

■S1 群 (情報環境とメディア) - 1 編 (情報環境とメディア)

2 章 情報メディアの進展

(執筆著者: 渋谷 雄) [2011 年 10 月 受領]

■概要■

コンピュータネットワークの発展の結果、常時接続が当たり前となり、個人と個人、個人と個人、あるいは個人と個人を双方向につなぐソーシャルメディアが一般化している。また、人間の認識処理が端末上で稼働するインテリジェントメディアの実現に近づいている。更に、多くのセンサデバイスが情報家電などに搭載され、いつでもどこでもセンシングが可能なユビキタスメディアが実現されつつある。

ソーシャルメディアに関連するものとしては、S1 群 4 編 Web 環境と社会・生活がある。インテリジェントメディアに関連するものとしては、2 群 画像・音・言語がある。ユビキタスメディアに関連するものとしては、S1 群 2 編 ユビキタスネットワークとプラットフォームがある。

【本章の構成】

本章では、コンピュータネットワークの進展に伴いソーシャル化しているメディアの変化について、2-1 ソーシャルメディアで述べる。デバイス側のインテリジェント化の変化について、2-2 インテリジェントメディアで述べる。アンビエントネットワークの進展を促進するセンシングデバイスについて、2-3 ユビキタスメディアで述べる。

■S1 群 - 1 編 - 2 章

2-1 ソーシャルメディア

(執筆者：竹内勇剛) [2011年3月 受領]

ソーシャルメディアとは、個人と個人、個人と集団(組織や各種コミュニティを含む)、集団と集団とがインターネットを利用して相互にテキストや映像、音声などを双方向的に通信し合うメディアである。ソーシャルメディアという用語は、2006年中ごろから使われるようになってきており、Web 2.0の思想や技術的な背景に基づいたユーザ生成コンテンツ(UGC: User Generated Contents)の流通を媒介するものと定義づけることができる¹⁾。世界的規模で多くのユーザに利用されているものとしては、TwitterやFacebookなどのサービス(SNS: Social Networking Service)がある。

2-1-1 ソーシャルメディアの特徴

同じインターネットを利用した電子メールやWWW(World Wide Web)とソーシャルメディアの大きな違いは、情報の発信者と受信者との間の双方向的なやりとりが第三者からも供覧ことができ(コミュニケーションの可視化)、第三者もそのやりとりに容易に参与できる環境が提供されている点であり、これがソーシャルメディアの特徴となっている。この特徴は、ソーシャルメディアを利用したコミュニケーションそのものが新たなコンテンツとして生産するという再帰的な構造を生み出し、そのためコンテンツの消費者と生産者という明確な区分はない。したがってソーシャルメディアを利用したコミュニケーション環境では、誰もがコンテンツ生産者になることができる。つまり、従来の発行型・放送型のマスメディアやコンテンツの生産者として一定のスキルやリソースを必要とするWWWによる情報発信とは異なり、既に話題とされているある情報や情報に対する手軽な発言がそのまま新たなコンテンツの一部として構成されることになる。

ソーシャルメディアはコンテンツをユーザ自身が生成する(UGC: User Generated Contents)という点で特徴づけられるほかに、どのようなユーザが発言したかという社会的側面が反映されたメディアとしても特徴づけられる。ソーシャルメディアでは、誰がどのような発言したかという点が注目される。一方、ある特定の目的のために必要とされる情報や知識を共有するための発言をデータベース化・メディア化したものは消費者生成メディア(CGM: Consumer Generated Media)と呼ばれる。CGMを通して共有されるコンテンツはUGCであるがソーシャルメディアと異なり発言内容だけが注目され、どのようなユーザによる発言であるかという点はあまり問題にされることはない。CGMはいわゆる「ロコミサイト」や「Q&Aコミュニティ」として利用されることが多い。

このようにソーシャルメディアは、コミュニケーションの可視化とコンテンツの生成過程、及び発言にかかわる社会的側面の点で特徴づけられる。しかしインターネットを利用したメディアコミュニケーションの形態はめまぐるしく変化しているため、ソーシャルメディアとは何かという確固たる定義が難しい用語であることを留意しなくてはならない。

2-1-2 社会への影響

ソーシャルメディア自体は独自の先端的技術によって実現されているわけではなく、イン

ターネット上で動作するアプリケーションの一つとしてパーソナルコンピュータや携帯電話・スマートフォンなどからも簡単に利用可能である。また商業的な側面での宣伝効果が高いため、広告収入による運営によって一般のユーザにとってはテレビ放送と同様に無料で利用できることが多い。そのためソーシャルメディアは利用してみようと思えば容易に利用できる、身近でかつ手軽な情報コミュニケーション手段として広く社会に普及しつつある。

しかしその一方で、ソーシャルメディアがもつ手軽な発言が引き起こす問題もその普及と共に増加してきている。ソーシャルメディアはそこでの発言を多くの場合、発言者が想定していない様々な考えやモラル意識をもった不特定多数の人たちが供覧している。そのため、しばしば発言者の予想とは異なる発言に対する反応が一時期に大量に投稿されることがある。多くの場合、これらの反応は元の発言に対する非難や批判といった否定的なものであったり、更に発展して感情的に発言者自身を誹謗中傷したりするものである。このような状態は「炎上」(flaming)と呼ばれ、しばしば発言者の日常生活や業務、プライバシーに支障をきたすほどの影響を及ぼすことがある。したがってソーシャルメディアを利用した発言においては、常に一つの発言が大きな社会的な反響を引き起こす可能性があることを十分に理解しておく必要がある。

このようなソーシャルメディアがもたらす社会的影響力はときとして政治的な勢力へと発展することも少なくない。例えば国家や権力機関に対して大衆が自分たちの意見や考えを実現するための行動に移す際の情報共有を行う通信手段として利用されることもある²⁾。そのため、権力者側としてはそのような大衆による政治的勢力の拡大を防ぐために、しばしばその国内でのソーシャルメディアを利用した情報の伝播を遮断する措置がとられることがある。

■参考文献

- 1) Kaplan, A. M. and Haenlein, M.: “Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media,” *Business Horizons*, Vol. 53, Issue 1, pp. 59-68 (2010)
- 2) Shirky, C., “The Political Power of Social Media,” *Foreign Affairs*, Dec.20, 2010

■S1 群 - 1 編 - 2 章

2-2 インテリジェントメディア

(執筆者：土井美和子) [2011年3月 受領]

人間の五感(視覚, 聴覚, 触覚, 味覚, 嗅覚)をコンピュータでも扱えるようにし, 知的機能を実現したいと多くの研究者が願っている. CPU (Central Processing Unit) や GPU (Graphics Processing Unit) の高速化と省電力化により, 現在では, 多くの認識処理が, 端末上で稼働するようになり, まさにインテリジェントメディアの実現に近づいている.

認識技術の組み込みの目的には, 大きく

- ・操作の自動化
- ・セキュリティ
- ・人間の機能拡張

がある.

操作の自動化は, 従来人間が行っている作業を, コンピュータを用いることで代替するものである. 例えば, 個人認証を顔や音声を用いて行うものである. 認識率としては, 完全自動にするには, 人間とほぼ同等の精度と誤り率が求められる. 半自動化では, 絞り込みを行い, 人間の負担を減らせばよいので, 取りこぼしがないように, 本人が棄却される率が低めでもよい. 例としては, 空港の入国審査の自動化などがある.

セキュリティ向けは, 安全・安心を確保するためのものである. テロなどの犯罪行為が多発する地域など, 安全・安心が脅かされているところから実用化されている. また, 入室管理などに用いる場合には, 間違えて他人を入室させてはならないので, 他人受率を低く設定する. 監視カメラなどに搭載し, 犯罪者の発見や, スピード違反者の摘発やエレベータ内などの異常発見などを行うものである.

人間の機能拡張 (Augmentation) は, 高齢化などで衰えた機能を補完することを目指すものである. 例えば, 顔はわかるが名前が思い出せないときに顔認識技術を使って名前を検索するとか, 海外旅行先で, メニューなどが読めないときに, 文字認識技術と機械翻訳技術を使って, メニューを翻訳するなどの応用がある.

操作の自動化やセキュリティが, BtoB 市場で, 多少高価でも導入が可能であるのに対し, 人間の機能拡張は BtoC 市場であるので, 安価であることが求められる. が, 以下で紹介するように, 現在では携帯電話などでも実用化が進んでいる.

以下, 現在実現されている具体的な例を技術に沿って, いくつか紹介する.

・顔認識技術

顔を認識するには, まず, 画像の中から顔部分を識別し, 更に目や鼻など顔のパーツを識別する必要がある. ガーバーウェーブレット変換や固有顔法などの方式がある.

操作の自動化では, フランクフルト国際空港やオーストラリア空港での, 自動入国審査システムがある. また, カジノでブラックリストに載っている人間を認識するシステムもある.

セキュリティでは, ロンドンの町中に設置された監視カメラがある. 認識した顔画像を, 犯罪者の顔画像 DB と照合し, テロリストなどの発見に用いられている.

ただし, 犯罪者は, 帽子をかぶる, サングラスをかける, マスクをするなどして, 監視カ

メラに撮影されても、顔のパーツが識別されないように工夫することが多い。このため、歩き方から認識する歩容認識技術も研究開発されている。

人間の機能拡張では、携帯電話やデジタルカメラなどに搭載されている、顔認識機能がある。抽出した顔に焦点を合わせる、笑顔をとりえてシャッターを押す、顔画像が登録されている被写体を中心にできるようにするなどの機能を搭載したデジタルカメラも販売されている。

・文字認識技術

操作の自動化と代表的なものとしては、自動車ナンバー自動読み取り装置（通称 N システム）がある。日本の幹線道路に設置されたカメラにより、自動車のナンバープレートを識別し、ナンバープレート内にある自動車ナンバーを識別するものである。犯罪捜査などに使用されている。

人間の機能拡張では、海外旅行などでメニューがわからないときに、携帯電話やデジタルカメラで、メニューを撮影し、文字認識技術と機械翻訳技術により、翻訳するもの、あるいは高齢者向けには、読みにくい小さい文字を認識し音声合成により読みあげる機能などが、研究開発されている。

・音声認識技術と合成技術

セキュリティでは、話者認識技術による入室管理などがある。風邪をひくなどすると認識できないなどの課題がある。が、携帯電話のロック解除など、パスワード入力を不要にするという利便性はある。

人間の機能拡張では、携帯電話での検索を音声により行うものがある。歩行者ナビゲーションなど、移動しながら、目的地を検索したい場合には、ボタンからの入力は大変不便であり、また危険である（本編の概説で指摘した GUI の課題参照）。これを解決するのが、音声認識と音声合成である。GPS の精度が 5cm まで高まった現在では、現在地入力なしで、目的地のみ入力すればよいので、その利便性は高まっている。最近では端末側でなく、クラウドコンピュータ側で音声認識と合成を行う方式も登場している。

運転中に道路から視線をそらさないように、カーナビで音声認識により行き先検索を行うものよりは、携帯電話やスマートフォンでは端末を口に近付けて発生するので、音声認識精度を確保できるという利点もある。

音声合成技術も、芸能人の音声での合成や、感情を付けた合成が可能となり、ゲームなど非常に多くの場面で、応用されている。

・音楽認識技術

聞きたい音楽の題名がわからず、ダウンロードができないというときに、活躍するもので、楽曲のフレーズを唄うと、特徴抽出を行い、楽曲 DB と照合し合致した楽曲をダウンロードできるというものである。

■S1 群 - 1 編 - 2 章

2-3 ユビキタスメディア

(執筆著者：土井美和子) [2011年3月 受領]

現在では、携帯電話やスマートフォンだけでなく、多くのセンサデバイスが、情報家電などに搭載されている。例えば、スマートメータなどは電力使用量を収集し、電力需給を予想し、地球温暖化を防ごうとするものであるが、電力使用量からユーザの生活状態を把握するも可能である。また、ヘルスケアの進展により、血圧計や体重計などもネットワークにつながりされつつある。まさに、いつでもどこでもセンシングが可能なユビキタスメディアが実現されつつある。

ユビキタスメディアのセンシング対象となるのは、

- ・ 機器の状態
- ・ 意図的人間の状態
- ・ 非意図的人間の状態
- ・ 環境の状態

に大別される。

ユビキタスメディアでは、コンテキストを見極めることが重要である。そのために、常時、状況と人間とをセンシングし、その中から、特徴的なコンテキストを抽出していくわけである。常時センシングするためには、省電力の必要性がある。また、人間の動作の何が意図的で、何が非意図的なのかを、見極めるのは難しい。

・ 機器の状態

機器の状態としては、省電力のための ON/OFF や、メンテナンスのための部品の交換時期や、非常時などを知りたい。

省電力のための ON/OFF では、携帯電話の開閉センサがあげられる。携帯電話を開いたときに、ディスプレイに電源が入るようにすれば、省電力がはかれる。ディスプレイ側にホールセンサ、キー側に磁石を付けて、開閉を検知している。具体的には、ホールセンサは電流に垂直に磁場がかかると、電流と磁場の両方に直行する方向に現れる起電力をはかれるので、これを利用して、キー側の磁石との距離がわかるので、開閉を検知できる。

PC や携帯電話などでディスプレイを縦横のどちらからでも使えるものがある。縦横のどちら使いなのかにより、表示を変える必要があるが、ディスプレイに取り付けた加速度センサで縦横判定を行うようにしている。

非常時の例としては、エアバッグがある。フロントサブフレームの左右とセンタートンネル前方の室内に加速度センサを付け、フロントサブフレームの加速度センサは 12.3G 以上でスイッチオン、室内の加速度センサは 2.3G 以上でスイッチオンとして、追突などの事故時にエアバッグが膨らんで、衝突から守る。

このほかに、PC 内の熱センサなどの情報からハードディスクの交換時期を推測するなどのメンテナンスも行われている。

・意図的人間の状態

ジェスチャやタッチ操作など人間の意図的な操作を識別するものである。

タッチ操作は、タッチパネルに指が触れたことを検出する。指の検出方式としては、静電容量方式、抵抗膜方式（アナログ抵抗膜、マトリクス型抵抗膜）、赤外線方式、超音波方式などがある。ペンの検出方式としては、アナログ抵抗膜方式電磁誘導方式、静電結合方式がある。

マルチポイントタッチパネルでは、24x36の電極、駆動ラインごとにセンスして、最大15ノードを同時出力可能となっている。

ジェスチャの認識では、加速度センサ、画像処理、超音波、赤外線などが使われている。画像処理では、周囲光の変化による誤認識の低減が課題となっている。

個人認証では、指紋認証、静脈認証、虹彩認証などが使われている。PCでは、パスワードの代わりに指紋認証が用いられているが、乾燥肌の場合は、指紋が検出しにくいなどの課題がある。

非接触型ICカードによる電子マネーは一般的になり、今では、コンビニなどでの購買以外に、鉄道やバスなどの交通機関でも小銭なしで乗降が可能となっている。

・非意図的人間の状態

非意図的ではあるが、特徴的な動作を識別することで、ユーザにとって有用なサービスを提供できるものが対象である。以下、具体的に紹介する。

スマートフォンは通常はアイコンやメニューを表示しているが、耳に近付いたら電話を利用するモードに切り替わる。この切り替えは距離センサにより、端末とユーザとの距離をはかることで実現している。

携帯電話やスマートフォンには加速度センサが内蔵され、歩数が計測できるようになっている。これにより、メタボ対策のサービスなどが提供されている。歩数計は最も安定する腰に付けて使われていたが、腕や胸ポケットでも歩行状態が計測できることが証明されたこと、MEMSによる加速度センサの小型化と精緻化がはかられたことで、今では、ジョギングなど広く使われている。

非接触型では、先に説明した画像処理を用いるものがあるが、プライバシーに配慮した計測が必要である。

また、生体に接触することでセンシング可能な生体情報についても、研究開発が行われている。具体的には、体重計で実現されているが生体インピダンスを計測することで体脂肪率を計測するものや、赤外線を毛細血管にあてる光電脈波センサを用いた脈拍を計測するものや、加速度と脈波により睡眠状態を計測するものなどがある。接触型は密着性をよくせねばならず、逆に密着性がよいと、常時接触では皮膚疾患が生じないような材質などの選択が必要であり、まだ課題が多い。

・環境の状態

屋外では、明るすぎて画面が見えないなどの問題があるが、このような環境変化に追従して、ユーザに快適な使い勝手を提供するためにもセンサが使われている。

例えば、携帯電話などに付属の照度センサは、外部の明るさを計測し、バックライト制御

や省電力化の制御に使われている。

GPS も精度向上と省電力により，車だけでなく，多くの携帯端末やスマートフォンに搭載され，ナビゲーションの現在位置の取得などに使われている。位置情報を用いたサービスは隆盛を極めている。