

# 数学牧場

条件付き確率①

## 条件付き確率

ある条件を満たすものだけに限って考えた確率を、その条件のもとでの条件付き確率という。  
例えば、2つのサイコロを投げたとする。

	1	2	3	4	5	6
1	○					
2		○				
3			○			
4				○		
5					○	
6						○

2つの目の和が8以下になるという事象を  $A$ 、2つの目が等しくなるという事象を  $B$  とする。

特に条件がなければ、サイコロの出方は全部で36通りなので、 $P(A) = \frac{\square}{36}$ 、 $P(B) = \frac{\square}{36}$

また、 $A$  かつ  $B$  となる確率についても、 $P(A \cap B) = \frac{\square}{36}$  というように、全て分母は36として考えることになる。

ところが、はじめに次のような条件がつくと、考え方が変わってくる。

「 $A$ (つまり2つの目の和が8以下になる)という条件の下で考えよ」…①

この条件を満たしているのは、上の表の全36個のうち、26個しかないわけだが、①は、この条件を満たす26個による狭い世界の中だけで確率を考えなさい、と言っている。

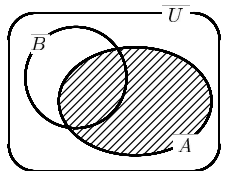
この26個の中で  $B$  を満たすものは  $\square$  個あるから、この条件の下で  $B$  が起こる確率は、 $\frac{\square}{26}$  となる。

これが、 $A$  という条件の下で  $B$  が起こる条件付き確率であり、記号で  $P_A(B)$  と表される。

### ● 条件付き確率の発想 ●

ある条件を満たす狭い世界の中だけで確率を考える

ちなみに、 $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$  (つまり、 $P(A \cap B) = P(A)P_A(B)$ ) という関係式が成り立つ。(右図参照)



※上の例で、 $P_B(A)$  はどうなるか。

## 問題1

ある飛行機の乗客200人について、大人・子供の数、男性・女性の数を調べたところ、右の表のような結果であった。この乗客の中から1人を選ぶとき、その人が男性であるという事象を  $A$ 、大人であるという事象を  $B$  として、次の確率を求めよ。

	男性	女性	計
大人	104	46	150
子供	26	24	50
計	130	70	200

- (1)  $P(A)$                       (2)  $P(B)$                       (3)  $P(A \cap B)$                       (4)  $P_A(B)$

## 問題2

当たりくじが4本入った10本のくじがある。 $A$ 、 $B$ の2人がこの順にくじを引くとき、次の問いに答えよ。ただし、引いたくじは元に戻さないものとする。

- (1)  $A$  が当たる確率を求めよ。  
  
(2)  $A$  が当たったとき、 $B$  が当たる確率を求めよ。  
  
(3)  $A$  も  $B$  も当たる確率を求めよ。

## 問題3

赤玉6個、白玉4個が入った袋の中から、元に戻さないで1個ずつ2回取り出すとき、最初の玉が赤である事象を  $A$ 、2番目の玉が白である事象を  $B$  とする。次の確率を求めよ。

- (1)  $P_A(B)$                       (2)  $P(A \cap B)$                       (3)  $P_{\bar{A}}(B)$                       (4)  $P(B)$