

## 進捗報告

### 1 今週やったこと

- ImageDataGenerator の自作
- Triplet Loss の導入検討

### 2 今週の収穫

#### 2.1 ImageDataGenerator の自作

寺内さんに相談したところ、識別率が上がらない要因はネットワークの問題というよりも星図と写真の違いが大きいのでは、と指摘していただいた。

そこで ImageDataGenerator を自作して、できるだけ写真に近づけた星図を学習させることを試みた。自作の ImageDataGenerator には, keras の ImageDataGenerator クラスに属するものに, 一定確率 (noise\_pb) でノイズを付与するもの, 一定確率 (mask\_pb) でマスクを付与するものを追加した。なおマスクの画素値はランダムである。表 1 に自作の ImageDataGenerator の各パラメータの値を示す。(channel\_shift\_range 以外の keras の ImageDataGenerator に属するパラメータはデフォルト値)

表 1: 自作の ImageDataGenerator の各パラメータ値

zca_whitening	True
channel_shift_range	100
noise_pb	0.5
mask_pb	0.2

図 1 に ImageDataGenerator によって生成された画像の一例を示す。



図 1: 生成された画像

これを使って, VGG16, VGG19, ResNet50 に学習させ, 識別を試みた。表 2 に結果を示す。なお, 比較のため表 3 に ImageDataGenerator を使用しなかった場合の結果を示す。

ImageDataGenerator を使用することで識別率が向上していることが見て取れる。

表 2: 識別結果 (ImageDataGenerator あり)

	VGG16			VGG19			ResNet50		
	top 1	top 3	top 5	top 1	top 3	top 5	top 1	top 3	top 5
はくちょう	0	1	1	0	0	0	0	1	2
ふたご	2	3	3	1	3	3	0	1	1
いて	0	0	0	0	1	1	2	2	2
カシオペア	0	1	1	1	1	1	1	2	3
こぐま	0	1	2	0	1	1	0	2	3
こと	0	1	3	0	2	3	0	3	3
おおぐま	0	1	1	1	1	1	1	3	3
おおいぬ	1	3	3	2	3	3	2	3	3
オリオン	2	3	3	3	3	3	2	2	2
おとめ	1	1	2	1	2	2	0	0	0
おうし	1	3	3	1	3	3	0	1	1
ペガサス	2	2	3	2	2	2	1	2	2
さそり	0	1	2	0	0	1	0	2	3
しし	0	2	3	0	1	3	1	2	3
わし	1	1	1	1	1	1	0	0	2
正答率	0.222	0.533	0.689	0.289	0.533	0.622	0.222	0.578	0.733
ベースライン	0.067	0.200	0.333	0.067	0.200	0.333	0.067	0.200	0.333

表 3: 識別結果 (ImageDataGenerator なし)

	VGG16			VGG19			ResNet50		
	top 1	top 3	top 5	top 1	top 3	top 5	top 1	top 3	top 5
はくちょう	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ふたご	2	3	3	1	2	3	0	2	2
いて	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カシオペア	0	0	0	0	0	0	0	0	0
こぐま	1	1	1	1	1	3	0	0	3
こと	0	2	2	0	3	3	2	2	3
おおぐま	1	1	1	1	1	1	0	1	1
おおいぬ	0	1	3	2	2	3	0	1	1
オリオン	2	3	3	1	3	3	0	1	3
おとめ	2	2	3	1	1	2	2	2	2
おうし	2	2	2	1	1	2	1	1	1
ペガサス	0	1	2	2	2	3	3	3	3
さそり	0	1	2	0	2	2	0	0	0
しし	0	1	3	0	2	3	0	1	3
わし	0	1	1	0	1	1	0	0	0
正答率	0.222	0.422	0.578	0.222	0.467	0.644	0.178	0.311	0.489
ベースライン	0.067	0.200	0.333	0.067	0.200	0.333	0.067	0.200	0.333

### 3 今後の方針

後期研究発表の資料を作成していく. ImageDataGenerator を使って CAE を学習させてはいないのでそこらもやっていきたい.