

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月31日現在

機関番号：32506

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22780200

研究課題名（和文）緑茶のフードシステムにおける独占的競争下での応用一般均衡分析

研究課題名（英文）The Effect of Monopolistic Competition in Green Tea Industry Using Computing General Equilibrium (CGE) Model

研究代表者

阿久根 優子（AKUNE YUKO）

麗澤大学・経済学部・准教授

研究者番号：90363952

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、緑茶の多地域間フードシステムにおける川中の製茶業の独占的競争の経済効果について、多地域間応用一般均衡モデルを用いて定量的に示すことである。分析の結果、最終財生産地域における製茶業の独占的競争は、当該地域での製茶業の企業を集積させ、財を多様化させる効果があった。また、素材・中間財生産地域でも製茶業が独占的競争を行った場合、フードシステム全体により高い経済効果を有するという結果を得た。

研究成果の概要（英文）：This study evaluates the effects of monopolistic competition in green tea manufacturing (GTM), which is an intermediate process in the green tea food industry consisted of tea leaves production (agriculture), green tea manufacture and beverage manufacture using a multi-regional computable general equilibrium (CGE) model. As a result, monopolistic competition in GTM in final-good production regions was found to affect the creation of conditions for improving competitiveness. Furthermore, this competition in GTM in not only final-good production regions but also intermediates-supply regions had a greater economic effect on the whole green tea industry.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
総計	2,700,000	810,000	3,510,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学・農業経済学

キーワード：フードシステム、応用一般均衡分析、産業クラスター、緑茶

1. 研究開始当初の背景

本研究は、フードシステム学において「新経済地理学」を踏まえた応用一般均衡分析を試みた研究である。

(1) 理論的背景である産業集積のメカニズムは、Marshall(1890)をはじめ長年研究対象になっており、近年では Fujita, Krugman and Venables(1998)等の「新経済地理学

(NEG、New Economic Geography)」によって、輸送費用の存在や独占的競争による財の多様性の中で自律的に生じることが説明されている。

(2) このNEGを踏まえたフードシステム学関連の研究として、阿久根・徳永(2003)や阿久根(2008)他があり、日本の食品産業の国内外の立地選択要因として農産物の賦存量と

ともに当該産業や関連産業との産業集積効果の存在が実証されている。また、阿久根・徳永(2005)は、集積指数の計測により国内の食品産業で産業集積が生じている業種があることを定量的に明らかにした。その中でも、本研究で対象としている製茶業で強い産業集積が生じていることがわかった。

(3) 分析対象の緑茶を素材・中間財の生葉・荒茶生産と最終財の仕上茶に分けると、これらの間には、中間財の荒茶を他地域に移出するような供給リンケージがあり、複数地域にまたがるフードシステムが形成されている。具体的には、静岡県、鹿児島県、三重県及び京都府といった我が国の代表的な緑茶生産地域の間では、主として鹿児島県と三重県が静岡県と京都府に荒茶を供給している。また、価格面でも、中間財の移入先地域は移出先地域より高水準にある。このような現状を踏まえると、それらの地域での最終財となる仕上茶の生産では、NEGの主要な概念である独占的競争が行われていると考えられる。

このような現状を踏まえ、本研究の分析手法として、地域や産業ごとにそれぞれ異なる競争状態を設定し、その効果を定量的に示すことが可能な応用一般均衡モデルを用いる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、産業集積が確認された製茶業が属する緑茶の多地域間フードシステムを対象に、川中に位置する製茶業の独占的競争による経済効果について、多地域間応用一般均衡モデルを用いて定量的に明らかにすることである。

3. 研究の方法

本研究は、(1)CGEモデルでのデータとなる社会会計表(SAM, Social Account Matrix)の作成、(2)応用一般均衡(CGЕ, Computable General Equilibrium)モデル作成、および(3)作成したCGEモデルの妥当性や意義についての検討という3段階で実施した。また、(1)と(2)ではそれぞれの府県ごとにSAMやCGEモデルを作成したのちに地域間の移出入等をつなげることで、分析に用いる複数地域間SAMおよびCGEモデルを構築した。それぞれの手順は次の通りである。

(1) 社会会計表(SAM)の作成

- ① 対象の府県の「産業連関表」と「県民経済計算」等から全国と各県のSAMを作成した。
- ② 製茶業の投入産出状況について、京都府以外は全国と京都府の「産業連関表」の係数を参考に、各府県内の緑茶フードシステムをそれぞれのSAM内に陽表化した。
- ③ 各府県間の移出入関係を、経済産業省や既存研究で報告されている「地域間産業連関

表」、国土交通省「貨物・旅客地域流動調査 貨物地域流動調査」及び茶業流通関連の統計を用いて推計し、複数地域間での緑茶フードシステムを1つのSAMに表した。

(2) 応用一般均衡(CGЕ)モデル作成

① (1)の③の複数府県間のSAMを使用し、独占的競争状態を想定する前に、完全競争を想定したプロトタイプモデルを作成した。モデルは、緑茶フードシステムとしての茶葉生産、製茶業及び清涼飲料水製造業の3部門と、それ以外にその他の農業、その他の産業の計5部門の生産活動、家計及び政府によって構成される。財の生産と供給の構造は次のとおりである。それぞれの地域において、中間財とともに、生産要素の資本と労働による合成生産要素を用いて完全競争で生産された財は、地域内への供給と移輸出に分割され、域内供給財と移輸入財がアーミントン仮定のもと合成された後に地域内に供給される。供給された合成財を各地域内の家計と政府は最終財として、生産活動は中間財及び投資財として需要する構造になっている。また、緑茶のフードシステム内での変化による農家世帯への影響の程度を明らかにするために、家計を茶農家世帯とそれ以外の家計に分割した。

② ①のプロトタイプモデルに基づいて、各地域の製茶業の競争状態を完全競争と独占的競争の2種類を保持するモデルを作成した。このうち、独占的競争として、各地域内の製茶業の生産関数を個別企業の単位費用、生産量及び企業数で集計する構造にした。なお、個別企業は、直面する需要関数によってそれぞれの価格を決定できるものの、多数の競争相手の存在により、決定された個別価格の全体に対する影響は、無視できるほど小さいとする。また、1企業が差別化された1つの財を生産するモデル構造であるため、企業数の増加は多様な財の増加を示す。

(3) CGEモデルの妥当性や意義に関する検討

完全競争を前提とした複数地域間CGEモデルで得た成果を、平成23年度にThe 51st European Congress of the Regional Science Association International(欧州地域学会)において、フードシステムでの農業や関連産業の競争状態、それに対するCGEモデルの適用について活発なディスカッションを行い、示唆に富むコメントを得た。

また、Global Economic Modeling NetworkによるModeling School in Asia, Singapore 2012の“Advanced Techniques in CGE Modeling with GAMS”に参加し、複数地域間CGEモデルの不完全競争の導入に関する知見を得るとともに、そのCGEモデルでの地域経済と農業分野に対する適用についてディス

カッションを行った。これらの学会やセミナーで得たコメントや知見をもとに、最終的なモデルを作成した。

最終年度の平成24年度には、緑茶フードシステムの複数地域間 CGE モデルで得た独占的競争の効果について、The 52nd European Congress of the Regional Science Association International (欧州地域学会) で報告した。これに対して、緑茶だけでなく、ワインなど欧州を中心に各国のフードシステムについても、最終財生産の競争状態による地域間フードシステムでの経済効果とその分析手法について活発な議論を行った。

4. 研究成果

本研究では、各府県でそれぞれ生葉、荒茶及び仕上茶の生産が行われると同時に、三重県から京都府に素材・中間財が供給され、京都府の製茶業が最終財の仕上茶の生産を行う構造を持つ複数地域間 CGE モデルによって、多地域間緑茶フードシステムにおける製茶業の独占的競争の影響を以下のように明らかにした。

シミュレーションでは、素材・中間財供給地域である三重県の茶葉生産の生産性の1%の上昇を想定した。これは、川上に位置する農業での生産性向上が、川中の製茶業の独占的競争の有無によって、緑茶フードシステム内にどのような影響の違いをもたらすのかを明らかにするためである。なお、この茶葉生産の生産性が変化しない状態をベースシナリオとし、その結果との変化率をそれぞれの競争状態の影響度とする。

各地域の製茶業の競争状態についてのシナリオは次の3つである。第1のシナリオは、両府県の製茶業とも完全競争状態にある場合である(シナリオ1)。第2のシナリオは、三重県の製茶業が完全競争である一方で、京都府の製茶業の競争状態が独占的競争にある場合である(シナリオ2)。両府県での緑茶の価格帯の違いやヒアリング調査などを踏まえると、このシナリオが現状の競争状態に近いものと思われる。最後に、最終財生産地域だけでなく、製品差別化によって素材・中間財生産地域の生産者も個別の価格支配力を持つ差別化された財を生産することで独占的競争を行う場合である(シナリオ3)。なお、結果として示される変化率は、茶葉生産の生産性上昇が起こらない場合と比較したものである。

表1に示すように、シナリオ1では、中間財生産地域である三重県で原材料の茶葉生産の生産性が向上した場合、三重県の製茶業(0.10%)や清涼飲料水製造業(0.07%)の生産を上昇させるだけでなく、京都府への茶葉(1.35%)や製茶業(0.14%)の移出が増加し、京都府での製茶業の生産も0.09%上昇

する。これによって同府内の茶葉の需要も高まり、茶葉生産は0.05%増加する。

表1 緑茶フードシステム内の製茶業の競争状態の違いによるシミュレーション結果(1/3)

		シナリオ1			
		三重県	京都府		
製茶業	完全競争	○	○		
	独占的競争	-	-		
生産	茶葉生産	1.05	0.05		
	製茶業	0.10	0.09		
	清涼飲料水製造業	0.07	0.00		
移輸出	合計	茶葉生産	1.35	0.05	
		製茶業	0.14	0.10	
		清涼飲料水製造業	0.10	0.00	
	三重県での京都府へ	茶葉生産	1.35	-	
		製茶業	0.14	-	
		清涼飲料水製造業	0.00	-	
	移輸入	京都府での三重県から	茶葉生産	-	2.45
			製茶業	-	0.24
			清涼飲料製造業	-	0.17
		合計	茶葉生産	-0.04	0.10
製茶業			-	0.01	
清涼飲料水製造業			-	0.01	
製茶業の財の多様化の程度(企業数)			-	-	

注：値は、ベースシナリオとの変化率

次に、表2は、京都府の製茶業の競争状態が独占的競争を想定した結果である(シナリオ2)。

表2 緑茶フードシステム内の製茶業の競争状態の違いによるシミュレーション結果(2/3)

		シナリオ2			
		三重県	京都府		
製茶業	完全競争	○	-		
	独占的競争	-	○		
生産	茶葉生産	1.05	0.08		
	製茶業	0.10	0.12		
	清涼飲料水製造業	0.07	0.00		
移輸出	合計	茶葉生産	1.35	0.07	
		製茶業	0.14	0.13	
		清涼飲料水製造業	0.10	0.00	
	三重県での京都府へ	茶葉生産	1.35	-	
		製茶業	0.14	-	
		清涼飲料水製造業	0.00	-	
	移輸入	京都府での三重県から	茶葉生産	-	2.43
			製茶業	-	0.24
			清涼飲料製造業	-	0.17
		合計	茶葉生産	-0.04	0.12
製茶業			-	0.01	
清涼飲料水製造業			-	0.01	
製茶業の財の多様化の程度(企業数)			-	0.11	

注：値は、ベースシナリオとの変化率

これによると、三重県ではシナリオ1とほとんど変わらないものの、京都府では製茶業の

生産が 0.12%上昇し、これに伴って原料として供給される同府内の茶葉生産もシナリオ 1 よりも高い 0.08%増加する。また、移輸出の変化率もシナリオ 1 での 0.10%から 0.13%となる。このような府内における生産上昇に伴い企業数も 0.11%増加する。モデル内では、1 企業が差別化された 1 つの財を生産する構造になっているので、この結果は、財の多様化が進むことを示している。

そして、シナリオ 3 の素材・中間財生産地域の三重県の製茶業でも製品差別化された財の生産により独占的競争が行われた場合の結果を表 3 に示している。それによると、京都府での影響はシナリオ 2 と同程度である一方で、三重県の製茶業の生産が完全競争のシナリオ 1 の 0.10%から 0.12%に上昇し、移輸出が 0.14%から 0.17%に増加するとともに、京都府での三重県からの製茶業の移輸入が 0.24%から 0.30%、清涼飲料水製造業が 0.17%から 0.30%に上昇する。また、京都府と同様に三重県の製茶業の企業数も 0.10% 上昇する。これは、同県での緑茶の財の多様性が増すことを示している。

表 3 緑茶フードシステム内の製茶業の競争状態の違いによるシミュレーション結果 (3/3)

		シナリオ 3		
		三重県	京都府	
製茶業	完全競争	-	-	
	独占的競争	○	○	
生産	茶葉生産	1.06	0.08	
	製茶業	0.12	0.12	
	清涼飲料水製造業	0.07	0.00	
移輸出	合計	茶葉生産	1.36	0.08
		製茶業	0.17	0.13
		清涼飲料水製造業	0.10	0.01
	三重県での京都府へ	茶葉生産	1.36	-
		製茶業	0.17	-
		清涼飲料水製造業	0.00	-
移輸入	京都府での三重県から	茶葉生産	-	2.44
		製茶業	-	0.30
		清涼飲料水製造業	-	0.30
	合計	茶葉生産	-0.03	0.12
		製茶業	-	0.01
	清涼飲料水製造業	-	0.01	
製茶業の財の多様化の程度 (企業数)		0.10	0.11	

注：値は、ベースシナリオとの変化率

最後に、茶農家世帯の経済厚生(等価変分)を比較すると次のとおりである。シナリオ 1 では、1 世帯当たりの経済厚生は、三重県で 98.0 万円、京都府で 5.3 万円増加する。シナリオ 2 では、三重県での経済厚生は変化なく、京都府で 7.5 万円に上昇した。これは、京都府での製茶業の生産が増加するとともに、同府内の茶葉需要も増加したことによる。最後のシナリオ 3 では、三重県で 98.6 万円、京

都府で 7.6 万円であった。このように、製茶業の独占的競争は、茶農家世帯の経済厚生を上昇させることが示された。

以上、緑茶の多地域間フードシステムで、最終財生産地域において、川中に位置する製茶業が独占的競争を行っている場合、素材・中間財供給地域の農業生産性の上昇によって、完全競争よりも多くの生産や移輸出が行われるとともに、同地域の製茶業の企業の集積を促進し財の多様性が高まった。これは、その地域の製茶業の競争力がより高まることを示している。また、素材・中間財供給地域でも製茶業の独占的競争が進展した場合は、最終財生産地域に負の効果をもたらすことなく、素材・中間財供給地域内での生産や移輸出が増加するとともに、同地域でも製茶業の財の多様性が高められる結果となった。このように、素材・中間財生産地域と最終財生産地域のどちらでも独占的競争が進展した方が、それぞれの地域内だけでなくフードシステム全体としても経済効果が高いという結果が示された。

したがって、本研究の政策的インプリケーションは、既存の中間財の地域間供給リンクージュにかかわらず、各地域内で個々の生産者が財の差別化を促進するような農業・食料政策が、当該フードシステム全体により大きな経済効果を有することを定量的に示したことである。

最後に、本研究の今後の展望を整理したい。本研究では、地域内での競争に焦点をあて、それぞれの地域での完全競争と独占的競争の効果について比較分析を行ったが、競争という点から考えると、地域内だけでなく地域間といった視点も必要である。シミュレーション結果で京都府の茶農家世帯の経済厚生の変化がより大きいのは、地域間の財の異質性を示す地域間代替弾力性を現状の地域間の移出入状況を踏まえて設定したことによると考えられる。したがって、今後、本研究で作成したモデル等を用いて、多地域間フードシステムでの地域間競争と地域内競争の経済効果やそれらの可能性に関する研究が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

阿久根優子、2 地域間応用一般均衡モデルを用いた緑茶関連産業のリンクージュに関する定量分析、『2010 年度 日本農業経済学会論文集』191-198 頁、2010、査読有

〔学会発表〕(計 2 件)

① Yuko AKUNE, Effects of interregional agri-food clusters under different competitions on regional economy:

Usage of two-regional CGE model for Green Tea Cluster in Japan, 53rd European Congress of the Regional Science Association International, 2012年8月21日～2012年08月24日, University of Economics in Bratislava (スロバキア)

- ② Yuko AKUNE, Effects of Agri-Food Cluster in Rural Economy: Usage of two-regional CGE model for Green Tea Cluster in Mie prefecture, The 51st European Congress of the Regional Science Association International, 2011年8月30日～9月3日, University of Barcelona (スペイン)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

阿久根 優子 (AKUNE YUKO)

麗澤大学・経済学部・准教授

研究者番号：90363952