

(続紙 1)

京都大学	博士（経済学）	氏名	吉村 有博
論文題目	Essays on Semiparametric Model Selection and Model Averaging （セミパラメトリックなモデル選択とモデル平均に関する諸研究）		
（論文内容の要旨）			
計量経済学において、セミパラメトリックモデルはパラメトリックモデルとノンパラメトリックモデルのメリットを取り入れた手法として重要視され、1980年代からその分析法が開発されてきた。パラメトリックモデルに関しては、古くからモデル選択やモデル平均法の研究が行われているが、セミパラメトリックモデルに関してはまだ十分ではない。本学位論文は、こうした問題に取り組んだものである。序章に続き、第2、4章ではそれぞれモデル選択とモデル平均に関する研究の詳細なサーヴェイが行われている。第3、5、6章がこの論文の主たる理論的貢献である。 第3章は、セミパラメトリック部分線形モデルに対する新しいFIC（Focused Information Criterion）を提案している。FICは、モデルで特に興味のあるパラメータ（集中パラメータ）の推定に特化する意味で最適なモデルを選択するよう構築される指標である。ノンパラメトリック関数はシリーズ近似により推定することを考え、Claeskens and Hjort（2003）の局所的な特定化の誤りの枠組みを用いて、提案したFICによって線形部分の変数選択とノンパラメトリック部分のシリーズ近似の次数選択を同時に考える手法を提案した。 第5章は、不均一分散の線形回帰モデルに対する新しいモデル平均法を提案した。不均一分散下の線形回帰モデルにおいては、最小二乗法（OLS）がパラメータの一致推定量を与えるものの、一般化最小二乗法（GLS）の方がより効率的な推定を可能にすることがよく知られている。既存研究ではOLS推定のモデル平均を考えるのが通常であるが、本研究は、GLS推定量のモデル平均推定量の統計的性質を考察している。ウェイト選択規準としては、平均二乗誤差の不偏推定量であるマローズCp規準を用いて、その漸近最適性が証明されている。特に、実行可能な規準を計算する際に誤差項の分散をパラメトリックに推定する場合とノンパラメトリックに推定する場合を考え、それぞれにおいて漸近最適性を証明している。実証分析例として、提案手法を用いた日本の上場企業のトービンのqの予測を行っている。そこでは、この手法が不均一分散性を明示的に捉えることで、予測においても既存手法をうまく改善しうることが示されている。 第6章では、セミパラメトリック部分線形変動係数モデルのモデル平均法が提案されている。ここでの目的は、モデル平均法を用いることで変動係数推定の平均二乗誤差を改善することである。具体的には、Ahmad, Leelahanon and Li（2005）のシリーズ法によるOLS推定量を用いて、そのモデル平均推定量を提案している。変動係数推定リスクの不偏推定量である修正されたマローズCp規準をモデル平均のためのウェイト選択規準として、それに基づく推定の漸近最適性が証明されている。更に、モンテカルロシミュレーションにおいて、本手法が既存のモデル選択法のパフォーマンスをうまく改善することが示されている。特に、変動係数が複数存在する場合において良好なパフォーマンスが示されており、この点はこの手法の応用上の有用性を示すと考えられる。			

(論文審査の結果の要旨)

吉村氏の博士学位論文は、いくつかのセミパラメトリックモデルに関してモデル選択とモデル平均の方法を提案し、その有用性を理論的に、またモンテカルロシミュレーションにより示したものである。パラメトリックモデルに関しては、古くからモデル選択の方法が提案されてきた。しかし、近年計量経済学で重要なアプローチになりつつあるセミパラメトリックモデルに関しては、まだ十分には研究が進められておらず、いくつかの競合するセミパラメトリック計量経済モデルが考えられる時にどれがよいのかをデータに基づいて決める手法を整備することは重要である。その意味で、これは統計理論として興味深い問題であるばかりでなく、経済学での実証研究でも大きな意味をもつ課題である。また、モデル平均は歴史的にはベイズ統計学の枠組みの中で考えられることが多かったが、近年の研究で頻度論の枠組みにおいても有用な手法であることが示されている。この研究では、この流れにおいてセミパラメトリックモデルのモデル平均を提案するという、新規性の高いテーマを扱っている。いずれの問題も、近年発展が著しいミクロ計量経済学の分野の一部を担う最先端の結果を得たものである。

第3章は、サンプルセクションがある場合などに有効な、部分線形モデルと呼ばれる計量経済モデルにおいて、特に興味のあるパラメータに重点をおいた情報量基準を提案するものである。これは、興味の薄い部分に関しては多少の過誤を許しつつ、興味対象に関しては厳しくモデルの良しあしを調べるという、合理的な方法である。セミパラメトリック分析では、モデルの一部に主たる興味があることが多い。したがって、モデルを選択する際にも、モデル全体の当てはまりの良さは不必要である場合が多く、的確なアプローチであると考えられる。今後、セミパラメトリックなモデル選択はこのような方向へ研究が進められていくであろう。第5章では、分散不均一な回帰モデルにおけるGLS推定量ベースのモデル平均推定量の漸近的特性を調べている。既存研究ではOLS推定量のモデル平均推定を考える場合が殆どであり、とくに実際に計算可能なGLS推定は小標本ではあまりうまく機能しないことが多いにも関わらず、シミュレーションにおいて小標本でもモデル平均が比較的うまく機能することが示されており、大変興味深い結果である。第6章は部分線形変動係数モデルのモデル平均推定量を提案するものである。これは、計量経済学ではR & Dの効果を含めた生産関数の推定に応用することが可能なモデルである。既存の実証研究では、R & Dを含めた生産関数の推定からうまく投資効果を抽出できないことも多く、新たに提案されたアプローチによって、より精度の高い推定が可能になることが期待される。

以上の学術的貢献は高く評価できるものであり、平成27年1月15日に論文内容とそれに関連した口頭試問を行った結果、同氏の学位論文を合格と認めた。