

2013年 海洋工 第1問

1  $S = \begin{pmatrix} 2 + 3 \cos 2\theta & 3 \sin 2\theta \\ 3 \sin 2\theta & 2 - 3 \cos 2\theta \end{pmatrix}$  とする. 以下,  $\begin{pmatrix} \alpha & 0 \\ 0 & \beta \end{pmatrix}$  の形の行列を対角行列と呼ぶ.

(1)  $Q = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$  とするとき,  $D = Q^{-1}SQ$  が対角行列になることを示せ.

(2)  $2 \times 2$  行列  $X$  が  $XD = DX$  を満たすとき,  $X$  は対角行列になることを示せ.

(3)  $2 \times 2$  行列  $T$  が  $TS = ST$  を満たすとき,  $Q^{-1}TQ$  は対角行列になることを示せ.