

第44巻2号  
通巻128号  
2010年（平成22年）  
6月

日本図学会



図 *Journal of*  
学 *Graphic*  
研 *Science*  
究 *of Japan*

|             |    |   |
|-------------|----|---|
| 山口 泰        | 01 | 巻頭言   |
| 福江 良純       | 03 | 研究論文<br>彫刻における立体概念の形成Ⅱ                              |
| 西澤 渚、辻合 秀一  | 11 | 研究速報<br>トイレットペーパーによるインタラクション<br>～参加型作品インタフェースへの一考察～ |
| 松岡 龍介、塚本 一成 | 15 | 作品紹介<br>サッカーボールの変形                                  |
| 長坂 今夫、辻合 秀一 | 17 | 報告<br>平成21年度中部支部冬季例会報告                              |
|             | 22 | 会告・事務局報告  |

## 図学国際会議開催に向けて

山口 泰 Yasushi YAMAGUCHI



実は巻頭言の依頼を頂戴して、しばらくしてから、すっかり巻頭言のことを失念しておりました（編集委員会の方々、どうも申し訳ありません）。微塵の潔さもありませんが、言い訳をさせていただくと、このところ図学国際会議の作業で頭が一杯という日々が続いていて、まったく意識に上りませんでした。図学研究の6月号が皆さんのお手元に届くころには、より具体化が進んでいるでしょうが、一実行委員として、これまでの国際会議の準備で感じたことを書いてみようと思います。

2008年に開催されたDresden会議で2010年の京都會議開催が承認され、2008年の後半から準備委員会、2009年5月からは組織委員会と実行委員会が正式に発足して作業が進められています。日本図学会の加藤道夫前会長ならびに堤江美子現会長による誘致活動ならびに立ち上げの努力に依ることは、皆さんご存知のとおりです。この原稿を書いている2010年5月には、会議まで残り3ヵ月を切り、かなり緊張感が高まってきたところです。

なお実行委員の1人として、これまでの準備状況を、ある程度は聞き及んでおりますが、会場となる関西の方々の活動については殆ど把握していないことを最初にお断りしておきます。すべてを取り仕切っておられる鈴木広隆実行委員長であれば、活動全般をもれなく的確にまとめられるでしょうが、それは会議終了後の報告を待ちたいと思います。なお八面六臂の活躍をされている鈴木実行委員長の起用は天の采配とも呼ぶべきものだと実感しております。

今回の国際会議の準備にあたって、私たちが参考に行っているバイブルとも呼ぶべき情報は1994年の東京大会のときの資料です。予算や事務手続きの進め方など、多くの場面で非常に役立っています。しかし一方で、月日の流れを感じさせる、言い換えると当時とは多少異なる点もあります。ここでは、東京大会との違いを絡めながら、話を進めたいと思います。

まず、東京大会との大きな違いとして、予算、特に収入面があります。図学研究の66号に東京大会の報告が載っていますが、寄付金だけで1000万円以上を集め、収入の半分以上が寄付金によって占められています。バブル崩壊直後とは言え、よほどの余裕があったのか、とにかく大きな金額です。実行委員会の設立当初より、これはまったく参考にならないだろうと考え、助成金の申請や各種の招聘事業の利用などを試みましたが、正攻法ではなかなか「当たらない」ことを痛感しています。結局、日本図学会会員を始めとする多くのご協力の結果として、(2010年5月時点で)300万円以上の寄付が集まり、大きな収入源となっています。日本図学会会員の結束力には改めて感心した次第です。なお、この苦しい台所の切り盛りは、予算管理担当の榊愛氏(旧姓、石川)、椎名久美子氏の細かな作業なくしてはならないもので、繊細かつ緻密な作業には頭が下がる思いです。

次に、通信や広報手段の変化が挙げられます。東京大会当時の広報手段は、主に印刷物を郵送するという形式でしたし、著者を始めとする参加者との通信手段も通常は郵送、急ぎの場合には電話などが使われていたと想像します。東京大会のFirst

Circular には連絡先の電子メールアドレスも書かれていますが、参加者全員にとって一般的な通信手段ではなかったでしょう。少なくとも論文のやり取りは、基本的に郵送に頼っていました。今回の国際会議開催にあたって、実行委員会が始めに手がけた作業は、先に述べた寄付金の募集とともにウェブの設置と専用メールアドレスの開設でした。技術的な作業は、主に金井崇氏が担当され、ウェブのデザインは齋藤綾氏が担当されました。既に多くの皆さんも見かけられていると思います。また、ウェブ上の論文投稿システムとしては、OpenConfと呼ばれるフリーソフトウェアを利用していますが、この導入・運用はほとんどすべて三谷純氏によるものです。このようにスキルに富んだ人材がいることも、図学会の強みと言えるでしょう。

ウェブやメールを中心とした通信手段は、通信を手軽にしたという点で便利さを向上させたことは間違いありませんが、一方でネガティブな側面を感じることも事実です。1つの側面はIT技術に関する標準概念の問題です。論文の査読や投稿にあたっては、PDFファイルとそれを束ねるためのZIPを用いることにしました。実行委員会のメンバーにとっては、非常に標準的な形式であり投稿に問題はなからうと楽観していたのですが、世界各地の様々な世代の筆者との意識共有の難しさを実感しました。これにはウェブ上の作業手順の説明が簡にして要を得ているとは言えないという問題があるのかも知れません。また、別の側面として、簡便な手段としてのメールの頻発という現象があります。問合せメールなどが気楽に送られることは良いのですけれども、不十分な内容のメールがやりとりされ、何回かの往復ののちによく意思疎通が実現できる、ということもたびたび起こります。著者が200名近くにもなると、その積み重ねは並大抵のものではなく、メールの嵐に翻弄されているという表現も過言ではありません。

3番目に国際性の広がりが見られます。東京大会でも参加国数は22カ国に及びましたが、今回は論文が投稿された時点で30ヶ国を超えていました。特に中南米や東アジアなど、これまでのICGGでは見られなかった国々からの参加も見込まれています。東京大会においても日本の次に参加者が多かったのは中国の13名でしたが、今回は30名以上の参加が予想されています。これには中国工程図学会との新たな協力関係とともに、密接な連絡を担当して下さる高三徳氏の力も大きいと感じています。中国に限らず、海外のISGGメンバーの助力も非常に強力で、米州のTed Branoff氏、Eduardo Santos氏、欧州のOtto Roeschel氏、Gunter Weiss氏、Luigi Cocchiarella氏等には、論文査読だけでなく原稿収集などに伴う連絡をはじめ、多くの場面で助けられています。東京大会から16年を経て、図学国際会議がさらに国際的な活動の場となっていることを深く感じています。

最後になりましたが、今回の国際会議の準備にあたり、上に挙げさせていただいた方以外にも、多くの方々の協力に感謝している毎日です。論文の査読にあたっては、総勢40名以上の査読者に参加いただきました。また、最終論文の収集、論文フォーマットの管理、プログラム編成、論文集の作成、会場の整備運営、各種イベントの手配など、さらに多くの作業が待ち構えております。特に会場となる関西の方々には、これから様々な作業を担当していただくことになるでしょう。このような状況において、多数の惜しみない協力をいただけることは、実行委員の1人として本当に心強い限りです。会議直前の慌ただしさの最中ではありますが、図学国際会議の成功を心から信じております。

---

やまぐち やすし

東京大学大学院総合文化研究科・情報学環  
教授(工学博士)

研究分野: 画像処理, 形状処理

情報処理学会, IEEE, ACM等の会員,  
日本図学会副会長, ISGG副会長, 情報処  
理学会グラフィクスとCAD研究会主査  
yama@graco.c.u-tokyo.ac.jp

## 彫刻における立体概念の形成 II

The formation of the concept of a solid in Sculpture II

福江 良純 Yoshizumi FUKUE

### 概要

立体物に対する所感の一つに、立体感 (sense of solidity) がある。これは、存在感や遠近感などと同様に、対象に対する一般的な感覚であり、芸術のみに適用される概念ではない。しかしながら、それは知覚された物体の体積からは区別されており、そのことは、彫刻を物理的な意味での立体ではなく、芸術として評価する上での要因となっていると考えられる。絵画の空間性は、遠近法による技術的な説明が可能である。同様に、彫刻の立体感にも一定の技術的仕組みが想定できるのではないだろうか。彫刻の制作技術を検証すると、制作時に材料へ加えられる外力が、作品の表現上の重要な要因となっていることが分かる。材料に加えられた作用は、材料の物性を顕にすることで、彫刻に形状以外の内容を盛り込む。立体感とは、そこに感知される物体の特別な印象と思われれるのである。

キーワード：造形論／立体感／モデリング／カーヴィング

### Abstract

The "sense of solidity" is one of many impressions of an object. This impression is generally accepted, as are "sense of presence", and "sense of perspective"; therefore it doesn't apply to plastic art only. But the sense of solidity differs from the volume of a perceived object. Because of this, sculpture is evaluated as art, not as a solid in teams of physics.

The spatiality of a picture can be explained technically by perspective. Similarly, we may assume some technical process in sculpture to account for the sense of solidity. By inspecting the technical method in sculpture, we can see that the external force is an important factor in the expression of a work. The action done to the material incorporates some content other than the sculpture's outer form by baring the physical property of the material.

**Keywords :** The theory of plastic art / Sense of solidity / Modeling / Carving

### 1. はじめに

彫刻は単に3次元の外形の知覚に尽くされるものではない。それは立体のうちにあっても、特殊な印象を投げかけるものであり、マッサ (mass)、ボリューム (volume)、ムーブメント (movement) などは、彫刻を評価する主要な概念といえよう。それら諸評価は、立体感を基調としていることも確かで、それゆえに、彫刻は独自の立体の歴史を形成してきた。本研究では、このような彫刻から感知される独特の立体感を「彫刻の立体概念」として総括し、その技術的根拠について考察するものである。

その目的は、これまで説明の困難であった彫刻の造形性に関し、創作論的に一筋の評価基準を描き出すことにある。彫刻は単なる図案の立体化でもなく、また単なる3次元物体の知覚でもなく、また、出来上がった形の問題だけでもない。それは人間の形態認識の仕組みと、制作に伴う物質的制約が、一つの完結する形態を織り成す芸術である。彫刻は材料や手法などの諸条件が、形として統合されるところに芸術性があるのだが、本研究はその仕組みを考察するものである。

彫刻の制作過程を検証すると、そこには操作の手掛かりとして随所に線が用いられていることが分かる。これは、彫刻制作の際に、材料に直接描きつけられる感覚的な線図のことで、所与の物体が彫刻になるうえで重要な働きをする。筆者はこれまで、この線を扱う感覚を「線の感覚」と呼び、それをもとに、彫刻が立体感を生じる仕組みを考察してきた。そこで確認できたことは、彫刻制作には、制作者が材料との関わりを通して形を認識していくという能動的な性格があり、材料に描かれる線にはその手を導く様々な感覚が内在されているということである。

拙論、「彫刻における立体概念の形成」(2010)<sup>[1]</sup>においては、おもにカーヴィングに焦点を合わせ、線の感覚が彫刻における立体感というものを創出する仕組みを考察した。そこでは、立体感の形成に、立体を奥行き方向

に認知するという、視知覚の基本的な働きの関与が想定されている。しかしながら、形が作られる過程で小さくなることと、そこから積極的な立体感が立ち現われることは、単純な一義的關係ではない。ここには、材料に加えられる操作が物理的な現象としてだけでなく、別の印象上の効果を生むことが想定されなくてはならない。つまり、彫刻の物理的な量が、視覚的な量へ変換する仕組み、換言するなら、力学的な作用が視覚効果に置き換わる仕組みのことである。これは、彫刻を素材の側から考察することであり、本稿で扱う彫刻の物理的な要因である。

本稿は彫刻の物理的要因について、技法に即して考察する。そして、彫刻の形態とは単に外形の問題ではなく、特殊な緊張感を漲らせた独自の立体感に支えられていることを明らかにするものである。

## 2. 彫刻の立体性について

### 2.1. 物理的操作と印象

彫刻が立体であることは自明であるが、彫刻がただの立体物と区別される基準は決して明らかではない。彫刻材料が未だ切り出された立方体である間、それは彫刻ではなく無性格の物体に過ぎない。無性格の物体に対して、何等かの意図のもとに作用が及ぼされることで、それは彫刻になる可能性が開かれる。この作用は、物理的な特性を持つ素材に対してなされる文字通り力学的な力のことである。したがって、全ての造形上の意図は、外力を通じて素材に記憶された作用の痕跡と言うこともできる。全ての彫刻材料は所与の物理的実体であり、彫刻の立体性は材料自体に依拠する。つまり彫刻は、外力によって形状に変化を受けた物体とも言えるのである。

しかしながら、彫刻を芸術表現の観点から考えるならば、それは主題を表現するものであって、必ずしも物理的な容積と同一視されているわけではない。確かに、造形とは人の手が形の上に変化を及ぼすことであるが、彫刻の場合、そこには形に還元されない印象上の属性が想定されてくるからである。

多くの彫刻家の所感からは、それが、「立体感」という感覚的印象であることが窺い知れる。立体感というキーワードに向けられた彼らの視線は、「彫刻とは何か」という問いに対する回答のようでもある。

### 2.2. 立体感

彫刻の特殊性を説明するために、多くの彫刻家は立体感ないしは量感を挙げる<sup>[1]</sup>。これは、ことさらに3次元性を強調するために、絵画分野との違いを際立たせているのではない。それは、立体物の中における彫刻の独自

性を説明する原理のように用いられている。例えば、高村光太郎（1883-1956）は、物理学的立体感と彫刻の立体感の違いを、人形と比較して次のように述べている。

「形は彫刻であっても、其の実は彫刻的存在とならなくて、人形に過ぎないという場合もあります。（中略）物理学的の立体感は安本亀八の活人形にもありますけれど、彫刻的にいふ立体感といふには遥かに違った性質のものであります」<sup>[2]</sup>。

高村は、人形にある種の迫真性を認めつつも、彫刻的立体感の欠如を指摘して、それは「立体に基く美感」（ibid）と没交渉であるからだと言っている<sup>[3]</sup>。

では、「立体に基づく美感」との交渉とは何か。これに類する観念として、石井鶴三（1887-1973）は、「森羅万象に対して触発する感動のうち立体性のもをとして彫刻の本質であるとする」<sup>[4]</sup>と、美感の考えを敷衍している。彼は、ここから造形美術を立体と色彩の二つに分け、とりわけ立体に触発される感動を重視して、これを独自に「立体感動」と言い表していた。この感動のうちには「量の感じ、物のつまった、たっぷりとした」<sup>[5]</sup>感じがあると見取って、「物、物性には内部にむずかしい構造があつてそこから外に発していった一種の美しい不思議な感動を我々に与えるのじゃないか」<sup>[6]</sup>と分析している。つまり、彫刻家の目に映る「量」とは、「塊の持つ量感のことであつて単なる容積のことではない」<sup>[7]</sup>のである。

この量に対し、彫刻家はどのように交渉していくのだろうか。そのことに関しては、彫刻の立体性が、もともと材料の持つ物理的な量から始まっていることに注意しなくてはならないだろう。本郷新（1905-1980）は、材料に加える人の簡単な作為が、目で捉えられる量の感じに影響する仕組みについて一考を残している。彼は、同じ大きさの空箱と立方体の木材、そして同形木材の角を少し削った立体を並べた場合を想定してその見え方の違いを比較し、一番量感があるのは角を落とした木材であると語っている<sup>[8]</sup>。また、同様に粘土の立方体とその角をまるめた粘土を比べたら、後者の方が「強さを持っている」として、次のように続けている。

「だから、ものの形というものは、面がこみいったり、形に動きがついたりすると、量感が生じてくる（略）。この量感は、すぐれた技術にかかると、リング大の土くれでも、大山のようになつたり、巨大な岩山よりも力強く感じられたりする。こんな不思議な世界が彫刻家の世界なのである」<sup>[9]</sup>。

この所感から分かるように、量感とは大きさとは独立

して感じられる。この場合、それはむしろ小さくされることで発生している<sup>注2)</sup>。こうしたことから、人が与えた作用は物理的な量や形とは別に、物質の側に何らかの視覚効果を蓄積させていくということが推察される。

### 2.3. 形

上述のように立体感は、物理的な量に比例しない。そこには操作の経緯が蓄積され、視覚効果を高めていく仕組みがある。そこで重要なこととして浮かび上がってくるのが、操作の蓄積が成立するための条件である。つまり、何らかの属性が物体中でその度合いを高めていくためには、別の何かが制限されねばならない。高村は「『量』といふのは容積の力を指す言葉である」<sup>[10]</sup>と語り、そこに「一つの存在の作用する働きかけ」(ibid)という限定を想定した。また、石井の弟子であった笹村草家人(1908-1975)は、石井の立体感動について「立体という、感動に対する限定」<sup>[11]</sup>を読み取った。これらを勘案するなら、彫刻の立体感の一つの存在としての限定、つまり「形」という一つのまとまりが前提されねばならないと言えるのではないだろうか。

石井は、形に具象と非具象の区分を認め、前者が彫刻、後者については建築になるという考えを示していた。石井は、彫刻とは「物の形をかりて立体の美を創作すること」<sup>[12]</sup>、「具象という性格をもった立体造形」<sup>[13]</sup>であると述べ、造形に一定の性格を設けている。つまり、彼の述べる彫刻は、形をつくるための方法論、つまり技法によってアプローチされる事柄なのであった。カーヴィングとモデリング(modeling)は彫刻の2大技法である。石井は、両技法に対照的な構造を見出し、立体感の現象をそれらの対置によって示している。次に、石井の見解を援用しつつ、彫刻の立体的現象を技法に即して考察してみよう。

## 3. 彫刻の技法

### 3.1. モデリングとカーヴィング

既製の材料から構成される現代彫刻を除いて、彫刻の技法は、所与の塊を彫り進めるカーヴィングと可塑性を用いるモデリングに大別される。これらは古くから、あたかも彫刻技法の2元論のように扱われてきた。実際、両技法は、形態を形成する上で実に対照的な仕組みを持っている。それというのも、カーヴィングは、材料の外郭から中心へ向い、モデリングは中心部から四方の外郭へと材料が扱われていくからである。こうした、材料に対する操作性の違いは、様々な表現上の効果を生み出す。だが、材料を単純に物理的な量として見た場合、両

技法は材料の増減の違いとして理解することができる。この時、技法は力学的に作用の方向に還元することが可能となり、そのことで比較のための基準を得ることになる。この考え方が彫刻の評価にとって有効なのは、制作者の行為と心的反応を連動させる手掛かりとなるからで、形が制御される物質側の仕組みと感覚的反応の関係を、技法という実際の視座から説明ができるからである。

この点に関して石井鶴三は、モデリングとカーヴィングは「根本精神において」同一であると語った上で、木彫と塑造を比較してこう述べている。

「塑造と木彫と仕事の性質から見ると相反するものごとくであるが、彫刻としてその精神においては全く一つであるということであります。ただ、塑造は内より外に及ぼすので内が主となり外が従となり、木彫は外より内に及ぼすので外が主となり内が従となるので、この内主外従、外主内従の性質は塑造の作品と木彫の作品の各の特色となることはもとよりであります」<sup>[14]</sup>。

ここでいう「主」とは、操作の出発点となる基礎のことで、要するに彫刻の制作過程とは、「従」に向けた方向性を持つものと言える。これを技法上の方向に置き換えると、「内主外従」は内から外へのモデリングの方向であり、「外主内従」は外から内へ向かうカーヴィングの方向となる(図1)。この2つの基礎は、それぞれ力を受け止める具体的な構造を形成する。すなわち、塑造の場合の心棒(armature)と、木彫の場合の木取り(面取り)<sup>注4)</sup>である(図2)。そして、心棒は常に外郭の面を意識し、カーヴィングは外郭の深部で連動する動きが想定されながら制作が進められる。要するに、最初の構造から作用を伸長させると、方法論的にはそれぞれの対極の構造と一致することになる。

このように、二つの技法が持つ力学の仕組みは、互いを両極に想定することで、制作時の感覚を技法に即して

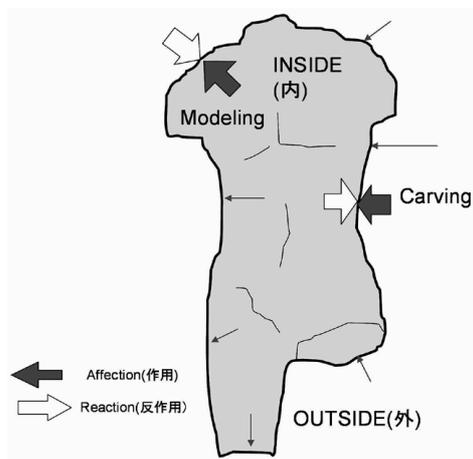
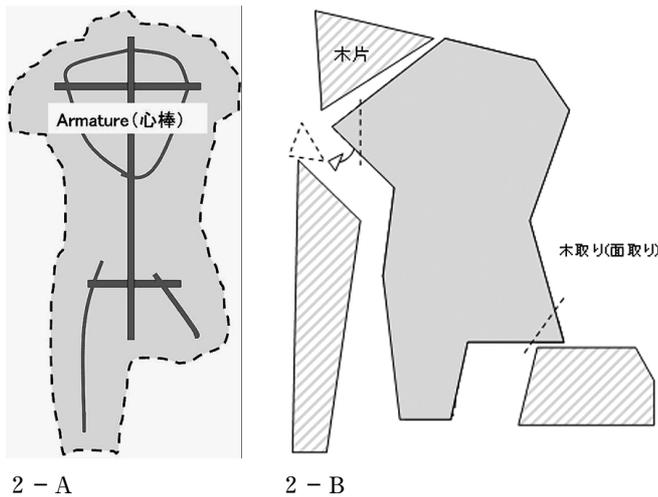


図1 モデリングとカーヴィングの模式図

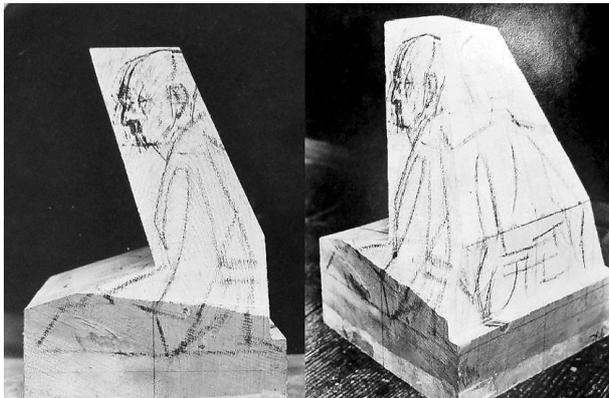


2-A

2-B



2-C



2-D

図2 塑造の心棒と木彫の木取り—A モデリングの心棒, B 木彫の木取り, C 心棒サンプル (石井鶴三), D 木彫制作過程: 木取り (石井鶴三)

描き出すことができる。ここでは、モデリングとカーヴィングが、互いに他を規制しあう関係にあり、そのことが形に緊張という特殊な均衡を与えていることに注意したい<sup>注3)</sup>。そして、技法上の方向性の違いは、素材の物性と相まって形の印象の上に重要な影響を与える。

### 3.2. 作用の均衡

物理的な意味では、ものの形とは多くの作用が集積した力学的なまとまりである。全ての形は、全体として作用の均衡を保つ限り安定する。同様に、まとまりある単

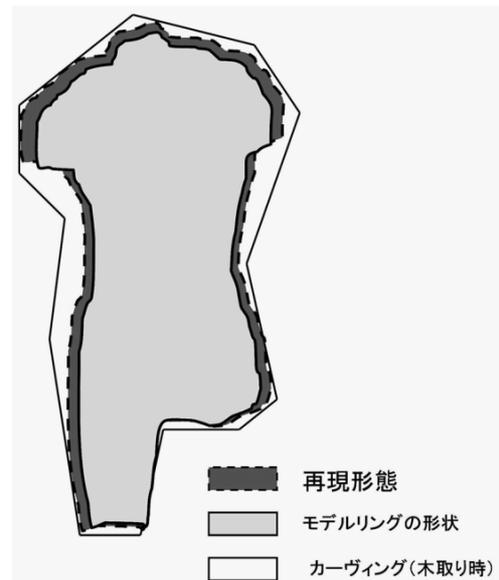


図3 アウトラインの比較

体である彫刻も、力学的な均衡を内在させているという見方も可能である。もっとも、彫刻の形には人間の操作の手が加えられており、この点では、自律的に現象する自然界の形や動植物が形成する生命の形の何れとも異なる条件が関与している。ただし、全ての形の形成過程には、同じ物理的原理が働いていることは確かである。その意味では、彫刻の形は技法に沿った力学の結果と言えるだろう。ただし、扱う技法の上には人間の意志が働く。

モデリングとカーヴィングは、最も対照的な二つの素材の特質に対応するものである。この対照性は、作用の方向の違いとして制作の途中過程に端的に現れる。例えば、同一形状を両技法でそれぞれ再現を試みた場合を想定するなら、当然カーヴィングは形態の外側にモデリングはその内側に、それぞれの制作過程が呈されることになる(図3)。つまり、カーヴィングは面を彫り下げる奥行き方向に操作の過程を蓄積し(外郭の実線から再現形態のアウトラインまで)、モデリングは、最初に組まれた心棒を中心に粘土を積み重ねていくため、その逆の拡張方向(内部実線から、再現形態アウトラインまで)に操作が蓄積される。こうして、材料に及ぼされる操作は、漸進的に立体形態を形成する。このような操作は、一つの形の上に集中することから、形とは操作の経緯の集積という見方もできる。また、材料への操作には、物理的な作用・反作用が伴うが、操作が一つの形を生み出すなら、それらも視覚的に蓄積され、形に特有の視覚効果を生み出していることが考えられる。

### 3.3. 抵抗感と量感

操作における作用・反作用とは、操作に対する材料の

抵抗のことである。その関係を図4に示す。モデリング場合、操作は中心から周囲へ拡大するが(M-①)、材料を外部から圧着するため、形へ加えられる力は外郭から内側に向かう方向(M-②)である。カーヴィングの場合、材料は鑿によって小さく加工(C-①)されるが、形態は鑿の打撃に対する抵抗(C-②)を示す(木彫の場合は、鋸で挽かれたり鑿で削られたりすることによって、C-①方向は間接的に進行する)。これらの作用・反作用は、最終的に作用の均衡に帰着し彫刻としての形を現す。

形に内在する、作用と抵抗の関係は、視覚的には緊張感となって現れる。加えて、素材の抵抗は操作の痕跡と相まってその物性を顕わにすることで、形に視覚的な多様性を与える。ただし、それらは対象が生み出す印象であって、計測可能な物理的な形状の意味ではない。また、技法の力学は、前述の石井の所感にもあるように、操作を受ける材料が中身の詰まった充実体であることが肝要である。モデリングとカーヴィングともに、扱われる材料には、操作の外力に耐える十分な抵抗力がなくてはならないからで、それが無垢の充実体であることは彫刻技法の前提である。材料に対する操作性は、材料の物性を引き出し、当然、充実体を材料に用いた場合、彫刻作品には充実した塊の印象が現れる。最初、材料は一つの物理的実体に過ぎないが、その量塊性は作用を受け止める、立体感創出のための本質的な条件と言える。

このように、彫刻の材料を技法の手順に従って操作すると、そこには形の緊張感と塊の印象がもたらされる。彫刻の立体感とは、形の形成過程に関わる作用や素材の特性などが複合的に影響し、一つのまとまった力として我々の目に訴えかけてくるものと言えるだろう。そして、この時、形は彫刻作品となっている。

人の手は、形に立体としての存在感を与え、制作痕などの視覚的な多様性をもって心的内容を反映させる。彫刻の立体概念とは、立体感と言う造形の本質的な条件か

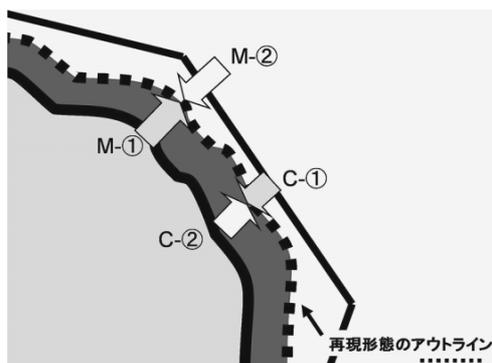


図4 操作と抵抗の関係

ら作り出された、彫刻の主題とも言える。次に、最後の考察としてカーヴィングとモデリングのそれぞれの特徴が、どのように作品化されているのかについて具体例を挙げてみたい。

## 4. 両技法の条件

### 4.1. カーヴィングの条件

前述のように、カーヴィングは外郭から内側へ向う方向に制作が進行する。この時、扱われる素材によってさらに技法が細分する。カーヴィングを素材に従って大別するなら、まず石材と木材になる。また、石材でもその種類によって、扱い方が若干異なる。このような扱い方の違いは、それぞれの素材の特質を視覚化することになり、そのことが作品の表現効果となる。これは、操作性と表現効果の間に一定の相関関係が形成されることを意味する。そして、材質感が形状に反映されるならば、逆に操作を制御することで、ある程度の材質感が創出されるということも想定できる。

ここで、作品事例として、橋本平八(1897-1935)の《裸形少年像》(図5)(1927)を取り上げたい。これは木で彫られたものであるが、古代エジプトあるいは古代ギリシャアルカイック期の彫像の様式を踏襲しており、それについてはよく指摘されるところである。

この類似には、正面性という古代彫刻の基本的形式と関係が深い。それだけではない。木彫である《裸形少年像》には、木質感の転換を図る興味深い試みが施されている。それは、全面に施された、木彫にあまり見られない制作痕によって推察される(図6)。

この刃物痕は、鈍あるいは小刀を叩きつけた打撃によるものに間違いなく、「切り取る」ことを基本にする木



図5 橋本平八《裸形少年像》  
1927 木



図6 刃物による打撃痕  
(背面部)

水平方向に打ち重ねられ、部分的な修正の手が施されている。刃物は凹凸を跨ぐように打たれ、形状は大掴みで素朴な様相を呈している。

彫技法からすれば特異な方法である。打撃による成形は、石材など堅くかつ脆性のある材料加工の基本であり、このような方法によって、この作品には、石材を思わせる、ある種独特の硬直感が作り出されていると考えられる。

実際、つるはしに似たトンボ (pick) やビシャン (bush hammer) という工具 (図7) は直接石材に叩きつけられ、石材特有の形状を生む (図8)。ここで、支配的に働いているのは、素材の強い抵抗感という反作用である。

制作に際し、面に対して工具が打ち込まれる角度は、材料と工具の硬度の関係が決定する。すなわち、工具に対して、材料が硬いほど、工具は垂直に近い角度で適用される。打撃に対する反作用は材料が硬いほど大きく、しかも内部からの反発として感知される。こうして、素材の抵抗感は用具の適用法によって、硬い印象として視覚化される。

橋本はそれを木材に応用することで、古代彫刻のような形態の実現に成功した。彫刻にとって、材質感の創出が重要なのは、そこに操作の蓄積という立体感を形成する彫刻独自の仕組みが働くからである。橋本は、外部からの作用によって形態に変化が生じることを、「立体的密度を増す」と表現している<sup>注2)</sup>。そして、立体的密度は、抵抗という反作用を内在させることによって、硬さの印象とともに物体に手ごたえある堅牢な立体感を与えるのである。



図7 石材工具：びしゃん (左2点)、とんぼ



図8 「びしゃん」の打撃痕と形状 (人物坐像背面) 黒御影石

## 4.2. モデリングの条件

カーヴィングの場合、素材の反発力や抵抗感の印象が、立体感に転じている。ここには、材質の硬さをいかにコントロールするのが関係しており、ダイヤモンドチップを用いた強力なツールを用いると、石材でも柔らかな様相を呈することがある。では、指の力で変形する可塑性である粘土が、彫刻としての立体感を生じる仕組みとはどのようなものか。また、19世紀以降、彫刻の主軸がモデリングに移行してきているが、そこにはどのような効果が期待されているからなのか。

モデリングの素材は、一般的には粘土 (clay) であるが、ワックス (wax) や石膏 (Plaster of Paris) など、その他の可塑性の材料も用いられる。いずれも、ごく単純な形態以外には、構造を内部で支持する心棒が必要となる。前述のように、心棒は補強構造としてだけでなく、彫刻の動勢 (movement) の中心として完成形態の立体的意図を反映してはならない。ただし粘土は、材質的な安定性に問題があるため、型を取って、キャストによって石膏などの素材に置き換えられる。したがって、制作時の材料がそのまま最終的に完成作品の素材となる訳ではない。しかしながら、モデリングの手法は、あくまでも素材を積み重ねることを原理としている。それというのも、充実した立体感の印象とは、制作過程の蓄積から生まれる効果なのであって、粘土の場合、切り取る、削るというカーヴィング様の処置は、操作の蓄積を刷新ないしは、減退させることにもなるからだ。

粘土の表層に、意識的にタッチを残す手法も、カーヴィング同様に下層に粘土自体の手応えを必要としている。フィンガープリントと呼ばれる塑像の造形手法は、この意味で単なるテクスチャの問題ではない。特に天然の粘土は、外圧によって密度に変化が生じ、タッチの痕跡と相俟って多様なダイナミズムを現す<sup>注6)</sup>。粘土が帯びるダイナミズムは、ロダン (August Rodin, 1840-1917) 以降の彫刻家を強く刺激し、モデリング特有の効果として、彫刻の主題を引き出す要因となった。それが、近代彫刻の代表的な形式である、未完成現象、トルソ (torso) である (図9)。

カーヴィングとモデリングは、トルソの形成過程においても興味深い対照性を呈す。トルソは、もともと古代彫刻 (その多くは大理石) の破損された断片がイメージの源泉にある。しかしながら、近代の造形意識は衝撃によって破損されたカーヴィングのトルソを、モデリングによって新生させた。それは、粘土を用いて破損の過程

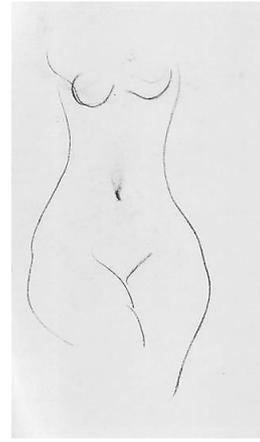


図9 ロダン《プティパレのトルソ》 1877-78 図10 荻原守衛《女の胴》 1907 図11 荻原守衛《スケッチ》（留学期）

を再現することなのであるが、そこには破損という消滅の過程とは逆行する再生の意識が働いている<sup>[15]</sup>。ここには、これまでの彫刻が対象を描写することに認めていた意義からの転換がある。それは、粘土のダイナミズムに自律性を認め、形態生成の過程に立体感とともに生命感を織り込もうとするものである。

#### 4.3. 発生と自己形成

荻原守衛（1879 - 1910）の《女の胴》（図10）は、近代の彫刻性が最も端的に現れたトルソの一つである。この作品は、フランスのアカデミージュリアンで彫刻を学んでいた荻原が帰国に際して気に入って持ち帰った2点の作品の内の一つである。

この作品が、近代トルソの典型であることは、荻原自身が語るように「刹那の印象の中心」を作っただけの全くの未完成であるところに集約されている。それは荻原の目に留まった「腋下から腰のあたりへ落ちてくる線の美」<sup>[16]</sup>として、一片のスケッチに残されている（図11）。

すなわち、印象の中心から派生した意識の及ぶ限りがこのフォルムなのであって、ここでは、形態が未完成であることによって、「未分化」という発生の概念と結びついている。彫刻が帯びる生命の印象は、形態が自律的に現れ出る様相として、多くの近代彫刻に確認できる<sup>[17]</sup>。そこにあるものは、立ち現れて来るものに対する発見性であって、既知のイメージの投影ではない。

荻原は、この作品の両腕の肩口を、木の棒か何かで叩き込んで圧縮している。これは、いったんは現出した形を、あえて未分化な状態に戻した行為のようでもある。ここには、原初状態の形が宿す、生命の萌芽に対する憧れが読み取れるのではないだろうか。この作品の単純化され、本質にまで還元されたフォルムが孕む意味の豊かさは、ブランクーシ（Constantin Brancusi, 1878 - 1957）の抽象化とも呼応する、近代的な立体の現象と言

えよう<sup>注4)</sup>。彫刻の立体概念が、物理的な体積と峻別されるところには、このような生命に対する観念の表象も関係しているのである。

#### 4. まとめ

本稿が扱ったのは、彫刻の立体感の形成に、素材に対する操作の過程が影響する仕組みについてである。彫刻の技法はモデリングとカーヴィングに大別されるが、それらは同じ立体現象を生み出すという前提のもとで、同一の作用として理解可能である。その時、両技法は対照的な仕組みを見せ、互いの造形性の特徴を説明する。ただし、技法ごとの操作性は、素材の物性の現れでもあり、これは作品主題の重要な要因となる。カーヴィングは外郭から内側へ向けて、操作の作用を集積しながら造形していく。モデリングでは、粘土が外圧を受け止め心棒から外へ向けて密度を高めながら造形される。カーヴィングとモデリングには、それぞれ、堅牢な実体、有機的な生体を現出させる傾向があり、それらは素材の材質感を表現要素にしなから、豊かに作品の主題を展開していくのである。

#### 注

注1) 立体感と量感は、共に立体に対する印象であるが、語義の上で微妙なニュアンスの違いがある。通観するところ、立体感は汎用性が高く、量感は造形芸術の範疇で用いられることが多い。それは、量感とは既に出てきた作品から視覚的に判断された印象であることが多いのに対し、立体感は顔の影の深さや写真の遠近効果などの文脈で用いられていることから知れるように、そこに必ずしも完結した総体が想定されていない。その点では、立体感の方が一般的な表現と言える。ただし、彫刻家自身は、両概念を区分して用いているわけではない。したがって、本研究では、彫刻家の言説において、量感として示される概念も、立体感とほぼ同義として扱う。本文中での両用語の使い分け

は、引用文などとの整合性に配慮して適宜判断した。また、付言するならば、彫刻を評価する上での量感には必ず物理的な実体が前提されており、そこには視覚印象に重量感というものが含まれていることが想定される。量感の定義に関しては、清水善三、日本彫刻史における転換期の様相(1)―物理的量と視覚的量(量感)のあいだ―、研究紀要、第9号(1988)、pp. 1-3を参照されたい。

- 注2) 素材に手を加えることによる大きさの減少とは逆に、立体感が現れることに関しては、多くの制作者が実感するところである。田原迫華は、砥石で石仏頭部の復元を行う中で、次のような所感を残している。「砥石によって、細かい凹凸を整理していくと、実際の量と表面積は減るが、逆に量感は増してくる。何故、そのように認識されるのかを証明するには認知学の研究が必要かと思われるが、筆者は経験によってこれを実感した」(田原迫華、「彫刻の彩色―白杵石仏群・古園石仏の大日如来坐像の彩色の復元をめぐる―」、崇城大学芸術学部研究紀要、第2号)。
- 注3) 石井はモデリングの心棒を内のデッサン、木彫(カーヴィング)の木取りを外のデッサンと呼んでいた。それぞれは、自らを出発点として互いを結果とする関係にあった。これは、素材自身の特性が決定づけた方向性であって、これを逆に扱っては造形性が脆弱になるという主張を石井は持っていた。例えば、モデリングで作った石膏原型を星取り法で機械的に木材に転写することは、木材の造形上の特質に反するもので、形に弱さを生じ徹底さを欠いてしまうことになるのである。石井の見解については、笹村草家人がいくつかの解説を残している。石井の木取りに関わる笹村の見解として、笹村草家人、藤村先生造像経緯、木曾教育、第42号、木曾教育会(1974)、p. 108を挙げておく。
- 注4) 橋本は河川上流の石塊が下流に流される過程で丸みを帯びていく現象を、例えに持ち出しそこに「立体的密度を附加していく」創造的な過程があるとみなしていた。この現象と、人間による制作行為を対置して、彫刻とは「立体をして生命を発生せしむる状態」だと考えていた(橋本平八、『純粹彫刻論』、昭森社(1941)、pp. 61-62)。
- 注5) 木取りとは、材料に描き付けられたラインに従って最初に施す大きな面を切り取る木彫技術の名称である。その時、面の切り出し方には任意性があり、制作態度が反映するため重要視されている。
- 注6) ブランクーシには《眠れるミューズ》(1906)に始まる、卵型をモチーフにした連作がある。これらは、頭部の断片を卵型と重ね合わせ、“The Beginning of the world”(1924)などによって、主題を発生へと特化していく。ブランクーシの作品における近代性と荻原の制作の類似に関しては拙稿、荻原守衛の彫刻における形態の現れ―ロダンのトルソとの対比を通じて、美術解剖学雑誌、第13巻第1号(2009)、pp. 57-72を参照されたい。
- 注7) モデリングが粘土の密度の変化を有効に表現効果に生かしていることは、内藤伸(1882-1967)の、次の所感に端的に表れている。内藤は、当時主流だった油土の使用が、第一回文展(1907)頃、粘土に切り替わっ

たことが今日の彫刻の起点であると認めたいうえで、次のように語っている。

「触覚の爽快なること、作品の弾力性を表現し易いこと等、著しく調法なものであることが芸術の伸びる上に於いて、至大な力となったのであります」。(内藤伸、「技法沿革史(東洋彫塑)」、『アルス大美術講座』(1926)、第一巻、p. 23)。

#### 参考文献

- [1] 福江良純、「彫刻における立体概念の形成」、図学研究、第44巻1号、(2010)、pp. 3-12。
- [2] 高村光太郎、『高村光太郎全集』第4巻、筑摩書房(1957)、p. 302。
- [3] 高村前掲書
- [4] 石井鶴三、「彫刻とは」、『石井鶴三作品集』、碌山美術館(1992)、p. 119。
- [5] 石井鶴三、「私の彫刻修業'64」、『石井鶴三全集5』、形象社(1987)、p. 473。
- [6] 石井前掲書、p. 473。
- [7] 石井前掲書、「彫刻の見方」、p. 143。
- [8] 本郷新、『彫刻の美』、中央公論美術出版(2005)、p. 36。
- [9] 本郷前掲書、pp. 37-38。
- [10] 高村光太郎、『高村光太郎選集Ⅲ』、中央公論社(1951)、p. 207。
- [11] 笹村草家人、「碌山とその系統」、信濃教育(821)、信濃教育会(1955)、p. 35。
- [12] 石井鶴三、「彫刻について」、『石井鶴三全集10』、形象社(1987)、p. 120。
- [13] 石井鶴三、「たくましい日本の造形力」、信濃教育(821)、信濃教育会(1955)、p. 19。
- [14] 石井鶴三、「彫刻」、『石井鶴三全集5』、形象社(1987)、p. 262。
- [15] 福江良純、彫刻技法「星取り法」と形態の生成―ロダンにおける模倣について―、美術解剖学雑誌、第12巻第1号(2008)、pp. 48-57。
- [16] 荻原守衛、『彫刻真髓』、中央公論美術出版社(1978)、p. 308。
- [17] 福江良純、荻原守衛の彫刻における形態の現れ―ロダンのトルソとの対比を通じて、美術解剖学雑誌、第13巻第1号(2009)、pp. 58-60。

●2010年1月25日受付

ふくえ よしずみ

京都府立京都八幡高等学校 教諭

1965年 広島県生まれ

1988年 東京造形大学造形学部美術学科Ⅱ類(彫刻)卒業

1991年 筑波大学大学院修士課程芸術研究科美術専攻彫塑分野修了

2008年 京都工芸繊維大学大学院博士後期課程工芸科学研究科機能科学専攻修了

修士(芸術学)・博士(学術)

研究領域: 彫刻(制作)、造形工学、近代彫刻史

所属学会: 日本図学会、意匠学会、美術解剖学会、美術史学会、明治美術学会、京都哲学会

京都府八幡市男山吉井7番地 TEL 075-981-3508

E-mail: y-fukue@kyoto-be.ne.jp

# トイレットペーパーによるインタラクション ～参加型作品インタフェースへの一考察～

Interaction by a Roll of Toilet Paper –A Study of Interactive Interface–

西澤 渚 Nagisa NISHIZAWA

辻合 秀一 Hidekazu TSUJIAI

## 概要

本作品は、光センサー、LED、Gainerを使用する。鑑賞者がトイレットペーパーを引き出すと、トイレットホルダーの上にFlashアニメーションが流れるという参加型作品である。LEDから発せられる明暗の差をGainerに繋がった光センサーが読み取り、Flashにデータを送る。Flashアニメーションはプロジェクタを通してトイレットホルダーに投影されるという構成になっている。そして本作品は、鑑賞者の動作を迷いなく導くためにインタフェースの選定に重点を置いている。日常の簡単な動作を取り入れたいため、日常で紙を引き出しているトイレットペーパーをインタフェースとして選定した。鑑賞者がトイレットペーパーを引き出すだけで作品からのレスポンスがあるため、人間とコンピュータが自然と接することができる作品に仕上げた。鑑賞者とインタフェースをスムーズに繋ぐことを考察した。

キーワード：造形論／インタラクティブアート／Gainer／Flash

## Abstract

This study demonstrates how a person can interact with art via computer technology. To interact with this work, all one has to do is pull the toilet paper and a Flash animation appears on the toilet paper holder. This process operates through the cooperation of a photoconductor, a LED, and a Gainer. First, the photoconductor and the Gainer read contrast of light from the LED caused by the person pulling on the roll of toilet paper. Second, that information is sent to Flash. Finally, Flash animation is projected onto the toilet paper holder through the projector. Therefore, this simple interactive series allows the observer to use the common daily act of pulling on toilet paper to engage in a personal artistic experience via the world of computer technology.

**Keywords :** Theory of Plastic Art / Interactive Art / Gainer / Flash

## 1. はじめに

現代美術の作品を多く集めた展示会が行われたり、現代美術作品が高値で落札されたりと、現代美術の認知度が高まってきている<sup>[1]</sup>。その自由な発想や斬新なアイデアが今までの美術作品と違った印象をうけ、鑑賞者を感嘆させている。その中に一つあるのがインタラクティブアートである。

インタラクティブとは「双方向」、「対話」といった意味である。アート作品と鑑賞者が「対話（インタラクティブ）」する事とは、鑑賞者が作品を五感で感じることであり、一つ以上のやり取りが作品と鑑賞者の間で行われている事である<sup>[2]</sup>。例えば、鑑賞者が声を出すと作品から光が出る、鑑賞者が画面に触れると作品が音を返してくる、鑑賞者が近づけば作品が動き出すなど、作品によって様々なインタラクションがある。こういったインタラクティブを実現するにはインタフェースやコンピュータが必要である。本作品ではインタフェースにトイレットペーパー、コンピュータはウィンドウズを使用し、デバイスにGainerとソフトウェアにFlashを使用してインタラクティブを実現させている。

インタラクティブアート作品において、インタフェースはコンピュータと鑑賞者を繋ぐ役割をしている。鑑賞者はどのようにインタフェースに接するのか、それは鑑賞者によって異なるが、鑑賞者それぞれの行動を限定させることができれば、スムーズにインタラクティブが実現する。本作品はインタフェースにトイレットペーパーを使用しているが、トイレットペーパーがトイレットホルダーに設置されていたら、鑑賞者はどうインタフェースに接するのか。ホルダーからはずすのか、トイレットペーパーを引き出すのか、叩くのか、トイレットペーパーに向かって声を出すのか、あるいは何もせずただ前に立つだけなのか、鑑賞者によって異なるが、それを限定させたインタラクティブを考察する。

## 2. インタラクティブアートと Gainer の解説

### 2.1. インタラクティブアートとは

インタラクティブアートとは、鑑賞者がインタラクティブアート作品に何らかのアクションを起こし、それをキャッチした作品からの反応を楽しむ芸術作品である。よく知られている絵画や彫刻などの作品は、鑑賞者がどう鑑賞しようと作品そのものが大きく変化することはない。インタラクティブアートは参加型、対話型、双方向になるよう作られた作品であり、インタラクティブアート作品は鑑賞の仕方により、色、大きさ、形、音、温度などの様々な変化が表れる。鑑賞者のアクションを受け取り、変化を生み出しているのは、多くのインタラクティブアート作品にコンピュータが使用されているからである。センサーやデバイス、ソフトウェア、プロジェクト、ディスプレイなどの様々なもので作品は構成されており、インタラクティブアートはコンピュータの発達に伴って発展していった分野である<sup>[2]-[5]</sup>。

### 2.2. Gainer とは

Gainer は人の動きや環境の変化を受け取り、コンピュータが分析し、意図したアクションを返すことができ、人とコンピュータのコミュニケーションを簡単に実現できるデバイスである。Gainer は、ハードウェア (I/O モジュールなど) とソフトウェア (ドライバやライブラリなど) とドキュメントから構成されている。センサーやアクチュエータをパソコンに接続し、Flash などの簡単にプログラミングできる環境に組み込むことができる<sup>[6]</sup>。Gainer のキットの中にはサンプルがあり、モジュールを組み立てればすぐにインタラクティブな動きを楽しむことができる。今回の作品は、そのサンプルを元に制作した<sup>[6]</sup>。

## 3. トイレットペーパーによるインタラクション

### 3.1. インタフェースとしてのトイレットペーパー

作品を鑑賞する際に、一番始めに接する部分はインタフェース<sup>[7]</sup>であり、作品が意図したレスポンスをするためには、まずはインタフェースが鑑賞者の行動を読み取らなければならない。そして、鑑賞者はインタフェースが望んだアクションを起こさなければならない。声を出さなければいけない作品に黙っていても作品が完成されない。キャプションに「声を出してください」と表示すれば済むが、一体どこに声を出せばいいのか鑑賞者は迷ってしまう。では、メガホンやマイクなど声を出すように促すものがあれば鑑賞者は迷わずそこに声を出すだろう。あるいは、「声を出してください」というキャプ

ションを表示しなくても、鑑賞者はメガホンやマイクに声をだすかもしれない。こういった鑑賞者の行動を促し、かつコンピュータにデータを送るのがインタフェースの役目である。本作品は鑑賞者が混乱しない、行動を限定させるインタフェースを選ぶ、作ることにまず重点を置いている。

この作品で選んだインタフェースはトイレットホルダーに設置してあるトイレットペーパーである。このインタフェースで筆者が鑑賞者にして欲しいアクションは「トイレットペーパーを引き出す」ことである。鑑賞者の多くは日常に「トイレットペーパーを引き出している」ことに着目し、日常の動作を作品に取り入れ、動作に迷わない、限定させることが可能であると推測した。そして「トイレットペーパーを引き出す」ことは子供からお年寄りまで知っていることにも注目した。

### 3.2. アニメーションが現れる仕組み

トイレットペーパーが1回転する時のみアニメーションが現れる仕組みをFlashでつくり、鑑賞者が1回転させなければアニメーションは現れない。1回転の判別は、明暗の差が生まれることによって行っている。この明暗の差を生み出しているものがLEDと仕切りである。

本作品で使用した光センサーとLEDは図1のように向かい合うようにトイレットホルダーに設置され、光センサーに光がスムーズに受け取れるような構造になっている。この間に芯の内部に仕切りを入れたトイレットペーパーを設置する。

図2、3のように、トイレットペーパーの芯の内部には光を通したり、遮断したりする穴の開いた仕切りが入っている。この仕切りによって明暗の差が生まれ、明るくなった時のみアニメーションが一度だけ現れ、鑑賞者がトイレットペーパーを引き続けることによって暗くなり、再び明るくなるまでアニメーションは現れない。

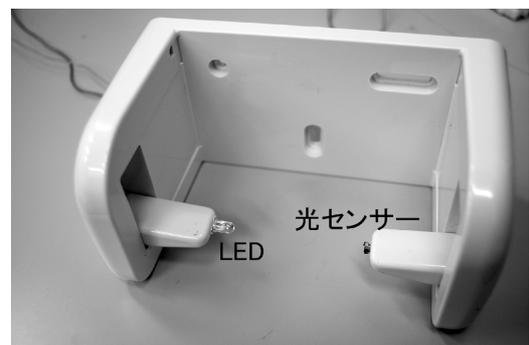


図1 トイレットホルダーに設置された光センサーとLED

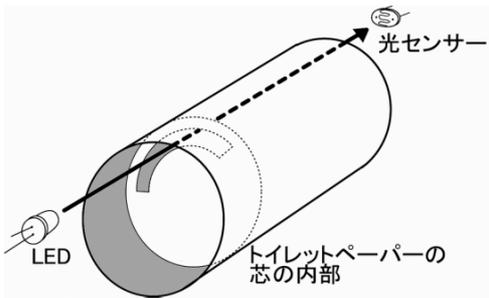


図2 アニメーションが現れる場合

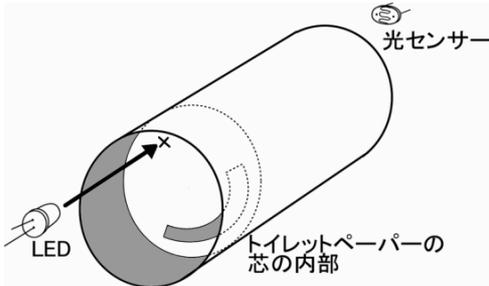


図3 アニメーションが現れない場合

### 3.3. アニメーション

Flash アニメーションのイメージは図4のような流れ星にした。図5のように、投影時には星が右上から左下へと画面を斜めに横切るモーションが現れる。

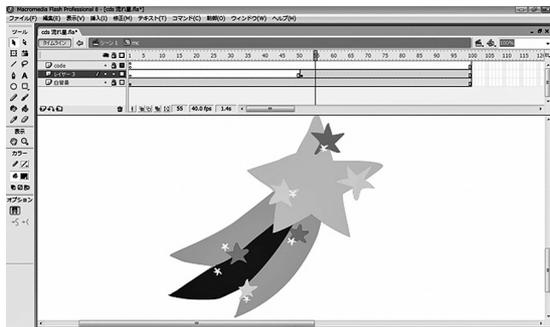


図4 Flash で制作したアニメーション



図5 投影されたアニメーション

### 3.4. プロジェクタとゴミ箱

プロジェクタはトイレトホルダーの上をしっかり投影されるように高さや角度を調節する(図6)。引き出したトイレトペーパーを捨ててもらおうゴミ箱は明らか



図6 設置したプロジェクタとトイレトホルダー

にゴミ箱とわかる形と位置に設置し、あらかじめトイレトペーパーをやぶって捨てておくと、鑑賞者も従ってやぶってゴミ箱に捨ててくれるだろうと考えた。これは、トイレトペーパーをやぶらず、そのまま長い状態で紙が出ているのを防止することができると考えた。

### 3.5. 作品全体

縦150cm, 横29cm, 奥行き29cmの箱状になった展示台にプロジェクタとトイレトホルダーを設置した。全体像は図7の通りである。一面は扉のように開け閉めが出来るように蝶番で固定をしている。この扉を開けると、図8のように、コンピュータ, Gainer, LEDの電源となる電池が入っている。このように、展示台はトイレトホルダーなどを設置するだけでなく、コンピュータやGainerを安全に確保し、展示や通行人の邪魔にならないよう制作した。

作品は、表1の仕様でGEIBUN1—富山大学芸術文

表1 作品「トイレトペーパーのインタラククション」<sup>[8]</sup>

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| 概要       | トイレトペーパーを引き出すとトイレトホルダーの上にアニメーションが流れる。 |
| インタフェース  | トイレトペーパー                              |
| パソコン     | FMV-U8250 (富士通)                       |
| 液晶プロジェクタ | AD-MP15AW (アドテック)                     |
| 電子素材     | 光センサー, LED, Gainer                    |
| ソフトウェア   | Flash                                 |
| コンテンツ    | Flash アニメーション                         |
| 大きさ      | 高さ150cm, 横29cm, 奥45cm                 |



図7 作品全体像



図8 作品全体像の内部

化学部第1回卒業制作展—に展示した<sup>[8]</sup>。パソコンは、CPUがA110でスピード0.8GHzの富士通製FMV-U8250を用い、液晶プロジェクタには、アドテック製小型軽量ビデオプロジェクタAD-MP15AWを用いた。鑑賞者が、トイレットペーパーを1回転させる毎に40fpsで1.4秒のFlashアニメーションが動き出す。

#### 4. おわりに

本作品では、トイレットペーパーを引き出して、レスポンスをトイレットペーパーに投影するという、トイレットペーパーを中心として、作品を表すことができた。簡単な日常の動作で作品が答えてくれる作品を制作できた。

しかし、トイレットペーパーを引き出す速さを限定しきれないということがインタフェースの欠点だと考える。日常の動作よりもゆっくりとトイレットペーパーを引いて欲しいが、鑑賞者によって、引き出す速さは異なる。「ゆっくりと引き出してください」など、本作品は文字の説明を必要としている。「トイレットペーパーを引き出す」ことに鑑賞者のアクションを限定できるが、引き出す速さまでは限定しきれないと感じた。

文字の説明がいらぬインタラクティブな作品が出来れば、本作品以上にスムーズに、作品と接することができると思う。

#### 参考文献

- [1] サラ・ソントン, “現代アートの舞台裏—5ヶ国6都市をめぐる7日間”, ランダムハウス講談社 (2009), 3-18.
- [2] 草原真知子, “インタラクティブアートと感覚世界の認知(前半)”, <http://www.f.waseda.jp/kusahara/interactive.html> (2001).
- [3] インタクション'99 インターフェイス—対話するメディアアート展, “インタラクティブ・アートへのご招待 坂根巖夫”, <http://www.iamas.ac.jp/interaction/i99/greeting/welcome-j.html> (1999).
- [4] 三井秀樹, “メディアと芸術”, 集英社 (2002), 147-149.
- [5] 美術出版社美術手帖編集部, “現代芸術辞典 アール・デコから新表現主義まで”, 美術出版社 (1993), 22.
- [6] GainerBook Labo, くるくる研究室, “+GAINER”, 九天社 (2007), 11-85.
- [7] 日経BP社出版局, “日経BP デジタル大辞典 1998年版”, 日経BP社 (1998), 37.
- [8] 富山大学芸術文化学部卒業制作展キュレーター委員会, “GEIBUN 1—富山大学芸術文化学部卒業研究・制作集平成21年度—”, 富山大学芸術文化学部 (2010), 28.

●2010年2月1日受付

にしざわ なぎさ

平成22年富山大学芸術文化学部造形芸術コース卒業。現在、C&C株式会社。

Web制作に従事。

つじあい ひでかず

昭和58年甲南大学理学部応用数学科卒業。昭和61年大阪府立大学大学院総合科学研究科修士課程情報科学専攻修了。昭和62年近畿大学工学部第二部電気工学科助手。平成5年同大学生物理工学部電子システム情報工学科講師。平成17年10月富山大学芸術文化学部芸術文化学科助教授。平成19年より准教授。博士(工学)。

図形情報教育、画像処理を用いた応用技術の研究に従事。

●作品紹介

[ソフト・スカルプチュア]

## サッカー・ボールの変形

Transformation of a Soccer Ball –Combination Patterns of Pentagonal and Hexagonal Panels–

松岡 龍介 *Ryusuke MATSUOKA*

塚本 一成 *Kazunari TSUKAMOTO*

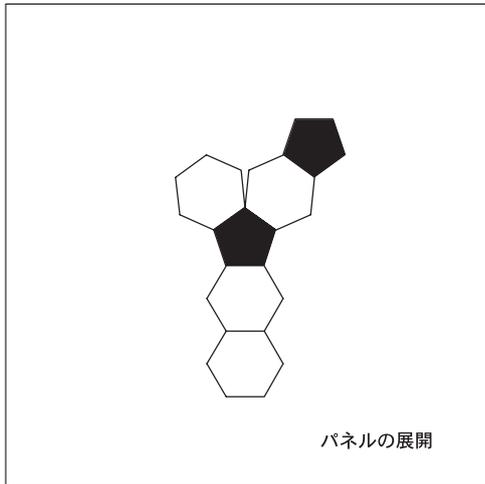


図1 2009年/約100×70×80mm レザー生地

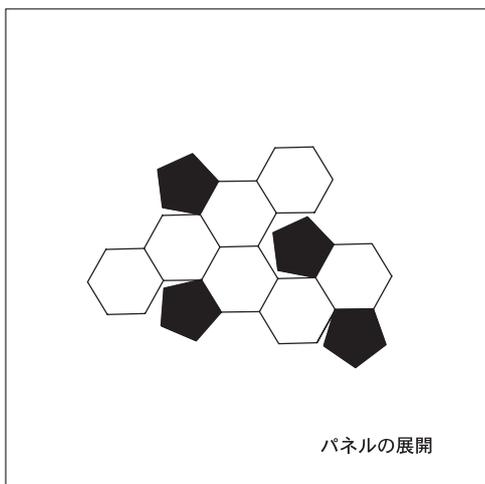
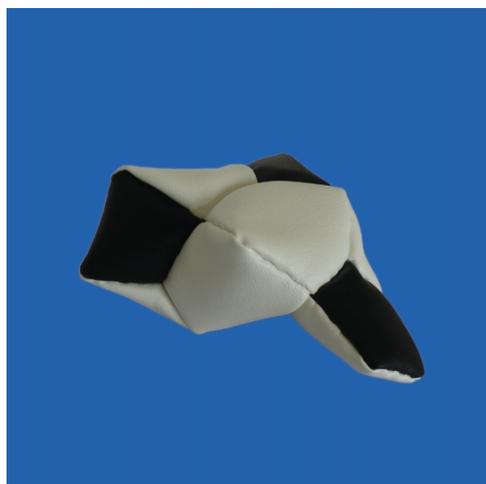


図2 2009年/約70×155×125mm レザー生地



サッカー・ボールを構成するパネルと呼称される正五角形と正六角形のパーツを組み合わせて立体造形を制作した。

小学校の授業で使う3号球(直径19cm)のサッカー・ボールを参考にパネルの1辺の長さを約4cmとした。

図1は、ミニマムなサッカー・ボールといえる。ペンシル・ケースやポーチなどの小物入れをイメージさせる。図2は、扁平な形状のサッカー・ボールといえる。

図3は、ドーナツ状の形状である。図4は、弓状に延びた形状である。図3, 図4は、微生物や水生生物を想起させる。

周知のように、サッカー・ボールは、正二十面体の頂点を切断した三十二面体であり、12枚の正五角形と20枚の正六角形で構成されている。

そして、オリジナルとは異なる形状に変化させても、印象度の高い黒色の五角形と白色の六角形によってサッ

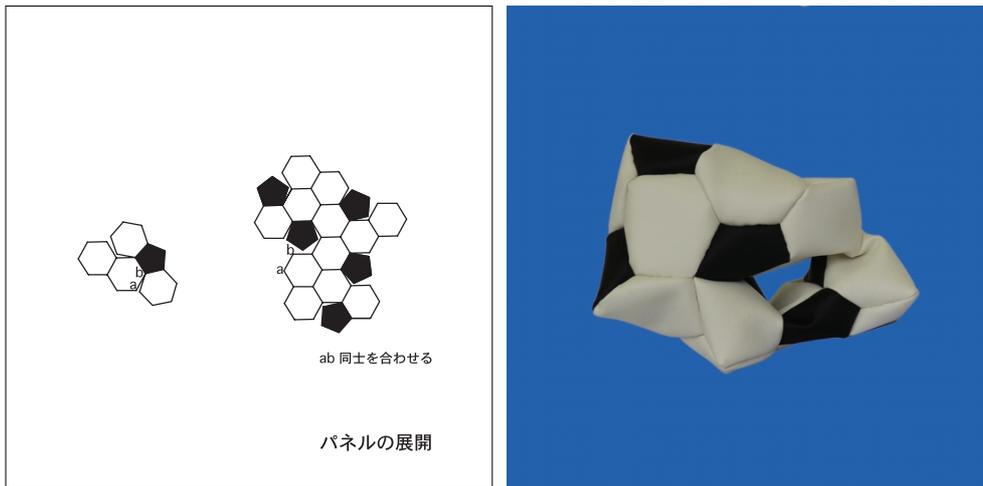


図3 2009年/約230×160×100mm レザー生地

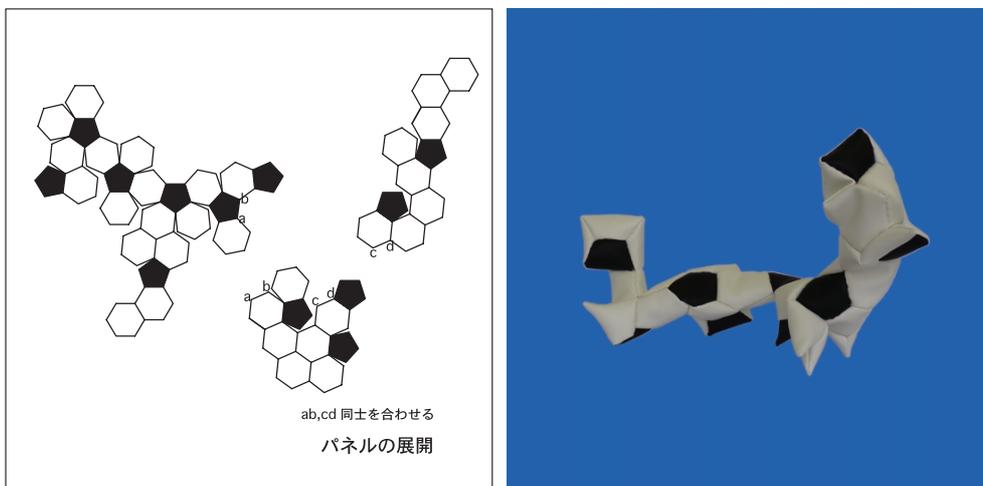


図4 2009年/約270×380×140mm レザー生地

カー・ボールのイメージが表皮に残されている。

これらの作品は、その造形表現から、フラーレンとも異なる形態や雰囲気を生み出した。

図1の作品は、塚本一成（3年生）が、図2，図3の作品は、松岡龍介が、図4の作品は、松岡龍介と塚本一成が制作した。

●2010年2月12日受付

まつおか りゅうすけ  
道都大学美術学部デザイン学科 准教授

つかもと かずなり  
道都大学美術学部デザイン学科松岡龍介研究室 学生

## 日本図学会 中部支部 平成21年度冬季例会報告

長坂 今夫 *Imao NAGASAKA*

辻合 秀一 *Hidekazu TSUJIAI*

日本図学会中部支部平成21年度冬季例会を富山で平成22年3月9日(火)、10日(水)に行いました。見学会は6名、懇親会は8名。また、研究発表会は、13名の参加者がありました。中部支部総会は、11名(内、中部支部会員5名)と委任状4通で行いました。

中部支部総会で若手研究者の模範となる優秀な研究に対する日本図学会中部支部奨励賞を創設しました。今回、参加者にアンケートを取った結果を参考に中部支部会員で審査した結果、「トイレットペーパーのインタラクション～参加型インタフェースへの一考察～」を発表した富山大学の西澤渚さん(指導者:辻合秀一)に第1回日本図学会中部支部奨励賞を決定しました。

### プログラム

平成22年3月9日(火)

見学会(井波彫刻総合会館, 岩瀬家, 菅沼合掌造り集落), 懇親会(磯はなび)

平成22年3月10日(水)

場所:富山県高岡文化ホール

### 1. 研究発表会

座長:中部支部平成21年度冬季例会幹事 辻合 秀一  
挨拶:堤 江美子会長

#### (1)技術教育の哲学(第四,非次元系の役割)

坂本 勇(名誉会員), 平野 重雄(東京都市大学),  
大河原 徹(関西ものづくり研究会)

#### (2)投影法演習としての折り紙建築の適用に関する考察 木原 隆明(長岡造形大学)

#### (3)線織面を利用した空間デザインの実践 川崎 寧史(金沢工業大学)

#### (4)空洞化が進む金沢都心部細街路の修景調査 西垣 光, 川崎 寧史(金沢工業大学)

#### (5)建築アーカイブス運営に関する諸問題の整理 北井 雅司, 川崎 寧史(金沢工業大学)

#### (6)大学院「建築計画設計統合特論」の作品解説 吉田 篤史, 川崎 寧史(金沢工業大学)

#### (7)トイレットペーパーのインタラクション ～参加型インタフェースへの一考察～ 西澤 渚, 辻合 秀一(富山大学)

### 2. 日本図学会中部支部総会

### 3. 表彰式



大雪の中、合掌造りを見学する参加者



研究発表会(堤会長挨拶)



研究発表会(表彰式)

ながさか いまお  
中部大学 工学部  
つじあい ひでかず  
富山大学 芸術文化学部

## 技術教育の哲学（第四、非次元系の役割）

坂本 勇 Isamu SAKAMOTO

平野 重雄 Shigeo HIRANO

大河原 徹 Tooru OKAWARA

現代の最大の病根は「無限の進歩」という観念を追い続けて思想、価値、経済そして教育までも、進歩のシステムに適合するように鑄直してきたことである。一方で、世界は数値による企画の競争が激しい。それは現代の文明を維持し、生命そして物質的にも不可欠のものではあるが、その論理を支えている思考は技術関連のものが中心となりすぎているが、そのことについての言及はほとんどない。日本は「富国強兵」と「和魂洋才」のもとで推進した開花は、明治10年の東京大学、明治30年の京都大学の設立経過にみられる「国の独立」と「国益」を護るために、科学技術を習得し近代化と国力増強を整えるために、明確な実学志向、理工系を優遇した。京都大学に文学部が設立されたのは創立後9年、そこに西洋古典学の講座が開設されたのは、創立より56年後の昭和28年であり、東京大学は昭和38年に開設された。新渡戸稲造は、明治40年に『随想録』で「我が教育の欠陥」を、「今日の教育たるや、吾人をして器械たらしめ、吾人よりして厳正なる品性、正義を愛するの念を奪いぬ」と、昭和10年には、和辻哲郎が『続日本精神史研究』において「教育は技術が王座を占めている…精神文化は殆ど顧みられず…これほど文化的努力を怠った時代は未曾有である」と指摘している。これと平行して、経済と効率に軸を置いた価値観が増殖してきたこと、さらに学問や文明を育む母胎（マトリックス）としての『魂』が何であるかの判断を放棄してきたために、日本人としてのエトス（品性、性格）も大きく変化して「文明の野蛮人」に近くなってきつつある。かってプラトンが『国家』で指摘した「もろもろの学問相互の、また実在の本性との、内的なつながりを総合的に見て取る」、その総合的視野と知的収斂の能力を再生する必要が今求められている。現代科学と哲学に残されている最大の謎は、意識だとされる。世界には未だに定義されていないし、名前の無い世界や側面も多くある。科学技術は万能と思ひ込み、その裏側や光りが当たらない日陰のところを見ようとしなない生き方を「文明の野蛮人」と呼ぶ。多くの大学で真剣に取り組まねばならない課題である。

さかもと いさむ  
日本図学会 名誉会員  
ひらの しげお  
東京都市大学 工学部  
おおかわら とおる  
関西ものづくり研究会

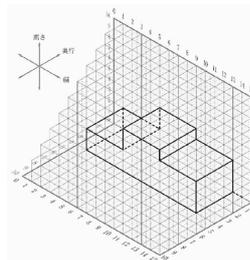
## 投影法演習としての折り紙建築の適用に関する考察

木原 隆明 Takaaki KIHARA

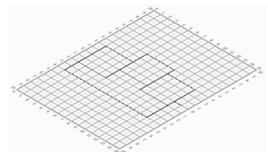
言語は思考の道具であり、伝達手段でもある。空間や立体を把握したり設計する場合、言語に相当するものが投影法（正投影、軸測投影、透視投影）である。小学2年生以上を対象に、この投影法を楽しくものづくりをしながら学ぶ方法を考案した。初学者が空間や立体を理解するにはバーチャルではなく実体のある3次元から取組むのが効果的であると考えた。また、設計においては構想、設計、制作、評価、改良のサイクルが大切であり、こなしした量に比例して様々な感覚、ノウハウとともに空間認識能力が身に付いてくる。

しかし、この経験を多く積む事は時間的、費用的制約から必ずしも容易ではない。そこで一枚の紙だけで短時間で制作できる折り紙建築の設計、制作をとおして投影法の理解、および、念頭操作によって空間を認識する能力開発の可能性について考察した。扱った投影法は軸測投影法（等角投影法と斜投影法）、正投影法および透視投影法である。

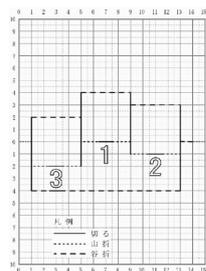
演習の例：等角投影法による設計と作品



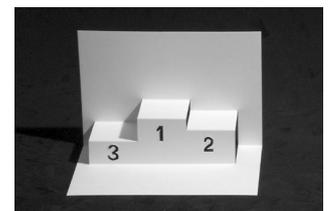
アイソメ図



アイソメ展開図



展開図



立体作品

この演習により、(1)主だった投影法をものづくりをとおして学ぶことが出来る。(2)設計と製作段階での矛盾に気付くことが出来る。(3)矛盾が出て改善が容易に出来、その結果を再評価できるので構想から改良までの全工程を短時間に経験する事ができる。(4)二次元と三次元は密接な関係にあることを体得する事が出来る。等の効果が期待できる。

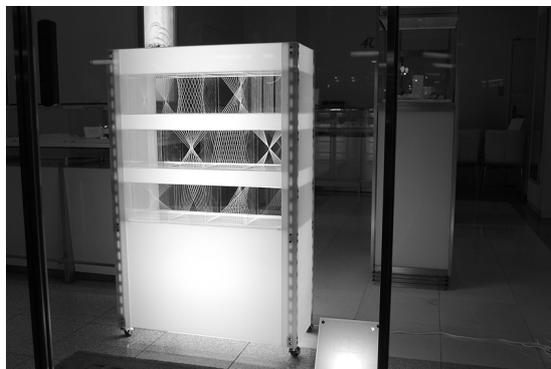
きはら たかあき  
一級建築士 長岡造形大学非常勤講師

## 線織面を利用した空間デザインの実践

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

月見光路プロジェクトにおける雪吊りをイメージした線織面のあかりオブジェ（図学研究第41巻4号，平成19年12月 pp. 19-22），線織面を利用した室内照明（図学研究第43巻4号，平成21年12月 pp. 31-32），線織面を利用した空間インスタレーション（図学研究第44巻1号，平成22年3月掲載予定）を実践のデザイン事例として，ランドスケープから建築空間にいたるまでの線織面が作り出す造形美や空間性について具体的に解説された。また，その結論として以下の5項目の内容が整理された。

- ・フレーミング(空間枠)と線の2つの要素で形成される
- ・ヴォイド(間隙)を面の存在としてイメージさせる高度な空間認識である
- ・3次元曲面であり，観察する方向や視線の動きに応じて複雑に変化する
- ・空間領域を形成するため，大規模な場合には人の行動を内包する空間性を創出できる
- ・ライトアップは反射照明となるため，光源の位置や方向，光線の広がりにより表情を変える



線織面を利用した室内照明



線織面を利用した空間インスタレーション

かわさき やすし  
金沢工業大学 環境・建築学部

## 空洞化が進む金沢都心部細街路の修景調査

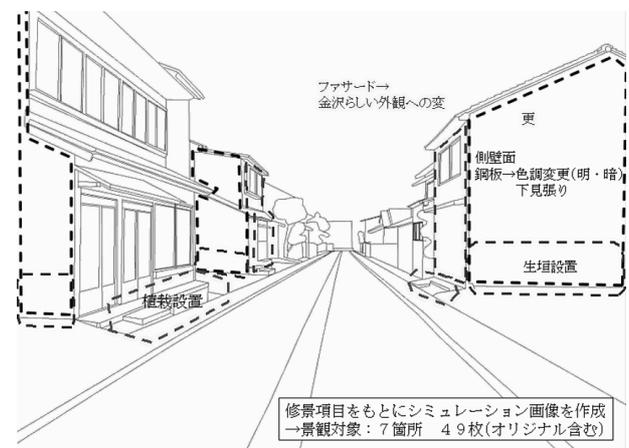
西垣 光 Hikaru NISHIGAKI

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

本研究は，空洞化が進む金沢都心部を対象地域とし，地域内の全細街路に対する網羅的な実地調査を実施し，空洞化の状況を把握した。ここでは空地の利用状態・占有率，景観構図の不連続性などを調査するとともに，景観写真の撮影を行っている。これに基づき，全地域における空地率の算出，景観構図の不連続パターンの類型化，表出した側壁面の処理状況，空地の利用状況や表出物の整理などの作業を行っている。また，これらの作業から側壁面の外装や街路端における植栽，駐車場に対する目隠しなどの実施可能な修景項目を抽出している。

心理評価ではSD法に基づく印象評価を実施している。具体的には，景観構図の類型に基づき7ヶ所を選定し，前述した修景項目を様々な組み合わせたシミュレーション(修景)画像を作成した。これを被験者に観察させ，その印象をあらかじめ用意した形容詞対のレベルとして回答させた。その結果を因子分析法により分析し，印象に関する4因子(賑わい感・静寂感・親近感・伝統感)の抽出と，各因子に対する修景画像の因子得点(被験者平均値)を整理している。

その結果，例えば伝統的外装方法である下見板張りなどは，必ずしも親近感や伝統感を高める効果が得られないことや，駐車場化した空地には竹垣などの目隠しが印象評価を向上させる効果があるなど，今後の景観誘導に有効な知見が得られている。



修景項目の抽出

にしがき ひかる  
かわさき やすし  
金沢工業大学 環境・建築学部

## 建築アーカイブス運営に関する諸問題の整理

北井 雅司 Masashi KITAI

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

本研究は、世界的にもその活動が未だ数少ない“建築アーカイブス”の活動やその課題について整理した研究である。これは JIA-KIT 建築アーカイブスおよび KIT 建築アーカイブス研究所の設立を背景として、日本では先例を見ない先駆的な調査研究として位置づけられる。

本研究では、各種資料・文献調査や自主的な取材、KIT 建築アーカイブス研究所の活動経験に基づき、建築アーカイブスの位置づけや多岐にわたる活動課題を、網羅的かつ階層的な構造として整理している。具体的には、建築アーカイブスの定義と位置づけを行い、さらに運営・活動の諸問題を「収集・保存」「整理・調査」「修復・補修」「教育・普及」「研究」の5項目に分類し、それぞれの細目的な課題を階層的に整理している。これらを視覚的にも理解しやすいチャート構造で体系的に図示し、また個々の細目については現況写真などを添えて具体的かつ詳細に説明している。

さらに自らが参加した KIT 建築アーカイブス研究所の活動経験として、「JIA-KIT 建築アーカイブス設立記念講演会」およびこれと併設された「N コレクション展」、JIA 京都大会と併設された「京都の名建築展」の講演・展示活動についても詳細な報告を行っている。ここでは京都工芸繊維大学への取材結果も含めて、建築アーカイブスに対する全国的な関心や動き、さらには展示に関する具体的方法について詳細に報告している。



JIA-KIT 建築アーカイブス設立記念講演会  
N コレクション展

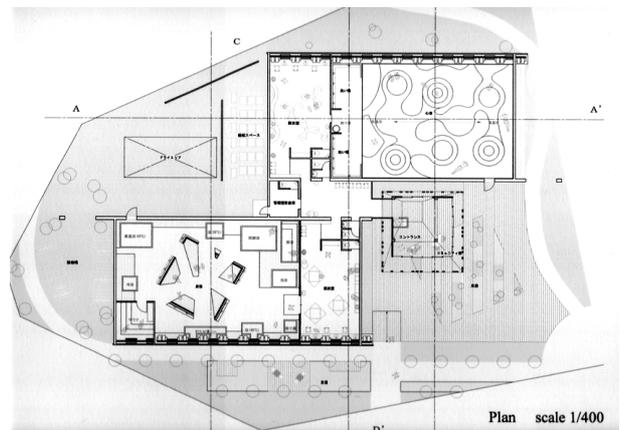
きたい まさし  
かわさき やすし  
金沢工業大学 環境・建築学部

## 大学院「建築計画設計統合特論」の作品解説

吉田 篤史 Atsushi YOSHIDA

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

平成20年度における金沢工業大学大学院の大学院改革にともないスタートした大学院演習「建築計画設計統合特論」の作品である。本作品“湯 ism”では、地域コミュニティの核としての銭湯施設に着目し、家族や世代間を越えた交流の場を提案するものである。この背景として、金沢の伝統地区では小学校区の単位で銭湯を楽しむ生活習慣が継続されており、いまだ地域交流の場となっている状況の発見がある。計画では足湯テラス・身浴・心浴スペースが外部空間から内部空間まで階層的に配置されており、コミュニティの深度に合わせた空間利用を可能としている。構造では木造シザース・アーチを利用し木の暖かさと同様な曲面屋根を特徴とし、また環境・設備では地中熱ヒートポンプシステムによる給湯エネルギーの確保やガラスヒータによる結露防止などの工夫が施されている。



建築作品の外観とプラン

よしだ あつし  
かわさき やすし  
金沢工業大学 環境・建築学部

## トイレトペーパーのインタラクション ～参加型インタフェースへの一考察～

西澤 渚 *Nagisa NISHIZAWA*

辻合 秀一 *Hidekazu TSUJIAI*

本作品は、鑑賞者がトイレトペーパーを引き出すと、トイレトホルダーの上にFlashアニメーションが流れるという参加型作品である。光センサー、Gainer、Flashなどの電子機器を使い、インタラクションを実現させている。本作品は鑑賞者が混乱しない、動作を限定させるインタフェースを選ぶことに重点を置いている。本作品で選んだインタフェースはトイレトペーパーであり、筆者が鑑賞者にして欲しいアクションは「トイレトペーパーを引き出す」ことである。鑑賞者の日常動作を作品に取り入れることにより動作に迷いが出ない。本作品「トイレトペーパーによるインタラクション」では、鑑賞者の動作を限定させることが可能であると考察できた。



---

にしざわ なぎさ  
つじあい ひでかず  
富山大学 芸術文化学部

## 会告——1

### 2010年度総会開催について

本年はご承知のように、京都で第14回図学国際会議がおこなわれるため、2010年度は、総会のみ図学国際会議の参加登録前に下記の日時、場所で行います。

記

名称：2010年度日本図学会総会

日時：2010年8月5日(木)

13:00～ 受付

13:30～14:30 総会

14:30～15:00 表彰式・記念撮影

場所：京都大学百周年時計台記念館国際ホールⅠ（交通アクセスは図中参照のこと）

連絡先：東京都目黒区駒場3-8-1

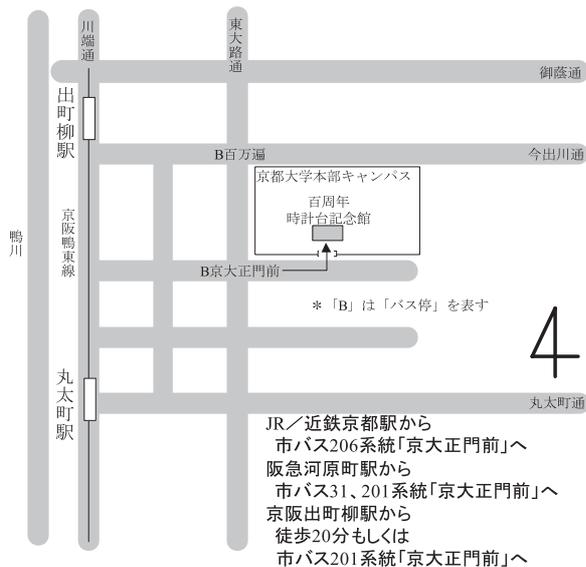
東京大学大学院総合文化研究科

広域システム科学系情報・図形気付

日本図学会事務局

TEL：03-5454-4334 FAX：03-5454-6990

e-mail：office@jsgs.jp



### 2010年度日本図学会総会次第

1. 開会の辞

2. 会長挨拶

3. 議長選出

4. 総会議事

2009年度会務報告

各種委員会報告

2009年度収支決算報告

2009年度会計監査報告

2010年度事業計画案審議

2010年度予算案審議

名誉会員の推薦

2009年度学会賞選考委員会報告

2010年度学会賞選考委員の選出

教育論文賞報告

第4回デジタルモデリングコンテスト審査結果報告

5. 閉会の辞

## 会告——2

### 第14回図学国際会議 (ICGG 2010 Kyoto) について

開催場所：京都大学百周年時計台記念館

京都大学吉田キャンパス本部構内（会告1の地図を参照のこと）

〒606-8501京都市左京区吉田本町

開催日時：2010年8月5日(木)～9日(月)

詳細は <http://www.icgg2010.org/>（図学国際会議ホームページ）をご覧ください。

国際図学会が主催する図学/幾何学/CG/設計製図/CAD/空間認識/機械/建築/造形/被服等に関わる研究者、教育者及び芸術家の国際会議で、日本図学会は本会議を共催し、この分野における日本の学術芸術活動の先進性を強くアピールしたいと考えております。

参加方法：上記、図学国際会議ホームページのTopページで左側メニューの‘REGISTRATION’をクリックし、さらに‘Online Registration’をクリックください。参加登録と参加費支払いをオンラインで行うことができます。

また、日本図学会会員以外の皆様にも参加をお勧めいただきたく、広く宣伝していただけますようお願い申し上げます。

## 会告——3

### 2010年度日本図学会秋季大会（東京）の参加募集のご案内

2010年度秋季大会は下記のように法政大学で開催します。全国から多数の研究発表と参加をお待ちしております。

記

1. 開催日：2010年11月27日(土)、28日(日)

28日(日)の午後には、第45回国学教育研究会

が開催される予定です。

2. 場 所：法政大学市ヶ谷キャンパス  
〒102-8160 千代田区富士見 2-17-1  
<http://www.hosei.ac.jp/>

3.

### 3.1 募集分野

研究発表分野は以下のとおりです。なお、最近の「図」に関する広がりには目覚ましいものがありますので、様々な分野の研究を期待します。

図学論／設計論／造形論／平面幾何学／空間幾何学／応用幾何学／形態構成／CG／形状処理／画像処理／CAD・CADD／図学教育／設計・製図教育／造形教育／教育評価／空間認識／図学史

### 3.2 講演論文投稿日程

講演発表申込締切：2010年8月30日(月) 正午【必着】

講演発表原稿締切：2010年10月4日(月) 正午【必着】

### 3.3 発表申込み方法

以下の内容を、電子メールでお申込みください。

- 内容：(1)表題，(2)著者(所属)，(3)概要(200字程度)，(4)連絡担当者氏名，(5)所属，住所，(6)電話／FAX，(7)メールアドレス
- 送付方法：電子メールで [taikai2010@jsgs.jp](mailto:taikai2010@jsgs.jp) へ件名を「2010年度秋季大会発表申込」としてお送りください。

申込受領後、1週間以内に受領通知とともに執筆要領を電子メールにてお送り致します。お申込みから1週間以内に受領通知が届かない場合は、郵便またはFaxで日本図学会事務局宛にご連絡ください。

### 3.4 講演発表時間と発表機器

例年通り発表時間は質疑応答を含め約20分とします(講演発表件数によって若干の増減があります)。また、2010年度秋季大会における発表機器は液晶プロジェクタのみといたします。

### 3.5 講演論文集

論文原稿を印刷・製本して「2010年度秋季大会(東京)学術講演論文集」といたします。

講演論文はメールにて下記にしたがってお送りください。フォーマット等については、講演発表申込後、ご連絡いたします。

- 送付形式：電子原稿(Word形式とpdf形式の両方)を添付。
- 送付先：[taikai2010@jsgs.jp](mailto:taikai2010@jsgs.jp)
- メールの件名：2010年度秋季大会原稿(講演発表タイトル)

なお、講演論文集の印刷・製本費の一部として、講演論文1ページにつき、1,000円を負担していただきます。

### 4. 参加費

一般：5,000円(講演論文集代を含みます)。  
学生：無料(講演論文集は別売となります)。

### 5. 懇親会

日時：2010年11月27日(土) 18:00~20:00

場所：アルカディア市ヶ谷(私学会館)

会費：6,000円(予定)

### 6. 出張依頼書

必要な方は下記の連絡先までご相談ください。

### 7. 連絡先

日本図学会2010年度秋季大会実行委員会  
[taikai2010@jsgs.jp](mailto:taikai2010@jsgs.jp)

### 8. 宿泊

宿泊施設は各自でお手配ください。

## 会告——4

### 各支部からの行事予定のお知らせ

#### ■中部支部

秋季例会・研究発表会 2010年10月、11月または12月  
北陸地区

#### ■九州支部

2010年8月27日(金) 九州共立大学

1. 第36回支部総会
2. 研究発表会
3. 特別講演
4. 見学会
5. 技術交流会

#### ●参加申し込み先

九州共立大学経済学部経済・経営学科  
環境産業マネジメントコース 中山伸介  
〒807-8585 北九州市八幡西区自由ヶ丘1-8  
TEL: 093-693-3215(内線452) FAX: 093-693-3215  
E-mail: [naka@kyukyo-u.ac.jp](mailto:naka@kyukyo-u.ac.jp)

#### ●研究発表の申込

2010年6月18日(金)に締め切りました。

#### ●原稿の提出締切 2010年8月16日(月)

## 会告——5

### 「図学研究」への論文・資料投稿のおすすめ

日本図学会では、図にかかわる研究を会誌「図学研究」を通して広く紹介しております。皆様の日頃の研究を是非

ご投稿ください。特にこれまでの全国大会，本部例会，支部例会などで発表されたものをもとに論文として整えていただくのはいかがでしょうか。

現在，大会の学術講演論文集の体裁が図学研究の論文と同じ形式となっています。英文アブストラクト等を付添するだけで投稿が可能ですので，多くの投稿をお待ちしております。

●基本分類キーワード

図学論／設計論／造形論／平面幾何学／空間幾何学／応用幾何学／形態構成／CG／形状処理／画像処理／CAD．CADD／図学教育／設計・製図教育／造形教育／教育評価／空間認識／図学史

●投稿時期と掲載号（目安）

第45巻1号（3月号）：2010年7月末メ切り

第45巻2号（6月号）：2010年10月末メ切り

第45巻3号（9月号）：2011年1月末メ切り

\*上記は目安です。査読経過によって変動する場合があります。

投稿についての詳細は毎号の「図学研究」投稿規程または学会ホームページをご覧ください。

# 日本図学会 事務局報告

## 日本図学会第469回理事会議事録

日時：2010年1月8日(金) 17:30~19:00

場所：東京大学駒場キャンパス15号館106号室

出席者：8名(議決権：7名) + 委任状8名

堤(会長), 山口(副会長), 金井, 椎名, 奈尾,  
長島, 横山(ゆ)(以上理事), 近藤(監事)

### 1. 事務局報告および審議

#### A. 会員関係

##### a. 申し込み・届出

###### i. 当月入会申し込み

- 該当なし

###### ii. 当月退会届出

- 正会員 井村俊一氏(金沢美術工芸大学)

上田益造氏紹介

##### b. 会員現在数(1月8日現在)

- 名誉会員15名, 正会員293名, 学生会員14名,  
賛助会員15社17口

#### B. その他

##### a. 事務局から

- 森北出版株式会社より『図学用語辞典』の印税支払通知書が届いた。

##### b. 他団体から

- 科学振興機構イノベーション推進本部研究基盤情報部より「SISTセミナー：学術雑誌・論文の作成基準を考える」の案内及び「科学技術情報流通技術基準(SIST)改訂案の意見公募について」が届いた。
- 日本設計工学会より「ICDES2010への協賛のお願い」が届いた。審議の結果、事務局より日本設計工学会へ協賛する旨を返答することになった。

### 2. 編集委員会報告

- 長島編集委員長から以下の報告がなされた。

- 現在、『図学研究』44巻1号(通巻127号)の準備中であり、論文数編と秋季大会の報告などを掲載する予定である。

### 3. 電子化委員会報告

- 金井理事より、齊藤(孝)電子化委員長からの以下の報告が代読された。

- 先月及び今月のメーリングリスト投稿分のスパム誤判定は0件であった。

- 12月下旬、事務局にノートパソコンが納品された。

- 日本図学会 Web サーバ上にて各種作業を実施している方に対して、Gumblar 感染防止対策のため、以下の3点に注意してほしい。

- 1) ブラウザで他のサイトを見ることは極力控えること。

- 2) Web サーバ上に、仮にであっても FTP サーバを構築することは避けること。

- 3) 遠隔操作に用いる自宅のパソコンのセキュリティは万全の体制で、特に Adobe Reader の Java 機能は停止すること。

### 4. 企画委員会報告

- 金井理事より、横山(弥)企画委員長からの以下の報告が代読された。

- 会員以外の方たちに対して、デジタルモデリングコンテストへの参加を、ホームページや『図学研究』だけではなく会員からの口コミでも宣伝してほしい。

### 5. 国際会議(ICGG2010)関係報告

- 山口実行委員会副委員長から以下の報告がなされた。

- Extended Abstract の投稿受付に関して、すでに Asia/Oceania は受付を終了した。Europe/Africa と North/South America については、現在まだ受け付け中である。

- 投稿総数：209件(+α)【Asia/Oceania 116件 / Europe/Africa 77件 / North/South America 16件】。

- 著者の国別状況：28カ国(+α)【Argentina 1件 / Austria 8件 / Brazil 4件 / Canada 1件 / China 39件 / Croatia 2件 / Czech Republic 1件 / Egypt 1件 / Estonia 1件 / Germany 9件 / Hungary 2件 / Indonesia 1件 / Israel 2件 / Italy 26件 / Japan 75件 / Latvia 3件 / Lithuania 1件 / Poland 2件 / Russian Federation 2件 / Serbia 5件 / Singapore 1件 / Slovakia 1件 / Slovenia 1件 / Spain 4件 / Taiwan, Province of China 2件 / Thailand 1件 / Ukraine 2件 / United States 5件 / Unknown 2件】。韓国およびオーストラリアからの投稿がない。国名を入れていない場合は、Unknown に振り分けている。

- 査読に関しては、1月11日ぐらいから開始できるようにする。

- 日本人の査読者は、現在22人確定しているが、1論

文2人査読のため、査読者を増やす必要がある。

- 日本人に対しては、査読コメントを日本語で書いても良い。しかし、その他のアジアからの Extended Abstract に関しては、コメントを英語で書くようにしてほしい。
- 査読後の論文数は、最終的に約170編ぐらいになる。
- 椎名実行委員会委員から以下の報告がなされた。
  - 現在、寄付が3件増え、入金済みが61件となった。
  - 今後3つの企業が入金予定である。

## 6. その他

- 堤会長から2010年度秋季大会の開催予定校である法政大学に対し、施設利用申請等の必要書類を提出したとの報告がなされた。
- 金井理事より、齊藤(孝)電子化委員長からの資料である文化庁の「著作権者不明等の場合の裁定制度」が代読された。審議の結果、この制度には申請しないこととなった。
- 議事録署名捺印理事  
椎名、長島両理事が選出された。
- 次回  
日時：2010年2月15日(月) 17:30～  
場所：東京大学教養学部15号館

---

## 日本図学会第470回理事会議事録

日 時：2010年2月15日(月) 17:30～19:00

場 所：東京大学駒場キャンパス15号館106号室

出席者：7名(議決権：5名) + 委任状10名

堤(会長)、山口(副会長)、安藤、金井、奈尾(以上理事)、近藤(監事)、鈴木(広)(オブザーバー)

## 1. 事務局報告および審議

### A. 会員関係

#### a. 申し込み・届出

##### i. 当月入会申し込み

- 該当なし

##### ii. 当月退会届出

- 正会員 廣川俊二氏(九州大学) 紹介者なし
- 正会員 安富雅典氏(大阪電気通信大学)

西原一嘉氏紹介

#### b. 会員現在数(2月15日現在)

- 名誉会員15名、正会員291名、学生会員14名、賛助会員15社17口

### B. その他

#### a. 事務局から

- 森北出版から源泉徴収票が届いた。

#### b. 他団体から

- 科学技術振興機構文献情報部資料書誌課より「抄録利用許諾のご確認のお願い」が届いた。その際、今までは有料として承諾していたが、可能ならば今後は無料で承諾してほしいという要望があった。審議の結果、事務局から科学技術振興機構に対し、無料とする理由を確認することになった。
- 科学技術振興機構より「J-STAGE ニュース」No. 22が届いた。
- 画像情報教育振興協会より「2010年度検定実施に対する後援のお願い」が届き、承認した。
- 日本学術振興会より「第6回(平成21年度)日本学術振興会賞受賞者の決定について(お知らせ)」が届いた。

## 2. 編集委員会報告

- 金井理事より、長島編集委員長からの以下の報告が代読された。
  - 『図学研究』44巻1号(通巻127号)が入稿され、論文数編、作品紹介、秋季大会報告などが掲載される予定である。

## 3. 電子化委員会報告

- 金井理事より、齊藤(孝)電子化委員長からの以下の報告が代読された。
  - 事務局用メーリングリストより、加藤(前会長)、山口(副会長)、椎名(理事)を外した。現在、堤(会長)、金井(理事)、安藤(理事)、奈尾(理事)、福田で構成している。
  - 1月の月間スパム件数は、96であった。2月に関しては、2月12日現在まで、40通のメールがスパム判定されている。誤判定はない。スパムフィルターをすり抜けるメールも若干数あるため、各自、スパムメールは、クリックしないなどの対応をお願いしたい。

## 4. 企画委員会報告

- 金井理事より、横山(弥)企画委員長からの以下の報告が代読された。
  - デジタルモデリングコンテストの作品が事務局に届きつつある。締め切りは3月31日であり、まだ時間的余裕があるので、もう一度、広報してほしい。

## 5. 国際会議 (ICGG2010) 関係報告

- 鈴木(広)実行委員長から以下の報告がなされた。
  - 第14回 ICGG 京都大会の第4回実行委員会を、2月3日水曜日(17:00~20:30)、東京大学教養学部15号館101教室で行った。その大要は以下の通りである。
    - Extended Abstractについては、現在、30カ国1地方より215編が投稿されている。そのうち、Prof. Hans-Peter SCHROECKERのExtended Abstractは、プレナリーセッションの講演となるため、実質214編である。
    - すでに決定済みプレナリーセッションの招待講演は以下の通りである。
      - i. Prof. Clark CORY (Department of Computer Graphics Technology, Construction Graphic Area of Focus, Purdue University), BIM and its impact on Engineering & Graphic Communication Education.
      - ii. Prof. Hans-Peter SCHROECKER (Unit Geometry and CAD, University of Innsbruck), Discrete Gliding Along Principal Curves.
      - iii. Prof. Satoshi YABUUCHI (Department of Conservation, Graduate School of Fine Arts, Tokyo University of the Arts), An Introduction of the Use of 3D Digital Data of Cultural Properties (Sculpture) in Education and Research: An Example of its Use in Cultural Property Preservation at Tokyo University of the Arts.
      - iv. Prof. Toshio YAMASHITA (Division of Industrial Art, Faculty of System Design, Tokyo Metropolitan University), Research of Digital Lead Design Process.
    - Prof. Koji MIYAZAKI (Professor Emeritus Kyoto University), Construction of 4-dimensional Objectsは、Welcome Lectureとし、2010年8月5日、18:00~21:00のRegistrationの枠で行うことになった。
    - より多くの参加者の獲得のため、ポスターセッションを行う。ポスターセッションのAbstractはA4用紙2枚分とし、締め切りは3月31日とする。
    - 日本図学会から、共催金\$2,000(¥178,740)が振込まれた。
    - 早期割引の期間を5月31日までに変更した。

## 6. その他

- 堤会長より、「2009年度秋季大会優秀研究賞・研究奨励賞」に関して、投票結果の報告がなされた。審議の結果、「2009年度秋季大会優秀研究賞」は安藤直見・種田元晴「タイムテーブル法を用いた映像空間サーベイ」に、「2009年度秋季大会研究奨励賞」は種田元晴「日本の住宅作品における様態の変遷に関する考察：建築の図面情報に関する研究」に決定した。
- 堤会長より、春季大会及び秋季大会で「優秀研究賞・研究奨励賞」を受賞された論文は、報告または研究論文として、『図学研究』に投稿してもらうようにしたいという意見が出された。
- 2010年度の名誉会員について確認した。
- 議事録署名捺印理事  
山口、安藤両理事が選出された。
- 次回  
日時：2010年3月15日(月) 17:30~  
場所：東京大学教養学部15号館

---

### 日本図学会第471回理事会議事録

日 時：2010年3月15日(月) 17:30~18:50  
場 所：東京大学駒場キャンパス15号館106  
出席者：8名(議決権：8名) + 委任状7名  
堤(会長)、山口(副会長)、安藤、金井、齋藤(綾)、  
椎名、奈尾、長島(以上理事)

#### 1. 事務局報告および審議

##### A. 会員関係

- a. 申し込み・届出
  - i. 当月入会申し込み
    - 該当なし
  - ii. 当月退会届出
    - 正会員 菅原正典氏(株式会社大阪タイユー) 坂本勇氏紹介
    - 正会員 松本直司氏(名古屋工業大学) 峯村吉泰氏紹介
    - 学生会員 今川晶太氏(八戸工業大学大学院)
- b. 会員現在数(3月15日現在)
  - 名誉会員15名、正会員289名、学生会員13名、賛助会員15社17口

##### B. その他

- a. 他団体から
  - 独立行政法人科学技術振興機構より「電子アーカイブ覚書の締結について」と「電子アーカイブ化

に関する覚書」,「電子アーカイブ化に関する追加覚書(図書館公開用)」が届いた。

- 財団法人学会誌刊行センターより「学会センターニュース」No.415が届いた。
- 独立行政法人日本学術振興会より「平成23年度採用分特別研究員の募集について(通知)」が届いた。

### C. 継続審議事項

- JST(科学技術振興機構)抄録利用無料化の許諾について
  - 金井事務局長より資料(JST抄録利用許諾について)に基づき,科学技術振興機構への問い合わせ結果について説明があった。審議の結果,無料利用を許諾することとした。
- SIGGRAPH ASIA 2010との協力について
  - 金井事務局長より,SIGGRAPH ASIA2010(2010年12月に韓国ソウルで開催される国際イベント)より以下の協力依頼があったことが説明された。  
(1)ロゴの使用,(2)メールでの広報,(3)ポストカードの配布,(4)会場での資料配付,(5)ICGG2010参加チケットの交換  
審議の結果,上記(1)~(3)を承認した。(4)については必要に応じて検討,(5)についてはICGG2010実行委員会に検討を要請することとした。

### 2. 編集委員会報告および審議

- 長島編集委員長より,3月号(44巻1号/通巻127号)の最終校正が進行中との報告があった。
- 長島編集委員長より,外部への執筆依頼に対して原稿料を支払ってはどうかという提案があった。審議の結果,編集委員会に提案の具体化を要請した。

### 3. 電子化委員会報告

- 金井事務局長より斉藤(孝)電子化委員長からの以下の報告が代読された。
  - 2月から3月にかけてのスパム誤判定メールは1件(2月17日)。現在のスパム判定NGワードは42個。
  - 2010年3月7日に,全会員用メーリングリストのメンバーから,毎度送信エラーを起こしているメンバーを配送停止。計23名。また,あらかじめアドレス変更・停止を依頼されていた会員分を処理した。
- 斉藤(孝)電子化委員長から事務局に対して,本会Webサイトを利用しての会員情報更新を案内するよう要請があった。

### 4. 企画委員会報告

- 金井事務局長より横山(弥)企画委員長からの以下の報告が代読された。
  - モデリングコンテストへの応募の案内
  - 本会HPの検討に今後取り組んでいくこと

### 5. 国際会議(ICGG2010)関係報告

- 金井事務局長より,配付資料に基づき,鈴木(広)ICGG2010実行委員長からの以下の報告が代読された。
  - 学術関連
    - 2010/2/16に査読結果の論文執筆者への伝達が行われた。地域別の投稿数は下記の通り。ただし,下記本数にはHans-Peter Schrockler氏の招待講演の論文を含む。

|               | Total |
|---------------|-------|
| Europe/Africa | 79    |
| Asia/Oceania  | 116   |
| America       | 20    |
| Total         | 215   |

- 招待講演は,新たに下記の2題を招待講演として追加した。

#### □Soukanh CHITHPANYA

- ・Head Urban-Environment Department, Faculty of Architecture, National University of Laos
- ・Changing Roles of Graphic Education for the Built Environment Studies in the Context of Southeast Asia

#### □Tibor TARNAI

- ・Professor, Department of Structural Mechanics, Budapest University of Technology and Economics
- ・Turned Ivory Polyhedra

- 当初,招待講演は8題としており,現在までに6題まで決まっているが,ポスターセッションの発表時間を設けてはどうか,という意見もあり,その場合は招待講演の枠を1つポスターセッションのために使うこととなる。

#### ○財務関連

- 大きな変化がないため,予算執行状況と寄付状況は省略。なお,大林財団の助成金は不採択の通知あり(2010/2/26)。

#### ○総務関連

- 寄付協賛団体を加え,さらにポスターセッションのメ切情報を加えたフライヤー Ver. Feb 2010を作成し,Webで公開している。印刷版の作成は,

さらに変更を加えた時点で行う予定。

○関西 TG 関連

- 参加費徴収と宿の予約を行う Web システムについて、2010/3/15に最終的な修正項目を日通側に伝えた。2010/3/18よりスタート予定。
- 大江能楽堂が確保されていることを確認した。
- 京大百周年時計台記念館での LAN 利用について確認を行った。
- 弁当について京大生協に確認を行った。その時期に吉田食堂（記念館から歩いて5～6分とのこと）は営業していないので、ここを会議参加者用に開放することは可能、とのことだった。

6. その他

- 金井事務局長より、学術著作権協会から「著作物のホームページ掲載の権利委任について」に関する「著者所属団体のホームページに限定的著作物を掲載することについてのアンケート」への回答依頼があったとの説明があった。必ずしも「前向きな検討」が必要とは思えないという意見などを踏まえて、事務局でアンケートに回答することとした。
- 議事録署名捺印理事  
金井，長島両理事が選出された。
- 次回  
日時：2010年4月16日（金） 17：30～  
場所：東京大学駒場キャンパス15号館

**I. 目的**

本誌は日本図学会の会誌として図学に関する論文、資料などを掲載・発表することにより図学の発展に寄与するものである。

**II. 投稿資格**

日本図学会会誌「図学研究」に原稿を執筆し投稿することができるものは、原則として本学会会員とする。

**III. 投稿原稿の種類**

本誌は図学に関する研究論文、研究資料、解説などを掲載する。投稿原稿は原則として未発表のものとする。ただし、本学会が主催・共催する大会や国際会議での口頭発表はこの限りではない。なお、原稿種別とそれらの原稿ページ数は別途定めた投稿原稿種別に従うこと。

**IV. 投稿手続き**

本学会が指定する執筆要領に従った原稿により原稿正1部、コピー2部、および投稿申込書正1部、コピー3部を提出する。なお、郵送の場合には本学会編集委員会宛に送る。

**V. 投稿から掲載まで**

1. 原稿受付日は原則として本学会に原稿の到着した日とする。
2. 投稿論文は、複数の査読者の査読結果にもとづき、編集委員会が審議し決定する。その他の原稿の掲載については、編集委員会の判断に委ねる。査読の結果、訂正の必要が生じた場合は、期限をつけて著者に修正を依頼する。期限を越えた場合は、再提出された日を新たな原稿受付日とする。
3. 査読後の訂正は原則として認めない。
4. 著者校正において、印刷上の誤り以外の訂正は原則として認めない。ただし、著者から編集委員会への申し出があり、これを編集委員会が認めた場合に限り訂正することができる。

**VI. 掲載別刷料**

研究論文、研究資料に関しては、会誌に掲載するために要する費用の著者負担分と別刷50部の代金を、別に定める掲載別刷料の規定にしたがって納める。51部以上の別刷を

必要とするときには、投稿申込書に記入した冊数に従って別途実費購入する。

**VII. 投稿要領**

原稿執筆に当たっては、本規定ならびに本学会の執筆要領を参照すること。

**VIII. 著作権**

1. 論文等に関する一切の著作権（日本国著作権法第21条から第28条までに規定するすべての権利を含む。）は本学会に帰属するが、著作者人格権は著者に帰属する。
2. 特別な事情により前項の原則が適用できない場合は著者と本学会との間で協議のうえ措置する。
3. 著者が著者自身の論文等を複写・翻訳の形で利用することに対し、本学会はこれに異義申立て、もしくは妨げることをしない。

(本投稿規程は、2002年1月1日より施行する。)

## 賛助会員

### 株式会社アルトナー

〒105-0012  
東京都港区芝大門 2-5-5  
住友不動産芝大門ビル10F  
TEL: 03-5472-7003  
FAX: 03-5472-6009

### オートデスク株式会社

〒104-6024  
東京都中央区晴海 1-8-10  
晴海アイランドトリトンスクエア  
オフィスタワー X24  
TEL: 0570-064-787  
<http://www.autodesk.co.jp/>

### 共立出版株式会社

〒112-0006  
東京都文京区小日向 4-6-19  
TEL: 03-3947-2511  
FAX: 03-3947-2539  
<http://www.kyoritsu-pub.co.jp/>

### 斉藤システムサービス

〒168-0063  
東京都杉並区和泉 2-42-20  
TEL: 03-3324-3679  
FAX: 03-3324-3679  
<http://www.nekodasuke.jp/>

### 産業図書株式会社

〒102-0072  
東京都千代田区飯田橋 2-11-3  
TEL: 03-3261-7821  
FAX: 03-3239-2178  
<http://www.san-to.co.jp/>

### ステッドラー日本株式会社

〒103-0027  
東京都中央区日本橋 4-1-11  
TEL: 03-3663-2851  
<http://www.staedtler.co.jp/>

### ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒108-0074  
東京都港区高輪 3-13-1 高輪コート 5F  
TEL: 03-5447-8084  
FAX: 03-5447-8088  
<http://www.solid.co.jp/>

### 株式会社武田製図機械製作所

〒130-0003  
東京都墨田区横川 1-3-9  
TEL: 03-3626-7821  
FAX: 03-3626-7822  
<http://www.takeda-ee.com/>

### 株式会社西田商店

〒556-0002  
大阪市浪速区恵美須町 1-1  
TEL: 06-6644-0788

### 日本通運株式会社首都圏旅行支店

〒105-8322  
東京都港区東新橋 1-9-3 日通本社ビル18F  
TEL: 03-6251-6359  
FAX: 03-6251-6369  
<http://www.nittsu-ryoko.com/>

### ネプラス株式会社

〒101-0021  
東京都千代田区外神田 1-18-13  
秋葉原ダイビル12階1202  
TEL: 03-3253-0002  
<http://www.n-plus.co.jp/>

### 株式会社ムトーエンジニアリング

〒141-8683  
東京都品川区西五反田 7-21-1  
TEL: 03-5740-8211  
FAX: 03-5740-8219  
<http://www.mutoheng.com/>

### 森北出版株式会社

〒102-0071  
東京都千代田区富士見 1-4-11 九段富士見ビル  
TEL: 03-3265-8341  
<http://www.morikita.co.jp/>

### 株式会社養賢堂

〒113-0033  
東京都文京区本郷 5-30-15  
TEL: 03-3814-0911  
FAX: 03-3812-2615  
<http://www.yokendo.com/>

### CG-Arts 協会

(財団法人画像情報教育振興協会)  
〒104-0031  
東京都中央区京橋 1-11-2  
TEL: 03-3535-3501  
FAX: 03-3562-4840  
<http://www.cgarts.or.jp/>

“ひらめき”を素早くカタチに。  
デザインツールで差をつけよう。



Image courtesy of Medi-Mation

オートデスクの教育機関限定製品  
<http://www.autodesk.co.jp/edu>

Autodesk®

オートデスク株式会社 オートデスク インフォメーション センター TEL:0570-064-787

※ Autodeskは、米国および/またはその他の国々における、Autodesk, Inc.、その子会社、関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品の提供および機能を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。©2009 Autodesk, Inc. All right reserved.

## 編集後記

昨年度から編集委員会に加わってあっという間に1年が過ぎ、今号の担当者としての作業をはじめて行いました。作業の手順などは先輩委員にその都度教えていただいています。新しい編集委員が加わるたびに口伝というのも手間がかかります。これは編集委員会に限ったことではないかもしれませんが、定期的に発生する作業を文書や箇条書きにまとめておく必要性を感じています。

8月には京都で第14回国学国際会議が開催されます。私も微力ながら実行委員会の一員として準備のお手伝いをしていますが、海外からの参加者にとって円高が逆風にならねば良いが、と少し心配です。ギリシアの経済危機がめぐりめぐって自分の身近なイベントに影響を及ぼすとは、これまで想像が付きませんでした。以前、ある大学にお邪魔して入試に関するノウハウをうかがった際、「受験生には大切なゲストとして対応するように心がけている」という言葉がとても印象的でした。京都の国際会議も、参加して良かったと皆が感じられるように、盛り上げたいものです。

通常の年度では、各支部活動も含めた事業計画案が5月の総会で審議されて承認という手続きを経て、事業計画が確定しますが、2010年度は8月に総会が開催されるため、事業計画の承認を待っていたのでは行事の告知が間に合わないものが、いくつか出てきています。そのような行事については、今号の会告に載せましたので、ご確認をお願いいたします。

(K.S.)

## 日本図学会編集委員会

- 編集委員長 長島 忍
- 編集担当副会長 荒木 勉
- 編集理事 川崎 寧史  
倉田 和夫  
齋藤 綾  
椎名 久美子  
高山 文雄  
長友 謙二  
新関 雅俊  
西垣 安比古  
西原 一嘉  
面出 和子  
森田 克己  
横山 ゆりか
- 編集委員 斉藤 孝明  
鈴木 賢次郎  
堤 江美子  
三谷 純

デザイン 丸山 剛

Journal of Graphic Science  
of Japan

## 図学研究

第44巻2号(通巻128号)

平成22年6月印刷

平成22年6月発行

発行者：日本図学会

〒153-8902

東京都目黒区駒場3-8-1

東京大学教養学部

総合文化研究科

広域システム科学系

情報・図形科学気付

Tel : 03-5454-4334

Fax : 03-5454-6990

E-mail : office@jsgs.jp

URL : <http://www.jsgs.jp/>

印刷所：電算印刷株式会社

東京(営)

〒101-0054

千代田区神田錦町1-14

Tel : 03-3294-8094

Fax : 03-3294-6234

E-mail : s-takayama@d-web.co.jp

*Journal of* 図

*Graphic* 学

*Science* 研

*of Japan* 究

Vol.44  
No.2  
June  
2010

JAPAN SOCIETY FOR GRAPHIC SCIENCE



|   |    |   |
|---|----|---|
| <i>Yasushi YAMAGUCHI</i>                    | 01 | <i>Message</i>  |
| <i>Yoshizumi FUKUE</i>                      | 03 | <i>Research Paper</i><br>The Formation of the Concept of a Solid in Sculpture II                                |
| <i>Nagisa NISHIZAWA, Hidekazu TSUJIAI</i>   | 11 | <i>Letter</i><br>Interaction by a Roll of Toilet Paper —A Study of Interactive Interface—                       |
| <i>Ryusuke MATSUOKA, Kazunari TSUKAMOTO</i> | 15 | <i>Art Review</i><br>Transformation of Soccer Ball<br>—Combination Patterns of Pentagonal and Hexagonal Panels— |
| <i>Imao NAGASAKA, Hidekazu TSUJIAI</i>      | 17 | <i>Report</i><br>Report on the Winter Meeting of the Chubu Area 2009  |
|   | 22 | <i>Newsletter</i>   |