

AffectPhone: 生体情報を利用した電話機型プレゼンス提示装置

岩崎 健一郎[†] 味八木 崇^{††} 曆本 純 一^{††,†††}

AffectPhone: A Handset Device to Tell Presense Using Physiological Information

KEN IWASAKI,[†] TAKASHI MIYAKI^{††} and JUN REKIMOTO^{††,†††}

1. はじめに

実世界のコミュニケーションにおいて、我々はしぐさや声の抑揚といった非言語情報から、相手の心理状態を推測することができる¹⁾ ところが、チャットやメール等のコミュニケーションシステムではそのような非言語情報を伝える事ができないため、心理状態の読み取りは困難であった。そのため、微妙なニュアンスの違いで誤解を生じてしまうことがしばしばある。

一方で、非言語情報として生体情報からユーザの心理状態を解析し、チャットシステムとして応用する例がある³⁾ が、フィードバックがテキスト変化のため、アンビエントな情報提示とは言い難い。

本研究では、非言語情報として生体情報の1つである皮膚抵抗率 (GSR) に着目し、遠隔地のユーザの心理状態を温度変化としてアンビエントに感じることのできる電話機型デバイス、AffectPhone を開発した。

2. 関連研究

Picard ら²⁾ は呼吸、心拍、EMG 等の生体情報を測定し、ゲーム中の生体情報変化を調査した。

触覚を用いたインタラクション技術として、Brave ら⁴⁾ が 1997 年に発表した inTouch が挙げられる。こ

れは、遠隔地の相手の動作をタンジブルに感じられるデバイスである。また、Vaucelle ら⁵⁾ は心理療法に用いるためのデバイスとして皮膚感覚を提示する様々なデバイスを考案している⁵⁾ コミュニケーションシステムとしては、Wang ら³⁾ は GSR により感情を測定し、テキストの動きを変化させるチャットシステムを開発している。

3. AffectPhone

3.1 コンセプト

本研究では、非言語コミュニケーションのチャンネルを増やすことを目標とする。コミュニケーションのチャンネルは、基本的に Input の感覚と Output の感覚が交叉しているのが特徴である。例えば、音声を用いた会話では、Input の聴覚と Output の音声が入り交じっている。そこで、今回提案するのは、Input の温度感覚と Output の GSR が交叉したインタラクションシステムである (図 1)

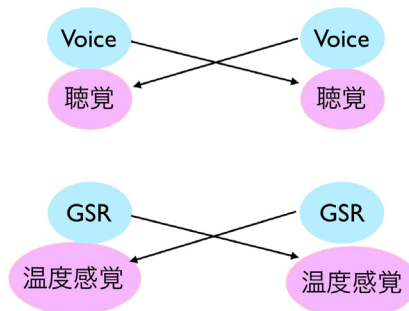


図 1 音声コミュニケーションチャンネル (上) と提案する非言語コミュニケーションチャンネル (下)

[†] 東京大学大学院学際情報学府
Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo

^{††} 東京大学大学院情報学環
Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

^{†††} ソニーコンピュータサイエンス研究所
Sony Computer Science Laboratory

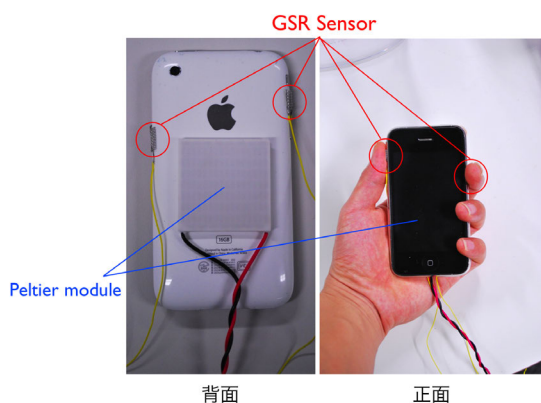


図 2 AffectPhone 外観

生体情報の1つである皮膚抵抗 (GSR) は心理的な興奮度である Arousal の良い指標と言われる²⁾ また、「冷たい人間」や「心温まる話」と言うように、感情の変化は温度に喩えられる事が多いため、プレゼンス提示手法としてペルチェ素子を用いた温度提示を行った。ペルチェ素子は電流の方向によって片面の温度を上昇させたり、下降させたりできる素子である。温度提示のマッピングは次のようになっており、ユーザの心理状態の変化をアンビエントに感じる事ができる。

- GSR が急激に上昇したとき：興奮度が上がった状態とみなし、相手側デバイスの温度が高くなる。
- GSR が急激に下降したとき：興奮度が下がった状態とみなし、相手側デバイスの温度が低くなる。

3.2 システム概要

システムの外観は図 2 のようになっている。日常の利用シーンと同じ自然な把持状態で GSR を取得するため、電話機側面に GSR 取得用の電極を配置した。また、電話機背面にペルチェ素子を配置し、手のひらで温度変化を感じられるようにした。本システムの特徴は、このように Input のセンサーと Output の素子が一体化しているため、日常の利用シーンを妨げることなくインタラクシオンが可能である。

また、本システムはアンビエントな情報提示を目指したため視覚的フィードバックを極力排しているが、確認したいときには自分と相手の GSR 変化を図 3 のようにグラフにより確認することができる。白線が自分の GSR 変化、赤線が相手の GSR 変化である。

4. 評価と考察

本システムを 4 人のユーザに使用してもらい、自由記述形式のアンケート調査を行った。その結果、全員のユーザが「デバイスが冷たくなったのに驚いた」と答えた。これは、情報機器は発熱することが多いが、



図 3 GSR 変化確認用ウインドウ

冷却が起こることはほとんど無いと考えられる。また、以下のような意見も聞かれた。

- 相手のプレゼンスを感じることができるという点では温度提示はとても効果的だったと思う。
- 温度変化の原因が相手の感情変化に起因していることが事前に知らされているかどうかの実験上重要なのではないか。
- 今回は手のひらだったが、顔側にペルチェ素子を埋め込むのも面白いのではないか。

5. まとめ

非言語情報の1つとして、日常意識されない生体情報である GSR に注目し、それを温度として提示するチャットコミュニケーション手法を提案した。今後は、本システムを用いたとき、コミュニケーションの質がどのように変化したかを調査する予定である。

謝辞 本研究の一部は、情報処理推進機構、2008 年度上期末踏 IT 人材発掘・育成事業の支援による。

参考文献

- 1) M. F. Vargas (著), 石丸正 (翻訳). 非言語 (ノンバーバル) コミュニケーション新潮選書, 1987.
- 2) R. W. Picard: Affective Computing. Mit Press, 2000.
- 3) H. Wang, H. Prendinger, and T. Igarashi: Communicating Emotions in Online Chat Using Physiological Sensors and Animated Text. In Proceedings of ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, *Proc. SIGCHI 04* (2004).
- 4) S. Brave and A. Dahley: inTouch: a medium for haptic interpersonal communication, *Proc. SIGCHI 97* (1997).
- 5) C. Vaucelle, L. Bonanni, and H. Ishii: Design of Haptic Interfaces for Therapy. *Proc. SIGCHI 09* (2009).