線形写像の核空間の基底

斉次形方程式 Ax = o の解の自由度を d とすると、基本解 $u_1, \ldots, u_d \in \operatorname{Ker} A$ が存在して、任意の $u \in \operatorname{Ker} A$ 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。

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