

# 応用数学

## 第1章：線形代数（固有値）

固有値\_01

### 固有値、固有ベクトル

ある行列Aに関して、下記の式が成り立つとき、  
この $\vec{x}$ を行列Aに対する固有ベクトル、  
 $\lambda$ を行列Aに対する固有値という。（ $\lambda$ はスカラー）

$$A\vec{x} = \lambda\vec{x}$$

固有値\_02

### 固有値、固有ベクトルの具体例

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$= 5 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

このように、同じベクトルのスカラー倍で表現できるため、  
固有値は  $\lambda = 5$ 、固有ベクトル（のうちのひとつ）  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  となる。

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$  も固有ベクトルであり、一つであるとは限らない。

固有ベクトルは、比率を表していると捉える。