

## 第 35 問 解答例と解説

今度は、それまで出た目の和が

7 の倍数になっている状態 : P 状態

7 の倍数になっていない状態 : Q 状態

$n$  回振ったあと、P 状態にある確率  $p_n$  と、Q 状態にある確率  $q_n$  の関係を第 34 問と同様に調べます。

さて、P 状態 (それまでの和が 7 の倍数) から次の 7 の倍数に移るには、最低でも 7 が出なければならぬのですが、それはありえません。P 状態からは確率 1 で Q 状態へ移る。

いっぽう、Q 状態 (それまでの和が 7 の倍数+m) で、 $m=1,2,3,4,5,6$  の状態では、その次に P 状態に移るのは

7-m の目が出ればよいから、Q 状態からは  $\frac{1}{6}$  の確率で P

状態へ  $\frac{5}{6}$  の確率で Q 状態へ移行するとわかる。

したがって、

$$p_{n+1} = \frac{1}{6}q_n, \quad q_{n+1} = p_n + \frac{5}{6}q_n, \quad p_n + q_n = 1$$

などが得られます。したがって

$$p_1 = 0, \quad p_{n+1} = -\frac{1}{6}p_n + \frac{1}{6} \quad \text{となり}$$

$$p_n = \frac{1}{7} - \frac{1}{7}\left(-\frac{1}{6}\right)^{n-1} \quad \text{となる。}$$