

「サブサハラ・アフリカにおける食料と資源・環境のジレンマに関する学際的研究」

"An Interdisciplinary Study on the Dilemma between Food and Resources/Environment in Sub-Sahara Africa"

辻井 博

Hiroshi Tsujii

京都大学大学院農学研究科

Graduate School of Agriculture, Kyoto University

1. 研究目的

サブサハラ・アフリカは地球上で唯一過去30年間人口一人あたりの食料生産とカロリー摂取量が減少してきた地域である。飢餓人口は80年代に倍増し、同地域の飢餓人口比率は1979/81年の37%から1990/92年の46%に増加した。5歳以下の子供の25%が栄養失調状態にある。サブサハラ・アフリカの人々の半数が90年代初頭に貧困状態にあった。この膨大な貧困者は、彼らの食糧を増産するため過剰耕作・放牧を行い土壌劣化を引き起こし、開墾や薪の採集により森林破壊、土壌侵食や地下水の枯渇の問題を引き起こしている。ここでは都市化が急速に進行しており、95年の30%ほどの都市人口比率が2020年には50%程度になると世界銀行は推定している。これは食糧生産の停滞と飼料需要の増加をもたらす可能性が高い。適切な経済発展戦略はこれら問題を削減する。労働集約的・伝統的技術を新技術で補完し、農業・農業関連産業を重視する発展戦略は雇用を増やし貧困と飢餓を削減し、自然資源枯渇や環境破壊問題を削減する可能性が有る。農業政策・制度に関しては、食料市場の分断やパラスタダルによる過度の政府介入は問題であったが、過度な構造調整政策・自由化も現地の研究者や世界銀行関係者は批判している。

本研究は、日本人とアフリカ人研究者により、経済学、農学、人口学などの視点から、

1. 人口爆発および人口都市化と食糧需給・自然資源枯渇・環境破壊との関係、
2. 食糧不足と貧困および経済成長戦略との関係、
3. 食糧不足と研究・教育および国際援助との関係、
4. 食糧不足と市場・政策・インフラとの関係、
5. これら諸問題の解決方法の提示、

を2年計画で学際的に、現地調査・研究と文献・統計・計量経済分析により解明することを目的とする。

2. 研究経過

2.1 サブサハラ・アフリカ研究の枠組みの形成
本研究のテーマであるサブサハラ・アフリカにおける食糧と資源・環境との関連の解明を学際的・国際的に実施するためには、国内・世界を貫く研究枠組

みを作らねばならない。このような研究枠組みは長い研究の積み重ねのある国際農業研究所であるIITAやILRIに複数存在するが、世界各国の個別研究機関が本研究のような学際的研究を新たに始めようとする時、新たに構築しなければならない。研究代表者辻井はこの枠組みを、IITAとタンザニアのソコイネ大学農学部との関係を重視しつつ、ILRIとサブサハラ・アフリカ諸国の大学、京都大学の諸学部・研究所、その他日本の大学・研究所の研究者を組織して構築した。

サブサハラ・アフリカとはタンザニア・ソコイネ農業大学とナイジェリアのIITAとの関係を重視した。研究代表者の京都大学農学研究科での博士課程の教え子であるDavid Nyange博士と彼が勤務するソコイネ農業大学の研究者、IITAとその農業経済学者や農学者から長期的研究協力の約束を取り付けた。研究代表者と5年来の研究上の協力者であるIITAのJonas Nwankwo Chianu博士を2001年11月から2年間学術振興会の特別研究員として辻井の分野に招聘し、本研究の中心研究者とした。日本国内では京都大学農学研究科を中心に学際的チームを構成し何回かの研究会を持った。この研究枠組みを強化するため研究代表者と協力者の浅見はソコイネ大学とIITAを2回訪問し、本研究の研究対象と方法について研究会を持つと同時に、既存の諸研究を調査し、本研究が既存の研究と適切な補完性を持つよう組み立てた。この過程で下記のResearch Proposalを作成した。

A Research Project Proposal

January 22, 2001

"Sustainable Agricultural Development Strategies for sub-Saharan Africa"

Dr. Hiroshi Tsujii, Professor, International Rural Development, Graduate School of Agriculture, Kyoto University, Japan

1. Problems and Objectives

Based on my preparatory field visits in Nigeria in 2000 and in Tanzania in 1999 and 2000 and in Egypt in 1996 and 1998, it is identified that

- a) Population explosion and agricultural expansion in sub-Saharan Africa are causing severe exhaustion in soil fertility,

またタンザニアとナイジェリアを対象に2年間にわたって4輪駆動者による合計1万キロほどのフィールド調査を実施し、農牧畜家、農村、水系、地域、国において食糧と資源・環境との連関の解明という本研究の研究目的を達成するための研究対象と研究方法を具体化するための1次的・2次的情報を収集した。さらに関連研究・行政機関を訪問し、本研究を具体化する時に重要な人的機関の関係を形成した。

2.2 現地農家・農村調査のための調査表の作成と調査の実施

本研究は(1)農家・筆・農村聴取調査と水系・地域レベルの視察調査、(2)国・地域・水系・農村の各レベルでの農業市場・制度と農業政策・制度の計量経済学的・制度経済学的研究の二つの方法で行われた。農家・筆・農村聴取調査はナイジェリアとタンザニアの半乾燥地において、地域の代表的な農業生態区分から代表的な複数の村を選び、農家に対して農村、農家経済・農業行動、筆を対象に聴取調査を行った。農村調査では選ばれた農村の歴史・経済・社会・政治・農業・生態の調査を実施した。この調査には調査票を使用する場合もあった。

農家調査には調査票をナイジェリアとタンザニアについて、各調査地域の農業生態条件、調査条件などを考慮して基本調査票を修正したものを作成した。ナイジェリアに関するものの第1頁を下に示す。基本調査票は2001年に研究代表者がジャワ山間部のアグロ・フォレストリー農牧林家所帯に対して作成した調査票である。

ナイジェリア農家調査のフェース・シート

QUESTIONNAIRE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION STUDIES IN NIGERIA			
1. RESEARCH SITE			
Date of interview		Name of village	
Household identification number		ADP zone	
Name of head of household		Name of State	
Name of respondent		Name of enumerator	
2. HOUSEHOLD HISTORY AND CHARACTERISTICS			
2.1. How long ago did your ancestors start to live in this village? _____ 2.2. What is the number of persons in your household? _____			
2.3. Current members of your household			
S/No.	Name	Relation to head	Sex (M/F)

選ばれた各村に対して50所帯ずつの農牧畜所帯を無作為で選び、調査票により聴取調査して、(1)各農牧畜所帯の短期視点での家族構成、資産、所得、支出、借金、耕地・林地・草地・作目・クロッピン

グ・システム・畜産・農家経済連関、飢餓や旱魃とそれら危険に対する回避行動、(2)各所帯の長期視点での所帯員構成、耕地、肥沃度、雨量、燃料消費構造と林地保全、作物生産、家畜と資本設備の変化、

(3)主要農地種類別の最大筆に対する土壌浸食と保全、肥料投入、土壌・水分保全、単収、土壌肥沃度、自然資源、環境条件に関する認識を明らかにした。ナイジェリアについては13年度末に4村・140戸の農牧畜所帯の調査を終わっており、タンザニアでは3村・150戸の調査を現在終結しつつある。2002年にトルコの農牧畜所帯を調査する予定である。ジャワ山間部3村の農牧林家各50戸の調査は2001年と2002年に実施された。日産学術助成金はナイジェリアとタンザニアの農村調査の準備と調査実行費用に充当された。

2.3 調査結果の分析と国際比較

ナイジェリアとジャワの農村・農牧畜林家・筆調査結果は現在入力中であり、2002年5月現在初めての分析結果が出てきている。タンザニアとトルコの半乾燥地農村・農牧畜所帯・筆調査は2002年6月から8月にかけて入力・分析の予定である。

各国の農村・農牧畜林家・筆調査結果の分析方法は例えば

- a. バイナリー・データに関するロジット、プロビット、トービット分析。政策・制度、人口密度、市場条件など外部データも利用。分析説明される問題は例えば

- ある特定の技術の採用の規定要因?
- 家畜の糞の利用(燃やすか)の規定要因?
- 作物茎葉の利用(燃やすか)の規定要因?
- 有機肥料利用量の規定要因?

- b. 生産経済学分析・リスク反応分析
最適作付け体型と持続性・危険回避。
最適投入・産出量の決定とそれとの非離分

析
漑地帯と天水地帯に対する政策目的(生産量)に応じた最適政策修正と資源配分量の決定。

水経済・市場・制度分析
灌漑地と天水地での最適水利用量と水価格・市場分析。水供給・需要における制度経済学的分析。農家水利用組合と政府の水管理制度・政策の経済分析。

- c. 成長会計分析
自然資源環境長期変化・農家の長期的対応・単収の長期変化などに関する調査結果に対して

- d. 草地や耕地の持続的利用に関する制度経済学的分析。
中央政府と地域部族・共同体との持続的利用に関する制度経済学的分析。

3. 研究成果

3.1 サブサハラ・アフリカ研究の枠組みの形成
本研究のテーマであるサブサハラ・アフリカにおける食糧と資源・環境との連関の解明を学際的・国際的に実施するために、上述のように国内・世界を貫く研究枠組みを形成した。この研究枠組み形成の核として長い研究の積み重ねのある国際農業研究所であるナイジェリアのIITAやエチオピアのILRIとタンザニアのソコイネ大学農学部を組み込んだ。研究代表者辻井はこれらサブサハラ・アフリカの研究

機関とそこの研究者と京都大学の諸学部・研究所、その他日本の大学・研究所の研究者を結び付け、研究枠組みとして組織し構築した。

研究代表者の京都大学農学研究科での博士課程の教え子であったDavid Nyange博士と彼が勤務するソコイネ農業大学の研究者、IITAとその農業経済学者や農学者から長期的研究協力の約束を取り付けた。研究代表者と5年来の研究上の協力者であるIITAのJonas Nwankwo Chianu博士を2001年11月から2年間学術振興会の特別研究員として辻井の分野に招聘し、本研究の中心研究者とした。

研究枠組みを作成する過程で日本国内で研究会を開催し、研究代表者がレジュメにより報告を行った。国際的な研究枠組みを作成するため研究代表者や協力者がサブサハラ・アフリカ諸国で研究会やフィールド調査を行うと同時に、上掲の研究プロポーザルを作成した。

3.2 現地農家・農村調査のための調査表の作成と調査の実施

本研究は(1)農家・筆・農村聴取調査と水系・地域レベルの視察調査、(2)国・地域・水系・農村の各レベルでの農業市場・制度と農業政策・制度の計量経済学的・制度経済学的研究の二つの方法で行われた。農家・筆・農村聴取調査はナイジェリアとタンザニアの半乾燥地において、地域の代表的な農業生態区分から代表的な複数の村を選び、農村・農家・筆の各調査対象に対して農家聴取調査を行った。農村調査では選ばれた農村の歴史・経済・社会・政治・農業・生態の調査を実施した。この調査には調査票を使用する場合もあった。

農家調査にはナイジェリアとタンザニアに対して各調査地域の農業生態条件、調査条件などを考慮して、基本構造は同じだが各国の条件に従って修正を加えた調査票を作成し使用した。選ばれた各村に対して50所帯づつの農牧畜所帯を無作為で選び、調査票により聴取調査して、(1)各農牧畜所帯の短期視点での家族構成、資産、所得、支出、借金、耕地・林地・草地・作目・クロッピング・システム、畜産・農業経済連関、飢餓や早魃とそれら危険に対する回避行動、(2)各所帯の長期視点での所帯員構成、耕地、肥沃度、雨量、燃料消費構造と林地保全、作物生産、家畜と資本設備の変化、(3)主要農地種類別の最大筆に対する土壌侵食と保全、肥料投入、土壌・水分保全、単収、土壌肥沃度、自然資源、環境条件に関する認識を明らかにした。ナイジェリアについては13年度末に4村・140戸の農牧畜所帯の調査を終わっており、タンザニアでは3村・150戸の調査を現在終結しつつある。

4. 今後の課題と発展

ナイジェリアの農村・農牧畜林家・筆調査結果は現在入力中であり、2002年5月現在初めての分析結果が出てきつつある。タンザニアの半乾燥地農村・農牧畜所帯・筆調査は2002年6月から8月にかけて入力・分析する予定である。

別にジャワ山間部の持続的農業発展の農家調査を、サブサハラ・アフリカの調査票と類似の調査票で数年の研究計画で実施しており、トルコの半乾燥地帯農牧畜所帯と灌漑地農家所帯の調査を、やはり類似の調査票で2002年8月に実施する予定である。

サブサハラ・アフリカの調査結果が入力・分析されればその結果を国際学術雑誌と国内学術雑誌に論文として発表する予定である。またジャワやトルコの調査結果が入力・分析されれば、サ

ブサハラ・アフリカの分析結果と国際比較を行い、食糧と資源・環境のジレンマに対して半乾燥地の農牧畜所帯の対応行動の国際比較研究を行う予定である。この研究を基礎として国際比較の視点から上のジレンマ解消のための農家及び政府の対策が考察できる。

5. 発表論文リスト

辻井 博「サブサハラ・アフリカ諸国の食糧不足悪化に関する経済学的・農学的研究—農業技術・環境破壊・資源枯渇問題に留意して」日産学術研究助成研究会報告論文、京都大学、全22頁、2000年7月1日。

辻井 博「ポスト・グリーンレボリューション期における世界食糧需給」日本大学生物資源学部国際地域研究所編『ポスト・グリーンレボリューション Part 3』、東京：龍溪書舎、75-100頁、2000年2月20日。

Hiroshi Tsujii, "Food Shortage in the 21st Century and Its Implications for Agricultural Research, Chapter 1 in K. Watanabe and A. Komamine, eds., Challenge of Plant and Agricultural Sciences to the Crisis of Biosphere on the Earth in the 21st Century, George Town, Texas: Landes Bioscience and Austin, Texas: Eurekh. Com., pp. 5-28, 2000.

稲本志良・辻井 博編著「農業経営発展と投資・資金問題」終章、富民協会、321-357頁、総359頁、2000年2月刊。

辻井 博「タイ」『平成11年海外食料農業情勢分析検討—アジア7地食料農業情報調査分析検討事業実施報告書』東京：国際農業交流・食糧支援基金、37-68頁、2000年3月。

辻井 博「世界の農産物需給」『図で見る国際時代の日本農林業論』農業と経済7月号別冊、富民協会/毎日新聞社、14-19頁、2000年6月30日。

辻井 博「コメと麦」『図で見る国際時代の日本農林業論』農業と経済7月号別冊、富民協会/毎日新聞社、156-61頁、2000年6月30日。

辻井 博、浅見敦之、仙田徹二共著「日中農家経済の発展と衰退—マイクロデータによる分析—」、松田芳郎、垂水共之、近藤健文編著『講座ミクロ統計分析③地域社会経済の構造』日本評論社、辻井担当(2.2.1序論、91-92頁、2.2.4中国の省別パネル・データによる生産関数分析)、91-116頁、2000年11月10日。

Hiroshi Tsujii, "Very Thin World Rice Trade Market and Rice Import Policy of Japan," Proceedings of International Symposium on WTO New Round Agricultural Negotiation," Chapter 12, Taipei, Taiwan, Republic of China, pp.1-19, December 7-8, 2000.

Hiroshi Tsujii and Dwidjono H. Darwanto, "The Market Fundamentalism and Indonesian Rice and Food Crisis," A Paper in the Proceedings of the First Seminar Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production, JSPS-DGHE Core University Program in Applied Biosciences, Held at Yayoi Auditorium, Tokyo University During February 21-23, 2001, pp.1-21, February 21-23, 2001.

辻井 博「農業共済の経済理論」第2章、長谷部正・吉井邦恒編『農業共済の経済分析』東京:農林統計協会、19-32頁、2001年3月26日。

辻井 博:「中国の食糧供給と耕地・淡水資源の限界」『人口衛星による地球環境保全及び地球資源調査システムの調査研究:成果報告書』第4章、(社)資源協会、pp.174-187、2001年3月。

辻井 博「農業・食糧分野における東アジア諸国の連携に関する研究:タイの場合」『東アジアにおける農業連携に関する研究』東京:NIRA、2001年3月。

Hiroshi Tsujii, "The Special Characteristics of the International Rice Market and Implications for Rice Self-Sufficiency Policy in the 21st Century," Chapter 27, in Y. Yasuda, ed., Civilization and Agriculture: Food and Environment, Kyoto: International Research Center for Japanese Studies, 2001.

辻井 博「フィリピン食糧危機の政策要因—市場原理主義批判—」『生物資源経済研究』京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、第6号pp.65-93、2000年12月。

Ananda Weliwita and Hiroshi Tsujii, "The Exchange Rate and Sri Lanka's Trade Deficit," Journal of Economic Development, Vol. 25, No. 2, pp. 131-53, December, 2000.

辻井 博「世界の食糧の動き—日本が進むべき道を求めて—」『地上』、特集「地球規模で考える農業・農村・食糧」第2部、55-4、pp.68-81、2001年4月。

辻井 博「タイの食糧・農業・農政と経済危機」『生物資源経済研究』京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、第7号pp.65-93、2001年12月。

Hiroshi Tsujii, "Population Explosion, Food Shortage and the Need for Modification of the WTO(Free Trade) Principle," An Invited Lecture at the 16th Asian Parliamentarians' Meeting on Population and Development, "Review of Population and Development in Asia and Parliamentarians' Initiatives," held at Bangkok, Thailand, March 18-20, 2000.

Hiroshi Tsujii, Wenbao Zhang, Kenjiro Yagura, et al., "The Effects of Regional Economic Growth Differences to Inequality in Farm Income Distribution-An Analysis of the Quasi Panel Micro Data of Chinese Ministry of Agriculture-," A Paper Presented at the 3rd Japan-China Statistics Symposium Held at Tokyo During October 28-30, 2000.

Hiroshi Tsujii and Yasuhiro Sakai, "An Economic Analysis of Sustainability of Agroforestry in the Terraced Area of Central Java," a paper presented at The Second Seminar Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production, JSPS-DGHE Core University Program in Applied Biosciences, Held at Kyodai Kaikan, Kyoto, Japan During February 9-10, 2002.

Hiroshi Tsujii and Dwidjono H. Darwanto, "An Econometric Analysis of Rice Policy in Indonesia: The Market Fundamentalism and the Indonesian Rice and Food Crisis," a paper presented at The Second Seminar toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production, JSPS-DGHE Core University Program in Applied Biosciences, Held at Kyodai Kaikan, Kyoto, Japan During February 9-10, 2002.