

REDDプラス^{*1}を通じた発展途上国における森林保全への取り組み

REDDプラス実現に向けた技術支援

環境部	和田 幸生・稲田 徹
空間データ解析センター	山口 由美子・中澤 明寛
海外事業部	富村 俊介・真屋 学

はじめに

発展途上国では焼き畑や違法伐採などが原因で、森林の減少・劣化が進行し、人々の生活や環境に悪影響を与えています。熱帯林を中心とする森林減少・劣化の過程における草木の焼却等による二酸化炭素の排出は、世界の人為的二酸化炭素排出量の約2割を占め、地球温暖化の要因の一つと考えられています。REDDプラスは、森林減少・劣化の抑制や森林保全により、発展途上国が二酸化炭素など温室効果ガス排出量を減少させ、あるいは森

林の炭素蓄積量を維持・増大させた際に、その炭素蓄積量に応じて、先進国が発展途上国へ資金支援などを行う取り組みです。

アジア航測は、2008年からREDDプラス支援事業に参画し、7カ国8件のプロジェクトを実施しています(表1)。これらのプロジェクトの中で開発されたREDDプラスの実現に必要なとされる3つの主要な技術を紹介します。

表1 アジア航測が取り組むREDDプラス関連プロジェクト

対象国	プロジェクト名	プロジェクト実施期間
ベトナム	熱帯林動態把握支援事業	2008年 4月～2009年 3月
ラオス	森林減少防止のための途上国取組支援事業	2009年 4月～2012年 3月
サモア	環境プロジェクト無償「森林保全計画」	2010年10月～2011年 8月
カンボジア	環境プロジェクト無償「森林保全計画」	2011年11月～2012年12月
カンボジア	REDD+戦略政策実施支援プロジェクト(第1年次)	2011年11月～2013年 3月
マラウイ	環境プロジェクト無償「森林保全計画」	2011年 5月～2012年10月
東チモール	環境プロジェクト無償「森林保全計画」	2011年 9月～2013年 3月
ミャンマー	森林減少防止のための途上国取組支援事業	2012年 4月～2013年 3月

衛星データを用いた全国LULUCF^{*2}マップと詳細森林管理地図の整備

植生図や森林管理情報の未整備な発展途上国では、森林分布状態を把握することは困難でした。しかし、森林による炭素排出削減量を把握するためには、まず森林の分布と変化を正確に知る必要があります。これらの情報を得るためには衛星画像の利用が効果的ですが、データの整備や特殊な解析技術が必要なため、実際に対象国自身が衛星画像による森林分布・変化解析を行った例はありません。

マラウイでアジア航測は、LANDSAT、ALOS(AVNIR2、PRISM)、SPOT、ASTERなど、さまざまな広域をカバーする衛星画像を活用して、図1に示すような全土の3時期(1990年、2000年、2010年)の土地利用・森林変化(LULUCF)地図を作成しました。これにより森林域の減少・劣化状況を把握し、マラウイ全土の炭素蓄積量を推定しました。

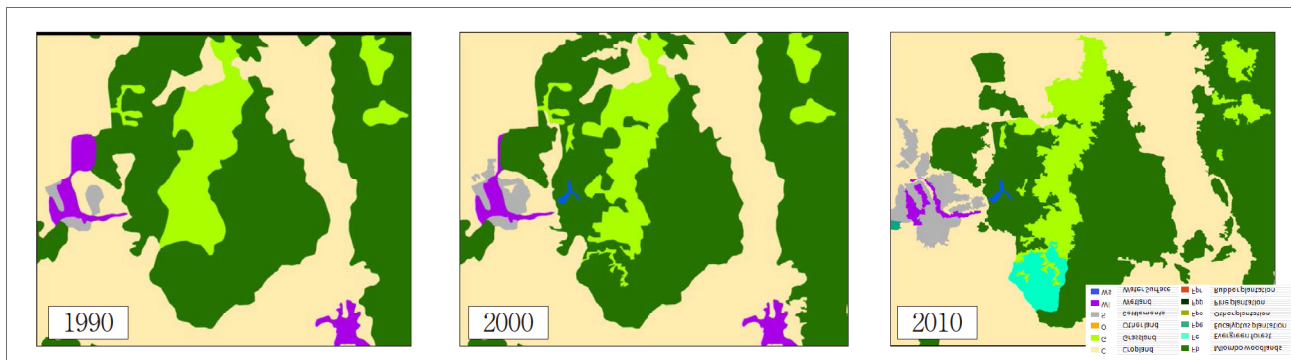


図1 土地利用・森林変化地図(LULUCFマップ)

また、REDDプラスでは、森林減少・劣化からの炭素排出の削減だけでなく、森林保全・持続可能な管理強化についても対策を講じる必要があります。そこで、マラウイの将来の森林保全、持続可能な管理のための基盤地図として、森林保護区域の森林管理地図(縮尺1:50,000)を作成しました。特徴は、25m解像度の衛星画像を使用し

て位置精度の高い地形・地物表現をしていること、そして森林の分類結果を重ね合わせているため土地利用・森林変化地図と整合している点にあります。

この地図は、森林調査の実施計画、森林域のモニタリングに活用できると共に、今後のREDDプラスの実現に大いに貢献すると考えられます。

CO₂ 吸収量算定のための参加型森林調査の実施

REDDプラス活動を推進するうえで、国家森林資源調査(NFI)が未着手である開発途上国にとって、森林調査方法の整備が急務となっています。ラオスやマラウイでは、当該森林について現状の二酸化炭素吸収量を推定するため、森林調査とバイオマス測定調査を実施しました。しかし、REDDプラス活動では、一定期間後に当該国自身で再度測定する必要があるため、現状の吸収量(ベースライン)を推定するという一義的な目的ではなく、当該国の森林技官が主体性を持って持続的に行うこ

とができることが重要です。アジア航測は、研究機関や大学と連携を取り、研修や現場での実務を通して、森林技官の技術能力向上の支援を行いました。



写真1 途上国の森林技官を対象とした研修の実施状況

森林の将来を予測する新たな技術

REDDプラスでは森林の過去から現在までの変化を把握し、将来を予測する技術が不可欠です。森林の増減は二酸化炭素の排出量に直接つながります。

過去から現在までの森林変化の把握には衛星リモートセンシングの技術が使われています。衛星リモートセンシングデータは1970年代から存在し、これを用いて森林変化の変遷を追うことができます。

森林変化の将来予測は、この過去の森林変化の傾向を元に行われています。しかし、森林の増減には人口密度や道路からの距離など(表2)が関係しているため、この方法では精度の高い予測をすることは困難です。

表2 森林変化予測のための入力データ(例)

データタイプ	入力データ
地形・自然条件	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 森林被覆図(2001年、2004年、2007年、2010年) ✓ 土壌分類 ✓ 標高(DEMから生成) ✓ 幹線道路からの距離(2001年、2003年、2007年) ✓ 一般道路からの距離 ✓ 県庁所在地からの距離 ✓ 河川からの距離 ✓ 森林減少地からの距離
社会経済	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 人口密度 ✓ 陸稲米生産量

ラオスで行った技術研究では、森林変化のトレンド解析(図2)に加えて、地形や河川などの自然条件や農業生産、人口、道路やダムの開発などの社会経済条件を考慮

し、地理情報システムと将来予測モデルを利用し、3つのシナリオを設定して、より現実に即した森林変化の将来予測を行いました(図3)。その結果や技術をラオス国に移転し、REDDプラスの実現に向けて貢献しました。

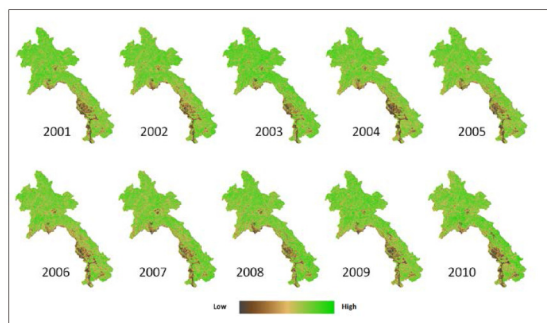


図2 森林変化のトレンド(ラオス全土)

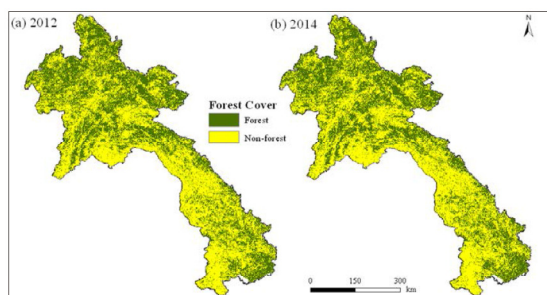


図3 ラオスの森林の将来予測結果(2012年、2014年)

おわりに

今後は、効率的に森林の物理量を把握するため、レーザー計測による森林の三次元計測技術の開発を進めます。アジア航測はREDDプラス実現に向けた技術開発におい

て世界をリードしながら、発展途上国における森林保全対策に取り組んでいます。

※1 Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation in developing countries
森林減少・劣化に加え、森林の保全・持続可能な管理による炭素蓄積量の増加を含めた概念がREDD プラスである。
※2 LULUCF(Land Use, Land Use Change and Forestry): 土地利用・土地利用変化及び林業