

# 木製バットの打撃特性評価

製品科学課 溝口正人 中央研究所 住岡淳司  
株式会社ロンウッド 池田真一、大島賢二

## 1. 緒言

木製バットを使用する野球競技では、国産材の青タモが枯渇したために近年は輸入材のメイプル(楓)材が多用されているが、試合や練習中にバットが折れて選手や観客が負傷する事故が発生していることから、バットの強度改善への対応が求められている。本研究では、メイプル製バットの安全性や打撃特性を把握するため、バット材としての材料特性の評価方法を検討するとともに、現在使用されているバット用素材の物性や強度特性を調べた。

## 2. 研究内容

### 2-1 安全性の評価基準と測定方法の検討

現在、国内の野球機関で検討されている木製バットの安全性評価基準とその測定方法を調査した。バット材の安全性に関する基礎的物性の評価項目として、素材の乾燥条件と比重、木目の年輪幅、繊維傾斜角度、弾性率などの非破壊での検査方法が挙げられているが、将来の用具規則変更も視野に入れて、これら物性を簡易に精度良く評価できる計測方法を検討した。

### 2-2 バット材の強度試験方法

現在主流のメイプル材の強度特性を類別し、破損状況や打撃特性との関連性を把握するため、曲げ試験により比重や木目など素材物性の影響を考察した。

乾燥後のバット用角材から、30×30×400mmの試験片を切り出し、3点曲げ試験(曲げスパン 300mm、速度 10mm/min)により JIS Z 2101 の方法で曲げ強さ、曲げ弾性率、変形量を算出するとともに、破壊形態を観察した。材質は、北米産のメイプルのほか、これと比較するために青タモなどのバット材も試験に供した。

### 2-3 強度特性

野球選手が求める木製バットの主な仕様は、重さ、長さ、太さおよび形状である。長さや太さの要求仕様を満たして希望の重さに仕上げるために素材の比重が限られてくるため、現在のプロ野球界では比重が 0.7 前後の材料が使われている。このため本研究では、比重をもとにバット材の強度を分類する方法により、3点曲げ試験の結果から曲げ強さ、曲げ弾性率および最大変位量(しなり)を求めて比重との関係を調べた。

結果を図1～図3に示す。メイプル材との比較のため、従来多用されていた青タモの結果も併記してある。

比重と曲げ強さの関係を示す図1から、両者には相関が認められる。また、比重と曲げ弾性率の関係を

示す図2からも同様の相関がみられる。一方、比重と最大変位量の関係を示す図3からは明確な相関がなかった。以上より、比重が小さい素材はしなりやすく折れやすい傾向があることから、特に折損が起りやすいグリップ部の太さやテーパなどを考慮して安全性の改善に対処することが求められる。

なお、今回の曲げ試験では青タモに比べてメイプル材の強度特性が劣るという結果はみられなかった。

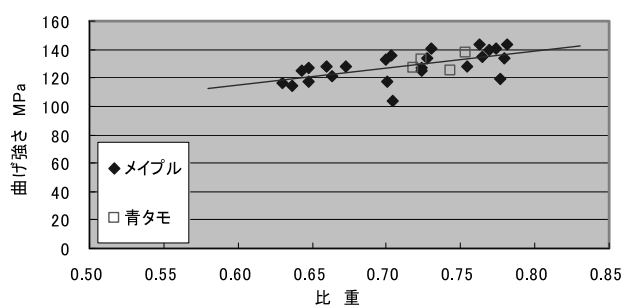


図1 比重と曲げ強さの関係

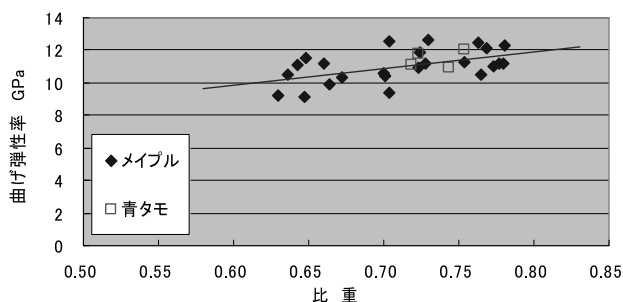


図2 比重と曲げ弾性率の関係

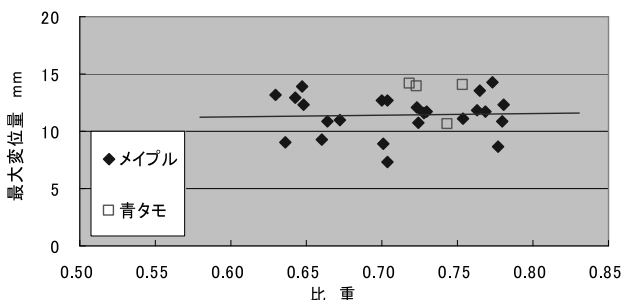


図3 比重と最大変位量の関係

## 3. まとめ

今後は、実戦を考慮した動的負荷による評価を行うため、ボール衝突試験による耐衝撃強度や耐久性、反発特性についても調査を進め、より安全な木製バットを提供するためのデータを蓄積する必要がある。