

Python による演習は、原則として「ML 演習番号.ipynb」ファイルが解答です。たとえば実践演習 1-1 の解答は「ML1-1.ipynb」です。

以下では、Weka を用いた演習の解答例を示します。

実践演習 3-1

`minNumObj=1, unpruned = True` にすることで精度 100% が実現できます。

実践演習 3-2

`minNumObj=3, unpruned = False` にすることで精度 96% が実現できます。これに加えて `useMDLCorrection` (数値特徴を分割するときの基準) を `False` にすると、精度 96.67% が実現できます。

実践演習 3-3

`minNumObj=21` にすることで精度 73% が実現できます。このときの木は、葉に近い `purpose` の特徴で広がっているので複雑そうに見えるだけで、全体としては比較的単純です。`minNumObj=25` にすると精度 72.1% に落ちますが、木はさらに単純になります。

実践演習 4-1

学習後、Classifier output ペインの Classifier model 以後が条件付き確率表です。(rainy,hot,high,TRUE) に対する yes の確率は、以下のようにして求められます。

```
-->y=(4/12)*(3/12)*(4/11)*(4/11)
y =
  0.0110193

-->n=(3/8)*(3/8)*(5/7)*(4/7)
n =
  0.0573980

-->y/(y+n)
ans =
  0.1610600
```

実践演習 4-2

カテゴリカルデータに対しては、実践演習 4-1 と同じ結果が得られています。数値データに対しては、1 次元正規分布の平均と標準偏差が得られています。

実践演習 4-3

省略

実践演習 4-4

学習結果は、すべての特徴が play を親とする形のネットワーク（教科書 p.86 図 4.7(a)）になります。これは各特徴が独立であることを表現しているので、ナীবベイズと等価です。

実践演習 4-5

教科書 p.86 図 4.7(b) のようになります。