

## 条件のある確率

講師

湯浅 弘一



## 身近にあることは？

「宝くじが当たった！」と聞いたら、あなたは次に何と切り出しますか？

「それどこで買ったの？」なんて聞くかもしれませんね。

今回は、「当たった宝くじを銀座で買った確率は？」といった感じの確率について考えます。

これが事後確率です。

ある事象が起きたときに、それがあつ条件を伴つて起きた確率です。

ちょっと難しく感じるかもしれませんが大丈夫！問題を解きながら考えていきましょう。



## 確認しましょう

## 問題 1

赤い玉が4個、白い玉が3個入っている袋があります。赤い玉には1番から4番までの番号が書いてあり、白い玉には1番から3番までの番号が書いてあります。

その袋の中から1個を取り出すとき、赤の3番である確率を求めなさい。

## 【考え方】

全部で玉は7個。

すべて異なる玉なので、赤の3番は1個だけです。

7個の中から1個を取り出す確率ですから

求める確率は  $\frac{1}{7}$  です

問題2

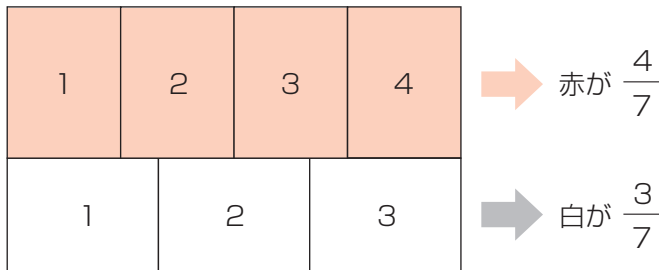
赤い玉が4個、白い玉が3個入っている袋があります。赤い玉には1番から4番までの番号が書いてあり、白い玉には1番から3番までの番号が書いてあります。その袋の中から1個を取り出したところ赤い玉でした。この玉に3番と書いてある確率を求めなさい。

【考え方】

面積1の長方形を使って考えてみましょう。

「1個を取り出したら赤い玉だった」

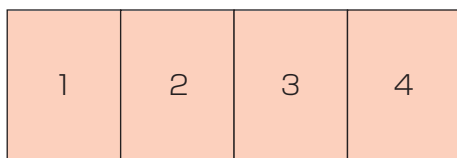
この確率は、7個中4個が赤ですから  $\frac{4}{7}$  ……①



この問題では、「赤い玉を全体としたときに赤の3番が選ばれる確率」が求める確率です。

これを条件付き確率といいます。

簡単にいえば、1個取ったら赤だったと言う事実のもとに（事後）その玉が3番である確率です。



先ほどの長方形から、「赤だったとき」の部分だけを切り取って考えましょう。

これを全体としてみると、その確率は全体の  $\frac{1}{4}$  です。

これが、取った玉が赤い玉だった条件のもとで、赤い3番の玉を取る条件付き確率です。

つまり、求める確率は  $\frac{1}{4}$  となります。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

問題3

ある家庭に2人の子どもがいます。そのうちの1人が男の子だとわかりました。  
 このとき、もう1人も男の子である確率を求めなさい。  
 ただし、男の子と女の子が生まれる確率は同じとします。

【考え方】

2人の子どもをA, Bとします。

そのうちの1人が男の子ですから、考えられる組み合わせは以下の3通りです。

A	B
男	男
男	女
女	男

このうち、もう1人も男の子なのは1通りしかありませんので、答えは  $\frac{1}{3}$  になります。

問題4

Aさんはスマホをお店1軒に行くたびに3分の1で確率で忘れるとのことです。  
 3軒のお店に立ち寄ったAさんは帰宅するとスマホがないことに気づきました。  
 2軒目のお店に忘れてきた確率を求めなさい。

【考え方】

まず、帰宅したときにスマホを忘れてくる確率を考えます。

(1軒目に忘れる確率) + (2軒目に忘れる確率) + (3軒目に忘れる確率) です。

これは、細くいうと・・・

(1軒目に忘れる確率) + (1軒目で忘れなくて2軒目に忘れる確率) + (1、2軒目で忘れなくて3軒目に忘れる確率) ということです。

よって、

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{19}{27}$$

その条件の元で2軒目のお店に忘れてきた確率は、「1軒目で忘れなくて2軒目に忘れる確率」

ですから、

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

ですから求める条件付き確率は、

$$\frac{\text{2軒目にスマホを忘れてきた確率}}{\text{帰宅した時にスマホを忘れてきた確率}} = \frac{\left(\frac{2}{9}\right)}{\left(\frac{19}{27}\right)}$$

分母と分子に27を倍分すると、

$$\frac{\left(\frac{2}{9}\right) \times 27}{\left(\frac{19}{27}\right) \times 27} = \frac{6}{19}$$

これが求める確率です。

(注) 計算上は1軒目に忘れている確率が高くなります。

$$\text{【1軒目】 } \frac{1}{3}$$

$$\text{【2軒目】 } \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$\text{【3軒目】 } \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$$

$$\frac{1}{3} > \frac{2}{9} > \frac{4}{27} \text{ となるので、1軒目に忘れる確率が高いといえます☆}$$