

進捗報告

1 今週やったこと

- 生成画像と天体写真との識別実験
- 後期研究発表の資料作成

2 今週の収穫

2.1 生成画像と天体写真との識別実験

VGG19 を用いて生成画像と天体写真との 2 クラス識別実験をした. 表 1 に実験パラメータを示す.

表 1: 実験パラメータ (CNN)

最適化関数	Adam
学習率	1.0×10^{-4}
損失関数	binary cross entropy
エポック数	100 (early stopping あり)
画像サイズ	200×200
バッチサイズ	6

今回は, CNN の訓練用に新しく収集してきたものを用いた場合と, GAN の訓練に用いた天体写真を CNN の学習にも用いた場合の 2 種類の実験をした.

2.1.1 CNN の訓練用に新しく収集してきたものを用いた場合

CNN の訓練用に天体写真を 100 枚収集し, 生成画像 100 枚と合わせて元の画像データ数は 200 枚とした. これをデータオーギュメンテーションを施すことで $200 \times 5 \times 12 = 12000$ 枚に拡張した. なおテスト画像は各クラス 10 枚ずつ, 合計 20 枚とした. 実験は early stopping を使用したため 10 epoch で終了した. 表 2 に結果の混同行列を示す.

表 2: 識別結果

		予測値	
		生成画像	天体写真
真値	生成画像	9	1
	天体写真	0	10

2.1.2 GAN の訓練に用いた天体写真を CNN の学習にも用いた場合

GAN の訓練に用いた天体写真 100 枚と、生成画像 100 枚を合わせて元の画像データ数を 200 枚とし、上と同様にデータオーギュメンテーションで全体の訓練枚数を 12000 枚に拡張した。テスト画像数も上と同様に 20 枚である。実験は early stopping を使用したため 18 epoch で終了した。表 2 に結果の混同行列を示す。表 3 に結果の混同行列を示す。

表 3: 識別結果

		予測値	
		生成画像	天体写真
真値	生成画像	10	0
	天体写真	1	9

どちらの実験でも識別が成功してしまっているため、まだ人工知能を騙せるほどの画像は生成できていないことがわかる。図 1 にテスト画像の一部を示す。

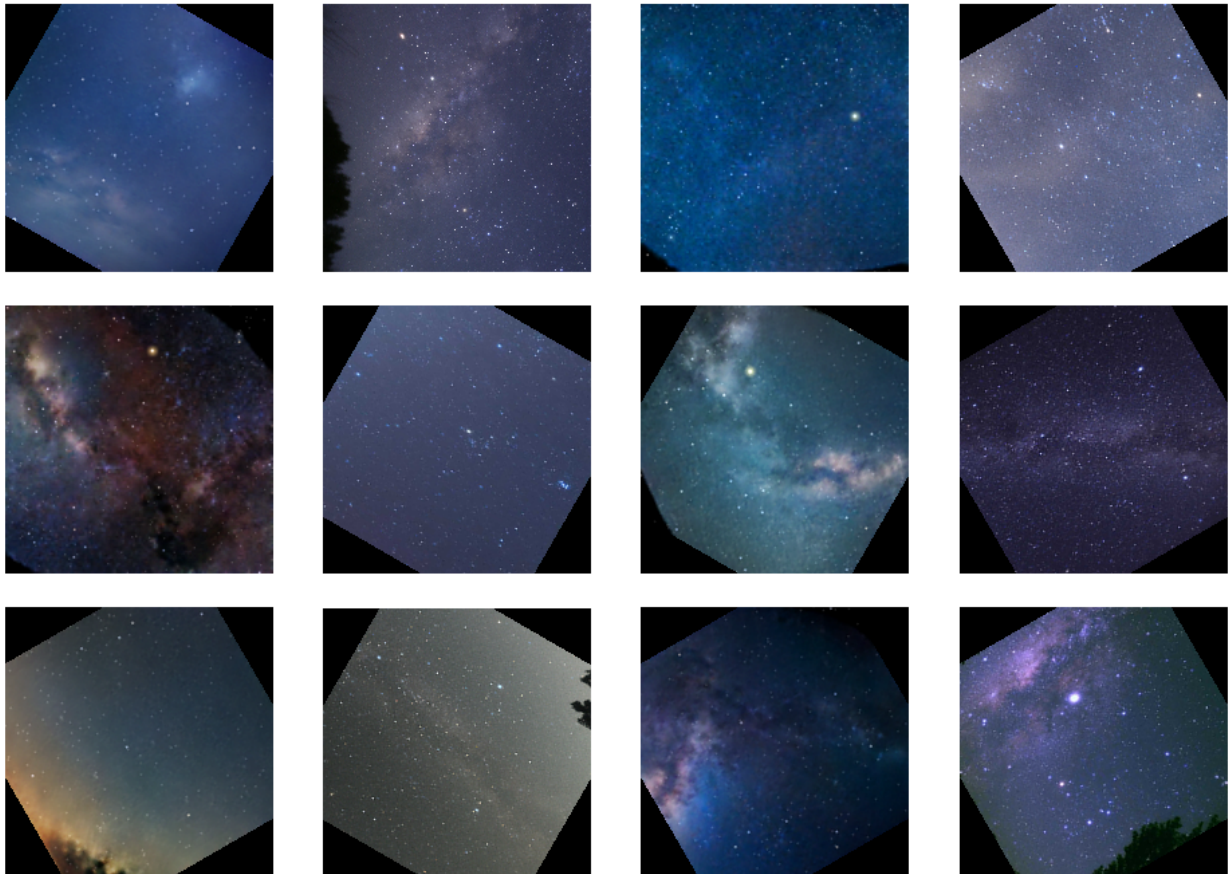


図 1: テスト画像例

正直私の目から見たらそれほど大きな違いはないように感じるが、CNN は何らかの違いを見出しているようである。今後はこの違いをどう埋めていくかを検討していく必要がある。

3 今後の方針

とりあえず後期研究会の資料を急いで作成する.