



Title	Bayesian analysis on spatial econometric models [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	高, 平
Citation	北海道大学. 博士(経済学) 甲第14028号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/78629
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Gao_Ping_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（経済学）

氏名：高 平

審査委員	主査	教授	高木 真吾
	副査	教授	長谷川 光
	副査	教授	柿沢 佳秀

学位論文題名

Bayesian analysis on spatial econometric models

(空間計量経済モデルのベイズ分析)

本論文は、空間的相関を考慮した離散選択モデルの推定方法を空間統計学あるいは空間計量経済学の視点から考察したものである。推定方法としてはベイズ法を採用しており、1990年代以降著しい発達を遂げたシミュレーションに基づいた手法であるマルコフ連鎖モンテカルロ法 (Markov chain Monte Carlo: MCMC) を用いている。そのため、対象としている離散選択モデルをベイズ法で推定するためのアルゴリズムの開発を行っている。また、実際の中国の個票データを用いた実証分析を行うことで、本論文で対象としたモデルの適用可能性を提示している。

本論文は5章から構成されており、第1章では研究の背景と動機を説明し、文献のレビューを行っている。第5章では本論文の全体のまとめと今後の課題が述べられている。本論文の主要部分を構成する第2章から第4章までの内容は以下の通りである。

第2章では、Chinese Urban and Rural Elderly Population Surveysのデータを用いて、中国の高齢者の慢性疾患罹患の要因について空間統計学的分析を行っている。人口高齢化と慢性疾患の関係の定量的分析は、著者の北京師範大学修士課程時代からの研究課題の1つであるが、慢性疾患罹患の要因が地方によって違いがあることから空間的相関を考慮したこの章の研究に至った。具体的な分析では、中国の各地方の空間的相関を考慮してSTAR (structured additive regression) モデルの推定をMCMC法で行った。なお、この章のMCMC法の推定にはRのパッケージR2BayesXを用いている。推定結果としては、性別、都会か地方かというセンサス登録、婚姻状態、喫煙、飲酒、年齢、教育水準等が高齢者の慢性疾患有病率に影響する重要な要因であることが分かった。

第3章では、空間的相関を考慮した多変量順序プロビットモデルのベイズ推定を考察し、そのMCMC法でのアルゴリズムを提案している。空間的相関を考慮した1変量順序プロビットモデルは先行研究で既に行われていたが、第3章ではその多変

量順序プロビットモデルへの拡張を行った。また、MCMC法を適用して得られた結果から部分効果を計算する手順を示した。なお、考案したアルゴリズムの有効性と精度をシミュレーションで確認した。実証分析例では、第2章と同様に Chinese Urban and Rural Elderly Population Surveys のデータを用い、中国の高齢者の主観的健康度と生活満足度を被説明変数とする2変量順序プロビットモデルの推定と部分効果の計算を行った。

第4章では、空間的相関を考慮した多変量順序プロビットモデルを動学的多変量順序プロビットモデルへ拡張し、そのMCMC法によるベイズ推定のアルゴリズムを提案している。この空間的相関を考慮した動学的多変量順序プロビットモデルは、空間的相関、被説明変数間の相関、時間的相関を同時に扱った複雑なモデルとなっている。更に、この章で考案したアルゴリズムの有効性と精度をシミュレーションで確認するとともに、China Family Panel Studies のパネルデータの主観的健康度と生活満足度に適用した実証分析例を提示した。

令和2年1月15日開催の審査委員会において、本論文の審査が行われ、以下のような評価に至った。

- 第2章の基になった論文が査読誌 *Statistics in Transition new series* に既に掲載されている。第3章と第4章の内容を論文にした2本の単著論文は、現在、海外の査読誌に投稿中であることが確認され、博士号を授与する要件を満たしている。
- 本論文で行われた実証分析の結果は、中国における高齢化及び公衆衛生に新たな知見を加えるものである。
- 第3章と第4章で扱っている複雑なモデルに対して著者独自の推定アルゴリズムを開発した点に著者のオリジナリティが見られる。
- 自前のプログラムを作成し、開発したアルゴリズムをシミュレーションのデータと実際のデータを用いた実証分析に適用することで、アルゴリズムが正しく動作することを確認している。その際、著者の高いプログラミング能力が窺われる。

なお、審査委員会委員並びに令和1年12月4日開催の博士論文公開発表会参加者から本論文に対して幾つかのコメントがあったが、博士論文の最終版ではコメントに従って修正を施した。以上から、審査委員会委員全員が高平氏に博士（経済学）の学位を授与することに同意した。