

氏名	こりん 胡琳
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	富理工博甲第96号
学位授与年月日	平成28年3月23日
専攻名	理工学教育部(数理・ヒューマンシステム科学専攻)
学位授与の要件	富山大学学位規則第3条第3項該当
学位論文題目	<b>Algorithms of Game Theory, VAR Model and Neuron Model and their Applications to Chinese Regional Finance</b> (ゲーム理論、VARモデルとニューロンモデルのアルゴリズムとその中国地域金融への応用)
論文審査委員 (主査)	廣林 茂樹 唐 政 山崎 登志成 高 尚策

## **Abstract**

As a big developing country with great differences in the economic regions, the main character of economic and financial situations in China is the unbalanced development. In recent years, the enlargement of unbalanced development between different regions has become a limiting factor to the harmonious development of China. The tendency of financial development pays more attention to enlargement of the gross quantity than to the improvement of quality. This situation would be more seriously in the period of the ending of the protection period after entering the WTO. How to implement the idea of scientific development in finance, and exert function in development of regional economic, are a difficulty we faced. To solve these problems, we need to improve financial operation efficiency and pay attention to the harmony of every scale of financial system. However, policies of government always neglect the differences in regions, which will affect not only regional economic development but macro-control and financial reform.

In the situation mentioned above, this thesis discusses a harmonious financial development in Chinese regions using Game Theory, VAR model, and neuron model. One aim of this study is to find out whether the development way of regional finance in China fulfills the common relation between finance and economy from the theoretical and empirical aspects. The other aim is to provide policymakers with theoretical evidence and advices to reduce the difference in the levels of development between different regions and also to stimulate a harmonious development.

There are five parts in this thesis. The first part is introduction about the Chinese financial system and regional finance in China. The second part is game theory used in

Chinese financial systems. The third part is VAR model used in regions of China. The four one is the analysis of neuron model used in Chinese regional finance, and the last one is conclusion of the analysis.

***Key words:*** *Game theory, VAR model, Neuron model, Regional finance*

## 【論文審査の結果の要旨】

当学位論文審査委員会は、標記の博士学位申請論文を詳細に査読し、また論文発表会を平成 28 年 1 月 28 日(木)に公開で開催し、詳細な質疑を行って論文の審査を行った。以下に審査結果の要旨を記す。

これまで金融・経済分野での研究の多くが単回帰分析や多変量回帰分析などの手法で行ってきた。しかしながら、こうした単回帰分析や多変量回帰分析などでも、線形モデルの説明力は必ずしも高くないとの結果が得られている。近年において、「ニューラルネットワーク」をはじめとする各種の計算知能といった手法は、金融・経済分野でも、株価予測等を行う一つのツールとして、現場での実用可能性についての研究が進められている。

本学位申請論文では、金融・経済分野における非線形な入出力関係のモデル化および推計のための近似手法として、ゲームの理論、VARモデル及びニューロンモデルを提案し、それぞれを金融システム、地域経済および地域経済に適用することにより、その有効性を示している。

本学位申請論文は5章からなる。各章の概要を以下に示している。

第1章では、研究の背景、目的、論文の構成などについて述べている。

第2章では、ゲーム理論を用い、金融機構の約束仕組み及び激励仕組みを対象とし、金融システムに適用し、その有効性を述べている。

第3章では、ベクトル回帰モデル（VAR モデル）を用いて、地域の総生産額、不動産販売価格指数、実質金利及び物価指数を主な経済変量とした地域経済に適用し、その有効性を述べている。

第4章では、樹状突起のメカニズムに基づくニューロンモデルを用いて、一般的な予算支出、一般的な歳入予定額、輸出入総額、社会固定資産投資、保険料収入及び社会消費を要素とした区域金融に適用し、その有効性を述べている。

第5章では、研究の総括及び結論を述べている。

本学位申請論文で提案した手法は非常に有効で、工学的応用のみならず、学術的にも価値が高い。

よって、当博士論文審査委員会は本博士学位申請論文が博士の学位を授与することに十分に値するものと認め、合格と判断した。