

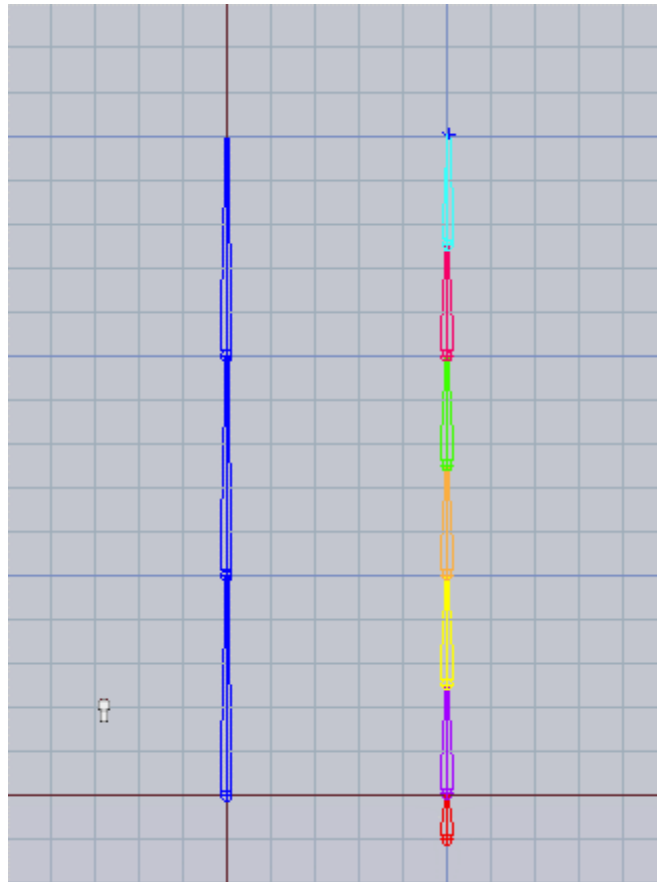
この日本語版は [kang](#) が翻訳しました。

## CONSTRAINT TUTORIAL 2

このチュートリアルは、キャラクターの背骨制作に関する、複雑なコンストレイントの作成です。

1. プロジェクト「Constraint2. prj」を開いてください。

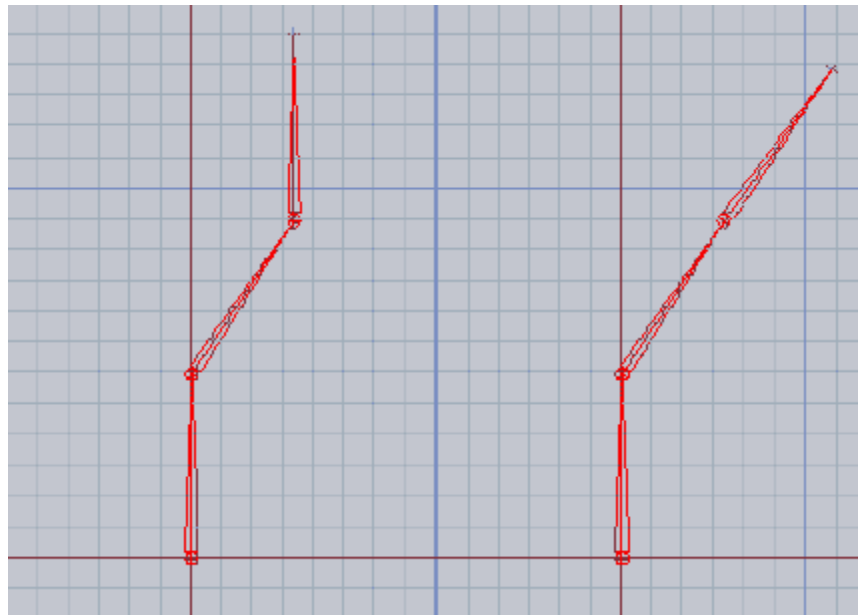
右側のキャラクターの背骨として組みあがった7つの Bone と、左側にそれをコントロールするための3つのスケルトンエフェクターが見えます。スケルトンを使って背骨に"自然な"動きを与えるコンストレイントを設定しましょう。



フロントビュー

右の Bone はフロントビューで Character menu の Create Bones で下から上に向かって作成しました。左のスケルトンは Character menu の Create Skeleton で同様に下から上に向かって作成します。このように作成された二つのジョイントを 2 回複製し、トップビューから見て重なるようにドラッグして下図のようにします。これはスケルトン間を階層構造にできなかったからで、かわりにコンストレイントを適用します。

目標は不自然な曲がりの回転に対して、自然な s 字の背骨の回転にすることです。



図：S 字回転(左)、曲げ回転(右)

上の図で右側のものには何が起きているのか見てみましょう。Mid Control スケルトンは回転していて、High Control は回転していません。かわりに Mid Control の先端になる新しい位置に移動しています。

右では通常の親子関係です。Mid の Control が回転した事で、High は回転と移動が行われています。

希望の Control は左側のものです。上の Bone は移動はさせたいのですが回転はさせたくありません。この関係は position constraint を使って作る事が出来ます。具体的には High Back Control の位置が Mid Bone とのリンク位置で制御されるようにしたいのです。Mid Control の位置は Low Link Point エフェクターに制御させます。

2. プロジェクトウィンドウまたはフロントビューウィンドウから High Control を選択します。
3. Constraint メニューから "Position "を選択します。
4. 出てくるダイアログボックスをクリックして閉じます。
5. Mid Link Point を選択し、コンストレイントのターゲットにします。
6. CMD-. か esc を押してターゲット選択プロセスを終了します。
7. プロジェクト・ウィンドウまたはフロントビューウィンドウから Mid Control を選択します。
8. Constraint メニューから "Position"を選択します。
9. 出てくるダイアログボックスをクリックして閉じます。
10. Low Link Point を選択し、コンストレイントのターゲットにします。
11. CMD-. か esc を押して選択プロセスを終了します。

3つの Control の内どれかを回転させると、自然な動きになるのが分かります。次のステップにすすむ前に(トップビューから)Control が垂直になっている事を確認します。

### **Controlling the Spine - 背骨の Control -**

Control は単独では機能しますが、背骨をコントロールするにはできていません。Control と背骨間を関連させるコンストレイントを作成するステップに進みましょう。

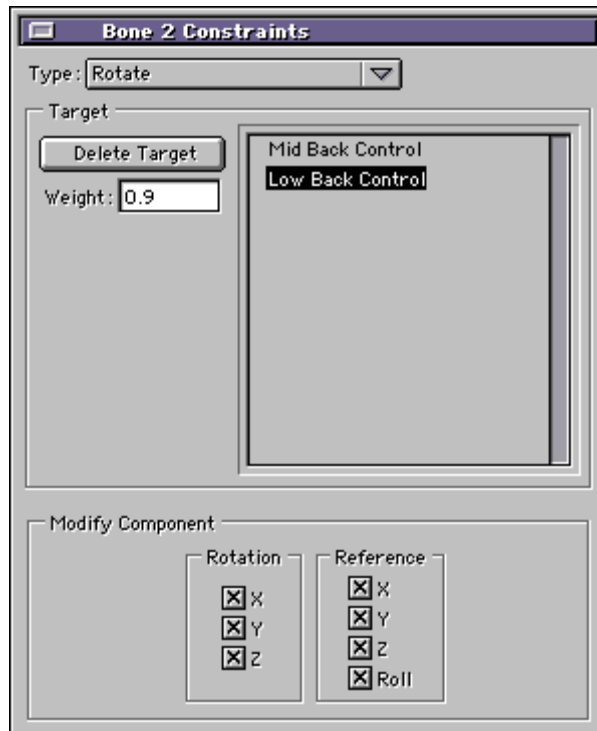
Control よりも多い Bone があるので、背骨に影響を広げるため weight をつけたコンストレイントを使います。

Bone 1 は背骨のルートになる場所です。回転をさせないのでコンストレイントを設定する理由はありません。

12. プロジェクトウィンドウで Bone 2 を選択します。
13. Constraint メニュー - から Rotation を選択します。
14. 警告ダイアログをクリックして閉じます。
15. Low Back Control を選択します。
16. Mid Back Control を選択します。
17. CMD-. か esc を押して選択プロセスを終了します。

これで Bone2 の回転は Low と Mid Control に(ターゲットとして)コンストレイント(制御)されました。デフォルトでは各ターゲットへの Weight は 1.0 です。これは Bone 2 の回転が Low と Mid から等しく回転の影響がなされる事を意味します。Bone2 は背骨では下の方に位置するので、Low Control からもっとも回転を受け、Mid Control からは少しだけ影響を受けるようにします。

18. プロジェクトウィンドウから Bone 2 を選択します。
19. Constraint メニューから Constraint Editor を選択します。
20. ターゲットリストで Low Back Control をハイライトします。
21. Weight を 0.9 に設定します。
22. ターゲットリストで Mid Back Control をハイライトします。
23. Weight を 0.1 に設定します。
24. コンストレイントエディター・ウィンドウをドラッグし、脇に開いておきます。



図：Bone 2 のコンストレイントエディター

その他の設定はコンストレイントの手順を省略して記述します。下の値を使って上のステップ 12～23 に沿って、他の Bone を設定します。コンストレイントのタイプが Rotation である事を確認します。

25. Bone3 は Low Back(Weight=0.7)、Mid Back(Weight=0.3)にコンストレイントします。
  26. Bone4 を Low Back(Weight=0.2)、Mid Back(Weight=0.8)にコンストレイントします。
  27. Bone5 は Mid Back[原文 Low Back は誤り](Weight=1.0)のみにコンストレイントします。
  28. Bone6 を Mid Back を(Weight=0.1)、High Back を(Weight=1.0)にコンストレイントします。
  29. Bone7 は High Back(Weight=1.0)のみにコンストレイントします。
- Control を回転します。背骨が自然に動きます。

Control で一通り試したら、垂直位置でリセットしてください。

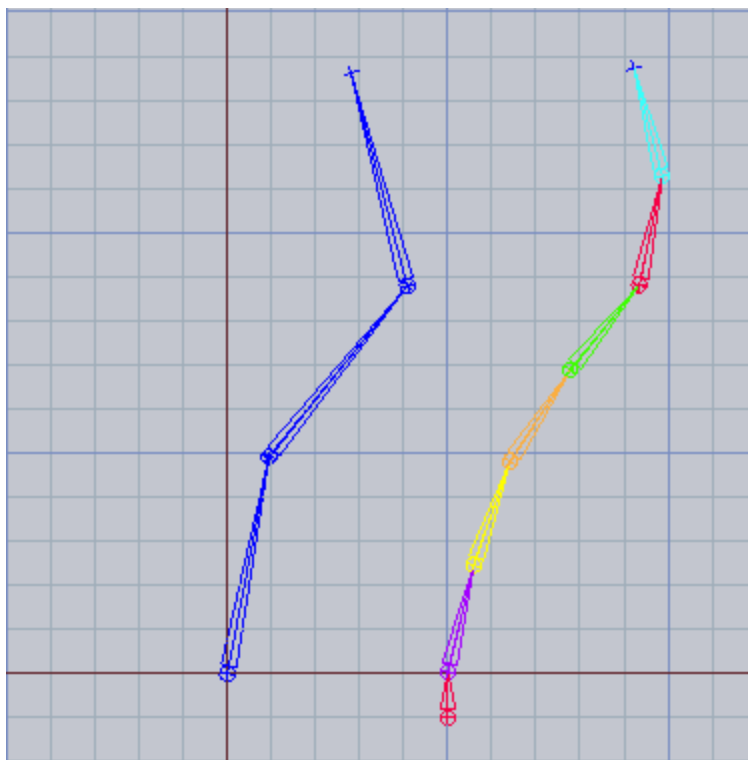


図 : Top View with Controls Rotated