

★ 行列 … 数・文字を長方形に並べたもの

肉 ($x_{肉} \times 100$) g ・ 豆 ($x_{豆} \times 100$) g ・ 米 ($x_{米} \times 100$) g に対して、
右表のデータを元に、合計金額と総カロリー (kcal) を計算したい:

	肉	豆	米
金額 (円)	400	100	40
カロリー (kcal)	300	180	350

(各素材 100g あたりの値)

合計金額: $400x_{肉} + 100x_{豆} + 40x_{米}$ (円)
 総カロリー: $300x_{肉} + 180x_{豆} + 350x_{米}$ (kcal)

→ まとめて計算!

$$\begin{pmatrix} 400 & 100 & 40 \\ 300 & 180 & 350 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 400x_{肉} + 100x_{豆} + 40x_{米} \\ 300x_{肉} + 180x_{豆} + 350x_{米} \end{pmatrix}$$

掛け方のルール
 ~計算の仕方~ 矢印を重ねるように、それぞれ掛け算して足す

$$\begin{pmatrix} 400 & 100 & 40 \\ 300 & 180 & 350 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 400x_{肉} + 100x_{豆} + 40x_{米} \\ 300x_{肉} + 180x_{豆} + 350x_{米} \end{pmatrix}$$

積
 行 → 列 × 列

e.g. 肉の量を2倍にする行列

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot x_{肉} + 0 \cdot x_{豆} + 0 \cdot x_{米} \\ 0 \cdot x_{肉} + 1 \cdot x_{豆} + 0 \cdot x_{米} \\ 0 \cdot x_{肉} + 0 \cdot x_{豆} + 1 \cdot x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix}$$

e.g. 肉の量を2倍にしてから、合計金額と総カロリーを出す行列

$$\begin{pmatrix} 400 & 100 & 40 \\ 300 & 180 & 350 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 400 & 100 & 40 \\ 300 & 180 & 350 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 800x_{肉} + 100x_{豆} + 40x_{米} \\ 600x_{肉} + 180x_{豆} + 350x_{米} \end{pmatrix}$$

先にこちらを計算

実は、作用させる行列同士の積を先に計算することができる:

$$\begin{pmatrix} 400 & 100 & 40 \\ 300 & 180 & 350 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix}$$

先にこちらを計算

$$= \begin{pmatrix} 400 \cdot 2 + 100 \cdot 0 + 40 \cdot 0 & 400 \cdot 0 + 100 \cdot 1 + 40 \cdot 0 & 400 \cdot 0 + 100 \cdot 0 + 40 \cdot 1 \\ 300 \cdot 2 + 180 \cdot 0 + 350 \cdot 0 & 300 \cdot 0 + 180 \cdot 1 + 350 \cdot 0 & 300 \cdot 0 + 180 \cdot 0 + 350 \cdot 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 800 & 100 & 40 \\ 600 & 180 & 350 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{肉} \\ x_{豆} \\ x_{米} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 800x_{肉} + 100x_{豆} + 40x_{米} \\ 600x_{肉} + 180x_{豆} + 350x_{米} \end{pmatrix}$$