

# 中部パラグアイにおける育苗の実際

谷 口 義 則

## はじめに

近年パラグアイ国において、農牧地等の開発に伴い天然林の減少が進み、近い将来、天然環境の悪化、木材資源の枯渇が憂慮されている。このような状況において農牧省林野庁は、積極的に天然林の保護・保全を図ると共に、木材資源の増進・農牧地の保全のため、造林の普及を推進することが急務の課題となっている。

このため、基本的な調査および天然林の保護と改良、また、当国において広大な面積を占める砂質土壌への造林技術の開発と改良、これらの技術を普及するための人材の養成をすべくプロジェクト方式技術協力を要請した。この要請を受けて、1987年6月R/Dが結ばれ、首都アスンシオンから250km地点のサンペドロ県カピバリ地区に『中部パラグアイ森林造成計画プロジェクト』を発足させ、現在は5年の本期間を終え、1992年6月から1994年12月迄のアフターケア期間中である。

プロジェクトの目的は、パラグアイ国の森林資源の増進と、国土の保全に資するため、砂質土壌における造林技術の開発と、その技術普及に必要な人材の養成を行うこととしており、その活動内容は、(1)適合樹種の選定 (2)育苗技術の開発改良 (3)造林技術の開発改良 (4)森林経営技術の開発改良 (5)人材の養成となっている。当初の専門家はリーダー、森林経営、造林、育苗、林業機械、業務調整の6名でスタートし、林業機械は本期間で終了した。育苗については、アフターケア中の1993年2月で終了したので、育苗技術の開発改良のうち7課題について報告する。

---

TANIGUCHI, Yoshinori : Nursery Practices in Central Paraguay  
東京宮林局事業部森林整備課

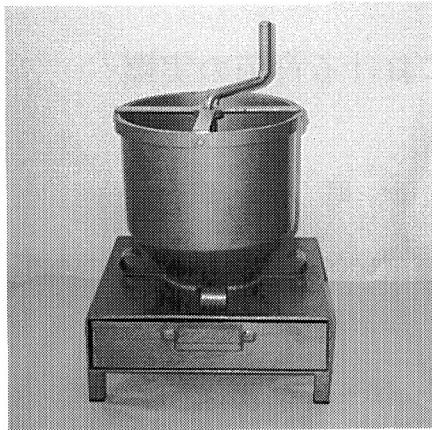


写真-1 種子離脱器

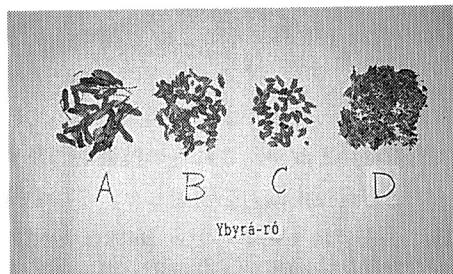


写真-2 種子離脱・精選過程  
*Pterogyne nitens* (Ybyra-ro)

(1) (2) とも設計図を書いて、地元の鉄工場に依頼したもので、価格はいずれも1台12,500円と安価にできあがった。

この両器を併用すると飛躍的に種子精選作業功程が向上した。(写真-2 A=羽根付種子、B=離脱済種子、C=精選後種子、D=精選後羽根) また、種子離脱器を使って、まき付床被覆用のユーカリ葉の粉碎にも応用出来た。

## 2. 作業体系の整備

育苗事業には、どんな作業がある、それらがどのように結び付いているか? これを明確にしておくことは重要なことである。特に、育苗作業は、細かな作業が多く、その一つ一つを軽んじると失敗することが多い。それ故、全體の作業の流れ、およびその仕組みを整理するために図-1を作成した。

## 1. 種子精選作業器の開発

郷土樹種の種子のほとんどが羽根を持っており、これを分離しなければ、まき付時に土中に空隙ができ、種子の乾燥等により発芽率が減少するため、事前にこれを除去しなければならない。従前は、これを一つ一つ手作業で行っていたが、大変な労力を要するため、単純に離脱・分離できるように考案した。

(1) 種子離脱器は、動力を使用せず手作業で、クランクに直結した羽根を回し、筒に固定した刃とすり合わせて種子と羽根を分離し、分離したのみを落下させるという単純なもので、修理が簡単でランニングコストもかかるない。(写真-1)

(2) 種子精選器は、『とうみ』を小型化したものである。

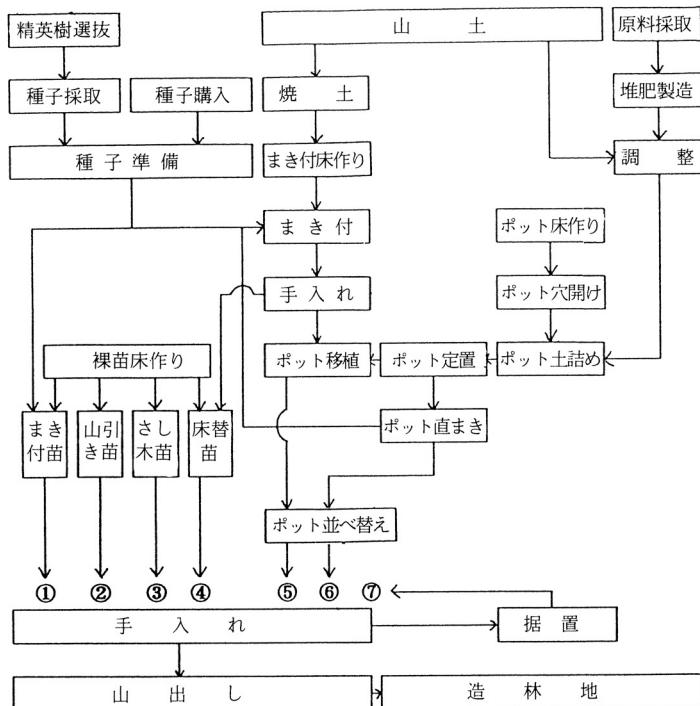


図-1 育苗事業作業体系

表-1 育苗方法による得失

育苗方法	長所	短所
①まき付→山出し	大量生産、労力がかかるない	山出し時に枯損率高くなる
②山引き→山出し	種子凶作時、親木の性質受継	労力多 大量生産不可
③さし木→山出し	種子凶作時、親木の性質受継	労力多 大量生産不可
④まき付→床替 →山出し	最も一般的な育苗方法、⑤に比較して資材、労力がかかるない	山出し時に枯損率高くなる
⑤まき付 →ポット→山出し	熱帯では一般的な育苗方法	資材、労力がかかる
⑥ポット直まき →山出し	⑤に比較して労力がかかるない	特定の樹種のみ
⑦据置→山出し	補植、植込用 健全な大苗ができる	労力、年数がかかる

## (1) 育苗事業作業体系

## (2) 育苗作業方法

図-1の通り7系統とし、その得失は表-1の通りである。

以下色々な試験調査を重ねた結果、マツ類、ユーカリ類は基本⑤、補助①④、補植・植込み⑦とし、郷土樹種については、基本①、補助⑤②③⑥、補植・植込み⑦とした。

## 3. 床替比較試験

上記の作業体系を定めるため行った試験で、マツ以外の樹種は、床替の効果が上がっていない。(表-2)

現実に郷土樹種を床替した場合、約1年の生長の遅れを記録した。

## 4. ポット穴あけ試験

一般に使用しているビニールポットは、通常底部およびその上部に穴をあけて使用している。これは、ポットの材質がビニールであるため、通気が悪くなるためである。(表-3)

従来は底に4コ、5cm上部に4コ合計8コあけていたが、下記の試験を行って検討した。

表-2 主要樹種の苗木の生長

樹種	期間	まき付				床替(約2か月後)			
		幹長	幹重	根長	根重	幹長	幹重	根長	根重
<i>P. elliottii</i>	229日	19cm	20g	24cm	4g	20cm	10g	25cm	3g
Paraiso	148	22	7	18	6	18	3	19	2
Lapacho	223	16	10	22	20	12	7	26	16
Peterevy	409	22	5	25	15	18	2	30	10

Paraiso : *Melia azedarach* ; Lapacho : *Tabebuia heptaphylla* ; Peterevy : *Cordia trichotoma*

表-3 ポットの穴の有無・数と*E. dunnii*の苗木の生長

区分	活着率	生長量	指 数	備 考
穴ナシ	8%	12.5cm	21	指数 = 活着率 + 生長率
下部4コ	50	8.0	58	
上部4コ	88	11.3	100	
上・下部8コ	78	9.2	88	

表-4 苗木の生長に及ぼす間引の影響

調査本数は各区分 10 本

樹種	区分	10か月苗長	14か月苗長	生長量	生長指数
<i>P. taeda</i>	50本	18.9 cm	24.3 cm	5.4 cm	1.3
	80本	21.7	30.6	8.9	1.4
	100本	24.2	33.1	9.1	1.4
Lapacho	50本	8.2	16.0	7.8	2.0
	80本	7.7	14.0	6.3	1.8
	100本	7.5	12.2	4.7	1.6
Peterevy	50本	9.5	16.8	7.3	1.8
	80本	9.0	14.7	5.7	1.6
	100本	8.4	12.8	4.4	1.5

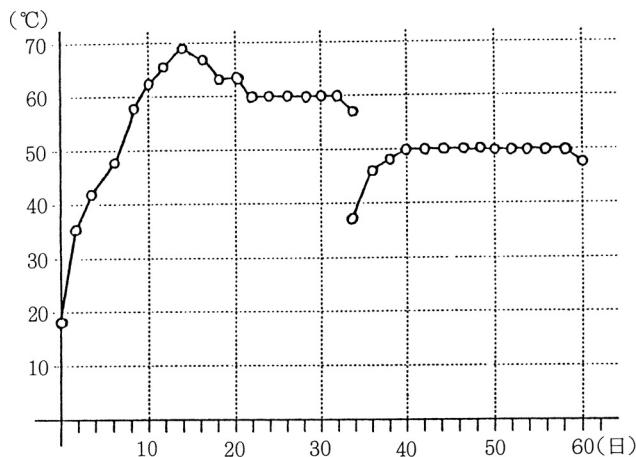


図-2 堆肥積込後の発熱経過

試験条件 (1) 樹種=*Eucalyptus dunnii* (2) ポット=5 cm ポット (3) 穴あけ位置=上部は3 cm, 下部は底 (4) 供試本数=50 本 (5) 生长期間=4か月(冬期) (表-3)

結果的には上部4コが一番よい成績を示した。これは、使用土壤が砂質で、ポット底に穴を開けた場合は、ポット内が早く乾燥するためと思われる。

## 5. オガ屑炭堆肥の製造試験

ポット用混合土壤として、従来のオガ屑堆肥に炭を混合してオガ屑炭堆肥を

製造した。

積込みは  $3\text{ m}^3$ 、出来上りは  $2.5\text{ m}^3$  で、 $1\text{ m}^3$ あたり  $740\text{ kg}$  となった。

原料は積込時に、含水量 35%程度のオガ屑  $1,300\text{ kg}$ 、乾燥鶏糞  $120\text{ kg}$ 、発酵剤 (VS-34)、切替時に乾燥粉炭  $60\text{ kg}$ 、硫安  $30\text{ kg}$  を混合する。

発熱経過は、2週間で  $69^\circ\text{C}$ に達し、約1か月で切替、2か月据置した。 $60^\circ\text{C}$ 以上が 22 日あり、切替後は  $50^\circ\text{C}$ 以上に温度が上昇しなかった。(図-2)

## 6. 間引試験

間引により苗木密度を変え、その生長度合いを見た。(表-4)

育苗期間 14 か月 (10 か月目に間引) 調査対象面積各  $1\text{ m}^2$

*P. taeda* は、密度が増えるに従って生長量および生長指数が増加しているが、郷土樹種である Lapacho, Peterevy は生長量および生長指数が減少している。このことは、*P. taeda* はある程度密度が高い方が生長するが、郷土樹種は、反対に密度が高いと生長が遅れる。

## 7. 肥料炭試験

砂地は、有機物および水分の流亡が激しい。そこで、これらの流亡防止を図る一方法として、豊富にある炭を利用し、これに肥料を吸着させ基肥として施用した。

### (1) 炭の特徴

- ①アルカリ性 ②内部表面積が広い ③微量元素含む
- ④微生物が住み着きやすく、保水性、透水性が良い。

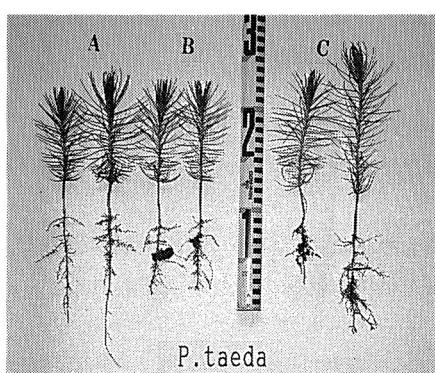


写真-3 肥料炭試験結果

### (2) 肥料炭の作り方

#### ①材料

配合肥料	1 kg
(N=12%, P=12%,	
K=17%, Mg=2%)	
炭	6 kg
(1.5 mm 目のフルイ使 用、乾燥させる)	
湯 (40°C)	3 kg
出来上り	10 kg

②混合順序 湯に配合肥料

を混ぜ、固形分がなくなるまで溶かす。

炭に出来上がった溶液を入れ、満遍なく混ぜる。1週間練らすため放置する。

### (3) 試験結果

表-5 肥料炭の施用による苗木の生長

区分	苗 長	根 長	観 察	写真-3
30g区	11.5cm	9.7cm	苗木の色が濃緑。根に炭付	C
10g区	9.9	8.9	苗木の色がやや薄緑。根に炭付	B
対照区	9.0	14.3	根が長い	A

注. 全体的に施肥効果の他、自然な根切効果があった。写真-3を参照

### おわりに

砂質土壌の育苗について、色々な方向からより良い方法を検討してみたが、なお不備な点があると思われる所以、ご意見をいただければ幸である。

---

### ●お知らせ

「熱帯林業」新・旧両シリーズのバックナンバーを当センターが引き継ぎました。残部のあるものは下記のとおりです。ご希望の方には、各1部1,000円(郵送料を含む)でお預けしますので、下記にご連絡下さい。

#### <旧シリーズ>

22, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56,  
57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72

#### <新シリーズ>

1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,  
23, 24, 25, 26, 27

<連絡先> 〒112 文京区後楽2-1-11 デルタビル8F  
(財)国際緑化推進センター