

スギを用いたメタルガセットトラスの性能評価

構造利用研究領域□□林 知行

□□□□□□□□□□ 輕部 正彦

□□□□□□□□□□□□□□原田 真樹□

メタルプレートコネクター（MPC）は、厚さ2mm程度の垂鉛メッキ鋼板を写真1のような形状に加工した接合金物である。材の接合方法は極めて簡単で、突き付けた木材の2材面に一对のMPCを圧入するだけである。このMPCを接合部に用いた木造トラスが、メタルガセットトラス（写真2）であり、構造信頼性が高く、工場で容易に製造できるため、欧米では40年以上も前から小屋組や床梁に使われてきた。また、わが国でも1974年の枠組壁工法（ツーバイフォー工法）の導入を機に生産が開始され、現在までに10万棟以上の住宅に用いられてきた。

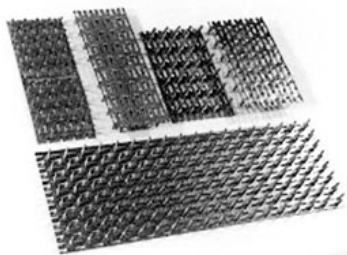


写真1. メタルプレートコネクタ

近年全国的にスギの用途拡大への試みが様々な展開される中で、「枠組壁工法用の輸入材ばかりではなく、スギをメタルガセットトラスに使えないか」という声があがり始めた。特にかねてからメタルガセットトラスを用いた木造畜舎を推進してきた宮城県では、地元スギを用いたメタルガセットトラスの畜舎が計画され、建築確認に際してその強度性能の把握が大きな課題となった。

このような社会ニーズを背景に、旧木材利用部接合研究室では、まずMPCを用いたスギの継手について引張試験を行って基本的な強度性能を検討し、ついでスパンが6460mm、高さ1111mmの実大トラスの設計を行い、その強度試験を行った。

供試原料には、40～50年生スギの胸高直径30cm前後の丸太を用い、心持ち正角を採った外側の背板部分から短辺が50mmの平割材を4本粗木取りした。その後、これらの材を人工乾燥し、最終的に90×45mm、120×45mmの断面に仕上げた。なお、供試したスギの気乾密度は平均で0.34g/cm³、変動係数10%、ヤング係数は8.0GPa、変動係数12%であった。

継手の引張試験の結果、スギ継手の強度は現在トラスに使用されている北米産SPF (Spruce-Pine-Fir) や北欧産ホワイトウッドの1～2割減程度の値となり、破壊までのねばりも若干低めの傾向を示した。しかしながら、トラスにした場合に問題となるような不具合は認められなかった。



写真2. トラスの実大曲げ試験

3 体行った実大トラスの試験では、設計荷重から計算した長期の破壊荷重の4～6 倍の値で破壊が生じた。また、スパン中央でのたわみの量も通常の計算手法によって算出できることが確認された。

このように、幅広い品質を有するスギでも、一定の仕分けをすることによりメタルガセットトラスの部材として活用できることが実証され、これらの結果を活用して、宮城県農業公社は、床面積486㎡の繁殖牛舎（写真3）を2000年春に完成させた。



写真3. 建設中の繁殖牛舎内部
材料は全て宮城県産のスギ材