

パナマ運河の国の森林づくり

—中米・パナマ共和国における最初の林木育種の取り組み—

林木育種センター東北育種場 佐々木 文夫

1 はじめに

パナマ共和国は北アメリカと南アメリカを結ぶ大陸の地峡と言われる位置にあります。太平洋と大西洋を繋ぐパナマ運河が、国の中心を横断する形で通っていることから、パナマ国は世界の十字路として重要な役割を果たしています。

近年、ハイウェイ等による開発が進み、森林の伐採や開墾等の奥地化により、森林資源の減少、水源涵養の機能低下から、パナマ運河の水量不足、土砂の流入など深刻な状況となっています。

このような背景から、日本政府はパナマ国の要請を受け、「パナマ森林保全技術開発計画プロジェクト」を立ち上げ、技術協力をしています。

その中で、1996年と1998年に国際協力事業団（JICA）の短期専門家としてパナマ国に派遣され、苗畑、造林の技術移転に林木育種の手法を取り入れ、「パナマ共和国における最初の林木育種の取り組み」を実施し、Plus Tree 選抜、さし木・つぎ木クローン増殖や採種園造成の実践、及びその教材づくりをしたので、その結果について報告します。

その後、これまでの技術移転の成果が生かされ、新たに日本政府の協力で「パナマ運河流域保全計画」が行われており、最近のパナマ国の様子等も紹介します。

2 パナマ共和国とは

(1) 位置

日本からのアクセスは、直通的の飛行機が乗り入れていないので、アメリカ合衆国の主要都市を経由し、マイアミからパナマに入ります。飛行時間 20 時間、時差 -14 時間です。

パナマ国は、中央アメリカに位置し、面積は約 76 千 Km^2 、日本の約 1/5、長さ約 700 Km 、最小幅約 80 Km で東部側は北アメリカ・コスタリカ、西部側は南アメリカ・コロンビアに隣接し、ほぼ国の中央に首都パナマシティーがあります（図-1）。

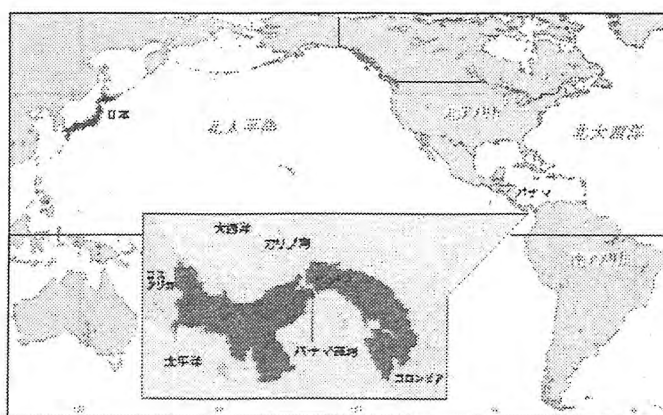


図-1 パナマ国の位置

(2) 概要

パナマ国は、人口 283 万人、中南米のなかでは生活水準が高い国で、中心地の首都パナマシティーは、30~40 階の超高層ビルが並んでおり、電気、電話、テレビ、水道は

ほぼ地方まで完備、生水も飲めます。地震も台風もない国とされています(写真-1)。

人種は混血が70%を占め、先住民は7%です。主要言語はスペイン語、通貨はバルボアですが、パナマ国は硬貨しか発行しておらず、米ドル紙幣・硬貨とパナマ国の硬貨が混在して使用されています。

道路事情は、パン・アメリカンハイウェイが北アメリカ側から通じており、ほぼパナマ全土を縦断しています。コロンビアまでは開通していない。一方、横断道路は網羅されていない状況です。

主要産業は、パナマ運河を中心とした経済構造であることから、自由貿易都市の設置、税制の優遇措置、国際金融センター等のサービスを中心とした第3次産業です。タンカーの船籍は世界一となっています。

また、バナナ、コーヒー等の栽培や牧畜も盛んです。



写真-1 首都パナマシティー

3 パナマ運河

パナマ運河は、パナマ国の中心部の一番狭いところを横断するかたちで通り、太平洋と大西洋カリブ海の航路として、世界の海運の重要な拠点となっています(写真-2)。

パナマ運河は端的に言うと、太平洋と大西洋との間を、山越えするために、航路に水門と船の入るチェンバーを設け、上流のダムの水量を利用し、船を順次せり上げ、最高の高度に達すると、

今度は逆に順次下げていく方法です。このため、一隻あたり20万トン、一日あたり800万トン、年間約30億トンの膨大な量の水を、しかも瞬時に必要とします。この水は航路と上流域の合わせて3つの人造湖、及び周辺流域の森林によって確保されています。

パナマ国の経済はパナマ運河に依存していることから、運河の管理と森林の維持は大変重要な問題です。

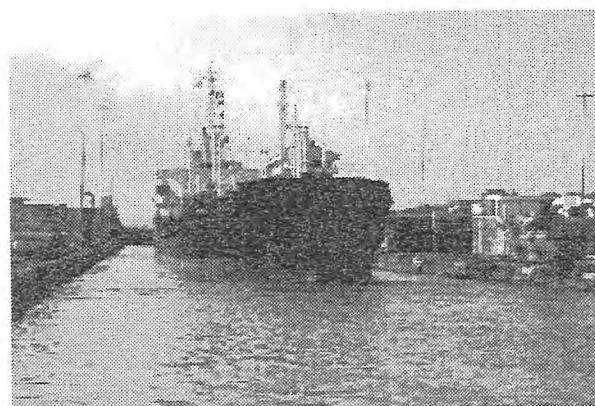


写真-2 パナマ運河

4. パナマ国の森林・林業の状況

(1) 森林

パナマ国の森林は、マングローブ林から熱帯雨林、雲霧林まであります。気候は年平均気温26℃で、一般的には高温多湿で熱帯・亜熱帯気候ですが、乾期1~4月と雨期5~12月の気象の違い、太平洋側と大西洋側の環境の差、しかも地形は海岸地帯から3kmを越す火山まであるなど、変化に富んでいることから森林の構成も多種多様です。

近年、パナマ国を縦断するかたちでパン・アメリカンハイウェイによる開発が進み、森林の伐採や開墾等の奥地化、焼畑、さらには牧畜、放牧化により、森林資源の減少、水源涵養の機能低下が生じており、パナマ運河の水量不足、土砂の流入など深刻な問題となっています。

現在、林地 560 万 ha で公益機能保全 200 万 ha、放牧・焼畑 200 万 ha、一般利用 160 万 ha となっています。しかし、天然林の豊富な地区 1 箇所しか伐採許可していないにもかかわらず、無断伐採等で年間 7 万 ha とかなり広範囲で森林が減少しています（写真-3）。



写真-3 森林の状況

(2) 林業

これまで、パナマ国には林業という産業はありませんでした。

1967 年から国土保全と産業振興を重視して、植林計画に着手しているが、計画通り進んでいません。

現状の様子を述べますと、種子採取は、道路周辺の採りやすい木や種子のなりやすい孤立木等からの採取が多いことから、自家受粉の自然消滅する劣性遺伝子の苗木がみられます。

主な植栽樹種は、カリビアマツ、セドロエスピノ（セイバトルア：パンヤ科）、Cedro amargo、Caoba、Teca（チーク）等です。

チーク等の成長の早い優良な林分も一部ありますが、小規模な植林であるため、5年間で 5 万 ha、長期的 35 万 ha の計画に対して、2 千 ha ぐらいしか進まず、目標をかなり下回っています。

また、パナマ国には自生する林業用の針葉樹がないため、カリビアマツはホンジュラス産種子で植林された林分です。

これらのことから、苗畑、造林関係の問題点等が次の通り要約されます。

- ① 苗畑小規模播種、育苗等の施設不十分
- ② 種子の入手困難
- ③ 種子の品質が劣り、成育に欠点
- ④ 苗木の生長不揃い
- ⑤ 種子精選、貯蔵、発芽促進、選苗されていない
- ⑥ 種子採取、山出し等のコスト基準がない

5 パナマ森林保全技術開発計画プロジェクト

このような背景から、日本政府はパナマ国の要請を受け、1994 年から 2000 年まで「パナマ森林保全技術開発計画プロジェクト」を立ち上げ、技術協力を実施しています（写真-4）。

パナマ国の森林資源保全技術の開発により、地域住民の生活改善に寄与することを目的とし、

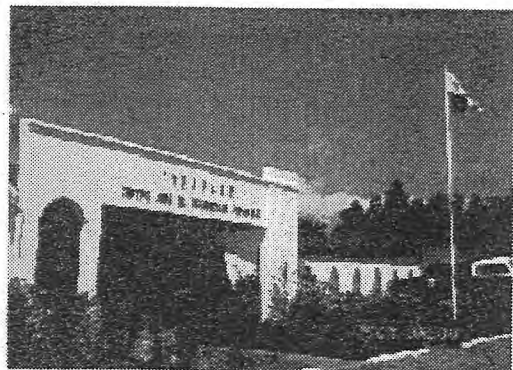


写真-4 プロジェクト事務所

政府職員のリーダー養成、さらに政府職員に対する教育訓練、最終的には政府職員による地域住民の普及啓蒙を進めることを目標としています。

具体的な技術移転の内容は、苗畑、造林、アグロフォレストリー、天然林経営のそれぞれの部門において、技術開発と訓練システムを確立することにあります。

6 パナマ国における最初の林木育種の取り組み

パナマ国では森林資源を維持管理するには、優れた種子を安定的に確保し、優良な苗木を供給する必要があることから、この中で、苗畑、造林分野において林木育種の手法を取り入れることとなりました。

「パナマ国における最初の林木育種の取り組み」であることから、基本的考え方を次の通りとしました。

- ①企 画：林木育種の進め方の確立
- ②実 践：選抜・クローン増殖・採種園造成
- ③教材等：今後の林木育種展開の体制づくり

(1) 企 画

林木育種は初めてのケースであり、設計書、台帳等様式作成、調査方法の進め方をつくり、長期専門家、カウンタパート等打ち合わせを重ねながら、現地で修正しながら活用できるものとなりました。

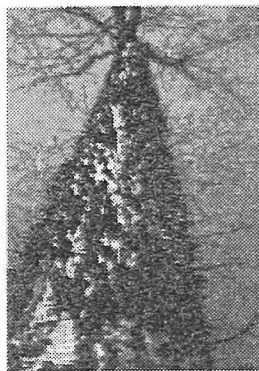
1996年はパナマ国の郷土樹種であるセドロエスピノ、1998年はカリビアマツを中心に進めました。

(2) 実 践

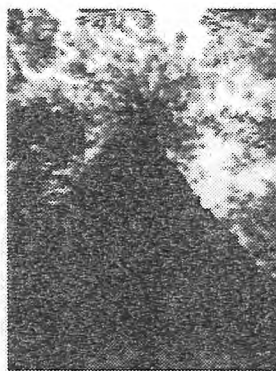
セドロエスピノについては、パナマ国 10 県中 9 県調査して、8 県から 25 本を選抜し、さし木によるクローン増殖を行ない、採種園を設定しました。

1998年に再度派遣された時には、すでに着花しており、将来的には、研修や実習等のモデル採種園として活用する予定です。

カリビアマツについては2地区から12本を選抜しました。採穂を行ないつぎ木増殖の方法を指導しました。今後、採種園をつくる方向で進めています(写真-5~8)。



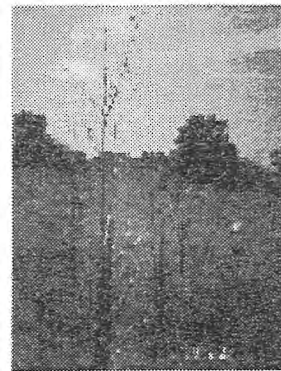
(セドロエスピノ)



(カリビアマツ)



(セドロエスピノ)



(セドロエスピノ)

写真-5・6 選抜した Plus Tree

写真-7 さし木

写真-8 採種園

(3) 教材等

企画で作成した設計書、台帳等様式は西語訳、実践で選抜した Plus Tree は現地保存、採種園は手入れ等管理がなされています。採種園の西語版マニュアルも作成され、今後、これらは講習会、セミナー等の教材や展示用に活用されます。

7 取り組みの結果とまとめ

「パナマ国における最初の林木育種の取り組み」であることから、今後の課題が多くあります。しかし、パナマ国において林木育種が導入されたことは画期的なことであり、パナマ国に移転した林木育種技術がさらに応用され、発展することを期待しております。

その後の情報では、採種園も大きくなり、種子も採れていると聞いています。

また、パナマ運河も 1999 年 12 月 31 日でアメリカ合衆国からパナマ国に返還されており、運河の管理と共に森林資源の保護、造成が重要視されています。

日本政府のパナマ国に対する技術協力も、これまでの成果が生かされ、現在、「パナマ運河流域保全計画」が実施されており、このような状況から、今後、ますます森林保全等に対する日本の技術協力が期待されます。

今回のパナマ国に技術移転した内容は、国有林のフィールドにおいて、精英樹選抜、採種園管理、検定林調査等の蓄積で裏付けられたものであり、林木育種に対するこれまでのご支援とご労苦に感謝し、東北森林管理局署の皆様がこの場をお借りして感謝を申し上げます。

技術移転するにあたり、そのほかにも多くの方々にご協力いただきました。

特に、1996 年と 1998 年の 2 回にわたり、資料提供いただいた林木育種センター東北育種場欠畑信氏、派遣前と派遣後の資料収集、整理まとめに協力いただいた林木育種協会東北事務所太田テル氏に厚くお礼をいたします。

引用文献

佐々木 文 夫:1997 年度パナマ森林保全技術開発計画林木育種分野専門家報告書、国際協力事業団、1998. 4

佐々木 文 夫:1995 年度パナマ森林保全技術開発計画林木育種分野専門家報告書、国際協力事業団、1996. 4

佐々木 文 夫:パナマ国の森林・林業と林木育種、海外林木育種技術情報、林木育種センター、Vol. 5、No2、1996. 8

国際協力事業団:パナマ共和国森林保全技術開発計画実施協議調査団報告書、1994. 4

国際協力事業団:パナマ造林技術訓練開発計画長期調査員報告書、1993. 11