

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 中 洲 俊 信

本論文は、「似顔絵作成における誇張表現の分析およびコンピュータ支援システムの開発」と題し、絵心が無い一般人であってもプロの似顔絵画家と同様な面白みのある似顔絵を描けるようになることを目的として、コンピュータによる対話型の似顔絵作成支援システムを開発し、さらには似顔絵のプロと初心者の誇張表現の分析をおこない、これを支援システムに適用して似顔絵作成過程を体系的に論じたものであり、全体で8章からなる。

第1章は「序論」であり、近年の似顔絵の大衆化にともない、自らが作者となって似顔絵を作成することに対する需要が高まっている背景を述べた上で、絵心の無い初心者が似顔絵を作成する際の敷居の高さを指摘し、似顔絵作成支援を目的とした本論文の背景を明らかにしている。

第2章は「関連研究」と題し、従来の似顔絵作成システムとして代表的なモニタージュ方式による対話型似顔絵作成システムと、コンピュータの情報処理技術を用いた似顔絵自動作成システムの特徴をそれぞれ比較するとともに、従来研究に対する本研究の新規性を明らかにしている。

第3章は「似顔絵作成システム体系化の枠組み」と題し、最近の似顔絵画家の作品を例に、似顔絵描画の多様性を明らかにしている。また、多様な似顔絵作成を統一的に論ずることを目的として、一般的な似顔絵作成過程のモデル化をおこない、似顔絵作成に関わる様々な要因を整理している。さらに、ここでの考察をふまえて本研究の似顔絵作成支援の考え方を位置づけている。

第4章は「対話型似顔絵作成システム NIGAO」と題し、対象人物の印象を捉える部分を人間に任せ、その印象を似顔絵として表現する部分をコンピュータで支援することによりユーザと対話的に似顔絵を作成するシステム NIGAO を開発した結果について述べている。ここでは、実際に似顔絵画家としても活動している論文提出者の経験をふまえ、似顔絵の表現力の向上を目指して、従来研究よりも自由度の高いパラメータを持つ似顔絵モデルを構築し、また作成者特有の似顔絵表現を引き出すことを目的として対話型遺伝アルゴリズムを活用したインタフェースを設計している。さらに、この NIGAO における似顔絵モデルの表現力をユーザ評価実験によって検証し、システムの有効性を示している。

第5章は「似顔絵作成における経験者および初心者の誇張表現に関する分析」と題し、似顔絵作成の経験者（プロ）と初心者それぞれ13名を実験参加者として似顔絵作成実験をおこない、似顔絵作成の際の経験者と初心者における誇張表現の違いについて検討している。ここでは、対象人物の無表情顔写真をトレースした線画を原画として、対象人物の

顔動画を参照しながら、似顔絵描画ツールを用いて対象人物の特徴を表現した似顔絵を実験参加者に作成させている。似顔絵における誇張表現の違いの検討は、目の角度や目頭の間の距離などの特徴量の誇張の程度を比較することによっておこない、経験者は初心者よりも大きく誇張する傾向にあることを定量的に明らかにしている。また、経験者は対象人物の顔形状だけでなく、動画における対象人物特有の表情に注目する傾向があることなどを示している。

第6章は「似顔絵画家の多様な誇張表現手法を反映した似顔絵作成システム」と題し、似顔絵作成者に最初に提示される似顔絵候補を、第4章で設計した NIGAO よりも多様にすることで、より作成者の嗜好に合った誇張表現が可能となる似顔絵作成システムを提案している。似顔絵候補の作成にあたっては、第5章において示されたプロの似顔絵画家の誇張表現を教師として機械学習した結果を取り入れた誇張アルゴリズムが使われており、その有効性が明らかにされている。

第7章は「考察」であり、本論文におけるシステム開発と評価実験によって明らかになった結果を、第3章で作成された似顔絵作成過程のモデルと対応させながら考察している。さらにその知見をもとに、似顔絵作成支援システムの今後の方向を論じている。

第8章は「結論」であって、本論文の主たる成果をまとめるとともに、今後の課題と展望について述べている。

以上を要するに、本論文は、似顔絵作成支援を目的として、コンピュータによる対話型作成支援システムを開発して評価実験によってその有効性の検証をおこない、さらには、経験者と初心者における誇張表現の分析・考察などを通じて、似顔絵作成支援の方向性について体系的に論じたものであって、学際情報学の進展に寄与するところが大きい。

よって本論文は博士（学際情報学）の学位請求論文として合格と認められる。