

そろそろ時間じゃない？なんか焦げ臭くない？

松岡拓人^{†1} 宮下芳明^{†1†2}

プレゼンテーションにおいては、終了予定の数分前に予鈴が鳴らされることが多い。しかしこの予鈴は発表を妨げ、その後も発表者が流れを取り戻しにくい。「そろそろ時間だ」という知らせは定刻の何分前にするとかではなく、迫り来る時間はもっと連続的なものとして存在する。時間伝達も連続性を直感的に感じられるようデザインされるべきではないか。私達が提案する焦げ臭を用いた時間伝達の場合は、焦げ臭の濃度が次第に高くなることによって時間が迫っているという感覚を表現する事ができる。

"It is that time, perhaps. So it smells like something is burning."

Takuto Matsuoka^{†1} Homei Miyashita^{†1†2}

We can aware the remaining time by hearing the first bell rang before on time when we make a presentation. However the bell interfere with the presentation, and presenter is hardly regain the flow thereafter. We should be not announced the information of "It is about the time" in a few minutes before the appointed time. The time is continuous. So timer should be designed to feel intuitively continuity. The timer using smell like something is burning we propose can express a sense of time is imminent by concentration of smell increases more and more.

1. はじめに

プレゼンテーションの最中での時間伝達は、タイマを表示して残り時間を知らせる視覚情報に頼るもの（以下タイマ表示式）、予鈴・アラームを鳴らすことで残り時間を知らせる聴覚情報に頼るもの（以下アラーム式）のどちらかである。「終了時刻が次第に迫り来る状況」というのは連続的なものであるのに対し、視聴覚による時間伝達は最良の方法なのだろうか。

タイマ表示式の場合は正確な残り時間をいつでも見ることができるといった利点があるが、自発的に目で見確認しなければならぬため、タイマに注意を向ける必要が生じてしまう。一方アラーム式の場合は音で時間の経過を知らせてくれるため、タイマに注意を向けずに現在の作業に集中し続けられるが、予兆無しで定刻に音を提示するため、残り時間を把握できない。予定時刻の数分前に予鈴を鳴らすことであと残り何分という情報を得ることはできるが、その予鈴も唐突に訪れる音情報であるため、静かな環境下である場合や作業に集中している場合には作業の妨げとなる危険があり、適しているとは言えない。予め残り時間を確認するためにアラーム式のものにもタイマ表示はされているが、自発的に目で見確認する必要があるのに変わらない。

本稿では嗅覚情報を用いた時間伝達手法を提案する。そろそろ時間である、というタイミングでユーザがにおいを感知できるように嗅覚情報を提示する。嗅覚情報を用いることにより残り時間を自発的に確認せずに知ることができ、作業の集中の妨げにならずに済む。また静かな環

境下であっても妨げになることはない。さらに、嗅覚出力強度の調節により、予定時刻が近づいているということが理解しやすいシステム構成が可能となる。

2. システム

香りを人に提示する嗅覚ディスプレイは、インクジェットプリンタを用いたもの[1]や空気砲を用いたもの[2]、温度感受性ハイドロゲルを用いたもの[3]など、嗅覚ディスプレイの研究は数多くされている。これらは映像に合わせて香りを提示することで臨場感を高めることが目的であるため、ある程度多種の香りが出力できることが重要となる。そのため、香料の準備はもちろんのこと、各種香料を出力するために装置が大掛かりになり、事前の準備を必要とするものが多い。

時間伝達のためには細かなセッティングをすることなく、準備が容易なものが適している。本稿では、香料の準備が不要であり、電熱線に電気を流すことだけで発生できる手軽さ、また人が認知することのできるにおいてあることから焦げ臭を用いた。

図1はプロトタイプに使用した電熱線である。電熱線にかける電力は最大1200Wとする。電力の大きさによって焦

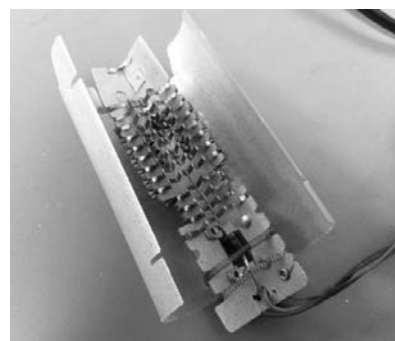


図1 プロトタイプに用いた電熱線

^{†1} 明治大学
Meiji University

^{†2} 独立行政法人 科学技術振興機構, CREST
Presently with JST, CREST

げ臭が伝わるまでの速さ, また焦げ臭の強度を制御する。この電熱線を樹脂で形成したものを焦げ臭発生装置とした。

システム構成を図2に示す。タイマ用PCにX10変換インタフェースを接続し, X10Serverを利用して電熱線の制御を行う。X10とは電灯線通信によって家電機器電源のON/OFFや電圧を制御するための規格である。



図2 システム構成

3. 焦げ臭を用いた時間伝達の活用

焦げ臭を用いた時間伝達の活用法として, 緩やかなスケジュールや, プレゼンテーション中でのタイマを想定している。

情報が提示された瞬間からほぼ遅延無く知覚できる視覚情報や聴覚情報とは違い, 嗅覚情報は提示されてから徐々になんとかという状態で知覚が始まるため, 正確な時間経過の伝達には向いていない。そのため過密なスケジュールの中では嗅覚のみの時間提示は適していないが, 一方ゆとりのあるスケジュールの中では「そろそろ時間である」ということをゆるやかに伝達できるため, アラームや光を用いて, 正に今時間が来たという通知よりも心地よい効果が発揮できると言える。

プレゼンテーションにおいては音を用いると発表者, 聴衆両方の集中を阻害する危険性, また音を無しにタイマ表示のみを用いた場合であるとタイマ表示に意識を向けることから発表者の妨げになる危険性があると考えられる。嗅覚情報を用いることで静かな環境でも妨害することなく, また時間経過に意識をそらすことなく, 集中を維持したままプレゼンテーションを行えるのではないだろうか。

4. 関連研究

視覚情報を用いているが自発的ではない時間の経過を知らせるものとして, Panasonic社製のASSA[4], ムーンムーン社製のOKIRO[5]がある。これらは起床時間の30分前から段階ごとに証明の光度を増して行くことでユーザを起こす光目覚ましである。

タイマ付きの香り発散器として, 日本デオドール社のティフラ[6]がある。1時間毎の時間設定をし, 設定した時間が経過すると香りを放出するアロマポットである。

嗅覚情報を用いた伝達手法として, 椎尾らの Meeting

Pot[7]がある。オープンスペースでコーヒーメーカーの稼働したことをコーヒーの香りを用いてオフィス内に伝達する。

時間の制約の関連研究として, OkadaらのイベントMCにおいて残り時間やその他情報を表示する司会進行支援システム[8]や, タイムラインに制約解消系を導入したKuriharaらの研究[9], 矢田らのスライドをリアルタイムに分割・統合することで, 時間丁度で発表を終わらせるためのプレゼンテーションツール[10]がある。また, プレゼンテーションスキルを向上させる栗原らのプレゼン先生[11]がある。

視覚によらない制約提示の研究として, ペルチェ素子を鍵盤に配置して不協和度の高い音を加熱して提示する本稿第二著者らのThermoscore[12]がある。また実世界において, 視覚情報での状況提示を触覚情報で行う野嶋らの研究がある[13]。

参考文献

- 1) 大津香織, 佐藤淳太, 坂内祐一, 岡田謙一. 動的な遠近演出を可能とする香り提示手法. 情報処理学会論文誌, Vol.50, No.4, pp.1435-1443, 2009年4月.
- 2) 大島工, 権田知美, 柳田康幸. 香りプロジェクトの最適化に関する研究 ~ 空気砲押し出しパラメータの渦輪挙動への影響に関するシミュレーション ~. 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 109, No. 75, MVE2009-19, pp. 101-105, 2009年6月.
- 3) Kim Dong Wook, 三浦元喜, Lee Dong Woo, Ryu Jae Kwan, 西本一志, 川上雄資, 國藤進: 機能性高分子を用いた嗅覚ディスプレイの開発及びビデオへの応用, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.1, pp.160-175, 2008.
- 4) ASSA
<http://www2.panasonic.biz/es/lighting/home/bedroom/assa/index.html>
- 5) OKIRO
<http://www.okiro.jp/>
- 6) ティフラ
<http://www.tifra.jp/>
- 7) 椎尾一郎, 美馬のゆり. Meeting Pot: アンビエント表示によるコミュニケーション支援. インタラクシオン2001論文集, pp.163-165, 2001.
- 8) Okada, T., Yamamoto, T., Terada, T. and Tsukamoto, M.: Wearable MC System a System for Supporting MC Performances using Wearable Computing Technologies, Augmented Human 2011 (2011).
- 9) Kurihara, K., Vronay, David., Igarashi, Takeo.: Flexible timeline user interface using constraints, CHI '05: CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems, New York, NY, USA, ACM, pp. 1581-1584 (2005)
- 10) 矢田裕基, 栗原一貴, 宮下芳明. スライドの分割・統合による柔軟なプレゼンテーションツールの提案, エンタテインメントコンピューティング2011予稿集, pp.435-438, 2011.
- 11) 栗原一貴, 後藤真孝, 緒方淳, 松坂要佐, 五十嵐健夫. プレゼン先生: 音声情報処理と画像情報処理を用いたプレゼンテーションのトレーニングシステム, 第14回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2006), pp.59-64, 2006.
- 12) 宮下芳明, 西本一志. 温度で制約を緩やかに提示するシステム Thermoscore を用いた即興演奏支援, 情報処理学会研究報告ヒューマンインタフェース 2004-HI-110, pp.13-18, 2004.
- 13) 野嶋琢也, 関口大陸, 稲見昌彦, 館暉. 力覚提示を利用した実時間実環境作業支援システムの提案, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, vol. 7, No.2, pp. 193-199, 2002年5月.