

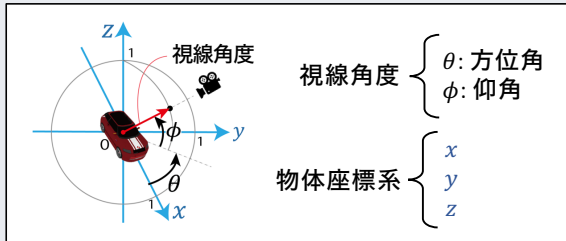
論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題	回帰器と生成器の協調による視線角度推論
Title	
著者	磯部 凌, 川上 玲, 佐藤 育郎
Author(s)	Riyo Isobe, Rei Kawakami, Ikuro Sato
出典	MIRU2023 Extended Abstract集, , ,
Citation	, , ,
発行日 / Pub. date	2023, 7

1. 背景と本研究の貢献

背景

- 画像内の車両に対する高精度な視線角度推論は、自動運転における他車両の運動予測に重要



貢献

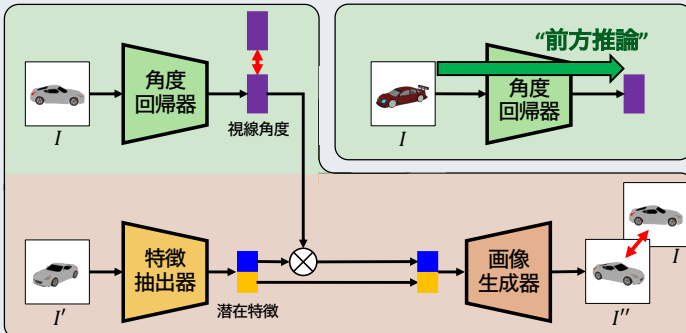
- テスト時に**回帰器と生成器を協調**させて推論する手法を提案
- 回帰器のみを用いる従来手法より**最大27%精度改善**

2. 従来手法

- 画像生成の補助学習が回帰器の視線角度推論の精度を改善 [チェン+, 2022]

学習: 回帰器と生成器の同時最適化

テスト: 回帰器による推論

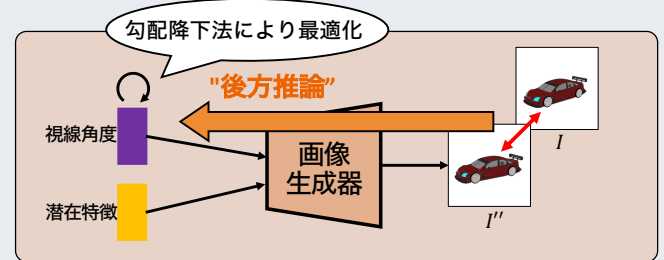


	角度誤差の中央値 (°) ↓
回帰器による「前方推論」(補助学習なし)	3.52
回帰器による「前方推論」(補助学習あり)	3.49

3. 観察

- 画像生成器による視線角度推論が意外にも高精度 [Chen+, 2020]

テスト: 生成器による推論



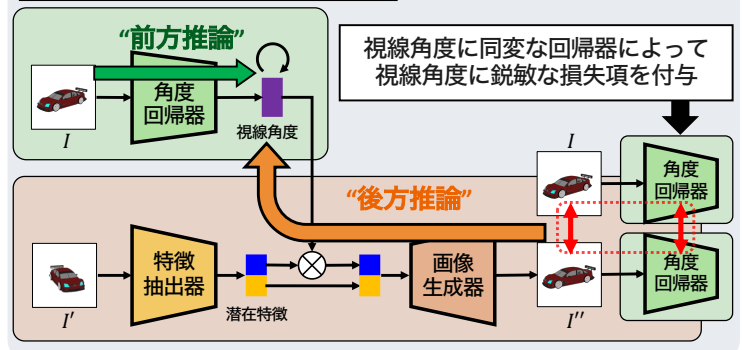
	角度誤差の中央値 (°) ↓
回帰器による「前方推論」	3.52
生成器による「後方推論」	2.65

4. 提案手法: 協調型後方推論

思い 単純な画像の再構成ではなく、視線角度に関する手がかりを多分に残した特徴をもつ画像を生成させたい

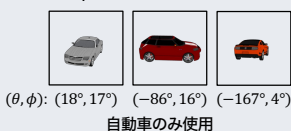
手段 視線角度に高い感度をもつ回帰器の中間・最終出力に基づいた画像生成損失を追加

テスト: 回帰器と生成器の協調型後方推論



データセット

① ShapeNet をレンダリング



自動車のみ使用

② Weizmann Cars ViewPoint



MaskRNNを用いて背景をマスクして取り除いた物体が完全に写っていないデータは除外した

精度比較

角度誤差の中央値 (°) ↓

手法	ShapeNet	WCVP
チェン+	3.49 ± 0.04	8.47 ± 0.35
前方推論	3.52	6.92
後方推論	2.65 ± 0.03	7.61 ± 0.25
協調型後方推論	2.54 ± 0.05	6.72 ± 0.19

5. 評価

テスト画像	生成画像 (後方推論)	生成画像 (協調型後方推論)
	角度誤差 4.73° 	角度誤差 1.58°
		角度に関する手がかりと思われる高周波特徴を再構成している