



# Integration of CEEC-3's financial markets: Evidence from both regional and international perspective

Yang, Lu

---

(Degree)

博士 (経済学)

(Date of Degree)

2014-09-25

(Date of Publication)

2015-09-01

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第6206号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1006206>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



## 論文内容の要旨

氏名: 杨璐

専攻: 経済学

### 論文題目

Integration of CEEC-3's financial markets: Evidence from both regional and international perspective (CEE-3 の金融市場の統合: 地域および国際の視点からの実証分析)

### 要旨

Financial market integration in Europe has evolved dramatically with the political, economic, and monetary developments in the European Union (EU). In 2004, 10 countries from Central and Eastern Europe and the Mediterranean region joined the EU, which was the largest ever enlargement of the EU and a historic step towards unifying the whole of Europe after several decades of division that resulted from the Cold War. In this paper, I want to focus on the financial integration, contagion effect and cause-effect relationship in the Eastern European. To do so, I choose Germany to represent the EU, since it is the largest economy in the eurozone and has the most liquid government securities market. Considering data availability, CEEC-3 countries (i.e., Poland, Czech Republic, and Hungary) are suitable representatives of new accession members because they have the longest available time series data that can match those of Germany.

Following the chapter 1, this paper is consistent of six chapters. In the second chapter, I try to investigate whether asymmetry is exist between the bond markets in CEEC-3 and Germany from 2000 to 2012. To do so, I employ the asymmetric dynamic conditional correlation model developed by Cappiello et al. (2006). Specifically, CEEC-3 comprise emerging transition economies that became European Union members in 2004, while Germany serves as a representative of the EU because it is the largest economy in the eurozone. Based on the presented analytical models, I make four important findings. First, I show that financial integration had already evolved before the adoption of the euro in 2004 in Czech Republic, while the financial integration process continues in Poland but not in Hungary. Second, the bond markets in both Poland and Hungary decreased their dependence on that in Germany during the global financial crisis period. Third, financial contagion did not

occur in the bond markets in CEEC-3 and Germany during the European sovereign debt crisis period. Finally, I can observe asymmetric effects on returns over time when markets fluctuate sharply.

Following the results in the second chapter, in the second chapter, I try to analyze the direction and the degree of this asymmetry. Therefore, I use copula models to investigate the structural dependence between CEEC-3 and German bond markets from 2000 to 2012. I evaluate the degree of financial integration and dependence structure changes in government securities markets following European monetary integration and, first, find that integration between CEEC-3 and Germany is greater for the long-term interest rate but decreased during the crisis period. Second, the dependence between the Czech Republic and Poland increased significantly since EU accession before the recent financial crises occurred. Finally, the structural dependence between CEEC-3 and German government securities markets is generally symmetric.

Since the above chapters only discussed the one-day dependence between the bond markets in CEEC-3 and Germany, I still do not know this kind of dependence at the different time scales. To solve this problem, I employ the wavelet transform analysis to investigate interdependence among the bond markets in CEEC-3 and Germany at the different time scale. Firstly, I find that contagion occurred in these markets during the global financial crisis and the European debt crisis. Secondly, I show that the degree of bond market integration was relatively high before 2004 for both Poland and Hungary and very high for Czech Republic throughout the entire sample period. Finally, I find that the interest rate movements in both Poland and Czech Republic mirrored those in Germany for the entire sample period.

Finally, the above chapters only discussed the dependences of bond market between CEEC-3 and Germany. However, the dependences of financial markets among the CEEC-3 countries are still unknown. Therefore, I employ the DECO-MGARCH model (Engle and Kelly, 2012) to investigate the equicorrelation of financial markets in CEEC-3 countries with three or above variables. And I find that even though the degree integration of financial markets in CEEC-3 increase after 2004, the degree of integration with the world financial market is still low. Meanwhile, I demonstrate the benefit of diversifications among the different asset across countries. My results will provide lots of useful information for both policymakers and investors. Chapter 6 is the summarizations of my analysis.

指導教員: 蔣国洪

## Lu Yang 氏学位請求論文審査報告要旨

### 論文: *Integration of CEEC-3's financial markets: Evidence from both regional and international perspective*

#### 論文内容の要旨

本論文は、ユーロ導入を目指すポーランド、ハンガリー、チェコの中東欧 3 カ国の金融市場の統合度を実証的に検討しようとする意欲的な論文であり、序文と結論および 6 つの章で構成されている

第 1 章 *Review of CEEC-3's financial markets* では、本論文の分析対象として中東欧諸国の中でもデータの入手可能性を考慮してポーランド、ハンガリー、チェコの 3 カ国を選択すること、またユーロ圏の代理変数として経済規模と最も流動性の高い国債市場という観点からドイツを選びその依存関係を分析すること、分析の対象を市場経済化後海外からの資金流入の大きな部分を占めた国債市場とし、金融政策の影響を受ける短期国債と投資家の選好、予想リスクなどに影響を受ける長期国債の区別の重要性などが整理されている。

第 2 章 *EU accession, financial integration and contagion effects: Dynamic correlation analysis of CEEC-3 bond markets* では、Cappiello et al.(2006)による非対称性を組み込んだ ADCC-GARCH モデルを用いて、2000 年 4 月 10 日から 2013 年 1 月 1 日までの日時データにより、CEEK3 カ国とドイツの 10 年物国債の利回りの動学的相関関係を検証し、①チェコでは 2004 年の EU 加盟以前に統合が進展していたがポーランドでは進行中であり、ハンガリーでは進展が見られない、②ポーランドとハンガリーでは世界金融危機の期間ドイツへの依存度が低下した、③ユーロ危機の期間 3 カ国とドイツの間で伝染効果は見られなかった、④世界金融危機の期間には国債市場の統合は進展しなかった、という結論を得ている。なお、本章は *Transitions Studies Review* に掲載された。

第 3 章 *Dependence structure between CEEC-3's and German government securities markets* では、短期金利 (2 年物) と長期金利 (10 年物) について、2000 年 4 月 10 日から 2012 年 12 月 31 日の日時データにより、Aloui et al.(2012)による Copula-GARCH モデルを用いた依存構造 (dependence structure) 分析を行い、①3 カ国のドイツへの依存関係は短期国債より長期国債で強く見られる、②チェコとポーランドのドイツへの依存関係は EU 加盟により急速に高まったが世界金融危機により低下した、③3 カ国とドイツの間の依存構造は基本的に対照的である、という結論を得ている。なお、本章は *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* に掲載された。

第 4 章 *Pass-Interdependence of bond markets between CEEC-3 and Germany: A wavelet coherence analysis* では、第 3 章での分析に加え異なった時間軸 (different timescales) と因果関係 (cause-effect relationship) という新たな視点から相互依存関係を分析するため、2000 年 4 月 10 日から 2013 年 4 月 1 日の日次データにより、最新の分析

手法である Wavelet coherence analysis を用いて、①世界金融危機とユーロ危機の期間に伝染効果が発生した、②国債市場のドイツとの統合はポーランドとハンガリーについては 2004 年以前に、チェコについては分析期間を通じて高い、③ポーランドとチェコの金利の動きは分析期間を通じてドイツの動きを反映していた、という結論を得ている。

第 5 章 *Financial integration of financial markets in CEEC-3 countries* では、これまでの 3 つの章が国債市場に焦点を当てていたのに対し、3 カ国の間の株式市場、国債市場、外国為替市場の統合度 (equicorrelation) を、ユーロ現金の流通後である 2002 年 1 月 1 日から 2013 年 9 月 10 日の日次データにより、Engle and Kelley(2012)による DECO-MGARCH モデルを用いて分析を行った。その結果、①世界金融危機が国債市場の相関関係に大きく影響したことに見られるように 3 カ国の金融市場は世界市場とは十分に統合していない、②3 つの市場の中では株式市場が最も相関性が高く国債市場が最も低い、③株式市場と為替市場については 2004 年の EU 加盟後統合度が高まった、という結論を得ている。

第 6 章 *Summary* では、第 2 章から第 5 章の実証分析の結果を整理した上で、確証の分析結果に整合的でない部分がある点について、分析手法が異なることによる統一的な解釈を試みている。

#### 論文審査の結果の要旨

本論文は、ユーロ導入を目指すポーランド、ハンガリー、チェコの中東欧 3 カ国を対象に、ユーロ圏ととりわけその中心となるドイツとの金融・資本市場の統合度、および世界金融危機やユーロ危機の影響を体系的に実証分析により検討した意欲的な研究であり、その貢献は以下の点にある。

第 1 に、中東欧の中でも相対的に経済規模が大きく、それだけに小国と比べてユーロ導入に慎重であるポーランド、ハンガリー、チェコの 3 カ国を取り上げ、金融・資本市場の統合度を 3 カ国の相互依存度、および各国のドイツへの依存度という観点から、国債の満期や分析の時間軸 (timescale) を変更した分析を行い、有意な結果を得ていることである。特に、各国のドイツとの依存関係の差は、それぞれの国のユーロ導入に向けた戦略の差を見る上で有益な情報を提供している。

第 2 に、先行研究をサーベイした上で、ADCC-GARCH モデル (第 2 章)、Copula-GARCH モデル (第 3 章)、Wavelet coherence analysis (第 4 章)、DECCO-GARCH モデル (第 5 章) といった最新の計量分析手法を用いて実証分析を行っていることである。特に、COPULA-GARCH モデルと DECO-GARCH モデルは、計量分析の分野でも最新の分析手法であり、それらを十分に習得した上での実証分析は筆者の高い能力を示している。この点は、第 2 章および第 3 章が査読付きジャーナルに掲載されていることから証明されている

第 3 に、国債市場に焦点を当てた 3 つの章 (第 2・3・4 章) において、金融政策の影響を受けやすい短期国債と投資家の選好、リスク反応度や将来予想を反映する長期国債の

役割を明確にした上で、期間と時間軸 (timescale) を明示した実証分析を行うことにより、3カ国のドイツ国債に対する依存関係の違いを明らかにしたことであり、この点は中東欧の金融市場統合度について、各国の金融市場の制度の差や、ユーロ導入戦略との関係を見る上で有益な結果を提供している。

本論文にさらに望まれる点は以下の通りである。

第1に、本論文では国債市場に焦点を絞り統合度を検証しているが、中東欧諸国の金融・資本市場の特徴を考えると国債と並んで銀行貸出し市場についても検証することが重要となろう。特に、中東欧の銀行貸出市場においてユーロ圏の主要銀行の支店が大きな影響を持っていること、貸出に占めるユーロ建ての比率が高いことの意義を考えるとその重要性は高いと思われる。

第2に、本論文が対象としている3カ国は、中東欧諸国の中では比較的経済規模が大きく社会主義体制以前に市場経済を経験したという共通点を持つが、ユーロ導入に向けた戦略や為替相場制度の変遷などで多くの相違点を持っている。本論文における実証分析の結果の解釈にこれらの歴史的な視点を活用することによって、より現実に沿った分析が可能となったように思われる。

しかしながら、これらの点はすべて今後の研究に待つべきものであって、本論文の意義を損ねるものではない。以上を総合して、下記審査委員は一致して、本論文の提出者が博士（経済学）の学位を授与される資格を持つものと判断する。

平成26年9月3日

審査委員

主査 教授 藤田 誠 一

教授 地主 敏 樹

教授 羽森 茂 之