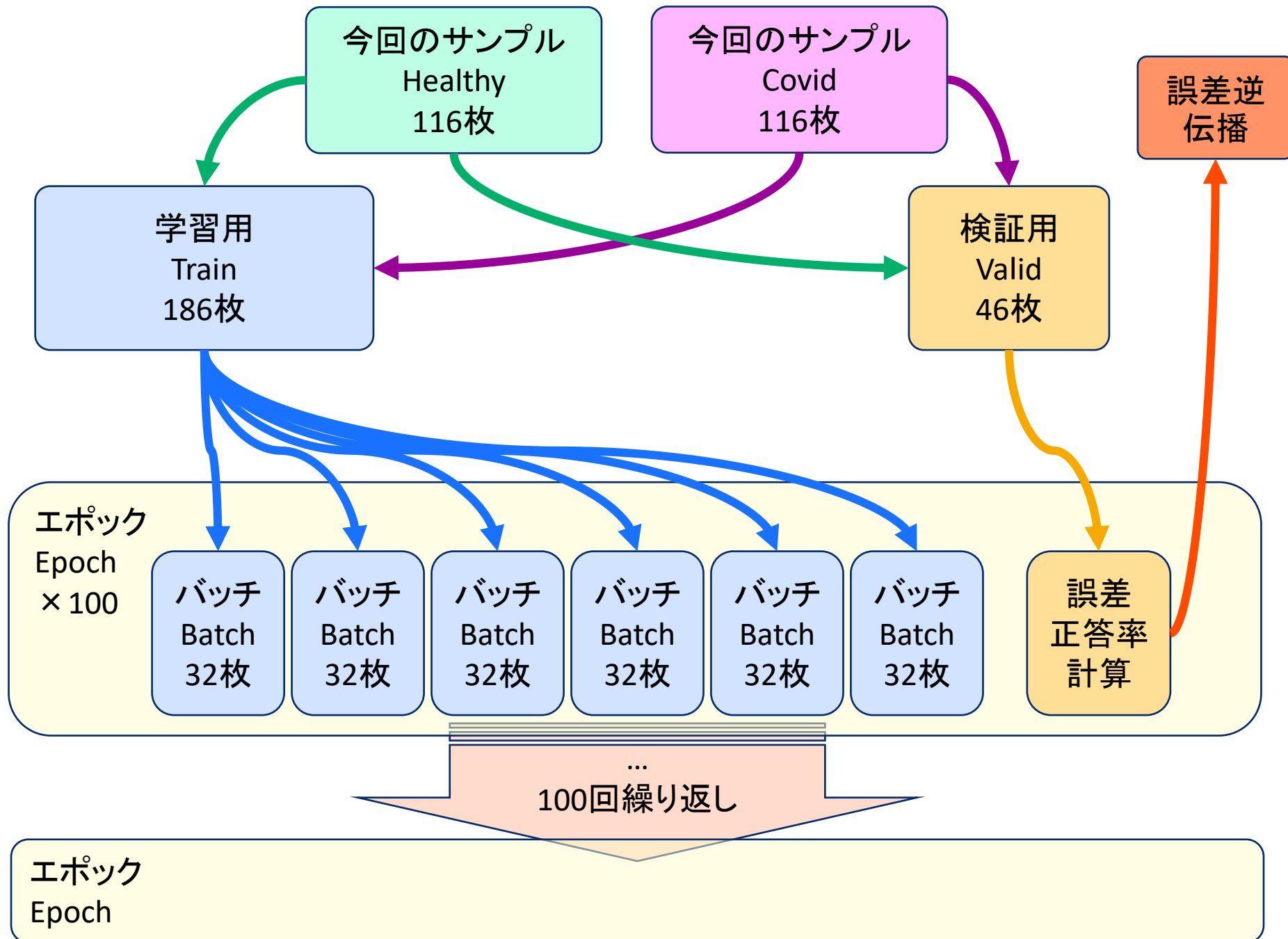
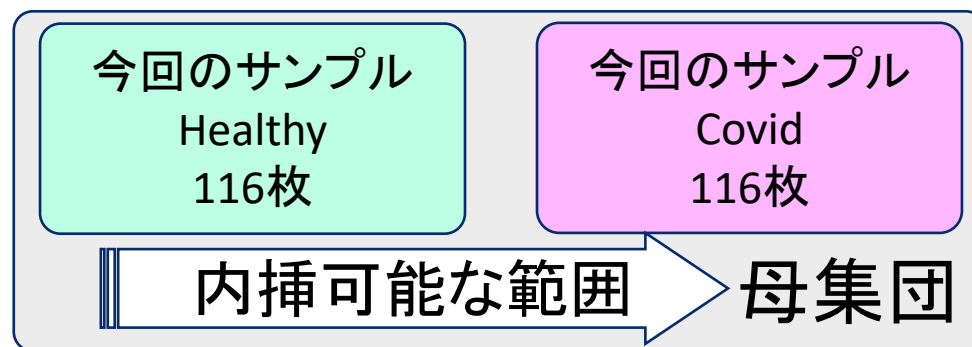






## 今回のサンプルデータによる学習についての限界

テキストp.180での「汎化性能」ですが、今回のサンプルデータでは、サンプルデータの「母集団」内での汎化性能です。

サンプルデータの母集団の人種・性別・年齢層・疾患重症度等の偏りがあれば、当然バイアスになります。またサンプルサイズが上記のバイアスをカバーしうるだけの数があるかどうかとも問題になるでしょう。

さらに、実際の胸部読影用の画像サイズおよび階調からは劣化した画像が用いられており、画質によるバイアスも混入しています。

今回の学習範囲を「内挿可能な範囲」とすれば、一般的なCovid(ないし炎症)および正常の肺のエックス線画像は「外挿領域」となります。

さらに対象となるカテゴリーから外れた胸部エックス線画像は「領域外」ですし、一般的な画像も当然「領域外」ですが、入力画像に対し「(サンプル画像の) HealthyかCovidか」の2択を判別する確率分布(sigmoid)を学習しているため、「領域外」という回答は行えず、どちらかの可能性のみを出力してしまいます。

オリジナル画像: 1024x1024を64x64へと  
変換して学習していることに注意

```
check = np.zeros((2, 64, 64, 1))
check[0] = img1
check[1] = img2
prob = model.predict(check)
print(prob)
```

[53] ✓ 0.0s Open 'prob' in Data Wrangler

Python

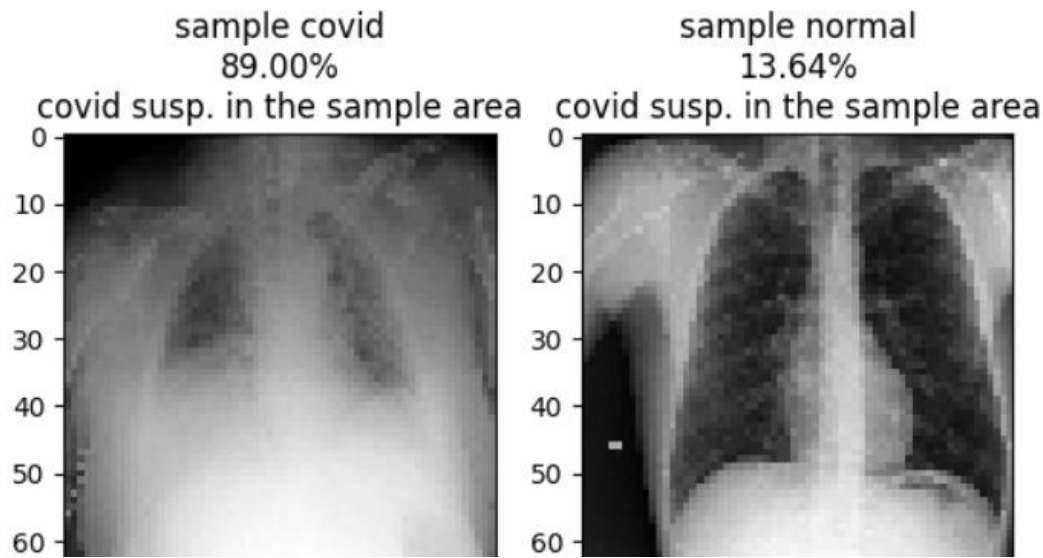
... 1/1 0s 37ms/step

```
[[0.89004827]
 [0.13635398]]
```

```
plt.subplot(1,2,1)
plt.title("sample covid\n" + f"{prob[0][0]*100:.2f}%")
| | | + "\ncovid susp. in the sample area")
plt.imshow(img1,'gray')
plt.subplot(1,2,2)
plt.title("sample normal\n" + f"{prob[1][0]*100:.2f}%")
| | | + "\ncovid susp. in the sample area")
plt.imshow(img2,'gray')
plt.show()
```

[56] ✓ 0.1s

Python



オリジナル画像: 1024x1024を64x64へと  
変換して学習していることに注意

```
check = np.zeros((2, 64, 64, 1))
check[0] = img1
check[1] = img2
prob = model.predict(check)
print(prob)
```

[37] ✓ 0.1s Open 'prob' in Data Wrangler

Python

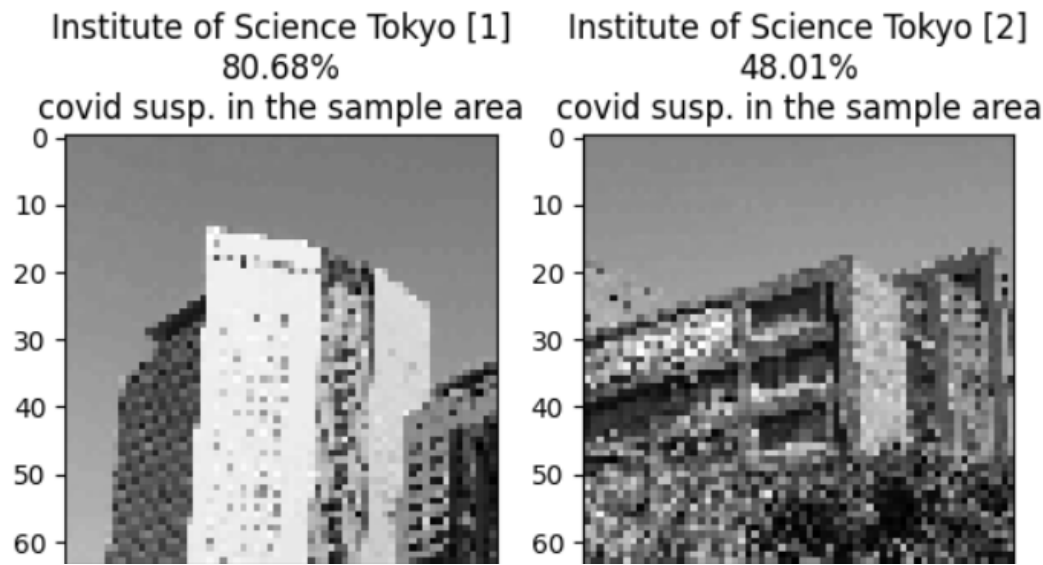
... 1/1 0s 76ms/step

```
[[0.8067666 ]
 [0.48007104]]
```

```
plt.subplot(1,2,1)
plt.title("Institute of Science Tokyo [1]\n" + f"{prob[0][0]*100:.2f}%")
| | | + "\ncovid susp. in the sample area")
plt.imshow(img1,'gray')
plt.subplot(1,2,2)
plt.title("Institute of Science Tokyo [2]\n" + f"{prob[1][0]*100:.2f}%")
| | | + "\ncovid susp. in the sample area")
plt.imshow(img2,'gray')
plt.show()
```

[51] ✓ 0.1s

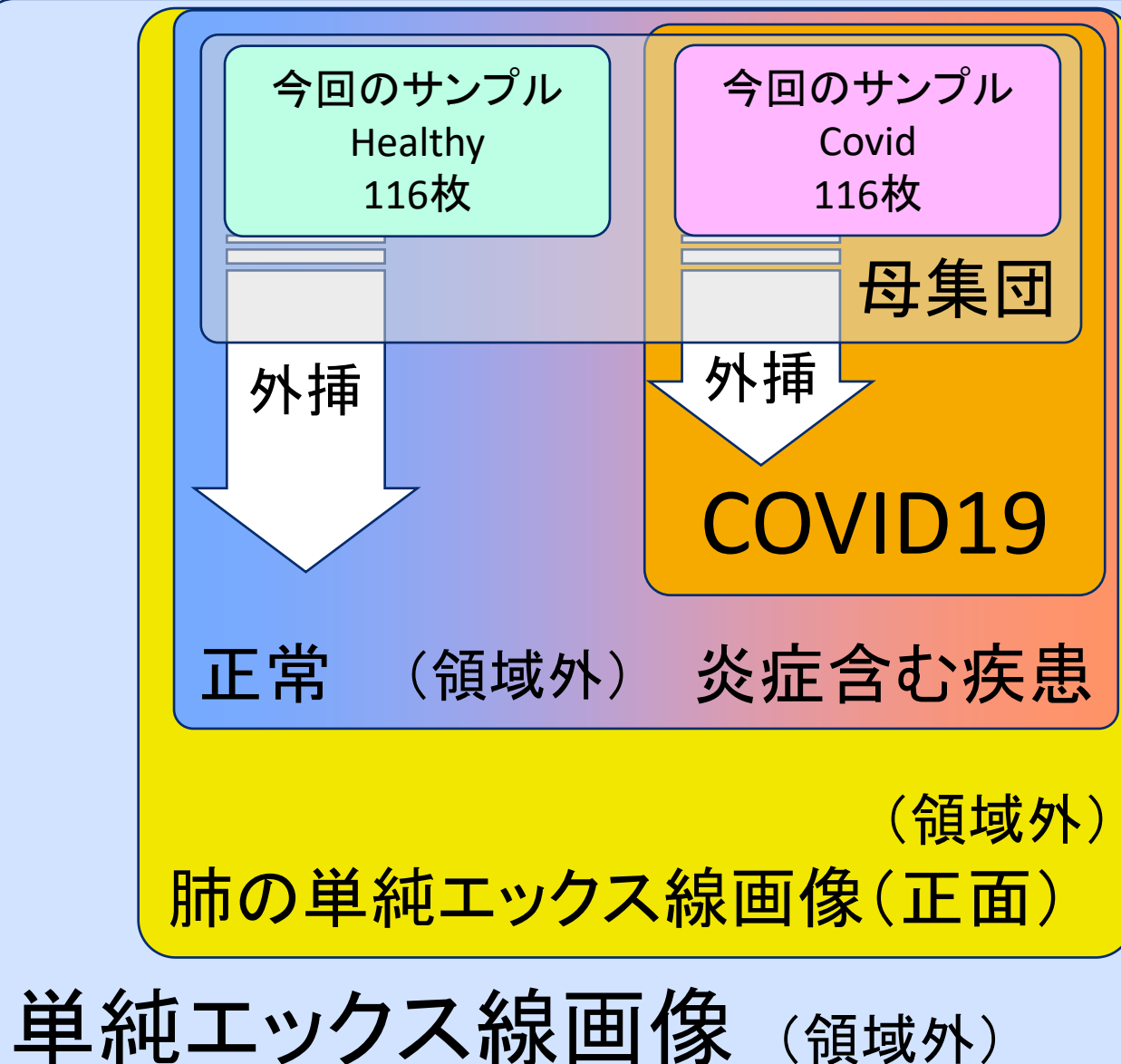
Python



コードをSony Neural Network Console Desktopへ移植して実行した結果

オリジナル画像: 1024x1024を64x64へと変換する段階も組み入れているため、入力画像はオリジナルサイズで表示されるが学習は64x64であることに注意

| Index | x:input                                                                                                                                                                       | y'         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     | C:¥Users¥HN¥nncd_bucket¥datasets¥AI_Yodosha_test¥data¥covid.jpg<br> <p>全体的に<br/>白い肺</p>      | 0.99324256 |
| 2     | C:¥Users¥HN¥nncd_bucket¥datasets¥AI_Yodosha_test¥data¥NORMAL.jpg<br> <p>全体的に<br/>黒い肺</p>     | 0.150386   |
| 3     | C:¥Users¥HN¥nncd_bucket¥datasets¥AI_Yodosha_test¥data¥test-01.jpg<br> <p>全体的に<br/>白い建物</p>  | 0.72543395 |
| 4     | C:¥Users¥HN¥nncd_bucket¥datasets¥AI_Yodosha_test¥data¥test-02.jpg<br> <p>全体的に<br/>黒い建物</p> | 0.17743343 |



一般的な画像 (領域外)