

2010年 第6問

 数理
石井K

6 男子6人、女子4人のメンバーから、くじ引きで3人の代表を選ぶ。このとき次の値を求めよ。

- (1) 選ばれる全員が男子の確率、および全員が女子の確率。
 (2) 選ばれる女子が1人の確率、および2人の確率。
 (3) 選ばれる女子の人数の期待値。

$$(1) \text{ すべての選び方は、 } 10C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 120 \text{ 通り}$$

$$3 \text{ 人とも男子なのは、 } 6C_3 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 20 \text{ 通り}$$

$$3 \text{ 人とも女子なのは、 } 4C_3 = 4C_1 = 4 \text{ 通り}$$

$$\text{よって 全員が男子の確率は、 } \frac{20}{120} = \frac{1}{6} \text{ 〃}$$

$$\text{全員が女子の確率は、 } \frac{4}{120} = \frac{1}{30} \text{ 〃}$$

$$(2) \text{ 女子が1人なのは、 } 6C_2 \times 4C_1 = \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 2} \times 4 = 60 \text{ 通り}$$

$$\text{よって 確率は、 } \frac{60}{120} = \frac{1}{2} \text{ 〃}$$

$$\text{女子が2人なのは、 } 6C_1 \times 4C_2 = 6 \times \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 2} = 36 \text{ 通り}$$

$$\text{よって 確率は、 } \frac{36}{120} = \frac{3}{10} \text{ 〃}$$

(3) 右の表より期待値は

$$0 \cdot \frac{1}{6} + 1 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{3}{10} + 3 \cdot \frac{1}{30} = \frac{6}{5} \text{ 〃}$$

女子の数	0	1	2	3
確率	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{30}$