

温では7, 8月がやや小さいが大体 $0.6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ と見てよく, 最高気温は6~8月はやや小さいが他の月は大きな値を示し特に5月では $7.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ という著しい差を示した。これはこの季節にはまだ高所には霜害があるためである。

6 こんこの問題点

本研究は開始してから, 未だ2カ年を経過したのみで, 大部分の問題は今後の研究にまつものといえるが, 特に重要と思われる点を列記すれば, 次のごとくである。

A 亜高山性針葉樹林の更新に関して

- 八ヶ岳北側地区では15~20m幅の帯状皆伐更新にかなりの期待がもてることがわかったが, これを如何なる条件の針葉樹林にまで適用できるか。
川上帯状試験地の調査結果は同地が八ヶ岳と異り花崗岩風化土壌の上に成立している
ので, 上記の問題にひとつの指針を与えらると思ふ。
- 現時行なわれる伐木運材方式に適合させて, どのような程度に, 帯状皆伐を改変させても更新の目的を達し得るか。
- 保残帯除去の時期および保残帯除去によって全域が皆伐状態になって後の環境変化の更新樹におよぼす影響。
- 人工造林法と天然更新法の適用限界の究定。

B ブナ林の更新に関して

- ブナの更新に適した伐採法の究定。この目的でブナ更新試験地を前橋営林局管内に設定する見込で同局と折衝中である。
- ブナ当年生稚樹の消失原因の究明と, その防除手段
- ブナ地帯における人工造林限界を多雪地帯, 非多雪地帯別に究定すること。

4 造林木の材質試験

1 試験担当者

材料科長: 加納 孟

材質研究室: 須藤彰司, 中川伸重, 齊藤久夫, 小田正一, 重松頼生, 石原重春

物理研究室: 藤本自輔, 中野達夫

強度研究室: 山井良三郎, 高見 勇, 近藤孝一, 中井 孝

2 試験目的

戦後, 木材の需要量にたいして供給がともなわず, 森林の生産量の増大のために短伐期早生樹種による広大造林の計画がすすめられ, 漸くその成果が上げられようとしている。

しかるに, この短伐期早生樹種として生産されているもののうちには, いわゆる, 未成熟材としてかなり低品質なものがおおく, 利用上の重要な支障を与えており, その材質向上がのぞまれている。

この研究は, とこのような意味で短伐期早生樹種としてとり上げられている造林木の材質の実験をあきらかにするとともに, 材質低下の要因とその改善法を検討するとともに, さらに新しい加工技術によって, その材質改良の可能性について研究する。

3 前年度までの経過とえられた結果

対象樹種として, スギ, ヒノキ, アカマツ, カラマツ, トドマツの造林木を予定しているが, まず, 昭和40年にはアカマツ造林木について, 一定の規準による試料の採取と実用寸法の平角材について品質調査をおこない, 角材の品質に影響している欠点要素の種類, 出現頻度をあきらかにし, さらに気乾時までに生ずる二次的な損傷(材面割れ, ねじれ, そり等)の程度をあきらかにすることができた。

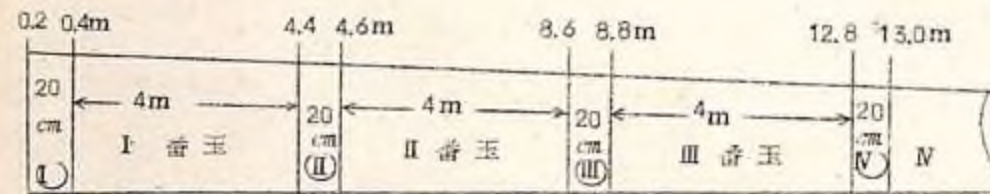
昭和40年度においては, 東京営林局笠間営林署管内8林班における林齢63年のアカマツ造林地において, 合計33本の供試木を選定伐採した。供試木の選定, 採伐の要領は次のとおりである。

供試木の選定, 採伐

- 供試木は林分の胸高直径の本数配分に比例して, その直径階層べつに選び1林分当りの合計を30個体以上とする。
- 胸高直径25cm以上を対象として, 通直で外観上無疵のものから選定する。(著しい曲幹木, 二又木, 外傷木などを除外したものから random sampling によって直径階層べつ

に抽出する)。

- (iii) 供試木は地上高0.2 mで伐倒し、次のとおり厚さ20 cmの円板と材長4.0 mの丸太を採材する。



供試丸太に関する調査

供試丸太について次の事項を調査した。

- (i) 皮つき、皮なし直径
- (ii) 心材直径
- (iii) 偏心率
- (iv) 丸太の曲り
- (v) 材面の節

供試円板に関する調査

供試円板については次の材質指標を測定した。

- (i) 年輪幅 (平均年輪幅)
- (ii) 晩材率 (平均晩材率)
- (iii) 容積密度数, 気乾比重
- (iv) 繊維傾斜度
- (v) 収縮率 (平均収縮率, 気乾までの収縮率, 全収縮率)

供試丸太の製材

供試丸太については、供試木の直径級ごとに次の区分をおこない平角材を木取った。平角材の寸法は、厚さ12 cm, 幅21 cm, 長さ4.0 mである。

胸径区分 \ 木取り	心もち	心去り	心割り
25cm~38cm	33	4	—
40cm~46cm	13	—	48
48cm~54cm	31	30	—

乾燥材の品質調査

製材後の供試角材は、ほぼ気乾状態に達するまで放置し、乾燥による材質低下の実態を調査した。

調査事項は

- (i) 材面割れの程度
- (ii) ねじれ量
- (iii) そりの量
- (iv) JAS規格による角材の品等調査

なお、供試角材から無欠点強度試片を木取り、構造用材の強度係数として、縦圧縮強さと比例限度、縦引張り強さと比例限度、曲げ強度と比例限度、剪断強さ、硬度等をもとめた。

取りまとめ検討事項

造林木の建築用材としての適性を判定するため、上述の各測定項目をもとにして次の事項を取りまとめ検討中である。

造材歩止り、素材品等に関する事項

- (i) 幹の各材部べつの材積比率
- (ii) 素材品等の実強, 地上高べつ 素材品等の変化
- (iii) 素材品等に支配的な要因の解析, 乾燥材の品質に関する事項
- (iv) 材面割れ, ねじれ, そりによる角材の品質低下の実態
- (v) 立木, 素材, 角材の条件と材質低下の関係

基礎材質に関する事項

- (i) 未成熟材の材質特性
- (ii) 林木の成熟商齢にあたる成長条件の影響

えられた結果の概要

昭和40年度に採伐した笠間地方アカマツ材についての調査結果は、現在、集計計算を完了中であり、したがって、総合的な結果はまだえられていないが、笠間地方アカマツ材についてえられている中間的な結果は次のとおりである。

(i) 平均年輪幅

平角材のJASによる品等表示において、平均年輪幅は、特等材が6mm以下と規定されているが、笠間産アカマツ心もち角材についての結果はFig.1に示すごとく、6mm以下の出現頻度は総括で約87%であるが胸径25~38cmまでのものでは、その累加頻度は100%、胸径48cm以上のものでは約78%であった。

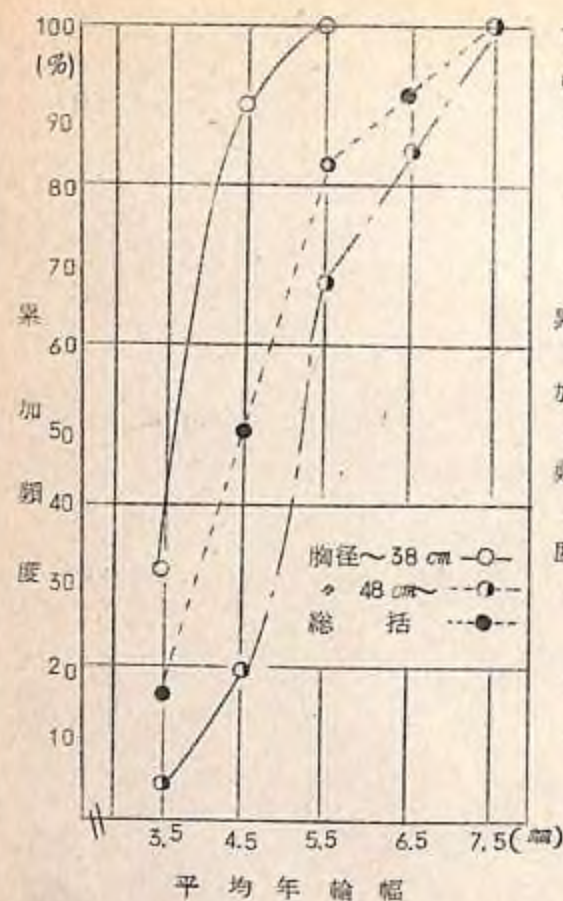


Fig. 1. アカマツ心もち平角材の平均年輪幅の累加頻度 (笠間産アカマツ)

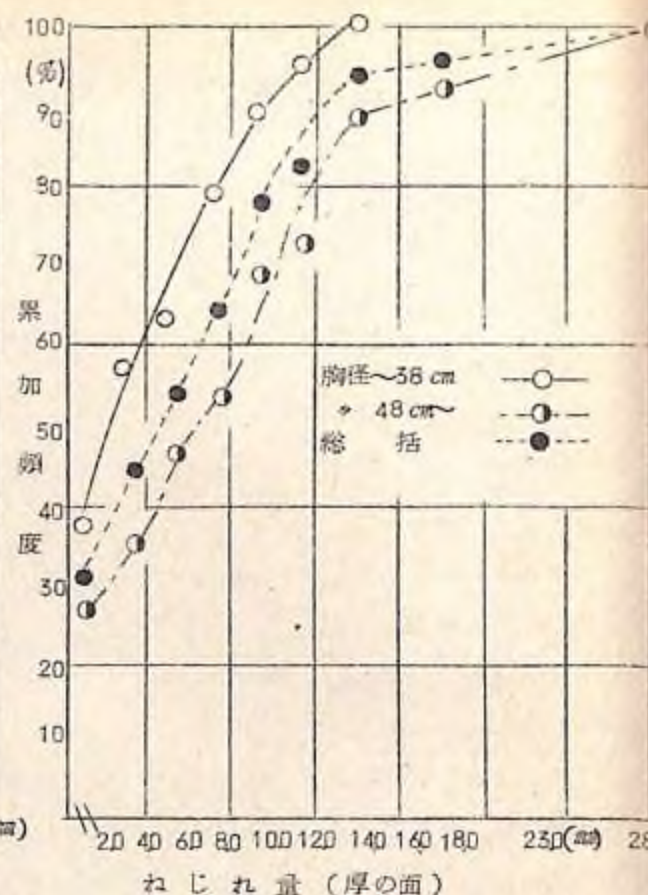


Fig. 2. アカマツ心もち角材のねじれ量 (厚の面) の累加頻度 (笠間産アカマツ)

(ii) 心もち平角のねじれ量

心もち平角の厚の面のねじれ量は、Fig. 2 にしめしたが、ねじれ量 10.0 mm 程度を実用的な許容限界とすれば、この限界以下のものは総括で約 80 % であり、この場合も、胸径 25~38 cm までのものの累加頻度は約 90 % であるが、胸径 48 cm 以上のものは約 68 % であり、胸径の小さいものほど品質のよいことはあきらかである。

平角の幅の面におけるねじれ量を Fig. 3 にしめしたが、この場合もねじれ量 10.0 mm を実用的な許容限界とすれば、この限界以下のものは、総括で約 65 % であり、胸径 25~38 cm のものの累加頻度は約 85 % であるが、胸径 48 cm 以上のものは約 43 % である。

(iii) そりの量

心もち平角のそりの量を Fig. 4 にしめしたが、そりの量はかなり小さく、いずれも実

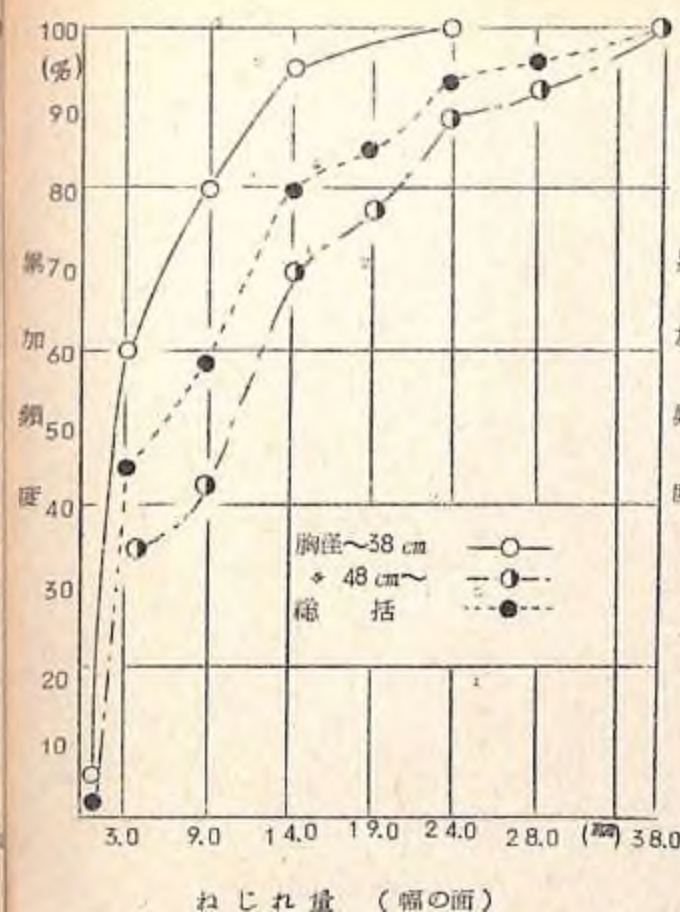


Fig. 3. アカマツ心もち平角材のねじれ量 (幅の面) の累加頻度 (笠間産アカマツ)

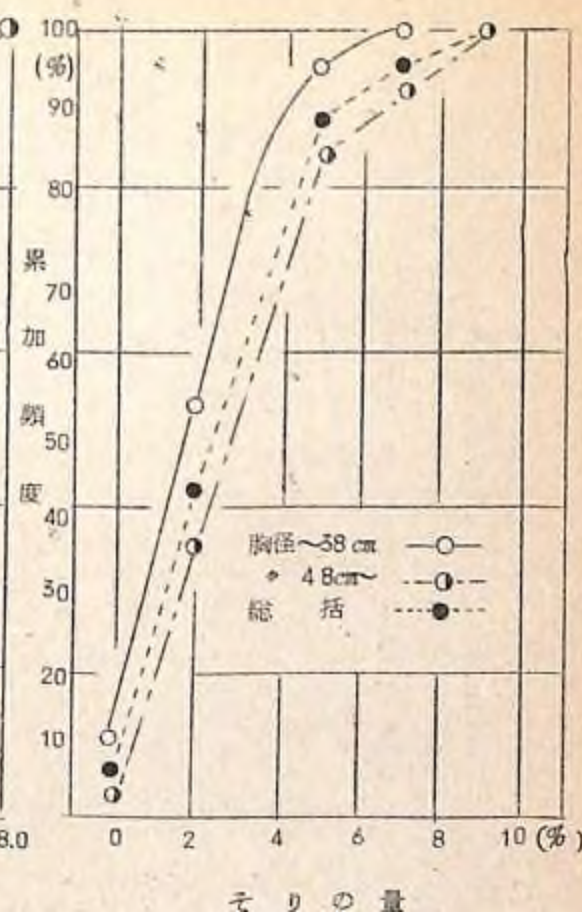


Fig. 4. アカマツ心もち平角材のそりの量の累加頻度 (笠間産アカマツ)

用上の支障になる程度とは考えられない。しかし供試木の径級による差異はあきらかで、径級の小さいものほど品質のよいことは、ねじれ量の場合と同様であった。

(iv) 平角材における節

平角材にあらわれる節にたいしては、出現する節の合計面積を角材の表面積にたいする比率としめすと Fig. 5 のとおりであり、節の面積率 1.0 % 以下のものは、胸径 25~38 cm のもので出現率 100 % であるのにたいして、胸径 48 cm 以上のものの累加頻度は 60 % 以下であり、節についての総合品質に関しても、径級の小さいものの品質がよいことはあきらかであった。

(v) 繊維傾斜度

平角材の繊維傾斜度は Fig. 6 にしめすとく、構造用材として、用材規格においては、

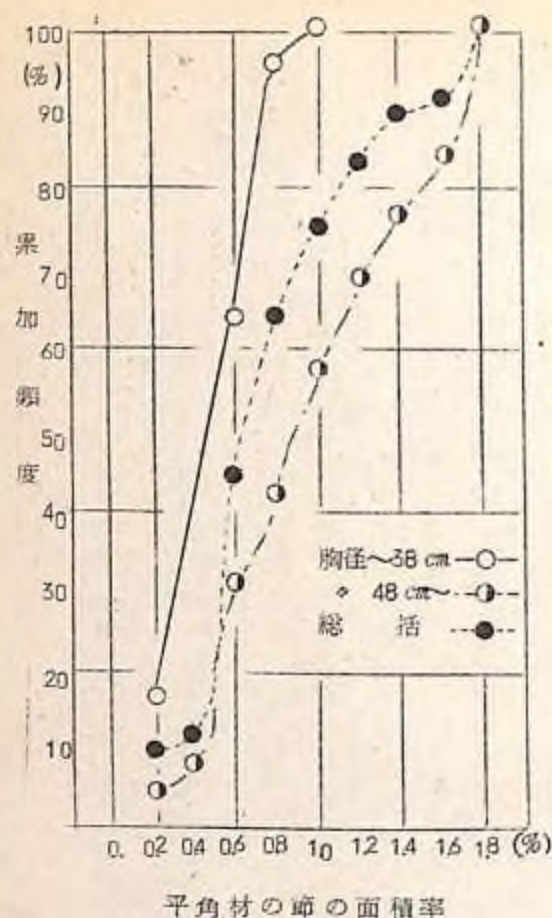


Fig. 5. アカマツ心もち平角材の節の面積率の累加頻度 (笠間産アカマツ)



Fig. 6. アカマツ心もち平角材の繊維傾斜度の累加頻度 (笠間産アカマツ)

きわめて軽微なもの (特等) と規定されている繊維傾度 7 % 以下の出現率は、胸径 25~38 cm の供試木では約 47 %, 胸径 48 cm 以上のものでは 20 % 以下となり、これらを総括してもその出現率は約 30 % で、この場合も胸径の小さいものほど品質の良いことはあきらかである。

また、許容限界をこえる頻度について、他の材質指標と比較すると、この繊維傾斜度の場合に最もたかく、この材質指標が幼齡造林木の材質向上のために重要な因子であることがあきらかである。

4 昭和 41 年度の計画

青森営林局一関営林署管内 4 林班のアカマツ造林地について、立木密度の異なる林分を対象として、供試木を採伐し、基礎材質を調査するとともに、供試木から平角製材品を製材し、

用材としての実用品質 (製品の材面割れ、ねじれ、そり等の製品品質) を調査し、構造用材としての性能をあきらかにし、品質向上に対する造林技術上の問題点を検討する。

5 昭和 41 年度の試験経過と結果

当初計画にもとづき青森営林局一関営林署管内 4 林班は、において林齢 59 年のアカマツ造林地から、合計 59 本の供試木を選定伐採した。

この供試木から材長 4.0 m の供試丸太を I~N 番玉まで採材し、次の径級区分によって平角材を採材した。

これらの供試角材について、JAS による品等調査と乾燥による材質の損傷を調査、測定中である。

木取り 胸径区分	心もち角
25cm~36cm	54 本
38cm~48cm	62 本

6 今後の問題点

短伐期早生樹種の材質を把握する意味で検討中

のカラマツおよびアカマツ材の材質特性のうち、用材品質の低減因子として重要なものは、未成熟材部における著しい繊維傾斜とこれにともなう異常収縮の現象である。これらの特性は個体間、また一個体内でも成長過程によって複雑に変動している。したがって、今後の問題としては、幼齡樹材でとくに材質劣化の著しいカラマツについて、その原因の究明、生産技術による品質向上の可能性、加工技術の開発による材質改良などについて研究する必要がある。