

アカマツラミナの

節の除去について

【はじめに】

本県のアカマツ人工林の資源は、充実しつつあり、今後、本格的な利用期を迎えます。現在、アカマツの多くは、合板や製紙用木材チップに利用されており、製材への利用は少ない状況です。

アカマツの製材利用を拡大するための方法の一つとして、CLTへの利用が挙げられます。CLTとは、Cross Laminated Timberの略称で、直交集成板と呼ばれています。CLTは、図1のように丸太から製材さ

れたラミナ（挽き板）を並べ、繊維方向が直交するように積層接着した方向が直交するように積層接着した重厚なパネルであり、すでに欧米を中心に中高層建築に利用されています。国内におけるCLTの普及は、新たな木材需要の創出や、林業・木材産業の振興につながるものと期待されます。

これまで当センターでは、ラミナの強度特性の把握や、CLTの試作及びその強度性能評価の実施などアカマツのCLT利用に向けた研究を進めてきました。

今回は、アカマツCLTを製造する際、ラミナの利用率に影響する節の除去について、調査した結果を紹介いたします。

【アカマツの節】

アカマツの枝は幹に輪生するため、製材すると節は写真1のように材の一方所に集中して出現します。輪生節は、木材の繊維の流れを乱し強度の低下を招く欠点として扱われます。

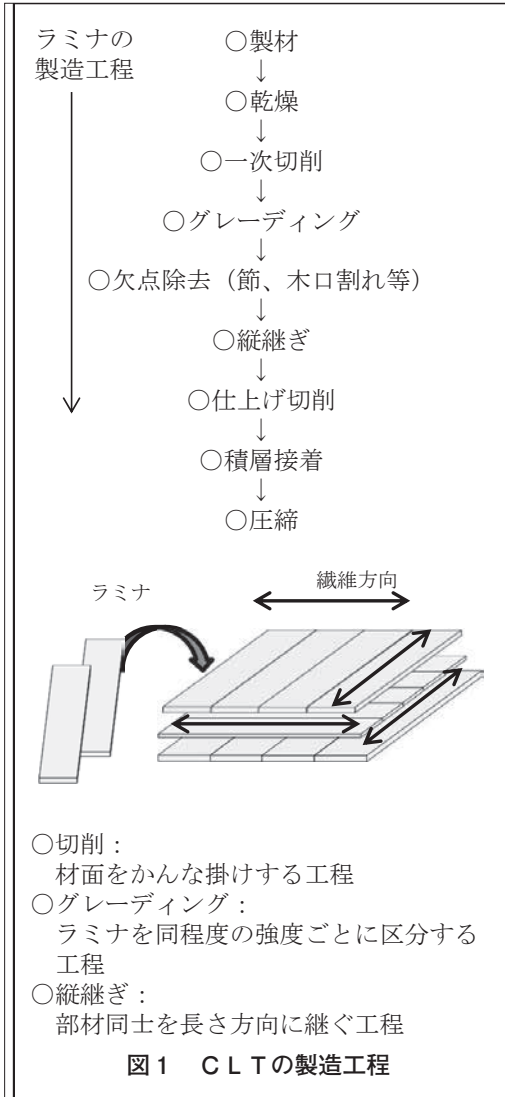
【欠点（節）の除去】

直交集成板の日本農林規格（以下、JASという）に基づきCLTを製造するには、JASの基準を超過する節を除去する必要があります。節を除去すると、ラミナの延長が短く

なり、利用率の低下に影響します。当センターにおいて、県産アカマツラミナに出現する節の調査を行った結果、JASに準拠して節を除去すると、ラミナの延長方向の損失は、節除去前の延長の2%程度でした。

【節の大きさの変化】

図1に示すとおり、節を除去したラミナは縦継ぎされ、所定の寸法に仕上げ切削が行われます。しかし、切削によりラミナの材面に出現する節の大きさは変化し、JAS基準を超過してしまう可能性があります。



* 1) ラミナの利用率

$$\text{ラミナの利用率} = \frac{\text{ラミナの総延長} - A - B}{\text{ラミナの総延長}}$$

A：節除去で損失したラミナの延長
 B：仕上げ切削後にJAS基準を超過する節を含むラミナの延長

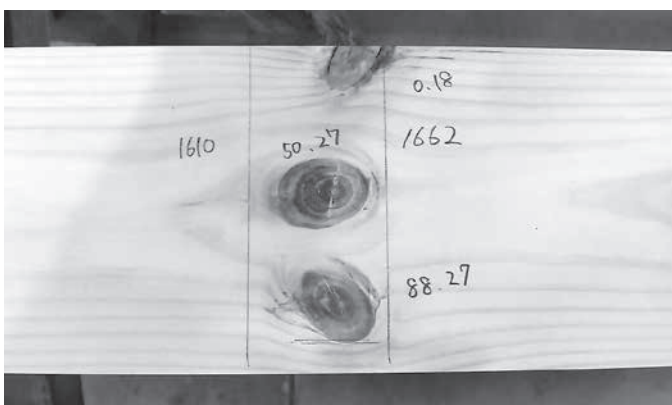


写真1 アカマツラミナの節

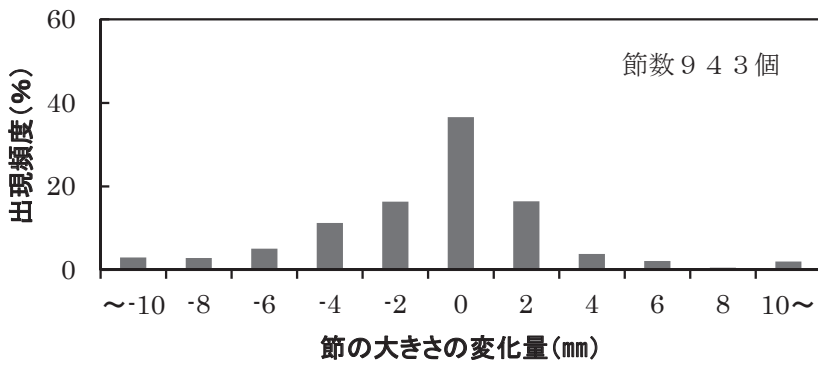


図2 仕上げ切削後の節の大きさの変化 (木裏側を2mm切削した場合)

そこで、アカマツラミナ (63枚) の仕上げ切削の前後に、節の大きさを調査しました。その結果、例えば木裏側では、切削前の節943個のうち、仕上げ切削により2mm以上大きくなった節は235個 (24%) でした (図2)。

【切削後の節が基準を満たすには】
仕上げ切削後、JAS基準を超過

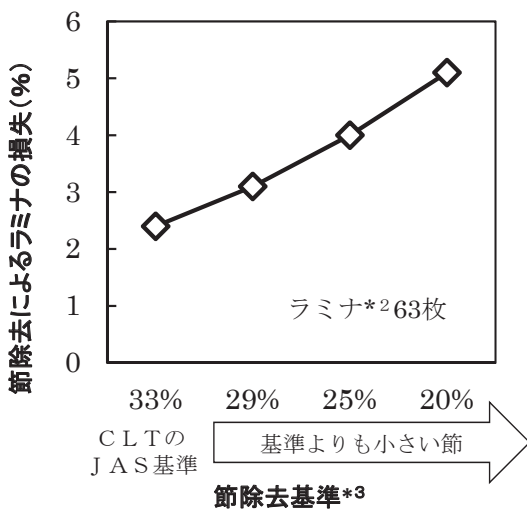


図3 節除去基準と節除去によるラミナの延長方向の損失の関係

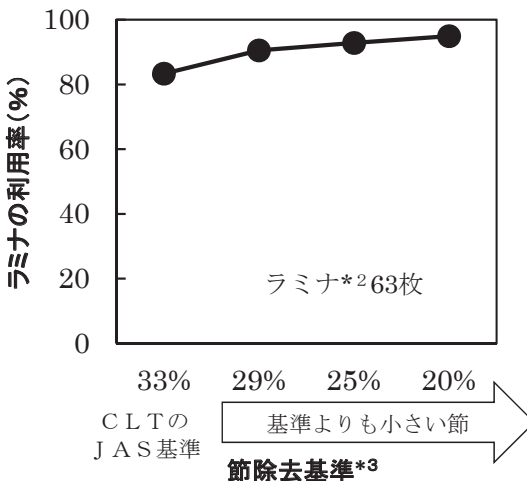


図4 節除去基準とラミナの利用率の関係

* 2) ラミナの断面寸法：
仕上げ切削前 幅130mm×厚さ34mm
仕上げ切削後 幅125mm×厚さ30mm

* 3) 節除去基準 (節径比)：
ラミナの幅に対する節径の割合 (%)

する節を含むラミナは、製品に利用できないため、ラミナの利用率は低下します。仕上げ切削後のJAS基準を超過する節の出現を抑制するため、JAS基準よりも小さい節を除去した場合の、損失とラミナの利用率について調査しました。

その結果、図3のとおり、JAS基準より厳しい節除去基準20%で節を除去する場合、ラミナの延長方向の損失は5%程度と試算され、JAS基準に準拠した場合よりも増加しました。しかし、切削後にJAS基準を超過する節の出現は抑制され、ラミナの利用率は10%程度向上する結果となりました (図4)。

【おわりに】
今回の調査結果では、アカマツラミナを用いCLTを作成する際、材面に出現する節は仕上げ切削により、その大きさは変化し、出現する節の2割以上が切削前より大きくなることと明らかになりました。仕上げ切削後のラミナにJAS基準を超過する節が出現すると、利用できるラミナの枚数が減少し、ラミナの利用率が低下することを意味します。

この対策として、JAS基準より厳しい節除去基準を設けて節を除去することが挙げられます。この方法を用いると、除去する節は増加しますが、仕上げ切削後にJAS基準を

超過する節の出現を抑制し、ラミナの利用率の向上につながると考えられます。

ただし、この方法では除去する節の増加により、ラミナを切断する回数が増加してしまいます。また、効率の良いラミナの製造方法は、各事業体の設備や、置かれている条件により異なることが予想されます。当センターでは、各事業体からの要望があれば、技術支援等を実施します。

林業技術センター 研究部
伊藤 慎
019 (697) 1536