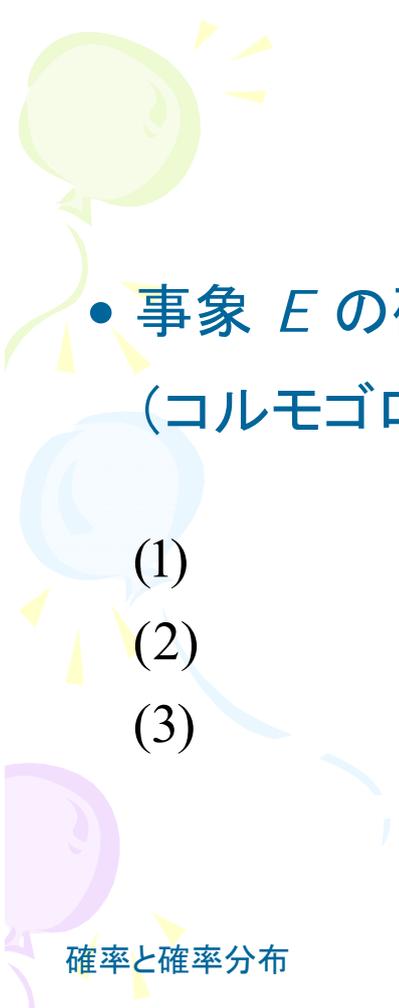


用語・記号法

- 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
- $\bar{E} (= \Omega - E)$: E の余事象
- \cup : 和集合
- \cap : 積集合
- Φ : 空集合

確率と確率分布

Copyright © by Takeshi Kawabata



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)

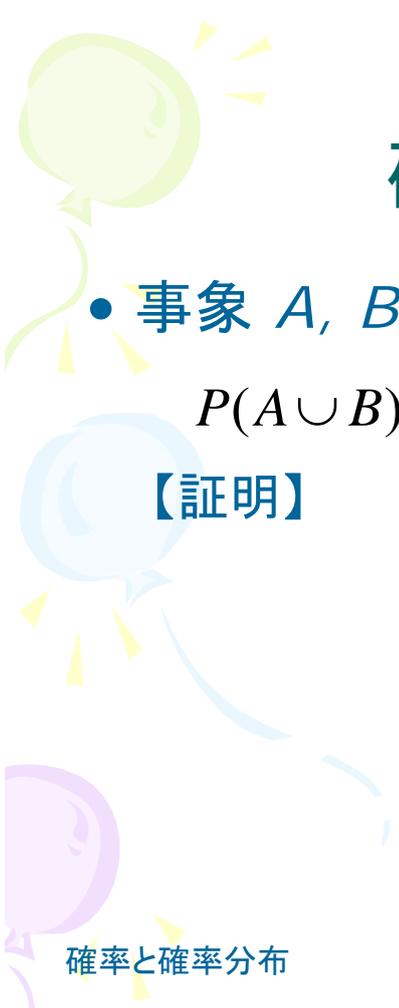
(1)

(2)

(3)

確率と確率分布

Copyright © by Takeshi Kawabata



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】

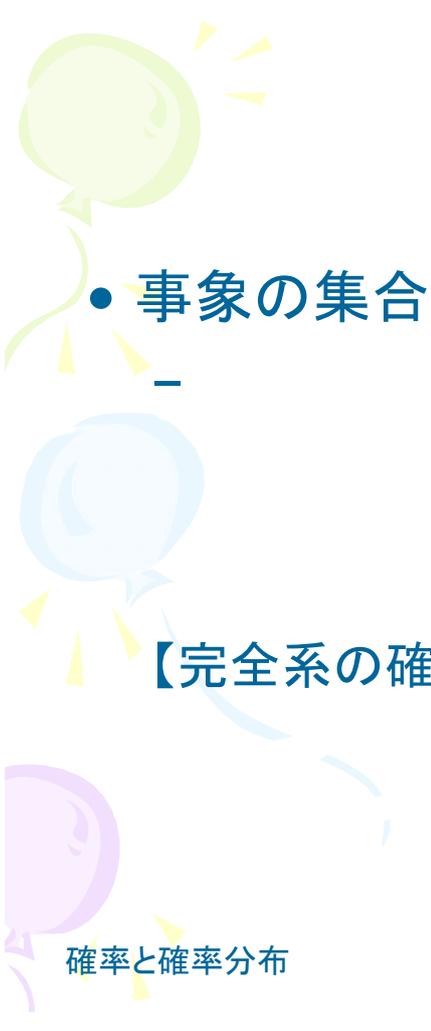


確率の乗法定理

- 事象 A, B に対して

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

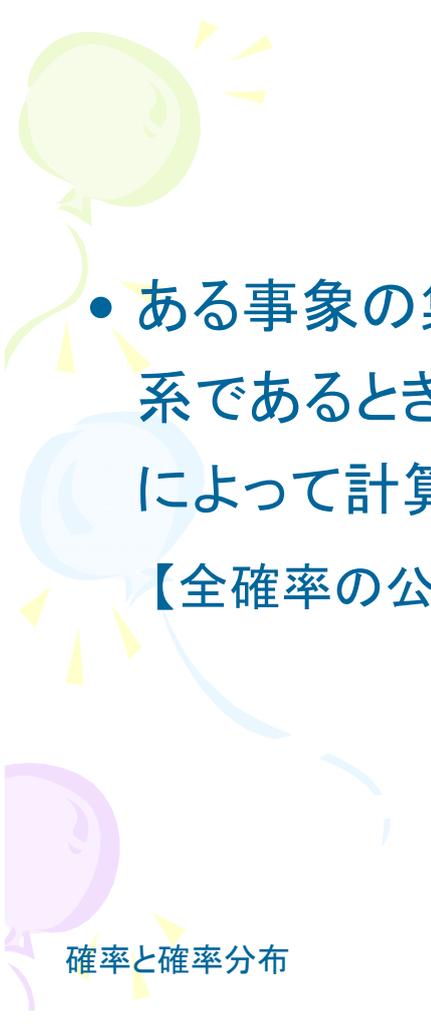
【証明】



完全系

- 事象の集合 $\{ A_1, A_2, \dots, A_n \}$ において

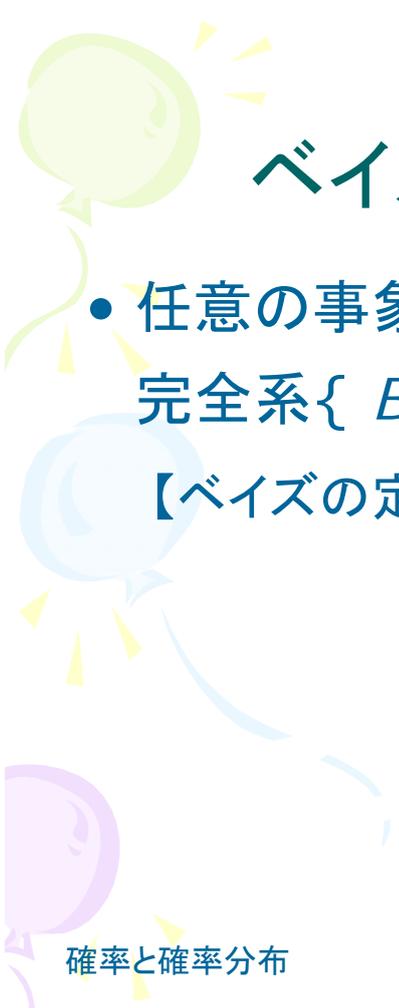
【完全系の確率の和は1】



全確率

- ある事象の集合 $\{ B_1, B_2, \dots, B_n \}$ 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 $\{ B_1, B_2, \dots, B_n \}$ 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)

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

(*1)事前確率とも呼ぶ

確率と確率分布

Copyright © by Takeshi Kawabata



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)

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

(*1)先験確率分布とも呼ぶ

(*2)事後確率分布とも呼ぶ

確率と確率分布

Copyright © by Takeshi Kawabata

