

# 遠隔コミュニケーションにおける香りを用いた Ambient Informationの伝達\*

山本 翔太 福井 健太郎 林 剛史 重野 寛 岡田 謙一†  
慶應義塾大学理工学部‡

## 1 はじめに

人間はコミュニケーションにおいて、しばしば曖昧な言葉を用いる。対面環境では、表情や態度などから相手の真意が分かるが、遠隔の場合言葉以外に得られる情報が少ないため、話し手が言葉の裏に込めた話のニュアンスが聞き手に伝わりにくい、という問題点がある。そこで本稿では遠隔コミュニケーションにおいて、話のニュアンスを聞き手に伝えるために、香りを用いた「Ambient Information」、すなわち感情や雰囲気のような言葉の背景に込められた情報を伝達することを提案する。そして話し手の真意が伝わりにくい状況をいくつか想定し、そこに香りを用いることによって、聞き手に話し手の真意が伝わるかどうかを評価する。

## 2 コミュニケーションにおける「Ambient Information」

人間間のコミュニケーションでは曖昧な言語表現のために、しばしば話し手の言いたいことが聞き手に伝わらない、または異なった意味で解釈されてしまう状況がある。対面環境ではそのような表現が用いられた時、相手の表情や態度から何を伝えたいのか推測する。この時に話し手の伝えたい感情や雰囲気など言葉の背景に込められた情報をコミュニケーションにおける「Ambient Information」とする。遠隔コミュニケーションにおいて「Ambient Information」を伝達する手段としては、気温を検知して相手がどんな環境にいるのかをリアルタイムに知る研究がされている [1]。また脳波などの生体情報から話し手の感情を検知して VR 空間上のアバタにフィードバックさせる方法が考えられる。

## 3 嗅覚情報

### 3.1 嗅覚情報の特性

嗅覚器官は他の感覚よりもはっきりと抽象的な情報を感じることができる。この特性は嗅覚器官が持つ特異なメカニズムから生じたものである。嗅覚情報は他の感覚から得られる情報と違い、直接大脳辺縁系に伝達されるので、理性的な制御を受けることなくストレートに人間に影響を与えることができると言われている。

また嗅覚は五感の中で最も長く記憶に残るという特徴を持つ。過去に嗅いだ香りと同じ香りを嗅げば、しまいこんだ記憶までもが出てくる。さらに、香りは人間の情動にも強い影響を与える。例えば、快い香りを嗅いだ人は不快な香りを嗅いだ人に比べて楽しかった出来事をより多く思い出し、また逆の事も起こる。

### 3.2 嗅覚情報の分類

香りの汎用的な表現用語として感覚形容語を用いるために、感覚・感情形容語を選定する研究がされている [2]。“明るい”、“うるさい”などの感覚形容語を香りを表現する際には、「強さ・濃さ」、「明瞭さ」、「柔らかさ」の3つの要素を含む言葉が妥当であると結論付けている。また感情形容語を用いて香りを表現するには、“元気な”や“すっきりした”といった言葉で表現される「高揚感」、「ゆったりとした”や“和らいだ”といった言葉で表現される「リラックス感」、「いらいらした”や“落ち着かない”といった言葉で表現される「ストレス感」の3種類が妥当である。

### 3.3 香りとコミュニケーション

生物のコミュニケーションでは、しばしば香りが用いられている。例えば、ある植物が虫に葉を食べられると、葉から特殊な成分が発生し辺りの植物へ「噛まれるぞ」という香りの情報が流れる。またシロアリは目が見えない代わりにフェロモンで、仲間に情報を流している。このように香りを用いたコミュニケーションには言葉を越えた情報を提供できる可能性がある。

## 4 提案

人間間のコミュニケーションにおいて、曖昧な言葉がしばしば会話の妨げとなっている。対面環境なら、相手の表情や態度などから何を伝えたいのか推測する。しかし、遠隔では言葉以外の情報が伝わりにくいので言葉の背景に込められた情報を推測するのが困難である、という問題点がある。そこで、香りを用いて遠隔にいる相手への Ambient Information 伝達を提案する。本提案では、話し手が曖昧な表現と同時に香りを用いることで、言葉の背景に込められた情報を遠隔にいる聞き手により明確に伝達することを目標としている。香りは人間の情動に大きく影響を与え、心理状態に訴えかけるので、コミュニケーション中に用いれば聞き手の内面にス

\*Transmission of Ambient Information with a fragrance in remoteness communication

†Shota Yamamoto, Kentaro Fukui, Takefumi Hayashi, Hiroshi Shigeno, Kenichi Okada

‡Keio University

トレートに情報を伝えることができる。また香りはメインタスクの妨げになりにくく、妨害性が低いという特徴があり、コミュニケーションの妨げにならない。このように嗅覚情報を1つのメディアとしてコミュニケーションに使用することでより円滑なコミュニケーションが実現可能となる。

本稿では、3.2で述べた感情形容語における3つの因子を代表する香りを用いて、それぞれの香りが遠隔にいる聞き手にどのような影響を与えるかを評価する。

## 5 評価実験

今回評価実験で用いた香りは、「高揚感」を代表する香り：レモングラス  
「リラックス感」を代表する香り：バニラ  
「ストレス感」を代表する香り：ジャスミンである。いずれも先行研究において最もその要素にふさわしい香りである。評価実験1, 2とも29人の学生に対して行った。

### 5.1 芳香発生装置

被験者に香りを提供するデバイスとして、図1に示す(株)キヤノン社製“Fragrance Jet”(試作機)を用いた。この装置は濃度を127段階、風量を10段階に調整可能で、0.1秒間隔での射出も可能であり、精密に香りが提示できる。今回の評価実験では、全ての被験者が楽に香りを判別できる程度の固定濃度に設定した。



図1: 芳香発生装置

### 5.2 評価実験1

評価実験1では、画像を見ながら香りを嗅ぐと人間がどのような影響を受けるかを測定する。被験者には人が1人写っている画像を見てから、被写体がどんな心情かを6段階で評価してもらった。例えば被写体がイライラしているを1、落ち着いているを6にし、その中でどの程度かを聞く。まず被験者には画像を見た時に被写体の心理状態について聞いた。次に香りを提供しながら同じ画像を見て、香りを提供する前と同じ質問に答えてもらい、香りを提示する前後の変化を評価した。評価値は香り提示後の方が高くなる仮定で質問を設定した。画像はレモングラス、バニラ、ジャスミン用にそれぞれ1枚ずつ用意し、それぞれ被験者に答えてもらった。

### 5.3 評価実験2

評価実験2では、画像に音声を加えることでより遠隔コミュニケーションに近い状況を想定し、香りを用いることで聞き手にどのような影響を与えるかを評価した。被

験者にはHMDを装着し、画面上の映像を見るというタスクを課した。話の内容は曖昧な表現が16箇所含まれている日常的な会話で、事前に録音しておりどの被験者に対しても同じ内容である。曖昧な表現と同時に香りを射出し、その直後に話し手の心情について回答してもらう。例えば、被験者は「メールが届きました」と言った際の話し手の心情を悲しいを1、嬉しいを6とした6段階で回答する。事前に各質問と射出する香りを関連付け、射出する香りごとにより回答目標値を設定した。上の例では、悲しいは「ストレス感」を表すジャスミンで目標値は1、嬉しいは「リラックス感」を表すバニラで目標値は6となる。曖昧な表現が用いられている部分で、被験者に対しては、ジャスミンが出るか、バニラが出るか、それとも香りを出さないかの3種類をランダムに選び、その後に質問に答えてもらった。このようにして1つのシナリオ中にある16個の質問に答えてもらって、その結果を評価した。

## 6 結果

表1は評価実験1で被験者が回答した評価値の平均を示している。

	香り提示前	香り提示後
レモン	2.03	3.21
バニラ	3.48	4.41
ジャスミン	4.24	4.52

表2は、評価実験2において被験者の評価値と設定した目標値との差を香料ごとに平均した結果である。香りを提示しない際の目標値は3.5として計算した。

香料	目標値との差の平均
ジャスミン	1.97
バニラ	2.27
レモン	2.39
香りなし	0.42

## 7 まとめ

本稿では、言葉以外の情報を伝えにくい遠隔コミュニケーションでも、曖昧な表現を用いた話し手の真意を聞き手に伝えるために、香りを用いた Ambient Information の伝達を提案した。

## 8 謝辞

本研究は(株)キヤノン社の助言のもとに行われた。  
参考文献

- [1] Hidenori Fujita and Kazushi Nishimoto, “Lovelet: A Heartwarming Communication Tool for Intimate People by Constantly Conveying Situation Data,” CHI Late Breaking Results Poster, 2004.
- [2] 樋口貴広 他, “香りを記述する感覚形容語の心理学的検討,” The Japanese Journal of Research on Emotions, 2002.