

- 研究要旨 -

# フィンガー・ジョイント材 (F・J材) の強度性能 (第4報)

- 量産実大フィンガー・ジョイント材の欠点除去基準と強度性能 -

掘江 秀夫 倉田 久敬\*

## Strength Properties of Finger - Jointed Lumber ( )

Hideo HORIE Hisayoshi KURATA

### 1. はじめに

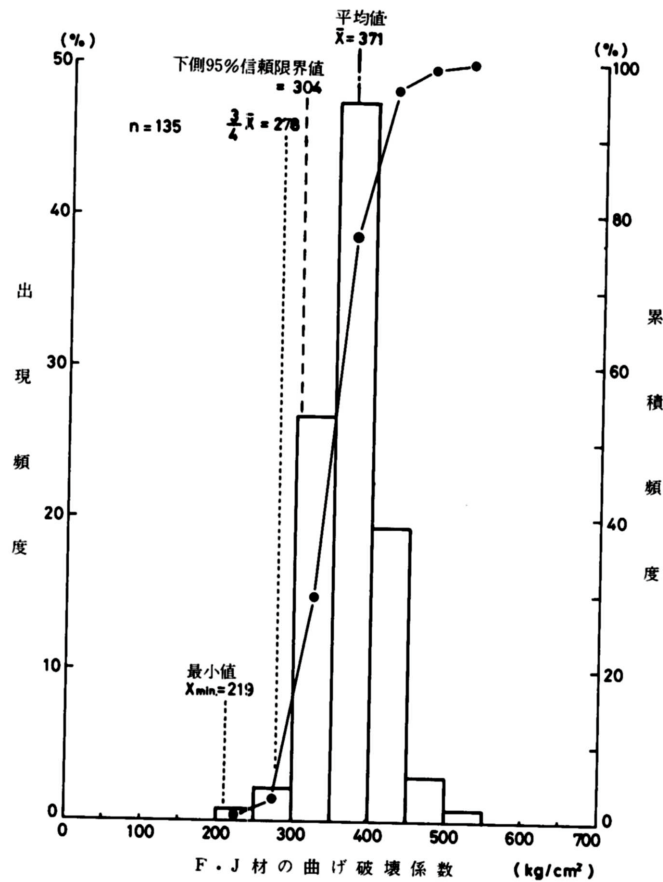
本報告は、フィンガー・ジョイント工法による縦つぎ木材(F・J材)を、構造用部材として実用化することを目標とした研究の第4報である。今までの報告<sup>1) 2) 3)</sup>において、F・J材の適正な製造条件と許容応力度について検討を行ってきた。さらに今回は、実用的な製造基準を作成する上で重要な欠点(節)の除去基準と、その基準で量産した実大F・J材の曲げ強度性能について検討した。

なお、本報告は第33回日本木材学会大会(昭和58年4月、京都市)で発表したものの要旨である。

### 2. 実験の方法と結果

今回の一連の実験に用いたF・J材の製造条件は、

材 料 ; 5cm × 11cm  
断面のエゾマツ、トドマツ気



第1図 量産実大F・J材の曲げ破壊係数のヒストグラム

乾材

接着剤 ; 水性ビニルウレタン

カッター ; 摩耗した12mmミニフィンガ  
ー・カッター

フィンガー長 ; 10.8mm

エンドプレッシャー ; 約60kg/cm<sup>2</sup>

という実的な作業条件である。

### 2.1 欠点(節)除去基準の作成

ジョイント部の近くに節があるようにF・J材を量産し、スパン130cmの4点曲げによる静的曲げ破壊試験を行った。このとき、ジョイント部と節のどちらで破壊するかを観察した。

その結果、ジョイント部から破壊したF・J材の曲げ破壊係数のヒストグラムは、今回の70体と既に報告<sup>3)</sup>

した65体の試験結果を合わせた場合、第1図のような分布となった。曲げ破壊係数の統計的下限值は278kg/cm<sup>2</sup>であった。204素材の節径と曲げ破壊係数の関係<sup>4)</sup>に、この値をかきこんだのが第2図である。節を断面欠損とみなしたときの有効断面率 ( $Z_e / Z_0$ ) と曲げ破壊係数の関係を利用すると、F・J材の曲げ破壊係数は節径約12mmの素材に匹敵していることが分かる。このことから、節の除去基準は、今回の試験に用いた断面 (5cm x 10cm) 程度の場合、節径比20%が妥当と判断された。

### 2.2 曲げクリープ限度の推定

前項のF・J材を製造する時に、正板目無欠点材を用いて材料の年輪幅の組み合わせが、狭・狭、狭・広・広・広となるF・J材をそれぞれ5体づつ計15体同時に

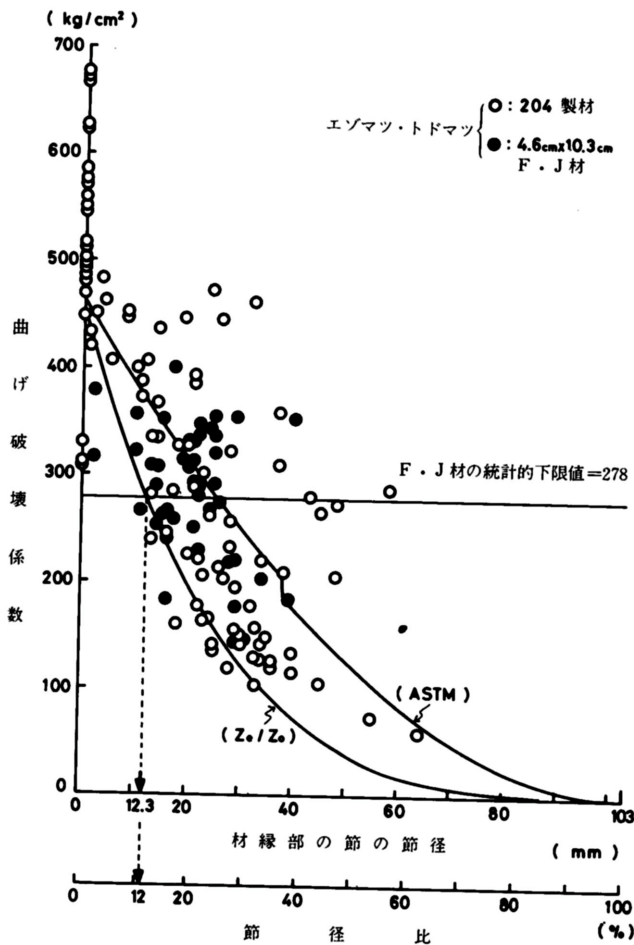
製造した。このF・J材から小型試験片を木取り、第2報<sup>2)</sup>と同じ方法で曲げクリープ試験を行った。

その結果、ラフな製造条件や材料の年輪幅にかかわらず、F・J材の曲げクリープ限度は第2報と同じく曲げ破壊係数の約50%であった。

### 2.3 ブルーローディング試験

2.1頁の実験から得られた節の除去基準に従って有節のF・J材を量産した。その半分は直ちに曲げ破壊試験を行い、残りの半分はエゾマツ・トドマツ上級構造材の短期許容応力度に相当する荷重で曲げブルーローディング試験を行った。その後、12体を除いて破壊まで負荷し、強度性能にブルーローディングの影響があったかどうかを調べた。なお、どの試験もスパン270cmの4等分点2点荷重方式で行った。

その結果、180kg/cm<sup>2</sup>の曲げ応力に相当するブルーロードではF・J材に損傷を与えることはなく、曲げヤング係数及び曲げ破壊係数の低下は認められなかった。

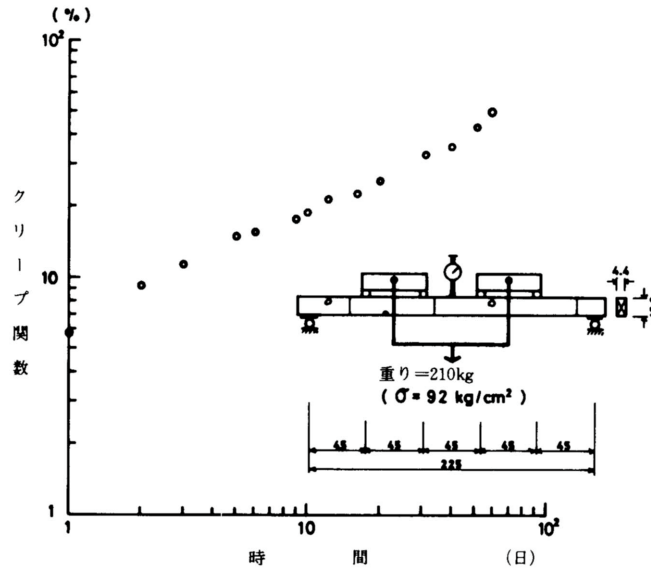


第2図 材縁部の節と曲げ破壊係数の関係

2.4 実大F・J材の曲げクリープ試験

前項までの実験結果を用いて実大F・J材の長期曲げ許容応力度を、現行の素材の誘導式<sup>5)</sup>から算出すると、90kg/cm<sup>2</sup>という値が得られた。この値は、実際製材製造条件で量産された実大F・J材が、構造材として十分な強度性能をもっていることを示している。このことを確認するために、ブルーローディング試験を終えた12体のF・J材について、誘導されたF・J材の長期曲げ許容応力度に相当する荷重で、現在曲げクリープ試験を行っている。

その結果について、途中経過ではあるが一例を第3図に示した。70日間のク



第3図 量産実大F・J材の曲げクリープ試験結果の一例

ープたわみの観測からは、なんらの破損の徴候は見られず、素材と同じようにF・J材の長期たわみの予測も可能と思われる。

文献

- 1) 倉田久敬, 堀江秀夫; フィンガージョイントの作業条件について, 林産試月報, 334. 13 (1979)
- 2) 堀江秀夫, 倉田久敬; フィンガー・ジョイント材 (F・J材) の強度性能 (第2報), 林産議月報, 356, 5 (1981)
- 3) 堀江秀夫, 倉田久敬; フィンガー・ジョイント材

(F・J材) の強度性能 (第3報), 林産試月報, 363, 1 (1982)

- 4) 倉田久敬ほか4名; 道産針葉樹による枠組壁工法構造用製材の品質と強度性能, 林産試研報, 67, 4~33 (1978)
- 5) 「木構造設計規準・同解説」, 日本建築学会編, 丸善, 117~121 (1974)

- 木材部 強度科 -  
 - \*木材部長 -  
 (原稿受理 昭58 .5 .31)