

# 確率4-1

AとBが試合を5試合する。どちらか先に3勝した方が勝者になります。AがBに勝つ確率が $\frac{2}{3}$ であるとき、次の確率を求めなさい。

- (1) BがAに勝つ確率。
- (2) 5試合目に決着がつく確率。
- (3) Bが勝つ確率。

1b  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

(2) 5試合目にAが勝者になる確率

$$4C_2 \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 8}{2 \cdot 1} \cdot \frac{4^2}{9^2} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{3}$$

$$= \frac{16}{81}$$

5試合目にBが勝者になる確率

$$4C_2 \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4 \cdot 8}{2 \cdot 1} \cdot \frac{4^2}{9^2} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \frac{8}{81}$$

$$\frac{16}{81} + \frac{8}{81} = \frac{24}{81} = \frac{8}{27}$$

(3) (i) Bが3連勝

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

(ii) Bが3勝1敗

$$3C_2 \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = 3 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{27}$$

(iii) Bが3勝2敗

$$\frac{8}{81} \dots (2)より$$

1 数楽 <http://www.mathtext.info/>

$$\frac{1}{27} + \frac{2}{27} + \frac{8}{81} = \frac{17}{81} \quad \frac{17}{81}$$