

中学・高校レベルの数学知識で、
AI・機械学習の理論を無理なく学ぼう！

中学・高校の基本から学ぶ AIの数学

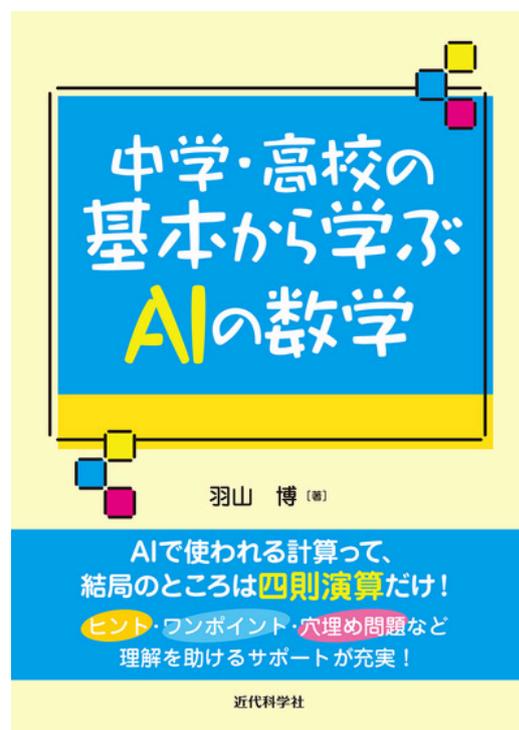
著者：羽山 博

仕様：B5変型判・並製・232頁

定価：3,300円（税込3,630円）

ISBN：978-4-7649-0751-5 C3041

発売：近代科学社



内容紹介

生成AIの登場により機械学習・深層学習などの用語が浸透した一方、原理の理解には難解な数学が壁となります。本書はその壁を乗り越える「ハシゴや脚立」として、理論に登場する数学をやさしく解説。中学・高校の数学知識を前提に、公式の意味や式の展開を丁寧に説明し、穴埋め問題も活用してじっくり学べる構成です。AI時代に必須の数学知識を無理なく習得できる、初学者必読の書籍。

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/9784764907515/



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

はじめに

1 中学・高校数学のおさらい

～AI・機械学習に必要な計算は四則演算だけ！

- 1.1 距離を求めよう～四則演算、べき乗、平方根の利用
- 1.2 複数の点の中心的位置（重心）を求めよう～ Σ の利用、ベクトル
- 1.3 予測しよう～関数の利用
- 1.4 規模の大きな数をうまく扱うには～指数と対数

2 「変化」を見極めよう～微分法の基本から偏微分まで

- 2.1 この半年で株価はどれだけ上がったか？～平均変化率を求める
- 2.2 関数の平均変化率を求めよう～平均変化率を文字式で表す
- 2.3 間隔をどんどん縮めていくと……～いよいよ微分のお話！
- 2.4 簡単な例で微分にチャレンジしよう
- 2.5 二次関数を最小にするxの値を求めよう
- 2.6 多変数関数を微分する～偏微分にチャレンジ

3 相関・回帰分析超入門～微分法と連立方程式の応用

- 3.1 部屋の広さと家賃の関係は？～相関係数を求める
- 3.2 単回帰分析のしくみを理解し、予測を行う
- 3.3 重回帰分析のしくみを理解し、予測を行う
- 3.4 最小二乗法による重回帰分析の手順を一般化する

4 ニューラルネットワーク初歩の初歩

～合成関数の微分法を活用する

- 4.1 合成関数とは
- 4.2 ニューラルネットワークを合成関数で表す
- 4.3 合成関数の微分法
- 4.4 合成関数を微分してみよう

5 ニューラルネットワークや回帰を簡潔に表現しよう

～線形代数（ベクトル）の利用

- 5.1 ベクトルとは
- 5.2 ベクトルの定数倍と和の計算
- 5.3 ベクトルの内積を求める
- 5.4 ベクトルの大きさを求める
- 5.5 ベクトルの内積とコサイン類似度、相関係数

6 ニューラルネットワークや回帰をもっと簡潔に表現しよう ～線形代数（行列）の利用

- 6.1 行列とは
- 6.2 行列の和と定数倍を求める
- 6.3 行列とベクトルの積も求められる
- 6.4 連立方程式やニューラルネットワークを行列とベクトルの積で表す
- 6.5 行列同士の内積を求める
- 6.6 単位行列と逆行列、そして、連立方程式ふたたび

7 マルコフ過程による株価予測／主成分分析

～固有値と固有ベクトルの利用

- 7.1 一次変換と基底に関する基本
- 7.2 固有値と固有ベクトルを求めよう
- 7.3 マルコフ過程による株価の予測～行列の対角化
- 7.4 主成分分析による次元削減～分散・共分散行列の固有値と固有ベクトル

8 代表的な確率分布を理解しよう～確率と積分の計算

- 8.1 事象と確率～確率の表し方
- 8.2 ベルヌーイ分布～もっともシンプルな確率分布
- 8.3 二項分布～離散型確率分布の代表的な例
- 8.4 母数、確率質量関数、累積分布関数について知る
- 8.5 正規分布～連続型確率分布の代表的な例
- 8.6 積分の表し方と計算方法
- 8.7 ベータ分布～ベイズ統計でよく使われる分布

9 ベイズ統計超入門

～条件付き確率からベイズ更新による母数の推定まで

- 9.1 独立と従属、そして条件付き確率とは
- 9.2 ベイズの定理で「原因」の確率を求める
- 9.3 ベイズの定理を一般的に表す～ベイズの展開公式
- 9.4 事前確率を事後確率に更新する～ベイズ更新
- 9.5 ベイズ統計と事前分布、事後分布

公式集

参考文献～次に読むべき書籍

索引

著者紹介

羽山 博（はやま ひろし）

京都大学文学部哲学科卒業後、NECでユーザー教育や社内SE教育を担当したのち、ライターとして独立。ソフトウェアの使い方からプログラミング、認知科学、統計学まで幅広く執筆。読者の側に立った分かりやすい表現を心がけている。2006年に東京大学大学院学際情報学府博士課程を単位取得後退学。東京大学で情報・アルゴリズムの授業を、一橋大学でAIの授業を担当するなど、非常勤講師として多くの学生を指導。現在、有限会社ログ・インターナショナル代表取締役。

著書に『事例で学ぶExcel統計』（日経BP）、『やさしく学ぶ データ分析に必要な統計の教科書』、『できるポケット時短の王道Excel関数全事典改訂3版』（以上インプレス）などがある。Web連載として『数学×Pythonプログラミング入門-中学・高校数学で学ぶ』、『社会人1年生から学ぶ、やさしい確率分布』（以上@IT Deep Insider）などを執筆。