

エコノメトリックスII 宿題解答例(2)

2008年11月6日

Q. 2.7

$x_1 = 3x_3$ であるから、3つのベクトル x_i ($i = 1, 2, 3$) は一次独立ではない。しかし $x_1 = \alpha x_2$ を満たす α は存在しないので、 x_1 (または x_3) と x_2 は一次独立。よってこの3つのベクトルが張る部分空間は2次元である。

Q. 2.8

(2.14) 式を x_2 について解くと、

$$x_2 = 4(x_1 - x_3)$$

これを z に代入すると

$$\begin{aligned} z &= b_1 x_1 + b_2 \\ &= (b_1 + 4b_2)x_1 - 4b_2 x_3 \end{aligned}$$

となるので、 $z \in \mathcal{S}(x_1, x_3)$ 。

同様にして(2.14) 式を x_1 について解くと、

$$x_1 = (1/4)x_2 + x_3$$

これを z に代入すると

$$\begin{aligned} z &= b_1(1/4x_2 + x_3) + b_2 x_2 \\ &= (1/4b_1 + b_2)x_2 + b_1 x_3 \end{aligned}$$

となって、 $z \in \mathcal{S}(x_2, x_3)$ 。