

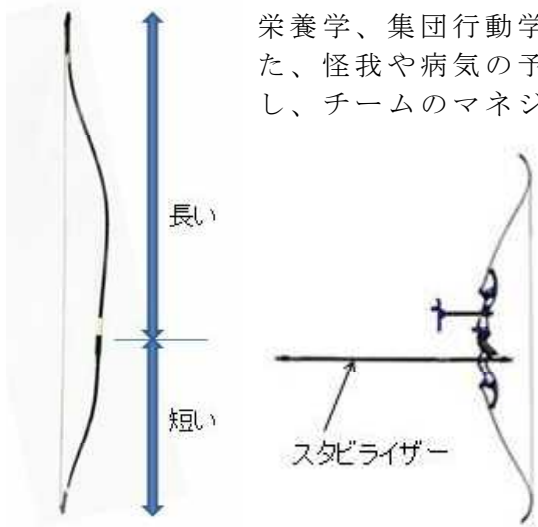
蕪高 SSH だより

2015.10.21 発行

こんにちは。SSH です。今号は弓道部顧問・本物を見せることで定評のある（授業を受けている人は知っている？）生物の大塚先生が原稿を寄せて下さいました。

弓道と科学（和弓の特性について）

私は日頃弓道部を指導していますが、かねてより「スポーツは科学である」と思っています。人間が行う以上、生理学、解剖学、脳神経科学、心理学、倫理学、栄養学、集団行動学など、様々な学問に関わる知識が求められます。また、怪我や病気の予防のためには、医学の知識も必要とされるでしょうし、チームのマネジメントという面では、経済学も必要となるかもしれません。中でもとりわけ重要となる知識が、物理学だと思えます。体の動きも、ボールの動きも、道具の性質も全ては物理法則に支配されています。

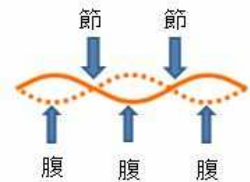


したがって、それらの知識が無いと正しい技術を身につけることができないということになります。そこで今日は、日本の弓道で扱う弓について、いくつかの物理的特徴を見てみたいと思います。

まずは、図を見てください。日本の弓では握りの位置が下から約 3 分の 1 の位置にあり、アーチェリーは、弓の中央に握りがあります。これはどの

のような意味があるのでしょうか？

1 つめの特徴は、和弓は振動が少ないということです。物理で学習した人もいないかもしれませんが、振動には振幅の「腹」と「節」というものがあります。振動の腹は大きく動きますが、振動の節は動きません。和弓は中央より下を持ちますが、ここがまさに振動の節になっています。

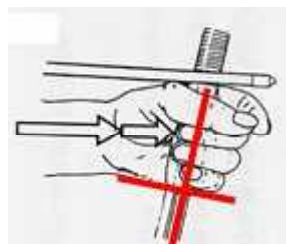


だから、矢が放たれた瞬間にも、あまり手に衝撃が来ず美しい射形が維持できるのです。

一方アーチェリーは振動の腹を握りますので、矢を放つときに弓が大きく振動します。これを抑えるためスタビライザーという器具をつけ、振動を吸収しています。もう 1 つの特徴は、矢の飛び出し方です。アーチェリーは弓の中央に矢を番（つが）えますので、弦を引き絞ったときに、上下同じ力で矢を押し出します。

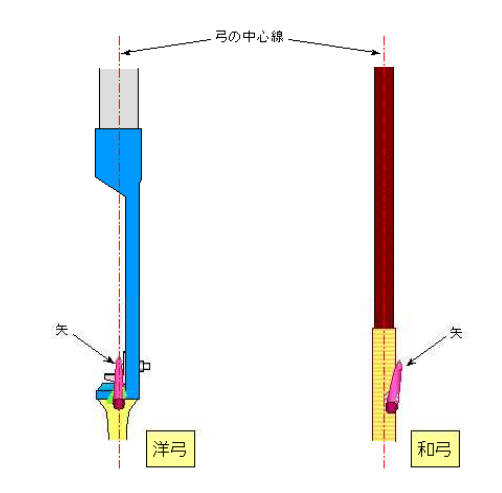


下が短いので同じ距離だけ弦を引けば、下から上に押し出す力が強い。
→矢は上に飛び出す。



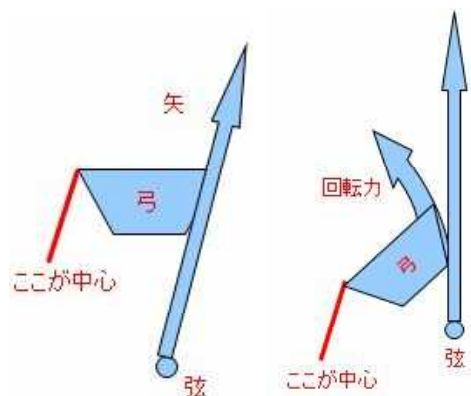
しかし、日本の弓は、振動の節を持ったために、上が長く下が短い構造になっています。これだと、弦を引き絞ったときに、弦が下から上に押す力が強くなり、矢は上に飛び出すことになります。そこで、「上押し」と言っていて、弓を持つ左手の拇指の付け根で、弓の握りの上方を押すようにします。

もう1つ重要な特徴があります。アーチェリーは弓の幅の中央に矢を番えますが、日本の弓は単純な構造のため、弓の右側に矢を番えます。すると、和弓では、矢は右方向に向かって飛んでいきます。つまり、初心者が和弓を引けば、右に向かって飛んでいくように



できているのです。ここで、角見（つのみ）という技術が必要となります。

図は、弓の断面を上から見たものですが、左の手のひらで弓の左角（「ここが中心」と記された部分）を固定し、拇指の付け根で弓の右角を押します。すると、弓に回転力がかかり、矢は直進します。「では捻れば良いのか」と考えたあなたは間違いです。「捻る」レベルの力だと、回転力がかかりすぎ、今度は矢が左に飛んで行ってしまいます。この時の力加減は「真っ直ぐ押す」のが正解となります。図を家のドアだと思ってください。「ここが中心」と書いてある部分がドアの蝶番(図の A,B)で、弓の右角が「ドアノブ(C)」だとすれば、皆さんが帰宅したとき、ドアノブを回してそのまま「真っ直ぐ」押せば、ドアは回転するのではないのでしょうか？これと同じ原理です。この右角を押す位置のずれで、回転力が大きく変わってしまいます。



(「てこの原理」ですね。) この角見のおかげで、和弓のように耳の後ろまで大きく引き絞っても、弓が回転して耳や顔、腕などを払わず、美しい射形が生まれるのです。アーチェリーでは、弦を顔までしか引きませんが、それでも左腕にアームガードをします。和弓では、この技術を

覚えればそのような道具は必要ありません。

「上押し」「角見」とともに、弓を握り矢を飛ばす左手の技術ですが、これを「手の内」と言います。諸説ありますが「手の内を見せない」の語源と言われています。「中（あた）らないようにできている」道具を使つて的中させるための非常に重要な技術であり、簡単に人に教えないものであると同時に、逆に手の内を見れば相手の技量がわかってしまうものでもあります。

このように弓の特性を考えると、アーチェリーは、的中のための合理性を追求し、その結果生じる不都合を、「器具」を使って吸収する方向で進化し、和弓は「美」を追求し、それによって生じる乱れを「技」と「精神」で吸収する方向に進化したと言えるでしょう。

道具一つについても、様々な物理法則に支配されていることがわかってもらえたと思います。運動部の皆さんが使っている道具や、吹奏楽部や箏曲部の皆さんが使っている楽器も同じです。それらの原理を知ること、技術を上達させるための正しい理論が理解できるかもしれません。道具に限らず、毎日の部活動を「科学的な目」で見ると、新たな発見と成長が見られるかもしれませんね。