

機械学習をやってみよう

@tellusium



機械学習

- 機械学習とは（ざっくりと）
- 機械学習の手順
- さっそくやってみる
- どうやって学習するか

機械学習とは

- 人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をコンピュータで実現しようとする技術・手法のこと

機械学習の手順

- データの特徴を捉え、
複雑な関係を識別
- 識別したパターンを用いて、
新たなデータについて予測

学習

予測

機械学習の種類

- 教師あり学習

見本が提示される
人物検出など

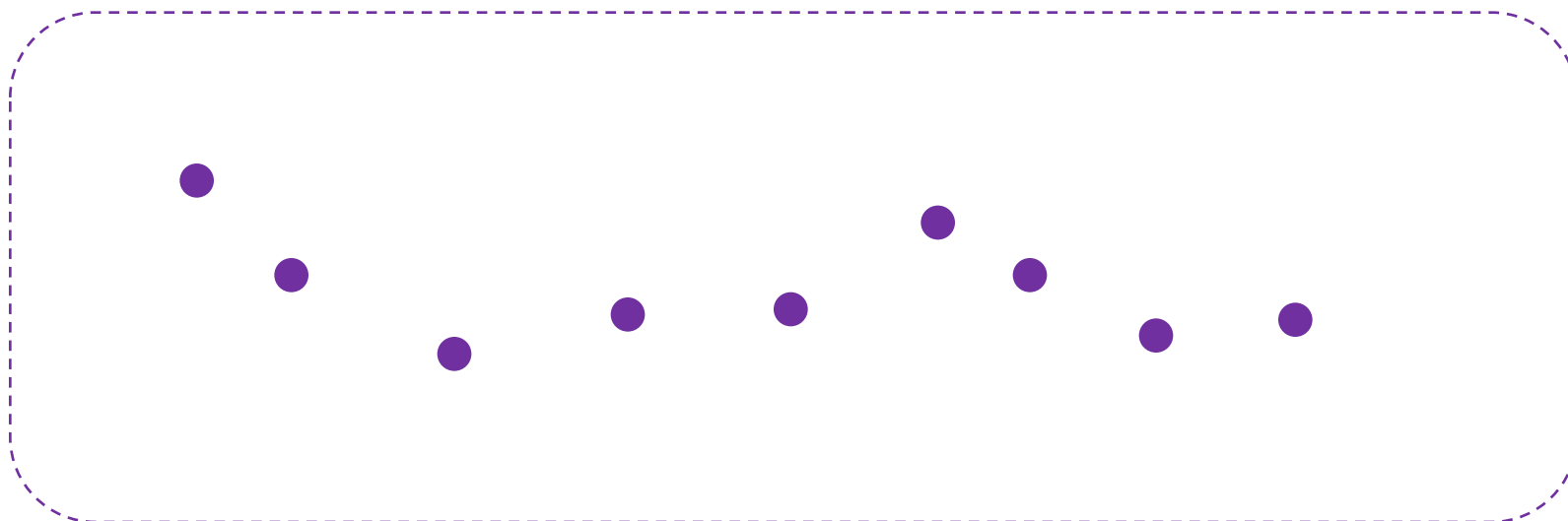
- 教師なし学習

見本が提示されない
クラスタリング（グループ分け） など

さっそくやってみる

- 謎のデータ生成源の多項式近似

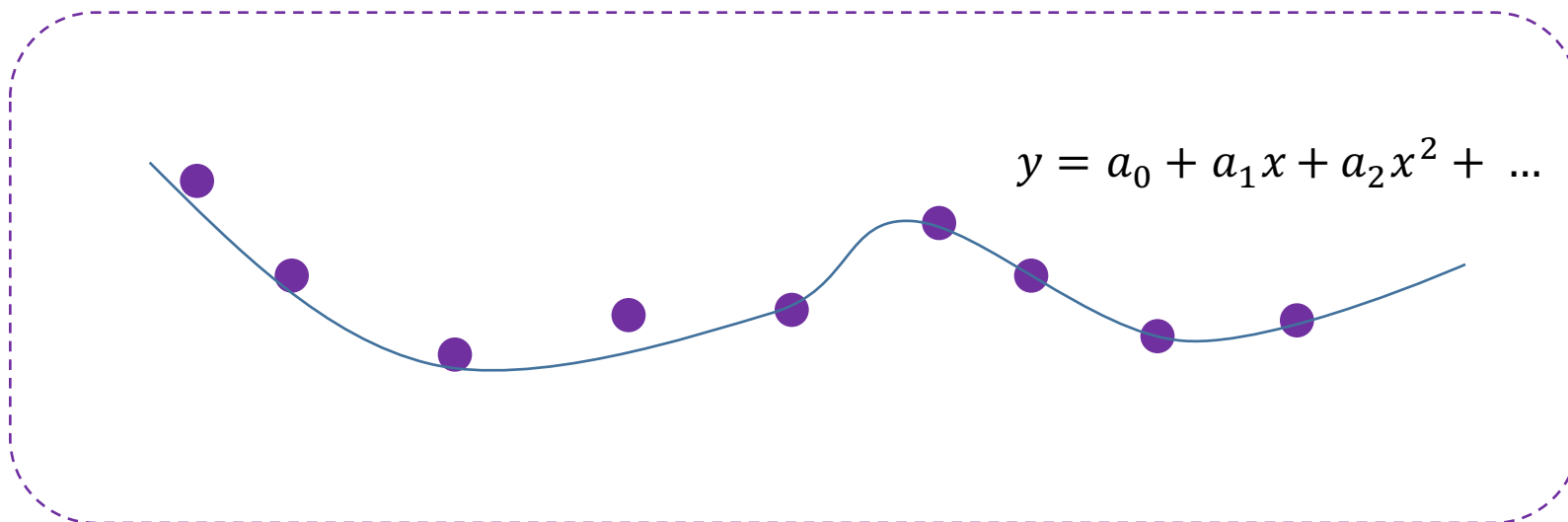
出力を学習して，多項式の
パラメータを調整する



さっそくやってみる

- 関数の多項式近似

出力を学習して，多項式の
パラメータを調整する



どうやって学習するか

- 多項式のパラメータを可変

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots$$

- 誤差を最小化する

今回は二乗誤差 (RMSE) を用いる

RMSEが最も小さい

多項式のパラメータを求めたい

多項式のパラメータ

- 多項式のパラメータを可変

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots$$

- 多項式の次数

学習する前に決める (ハイパーパラメータ)

- $a_0, a_1, a_2 \dots$

学習とともに変化

誤差の最小化

- 方程式の解から求める
 - 最小二乗法など
- 数値的に求める
 - 最急降下法
 - ニュートン法

 これを使う

どうやって学習するか

- 多項式の次数を決定

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{n-1}x^{n-1}$$

- 各サンプルについて,
 - 上記式との平均二乗誤差MSEを求める
 - MSEから次の式でパラメータを更新

$$\mathbf{w}_{k+1} = \mathbf{w}_k + \mu \frac{\partial E}{\partial \mathbf{w}_k}$$