

ドイツにおける近年の森林利用と景観変化 - ノルトライン・ヴェストファレン州ローマル付近を例に -

Recent forest use and landscape dynamics in a forest located near Lohmar, northwest Germany

西城 潔^{1*}, 星 孝平², 窪田麻理恵³
SAIJO, KIYOSHI^{1*}, KOHEI HOSHI², MARIE KUBOTA³

¹ 宮城教育大学, ² 宮城教育大・学, ³ ボン大学・院

¹Miyagi University of Education, ²Undergraduate, Miyagi University of Education, ³Graduate student, University of Bonn

近年、ドイツでは薪炭採取その他の目的での森林利用が再び盛んになりつつある。ドイツのノルトライン・ヴェストファレン州ライン・ジーク群のローマル付近での観察によれば、過去数年の間にも森林利用と植生遷移の進行により景観が顕著に変化している。針葉樹林地は伐採により「ハイデ」と呼ばれる草本・低木の優占する荒地的景観へと変化し、次第に植生遷移の進行または植林によって広葉樹林地へと移り変わる。そのため19世紀末~20世紀初頭にかけて経済目的で植林が進められた針葉樹林地は急激に縮小している。それに替わって、広葉樹林は年々拡大している。ハイデは、針葉樹林地から広葉樹林地への移行途上に出現する植生景観と考えられる。ドイツにおけるこのような近年の森林利用と景観変化には、連邦政府レベルで進められている森林およびエネルギー政策が関与している。

キーワード: 森林利用, 景観, ドイツ

Keywords: Forest use, Landscape, Germany

ケニア熱帯高地農業地域における地形変化 Geomorphic Changes in Agricultural Areas of the Kenyan Tropical Highlands

大月 義徳^{1*}, 佐々木 明彦²

OTSUKI, Yoshinori^{1*}, Akihiko SASAKI²

¹ 東北大学大学院理学研究科, ² 信州大学山岳科学総合研究所

¹Graduate School of Science, Tohoku Univ., ²Institute of Mountain Science, Shinshu Univ.

In the Kenyan Central Highlands, higher altitude areas, more than about 2,000 m a.s.l, in the Aberdare (Nyandarua) Mountains and around Mt. Kenya, are situated under the tropical highland climate, where it is relatively cool and the mean annual amounts of rainfall attain more than 1,000 mm. Prominent areas in terms of agricultural productivity were consequently formed in the tropical highlands, whereas considerably active geomorphic changes currently appear, namely, landslide including multiple slump and large-scaled gully erosion occurring on the valley-side to crest slopes on which cultivated sites stand. As we already reported, rapid and accidental mass movements in these areas, mainly landslides, occasionally accompanied with the loss of house and life, have periodicity in several hundreds of years order from the observation and radiocarbon dating of slope deposits.

Our objectives of this study are 1) to summarize the rate of geomorphic change in each landform unit and/or geomorphic process mainly in the tropical highlands, 2) to show the size of micro landforms resulted from the relationships between slope processes (geomorphic processes) and rate of geomorphic changes, and the ease with which the landforms disappear due to cultivation, and 3) to consider how the land environmental condition of cultivated sites should be evaluated by means of micro landforms.

キーワード: 農耕地, 土地条件, 地形変化速度, 地形プロセス, 熱帯高地, ケニア

Keywords: Cultivated Site, Land Condition, Rate of Geomorphic Change, Geomorphic Process, Tropical Highlands, Kenya

タンザニア北東部における農地被覆画像の空隙性解析 Lacunarity Analysis of Agricultural Land Cover Image in Northeastern Tanzania

上田 元^{1*}
UEDA, Gen^{1*}

¹ 東北大学大学院環境科学研究科

¹ Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University

本研究は、フラクタル幾何学の一手法である空隙性解析を用いて土地被覆・利用パターンを検討し、その空間スケール（解像度）特性を明らかにするとともに、景観要素の抽出・サイズ特定への応用可能性を探る。空隙性は、画像の等質性・テクスチャを定量化するために考案された指標であり、画像の空間パターンが移動不変性から逸脱する程度をスケールごとに示すものである。地理学周辺の分野においては、河川流路網、土壌侵食、熱帯雨林、都市植生などの空間パターンの空隙性が研究されている。土地被覆・利用分類の研究においては、空隙性を考慮することで分類精度をどれだけ向上できるかが一つの焦点だが、これを画像の空間スケール特性や構成要素を分析するために応用する余地も残されている。本研究は、後者の観点に立ち、タンザニア北東部の農地被覆画像を対象として、農業景観研究、ひいては資源分布パターンの研究における全体及び局所空隙性解析の可能性を探る。アルーシャ州の山地開拓集落地帯については、とくに現在の農業景観を生み出した背景にある土地細分化のプロセスについても検討する。

キーワード: 局所空隙性, 空間スケール, 農業景観, タンザニア

Keywords: Local lacunarity, Spatial scale, Agricultural landscape, Tanzania

内モンゴル自治区中部農業地域のガリー浸蝕と降水条件

Gully Erosion and Its Relating Rainfall Events in Agricultural Area, Middle Parts of the Inner Mongolia, China

大月 義徳^{1*}, 蘇德斯琴²

OTSUKI, Yoshinori^{1*}, Sudesiqin²

¹ 東北大学大学院理学研究科, ² 中国 内蒙古大学蒙古学研究中心

¹Graduate School of Science, Tohoku Univ., ²Center for Mongolian Studies, Inner Mongolia Univ., China

本セッション、佐々木達ほか発表でも対象とされている内モンゴル自治区中部、呼和浩特市武川県農業地域にてみられる土地条件、とくに現在みられるガリー伸長状況とその主因について検討する。当地域は、大青山山地（黄河中流低地北隣、陰山山脈の一部）の北側背後、武川構造盆地内に位置する。武川における年平均気温は2.5（武川県誌編纂委員会, 1988）、年平均降水量は354.1 mm（1970年～2000年、武川県気象局観測値による）とされている。観測地点は、武川県旧大豆鋪郷興合玉集落付近（ガリー A、集水域約 0.77 km²；ガリー最下流端基準）および旧安字号郷鷄咀營子集落付近（ガリー B、同 0.32 km²）に発達するガリーの頭部に位置する。調査地の標高は1,650～1,700 m 程度、付近一帯に広がる平坦・低起伏な地形は、主として未固結砂・小亜円礫堆積物（シートウォッシュ堆積物）の被覆する（あるいはそれらも一部浸蝕する）削剥面の分布によると判断される。

1) 本地域のガリーは2003年～2010年にかけて、25 cm～1 m 強の最大年間後退量を示す。過去数十年の平均的な年間後退量（1 m 強）からみて、また現在のガリー頭部集水域の縮小を考慮したとしても、本地域のガリー形成は少なくとも数百年単位の時間を要すると考えられる。また完新世中盤以降、総じて sheet erosion が卓越しガリーの形成し易い環境条件下にあったことが明らかにされた。

2) 浸蝕量はガリー頭部および分岐ガリー頭部にのみ卓越し、頭部に近接しないガリー壁の後退量は著しく小さい、あるいは低下する。こうした浸蝕傾向は一般的なガリー形成に類似するものといえ、ここでのガリー伸長は主として降水に伴う地表流および地表直下の浅層浸透流に起因し、ガリー全体として線状な形態をなすと考えられる。

3) ガリーの伸長は、暖候期の降雨による土壌水分急増のタイミングに一致すると判断され、2008年においては現地時間 6/12 19:32～6/13 2:23（総計 14.6 mm）、ないし 6/29 11:18～6/30 0:11（同 18.2 mm）、また2009年は7/27 17:44～20:26（同 12.8 mm）の降雨イベントにおいてガリー壁が後退したと推定される。また2010年においてガリー壁崩壊をもたらした降雨イベントは 8/2 19:59～8/3 3:12 の断続的降雨（同 18.4 mm, 2.49 mm/hr）、あるいは 8/7 5:12～11:12（39.6 mm, 6.61 mm/hr）と推定される。

4) 上記各年とも、暖候期初回（に近い）の総計 10 mm 程度以上の降雨イベントにおいてガリー壁の崩壊・後退が発生しており、これらには季節凍土の融解に伴う地盤の脆弱化が寄与している可能性を以前に指摘したが、この点は引き続き今後の課題とされる。

キーワード: 土地条件, ガリー浸蝕, シートウォッシュ, 降雨イベント, 内モンゴル (内蒙古)

Keywords: Land Condition, Gully Erosion, Sheetwash, Rainfall Event, Inner Mongolia

西ケニア・ヴィクトリア湖岸の農林漁村における生計変化と資源利用 Livelihood Change and Resource Use in Agro-silvo-fishery Settlements around Lake Victoria, Western Kenya

上田 元^{1*}, M・K・カウティ²

UEDA, Gen^{1*}, Matheaus Kioko Kauti²

¹ 東北大学大学院環境科学研究科, ² ナイロビ大学 SEUCO

¹ Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University, ² South Eastern University College, University of Nairobi

本研究は、西ケニア・ヴィクトリア湖岸の農林漁村における生計多様化と資源利用にともなう環境変化の現状を把握し、また2000年代に入って導入された新たな資源管理制度が世帯の資源アクセス状態と生計戦略に与えつつあるインパクトを検討することによって、世帯の生計安全保障を左右する要因を特定しようとするものである。本発表では、ニャンザ州、旧スバ県のスィンドー帯を事例とした予察的な検討を行う。

対象地域に近い島嶼部の生計は、農業と漁業を複合・連関させることにより、さまざまなショックに対処してきたという。漁業の商業化は増加した労働力の多くを吸収し、農業が粗放化した時期もあったが、1990年代に入ると乱獲のため漁業中心に生計を営むことが難しくなり、農業も維持して生計を多様化させる必要性が高まったとされている。しかし、2000年代に入って資源枯渇が深刻化し、協働管理が模索されるようになった段階での実態については報告例が乏しい。また、土地・森林資源にも恵まれた本土内陸部については研究が蓄積されていないため、本研究ではこの地域を対象として近年の実態把握を行う。以下では、ヴィクトリア湖岸から内陸への距離に応じて人々の資源利用に差があるかどうかを検討する。対象59世帯について、世帯当たりの所有地面積は、先発入植地である湖岸近傍帯でより小さく、内陸の後発入植地で比較的大きい。また、飲料水源である湖岸から遠く、流量の少ない季節河川しかない内陸帯ほど、ウシの飼養頭数は少なめである。

ケニアでは、水産資源利用者をビーチ管理ユニット(BMU)に組織する協働管理の制度が導入された(2005/06年)。対象59世帯のうち、漁業関連就労者のいる世帯は湖岸近傍帯に若干みられるものの、BMUに加入していたのは1世帯のみであった。魚類の食用頻度は湖岸近傍帯でやや高いが、内陸帯では低く、さらにほとんどが自給ではなく、購入に頼っていた。水産資源利用が概して限定的である理由は、「乱獲にともなう漁業費用の逦増による漁業者の選別」であると考えられる。当地では、1990年代初頭までは伝統的な湖岸漁法が残っていたが、その後、効率的漁法による乱獲が進んで湖岸漁業は衰退した。そして、大型ボート等に投資できる者が輸出向け沖合漁業にシフトし、魚価は上昇して地元民の食生活に占める魚類の割合は低下した。かつての島嶼部とは対照的に、現在の対象地域においては農/漁の分離が進んでおり、平均的な人々の生計多様化の幅は狭められ、彼らのショックに対する脆弱性も高くなっている可能性がある。

ケニアは2007年に新・森林法を施行し、森林セクターにおいても資源利用者をコミュニティ森林組合(CFA)へと組織化して資源管理に参加させる方向にある。調査対象世帯は、森林保護区を頻繁・多角的に利用している。湖岸からの距離帯に関係なく、多くの人々が在来樹種の萌芽更新に配慮しながら、自家消費用の新材採取を行っていた。また、家畜の林内放牧の割合も高い。しかし、この一帯ではCFAはまだ組織されておらず、行政補佐役を中心とするコミュニティ森林警備が随時行われているものの、森林保護区における資源利用活動はほとんど規制されていないため、資源乱用が懸念される。

今後、水産資源の回復期が訪れ、資金に乏しい人々にも再び利用可能となったとき、BMUは内陸世帯に対して排他的となり、彼らの資源アクセスを制限する可能性がある。また、そのときには魚類の燻製・油揚げに用いる新材の需要も増加に転じ、森林保護区の利用圧力は高まりうる。こうした資源の利用と管理は人々の生計安全保障にとって必要不可欠であり、複合的資源利用と生計多様化の程度についての検討と同時に、協働管理の成り行きへの注目が求められる。

キーワード: 資源利用, 生計多様化, ヴィクトリア湖, ケニア

Keywords: Resource use, Livelihood diversification, Lake Victoria, Kenya