

2011年の地震と津波が沿岸域の利用に与えた影響とその生態系への波及効果の検討：東京湾奥部を例に

Impact of the 2011 Japan earthquake and tsunami on the marine leisure use and indirect effect on the coastal ecosystem: a case study in inner Tokyo Bay.

\*山北 剛久<sup>1</sup>、松岡 好美<sup>1</sup>、岩崎 慎平<sup>2</sup>

\*Takehisa Yamakita<sup>1</sup>, Yoshimi Matsuoka<sup>1</sup>, Shinpei Iwasaki<sup>2</sup>

1.国) 海洋研究開発機構、2.福岡女子大学

1.Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2.Fukuoka Women's University

海辺の自然環境と人間生活との関わりは歴史的には深いものでした。多くの大都市は海辺に成立し、海辺の資源や交通上の利便性を享受しました。経済成長が重視される時代には、人間生活と海との関わりはあまり重視されてきませんでした。しかし、IPBES(生物多様性と生態系サービスに関する政府間プラットフォーム)やミレニアム生態系評価に代表されるように、近年は持続可能な社会づくりの観点から人間と自然との関係性の重要性が再認識されています。特に海辺においては高い文化的サービスがあると考えられており、その価値の定量評価及び、社会システムとの関わり方の解明によって、持続可能な社会づくりの良い事例を見出すことが期待されています。日本においてこれらの認識はCBD COP10以降に急速に広まりつつありました。

しかし、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による地震と津波は、それらサービスの享受に必要な人間と生態系との関係性も破壊したと考えられます。その例として、干潟の利用への地震と津波の影響を示すために、私たちは東京湾の最も奥に位置する干潟、三番瀬でのアンケートによって干潟における各種利用の利用者数の変化を評価しました。また、利用者数の減少が干潟の生物に与えた影響について検討しました。

その結果、震災前の利用の調査からは潮干狩り、散歩/ジョギングが最も一般的な利用でした。しかし、潮干狩りによる利用は震災後に減少しました。減少量は現地調査とアンケートで異なり(80%と64%)アンケート以上に現地での減少が進んでいることがわかりました。また、人々は物理的に損傷を受けた護岸や液状化を不安要因に挙げましたが、同様の潮干狩り客の減少傾向は、他の地域でも観察されており、震災そのものの不安などより普遍的な原因があると考えられました。これらの利用者数の減少と対応して、2012年には大型のアサリが増加しましたが、その数は2013年以降減少しました。

キーワード：2011年東日本大震災、行動、マリンレジャー、潮干狩り、観光統計、東京湾

Keywords: Great East Japan Earthquake 2011, human behavior, marine leisure use, shellfish gathering, tourism statistics, Tokyo Bay

## 日本海側の人間活動と森林変遷－福井県日向湖と北潟湖を例に－

Human activities and forest transition in Japan Sea Coast area with special references to Lake Hiruga and Lake Kitagata in Fukui prefecture, Japan

\*北川 淳子<sup>1</sup>、篠塚 良嗣<sup>2</sup>、吉田 明弘<sup>3</sup>、山田 和芳<sup>4</sup>、入澤 汐奈<sup>5</sup>、瀬戸 浩二<sup>5</sup>

\*Junko Kitagawa<sup>1</sup>, YOSHITSUGU SHINOZUKA<sup>2</sup>, Akihiro Yoshida<sup>3</sup>, Kazuyoshi Yamada<sup>4</sup>, Sena Irisawa<sup>5</sup>, Koji Seto<sup>5</sup>

1.福井県里山里海湖研究所、2.立命館大学、3.鹿児島大学、4.ふじのくに地球環境史ミュージアム、5.島根大学

1.Fukui Prefectural Satoyama-Satoumi Research Institute, 2.Ritsumeikan University, 3.Kagoshima University, 4.Museum of Natural and Environmental History, Shizuoka, 5.Shimane University

森林の伐採は材目的のみでなく、燃料や農地の開墾目的によっても行われる事が知られている。材の利用目的での森林の大伐採は16世紀末には顕在化し、森林資源の枯渇が懸念され、江戸幕府や諸藩により保護政策がとられる。しかし、そこに至るまで、そして、その後の人間活動が森林にもたらした影響についてはあまり知られていない。この研究では、福井県日向湖と北潟湖の花粉分析を行い、両地域で人間活動が活発化してくる古墳時代以降の人間活動による森林への影響について検討する。

福井県若狭町に位置する日向湖は三方五湖と呼ばれる湖沼群の中の一つの湖で、標高200m程度の低い山に囲まれている。湖畔には遺跡は分布しないが、隣の久々子湖周辺には遺跡が多数分布する。久々子湖周辺の平野部には水田が広がり、近くの若狭湾の海岸沿いでは古墳時代から奈良時代にかけて製塩が盛んに行われていた。11世紀ごろより荘園の発達も記録されている。江戸時代には日向水道、浦見川、嵯峨隧道の開削が近隣であった。一方、福井県あわら市に位置する北潟湖は海側は低い山であるが、陸側には広い平野が発達し、水田が広がる。明治時代に新田開発のため開田橋が造られ、淡水化が進み、干拓地が広がった。北潟湖でも2014年に平安時代の製塩炉が発見されている。周辺では製塩土器が多数発掘され、荘園開発以前にも森林への干渉が予想される。この両地域の人間活動の森林への影響を明らかにするため、2014年12月にロシア式ピートサンプラーで北潟湖のコア(14KTG01-2:450 cm)を、2015年3月にマッケラスピストンコアラーを用いて日向湖のコア(15HG02:228.5 cm)を採取し、花粉分析を行った。炭素14年代測定で、北潟湖のコアでは深度311 cmで1155±100 cal AD、日向湖では深度187 cmで2265±85 cal BPという結果が得られている。

両地域で過去1500年の間に森林の大きな変化が3時期ある。10世紀ごろまでの周辺は、両地域とも人間活動が少なくと考えられ、樹木花粉の割合が大きく、90%近くとなる。シイやカシが主体で、コナラやスギも多く混じる林が発達していた。これらの林が大きく変化するのは10世紀から12世紀と考えられる。日向湖周辺の大森林伐採は10世紀後半、北潟湖周辺ではおおよそ12世紀初頭に認められた。いずれもイネ花粉の増加が伴う。おそらくこの時期の各地の荘園発達による水田開発に関係していると考えられる。この開発は両地域とも大規模で、他の時代には見られず、以前の状態に戻ることはない。農地の開墾のために平野部にあった森林を大伐採し、現在まで平野部に農地が維持されてきたことが推測される。日向湖と北潟湖の製塩活動の影響についても花粉分析結果で認められた。いずれも樹木花粉の割合が減少するが、荘園の発達時期に比べればかなり緩やかな変化であった。その後、大きな変動は見られないが、15世紀になると日向湖周辺で、16世紀末から17世紀には北潟湖でニヨウマツが増加する。このため、樹木花粉の割合からは森林が回復したように見えるが、他の樹種の回復は見られず、荒地にマツが二次林として侵入してきた、または、防風林として海岸沿いに植えられたと考えられる。江戸時代には日向湖周辺で大きな土木工事が3件あり、その時期にもマツ花粉が増加している。北潟湖でも19世紀後半にマツ花粉の増加する時期があり、また、その後、イネ科花粉の増加も見られ、開田橋の工事と関係している可能性がある。

人間活動による森林の変化が3時期認められたが、その中で最も大きな影響を与えた時期は10世紀から12世紀の農地拡大の時期にあたる。これは不可逆的な変化であったと考えられる。製塩の燃料目的や、16世紀後半の材のための伐採はいくらかの変化をもたらすが、農地拡大よりは穏やかなものであった。

キーワード：日向湖、北潟湖、花粉分析、農地開墾

Keywords: Lake Hiruga, Lake Kitagata, pollen analysis, land transformation to agriculture

## 中国内モンゴル呼倫湖自然保護区における自然保護活動に対する地域住民の意識

## Residents' Attitude toward Nature Preservation Activities at Hulun Lake Nature Reserve in Inner Mongolia

\*韓 国栄<sup>1</sup>、古谷 勝則<sup>1</sup>\*Guorong Han<sup>1</sup>, Katsunori FURUYA<sup>1</sup>

1. 千葉大学大学院園芸学研究科

1. Graduate School of Horticulture, Chiba University

## はじめに

中国では自然保護区制度を、生態系や生物多様性、自然資源、景観保全の効果的な保護手段として使用している。自然保護区は地域住民の自然保護活動を促進するには、地域住民の意識を把握する必要がある。呼倫湖自然保護区は、中国の内モンゴル自治区フルンボイル市に位置する国家級自然保護区である。主に、草原生態、内陸湿地・水域生態や野生生物を保護対象としている。面積は、日本の熊本県の面積に相当する7,400km<sup>2</sup>ある。自然保護区に居住する住民は伝統的な放牧生活をしており、草原を放牧地として利用していた。そこで、本研究では呼倫湖自然保護区における自然保護活動に対する地域住民の意識を把握し、地域住民の自然保護活動に参加要因を明らかにすることを目的とした。

## 研究方法

呼倫湖自然保護区は地域住民を対象に、2015年8月末から11月中旬にかけて意識調査を実施した。意識調査はアンケート方式で759名の有効回答を得た。意識調査では、回答者の属性と、自然保護活動に対する意識を4段階（強くそう思う、そう思う、そう思わない、強くそう思わない）で回答してもらった。

## 結果

回答者の属性では男性373名、女性386名であった。回答者の41%は高校以上の学歴であった。回答者の職業は、農牧民が最も多く80%であり、学生は13%、無職と公務員などの職業に就いているが合計が7%であった。回答者の4%は漢民族であり、94%はモンゴル民族であり、ダウル、エウエンキ等ほかの民族は2%であった。回答者の47%は右旗の地域住民であり、33%は左旗の地域住民であり、20%は満州里の地域住民であった。

地域住民の回答した「強くそう思う」と「そう思う」の合計値でみると、「1. 活動を通して自然や緑地の大切さを他の市民に伝えられる(98%)」の回答が最も多く、次に「5. 動植物に癒され、リフレッシュできる(82.7%)」、「6. 風景や遊び場として良好な緑地空間が残せる(82.5%)」、「3. 地域の雇用が増え、地域の経済が活性化(81.4%)」、「2. 動植物の観察といった自分の趣味が行える(79.6%)」であった。地域住民の回答した「そう思わない」と「強くそう思わない」の合計値では、「4. 自然や緑地保全に対する知識や技術が深まる(31.8%)」であった。

本研究では、中国内モンゴル呼倫湖自然保護区における自然保護活動に対する地域住民の意識を明らかにできた。

キーワード：自然保護区、自然保護活動、地域住民、意識

Keywords: Nature Reserve, Nature Preservation Activities, Residents, Attitude

## ミャンマー・インレー湖の保全管理計画の概要と研究上の課題

## Management plans and research needs for Lake Inle in eastern Myanmar

\*古市 剛久<sup>1</sup>\*Takahisa Furuichi<sup>1</sup>

1. サンシャインコースト大学 サステナビリティ研究センター

1. Sustainability Research Centre, University of the Sunshine Coast

ミャンマー東部のシャン高原西縁に位置するインレー湖とその流域（3,800km<sup>2</sup>）の保全管理は、湖と流域の持つ経済、社会、文化的な重要性から、地域レベルだけでなく国レベルの関心を集めている。ミャンマー国で環境保全管理の中核を担う環境保全・林業省（森林局）は、2015/16年から2019/20年にかけてのインレー湖保全5ヶ年行動計画を策定中である。この計画では、重点地区、活動計画案、予算・投入案、モニタリング・評価計画が示されることになる。本稿では公表された5ヶ年行動計画のドラフトを概観し、2004年以来筆者が現地で蓄積してきた調査データを参照しつつ特に土砂と水資源に関する認識と対策に関して考察し、保全管理へ向けた研究ニーズを議論する。

キーワード：基礎データ、土砂、侵食、水資源

Keywords: Baseline data, Sediment, Erosion, Water

## ナミビア北中部における農地林の利用と管理にみられる変化

The changes in the use and management of agroforestry-parkland in north-central Namibia

\*藤岡 悠一郎<sup>1</sup>\*Yuichiro FUJIOKA<sup>1</sup>

1. 東北大学学際科学フロンティア研究所

1. Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, TOHOKU UNIVERSITY

## 1. はじめに

アフリカの半乾燥地域に位置するいくつかの農村では、樹木が畑のなかに同所的に生育している、農地林（アグロフォレスト）とよべる景観が成立している。農地林とは、物質循環のバランスを保つため、あるいは樹木自体がもつ経済的・物質的・儀礼的な価値のために樹木が切り残された、いわば人と生態環境との関係が創り出す地域固有の景観である。半乾燥地においては、人為や気候変動に起因して進行する砂漠化に対する予防的対処が重要な課題となっているが、その対応策のひとつとして、樹木を組み合わせた複合的な土地利用による集約性の向上が注目されてきた。また、林産物を商品化することで住民のエンパワメントを強化しつつ林を残そうという動きもみられる。他方、地域を取り巻く社会経済状況が大きく移り変わる中で、樹木の利用や管理方法が大きく変化しつつある。本発表では、ナミビア北中部の農牧社会において成立する農地林に注目し、その成立メカニズムを明らかにする。そして、土地の私有化などにもない樹木の利用や管理形態がいかに変わり、農地林の植生に影響が生じているのかを検討し、将来的な管理のあり方を考察する。

## 2. 方法

ナミビア北中部に位置するU村において現地調査を実施した。U村はこの地域の主要都市であるオシャカティ町から10kmほどの場所にある都市近郊村である。この村の30世帯を対象に、樹木利用に関する聞き取り調査を実施した。また、GPS受信機を用いて土地利用図を作成し、植生調査を実施した。さらに、撮影年次の異なる航空写真の比較から、U村の植生変化を分析した。

## 3. 結果と考察

1. ナミビア北部では、かつての王国周辺に潜在植生とは異なる、在来の果樹の割合が高い人為植生が成立していた。高木層の主要構成種であるドゥームヤシ (*Hyphaene petersiana*) とマルルーラ (*Sclerocarya birrea*) は、生育本数の半分以上が畑地内に生育していた。このような農地林の成立には、農地に生育する樹木に対して農地を保有する世帯に用益権が付与されるという慣習的な制度と樹木に対する人々の保育的な関与、伝統的権威による所有権の管理という要因がみられた。

2. 1970年から96年にかけての航空写真の分析によると、農地に生育する樹木の数は増加傾向にあった。しかし、植生調査の結果から、後継樹が必ずしも育っていないことも明らかになった。その背景には、農業の機械化により、畑に生えてきた稚樹が育たないことや十分な農地を確保するために樹木を意図的に排除するような管理がみられた。

3. 現代の樹木に対する関与の仕方は、世帯による差異が大きい傾向が見られた。その背景には、独立期における伝統的指導者の社会的な役割の変化により、土地や樹木の慣習的な所有権のあり方が変化したことや樹木に対する用途の変化があげられる。そのようななかで、樹木を増やそうとする世帯と減らそうとする世帯が村内に同時に生じ、農地林がモザイク化する傾向にある。

キーワード：アグロフォレストリー、樹木利用、共同利用、土地の私有化、乾燥地

Keywords: agroforestry, tree use, communal uses, land privatization, arid land

## タンザニア・メル山地域の農地林業と小径木化

## Farm forestry and small-diameter trees in Mt Meru areas, Tanzania

\*上田 元<sup>1</sup>\*Gen Ueda<sup>1</sup>

1.一橋大学・大学院社会学研究科

1.Graduate School of Social Sciences, Hitotsubashi University

熱帯地域の各国における森林外での材木生産，とくに小農民による農地林業は，自然林や造林地への利用圧力を減らし植被減少を緩和するものとして，注目されている。加えて，農地林の樹木は貯蓄機能をもち農村生計を支えるだけでなく，小農民による製材・販売は立木に価値を付加して伐倒後の再造林を促すとともに，製造業ほかに原料を供給して地域経済を活性化しうる。このため，在村製材の現状に，環境的，経済的な関心が向けられている。タンザニアでは，地面に穴を掘って製材場所を設け，地面に丸太を置いて手鋸で製材する低費用なピット製材が，古くから小規模に行われてきた。この方法は，挽き目幅が狭くロスが少ないものの，労働生産性が低だけでなく，小径・湾曲丸太の製材に向かないため，丸太回収率は低い。他方，チェーンソー製材は挽き目幅が広く木材回収率は低いものの，小径のものを含めて丸太の形状を選ばず丸太回収率が高く，可搬性も高いため，ピット製材に取って代わりつつある。本発表では，タンザニア北部，メル山地域における在村製材の諸類型について報告するとともに，需要増大と成熟木減少によって農地樹木が小径化し，チェーンソーの普及がその製材を可能にして伐倒を促し，再造林サイクルを短縮して農地林の小径木化を助長しているという仮説について検討する。

キーワード：農地林業、生計、タンザニア

Keywords: Farm forestry, Livelihood, Tanzania