

# 複層林実証調査の諸問題

— 第2回セミナーを中心として —

坂 本 進

## 1. はじめに

複層林施業技術現地実証調査（以下 MSFMP と略する）は '91 年 11 月 1 日に開始され、'99 年 10 月 31 日をもって 8 年間の事業を一応終了した。

一応というのは、終了直後の 11 月 1 日から開始された郷土早生樹種造林技術実証調査（以下 SFPFS と略す）の事業内容の中に MSFMP の 3 か所の試験地（天然林地区の Bukit Kinta, 人工林地区の Chikus Block A & B）での成長量調査と最小限の保育事業が含まれ、今後ともデータの収集等を継続して行くことが確保されたためである。

造林プロジェクトの場合データの収集が継続されることは重要であり、新規の SFPFS はあくまでも MSFMP の成果を活用して実施することを前提とすることが新 R/D（討議々事録）の中にも明記されているので、このような形で MSFMP の各試験地のデータ収集の継続が可能となったことは大変に喜ばしいと考えている。

## 2. 複層林実証調査の経過

本プロジェクトも当初の 1 年間はほぼインフラ整備に費やされた。事務所等の建物の設計、林道設計と作設には短期専門家が数次に亘り派遣されたが、試験地の設計、現地踏査の結果の再設計、資機材・施設・車両、重機類・苗木の調達等は長期専門家が手分けして担当した。調達の殆どが現地調達であったため、調整員の業務も煩雑を極めたし、実証調査であるということと、他のプロジェクトと特に異なるのはフルタイムのカウンターパート（C/P）が一名も

---

SAKAMOTO, Susumu : Achievement and Several Points at Issue of Multi-Storied Forest Management Demonstration Project

JICA 複層林実証調査プロジェクト派遣長期専門家

おらず、全員パートタイム即ち連邦森林局やベラ州森林局、その下の営林署や造林事務所の要職に付いている人たちばかりで、相談には乗ってくれても事業に張り付いて遂行していくのは日本側の専門家だけであった。早々にこれは変だぞと気付いたものの、R/D 締結時の難航した交渉と議論の中で、当初は盛り込まれていた Full-time の文言が消された経緯もあったので、これはどうにも致し方なかったのである。かかるプロジェクト運営の仕組み上、日本人専門家が動かねば C/P も動かないことは当然で、担当分野により進捗にかなりの差が出て来はじめ、このため担当分野の組み替えや業務量の再調整を行ったりした。各専門家も経験者もいたとは言え、試験の妥当性や有意性の確保等手探り状態で、特に当初の段階においては国内の推進委員会の委員の方々に逐一アドバイスを求め、大変なお手数をかけてしまった。ここで明言しておかねばならないのは C/P が非協力的であったということでは決してなく、彼等はそれ相応の経常業務を抱えながらも専門家の相談には誠心誠意対応してくれたのである。この点は大いに感謝している。

人工林地区であるビドール郊外のチクスでのインフラ整備は比較的早い段階で実施されたが、天然林地区であるブキット・キンタは急峻な地形のためと天候不順により整備が大幅に遅れた。

試験地への植栽の開始は、チクスが'92年、ブキット・キンタが'93年であり、従ってデータの収集はそれぞれ一年後から開始された。

プロジェクト開始後2年目から3年目にかけて調整員を除く全専門家が交代し、5年間の本体期間 (PHASE-1) からそれに続くフォローアップ期間 (PHASE-2) にかけてまた全員が交代した。専門家の数は PHASE-2 になって1名減となったため、担当分野を大きく組み替え、それまでの造林、育苗、森林経営から森林経営 I、II、III と変更した。

これは PHASE-2 では試験地の新規作設がほとんど無くなったためであるが、現実には混植試験地の造成等双方の箇所試験地の新設を試みた。

人工林地区のうち裸地造林を行った A ブロックでは、高品質樹種の生存率が樹種によっては、10% 以下というところもあり、樹種の選定が最大の課題である。樹下植栽を行った B ブロックは一部を除けば生存率も高く成長も良好である。植栽後7年のプロットがもっとも高齢級のプロットで、これからの成長パターンが最も注目されよう。

ただ B ブロックにおいては上木であるマンギウムアカシアの枯損が激しい箇所があり、原因は解明されたものの枯損発生のメカニズムはいまだ完全には

把握はされておらず、今後課題を残している。

### 3. 第2回複層林セミナーの概要

セミナーは1999年8月17、18日の両日、内外から約100名の参加者を得て開催され、17日はイポー市内のSYUENホテルでの第一次産業省副大臣を迎えての開会式とプレゼンテーション、18日はチクスA、Bブロックでの現地視察であった。

当国でのこの種のイベントにはアトラクションが付き物で、森林局側から局の合唱団(写真1)に何か日本の歌を歌わせたいとの要望があったため、東京で購入し、イポー市内のカラオケ屋に持ち込んでいたディスクから「森の水車」を選んでテープに取り、歌詞をローマ字で渡しておいたところ開会式では見事な日本語の歌が披露され、日本側参加者の表情を和ませた。

17日のプレゼンテーションは第1部が「造林部門」でペラ州森林局長が司会を務めた。

#### 1) 基調講演

造林部門のスピーカーは、東京農大の河原教授で日本の複層林施業とその特質に関する講演がなされた。施業の歴史、現状、環境的側面へ配慮した施業の利点等につき紹介された。データや図表が豊富に示されて参加者の理解を深めた。

#### 2) 天然林の各種ギャップ試験地における *Shorea* 類の成長

伊藤専門家とC/Pであるペラ州森林局SAMUSDIN造林課長により、ブキット・キント天然林試験地における *Shorea pauciflora* と *Shorea macroptera* の

ギャップの差、即ち林内照度の差による成長比較が紹介された。

#### 3) 複層林造成のための樹種選定

木村専門家と南ペラ営林署造林事務所のAZIZ所長により、Aブロックの裸地造林試験地での成果を基にした、樹種選定の重要さと選定に際して考慮されるべ



写真1 セミナー開会式で「森の水車」を日本語で唱った森林局合唱隊

き条件，ファクター，樹種特性と箇所選定等につき報告された。

#### 4) 東カリマンタンにおける造林プロジェクト

住友林業株式会社の小林グリーン環境室長により，同社が東京大学及びインドネシアの林業省と共同で実施している造林プロジェクトが紹介された。試験地の概要，試験内容と成果，社会林業と環境的貢献，プロジェクトの実施を通じて得られた教訓につき紹介された。複層林プロジェクトの目的である民間部門へのデータの提供という趣旨から，参加者の関心を集めた発表であった。

プレゼンテーションの第2部は「経営部門」でチームリーダーが司会を務めた。

##### 1) 基調講演

経営部門のスピーカーは，現在早生樹協議会の専務で，かつて PNG でステテンバイ木材会社の社長として，植林事業の指揮を執られた森氏にお願いした。熱帯林再生への取り組みと題して豊富なご経験から，特に PNG での植林の20年間のデータの紹介，中国や世界各地での森林再生への取り組みの現状を話していただいた。

##### 2) スカイキャリーによる上木伐採試験

秋岡専門家からは，PHASE-2の主要な目標の1つであった上木伐採試験につき，約1年半に亘って実施されて来たスカイキャリー（簡易架線集運材機）を使っの試験結果が発表された。現状ではコスト高ではあるが，下木に損傷が少ない有効性が紹介された。

##### 3) 複層林経営モデルの



写真 2 チクス苗畑での木村専門家の説明



写真 3 人工林チクス Block B での秋岡専門家の説明

作成

森林総合研究所四国支場の松村室長から、経営モデルの作成手法、基本的なコンセプトとフレームワーク、コンピューターシミュレーション、経済分析等が人工林地区、天然林地区双方につき紹介された。

#### 4) 郷土高品質樹種による大規模造林の経済性

元マレーシア森林研究所 (FRIM) の研究者で、現在はコンサルタントであるボーハン・モハメッド氏から今後のマレーシアにおける高品質樹種を採用しての大規模造林の将来性特に採算性と環境条件について紹介された。プロジェクトでは同氏に木材市場情報調査を委託した経緯もあり、その成果も併せて紹介された。

現地視察は、時間の制約もあって天然林地区は割愛し、チクスの人工林地区のみに絞って行い、プレゼンテーションへの参加者の殆どが現地視察にも参加した。

参加者を2つのグループに分け、Aブロックの苗畑とBブロックの樹下植栽地をそれぞれの出発点とした。いずれのポイントでもプレゼンテーション時以上に活発な質問が出され、現地視察の重要性を痛感した(写真2,3)。

図表や口頭での説明は、現実に10数mに成長して、これからいよいよ成長の速度を高めて行くであろうと予感させる樹木の迫力には及ばないからである。

関係者の1人として、これらの植栽木が山火事や渇水や牛の被害にさらされながら、よくぞここまで育ってくれたと少し感傷的になっても許されることと思う。

セミナーの関連プログラムとして、19日から3日間各州の造林担当官を集めての研修会が開催された。この研修会には天然林地区の視察も含められ、実務の担当官だけに一層の熱意が感じられた(写真4,5)。

#### 4. セミナーの評価

基調講演者とプレゼンターの選択は適正であったと自負している。JICA本部からはJICAの経費で日本から参加する関係者が多すぎるのではないかとの指摘もなされたが、そんなことはないと頑張って予定した全員に参加していただき、立派なプレゼンテーションを行っていただいた。ただこれは大変に言い辛いことであるが、内容が濃く立派なだけに、発表者の表現力というか英語で

の表現力がいま少しハイレベルであれば、更に内容が参加者に良く理解されたのではないかとも思うが、大変失礼な言い方で申し訳ない。

ボーハン氏の流暢な英語でのプレゼンテーションを聞きながら、歯ぎしりをするような思いをしたので、失礼を重々承知であえて書かせてもらった。

肝心の日本企業からの参加者が極端に少なく、これは広報・宣伝を担当したにもかかわらずアクションが遅れたチームリーダーの責任を痛感している。

それでも半島マレイシアとサラワクの本邦進出企業数社、マレイシアの企業数社が参加し、これらの参加者の関心が高いことが質問の内容から感じられたことは収穫であった。

今後もセミナーを開催する機会があれば、幅広い広報と早期の連絡が特に重要である。

## 5. 複層林の諸問題

### 1) 高品質樹種の複層林経営

熱帯で一般に高品質樹種といえばフタバガキ科類を中心とする有用樹種で、複層林プロジェクトで目指したのもそうである。つまり少なくとも30年以上、40年か50年以上の伐期の樹種である。このような長期の投資を促進する目的のプロジェクトで5年や10年で立派な成果が上がると考えるのは、考える方が常識を疑われるだろう。

業界の中には早生樹種でも15年、理想をいえば20年のデータ収集が必要と主張されている方もおられる。その通りであろう。植



写真 4 天然林サイト、ブキット・キンタでの伊藤専門家の説明

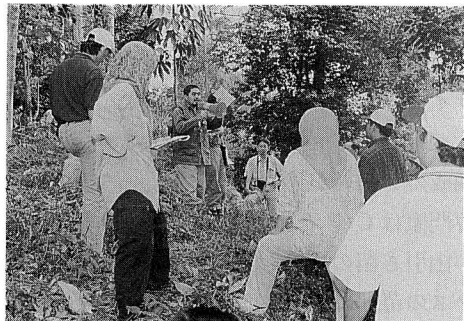


写真 5 カウンターパートのHj. SAMSODIN 氏の説明(ブキット・キンタ)

栽した樹種の現在の樹勢を見れば、これまで以上に今後のデータ収集が本番という気さえする。その意味では、「はじめに」で記した新規プロジェクトの中の複層林データ収集の継続は、嬉しいとか言う以前にむしろ当然というか、現地で新規プロジェクトの仕組みのお手伝いする方としてもそのつもりで知恵を絞り、マレーシア側の関係当局と渡り合ってきた結果であった。

本邦サイドでは、財政当局への説明と了解の取り付けに論理矛盾を起さぬよう苦心されたはずであり、関係者のご努力に敬意を表したい。

実証事業のデータが民間企業に評価されて利用され、JICAの融資制度が活用されてはじめて開発協力案件となるのであるが、融資の期間は樹木の成長の期間に比べて確かに短かすぎるし、銀行保証をはじめとする条件の厳しさも緩和してゆく方向が検討されねばならない。現状で民間企業が二の足を踏んでいる理由をよくよく見極めなければ、実証調査の意義自体が色あせてくることも心配されねばならないであろう。

## 2) 樹種の選定と苗木の調達

複層林プロジェクトでは、現地の優占種を中心に樹種を選定し、樹下植栽では成功したが裸地造林では当初失敗した。苗木の活性、地拵えの方法、寡雨、ハードニング、根の管理等々様々な要因が挙げられ、短期専門家の派遣も得て検討されたが、失敗の確たる要因は未だに十分には解明されていない。必ずしも優占樹種であったとは言い難い樹種の生育が良好な箇所もあり、樹種の選定には事前の幅広い情報収集が不可欠である。

調査の開始当初は苗木の調達にも大変な難儀をした。手っ取り早く簡単なのは民間の業者に任せて購入することであり、現在では信用のおける業者も出て来ているが、全面的にこれに頼るとコスト高になる。当初の段階で開花・結実情報ネットワークという情報網、即ち半島マレーシアのどの州の管内で有用樹種の開花や結実状況が見られるかを通報してもらうシステムで、これは森林局サイドの協力もあって大いに役に立った。

プロジェクト内に種子の収集チームを2チーム作って、情報が入り次第4名編成のチームがすぐ現地に向かって状況を把握し、担当の専門家に報告する、専門家はC/Pと相談して収集の日取り等を決める、収集した種子は持ち帰るが山引き苗の場合は現地に仮設苗畑を作り、そこで1~2週間養生したあとチクスの苗畑に搬入するという手順で行った。

問題は必要な樹種のバラエティが必要な本数調達されるという具合には行かないことで、どうしても自前で調達できないときには購入という手段を取るこ

とにした。

PHASE-2の最終段階でKOFKOシステム(写真6)というKOMATSUで開発された挿し木苗の増殖施設を導入したが、これは樹種はある程度限られるものの苗木調達の強力な「助っ人」として活用されている。

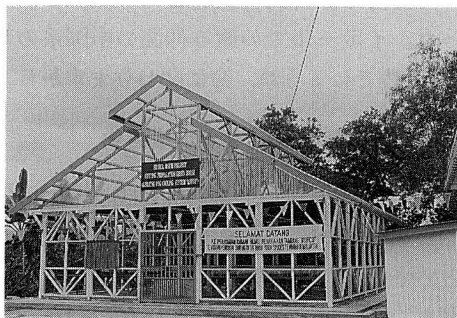


写真 6 KOFKO System

### 3) 森林被害

森林被害の最たるものは山火事である。試験地が火災になったことはないが、最も深刻であったのは1994年のブロックB近隣の火災であり、この経過は佐古田前リーダーの報告書に詳細に記述されている。やゝ小規模な火災はブロックAでもブキット・キンタでも数次に及んで発生している。人工林の場合殆どが周辺住民のタバコの投げ捨てかハンターの失火であるが、Bブロックの試験地の一角で、プロットは設定されていなかったが、このマンギウムアカシアの林分の縁辺部に廃油をかけて焼き払おうとしたケースがあった。大事には至らなかったが、隣接するオイルパーム園の作業員が集果作業の障害になるマンギウム林を焼き払おうとしたというのがC/Pの判断であった。マレーシアの場合、政府当局職員とプランテーションのオーナー、従業員とは大体人種が違うのが普通であるので、どちらのサイドからも当たらず触らずの対応になり、根本的な解決策を探ろうとはしない。このような問題解決の糸口を探ることを目的とする社会林業調査を実施する予定であったが、他の問題に手間取り時間切れとなってしまった。

次に試験地への投牛、水牛の侵入問題がある。当初、森林局側から何のサジェスションもなく、専門家側も深刻には受け止めてはいなかったが、サイトに日常的に牛の群が侵入して幼木に身体をこすりつけたり踏みつぶしている実状から、主要な侵入口と見られる箇所は全て有刺鉄線で囲い込んだ。飼育業者は牛が地拵えや下刈り後の新芽を好んで食べるため、初日はトラックで牛を運んで場所を覚えさせる。その日牛舎に帰った牛たちは翌日からは自分らだけでサイトにやってくる。

この問題もC/Pは飼育業者が誰で何処に居住しているかを承知していなが



ら、何度当方から飼育業者とのコンタクトを要請してもアクションが取れなかった。イポー市での飲み仲間の中国系のビジネスマンにこの話をしたところ、「当然でしょうね、命に関わりますから」との返事を得た。

## 6. 複層林プロジェクトの成果物

8年間の協力を終え、最終報告書として本体、造林マニュアル、経営モデルの3部作を作成した。本体はフォローアップ期間の成果を中心にした8年間の総まとめで、5か年報告でカバーしきれなかったブキット・キンタの部分を補足してある。造林マニュアルは「Silviculture Manual for Multi-Storied Forest Management」として、また経営モデルは「Management Model for Multi-Storied Forest」として別冊で取りまとめたので、興味を持たれる関係者の利用に供したいと考えている。

## 7. おわりに

10月末の複層林実証調査の終了直前の3か月間は掛け値なくサマジイ期間であった。新規案件の開始時期が確定しなかったため、11月1日に新規案件が開始される場合は、複層林の専門家が調整員を含め全員居残り、当分の間新規案件の専門家として勤めることになっていたため、セミナーや研修会を実施し最終報告書を作成しながら、新規案件の準備もせねばならないという状況に追い込まれたからであった。これらに加えて調査団は来る、来客は多いとあって、リーダーはともかくも専門家は疲れ果ててしまった。よく病気もしないで乗り切ったと専門家の努力と健康管理に頭が下がる。ザラにはないケースであろうが、特に10月に入ってからは休日返上で仕事をしたことも多かつたし、全員で徹夜で報告書原稿を取りまとめるという貴重な経験もした。