

日独仏 AI 研究

2020 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

西野 恒

京都大学 情報学研究科
教授

安全な人工知能の実現に向けた動的 3 次元世界の理解と構築

§ 1. 研究成果の概要

初年度となる本年度は、研究計画における WP1 見えのモデル化の研究項目 1 である画像からの光学的特性の推定に注力し、深層生成モデルを用いた反射特性モデルの導出及びそれを用いた画像からの推定の実現に向けて研究を進めた。

本研究では、本研究開始前の昨年(2020年)の European Conference on Computer Vision において発表した可逆ニューラルネットワークを用いた双方向反射特性分布モデル(invertible BRDF)を拡張することにより、より正確に実物体の反射特性分布を表現し、かつそれらの任意に組み合わせることのできる潜在空間の求めることを可能とした。これにより、形状が既知である物体の一枚の画像から複雑な周囲の光源状況とともに反射特性を復元できることを示した。

本研究成果は、現在国際論文誌に投稿中である。また、偏光を用いた、屋外環境における物体の形状復元に関する手法の研究をおこなった。本手法は、空が解析的なモデルとして記述できる空間パターンとして偏光していることを利用し、その偏光パターンと物体反射に偏光特性を生成モデルとして記述することにより、一枚あるいは少数枚の屋外で撮像された物体の画像から、その各画素に対応する物体表面の法線を求められることを示したものである。

本研究はコンピュータビジョンのトップ会議である IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition に本年度投稿し、2021年度の発表が決定している。

§ 2. 研究実施体制

(1) 西野グループ

- ① 研究代表者:西野 恒 (京都大学 情報学研究科 教授)
- ② 研究項目
 - ・画像からの光学的特性の推定