



## 積事象の確率と確率の乗法定理

$A$  かつ  $B$  が起こる場合が  $n(A \cap B)$  通りあるとすると、その確率は、次のような割合で表される

ref: 数学図鑑 p30～31、38～39

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(U)}$$

一方、積事象の確率は、次のように分けて考えることもできる

1. 全体のうち  $A$  が起こる (この確率は  $P(A)$ )
2.  $A$  が起こったとき、 $B$  が起こる (この確率は  $P(B|A)$ )


全体のうち  $A$  が起こる場合の数を  $n(A)$ 、 $A$  が起こった場合のうち  $B$  が起こる場合の数を  $n(B|A)$  とすると、場合の数の積の法則より、

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

よって、積事象  $A \cap B$  の確率は、

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= \frac{n(A \cap B)}{n(U)} \\ &= \frac{n(A) \cdot n(B|A)}{n(U)} \\ &= \frac{n(A)}{n(U)} \cdot \frac{n(B|A)}{n(U)} \\ &= P(A) \cdot P(B|A) \end{aligned}$$

という形で表すことができる

 確率の乗法定理 積事象  $A \cap B$  の確率は、

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