

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X による文書作成 第4回

塩浦 昭義\*

Akiyoshi Shioura †

平成 13 年 12 月 21 日

## 1 数式 (前回の続き)

★ 行列 — array 環境を使う

```
\begin{array}{要素の数と位置}
& & \dots & \\
& & \dots & \\
& & & \\
& & \dots & \\
\end{array}
```

「要素の数と位置」

— 各列ごとに要素の配置位置 (r: 右寄せ, c: 中央寄せ, l: 左寄せ) を指定. また, その記号の数により列数を指定.

例:

```
\left(
\begin{array}{ccc}
412 & 20 & 1 \\
13 & 0 & 2130 \\
12345 & 100 & 10
\end{array}
\right)
```

```
\left(
\begin{array}{rcl}
412 & 20 & 1 \\
13 & 0 & 2130 \\
12345 & 100 & 10
\end{array}
\right)
```

⇒

$$\begin{pmatrix} 412 & 20 & 1 \\ 13 & 0 & 2130 \\ 12345 & 100 & 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 412 & 20 & 1 \\ 13 & 0 & 2130 \\ 12345 & 100 & 10 \end{pmatrix}$$

## 2 数式の書き方の例

例 1 数列その 1

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + n - 1}{2n - 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 1 - \frac{1}{n}}{2 - \frac{1}{n}} = +\infty.$$

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文書の例 .....

```
\[
\lim_{n \to \infty} \frac{3n^2 + n - 1}{2n - 1}
= \lim_{n \to \infty} \frac{3n + 1 - \frac{1}{n}}{2 - \frac{1}{n}} = + \infty.
\]
```

\*東北大学大学院 情報科学研究科

†Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

\]

**注** 新しいコマンド: “lim” — \lim, “→” — \to, “∞” — \infty

例2 数列その2

$$a_1 = 0, a_2 = 1, a_{n+2} = \frac{2a_{n+1} + a_n}{3} \quad (n = 3, 4, \dots).$$

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文書の例**

\[

a\_1 = 0, \ a\_2 = 1, \ a\_{n+2} = \frac{2 a\_{n+1} + a\_n}{3} \ (n = 3, 4, \ \cdots).

\]

**注** 少しスペースを空けるためのコマンド: \\_ (バックスラッシュの後に半角スペース)

上記の例の場合, 数式の間スペースを空けないと見にくくなってしまいます。

その他, \quad, \qquad など

例3 三角関数

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos \theta.$$

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文書の例**

\[

\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos \theta.

\]

**注** 新しいコマンド: “sin” — \sin, “π” — \pi, “θ” — \theta, “cos” — \cos

例4 2次不等式

2次不等式  $-5x^2 + 7x - 1 \geq 0$  の解は

$$\frac{7 - \sqrt{29}}{10} \leq x \leq \frac{7 + \sqrt{29}}{10}.$$

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文書の例**

2次不等式  $-5x^2 + 7x - 1 \geq 0$  の解は

\[

\frac{7 - \sqrt{29}}{10} \leq x \leq \frac{7 + \sqrt{29}}{10}.

\]

**注** 新しいコマンド: “≤” — \leq, “≥” — \geq.

例5 (<http://www.econ.tohoku.ac.jp/~terui/Kotler3.html> を一部修正したものを使用)

利益  $Z$  は、製品売上高  $R$  と製造費用  $C$  との差として定義される:

$$Z = R - C. \quad (1)$$

製品売上高  $R$  は、実売単価  $P'$  と売上数量  $Q$  の積に等しい:

$$R = P' \times Q. \quad (2)$$

実売単価  $P'$  は、表示価格  $P$  から製品一個当たりのアローワンス  $k$  を引いた値に等しい:

$$P' = P - k. \quad (3)$$

製造費用  $C$  は、変動非マーケティング費 (製品一個当たり  $c$ )、固定費  $F$ 、及びマーケティング費  $M$  の和により近似的に表される:

$$C = cQ + F + M. \quad (4)$$

式 (1) に式 (2), (3), および (4) を代入すると、次の式を得る:

$$Z = \{(P - k) - c\}Q - F - M. \quad (5)$$

式 (5) において、値  $(P - k) - c$  のことを**単位当たり粗貢献差益**と呼ぶ。また、値  $\{(P - k) - c\}Q$  は固定費や利益、マーケティング費を含む純利益を表す値であり、**粗貢献差益**と呼ばれる。

#### LaTeX 文書の例

利益  $Z$  は、製品売上高  $R$  と製造費用  $C$  との差として定義される:

```
\begin{equation}
```

$$Z = R - C.$$

```
\end{equation}
```

製品売上高  $R$  は、実売単価  $P'$  と売上数量  $Q$  の積に等しい:

```
\begin{equation}
```

$$R = P' \times Q.$$

```
\end{equation}
```

実売単価  $P'$  は、表示価格  $P$  から製品一個当たりのアローワンス  $k$  を引いた値に等しい:

```
\begin{equation}
```

$$P' = P - k.$$

```
\end{equation}
```

製造費用  $C$  は、変動非マーケティング費 (製品一個当たり  $c$ )、固定費  $F$ 、及びマーケティング費  $M$  の和により近似的に表される:

```
\begin{equation}
```

$$C = cQ + F + M.$$

```
\end{equation}
```

式 (1) に式 (2), (3), および (4) を代入すると、次の式を得る:

```
\begin{equation}
```

$$Z = \{(P - k) - c\}Q - F - M.$$

```
\end{equation}
```

式 (5) において、値  $(P - k) - c$  のことを**単位当たり粗貢献差益**と呼ぶ。

また、値  $\{(P - k) - c\}Q$  は固定費や利益、マーケティング費を含む純利益を表す値であり、**粗貢献差益**と呼ばれる。

**注** 上記のように、LaTeX 文書をそのまま出力するには、`\begin{verbatim}`、`\end{verbatim}` を使う。

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix} = \beta_1 \begin{pmatrix} x_{11} \\ x_{12} \\ \vdots \\ x_{1N} \end{pmatrix} + \beta_2 \begin{pmatrix} x_{21} \\ x_{22} \\ \vdots \\ x_{2N} \end{pmatrix}$$

LaTeX 文書の例

```
\[
\left(
\begin{array}{c}
y_1 \\
y_2 \\
\vdots \\
y_N
\end{array}
\right) = \beta_1 \left(
\begin{array}{c}
x_{11} \\
x_{12} \\
\vdots \\
x_{1N}
\end{array}
\right) + \beta_2 \left(
\begin{array}{c}
x_{21} \\
x_{22} \\
\vdots \\
x_{2N}
\end{array}
\right)
\]
```

### 3 今週のレポート課題

今週はレポートなし。

次回は 1/11. 1/18 は祝日でお休み. 最終回は 1/25.