

## 進捗報告

### 1 今週やったこと

- optuna を使用したパラメータ調整結果の検証
- pytorch で画風変換の実装（途中）

### 2 今週の収穫

#### 2.1 optuna を使用したパラメータ調節結果の検証

表 1 に optuna を使用して星の大きさ, および色の着色割合を調節した結果を示す. なお図 1 に星の大きさの調節方法, 図 2 に色の着色割合の調節方法を示す.

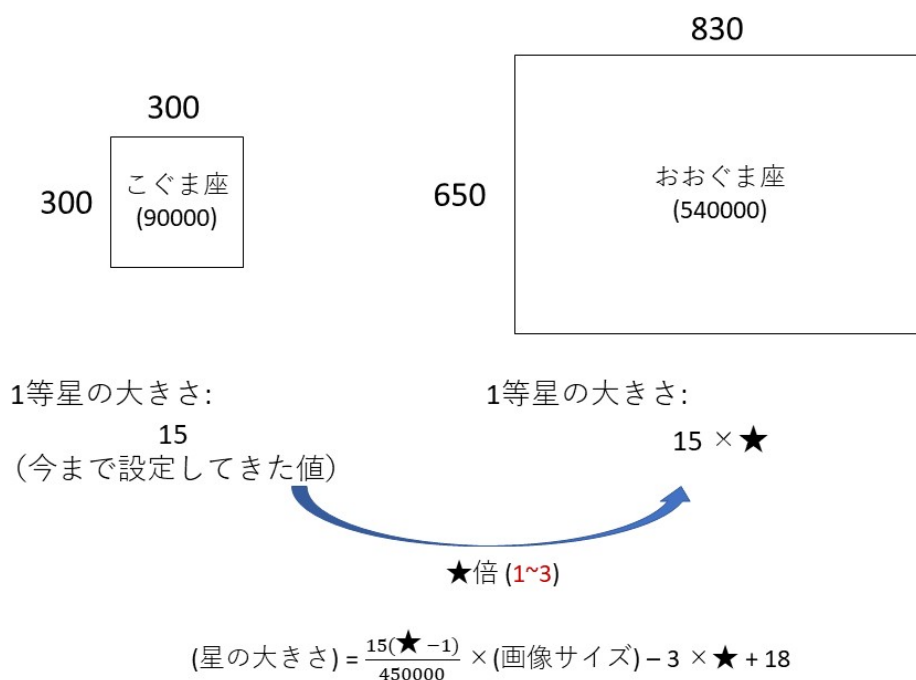


図 1: 星の大きさの調節方法

このパラメータを使うことで, 天体写真 45 枚中 9 枚を識別することができた. 表 2 に具体的な結果を示す.

今回ようやく一部であるがおおぐま座の識別をすることができた. 一方で, 今回類似度比較にフィルタをかけたものを使用しなかったため, 識別結果自体はあまり高くならなかった. このパラメータを用いて比較画像も増やして再実験して結果を確認していきたい.

星における白の部分が占める割合

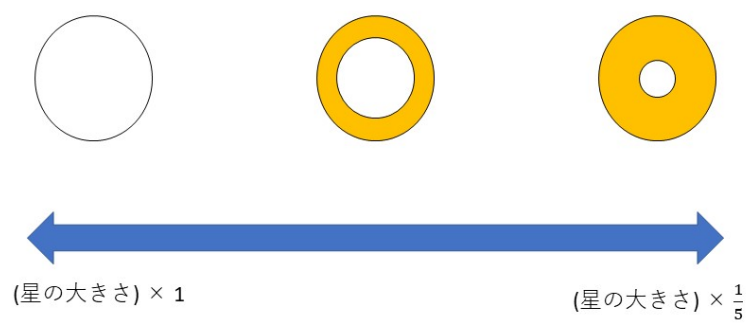


図 2: 星の着色割合の調節方法

表 1: パラメータ調節の結果

パラメータ	値
星の大きさ	2.0313
色の着色割合	4.0848

表 2: 調節されたパラメータを使った識別結果

		星図														
		はくちょう	ふたご	いて	カンオペア	こぐま	こと	おおぐま	おおいぬ	オリオン	おとめ	おうし	ペガサス	さそり	しし	わし
写真	はくちょう1	0.217	0.283	0.118	0.121	0.132	0.217	0.138	0.265	0.234	0.192	0.265	0.107	0.158	0.143	0.242
	はくちょう2	0.274	0.161	0.252	0.228	0.258	0.246	0.210	0.262	0.246	0.362	0.235	0.317	0.322	0.184	0.136
	はくちょう3	0.336	0.268	0.405	0.421	0.356	0.193	0.376	0.251	0.225	0.291	0.278	0.434	0.261	0.327	0.290
	ふたご1	0.267	0.298	0.389	0.331	0.292	0.188	0.340	0.213	0.438	0.318	0.271	0.370	0.292	0.363	0.253
	ふたご2	0.281	0.279	0.373	0.367	0.304	0.258	0.368	0.223	0.354	0.324	0.331	0.406	0.296	0.299	0.237
	ふたご3	0.337	0.292	0.432	0.399	0.380	0.214	0.402	0.234	0.239	0.352	0.316	0.483	0.301	0.364	0.255
	いて1	0.057	0.156	0.155	0.106	0.152	0.095	0.110	0.132	0.189	0.063	0.192	0.071	0.144	0.125	0.199
	いて2	0.265	0.164	0.310	0.298	0.259	0.234	0.342	0.287	0.277	0.339	0.325	0.340	0.265	0.307	0.354
	いて3	0.166	0.168	0.094	0.107	0.110	0.173	0.095	0.191	0.185	0.179	0.182	0.068	0.153	0.139	0.165
	カンオペア1	0.385	0.257	0.411	0.414	0.310	0.300	0.393	0.292	0.246	0.394	0.469	0.419	0.369	0.300	0.233
	カンオペア2	0.344	0.183	0.325	0.328	0.244	0.252	0.318	0.238	0.200	0.288	0.263	0.293	0.295	0.283	0.196
	カンオペア3	0.309	0.300	0.344	0.346	0.286	0.268	0.320	0.273	0.186	0.365	0.238	0.347	0.297	0.246	0.194
	こぐま1	0.162	0.145	0.237	0.177	0.331	0.105	0.233	0.181	0.420	0.142	0.185	0.149	0.173	0.188	0.201
	こぐま2	0.320	0.355	0.189	0.217	0.361	0.105	0.184	0.197	0.480	0.135	0.142	0.190	0.135	0.289	0.379
	こぐま3	0.184	0.204	0.332	0.254	0.254	0.149	0.314	0.213	0.411	0.194	0.174	0.260	0.255	0.250	0.345
	こと1	0.217	0.290	0.293	0.224	0.349	0.165	0.272	0.256	0.316	0.220	0.175	0.237	0.217	0.374	0.669
	こと2	0.326	0.108	0.172	0.197	0.125	0.624	0.233	0.449	0.224	0.465	0.245	0.153	0.441	0.110	0.101
	こと3	0.100	0.255	0.153	0.276	0.325	0.197	0.135	0.374	0.208	0.135	0.078	0.169	0.169	0.624	0.674
	おおぐま1	0.318	0.245	0.377	0.373	0.308	0.291	0.381	0.203	0.222	0.270	0.285	0.370	0.312	0.338	0.243
	おおぐま2	0.360	0.263	0.404	0.430	0.317	0.283	0.376	0.263	0.266	0.394	0.287	0.448	0.346	0.314	0.304
	おおぐま3	0.270	0.320	0.325	0.352	0.265	0.250	0.303	0.253	0.258	0.317	0.252	0.344	0.277	0.238	0.212
	おおいぬ1	0.270	0.110	0.170	0.210	0.194	0.582	0.156	0.624	0.172	0.516	0.129	0.167	0.471	0.340	0.273
	おおいぬ2	0.341	0.147	0.225	0.259	0.240	0.610	0.218	0.644	0.201	0.523	0.177	0.249	0.493	0.363	0.328
	おおいぬ3	0.248	0.266	0.278	0.254	0.288	0.237	0.261	0.425	0.250	0.195	0.172	0.273	0.205	0.308	0.539
	オリオン1	0.359	0.276	0.322	0.295	0.257	0.428	0.332	0.434	0.272	0.358	0.374	0.307	0.348	0.229	0.177
	オリオン2	0.316	0.479	0.324	0.261	0.205	0.299	0.286	0.396	0.253	0.278	0.319	0.233	0.346	0.252	0.251
	オリオン3	0.266	0.223	0.204	0.266	0.242	0.286	0.214	0.246	0.337	0.310	0.276	0.191	0.266	0.256	0.226
	おとめ1	0.300	0.334	0.351	0.345	0.314	0.223	0.411	0.195	0.231	0.277	0.243	0.358	0.279	0.324	0.234
	おとめ2	0.338	0.184	0.228	0.259	0.241	0.400	0.257	0.388	0.236	0.528	0.175	0.277	0.473	0.216	0.166
	おとめ3	0.314	0.257	0.410	0.349	0.333	0.256	0.386	0.305	0.242	0.299	0.249	0.414	0.280	0.370	0.276
	おうし1	0.336	0.335	0.425	0.407	0.326	0.215	0.440	0.223	0.247	0.328	0.322	0.417	0.336	0.336	0.256
	おうし2	0.318	0.243	0.384	0.378	0.371	0.228	0.374	0.217	0.274	0.323	0.311	0.410	0.302	0.362	0.298
	おうし3	0.332	0.218	0.349	0.370	0.358	0.216	0.365	0.198	0.221	0.306	0.286	0.398	0.280	0.358	0.239
	ペガサス1	0.244	0.271	0.372	0.361	0.283	0.281	0.340	0.239	0.216	0.297	0.256	0.374	0.260	0.274	0.255
	ペガサス2	0.229	0.191	0.325	0.325	0.261	0.165	0.317	0.176	0.207	0.250	0.259	0.363	0.242	0.239	0.202
	ペガサス3	0.343	0.386	0.437	0.451	0.335	0.226	0.396	0.232	0.235	0.401	0.311	0.498	0.343	0.349	0.246
	さそり1	0.314	0.313	0.355	0.334	0.302	0.227	0.322	0.232	0.270	0.289	0.221	0.387	0.280	0.310	0.229
	さそり2	0.163	0.364	0.152	0.113	0.137	0.233	0.125	0.209	0.213	0.187	0.153	0.092	0.175	0.145	0.215
	さそり3	0.298	0.232	0.354	0.351	0.268	0.203	0.334	0.190	0.256	0.349	0.313	0.372	0.292	0.278	0.207
	しし1	0.302	0.235	0.357	0.371	0.328	0.280	0.335	0.255	0.191	0.331	0.253	0.365	0.317	0.287	0.208
	しし2	0.300	0.282	0.411	0.366	0.325	0.233	0.370	0.273	0.245	0.373	0.267	0.502	0.283	0.339	0.299
	しし3	0.256	0.228	0.285	0.317	0.284	0.255	0.296	0.265	0.232	0.332	0.191	0.325	0.265	0.256	0.214
	わし1	0.342	0.309	0.418	0.475	0.404	0.251	0.403	0.305	0.278	0.328	0.309	0.452	0.323	0.379	0.339
	わし2	0.362	0.337	0.469	0.443	0.340	0.246	0.441	0.289	0.278	0.374	0.346	0.458	0.334	0.347	0.339
	わし3	0.326	0.134	0.212	0.268	0.196	0.530	0.301	0.306	0.273	0.675	0.146	0.230	0.476	0.171	0.119
正答率		0.200														
ベースライン		0.067														

### 3 今後の方針

調節されたパラメータを用いて訓練画像を 4500 枚に戻して再実験をする．また引き続き画風変換の実装をしていく．