

デジタル万華鏡-ビジュアルエンターテイメントソフトウェア-

「カタチを色に置き換えて、見慣れた世界を再構築せよ」

1. 背景

芸術とは、見慣れた世界を独自の新しい感性によって見慣れぬ新しい世界へと昇華させる行為である。巨匠達は、大胆かつ繊細な方法によって世界を塗り替えてきた。

それは既存の価値観に対するあくなき挑戦であり、時代や分野を超えて人々の強い共感を得てやまない。世界を自分のものに塗り替えることこそが、人類に携わる者の大きな喜びなのである。

フラクタル幾何学は、スケール不変の自己相似性と小数次元からなるフラクタル次元をもって、今までのカタチの世界を捉えなおす新しい数学である。Michael Barnsley 博士は、眼に見える世界のカタチは、すべてフラクタルとして捉えなおすことができ、普通の、私達の見慣れた世界はフラクタル幾何学で記述可能だと提唱した。

芸術と数学の巨匠が私に教えてくれたことは、見慣れた世界を新しい価値観で再構築する喜びであり、カタチと色を捉えなおすという普遍的な挑戦である。このことはいやおうなしに私を駆り立て、私を新しい世界へと挑戦させた。世界のカタチをフラクタル幾何学で再構成し、このカタチを大胆に色へと置き換える。しかもこれは、デジタルの力をもってしか成し遂げられないのである。

2. 目的

本プロジェクトでは「見慣れた世界をフラクタルで捉えなおし」「カタチを色に変えることで見慣れない新しい視野を手にいれ」「新しい体験の喜び」を提供し、伝えることを目標とした。デジタル万華鏡という言葉は、万華鏡のデジタルバージョンということではない。デジタル万華鏡とは、新しい世界観を覗き見させる21世紀のビジュアルエンターテイメントシステムという意味を持つ。

3. 開発内容

本プロジェクトは、見慣れた世界をフラクタルで捉えなおす「カタチを色で置き換える」ということを「体験的に理解する」こと目指したシステムの構築を行った。本プロジェクトでは、システムをソフトウェア部分とデバイス部分にわけ、その組み合わせによってデジタル万華鏡システム全体を表すことにした。ソフトウェアとデバイスの関係と全体の流れを図3に示す。

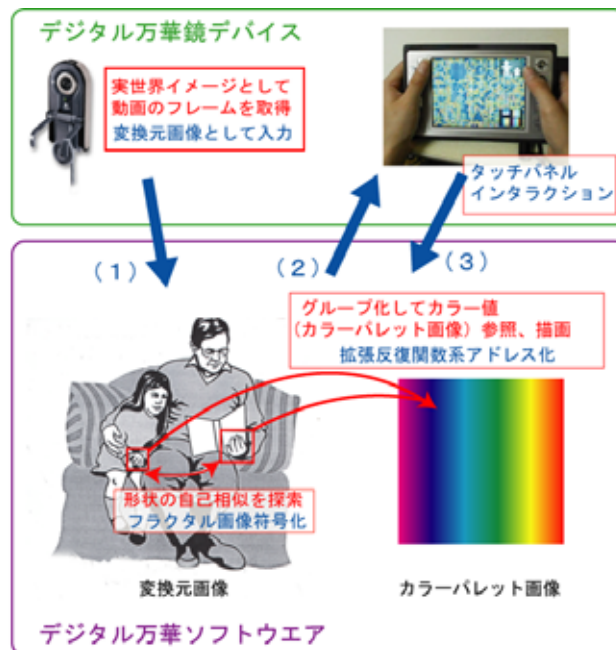


図 1：本プロジェクトの全体構成

「見慣れた世界をフラクタルで捉えなおす」「カタチを色で置き換える」の実現として、具体的には次のような機能をもつソフトウェアを開発した。

(1) “見慣れた世界” をカメラから取得する任意の 2 次元静止画像として限定する。カメラからの動画の各フレームから、2 次元静止画像を連続的に切り出すことによって、(2) で行う解析・描画の準備を行う。

(2) フラクタル画像符号化を用いて解析・再構成する。反復関数系の理論を用いて任意のカラーパレット画像をリンクさせることにより、カタチを色で置き換えるような画像特殊効果を持たせる、ディスプレイ上に描画する。

上記の(1)、(2)を基本とした上で、「体験的に理解する」ことの実現として、ソフトウェアのインタラクションとインターフェイス部分を開発した。具体的には次のような開発を行った。

(3) ユーザーが積極的に体験するには、直感的な対話的仕組みが必要だと考え、ゲームモードやカラーパレット自由選択モードなどを追加する。それらのインターフェイスとしてシンプルで邪魔にならないスイッチ配置を行う。

以上の（１），（２），（３）の組み合わせにより、デジタル万華鏡ソフトウェアを構成した。

４．従来の技術（または機能）との相違

本プロジェクトの成果を図２に示す。

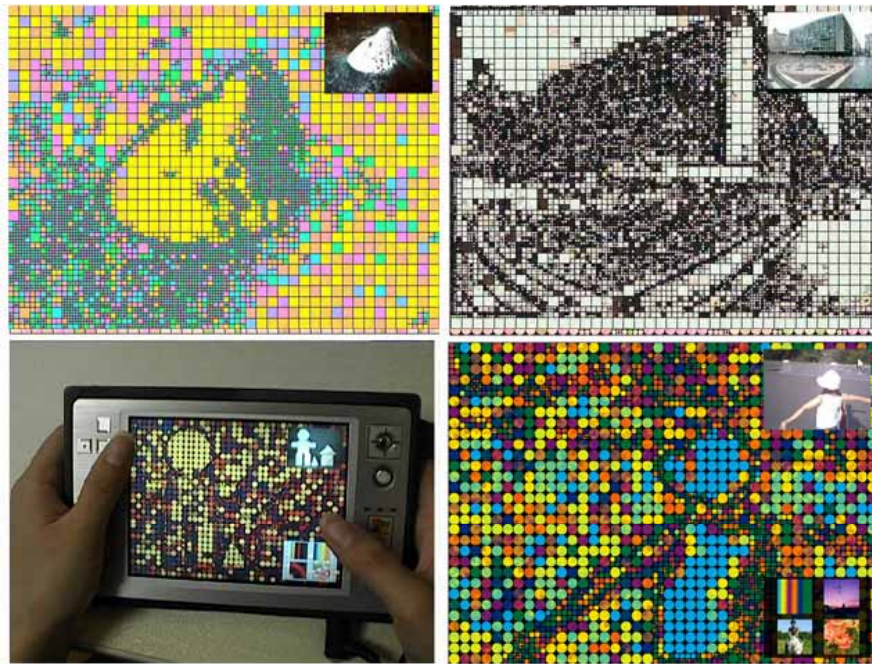


図２：本プロジェクトの実行結果

本プロジェクトのソフトウェアでは、画像内のカタチの相似性に着目して解析し、それを色へと変換することによって画像特殊効果を実現する。このような画像特殊効果は他に類を見ない。また、小型カメラを装着したポータブルコンピュータによって操作するために、室内外を問わずあらゆるシーンにおいて使用することができる。ゲーム性を持つ直感的なインタラクションと携帯性をもって、実世界のあらゆる場所と対話しながら新しい世界観を視覚的に体験することを支援している。

５．期待される効果

本プロジェクトのシステムによって、まるで新しい視覚を手に入れたような錯覚に陥ることができる。ときには芸術作品のような画像を得ることができるため、驚きも多い。ポータブルコンピュータを用いてリアルタイムに画像処理を行い、インタラクティブティもあることから、新しい玩具としての利用も可能である。ポータブルゲーム機は数多く製品化されているが、実世界と対話しながら画像処理を行うようなものはほとんど見ることはできない。このような分野において普及されることを期待する。また、身の周りの見慣れた世界を新しい価値観で捉えなおすということを視覚的に行った本プロジェクトを通じて、沢山の人が理解し、さらに興味深

いシステムが出てくることを期待する。

6．普及の見通し

現在では、学会・展示会などを通じて宣伝活動を行っている。本プロジェクトは実際に手で触れて使用し、体験することによってより深く理解し、遊ぶことができるものである。そのような機会を増やしていくことと同時に、ポータブルコンピュータからより普及しているポータブルゲーム機、あるいはカメラ付き携帯電話などへ移行や拡張を行うことができるか模索している状況である。

7．開発者

望月 茂徳（筑波大学 システム情報工学研究科 博士課程）

（参考 開発者URL） <http://mochi.jpn.org/>