

Lobe による金属破断面の認識

1. はじめに

前回¹⁾は、最近公開されたマイクロソフト社の Lobe を使った金属組織の学習について紹介しました。Lobe はプログラム無しで学習から推論まで行うことができるアプリですが、学習結果（モデル）とサンプルプログラムをエクスポートすることができます。

そこで今回は、Lobe を使って金属の破断面の学習を行うとともに、結果をエクスポートして実行を試みたので紹介します。この実験は令和2年11月に行ったものです。

2. Lobe による金属破断面の認識およびサンプルプログラムの実行

前回¹⁾と同様な方法で画像の読み込みおよび学習を行いました。あらかじめ図1に示すように、Dimple（ディンプル破面）、Rock（粒界破面）、Striation（疲労破面）の名前を付けたフォルダに電子顕微鏡画像を各20枚ずつ格納しておきます。画像サイズは、290×219、329×246、340×255、1280×960など様々です。

これらの画像を Lobe にインポートして学習が終了した状態を図2に示します。

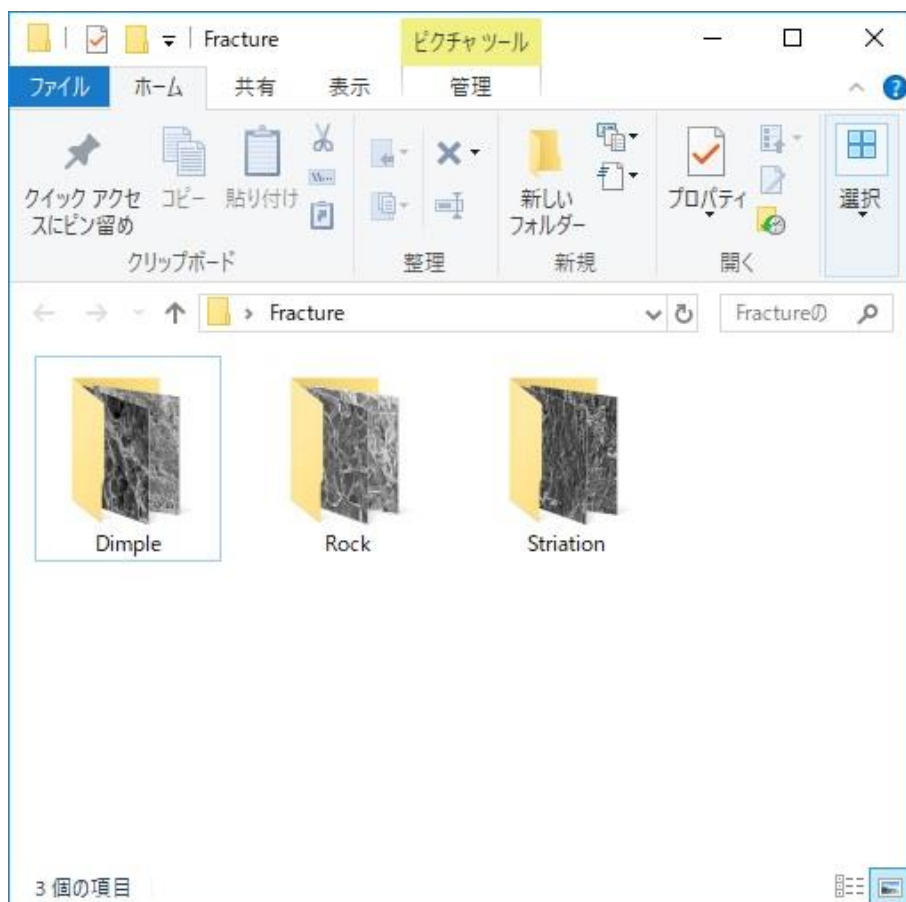


図1 電子顕微鏡画像のフォルダへの格納

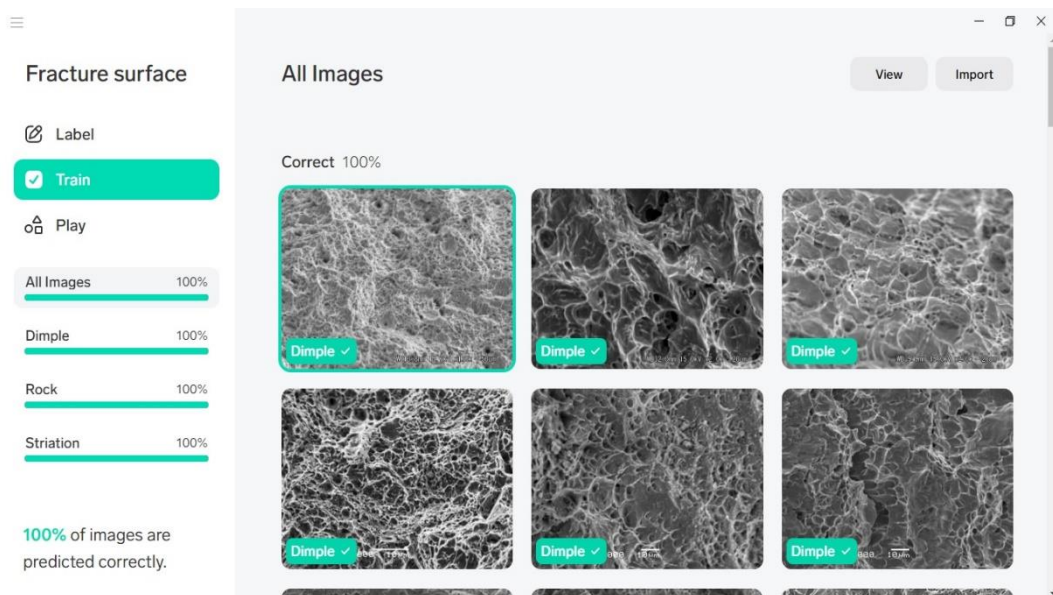


図2 学習が終了した状態

この状態で画面左上の「Play」をクリックすれば、学習に用いていない電子顕微鏡画像の推論をすることができます。

上記で学習した結果をエクスポートにより書き出したモデルとサンプルプログラムを用いて、三個の画像ファイル（D.jpg、R.jpg、S.jpg）を推論した結果を以下に示します。

```
(tflite) C:\...\Fracture surface TFLite>python tflite_example.py ./D.jpg  
['Prediction': 'Dimple', 'Confidences': [1.0, 7.562939740930123e-19, 2.577047437206011e-29]]
```

```
(tflite) C:\...\Fracture surface >python tflite_example.py ./R.jpg  
['Prediction': 'Rock', 'Confidences': [1.4117561215612903e-28, 1.0, 1.3176349862882382e-27]]
```

```
(tflite) C:\...\Fracture surface >python tflite_example.py ./S.jpg  
['Prediction': 'Striation', 'Confidences': [1.3783860250493407e-21, 0.05917647108435631, 0.940823495388031]]
```

ここで、D.jpg、R.jpg、S.jpg はそれぞれ Dimple 破面の画像、Rock 破面の画像、Striation 破面の画像です。いずれの画像ファイルも正しく推論されていることが分かります。

なお、エクスポートしたモデルとサンプルプログラムの実行方法については、ブログ記事²⁾がたいへん参考になります。ただし、お使いの環境によって若干の変更が必要となる場合がありますのでご注意ください。

終わりに

今回は、Lobe により金属破断面の認識が可能であることと、エクスポートしたモデルとサンプルプログラムが実行可能であることを紹介しました。

参考文献

1) Lobe による金属組織の認識,

<http://www.iri.pref.niigata.jp/topics/R2/2kin21.html>

2) Lobe で作成したモデルを Tensorflow Lite 形式でエクスポートして Mac で使用してみた, 「Developers(株)ブログ」

<https://dev.classmethod.jp/articles/lobe-lob-export-tensorflow-lite/#toc-2>

問い合わせ：新潟県工業技術総合研究所

中越技術支援センター 齋藤 雄治

TEL : 0258-46-3700 FAX : 0258-46-6900