



高専／高校セミコンジャパン出展報告②

The 高専@セミコンジャパン2011に出展して
「フラクタルを用いた3DCG」

熊本高等専門学校

人間情報システム工学科 孫 寧平 (Sun Ningping)



図1 展示準備中の学生：
(手前から) 宮崎良君、吉田直樹君



図2 The 高専@セミコンでの研究発表

1. はじめに

熊本高等専門学校は平成21年10月1日に更なる教育の質の向上を目指して、熊本電波工業高等専門学校と八代工業高等専門学校を両校の特色を活かし統合再編し、2つのキャンパスに6学科、2専攻を有する一つの高専として新しくスタートした。再編して2年経った今は学校全体における教育研究活動が一層活発になっており、特に研究活動の一環として学生による学会発表やロボットコンテスト・プログラミングコンテスト等の参加にも力を注いでいる。

平成23年12月7日から9日の3日間協賛企業(株)荏原製作所のサポートを得て筆者と学生2名、熊本キャンパス孫研究室の専攻科電子情報システム工学専攻2年の宮崎良君と吉田直樹君は、セミコンジャパン2011に参加し荏原製作所よりご提供いただいたブースにおいて「フラクタルを用いた3DCG」のデモと実機を展示し、企業の方や来場のお客様に研究成果を発表した。

2. 出展内容

2.1 フラクタルとは

セミコンには半導体製造に関連する主要な国内外の装置や材料メーカーにより新技術と新製品を実機と実物を中心に展示された。孫研究室は主にコンピュータ・グラフィッ



図3 展示デモをお客様に説明する学生：
左から1人目が宮崎君で、右から2人目が吉田君

クスの研究を展開しており、どうやってセミコンジャパンの主旨に合うような展示ができるかを研究室の学生達と考えて話し合いの結果、新しいモデリング手法の開発および計算速度を向上するGPUの取組に関する「フラクタルを用いた3DCG」に決め出展を行った。

フラクタルが複素数の数学式や基本パターンにより自然界にある複雑形状を持つ物体をより簡単に記述または描画できることは良く知られている。一方、従来のコンピュータ・グラフィックでは立体(3次元モデル)を作る際、物体の



図4 基本パターン

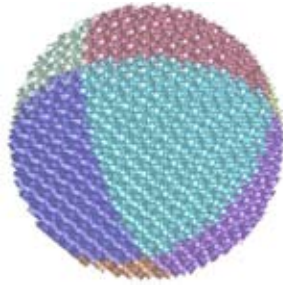


図5 フラクタル球

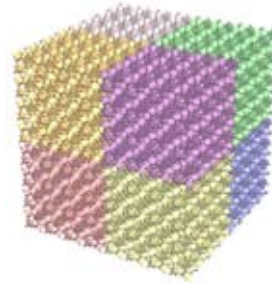


図6 フラクタル立方体



図7 フラクタルバニー



図8 ジュリアリーマン球面

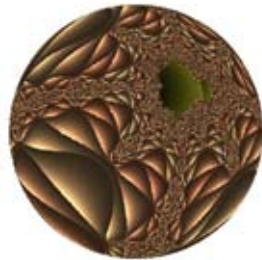


図9 マンデルブロリーマン球面



図10 羽模様

ミコンジャパンほど有意義な展示会に参加したのは初めてだった。半導体を中心とするこのイベントで、私たちは3DCGに関する展示を行っていたので、誰も話を聞いてくれないのではないかと不安だった。しかし、社会人の方々は予想以上に私たちの研究に興味を示してくれ、私も一生懸命説明を行った。一番驚いたのが、今まで参加した学会では聞かれたこともないような質問や意見が沢山頂けたことだ。「そもそもこの研究は何に使えるのか」「こういう改良を行ったらこんなものに見えるのではないか」「その研究成果のものより既存のソフトの方が使いやすい」などたくさんの厳しい意見や質問を頂いた。今後どのように研究を進めていくべきかがはっきりし、本当に有意義な3日間となった。私達のために貴重な発表の場を用意していただいた関係者の皆様に本当に感謝致します。

表面を表すデータを得るまた描画に持っていく過程において使われている技法は複雑で、膨大な工数と大変な労力がかかる。そのため、孫研究室はフラクタルモデルが再帰的な規則に従って自己相似形状に成長していくことを利用して新しい3次元モデリング手法を開発している。今回出展した二つの研究成果を紹介する。

2.2 物体の内部までモデリングできるフラクタル・エンジン よしだなおき (吉田直樹)

基本のパターン(図4)を利用して立体モデルの形を示すデータと照合しながら八方向に基本パターンを再帰的に展開し物体を作り上げる。モデルの内部まで基本パターンを詰めていくことにより将来は物体の表面だけではなくその内部構造まで細かく表現できるフラクタル・エンジンの開発を進めている。

2.3 無限な模様を作られるリーマン球面 みやざきりょう (宮崎良)

マンデルブロ集合とジュリア集合は複素数関数を繰り返して計算することで人間の手では作ることのできないような美しい図形を表現できる。その上でグラデーションによる立体的な表現手法を提案しさらにリーマン球面にマッピングすることで従来の3次元技法が作れなかった模様が創られる。

3. 参加学生の感想

専攻科2年 吉田直樹

今まで色々な学会や展示会に参加してきたが、今回のセ

専攻科2年 宮崎良

今回出展させて頂いたセミコンジャパン2011は非常に貴重な体験だった。多くの方々から様々な意見を頂き、自分の研究の問題点等に気づかせて頂いた。特に企業の方からご意見をいただく際には「これはどんな製品に使えるか」や「これは何に使うの」といった実用性を求める質問が数多くあり、自分の研究の将来性を見つめ直す良い機会となった。中でも「これをこういう分野で使うと面白そうだね」といった貴重なご意見をいただくことも多々あり、様々な方向性があることにも気付かせて頂いた。また、自分のやっている研究を訪問されるお客様に分かりやすく伝えることの難しさを実感し、プレゼン力の不足さ、大事なポイントを正確に伝える大切さを学ぶことができた。

ほかの高専や高校の発表を聞いたり企業の最先端の技術を見たりすることで、様々な知識が増え、また新たな刺激を受けたりした。今後このような機会があったら是非参加させて頂きたい。最後に、荏原製作所をはじめとする関係者の方々、展示を見てくれた方々、ありがとうございました。