

マルチメディアとVRの最新動向

中山島 正之

東京工業大学工学部電気電子工学科

情報処理学会のグラフィックスとCAD研究会においては、昨年の夏期集中研究集会においてCGによる美的な表現について検討を行い活発な討論がなされた。そして本年も引き続き関連するテーマとしてCGにおける感性表現に関連するテーマ「感性、芸術とマルチメディア」を予定している。そこで本稿では最近ブームをよんでいるマルチメディアとVRの最新動向として1993年8月に米国アナハイムで開催されるSIGGRAPHにおいても話題となることが必定であるのでその最新動向を中心に報告する。

また、マルチメディアやVRに於ける映像表現において重要なメディアであるCGにおける感性・芸術表現について簡単に紹介する。

The Current Trend in Multi-media and Virtual Reality

Masayuki NAKAJIMA

Tokyo Institute of Technology, Faculty of Engineering

In this paper, I will introduce the current trends in multi-media and Virtual reality which become very active in Japan and America recently, and the techniques of emotional and aesthetic representation in Computer Graphics, CAD and CG animation fields.

Further, I will show the main topics of multi-media and virtual reality in SIGGRAPH '93 conference held at Anaheim in USA.

[1] はじめに

情報処理学会のグラフィックスとCAD研究会においては、昨年の夏期集中研究集会においてCGによる美的な表現について検討を行い活発な討論がなされた。そして本年も引続き関連するテーマとしてCGにおける感性表現に関連する検討を行うことを予定している。

本稿では、まず始めにマルチメディアとバーチャリアリティの動向について紹介した後、それらの技術において最も感性・美的な表現が要求されるCGにおけるその研究動向について紹介する。

尚、最終的な発表内容については、本年8月にアナハイム（アメリカ）において開催されるSIGGRAPHの動向により大幅な変更がなされることを御承知願いたい。

[2] マルチメディアについて

2. 1 マルチメディアブーム

現在、日本のみならず欧米においてもマルチメディアがブームを呼んでいる。例えば日本においては、情報処理学会、テレビジョン学会、電子通信学会、印刷学会等の多くの学会誌においてマルチメディアに関する特集号が組まれたり多くの研究会に於てマルチメディア関連の報告が多数なされている。また日本の一般的な新聞紙上においてもマルチメディアの関連記事が多数見られるようになった。たとえば、新聞の記事データベースにおいてマルチメディアという用語の登場回数をしらべた結果がある [1]。これは朝日、毎日、読売、日経4紙の計7紙を対象としてキーワード検索したもので1986年以降以下の件数となっている。

1986年 3件

1987年	45件
1988年	31件
1989年	163件
1990年	295件
1991年	477件
1992年	890件

これより1989年以降登場回数が急上昇しておりまさに1989年が日本におけるマルチメディアブームの元年ともいえる年となっていることが分かる。

当然のことながら産業界においてもマルチメディアを歓迎するムードは加熱気味ともいえるほどでこの経済不況を脱出するきっかけとして捉えているようにも思え、通産省の唱えている「映像新大陸」構想を大いに歓迎しているムードである。

この傾向は日本のみならずむしろアメリカの方が加熱している様にも見受けられる。例えばゴア副大統領の提唱する「情報スーパーハイウェイ」構想がスタートし、産業界（コンピュータ、通信、映画、放送、出版等）もゴールドラッシュの到来とばかりに騒いでいる。

この傾向はこの数年前から出現しており、アメリカにおいてはコンピュータや放送関連のコンファレンスや展示会においてマルチメディア関連の製品が注目を浴びている。またマッキントッシュを中心としてマルチメディア指向のコンピュータも普及してきており、アメリカの大学の研究室がディスコ化していると噂もあるほどである。

いずれにしろマルチメディアは情報関連の産業および学会において最も注目すべきキーワードの1つであることは異論の余地はない。

2. 2 マルチメディアとは

マルチメディアがブームをよんでいるがそ

の反面いくつかの問題点も指摘されている。たとえばその社会的な問題については文献2に詳しく整理されて紹介されており、マルチメディアが多くの人々に受け入れられかつ産業界においてもビジネスとなるには越えなければならない幾多の困難があると指摘されている。

また、基本的な問題点としてマルチメディアの用語がまだ統一されていないこともあり、各産業や個人によってその捉えかたが異なっている。メディアとはそもそも媒体であり、狭義には記録媒体そして広い意味では情報として定義される。そしてマルチメディアとは複数のメディアが組み合わせられたものとなると情報関連のシステム等はすべてマルチメディアの範中に入ってしまう可能性がある。

しかし、コンピュータメーカーにおいては、パソコンにおいて単にデータのみならず、音声、文字、図形、映像、CGも処理するインタラクティブ性をもったメディアと捉えられている。また放送や通信の分野においてはコンピュータ、放送、通信、出版技術を融合させた双方向情報サービスの提供と考えている。いずれにしろマルチメディアにおいてはコンピュータとインタラクティブ性がキーポイントになると思われる。

[3] バーチャルリアリティについて

コンピュータ関連の分野において、最新のトレンドといえば、マルチメディア、VRそしてオブジェクト指向ということが出来る。マルチメディアは現在、研究の分野というよりも実用化、ビジネスの領域にはいつているといえる。そしてオブジェクト指向言語も活用される様になってきている。それに対してバーチャルリアリティ(仮想現実感)は最近究極のヒューマンインターフェースとして広く認知されるようになり、日本および欧米においてVRシステムが

実現してきてはいるが、まだ研究のレベルであるとも考えられ、実際の活用は来世紀になるものと予想されている。それはまだVRシステムが高価(3次元入力装置、実時間CG画像生成システム等)であり、手軽に利用できるまでには至っていないこと、CGの実時間マシーンが容易に入手できない等に起因している。

しかし、SIGGRAPH等における展示会においてもVRシステムは概ね好評を博しており、今後多くの実用化システムが発表されることが予想される。この最新情報については、当日SIGGRAPH報告として紹介したい。

[4] 感性情報処理について

最後に本集中研究集会のテーマである、感性・芸術との関係について検討する。

現在CGの分野においても感性表現法が着目されており、文部省の科研費の重点領域において「感性情報処理」が昨年より開始されており、音声・画像・CG等のマルチメディアにおける感性情報表現等の研究が活発になされている[3]。

その名の通りマルチメディアには多くのメディアがあるがその中でもCGは感性・美的表現を要求されるメディアであることは言うまでもない。そこでCGにおける感性・美的表現について述べる。

4.1 CGにおける感性表現

まず始めに感性と感性表現とは区別しなければならないと考える。感性とはまさに、対象にた対する受取手の心のセンサーのことであり、多くのエンジニアが美の表現が不得手なのは、美が見えない、即ちそのセンサーの感度が鈍いことに起因し、希望的な観測で言えばデザインや美術の学習により習得可能ともいわれている。

そして特にCGによる感性表現または感性豊かな表現となるとよりエンジニアの領域に近づき、リアル表現や質感表現の延長にあると考えたい。

ところで感性表現に先立ちCGの分野においては、1980年代の後半に質感表現または現実感のある表現の研究が盛んであった。その要因は以下の様に考えられる。

[質感表現が盛んとなった理由]

1. ソフトウェアの面

レンダリング能力の向上 (質感表現が可能)
モデリング技術の向上 (フラクタルの提案)

レンダリング法がレディオシティ法以降、1段落した。そして研究がより美的・感性表現へ向かったものと考えられる。

2. ハードウェアの面

計算機能力向上

(処理時間の高速化, 実時間表現,
H Iの向上)

周辺装置の向上

- ・高品質の出力装置の開発
高解像度ディスプレイ, HDTV
- ・高精細ハードコピーの開発
カラープリンターの開発

3. シミュレーション技術の発展

(画像解析装置, 計測装置の発達)

リアル感および質感のある表現に於いては対象に対するパラメータ抽出のための画像解析が重要となる。

4. 応用面の発展... 社会的なニーズ

フライトシミュレータ, ゲーム, VR

自然物体のCG表現

より現実感のあるCG画像が要求されることにより研究は進展する。

4. 2 感性表現について

感性表現とは何かについての明確な解答は現在模索中である。しかし感性表現に関連するキーワードを列挙すると以下の事項が挙げられる。

a. リアル性

- ・空間的... 高精細, 高品質表現
画像解析, スペクトル解析が重要
- ・時間的... 3次元的な正確な動きの表現
動画像解析 (毛髪の動き解析)

リアルなCG画像や映像の生成のためには対象とする自然物体に対する正確な,

モデリング+レンダリング
が重要となる。

b. 美的な表現

デザイナーの領域

感性表現とはデザイナーの美的なセンスに基づいた画像か?

4. 3 リアルかつ感性表現の

CGアルゴリズム。

CGによる自然物体のリアルな表現法を列挙すると以下の様になる。

(1) 正確なモデリング

フォトリアリスティックなCG画像生成には, モデリングが特に重要。

フラクタル理論, パーチクルシステム

手続きの方法，関数近似

(2) レンダリングの改善．．．簡易的な方法

a. テクスチャーマッピングの改良

例：弾性網モデルの利用.

b. アンチエイリアジングの効果的な適用

例：毛髪の実現等

(3) シミュレーション法．．．伝統的な方法

対象の画像解析（パラメータ抽出，テクスチャ解析，画像パターン認識等）を行い，より高品質な質感を表現するためのパラメータを抽出する.

Analysis by Synthesis が重要

以上具体的な感性表現法について紹介した。しかし感性・美的表現とは何かはまだ依然として明かになっていない。しかし結論としては対象のリアルな表現，美しいと感じる表現の先に感性表現があるとも考えられ，できれば美しさとは何かを追求することが第1歩であると考えており，その解析が肝要であると思える

[5] まとめ

以上マルチメディアとバーチャルリアリティの動向およびCGにおける感性・美的表現の研究動向について紹介した。

尚，1993年8月にアナハイムで行われるSIGGRAPHにおいてもこの話題についての発表や展示があると考えられるので当日はそれも交えて紹介したい。

[引用文献]

[1] 特集 マルチメディア時代への展望，印刷会社の電子メディア展開，印刷雑誌，Vol. 76，5月号，pp.12-19 (1993)

[2] 原島 博：マルチメディアと社会的課題，

情報処理学会オーディオビジュアル複合情報処理研究会1-5 (1993)

[3] 辻 (研究代表者) 「感性情報処理の情報学・心理学的研究」 (1993. 3)