128	30/128	39/128	THA, LAO	76/128	69/128	40/128	60/128
MYS, MMR	32/128	44/128	3/128	17/128	THA, MMR	46/128	46/128	10/128	31/128
MYS, PHL	57/128	60/128	19/128	25/128	THA, VNM	63/128	68/128	20/128	35/128
MYS, SGP	37/128	53/128	11/128	17/128	VNM, KHM	51/128	47/128	16/128	20/128
MYS, THA	48/128	75/128	20/128	35/128	VNM, LAO	88/128	56/128	33/128	43/128
MYS, VNM	50/128	74/128	16/128	21/128	VNM, MMR	46/128	38/128	4/128	17/128
	USD	EUR	CNY	JPY		USD	EUR	CNY	JPY
<b>3カ国の組み合わせ</b>									
VNM, MMR, KHM	22/64	16/64	3/64	6/64	MYS, SGP, THA	21/64	34/64	10/64	17/64
IDN, KHM, LAO	58/64	46/64	27/64	43/64	MYS, SGP, VNM	22/64	33/64	6/64	8/64
IDN, MMR, KHM	31/64	32/64	5/64	16/64	MYS, THA, KHM	24/64	39/64	11/64	16/64
IDN, MMR, LAO	49/64	40/64	10/64	33/64	MYS, THA, LAO	36/64	38/64	19/64	30/64
IDN, MYS, KHM	33/64	54/64	14/64	21/64	MYS, THA, MMR	20/64	26/64	3/64	15/64
IDN, MYS, LAO	51/64	53/64	27/64	39/64	MYS, THA, VNM	28/64	44/64	10/64	16/64
IDN, MYS, MMR	26/64	41/64	3/64	17/64	MYS, VNM, KHM	25/64	36/64	8/64	9/64
IDN, MYS, PHL	41/64	50/64	16/64	25/64	MYS, VNM, LAO	41/64	37/64	16/64	20/64
IDN, MYS, SGP	31/64	46/64	11/64	17/64	MYS, VNM, MMR	20/64	28/64	2/64	8/64
IDN, MYS, THA	41/64	58/64	20/64	35/64	PHL, KHM, LAO	47/64	26/64	20/64	21/64
IDN, MYS, VNM	35/64	57/64	14/64	21/64	PHL, MMR, KHM	26/64	15/64	4/64	8/64
IDN, PHL, KHM	43/64	39/64	20/64	26/64	PHL, MMR, LAO	40/64	21/64	6/64	16/64
IDN, PHL, LAO	59/64	44/64	31/64	41/64	PHL, SGP, KHM	26/64	20/64	10/64	10/64
IDN, PHL, MMR	41/64	32/64	6/64	19/64	PHL, SGP, LAO	40/64	23/64	14/64	18/64
IDN, PHL, SGP	44/64	36/64	15/64	21/64	PHL, SGP, MMR	23/64	14/64	4/64	8/64
IDN, PHL, THA	58/64	58/64	25/64	45/64	PHL, SGP, THA	33/64	30/64	13/64	19/64
IDN, PHL, VNM	48/64	44/64	15/64	25/64	PHL, SGP, VNM	34/64	24/64	7/64	9/64
IDN, SGP, KHM	31/64	34/64	14/64	19/64	PHL, THA, KHM	37/64	32/64	13/64	20/64
IDN, SGP, LAO	52/64	40/64	24/64	38/64	PHL, THA, LAO	48/64	34/64	22/64	32/64
IDN, SGP, MMR	31/64	26/64	5/64	16/64	PHL, THA, MMR	33/64	26/64	6/64	19/64
IDN, SGP, THA	41/64	50/64	22/64	34/64	PHL, THA, VNM	45/64	35/64	11/64	20/64
IDN, SGP, VNM	37/64	36/64	12/64	18/64	PHL, VNM, KHM	36/64	25/64	11/64	11/64
IDN, THA, KHM	44/64	52/64	21/64	35/64	PHL, VNM, LAO	57/64	28/64	18/64	21/64
IDN, THA, LAO	59/64	62/64	40/64	59/64	PHL, VNM, MMR	33/64	21/64	3/64	9/64
IDN, THA, MMR	39/64	46/64	10/64	31/64	SGP, KHM, LAO	33/64	23/64	13/64	18/64
IDN, THA, VNM	46/64	55/64	20/64	35/64	SGP, MMR, KHM	15/64	13/64	3/64	7/64
IDN, VNM, KHM	36/64	38/64	14/64	20/64	SGP, MMR, LAO	25/64	17/64	5/64	16/64
IDN, VNM, LAO	56/64	45/64	27/64	43/64	SGP, THA, KHM	22/64	28/64	12/64	16/64
IDN, VNM, MMR	35/64	35/64	4/64	17/64	SGP, THA, LAO	34/64	33/64	21/64	31/64

出所：著者による推定

注) 表は、ヨハンセン共和分検定の結果を組み合わせ別に表示したものである。2カ国から9カ国の組み合わせの中で、特定の国同士が含まれかつ有意になった結果を示している。USD, EUR, CNY, JPYはそれぞれ米ドル、ユーロ、人民元、日本円で基軸通貨を表し、縦軸のIDNはインドネシア、KHMはカンボジア、LAOはラオス、MMRはミャンマー、MYSはマレーシア、PHLはフィリピン、SGPはシンガポール、THAはタイ、VNMはベトナムを表である。

表 4：組み合わせ別に見た共和分検定の結果（続き）

	USD	EUR	CNY	JPY		USD	EUR	CNY	JPY
3カ国の組み合わせ（続き）									
MMR, KHM, LAO	34/64	22/64	5/64	16/64	SGP, THA, MMR	18/64	21/64	5/64	15/64
MYS, KHM, LAO	37/64	33/64	16/64	20/64	SGP, THA, VNM	26/64	32/64	10/64	15/64
MYS, MMR, KHM	18/64	23/64	3/64	8/64	SGP, VNM, KHM	22/64	21/64	7/64	8/64
MYS, MMR, LAO	26/64	25/64	3/64	16/64	SGP, VNM, LAO	38/64	24/64	13/64	18/64
MYS, PHL, KHM	29/64	31/64	11/64	11/64	SGP, VNM, MMR	19/64	15/64	2/64	7/64
MYS, PHL, LAO	44/64	30/64	18/64	20/64	THA, KHM, LAO	39/64	35/64	20/64	30/64
MYS, PHL, MMR	22/64	21/64	3/64	9/64	THA, MMR, KHM	22/64	22/64	5/64	14/64
MYS, PHL, SGP	25/64	25/64	6/64	9/64	THA, MMR, LAO	35/64	30/64	10/64	28/64
MYS, PHL, THA	34/64	36/64	12/64	21/64	THA, VNM, KHM	30/64	34/64	11/64	15/64
MYS, PHL, VNM	36/64	35/64	10/64	11/64	THA, VNM, LAO	45/64	37/64	20/64	30/64
MYS, SGP, KHM	18/64	29/64	6/64	8/64	THA, VNM, MMR	26/64	25/64	4/64	15/64
MYS, SGP, LAO	28/64	26/64	11/64	16/64	VNM, KHM, LAO	43/64	26/64	16/64	19/64
MYS, SGP, MMR	12/64	16/64	2/64	8/64	VNM, MMR, LAO	36/64	22/64	4/64	16/64
	USD	EUR	CNY	JPY		USD	EUR	CNY	JPY
4カ国の組み合わせ									
IDN, MYS, THA, KHM	20/32	30/32	11/32	16/32	MYS, PHL, SGP, THA	15/32	16/32	6/32	9/32
IDN, PHL, THA, KHM	28/32	27/32	13/32	20/32	MYS, PHL, SGP, VNM	16/32	16/32	3/32	4/32
IDN, MMR, KHM, LAO	27/32	21/32	5/32	16/32	MYS, PHL, THA, KHM	17/32	19/32	7/32	9/32
IDN, MYS, KHM, LAO	28/32	28/32	14/32	20/32	MYS, PHL, THA, LAO	23/32	18/32	11/32	16/32
IDN, MYS, MMR, KHM	14/32	22/32	3/32	8/32	MYS, PHL, THA, MMR	14/32	13/32	3/32	9/32
IDN, MYS, MMR, LAO	20/32	22/32	3/32	16/32	MYS, PHL, THA, VNM	21/32	20/32	6/32	9/32
IDN, MYS, PHL, KHM	20/32	25/32	9/32	11/32	MYS, PHL, VNM, KHM	19/32	18/32	6/32	5/32
IDN, MYS, PHL, LAO	28/32	26/32	15/32	20/32	MYS, PHL, VNM, LAO	29/32	18/32	10/32	10/32
IDN, MYS, PHL, MMR	16/32	19/32	3/32	9/32	MYS, PHL, VNM, MMR	15/32	14/32	2/32	4/32
IDN, MYS, PHL, SGP	19/32	22/32	6/32	9/32	MYS, SGP, KHM, LAO	16/32	15/32	6/32	8/32
IDN, MYS, PHL, THA	27/32	29/32	12/32	21/32	MYS, SGP, MMR, KHM	7/32	9/32	2/32	4/32
IDN, MYS, PHL, VNM	22/32	28/32	8/32	11/32	MYS, SGP, MMR, LAO	9/32	8/32	2/32	8/32
IDN, MYS, SGP, KHM	14/32	24/32	6/32	8/32	MYS, SGP, THA, KHM	11/32	19/32	6/32	8/32
IDN, MYS, SGP, LAO	22/32	22/32	11/32	16/32	MYS, SGP, THA, LAO	16/32	18/32	10/32	16/32
IDN, MYS, SGP, MMR	10/32	15/32	2/32	8/32	MYS, SGP, THA, MMR	7/32	12/32	2/32	8/32
IDN, MYS, SGP, THA	18/32	28/32	10/32	17/32	MYS, SGP, THA, VNM	12/32	22/32	5/32	8/32
IDN, MYS, SGP, VNM	16/32	26/32	6/32	8/32	MYS, SGP, VNM, KHM	11/32	17/32	3/32	4/32
IDN, MYS, THA, LAO	29/32	31/32	19/32	30/32	MYS, SGP, VNM, LAO	17/32	16/32	6/32	8/32
IDN, MYS, THA, MMR	17/32	26/32	3/32	15/32	MYS, SGP, VNM, MMR	7/32	11/32	1/32	4/32
IDN, MYS, THA, VNM	21/32	31/32	10/32	16/32	MYS, THA, KHM, LAO	19/32	20/32	11/32	15/32
IDN, MYS, VNM, KHM	17/32	27/32	7/32	9/32	MYS, THA, MMR, KHM	10/32	14/32	3/32	7/32
IDN, MYS, VNM, LAO	26/32	28/32	14/32	20/32	MYS, THA, MMR, LAO	16/32	15/32	3/32	14/32
IDN, MYS, VNM, MMR	14/32	25/32	2/32	8/32	MYS, THA, VNM, KHM	15/32	23/32	6/32	7/32
IDN, PHL, KHM, LAO	31/32	23/32	18/32	21/32	MYS, THA, VNM, LAO	22/32	22/32	10/32	15/32
IDN, PHL, MMR, KHM	19/32	24/32	4/32	8/32	MYS, THA, VNM, MMR	12/32	15/32	2/32	7/32
IDN, PHL, MMR, LAO	28/32	19/32	6/32	16/32	MYS, VNM, KHM, LAO	22/32	19/32	8/32	9/32
IDN, PHL, SGP, KHM	20/32	17/32	10/32	10/32	MYS, VNM, MMR, KHM	12/32	12/32	2/32	3/32
IDN, PHL, SGP, LAO	29/32	19/32	14/32	18/32	MYS, VNM, MMR, LAO	17/32	15/32	2/32	8/32
IDN, PHL, SGP, MMR	19/32	13/32	4/32	8/32	PHL, MMR, KHM, LAO	22/32	11/32	4/32	8/32
IDN, PHL, SGP, THA	27/32	28/32	13/32	19/32	PHL, SGP, KHM, LAO	21/32	12/32	9/32	9/32
IDN, PHL, SGP, VNM	23/32	20/32	7/32	9/32	PHL, SGP, MMR, KHM	11/32	6/32	3/32	4/32
IDN, PHL, THA, LAO	32/32	32/32	22/32	32/32	PHL, SGP, MMR, LAO	17/32	9/32	4/32	8/32
IDN, PHL, THA, MMR	26/32	26/32	6/32	19/32	PHL, SGP, THA, KHM	16/32	15/32	8/32	9/32
IDN, PHL, THA, VNM	30/32	30/32	11/32	20/32	PHL, SGP, THA, LAO	22/32	17/32	12/32	16/32
IDN, PHL, VNM, KHM	23/32	20/32	10/32	11/32	PHL, SGP, THA, MMR	13/32	12/32	4/32	8/32
IDN, PHL, VNM, LAO	31/32	23/32	15/32	21/32	PHL, SGP, THA, VNM	20/32	17/32	6/32	8/32
IDN, PHL, VNM, MMR	22/32	19/32	3/32	9/32	PHL, SGP, VNM, KHM	17/32	12/32	5/32	4/32
IDN, SGP, KHM, LAO	26/32	20/32	13/32	18/32	PHL, SGP, VNM, LAO	26/32	13/32	7/32	9/32
IDN, SGP, MMR, KHM	12/32	12/32	3/32	7/32	PHL, SGP, VNM, MMR	14/32	9/32	2/32	4/32
IDN, SGP, MMR, LAO	21/32	16/32	5/32	16/32	PHL, THA, KHM, LAO	25/32	18/32	12/32	16/32
IDN, SGP, THA, KHM	19/32	24/32	12/32	16/32	PHL, THA, MMR, KHM	16/32	11/32	4/32	8/32
IDN, SGP, THA, LAO	28/32	30/32	21/32	31/32	PHL, THA, MMR, LAO	23/32	16/32	6/32	16/32
IDN, SGP, THA, MMR	16/32	21/32	5/32	15/32	PHL, THA, VNM, KHM	22/32	18/32	7/32	9/32
IDN, SGP, THA, VNM	20/32	26/32	10/32	15/32	PHL, THA, VNM, LAO	30/32	18/32	11/32	16/32
IDN, SGP, VNM, KHM	15/32	16/32	7/32	8/32	PHL, THA, VNM, MMR	20/32	14/32	3/32	9/32
IDN, SGP, VNM, LAO	25/32	19/32	12/32	18/32	PHL, VNM, KHM, LAO	29/32	14/32	11/32	10/32
IDN, SGP, VNM, MMR	15/32	14/32	2/32	7/32	PHL, VNM, MMR, KHM	17/32	9/32	3/32	4/32
IDN, THA, KHM, LAO	30/32	31/32	20/32	30/32	PHL, VNM, MMR, LAO	26/32	12/32	3/32	8/32
IDN, THA, MMR, KHM	18/32	22/32	5/32	14/32	SGP, MMR, KHM, LAO	14/32	9/32	3/32	7/32

表4：組み合わせ別に見た共和分検定の結果（続き）

	USD	EUR	CNY	JPY		USD	EUR	CNY	JPY
4カ国の組み合わせ（続き）									
IDN, THA, MMR, LAO	28/32	30/32	10/32	28/32	SGP, THA, KHM, LAO	17/32	17/32	11/32	15/32
IDN, THA, VNM, KHM	23/32	26/32	11/32	15/32	SGP, THA, MMR, KHM	8/32	10/32	3/32	7/32
IDN, THA, VNM, LAO	30/32	31/32	20/32	30/32	SGP, THA, MMR, LAO	14/32	14/32	5/32	15/32
IDN, THA, VNM, MMR	20/32	25/32	4/32	15/32	SGP, THA, VNM, KHM	13/32	16/32	6/32	7/32
IDN, VNM, KHM, LAO	28/32	21/32	14/32	19/32	SGP, THA, VNM, LAO	20/32	18/32	10/32	15/32
IDN, VNM, MMR, KHM	16/32	15/32	3/32	6/32	SGP, THA, VNM, MMR	10/32	12/32	2/32	7/32
IDN, VNM, MMR, LAO	25/32	19/32	4/32	16/32	SGP, VNM, KHM, LAO	19/32	12/32	7/32	8/32
MYS, MMR, KHM, LAO	17/32	13/32	3/32	8/32	SGP, VNM, MMR, KHM	9/32	6/32	2/32	3/32
MYS, PHL, KHM, LAO	24/32	17/32	11/32	10/32	SGP, VNM, MMR, LAO	14/32	8/32	2/32	7/32
MYS, PHL, MMR, KHM	12/32	10/32	3/32	4/32	THA, MMR, KHM, LAO	18/32	15/32	5/32	14/32
MYS, PHL, MMR, LAO	18/32	13/32	3/32	8/32	THA, VNM, KHM, LAO	22/32	19/32	11/32	14/32
MYS, PHL, SGP, KHM	13/32	14/32	4/32	4/32	THA, VNM, MMR, KHM	13/32	11/32	3/32	6/32
MYS, PHL, SGP, LAO	19/32	13/32	6/32	8/32	THA, VNM, MMR, LAO	20/32	15/32	4/32	14/32
MYS, PHL, SGP, MMR	8/32	8/32	2/32	4/32	VNM, MMR, KHM, LAO	19/32	10/32	3/32	6/32
5カ国の組み合わせ									
IDN, MYS, PHL, SGP, KHM	9/16	11/16	4/16	4/16	IDN, SGP, VNM, MMR, KHM	6/16	5/16	2/16	3/16
IDN, MYS, PHL, THA, KHM	13/16	14/16	7/16	9/16	IDN, SGP, VNM, MMR, LAO	10/16	7/16	2/16	7/16
IDN, MYS, MMR, KHM, LAO	13/16	12/16	3/16	8/16	IDN, THA, MMR, KHM, LAO	14/16	15/16	5/16	14/16
IDN, MYS, PHL, KHM, LAO	15/16	14/16	9/16	10/16	IDN, THA, VNM, KHM, LAO	15/16	15/16	11/16	14/16
IDN, MYS, PHL, MMR, KHM	8/16	9/16	3/16	4/16	IDN, THA, VNM, MMR, KHM	10/16	11/16	3/16	6/16
IDN, MYS, PHL, MMR, LAO	12/16	11/16	3/16	8/16	IDN, THA, VNM, MMR, LAO	14/16	15/16	4/16	14/16
IDN, MYS, PHL, SGP, LAO	13/16	11/16	6/16	8/16	IDN, VNM, MMR, KHM, LAO	13/16	9/16	3/16	6/16
IDN, MYS, PHL, SGP, MMR	6/16	7/16	2/16	4/16	MYS, PHL, MMR, KHM, LAO	11/16	7/16	3/16	4/16
IDN, MYS, PHL, SGP, THA	12/16	14/16	6/16	9/16	MYS, PHL, SGP, KHM, LAO	11/16	8/16	4/16	4/16
IDN, MYS, PHL, SGP, VNM	10/16	13/16	3/16	4/16	MYS, PHL, SGP, MMR, KHM	5/16	4/16	2/16	2/16
IDN, MYS, PHL, THA, LAO	16/16	16/16	11/16	16/16	MYS, PHL, SGP, MMR, LAO	7/16	5/16	2/16	4/16
IDN, MYS, PHL, THA, MMR	11/16	13/16	3/16	9/16	MYS, PHL, SGP, THA, KHM	8/16	9/16	4/16	4/16
IDN, MYS, PHL, THA, VNM	14/16	15/16	6/16	9/16	MYS, PHL, SGP, THA, LAO	11/16	9/16	6/16	8/16
IDN, MYS, PHL, VNM, KHM	11/16	13/16	5/16	5/16	MYS, PHL, SGP, THA, MMR	5/16	6/16	2/16	4/16
IDN, MYS, PHL, VNM, LAO	15/16	14/16	8/16	10/16	MYS, PHL, SGP, THA, VNM	9/16	10/16	3/16	4/16
IDN, MYS, PHL, VNM, MMR	9/16	12/16	2/16	4/16	MYS, PHL, SGP, VNM, KHM	9/16	9/16	2/16	2/16
IDN, MYS, SGP, KHM, LAO	12/16	12/16	6/16	8/16	MYS, PHL, SGP, VNM, LAO	13/16	8/16	3/16	4/16
IDN, MYS, SGP, MMR, KHM	5/16	8/16	2/16	4/16	MYS, PHL, SGP, VNM, MMR	5/16	6/16	1/16	2/16
IDN, MYS, SGP, MMR, LAO	7/16	7/16	2/16	8/16	MYS, PHL, THA, KHM, LAO	12/16	10/16	7/16	8/16
IDN, MYS, SGP, THA, KHM	9/16	15/16	6/16	8/16	MYS, PHL, THA, KHM, LAO	7/16	6/16	3/16	4/16
IDN, MYS, SGP, THA, LAO	13/16	15/16	10/16	16/16	MYS, PHL, THA, MMR, LAO	11/16	8/16	3/16	8/16
IDN, MYS, SGP, THA, MMR	6/16	12/16	2/16	8/16	MYS, PHL, THA, VNM, KHM	11/16	11/16	4/16	4/16
IDN, MYS, SGP, THA, VNM	9/16	16/16	5/16	8/16	MYS, PHL, THA, VNM, LAO	15/16	10/16	6/16	8/16
IDN, MYS, SGP, VNM, KHM	7/16	12/16	3/16	4/16	MYS, PHL, THA, VNM, MMR	9/16	7/16	2/16	4/16
IDN, MYS, SGP, VNM, LAO	11/16	12/16	6/16	8/16	MYS, PHL, VNM, KHM, LAO	16/16	10/16	6/16	5/16
IDN, MYS, SGP, VNM, MMR	5/16	10/16	1/16	4/16	MYS, PHL, VNM, MMR, KHM	9/16	6/16	2/16	2/16
IDN, MYS, THA, KHM, LAO	15/16	16/16	11/16	15/16	MYS, PHL, VNM, MMR, LAO	13/16	8/16	2/16	4/16
IDN, MYS, THA, MMR, KHM	8/16	14/16	3/16	7/16	MYS, SGP, MMR, KHM, LAO	7/16	5/16	2/16	4/16
IDN, MYS, THA, MMR, LAO	13/16	15/16	3/16	14/16	MYS, SGP, THA, KHM, LAO	9/16	10/16	6/16	8/16
IDN, MYS, THA, VNM, KHM	11/16	15/16	6/16	7/16	MYS, SGP, THA, MMR, KHM	4/16	7/16	2/16	4/16
IDN, MYS, THA, VNM, LAO	15/16	16/16	10/16	15/16	MYS, SGP, THA, MMR, LAO	6/16	7/16	2/16	8/16
IDN, MYS, THA, VNM, MMR	9/16	15/16	2/16	7/16	MYS, SGP, THA, VNM, KHM	7/16	12/16	3/16	4/16
IDN, MYS, THA, VNM, VNM	14/16	15/16	2/16	8/16	MYS, SGP, THA, VNM, LAO	7/16	12/16	3/16	4/16
IDN, MYS, VNM, KHM, LAO	14/16	14/16	7/16	9/16	MYS, SGP, THA, VNM, MMR	10/16	11/16	5/16	8/16
IDN, MYS, VNM, MMR, KHM	8/16	11/16	2/16	3/16	MYS, SGP, THA, VNM, MMR	4/16	8/16	1/16	4/16
IDN, MYS, VNM, MMR, LAO	11/16	12/16	2/16	8/16	MYS, SGP, VNM, KHM, LAO	10/16	9/16	3/16	4/16
IDN, PHL, MMR, KHM, LAO	15/16	10/16	4/16	8/16	MYS, SGP, VNM, MMR, KHM	5/16	5/16	1/16	2/16
IDN, PHL, SGP, KHM, LAO	15/16	10/16	9/16	9/16	MYS, SGP, VNM, MMR, LAO	6/16	5/16	1/16	4/16
IDN, PHL, SGP, MMR, KHM	8/16	5/16	3/16	4/16	MYS, THA, MMR, KHM, LAO	9/16	8/16	3/16	7/16
IDN, PHL, SGP, MMR, LAO	13/16	8/16	4/16	8/16	MYS, THA, VNM, KHM, LAO	12/16	12/16	6/16	7/16
IDN, PHL, SGP, THA, KHM	13/16	13/16	8/16	9/16	MYS, THA, VNM, MMR, KHM	7/16	7/16	2/16	3/16
IDN, PHL, SGP, THA, LAO	16/16	16/16	12/16	16/16	MYS, THA, VNM, MMR, LAO	10/16	8/16	2/16	7/16
IDN, PHL, SGP, THA, MMR	11/16	12/16	4/16	8/16	MYS, VNM, MMR, KHM, LAO	11/16	7/16	2/16	3/16
IDN, PHL, SGP, THA, VNM	14/16	15/16	6/16	8/16	MYS, VNM, MMR, KHM, LAO	10/16	5/16	3/16	4/16
IDN, PHL, SGP, VNM, KHM	11/16	9/16	5/16	4/16	PHL, SGP, THA, KHM, LAO	11/16	9/16	7/16	8/16
IDN, PHL, SGP, VNM, KHM, LAO	15/16	10/16	7/16	9/16	PHL, SGP, THA, MMR, KHM	6/16	5/16	3/16	4/16
IDN, PHL, SGP, VNM, LAO	15/16	10/16	7/16	9/16	PHL, SGP, THA, VNM, KHM	14/16	7/16	5/16	8/16
IDN, PHL, SGP, VNM, MMR	10/16	8/16	2/16	4/16	PHL, SGP, THA, MMR, LAO	10/16	8/16	4/16	8/16
IDN, PHL, THA, KHM, LAO	16/16	16/16	12/16	16/16	PHL, SGP, THA, VNM, KHM	10/16	9/16	4/16	4/16
IDN, PHL, THA, MMR, KHM	12/16	11/16	4/16	8/16	PHL, SGP, THA, VNM, LAO	14/16	9/16	6/16	8/16
IDN, PHL, THA, MMR, LAO	16/16	16/16	6/16	16/16	PHL, SGP, THA, VNM, MMR	8/16	7/16	2/16	4/16
IDN, PHL, THA, VNM, KHM	15/16	14/16	7/16	9/16	PHL, SGP, THA, VNM, KHM	14/16	7/16	5/16	4/16
IDN, PHL, THA, VNM, LAO	16/16	16/16	11/16	16/16	PHL, SGP, THA, VNM, MMR	8/16	4/16	2/16	2/16
IDN, PHL, THA, VNM, MMR	14/16	14/16	3/16	9/16	PHL, SGP, VNM, MMR, LAO	11/16	5/16	2/16	4/16
IDN, PHL, VNM, KHM, LAO	16/16	11/16	10/16	10/16	PHL, THA, MMR, KHM, LAO	12/16	8/16	4/16	8/16
IDN, PHL, VNM, MMR, KHM	11/16	8/16	3/16	4/16	PHL, THA, VNM, KHM, LAO	15/16	10/16	7/16	8/16
IDN, PHL, VNM, MMR, LAO	15/16	10/16	3/16	8/16	PHL, THA, VNM, MMR, KHM	10/16	6/16	3/16	4/16
IDN, SGP, MMR, KHM, LAO	11/16	8/16	3/16	7/16	PHL, THA, VNM, MMR, LAO	14/16	8/16	3/16	8/16
IDN, SGP, THA, KHM, LAO	14/16	15/16	11/16	15/16	PHL, VNM, MMR, KHM, LAO	14/16	6/16	3/16	4/16

表4：組み合わせ別に見た共和分検定の結果（続き）

表5：補足検定の結果

基軸通貨	ヨハンセン検定 の有意な結果	補足検定1	補足検定2	補足検定3
USD	195	182 / 195 (93.3%)	172 / 195 (88.2%)	163 / 195 (83.6%)
EUR	188	173 / 188 (92.0%)	179 / 188 (95.2%)	1 / 188 (0.5%)
CNY	67	58 / 67 (86.5%)	56 / 67 (83.6%)	54 / 67 (80.6%)
JPY	101	91 / 101 (90.1%)	95 / 101 (94.1%)	3 / 101 (3.0%)

出所：著者による推定

注) 表は、ヨハンセン検定で有意になった結果に対して、エラーコレクションモデルによる補足的な検定を行った結果である。補足検定1が実質為替レート同士の長期均衡式における係数の有意性の検定、補足検定2が長期均衡式における残差の定常性に関する検定、補足検定3がエラーコレクションモデルにおける均衡回帰を表す係数の有意性の検定である。USD, EUR, CNY, JPYはそれぞれ米ドル、ユーロ、人民元、日本円で基軸通貨を表している。

関係からの除外と②定常性の検定の2つで有意となった。そのため全体的にはヨハンセン検定の結果は頑健だと思われる。

しかし、3つめの外生性の検定に関しては、基軸通貨ごとに結果が大きく異なる。米ドルと人民元のケースでは80%以上で有意な結果が得られたのに対して、ユーロと日本円ではほとんど見られなかった。しかし、米ドルと人民元のケースでもほとんどの係数が正となった。符号が正の場合、長期均衡への回帰が見られないことになる。このように外生性の検定では全体的に均衡からの乖離を調整するような傾向は見られなかった。

米ドルと人民元に対して有意な結果が多く得られたのは、ASEANで米ドル建ての取引が多いことや複数の国で米ドルに対する為替管理が見られることが影響していると思われる。しかし、均衡への動きが見られないのは、調整期間に比べて分析期間が短いことや世界金融危機ショックへの反応が各国で大きく異なっていたことが影響しているのかもしれない。

## 第5節 結論

本稿では、G-PPP理論に基づき、実質為替レートに対する共和分検定を使用して、

ASEANにおける最適通貨圏の最適規模について検証を行った。期間はアジア通貨危機後の1999年1月から2014年12月までとした。分析では、米ドル、ユーロ、人民元、日本円を基軸通貨として、ASEANの9ヶ国について2国以上からなる任意の組み合わせが長期均衡関係にあるかどうかを検証した。

分析の結果、インドネシア、ラオス、フィリピン、タイ、ベトナムにおいて共通通貨導入の可能性が示唆された。他方、カンボジア、ミャンマー、マレーシア、シンガポールには長期均衡関係は見られなかった。このように全体では統一性に欠けることから、ASEAN全域での共通通貨導入は困難であるという結論となった。将来的に共通通貨を導入するには、ASEANにおける更なる通貨政策の協力が必要だと思われる。

本稿の結果ではASEANの一部で共通通貨導入の可能性が示唆されたが、G-PPP理論による検証はあくまでも最低限クリアすべきハードルである。また、対象国や分析期間により先行研究とも結果が異なる。ASEANで共通通貨を導入するためには今後、地域のマネタリーレジームや経済構造の多様性を考慮しながら、より詳細な検証を行っていく必要がある。

## 参考文献

- 小川英治・川崎健太郎 (2012) 「東アジア統合と金融・通貨統合」黒岩郁雄編『東アジア統合とその理論的背景』アジア経済研究所, 第5章所収。
- 川崎健太郎 (2000) 「アジア通貨圏におけるOCA最適規模の測定: G-PPP理論を用いた最適通貨圏の実証分析」『一橋論叢』, 第124巻, 第6号, 813-832頁。
- 川崎健太郎 (2005) 「一般化購買力平価モデルの修正」『経営論集』, 第66号, 111-126頁。
- 川崎健太郎 (2014) 「アジア経済の統合深化と通貨・金融統合への課題」『商学論究』, 第68巻, 第1号, 185-198頁。
- Bayoumi, Tamim and Eichengreen, Barry (1993) "Shocking Aspects of European Monetary integration," *NBER Working Paper No. 3949*.
- Bayoumi, Tamim and Eichengreen, Barry (1997) "Ever Closer to Heaven? An Optimum Currency Area Index for European Countries," *European Economic Review*, vol. 41(3-5), pp. 761-770.
- Bayoumi, Tamim, Eichengreen, Barry and Mauro, Paolo (2000) "On Regional Monetary Arrangements for ASEAN," *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 14, pp. 121-148.
- Enders, Walter and Hurn, Stan (1994) "Theory and Tests of Generalized Purchasing-power Parity: Common Trends and Real Exchange Rates in the Pacific Rim," *Review of International Economics*, vol. 2(2), pp. 179-190.
- de Truchis, Gilles and Kedad, Benjamin (2013) "Southeast Asian monetary integration: New evidences from fractional cointegration of real exchange rates," *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, vol. 26, pp. 394-412.
- Kawasaki, Kenrato (2006) "Currency Basket Arrangements Based on Optimum Currency Area Theory : Adopting the Common Currency Basket Arrangements into East Asian Countries," 『経営論集』東洋大学経営学部, 第67号。
- Kawasaki, Kenrato (2012) "Are the "ASEAN Plus Three" Countries Coming Closer to an OCA," *RIETI Discussion Paper Series 12-E-032*.
- Kawasaki, Kentaro adnd Ogawa, Eiji (2003) "What Should the Weights of the Three Major Currencies be in a Common Currency Basket in East Asia?" *Asian Economic Journal*, vol. 20(1), pp. 75-94.
- Mundell, Robert (1961) "A Theory of Optimum Currency Areas," *The American Economic Review*, vol. 53(4), pp. 657-665.
- Mohseni, Reza Moosavi and Azali, M. (2014) "Monetary Integration and Optimum Currency Area in ASEAN+3: What We Need for a New Framework?" *International Journal of Economics and Financial Issues*, vol. 4(2), pp. 277-285.
- Mishra, Ritesh Kumar and Sharma, Chandan (2010) "Real Exchange Rate Behavior and Optimum Currency Area in East Asia: Evidence from Generalized Purchasing Power Parity," *International Review of Financial Analysis*, vol. 19(3), pp. 205-213.
- Sun, Wei and Simons, Gerald (2011) "Monetary Integration in East Asia: Evidence from Real Effective Exchange Rates," *Review of International Economics*, vol. 19(5), pp. 865-876.
- Rey, Hélène (2013) "Dilemma not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence." Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Policy Symposium.
- Vieira, Carlos and Isabel Vieira (2013) "Monetary Integration in Eastern and Southern Africa:

Choosing a Currency Peg For COMESA,"  
*South African Journal of Economics*,  
vol.81(3), pp. 356-372.

## Introduction of Common Currency in ASEAN: Assessment Using G-PPP Theory

Yang Qizhong, Junichi Shinkai and Tsunehiro Otsuki

This paper investigates the feasibility of introducing common currency in ASEAN, by adopting the Generalized Purchasing Power Parity (G-PPP) approach. Cointegration tests for the real exchange rates of ASEAN countries are done under that criteria to examine the existence of a long-run equilibrium relationship, which is the prerequisite for forming an optimal currency area. The result shows that a group of five countries—Indonesia, Laos, Philippines, Thailand, Vietnam—has the possibility that common currency can be introduced. However, an introduction of common currency in the entire ASEAN is found to be difficult. Therefore, further monetary cooperation is necessary.

JEL Classification: F31, F33, F36

Keywords: ASEAN Economic Community, Optimal currency area, Generalized Purchasing Power Parity, cointegration test