

# ブナカット試植林その後

加藤 隆

南スマトラの州都、パレンバン市から西へ約 180 km、車で 5 時間ほど入ったところに、日本とインドネシアの技術協力で造成された総面積 3,100 ha の試植林がある。1979 年にプロジェクトが開始されてから、フォローアップの期間を含めおよそ 8 年の間に植えられたもので、樹種の数は 30 種を超える。この一帯は、以前は悪名高い灌木の混じるアランアラン草原だったところだが、プロジェクトの終了後は、一面緑濃い人工林に変わり、事業開始当時の広漠とした光景はみられない。現在この試植林の管理は、パレンバン市に事務所を置く林業省の下部機関にまかせられているが、予算不足もあり職員が現場に出かける頻度も減って、インドネシア側の関心が次第に薄れつつあるのは否めない。このような状況の中で、1994~5 年の 2 か年にわたりアフターケアプログラムが実施され、その一環としてさる 6 月に再びブナカットを訪れる機会があった。その間に見聞きしたことの中には若干問題と思われる事柄もあった。ここではそれらを含め、試植林と周辺地域のその後の様子を思いつくままに紹介してみたい。

## 1. 鬱蒼とした試植林

10 年ぶりに訪れた試植林の姿は、頭の中に描いていたものをはるかに越えるものだった。雨季が終わって間もないということもあり、成林した林は深緑におおわれ、林床の植生もすっかり変わっていた。林の中に入るとセミや鳥の声が聞かれ、20 m を越す植林木の枝から枝へとサルが飛び移っていく姿を見かけるなど、豊かな森に変わりつつあることが感じられた。10 m の幅でつくられた林道もその脇に防火樹帯として植えられたマンギウム (*Acacia mangium*)

---

KATO, Takashi : The Role of Trial Plantation established at Benakat, South Sumatra at 7 Years after Termination of the Project  
森林総合研究所企画調整部

の樹冠によって光が遮られ、そのために排水の悪いところにぬかるみができるほどだ。

車を離れて歩きながら思い起こされたのは、プロジェクトが始まった頃に掲載された記事の中にある、「アランアラン草原の地力が極端に低いものではなく、火災の被害さえまぬがれれば、森林造成は十中八九成功するだろう」という指摘だ<sup>(1)</sup>。こうした基礎調査の結果を受けて、火災防止に万全を期するため、防火線をかねた林道網の整備とその両脇の防火樹帯の造成が最重要視されたわけだが、まさにこの点に向けられた努力が実を結んだといっても過言ではない。もちろん、アランアランの成長を押さえながら苗木の初期成長を促すための機械耕耘もまた、大きな効果をあげたことの一つとして強調されなければならない。

当初、プロジェクトの目標は、なによりもまずアランアラン草原において森林造成が可能であることを実証することであったが、その成功が見とどけられてからは、有望とみられる樹種の選抜とその成長経過の観察に重きが置かれてきた。その結果、現在の時点では、早生樹ではマンギウムとファルカータ (*Paraserianthes falcataria*) アウリカリフォーミス (*Acacia auriculiformis*) が、また中・長伐期樹種では、マホガニー (*Swietenia macrophylla*)、メルクシマツ (*Pinus merkusii*)、スンカイ (*Peronema canescens*) などが有望な樹種としてあげられている。

早生樹のうちとくにマンギウムの成長は抜きんでており、昨年の短期専門家の指導に基づいて行われたプロット調査の結果では、林齢 11 年で平均胸高直径 20 cm、樹高 25 m、ha 当たり材積 217 m<sup>3</sup> という数値が示されている<sup>(2)</sup>。林齢 11 年では、最適の伐期を過ぎていると思われるが、上層木は 30 m にもとどきそうな勢いだ。なお、試植林に植えられたマンギウムは、周辺の産業造林で大規模に植栽されているものに比べ、幹の分岐が少なく枝下高が高いという特徴が認められる。原産地の違いによるものなのか、理由は不明である。

一方、中・長伐期樹種の中で注目されつつあるのがマホガニーである。インドネシアでは



写真 1 14年生のマホガニー人工林

表 1 植栽樹種のプロット調査結果 (PAIMIN et al. 1995)

樹種名	林齢	本数/ha	平均直径	平均樹高	材積/ha	植栽間隔	林班
	年	本	cm	m	$m^3$	$m \times m$	
<i>Acacia auriculiformis</i>	13	354	22	20	121	4×4	A 8
<i>Acacia mangium</i>	11	688	20	25	217	2×2	B 11
<i>Paraserianthes falcataria</i>	14	270	32	21	226	4×4	A 1
<i>Eucalyptus deglupta</i>	13	550	18	21	130	4×2	B 1
<i>Peronema canescens</i>	13	1,020	17	14	128	4×2	A 7
<i>Pinus merkusii</i>	13	910	24	19	390	4×2	B 3
<i>Schima wallichii</i> var. <i>bancana</i>	12	1,048	15	16	142	4×2	B 5
<i>Swietenia macrophylla</i>	14	560	21	19	206	4×2	A 2

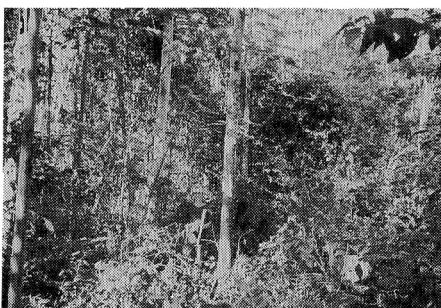


写真 2 樹下植栽による更新試験。樹種は *Hopea mongarawan* だという。10 年生、樹高は 10 m を越す。

ジャワ島にまとまった面積の植栽地があるが、外領でこれだけ成林しているのは珍しいということだ。昨年のプロット調査の結果によると、14 年生で平均胸高直径 21 cm、樹高 19 m、ha 当たり材積 206 m<sup>3</sup> というから十分な収穫が期待できそうである<sup>(2)</sup>。マホガニーの植栽地は、多くの場合植栽木の頂芽がシンクイムシに加害されなかなか成林しないということだが、このブナカット試植林では初期の成長が良いため、食害を

うけても幹の偏倚がかなりの程度修正され、通直材の割合が高いということだ。また、様々な樹種がモザイク状に植えられているため、これによって害虫の発生と拡散が抑えられているのではないかともみられている<sup>(3)</sup>。

このように、灌木の混じる広大なアランアラン草原が造林の対象地として十分な生産力を持つことが実証されつつあることは、技術協力の成果として高い評価が与えられるべきもので、この貴重な試植林を使った次の試験が期待されるところだ。今回のアフターケアの目的の一つは、これから試験設計のための技術指導ということにあったわけだが、インドネシア側の取り組みが長く続ければ、今後の産業造林の展開に役立つ技術的情報がこの試植林から発信されていくに違いない。

しかし、一方では、こうした日本側の期待がしばんてしまいそうな事態も生じている。事務所が下流のパレンバン市に移り、職員の気配が遠のくにつれ、産業造林の請負業者による誤伐が生じたり、周辺住民らの盜伐、焼き畑などにより試植林の一部が失われてしまった事だ。とくに誤伐によってマンギウムの新植地に置き変わってしまった面積は、全体の 20% 近くにも達しており、善後処理が急がれるところとなっている。

## 2. 明るいアグロフォレストリー試験地の農民

この試植林のもう一つユニークな点は、メインの植栽地の他に、少し離れたところにアグロフォレストリーの試験地を設け、農作物の栽培と林業とが共存できるような土地利用のモデルを見いだそうとしていることだ。周辺地域には、土地を持たない農民が焼き畑や牛の放牧で生計をたてており、植栽地が広がれば彼らの生活圏は確実にせばめられていくことになる。大規模な植林を進めるうえで、焼き畑農民の定着と生活の安定に結びつくような土地利用の仕組みが是非とも必要だ。

ここで取り組まれているアグロフォレストリーの試験というのは、30戸の農家に対して機械耕耘された土地を毎年 1 ha づつ割り当て、苗木を植栽した後の 2 年間、農作物の間作を行うというものだ。植栽樹種は、主に早生樹のファルカータで 10 年経ったら最初の割り当て地に戻り、伐採して 2 回目のサイクルに入るよう計画されている。いわば、早生樹の用材生産と移動耕作を組み合わせたやり方だが、試験が開始されてから数年間は、林木の成長に対する影響や農作物の収量、労働配分、所得の変化などに関して調査が行われいくつかレポートもでている<sup>(4)</sup>。

計画通りであれば、2年前から次のサイクルに入り、植えてから 10 年たった植栽木の伐採と更新のための作業が行われているはずだ。しかし、訪れた試験地では期待に反して、成熟したファルカータの林が手つかずのままの状態におかれていた。上部機関の伐採許可がおりず、足踏み状態を余儀なくされているのだという。インドネシアのお役所シ

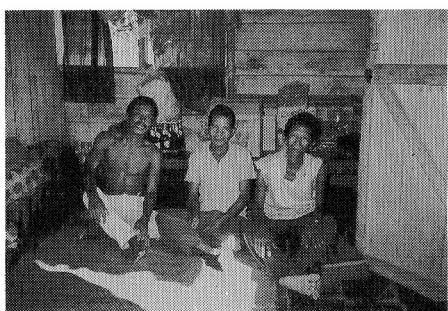


写真 3 いまも意欲的なアグロフォレストリー試験地の農民達

ステムの弊害がこんなところにまで顔をのぞかせるとは割り切れない話だが、よくある事のようだ。この間、農民は試験地で農作物の栽培ができず、周辺の産業造林の賃労働などで何とか食いつないでいるという。試験地担当職員の話だと、今年こそは妨げになっていた事柄がクリヤーされて許可がおりるということだが、是非とも2回目のサイクルに入って、このアグロフォレストリーのやり方が地域社会と協調できる土地利用方式であることを実証してほしいものだ。短い時間だったが、集まって話に応じてくれた農民たちの表情が実際に明るく、このアグロフォレストリー試験への参加に、今も意欲を持ち続けてくれていることが印象的であった。

### 3. 周辺に広がる大規模な産業造林

話には聞いていたが、この目で見てあまりの変化に驚いたのは、試植林をすっぽりと囲むように、周辺地域がマンギウムの一斉造林で埋め尽くされつつあることだ。1990年代に入ってから政府の後押しで進められている外領での産業造林が、ブナカットを中心とした地域でも年間数万haの規模で行われているためだ。目的は、現在建設が進められている40～50万トン規模のパルプ工場への原木供給だ。この工場建設には、日本の民間企業とOECF（海外経済協力基金）が資金面と技術面で支援する予定と聞く。

造林事業そのものはインドネシアの3大財閥の一つ、バリト・パシフィックグループの会社と国営企業インフタニの合併によって設立された、ムシ・フタン・ペルサダ社によって行われている。事業を開始してから5年間の植栽面積は、15.7万haにのぼるというから、一企業としては大変な規模だ。小高いところから事業地をながめると、波状の丘陵地一帯が黄緑のジュウタンにおおわれたようだ、そのあまりの広さに圧倒されてしまいそうだ。

この産業造林が開始されるに当たって、ブナカットの試植林造成のプロジェクトを通じて開発された技術やオペレーションの仕組みが様々な形で取り入れられているという。当時、プロジェクトのインドネシア側のカウンターパートのまとめ役だったハルジョノ氏が、ペルサダ社



写真4 はてしなく広がる産業造林

に引き抜かれ、パレンバン市の事務所で指揮をとっているというから、このことは間違いないところだ。確かに、50 ha 前後の面積での林班の設定や、それを取り囲む広い幅の林道と防火帯の作設など、産業造林で行われることはいずれもブナカットの試植林造成プロジェクトで、火災防止に万全を期するために適用されたやり方だ。

しかし、一つだけ試植林造成と違っていることがある。それは、マンギウムの一斉造林という、経済性を徹底して追求するやり方で植林が押し進められていることだ。このようなやり方で早生樹の伐採が何回か繰り返されると、地力が大きく低下する事はないのか、またいったん病虫害が広がると手がつけられなくなるおそれはないのかといったことが危惧される。現に、マンギウムの造林が何万 ha もの規模で進められているマレーシア国のサバ州で、樹幹の芯腐れ病が問題になっていると聞く。このような事は会社の専門のスタッフ達が、様々な情報を集めて検討しているはずであるが、長い目でみるとモノカルチャーの弊害が出てくる可能性は捨てきれないよう思われる。

それにしても、これだけ一挙に造林地が広がると気になるのは、この一帯で焼き畑や牛の放牧に依存して暮らしていた、土地を持たない農民達に対する対策がどうなっているかということだ。地域住民の生活の保証と植林事業との両立は、ペルサダ社にとっても大きな課題で、いくつかのプログラムが用意されていた。その一つが事業の対象エリアに移住村を建設するというものだ。1995年現在、合計 12 か所の移住村が完了し、およそ 4,600 家族が移り住んだという<sup>(9)</sup>。この中には、ジャワ島からの移民が 2~3 割含まれるため、植林の対象エリアからの移住はおよそ 3,000 家族ということだ。移住した家族には、家屋とその裏庭 0.25 ha とゴムの栽培地 1 ha が与えられるが、このほか植林事業で優先的に雇用機会が与えられるという。会社側にとっては焼き畑農民の安定化と労働者の確保が同時にできる一石二鳥のプログラムだ。しかし、植林事業の対象地一帯に住む農民の数は、これをはるかに上回っている。会社側の調べでは、15,000 家族を越すというから、移住村に移り住んだのは 5 分の 1 程度で、残りはもとからの家屋に住み続けている



写真 5 産業造林の一環として建設された移住村

か、この地域から離れたことになる。

会社側では、こうした家屋を離れずに住み続けている農民に対しては、0.5 haに限って土地を耕作し続けることを認める方針をとっている。この場合、会社側と農民の間で契約書が交わされるようだが、いったんこの選択をすると他の土地に移動することができないことになる。また、移住村の住民のように優先的に雇用機会が与えられることもない。一方、会社側では地域住民の生活安定のために希望する農民に対して1年間だけ新植地での間作を認めている。この場合には会社側から下刈り作業に相当する分の経費が農民に支払われるということだ。集落の近くに新植地ができた時は、農民はこぞって陸稻やピーナッツの間作を行っているという。

会社側の説明による地域対策というのはこのようなものだったが、長期的な生活安定という視点からは、必ずしも農民にとって満足できるものではないようと思われてならない。いずれアグロフォレストリーのような、農業と林業が調和した土地利用をシステムティックな形で導入する必要に迫られることがあるかもしれない。

いま一つふれておきたいのは、産業造林の現場でのオペレーションが、効率性を追求するあまり、定められたやり方から時としてはずれてしまう可能性についてである。現場でのオペレーションは請負業者のさらに孫請け業者が行うことが多いというだけに、会社側の巡視がしっかりしていなければ起こりうることである。貴重なブナカットの試植林が、こうした孫請け業者の誤伐によって、マンギウムの新植地になってしまったのもその一つだ。また、政府の規定では、ha当たりの材積が $25\text{ m}^3$ 以下の低生産林については産業造林の対象地にしてもよいとされているが<sup>(5)</sup>、実際の現場での作業では、それ以上の蓄積があっても一緒に伐採されて新植地に置き換わっていることが多いようだ。さらには、ジャカルタで聞いた話だが、一部、地元の村の共有林とされていたところがペルサダ社の産業造林によって侵害され、怒った農民達が抗議行動を起こし始めているという。当の農民達にとっては、まさに命がけの抗議に違いない。産業造林が、「持続可能な森林利用」を目指すものであっても、その規模からして地域の自然環境や住民生活への影響が大きいだけに、慎重を期した事業の展開を望みたいところだ。

#### 4. ブナカット試植林の役割

技術協力で造成されたブナカットの試植林は、インドネシアはもとより周辺

諸国を含め、他にはみられないきわめて希な存在だ。アランアラン草原がマンギウムやファルカータといった早生樹だけでなく、マホガニーやスンカイなどの中・長伐期樹種の成長を支えるだけの地力を持つことが実証されつつあること一つとっても、画期的なことのように思われる。これまでの成長経過の観察から、地域での有望な樹種がしぶられてきており、今後はこれらについて更新試験や保育試験を行う一方で、病虫害防除のための基礎調査を繋ければ、産業造林が将来直面するかもしれない問題の解決や、中長伐期樹種についての保育技術の開発につながる様々な基礎的情報が得られるはずだ。また、今後は種の多様性や環境保全を重視した森林の取り扱いが大きな流れになってくるであろうことを考えると、大面積の一斉造林から、生態的により安定した森林へと誘導していくような保育技術の開発が求められることは間違いないところであろう<sup>(8)</sup>。

今回のアフターケアプログラムは、こうした日本側の試植林に対する期待と、やや関心がうすれつつあるインドネシア側との間のミズを埋めるためのものであったのだが、何人かの短期専門家の派遣で目的が十分はたされたか、確信がもてないところだ。日本からの技術協力の仕組みでは、これ以上のことはできないところまでできているのであろうが、この貴重な試植林での試験が今後も進められ、それとあわせてインドネシアの外領での見本林としても活用されていくよう、何らかの形での支援の継続が望まれるところだ。

- 〔参考文献〕 (1) 有光一登 (1983)「アランアラン草原での森林再生は可能か」熱帯林業 (旧) No. 70 (2) PAIMIN, H. Syarif, MARLAN and S. MAMAN (1995) Forest Measurement/Inventory Data as a Basis for Forest Management Plan. Reforestation Technology Institute of Palembang, Ministry of Forestry (3) 槇原 寛 (1995)「南スマトラ森林造成アフターケア短期専門家(森林保護)報告書」 (4) RIYANTO, Heru Dwi (1995) Agroforestry Design as the Base of Sustainable Social Forest Development, Reforestation Technology Institute of Palembang, Forest Research and Development Agency, Ministry of Forestry (5) 宮川秀樹 (1993)「インドネシアの産業造林について」熱帯林業 No. 28 (6) 加藤亮助 (1993)「南スマトラにおけるアラン・アラン草原の森林造成」熱帯林業 No. 28 (7) 太田誠一 (1994)「東南アジア熱帯雨林の土壤—そのより良き理解を目指して—」森林立地 36 (1) (8) 千葉幸弘 (1995)「南スマトラ森林造成アフターケア短期専門家(更新システム)報告書」 (9) Ir. Misnen SUNARTO and Ir. Eniriza TRISNAWATI (1995) The Efforts of HPHTI Bina Desa of PT Musi Hutan Persada in the Framework of Forest Fire Control, a paper presented on the Expose Agenda of the Research and Development Results in Palembang on 28-29 March