

## 第 9 章

# アンサンブル学習

### 9.1 目的

アンサンブル学習とは識別器を複数組み合わせ、それらの結果を統合することで個々の識別器よりも性能を向上させる方法です。また、アンサンブル学習の考え方は回帰にもそのまま使えます。

### 9.2 Weka アンサンブル学習

Weka のアンサンブル学習をいくつかのデータに適用して、その特徴を学びます。

#### 実践演習 9-1

例題 9.1 を参考に、Weka の Bagging を用いて diabetes データで識別を行え。識別器には J48、学習する木の数は 3、木を表示するオプション（printClassifiers）を True に設定して、学習された木がどの程度異なるかを観察せよ。

#### 実践演習 9-2

例題 9.2 を参考に、Weka の RandomForest を用いて diabetes データで識別を行え。その際、学習する木の数は 3、木の最大の深さは 3、木を表示するオプション（printClassifiers）を True に設定して、学習された木がどの程度異なるかを観察せよ。

#### 実践演習 9-3

例題 9.3 を参考に、Weka の AdaBoostM1 を用いて diabetes データで識別を行え。設定は、実践演習 9-1 の学習結果と比較をしやすいようにせよ。

### 9.3 sklearn ensemble

Scikit-learn では識別と回帰にアンサンブル学習を適用します。

## 実践演習 9-4

sklearn の BaggingClassifier, RandomForestClassifier, AdaBoostClassifier, GradientBoostingClassifier を用いて、breast\_cancer データで識別を行え。その際、それぞれの識別器で設定可能なパラメータを確認すること。

## 実践演習 9-5

sklearn の BaggingRegressor, RandomForestRegressor, AdaBoostRegressor, GradientBoostingRegressor を用いて boston データの回帰器を作成し、実践演習 8-6, 8-7 の結果と比較せよ。