

## SURE-LOC X-PRESS + USL(Ultra Short Limb) Kit

オーダーをかけていたSure-LocのUSL(Ultra Short Limb)キットを入手しました。  
PSEのXシリーズ(Mach-X・X-Force)やHOYTのTrykonのようなウルトラショートリムの  
パラレルタイプには必須のアダプタで、このジグを介さないとリムが折損してし  
まいます。

到着まで1年近く暫定使用していたジュラコン製円盤とサイズを比較してみると、  
口径もほとんど同じでジグの間の幅もピッタリ同じです。

もしかしてパクられた?、

は冗談にしても6Pチーズサイズにカットされた円盤はストリングやケーブルの調整  
時に使い易そうです。

私も、ジュラコンで作ってもらったときに同じようなものを考えたのですが、材料  
がもったいないのと加エプロセスが多くなり加工賃が高くなるのでホールタイプ(全  
盤)にしました。

私は軸にM6でタッピングしてアームにネジ留めするようにしたのですが、この製品  
では円盤に空けた貫通孔にロッドを通して回転を防いでいます。

なるほど実用上はこれで十分だし、ジグのとりはずしも簡単です。

さすが、エンジニアリングの誇り高いSure-Locの製品です。

勉強になります。

尚、もう1台入荷しましたのでそちらは在庫のX-Pressと合わせてショップ販売に廻す予定です。(価格は未定)



上が自作ホールタイプのアダプタ。

下側がSure-LocのUSL Kitです。



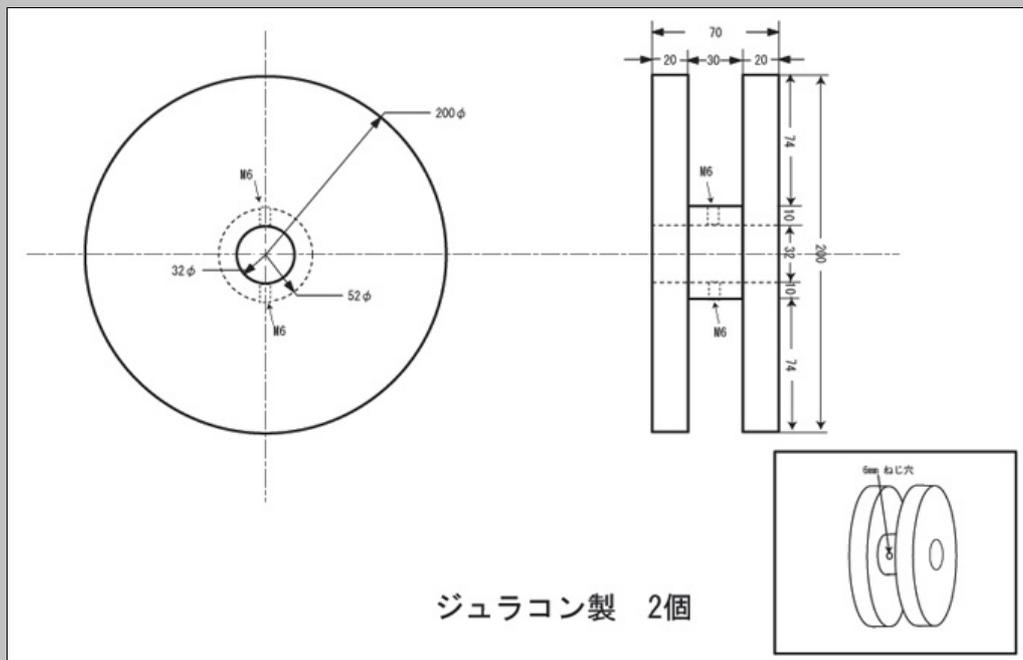
自作の円盤は、ジュラコンの素材ス  
トックの最大径が200mmだったのでこ  
のサイズに決めたのですが、Sure-LOC  
のものとぴったりです。

サイドからの写真です。

まあ、対応するリムの幅はほぼ決まっ

ているのでジグの間隔も同じになって  
当たり前ですが・・・

Sure-Locのものはたぶん、既製の8イ  
ンチ径樹脂製プーリーの流用なので  
しょう。



ジュラコン製 2個

加工を依頼した時の図面

1

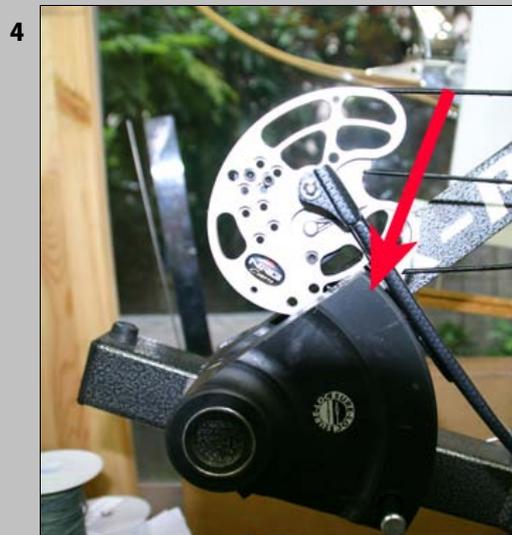


2



「USL Kit」とパラレルタイプウルトラショートリムとの組み合わせ

3



従来タイプのリムと組み合わせた場合

## USL Kit 使用上の注意

某ショップで同アダプタを導入し、扱いを熟知したベテランが不在の間に、(顧客に使わせて)パラレルリム以外のモデルに当アダプタを使用しようと試みたらしくロッドが曲げられてしまっていたとのことです。

**Sure-Locはウルトラショートリムパラレルスタイル以外のモデルには当該アダプタは絶対に使用しないように説明書に明記してあったはず**です。

上の写真でアダプタに加えられる力の方向を比較してみてください。

- 1・2:パラレルタイプ・ウルトラショートリムとの組み合わせでは、ストレスはほぼ軸の中心に向かうはず
- 3:私が自作したようなホールタイプでは、どの位置でも力の方向は軸に向くので破損の心配はないはず。そのかわり、ストリングやケーブルの取り直しにはちょっと不便ですが・・・
- 4:アダプタのアール部分の端に力が加わり、合成された力はロッドに大きなストレスを与えるはず。その結果、ロッドが曲がったり最悪の場合折損することもあります。

どちらにしても、けが人が出ることは絶対に避けなくてはなりません。使用者はマニュアルを確実に読み、使用条件を熟知していなければなりません。

**メーカーが意図していないやり方で使用してトラブルが発生した場合、PL法適用も成り立ちません。ショップも利用者もしっかりと認識しておく必要があります。**

2007.7.27

## X-Force実射テスト

毎月第2土曜日・第3土曜日は実姉に母親の介護を代わってもらい、母校の八幡山グラウンド(90mまで可)と千代田区の鎌倉橋の体育館(完全インドア30mまで)に行くようになって

います。昨日は八幡山に行き、X-Forceの実射テストとサイト合わせに赴く予定だったのですが、天気予報では降水確率60%とのことだったので取りやめて千代田区の体育館にシフトしました。

(結局雨は降らなかったのですが)

体育館が込み合う前に、10mよりシュートを開始、18m、30mとサイトを順次あわせていったのですが、サイト幅はごく小さいものでした。2点の距離がわかったのではサイトチャートで目安はつきます。

一番の問題は、マスターアイである右目の視力。

ピープホールを通して、0.5のスコープのピントが合いません。

かるうじてゴールドとレッドが混在するオレンジ色のモザイク(?)あたりにピンをとどめてシュートしているのが現状ですが、左射ちでは悲惨だったグルーピングが満足の行く程度にタイトになりました。

あとは、エイミング環境を整備し集中力を持続させる方策を発見するのが課題といえそうです。

さて、実際に距離をシュートしての感触ですがとても55ポンドのセットとは思えないほどの静かさと無振動で、まるで30ポンドクラスのセットをシュートしているようなフィーリングです。

これは、パラレル構造と、リフレックスライザー構造、そして、極端にテンションがかけられたリムの融合によるものだと思うのですが、PSEもとんでもないモデルを開発したものです。

雑誌の記事に、パラレルリムはトーナメント向きではないというような解説記事が書かれていた記憶があるのですが、とんでもないことです。

振動はともすればボクシングのボディブローのようにじわじわとアーチャーの疲労を蓄積させ、体力を失わせてゆく原因にもなります。

無振動を思考して開発されたパラレルリムがどうしてトーナメントボウになりえないのか不思議です。

おそらく、記事はHOYTのTrykonを試してみてものレポートなのでしょうが、実際にドローしたことはないので無責任なこともいえませんがTrykonのカムの形状(三角おむすび)を見るとドローフィーリングがかなり悪そうなのは想像がつかます。

実際にX-Forceのテストをお願いしているK氏(80ポンドでも平気で引いてしまう)が1回Trykonを素引きをただけで使いたくなくなったそうですが・・・・・・

X-Forceの場合、ドローフィーリングは滑らかでありがちな3段スライド的固さを感じさせません。

少なくとも、肩と肘のトラブルから復帰したばかりの私にとってはとても心地よいフィーリングです。

ただ、このところのPSE・ARのカムの特徴であるバレーの奥行き感覚の長さは、オーバードロー気味でリリースを荒らしやすいタイプのシューターには致命的であることは想像がつかます。

さて、自分でシュートしているだけではよくわからなかったのですが、今回、ちょうど居合わせたベテラン(CP経験もあるが現在はリカーブボウアーチャー)に実際にシュートしてもらったところ、すぐ側で観察していても、静かでノッキングポイントがまったくずれを生じずに戻っています。

これはすごいことなのです。

多くのアーチャーが使っている、HOYTのカム&ハーフは見ているとストリングがうねって戻っているのが確認できることがあります。

これは、PSEのほかのモデル(たとえばMojo)にもありがちな現象なのですが、X-Forceの完成度の高さを物語る現象といっても言い過ぎではないかもしれません。

また、かなり強めのリフレックス構造のためかハンドルライザーの歪み感はほとんどありません。

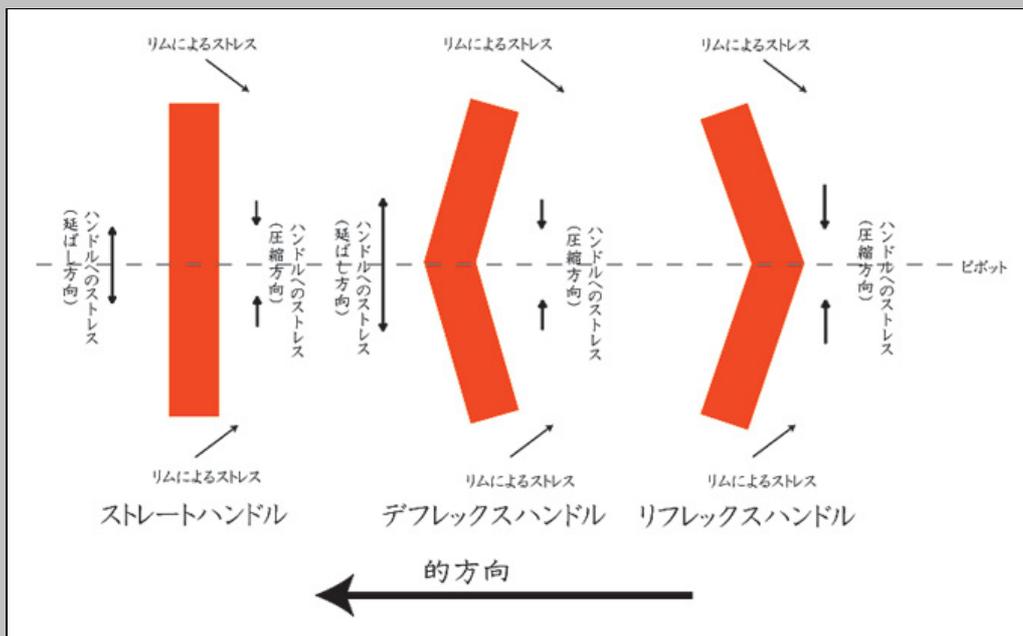
比較用にMojo 3D(ワンカム)を射ち比べてみると、ストレートハンドルであるMojoではリリースの瞬間に明らかにライザーの歪みが戻り前方向に弾力感のある戻り反動を感じます。

これは、X-Forceではドローによる応力がリフレックスライザーであるため圧縮方向に圧力が加わるのに、ストレートハンドルでは、グリップ付近で折り曲げに近いストレスがかかるためです。

(この歪みはデフレックスライザーでも同じです)

かなり荒っぽいですが、ハンドルライザーにはその形状によって下記のようなストレスがかかっています。

私は物理の専門家ではないので無責任な言い方しかできませんが、伸び方向へのストレスはハンドルライザーの変形やクラックの原因になりやすいことは理解していただきたいと思います。



さて、それではX-Forceにはまったく欠点はないのかというとは思っていません。

ハイスピード指向と静穏性という矛盾した要素をある程度クリアした練り上げのきいたモデルであることは確かなのですが、初速と貫通力を大きくするため6インチという非常に低いブレースハイトになっています。

私は、もともとオープンスタンスでクリアランスを大きくとるタイプなので問題ないのですが、試しシューとしてもらった千代田の会員の方はリカーブボウアーチャーなので押手のショルダーラインはどちらかというタイトです。(決して過剰ではありません)

そのためか、X-Forceの戻り弦が腕時計のベルトに当たって怖かったそうですし、ほんのわずかだけ押手をかすったそうです。

そして、大きな問題がもうひとつ存在します。

この部分は実戦の場でなければわかりようがないのですが、初速と安定性を維持するために採用しているリムの大きなたわみ量がFITAラウンドのように連続してシュートする環境下で変化せずに耐えうるかということです。

これは破損するという意味ではありません、短時間に連続シュートを要求されるFITAでは

リムには熱や疲労が蓄積されやすいので、シュートの繰り返しによって調子が変わってこないのかという問題。

また、長期間で見た場合のリムの正味寿命が短いのではという危惧などがあるのです。



暫定バージョン第2段です。

スタビライザーは20インチに、オフセットは最近お気に入りのツインセット、サイトはSure-Locを使用しました。

サイトのエクステンションはとりあえずピントが一番鮮明なところに合わせてあります。

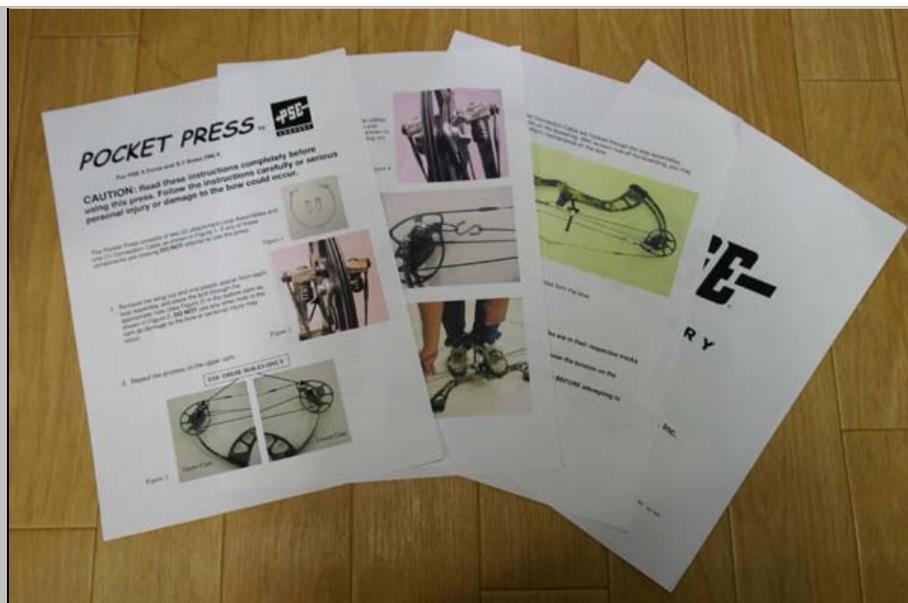
**2007.7.22**

#### X-Force用ボウプレス

PSEのTechTalkページを見ているとX-Force用のボウプレスに関する悩みや相談が多いようです。(X-Forceに人気集中している模様です)

USA国内でも、AppleやSure-LocがX-Forceに適合したアダプタを発売しているのに気がついていないケースが多く、ハンターなどはフィールドでのメンテナンス用の簡易型ボウプレスの要望も高いようです。

PSEはこのテーマの解決策として簡易型のX-Force(X-Force7)専用のスチールワイヤーとS字フックなどを組み合わせたPocket Press の発売を開始するとのことでした。



この簡易型ボウプレスは、X-Forceまたは近々リリース予定のX-Force7専用で、早い話がX-Forceシリーズ専用「ストリンガー」でストリングのテンションをルーズにするためにしか使用できません。

つまり、ピープの方向修正やストリングの交換にしか使えず、ケーブルの交換やメンテナンスセットのばらし作業は不可能です。

PSEはフルメンテナンス用として [Last Chance Archery](#) 製のボウプレスを推薦しています。

詳細は上記のリンクから見ていただくとして、コンパクトな電動タイプ(デスク取り付けタイプと壁取り付けタイプ)と、手動型(デスク取り付けタイプ)の3種類があるようです。

形状を見ると最新の平行タイプのモデルにしか使用できないようなので注意が必要です。

尚、このボウプレスはPSEの直販ではないらしいので、問い合わせ等はLast Chance Archery への直接コンタクトが必要です。

**2007.7.18**

**X-Force ターゲットカラーモデル上陸**



**ても的中は保証される」といったものです。**

たしかに、リリーサーの使用、タイドループ(ストリングループ)の併用によりパラドックスは最少に抑え込まれていますが、パラドックスは発生しています。

しかし、パラドックス現象というとフィンガーリリースのような水平方向への蛇行(フィッシュテイリング・魚泳ぎ)をイメージするのですが、リリーサーシュートのコンパウンドボウでは垂直方向への蛇行(ポーポイズング・いるか泳ぎ)が発生します。

ポーポイズング運動に関してはフィンガーシュートでも発生しているのですが、リリース時のストリングの横回転が大きいためある程度、抑え込まれているためあまり認識されていません。

(ノッキングポイントが極端に不適切な場合には、横運動と合成されてアロー全体が回転しながら飛ぶ「コークスクリューパーチ」状態になります。)

さて、リリーサーシュート+タイドループの組み合わせではストリングの回転運動が発生しにくいいためフルドロ時のストリングが形成する角度により、ノッキングポイント付近でノックに上から押えこまれるような力が発生するため、アローシャフトには縦のストレスが加わりその結果シャフトにたわみが発生します。

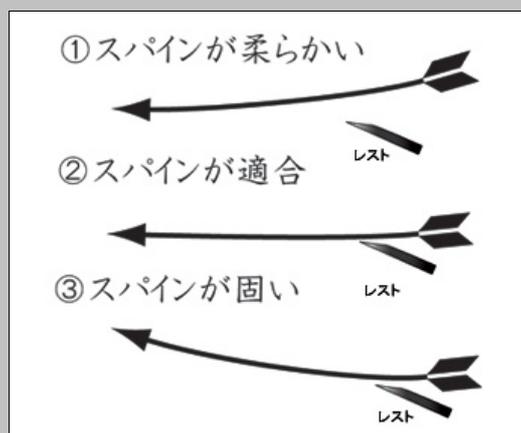
左図はコンパウンドボウにおけるスパインの強さとパラドックス現象の関連図です。

①スパインが柔らかい場合、アローシャフトはレストに巻きつくようにたわみレストから離れる直前にはノック側(テイル部)を跳ね上げるような恰好で飛び出します。

その結果、アローは前下がり体勢で発射されるため長距離では失速してしまいます。

また、サイトのスコープとシャフトのクリアランスが小さい長距離ではスコープとヴェインやノックがヒットすることもあります。

②スパインが適合していると、縦方向の蛇行は発生しますが、比較的短い時間内に蛇行が解消されます。



コンパウンドボウ(リリーサー使用)とスパインの関係

③スパインが固い場合には、一見そのままの格好で発射されるように思いがちですが、実際にはシャフトの固さがレストとの間の反発力が強くなるため、ポイント側が跳ね上げられます。

結果、後ろ下がりのまま発射されるため短距離ではサイトが上がりますが、長距離では①の場合ほどではないにしろ、やはり失速の原因となります。

また、最悪の場合ヴェインやノックがレストにヒットすることもあります。

実際に、自分のアローがどのように飛び出しているかを判定するためにはペーパーチューンが有効なのですが、条件がいくつかあります。

**\*単一距離ではなく、あまり離れていない複数(理想的には3か所)の距離で判定する。**

**\*失敗したと思われるシュートは判定材料にしない。**

パターンは①の場合ノックハイ、②では「ベンツマーク」、③ではノックダウンのカット痕になるはずです。

さて、②以外になった場合の対処方法ですが、

**\*レストアームテンションが可変タイプであれば、スプリングテンションを変えてみる。(クッションブランジャーが縦についていると考えください。)**

**\*ファールアウェイ(ドロップアウェイ)の場合には、レストアームの高さを変えてみる。**

**\*リムボルトの増減でピークパワーを変えてみる。**

などが有効なはずですが。

どうしても、コントロールできない場合には、

☆ポイント重量の増減で様子を見る。 ☆アローを安全な範囲でカットする。 ☆異なるスパインのアローを試してみる。

といったステップが必要です。

(注)USAのプロアーチャーやメーカーの多くがペーパーチューンでの結果に関してややハイカット(ノックハイ)のチューニングのほうフィールドテストの結果グルーピングがタイトになるとのレポートをしています。

私のところでも、実際、若干やわらかめのスパインを使用したほうが良好な結果が出ているよう

です。

スパインの固さとグルーピングの関係は[こちらのFAQ](#)「コンパウンドには、スパインの硬い矢の方がいいのですか。」の内容をご参照ください。

尚、ヴェインやノックがレストに接触している場合には、正確な判定ができないので別途クリアランスチェックが必要です。

参考として、フィンガーリリースの場合のアーローの動きを図示しておきます。

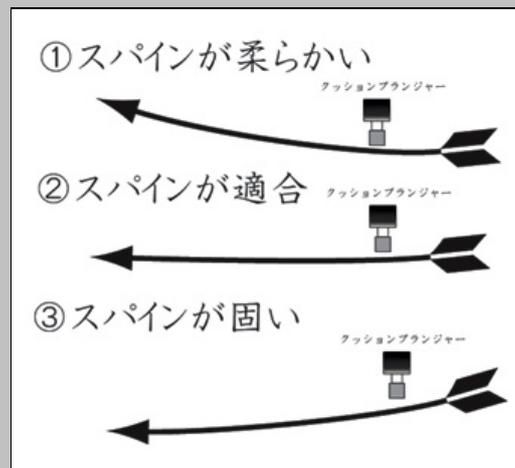
リリースシュートにおけるレストアームのテンションと、フィンガーリリースとクッションブランジャーの関係は非常に近いものがあり、ほとんど同じといっても言い過ぎではないのですが、ただひとつ異なることがあります。

それは縦方向にテンションを調整するコンパウンドボウのアームレストでは、アローの質量が無視できないということです。

パラドックス現象を見てみたい方は、[こちら](#)でDVDを入手できます。

「The Way to the Center」

「Compoundbow series(EASTON Technical Video bulletin #1)」も販売されていましたが残念ながら現在は廃番のようです。



フィンガーリリースとスパインの関係

2007.7.4

### ヴェインの接着テストの結果/td>

接着から約1週間が経ちましたので強度テストを試してみました。

方法はいろいろと試した結果、右図のように100円ショップで購入したくさり付きキーホルダーをヴェインに開けた穴に取り付けデジタルポンド秤をピークロックの状態にして計測しました。

結果は下記のとおりです。

ホワイト	2.80 Lbs
レッド	3.76 Lbs
ブルー	4.10 Lbs
イエロー	2.56 Lbs
グリーン	3.68 Lbs



結果は予測通りカラーによってかなり異なるようですが、いずれも使用した両面テープはシャフト側に残ったままでした。

これはあくまでBohningのMini Blazer Vaneでの実験であり他メーカーの製品については一も同様の結果が出る保証はありません。

尚、接着剤(グルーをMEKで割ったもの)を使用したイエロー(フルメタルジャケット)にフレッチングでやってみたところ12.75Lbsでヴェインがちぎれたため測定不能でした。

**2007.6.30**

### RHへの変換と懸案のテスト

#### ファールアウェイシステムのテスト

前項のような事情により、右シュートに戻すことにしました。

X-ForceはLHなので、いつもモニターをお願いしているK氏(左利き)にテストをしてもらうことにして、私のほうは、ちょうどモニターから戻ってきたAR-35SD(RH)50#でファールアウェイシステムのテストを継続することにしました。

テストに使用するレストは、COBRA Diamond Back Restで典型的なファールアウェイ(ドロップアウェイ)レストです。



構成はレスト本体、レストとめねじ、ロープコード、ドロップ状態のときにアローが落ちないようにするためのアローホルダー、調整用のHEXレンチ、そしてロープコードをケーブル(ヨークケーブルに止める)ためのクランプパーツです。

いろいろやってみた結果クランプを使ってケーブルにロープを固定しようとするとクランプのエッジがクロスして隣接しているコントロールケーブルに接触しています。

大きく動くものではないのですが、万が一を考えクランプの使用は取り止め、ヨークケーブルのストランドの中にロープコードを割り込む方式にしました。

パーツの詳細と構造は下記URLをご参照ください。

<http://www.cobraarchery.com/html/C-548-FX.pdf>

実装の様子は右の写真のようになりました。

AR-35SD50#の初速ではいまのところPSEのCarbon Force X-Weaveの100を26インチカット+100グレインポイント+Dead-Xノックでシュートしてもきれいにクリアしているようです。

さらに初速が速いX-Forceでは、どうなるかわかりませんが、手元にX-ForceのRHがありませんので後日テストすることにしました。



X-Force RH 60#を手配中です。  
60#は正直私には強すぎるのですが、数をシュートしなければなんとかなると思いま

す。本来の右利きに戻りましたの  
で.....

## ヴェインの接着テスト

以前から気が付いていたのですが、グルー接着にしる、両面テープ接着にしる、同一モデルのヴェインでもカラーによって接着力が異なっていました。

これは、ヴェインのカラー付けのための染料や顔料の成分や粒子の細かさがカラーによって異なるためだと考えているのですが、どのカラーが接着しやすいかどうかは漠然としていて確実なデータを採取していませんでした。

梅雨時で湿度が高いという悪い条件下で、カラーによって接着力がどう異なるか比較実験を試みることにしました。

実験に使用する材料は、下記のとおりです。

シャフト Carbon Force X-Weave

ヴェイン Bohning Mini Blazer Vane

ホワイト・レッド・ブルー・イエロー・グリーン

接着剤 オリジナルフレッチングテープ



### シャフト

トリクロロエチレンに30分ほどディッピングした後、乾燥後にアルカリイオン水で洗浄。  
(考えるところがあってペーパーでの荒しは省略)

### ヴェイン

台所用中性洗剤液の中で1時間ほどディッピング後に約12時間水に漬けこみをしておきました。

その後、フレッチング直前にアルカリイオン水とペーパータオルでぬぐい洗浄し乾燥後にフレッチングテープでフレッチャー接着。

### なじませ期間

約40度の温度環境の中に、8時間置いておき、その後室温(25-30度)に3日間放置。

以上が完了したら目止め処理後に引っ張りテストを試みる予定です。

以上のプロセスは、ショップとしてのコアトルヘッドでオーダーメイドアローを作成する際の手順に準拠したものです。

2007.6.24

## 続・X-Force実射テスト

千代田体育館で30mのテストを行いました。ファールアウェイレストではあと少しだけの接触をカバーできず、通常のアームテンションタイプに変更してシュートしてみましたが・・・・・・・・

グルーピングはバラバラで悲惨な状態でした。

ただ、自分で納得がゆくフィーリングのものはXエリアに入っているのです。これはシュート技術の問題のようです。レフティ転向を決めてから、両親の介護で肘を傷めたり、野良犬を保護しようとして左手を深く噛まれたりと散々な状態がつづいていたここ数年だったのですが、なんとか50#辺りまではシュートしても肩やひじに激痛が走るものがなくなってきており、それなりに期待してテストに赴いたのですが・・・・・・・・

1か月ほど前、後輩にテストをしてもらった関係でGenesis Pro RHを1820のGenesisアローでシュートした時は30mで330前後は出ていたのに・・・・・・・・

ということで、自宅に戻り、ビデオ機器を駆使して次の一日フォームチェックにあけた結果、左でドロースると押手と引手の筋肉の付き方のせいかショルダーポジションが微妙に異なります。また、首筋にかかるテンションがかなり異なるのにも気が付きました。

RHだとスムーズにアンカーが顎の下に入り、簡単にピープホールを目の前に持てますが、LHでは顔の外に寄ってしまいなかなかピープホールの中心を目の前に持てられず首筋に余分な力が入ってしまいます。



RHは手元にあったAR35-SD 50#を使用。



LHはX-Force 50#を使用しています。

実際にリリースすると、RHでは振動もなく戻ったストリングがスコープの中心をきれいに割って戻ります。

一方、LHではストリングとスコープが認識できません。

そんなこんなでちょうど遊びに寄った知人にフォームを確認してもらおうと、シュート時にRHでは頭が全く動いていないがLHではかなり揺れてしまっているとのこと。

どうも、悲惨なグルーピングはこれが原因のようです。

自分でもRHとLHでのシュートでは滑らかさが全く異なり、良いシュートの再現性もRHのほうが上である自覚症状があります。

もともと、純正右利きで右手の握力が52-54Kg、左側が42-46Kgというパターンなのですが、肝心の効き目である右目の視力がかなり落ちていてエイミングがきついことと、矯正状態では右目の疲労状態がきつく集中力も維持できなくなったため、比較的視力が維持できている左目を使うためにLHにしていたのですが・・・・・・・・

このままでは、テストシュートしても正確な評価ができなくなりそうなので今後しばらくはRHに戻すしかなさそうです。

2007.6.19

### X-Force実射テスト

30mだけですが、X-Forceのテストをしました。



ローリングの解消とリフレックスライザー固有トルク防止のために、オフセットカウンターバランスのウェイトを増設し2個ツイン装備にしました。



実射テストにあたり、ちょっとスペックを変えてみる見直しの関係で

0.40"(1.1mm)だったピープホールをド

リサイズして幅が短いものにする

ばりたピーになりやすくローリング

が起きやすいので、サイトエクステン

ションを5インチの短いものに変更し

ました。



後ろから見ると、戦闘用ヘリコプター

のミサイルポッドのようになってしま

いましたが、かなり効果があります。

特にローリングには効果的です。

さて、実射をしてみて、問題点がひとつ、アローはPSEのCarbon Force X-Weaveの100を26インチカット+100グレインポイント+Dead-Xノック。重量327.3グレインだったのですが、ヴェイン部がレストアームにほんのわずかだけ接触しているらしく、アローが乱れます。

使用しているDead-Xのヴェイン部はかなり硬い材質なのでほんのわずかな接触でも影響は大きいようです。

30mでアローが下向きに刺さり、たて方向に大きくばらつきましたが、ヴェインが破損するほどヒットしてはいないのでレストにわずかだけ摩擦で解けたヴェインのプラスチックがこびりついていました。

レストはファールアウェイモードのスーパーマグネチックレストを使用しているのですが、試しにドロップストロークを大きくしてみたところレストアームの形状の関係で、アローがレストから落ちてしまいます。

仕方ないので別の方法を模索することになりました。



同じアローをAR-35SD(40#)でシュートした時には、まったく問題はありませんでした。

X-Forceは50#仕様でしかも世界最速を誇るモデルなので、レストの倒れるタイミングが矢速についていけないようです。

スーパーマグネチックレストではアームの倒れこみにマグネットのテンションを使っているのですが、もっと強い反発力が必要なようです。



レストを現在オーダー中のファールアウェイタイプ(バネ圧がかなり高い)に交換する必要があるのかもしれませんが候補になっているCobra RestのLHモ

一応上記のような分析はしてみたのですが、原因はほかにある可能性もあります。

そこで、比較用にオーソドックスなアローを作成してみることにしました。

アローは同じくCarbon Force X-Weaveの100、カットをAMO27インチにしたものに、ヴェインはMini Blazer×3枚、ノックはPSE、ポイントはワンピースはやめて付属していたRPSインサート(11.2gr)+125grフィールドポイントでトータル336グレイン、F.O.C 15.97%になりました。

次の土曜日にフランチャイズの千代田区体育館でテストの続きを実施する予定です。

デルはバックオーダーになったまま未だに入荷していません。



### X-Force7

ピークウェイト 50#, 60#, 70#, 80#

ドロールングス: 27"-31"

IBO :初速 340-332 fps

軸間 33"

ブレースハイト: 7"

レットオフ: 70% または60%調整可

ブレースハイトが上がった分、カムの回転角との関係もありドロールングスが26-30"から27-31"になりましたのでご注意ください。

カムのストリングポストの変更で-3/8インチ短く出来ますのでAMO測定で26.5/8インチ(ピボット測定で24.7/8インチ)がミニマムドロールングスになります。

ところで、PSEがX-Forceのハイブレースハイト(7インチ)版をリリースするようです。

初速を多少犠牲にしても、安定性もあり扱いやすい7インチのブレースハイトの希望があったようです。

たしかに、現在の6インチではフォームによっては押手をヒットしやすいのは確かです。

かなりクリアランスが大きい私でもぎりぎりですが.....

2007.6.13

Hybrid Camにおける  
ストリングとケーブル類のバランス関係

以前から気になりながら中々できなかった実験をやってみました。

Hybrid Camはワンカムと2カムの欠点をカバーし、より速い初速を求めて設計されたシステムなのですが、おそらくメーカーが想定していたより神経質なところがありそうです。

HOYTのCam & Halfも含めて、比較的短時間の使用で上下のカムのバランスが狂い震動が大きくなっていく傾向があるようです。

Hoytを主として扱っているチューナーと情報交換をした結果、次のような傾向で一致しました。

☆2週間程度のシュートでヨークケーブルが伸びてしまう結果カムのシンクロが狂ってしまう。

☆上記傾向はストリング/ケーブルが新品である初期段階だけではなくある程度「なじませ運転」を終了したセットでも頻繁に発生する。

2カムの時代には、新品のストリング等は200-300射でほぼ落ち着き、再調整した後はストリング等の寿命である5,000-7,000射あたりまでほぼ安定していたのですが、Hybrid系のカムの場合、ほぼ1,000射ぐらいでヨークケーブルが伸びてしまい、再調整しないとカムのシンクロずれによる振動や矢の荒れの原因となっているようです。

つまり、2-3週間に1回はカムのシンクロチェックが必要なのです。

そこで、極端な実験をやってみました。

ストリング、ヨークケーブル、コントロールケーブルをそれぞれ極端な回数(20回)ツイストしてカムのシンクロやブレスハイト、ドローレングス、ピークウェイトへの影響を調べてみました。

(注)

20回という回数は大した意味はありません。ただ、極端な回数という意味でわかりやすいツイスト数を選んだだけです。

ここで注意していただきたいのは、ストリングは8 1 2 5 素材(92%SK75ダイニーマ)。

ヨークケーブルとコントロールケーブルは450Plus(ベクトラン30%+SK75ダイニーマ70%)という弾性が異なる素材であるほか、長さもストリング60.1/4インチ、ヨークケーブル40インチ、コントロールケーブル42.5/8インチと異なるのでそれぞれ20回ツイストした場合の縮み具合が全て異なるということです。

	ストリング	コントロールケーブル	ヨークケーブル	ブレスハイト	ドローレングス	ピークウェイト	カム角度ギャップ
パターン1	+ -	+ -	+ -	6.3/4"	26"	45.54#	0
パターン2	+ 20	+ -	+ -	6.3/4"	25.1/2"	44.18#	0
パターン3	+ -	+ 20	+ -	6.7/8"	24.1/2"	46.64#	上カム-30度
パターン4	+ 20	+ 20	+ -	6.7/8"	24"	44.92#	上カム-35度
パターン5	+ 20	+ 20	+ 26	7"	25.1/2"	46.70#	0

テストにはMach-12 LH 26" 50#を46ポンドにしたものを使用しました。

このMach-12はハイブリッドカムの動作を確認するために手元においてあったセットで1本も実射していないものです。

## 実験プロセスと結果

### パターン1

メーカー出荷の状態です。

### パターン2

ストリングだけ20回巻き増してみました。

面白いことにカムのシンクロ、ブレスハイトはほとんど変わらずドローレングスが1/2インチほど短くなりました。

その結果だと思のですがピークウェイトは若干落ちました。

ドローレングスがどうしても合わない場合には、この方法は有効かもしれませんがポンド数に影響が出ます。

### パターン3

コントロールケーブルだけ20回巻き上げてみました。

このケースでは、ブレースハイトが高くなりドロレングスは1.1/2インチ短くなりましたがピークウェイトは上昇しました。

しかし、上カムのシンクロが約30度甘くなりました。

これでは実用にはなりません。震動もアローの荒れもひどくなることが実射しなくてもわかります。

#### パターン4

パターン2と3の組み合わせ、要するにストリングとコントロールケーブルを各20回巻き上げヨークケーブルはそのままです。

こちらは、ブレースハイトが3と同じですが、ドロレングスがさらに短くなりピークウェイトも下がりました。

カムのシンクロは更に大きく狂い35度近くまで引き足りない状態になりました。

当然、実用レベルにはありません。

#### パターン5

すべてを巻き上げました。

ただし、ヨークケーブルだけは、上下カムのシンクロがほぼ一致するまで巻き上げたのですが26回ほど必要でした。

実用レベルにはなりませんが、ブレースハイトが上がリドロレングスもメーカーの設計値より短くなりますがポンド数はリムのたわみが大きくなる分上昇しました。

どうしてもドロレングスが合わない場合には、この手もありですがブレースハイトが高くなり「**パワーストローク**」(注)が短くなることと、リムのたわみも大きくなるのでドロフィーリングが固いわりには矢速が出なくなると思います。

(注)

パワーストロークとはフルドロ位置からノックがストリングが離れる位置までの距離を言います。

この距離が長いほど矢速は上がり、慣性力も大きくなります。

例えば、ドロレングス28インチでブレースハイトが7インチの場合のパワーストロークは21インチ、ブレースハイト8インチの場合にはパワーストローク20インチとなります。

実際には、ストリングの伸びによる押し出しがありますので上述+アルファのパワーストロークとなります。

#### ☆Hybrid(1.5カム・HOYTのCam&Half)での正しいシンクロは下記方法でチェック出来ます。

フルドロし、下カムのヨークケーブルストッパーとヨークケーブルが接触したところで固定して、上カムのコントロールケーブルガイドとコントロールケーブルの位置関係を確認します。(図1参照)



図2・シンクロが合っている場合の上カム

コントロールケーブルと上カムのガイドがフラットになっています。



図1・下カムのヨークケーブルストッパーの位置

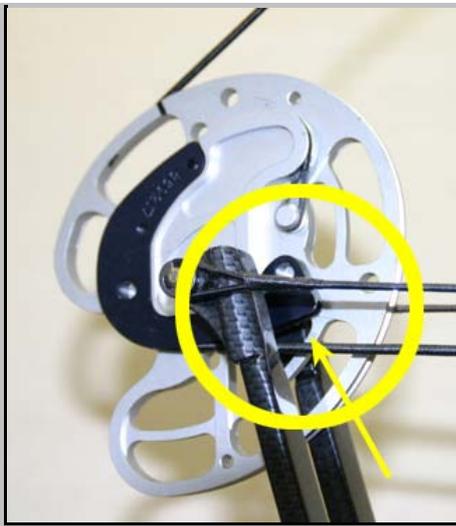
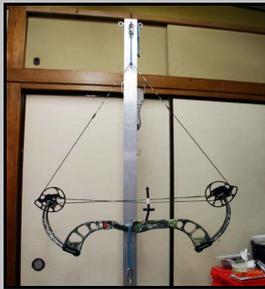


図3・シンクロがずれている場合の上カム

コントロールケーブルと上カムのガイドがフラットになっていません。

写真ではカムの回転が不足しているので、この場合にはヨークケーブルを数回転巻き増しします。

逆の場合(回転し過ぎ)の時はヨークケーブルを巻き戻すかより長いものに交換します。



(より精度が高いチューニングにはドローイングマシンが必須です。)

### 対処方法

もし、上カムのガイドとコントロールケーブルがフラットになっていない場合(図3)には、ヨークケーブルが伸びてしまってカムの回転が不足しています。数回巻き上げてください。

逆に、上カムの回転が過剰な場合には、ヨークケーブルの巻きすぎなので巻き戻してください。巻き戻しが不可能な場合には、より長いヨークケーブルに交換する必要があるかも知れません。>

最終的に、図2の状態になれば調整は終了です。

よほどのことがない限り、ヨークケーブルのツイスト2-3回転の範囲で間に合はずです。

私の場合、実射による若干の伸びを見越して、ツイストを1/2回転だけ多めにしています。

これだけのことで、びっくりするほど振動が解消され静かになるはずですし、上下のテンションが均等になっているのでエイミング時の安定性もより高くなっているはずですよ。

実験の結果から考えてシンクロの修正には、コントロールケーブル、ヨークケーブルどちらも使えるのですが経験的によほどのことがない限りヨークケーブルのツイストだけで対応するのが反応も速く安全だと思います。

ポイントは、

**「メーカーの設計値でのブレスハイトを維持し、かつ上下カムのシンクロが一致するコンビネーションを発見する」**

に尽きるのですが・・・

## My X-Force

取り寄せてもらっていたX-Force LH 50#が到着しました。

ドロールングスはフォームの改造中のためと  
りあえず27インチにセット。



メーカー出荷時点でピークウェイトは52ポンドあったので現在の体力を考えるときついと思い、リムボルトもテスト用として私が考えている限界点を越えた3回転まで緩めてみました。(メーカー指定リミットは4回転です)

しかし、ポンド数はあまり落ちず50ポンド前後です。これ以上リムボルトを緩めたくないの  
でポンド数はこのままに。

いろいろ試した結果60/70%のレットオフ切り替えはフィーリングがあった70%に固定としました。

これだけリムをたわめて使っているモデルなのでシュートを繰り返しているうちポンド数は落ちてくるのではと予測しています。

(予測どおりシュートを繰り返しているうちに48ポンドまで落ちました)

当初、リムのセット角度から考えてリムボルトをあまり緩めるとリムの抜けが発生するのでは心配していたのですが、よく見るとリムはネジと薄い板状のスペーサーで抜けおちないように押さえ  
てありました。

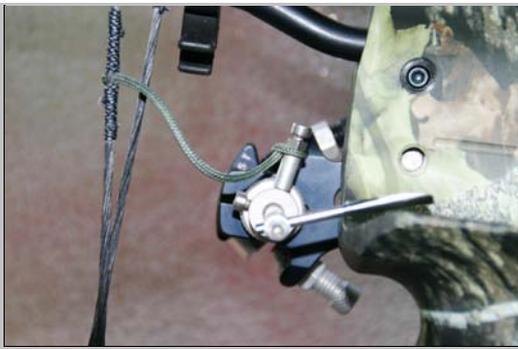
まずは一安心なのですが、かといってメーカー指定以上に緩めても大丈夫というわけではありません。

必要以上に緩めるとリムは抜ける方向に引っ張られるので止めてあるネジのところに負荷がかかりリムにクラックが入る危険性があるので注意が必要です。



アローはPSEのCarbon Force X-Weaveの100を26インチカット+100グレインポイント+Dead-Xノック。

重量327.3グレインのものを使用する予定だったのでファールアウエイタイプのレストが必要  
です。



実はシンプルでローコストなファールアウェイタイプのレストをオーダーしてあったのですが到着したのはRH用だけで私のためのLHはバックオーダーになっていてまだ到着していません。

仕方がないのでスーパーマグネチックレストをファールアウェイモードで使用することにしたのですが、純正のチューブタイプのロープは耐久性の面からあまり使いたくありません。

そこで、USAで最近多いナイロンロープ式に改造してみることにしました。

これは、AR-35SDに使用しているチューブタイプのロープです。

木ねじと結束バンドを使ってチューブを押さえてあるのですが、木ねじの頭のエッジ部分でチューブが痛みそうです。

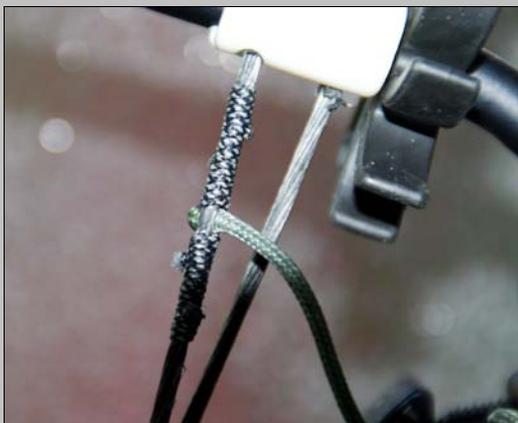
もちろん、エッジ部分はリユータで面取りしてあるのですがちょっと不安が残ります。



そこで、チューブをタイドループ用の2mmコードに変更し従来ケーブルスライダーに接続していたロープをヨークケーブルに割りいれました。

ケーブルに割りいれて挟み込んだだけでは、ずれが生じてくるのでコードの上下をサービークで擦れないようにストッパー処理してあります。

尚、コードの末端は抜けおちを防止するため、熱溶解処理して玉を作っております。



実射してみましたが、スピード感には圧倒されたもののドローフィーリングは想像以上に滑らかでした。

初速は実測で247fps(時速271Km)でした。

また、振動はほとんどなく、発射音も矢速を考えると驚くほど静かです。

実際にはセットとしては未完成で、ピープサイトをどうするかアローの最終レングスをどうするか等々未定です。

いずれ追加のご報告をする予定です。



2007.5.20

オーダーが入ったのでX-Forceの組上げを開始しました。

リムがMach-Xよりは長いので、Sure-LocのX-Pressそのままで行けるかと思いやってみましたのですが、クランクを回していってもアームとリムの間で「ぎしぎし」鳴るだけでストリングがなかなか緩みません。

サポートアームのポジションをいろいろと変えてやってみたのですが、結果は変わらないので断念。

作成してあったMach-X用のアダプタをひっぱり出してきて装着して試みたところ、あっさりとストリングが緩みました。

この方が安全なようです。

X-Pressの標準状態では下記の写真の矢印部分を押しことになるのですが、かなりリムが撓んでいることと、カムのサイズが大きいためかなりきわどい位置を押してしまうようです。



X-Press & Adaptor for PSE X-Series

すべてのシリーズを確認したわけではないのですが、PSEのXシリーズの調整をするには、アダプタを装着したほうが安全なようです。

[PSEがコメントしていました。](#)

アダプタを介して押せば、右図の矢印あたりでリムを押してくれるので安心です。



先日、某ショップにHOYTのTrykonの調整用にアダプタを貸し出しましたがTrykonの調整用としてもOKだったそうです。



Sure-Locでは、左のようなオプションパーツ(仲間内では6Pチーズと呼んでいる)の販売を開始していますので併せて購入することをお勧めします。

そろそろ、日本にも上陸を開始したようですし.....

今後/パラレルリムが増加してくると思われませんが、ハンディタイプのボウプレスでは非常に危険です。

ましてやリムボルトを大きく緩めた状態での使用はリムの抜けなどを発生する可能性も大きく、絶対に止めてください。

**2007.5.11**

PSE・AR・BROWNING関係の技術フォーラムに[こちら](http://forums.pse-archery.com/)から行けます。

<http://forums.pse-archery.com/>

プロスタッフも含めて、技術的な問答が展開されています。

ただし、とんでもないチューニング方法や対応方法も提示されていますので鵜呑みにしないことをお勧めします。

## ハイブリットカム(1.5カム)の動作

☆工事中ですがあえてアップしました、内容は変化してゆく可能性があります。

ご意見がありましたらコメントいただければ幸いです。

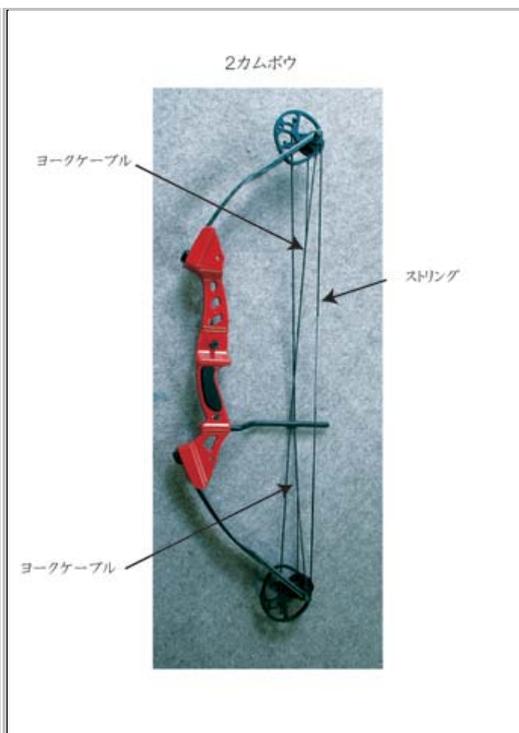
ハイブリットカム(HOYTのカム&ハーフと同類)になってから正直なところ動作が良く理解できないでいます。

今回、振動や矢飛びの荒れのご相談を数件いただき色々とサンプリングテストをする機会があり、ここで独断と偏見に近いと思いますが考察してみたいと思います。

## 2カムボウ

2カムボウは上下対称形のカム(ホイール)を装備し1本のストリング、2本のヨークケーブルの3本で構成されている。

上カムはヨークケーブルを介して下リムのヨークフックに、下カムは同じくヨークケーブルを介して上リムのヨークフックにそれぞれ接続されている。



2カムは上下シンメトリー(対称形)であることが大切で2本のヨークケーブルがまったく同じ長さでないと、上下カムの回転角度がずれるため、振動やストリングの荒れを引き起こす原因となる。

実際には、2本のケーブルの伸び率の微妙な違いがカムの回転角度に影響するため、上下カムの動作をシンクロさせるためにはドロ잉マシンのようなものを利用してフルドロ時のカムの角度をチェックし揃える必要があり、チューニングはややシビアとなる。

きっちりチューニングされた2カムボウは最も精度が高いシステムボウといえる。

### ワンカム(ソロカム)ボウ

ワンカムボウは、下に大きいサイズのカムと上にラウンド型のプーリーを装備し、ロングサイズのスティング兼ケーブルと、ショートサイズのヨークケーブルの2本で構成される。

2カムの神経質なチューニングをきらいシンプルな構成でメンテナンスフリーを目指し、少ない構成材料をメリットと強調して、登場したスタイル。

実際には100インチ近いストリングと半分くらいの長さのヨークケーブルの伸び率の違いにより、シュートを繰り返すたびにシフトが起きるシフトにずれ

が生じ、振動が大きくなってくるので再調整が必要となりメンテナンスフリーなシステムとは言い難い。

多くの場合、ロングサイズのストリング兼ケーブルのほうが伸び率が大きい。そのためヨークケーブルのテンションが高くなってくるようで、ストリングを巻き上げてテンションを高くするか、ヨークケーブルを巻き戻してヨークケーブルのテンションを低くして対応する。

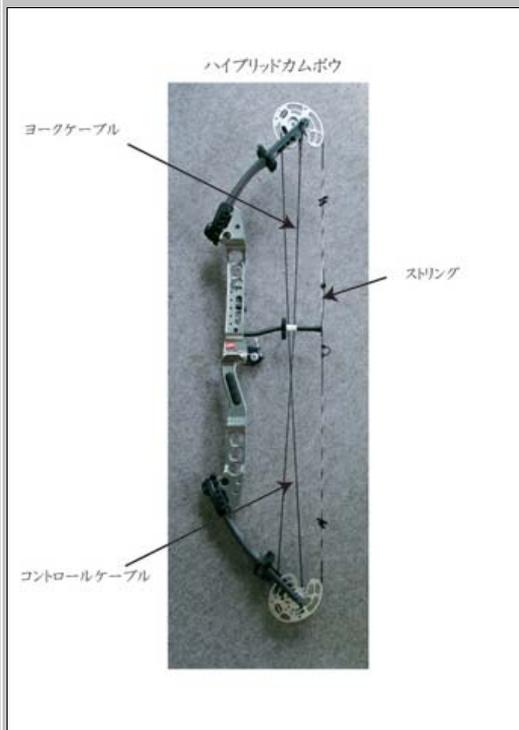
ワンカムのメリットとして一番大きいのは、ストリングがケーブルと兼用になっているので、伸びが出てもカムの角度が変化しにくいことにあるのだが、実際にはヨークケーブルのテンションに影響を与えるのでメンテナンスフリーとはならない。

また、大きいサイズのカムはトルクが強い。そのためアローを送り出す力は強いと思われる。

尚、上リムに装着されているプリーだが初期のモデルでは口径が小さかったのだが、下カムの偏芯によるギャップにより、ノッキングポイントが下にずれこむ動作（ノックトラベリング）を起こすのでそれを補正しようとして口径が大きくなってきた。

それにより、ノックトラベリングの問題はある程度解消されたのだが、大口徑のプリーになったためケーブルのオフセットに起因するリムのねじれは大きくなってしまった。





ワンカムボウの長いストリングを嫌い、ストリング兼ケーブルを上プーリーのところでセパレートにし、ストリングとコントロールケーブルの2本構成にしたシステム。

従って、ストリング、コントロールケーブル、ヨークケーブルの3本で構成される。

ワンカムのラウンドプーリーを偏芯カムに変えてストリングの返りにアクセントをつけていると思って差し支えないと思う。

つまり、構成はワンカムと同様なのだが、アローの送り出し精度は2カムに近いと言える。

ワンカムと同様、メンテナンスフリーを目指しているためストリングやコントロールケーブルが伸びてもカムの角度はほとんど変わらないが、フルドロ時にヨークケーブルがほとんどのパワーを支えるため伸びやすく、ストリング+コントロールケーブルとテンションにずれが生じやすい。

結果的に上と下のカムの角度が次第に変化してくる結果震動が発生し矢飛びに影響を与える。

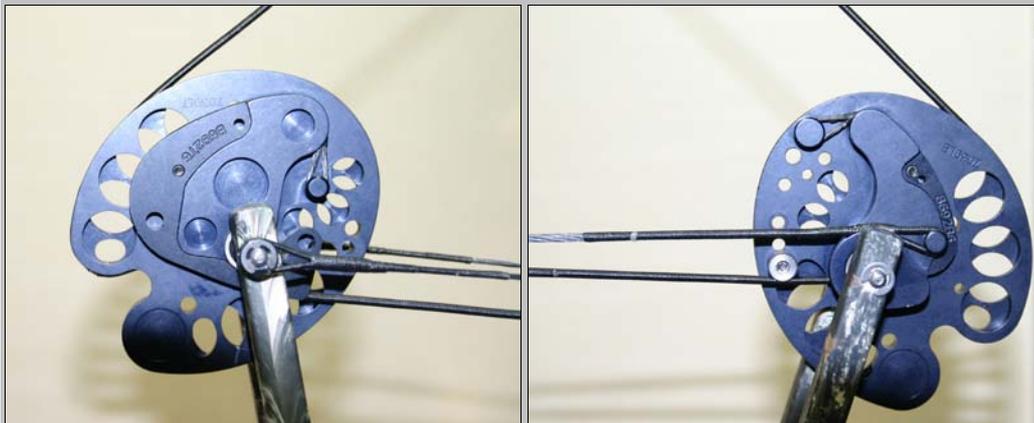
対応方法はヨークケーブルの過剰テンションによる伸びを補正するためヨークケーブルを巻き上げメーカー設計値まで上下カムのバランスを調整してやる必要がある。

ハイブリッドカムはワンカムと2カムの動作を複合させているので1.5カムと呼ばれることもある。

ハイブリッドカムの動作をチェックしてみました。

当初2カムと同じに上カム(カム型プーリー)と下カムは同期して全く同じ角度で回転すると思っていたのですが、そうではないことに気がきました。

下に、実際のドロによる上カムと下カムの回転角度の違いを撮影しました。



モジュールNo.6 上カム

モジュールNo.3 下カム

23. 1/2インチドロワー時ブレースハイトポジションより190  
度回転



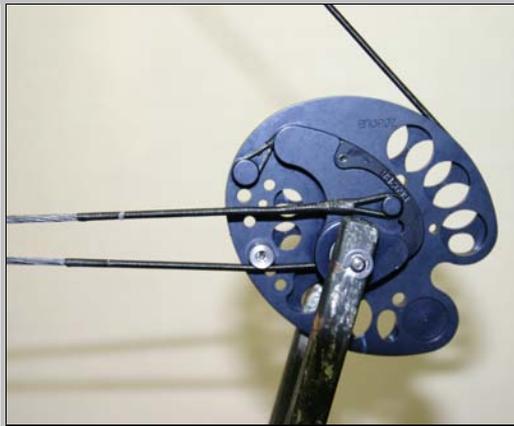
モジュールNo.8上カム

26. 1/2インチドロワー時ブレースハイトポジションより220  
度回転

これは、メーカー出荷時点と同じカムバランスでの撮影です。

コントロールケーブルやストリングを巻き上げ・巻き戻しをしても回転角にほとんど変化は起きませんが、ヨークケーブルの長さを変えると上下カムの角度の差は大きく変化します。

23. 1/2インチドロワー時ブレースハイトポジションより165  
度回転



モジュールNo.8下カム

26. 1/2インチドロワー時ブレースハイトポジションより195  
度回転

2007.5.9

## フォーム研究用モニター

適正ドロウレングスの検討をしているうちに、画像チェックの必要性を感じ始めたため、ビデオモニターの導入をすることにしました。

自分でチェックするだけでなく、ビジネス用途も視野に入れての判断です。

日本人はどうしてもその体型以上のドロウレングスに走りやすいようで、私よりはるかにリーチ(アームスパン)が短いアーチャーが私より長いドロウセットの弓を選んでしまう、また周りのアドバイザー的立場の人が勧めてしまう傾向があるようです。

もちろん、ドロウレングスはそのアーチャーの肩幅と腕の長さの比率や関節の柔軟性・筋力・グリップのスタイル等々の要素により異なるのですが、これが合っていないとフィジカルトラブルを引き起こすだけでなく、ボウセットの破損にもつながります。

例えば、ドロウレングスを伸ばそうとして頸部の引きつけを強くした結果、頸骨に炎

症を起こしアーチェリーを断念するに至ったアーチャーもいますし、オーバードローの結果ふくらみリリースをしたためストリングがトラックから外れたり、ストリングやケーブルが異常摩耗したりのケースも見受けられます。

そんなわけで、実際にショップとしてのコアトルヘッドに訪問していただけるアーチャーには前・右・左の3方向からの画像を撮影して、実際のシュートの感覚とビジュアルな結果を比較・検討していただければと思い今回のシステムを導入しました。

システム構成は、3台のLANカメラによる同時3方向モニターによるフォームとボウセットの動作チェックを行うものです。

ただし、動画撮影は録画プログラムの仕様により2方向になりますが・・・(現在、3方向撮影の方法を検討中です)



**左側カメラ**

右利きアーチャーでは背中の方の使い方  
のチェックに、左利きアーチャーではアンカーリングの状態を確認できます。



### フロントカメラ

やや上側から、撮影して、押手の  
方のポジションや引手の肘の位  
置、アンカーリングなどをチェッ  
クします。



### 右側カメラ

左利きアーチャーでは背中の方の使い方  
のチェックに、右利きアーチャーではアンカーリングの状態を確認できます。

**2007.5.5**

## 最近のカムの傾向とストッパーモジュールの関係

最近のカムでドロ잉調整をしているうちに面白い傾向に気がつきました。

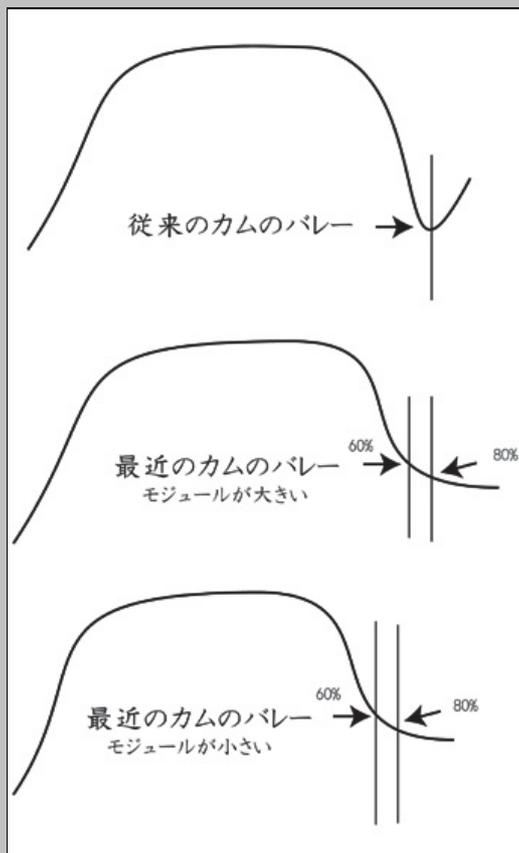
それは、ストッパー位置によるレットオフの変更機構では、レットオフ率を低くするとド

ローレングスが多少短くなり、大きくすると長くなるということです。

確かに、マニュアルにもレットオフ率の変更はドロレングスに影響を与える旨の記述があります。これは、どういうことかと考えた結果、図のような関係になるのではと結論づけました。

従来のカムのドロレングス曲線とバレーの形は一番上の図のようなものです。下2つは、最近のカムでストッパーの位置でレットオフ率を変更できるようなタイプのドロレングス曲線です。バレーの形状を見ていただくと歴然とするのですが、バレーがものすごく広がっています。

そして、バレーの底に至る途中でストッパーで強引に止めるとどうなるか？



ドロカーブはイメージであり実測に基づくものではありません。

当然バレーまで到達していませんからレットオフ率は低い状態にあります。そして、バレーの底付近でストッパーをかけるとレットオフ率はカムの設計の最大値になるのですが、そのときのドロレングスに注目してください。

では、モジュールのサイズを変更するとどうなるかということ、レットオフが始まるダウンカーブの壁の位置が前後するだけのようです。

極端をいうと、ストッパーモジュールを除去するとバレーがどこまでも広いfxカーブのセットになるので、26インチセットのボウでも28インチ以上まで最大レットオフでドロできてしまうのです。

一見すると、問題なさそうに思えるのですが実際にはカムが過剰回転してしまうので、ケーブルやストリングのガイドが平面でのホールドからエッジにかかって

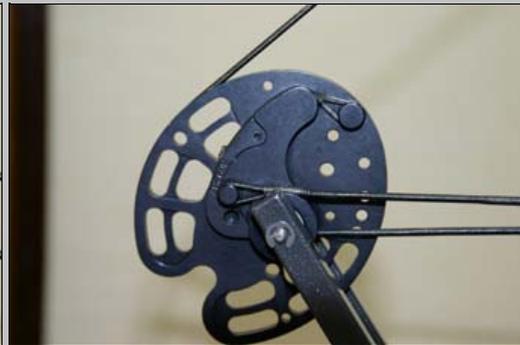
しまうためケーブルやストリングの破断の可能性があり大変危険です。

また、レットオフのまま移動する距離と時間が長いので引っ掻きなどの不良運動によりストリングに歪みが起きやすくなってしまいます。

そして、その動揺がピークにむかって加速されるのです!!



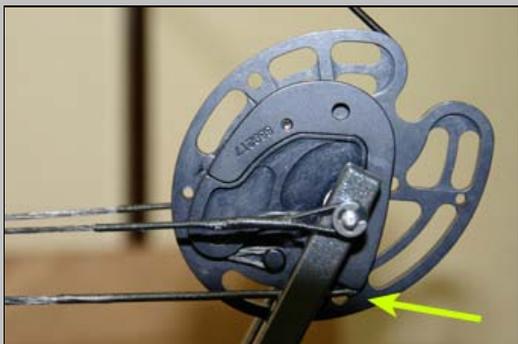
オーバードロー状態の下カムの角度・位置



メーカー設計値での下カムの角度・位置

これはストッパーを外し、26インチ用モジュールセットモデルを28インチ超までドローしたカムの画像です。ヨークケーブルがケーブルフックにヒットしておりここでケーブルが痛んでしまいます。

こちらはモジュールは外してありますが、メーカー指定のポジションでストップした場合の画像です。左のオーバードローイングのものと比較して角度にして約75度もの違いがあります。



オーバードロー状態の上カムの角度・位置



メーカー設計値での上カムの角度・位置

コントロールケーブルがガイドの平面からエッジ部分に鋭角に近い状態でホールドされています。この部分から破断する可能性があり大変危険です。

また、ストリングもねじれ引きやね

コントロールケーブルがガイドのフラット面の中に収まっているのを確認してください。

また、ストリングもガイドトラックの中にしっかり収まっています。

じれ戻しをするとガイドトラックから外れる可能性があります。

以上はショップとして取り扱っているPSEのモデルを中心に展開しましたが、HOYTなども類似した設計のようです。(直接現物で確認はしていませんが某ショップの方に確認しました)

メーカーのマニュアルにも明記してある通り、モジュールに合わせたストッパー位置を維持しないと大変に危険ですのでご注意ください。また、ケーブルの破断現象はモジュールとストッパー位置が適合していても、壁に強く押しつけるようなドローをしていると発生しますので、まめにチェックされることをお勧めします。

特に、PSEの場合素材としてベクトラン混紡のBCY 450Plusを使用しているため曲げ疲労に弱く、鋭角なエッジなどにあたると破断しやすいので注意が必要です。

バレーとシュートの関係は、[大畑さんのページ](#)に詳しいので参照ください。

最新のカムはこのページで説明している、フロントスロープとバレーの接点にドローストッパーを装着し安定化を狙ったものといえそうです。

**2007.4.29**

### 続々・AR-35SD

筋肉の使い方とピープホールを見やすいアンカーを探っているうちに、ドローリングスを約1/2インチ短くしたほうが結果が良いことに気が付きました。

結果、ボウセットを+ポジションから標準ポストの26インチに変更したのに伴い、アローリングスもノック装着で25.1/4インチから24.3/4インチ(AMO)にしました。結果重量は279.7grと4.3gr節約。F.O.Cは8.3%になりました。



ところで、2Fの工場がだんだん納戸化してしまい、実射テストがしにくくなってきたので1階にもシューティングマットを設置することにしました。

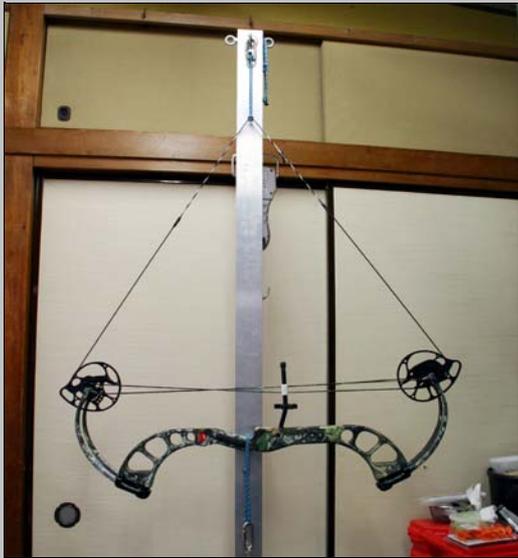
ついでにアロースピードメーターも1階に持ってきました。

本当はシューティングマシン Hooter Shooterも持ってきたのですが現状では不可能なのであきらめました。

早速、カットしたアローとAR-35SDで計測したところ、初速は214fps(時速230Km/h)でした。

**2007.4.28**

## X-Force 上陸



X-Force・RH-50#が到着(私のテスト用のLHは間もなく入荷予定です)しましたので動作チェックをしてみました。

まずは、ドローイングマシンでフルドローチェック。

リムが平行を超えて湾曲しています。

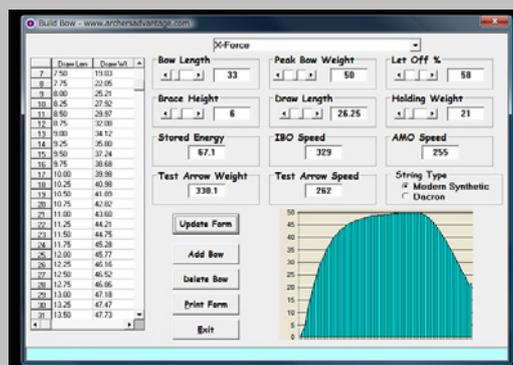
すさまじいの一言です・・・・・・・・

26"-50#設定時のFX曲線です。

やっと肩のコンディションが戻ってきたのでLHモデルが到着次第実射テストをするつもりです。

とはいえ、右利きの左転向だしこのハードなドロー曲線ではフルポンドは無理なので46-47#で考えています。

ただ、このリムのたわみを考えるとリムボルトはあまり緩めないほうがよさそうです。安全をとって48#くらいが安全範囲だと思います。

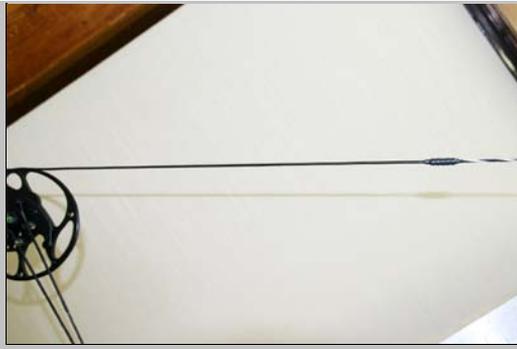


アローはシミュレーションの結果、PSEのCarbon Force X-Weaveの100を26インチカット+100グレインポイント+Dead-Xノック。

重量は327.3グレインを選択。

F.O.Cは9.8%、計算初速は約254fpsです。

巨大なカムなのでストリングの巻きつき量も半端ではなく、サービングもものすごく長く巻いてあります。



センターサービングはミニマム。  
押手にヒットするようなアーチャー  
はシュートするなど言っているかの  
ようです。

実際、ヒットしたらとんでもないこと  
になりそうです。

私は幸い押手のクリアランスが大きい  
タイプなので大丈夫ですが、インライ  
ンタイプのフォームの方は使用を避け  
たほうが無難かも知れません。

2007.4.22

4.25追加

### 続・AR-35SD

やっと時間が取れたので、母校の八幡山グラウンドに赴いて実射をしてみました。  
レフティに転向してから時間はたっているのですが、実本数をシュートできていない  
ので不器用この上ない射だったのですが、30mでなんとかグルーピングパターンを見  
ることができました。

シュートは、Turbo Nock HTX付きNavigatorで行ったのですが、心配していたレスト  
クリアは問題なかったので一安心したものの、さすがに重量があるのでサイトはか  
なりきつい状態です。

そこで、アローの組み直しということで、やっと入荷したNavigator Full metal Jacket  
を使うことにしました。

ドローリングス26. 1/2インチなのでアローはAMOサイズで25.1/4インチあれば十  
分です。

なるべく軽くしたかったので、690ではなく770を選択しポイントも80グレインを使用  
することにしました。

実際にノックのサイズ分長くなるので、アローの実質寸法は前後のカット面間で

24.1/4インチ、ノック装着で25.1/4インチ(AMO)にした結果284grにできました。

前者が318.7grでしたから、34.7グレイン軽量化できた計算です。心配していたF.O.Cも8.3%を確保。

カーボンアローとしてはやや不足気味の感もありますが、F.O.Cは本来長距離での矢伸びを期待して前気味にするものなの、今回のようにポイント側・ノック側にかかりの質量がある場合には初速は遅くても、失速しにくく、風などの影響も受けにくいはずです。



さて、話は変わりますがPSEが往年の人気モデルでもあったG-ForceやBaby-Gの後継機種ともいえるX-Forceを発表しました。(詳細は[こちら](#))

私もテスト用に26インチLH-50#を発注しました。

ところで、面白かったのは、PSEのテストに私のところでもテストに使っているHoggsのFooter Shooterを使っていること。

室内のみならず室外でもテストに使っています。

いずれ、私も射場に持ち出して実射テストをしてみたいと思っていますが……

**2007.4.15**

### AR-35SD

ドローリングスが短いアーチャーもしくは非力な日本の女性用として商品揃えの一環として取り寄せたAR-35SDですが、ドローイングの滑らかさ、吸いつくようなグリップとバランスが気に入って自分用のセットを組上げてみました。

構成はLH40ポンド、ドローセット

26.1/2インチのAR-35SD。

Copper JohnSサイト+Beiter ×4ス

コープ+Genesisピープ

スピギアのスーパーマグネチックレストをファールアウエスタイルで使用。

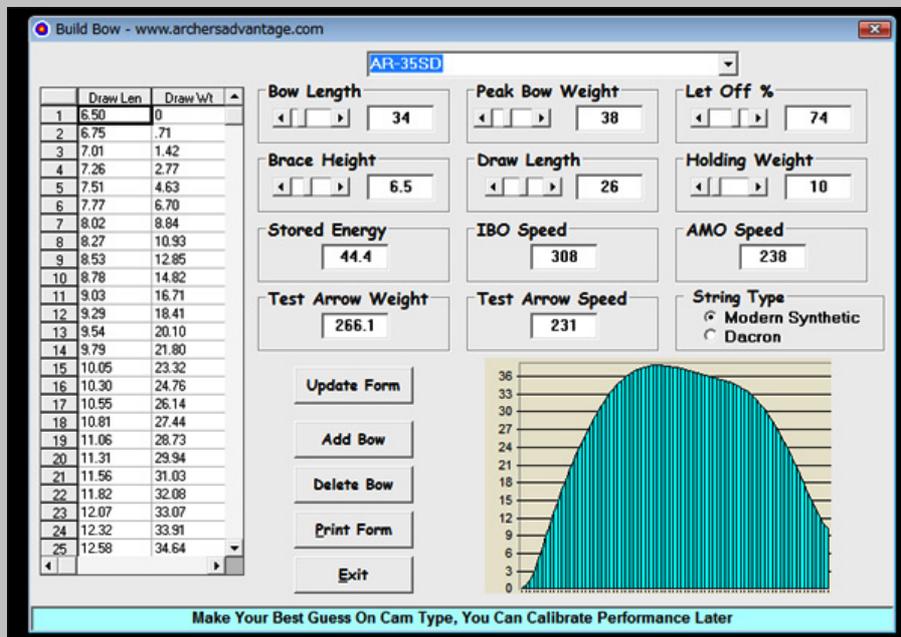
アローはEASTON Navigator 710

(間に合えば新しいNavigator Full

Metal Jacketを使いたかったのです



が、未入荷なので断念)



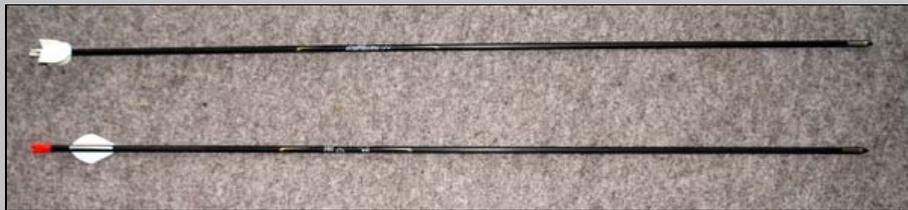
実測によるFXドロー曲線です。

スタビライザーはリフレックスの度  
合を考慮して20インチの  
Vibracheck+オフセットカウンターバ  
ランスを選択。



ファールアウェイにするためにケー  
ブルスライダーにコントロール  
チューブをセットしないとならな  
いのですが、レストに付属しているも  
のは正直いまいちなので、PSEの純正  
のものにねじを取り付けて対応。

こちらは、レスト(スタンバイポジション)最近のPSEのシリーズは、シャフトセンターやレストセンターのポジションにガイドマークを刻印してあるのですが、ARのこのモデルではシャフトセンターラインが上下2本。たぶん上がファールアウェイ用だろうと勝手に解釈し、上に合わせてあります。



アローはBohning Turbo nock HTX付きとBohning Mini Blazer Vane付きの2種類を準備。

Bohning Turbo nock HTX付きはNavigator 710番 26.1/16インチ(AMO)+120グレインポイント。

Bohning Mini Blazer Vane付きは同じく710番 26.3/4インチ(AMO)+120グレインポイント+バイター 1 2-2ノック仕様にしてあります。

重量は前者が、318.7グレイン、後者が305.5グレイン。FOCはそれぞれ12.4%、15%。

使用レンジはピーク 3 8～4 0 ポンドの予定です。

## 2007.3.9

### チューニング要素関連図

チューニングの際にどうしてもストリングやケーブルのツイストを変更しなければならぬケースは非常に多いのですが、他の要素に与える影響について曖昧なため混乱してしまうケースが多いようです。

下図はコンパウンドボウのチューニング要素の関連図です。

要素	調整	ドローレングス	ブレースハイト	ポンド数
ストリング	↑ 伸ばす	↑	↓	+
	↓ 縮める	↓	↑	-
ケーブル	↑ 伸ばす	↓	↓	-
	↓ 縮める	↑	↑	+
リムボルト	+ 締めこむ	↓	↓	+
	- 緩める	↑	↑	-

興味があったら実際にやってみて下さい。

例えば、使用しているセットのブレースハイトを変更したければ、ケーブルとスト

リングの双方を見合った量だけ巻き上げ・巻き戻しをしないとドロールグスがかわってしまいます。

2007.1.10

## 追伸:ボウプレス

問題のMach-Xを発売しているPSEもApple社と提携してXタイプのショートリムのパラレルボウ対策ボウプレスとしてアダプタを発売開始したようです。

発想は私の試作プロトタイプと同じようで、材質もジュラコンか類似した樹脂のようです。

違いは、私のがアーム軸が中心にくる円盤スタイルなのに対し、軸をオフセットした所謂エキセントリックスタイルのようで円盤の径も小さくコンパクトになっています。

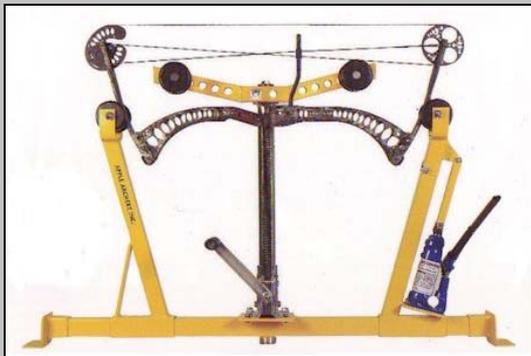
私も同様に軸をずらしたものを考えたのですが、加工が大変そうなのでコストも考慮しあえて円盤で加工してもらいました。

ストリング名ケーブルの取り外しなどにはちょっと不便なのは想定していたのですが、後で邪魔な部分を削り落とすつもりだったので・・・・・・・・



写真はおそらく国内で最も普及しているApple社のボウプレスです。

これを備品としている個人やクラブ・協会は多いと思いますが最近のパラレルリムへの取り扱いが出来ずに苦勞してあるアーチャーも多かったはずで



昨年辺りから、片側のアームパーツを油圧ジャッキつきのものに交換することでパラレルリムに対応しようとしていましたが、PSEのXタイプのような極端にリムが短いモデルには対応不可能でした。

しかし、従来のゴムローラーを今回のローラータイプのアダプタに交換することでMach-Xにも対応可能となりました。

このアダプタは、Mach-Xに限らず他社のパラレルリムモデルにも使用できる(むしろ好ましい)ので、協力お奨めです。

詳細は <http://www.a-rchery.com/abox/compound015.htm> をご参照下さい。

**油圧ジャッキは経験から言って使い込んでいるうちにプレッシャーが落ちてきますので注意しておいて下さい。**

**また、気温によっても動きが変化しますのでなるべく暖かい環境で使用したほうが扱いやすいと思います。**

さて、私のところではSure-LocのX-Pressを使用しているので、試作品をベースにバリエーションを検討中です。

よりローコストの、集成木材の繊維方向をマルチパーパスに張り合わせたものが出ないかどうか検討中です。

ジュラコンの削りだしはかなりコストがかかりますので・・・

この件は、いずれまたアップする予定です。

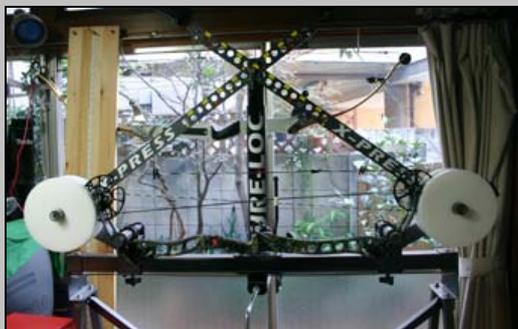
**2006.12.1**

## 続・ボウプレスの改造

注文していたジグが出来上がってきました。

アームの位置取りなどちょっと苦労しましたが、なんとか実用になりそうです。

全体像です。



円盤がかなり大きく見えますが、作業を考えるとこれでもぎりぎりです。

**(当初近所の質屋の店先に展示されていたバーベルのウェイトでも改造しようかとも思ったのですが、加工も大変そうだしなんとんでも重量が馬鹿になりませんので断念しました)**

ホイール部分の様子です。



これはホイール部分のアップ。

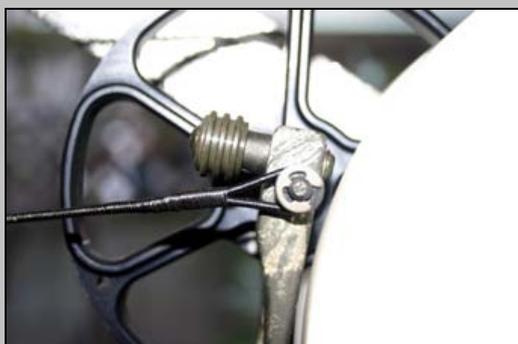
リムの接触点は、9インチリム(ハンドルの枕からは7インチ)の先端から約1インチのところを押すようにできました。



こちらは、アイドラー側。



アイドラーはホイール(カム)より小さいので、ここまで大きい円盤は必要ないのですが、両方のリムを均等に押すためには左右の円盤の大きさはそろえる必要があります。



2006.11.9

**ボウプレスの改造**

最近増加してきたパラレルリムタイプのモデルでは、従来タイプのボウプレスを使うとリムにダメージを与える可能性が高くなってきました。



左は従来最も安全とされてきた、ギア方式のボウプレスなのですが、図のようにハンドルを押さえるサポートアームが上下するだけなので、パラレルリムのようにリムが寝ている(ボウプレス上では立っている)モデルではリムが滑って抜けてしまう可能性があります。

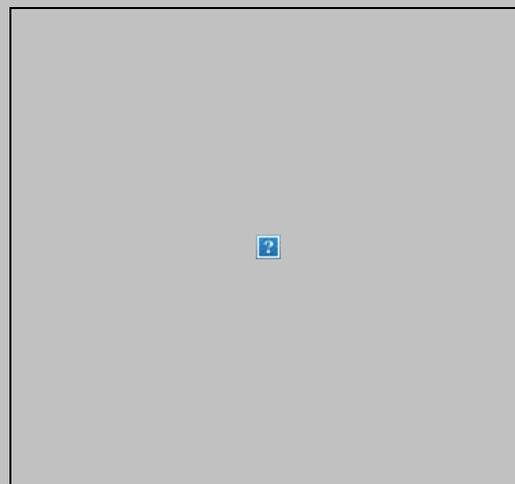
<http://www.applearchery.com/0292.html>

のように片方のアームに油圧ジャッキを装着して対応したものもありますが十分安全とはいええない上、片方のリムだけ圧力をかけるのは不安です。

そこで、登場したのがSure-LOCのX-Pressのようにベクトルを使ったボウプレスです。

このタイプだと、センターを上下させると同時にリムを押さえているアームが図の矢印の方向に移動しますのでパラレルリムも確実にサポートできます。

というわけで、テストサンプルとしてプロセレクトさんをお願いしていたMach-Xが到着する前に、入手しておいたのですが・・・



実物が到着してみると、PSE(AR)のホームページ上に記載されていた、使ってはいけないボウプレスにX-Pressが含まれていたのに納得。

[http://www.pse-archery.com/prodsupport\\_bowpressinfo.php](http://www.pse-archery.com/prodsupport_bowpressinfo.php)

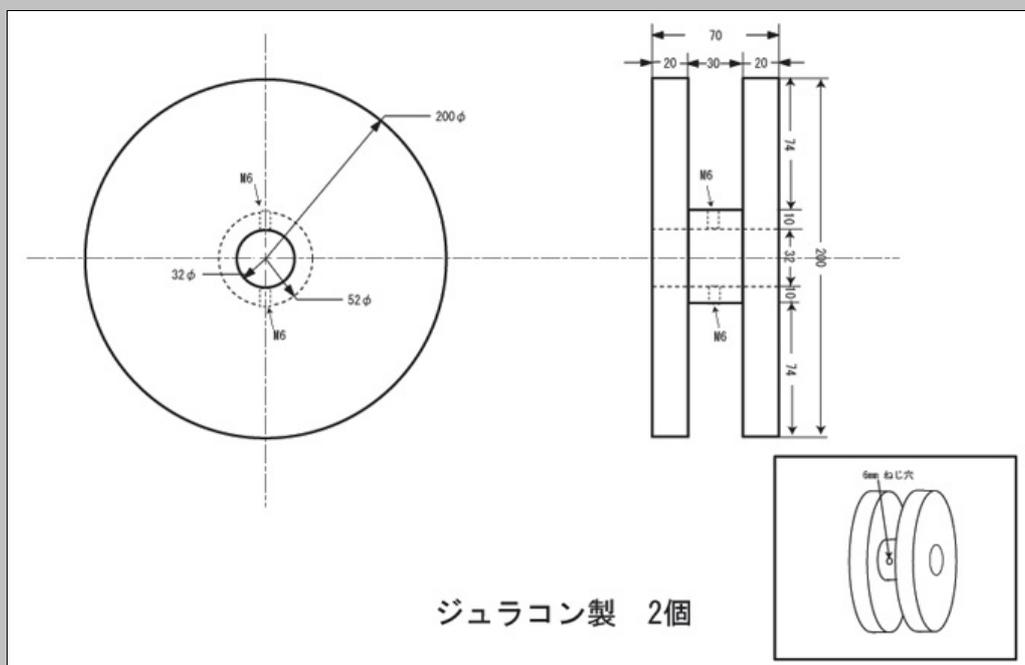
Mach-Xではリムがあまりにも短いためパラレルリム対応に設計されたX-Pressでもアームがうまくリムを押せません、



無理にやればリムにダメージを与えてしまうのは確実です。

ホームページ上には、推奨ボウプレスが紹介されているのですが、販売価格はもちろん入手先すらもアナウンスされていない状態です。

ということで、X-Press装着を前提とした対応ジグを考えてみました。



このジグをボウプレスのアームに装着すれば、リムをホイール軸に近いところで押すことができます。

問題が数点、ジュラコンでストレスに耐えるかどうかということ。

本当はナイロン66のような粘り気の強い素材のほうがよかったのですが、加工が大変です。

プーリーの円盤の間隔を30mmにしているのですがこれでストリングなどの取回しが可能かどうか。



場合によっては、円盤部分を削るこ  
とも考えています。そのために、  
ジュラコンを選択したのです  
が・・・・

このプーリー、現在、某所に作成依頼しているのですが、コストはかなりかかりそうで  
す。

しかし、この方法がうまくゆけばMach-Xだけではなく、他メーカーの平行リムモデ  
ルに対応できるので有用だと思います。

**(注)**

**この記事は発想段階のものです。**

**当方では、強度計算等を一切行っておりません。**

**掲載しているジグと同等のものを作成し、使用した結果発生した一切の現象・事故等に関して**

**当方は責任を負いかねますのでご承知ください。**

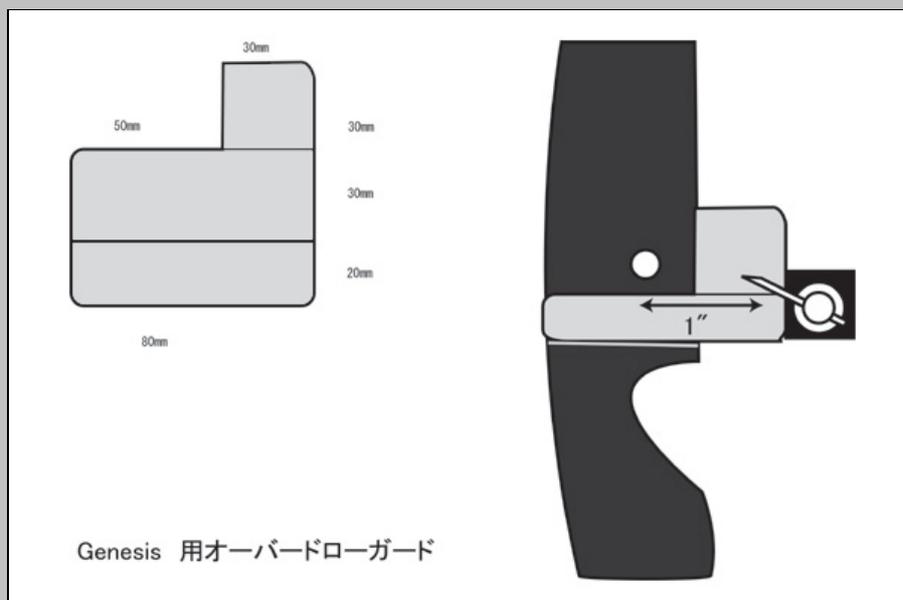
**2006.11.7**

セールスコーナー用の記事なのですが、コンパウンドボウの初期設定の手順と方法  
およびコアトルヘッドのコンセプトについてアップしました。

[ご参考まで](#)

**2006.11.1**

## Genesis Pro Super Tune Model



バリエーションとして矢速度重視のフィールドバージョンも考えてみました。ア  
ローはすでに現在考えられる最軽量のものを選択しているので、更にアロースピー

ドを上げるとなるとオーバードローレストを使うしか方法はありません。

色々考えた末、下記の条件下で設計してみました。

☆レストは現在のマグネチックレストをそのまま使うことを前提とする。

☆F.O.Cを少しでも大きくしたいのでポイント重量は現在の80グレインのままとする。

☆安全性を考慮し、簡易型のオーバードローガードを製作する。

ということで、設計してみたのが上図のガードです。

左上は材料のアルミ板の展開図、右が装着時の想像図です。

(加工しやすさを考え、ガードには3mm厚のアルミ板をカットして使う予定です)

さて、レストをそのまま使うため、オーバードローの量は約1インチにせざるを得なかったのですが、それでもかなりの減量となるはずです。

Archer's Advantageを利用して1インチオーバードローで適合スパインをシミュレーションすると、現在使っているNavigator 810+80グレインのアローを1インチカットすればOKと出ました。

単純には1インチカットするのでそのままだと約5ポンドつまり30ポンドまでボウウェイトをあげないといけないはずなのですが、1インチのオーバードローによるエネルギーアップのためそのままでも良い計算になったようです。

810を1インチカットすると、アロー重量は 259グレインから253グレインに、FOCは 10.8%から11%に、計算初速は188.01fps(205Km)から189.67fps(時速207Km)に上昇します。

数値にするとわずかなものなのですが、どの程度サイトなどに影響があるのか興味深いところです。

参考までに、2インチのオーバードローだと、重量は247グレイン、初速は 191.39fps(時速209Km)、F.O.Cは11.3%になります。

**2006.10.12**



痛めている両肩のリハビリのためにGenesis Proを使用することになりました。

色々と考えているうちに、ローコストながら素性の良いモデルなので究極のチューニングを施してみたいと思うようになりました。

ライザーは、6061-T6(人口時効硬化処理した耐食性アルミ合金)の削りだし、ホイールとプーリーは削りだしのアルミ製、塗装してあるので目立ちませんが実はコンポジット構造の合成貼り合わせリムを使用しています。

ということはカーボンリムほどではないにしろ、長時間の使用にも変化しにくいということなのです。

ここ数年、視力の関係で左射ちに転向していたのですが、試してみた結果、左でシュートするとリリース時に両肩に激痛が走ります。

しかし、なぜか右でシュートするとそれほど痛みを感じなかったので当面は右でチャレンジすることに・・・

さて、問題の右目の視力なのですが、ピープを通すと焦点が絞りこまれるせいかの認識はなんとかOKのようです。

ちょうどモニターで貸し出していたRHのGenesis Proが戻ってきていたのでこれをオーバーホールしチューンアップすることになりました。

差しあたっての目標は、70-60-50のコロンビアラウンド風?で競われる母校でのオール明治へのエントリーです。

さて、ドローイングの設定なのですが、通常所謂レットオフコンパウンドボウでは27インチよりやや短めに設定しているのですが、今回のセットでは27.1/2インチと約1/2インチ近くオーバードローに

設定しています。

USアーチャーの記事(2005年ベレニー・ペレライトの記事)などで紹介されているドローレングスの決定方法ではアームスパン(両手を水平に広げた左右の指先間の距離)を計測しそこから15インチ差し引き1/2にしたものが適正ドローレングスだそうです。

$$\frac{\text{アームスパン(インチ)} - 15\text{インチ}}{2} = \text{適正ドローレングス}$$

わたしの場合、アームスパンは69.1/4インチ(約176Cm)ですから計算すると27.1/8インチになりますので今回の設定はややオーバードローイングということになります。

通常、適合値より短くセットしているのは、そのほうが発射時の衝撃を吸収しやすいからで、そうしないと、関節や首筋を痛めやすくなるということが経験的にあったためでした。

私の身長は170Cmですから手の長さで身長とのバランスからゆくと**身長<アームスパン**という類人猿体型です。

しかし、調べてみると一般の日本人の体型では**身長:アームスパン**対比は**身長>アームパン**の方が非常に多いようです。

しかし、私よりはるかにアームスパンが短いアーチャーが私より長いドローレングスでシュートしている、所謂オーバードローイングのケースは非常に多いようです。

オーバードローイングでは、リリースが不要に膨らんでストリングの軌跡を荒らしやすくなります。

ホイールやカム周りのサービングの痛みが激しい方はこれが原因かも知れません。

また、ピープがストリングから外れて飛んでしまったりすることもあるようです。

また、多くの場合、無理してひきつけようとするため、首筋に無理なテンションがかかりやすく、その結果首筋を痛めて弓を引くことができなくなったアーチャーも結

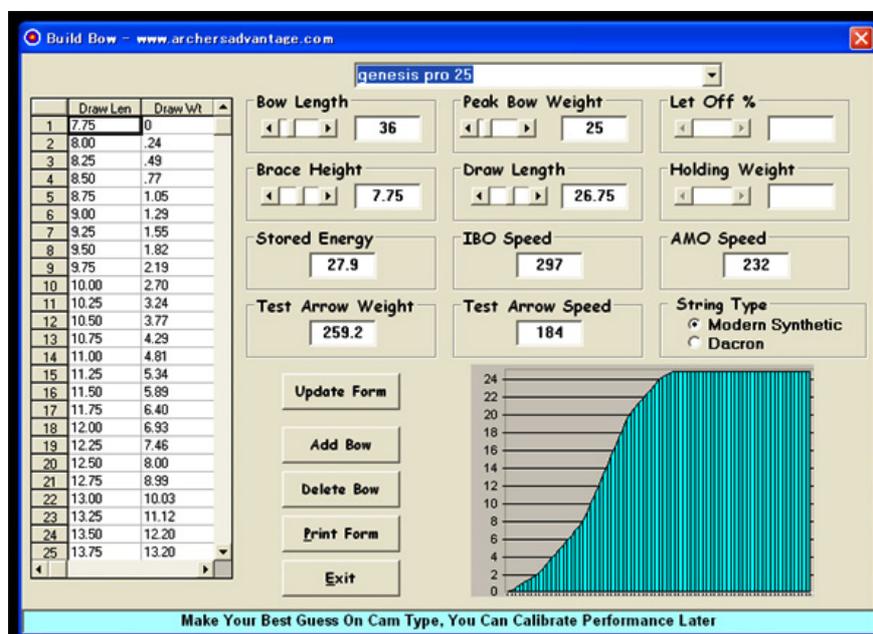
構多いようでは、押手の肘に余裕がないため肘の関節に痛みが発生することもあります。

心当たりのある方はドローレングスの再検討をお勧めします。

今回、Genesisでは所謂ピークがないため、通常のコンパウンドボウやリカーブボウに比べて、衝撃が発生しにくく関節なども痛めにくいだろうと判断しました。

実際、Genesisでシュートする場合には、わずかだけ長めのセットのほうがシュートに弾力性が増すような気がしています。

## Bow Performance



上図がGenesis Proの実測によるFX曲線です。

中間のStored Energy が27.9になっていますが、これは66インチのリカーブボウに換算すると32-33ポンド辺りの蓄積エネルギーに相当します。

## Arrow Selection

Shaft Selector - www.archersadvantage.com

**Shaft Manufacturer**  
Easton

**Shaft Type**  
Navigator

**Shaft Size**  
810

**Select Bow**  
genesis pro 25

**Shaft Length**  
26.5

**Point Weight\***  
80  
\* Includes Insert Weight

**Peak Bow Weight**  
25

**Draw Length**  
26.75

**Release Type**  
 Rope Release  
 Jaws Release  
 Tied Loop  
 Fingers

**Overdraw Length**  
 None  
 1"  
 2"  
 3"  
 4"  
 5"

Too Weak Too Stiff

Est Speed: 184.40   Arrow Wt: 259.2   FOC: 10.8   Gr/Lb: 10.4

**Suggested Shafts**

MCg	Shaft Type	Size	Spine	Weight	Speed
Easton	A/C/C	3-04	0.680	295	175
Easton	A/C/C	3L-04	0.750	288	177
Easton	A/C/E	720G	0.720	271	181
Easton	A/C/E	720J	0.720	260	184
Easton	A/C/E	780G	0.780	262	184
Easton	A/C/E	780J	0.780	254	186

FXデータを基にアローセレクトしてみると、AMOカット26.1/2インチでNavigator 810+80グレインでやや柔らかめとできました。

一応ACEも候補に入れたのですが、適合範囲の780ではNavigatorのほうが軽量である上、しかもローコスト、シュートがリリース使用という条件も考慮してこれは没にしました。

さて、当初120グレインでテストしてみたのですが、とりあえず70メートルまでシュート可能なレンジを確保したいのですが、さすがに重すぎたようです。

ということで、80グレインのブレイクオフポイントに変更しました。結果、実測重量は259.2グレイン。

アロースピードメーターで測定してみると、181fps(時速199km)でした。

## Specification

S	ボウ	Genesis Pro RH セットドロー 27インチ
	レスト	スピギア スーパーマグネチックレスト
P	サイト	Sure-Loc Prodigy
	サイトピン	Beiter Sight Tunnel φ12mm + レベル
E	ピープ	GWS ハンティングピープミディアム
	アロー	EASTON AC/Navigator 810 26.5"(AMO) 259.2gr
C	ポイント	ACE ブレイクオフポイント 80グレイン
	ノック	EASTON ピンノック L
	ヴェイン	Duravane 1.8" 3D × 3枚 スーパーヘリカル右ピッチ

スタビライザー	Kアーチェリー UCR I Ceramics 28インチ
オフセットカウンターバランス	VibraCheck + 1/4インチウェイト 2個加算
リリーサー	Carter BK Target4

サイトは当初SURE-LOCのSupremeを使用しようかとも考えたのですが、25,000円の本体に35,000円のサイトもアンバランスかと考え直し、Prodigyに変更しました。

サイトピンはレンズ付きスコープも考えたのですが、サイトのProdigyの適合サイトピンが8-32なので断念、バイターの口径の大きいトンネルとしそれにレベルを組み合わせることにしました。



ピープも推奨品はラージサイズなのですが、視力の補正の意味もあり色々試した結果Mサイズのホールに決定。

レストも、商品として販売しているランチャー群よりも微調整が可能なスピギアを選択。



スタビライザーはボウリングスが短く軽量であるため、ローリング対策としてオフセットカウンターバランスを付加。Vibracheckのウェイトだけではバランスがとりきれなかったため、あまっていたHOYTのクロームウェイト2個を追加しました。



コストとして、ボウセクションで約 67,000円 アローセクションで約38,000円 合計105,000円前後のセットになりました。

**2006.9.29** • **2006.10.5**加筆