



木製平パレットの強度性能試験について

林業研究部 研究員 渡辺 靖崇

はじめに

当センターでは木材に関する多様な強度試験を行っています。近年、木製平パレットの依頼試験が増加しています(写真1)。

そこで今回は、木製平パレットの強度試験についてご紹介いたします。パレットとは、一般社団法人日本パレット協会によると、「二つの単位にまとめた貨物を置くための面があり、人手またはフォークリフト等の専用車両により荷役、輸送、及び



写真1 木製平パレット

保管の全てが可能な構造をもつもの。」と定義されています。定義はわかりにくいですが、現物は写真1のようなものです。

写真のような上部に何もついていないものは、平パレットといい、さまざまな規格があります。日本産業規格によつて形や使用する材の大きさが決められているものもありますが、平パレット製造業者の工夫や載せる荷物の性質によつて板の厚さや、枚数を変更した平パレットも多くあります。そのような平パレットの場合、強度性能が不明であるため、安全に使用するために試験を実施して、強度を確認する必要があります。平パレットの強度性能試験についてはJIS Z 0602¹⁾に定められており(以後JISとします)、当センターでは、その規格に準じた強度試験を行うことができます。

平パレットの強度試験の種類について

JISによると平パレットの強度

で曲げ破壊試験を行うことができます。曲げ破壊試験とは、JISで定められている試験ではありませんが、曲げ試験と同じ試験のセッティングで、平パレットの破壊まで荷重をかける試験です。どの程度の強度が出るかわからない場合に行うことが多く、平パレットの限界性能が分かります。

曲げ試験が可能な平パレットは、以前は幅1,100mmまででしたが、2020年度に新しい治具を製作したため幅1,440mmのパレットにも対応できるようになりました。

下面デッキボード試験

下面デッキボード試験は、平パレットの下面に荷重をかける試験です(写真4)。

試験の荷重は、平パレットの最大積載質量の0.1倍の荷重と

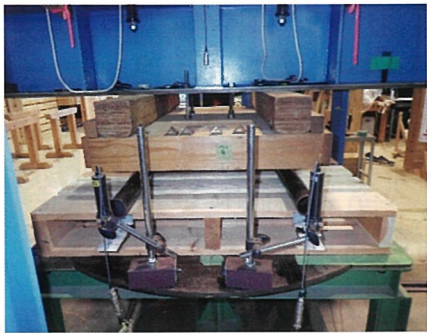


写真4 下面デッキボード試験

1.15倍の荷重をかけます。その時のそれぞれの変形量からたわみ率を計算し、たわみ率が2.5%以下であれば基準に適合と判定されます。

試験方法としては、曲げ試験と似ていますが、こちらは平パレットの下に支点がない分、平パレットにかかる荷重は低くなります。なぜ下面デッキボード試験が試験項目にあるのかというと、平パレットには下面側のラミナ(板)が、上面側に比べて少ないものもあるからです。そのような平パレットの場合、曲げ試験に加えて下面デッキボード試験を行う必要があります。

落下試験

落下試験は、平パレットを自由落下させる試験です(写真5)。



写真5 落下試験

試験方法には、「脚部圧縮試験」、「曲げ試験」、「下面デッキボード試験」、「落下試験」の4つがあります。当センターでは、すべての試験を実施することが可能です。落下試験は、他の3つの試験とは違い、特に専門的な器具は必要ありません。

また、他の試験に用いたパレットを他の試験に用いてもよいことになっているので、1枚のパレットで4つの強度試験が全てできます。以下、各試験の方法について説明します。

脚部圧縮試験

脚部圧縮試験は、平パレットの脚部(端部)を圧縮する試験です(写真2)。



写真2 脚部圧縮試験

脚部圧縮試験は後述する他の試験と違い、試験後に、見た目に破壊したりすることはほとんどありません。

また、落下前と落下後の平パレットの対角線の長さを測り、その変化率が3%以下であれば基準に適合と判定されます。落下試験は、当センターで実施可能な試験ですが、前述のように専門的な器具は必要ないため、みなさまのところでも実施可能です。

おわりに

試験料金は、当センターでは、試験1種につき10体まで同料金で14,700円となっています(中国地方外の企業は料金が2倍になります)。落下試験については料金規定がないのでご相談ください。試験体の寸法が異なる場合は、寸法ごとに数量を集計するのでご注意ください。例えばT11型の平パレットを5体、T14型の平パレットを5体曲げ試験する場合は、2試験のため、29,400円となります。

平パレットに関連する研究として、当センターでは、コウヨウザン材の利用を検討するため、コウヨウザン材から平パレットを試作して、強度性能を測る試験研究を行いました。現在、強度試験を実施していますので、試験の結果ができましたら、次の機会に紹介します。

せん。

試験の荷重は、平パレットの最大積載質量の0.25倍の荷重と1.1倍の荷重をかけます。その時のそれぞれの変形量を差し引きした値が4mm以下であれば基準に適合と判定され、安全に使用できます。

曲げ試験

曲げ試験は、平パレット上面に荷重をかける試験です(写真3)。

試験の荷重は、平パレットの最大積載質量の0.1倍の荷重と1.25倍の荷重をかけます。その時のそれぞれの変形量からたわみ率と残留たわみ率を計算し、たわみ率が2.5%以下、残留たわみ率が0.5%以下であれば基準に適合と判定されます。

また、当センターの場合、曲げ試験が終わったあとに、追加費用なし



写真3 曲げ試験

【林業技術センターホームページ】 <http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/33/1219628260277.html>

広島空港となり

中央森林公園

バーベキュー広場 サイクリング 三景園

公園センター ☎(0848)86-9101 三景園 ☎(0848)86-9200 URL <http://www.chuo-shinrin-koen.or.jp>