



## 研究内容

西田研究室では、コンピュータグラフィクス(CG)の研究をしています。近年、CGは様々な分野、例えばエンターテインメント(映画、ゲーム、バーチャル・リアリティ)、建設業(建造物の外観予測)、などで利用されています。本研究室では、画像生成および形状処理のようなCGにおける基礎技術を初め、幅広い分野に応用するための技術開発も行っています。

### 1 リアルな画像の生成

リアルさは照明効果を忠実に計算することによって得られるため、種々の光源に対するシェーディングモデルの開発を行っています。特に、半影の計算、相互反射光の計算(ラジオシティ法)などにおいては、先駆的な研究を行っています。



(d) 線光源



(a) 光の相互反射



(c) 回折光



(b) 光跡

### 2 自然景観(自然現象)の表示

自然界の複雑な現象である、雲、煙、水、砂漠などのダイナミクスのシミュレーション技術の開発、および、そのリアルな描画法を開発しています。描画法としてはCG画像と写真との合成をはじめ、粒子の散乱特性を考慮することによって、水、空、雲、煙、雪、雷などのリアルな画像を生成する方法を開発しています。



(a) 水中の光学的效果



(b) 雲の生成



(c) 風紋の生成



(d) 雷の大気散乱



### 3 形状処理とその応用

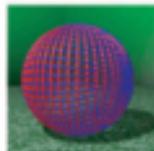
曲面を多角形に分割しないで表示する方法を開発し、それを照明モデルに応用して曲面間の相互反射の計算も可能としました。形状を自由に変形するための手法や2次元の形状補間によるアニメーションの研究も行っています。



(a) 曲面描画



(b) 曲面間の相互反射



(c) 掃引曲面



(d) モーフィング

### 4 インタラクティブレンダリング

グラフィックスハードウェアを利用して、水、髪、砂状物質等をリアルタイムに変形表示する研究を行っています。また、物体を動かした際にできた風切り音の生成、ソフトシャドウ、大気散乱光の高速表示も行っています。



(a) 髪の毛



(b) コースティクス



(c) 風切り音



(d) ソフトシャドウ

### 5 絵画風描画

リアルな画像に限らず、墨絵風、ステンドグラス風、ペンアンドインク風、色鉛筆風など、多様な画風の生成技術を開発しています。



(a) 墨絵風



(b) ステンドグラス風



(c) ペンアンドインク風



(d) 色鉛筆風