

# やりなおし&深掘りのための 行列, ベクトル

白川 仁

表1 本稿で取り上げる線形代数の項目

分野	取り上げる項目
行列	行ベクトル, 列ベクトル, 演算(和, 差, スカラ倍, 積), 単位行列, 逆行列
ベクトル	演算(和, 差, スカラ倍), 列ベクトル, ベクトルの回転, 逆行列

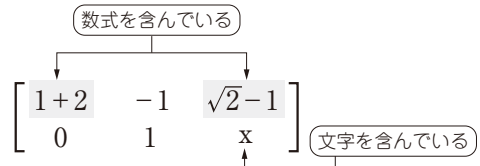


図1 文字や数式を含んでも行列

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

本稿では式(1)のような角張ったかっこを用いて行列を表記します。「数字を格子状に配列」と述べましたが、図1に示すように式を含んでいるものや文字を含んでいるものもやはり行列です。行列とは何かをきちんと述べようとするとなかなか大変なので、今回は、行列ってそんなものだったなあと思い出していたければ幸いです。

行列, ベクトルは線形代数という数学の分野で扱われ、大学の理工系学部や高専などで数学の基礎科目として学んだ方が多いかと思いますが、基礎科目とはいえ、線形代数はとても難しい数学の1分野です。一度は学んだことがあるけれども、理解ができていないままで、学び直した方が良いのではと思いつつも腰が重い方も多いのではないかと思います。

本稿は、線形代数で学んだ事柄を思い出していただきながら、もう一度線形代数への学習意欲を高めていただくことを意図しています。線形代数を懐かしみながら、当時よりレベル・アップした今だからこそ気づく面白さを発見していただければ幸いです。

## ● 本稿で扱う内容…ただの入門書ではない

線形代数に関する書物は数多くあり、特に入門書はどれも似たようなものになってしまいがちです。筆者としては、本稿がどこかの書物の単なるコピーとなってしまったのでは不本意ですので、どこかで見たことがあるけど、ちょっと違う内容を盛り込みました。ちょっとした「違和感」を与える仕掛けも用意してあります。線形代数を学び直す際に解消すべき課題が読者の方々に残れば筆者の本望です。

誌面の都合上、多岐にわたる線形代数の項目から表1の項目に絞っています。無用な混乱を避けるため、厳密性や正確性は犠牲にした説明を心掛けました。厳密な定義や定理の証明が気になったなら、ぜひ、線形代数を学び直してみてください。

## 行列の基本

行列について思い出してみます。式(1)に示すように、数字を格子状に配列し、かっこで囲んだものを行列といいます。丸みを帯びたかっこを用いている書籍を見かけることもあります。

## ● 横の並びは行, 縦の並びは列

行列とは何かについて正確なことは気にせず、行列に関わる専門用語について思い出してみます。

行列を構成する数字や式、文字の横の並びを行といい、図2のように、上から順に第1行、第2行、第3行と言います。また、行列を構成する数字や式、文字の縦の並びを列といい、図3のように、左から順に第1列、第2列、第3列、第4列と言います。従って、図4の行列における行の数は3行であり、列の数は4列です。この場合、「行列Aは3行4列の行列である」とか「行列Aの型は3行4列である」と言います。

図5の行列の第2行、第3列には0が配置してあります。このとき「行列Aの(2, 3)成分は0である」と言います。図6の行列の第3行、第2列には-1が配置してあるので、「行列Aの(3, 2)成分は-1である」と言います。

## ● 正方行列

行数と列の数の組み合わせは幾つもありますが、特に、行数と列の数が同じ行列を正方行列と言います。式(2)の行列Aは2行2列の行列であり、式(3)の行列Bは3行3列の行列ですから、どちらも正方行