

タイ東北部山地村落における村人による森林管理 Forest Management by Villagers in a Hillside Village in Northeast Thailand

西野 貴裕^{1*}

Takahiro Nishino^{1*}

¹九州大学比較社会文化学府

¹Graduate School of Social and Cultural Studies Kyushu University

The objective of this study is to report the present situation of forest management by villagers in a hillside village in northeast Thailand. The field research was conducted in a hillside village in Loei province, northeast Thailand. As of 2011, the village had a population of 206 divided among 56 houses. The people who lived in the study village engaged in shifting cultivation in the past. The present main subsistence and economic activity of the villagers is agriculture, and they mainly grow upland rice and hybrid maize for realization. Field research in this village was mainly conducted from March to May 2011, from October to November 2011, and from June to August 2012. With the help of a 2012 GPS survey, I made a map of land use in the study village. I also made a cultivated area distribution map of 1976 and 2003 using aerial photographs as a guide. In the study village, the introduction of corn cultivation for realization advanced after 2003. As a result, the amount of cultivated area increased rapidly, and there was a transition from shifting cultivation to continuous upland farming. In 2012, 77% of the village land was cultivated. Some households do not own any secondary forest or fallow land. In the situation that secondary forest and fallow land are disappearing as a result of the expansion of corn cultivation for realization, the villager leaves forests to gather bamboo shoots, mushrooms, and firewood. In the daily life of the villager, such forest products play an important role and form a significant part of their diet. I visited the common forest from where villagers gather mushrooms to observe how this is done. I found at least three places for gathering mushrooms in the village and selected one for observation. The forestland is privately owned, but there is open access to it. Villagers are allowed to collect mushrooms and firewood, but only dead trees could be taken for use as firewood; they are not allowed to cut down green wood. Mushrooms emerge only during the rainy season, and even this is not predictable. When villagers discover that mushrooms have begun to spring up in the forest, this information is shared with the rest of the village. Women gather mushrooms more often than men do. All mushrooms are edible. Open-access forests make up a significant source of gathering for the home consumption of local residents. If forests are lost, villagers will lose their access to mushrooms. Therefore, we can assume that villagers appropriately restrict and self-regulate their use of the forests.

キーワード: 森林管理, 採集活動, オープンアクセス, 自然資源利用, 土地利用変化, タイ東北部

Keywords: forest management, gathering activities, open-access, natural resource utilization, land use change, Northeast Thailand

西ジャワにおけるアグロフォレストリー成立の地形的背景 Geomorphological background for traditional agroforestry in West Java

田村 俊和^{1*}, 大久保 悟², 原科幸爾³, 北村 繁⁴, 武内和彦⁵

Toshikazu Tamura^{1*}, OKUBO, Satoru², HARASHINA, Koji³, KITAMURA, Shigeru⁴, TAKEUCHI, Kazuhiko⁵

¹ 立正大学, ² 東京大学, ³ 岩手大学, ⁴ 弘前学院大学, ⁵ 東京大学

¹Rissho University, ²University of Tokyo, ³Iwate University, ⁴Hirosaki Gakuin University, ⁵University of Tokyo

ジャワ島各地で伝統的に行なわれている土地利用は、アグロフォレストリーの原型の一つとして国際的に評価されている。とくにプカランガンと呼ばれる一種のホームガーデンは、生産性が高いことと、きわめて手の込んだ土地利用が概して狭い敷地内に多層的に展開し、いわば人工化された熱帯雨林的景観が農家の敷地内に集約されていることで知られている。その一つの敷地内では、多様な畑、樹園地、養魚池等が、水（したがって浮遊・溶存物質）の流れに従って巧妙に配置されている。西ジャワでそのような土地利用がみられる土地の多くは、成層火山の山腹から山麓に広がるラハール堆積面起源の台地で、開析谷の上流で取水された水が、台地面よりやや緩勾配に設定された小水路や配管（しばしば竹が用いられる）で下流の台地面上に導かれ、台地面の傾斜にしたがって配分されている。ここから明らかなように、火山麓台地である程度の勾配が一方向に長く続くことが、貯水性のある火山体および生産性の高い火山灰起源の土壌と並んで、このような土地利用にとって重要な資源となっている。一方、水田は、山麓下部を除き、ラハール台地上ではなくそれを開析する谷の底部に主として展開し、そこから、台地上でプカランガン等を営む農民が米を得ている。すなわち、台地上の高度に集約化された生産性の高い土地利用は、隣接する開析谷底での水田によって支えられているとも言える。このように、少なくとも西ジャワ中・南部においては、ラハール台地や開析谷等、成層火山が用意した地形の配置が、それに付随する水文・土壌条件とともに、アグロフォレストリーにとって重要な環境資源として評価される。

キーワード: 地形環境資源, アグロフォレストリー, プカランガン, 火山麓台地, 西ジャワ

Keywords: geomorphic environment resources, agroforestry, pekarangan, volcanic footplateau, West Java

緩やかな管理の重要性－エチオピア南西部高地森林域からの事例－ Importance of Loose Management: A Case of Highland Forest of Southwestern Ethiopia

伊藤 義将^{1*}
Yoshimasa Ito^{1*}

¹ 京都大学 アフリカ地域研究資料センター

¹Center for African Area Studies, Kyoto University

本発表は、エチオピア南西部の高地森林域で行われた森林保全活動が、却って森林の多様性を低下させている可能性があることを指摘するものである。

エチオピア南西部の高地に立地する広葉樹の森は、単なる森林資源として貴重なだけでなく、多様な生物の生息域として貴重である。国土面積に占める森林の割合が3%程度でしかないエチオピアにとって、この森林が貴重な森林資源であることは言うまでもない。しかし、それ以上に、エチオピア南西部の高地森林は生物の多様性が高く、エチオピアを起源とするアカネ科の*Coffea arabica*やショウガ科の*Aframomum corrorima*の他、絶滅が危惧されているバラ科の*Prunus africana*やムラサキ科の*Cordia africana*なども生育している。

地域住民にとって、この森は生業活動を行うための場所である。エチオピア南西部の高地に位置する、ゲラ行政郡に住む人々は、母村で畑を耕しながら、森に自生する*C.arabica*の果実（後に、コーヒー豆へと加工される）を採集している。彼らは、*C.arabica*と競合する樹木の幼樹や稚樹、雑草の刈り取り作業を行う以外は、特に*C.arabica*の管理をするわけではない。

2003年から2012年まで、ゲラ行政郡では、住民生活の向上と森林保全の両立を目指す、住民参加型の森林管理プロジェクトが行われた。このプロジェクトでは、地域住民を構成員とする森林管理組合が組織された。また、森林管理組合員の生活を向上させるために、森林から採集される*C.arabica*の果実をプレミアム価格で販売できる仕組みが整えられた。

本発表では、まず、この地域の森林に多様な植生がモザイク状に成立している点を確認したのち、モザイク状の植生が成立した背景には、地域住民が*C.arabica*の果実を採集する活動を通して、緩やかな森林管理を行ってきたことがある点を指摘する。そして、住民参加型の森林管理プロジェクトによって導入された、*C.arabica*の果実をプレミアム価格で買い取るしくみは、森林植生の多様性を低下させ、結果として生物の多様性も低下させてしまう恐れがある点を指摘する。

キーワード: 緩やかな管理, 森林保全, 高地森林, コーヒーノキ (*Coffea arabica*), エチオピア

Keywords: loose management, forest conservation, highland forest, *Coffea arabica*, Ethiopia

ナミビア北西部小規模農業地域における植生衰退と地形・地質条件

Effect of topography and geology on vegetation decline in small-scale agricultural area of northwest Namibia

山縣 耕太郎^{1*}

Kotaro Yamagata^{1*}

¹ 上越教育大学

¹ Joetsu University of Education

乾燥地、半乾燥地における砂漠化現象は、グローバルな環境問題のひとつとなっている。その要因としては、グローバルな気候変化や、人間活動の影響が大きいと考えられている。しかし、植生衰退の程度には、地域の中で不均質な場合が多いことから、気候以外のローカルな環境条件も、重要な役割を果たしていることが予想される。こうした地域の砂漠化現象に対処するためには、地域の環境条件を含めた砂漠化のメカニズムを理解することが必要であると考えられる。本研究では、ナミビア北西部カオコランドを例として、地形、地質条件と植生衰退との関係について検討をおこなった。

調査地は、ナミビア北西部アクサブ付近に設定した。この地域は、年降水量 100-200mm の半乾燥地域にある。また、この地域は、大西洋岸のナミブ砂漠と内陸のカラハリ砂漠の間の中央高地に位置し、比較的起伏の大きい地形を呈する。地質については、玄武岩台地と結晶片岩の境界に位置する。土地利用については、共同体土地所有地における小規模な牧畜中心の生業がおこなわれている地域である。

現地調査から、過放牧が原因と見られる植生の衰退、土地荒廃が確認された。しかし、植生の衰退は一様に生じているわけではなく、ほとんど植生が失われているところに隣接して、高い植生被覆率を維持しているところもある。こうした、植生衰退の不均質性と地形、地質条件との関係を検討するために、調査地に調査ラインを設定し、ライン沿いの地形、地質、植生を記載、分類した。また、地形、地質条件が異なる 4 地点に植生プロットを設定し、植被状況を詳しく記載した。

現地調査および空中写真判読から、調査地周辺の地形は、玄武岩インゼルベルグ、結晶片岩インゼルベルグ、高位段丘、中位段丘、低位段丘、現成ペディメント、現河床氾濫原に区分された。玄武岩インゼルベルグでは、粗い節理系に支配され、粗粒なレキが生産されている。一方、結晶片岩インゼルベルグでは、細かい節理系に支配され、細粒なレキが生産され、斜面も緩やかである。段丘は何れも薄い砂礫層に覆われる侵食面であり、高位面、中位面堆積物は、玄武岩の粗粒なレキを、多く含む。

各地形面上における草本の植被率は、高位段丘: 0-20 %、中位段丘 0-40 %、氾濫原: 40-50 %、玄武岩ペディメント 20-40 %、結晶片岩ペディメント 30-60 %であった。現成氾濫原で最も植被率が大きく、次いで結晶片岩ペディメント、玄武岩ペディメント、中位段丘、高位段丘の順で植被率が小さくなる。木本の密度も氾濫原で最も大きい。中位段丘および高位段丘上では、パッチ状に植被率が極めて低い部分がある。また、両地形面は枯死木の割合が高く、近年植生が衰退していることが伺える。一方、氾濫原や現成のペディメントでは、植被の状況が比較的一様である。インゼルベルグ斜面は、植比率は低い、枯死木の割合が低い。

中位段丘、高位段丘上で、植被率が極めて低い部分を観察すると、風食によって、表層の堆積物から細粒の物質が侵食され、最表層に粗粒なレキが集積している様子が確認された。このような場所で植生が衰退している理由として、日射によって表層のレキが著しく高温になり、土壌の乾燥化を招いたためと考えられる。これに対して、現成のペディメントや氾濫原では、洪水によって定期的に細粒物質が供給されるため風食が抑えられているものと考えられる。また、結晶片岩の分布地域では、大きなレキが生産されないため、段丘面上のようにレキの集積による植生衰退は起こりにくい。

このように、過放牧によって植生が衰退して、風食の影響を強く受けるようになった場合、粗粒なレキを多く含む段丘堆積物上では、表層にレキが集積して植生の衰退を加速するとともに回復不可能な状態に至ってしまうものと考えられる。

キーワード: ナミビア, 植生衰退, 地形・地質条件, 過放牧, 小規模農業地域

Keywords: Namibia, vegetation decline, topographic and geological condition, overgrazing, small-scale agricultural area

ニジェール共和国サヘル地域における農耕民ハウサの干ばつへの対処法 The coping strategies of Hausa cultivators for the drought and land degradation in Sahe- lian Niger, West Africa

桐越 仁美^{1*}

Hitomi Kirikoshi^{1*}

¹ 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

¹ Graduate school of Asian and African area studies Kyoto university

サハラ砂漠の南縁に位置するサヘル地域では、耕作地の拡大や燃料確保のために樹木の伐採が増加し、土地荒廃、つまり砂漠化の問題が深刻になっている。また、天水に依存したトウジンビエとササゲの混作がおこなわれており、作物の収穫量が降水量の変動に大きく依存し、毎年のように食料不足が起きている。土地生産力の低下や作物収穫量の減少が生じる厳しい状況のもとで、ハウサの農耕民は樹木を重要な生態資源として活用し、環境の変動に対応するとともに、耕作地における土地生産力の維持と荒廃地における環境修復を図りながら、食料生産に従事している。本発表では、農耕民ハウサの樹木に対する認識とその利用を分析したうえで、土地荒廃や干ばつから生計を維持するための樹木を利用した対処方法について検討する。

住民は樹木を樹形によって4種類に分類し、その4種類はマヤンチ、マタシ、ラブ、バラウである。マヤンチは、樹高が約3m程度で1本もしくは2本の幹をもつ樹木であり、マタシは下方の枝が剪定された小さな樹木、ラブは樹齢が一年以下で剪定されていない樹木、バラウは樹齢が2年以上で剪定されていない樹木と認識されている。耕作地において、マヤンチは木陰と家畜の飼料、救荒食の確保に、マタシは飛砂のキャッチに、ラブとバラウは土地荒廃の対策に利用されていた。耕作地内では、樹木の配置、樹形の管理がおこなわれており、その様式には耕作者の意図が反映されていた。

耕作地内に分布する樹木は、耕作者により保有されているが、その用益権は耕作地内に作物が生育する雨季と、家畜や住民が端境期を迎える乾季とでは異なったものとなる。雨季には、畑の所有者以外の者が樹木の枝葉を採取することは強く制限され、枝葉を採取するには耕作者との交渉が必要となる。しかし、乾季になると、耕作地内に生育する樹木の枝葉の利用は村内の居住者に開放される。村びとが枝葉を採取することによって、不足しがちな家畜の飼料に充当したり、市場で販売することによって貴重な現金収入源とし、世帯の不足する食料を購入している。耕作地における樹木の存在は、作物の生産性の向上の妨げとなるが、毎年のように常態化する端境期の食料不足や、不測の干ばつを契機とした飢饉を乗り越えるためには欠かせない救荒食料を提供する。村の富裕層または1970年代、1980年代の干ばつの経験者は救荒食料となるバラニテス (*Balanites aegyptiaca*) を多く保有しており、飢饉の際の食料や飼料を村全体に提供する役割を担っている。耕作地内のバラニテスは、乾季には村人や周辺住民に開放される。救荒食料や飼料の採取は女性によっておこなわれ、採取場所は村人の耕作地に限らず他村の耕作地にまでおよぶ。食料が不足する雨季や干ばつ時の生計は、住民間のネットワークによって支えられていることが明らかとなった。

キーワード: ニジェール, 干ばつ, 土地荒廃, サヘル, 樹木利用

Keywords: Niger, drought, land degradation, Sahel, tree use

環境安全保障論の批判的検討 西ケニア農村における水資源利用の検討に向けて A critical investigation on environmental security: towards examination of rural water resource use in Western Kenya

上田 元^{1*}, 大月 義徳²
Gen Ueda^{1*}, Yoshinori OTSUKI²

¹ 東北大学大学院環境科学研究科, ² 東北大学大学院理学研究科

¹Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University, ²Graduate School of Science, Tohoku University

発展途上国における自然資源の希少化が人々の間に争議・紛争を引き起こすと論じる環境安全保障論については、賛否両論が絶えない。その一因は、国単位で集計されたマクロ・データを用いてミクロな因果を論じる研究が多く、それらがクロスレベル推論の問題を引き起こしがちなことにある。そこで近年、紛争の起こった地点を特定してデータのダウンスケーリングを行い、得られた紛争件数を目的変数とし、それを空間解像度の比較的高い環境変数で説明することが試みられている。たとえば東部アフリカの主として牧畜社会については、自然資源としての降水量のデータを説明変数とした一般化線形モデルによって、資源希少化仮説だけでなく、費用対便益仮説や資源豊富化仮説も成り立ちうることが示されており (Raleigh and Kniveton 2012)、通説に再考を迫っている。しかし、こうした先行モデルの説明力は高くなく、方法論上の検討の余地が残されている。そこで本研究では、階層ベイズモデルほかの適用や、空間解像度のより高い説明変数の利用などを試み、紛争と降水量の関係を再吟味する。また、同様の研究を農村社会について行う際に考えるべき点について検討する。季節河川しか存在しないケニア西部の半乾燥地域をとりあげ、その農耕社会にとって重要な生活用水源、家畜用水源である掘り抜き井戸の分布と、その利用、管理、紛争・協調の程度に注目した予察を行う。

キーワード: 環境安全保障, 半乾燥地域, 水資源, ケニア

Keywords: environmental security, semi-arid area, water resource, Kenya

高知県柏島における宝石サンゴ漁をめぐる近年の動向とその地域的影響 Development of precious coral fishery and its effects in Kashiwajima Island, Kochi pre- fecture

崎田 誠志郎^{1*}

Seishiro Sakita^{1*}

¹ 名古屋大学大学院環境学研究科

¹ Environmental Studies, Nagoya University

宝石サンゴとは、加工され装飾品として用いられるサンゴの総称である。生物学的には主にサンゴ科 (Coralliidae spp.) に分類され、造礁サンゴとは亜綱レベルで区別される。宝石サンゴは、世界的には地中海を中心として古くから採捕されており、国内で宝石サンゴ漁が始まったのは19世紀頃とされる。国内では高知県、長崎県、鹿児島県、沖縄県などが主要な産地であり、主に採捕されるのは太平洋産のアカサンゴ (*Paracorallium japonicum*) やモモイロサンゴ (*Corallium elatius*) などである。FAOの統計上では、この2種を採捕しているのは日本と台湾のみとなっている。ここ数年、この宝石サンゴ漁がにわかに注目を集めている。宝石サンゴを珍重する中国における経済発展を背景に、近年宝石サンゴ市場はバブル的な隆盛をみせており、数年間で原木価格は1.5~2倍にまで跳ね上がった。こうした状況から、乱獲や不適切な漁法による宝石サンゴ資源の枯渇が懸念されるようになり、このような背景のもと、2007年のワシントン条約締結国会議では、宝石サンゴをワシントン条約附属書2類に掲載するよう提言がなされている。結果的に2類への掲載は見送られたが、中国は上記の2種を含め計4種の宝石サンゴを附属書3類に掲載しており、これらの種に対しては国際取引の規制・監視が実施されている。しかし、宝石サンゴは一般的には水深100m以深の海底に棲息するため、その生態や資源量については、現在まで明らかになっていない部分も多い。そのため国内では、宝石サンゴをめぐる近年の国際的動向を受け、宝石サンゴ資源の適正利用を行うために、各自治体や研究機関によって本格的な実態調査が開始されている。

本発表で事例とする柏島は、戦前から宝石サンゴ漁が営まれてきた地域である。柏島は、高知県の南西端に位置する面積0.57 km²の小島であり、周辺海域には黒潮に育まれた非常に豊かな海洋生態系が形成されている。島の漁業の中心はタイ養殖や一本釣などの個人漁業であり、2008年の時点では、宝石サンゴ漁を営んでいた柏島の漁業者は数人たらずであったが、ここ数年での原木価格の高騰を受け、2010年には20人以上が宝石サンゴ漁を営んでおり、漁獲金額は2008年と比較して約44倍にまで膨れ上がった。これに対し、高知県では漁法の制限や禁漁期の設定といった従来の施策に加え、漁獲可能量の設定や毎月の成績報告書の提出義務付けなどを実施し、資源管理に努めている。ただし、少なくとも柏島においては、それまで宝石サンゴ漁に縁遠かった漁業者も多数参加しており、その操業実態は漁業者によって様々である。こうした状況を踏まえ、本発表では、地域スケールでの宝石サンゴ漁の実態を報告するとともに、ここ数年間の国際的なバブル的な需要に牽引された宝石サンゴ漁の操業が、地域構造に与える影響について議論する。

キーワード: 海洋資源, 宝石サンゴ, 柏島

Keywords: marine resource, precious coral, Kashiwajima Island

中国内モンゴルにおける農業生産の地域的展開と農牧民の対応行動 Regional Distribution of Agricultural Production and Behavior of Agro-pastoralists in Inner Mongolia, China

佐々木 達^{1*}, 関根 良平², 蘇德斯琴³
Toru Sasaki^{1*}, Ryohei Sekine², Sudesiqin³

¹ 札幌学院大学, ² 東北大学, ³ 内蒙古大学

¹Sapporo Gakuin Univ., ²Tohoku Univ., ³Inner Mongolia Univ.

中国内モンゴル自治区における農業生産については、食糧増産と国民への安定供給を目指した1960年代以降、環境調和的ではない農地開拓と農業生産が展開した。草原地域においては遊牧から定住化への転換が図られる中で、牧畜業において在来種の伝統的放牧から販売目的の商業的牧畜業が展開することによって過放牧を引き起こし、地域環境に過重な負荷をかけてきた。

さらに1978年の改革開放以降、農村部では人民公社が解体され、経営自主権を保障し、農民の生産意欲向上を目指す世帯生産請負制が実施されてきた。一方、都市部では外資の積極利用が奨励され、沿岸部あるいは東南部諸都市に経済特区や経済技術開発区が設置された。その過程で食糧生産の中核地帯であった沿岸部・東南部は、都市化や工業化の進展による農地改廃が進行し、従来から認識されてきた「南糧北調」から「北糧南調」へと農業生産の地域構造が大きく変化した。

1990年代後半になると、農業生産の拠点となった北部とりわけ内モンゴル自治区では、沙漠化の進行によって「砂塵暴」などの災害が頻発し、環境問題が注目されるようになった。そのため、環境保全対策として植林や退耕還林還草、禁牧や生態移民などの政策が2000年代に入って次々と実施されてきた。他方、この間に自治区の経済は急速に成長し、総生産額の増加率で見れば2002年以降連続で全国1位を記録している。それを牽引するのが、石炭やレアメタルなどの地下鉱物資源と世帯生産請負制を起点とした農業生産の急速な発展である。

こうした農業生産の展開と同時に内モンゴルでは地域開発のラッシュともいえるべき事態が進行している。その一つが、鉱山開発である。草原地域では石炭の露天掘り現場が多数見られ、採掘現場から長距離にわたって整備されているベルトコンベアーが採鉱工場へとつながっている。露天掘りの現場は、一面灰色でクレーターのよう大きな穴が開いており、その周囲に大型のショベルカー、ダンプカーが作業をこなす大規模なものである。開発されている産炭地はもとも牧草地であったところを削り取って採掘している。開発対象となった牧草地は国が直接に保有者から買い上げており、その価格は牧畜業経営収入の何十倍である。

二つめは、不動産開発、とりわけマンション建設である。都市部では至る所に分譲マンションの広告が張り出されており、建設途中のマンションも含めて多数の高層建造物が立ち並んでいる。完成したマンションには入居している世帯も存在するが、多くは不動産投資としてマンションを購入している。マンションの購入は、居住する意味もあるが、建設ラッシュによって資産価値が上昇することを期待してのことであるという。このことから不動産開発は都市住民や富裕層のみではなく、牧畜業を生業としている牧民までも投資主体として巻き込み始めている。

このように地域開発の進展は、牧民にとって生産手段である草原の資産価値を高め、住宅を不動産投資・運用の一手段に受け取られているという事態を生み出している。そのため、牧畜業が経営発展と持続的な生産活動を目的としたものではなく、資産形成のため、あるいは牧民から労働者へ転化するまでの就業になる可能性をも秘めている。したがって、今後の内蒙古における牧畜業の持続可能性を考えるにあたっては、環境保全や生態系バランス、農業農村政策、牧畜経営の収益性という観点のみならず、都市化を含めた地域開発が牧畜業をいかに変容をもたらしめているのかという点についても注視する必要がある。

キーワード: 農業生産, 地域開発, 農牧民の対応行動, 自然資源, 中国内モンゴル自治区

Keywords: Agricultural Production, Regional Development, Behavior of Agro-pastoralists, Natural Resources, Inner Mongolia Autonomous Region

インドネシア・スマトラにおけるアブラヤシ農園開発の土着化・内延化 Indigenization and Internalization of Oil Palm Plantation Development in Sumatra, Indonesia

永田 淳嗣^{1*}, 新井 祥穂², グラット M. マヌルン³
Junji NAGATA^{1*}, Sachiko ARAI², Gulat M. MANURUNG³

¹ 東京大学人文地理学教室, ² 東京農工大学農学研究院, ³ リアウ大学農学部

¹Department of Human Geography, The University of Tokyo, ²Tokyo University of Agriculture and Technology, ³Faculty of Agriculture, The University of Riau

インドネシア外島部では、過去 30 年間にアブラヤシ農園が急激な拡大をみせ、とくにスマトラやカリマンタンなどの地方社会の社会経済発展や資源利用のあり方に大きな影響を与えている。こうした現象は、中国・インドの経済発展やバイオディーゼル需要の増大により世界の油脂価格が高水準で推移する中で、東南アジアの経済発展で蓄積された資本が、インドネシア外島部の低湿地や丘陵・山岳地帯などの開発フロンティアに流れ込んだことによる。2000 年代後半には、インドネシアはマレーシアを抜き世界最大のアブラヤシ生産国となった。この急激な拡大は、インドネシア外島部の社会経済発展のあり方に深く広範な影響を与えると同時に、広大な熱帯雨林の消失を引き起こしてきたため、開発と環境をめぐる様々な問題を提起し、広く国際社会の注目を集めるに至っている。

しかし、こうしたアブラヤシ農園拡大過程をつぶさに観察すると、ポスト・スハルト期以降(1990 年代末?)、以下のような重要な変化が生じている。第 1 に、農園開設の許認可の権限が、中央政府から地方政府に大幅に委譲されたため、地方政治や地方社会の状況が、アブラヤシ農園拡大過程に与える影響が格段に増している。第 2 に、大農園に対し小農の比重、特に移住政策によるジャワからの移民や農園労働者としての伝統的農園地域からの移住者ではなく、政治的経済的権利に目覚めた地元小農の比重が高まっている。第 3 に、アブラヤシ生産の拡大に際して、未開発の森林を対象とした外延的拡大に限界が見え、既開発地(旧ゴム農園や旧森林伐採地も含む)の再配分や再開発、集約的利用に関心が移行している。

筆者らは、こうした変化を「土着化・内延化」という概念でとらえ、その実態を精査する作業を通じて、アブラヤシ農園の拡大過程とインドネシア外島部の社会変容との関係を、社会層分化の実態や、各社会層の生産力構造と生産関係、様々なスケールでの政治経済力学の解明を通じて実証的に明らかにしたいと考えている。

*本研究には、平成 24~26 年度科学研究費補助金(基盤研究(B) 課題番号 24401008)『インドネシアのアブラヤシ農園拡大過程の変容 - 土着化・内延化と社会層分化』(代表 永田淳嗣)を使用した。

キーワード: インドネシア, スマトラ, アブラヤシ, プランテーション

Keywords: Indonesia, Sumatra, oil palm, plantation

ペルー首都近郊山岳農村における自然・社会条件の差異と小農経営の多様性 Diversity of small farmers' management based on natural and social environments in Peruvian suburban highland area

星川 真樹^{1*}

Maki Hoshikawa^{1*}

¹ 東京大学大学院

¹ Graduate school of Arts and Sciences, the University of Tokyo

ペルーの農村地域には、富んだ自然資源がある一方、都市部に比べ、社会インフラの整備の遅れや不備、教育機会の有無、医療環境の不備などさまざまな地域格差が顕著である。また、近年、ペルーの主要輸出品目である鉱産物の輸出が好調であることから、首都リマにおける経済成長が著しく、このような社会変動の中、多くの小農世帯の若年層は村での自給的農業を捨て、都会に職を求める傾向にある。ペルーの国土は、コスタ(砂漠海岸地域)、シエラ(山岳地域)、セルバ(熱帯地域)の3つに大きく分けることができ、とくに山岳地域であるシエラでの貧困は深刻であり、シエラからの都市部への流入人口が増加傾向にある。しかし、山岳地域であっても首都近郊の山岳農村では、首都へ流入することが距離的により容易でありながら、小農経営を保持し、所得を維持・拡大している例も多くみられる。そこで本研究では、首都近郊の山岳地域農村における小農経営の変動と自然・社会条件の差異に起因する多様性を明らかにすることを目的とする。

山岳地域であるシエラでは、古代アンデス文明の中心地で、古くから集約的な定住農耕が発達し、伝統的手法で自給用や国内消費用の生産物を生産してきた(石井,1997)。しかし、山岳地域であってもその植生は標高差などによって全く異なっている。Pulgar(1941)は、山岳地域をその標高や伝統的アンデスの呼称など歴史的背景も加味しながら自然科学的に5つに分類している。それらは、500-2300mのYunga、2300-3500mのQuechua、3500-4000mのSuni、4000-4800mのPuna、4800-6768mのJanca/Cordilleraの5つの自然区分である。Quechuaよりも標高の高い地域に暮らす小農の多くは、その植生から、伝統的作物であるジャガイモやトウモロコシなどを生産したり、アルパカやリャマの牧畜をしたりして暮らしている。Yungaでは、ジャガイモやトウモロコシも生産できるが、商品価値の高い非伝統的作物とされるアボカドやルクマ、チリモヤといった青果物も生産でき、その点がQuechua以上の標高の山岳地域とは大きく異なっている。

本研究のフィールドは、首都から東に120kmほどに位置し、標高1000-3500mの間に7つの集落が点在しているSan Mateo de Otao村で、Yunga-Quechuaの自然区分にあたる山岳地域である。村の農家の多くは、農地が1ha以下の小農で、この植生を活かし商品価値の高いアボカドとチリモヤの両者を組み合わせて生産、販売している。首都近郊であることから、大きな市場へのアクセスが良いなどの立地面の優位性に加え、その農地が商品価値の高い非伝統的作物を生産できるYungaからQuechuaに位置しているという生産面での優位性をも併せ持った地域であることが、小農の経営維持の背景にあったことが示唆される。しかし、聞き取り調査から、農家間でも非伝統的作物の導入経緯や経営に差異があることが明らかになった。その差異を生じる要因としては、自然条件と社会的要因の2つに大きく分けることができた。自然条件では、耕作地の標高の差異による生態環境の違いにより、生産作物が規定されることなどが挙げられる。社会的要因としては、農家と仲買人との関係の差異などがみられた。このような差異が、一つの村の中でも農家間で経営改善の成果に差異を生じさせていた。

キーワード: ペルー, 小農経営, 山岳地域, チリモヤ, アボカド

Keywords: Peru, small farmers' management, highland area, Cherimoya, Avocado

南米アンデス山脈における野生動物ビクーニヤの住民主体による保護活動と村おこし Wildlife Conservation of Vicuna(Vicugna vicugna) and Village Revival of Andean Mountain in Peru

大山 修一^{1*}

Shuichi Oyama^{1*}

¹ 京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科

¹ Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University

南米アンデス山脈では、標高 4000~4800 メートルの標高帯はプナと呼ばれる。このプナ帯には樹木は生育せず、イネ科やキク科の草本が生育し、高地草原の景観を呈している。プナの面積は、ペルーの国土(129万 km²)の約 12%に相当する。ビクーニヤ(Vicugna vicugna)は、南米にのみ生息するラクダ科動物の一種である。南米のラクダ科動物にはリヤマ(Lama glama)とアルパカ(L. pacos)が有名であるが、これら2種は家畜である。一方、ビクーニヤとグアナコ(L. guanicoe)という野生動物が生息する。ビクーニヤの体重は30~45キログラムほど、体長は80~110センチメートルであり、4種のなかでは最も小さい。背、側部、首、頭の部分が栗色で、腹部、わき腹、あごが白い。ビクーニヤの毛色は、その高級な毛の質を表現するために、黄金色と称されることもある。華奢な感じ、すらりとした容姿は、高貴なイメージを感じさせる。

2012年の時点では、1キログラムのアルパカ毛が5ドルほどであるのに対して、ビクーニヤ毛は550ドルで買い取られる。インカ時代には、人びとが人垣をつくり、大規模な集団猟チャクを実施し、ビクーニヤを生け捕りにし、毛刈りをされたのちに、野に放たれた。こうした狩りは、その場所を変えながら、各地区で4年ごとにおこなわれ、毛の質の維持と個体数の維持・増加が図られた。ビクーニヤ毛はすべてインカの王に献上され、王がその一部を王族に分け与えた。庶民はビクーニヤ毛を身につけることは許されず、この禁をやぶれば、死罪に処された。スペイン人が南米に到来する以前の1500年ごろの推定頭数は200万頭である。その後、乱獲により生息頭数が減少し続け、1965年にはペルー国内で6000頭にまで減少した。

ビクーニヤを保護するため、ペルー政府は1967年に国立自然保護区を設定した。しかし、ビクーニヤの毛は高額で取り引きされ、密猟にさらされる危険性があった。ドイツの保護を受け、保護区では密猟を防ぐために、武装警備隊が組織された。このような保護システムによって保護区の頭数は1969年に2647頭であったのが、1980年には18,335頭へと増加している。しかし、周辺住民の家畜を強制的に追い出そうとしたため、住民と政府の関係が悪化し、1981年にはドイツの援助も停止した。さらに1983年から1989年にはテロ活動が活発となり、保護区の管理は放棄された。

政府当局は武装警備隊によって広大な地域をカバーすることは不可能であると認識し、住民主体によるビクーニヤの保護と利用が考え出された。1990年代にはいと、治安が快復し、周辺村はレンジャーを組織し、毎年6月から10月には集団猟のチャクをおこなっている。ビクーニヤは毛刈りされ、ふたたび野に放たれる。毛刈りされた毛の売上金は、村の裁量でレンジャーの給与、集団猟の参加者への報酬、ビクーニヤ保護のためのインフラ整備、小学校の建設や水道パイプの敷設など、村びとの生活向上にあてられている。ビクーニヤの生け捕り猟、チャクの現状と課題を議論する。

キーワード: ビクーニヤ, アンデス, ペルー, 野生動物管理

Keywords: vicuna, Andean Mountain, Peru, Wildlife Conservation

伊豆大島・北の山における格子状防風林の形成とその要因 Process and Factors for development of Grid-shaped Shelterbelt Plantations in Kitanoyama, Izu-Oshima Island, Japan

原 裕太^{1*}, 関戸彩乃¹, 青木賢人²

Yuta Hara^{1*}, SEKIDO, Ayano¹, AOKI, Tatsuto²

¹ 金沢大・地域創造・環境共生・学, ² 金沢大・地域創造・環境共生

¹ Student of SRDS, Kanazawa Univ., ² SRDS, Kanazawa Univ.

はじめに

防風林の形態や樹種は、風向風速、自然植生、地形・区画、文化、経済、農業方法など地域を特徴づける様々な因子が、歴史の変遷をたどりながら複雑に関係し、決定されている。

伊豆大島には、一辺が 50m ほどの比較的小規模な格子状防風林が見られる。一方で、その形成過程はほとんど考察されてきていない。また、防風林と地域の歴史や社会情勢、自然環境との関係についても不明な点が多い。

そこで、本研究では、伊豆大島北西に位置する北の山地区を対象に、自然条件や文化的・社会的背景を踏まえ、地域の歴史的变化と照らし合わせながら、防風林の形成過程とその要因を解明する。

方法

調査では、アンケート、ヒアリング、現地観察を組み合わせて実施した。アンケートは、8月下旬に対象地域内の22世帯に送付し、9月上旬に各戸を直接訪問し回収した。訪問に際し、補足することを目的にヒアリングを行った。アンケートは9世帯、ヒアリングは15世帯を対象に行った。うち、7世帯は両方の回答を得ている。

アンケートでは植栽時期、入植時の樹種、利用目的、対象となる風等について、ヒアリングでは出身地、入植理由、農業方法、防風林の設置理由等について質問し、現地観察では土塁の高さや樹高、樹種等を計測した。

結果

アンケート、ヒアリング、現地観察ともにヤブツバキが防風林の構成樹種として最も多かった。格子状防風林の構成樹種は、ヤブツバキが群を抜いて多く、オオシマザクラがそれに次いだ。耕地内の防風林についてもヤブツバキが多く見られた。ヤブツバキ選択の目的は、防風のほか、油の原料としての種子の利用、花の出荷が挙げられた。対象となる風は台風が最も多かった。防風する対象は露地栽培の野菜、果樹、ビニルハウス等様々である。現地観察の結果、敷地の周囲や道路沿いに形成される防風林は、基本的に土塁の上に植栽され、樹木のトンネルの様相を呈している。道路沿いの防風林の樹高は10m前後で、土塁は最高で3mほどである。

現地観察により、樹木の特徴を活かしたヤブツバキとオオシマザクラによる交互植栽型防風林の存在を確認し、ヒアリングによってその理由を明らかにした。

個別の耕地レベルでも、ヒアリングによって、外側の防風林と内側の防風林は植えられた時期に差があることが分かった。さらに、空港沿いのものは2000年代に植えられていたことが判明した。そして、それらが地域の農業方法の変化と密接に関係していることも明らかとなった。

考察

調査結果、文献、気象庁のデータから考察を行う。対象地域は平坦な土地で、地形による耕地への制約はほとんど見られず、元町と岡田という2つの集落と地理的距離もあることから、近代半ばまで積極的な土地利用はされてこなかった。1883年、1946年には土地の払い下げ、区画整理が行われ、戦中・戦後は食料難により普通畑が広がった(大島町1999, 2000b)。並行して本土との航路が増加し、昭和天皇も行幸されたことで、多くの入植者が訪れた。初の入植は1910年代前半である。しかし、台風による不規則で強い風から農作物を保護しなければならず、周囲を囲む防風施設が必要であった。

対象地ではヤブツバキがほとんどの防風林を構成している。その理由は、防風機能だけでなく、文化や産業との関わりの中で優良な副産物が多かったためである。椿油は明治期には主産品の一つであり(辻本1908)、明治以降、防風林を兼ねて種子を採取するようになった(立木1973)。ここで注目すべきは、当初はヤブツバキとオオシマザクラが交互に植えられていたことである。ヤブツバキは強く常緑で、その種子は油の原料として換金することができる。しかし、成長が遅い。一方、オオシマザクラは腐りやすく、落葉樹である一方、成長は早い。この成長速度の差を利用し、オオシマザクラの間にヤブツバキを植えることで、植栽当初はオオシマザクラによって一定程度風を防ぎ、ヤブツバキの成長を待つ。その間にオオシマザクラは折れたり枯死し、防風林の主要構成樹種がオオシマザクラからヤブツバキへと移り変わっていく。現在、成長の遅いヤブツバキの防風林が広がっているのは、樹木の生長速度の差を利用した長期的計画の結果だったのである。

Japan Geoscience Union Meeting 2013

(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HGG21-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 18:15-19:30

北の山における格子状防風林は、住民による長期的かつ計画的な管理によって成立していた。そして、台風、平坦な地形と区画整理、大島における北の山の空間的位置、本土との航路開設と入植、農地改革、自然植生と副産物に依拠した樹種選択が基礎的要素として存在し、複合的要因を背景に持つ大島の農業形態の変化が格子状防風林の維持につながっていた。

文献

大島町 2000a. 『大島町史 自然編』大島町史編纂委員会編.

大島町 2000b. 『大島町史 通史編』大島町史編纂委員会編.

キーワード: 防風林, ヤブツバキ, オオシマザクラ, 伊豆大島

Keywords: Shelterbelts, *Camellia japonica*, *Prunus lannesiana* var. *speciosa*, Izu-Oshima Island

大学構内の木質バイオマスを活用した環境教育 - 宮城教育大学での炭焼きの取り組み -
Environmental education program of producing charcoal from recycled waste wood in the campus of Miyagi University of Edu

西城 潔^{1*}
KIYOSHI SAIJO^{1*}

¹ 宮城教育大学
¹ Miyagi University of Education

かつて日本では、生活・産業・文化を支える燃料として炭が重要な位置を占め、農村集落に隣接する里山（雑木林）では炭焼きが広く行われていた。しかし1950年代後半の燃料革命による化石燃料の普及に伴い、炭の生産は急速に衰退した。つまりわが国では、炭焼きが行われなくなって半世紀以上の時間が経過しており、現在では炭焼きに関わる知識・技術を持った人はごくわずかしか残っていないと考えられる。将来的な自然資源の利用と管理のあり方を考えていくために、こうした技能を何らかの形で後世に継承していくことは、重要な社会的課題といえる。本発表では、環境教育の面からのこうした課題に対するアプローチ事例として、大学構内の木質バイオマスを活用した炭焼きの取り組みについて紹介する。

キーワード: 炭焼き, 木質バイオマス, 環境教育
Keywords: Charcoal production, Woody biomass, Environmental education

環境磁気の手法を用いた富山県亀谷鉛床に関連する鉛滓の研究
Environmental magnetic survey of tailings of the Kamegai Zn-Pb deposit, Toyama, Japan

川崎 一雄^{1*}, 酒井 英男¹

Kazuo Kawasaki^{1*}, SAKAI, Hideo¹

¹ 富山大学

¹University of Toyama

Environmental magnetic results are reported for the mine tailings of the Kamegai Zn-Pb deposit at Mt. Hachibuse in Toyama, Japan. The Kamegai deposits had run between 1578 and 1944, leaving a great number of mine waste in the region. These mine waste could generate acidic waters containing high concentrations of sulphide and metals. The areas of mine waste at Mt. Hachibuse are generally characterized by little vegetation, only the fern is found. Magnetic property measurements, including in-field and laboratory susceptibility, hysteresis properties, isothermal magnetizations, and thermosusceptibility curves, are made in order to distinguish the soils between natural and anthropogenic origin. In-field magnetic susceptibility at Mt. Hachibuse shows the clear boundaries between them with higher susceptibility value of tailings. In addition, the susceptibility of soils under the fern shows the lower values than the surrounding tailings and anthropogenic soils. The main magnetic minerals are pyrrhotite, magnetite and hematite for tailings, magnetite and hematite for soils and pyrrhotite and magnetite for ore mineralization. Pseudo-single domain (PSD) to multidomain (MD) magnetite is generally found on all soils whereas single domain (SD) magnetite is found on the ore mineralization. Larger grains are dominant in the tailings compared to soils under the fern, implying that pedogenesis by plants likely changes the magnetic mineralogy. A variety of geologic, biologic and anthropogenic factors should be considered to interpret the origin of the magnetic signal in the region.

Keywords: Environmental magnetism, Mine tailings, Kamegai Zn-Pb deposit, Toyama