

論 文

あいだと接続

——特定環境下における感覚を軸としたコミュニケーションにかんする試論——

¹松谷容作 ²森公一
³真下武久 ⁴岩城覚久

¹同志社女子大学・学芸学部・メディア創造学科・助教（有期）

²同志社女子大学・学芸学部・メディア創造学科・教授

³成安造形大学・芸術学部・芸術学科・准教授

⁴近畿大学・文芸学部・文化デザイン学科・講師

Between and Connection:

An Attempt at Sensory Communications in a Specified Environment

¹Yosaku Matsutani ²Koichi Mori
³Takehisa Mashimo ⁴Akihisa Iwaki

¹Department of Media, Faculty of Liberal Arts, Doshisha Women's College of Liberal Arts, Assistant professor

²Department of Media, Faculty of Liberal Arts, Doshisha Women's College of Liberal Arts, Professor

³Faculty of Art, Media Design Department, Seian University of Art and Design, Associate professor

⁴Department of Cultural Design, Faculty of Literature, Arts and Cultural Studies,

Kindai University, Lecturer

Abstract

This is a progress report of the investigational research on the olfactory communication in the 2017 Doshisha Women's College of Liberal Arts research grant. This research comprised four studies: 1. Survey research on the olfactory communication; 2. Design of the olfactory communication interface; 3. Exhibition of the olfactory communication interface; 4. Questionnaire survey in the exhibition. Through these four studies, this research attempts to examine the possibilities of olfactory communication, which differs from visual and auditory communications. However, this research consists of various exclusive fields (theoretical consideration about sense and communication, theoretical and historical considerations about media and technology, design of interface including the system, space design of display of the interface, etc.). Therefore, the author, who is a research representative, sought the cooperation of four experts (Koichi Mori (space design), Takehisa Mashimo (interface design), and Akisha Iwaki (theoretical and historical considerations about the olfactory media and technology)) of the side mentioned above and carried out a collaborative investigation. Thus, this report takes the form of a research project article, which consists of inputs from the author (Chapter 1), Mori (Chapter 2), Mashimo (Chapter 3), and Iwaki (Chapter 4), so that the result of the research theme is clearer. Further, based on all these studies, this is a progress report of the investigational research on the olfactory communication.

本稿は2017年度同志社女子大学研究助成研究課題「嗅覚を軸としたコミュニケーションをめぐる調査研究」の報告書となる。本研究は、嗅覚とコミュニケーションに関する文献資料を調査し、そこでえられた知見などに基づき、嗅覚をめぐるインターフェイスをデザインすることを目的とした。そしてそのインターフェイスを展示し、人びとが実際に体験した結果を分析することで、視覚と聴覚を中心としたコミュニケーションとは異なる、嗅覚を軸としたコミュニケーションの可能性について本研究は検証した。

以上の研究は、嗅覚や感覚、コミュニケーション、さらにメディアをめぐる理論的・歴史的考察、インターフェイスのシステムを含めたデザイン、インターフェイスの展示に関わる空間デザインなど、多様な側面から構成される必要がある。そのため研究代表者である筆者は、

複数の専門家たちの協力を仰ぎ、共同研究というかたちで研究を進めていった。具体的には、インターフェイスの展示に関わる空間デザインとそのコンセプトについては森公一氏（同志社女子大学学芸学部教授）から、インターフェイスのシステムを含むデザインについては真下武久氏（成安造形大学芸術学部准教授）から、嗅覚メディアとテクノロジーの歴史のおよび理論的考察については岩城覚久氏（近畿大学文芸学部講師）から協力をえた。そしてこうした研究体制とその研究課題の成果がより明らかになるよう、本稿は、筆者による研究全体の概要（第1章）に、森氏（第2章）、真下氏（第3章）、岩城氏（第4章）それぞれの独立した研究成果論考を加えていく。これらすべての論考をつうじて、本稿は「嗅覚を軸としたコミュニケーションをめぐる調査研究」の成果報告とする。

（松谷容作）

第1章 嗅覚を軸としたインターフェイスと コミュニケーションについての調査研究

松谷容作

はじめに

本章では、同志社女子大学助成研究課題「嗅覚を軸としたコミュニケーションの調査研究」の概要を記す。先に述べたように、本研究は、嗅覚とコミュニケーションに関わる文献資料を調査し、そこでえられた知見などにに基づき、嗅覚を軸としたインターフェイスをデザインすることを目的としている。また、そのインターフェイスを人びとが体験できる場（展覧会）をアートという形式で設定し、その体験をアンケートを通じて分析することで、視覚と聴覚を中心としたコミュニケーションとは異なる嗅覚を軸としたコミュニケーションの可能性について本研究は検証した。よってここでは、第1節において本研究課題の背景と意義を述べ、続く第2節では、本研究のアウトプットの形式となるアートの実践での嗅覚について概観し、最後に第3節ではインターフェイスを展示・体験可能にした展覧会の概要と、そこで収集されたアンケート結果について述べる。

第1節 研究課題の背景と意義

現代における嗅覚への過剰な意識と杞憂

近代以降、多くの論者たちがコミュニケーションについて豊かな議論を重ねてきた。議論の核となる部分は論者によってそれぞれ異なるが、コミュニケーションをめぐる議論には少なくとも一つの共通点がある。それはコミュニケーションの形成のなかで視覚と聴覚が重視される点である。つまり、従来の議論でコミュニケーションは、言語や記号、姿形、態度などを見る（読む）、また多様な音を聴くことによって成立しているのである。あるいはこう言って

もよい。言語や身体、モノ、さらには環境をメディアにし、そのメディアが私たちの視覚や聴覚に訴えかけるかたちでコミュニケーションは作り出される、と。しかし、実際の私たちは視覚や聴覚のみならず、触覚や嗅覚、味覚など諸感覚を総動員して、コミュニケーションを形成しているのではなかろうか。とりわけ現代の私たちは嗅覚に過剰なほど意識をむけているであろう。例えば、コンビニエンスストアに行けば、このような事態をすぐさま理解することができる。そこには、プレスケアと銘打たれた、あるいはその目的で使用される多種多様なタブレット、体臭を抑制するスプレーやクリーム、シート、とある空間や物体の臭いを消し去ろうとするスプレーや液体ボトルなど、嗅覚に関連する商品がズラリとならんでいる。現代の私たちは、自身や自身を取り巻く環境の臭い、言い換えれば他者に「クサイ」と言わしめる感覚的刺激に非常に敏感であり、それを可能なかぎり消去しようとしている。結果、コンビニエンスストアは、嗅覚にむけた私たちの過剰な意識や、そこから引き起こされる杞憂を解決してくれる駆け込み寺と化している。もちろん、こうした有様は私たちが抜け出すことができない市場原理に大きく影響を受けている。消臭に関わる商品が次々と流通することで、他者にむけられた臭いにたいする私たちの意識や杞憂がますます醸成されていくのだ。またそのとき非常に奇妙なことが生じている。現代の私たちは、なんらかの商品が提供する匂いしか臭いを消し去るための手立てをもたないことである。言い換えれば、私たちは臭いを同じく嗅覚への感覚的刺激によって消し去ろうとしているのである。そしてもし、消臭のための匂いが他者にネガティブに

作用すると気づいたならば、私たちは第三の匂いを手に取るであろう。つまり現代は、市場原理に深く影響を受けつつ、嗅覚への感覚的刺激が過剰なほど折り重ねられた世界となっている。

しかし、嗅覚をめぐる現代社会のこうした事態にもかかわらず、この感覚を軸としたコミュニケーションが議論の俎上にのせられることはない。

蔑ろにされた嗅覚

嗅覚を中心化した哲学の構築を目指すシヤンタル・ジャケは、感覚をめぐる従来の人文学的探求のなかで、嗅覚が蔑ろにされてきた理由について論じている。彼女の議論に基づけば、嗅覚は二つの理由で考察の外に置かれてきた。一つ目は、私たちの嗅覚が他の動物・生物と比して明らかに劣っている、という点である¹⁾。周知のとおり、遺留物からターゲットを探索することもできる犬の嗅覚に私たちが敵うわけもなく、また私たちの嗅覚は一キロ範囲の雌の匂いを嗅ぎ分けてしまう蝶の足元にもおよばない。私たちの嗅覚能力は、まるで進化のなかで退化してしまったかのように、他の動物や生物と比べると弱いものである。

二つ目は、視覚や聴覚といった他の感覚と比して嗅覚が劣っている、という点である²⁾。私たちの諸感覚が働くのは、通常、生命維持という観点からである。生命維持の方法は二つに大別され、一方は危険察知であり、他方は栄養摂取となる。まず前者において、身体を脅かす危険度を測る際に働く主な感覚器官は視覚や聴覚となる。二つの感覚は、身体外の情報を目や耳を介して受けとりつつ、身体の生命維持を図っている。また、食物を体内に取りこむ栄養摂取においては味覚や触覚が主に活躍する。ただし、味覚や触覚はたんに食物を体内に取りこむだけではない。両感覚はその食物が身体にとって危険となる可能性を判定する役目も担っている。その意味で味覚や触覚は危険察知にも関わっているのだ。だが、嗅覚はいずれの方法においても中心化されない。もちろん、この感覚は危険

察知と栄養摂取にまったく関与しないわけではない。匂いから危険度を測る、匂いで食を促進するといったことはあるだろう。しかしその活動は、危険察知と栄養摂取の主役となるものではない。以上の二つの要因で、嗅覚は感覚をめぐるこれまでの探求のなかで、蚊帳の外に置かれてきたのである。

近代化された社会での人間

以上のような、人間の嗅覚が他の動物のそれより劣り他の感覚に比べて役割が軽い、という主張は、感覚をめぐるこれまでの探求のなかで繰り返し登場してきた³⁾。ただし、嗅覚が蔑ろにされてしまう理由はこれらのことだけではない。近代化された社会における、近代的な人間形成のなかで、嗅覚は切り捨てられてきたのである。

現代社会の形成基盤となる西洋近代社会では、理性的な判断をもつ人間、いわば人間的な人間が目指された。美学と政治を交差させながら、近代の理想化された人間について検討するジョルジョ・アガンベンによれば、「人間とはそのようなものとして自己認識するものであり、人間とは、人間たるべくしてみずからを人間として認識しなければならない動物である」⁴⁾。そしてアガンベンによれば、人間は理想化された人間になるために、自らのうちに含まれる動物性を認め、それを捨て去る必要があった⁵⁾。そうしたとき嗅覚は感覚のなかで切り捨ての対象となった。理性的な判断の基盤となる視覚や聴覚とは異なり、感覚的な満足にのみ関わる嗅覚は、動物性を孕んだ感覚とみなされたためである。また、この感覚を刺激する匂い、具体的には身体から発生する個別の匂いもまた、多分に動物的なものとして拒絶の対象となる。よって、先に述べた嗅覚が動物よりも劣るということや、生命維持に嗅覚が主として関与しないことは、むしろ近代的人間にとってみればよろこばしき事態なのだ。動物から遠く離れた人間が立ち現れるからである。

以上より、西洋近代社会では、嗅覚が主役と

ならない無臭化した社会が目指され、そこでは匂いのない人間が理想化される⁶⁾。ただし、すべての匂いが拒絶された訳ではない。香水などのように臭いを消し去り、人びとに快適さをあたえる香りは奨励された。その意味で、香水を纏う人物とはきわめて理想化された身体をもつ人物なのである。嗅覚に過剰に意識的な現代の私たちは、こうした理想化された身体をどうにか実現しようとしている、と言えるであろう。

ポストヒューマンの時代

しかし、現代の私たちは、近代的な理想化された人間にのみなろうとしているわけではない。たとえそうした意識があったとしても、現実的には異なる様相を私たちは帯びている。とりわけ、私たちの日常の隅々にまで行き渡ったコンピュータを基盤とする種々のテクノロジーやメディアが、従来の人間とは異なる姿へと私たちに誘っている。

例えば私たちの根幹に関わる生殖について考えてみよう。現在、ヒトが生まれる方法は多様である。そのなかで、諸々のテクノロジーに支えられながら、卵子と精子を身体から取り出し受精させる体外受精がある。長年、我が国の体外受精の実施数について統計調査を行ってきた日本産科婦人科学会による結果（2013年）に基づけば、日本での体外受精による出生件数は42,554件であり、全体の出生数の約4.3%を占めている⁷⁾。この手段は、もはや現代の人びとが子をもつ一つの手段となっており、今後も増加していくと予想されている。また、この手段の定着化にともない、従来の出生方法は、「自然妊娠」という名前が付与されている。

このように、今日、テクノロジーやメディアがその内側に入り込んでいき、人間のあり方は多様となっている。近代的な理想化された人間とは、そうした多様な人間の一つに過ぎない。つまり現在はポストヒューマンの時代に入っているのである。だが、そうした時代においてもなお、私たちのコミュニケーションをめぐる議論の舞台は、近代的な理想化された人間のなか

で重視された視覚や聴覚に偏っているようである。その理由の一つとして考えられるのは、コミュニケーションを形成するテクノロジーやメディアが、視覚や聴覚を偏重したインターフェイス・デザインをもっていることである。よって、もし嗅覚に特化したインターフェイスがデザインされ、そこから発せられる匂いや香りによって喚起されるだろう記憶や言語に取り囲まれることなく、人びとが直感的にコミュニケーション可能になるのであれば、これまでとは異なる人間のあり方を示す一つのきっかけになるのではないか⁸⁾。

本研究は以上の背景と意義、問題意識で、嗅覚を軸としたインターフェイスをデザインし、人びとがそれを体験することで、視覚と聴覚を中心としたコミュニケーションとは異なる、嗅覚を軸としたコミュニケーションの可能性を、ポストヒューマン下での人間のあり方を探求したのである。

第2節 アートと嗅覚あるいは香り

アートという形式

本研究では、嗅覚を軸としたインターフェイスをアートという形式の下で人びとに提示した。なぜアートという形式をとるのか。

アートはもはや美のみを追求する営みではない。1990年代以降のアートをめぐる考え方の一つに、フランスの理論家・キュレーターであるニコラ・プリオーが展開した「リレーショナル・アート」がある。この考え方に基づけば、アートは、鑑賞者が作品とむき合い、作品を味合う経験ではない。そうではなく、アートは鑑賞者が作品のなかに入り込み、その部分となり、それを様々なかたちで変容させていく経験の人びとに与える。アートはまたそのプロセスにおいて、鑑賞者の間で、あるいは作品が置かれた場にいる様々な人たちの間で議論を生じさせ、コミュニケーションを形成・活性化する営みなのである。もちろん、こうしたプリオーの考え方に批判がないわけではない。例えばアメリカの美術批評家クレア・ビショップは、論文「敵

対と関係性の美学」のなかで、ブリーオーを真っ向から批判する。ただし彼女の批判の矛先は、「リレーショナル・アート」での他者の不明瞭さ、あるいは不在であり、またその背景となる民主主義をめぐるブリーオーの政治的態度である。つまりは、現在のアートがなんらかのコミュニケーションを形成することに関しては、両者ともに同意をしているようである。以上の現代のアートをめぐる観点は、本研究の狙いと大いに重なってくる。よって、嗅覚を軸としたインターフェイスをアートという形式で展示し、人びとにそれを体験させることで、嗅覚を軸としたコミュニケーションの可能性を本研究は探ったのである。

アートにおける嗅覚

しかしながら、これまでの長いアートの実践の歴史のなかで、嗅覚あるいは香りに関わる作品は極めて少ない。その理由は第一に、第1節で述べた嗅覚に与えられた低い地位にある。社会のなかで虐げられた感覚である嗅覚は、アートの分野においても中心化されない。主となるのは視覚や聴覚に訴えかける作品である。また、アートに固有の理由もある。それが第二の理由となる。例えば、レオナルド・ダ・ヴィンチによって16世紀に制作された《モナ・リザ》は、今もフランスのルーブル美術館に常設されていて、世界中の鑑賞者を魅了している。500年以上の時を経たとしても、その作品は変化することなく、いつも同じ姿で鑑賞者の視覚に訴えかけてくる。この《モナ・リザ》のように、従来のアートにおいて作品は、その姿が不変であることが要請されるのである。絵画や彫刻、写真や映画などは、メディアム（素材）の徹底した保存管理によって、視覚に訴えかけるその姿は同一の状態を保つことができ、作品として成立するであろう。また、音楽では、確かに音はすぐに消え去ってしまうが、音の構成を指示する楽譜や、作品を記録保存するレコードやCDなどのメディアによって同一性を保持することができ、作品として成立する。だが、嗅覚を刺激

する香りを中心化した「作品」を成立させることは非常に困難である。というのも、香りは音と同様にすぐに消え去ってしまうし、また他の匂いとすぐに混ざり合うからである。さらには、長期間にわたる香りの記録や保存は非常に困難を伴う作業となるからである。つまりは、嗅覚や香りを中心化した作品は同一性を保持することが、あまりにも難しく、鑑賞者に同一の経験を常に与えることができないのだ。以上の理由から、嗅覚あるいは香りに関わる作品は、これまであまり試みられてこなかったのである。

現代のアートにおける嗅覚・香りに関わる実践

だが、先に述べたアートを取り巻く考え方の更新と同様に、アートの実践においても変容が生じている。作品の条件の一つとしてあった同一性が、現代のアートの営みのなかで崩壊しつつあるのだ。それに呼応するかのように、現代のアートにおいて嗅覚あるいは香りに関わる実践がなされている⁹⁾。先のジャケは、オズワルド・マシヤやデルモット・オブライヤン、シセル・トラース、エルネスト・ネット、セルジュ・リュテンス、小山泰史など、世界中のアーティストが試みている嗅覚や香りに関わる作品をまとめている¹⁰⁾。あるいは、オランダを中心に活躍し嗅覚表現を追求する上田麻希の作品や、メディアと感覚の関係を探求するなかで香りを対象とした作品を制作する筑康明なども、現代のアートにおける嗅覚・香りに関わる実践の代表例であり、代表的なアーティストとなるであろう¹¹⁾。

ただし、これらの実践や作品は、非常に興味深いものであるが、その多くは香りや匂いから喚起される言語や記憶に関わるものとなっている。本研究が目指すところである嗅覚の直感的なコミュニケーションを第一義においた作品はほとんど存在しないのである。

本研究における嗅覚を軸としたインターフェイス

以上の嗅覚や香りを中心化したこれまでのアートの実践、またアート以外の分野での類似

した実践を参照しつつ、本研究では嗅覚を軸としたインターフェイスを制作した。このインターフェイスの具体的なデザインやシステム、展示デザインの詳細については、それらを担当した森、真下両氏の論考にゆずることにし、ここではその狙いを簡潔にまとめておく。

インターフェイスは、嗅覚の直感的なコミュニケーションを可能にすることを主眼に置いた。別様に言えば、そのインターフェイスでは、そこから発生する香りが体験者の記憶や言語を誘引するのではなく、嗅覚および香りそのものによってコミュニケーションを成立させることが目指されたのである。そのためインターフェイスは、二人で体験可能なものとし、また二人の体験者に香りそのものとコミュニケーションに集中させるため、体験者が香りの噴出を一定程度制御可能なものとした。香りの制御では、身体の動きを情報化し正確に伝達する JINS MEME というメガネ式の装置を用いた。体験者はこのメガネを装着しインターフェイス付近で自らの身体を動かすと、その動きの情報がネットワークを介してインターフェイスに伝えられ、香りの噴出度合いが変化するのである。

また、二人の体験者が発生させる香りの種類は異なるものとし、それぞれの香りが融合する時、第三の香りが発生する香料を使用した¹²⁾。自身の香りだけでなく他者の香りも感じることで、また両者の香りが混合したとき新たな香りが生じることで、さらにはその濃度をそれぞれの身体の動きによって制御し変化させることで、体験者はより明確なかたちで嗅覚によるコミュニケーションの成立を認識することになるであろう。

以上のインターフェイスは、明かりを落とされ、鉄の壁面によって空間が限定化された特殊な環境に設置された。それは一方で、香りの拡散を防止するためであり、他方で、香り嗅覚のコミュニケーションに体験者を集中させるためである。

さらには、コミュニケーションでこれまで中心化されていた視覚および聴覚との比較をする

ために、上記と同じシステムおよび展示形態を利用した音（聴覚）および光（視覚）のインターフェイスも制作した。これらによって体験者は、それぞれのインターフェイスにおけるコミュニケーションの様相を反省するとともに、嗅覚を軸としたコミュニケーションの可能性を思考することができるであろう。そして、聴覚と嗅覚、視覚すべてのインターフェイスを経験した鑑賞者には、アンケートに回答してもらい、その反省と可能性が可視化できるようにした。このアンケートの結果に関しては、次節で検討することにする。

第3節《between: connection in sensory space》展

展覧会概要

前節で述べたインターフェイスは、京都造形芸術大学アートプロデュース学科が運営するオルタナティブ・スペース ARTZONE において、《between: connection in sensory space》とタイトルされた展覧会で2018年1月7日から21日にかけて発表された。会期中は200名を超える来訪者があり、その多くは感覚を軸としたコミュニケーションについて思考し、反省したであろう。

会場となる ARTZONE は2階造りの建物であり、スペースの関係から、1階には、「session 音」という名前をつけられた聴覚のインターフェイスを、2階には「session 香」という名前をつけられた嗅覚、および「session 光」という名前をつけられた視覚のインターフェイスを展示した。会場にやってきた体験者は、展示順に session 音、session 香、session 光を経験する。また、体験者がそれぞれのインターフェイスを経験する場合には、会場に常駐するスタッフが、インターフェイスのコンセプトとその簡単な構造について説明し、また操作方法（JINS MEME を装着し、身体を動かせることで音と香り、光を制御すること）についても詳しく説明を行った。以上の説明をすることで、体験者がインターフェイスに円滑なかたちで接

続でき、よりコミュニケーションに集中、思考することが可能になる。さらに、体験者が一人の場合は会場スタッフが相手役を務め、可能な限りインターフェイスを二人で経験できるように努めた。以上のことから、会場スタッフは、この展覧会およびインターフェイス経験の肝となる役割を果たしたと言える¹³⁾。

アンケートについて

会場スタッフは、インターフェイスの体験者が session 光の経験を終えるとアンケートを直接手渡し、アンケートの説明および、個人情報などアンケートの取り扱いについての説明とともに、そこへの記入の協力を仰いだ。このアンケートは、コミュニケーションの可能性を探るものであり、またインターフェイスの効果を図るものでもある。さらにそれは、各インターフェイスを経験した後で、再度体験者にインターフェイスを介したコミュニケーションについて思考および反省を促すものである。会期中に配布したアンケートは、資料①のとおりである。アンケートでは各インターフェイスについて類似した問いを設定することで、視覚・聴覚のインターフェイスと嗅覚のインターフェイスの比較を可能にし、同時に、嗅覚のインターフェイスを軸としたコミュニケーションの可能性を明らかにするものである。アンケートは展覧会会期中に 203 名の体験者から集められた。その集計結果は資料②のとおりである。

アンケート結果について

まず、各インターフェイスにおける体験者自身の身体と刺激（音、香り、光）の連動性については、session 音が体験者の 87.5%、session 香が体験者の 79.2%、session 光が体験者の 90% が明確に感じとっていた。結果は概ねどのインターフェイスも良好であり、体験者のほとんどがインターフェイスを介して、音と香り、光を操作可能であった、と言えよう。また、インターフェイスをともに体験する他者が生み出す刺激への感知と、そこへの連動性については、

session 光においては概ね良好で、体験者の 77.7% が感知し、72.3% が連動性を認識していた。だが、session 音では体験者の 58% が他者の音とその変化を感知し、53.1% が自身と他者の音の連動性を認識していた。また session 香では体験者の 57% が他者の生み出す香りを感知し、55% が自身と他者の香りの連動性を認識していた。よって、かなりの体験者が光を使用してコミュニケーションを実現していたと言えるが、音と香りについては半数程度に留まっている。以上のアンケート結果により、嗅覚を軸としたインターフェイスを介した、嗅覚（香り）のコミュニケーションは、視覚（光）ほどの強度はもつことができないものの、聴覚（音）と同等のレベルで可能性をもっていると言えよう。

アンケート結果から見えてくる今後の課題

最後に上記のアンケート結果が浮き彫りにする、嗅覚を軸としたインターフェイスとコミュニケーションの今後の課題について簡潔にまとめていきたい。

アンケートに基づけば、session 音と session 香での身体と刺激（音、光）の連動性に比べて、session 香はやや低い値であった。身体と香りの連動性を高めることが、コミュニケーション実現においても大きな要因になることが予想されるため、この点が今後の課題となるであろう。また、アンケート結果では、他者の香りの感知と、自身と他者の香りの連動性が半数程度にとどまっていた。この感知と連動性を高めていくためには、上に述べたようにインターフェイスのデザインも重要であるが、それとともに要請されるのは香料のデザインとなるであろう。香料のデザインをさらに細やかに実現することで、体験者それぞれの発する香りの差異が明確で感知しやすくなり、またそれぞれの香りが混合した時に生み出される第三の香りについても気づきが強くなると予想される。今後の課題は多いが、粘り強く修正と発展を繰り返し、嗅覚を軸としたインターフェイスと、そ

れを介した嗅覚のコミュニケーションの実現、そこでの新たな人間のあり方を探求していきたい。

注

- 1) Cf. シャンタル・ジャケ『匂いの哲学—香りたつ美と芸術の世界』、岩崎陽子監訳、北村未央訳、晃洋書房、2015年、12頁。
- 2) Cf. 同上。
- 3) Cf. 同上、13頁。
- 4) ジョルジョ・アガンベン『開かれ—人間と動物』、岡田温司、多賀健太郎訳、平凡社、2011年、52頁。強調はアガンベンによるもの。なお、アガンベンは、人間になるためのひとつの装置として「ホモ・サピエンス」というカテゴリーをあげている。
- 5) Cf. 同上。
- 6) Cf. ジャケ、前掲書、26～34頁。
- 7) Cf. 『公益社団法人日本産科婦人科学会ホームページ』、<http://www.jsog.or.jp>、2018年2月24日最終確認。
- 8) その意味で本研究は、著者が、ポストヒューマンにおけるアートという課題で研究分担者として参加している科学研究費助成金事業研究課題「ポストヒューマニズムの時代における芸術学の再構築に向けた総合的研究」（研究代表者：門林岳史）の一環でもある。
- 9) もちろん、アートとは異なる分野でも嗅覚あるいは香りに関わる実践は存在する。それについ

ては、本特集の岩城氏の論考を参照されたい。

- 10) Cf. ジャケ、前掲書、189～198頁。
- 11) Cf. 上田麻希「嗅覚アートの概観とその可能性」、『AROMA RESEARCH』第64号、Vol. 16、No. 4、2015年、40～44頁および寛康明「変換される香りとメディアアート～展覧会「ハナハナのハナ」での取り組み～」、同上、45～49頁。
- 12) この香料に関しては、香りの美学や香りに関するアートプロジェクトを実践している岩崎陽子氏（嵯峨美術短期大学および Perfume Art Project 代表）に大きな助言をいただき、また実際の作成は香り空間プロデューサーである井上香苗氏（SceneryScent 代表）によってなされた。この場を借りて両氏には厚くお礼を申し上げたい。また両氏には、制作したインターフェイスを展示した展覧会「between: connection in sensory space」の会期中に開催したトークイベント（2018年1月19日、於 ARTZONE）にも登壇いただいた。井上氏には香料制作についてプレゼンテーションいただき、また岩崎氏には、インターフェイスを含む展覧会全体についてのレビューをしていただいた。
- 13) インターフェイスの経験とアンケート集計両面にわたって会場スタッフの貢献は非常に大きなものであった。多大な協力をいただいた京都造形芸術大学アートプロデュース学科のスタッフの皆様がこの場を借りて厚くお礼を申し上げる。

資料① 「between: connection in sensory space」展で配布されたアンケート

「between: connection in sensory space」展にかんするアンケート

記入日 2018年 1月 日

アンケート結果は展覧会主催者が責任を持って管理をし、今後の作品制作および学術研究のさらなる発展のためにのみ使用させていただきます。特定の個人が識別される情報として公表されることはありません。

●session A「音」について

Q1 身体を動かしたとき、音は変化しましたか。

強く変化した | 変化した | 変化しなかった

Q2 相手の身体が動いたとき、相手の音が変わるように感じましたか。

強く感じた | 感じた | わからなかった

Q3 自身の音と相手の音が運動するように感じましたか。

強く感じた | 感じた | 感じなかった

Q4 この作品の体験は心地よかったですか。

心地よかった | 不快だった

●session B「香」について

Q1 身体を動かしたとき、香りの強さは変化しましたか。

強く変化した | 変化した | 変化しなかった

Q2 相手の身体が動いたとき、相手の香りの強さが変化するように感じましたか。

強く感じた | 感じた | わからなかった

Q3 自身の香りの変化と相手の香りの変化が運動するように感じましたか。

強く感じた | 感じた | 感じなかった

Q4 この作品の体験は心地よかったですか。

心地よかった | 不快だった

●session C「光」について

Q1 自身の身体を動かしたとき、光(色)が変化しましたか。

強く変化した | 変化した | 変化しなかった

Q2 相手の身体が動いたとき、相手の光(色)は変化するように感じましたか。

強く感じた | 感じた | わからなかった

Q3 自身の光(色)の変化と相手の光(色)の変化が運動するように感じましたか。

強く感じた | 感じた | 感じなかった

Q4 この作品の体験は心地よかったですか。

心地よかった | 不快だった

●ご感想やご意見などがございましたら、自由に記入してください。

ご協力ありがとうございました。

資料②「between: connection in sensory space」展でのアンケート結果

●session A「音」について

Q1	身体を動かしたとき、音は変化しましたか。	全体	件数	割合
1	変化しなかった	203	5	2.463054187
2		203	18	8.866995074
3	変化した	203	82	40.39408867
4		203	47	23.15270936
5	強く変化した	203	49	24.13793103
6	無回答	203	2	0.985221675

Q2	相手の身体が動いたとき、相手の音に変化するように感じましたか。	全体	件数	割合
1	わからなかった	203	42	20.68965517
2		203	41	20.19704433
3	感じた	203	65	32.01970443
4		203	31	15.27093596
5	強く感じた	203	22	10.83743842
6	無回答	203	2	0.985221675

Q3	自身の音と相手の音が連動するように感じましたか。	全体	件数	割合
1	感じなかった	203	35	17.24137931
2		203	57	28.07881773
3	感じた	203	61	30.04926108
4		203	25	12.31527094
5	強く感じた	203	22	10.83743842
6	無回答	203	3	1.477832512

Q4	この作品の体験は心地よかったですか。	全体	件数	割合
1	不快だった	203	0	0
2		203	15	7.389162562
3		203	64	31.5270936
4		203	53	26.10837438
5	心地よかった	203	69	33.99014778
6	無回答	203	2	0.985221675

●session B「香」について

Q1	身体を動かしたとき、香りの強さは変化しましたか。	全体	件数	割合
1	変化しなかった	203	8	3.9408867
2		203	30	14.77832512
3	変化した	203	63	31.03448276
4		203	38	18.71921182
5	強く変化した	203	60	29.55665025
6	無回答	203	4	1.97044335

Q2	相手の身体が動いたとき、相手の香りの強さが変化するように感じましたか。	全体	件数	割合
1	わからなかった	203	29	14.28571429
2		203	52	25.61576355
3	感じた	203	42	20.68965517
4		203	38	18.71921182
5	強く感じた	203	36	17.73399015
6	無回答	203	6	2.955665025

Q3	自身の香りの変化と相手の香りの変化が連動するように感じましたか。	全体	件数	割合
1	感じなかった	203	36	17.73399015
2		203	49	24.13793103
3	感じた	203	47	23.15270936
4		203	34	16.74876847
5	強く感じた	203	31	15.27093596
6	無回答	203	6	2.955665025

Q4	この作品の体験は心地よかったですか。	全体	件数	割合
1	不快だった	203	5	2.463054187
2		203	27	13.30049261
3		203	44	21.67487685
4		203	57	28.07881773
5	心地よかった	203	66	32.51231527
6	無回答	203	4	1.97044335
●session C「光」について				
Q1	自身の身体を動かしたとき、光(色)が変化しましたか。	全体	件数	割合
1	変化しなかった	203	4	1.97044335
2		203	11	5.418719212
3	変化した	203	42	20.68965517
4		203	35	17.24137931
5	強く変化した	203	106	52.21674877
6	無回答	203	5	2.463054187
Q2	相手の身体が動いたとき、相手の光(色)は変化するように感じましたか。	全体	件数	割合
1	わからなかった	203	15	7.389162562
2		203	25	12.31527094
3	感じた	203	46	22.66009852
4		203	32	15.7635468
5	強く感じた	203	80	39.408867
6	無回答	203	5	2.463054187
Q3	自身の光(色)の変化と相手の光(色)の変化が連動するように感じましたか。	全体	件数	割合
1	感じなかった	203	16	7.881773399
2		203	35	17.24137931
3	感じた	203	53	26.10837438
4		203	31	15.27093596
5	強く感じた	203	63	31.03448276
6	無回答	203	5	2.463054187
Q4	この作品の体験は心地よかったですか。	全体	件数	割合
1	不快だった	203	5	2.463054187
2		203	28	13.79310345
3		203	45	22.16748768
4		203	49	24.13793103
5	心地よかった	203	71	34.97536946
6	無回答	203	5	2.463054187

第2章 作品展「between: connection in sensory space」 におけるコンセプトと作品について

森 公 一

はじめに

本章では、作品展《between: connection in sensory space》(図1)(以下《between》と表記)に関連して、主として作品のコンセプトデザインや空間デザインを担当した立場から、研究の目的とその背景、作品全体のコンセプトとその背景、各作品の概要等について述べる。

第1節 研究の目的とその背景

今回の《between》においては、研究の目的を大きく二つ設定した。第一の目的は、これま



図1: 作品展《between: connection in sensory space》ポスター

で続けてきた「生」に関わるテーマを、つまりは鑑賞者の身体的・感覚的な体験によって、「生」の時間の再発見あるいは再確認を促す作品を実現することである。第二の目的は、「嗅覚」に関連する芸術表現の可能性を模索するために、メディアアートの方法による作品を提示することである。これは、今回の作品展において与えられた条件でもある。

「生」に関わるテーマとその背景

2010年以來筆者は、「メディアアート」作品と「脳神経科学」における情動の計測実験を組み合わせた研究プロジェクトを推進してきた。プロジェクトでは光や音が鑑賞者(被験者)を刺激し、またその刺激を受けた鑑賞者(被験者)の情動反応をfNIRS(脳血流測定装置)やEEG(脳波測定装置)を用いて計測する。そしてその計測結果に基づいて光や音に変化が与えられる。すなわち情動のフィードバック・システムを用いたメディアアート作品であり、かつ脳神経科学研究のための実験装置でもある。

このような生体情報を取得し作品に用いることは、今まさにこの時を刻々と生きる人の、変化しつつ持続する生のプロセスを確認することでもある。絶えず流れ続ける「生」の時間を光や音の変化のプロセスとして再発見すること。これこそが、これまで続けてきたプロジェクトの根幹にあるねらいである。

こうした「生」の時間への問題意識は、哲学や科学との共振によって育んできたコンセプトである。ジル・ドゥルーズの生成変化、現働的・潜在的、時間イメージといった概念、さらにドゥルーズを経由してのバルクソンの持続、イメージの概念、スピノザの身体など、これ

までのプロジェクトは常に「生」の哲学との強い共振関係があった。また科学系の参照対象としては、アントニオ・ダマシオにおける情動についての理解、ダマシオを経由したウィリアム・ジェームズの身体生理学的な情動もあげられる。もちろんこれらの概念を説明することが作品の役割ではない。まさしくドゥルーズが述べるように、「概念の形」を哲学が担い、「認識のファンクション」を科学が担い、「感覚の力」を芸術が担うのであって、「それらの諸要素は他のものに還元することはできない」¹⁾。一方が他方を説明し翻訳する役割を担っているのではない。仮に共通するテーマであっても、それぞれ独自の方法によって創造される、あるいは明らかにされるのであり、各分野は独立した役割を担っている。であるからこそ、共通するテーマの検討においては、それが構想段階であれ批評的段階であれ、哲学・科学・芸術それぞれの立場から検討が加えられるべきであり、影響を与え合い関係すべきなのだ。「芸術が非芸術を必要とし、科学が非科学を必要としているように、哲学は、哲学を理解している或る非哲学を必要とし、非哲学的理解を必要としているのだ」²⁾。おそらく新たな創造へ向かうためには、こうした分野を横断していこうとする挑戦的態が必要だろう。

その点、あらゆるものをデジタルに還元するデジタル・テクノロジーは、情報という次元において様々な分野を仲介し接続することが原理的に可能である。メディアアートが今日的な意味を持つとすれば、それがデジタル・テクノロジーとメディアを結びつけ、分野横断的な情報がコミュニケーションの次元や表現の次元において共有可能になるからに違いない。その意味で、メディアアートは、分野を乗り越え横断する仕組みや仕掛けを、原理的に内包しているのだと考える。

二つの条件

本展覧会の実現については、展覧会のプロデューサーである松谷容作氏からの要請に応じた

ものである。作品の構想にあたって、氏から大きく二つの条件が与えられた。一つは「匂い」に関わる作品、すなわち未だアートの世界において未開拓な領域である「嗅覚」に関わる作品を含むこと。そしてもう一つは、作品の構想にあたって、ハイコンテクストを裏づけとする難解なものではなく、誰にでもわかりやすく親しみやすいものを目指す、といった条件であった。

一つ目の条件である「嗅覚」に関わる作品について言えば、古代ギリシャ・ローマ時代から現代に至るまで、アートは主として「視覚」に刺激を与える美術と「聴覚」に刺激を与える音楽が担ってきた。また「視覚」と「聴覚」の両方を刺激する領域として、演劇や歌劇などの舞台芸術系の表現が長い歴史を有し、近代以降においては映画・映像系の表現が加わった。これがアートの歴史であり、ごく一部の実験的な試みを除けば、アートは「視覚」と「聴覚」への刺激において、多種多様な表現を豊かに積み上げてきた歴史と言ってよいだろう。実際「嗅覚」への刺激を前提とする表現は、参照すべき過去の作品が少なく、少ないがゆえに批評的言説もないに等しい。さらに言えば、絵画作品を鑑賞する時、その作品を構成する色彩、形、筆致、構図などの視覚的情報を見分ける、あるいは統合することによって、画家のねらいやテーマ性を解釈することを私たちは楽しむ。こうしたプロセスにおいては、視覚的要素を仔細に感じ取る能力が発揮されており、表現者と鑑賞者との視覚的コミュニケーションが実現している。

果たして嗅覚において、こうした能力が私たちに備わっているのだろうか。たしかに調香師は、多種多様な香りの素材（エッセンスオイルなど）を調合し、独自のフレグランスを生み出す。だからこそフレグランスの嗅覚世界においては、「香り」の嗅ぎ分けや組み合わせが重要だと考えられる。実際、調香師になるための初期の訓練においては、フローラル、フルーティー、ウッディ、ハーバル、スパイシー、スイーティー、アニマリック、マリン、ミネラルなどと匂いをカテゴリーに分類しつつ、多様

なコレクションを記憶するのだと言う³⁾。こうした「香り」の嗅ぎ分けや記憶には相応の訓練が必要であり、多くの人にとって自明の能力ではない。

また、フレグランス系商品などが提供する心地よい嗅覚刺激は、それだけではアート作品とは言い難い。果たして「匂い」を含む表現を通じて、人と世界との関係や人と人との関係を根本から考え直させるような問題意識を喚起させることができるのだろうか。あるいは「嗅覚」をベースとした表現は、美学的あるいは芸術学的な文脈において有意義な言説を育むことができるだろうか。いずれにせよ、「匂い」や「嗅覚」に関わる作品を構想することは、バックグラウンドを持たない私たちにとって、未開拓の広大な荒野を切り開くような困難な作業のように思えた。そして同時に、それは大いなる可能性への挑戦でもあった。

今後もし「嗅覚」に関わる芸術が進展するしたら、現時点において言えることは、おそらくなんらかのテクノロジーが重要な役割を果たすに違いない、ということである。かつて、19世紀末に発明されたシネマトグラフなどの映像装置が映画芸術を育み、20世紀の中期に発明されたビデオシステムがビデオアートを生んだように、これまでになかった表現は、新たなメディア・テクノロジーによって生み出され発展する可能性がある。加えて、「嗅覚」に関わる表現は「嗅覚」という感官にのみ与えられた刺激に限定されるのではなく、おそらく「視覚」や「聴覚」などと連動しながら共感的な刺激として、いわばマルチメディア的な技術形式によって成立するのではないか。

今回与えられた二つ目の条件については、先に述べたように、これまでに発表してきた作品のバックグラウンドが、生の哲学における言説や脳神経科学における実験研究などと密接に関連しており、これらを完全に切り離した構想を行うことは難しい。よって、テーマの検討やコンセプトデザインの段階においては、哲学的言説や科学的知見を無理に排除せず進めることに

した。それよりもむしろ、哲学的言説や科学的知見を作品によって説明するような事態に陥ることを避け、できる限り多くの人が楽しめる、親しみやすい作品を実現することに力点を置くことにした。

第2節 作品全体のコンセプトとその背景

「生」の基本原則としての情動および身体

「生」の時間の再発見あるいは再確認。このテーマに関わって、これまでにいくつかの実験的な表現を試みてきた。具体的には、《Horizontal/Vertical》(共同、AD&A ギャラリー、2007年10月)、《virtual/actual》(共同、京都芸術センター、2008年5-6月)、《光・音・脳》(共同、京都国立近代美術館、2010年7-8月)、《E-motion》(共同、ギャラリー ART SITE、2013年5月)、《rendezvous》(共同、京都芸術センター、2014年10-11月)などである⁴⁾。いずれの作品も鑑賞者の脳波(α 波、 β 波、 θ 波など)や脳血流(血中ヘモグロビン濃度)を計測し分析した上で、光や音に変化を与えフィードバックするシステムを用いている。これらは全て、鑑賞者に感覚的な刺激を与え、刺激によってもたらされる身体生理学的な反応、すなわち今まさに生きている鑑賞者の身体的状況の変化を作品に組み込むことであり、身体を通して「生」の次元に接続する試みである。言い換えれば鑑賞者の身体性に根ざした「生」を再発見する試みである。とりわけ2010年の《光・音・脳》(図2)以降は、鑑賞者の快・不

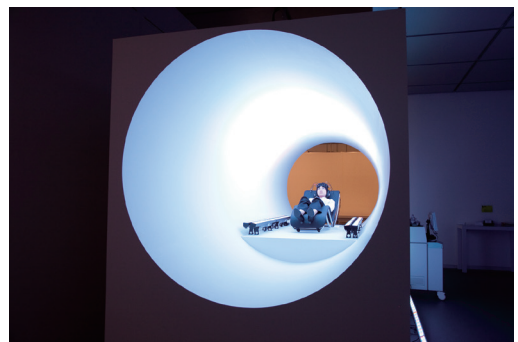


図2:《光・音・脳》(2010年)

快情動に関わる実験や実験に基づく作品を制作してきた。鑑賞者に光や音の刺激を与え、刺激を受けた鑑賞者の脳をfNIRSやEEGを用いて計測する。そしてその計測データに基づいて快・不快を判定し、快の場合はその時与えていた刺激を継続し、不快の場合はランダムな選択によって新たな刺激を与える。以上のように、このシステムは、「快」を誘発し持続しやすくなるよう設計している。

このような光や音の感覚刺激に基づく快・不快情動こそは、私たちに与えられた最も基本的な「生」の原理ではないかと考える。例えば異臭のする傷んだ食料を口にすることを避け、芳しく美味しそうな食料を口にすること。危険な場所から遠ざかり安心・安全な場所へと向かうなど、私たちは通常、不快を避けて快を得ようとする。すなわち生命維持のための基本原理として、私たちに快・不快を感じる能力が備わっていると言えるだろう。こうした情動誘発のメカニズムこそ、「生」の基本原則とでもいうべきものであり、これまでの作品のテーマであった「生」の時間の再発見あるいは再確認と深く関わると考えている。

芸術作品を鑑賞する場において、作品を見る鑑賞者には、作品からなんらかの刺激を受けることによって「好き」「嫌い」や「優しい」「怖い」などの感情(feeling)が生起する。また鑑賞者が作品から意味を読み取ろうとした場合、「分かりやすい」とか「理解できない」などの認知(recognition)的判断が行われる。こうした感情的体験や認知的判断は、私たちが作品を鑑賞する時の常識的な経験であろうが、いずれも無自覚に心的な経験として位置付けられており、身体的次元の認識が欠落しているように思われる。

だが神経学者のアントニオ・ダマシオは「情動」に関する記述において、ヒトの感情(feeling)は、それが生起する前に快・不快に関わる原初的な情動(emotion)反応の過程があると言う⁵⁾。私たちの脳は、常に身体全体をモニタリングしており、外部からの感覚刺激に

対応して、直ちに身体生理学的なレベルの情動反応を誘発するのである。これは人間に限らず動物や原生生物など多くの生物において共通しており、生命を維持するための最も原初的な身体反応だと言われているが、「怖い」や「悲しい」などの感情は、こうした一次的な情動反応を前提として事後的に起こるものであり、刺激に対して直接生起する反応ではない。すなわち、身体的次元なしに私たちの感情もありえないということである⁶⁾。

またダマシオが「意識」について行った講演において、脳幹と身体・意識の関係について言及しながら、意識が発生するメカニズムにおいて脳幹が極めて重要な役割を果たしていることを主張している。

「大脳皮質を調べ脳幹を調べ身体を調べると相互の繋がりが分かりました。この接続において脳幹が身体ととても緊密に結合していて自己の基盤を提供しているのです」「脳幹と大脳皮質の間の相互作用がなかったら意識は失われるでしょう⁷⁾」

脳幹は大脳皮質と脊髄の中間にあり、身体のコントロールセンターとして、生命維持・調節を司るすべての器官が集積しているとされている。ダマシオによれば、この脳幹の一部領域が脳梗塞などで損傷すると昏睡状態に陥って意識が失われ、自己の基盤を失うと述べている。これまで知覚、思考、推理、記憶などの高次機能を司る大脳皮質は心的領域の中枢であり、脳幹は生命の維持や調節を司る身体的領域の中枢と考えられてきた。しかしダマシオが述べる脳幹と大脳皮質の間の緊密な相互作用は、こうした心と身体の二元論的な認識を覆すものである。生命維持や調節に関わる脳幹＝身体的次元こそ、自己意識も含めた人の「生」を支える基盤と言えるだろう。

現代社会と「快」

ところで私たちを取り巻く社会環境にこそ、

快・不快情動に過剰なまでに敏感な現代的状況を見ることができる。すなわち、コンシューマー関連のビジネス、例えば新商品・製品の開発や販売・接客などのサービス、あるいはエンターテインメントや広告などのメディア・コミュニケーションの領域において、消費者またはユーザーの「快」を誘発すること、それは同時に不快を取り除くこと、が最大の目的となっている。市場経済におけるビジネスでの成功とは、原理的には「快」の提供と受容の成功にかかっているのだ。先に示したように「不快」を避けて「快」に向かうこと、それは「生」の基本原則である。だからこそあらゆるビジネスがこの「生」の基本原則を巧みに利用し、マーケティングと称して可能な限り多くのコンシューマーから「快」を誘発するための情報を獲得することに躍起なのである。

このような「快」を前提とするビジネスは、実はコンシューマー対象のビジネスに限ったことではない。私たちの生活に欠かせない（と思いついでいる）インフラ関連のビジネスや、武器の開発あるいは利用に関わる軍事ビジネスにおいても、それらが必要とされる根本にはコンシューマービジネス以上に、「不快」を避けて「快」に向かう生命維持の原理が前提となっている。豊かな生活のために、より効率的により多くの電力を国民に供給することを掲げて原子力発電所が稼働する。敵から国民を守り、安心安全な生活を維持するために核兵器を所有するなど、その最たる事例である。最も高度なテクノロジーを活用し、国の政策として「不快」を避け「快」を提供することが進められるのである。こうしたテクノロジーが高度であればあるほど、あるいはテクノロジーのパワーが強大であればあるほど、同時に極めて危険な状況がもたらされるのであって、皮肉なことに「快」を維持するために用意されたテクノロジーが、有事の際には極めて「不快」な状況を導いてしまうことになるのだ。テクノロジーが諸刃の剣であることは、周知の事実である。

しかしここで必要な気づきは、いかにテクノ

ロジーが高度であるにせよ、親しみやすい身近なものであるにせよ、これらがビジネスとして成立する背景には、人々が「不快」を避けて「快」を求める「生」の基本原則が働いているということに他ならない。そしてこうしたビジネスは新たな「快」を生み続け、人間に特有の社会的・文化的欲望としての過剰なる「生」が、止まることのない幾何級数的な勢いで再生産されるのである。

《between》は、こうした現代社会における欲望の再生産を直接的なテーマにしているわけではない。あくまでも、快・不快情動に関わる根源的な「生」の時間との接続を図るものである。しかし作品を通じて「生」の根源へと迫り、その認識や自覚を促そうとすることは、同時に「生」の暴走がもたらす危うさを考える契機にも繋がるのではないか。人間社会の基底にあって、個人単位で見ればささやかな「快」が、企業や国家レベルの組織的なビジネスとも連続性を有しており、巨大で危険な得体の知れない欲望の再生産が繰り返される。その欲望の根源を推し量るための、ひとつの方法ではないかと考える。

第3節 作品全体のコンセプトと技術・形式

生体情報のセンシング

《between》全体の構想にあたって、これまで重視してきた身体への着目を通じて「生」の時間の再発見あるいは再確認を行うこと、ヒトの生命維持活動を美的に変換し提示すること、これらの点は最も基本的なテーマとして引き継いだ。その上で、時間的・空間的な制約もふまえて、今回の展覧会における作品の独自性を導く出すことが次なる課題である。

これまで、鑑賞者の生体情報を取得する装置として、主に EEG(脳波測定装置)と fNIRS(脳血流測定装置)を用いてきた。これらの装置は、両方ともリアルタイムかつ継続的に情報を取得することができるという点で、鑑賞者が光や音を体験しているその時点、「今」の身体の状況

を刻々と作品に反映（フィードバック）することが可能である。EEGについてはfNIRSと比べると装置が小型で持ち運びが容易であり、鑑賞者の頭部への装着時も大きな負担にはならない。よって、これまでは主としてEEGを用いてきた。fNIRSについては大きな装置であり作品に組み込むことは容易ではなく、実験研究での利用を除き作品として用いたのは京都国立近代美術館で展示した《光・音・脳》の一度きりであった。ただし最近チャンネル数を限定したポータブル版のfNIRSが開発され、より簡単に脳血流の測定が可能になったことから、今後はこのポータブルfNIRSを利用することが多くなると予想している。

以上のように、これまでリアルタイムかつ継続的に生体情報を取得することができるという点、さらに作品に組み込むことが可能で、できるかぎり鑑賞者の負担にならない、といった点をふまえて計測装置を選択してきた。もちろん快・不快情動の計測の精度という観点のみで言えば、これらの装置よりもfMRIの方が精度の高い計測が可能である。しかし鑑賞者の今の身体的状況をリアルタイムかつ継続的に計測できなければ、「生」の時間というテーマを反映することができない。よってEEGはfNIRSを用いる以外になかったのである。

こうした生体情報の計測装置については、作品の条件に合致するものをリサーチし選択しているのであるが、最近は医療系機器メーカーのみならず意外なメーカーからも開発されることがある。今回の《between》において採用した生体情報の計測装置は、眼鏡メーカーJINSのMEME（図3）という製品（以下、JINS MEMEと表記）である。JINS MEMEは一見



図3：JINS MEME

すると一般的な眼鏡であるが、まばたきや視線移動をセンシングする3点式眼電位センサー、x軸y軸z軸の3軸方向の加速度をセンシングする加速度センサー、同じくx軸y軸z軸の3軸方向の角速度（回転する速度）を計測するジャイロセンサーが搭載されている⁸⁾。実際に試用してみたところ、頭を振る・体を傾けるなど加速度センサーやジャイロセンサーに関わるセンシングの精度が非常に優れており、直感的に作品に使えるだろうと思った。またこの装置は、これまでに用いた計測装置のヘッドギアなどに比べると極めて軽く、誰もが日常的に親しんでいる眼鏡であることから、装着にも違和感がなく好都合である。ただし、これまでに試みてきた脳波や脳血流のような潜在的な情報、すなわち鑑賞者にとっては無意識の脳活動の計測とは異なり、加速度センサーやジャイロセンサーでのセンシングは、身体を意識的に制御することを促すという点で、決定的に異なるアプローチとなった。

「嗅覚」「視覚」「聴覚」への刺激と間主観的経験

《between》の全体構想を立案するにあたり、先に述べた「匂い」に関わる作品を展示することに加えて、「光」に関わる作品を展示することを決めていた。それは2010年に発表した《光・音・脳》から現在に至るまで続けてきた、LED照明を用いたプロジェクトの延長線上にある作品である。さらにギャラリー空間の広さをふまえ、新たにもう一つの作品を加えることにした。

展覧会は、河原町三条付近に立地するギャラリーARTZONE（図4）（以下、ARTZONEと表記）で行うことが前提であった。ARTZONEは商業ビルの1Fと2Fをギャラリー空間として利用しており、1Fの床面積は約45平米である。ただし受付などのスペースを除いて実際に展示に使える空間は約20平米程度であり、小規模なギャラリーと同程度の広さである。2Fについては床面積70平米程度であり、一般のギャラリーと比べてかなり広い。以上のこ



図4：ARTZONE エントランス

とから、空間的には1Fに1作品、2Fに2作品の計3作品がふさわしいと考え、すでに決まっていた「嗅覚」に刺激を与える作品、「視覚」に刺激を与える作品に加えて、「聴覚」に刺激を与える作品を構想することにした。

これら三つの感覚（「嗅覚」「視覚」「聴覚」）への刺激を、先に述べたJINS MEMEによる姿勢制御と組み合わせ、鑑賞者の身体的行為とともに感覚刺激がもたらされる3種の作品へと構想を進めた。鑑賞者はこれら3種の作品を経験することを通じて、それぞれに質の異なる感覚の多様性を楽しみ、行為と感覚の関係についての再考を促すことができるのではないかと。とりわけ「嗅覚」刺激に関わる作品の可能性や問題点について、他の作品と比較することによって検証への助けになるのではないかと考えた。

「嗅覚」「視覚」「聴覚」という三つの感覚を刺激すること、身体制御のデバイスとしてJINS MEMEを用いること、二つの条件設定によって、ひとまずは鑑賞者の身体的行為と感覚刺激がインタラクティブに関係する作品にすることを決断した。これはいわゆるインタラクティブアートやデバイスアートと呼ばれる作品であり、広くはメディアアートの範疇に入るものである。このジャンルの作品は、新しいテクノロジーの登場やその発展と歩調を合わせる形で進化してきたが、基本的にテクノロジーの形式を美的形式として構造化しようとする試みと

言って良いだろう。1990年代半ば以降、デジタル技術の登場と進化、社会への普及・浸透が進む中で、多くの作品が生み出されてきた。ただこうした新しい取り組みは、すぐに飽きられて古くなる宿命を背負っているように思える。テクノロジーの急激な進化は、少し前に登場したテクノロジーを直ちに陳腐化することになるからである。またこのジャンルの多くの作品が、最新のテクノロジーを背景とする装置を用いることから、そのガジェット的な面白さだけが前景化してしまい、まるで技術見本市のような作品になりかねないという問題点も指摘できるだろう。かつてビデオアーティストのビル・ヴィオラは、「テクノロジーが消滅したときにこそ、アートが生まれるのです」と述べたことがあった⁹⁾。その意味するところは、テクノロジーのガジェット的な面白さが消えてから、すなわちテクノロジーの形式が透明になって初めて、テクノロジーとは別の何かを伝えることが可能なメディアになるということである。そう考えると、メディアアートが芸術の一つのジャンルとして、一定の強度ある表現を可能にするには、もう少し時間がかかると言えるかもしれない。

おそらく今回の《between》においても、JINS MEMEを用いた感覚への刺激は、まるで新製品の動作チェックを行うかのように、行為とその反応がもたらすガジェット的な面白さだけに鑑賞者の意識が止まれば、装置のさらに奥にある感覚世界の豊かさに触れるところまでたどり着けないであろう。またさらに一歩進んで行為と感覚の関係性について考えることや、「生」の時間への接続といったテーマ設定も危うくなるだろう。実際JINS MEMEは先端の高度なテクノロジーを用いて開発されているが、幸い眼鏡という一般的・日常的なツールであることや、身体の姿勢を制御する行為は難しいものではなくすぐに慣れる。もちろん、それなりの時間を費やす必要はあろうが、装置としては比較的早く透明になり、さらに奥にある感覚世界にたどり着ける可能性も高いと考える。

ただし、たとえそうであっても、まだいくつ

かの問題点が残されていると感じた。それは他者性の欠如という問題である。一般に、絵画にせよ彫刻にせよ他の芸術表現であっても、そもそも他者であるアーティストが、作品を通して私たちに何かを訴えかけてくるのであって、作品を鑑賞するという行為はすでに初めから他者との出会い、あるいは他者とのコミュニケーションの可能性が、その多くは一方向のコミュニケーションではあるが、組み込まれていると言える。《between》についても、制作者が鑑賞者に向けて発表しているのだから、構造的には同じと言える。しかし本作品も含めこれまでに取り組んできたプロジェクトは、鑑賞者の生体情報を計測しそのデータに基づいて感覚刺激をフィードバックするのであり、単に他者としての作り手が一方的に鑑賞者に情報を与えているわけではない。むしろ鑑賞者の自己の情報を自己が確認しているのだから、この構造は自己が自己の内側において世界を表象する独我論的モデルを示す作品となりかねない。そこで、この問題を乗り越えるために、かつて発表した《rendezvous》で試みたような、鑑賞者一人で体験する作品ではなく同時に複数で体験する作品を構想した。

《rendezvous》(図5)は2014年に京都芸術センターにおいて発表した作品である。この作品では、シリンダー状の空間の内部において、二人の鑑賞者にEEGのヘッドバンドを装着し脳波測定を行う。それぞれの脳波の状況に応じて、光(LED照明の色彩の変化)がシリンダー内の壁面に投影され、音(ノイズの周波数の変化)がスピーカーから流される。鑑賞者は、自



図5：《rendezvous》(2014年)

らの脳波が作った光や音を見聞きする、と同時にもう一人の鑑賞者の作り出す光や音を確認し、そのコンビネーションを楽しむ。一人の鑑賞者にとって、もう一人の鑑賞者の存在なしに世界が立ちあらわれてこないのであり、主体ともう一人の主体の関係性が織りなす間主観的あるいは相互主観的な経験の場なのである。それは独我論的モデルではなく、もちろんヒト(鑑賞者)とは無関係に世界(作品)が存在すると考える素朴な実在論でもなく、その「あいだ」にあって、あたかもベルクソンの主張するイマージュとでも言えそうな世界が、刻々と変化する「生」の時間とともに生起していると考えられる¹⁰⁾。

以上のような観点をふまえ、今回の展示では、鑑賞者(主体)と鑑賞者(主体)、鑑賞者(主体)と作品(世界)、そのらの「あいだ」の感覚的、知覚的、時間的、空間的関係性を模索する場として位置けたいと考えた。そしてこの「あいだ」が持つ意味の重要性をふまえて、展覧会全体のタイトルを《between》とした。

感覚を奏でるアンサンブル・モデル

《between》の構想において、複数の鑑賞者が共有する感覚体験の場とすることを固めた。では鑑賞者がどの感覚をいかに共有し関係し合うのか、そこを明らかにすることが次の課題である。

ここまでの構想プロセスにおいて、JINS MEMEを用いて「嗅覚」「視覚」「聴覚」という三つの感官を刺激することは決まったが、その具体的な方法については未定であった。そこで、これまでの制作の経験から、「視覚」については主としてLED照明を用いた光の色彩の変化を感覚刺激とした。「嗅覚」に関してはこれまでの経験がなく手探りではあったが、一般的によく用いられているアロマディフューザーのメカニズム、すなわち超音波による霧の発生とともに香りを吹き出す装置を開発することが、部品の調達や香りのコントロールという観点からも現実的であると判断した。「聴覚」については、これまでも光とともに音を用いてきたこ

ともあって、相応の経験を持っていた。ただしこれまでに用いた音は、ノイズを周波数変換する音響系アプローチであり、あくまでも光の脇役として用いていた。主として「聴覚」を刺激する、主役として音を用いる作品は今回が初めてであり、周波数変換による音響系アプローチでは難しいと感じていた。そこで「聴覚」を刺激する作品については、複数の鑑賞者がそれぞれの音素材を合奏する場を構想することにした。もちろん合奏が音楽として成立するためには、本来的に演奏者の楽器演奏の基本的能力が必要である。十分に鍛錬を積んだ演奏者たちによる合奏こそが、鑑賞者に音楽の喜びを与えてくれるのであって、一般のギャラリー来場者にその能力を求めることは不可能である。そこで、メディア・テクノロジーを用いることによって演奏技術のギャップを乗り越え、誰もが簡単な身体的行為によって合奏可能な方法を模索した。それは次のような方法による。

あらかじめ複数の楽器（トラック）で構成された DTM 作品を PC 内に用意しておき、一人の鑑賞者が姿勢制御によって一つの楽器（トラック）の音量を変えエフェクトをかける。また他の鑑賞者も姿勢制御によって別の楽器（トラック）の音量を変えたりエフェクトをかける。それぞれが別の楽器を担当することによって、アンサンブルが実現するといった方法である。もちろんただ単に形式としてアンサンブルが実現すればよいというものではない。参加した鑑賞者（演奏者）がもう一人の鑑賞者（演奏者）の奏でる音に耳を傾けながら、自らの音を検討しつつ重ねていく中で、両者のあいだにサウンドによる掛け合わせや交じり合い、すなわちコミュニケーションが行われることが重要である。このコミュニケーションがうまく成立し、奏でている自分と聞いている自分が同時に喜びに包まれること、これこそがセッション及びアンサンブルの楽しみであり、音楽の喜びだと言えるだろう。もちろん高度な演奏技術を持った演奏者には及ばないだろうが、彼らにしか味わうことのできない、自ら演奏し合奏する楽しみを、

ある程度は味わうことができるのである。セッションの喜びを他者との関係性において共有すること、それは、「生」の時間を共有する喜びとも言えるのではないだろうか。

この形式、すなわち複数の演奏者が楽器を演奏するアンサンブル・モデルは、「聴覚」を刺激する作品のみならず、「嗅覚」を刺激する作品、「視覚」を刺激する作品にも適用可能なモデルでもある。つまり、「嗅覚」作品ではアロマディフューザーを楽器とみため、複数の演奏者がアロマディフューザーを演奏し「香り」を奏でる。あるいは「視覚」作品では LED 照明を楽器とみため、複数の演奏者が LED 照明を演奏し「光」を奏でる。こうした楽器演奏に見立てたアンサンブル・モデルは、時間とともに刻々と変化する感覚世界を生み出すという点で、香りや光にも当てはまるモデルである。

以上のようなことから、《between》すべての作品において、鑑賞者の身体的な行為が多様な感覚を奏でるという形式を採用することにした。二人の鑑賞者による、三つの感覚のための三つのセッションの場を用意すること。そしてこの目標に沿うかたちで、作品それぞれを《session 音》《session 香》《session 光》と名付けることにした。

ところで、医学者で精神科医の木村敏がその著書『あいだ』において、人間の音楽演奏を生命の根拠と結びつく行為として考察していることを確認しておきたいと思う。氏によれば、音楽の演奏は少なくとも三つの契機から成り立っているという。第一の契機は「瞬間瞬間の現在において次々と音楽を作り出してゆく行為」、第二の契機は「自分の演奏している音楽を聞くという作業」、第三の契機は「これから演奏する音や休止を先取的に予期することによって、現在演奏中の音楽に一定の方向性を与えるという作業」であるとし、さらに木村は「歌い踊るという行為のうちに、われわれは生きものとしての人間における、もっとも原始的で根源的な形での生命の進りのようなものを認めることができる。そしてこの生命の進りを直接に実現し

ているのは、それがたとえつねに第二、第三の契機に支えられていようとも、やはり第一の契機にほかならないと言わねばならぬ」と述べている¹¹⁾。音楽演奏行為において第一の契機、すなわち持続する現在の時間こそが、人間の生に直接関与する根源的な生命活動というわけである。続いて木村は、この第一の契機に関わる音楽を演奏する行為的側面を「ノエシ的」という語で、音楽の意識的な側面を「ノエマ的」という語で表現し、生命論的な時間芸術としての音楽を構造的に把握することが試みられている¹²⁾。

木村が提示する「ノエシ的」「ノエマ的」の二つの概念は、《between》における三つの作品に重ねて考えることが可能である。鑑賞者の身体的行為とともに「音」「香」「光」が刻々と変化する。この時間性は演奏者の行為的側面であり、「ノエシ的」である。そして身体的行為によって産出された「音」「香」「光」の内容は演奏者に確認される意識的側面であり、「ノエマ的」と言える。またこのように普遍的に位置付けられた概念は、行為と時間が関与する多くの芸術領域に援用できる可能性があるだろう。

空間設計

以上のような作品の基本コンセプトと並行して、各作品のための空間設計を行った。三つの作品それぞれに異なる身体的行為と感覚の関係性、鑑賞者と鑑賞者の位置や関係性考慮して、次のよう方針の設計を行なった。

《session 音》(図6)ではシリンダー状の向

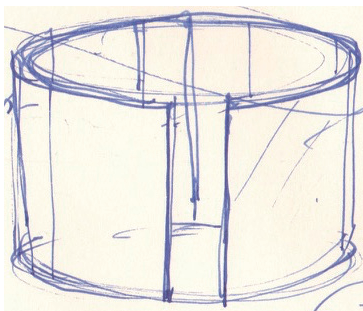


図6：《session 音》

かい合う壁面を想定した。明るい空間内で二人の鑑賞者が椅子に座って向き合い、互いの身体の動きを見つつ、天井のスピーカーから流れる、それぞれが奏でる音に集中できるよう設計した。

《session 香》(図7)では、平面図上でU字型となる壁面を二つ用意し、それらを向かい合わせて配置することにした。二人の鑑賞者がそれぞれ別々の入り口から内部に入り、アロマディフューザーを挟んで向き合う。瞑想を誘う暗い空間内で霧にのみ照明を当て、香りへの集中を高めるために見える対象を限定した空間設計とした。

《session 光》(図8)では、光による色彩を美しくかつ強く反射させるために、内側を白色で塗装したかまぼこ型のドームを想定した。二人の鑑賞者が寝椅子に横になり、互いに奏でる光を見ることから、ドーム内側の視認性に配慮し、空間設計および椅子の角度の調整を行うことにした。

この時点において、テーマ・コンセプトや形



図7：《session 香》



図8：《session 光》

式を含めた《between》全体の輪郭が明瞭になったと考える。なお、各構造体の制作については、彫刻家の佐野耕平氏に依頼した。氏からのアドバイスに基づき、鉄板を素材として用い、曲げ加工によって壁面を制作することにした。

第4節 各作品の概要

《between》における経験とは、行為と連動する三つの感官への刺激を鑑賞者が経験することである。ここでは、《session 音》《session 香》《session 光》、これら三つのセッションそれぞれの作品の具体的な構造について概要を述べる。

《session 音》(図9、図10)

先に述べたように《session 音》は、アンサンブル・モデルのアイデアのきっかけとなった作品である。あらかじめ用意したDTM作品における複数のトラック（サンプリング音やmidiによるループサウンド）から、各鑑賞者の姿勢制御（頭を深く下げて上げる）によって



図9：《session 音》外観

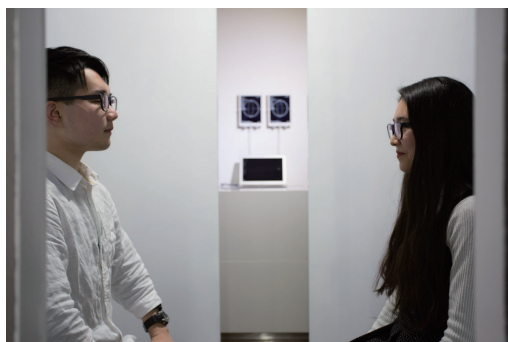


図10：《session 音》内部

主旋律となるトラックがランダムに選択される。選ばれたトラックのサウンドは、鑑賞者の姿勢制御（上下左右の傾き）にあわせてボリュームの変化やエフェクトなどが加わり、リアルタイムのアンサンブルを実現するといった形式である。楽曲については、サウンドデザイナーの森祐介氏に計5曲の制作を依頼した。

各曲のニュアンスについては、トラック（楽器や音源）の組み合わせがバリエーション豊富になることを考慮し、A「パーカッションを含む激しく強いアフロダンス系」、B「クールなジャズ風のダンス系」、C「パイプオルガンを含むディープな精神系」、D「海や鳥の音を含む雄大な自然系」、E「電子的なノイズを含む荘厳な宇宙系」の制作を指示し、何度かの手直しを経て完成へと至った。

各曲のトラック数については、A：8トラック、B：8トラック、C：7トラック、D：9トラック、E：11トラックによって構成されており、5曲全てを合わせると43トラックとなった。

次に、鑑賞者の姿勢制御とトラックの選択、あるいは姿勢制御と音量やエフェクトのインタラクションをデザインし、プログラム実装の段階へと移行する。時間経過に沿って、以下にその内容を記載する。

01 トラックの選択

鑑賞者が頭を低く下げるとABCDEいずれかの曲のメイントラック（2～3トラック）から1トラックがランダムで選択される。選択と同時に同じ曲からサブトラック（3～4トラック）がランダムで選ばれる。ただしこの段階では、すべてのトラックが再生されており混沌とした状況である。選択したトラックの音はまだ聞こえない。

02 音量

頭を上げる（顔をあげる）につれ、メイントラックとサブトラックの音量があがる。同時にメインとサブ以外のトラックのボリュームは下

がり消音となる。サブには閾値があり、一定のボリュームで止まる。選択されたメイントラックについては、最大限まであげることが可能。

03 サブトラックの音量

閾値に達したサブトラックは、そのボリュームをキープし下がることはない。メインはサブよりも低い音量に下げることが可能。

04 エフェクト

メイントラック選択時に頭を左または右に傾けると、各トラックの特性に合わせてディレイや、リバーブなどのエフェクトがかかる。

05 トラックの選択解除

頭を下げメイントラックのボリュームを下げ、しばらく待つとサブトラックも音量が低くなり、元のカオスに戻る。

以上の基本方針に基づき、共同制作者の真下武久氏がプログラミングを行うとともに、行為とそのフィードバックが適切かどうかを確認しながら、インタラクションの調整を進めた。

二名の鑑賞者は、それぞれにABCDEいずれかの曲のメイントラックを選ぶことになる。その際、同じ曲内で別々のメイントラックを選択することもあれば、それぞれ別の曲のメイントラックを選択することもある。実際、確率的には別の曲になることが多い。今回はテンポの変更については採用しなかったため、どの曲のどのトラックが選ばれても調和する。しかし、曲調の異なる楽曲のトラックが選ばれた場合、例えばビートの効いた打楽器に宇宙的なボーイ・ソプラノが重なるなど、予期せぬ組み合わせがありうる。それは違和感の生じる組み合わせになることも予測されたが、むしろ期待するところが大きかった。あらかじめ用意した楽曲を予定調和の範囲で演奏する（聞く）のではなく、偶然に生まれる新しい音の可能性を大切にしたい。

《session 香》（図 11、図 12）

すでに述べたように《between》の構想にあたっては、「嗅覚」に関わる作品を必ず実現することが、与えられたミッションであった。本作品においてもアンサンブル・モデルを用いて「香」を奏でる方法を構想したのであるが、まず音楽演奏での楽器にあたる「香」を奏でる装置から考案しなければならない。そのためには、まず香の強弱をコントロールできる装置が必要である。当初は自動で点滴を制御する装置を用い、エッセンスオイル等の水滴をコントロールする方法、あるいは舞台用のスモークマシンを用い、香り付きの煙を吹き出しコントロールする方法などが候補に上がった。ただこれらの方法はいずれも問題が多く採用には至らなかった。結局のところ現実的な選択と思えたのは、超音波霧化ユニットを用いたアロマディフューザーであった。アロマリキッドに超音波霧化ユニットを入れて霧を発生させ、その霧と共に香りが広がる装置である。一般に販売されているアロ



図 11 : 《session 香》 外観



図 12 : 《session 香》 内部

マディフューザーは、このメカニズムが採用されている。ただし超音波霧化ユニットは、霧の量を的確にコントロールすることができない。そこで真下氏の発案に基づき、霧が発生するタンク内に取り付けたファンの回転数を制御することで、霧の噴き出し量を変える方法を採用した。ファンの回転の変化が霧の噴き出し量の変化となり、同時に香りの強弱の変化となる。このオリジナルの装置開発によって、鑑賞者の行為と鑑賞者に与える香りの強弱のコントロールが可能となったのである。この装置を二台用意し、それぞれのタンクに香りの異なるアロマリキッドを貯めておき、鑑賞者それぞれが、それぞれの身体的な行為を通じ、異なる香りを発生させる。そのことによって香りのアンサンブルが実現できると考えた。

この装置を用い、理想的には鑑賞者と鑑賞者のあいだを媒介する霧と香りが、深く静かな瞑想的コミュニケーションを促すような場を実現したいと考えた。そのため、鑑賞者自身と香りが一体化するような経験であって欲しいと思った。強い刺激によって香りの個性を主張するのではなく、ゆったりと静かに繊細で豊かな香りの世界に感応し、私が香りであり香りが私であるような状況を実現すること。そしてもう一人の鑑賞者が経験している香りが混ざり、新たな香りの次元が生起する。それは同時に私とあなたが精神的次元において溶けて交じわることであり、出会いの喜びを感じさせる神秘的・奇跡的な時間でもある。こうしたねらいを実現するために、香りとの身体的行為のインタラクションをデザインすること。そして、香り自体を作成することが課題となった。

《session 香》における鑑賞者の行為については、そもそもアロマディフューザーによって可能となるイベントが、霧の吹き出し量の変化に限定されていることから、複雑である必要はない。よって、鑑賞者の頭（顔）の上げ下げによって、霧の噴き出す量を制御することにした。鑑賞者はまず初めに、アロマディフューザーの霧の噴き出し口を見ると想定した。その時点で

霧はほとんど噴き出さない。つまり香りはない。次に、鑑賞者が顔をあげる。すると霧が噴き出し、徐々に香りの刺激が強く感じられるようになる。さらに顔をあげるとより多くの霧が発生し、自らが霧の中にいるような状況となる。加えて向かい合う相手（もう一人の鑑賞者）も霧に隠れ、お互いが見えなくなると同時に香は最も強くなる。もし相手の霧が強く、自身の霧が少なくなると、相手のアロマディフューザーからの香りがより強く感じられるはずである。またほどよく二つの香りがミックスされた時、新たな香りの次元が成立するはずである。うまくいけば、頭を上げ下げするシンプルな行為であっても、二人の鑑賞者のあいだの霧と香りが、刻々と変化する複雑かつ豊かな感覚世界を生起させてくれるのではないかと想像した。こうして、「香」を素材とする、感覚のアンサンブルが実現できるのではないかと考えた。

なお香りの元となるアロマオイルの作成については、調香師の井上香苗氏に作成を依頼した。井上氏からは、香りの設計にむけて、可能な限り言葉にしてそのイメージを伝えて欲しいとのアドバイスがあり、次のような提案をした。「基本方針として、瞑想を促すリラクゼーション系の香りとしつつ、二種の香りには明確な違いがあり、混じり合って新たな香りとなること」。そしてこの基本方針を前提とし、以下のイメージを伝えた。

(1)月（夜）をテーマとする香り

深く澄みきった青、清々しく、クール、シャープ、静かな、神秘的などのキーワードを伝えた。またそれを実現するエッセンスとして、ハーブ系（メンソールなど）、スパイス系（カルダモンやクミンなど）、乳香（オリバナム）、金属臭を少し？を提案した。

(2)太陽（昼）をテーマとする香り

輝かしい、暖かい、甘く、やさしくおおらか、はなやかできらびやかななどのキーワードを伝えた。フローラル系（ローズ、サンダルウッド

など)、アンバー系(アンブロキサン?)、没薬(ミルラ)、ゴム臭を少し?などを提案した。

(3)上記の二種が混合した香り

太陽と月が混じり合う時間=朝焼けの空、桃源郷、紫、ピンク、昼と夜が出会う神秘的、奇跡的な時間を提案した。

以上のような提案に基づき作成いただいたサンプルを確認しつつ、2回の修正を経て、月と太陽をテーマとする香りが完成した。抽象的かつ曖昧なイメージの依頼内容であったにもかかわらず、井上氏は的確にこのイメージに沿った香りを実現してくれた。以下に、井上氏から報告を受けた香りの最終的な成分、および作成途中で変更したプロセスのテキスト(要約)を記載する。

●月をテーマとする香りの成分とテキスト

【成分】

レモン、グレープフルーツ、カユプテ、ジュニパーベリー、シダーウッドヴァージニアン、フランキセス、ユーカリラディアータ、ローズマリーベルベノン、ローズアブソリュート、リリアル、フローラルオゾン、テッラソール、アルデヒド C-12 MNA、イソ・E・スーパー

【テキスト】

「一回目ティートリーを入れたが、ツンとした印象が強いため最終は入れなかった。ハーブ等のスパイシーさを強調するため三種(カユプテ、ユーカリラディアータ、ローズマリーベルベノン、ローズアブソリュート)を追加。さらにスパイシーさを強めて個性を出すために、ジュニパーベリーとローズアブソリュートの二種を多めにブレンド。特徴成分は、アルデヒド C-12 MNA。溶けたロウのような香りだが、微量で金属臭っぽい印象を持たせることができる。」

●太陽をテーマとする香りの成分とテキスト

【成分】

ベルガモット、スイートマジョラム、ローズアブソリュート、パチュリ、タジェット、オークモスアブソリュート、ロッカーズ、アンブレットリド、ラ・フランス、ブルーベリー、フランボワーズ、リナロール

【テキスト】

「一回目はリラクゼーション効果を重視した配合にしたが、二回目は月との差を大きくするために、ミルクやコナッツや花などの甘さを強調した。結果、甘さが強調されすぎてしまったので、最終の三回目はミルク等をやめ、ラ・フランスペア、ブルーベリー、フランボワーズなどフルーツを強めてキラキラ感を出し、フルクトン B、パラディサミド等のくさみ成分で調整、太陽らしい強さと個性を出した。特徴成分はロッカーズで、焦げたゴム臭がする。一回目に配合していたラブダナムアブソリュートと同じ植物だが、香り成分の抽出法が異なるので、香りも全く違う印象になる。」

《session 光》(図 13、図 14)

2010年の《光・音・脳》以降、筆者は常に舞台用のLED照明を用いた作品を制作してきた。よって、《session 光》は技術的なノウハウは十分にあったことから、完成イメージが最も予測できた作品であった。

本作品では、かまぼこ型のドーム内に、LED照明四セットと寝椅子(ル・コルビュジェ



図 13 : 《session 光》外観

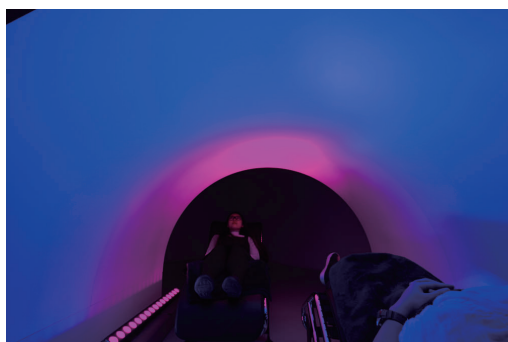


図 14 : 《session 光》内部

の LC4) 二脚、そしてタワー型スピーカー (BOSE 55WER-S) 二台を設置した。寝椅子に仰向けになった鑑賞者の身体的行為 (頭の傾き) に基づいて、ドーム内に反射する色彩のバリエーションや、光の移動をコントロールすることができ、さらに光の変化に合わせて音も変化する仕組みとした。

身体的行為のインタラクションについては、鑑賞者の頭を左右に傾けることで色相を変えることができる。また、傾きの角度に応じて、色相変化の速度を変えることができる。次に頭を上げ下げすると光が移動し、その角度に応じて速度に変化を与えることができるといったメカニズムである。

ここでは二人の鑑賞者が、それぞれの身体的行為に基づいて、刻々と変化する光の世界を生み出すことになる。そして二人が創り出した光の世界を二人が同時に見ることによって、光のアンサンブルが成立するのである。二人が全く同じ色を提示したり、異なる色の美しい組み合わせを探したり、光の移動の速度や方向を揃えたりなど、視覚的刺激に基づく感覚のコミュニケーションが経験できるのである。

以上、音楽におけるアンサンブル・モデルを《between》全体の形式的モデルとし、二人の鑑賞者が「音」「香」「光」を互いに奏でる、三つの感覚によるコミュニケーションの場を構想し、基本的なテーマである「生」の時間への接続を試みた。

注

- 1) ジル・ドゥルーズ、フェリックス・ガタリ『哲学とは何か』、財津理訳、河出書房新社、1997年、307～308頁。
- 2) 同上、310頁。
- 3) Cf. ジャン＝クロード・エレナ『香水・香りの秘密と調香師の技』、芳野まし訳、白水社、2010年、56～60頁。
- 4) 以上の作品のうち《光・音・脳》のみ fNIRS を用い、それ以外は EEG を用いた。
- 5) Cf. アントニオ・ダマシオ『自己が心にやってくる』、山形浩生訳、早川書房、2013年、133～158頁。
- 6) Cf. アントニオ・ダマシオ『感じる脳』、田中三彦訳、ダイヤモンド社、2005年、112～138頁。
- 7) アントニオ・ダマシオ「意識の理解はどこまで進んだか」、『TED』 (https://www.ted.com/talks/antonio_damasio_the_quest_to_understand_consciousness/transcript?language=ja#t-897415、2018年2月27日最終確認)。
- 8) JINS MEME WEB ページ (<https://jins-meme.com/ja/products/es/>、2018年2月27日最終確認)。
- 9) 「ビル・ヴィオラ」、浅田彰監修『マルチメディアと変容する文化』、NTT出版、1997年、160～165頁。
- 10) Cf. 檜垣立哉『バルクソンの哲学—生成する実在の肯定』、勁草書房、2000年、93頁。
- 11) 木村敏『あいだ』、筑摩書房、2005年、29～31頁。
- 12) Cf. 同上、32～33頁。

第3章 《between: connection in sensory space》 のための作品システム

真下 武久

2018年1月に京都市内のギャラリー「ARTZONE」¹⁾で開催された展覧会《between: connection in sensory space》において、JINS MEME²⁾と呼ばれるセンサ内蔵型メガネを用いたインタラクティブアート作品三点を発表した。発表した作品はいずれも二人一組で体験する体験型作品で、体験者の姿勢の変化に連動して光や音、香りを変化させ、二人の体験者の間に非言語的なコミュニケーションが触発されることを目指した。本稿では、制作した三つの作品《between 音》、《between 香》、《between 光》のインタラクション・システムと展示条件について概説し、光、音、香りなどを用いる作品の制作や展示、研究の発展に寄与しようとするものである。

第1節 展覧会の展示条件

展覧会《between: connection in sensory space》は京都造形芸術大学アートプロデュース学科が運営するギャラリー「ARTZONE」で開催され、2018年1月7日から1月21日までの14日間、開催時間12時から20時の8時間で行われた。会期中はアートプロデュース学科及び同志社女子大学の学生スタッフによって運営され、スタッフは作品の起動／終了及びメンテナンス、来場者への作品解説などを行い、来場者が一人の場合にもペアで体験できるよう、最低二人が常駐するよう配慮した。

第2節 作品《between 音》《between 香》《between 光》の概要

《between 音》《between 香》《between 光》はいずれも二人一組で体験する体験型作品で、体験者の姿勢の変化に連動して光や音、香りを

変化させ、二人の体験者の間に非言語的なコミュニケーションが触発されることを目指したものである。音をテーマとした《between 音》では、体験者はお互い向かい合って椅子に座り、体験者が姿勢を変化させることで、再生される音の種類や音量、エフェクトが変化し、互いに音楽のセッションを行うことができる。香りをテーマとした《between 香》では、向かい合った体験者の前に一台ずつ霧の発生装置が配置され、体験者の姿勢によって霧の排出量と音が変わる。霧には両者異なる香料が含まれており、両者のふるまいによって空間全体の香りの状態を変化させることができる。光をテーマとした《between 光》では、体験者はお互い向かい合って寝椅子に座り、頭の向きを変えると光の色相や明滅、音が連動して変化し、互いの光と音の組み合わせを変えることができる。

本展覧会で制作された三つの作品はいずれも、一作品につきセンサ内蔵型メガネ JINS MEME を二台、iPad を二台、PC (Mac Book Air) を一台使用しており、これに加えて『between B』では、独自開発したファン制御用 IO インタフェースと霧発生装置、『between C』では独自開発した DMX インタフェースと DMX 制御対応 LED 照明を用いている。また各作品の制御には作品毎に独自開発したソフトウェアを用いている。作品の展示図を付録. 1、ハードウェア構成図を付録. 2、ソフトウェア構成図を付録. 3 に示すと共に、以下、各作品のシステムの詳細について解説する。

第3節 作品の構成

JINS MEME

JINS MEME は株式会社ジンズから販売さ

れているセンサ内蔵型メガネで、姿勢計測のための三軸加速度センサと三軸ジャイロセンサ、眼球運動／瞬き運動を検出するための三点式眼電位センサー、リチウムイオンバッテリー、データ通信を行う Bluetooth 4.0(BLE)などを内蔵している³⁾。JINS MEME から送信されるデータをリアルタイムに取得するためにジンズ社から JINS MEME SDK⁴⁾ が提供されており、iOS または Android によって受信ソフトウェアを開発することができる。JINS MEME にはスタンダードモードとリアルタイムモードが用意されており、リアルタイムデータを利用する場合にはリアルタイムモードが適用される。リアルタイムモードでは約 20 Hz でデータをリアルタイムに受信することができ、この場合バッテリーの耐久時間が最長 12 時間とされる。本作品では JINS MEME によって取得可能なリアルタイムデータのうち、姿勢に関わるデータとして加速度センサ及びジャイロセンサのデータを主に用いた。データ受信用のデバイスは iPad Air 2 を採用し、JINS MEME Connector と呼ばれる iOS ソフトウェアを独自に開発して、JINS MEME のデータ受信を行うと同時に、制御用 PC へのデータ送信を行った。また展覧会の開場時間が 8 時間のため、JINS MEME のバッテリーは一日一回の充電で運用可能であった。

JINS MEME Connector

JINS MEME Connector は、JINS MEME からのデータ受信と、制御用 PC へのデータ送信、接続状況を表示するインジケータを提供するために独自開発した iOS ソフトウェアである。JINS MEME Connector は 一 台 の JINS MEME と Bluetooth によって接続し、また制御用 PC とは Wi-Fi によって接続を行う。JINS MEME Connector は JINS MEME SDK で提供される受信可能なデータを全て受信し、受信したデータを制御用 PC へそのまま UDP 通信で送信する。

《between 音》のシステム

《between 音》では、二台の iPad から送信されるデータを一台の制御用 PC (Mac Book Air) で受信し、受信したデータを分析して音の変化に反映させる。制御用 PC では作品制御ソフトウェア (betweenA.app) を独自に実装し、高品質な音の再生を行うため Apple 社の DTM 用ソフトウェア LogicX と連携させている。《between 音》ではパワードスピーカー (GENELEC 社製 8020D) の L と R をそれぞれ体験者の頭上に配置し、2 チャンネルの個別制御によって体験者自身の頭上から各々が制御した音が流れるよう構成している。独自ソフトウェアと LogicX は MIDI によって通信を行い、MMC (MIDI Machine Control) によって

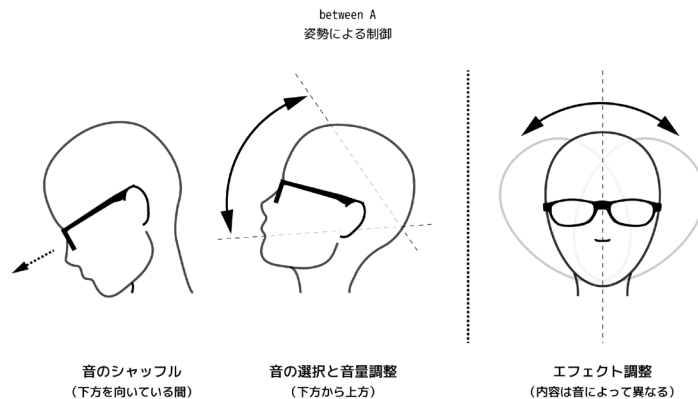


fig. 1 between A のインタラクション

LogicXの再生、停止、頭出しを制御し、MIDIメッセージによって各トラックのボリュームやパンニング、エフェクトパラメータの制御を行う。LogicXには、予め四二種類のトラックを用意し、独自ソフトウェアからのMIDIコントロールに対応するよう最適化されている。独自ソフトウェアでは、体験者が下向きの姿勢の時に全トラックを再生させ、頭を上げると特定のトラックのプリセットがランダムに選択されて音量があがり、左右に振るとトラックに応じたエフェクトが変化する (fig. 1)。

《between 香》のシステム

《between 香》では、二台のiPadから送信されるデータを一台の制御用PC (Mac Book Air)で受信し、受信したデータを分析して霧と音の変化に反映させる。制御用PCでは独自に開発した作品制御用ソフトウェア (betweenB.app) を実装し制御を行なっている。制御用PCには独自開発したIOインタフェース (MLAB-USBIO) を接続し、霧の送風用ファン 25 kHzのPWMでコントロールし、霧の排出量の調整を行っている。ファンにはIP68の防水性能とPWMコントロールが可能な山洋電機製ファン⁵⁾を、霧の発生には星光技研社製の超音波ユニット⁶⁾を採用した。《between 香》では体験者が頭を下げると霧と音の出力が弱くなり、頭を水平まで上げると霧と音の出力が最大となるようプログラムされている (fig. 2)。霧にはそれぞれ、シーナリーセント社⁷⁾にオーダーした二種の異なる香料が含まれており、霧の出力が多くなるとその香りが強くなる。二者の間で出力を調整することで、空間全体の香りの状態が変化するよう構成している。

《between 光》のシステム

《between 光》では、二台のiPadから送信されるデータを一台の制御用PC (Mac Book Air)で受信し、受信したデータを分析して光と音の変化に反映させる。制御用PCには計四台のLED照明 (ライブギア社製Lix4⁸⁾) を独

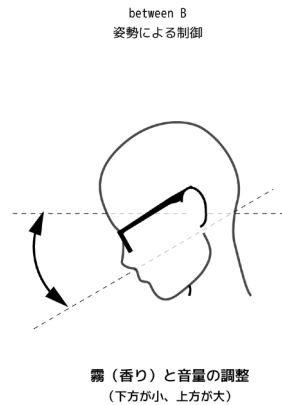


fig. 2 between B のインタラクション

自開発したDMXインタフェース (MLAB-USBDMX) を介して接続し、DMX信号によって制御している。Lix4はRGB+Whiteの四つの色の出力を制御することができ、一台につきRGBW (Wはホワイト) を含むランプが一灯内蔵される。Lix4にはブロックモードと呼ばれるDMX制御のモードがあり、三灯を一ブロックとみなして計四ブロックを個別制御することができる。《between 光》では光の移動を表現するためにこのブロックモードを使用した。

制御用PCでは独自に開発した二つのソフトウェアを連携させている。一つはiPadからの受信データの分析とDMXによるLED照明の制御、音響のパラメータ制御を行う作品制御用ソフトウェア (betweenC.app) で、もう一つはピンクノイズを発生させ、制御用ソフトウェアからOSCメッセージとして送られる周波数帯域フィルタのパラメータに回答し、音の状態を変化させる音響生成用ソフトウェア (PinkNoiseGenerator.app) である。

《between 光》では体験者が頭を上下に動かすと、照明が前後に移動するように明滅し、角度が大きいほど早く移動する。また左右にかしげるように頭を傾けると、光の色が色相環に沿って順々に変化していく。色相環の角度に対して周波数帯域フィルタの帯域が対応するよう調整されており、色相に連動して音も変化する。作品では波長が長い (= 周波数が低い) 赤色付

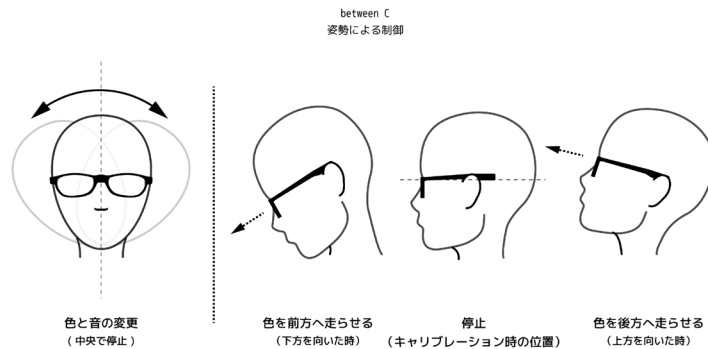


fig.3 between C のインタラクション

近では低音（ローパス）を、波長が短い（＝周波数が高い）紫色付近では高音（ハイパス）となるよう調整している。色相環では赤と紫が接続されているが、帯域フィルタではローパスとハイパスの合成フィルタによってシームレスに繋いでいる（fig. 3）。

おわりに

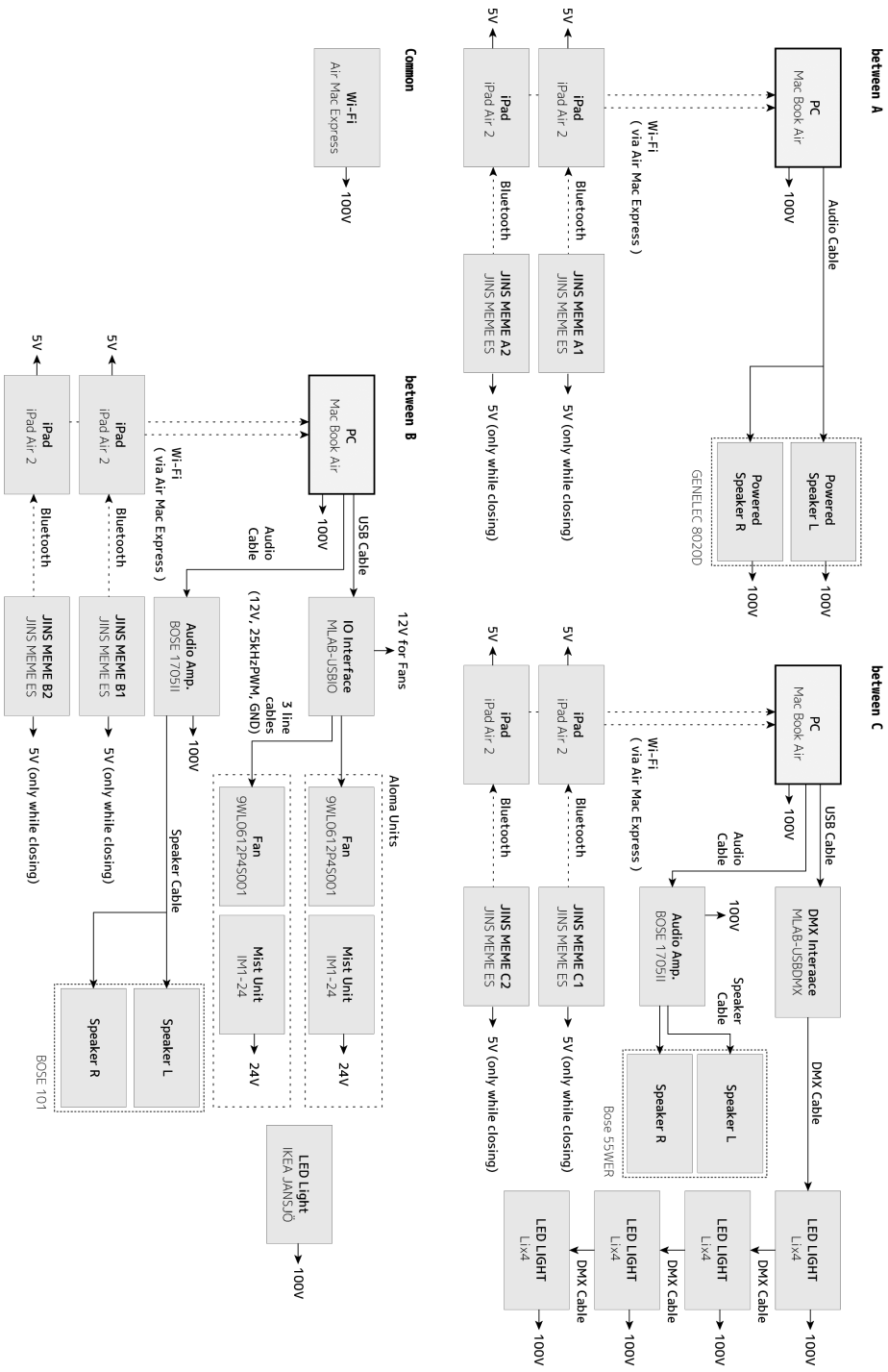
本稿ではインタラクティブな作品《between 音》、《between 香》、《between 光》のインタラクション・システムと作品の展示条件について概説した。特に香りを扱った作品は現代美術やメディアアートにおいては数が少なく、作品のシステムの詳細に言及した資料も限られている。本稿では今後香りを含むインタラクティブ・インスタレーションの作品の展示や研究、具体的な展示の際に必要な要件の参考となることを目指した。香りを含む作品研究に有益な情報となることを期待する。

注

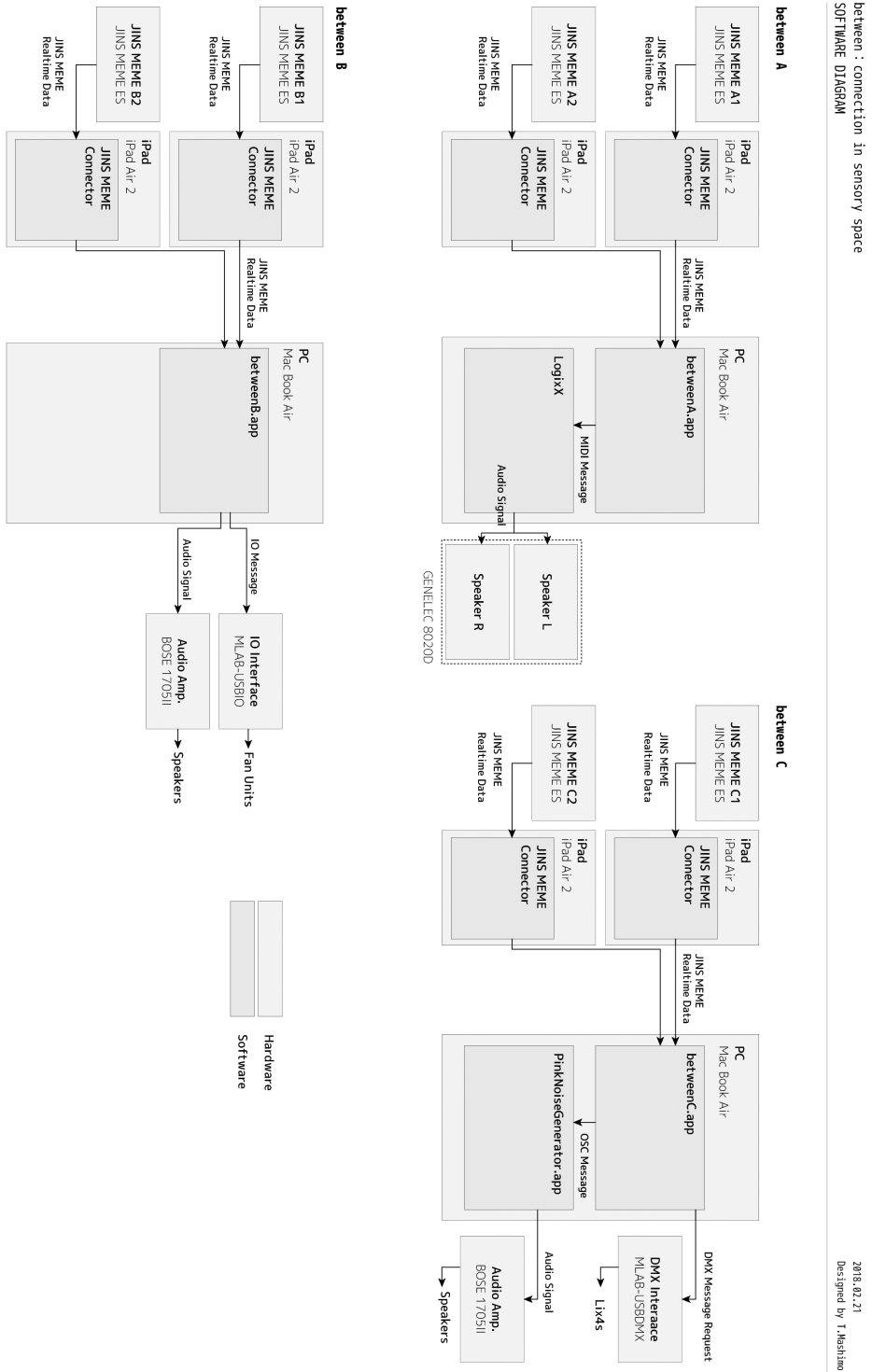
- 1) 「ARTZONE」web ページ (<http://artzone.jp/>、2018年2月27日最終確認)。
- 2) 「JINS MEME」英語版 web ページ (<https://jins-meme.com/en/>、2018年2月27日最終確認)。
- 3) 「JINS MEME Products」web ページ (<https://jins-meme.com/ja/products/compare/>、2018年2月27日最終確認)。
- 4) 「JINS MEME SDK」web ページ (<https://jins-meme.github.io/sdkdoc/>、2018年2月27日最終確認)。
- 5) 「防水ファン 60mm × 25mm 厚 SanAce 60W9WL タイプ仕様」(https://www.sanyodenki.com/archive/document/product/cooling/catalog_J_pdf/San_Ace_60WL25_J.pdf、2018年2月27日最終確認)。
- 6) 「SEIKO GIKEN INC. 投込型超音波霧化ユニット IM1-24 の仕様」web ページ (<http://www.seiko-giken.jp/product/immersion-ultra-sonic-atomizing-unit/IM1-24/>、2018年2月27日最終確認)。
- 7) 「香り演出／香り空間プロデュース SCENERY SCENT」web ページ (<https://sceneryscents.com/>、2018年2月27日最終確認)。
- 8) 「ライブギア株式会社」web ページ (<http://livegear.co.jp/product/led.html>、2018年2月27日最終確認)。

付録 2. 作品のハードウェア構成図

between : connection in sensory space
HARDWARE DIAGRAM



付録 3. 作品のソフトウェア構成図



第4章 嗅覚メディア・嗅覚テクノロジー小史

岩城 覚 久

芳香オルガン (scent organ) は陽気でさわやかな『香草奇想曲』を奏でている——タイム、ラベンダー、ローズマリー、バジル、マートル、タラゴンのアルペッジョの小波。さまざまな香りの調子を組み合わせ、大胆に変化させて竜涎香の香りへ。次いで白檀、樟脳、シダー、刈りたての稈 (そこにときおり微妙なタッチの不協和音が混じる——キドニー・ブディングの微香や豚の糞のあるかなきかの臭いが)。それから曲の冒頭で提示された普通の香料の調べに戻る。最後のタイムの爆発的な響きがゆっくりと消えると、拍手喝采が起こり、照明が明るくなった。

オルダス・ハクスリー『すばらしい新世界』¹⁾

はじめに

本稿では、マーク・W・D・ペーターソンの論文「デジタル・スクラッチとヴァーチャルな嗅ぐ行為——香りのシミュレーション」(Paterson, 2006) を主な手がかりとして、適時その他の文献も参照しつつ、嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの先行事例を概観する。また嗅覚メディアのもつポテンシャルにも焦点を合わせる。

ペーターソンの上述の論文はバーク出版から刊行されているリーダー本、「感覚形成 (Sensory Formations)」シリーズの一冊『匂いの文化リーダー (The Smell Culture Reader)』に収められている。論文では、スメロヴィジョン (Smell-O-Vision) からオドラマ (Odorama) にいたるまでの映画における嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの試み、ディジセンス社 (DigiScents) のアイスマル (iSmell)、トリセンクス社 (TriSenx) のセントドーム (Scent Dome) といったコンピュータ・デスクトップ向けに構想された嗅覚デバイスなどが概

観され、それらが「失敗」したのは必ずしも技術的な限界だけが理由であったわけではなく、娯楽や自宅の環境に匂いが侵入してくることに對する文化的な抵抗や匂いに対する軽蔑的な態度もその要因となっていると論じられる。これはきわめて興味深い論点であるが、論文内ではそれほど精緻に因果関係が明らかにされているわけではなく、西洋の歴史のなかで嗅覚は貶められてきたとされる一般的な言説と嗅覚テクノロジーの事例研究とが図式的に結び付けられているという印象を与えなくもない。また先行事例に対する調査も必ずしも厳密におこなわれているわけではない。とはいえそれは、嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの歴史に焦点を合わせた数少ない論考の一つであり、この分野の門外漢には多くのことを教えてくれる。

以下では、まず論文のなかで取り上げられる事例および嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーのポテンシャルというふたつの観点に絞って議論を追う。次いで、メディア＝培地という観点を新たに導入し、嗅覚メディアの特性を考える。

第1節 嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの先行事例

最初にペーターソンの論文でとりあげられる嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの事例を、他の文献からの情報も補足しつつ年代順に整理する。

1906年 ニュース映画と香り

1950年代 映画における感覚テクノロジーのリバイバル

1950年代末から60年代 スメロヴィジョン (Smell-O-Vision)、アロマラマ (Aromarama)

1980年代 オドラマ (Odorama)

1999年 デイジセンツ社 (DigiScents Corp.)
 アイスメル (iSmell)
 2000年代 トリセンクス社 (TriSenx) セン
 トドーム (Scent Dome)

1900年代の映画——ニュース映画と香り

1906年にアメリカペンシルバニア州フォレスト・シティの映画館経営者S・L・ローザフェルがバラの香り (rose scent) を染み込ませた綿を扇風機の前に置き、上映中にその香りを映画館に充満させた。これが嗅覚メディアの最初の事例であるとされる。ペーターソンの論文ではこの時上映されたのはパサデナでのカレッジフットボールの試合、ロウズボウル・ゲーム (Pasadena Rose Bowl game) にかんするニュース映画であったとされるが、ギルバートは (Gilbert, 2008: 163-164)、1906年にはパサデナではロウズ・ボウルが開催さなかったため、バラの香りとともに上映されたのは元旦のロウズ・パレードにかんするニュースであったのではないかと推測している——ロウズ・パレードはパサデナで1890年から開催されていて、ヴァイタスコープの会社が最初にパレードを撮影したのは1900年のことであった²⁾。

1950年代の映画——感覚テクノロジーのリバイバル

1950年代には次第にテレビが普及する。それに対抗するために映画では3Dやワイドスクリーンといった19世紀末や20世紀初頭の映画に見られたテクノロジーのリバイバルが生じる。その一部は視覚的なものであり、シネマスコープやシネラマのように映写技術とレンズ技術の発展に負うものであったが、一部は触覚的なものであり、たとえば、1959年のウィリアム・キャッスル監督映画作品『ティングラ／背すじに潜む恐怖』で使用されたパーセプト (Percepto) と呼ばれるギミックは映画館の座席に振動を加えるものであった。

1950年代末、1960年代の映画——スメロヴィジョン (Smell-O-Vision) とアロマラマ (Aromarama)

1950年代末からは、スメロヴィジョン (Smell-O-Vision) とアロマラマ (Aromarama) という二タイプの嗅覚映画テクノロジーが登場する。その両方がサウンドトラックのように香りトラックを利用した。だが両者とも嗅覚メディアに共通する諸問題に直面する。それは、以下のような問題である。

- 1) 映画の視聴覚的な出来事に匂いの放出をいかにシンクロさせるかという問題。視聴覚情報の伝達速度に比べて匂いの拡散速度は遅いので、とりわけ大きな劇場では、観客への到達速度に差が出てしまう。
- 2) 匂いの拡散やある匂いから別の匂いへの変化には時間が必要であるという問題。複数の匂いが混合されることを避けるためには、ひとつの匂いが迅速に広がり、かつそれが迅速に消え去る必要がある。

アロマラマは空調システムを通じて匂いを供給し、フロンガスを用いて匂いを除去する仕組みであったが、実際にはうまく機能せず、複数の匂いが混合された不快な匂いが残ってしまうことが少なくなかった。アロマラマの代表的な作品のひとつであり、中国を取材したイタリアの記録映画である1958年の『黄色い大地 (La Murag Cinese/ Behind the Great Wall)』では31種類に及ぶ匂いが順次放出された。『タイムズマガジン』の批評家は1959年に次のように酷評している。「たとえば北京の古くて美しい松林は消毒液で充満した今日の地下鉄のトイレの匂いようだ。加えて、その匂いは猟犬が頭痛になるほど強烈であり、さらには、場面転換後もつねに残ってしまう。ある場面では、観客はゴミ砂漠のただなかで草の匂いとしか言いやうのない匂いを嗅ぐことになった」 (Paterson, 2006: 360)。

他方で、1960年にはスメロヴィジョンの映

画『スペインの休日 (*Scent of Mystery*)』がリリースされる。スメロヴィジョンは観客の座席の下から匂いを散布するパイプ・システムを利用したが、たとえば『ニューヨークタイムズ』の評論家は「新しいシミュレーション」は「くだらない」と退け、批評を次のようにぶっさらぼうに始めている。「…『スペインの休日』から学ぶべき永続的な価値が何かあるとすれば、映像と合成された匂いとは融合しないということだ」。またスメロヴィジョンは『タイムマガジン』(2000)の読者が選ぶ「史上最悪のアイデアワースト100」にもリストアップされてしまう (Paterson, 2006: 360)。

1980年代以降の映画——オドラマ (Odorama)

スメロヴィジョンとアロラマは批評的にも、興行的にも失敗に終わる。しかしながら、1981年のジョン・ウォーターズ監督作品映画『ポリエステル (*Polyester*)』は、1950年代の映画と1960年代のキッチュな実験に対する愛のあるバスティッシュとしてこの領域に再び取り組み、「オドラマ (Odorama)」というギミックを使用する。それは低予算、ローテクの嗅覚テクノロジーであり、観客はピンクの円のうえに1から10までの数字が書かれたボール紙、「スクラッチ&スニフ (擦って嗅ぐ)」カードを映画館のエントランスで受け取る (図1)。上映中には映画の異なる10のシーンで、特定の数字がスクリーンの角に表示され、明滅する。観客はそれを合図としてコインや爪でカード上の同じ数字を擦り、化学的に合成された匂いを嗅ぐ (Dawson, 1998: 120)。匂いの種類には、薔薇、おなら、モデル建築の接着剤、ビザ、ガソリン、スカンク、天然ガス、新車の匂い、臭い靴の匂い、消臭スプレーといったものが含まれた。なお、一部のこの映画のDVD版にはオドラマ・カードが付属しているが、当然のことながらストリーミングでこの映画を見る視聴者はその匂いを体験することができない (Gracy, 2017: 82)。その後の事例としては、たとえば、



図1 オドラマ スクラッチ&スニフ・カード ドイツ語版 By Gmhofmann [CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], from Wikimedia Commons

2003年の『Go Go アドベンチャー』をあげることができる。この作品でもスクラッチ&スニフ・カードが観客に配られたが、匂いは花、苺、幼児の足の匂いといったものになった。

ベーターソンによれば——論文が公にされた2004年の時点までも——さまざまな年代の映画、ケーブルテレビ、本、さらには英国ナショナルオペラの演目のなかなどで繰り返し嗅覚メディアが再活用されている。それは、スメロヴィジョンとアロラマの失敗にもかかわらず、そうしたメディアが大衆の記憶のなかで重要な位置を占めていることの証になっている。

1999年のデジタルテクノロジー——ディジセンツ社 (DigiScents Corp.)、アイスメル (iSmell)

1999年にディジセンツ社 (DigiScents Corp.) は「ブラウザーを通じて君のためにデジタルの香りをただよわせる製品」、匂いソフトとプラグイン機器のセットからなる嗅覚テクノロジーの構想を発表した (Wired News 日本語版, 1999)。コンピュータにUSBで直接接続されるプラグイン機器が「アイスメル (iSmell)」、オンライン上のさまざまな匂い用デジタル信号を翻訳してアイスメルに送るソフトウェアが「セントストリーム (ScentStream)」と名付けられる。またディジセンツ社は何千もの匂いのデジタル・インデックスからなる「匂いレジストリー」を作成し、開発者にライセンスを与えて、ゲーム、ウェブサイト、広告、映

画、音楽に使えるようにすることを構想していた。同社の創始者ジョエル・ベレンソン (Joel Bellenson) とデクスター・スミス (Dexter Smith) は、「アイスメル (iSmell)」から放出される匂いを通じて、ユーザは製品の匂いを嗅いだり、匂いつきのインタラククションをおこなうことができ、ウェブ・ブラウジングの経験を増幅させることができると主張した。

2001年にディジセンツ社はアイスメルのプロトタイプをラスベガスのコンシューマー・エレクトロニクス・ショー (Consumer Electronics Show, CES) に出品した (Dusi, 2014)。ペーターソンのまとめるところによれば、プロトタイプは100から150種類の基本的な匂い (primary scents) のパレットを備えていて、コーヒー豆の香りからウッドスモークの香りにいたるまでの多種多様な香りを合成できたという。ただし、それがひとつの関心を惹き付けることはなかったようである。その後、開発者にさえハードウェアが届けられることもないまま、ディジセンツ社は破綻する (Kaye, 2001: 74)。2011年にアイスメルをテクノロジー史上の失敗ワースト50選中第3位に選んだウェブサイト Complex は次のように評している。「[アイスメルは] インターネットの匂いがかがせる製品だった。食品のウェブサイトや彼女に香水を買うためのウェブサイト用ならクールであったかもしれない。しかし、たまにしか使わないこれら以外には、必要が見当たらないのである」 (Complex, 2011)。

2000年代——トリセンクス社 (TriSenx) セントドーム (Scent Dome)

ディジセンツ社の失敗の要因には、実際の製品が欠けていたこと、マーケティングの不十分さなどがあげられるようだが、その構想はしばしば評価されている。その後、製品が製造され、トライアルが行われたのがトリセンクス社 (TriSenx: Tri-Sensory Enhanced Net Experience) のセントドーム (Scent Dome) である。セントドームはティーポットほどの大

きさで、使い捨ての香料カートリッジと匂いを放出するためのファンでできている。20種類の香料カートリッジのうちのいくつかの種類の香料を放出することで、60種類の匂いを生成することができる（BBC, 2004）。2004年にはイギリスのインターネット・プロバイダー、テレウエスト・ブロードバンド (Telewest Broadband, 1984–2006) がセントドームの実用化に向けたトライアルを開始した。テレウエストは、「焼きたてのパンの香りで消費者を誘惑したいスーパーマーケットやセント・ピート・ビーチのイメージを刺激的なものにしたい旅行代理店」にとってセントドームは有用であると語っている。「香りつきeメール」のトライアルもおこなわれたようである。メールに添付される電気信号がセントドームに合図を送り、花や香水やコーヒーの香りを放出する。ペーターソンによれば、本物の花束ほどにはロマンチックではないかもしれないが、恋人や求婚者から送られてくる香り付きのeメールにはテキストだけが送られてくるよりも深い効果があるかもしれない。一連の試みを紹介する記事のなかで、人類類学者のケイト・フォックスは次のように語る。「嗅覚はわたしたちの感情に直接的に結びついている。匂いは強く、深く根ざした感情的な反応の引き金になる。そして、インターネットに付け加えられる匂いという要素は、きわめて重要な第三の次元を付加することで、ユーザーのオンラインでの経験を増幅させることになる」 (BBC, 2004)。ただし、発表当時250£程度での販売が予定されていたセントドームが実際に販売されたのか、販売されたとしたらどれほどの普及があったのかはペーターソンの論文には記載がなく、テレウエストが2006年に合併され、当時のホームページも閉鎖されているため、今回の調査では確認することができなかった³⁾。

第2節 嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーのポテンシャル

アンビエント・メディア (Ambient Media)

以上のような先行事例をとりあげたうえで、ペーターソンは、嗅覚メディアの難しさについて、改めて次のようにまとめている。

- ・匂いそのものは瞬間的に察知される。とはいえ、ビデオやオーディオの速いリフレッシュレートとは異なり、現行の嗅覚テクノロジーではひとつの匂いから別の匂いへの展開に時間を要する。
- ・ほとんどの場合に香りは加法的なものになる。もしふたつの香りが同時に放出されれば、そのふたつのそれぞれがレモンとミントのように明確ではっきりとした香りでなければ、両者はしばしば新たに感知されるひとつの香りへと混合されてしまう。
- ・それゆえ、香りの交響曲はひとつの匂いから別の匂いへとゆっくりと変化するか、複数の異なる香りを音楽のコードのように生み出すゆっくりとした曲になるかのいずれかである。

既存の視聴覚メディアに新たな次元を加えるという立場からは障壁にも見えるこうした匂いの特性は、ペーターソンによれば、アンビエント・メディアという観点から見ると利点になる可能性があるという。アンビエント (ambient) とは「周囲の」「環境の」を意味する言葉である。ペーターソンはアンビエント・メディアの概要を明確には示していないので、ここでは、その先駆としてたびたび取り上げられる石井裕らの議論 (Ishii et al., 1998) の内容を簡単に補足しておこう。

この論文とビデオは、アンビエント・ルーム (ambientROOM) ——意識の背後で処理される情報のためのインターフェイス——のデザインを示している。情報は、

光、音、運動の多様かつ繊細な提示を通じて提示される。物理的なモノもこれらの「アンビエント・メディア」を制御するために使用される。

石井らによれば、人間は多層的な情報の流れを処理するきわめて洗練された能力をもっている。特定の情報源がわたしたちの認識 (awareness) の「前景 (foreground)」を占めるのに対して、おそらく同時に多くの付随的な情報源が認識の「背景 (background)」でモニタされている。たとえば、わたしたちは室外の天気に対する実感を光、温度、音、窓辺からやってくる空気の流れといった周囲を取り巻く複数の合図 (ambient cues) にもとづき抱いている。しかしながら、ほとんどのコンピュータ・インターフェイスはわたしたちが持つこのような「背景」での情報処理能力の利点を生かすことができていない。グラフィカル・ユーザ・インターフェイス (GUI) はつねに認識の前景での視覚的注意を要求する。このような問題意識のもとで 1998 年に石井らが提案したのが、認識の背景での情報処理に作用することを企図してデザインされたパーソナル・インターフェイス環境、ambientROOM である (図 2)。

石井らの当時の提案に含まれていたのは、視覚、聴覚、触覚 (瓶が使用される) を通じて認識の背景での情報処理に作用することを企図し

ambientROOM OVERVIEW

The ambientROOM was constructed from a Steelcase Corp. *Personal Harbor*™, a free-standing office room six feet wide and eight feet long. Several areas of the room are augmented with the interfaces illustrated below.

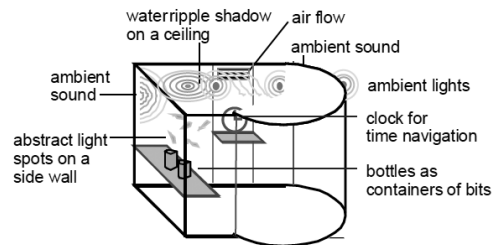


Figure 1: ambientROOM schematic diagram

図 2 Ishii et al., 1998 より

たインターフェイスであったが、たとえばジョセフ・ケイはこうした議論と実践を前提として、嗅覚に焦点を合わせたアンビエント・メディアを構想している。ペーターソンが依拠するのも主にその議論である。

スミコン (Smicon)

石井らは、アンビエント・メディアのその後の展望として、「認識の前景と背景のあいだの曖昧な境界 (fuzzy boundary between the background and foreground of awareness) に対するさらなる探求」をあげている。日常生活では背景にある情報がわたしたちの関心を惹きつけた途端に、それが認識の前景へと統合されることがしばしば生じるからであり、「こうしたシームレスな移行を可能にするインターフェイスのデザイン」は取り組むに値する課題であるとされる。ジョセフ・ケイはこのような議論を前提として、次のように論じる。

匂いはおそらく典型的なアンビエント・メディアである。匂いはわたしたちの意識には気が付かれないままにそっと背景に存在することができ、他方で、必要な際にはわたしたちの注意を引きつけることができる(略)とりわけ、わたしたちの視聴覚チャンネルが物理的に損傷を受けていたり、他の仕事で専有されていたりして使用不可能である際に匂いの使用が有用である可能性がある。

ペーターソンの論文では言明されていないが、第1節で取り上げた映画からデジタルテクノロジーにいたる嗅覚メディアの試みにはある程度までの共通性を見ることができ、それは、特定の香りや匂いを何らかの仕方で再現＝表象しようとする意図である。それに対してケイが上述のような匂いの特性を踏まえて提案するのは、特定の匂いと任意の出来事や状況を恣意的に結びつけて(＝コード化して)匂いをアイコンとして使用するスミコン (Smicon:

Smell+icon) という考え方である。

現状および近い未来の匂い放出テクノロジーの最適な使用法は、匂いのアイコン「スミコン (smicon)」を生成することにあると思われる。つまり、ある出来事や状況にかんする情報を伝達するために匂いを放出することである。(略)スミコンの利点は、放出される匂いと提示される出来事とのあいだに強い結びつきがある必要はないということである。たとえば、出勤の道中がひどい渋滞であれば、朝家を出るときにシナモンの匂いがするといった設定をおこなうことができる。それによってあなたは今日は裏道に行くべきであることを知る (Kaye, 2002)

記号の分類からすれば「アイコン」というよりは、「シンボル」と言うほうがふさわしいかもしれないが、ケイの言わんとすること自体は理解できる。ケイの議論を参照するペーターソンによれば、匂いは記号として必ずしも明確な指示対象をもつわけではないから、人工的な香りは柔軟に記号を指し示すデバイスとして使用可能である。したがって、香りやその他のアンビエント・メディアは情報がユーザに提示される仕方を拡張することができ、意識の注意が向けられた領域と周縁的な領域との相互作用を探求することができる。バラの香りはロマンスに結びつくといった匂いと対象との常識的な連関を超えて、アンビエント・メディアとしての匂いの使用は匂いとさまざまな出来事との新たな連関を開く。風船ガムやクレヨンノスタルジックな匂いを引き金として、仕事場用のリマインダーなどが生成されることになれば、「学習される共感覚」と呼ばれる諸感覚の新しい連関が築かれることになる。このようにペーターソンは論じている。

ケイが提案するようなスミコンがどれほど日常生活のなかで有用であるのかは、その論文からは十分に判断し難いが、再現＝表象からは

一旦離れ、意識の背景に作用するアンビエント・メディアとして匂いを活用するという着眼点はさまざまな発想につながるポテンシャルをもっているように思われる——もちろん、言い方を変えれば意識の背後までもをコントロールしようとするこうしたメディアのありようをクリティカルに精査するための視点の創出も課題になる。

「メディウム」の二つの意味と嗅覚メディア

最後に、嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの特性を捉えるうえで有用であると考えられる議論を簡単に導入しておこう。あるいはむしろ、「メディア」という概念を再考するうえで、嗅覚メディアは有用であると言うべきかもしれない。参照するのは、ロバート・ミッチェル『バイオアートとメディアのヴァイタリティ』である。そこでミッチェルは、生命を素材として活用する「バイオアート」が「メディウム」という言葉のもつふたつの意味を結合すると論じている。少し長くなるが引用しておこう。

メディアを再考するというこのプロジェクトに向けて、いくつかの理由で、バイオアートはとりわけ有益な分析対象であるように私には思える。(略) バイオアート作品は、メディアにかんする大きく異なる二つの意味を結合させることが少なくない。一方で、バイオアートはより馴染みのある意味での「メディウム」、つまり、それを通じて思考、情報、画像、音、色彩、テクスチャーが蓄積され、ある地点から別の地点へと、ある時点から別の時点へと伝達される物質的手段という意味での「メディウム」を利用する(たとえば、「マス・メディア」の事例として新聞やテレビについて語ることはできるのは、この意味でのことである)。他方で、バイオアートは生物学者が使う意味での「メディア」を利用する。生物学者にとってこの言葉は、実験の期間中、生きた細胞を成長させたり、区別した

り、変容させたりするために用いる液体や固体のことを意味する。バイオアートは、生物学のメディアやテクノロジーを、蓄積やコミュニケーションとしてのメディアという意味に伝統的に関連付けられてきた環境〔milieu〕に——つまりアート・ギャラリーに——位置づけることを通じて、メディアをめぐるこうした二つの理解の仕方をリンクさせる (Mitchell, 2010: 11)

ミッチェルによれば、「メディウム」という言葉は曖昧な術語であり、〈社会学者や人文学者〉と〈生物学者〉とのあいだでは、かなり異なる意味で使用される。人文系の研究者はしばしば「印刷メディア」「絵画のメディア」「テレビというメディア」などについて論じるが、そこで言われるメディアとは、印刷された紙、油絵の具、テレビの送受信システムといった媒体のことであり、アイディア、画像、映像、音などが蓄積され、ある場所から別の場所へと伝達される物質的基盤のことである。それとは対照的に生物学者にとって「メディウム」は、実験で使用され、細胞や有機体を分離したり、生きたまま維持したりするための栄養液や固形物からなる培地のことを意味する。共通の起源をもつこうした二つの「メディア」の意味が分離し始めるのは19世紀半ばのことであるという。ミッチェルに倣い前者を「コミュニケーションとしてのメディア」、後者を「変容としてのメディア」と呼んでおこう。たとえば、本稿で取り上げてきたペーターソンの論文でも、「嗅覚メディア」という言葉は、基本的には、前者の意味で使用されている。

しかしながら、

- 1) 視聴覚情報の伝達速度に比べて匂いの拡散速度は遅い
- 2) 匂いの拡散やある匂いから別の匂いへの変化には時間が必要である
- 3) 匂いは混合される
- 4) 匂いが広がる範囲は制御できない

こうした匂いのもつ諸特徴は、AとBとを媒介する「コミュニケーションとしてのメディア」という線的なイメージとは相容れない。明らかにそれが、嗅覚メディア、嗅覚テクノロジーの技術的困難さ、文化的困難さの要因になっている。4) については、ペーターソンも次のように論じている。

〔新しい嗅覚メディアに対するひとびとの冷ややかな態度の〕さらなる要因として考慮すべきなのは、匂いと制御という要因である。スクラッチ&スニフ・カードは必要最小限のテクノロジーで、自由な意志にもとづくものであり、ユーザに強制はしない。だが、アンビエントな匂いはもっとでしゃばり、しつこく残る。悪臭は私的空間を侵害するものとして恐れられ、悪臭がしつこく残ることで、ひとには環境を制御することができないということが露呈される。またおそらく、匂いはデスクトップの境界を超えて広がり、家庭やオフィスの他の空間へと漏れ出してしまうだろう。(Paterson, 2006: 364) 4)

他方で、生物学実験室のシャーレのなかの培地＝メディウムという面的なイメージと先の匂いの諸特徴はよく合致する。「生成としてのメディア」という観点から嗅覚メディア、嗅覚テクノロジーの特性を捉えることで、何らかの着想が生まれる可能性はある⁵⁾。一見したところ捉えがたいケイやペーターソンの言う「アンビエント・メディア」概念も、ミッチェルの議論を補助線とすれば、より明確に捉えることができる。つまり、「メディア」はAとBとを「媒介」するだけでなく、AとBとを包み込む「培地」としても機能する。ケイやペーターソンの議論から見て取ることができるのは、AからBへと何かを伝達するだけでなく、ユーザの周囲を包み込み、環境全体を意識の背後で変化させ、知らず知らずのうちに意識や行為に影響を与える培地としての嗅覚メディアのあり方である—

—コンピュータテクノロジーベースという条件を離れば、実際、今日までの香りや匂いの実践の多くはそのタイプのものであり、実践者たちは当然のこととして、匂いや香りを媒介＝メディアとしてよりも、培地＝メディアとして取り扱っている。

とはいえ、本稿は必ずしも嗅覚メディア・嗅覚テクノロジーの開発は、ケイやペーターソンが論じるようなアンビエント・メディアに向かうべきであると主張したいわけではない。あえて香りや匂いの特性に抗う仕方で、指向性の強い嗅覚メディア、嗅覚テクノロジーの開発に挑むのも刺激的であるかもしれない。実際、本稿で取り上げたペーターソンの論文以降に活発になってきたとされる、日本の研究機関を中心とした嗅覚メディアの開発は、指向性の強い「コミュニケーションとしてのメディア」の方向に進んでいる。いずれにしても、嗅覚を軸としたメディア研究は、ミッチェルが焦点を合わせるふたつの「メディア」の意味をより具体的に考え、展開するための原動力になるかもしれない。

おわりに

以上、嗅覚メディア、嗅覚テクノロジーのこれまでの展開のわずかな部分と、そのポテンシャルとに目を向けた。

本研究プロジェクトの中心に据えられたメディア・アートは広範な概念であり、その捉え方は論者によってさまざまである。プロジェクト内でも一致しているわけではないが、執筆者自身は、二通りの見方があると考えている。ひとつは、「メディア・アート」をめぐる議論をきっかけとして、アートという言葉とその語源であるテクネーにまで遡り、制作技術全般を思考の対象として捉え直す見方である。この見方からすれば、ここで概観した先行事例はすべて嗅覚メディアのアートであると言える。他方で、近代以降のいわゆる「芸術」概念の延長線上にメディア・アートを位置づける見方がある。この立場から、あえて「アート」という言葉を技術全般から区別して残すのであれば、

メディア・アートという概念は、メディアやテクノロジーの展開に対して諸実践を通じて反省を加える「メタメディア・アート」ないし「メタテクノロジカル・アート」を指し示すために使用されるべきであると執筆者は考える。科学や工学の分野で開発され、さまざまな紆余曲折を経て社会に流通する新しいメディアやテクノロジーを通じてわたしたちの感性はどのように変容するのか。嗅覚メディアやテクノロジーの現状と歴史を把握すると同時にその未来の帰結を想定しつつ、理論的アプローチ（感性学、文化論）と実践的アプローチ（アート）の双方からこうした問いに取り組んでいくのが本研究プロジェクトの課題のひとつとなっている。本稿は、そうした取り組みに着想を与えるための素材として、わずかながら寄与することを目的としている。

注

- 1) オルダス・ハクスリー『すばらしい新世界』黒原敏行訳、光文社、2014 [キンドル版]。
- 2) Gilbert 2008 には 1930 年代の映画の嗅覚テクノロジーについての記述がある。
- 3) ペーターソンが注にあげているように、2000 年代前半には他にもさまざまな製品がある (Paterson, 2006: 366, note1)。研究室の研究に目を向ければ、近年では、日本を中心として嗅覚ディスプレイの研究などが盛んになってきている。研究機関における近年の研究については、たとえば、以下を参照のこと。都甲、中本 2017; 『アロマリサーチ』2015; 2017a; 2017b; 2018; Nakamoto 2013; 古賀 ほか 2013; Yanagida 2008.
- 4) コンスタンス・クラッセンらは次のように論じている。「近代西洋で匂いが周縁に追いやられたのは、それが根源的に内的なものであり、境界をやすやすと超え、感情に強く働きかける力をもつため、抽象的で非個人的な近代社会にとって脅威であると感じられたせいだろう、ということだ。現代社会は、感情と距離を保つこと、社会の構造や区分は感情的ではなく客観的かつ合理的に形成されていると理解すること、個人と個人の境界は尊重すること、をわれわれに要求する。嗅覚コードが滞在意識ないしそれ

に準ずるレベルで社会階層を補強する一方で、西洋の基準でもっとも中立とされる視覚が、官僚を中心とする近代社会の唯一のモデルを提供するのである」(クラッセンほか, 1997:10)

- 5) 通常のコミュニケーションを水平方向のコミュニケーションとするなら、シモンドンを参照しつつ、ミッチェルが導入するのは異なるスケール間で生じる垂直方向のコミュニケーションである。「シモンドンにとって、準安定性という現象は、〈任意の〉体制内——無生物の体制であれ、生物の体制であれ、文化の体制であれ——でのイノベーションがどのように可能になるかということを理解するうえでのパラダイムを与える。言い換えれば、準安定性という概念を通じて私たちは、一見したところ安定的なシステム——自然的システムであれ、人間的システムであれ——も、つねにさらなる変化と変容の可能性をそなえたシステムであると見なすことが可能になる。それというのも、そうしたシステムもつねに「統一性以上のものであり同一性以上のものである」からである。さらに言えば、「準安定性」という概念は、〈メディア〉の重要性に光を当てる。つまり、ここで強調される〈メディア〉とは、諸々の出来事の異なる二つのスケールのあいだでの「コミュニケーション」を成立させ、変化を開始させるものことである」(Mitchell, 2010: 104)

〈引用文献〉

- 『AROMA RESEARCH』(2015) No. 64 「特集 香りを可視化する——嗅覚センサ・ディスプレイ・モバイル・アートのいま——」。
- 『AROMA RESEARCH』(2017a) No. 70 「特集 匂いロボット——ロボットに鼻があったなら——」。
- 『AROMA RESEARCH』(2017b) No. 72 「特集 研究機関における香り・におい研究のいま」。
- 『AROMA RESEARCH』(2018) No. 73 「特集 研究機関における香り・におい研究のいまⅡ」。
- BBC (2004), "E-mail Tries Out a Sense of Smell," <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/3502821.stm> (最終アクセス日 2018 年 2 月 26 日)
- クラッセン・C ほか (1997) 『アローマ——匂いの文化史』時田正博訳、筑摩書房。
- Complex (2011), "The 50 Worst Fails In Tech History" <http://www.complex.com/pop-culture/2011/04/the-50-worst-fails-in-tech>

- history/ (最終アクセス日 2018年2月26日)
- Dawson, J. (1998), *Why Cut the Cheese?: A Cultural History of the Fart*, California: Ten Speed Press.
- Dusi, A. (2014), "What does \$20 million burning smell I like? Just ask DigiScents!" <http://www.startupover.com/en/20-million-burning-smell-like-just-ask-digiscents/> (最終アクセス日 2018年2月26日)
- Gilbert, A. (2008), *What the Nose Knows: The Science of Scent in Everyday Life*, New York: Crown Publishing Group.
- Gracy, F. K. (2017), *Emerging Trends in Archival Science*, Lanham MD: Rowman & Littlefield Pub Inc.
- Ishii, H., Wisneski, C., Brave, S., Dahley, A., Gorbet, M., Ullmer, B. and Yarin, P. (1998), "ambientROOM," *CHI 98: ACM Conference on Human Factors & Computing Systems*, New York: ACM Press.
- Kaye, J. (2002), "The Olfactory Display of Abstract Information," <http://alumni.media.mit.edu/~jofish/writing/smell.as.media.short.paper.pdf> (最終アクセス日 2018年2月26日)
- Kaye, J. (2001), *Symbolic Olfactor Display*, <http://alumni.media.mit.edu/~jofish/thesis/symbolic-olfactory.display.pdf> (最終アクセス日 2018年2月26日)
- 古賀良彦ほか (2013) 『嗅覚と匂い・香りの産業利用最前線』 エヌ・ティー・エス。
- Mitchell R. (2010), *Bioart and the Vitality of Media*, Washington: University of Washington Press.
- Nakamoto, T. ed. (2013), *Human Olfactory Displays and Interfaces: Odor Sensing and Presentation*, Hershey: Information Science Reference.
- Paterson, W.D.M. (2006), "Digital Scratch and Virtual Sniff: Simulating Scents", in Drobnick, J. (ed.), *The Smell Culture Reader*, Oxford, New York: Berg.
- 都甲潔、中本高道 (2017) 『においと味を可視化する——化学感覚を扱う科学技術の最前線——』 フレグランスジャーナル社。
- Yanagida, Y. (2008) "Olfactory Interfaces," Philip Kortum ed. *HCI Beyond the GUI: Design for Haptic, Speech, Olfactory, and Other Nontraditional Interfaces*, Burlington: Morgan Kaufman.
- Wired News 日本語版 (1999), 「匂いを出すウェア製品」 <https://wired.jp/1999/10/15/> (最終アクセス日 2018年2月26日)