

メ ッ サ み や き

# METSÄ

## MIYAGI

森 林 科 学 情 報 誌

施設紹介	2
新木材加工実験施設の整備状況について（Ⅱ）	2
研究課題紹介	3
平成9年度の研究のあらまし	3
研究最前線	4
翼を持ったかわいいヤツ・ケヤキ（Ⅱ）	4
日本木材学会から	5
日本林学会から	5
海外研修報告	6
NZFR I 訪問記	6
研究ノート	7
毛利さんと宇宙飛行をしたスギとヒノキ	7

1997. 6

No. 4

宮城県林業試験場



## 開かれた試験場をめざして

宮城県林業試験場長 林 紀夫

昭和38年の初赴任から数えて三度目の任地として、再び「字爪木（あざはめき）」の地に戻ってまいりました。この度は場長を拝命、それなりに覚悟をして赴任したところですが、周りの目もそれまでとは違いがあって、改めて職責の重さを意識させられております。

場内の緑は数段と濃さを増し、樹木は成長し、腰の高さがせいぜいだったコノテガシワは私の背丈をはるかに越して並木となり、道路標識も隠すほどになっていて、年月を確実に教えてくれます。この間幾多の職員の出入りがあったわけですが、この度の人事異動により職員22名の新体制で平成9年度の船出をいたしました。

平成2年県議会への陳情を受けて、厳しい森林・林業の打開に向けた試験研究のレベルアップの為、当林業試験場を森林・林業センターとする構想の検討がなされて来ましたが、今年度からは構想がほぼ固まったものとして、施設整備を急ぐこととなりました。構想策定に対する皆様のご協力に感謝申し上げますとともに、今後は研究の場はもちろん学習の場として県民に開かれた試験場とするため、ご理解とご支援をお願いいたします。



### 施設紹介

## 新木材加工実験施設の整備状況について（Ⅱ）

木材利用科長 梅田久男

#### (2) 油圧押さえ装置付乾燥・反応装置

この装置は木材を高周波方式で内部から乾燥すると同時に加熱・加圧できるとともに水蒸気による蒸気や薬剤の含浸も行える装置です。

処理材を入れる真空・加圧タンク部分は内径φ100cm、長さ3mの円筒形をしており3mの材を処理することができます。このほかに高周波発生装置（6kw）と加熱用の熱板（アルミ製160℃）、加圧プレス（3.5kg/cm<sup>2</sup>前後に各1基）、蒸気装置などを備えています。またコントロールパネルはタッチ式で使いやすいものとなっています。

この装置により、難燃材の効率的な製造や低コスト乾燥の試験を行っています。

#### (3) 建築材料燃焼試験装置

JIS A1321（建築物の内装材料及び難燃性試験方法）で決められている表面試験を行う装置で、試験材料を片面からガスバーナーと電気ヒーターにより加熱し、裏面の温度変化及び排煙の濃度の値などから材料の難燃性を評価する装置です。

建築基準法では、火気使用室や一定規模以上の内装材には準不燃材料等を使用することとなっています。現場でもこの性能を持つ内装材の研究開発を行っており、この装置で準不燃材料等の性能があるかを試験します。

#### (4) 着火性試験装置

着火性についてはJISなどには導入されていませんが、世界的なISO（国際標準化機構）で防火材料



油圧押さえ装置付乾燥・反応装置



木材引張り試験機

試験方法（ISO 5657）として考えられておりヨーロッパを中心に実施されています。

この装置はこの規格に基づき材料表面の着火性能を試験するもので、一定の輻射熱を持つパイロットフレーム（ガスによる）を一定の時間間隔で材料表面に近づけ、材料から出る燃焼性ガスに着火する時間などにより着火性能を評価します。

また、この装置による試験で(3)の防火性能評価を補います。

#### (5) 木材引張り試験機

実際に使用する材の引張り強度を測定する装置です。

装置の大きさは高さ約1m、長さ4.5m、幅1.2mで、木材の両端をチャック（特殊なゴムを装着）で油圧によりはさみ、サーボモーターにより両側に引張る構造になっています。引張り力は最大700kN（71.2tf）で、高性能ロードセル2個により強度を測定します。チャック切れを防止するため特殊な硬質ゴムを装着しています。材料は最大で幅240mm、厚さ125mmのものまで扱うことができ、その取り付けも上方からできます。またアナログの表示器により試験の経過が見やすいものとなっています。

この装置により、現在研究中のスギ集成材の開発の基礎データとして県産スギ材の引張り強度を把握するほか、集成材などの製品の引張り強度の試験を行います。（以下次号）

研究課題紹介

# 平成9年度の研究のあらまし

造林環境部長 木村 英雄



林業試験場は、国等の試験研究機関や産業界との連携を図りながら、地域に適合した技術開発や実用化に向けた試験研究に取り組んでいます。

平成9年度の試験研究課題は下表のとおりで、研究のあらまきは次のとおりです。

- 木材の難燃化処理技術の開発と製品化、スギ低コスト集成材の開発、高機能を賦与したスギLVLの開発、低コスト乾燥技術の開発（木材利用科）
- 菌根性きのこ子実体形成に必要な生体物質の解明と実用的な栽培技術の確立、野性きのこ人工栽培法の確立と収量の増大を図る技術の開発（特用林産科）
- 高性能機械による効率的な作業方法の開発、機械作業システムの特性をいかす森林施業法の開発（経営機械化）



高周波乾燥機

ヒノキ漏脂病原菌接種試験

- ヒノキ漏脂病の発生メカニズムの調査、ヒノキ育林技術などによる防除法の究明（森林保護科）
- 冷温帯地域における広葉樹林の特性、生育阻害要因の解明等による広葉樹施業技術の体系化（森林保護科・造林育種科）
- スギ花粉生産予測手法の解明及び少花粉固体の選抜（造林育種科）

## 平成9年度 林業試験研究課題一覧表

### 1. 試験研究課題

担当	研究課題名	研究期間	担当	研究課題名	研究期間
造林環境部	(1)ヒノキ漏脂病の発生に関与する要因の解明と被害回避法に関する調査 (システム化)	H. 5~9	木材利用科	(8)スギ集成材の開発に関する試験 (県単・共同)	H. 5~9
	(2)冷温帯地域における広葉樹林施業技術の確立 (システム化)	H. 7~11		(9)スギLVL材の製造に関する試験 (県単・共同)	H. 5~9
	(3)スギ花粉対策に関する試験 (システム化)	H. 6~10		(10)地域産材の低コスト乾燥技術の開発 (地域重要)	H. 8~13
	(4)次代検定林の評価に関する研究 (県単)	H. 6~10		(11)マツタケ等の人工栽培技術に関する試験 (県単)	H. 5~9
	(5)松くい虫被害跡地における後継樹育成に関する研究 (県単)	H. 8~12		(12)菌根性きのこの安定生産技術の開発 (システム化)	H. 8~15
林産経営部	(6)木材の化学処理技術に関する試験 (県単)	H. 7~10	特用林産科	(13)食用きのこの人工栽培における収量確保に関する研究 (県単)	H. 9~13
	(7)地域産針葉樹中径材を利用した住宅用高機能性部材の開発 (大プロ)	H. 5~9		(14)林業生産森林管理の担い手育成と森林管理経営受託システムの構築に関する調査研究 (システム化)	H. 8~10
			経営機械部	(15)機械作業システムに適合した森林施業法の開発 (大プロ)	H. 9~13

### 2. 受託研究調査

担当	研究課題名	研究期間	担当	研究課題名	研究期間
造林環境部	(1)酸性雨等森林衰退対策事業 (国)	H. 7~11	特用林産科	(4)食用きのこ栽培地開発事業 (林政課)	H. 3~12
	(2)松くい虫発生予察調査 (森林保全課)	単年度		(5)野生きのこ等商品化事業 (林政課)	H. 4~12
	(3)林業用薬剤試験 (林業薬剤協会)	単年度			

研究最前戦

# 翼を持ったかわいいヤツ・ケヤキ(Ⅱ)

## — 更新過程を左右する2つの種子散布様式 —

(元造林育種科) 築館農林振興事務所 布施 修

前回、ケヤキの種子散布様式には、種子が単体で落下する単体落下種子散布(以下、単体)と、種子を付けたまま短枝ごと落下する結果枝種子散布(以下、結果枝)の2通りがあり(本誌2号)。また、ケヤキ天然林の生育立地調査より、特に急傾斜地・斜面下部域で優占割合が際立って高いこと(本誌3号)をご紹介しました。

今回は、実生更新の成功度に大きく関わる、種子の散布距離と発芽率について調査した結果を報告します。

散布様式別にケヤキ種子の散布数を比較したところ、単体は樹冠下に相当する9m以内がほとんどであったのに対し、結果枝は樹冠下から30mまでほぼ一定の種子量を散布していることが分かりました(図-1)。

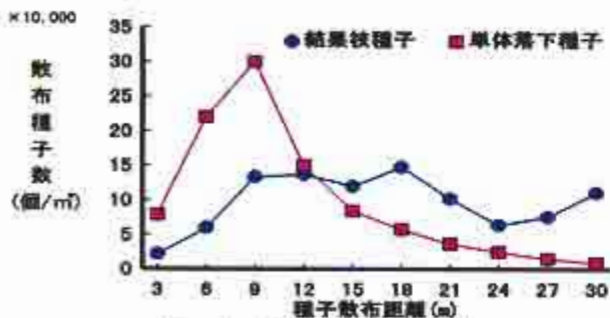


図-1 散布距離別の種子数

また、散布様式の違いで種子自体の性質がどのように異なるのかを調べるため、散布時期別の種子の重さ(図-2)と翌年春の発芽率(図-3)を比較してみました。その結果、種子重は散布期間を通じて結果枝が単体よりも重い(大きい)種子を散布していました。また、最も充実した種子が散布される、散布最盛期の回収(11/20)種子の発芽率は、単体が結果枝に比べてかなり低く、休眠率が高いことが示唆されました。

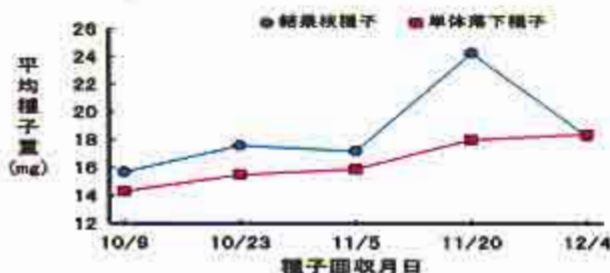


図-2 散布時期別の平均種子重の推移

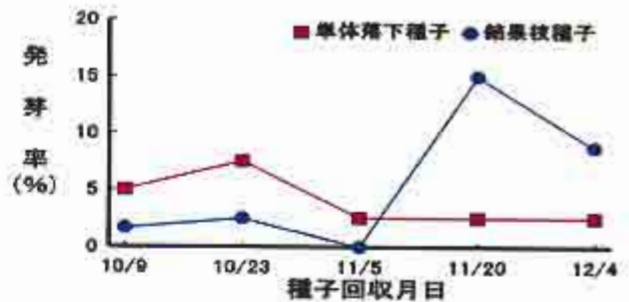


図-3 散布時期別の発芽率の推移

これらをまとめると、以下のことが考えられます。

1. 結果枝散布が遠くへ種子を運んでいるということは、地表攪乱地・ギャップといった更新適地を発見する確率が高まると考えられる。また、単体落下に比べ大きな種子を散布しているということは、一般に「大種子は実生の生存率が高い」と言われることから、更新に有利な条件を備えていると考えられる。
2. 一方、単体落下種子は樹冠下への散布がほとんどであり、休眠する確率が高い。これは、実生が高密度で発生することによる、兄弟姉妹間の競争回避につながり、また豊凶を隔年で繰り返すケヤキの種子生産周期からも、実生の持続的更新に有利に働いていると考えられる。

これまでの調査結果から、ケヤキの更新過程を立地環境・種子散布様式等から類推すると図-4のようになります。ケヤキは斜面傾斜度によって、一斉・単木的の2通りの更新過程を示し、またそれぞれの更新には、2通りの散布形態が大きく関わっていると言えます。



図-4 立地環境・種子散布からみた更新様式

## 日本木材学会から

## 宮城県産スギラミナの強度性能

木材利用科 江 刺 拓 司

去る4月はじめ高知市において第42回日本木材学会大会が開催され研究発表を行ってきました。発表の内容は本誌2号で紹介しましたラミナ試験の一連の研究から、通しラミナ(NJ)とフィンガージョイントラミナ(FJ)の性能の違いについてまとめたものです。結論から先に言うと、FJはNJよりも強度が低くなってしまいます。これで話が終わってしまうと編集者に叱られますので少し詳しく見てみましょう。

引張試験の結果、図1のような引張強度の分布を得ました。平均値でNJとFJでは100kgf/cm<sup>2</sup>もの差が生じていますが、下限値ではあまり差はありません。またNJはばらつきが大きいのに比べFJは山が狭くて高くなっています。なぜでしょう。FJがどこで壊れたかを調べると、その7割がジョイント部でした。破壊は最も弱い部分でおきますので、節等の欠点がある場合は最も弱い欠点で破壊します。FJ部も欠点の一つにすぎませんから、より弱い欠点があればそちらで破壊し下限値に差があらわれません。また、FJ部の強度は製造条件が等しければ、どの試験体でも同じですから同じ値に強度分布の山

があらわれます。正確には冒頭の文に「NJとFJとでは弱いものは同程度に弱く、FJに極端に強いものはない。」を付け加えなければなりません。実は、このFJに極端な強度のばらつきがないということは、集成材にしたときの強度を予測するとき精度が向上するため非常に都合が良いのです。

さて、この時季の南国土佐は、桜も終わって薫風爽やかなはずでしたが、あいにくと期間中ずーっと雨。雨、雨、雨/車のボンネットに桜の花びらがしっとりと濡れていました。大会参加者達は互いに「おまえが雨男(女)だ!」となじりあっていたとかいとか…。

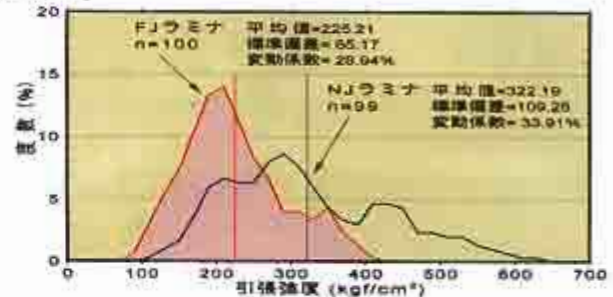


図1 ラミナの引張強度分布

## 日本林学会から

## 「マツ枯れ問題をめぐって」

森林保護科 唐 澤 悟

第108回日本林学会大会が、平成9年4月2日から4日まで、福岡県博多市の九州大学で開催されました。

発表は何れも興味深いものばかりでしたがなかでも注目すべきは、学会の主流であり通説である「松枯れマツ材線虫病説」に対抗する「松枯れ大気汚染説」を唱える発表ではないかと思えます。

発表は、「マツノザイセンチュウ(以下、センチュウ)を保持したマツノマダラカミキリ(以下、マダラ)を160鉢のクロマツ苗木に放ち、食害させたが、



マツノザイセンチュウ

枯死した苗木は、食害が激しかった1本のみであり、その苗木からもセンチュウは検出されなかった。このことから、健全なマツはマダラに食害されても、センチュウに侵入されることはなく、できたとしても増殖はできない。よって、マツがセンチュウにより枯死するという例は極めて少ない。瀬戸内沿岸の状況からして、大気汚染によりマツの樹勢が低下したところに、センチュウがとどめを刺している可能性が高い。」というものでした。

これに対し、参加者からは多くの質問・意見が出されましたが、例えばQ「同様の食害の試験はたくさん行われていて、全く逆の結果が報告されているが」これに対しA「そのような文献はみたことがない、あるなら送ってほしい」といったように、発表者には「センチュウ説」を論ずる人たちと同じ土俵に上がる気がないのではないかと印象を受けました。

また、発表者・参加者双方に、やや冷静さに欠ける場面もみられ、「松枯れ問題」の根深さを見る思いでした。

海外研修報告

海外グループ研修を終えて—NZFRI訪問記—

宮城県林業試験場 平間 一男 宮城県築館農林振興事務所 真田 廣樹  
宮城県環境保全課 武田 敦子 宮城県林業試験場 佐藤 夕子

1月から2月にかけて2週間、海外グループ研修として真夏のニュージーランドを訪問しました。個性の異なる4人での旅でしたが、事件・事故・衝突等もなく、多くのことを学び、経験することができました。紙面をもちましてお世話になった方々に御礼申し上げます。

今回の研修では飛ぶ鳥を落とすような勢いである



ニュージーランド林業・林産業の現状把握のため、伐採現場や製材工場を中心に訪問したのですが、林業試験場に勤務している私としてはぜひ



最新の林業研究について知りたいと思い、FRI (Forest Research Institute LTD) を訪問することにしました。

FRI訪問メンバーは我々4名+通訳1名+九州大学・松村先生+東京農大・塩倉先生の総勢7名。まず最初に育種研究について実際に苗圃を歩きながらお話を伺いました。ニュージーランドでは林業研究のすべてがラジアータパインと言っても過言ではありません。そして苗木増殖のほとんどが挿し木で、その成長の速さ、活着率の良さ、耐乾性には驚くばかりでした。また、「苗木の根はどうなっているのか」と言う質問にFIRTH氏は大きな体で隠しながら苗木を1本抜き、影でこっそり見せてくれました。罪を犯しつつも我々の疑問に答えてくれた氏に感謝します。



クローン見本林で「GF」は品種改良の規格を表しています。「GFO」は全く改良していないもの、「GF30」は現在の最高レベルです。

昼食・アフタヌーンティーの間はFRI インターナショナルというマーケティング・教育・コンサル

タントを行う会社についての説明を受けました。研究成果はより多くの人々に利用されなければいけません。そのため普及は研究機関とは別の民間会社で行っているのです。



昼食後はPlantation Managementについてのお話を伺いました。パソコンを用いたの森林経営シミュレーションの開発を行ったセクションで、実際にそのシステムを見せて頂きました。上地面積や収入などの情報を入力するだけで瞬時に将来の森林経営状態が表示されるので、パソコンを操作するKNOWLES氏の背後で食い入るように画面を見ながら「おー！」と感嘆の声を上げる一同でした。



Wood Processingでは材質評価に関するサンプルの取り方などの説明を受け、そして実際に研究室を見せて頂きましたが、

時間がなく、質問も多くできなかったのがとても残念でした。



(最後に) ニュージーランドの研究者の暖かい人柄と研究に対する自信と誇りと努力に触れることができたこの訪問は、少なからず我々の林業に対する考え方に変化をもたらしたと思います。またこの訪問で学んだことを生かせるよう、日々の研究に精進したいと思っております。

(木材利用科 佐藤夕子)

## 研究ノート

## 毛利さんと宇宙飛行をしたスギとヒノキ

造林育種科 細川 智雄

1992年9月12日から20日までの8日間、スペースシャトル・エンデバー号に毛利衛さんが日本人宇宙飛行士として乗り込み、日本人に大きな夢と希望を与えてくれました。

そのエンデバー号に宇宙開発事業団が樹木の種子を公式飛行キットとして搭載し、宇宙飛行を経験させました。



スペースシャトル搭載種子から大きくなったスギ



スペースシャトル搭載証明レター



毛利 衛さん

角田ロケット開発センター

宮城県林業試験場では、角田市にある宇宙開発事業団角田ロケット開発センターから依頼を受け、宇宙飛行を経験した種子の育成を行っています。現在、スギ57本・ヒノキ9本が元気に育っています。

今後、宇宙への夢と希望のシンボルとして、また第二、第三の毛利さん誕生の期待を込めて、学校などに贈呈する予定です。

## 随想

## 雑木林の花

宮城県水産林業部副参事 佐藤 亨

宮城県内の概ね300m以下のいわゆる里山地帯では、200種内外の木木が出現すると言われています。これらは殆どが落葉広葉樹であり、その中で大勢を占めるのはコナラです。雑木林の昔の姿は、モミやイヌブナ、イヌシデを主体とした群落が、薪炭生産のために15～25年の周期で繰り返し伐採された結果、萌芽再生力の強いコナラやクリ、カスミザクラなどの落葉広葉樹林に変化したものと見られています<sup>1)</sup>。

春の萌蘖色で始まり夏には深緑に、そして秋には美しい紅葉を見せてくれる雑木林の風情が好きで、広くもない庭にザイフリボク、ハクウンボク、ヤマボウシ、エゴノキ、ブナなどを植栽して楽しんでいます。ブナは湯浜峠の道路の開設当時、法面に芽生えていたものを採ってきて植栽したもので、もう15年にもなるが昨年はいっぱい実を付けて、それから芽生えたものがそちこちに出て来ています。

これらの広葉樹のうちで、エゴノキにはアブラムシが付くが、ヤマボウシやハクウンボク、ザイフリボク、ブナにはアブラムシ等の害虫は付かないし、病気にも強いので環境緑化木としておおいに利用できるのではないのでしょうか。

特に私が好きなのはザイフリボクの花です。大柳氏は「雑木林の妖精」と称していましたがまさにそ

のとおりで、雑木林の木立の中でぼやーとした白い樹冠を呈している様は、雑木林の中を白い妖精が舞っているようです。

昨年は一昨年の高湿少雨の影響か、ザイフリボクが一斉に開花したようで、雑木林の中で白い妖精が舞っている様が、あちこちでずいぶん目立っていました。ザイフリボクは、宮城県では大衡村より南の里山でよく見られますが、特に大郷町から大和町に掛けての山陵地帯で目立ちます。

これからの雑木林は、開発の対象になりどんどん少なくなってきておりますが、都市近郊の雑木林は是非保全し残していきたいものです。

参考文献 (1) 大柳雄彦「雑木林の自然」  
随想 森林 1996.7 No.35



ザイフリボク

## 研修情報

— study・study・study —

次のとおり研修を予定していますのでお知らせします。  
(研修部)

研修名	研修日程	申込先
市町村林務担当職員研修	7月上旬	林業試験場
高付郡林業機械オペレーター養成研修	10月20日～11月19日	林政課☎022-211-3026
木材加工主任者研修	7月下旬, 10月下旬	林災防☎022-233-8007
伐木特別教育	12月上旬	林災防☎022-233-8007
林業新技術研修(伐木造材コンクール)	12月上旬	林業試験場
林業機械研修(チェーンソー目立て)	3月上旬	林業試験場

## 環境緑化樹見本造園成がはじまった

広く学習の場として提供するため、平成8年度から5箇年計画で見本造園成に着手しました。試験研究の一環として生産された緑化木や県内各地の銘木を増殖したものなど約170種類を植栽、造成する計画です。  
(業務課)

年度別計画の概要 (金額: 千円)

年度	事業費	事業内容
8	750	地ごしらえ, 既存樹木の植栽, 保育, 歩道開設
9	750	追加樹木の植栽, 保育
10	800	歩道補修, 保育
11	800	枯損木の補植, 保育
12	900	樹名板の設置, 整枝剪定, 保育
計	4,000	

## 東北森林科学会のお知らせ

東北地方における森林・林業に関する科学の総合的發展を通じ、地域社会の生活向上と地域環境の保全をめざすことを目的とした東北森林科学会第2回大会が以下のとおり開催されます。

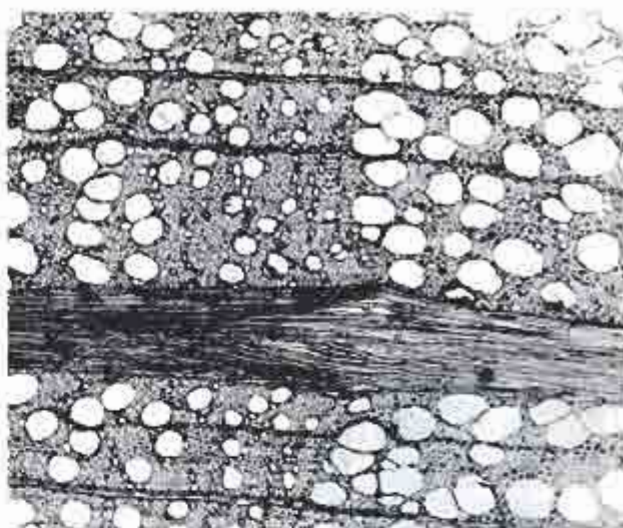


1. 開催月日 平成9年8月26日(火), 27日(水)
2. 開催場所 仙台市泉区高森2丁目1-39  
仙台地域職業訓練センター
3. 日程 (26日) シンポジウム  
(予定) (27日) 研究発表(テーマ別発表, ポスターセッション)

### METSÄ とは

フィンランド語で「森, 木」を意味します。森と木と身近に接し、森をこよなく愛するフィンランドの人々のようになれば、そのような羨望の意味を込めて本誌の名称としています。

## 知識の森



## 木材の組織 (その4)

ブナ *Fagus crenata*

東北地方を代表する落葉広葉樹で宮城県では奥羽山系や金華山などに分布しています。

ブナ林は水源かん養, 雪崩防備, 土砂流失防備等の国土保全機能の他, 豊かな動植物相の森林を形成することから種の保存上重要な役割を担っています。

現在, 日本のブナ林は拡大造林の推進, 用材としての利用増加などの理由から伐採が進み, その蓄積量は1950年代前半と比較して3分の1が減少したと言われています。また, ブナ林は林床にササが繁茂していることや, 種子の豊凶差(豊作年は4~8年おき), 飛散距離の短さなど天然更新を阻害する要因が多く, 近年, 植樹造林も行われるようになりました。

ブナ材は径目面に帯状の模様(とらふ)が現れることで有名ですが, 放射方向と接線方向の収縮率の違いが大きいため, 乾燥の際, 狂いが生じやすいなどの特徴があります。また, 生材時は保存性が低く, 変色や腐れが入りやすいため, 伐採から乾燥までの工程を迅速に行う必要があります。用途としては, 元来, 薪炭材として用いられていましたが, 現在では家具等の木製品としての利用が多いようです。

(木材利用科 佐藤 夕子)

編集発行 宮城県林業試験場

〒981-36 黒川郡大衡村大衡字柵木14

☎022-345-2816 FAX022-345-5377

発行日 平成9年6月20日