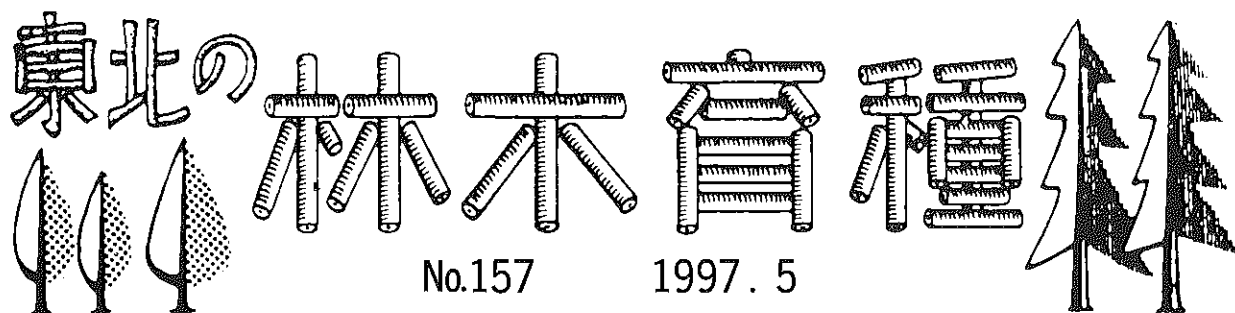




雪の重圧に耐えまっすぐに育つスギの新品種 —出羽の雪1号及び出羽の雪2号の特性—

積雪地帯のスギ造林木には、雪圧によって根元曲りする木が多く発生するために、成林までに根踏みや雪起こし等の作業に多額の経費を投入するばかりではなく、伐採時には根元曲りのほとんどの部分が山に切り捨てられるのが実態です。このようなことから、雪国の林家は根元曲りしないスギ品種の創出を切望していました。このたび、林木育種センター東北育種場で、根元曲りが著しく小さく成長の優れた新品種を選出・確定し、平成6年6月28日に種苗法による品種登録を出願、平成8年11月21日に新品種が品種登録されました。その新品種「出羽の雪1号」「出羽の雪2号」の特性等について紹介します。

この2品種は、昭和46年度から林野庁が根元曲りの少ないスギ品種や寒さに強い品種を育成することを目的とした気象害抵抗性育種事業（昭和46年7月6日付け46林野造第408号林木育種指針及び昭和55年5月31日付け55林野造第83号気象害抵抗性育種事業実施要領）に基づいて、東北育種基本区内から選出された355個体の雪害抵抗性候補木から選抜されたものである。

新品種の特性

1) 根元曲りが少なく成長も良い写真-1は、雪害抵抗性候補木の試植林における新品種と比較対照品種の育成状況です。

新品種と比較対照品種や新品種において、形質にどのような違いがあるのかを見るために、山形県が設定した試植林や林木育種センター東北育種場奥羽事業場のクローン集植所において根元曲り（傾幹幅）や樹高等の58形質について調べました。その結果、新品種と比較対照品種との間では33形質間において

違いがありました。特に、新品種は樹幹の直通性、根元曲り、根の太さ等に優れていました。

また、国有林に設定された試験地（東耐雪秋田営13号検定林）の32クローンの6・10年生時の調査結果からも、新品種は雪害抵抗性候補木群や精英樹群及び在来種と比較しても根元曲りが少なく、かつ成長も優れていることが認められました。

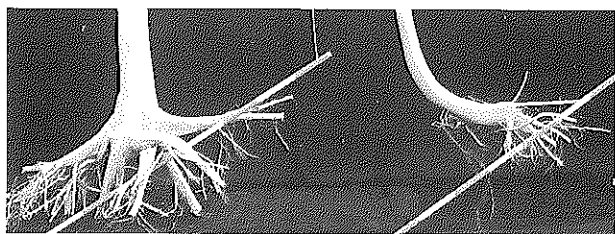


写真-1 新品種と比較品種の育成状況

2) 雪圧に耐える根株が形成される

雪圧による根元曲りの被害には、スギの材強度や根系の発達等が総合的に関与すると言われていいます。被害の回避・軽減には、特に根系の発達が重要な因子となります。さし木クローンは、実生苗とは違う固有の形態で根株・根系を発現する特性をもつことから、苗木植栽後に新たに発生した一次根（不定根）の成長の良・否が最も重要な形質となります。

写真一 2 に出羽の雪 2 号と山形県 25 号の根の太さや形態を示しました。また、根の太さについて、それぞれの三大根を選び、その三大根平均直径と胸高直径に対する比をみると、比較対照品種では 50% 以下と細いのに対し、出羽の雪 1 号では 80% 以上、出羽の雪 2 号では 70% 以上の太い支持根を備えていました。新品種は一次根の発達はいわめて旺盛で典型的な耐雪圧の構造を備えた形態的特性を示し、比較対照品種とは顕著な違いが認められました。写真で示すとおり新品種と根元曲り木の根張りの違い、根元曲りの大きさは一目瞭然です。このように、根元曲りは特に支持根の太さと密接に関連していることがわかりました。



写真一 2 根元曲りと根系の形態
左：出羽の雪 2 号，右：山形県 25 号

3) 根元曲りがもたらす損失と経済的メリット

立木の価値は、丸太から柱や板等の良質な製品がどれだけ採れるかで決まります。当然のことながら丸太が曲っているのは製品の歩留りが悪くなり、仮に製品を採ったとしても柱や板等に捻れや反りが生じるもので曲り材は敬遠されます。「素材の日本農林規格」においては、丸太の径 30cm 以上の素材の三等材の場合、曲りは丸太の径に対する内曲面の最大矢高の割合が 20% 以下と厳しく定められています。

雪国では、収穫期での立木材積に占める根元曲り材の割合は 30% 前後に及ぶといわれています。しかも、最も材価の高い一番玉であることから莫大な損失をこうむることになります。

また、成林させるまでに雪起こしや根踏み等の作業に多大な労力と経費がかかることなどを合わせると根元曲りの克服は経済的にも大きな価値を生むこととなります。

これらを考え合わせると、新品種の普及によって材価の向上と従来の保育作業等の軽減から、雪国の林業に大きなメリットをもたらすものと考えます。

(第 2 研究室 主任研究員 向田 稔)

パナマ運河の国

～ 林木育種の取り組み ～

パナマでの仕事と生活

パナマの飛行場では、女性が「Sr. SASAKI」と書き待っていて、最初私でないと思ったが、周りにそれらしき人が居ないので自分だと分かり、相手もすぐ気がつき、さらに進んだ所で、JICA パナマ事務所の前田さんとプロジェクト長期専門家の谷口さんが迎えに来ていた。後で聞いたら、女性は政府観光局職員とのことで、入国審査手続き等を一切してくれた。

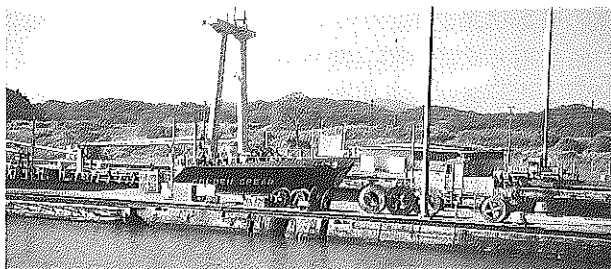
真冬の日本から、一気に 30 度を越える夏となったが、暑さは感じなかった。

飛行場は郊外にあり、JICA パナマ事務所のあるパナマシティまで車で約 30 分ほどかかるが、左側通行な事とスピードを出している車の間を、人が横断しており、運転手はブレーキを踏む様子もなく、日本とリズムが違うのでハラハラして乗っていた。パナマは車優先であり、人の方が車に合わせているとの事である。私も日本に帰る頃には、パナマのリズムに慣れていった。

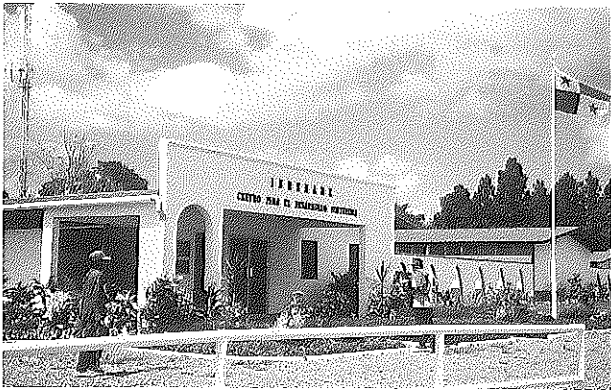
そのまま JICA パナマ事務所に行き、所長挨拶、諸説明を受け、日本と違い特に安全対策に気を使っ

ていた。週末のためプロジェクト事務所に行くのは、来週からとなりホテルに直行した。ホテルは 9 階建て、パナマのほぼ中心にあり、治安も良く、近くにスーパーマーケットや 24 時間営業のバイキング方式飲食店もあり、暮らすには大変便利であった。パナマ滞在中の週末は、このホテルを拠点とした生活であった。

ホテルには、同じプロジェクトに映像の短期専門家として、私より 2 週間早く着き、1 週間早く帰ったが、松田さんと言う民間の方が宿泊していた。パナマでの週末や 2 月のカーニバル休日には、P/L の長期専門家と一緒に仕事をしているパナマ国 CEMARE (天然資源庁) の方々が各地方を案内してくれ、ホテルに滞在している事はほとんどなかった。



P/L事務所は、パナマの中心地パナマシティから西のコクレ地方リオ・アトにあり、パンアメリカンハイウェイ沿い、国内飛行場が隣接している。事務所は北アメリカ側、ホテルのあるパナマシティは南アメリカ側で、しかも150kmも離れているので、週末はパナマ運河に架かるアメリカ橋を渡る大陸間の移動であった。現事務所は、昨年11月出来たばかりで、苗畑をはじめ施設もまだ整備途中だったが、事務所も宿舎も新しく、P/Lでの仕事と生活は快適で、しかもCEMAREの職員は皆親切で、すぐうちとけ楽しく過ごすことが出来た。



P/Lの目的は、一言でいうと開発、放牧等により森林破壊、土壌浸食が進み、パナマ運河の土砂流入、木材供給不足、天然資源保護等の問題を抱え、それらの対策として、森林保全・技術開発・保護教育を行うと共に、パナマ国の指導者を育成し、その指導者が同国職員の教育研修を行いレベルを高め、さらに国民の啓蒙を広めるとしている。リーダー榎森氏、調整員伊藤氏、苗畑／造林担当谷口氏、アグロフォレストリー担当市之瀬氏、天然林経営担当大門氏の5人の長期専門家が活躍していた。

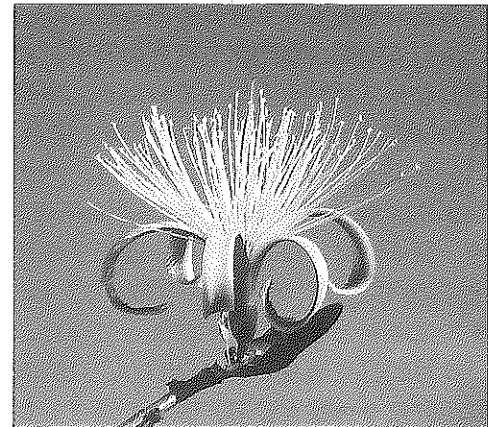
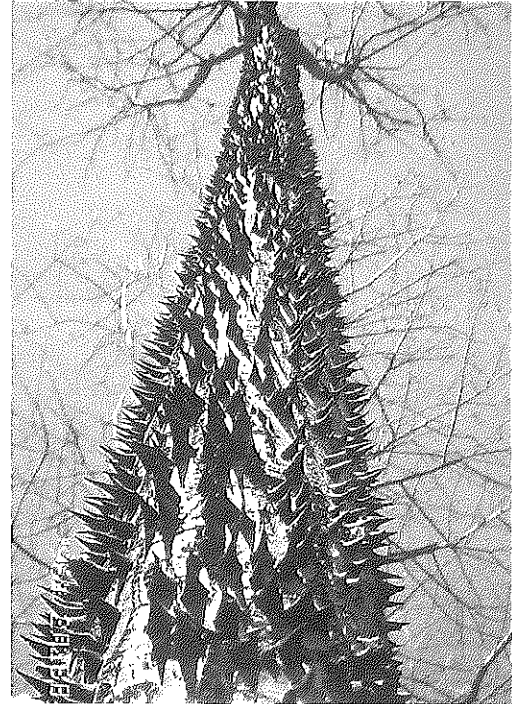
私の仕事は、苗畑／造林関係で、優良種子による造林を進めたいと言うことで、

採種園、展示林等の造成、育種マニュアル作成であった。すでに対象樹種が決まっていたので、早速母材選抜基準を作り、来週から選抜に入ることとなった。今回、手がけるのは、郷土樹種セドロエスピノ(Cedoro.espino:パナマ国での名称)で、25型の採種園を造ることとした。選抜が広範囲、さらに内容が多く短期間のため、かなりハードスケジュールとなった。

パナマで最初の林木育種であったが、それでも期間中に、南米側コロンビア方向や北米側コスタリカ方面まで行き天然林、人工林等パナマ国10県中9県を歩き、ほぼ目標の選抜が出来た。CEMAREの所長からは、パナマの森林担当者でも、こんなに国

中を歩いた人はあまり居ないと、謝辞を頂いた。

選抜する樹種は、恐ろしいほど大きなトゲがあり、木登りは不可能で、枯れ枝を踏むと、靴底を突き刺すほどで、また蚊にも刺されないように、最初は神経を使った。それでも初めてみる熱帯雨林、選抜したセドロエスピノの白い花、樹上に咲く紫のラン、イグアナ、ナマケモノ等珍しいものばかりであった。



現地で案内や手伝ってくれる人は、親切で明るかった。ある時は、川の真ん中で車が動けなくなり、周りに人がいる気配が無いのに、集まって押してくれて、脱出した時は、自分の事のように喜んでくれた。ある地方に出かけた時には、海外協力隊の女子隊員が居て、日本人が来てくれたと感激していた。看護婦で来ているとの事で、明朝は早く出かけ、川が増水で半日ぐらい歩いて、さらに奥地に行く予定との事であった。また、C/P事務所には映像技術

の研修で、2名の女子協力隊員が来ていたので、賑やかであった。

1泊から3泊の行程で地方に出かけ、選抜と同時に調査、採穂を行い事務所に帰って、すぐさし木という段取りで、合間に選抜記録台帳整理、採種園設計書作成、林木育種のマニュアル作りをした。



さし木したものは、1週間ぐらいで芽吹き、帰国近くにはかなり伸びていた。

セドロエスピノは発根が良く、牧柵の太い物も発根して成長していた。パナマは、乾期と雨期に分かれており、日本と違い同じ一本の木でも、花と実が一緒に見られたり、一方の枝は開葉、他方は落葉だったりで複雑であった。

事務所やホテルでも、また地方に行っても食は進み、体調も快適であり、暑さもあまり苦にならなかった。約2カ月の期間もあっという間であった。報告書の整理もぎりぎりであった。

ついこの間、専門家や家族の方々、に歓迎会や激励会をして頂いたと思っていたら、事務所全員での送別会であった。さらに専門家や家族の方々にもパーティーをして頂いた。前日は、パナマのホテル泊まり、パナマ市内はラッシュがあると言うことで、翌早朝6時に谷口さん夫妻、運転手の方々に迎えに来て頂いた。飛行場までは約30kmぐらいであったが、すでに延々とラッシュが始まっていた。

3月20日見送りを受けながら、11時の飛行機に乗り、貴重な体験と仕事、楽しく過ごしたパナマを後にした。

パナマからマイアミ、サンフランシスコ そして帰国

飛行機は定刻にパナマを飛び立ち、マイアミに向かった。

サンフランシスコまでは、来たときと同じアメリカン航空なので気も楽であった。マイアミで入国審査。乗り継ぎの時間は余りなかったが、荷物はポーターにチップを渡し、お願いすると良いと聞いてい

たので、スムーズに乗り換えできた。

マイアミからサンフランシスコまで約6時間で、飛行機からみるアメリカは、白き山々、赤茶けた岩肌、緑の大地、町並み、どこまでも続く直線道路等々広大であった。

サンフランシスコのホテルに一泊であったが、10階の眺めの良いかなり広い部屋で、夜景と朝の霧が晴れていく様子は素晴らしかった。サンフランシスコは水の多い所で、また翌日飛行場に向かう道路の広さと、車線の多いことには感心した。空港では日本人も多く、サンフランシスコからはJALを利用したので、搭乗手続きも日本語で不自由しなかった。さすがに、飛行機に乗ったときにはホットした。



スチュワーデスも日本人で、言葉の有り難さを楽しみ感じながら、美味しい機内食を頂きながら、日本に向かった。飛行機はアメリカ西海岸を北上して、アリューシャン列島、日付変更線を通過して、札幌・岩手上空を約10時間飛び、3月22日15時間40分定刻に日本に着いた。

入国手続きも特に問題なく、そのまま成田エクスプレス、東京から新幹線に乗り継ぎ、熱帯の暑さから、まだ雪の残る盛岡に夜12時無事帰って来た。

おわりに

今回、短時間でしたが、時差ボケもなく、貴重な体験をさせて頂きました、紀行文的にまとめたので、出張期間よりも投稿期間の方が長くなりました。

なお、興味のある方は、JICA短期報告書、林木育種センター海外林木育種技術情報誌を、一読して頂ければ幸いです。また、多くの方々から情報提供や御指導御支援を頂き、誌上を借りて厚くお礼を申し上げます。

(東北育種場 調査指導係 佐々木文夫)

スギ耐寒性クローンの追加について

東北地方における寒害の被害は、太平洋岸の青森、岩手、宮城県の少雪寒冷地帯に多くみられます。昭和36年から41年までの各県の年平均被害面積は100～300haと多く、特に昭和41年冬から42年春にかけて北上山系および三陸沿岸で発生した寒害では、スギ造林地において幼令木から壮令木10数年生のスギ立木にまで被害が及びました。

このため、昭和45年から林木育種センター、営林局、県が気象害抵抗性育種事業を実施しています。林木育種センター東北育種場では、青森営林局の協力を得て、青森営林局管内の国有林を対象に寒害抵抗性候補木の選抜と検定林の造成を行い、耐寒性クローンを確定をするための作業を進め、昭和60年に一部のクローンについて確定を行いました。しかし、耐寒性クローンの交配母材料としての利用や採種園造成に使用する場合を想定すると確定したクローン数が14クローンと少なく、耐寒性クローンを追加する必要があります。今回、青森県、岩手県、宮城県の各県下の国有林内に設定された14箇所の耐寒性検定林に植栽されたスギ耐寒性候補木236クローンについての被害調査データを解析して、スギ耐寒性クローンを追加しました。

検定林の被害の調査は被害の程度を5段階の被害指数を用いて個体ごとに行いました。5が健全、4が芽枯れ、3が半枯れ、2が2/3枯れ、1が枯死です。これを被害指数といいます。被害を調査する期間は検定林が設定された次の年から5年間行い、5年目には樹高も測定しました。

クローンによっては検定林に植栽されている回数が異なり、また場所や気象条件の違いにより被害の現れ方も検定林で異なります。これら影響を統計的に取り除くために最小2乗法を使用しました。調査したデータから、検定林ごとに被害指数についてクローン間で最も違いが見られた年のデータを選んで、14箇所の検定林のデータを一括して分析を行いクローンごとに被害指数の最小2乗推定値を求めました。また、樹高についても14箇所の検定林のデータを一括して分析を行い、クローンごとに樹高の最小2乗推定値を求めました。

この最小2乗推定値をもとに各クローンの順位付けを行いました。被害指数について上位30位以内であり、なおかつ、樹高は平均以上のクローンを選びました。これが、表に示している30クローンです。これらのクローンの被害指数の最小2乗推定値は4

以上で、芽枯れ程度の被害しか受けなかったものです。表の値は各クローンの標準正規偏差を示しています。平均を0とし、値が大きいほど上位にあることを示しています。今回解析したすべてのクローンの最小2乗推定値の平均値は被害指数が3.7、樹高が1.25mです。この中に過去に東北育種場が確定した耐寒性クローンが9クローン含まれていましたので、今回、スギ耐寒性クローンの追加分として21クローンを確定しました。

(第1研究室 那須 仁弥)

表 スギ耐寒性上位30クローン

クローン名		標準正規偏差	
		被害指数	樹高
耐寒青森営	9 3	1.80	0.79*
玉造 1		1.67	0.81
耐寒青森営	6 3	1.55	0.63*
耐寒青森営	4 5	1.51	0.37*
耐寒青森営	1 5 0	1.42	1.31
上閉伊14		1.38	0.45*
耐寒青森営	1 9 9	1.30	0.77
耐寒青森営	2 1	1.28	0.58
耐寒青森営	3 6	1.26	0.19
耐寒青森営	1 8 8	1.23	1.28
耐寒青森営	1 3 2	1.23	0.69
耐寒青森営	1 8	1.22	0.48
耐寒青森営	6 9	1.21	0.67
耐寒青森営	1 1 4	1.17	0.27
耐寒岩手県	1 2 0	1.13	0.17*
西津軽 4		1.09	0.66*
耐寒青森営	1 4 9	1.08	0.89
耐寒青森営	6 6	1.08	1.51*
耐寒青森営	6 0	1.07	0.15
耐寒青森営	1 0 1 9	1.03	0.09
耐寒岩手県	1 2 2	1.03	0.04
耐寒青森営	3 9	0.98	1.11
耐寒青森営	1 5	0.95	0.78*
耐寒青森営	8 5	0.95	0.33
耐寒青森営	1 6 7	0.97	0.73
耐寒岩手県	1 2 1	0.94	0.66
耐寒青森営	3 2	0.92	1.33
耐寒青森営	1 3 9	0.89	1.17
耐寒青森営	1 8 1	0.86	1.50
耐寒青森営	1 4 3	0.86	0.74*

注) *は前回(昭和60年度)確定クローン

人事異動のお知らせ**転 出 (9. 4. 1)**

植田 守

林木育種センター育種部指導課原種係長

(東北育種場育種課遺伝資源管理係長)

佐藤亜樹彦

林木育種センター企画部総務課経理係

(東北育種場奥羽事業場原種係)

内部異動 (9. 4. 1)

斉藤栄五郎

東北育種場育種課遺伝資源管理係長

(東北育種場育種課連絡調整係主任)

長谷部辰高

東北育種場庶務課庶務係

(東北育種場指導課調査指導係庶務課併任)

新規採用 (9. 4. 1)

佐藤 康志

東北育種場育種課連絡調整係

東北の林木育種 No.157

発 行 平成9年4月15日

編 集 林木育種センター東北育種場

〒020-01 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎

TEL(019)688-4517 FAX(019)688-4518