

AIで切り開く医用画像処理 2023

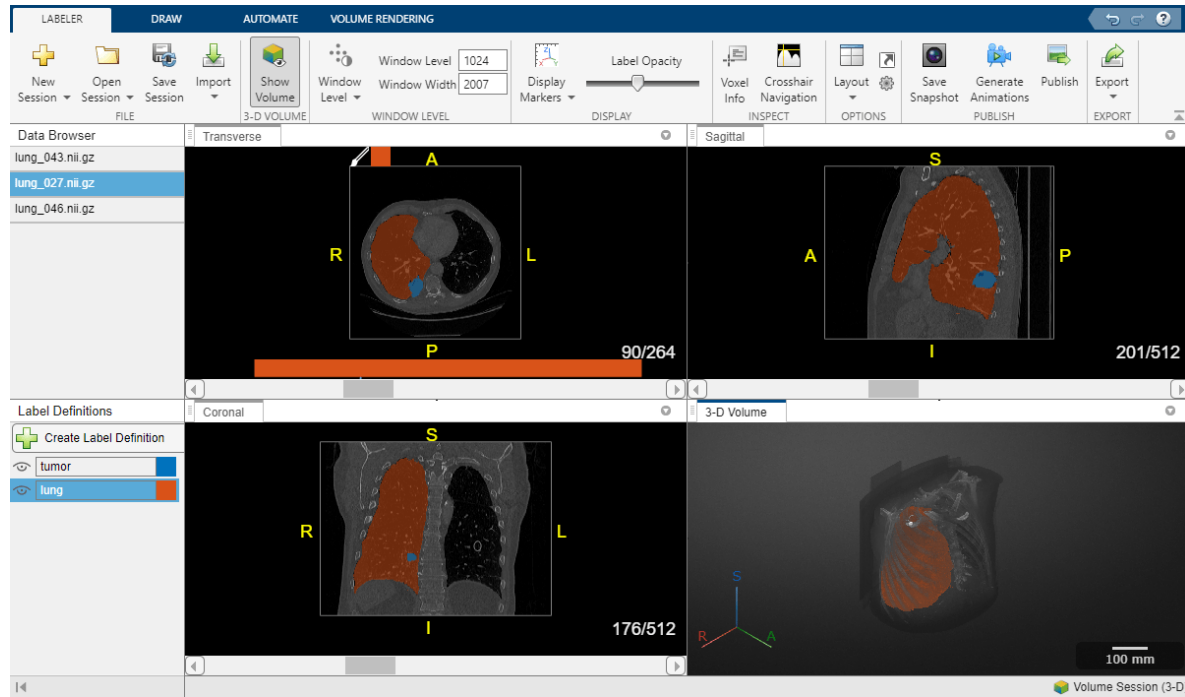
Medical Imaging Toolboxのご紹介

2023/9/27

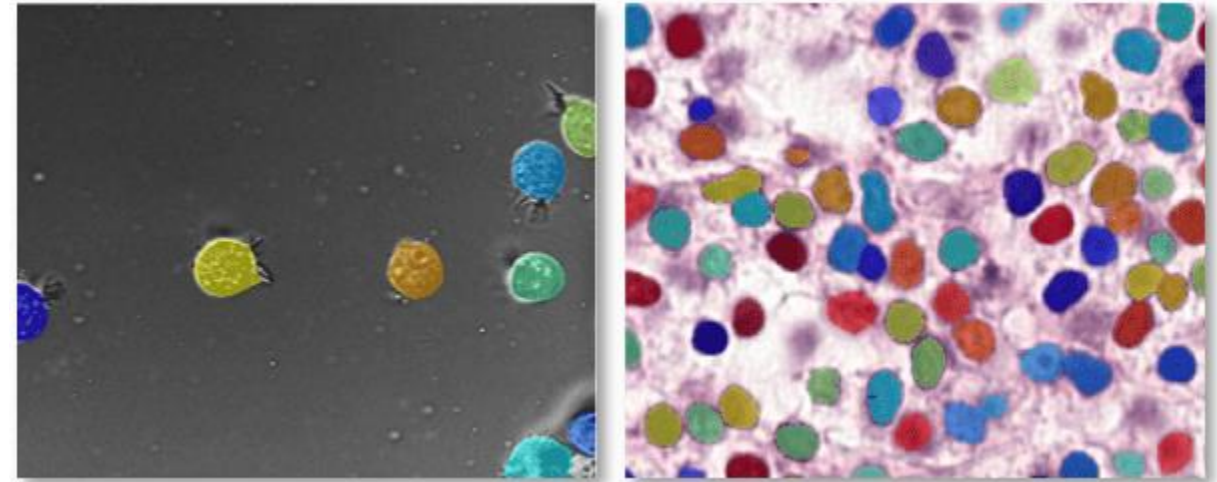
菱田寛之 博士（工学） hhishida@mathworks.com

医療、医学の研究のサポート

■ 医用画像解析



■ 顕微鏡画像解析



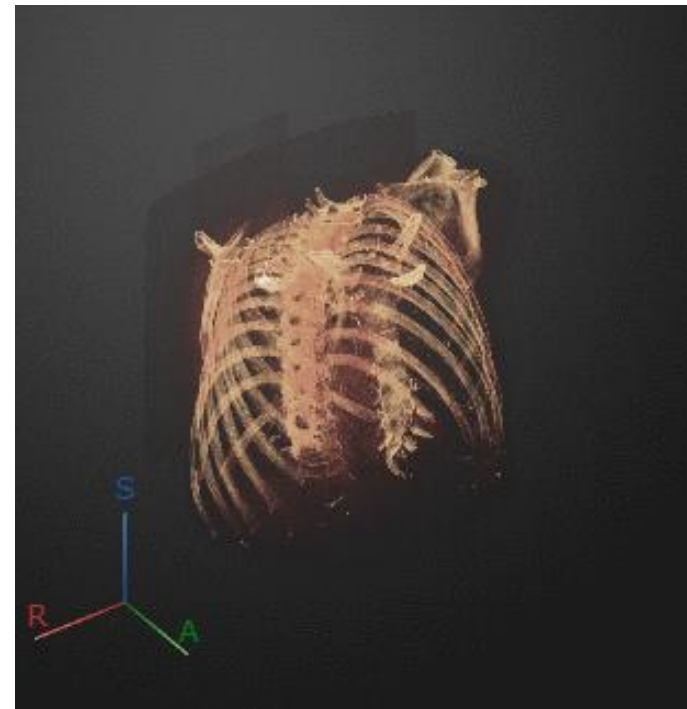
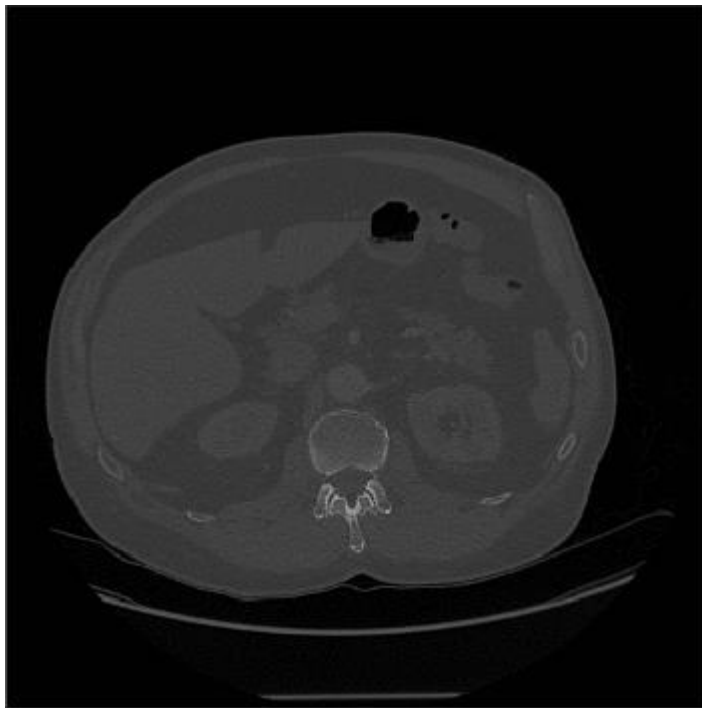
医用画像ラベラー

- Image labelerでできることはそのまま継承
+
- DICOM、NIfTI、NRRD といった専用画像をそのままimport
- 3Dでのアノテーションをカバー



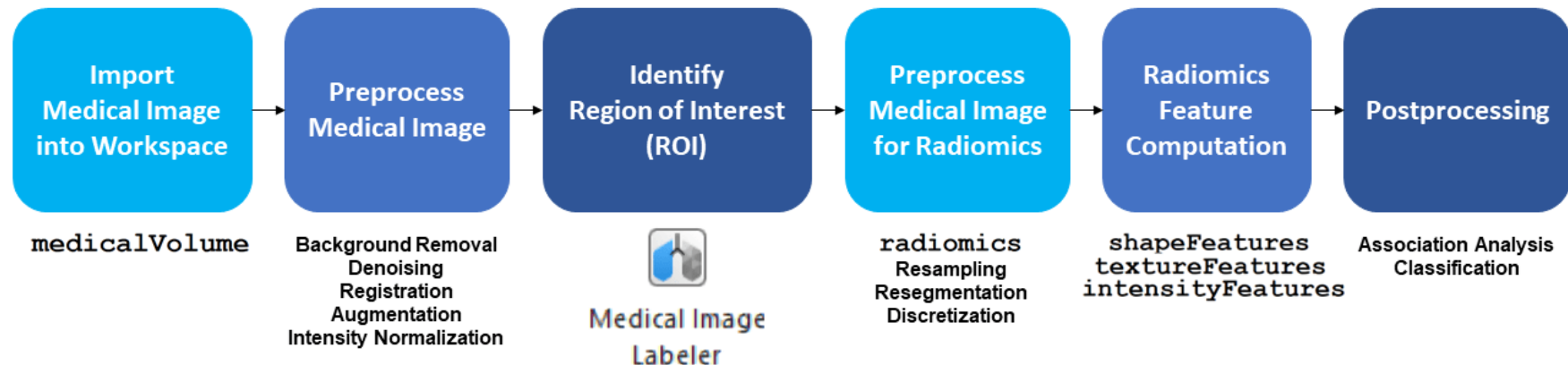
医用画像のサポートに関するシンプルなデモ

- アプリ紹介



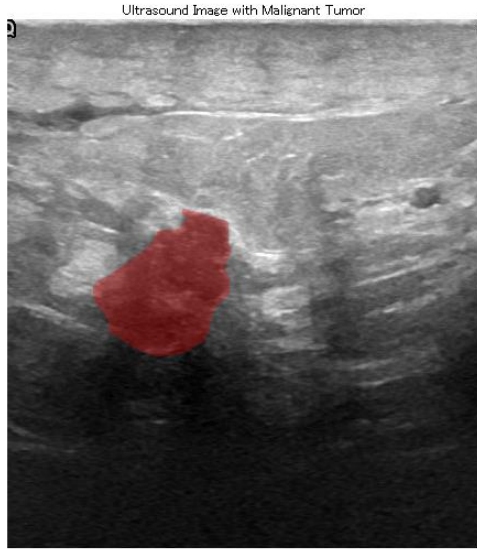
ラジオミクスの利用

- Radiology（放射線医学）+omics（ome:すべて、ics:学問）
 - 医用画像から特徴量を抽出する技術
- 機械学習に供試できる特徴量を生成
 - ROIの形状、強度分布、テクスチャなどから生成

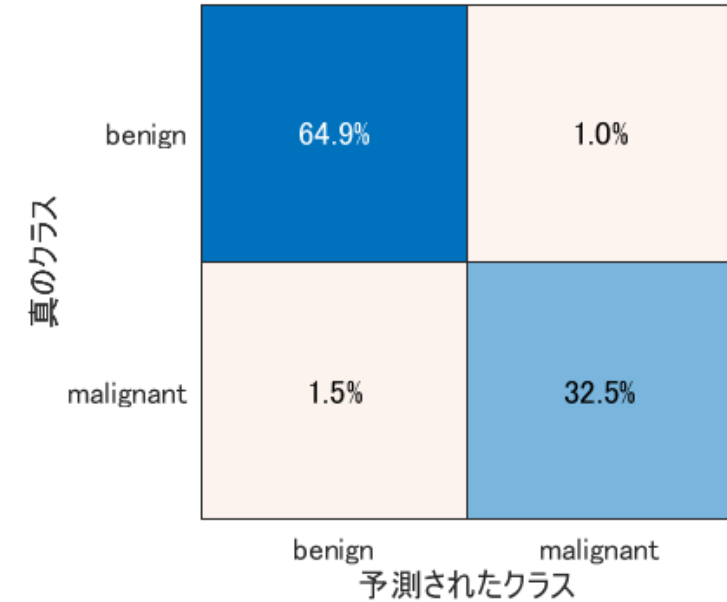


>> R = radiomics(data,roi)

ラジオミクスを用いた超音波画像における腫瘍の分類



ROIつき画像からRadiomicsで生成した特徴量を使って分類



>> shapeFeatures(R) . . . 形状

1×22 [table](#)

LabelID	VolumeMesh3D	VolumeVoxelCount3D	SurfaceAreaMesh3D	SurfaceVolumeRatio3D	Compactness1_3D	Com		
"255"	32762	32918	66156	2.0193	0.0010863	0.00041927	13.361	0.0

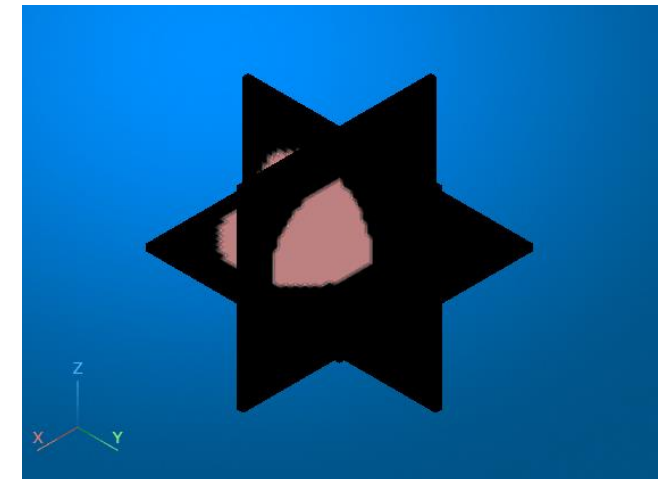
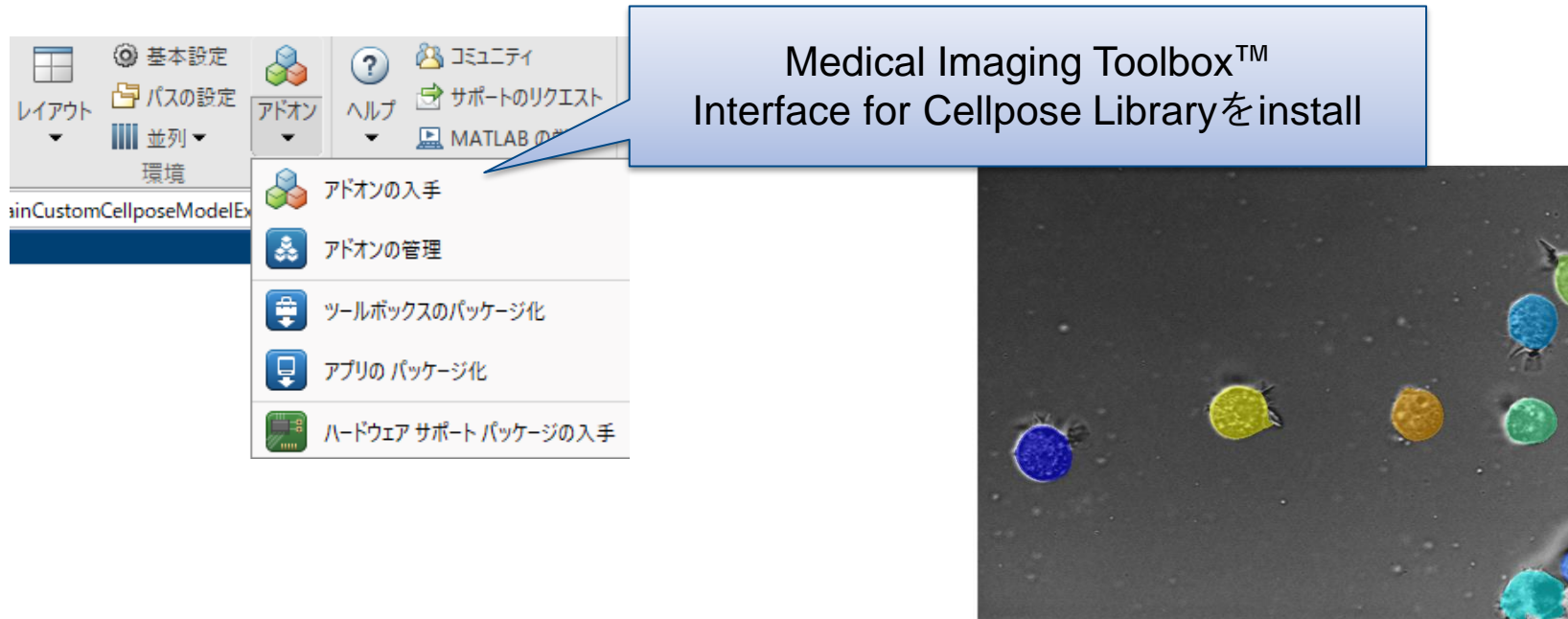
>> intensityFeatures(R) . . . 画素値

1×50 [table](#)

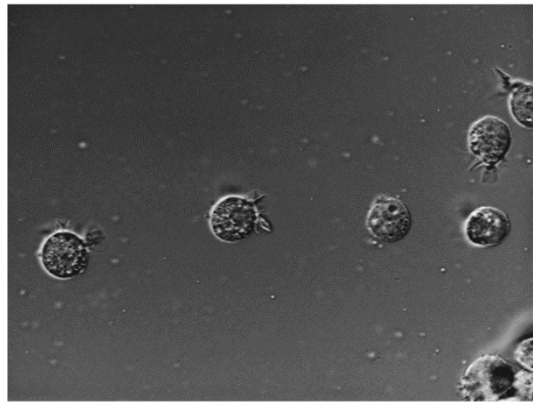
LabelID	LocalIntensityPeak3D	GlobalIntensityPeak3D	MeanIntensity3D	IntensityVariance3D	IntensitySkewnes		
"255"	31.091	35.624	7.5659	172.83	2.5202	6.0479	1

Support package ~cell pose~

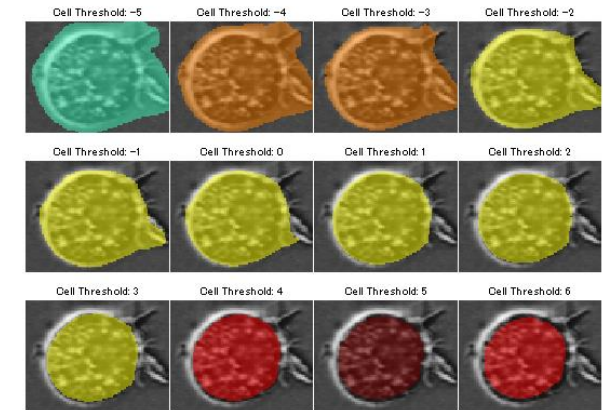
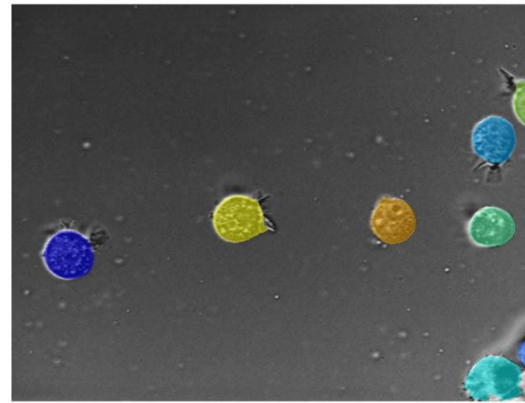
- 細胞の顕微鏡画像を対象としたセマンティックセグメンテーション
- 10以上もの学習済みネットワーク
- すべてのモデルを転移学習可能



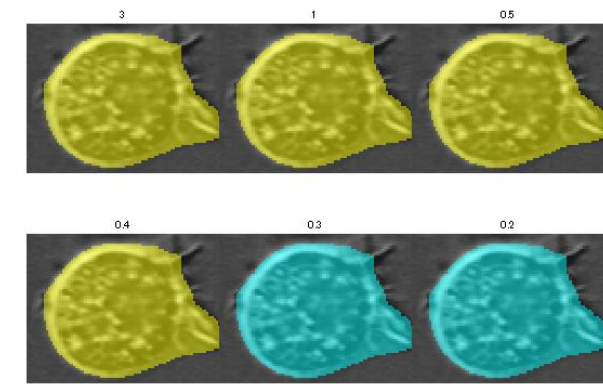
顕微鏡画像への適用およびパラメタチューニング例



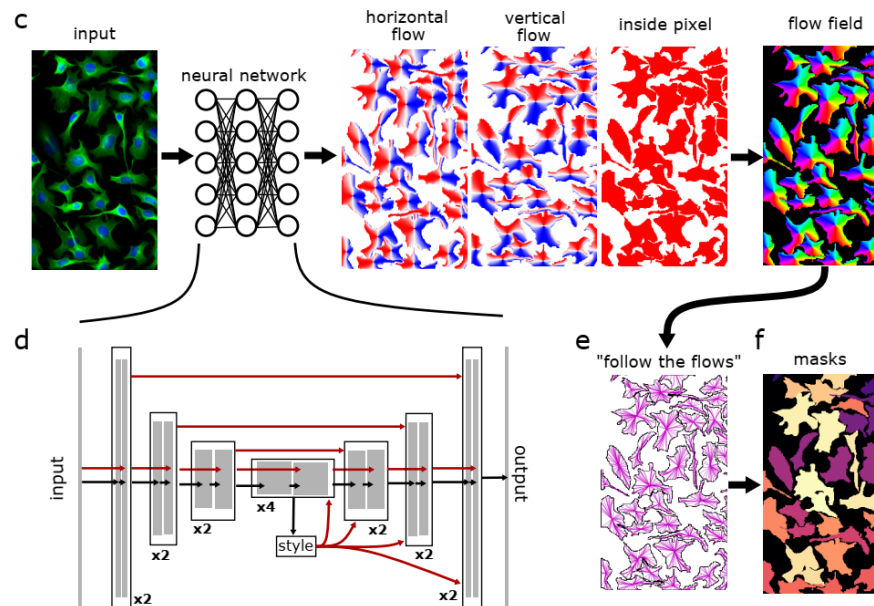
Cellposeの適用



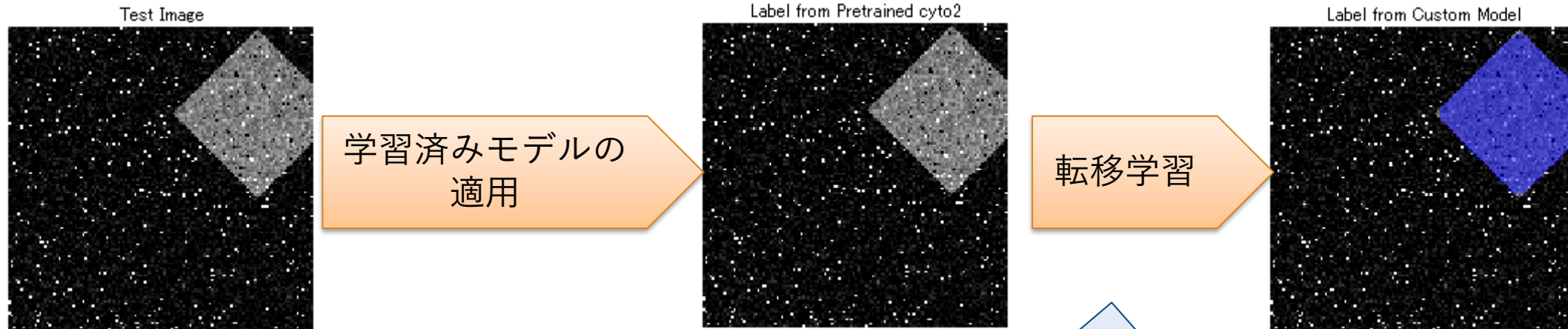
Cell probabilityの調整



Flow errorの調整



Cellposeにおける転移学習



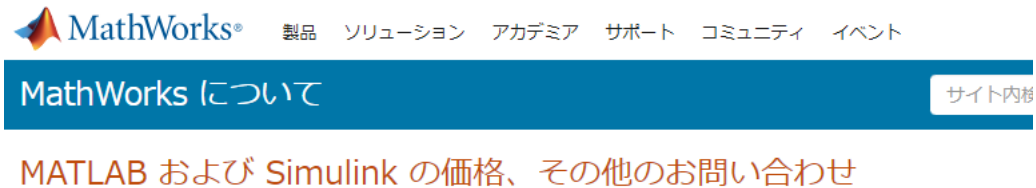
- ✓ 学習率
- ✓ MAX epoch
- ✓ 計算環境 (GPU等)
- ✓ :

```
trainCellpose(trainingFolderName, ...  
    OutputModelFile,...  
    PreTrainedModel="cyto2", ...  
    MaxEpoch=2, ...  
    ImageSuffix="_im", ...  
    LabelSuffix="_mask");
```

2通りの始め方

- 評価版のリクエスト
 - 試用期間は1ヶ月
 - 製品版と機能は同等

- PoC
 - お客様のデータへのCapabilityを提示
 - 無償



https://jp.mathworks.com/company/aboutus/contact_us/contact_sales.html

