

進捗報告

1 今週やったこと

- AROB2022 の原稿
- Optuna を用いた星のパラメータ調整

2 今週の収穫

2.1 Optuna を用いた星のパラメータ調整

Optuna を用いて, 誤識別率が最も高くなるパラメータの探索をした. 図 1 に実験に用いた画像設定を示す.



図 1: 実験条件

また表 1 に Optuna の探索条件を示す.

表 1: Optuna の探索条件

星の直径の大きさ	5 ~ 30
星の広がり度	5, 10, 20, 30
探索回数	30

図 2 に探索条件による生成画像の比較をした図を示す.

Optuna による探索結果は, 星の直径の大きさが 22.22078478627447, 星の広がり度が 30 であった.

なおこれまでの実験条件では, 星の直径の大きさが 10, 星の広がり度が 10 であった. 図 3 にこれまでの実験条件で作成した画像と, Optuna によって最適化されたパラメータで作成した画像を並べる. これまでの実験条件では 10 枚中 7 枚が天体写真であると誤識別されていたが, 最適パラメータでは 10 枚全部が天体写真であると誤識別されていた.

ここで, Optuna の探索過程を確認していくと, 星の広がり度によらず星の直径の大きさが 20 以上のものに関しては誤識別率が 100 % であった. つまり, この場合において CNN は「それらしい星が付与されているか

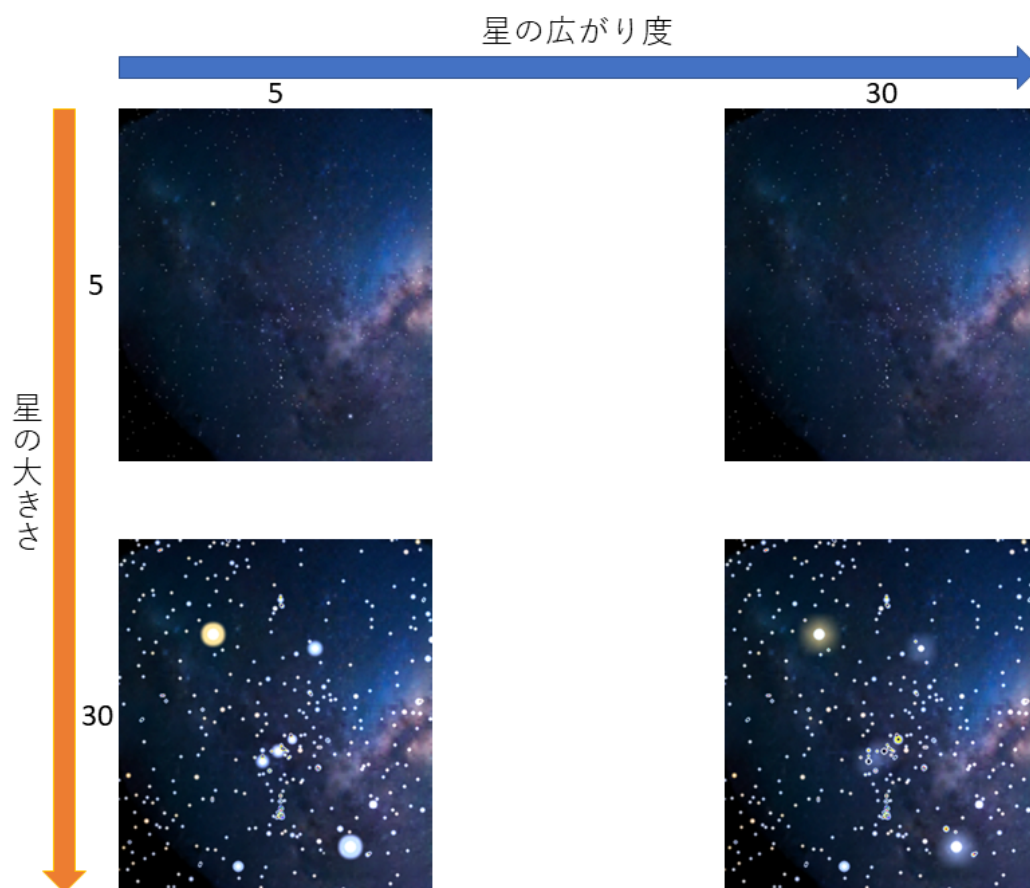


図 2: 探索条件による生成画像の比較

どうか」というよりも「星があるかどうか」しか見ていないことがわかる。また当然のことながら星の直径の大きさが大きくなるにつれ人間の目から見たら違和感が大きくなっている。これにより、星の有無は天体写真らしさに関わってくるものの、細かい星の描画方法に関する出来は CNN に判別は難しいと思われる。

3 今後の方針

人間の目も CNN も騙せる画像の生成方法を引き続き検討していく。CNN が騙せるようになったら人間に対するアンケート調査も実施していきたい。



これまでの実験条件



Optuna による
最適パラメータでの実験条件

図 3: これまでの実験条件で作成した画像とパラメータ最適化後の条件で作成した画像