

## 進捗報告

### 1 今週やったこと

- メモリエラーの解消

### 2 今週の収穫

#### 2.1 メモリエラーの解消

メモリエラーは解消することができた。原因は、ロードしたモデルを使用する際にその都度勾配計算をしていたことであった。恐らく計算された勾配が保存されており、メモリを圧迫したと考えられる。“requires\_grad = False” にすることで無事に 1000 回の探索もできるようになった。

ただ、潜在変数 10 個 (探索するパラメータ (個体) 数は 100 (次元)  $\times$  10 個) 探索するのにおよそ 18 時間かかるため、まだ全ての潜在変数は探索しきれていない (現在探索中)。ただ探索の様子を確認していると、Softmax に通した値の合計値が 9 ~ 10 ほどの値になっているため、ある程度探索はできているように感じられる。図 1 に探索の結果選ばれた背景の一例を示す。

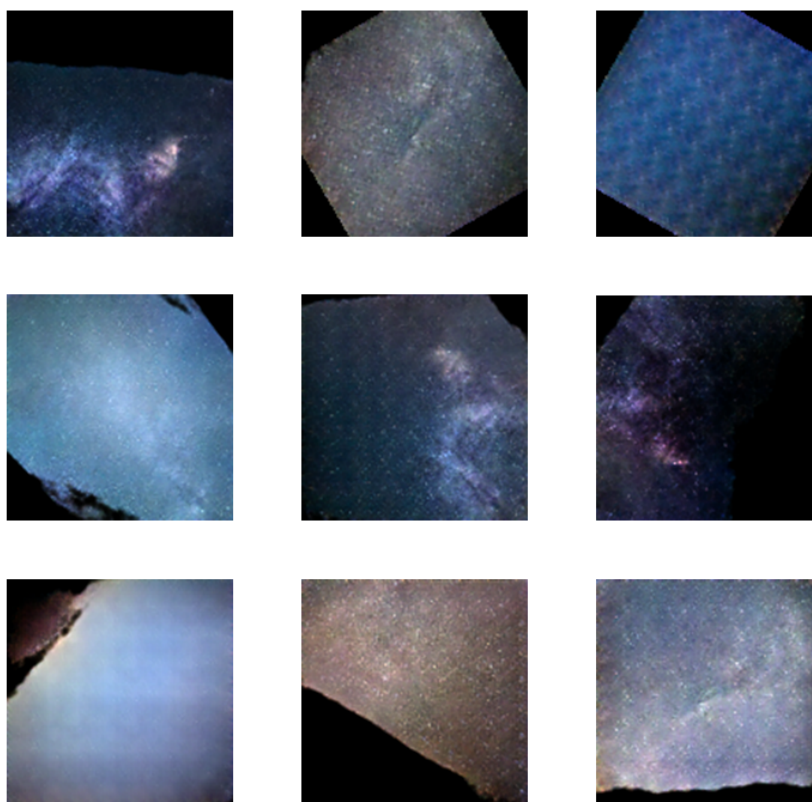


図 1: 探索で選ばれた背景の一例

ただ、同じような画像が選ばれていたり、また人間の目から見るとあまり適さない、と思われるようなものも含まれていたため、選ばれた潜在変数の近くを探索してみるのもありかもしれない。

### 2.1.1 コードミスをして得られた情報

最初探索の様子を確認していたときに、ほとんどの画像が天体写真であると誤識別されるという奇妙なことが起こった。コードを見直したところ、これまでは星を描画する際に、星が目立つように背景を暗くする処理を施していたが、その処理が抜けていたことが原因であった。

このことから、背景の明るさも天体写真らしさに影響を及ぼしているのではないかという考察が得られた。以前識別実験で Grad-CAM を適用した際に星雲や銀河に注視点が集中していたのも、その部分の明るさを見ていたのかもしれない。ただ一方で、画像によっては背景を暗くする処理をいれないと人間の目から見ると不自然に見えたり、星がほとんど目立たなくなってしまうたりするものも見られたため、人工知能から見ても人間の目から見ても天体写真であると誤識別される画像にするためにはこの処理は必要なのかもしれない。

## 3 今後の方針

探索が終了し次第、得られた画像と天体写真が識別できるかの検証をする。また JSAI の論文も書き始めているので、引き続き論文を書いていく。