

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 29 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24401040

研究課題名(和文) 貧困と森林消失のポリティカル・エコロジーに関する研究

研究課題名(英文) The study of political ecology on the relationship between poverty and deforestation

研究代表者

谷 正和 (Tani, Masakazu)

九州大学・芸術工学研究科(研究院)・教授

研究者番号：60281549

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,500,000円

研究成果の概要(和文)：この研究はポリティカル・エコロジーの理論的枠組みを用いて、環境問題が社会文化的に構築されたものという前提に立って森林消失を分析した。その結果、自然資源に限られる環境で生計を維持する戦略としての換金性の高いキンマの栽培のために多くの森林資源が消費されること、さらに、より貧しい層は保全林に不法侵入し、森林資源や土地を「タダ」で利用することで、生計のバランスを取っていることも明らかになった。ソーシャル・フォレストの分析では、その状態に大きな偏差があるが、社会的要素を調整すればこの方式による森林再生も可能なことが示唆された。

研究成果の概要(英文)：This research analyzes deforestation in the Teknaf Peninsula under the framework of political ecology that environmental problems are socially constructed. Betel leaf cultivation as a main subsistence activity in this area is an adaptive measure to obtain a sufficient income to support their livelihood in a resource poor environment. But, at the same time, betel leaf cultivation requires facilities to provide the plant with shade consume a substantial amount of forest resources. This study also finds that the poorer segment of the local population encroaches into the area of protected forest, where they enjoy "free" resources and lands in order to sustain their lives.

The analysis of social forest finds that the condition of forests varies greatly from a plot to a plot. The fact that this difference is presumably caused by management, rather than natural conditions, seems to suggest the possibility of reforestation under certain controlled sets of management and social factors.

研究分野：環境人類学

キーワード：ポリティカル・エコロジー 森林消失 貧困 バングラデシュ

1. 研究開始当初の背景

研究代表者は10年以上にわたって、バングラデシュ、ネパールの地下水砒素汚染の農村住民への影響の研究を通して、貧困と環境問題の関係の研究を行ってきた。地下水砒素汚染の原因は自然由来の砒素であり、汚染は人間の社会に対してランダムに分布する。しかし、その被害の分布はランダムではなく、貧困層により深刻な影響を及ぼすという構造を持つことが明らかになった。この南アジアにおける環境問題と貧困に関する研究を継続、発展させるため、貧困層が環境問題の結果として被害者となるという関係とは逆のベクトルを持つ貧困層が環境問題の原因という構図に関する研究をはじめた。

申請研究の対象地テクナフ半島では、かつては多くの野生の象が生息する豊かな森林が存在したが、その多くが失われた。研究代表者は2009年12月から2011年5月まで、住友財団の助成を得て、テクナフ半島の一村落で限定的な調査を行った。その結果、森林消失や漁場崩壊には歯止めがかからず、森林破壊はミャンマー難民及び貧困層と結び付けて語られることが多く、社会的、文化的要因が絡まり合った「貧困の環境問題」であることが明らかになってきた。そのため、この問題の解明には、より包括的な枠組みが必要であると判断し、本研究を計画した。

2. 研究の目的

この研究の上位目標は貧困が原因となり引き起こされる環境問題のメカニズムの解明にある。研究の具体的対象は、バングラデシュ・テクナフ半島の森林消失である。かつての大規模な乱伐、盗伐によって多くが破壊されたこの地域の森林は、そのような行為が停止したのちも再生を果たしていない。つまり、森林破壊は行為者を変えて継続していると考えられる。そのため、この研究の第1の目的は、ポリティカル・エコロジーの枠組みで、対象地域の貧困層住民の生業などの日常活動と森林消失の関係、あるいは森林再生が妨げられるメカニズムを明らかにすることである。さらに、森林消失と貧困の関係の知見をもとに、単なる自然保護策ではなく、貧困層の生計は担保しつつ森林再生を可能にするメソッドロジーを考察することが第二の目的である。

3. 研究の方法

第1の目的である対象地の森林再生が妨げられているメカニズムの把握のためには、自然と人間の両面から研究を進める。自然にかんしては、森林の時間的変化をリモートセンシングにより把握し、社会的事象とともに分析した。人間活動は地域全体に対するサーベイと個別集落で世帯調査を実施し、特に森林への影響の大きい活動については、量的な分析を行った。

第2の目的である森林再生のメソッドロジーの形成には、まず、研究対象地の森林植生の特性を把握し、構成する樹種・樹齢を分析した。さらに、地域内の住民と政府の共同管理で運営されているソーシャル・フォレストの現況と運営組織を調査分析し、有効性を評価した。

4. 研究成果

この研究の特色は貧困による環境問題という研究対象自体とその問題を社会的脈絡の中で分析するというポリティカル・エコロジーの理論的枠組みにある。つまり、環境問題が社会文化的に構築されたものと捉え研究を実施した。この研究では、貧困層が森林破壊的な活動に従事せざるを得ない社会的な状況に追い込まれているという前提に立ち、この森林消失問題を分析した。

さらに、この研究計画の第2の目的は、そのような貧困層の生計の道を閉ざすことなく、同時に森林が再生される方法を探ることである。人間の活動を排除して自然を守るのではなく、自然を持続的に利用しながら自然環境を保全する、いわば日本の里山的自然管理の方向性を志向した。

したがって、この研究の成果は大きく分けて、(1)森林消失の原因プロセスおよびそのプロセスと貧困との関係についての研究、(2)森林再生に向けた方向を明らかにするための森林の現状分析、森林再生のための方法論、についてである。

(1)森林消失の原因プロセスと貧困の関係についての研究成果は4つにまとめられる。

1. キンマ栽培

当該地域は肥沃で広大な沖積平野が広がるバングラデシュの他の地域と違い、低い丘陵と海岸部に限られる狭い平地に特徴づけられる。そのため、水田に適した土地は極めて限られ、傾斜地でも栽培可能な現金作物であるキンマが高密度で栽培されている。キンマは単位面積当たりの農業収入が高く、農地の狭さに対する適当な活動である半面、植物を日陰で栽培する必要のため、日よけの栽培施設の建設が欠かせない(谷・他 2012)。

この研究では、衛星写真の時系列データとキンマ栽培の拡大を対照しつつ、キンマ栽培による森林資源の消費が森林の減少に影響していることを明らかにした(坂本・他 2013; Sakamoto et al. 2013)。しかし、キンマ栽培の経済的位置づけの分析では、キンマ栽培はこの地域の重要な生業であるので、森林への影響を持って栽培をやめることはできないことも明らかになった(谷・他 2012; Tani et al. 2011; Sakamoto et al. 2014; Z. Rahman et al. 2013)。

キンマ栽培をする経済階層は最下層ではないが、農業に従事する世帯の中では、農地所有も少なく経済的にも下層に属する世帯が多いことが分かった。

2. ロヒンギャ難民

この研究を開始する前の予備調査の段階では、テクナフ半島の森林破壊の最も大きな原因はミャンマーからのロヒンギャ難民であると言われていた。これは、住民の聞き取りだけでなく、政府の関係諸機関に対する聞き取りでもロヒンギャ原因説が聞かれていた。

調査の結果、ロヒンギャ難民は土地や財産を持たないため、森林における薪の採取で生計を立てる例は見られたものの、その数は少なく、テクナフ半島西海岸の集落調査では、各集落の10%を超えることはなかった。そのため、ロヒンギャを森林破壊の主要原因とすることはできないことが明らかになった。

ロヒンギャが集中して居住しているのは、国際機関が設営した難民キャンプ以外では、西海岸の1か所に限られ、そこでは主に漁撈労働者として働いていた(A. Rahman et al. 2012, 2013)。

3. 森林内(不法)居住者

減少が続いているテクナフ半島の森林域のほとんどが実際は保全林に指定されている。保全林は基本的には人間活動に対して閉じた地域で、域内の森林を保全することを目的としている。しかし、実際は、森林資源の採集伐採だけでなく、多くの居住者があり、保全林指定地域内に集落も形成されている。

本研究では、指定地域内に居住する住民の世帯調査を行い、住民属性を明らかにするとともに、不法居住の実態を分析した。その結果、保全林内に常時居住する世帯のうち、不法居住世帯は約半数、残りは何らかの居住権を持っていることが分かった。さらに、不法居住性の属性を分析したところ、合法居住世帯に比べて、経済的に貧しく、年間収入では約4割減であった。また、不法居住世帯の多くは居住歴が短く、比較的近年になって保全林外から移住してきたことが分かった(Tani et al. 2013, 2014; 谷 2014)。

4. 薪の生産、流通、消費

森林に最も直接的な影響を及ぼす活動として薪の採取がある。生活燃料として薪がほぼ100%を占めるため、地域内で大量の薪が必要とされている。

地域内でどれだけ薪が消費され、それがどのように供給されているかというサプライチェーンを分析した。薪の消費量ははじめ世帯調査の際に各世帯の消費量を聞いたが、信頼性の高いデータを得られないことが分かった。そのため、サンプル世帯を選び、煮炊きに使う薪の量を実測した。この分析で、薪の消費量には一定の傾向があり、収入などの属性にかかわらず世帯規模の関数でほぼ表わされることが明らかになった。

薪の生産流通に関しては、薪の入手方法を世帯調査で記録し、薪が販売されるバザールの調査も行った。また、バザールへの薪の供

給源として、中間ベンダーおよび直接の薪採取者の調査を行った。その結果、薪の採取に従事しているのは、他に生産手段を持たない貧困層が多く含まれていることが分かった(Ullah et al. 2014)。

(2) 森林再生の方向性

1. 土地利用・植生分布・毎木調査・屋敷林

この研究では、森林再生の方策を考察するために対象地の植生の概要を把握するためにトランセクト調査などにより相観植生図を作成した。これにより、研究対象地の景観構成、土地利用構成、植生を把握した(Asahiro et al. 2011; 朝廣他 2012)。

さらに、一般的な林地に比べて豊富な植生が維持されている屋敷林を調査し、将来的な森林再生の手掛かりを得た。屋敷林調査は対象となる屋敷林に多くのタイプが入るよう選択し、対象屋敷林の毎木調査を実施した(Asahiro et al. 2013)。その結果、胸高直径の分析などから、それぞれに屋敷林の履歴が明らかになったと共に、樹種の多様性あるいはその欠落も明らかとなり、バランスのある林相のデザインに対する示唆を得た。(Asahiro et al. 2013)

2. ソーシャル・フォレスト(SF)

研究対象地では、森林減少に対する対策として、ソーシャル・フォレストが活発に設定されている。本研究では、対象地内に存在する71か所すべてのソーシャル・フォレスト(SF)を調査記録した。

その結果、対象地内に存在する12か所の現場森林官事務所(forest beat office)の管轄区ごとにSFプロットの状態が大きく異なることが明らかとなった。この違いは植物の生育環境などの物理的要因によるものもあるが、管理方針や社会的要因によりあるプロットでは徹底的な盗伐にあうということであった。これに対して、目的通りに樹木が生育し森林の再生がなされているプロットも存在し、成功事例として、今後の方針決定の参考となる事例も存在した(Asahiro et al. 2014)。

さらに、そのような運営の違いを分析するため、それぞれのSFプロットで組織されている管理受益者組合のメンバーに対する調査を行った。組合は現場森林管理官の主導によって組織されることから、プロットの状態に最も主要な影響を及ぼすのも現場森林管理官であることが明らかになった(Islam et al. 2014)。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 7 件)

谷正和、ズルフィカール・ラフマン、朝廣和夫 2012、バングラデシュ・テクナフ半島における森林消失に見るキンマ栽培の影響、九州大学大学院芸術工学研究院紀要・芸術工

学研究、Vol. 16, pp. 1-10、査読有

M. Z. Rahman, Masakazu Tani, M. J. Haque, D. Chattarjee 2013、Environmental effects due to subsistence activities of people in an area of Teknaf Peninsula, *Journal of Science and Technology*, 11, pp. 122-127、査読有

坂本麻衣子, 谷 正和, 森山雅雄 2013、社会調査と衛星画像解析の補完的利用によるバングラデシュ・テクナフ半島の森林消失要因の分析、*環境情報科学学術研究論文集* 27, pp. 79-84、査読有

M. Z. Rahman, Masakazu Tani, A.Z.M.M. Uddin, S.M.A. Ullah 2013、Use of information sources in maintaining livelihood by Rohingya refugees around Teknaf wildlife sanctuary、*Journal of Agroforestry and Environment*, 7(2), pp. 15-18、査読有

Md. Abiar Rahman, Masakazu Tani, Kazuo Asahiro, Abu Zofar Md. Moslehuddin, and Md. Zulfikar Rahman 2014、Impacts of Climate Change and Land Use on Forest Degradation in Teknaf Peninsula、*International Journal of Environment*, 4(2), pp. 46-51、査読有

Masakazu Tani, Md. Zulfikar Rahman, Abu Zofar Md. Moslehuddin, and Hiroshi Tsuruta 2014、Characterization of dwellers as a major agent of deforestation in a reserved forest in Bangladesh、*International Journal of Environment*, 4(2), pp. 25-30、査読有

Maiko Sakamoto, Masakazu Tani, and Masao Moriyama 2014、Examining the process of deforestation by cash crop farming in Teknaf and its impact on inhabitants' livelihood、*International Journal of Environment*, 4(2), pp. 31-38、査読有

〔学会発表〕(計 22 件)
(国際会議プロシーディングスを含む)

Kazuo Asahiro, Md. Abiar Rahman, Masakazu Tani 2011、Land use and vegetation type in west coast of Teknaf Peninsula in Bangladesh: a case study of short transect research in local village、*Proceedings of 2nd International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh*, pp.76-79、査読有

Masakazu Tani, Md. Zulfikar Rahman, Abiar Rahman, Kazuo Asahiro, Suraia Akhter 2011、Deforestation by daily activities in the Teknaf Peninsula, Bangladesh、*Deforestation by daily activities in the Teknaf Peninsula, Bangladesh*、査読有

M Zulfikar Rahman, Masakazu Tani, Sharmin Akter, Kotomi Jojima 2012、Correlates of livelihood status of Rohingya fishers: an empirical study from Teknaf peninsula of Bangladesh、*International Conference on Fisheries and Marine Sciences*、査読無

Maiko Sakamoto, Masakazu Tani 2013、Deforestation by Cash Crop Farming Distributed in Teknaf? *Proceedings of 4th International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh*, pp. 22-26、査読有

M. Zulfikar Rahman, Masakazu Tani, AZM Mosleh Uddin, SM Asik Ullah 2013、Use of Information Sources in Maintaining Livelihoods by Rohingya Refugees around Teknaf Wildlife Sanctuary、*Proceedings of 4th International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh*, pp. 27-31、査読有

Asahiro Kazuo, Mayu Takata, Md. Abiar Rahman, Masakazu Tani 2013、Tree Census and Household Lifestyle in Homestead of Bangladesh - a Case Study in the West Coast of Teknaf、*Environmental Aspects of Bangladesh*, pp. 36-40、査読有

Masakazu Tani, Md. Zulfikar Rahman, Md. Abu Zofar Moslehuddin, Asahiro Kazuo, Hiroshi Tsuruta 2013、The Characterization of Dwellers in the Reserve Forest of Teknaf Wildlife Sanctuary, Bangladesh、*Proceedings of 4th International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh*, pp. 137-140、査読有

M Abiar Rahman, Masakazu Tani 2014、Causes of deforestation and conservation strategy in Teknaf Peninsula of Bangladesh、*World Congress of Agroforestry*、査読無

Kazuo Asahiro, Ayane Nakagaki, Md. Abiar Rahman, Masakazu Tani 2014、Current conditions of social forests in Teknaf and Shilkhali ranges of Bangladesh、*Proceedings of 5th International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh*, p. 49、査読有

谷正和 2014、バングラデシュ・テクナフ半島野生動物保護区内の居住者特性の分析、*日本南アジア学会第 27 回全国大会、報告要旨集*、pp. 64-65、査読無

Kazi Kamrul Islam, Noriko Sato, M.

Zulfikar Rahman, Kazuo Asahiro, & Masakazu Tani 2014、analysis of actors' power and livelihood assets in social forest management: the case of Teknaf Peninsula, Bangladesh、Proceedings of 5th International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh, pp. 52、査読有

Asik Ullah, H. Tsuruta, M. Tani, Md. A. Rahman, A comparative study of socio-economic characteristics between two villages in the Teknaf Peninsula, Proceedings of 5th International Conference on Environmental Aspects of Bangladesh, p. 49, 査読有

6. 研究組織

(1) 研究代表者

谷 正和 (TANI Masakazu)
九州大学・大学院芸術工学研究院・教授
研究者番号：60281549

(2) 研究分担者

朝廣 和夫 (ASAHIRO Kazuo)
九州大学・大学院芸術工学研究院・准教授
研究者番号：30284582

坂本 麻衣子 (SAKAMOTO Maiko)
東京大学・大学院新領域創成科学研究科・
准教授
研究者番号：50431474

(3) 連携研究者

佐藤 宣子 (SATOU Noriko)
九州大学・大学院農学研究院・教授
研究者番号：80253516

藤田 直子 (FUJITA Naoko)
九州大学・大学院芸術工学研究院・准教授
研究者番号：20466808

福田 晋 (FUKUDA Susumu)
九州大学・大学院農学研究院・教授
研究者番号：40183925

(4) 研究協力者

M. Zulfikar Rahman
Bangladesh Agricultural University
Professor

AM Zofar Molsehuddin
Bangladesh Agricultural University
Professor

Md. Abiar Rahman
BSMR Agricultural University
Associate professor