

# 線形代数 演習-Ⅲ

0. ベクトル

by 西谷・司

$l = a + \lambda b$   
直線のベクトル表示

$a = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$   
 $b = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$

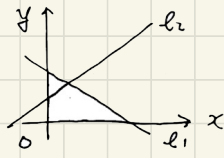
$e_1 = (1, 0)$   
 $e_2 = (0, 1)$

$\mathbb{R}^2$  の標準的基底

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

$x + y = 0$  の解全体が作る  $\mathbb{R}^2$  の部分空間が  $l_2$

## 0. 部分空間と次元



|            | 2次元 | 3次元 |
|------------|-----|-----|
| 図形         | 面   | 空間  |
| 1つの次元を持つ図形 | 線   |     |
| 互いに2つの交点   | 点   |     |

## 0. 同次連立一次方程式の解全体が作る部分空間

ベクトル  $a_1 = (1, 1, 0)$ ,  $a_2 = (2, 0, 1)$

2張される空間の方程式は?

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

すなわち,

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$z = \quad x + \quad y$$

$$\alpha \quad x + \quad y + \quad z = 0$$