

# PRML 1 章練習問題解答

2023 年 9 月 29 日

1-1

1-6

$$\begin{aligned} & E_{x,y}[\{x - E[x]\}\{y - E[y]\}] \\ &= E[xy - x \cdot E[y] - y \cdot E[x] + E[x]E[y]] \\ &= E[xy] - E[x \cdot E[y]] - E[y \cdot E[x]] + E[x]E[y] \\ & E[x], E[y] \text{ は定数であり、外に出せるため} \\ &= E[xy] - E[y]E[x] - E[x]E[y] + E[x]E[y] \\ &= E[xy] - E[x]E[y] \end{aligned}$$

$x, y$  が独立であるとき、 $E[xy] = E[x]E[y]$  が成立する。

よって  $E[xy] - E[x]E[y] = 0$  となり、 $\text{cov}[x, y] = E[xy] - E[x]E[y] = 0$

## 参考文献

- [1] Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.