CG をビジネスに活かそう

経営情報学科　渡瀬　一紀

1.はじめに

最近では、精巧な CG(Computer Graphics)をよく見かけるようになりました。みなさんは、CG といえば何を思い浮かべますか。映画、ゲームなどがすぐ浮かびますね。特に、最近の映画に使われている CG は実写との区別が付かないほど良くできています。CG だと、現実にはとても撮影できないようなシーンも作り出すことができますので、表現の幅が大きく広がります。私が印象に残っている映画では、「ターミネータ」があります。だいぶ前の映画ですが、良くできているなあと感心したことを覚えています。最近の「ナルニア国物語」などこれが CG？と思えるほど現実感がありましたね。ゲームはわが国が強い産業ですが、ここでも CG はたくさん使われています。映画にもなった「ファイナルファンタジー」の CG もすごかったですね。

CG と同じく普及したものにインターネットがあります。おそらくほとんど人がインターネットを使った検索を体験していることでしょう。このインターネットは、すでにビジネスにおいて必要不可欠なものになっています。みなさんは、どのようなサービスを経験されましたか。好きな本の購入、ホテルや航空券の予約、ネットオークションなどを経験した人もいるかもしれません。地元長崎の企業に目を向けても、多くの企業がホームページを立ち上げています。小売店のホームページならば、取り扱っている商品の情報をきっと掲載しているでしょう。その場合には文字だけでなく、写真なども載せていることでしょう。ホームページを訪れた人に「買ってみたいなぁ」と思ってもらわなければいけません。

少し検索してもらうとすぐわかると思いますが、不動産を扱っているホームページでは、間取りなどを自由に変えることができるものがあります。自分なりの間取りなり、設備を Web 上でいろいろと試してもらって、購入の際の参考にしてもらおうというものです。この場合には、単なる写真ではだめで、CG が必要となります。これも、CG をビジネスに活かしている例といえるでしょう。

2.経営情報学科で学ぶ CG

経営情報学科で CG を学ぶ目的は二つあります。一番目は、もちろん CG 技術を活かして効果的な Web ページを作成して、ビジネスに役立てようとすることです。二番目は、CG の背景となる理論を勉強して論理的な思考を身につけることです。CG を作るために必要となる知識には、驚くほどみなさんがいま学ばれている高校数学が使われています。平面、立体はもちろんのこと、ベクトル、行列などが活用されています。CG を構成する理論は数学といってもいいでしょう。また、CG を作成するためには、（便利なソフトを使うのでなけれ

ば）プログラムを組む必要があります。数学とプログラム、二つとも論理的な思考が要求されます。論理的な思考を身につけることは、大学生活の大きな目標のひとつです。ソフトを使ってそれなりの CG を作るのではなく、手作りの CG に取り組んできた理由がここにあります。

立方体と球からなる次の CG を見てください。これらの CG を作成するためには、空間上に配置された立方体と球を、定められた視点から眺めたときに、物体のどの部分がみえるかということを計算しなければなりません。また、設定された光源をもとに、表面の色強度を計算します。これらの計算にベクトルが使われます。また、３種類の CG はいわゆる集合演算を使って作られています。和、積、差の演算を行うことによってこれらの CG を作ることができます。これらの CG はＣ言語を使って作成しています。

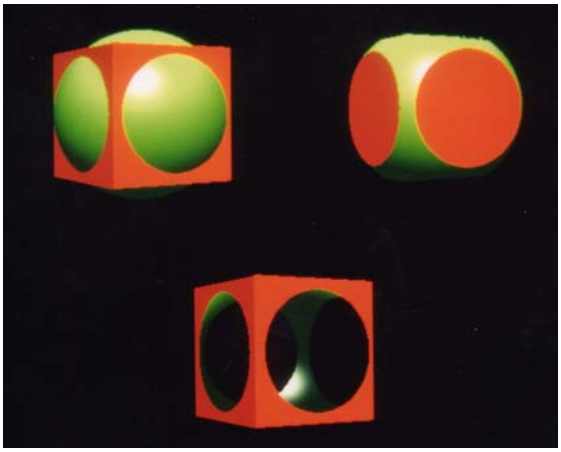

図１　集合演算

3.これまでの卒業研究から

これまで講義の中や、卒業研究などで様々な CG を皆さんの先輩が作ってきました。それらの中からいくつかを紹介したいと思います。

図２は、長崎の歴史的建物である旧長崎上海銀行の CG です。CG を使ってよく作成されるものに建物があります。建物は直線で構成されている場合が多く、その意味では作りやすいものです。しかし、一部には曲面も使われており、それをどのように表現するかが問題となります。

CG で物体を表現する方法として、線だけで表現する方法（ワイヤフレームモデルといいます）、面を使って表現する方法(サーフェイスモデルといいます)、中身が詰まった物体として表現する方法(ソリッドモデルといいます)があります。ワイヤフレームモデルは立体的に認識することが難しいので、CG を作る予備的段階などで使われるようです。サーフェイスモデルは、物体の面で表現しますので、物体の一部を切り取った場合など中が空洞となってしまいます。ソリッドモデルは物体の一部を切り取っても内部の状態を表現することができます。図１の CG はソリッドモデルの例です。ソリッドモデルはこのようにきれいな CG を作成できるのですが、描画に時間がかかるという欠点があり、ゲ

ームなど動きが激しい CG には向いていません。そのためサーフェイスモデルが物体の表現にはよく使われているようです。

図 2 の旧長崎上海銀行はわかりにくいかもしれませんが、すべて面で構成されています。図 2 のように、凹凸がある複雑な物体を描こうとするとプログラムも複雑になりますが、ベクトルの演算、特に内積が多用されます。

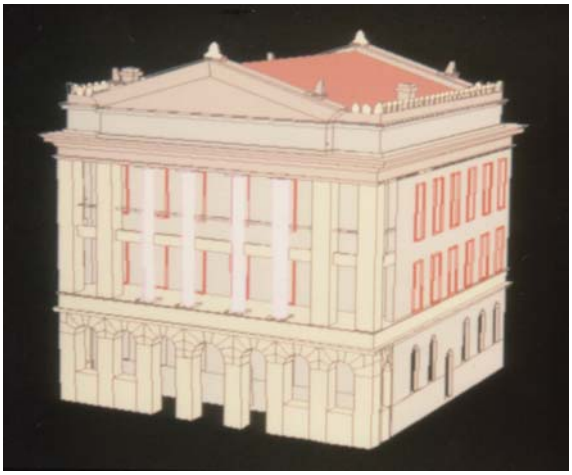

図 2　旧長崎上海銀行

このような建物の CG は景観シミュレーションなどでも利用されますが、建物の内部を案内するような目的でも使うことができます。次の CG は経営情報学科が入っている建物を再現したものです。

図 3　経営情報学科棟の CG 表現

図 3 は、経営情報学科棟 1 階フロアの様子です。経営情報学科棟は 5 階建ての建物ですが、CG を見ている人は、マウスを使って建物の中を自由に移動することができます。また、ドアの開閉などのアニメーションも入れています。図 3 の奥に格子戸が見えますが、このドアをマウスでクリックすると、ドアがスライドして中に入ることができます。このような CG を使って、経営情報学

科の学科紹介を行っています。図 3 は VRML と呼ばれるフリーのソフト（モデリング言語）を使っていますが、JavaScript や Java などのプログラミング言語を加えることができますので、複雑なアニメーションを行うこともできます。

このような CG を使えば、デパートの紹介などにも使えるでしょう。現在研究室では、商店街の CG 作成に取り組んでいます。衰退が著しい市街地商店街の活性化の一助になればと思っています。

最後に、ランタンフェスティバルの CG をご紹介します。これも Web 上に表示することを目的として作られています。建物やランタンの再現とともに、Web ページを訪れた人が、マウスを使って自由に散策できるように、ということを目的として作りました。Java と Java3D を使って実装しています。パソコンの能力が低くて、凝れば凝るほど動かなくなりましたが・・・。このような CG の目的は、長崎の主要産業である観光案内です。

図 4　新地中華街の CG

4.さいごに

以上紹介した CG はすべて学生が作成したものです。これらの学生の多くがソフト開発に携わっています。経営情報学科では、立体幾何、投影幾何などの科目を開講していますので、CG の基礎的な理論を学ぶことができます。また、C や Java などのプログラミング言語に関する科目も多数開講しています。CG を通して、プログラミング能力が向上するとともに、論理的な思考、経営への興味が増すことを願っています。