

インドネシア共和国「林木種子育種 センター」設立について

鈴木康之

はじめに

インドネシアは、その国土面積1億9千万余 ha に現状森林面積1億4千万余 ha をもつ森林国です（表-1）。

このなかの転換林3千万 ha は、移住用地、農地等へ開発することになっています。

これまでの造林活動はほとんどがジャワ島に限られ、その面積300万 ha は、チーク、マホガニー、アガチス、メルクシマツ等の見事な造林地を形成しています。ジャワを除く、いわゆる外領については、造林行為はほとんど行われていなかったのが実態のようです。

インドネシア政府は、全森林のうち2,000万 ha の林相改良（造林）を行うことが急務であると考え（1989年スハルト大統領国会演説）、これを1989年から始まる第5次国家開発5か年計画における林業の最重要目標としています。その数字については、実務段階でより可能性のあるものとなって小さくはなっていますが、それでも林業省計画局の数字では600万 ha が回復を急ぐべき面積としてあげられています。ジャワ島（Perum Perhutani/国営森林公社が管理しています）が180万 ha、外領がその差420万 ha となり、これを林業省が対応することになります。しかし、造林資金の面から、今次の5か年計画では150万 ha を実施する計画をもっており、その残量は、

表-1 森林面積の現況 (千ha)

林種	面積	備考
保安林	30,316	
自然保護林（公園を含む）	18,725	
生産林	64,391	永久森林は、113,432
転換林	30,537	
合計	143,969	

この他に海岸林が約10,000千haある。

SUZUKI, Yasuyuki: Establishment of Forest Tree Improvement Development Center in the Republic of Indonesia

林野庁業務部経営企画課（前インドネシア林業省アドバイザー、JICA 派遣専門家）

次の第6次、あるいは第7次計画で行なわざるをえないと考えているようです。前の第4次計画での実績が7万 haであったことを考えると、その数字の大きさには驚いていますが、またこれは達成しなければならない数字でもあるわけです。資金の面からはともかく、技術的な面から見ると、はたしていきなりこんな大きな数字が達成できるのかと心配になります。いったい種子はあるのか、苗木が養成できるのか、地域それぞれに対応する造林技術があるのか、労働力とはいうと、人間のたくさんいる国ですから心配はないだろうとは信じていますが、考えてしまいます。その達成を急ぐあまり、劣性の種子・苗木によって森林を造成してしまつては、後世に悔いを残すことになります。そのためには、形質の良い苗木を得ることが第一になります。

こういう状況のなかで、インドネシア政府は1989年度案件として「Forest Tree Improvement Development Center」設立についての援助要請を日本政府に行ってきました。

1. 経緯

(1) 1989年7月 第13回日-イ年次協議

① 無償資金協力については、事前調査団の派遣。

② プロジェクト方式技術協力についてはコンタクトミッションの派遣。
を行つて、1990/91の案件として採択することが合意されました。

(2) 1989年8月～9月 (1)-①及び②に基づく調査団の訪イ

(3) 1989年11月～12月 B/D(基本設計)調査団

(4) 1990年4月 ドラフト打合せ調査団

(5) 1990年8月15日 無償資金協力に係るE/Nの交換(1990/91年度分)

(6) 1990年10月から長期調査員派遣(2名, 70日)

2. 今後の予定

(1) 1990年度 D/D(実施設計)調査団, 工事契約(第1期)

(2) 1991/92 工事第2期, 工事完了

(3) 1991～92 プロ技協 R/D 調査団

(4) 1992～93 専門家派遣, プロ技協開始(予)

ということになり、インドネシアに現行3つの林業プロジェクトが予定されています。

3. 林木種子育種センターの概要

(1) 名称

当初、林業省内部では「Forest Tree and Seed」ということで「林木及び種子」の改良ということも検討されていましたが、次の事由により「Seed」を削除した「Forest Tree Improvement Development Center」ということで要請がなされています。

① Forest Tree と Forest Seed は、その研究対象事項を、前者が Yogyakarta

にあるガジャマダ大学 (UGM), 後者を Bogor のボゴール農科大学 (IPB) で行うことをとりきめていたようであり, 研究者がそれぞれ分散している。

② Forest Tree については, 林業省が独自のプロジェクトとして Yogyakarta 郊外 25 km の Kaliurang 村に「Proyek Pusat Pengembangan Sumber Benih: 種子源開発センタープロジェクト」を 1985 年から実施している。

③ Forest Seed については, Bogor 市に「Balai Teknologi Perbenihan: 種子技術センター」を 1985 年に開設している。

そのほか, Bandung 市 (西部ジャワ), Subanjiriji 村 (南スマトラ) 及び Ujung Pandang 市 (南スラウェシ) に「Balai Produksi dan Penelitian Benih: 種子生産・試験センター」を開設済みである。

④ よって「種子」については一応現行体制がある (機能しているか否かは別の問題として) ため「林木」について上記の ② のプロジェクトを拡充強化していきたい考えのようです。しかしながら, 日本側の考えとして, このセンターをアジアの林木育種の中核として発展させたい旨の考えもあり, 林木のみならず種子を含んだものになりたい考えもあり, 日本名を「林木種子育種センター」とあえて誤訳/意識して今日に至っています。

(2) センターの位置

中部ジャワのジョグジャカルタ市街地から北に約 10 km のサトウキビ畑及び水田であった個所 (5.5 ha) をインドネシア林業省が購入して, このセンター設立のために準備しました。

ジョグジャカルタ特別区スレマン県パケン郡プルオビナグン村字ペレン (Pelem, Desa Purwobinangun, Kecamatan Paken, Kabupaten Seleman, DI Yogyakarta)

(3) プロジェクト関係機関

① 実施機関: インドネシア林業省造林総局 (担当部課) 造林・緑化局種子種苗課

② 関係機関: ガジャマダ大学林学部 (ウミ・ハニン・スセノ教授) ジョグジャカルタ林政局

(4) プロジェクトの目的

① 産業造林のための優良な種子の供給 ② 林木育種の推進

③ 育種関連情報の管理

(5) 対象とする樹種

インドネシア林業省で産業造林用として推奨している樹種は 6 属 14 種 (表-2) ですが, これらは, 早生のものからその生長に時間を要するものまで多岐にわたっており, その種子・種苗の確保も容易なものから困難なものまでを含んでいます。まだまだ解明を要するものもあります。このセンターでは, まず, これらを対象としていくこととなります。

そのほか, パラゴムノキ (*Hevea brasiliensis*) は, これまで農業サイドのエステート作物として栽培されていましたが, 地元住民施策として林業においても積極的

表-2 インドネシアにおける産業造林 (Hutan Tanaman Industri : HTI) 樹種

学 名	インドネシア名	日 本 名
<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia	カマバアカシア
<i>Acacia mangium</i>	Mangium	マンギウム
<i>Agathis</i> spp.	Damar	アガチス
<i>Albizia falcataria</i>	Sengon	モルッカネム
<i>Araucaria</i> spp.	Damar laki-laki	ナンヨウスギ
<i>Dalbergia latifolia</i>	Sonokeling	マルバシタン
<i>Diospyros celebica</i>	Eboni	コクタン
<i>Dipterocarpus</i> spp.	Keruing	クルイン
<i>Dryobalanops</i> spp.	Kapur	カプール
<i>Eucalyptus deglupta</i>	Leda	カメレレ
<i>Eucalyptus urophylla</i>	Ampupu	ウロフィラ
<i>Gonystylus bancanus</i>	Ramin	ラミン
<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	サワノキ
<i>Peronema canescens</i>	Sungkai	ヌルデモドキ
<i>Pinus merkusii</i>	Tusam	メルクシマツ
<i>Pometia</i> spp.	Matoa	リュウガン
<i>Santalum album</i>	Cendana	ビャクダン
<i>Shorea</i> spp.	Meranti	メラランチ
<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	オオバマホガニー
<i>Tectona grandis</i>	Jati	チーク

にとり入れようとする林業省 (大臣) の考えもあり, その採用が検討されています。

(6) 林木育種の現況

① 採種園 (表-3) これらのうち約 95% が次代検定林を兼ねた実生採種園であり, 家系選抜と家系内個体選抜がされていない現状で, 半兄弟家系が近隣に植栽されていることから推測すると, 種子の近縁性が高く形質の低下が予想されます。

また, チークについてはこのほか, Perum Perhutani が管理するジャワ島においてはその植栽の歴史が古く, これらの造林地のなかから 1983 年から現在までに 117 本の plus trees を選定し, これらから 500 ha の CSO (Clonal Seed Orchard) を造成しています。Perum Perhutani では, 1,500 ha が必要といわれています。

② 採種林 (表-4) ③ 採種地域 (表-5) ④ 産地試験地等 (表-6)

(7) 林木種子育種センターの概要

① 完成予想図 (図-1) ② 施設配置図 (図-2)

③ 必要機材 表-7 のようなものが現在リストアップされています。

④ センター設立に要する経費 (日本側負担) 概算 約 13 億円 (第 1 期 8 億円)

⑤ プロジェクト方式技術協力 施設竣工後, 日-イ双方による協議のうえ R/D を締結してから開始されることとなりますが, 日本側はチームリーダー, 調整員, 部門

表-3 インドネシアにおける採種園の現況 (ha)

樹種	区分	摘要	スマトラ			ジャワ			スラウェシ	ヌサテングラ	チモール	合計
			北	中	南	西	中	東				
メルクシマツ	家系選抜 クローン	検定林				96	96	96				288
			30						10			40
ウロフィラ (東ヌサテングラ天然林からの選抜)	集団選抜	検定林		50						105		155
		検定林		5	13					16	9	43
カメレレ	集団選抜	検定林		47					46			93
		検定林		3					4			7
チーク	クローン					2.25						2.25
計			30	5	113	98.25	96	96	60	121	9	628.25

表-4 インドネシアにおける採種林の現況 (ha)

樹種	南スマトラ	ジャワ		カリマンタン		スラウェシ	ヌサテングラ	合計
		西	中	西	東			
マンギウム	325	20	6	150		100		601
ギンネム						35		35
クキノキ						950	50	1,000
クルイン					65			65
メランチ3種				125				125
計	325	20	6	275	65	1,085	50	1,826

注：クキノキ (*Aleurites moluccana*)

別専門家の総数6~7名の人員で動くことになると考えられます。

おわりに

日本におけるスギ、ヒノキを中心とした林木育種には古い歴史があり、選抜育種、交雑育種によって完成されています。しかしながら東南アジアにおける林木育種ははじまったばかりです。しかし、早急に回復を急がなければならない森林が多く存在します。インドネシアも積極的に造林を行う方針をきめました。林木の生長には時間が

表-5 インドネシアにおける採種地域の現況

(ha)

樹種	北スマトラ	ジャワ			カリマンタン		スラウェシ	ヌサテンガラ	チモール	イリアンジャヤ	合計
		西部	中部	東部	西部	東部					
メルクシマツ	200	363	251	315			200				1,329
ウロフィラ								825	102		927
カメレレ							100				100
モルッカネムノキ		20									20
チーク		75									75
ギンネム					197						197
オオバマホガニー		23									23
クルイン						250					250
ラサマラノキ		257									257
ナンヨウスギ									100		100
アガチス		15	76	41		20					152
計	200	753	327	356	197	270	300	825	102	100	3,430

注：ラサマラノキ (*Altingia excelsa*)

表-6 インドネシアにおける産地試験地の現況

(ha)

樹種	南スマトラ	ジャワ		西カリマンタン	スラウェシ	合計
		中部	東部			
メルクシマツ					2	2
カリビアマツ	2					2
チーク		4			2	6
マンギウム	5			5		10
ユーカーリ	2		2	4		8
樹種適応試験	4			4	2	10
計	13	4	2	13	6	38

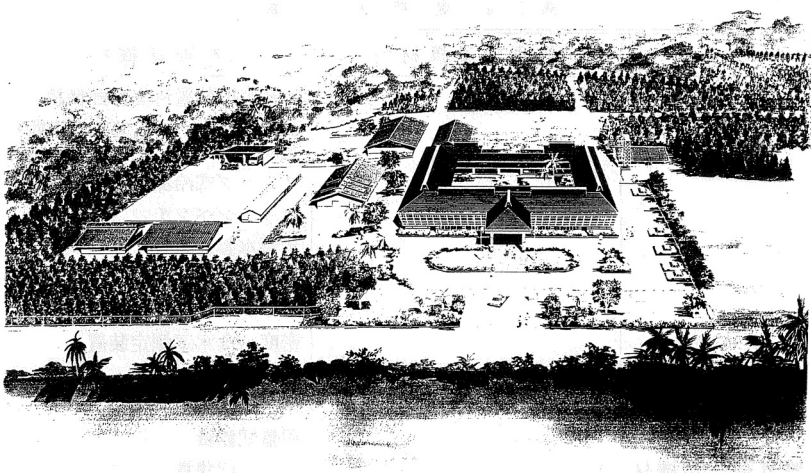


図-1 林木種子センター完成予想図

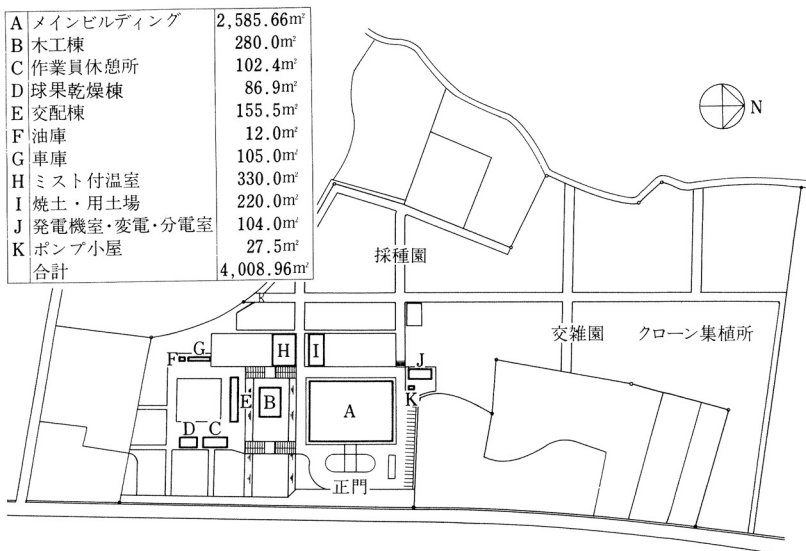


図-2 施設配置図

かかります。しかし、事は急を要します。この時間を現在の林業（科学）技術でどこまで縮められるかが問題です。最近のティッシュ・カルチャー（組織培養）の技術の進歩には目をみはるものがあります。そっちの方面に全く疎い私は、「何か魔法の薬みたいなものをピューッと吹きつければ、たちまち組織培養できるんじゃないか」と

表-7 必要機材一覧

	現地調達機材名	日本調達機材名
実験用機材		写真撮影装置付実体顕微鏡 TV モニター付軟X線微細観察装置 プレハブ式冷凍・冷蔵庫 クリーンベンチ 蒸留水製造装置 重金属排液処理装置 マイクロデシメーター 密度・含水率測定装置 万能投影機 木工用帯鋸盤 円盤式鉋機
野外調査用機材	アイスボックス カメラ一式	データ収集機 トランシットレベル 測高器 双眼鏡
作業用機材	トラクター ダンプトレーラー プラウ ロータリーなど	デジタル式ポータブル温湿度計 屈伸式高所作業車 ベルトコンベア 種子風選機 ミスト式スプリンクラーなど
情報処理用機材 車 輻	パーソナルコンピューター各種 スタンダードワゴン ピックアップ4WDトラック ミニバス ジープ オートバイ	
気象観測用機材 事務・視聴覚機材	各種	全天候型測定データ記録装置 各種

云っては「そんな単純なものじゃない」と専門家にしかられています。しかし、要請国であるインドネシアは期待しています。効果ある海外技術協力となるよう、インドネシア側の人間としてこのプロジェクトの要請のあとおしをした本人として、切にお願いします。