

視覚と触覚におけるイメージの共有と触発

神戸大学大学院自然科学研究科

草原真知子

1. はじめに

われわれは五感を通じて世界を認識しており、身の回りのオブジェクトについて、視覚、聴覚、触覚、匂いなどの要素を連合させることで情報を得ている。このような感覚の総合的な利用は芸術の分野において大きな可能性を持つが、実現は容易ではない。

芸術活動において、視覚と聴覚を関連づける試みは古くからなされてきた。たとえば画家ウラジミール・カンディンスキーがそうであったように、視覚情報と聴覚情報が脳の中で関連づけられるという生理的特性（共感覚）を持った人はある割合で存在していると言われており、このような人は音楽を聴くとそれがイメージとして思い浮かべられる。（図1）

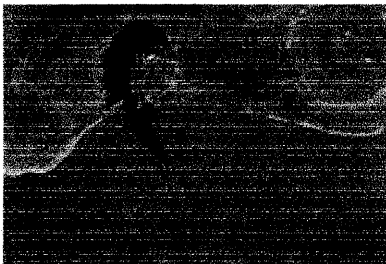


図1 共感覚による絵画 Markku Kosonen

また、たとえば John Whitney Sr.は音楽の数学的

特性に着目し、同一のコンピュータ・プログラムによって論理的に関連した音楽と映像を同時生成する試みを行った。（注1）現在ではパーソナルコンピュータや MIDI などの普及により、映像と音楽の同時生成、あるいは映像と音楽間の変換は普通に行われるようになった。

しかし視覚と触覚の関係性については、同様の試みはほとんどなされていない。視覚障害者が地図などを読みとるための凹凸コピーなど、物体の感触や形やサイズなどを触覚情報によって伝達する試みは行われているが、これは形をそのまま伝えるための方法であり、視覚と聴覚の関係のように関係づけを行うための理論的な拠り所も適当な変換アルゴリズムもないため、異なる感覚に基づいてイメージを共有することは困難である。すなわち現状では、視覚情報を触覚情報に変換するには、ものの形の情報をできるだけ忠実に触覚として再現すること、実際に物体に触ったときの感じを媒体によって再現することに重点が置かれている。これは当然のことのように思われるかもしれないが、視覚と触覚の本質的な違いや、触覚によって得られた情報によってわれわれがどのようなイメージを構築するのかという点についての研究が行われないと、触覚情報によってより効率的に

情報を伝えることができない。すなわち、触覚情報の有効な再構築や情報圧縮ができず、メディアとして触覚を利用することが困難である。

たとえば視覚情報についていえば、文字や記号に見られるような抽象化、イラストやマンガに見られるようなキャラクターの単純化や誇張は、大量の情報を伝達するための基礎となっている。一方、聴覚情報についていえば、時間的な圧縮が不可能であることがその一つの本質であり、そのため、各瞬間における音の情報のどの部分を間引いても人間の耳には同様に聞こえるかという視点からの研究・技術開発が現在のデジタル音響技術・電送技術を可能にしたことは、周知の通りである。触覚については、何が触覚情報の本質であり、どのような方法によって効率的なデータの伝達や共有が可能であろうか。

現在、バーチャルリアリティ研究では触覚ディスプレイ等、触覚情報を積極的に利用するための技術の開発が盛んに行われているが、ある程度リアルな情報の再現や伝達が可能になった段階では、人間の感性に基づいて触覚情報を再検討し、単に正確な伝達だけでなく、よりクリエイティブでしかも負荷のかからない触覚情報のあり方について考察を行うことが必要となるであろう。

本研究は、全盲のアーティスト一人を含むプロのアーティスト3人が現在展開している「触覚連画」プロジェクトの分析である。(注2) このプロジェクトでは、実際の作品制作を行いつつ、そのプロセスの中で視覚的イメージを触覚情報に変換する方法について、デジタル技術を応用した工夫がなされた。一方で、目の見えるアーティストが視覚イメージとして構成したものが、触覚を通じてどのようなイメージとして伝わる(あるい

は伝わらない)か、逆に触覚のみに基づいて構成されたイメージがどのように視覚情報として伝わり、解釈されるか等の点について、実際の事例に基づきながらアーティスト同士がそれぞれのコメントを交換しつつ、理解を深めていった。

2. 触覚連画の概要

触覚連画は、光島貴弘、中村理恵子、安齋利洋の3人が1998年1月より開始したプロジェクトで、第一回のシリーズによって14作品が制作された。第2回目のシリーズは1999年9月より開始され、現在も続行中である。

2.1 連画

連画は、中村と安齋によって1992年に発表された概念で、コンピュータ上で制作された画像をパソコン通信を通じて相手に送り、受け取った側はその画像から展開したイメージを、相手の制作した画像に直接手を加えることによって表現し、それを相手に送り返す、いわばイメージのキャッチボールである。(注3) このようにして制作された一連の画像全体が、プロジェクトによって生成された作品となるが、画像の背後にある概念がどのように展開していくかのプロセス自体もたいへん興味深い。日本の文学的伝統である連歌にヒントを得ており、アーティストが自分一人のイメージによって制作するのではなく、一人一人が自立したアーティストの間のコラボレーションによって、共同作業であると同時に、それぞれの持ち味を生かした知的ゲームとなっている。他のアーティストのイメージを理解した上で、それを変換し

ていくという作業は、自分自身のイメージ生成・解釈のルールについて新たな視点からとらえ直す作業でもあり、そこから得られるものは多い。

連画の基礎となっている概念は、デジタルな画像にはオリジナルとコピーの区別が存在しないことであり、また、CGと同時に画像通信とメールが技術的に不可欠な要素となっている。連画は複数のアーティストによるインタラクティブなイメージ生成メソッドと捉えることもできる。通常、インタラクティブ技術はリアルタイム性がキポイントとなるが、プロの画家が絵を描くという作業には本来時間がかかるものであり、さらに相手から送られてきたイメージを解釈し、発展させるためには時間が必要である。そのため、このプロジェクトの本質はインタラクティブな創造システムでありながら、メールによって送りあうという非リアルタイム性を取って重視している。SIGGRAPH94 アートショーおよび EDGE で展示及び来場者参加型のセッションを行った時は、日本のアーティストと現地の間でコラボレーションを行い、時差を利用して日本側アーティストの制作時間をとることで、返されてくるイメージの質の保持を行うことができた。(注4)

連画は、そのプロセスから視覚的な作品が制作されると同時に、美術で重視されてきたオリジナル리티や物質性について、デジタル技術を応用して問いかけるコンセプチュアルな方法論であり、また、インターネットに代表される情報社会における創造性の新しい可能性についての提案である。(注5)

2.2 触覚連画の方法

触覚連画では、安齋と中村はパソコン画面上で画像を扱う。一方、光島は生来の弱視だったのが10才のときに完全に光を失ったため、作品制作は触覚によって行う。最近の作品ではこれに音も加わる。音声読み上げ装置を利用してメール、インターネットを駆使している。光島は、独自に工夫した方法により、デザイン用の接着剤付きシート(カッティングシート)やテープを用いて、視覚障害者は触覚で、晴眼者は視覚によって鑑賞することのできる平面作品を制作しており、作品は各地で展示されている。色彩に関しては、幼少時の記憶にある原色数色(赤、青、黄)を使ってきた。これはシートやテープに目印をつけることによって区別して使っている。

光島の作品を安齋、中村が利用できるようにするためには、実際の作品を宅配便で送ってもらい、それをスキャナでデジタル化する方法が採られた。一方、安齋、中村がパソコン上で制作した作品を光島が「見る」ことができ、それを変化させることのできるような触覚情報に変換するために、ラスタ画像のアウトライン抽出とプロッタカットによるカッティングシートの切り抜きを行った。また元のラスタ画像からモノクロコピーを作り、視覚障害者の間で用いられることの多い凹凸コピーを作って、確認用とした。

第一のセッションでは、中村と光島、安齋と光島という2つの独立した流れによってプロジェクトが進められたが、次第にこの2つのラインは交差するようになった。また後述のようにこのプロセスの中で次第に光島と中村はこのような方法では処理することのできない表現を行うようになった。

3. 視覚と触覚の対話

4.

図2は中村と光島の間でこのようなプロセスを繰り返すことによって発展したイメージの流れである。初めは単純でモノクロの、扱いやすい画像から出発したものが、次第に複雑で自由な図形が登場する。また、中村が最初は自己規制していた色を豊富に使ったことから、色がイメージとして何を意味するのか、その「意味」を伝えるためにはそれをどのような形で触覚に置き換えるべきかについての考察がなされた。これにより、視覚情報として伝えられる色を触覚情報に置き換える場合に、色そのものを触覚情報に翻訳するのではなく、色の意味というメタレベルにいったん上げることによって、触覚に変換するという考え方が生まれた。

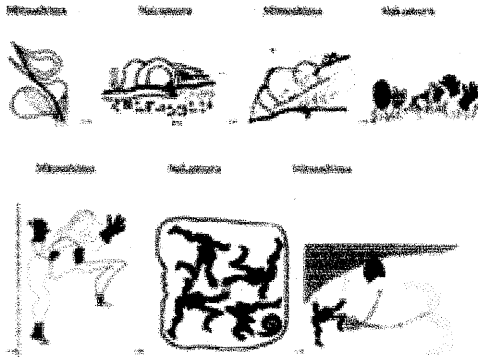


図2 中村と光島の間でのイメージの発展

また、このプロジェクトによって、視覚によるイメージの認識は全体像として瞬時に行われているのに対して、触覚によるイメージ認識は輪郭を辿りながらさわっていくというプロセスであり、

時間軸に沿った経験であるという違いが明確になった。これは視覚情報を触覚情報に置き換える場合に考慮すべき点であると思われる。

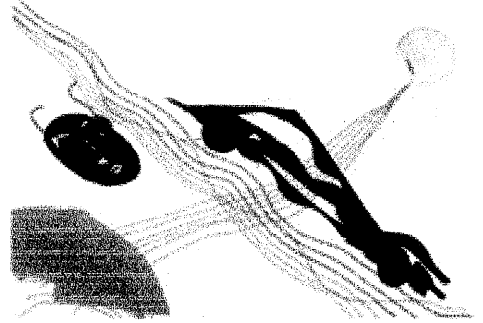


図3 光島の作品。表裏で異なる色彩が使われた

5. まとめと今後の課題

触覚連画では、視覚によって生成されたイメージと触覚によって生成されたイメージに共通のフォーマットを与え、イメージの共有と相互の触発を可能にすることによって、表現と感覚の幅を広げることができることが確認された。その成果は実際の作品を見ることによって知ることができる。現在の課題としては、触覚情報と視覚情報の相互変換を自動化するシステムを作ることにより、遠隔地間でデジタルにデータのやりとりができる仕組みの開発を考えている。

(1)John Whitney, Digital Harmony. McGraw-Hill 1980

(2)<http://www.renga.com> 作品及びコンセプトは DIGITAL IMAGE 1991, IMAGINA94 他で発表

(3) SIGGRAPH94 Art Show Catalog, Machiko Kusahara, Rieko Nakamura, Toshihiro Anzai

(4) Toshihiro Anzai, IMAGINA94 Proceedings