

# インドネシアでの JICA マングローブプロジェクト

門 脇 大 輔

## 1. はじめに

「マングローブ」をご存じですか。熱帯、亜熱帯の潮間帯に生育する樹木の総称であり、マングローブという名の木は無く、世界中で70から80種類の樹木がマングローブに含まれる。と当プロジェクトでは環境教育や視察で訪れた方々に説明しています。

では、マングローブは世界にどのくらいあるのでしょうか。国際マングローブ生態系協会によると1,800万 ha です。日本の国土面積がおよそ3,700万 ha ですから、そのおよそ半分、地球規模でみると希少な生態系であると言えます。

それでは、国別の分布状況はどうでしょうか。1位はインドネシアで、全世界に分布するマングローブ林のおよそ25%にあたる450万 ha です。以下2位ブラジル8%、140万 ha、3位オーストラリア7%、120万 ha と続きます。インドネシアは島嶼国で海岸線が長く、赤道上に横たわるように島々が分布していますので、納得のいく数字です。

しかし、インドネシアの正確なマングローブ林の面積を知ることは大変難しいことがわかりました。これまでに2名の短期専門家により、インドネシア林業省や他の機関が行った調査手法の検証を行いました。それによりますと、1982年以降おおよそ5年おきに全国的な調査データがありますが、それぞれの調査は調査主体が異なり、方法やマングローブの定義が統一されていない可能性があることが指摘さ

れました。また、2005年、2006年に国家測量図化調整局と林業省造林社会林業総局がそれぞれ策定したマングローブ調査ガイドラインでは、両者ともマングローブの定義が明確でない上、調査方法や基準が異なっていることが指摘されています。

このような背景から、インドネシアのマングローブ林面積の推移を知ることは難しく、今後も、政府機関によって異なるマングローブ林面積がもたらされる可能性があります。当プロジェクトとしては、関係機関間で調査方法、基準等の調整を行い、調査効率と精度を上げることを提案していますが、それぞれの機関にはそれぞれの事情があり、簡単にはいかないようです。

## 2. マングローブ情報センター

当プロジェクトの事務所は、バリ島のマングローブ情報センターにあります。当センターは、2003年にJICAとインドネシア林業省の技術協力プロジェクトにおいて建設されました。バリ島のングラライ空港から車で20分程度の復旧されたマングローブ林に囲まれる静かな環境にあります。施設、設備としては、50人程度収容可能な講義室（学校タイプ）、マングローブに住む動物や植物の標本、模型等が展示してあるミニ博物館等からなるマングローブ情報センター本館、数十万苗のマングローブ苗木を生産可能な約7,700平方メートルの苗畑、マングローブ林内にある延長およそ2kmの散策道等があり、研

Daisuke Kadowaki : JICA Mangrove Project in Indonesia

インドネシア国林業省造林社会林業総局マングローブ管理センター1, JICA 地方マングローブ保全現場プロセス支援計画専門家



写真 1 マヤプシキ天然林に続くマングローブ情報センターの観察（散策）木道

修や環境教育に利用されています。また、散策道は、教育や研修施設として利用されるだけでなく、多くの現地の人々が夕涼みや魚釣りなどに訪れる憩いの場としても定着しています（写真1）。

2007、2008年には、あわせて8,103名の環境教育参加者、603名の視察者、152名の研修参加者を受け入れています。

### 3. マングローブに関わる協力のこれまでの経緯

インドネシアのバリ島を拠点とするJICAを通じたマングローブ保全に関する協力は、これまでに3つのプロジェクトを通じて20年近くにおよぶ歴史を持っています。その歴史をご紹介します。

最初のプロジェクト「持続可能なマングローブ林開発実証プロジェクト」（以下実証プロジェクトと略す）は1992年から1999年にかけて実施されました。実証プロジェクトが始まった当時、バリ島のングライ空港近くのブノワ湾には、収穫量が低下したために放棄されたエビ養殖池（元はマングローブ林）が広がり、さながら田植え前の田んぼのような

光景が見られました。インドネシアでは一般的にマングローブ林を切り開いて造成されたエビの養殖池は3年から5年でエビの伝染病等が原因で収穫量が急激に減少すると言われています。このため多くのエビ養殖池の経営者は収量が落ちるとその養殖池を放棄し、別の場所で新にマングローブ林を切り開き養殖池を造成するということが繰り返され、マングローブ林の減少の主要因の一つとなっています。バリ島のブノワ湾周辺でも放棄された養殖池が広がり、上述のような光景が広がっていったのです。現在、1995年頃に植栽されたオオバヒルギは樹高15～16mに達しており、実証プロジェクト開始当時の光景をご存じの方は、その変貌ぶりに間違いなく驚かれます。

実証プロジェクトでは、このバリ島の養殖放棄地とバリ島の東側に位置するロンボック島にある住民による過剰伐採により荒廃したマングローブ林をベースに、マングローブ林の復旧に必要な造林技術等の開発が行われました。実証プロジェクトを通じて、バリ島、ロンボック島のマングローブ荒廃地約250haを復旧したほか、主に両島に分布するマングローブ樹種約30種の同定に必要な情報をまとめた「マングローブハンドブック」（インドネシア語・英語版）、オオバヒルギ、フタバナヒルギ等の主要造林樹種7種の苗木生産に関する「苗畑マニュアル」、「造林マニュアル」等の成果が生み出されました。このプロジェクトの成果は、インドネシアにおける荒廃マングローブ林の復旧に必要な技術的基礎を確立したといっても過言ではありません。これらのマニュアル等の成果は、現在でもインドネシアのマングローブ林保全の現場で活かされています。NGOや他の援助機関等が作成するマングローブ林保全のためのガイドブックや冊子に、これらマニュアル等の内容が引用されていることもそれを裏付けています。余談ですが、昨年某援助機関の支援により林業省の造林社会林業総局が作成したマングローブ管理のためのマニュアルは、実証プロジェクトのハンドブック等の内容が大量にコピーされており、林業省に指摘したところ、不適切であったことを認めまし

た。なお、本件に関して林業省にどのような対応を求めるかは JICA インドネシア事務所にて検討中です。

また、実証プロジェクトの成果の一つに、「マングローブ管理経営ガイドブック」があります。マングローブ林の木材資源としての利用を前提とした管理経営のためのガイドブックで代表的なマングローブ造林樹種の収穫予想表等が含まれています。マングローブの持続可能な利用を実現するための指針となるはずでしたが、現在では、国有林内のマングローブ林はほとんどが保安林か保護林に指定され、薪炭材の生産等の伐採を伴う木材利用は禁止されてしまいました。このため、残念ながらこの成果を十分に活かすことができない状況です。マングローブ林の機能の重要性が認識され保安林、保護林に指定されることは喜ばしいことですが、禁伐が前提となってしまうと、住民達は燃料材等の日常生活での恩恵を実感できません。このため現在、マングローブ林の復旧が盛んに行われていますが、将来、成林した後に、マングローブ保全の意識が低下するのではないかと危惧しています。

話はこれまでの JICA プロジェクトの経緯にもどります。このような成果を収めた実証プロジェクトの次のプロジェクトとして 2001 年に始まったのが「マングローブ情報センタープロジェクト」（以下「情報センタープロジェクト」と略す）です。このプロジェクトの目的は、実証プロジェクトで得られた成果をインドネシア全体に普及することにあります。環境教育や研修に必要な施設等のハード及び研修カリキュラム、普及戦略の策定等のソフトの両面から実施されました。先にご紹介したマングローブ情報センターの建物や散策路はこのプロジェクトで整備されたものです。

情報センタープロジェクトの成果である研修カリキュラムは、主に中央、地方政府機関のマングローブに関連した業務に従事する職員を対象としたもの、それら機関の幹部を対象としたワークショップ形式のもの、及び NGO や学校の教師、村の指導者等を対象としたものの 3 タイプが策定され実施に移

されました。このカリキュラムに基づいた研修は現在でも引き続き実施されており、これまでに 1,000 名近い研修生が受講しています。研修中に、受講生は研修後にどのような活動を行うかを記した行動計画の作成が義務づけられています。その内容は研修で学んだことをもとに・環境教育を行う、・職場の同僚に伝達研修を行う、・植林を行う等様々ですが、その実施状況を調査したところ、実際に植林された面積は 4,000 ha 近くに達することが確認されています。もちろん元研修生が自前で植林を行う訳ではありませんが、林業省のプログラムを利用したマングローブの復旧事業や学校行事としてのマングローブ植林等の現場で元研修生達は活躍していることを表しています。

その他に、情報センタープロジェクトでは、バリ在住の児童、生徒、学生をセンターに招き課外授業として環境教育を行っていました。また、日本語・英語スピーチコンテストなどのイベントを通じて、マングローブ保全やゴミ問題などについて考えてもらう機会を提供してきました。情報センタープロジェクトの時代の課外授業は、プロジェクトから学校に声をかけ行ってきましたが、現在では島内だけでなくジャワ島の学校からも自発的にセンターを訪れるようになってきました。その結果が、年間 4,000 人にのぼる環境教育参加者に結びついています。

#### 4. マングローブ林管理に関する専門組織の設立と現行プロジェクトの開始

以上の 2 つのプロジェクトを経て、2007 年 1 月から 2010 年 1 月までの予定で実施されている現行プロジェクトが「地方マングローブ保全現場プロセス支援プロジェクト」（以下保全現場プロジェクトと略す）です。当プロジェクトの背景として、インドネシア林業省造林社会林業総局の出先機関としてマングローブ管理センターの設置準備が進められていたことがあります。インドネシア政府はマングローブ管理センターを 2007 年 2 月にバリ島とスマトラ島のメダンに設置しました。バリ島にある同センター I がジャワ島、スラヴェシ島、パプア島等のイ

インドネシア東部を、一方、メダンにある同センターⅡは、スマトラ島、カリマンタン島等のインドネシア西部を所管しています。

同センターは、マングローブ林復旧のための技術に関する研修を通じた人材育成を核に、地方政府、中央省庁の出先機関、及び住民等をファシリテートとしていくことで、地方におけるマングローブ林保全の取組を推進することを目指しており、JICAのこれまでの2つのマングローブプロジェクトの成果が基礎となっています。

一方JICAの保全現場プロジェクトは、カウンターパート機関であるマングローブ管理センターが、より効果的にその取組を推進していけるよう支援しています。

## 5. 実証サイトでの活動を通じたガイドラインの作成

保全現場プロジェクトで予定されている成果物の一つにガイドラインがあります。これは、マングローブ管理センターⅠ及びⅡが、より効果的に地方におけるマングローブ林保全の取組を支援していくための「手引き」となるもので、少なくとも4つの「持続可能なマングローブ管理を実証するサイト」（「実証サイト」と呼んでいます。）を設け、その実証サイトにおいて活動を行う中で策定していくこととしています。

具体的なプロセスとして、まず、情報収集、現地調査を経て実証サイトを選定し、次に実証サイトでのマングローブ管理の目的を明らかにします。さらに、実証サイトの関係者と共に管理計画を作成し、

その計画に基づき、各関係者が活動を実施します。そして、このプロセスから得られる教訓等を基にカウンターパート機関のためのガイドラインを作成します。また、実証サイトでは、住民や関係機関職員を対象とした研修やワークショップを通じて、彼らの持続可能なマングローブ管理のための能力強化を図ることとしています。

実証サイトの選定にあたっては、当センターで研修を受けた元研修生等からの情報を踏まえつつ、約30カ所の候補地を選び、現地調査を行いました。調査にあたっては、候補地を「用地の法的な属性」、「管理運営主体」、「活動」の3つの視点から情報を収集分析し、また、地域バランスを考慮した上で選定しました。

「用地の法的な属性」とは、候補地が国有林の内か外か、国有林内の場合、その機能は、保護林か保安林か生産林か、国有林外の場合は、土地の権利関係の確認、法令等による利用規制の有無等について確認し、「管理運営主体」については、候補地を管理運営する住民等による協同体、または民間企業等の組織が存在するか否か、存在した場合にはその運営状況を確認し、「活動」についてはマングローブ資源を活かした持続可能な利用が行われているか、または可能性はあるかといった点について確認しています。

このような経過を経て、現在、実証サイトとしてプロジェクト活動が行われているのが以下の5つのサイトです。「目標」とは、持続可能な管理を可能とするために導入、普及を目指しているものです。

表 1 実証サイト一覧

地域	実証サイト	土地区分	目標
スマトラ島	ランブン州マルガサリ村	州有地	環境教育
カリマンタン島	南カリマンタン州ブラウクンバン観光公園	国有地（保護林）	エコツーリズム
ジャワ島	東ジャワ州アラスプルオ国立公園	同上（同上）	同上
スラベシ島	東南スラベシ州ラロンゴンブ村	同上（保安林）	シルボフィッシャーリー
その他地域	東ヌサテンガラ州ビボロ村	民有地	同上

## 6. 実証サイトでの活動とマングローブ林管理の現状

次に、実証サイトでの活動内容とマングローブ林管理の現状については、一例として、南東スラベシ州南コナウェイ県ラロンゴンプ村のプロジェクトを紹介します。

ラロンゴンプ村は、州都のクンダリから車で2時間程のところに位置し、約2,500 haのマングローブ林からなるトロブル保安林に隣接する4つの村の一つです。村民のほとんどは漁業もしくは漁業と農業で生計を立てています。同保安林でのエビの養殖は、1980年代にマカッサルからの入植者によって始まりました。90年代に入り、保安林に指定されましたが、その後も養殖池の開発が進み現在では保安林の約3分の1を占める程になっています。

同保安林管理の問題点は、保安林の区域が隣接する4つの村によって、事実上管理され、それぞれの村長又は郡長によって保安林内でのエビ養殖の経営許可証が発行されてきたことにあります。法令上は、村長や郡長に保安林内での活動を許可する権限はありませんし、そもそも保安林では、森林の伐採や地形の改変を伴う利用は禁止されています。

同保安林は、県政府林業局によって管理されていますが、村長によるとこれまでに当局による現場巡視は行われたことがありません。また、保安林設定時に村長より、住民と当局の合同での保安林と民有地の境界確認を提案しましたが、実現しなかったそうです。どうも当局は同保安林に関わりたくない事情があったようです。

保安林に隣接する4つの村の一つであるラロンゴンプ村の現村長は、マングローブ林の荒廃による漁獲量の減少を実感したことから、「経営許可証」は発行していません。

当プロジェクトは、同村を住民達による保安林の利用が法令に準じたものとなることを目的とした実証サイトの一つに選びました。幸い県知事が当プロジェクトの活動に理解を示し、知事の号令のもと、県政府の開発企画局、林業局、海洋漁業局等の関係

機関からなるマングローブ作業部会が設置されました。関係機関は同村の住民がエビの養殖の代替となる海草の養殖等の導入に必要な研修や施設整備を行うこととしています。また、プロジェクトとしては、これまでに、地元NGOと協力して、保安林の現状を把握するための参加型農村評価や地図作成を実施し、今後は、森林伐採を伴わない森林利用に関する研修等を実施する予定です。

さて、理想としてはエビの養殖に頼らない代替生計手段の導入ですが、これは難しいのが現状です。やはり短期的にはエビ養殖の収益は魅力的ですし、せめて投資を回収するまではやめたくないのが住民の本音です。このためプロジェクトと関係機関は、将来的に同村にコミュニティ林の権利を取得させることを検討しています。

コミュニティ林とは、インドネシアの社会林業の制度の一つで、国有林に隣接する集落が国有林の利用権を取得することを可能としています。国有林の機能（生産林、保安林、保護林）によって可能な活動は異なりますが、保安林の場合、森林の伐採、地形の改変を伴わない薬草の栽培やエコツーリズム等が可能です。もちろん、保安林指定されているマングローブ林を切り開き養殖を営むことは許されませんが、林業省の社会林業担当部局の見解によると、現状保安林内に養殖池があり森林が荒廃していると思なされる場合、復旧活動として植林を行えばシルポフィッシャリーが認められる可能性もあるとのことでした。

当初は、関係規定を読む限り、保安林内でシルポフィッシャリーを活動とするコミュニティ林の許可取得は無理だと解釈していましたが、可能性があるということなので、将来的な取得を目指してプロジェクト期間中にできる限りの支援をしていきたいと考えています。

これまでにマングローブ林でコミュニティ林の権利を取得した例はありません。一方、ラロンゴンプ村のようなマングローブ林利用の例はインドネシア各地で見られます。もし、ラロンゴンプ村がコミュニティ林の取得に成功した場合、養殖池の開発に



写真 2 南東スラベシ州ラロンゴンプ村：住民による保安林内の養殖池の周囲測量

よって荒廃したマングローブ林の復旧と住民達による合法的な森林の利用を推進する先進事例になると期待しています（写真2）。

## 7. 最後に

実証プロジェクトの成果と情報センタープロジェクトの取組を通じて、マングローブ情報センターは、インドネシアにおける持続可能なマングローブ林管理を推進していく上で、欠かせない存在となりました。今後とも、同センターが役割を果たすためには、マングローブ林復旧と管理に必要なオリジナルの知識と技術を開発、集積し、それらをもとにした方法論、システムを発展させていくことが必要だと考えています。

また、気候変動への対応や生物多様性の保全の観点から世界的にマングローブ林への期待は高まっています。このため、これまでの経験と成果、バリ島という地の利を活かし、ゆくゆくは国際的なマングローブ情報センターとしての地位を確立することを願っています。

### 本誌購読希望の皆様へ

「海外の森林と林業」誌は、地球の緑化に関心のある方々に、海外の森林と林業に関する最新の情報をお知らせするわが国唯一の雑誌です。本誌（年3回発行）は、実費（年2,500円）にて、ご希望の皆様配布しております。希望される方は下記の連絡ください。

（財）国際緑化推進センター 電話：03-5689-3450, Fax：03-5689-3360

e-mail：jifpro@jifpro.or.jp 題名に 海外の森林と林業 と明記ください。