

# 特集「ユビキタスメディアによるセンサーネットワーク ——インフラとしてのCV」の発行に寄せて

浮田 宗伯<sup>†</sup> 全 炳東<sup>††</sup>

## 1. はじめに

様々なマスメディアで『ユビキタス』という言葉が頻繁に取り上げられるようになってきた。携帯電話、無線 LAN、IC チップ・タグなどの利用は、日常的な生活にすでに定着しつつあり、だれでも・いつでも・どこでも情報ネットワークシステムにアクセスできるためのネットワーク環境やデバイスといった基盤インフラは確立されつつある。こうした社会情勢の中で、実世界でおきている大量のイベントや体験を観測・解析するための画像・音声といったマルチメディア技術には、個人的用途にとどまらず、組織的、さらには社会的用途を目的としたインフラとしての役割が期待される。こうした社会インフラの実現のためには、すでに確立されている基盤インフラとの融合や、多種多様なセンサーを統合したロバストかつ様々なタスクに適用できる多機能なシステムの構築が必須となる。

このような背景のもと、情報処理学会コンピュータビジョンとイメージメディア研究会では、ユビキタスメディアにおけるセンサーネットワーク技術に特に焦点を当てたテーマセッションを 2006 年 1 月に開催した。本特集は、このテーマセッションのまとめとして企画されたものである。

## 2. 採録論文の概要

この特集号では、カメラをはじめとした各種センサーが広く配置された環境下における CV の利用に関する論文として、総合論文（招待）1 件と研究論文 4 件を掲載した。以下、それらの概要について述べる。

間瀬、萩田、角、小暮、片桐、伊藤、岩澤、鳥山、土川による総合論文「インタラクションに基づく体験共有コミュニケーション」では、ユビキタスセンサーネッ

トワークにより可能となる体験記録デバイス、コーパス型データベース構築技術、体験日記応用などの概略を解説されている。これらの技術は、超高速ユビキタスネットワークを前提としたウェアラブルコンピューティングやユビキタスコンピューティング技術の発展により、個人やグループの体験や行動を自動的に記録できるユビキタス体験メディアの例として紹介されている。ユビキタスセンサーネットワークの発展により人の活動に関わる大量のデータが獲得可能になるが、このデータをどのように有効利用するかは大きな問題である。本総合論文は、体験日記や体験共有のアプリケーションの効果を確認する実験結果を交えながら、この問題に対する 1 つの指針を示しているといえる。

青木、吉田、荒木、浮田、木戸出による「アクティブカメラ群による全観測領域の協調監視の評価」では、観測領域内に動的に発生する死角領域が減少するように複数のアクティブカメラ（パン・チルト・ズームカメラ）が撮影領域を調整する協調監視システムが提案されている。提案システムは、個々のアクティブカメラが自身の撮影領域を他アクティブカメラの撮影領域または観測領域境界とオーバラップさせる協調動作を行うことにより、死角領域を減少させている。

榎原、佐川、向川、越後、八木による「周波数領域における方向変換モデルを用いた歩容認証」では、周波数領域特徴と方向変換モデルを用いた歩容認証手法が提案されている。こうした歩容認証は、広範囲におけるカメラから離れた場所での個人認証手法として近年注目を集めているが、歩行方向やカメラの視線方向の変化にともなう見えの変化に応じて性能が大きく低下するという問題がある。提案手法では、まず時系列の歩容シルエットで構成される時空間ボリュームからフーリエ解析によって周波数領域特徴を抽出し、複数被験者の複数方向の特徴を用いて学習された方向変換モデルの利用により上記問題に対処している。

柳井、Barnard による「一般物体認識のための単語概念の視覚性の分析」では、単語が対応する「概念」がどの程度「視覚性 (visualness)」を持ち合わせているかを定量的に測定する尺度「画像領域エントロピー」

<sup>†</sup> 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科

Graduate School of Informatics, Nara Institute of Science and Technology

<sup>††</sup> 千葉大学総合メディア基盤センター

Institute of Media and Information Technology, Chiba University

を提案し、一般物体認識において画像に付与する単語として適したものを自動的に選び出す手法について述べられている。その有効性は WWW で収集された多数の画像において確認されており、このように画像撮影の場所や条件に依存しない手法はユビキタスメディアへの応用可能性を備えていると考えられる。

向川、柿沼、大田による「非平面へのパターン投影のための相互反射の補償」では、ビデオプロジェクタによる投光時に凹面部で生じる相互反射の影響を考慮し、投影パターンを高速に光学補償する手法が提案されている。具体的には、ラジオシティ法を用いてスクリーンの幾何情報から相互反射の影響を予測し、これを相殺するように投影パターンを補償している。近年、プロジェクタ投影に関する研究では、投影範囲の広域化も進められている。こうした研究成果に提案手法のような高精度化を統合することができれば、ユビキタスメディア環境における映像情報提示も可能となり、人間の情報活動支援において重要な機能を提供することができると思われる。

### 3. おわりに

以上述べたように、カメラをはじめとするセンサー群が我々の生活空間に広く配置された環境で CV を利用する際に発生する技術的課題について、広範にわたる質の高い研究成果を取り上げることができたと考える。高度情報化社会におけるユビキタスセンサーネットワークの担う役割がきわめて高いことは疑う余地がなく、これからもデバイス・アルゴリズム・システムなどの様々な研究・開発が広く深く進められていくことを期待したい。

最後に、本特集の編集にあたり貴重な研究成果をご投稿いただいた著者の方々、査読にご尽力いただいた編集委員ならびに査読者の皆様、オーガナイズドセッションの企画および運営にご協力いただいた CVIM 研究会運営委員ならびに現地アレンジの皆様、情報処理学会事務局ならびに CVIM 論文誌編集事務局の皆様へ深く感謝いたします。