

違法性ではありません。異方性という話です。

はさみを使わずに、手で新聞紙を破いて長方形に切ろうとすると、どうでしょう。手近に新聞紙があったら、折り目は付けずにそのまま、できるだけ長方形になるように手で破いてみてください。文字を読む方向に縦に破ってみると結構きれいに真っ直ぐに破れます。ところが横方向は縦ほどには真っ直ぐには破れず、よたよたと曲がってしまいます。このように縦方向と横方向で性質が違うことを異方性といいます。

なにも、異方性を説明するのにわざわざ新聞紙をもち出すことはないのですが、目に付かない意外な異方性の例です。新聞紙では、紙の繊維がかなり縦の方向に向いているということですね。コピー用紙を同じように破いてみたところ、新聞紙ほどははっきりした異方性は見られませんが、A4の用紙では縦の方が心もち真っ直ぐに破きやすいように感じました。紙は水に溶けた繊維を流しながら作ります。繊維は流れの方向に向きやすいのですが、コピー用紙などはできるだけ異方性がないようにして、湿気や乾燥でそりが出たりしないように作っている。一方、新聞紙では生産速度を重視するために、許される範囲内で異方性が残っている。以前の新聞紙は横方向にはもっと破りにくかった、つまり異方性が強かったように記憶しているのですが最近では異方性が弱くなっているのでしょうか。

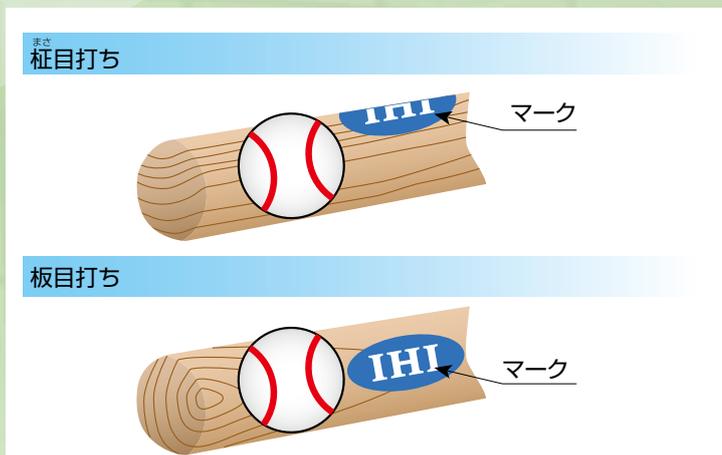
見た目でもはっきりこれぞ異方性と分かるのが木です。

子供のころから野球が好きでした。当時は子供の野球もバットは木でした。そして、「マークが上になるようにバットを握れ」と教えられました。マークというのはバットの太いところの、メーカーのマークや文字が書かれている部分です。今は印刷ですが昔は焼き印でした。とにかく教えられるままマークを上にして握っていました。子供のころは理由など考えもしませんでした。後に金属バットしか使わなくなっただけから、その理由を知りました(と、何十年も思っていました)。その理由とは、次のようなものです。

バットを先端から見たときに木目が水平になるように置くと、マークは真上か真下を向きます。木目の濃い色の層は堅く、薄い色の層は柔らかい。堅い層と柔らかい層が重なってできているバットでボールを打つのであれば、重なっている層の横の面で打った方が良さそうに思えます。これには**杵目打ち**という呼び方があるそうです。これに対して、マークの面あるいはマークの裏側で打つことを**板目打ち**と呼びます。杵目打ちの方が堅そうだし、折れにくそうでもある。そのためにバットのマークを上にして握れ、ということだったので。杵目打ちの握りでは、バットを持って耳の横に構えたときのマークはピッチャーの方を向きます。テレビのプロ野球中継で打者の構えているバットを見

イホーセー

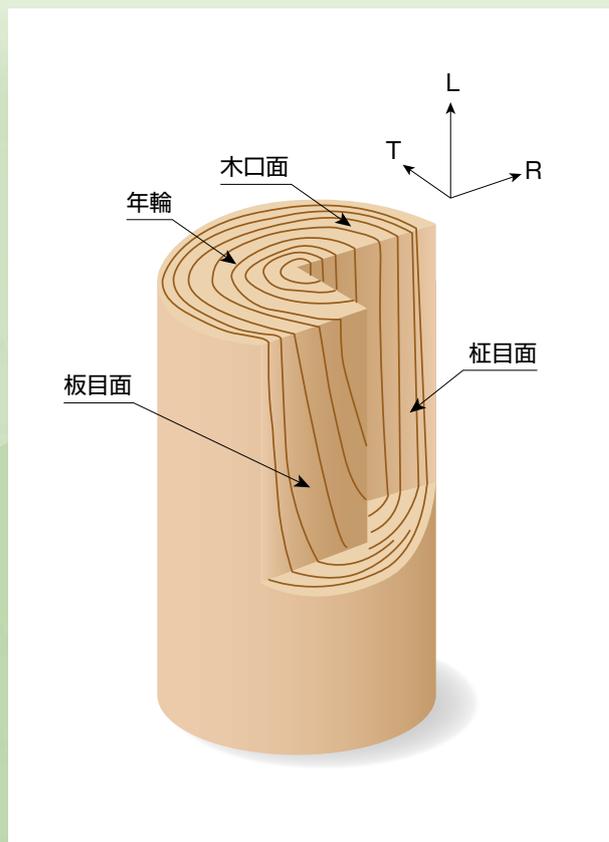
技術開発本部
浜本章



ると、確かに大部分の選手のバットが、マークをピッチャーの方、つまりバックスクリーンのテレビカメラの方に向けています。ところが、どうもすべての選手がというわけではないようにも見えます。ピッチャーの方ではなく、バックネットの方向を向いても同じことなのですがそれでもなく、違う方向を向いている。まれには投球ごとに違う打者もいるように見えます。そこで、インターネットで調べてみました。「木製バットのマークの向き」などと入れると結構たくさん出てきます。やはりほとんどは、「マークを上に向けて打つ」と書いています。ところがそうではない表現のものも幾つかありました。その方向を外して打つバッターがいるとか、そんなことにはかまわない人もいるとか。

木について調べてみました。木は図に示すように、幹の軸 (L) 方向、木を切った断面の放射 (R) 方向と年輪の接線 (T) 方向という 3 方向の座標で考えます。木材の特性が載っているハンドブックを見ると、木の種類によらず L 方向の弾性率と強度は R 方向、T 方向の弾性率、強度の 5 倍から十数倍の値です。そして、意外なことに R 方向の弾性率と強度が T 方向のそれらの 1.5 倍から 2 倍あるということが分かりました。これは、木が圧倒的な量の L 方向の管と、わずかの放射状の管から成り、周方向の管はないということによるものようですが、そこまではっきり表現しているものは見当たりませんでした。また、LR 面内のせん断弾性率と LT 面内のせん断弾性率はほとんど同じです。これらのことから考えると、実はバットの強度もしなりも、板目打ちと柾目打ちであまり差がない、というのが現時点での私の見解です。私が何十年も思い込んでいたこと、そして多分今もそう思い込んでいる人がたくさんいると思われる柾目打ち神話は、間違いだったのか。私には野球関係者の知り合いも、バット作りの知り合いもいませんので、今はこれ以上確かめるすべがありません。

ところで、何も考えていなかった子供のころの私は、教えられたとおりマークを上にして握っていました。ただし、剣道の竹刀を握るように体の正面で両手を伸ばしてバットを握ったときにマークが上になるように。このとき右利きの私の右の掌は左を向いています。ところが、野球のバッティングで、ボールを打つ



瞬間には右手でバットを押しているので右手の掌は上を向いています。つまり実際にボールがバットに当たるときにはボールがマークの裏側に当たるような角度でした。このため幾らかはヒットを損していたのではないかと、長い間思っていたのですが、そうではなかったようです。

動物の体も大変巧妙な異方性の構造をもっています。以前、異方性材料である FRP (繊維強化プラスチック) の研究で、2 層から成る FRP 板の上下 2 層の繊維方向が直交していると、温度変化を受けて曲がるという挙動をテーマにしたことがありました。そのとき、スルメもこういうことかな、と思っていました。イカの体は、内臓側の厚い筋肉は繊維が横方向でその外には繊維が縦方向に向いている層があるのです。スルメといえば、「スルメ焼きマシーン」なるものを見つけました。マシーンというのは大げさで、スルメの形をした 2 枚の網で挟むだけのものです。香りを放ちつつ丸くなるスルメを押さえながら焼くところに風情を感じますが、ガスレンジの魚焼きグリルではこういうものも必要ということなのでしょう。