

を交互に2mmづつ、表層の圧縮側のみ2mmづつ、さらに引張側の層のみ2mmづつ、鉋削する4種類の方法で供試集成材の厚さを減少しながら、そのつど、曲げ応力を加え、ひずみを測定する方法を繰り返した。

3 結果と考察

供試材の中立軸は、一方の層のみ鉋削される時は変る。いま、それぞれの厚さの時の、中立軸からひずみゲージをはられた節の面までの距離 h' とその時のはりたけを $2h$ にしたときのはりたけ比 $K = h'/h$ を求め、無欠点部分のひずみ率 ϵ_0 と有節周辺の最大ひずみ率 ϵ_k との比 = ひずみ集中度 $\alpha = \epsilon_k / \epsilon_0$ を求めた。はりたけ比 K と、ひずみ集中度 α との関係を図1に示す。なお、図中の $K=1$ の線上の α の値は、別の他の有節ひき板について測定したひずみ集中度を表わすことをおことわりする。

中立軸に近い線上での測定で、必ずしも α の値が0に近づかない場合もあった。度々のモーメントの負荷により、節周辺のひずみが増加する危険もあったのではないかと思う。また、供試材の一部に、有節コア材より厚いひき板が使用したものもあり、一方のみ鉋削した供試材で、有節コア材が中立軸を超えて一方のみに移ったときはたとい中立軸近くでも、節周辺のひずみ率が大きく測定された例もある。

集成材作製のため塗布、硬化した接着剤自体の応力一ひずみの影響も入ると考えられ、この実験のみでは即断でき難いと思うが、この実験範囲では、集成材のコア材中での節周辺のひずみ集中度は、中立軸からのはりたけの比 K に比例し、次式の関係があった。

$$\alpha = 0.732K + 0.995$$

しかし、図のようにひき板の状態では節周辺のひずみ集中度は平均2.07を測定している。本実験では供試

節材でのひずみ率測点が少いことから、節周辺の最大ひずみ率が必ず測定されたとは断言できない。

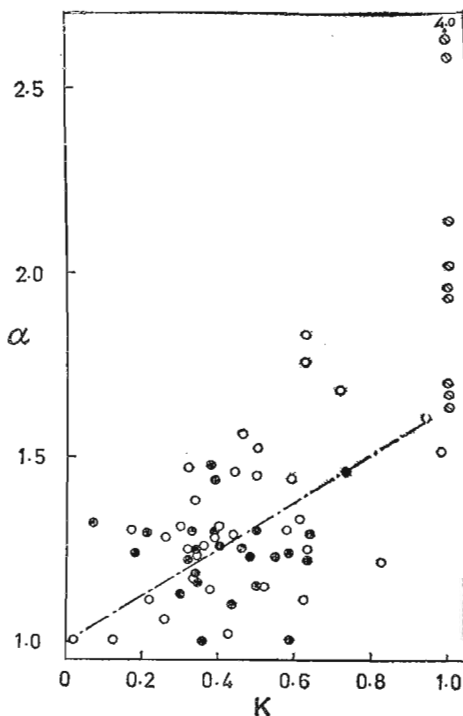
ひき板の状態と、集成材の状態では同じ条件でひずみ率が現われるか、集成材とされると節周辺のひずみが減少するか、今後さらに実験したい。

なお、供試材面の形状、ひずみ率測定数値などの細部の測定数値は別に発表したい。

文 献

高橋徹：木材学会誌Vol.12.No.2 (1966)

図-1



137 板目有節ひき板を板巾方向に垂直接着した集成梁の曲げ強度

宮崎大学農学部 中 村 徳 孫

1. 目 的

現在、伐採利用されているスギ人工林からのひき板は、約80%が有節である。有節ひき板の曲げ破壊係数は、板のもつ節径比 $\phi = 10\%$ 毎に、それぞれひき板のヤング係数測定により推測可能なことを報告した。しかし、板巾の辺縁にとくに生節が表われるひき板は、

その節径比 ϕ を3倍して、その板の節径比とする必要があることを提唱した。

構造用集成材のひき板から、すべて節を除外することは大変手間を要し、資源の活用からも有節板はそのまま活用したい。しかし、ひき板で提唱したような、はり巾の辺縁に節が表われる集成梁も、その節径比 ϕ

を3倍する必要があるか疑問である。については中央に同じ節径比のひき板をもつ集成はりと、はり巾の端に節断面が現われる集成はりの、曲げ破壊係数の値について比較試験を行った。

2. 実 験

生節をもつ板目木取りのすぎひき板を、その生節を等分に2分するよう鋸断した。その2枚の有節ひき板に、スギ、ツガ、タブノキなどのひき板をFig. 1のA、Bのように、Aは有節ひき板を中央に、Bは節が垂直集成はりの巾の端に表われるよう、垂直に各ひき板が構成されるよう、尿素樹脂で、圧縮圧は約8~12 kg/cm²で、冷圧接着した。

AB2種類の集成はりの仕上がり寸法は、平均厚さ2 cm、巾5 cmで有節ひき板の板目面の木表から荷重を加えた。また、有節部が l' の中央になるよう、 $l=58$ cm、 $l'=26$ cmの4点荷重で曲げ試験を行なった。その他の試験条件は、前報と同様であるので省略する。

3 結果と考察

有節ひき板を垂直接着した集成はり、9組18本の曲げ破壊試験の結果、ヤング係数と曲げ破壊係数の関係をFig. 1に示す。すなわち、AB2種類の構成による垂直集成はりのヤング係数は、全く差がみられなかった。また、曲げ破壊係数についての平均値は、生節の木口断面をはり巾の端にもつ集成はりBが、節を中央にもつAより約10%低い値を示した。しかし、分散分析の結果、AB2種類の組合せ方法による集成はりの曲げ破壊係数に5%の危険率で有意差は認められなかった。また、有節ひき板と共に接着したひき板に、目切れをもつ場合は、△▲印のように、いずれもそれら目切れの部分から破壊し、ヤング係数Eの値に対して著しく低い曲げ破壊係数 σ_b の値を示した。

については目切れ材をもつ集成はりは除き、他の14本の集成材について、ヤング係数Eと曲げ破壊係数 σ_b の関係を求めた結果、次の関係式が得られた。

Fig. 1の破線がこれを示す。

$$\sigma_b = 0,00367E + 309,5$$

節周辺はもちろん目切れの形を示すが、有節ひき板では、その節周辺でひずみ集中率が2~4倍表われ、

わずかながらEの低下がみられた。しかし、局部的斜走繊維走行をもつ場合、容易にはEの低下は確認できにくいので、目切れ材は肉眼、その他の方法で繊維走行を確認する以外に方法はないと思う。

節周辺の引張り破壊の形態は、有節ひき板の場合と大差なく、生節周辺の $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ の年輪傾斜をもつ晩材部と早材部が離脱し、割れる。ただ、ひき板の場合と比較して、周辺が無欠点材で接着されているので、通常、接着層で一度割れの線は止まり、ついで接着層を横断し、同じ断面内の他の部材に破壊線は拡大した。

4. 結 論

この実験範囲では、生節をもつひき板が、垂直集成はりの中央に位置する場合と、はり巾の端に節がくる場合の、ヤング係数、曲げ破壊係数に、5%の危険率で有意差は認められなかった。

有節ひき板を垂直に接着した集成はりも、ヤング係数Eと曲げ破壊係数 σ_b の間には、正の相関関係が認められた。

図-1

