



UNIVERSITY  
OF  
YAMANASHI

山梨大学 研究室訪問

第27回

# ただいま、研究中!

このコーナーは、「地元大学と中小企業の橋渡しのきっかけ」にと、山梨大学の先生と研究を紹介するために企画されたものです。

紹介にあたっては、中央会の職員が大学の研究室におじゃまし、できるだけ分かり易い言葉で記事を書くようにしています。そのため、研究内容が正確に伝わらない場合がありますが、ご容赦下さい。

## 五感を利用したヒューマンインタフェースの開発

～人にとっての使いやすさの追求～

### ■研究テーマについて教えてください。

デジタル情報の処理技術の発達により情報家電機器が一般家庭に普及し、どこからでも必要とする情報を簡単に得られる社会になりつつあります。テレビやゲーム機のように、様々な情報家電機器は気軽に操作できるまでに改良されており、ユーザの範囲は以前のように一部の専門知識をもった人だけでなく、子供から高齢者まで広がっており、いろいろな場面でコンピュータを使用していますが、まだまだ使いにくいシステムが多いのが現状です。

このような視点から人間にとってコンピュータをより使いやすいするための、「人間とコンピュータとの相互作用(インタラクション)」の研究が重要と考え、使いやすく判りやすい、安全で効率的であり、操作が簡単で楽しめるコンピュータシステムを研究しています。

ヒューマンインタフェースとは、コンピュータと人間との情報の対話(情報取得・情報入力)手段であり、画面より視覚情報を人間が取り入れて→コンピュータに入力(命令)→コンピュータ上の処理→画面への出力という流れです。現在は機器のメーカーが主体となり高機能が多く付加されていますが、使う側の利用者(ユーザ)の使いやすさという点ではまだまだであると考えられ、デザインと使いやすさの二面で検証する必要があります。使いやすさ(ユーザビリティ)では、目的達成のために有効、安全であることはもちろん、ストレスを生じないか、満足度という点に評価軸を置き、考えられる必要があります。

従来の使いやすさの研究においては、現在インタフェースはリモコンやスイッチ、マウス、キーボードが主流ですが、私たちの特徴はマルチモーダルインタフェースのアプローチでの研究です。人間同士がコミュニケーションする

には音声による言語だけでなく、表情・身振り・手振り・視線など様々な非言語行動も加えて円滑な対話をしています。マルチモーダルインタフェースでは、この人間同士のコミュニケーションの手段を情報機器との情報のやり取りに応用します。私たちの研究では、人間の生理的指標である皮膚伝導率、脈拍、脳波、視線の動き、筋電位、言語、ジェスチャ、情動・感情など表現の五感に係る信号をコンピュータとの相互作用(対話)に取り入れようとしています。

### ■具体的な研究内容は?

人間とコンピュータとのコミュニケーション、またはコンピュータを介した人間と人間とのコミュニケーションを支援するシステムを研究しています。

これまでの研究テーマを以下に紹介します。

- ①生体信号に関する研究では、足の皮膚伝導の変化を覚醒度の変化に置き換え、吹き出しの形状を変化させ、また頬と眉間の筋電を感情価の変化に置き換え、吹き出しの色を変化させることができました。
- ②コンピュータからの情報は視覚ないし聴覚情報が主ですが、その他の五感の刺激により生体信号(脈波、呼吸、皮膚伝導率)に変化があることがわかり、コンピュータからの情報に対する人間の気づき(認識)の判定(意識か無意識か)に応用できると考えます。たとえば、Webページの見やすさ、わかりやすさ、または情報の探しやすさなどを評価する方法の研究は、視線の動きから閲覧者がどこをどのような経路でどのくらいの時間見ているのかを調べたり、生体情報から、閲覧者がどのように感じているのかなどがわかります。また、ゲームについての総合的な満足度合いを生体情報から知ることができ、ゲームの評価に生体情報を使うことができるという結果を得ています。
- ③力量ボタンマウスの開発では、マウスボタンを押し下げる力の強弱を操作に反映する研究をしています。
- ④仮想の物体をつかんで放すという簡単な手振りを使って、自分の画面に表示されたデータをネットワーク経由でとなりの画面に転送したり、反対となりの画面に



●工学部コンピュータ・メディア工学科

工学博士 今宮 淳美 教授



●工学部コンピュータ・メディア工学科

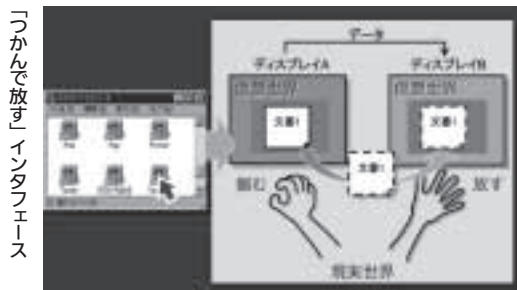
小俣 昌樹 助教

表示されているデータを自分の画面に転送したりするシステムを研究しました。現実世界の物の形や位置をきっかけとして、ユーザがネットワーク経路を意識することなくデータの送受信を行えるようなシステムを目指しています。

- ⑤ユーザのコミュニケーションネットでの影を使ったシステムの研究では、影の大きさやジェスチャによる意志・意図の伝達ができることを目指しています。

### ■今後の展開については?

研究を進めていくと生理学や脳科学との領域にも関わりが出てきます。コンピュータはデジタルで処理するのに対して、人間は頭と体を使ってアナログでコンピュータを使っています。システム構築においては人間を補助する道具としてコンピュータをとらえ、人間がシステムに合わせるのではなく、システムが人間に合わせるように、ユーザが主体的に関わるインタフェースの設計を追究して行きます。すなわち、高度情報通信社会における産業、医療・福祉、教育などの分野において、メディアを利用した臨場感のある仮想情報空間での情報利用および遠隔地間での有効なコミュニケーションが可能となります。使い方を知らない利用者の利便性を考える場合、相手の状況や知覚能力に適したメディア形態で情報を伝達できるインタフェースを開発することは社会的に大きな意義があります。



●今宮・小俣先生の研究などについてのご相談がありましたら、山梨大学 産学官連携・研究推進機構 (TEL:055-220-8755, FAX:055-220-8757)までお気軽にご連絡下さい。