

氏 名（本籍）	葛 建 平（中 国）
学 位 の 種 類	博 士（学 術）
学 位 記 番 号	博 甲 第 5730 号
学位授与年月日	平成 23 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	生命環境科学研究科
学 位 論 文 題 目	<b>Impacts of Expanding Fuel Ethanol Production on Rural Economy in China: A Computable General Equilibrium Analysis</b> (中国における燃料用エタノール生産の拡大による農村経済への影響：応用一般均衡分析)
主 査	筑波大学教授 Ph. D.（地域科学） 徳 永 澄 憲
副 査	筑波大学教授 博士（農学） 茂 野 隆 一
副 査	筑波大学准教授 博士（農学） 松 下 秀 介
副 査	筑波大学教授 学術博士 氷 鮑 揚四郎

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

2002 年以降、中国政府は原油価格の高騰のため石油の代替品として穀物ベースの燃料用エタノールの生産を始め、その後中国における燃料用エタノールの生産量は急速に拡大し、現在、中国はブラジルやアメリカに続く世界第 3 位の生産国となっている。中国政府にとって、燃料用エタノールの生産を如何に拡大させるのかという問題とこの生産量拡大により引き起こされる食料安全保障の問題が重要な問題となっている。そこで、この 2 つの問題を解決するために、本博士論文では、燃料用エタノールに利用される原料を穀物、キャッサバ、サツマイモ、甘コーリャン、サトウキビに区分し、区分した原料ごとの燃料用エタノールの生産量拡大が農村経済に対してどのような影響を及ぼすのかを実証的に解明している。この目的を達成するために、マクロ応用一般均衡モデル（CGE）を構築し、中国政府の燃料用エタノール政策に基づくシミュレーション分析を行っている。

第 2 章では、既存研究をレビューし、特に、燃料用エタノール生産の拡大による農産物生産・価格・貿易等への影響に関して先行研究を行っている。

第 3 章では、中国における燃料用エタノール生産の現状と政策の動向を概観している。北京でインタビュー調査等を実施し、中国政府が食料安全保障の問題を考慮し、第 1 に、現段階では、原材料として小麦やトウモロコシを利用する燃料用エタノールの生産量の拡大を認めないこと、第 2 に、将来は燃料用エタノールの生産能力を拡大するために、キャッサバ、サツマイモ、甘コーリャンを原材料とするという基本方針を打ち出していることがわかった。

この北京でのインタビュー調査に基づいて、第 4 章では、2007 年中国投入産出表、統計年鑑、及び国際連合食糧農業機関（FAO）等のデータベースを用いて、2007 年中国社会会計行列（SAM）を作成している。特に、燃料用エタノール生産の拡大による地域農業経済への影響を分析するために、農業労働者、土地、及び農家変数を地域別に 16 区分し、次いで、この作成した SAM を用いて、SAM による乗数分析を行い、燃料用エタノール生産の増加の農村経済に及ぼすインパクトが予想外に大きいということを解明している。し

かし、このSAMの乗数分析は、価格調整メカニズムが働かないので、次章で価格調整メカニズムが働く応用一般均衡モデル分析を行っている。

第5章の前半では、第4章で作成したSAMを用いて、中国における燃料用エタノールの応用一般均衡モデル（CGE）を構築している。このCGEモデルは、生産、貿易、家計、投資貯蓄、政府と市場均衡の6つのモジュールから構成され、特に、本章では、燃料用エタノールの生産面に焦点を当てているので、生産モジュールにおける生産者の行動を4つの層から成るレオンチェフ-CES型関数で説明している点に特徴がある。本章の後半部分では、この作成したCGEモデルの安定性をチェックするために、パラメータに関する感度分析を行い、良い結果を得ている。このことから本モデルは安定的であることが確認できた。

そして、第6章では、前章で構築したCGEモデルを用いて、燃料用エタノールの生産が拡大した場合の農村経済への影響についてシミュレーション分析を行っている。シミュレーション分析により、(1) キャッサバ、サツマイモ、甘コーリヤンを原料とする燃料用エタノールの生産量が拡大すれば、中国のGDPが押し上げられ、さらに社会的厚生、特に農村における農家家計の所得と効用が増大し、その結果として所得格差が是正される、(2) キャッサバ、サツマイモ、甘コーリヤン原料とする燃料用エタノールの生産量が拡大すると、当該農産物の需要が増大し、その作物の価格が上昇し、一般物価を押し上げる、(3) 穀物ベースの燃料用エタノールの生産量拡大の場合より、キャッサバ、サツマイモ、甘コーリヤンを原料とする燃料用エタノールの生産量拡大の場合の方が、予想通り食料安全保障の問題が生じにくい、(4) 燃料用エタノール用の原料作物の耕作地を新規に開墾する場合には、農産物の供給が増加し、当該作物の価格が下落する、という興味深い知見を得ている。以上のシミュレーション分析の結果を踏まえて、政府は、(1) 燃料用エタノール生産と土地開発に対して財政支援を持続的に行う必要があること、(2) 現在の燃料用エタノールの技術上のボトルネックとセルロースなどを原料とする燃料用エタノールの技術開発上の問題を解決するためにさらなる研究開発投資を増加させる必要があることを提案している。

以上のことから、本論文の優れた点は、中国における燃料用エタノールの生産拡大の農村経済への影響を応用一般均衡モデルにより解明した点であることがわかる。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、中国の最新版投入産出表を用いて、中国における燃料用エタノール生産の拡大効果を解明するために、社会会計行列（SAM）データベースを作成し、さらにそのSAMに基づいた応用一般均衡（CGE）モデルを構築し、このCGEモデルを用いて、キャッサバ、サツマイモ、甘コーリヤンを原料とする燃料用エタノールの生産拡大の農村経済への影響のシミュレーション分析を行っている。特に、燃料用エタノールの生産拡大の農産物市場・農家家計等へのインパクトをCGEモデルにより解明した点が本論文の優れた点であり、本論文は極めて水準の高い論文であるといえる。

本論文の理論性、そして実証分析の方法論に関して学術的意義は大きい。申請者の本論文に対する研究構想力、目的を達成するための仮設の設定、CGEモデルとCGEモデルによる分析結果、および研究成果のオリジナリティは博士の学位を与えるに相応しい高い学術水準に達している。

よって、著者は博士（学術）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。