

1995 年京大後期文 5

$B$  が 2 回目の手続きを終えたとき、場に捨てられた札の枚数が  $2X$  である確率を、 $p(X)$  とする。

最初に  $B$  が  $A$  の持ち札から「0」以外の札を引く確率は  $\frac{3}{4}$ 。このとき、 $B$  が 2 回目の手続きをする前に、場には 4 枚の札が捨てられ、 $A$  の持ち札は 2 枚、 $B$  の持ち札は 1 枚になっている。

2 回目の手続きで、 $B$  が  $A$  の持ち札から「0」以外の札を引く確率は  $\frac{1}{2}$  で、場に 6 枚の札が捨てられる。

2 回目の手続きで、 $B$  が  $A$  の持ち札から「0」の札を引く確率は  $\frac{1}{2}$  で、場に 4 枚の札が捨てられる。

最初に  $B$  が  $A$  の持ち札から「0」の札を引く確率は  $\frac{1}{4}$ 。

$A$  が 1 回目に  $B$  の持ち札から「0」以外の札を引く確率は  $\frac{3}{4}$ 。このとき、 $B$  が 2 回目の手続きをする前に、場には 2 枚の札が捨てられ、 $A$  の持ち札は 2 枚、 $B$  の持ち札は 3 枚になっている。

2 回目の手続きで、 $B$  は  $A$  の持ち札から必ず「0」以外の札を引くので、場に 4 枚の札が捨てられる。

$A$  が 1 回目に  $B$  の持ち札から「0」の札を引く確率は  $\frac{1}{4}$ 。このとき、 $B$  が 2 回目の手続きをする前に、場に 0 枚の札が捨てられ、 $A$  の持ち札は 4 枚、 $B$  の持ち札は 3 枚で変わらない。

2 回目の手続きで、 $B$  が  $A$  から「0」以外の札を引く確率は  $\frac{3}{4}$  で、場に 2 枚の札が捨てられる。

2 回目の手続きで、 $B$  が  $A$  から「0」の札を引く確率は  $\frac{1}{4}$  で、場に 0 枚の札が捨てられる。

以上により

$$p(0) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{64} \quad p(1) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{64} \quad p(2) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16} \quad p(3) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

確率変数の分布は下の通り。

$X$	0	1	2	3
$P(X)$	$\frac{1}{64}$	$\frac{3}{64}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{8}$