

第3章

OpenGL ES による3D
グラフィックスの描画

岩田 茂人

あらためて3Dグラフィックスとは何か？と問われたら正確に答えることができるだろうか。本章では、身近にありながら意外と深くは知られていない3Dグラフィックスの基礎知識を説明する。

また、3Dグラフィックスの実現手段であるOpenGL ESについても解説する。

(筆者)

1. 3Dグラフィックスの概要

● 3Dグラフィックスとは何か

3Dグラフィックスとは、仮想的な3次元空間で定義された形状をある平面に投影して表示する技術のことです。図1は、仮想3次元空間で定義された立体形状であるティーポットを平面に描画したものです。陰影付けがされているので立体的に見えますが、紙面に印刷されていることから分かる通り、あくまでも平面の絵として描画されています。

● オブジェクトとカメラ

仮想3次元空間は、3次元座標値(x , y , z)を持つ点の集合として定義されます。立体形状(オブジェクト)は図2のように仮想3次元空間上に定義される多角形(主に三角形や四角形など)の集合として定義されます。この多角形のことを「ポリゴン」と呼びます。

ポリゴンのようにオブジェクトを定義する最小要素をプリミティブと呼びます。ポリゴンだけではなく点や線分も

プリミティブの仲間です。

オブジェクトが定義されたら、次は仮想3次元空間上に仮想カメラを置き、定義したオブジェクトをどこから見るかを決めます。図3の例では、ティーポットを上方と注ぎ口側から見るための仮想カメラの位置を二つ決めていきます。このようにオブジェクトの定義や位置を変えずに仮想カメラの位置を変えるだけで、図4のようにさまざまな角度から見た仮想空間上のオブジェクトを描画できます。

映画やゲームの世界では、仮想3次元空間上にオブジェクトを複数配置して未来の街並みや異星のジャングルなどを創り上げます。その世界の中に定義した仮想カメラを動かすことによって仮想空間(創造した世界)の中を自由に移動しているような映像を創っています。

● 陰影付け(シェーディング)

図2のようにポリゴンの枠をそのまま表示したものをワイヤ・フレーム表示といいます。ワイヤ・フレーム表示は最も基本的な表示方法です。よりリアルな描画を行うためには3次元形状の色を決定するための陰影付け(シェー



図1 3Dグラフィックスによるティーポット

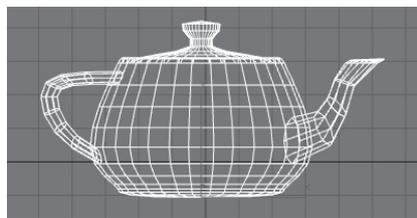


図2 ポリゴンによるオブジェクトの定義

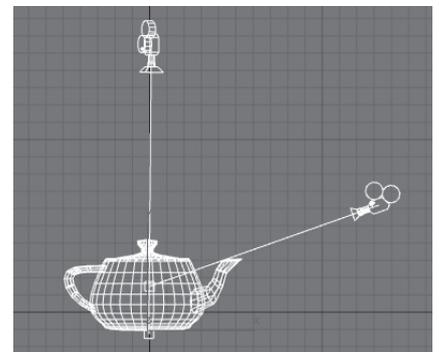


図3 仮想カメラの配置