

# 主論文要旨

論文題名

## 生体的特徴を用いた人物の属性・行動の分類

ふりがな ひがしあつし  
氏名 東 篤司

主論文要旨

本論文は、監視カメラに警備員と同等の異常検知能力を持たせることを目的とした研究である。具体的には画像処理とパターン認識技術を用いて「顔による人物の属性分類」と「体の動きによる人物の行動分類」を行った。

顔による人物の属性分類では、顔画像からの年齢・性別・表情の分類に焦点を当てた。年齢・性別分類では、特徴量として Local Gabor Directional Pattern Histogram Sequence (LGDPHS)を考案した。これは顔の周期情報を抽出し、その中から方向性の強い成分を選別して局所の特徴量とするものである。この特徴量に加えて、統計モデルである Generic Active Appearance Model (GAAM)を用いて顔領域を正規化する大局の特徴量を併用する手法を提案した。これにより、従来の照明変動に対する脆弱な課題と位置ズレ誤差の課題を解決した。本提案手法を用いて年齢推定の実験を行い、平均絶対誤差 (MAE) は 6.2 歳を得た。また性別分類の実験を行い、分類率 89.4%を得た。これらの結果は、共に従来法と比較して最も優れた性能である。次に表情分類では、顔のキーパートを抽出し、それに対して LGDPHS を適用する手法を提案した。これにより、対象者や表情の変化に起因する位置ズレ誤差の課題を解決した。本提案手法を用いて、無表情を含めた 7 つの表情の分類実験を行い、提案手法は「怒り」、「嫌悪」、「無表情」、「悲しみ」の 4 表情において 100%、平均 82.8%の分類率を得た。この結果は従来手法と比較して最も優れた性能である。

体の動きによる人物の行動分類では、寺社仏閣における異常行動の検知に着目した。寺社特有の複雑な行動を分類するため、2つの手法を提案した。第1は空間軸に Box filter で近似したガウシアンフィルタ、時間軸に Gabor フィルタをそれぞれマルチスケールで適用した特徴点検出法である。これにより、時空間のスケール変動に脆弱な従来の特徴量の課題を解決した。第2は行動を行動素に分解し、その順序に基づき行動を分類する手法である。これにより人物毎の行動素の順序の入れ替わりによる性能低下の課題を解決できた。実験では、寺社仏閣における 6 行動を分類した。提案手法の分類率は 60.2%であり、従来法の 50.4%と比較して約 10%の性能向上を得た。