

7 構造用材の品等区分に関する研究

1 試験担当者

材料科長：加納 孟

強度研究室：山井良三郎，高見 勇，近藤孝一，中井 孝

製材研究室：鈴木 寧，山口喜彌太，青山経雄，田所厚一郎

材質研究室：須藤彰司，中川伸策，斉藤久夫，小田正一，重松頼生，石原重春

2 試験目的

近年，木材の需要構造にはきわめて著しい変化がおこっており，木材価格の高騰にともないその消費分野においては他の生産材との競合があらわれている。木材使用量の過半をしめる建築材の分野においても，建築様式の変化，大工職の激減などを，背景として，この現象はとくに激しさを加えており，その結果は林業における木材の再生産にたいして重大な危機感を生じている。

木材需要面にあらわれているかかる現象を克服していくためには，各分野における木材の安定した需要を確保し，用途に適した木材の合理的利用をはかることが必要であるが，そのためには木材の用途にたいする性能を明確にし，その品質にたいする信頼度を高めるための措置がとくに重要であることは云うまでもない。

かかる意味から，この研究は建築用材にたいしてその実用的な品質（強度的性能および外観的な化粧価値）の裏付けをおこない，その標準化をはかるための根拠を確立することをねらいとしている。

3 前年度までの経過とえられた結果

昭和40年，現行の用材の日本農林規格の改正にあたって，需要者側からの構造用材にたいする強度的な品等区分をとり入れることを要求され，まず，そのために必要な筋の表示法，平均年輪幅，繊維傾斜度の測定法，表示法，構造用材としての許容限界をきめるための市販材の抽出調査がおこなわれた。

これらの結果にもとづいて，局部的ではあるが用材の日本農林規格を訂正し，そのなかに一部強度的な品等区分法を取り入れた。

4 41年度の試験計画

41年度は従来の経過に引続き，アカマツ平角についての欠点要素と強度低減率との関係をあきらかにするため実大強度試験と無欠点小試片による強度試験を継続し資料の集積を行ない，これと併行して市場仕分け品を抽出調査し，慣行的に行なわれている仕分け法とJASによる仕分

けおよび強度的品等仕分け品の間の相互矛盾点あるいは調整点を検討する。

5 41年度の試験経過と結果

(A) 強度的品等区分に関する研究

空間営林署管内で採材したアカマツ平角102本につき、実大の曲げ試験をおこなった。主たる検討事項は梁の剛性および強度と生物学的欠点のあらわれ方との相関関係であるが、材面におけるあらわれ方をつぎの3つの場合に区分して検討することにした。

- (i) 狭い面と広い面
- (ii) 梁の巾および厚に関して4等分した場合の両縁1/4区間と中央1/2区間
- (iii) 梁の長さ方向に3等分した場合の中央1/3区間と両端1/3区間

このほか、実大試験終了後の非破壊部分より無欠点の小試験片を木取り、その剛性や強度を求め、両者の比較から欠点をもつ平角の低減率を検討中である。

実大曲げ試験方法は4点荷重方式を採用し、スパン(支点距離)を360cmに定め、3等分点に荷重し、撓みは中央1/3区間に対するものと、スパン全体に対するものとを測定した。この方式では中央1/3区間(120cm)における曲げモーメントが一定であるので、その区間内にあらわれる欠点要素と強度性能の関係が比較的明りように評価できる特長がある。また、荷重点から支点にむかって曲げモーメントは比例的に低減するが、この区間にいちじるしい欠点がある場合はその部分で破壊することも予想される。これらの観点から実大曲げ試験終了後その破壊形態を調べ、写真に記録した(写真参照)。また、強度性能に関する含水率や基礎材質の影響を検討するため、破壊箇所の近傍から含水率分布測定用の木口板と年輪構成測定用の木口板を採取した。

さらに、実大材の非破壊部より2.5×2.5×40cmの無欠点曲げ試験片を木取り、JISに準じて試験を行ない、ヤング係数、比例限強度、曲げ強度などを測定した。

これらの一連の強度試験の結果はなお継続検討中であるが、中間的な結果としてえられた事項は次のとおりである。

- (i) 市販材および空間産材の実大曲げ強度の頻度分布を図1、2、3に示す。市販材の場合は主として心割りの平角であるが、空間産材は心持ち、心割り、心去りの平角である。曲げ強度の範囲は市販材で76~494 Kg/cm²、空間産材で131~636 Kg/cm²である。アカマツの短期許容応力度は普通構造材で180 Kg/cm²であるが、安全率を無視し、単に3/2倍した値(270 Kg/cm²)と比較すれば、この値にみえないものが市販材で約47%、空間産材で約22%である。

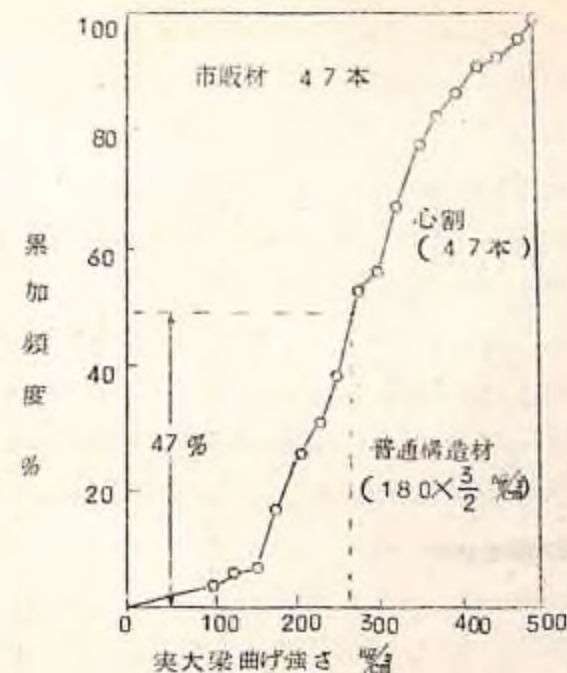


図-1 実大梁の曲げ強度の累加頻度(市販材-心割)

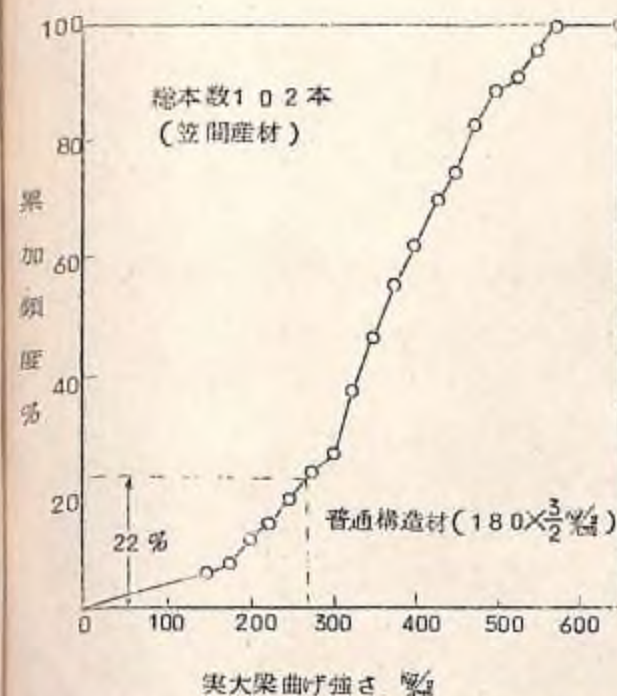


図-2 実大梁の曲げ強度の累加頻度(空間産材-心持、心割、心去)

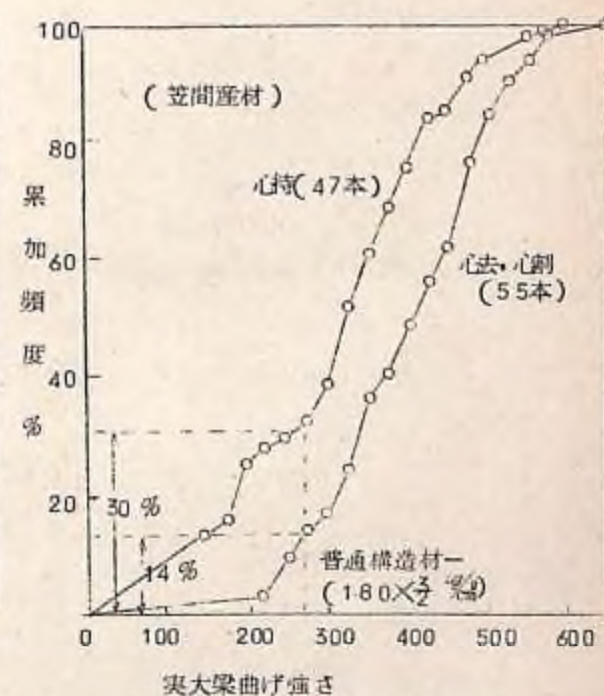


図-3 実大梁の曲げ強度累加頻度(空間産材)心持材と心割・心去材の比較

(II) 節による強度低減は単に材面上の、みかけの節のあらわれ方のみでなく、有効断面積の欠損に依存すると考えられるので、各材面ごとの節径比との相関のみで判定することはむづかしい。市販材につき狭い面(A, C)、広い面(B, D)の中央1/3区間における集中節径比と強度比(実大曲げ強さ/無欠点小試験体曲げ強さ)の相関関係を図4・5・6・7に示す。狭い面では両者の間にやや負の相関がみとめられるが、広い面ではほとんど相関がみとめられない。とくに髓心側に当るD面では全く相関がないようである。

(III) 繊維傾斜による強度低減の関係を市販材につき検討したが、強度低減は繊維傾斜のみでなく他の欠点要素にも支配されるので、必ずしも明確な相関は得られなかった。狭い面、広い面の中央1/3区間における1m当りの繊維傾斜(°で表示)と強度比の関係を図8・9に示す。狭い面の繊維傾斜はほとんど影響をあたえていないが、広い面では繊維傾斜が増すにしたがって強度比が低減する傾向がうかがわれる。

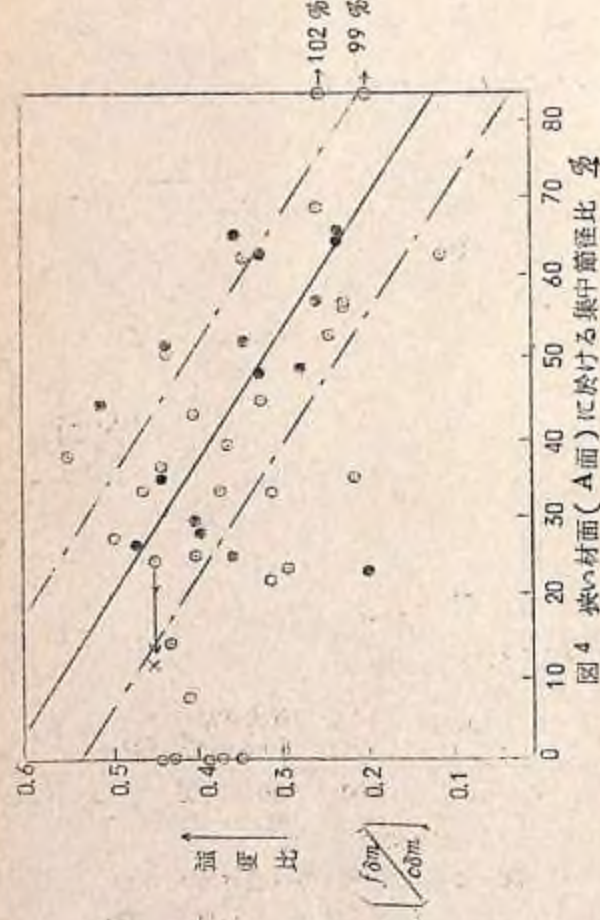


図4 狭い材面(A面)に於ける集中節径比

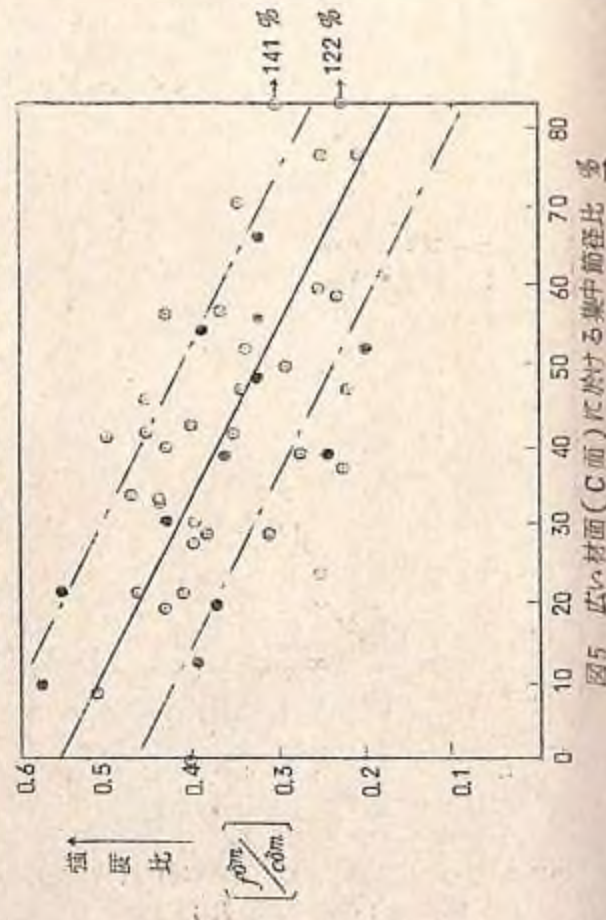


図5 広い材面(C面)に於ける集中節径比

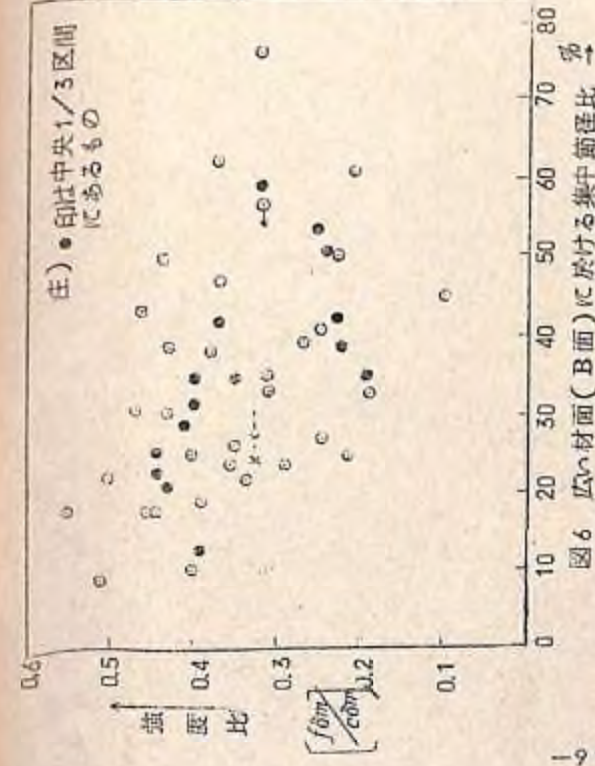


図6 広い材面(B面)に於ける集中節径比

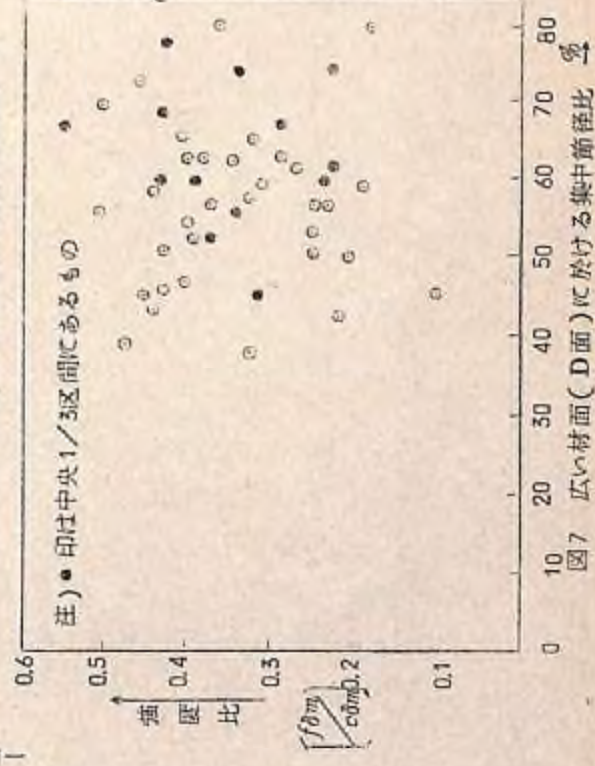


図7 広い材面(D面)に於ける集中節径比

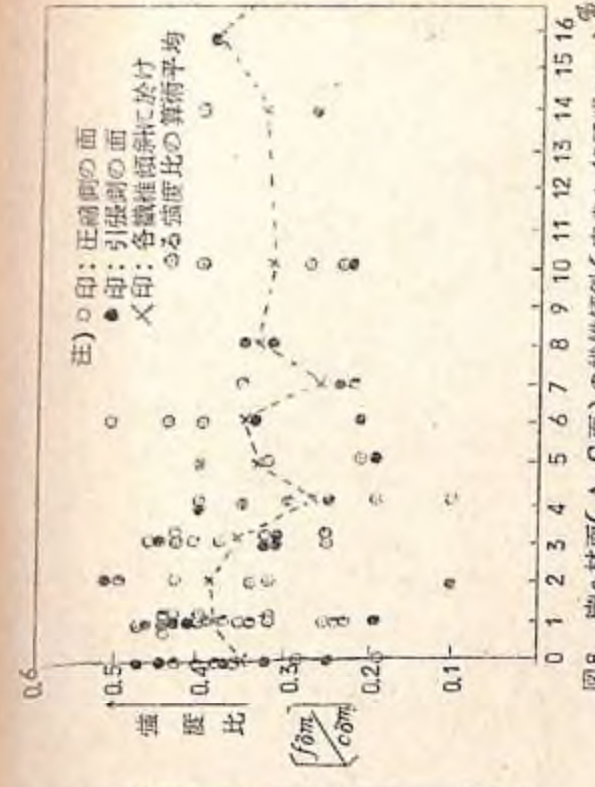


図8 狭い材面(A, C面)の繊維傾斜(中央1/3区間1m)

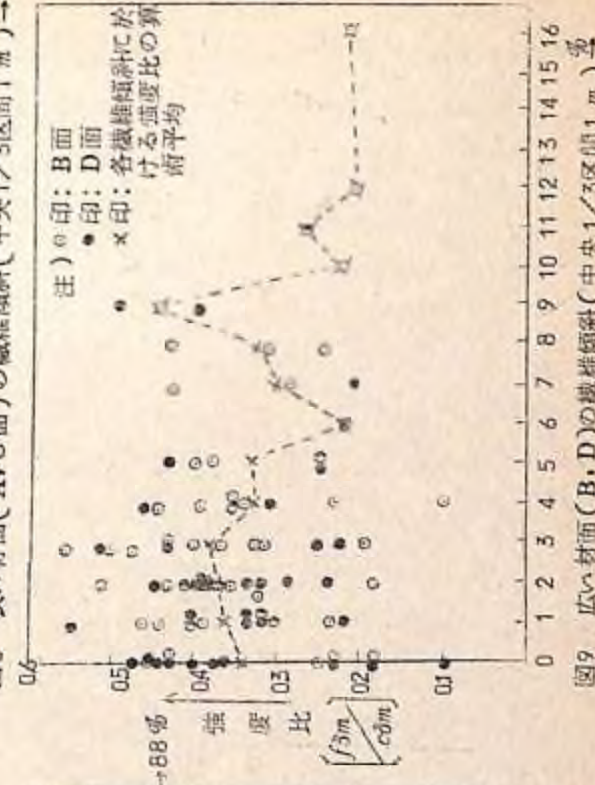


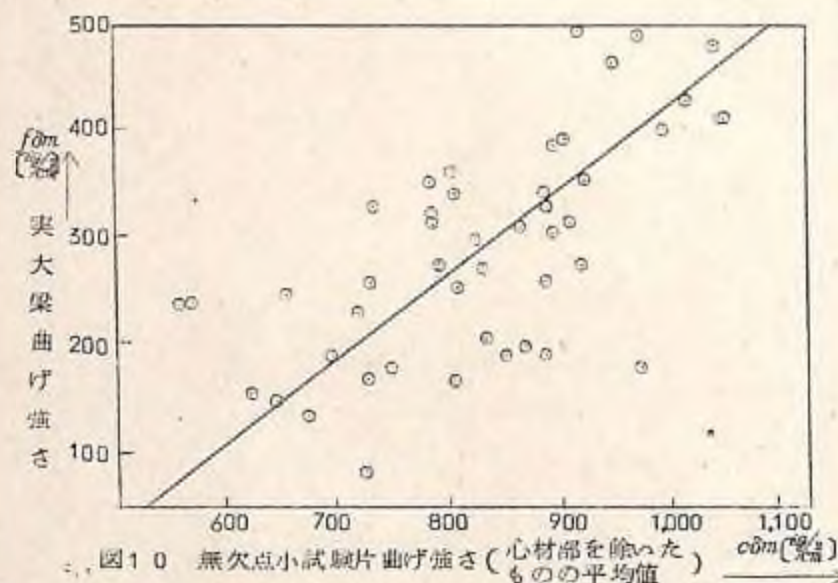
図9 広い材面(B, D)の繊維傾斜(中央1/3区間1m)

(IV) 心持ち材と心割り材(心去り材もふくむ)の強度性能を空間産材について比較すると表1のごとくなる。すなわち、心持ち材はヤング係数において約10%、強度値において約20%程度低い結果となっている。

表1 空間産材の実大曲げ試験結果

| | 容積重 g/cm^3 | ヤング係数 $10^3 kg/cm^2$ | 比例限度 % | 曲げ強さ % |
|-------|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 心持ち材 | 0.56 | 96.6 | 231 | 330 |
| 心割り材 | 0.56 | 108.8 | 283 | 416 |
| 心持/心割 | 1.00 | 0.89 | 0.82 | 0.79 |

(V) 実大梁の曲げ強さと無欠点小試片の曲げ強さの関係を市販材につき求め、図10に示す。無欠点材の曲げ強さの大きなものはその実大梁曲げ強さも強く、平均強度比は約0.35である。



(B) 市販仕分け品の品質実態調査

スギのひきわり類のうち構造・化粧両用途に使用されている寸法のものについて節・丸身などの欠点のあらわれ方を調査した。

奈良・静岡両県で行なった予備調査の結果にもとづいて、比較的生産量の多い製品は表2～5のごとくであった。ただし、幅9cm以上のひきわり類たとえばシキイ、カモイ、スジカイ等は

表 2

奈良県桜井地区

| 表示寸法mm 実寸面 | 表示等級 | | | | | | 用途 | | 仕向先 | | | | | | 仕向地 | | | | 出荷量単位 | | | |
|---------------|------|---------|----------|----------|---|----|----|-------------|-------------------|---|---|---|----|----|-----|----|----|----|-------|----|----|----|
| | 4 | 2ト △ | 2ト 上小 | 2ト 上小 | 小 | 1ト | 2ト | 役物 | 並物 | 市 | 朝 | 仲 | 小口 | 大阪 | 東京 | 東北 | 北陸 | 県内 | 役 | 並 | 全 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.5×3.6 | | | | | | | | | 機木 | △ | △ | △ | | ○ | △ | | | | | | 14 | 14 |
| 6.0×6.0 | | | | | | | | | 根太・柱 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | | | 13 | 13 |
| 6.0×3.0 | | | | | | | | | 機木 | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | 3 | 6 | |
| 5.5×5.5 | | | | | | | | 廻ブチ | 根太 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | 6 | 11 | 11 |
| 5.5×4.5 | | | | | | | | 付シキイ 廻ブチ | 根太 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | 7 | 12 | 12 |
| 4.5×4.5 | | | | | | | | 根太 タルキ | 根太 タルキ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | 9 | 9 |
| 4.2×4.2 | | | | | | | | 廻ブチ | 根太・間柱 タルキ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | 5 | 7 | 7 |
| 4.5×4.0 | | | | | | | | 廻ブチ | タルキ・野ブチ 根太 | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | | ○ | | 1 | 2 | 1 |
| 4.0×3.6 | | | | | | | | 廻ブチ | タルキ・間柱 調ブチ・野ブチ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | 4 | 8 | 5 | |
| 3.6×3.6 | | | | | | | | 廻ブチ | タルキ・野ブチ 調ブチ・根太 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | 8 | 1 | 2 |
| 3.0×2.4 | | | | | | | | 竿ブチ | 調ブチ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | | | 2 | 6 | 3 | |
| 3.0×3.0 | | | | | | | | 竿ブチ | 調ブチ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | 3 | 5 | 4 |
| 4.5×1.5 | | | | | | | | 調ブチ | 調ブチ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | 4 | | 8 |
| 3.6×1.5 | | | | | | | | 調ブチ | 調ブチ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | 10 | 10 | 10 |

表 3

| 表示寸面cm—実寸面 | 表示等級 | | | | | 用途 | | 仕向先 | | | | 仕向地 | | | | 出荷量単位 | | | | |
|------------|------|----|----|----|----|----|---------|-----|---|---|---|-----|----|----|----|-------|----|---|---|---|
| | △ | 2ト | 1ト | 小 | 2ト | 役物 | 並物 | 間 | 市 | 納 | 仲 | 小口 | 大阪 | 東京 | 東北 | 北陸 | 県内 | 役 | 並 | 全 |
| | | ム | 上小 | 上小 | 上小 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.5×3.6 | | | | | | | 根太 | | | | | | ○ | | | ○ | | | | |
| 6.0×6.0 | | | | | | | 機太 | | | | | | ○ | | | | | 6 | | |
| 6.0×3.0 | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | |
| 5.5×5.5 | | | | | | | タルキ・間柱 | | | | | | | | | | | | | |
| 5.5×4.5 | | | | | | | 根太 | | | | | | ○ | | | ○ | | 4 | | 4 |
| 4.5×4.5 | | | | | | | 〃 | | | | | | ○ | | | | | 5 | | 6 |
| 4.2×4.2 | | | | | | | 根太 | | | | | | ○ | | | | | | | |
| 4.5×4.0 | | | | | | | タルキ・間柱 | | | | | | ○ | | | ○ | | 1 | | 1 |
| 4.2×3.6 | | | | | | | タルキ・間柱 | | | | | | ○ | | | | | 3 | | 3 |
| 4.0×3.6 | | | | | | | 胴ブチ | | | | | | | | | ○ | | 4 | | 5 |
| 3.6×3.6 | | | | | | | タルキ・胴ブチ | | | | | | ○ | | | | | | | |
| 3.6×3.0 | | | | | | | 竿ブチ | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3×3.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.0×2.4 | | | | | | | 胴ブチ | | | | | | ○ | | | △ | | 2 | | 2 |
| 3.0×3.0 | | | | | | | 〃 | | | | | | ○ | | | △ | | 6 | | |
| 4.5×2.1 | | | | | | | 〃 | | | | | | ○ | | | | | | | |
| 4.5×1.5 | | | | | | | 〃 | | | | | | ○ | | | | | | | |
| 3.6×1.5 | | | | | | | 〃 | | | | | | ○ | | | | | | | |

表 4

| 表示寸面mm 実寸面 | 表示等級 | | | | | | 用途 | | 仕向先 | | | | | | 仕向地 | | | 出荷量単位 | | |
|------------|------|----|---|----|----|----|------------|-----------------|-----|---|---|---|----|----|-----|----|----|-------|---|-----|
| | 特1 | 特 | 特 | 1並 | 1並 | 1並 | 役物 | 並物 | 間 | 市 | 納 | 仲 | 小口 | 東京 | 関東 | 県内 | 役 | 並 | 全 | |
| | ム | 上小 | 小 | 1並 | 1並 | 1並 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.5×3.6 | ○ | | | | | | | 機太(仮設) | | | | | | ○ | | | | | | 東京場 |
| 6.6×6.0 | ○ | | | | | | | 根太・柱 | | | | | | ○ | | | | | | 98 |
| 6.0×3.0 | ○ | | | | | | | 機太(仮設) | | | | | | ○ | | | | | | 22 |
| 5.5×5.5 | | | | | | | | 根太 | | | | | | ○ | | | | | | 86 |
| 5.5×4.5 | ○ | | | | | | 一筋 | 根太(地場) | | | | | | ○ | | | 1 | | | 57 |
| 4.5×4.5 | ○ | | | | | | 胴ブチ タルキ | 間柱 | | | | | | ○ | | | 1 | | | 4 |
| 4.5×4.0 | ○ | | | | | | タルキ | 根太・機太 機太(仮設) | | | | | | ○ | | | 23 | | | 11 |
| 4.0×4.0 | | | | | | | | 間柱・タルキ | | | | | | ○ | | | | | | 5 |
| 4.0×3.6 | ○ | | | | | | 胴ブチ・タルキ | 間柱・根太 機太 | | | | | | ○ | | | 3 | | | 3 |
| 3.6×3.0 | ○ | | | | | | 竿ブチ | トタン機太 | | | | | | ○ | | | | | | 6 |
| 3.0×3.0 | ○ | | | | | | タルキ | タルキ | | | | | | ○ | | | 2 | | | 10 |
| 3.0×2.4 | ○ | | | | | | タルキ | タルキ | | | | | | ○ | | | 4 | | | 10 |
| 2.7×2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5×1.5 | | | | | | | | 胴ブチ(下地材) | | | | | | ○ | | | | | | 43 |
| 3.6×2.1 | | | | | | | | タルキ | | | | | | ○ | | | | | | 7 |
| 1.8×1.8 | | | | | | | | 瓦葺 | | | | | | ○ | | | | | | 119 |

表 5

静岡県二俣地区

| 表示寸面 実寸面 | | 表示等級 | | | | | | | | 用途 | | 出向先 | | | | | 仕向地 | | | 出荷量順位 | |
|-------------|--------|------|-----|-----|----|----|---|----|----|------------------------|---|-----|---|---|----|----|-----|----|---|-------|---|
| | | 特ム | 特小ム | 1上小 | 1小 | 1密 | 1 | 1並 | 役物 | 並物 | 間 | 市 | 納 | 仲 | 小口 | 東浜 | 関東 | 県内 | 役 | 並 | 全 |
| 5.5×5.5 | 分 | ○ | | | | | | ● | ● | 根太 地方タルキ 一筋(雨戸用) | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | 4 | 7 | 7 |
| 5.5×4.5 | 17×17 | ○ | | | ○ | | | ○ | ○ | 一筋 | | | | ○ | | ○ | | | | 6 | 6 |
| 4.5×4.5 | 17×14 | ○ | | | | | | ○ | ○ | 根太・タルキ | | | | ○ | | | | ○ | 1 | 8 | 8 |
| 4.5×1.5 | 15×15 | ○ | | | | | | ○ | ○ | 根太・タルキ | | | | △ | | | | △ | | 1 | 1 |
| 4.5×4.0 | 15×12 | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | 煙ブチ | | | | ○ | | ○ | | △ | 3 | 2 | 2 |
| 4.0×3.6 | 13×11 | ○ | | | | ○ | △ | ○ | ○ | 煙ブチ タタミヨセ | | | | ○ | | ○ | | △ | | 3 | |
| 3.0×2.4 | 10×7.5 | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | 辛ブチ | | | | △ | | ○ | | △ | 2 | 3 | 3 |
| 4.5×1.5 | 15×4.5 | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | 桐ブチ | | | | ○ | | ○ | | △ | 5 | 5 | 5 |
| 6.0×3.0 | 20×9 | | | | | △ | | ○ | ○ | 桧木(仮設) | | | | ○ | | ○ | | △ | 4 | 4 | 4 |

表示等級の価格順位

| 工場F | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工場F' | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| 工場I | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 6 |

この調査からはずした。

これらのうち役物(主として内部造作用)と並物(主として構造用)の両方に仕分られるものは、5.5×4.5cm、4.2×4.2cm、4.5×4.0cm、4.5×3.6cm、3.6×3.6cm、3.0×2.4cmなどの寸面のもので、東京向けの製品では、4.5×4.0のとくに多いことが明らかになった。

また、それらの地区の製材工場に対し下記のような項目の聞きとりを実施し製品仕分けの傾向を知る一助とした。

- 表示等級の名称とそれらの価格順位
- 無節面の数による等級の有無、その内訳
- 役物における丸身の扱い方
- 上小節の格付け基準、とくに節のみかた
- 小節の格付け基準、とくに節のみかた
- 並物の格付け基準、とくに丸身のみかた
- 節・丸身以外の欠点のうち仕分け等級を左右する頻度の高いもの

予備調査の結果にもとづき、本調査では、寸面4.5×4.0cm、長さ3.65×4.0mのスギ、ひきわりを対象として品質測定を行なうことにし、産地、工場、表示等級別の標本を市売市場または付売問屋から抽出購入した。供試標本は合計648本(72束)でその内訳は表6のとおりである。

表 6 抽出標本

| 工場 | 産地 | 入手法 | 表示等級(整理番号と名称) | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|---------------|-----------|----------|------------|------------|-----------|----------|-----|-----|----|----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 奈良 | 市売 | 4面 無節 | 1等 無節 | 1等 無節 | 2等 無節 | 1等 上小節 | 2等 上小節 | | 1等 | | | |
| 2 | 〃 | 付売 | | | 1等 無節 | 2等 無節 | 1等 上小節 | 2等 上小節 | 小節 | 1等 | 2等 | | |
| 3 | 静岡 | 市売 | 特1等 無節 | 特1等 無節 | 1等 無節 | | 特1等 上小節 | 1等 上小節 | | 特1等 | | | |
| 4 | 〃 | 付売 | | 特1等 無節 | 1等 無節 | 特1等 上小節 | 1等 上小節 | 特1等 小節 | 1等 小節 | 特1等 | 1等 | | |
| 5 | 岩手 | 市売 | | | | | 1等 上小節 | | 1等 小節 | 1等 | 1等並 | 2等 | |
| 6 | 〃 | 付売 | | | | | | | | 1等 | 1等並 | | |

これら各標本の各材面（または各稜）ごとに、諸欠点の出現状況を測定し、表7および8の形式の資料をえた。

表7 節およびそれに準ずる欠点

標本番 □□□□

材長：

| i \ j | w i j mm | | | | | | | | | | | | x i j mm | | | | | | | | | | | | k i j | |
|-------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1~5 | 6 |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表8 丸身、その他の諸欠点

標本番 □□□□

材長：

| i \ j | y i j mm | | | z j mm | | 割れ mm | | 腐れの長さ mm | 虫喰い | | 曲り % | 辺長 mm | 備考 |
|-------|----------|----|----|--------|----|-------|----|----------|-------|----|------|-------|----|
| | 13 | 14 | 15 | 13 | 15 | 木口 | 材面 | | 長径 mm | 個数 | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |

ただし同表において

i = 材面（または材縁）の番号

j = 欠点の種類番号

w i j = 材面 i における欠点 j の最大実測径

x i j = 材面 i における欠点 j の最大実測長径

k i j = 材面 i における欠点 j の個数

y i j = 材縁 i における欠点 j による一角の欠（最大値）

z j = 欠点 j による辺の欠の和（最大値）

j = 1：並節 2：腐れ貫通節 3：腐れ節 4：腐れ長節 5：長節

6：入皮：やにすじ 7：とびきず 8：材面かけ 9：木口かけ

10：長とびきず 11：材面長かけ 12：木口長かけ 13：丸身

14材縁かけ 15：木口材縁かけ

これらの実測資料は本年度末から来年度にかけてとりまとめる予定であるがそのうち等級区分の操作は電子計算機によることとし、それに必要なプログラミングを完了した。

この電子計算では現行の日本農林規格による等級区分だけでなく、表9のような6方式4等級（一般にはmn等級）の区分で節・丸身等級（mn）、節等級（mn'）および径比等級（mn''）が求められるよう配慮した。

また、その際、節径の換算係数 α_j を表10のI、II、IIIおよびIVのように変えた場合の等級変化、欠点7～12あるいは欠点14～15を考慮したときと無視したときの等級差などを算出することにより各欠点項目の格付け等級に及ぼす影響が検討される。

表9 等級の区分形式

| m \ n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|------|-------|------|-------|------|
| 1 | 4面無節 | 4面上小節 | 4面小節 | 4面小節並 | 4面並 |
| 2 | 3面* | 3面* | 3面* | 3面* | 3面* |
| 3 | 「2面* | 「2面* | 「2面* | 「2面* | 「2面* |
| 4 | 2面* | 2面* | 2面* | 2面* | 2面* |
| 5 | 1面* | 1面* | 1面* | 1面* | 1面* |
| 6 | — | 1等甲* | 2等甲* | — | — |
| 7 | 1等乙* | 2等乙* | 3等* | 等外 | — |

注) *印を付したものは現行JASに規定された等級と内容が一致する。

表10 節径の換算係数 α_j

| 換算法 \ j | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7~9 | 10~12 | 備考 |
|---------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-------|-------|
| I | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | |
| II | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 1.5 | |
| III | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | |
| IV | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 0.75 | 現行JAS |

注) 欠点 j の径 = 欠点 j の実測径 $\times \alpha_j$

欠点 j の長径 = 欠点 j の実測長径 $\times \alpha_j$

米年度の計画

上記の等級判定（現行JASによる等級判定も含まれる）を実施する。
それらの結果からつぎの事項を検討する。

- (i) 表示等級と上記格付等級との関連
- (ii) 表示等級と現行JAS等級との関連
- (iii) 各種欠点が生じる等級に及ぼす影響
- (iv) 簡換係数が現行JAS等級に及ぼす影響
- (v) 現行JASによる等級の出現頻度分布

6 こんこの問題点

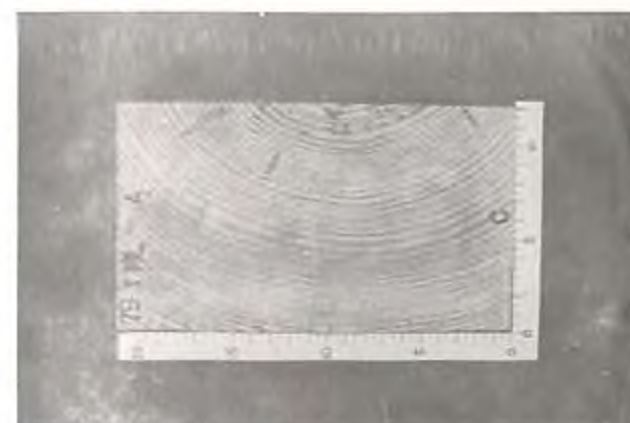
- (i) アカマツ平角、スギ平割材についての強度試験を継続し、節、丸身等についての強度的品質表示法を検討する。
- (ii) 心もち、心去りスギ正角材について、柱材としての強度的品質表示法と、流通市場において行なわれている慣行的な仕分け法、現行JASによる仕分け法の相互関連を検討する。
このため国産スギの代表的な産地材のものおよびこれと競合関係にある米ツガ材を対象として市販材の抽出調査をおこなう。



検み測定装置



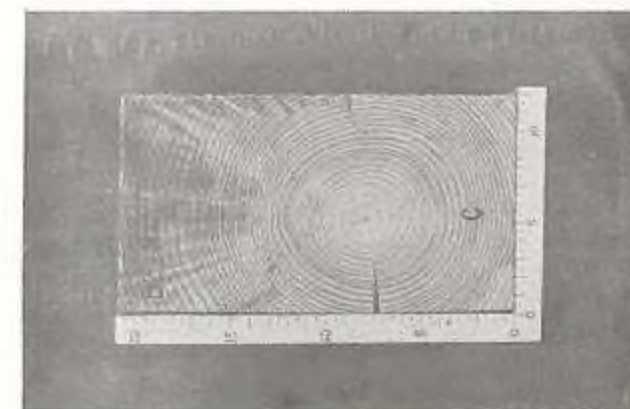
強度試験装置



(心去り)



(心割り)



(心持ち)





目まわりによる破壊例



目切れによる破壊例



せん断破壊例（荷重点下）



せん断破壊例（材端部）