

# 審査の結果の要旨

論文題目 Blending 2D Shapes using Progressive Approaches

氏名 Henry Johan

本論文は、”Blending 2D Shapes using Progressive Approaches,” (プログレッシブ手法による2次元形状の補間) と題し、6章よりなっている。

第1章は、Introduction”と題され、序論であり、研究の動機となったアニメーションシステムにおける物体形状の補間法の必要性、現在提案されている諸手法の問題点、解決手法の提案などについて論じている。2次元形状を頂点の順序付きリストで表現し、類似度関数の定義や階層表現を用いたの補間法、ならびにキーフレーム間での対応関係からの中間フレームの生成法やその画像モーフィングへの適用可能性を主題としている。この主題の設定は、学位論文の主題として十分かつ妥当であると認められる。

第2章は、”Uniform Blending of Two 2D Shapes” と題し、2次元形状の階層的表現法を提案し、階層構造を用いた2つの図形の補間法が示されている。図形を多数の3角形による近似で表現する。2つの図形の間で三角形の数を徐々に減少させた階層表現をつくり、これらのあいだでの対応を付ける。この2つの系列の間での補間を行うというものである。本手法により、高速に補間形状が得られること、手法が連続的な形状を生成できることなどを示している。

第3章は、”Non-uniform Blending of Multiple 2D Shapes”と題し、3個以上の図形間での補間方法について提案している。ここでも、各図形の階層構造を計算する。この際、各部分図形の間で、重みをかえることにより現図形の各部分が異なった割合で補間された図形が生成できるアルゴリズムを示し、これの実験を行っている。

第4章は、”Blending between Key-Frames of 2D Shapes”と題し、アニメーション生成の際有用となる代表的な図形からそれらの間の図形を生成する手法を提案している。2つの図形間での相対関係を保つために、Dependency Graphとよばれる各画像間の部分図形の依存関係を示すグラフを用いて中間画像を生成する手法とShape Treeとよばれる部分図形の包含関係を示すグラフを用いて同様の画像を生成する手法を提案している。この両者を比較し、長短も論じている。

第5章は、”Application to Image Morphing”と題し形状補間手法の画像モーフィングへの有効性を調べている。提案した形状補間手法を、フィーチャーベースの画像モーフィングへ応用している。ユーザーがソース画像とターゲット画像における対応するフィーチャーを指定する。これに基づき中間画像を生成するものである。

第6章は、”Conclusions and Future Work”と題され、提案手法のまとめと評価、今後の方向性に関して記述がなされている。

以上これを要するに、本論文は、2次元形状とその重みが与えられた状況で、階層的に図形を表現し、この表現に基づいて図形補間を行う手法を提案するとともに、これを実装し有効性を証明し、さらにその応用を展開しており、極めて有意義な成果を得ている。この点で本論文は高く評価でき、審査委員全員で、博士(情報理工学)の学位を授与するのにふさわしいと判断した。

よって本論文は博士(情報理工学)の学位請求論文として合格と認められる。