

高機能な野球用具の開発

製品科学課 溝口正人 生産システム課 牧村めぐみ

株式会社Bussola・2 (バソラ・ツー) 田中 聡

1. 緒言

Bussola・2社では、主に学童などのアマチュアを対象とした新たな野球用具やトレーニング用品を開発することにより、野球競技の活性化を目指している。

本研究では、打撃性能に優れた木製バットやトレーニング用の金属バットの開発および投手の身体保護効果を付与したアンダーウェアの開発を行い、これらを試作してその性能を検証しながら設計の最適化を図ることにより、高機能な野球用具の商品化を行った。

2. 研究内容

2-1 新たな素材による木製バットの開発

近年の野球界では、国産バット材の枯渇化に伴い素材のほぼ100%を輸入材に頼っているが、品質の確保や環境保護などから将来の素材調達には不透明感がある。このため本研究では、現状のバット材の代替材料となる新たな素材や異種材を複合した素材の実用化の可能性を検討した。比重、強度、コスト等を考慮した5種類の素材によるバットを試作し、物性や打撃特性を比較した。試作したバット材の特徴を表1に示す。

各素材により同一形状のバットを削り出し、実戦速度でのボール衝突試験¹⁾により反発特性を調べた。

各素材のバット部位における反発係数の測定結果を図1に示す。これより、新たな素材のバット(バーチ、MA、TM)の打撃性能は、現在主流のバット材(アッシュ、メイプル)と比較して遜色がない結果を得た。これらの結果から、主にアマチュアを対象として選手の多様なニーズに対応するためオーダーメイドバットを商品化した²⁾。

表1 各種バット用素材の特徴

材質	特徴
アッシュ	モクセイ科トネリコ属の広葉樹で北米全域に生育、環孔材、比重0.68
メイプル	カエデ科の落葉広葉樹でカナダ及び米国北東部に多い、散孔材、比重0.70
バーチ	カバノキ科の落葉広葉樹、今回はユーラシア産を使用、散孔材、比重0.65
MA複合	ボディがアッシュで打面がメイプルの複合素材、現状材の長所を融合
TM複合	ボディが竹で打面がメイプルの複合素材、軽量化とコストを考慮

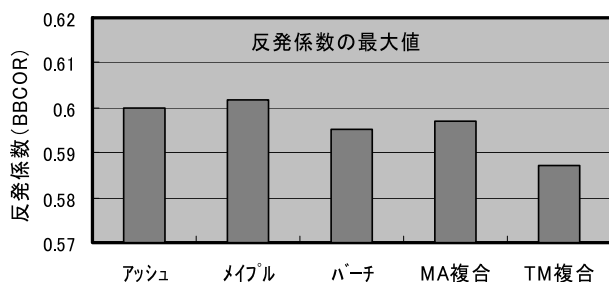


図1 各種素材のバットの反発特性

2-2 バランス調整機能付き金属バットの開発

野球選手の個々の体力やスイングタイプに対応したバットを供給するため、バットの質量や重心位置および慣性モーメントの調整が可能なバットを試作した。

金属バットのグリップエンドにネジ加工を施してエンドノブを脱着可能な構造とし、ノブの質量を変えることでバットの仕様が調整できる。

今回は材質の異なるエンドノブを4種類試作してバット物性を比較した結果、バット質量が727g~916g、グリップエンドからの重心位置が451~362mm、重心点周りの慣性モーメントが460~758kgf・cm²の範囲で調整可能であった。軟式バットのボディを使用しておりボールの打撃が可能であるが、主に選手の体力や技能の差異に対応したトレーニング効果を備えた素振り用バットとしての用途を想定している。

試作したバットの概要を図2に示す。



図2 試作したバットの外觀 (ボディとノブ)

2-3 身体保護機能を備えた投手用ウェア

投手の肩や肘関節の故障を抑制するため、投球動作時の肩と上腕の骨格や筋のサポート機能を考慮したアンダーウェアを考案した。設計したウェアは、主に肩から腕の部位に高張力のストレッチ素材を配置してテーピング効果を付与することにより、投球時の肩や肘の保護を狙いとした。試作したウェアの使用感を元プロ野球選手により着用評価するとともに、動作解析によるフォームの検証を行った結果、投球時の肩や肘関節の保護効果に加えて、体幹の捻り動作に対するトレーニング効果があることが示唆された。

3. まとめ

本研究により性能が確認された木製バットを商品化した。今後は、バランス調整型金属バットと投手用アンダーウェアについても商品化を進める予定である。

「参考文献」

- (1) ASTM F2219: Standard Test Method for Measuring High-Speed Bat Performance.(2010)
- (2) URL : <http://battlexea.com/>