

2012年度 メディア情報学実験1 「CG」テキスト

第1週：3次元CGソフトを使った3次元CGの作成

立命館大学情報理工学部メディア情報学科

1. 実験の目的

第1週目の実験では、市販の3次元CGアプリケーションソフトを用いて3次元CGを作成することで、3次元CGの制作過程、およびモデリング方法について学ぶ。また、この実験を通して、一般的な3次元CGソフトの使い方を学ぶことも目的としている。

2. 実験環境

2.1 3次元CGソフト

「3次元CGソフト」は、3次元CGのモデリング(形状の定義)やレンダリング(その表示)を行うソフトウェアである。現在、様々な「3次元CGソフト」が流通しており、工業デザインや映画、ゲーム、建築など、数多くの分野で活用されている。代表的なソフトに、Mayaや3ds maxなどがあるが、本実験では、皆さんが自宅でもインストールして利用することができる、「メタセコイア」というフリーウェアを使用する。

2.2 メタセコイアのインストール方法

メタセコイアはWindows OS用のシェアウェア(※有償版と無償版がある)なので、自宅PCでも気軽に利用することができる。以下のURLからダウンロード可能で、インストール方法も記載されているので、参考にすること。

<http://www.metaseq.net/metaseq/index.html>

本授業では、無償版 Metasequoia LE R2.3bを使用する。

3. 課題1：雪だるまの作成

3.1 目的

メタセコイアを使ったモデリングの基本を学ぶ。

3.2 初期設定

3.2.1 入門モードの解除

アプリケーション起動後、入門モードに設定されている可能性がある。メニューのファイルにある入門モードの項目にチェックが入っているかを確認する。入っていれば項目をクリックし解除しておく。

3.2.2 画面の設定

本資料で登場するパネル、及び作成環境について説明する(図1)。

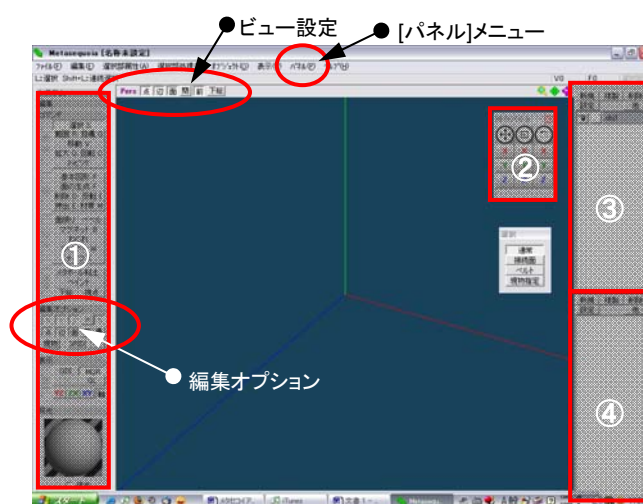


図1 作成画面

① コマンドパネル：編集に必要なコマンド・操作を選択する。

② 操作パネル：移動、拡大、回転がドラッグのみで行える。

③ オブジェクトパネル：新しいオブジェクトが作られるたびに項目が作られる。

④ 材質パネル：オブジェクトの材質を設定する際に用いる。

上記パネルが表示されていないときには、メニューバーから「パネル」メニューをプルダウンし、図2に示すように各パネルの項目をクリックしてチェックを入れる。

作成環境は基本的に自由であり、利用者の使い勝

手に合わせてカスタマイズすることができる。本テキストで用いた作成環境の設定を図2に記す。



図2 作成環境の設定

また、「操作対象の選択」と「カメラ視点の移動」の基本操作方法について、4 ページ右側囲み欄の補足事項を適宜参照すること。

3.3 胴の作成

3.3.1 球の作成

まず初めに胴体部を作成する。胴体部はプリミティブの球を使用する。作業手順は以下の通り(図3)。

(1) コマンドパネルの基本図形ボタンをクリックし、表示された基本図形パネル内の球のアイコンを選択する。

(2) その後詳細設定ボタンをクリックし、表示された詳細設定パネル内でオブジェクトのポリゴン数等を設定する。

(3) 設定が終われば詳細設定パネルを閉じ(パネル右上の×をクリック)、基本図形パネルの作成ボタンをクリックすると、メインウインドウに球が作成される(図4)。

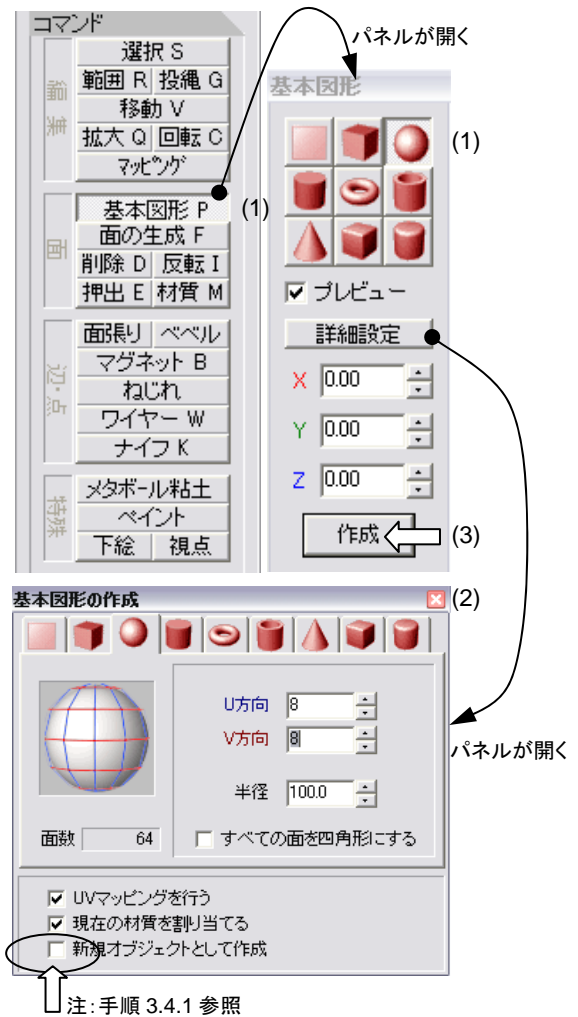


図3 基本形状の作成操作

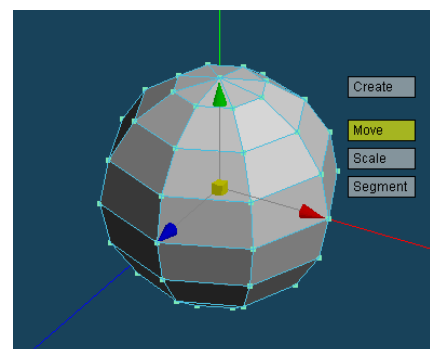


図4 球が作成される

3.3.2 変形

胴体部の球をY軸方向に縮小する。作業手順は以下の通り(図5)。

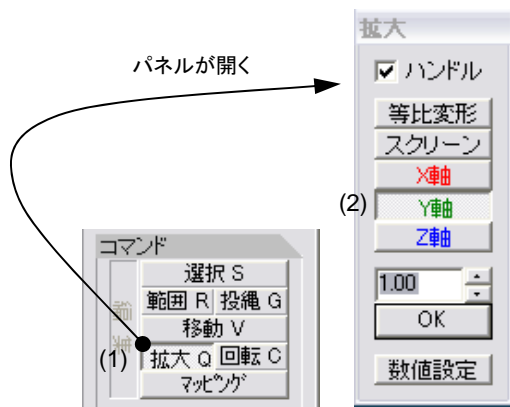


図 5 変形操作

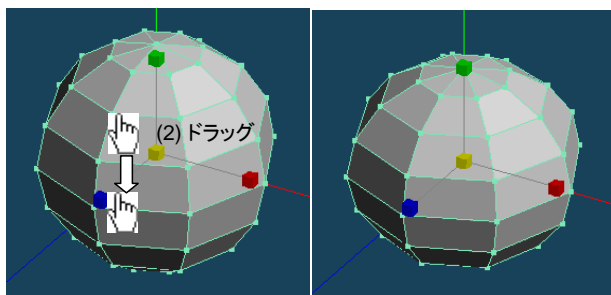


図 6 球の変形 (左は変形操作, 右は変形後)

- (1) コマンドパネル内の拡大ボタンをクリックし、表示された拡大パネル内の Y 軸を選択する。
- (2) メインウインドウに表示されたオブジェクトの中心部分を下方方向に少しドラッグする (図 6)。(拡大パネルの数字を変更して OK ボタンをクリックしても同等の結果が得られる。数字は倍率となっており、1.0 を 100% としている。)

3.3.3 移動

胴体部を移動する。作業手順は以下の通り (図 7)。

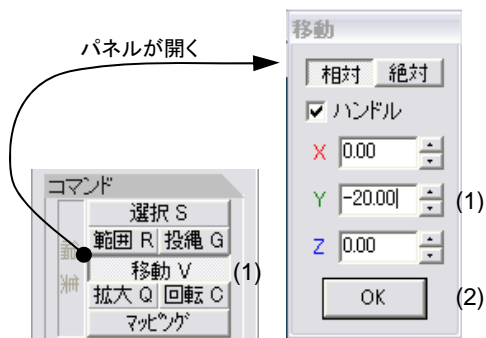


図 7 移動操作

- (1) コマンドパネル内の移動ボタンをクリックし、表示された移動パネル内の Y の値を入力する (ここ

では-20.00 を入力)。

- (2) 移動パネル内の OK ボタンをクリックすると、球が Y 軸方向に移動する。(図 8)

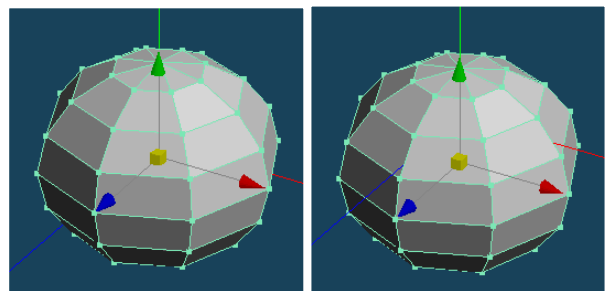


図 8 移動前 (左) と移動後 (右)

3.4 頭の作成

3.4.1 球の作成

頭部も 3.3.2 の胴体部分と同様に、プリミティブの球を使用して作成する (図 3 参照)。但し、「作成」ボタンを押す前に、詳細設定パネル内の「新規オブジェクトとして作成」の項目にチェックを入れる (図 9)。作成された球は、(0, 0, 0) を原点として作成されるので、既に作成した胴体部分と重なって表示される。

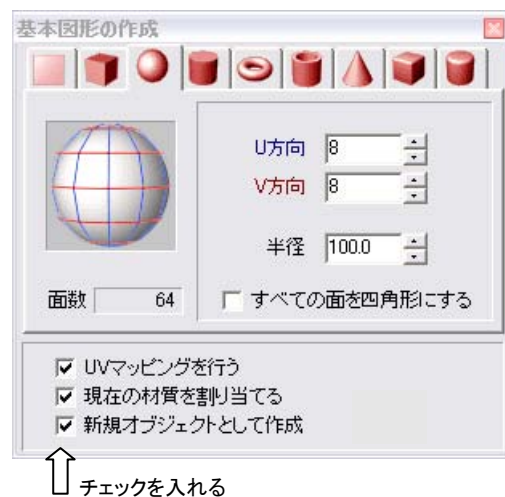


図 9 新規オブジェクトを作成する際の注意

3.4.2 縮小

頭部の球を、胴体部分の球より小さくなるように縮小する。作業手順は以下の通りである (図 10)。

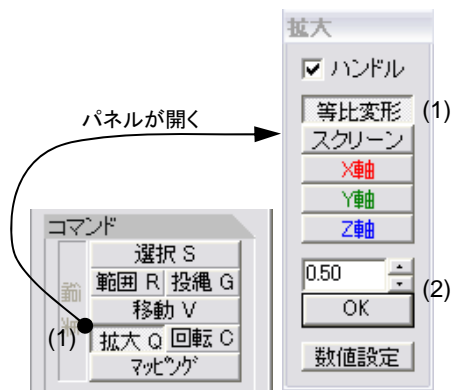


図 10 縮小操作

- (1) コマンドパネル内の拡大ボタンをクリックし、表示された拡大パネル内の等比変形を選択する。
- (2) メインウインドウに表示されたオブジェクトの中心部分を下方方向に少しドラッグする (図 11)。(先程と同様数値を変更してもよい。ここでは 0.5 倍にする。)

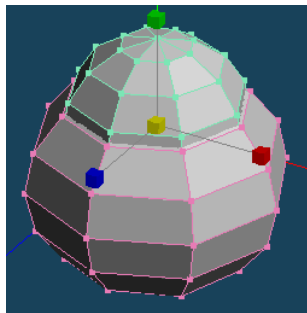


図 11 縮小した頭部の球

3.4.3 移動

3.3.3 と同様に、頭部を移動する (図 7 参照)。

- (1) コマンドパネル内の移動ボタンをクリックし、表示された移動パネル内の Y の値を入力する (ここでは 60.00 を入力)。
- (2) 移動パネルの OK ボタンをクリックすると、球が Y 軸方向に移動する (図 12)。

但し、頭部だけをうまく選択できない場合は、まず図 13 のようにオブジェクトパネルで胴部のオブジェクトを非表示にし、頭部のオブジェクトのみ表示する。次にコマンドパネルの範囲ボタンをクリックして、頭部を含む範囲全体をマウスで指定するか、または投縄ボタンをクリックして、マウスで選択したい範囲を囲むことで必要なオブジェクトまたは移動した面のみを選択することができる。

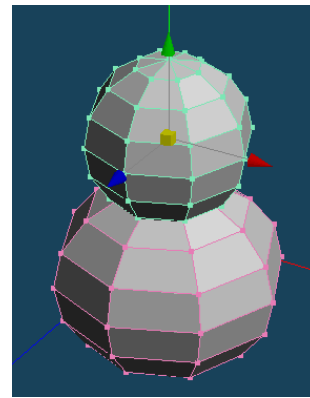


図 12 移動した頭部の球

補足事項

(1) 操作対象の選択

作成したポリゴンの、点、辺、面を選択することができ、思い通りに点や辺、面に対して操作することが出来る。つまり、何らかの操作をする際には、必ず操作の対象とするポリゴンを選択しなければならない。

【ショートカットキー】

- Ctrl + a : 全選択
- Ctrl + d : 全選択解除
- Shift + 左クリック : 追加選択⇔選択解除
(トグル動作)

(2) カメラ視点の移動 (右ドラッグ, ホイール)

作成するのは 3D オブジェクトであるので、当然後ろから、下からと確認及び操作を行う必要が出てくる。カメラの視点を変更するにはマウスやファンクションキーを用いて変更できる。また変更したカメラの位置は、メニューの表示より視点の変更より、初期値に戻すことができる。

【マウス】

- 右ドラッグ : 視点の変更
- ホイール : カメラのズーム

【ファンクションキー】

- F1 : 真横から (X 軸)
- F2 : 真上から (Y 軸)
- F3 : 正面から (Z 軸)

本テキストの末尾で紹介してある関連 Web にその他の便利な機能が掲載されている。

3.5 目の作成

3.5.1 球を作成して変形

(1) オブジェクトパネルの目のアイコンをクリックして消し，オブジェクトを非表示にする（図 13）。

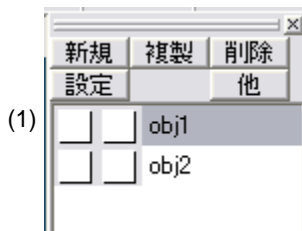


図 13 オブジェクトの非表示

(2) コマンドパネルの基本図形ボタンをクリックし，表示された基本図形パネル内の球のアイコンを選択する．その後詳細設定ボタンをクリックし，表示された詳細設定パネル内でオブジェクトのポリゴン数，大きさ等を設定する．このとき詳細設定パネル内の「新規オブジェクトとして作成」の項目にチェックを入れること（図 9）。

(3) 今回は操作パネル（図 14）を使って拡大縮小をし，目の形に変形する．操作パネルは移動，拡大，回転コマンドをマウスの移動操作で簡単に実行できる．操作パネルがうまく動かないときは，コマンドパネルで拡大ボタンを押した後に上記の操作を行う．
 (4) まず Z 軸方向に縮小して球を平たくする．
 (5) 次に X 軸方向に少し縮小し楕円形にする．
 (6) 等比変形で目を全体的に縮小する（図 15）。

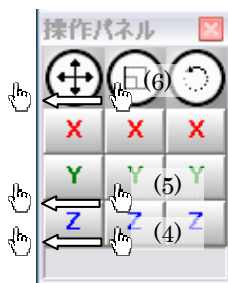


図 14 操作パネル

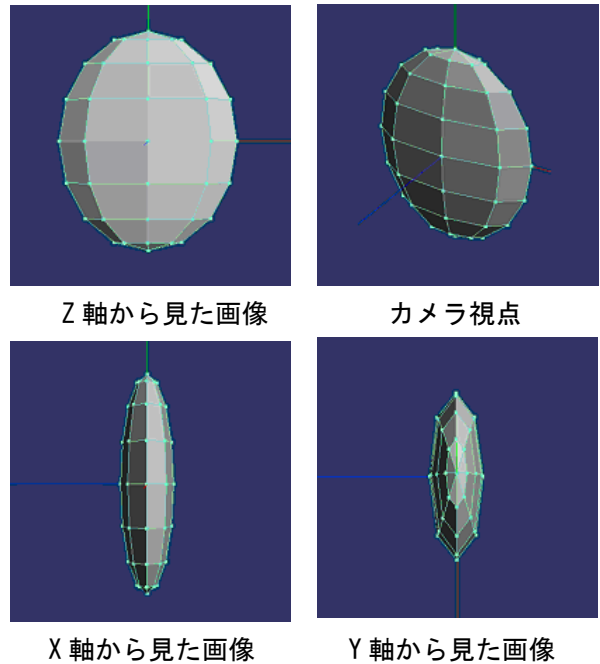


図 15 作成した目のオブジェクト

3.5.2 大きさと位置の調整

(1) オブジェクトパネルから頭部オブジェクトの目のアイコンをクリックし，頭部オブジェクトを表示する（図 16）．
 (2) 目の位置にオブジェクトを移動する．これも今回は操作パネルを使用する（図 16）．（このとき少し目のオブジェクトを Z 軸中心，Y 軸中心などに回転すると簡単に表情を作ることができる（図 17））

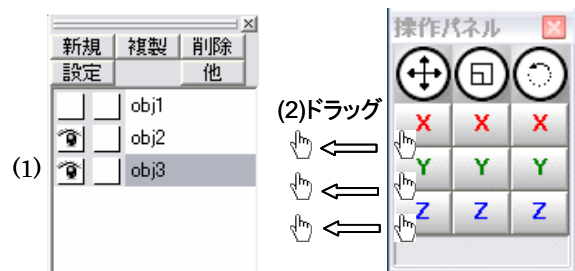


図 16 目の大きさと位置の調整

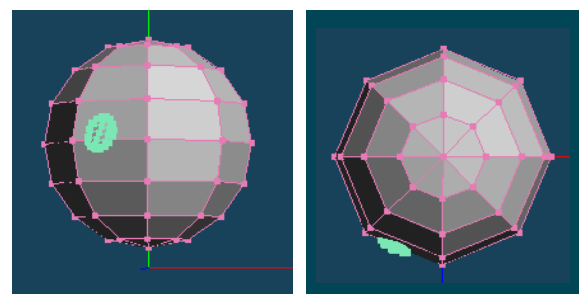


図 17 目を頭部に移動

3.5.3 鏡像による複製

- (1) 目を「鏡像」で複製する。メニューの選択部処理から「面の鏡像を作成」を選択する (図 18)。
- (2) 鏡像の作成パネルより YZ を基準平面として選択する。
- (3) OK ボタンをクリックすると、YZ 平面を基準に目が鏡像複製される (図 19)。

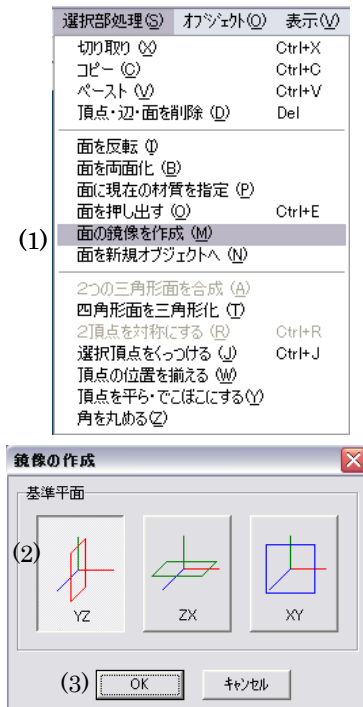


図 18 鏡像の作成

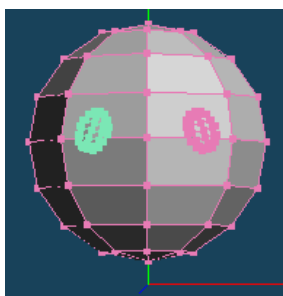


図 19 目の鏡像複製 (Z 軸から見た画像)

3.6 その他のパーツ

3.6.1 鼻の作成

- (1) コマンドパネルの基本図形ボタンをクリックし、表示された基本図形パネル内の球のアイコンを選択する。
- (2) その後詳細設定ボタンをクリックし、表示され

た詳細設定パネル内でオブジェクトのポリゴン数、大きさ等を設定する。このとき詳細設定パネル内の「新規オブジェクトとして作成」の項目にチェックを入れること。

- (3) 縮小して鼻の位置に移動する (図 20)。

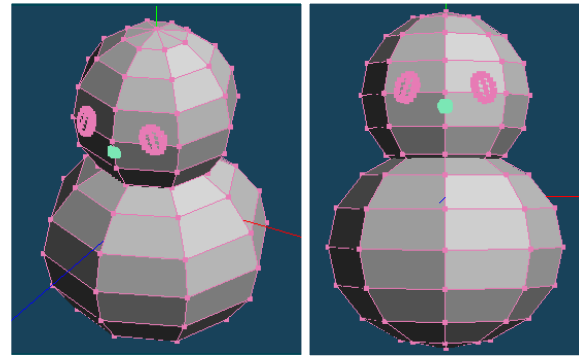


図 20 鼻を配置 (左 : カメラ視点, 右 : Z 軸から)

3.6.2 口の作成

- (1) オブジェクトパネルの目のアイコンをクリックして消し、全てのオブジェクトを非表示にする。
- (2) コマンドパネルの基本図形ボタンをクリックし、表示された基本図形パネル内の円柱のアイコンを選択する。
- (3) その後詳細設定ボタンをクリックし、表示された詳細設定パネル内でオブジェクトの V 方向のポリゴン数を 2 とし、高さを 200 に設定する。このとき詳細設定パネル内の「新規オブジェクトとして作成」の項目にチェックを入れること (図 21)。
- (4) 基本図形パネルの作成ボタンをクリックすると、円柱が作成される (図 22)。
- (5) オブジェクトを Z 軸中心に 90° 回転しさらに口の大きさまで縮小する (図 23)。
- (6) コマンドパネルの範囲ボタン又は投縄ボタンをクリックして、中央部分のポリゴンの点のみを選択し、Y 軸の負の方向に選択した頂点を移動し円柱を小さく折り曲げる (図 24)。
- (7) 全てのオブジェクトを表示させ、口の位置にオブジェクトを移動する (図 25)。(図は、口のオブジェクトを X 軸中心に回転して表情を作っている)

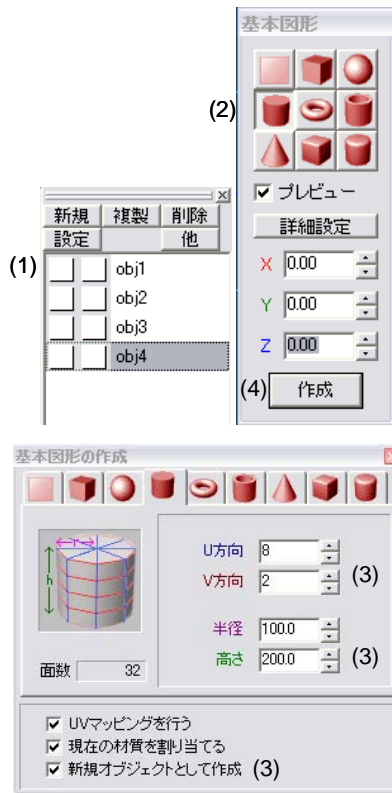


図 21 円柱の作成

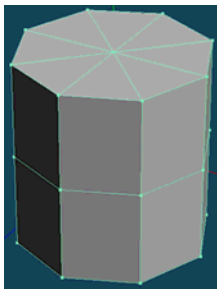


図 22 作成された円柱

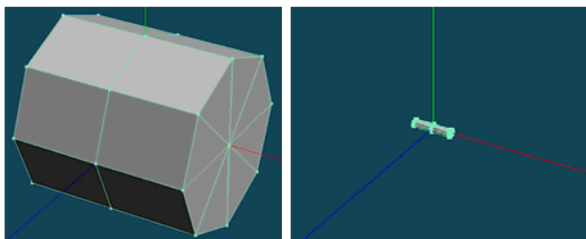


図 23 作成した円柱を回転 (左), 縮小する (右)

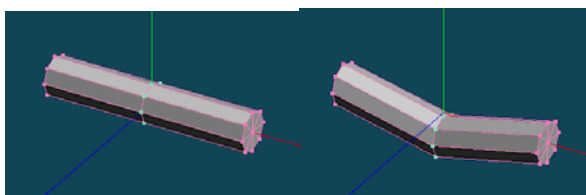


図 24 中央部の頂点を選択 (左), 移動し円柱を折り曲げる (右)

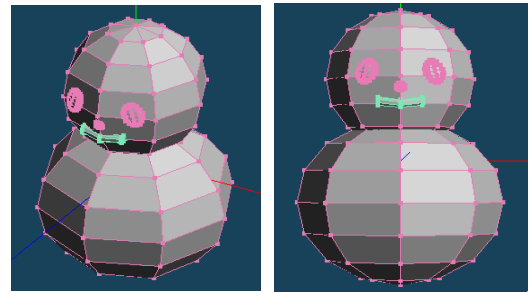


図 25 作成したオブジェクトを口の位置に配置 (左 : カメラ視点, 右 : Z 軸から見た画像)

3.6.3 バケツを作る

- (1) オブジェクトパネルの目のアイコンをクリックして消し, 全てのオブジェクトを非表示にする.
- (2) コマンドパネルの基本図形ボタンをクリックし, 表示された基本図形パネル内の円柱のアイコンを選択する.
- (3) その後詳細設定ボタンをクリックし, 表示された詳細設定パネル内でオブジェクトの V 方向のポリゴン数を 1, 高さを 200 に設定する. このとき詳細設定パネル内の「新規オブジェクトとして作成」の項目にチェックを入れること.
- (4) 基本図形パネルの作成ボタンをクリックする.
- (5) 円柱の下側にあるポリゴンの点を選択し, 等比変形して拡大する (図 26).
- (6) バケツを頭部の位置に移動し, 大きさ, 角度を変え調整する (図 27).

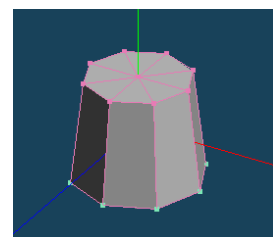


図 26 下の頂点を全て選択し等比変形する

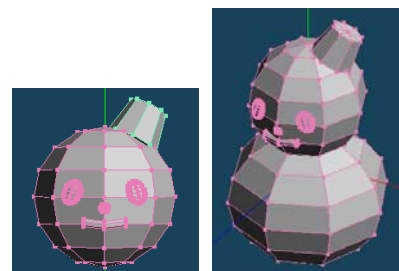


図 27 バケツを調整し配置する (左 : Z 軸からみた画像, 右 : カメラ視点)

3.6.4 ボタンを作る

(1) コマンドパネルの基本図形ボタンをクリックし、表示された基本図形パネル内の球のアイコンを選択する。

(2) その後詳細設定ボタンをクリックし、表示された詳細設定パネル内でオブジェクトのポリゴン数、大きさ等を設定する。このとき詳細設定パネル内の「新規オブジェクトとして作成」の項目にチェックを入れること。

(3) 縮小し、胸の位置に移動する (図 28)

(4) 球をコピー&ペーストして、一つ目の玉より下に移動する (図 29)。

(コピー&ペーストはショートカットキーを用いるか、メニューより「選択部処理」→「コピー」、続いて「選択部処理」→「ペースト」とする。)

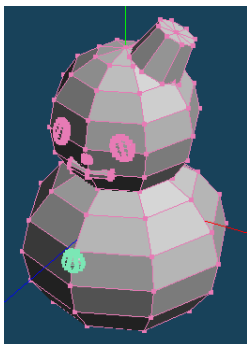


図 28 球を縮小して胸の位置に配置

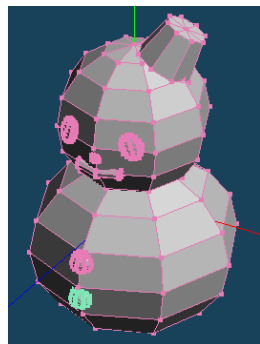


図 29 コピー&ペーストして配置

3.7 材質の設定

オブジェクトの材質を設定する。

- (1) 材質パネル (図 30) より新規ボタンをクリックすると、“mat1” が出る。
- (2) “mat1” を選択し、同パネルの設定ボタンをクリックする。
- (3) 表示された材質設定パネル (図 31) で材質の編集をおこなう。
- (4) オブジェクトパネルで、材質を設定したいオブジェクト以外をロックし選択できないようにする (図 32)。
- (5) 材質を設定したいオブジェクトを選択する。
- (6) メニューの選択部処理から「面に現在の材質を

指定」を選択すると、設定した材質が反映される (図 33)。

(7) 引き続き、全てのオブジェクトに対して材質パネルより材質を新規で作成、編集し設定を行う (図 34)

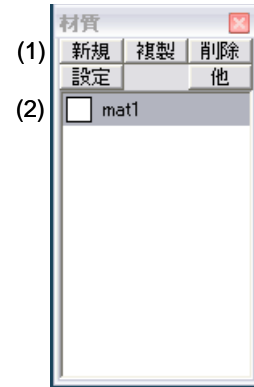


図 30 材質パネル

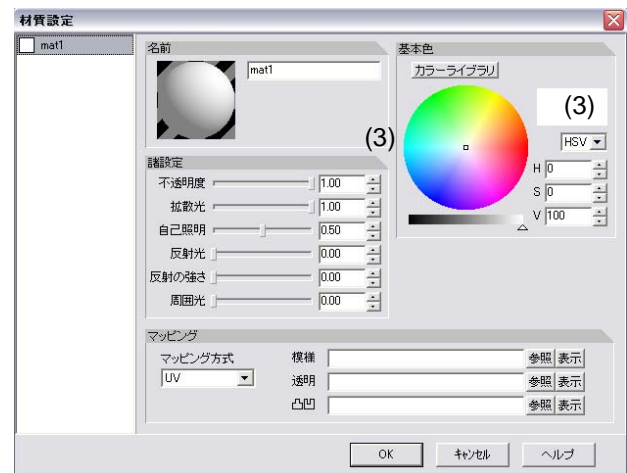


図 31 材質設定パネル

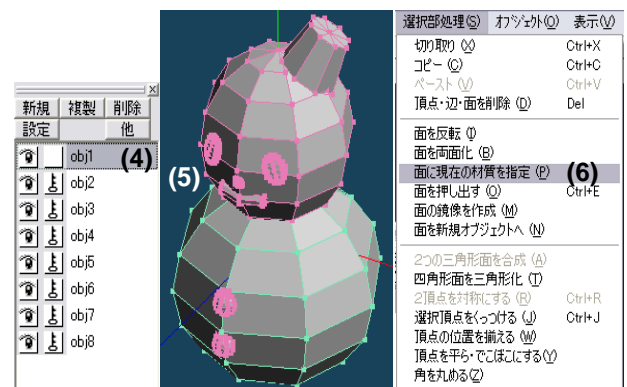


図 32 オブジェクトの材質の決定

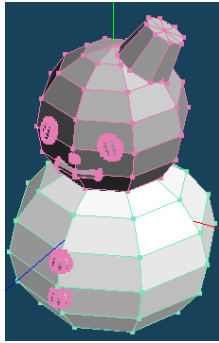


図 33 胴部分の材質が反映された様子

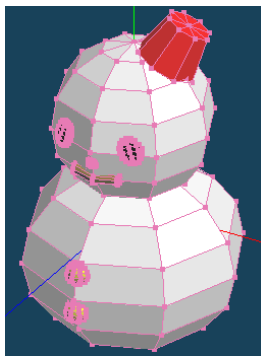


図 34 全てのオブジェクトに材質を反映

3.8 レンダリング

- (1) ファイルメニューよりレンダリングを選ぶ。
- (2) 表示されたレンダリングパネルのレンダリングボタンをクリックする (図 35)。
- (3) レポート用にレンダリング結果 (図 36) の画像を保存する。ファイルに保存というボタンをクリックし、保存先とファイル名を入れて、bmp (Windows ビットマップ) 形式で保存する。



図 35 レンダリングパネルのレンダリングボタン

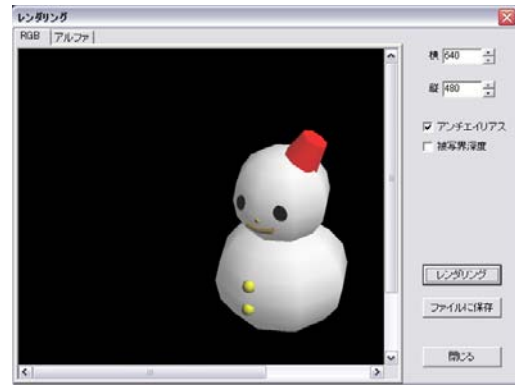


図 36 レンダリング結果

4. 課題 2 : オリジナル CG 作品の制作

課題 1 を参考にして、オリジナル CG 作品を制作しなさい。レポートには、作品のレンダリング画像を添付し、何をどういう意図で制作したのか、作品のポイントについて述べ、制作に当たって工夫した点について説明すること。また、作品を構成するオブジェクトの数、各オブジェクトの種類、作成手順、オブジェクト単位のレンダリング画像を記載すること。作品の巧拙自体は問わないが、充実したレポートを書くためには、必然的にある程度の自己主張を持った作品となるはずであると期待する。表面上の巧拙にとらわれることなく、自由な発想を期待する。モデリングだけでなく、カメラアングルや照明の工夫も重要である。

上記注意の詳細、および提出物とそのフォーマットについては、別途配布する「注意事項」と「レポートテンプレート」内の諸注意にしたがうこと。

参考書籍・Web ページ

- [1] メタセコイア公式サイト「metaseq.net」
<http://www.metaseq.net/metaseq/index.html>
- [2] 横枕雄一郎・伊藤真健・むつきはつか：メタセコイア入門，オーム社 (2004)
- [3] 田崎進一・kyk：メタセコイア・マスターガイド，BNN 新社(2004)
- [4] 鴨杜健児：Metasequoia ではじめる 3D-CG モデリング，工学社(2005)
- [5] かこみき：Metasequoia スーパーモデリングガイド，BNN 新社(2006)
- [6] 関連サイト例
<http://d00.cool.ne.jp/metase/index.htm>