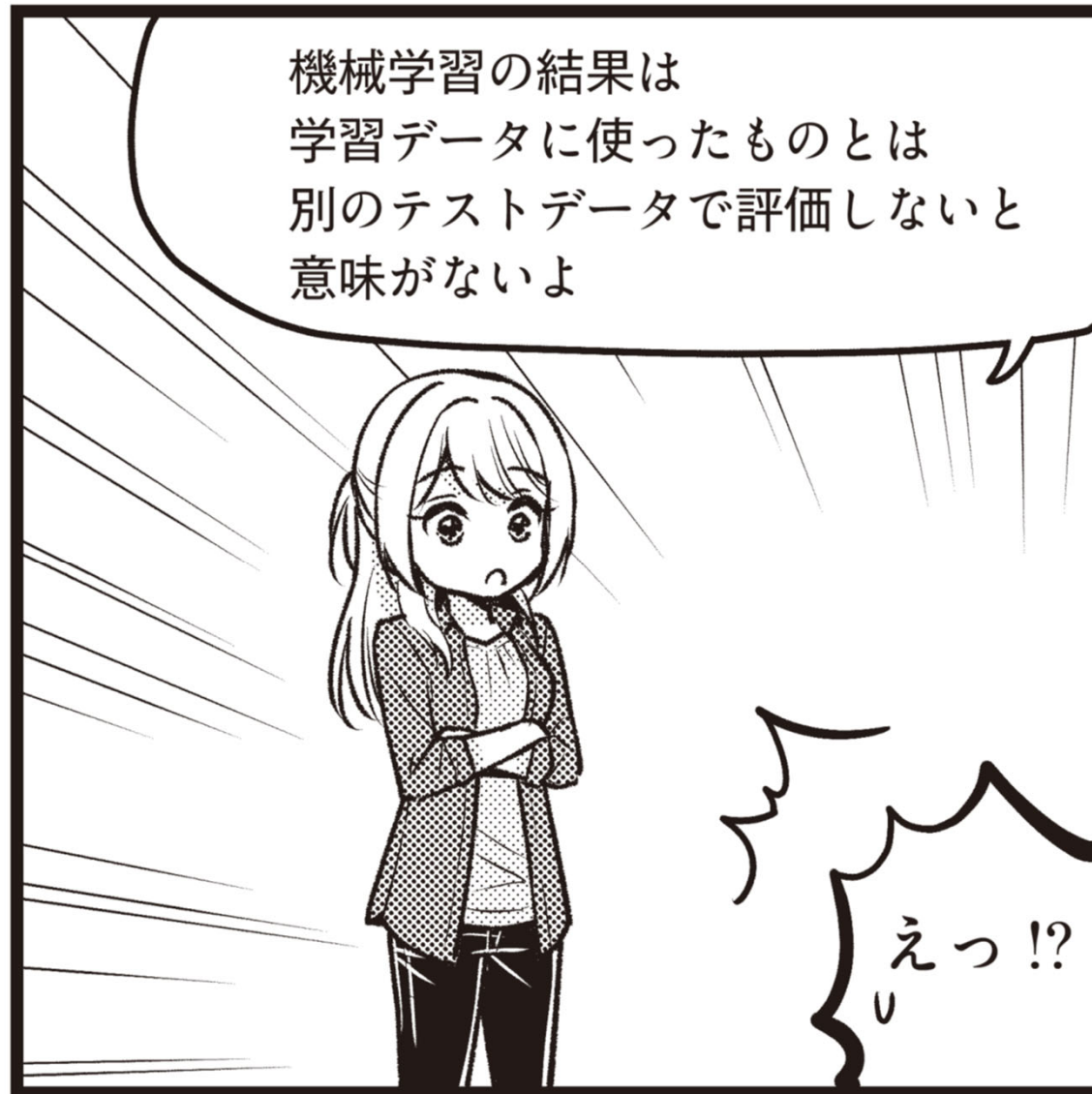


## 3章のストーリー

- 清原は、教わった方法で100%の正解率を実現し、同僚の九条の助けを借りて糖尿病診断のwebサイトを立ち上げる
- しかし判定精度が悪く、多くの苦情を受ける
- さやかは機械学習を使ったシステムの正しい性能予測法を教える

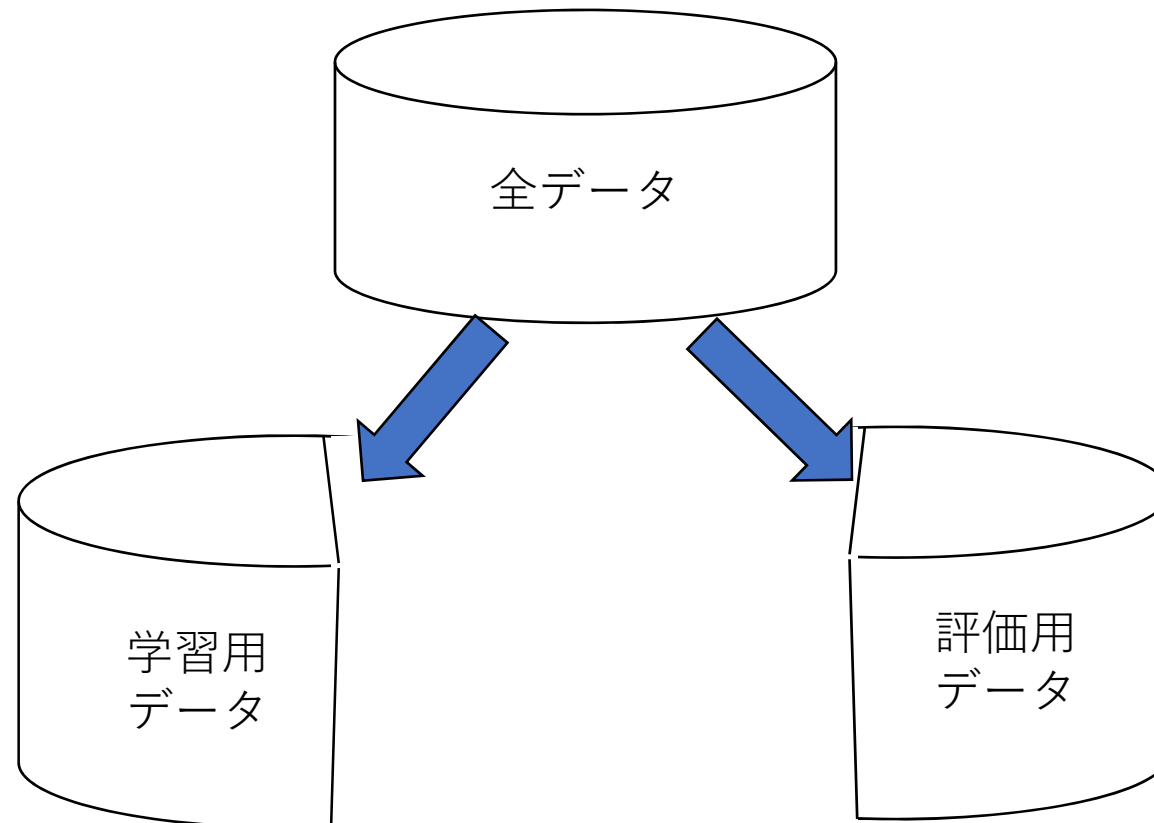
# 学習結果の評価（3章）

p.80 7コマ目



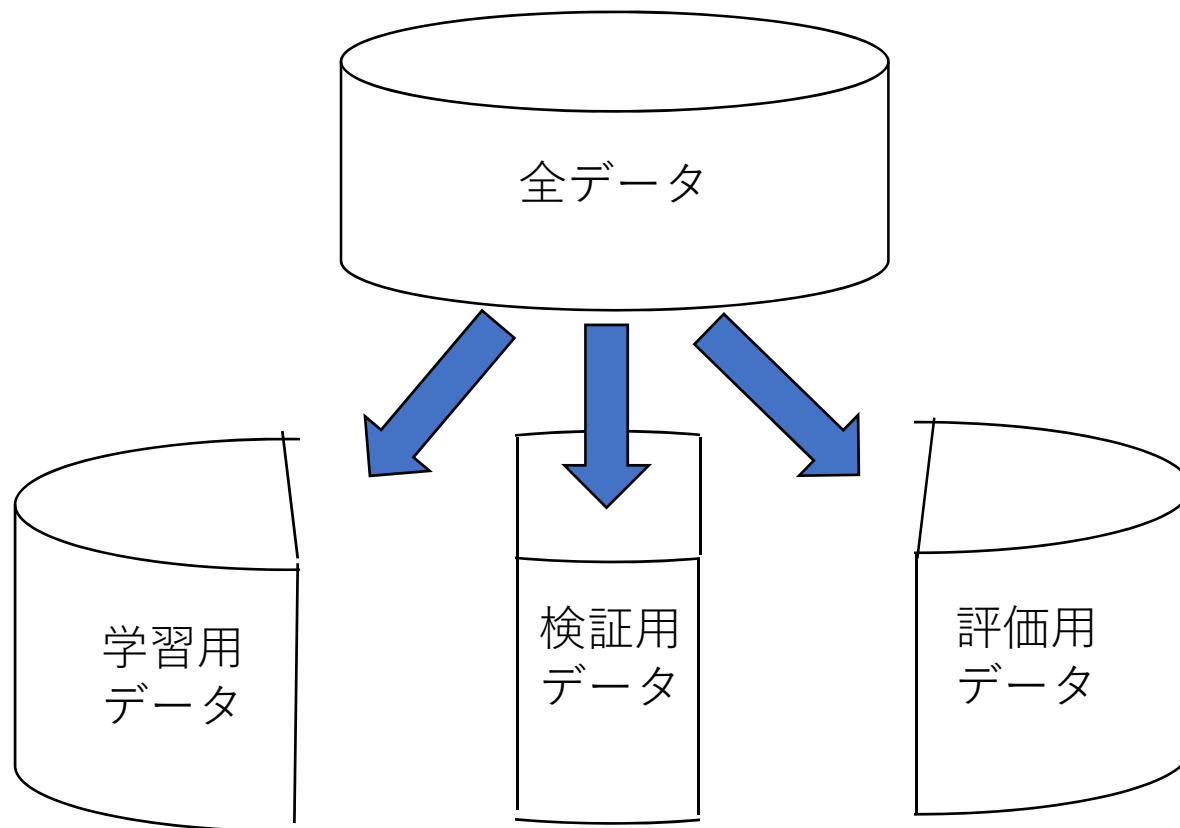
# 分割学習法

- 全データを学習用と評価用に分ける
  - データが多くあるときに有効



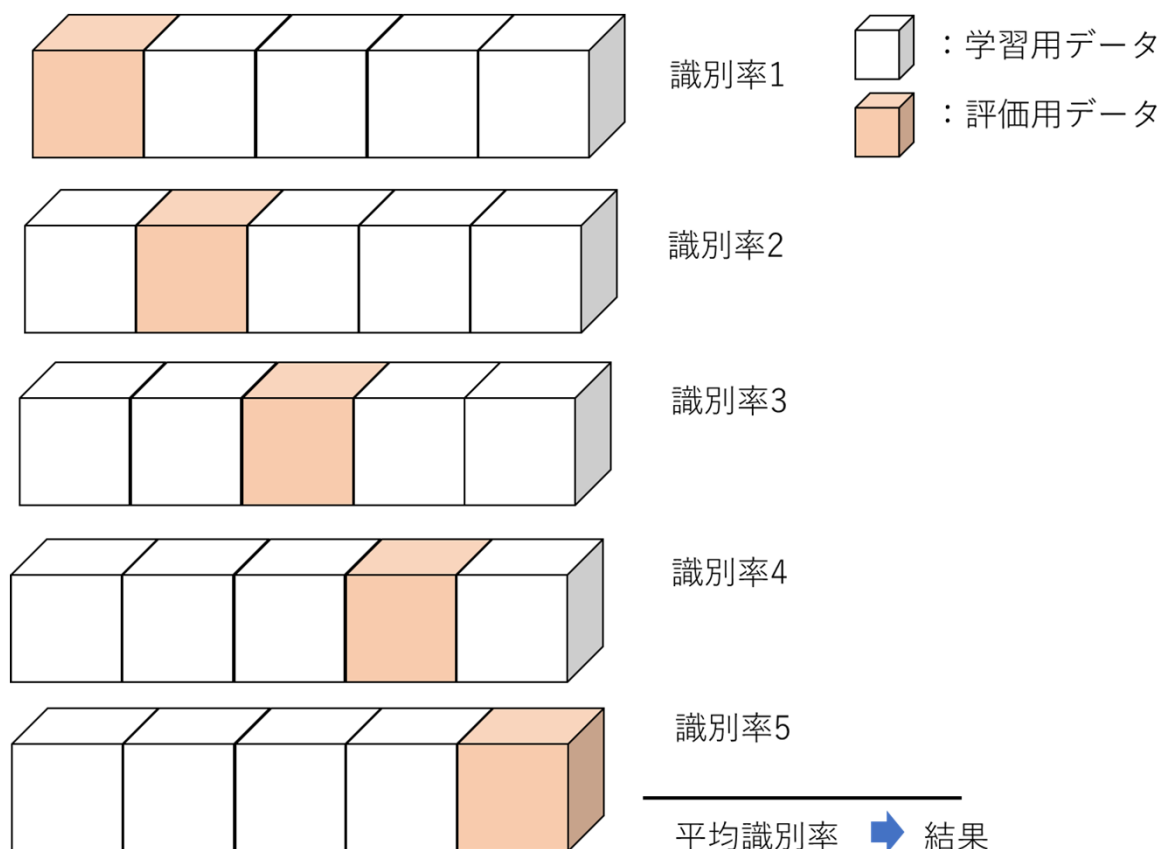
# 分割学習法

- パラメータチューニングを行うときは3分割
  - 検証用データでパラメータの良さを評価
  - 最終的な性能は評価用データで推測



# 交差確認法

- データをm分割して、m回の評価の平均をとる
  - 学習データが少ない場合に有効



# 評価指標

- 混同行列から算出

	予測 +	予測 -
正解 +	true positive (TP)	false negative (FN)
正解 -	false positive (FP)	true negative (TN)

識別器の出力

データに付いた正解

- 正解率

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN}$$

# 評価指標

- 目的に応じて適切な評価指標を選ぶ

	予測 +	予測 -
正解 +	TP	FN
正解 -	FP	TN

- 正解率  $Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN}$

- 精度  $Precision = \frac{TP}{TP + FP}$

- 再現率  $Recall = \frac{TP}{TP + FN}$

- F値  $F-measure = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$

正解の割合  
クラスの出現率に  
偏りがある場合は不適

正例の判定が  
正しい割合

正しく判定された  
正例の割合

精度と再現率の  
調和平均

↑  
トレード  
オフ  
↓