

熱帯林再生への確かな手ごたえ

—パンタバンガン林業開発プロジェクトの近況—

増 子 博

1. はじめに

「パンタバンガン林業開発プロジェクト」は、フィリピン国ルソン島北部のパンタバンガン地域に建設された多目的ダムの集水域約 50,000 ha の緑化を推進する目的で、わが国初の国際林業協力事業として 1976 年に開始され、1992 年の終了まで 16 年間の長きにわたって実施された。

プロジェクトの前半「フェーズⅠ」においては、主として早生樹種の造林、保育、保護等の緑化技術の開発および山腹や溪流の安定のための治山工法の開発およびこれら技術の訓練、普及等に関して、後半「フェーズⅡ」においては、前半からの継続事業に加えて、特にプロジェクトの重要課題である森林火災対策としての造林地周辺への住民林業の導入およびプロジェクトの集大成ともいえる総合的流域管理技術の確立を図るための事業を展開した。

協力事業を総括すれば、日本人長期専門家数 49 名、同短期専門家数 70 名、派遣調査団数 40 回、カウンターパートの受け入れ研修員数 46 名、供与された機材およびローカルコスト負担額約 11 億円、無償資金協力約 12 億円等と、膨大な規模の投入がなされた。一方成果としては、多くの課題の技術開発の実施とそれらの技術開発手法および成果の移転と普及、並びに累計 10,600 ha もの面積の造林実行および 630 名もの中堅技術者養成などがあげられ、加えて、これらの知見はわが国の国際林業協力のパイオニア的存在として、その後各国に展開することになる事業のノウハウに生かされた。

筆者は同プロジェクト 7 代目かつ最終のチーフアドバイザーとしてこの大事業の集約と幕引きの使命をもって赴任し、なんとかその大任を果たしたもの

MASUKO, Hiroshi : Undoubted Change for the Rehabilitation of Tropical Forest
—Recent Situations on the Forestry Development Project in Pantabangan—
国際協力事業団国際協力専門員

の、現地の自然的、社会的環境の厳しさやフィリピン側の脆弱な体制などから、その後における造林地の維持管理や訓練センターの活用および試験研究の継続等、いわゆるプロジェクトのサステナビリティにおいて一抹の危惧をいだきながら帰国した。

昨年、フィリピン側からプロジェクトに関するアフターケアの要請にもとづき調査団が派遣されたが、このたび、その協力事業の全体計画を作成することでプロジェクト終了5年後の現地を調査する機会を得た。派遣期間等、制約された範囲での調査であったが、プロジェクトの現況および感想を記したい。

なお前プロジェクトの概要については、筆者の「フィリピン・パンタバンガン地域林業開発プロジェクト終了に当たって」(熱帯林業 No. 26 1993)を参照されたい。

2. プロジェクトの現況

(1) 森林生態系の回復

造林開始前のプロジェクト地域の植生は、フタバガキ科の樹木を有する天然林がやや深い沢筋にわずかに残存したものの、大半が荒廃した森林の最終的植生であるチガヤで覆われていた。そのような極度に劣化した土壌と植生下においては微生物やシロアリの発生も少なく、樹木の受粉や種子の拡散を手助けする昆虫や鳥類も余り見られず、もはや自力での森林生態系の回復は期待できるものではなかった。

劣化した熱帯林の修復についてはさまざまな試みがなされているものの、こういった極限状態における広大な地域の緑化において、限られた経費と時間をもっての事業的取り組みの事例は多くない。したがって、プロジェクトの開始は国家的に重要なダムの上砂流出抑制および水源確保という期待を担っての環境造林的な事業ではあったものの、きわめてリスク性の高いチャレンジであったといえる。

本来の森林生態系への修復がどの程度であり、今後どうなっていくかについては、多角的、経年的なモニタリングと分析が必要であるが、プロジェクト終了時から5年が経過した今回の調査において特に感じたことは、明らかに造林木は一段と成長し、下層植生も回復しつつあるということであった。例えば、モンキッキ造林地ではアウリカリフォルミスアカシア (*Acacia auriculiformis*, 以下アカシアとする) の1981年植栽箇所では以前は見られなかつ

たフタバガキ科天然林に見られる樹木の稚樹が多数確認され、樹下に植栽したフタバガキ科のパロサピス (*Palosapis, Anisoptera thurifera*) は順調な成長をしていたこと、タナカタワーから展望する CTP (Central Trial Plantation) 地

写真 1～3 熱帯林再生に向かっているプロジェクト地域 (タナカタワーからのパーセル I の景観)

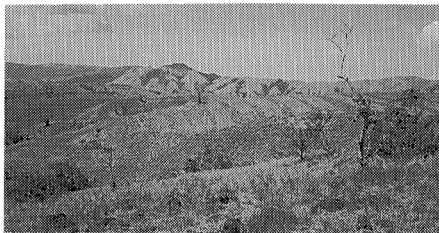


写真 1 撮影 1982 年 3 月頃：チガヤの草原および一部に植栽地が見られる

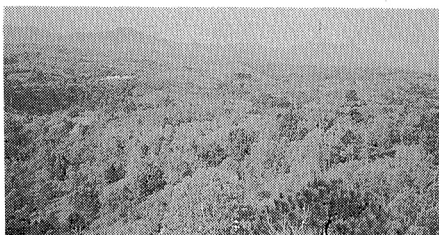


写真 2 撮影 1992 年 3 月：一面が造林木でカバーされている (プロジェクト終了時)

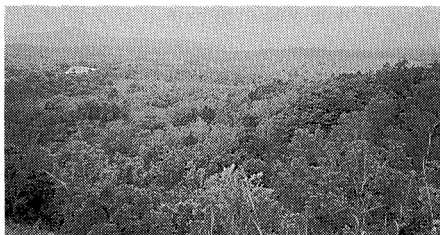


写真 3 撮影 1997 年 8 月：林木の成長と閉鎖が一段と進んでいる

域は多様な樹種の造林木が一段と閉鎖していたことなどである。

今回の「アフターケア」における更新技術分野の専門家として派遣された佐藤明氏によれば、「10 数年前には野鳥の姿はほとんど見かけられなかったが、今回の調査期間ではきわめて多くの種と数の野鳥が観察された」と試験地周辺の自然環境の変化を強調している。確認された天然生の稚樹は、これらの野鳥によって種子が運ばれ、改善された環境下で発芽、生育したものであろう。また造林地の管理人は、鹿などの大型動物が戻りつつあることや、一部の小沢では沢蟹や魚も見られるようになったと語っており、プロジェクトの優良な造林地には生物の多様性が確保されつつあることがうかがわれた。

(2) 森林造成技術体系の拡充

森林造成事業のサイクルが種子の採取から始まって、育苗、造林、保育、収穫まで数十年から 100 年ぐらいまでであるとすれば、わずか 16 年間というプロジェクト期間における技術開発は、現地における森林造成技術のきわめて初期の段階に限られる。したがって今回

の「アフターケア」協力は、これまでの成果をさらに発展させるという点で意義のあることである。

プロジェクトの造林実行面積 10,600 ha のなかで、面積 1 ha 以上の造林を行った樹種は 20 数種、試験プロット数は 100 以上にものぼるが、それぞれの林齢は現時点においてすら、最も長いもので 20 年、最も多いアカシアの造林地では 7 年から 16 年、平均 10 年前後である。早生樹種の収穫予想表や樹下植栽の施業基準の作成等、現地における森林造成技術の確立には既試験地のモニタリングやそれらの分析、評価ならびに新たな試験の継続が図られなければならない。外来樹種の適地適木の最終的評価や熱帯林再生の技術的確立には少なくとも数十年の歳月を要するというのが技術者の見解である。

佐藤専門家の協力分野は、これまでの技術開発分野で特にフォローする必要がある、更新技術分野に関する技術開発計画の立案および試験地のモニタリングと分析についてである。具体的には、アカシア等の早生樹種の樹冠下に、パロサピス等の有用な郷土樹種を樹下植栽した試験地において、下木生長を促進するための上木の取扱い、およびアカシアの天然更新のメカニズムの解明などである。

(3) 造林地の森林火災被害

プロジェクトの 16 年間ににおいて発生した森林火災は 184 件、消失した面積累計は 3,106 ha、全体の造林面積に占める割合は 16.9% にもなった。当時における森林火災の主な原因としては、焼き畑等からの失火という場合もあるものの、放牧用の草地造成のための火入れ、土地問題や労働争議からむ怨恨および造林賃労働の継続

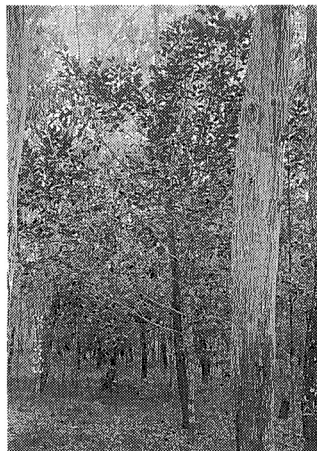


写真 4 1994 年上木伐採後のパロサピス、一部の樹高は 10 m を越えている (1981 年アカシア、1983 年パロサピス植栽)

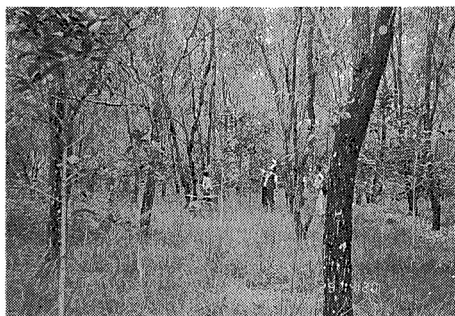


写真 5 順調に生長する樹下植栽木パロサピス (1984 年アカシア、1991 年パロサピス植栽)



写真 6 森林火災 2 年後のアカシアの天然更新 (モンキッキ)

性を意図した放火など、生活、貧困に伴う故意によるものが意外に多く、そのことが問題の解決を困難にした。したがって、プロジェクト終了後の造林地の維持管理という面で最も危惧したことは森林火災による造林地の大幅な消失であった。

この危惧は一部の地域では現実のものとなっていたものの、全体的には被害面積は意外に少ないよ

うに見受けられた。その理由の 1 つとして、森林火災からの造林地保全対策の最後の切り札としてプロジェクト後半に取り組んだ「バッファゾーンへの住民林業の導入」の成果が考えられる。加えて、協力事業が終了したことから、土地利用の既得権を主張する住民やプロジェクトの雇用を期待する労働者による放火などがなくなったためではなかろうか。そうであれば喜ばしい誤算である。

モンキッキ地域のアカシア造林地は最も広大かつ優良な造林地を有していたが、1990 年 3 月の火災では 1982 年植栽の優良造林地が 92 ha も焼失した。当時は比国側賃金未払による労働争議が紛糾していた時期であり、乾燥した強風下において風上に火の手が上がったことなどから放火によるものと断定された。このときばかりは火災被害に慣れていた専門家やカウンターパートも意気消沈した。ところが、雨季に入るとしばらくすると一斉に天然更新による稚樹が発生し、調査では ha あたりの本数は 8,000~12,000 本もあることが確認された。この広大な天然更新地は良好な林分になりつつあったが、1992 年 6 月、プロジェクト終了の直前に再度火災に遭い、その大半が焼失した。

筆者にとっては、その後におけるこの林分の植生がどうなったかが大きな関心事であった。今回の調査で確認されたことは、これらの再焼失地においては天然更新が全くなされず、地域はチガヤが一斉に繁茂し、ちょうど造林前の元の荒廃地を思わせる植生に戻っていた。

これらのことから、アカシアはプロジェクトが開発した地域におけるもっとも有望な初期造林の樹種であること、森林火災の被害を受け易いためその対策がきわめて重要であること、良好な造林地においては結実後の森林火災では良

好な天然更新が期待できること、再生林の結実前に再度被災すると天然更新しないこと、などが総括される。この結実林齢は条件によって若干異なるものの、現地ではおおよそ2～4年であることから、新植後あるいは天然更新後からこの期間は特に火災対策に留意する必要があるといえる。

(4) 訓練センター

前プロジェクトで「比・日森林保全センター（RP-Japan Training Center for Forest Conservation）」と呼ばれていたもので、プロジェクト後は天然環境資源省（DENR）人材開発局の直轄の機関となり、「国家訓練センター（National Training Center, NTC）」に改編されていた。

センターの利用状況は、DENR（天然環境資源省）職員の訓練、セミナー、ワークショップ等として使用されている他、他省庁、地方自治体、NGO、教会の訓練、行事、会議等の場としても広く活用されていた。

日本から供与された資機材の維持管理状況は、管理棟、教室、宿泊棟等のセンター施設については相手国の予算的制約からみて十分といえないまでも、比較的良好に維持管理されていた。車両、視聴覚機材、コピー機、パソコン、エアコン等の機材の大半が償却基準年数を経過しており、修繕等による再使用は困難な状態にあった。「アフターケア」協力では、今後のセンターにおける協力活動に必要な資機材について、わが国による供与が計画されている。

訓練事業での特記すべきこととして、現地に「モデルサイト」が設置されており、モデルの充実、林道の補修、休憩小屋の設置なども行っており、実地訓練の場としてきわめて有効に活用されていた。モデルサイト1は森林火災対策の訓練用としてタナカタワールから一望できるパーセルIの造林地に、モデルサ

表 1 DENR-NTC 訓練プログラム

訓練コース	人員 (人)	期間 (日間)	時期 (月)	参加資格
1 小規模貯水池建設	30	5	2	森林官、経験2年以上
2 林産物、森林火災	30	5	3	森林警備員、経験2年以上
3 森林火災保険監督者	30	5	4	森林官、経験2年以上
4 森林警備員	30	5	5	森林警備員、経験2年以上
5 中堅管理者	30	30	6	林学士、管理経験2年以上
6 社会林業	30	5	8	社会開発担当、経験2年以上
7 畜産事業	30	3	10	普及職員、経験2年以上
8 プロジェクトマネジャー	30	30	11	林学士、経験2年以上

イト2は流域管理の実習地として治山モデル施設があるパーセルIの56林班に、モデルサイト3は造林、更新関係の実習地として樹下植栽等が実施されているモンキッキ造林地に、それぞれ設置されていた。

なお、「アフターケア」協力期間の1997年および98年に計画されているDENR実施の同センターでの訓練プログラムは別表のとおりである。

3. おわりに

パンタバンガン林業開発プロジェクトはわが国初の、しかも最も長期でスケールの大きな国際林業協力であった。この成果については、さまざまの方が、それぞれの立場、知識、経験でもって、さまざまな評価をされている。

しかしながら、あのどうしようもなかった荒廃林地に、わずか10数年で森林生態系の回復が見られるということは、プロジェクトとして多大な労力と経費を費やしたものの、両国の林業協力事業の大いなる成果の証しであることは疑いのないところである。これらの熱帯林再生の確かな手ごたえは、特に、大きなリスクと苦難でもって事業に直接携わった日本とフィリピンの林業技術者にとっては、まさに汗と涙の結晶といえるであろう。

現在、プロジェクトの現地は荒廃した熱帯林の修復過程にあるということから学術的にも貴重な研究の場になっていた。現地の管理を所管している営林署(CENRO)の話では、内外から多くの研究者が訪れており、現地に試験区を設置して植生や成長量の観察を行うなど、さまざまな調査研究活動を行っているということであった。現地は、荒廃地における造林、早生樹種から郷土樹種への林種転換、崩壊地修復、生物の多様性、植生の遷移などの熱帯林再生への技術開発や研究として、また地域住民を取り込んだ森林火災対策等の森林保全手法の開発や水源地造成および管理等にいたるまで、興味深い多種多様な課題が提供できることであろう。

「アフターケア」は「1997年から2年間において、更新技術と訓練計画の分野での短期専門家の派遣およびカウンターパートの受け入れ、ならびに必要な機材の供与」という限られた協力内容であるが、さらなる森林造成技術体系の進展と訓練事業のサステナビリティの向上が期待されるところである。