

# 複雑背景下での 対象領域を考慮した異常検知

軸屋 敬介+ 加藤 邦人+  
+岐阜大学 jikuya@cv.info.gifu-u.ac.jp

## 研究の概要

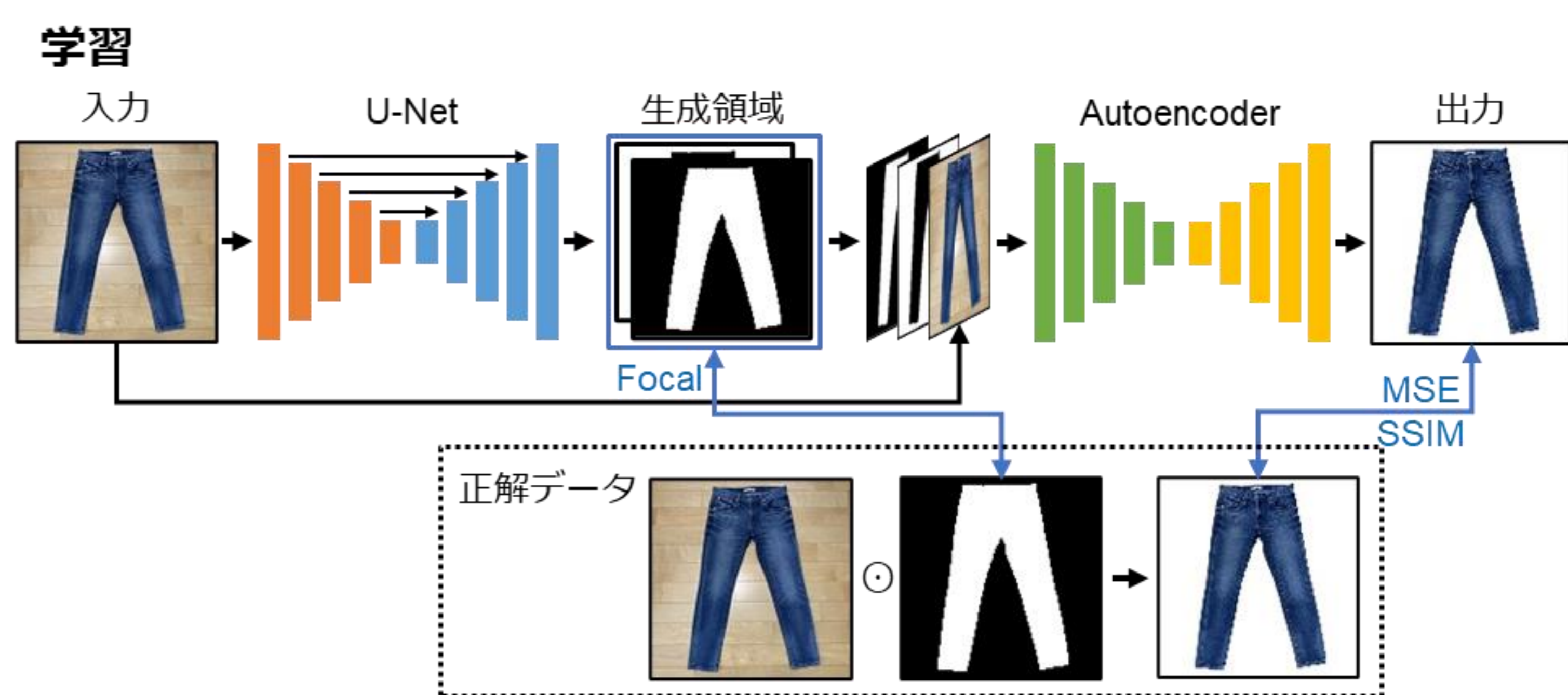
- 異常検知の対象に様々な背景が存在する場合、先行研究 (Autoencoder) では背景を再構成できずに、異常として過検出してしまう問題がある
- そこで、ズボン領域を同時に学習する機構を追加したモデルを提案
- 先行研究 (Autoencoder) と比較して、背景を異常として過検出することが減少し、**4.6%** の精度改善を実現

## 研究の背景

- 目視による外観検査  
→ 判断基準のブレや人的コストなどの問題点
- 正常サンプルは大量、異常サンプルは稀  
→ 正常サンプルのみで学習できるAutoencoderを用いた異常検知手法がある
- しかし、Autoencoderは対象に様々な背景が存在する場合、背景を再構成できずに異常として過検出してしまう  
→ **汚れ箇所のみ特定が難しい**

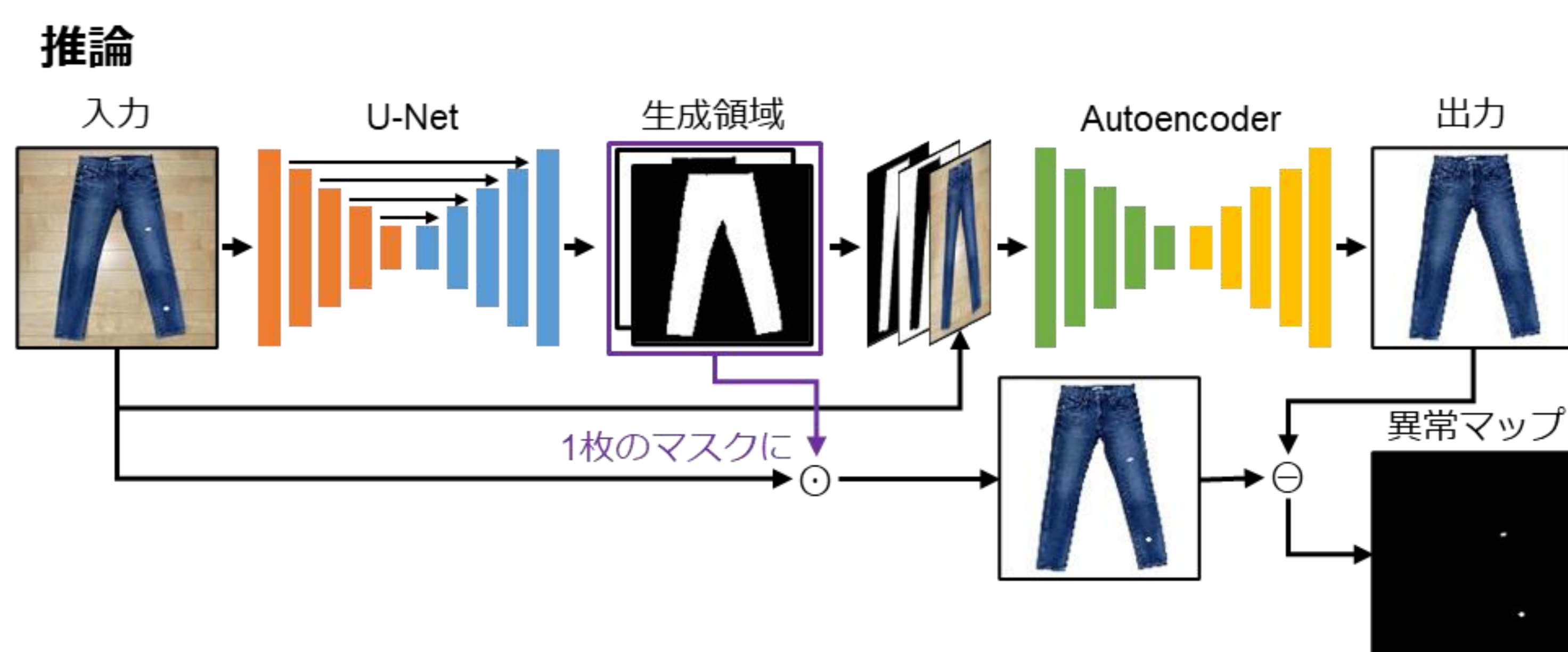
## 提案手法 (学習)

- Autoencoderの前にU-Net構造を追加
- U-Net部で対象物体の領域を生成
- 生成した領域とズボン画像を同時にAutoencoder部に入力
- 背景を削除した画像を出力するように学習



## 提案手法 (推論)

- 学習したモデルで背景を削除した画像を出力
- 途中の生成領域を用いて、入力の背景を削除した画像を出力
- 上記二つの出力画像の差分を取ることで、異常度マップを生成



## データセット例



様々な背景が存在する

## 結果(AUROC)

モデル	AUROC (平均±標準偏差)
Autoencoder	0.9271 ± 0.0038
提案モデル	<b>0.9731 ± 0.0031</b>

## 結果(ズボンの汚れ検出)

	入力 (赤は正解)	Autoencoder		提案モデル		
		再構成	異常度マップ	背景削除	再構成	異常度マップ
疑似汚れ						
疑似汚れ						
汚れなし						