

育成天然林施業技術指針

平成 2 年 3 月

石川県農林水産部



コナラ二次林(80年生前後)

金沢市湯涌町



コナラ・ミズナラ混交林の間伐施業前の選木(45年生) 鶴来町



同上 コナラ・ミズナラ混交林の間伐施業後

鶴来町



ミズメ二次林(50~60年生)



ブナ原生林(150~200年生)

白峰村



ブナ二次林(60~80年生)

白峰村

は じ め に

石川県の森林は、戦後の積極的な造林事業により約10万haの人工林が造成され、保育管理を経つつ現在旺盛な成長期をむかえております。一方、本県には15万haの広大な面積と多様な樹種を有する天然林が存在しており、国土保全や水源かん養等重要な役割を果たしていますが、社会状況の変化の中で放置されたり、自然の遷移のみにまかせられた森林が多く、十分な機能を発揮しておりません。

近年、国民の経済社会の成熟にともない、多様な樹種の木材需要の増加や、レクリエーションの場として森林を利用する要請の高まりにこたえるため、育成天然林施業の重要性が注目されるようになりました。

自然力を活用する本施業は、比較的少ない投資で多様な木材の生産や保健文化機能等を十分に発揮することが可能で、林家のみならず、県民にとって極めて有益なものです。

本県におきましても、国の造林補助制度を導入し、しいたけ原木から用材まで有用広葉樹の生産と森林の総合的利用を積極的に推進することとしております。このため、この施業の円滑な普及のため技術指針を取りまとめましたので、参考としていただければ幸いです。

平成 2 年 3 月

石川 県 農 林 水 産 部

造林課長 石 島 操

目 次

I 育成天然林施業の定義	1
II 石川県における天然林の現状	1
III 育成天然林施業の利点と問題点	2
1 利 点	2
2 問 題 点	2
3 育成天然林施業の補助体系	2
IV 広葉樹林の造成	5
1 しいたけ原木林造成	5
(1) 人工造林による方法	5
(2) 萌芽更新による方法	8
(3) 天然林改良による原木林誘導施業	12
(4) 林地肥培	13
2 用材用広葉樹の造成	14
(1) 人工造林	14
(2) 天然林改良施業	16
3 特殊材としての利用	21
(1) 床柱など	21
(2) 緑化木など	23
V 県内有用広葉樹林の事例	24
事例－1 コナラ複幹仕立て林（鳳至郡穴水町）	24
事例－2 クヌギ人工林（羽咋郡志賀町）	24
事例－3 ケヤキ人工林（珠洲市大谷町）	25
事例－4 ケヤキ天然林（輪島市縄又町）	25
事例－5 ウルシ人工林（輪島市石休場町）	25
事例－6 ミズナラ天然林（石川郡白峰村）	26
事例－7 ブナ天然林（石川郡白峰村）	26
• 資 料	28
• 参考文献等	42

I 育成天然林施業の定義

森林施業では、天然更新により森林を造成する施業を総称して天然林施業といい、この施業は育成天然林施業及び天然生林施業に分けられる。

育成天然林施業とは、天然生林施業が主として天然力を活用することによって森林を維持造成するのに対して、天然力を活用しながら萌芽更新、天然下種更新、地表のかきおこし、刈払い、植え込みなどの更新補助作業または除伐、間伐等の保育作業など、積極的に人手を加えることによって森林を造成する施業方法である。

II 石川県における天然林の現状

天然林には、人手の全く加わらない原生林と、伐採後萌芽及び天然下種によって更新した二次林がある。県内広葉樹林の分布は、能登地方と加賀地方では、多少の差違が見られる。

しかし、一般的には、海岸から標高300～400mまでは、一部の社叢などを除き、殆んどが人手の加わったコナラ・クヌギ（図-1参照）・ケヤキなどの混交した二次林である。これに対して人手の入っていない広葉樹林では、スダジイ・タブノキが優占し、時にはウラジログシもみられる。

標高400m付近を境にして、二次林のミズナラ林が、さらに1,600mあたりまでブナ林へと推移する。

ブナ林帯の溪谷沿いには、トチノキ・サワグルミ・カツラが多く、尾根ではクロベ・ヒメコマツ・コメツガとなる。（現存植生“石川県の植生”1975. 石川県林業試験場「石川県現存植生図：里見信生」参照）

また、これらの利用状況としては以前、里山を中心に多くの薪炭林地帯が存在し、炭焼きが農林家の主な収入源であった。また、加賀の山間部は木地師の里でもあり、古くから豊富な広葉樹が使われてきた歴史がある。しかし現在のいわゆる雑木林は、40～50年生の天然林が圧倒的に多く、用材としての利用径級には未だ至っていない。

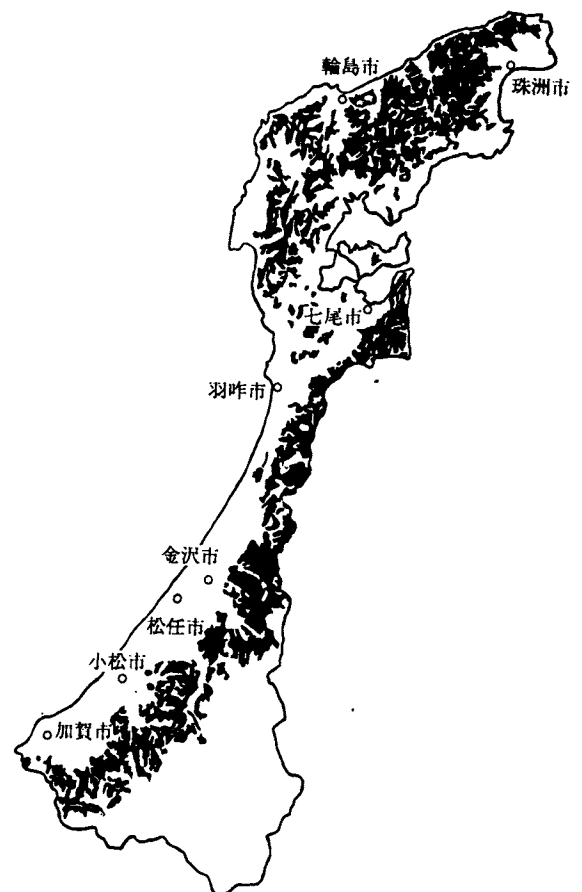


図-1 コナラ・クヌギの現存分布

天然林 齡級別 森林資源表

(面積 : ha, 材積 : 1,000m³)

区分		齡級	1 齡級	2 齡級	3 齡級	4 齡級	5 齡級	6 齡級	7 齡級	8 齡級
面積	針葉樹		—	—	9	62	215	1,089	1,156	2,439
	広葉樹		67	141	172	707	2,706	11,553	16,929	33,606
材積	針葉樹		—	—	0	2	14	118	173	478
	広葉樹		0	1	5	33	180	922	1,468	3,210
区分		齡級	9 齡級	10 齡級	11 齡級	12 齡級	13 齡級	14 齡級	15 齡級	計
面積	針葉樹		1,906	1,450	1,369	1,177	1,691	1,175	4,246	17,984
	広葉樹		17,282	11,923	8,715	8,845	6,360	3,348	7,722	130,076
材積	針葉樹		450	393	412	381	576	426	1,574	4,997
	広葉樹		1,769	1,302	994	1,060	793	433	1,021	13,191

(昭和63年度末現在)

Ⅲ 育成天然林施業の利点と問題点

1 利 点

- (1) 木材需要の動向に応じて多様な樹種、径級の材を生産できる。
- (2) 比較的少ない投資で多様な材の生産を行うことができる。
- (3) 地域的に樹種・林相が多様であることから、保健文化機能等の発揮に対する要請に対応して地域的に特色ある森林の造成ができる。
- (4) 落葉落枝、表土が保全され、森林の有する機能の継続的な発揮が可能なが考えられる。

2 問 題 点

- (1) 成長パターンが異なる樹木が同一の森林内に混在することから、高度な施業技術が要求される。
- (2) 伐採、搬出に伴ない下層木や残存木を損傷する恐れがあること等が考えられる。

3 育成天然林施業の補助体系

これまで、しいたけ原木林の早期育成のために、林業構造改善事業や林産集落振興対策事業などで事業を援助してきたが、昭和62年度から、育成天然林整備が造林補助事業に取り入れられるようになった。以下に実施要領を紹介する。

石川県一般造林事業実施要領（抜粋）

（昭和54年7月20日造発第407号）

別表第1

最終改正（平成元年11月10日造発第10号）

事業区分及び事業の種類	事業内容	事業主体	補助対象経費
<p>3. 育成天然林整備</p> <p>(1) 改良</p> <p>(2) 保育</p> <p>(3) 育成天然林作業路</p>	<p>優良な天然林を育成するための地表のかき起こし、不用萌芽の除去等及び林木の健全な成長を促進するための雑草木の除去等並びにこれらを実施するのに必要な作業路の開設を行う事業。</p> <p>優良な天然林の育成を目的として、天然稚幼樹の発生、成育を促す地表かき起こし等更新補助作業、稚幼樹が少ない場合の植え込み（植栽後の確実な成林を図るため必要があるときは大苗の植栽）、播種及び不用木の除去、不良木の淘汰等及びこれらに伴う作業を行う事業とする。</p> <p>林木の健全な成長の促進を目的として、原則として、Ⅷ齢級以下の地表処理等により発生した林木、又は植栽木等について行う次の事業。</p> <p>ア. 下刈 雑草木の除去及びこれらとあわせて行う施肥を行う事業とする。</p> <p>イ. 雪起こし 雪圧倒伏木の倒木起こしを行う事業とする。</p> <p>ウ. 除・間伐 不用木の除去、不良木の淘汰及びこれらに伴う作業を行う事業とする。</p> <p>育成天然林を造成・整備するため、長期間継続して使用される作業路を開設する事業とする。</p>	<p>森林所有者（森林法〔昭和26年法律第249号〕第2条第2項に定める森林所有者をいう。） 森林組合、生産森林組合、森林組合連合会、森林整備法人及び森林法施行令（昭和26年政令第276号）第11条第6号に規定する団体（以下「森林所有者等」という。） ただし、県が行う場合は、保安林、自然公園特別地域その他法令等により施業制限を受ける森林（以下「保安林等」という。）及び火災、気象災、病虫害等（以下「気象災等」という。）による被害跡地で行う造林に限る。県以外の森林所有者等が保育(2)のウの倒木起こしを除く。）を行う場合は保安林等及び森林法第11条第5項の認定に係る森林施業計画が樹立されている森林で行うものに限る。</p>	<p>補助対象は、地拵え、地表かき起こし、植付け、播種、施肥、不用萌芽の除去、不用木の除去、不良木の淘汰、巻枯らし、林木の枝葉の除去及び作業路の開設に要する経費及び作業路の開設に要する経費並びに諸掛費とする。</p> <p>補助対象は、雑草木の除去及び施肥に要する経費並びに諸掛費とする。</p> <p>補助対象は、倒木起こしに要する経費及び諸掛費とする。</p> <p>補助対象は、不用木の除去、不良木の淘汰、搬出集積及び作業路の開設に要する経費並びに諸掛費とする。</p> <p>補助対象は、育成天然林作業路の開設に要する経費とする。</p>

人工造林等については、地床、樹種、苗木本数等によりこれらを区分して定める。この場合、ha当りの植栽本数階は次のとおりとする。

事業区分	事業の種類	樹種	本数階	適用
単層林整備	人工造林	きり	400本以上	200本未満は補助の対象としない。
			300本以上～400本未満	
			200本以上～300本未満	
		くぬぎ こなら	3,000本以上	2,000本未満は補助の対象としない。
			2,500本以上～3,000本未満	
			2,000本以上～2,500本未満	
		うるし	1,400本以上	1,000本未満は補助の対象としない。
			1,200本以上～1,400本未満	
			1,000本以上～1,200本未満	
育成天然林整備	植栽等	くぬぎ こなら みずなら	1,500本以上	500本未満は補助の対象としない。
			1,000本以上～1,500本未満	
			500本以上～1,000本未満	
		けやき	3,000本以上	1,000本未満は補助の対象としない。
			2,000本以上～3,000本未満	
			1,000本以上～2,000本未満	

区		分		種類	
育成天然林整備	改良	1 齢級	施肥 無	第1種	
			施肥 有	第2種	
		2 齢級	施肥 無	第3種	
			施肥 有	第4種	
		3 齢級以上	上層木(疎)	ぬき伐り率 20%	第5種
			”(中)	”	第6種
			”(密)	”	第7種
			”(疎)	40%	第8種
			”(中)	”	第9種
			”(密)	”	第10種
			”(疎)	60%	第11種
			”(中)	”	第12種
			”(密)	”	第13種

IV 広葉樹林の造成

1 しいたけ原木林の造成

しいたけ原木に適した樹種には、ナラ類（コナラ・クヌギ・ミズナラ・カシワ）、シデ類、クリなどがあり、中でもコナラ・クヌギが最も適した樹種とされている。

ほだ木の大きさは、一般的にはその中央径が10cm内外のものが良いほだ木といわれている。また、その大きさのほだ木は、胸高直径8～14cmの原木林から最も多く採材できる。胸高直径8～14cmの原木林は、図-2に示すような林分構成となっており、採材適期の胸高直径10～12cmが最も多い。

図-3は、県内31か所で調査したコナラ林の平均胸高直径と成立本数との関係である。これによると、採材適期の胸高直径10～12cmの林分は、平均成立本数ha当たり2,000～3,000本である。

(1) 人工造林による方法

ア 種子の採取と調整

コナラ・クヌギは、挿し木による増殖が困難であることから、萌芽更新か種子により苗木を養成している。種子を採取する場合は、母樹の形質の優れたものから10月頃採取する。コナラ・クヌギの結実は、3～4年に一度豊作が訪れ、その翌年は凶作となることが多い。なお、採取した種子は、2～3日自然乾燥のうえ、木箱やビニール袋に入れ、砂やのこ屑と混ぜ合わせて土に埋めるか、3～5℃の冷蔵庫で保存する。

イ 苗木の養成

苗木の養成については、関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会編、「樹木のふやし方」「タネ、穂とりから苗木まで」や、林業科学技術振興所編「有用広葉樹の知識」「育てかたと使いかた」などの図書を参考とされたい。

ウ 人工造林の適地

図-4は、コナラ林の地位指数曲線である。この図で分かるように土壌の良い所と悪い所では、35年生で樹高成長に10m程度差ができる。また、クヌギは深根性のためコナラよ

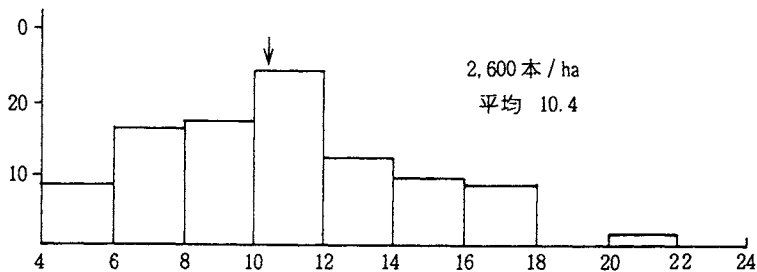


図-2 原木採材適期の胸高直径階別本数分布図
矢印は平均値をあらわす

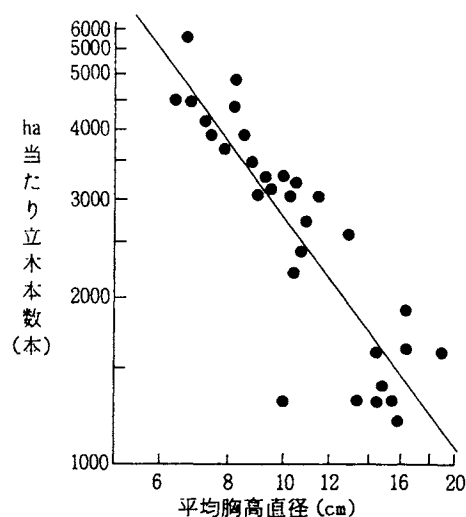


図-3 林分平均胸高直径と
ha 当たり立木本数

り一層土地に対する要求度が高い。したがって、人工造林を行なう場合は次の適地を選定して行なう。

(ア) 斜面方位は、南向きが最も良いが丘陵地帯では東向き、西向きでもよい。しかし、海拔300～400mの山地帯では南向きに限られる。

(イ) 斜面形は、全体として凹形地形が良く、斜面傾斜は 10° ～ 30° の範囲が形質が良い原木が得られる。

(ウ) 最深積雪深は2mまでが限度である。

(エ) 風衝地は成長が悪く、形質が劣るのでさける。

エ 造林地の施業

(ア) 地ごしらえ

前生樹の伐採跡地を利用する場合は、伐採後直ちに行うのがよい。コナラ・クヌギは耐陰性が弱いので、全刈地ごしらえが望ましい。本県は多雪地帯であるため、スギの地ごしらえ同様に、一定間隔に等高線に沿って筋置きするとよい。

(イ) 植栽時期

植栽の時期は、10月中旬から11月下旬までとする。春植えをする場合は、開葉前の3月下旬から4月中旬までとする。

(ウ) 植栽方法

植栽の方法は、正方形植えが一般的である。植えつけは、なるべく規則正しく、傾斜地では等高線方向に揃えておくと、下刈り時の歩行が容易である。

また、コナラ・クヌギは直根性であるが、長い根は20cm程度に切りつめて植栽する。したがって、植え穴は、直径30～40cm、深さ30cm程度のていねい植えとする。

(エ) 植栽本数

植栽本数は、最終成立本数3,000本を目標とする場合、ha当り4,000～5,000本を標準とする。

(オ) 苗木の大きさ

コナラ・クヌギの苗木は、雑草木の被圧を避けるため、2年生の苗長50cm以上、根元径6mm以上のものがよい。

(カ) 下刈り・つる切り

下刈り・つる切りの時期は、スギの造林地と同様6～8月であり、年間1～2回行い。造林木が雑草木の1.5～2倍ぐらいになるまで毎年行なう。

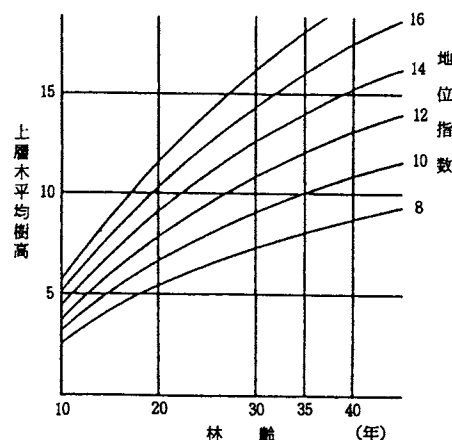


図-4 コナラ林の地位指数曲線(1989, 橋詰ほか)

註) 地位指数は35年生時の上層の平均樹高をあらわす。

つる切りは、下刈り後3～4年間実施する。

(*) 枝打ち

原則として枝打ちはしない。次のような場合は、適宜行う。植栽後4～6年頃に二又木、芯が数本あるものなど、主幹が定まらない場合は、樹液流動前の3月に生育の良いものを1本残して行なう。なお植栽後6～8年頃に、幹の下方から太い枝がでている場合は地上部3mまで行う。その後は自然落枝にまかせる。

(ク) 除伐・間伐

立木が極端に混み過ぎて成長が衰えるのを避けるため、不良木の除去を兼ねた本数調整伐を行ない、収穫前の10～15年生でha当たり2,000～3,000本になるようにする。

オ 人工林の育林体系

クヌギ・コナラの一般的な育林体系を、図-5と図-6に示した。

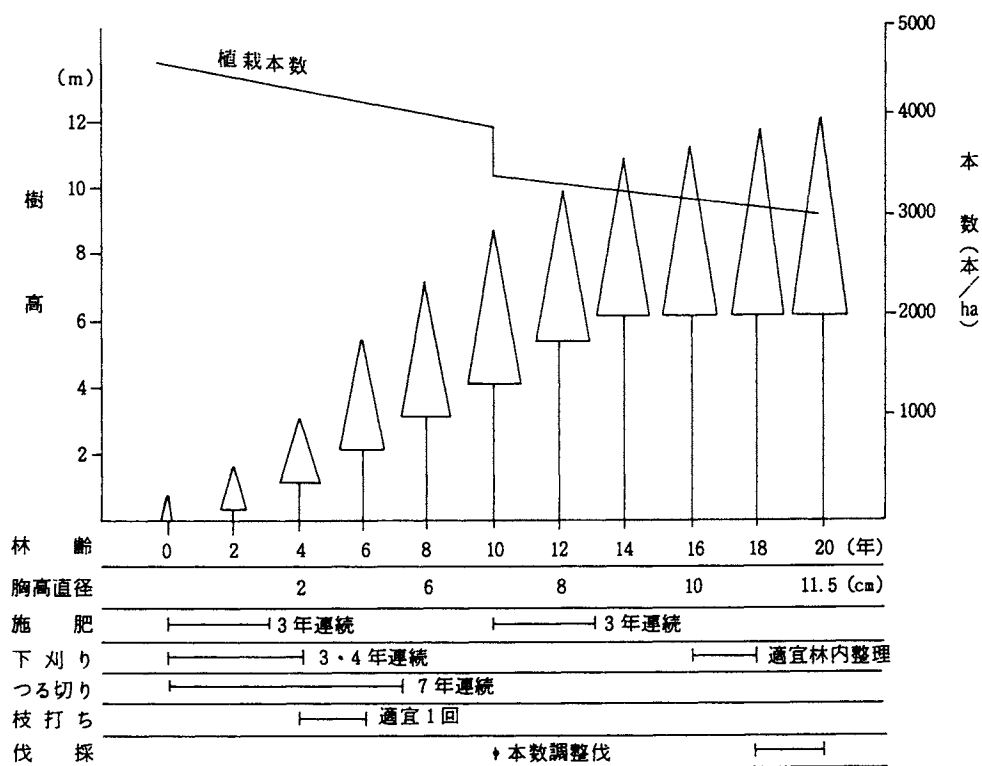


図-5 クヌギ人工林の育林体系図(1986年橋詰の図を参考)

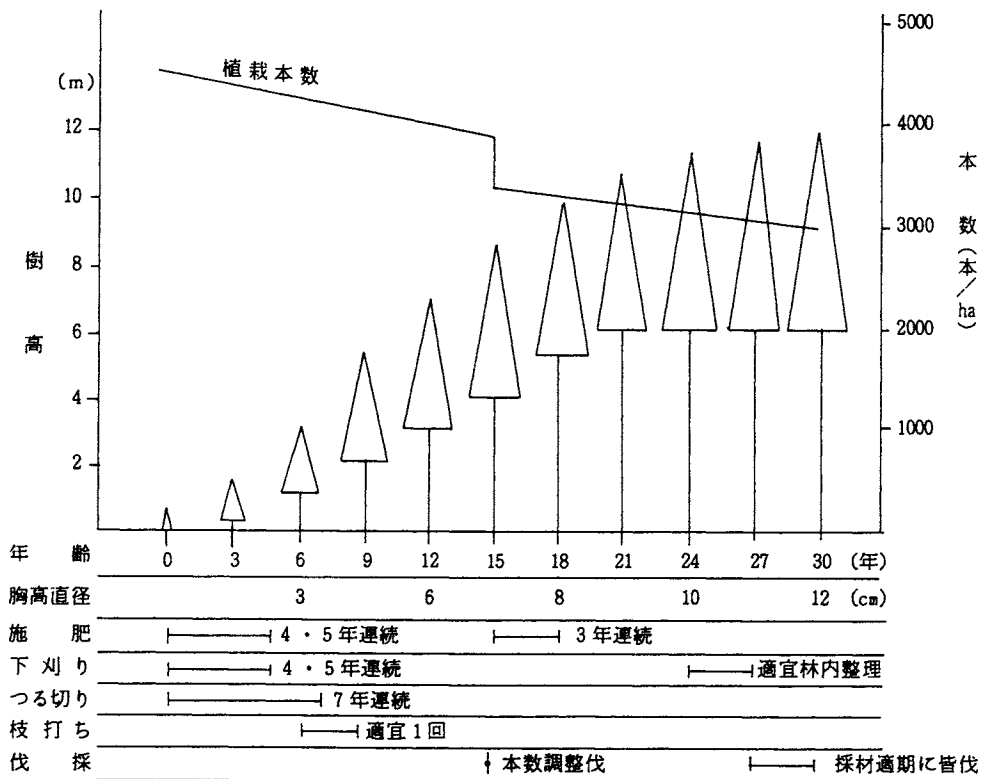


図-6 コナラ人工林の育林体系図

(2) 萌芽更新による方法

萌芽更新とは、幹や枝を切ったのち、そこから出てくる不定枝を萌芽枝といい、これを利用して再び森林をつくることをいう。

萌芽は伐採した切り株から自然に発生し、初期成長が早いので人工造林に比較して植栽費等、経費が軽減できる。

なお萌芽は一株当たり数本仕立てる（複幹施業）ことができ、経営的に有利である。

ア 切り株と萌芽枝発生の関係

一般的には、切り株の直径が大きくなると萌芽力は衰える。切り株の直径が30cm以上、または40年生以上になると萌芽の発生が期待できないので、萌芽更新によるしいたけ原木林を造成する場合は、適期伐採することが大切である。

イ 伐採時期

萌芽更新においては、根に貯蔵されている炭水化物を利用して萌芽を発生させるため、伐採適期は成長休止期の10～3月で、良好な萌芽を期待するためには、3月の樹液流動直前が適期である。

なお、前生樹をほだ木として利用し、その伐り株から萌芽更新を期待する場合は、10～11月が最適である。

ウ 伐採高

萌芽の成長は伐採高の影響力が大きいと言われている。

高切りすると風に弱い幹萌芽が発生し、低切りすると風雪等に強い根頸萌芽（強じん）や根萌芽が多く発生する。

地中から発生した根萌芽や根頸萌芽は、その基部で発根してひこ生え（独立する）になっていることが多い。

萌芽木の成長をいつまでも持続させるためには、高切り更新は行わず、低切りして萌芽から新しい根を発生させ株の若返りを図ることが大切である。新根が発生すると親株の根ではなく、自体の根で成長することができるので再び強い萌芽力を維持することができる。

萌芽状況

- (ア) 1カ所から1本発生（単生型）、1～数本発生、数本群生で発生（群生型）する。
- (イ) 株の中部または上部に集団状、点状に発生する。（幹萌芽）
- (ウ) 株の下部に集団状または点状に発生する。（根頸萌芽、根萌芽）
- (エ) 株の上部、中部、下部に複合して発生する。（幹萌芽、根頸萌芽、根萌芽）
- (オ) 株の全面に点状に発生する。（幹萌芽）

以上、発生型式は種々あるが、活力の強いものが早く成長して優勢萌芽になる。

一般に株の下部から発生する萌芽が、上部から発生した萌芽より勢いよく成長するが多い。

（参 考）

- (ア) 幹萌芽は根頸萌芽、根萌芽よりも一般に成長は不良である。（株の上部から発生したものは生育が最も不良である。）
- (イ) 伐採高が低いと根元から頑健な根頸萌芽が発生し、ひこ生えにより若返りが図られる。
- (ウ) クヌギの根頸部には休眠状態の潜伏芽（休眠芽）があり、萌芽の発生に関係している。
- (エ) 伐採高が極端に低い（0 cm以下）と、地際付近の萌芽の原基を除去することになり、発生が少ないかまたは発生がなく株が枯死する。
- (オ) 萌芽林の材積成長は伐採高が5 cm程度が最も良好である。
- (カ) 萌芽林の2代目以降の伐採高は前回の伐採点より上部で伐倒する。
（前回の伐採点より下で伐採すると株の年齢は萌芽木の年齢より古く、発生は不良または発生しない。）
- (キ) クヌギの萌芽は他の樹種に比べて枯死率が高く、発生後2～3年で $\frac{1}{3}$ に減少し、7～8年目には1～2本となる。
- (ク) 一株から1～2本しか発生した株は萌芽の勢いが悪く、4～5本以上発生した株は萌芽の成長もよく健全なものが多い。

エ 萌芽整理（芽かき）

萌芽整理は、伐り株から発生した多数の萌芽枝の中で、造成目的に適合する優勢なものを残し、不要なものを人為的に整理することによって、残した萌芽枝の成長を促すための作業である。作業方法は、1回の整理で終了する方法と2回に分けて行う方法とあるが、一般には、前生樹の伐採後3～4年目に第1回の整理を行い、写真-1のように数本立ちの中から優勢なものを3～4本残し、その他は除去する。第1回の整理をしてから2～3年経過（伐採後5～7年）したとき第2回の整理を行い、下図のとおり最も旺盛に成長しているものを1～2本残し、その他は除去する。作業の時期は、いずれも秋から冬の成長休止期が適期である。

このように作業を2回に分けて実施するのは、萌芽枝を最初から最終目標の1～2本に整理した場合、風雪害により基部から欠損し欠株の恐れがあるため、萌芽枝の抵抗力が強くなるまでの安全策である。

なお、しいたけ原木林造成を目的にしたコナラ林では、萌芽整理後の成立本数をha当たり6,000本程度に調整すればよい。

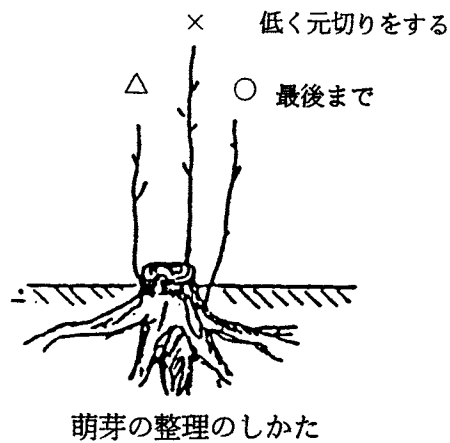


写真-1 コナラ第1回萌芽整理（伐採3年目）穴水町

オ 保 育

下刈り・つる切り・枝打ち・間伐などの保育作業は、基本的にコナラ・クヌギの人工造林と同じである。

カ 補植と複幹施業

(ア) 補 植

補植は、直径2 m以上の空間ができた所へ1本の割合で植栽する。その場合、萌芽枝の生長が早いので、普通苗（50cm）の1.5倍程度の大苗が必要である。

図-7は、コナラ萌芽木と補植苗木の成長比較である。

(イ) 複幹施業法

天然生のコナラ林には、一株当たり2～5本ぐらいの萌芽枝を見かける。このような萌芽枝の性質を利用して原木林を造成する方法を、複幹施業法という。

この施業法は、周辺の空間とのバランスと、樹種毎の特徴を考えながら行なう。特にクヌギは、自然には一株1本立ちが殆どであるが、株間距離が3 m以上の場合にだけ、2本仕立てが可能とされている。コナラでは、株間距離が2.5m以上で2本仕立て、3 m以上で3本仕立てが可能である。

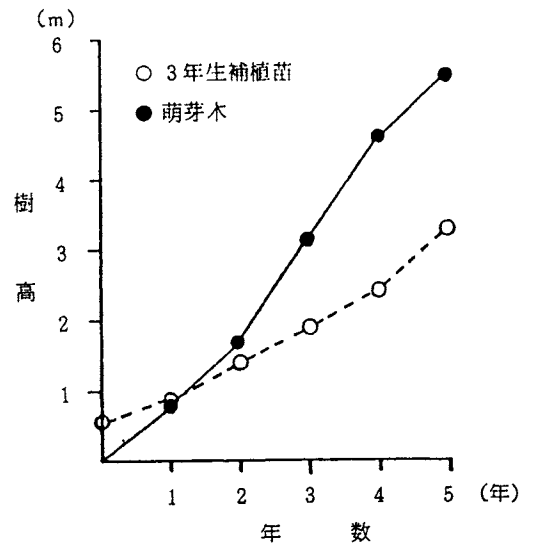


図-7 コナラ萌芽木と補植苗木の成長比較

キ 萌芽更新の育林体系

クヌギとコナラの萌芽更新の育林体系は、図-8～9に示した。

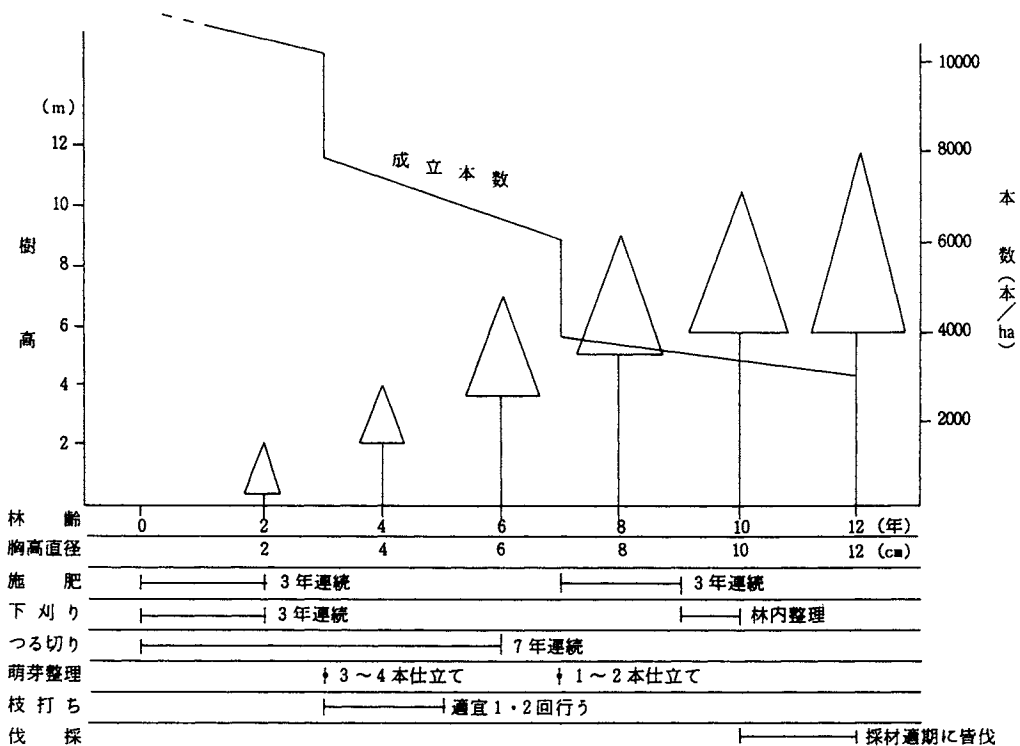


図-8 クヌギ萌芽林の育林体系図 (1985 橋詰の図を参考)

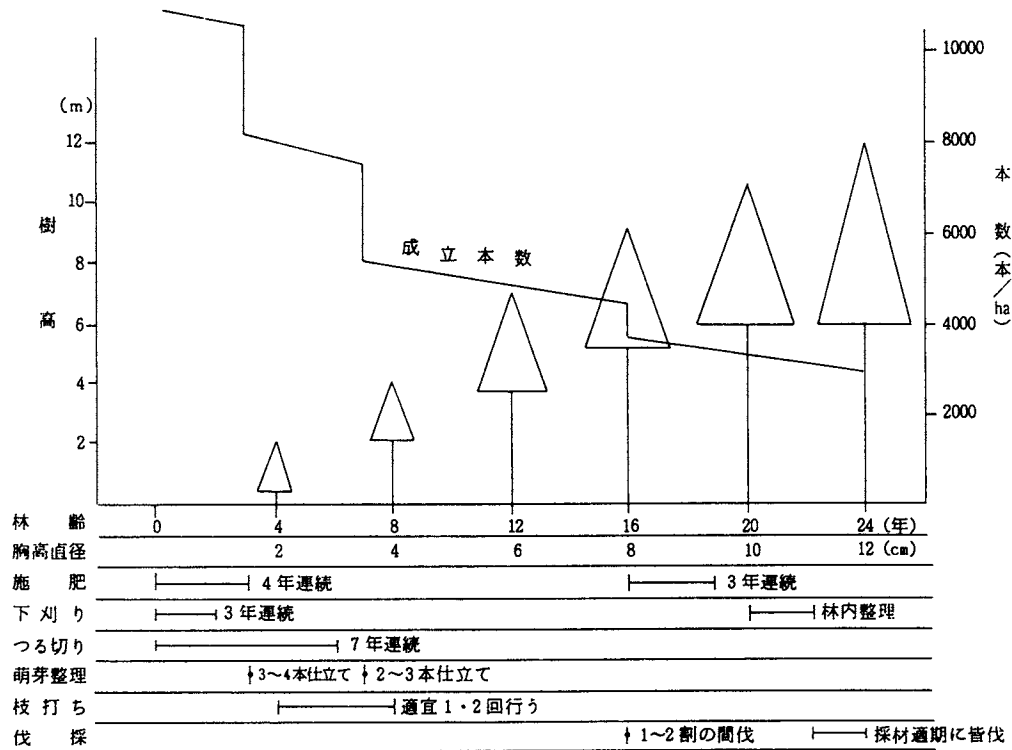


図-9 コナラ崩芽林の育林体系図

(3) 天然林改良による原木林誘導施業

前述した人工造林や萌芽更新による施業は、新たに造成しようとするものであるが、ここに述べるのは天然林に手を加え、原木林へ誘導する施業である。

ここで、コナラ林が成立する過程を、4つのタイプに分けて図-10に示す。

図-10のタイプIは、コナラが他の雑草木に混って雑多な林況にある。この時期では、コナラだけを残して他は刈払う

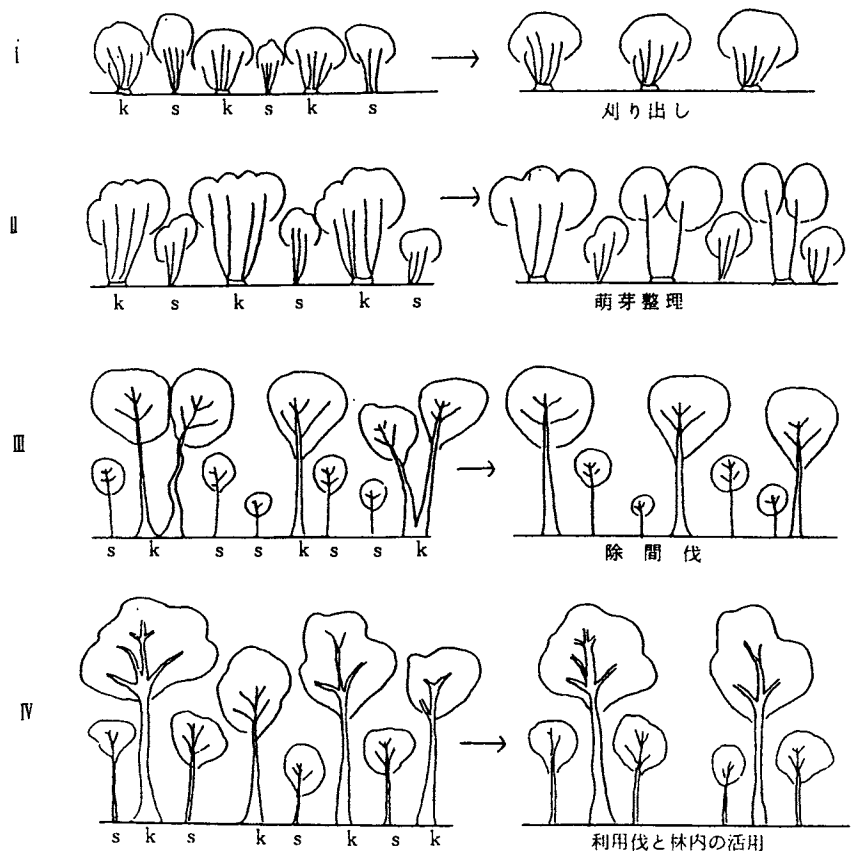


図-10 コナラ二次林の成立経過と施業

註) k:コナラ s:その他

I. 1~3年生(樹高1~3m)

II. 5~8年生(樹高3~6m)

III. 10~20年生(樹高10~12m)

IV. 30年生以上(樹高12~15m)

「刈り出し」作業を行なう。その後は、萌芽更新で述べた方法で原木林に仕立てていく。

タイプⅡは、5～8年生の林況である。この時期では、本数調整のための萌芽整理（芽かき）や、つる切りなどが主な施業である。本数は、一株当たり2～3本に仕立て、6,000本程度に調整する。その後は、萌芽更新の施業による。

タイプⅢは10～20年生の林況である。林分の立木本数がha当たり3,000～5,000本である。伐採適期の平均胸高直径10～12cmの林分であれば、その時点で皆伐して収穫する。しかし、平均胸高直径が7～8cm程度であれば、除間伐によってha当たり2,000～3,000本に調整した成長を促す。

タイプⅣは、30年生以上の林況である。しいたけ原木としての利用径級を超えた林分が多く見られるため、しいたけ原木として利用可能なものだけを収穫し、残りは用材林として育てる。その間、種子の採取源やしいたけのほだ場として活用できる。

(4) 林地肥培

松くい虫被害跡地やスギ造林の不適地など、比較的地位の低い所が対象となる場合は、肥培管理を行なって、成長を促すことが大切である。

広葉樹は、針葉樹に比較して窒素に対する要求度が大きいので、針葉樹よりも多く施す。

ア 施肥量

(ア) 人工林

人工林の新植時には、1本当たり窒素量に換算して10g程度がよい。即効性の化成肥料（N:P:K=20:10:10）であれば、1本当たり実量50g施す。2年目・3年目には、前年の1.5～2倍ぐらいが適当である。例えば、ha当たり4,000本植栽すれば、1年目には実量200kg（窒素量にして40kg）になる。

(イ) 萌芽林

萌芽林は、人工林と違って株の面積が大きく根の量も多いので、施肥量は当然多くなる。萌芽初年度には、一株当たり実量200g（窒素量にして40g）施す。2年目・3年目は1.5～2倍ぐらいが適当である。

例えば、ha当たり2,000株とすれば、初年度に実量400kg（窒素量にして80kg）になる。

図-11、12はコナラ・クヌギの施肥効果を示したものである。

イ 施肥の時期と方法

施肥の時期は、3月下旬から4月上旬にかけて行なうと最も効果が大きい。

施肥の方法は、人工植栽木の根元を中心に円形に施す。傾斜のある所は、斜面上部の地被物を取り除き円弧状に施すとよい。萌芽更新及び成木施肥に際しては、均等ばらまきとする。

2 用材用広葉樹の造成

県内に賦存する広葉樹の多様な活用を図りながら、良質な用材原木林を造成することが必要である。良質な用材原木とは、通直、完満、正円性を有し変色、色むらのない、年輪幅の適度に詰り揃っているものが求められている。したがって、良質な用材原木を生産するための林分の目標は枝下高7～9m、胸高直径34～40cmで通直木を育成しなければならない。

すなわち、広葉樹用材林施業の要点は個＝単木価値のみきわめと、その価値を高めるための林分施業である。

(1) 人工林

ア 種子の採取

広葉樹の種子は、小粒で風に運ばれるものから、大粒で自然落下するものまで様々である。したがって、種子の成熟の仕方も異なるので、樹種毎に採取方法を知っておかなければならない。

表-1は、主な広葉樹の種子採取時期と採取・貯蔵方法である。種子の殆んどが9～10月に成熟する。また、樹種によっては毎年採取できるものもあるが、ブナ・ミズナラなどは6～7年周期、ケヤキなどは2～3年の周期で豊作年が訪れるの

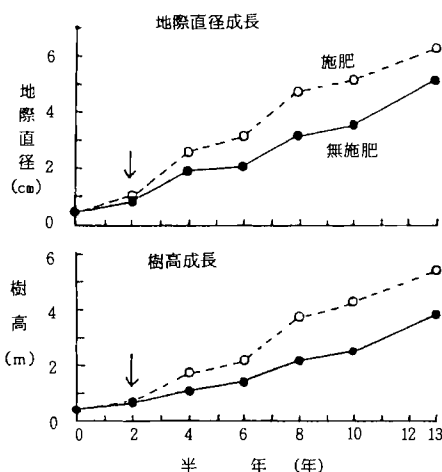


図-11 コナラの施肥効果
矢印は施肥した年

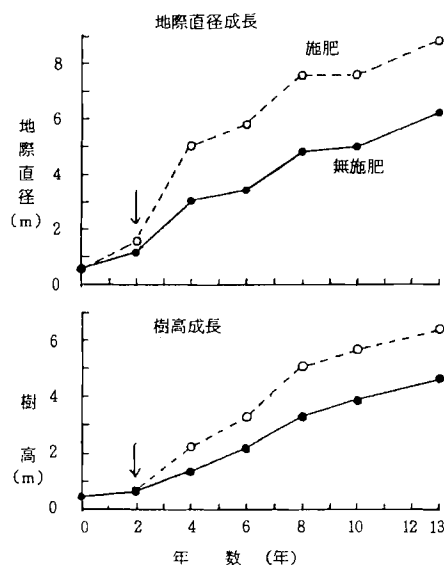


図-12 クヌギの施肥効果
矢印は施肥した年

表-1 主な広葉樹の種子採取適期と採取方法及び保存方法

樹種	採取適期	採取方法	保存方法
ミズメ	10月～	成熟前に果穂をもぎ取る	暗所で保存
キハダ	〃	果熟したものを戻ごともぎ取る	果肉をとりさり、低温湿層貯蔵
ケヤキ	10月下～	落下した枝からもぎ取る	低温湿層貯蔵
ミヅキ	9～10月	黒熟したものをもぎ取る	果肉をつけたまま低温湿層貯蔵
ホオノキ	〃	赤く熟した果穂をもぎ取る	〃
ミズナウ	9月下～	落下した種子を拾い集める	低温湿層貯蔵
ブナ	9月～	〃	〃
トチノキ	10月～	〃	〃

注) 低温湿層貯蔵は普通3～5℃の冷蔵庫で砂やのこ屑などと混ぜ合せて乾燥させないように木箱や袋に入れて貯蔵する。

で、あらかじめ観察しておくといよい。

イ 育苗方法

広葉樹の育苗については、関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会編、“樹木のふやし方”「タネ、穂とりから苗木まで」や、林業科学技術新興所編、“有用広葉樹の知識”「育てかたと使いかた」書を参考とする。

ウ 造林方法

表-2は、樹種別の土壌に対する要求度の違いと主な造林適地である。造林の時期は、しいたけ原木林造成で述べたように10月中旬～11月下旬までとする。春植えをする場合は開芽前の3月下旬～4月中旬までとする。

表-2 主な広葉樹の土壌に対する要求度及び造林適地

樹種	土壌に対する要求度	造林適地
ミズメ	中～大	適潤な斜面中腹から下部
キハダ	大	湿潤な斜面下部
ケヤキ	大	湿潤な斜面下部
ミズキ	大	湿潤な斜面下部
ホオノキ	小～中	適潤な斜面中腹
ミズナラ	小～中	適温な斜面中腹
ブナ	小～中	適潤な斜面中腹
トチノキ	大	湿潤な斜面下部

植栽本数は、樹種によって多少異なるが、ha当り3,000本ぐらいが適当で、多くても6,000本を限度とする。また、ミズメやキハダは耐陰性が弱いので、密植すると枯損する。ブナやトチノキのように比較的耐陰性があり樹高成長の遅い樹種は、疎植にすぎると下刈りに長期間を要したり、下枝が枯れ上がらず、通直な材が得られない。

エ 保 育

下刈りの時期は、しいたけ原木林の造成で述べたように6～8月で年間1～2回行なう。また造林木が雑草木の1.5～2倍ぐらいになるまで毎年行なう。下刈り期間中に、造林木以外の広葉樹が侵入することもあるが、密度、樹種配置など全体のバランスを考え、有用な樹種を残す。

つる切りは、下刈り終了後も3～4年間実施する。

また、人工造林の場合は、間伐することが重要な施業である。特に、ケヤキ・ミズナラなどは、年輪が詰まり過ぎると“ヌカ目”になり、構造材としては、材質が低下するので注意が必要である。

表-3は、主な樹種の間伐時期の目安と回数を示した。

表-3 樹種別の間伐の目安時期及び回数

樹種	時期および回数	間伐による最終仕立て本数
ミズメ	20, 40, 50年の3回	300 ha
キハダ	10年生時に除伐, 15年生時に1回	1,200 (薬用木)
ケヤキ	20年生から40年生まで5年に1回	200
ミズキ	10年生時に除伐, 15年生時に1回	2,200 (コケシ材)
ホオノキ	14~15年生時に1回	500
ミズナラ	10年生時に除伐, 20年, 40年に1回ずつ	300
ブナ	〃	300
トチノキ	不良木を除伐する程度	200

オ 人工林の直径階構成

図-13は、ケヤキ人工林の49年生と80年生の胸高直径階別の本数分布図である。ミズメやキハダのように陽性の樹種はスギのように一山型になりやすいが、ケヤキやブナなどは図のように若齢の時は比較的耐陰性が強く、小直径階にかたまり択伐林型を示すが、樹齢とともに陽光に対する要求度が増して一山型となる。

カ 育林体系

図-14は、広葉樹人工林の長伐期施業の標準的育林体系である。樹種によって多少異なるが、最終的にはha当り500本以下に誘導する。

(2) 天然林改良施業

天然林の改良施業は、薪炭林跡地の天然林に若い有用な広葉樹が多くみられるので、これに手を加えて用材林へ誘導すれば経費の軽減にもなり、環境保全上好ましい。

広葉樹用材林は収穫期になるまで、100~200年の長年月を要することを念頭に、県内に多くみられる天然林型を例にあげて、それぞれにおける有用な樹種と、その生育状況や改良方法などについて

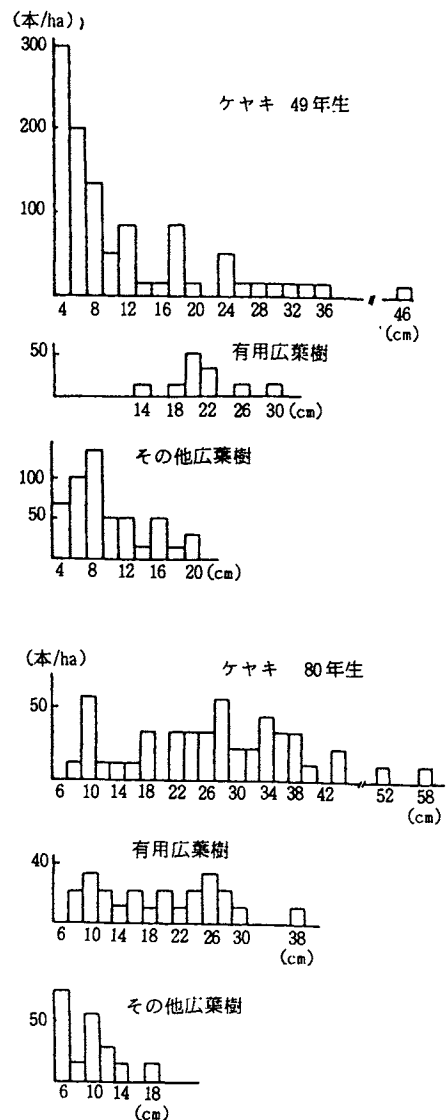


図-13 ケヤキ人工林の胸高直径階別本数分布図(1985, 河原)

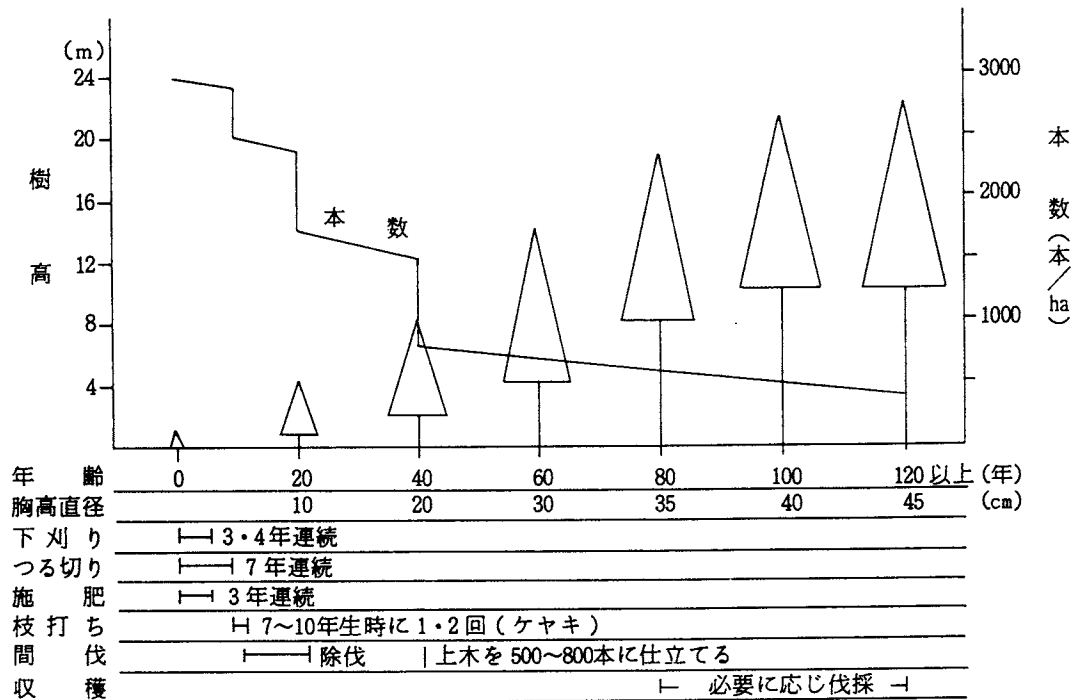


図-14 広葉樹人工林の育林体系図

て述べる。

なお、改良方法などを述べる前に、大まかな広葉樹の成長経過を図-15に示し参考とした。この図のタイプⅠは、ヤマハンノキ・ミズキ・シラカンバなどで、初期成長は極めて早く、30年程度で伸長・肥大成長とも殆んど止まり、悪くすれば幹材が腐り始めることさえあるグループである。

タイプⅡは、ミズメ（ヨグソミネバリ）・イタヤカエデ・サクラ類・ホウノキなどのグループで、初期成長はタイプⅠほど早くはないが、80年程度は伸長・肥大成長とも続く樹種である。

タイプⅢは、ブナ・ミズナラ・ヤチダモ・トチノキ・ケヤキ・カシ類・シオジ・カツラ・サワグルミなどのグループで、有用樹種といわれるものが多い。これらは、良好な立地条件では100年以上も伸長・肥大成長が続く樹種である。

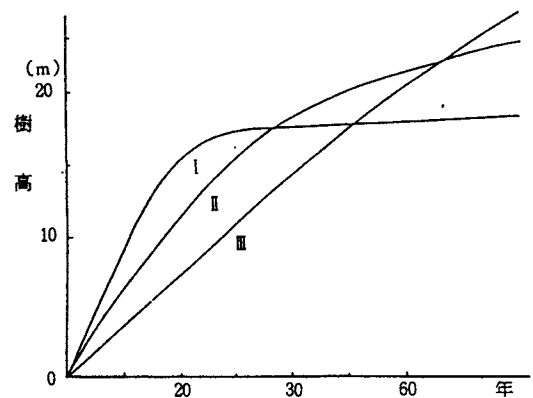


図-15 成長の良い立地での広葉樹の成長経過

北関東産のヤマハンノキとミズキ(タイプⅠ)、ウダイカンバとクリ(タイプⅡ)、ミズナラ、ブナ(タイプⅢ)の実測値を参考に作成。Ⅰにはシラカンバ、Ⅱにはダケカンバ、ミズメ、イタヤカエデ、サクラ類およびホオノキ、Ⅲにはヤチダモ、シオジ、ハルニレ、トチノキ、ケヤキ、カシ類、カツラおよびサワグルミが含まれる。なお各樹種の成長速度は樹種毎に異なる。—林試広葉樹成長調査グループ—

ア 主な天然林型

(ア) アカマツーコナラ林

アカマツーコナラ林は、県内の丘陵地に多く見られる。アカマツは松くい虫の被害を多く受けているが、樹幹は通直で、大径材になれば高価格で取り引きされるから、今後見直していく必要がある。

この林の特徴は、アカマツが上層でコナラが下層をなしていることである。コナラ林を伐採した後、周辺からアカマツが侵入したものと思われるが、アカマツの生長は盛んである。

また、コナラの他にも、ホオノキ・ヤマザクラなどの有用な広葉樹もみられる。コナラはしいたけ原木の採材適期に伐採し、アカマツ林を大径材生産へ誘導することが望ましい。もし、コナラでも、しいたけ原木としての伐採適期を過ぎたものがあれば、それを残してアカマツと混交し大径木仕立てへ誘導することも可能である。

(イ) コナラ林とコナラーミズナラ混交林

コナラ林やコナラーミズナラ混交林は、県内で最も分布範囲が広く、今後期待される林である。コナラ林は、アカマツーコナラ林よりやや標高の高い所に多く見られる。

いずれの林分にも、クリ・ケヤキ・ミズキ・ヤマザクラ・ホオノキなどの樹種が混交している。コナラとミズナラは、萌芽力が強く2～5本の株立ちになっているものが多い。コナラもミズナラも、しいたけ原木や用材としても利用されるが、しいたけ原木として考える場合はコナラの方がよいので、しいたけ原木採材適期のものは間伐し、適期を過ぎたものはミズナラ同様に、用材用として大径木仕立てとする。

このほか、混交している樹種のクリ・ホオノキ・ヤマザクラなどはそれほど多くはないので、形質のよいものは残して、利用径級を考えながら、適宜収穫していく。これらは、コナラやミズナラよりも成長が早いので、100年前後で伐期に達する。

(ウ) ミズナラを主とする天然林

用材林として最も期待できるのは、ミズナラを主とする天然林と思われる。ミズナラ自体も有用性の高い樹種であるが、そこに混交している樹種も有用性の高いものが多い。

主な混交樹種は、標高の低い所ではクリ・ホオノキ・ヤマザクラ・イタヤカエデ・ミズキなどで、標高が高くなるとミズメ・ブナ・シナノキなどである。

ミズナラは、古くから薪炭材として利用されていたことから、萌芽によって再生したものが殆んどである。したがって、一株当たり2～3本、場合によっては5～6本の成立が見られる。また、その他のホオノキ・ヤマザクラ・イタヤカエデなども同じように、数本の株立ちしたものが多い。それに比較してミズメなどは、周辺から種子が風で運ばれて侵入したもので1本立ちである。

この林は、基本的にはミズナラ中心の施業を考え、大径木仕立てとする。しかし、ミズキ・クリ・ヤマザクラなどの成長の早いものは、利用径級に達したとき適宜伐採する。

(エ) ブナを主とする天然林

ブナの天然林は、標高の高い所でしか見られない。それも500～1,500m付近である。豪雪地帯では最も雪に強い樹種で、急傾斜地でも幹の通直性が高い。

混交している樹種は、ミズメ・ミズナラ・ホオノキなどであるが、ブナは成長に伴って優勢になり他の樹種を排除していくので、これらの樹種は次第に成長が衰え枯死する。

ブナは比較的一本立ちが多く、形質もよく揃っている。また、ブナは間伐の効果が現われやすく、特に小径木において著しいが、あまり早く行なうと枝下高が低くなるので少なくとも枝下高が2m以上になってから行うべきである。

イ 天然林の一般的改良方法

(ア) 林分踏査と予備調査

まず、どのような立木があるか林内を歩きながらメモしていく。標準的な林分で区画をとり、標準プロットを設けて、毎木調査により主な立木本数や大きさを把握する。また、主体となっている樹種を確認して、その樹種を中心に施業計画をたてる。

(イ) 立て木(残し木)の選択

立て木の条件は次のようなものである。

- ・成長が盛んであること。
- ・有用性があり通直であること。
- ・枝下高が2m以上あること。
- ・樹冠が均整であること。

また、図-16はミズナラを主とする林の直径階別本数分布図である。このように樹種により成長に差があるので、利用径級を考えながら選木する。残す本数は、林齢にもよるが20～60年生程度の林分であれば、胸高直径4cm以上のものがha当たり3,000～5,000本成立している。そのうち上層の優勢木は、1,000～1,500本が存在するので、これらを500～800本残すように選木する。

立て木の幹の間隔は、500本なら4.5m、800本であれば3.5m間隔であるが、樹冠

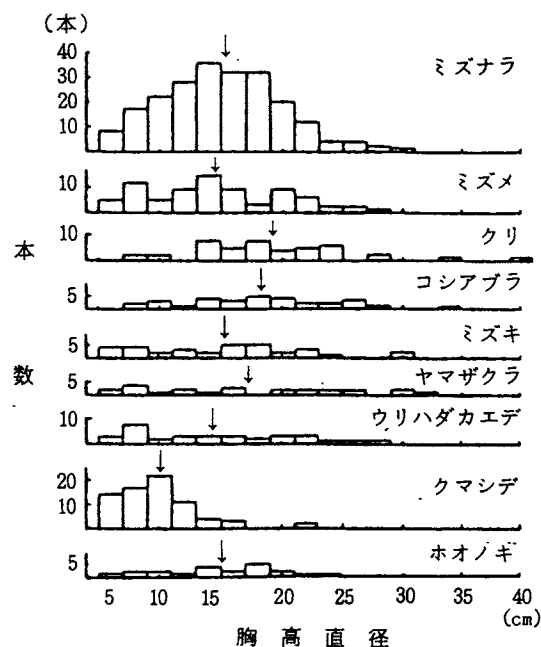


図-16 主要樹種の胸高直径階別本数分布(45年生) 矢印は平均値を示す。(1986, 橋詰・小谷)

の状態をみて、大きな空地にならないように調節し、選木した立木にはテープなどでマークする。

(ウ) 伐倒時の注意事項

中層木以下の立木を残して、上層木だけを伐倒する場合は、斜面下方から上に向かって行なうが、かかり木になったり、残し木の幹に傷をつけたりしないよう十分に注意する必要がある。

図-17は、改良前後の林分状況の模式図である。

(エ) 伐倒後の林分調査

伐倒した後は、立て木の本数・胸高直径を測定記録し、将来の目標径級を考慮し育林に役立てる。

(オ) 林内の利用

伐倒した木はそのまま放置するのではなく、しいたけ・なめこ栽培用の原木として活用するのがよい。また、野生きのこの発生しやすい環境を作

たり、ワラビ・ゼンマイなどとの複合経営を行なうのもよい。

(カ) 目標の径級

目標とする素材規格と伐採時の胸高直径を表-4に示した。

表-4 広葉樹の目標径級

樹種	長級 (m)	末口径 (cm)	胸高直径 (cm)	※年齢
ブナ・ミズナラ コナラ・ミズメ ケヤキ	2.6上	40上	46	150 (120~130)
クリ・ヤマザクラ ホオノキ・シナノキ イタヤカエデ	2.6上	30上	36	100 (70~80)

※ 年齢の()内は、間伐による目標林齢

(キ) 育林体系

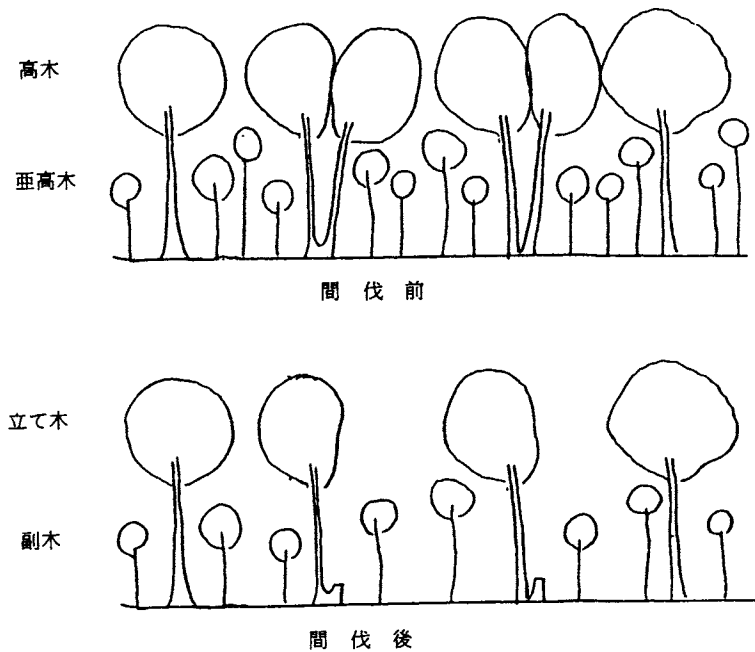


図-17 間伐前後の林分模型図
立て木：収穫目標木
副木：立て木の保護木

広葉樹二次林の一般的な改良施業の育林体系を図-18に示した。

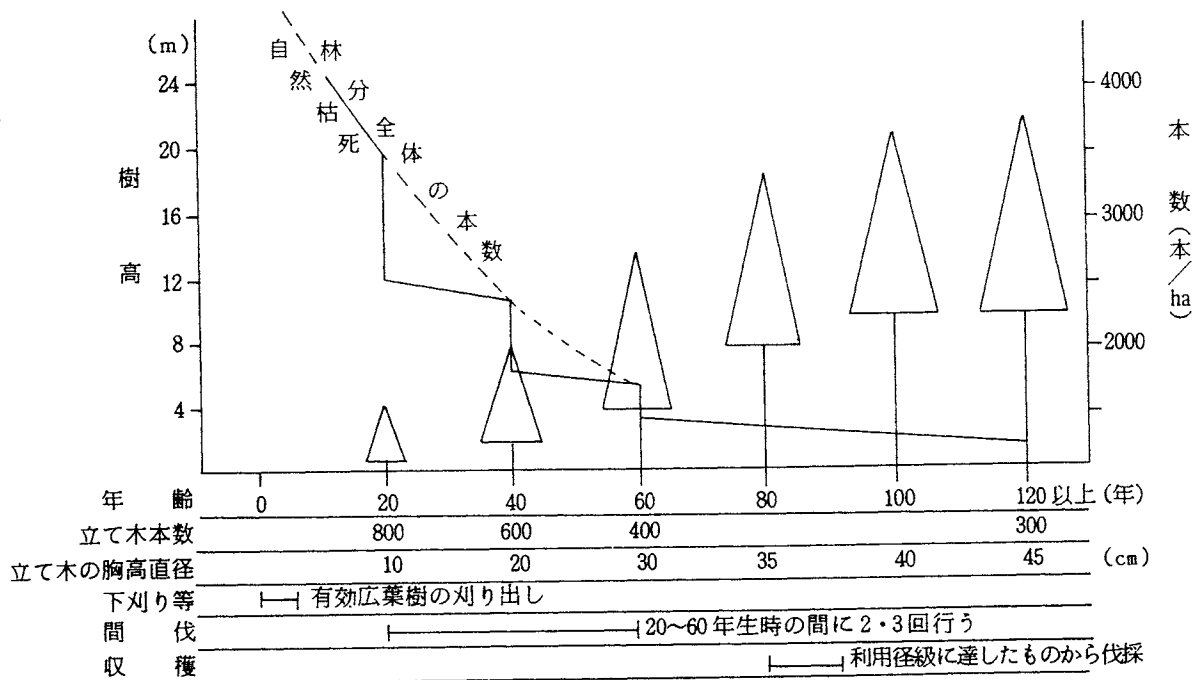


図-18 広葉樹二次林の改良施業の育林体系図

3 特殊材としての利用

(1) 床柱など

和風造りの家に床の間は欠かせない。その風格を醸し出すのは、何といたっても床柱の存在である。

現在、県内で多く使われているのは、スギの磨丸太や絞丸太（人工・天然）で、このほか外材などを前彫り加工したものもある。

しかし、以前から県内の旧家では、ネズミサシやカキのほか、広葉樹と思われる様々な床柱が使われている。

今後、この分野へ参入するには、製品の動向や趣向、市場取り引きの状況などを十分に把握して、正確な現状認識のもとに、独自で特色のある商品を作りださなければならない。

ここで、今後、床柱などに利用されと思われる樹種を示しておく。

- ナツツバキ：滑らかな樹肌や樹皮に魅力があるので、皮付きのまま利用できる。
- リョウブ：ナツツバキの樹皮に似ている。
- イヌエンジュ：芯材は重厚な色合いなので、白い辺材とのバランスや多少の加工で面白いものとなる。
- カキ：天然紋のような（写真-2）ものもあるの



写真-2 カキの変木（天然紋）門前町

- で、これらを増殖したり、クロカキの加工利用も考えられる。
- ネジキ：根株が仏頭状にゴツゴツしやすく、材は緻密なので、これらを活かして製品化する。ただし、あまり太いものは望めない。
 - ツバキ：緻密な木理と、傷や腐れの巻き込みにすばらしい趣きがある。
 - ウメ：通直で一定の長さ・太さにするにはかなりの技術を要するが、縁起のよい樹種であり有望と考えられる。
 - フジ：床柱向きの太さにするには難しいので、違い棚などへの利用が考えられる。
 - ケヤキ：天然紋のような杻があるので、大径木育成の過程で間伐した材を、床柱向きに工夫して利用するとよい。
 - ニンジンボク：コブの隆起と枯れた樹肌の巻き込みに趣きがある。育て方によっては、すばらしい商品となる。（写真-3）
 - カリン：輸入した大径材の割角を加工した商品が出回っているが、ナツツバキをしのぐと思われる鮮やかな樹皮に魅力があるので、皮付き丸太に価値がある。
 - トウカエデ：金沢市広坂通りの街路樹（写真-4）に見られるように、変木とも天然紋ともいえる樹幹の特徴がある。
- 主な広葉樹の特性は表-5のとおりである。



写真-3
ニンジンボクの樹肌
金沢市中央公園



写真-4 トウカエデ
の変木（天然紋）
金沢市広坂

表-5 主な広葉樹の特性

樹種名	成立特性	樹形（根系型）	萌芽性・発根性	生長特性	耐陰性
ドロノキ	中群生（先駆）	羽状型	萌芽少，枝ざし易，根廻し発根良	極早	陽
サワグルミ	点生	羽状型	萌芽少，枝ざし難	早	中
アカシデ	小群生～点生	箒状型（浅根）	萌芽力少，根廻し発根不良	早	中
ミズメ	小群生～点生	箒状型	萌芽少	やや遅	陽
ハンノキ	中群生（先駆）	羽状型（浅根）	萌芽力中，枝ざし難，根廻し発根良好	早	陽
ブナ	大群生（極相）	箒状型（浅根）	萌芽少，枝ざし難，根廻し発根良好	やや遅	陰
ミズナラ	中群生～点生	箒状型（深根）	萌芽力良，枝ざし極難，根廻し発根良	高直型	中
コナラ	中群生	箒状型（深根）	萌芽力良，枝ざし極難，根廻し発根良	早	陽
クリ	点生	箒状型（深根）	萌芽力良，枝ざし極難，根廻し発根不良	低直型	陽
ケヤキ	小群生～点生	箒状型（深根）	萌芽少，枝ざし難，根廻し発根良	中	中
カツラ	小群生～点生	羽状型（深根）	萌芽力中，枝ざし難～中，根廻し発根良	中	中
ホオノキ	点生	羽状型（中間）	萌芽力良，枝ざし難，根廻し発根良	早	中
ヤマザクラ	点生	箒状型（中間）	萌芽力良，枝ざしやや難，根廻し発根良	やや早	陽
キハダ	小群生～点生	箒状型（深根）	萌芽力中，根廻し発根良	低凸型	陽
イタヤカエデ	小群生～点生	箒状型（浅根）	萌芽力良，根廻し発根不良	やや遅	中
ヤマモミジ	小群生～点生	箒状型（深根）	萌芽力良，根廻し発根極良	やや遅	中
ハウチワカエデ	点生	箒状型（浅根）	根廻し発根良	やや遅	中
ウリハダカエデ	点生	箒状型（中根）	根廻し発根良	やや遅	中

トチノキ	点生	簞状型(中間)	枝ざし易, 根廻し発根良	やや早	中
シナノキ	小群生~点生	中間型(浅根)	萌芽力良, 根廻し発根良	高凸型	中
センノキ	点生	中間型(深根)	萌芽少, 枝ざし易, 根廻し発根良	高直型	中
ミズキ	点生	羽状型(浅根)	萌芽少, 枝ざし中~易, 根廻し発根良	早	陽
シオジ	小群生~点生	羽状型(深根)	根廻し発根極不良	中	中
トネリコ	点生	中間型(深根)	枝ざし中~易, 根廻し発根極不良	高直型	中
ヤマナラシ	中群生(先駆)	羽状型(浅根)	萌芽力良, 枝ざし難, 根廻し発根良	極早	陽

(1981 林野庁研究普及課)

(2) 緑化木など

近頃の庭造りには、コナラ・ガマツミ・ヤマボウシなど、俗に雑木として見捨てていたような樹種を取り込み、自然らしさの風情を楽しむようになってきた。

また、公園や街路樹、高層建築物の点景などの植栽樹は、規格も大きく、かなり高価格なものが導入されている。

以下、緑化木などに有望で、しかも山取り木や山地栽培のできる樹種を紹介する。

- コナラ：地際に近いところから枝の張っているものがよい。
- ハゼノキ：ウルシ科ではあるが、殆んどかぶれることがなく、紅葉がすばらしい。
- ナナカマド：紅葉も果実も美しい。
- エゴノキ：細かい枝と滑らかな樹肌が美しいうえに、白い花が枝一面に咲く。
- イヌエンジュ：新緑が美しく、滑らかな樹肌もよい。
- トチノキ：街路樹などに大きいものが使われている。
- トウカエデ：街路樹として需要がある。紅葉が美しく樹肌に趣きがあり大気汚染にも強い。外来種だが山地栽培もできる。
- ヒトツバカエデ：緑枝が美しく、庭園用によい。
- ケヤキ：公園や街路樹に需要が多い。
- ハウチワカエデ：庭園用では“満月”と呼び珍重する。紅葉が極めて美しい。
- ヤマモミジ：庭園になくはないもので、枝振りと紅葉が楽しめ、需要も多い。
- マンサク：早春に黄色いリボンのような花を咲かせ、樹勢も強い。
- ヤマボウシ：同類の輸入種セイヨウハナミズキは注目されている。県内では乾燥した尾根筋などに自生している。
- コブシ：早春、枝一面に真っ白い花を咲かせ、庭園や公園樹として需要がある。また、小さいものは、モクレン・タイサンボク・オオヤマレンゲなどの接ぎ木用台木にも使われる。
- ヤマザクラ類：艶やかな独特の樹肌に趣きがあるが、せん定に弱い難点もある。
- ナツハゼ：細かい枝振りと紅葉、加えて小鳥の集まる実をつける庭園樹である。
- ネジキ：乾燥地にも育ち、白い穂状の花もよく、しなやかで温かそうな樹肌が好まれる。
- ツクバネ：他品種の根と共生する特長があるので、植え込みに工夫を要するが、風情がある。
- アオキ：蔭地でもよく育ち、赤い実と艶葉が美しい。

- ツバキ (ユキツバキ・ヤブツバキ等) : 雪に強く、公園や庭園に使われる。
- ガマツミ (コバノガマズミ等) : 白い花 (一部装飾花) もよく、真紅の実は魅力的で茶庭に好まれる。
- ガクウツギ : 小さな玉物仕立てなどにすると人気がでると思われる。
- ナニワズ : ジンチョウゲ科の樹木で、黄色の花が目をひき、赤い実も魅力的である。
- アケビ (ミツバアケビ等) : つる性なので、作り方に一工夫要するが、実には風情がある。
- ムベ : 漢字では長命樹と書き、縁起木である。アケビと同様に風情がある。
- ナツタ (キツタ等) : これらのつる植物は、コンクリート隠しや日陰植物として活用している。

以上に述べた緑化木は、豪雪地帯では栽培が困難とされている庭園樹や花木と異なり、山取り木にちょっと手を加えるか、または山地栽培でも可能なものばかりである。

栽培にあたっては、事前に市場動向を把握して、出荷先も見極めたうえで計画することが大切である。

V 県内有用広葉樹林の事例

事例-1 コナラ複幹仕立て林 鳳至郡穴水町七海

写真-5の林は、林齢約40年生で樹高12m、胸高直径10cm、ha当たり約4,200本となっている。

前生樹を製炭用に伐採した跡地で、しいたけ原木林として育成されており、そろそろ採材適期の林分である。このような萌芽仕立てのしいたけ原木林は各地に成功例が多い。



写真-5 コナラの複幹仕立て林 穴水町

事例-2 クヌギ人工林 羽咋郡志賀町火打谷

この林は林齢45年、樹高15m、胸高直径12cmで、ha当たり約3,800本が生立している。(写真-6)

前生樹を製炭用に伐採した後、しいたけ原木林として造成し現在採材適期になっている。

クヌギの場合、このような肥沃地では成功している。



写真-6 クヌギ人工林 志賀町

事例-3 ケヤキ人工林 珠洲市大谷町

写真-7は、林齢8年、樹高3m、胸高直径1~2cmで、ha当り約6,000本を植栽したが、下枝が張り幹曲がりもでて

いる。今後、ケヤキの大径木を目標として造成する場合は、ha当り8,000本程度の植栽本数にするか、スギとの混植、または有用な侵入木との競合を考えた方がよい。



写真-7 ケヤキ人工林 珠洲市

事例-4 ケヤキ天然林 輪島市縄又町

写真-8は、林齢約20年、樹高10m、胸高直径7~8cmでha当りの本数は約2,800本となっている。

この林も製炭用に伐採した跡地で、伐採後、全く手を入れていないため、枝下高は低く幹曲りも甚しい。これを、今後の施業によって大径材生産に仕向けるのは難しいので、漆器の生地材に利用した方がよい。



写真-8 ケヤキ天然林 輪島市

事例-5 ウルシ人工林 輪島市石休場町

林齢14年、樹高7m、胸高直径13cmで、ha当り1,000本を植栽した林である。(写真-9)



写真-9 ウルシ人工林 輪島市

輪島市では、漆器産業の振興を期待して、150haを超えるウルシを植栽したが、風当りの強い所や土壌の悪い所は、極端に成長が落ちている。

今後植栽する場合は、画一的な大面積造林は避け、例え小面積であっても、肥沃な土壌や風当りの少ない適地を選んで造成することが大切である。

なお、ウルシの更新は、萌芽によると採液までの期間が短縮される。

事例－6 ミズナラ天然林 石川郡白峰村百合谷

大径材の伐採跡地で、林齢33年、樹高10m、胸高直径11cm、ha当りの本数は約3,200本となっている。

(写真－10)

この林は大径材生産を目標にしているが、生立本数が少ないため、枝づきや幹の通直性からみて、必ずしも適当とは思われない。

また、コナラ・クヌギ・ミズナラなどには、地際近くに穿孔性のカミキリムシの被害が多いので、十分に注意する必要がある。



写真－10 ミズナラ天然林 白峰村

事例－7 ブナ天然林 石川郡白峰村大杉谷

この林は、大径材の伐採跡地で林齢約60年、樹高18m、胸高直径20cm、ha当りの本数は約900本である。(写真－11)

奥山であり、間伐適期を逸していることから、労力を投入せず、自然の成長にまかせ、天然生林とした方がよい。



写真－11 ブナ天然林 白峰村

資 料

有用広葉樹の特性と利用

1 諸性質の級区分基準

(1) 基礎的性質の級区分基準

級区分	物 理 的 性 質					
	収 縮 性 *1				吸 収 性	
	平 均 収 縮 率		全 収 縮 率		木 口 面	仮 目 面
	接線方向(%)	半径方向(%)	接線方向(%)	半径方向(%)	g / 24hr · cm ²	g / 24hr · cm ²
I	~0.20	~0.09	~ 5.5	~ 2.2	~0.13	~0.035
II	0.21~0.26	0.10~0.13	5.6~ 7.7	2.3~ 3.5	0.14~0.35	0.036~0.052
III	0.27~0.32	0.14~0.17	7.8~ 9.9	3.6~ 4.8	0.36~0.57	0.053~0.068
IV	0.33~0.38	0.18~0.21	10.0~12.1	4.9~ 6.0	0.58~0.79	0.069~0.084
V	0.39~	0.22~	12.2~	6.1~	0.80~	0.085~

級区分	強 度 的 性 質						
	曲げヤング係数 (10 kg/cm ²)	強 度				くぎ引抜抵抗 (繊維に直角方向)	磨耗性 (板目面の厚さ 磨耗量 mm / 100回転)
		曲げ強さ (kg/cm ²)	縦圧縮強さ (kg/cm ²)	せん断強さ (kg/cm ²)	板目面かたさ (kg/cm ²)		
I	~ 75	~ 600	~310	~ 65	~0.8	小	0.010~0.020
II	76~105	601~ 840	311~440	66~ 95	0.9~1.5	比較的小	0.021~0.032
III	106~135	841~1090	441~570	96~120	1.6~2.5	中	0.033~0.053
IV	136~165	1091~1330	571~700	121~150	2.6~3.8	比較的大	0.054~0.080
V	166~	1331~	701~	151~	3.9~	大	0.081~0.120

*1 級区分は原則として平均収縮率による。

(2) 加工適性(物理的利用)の級区分基準

級区分	ひ き 材 加 工					合 板 製 造		
	鋸断性 *1	乾燥性 *2 (乾燥日数)	鉋削性 *3	接着性 *4	塗装性 *5	切削性 *6	乾燥性 *7	接着性 *8
A	良 い	~ 6	良 い	良 い	良 い	良 い	良 い	良 い
B	普 通	7~14	普 通	普 通	普 通	普 通	普 通	普 通
C	悪 い	15~	悪 い	悪 い	悪 い	悪 い	悪 い	悪 い

- *1 ひき材能率、切削抵抗の大小による。
- *2 標準的な乾燥室において適正スケジュールにより乾燥するさいの所要日数による。
- *3 切削抵抗、刃先の摩擦の大小による。
- *4 ユリア樹脂接着剤により標準的な条件で接着したときのせん断接着強さによる。接着耐久性は考慮していない。添字 a : 樹脂分や特殊成分が多く、1 階級下がることのあるもの、b : 高比重材で1 階級下がることのあるもの、r : レゾルシノール樹脂接着剤の場合は1 階級上がると予想されるもの。
- *5 塗装性の難易および硬化塗膜の良否による。添字 c : ラジカル重合型塗料の硬化阻害がおこるもの。d : 塗膜耐久性が劣るもの、g : やにによる塗装障害のおそれのあるもの、またはやに止めを必要とするもの、r : 木目の浮き上がりがはげしいもの、s : 着色のさいむらがで易いもの、v : 道管径が大きく目止めに注意が必要なもの、w : けぼが立ち易く、素地研磨に注意が必要なもの。
- *6 ロータリーレース切削による裏割れの発生程度、むきはだの程度による。添字 s : スライサーによる単板切削も行われているもの。
- *7 ベニヤドライヤーによる乾燥時間の長短と狂いの大小による。
- *8 ユリア樹脂接着剤により標準的な条件で接着し、温冷水浸漬試験で求めたせん断接着力による。

科名	樹種名	基礎的						
		物理的性質					曲げヤング係数	曲げ強さ
		気(含水率比15%重)	収縮性		吸水性			
			接線方向	半径方向	木口面	板目面		
カエデ科	1. イタヤカエデ	0.67	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
ウコギ科	2. ハリギリ, セン	0.50	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ
カバノキ科	3. ヤマハンノキ	0.49	Ⅱ	Ⅲ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅱ	Ⅱ
	4. ミズメ	0.69	Ⅱ	Ⅴ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ
	5. アカシデ	0.76	Ⅳ	Ⅴ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
	6. アサダ	0.70	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ
カツラ科	7. カツラ	0.49	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
ミズキ科	8. ミズキ	0.67	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
カキノキ科	9. カキ	0.60	Ⅲ	Ⅱ			Ⅱ	Ⅱ
ブナ科	10. クリ	0.55	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
	11. シイノキ, スダジイ, イタジイ	0.61	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
	12. ブナ	0.63	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
	13. イヌブナ	0.68	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
	14. クヌギ	0.89	Ⅴ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅳ
	15. ミズナラ	0.67	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ
	16. シラカシ	0.90	Ⅳ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
	17. コナラ	0.82	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ
トチノキ科	18. トチノキ	0.53	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ
クルミ科	19. オニグルミ	0.51	Ⅱ	Ⅳ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

性 質					加 工 適 性								
強 度 的 性 質					物 理 的 利 用								
強 度				く ぎ 引 抜 抵 抗	摩 耗 性	ひ き 材 加 工					合 板 製 造		
曲 げ 強 さ	縦 圧 縦 強 さ	せん 断 強 さ	板 目 面 か た さ			鋸 断 性	乾 燥 性	鉋 削 性	接 着 性	塗 装 性	切 削 性	乾 燥 性	接 着 性
Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	B	A	B _s	B	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	A	B	A	B	A	A _s	C	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	B	A	B	B	B
Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	B	B	C _s	B	C
Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	C	B	B	A	C	C	B
Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	A	C	_s	C	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	A	A	A	B	A	A _s	A	B
Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ					A			
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ			B	C	B	B	B	B _s	C	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	B	B	B	B	C
Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	B	C	B	B	B	C	C	C
Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	A	B	B _s	B	B
Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	B	B	B	B	B
Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	B	C	B	B	B			
Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	B	A	C _s	B	B
Ⅳ	Ⅳ	V	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	C	C	C	C	B			
Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	B	C	B	B	A			
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	B	A	A _s	B	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	A	B	B _s	B	B

科名	樹種名	基礎的					
		気(含水率比15%重)	収縮性		吸水性		曲げヤング係数
			接続方向	半径方向	木口面	板目面	
クルミ科	20. サワグルミ	0.34	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅱ
クスノキ科	21. タブノキ	0.69	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
マメ科	22. イスエンジュ	0.63	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ
	23. ニセアカシヤ	0.72	Ⅳ	Ⅴ			Ⅲ
モクレン科	24. ホオノキ	0.48	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ
クワ科	25. ヤマグワ	0.60	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅱ
モクセイ科	26. トネリコ	0.75	Ⅲ	Ⅲ			Ⅳ
	27. ヤマトアオダモ, オオトネリコ	0.72	Ⅲ	Ⅲ			Ⅳ
	28. シオジ	0.66	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
バラ科	29. ヤマザクラ	0.60	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ
ミカン科	30. キハダ	0.45	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
ヤナギ科	31. ドロノキ	0.38	Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅱ
	32. ヤマナラシ	0.45	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
	33. バッコヤナギ	0.39	Ⅲ	Ⅱ			Ⅱ
ゴマノハグサ科	34. キリ	0.29	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ
シナノキ科	35. シナノキ, アカシナ	0.48	Ⅳ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ
ニレ科	36. ハルニレ, アカダモ	0.59	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ
	37. ケヤキ	0.62	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ

性 質					加 工 適 性								
強 度 的 性 質					物 理 的 利 用								
強 度				く ぎ 引 抜 抵 抗	摩 耗 性	ひ き 材 加 工					合 板 製 造		
曲 げ 強 さ	縦 圧 縮 強 さ	せん 断 強 さ	板 目 面 か た さ			鋸 断 性	乾 燥 性	飽 削 性	接 着 性	塗 装 性	切 削 性	乾 燥 性	接 着 性
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅳ	C	A	C	A	B	B	B	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	B	C	B	C	B	C _s	C	C
Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	B	B	B	B	B	B _s	C	B
Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	C	B	B	B	B	B	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	A	A	A	A	A	A _s	A	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	B	A	B _s	B	B
Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅱ	B	B	B	C	A			
Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	C	A	C	B	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	B	A	B _s	B	A
Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅱ	B	B	B	B	B	B	B	B
Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅳ	A	A	A	B	B	A _s	B	B
Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅳ	A	A	C	A	A	C	B	A
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅳ	A	A	B	A	B	B	B	B
Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅳ					B			
Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅴ	B	A	C	A	B	C _s	B	A
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	A	A	B	B	A	B	A	C
Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	B	B	B	B	B	B _s	B	B
Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	B	B	B	B	A	B _s	B	C

科名	樹種名	耐朽性(心材)	虫(辺材・ヒラタキクイ害)	色調
カエデ科	1. イタヤカエデ	小	有	辺心材の差は明らかでない。帯紅白色～淡紅褐色
ウコギ科	2. ハリギリ, セン	小	有	辺心材の境はやや明らかでない。辺材は淡黄白色, 心材は淡灰褐色
カバノキ科	3. ヤマハンノキ	極小		辺心材の境はやや明らかでない。辺材は淡黄白色, 心材は淡灰褐色
	4. ミズメ	小	有	辺心材の境は一般に明らかで, 辺材は帯黄白色, 心材は紅褐色
	5. アカシデ	小		辺心材の差は明らかでなく, 灰白色
	6. アサダ	中		辺心材の境は明らかで, 辺材は帯褐白色, 心材は紅褐色
カツラ科	7. S. & Z. カツラ	中		辺心材の境は明らかで, 辺材は帯緑黄白色, 心材は褐色
ミズキ科	8. ミズキ	極小		辺心材の区別は少なく, 白色～淡黄白色～淡褐色
カキノキ科	9. カキ	小		辺心材の差は明らかでなく, 淡褐色
ブナ科	10. クリ	大		辺心材の境は明らか。辺材は褐色を帯びた灰白色, 心材は褐色
	11. シイノキ, スダジイ, イタジイ	中	有	辺心材の境はやや明らかでない。辺材は帯黄灰白色, 心材はくすんだ黄褐色

用 達	備 考
器具材（農機具，紡績用木箱，櫛その他），家具材，機械材，運道具材（スキーその他），樂器材，建築材（床柱，内部裝飾材その他），旋作材，枕木，薪炭材など	繊維の屈曲多く著しいものは縮れ杻，波杻を示す。特有の絹糸光沢を表わす。鳥眠杻が現われることがある。しばしばピスフレックが現われる。散孔材
家具材，合板用材，器具材，建築材，船舶材，車輛材，下駄材，機械材，樂器材，旋作材など	環孔材，年輪の外郭がくものす状に角ばるものがある。年輪は明らか。時に美しい杻を有するものがある。
器具材（頑具，細工物，鉛筆，箱），土工杭，パルプ材	散孔材
形質のよいものはマカンバ同様に用いられる。器具材，家具材，建築材（床板，室内造作），木管材，機械材など	散孔材
器具材（曲木細工，柄，玩具，スキー，靴型），家具材（曲木椅子，洋家具），旋作材（紡績木管），機械材（滑車），車輛材	散孔材
器具材，建築材（特に床板），家具材，枕木，車輛材，船舶材，運動具材，薪炭材など。特殊用途として靴木型など	散孔材
器具材，建築材（裝飾材），合板用材，機械材，旋作材，彫刻材，枕木，鉛筆材など。特殊用途として張板，和裁板，碁・将棋盤など	散孔材。年輪はやや明らか
建築材，細工物，器具材（漆器木地，箸，杓子，玩具，下駄等）彫刻材	散孔材。東北地方のコケシはこの材で作る
建築材（床柱，内部造作），器具材（寄木，木象嵌，櫛），機械材，家具材，彫刻材	散孔材，リップルマークがある。心材が黒色のものを黒柿といい，裝飾用材，細工物などに珍重する
枕木，建築材（土台，裝飾材など），家具材，土木材，船舶材，車輛材，器具材，坑木，旋作材，薪炭材など	環孔材。年輪はきわめて明らか。
器具材，建築材，枕木，薪炭材など	環孔材。年輪は横断面では一般に明らか、縦断面ではやや明らかでない。稀に広放射組織が現われる。

科名	樹種名	耐朽性(心材)	虫害 (辺材・ヒラタキクイ)	色調
ブナ科	12. ブナ	極小		辺心材の区別が明らかでなく、淡黄白色～淡紅色、しばしば褐色の偽心をもつ
	13. イスブナ	極小		ブナと同様
	14. クヌギ	中		辺材灰白色、心材赤褐色
	15. ミズナラ	中	有	辺心材の境は明らか。辺材は淡紅を帯びた白色、心材はくすんだ褐色
	16. シラカシ	中	有	辺心材の差はあきらかでない。帯黄灰褐色
	17. コナラ	中	有	辺心材の区別はあまり明らかでなく、辺材淡黄褐色、心材淡灰褐色
トチノキ科	18. トチノキ	小		辺心材の差は明らかでなく、帯紅黄白色～淡黄褐色
クルミ科	19. オニグルミ	小	有	辺心材の境は明らか。辺材は灰白色、心材はくすんだ褐色
	20. サワグルミ	極小	有	辺心材の差はなく、淡黄白色
クスノキ科	21. タブノキ	中	有	辺心材の境はほぼ明らか。辺材は帯褐灰白色、心材は紅褐色
マメ科	22. イヌエンジュ	中	有	辺心材の境は明らか。辺材は黄白色、心材は暗褐色。心材の処々に淡色の部分が現われて縞目をつくるものがある

用 途	備 考
器具材, 家具材, 枕木, 建築材(床板), 合板用材, 漆器素地, 木管材, 機械材, 船舶材, 車輛材, 玩具材, 銃床材, 箱材, パルプ材, 薪炭材など。特殊用途としてベニヤチェスト, 曲木, 足駄齒材, 硬化積層材, 靴木型, 杓子など	散孔材。放射組織が広く高い
ブナと同様	ブナより加工性が劣るといわれる
器具材(柄, 桶), 車輛材, 船舶材(艙など), 薪炭材, 椎茸櫓木	環孔材
家具材, 器具材, 機械材, 建築材(床板), 合板用材, 枕木材, 車輛材, 船舶材, 桶樽材, 運動用具材, 薪炭材など。特に輸出用製材は世界的に有名である。特殊用途として欧風棺材(コフィンボード), 洋酒樽など	環孔材。年輪は明らか。著しい広放射組織があり, 柾目面でいわゆる虎斑といわれる紋様を示す。
器具材, 車輛材, 船舶材, 機械材, 建築材, 枕木, 薪炭材など。特殊用途としては柄木, 織機部材, 砲台, 艙材	〃
器具材(農具, 柄, 樽, 桶, 箱), 建築材(床板), 家具材, 土木材(枕木)	環孔材
器具材, 家具材, 建築材, 楽器材, 紡績用木管, 旋作材(漆器素地)など。特殊用途として杳ベニヤ, その他がある	散孔材。波杳, 縮杳, 斑杳などの杳が現われることがある。絹糸光沢を示す。板目面で著しいリップルマークが見られる。
器具材, 建築材(内部装飾材), 家具材, 機械材(通信機材など), 彫刻材など。特殊用途として銃床材	散孔材
下駄材(山桐と俗称する), マッチ軸木, 器具材, 家具材, 経木材など	散孔材
器具材, 家具材, 建築材(床板, 内部装飾材など), 枕木など	散孔材。年輪は横断面では一般に明らか, 縦断面ではやや明らかでない。ときに交錯木埋を示し, また杳をあらわすものがある。
器具材, 建築装飾材(床柱その他), 枕木, 楽器材など	散孔性の環孔材。年輪は明らか

科名	樹種名	耐朽性(心材)	虫害(辺材・ヒラタキクイ)	色調
マメ科	23. ニセアカシア	極大	有	辺心材の区別は明らか。辺材黄白色，心材暗黄色
モクレン科	24. ホオノキ	中	有	辺心材の境はほぼ明らか。辺材は灰白色，心材はくすんだ灰緑色
クワ科	25. ヤマグワ	極大	有	辺心材の差は明らか。辺材は淡黄色，心材は黄色を帯びた濃褐色
モクセイ科	26. トネリコ	中	有	辺心材の区別は明らか。辺材淡黄白色～帯紅淡黄白色，心材は少なく帯黄淡褐色
	27. マヤトオモダモ，オオトネリコ	中	有	辺心材の区別は明らかでなく，黄白色～淡黄褐色
	28. シオジ	中		辺心材の差は明らか。辺材は淡黄白色，心材はヤチグモより鮮やかな褐色
バラ科	29. ヤマザクラ	中		辺心材の差は明らか。辺材は淡黄褐色，心材は褐色で，ときに暗緑色の縞が出る
ミカン科	30. キハダ	中	有	辺心材の差は明らか。辺材は帯褐灰白色，心材は緑色を帯びた黄褐色
ヤナギ等	31. ドロノキ	極小	有	辺心材の境はやや明らかではない。心材は淡いくすんだ褐色を帯び，ときに不明瞭な縞を現わす。辺材は白色
	32. ヤマナラシ	極小	有	辺心材の区別なく，一様に淡黄白色
	33. バッコヤナギ	極小		辺心材の区別は明らか。辺材灰黄白色，心材淡褐色～褐色

用 途	備 考
器具材, 土木材, 車輛材, 機械材, 包装材	環孔材。北米原産
器具材, 建築材(内部裝飾材), 機械材, 家具材, 箱材, 樂器材, 運動具材, 彫刻材, 寄木材, 漆器素地, 枕木など。特殊用途として製図板, 定規材, 下駄齒材, 刃物鞘など	散孔材。年輪はやや明らか
器具材, 建築裝飾材, 機械材, 樂器材, 旋作材など。特殊用途として鏡台用材その他	環孔材。年輪は明らか。ときに道管内に黄白色の物質を含んだものが認められる
運動具材(バット, ラケット, スキー), 器具材(柄など), 旋作材, 機械材, 測量器具材, 車輛材	環孔材
"	"
家具材, 器具材, 建築材(壁面造作材など), 車輛材, 船舶材, 機械材, 枕木, 運動具材など	"
器具材, 家具材, 機械材, 樂器材, 彫刻材, 旋作材など。特殊用途として塩田器具その他	散孔材
器具材, 家具材, 枕木, 建築材, 薪炭材など	環孔材。樹皮は薬用(ダラニスケ原料)となり, かつて黄色染料に用いられたことがある。
マッチ軸木, 器具材, 箱材, パルプ材など	散孔材。ときにピسفレックが現われる
"	散孔材
器具材, 箱材, パルプ材	"

科名	樹種名	耐朽性(心材)	虫害 (辺材・ヒラタキクイ)	色調
ゴマノハグサ科	34. キリ	中	有	辺心材の差はない。くすんだ白色または帯褐色、ときに紫色を帯びる
シナノキ科	35. シナノキ, アカシナ	極小		辺心材の境はやや明らかではない。辺材は淡黄白色, 心材は淡黄褐色
ニレ科	36. ハルニレ, アカダモ	小	有	辺心材の差は明らか。辺材は帯褐灰白色, 心材はくすんだ褐色
	37. ケヤキ	小	有	辺心材の差は明らか。辺材は淡黄褐色, 心材は黄褐色～帯黄紅褐色

用 途	備 考
家具材，器具材，建具材，箱材（小箱），樂器材，建築材（天井板，内部裝飾材），彫刻材など。特殊用途として下駄，箆筒，胴丸火鉢，桐紙（経木），琴，漁網用浮子，研磨用桐炭，日本人形煉芯など	散孔材に近い環孔材。髓は大きい
器具材，合板用材，マッチ軸木材，鉛筆材など	散孔材。板目面にあまり顕著でないリップルマークが見られる
器具材，車輛材，枕木，家具材，合板用材，薪炭材など	環孔材
建築材（構造材，裝飾材，器具材），船舶材，車輛材，土木材，機械材，枕木，旋作材，樂器材，彫刻材，薪炭材など。特殊用途として電柱腕木，社寺建築材，白，杵，食卓，盆など	環孔材。年輪は明らか。ときに美しい如輪杓，玉杓鶉杓，牡丹杓などを有するものがある

（1975 日本木材加工技術協会編集委員会 世界の有用広葉樹 300種より抜すい）

参考引用文献

1. 蜂屋欣二ほか：森林を育てる 普及双書101 全林協 1988
2. 浅川澄彦・黒田義治：広葉樹林を育てる 普及双書94 全林協 1986
3. 林野庁研究普及課・監修：広葉樹林とその施業 大日本山林会 1981
4. 竹内 亮：図説広葉樹の見分け方 農林出版 1975
5. 林業科学技術振興所：有用広葉樹の知識 1985
6. 尾方信夫・藤本吉幸：しいたけの原木林の造成技術 林技振 1984
7. 蜂屋欣二ほか：広葉樹林の育成法 林技振 1986
8. 日本木材加工技術協会編集委員会：世界の有用木材300種 同協会 1975
9. 藤森隆郎：今後の森林施業を考える 国立林試 1987
10. 里見信生ほか：石川県の植生 石川県林試 1975
11. 誠文堂新光社：図解植木のつくり方 同社 1973
12. 橋詰隼人ほか2名：コナラ二次林の地位指数曲線の作成及び立地条件と成長との関係について 広葉樹研究5 1989
13. 橋詰隼人：シイタケ原木林の造成方法8 原木林の育林体系菌茸 1986
14. 河原輝彦：ケヤキ人工林の林分構造と材積成長 大阪営林局技術開発報告書16 1985
15. 橋詰隼人・小谷二郎：落葉広葉樹二次林の林相改良施業に関する研究（I）－鳥大三朝演習林の主要構成樹の林分構成及び生育特性－36回日林関西支講 1985

なお、とりまとめに当っては、松枝章（県林業経営課）小谷二郎（県林業試験場）から資料提供および指導をいただいた。