線形写像の核空間の基底

斉次形方程式 $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{o}$ の解の自由度を d とすると、基本解 $\boldsymbol{u}_1, \ldots, \boldsymbol{u}_d \in \operatorname{Ker} A$ が存在して、任意の $\boldsymbol{u} \in \operatorname{Ker} A$ に対し、

ref: 行列と行列式の基礎 p94〜95

$$\boldsymbol{u} = c_1\boldsymbol{u}_1 + \cdots + c_d\boldsymbol{u}_d$$

を満たす $c_1, \ldots, c_d \in \mathbb{R}$ が一意的に定まる。

このことは、基底の言葉で言い換えると次のようになる。

⚓ **斉次形方程式の基本解と核空間の基底**　A を $m \times n$ 型行列とし、$\boldsymbol{u}_1, \ldots, \boldsymbol{u}_d$ を $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{o}$ の基本解とするとき、$\{\boldsymbol{u}_1, \ldots, \boldsymbol{u}_d\}$ は $\operatorname{Ker} A$ の基底である。