3DCGソフトMaya 初心者向け基礎講座 [アニメーション編]

第四回 リギング入門

今回の目標:キャラクターを動かせるようにする

はじめに

前回までに作成し、色をつけた電気スタンド型のキャラクターを、いよいよアニメーションで動 かすための準備に入ります。この準備作業のことを「リギング」と呼びます。リギングとは、キ ャラクターモデルに「骨(ボーンやジョイントと呼ばれます)」を入れ、その骨を操作するため の「コントローラー」を設定する工程のことです。

今回はリギングの入門として、最小限のジョイントを設定し、複雑なスキニング(骨とモデル 表面を滑らかに連動させる作業)は行わずに、キャラクターが動く仕組みの基本を学びます。

今回のポイント

キャラクターに「ジョイント(骨)」を基本的な方法で挿入する。

ジョイントを操作するための簡単な「コントローラー」を作成する。

複雑な設定は避け、リギングの基本的な流れを理解することを重視する。

ステップ1 リギングの準備

ィスフレ1 表示 リルマート

StandCharacter GRP 🐟 Head 🔽

 BodyUper_GEO BodyLower_GEO

🗝 🐟 Base 🗳 a default d

-

(Ê)

まず、前回色をつけた電気スタンドのキャラクターデータを開きましょう。

★ステップ1-1 リギングメニューセットへの切り替え

Mayaには作業内容に応じた「メニューセット」があります。リギング作業を行うためには、メ ニューセットを「リギング」に切り替える必要があります。

1. 画面左上にあるプルダウンメニュー(通常は「モデリング」などと表示されています)を クリックします。

2. 表示されたリストから「リギング」を選択します。

メニューセットを「リギング」に切り替えると、画面上部のメインメニューの内容がリギング 関連のコマンドに変わります。



リギ

グ用メ

★ステップ1-2 作業しやすいビューの準備

ジョイントはキャラクターの内部構造に合わせて配置するため、側面ビュー(Side View)や正 面ビュー(Front View)など、複数の角度から確認しながら作業するのが一般的です。今回は 主に側面ビューで作業を進めます。

1. ビューポートのパネルメニューから「パネル」→「正投影」→「side」を選択するか、「スペース」キーを使ったビュー切り替えで側面ビューを表示します。

2. キャラクター全体が見えるように、ビューを調整(パン、ズーム)しておきましょう。





ステップ2 ジョイントの作成

ジョイントは、キャラクターの「関節」にあたる部分を作成するものです。これらを繋げていく ことで、キャラクターの骨格(スケルトン)を構築します。

★ステップ2-1 ジョイントツールを選択する

ジョイントを作成するには、「ジョイントツール」を使用します。

- 1. リギングメニューセットになっていることを確認します。
- 2. メインメニューから「スケルトン」→「ジョイントを作成」を選択します。

(ジョイントツールが選択されると、マウスポインタの形が変わります。)





=4 t

キーボードの「q」キーでも、選択モードに 戻ります。

★ステップ2-2 ジョイントを配置する

側面ビューで、電気スタンドの関節にあたる部分にジョイントを配置していきます。ジョイント はクリックした場所に作成され、連続してクリックするとジョイント同士が自動的に接続されて 親子関係が作られます。

今回は、以下の順番で4つのジョイントを作成します。

- 1. **土台の中心:**まず、キャラクター全体の回転の基点となる土台の中心あたりをクリックしま す。これが最初のジョイント(ルートジョイント)になります。
- 2. 下半身の関節:次に、体パーツの下側の関節部分(土台と下半身の接続部分)をクリックします。
- 3. 上半身の関節:続けて、体パーツの上側の関節部分(下半身と上半身の接続部分)をクリックします。
- 4. 頭の付け根:最後に、頭パーツの付け根(上半身と頭の接続部分)をクリックします。
- 5. ジョイントの作成を終了するには、Enterキーを押します。

ジョイントを作成すると、ビューポートに**円**とそれらを繋ぐ**骨のような線(ボーン)**が表示され ます。





ジョイント配置のコツ:

ジョイントは、キャラクターが実際に**曲がる部分の中心に配置**するのが基本です。 最初は大まかな位置で作成し、後から移動ツール(w キー)で微調整することも可能です。 なお、Shift キーを押しながらクリックすると、最後に作成したジョイントから**水平**または**垂直**な位置 に次のジョイントを作成できます。

アウトライナ	ビュー シェーディング ライティング 表示 レンダラ パネル
ディスプレイ 表示 ヘルプ	🖪 🗮 🐘 🖓 🖓 🖬 🖉 🕈 🖡 🦽 🖍 🚺 🛄 🛄 💷 🕢 🖾 🖾 🖬 🗑 🌚 🌚 🎯 🌚 🏶 🎯 🏶 🎯 🕸 🌾 👘 🗢 🗘 👘 👘 🖓 🖓 🚱 🚱 🖉 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🚱 👘 🖓 🖓 🚱 🚱 🖓 🖓 🖓 🚱 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓
📑 コマンド検索 👻	
🛋 persp 🔶	ショイントを配置したMavaテーターLessonO4 sO2.mbl —
■4 top	
■4 front	
■4 side	
StandCharacter_GRP	
🗝 🐟 Head_GEO	
🗢 BodyUpper_GEO	
-• 🗢 BodyLower_GEO	
Base_GEO	
joint1	
joint3	
Jone4	
a default.Upit.Set	
() defaultobjectset	
(side X

※ 付属のサンプルMayaデータ「Lesson04_s02.mb」もご参照下さい。

★ステップ2-3 ジョイントの命名

作成したジョイントには、後で分かりやすいように名前を付けておきましょう。**アウトライナ**で ジョイントを選択し、チャネルボックスまたはアトリビュートエディタで**名前を変更します**。 アウトライナを開き(表示されていなければ、ウィンドウ → アウトライナ)、作成されたジョ イントの階層を確認します。通常、「joint1」「joint2」のような名前になっています。

以下の様に名前を変更してみましょう。名前は半角英数字で入力します。

最初のジョイント(土台の中心): Root_JNT									
2番目のジョイント	(下半身の関節):	BodyLower_JNT							
3番目のジョイント	(上半身の関節):	BodyUpper_JNT							
4番目のジョイント	(頭の付け根):ト	lead_JNT							

名前を変更するには、**アウトライナ**でジョイントをダブルクリックするか、選択してチャネル ボックス上部の名前フィールドを編集します。



【補足】ENDジョイントについて

今回のリギングでは、頭のジョイント(Head_JNT)を末端としています。より丁寧なリギングでは、 この頭の先にもう一つ「ENDジョイント」と呼ばれる末端用のジョイントを作成することがあります。 しかし、この講座では操作を最小限にすること、また、作成するキャラクターの構造がシン プルであることを考慮し、今回、ENDジョイントの作成は行いません。

ステップ3 スキンバインド

(キャラクターとジョイントの関連付け)

ジョイントを作成しただけでは、キャラクターモデルは動きません。作成したジョイント(骨 格)とキャラクターモデル(皮膚)を関連付ける作業が必要です。この作業を「スキンバイン ド」または単に「バインド」と呼びます。

★ステップ3-1 オブジェクトとルートジョイントの選択

1. まず、スキンバインドしたいキャラクターのモデルパーツを全て選択します。 (「ビュー画面」での操作。)

今回の電気スタンドの場合は、頭、体(上部)、体(下部)、土台の4つのオブジェクトです。 Shift キーを押しながら順番にクリックして選択します。

 次に、Shiftキーを押したまま、作成したジョイントの一番親であるルートジョイント (Root_JNT)を選択します。選択する順番が重要です。最後にルートジョイントを選択して ください。

連続で複数選択する場合の注意点:

「ビュー画面」で連続選択する場合→「Shift」キーを押しながら選択していきます。 「アウトライナー」で連続選択する場合→「Ctrl」キーを押しながら選択していきます。 作業するウィンドウによって、使い分けが必要なので注意して下さい。



★ステップ3-2 スキンバインドの実行

オブジェクトとルートジョイントを選択した状態で、スキンバインドを実行します。 「リギング」メニューセットのメインメニューから「スキン」→「スキンバインド」を選択し ます。

(今はオプションボックス 「□」は使用しません。デフォルト設定のままで実行します。)



これで、キャラクターモデルとジョイントが関連付けられました。見た目上は大きな変化はあ りませんが、ジョイントを動かすとモデルも追従して変形するようになります。

スキンバインドのオプションについて:

「スキンバインド」の横にあるオプションボックス □ をクリックすると、バインド方法など の詳細設定ができますが、今回は最も基本的な設定で問題ありません。 デフォルトでは「最大インフルエンス数」などが適切に設定されているため、そのまま実行 して大丈夫です。複雑なキャラクターの場合はこれらの設定が重要になります。

★ステップ3-3 スキンウェイトの調整(ウェイトペイント)

デフォルト設定でスキンバインドを実行すると、各パーツ(スキン)は、近くにある複数のジョ イントから少しずつ影響を受けてしまい、意図しないグニャグニャとした変形をしてしまうこと があります。



今回の電気スタンドのように、各パーツがそれぞれ一つの関節にだけ追従してほしい場合は、 「ウェイト ペイント ツール」を使って、各パーツがどのジョイントからどれだけ影響を受ける か(ウェイト)を明確に設定します。

例:頭部パーツのウェイトを調整する

1. まず、調整したいスキン(今回は頭部パーツのオブジェクト)を選択します。

メインメニューの「スキン」から「ウェイト ペイント ツール」の□(オプション)を選択します。



3. 「ツール設定」ウィンドウが表示されます。まず、ウィンドウ上部の「リセット」ボタンを 押して、ツールの設定を初期状態にしておきましょう。



4. 「ツール設定」ウィンドウ内の「インフルエンス」のリストから、この頭部パーツが100% 追従してほしいジョイント名(この場合は **`Head INT**`)を選択します。



5. 次に、「ペイント操作」の項目が「置き換え」になっていることを確認し、「値」のスライダー を「1.0」にします。そして、その下にある「塗りつぶし」ボタンをクリックします。



これで、選択した**頭部パーツ**は、`**Head_JNT**`の動きにのみ100%追従するようになります。 そして、さらに他のパーツも各ジョイントに対し塗りつぶしを行います。

1.「ツール設定」ウィンドウ内の「ブラシ」項目で、モードを「選択」にします。

2. 体上部パーツをマウスクリックで選択します。

3. モードを「ペイント」に戻して、ウィンドウ内の「インフルエンス」のリストから、体上部パ ーツが100%追従してほしいジョイント名(体上部のジョイントは `**BodyUpper_JNT**`)を選択し 「塗りつぶし」ボタンをクリックします。



4. 同様に、他のパーツも選択して、それぞれ対応するジョイントにウェイトを100%割り当て ていきます。(塗りつぶします。)

・体(下部)パーツ 選択後→ `BodyLower_JNT` を選択して塗りつぶし

・**土台**パーツ 選択後→ `Root_JNT` を選択して塗りつぶし

※この方法は、今回のようにスキンが一個一個独立したオブジェクトの場合に特に有効です。一つの 繋がったメッシュでできたキャラクター(人間の腕など)の場合は、関節部分が滑らかに曲がるよう に、複数のジョイントのウェイトをブラシで少しずつ塗っていく、より高度な調整が必要になりま す。

★ステップ3-4 動作確認

ウェイト調整が終わったら、正しく設定されたか確認してみましょう。

- 1. アウトライナで、例えば「BodyUpper_JNT」(上半身の関節)を選択します。
- 2. 回転ツール e キー)を選択します。

3. ビューポートでマニピュレータをドラッグして、BodyUpper_JNTを回転させてみてください。 体(上部)パーツと、その子である頭部パーツだけが追従して動けば、ウェイト設定は成功です。

確認が終わったら、キャラクターのポーズを元に戻しておきましょう。 ジョイントを選択した状態で、チャネルボックスの**回転の値**をすべて 0 にします。 または、Ctrl + z で操作を元に戻します。





ステップ4 コントローラーの作成

ジョイントを直接操作するのではなく、「コントローラー」と呼ばれる操作専用のオブジェクト を作成し、それを使ってジョイントを動かします。コントローラーには、レンダリングされない NURBSカーブがよく使われます。 ※ポリゴンをコントローラーに使ってもokです。

★ステップ4-1 NURBSカーブの作成

各ジョイントに対応するコントローラーを作成していきます。まずは、頭を操作するためのコン トローラーをNURBSカーブで作成しましょう。

1. メインメニューから「作成」→「NURBSプリミティブ」→「円」の右にあるオプションボ ックス□を選択します。



2. 「NURBS円 オプション」ウィンドウで、「法線軸」を「X」に設定し、「作成」ボタンをクリックします。 (「X」にする事が必須というわけではありません。色々試してみて下さい。)

ンダラ 📩	NURBS H						*
/1[#	煤 ヘルプ						
			• オブジェクト		● ユーザ定義		
		En ranze:	0.0000				
		法線軸:	• x	🖲 Y	🔍 Z		
			● 日田設定		アクティブ ビュー		
		法線定					
		スイープタ 夏:	360.0000				
			1.0000				
100		欠数:	UEP		 三次 		
		許容债 使用:	● なし	● ローカル	● グローバル		
		セ ション数:	8				
		V					
-	_						
		作成		邁用		閉じる	

原点(0,0,0)にNURBSの円が作成されます。



★ステップ4-2 コントローラーの配置と調整

作成したNURBS円を、対応するジョイント(Head_JNT)の位置と向きに合わせ、スケールツ ールで操作しやすい大きさに調整します。



基本的にはコントロールするジョイントの近くに置きますが、 後で操作しやすい様に、わざとずらして置く場合もあります。



同様の手順で、他のジョイントにもコントローラーを作成し、配置·調整します。



体下部の

コントローラ

★ステップ4-3 コントローラーのフリーズトランスフォーム

コントローラーをジョイントの位置に合わせたら、その位置と回転、スケールの値を初期状態 (移動と回転が0、スケールが1)にする「フリーズトランスフォーム」を行います。これによ り、アニメーション作業中にコントローラーの値をリセットしやすくなります。

1. 位置調整済みのコントローラーを全て選択します。

2. メインメニューから「修正」→「トランスフォームのフリーズ」を選択します。

フリーズトランスフォームを実行すると、選択したコントローラーのチャネルボックスの移動、 回転の値が0に、スケールの値が1になります(見た目の位置や大きさは変わりません)。









★ステップ4-4 コントローラーの命名

作成したコントローラーにも分かりやすい名前を付けておきましょう。ジョイント名と対応さ せると管理しやすくなります。

アウトライナでNURBS円を選択し、**名前を変更**してください。



名前変更後のサンプルMayaデータ**「Lesson04_s04_4.mb」**も、ご参照下さい。



ステップ5 コントローラーとジョイントの接続

作成したコントローラーでジョイントを操作できるように、両者を接続します。これには「コン ストレイント」という機能を使います。今回は、コントローラーの移動と回転をジョイントに 伝える「ペアレントコンストレイント」を使用します。

★ステップ5-1 ペアレントコンストレイントの適用

ペアレントコンストレイントは、「親オブジェクト(駆動側)」と「子オブジェクト(被駆動 側)」を選択して適用します。この場合、コントローラーが親、ジョイントが子になります。

例として、Head_CTRL で Head_JNT を操作できるように設定します。

1. まず、親となる Head_CTRL を選択します。

2. 次に、アウトライナー画面で、CTRLキーを押しながら、子となる Head_JNT を選択します。
 (選択順序が重要:親 → 子)

※ビュー上でやる場合は、SHIFT キーを押しながら、ジョイントを選択します。

3. リギングメニューセットのメインメニューから「コンストレイント」→「**ペアレント**」を 選択します。



これで、Head_CTRL を動かしたり回転させたりすると、Head_JNT も追従して動くようになります。

同様の手順で、他のコントローラーと対応するジョイントも**ペアレントコンストレイント**で 接続します。

 $\begin{array}{c} \mathsf{BodyUpper_CTRL} \rightarrow \mathsf{BodyUpper_JNT} \\ \mathsf{BodyLower_CTRL} \rightarrow \mathsf{BodyLower_JNT} \\ \\ \mathsf{Root_CTRL} \rightarrow \mathsf{Root_JNT} \end{array}$



★ステップ5-2 コントローラーの階層化 (親子付け)

コントローラー同士にも親子関係を設定します。

やり方は、アウトライナで、子にしたいコントローラーを マウス中ボタンでドラッグし、親にし たいコントローラーの上にドロップします。 通常はこの操作で、親子付けが出来ます。

以下の親子関係を構築しましょう。

Head_CTRL を BodyUpper_CTRL の子にする。 BodyUpper_CTRL を BodyLower_CTRL の子にする。 BodyLower_CTRL を Root_CTRL の子にする。

※もしも、マウス中ボタンでドラッグ(親子付け)の操作が難しい場合は、 アウトライナで、子にしたいコントローラーを選択し、CTRL キーを押しながら、親にしたい コントローラーをクリックして選択します。 その状態で、p キーを押すと親子付けが出来ます。



コンストレイントの**オプション**について:

ペアレントコンストレイントの**オプション**では、「移動」と「回転」のどの軸をコンストレイントす る かなどを細かく設定できます。デフォルトでは全ての軸がオンになっているため、コントローラー の 全ての移動・回転がジョイントに伝わります。今回はこのままで問題ありません。 また、「**オフセットの維持**」はオンのままにしておくと、適用時のコントローラーとジョイントの位置 関係を保ったままコンストレイントされます。

★ステップ5-3 動作確認

全ての接続が終わったら、各コントローラーを動かしてキャラクターが意図した通りに動くか 確認しましょう。

- 1. 例えば、Head_CTRL を選択し、回転ツールで回転させてみてください。
 頭パーツだけが動けば成功です。
- 2. BodyUpper_CTRL を回転させると、頭と上半身が連動して動きます。
- 3. Root_CTRL を移動・回転させると、キャラクター全体が追従して動きます。





これで、基本的なリギング作業は完了です!



名前変更後のサンプルMayaデータ「Lesson04_s05_3.mb」も、ご参照下さい。

まとめ

第四回では、キャラクターを動かすための準備である「リギング」の基本を学びました。 ジョ イントを作成してキャラクターの骨格を作り、スキンバインドでモデルと骨格を関連付 け、さらにスキンウェイトを調整して意図した通りの変形になるように設定しました。 最後に、NURBSカーブでコントローラーを作成してジョイントと接続し、アニメーション作業 の準備を整えました。

これで、あなたの電気スタンドキャラクターはアニメーションをつける準備が整いました!

第4回の重要ポイント

・リギングはキャラクターに骨(ジョイント)を入れ、コントローラーを設定する作業。

・スキンバインド後、意図しない変形を防ぐためにウェイトを調整することが重要。 パーツが分かれているモデルでは、ウェイトペイントツールで各パーツが追従すべきジョイントにウェイトを100%塗りつぶすと効果的。

・コントローラーにはレンダリングされないNURBSカーブを使い、ジョイントの位置に合わせて 配置・調整する。(ポリゴンでコントローラーを作っても大丈夫です。)

- ・コントローラーは「トランスフォームのフリーズ」で初期値をリセットする。
- ・コントローラー(親)とジョイント(子)を「ペアレントコンストレイント」で接続する。
- ・コントローラー同士も親子付けして、操作しやすくする。

次回予告:

第5回はいよいよ「アニメーション基礎」です。今回リギングしたキャラクターを使って、 実際に動きをつけていきます。タイムラインの操作やキーフレームの打ち方など、アニメー ション制作の第一歩を踏み出しましょう!