



POLICY BRIEF

October 2012

Number 22

REDD+のためのコミュニティ主体の 森林モニタリング: 現場から得られた教訓と考察

主なメッセージ

- ☞ 地域コミュニティの森林モニタリングへの参加は有効な手段であり、それによってコミュニティは責任を持ってREDD+を実施するだけでなく、活動に応じた支払いを受け取ることができる。コミュニティ参加型炭素計測プロジェクトは、適切な研修・支援プログラムを行うことで、コミュニティでも正確で高精度な森林炭素蓄積量変化の推定に必要な森林計測を実施できるようになること示している。
- ☞ 特に、コミュニティ自身が森林の管理主体となっている場合、コミュニティが参加する森林モニタリングは有効である。科学的に検証可能な森林のデータを作成することで、コミュニティはREDD+やその他の新しい森林管理方法のオプションを持つことになる。さらにこのような情報を持つことで、コミュニティはこれまでよりも有利な立場で外部者との取引に応じることができるようになる。
- ☞ REDD+実施国は、国家森林モニタリングシステムやセーフガード情報システムに、コミュニティ主体の森林モニタリングを組み込むことを検討するべきである。森林に近い存在であるコミュニティが参加することで、いくつかのモニタリング項目については、外部の専門家よりも効率的に計測ができ、モニタリングの透明性も向上する。



ヘンリー・スケープンス

IGES自然資源管理グループ
森林保全チーム
ディレクター
scheyvens@iges.or.jp



山ノ下 麻木乃

IGES自然資源管理グループ
森林保全チーム
研究員
yamanoshita@iges.or.jp



藤崎 泰治

IGES自然資源管理グループ
森林保全チーム
特任研究員
fujisaki@iges.or.jp

1 はじめに

森林減少は、現在私たちが直面している最も重大かつ困難な地球環境問題の1つである。この難問に対処しなければ、今世紀末までに危険な気候変動を回避できないことが予測されている。

REDD+とは、森林の減少と劣化の防止を目的に、森林炭素蓄積量の維持増加を達成した森林管理者に対し、彼らの努力の結果に応じた報酬を支払う制度である。世界では数百万人が森林とその周辺で暮らしており、これら地域住民の参加がREDD+成功のカギを握っている。森林モニタリングへの参加は、現地コミュニティがREDD+に関与する有効な手段の1つである。しかし、森林炭素蓄積量の変化を正確に推定できなければ、REDD+による報酬を彼らに支払うことができなくなってしまう。また、コミュニティが森林モニタリングに参加するには、当然、何らかのインセンティブが不可欠である。コミュニティが森林の炭素権を所有している場合は、REDD+プロジェクトの成果に対して支払われる報酬がインセンティブになる。また政府は、訓練を受けたコミュニティチームを国の森林モニタリングシステムやセーフガード情報システムの一環として採用することもできるだろう。

社会的介入には必ずリスクが存在する。コミュニティ主体の森林モニタリングをREDD+活動に組み込む際のリスクとしては、将来支払われる報酬への過度な期待が挙げられる。生計という観点からは、現在のREDD+は長期的なコミットメントが求められる上に、将来のある時点で結果に応じた報酬が支払われるかもしれないし支払われないかもしれないという、不確実性の高い投資とみなされる。しかしREDD+はまだ始まったばかりである。インセンティブを与えることによる森林保全の成功モデルが確立されれば、REDD+はコミュニティのニーズや希望に即した、新しい持続可能な開発という選択肢を提供することができるだろう。

本ポリシー・ブリーフは、森林モニタリングにおいて地域コミュニティが果たせる役割に焦点を当てている。また、コミュニティの森林計測の能力向上を目的としたコミュニティ参加型森林計測プロジェクトの事例を紹介し、そこから得られた知見について考察する。

2 世界の森林減少の解決策としてのREDD+

世界の森林は、1990年から2000年までの10年間で毎年1,600万ヘクタール、2000年から2010年の間にも毎年1,300万ヘクタールの速度で減少を続けている(FAO 2010, xiii)。森林が消失するたびに、人間の福祉に不可欠な様々な生態系サービスも失われる。中でも国際社会が現在注目しているのが、温室効果ガス(GHG)の貯蔵庫として機能することによって気候を安定させる森林の役割である。

REDD+は、気候変動の緩和を目的に、途上国の森林管理者に経済的インセンティブを与え、森林炭素蓄積量の維持強化を促進しようというコンセプトである。森林が持つ気候変動緩和機能に価値を与えることで、少なくとも森林減少の根底にある市場の失敗(森林の生態系サービスの大半に価値を付与していない)をある程度是正することを狙っている。

国連気候変動枠組条約(UNFCCC)締約国は、REDD+が将来的に国際的な気候変動対策の枠組みの一部となる

ことに合意し、現在、世界的なREDD+メカニズムの構築に取り組んでいる。しかし、これまで提案されてきた森林減少の解決策と同様に、REDD+の前途も容易なものではないだろう。REDD+の実施にはいくつかの潜在的リスクが存在し、既に「カーボン・カウボーイ」と呼ばれる者たちが、広大な森林が残されている途上国で地元住民を丸め込み、REDD+を利用して利益を手に入れようと動き出している。REDD+では、貧弱なガバナンスや不安定な森林所有権など、森林減少の根本的な要因に対処するだけでなく、REDD+活動による森林からの排出削減や森林蓄積増加について信頼できる推定値を提示する科学的な厳密性も求められる。一方でREDD+は、成果に対する報酬というアプローチを使って、これまでの森林保全の取り組みが成し得なかったことを達成できる可能性がある。さらに、REDD+のキャパシティビルディングへの新たな投資は森林モニタリングとそこから得られるデータの向上という重要なコベネフィットをもたらすこともできるかもしれない。

3 「参加」REDD+成功のカギ

森林管理には参加型プロセスが重要である。参加型プロセスを通じて、ステークホルダーの森林に対する価値観とニーズの特定、地域住民の意見が反映させる手段の提供、チェック・アンド・バランスの確保、そして透明性と説明責任の向上などの効果がある。森林減少の歴史が示しているのは、森林管理における不適切な参加の結果である。地域コミュニティよりも産業界を優遇する森林法、政府と開発業者との癒着、森林法の不十分な執行、森林当局と地域住民との対立など、これら全てが森林減少の原因となってきた。REDD+でも、意図せずして発展途上国の政府や投資家が森林の支配を強め、森林で暮らすまたは森林の慣習的所有権を持つ13億人(そ

の大半は貧困層)が犠牲になってしまうのではと危惧されている(Chao 2012, 7)。UNFCCCで合意された7項目から成るREDD+セーフガードの1つに「地域社会や先住民の参加」が含まれているのはそのためである。森林からの排出削減には、REDD+が社会的に受け入れられる必要があり、そのためには地域住民の参加がカギとなる。さらに自然資源の保全と開発における過去の事例は、コミュニティが何の責任も担わずにただ利益を受け取る場合よりも、彼らが重要な役割を担いそれに見合った報酬を受け取る場合の方が、活動とその成果がより持続することが示されている。

4 なぜコミュニティが森林モニタリングに関与しなければならないのか

国連気候変動枠組条約締約国会議(UNFCCC COP)では、「先住民と地域コミュニティが(REDD+)活動のモニタリング・報告に十分かつ効果的に関与し、その知識を用いて貢献する」ことの必要性が認識されている(Decision 4/CP.15)。森林計測は、地域コミュニティが森林のモニタリング・報告に参加できる方法の1つである。

一般的に、炭素蓄積量推定のための森林計測は専門的な訓練を受けた専門家のみが行うものだと考えられている。森林計測では、対象とする森林を構成する全ての木を計測するのは非現実的なためサンプリング調査が必要であり、サンプリングデザインの詳細な知識が不可欠である。具体的には、適切なサンプルプロットサイズ、形状、偏りを回避するためのプロットの設置方法、森林タイプや立木密度に応じたマッピングと階層化の方法、対象とする炭素プール、使用する計測機器、結果の誤差を最小限に抑える方法などが、専門知識に基づいて決定されなければならない。

このように複雑な作業が伴うことを考えると、森林計測の際に、機器の運搬や木の伐採など単純労働以上の仕事を地元

住民に任せることがほとんど検討されてこなかったことも理解できる。たしかに森林炭素蓄積量の推定には、機器を正確に使用し手順に厳密に従って一貫性を保ち、慎重にデータを記録することが求められるが、中には樹木の胸高直径など技術的に難しい測定もある。また長年にわたって森林を管理、利用してきた地域住民は、現地の森林資源に詳しく樹種や生態系の境界も熟知しており、彼らの知識を炭素蓄積量のモニタリングに役立てることができる。

森林の炭素蓄積量評価に地域コミュニティが参加する理由は他にもある。コミュニティ自身が森林を所有・管理している場合には、炭素蓄積量の評価を目的とした科学的に検証可能なデータ作成に参加することは合理的だと考えられる。コミュニティがそのような能力や知識を持っていれば、他の森林利用法の利点・欠点を判断したり、伐採材や排出量の取引において外部者との交渉でこれまでよりも有利な立場に立つことができるようになる。また森林モニタリングに参加することで、どうすればREDD+による報酬を受け取ることができ、それを維持するには何が必要かを、地域住民が理解し、主体となってREDD+活動を実施できるようになる。

5 コミュニティ参加型森林炭素計測プロジェクト

IGESが現地のパートナーと共同で発足したコミュニティ参加型森林炭素計測(Community Carbon Accounting: CCA)プロジェクトは、森林炭素蓄積量変化の推定に地域コミュニティが関与するための様々なアプローチを開発・検証することを目的としている。CCAプロジェクトは、日本の環境省とア

ジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)からの資金提供により、カンボジア、パプアニューギニア、インドネシア、ラオス、ベトナムで地域の実情・機会・ニーズに合った取り組みが行われている(図1)。



図1 CCAプロジェクトのパートナー及び実施地域

CCAプロジェクトではアクションラーニングを採用している。アクションラーニングでは、研究者と対象コミュニティが問題解決方法をデータに基づいて共同で分析する、双方向のコミュニケーションプロセスを重視する。またアクションラーニングでは、「計画、行動、結果の観察、新たな計画への反映」と繰り返されるプロセスにコミュニティが共同研究者として参加する。CCAプロジェクトで採用しているアプローチを図2に示した。

CCAプロジェクトにおけるアクションラーニングは、まずファシリテーションチームの結成から始まる。このチームは、森林炭素計測と住民参加に関する専門知識を持ち、あらゆるステーク

ホルダーと協力できることが重要である。次に、ファシリテーションチームはステークホルダーと協議を実施し、目的や内容を説明した後、適切なプロジェクト対象地を決定する。ステークホルダーには、地域コミュニティ、地方政府、中央政府の森林局、NGO、研究機関、その他同地域で関連する活動を行っている組織などが含まれる。続いてコミュニティの指導を担当するトレーナーの研修を行う。研修では、通常数日かけて、CCAに関するコンセプトや方法を学び、フィールドでの実践的なトレーニングが実施される。このトレーニングには、参考資料や測定機器、野帳を準備する必要がある。ファシリテーションチームはプロジェクトに参加するコミュニティと会合を持ち、森林計測や

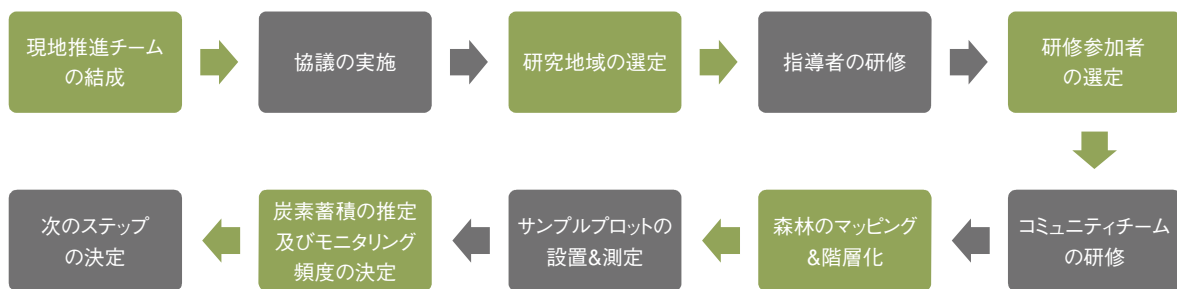


図2 森林モニタリングに地域コミュニティが参加するためのアプローチの開発と検証プロセス

この活動と気候変動との関係についてさらに説明した後、地域コミュニティが彼らの中からCCA研修の参加者を選ぶ(彼らが「コミュニティモニタリングチーム」となる)。なお多くの農村社会において、女性は日常生活の中での役割を通じて森林に関する独自の知識を身に付けているため、コミュニティモニタリングチームに女性の参加を促すようにする。コミュニティでのCCA研修参加者は、トレーナーの研修と同様に、森林計測に関する理論を学び、実際にフィールドでプロット設定、測定、データ記録について学ぶ。研修終了後、参加者の中からコミュニティモニタリングチームを結成する。

森林の境界画定や階層化は、この段階かそれ以前に行う。森林所有権が取り決められている場合など、森林境界が既に明確化されていることもあるが、そうでない場合は、ファシリテーションチームがコミュニティモニタリングチームと共にGPSを用いながら、境界の画定作業を行う。その際、隣接するコミュニティとの森林境界に関する合意を得る必要が発生する場合もある。

コミュニティモニタリングチームは、実際にサンプルプロットの設定・森林計測を行う。測定結果は事前に用意した野帳にデータを記録し、その後計算式を組み込んだスプレッドシートやデータベースに計測値を入力し、材積や炭素蓄積量の推定を行う。その結果をコミュニティと共有した後(コミュニティが結果を理解できるようにファシリテーションチームが支援する必要がある)、次のステップ(REDD+の事業性調査など)をコミュニティと決定する。

パプアニューギニア、カンボジア、インドネシアで実施しているCCAプロジェクトでは、ステークホルダーとの協議、プロジェクト実施地域選定、コミュニティトレーナー及びコミュニティモニタ

リングチームの研修、サンプルプロットの設置、森林測定・データ記録、データ処理の段階を経て、程度の差はあるがマッピングも完了している。ラオスにおいては、初期の段階である協議、指導者の研修、基礎調査の設計まで進み、ベトナムではまだプロジェクトが立ち上がったばかりである。

REDD+のプロジェクト開発者と国家森林モニタリングシステムへのCCAプロジェクトからの見解

UNFCCC COPでは、REDD+を実施する途上国の国レベルの森林モニタリングシステムの整備が検討されている。ここでは、CCAプロジェクトの実施を通じて得られた、国レベルのモニタリングシステム整備プロセスに関する所見を述べる。これは、REDD+プロジェクト開発者、REDD+実施国政府の参考になるだろう。

コミュニティチームは正確な森林測定を行うことができる

適切なトレーニングを受ければ、コミュニティメンバーで構成されたモニタリングチームは、正確で高精度な炭素蓄積量の推定のための森林計測やデータの記録を行うことができる。パプアニューギニア・マダン州で実施中のCCAプロジェクトでは、トレーニングを受けたコミュニティチームがファシリテーションチームの協力のもと、サンプリングプロットを設置し、直径巻尺を使った胸高直径の測定やクリノメーターを用いた樹高測定を行った。比較的読み取りが難しいとされるクリノメーターを用いた樹高測定であるが、コミュニティチームの測定値は、指導者である現地森林官による測定値とほぼ変わらない結果を示した。表1はCCAプロジェクトのコミュニティチームによる測定値を基に導き出した森林炭素蓄積量の推定値を示している。コミュニティの測定による推定値は、専門家の測定による類似する森林の推定値の不確実性の範囲内に十分収まっていた。また推定値の信頼区間は、コミュニティチームの測定値と専門家

表1 コミュニティの測定値から導き出した炭素ストック推定値と文献に掲載された推定値

プロジェクト実施地域	森林タイプと状態	コミュニティの測定値から得た推定値	同様の種類の森林を対象とした文献に記載された推定値
パプアニューギニア マダン州	主に天然生湿潤熱帯 低地林 (Hm class)	129.5 ± 75.8 tC/ha	106.3 ± 22.7 tC/ha - 州と森林種類が同じ (Fox et al. 2010)
カンボジア モンドルキリ州	落葉樹林	長方形プロット - 75.5 ± 19.6 円形プロット - 72.2 ± 23 tC/ha	73.8 ± 8.6 (std. error) - 森林区画が同じ (Vathana 2010)
インドネシア ジョグジャカルタ特別州 及び中部ジャワ州	1. 乾燥地の植林地 2. 住民の庭	1. 32.1 ± 22.5 tC/ha 2. 34.2 ± 20.6 tC/ha	1. データなし 2. 35.3 ± 21.2 tC/ha - ランプン州 (Roshetko et al. 2002)

注：全ての数値は別途記載がない限り平均±標準偏差を示す

による調査結果とではほぼ変わらず、コミュニティチームによる測定値の一貫性が専門家と同程度であることを示している。ただし、パプアニューギニアは例外で、コミュニティチームのプロットサイズがかなり小さかったため、信頼区間は専門家の調査結果よりも大きくなっている。他の研究でも、地元コミュニティの森林測定値が専門家と同等の信頼性を有していたことが確認されている(Larazzabal and Skutsch 2011)。

コミュニティチームは習得した計測技術を維持することができる

2012年1月、プロジェクトパートナーは、カンボジア・モンドルキリ州のブノン・コミュニティ森林にて、コミュニティチームによるサンプルプロットの設置、立木と枯死木の計測、データの記録などの様子を観察した(写真1)。このコミュニティチームが、森林サンプリングや測定に関するトレーニングを受けたのはその1年前であり、彼らがトレーニングで身につけた知識と技術を維持していることが明らかになった。適切にデザインされたトレーニングプログラムを受けたコミュニティメンバーは、将来的にも信頼できる森林計測が行えると考えられる。ただし初期のチームメンバーがいなくなった場合など、短期間の再研修を実施する必要がある。

指導者の研修と適切な研修プログラムが不可欠である

コミュニティに対して森林計測の研修を実施することは決して容易なことではない。識字率が低かったり、コミュニティが排出量取引などに関して誤った認識を持っていることもある。CCAプロジェクトではすべての対象地において、体系的な指導者研修(ToT)を実施し、指導者が森林炭素計測に必要な知識とコミュニティのトレーニングを実施するための効果的な技術を身につけられるようにしている。



写真1 カンボジアのブノン・コミュニティチームがプロット設定を行っている様子を観察するプロジェクトパートナー

研修を受けた指導者は、対象となるコミュニティの「スタート地点」を把握し(コミュニティの能力はそれぞれ異なっている)、必要に応じてトレーニングの内容を調整しなければならない。CCAパートナーによると、インドネシアのジャワ島でプロジェクトに参加していたコミュニティは、スマトラ島のコミュニティよりも気候変動の概念や森林モニタリングに関する理解が速かった。これは、前者が後者と比べて識字率が高く、数十年間にわたりコミュニティレベルで森林管理を行ってきたことが反映されていると考えられる。

コミュニティに新しい概念を説明することも課題の1つである。インドネシアでは、森林モニタリングのトレーニングを受けたコミュニティチームのメンバーが、隣の村でのトレーニングをサポートし、身近な言葉や比喻を使いながら概念や実践を分かりやすく説明していた。

また、コミュニティメンバーはフィールドでの実践的なトレーニングに最も良く反応することが確認された。またサンプルプロットの設定、計測、データ記録の練習に十分な時間をとる必要があり、トレーニングには少なくとも数日間を要する。その間、コミュニティメンバーの日常の仕事も行えるよう配慮することも忘れてはならない。

コミュニティはしばしば期待以上の能力を発揮できる

主要なステークホルダーが、計画・トレーニング・森林モニタリングにおいて担う役割を表2にまとめた。コミュニティが、サンプルプロットのデザインやデータ処理などいくつかの技術的に複雑な作業(例: 測定値からバイオマスを推定する相対成長式の開発や選択)を引き受けられないのは明らかであるが、彼らができることとできないことについて固定観念を持つべきではない。例えば、コミュニティの中にコンピューターを使うメンバーがいる場合、データ入力作業をコミュニティに任せられることができる。インドネシア・ジョグジャカルタ特別州の村では、コミュニティメンバーがMSエクセルの研修を受け、専用に作成したスプレッドシートを用いたデータ入力作業を任されていた。その結果、同コミュニティは、専門家からその都度情報を提供されなくても、森林の炭素蓄積量変化をモニタリングすることができている。

トレーニングの目的は自立したコミュニティのモニタリングチーム育成

測定機器には高価なものがあるが、安価な機器でも正確な測定は可能で、その方がコミュニティが主体的に実施するモニタリングに適している場合がある。なるべく低コストで使いやすい機器や簡易な手法の設計・採用を考慮すべきである。カンボ

表2 ステークホルダーの役割

	現地推進チーム	指導者	コミュニティ	他のステークホルダー
協議	プロセスを主導	参加可能	参加	参加
実施場所の決定	プロセスを主導	参加可能	参加	一部参加可能
指導者の研修	プロセスを主導	参加	—	見学可能
コミュニティメンバーの研修	観察	プロセスを主導	参加	見学可能
森林のマッピング及び階層化	プロセスを主導	参加可能	参加	見学可能
サンプルプロットの設定及び測定	観察	継続的指導可能	中心的役割を担当	見学可能
技術的な追加作業：伐倒調査、土地利用・土地被覆の分類等（オプション）	プロセスを主導	参加可能	参加（現場での作業）	参加可能
スプレッドシートの設計	プロセスを主導	—	—	—
データ入力及び炭素蓄積量推定	プロセスを主導	参加可能	参加可能（データ入力が可能な場合あり）	—
モニタリング頻度の決定	プロセスを主導	—	—	—
次のステップの決定	参加	参加可能	参加	参加可能

ジアでは、プロジェクトパートナーにより板根を形成する樹木の胸高直径を測定する方法として、地元で手に入る素材である竹とプラスチックの定規やノギスを使った測定手法を導入していた(写真2)。また長方形プロットの設置に際しては、簡単な3:4:5の三角法を用いて、四隅が直角になるようにし¹、半径が異なる円形サンプルプロットでは、番号の付いた大きなカラーラベルを使って木の特定を簡素化した。

コミュニティのトレーニングの目的は、事前に定められたモニタリング頻度に従って森林炭素蓄積量の推定を実行できる自立したチームを育てることであり、そのためには、コミュニティの森林モニタリングチームがサンプルプロットの設定・測定に必要な機器を所有していなければならない。



写真2 パートナーが板根を形成する樹木の胸高直径を推定する簡単かつ効果的な方法を考案

¹ 三角法では、プロットの1辺から3メートル、他方の辺から4メートル、その対角線に5メートルの線を引くと直角を作ることができる。

国家森林モニタリングシステムとセーフガード情報システムへのコミュニティ主体のモニタリングの導入

現在UNFCCCでは、REDD+を実施する途上国は、国際機関からの技術・資金支援を受けながら、森林炭素蓄積のインベントリ作成のために国家森林モニタリングシステム(national forest monitoring system: NFMS)をどのように開発・強化すべきか検討すると共に、セーフガード情報システム(safeguards information system: SIS)構築に関する様々なオプションを検討している。2012年、UNFCCC COPの科学及び技術の助言に関する補助機関(SBSTA)は、「各国のセーフガードに関する情報の報告時期と頻度」と「提出される報告の透明性・一貫性・包括性・有効性を確保するためのさらなるガイダンス」の検討を要請された。

つまり、NFMSとSISにコミュニティ主体の森林モニタリングを取り入れる可能性を検討するには、今が絶好の機会であると言える。CCAプロジェクトや類似の取り組みでも確認されているように、トレーニングを受けたコミュニティチームは、炭素蓄積量のモニタリングを目的とした正確な森林計測を行うことができる。また地域コミュニティを森林モニタリングに関与させることは、地域社会のREDD+活動への理解とオーナーシップを高めるだけでなく、既存の森林に関するデータの質を検証するための新たな情報が得られるというメリットにもなり得る。

コミュニティがREDD+のモニタリングに貢献する方法は、森林測定以外にも数多くある。例えば、リモートセンシングデータの解釈のための地上調査をサポートすることができる。また、森林へのアクセスのしやすさ、伐採などによる森林のかく乱の状況、それらの経年変化など、森林の減少や劣化の原因に関する情報を提供することができる。これらの情報は、空間モデリングを用いた将来の排出予測シナリオ開発にも役に立つ。可能性は他にもある。カンボジアでは、CCAプロジェクトのパートナーが、地域の植生分類を明らかにするためにコミュニティと共に参加型マッピングを実施した。コミュニティメンバーが植生タイプの分布を地図に描き、その情報を国のデータセットに基づいて作られた植生区分図と照合した。

森林の内部や周辺部で暮らしているコミュニティは、住民の権利、ガバナンス、生物多様性、リーケージ、持続性に関するセーフガードのモニタリングに有用な情報も提供できる。パプアニューギニアでは、森林周縁部に暮らすプロジェクト参加コミュ

ニティが、生物多様性や森林利用に関する貴重な情報を提供している。彼らは毎日森林を訪れるため、何らかの変化が確認されたらすぐに情報を更新することができる。地元コミュニティが参加することで、セーフガードの様々な要素に関するモニタリング頻度が上がり、情報収集に多くのグループが関わるため、透明性や情報の入手可能性の向上にも寄与する。

コミュニティのモニタリングチームへの支払い

コミュニティ主体の森林モニタリングチームへの支払いに関しては、2つのシナリオが想定できる。1つは、チームが彼らのコミュニティフォレストをモニタリングする場合(例:コミュニティがその森林の炭素権を所有している)である。このシナリオでは、コミュニティが、彼らの森林にREDD+を適用する可能性を検討するために使用することができるデータを作成し、彼ら自身がREDD+プロジェクトの実施によってベネフィットが得られるかを検討する。もし彼らがREDD+プロジェクトを実施すれば、森林の炭素蓄積の維持や増加に応じた報酬を受け取るようになる。もしREDD+の実現性がない場合でも、モニタリングデータは彼らが持続的に森林から木材を伐り出すための計画に使用することができる。つまり、森林モニタリングによって新たな情報を得たコミュニティは、REDD+の実施の可否にかかわらず、自分たちの森林を持続的に管理する新しいオプションを得ることになる。

ここでの課題は、トレーニングや最初の計測を実施する際に、コミュニティレベルのREDD+プロジェクトの開発に必要な資金源と技術的な支援提供の明確なプロセスを確保することである。ネパールで試験的に設立されている森林炭素トラスト基金(Forest Carbon Trust Fund)は、そのようなプロセス構築の参考になる。この基金は、コミュニティが責任を持って炭素蓄積の計測とモニタリングをすることを条件に、コミュニティの森林の炭素蓄積量の増加に対して彼らに報酬を支払っている²。

もう1つのシナリオは、コミュニティモニタリングチームがNFMSに情報を提供するために組織された場合、または、そのコミュニティが所有権を持っていない森林におけるプロジェクトレベルのREDD+活動のために組織された場合である。このシナリオの場合、コミュニティチームの行う計測やモニタリング活動の労力に対して報酬が支払われることが望ましい。我々のプロジェクトにおいて、パートナーがCCAのトレーニングやその後のコミュニティのサポートに費やしているコストについては現在

² [REDD+ for Green Communities: Lessons from a pilot project in Nepal] 参照。
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&hl=en&v=VjftF9sVtxo&gl=US

調査中であるが、他の研究では、このようなコストの発生を避けようとする必要はなく、長期的に見れば専門家によるモニタリングにかかるコストよりは低くなるとしており、コミュニティによる森林炭素蓄積量のモニタリングコストは1ヘクタール当たり年

間2.5～5米ドルで、専門家が実施するモニタリングコストの2分の1または3分の1であると推定されている(Larazzabal and Skutsch 2011)。

6 結論

コミュニティ参加型森林炭素計測(CCA)プロジェクトは、適切に設計・実施されたトレーニングプログラムと継続的なバックアップ支援があれば、コミュニティモニタリングチームが、正確で高精度な森林炭素蓄積量変化の推定のための森林計測を実施し記録できることを示している。REDD+を実施する途上国は、国家森林モニタリングシステム(NFMS)にコミュニティによる森林モニタリングを取り入れることを検討するべきであろう。気候変動の観点からすれば、森林モニタリングにはコミュニティの参加が不可欠である。なぜなら、コミュニティの参加が炭素蓄積量変化の推定に使用するデータを豊富にし、透明性を向上することに加え、コミュニティがREDD+からの将来の支払い

を確保するには何をすべきかをより理解することが、REDD+活動の持続性を担保することにつながるからである。開発の観点から考えれば、コミュニティの森林モニタリングへの参加は、彼らにより多くの森林管理のオプションを提供することにつながる。そしてそれは、持続的なコミュニティはコミュニティ自身が彼らの開発の責任を持つことによって達成できる、という広い意味での開発の概念にも一致するのである。

CCAプロジェクトに関する詳細:

http://www.iges.or.jp/en/fc/activity_cca.html

■ 謝辞

本書の議論の多くは、CCAプロジェクトのパートナーとIGES研究者が、2011年と2012年に作成したプロジェクト報告書の情報と分析をもとに展開されている。各報告書の著者は下記の通りである。また、IGESプログラムマネージメントオフィスの井村秀文主任アドバイザー／シニアフェローには査読の過程で有益なコメントを頂いた。

- カンボジアCCA報告書: Tom Evans (WCS Cambodia Program), Chanthet Thannarak, Hing Mesa and Em Trey (Forestry Administration), Bernhard Mohns, Toon de Bruyn and Simone Bianchi (RECOFTC), Makino Yamanoshita (IGES), Kestutis Dedinas
- インドネシアCCA報告書: Agus Setyarso (DKN), Enrique Ibarra Gene (IGES)
- パプアニューギニアCCA報告書: Henry Scheyvens (IGES), Yati A. Bun (FPCD)
- ラオスCCA報告書: Saykham Boutthavong (NUOL), Kimihiko Hyakumura (Kyushu University)

■ 参考文献

- Chao, S. 2012. *Forest peoples: Numbers across the world*. Moreton-in-Marsh: Forest Peoples Programme.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations. 2010. *Global forest resources assessment 2010- Main report*. Rome: FAO.
- Fox, J.C., K.Y. Cossey, P. Nimiago, F. Oavika, J.N. Pokana, K. Lavong, and R.D. Keenan. 2010. "Assessment of aboveground carbon in primary and selectively harvested tropical forest in Papua New Guinea." *BIOTROPICA* no. 42 (4):410-419.
- Larazzabal, A.P., and M. Skutsch. 2011. A review of experience of community monitoring for REDD+. Paper read at FCPF Workshop Linking community monitoring to national MRV for REDD+, 12-14 Sept. 2011, at Mexico City.
- Roshetko, J.M., M. Delaney, K. Hairiah, and P. Purnomosidhi. 2002. "Carbon stocks in Indonesian homegarden systems: Can smallholder systems be targeted for increased carbon storage?" *American Journal of Alternative Agriculture* no. 17 (2).
- Vathana, K. 2010. Carbon storage of tropical deciduous forests in Mondulkiri Province Cambodia. Paper read at International Conference on Managing Forest Resources for Multiple Ecosystem Services under Robust and Fragile Environments, 9-10 August 2010, at Phnom Penh.



公益財団法人 地球環境戦略研究機関

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口2108-11

TEL: 046-855-3700 FAX: 046-855-3709 E-mail: iges@iges.or.jp http://www.iges.or.jp

Copyright © 2012 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved. この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGESの見解を述べたものではありません。

