

[インデックスに戻る](#)

4. 場合の数と確率

4-3. 確率

4-3-3. 独立な試行

4-3-3-1. 独立な試行の確率

いくつかの試行において、どの試行の結果も他の試行の結果に影響を与えないとき、これらの試行は独立であるという。

(例)

2つのサイコロA、Bを投げるとする。「サイコロAを投げる」という試行において、「Aに1の目が出る」という事象を考え、「サイコロBを投げる」という試行において、「Bに偶数の目が出る」という事象を考える。「Aに1の目が出る」ことにより、「Bに偶数の目が出る」が起りやすくなることはないし、起りにくくなることもない。「Aに1の目が出る」が起こっても起こらなくても、「Bの目が出る」確率は $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ であり、これはA

の目が1以外の場合についても同様である。

よって、「サイコロAを投げる」という試行と、「サイコロBを投げる」という試行は独立である。

上の例において、サイコロAに1の目が出て、かつ、サイコロBに偶数の目が出る確率は、

$$\frac{1 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{12}$$

であるが、これはサイコロAに1の目が出る確率とサイコロBに偶数の目が出る確率の積に等しい。すなわち

$$\frac{1 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{6}$$

一般に次のことが成り立つ。

独立な試行の確率

二つの試行 S と T は独立であるとする。試行 S の事象を A 、試行 T の事象を B とするとき、

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

3つ以上の独立な試行に関しても。上と同様なことが成り立つ。

(例)

2 個のサイコロ A、B を投げる。A に偶数の目が出て、B に 3 の倍数の目が出る確率は

$$\frac{3}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

である。

(例)

7 本のくじのうち、3 本が当たりであるとする。このくじを 2 人の人が引くとする。ただし、引いたくじは結果を確認したあと元に戻すものとする。このとき、1 人目が当たり、2 人目がはずれである確率は

$$\frac{3}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{49}$$

である。1 人目がはずれ、2 人目が当たる確率は

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{49}$$

である。よって、2 人のうち、1 人が当たり、1 人がはずれる確率は

$$\frac{12}{49} + \frac{12}{49} = \frac{24}{49}$$

である。

[インデックスに戻る](#)