

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 11 日現在

機関番号：82105

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2016～2017

課題番号：16H07434

研究課題名(和文) 森林減少の影響を受けやすい住民の地理的分布を考慮した森林管理方策の検討

研究課題名(英文) Examining measures for forest management considering spatial distribution of households vulnerable to deforestation

研究代表者

江原 誠 (Ehara, Makoto)

国立研究開発法人森林研究・整備機構・森林総合研究所・主任研究員 等

研究者番号：70781615

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：カンボジア・コンポントム州では、3年程度の短期間の森林減少により、非木材林産物(NTFP)を採取する住民が収入減等の被害にあつた場合がある。そこで、林野行政当局などによる森林管理方策をこうした住民により配慮したものとするために、森林減少の影響を受けやすい住民が多く住む村の分布を解明した。その結果、取るべき救済・予防措置として、この分布に配慮した土地利用計画の策定、関連法の施行を強化、同地域でのNTFPのマーケティングの強化、NTFPに依存している住民の森林レンジャーとしての雇用の促進といった措置が特定された。また得られた手法はこれらの措置を早急に必要とする地域の選定基準の開発にも活用される。

研究成果の概要(英文)：The livelihood of rural residents in Cambodia is often dependent on forests as it provides non-timber forest products (NTFPs). Such forests, however, are rapidly diminishing due to developments in the areas of agribusiness, subsistence agriculture, and timber extraction. Some of the people affected by these developments convert remaining forests to other land uses to compensate for their income loss. This coping strategy can create a vicious circle of further conflicts in forest resource uses and affect the livelihoods of the other residents. With this background and a focus on the affected Kampong Thom province, our study, combined with household surveys and remote sensing analysis, mapped the spatial distribution of households vulnerable to impacts of deforestation. We drew implications for immediate policy interventions and measures to relieve the affected people and to address this problem, by taking the geographical distribution of the vulnerable households into account.

研究分野：評価研究、環境影響評価、生態系サービス、熱帯林

キーワード：森林減少 非木材林産物 地域住民 カンボジア

1. 研究開始当初の背景

カンボジア・コンポントム州の森林は、住民の生計維持に不可欠な樹脂、薪、薬、食糧といった非木材林産物 (NTFP) の供給源であるが、企業の大規模農園開発や住民の火入れ開墾農業等により減少している。これにより NTFP を採取できなくなった住民の中には、今まで自分が行かなかった森林でこれを採取する、またはその森林を他用途に転用することにより生計の維持を試みる。これらの行為が他者の NTFP 採取に必要な森林資源や森林そのものを奪うことになり、その結果、森林減少が止まらないという悪循環が短期間のうちに生じている。こうした悪循環を断ち切るには、森林減少の影響を既に受けた・今後受けやすい住民のために早急な救済・予防措置が必要だが、そうした研究が不足している。

2. 研究の目的

本研究では、NTFP 採取において、州内東部の短期間の森林減少の影響を受けやすい住民のいる村の地理的分布を解明し、彼らのニーズを考慮した森林管理方策を提示することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) NTFP 採取において、上述の悪循環についての実態を把握し、森林減少の影響を受けやすい住民のニーズを考慮した森林管理方策を検討するために、DPSIR フレームワークを用いた。

DPSIR フレームワーク (図1) とは、環境政策や研究において、生態系とその恵みを利用する人々との相互関係を描写するためのツールの一つである。同フレームワークの5つの構成要素 (D、P、S、I、R) は、それぞれ、人間社会における問題の根本的原因 (Driver、D); 問題の直接的原因となる圧力 (Pressure、P); 圧力を受け変化する社会や生態の状態 (State、S); それによって生じる影響 (Impact、I); DPSIR に対する社会側の対策や対応 (Response、R) を意味する。生物多様性条約第 10 回締約国会議で合意された愛知目標の 5 つの戦略目標もこの DPSIR フレームワークの構成要素に準拠している。

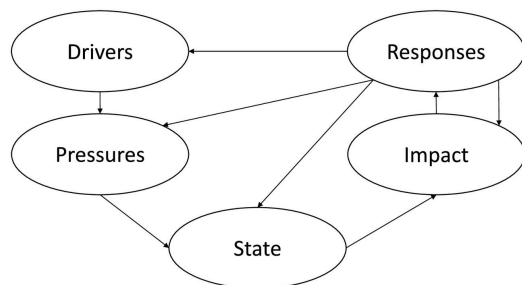


図1 : DPSIR フレームワーク
出所 : Smeets and Weterings (1999)

(2) 2014 年と 2016 年の二時期の森林分布図を重ね合わせて調査地 (図2) の森林減少地点を把握し、村や行政上の森林利用区分を考慮した上で、世帯への訪問形式の NTFP 採取・利用に関する質問紙調査を行った (写真1)。この間に発生した森林減少により、NTFP 採取による現金収入が減った、自家消費量が減ったなどの影響を受けた住民がいる村の特徴を一般化線形混合モデル (GLMM) で分析し、村ごとに、影響を受けた住民が居住している確率を予測する手法を開発した。地域で代表的な NTFP である樹脂 (写真2) の採取に着目し、樹脂とその他の NTFP の 2 つの GLMM モデルとした。

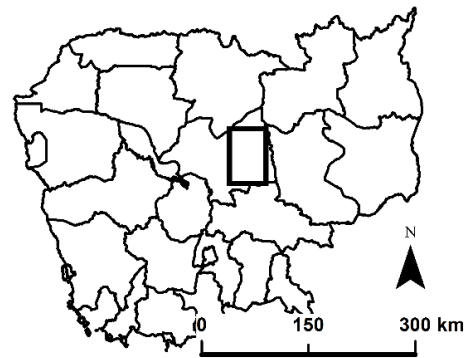


図2 : 調査地の位置 (カンボジア・コンポントム州東部)



写真1 : 世帯調査の様子

4. 研究成果

(1) カンボジア・コンポントム州東部の森林減少の影響を受けた住民がさらなる森林減少を助長するという連鎖の実態を、DPSIR フレームワークを用いて明らかにした。そして、この森林減少の連鎖への主な解決策として、1) NTFP に生計を依存している住民が多い地域を特定する、2) 同地域に配慮した土地利用計画を策定し、関連法の施行を強化する、3) 同地域での NTFP のマーケティングを強化する、4) NTFP に依存している住民を優先的に森林レンジャーとして雇用することを特定した。



写真 2 : 仲買人のもとに集められた天然樹脂

(2) 過去に人為攪乱の程度が低く、樹脂を供給する樹木が比較的残っていた野生生物保護区に近い州の北東部では、樹脂とその他の非木材林産物を採取している世帯群が、村のそれぞれ半径 20km 圏内の択伐、10km 圏内の森林減少の影響を受けやすかった。これらの NTFP の採取において、州内東部の 3 年の短期間の森林減少の影響を受けた世帯のいる確率が高い村の分布を解明した(図 3)。

樹脂採取において影響を受けた世帯のいる確率が高い村の特徴としては、主要生計手段として樹脂を採取する世帯の割合が高いこと、そして野生生物保護区に近いことが、また、樹脂以外の NTFP 採取において影響を受けた世帯のいる確率の高い村の特徴としては、村の半径 10km 圏内の一人あたりの森林減少面積が大きいこと、そして現金収入のために NTFP を採取する世帯の割合が高いことがそれぞれ考えられた。一方、州の東南部では森林減少の世帯への影響は限定的だった。これにより、上記(1)の解決策を優先的に実施する行政区界がより明確になった。

本成果の意義は、森林減少により収入減等の被害にあった住民がさらなる森林減少を引き起こしているという現場の実態を明らかにしたこと、そして、その連鎖を断ち切るために、今まで試みが少ない、短期間(3年間)の森林減少について、NTFP 採取で影響を受けた世帯がいる確率が高い村の特徴と地理的分布を解明したことにある。これらの解明により、林野行政当局や NGO は、そうした

村への応急的な救済・予防措置を行政区界ごとに現場の実態に合わせ検討できる。得られた手法は調査地以外での救済・予防措置を早急に必要とする地域の選定基準の開発にも活用されうる。今後はこれらの成果をカンボジア王国の共同研究者を通じて同政府に提案していく予定である。

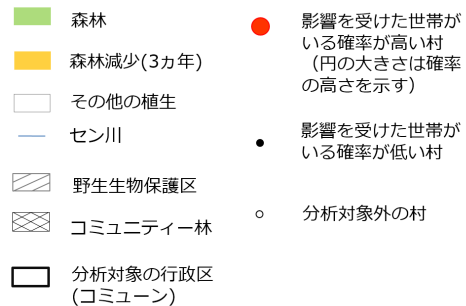
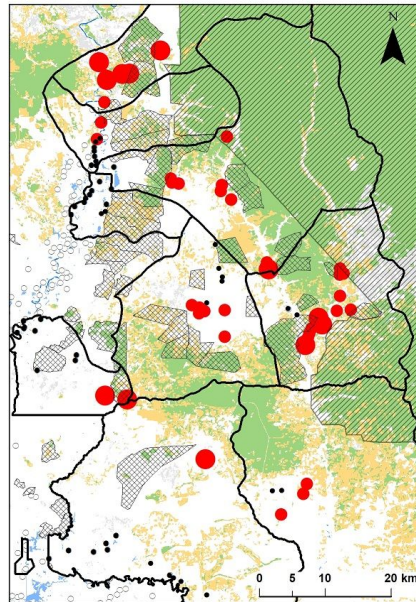
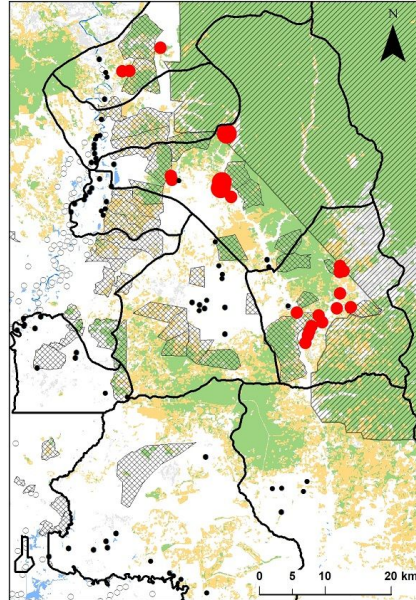


図 3 : 樹脂採取(上), 樹脂以外の NTFP 採取(下)において、2014~2016 年の森林減少の影響を受けた世帯のいる村の分布予測結果

また、従来の DPSIR フレームワークの課題は、上述のような、ある環境破壊の被害にあった者がその影響を埋め合わせるために結果的に自身も環境破壊に加担してしまうという事例を表現しにくいことであった。本研究は、フレームワークに改良を加えることにより、こうした事例も明確に描写できることを示した。この成果を活用することで、DPSIR フレームワークを用いた環境研究の幅が広がり、より現場の実態に即した施策を立案しやすくなることが期待される。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

Makoto Ehara, Kimihiko Hyakumura, Ren'ya Sato, Kiyoshi Kurosawa, Kunio Araya, Heng Sokh, Ryo Kohsaka. 2018. Addressing Maladaptive Coping Strategies of Local Communities to Changes in Ecosystem Service Provisions Using the DPSIR Framework., 査読有, Ecological Economics 149:226-238., DOI:10.1016/j.ecolecon.2018.03.008

〔学会発表〕(計3件)

江原誠, 松浦俊也, GONG Hao, SOKH Heng, LENG Chivin, CHOEUING Narith Hong, SEM Rida, 百村帝彦, 野村久子. 森林減少と択伐の影響を受ける住民の地理的分布:非木材林産物採取の事例., 第129回日本森林学会大会, 2018年.

Makoto Ehara, Toshiya Matsuura, Hao Gong, Kimihiko Hyakumura, Hisako Nomura, Heng Sokh, Chivin Leng. Spatial Distribution of Households Vulnerable to Deforestation in Non-Timber Forest Product Collections in Kampong Thom Province, Cambodia., IUFRO 125th Anniversary Congress 2017, 2017年.

Makoto Ehara, Kimihiko Hyakumura, Hisako Nomura, Heng Sokh, Chivin Leng. Identifying Households Taking Maladaptive Coping Strategies: Case study of deforestation in Cambodia. 第128回日本森林学会大会, 2017年.

〔その他〕

ホームページ等

<https://researchmap.jp/ehara/>

https://www.researchgate.net/profile/Makoto_Ehara

書評

江原誠. 2017. ブックス「温暖化対策で熱帯林は救えるか 住民と森林保全の相利的な関係を目指して」. 森林科学, 81:57., DOI:10.11519/jjsk.81.0_55

6. 研究組織

(1) 研究代表者

江原 誠 (Ehara, Makoto)

国立研究開発法人森林研究・整備機構・森林総合研究所・主任研究員 等

研究者番号: 70781615

(2) 研究協力者

Heng Sokh