

# 歪評価自動化ソフトウェア について

2019年 12月 25日

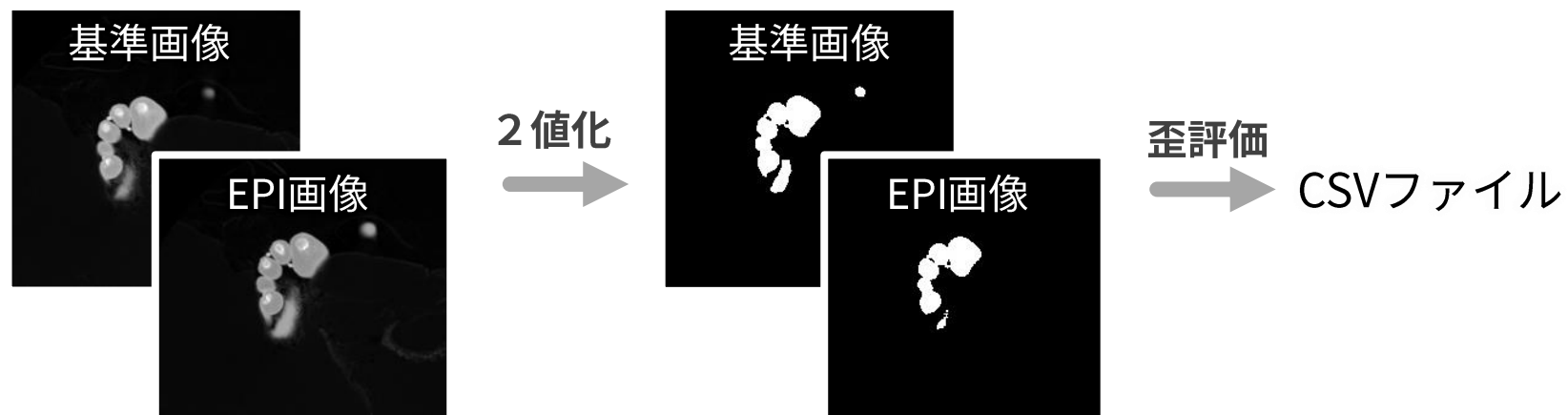
---

埼玉大学大学院 理工学研究科  
杉浦陽介

## 自動で歪を評価するソースコード作りました

2値化 + 差分計算 ソフトウェアがなかったので、  
それを実現するソースコードを作成しました。

フォルダに画像を入れてくれば、評価結果をCSV形式で出力します。



処理の流れ

## 準備編

1. Pythonをインストールする(無料).
2. PyCharmをインストールする(無料).

## 実行編

3. ソースコードをPCにダウンロードする.
4. 処理したい画像をPCに保存する.
5. ソースコードを実行する.
6. 結果がCSV形式に保存される.

# 要求スペック

## 動作確認 PCスペック

OS : Windows 10

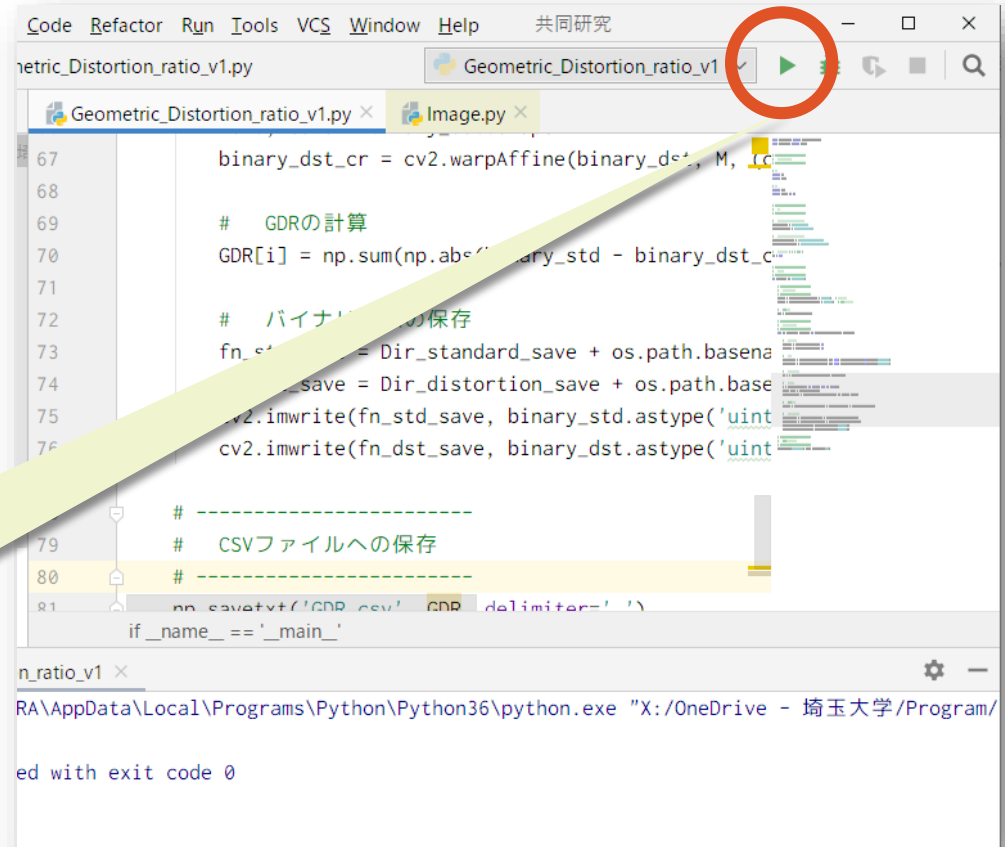
メモリ : 指定なし

CPU : 指定なし

## 必要なプログラミング知識

ほぼ0

一見難しそうに見えるが、  
実行ボタンを押すだけで  
勝手に実行・終了するので  
実はかんたん！



画像読み込み

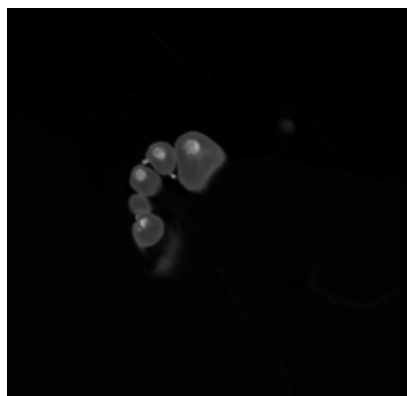
正規化

2 値化

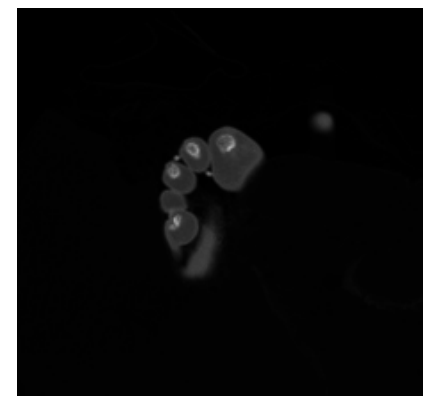
歪評価

## 1. 画像の読み込み

基準となるDICOMファイルと  
評価対象DICOMファイルを読み込み、  
画像データを抽出する。



基準画像



EPI画像

画像読み込み

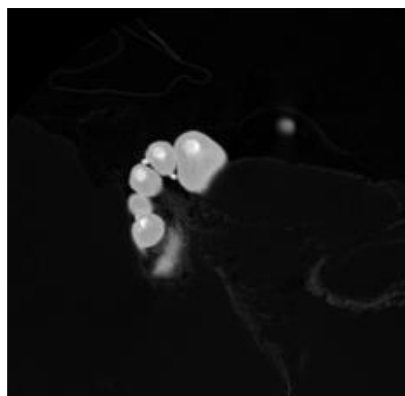
正規化

2 値化

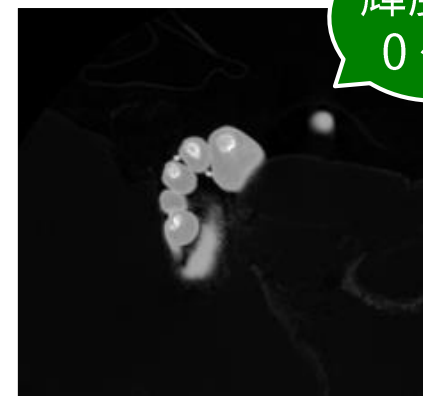
歪評価

## 2. 正規化

2 枚の画像に含まれる輝度値のうち、  
最大の輝度値を算出する。  
画像を最大輝度値で正規化する。



基準画像



EPI画像

輝度値  
0 ~ 1

※ 正規化した画像はJPG形式で保存されます。  
確認の際に活用してください。

画像読み込み

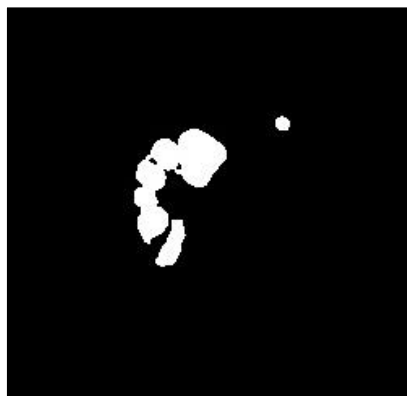
正規化

2 値化

歪評価

## 3. 2 値化処理

任意のしきい値  $T$  ( $0 < T < 1$ ) で画像を 2 値化する。



基準画像



EPI画像

※ 2 値化した画像もJPG形式で保存されます。  
確認の際に活用してください。

画像読み込み

正規化

2 値化

歪評価

## 4. 2 値化処理

2 枚の画像から幾何歪み (Geometric Distortion Ratio : GDR) を計算し，CSV形式で保存する。

### GDRの定義式

$$\text{GDR} = \frac{\text{差分面積} \quad \text{D-shaped area}}{\text{基準面積} \quad \text{Square area}} = 0.16$$

※ 0に近いほど低歪である。