

Pervasive2005 参加報告

筑波大学大学院システム情報工学研究科 / A T R
北原 格

今回で第3回目となる Pervasive は、ドイツ・Munich の中央駅に程近い Maritim ホテル(図1)を会場に、5月8~13日の6日間開催された。メインカンファレンスに投稿された論文の総数は130件に上り、学会の盛況さを示している。厳密な査読審査により、このうち20件(約15%)がオーラル形式として採択され、会場で発表が行われた。採択率の低さからも高いレベルの研究成果の発表が行われていることがわかる。日本からは、慶応大学の鈴木氏らによる“u-Photo: Interacting with Pervasive Services Using Digital Still Images”と、早稲田大学の藤谷氏らによる“Aware Mirror: A Personalized Display Using a Mirror”の2件が採択された。両発表とも、参加者の高い関心を集めていたようである。今回は、図2のスライドにあるように、24ヶ国から300人以上の参加者があったが、参加者数上位3ヶ国は、ドイツ、アメリカ、そして日本であり、この分野における日本の関心の高さが伺える。



図1: 会場となった Maritim ホテル。ミュンヘン中央駅から歩いて数分という好立地である。

学会初日は、関連分野の博士課程に所属する学生を対象としたワークショップ Doctoral colloquium が開催された。新しい発想を捜し求める Pervasive Computing の分野らしい、興味深い試みである。このような横断的な繋がりこそ、Pervasive Computing の研究にブレークスルーをもたらす原動力になるのかも知れない。



図2: 参加者の内訳。日本からの参加者は、ドイツ、アメリカについて3番目に多かった。



図3: Doctoral colloquium の様子

二日目午前9時、今回の General Chair を勤める University of Munich の Schmidt 氏の Opening Ceremony で、メインカンファレンスの幕がきって落とされた。その中で同氏は、“What is Pervasive Computing?” という本会議の本質的な話題を持ち出し、それは、“Enabling Technologies” “Innovative Appliance” “Novel Services” “Reflection Potentials as well as Risks” にあるのではないかと、今回の会議運営の方向性を指し示した。勿論、「それ以外の大事な“答え”も、この会議で見つけられることでしょう」と付け加えることも忘れてはいなかった。



図 4：メインカンファレンス会場

引き続き、University of Zurich の Rolf Pfeifer 教授による “ Intelligent Artifacts: the Interaction of Brain, Body, and Environment ” と題した基調講演があった (図 5)。教授の研究チームが開発した、身体性により環境に適応するロボットを例に、“環境に適用してこそその知能である”、“脳は行動を考えているのではなく、操作している” という氏の研究スタンスについて述べ、身体が無意識に行っているような動作には、今後の Pervasive Computing において有効な点が多いだろう、例えば、人間が観測対象までの距離に応じて眼球運動の速度を変化させる制御機能は、センサネゴシエーションの研究にとって有益であるに違いない、など Pervasive Computing の今度の方向性を示唆する興味深い講演であった。



図 5：Rolf Pfeifer 教授による基調講演

その後、“Location Techniques” と “Activity and Context”、の二つのセッションが行われた。複数の汎用的なマイクによって獲得した音声情報から環境中のユーザ位置を推定する手法に関する発表が 2 件続き、Pervasive Computing における位置検出技術の重要性と、手軽で特殊機材の装着を要しない音声情報の有効性を再認識した。個人的に興味を持ったのは、Georgia Institute

of Technology の Jay Summet 氏による “Tracking Locations of Moving Hand-held Displays Using Projected Light” の発表である。液晶プロジェクタで投影するパターン情報とユーザが手に持った端末 (PDA) の感光センサの情報を用いて、投影画面中に入り込んだ PDA の位置を高速に検出することにより、適切な位置に映像情報を実時間で提示するシステムを紹介していた。

夕方からは、カンファレンス・レセプションに隣接した会議室を会場に、実機を持ち込んでのシステム・デモンストレーションを行う Research Demonstrations 12 件と Late Breaking Results and Posters と題したポスターセッション 13 件の発表があり、制限時間一杯まで、多くの参加者により熱心な討論が繰り広げられていた (図 6)。デモ・ポスターセッションに先駆け、参加者に配布された Research Video に採録されたビデオ 6 件の上映会が行われ、興味深い研究テーマを上手に編集したビデオに、参加者は、時折笑いを交えながら、熱心に見入っていた。



図 6：Research Demonstration の模様

デモ・ポスターセッションの発表中で、興味をひいたのは、Fraunhofer Institute for Applied Information Technology の Etter 氏による “Melodious Walkabout: Implicit Navigation with Contextualized Personal Audio Contents”、University of Central Florida の Cakmakci 氏の “Back to Paper: A Technique for Browsing Multimedia Information by Pointing on Handwritten Notes”、Imperial College London の Lo 氏による “Body Sensor Network A Wireless Sensor Platform for Pervasive Healthcare Monitoring” である。共に、実在する環境・身体を活用できる特徴、もしくは実物体であるメリットを上手に活用し、その上に各種センサで獲得し、ネットワークで伝送した情報を重

置することにより、従来にないサービス・システムを提供するというコンセプトのもと、個性的な研究が行われていた。Late breaking results, Demos, Videos, Doctoral colloquium に採録された発表については、学会 Web サイト¹から原稿をダウンロードすることが可能なので、興味を持たれた方は、一度訪れてみることをお勧めする。

三日目は“Location and Privacy”、“Handheld Devices”、“Sensor systems”、“User Interfaces”の4セッションが開催された。今後のユビキタス社会において質の高いサービスを提供するためには、ユーザの位置が重要な情報であるとの認識から、無線機器や携帯電話を用いた位置情報獲得システムとその情報を用いたサービス提供システムの研究成果の発表が目立った。

Vienna University of Technology の Daniel Wagner 氏による“Towards Massively Multi-User Augmented Reality on Handheld Devices”では、ポケット PC の CF スロットに取り付けたカメラを用いて AR (Augmented Reality: 拡張現実感) を実現するためのプラットフォーム開発に関する発表があった。現有の PDA 程度の計算能力で、AR システムが実現出来ることに開発力の素晴らしさと共に、技術の進歩を強く感じた。

今回の Best Paper Award は、Sensor systems で発表された、MIT の Mathew Laibowitz 氏による“Parasitic Mobility for Pervasive Sensor Networks”であった。大規模な空間を見渡すことが可能なセンサネットワークを構築する場合、カメラの駆動系による消費電力や、センサワークノードの大きさ・複雑さの問題が発生する。Parasitic Mobility では、車や人など実環境中を移動する物体にセンサノードを“寄生”させることにより、従来のセンサネットワーク技術が抱える問題を解決しつつ、広範囲のセンシングエリアを実現することを目的としている。自然界における寄生体系の調査結果をセンサと環境の新しい関係に発展させ、それを応用したネットワーク構築を試みるという切り口が評価されたと思われる。Pfeifer 教授の身体性と知能の基調講演の記憶も新しかったため、大変興味深い内容であった。

メインカンファレンスの聴講を通じて感じたことは、発表の冒頭で実用化時のシナリオをハッキリ(多くの場合複数)紹介し、その実現に必要な技術課題にジックリ取り組み、開発したシステムの実証実験をキッチリやっている研究の論文が多く採録されているように思えた。つまりは、

本来あるべき研究姿勢を実践している研究が選ばれているという至極当たり前の結果ではあるが、Pervasive Computing という流行り廃りの激し分野の研究では、それに加え、早い段階で方向性を見極める嗅覚、もしくはアンテナの感度の重要性を感じた。

この日の晩は、カンファレンス会場から歩いて15分程の所にある、Augustinerkeller にて、盛大なカンファレンスディナーが開催された(図7)。会場となった Augustinerkeller は、“伝統的バーバリアン料理と美味しいビールで有名”という評判に違わず、木樽から注がれるビール(図8)と子豚の丸焼き(図9)などの料理が、壇上で楽隊により奏でられる民俗音楽と(図10)共に、我々参加者を大いに楽しませてくれた。



図7: カンファレンスディナーでの乾杯



図8: 鏡割りならぬピア樽開きがカンファレンスディナーの始まりの合図

¹ <http://www.pervasive.ifi.lmu.de/>



図 9：子豚の丸焼き．本会議で一番参加者の注目を集めたのは，これだったかも知れない．



図 10：ディナーを盛り上げてくれた楽団．30分おきに乾杯の唄を歌ってくれた．

四日目には，同会場で 8 件の Workshop，五，六日目には，会場をミュンヘン近郊にある German Aerospace Center に移して，併設 Workshop “ Location-and Context-Awareness (LoCA 2005) ” が開催された．プログラムには興味が惹かれる演目が並んでいたが，スケジュールの都合から，後ろ髪を引かれる思いで Munich をあとにした．

次回の Pervasive2006 に関する情報は，近日中に Pervasive2005 の Web サイトでアナウンスされることである．今回は，参加者数の多さで存在感を示した日本であるが，次回は，研究発表でも進展性を示すことができるよう，積極的な投稿を期待する．