

# Q&A 先月の技術相談から

## 野球のバットについて

**Q：**野球の木製バットにはどのような規格がありますか？また、どのような樹種が使われ、樹種によってバットとしての特徴に違いがありますか？

**A：**バットは公認野球規則で定められています。樹種は国産材ではアオダモ、外国産材ではホワイトアッシュ、メイプル、イエローバーチなどが使われています。各樹種の木製バットには、しなりなどの特徴があります。

### ■ 公認野球規則のバットの規格

野球規則3.02では「(a) バットはなめらかな円い棒であり、太さはその最も太い部分の直径が2.61インチ(6.6cm)以下、長さは42インチ(106.7cm)以下であることが必要である。バットは1本の木材で作られるべきである。」とされています。注2で「アマチュア野球では、各連盟が公認すれば、金属製バット、木片の接合バットおよび竹の接合バットの使用を認める。」とあります。(公財)日本高等学校野球連盟では、金属バットを認め、公式戦で使用されています。(公財)日本野球連盟(旧日本社会人野球協会)では、集成材やタケのバットが認められています。硬式野球のバットは、長さが83~85cm、重さが820~910gが使われているようです。

### ■ 木製バットの樹種

日本の硬式野球のバットは、アオダモが使われ、特に北海道太平洋側のアオダモが良質とされていました。最近では、資源の減少により、中国からの輸入材が多く使われるようになりました。メジャーリーグでは、北米産のホワイトアッシュが多用されていましたが、アオナガタムシの被害により大量に枯死し、2017年IUCN(国際自然保護連合)レッドリストに登録され、今後ホワイトアッシュが使うことができなくなるかもしれません。現在、最も使われているのがシュガーメイプルです。2001年、強打者のバリー・ボンズが、メイプルバットでホームランを量産したことから、メイプルバットを使用する打者が増え、日本のプロ野球でも多く使われています。その他にイエローバーチが使われています。

### ■ 木製バットの特徴

各樹種の特徴として、アオダモはしなりのある材で、メイプルはしなりが少ないが強い材で、ホワイトアッシュは、両者の中間の材質とされています。

図1に示す武藤<sup>1)</sup>らの曲げ性能試験の結果で、曲げヤング率の低いアオダモはしなりやすく、曲げ強さが高いシュガーメイプルが強いことが裏付けされています。ダケカンバについては、資源量が多く、曲げ性能がシュガーメイプルに近いことから、国産のバット材として期待されています。

アオダモ、ホワイトアッシュが、シュガーメイプル、ダケカンバと異なる点は、材の組織構造です。アオダモとホワイトアッシュは、大きな直径の道管が年輪に沿って層状に配列する環孔材で、シュガーメイプルやイエローバーチは、小さな直径の道管が

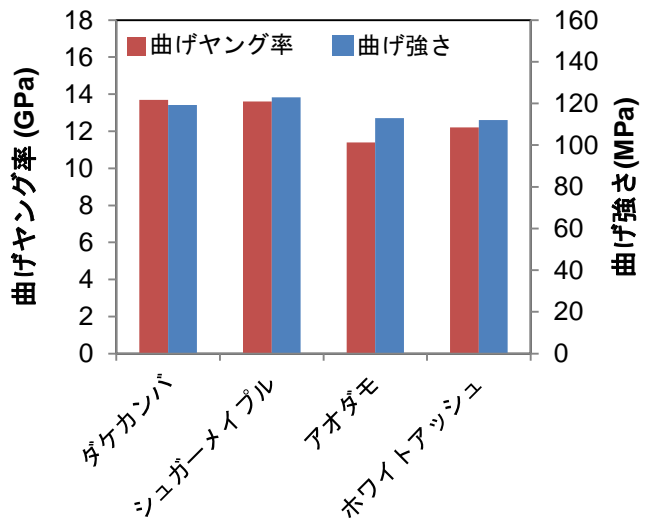


図1 代表的なバット材とダケカンバ材の曲げ性能<sup>1)</sup>

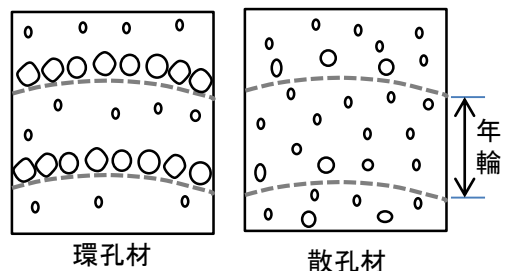


図2 環孔材と散孔材の道管の配列の違い

年輪内で一様に分布している散孔材です(図2)。そのため、環孔材のバットは柾目面でボールを打たないと折れやすくなります。散孔材はメジャーリーグでは、板目面で打つ方が打球が飛ぶとされ、日本ではどの面で打っても良いとされています。

メジャーリーグでメイプルバットが主流になると、板目面で打つことから、2個以上にバットが分離して飛散するMPF (multi-piece of failures) (図3)<sup>2)</sup>により、選手、観客や関係者が破片でケガをする事故が生じ、破損の原因が調査されました。その結果、木理の傾斜 (Slope of Grain, SOG) と過度の曲げによる破断によるものとされ、メイプルバットではSOGが3°ぐらいから急激に破損する本数が増えることがわかりました<sup>3)</sup>。そのため、メジャーリーグでは、2009年から公式戦で使用するシュガーメイプルやイエローバーチなどの散孔材では、打撃面(板目)にインクを滲ませるインクドットテスト(図4)を行い、SOG

が3°以内であることを義務化しています。日本のプロ野球においても、MPFの問題により2017年シーズン終了から、散孔材バットでは、木目がわかりづらい黒の着色バットの使用を禁止しました。

木製バットに使われる材は、打球がよく飛ぶなどのバット本来の性能のほかに、安全性が求められるようになってきました。

#### ■ 参考文献

- 1) 武藤吾一：北海道大学大学院修士論文 2006年
- 2) Roland Hernandez： <http://www.woodbat.org/> 最終検索 2018.9.28
- 3) David E. Kretschmann：Proceedings of WCTE 2010
- 4) 村田功二：京都大学大学院 資料提供2018年 (性能部 構造・環境グループ 秋津裕志)

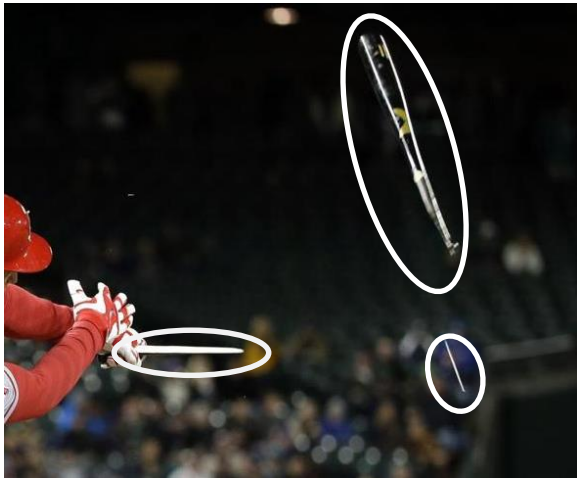


図3 分離破壊 (multi-piece of failures) の例<sup>2)</sup>

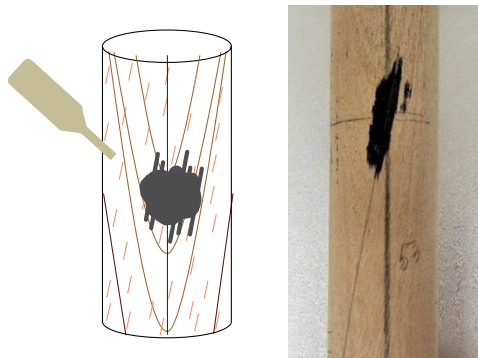


図4 インクドットテスト<sup>4)</sup>