

アンビエント情報を共有するセンサとコミュニケーション技術

Sensor and Communication Technology for Sharing Ambient Information

酒造 正樹^{*1}
Masaki Shuzo

^{*1} 神奈川大学 1
Kanagawa University #1

Nowadays, people enjoy the social network service (SNS) such as twitter and facebook. In these kinds of a new communication, they will have a consummatory feeling with sharing their casual matters in daily life. In this paper, ambient information is defined as a synthesizing term of not only environmental information but also their location, their feeling, and so on. If using some sensors it can be automatically monitored and shared with the internet, it will be useful in purposeful-action such as e-mail, skype, and so on. Our developed sensor and communication technology will be introduced and discussed.

1. はじめに

日常の何気ない出来事をネットで共有し、自己充足感を得るという新しいコミュニケーション様式が、twitter や facebook などのソーシャルネットワークサービス(SNS)において盛んである。本稿においては、アンビエント情報を、周囲環境の情報だけでなく、自分の居場所や感じたことなど含め総合的な意味を持つと定義する。これをセンサで自動抽出し流通させることができれば、メールや skype などの遠隔コミュニケーションにおける合目的的行為の際に役立つであろう。本報告においては、まず、自己充足的コミュニケーションにおいて伝達されるアンビエント情報について整理し、関連する研究事例を紹介する。次に、シナリオとして東北被災地域の仮設住宅に暮らす方に対する支援活動を想定し、応用可能なセンサとコミュニケーション技術について議論したい。

2. 自己充足的コミュニケーション

会話コミュニケーションは、[Festinger 1950]によれば、道具的コミュニケーションと自己充足的コミュニケーションの2種類に大別される。前者は、送り手が受け手の認知や行動を変化させる場合であり、会議、演説、講習会などにおける業務上の会話が該当する。後者は、コミュニケーションを行うこと自体を目的とする場合であり、ジョーク、不満、取り留めもない話題を例としてほとんどの日常会話が該当する。対面で行われる際には、相手の反応を見ながら2種類のコミュニケーションをバランスよく取りなされる。一方、メディアを介した遠隔コミュニケーションにおいては、相手の置かれた状況や気分などを十分に理解されないまま行われることが多く、道具的コミュニケーションのみではトラブルの原因となりかねない。

気心の知れた家族や友人同士の遠隔コミュニケーションにおいては、比較的トラフィックが多く流れ、その中の一定量は冗長な内容(自己充足的コミュニケーション)を含むとされている。コミュニケーションに関する調査として、若者の携帯メールの内容の分類調査を行った事例[中村 2002]からすると、約束、用件連絡、現状報告、感情表現、相談、身の回りの話題、一般的话题、ネット上の話題、チェーンメールに整理される。例えば、このうち半数以上の人が使用経験ありと回答の現状報告(寒い暑い、忙し

い暇であるなど)は、自己充足的なものと言える。また、若者は孤独感解消のため自己充足的コミュニケーションが多くなる傾向にあるとも報告されている。

このように自己充足的コミュニケーションが遠隔コミュニケーションにおいて重要な役割を果たしている。自己充足的な情報とは、対人関係や時と場合によってしばしば変化しうるが、例えばその日の天気やBGM、気分や体調など、直接的に相手に伝える意思や必要性がないものが該当する。本稿では、このような情報をアンビエント情報と呼ぶ。

3. アンビエント情報を扱う関連研究

アンビエント情報に関連し、直接的にメッセージを伝えるのではなく、発着信につながるような手がかりとなる情報をそれとなく共有しておくという研究開発の事例を紹介しておく。NTTのFamily Planterは、つながり感の醸成を目的とした端末であり、人の存在情報と動きを共有する[Itoh 2002]。北陸先端大のLoveletは、恋人の体温情報を共有するブレスレットである[Fujita 2004]。Georgia TechのDigital Family Portraitは、部屋の扉の開閉状態を共有するシステムである[Mynatt 2001]。MITのLumi Touchはフォトフレームの縁に触れることで相手にその情報が伝わるシステムである[Chang 2002]。東大のSHOJIは、気温、明るさ、人の存在、感情などの情報を総合的に共有する端末である[Shuzo 2009]。これらの事例において扱われる情報が広くアンビエント情報と捉えることができる。いずれにおいても、センサ(システム)が自動的に情報を取得し、ネットワークを介しての受け手の端末に表示を行う仕組みとなっている。

昨今、低価格の無線センサネットワークシステムが入手可能になったことにより、このような研究開発が盛んに行われるようになってきた。最新の動向としては、ネットワークシステムの構築やセンサに関する要素技術の研究と同等に、利用者が享受すべきサービスを正しく把握し、そのニーズを叶えるソフトウェア技術の重要性が増してきている。例えば、[De Coi 2012]によると、プライバシーの観点から、センシングした情報に適切なフィルタを施し、相互の関係性に依存して粒度をコントロールすることが重要であると述べている。

また、筆者の実施したアンケート調査によると、上に紹介した様々なアンビエント情報の中で利用したい情報に、感情(気分)が上位となる結果を得た。若者とメール(とりわけ携帯メール)のやり取りの経験を持つ人ならば、本文中に、道具的な用件を記述するだけではなく、絵文字などにより自らの感情を表現するこ

とで自己充足感を得ていることから容易に推測可能であろう。よって、プライバシーに十分配慮する前提で、機械システムにより、感情を精度よく判別する技術も重要である。顔の表情、心電、音声([佐藤 2001] [門谷 2000] [直井 2005] [志村 2007])などの情報を分析することにより、感情を判別する研究が盛んに行われている。

4. 応用シナリオ

2011 年の東日本大震災により仮設住宅に住むことを余儀なくされている被災者の方(とりわけ高齢者、多くはひとり暮らし)は、自室に引きこもるなど、外部との接触を減らす傾向にある。精神的なストレスが高まり、また、運動不足などにより健康状態が悪くなったり、最悪の事態としては孤独死につながる。これを未然に防ぐため、工学技術を用いたメンタルケアを行うことが必要とされているが、未だ適切なシステムが存在していない。

例えば、カメラによる監視や、数字や文字による直接的なデータ収集では、あまりにも道具的な意味合いが強くなりユーザの反感を買うことになる。よって、見守る側と見守られる側の情報交換が相互に許可を得た状態で、バランスよくコミュニケーションを取る必要がある。平常時は日常の何気ない様子(アンビエント情報)をばかした表現で事足りるであろうし、緊急時には高解像度で詳細を伝えるような仕組みが必要であろう。ここで、各種センサをネットワークに接続するなどのシステム実装は前章にて取り上げた技術が応用可能である。また、平常時と緊急時の自動切り替えが必要になるが、ストレスのセンシング技術が重要な鍵となり、筆者らの研究グループではこの判別技術に関して研究を行っている。

ストレスの定義に関して各説あるが、俯瞰的にまとめるならば、ストレス負荷時には身体の様々な場所に反応が生じると言える(図 1)。例えば、睡眠時間が短くなったり、過食に陥りがちになるのはわかりやすい現象であろう。従来は、ストレスの評価としては主観に頼るところが大きく、定量的な診断を行うことが難しかった。図 2 に示すように、個人の精神状態を連続的な変化として、工学システムによって客観的に捉えることができるならば、第三者(医者、臨床心理士など)によるアドバイスが得ることができ、ストレス緩和の役に立つと考える。

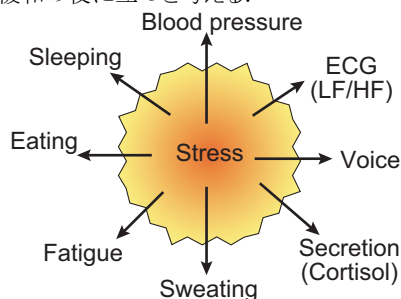


図 1 ストレス負荷時の反応

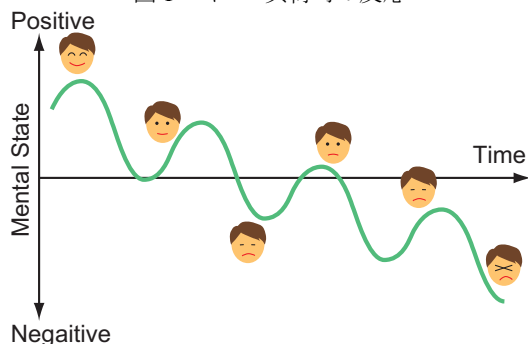


図 2 気分の浮き沈み曲線

5. おわりに

これまでに、筆者の研究グループでは、血圧の変動や、心電パターンの変化や、発話音声の変調などによって精神状態(ストレス)の変化を捉える、小型ハードウェアの製作(連続的に血圧の変化を捉えるウェアラブルセンサ[酒造 2011])や信号処理方法の開発(音声から感情情報を取得するソフト[志村 2007])などを行ってきた。支援を要する状況に至って、自分を取り巻く家族や仲間、関係者らに対して、直接的もしくは間接的にうまく情報が伝達されることを期待して、コミュニケーションの研究を行ってきたい。

参考文献

- [Chang 2002]: Chang, A., Koerner, B., Resner, B., Wang, X.: Lumi Touch: An Emotional Communication Device, Proc. CHI 2002, pp. 313–314, 2002.
- [Itoh 2002]: Itoh, Y., Miyajima, A., Watanabe, T.: “TSUNAGARI” Communication: Fostering a Feeling of Connection between Family Members, Proc. CHI 2002, pp. 810–811, 2002.
- [Festinger 1950]: Festinger, L.: Informal Social Communication, Psychological Review, Vol. 57, No. 5, pp. 271–282, 1950.
- [Fujita 2004]: Fujita, H., Nishimoto, K.: Lovelet: A Heartwarming Communication Tool for Intimate People by Constantly Conveying Situation Data, Proc. CHI 2004, pp. 1553, 2004.
- [Mynatt 2001]: Mynatt, E.D., Rowan, J., Craighill, S., Jacobs, A.: Digital Family Portraits: Providing Peace of Mind for Extended Family Members, Proc. CHI 2001, pp. 333–340, 2001.
- [Shuzo 2009]: Shuzo, M., Shimura, M., Delaunay, J-J., Yamada, I.: SHOJI: A Communication Terminal for Sending and Receiving Ambient Information, Proc. 2009 ASME IDETC/CIE, pp. 881–888, 2009.
- [De Coi 2012]: De Coi, J.L., Delaunay, G., Albino, A.M., Muhlenbach, F., Maret, P., Lopez, G., Yamada, I.: The Comprehensive Health Information System: A Platform for Privacy-Aware and Social Health Monitoring, Proc. e-Health 2012, 2012.
- [門谷 2000]: 門谷信愛希, 阿曾弘具, 鈴木基之, 牧野正三: 音声に含まれる感情の判別に関する検討, Technical Report of IEICE, SP, Vol. 100, No. 522, pp. 43–48, 2000.
- [佐藤 2001]: 佐藤秀明, 赤松則男: ニューラルネットワークによる感情音声の分類, Technical Report of IEICE, NC, Vol. 101, No. 154, pp. 85–90, 2001.
- [志村 2007]: 志村 誠, 他: 雰囲気コミュニケーション端末における音声を用いた感情抽出手法の研究, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2007 論文集, pp. 593–596, 2007.
- [酒造 2011]: 酒造正樹 他, ウェアラブル血圧センサの開発, 日本機械学会スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクスシンポジウム 2011, pp. 185–189, 2011.
- [直井 2005]: 直井克也, 松本哲也, 竹内義則, 工藤博章, 大西昇: 感情に係る特徴量の検討, Technical Report of IEICE, HIP, Vol. 105, No. 99, pp. 37–42, 2005.
- [中村 2005]: 中村 功: 携帯メールのコミュニケーション内容と若者の孤独恐怖, 講座 社会言語科学第 2 巻 メディア (橋元良明編), pp. 70–84, ひつじ書房, 2005.