

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18380133

研究課題名（和文） 人口減少下の農業と食料

研究課題名（英文） Agriculture and Food under Decreasing Population

研究代表者

山口 三十四（YAMAGUCHI MITOSHI）

尾道大学・経済情報学部・教授

研究者番号：90030684

研究成果の概要:本科研の研究では人口減少下の農業と食料についての研究成果を行っている。具体的には、「世界の WTO・FTA の潮流」と「農業の新たな構図」の展望、FTA 交渉から見えてくる ASEAN との「東アジア経済統合」への道、人口減少を含む「人口変化が産業構造に与える影響」、文明転換期にある「人口減少と食料や農業のあるべき姿」、「豪州の食料貿易政策」、「中国農業の全要素生産性」等の計測、地域間の「収束性」の分析、「中国や台湾の人的資本とその経済や社会への影響」、「飼料自給・糞尿循環利用・水田保全」に及ぼす影響、「食料消費の理論的実証的研究」等を行っている。この3年間で、8人の論文が74本、著書が12冊、学会発表は52回にも至っている。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	4,300,000	1,290,000	5,590,000
2007年度	4,400,000	1,320,000	5,720,000
2008年度	3,700,000	1,110,000	4,810,000
年度			
年度			
総計	12,400,000	3,720,000	16,120,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学

キーワード：農業経済学、経済政策、国際貢献、国土保全、環境、WTO、FTA、人口減少

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 人口減少というと、楽観的人口論者の松谷明彦や原田泰が農業経済学者間でも有名であった。しかし、上述の様に、彼らの意見はジャーナリスチックで、腰を落ち着けて計

量や実証を行ったものではなく、放言に近いものであった。また食料に関しては、個々の食料需要関数の推定等は研究者により行われていた。しかし、これらの研究をより一層展開し、「人口と食料や農業の両方」を含む「本

科学研究費での研究」のような計量的・理論的分析を専門とする研究者を揃え、大がかりな分析は皆無の状態であった。

(2) 外国広しといえど、歴史、理論、実証、政策の四大領域を含む「自給率の体系だった総合的な研究」は、全く見当たらないものであった。そこで、外国人の共同研究者としては、農業や食料面では、世界の第1線で活躍しているカナダでのケネディ(G. Kennedy)やバリチェロ(R. Barichello)(共にブリティッシュ・コロンビア大学の教授)等、カナダの農業経済学者との共同研究を予定した。さらに、日本と類似した食料自給率問題を持つ、台湾や中国との共同研究を行うようにした。彼らには、日本での研究会等に出席してもらい、報告やアドバイスをしてもらうように意図していた。

(3) 一方、日本からは、アジア諸国、米国、カナダではブリティッシュ・コロンビア大学等を訪問し、研究会で発表を行い、米国やカナダ等供給側からのアドバイスや意見を聞くことも重要であった。

## 2. 研究の目的

(1) 「人口と食料」はマルサス時代から重要な問題であるが、現在の日本は、人口減少が始まり、食料自給率は世界でも異常な低水準となり、「人口と食料」が正しく大きな問題となっている。しかし、人口減少下での日本農業の将来の姿についての研究は十分ではなく、特に計量的分析を含めた包括的な分析はほとんどなされていない状態である。それゆえ、多くの変数の、総合的な影響を含めた、人口減少、農業と食料を含む体系だったモデル分析を行う必要があった。

(2) そこで、本研究では、①一般均衡的成長会計分析、②世界や日本の産業分析、③同時方程式モデル分析、④CGE モデル、⑤通常の OLS モデル等を用いた分析を行うこと

により、人口減少や自給率低下の経済や社会への影響を分析すること、また、逆に、経済や社会の人口減少や自給率への影響をみることを目的としていた。

## 3. 研究の方法

(1) 第1に、人口高齢化が進み、近年に、人口減少が開始し、かつ食料輸入国である日本、台湾と韓国、食料供給・輸出入国のタイ、インドネシア、フィリピン、マレーシア等のアジアや、一方では食料輸出国で、人口減退までにはなっていない米国、カナダや豪州の、歴史的背景、経済状況、経済政策や社会政策を徹底的にサーベイし、問題点を具体化した。

(2) 第2に、上記の国々の社会および経済に関する統計資料を収集し、これらの国々の農業生産、食料自給率状態と非農業生産の現状や、歴史的背景等を把握し、問題点を捉えるようにした。特に、食料自給力や輸出に関するサーベイと問題点を具体化した。第3に、上記の国々に海外調査を行い、学者、政府機関や現地での調査で資料収集を行い、農業生産と食料生産の問題点を把握した[米国、カナダ班(山口、鈴木、衣笠、ケネディ、バリチェロ)、豪州班(山口、加賀爪)、フィリピン、タイ、インドネシア班(堀内、福井)、中国、台湾、韓国班(山口、堀内、藤本、松田)等に分けて調査や研究を行った]。

(3) 第4に、これらの調査結果の報告やモデル分析の作成と計量的分析の為に国内研究会を行った。第5に、海外共同研究者であるカナダ等の研究者に来日してもらい、国際的研究会も同時に開いた。第6に、これらの調査結果の報告やモデル分析の作成と計量的分析の為に、多くの研究会や学会発表を行った。第7に、日本側研究者がそれぞれの国に赴き、学者、政府機関や現地調査関連の人々と意見交換を行い、適宜、追加調査を行った。最後に、最終報告書を作成した。

## 4. 研究成果

研究成果は1冊の報告書にまとめられているが、それらも含めて研究成果をより詳細に要約すると、次の様になる。

(1) 鈴木は計量的分析を含む総合的研究(報告書の第1章等)によると、現行のWTOルールは、輸出補助削減、市場アクセス改善、外部効果を考慮しない狭義の効率性や、新規加盟国への厳しい加盟条件提示がアンバランス等の問題を持ち、新大陸型の輸出指向農業国に非常に有利なものとなっている。(2) 環境関連指標等も導入した計量的研究から、過度の貿易自由化は、日本の窒素需給の更なる悪化、農産物輸送に要するエネルギー量増加、輸出国における水需給の逼迫等、環境状態の著しい悪化をもたらし、国民への健康被害のリスクを大幅に高めることが示された。そこで、新大陸型輸出国に対する、まとまった拮抗力のため、東アジア諸国とのFTAを推進していく必要性が認識された。また効率性のみを追求するFTAでは、貧困人口や所得格差を拡大することも示された。

(2) 福井の計量的分析結果(第2章)は、産業化の格差、利益集団の政治的活動、ガバナンス格差による制度調整費用は、FTA締結の大きなボトルネックになっていることを、示唆している。実際、各国とも自由化による影響が深刻な分野は、自由化の対象から除外して協定が締結される傾向にあり、厳密な意味でのFTAにはなっていないのが実情である。この点は、今後、日本が、ASEANとの包括的経済連携交渉の場において、CLMV諸国との協定をどうするかを考える場合にも、中国や韓国との交渉を行う場合にも留意しておかねばならないという。

(3) 堀内(第4章)は農家成長の理論と農村発展の理論に基づいて日本の食料、農業、農村のあるべき方向を提示すると共に、また、人口減少下において、それを実現するために必要な処方箋、具体的には社会教育の実践と経済政策の変革(市場経済の規制)についても提言している。

(4) 加賀爪の分析(第5章)によると、オーストラリアは、現在でも人口は2000万人程度であり、国内市場規模が小さいため、雇用創出力の大きい製造業部門が育たない状態である。2000年のシドニー・オリンピック以後の一時的ブームが、北京オリンピックに向けた中国からの資源輸入の急増により現在まで持続しており、経済成長率、インフレ、失業率などの指標で見ると、マクロ経済は好転している。また、オーストラリアの穀物需給の動向に関しては、気象条件が大きく規定しているが、それ以外の要因もある。つまり、オーストラリアは、次の3つの対策に関して、国際的に大きく出遅れてきたと言える。それは、(i) GM作物の生産・表示制度への対応、(ii) バイオ燃料への取組み、(iii) FTAへの取組み、の3つである。この事情は、オーストラリアの場合、伝統的に、連邦政府と州政府の間が非協調的であり、さらに各州間においても相互に非調和的であったことが関係しているという。

(5) 藤本(第9章)は耕畜連携システム導入の費用・便益分析を行っている。飼料用稲を基軸とする耕畜連携システムを導入する政策の便益は、ある条件が必要だが、費用を上回る。すなわち、潜在的パレート改善が達成され、この政策は実行に値するといっている。

(6) 松田は食糧消費モデルの理論的計量的分析を行い、国際ジャーナルに多くの論文を發表している。

(7) 山口と衣笠の研究(報告書の第3、6、7、8章)は、日本、中国、台湾など国際的研究を行っている。山口(第6章)は、R.J. Barro and X. Sala-i-Martin[1992]の内生的経済成長論を用いて、地域間格差と地域間の全要素生産性の収束性に関して検証を行っている。まず、中国農業の全要素生産性には地

域間格差が存在すること。またパネルデータの収束検定量の有意水準が低いことより、収束はいまだスピードが遅く、不安定であることを示している。それゆえ、各地域の自身の技術を向上させる以外にも、技術の伝播を促進することがきわめて重要であると述べている。そこで、技術が遅れている地域にインフラ設備の一層の発展、国外投資の積極的導入や教育のより大きな普及が重要であると結論づけている。

一方、山口・衣笠（第3章）は、人口変化の産業構造への影響を世代重複モデルと一般均衡的成長会計分析を用いて分析し、人口減少は農業部門をより重要な産業と見なさざるをえなくなるとの分析を行っている。また、山口・衣笠（第7章）は中国における人的資本と経済および社会の相互依存関係を、特に家庭内での母親の人的資本の役割に焦点を当て、計量的に分析を行っている。分析結果より、中国における現在の大学卒業者の全人口に占める割合は一人当たり所得に正の影響を及ぼし、人材の育成は中国の経済発展に正の影響を持つことが計測されている。さらに、母親の人的資本の蓄積は現在の若い世代の人的資本形成に重要な正の影響を及ぼすことが示された。また、山口・衣笠（第8章）は、Kelley=Schmidt(1995)モデルに基づき、台湾 21 県のパネル・データを用い、人口諸変数の経済発展に対する効果の実証分析を行った。その結果、台湾は中央山脈が隔たるため東よりも西の方が進んでいること。それゆえ、国土の開発はきわめて不均衡で、収束の概念が不成立になったのであった。また、人口変数と1人当たり所得の交叉効果を表す項を入れれば、一人当たり所得の上昇につれ、国民の教育水準も次第に高まり人的資本が蓄積される。また蓄積された人的資本がさらに経済成長を促すということがわか

った。

研究代表者の山口はこの報告書の要約以外にも、スリランカの農産物輸入自由化やSAP (Structural Adjustment program) に関する国際ジャーナルでの3本の発表を含む23本の論文がある。また、上記の要約した論文の国以外の研究論文に関しても、堀内はタイとベトナム、加賀爪はアルゼンチン、福井はインドネシア、鈴木は韓国、衣笠は米国に関する論文があり、非常に国際的な研究である。さらに、8人全体では、3年間に論文が合計74本、学会発表が52本、図書が12本、しかも一流の国際ジャーナルや図書出版、国際学会での報告を行ったというきわめて精力的、かつ世界的な研究成果となっている。

#### 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74件)

- ① Tomoko Kinugasa and Mitoshi Yamaguchi, "The Effect of Demographic Change on Industrial Structure - A Study Using the Overlapping Generations and General Equilibrium Growth Accounting Models", 『人口学研究』第42号、2008年5月、pp.21-39、査読有り。
- ② 山口三十四・姚万軍「中国農業全要素生産性およびその地域間収束性の分析」『農林業問題研究』第168号、2007年12月、pp.1-9、査読有り。
- ③ Mitoshi Yamaguchi and SriGowri Sanker, "Empirical Evaluation of Performance and Effect of Currency Devaluation with Special Reference to Export and Import under Policy Reforms on Sri Lanka's Agriculture", *Japanese Journal of Rural Economics*,

- Vol.9, June, 2007, pp.15-31、査読有り。
- ④ Mitoshi Yamaguchi and SriGowri Sanker, "Growth Accounting for Sri Lanka's Agriculture with Special Reference to Fertilizer and Non-agricultural Prices: Do Policy Reforms affect Agricultural Development?", *Developing Economies*, June, 2007, pp.194-219、査読有り。
- ⑤ 山口三十四「歯止めの効かない人口減少がもたらす未来とは!？」『経済セミナー』624号、2007年3月、pp.17-20、依頼原稿のため、査読無し。
- ⑥ 三籾久夫・堀内久太郎「ベトナム農村の所得貧困とその改善方向－紅河デルタ・サクソン県を事例として－」『農村研究』、第104号、2007年3月、90～100頁、査読有り。
- ⑦ 加賀爪優「経済グローバリゼーションと農業--- 東アジア経済圏連携の可能性 ---」『農業経済研究』、第79巻、第2号、46-48頁、2007年9月、査読有り。
- ⑧ 福井清一「東アジア経済統合への道－ASEANとのFTAから見えてくるもの－」『農業経済研究』第79巻、第2号、2007年9月、86-93頁、査読有り。
- ⑨ 鈴木宣弘「WTO・FTAの潮流と農業－新たな構図を展望－」『農業経済研究』第79巻2号、2007年9月、pp.49-64、査読有り。
- ⑩ Matsuda Toshinobu, "Linearizing the Inverse Quadratic Almost Ideal Demand System," *Applied Economics*, 39(3), February 2007: 381-396、査読有り。
- ⑪ 藤本高志「飼料用稲を基軸とする耕畜連携システムの計量分析モデル: コントラクター介入型システムの場合」『農林業問題研究』第44巻、第2号、2008年9月、pp.1-11。
- ⑫ Mason, Andrew and Kinugasa, Tomoko, "East Asian Development: Two Demographic Dividends," *Journal of Asian Economics*, Vol. 19 No. 5-6, 2008, pp.389-400、査読有り。
- [学会発表] (計52件)
- ① Tomoko Kinugasa and Mitoshi Yamaguchi, Demographic Change, Capital Accumulation, and Agriculture: A Study Using the Overlapping Generations Model and the General Equilibrium Growth Accounting Model、日本経済学会、東北大学、2008年6月。
- ② Paula ROSSI and Masaru KAGATSUME, "Environmental Impact of Beef Restrictions in Argentina", 環境経済政策学会、大阪大学、2008年9月28日(日)。
- ③ 永井俊介、福井清一「分益小作の生産効率性と地主・小作関係：中部ジャワ農村の事例より」、日本農業経済学会個別報告論文、2009年3月29日。筑波大学。
- ④ 鈴木宣弘「WTO・FTAの潮流と農業－新たな構図を展望－」、日本農業経済学会2007年度大会シンポジウム(沖縄国際大学)、2007.3.29。
- ⑤ Matsuda, Toshinobu, "Arbitrary-Rank Demand Systems: An Application to Japanese Food Consumption," 5th International Joint Symposium on Agricultural Science between Japan and Korea, Chungnam National University, Daejeon, Korea, November 2008.

- ⑥ 藤本高志, 2008年10月25日, 日本人の食を支えるための現実土地投入量と仮想土地投入量: 産業連関分析によるアプローチ, 第58回地域農林経済学会大会, 神戸大学, 神戸。
- ⑦ Andrew Mason and Tomoko Kinugasa, Why Nations Become Wealthy: The Effects of Adult Longevity on Saving, Department Seminars, Department of Economics, University of Hawaii, 2006年10月。

[図書] (計12件)

- ① Andrew Mason and Mitoshi Yamaguchi, *Population Change, Labor Market and Sustainable Growth: Towards a New Japanese Economic Paradigm*, Elsevier B.V., January, 2007, 272頁。
- ② 山口三十四・足立正樹・丸谷冷史・三谷直樹共編著『経済政策基礎論』有斐閣、2006年11月、216頁。
- ③ 堀内久太郎『国際化時代の農業経営と経営者』、東京農大出版会、2008年11月、213頁。
- ④ 高橋基樹、福井清一編著『経済開発論 研究と実践のフロンティア』勁草書房、2008年4月25日、xvi+382頁。
- ⑤ 鈴木宣弘『現代の食料・農業問題—誤解から打開へ』創森社、2008年12月、182p。
- ⑥ 鈴木宣弘『日豪EPAと日本の食料』筑波書房、2007年8月、55p。
- ⑦ H.M. Kaiser and Nobuhiro Suzuki (ed.), *New Empirical Industrial Organization and Food System*, May 2006, Peter Lang Publishing, Inc., 372p.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

山口 三十四 (YAMAGUCHI MITOSHI)

尾道大学・経済情報学部・教授

研究者番号: 90030684

### (2) 研究分担者

堀内 久太郎 (HORIUCHI HISATARO)

東京農業大学・国際食糧情報学部・教授

研究者番号: 00304204

加賀爪 優 (KAGATUME MASARU)

京都大学・農学研究科・教授

研究者番号: 20101248

福井 清一 (HUKUI SEIICHI)

神戸大学・国際協力研究科・教授

研究者番号: 90134197

鈴木 宣弘 (SUZUKI NOBUHIRO)

東京大学・農学生命科学研究科・教授

研究者番号: 80304765

松田 敏信 (MATUDA TOSHINOBU)

鳥取大学・農学部・教授

研究者番号: 40301288

藤本 高志 (HUKIMOTO TAKASHI)

大阪経済大学・経済学部・教授

研究者番号: 40340683

衣笠 智子 (KINUGASA TOMOKO)

神戸大学・経済学研究科・准教授

研究者番号: 70324902