

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 31 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2009 ～ 2011

課題番号：21405005

研究課題名（和文） 参加型森林管理の普及条件と資源動態：森林インフラストラクチャーを手がかりに

研究課題名（英文） Conditions for the dissemination of participatory forest management and the resource dynamics: an analysis applying forest infrastructure concept

研究代表者

増田 美砂 (MASUDA MISA)

筑波大学・生命環境系・教授

研究者番号：70192747

研究成果の概要（和文）：熱帯アジアにおける森林の多くは国有林であり，森林動態は国有林の管理経営組織にかかわってくる．参加型森林管理は，政府の直営や民間企業による経営の失敗を受け，オルタナティブとして注目されてきた．本研究では，その導入に際し，森林インフラストラクチャーがどのような役割を果たしたのか，また分収インセンティブと住民による集合行為としての保全が機能しているのかについて明らかにした．森林インフラストラクチャーとして，①画定した林地，②資源インヴェントリーを伴う経営計画，および③計画を実施できる人材を想定したが，インドおよびインドネシアのジャワ島の調査結果から，さらに④資金の裏付けが必要条件をなすことが示唆された．また参加型森林管理の骨子を分収インセンティブと集合行為としての森林保全として実態をみると，多くは名目的な導入に留まっていることが明らかになった．しかしネパールにおけるコミュニティ林業はこうした視点からは例外をなし，森林インフラに欠く成立条件についてはさらなる研究が必要とされる．こうした国有林内の動向に対し，国有林地外の樹木の植栽は，市場のみをインセンティブとして拡大しているのではなく，一過性に留まるリスクを内包する市場インセンティブに制度的な支援が加わることによって，安定的な原料の供給源となることがうかがえた．

研究成果の概要（英文）：Public ownership is dominant among the major forested countries in the tropical Asia. Deforestation and forest degradation can be regarded as the failure in national forest administration and management, and participatory forest management (PFM) has been encouraged as an alternative to direct management by the government sector or management by licensed private companies. This study assumed that (1) demarcated forestland, (2) management plans with tree inventory, and (3) professional foresters, namely forest infrastructure, as the prerequisites of successful implementation of PFM. The results of the studies in India and Java island of Indonesia suggested that (4) financial support is also needed. This study also assumed that the basic mechanism of PFM is benefit sharing from the forest managed by PFM as an incentive to induce collective action toward forest conservation. The results of Joint Forest Management (JFM) in India and Forest Management with Communities (PHBM in Indonesian) in Java revealed that the knowledge of people involved in PFM was limited to the restrictions in forest resource utilization and sanctions by law, and benefit sharing mechanisms are not well informed to them. Community Forestry (CF) in Nepal is rather an exception, and more studies are required to find the mechanism to realize the expansion of CF without forest infrastructure. According to the results of India and Java, tree planting activities outside forestland were not only induced by the market. The risk of instability in the initial stage can be mitigated through the incentives provided by the government and private sectors.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 21 年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
平成 22 年度	4,500,000	1,350,000	5,820,000
平成 23 年度	4,400,000	1,320,000	5,720,000
年度			
年度			
総 計	12,900,000	3,870,000	16,770,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：森林科学

キーワード：インド、インドネシア、ネパール、フィリピン、バングラデシュ、境界

1. 研究開始当初の背景

FAO の世界森林資源アセスメント (FRA) によると、熱帯アジア主要森林国における森林の大半が国有林であることから、本研究では森林減少問題は国有林の管理経営問題であるとした。その上で、森林局あるいは政府企業による直営生産や民間伐採会社によるライセンスあるいはコンセッション生産のオルタナティブとして、参加型森林管理があると位置づけた。

19 世紀半ばに「科学的林業 (scientific forestry)」を導入し、1990 年以降は共同森林管理 (Joint Forest Management, 以下 JFM) を拡大するとともに、森林被覆が微増に転じたインドで行った調査では、以下の点が明らかになった。

- ・「科学的林業」は、林地の境界確定 (demarcation) と管理経営組織、経営計画策定を骨子とする。
  - ・降水量が多く森林率が高いことは、林地の確定は遅れている。
  - ・人口密度と森林率は負の相関がある。
  - ・インド憲法の定める指定少数部族 (scheduled tribe) は、人口密度と負の相関、森林被覆とは強い正の相関を有する。「科学的林業」が普及していないことを表す指標である未区分林 (unclassified forest) 率とも正の相関がある (表 1 の青枠)。
  - ・JFM 普及率は、森林が多く未区分林 (unclassified forest) の多いところで低い。
  - ・農村人口や識字率等、他の社会指標と森林指標との間には相関が認められない
- 以上は、州単位で行った比較によるもので、州内の差異に適用できるのか、あるいは他の国に敷衍できるのかは今後の課題として残された。

2. 研究の目的

本研究では、インドで認められた関係性が

どの程度一般化できるかを、地域を拡大して検討することとし、まず森林・樹林地を国有林内と国有林外に分け、国有林に関して、(1) 参加型森林管理がどのように普及してきたかを比較することとした。その際に、①境界画定済み林地、②経営計画の策定、および③実行を担える人材を加えた条件を「森林インフラ」と表し、それが参加型森林管理の普及に必要な条件と仮定した。また(2)参加型森林管理の骨子を、管理区域からの分収をインセンティブとする保全に向けた集合行為と規定し、現場レベルでそのメカニズムが機能しているかどうかを明らかにした。

並行して、(3)参加型森林管理の導入が資源動態に与える影響を、衛星画像解析と人々の認識から明らかにしようと試みた。

3. 研究の方法

既存の情報をもとに、調査対象地を表 1 のように整理した。なお、当初計画していた調査地はインド、ネパール、インドネシアであったが、次に述べる理由により、バングラデシュとフィリピンを追加した。

表 1 森林に占める国公有林面積の比率 (FAO, 2006) とその経営体

国	国公有林 (%)	国有林の経営体		
		政府	住民組織	企業
インド	98.4	州森林局	JFM	-
ネパール	99.9	木材公社	CF	-
インドネシア (ジャワ)	100.0	-	-	コンセッション
		林業公社	PHBM	-
バングラデシュ	98.2	木材公社	社会林業	-
フィリピン	89.5	-	CBFM	ライセンス

2009 年度は、インドネシアの西ジャワ州における住民共同森林管理 (PHBM)、インドのカルナータカ州における国有林外の樹木の分布と利用、およびマディヤブラデー

シュ州の共同森林管理（JFM）について調査を行うとともに、ネパールのテライ地方でコミュニティ林業（CF）に関する予備調査を実施した。

2010年度は、インドのマディヤ・プラデーシュ州において、JFMにおける政府－住民関係にかかわる前年度からの継続調査を実施した。またJFM先進州とされる西ベンガル州を訪問し予備調査を行った。しかし研究分担者の谷が東日本大震災で被災したため、インドにおける調査の一部を延期するとともに、森林局における資料収集を行った。西ジャワ州の調査とネパールの調査も継続した。また2010年末に公表されたFRA 2010ではフィリピンが森林増加国に転じていたため、新たに調査地に追加した。

2011年度は、西ベンガル州森林地帯の治安に問題が生じたため、アクセスに問題のない沿岸部JFMの見学だけにとどめ、植民地期に同じBengal Presidencyを構成していたバングラデシュに調査地を変更した。一方ネパールのチットワン県においては、コミュニティ林業における森林動態についてグランドトゥルースを行うとともに、CF参加者の森林資源利用に関する世帯調査を実施した。以上の活動による収拾した。

#### 4. 研究成果

##### 林地の画定と現状

インドとジャワ島に共通してみられた特徴として、いずれの国有林でも、われわれが森林インフラストラクチャーとよぶインヴェントリーや経営計画が確立しており、それぞれの林班を地元の村落に対応させ、合意を得るという手続きだけでJFMおよびPHBMの導入が可能であった。しかし権限の委譲にかかわる契約であるマイクロプランは必ずしも策定され、実行されてはいなかった。急速に拡大したJFMあるいはPHBMの多くは、名目的な存在であることが伺えた。

植民地期にBengal Presidencyを構成していた西ベンガル州とバングラデシュの比較からは、独立以前から両者の乖離が生じたことがうかがえた。すなわち、前者では、林地の境界が維持されてきたのに対し、後者は深刻な森林減少、劣化にさらされてきた。バングラデシュ国内において林内居住が常態化している地域は、インドの州別比較でひとつの指標となった少数民族居住地域と重なる可能性が示唆されたが、Forest Survey Indiaが一元的にモニタリングを行っているインドと異なり、バングラデシュの政府統計は情報に乏しく、統計的に実証することはできなかった。

調査地に選んだガロ丘陵とテクナフでは、

20世紀初めに林地の画定がなされたが、明示的な境界線を現場で確認することはできなかった。地域住民は、境界画定以前から居住していたことを主張しているが、テクナフで行った世帯調査の結果からは、その後も国有林内への人口流入が続き、占拠した土地は相続されるだけでなく、インフォーマルに売買されていた。

森林インフラストラクチャーに欠くネパールで、なぜ実質的なコミュニティ林業が展開し、生産機能まで担えているかについては、実証的なレベルでは明らかにしえなかった。ひとつの可能性として、長らく政府機能が停滞していた中で、村落レベルの自治機能が高まり、森林資源を利用して行政サービスまで提供するに至ったということが考えられる。しかし一方で、森林のもつ人口扶養力の限界と、森林からの受益者の限定は、一種のリーケージをもたらしている可能性が示唆された。

##### 参加型森林管理の実態

インドにおけるJFM先進地とされる西ベンガル州平野部のJFMでヒアリングを行った限りでは、JFM委員会は間歇的にしか森林からの分収益をえることができず、森林管理に対する報酬としての収益分配および非木材林産物の排外的利用権を骨子とするJFMのメカニズムに対する住民の関心は、導入初期に較べ低下していることがわかった。

マディヤプラデーシュ州の結果からは、世銀による外部資金が導入された時期にはマイクロプラン策定やそれに沿った活動が行われたことがうかがえたが、援助期間が終了したのちのJFMは名目的なものにすぎなかった。西チンドワラー営林署を対象とする調査では、JFM参加者の大半が国有林利用上の制限についての知識をもっていたのに対し、分収契約については多くて50%、ほとんどのJFMでは周知されていなかった。商業的利用の禁止など、管理区域の森林利用にかかわる制限は、JFMとして自発的に定めたものではなく、森林局側から与えられた情報であった。

一方ジャワ島では、分収メカニズムの周知は地域によって異なっていたが、インドに較べるとPHBMにおける住民組織の能動性は高かった。その背景には、林業公社が1960年代の設立当初から様々なかたちで実施してきた地元対策の効果も考えられた。インドにおけるJFM普及を阻む弊害として先行研究が指摘する森林局の官僚制も、独立採算制による林業経営を行ってきた林業公社では相対的に制約となっていない可能性が示唆された。それぞれ指標のとり方が異なるため一概には比較できないが、図1に示すように、PHBMはインドのJFMよりはるか

に急速に拡大した。

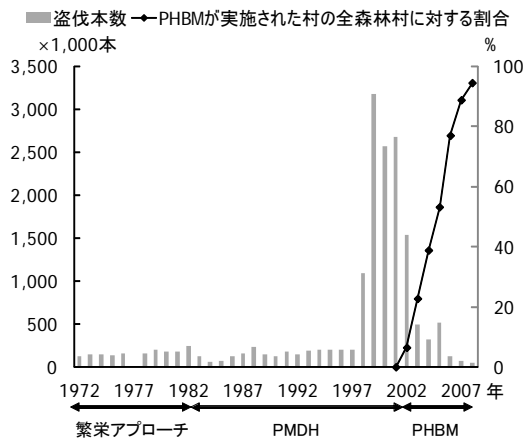


図1 林業公社管区における盗伐本数とPHBMの推移

しかし図1は同時に、PHBMの拡大とともに森林犯罪も減ったというよりはむしろ、経済危機後一挙に拡大した森林犯罪が収束したのち、PHBMが導入、拡大したとみることできる。

PHBMの森林保全に果たす効果に関して、西ジャワ州クニンガン県を事例として行った衛星画像解析からは、PHBMが導入された南部とまだ導入されていない北部では、森林資源の変化に相違があることが明らかになった。前者において増加傾向が認められたが、同時に衛星画像解析による森林動態のモニタリングにおける技術的な課題も見出された。

一方、フィリピンの森林回復はコミュニティに基盤をおく森林管理(CBFM)を初めとする施策ではなく、人口動態という森林セクター外の要因によってもたらされているという仮説に基づいて、センサスの分析と電話インタビューを行った。その結果はまだ解析途上にあるが、仮説は支持されると見込まれている。

以上の経過について、2012年2月に研究代表者、分担者および現地研究協力者を交えてセミナーを開催し、インド、ジャワ、ネパールおよびフィリピンの参加型森林管理の比較を行い、その成果を3月の日本森林学会において発表した。

#### 国有林外の資源動態

西ジャワ州では、国有林外の樹木の配置についても調査を行い、原木難に直面した木材加工工場が、国有林や私有地の樹木の買い付けだけでなく、苗木の配布や買い取り契約を通じて、資源を確保しようとしていることが明らかになった。

インドのカルナータカ州では、農地に配置された樹木の種子が油糧作物(TBOs)とし

て利用され、バイオ燃料として有望視されていることが明らかになった。土地をもたない社会階層は種子採集により収入を得てしたが、林地外の樹木を保護する制度的な支援がないため、再生産の保証がないことが課題のひとつとして挙げられた。

#### 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5件)

1. Ota, M., Masuda, M. and Tani, Y., 2012, The Institutional Design and Effectiveness of Timber Benefit Sharing under Joint Forest Management in Madhya Pradesh, India, *Small Scale Forestry* (DOI: 10.1007/s11842-012-9208-0), (査読有)
2. Fukushima, K., Masuda, M., Tani, Y. and Shiga, K., 2012, The Socio-Economic Roles of Tree Born Oil Seeds in Rural Livelihood: A case in Karnataka State, India, *Tropics* 20(3) (in press), (査読有)
3. 志賀薫, 御田成顕, 増田美砂, 2012, ジャワにおける林業公社の地元対策の変遷と住民共同森林管理システムの運用における課題: 中ジャワ州プマラン県P村の事例, *林業経済研究* 58(2) (in press), (査読有)
4. 岩永青史, 増田美砂, 2012, ジャワ島における木材加工企業を中心とした住民林業経営確立への試み, *海外の森林と林業* 83: 27-42, (査読無)
5. 葉山アツコ, 2011, 開発援助を必然とする開発空間の形成: フィリピンの森林行政を事例に, *国際開発研究フォーラム* 40: 1-15, (査読無)

[学会発表] (計13件)

1. Damayanti, E. K., Prasetyo, L. B., Masuda, M., Wachyuni, M., and Puspawati, D., 2011, Forest Transition at State-owned Production Forest: Spatial and Household Scale Approaches to Identify Factors Contributed to the Success of Community Forestry Program at Ciamis District, Java. Oral presentation at the Second Asia Pacific Forestry Week, Beijing, November 7-11, 2011.
2. Dhakal, M., Masuda, M., Paudel, S. K., 2010, Conditions for Successful Implementation of Participatory Forest Management and Its Impact on

Forest Resource and People's Livelihood: Some Evidences from Nepalese Community Forestry. Oral Presentation in XXIII IUFRO World Congress, Seoul, August 23-28, 2010

3. Damayanti, E. K., Prasetyo, L. B. Masuda, M., Wachyuni, M., and Puspawati, D., 2010, Managing Forest with Communities: An effort to Sustainable Forest Resources and Livelihood in Kuningan District, Java. Poster presentation in The XXIII IUFRO World Congress, Seoul, August 23-28, 2010

〔図書〕（計 2 件）

1. 増田美砂, 2012, 熱帯林の現状と保全に向けたとりくみ, 井上貴子（編著）森林破壊の歴史, 明石書店, 213 pp. (162-177)
2. 葉山アツコ, 2012, 地域の組織力からみるフィリピンのコミュニティ森林管理, 重富真一・岡本郁子（編）アジア農村における地域社会の組織形成メカニズム, 調査研究報告書, アジア経済研究所 ([http://www.ide.go.jp/Japanese/Publication/Download/Report/2011/pdf/413\\_contents.pdf](http://www.ide.go.jp/Japanese/Publication/Download/Report/2011/pdf/413_contents.pdf)), 24pp.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

増田 美砂 (MASUDA MISA)  
筑波大学・生命環境系・教授  
研究者番号：70192747

### (2) 研究分担者

葉山 アツコ (HAYAMA ATSUKO)  
久留米大学・経済学部・准教授  
研究者番号：30421324  
谷 祐可子 (TANI YUKAKO)  
東北学院大学・経済学部・准教授  
研究者番号：40326707