

## 演習 4.4

@sa\_i

平成 24 年 12 月 10 日

### 1 4.4

制約  $w^T w = 1$  を満たすようにラグランジュ乗数を利用し、(4.22) によって与えられるクラス分離基準を  $w$  に関して最大化すれば  $w \propto (m_2 - m_1)$  となることを示せ。

---

ラグランジュ乗数:  $\nabla f + \lambda \nabla g = 0$  ( $\lambda \neq 0$ )

式 (4.22) から

$$L = w^T (m_2 - m_1) + \lambda (w^T w - 1)$$

$w$  で微分

$$\nabla L = m_2 - m_1 + 2\lambda w$$

$w$  が 0 になる時最大となるので

$$w = -\frac{1}{2\lambda} (m_2 - m_1)$$

よって  $w \propto (m_2 - m_1)$  であることが示せた。