



ゆっくり考えながら
マイペースでつくる
3DCG



MacUser ROM
連載企画

かんがえる 3D

第6回

オブジェクトに特殊効果を サーフェスとレンダリングの設定 その3

つくったオブジェクトをさらにリアルに見せたいときは
画像を重ねて張り付けることによって実現できます。
思ったような効果を出すために、試行錯誤を繰り返して
つくったオブジェクトにふさわしい質感を与えましょう。

あつという間に6回目となりました。今回で制作した物体に「どんなふうに見えるのか」という効果を加える練習も最後となります。みなさん、なにか画像を張り付けてみましたか？

自分に合った ソフトの選び方を 考えてみる

実は連載の早い段階で、一度は触れたいと思いながら、できなかった話があります。それは使用する3DCG制作に用いるアプリケーション選びについての問題です。「問題だ!」なんて大げさなと思われる方もいるでしょう。また、中にはこの連載で使っているInfini-Dというソフトの選択について疑問に感じている方もいることでしょう。

今回、この話を最初に始めるのに

は理由があります。このところ、Mac用の3Dソフトが相次いでバージョンアップしているのです、そろそろ3DCGソフトを手に入れようかと考えている読者の方もいらっしゃるのではないと思うからです。

この連載の本文ではなるべく、アプリケーションに依存しないで3Dの基礎が理解できるように進めてきたつもりです。これは、即効性という意味では特定のアプリケーションを使ったチュートリアル的な進め方に比べて、もどかしかったり、あるいは興味が持ちにくく感じられた方もいたことでしょう。しかし、すでにアプリケーションを持っている方は、自分の使っているアプリケーションに置き換える形で連載を読み解いて3DCG制作を始めるきっかけになれば、また、持っていない方も、新たに3D制作に興味を持ってもら

えればと、あえて特定せずにこれまできたわけです。

この連載の実習と解説で使っているInfini-Dについても、今回のバージョンアップでかなりの変貌を遂げています。価格が現行バージョンより上がってしまいましたが、機能的には格段の進歩を遂げ、どちらかというところプロユースを対象とした商品としての性格づけを明確にしたようです。ユーザーが直接関わるインタフェースについても大きな変貌が見られ、もはや別のアプリケーション

といってもよいほどの変わり方です。

初めて触れるアプリケーションの操作性というのは、使うユーザーによって感じ方はさまざまですが、いくらでも慣れ親しんだアプリケーションというのはその操作性も含め、途中変更はなかなか難しいものです。

ある程度特定のアプリケーションに習熟してから、機能上の問題で、ほかのアプリケーションに移行せざるをえないときなど、その労力は計



Special thanks to SIDO

表面属性の表記について：3D全般の概念の部分では本誌表記の「サーフェス」、Infini-Dの解説部分ではメニューに合わせて「サーフェイス」としています

りしれないものがありますし、すでに制作したデータの再利用といったことまで考えると、この移行問題はとて重要で。できれば、最初に出会ったアプリケーションがバージョンアップも含め、ずっと使い続けるだけのポテンシャルを持ち続けてくれるのが本当は一番よいのかもしれませんね。

名の通ったアプリケーションというのは、多くの場合高価でもありません。できることの可能性を問うなら、やはりそれなりのコストを払わなければなりません。しかし、このコストに対する考え方も、習熟に要する時間を一度、もしくはバージョンアップにより拡張された部分のみを新たに覚えることだとすれば、それは初期の投資に見合うことのようにとらえられたりもします。

どんな楽しみ方をするのか? どこまで使い込むか? どこまで3Dにはまるか? 費やす時間とお金を考えながらアプリケーションを選び、選択するアプリケーションの将来性なんてのも考えてほしいものです。

先日、LightWave 3DのVer.5.5に触れる機会がありました。3DCGをアニメーション制作まで含めて考えるとき、パソコンユースですでに定番となった感がありますが(Macプラットフォームは別として)、「ここまでできるようになったのか!」と純粋に驚かされました。プラグインでの拡張機能なども含め、Macで使うことを考えたときには、まだいろいろと苦しい部分はありますが、レンダリング速度、またQuickTimeの使い勝手など、まだまだほかのプラットフォームに対しての優位性もあるのではと感じたりもしました。ハイエンドと呼ばれるアプリケーションは確実に進歩しています。機会があれば、触ってみるとよいでしょう。その場合、インタフェースの戸惑いといったことがあるかも知れませんが、初心者であればこそ、選択はある意味でまだまだ自由なのです。

この連載では、Macらしいインタフェースを持つ3Dアプリケーションとして、また、3DCGを制作し、アニメーション制作までの流れの基本をひと通り見ていくうえでバランスのよいアプリケーションとして、Infini-D Ver.3.5を使用してきました。Infini-D自体のバージョンアップはありましたが、連載ではこのままVer.3.5を使い続けることにしたいと思います。なぜならこの連載は、アプリケーションに依存しない連載だからです。一通りの流れを自分なりに読み解き、「考えること」を始めましょう。

つくった物体にシールを張るように画像を張り付けてみる

長い長い、寄り道でした。さて、今回のテーマ「多重マッピング」とか「複合サーフェイス」と呼ばれる表現について見ていきましょう。

前回の具体的なテーマは、「物体に画像を張り付けること」でした。今回はその延長線上として「何枚か重ねて物体に張ってみよう」が取り組むことです。「多重マッピング」の「多重」ですね。性質の異なったものを合わせて張ると考えれば「複合」と呼んでもよいでしょう。

物体に画像を張り付けることは、前回卒業しているはずですから、今回、それほど新しいことはありません。新たなこととしては、「どんな画像を用意するか?」、そして「どんな順序で重ねるか?」です。

まず最初に取り上げるのは、「バンブマッピング」についてです。「プロシジャーサーフェイス」の回にもこの「バンブマッピング」について一度触れました。「柔らかさの表現」についてでしたが、覚えていますか? 今回は、この「バンブマッピング」の機能を画像を使って実現します。もちろん画像を使ってですので、その使用する画像をあらかじめ用意しなければなりません。

アプリケーションの多くは、使用



Special thanks to mako

する画像の「明るい」部分は飛び出したように、そして「暗い」部分はへこんだように物体の表面を疑似的に見せてくれる機能として「バンブマッピング」が用意されています。一般的に「明度情報」と呼ばれるものですが、白黒コピーや白黒写真を思い出してください。もともになる被写体やコピー元がカラーであっても、白黒のみの画像にしてくれます。現実の世界、色のついた世界も実は明度情報といったものが隠されているのです。

ただ、色情報を含んだ状態では、物体、もしくは光を見ることを訓練していないユーザーにとって、明確な明度情報を抽出するのは大変難しいことです。デッサンの勉強の中で、木炭や鉛筆で描写する訓練がありますが、形の把握とともに正確な明度情報を人間の目で抽出するのはけっこう難しいことなのです。でも、心配はいりません。パソコンでは画像処理のアプリケーションが自動的にやってくれますから。

では、具体的にどんなときに使うのでしょうか? たとえば、金属でできた船、ロボット、飛行機などの外観など、金属の板が何枚か張り合わさって1枚の外壁になっていたり、鋸でそれぞれを留めている様子をひとつのオブジェクト上に表現しようとする場合です。これらの質感を実現するうえで凸凹の表現に使ったりするわけです。具体的には、プロシジャーサーフェイスの設定で金属の

質感をまず設定し、その上に画像を使ったレイヤー(重ね)としてバンブマッピングで凸凹をつけます。これでかなりそれらしい様子は表現できますが、加えてその上にあたるレイヤーでは、ペンキで書いた文字であるとか、模様といった部分をイメージマッピングそのもの(画像)を使うといったことで実現できるわけです。この部分を汚れたいなものにすれば、年期の入った状態なんても表現できますね。

レリーフ的に表面を設定する場合にもこのバンブは使えます。矢印の形とか文字そのものが少し表面より浮き出しているとか、へこんでいるとかという場合です。用意する画像によってはより細かい表現である人物が浮き彫りになっているなんても可能です。ワニとか恐竜の皮膚の凸凹もありますね。模様となる色柄と凸凹を合わせる場合など、なかなか「プロシジャーサーフェイス」の設定で対応するのは難しいところです。この場合など、計画的にバンブに使う画像と色柄になる画像を合わせておくために、使用画像の用意、または制作段階の段取りが大切になります。

「バンブマッピング」以外の設定としては、「反射マッピング」「透過度マッピング」「発光マッピング」などがあります。

まず最初に「反射マッピング」を使用する場合ですが、読んで字のごとく使用する画像の明度の分布に

じて「反射」する度合いを物体の表面に加えることができます。ある部分はメタリックな鏡面であり、ある部分はマットな印刷になっているようなものを想像してみてください。この効果を使うことで、モデリングのときに、つくるべきオブジェクトを簡略化することができる場合があります。

次の「透過度マッピング」については、文字どおり透明にする部分、そうでない部分を明度によってコントロールするわけです。この応用として、「クッキーカット」と呼ばれるものもあります。葉っぱなど、モデリングでつらくなくとも、絵に描いた形がそのままお菓子のクッキーをつくるように、画像で型抜きするようにつくることができたりします。透明度をコントロールすることで半透明の建物の窓なんてのも考えられますね。この場合など、モデリ

ングの段階でつくり込むことにより実現する方法もありますが、限られた制作時間の中で、省力化する方法として使われる場合もあります。

「発光マッピング」については、「発光」しているように見えるといったほうがよいかもしれません。漏れ出す光のような状態を実現できるアプリケーションもありますが、Infini-Dの場合、そこまでできません。これは巨大宇宙船の光のついた窓のような表現などに用いられたりします。夜のビルに明かりがついているシーンにも使えそうですね。周りの環境の影響を受けず設定した「色」がそのまま表示されると考えればよいでしょう。

とりあえず駆け足で、使用するシチュエーションについてざっと見てきました。同じ画像でも、設定する機能によって異なった表現に使うことができますし、重ねる順序によ

っても結果は異なります。計画性が要求される場所ですね。

また、「複合」ですから、上記で説明した手法をいろいろと組み合わせる表現方法もあるわけです。

最後になりましたが、マッピングの素材としてQuickTimeムービーを使うこともできます。これも使い方の工夫次第ではおもしろい表現が可能です。

1つの手法だけでは、できることの範囲が狭くなったりしますが、さ

まざまな手法を組み合わせることで、複雑な表現が可能になりますので、みなさんいろいろとチャレンジしてみてください。何度もいいますが、制作中の物体チェックなどでは、レイトレーシングを設定しないと設定が目に見える形で反映しないときもあります。レンダリング設定にも注意しましょう。

さて、来月はムービー制作に入ります。またこの誌面でお会いいたしましょう。



連動データについて

MacUser ROMには、Infini-Dのデモ版と、本誌で解説しているオブジェクトのInfini-Dデータ、前号までのバックナンバーを収録しています。デモ版を使って、テクスチャマッピングの構造を検証できるようになっていますのでお試ください。「ちびレイ君」のデータも前号に引き続き収録しているので、ポーズをとらせて遊んでみてください。

作品募集のお知らせ

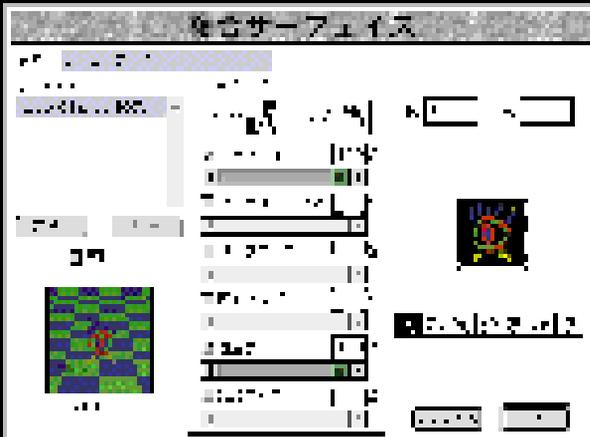
ちびレイ君の友達や、小道具をつくってください。使用する3DソフトウェアはなんでもOK。ネイティブファイルとレンダリング済みのPICT（PICTだけでもOKです）を編集部「かんがえる3D」まで、お寄せください（投稿作品は、誌面にさせていただく場合があります）。また、「ここが知りたい」「ここがわからない」といった質問もお待ちしています。

「透過度マッピング」と「QuickTimeムービー」を使ったおもしろい表現

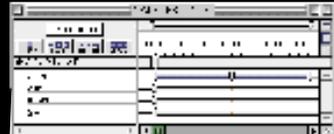
「透過度マッピング」と「QuickTimeムービー」を複合マッピングさせると、3DCGと2DCGの特徴を生かした表現ができます



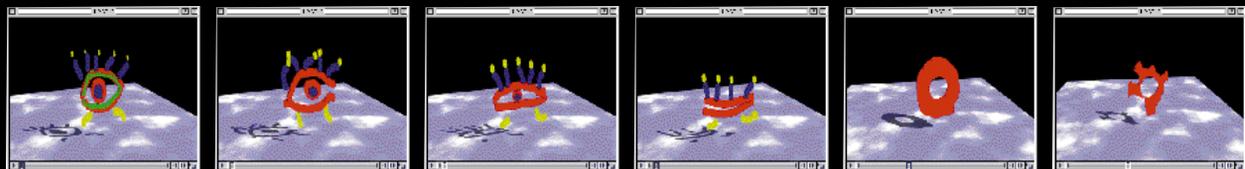
簡単なムービーならMoviePlayerでつくれます。何枚かパラパラ漫画のようなイラストを描いて最初のコマをMoviePlayerにインポートし、2コマ目からをドラッグ&ドロップします。バックは透明にするため、黒にしておきます



シーンの中に地面と壁のオブジェクトをつくり、壁にあたるオブジェクトにつくったQuickTimeムービーを張り込みます。透過度マップの設定を100%にすると、ムービーの黒い部分が透明になり、色のついた部分の影が地面に落ちる様子が表現できます



シーケンサーを呼び出し、アニメーションの設定をします。「ワールドタイムマーカー」を数秒後の位置にずらし、シーンの中のカメラやオブジェクトの位置を変えてみます。すると、シーケンサーの上に「イベントマーカー」が表示され、アニメーションの設定が行われたことが表示されます。設定が終わったら、メニューバーの「ファイル」から「レンダリング」の「アニメーション」を選択し、QuickTimeムービーに書き出します



サーフェイスに特殊効果をつける練習

Infini-Dでは、張り付ける画像ファイルの使い方をカスタマイズすることでユーザー独自のテクスチャをつくり出すことができる。用意した画像の明度情報に注目してその明るさに応じた凹凸を(疑似的に)オブジェクト表面に加えるバンプマッピングをはじめ、ハイライトマッピング、反射マッピング、透過度マッピング、発光マッピングなどがある。標準で用意されているサーフェイスライブラリや、先月解説したイメージマッピングにこれらを複数組み合わせ、新たな表面の様子を設定するプロセスを複合サーフェイスと呼ぶ。

先月取り組んだ、画像を張り付ける作業で用いたレンダリングメニューの「複合サーフェイス」の操作と使用方法の基本は同じだ。今回、練習で取り上げるのは、前回触れな

った、マッピング設定のほかのコントロール部分である。

1枚の画像だけでは思ったような効果が出ない場合、効果をつけ加えるために必要な画像を用意することになる。新たに用意した画像を現在編集集中の「複合サーフェイス」パネルの「レイヤー」項目で「新規」を選び編集設定し、それを何度か繰り返すことにより複数のレイヤーを重ね合わせるのだ。

この場合注意しなければならないのは、設定するレイヤーの順序である。パネルに並ぶレイヤーのうち、下になるほど表面設定の外側に位置することになるため、設定によってはそれまでに設定した効果を見えなくしてしまう。ただし、「複合サーフェイス」パネルのレイヤー項目では、レイヤー名をマウスでドラッグ

することにより順序を入れ替えられるので、重ね合わせる順序というものも工夫したいところだ。

前回、マッピング項目の、「モード」「マップ」をそれぞれテストしたが、今回も、これらの使いこなしが重要になる。「画像のどの部分を使いたいか?」といった問題を解決する手法が、これらの使いこなしにかかっている。

マッピングメニューの「モード」では、使用する画像の背景を透明にして色のついた部分だけを使いたい場合、「白」がキーとなる色であったが、マッピングタイプの選択では、使用する画像の黒い(暗い)部分が重要となる。

バンプマッピングでは、使用する画像の黒い部分はその明度に応じてへこみ、ハイライトマッピングでは、

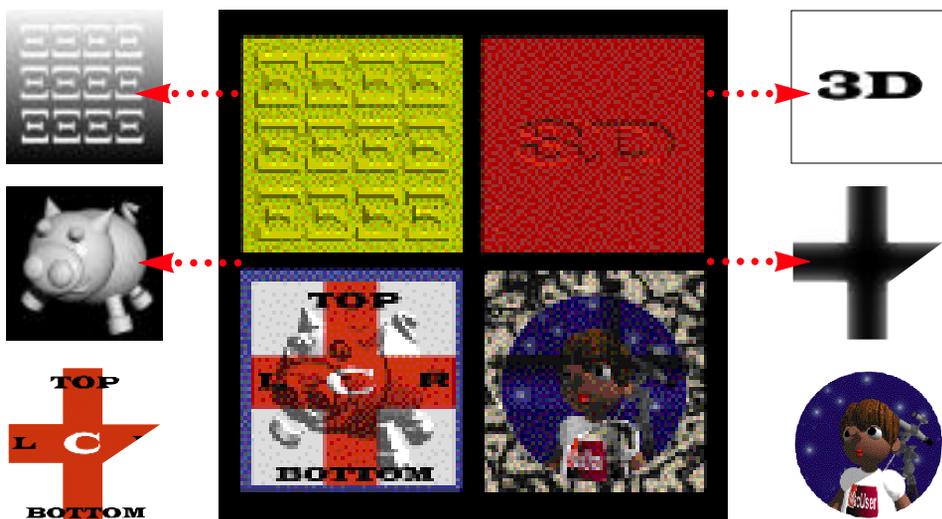
鏡面ハイライトができる。反射マッピングでは、やはり、黒い部分が反射(周りを映し出す)するようになるし、透過度マップでは透明に近づく。発光では、あたかも光っているように環境の影響を受けず、そのものの本来の色として表示される。

これらを複数効果的に組み合わせることによりざらざらした質感のコンクリート壁につるつるのシールやステッカーを張った様子など、異質な質感をひとつのオブジェクト上に同時に実現できるのである。

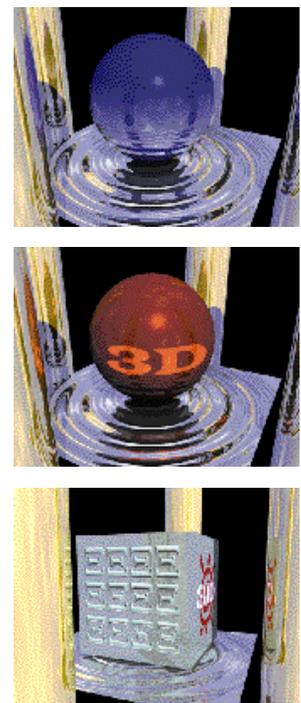
画像を張る部分にQuickTimeムービーを張ることもできる。この場合、静止画制作でのメリットはないが、アニメーション制作において、また異なった表現を手に入れられる可能性もあるので、考えられる組み合わせを試してみよう。

マッピングを重ねることによってどんな表現ができるのか

アプリケーションの中に用意されたマッピング素材の上に自分のつくった画像を張り付けたり、「サーフェイス特性」のパラメータを制御することで、表現の可能性はぐっと広がる。初めは単純なオブジェクトで効果を試して、うまく制御できるようになったら自作のオブジェクトに反映させてみよう



バンプマッピングは、使用する画像の黒い部分と白い部分の扱い方が重要になる。上の画面でもわかるように、白い部分は盛り上がるように見え、黒い部分はへこんだように見える。黒い部分にグラデーションをかけると、より自然な感じになる



さらに発光や反射といった効果を組み合わせることによって、表現の可能性は広がる