

# カラマツの通直・大径材生産の意義

福 地 稔

## はじめに

特殊な用途の場合を除くと、利用価値の高い材の条件として、大径で通直なことがあげられる。カラマツ材については、大径のものほど材質的にすぐれており、その用途は多様になる。そこで、大径で通直なカラマツ材の有利性を、いくつかの林分から得た製材品の品質調査をもとに紹介する。

## 大径材の材質と利用価値

針葉樹素材の日本農林規格（以下、JAS という）によると、大径材とは末口径が 30cm 以上の丸太である。一般に丸太（素材）の径級が大きくなればなるほど、得られる製材の種類や木取り方法は多様になる。そこで、ここでは一般建築用の 10.5cm 正角を主体に製材し、副材として 10.5cm×4.5cm 平割と 4.5cm たるきを製材した。31～43 年生の 4 林分の立木 30 本から得られた径級 14～32 cm の素材(3.65m 長)89 本である。立木 1 本あたり、末口径 14cm 以上の素材が約 3 本採材されている。

## 素材の径級と正角の木取り

図 - 1 に、素材径級別に 10.5cm の正角の製材本数と木取りを示した。14～20cm までの素材からは 1 本の正角しか得られない。これらのほとんどが材中に樹心を含む心持ちとなる。径級 22cm 以上になると、径が増大するにしたがい、得られる正角の本数は増加する。このうち、22～26cm 階から得られる正角は心去りが 3 分の 1 程度であり、残りは心持ちか、心が材面にあらわれる心掛りであった。径級 28cm になると約半分が心去りとなった。心去りの正角を木取るためには素材の末口径は少くとも 30cm 程度必要となる。

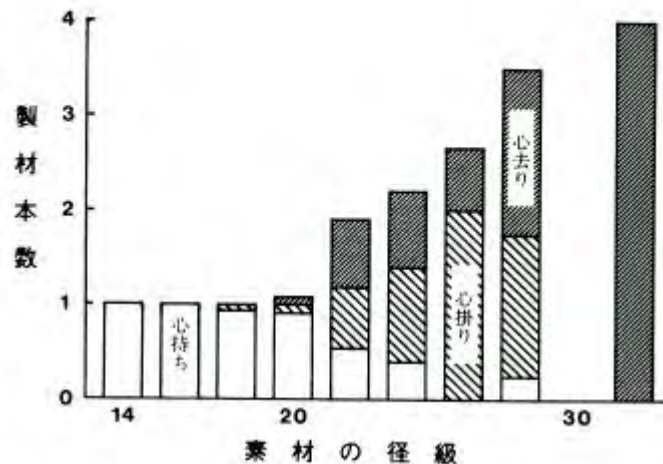


図 - 1 素材 1 本あたりの正角の木取り別本数

## 正角の品質

図 - 2 に、心持ちと心去り別に欠点事項ごとの品等割合を示した。

節による品等区分では、全般に、心去りの方で上位品等のものの比率が高い。これは、心去りが節の比較的少ない大径の1, 2番玉の素材から得られるためである。一方、心持ちでは、節の欠点を持つものが多くあらわれたが、心持ちは節の分布の多い中央部や、生枝の着生する樹幹上部の素材から得られるためである。

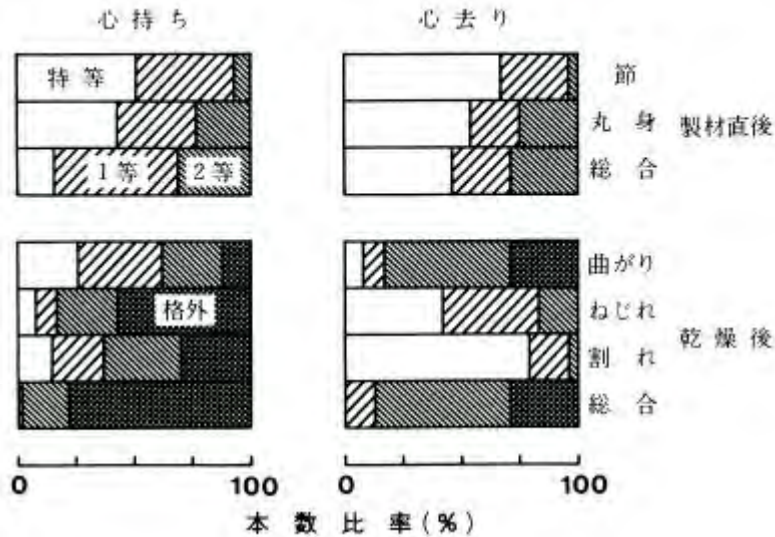


図 - 2 正角の木取り別欠点別品等割合

また、丸身については、心去りが直径の大きな素材から採材されているため心持ちよりも上位品等の比率が高い。製材直後での節と丸身の欠点を総合すると、心去りの方が上位品等の比率が高い。しかし、心持ち、心去りともに節および丸身で格外となったものはなかった。

カラマツの場合、乾燥にともなって曲がり、ねじれ、割れなどの欠点があられ、製材品の品質低下の原因となる。曲がりは、材の両側の収縮率が異なる場合にあらわれるから、心を中心に木取る心持ちは曲がりが比較的少ない。一方、心去りのうち、材面の両側にそれぞれ成熟材部と未成熟材部を含むものでは曲がりの欠点が出現する。心去りでのこの欠点は、未成熟材部を含んで採材した場合にあらわれるが、未成熟材部をはずした心去りの採材が可能な中大径材であれば曲がりの欠点が少ない。

ねじれと割れは、心持ちでは必ずあらわれる欠点である。とくに、ねじれの欠点により、心持ちの半数以上が格外となった。これに対し、心去りではねじれ、割れにより格外となったものはなかった。

以上の欠点を総合すると、心持ちでは全体の約8割が格外であったのに対し、心去りで格外となったものは約3割であり、すべて曲がりの欠点によるものであった。このように、心去りでは心持ちに比べて乾燥後の欠点が少ない。この例のように、直径22~26cm程度の素材が

ら心去りを製材すると、樹心をわずかにはずして木取るため、曲がりの欠点が出現する。したがって、大径材から心去りを得る場合には、心持ちとその心去りとの品質の差はさらに大きくなるう。

### 正角の強度

図 - 3 に、心持ちと心去り別に平均年輪幅と曲げ強度の関係を示した。カラマツ人工林の年輪幅は樹心付近で広く、樹齢の増加とともに狭くなる場合が多い。しかし、この例では肥大生長の旺盛な素材が多く、心持ちと心去りの年輪幅にはほとんど差がなかった。心持ちと心去りの曲げ強度を比較すると、心去りの方が強度的にすぐれていた。心持ち、心去りともに、建築基準法に定められている値 ( $270\text{kg} / \text{cm}^2$ ) を下回るものはなかったが、年輪幅が広くなると曲げ強度が低くなる傾向がみられた。針葉樹製材の JAS によれば、特～1等材の年輪幅は  $6\text{mm}$  以下が要求される。したがって、若齢時には十分肥大成長をうながしながら、心去りの採材可能な直径では年輪幅をコントロールするような密度管理が必要である。

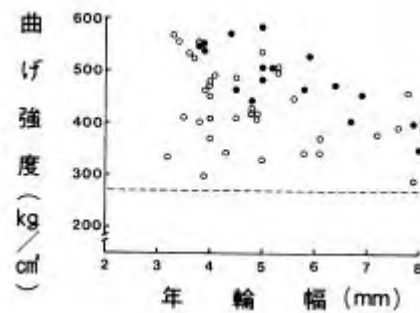


図 - 3 正角材の年輪幅と曲げ強度の関係  
黒は心去り材，白は心持ち材を表す  
破線は基準値 ( $270\text{kg} / \text{cm}^2$ ) を示す

### 素材の曲がり

素材の曲がりは直径に対する内曲面の最大矢高の割合（曲がり率）であらわされる。曲がりによる素材の品等区分は径級により異なり、中径材の場合、1等が曲がり率 10% 以下、2等が 30% 以下である。したがって、直径の大きい素材ほど曲がりの品等格付け上有利となる。例えば、矢高が  $2\text{cm}$  の場合、直径  $28\text{cm}$  の素材では 1等となるが、 $14\text{cm}$  の素材では 2等となる。得られた素材の大部分を占める中径材についてみると、すべて 1、2等材で、その本数比率は 1等材 40%、2等材 60% であった。

### 素材の曲がりと製材歩止り

素材の曲がりは製材歩止りに影響する。

図 - 4 に、曲がりて区分した素材の径級別製材歩止りを示した。26cm 以上の素材はほとんどが 1等材であったので、24cm 以下の素材について示した。各径級とも全般に 1等材は 2等材よりも製材歩止りが高い。各径級を込みにした製材歩止りでは、1等

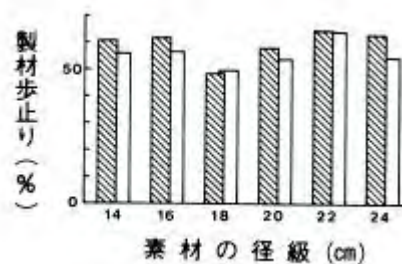


図 - 4 素材の径級別製材歩止り  
斜線は曲がりの 1等素材，  
白ぬきは 2等素材を示す。

材が 59% , 2 等材のそれは 55% と 4 ポイントの差があった。また , 正角は , 図 - 1 に示したように , 20cm 階までの素材では 1 本しか得られなかったから , 得られた正角の本数には素材の曲がりによる差はない。しかし , 副材として木取った平割については , 1 等の素材の方で製材本数が多い傾向にあった。曲がりによる 1 等と 2 等の違いでは正角の採材にほとんど変わりがなかったが , これは供試素材の径級が 14 ~ 24cm であり , 得られた正角は心持ちが大部分であったためと考えられる。

### 正角の丸身

図 - 5 に , 素材の曲がりによる品等ごとにみた正角の丸身の欠点別品等割合を示した。前述したように , 直径 20cm 以下の素材では , 1 本あたり 1 本の正角しか採材されないため , ほとんど心持ち材である。丸身は正角にはあらわれにくい , 曲がりの小さい素材から得られた製材の方が丸身は小さく , 上位品等の割合が大きい傾向を示した。すなわち , 径級 14 ~ 24cm までの素材では曲がりの品等の違いによる正角材の生産本数には大きな差がないものの , 2 等材では材面に丸身の欠点がややあらわれるといえよう。

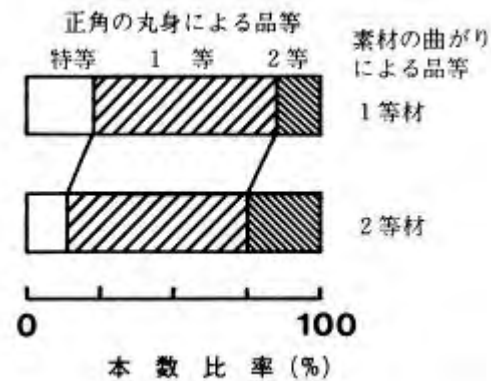


図 - 5 素材の曲がりによる品等別に示した正角の丸身の欠点別品等割合

### おわりに

通直な大径材は利用価値が高く , 得られる製材品質や歩止りの面からも有利である。小中径材から得られる製材品は樹心を含む心持ちがほとんどで , 乾燥にともない多くの欠点があられる。しかし , 大径材から得られる製材品は心去りが多く , 欠点も少なく強度的にも優れている。完全な心去りの正角を多く得ようとすれば , 少なくとも 1 番玉の末口径は 30cm 程度必要である。この末口径は素材の細りを考慮すると胸高直径で 36 ~ 38cm に該当する。また , 曲がりの大きい木は , 生長にともなう回復に限度があるので , 通直性を重視した選木を行い , 主伐木の肥大生長を促進させる適正な密度管理が必要である。

(道東支場)