

システム情報工学研究科修士論文概要

年度	平成 24 年度	学位名	修士(工学)
専攻	知能機能システム	専攻	著者氏名 伊勢崎 隆司
指導教員氏名 鈴木 健嗣			
論文題目 3次元形状に基づく表情表出における動的特性の解析			
論文概要 <p>本研究は、顔面の空間特徴量と時系列特徴量の変化に着目した顔面の3次元形状解析法を提案するとともに、頭部姿勢計測及び表情表出に伴う動的特性の解析を通じ、表情の詳細な物理特性を得ることを目的とする。本システムでは、赤外光を利用した距離画像センサを用いることにより、局所的形状特徴量と空間的な形状特徴分布に基づき連続的な顔面形状解析を可能とするものである。これにより、詳細な表情の物理特性を利用した表情の定量的評価手法について検討し、得られた物理特性と表情の心理・生理特性との関連性の解明を目指す。</p> <p>本論文では、まず局所的形状特徴量である顔表面の局所的な曲率と、局所的な法線ベクトルからなる形状特徴分布に基づいた頭部姿勢推定の2手法について提案を行い、従来手法との比較実験を通して提案手法の有効性を検証する。一方、表情の動的特性解析については、顔面の対称性動的特性解析手法、及び口角と頬部の3次元距離値に基づいた笑顔の動的特性解析手法について述べる。これらの応用研究として、顔面片麻痺患者に対して提案手法の適用を通じ、提案手法の妥当性を検証する。また、表情表出支援機器による支援効果の評価を通じ、提案する表情計測法による定量的評価としての可能性を示す。さらに、化粧状態の差異における笑顔の動的特性解析実験を行い、化粧状態における笑顔の物理特性の差異を得ることで、提案手法の有効性を検証する。ここでは、笑顔の物理特性と化粧状態の差異における被験者の心理特性との関連性にまで言及する。最後に、ワールドミラーを用いた視覚フィードバックを備えた形状計測システムについて述べ、不可視光を用いた距離画像センサを用いた表情の動的特性解析に関する今後の展望について考察を述べる。</p> <p>本研究により、距離画像を用いて得られた顔面形状の空間的・時間的特徴を用い、局所的形状特徴量と形状特徴分布といった2つのアプローチによる表情の動的特性解析が実用上利用可能であることを示した。また、運動療法の現場における実用性や物理的特徴と心理評価との関連を解明するための知見を得るとともに、不可視光センサの利点を生かした新たな顔面形状計測システムを構築するなど、3次元形状に基づく表情表出における動的特性の解析の有効性に関する知見を得た。</p>			
審査日	平成 25 年 1 月 31 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	鈴木 健嗣
副査	筑波大学 教授	工学博士	鬼沢 武久
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	北原 格