

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 29 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22651013

研究課題名（和文）

地域共有資源の開発・利用・保全と環境調和型農林業システムの構築に関する計量分析

研究課題名（英文） Econometric Analysis on Development, Utilization and Conservation of Regional Common Resources and Building of Environment Friendly Rural Systems

研究代表者 加賀爪 優 (KAGATSUME Masaru)

京都大学・農学研究科・教授

研究者番号：20101248

研究成果の概要（和文）：

中国西北部の共有牧草地域では、牧民の増加に伴う過放牧により深刻化した沙漠化や黄砂飛来等の環境汚染対策として退耕還林や生態移民政策が採用されてきた。前者については、環境保全面ではある程度の効果があったが退耕農家の経営を悪化させたこと、また後者については、生態移民農家は伝統的な村落農民に比べて、技術効率性が低いことを指摘した。また、資源リサイクルや枯渇性燃料に代わるバイオ燃料の促進は共有資源の保全に効果的であることを示した。

研究成果の概要（英文）：

In common grassland areas of northwest China, conservation set-aside policy or ecological resettlement has been adopted as the policy against the environmental degradation by desertification and yellow sandstorm which have been caused due to overgrazing by the increased nomads. It is clarified that the former policy worsened the husbandry management although environmental conservation was improved to some extent and as for the latter policy, the technical efficiency of ecologically resettled farmers is lower than the traditional farmers. In addition, it was shown that promotion of resource recycling and biofuel production instead of nonrenewable fuels is effective for conservation of common resources.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
22年度	1,300,000	—	1,300,000
23年度	900,000	270,000	1,170,000
24年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	540,000	3,640,000

研究分野：地域環境経済学

科研費の分科・細目：環境学 環境影響評価・環境政策

キーワード：退耕還林、生態移民、地域共有資源、西部大開発、環境調和型農林業、黄砂飛来

1. 研究開始当初の背景

中国西北部の草原地域はもともと気候が乾燥的で人口密度が低く、粗放的な農牧業が営まれてきた。20世紀後半に入って、人口流

入などのため地域人口が急増し、地力略奪的な耕作や過剰な家畜の放牧が行われ始めた。さらに家畜の私有化と市場経済の浸透により、家畜頭数が急増したため、砂漠化が進行

した。草原の砂漠化は黄砂・砂嵐をもたらすだけでなく、農牧業の生産性を低下させ、農牧民の貧困を招いてきた。この状況の改善策として、砂漠化の進む地域の農牧民を他地域に移住させる「生態移民」政策が開始された。基本的には、都市近郊に住居と畜舎・飼料畑を併設した農業団地（生態移民村）を建設し、そこに移住させて酪農や野菜等の集約的生産に従事させる政策である。移住元の草原では草刈りは許されるが放牧は禁止されるため、草原の植生は回復するが、農牧民の所得や生活が向上するのかなど点については不明な点が多く、現行の生態移民政策のあり方については、研究者の見解が分かっている。

生態移民の移住者の生活については、これまで文化人類学や社会学方面の事例研究が幾つか有り、生態移民の生活状況や社会関係の変化を捉えてはいるが、厳密な経済分析は行われていない。

2. 研究の目的

本研究では、以下の3点について、理論的かつ実証的に解明することを目的とした。

①中国西北部の共有草原地帯においては過放牧による砂漠化により、黄砂飛来・砂嵐等の環境汚染が深刻化しており、これに対して採用されてきた退耕還林や生態移民政策の効果についての調査分析すること。

②枯渇性の化石燃料に代わる再生性資源として注目されてきたバイオ燃料に関して、トウモロコシやサトウキビ、大豆等が大量に燃料生産に振り向けられたため、穀物価格の高騰を招き食料危機が危惧された。これへの対処として最近、共有地や耕作放棄地を利用して、稲わら、廃材など非食料原料からのバイオ燃料生産が促されている。この政策を計量的に評価すること。

③加えて、持続可能な循環型社会への転換に向けて、地域共有資源の利用・保全の効率化を意図した資源リサイクルが促進されているが、この政策の環境的および経済的側面からの意義について分析すること。

3. 研究の方法

(1) 理論分析

共有地の利用・保全と地域開発に関しては、「コモンズの悲劇」(Hardin, Garrett)として知られる議論が有名である。これに対して、「アンチコモンズの悲劇」(Heller, M.A.)が提唱されており、この命題は、共有されるべき財産が細分化されて私有され、社会にとって有用な資源の活用が妨げられることを指摘している。本研究では、この議論に関して環境経済論、地域開発論、所得分配論の観点から、退耕還林や生態移民、さらに食用資源の再利用に基づくバイオ燃料生産や資源

リサイクルの促進政策に関する理論を整理し、分析した。

(2) 計量分析

退耕還林や生態移民の政策評価に関しては、確率的フロンティア生産関数分析を援用した。その際、現地農村からのアンケート調査により収集した大規模なパネルデータを用いて、生態移民とそうでない村落での技術効率性や所得を計測し、両者の間に有意な違いがあるかどうかを統計的に検定した。枯渇性資源から再生資源への転換を意図するバイオ燃料生産や資源リサイクルの促進政策の効果に関しては、同時方程式体系からなる質的選択モデルや廃棄物産業連関表(WIO)を適用して分析した。

(3) 現地調査分析

退耕還林や生態移民などの環境政策については中国西北部の内モンゴル自治区と陝西省の数地域の農村において、政策実施対象農村とそうでない農家とを現地調査し、さらに複数年にわたって大量のアンケート調査を実施して大規模なパネルデータ化した。それを統計加工した分析結果の確認調査を繰り返し実施した。

さらに、資源リサイクルの現場に関して、一般廃棄物と産業廃棄物を海面埋立てにより最終処分することを目的としている大阪湾フェニックス計画(大阪湾広域臨海環境整備センター)において資源リサイクルの現状と問題点について現地調査を実施した。

4. 研究成果

本研究の主たる成果は以下のとおりである。

(1) 理論分析および計量分析

確率的フロンティア生産関数を適用することにより、以下の帰結を得た。

①退耕還林政策が実施された地域では、生態環境の保全と引換に大幅に生産様式の転換を余儀なくされた農家は、農作物の転換や集約化、副業化で家計所得の安定化に努めていること、また自然条件が悪い所では、特に生産様式の転換が急速であれば、その変化に適応できない農家が多くなり、その技術効率性は大きく低下することを示した。

②砂漠化の進行している放牧地域で、過剰な牧民の数を減らすことが不可欠な場合の政策として実施されている生態移民政策に関して、生態移民村と伝統的在来村における酪農家の農家所得と効率性について、実証的に計測した結果、生態移民村の農家の所得および効率性は、伝統的在来村農民に比べて有意に低いことを明らかにした。

③通常の産業連関表に対して、各産業部門からの廃棄物放出の行と環境汚染物質排出の行、さらに廃棄物処理の列を加えて加工して導出される廃棄物産業連関表を作成し、資

源リサイクル活動の環境面および経済面への波及効果を計測することにより、循環型社会への移行を通じる持続的発展への貢献度が大きいことを指摘した。

④質的選択モデルを援用して、石油・石炭・天然ガス等の枯渇性資源から再生資源としてのバイオ燃料生産の推進がマクロ的な資源保全を改善する余地が大きいことを明らかにした。

(2) 実態調査分析

生態移民村の技術効率性が同様の酪農経営を行う伝統的な酪農村に比べて低いことに関して、まず第一に、

①生態移民村では搾乳牛一頭当たりの乳量が少ない。その理由として、個別農家の技術効率性の違いに加えて、村に固有の技術水準も違う点を論じた。伝統的な酪農村には共同体に既存の技術の蓄積があるが、生態移民村にはそれが無い。移住した農牧民の殆どはもともと畜舎で乳牛を飼育した経験がないことに加えて、新たに飼養技術を習得する機会が少ない。伝統的な酪農村では周囲の農家からの技術の伝播が考えられるが、生態移民村では、技術普及の進展する仕組みが整備されていない。

②移民村では、総飼育頭数に占める搾乳できない牛の比率が高い。搾乳できない牛は、購入時点で既に低品質であった場合が多く、生態移民農家は、乳量の少ない牛を、乳量の多い高品質の牛に買い換える資金力や方法を持たない。

③生態移民村の施設の設計が合理的でない。生態移民村では労働力は多いが、十分な面積の飼料作物畑が配分されておらず、耕地の質が悪いため土地生産性が低く、そのため、牛1頭当たりの生産費が高く、所得を圧迫している。現状では辛うじて副業収入で生活を支えているが、この点でも生態移民計画は持続可能な政策とは言えない。

④また、中国西北部では、石炭、天然ガス、石油等の地下油田に由来する枯渇性資源の採掘が農牧業と競合する事態が増加する傾向にある。これらの枯渇性資源に変わって再生可能資源としてのバイオ燃料生産を促進させる政策は、当初、その原料にトウモロコシ、小麦、サトウキビなどの食用穀物を大量に振り向けるため、食料需給を逼迫させ、一時期、食料危機に繋がるということで話題になったが、それ以降は、稲わら、間伐材などセルロース系の非食用作物を原料とする第2世代のバイオ燃料生産にシフトしつつあり、特にこの方向で共有資源をベースに推進すればその保全にも大きく貢献することを示した。

⑤さらに、関西地域の幾つかの廃棄物処理場、例えば一般廃棄物と産業廃棄物を海面埋立てにより最終処分することを目的とする

大阪湾広域臨海環境整備センターなどでの聞取りにおいて、資源リサイクルの比重と効率性を上げることで共有資源の保全と資源循環型社会の持続的発展に貢献する余地が大きいことを指摘し、このことは廃棄物産業連関表等の手法による計量分析においても確認した。

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 19 件)

①加賀爪優「国際食料価格高騰と食料危機論争の是非」、農業と経済、査読有り、79 巻、3 号、2013 年、15-25

②加賀爪優、「京都府与謝野町の地域産業連関表の作成と地域振興計画の波及効果」、生物資源経済研究、査読有り、第 18 号、2013、14-41

③S. Oniki, D. Kadirbyek, Gensuo and F. Du, “Pastoral Management and Productivity in Mongolia and Inner Mongolia”, JIRCAS Working Report, 2013, 27-36

④S. Oniki, K. Shindo, S. Yamasaki, K. Toriyama, “Integrated Simulation Model for Pastoral Management and Grassland Vegetation in a Forest-Steppe area near Ulaanbaatar in Mongolia, JIRCAS Working Report, 2013, 111-141

⑤ Itsubo Norihiro, Masaji Sakagami, Koichi kuriyama and Atsushi Inaba, Statistical analysis for the development of national average weighting factors visualization of the variability between each individual’s environmental thoughts. The International Journal of Life Cycle Assessment. 査読有り、Vol.17, No. 4, 2012, 488-498

⑥加賀爪優、田和昌洋、「日系食料農業による海外進出および TPP 参加の日本農業への影響---多地域動学的 CGE モデルの適用による接近---」、生物資源経済研究、査読有り、17 巻、2012、127-165

⑦Masaru Kagatsume and Galyna Trypolska ”Comparative Analysis of Bioenergy Markets’ Traits and Policies in Japan and Ukraine”, 生物資源経済研究、査読有り、17、2012、89-125

⑧加賀爪優、「オーストラリアの気象変動と食料農業政策」, 地理月報, 査読有り、525号、2012、1~3頁

⑨加賀爪優、「FTA/EPA とオーストラリア」, 農業と経済, 査読有り、77 卷 5 号、2011、114-119

⑩加賀爪優・筑井麻紀子・市川琢己・波多野佑美「京都府廃棄物産業連関表の作成と食品リサイクルの経済・環境評価」、産業連関、査読有り、19 卷 2 号、2011、24~41 頁

⑪加賀爪 優、日経食品企業による海外直接投資の国際的波及効果に関する応用一般均衡分析---FDI パネルデータに基づく CGE モデルによる接近---、生物資源経済学研究、査読有り、16 号、2011、33~54

⑫Shunji Oniki, Dagys Kadirbyek, Gensuo, and Du Fulin Comparing Pastoral Management in China and Mongolia, “Sustainable Development of Animal Husbandry in Northeast Asia”, 査読無し、2011、1-12

⑬Baoyin Dureng, Shen Qian, Gensuo, Oniki Shunji, “Empirical Analysis of Factors Influencing Herder Income Grassland Areas”, Sustainable Development of Animal Husbandry in Northeast Asia, 査読無し、2011、67-95

⑭Batu, Shunji Oniki, “Characteristics and Trends of the Transfer of Surplus Labor in animal Husbandry in Inner Mongolia”, Sustainable Development of Animal Husbandry in Northeast Asia, 査読無し、2011、96-129

⑮Dagula, Hujegiletu, Shunji Oniki, “Business circumstances and problems of grassland stockbreeding: the case of Xilingol”, Sustainable Development of Animal Husbandry in Northeast Asia 査読無し、2011、147-169

⑯Xu Lili, Du Fulin, Shunji Oniki, “The marketing channels and countermeasures for animal products in Xilingol league”, “Sustainable Development of Animal Husbandry in Northeast Asia”, 査読無し、2011、251-279

⑰加賀爪 優、日経食品農業関連企業の海外事業展開の同行とその規定要因---質的選択モデル（トービット・モデル）の適用と遼寧

省・江蘇省の現地調査からの接近---、生物資源経済学研究、査読有り、15 号、2010、17-40

⑱鬼木俊次、加賀爪優、双喜、根鎖、衣笠智子「中国内モンゴルにおける生態移民の農家所得と効率性」『国際開発研究』査読有、19 卷、2 号、2010、87~100

⑲Kuriyama, Koichi, W. Michael Hanemann and James R. Hilger, “A latent segmentation approach to a Kuhn-Tucker model: An application to recreation demand”, Journal of Environmental Economics and Management, 査読有り、Vol. 60, 2010、209-220

[学会発表] (計 18 件)

①鬼木俊次・ゲブレミカエル「エチオピア北部高原地域の農村労働余剰と再植林の可能性」日本農業経済学会、2013 年 3 月 30 日、東京農業大学

②加賀爪 優「」オーストラリアのカーボン・マイニング税導入をめぐる」、オーストラリア学会第 16 回地域研究会(関西)、2013 年 2 月 16 日、京都大学

③ロシヤングリ・ウフル、加賀爪優「中国における森林資源の最適管理政策---新疆ウイグル自治区を事例として---」、国際開発学会第 13 回春季大会、2012 年 6 月 2 日、横浜国立大学

④加賀爪 優、「食料農業企業による開発輸入と産业内貿易活動が我が国農業に及ぼす影響に関する実証分析」日本農業経済学会、2012 年 3 月 30 日、九州大学

⑤鬼木俊次、松原英治・廣内慎司・渡辺守、「エチオピア北部高原における自然資源管理と農村経済---小規模植林 CDM の適用可能性---」日本農業経済学会、2012 年 3 月 30 日、九州大学

⑥加賀爪 優、「休耕地の有効活用とバイオ・エネルギー推進の経済・環境影響評価」国際シンポジウム、安康学院 (招待講演) 2011 年 11 月 2 日、安康学院、中国陝西省安康市

⑦S. Oniki, D. Kadirbyek, Gensuo, and F. Du, “Effects of land tenure on pastoral management: a comparative analysis of Mongolia and Inner Mongolia, China”, Asian Society for Agricultural Economics International Conference, 2011 年 10 月 15 日、ベトナム・ハノイ・WDC

⑧加賀爪 優、「日本における耕作放棄地の有効利用と第二世代バイオ燃料の可能性」第5次中日学術検討会「経済発展移行期の資源開発と環境保護」(招待講演)2011年8月5-6日、フフホト市、内モンゴル自治区、中国

⑨Masaru KAGATSUME, “Bioenergy Promotion and Food Resource Market in Japan”, The 11th International Conference of Russian Society of Ecological Economy, June 28, 2011, Kemerovo State University, Russia

⑩Makiko Tsukui, Takumi Ichikawa, Shigemi Kagawa, Yasushi Kondo, Masaru Kagatsume, “A Regional WIO Analysis of the Effect of Non-residents’ Consumption: A Comparison between Tokyo and Kyoto, The 19th International Input-Output Conference, 14, June, 2011, Crowne Plaza Old Town Alexandria, USA

⑪鬼木俊次, 進藤和政, 山崎正史, 鳥山和伸「モンゴル森林ステップにおける牧畜所得と牧草地の植生の長期予測—システムダイナミクスアプローチ—」、日本農業経済学会、2011年3月28日 早稲田大学

⑫Oniki Shunji, Shindo Kazumasa, Yamasaki Seishi, Toriyama Kazunobu, Komiyama Hiroshi, and Hirano Akira, “Long-run simulation of grazing pressure, vegetation, and herders’ incomes in Bornuur soum, Mongolia”, The 2010 JIRCAS-MSUA joint Workshop of AGPAS Project for the development of sustainable agro-pastoral system in Northeast Asia, 2011年3月2日, モンゴル国立農業大学

⑬波多野佑美、加賀爪優、筑井麻紀子、市川琢己、「京都府廃棄物産業連関表による食品リサイクルの経済・環境評価」環太平洋産業連関分析学会、第21回(2010年度)大会、2010年10月30~31日、長崎大学

⑭森佳子・仙田徹志「地域金融機関による農業ビジネスマッチング事業の意義と課題」、日本農業経営学会、2010年9月19日、秋田県立大学

⑮Koichi Kuriyama, Yasushi Shoji Takahiro Tsuge A Spatial Kuhn-Tucker Model: An Application to Recreation Demand, 日本経済学会秋季大会, 2010年9月19日, 関西学院大学

⑯栗山浩一、「生物多様性の価値と環境政策」

環境経済・政策学会, 大会シンポジウム(招待講演), 2010年9月12日, 名古屋大学

⑰鬼木俊次、カディルベック・ダギス、根鎖、杜富林「モンゴル国と中国内モンゴルの牧畜経営の比較」IMAU-JIRCAS-MSUA joint workshop for the development of sustainable agro-pastoral system in Northeast Asia, 2010年7月25日, 中国内モンゴル自治区呼和浩特金歳大酒店

⑱Masaru Kagatsume and Rossi, Paula, “Economic Impact of Japan’s Food and Agricultural FDI on Worldwide Recipient Countries”, 13th Annual Conference on Global Economic Analysis June 9-11, 2010, Penang, Malaysia

〔図書〕(計3件)

①加賀爪優、昭和堂、(第1章第8節第1項)、「世界のエネルギー問題と農業、食料」,(「国際時代の農林業キーワードで読みとく現代農業と食料・環境」)所収、2011、「32-37 および52-53」

②Masaru KAGATSUME、内蒙古出版集団・内蒙古人民出版社、Regional Trade Agreement and Agricultural Environmental Problems under the East Asia Community Concept “、双喜編『地域経済発展と新農村牧区建設動態』所収、2011、145-159

③栗山浩一・柘植隆宏・庄子 康「初心者のための環境評価入門」、2013年、287頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

加賀爪 優 (KAGATSUME MASARU)
研究者番号: 20101248

(2) 研究分担者

鬼木 俊次 (ONIKI SHUNJI)
研究者番号: 60289345

栗山 浩一 (KURIYAMA KOUICHI)
研究者番号: 50261334

(3) 連携研究者

仙田 徹志 (SENDA TETSUSHI)
研究者番号: 00325325