

DirectX を用いたバレーボールのシミュレーションソフトの研究

Study of volleyball simulation software using DirectX

研究学生 柘屋 早紀

指導教官 江崎 修央

1. まえがき

近年、情報機器の発展に伴い日本代表やVリーグ、強豪大学においてバレーボールの試合中に相手チームや自チームの試合運びなどを分析し、リアルタイムに戦術に活かすシステムが利用されてきている。本校バレーボール部でもそのような支援システムを利用しデータ面からの強化を図りたいと考え、バレーボールの戦術支援ソフトウェアの開発を行う事とした。開発するシステムは、大きく二つの部分からなり、『CGによるバレーボールのシミュレーション』と『スコア記入とデータ解析による戦術支援』である。本研究では前者を担当する。数字のみのデータだけでなくCGを利用した動きのある画面により、戦術の理解が容易になると考えられる。

2. CGの基本概念

CG(Computer Graphics)とは、計算によって画像を生成する技術の総称である。今回は、図1のようにバレーボールのコートおよびボールを対象物として用意し、それらを対象物にどこから光を当てるかという光源、対象物をどこから見るかというカメラを配置する。カメラから見た対象物がディスプレイ上にCGとなって表現される。

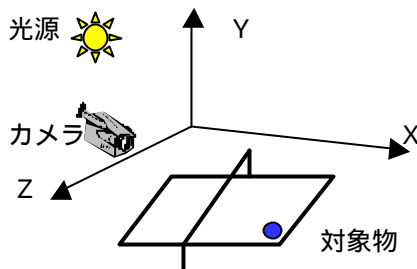


図1 CGの要素

3. シミュレーションソフトの基本設計

開発するシステムではバレーボールの試合をデジタルビデオカメラによって撮影し、連続している静止画像それぞれに対して画像処理をかけ、ボールの位置を求める。ここで得られた3次元座標の連続データに応じたボールの動きを、CGにより再現する。また、任意の連続データを入力したデータファイル

を作成することで、思い通りのボールの動きもさせることができる。表示は、コート斜め後ろ、真上、横、真後ろ、と4つのカメラ位置を用意し、4つのカメラ位置それぞれのボタンをクリックすることで画面の切り替えを行う。さらにそれぞれのカメラ位置において、ズームイン・ズームアウトを行える様にする他、カメラの向きの変更も行えるものとする。

4. 実行画面

図2は実行結果の一例で、カメラ位置は、コート斜め後ろからである。画面上の“camera position”の下それぞれのボタンをクリックすればカメラ位置を、ズームイン・ズームアウトの変更を行い、カメラの向きの変更は“camera orientation”の下それぞれのボタンで行う。

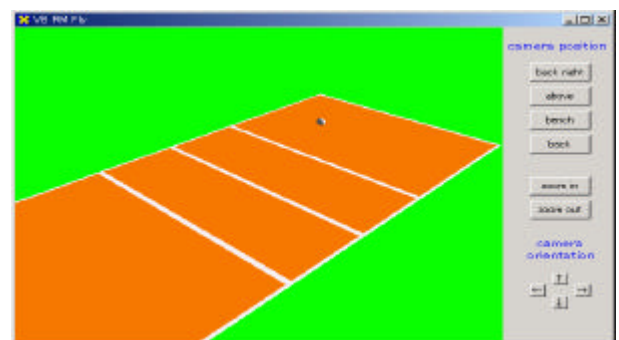


図2 実行画面

5. まとめ

ソフト作成にあたって、CGについての様々な知識を得ることができた。現在のところボールの動きのみのシミュレーションが可能である。今後の課題としては、戦術支援に有効な機能を取り入れ、さらに見栄えを良くしたい。又、ネットやポール、プレイヤーの配置や、それらにボールが当たった場合の動きなどを考慮してソフトのバージョンアップを図る。

参考文献

- [1] 水大和、村上和人、沼田宗敏：“コンピュータグラフィックスがわかる”
- [2] 川田徹：“Visual BasicによるDirectX7 活用術”