

分類番号

411

テーマ別調べ方ガイド



線形代数

について調べる



★ 関連キーワード

- ベクトル
- 行列
- 固有値

「Paste (はすて)」とは？

ぱっと分かって、すっと頭に入る、テーマ別調べ方ガイドです。みなさんの学習をサポートする、総合図書館ラーニング・サポーター（LS）による作成です。レポート作成の際などにお役立てください

1. イントロダクション

1-1. 「線形代数」とは？

数を一列に並べたものはベクトルです。これを拡張して数を縦横に並べたものを行列と呼び、ベクトルに掛けることで別のベクトルが生成されます。線形代数はベクトルと行列の性質を調べる学問です。科学においては問題を単純なモデルに落とし込むことで研究を行います。その際にほとんど必ず線形代数が活躍します。したがって線形代数の応用は幅広く、連立一次方程式の解法や設計、プログラミングなど例を挙げるとキリがありません。理工系であれば将来必ず必要になる基礎的な道具です。

1-2. 学習するにあたってのポイント

大学の授業を受けていると行列が急に登場し、よくわからないまま行列の対角化や固有値の計算をしなければならない状態に陥る方も多いと思います。なぜ線形代数を学ぶかというと、自然科学・工学において尋常ではない威力を発揮するからです。実際に授業で解説される内容の多くは応用の場で必要となります。例えば連成振動の問題は線形代数に帰着させて解かれます。近い将来に必要なときに「こんなこと確か勉強した気がするぞ」と何となく思い出せるようにしておくことが重要です。

1-3. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ 行列が描くもの / 結城浩著

「数学ガールの秘密ノート」シリーズの第 10 巻です。小説気分が楽しく行列計算を勉強することができます。

【書誌 ID= 2004458162】理工学図-東館 2F 図書 410.4||YUK

2. 学習用資料

2-1. 最初に読むべき資料：教科書・古典

■ 線形代数学：初歩からジョルダン標準形へ / 三宅敏恒著

非常にスタンダードな教科書です。前半では基本的な行列計算を解説しており、後半では線形代数の基礎であるベクトル空間や線形写像を解説しています。例題が多く、演習問題の解答も巻末に収録されていて親切です。ページ数も多くなく、一冊目としてお勧めです。

【書誌 ID=2004098880】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 411.3||MIY

■ 線型代数：図解でわかる：ベクトル、行列の計算から写像、固有値、対角化まで / 野崎亮太著

線「型」代数となっていますが、線形代数と同じです。図解というだけあって随所に式を説明するための図や表が載っており、式の内容を想像しやすいです。現状、計算を追うだけで何をしているの

か分からないという方は、この本の適当な箇所を読んでみると良いかもしれません。

【書誌 ID=2003704847】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 411.3||NOZ

■ 長岡亮介線型代数入門講義：現代数学の《技法》と《心》 / 長岡亮介著

計算手順の解説が非常に丁寧で、例題も充実しています。初学者にぴったりです。

【書誌 ID= 2004185491】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 411.3||NAG

2-2. その他専門書・学術論文で注目すべきもの

■ プログラミングのための線形代数 / 平岡和幸, 堀玄共著

「プログラミングのための」とありますが、線形代数の基礎的な部分についての記述が充実しています。脚注が多く、本文と一緒に読めば理解が深まります。阪大の OPAC から検索すると無料で電子版を読むことができます(学外からのアクセスには阪大個人 ID が必要です)。

【書誌 ID=2003668681】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 411.3||HIR

【ISBN=9784274065781】【書誌 ID=MC00242399】電子ブック

■ 線形代数：量子力学を中心にして / 中田仁著

線形代数の演習書です。物理に登場する話題が収録されており、自分で手を動かして問題を解くことで線形代数のイメージをつかむことができます。

【書誌 ID=2004312713】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 411.3||NAK

■ 線形代数の世界：抽象数学の入り口 / 斎藤毅著

行列計算は応用上重要ですが、それとは別に線形代数には抽象数学の基礎という側面もあります。ベクトル空間と線形写像をはじめとする多くの概念が線形代数によって体系化されており、この本はそれらを解説しています。上級者向けですが、数学に興味がある人は目を通してみましょう。

【書誌 ID=2004048551】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 411.3||SAI

■ 線型代数学：数学の基礎的諸分野への現代的入門 / 佐武一郎著

この本もまた線形代数の抽象的な側面をすっきりと解説しており、数学に興味がある人にお勧めの古典的一冊です。線形代数の初歩を学んだあとに読むと、思考が整理されます。群論などの数学分野とのつながりにも随所で触れられています。

【書誌 ID=2002065629】総合図-A 棟 4 階 学習用図書 410.8||SUG||1

2-3. 有用なナビゲートツール：ブックガイド・リンク集

■ WolframAlpha <https://ja.wolframalpha.com/> (2021年11月12日閲覧)

数学計算ソフトの Mathematica を開発した Wolfram Research が提供する無料オンラインサービスです。行列計算はもちろんのこと、複雑な積分を実行してくれたり複雑な関数をグラフ表示してくれたり非常に便利です。ただ、あまり頼りすぎると計算力や発想力が養われない恐れがあるため、自分

の成長につながる使い方を心掛けましょう。

3. レポート・論文執筆用資料

3-1. 有用な検索キーワード

- ◆ 主要キーワード: 線形代数学/linear algebra/ベクトル/行列/テンソル
- ◆ 関連キーワード: ベクトル空間/内積/線形結合/行列式/線形変換/固有空間
- ◆ 補助キーワード: 掃き出し法/余因子展開/対角化/グラムシュミットの直交化

3-2. レポート・論文の書き方、学び方、引用・参考文献の書き方

■ LATEX2 ϵ 美文書作成入門 / 奥村晴彦, 黒木裕介著(改訂第8版)

行列やベクトルといった複雑な数式を含むレポートや論文を書くのに必須である LaTeX の入門書です。ハンドブックとしても使えます。

【書誌 ID=2004511168】 総合図-A 棟 2 階 アカデミック・スキル・コーナー 021.49||OKU

本文中で紹介している図書・雑誌について

図書名・雑誌名の後ろに「書誌 ID」(10桁の数字)の記載があるものは大阪大学で所蔵しています。この10桁の数字で大阪大学 OPAC(蔵書検索システム)が検索できます。

