

ヨーロッパ 43 泊 44 日の旅 - Pervasive2002 から Ubicomp2002 まで

電気通信大学大学院情報システム学研究科

中西泰人

■ 旅のはじまり

Pervasive2002 と Ubicomp2002 の 2 つの会議で発表をすることになった。いずれもユビキタスコンピューティングに関連した会議であるが、それらは一ヶ月ほど日にちが開いている。しかし、ちょうど文科省の海外研究開発動向調査として一ヶ月ほど海外の研究所や大学を訪問して情報収集/交換をすることになっていたため、Pervasive2002 から Ubicomp2002 までの間、ヨーロッパに滞在することにした。その間、スイス->ドイツ->オーストリア->フランス->イギリス->フランス->オランダ->デンマーク->スウェーデンと 8 カ国を訪れたのだが、各国で見て回った HCI に関連する内容の幾つかをピックアップしてお伝えしたい。

■ スイス (チューリッヒ)

Pervasive2002 (<http://www.pervasive2002.org/>) は今年初めて開催される国際会議であり、これまでは IBM が実施していたシンポジウムを一般公募の国際会議へと発展させたものである。IBM Research と ETH Zurich (スイス連邦工科大学チューリッヒ校) の主催によって 8/26 から 8/28 まで ETH Zurich で行われ、120 名ほどの参加者があった。初めての開催であるにも関わらず採択された論文の倍率は 8 倍と高く 21 本の論文が本会議で発表され、その他にチュートリアルやショートペーパー、デモンストレーションの発表が行われた。

発表された内容はアプリケーションやインタフェース、システムアーキテクチャ、プログラミングモデル、システムモデル、アルゴリズム、ハードウェアなど、その内容は実に幅広い。HI 系としては、テンキーの周りにアルファベットキーを配置した携帯電話向け入力システム、AR (Augmented Reality) システムのアプリ KidStory を実際に学校で使用した事例、押しピン型のハードウェアで自己組織的なセンサネットワークを作る Pushupin Computing、筆者らの位置情報を使った動的な携帯電話のアドレス帳 iCAMS とそのユーザスタディの報告、同じコンテンツを様々な機器上で見せ方を動的に変えるためのメタデータの自動生成、などが発表された。同様の研究分野を対象とする Ubicomp2002 が一月後に開催されることもあり、Pervasive は実務寄りのシステム Ubicomp は研究寄りのシステムという観点で論文を選んだという話を小耳にはさんだ。そのせいもあってか、発表では Washington Univ. の Labscape や Nottingham Univ. の KidStory、筆者らの iCAMS など、十分な期間に渡るユーザスタディがなされた研究がいくつか発表されていた。それぞれがユーザテストをした後にシステムをデザインしなおしており、ユビキタスコンピューティングの研究が様々な所で持続的に行われてゆくにつれて、そうした研究が増えてゆくのだろうという印象を持った。

デモンストレーションでは様々なシステムが紹介されていたが、RFID とセンサを使ってワインとチーズの状態をみるというアプリをフランステレコムが紹介していた。同様のアプリはスウェーデンの PLAY research (<http://www.playresearch.com/>) も製作しており、食べ物のコンテクスト (?) を知るというアプリは、ワインバー (<http://www.everyday-wine.com/>) を建築家らと共同でデザインした筆者にとっては興味深かった。

また主催者の一員として、かつて NEC の中央研究所に在籍し WWW やユビキタスコンピューティング

における Privacy について活発に活動している Marc Langheinrich 氏が頑張っていた。彼がデザインしたという Ubiquitous という言葉が各国の言語で書かれたポスターが会場のあちこちに貼られていて、楽しい雰囲気をかもし出していた。次回の会議は季節を秋から春に移し、2003 年を飛ばして 2004 年にオーストリアのウィーンまたはリンツで行われるとのことである。



(左) Marc と筆者、ポスターの前で (右) RFID を使ったワイン管理アプリ

■ドイツ (ダルムシュタット)

机/壁型ディスプレイを使った CSCW の研究で有名な IPSI Fraunhofer の AMBIENTE Group (<http://www.ipsi.fhg.de/ambiente/english/index.html>) を訪問するためにダルムシュタットを訪れた。これまでもデモビデオは度々見ていたが、実際に自分で体験するとソフトウェアが非常によく動いていることが分かる。Smalltalk で実装されたソフトウェアをベースに複数の PC が分散システムとしてグループウェアが走っており、プラズマディスプレイが埋め込まれた机や壁などの複数のシステムを一体的に使うことができる。システムの完成度は高く、フランスの電力会社の研究所でまったく同じシステムを構築してユーザビリティテストの専門家が評価を行っているとのこと。現在のシステムは Second Generation であるが、評価の結果をもとに Third Generation がどのようなものになるかが楽しみである。写真をとらせてねとお願いした時に、ビデオではいつも握手してるよねと笑いながらアジア式の挨拶をお願いしたところ、ポーズをとってくれた。ノリの良い Peter と Throsten に感謝。

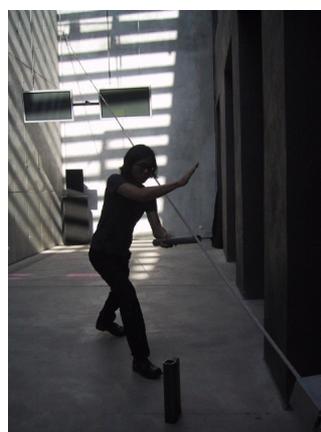


(左) Peter と Throsten、DynaWall の前で (右) InteracTable

■ オーストリア (リンツ)

毎年リンツで開かれているメディアアートの祭典 Ars Electronica (<http://www.aec.at/unplugged/>) を訪れた。1000 点以上の応募の中から選ばれた様々な作品が展示されていたが、いちばん興味深かつ

たのは Atau Tanaka 氏の Global String である (<http://www.sensorband.com/atau/globalstring/>)。太いワイヤーが壁を突き抜けてゆくように床から伸びている空間が美しい。人がワイヤーに触ったりいろんな素材でこすったりすると、ワイヤーの端部に取り付けられたセンサーがワイヤーの振動を検知して、数学的なモデルを使ってそのワイヤーが何千 km 何万 km も離れていた場合に鳴る音をつくり出す。実際には存在し得ないような場合の音をコンピュータによって作り出すことで、目の前のワイヤーはどこにつながっているのだろうか、と想像させる力を持っている。久しぶり新鮮な驚きのメディアアートを見た感じがした。今回の展示ではオーストリアのグラーツにもう一つのコンピュータを置き、そこにデータが到達するまでの時間を使って音を生成しているとのこと。Atau さん本人が鳴らす音は本当にカッコよく、Atau さんがパフォーマンスをする時間にはリンツを発っていなければいけなかったことがとても残念だった。



(左) アルスエレクトロニカセンター (右) Global String で演奏する Atau さん

■ イギリス (ランカスター)

Ubicompの前身であるHUC99を主催したHans Gellersen氏の研究室を訪問するためにLancaster Univ.を訪れた (<http://ubicomp.lancs.ac.uk/>)。彼の元の所属である Karlsruhe Univ.の組織である TecO (<http://www.teco.org>) や ETH Zurich、スウェーデンの Victoria Institute (<http://www.viktoria.se/>) などと共同で小型のセンサを色々なモノに取り付けた分散システムを開発する Smart-Its プロジェクト (<http://www.smart-its.org/>) などに取り組んでいる。最新の研究である床の四隅に荷重センサ付けて人の位置を検出するシステムや導電性の布にピン型の小型デバイスを刺すことで電力の供給とデータ通信を行う Ping&Play (<http://ubicomp.lancs.ac.uk/pin&play/>) をデモしてもらった。様々な機能を持つピン型のデバイスが刺さった壁紙がコンピュータになっているという姿は、ディスプレイが埋め込まれたような壁とは違う方向性を示唆していて、もともとは Calm Computing としても提唱された Ubiquitous Computing を実現するカタチのひとつかもしれない。Pervasive2002 で発表された MIT の Pushpin Computing ともコンセプトが近いようだ。Ping&Play はスウェーデンの Victoria Institute などと共同で研究を進めており、アプリの開発を行ってゆくということである。またこのシステムは Ubicomp2002 でもデモと発表が行われた。



(左) 荷重センサのある床と机のデモをしてくれた Albrecht Schmidt 氏 (右) Ping&Play

■ スウェーデン (ヨーテボリ、ストックホルム)

UBICOMP2002 (<http://www.ubicomp.org>) は前身の会議である HUC99 から数えて第 4 回目の開催である。プログラム委員長の Lars Erik Holmquist の趣味が映画であることもあり、毎年行われるヨーテボリフィルムフェスティバルの会場ともなっている Draken Theater で行われた。およそ 450 名の参加者があり、日本からは 20 名ほどが参加した。昨年の UbiComp と比べて 2 倍の参加者であり、関心の高まっている分野であると感じさせる。15 本のフルペーパーと 14 本の TechNote が発表され、ペーパーで 9 倍 TechNote で 5 倍となかなかの高倍率だった。

初日は 9 つのワークショップが開かれ、筆者は Collaboration with Interactive Walls and Tables というワークショップに参加した (<http://ipsi.fhg.de/ambiente/collabtablewallws/>)。Augmented Reality のインタフェースとしての机や壁型のシステムを研究する人々が集まり、各々の研究の紹介と新しい入力システムやアプリケーションなどこれからの研究の方向性について議論された。UbiComp2002 で行われた Workshop の中では最も参加者の多い Workshop だったようだ。2 日目から本会議が行われ、モバイルやコンテクストアウェアのアプリケーション、センサや画像処理、システムモデルなど様々なトピックスに関する発表が行われた。Pervasive2002 に比べるとインタフェース寄りの発表が多く、学生達自身がコンテンツをアップする位置情報を使ったキャンパスガイド Campus Aware、ATR の角氏による個人の体験をマンガ形式で記録するためのシステム ComicDiary、RFID タグを使って博物館を訪れた体験を記録するためのシステム Rememberer とそのユーザスタディ、画像処理を使った顔認識システムとそのアプリとしてのエージェント制御、筆者らによる画像処理を使った大型ディスプレイ向けの顔認識システム EnhancedWall とそのアプリとしてのムービー掲示板の制御、懐中電灯スタイルのリーダーに反応するタグシステム、自己組織的にセンサネットワークを作り出す荷重センサとしてのカーペットタイル Z-tiles、上述の Ping&Play と荷重センサを使って人の位置の認識をする床、RFID と Smart-Its を使って組み立て家具の組み立て支援をするシステム、などがあつた。夜からはビデオプログラムとして、これまでのユビキタスコンピューティングに関する様々なビデオが紹介された (<http://www.viktoria.se/ubicomp/video-program.html>)。1980 年の Imperial College London による Office of the Professional や 1992 年の AT&T Cambridge による The Active Badge System は、今見ると笑える場面も多かったものの (笑)、現在構築されているアプリケーションの原型の多くがすでに実現されており、身につまされる思いがした。そしてその後は会場である映画館が本来の機能を発揮するべく、ヒューマンインタフェースやユビキタスコンピューティングなどの研究者が

技術監修をしたというスティーブン・スピルバーグ監督の映画、マイノリティ・リポートが上映された。そして3日目も引き続き発表が行われ、パネルディスカッションの後、Goeteborg IT Univ.でレセプションが行われた。

またヨーロッパではユビキタスコンピューティングに関する EU 全体のプロジェクトとして Disappearing Computer initiative (<http://www.disappearing-computer.net/>) というものがあり、様々な提案の中から選ばれたプロジェクトが進行している。Ubicomp2002 ではそれら全てのプロジェクトがデモを行っていて、それと同時に各プロジェクトへの review が行われていた。多くのプロジェクトが様々な国の研究者で構成されており、ヨーロッパ内での様々な分野や国の研究者の交流を高めることで新しいアイデアを出してゆくことを目的としているそうだ。Pervasive2002 や Ubicomp2002 で発表された論文の多くがこれらのプロジェクトに関連しており、日本でもそのような交流が生まれるような場があれば良いと思う。

来年からは Ubicomp がインタフェース寄りに Pervasive はネットワーク寄りと棲み分けてゆくのではという話を小耳にはさんだ（ガセネタならすみません…）。次回の Ubicomp は 2003 年の秋にシアトルで行われる予定である。さらに 2004 年はイギリスで、2005 年の Ubicomp は日本で開催（！）の方向で話しが進みつつある。

そして会議が終わった次の日から、スウェーデン大使館の方にアレンジメントをしていただいて、ヨーテボリでは PLAY research、Goeteborg IT Univ.、Victoria Institute を Ubicomp に参加した日本人研究者数名で訪問した。さらにストックホルムへはその中の数名だけ、NTT の大和淳司氏、NTT ドコモの福本雅朗氏、東大生産研の佐藤洋一先生、中西で移動し、SICS (<http://www.sics.se>)、KTH (<http://www.nada.kth.se/cid/index-en.html>)、Telecom museum (<http://www.telemuseum.se/>) を訪問した。おつかれさまでした。>みなさま



(左) Draken Theater : Ubicomp という映画が上映されていると勘違いした人もいたとか (笑)

(右) レセプション会場ともなった Goeteborg IT Univ.、オープンな空間と無線 LAN で自由に学べそうな感じ。なんと、スウェーデンでは学費は無料。その分、試験が厳しいそうです…。

■ 建築めぐりと雑感

筆者は建築関係の人達とプロジェクトをいくつか進めていることもあり、出張で訪れる街の建築を見て回ることが多い。今回の旅の中で筆者が最も興味を抱いた建築は、サンチャゴ・カラトラウ^ワによるチューリッヒのスタデルフォヘン駅、フライ・オッターによるミュンヘンのオリンピックスタジアム、伊東豊雄によるロンドンのサーペンタイン・ギャラリー・パビリオン、パリのエッフェル塔であった。これらに共通することは、新しい素材を使う/素材の持つ可能性を新たに見出すことで実現された新

しい構造設計が、これまでにはない新たなデザインと新たな空間を一体的に実現していることである。これを HCI に例えると、新しい要素技術を使う/要素技術の新しい使い方を見出すことで、これまでにはないアプリケーションを作り出す、ということだろう。そうした空間に身を包まれると、自分自身もそのようなシステムを作ってゆきたいと感じる。

Pervasive2002 と Ubicomp2002 でも感じたことだが、人やモノの位置と ID を認識するためのセンサやセンサネットワークを作りましたという話は多いものの、コンテキストという概念が位置や ID、使用する機器の種類といった以上のものまで高まっている感じがなく、いままでになかったアプリケーションが出てきたぞ、という感覚はあまり湧かなかった。これからも Ubiquitous や Pervasive などといったキーワードで様々な研究が行われてゆくと思うが、要素技術とシステムデザインが一体化して昇華されたようなシステムが出てくることを自戒を込めつつ期待したい。



左から、ミュンヘンオリンピックスタジアム、サーペンタインギャラリーパビリオン、エッフェル塔

■ おわりに

ユビキタスという言葉はもはや流行語となっている感もあるが、情報家電や携帯電話などと関係できる環境だけに、日本の強みを出せる分野だと思う。しかしながら日本からの論文の投稿数は少く、日本からの参加や投稿が少ないというのはなぜ？と聞かれることが多い。Ubicomp2003 に日本人がたくさんやってくるために何かアイデアはあるか？とまで聞かれるほどである。日本の研究の中には採択されている論文よりもレベルの高い研究が多くあると筆者は感じているので、より多くの方に投稿および参加をしてもらいたいと思っている。

ここで紹介した以外にも、TecO、シュツットガルト大学、Xerox Research、アイントフォーヘン工科大学、アムステルダム自由大学などを訪問した。数えてみたらなんと 43 泊 44 日の長旅であったが、ユーレイルパスで旅をしたおかげで予定にはなかった所も訪問することができた。そんな自由気儘な長旅はそうそうできるものではないと思うが、実際に訪問することで分かる研究室の様子や雰囲気を見るのは面白く、何よりも学会などで話すよりも長く色々なことについて話をすることができる。もし読者のみなさんが国際会議に出席する機会を次に持つ時には、ついでにでも(?)その国の研究室を訪問することをオススメしたい。