

「排反」と「独立」のことを学ぶ前に、まず「試行」と「事象」という2つの言葉の意味を確認しておきましょう。「試行」というのは、サイコロを投げたり、コインを投げたりする行為のことを指して言います。「事象」というのは、例えば、1個のサイコロを投げたときに、偶数の目が出たり、3の目が出たりなど、試行の結果として現れる現象のことを言います。この2つの言葉をしっかり理解して下さいね。

さて、準備が出来たところで、そろそろ本題に入りましょう。まず「排反」ですが、「排反」というのは、例えば1個のサイコロを投げる場合、「3の倍数の目が出る」という事象と「5の倍数の目が出る」という事象について考えると、重複している（今どきの若者は「かぶっている」と言いますが）目がないことに気づきます。このように2つの事象に重複する場合がないことを互いに「排反」と言います。

一方、「偶数の目が出る」という事象と「素数の目が出る」という事象の場合、2の目が重複しています。つまり「偶数の目が出る」という事象と「素数の目が出る」という事象は互いに「排反」ではないことになります。

では、「独立」とは、一体、どのようなことを指して言うのでしょうか。これは複数の試行について語る言葉で、例えばサイコロ1個とコイン1枚を投げる場合、サイコロにどんな目が出るかということは、コインの裏や表で出ること何ら影響を与えません。「サイコロで奇数の目が出た場合より、偶数の目が出た場合の方がコインの表が出る確率が増す」ということは決して起こり得ないのです。このように一方の試行の結果が、他方の試行の結果に影響を与えないことを「独立である」と言うのです。

問題 2個のサイコロを同時に投げる場合、次の事象のうち、互いに排反であるものを選びなさい。

A : 目の和が6 B : 出る目が共に3以下 C : 出る目が共に4以上

解答 2つのサイコロを甲と乙とすると、事象Aを満たす目の出方は(甲の目, 乙の目) = (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)の5通りとなります。また、事象Bを満たす目の出方は(甲の目, 乙の目) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)の9通りとなります。更に事象Cを満たす目の出方は(甲の目, 乙の目) = (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)の9通りあります。A, B, Cの事象のうち重複がないのはAとC、そしてBとCだから、互いに排反であるものは「AとC」、「BとC」と言えます。

問題 2本の当たりくじが入っている7本のくじから、1本のくじを引く試行をS、続いてもう1本のくじを引く試行をTとする。次の場合、SとTは独立であると言えるか。

(1) Sで引いたくじを元に戻す。 (2) Sで引いたくじを元に戻さない。

(1) **解答** SとTは、くじを引く際、2本当たりで5本がハズレという条件に変わりがなく、それぞれ当たりくじの出る確率に違いはない。よって、SとTは独立である。

(2) **解答** Sで当たりが出た場合とハズレが出た場合では、Tで当たりが出る確率に違いが出てくるので、SとTは独立ではない。