

令和元年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬（洋）研究室	氏名	武田 一馬
卒業研究題目	注視点と注視対象の動きの類似性に着目した複数物体への注目度推定	

たとえばアイドルのライブ公演では、観客の注目を引き付け、楽しんでもらえるような様々な演出が行なわれている。また、近年のデジタルコンテンツの発展に伴って演出の種類も多様化している。このように、観客が公演中注目している対象の定量的分析は重要な課題であり、多様な演出を組み合わせる観客を引き付けるステージを構成するための指標としても期待されている。

そこで本研究では、ライブ公演等のステージ上で移動する複数の人物を注視対象物体（以下物体）とし、各物体が公演中の各時刻において観客全体から集めている注目度合を数値化したものを注目度と定義する。そして、観客全体を撮影した映像から各観客の視線を抽出し注目度を推定することを目指す。

注目度を算出する単純な手法として、注視点と物体の位置関係から注視対象を推定する手法が考えられる。具体的には、注視対象が平面上に存在すると仮定し、視線推定器及び頭部検出器によって推定した視線と頭部位置から注視点を求め、これと各物体の距離に基づいて注視対象を判定した結果を集計して注目度を算出する。しかし、本研究では観客全体を対象としているため、一人一人の顔画像の解像度は小さく、視線推定の誤差は大きい。この誤差により、複数の物体間の距離が近い場合に注視対象の判定を誤りやすくなると考えられる。

この問題に対して、研究の第一段階では観客は一つの物体を見続けると仮定し、注視点と物体の移動の類似性に着目する。そして、これらの軌跡間の距離を計算することで注視対象を判定する手法を提案する。提案手法の処理手順を 図1 に示す。過去 T フレームにおける各観客の注視点と物体の位置を記録しておき、 T フレーム間の注視点と各物体の軌跡の距離を計算する。この距離を比較することで注視対象判定を行ない、結果を集計して注目度を算出する。

提案手法の有効性を確認するため、スクリーン平面上を移動する2つの物体のいずれかを複数の人物に注視してもらい、それぞれの物体の注目度を推定する実験を行なった。また、用いる過去フレームの範囲を変更することによる精度の変化を確認した。この実験の結果、物体の移動パターンが異なる5種類のデータに対し、単純な手法と比較して最大で15.2%の精度向上を達成し、提案手法の有効性を確認した。

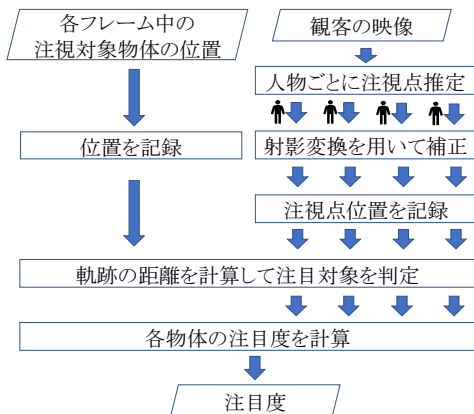


図1 提案手法の処理手順

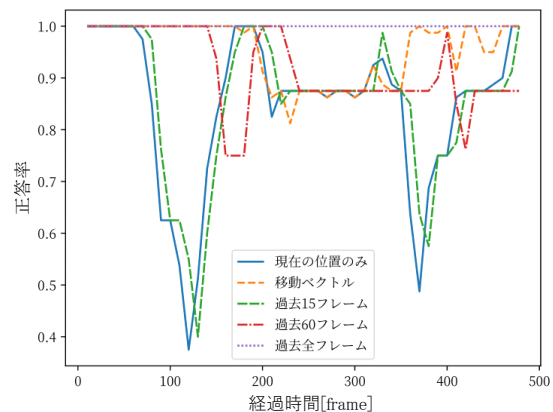


図2 注視対象の判定精度