

## PRML Exercises 2.20

B4 松井一紘

June 19, 2015

定義: 正定値行列

$n$  次エルミート (対称) 行列  $A$  が正定値行列  $\Leftrightarrow$  任意の  $\mathbf{x} \neq \mathbf{0}$  に対して、 $\mathbf{x}^* A \mathbf{x} > 0$

半正定値  $\mathbf{x}^* A \mathbf{x} \geq 0$

定理

$A$  が正定値  $\Leftrightarrow A$  の固有値が全て正

(証明)  $A$  がエルミート行列なので対角化できる。

$$\mathbf{x}^* A \mathbf{x} = \mathbf{x}^* U^* \text{diag}(\lambda_i) U \mathbf{x} \quad (1)$$