

バングラデシュの森林施業

名 村 二 郎

1. 森林の概況

バングラデシュの要存置国有林 (reserve and protected forests) の面積は、約 1,335 千 ha で、国土面積の 9% を占めている。この森林は、図-1 のように、次の 3 地区に分れる。

- ① 山地林 (hill forest): 混交フタバガキ林。
- ② 海岸林 (tidal forest): マングローブ林
- ③ サル林 (sal forest): 内陸沙羅樹林

上記のうち、①の山地林は同国東南部の通称 hill tract 地区に在り、アラカン山系の最西側の支脈に分布する。この森林は熱帯モンスーン地帯の樹種・林相を有し、面積は約 648 千 ha と言われている。これは、同国の用材供給源となっている。

次の②の海岸林は、同国南西部のベンガル湾に面したガンジス河口デルタ地帯に在る。この森林はマングローブ林で、地元住民のための燃料供給源や自然環境として重要な機能をもっている。面積は約 566 千 ha である。

最後の③のサル林は、「沙羅双樹の花の色」で有名な sal: *Shorea robusta* が殆んど純林に近い林相で生育しており、同国内陸部の薪炭材の供給源となっている。古くからの伐採のために、径級の低下や面積の減少が心配されている。

以上の要存置国有林のほかに、未分類国有林地 (unclassified state forests) が hill tract 地区に約 971 千 ha あり、その多くは焼畑耕作地かその跡地となっている。また、農家林あるいは非国有樹林地が全国に約 27 千 ha あるが、資源的には価値が低い。

全国的人工造林地は、総面積で約 162 千 ha で、その 12.5% が 20 年生以上、41.5% が 11~19 年生、46% が 10 年生以下という林齢構成になっている。これら人工林の所在は、その約 1/4 が河口デルタ地帯に在り、他は内陸部および hill tract 地区に在って、主としてチークと若干のジャールール (*Lagerstroemia speciosa*) 等が植えられている。なお、1974 年以降は、チーク以外の有用広葉樹や早生樹種による人工造林も行われている。

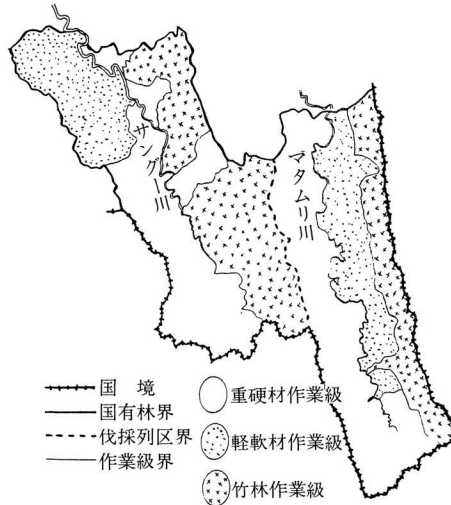


図-2 サングー・マタムリ国有林施業図

tem) によって取扱っていくこと、内陸サル林のそれは、萌芽更新作業 (coppice) と裸地への早生樹の植林を行っていくこととしている。

本稿では、上記の山地林、内陸サル林および海岸マングローブ林の森林施業を、これら森林の施業案 (working plan) の例をもって以下に説明することとする。

2-1 山地林の施業

山地林の森林施業の例として、サングー・マタムリ (SANGU & MATAMUHARI) 国有林の施業案を紹介する。

同国有林は、図-1 に示すように、チャッタゴンを州都とする hill tract 地区の東南端でかつ同国の最東南端に位置し、ビルマのアラカン地区と国境を接している。この森林は前述のとおり熱帯モンスーン地帯の混交フタバガキ林を基本とする未開発天然林である。この国有林は、海岸寄りのサングー川と内陸側のマタムリ川が並行して南から北へ流れ流域の上部を占めている (図-2 参照)。同国有林の総面積は約 124,600 ha で、サングーとマタムリの 2つの伐採列区 (felling series) に分けている (竹林作業においては、さらに竹純林と竹混交林に分けている)。面積は各々 50,100 ha と 74,500 ha である。林班数は各々 53 と 58 になっている。同国有林の商業材 (胸高直径 35.56 cm 以上) の総蓄積は約 4,151 千トン (サングーで 2,197 千トン、マタムリで 1,954 千トン) と推定されている。ha 当たり蓄積で見ると、高木林の密生林分では 346 m^3 に達するが、面積的に多い疎開林分は $125 \sim 183 \text{ m}^3$ 程度である。この天然林の主要な構成樹種は、シビット (civit: *Swintonia floribunda*)、チャブラッシュ (chaplash: *Artocarpus chaplasha*)、ガージャン (garjan: *Dipterocarpus alatus*)

他), および竹類である。

同国有林の施業案は、旧く 1962 年に原案が作成された。これでは ① 改良作業級 (conversion working circle), ② 択伐改良作業級 (selection-cum-improvement working circle), ③ 竹林作業級 (bamboo working circle) が分けられた。① の改良期間は 100 年とされた。

しかし、1965 年の決定案では、作業仕組が大幅に変更され、① 重硬材 (hard wood timber) 作業級, ② 軽軟材 (soft wood timber) 作業級, ③ 竹林乃至竹混交林作業級に分けられた。なお、この hard wood と soft wood の用語は、広葉樹と針葉樹の意味ではなく、いずれも広葉樹で、堅い材と軟い材の意味で使われている。この決定施業案は 1967 年から 1986 年度の 20 年間について定められた。これら各作業級の施業を以下順を追って述べる。

2-1-1 重硬材作業級

この作業級の面積は 33,761 ha で、サングー伐採列区に 17,098 ha、マタムリ伐採列区に 16,663 ha となっている。

この作業種は、原則として、皆伐人工造林であるが、詳しく述べると、作業級のうち 11,261 ha (うち workable は 10,485 ha) は第 1 分期 (1st periodic block) に区分され皆伐人工造林作業を行い、残りの 22,500 ha は第 1 分期外 (unallotted periodic block) に区分され、当面は択伐天然更新作業としておき、将来、再検討するという流動的分期方式を採用している。

この作業級では、改良期 (conversion period) を 60 年としている。

第 1 分期編入林分における伐採、更新の方式は次のように定めている。

・面積平分法により、年伐採許容面積 = $\frac{\text{分期編入面積 (workable のみ)}}{20 \text{ 年}} \div 526 \text{ ha}$

ただし、機材、道路、施設等の不足により、実際の年伐採指定面積は 102 ha と少ない。

- ・収穫の第 1 年目は、杭・柱材 (pole crops) 用の中・小径木を伐採 (pre-logging)。
- ・同第 2 年目に、同所で製材用材 (timber trees) のための大径木を伐採。
- ・同第 3 年目に、同所で燃材用として残存木を伐採 (final felling)。
- ・最終伐採のあと、地元住民 1 世帯当たり平均 1.2 ha の割合で、伐跡地で、地拵え、植樹と農作物の間作、すなわちタウンヤ方式として、2 年前後のコバ作が行われる。

この重硬材作業級の指定植栽樹種 (目的樹種) は次のとおりであるが、実行ではチークが圧倒的に多い。

・チーク: *Tectona grandis*

・メリナ: *Gmelina arborea* (ヤマネ)

・ガージャン: *Dipterocarpus alatus* (ヤン, チュテール, アピトン, クルイン)

・シビット: *Swintonia floribunda* (メルパウ, タウンタエット)

なお、天然林への混交植栽樹種として、次のものも推奨されている。チャプラッシュ, トゥーン (*Cedrela toona*), ダキジャム (*Eugenia grandis*), チクラシア

(*Chukrasia tabularis*), バンスバタ (*Podocarpus neriiifolius*), テルスール (*Hopea odorata*), ボイラム (*Anisoptera glabra*), チャンプ (*Michelia champaca*), バラ・メゴニ, ピトラジ (*Amoora rohituka*, *A. wallichii*)。また, 外国樹種の試験造林も指示している。

次に, 分期編入外林分は前述のように, 除伐を伴う択伐 (selection felling combined with improvement felling) と天然更新を当面の作業種としており, 回帰年は 20 年, 各伐採列区の年伐許容面積は編入外林分総面積の 1/20 としている。

2-1-2 軽軟材作業級

この作業級の面積は 16,672 ha で, サングー伐採列区に 8,149 ha, マタムリ伐採列区に 8,523 ha となっている。

この作業種は, 重硬材作業級と同じで, 原則として皆伐人工造林である。

改良期は, 前記の重硬材作業級の場合よりも短く, 半分の 30 年としている。

この作業級では, 約 2/3 に当たる 11,268 ha が第 1 分期に区分され, 輪伐期 (rotation years) が 30 年の皆伐人工造林作業が行われ, 残りの 5,404 ha は分期編入外で, 回帰年 20 年の択伐 (改良のための除伐を伴う) 天然更新作業が行われる。

この第 1 分期編入分での伐採, 更新の方式は, 前項の重硬材作業級のそれと同じである。ただし, 植栽樹種 (目的樹種) は次のような軽軟な早生樹としている。

- ・チャティアン: *Alstonia scholaris* (プライ)
- ・カダム: *Anthocephalus chinensis* (カランバヤン, カトアンバンカル)
- ・シムル: *Salmalia malabarica*, *Salmalia insignis*
- ・ピタリ: *Trewia nudiflora*

なお, 外国樹種として, スラッシュマツ, イビルイビル等の試験造林を指示している。

第 1 分期編入林分の年伐採許容面積は, 分期編入面積 (workable のみ) / 20 = 527 ha であるが, 前と同様, 機材, 道路, 施設等の不足により, 実際の年伐採指定面積は 102 ha と少なくしている。

2-1-3 竹林作業級

この作業級の面積は 74,178 ha で, サンプー流域に 32,976 ha, マタムリ流域に 41,200 ha となっている。これらのうち, 竹の純林は, サングーで 7,970 ha, マタムリで 16,439 ha, 合計 24,409 ha である。したがって, マタムリ竹純林伐採列区, 同竹混交林伐採列区, マタムリ竹純林伐採列区および同竹混交林伐採列区の 4 つの伐採列区から成る。

この作業級の施業方法は, 竹の収穫は 4 年の回帰年で完熟した竹のみを抜き伐りし, 完熟竹の一部と未熟竹を存置する。この方法で年間, ha 当たり 10 トンの竹材 (乾材で) 収穫を見込むことが出来るとしている。

なお, この地域の竹の種類は 10 種に達するが, 主体となるのはムーリー (*Melocanna baccifera*) である。

2-2 サル林の施業

バングラデシュのサル (gajari) 林は、現在、約 100 千 ha で、内陸地のダッカ、マイメンシン、ディナプール、コミラの各 forest division に分布しているが、なかでもマイメンシン地区に半分近くある。

これらサル林は、往時は内陸地帯に広く分布し、土侯の所有であったが、用材の伐採、燃材の採取、放牧、不法開墾等によって急激に減少したものである。

第二次大戦後、サル林は国有化され、用材は 40 年、燃材は 20 年の伐期齢で収穫されてきたが、現在は上述のようなサル林の減少を防止し、復活させるため、原則として収穫作業は停止し、サルの萌芽や実生による増殖、マホガニー (*Swietenia macrophylla*, *Albizia procera*, トゥーン等を裸地に植栽してきている。

したがって、現在はサル林の植伐に関する施業案は編成されていないので、いささか古いが、1937 年度から 1957 年度の 20 年間を期間とする施業案を紹介することとする。

この施業案は、ダッカの北方マインシンを中心とするサル林のボーワルおよびアティア国有林を対象とするものである。

この施業案では ① ボーワル (BHOWAL) 作業級 (working circle), ② アライパラ (ARAIPARA) 作業級, ③ ノン・アライパラ (Non-ARAIPARA) 作業級の 3 つの作業級を設定し、これらの各作業級は、いずれも 2 つずつの担当区をもって、2 つずつの伐採列区に分けられている (合計 6 伐採列区)。いずれにおいても、施業方法は類似しているので、ここでは ① のボーワル作業級の施業方法を 1 例として述べることとする。

ボーワル作業級は、総面積 12,724 ha で、うち 12,228 ha はサル林、109 ha が裸地、387 ha が非生産林となっている。この作業級は 82 の林班から成っている。

この作業級の施業種は、古くは (1930 年以前)、萌芽中林作業 (coppice with standard system) であったが、これは明らかに失敗であったので、これを改め皆伐萌芽更新とした。また、実生稚樹による天然更新も補足的に期待することとした。裸地に対しては、タウンヤ法 (コバ作植林) によって順次植林する。雑木林については、皆伐し同様タウンヤ法で植林する。人工造林の場合、面積の広いところではサルの播種を、小面積のところではチークの根株苗や竹のさし木苗をもって植栽する。

輪伐期は 25 年とする。この理由は、サルの主要用途である丸柱材の直径 (加工済み) が 20 cm であるのに対し、サルは 25 年の胸高直径が平均 33.5 cm (皮つき) と 21 cm (心材部分) となることがサンプルプロットの観察結果で明らかにされているからである。

この作業級の収穫規制は、面積平分法で、 $30,200 \text{ ha} / 25 (\text{サル面積} / \text{輪伐期}) = 1,208 \text{ ha}$ を年伐採許容面積としている。これは、第 1 伐採列区 (SRIPUR 担当区) 616 ha と第 2 伐採列区 (RAJENDRAPUR 担当区) 592 ha に分けられている。

裸地の 109 ha に対しては、これを 10 年間で人工造林することを指定している。すなわち、第 1 伐採列区の裸地 87 ha は毎年 8.7 ha ずつ、第 2 伐採列区の裸地 22

ha は毎年 2.2 ha ずつを人工造林するよう指定している。なお、この裸地および雑木林の皆伐跡地への造林樹種として、前述のサル、チークおよび竹のほか、土壌の適地には、メリナ、チャブラッシュ、カイカー (*Adina cordifolia*)、ジャルール、パイナ (*Zanthoxylum budrunga*) を植えることを推奨している。

2-3 マングローブ林の施業

バングラデシュのマングローブ林は前述のように、ガンジス河口のデルタ地帯に分布しているが、これをベンガル語で *sundarbans* と称している。これの森林施業について、同名の SUNDARBANS 国有林の施業案によって以下述べることとする。

この施業案は、1960～1979 年度の 20 年間を期間として作られた SUNDARBANS 営林署管内国有林の施業案であって、この国有林の主要樹種である スンドリ (*sundri: Heritiera fomes*) やゲワ (*gewa*: 学名不詳) 等の収穫保続を基本方針として編成されたものである。

この施業案の定める作業種は、回帰年 20 年の択伐作業で、幼樹の間引き及び枯損木の除伐を併せ行うものとしている。収穫対象木は地位によって次のように径級の下限を定めている。

地位 1 胸高直径 29 cm 以上

地位 2 " 22 cm 以上

地位 3 " 19 cm 以上

この国有林 (=作業級) の収穫規制方式は面積で規制し、材積でチェックすることとし、年伐採許容量は 141,500 m³ となっている。

第 1 分期 (5 年間) の伐採指定箇所 の面積は約 36,000 ha、年平均で約 7,200 ha であるので、上記の年伐採許容量は ha 当たりになると 20 m³ 弱である。

なお、前述の「幼樹の間引き」とは、天然生の胸高直径 10 cm 以下の幼樹が密生している箇所に対して行う間引きで、次のような規準を定めている。

DBH・5 cm のもの、最大 120～180 本/ha を除去する

 " ・ 7 cm のもの、 " 60 本/ha "

 " ・ 10 cm のもの、 " 25～30 本/ha "