

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な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

¹Environmental 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