

## ◆ はじめに ◆

線形代数で扱う概念や考え方は、代数、幾何、解析といった数学のさまざまな場面に登場する。また、数学以外でも物理、工学をはじめ、化学や生物、経済学、統計学といった幅広い分野で役に立っている。たとえば多数の変数や要因を1つにまとめベクトルや行列で表すと非常にすっきりとした記述となり、見通しがよくなることがある。また線形的な現象の探求や解明にはもちろんのこと、より複雑な非線形な現象にも1次近似として線形代数の理論が適用できることもある。逆に線形なるものを理解せずして、線形でないもの（非線形）は理解できないであろう。それゆえ、大学の初年次では、微積分と並んで線形代数が数学の基礎として学ばれるのである。

一方で、周知のように現在の高等学校の数学は2012年度（平成24年度）より新課程の指導要領が適用されている。そのなかで大きな変更点の1つとして、行列を扱わなくなったことがあげられる。それに伴い大学の初年次の線形代数の教育にも新たな教育方法が求められているといえよう。特に、それに適した大学の講義で使う新たな教科書も必要であろう。本書は、その目的に沿うよう企画されたものである。牛瀧文宏氏を編者とし、川上智博氏、小林雅子氏、原靖浩氏を執筆陣に迎え、本書は執筆された。いずれの方も大学での数学教育に豊富な経験をもつ人ばかりであり、学生のレベルや学部、学科の特性に合わせた教育ができる方たちである。本書は、線形代数についてほとんど何も知らない学生に、将来専門に進んで困ることのない程度の線形代数の基礎知識を与えてくれる教科書になっている。編者の牛瀧氏には執筆に加え、全体の構成、用語の統一、難易度の調整など、本書の完成に至るまで中心的役割を果たしていただいた。そのおかげで線形代数の新しい教科書を上梓することができたことを喜ぶとともにそのご尽力に感謝申し上げます。

最後に講談社サイエンティフィクの瀬戸晶子氏には、本書の企画、内容、デザインをはじめとしてさまざまな助言と励ましをいただき、大変にお世話になりました。ここに厚く御礼申し上げます。

2013年11月

監修者 長崎生光

## ◆ 編集にあたって ◆

本書を編集するにあたり、意識した点は次の3点です。

- 1) 大学の線形代数学で新しく登場するいろいろな概念（行列，行列式，ベクトル空間，線形写像など）に読者を無理なくつなぐこと
- 2) 半期と通年などさまざまな形をとる講義に対応する項目だてとすること
- 3) 紙面の色使いやレイアウトにも工夫をすること

1) のために，2次正方行列を大切に扱い，自分で手を動かせるような演習問題を多くとりそろえました．これにより，これまでの新生が高等学校時代に培っていた「行列への慣れ」を，大学から育成してもらうことを意図しました．また，高等学校の教科書のもついいところをとり入れながら，大学の数学につなぐ工夫を随所に施しました．たとえば，「例」にはすべてタイトルを入れて何を学習しているのかがわかるように配慮し，例題を設けて高等学校からの学習スタイルを踏襲できるように構成しました．

2) については1つの提案を形にしています．全員が学ぶべき項目と，より発展的・抽象的な項目にすべての節を分け，前者を紫，後者を緑に色分けしました．授業用のテキストとして本書を用いる場合には，紫色の節だけで半期の授業を組み立てることが可能で，これに緑色の節を加えることで通年の授業が可能になります．基本的に節1つあたり1時限の授業で扱うことを想定していますが，緑色の節のなかには短いものもあります．これらは学生の所属学部による必要性・要望などに応じて選択し，2つを1時限で授業できる「半時限」分の項目だと考えています．全体としては通年で学ぶ分より若干多めに項目を用意しました．適宜選んで使っていただくことが可能です．

3) については，新しく登場した術語を赤字で示したり，「定理」，「例」，「例題」，「注意」は異なるレイアウトで示したりしています．

このような特徴を利用して，このささやかなテキストでより効果的な学習を実践していただければ幸いです．

編者 牛瀧文宏