
インターフェイスの街角 (53) — MIT メディアラボ

増井俊之

MIT(マサチューセッツ工科大学)のメディアラボをひさしぶりに見学してきました。1980年の設立当初ほどは話題になることが少なくなった気もしますが、インターフェイス関連の研究はいまでもさかんにおこなわれており、インターフェイスに関する世界最大の国際学会であるACM CHIカンファレンスでは、毎年、メディアラボからたくさんの研究成果が発表されています。長いあいだ、設立者のNicholas Negroponte氏が所長を務めていましたが、最近、Walter Bender氏に交代し、メディア・アーティストのJohn Maeda氏らが副所長に就任しています¹。

メディアラボは数多くの教授、学生、プロジェクトを抱え、グループごとに独立に仕事をしています。したがって、異なるグループで似たような研究を進めていたということもありますが、いまのところは、なんとか“棲分け”がおこなわれているようです。今回の訪問時には、Ted Selker氏と石井裕氏、Henry Lieberman氏のもとを訪れ、最近の研究に関する話を聞きました。

Ted Selker 氏の研究

2000年にIBMのAlmaden Research Centerからメディアラボに移ったTed Selker氏は、キーボード上の突起でマウス操作をおこなうTrack Pointの発明者であり、この功績によって“IBM Fellow”という地位にたった人物です。IBM FellowはIBMの社内ではきわめて高い地位で、制限なく予算を使えるという特権的な立場なのだそうですが、それを捨ててまで移籍するだけの魅力がメ

¹ Negroponte氏は、引退したといっても“院政”を敷いただけという噂もあるようです……。

ディアラボにはあったということなのでしょう。

Selker氏は、Track Point以外にも数々のおもしろい発明をおこなっており、“発明おじさん”の異名をもつほどです²。Selker氏は、メディアラボでもContext-Aware Computing³というグループを率いて数々の新しい発明をおこなっており、そのいくつかを見せてもらいました。

床板によるユーザーの位置検出

Selker氏の研究室は、床一面に新開発の圧力センサーが敷き詰められており、人間がいつでもどこにいたかが分かるようになっています。写真1は、人間の位置に応じて、床面に投影される画像が変化の様子です。いろいろな応用が考えられますが、人間の位置に応じて音や画像を変化させたり、情報家電の学習、あるいはパーティーなどでユーザー同士の会話をうながすために位置情報を使うといった“Social Floor”としての応用を考えているそうです。

温度検知機能付き鍋敷き

写真2は、オープンで調理する際に使う鍋敷きに温度センサーを組み込んだ“Talking Trivet”です。熱すぎて火がつきそうになると「火事だ!」と叫んだり、温度が下がりすぎると「再加熱が必要です」とアドバイスしたり、といったふうに調理の手助けをしてくれます。

² Communications of the ACMの1996年8月号に、Selker氏による「マービン・ミンスキー宅訪問記」という記事が掲載されていました。ミンスキー氏はAI研究の大御所として有名ですが、この記事によればかなりの“発明おじさん”らしく、自宅には有名な“共焦点顕微鏡”以外にもたくさんの発明品がそこかしこに置かれていて、さすがのSelker氏も圧倒されたそうです。

³ <http://www.media.mit.edu/context/>

写真 1 センサーでユーザーの位置を検出し、床に情報を投影



写真 2 温度センサー付きの鍋敷き



写真 3 ロープをたぐると画面が変化する



写真 4 ロープの床の部分

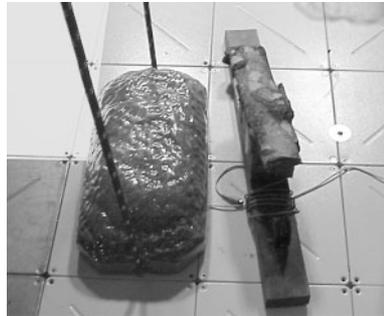


写真 5 ロープ移動の検出のからくり



ロープ・インターフェイス

写真 3 は、部屋に垂らしたロープをたぐって画面を上下にスクロールさせるシステムです。科学博物館向けに作ったものだそうで、ロープをたぐると熱帯雨林の画面が上下に移動し、さまざまな動植物とその説明が表示されます。

ロープは天井と床を結ぶ輪になっているので、無限にたぐることができます。写真 4 は輪状のロープの床の部分で、ここでロープの移動を検出しています。じつは、このなかにはホイール付きマウスが入っているだけで、ロープの動きにつれてホイール部を回転させることにより、ロープの移動を検出しています(写真 5)

ドアにディスプレイを付けて音声認識

写真 6 は、ドアに貼り付けたディスプレイに情報を表示し、音声認識を用いてドアを開けたり所在を知らせたりするシステムです。床のセンサーにより、ドアの前に人がいるかどうかを判断するようになっています。

高さ認識テーブル

写真 7 は "Chameleon Table" というシステムで、テーブルというものは、高さに応じて使われ方が異なるだろうという考えにもとづいて作られています。

たとえば、テーブルをドラムの高さに設定するとこの写

写真 6 情報表示/音声認識システム付きのドア



写真 7 高さセンサー付きテーブル



真のようにドラムが表示され、叩いて音を出すことができるようになります。また、高さを変えると、コーヒーテーブルなどに変化します。テーブルの上に置かれている棒状のものは、Selker 氏が開発した高さを検出するセンサーです。

凝視検出

写真 8 は、眼鏡に発光ダイオードとフォト・トランジスタを付けた凝視センサーです。

人間が一点を凝視しているかどうかを正しく検出するのはかなり大変ですが、このセンサーでは眼鏡が一定時間以上、1 つの方向を向いているかを検出し、凝視か否かを判断しています。犬のぬいぐるみをしばらく見つめていると、そのぬいぐるみが動きだすといったデモもおこなわれていました。

写真 8 眼鏡に装着した超安価な凝視センサー



写真 9 ベッドから視線で機器を制御する



視線による機器操作

写真 9 は、ベッドに寝たまゝの状態でも視線の移動によって各種機器の制御がおこなえるシステムです。視線の検出には、カメラだけを用いています。

■ ■ ■

Selker 氏の発明はこのように多岐にわたっていますが、すべてに共通しているのは“安く作って実際に使う”に重点が置かれていることです。基礎研究だからといって、高価な機材を用いてデモシステムを作るのではなく、安価なセンサーを自作するところから始めて、現実に利用できるシステムを構築しようとする姿勢に好感がもてます。オフィスには、加工中と思われる謎の工作物がいくつも転がっており、Selker 氏の発明心を垣間見ることができました。

石井 裕氏の研究

石井 裕氏は、“Tangible Bits”という概念を提唱しています。これは、計算機のなかだけの存在であった情報を

写真 10 シミュレーション結果を箱庭に投影

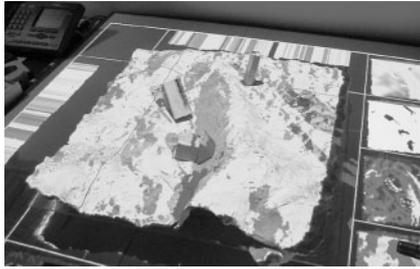


写真 11 ホワイトボード上で駒の操作とスプレッドシートを組み合わせたシステム



人間が実際に触って操作できるようにしようという考え方は、このアイデアに沿って、石井氏は数多くのシステムの開発を精力的に続けています。

数年前まで、石井氏は Triangle、Ping Pong Plus、風車、In Touch といったシステムを発表しています。これらは、Tangible Bits のデモンストレーションとしては興味深く、メディアアートに近い感覚で評価されていたようですが、現実の仕事に役立つようなものではありませんでした。しかし、最近は方向性を若干変更したのか、箱庭を GIS(Geographic Information System : 地理情報システム) と組み合わせたシミュレーション・システム(写真 10) や、ホワイトボードとスプレッドシートを組み合わせて計算をおこなうシステム(写真 11) など、より実的なシステムの構築に力を注いでいるようでした。これらのシステムは、4 月に開催される CHI 2002 カンファレンスで発表されるそうです。

Henry Lieberman 氏の研究

オブジェクト指向や例示インターフェイスに関する研究で有名な Henry Lieberman 氏は、最近はデジタル

写真 12 画像検索エージェント ARIA



カメラの写真に簡単に注釈(アノテーション) を付加できる "ARIA (Annotation and Retrieval Integration Agent)" というシステムを開発しています。

あるユーザーが写真を添付した電子メールを送った場合、メールのテキストとその写真には深い関係があるはずですが、テキストを写真の説明文書と考えれば、あとで検索に利用できるでしょう。たとえば、MIT の見学についてのメールに MIT の写真を添付したとすると、メールの本文には "MIT" とか "見学" などのキーワードがあるはずですが、したがって、これらをキーワードとみなせば、添付された写真をあとで検索するのも容易になります。

ARIA は、このような検索を動的におこないます。ユーザーがなんらかのテキストを入力すると、画像検索エージェントが関連する画像を検索してリストを表示します。これらの画像をふたたびメールに添付すれば、画像の説明文が追加されることになります。ARIA では、このような単純な操作によって画像とテキストの関連を表す情報をどんどん増やせるので、デジタルカメラの画像などを効率的に整理できそうです。

おわりに

メディアラボの教授陣やビジターはかなり変わったアクの強い人物が多いためか、いろいろな噂が絶えず、傍目にはたいへんおもしろいところです。しかし、最近は事務系の人員を大幅に削減するなど、経済的な状況はかなり厳しいようです。これに負けず、今後とも興味深い研究をどんどん世に出して欲しいものです。

(ますい・としゆき ソニー CSL)