用語・記号法

- E : 事象
- Ω : 全事象の集合（標本空間ともいう）
- $P(E)$: 事象 E に対する確率

- $\overline{E}$ (= Ω - E): E の余事象
- ∪ : 和集合
- ∩ : 積集合
- Φ : 空集合

確率

- 事象 E の確率 $P(E)$ は次の性質を満たす（コルモゴロフの確率公理）

(1)

(2)

(3)

確率の加法定理

- 事象 *A*, *B* に対して

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$$

【証明】

確率の乗法定理

- 事象 *A*, *B* に対して

$$P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B\mid A)=P(B)\cdot P(A\mid B)$$

【証明】

完全系

- 事象の集合{ A_1 , A_2 , … , A_n }において
  - –

【完全系の確率の和は1】

全確率

- ある事象の集合{ B_1 , B_2 , … , B_n }が完全系であるとき、任意の事象 A の確率は次式によって計算される

【全確率の公式】

ベイズ (Bayes) の定理

- 任意の事象 A および
  完全系 $\{ B_1 , B_2 , \ldots , B_n \}$ に対し、

【ベイズの定理】

ベイズの定理の証明

【証明】

ベイズの定理（離散型）：用語

- 先験確率(a priori probability)(*1)
- 事後確率(a posteriori probability)

$$P(B_i \mid A) = \frac{P(B_i)P(A \mid B_i)}{\sum_{j=1}^{n} P(B_j)P(A \mid B_j)}$$

(*1)事前確率とも呼ぶ

ベイズの定理（連続型）：用語

- 事前分布(a priori probability distribution)(*1)
- 事後分布(a posteriori probability distribution)(*2)

$$p(B(p) \mid A) = \frac{p(B(p))P(A \mid B(p))}{\int_0^1 p(B(q))P(A \mid B(q))dq}$$

(*1)先験確率分布とも呼ぶ　(*2)事後確率分布とも呼ぶ