

HRE032-01

会場:203

時間:5月22日 16:30-16:45

東アフリカにおける水と森林の利用・管理をめぐる諸問題 Issues on the use and management of water and forest resources in East Africa

上田 元^{1*}

Gen Ueda^{1*}

¹ 東北大学・大学院環境科学研究科

¹ Environmental Studies, Tohoku University

東アフリカ農村では、自然資源の希少化と、それにもなう人々の資源へのアクセス差、社会経済的格差が深刻な問題となりつつある。本発表では、灌漑水と森林資源の利用、そしてこれらの管理の事例を報告し、自然資源の利用・管理をめぐる検討すべき一般的論点のいくつかを整理する。

最初の2つはケニア中央部とタンザニア北東部における灌漑水の利用・管理に関する事例であり、(1) グローバル化のインパクト、(2) 資源利用者の社会経済的階層化、(3) コモンプール資源利用者による協治の自己組織化、に関連する。ケニア中央部・半乾燥地の農民にとって園芸蔬菜生産は重要な生計要素であり、そこには高頻度・周年灌漑による商業的生産が普及している。ヨーロッパ市場向けの各種蔬菜の契約栽培は相当規模に達しているが、それは調査対象地域では既存の番水制にうまく適合できず、それを崩壊させた。不平等な灌漑水配分は社会経済的階層化を助長し、他方で新たな灌漑制度についての合意は形成されず、水利用は個別化して過剰利用の恐れが高まっている。タンザニア北東部農村部でも、経済自由化策が輸出鉱業部門を刺激し、鉱山関係者の食糧需要を急増させた。調査対象地域の小農は、彼らに対して食糧を供給し始め、それは自給を大きく超える生産水準に達している。しかし、ケニアの事例とは対照的に、水利用者の間には土地と労働力の一時的再配分がみられ、それが土地・水の不平等な配分状態を少なくとも部分的に緩和しており、灌漑システム全体も共同管理され続けている。

次の2つの事例は同じ2つの調査対象地域における森林資源利用に関するものである。ここ数年、両国とも資源劣化を緩和するために参加型森林管理(PFM)の制度化を試みてきた。これをより広く位置づければ、論点(1)、(2)、(3)に加え、(4) 資源利用に関する在来知の完全承認か、資源利用者の単純排除か、という二分法的処方箋の問題に、そして(5) 既存の資源利用のレジティマシー(正当性)、および導入された森林管理制度のレジティマシーの問題に、関連しているといえる。まず、ケニア中央部の対象地域においては、地元民が資源の長期的持続可能性を犠牲にして短期的便益を最大化した結果、森林保護区を破壊してきた。この事例については、共有資源管理のための在来諸制度が「生態的に高貴」、すなわち持続的であるという楽観的な想定は、明らかに支持できない。そして、資源利用規制の地元制度もなく、森林法の定める「コミュニティ森林組合」組織化が進まない状況において、当局は森林保護区の与える資源の経済的価値が劣化によって低下したために地元民がPFMに積極的に関与する経済的インセンティブが失われていると論じ、言外に彼らの資源利用権をも否定しかねない状況となっている。他方、タンザニアの事例においては、制度改革がなされてきた結果、地元利用者と当局の間に共同森林管理が、また村政府の環境・森林評議会によってコミュニティ準拠の森林管理制度が導入された。新制度はいくつかの問題に直面しており、また地元民の森林・木質資源利用は社会経済的地位に応じて異なるものの、政府の森林プランテーション由来の資源に依存せざるを得ない土地貧困世帯の必要は、新たな制度的状況のなかでも斟酌されている。そして、これはPFM制度の地元の文脈への「馴化」とそれへのレジティマシーの付与によって実現しており、これはやはりケニアの事例とは対照的である。

人々の自然資源に対する権利、そしてそれらの資源へのより平等なアクセス権を尊重しながら、自然資源の持続可能な利用・管理を実現するためには、以上のような5つの点について差をもたらず要因を、さらには詳細な事例研究とより広い見通しをもった議論の間のスケール・ギャップの問題を、検討していく必要がある。

キーワード: 水資源, 森林資源, 協働管理, 東アフリカ

Keywords: water resources, forest resources, co-management, East Africa

HRE032-02

会場:203

時間:5月22日 16:45-17:00

焼畑の持続性とは？ エチオピア西南部森林地域の事例から What is sustainability of swidden agriculture?

佐藤 廉也^{1*}
Ren'ya Sato^{1*}

¹九州大学
¹Kyushu University

1 はじめに

この報告では、エチオピア西南部の森林において焼畑を主な生業として生活する人々（マジャンギル）の森林資源利用・管理について、時系列に沿って森林利用の変化を見ながら、持続的森林資源利用・管理が成功あるいは失敗する条件について検討する。

報告者は、森林内を頻繁に移住しつつ焼畑を行うマジャンギルの人々について、およそ100年にわたる集落移動と焼畑の立地の変遷を復原し、社会経済変化に伴って立地要因がどのように変化し、森林にいかに関与を与えるかを分析してきた。したがってこの報告では、それらのデータを基礎として、集落・焼畑立地の変化とその森林に与える影響、そして変化を促す社会経済的要因についての検討を中心におこなう。さらに、異なった背景をもつ周辺の小規模社会における資源管理をめぐる問題についても比較検討したい。

2 マジャンギルの焼畑・集落立地の変容

1970年代までのマジャンギルは、森林内を頻繁に移動しつつ、数十人程度の小規模な集落を形成し、集落の周辺で焼畑をおこなっていた。集落および焼畑は森林内に広く分散しているものの、100年のスパンで変遷を見ると、主に水場の存在を制限要因として限られた場所に循環的に立地していたことがわかる。この焼畑・集落立地は1980年代以降、エチオピア政府から実質的に独立した状態にあったマジャンギルが初めて政府の傘の下に入ることによって大きく変容し、さらに政府の定住化政策によって限られた場所に大規模な村落を形成し、休閑期間を短縮化して焼畑をおこなうようになった。定住化に伴って村落中心部付近の焼畑地が不足し、結果として休閑が短縮化する一方で、焼畑・集落の森林内に占める面積自体は顕著な変化はなかった。労働生産性を最も重視する焼畑という生業をおこなう人々にとって、定住村落から離れた場所に焼畑を伐採することよりも、休閑を短期化しても住居から近接した場所に焼畑を開くことが優先されたということができる。

このような変化が定着した2000年以降に対象地域の人々が直面する問題として、(1)外国資本によるアブラヤシ農園開発(2)移民問題(3)現金経済の急速な浸透、などがあり、これらが今後森林に与えるインパクトは大きいと予想され、人々の対応が注目される。

3 持続的な森林資源利用の条件

マジャンギルの焼畑は、定住化によって変容する前後の時期を通じて持続的であったと評価できる。ただし、これはマジャンギルの人々が持続的資源管理のための努力を意識的におこなったというよりは、森林のキャパシティの大きさや、環境へのインパクトが限定されている焼畑という生業そのものの特質によるものと思われる。マジャンギル自身が森林の脆弱性を認識しつつ意識的に持続的な利用をおこなってきたわけではなく、彼らの行動原理自体は労働生産性を最大化することにあるように見える。森林劣化が抑制されてきた他の要因としては、(1)森林域の利用権における緩やかなメンバーシップの存在(2)森林産物の市場化のためのインフラの不在・不備(3)エスニック・アイデンティティに関連する焼畑民マジャンギルの森林の占有意識の強さ、などを指摘することができる。とりわけ、近年外国資本によって計画されたアブラヤシ農園開発に対して、現時点でマジャンギルが行政区内の自治権を盾にとって反対を貫くことができているのは、(1)や(3)の要因によるところが大きい。報告ではこれらの経緯を報告するとともに、対照的に大規模開発プロジェクトによって危機に瀕する周辺社会の事例なども紹介しつつ、それらの条件の違いについても検討したい。

キーワード: 焼畑, 持続的森林資源利用, 共有資源, 民族間関係, エチオピア

Keywords: swidden agriculture, sustainable forest resource use, commons, ethnic relations, Ethiopia

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HRE032-03

会場:203

時間:5月22日 17:00-17:15

ラオス山地部の土地・森林資源利用の変化 Changes in Land and Forest Resource Uses of Rural Laos

横山 智^{1*}

Satoshi Yokoyama^{1*}

¹ 名古屋大学大学院環境学研究科

¹ Nagoya University

東南アジア大陸部ラオスの農山村の住民は、食料、材料、現金収入源となる生物資源など、多くの生活必需物資を自然から得ている。何世紀もの間、ラオスの人びとは自然とうまく付き合いながら生活してきた。しかし、20世紀末から急速に進んだグローバル化と社会主義国の経済改革の波にラオスも巻き込まれることになった。市場経済化によって海外直接投資が促進され、

急激に森林が開発されはじめた。その一方で、世界的な環境保護の気運によってラオスにも生物多様性保護区が誕生し、また焼畑農業を制限する森林法や土地法などが制定され、農山村住民の森林利用は制限されるようになった。ラオスが経験している自然と人間活動との関係性の変化に、途上国の環境問題の縮図を見ることができる。

本発表では、ラオスの人びとの多様な自然資源利用の実態について明らかにすることに加え、土地・資源利用に関する問題が発生するメカニズムを、政治生態学的な視点から論じる。

キーワード: 土地利用, 森林資源利用, 政治生態学, ラオス

Keywords: land use, forest resource use, political ecology, laos

HRE032-04

会場:203

時間:5月22日 17:15-17:30

木炭生産にみる自然資源利用 Use of natural resources in traditional charcoal production

西城 潔^{1*}
KIYOSHI SAIJO^{1*}

¹ 宮城教育大学
¹ Miyagi University of Education

本研究では、日本の丘陵地の薪炭林において、自然資源がどのように利用されてきたのかを考察する。事例として検討するのは、仙台近郊の丘陵地における過去（動力導入以前）の木炭生産である。木炭生産には炭焼きのための窯（以下、炭窯）が必要である。そのため、まず最初に丘陵地内の適地に炭窯が築かれる。炭窯の適地としての条件はいくつかあるが、地形的には遷緩線（上方に位置する急斜面と、下方の緩斜面との傾斜変換部）上が選ばれることが多い。これは、以下に述べる集木や炭焼き作業の利便性を考慮してのことである。炭窯の材料として用いられるのは、周辺斜面の表層から得られる礫や砂質粘土である。炭窯完成後は、炭窯より上方に分布する樹木が伐採され、伐採された木（炭材）は斜面を滑らせることで炭窯周辺に集められる（集木）。集められた炭材は、炭窯内で数日間焼かれて木炭となり、その後搬出される。炭窯が遷緩線上に作られるのは、集木から木炭搬出までの作業にとって、窯の上方に急斜面が、また下方には緩斜面が位置していることが好都合だからである。以上の一連の作業過程を検討すると、丘陵地における木炭生産では、炭材という植物資源のみならず、微地形・表層地質などが資源的に利用されていたことがわかる。

キーワード: 薪炭林, 自然資源, 丘陵地
Keywords: fuelwood forest, natural resources, hilly area

HRE032-05

会場:203

時間:5月22日 17:30-17:45

農地の地形変化と農業的土地利用 内蒙古中西部およびケニア中央高地の事例 Geomorphic Changes and Agricultural Landuse: Cases in the Inner Mongolia and the Kenyan Central Highlands

大月 義徳^{1*}

Yoshinori Otsuki^{1*}

¹ 東北大学大学院理学研究科

¹ Graduate School of Science, Tohoku Univ.

定着農業において、農地の土地条件は自然環境資源の一つと捉えられ、農業的土地利用・管理のあり方に重要な意味を持つ場合がある。本報告では中国内蒙古自治区中～西部、およびケニア中央高地の農耕地域の事例から、地形プロセス・地形変化の強度と土地利用の関係性について検討する。

中国内蒙古自治区では、乾燥・半乾燥地域の呼和浩特市武川県におけるガリー浸蝕発現地域およびアラ善盟左旗烏蘭布和沙漠東縁地域を取り上げる。とくに後者地域では近年1～10 m/yrの沙地前進速度が見積もられ、現在沙地前縁農地では収益性は高くしかし非持続的な農業経営がなされている(本セッション、佐々木達ほか発表)。一方、上記ガリー浸蝕・沙地前進はそれぞれ完新世前～中期に発現し、過去数千年間卓越した地形プロセスと考えられる。

ケニア中央高地では、主に表層崩壊斜面の分布する熱帯高地 Aberdare 山地東部地域、および半乾燥・半湿潤地域の Laikipia 平原を取り上げる。後者地域は約2000～3000年前以降の布状浸蝕による斜面更新が発現し(本セッション、佐々木明彦ほか発表)、熱帯高地からの流下河川沿いで灌漑の周年利用の可能な場所を中心に農業が営まれている。Aberdare 地域での斜面崩壊(しばしば人命の損失を伴う)は数百年単位の周期性を持つと考えられ、とくにこれに対応した土地利用・農業経営はみられない。しかし強雨・雨滴による土壌浸食(耕地浸蝕)を意識した農地利用はしばしば認められる。

両地域の事例を通して、各地域の耕地・土壌に関する土着伝統的な知恵あるいは民族土壌学的知識体系と、個別地形プロセスとの関係とその強弱をより詳細に明らかにすること必要であり、これにより自然環境資源としての土地条件の重要性がさらに高まると予想される。

キーワード: 土地条件, 地形プロセス, 農業的土地利用, 内蒙古(内モンゴル), ケニア

Keywords: Land condition, geomorphic process, agricultural landuse, Inner Mongolia, Kenya

HRE032-06

会場:203

時間:5月22日 17:45-18:00

ベトナム北部の山間少数民族による棚田開発：予備的調査結果 Terraced paddy development by ethnic minorities in northern Vietnam: a preliminary study

磯田 弦^{1*}, 神田 竜也², グエン ホウ ゲー³, 金 どう 哲²
Yuzuru ISODA^{1*}, KANDA Tatsuya², NGUYEN Huu Ngu³, KIM Doo-Chul²

¹ 東北大学理学研究科, ² 岡山大学環境学研究科, ³ フエ大学

¹Tohoku University, ²Okayama University, ³Hue University

ベトナム北部ラオカイ省サパ県では、現在も山間少数民族により盛んに棚田開発が行われ、伝統的な焼畑農業から水田稲作農業に急速に移行した。これら民族は山間部に居住しているにもかかわらず、人口が年率約3%で増加しており、ボーズラップ流の農業集約化が一足飛びに起こっている地域である。

対象地域の少数民族（モン族、ザオ族など）は、標高1000m程度の傾斜地の棚田で自給的稲作農業を行っている。また、役畜である水牛と自家消費用の家畜の飼料としてトウモロコシを急傾斜地の畑で栽培している。2000年頃より、中国からのハイブリッド米が栽培されるようになり、収穫は過去10年間で約2倍になったという。かつてはケシの生産地であったが、1990年代にケシ栽培の根絶が宣言され、焼畑が禁止された後、焼畑は姿を消した。現在、この地域は、民族性と棚田景観を売りにしたグリーンツーリズム（Michaud and Turner, 2000）と、中国などで高値で取引されるブラックカルダモン（thao qua, 香辛料・漢方薬）から現金収入を得ている（Tugault-Lafleur and Turner, 2009）。辺境の山岳部にも確実にグローバリゼーションの波が押し寄せている。

著者らは、2010年9月の正味5日間の現地調査で、農家に対するインタビュー調査を行った。棚田開発の歴史が古い集落と、新しい集落を選定し、それぞれから15サンプル程度を集めた。調査項目は、世帯構成、棚田の団地単位の場所・開発時期・収量、その他の作物および家畜についてである。現地調査からの限られたサンプルにもとづいて、次の仮説を検証する。

(1) 棚田開発は世帯間の貧富の格差を抑制する：棚田開発は近所親戚同士の労働交換によって行われるが、ほぼ自家消費用の米を生産する棚田の開発は、食糧が不足する世帯を優先して行われると推察される。世帯の耕地面積が世帯人員によって強く決定される場合には、共同作業による棚田開発が一人あたりの所得格差を抑制する方向に働くことができる。しかし、開発可能な土地が減少すると、貧富の格差は広がると考えられる。

(2) 人口増加（兄弟数）は棚田開発を促す：対象地域における耕地相続は息子に平等に分配されるが、兄弟が多い場合には相続できる耕地面積は小さくなるため、農地を新たに開発する必要性が発生する。世帯が開発する水田面積が、その世帯が相続した水田面積によって決定されるとすれば、人口増加のもとでの平等配分という相続制度は、離農を抑制し、棚田開発を促していると解釈することができる。しかし、開発可能な土地が減少すると、食糧自給が不可能になる世帯が発生すると考えられる。

(3) 開発可能な土地の減少によって、その他の収入源が模索される：水田面積の小さい世帯では、その他の収入源から米を購入する費用を捻出する必要がある。世帯の水田面積と、米、ブラックカルダモン、観光収入の割合の関係性を検討する。

急速な人口増加に直面した山間少数民族が、地域外へ転出するのではなく農業集約度の高い水田農業を採用したのは、血縁・地縁集団による社会保障によるところが大きいと推察する。しかし、開発可能な土地の減少とグローバリゼーションがもたらす貨幣経済の浸透によって、少数民族の社会制度は急速な変化を迫られている。棚田による水田耕作が社会的に持続可能であるかを知るために、この地域の社会の変容を注視してゆく必要がある。

キーワード: 棚田開発, 農業集約度, 少数民族, 東南アジア

Keywords: terraced paddy development, agricultural intensity, ethnic minority, South East Asia

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HRE032-07

会場:203

時間:5月22日 18:00-18:15

黄河流域の沙漠東縁部におけるヒマワリ栽培と農地利用 Agricultural Land-use and Sunflower Cultivation of Eastern Margin desert in the Yellow River Basin

佐々木 達^{1*}
Toru Sasaki^{1*}

¹ 札幌学院大学
¹ Sapporo Gakuin University

本報告の目的は、中国内蒙古自治区西部に位置する阿拉善左旗巴彦喜桂集落を事例にして、ヒマワリ栽培の経済性と現在の農地利用における問題点を指摘することにある。当該集落は、烏蘭布和砂漠の東縁と黄河に挟まれて南北にかけて形成されている。集落の東側は黄河の河岸まで一面ヒマワリ畑となっており、西側は1980年代以降砂漠化の進行によって砂に埋没する住居も散見されるような場所である。農牧業の展開にとっては極めて厳しい自然条件を抱えており、経済的合理性のみを追求すれば自然環境の劣化を招く恐れがある。

キーワード: ヒマワリ栽培, 砂漠化, 農地利用, 内蒙古
Keywords: sunflower, desertification, agricultural land-use, Inner Mongolia

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HRE032-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

福島県奥久慈地域における木材産業の存立形態と林家の現状 Trends and Forms of Timber Production Dealing in Okukuji Area, Fukushima Prefecture, Japan

関根 良平^{1*}

Ryohei Sekine^{1*}

¹ 東北大学

¹Tohoku University

We undertake this study to (i) investigate trends in Japanese forestry, (ii) investigate changes in forestry policy considered in the Okukuji area and related regional action, (iii) investigate changes in the distribution of logs and timber, and (iv) document the current situation regarding log production dealers and sawing dealers. Log production dealers in the Okukuji area are divided into those with a business focus on national forests and those with a focus on private forests. Many dealers changed the forest to aim at it, and have changed their business objectives. While this has involved decreasing deal with national forests as other opportunities arose, different dealers reacted differently to new situations. When resources are rare in the Okukuji area, a dealer must be active outside the Okukuji area, but there are many dealers who market logs to the Okukuji area. Many sawing dealers source logs from the binary log market (OTDC, HSLM) in the Okukuji area, while, some dealers source logs without a clear market channel. Such dealers fulfill a customer order by direct and flexible log purchases. The themes of the Okukuji area are the monogenesis administration from the production to sales that "Valley Control System" aims at on the one hand, and the consistency with original corporate activity of dealers on the other. In addition, as the Government and the private forest owners are owners of the forest, the decline in timber serviceability in privately owned forests, in particular, creates a serious bottleneck in the forestry sector.

Keywords: forestry, log production dealer, sawing dealer, Okukuji area

中央ケニア, Laikipia 平原における持続的農地利用法確立に向けての地形プロセス研究 Study on Geomorphic processes forcing the establishment of continuous agricultural land use method in the central Kenya

佐々木 明彦^{1*}, 大月義徳²
Akihiko Sasaki^{1*}, Yoshinori Otsuki²

¹ 信州大学山岳科学総合研究所, ² 東北大学大学院理学研究科

¹Shinshu University, ²Tohoku University

Laikipia 平原は, ケニア中央高地の標高 1800~2000m に広がり, 年間降水量が 700mm 前後の半乾燥地域に位置する。本地域はその広い範囲が農地として利用されており, そこで発現する地形形成作用の種類や様式, 強度を明らかにすることは現在の土地利用の状況把握のみならず, 将来の土地利用のあり方を考えるうえでも重要である。演者らは, 中央ケニアにおける農地の土地条件の比較検討研究の一環として, Laikipia 平原における地形分布や地形構成物の特徴から同地域に卓越する地形形成作用の種類や様式を明らかにしてきた(大月ほか 2007; 佐々木・大月 2009 など)。本研究では, 斜面や地表環境の変化を示すと考えられる微地形や堆積物を記載し, 併せて堆積物の堆積年代を明らかにすることで Laikipia 平原の斜面および地表環境の変化の実態を考察する。

Laikipia 平原には面的な流水の作用(シートウオッシュ)の卓越する斜面が広く分布することが明らかとなった。そうした斜面は, 地表の風化物質が除去されて基盤岩の露出する斜面と, その下方にあって砂礫薄層を載せる斜面に分類される。砂礫薄層は, シートウオッシュによって生産・運搬され, 堆積した堆積物であるため, その層厚やそれを構成する礫の粒径はシートウオッシュの強度を知る手がかりとなるほか, 堆積物基底の年代はシートウオッシュの強度が高まった時代を示す。シートウオッシュ堆積物の基底および埋没腐植土層上端から, それぞれ 2042-1933 cal BP, 2708-2490 cal BP が得られた。

基盤岩の露出する斜面の一部では, 斜面侵食を選択的に受けにくい部分が小丘として残存している例も認められる。小丘の大きさは長軸で 10m 以下, 比高 1m 以下であり, 小丘間の距離は約 10m である。これらの小丘は, 小丘上に生育する数個体の樹木の根が土壌を抱えて侵食から保護してきたために, その部分が結果として残存したものであり, 小丘の頂部はシートウオッシュによる侵食が活発になる以前の斜面に相当すると考えられる。したがって, シートウオッシュが激化し始めた時代は小丘上の樹木の樹齢から知られる時代より新しいと考えられる。一方, 小丘間の斜面はシートウオッシュによって侵食されたものと考えられる。小丘の分布する領域の下方斜面に堆積する砂礫薄層は, シートウオッシュによって生産・運搬され, 堆積した堆積物であると考えられるため, その基底年代はシートウオッシュが激化し始めた時代を示す。小丘間の削剥域の下方斜面で試孔を掘削し, 土層断面を記載した結果, 最上位に層厚 20cm のシートウオッシュ堆積物(1A 層)がみられ, その下位の埋没腐植土層(2A₁ 層)を不整合に覆っていることが明らかとなった。また, その下位には, やはり運積性の土層である 2A₂ 層が認められた。上位のシートウオッシュ堆積物は平均 2~3mm の亜円・亜角礫を主体とし, 礫の含有率は 30% を占める。一方, 下位のシートウオッシュ堆積物は 2~6cm の亜円・亜角礫を主体とし, 断面に占める礫の割合は 15% である。両者の間の埋没腐植土層にも礫は含まれるが, その面積割合は 1~2% である。したがって, この断面から斜面侵食の活発でない時期を挟み, シートウオッシュ卓越期が 2 時期存在することが指摘される。最上位のシートウオッシュ堆積物(1A 層)の基底から 673-572 cal BP が, 2A₂ 層の基底から 2433-2336 cal BP が, それぞれ得られた。

以上のことから, 本地域では約 2700 年前から 1900 年前にかけての時期にシートウオッシュの強度が高まったと考えられる。そして, その後の静穏期を挟み, 600 年前頃から現在にかけてシートウオッシュ強度が再び高まったと考えられる。一方, 小丘上の樹木の樹齢は, 胸高直径の最も大きい個体の成長輪を計測したところ 39 年目の個体と推定され, シートウオッシュ堆積物が堆積を開始した時代(600 年前)とは大きな開きがある。小丘上の樹木はおもにカキノキ科の常緑樹であり, 根萌芽によって更新している例が多く見られる。このことから, 小丘は 600 年前の樹木分布に規定されて形成されはじめ, 樹木は根系を維持しつつ現在まで小丘を保護してきたと考えるのが妥当と思われる。

本地域では, シートウオッシュ堆積物を載せる斜面は耕作地として利用されているが, シートウオッシュによって基盤岩が露出する斜面あるいは小丘がみられる斜面は耕作地として利用されていない。本研究で明らかとなったシートウオッシュ強度の変化は, 基本的には気候変化などに起因している可能性が考えられる。しかし, 樹木の伐採や道路の開設などの人為によってひとたびシートウオッシュの強度が激化する場合, 斜面表層の風化物質が侵食され, 耕作地として不適となる可能性を有することを示す。

キーワード: ケニア, 土地利用, 地形形成作用, 斜面侵食, 放射性炭素年代測定
Keywords: Kenya, land use, Geomorphic process, Slope erosion, Radiocarbon dating

ケニア中央部における小農の森林資源利用と生計戦略 Forest Resource Use and Livelihood Strategies of Smallholders in Central Kenya

多田 忠義^{1*}, KAUTI, Matheaus Kioko²

Tadayoshi Tada^{1*}, KAUTI, Matheaus Kioko²

¹ 東北大学, ²South East University College

¹Tohoku University, ²South East University College

1980年代以降、経済危機を打開するために新自由主義的な経済構造調整を余儀なくされたアフリカ諸国については、貧困問題の実態究明をめざす立場から、人々が採用している生計戦略、とくに世帯生計多様化の程度に関心が集まっている。個々の世帯は、単一の活動に特化することなく、むしろ耕種農業、家畜飼養、農外就労、そして森林資源利用のように多様な諸活動を組み合わせて収入創出能力を高め、生計安全保障を実現しようと試みている。しかし、従来の研究は、これらの活動のうち森林資源の利用を過小評価する傾向にあり、木質資源への依存度が高いアフリカの農村での世帯生計の実態や生計戦略が適切に理解されているとはいえない。森林資源の枯渇を回避するために住民参加型管理を模索しているアフリカ諸国にとって、小農の森林資源利用実態を適切に評価しながら生計戦略を把握することは、基本的で最重要の課題である。

そこで、本研究では、ケニア中央部における森林近傍農村を事例として、小農の森林資源に対する依存度を計量的に把握しながら、彼らの生計戦略において森林資源利用の果たす役割について実証的に考察する。そして、小農世帯が森林資源利用に際してどこに、どの程度依存しているのかを明らかにし、そのうちどれだけが自給水準を超える現金稼得戦略の一部として生計に貢献しているのかを検討する。森林資源利用の実態と、採用される生計戦略は、各世帯のおかれている地理的条件や社会経済的特徴を反映していると考えられる。このため、地理的条件と管理状態の異なる2つの森林保護区に隣接する小農集落をそれぞれ一つずつ選んで世帯階層別に森林資源に対する依存度の比較検討を行う。この依存度は、森林資源を含む諸活動の年間生産フローを世帯ごとに評価したうえで、1. 生産全体に占める森林資源の割合(森林資源依存率)、2. 森林資源の自家消費率(ないし商品化率)、3. 森林資源の供給元別調達率(自己所有地、あるいは森林保護区)の3点から比較する。そして、4. 純収入構成を類型化し、森林資源利用に差をもたらす要因について考察する。森林資源の供給元については、5. 森林保護区の管理実態と、6. 保護区の保全的利用と並んで注目されている小農の自己所有地での植林活動(ファームフォレストリー経営)の実態に注目する。

以上の設定課題に対して、本研究は、次の結果を得た: 1. 生産全体に占める森林資源の割合は、各階層とも2割前後であったが、絶対量には大きな差があった。2. サンプル世帯の森林資源自家消費率は何れの階層も軒並み9割を超え、生計維持上重要な位置を占めていることが明らかになった。3. 入植地、地理的条件や世帯階層に対応する形で、森林資源の供給元別調達率に明瞭な傾向が見られた。4. 世帯類型ごとの耕種農業と薪炭材の構成割合の間に高い相関がみられ、森林資源の利用に差をもたらす要因は耕地利用のあり方である可能性が高いことを示した。5. 森林保護区の管理度合いの違いによって、森林資源の供給元別調達率は変化し、地理的条件や世帯階層だけでなく、森林管理のための自助組織の存在も加えて検討する必要性を示した。6. 干ばつ経験の多い集落の小農所有地においてより多くの植栽数を確認できた。さらに階層が最も高い・低い世帯で植栽数が増加し、枝打ちによって得られる見込みの薪炭材ストックも多い傾向を示した。以上の結果は、従来過小評価されてきた森林資源の生計に対する貢献が見過ごせないほど大きいことを示すと共に、森林資源の供給元別調達率に注目することで、生計戦略における森林資源利用の果たす役割を計量的に把握することが可能となった。

キーワード: 森林資源, 生計戦略, ファームフォレストリー, 森林保護区, ケニア共和国

Keywords: Forest resources, Livelihood strategies, Farm forestry, Forest reserve, Republic of Kenya

HRE032-P04

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

ケニア中央部・ライキピア半乾燥平原における灌漑と社会経済的階層化 Irrigation and socio-economic stratification in the semi-arid Laikipia Plain, Central Kenya

上田 元^{1*}

Gen Ueda^{1*}

¹ 東北大学大学院環境科学研究科

¹ Environmental Studies, Tohoku University

Horticultural production is an important sector of rural livelihoods in East Africa, and commercial practice of frequent and year-round irrigation is widespread. In semi-arid areas of Central Kenya, contract farming of various vegetables for the European market has collectively reached a considerable size, and is an influential factor in the issue of scarce water resources. This study investigates the socio-economic stratification caused by, and the global nature of, horticultural production in a newly opened settlement in a semi-arid area, with a view to assessing the potentiality of smallholders' self-organised governance system for common pool resources (irrigation system) as a more stable and equitable way of resource management, facing the market and state failure.

In the study area, the rotation system of water distribution collapsed in the face of commercialised horticulture, and only temporarily reappears in acute water shortage at the request of those located in the lower section of the gravity-fed irrigation scheme. A series of fieldwork found that, first, there is a general and remarkable difference in the dry-season water use among different sections in the scheme, where those located in the upper section use more water and practice commercial horticulture. It is highly likely that the current unequal distribution of irrigation water have accentuated socio-economic stratification. Second, the newly introduced contract farming of French beans for the EU market exhibits a clear relationship between the socio-economic stratification among water users (as evidenced by the ownership of individual irrigation means, especially portable engine pumps for the upland irrigation) and their total volume of production. However, the relationship between the socio-economic stratification and the net income from the contract farming is not necessarily mutually enhancing, because the latter is subject to fluctuating global conditions, seasonality, and demanding harvest task, all of which incur risks in production expansion. Therefore, many vegetable growers adopt the risk-averse strategy of small-scale sowing, and ensure continuous money flow by a variety of year-round horticulture so as to keep their livelihood at the subsistence level. Meanwhile, the cases of temporary reallocation of land and labour among the water users are not so frequent, and the system regarding these two production factors has no salient correcting effect on the undesirable relationship between the socio-economic stratification and unequal allocation of irrigation benefit. All of these have hampered the farmers' efforts to collectively control the irrigation system, entailing individualisation of irrigation.

キーワード: 水資源, 水利組合, 蔬菜生産, 社会経済的階層化, ケニア

Keywords: water resource, water users' association, horticulture, socio-economic stratification, Kenya

HRE032-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

リモートセンシングデータに基づく内モンゴル、シリングル草地の沙漠化 Desertification in Xilinguole grassland, Inner Mongolia, Based on Remote Sensing Data

境田 清隆^{1*}, ヨンメイ²
Kiyotaka Sakaida^{1*}, Yong Mei²

¹ 東北大学大学院環境科学研究科, ² 東北大学大学院環境科学研究科
¹Environmental Studies Tohoku University, ²Environmental Studies Tohoku University

Xilinguole grassland in Inner Mongolia exemplifies that grassland degradation has increased significantly in recent years. Several large-scale projects aimed at combating desertification have been initiated since 2002. However, analyses in many previous studies were limited to annual data, and conclusions on the progress and causes of desertification were drawn from particular year data.

In this study, the normalized difference vegetation index (NDVI) derived from long-term satellite datasets (AVHRR/GIMMS [1981-2006] and MODIS/TERRA [2000-2010]) was used to estimate vegetation changes in the Xilinguole grassland. To investigate the causes of the vegetation change, we analyzed the temperature, precipitation data, and statistical data regarding the grazing pressure and afforestation area approximately 30 years. Moreover, a field survey was conducted to investigate the changes in the vegetation type, which is difficult to assess by remote sensing.

The findings of this study are as follows. The NDVI values during a period of luxuriant growth were highly correlated with the June-July precipitation and May temperature of the same year, and the April-June precipitation of the previous year. Over the consecutive dry years in 1999-2001, the increase in grazing pressure and intensity sand storms and locust infestations led to a dramatic decrease in the NDVI. However, over the subsequent consecutive wet years, the decrease in grazing pressure and increase in the coverage of bushes and annual grass species, led to an increase in the NDVI.

キーワード: 沙漠化, 気候変動, 人間活動, リモートセンシング, 植生指標

Keywords: desertification, climatic change, human activity, remote sensing, vegetation index