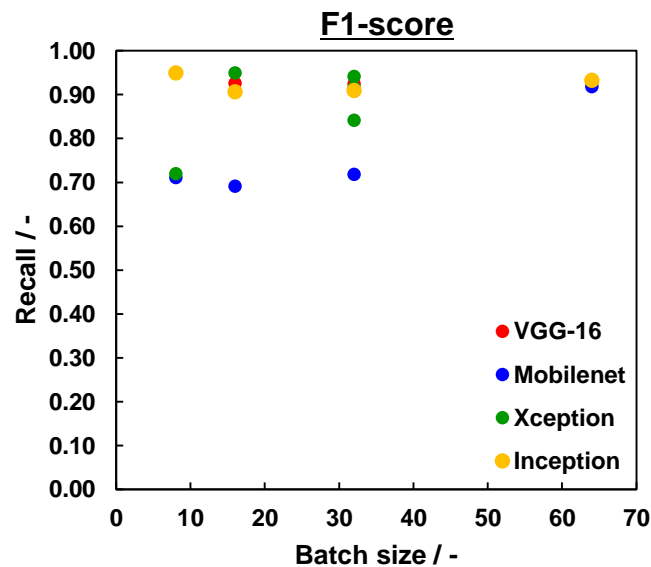
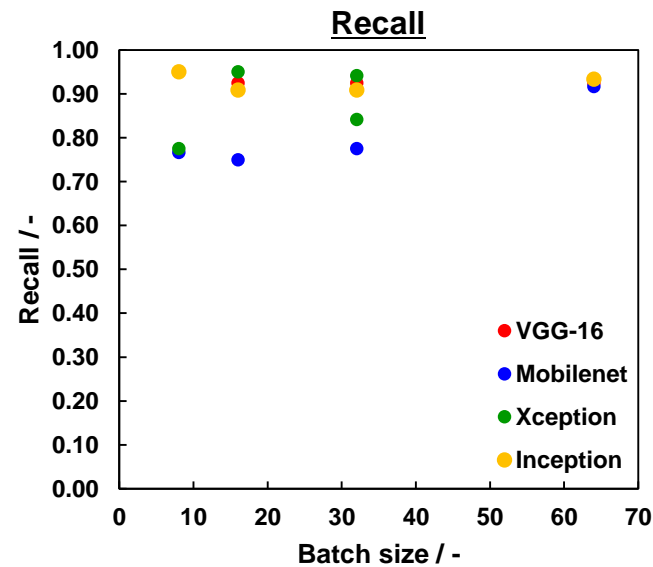
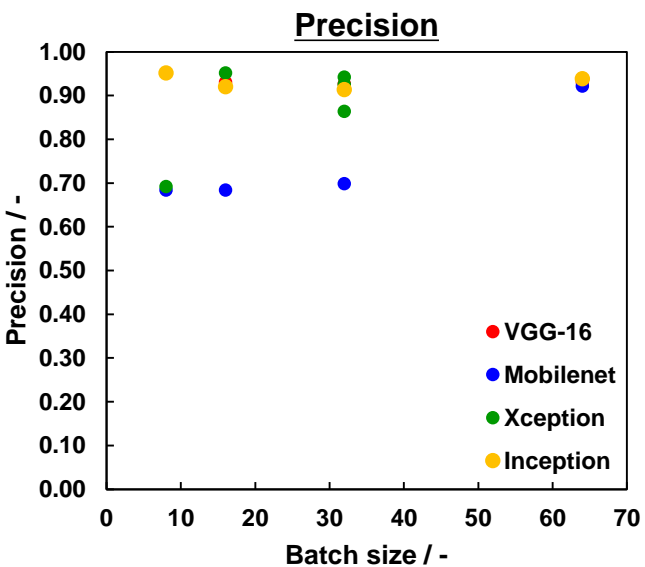
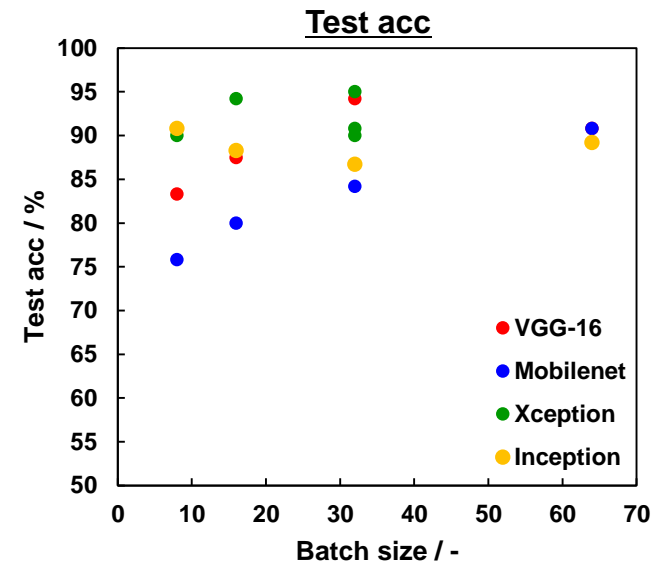
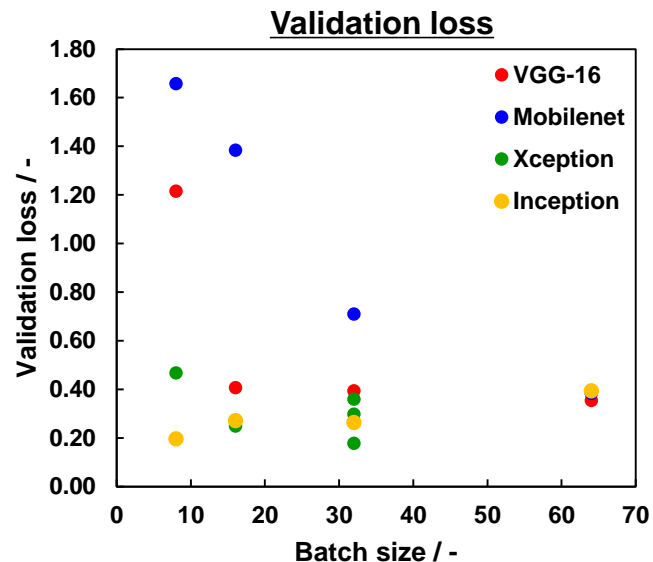
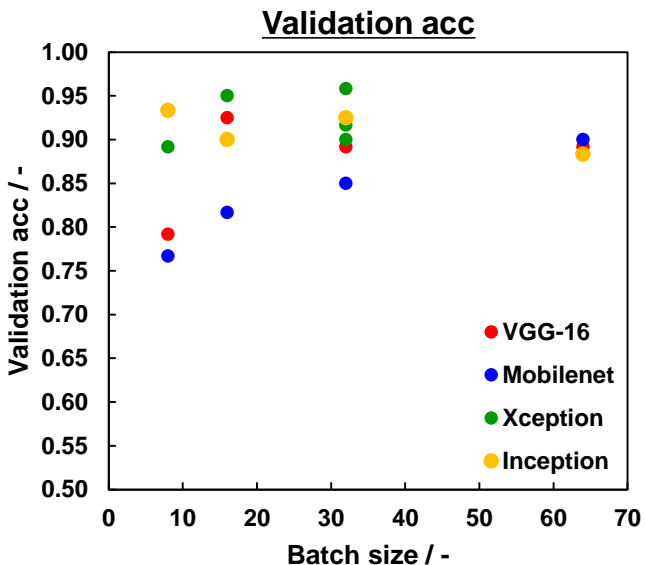


- 欠陥A-Fの6種類を分類したい (A,B,Cが結構似ている)
- モデル、ハイパーパラメーターはどういじっていいかわからない
→ とりあえず色々いじってみた

①Modelとbatch sizeの比較

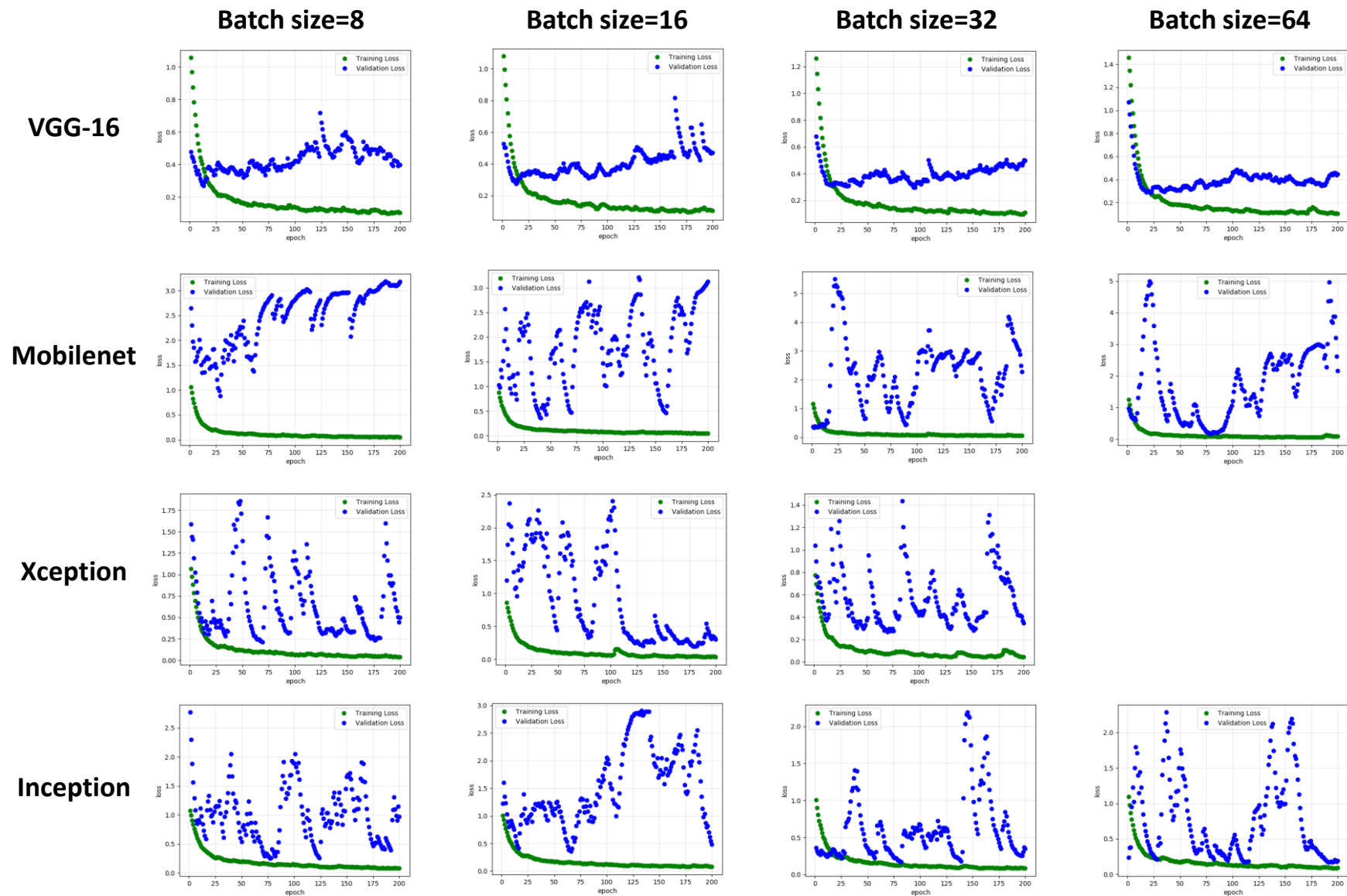
Model	Epoch	Batch size	Val loss	Val acc	Test acc	Precision								Recall								F1-score							
						A	B	C	D	E	F	avg	A	B	C	D	E	F	avg	A	B	C	D	E	F	avg			
VGG-16	200	8	1.22	0.79	83.3	0.95	0.94	0.82	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.95	0.98	0.86	0.86	1.00	1.00	1.00	0.95			
VGG-16	200	16	0.41	0.93	87.5	1.00	0.76	0.82	1.00	1.00	1.00	0.93	0.85	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.92	0.78	0.86	1.00	1.00	1.00	0.93			
VGG-16	200	32	0.39	0.89	94.2	0.94	0.84	0.78	1.00	1.00	1.00	0.93	0.85	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.89	0.82	0.84	1.00	1.00	1.00	0.93			
VGG-16	200	64	0.35	0.89	90.8	1.00	0.80	0.78	1.00	1.00	1.00	0.93	0.85	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.92	0.80	0.84	1.00	1.00	1.00	0.93			
Mobilenet	200	8	1.66	0.77	75.8	1.00	0.80	0.80	0.50	1.00	0.00	0.68	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	0.00	0.77	1.00	0.80	0.80	0.67	1.00	0.00	0.71			
Mobilenet	200	16	1.38	0.82	80.0	1.00	0.92	0.68	0.50	1.00	0.00	0.68	1.00	0.55	0.95	1.00	1.00	0.00	0.75	1.00	0.69	0.79	0.67	1.00	0.00	0.69			
Mobilenet	200	32	0.71	0.85	84.2	1.00	0.93	0.76	0.50	1.00	0.00	0.70	1.00	0.70	0.95	1.00	1.00	0.00	0.78	1.00	0.80	0.84	0.67	1.00	0.00	0.72			
Mobilenet	200	64	0.38	0.90	90.8	1.00	0.78	0.75	1.00	1.00	1.00	0.92	0.90	0.70	0.90	1.00	1.00	1.00	0.92	0.95	0.74	0.82	1.00	1.00	1.00	0.92			
Xception	200	8	0.47	0.89	90.0	1.00	0.84	0.81	0.50	1.00	0.00	0.69	1.00	0.80	0.85	1.00	1.00	0.00	0.78	1.00	0.82	0.83	0.67	1.00	0.00	0.72			
Xception	200	16	0.25	0.95	94.2	1.00	0.89	0.82	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	0.84	0.86	1.00	1.00	1.00	0.95			
Xception	200	32	0.36	0.92	95.0	1.00	0.84	0.81	1.00	1.00	1.00	0.94	1.00	0.80	0.85	1.00	1.00	1.00	0.94	1.00	0.82	0.83	1.00	1.00	1.00	0.94			
Inception	200	8	0.19	0.93	90.8	1.00	0.89	0.82	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	0.84	0.86	1.00	1.00	1.00	0.95			
Inception	200	16	0.27	0.90	88.3	1.00	0.85	0.67	1.00	1.00	1.00	0.92	1.00	0.55	0.90	1.00	1.00	1.00	0.91	1.00	0.67	0.77	1.00	1.00	1.00	0.91			
Inception	200	32	0.26	0.93	86.7	1.00	0.74	0.74	1.00	1.00	1.00	0.91	0.90	0.70	0.85	1.00	1.00	1.00	0.91	0.95	0.72	0.79	1.00	1.00	1.00	0.91			
Inception	200	64	0.39	0.88	89.2	0.95	0.93	0.75	1.00	1.00	1.00	0.94	1.00	0.70	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.98	0.80	0.82	1.00	1.00	1.00	0.93			

① Modelとbatch sizeの比較



batch size=64でモデル差は少なそう

①Modelとbatch sizeの比較



VGG-16以外のモデルは発散してうまく学習できていない
VGG-16もbatch sizeが大きい方が良さそう

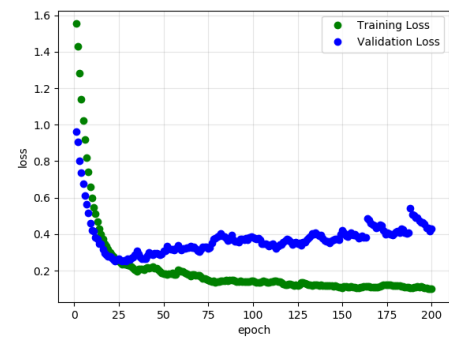
②学習速度の比較

Model : VGG-16

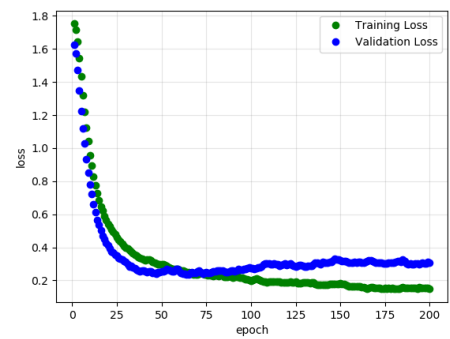
Epoch数 : 200

Learning rate	Batch size	Val loss	Val acc	Test acc	Precision							Recall							F1-score							
					A	B	C	D	E	F	avg	A	B	C	D	E	F	avg	A	B	C	D	E	F	avg	
1.00E-03	64	0.41	0.89	87.5	1.00	0.80	0.78	1.00	1.00	1.00	0.93	0.85	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.92	0.80	0.84	1.00	1.00	1.00	0.93	
1.00E-04	64	0.22	0.92	91.7	1.00	0.80	0.78	1.00	1.00	1.00	0.93	0.85	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.92	0.80	0.84	1.00	1.00	1.00	0.93	
1.00E-05	64	0.38	0.88	89.2	1.00	0.77	0.70	0.91	1.00	1.00	0.90	0.45	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	0.88	0.62	0.87	0.74	0.95	1.00	1.00	0.86	
1.00E-06	64	1.24	0.69	70	1.00	0.49	0.87	0.00	0.67	0.67	0.62	0.20	1.00	0.65	0.00	1.00	1.00	0.64	0.33	0.66	0.74	0.00	0.80	0.80	0.56	

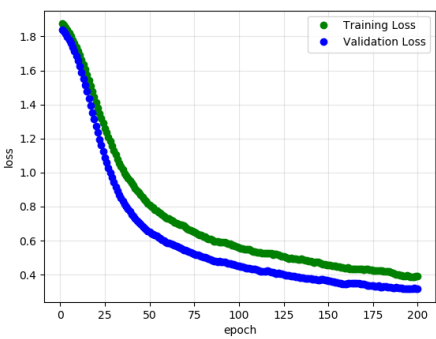
lr=1e-3



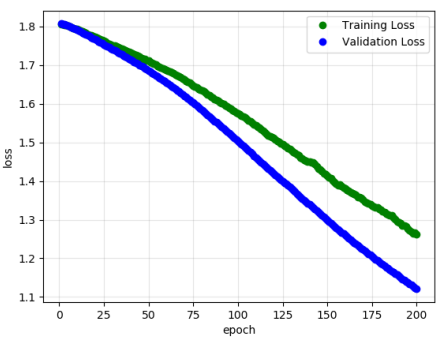
lr=1e-4



lr=1e-5



lr=1e-6



lr=1e-5より小さいときに過学習が起こっていない
lr=1e-6だと学習速度遅すぎ

モデルによっても最適な学習速度ありそう

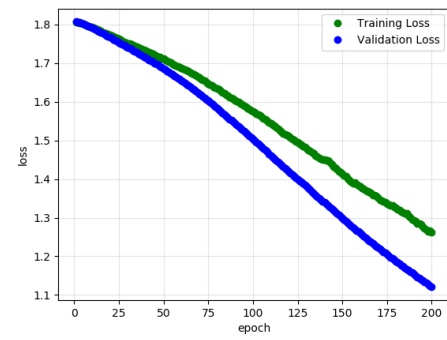
VGGはlr=1e-5が最適そう

③Epoch数の比較

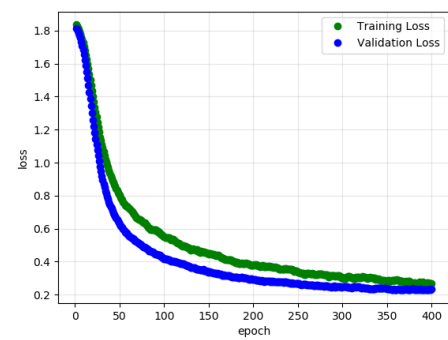
Model：VGG-16

Epoch	Learning rate	Batch size	Val loss	Val acc	Test acc	Precision							Recall							F1-score						
						A	B	C	D	E	F	avg	A	B	C	D	E	F	avg	A	B	C	D	E	F	avg
200	1.00E-05	64	0.38	0.88	89.2	1.00	0.77	0.70	0.91	1.00	1.00	0.90	0.45	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	0.88	0.62	0.87	0.74	0.95	1.00	1.00	0.86
400	1.00E-05	64	0.31	0.87	90.8	1.00	0.80	0.72	1.00	1.00	1.00	0.92	0.75	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.91	0.86	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.91
700	1.00E-05	64	0.35	0.87	85.8	0.94	0.80	0.77	1.00	1.00	1.00	0.92	0.85	0.80	0.85	1.00	1.00	1.00	0.92	0.89	0.80	0.81	1.00	1.00	1.00	0.92
1000	1.00E-05	64	0.31	0.87	86.7	1.00	0.80	0.78	1.00	1.00	1.00	0.93	0.85	0.80	0.90	1.00	1.00	1.00	0.93	0.92	0.80	0.84	1.00	1.00	1.00	0.93

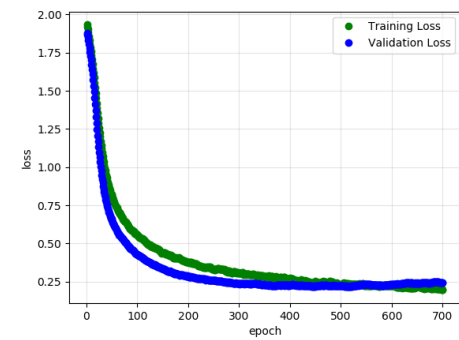
Epoch=200



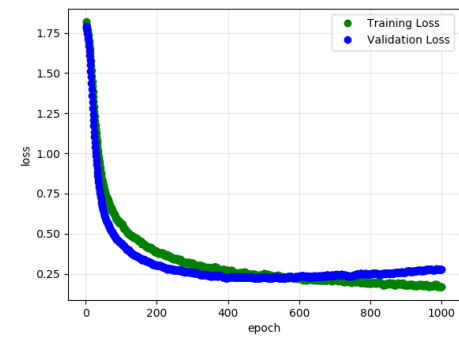
Epoch=400



Epoch=700



Epoch=1000

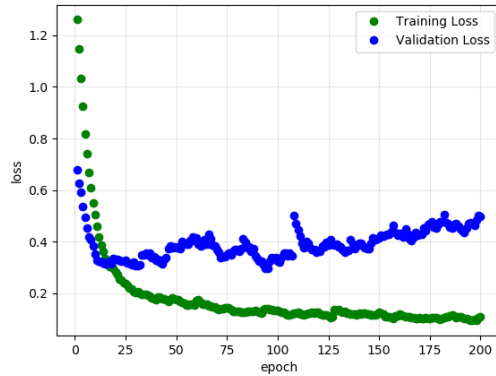


Epoch=200だと少なすぎる
Epoch=1000だと若干過学習気味

Epoch=400-700が最適そう

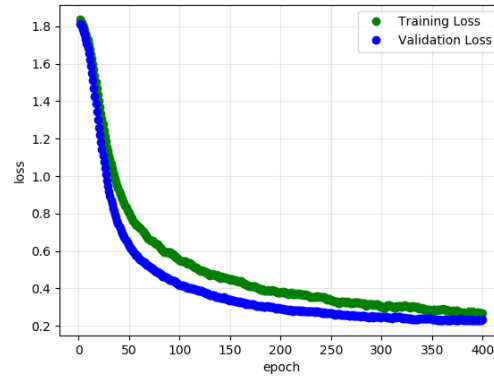
④ ベストなモデル

Model : VGG-16
lr=デフォルト
Batch size=32
Epoch=200



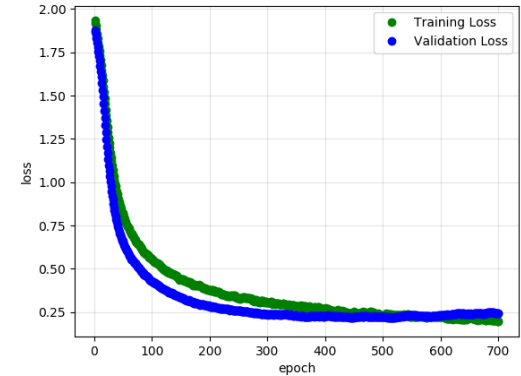
Val acc : 93%
Test acc : 94.2%

Model : VGG-16
lr=1e-5
Batch size=64
Epoch=400



Val acc : 87%
Test acc : 90.8%

Model : VGG-16
lr=1e-5
Batch size=64
Epoch=700



Val acc : 87%
Test acc : 85.8%

accは1番左が良い。Precall, Recallの値はほぼ同じ。でも学習カーブは左微妙。どれを選ぶべきか？