

映像情報の点・線を用いた三次元表現による可視化

尼岡 利崇

情報可視化の考え方をを用いたメディアアート、+1DとNeoCubismのコンピュータグラフィックス処理について発表する。2作品はリアルタイムビデオの情報を瞬時に3次元コンピュータグラフィックスに変換する作品である。前者はビデオ情報を点と線により構成される2種類の3次元コンピュータグラフィックスによって表示する。後者は+1Dの考え方を発展させ、4つのカメラからの入力を点によって構成される3次元コンピュータグラフィックスに変換する。コンピュータ画面上にこれらのカメラから得た360度の映像情報をリアルタイムかつ同時に見せる。また、両作品ともユーザーはマウスなどの入力デバイスによって自由に視点をかえることができる。

3D visualization method for real-time video information by using pixel and a continuous line

Toshitaka Amaoka

This study is the image processing method of my art works called “+1D” and “NeoCubism” based on information visualization representation. These projects convert 2D video inputs into 3D computer graphics immediately. “+1D” represents video information by 2 kinds of 3D computer graphics constituted by pixels and a continuous line respectively. “NeoCubism” that evolved from the concept of “+1D” is the art piece based on the concept of “Cubism”. A computer receives information from 4 video cameras in real time. Original application programmed by C language and OpenGL put these video information into 3D computer graphics. User can change the view point of 3D graphics simply by moving mouse.

別府大学文学部芸術文化学科視覚伝達デザインコース

Visual Communication Design, Department of Art and Culture, Faculty of Humanities, Beppu University

1. 序文

色彩は視覚表現において大変重要な役割を果たす。さらに色彩は地図等において異なる次元の情報を含む場合がある。例えば、山の高さや海の深さ、化学物質の濃度等は地図中で色によって表現される。この点に着目しそこで地図等の平面画像において色彩に与えられるルールをリアルタイム映像情報の可視化に応用した。この手法を用いることで、映像情報中の色彩が持つ隠れた情報を可視化することが出来ると考えた。映像情報を前述の考え方を基に可視化するために3次元コンピュータグラフィックスによる表現を用いた。

+1Dという作品では3次元コンピュータグラフィックスを生成するために、映像情報内の個々のピクセルが持つ色の明度により映像という2次元情報にもう1次元(Z軸)を加えた。言い換えるなら映像情報のピクセルのZ軸の位置は色によって決定される。本作品では2種類のコンピュータグラフィックスにより映像情報を表現した。一つは点(ピクセル)、もう一つは一本の連続した線による表現である。この作品の表現手法を用い、さらにコンセプトを発展させた作品の制作を行った。

絵画表現方法の一つであるキュビズムはPablo PicassoとGeorges Braqueの共作により、1908-1912に提唱された。キュビズムによると、物体の形態特徴は同時に多角的な視点によってのみとらえることができるとされている。そこで本研究では4つのライブビデオカメラによりオーディエンスを360度から映し、その映像を一つのコンピュータグラフィックとして融合させることで、キュビズムのコンセプトをテクノロジーと融合させて表現することを目的とした。さらに本作品では4つのライブビデオカメラを用い360度のパノラマ映像を一つのコンピュータグラフィックに融合することで、ビデオと3Dグラフィックを用い、複数のビデオによる空間表現の試みも同時に行った。

2. テクノロジー

・+1D

本作品はビデオカメラで取り込まれた画像をApple社PowerMacG4(CPU 800Mhz/RAM 768MB)に取込みC言語及びOpenGLによって製作したオリジナルアプリケーションで映像処理する。取り込んだ映像情報は、色情報(色の明度)によって本来2次元の映像

情報にもう一次元加え3次元コンピュータグラフィックスに変換する。ユーザーはマウスにより生成したコンピュータグラフィックスをズームイン、ズームアウト、及び回転をコントロールすることができる。

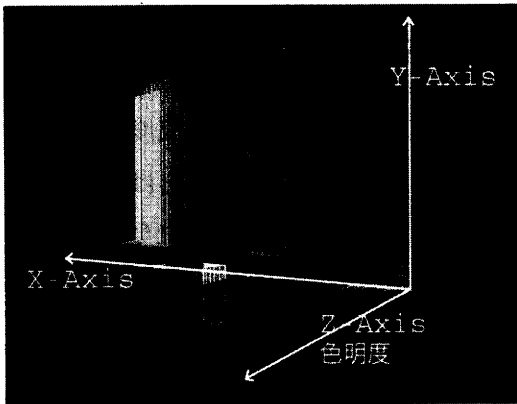


図1 3次元変換概念図

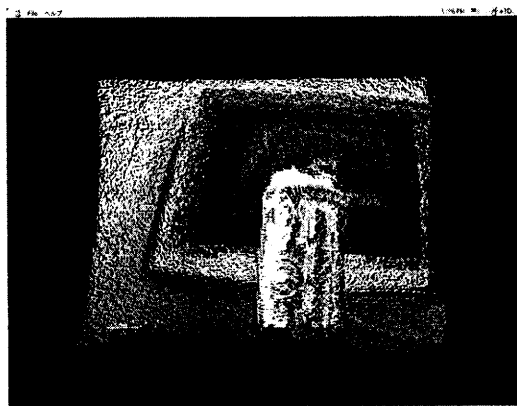


図2 +1D スクリーンショット (点により生成された缶)

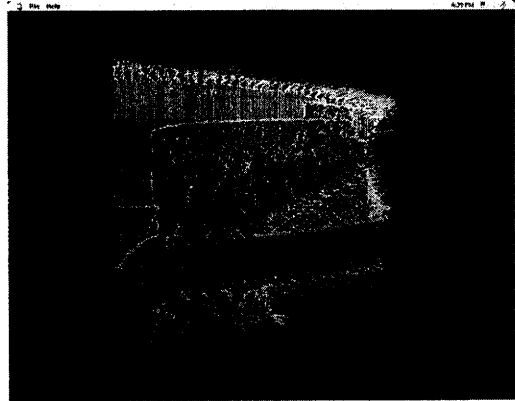


図3 +1D スクリーンショット (線により生成された New York メトロカード)

・NeoCubism

360度の映像を得るために4つのビデオカメラを使用し、それらから得られたリアルタイム映像をApple社PowerMacG4(CPU 800Mhz/RAM 768MB)に取り込み、C言語及びOpenGLによって製作したオリジナルアプリケーションで画像処理を行っている。アプリケーションでは4つの映像(360度からの映像)を一つのコンピュータ画面上で同時に見ることを可能にするため、2次元のビデオ映像を+1Dと同様の手法を用い3次元コンピュータグラフィックスに変換した。また、これらの取り込んだ映像を3次元の世界の中で現実と同様の位置関係で、円筒状に配置する。ユーザーはマウスによって、3次元

コンピュータグラフィックスの見る視点をを変えることができる。

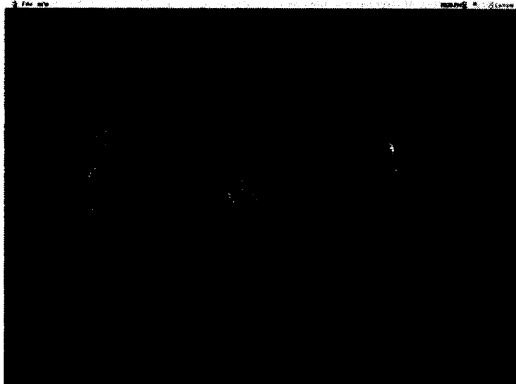


図4 NeoCubism スクリーンショット
(オーディエンス)

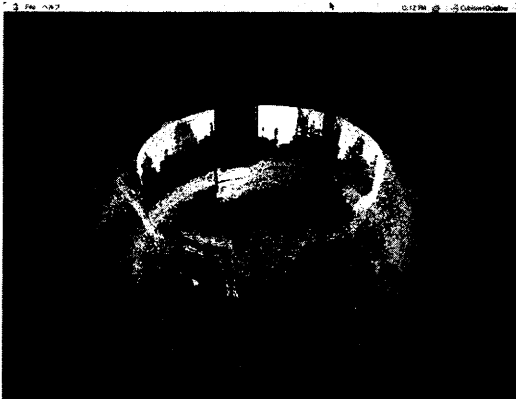


図5 NeoCusibm スクリーンショット
(パノラマ)

3. 結論

本作品では、本来のビデオ画像に隠れている情報を3次元コンピュータグラフィックによって可視化した。ユーザーは自身の姿を作品の中に見ることによって、映像に反応する。これによってユーザーに特別な物理

的インターフェースを提供することなく、高度なインタラクティブな体験を得ることができた。従って、本作品ではカメラがメインユーザーインターフェースとなる。

NeoCubismでは、絵画というアナログなメディアにおいて確立されたキュービズムという表現方法をテクノロジーと融合させた。重要な点はアートとテクノロジーの高度な融合という点である。このことは、テクノロジーの応用という点で今後重要になると考えられる。さらに、この作品においては情報視覚化の理論も取り入れており、美的に優れたデータの表現方法も模索した。この手法を用い4つのビデオカメラから得られた映像情報という膨大なデータを一つのコンピュータスクリーン上に同時にかつリアルタイムで表現することに成功した。このことにより、複雑かつ膨大なデータでも、専門家以外の人にもわかりやすく、さらに興味深い形で情報を提供することが可能になると考える。今後さらに情報化が進むことで、データの複雑化、肥大化が予想される現在、今回の作品で提案した情報の美的表現の研究という分野が重要になると考えられる。