

信頼される AI の基盤技術
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

飯塚 里志

筑波大学 システム情報系/人工知能科学センター
助教

実応用に向けた動画コンテンツ加工のためのユーザ制御可能な
例示ベース深層学習フレームワークの確立

§ 1. 研究成果の概要

深層学習における例示データを活用した動画画像コンテンツ加工フレームワークの確立を目指し、本年度はまず適切な例示データをどのように取得するかについて研究に取り組んだ。対象とするタスクとしては、視覚的にも結果の違いが理解しやすいグレースケール画像の自動着色を採用した。このタスクでは、グレースケール画像の色を推定する際に生じる曖昧性が問題となるため、カラー画像などの適切な例示データを与えることで、ニューラルネットワークが適切な色を出力できるようにすることが目標となる。このため、まず例示データを生成モデルによって作り出すアプローチの構築について取り組んだ。この手法では、入力画像に合った適切な例示データを敵対的生成ネットワークによって生成し、これを参照してカラー化を行うことで、従来の自動カラー化よりも自然で鮮明なカラー画像を出力できるようになることが期待される。このため、まず ImageNet と呼ばれる画像データセットを学習した敵対的生成ネットワークがどの程度多様なカラー画像を生成できるかを、実際に実験して検証した。また、GAN inversion と呼ばれる手法を応用し、この生成ネットワークが入力画像をどの程度再現できるかについて、フレームワークの実装と検証を行った。その結果、現状の敵対的ネットワークでは多様なカラー画像を忠実に再現するのは困難であることを確認した。これらの結果や知見を踏まえ、今後はより抽象的な例示データの特徴表現の検討や、それを効果的に着色ネットワークに反映させるモジュールの構築を行っていく予定である。また、自動着色以外にも、超解像などの画像高品質化タスクにも拡張できるようなフレームワークを構築していく予定である。