



機械学習とは何か

scikit-learnで学ぶ機械学習



機械学習とは何か

- **Machine Learning(ML)**の日本語訳
- 人工知能（AI）における研究課題
- 機械にデータを学習させパターンや特性を発見・予測させる
- 学習には大量のデータが必要
- 様々なアルゴリズム群によって構成される

機械学習の応用分野

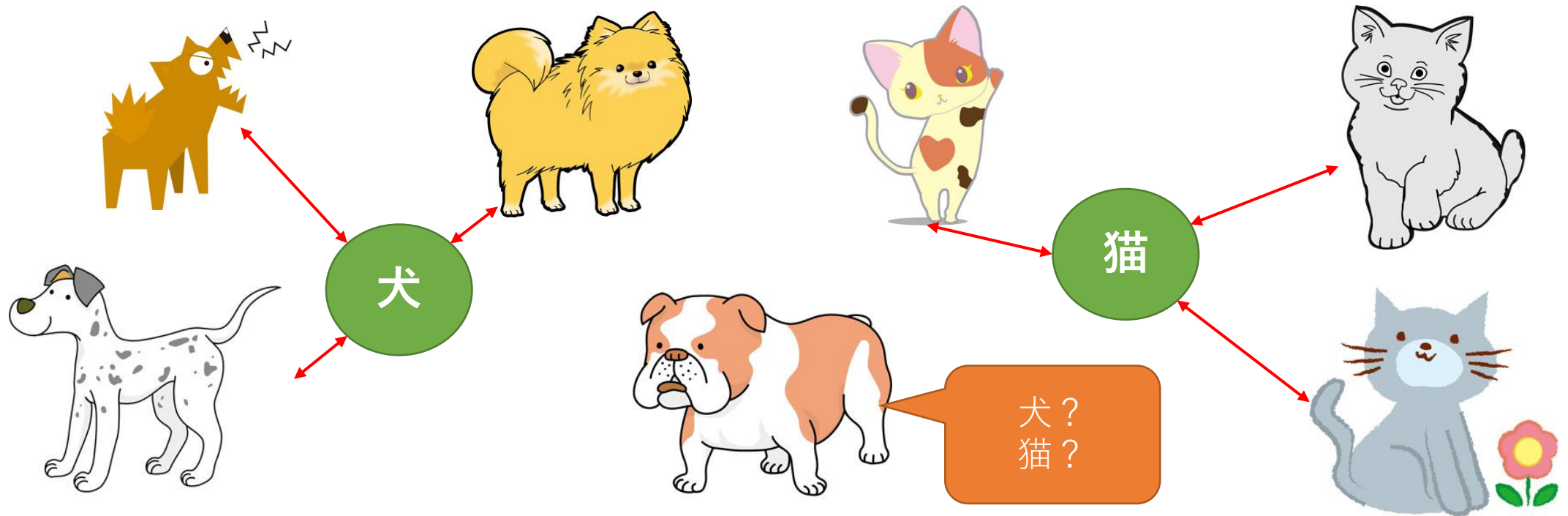
- スпам・不正検知
- 商品レコメンド
- ドキュメント化・データ入力
- 需要予測・自動発注
- 異常・故障検知
- セキュリティ認証・顔認識

機械学習の学習手法

- ① 教師あり学習
- ② 教師なし学習
- ③ 強化学習（きょうかがくしゅう）

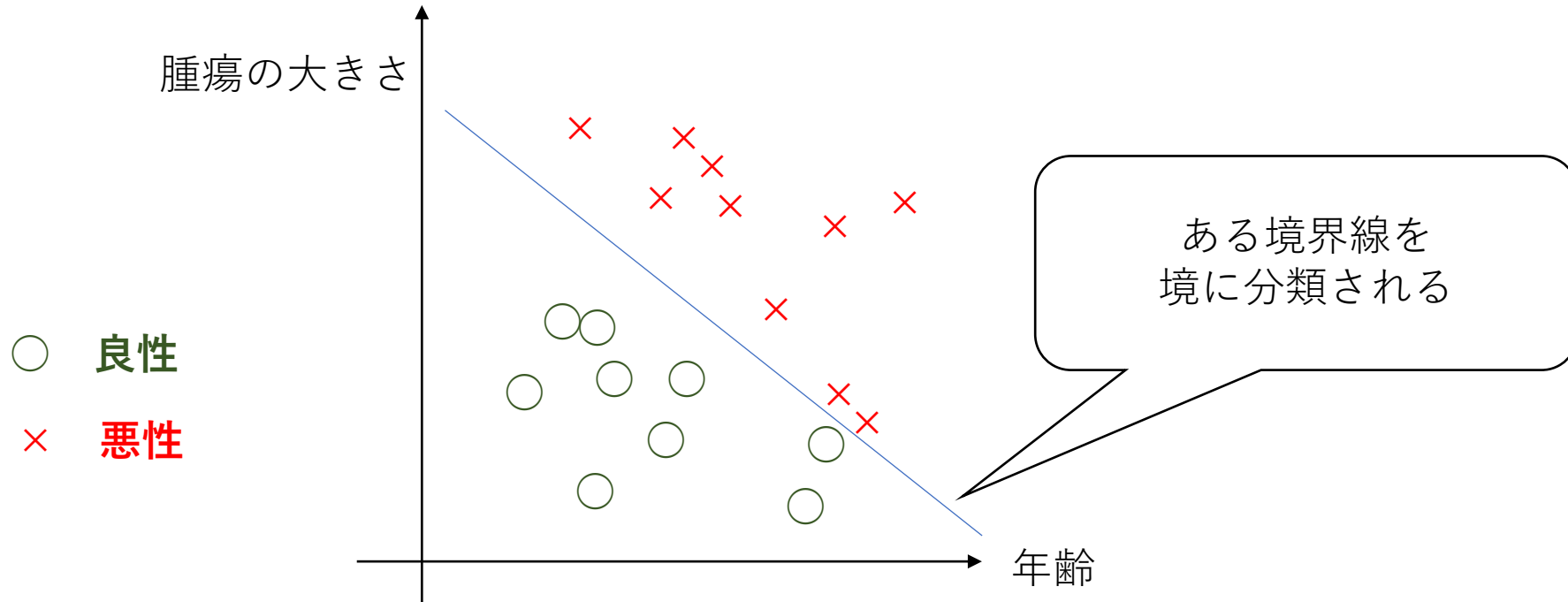
①教師あり学習

- 人間が用意した正解ラベルに基づき、機械が学習を行う
- データセットに対する応答値の予測を行うモデルを構築する
- **分類問題**と**回帰問題**に分けられる



分類問題

- データが属するクラス(Yes, Noのような)を予測すること
- 予測するクラス数が2クラスの場合**2値分類**と呼ばれる



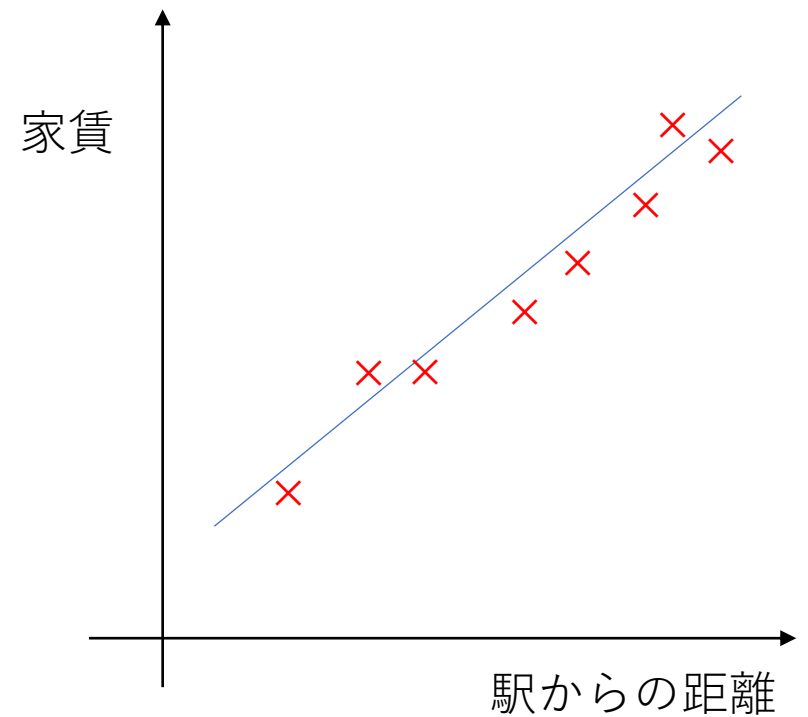
回帰問題

- 連続値などの値の予測
- **線形回帰**、**多項式回帰**などが存在

線形回帰 (linear regression) :

$$y = ax + b$$

というグラフを探し出す



過学習（かがくしゅう）

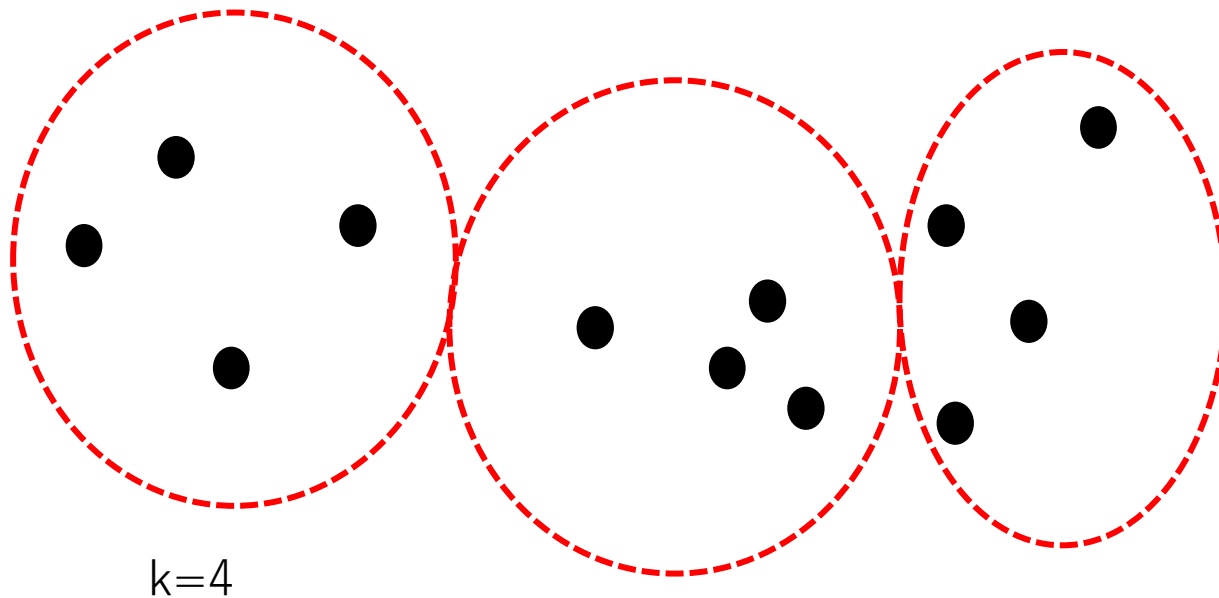
- 過度の機械学習を行った場合に起こる
- 未学習の問いに対して正しく答えを出力できなくなる
- パラメータが多く色々な要因を占めるモデルに多く発生

②教師なし学習

- 教師あり学習の様に人間が正解を教える必要はない
- **クラスタリング**などがある
- クラスタリング …与えられたデータを似たもの同士でまとめる

k-means法

- クラスタリングのルールの方法
- どのクラスタも同じくらいの数になることが前提
- k : クラスタの数



③強化学習

- 試行錯誤を通じて価値を最大化するような行動を学習
- 失敗には罰を与え、成功には得点を与える
 - ① ランダムな行動をする
 - ② 行動と報酬（もしくは罰）の組み合わせを学習させる
 - ③ ランダムさを残しつつ、報酬がもらえそうな行動に
 - ④ 報酬がもらえそうな行動を試してみた結果、予想通り報酬がもらえたら、行動と報酬のペアを記憶（行動と報酬のペアの強化）

強化学習の構造

