

令和4年度 コンピュータ科学科卒業論文要旨

工藤 研究室	氏 名	小 野 一 眞
卒業論文題目	漫画キャラクター描画時の顔パーツのバランス修正システム	
漫画作品においてキャラクターの顔は、感情や考えなどの情報を読者が読み取るための一助となることに加え、そのキャラクターの魅力に深くかかわる重要な要素であり、キャラクターの顔を適切に表現するためには目や口などの顔パーツの位置関係、男女や性別に応じた書き分けが必要である。しかし、その制作は作者の経験や感覚に頼る部分が大きく、作者がキャラクターの顔を描く際に各顔パーツの形状や位置関係に起因する違和感が生じて、その違和感の原因を特定できないといった問題がある。この問題を解決するために、本研究では顔パーツの位置関係に起因する違和感を生じさせうる漫画キャラクターの顔画像から、各パーツの位置関係を修正することで顔全体の印象への違和感を減少させるシステムを提案する。 提案するシステムは、キャラクターの顔画像から顔特徴点を抽出する段階と、抽出した顔特徴点の座標に対してバランスのよい顔パーツ位置を推定し、その位置へ変形させる段階の2つからなる。1つ目の段階では、顔ランドマーク検出手法の1つである Deep Alignment Network を用いてキャラクターの顔画像から事前に定義した顔特徴点を抽出する。2つ目の段階は、前段階で抽出した顔特徴点の座標と平均顔の座標との差からバランスのよい顔パーツ位置座標を推定し、フェイスモーフィングの処理により推定した座標へと顔パーツを変形させる手法(手法1)と、修正対象のキャラクターに性別、年齢を合わせた、公開されている3Dモデルの顔パーツ位置と、その座標と前段階で抽出した特徴点の座標を比較してバランスのよい顔パーツ座標を推定し、顔パーツを切り出して移動する手法(手法2)の2つの手法を提案する。 本研究では、提案するシステムの1つ目の段階で顔画像から顔特徴点を抽出するために用いる方法としてCNNとDANのネットワークの違いによる比較実験と、システムの有用性を評価するための実験の2つの実験を行った。特徴点抽出の比較実験ではCNNとDANそれぞれで同じデータセットを使って訓練し、テストデータ20枚の各顔特徴点の真値からの平均距離とその標準偏差で評価した。抽出した特徴点24点の平均距離について、その平均が4.5ピクセル、標準偏差の平均が1.2ピクセルDANのほうがCNNより小さく、性能が優れているという結果になった。システムの評価実験として、システムによってキャラクターの顔画像の顔パーツ位置が修正された後の画像が修正前の画像より顔パーツの位置が適当であるかを評価する実験を行った。修正後が修正前より適当であるという評価は、手法1では10枚中4枚であり、合計30件の評価で12件という結果になった。手法2では、修正後が適当であるという評価は10枚中2枚、合計30件の評価で8件という結果になった。それぞれの手法で修正による向上が見られないことは、喜怒哀楽が平均顔からのずれによって表現されることを考慮していないことや、描画されているキャラクターの頭部の傾きにより正面の顔からずれるに従って、そのずれに対応できていないことなどが理由として考えられる。		