

# 機械学習の本場 中国の標準教科書にしてベストセラー!!

## 機械学習

原著：機器学習（清華大学出版社）

著者：周志華(Zhi-Hua Zhou)

訳者：大和田 勇人・玄 光男・下川 朝有・郝 新厂・張 聞強

仕様：B5判・並製・本文448頁

定価：8,000円（税抜）

ISBN：978-4-7649-0620-4 C3004

発売：近代科学社

### 内容紹介

中国の数多くの大学や高専で使われている機械学習の標準教科書にして、2016年刊行以来の発行数が54万部を超えるベストセラー書籍を翻訳。本書は大まかに基礎、具体的手法、先進的理論からなり、少ない数学的知識で読めて各章が短いという教科書の配慮が特徴です。トレードマークとなっているスイカは、「スイカを切らずにその良し悪しを機械学習でどう判断するか?」という本書の骨子を端的にイメージしています。中国がいかにして機械学習の分野をリードするに至ったか、そのエッセンスを紐解く一冊。周志華氏(Zhi-Hua Zhou)は米国Research.com社が今年発表した世界中の専門家のランキングで、中国のコンピュータサイエンス分野でベスト10にランクインし、また世界では第92位にランクインしている。<https://research.com/scientists-rankings/computer-science/cn>

### 訳者紹介

**大和田 勇人**（おおわだ はやと）

東京理科大学理工学部経営工学科 教授

専門分野 人工知能、機械学習、帰納論理プログラミング

**玄 光男**（げん みつお）

一般財団法人 ファジィシステム研究所特別研究員・東京理科大学客員教授

専門分野 進化計算、強化学習、生産物流スケジューリング

**下川 朝有**（しもかわ あさなほ）

東京理科大学理学部 第二部数学科 講師

専門分野 生存時間解析、アンサンブル学習、木構造モデル

**郝 新厂**（ハオ シンチャン）

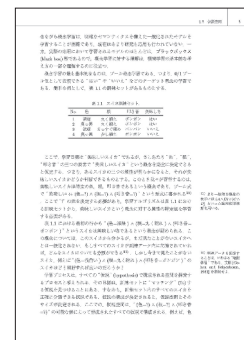
常州工学院アート・デザイン科学部 デジタルメディア芸術学科 助教授

専門分野 企業プロセス最適化、デジタルツイン、進化計算

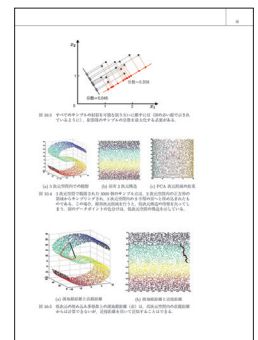
**張 聞強**（チョウ ブンキョウ）

河南工業大学情報科学・工程学院 ユビキタスネットワーク工学科 副教授

専門分野 進化計算、強化学習、生産スケジューリング



「スイカのデータセット」を使ったユニークな内容で、機械学習を基礎から丁寧に解説しています。



カラーで表現される出力結果は口絵に掲載。

全国の書店・ネット書店にてお求めいただけます。お取り扱い店は以下のウェブページをご覧ください。

[https://www.kindaikagaku.co.jp/book\\_list/detail/9784764906204/](https://www.kindaikagaku.co.jp/book_list/detail/9784764906204/)



お問い合わせ先

株式会社近代科学社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105

神保町三井ビルディング

電子メール：contact@kindaikagaku.co.jp

# 目次

## 第1章 緒論

- 1.1 まえがき
  - 1.2 基本用語
  - 1.3 仮説空間
  - 1.4 帰納バイアス
  - 1.5 開発の過程
  - 1.6 応用の状況
  - 1.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第2章 モデルの選択と評価

- 2.1 経験誤差と過学習
  - 2.2 評価方法
  - 2.3 評価指標
  - 2.4 比較検定
  - 2.5 バイアスと分散
  - 2.6 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第3章 線形モデル

- 3.1 基本形式
  - 3.2 線形回帰
  - 3.3 ロジスティック回帰
  - 3.4 線形判別分析
  - 3.5 多クラス分類学習
  - 3.6 クラス不均衡問題
  - 3.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第4章 決定木

- 4.1 処理の流れ
  - 4.2 分割選択
  - 4.3 枝刈り方法
  - 4.4 連続値および欠損値
  - 4.5 多変量決定木
  - 4.6 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第5章 ニューラルネットワーク

- 5.1 ニューロンモデル
  - 5.2 パーセプトロンと多層ネットワーク
  - 5.3 誤差逆伝播法
  - 5.4 大域的最小値と局所的最小値
  - 5.5 その他の一般的なニューラルネットワーク
  - 5.6 ディープラーニング
  - 5.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第6章 サポートベクターマシン

- 6.1 マージンとサポートベクターマシン
  - 6.2 双対問題
  - 6.3 カーネル関数
  - 6.4 ソフトマージンと正則化
  - 6.5 サポートベクター回帰
  - 6.6 カーネル法
  - 6.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第7章 ベイズ分類器

- 7.1 ベイズ決定理論
  - 7.2 最尤推定
  - 7.3 単純ベイズ分類器
  - 7.4 半単純ベイズ分類器
  - 7.5 ベイジアンネットワーク
  - 7.6 EM アルゴリズム
  - 7.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第8章 アンサンブル学習

- 8.1 個別学習とアンサンブル学習
  - 8.2 ブースティング
  - 8.3 バギングとランダムフォレスト
  - 8.4 結合法
  - 8.5 多様性
  - 8.6 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第9章 クラスタリング

- 9.1 クラスタリング問題
  - 9.2 性能尺度
  - 9.3 距離計算
  - 9.4 プロトタイプクラスタリング
  - 9.5 密度クラスタリング
  - 9.6 階層的クラスタリング
  - 9.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第10章 次元削減と距離学習

- 10.1  $k$ 近傍法
  - 10.2 低次元埋め込み
  - 10.3 主成分分析
  - 10.4 カーネル主成分分析
  - 10.5 多様体学習
  - 10.6 距離学習
  - 10.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第11章 特徴選択とスパースモデリング

- 11.1 特徴サブセットの選択と評価
  - 11.2 フィルター法
  - 11.3 ラッパー法
  - 11.4 埋め込み法と $L_1$ 正則化
  - 11.5 スパース表現と辞書学習
  - 11.6 圧縮センシング
  - 11.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第12章 計算論的学習理論

- 12.1 基本知識
  - 12.2 PAC 学習
  - 12.3 有限仮説空間
  - 12.4 VC 次元
  - 12.5 Rademacher 複雑さ
  - 12.6 安定性
  - 12.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第13章 半教師あり学習

- 13.1 ラベルなしサンプル
  - 13.2 生成法
  - 13.3 半教師ありSVM
  - 13.4 グラフに基づく半教師あり学習
  - 13.5 相違に基づく方法
  - 13.6 半教師ありクラスタリング
  - 13.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第14章 確率的グラフィカルモデル

- 14.1 隠れマルコフモデル
  - 14.2 マルコフ確率場
  - 14.3 条件付き確率場
  - 14.4 学習と推論
  - 14.5 近似推論
  - 14.6 トピックモデル
  - 14.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第15章 ルール学習

- 15.1 基本概念
  - 15.2 逐次カバーリング
  - 15.3 枝刈り最適化
  - 15.4 一階ルール学習
  - 15.5 帰納論理プログラミング
  - 15.6 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 第16章 強化学習

- 16.1 タスクと報酬
  - 16.2  $K$ -アームバンディット
  - 16.3 モデルベース学習
  - 16.4 モデルなし学習
  - 16.5 価値関数近似
  - 16.6 模倣学習
  - 16.7 文献ノート
- 演習問題・参考文献・休憩コラム

## 付録A 行列

## 付録B 最適化

## 付録C 確率分布

好評発売中

## アンサンブル法による機械学習 基礎とアルゴリズム



著者：周志華 (Zhi-Hua Zhou)  
訳者：宮岡悦良・下川朝有  
菊判・260頁・4,200円(税抜)