

# 香りを入力とするインタラクティブ映像システム hanahana の基礎検討

筧 康明<sup>†,††</sup> 近 森 基<sup>†††</sup> 久 納 鏡 子<sup>†††</sup>

## hanahana: A Basic Study of An Interactive Display Using Scent Input

YASUAKI KAKEHI,<sup>†,††</sup> MOTOSHI CHIKAMORI<sup>†††</sup> and KYOKO KUNOH<sup>†††</sup>

### 1. はじめに

普段より我々は五感を駆使して周囲の環境と接している。コンピュータと実世界をシームレスにつなぐ情報環境の構築に向けても、視覚情報や聴覚情報のみならず、より多くの情報を通じたインタラクションの実現が求められる。本研究では、環境の香り情報を入力とするマルチモーダルなインタラクティブ情報環境の構築を目的とする。

我々の生活の中には多様な匂い/香りが存在する。それらは嗅覚を通じて我々が周囲を取り巻く環境の状況を把握する拠り所となる。また、香水やアロマテラピーなど、周囲に発した香りを楽しむという文化・風習も広く存在する。このように香りおよび嗅覚は我々にとって身近で不可欠な存在でありながら、他の感覚に比べて原理が複雑であることなどから、情報技術においては中心的な役割は果たしてこなかった。

一方で近年、VR (Virtual Reality) や CHI (Computer Human Interaction) の分野で、香り情報を扱う研究が活発に行われ始めている<sup>1)~3)</sup>。しかし、これらの多くはユーザへの香り提示に関する研究であり、システムへの入力として香りを用いる研究はほとんど見られない。香りのセンシング技術自体に関する研究は従来から行われており<sup>4)</sup>、その一部は食品管理や防災などへの応用が見込まれている。本研究において筆者らは、香りのセンシング技術を用いて周囲の香り情報をコンピュータに入力し、それを他のモダリティの形態で出力することにより、直感的なインタラクションの実現、さらにはユーザの嗅覚および実世界の拡張を図る。

本稿ではこのコンセプトへの取り組みの一つとして、香りに応じてリアルタイムに変化する映像をその空間に投影し、嗅覚と視覚の両方の感覚で同時に体験できるインタラクティブな空間演出システム hanahana を提案する。

### 2. hanahana の提案

hanahana では、環境の“香り”を視覚化し時間に伴う変化を演出することで、香りという捉えどころのない対象について新たな認識の手段を提供するとともに、実空間の拡張を行う。このシステムでは、香りの種類と強さの時間軸上での変化を、映像化された形と色および透過度によって表現する。

図 1 に hanahana の概観を示す。垂直な壁に面してテーブルを設置する。テーブルの上には香水やアロマオイルなど異なる匂い源となる液体の入った香水瓶、紙でできた葉型のムエット（試香紙）および花瓶が配されている。ユーザがムエットに匂い源を吹きかけ、それを花瓶にささった茎型の筒に差し込むと、壁に映った茎のシルエットの先に様々な形・色を持つ映像の花が現れる。花の形や色はムエットについた香りの強さ、種類によって多様に変化し、ユーザは視覚と嗅覚の両方の感覚から匂いの変化を認識することがで

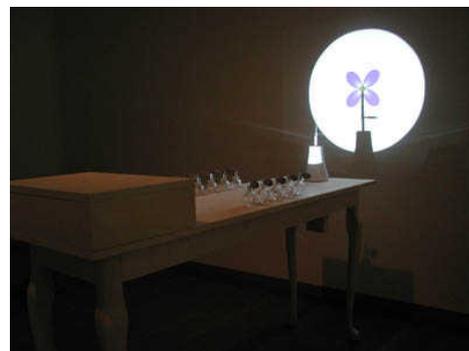


図 1 hanahana の概観  
Fig. 1 Overview of hanahana.

† 東京大学大学院 学際情報学府  
Graduate School of Interdisciplinary Information Studies,  
The University of Tokyo  
†† 独立行政法人 科学技術振興機構  
Japan Science and Technology Agency  
††† 有限会社 plaplax  
plaplax ltd.

きる。また hanahana では、予め用意した匂い源だけでなく、ユーザが持っている香り、例えば息や身につけている香水などもシステムへの入力として用いることができる。

### 3. hanahana の設計と実装

図 2 に、hanahana のハードウェアの基本構成を示す。花瓶の下部に取り付けられた匂いセンサ、データ処理および映像描画のための PC、およびプロジェクタから構成される。

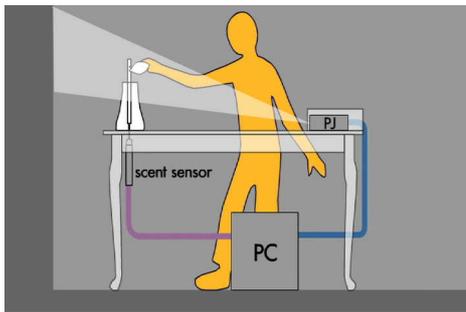


図 2 ハードウェア構成  
Fig. 2 Hardware Design.

今回は香りのリアルタイムセンシングのために(株)神楽製の携帯型匂いモニタ OMX-SR を用いた。これは反応特性の異なる半導体ガスセンサを 2 個内蔵したもので、周囲の空気を吸引し、香りの強度と傾向をリアルタイムで測定することが出来る。ここで香りの強度とは、2 つのガスセンサの反応の二乗の和の平方根から導かれる値であり、1000 段階で測定できる。香りの傾向とは 2 つのセンサの反応の比率を表したもので、その空気に含まれる物質に応じて 90 段階で測定できる。ここで導かれる香りの傾向情報とは、その絶対的な種類を示すものではなく、センサの電圧の変化から導かれる相対的な指標となる。

強度および傾向情報は匂いセンサから 1 秒毎に PC にシリアル通信により転送され、このデータをもとに OpenGL を用いてリアルタイムに映像を描画する。この際、強度の情報を花の透明度に対応付け、傾向を花の色に対応させた。また、強度情報の閾値を設け、閾値を超えて強度が上昇した時点での匂いの傾向情報の値により花の形状を決定する。さらに、強度情報がある一定以上になると、映像の花の上に動物や昆虫のアニメーションが展開され、強い香りの存在を周囲のユーザに視覚的に知らせる。

図 3 は、実装した hanahana にてインタラクシオンを行う様子である。香りのついたムエットを押し込むと、花が現れ、時間経過と共にゆっくり消えていく

という映像表現が展開された。同じ匂い源を用いた場合にも、時間経過や周囲の温度・湿度、風などの影響により強度および傾向情報がそれぞれ変化し、映像効果にも反映された。これらはインタラクシオンのバリエーションを広げる要素として捉えることもできるが、インタラクシオンの再現性という観点ではより安定した入力機構の構築が今後の課題として挙げられる。



図 3 hanahana におけるインタラクシオンの様子  
Fig. 3 Interaction on hanahana.

### 4. まとめと今後の課題

本稿では、環境の香りに反応して場の映像が変化するインタラクティブな空間演出システム hanahana を提案し、システムの設計および実装を行った。

今回は市販の簡易的なセンサを用いたが、後はより高い安定性や識別性を有するシステムの構築を目指し、センサの複数利用やよりよい感度のセンサの導入などのハードウェア改良、ソフトウェアによる香り情報の解析などに取り組む。また、展示やユーザ実験等を通じたシステムの評価も今後の課題である。さらに、今回提案したシステムに留まらず、映像、音など様々なモダリティと組み合わせ、幅広く展開していく。

謝辞 本研究において、有意義なご助言をいただいた東京大学 原島 博教授、苗村 健助教授に感謝いたします。

### 参考文献

- 1) 廣瀬ほか: “嗅覚ディスプレイに関する研究”, 日本 VR 学会第 2 回大会論文集, pp.155-158, 1997.
- 2) 柳田ほか: “非装着かつ局所的な香り提示手法に関する検討”, 信学技報, MVE2002-82, 2002.
- 3) Kim ほか: “FragrantMemories: 香り付き映像を編集可能なホームビデオシステム”, インタラクシオン 2006, pp. 39-40, 2006.
- 4) 中本ほか: “匂い情報の記録・再生及び通信システムへの展望”, 日本 VR 学会誌, Vol. 7, No. 1, pp. 11-15, 2002.