

## 進捗報告

### 1 今週やったこと

- Embedded Residual Block Network[1] の実験

### 2 実験

Embedded Residual Block Network(:EBRN) は Block Residual Module(:BRM) が複数重なって形成される．図 1 に EBRN のモデルを示す．

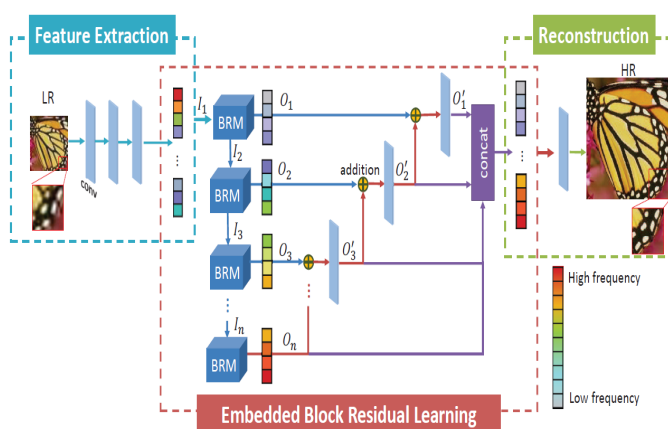


図 1: EBRN の概略図

#### 2.1 Block Residual Module

図 2 に BRM の構造を示す．より下位の BRM でより画像を滑らかにする学習が行われる．

#### 2.2 実験パラメータ

表 2 に今回用いた実験パラメータを示す．また、

表 1: パラメータ

	ERBM
optimizer	Adam
learning rate	0.001
loss function	Mean Squared Error
epoch	50
batch size	16

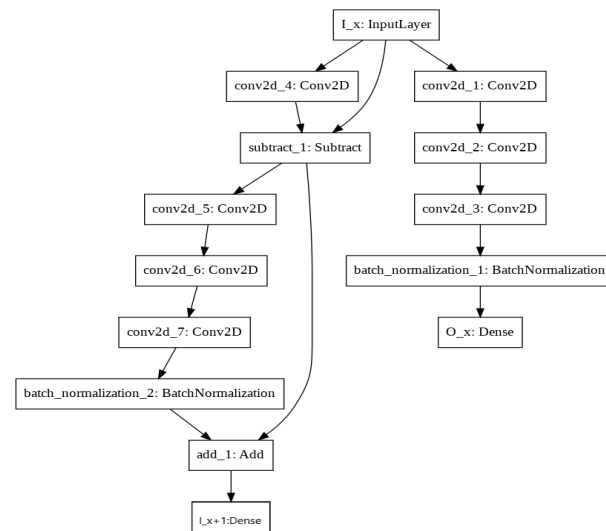


図 2: BRM の概略図

最初の BRM の前に三層の CNN を積み、それぞれ filter\_size が 256,64,24, kernel\_size は全て (3,3) とした．BRM 内の CNN についてのパラメータは全て等しく,filter\_size が 24, kernel\_size は (3,3) とし, BRM は 12 層積んだ．最終層以外の CNN の活性化関数は PRelu を用いた．最終層の CNN は kernel\_size を (3,3),filter\_size を 1, 活性化関数として max\_value が 255 の relu を用いた．

#### 2.3 評価手法

評価手法としてノイズの比率を表す Peak Signal-to-Noise Ratio(:PSNR) を用いた．PSNR は (1) 式にて与えられる．

$$PSNR = 10 \cdot \log_{10} \frac{MAX_I^2}{MSE} \quad (1)$$

$MAX_I^2$  は画素の取れる最大値であり、今回用いた画像は 8bit のモノクロ画像であるので 255 である．より高いほうが元画像に近いが、絶対的に信頼できる指標ではない．

#### 2.4 データセット

データセットについて 4 コママンガストーリーデータセットの萌え、青年、少年の三種類のタッチ

全 240 枚を用いる．このうち 1 から 8 話までの 192 枚を train に，9 話，10 話を test に用いる．また，低画質画像として，情報実験 2 において CAE を用いた再現画像，および四分の一に圧縮したうえで Bicubic 補間で元のサイズに戻したものをを用いる．

## 2.5 結果

表 2 に PSNR の結果を示す．また図 3，図 4 に比較画像を示す．

表 2: 結果

	loss	val_loss	PSNR	val_PSNR
再現画像	1690.433	1379.778	15.855	17.031
補間画像	530.632	486.829	20.885	21.622



図 3: train から生成された画像の例

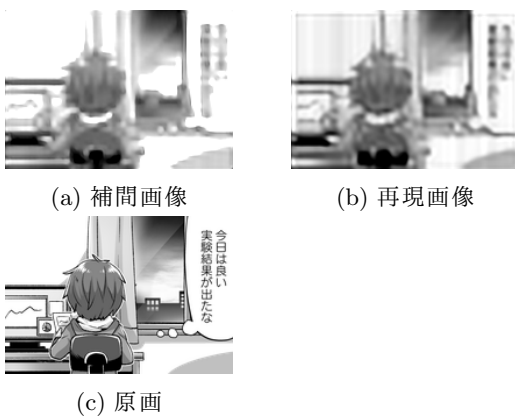


図 4: test から生成された画像の例

## 2.6 考察

CAE によって情報を落とした再現画像について今回使用したものは超解像によって鮮明にすることは難しい．Bicubic 補間による画像における学習で PSNR が test のほうが train よりは高いが，生成された画像については train のほうが意味ありそうなものとなったことで PSNR が絶対的な指標でないことが確認できた．また test の生成がうまくいかない理由として，BatchSize や filter.size が足りなかったことで過学習が起こったことが考えられる．

## 3 今後の予定

論文を読み，超解像以外のタスクについて実験を行う

## 参考文献

- [1] Yajun Qiu, Ruxin Wang, Dapeng Tao, and Jun Cheng. Embedded block residual network: A recursive restoration model for single-image super-resolution. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision*, pages 4180–4189, 2019.