

目次

カリキュラムの説明	10
チュートリアル of 教育的見解	10
インストラクターの役割	10
基礎内容を終えたあとは.....	10
CINEMA 4D R9.x カリキュラムの原作者について	10
CINEMA 4D R10.5 カリキュラムの原作者について	11
Macintosh オペレーション&コマンド	12
基本的なキーボードショートカット	12
基本的な CINEMA 4D のセットアップ	12
エディタカメラの焦点距離	12
グーローシェーディング.....	12
レンダリング時の詳細レベルで.....	12
ツールバー.....	12
軸を移動	12
チュートリアルを使用する	13
チュートリアルの一般的な構成.....	13
チュートリアル内での名前 of 使用.....	13
オブジェクトに名前を付ける場合 of 「約束ごと」 についての注意.....	13
コンピュータアニメーション of イントロ	13
モデリング.....	13
テクスチャリング.....	14
ライティング	14
アニメーション	14
レンダリング	15
CINEMA 4D GUI の概要	15
CINEMA 4D の主要なアイコン	16
チュートリアル of イントロ	16
1. CINEMA 4D を開く	16
2. ファイルを開く.....	16
3. オブジェクトを表示する&非表示にする	16
4. プリミティブオブジェクト&パラメータ.....	17
5. ポリゴンオブジェクト.....	18
6. ポリゴン数	18
7. デフォーマ.....	19
8. マテリアル&テクスチャ.....	19
9. ライティング.....	20
10. キーフレームアニメーション	21
11. モーフィング	21
12. Hyper NURBS	21
13. レンダリング.....	22

CINEMA 4D のナビゲーション	23
GUI	23
マネージャ	23
ウインドウ	23
ウインドウスタイル	23
ビューとカメラ	23
エディタビュー内でナビゲートする	24
座標軸	24
座標系	24
ビュー（カメラ）を移動する	24
カメラツール	24
オブジェクトを移動、回転、スケールする	25
ナビゲーションのチュートリアル	26
1. ファイルを開く	26
2. マネージャ&ウインドウ	26
3. ビュー	26
4. カメラ	27
5. エディタビューでナビゲートする	27
変換	27
回転	28
ズーム	28
カメラツール	29
5. オブジェクトを移動させる	29
変換	29
スケーリング	29
回転	30
HPB システムの詳細について	31
HPB の簡単な練習	32
モデリングのイントロダクション	33
概要	33
プリミティブ	33
パラメータ	33
分割数	33
スムージング	34
オブジェクトを表示する	34
詳細レベル	35
オブジェクトマネージャ	35
オブジェクトタグ	35
オブジェクトの階層	35
オブジェクトの配列	36
オブジェクトのグルーピング	36
モデリングのイントロ チュートリアル	37
1. プリミティブのイントロ	37

2. 分割数	38
3. スムージング	39
4. その他のプリミティブ	39
球体.....	39
円柱.....	40
円錐.....	40
平面.....	40
その他.....	40
5. オブジェクトを表示する	40
6. オブジェクトマネージャ	41
ヌルオブジェクト.....	42
その他のタグ.....	42
複数選択	42
再び、オブジェクトのグループ化について.....	43
プリミティブの練習.....	44
1. パラメータの練習	44
2. マッチング.....	45
3. プリミティブを見つける.....	46
スプライン&ジェネレータ.....	46
概要.....	46
スプライン	47
ベジェスプライン.....	47
ポイントに対して使う、便利なツール&操作.....	47
補間.....	48
あなたの作業をバックアップするためのメモ.....	48
スプラインプリミティブ.....	49
ジェネレータ	49
押し出し NURBS	49
回転 NURBS	49
スイープ NURBS	49
ロフト NURBS オブジェクト	50
ベジェ NURBS.....	50
キャップ&フィレット.....	50
スプライン&ジェネレータ チュートリアル.....	51
1. スプラインイントロ.....	51
2. 複数のポイントを選択する.....	52
3. パラメトリックスプライン	53
4. 押し出し NURBS	54
5. 分割数、NURBS、スプライン.....	55
6. キャップとフィレット	56
7. 回転 NURBS	56
8. スイープ NURBS.....	57
9. ロフト NURBS オブジェクト	58
10. ベジェ NURBS	59
テーブルランプのチュートリアル	60

ランプの基礎部分	60
ランプのかさ	60
ソケット	61
かさ&支える部分のコネクタ	62
サポートコネクタ	62
花瓶のチュートリアル	65
回転させた花瓶	65
フルートの形の花瓶	65
スプライン&ジェネレータ	67
1つのジェネレータのオブジェクト	67
複数のジェネレータのオブジェクト	68
ポリゴンモデリング	68
概要	68
ポリゴン&ポイント	68
ポイント / ポリゴンを選択する	69
ポイント / ポリゴンを移動させる	69
ポイント / ポリゴンツール	69
Hyper NURBS オブジェクト	70
デフォーマ	71
ポリゴンモデリングのチュートリアル	73
1. 編集可能なオブジェクト	73
2. ポリゴン&ポイントを移動させる	73
3. ポリゴンを押し出す	75
4. ポリゴンを分割するためのナイフツール	76
5. ポリゴンを作成する&ブリッジする	76
6. Hyper NURBS	77
7. デフォーマ	78
ポリゴンの練習	81
ケージ (ポリゴンメッシュ)	81
プリミティブポリゴンモデリング	82
Hyper NURBS ボトルのチュートリアル	85
テーブルのモデリングのチュートリアル	88
スイープ&ロフトで作成するテーブルトップ	88
低解像度バージョンを作成する	88
Hyper NURBS のテーブルトップ	89
2つのモデリング方法を比較する	90
レール (またはエプロン)	90
脚	91
ピッチャーのチュートリアル	93
メッシュの方法を選択する	93
メッシュを作成する	94
注ぎ口を作成する	94
取っ手を作成する	96

マテリアルのイントロダクション	97
概要.....	97
マテリアル	97
チャンネル	97
テクスチャ	99
テクスチャマップ (ビットマップのテクスチャ)	99
シェーダ	99
テクスチャマッピング.....	100
UVW マッピング	100
タイリング.....	100
マテリアルのイントロダクション チュートリアル	102
1. マテリアルのイントロダクション (カラー&スペキュラ)	102
2. テクスチャの投影法.....	103
3. テクスチャマッピングのイントロダクション.....	104
マテリアル編集内にあるパラメータ.....	104
テクスチャタグのパラメータ.....	105
4. その他のマテリアルチャンネル	106
拡散.....	106
バンプ.....	106
変位.....	107
グロー.....	107
透過.....	107
鏡面反射	108
環境.....	108
発光.....	108
霧.....	109
アルファ	109
5. 3D シェーダ	109
テーブルのシェーダのチュートリアル	114
ランプマテリアルのチュートリアル	117
基礎部分	117
真鍮.....	117
電球.....	118
パーチメント紙のシェード.....	118
キャンバス布のシェード.....	119
ライティングのイントロダクション	121
概要.....	121
ライトオブジェクト	121
照明.....	121
影.....	122
可視照明	122
その他のエフェクト	123
ライトを使う	123
ライティングのイントロダクション チュートリアル	124
1. ライトの種類	124

2. ライトのカラー	125
3. 減衰、クリッピング、円錐角度	125
4. 可視照明	126
5. 影	127
6. エッジの減衰	127
シーンの合成&ライティング	129
1. シーンをマージする	129
2. 床を追加する	130
3. 壁を追加する	131
4. ショットをセットアップする	132
5. シーンをライティングする	132
6. 実用的なライティング	133
透過のチュートリアル	136
アニメーションのイントロダクション	137
概要	137
カメラ	137
キーフレーム	137
タイムライン	138
トラック	138
キーフレーム	138
Fカーブ	139
特殊効果&パラメータをアニメートする	139
モーフィング& PLA	139
アニメーション イントロ チュートリアル	141
1. カメラ	141
2. アニメーションツールバーとキーフレーム	142
3. タイムライン	144
イントロダクション	144
タイムライン内で、キーを配置する	144
キーとカーブ	145
キー&トラックをコピーする	146
4. パラメータをアニメートする	147
デフォーマをアニメートする	147
カメラとライト	147
5. マテリアルとテクスチャをアニメートする	148
6. PLA (ポイントレベルアニメーション)	148
太陽 - 地球 - 月 チュートリアル	150
概要	150
太陽と地球	150
年	150
日中	151
月	151
最終ステップ	151
おわりに	152
大気を作成する	152

モーションシステムのイントロダクション	154
レンダリングのイントロダクション	157
概要	157
画像表示	157
アンチエイリアシング	157
解像度	158
出力フォーマット	158
その他の設定	158
レンダリング イントロ チュートリアル	159
1. レンダリング設定&ファイル保存	159
2. アンチエイリアスの比較	159
3. TIFF vs. JPEG	160
4. QuickTime ムービー	160
注釈ツールを使って作業する	162
カラー	163
概要	163
カラーの物理的特性	163
光のスペクトル	163
カラーの生物的特性	163
加色法、RGB 色相系	163
減色法、CYMK システム	164
カラーピッカー	164
サーフェスの性質	166
概要	166
カラー	166
ライティング&カラー	166
鏡面反射	166
屈折	167
カメラ	168
概要	168
カメラレンズ	168
焦点距離	168
焦点距離&遠近法	169
F ストップ&被写界深度	169
3D モデリング&アニメーションとの関連性	170

レンダリング

全てのデータの最終的なビジュアルの評価計算と、希望する形式での出力処理は、レンダリングと呼ばれます。この結果は、ウェブで使用する場合には低解像度の静止画フレームであるかもしれませんが、印刷用には高解像度の静止画像、または多数あるフォーマットのうちの1つを使ったムービーにする場合もあります。

ハイエンドのソフトウェアパッケージでは、レイトレーシングと呼ばれるレンダリングテクニックを使います。このプロセスは、カメラに届いた光線を逆にたどります（この光線は、光源からオブジェクトのサーフェスに跳ね返ったものです）。レイトレーシングは、サーフェスと相互作用する光の反射や屈折の表示を可能にします。

レンダリングの過程で、様々なエフェクト（例えばモーションブラーや霧）を追加することができます。レンダリングは、アンチエイリアシングと呼ばれるプロセスを使って“ギザギザのエッジ”や階段状のエフェクトを取り除くこともできます。これらの現象は、スクリーン画像が小さな色付きの正方形（ピクセル）で構成されているために起こります。

レンダリングの段階で、解像度を設定します。これは、あなたがレンダリングする際の出力サイズを定義します。例えば「8x10 インチの印刷物」、「ポスター」、「ウェブ画像」、または「TV やフィルムに出力するためのビデオ」などです。

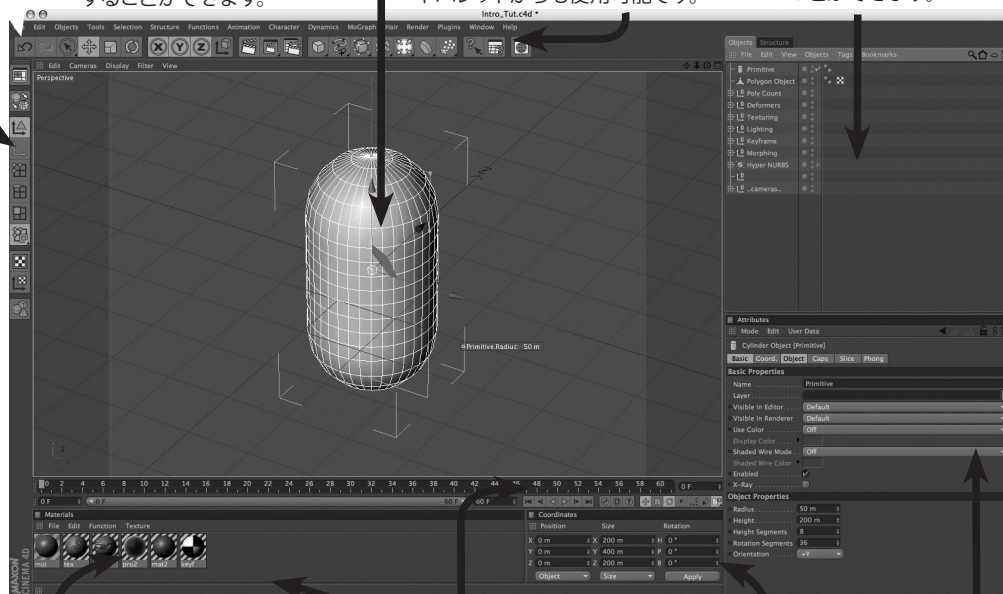
CINEMA 4D GUI の概要

ビューポート: 異なる視点からオブジェクトを見ることができるビューを、最多で4つ表示させることが可能です（これはビューやエディタとも呼ばれます）。

ツールバー: (ツール/コマンドパレット) 良く使われるツールやコマンドに素早くアクセスすることができます。

メインメニュー: ほとんどの機能やコマンドにアクセスすることができます。これらの多くはコマンドパレットからも使用可能です。

オブジェクトマネージャ: ここでは、様々な属性を選択して、系統立ててまとめ、それらを「あなたが作成したオブジェクト」に割り当てることができます。



マテリアルマネージャ: ここで、シーンで使われるマテリアルの作成、保存、アクセスを行います。

アニメーションツールバー: ここで、時間に渡って実行されるアニメーションを確認することができます。そしてアニメーションのキーフレームを記録します。

属性マネージャ: ここでは、選択されたオブジェクト、タグ、ツールに関する「使用可能なオプションやパラメータ」を調整することができます。

情報バー: 様々なアイコンの名前や機能を表示します（カーソルを任意のアイコンの上に動かすと表示されます）。またレンダリング時間や処理の進捗状況も表示します。

座標マネージャ: オブジェクトに関する数値的な情報を表示します。ここで、オブジェクトを正確に配置、スケール、回転させることが可能です。

花瓶のチュートリアル

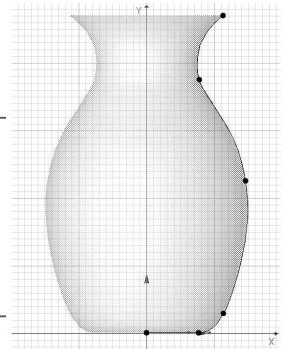


次に、花瓶を2つ作成していきます。1つは、標準的な回転オブジェクトで、もう1つはフルートの形のものです。そしてここでは、2つの新しいモデリングテクニックを学びます。「アウトラインを作成」は、スプラインに平行なエッジを追加する際に使用します。そして「インスタンス」を使えば、スプラインのコピーを作成でき、これらを全て単一の存在としてコントロールすることができます。

回転させた花瓶

これは非常にシンプルな回転オブジェクトです。ただし、花瓶の壁に対して均一な厚みをモデリングするためには、新しいテクニックを2つ使います。このようにシンプルなオブジェクトに対しては、ポイントの配置はおおよそのレベルでも良いのですが、後ほどのアプリケーションを考慮すると、新しいテクニックを使うのが便利でしょう。

あなたの Student フォルダの中に新規フォルダを作成して、それに“Vase”という名前を付けてください。CINEMA 4Dを開いて、通常のセットアップの調整を行なってください(焦点距離=100、等々)。新しいファイルを“Vase 1”という名前で保存してください。前面ビューにおいて、右図のように、6個のポイントを持つ開いたスプラインを作成してください。下部中央からスプラインを始めてください。このスプラインに vaseProfile という名前を付けて、これを回転 NURBS (これには Vase_(lathed) という名前を付けてください) の中にドロップしてください。形状に満足するまでスプラインを調整してください。



形状は後ほど修正することができますが、今完成させるのがベストです。内側の壁を作成した後の今後のモデリングの過程では、内側と外側のサーフェスを平行に保つための多くのケアが必要となります。

ポイントモードの状態のままで、そしてあなたのスプラインが選択されている状態で、ポップアップメニューからアウトラインを作成を選択してください。左に少しドラッグして、花瓶の内側の壁を作成してください。

この操作によって、若干の「後処理」が必要となりました。これはスプラインを閉じてしまいました(Y軸の周りを動く場所は、開いた状態にしなければなりません)。そして一番上のエッジが平らになってしまいました。

属性マネージャを介して、スプラインを開いてください(スプラインを閉じるのチェックマークをはずしてください)。

このインストラクション通りにスプラインの作業を始めていたのであれば、開口部分は下部の適切な位置にあるでしょう。

一番上のエッジがよく見えるようにクローズアップしてください。エッジを構成する2つのポイントを選択してください。ポップアップメニューから接線の長さを均等化を選択してください。

すると、ハンドルがいくつか使えるようになりましたので、エッジのカーブをこれで調整することができます。

Shift キーを押さえた状態で、2つの新規ハンドルのそれぞれをドラッグしてください(エッジの厚さの半分になるまで、各ハンドルを反対方向に直線状態で保つようにしてください)。

両側の接線のハンドルを直線状に保ったのは Shift キーを使ったからではありません。上のハンドルを動かしていたら、もう一方の側の方向を変えて、そして壁の平行な状態を変えることになったでしょう。スムーズなスプラインを素早く作成するアイデアに慣れたら、その後は花瓶を作ることも、花瓶にテクスチャを貼り付ける方にもっと時間がかかるようになるでしょう。

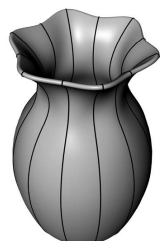


ほとんどの用途においては、平行な壁はそんなに問題ではありません。ただし、この花瓶に対しては、ガラスのようなマテリアルを貼り付けることができますので、花瓶が透明の場合はとてもよい見た目になります。

回転オブジェクトの作成は、あなたにとってもうかなり簡単な操作となったことでしょう。ですが、右図のようなフルートの形をした花瓶は、どのように作りますか? 現実世界の場合は、これにはより多くの手間がかかります。なぜなら単にぐるぐる回して作成できるものではないからです。同様に、私たちの3Dモデリング過程はより長い時間がかかり、その過程でいくつかの新しいコンセプトやツール(例えばインスタンスなど)を使用していきます。この花瓶は、最初の花瓶と同じスプラインを基に作成されましたが、ここではいくつかの複製を作成して、それを回転させる代わりにロフトを適用します。



フルートの形の花瓶



左図にあるのが、目標とする基本的な図案です。12個のスプラインを使い、Y軸の周囲でそれぞれ1/12の円形で回転させます。これらを全てロフト NURBS にドロップしてください。するとこれが驚きの機能を果たして、スプラインの周囲でサーフェスを伸ばしますので、スプラインがあばら骨のような役割をします。必要なのは2つのタイプのスプラインだけです。1つは細い上部、もう1つは幅広な上部です。もしもこれらを円周に渡って互い違いにすると、ロフトが内外にスイングしてそれらを適応させることになり、結果としてフルートの形状が完成します。

vase 1 から vaseProfile のコピーをドラッグして、そして vase 1 を隠してください。コピーしたものに fluteProf_A という名前をつけてください。fluteProf_A のコピーをドラッグして、それに fluteProf_B という名前をつけてください。

透過のチュートリアル



このチュートリアルでは、CINEMA 4D R11 で導入された高レベルの透過機能をいくつか使って、典型的なガラスのマテリアルを作成する方法を学びます。

Curriculum/Student/Transparency Tutorial フォルダに収録されている、Transparency start.c4d ファイルを見つけてください。

このファイルには、以前のモデリングのチュートリアルで使用したピッチャーが収録されています。そしてピッチャーの背後において1個のプリミティブ立方体もシーンに含まれており、ピッチャーによってその一部分が隠れて見えない状態になっています。また、カメラやライトオブジェクトを含む多数のシーン要素もこのファイルに含まれています。

キーボードショートカット Cmd+R を使って、エディタウィンドウのコンテンツをレンダリングしてください。



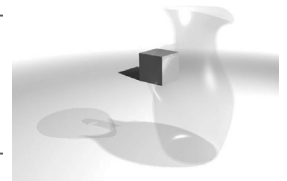
すると光源がレイトレース (ハード) の影を落とした状態になり、そしてピッチャーオブジェクトにはマテリアルが一切割り当てられていないために、その存在が半透明のグレーな見た目になったことでしょう。ではシーン要素グループの内部を見て、このシーンを作成するために使われたその他の要素を確認してみてください。では次に、ピッチャーに対して使用する「透明なマテリアル」を1つ作成します。

マテリアルマネージャ内でクリックして、そしてキーボードショートカット Cmd+N を使って、新規マテリアルを1つ作成してください。属性マネージャにおいて、基本タブを選択して、そしてその「名前」フィールド内に Glass と入力してください。そして「透過」をアクティブな状態にしてください。



すると、マテリアルのプレビューがほとんど消えた状態になり、スペキュラハイライトだけが可視状態となるでしょう。これはなぜなら透過がデフォルトで100%にセットされているからです。ではこの現象の条件を変更しましょう。

属性マネージャにおいて、透過タブを選択して、透明度を98%にセットしてください。Glass マテリアルをマテリアルマネージャからドラッグして、これをオブジェクトマネージャ内にあるオブジェクト名 Pitcher の上にドロップしてください (この操作によって、マテリアルがオブジェクトに適用されます)。エディタウィンドウをレンダリングして、この結果を確認してください。



すると、薄い影を落とす「灰色っぽい形状」オブジェクトとして、ピッチャーを認識することができます。そしてピッチャーの背後にある立方体のはっきりと見える状態になります。ただしこのピッチャーはリアルなガラスオブジェクトというよりも、ゴーストのような見た目になっています。これはなぜなら、Glass マテリアルの屈折の性質をまだ定義していないからです。



マテリアルマネージャ内で Glass マテリアルをクリックして、このマテリアルを選択してください。属性マネージャにおいて、屈折率の値を1.3にセットしてください。レンダリングを実行してこの結果を確認してください。

すると Glass マテリアルがよりリアルな見た目になりました。立方体は引き続き可視状態ですが、その形状が歪曲した見た目になりました。これは、立方体を覆い隠している「Glass マテリアル」の屈折の属性によって引き起こされました。そしてピッチャーの上部の注ぎ口と底部が濃い線により明確に定義されていますが、これは内部拡散という別の要素によって引き起こされました。

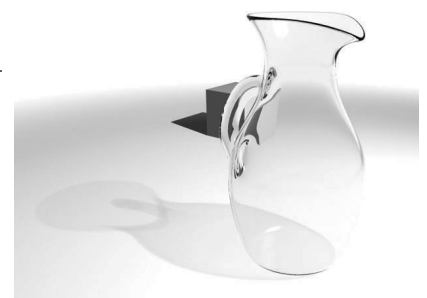
ではここで属性マネージャを確認してみると、「透過」チャンネルがアクティブな状態になった時点で、このオプションが自動的にオンの状態になったことが分かります。

ただし、ピッチャーが落とす影は、その見目が平たくて画一的すぎる状態です。光線がガラスを通過する時には、マテリアルの体積内の不完全な性質によってその光線が少し減衰します。そしてオブジェクトの厚みがある部位においてこのエフェクトは増加します。この現象が、ガラス内で色を作り出すこととなります。そして厚みが薄めのピッチャー本体部分よりも、ハンドル部分のような部位の方が、少し濃い目の影を落とすこととなります。

この現象は、「吸収色」と「吸収距離」の設定を使って、CINEMA 4D でシミュレートすることが可能です。

属性マネージャにおいて、「吸収色」のRGBの値を次のようにセットしてください: R = 215、G = 255、B = 195。この結果を確認するためにレンダリングしてください。

この操作によって、ピッチャーの見目に少し緑色を追加しました。そしてこのエフェクトは、ハンドル部分においてより顕著です。影部分に注目すると、ハンドルが落としている影がより濃くなっていて、そして吸収の効果によって緑色が入った状態となっています。試しに吸収距離を減らしてみても、それによってガラスマテリアルと影の見目がどのように変化するか確認してみてください。



アニメーションのイントロダクション

概要

これまでのセクションにおいては、「テクスチャを貼り付けて影をつけたオブジェクトの静止画像」を構成するために使える基本的な概念やテクニックを紹介してきました。任意のポイントのセットを使って「ライティングと影を施したサーフェス」を作成するだけでなく、これらのポイントを動かす作業においても同様に、コンピュータを活用することができます。アニメーションは、時間という“4番目の次元（これはCINEMA 4Dの名称内の“4”に該当します）”を、あなたの画像に対して追加します。アニメーションを使えば、あなたのシーンに活気を与えたり、ストーリーを語らせたり、注目を引き寄せるようにしたり、あるいは単にエンタテインメントとして機能させることができます。

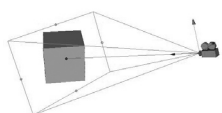
アニメートされたシーンは常にカメラを通して見るようになります。そしてこのカメラ自体もアニメートすることができますから、まずはカメラオブジェクトについて簡単に紹介することからこの章をはじめていきましょう。その後、最も基本的かつ一般的なアニメーションテクニック：キーフレームに注目します。キーフレームの手法を使って、オブジェクトに対して動きを割り当てます。任意のオブジェクトに対してキーフレームを設定することによって、時間軸上の多様な時点においてそのオブジェクトの位置や角度を指定することができます。

この設定作業と、そしてアニメーションの視覚的なフィードバックのほとんどはエディタウインドウ内で行なわれます。ただし複雑なエフェクトの微調整や組織化そして演出といった作業は、タイムラインと呼ばれる特別なアニメーションエディタにおいて行なわれます。タイムラインは、「アニメーションの基礎的なツールである、キーフレーム、シーケンス、トラック」の移動や変更をつかさどるコントロールセンターです。Fカーブマネージャはタイムラインと関連して機能します。そしてグラフを使って空間と時間のカーブを操作することにより、オブジェクトのモーションを調整することができます。ライト、テクスチャ、デフォーマ、オブジェクトといった多様な各種パラメータは属性マネージャにおいてアニメート可能ですが、アニメーションツールバーを使ってタイムラインでアニメートすることも可能です。

カメラ

シーンは、常にカメラを通して見ます。各シーンにはデフォルトのエディタカメラがセットされています。この視角はあなたが選択した通りのものです（上面、前面、透視など）。ただしもしもカメラをアニメートしたり、その位置をロックしたり、あるいは特殊効果をいくつか実行したい場合などは、あなたはシーンカメラ（または単純に、カメラ）を使わなければなりません。その他のオブジェクトと同様に、カメラの位置や角度もアニメートすることが可能です。そしてカメラに特有な追加的なパラメータ（例えば焦点距離など）もアニメート可能です。たとえばあなたが固定されたカメラを使って「スチール（静止画）」や「アニメートされたシーン」を作成する場合であっても、やはりカメラオブジェクトを使うのが良いでしょう。その後はいつでもエディタカメラに戻ってシーンを見ることができます。その場合は例えば配置やモデリングを更に行うために別の角度からシーンを確認することができます。つまり、あなたのシーンを最終的にレンダリングする際に使うカメラの向きを変えなくて済みます。ビューメニューにあるカメラ/シーンカメラにあるリストから、ビューカメラとして使うシーンカメラをいくつでも作成することができます。

最も重要な「カメラに特有なパラメータ」は、おそらく焦点距離でしょう。伝統的なカメラレンズの焦点距離、そしてコンピュータアニメーションにおける焦点距離は、どちらも特定の視角を定義します。右図は、同じシーンを幅広い角度で見た場合（上）と、望遠レンズで見た場合です。望遠ビューにおいては、より細い角度でシーンを見ていますので、ビューを埋めるためにシーンの中央部分が拡大した見え目になり、それによってオブジェクトがより接近した見え目になっています。ビューの角度と、そしてすなわち焦点距離はどちらも、あなたのシーンにおける各オブジェクトの遠近的な関係を決定します。これについては、別の教材で更に詳しく説明されています。



カメラがシーンを見る際には、その+Z軸に沿って見ます。エディタにおいては、カメラの方向をインタラクティブにセットすることができます。これを行うにはハンドルを+Z軸に沿って動かしてください。また、焦点（焦点距離）をインタラクティブに調整することも可能です。これを行うには、カメラの前方向に投影されている緑色の長方形上にある4つのポイントを使ってください。

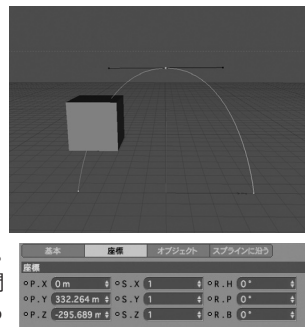
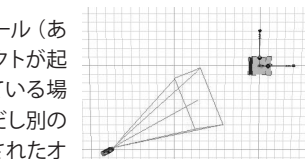
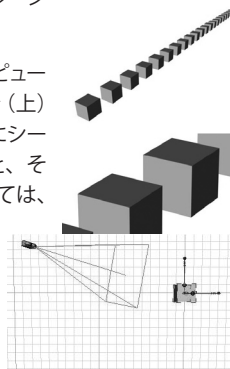
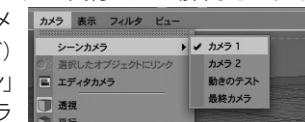
その他のオブジェクトと同様に、カメラも移動させたり回転させることができます。ただし、これらはカメラツール（あるいはキーボードショートカット）を使って移動および回転させることも可能です。これによって、異なるエフェクトが起きる場合があります（これは、その際に選択されているオブジェクト次第です）。もしもカメラ自体が選択されている場合には、カメラの軸の中心の周りで回転が起こります（映画撮影の分野では、これを“パン”と呼びます）。ただし別のオブジェクトが選択されている場合には、3キーを使って回転させるとカメラ全体が回転します（あるいは選択されたオブジェクトの周りでスイングしますので、右図のように、そのオブジェクトが同じ位置にとどまります）。

モデリングやアニメーションの過程で、補助的にカメラを利用することもできます。どのビューポートにおいてでも、カメラをいくつでも作成することができます。レンダリングビューとして使われるビューポートにおいてカメラを選択すると、オブジェクトマネージャの中央列において、そのカメラのビューファインダーアイコンが白色になります。

これまでに説明したほとんどのアニメーションの概念やテクニックも、カメラに対して適用されるということを忘れないでください。

キーフレーム

キーフレーム（あるいはキー）、これはアニメーションの基本です。ポイントがオブジェクトのサーフェスを定義するのと同じように、これらは動きを定義します。オブジェクトの位置は、選択されたフレーム（キーフレーム）において定義されます。そしてその前後のフレームの間におけるオブジェクトの位置は、CINEMA 4Dが計算します。これはスプラインにおける機能と似ています。あなたが空間内で各ポイントの位置をセットすると、その間の線をCINEMA 4Dが計算します。キーフレームの場合は、ポイント（キーフレーム）が空間だけでなく時間に渡



このセクションでは、アニメーションについてのほんのサーフェス部分を引っかきました（導入レベルの説明を行いました）。あなたが学習を進めるにつれて、これ以外の他のアニメーションツールにも出会っていくことでしょう。そしてアニメーション過程に関連するオブジェクトや階層が、優れた方法でデザインされるべきであるという重要性も理解できるようになるでしょう。

これ以降のセクションでは、キーフレームを併用するアニメーションの基本的な過程を紹介します。そしてタイムラインとアニメーションツールバーのいくつかの機能についても学習していきます。

アニメーション イントロ チュートリアル

1. カメラ

このセクションでは、オブジェクトカメラを作成して、カメラを動かしたり回転させるための多様な方法を習得していきます。

CINEMA 4D を開いて調整してください。これを “Anim Intro” という名前で “Intro Tutorials” フォルダの中に保存してください。透視ビューがフルビューになっていることを確認して、そしてカメラの焦点を 50 にセットしてください。

これによって、人間の目と同等の視角になります。

立方体プリミティブを 1 つ作成して、これに Cube 1 という名前を付けてください。これを複製して、その複製物を Cube 2 という名前に変更してください。Cube 2 の位置を Z 軸上で 400 にセットしてください。そしてどの程度素早く Cube 1 を赤色に、Cube 2 を青色にカラーリングできるか、あなたの実力を確認してください。カメラオブジェクトを 1 つ作成して、これを Cam 1 という名前にしてください。そしてオブジェクトマネージャ内でカメラが選択されていることを確認してください。なぜならその属性を属性マネージャに読み込むためです。

カメラの焦点距離が 50 であることに気づいたはずですが。これは Cam 1 が作成された際にあなたがシーンを見るために使っていたエディタカメラと同じ値です。そして、緑色の長方形を通してあなたはビューを見ているということも確認できるでしょう。

Com+1 を使って、エディタカメラを後方に引き離してください（ズームアウト）。

すると、「Cam 1 がシーンを見る範囲を定義している、長方形」を明確に確認することができるでしょう。この長方形の比率、つまりカメラのビューは、レンダリング設定にある解像度設定においてセットされた比率で定義されます。各エッジの中央には、オレンジ色のドットがあります。これらは、カメラオブジェクトのインタラクティブなハンドルです。

ビューメニューでカメラ / シーンカメラ / Cam1 を選択して、Cam1 を通してシーンを見てください。

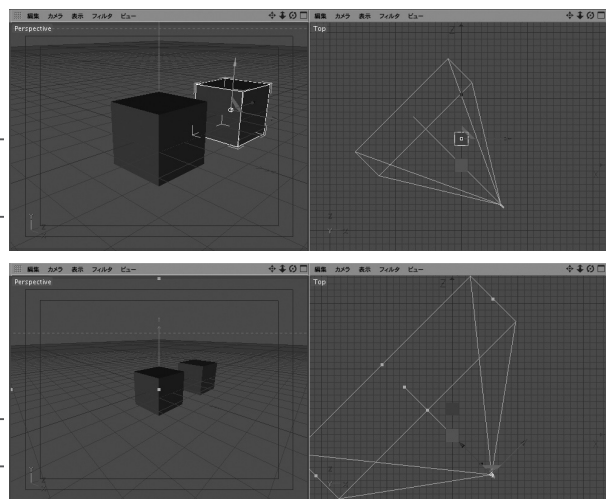
このビューは、あなたがこのカメラを作成した時の状態に戻るでしょう。新規カメラは、アクティブなビューポイントの視角と焦点距離を使って、常に作成されます。私たちのケースにおいては、これはエディタカメラに該当します。私たちは先ほどこのカメラの焦点を 50 にセットしました。

ビューメニューでビュー / パネル / 2 分割 (左右) を選択してください。カメラのハンドルが全て見える状態になるまで、上面ビューをズームアウトしてください (右図)。

左のビューポートは、あなたのオブジェクトカメラ (Cam1) からみた透視ビューとなっているはずですが。右のパネルは、エディタカメラから見た上面ビューでしょう。上面ビューにおいては、カメラとその緑色のインタラクティブなハンドルを見ることができます。「カメラの Z 軸に沿った線の終わりにある、中央のオレンジのポイント」を使えばカメラを回転させることができますし、カメラを異なる方向に向けることもできます。

Shift キーを押さえた状態で、中央のポイントをつかんで、それを動かしてください。

上面ビューにおいてカメラの向きを変更している間、カメラ自体からのビューが、透視ビューにおいてはどのように変更するかを観察してください。



Cmd+Z を使って、カメラに対して行った回転をすべて取り消してください。

Shift+Cmd+Z の代わりに Cmd+Z を使う必要があります。なぜなら、たとえビューが変更されたとしても、あなたはオブジェクト (このケースでは、これはカメラに該当します) を動かしたからです。

緑色の長方形上にある 4 つのポイントのうちの 1 つをつかんで、これを長方形の中央から離れた方向に動かしてください。

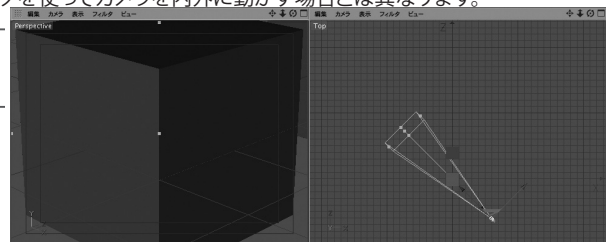
すると、左側にあるカメラアイのビューが、焦点の変更を反映するために変化したこと即座に気づくでしょう。視角が大きいほど、ビューエリアがオブジェクトが占める割合は減りますので、上面ビューから見た場合にオブジェクトが小さく見えます。幅広い角度を見るレンズは「広角レンズ」と呼ばれ、これはより幅広い視角を持ちます。そしてこの名前は、カメラを通して見られるシーンの幅を説明したものです。

属性マネージャにおいて、焦点距離の値を確認してください。

カメラの焦点の値は、50 以下に変更されたはずですが。これは、Cmd+I+ドラッグを使ってカメラを内外に動かす場合とは異なります。

上面ビューに戻り、フレームハンドルのどれか 1 つを長方形の中央方向に動かしてください (視角が細くなるまで)。

するとオブジェクトがもっと大きい見た目になりました。これはなぜなら、オブジェクトが細い視角のほとんどを占めている状態になったからです (視角のほとんどを占有しています)。このタイプのレンズは望遠レンズと呼ばれます (“狭角レンズ”ではありません)。



焦点距離を 50 にリセットしてください。