

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：82512

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23510338

研究課題名(和文) 市場経済移行下のミャンマー農作物加工産業の変容：空間経済学の視点を取り込んで

研究課題名(英文) Myanmar's agro-based industry in transition toward a market-oriented economy: from a spatial economics viewpoint

研究代表者

工藤 年博(Kudo, Toshihiro)

独立行政法人日本貿易振興機構アジア経済研究所・その他部局等・その他

研究者番号：30450498

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、ミャンマーの国内における農作物の市場統合、及び、海外市場へのアクセスの改善という経済環境の変化の下で、米をはじめとする同国の主要な農作物の加工業の発展と変容を明らかにすることを試みた。

まず、米作と精米業に関する歴代政府の政策、及び、産業の発展経緯と阻害要因をレビューした。その上で、米作地域と精米所の分布の関係を明らかにした。さらに、農業灌漑省農業計画局市場情報サービスの行政官と協力し、農作物の市場価格の都市間で比較できる週次データを作成した。当初は米の分析を目的としたが、米のデータに欠損値が多いため、胡麻と胡麻油の価格の関係や胡麻の生産性の都市間の相互作用の有無について調べた。

研究成果の概要(英文)：We focus on clarifying the development and transformation of agricultural processing industry under the changes in the market integration of crops and the improvement of access to overseas markets.

First, we review government policies on rice and rice milling industry and the development process and disincentive of industry. Then, in cooperation with the administrative officer of the Ministry of Agriculture and Irrigation, market information service, we have produced a weekly agricultural products price data that can be compared among cities. Due to too many omitted values on rice in the data, we examined the relationship between the price of sesame and the price of sesame oil and the existence of spatial interaction on the productivity of the producers of sesame oil.

研究分野：ミャンマー

キーワード：農作物加工 ミャンマー

1. 研究開始当初の背景

(1) 当初は、研究対象として、ミャンマーにとって最も重要な農作物である米作及び精米業に、特に焦点を当て、地理的な分布の変化に焦点を当てることを目的とした。まず、米作と精米業に関する歴代政府の政策、及び、産業の発展経緯と阻害要因をレビューした。その上で、米作地域と精米所の分布の関係を調べ、1990年代の市場経済化以降、中規模の精米所が没落する一方で、地方部では小規模精米所が、最大都市ヤンゴンでは大規模精米所が集積しつつあることを明らかにした。米流通は全国規模に広がっている。

次に、農業灌漑省農業計画局市場情報サービスの行政官と協力し、農作物の市場価格の都市間で比較できる週次データを作成した。ただし、その統計には、データの収集時点や作成方法が都市毎に異なることによる問題があった。具体的には、週次データにより、マンダレーとヤンゴンの比較はできるが、他の都市のデータとの比較は出来なかった。そのため、先行研究では、マンダレーとヤンゴンの値だけを比較するか、もしくは、週次データから月毎の平均値を計算している。空間的な相互作用を確認するには、マンダレーとヤンゴン以外の都市も扱うことが望ましく、一方で、週次データの平均値を月次データとして扱う場合には、サンプル数が少なくなることによる影響だけでなく、データから失われる情報が多いために、推計の精度が落ち、曖昧な分析結果となることを予想した。

(2) 当初は、農業灌漑省農業計画部市場情報サービスプロジェクトによる農作物価格についての統計を用いて、米についての分析をする予定であったが、米の重要な生産地であるパテインなどのデータに欠損値が多ことから、今回は米の分析を断念して、代わりに胡麻について同様な分析を適用した。

2. 研究の目的

(1) 胡麻1単位の投入の胡麻油産出への寄与度が隣接地域間で相互に影響を与えているかを確認することを目的とした。ただし、企業の利潤最大化についての経済理論から、胡麻1単位の投入の胡麻油産出への寄与度として、胡麻油の価格を胡麻の価格で割った値を用いた。2013年のFAOの統計では、ミャンマーは、世界で最大の胡麻の生産国であり、世界最大の胡麻油の生産国でもある。

(2) 上記の目的のために、都市間の市場価格を週次で比較できるようにすることを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、2007年から2012年までのミャンマーの6都市(モンイワ、マンダレー、ミンギャン、パコック、ピー、ピャンマナ)の胡麻と胡麻油の週次変動調整済み価格を用いた。

分析の手法は、時系列の相関と空間的な相関を考慮に入れた変数効果の空間パネルモデ

ルの最尤推定法(Millo 2014)を用いた。以下の式が推定に用いられる。

$$y = Wy\lambda + X\beta + u$$

$$u = (I_T \otimes \mu) + \varepsilon$$

$$\varepsilon = \rho(I_T \otimes W)\varepsilon + v$$

$$v_t = \psi v_{t-1} + e_t$$

ただし、 y は被説明変数を示し、 W は空間重み付け行列を示し、 X は説明変数を示し、 u はかく乱項を示し、 μ は地域の違いを含む変数効果を示し、 ε は時間と空間を通じて変化する誤差項を示す。上記の λ 、 β 、 μ 、 ρ 、 ψ に加え、共分散行列に含まれる ϕ の値を推計した。

本研究では、3つの関係を調べる。まず、ある都市の胡麻油の価格や近接都市の胡麻の価格とその都市の胡麻の価格の関係を調べた。次に、ある都市の胡麻の価格や近接都市の胡麻油の価格とその都市のごま油の価格の関係を調べた。さらに、ある都市の胡麻油の価格と胡麻の価格の比と近接都市の胡麻油の価格と胡麻の価格の比の関係について調べた。完全競争の下で、胡麻油が同じ生産技術を用いて生産されていると仮定し、さらに、技術進歩が Hicks 中立的であることを仮定すると、企業の利潤最大化行動を想定し、胡麻油の価格と胡麻の価格の比を胡麻1単位の投入の胡麻油の生産への寄与度とみなすことができる。

4. 研究成果

上記の3つの関係について、いずれも、Baltagi et al.(2007)による条件付検定の結果、空間的な相関と変動効果があるときに、系列相関がないという帰無仮説は棄却された。そのため、空間的な相関だけでなく、時系列の相関にも考慮する必要があることが分かった。

そのため、ある都市の胡麻油の価格や近接都市の胡麻の価格とその都市の胡麻の価格の関係について、時系列の相関と空間的な相関を考慮に入れた変数効果の空間パネルモデルの最尤推定法のSEMSRREを用いたところ、下記の結果が得られた。

変数	推計値	p 値
ϕ	7.4476	1.415e-12 ***
ψ	0.9419	<2.2e-16 ***
ρ	-0.3374	4.519e-09 ***
λ	0.4635	<2.2e-16 ***
切片	2.2953	<2.2e-16 ***
log(胡麻油 価格)	0.2112	1.493e-14 ***

ただし、***は統計量が0.001%で有意であることを示す。推計結果から、ある都市の胡麻油の価格の1%の上昇(下落)は、同一都市の胡麻の価格を0.21%上昇(下落)させることと隣接地域の胡麻の平均価格の1%の上昇(下落)は、胡麻の価格を0.46%

上昇(下落)させることが分かった。また、胡麻油の価格の1%の上昇(下落)が近接地域も含めた胡麻の価格を0.23%上昇(下落)させることが分かった。次に、ある都市の胡麻の価格や近接都市の胡麻油の価格とその都市のごま油の価格の関係について、時系列の相関と空間的な相関を考慮に入れた変数効果の空間パネルモデルの最尤推定法のSEM2REを用いたところ、下記の結果が得られた。

変数	推計値	p値
ϕ	2.1996	3.361e-05 ***
ψ	0.9499	< 2.2e-16 ***
ρ	-0.3283	3.891e-09 ***
λ	0.5694	< 2.2e-16 ***
切片	2.8112	<2.2e-16 ***
log(胡麻価格)	0.0869	4.373e-10 ***

ただし、***は統計量が0.001%で有意であることを示す。推計結果から、ある都市の胡麻の価格の1%の上昇(下落)は、同一都市の胡麻油の価格を0.08%上昇(下落)させることと隣接地域の胡麻油の平均価格の1%の上昇(下落)は、ある都市の胡麻油の価格を0.56%上昇(下落)させることが分かった。また、胡麻の価格の1%の上昇(下落)が近接地域も含めた胡麻油の価格を0.10%上昇(下落)させることが分かった。

2つの推定結果から、胡麻の価格と胡麻油の価格とでは、胡麻の価格の変動が胡麻油の価格に与える影響より、胡麻油の価格の変動が胡麻の価格に与える影響の方が大きいことが分かった。

さらに、ある都市の胡麻油の価格と胡麻の価格の比と近接都市の胡麻油の価格と胡麻の価格の比の関係について、時系列の相関と空間的な相関を考慮に入れた変数効果の空間パネルモデルの最尤推定法のSEMSRREを用いたところ、下記の結果が得られた。

変数	推計値	p値
ϕ	4.0362	8.192e-08 ***
ψ	0.8814	< 2.2e-16 ***
ρ	0.0656	0.613
λ	0.0377	0.772
切片	1.7296	<2.2e-16 ***

ただし、***は統計量が0.001%で有意であることを示す。推計結果から、空間に關係のある変数 ρ や λ は有意でなかったため、ある都市の胡麻1単位の投入の胡麻油の生産への寄与度は隣接地域との間で相互に影響を与え合わないことが分かった。

また、農作物価格についての統計を作成し

た。農業灌漑省農業計画部市場情報サービスに保管されている資料やデータ作成に携わった人の協力を得て、都市間でデータの作成方法を統一し、農作物市場に関する週次データを都市間で比較ができるようにデータベース化した。

<引用文献>

Baltagi, B., Song, S., Jung, B., Koh, W.(2007) Testing for serial correlation, spatial autocorrelation and random effects using panel data. *Journal of Econometrics* 140 (1), 5-51.

FAO (2009) An analysis of the Myanmar edible oil crops sub-sector.

Millo, G. (2014) Maximum likelihood estimation of spatially and serially correlated panels with random effects. *Computational Statistics & Data Analysis* 71, 914-933.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計1件)

Toshihiro Kudo, Toshitaka Gokan, and Ikuo Kuroiwa(2012) "Distribution of Myanmar rice mills in the age of economic integration" in *Economic Integration and the location of industries*, ed Ikuo Kuroiwa, Palgrave Macmillan.

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

工藤年博 (KUDO, Toshihiro)
アジア経済研究所・研究企画部・部長
研究者番号：30450498

(2) 研究分担者

後閑利隆 (GOKAN, Toshi taka)
アジア経済研究所・新領域研究センター・
研究員
研究者番号：50450549

(3) 連携研究者

()

研究者番号：