

### 10-3. クロスストリング

ストリングパターン表の"LENGTH"列で C のクロスストリングの長さを確認してください。大半のラケットは 17 フィート (5m20cm) あれば間違いありません。

ノットを結ぶことから始めます。ストリングパターン表を開いて"TIE C" (クロス結びのホール) 列最初の数字を確認してください。ラケットのトップの中心から数えた数字のホールに対して、フレームの外側からストリングを押して差し込んでください。(数センチで結構です)

(すでにストリングが張ってあったラケットの場合は、グロメットが大きくなっているホールがあります) クロスストリングのスタートは、クロスストリングの一方の端を結ぶ(ノット) ことから始めます。

注意: クロスストリングのスタート結び(ノット) をする前に

今回、ストリング作業が初めての方は、この結び(ノット) が最もやっかいな作業でしょう。

これから解説するマニュアルを読み進む前に、以下のことを実行してください。

「ノットの結び方動画」の中でもクロスストリングのスタート結び(ノット) には「Starting Knot」(スターティングノット) の動画をまず見てください。

この動画は音声は英語ですが、動画で十分理解出来ますし、結び(ノット) を理解する近道です。

「兵丹島」ウェブサイト内、製品・サービスページの下段に「ノット(結び) の作り方動画集」をご覧ください。

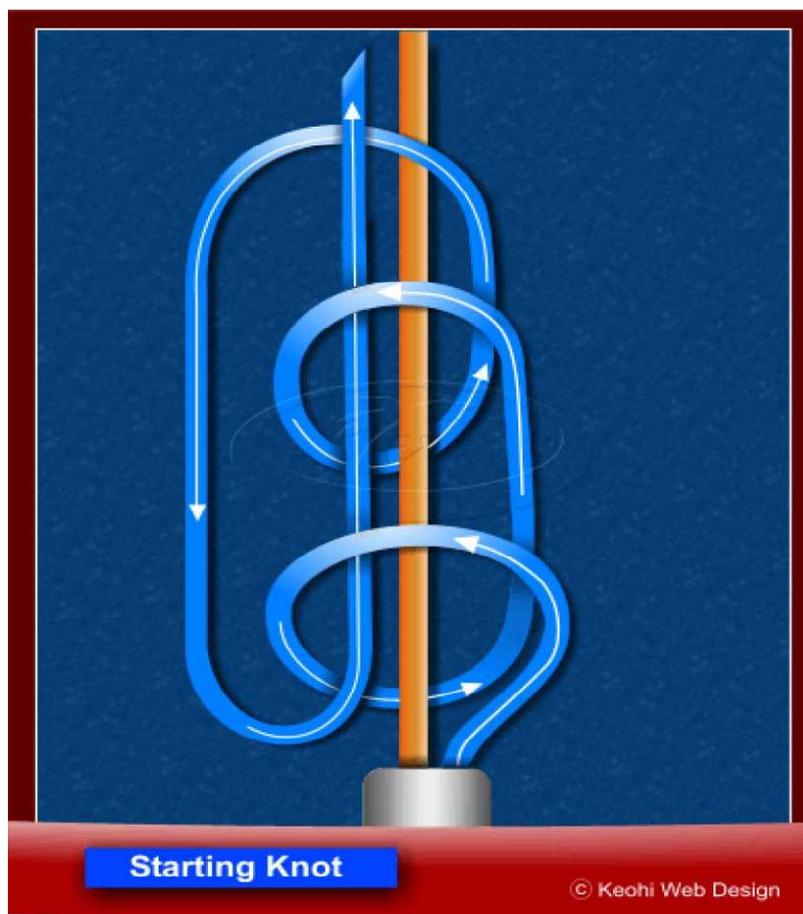
Yahoo や Google 等の検索エンジンで「兵丹島 製品/サービス一覧」で検索できます。

また、最初の内はマニュアル DVD の「ノットの結び方動画」の中「Double half-hitch」(ダブルハーフヒッチ) で結んでくださっても結構です。

これは、子どもの頃から最も親しんだ結び方で、固結びを 2 回連続するだけです。

また、メインストリングを結んだ「Pamell Knot」(パーネルノット) で結んでいただいても結構です。

「スターティングノット」の参考図です。この通りにノット(結び) してください。





クロス結びのホール(TIE C)にクロスストリングの先端を差し込みます。



左図の様に、上からメインストリングをくぐります。



メインストリングをくぐって、上がってきたストリングをもう一度同じメインストリングに通します。



メインストリングに対して2回転させます。



2回転してきた先端を手前に戻ってきて、2回転輪っかの中に通します。

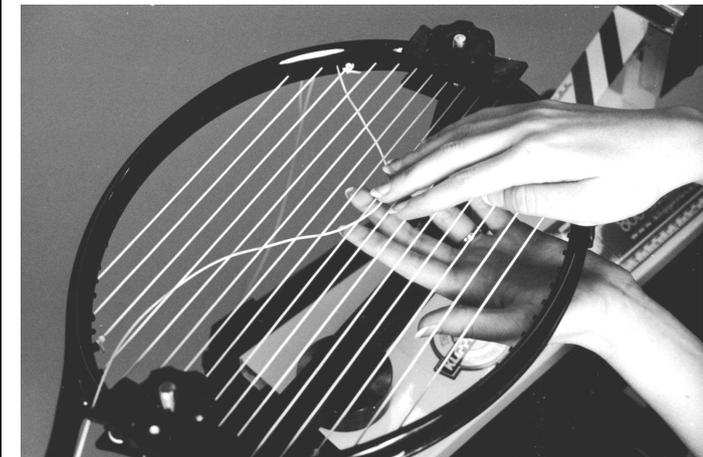


ストリングの先端を[ストリングプライヤ]ではさみ、ラケットフレーム外側からストリングを手で引っ張って結び（ノット）を締めてください。この時、ラケットフレーム外側からのストリングは手で引っ張ってください、[ストリングプライヤ]等を使用すると、ストリングを傷つけてしまう可能性があります。





[参考図]



クロスストリングの結び（ノット）が出来ましたら、"START C"（クロススタートホール）にもう片方のストリングを通します

この時、作ったばかりのクロス結び（ノット）が解けていないか確認してください。

いよいよ、クロスストリングを縫っていきます。

うまく縫える（波打って通せる）ように、以下の簡単なステップに従ってください。

- A.あなたに向かって縫えるように、ラケットを回転させてください。
- B.左手をストリング面の下側に、右手を上側にして縫う作業をします。
- C.ストリングの先端で縫う作業はしません。  
ラケットの内側に向けて、ストリングを 30 センチ位差し込んでから、ストリングの中で小さなループを作り、このループがラケットを横切って縫っていく手助けとなります。
- D.メインストリングがよりゆるい場所を選んで長く縫いましょう。



もう一方のクロススタートホール (START C) にストリングを通した後、ラケット固定アーム部を180度回転させ、今度はクロス二番目のホールに向かい縫っていきます。

メインストリングを交互に上下にしながら、横切って縫っていきます。  
向かい側の対応するホールにストリングを押し出し、ラケットの外側からクロスストリングを引っ張りまわす。

注意：メインストリングに対して、こすって摩擦で焼いたり、傷を付けたりしないでください。ラケットを横切るときは、クロスストリングをゆっくりと引っ張ってください。



テンションをかけてストリングを引っ張る前に、2本目のクロスストリングを縫っていきます。次の空のホールに向けてAからDのシンプルステップに従って、ストリングを押し通していきます。

[参考図]



注意：2本目のクロスストリングの縫い目は、1本目のクロスストリングと交互になっています。  
例：左上図のように、1本目のストリングがメインストリングの上側にあれば、対応する2本目のクロスストリングは、同じメインストリングの下側にあります。3本目からのクロスストリングもこの手順に従って縫っていきます。



クロスストリングの2本目のホールに到着しました。

この後、最初の2本クロスストリングに対して同時にテンションをかけます。

注意：2本のクロスストリングを同時にテンションをかけるのはこの時だけです。残りのクロスストリングはそれぞれ1本に1回ずつテンションをかけます。

もし、より精度を要求する場合は、1本目のクロスストリングに一度テンションをかけてください。  
ノット（結び）の確実な締めと、メインストリングとのゆるみを取る効果があります。



2本のクロスストリングに同時にテンションをかけます。  
スタートポジションからスタートします。

注意：2本のクロスストリングを同時にテンションをかけるのはこの時だけです。残りのクロスストリングはそれぞれ1本に1回ずつテンションをかけます。



[テンション調整ハンドル]を右に回して（右回りの一方通行です。）[ストリンググリップ機構]の[上部テンショングリッププレート]が真上に来るまで回転させてください。



テンションをかけるストリングを左図の様に[上部テンショングリッププレート]の黒い六角穴付きボルト頭部の手前側に導きます。



そして、ストリングを[ストリンググリップスターター]に2回転させます。



2回転させたストリングを、[上部ストリンググリッププレート]と[下部ストリンググリップ軸受け]の間を通します。

そのストリングをもう一度[上部ストリンググリッププレート]の上に導きます。



片方の手（左図では右手）でストリングを持ったまま、もう片方の手（左図では左手）で[テンション調整ハンドル]を1/4回転（45°程度）右に回してください。

ストリングが[ストリンググリップ機構]にグリップされました。



左手で [テンション調整ハンドル]をしっかりと持って、右手で[テンションロッド]を持って、水平より少し上（斜め10°位）に持ち上げます。

[テンションロッド]が[テンションウェイト]を持ち上げた角度分テンションがかかります。



左手で [テンション調整ハンドル]に手を添えたまま、右手も[テンションロッド]か[テンションウェイト]に手を添えたまま、[テンションウェイト]が下がるに任せてゆっくり降ろします。

注意：この時、右手で[テンションロッド]や[テンションウェイト]を無理に押し下げないでください、テンションがかかりすぎて、ストリングやラケットフレームにダメージを与えてしまう可能性があります。

慣れてくれば、左写真の用に[テンションロッド]を下げるときは左手を離しても結構です。



まだ水平になっていません。  
もう一度同じ動作を繰り返します。

左手で [テンション調整ハンドル]をしっかりと持って、右手で[テンションロッド]を持って、水平より少し上（斜め10°位）に持ち上げます。

[テンションロッド]が[テンションウェイト]を持ち上げた角度分テンションがかかります。



右手は[テンションロッド]か[テンションウェイト]に手を添えたまま、[テンションウェイト]が下がるに任せてゆっくり降ろします。

[テンションウェイト]を持つ手を離してください。  
2回目で水平の位置に来ました。  
指示テンションがかかっています。



テンションをかけたら、最初のクロスストリング2本に対してダブルストリングクランプでクランプします。



クランプし終わったら、[テンションロッド]と[テンションウェイト]をほぼ垂直の位置まで持ってきます。そうすると、[ストリンググリップ機構]から自動的にストリングが外れます。



スタートポジションに注意して、クロスストリングを縫っていきましょう。  
通常、クロスストリングにはスキップ（飛ばし）のホールはありません。



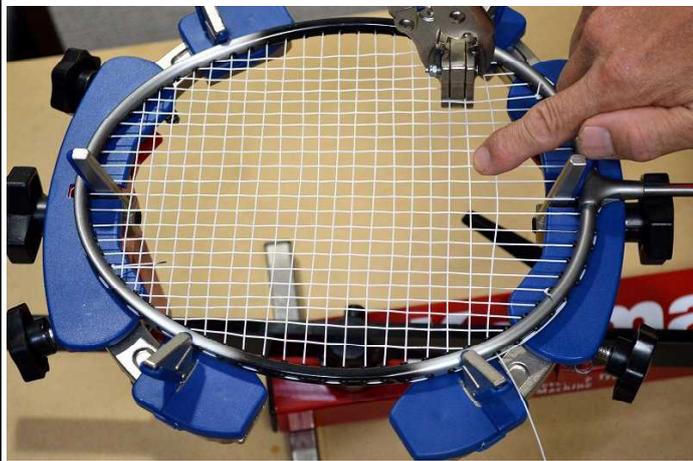
安全・安心のためダブルストリングクランプを2本使って張っていても構いません。

通常は1本のダブルストリングでクランプしていきます。



メインストリングに対して交互に上下に縫っているか、確認してください。

また、すでに張っている直前のクロスストリングに対しても、上下交互に縫っていなければなりません。こちらの確認も意外と大切です。



クロスストリングの最後のストリングにテンションをかけ[ダブルストリングクランプ]でクランプします。

メインにしるクロスストリングにしる、最後のストリングのテンションを2ポンド程度強く張ることがあります。

これは、結び（ノット）によるテンションロスを想定したからです。

一度試してみてください。



クロスストリング最後の結び（ノット）です。

手順はメインストリングの結び（ノット）と全く同じです。

「ノット（結び）の作り方動画集」の「Parnell Knot」（パーネルノット）動画を見ておいてください。

Yahoo や Google 等の検索エンジンで「兵丹島 製品／サービス一覧」で検索できます。

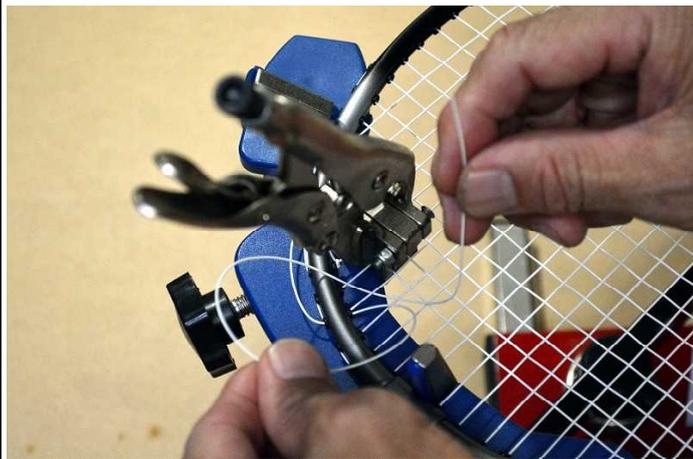
ストリングパターン表にクロス結びのホール（Tie C）が掲載されています。通常 6T-8B といったものです。

6T-8B の 6T はクロススタート時の結び（ノット）のホールで、8B がクロスの最終ホールです。



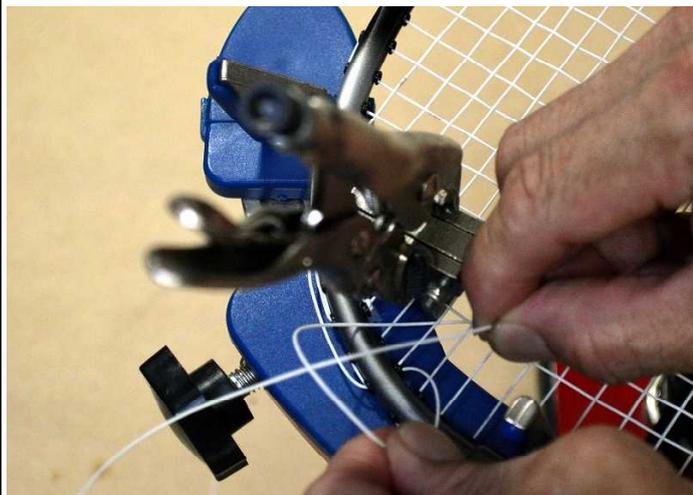
クロスの最後のテンションとクランプが完了したら、8B のホールに戻って、結び（ノット）を作ります。

いままでの結び（ノット）のホール同様に、すでにストリングが通っているため、そのストリングを傷つけないように、付属の[千枚通し]と[ストリングムーバー]を使って通してください。



ホールにストリングを通したら、そのストリングをすでに張ってあるクロスストリングに対して、上からまたぎ、くぐってきて上に持ってきます。

最初は一般的な固結びの要領です。まだきつく締めてしまわないだけです。





もう一度、同じメインストリングをまたいで、くぐってきたストリングを最初に来た輪っかに通します。



クロス最終ホールと結び（ノット）のホール間のたるみを無くすために、右手でストリングを引っ張りながら、左手でフレーム外側のストリングを引っ張ってください。



次に、[ストリングプライヤ]でストリングを引っ張って結び（ノット）を完成させていきます。



[ストリングプライヤ]を引っ張りながら[ダブルストリングクランプ]を放してください。



[ダブルストリング]を解放したら、結び（ノット）の完成です。

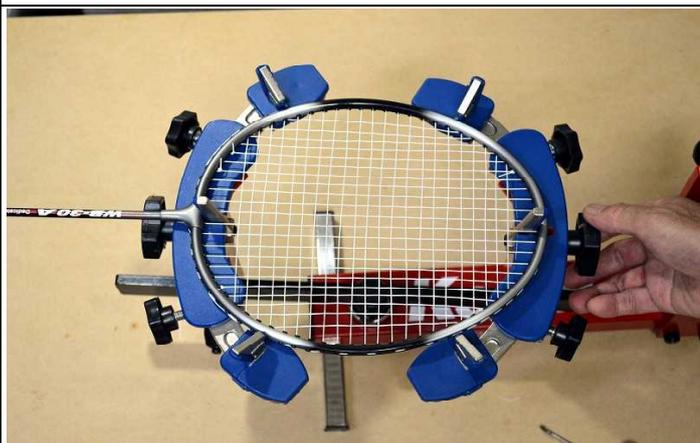


余ったストリングを 10mm ~ 7mm 程度残して[ストリングカッター]で切り取ってください。

これで、ストリング作業が完成しました。



張り上がったストリングの上下左右を整然と並べてください。



ラケットを設置したときとは逆に、[横幅調整ハンドル][長さ調整ハンドル]を左回転させてゆるめ、[ラケット固定アームと支持部]からラケットを取り外してください。

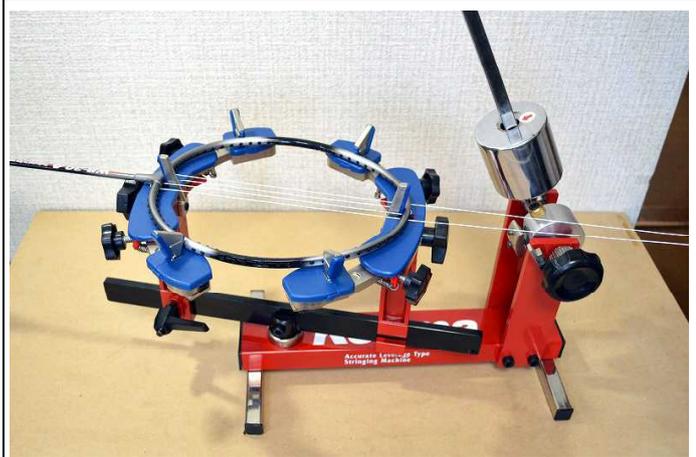
## 1 1. トラブルシューティング

HandsWin スtringマシンはきわめて正確で、Stringにやさしく、堅牢な機械です。

唯一、トラブルが発生する可能性があるのは、テンション開始時において「スタートポジション」が守られなかった場合に発生します。



左図のように、[テンションロッド]と[テンションスケール]が右に倒れてフリーになっている状態が『スタートポジション』です。



左図のように、[テンションロッド]と[テンションスケール]が斜め左に倒れて[テンションロッドストッパー]にもたれかかっている状態は『スタートポジション』ではありません。

**トラブルは、この状態からテンションをかける作業に入った場合によく発生します。**

テンションがかかったまま、Stringが[Stringグリップ機構]にはさまって、外れなくなってしまう状態です。

トラブル解消策は以下の解説か、別に添付の動画で解消してください。



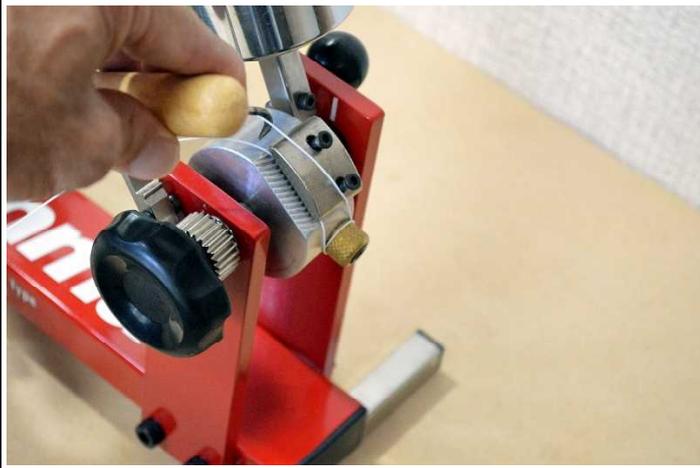
[Stringグリップ機構]にStringをセットしてテンションをかけます。

[テンションロッド]が90° 近くの垂直からテンションをかけたり、スタートポジションからテンションをかけても、[テンションロッド]を90° 近くまで[テンション調整ハンドル]を保持しながら、持っていった場合に起こります。

通常は水平位置よりも少し[テンションロッド]を上げてやりながら、2~3回程度の[テンションロッド]上下動作では起こりません。

まれな事例ですが、このマシンの使い始めに起こりうるトラブルです。

解決策は以下の通りです。



テンションをかけてしまったら、元々90° 近くの垂直に[テンションロッド]が居るため、少しぐらい戻しても、ストリングが離れてくれません。

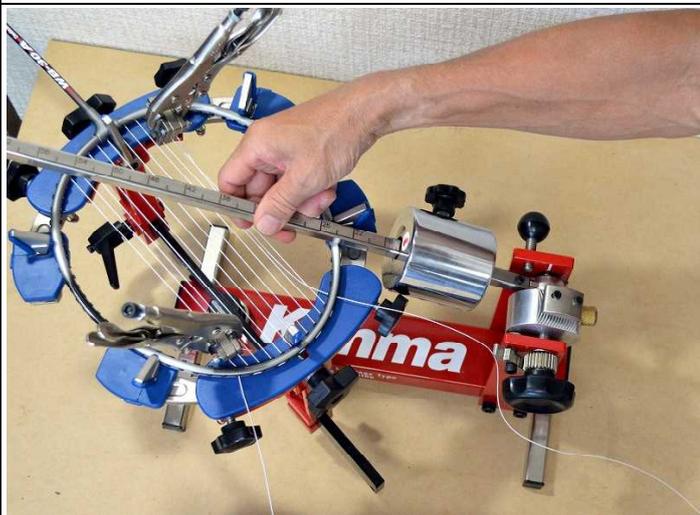
こうなったら、付属の[ストリングムーバー]を使って、左図の様に、ストリングを引っかけて、手前に引き出してください。



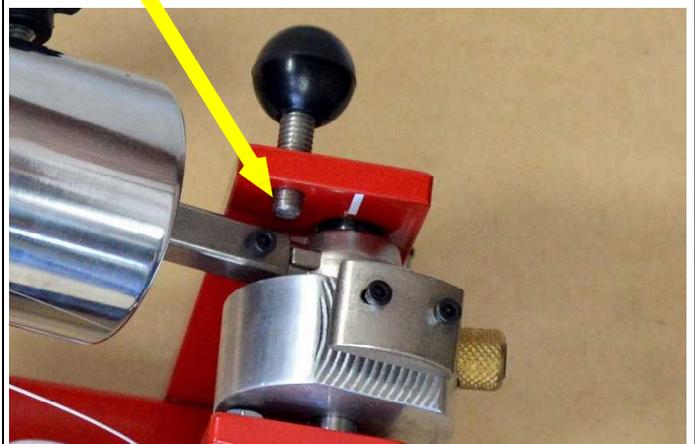
うまく手前に引き出せます。

この時、ストリングに大きなダメージ・傷が無いかどうか確認してください。

深い傷がある場合には、ストリング張り上げ後に、少しの衝撃で切れてしまう可能性があります。



また、上左図では、[テンションロッドストッパー]をかけたままですが、[テンションロッドストッパーつまみ]を左に回して[テンションロッドストッパー]のボルトを引き出して、[テンションロッド]をさらに左に倒すことによって、より容易にテンションを引っ張り出すことができます。



トラブルシューティング動画は添付の DVD の「トラブルシューティング」をご確認ください。

# ラケット固定アーム変更

バドミントンラケット支持部 → テニスラケット支持部



バドミントンラケットがマウントされている状態



バドミントンラケットマウント支持部

バドミントンラケット支持側

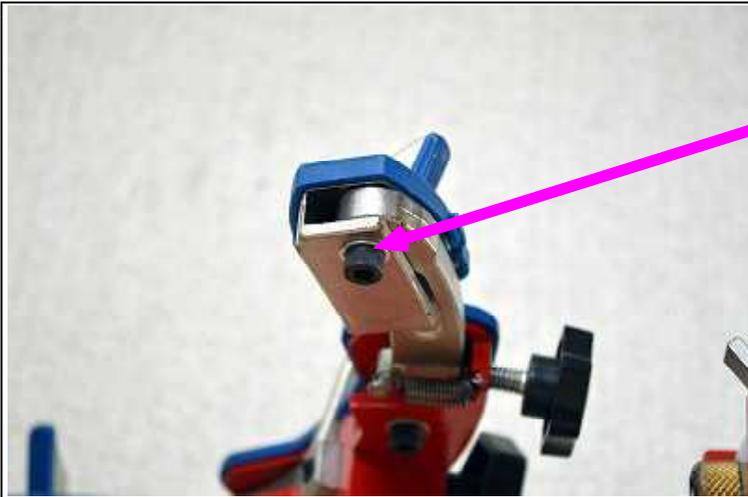
テニスラケット支持側



バドミントンラケットを外したら

バドミントンラケット支持側が4つとも内側になっています。





ラケットマウント部を下から見ると、黒い「六角穴付きボルト」があります。



工具箱に入っている「六角レンチ」の5 mm（小さい方）で 黒い「六角穴付きボルト」を反時計回りに回してゆるめてください。

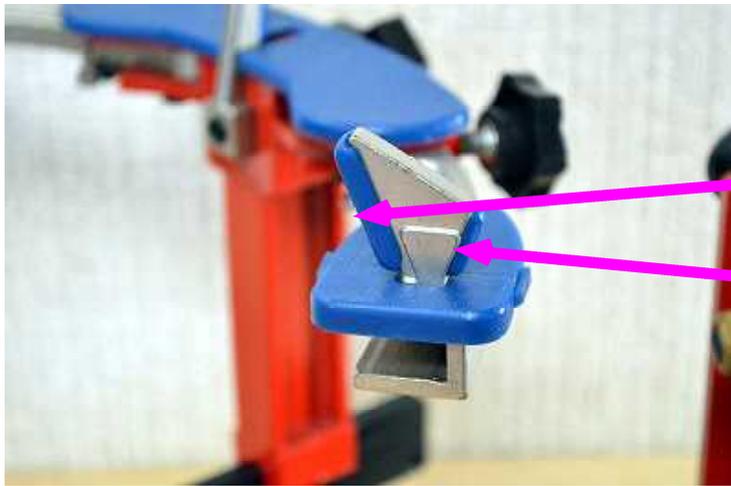
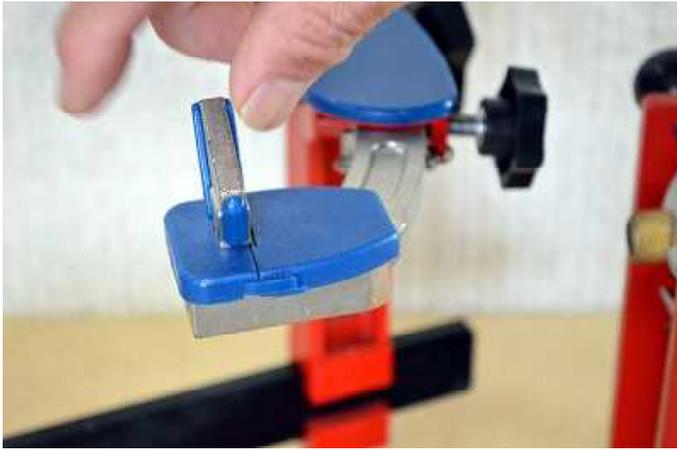
この時、天地が逆になっているため、回す方向には十分注意してください。

黒い「六角穴付きボルト」を完全に取り外してしまふ必要はありません。  
1回転ほど回してゆるめれば、ブルーのラケット支持部を回転させることができます。

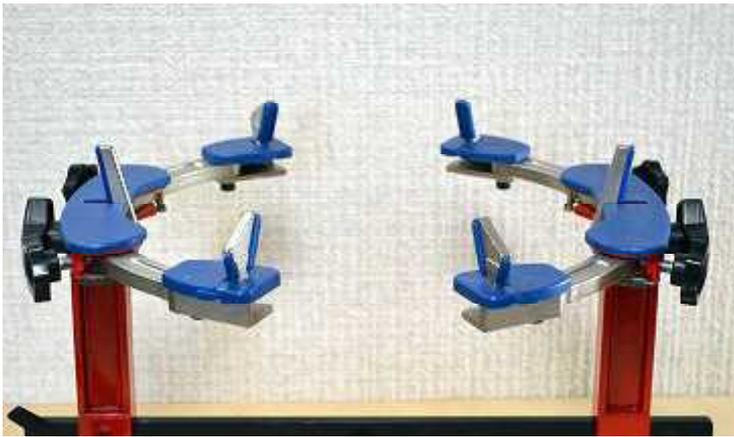


ブルーのラケット支持部を持って、ラケット支持アームの内側に向けて180°回転させてください。





ラケット支持部の180° 転回が完了したら、黒い「六角穴付きボルト」を時計回りに回転させて、ゆるまない程度に締めてください。



4つともバドミントン支持側が内側になって、バドミントン支持が出来る状態になりました。



次に、赤い「固定支柱」の下部にある、黒い「六角穴付きボルト」を2本とも10mm(大きい方)の「六角レンチ」でゆるめ、赤い「固定支柱」がテニスラケットをマウントしたときに、回転バーの中心に左右対称に位置するように移動してください。



もう一方の赤い「固定支柱」は「長さ調整用ロックレバー」をゆるめて調整してください。



テニスラケットがマウント出来ました。