

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	中島悠太
研究機関名	大阪大学
所属部署名	データビリティフロンティア機構
役職名	准教授
研究課題名	映像記述のための言語を創出する人工知能の実現
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

本研究の目的とする映像記述のための言語創出に向けて、まずは画像データセットから語彙を抽出するための手法を検討した。具体的には、Few-show Learning タスクにおいてデータセット内の画像に共通して現れるパターンの集合を特定し、それぞれのパターンに対応する特徴量から識別を行うモデルを開発した。さらに、このアイデアを拡張し、学習で得られたパターンの集合中のそれぞれのパターンが画像中に現れるか否かのみによって画像を記述し、識別を行うモデルを構築した。パターンの集合は、識別性能を向上させることに加えて、元の画像が持つ情報をなるべく保存するように学習によって決定する。このようにして得られたパターンの集合は、識別タスクのために必要な語彙と考えることができ、画像は語彙に含まれる単語を利用して記述される。特徴量を利用して識別する前述のモデルと異なり、このモデルはパターンの有無のみによる画像表現を利用しており、結果として識別対象のクラスもパターンの組み合わせによって表す。このパターンは可視化可能であることに加えて、各クラスとパターンとの相関も明らかになることから、このモデルによる識別は高い説明可能性を持つと考える。この成果は、コンピュータビジョン分野のトップカンファレンスである CVPR 2023 に採録されている。また、言語による視覚情報の表現の応用の一つとして、離散的な表現によって交絡因子の特定が容易になることから、深層学習モデルが持つ社会的バイアスなどの除去にも有用であると考え。これに関連して、モデルが持つ社会的バイアスを定量化する手法や、画像の説明文生成のタスクにおいて社会的バイアスを低減する手法を提案した。これらの成果も、CVPR 2022、及び CVPR 2023 に採録されている。