

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 POURJAM Esmaeil

論 文 題 目 Human Subject Segmentation in
Images with Complex Background

(複雑背景における人物セグメンテーション)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 村瀬 洋

委員 名古屋大学教授 森 健策

委員 名古屋大学准教授 井手 一郎

委員 名古屋大学准教授 出口 大輔

論文審査の結果の要旨

POURJAM Esmaeil（プーラジャム エスマイル）君提出の論文「Human Subject Segmentation in Images with Complex Background（複雑背景における人物セグメンテーション）」は、複雑な背景を含む画像中から人物領域を自動的にセグメンテーションする手法に関する一連の研究成果をまとめたものであり、全5章より構成されている。本論文では、人体に関する事前知識を用いて、様々な姿勢変化に対応した人物領域セグメンテーション法、およびさまざまなテクスチャ変化に対応した人物領域セグメンテーション法を提案している。

第1章は序論であり、研究背景や目的を述べ、人物領域セグメンテーションにおける様々な問題点について整理し、特に本論文で解くべき問題点（人体の姿勢変化及び衣服などのテクスチャ変化）を明確にしている。

第2章では、提案手法に関連した研究について紹介をしている。提案手法ではグラフ理論に基づくセグメンテーション手法の枠組みを利用するため、グラフ理論で必要な用語の定義、およびグラフ理論に基づく既存のセグメンテーション手法の一つである GrabCut を紹介している。

第3章では、人体の姿勢変化に伴う形状の変化に対応するための、統計的形状モデル（Statistical Shape Model）を用いた フィードバックセグメンテーション法を提案している。本手法ではまず、人体の姿勢に関する事前知識を統計的形状モデルにより与えた後に、GrabCut に基づいてセグメンテーションを行う。この結果を元に事前知識を更新して GrabCut を繰り返すというフィードバック機構を導入することにより、様々な姿勢に対応した人物領域セグメンテーションを実現している。評価実験により姿勢変化に対する頑健性を確認している。

第4章では、衣服のデザインやその違いによる様々なテクスチャ変化に対応するために、スーパーピクセル（Superpixel）に基づいた、GrabCut による人物領域セグメンテーション法を提案している。人体に関する事前知識をもとに人物領域に含まれそうなスーパーピクセルを選択することで、服装などによって人物領域が色やテクスチャの異なる領域に分断されてしまうような状況であっても、正しくセグメンテーションできる手法を実現した。評価実験により、様々な服装においても精度良くセグメンテーションが可能であることを実証している。

第5章はむすびであり、本論文の総括、課題、および展望について述べている。

以上のように、本論文は、人体に関する事前知識を積極的に使うことにより姿勢の変化やテクスチャの変化に頑健な人物領域のセグメンテーション法を提案したものであり、評価実験により提案手法の有効性を実証したものである。本研究の成果は学術上の意義があるのみならず、工学や情報科学の応用上も極めて価値のあるものである。よって、本論文提出者の POURJAM Esmaeil（プーラジャム エスマイル）君は、博士（工学）の学位を受ける十分な資格があるものと判断する。