

イスラム文化におけるカリグラフィーを題材とした3DCG コンテンツの制作

菊池 司⁺, Arif Affendi Bin Jamal⁺⁺, 岡崎 章⁺

⁺拓殖大学工学部工業デザイン学科
⁺⁺拓殖大学工学部工業デザイン学科平成 12 年度卒業

tkikuchi@id.takushoku-u.ac.jp

概要

近年の急速なコンピュータの性能向上と低価格化に伴い、コンピュータは広く一般の人々に普及し、多くの人々がコンピュータを使用したアート作品、およびコンピュータ・グラフィクス作品を自分の手によって制作でき、また、日常的に目にする機会も多い状況となっている。しかしながら、コンピュータ・グラフィクス作品の多くは、技術的・映像的な話題が中心になることが多く、その作品全体を見つめる視点に欠けている傾向がある。

そこで本研究制作では、イスラム文化を代表するカリグラフィーを題材とし、2次元平面で描かれるものであるカリグラフィーを、3次元コンピュータ・グラフィクスを利用することにより仮想3次元空間で表現し、カリグラフィーのさらなる表現力の可能性を探ること、さらにはコンピュータ・グラフィクス作品の中においてイスラムの文化を表現し、作品全体を通して文化的な視点に立った作品を制作することを目的とする。

これにより、3次元化され、さらには動きが付加された、新しいカリグラフィー作品を制作できたことを示す。

キーワード : カリグラフィー, イスラム文化, コンピュータ・グラフィクス

Creation of 3DCG Content Regarding Calligraphy in Islamic Culture

Tsukasa KIKUCHI⁺, Arif Affendi Bin Jamal⁺⁺, Akira OKAZAKI⁺

⁺ Department of Industrial Design, Faculty of Engineering, Takushoku University, Japan
⁺⁺ Graduated from Department of Industrial Design, Faculty of Engineering, Takushoku University in 2000

tkikuchi@id.takushoku-u.ac.jp

Abstract

As the computer has quickly become more powerful and more affordable in recent years, its use has spread widely among people in general. Today many people can create computer-assisted works of art, or works of computer graphics, by themselves. Such works are seen everywhere these days. However, many works of computer graphics tend to be discussed largely from the viewpoint of techniques or images; it is not very often that they are appreciated in their entirety as works of art.

In this study, therefore, we took up the calligraphy that is characteristic of Islamic culture. Calligraphy is done on a two-dimensional plane. However, utilizing three-dimensional computer graphics, we represented calligraphy in a three-dimensional virtual space. We thereby explored the potentiality of the expressive power of calligraphy. We also tried to represent Islamic culture in our works of computer graphics by creating them from a cultural point of view.

We show that we have thus succeeded in producing three-dimensional calligraphic works which are given the motion.

Keywords : Calligraphy, Islam Culture, Computer Graphics

1. はじめに

コンピュータ・アートは、1956年頃から国際的に様々な職業に従事する人たちによって制作され始め、多くのコンピュータ・イメージが科学者と商業デザイナーによって作られた。

視覚芸術におけるコンピュータの重要性が完全に認知されたのは、1965年にコンピュータ・グラフィクス展がニューヨークのハワード・ワイズ・ギャラリーで開催されたり、1968年に「サイバネティック・セレディピティ[人工知能による発見能力]」という展覧会がロンドンのICAギャラリーで行われたりして以来であると言われている[1][2][3]。

さらに、近年の急速なコンピュータの性能向上と低価格化に伴い、コンピュータは広く一般の人々に普及し、多くの人々がコンピュータを使用したアート作品、およびコンピュータ・グラフィクス作品を自分の手によって制作でき、また、日常的に目にする機会も多い状況となっている。

しかしながら、直接的に有用な目的に奉仕することなく、美的な快楽を与え、画廊に展示されるようなものを「コンピュータ・アート」と見なし、そうでないものを「コンピュータ・グラフィクス(デザイン)」とすると(昨今では、この境界も曖昧であるが)、前者は、古来より画家が絵の具を使用して絵画を描いてきたように、コンピュータを道具の1部として使用し、表現する対象は必ずしもコンピュータを使用しなければ制作できないものであるというわけではない。後者は、近年エンターテインメントの分野で利用されることが多く、商業的な成功を収めるべく作品が制作されるため、技術的・映像的な話題作りに多くの労力が払われ、作品自体を見つめる視点に欠けている傾向が強い。

そこで本研究制作では、イスラム文化を代表するカリグラフィーを題材として、2次元平面で描かれるものであるカリグラフィーを3次元コンピュータ・グラフィクスを利用することにより仮想3次元空間で表現し、その中でストーリーを持たせることによって、カリグラフィーのさらなる表現力の可能性を探ること、さらにコンピュータ・グラフィクス作品の中に、イスラムの文化を表現することを目的とする。

すなわち、コンピュータを使用しなければ表現できな

い3次元空間での動きのあるカリグラフィーという「コンピュータ・グラフィクス」作品のなかで、商業的な思惑を排除し、美的・表現的な手法を追及した「コンピュータ・アート」作品でもあるものを制作することを目的とするものである。

本研究制作と関連した模様パターンの研究例としては、SIGGRAPH2002ではTexture Synthesisというセッションが設けられ、模様パターンの自動生成に関する研究例が報告されている。また日本においても、第13回NICOGRAPHにおいて、画像を変形させることによってマーブリング模様を制作する研究例[4]が報告されるなど、CG技術の開発に関する分野では比較的古くから研究が行われている分野である。

それに対し、本研究制作は、市販のアプリケーション、およびインターネットから無料でダウンロードが可能な素材を利用したコンピュータ・グラフィクス作品の制作に主眼を置いている。

2. カリグラフィー

カリグラフィーとは「美しい書き物」という意味のギリシャ語 Kalligraphia に由来し、タイポグラフィーに対する、手書きの文字という意味を持つ。専用のペンを用いて美しいアルファベットを書くことから、「アルファベットの書道」などとも言われ、日本ではデザインの世界でロゴマーク、ロゴタイプ、POP、およびウェルカムボードなどに使われている(図1参照)。



図1 カリグラフィーの例
Fig.1 Example of Calligraphy

カリグラフィーの歴史は古く、6世紀頃、ヨーロッパに修道院ができ、写本が作られるようになったのが始まりと言われていた[5]。

前述のように、カリグラフィーは専用のペンを用い、書体毎に書くときのペン先の角度・文字の傾斜角度が決まっているため、美しい文字を書くためには技術の習得が必要である。しかしながら、近年目覚ましい発展を遂げてきたデジタル加工技術にも表現できない「手書きの温もり」を感じさせることができるのも事実である。

そこで本研究制作では、コンピュータ・グラフィクスを利用し、手書きのカリグラフィーでは制作が困難な3次元でのカリグラフィーの表現を行う。これにより、カリグラフィーの新しい表現力の可能性を探ると同時に、手書きではできないコンピュータならではの表現を探ることも目的のひとつである。

3. イスラム文化におけるカリグラフィー

世界には多くの宗教が存在するが、世界3大宗教と言われるもののひとつに、イスラム教がある。イスラム教では偶像の崇拝を禁止し、それは美術、建築にも影響を与えている。幾何学文様、植物文様、およびアラビア文字など抽象的な文様が生まれ、建築装飾もアラベスク(唐草文様)、カリグラフィーが主流となった[6]。

アラブ語のカリグラフィー(図2参照)は、碑文の反復を用いたものや文学的なものまで、表現の幅が広大で、多種多様な作品が存在する。現在では、イスラム文化圏においてカリグラフィーは文学的、芸術的な遺産として最も大切に考えられ、イスラム文明の中核にあると言っても過言ではない。

本研究制作では、このような背景の下で筆者の一人であるARIF AFFENDI BIN JAMALが育ったイスラム文化とカリグラフィーの関係、さらにはカリグラフィーの美しさをより多くの人々に理解してもらうため、近年急速に普及し、今では目にする機会が多くなったコンピュータ・グラフィクス技術を活用し、インターネット等で広く公開可能なデジタルコンテンツとして制作することを目指したものである[7]。



図2 アラブ語のカリグラフィー
Fig.2 Calligraphy of the Arabic Language

4. コンテンツ制作工程と方法

4.1 制作コンセプトの決定からストーリー展開の決定に至る工程

まず、制作するコンテンツのコンセプトを決定するために、イスラムカリグラフィーを理解するところから始めた。具体的には、様々な書籍やインターネットで閲覧が可能であるカリグラフィーを研究し、資料の収集を兼ねてイスラムカリグラフィーに関する研究を行った(図3参照)。

前述のように、イスラムカリグラフィーには数々の作品が存在し、それらの中には同じ言葉を書き換えたもの、繰り返したもの、または重ねたものなどが存在するため、解読が難しいものも数多く存在し、完全に解読することは困難であった。

しかしながら、イスラム文化におけるカリグラフィーはコーランの写本を源流としているため、その内容は「神への尊敬」という観念が一貫して流れている。そこで、本作品では天地創造の神への尊敬と、神の存在の大きさを表すことをコンセプトとし、「大宇宙における小さな地球・尊い命」を作品で表現することに決定した。

上記のコンセプトが決まった段階で、次に実際のコンピュータ・グラフィクス作品全体のストーリーの考察を行った。「大宇宙における小さな地球・尊い命」というコンセプトから、神からの贈り物である尊い生命の大切さや、地上に生きるどのような小さな生命にも、その尊

さが宿っているのであるということを感じてもらえるようなストーリーが望ましいと考え、以下のようなストーリー展開することに決定した。

1. ビック・バンにより、大宇宙に多くの小さな生命が誕生する。この生命を、神からの贈り物ということ表現するために、カリグラフィーにより表現する。
2. 1により誕生した生命が、宇宙でいろいろな出会いを繰り返し、その後生命がまだ存在していない地球に舞い降りる。
3. 地球に舞い降りた小さな生命は、その後いろいろな生命へと受け継がれて行く。
4. すべての生命は、神からの贈り物であり尊いものなのだという意味を込めて、イスラム教を象徴するモスク（イスラム教寺院）、神への感謝と尊敬の念を表す光 およびカリグラフィーにて締めくくる。

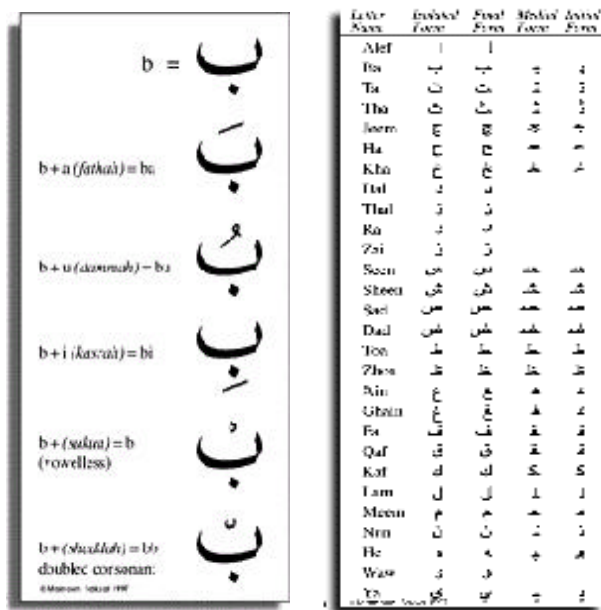


図3 イスラムカリグラフィーの資料例
Fig.3 Examples of Islam Calligraphy

4.2 コンテンツの制作方法

前述のストーリーから、まずラフスケッチによる絵コンテを制作し（図4参照）、この絵コンテを基にストーリーを展開する上で必要と思われる生物などの資料の収集を行った。ここで収集した資料を参考に、コンピュータ・グラフィクス作品に登場する実際の3次元イス

ラムカリグラフィーを制作していくわけであるが、カリグラフィーの本来の美しさを損なうことがないようにするために、3次元化の際には形状を過剰に複雑にしないよう、2次元でのカリグラフィーに厚みを持たせることによるのみ3次元化を行うこととした。

以下に、イスラムカリグラフィーの3次元化に関する具体的な手法について述べる。なお、3次元カリグラフィーのモデリング、およびレンダリングには、discreet 3D Studio Max R4を使用し、制作工程に沿った作業画面等をタツノオトシゴを例に図5に示すので参照されたい。

1. 収集した参考資料を基に、独自のイスラムカリグラフィーのラフスケッチを行う（図5(a)参照）。
2. 1のラフスケッチをスキャナを使用してコンピュータに取り込み、デジタルデータに変換する。
3. コンピュータに取り込んだ後、Adobe Photoshopを使用して余分な線などを消去し、整形する（図5(b)参照）。なお、次の作業となるdiscreet 3D Studio Max R4のバックグラウンドとして使用することを考え、画像の線（パス）の色の変更やコントラストの変更をしていることを断っておく。
4. 3で準備した画像データをdiscreet 3D Studio Max R4の「ビューポートバックグラウンド」として読み込む（図5(c)参照）。
5. 4で読み込んだテンプレートに沿って、パスラインを引く（図5(d)参照）。
6. パスラインを全て引き終わった後、「押し出し」を行い、カリグラフィーに厚みを持たせ3次元化を行う（図5(e)参照）。
7. テストレンダリングなどの試行錯誤を繰り返し、最終的なオブジェクトの形状や色の選定を行う（図5(f)参照）。

上記の手法により、絵コンテに合わせた植物や生物、および建築物等をモチーフとした3次元カリグラフィーを制作し、ムービーの素材を制作した。図6にその例を示す。図6(a)は蝶の幼虫の例、図6(b)はタツノオトシゴの例、および図6(c)はモスクの例である。

ムービーの素材となる各シーンを作成した後、Ulead VideoStudio（図7参照）を使用し、映像編集ならびに音楽を入れたムービーの完成作品の制作を行った。

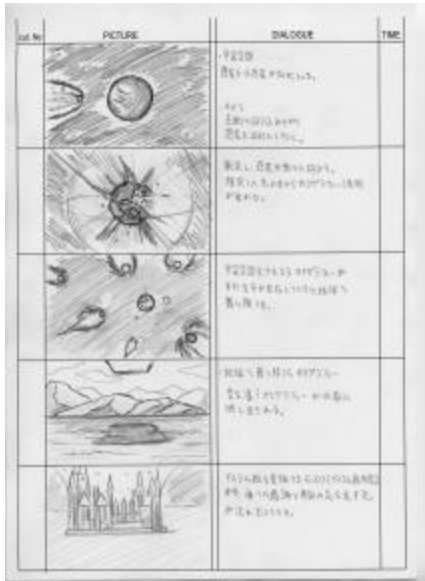


図4 作品のストーリーをスケッチした絵コンテ
Fig.4 Example of Sketch that represent Movie Story



図7 Ulead VideoStudio 画面
Fig.7 Displayed of Ulead VideoStudio

5. 本作品の特色

本作品では2次元平面に描かれるカリグラフィーを、3次元コンピュータ・グラフィクスを利用して仮想3次元空間内で表現し、文字であるカリグラフィーがまるで生き物のように動くという、新しい3次元カリグラフィー作品を制作できた。これにより、単なる「美しい文字」としてのカリグラフィーとは異なった趣の表現ができたものと思われる。

また、エンターテインメント分野では表現されることが少ない文化的なコンセプトを盛り込むため、カリグラフィーのなかでも、イスラム文化におけるものを題材として取り上げたことにより、非常に美しい神秘的な作品に

仕上げる事ができた。

なお、本作品は芸術科学会機関誌 DiVA 1号の DiVAギャラリーにおいて、審査つき作品として掲載されている。このことは、本作品が一定の評価を受けたものと思われる。

図8(a)(b)(c)(d)に完成作品の静止画を示す。

なお、本作品は下記 URL にてインターネットでも公開しているので、参照されたい。ただし、インターネット公開用に再編集、および分割していることを断っておく。

<http://www.id.takushoku-u.ac.jp/~tkikuchi/research/calligraphy/calligraphy.html>

6. 今後の制作目標と課題

本研究制作では、イスラム文化におけるカリグラフィーを題材として取り上げ、3次元コンピュータ・グラフィクスを利用して制作を行った。

カリグラフィーは前述のように、「アルファベットの書道」とも呼ばれるため、本研究制作の基本コンセプトである「2次元平面のカリグラフィーを仮想3次元空間で表現する」をそのままに、日本の書道などにも応用できるのではないかと考えている。

また、今後の課題としては、BGMの自主制作による利用や、3次元カリグラフィーのモチーフのさらなる充実、および「押し出し」による3次元化のみならず、異なった手法による3次元化に関する考察などが挙げられる。

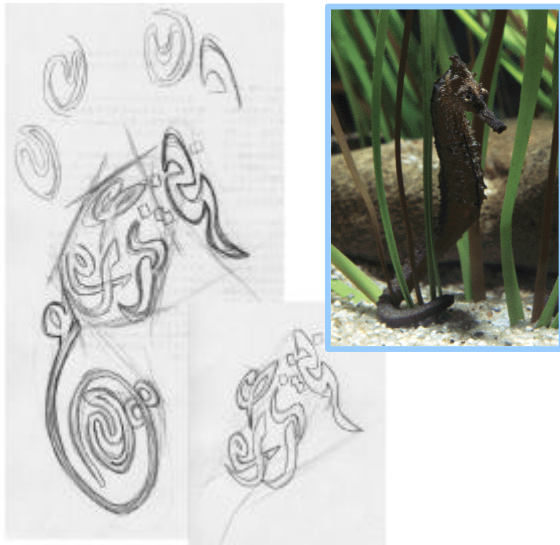
参考文献

[1] ジョン・A・ウォーカー、サラ・チャップリン、“ヴィジュアル・カルチャー入門”，晃洋書房，(2001)
 [2] Jasia Reichardt (ed.), “Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts, London, Studio International, 1968
 [3] Cynthia Goodman, “Digital Visions: Computer and Art, New York, Abrams/Syracuse, Everson Museum of Art, 1987
 [4] 河合直樹，“画像変形を利用したマーブリング模様の制作”第13回 NICOGRAPH 論文集 pp.11-21, (1997)

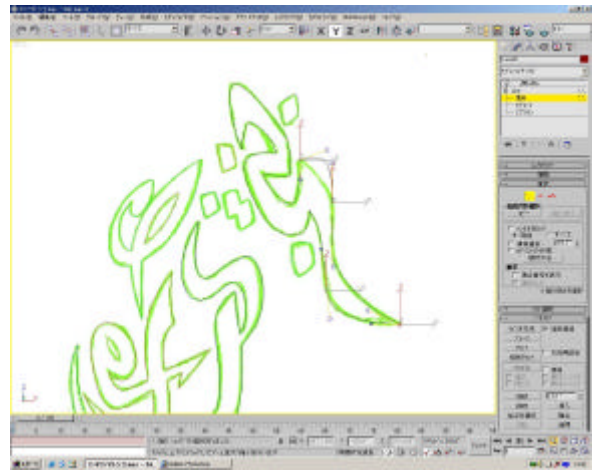
[5]<http://www5a.biglobe.ne.jp/~board/calligraphy.htm>

[6]ARIF AFFENDI BIN JAMAL ,“ 3次元イスラムカリグラフィー ”, 拓殖大学工学部工業デザイン学科卒業研究論文・作品概要集 , pp.61-62 , 2000

[7] ARIF AFFENDI BIN JAMAL , 菊池司 ,“ 3次元イスラムカリグラフィー・イスラムカリグラフィーの研究と, オリジナルムービーファイルの制作 ”, 芸術科学会機関誌 DiVA1号 , pp.5 , 2001



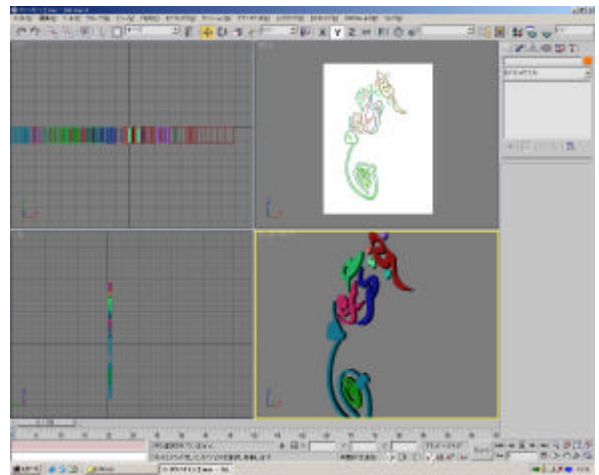
(a)



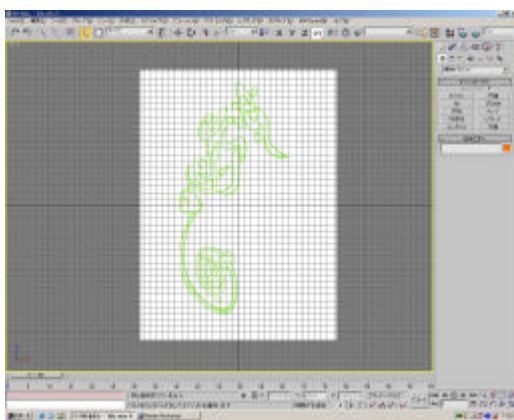
(d)



(b)



(e)

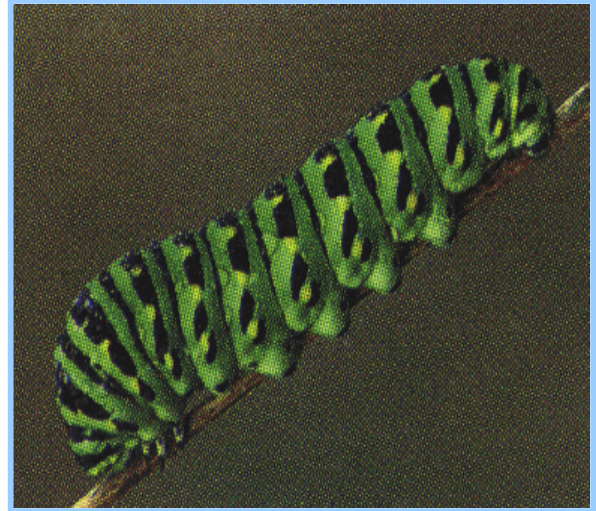
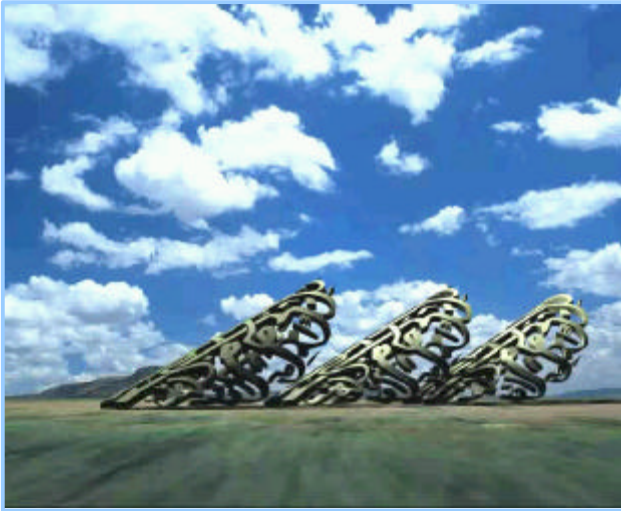


(c)

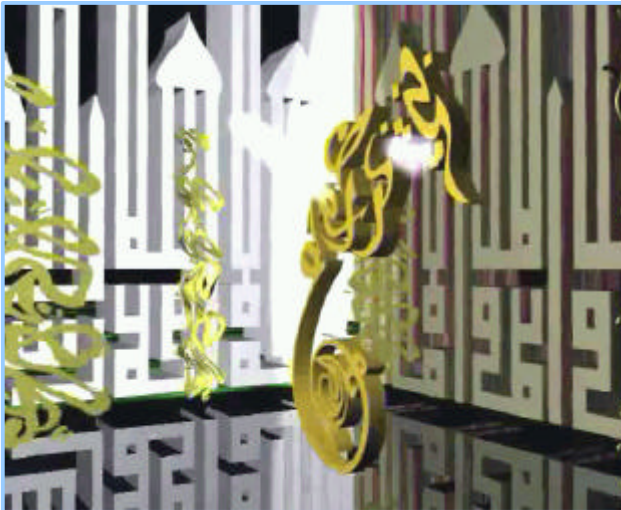


(f)

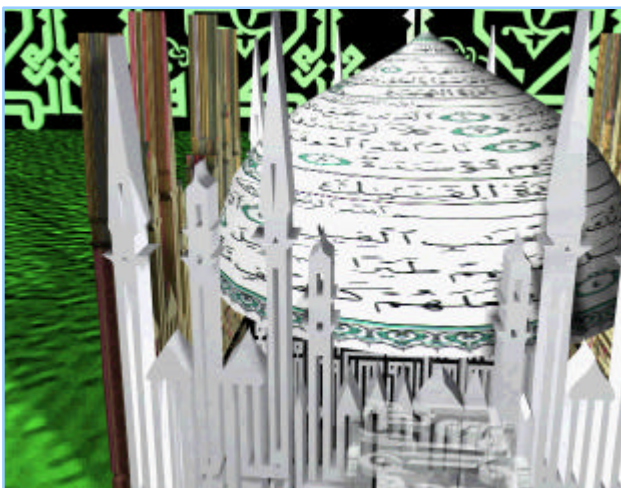
図5 discreet 3D Studio Max R4 による作業工程
Fig.5 Process of works using discreet 3D Studio Max R4



(a)

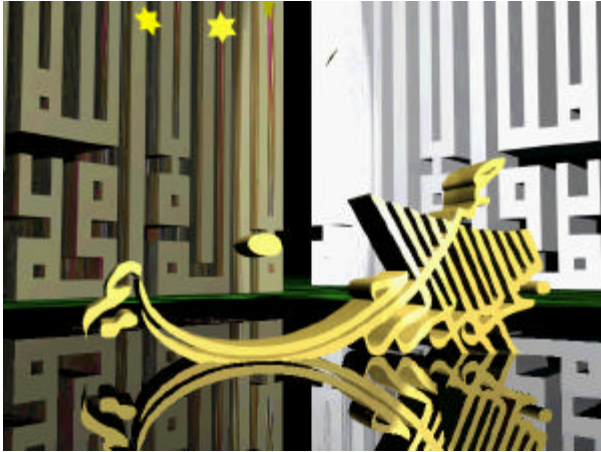


(b)



(c)

図6 3次元カリグラフィー例
Fig.6 Examples of 3D Calligraphy



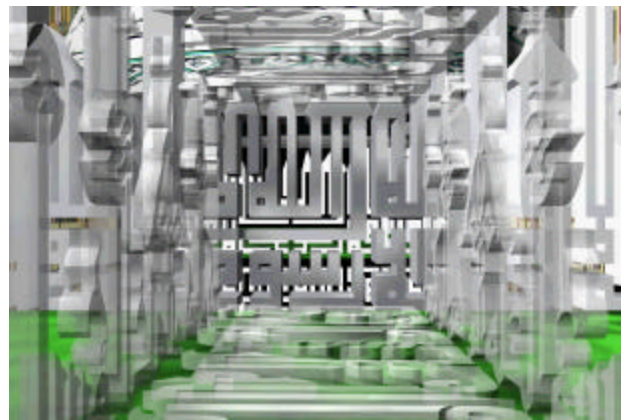
(a)



(c)



(b)



(d)

図8 完成作品例
Fig.8 Examples of Final Movies