

DIA2015 特別講演 1 (2015 年 3 月 5 日 16:50~17:50)

3次元ビデオからアクア・ビジョンへ

～実世界対象の3次元形状・運動の計測と可視化～



松山隆司先生 (京都大)

1974年京都大学卒業，1976年京都大学大学院修士課程修了．1976年京都大学工学部助手，米国メリーランド大学客員研究員，東北大学助教授，岡山大学教授を経て，1995年京都大学教授．同大学術情報メディアセンター長，京都大学評議員，情報環境機構長，副理事を歴任．工学博士．文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門），情報処理学会創立20周年記念論文賞，人工知能学会論文賞，情報処理学会論文賞，電子情報通信学会論文賞，SSII優秀論文賞など受賞多数．International Association for Pattern Recognition フェロー．

我々の研究室では，この10年余りの間，人間を取り巻くように配置したカメラ群によって撮影した多視点ビデオから，人間の完全な3次元形状および，身体や衣服の複雑な動きを復元し，様々な編集を行った後に自由視点映像として可視化する技術体系として「3次元ビデオ」を開発して来た．最近では，この技術を水中生物の3次元形状・運動計測が可能となるように拡張し，医学，生物学，水産業など広範な分野での実用化を目指して「アクア・ビジョン」の研究を推進している．本講演では，3次元ビデオの技術体系を概観し，アクア・ビジョンにおける最新の研究成果を紹介する．

司会：浮田浩行（徳島大）

DIA2015 特別講演 2 (2015 年 3 月 6 日 10:40~11:40)

確率的証拠に基づくパターン認識

～識別のための最適なカーネル関数～



栗田多喜夫先生 (広島大)

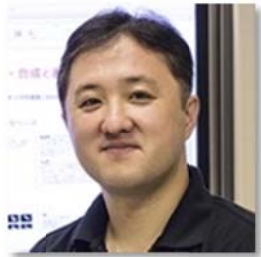
1981年名古屋工業大学卒業．同年電子技術総合研究所（現，産業技術総合研究所）入所，副研究部門長等を経て，2010年より広島大学教授就任．カナダ国立科学研究協議会（NRC）招聘研究員，筑波大学（連携大学院）教授などを歴任．注目発明賞，SSII優秀論文賞，MIRU最優秀論文賞，MVA Most Influential Paper など多数受賞．電子情報通信学会フェロー．

サポートベクターマシン等のカーネル学習を用いる手法により，比較的容易に非線形の識別器を構成することができるようになったが，識別のためにどのようなカーネル関数が最適であるかについては必ずしも十分に理解されていない．本講演では，大津が導出した判別基準を最大とする究極の非線形判別写像をベースに，識別のための最適なカーネル関数について考察する．究極の非線形判別写像で用いられるカーネル関数は事後確率を用いて定義され，ベイズ識別の結果とも符合する．実際の応用で，非線形判別写像を構成するためには，事後確率を推定する必要があるが，事後確率の推定方法を変更すれば様々な非線形判別写像や判別カーネルが導出できる．線形判別分析では事後確率を線形モデルで近似しているが，線形モデルでは事後確率を十分に近似しきれない．その欠点を克服するために事後確率をロジスティック回帰で近似する手法（ロジスティック判別分析）についても紹介する．

司会：佐藤雄隆（産総研）

「RGB カラー画像をこえて」

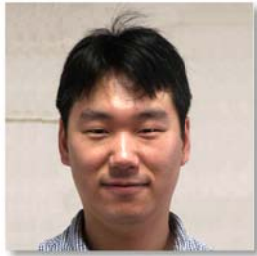
オーガナイザー：日浦慎作先生（広島市立大）



動的画像処理の「未来」を感じさせる非 RGB 画像の獲得と応用についての企画セッション

- (1) 田中正行先生（東工大）：単板撮像素子を用いたマルチスペクトル動画撮影システム
- (2) 宮崎大輔先生（広島市立大）：画像応用としての偏光
- (3) 高畑智之先生（東大）：遠赤外線温度画像の特徴と応用
- (4) 橋本学先生（中京大）：距離データハンドリングのための 3 次元特徴

単板撮像素子を用いたマルチスペクトル動画撮影システム



田中正行先生（東工大）

2003 年東工大大学院博士課程修了。2003 年アジレント・テクノロジー株式会社入社。2004 年東工大研究員。2008 年より同大准教授。2013 年よりスタンフォード大学心理学部客員研究員。

本発表では、幅広く手軽に利用可能で低コストのマルチスペクトル動画撮影システムの実現に向けて、近年著者らが研究してきた単板撮像素子を用いるマルチスペクトル画像撮影システムを紹介する。従来の RGB3 バンドカメラに広く利用されているカラーフィルタアレイをマルチスペクトル撮像用に拡張し、ワンショットでマルチスペクトル画像の取得が可能である。マルチスペクトル画像撮影のためのマルチスペクトルフィルタアレイの開発およびマルチスペクトルデモザイキング処理について紹介する。

画像応用としての偏光



宮崎大輔先生（広島市立大）

2005 年東大大学院博士課程修了。博士（情報理工学）。東大特任助手、マイクロソフトリサーチアジア客員研究員を経て、2008 年広島市立大学着任、現在准教授。論文賞 (VSMM-00, VC-13)、研究奨励賞 (コニカミノルタ-14) 受賞。MIRU2011 出版委員長。

本講演では、偏光を活用した画像解析技術を紹介する。偏光は人間の目には見えない物理現象であるが、現実世界の状況を理解するための豊富な情報を保有している。我々の研究グループでは、これまで偏光を活用した様々な技術を開発してきた。物体の表面形状の計測を中心に、空の偏光状態の解析、鏡面反射の除去、散乱光の除去など広範囲の目的に偏光解析が役に立つことを示す。

遠赤外線温度画像の特徴と応用



高畑智之先生（東大）

2007 年東大大学院博士課程修了、博士（情報理工学）。東大 IRT 研究機構特任助教を経て、2010 年より東大講師。

我々の周囲の環境に存在する物体は、その温度に応じて波長 10 マイクロメートル程度の電磁波（遠赤外線）を放射している。遠赤外線は可視光と比べて 1 桁以上も波長が長く、ガラスに吸収されるなど、可視光での常識とは異なる振る舞いをする。本講演では、遠赤外線の特徴、遠赤外線画像の撮影原理、遠赤外線特有の現象について述べ、遠赤外線画像の応用について外観する。

距離データハンドリングのための 3 次元特徴量



橋本学先生（中京大）

1987 年阪大大学院前期課程修了。同年三菱電機（株）入社。2008 年より、中京大教授。1998 年度日本ロボット学会実用化技術賞。1999 年科学技術庁第 58 回注目発明表彰等受賞。2012 年画像センシングシンポジウム優秀学術賞等受賞。

近年、距離データを取得するためのさまざまなセンサが急速に普及しており、3 次元データ処理技術に対する関心が高まっている。本講演では、距離データ取得手法を概観するとともに、物体認識への応用を中心に、3 次元特徴量および局所参照座標系の意味や性質を解説する。またこれらに関する最新技術を紹介し、今後を展望する。