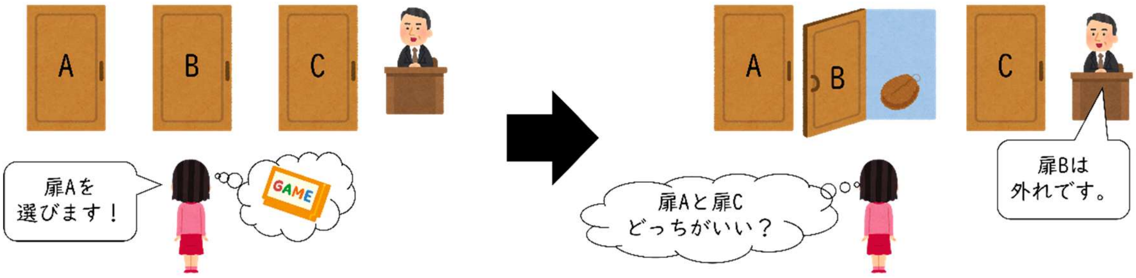
＜コラム：当たりやすさが変わる！　モンティホール問題＞

あなたはあるゲームにチャレンジしているとしよう。以下の図のように、あなたは 3 つの扉の前にいる。3 つのうち、1 つの扉の先には、当たりとして最新のゲーム機があり、それ以外の扉の先にははずれとしてたわしが置いてある。このゲームでは、開けた扉の先にある景品をゲットすることができる。当然、あなたは当たりの最新のゲーム機がほしいとする。

ゲームは以下のように進んだ。

1. あなたは、3 つの扉のうち、扉 A を選んだ。
2. 司会者は答えを知っており、扉 B がはずれの扉であることを教えてくれた。
3. 司会者は、「挑戦者(あなた)は残り 2 つの扉 A と扉 C から好きな扉を選ぶことができる。」と言った。

最初に扉 A を選んだあなたは、扉 C に変えるべきだろうか？それとも変えないべきだろうか？



この問題は、**モンティホール問題**とよばれ、確率の問題として有名である。実は、確率を考えることで、扉を変えるべきかどうか判断できる。

あなたが扉 A を選んだ場合の、すべてのパターンを書き出してみよう。また、上記のゲームでは、**当たりの扉とあなたが選んだ扉は絶対に開かれない。**

左の表が、すべてのパターンとなる。パターン①は、当たりの扉が A で、司会者が開けた扉が B の場合を表す。3 つの扉それぞれが当たる確率は$\frac{1}{3}$である。選んだ扉 A については、扉 B と C がはずれなので、どちらも開かれるパターンがある。そのため、それぞれの確率が$\frac{1}{6}$となる。扉を変えた場合、当たるのはパターン③と④である。つまり、扉を開けたときに当たる確率は、$\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$となる。一方、扉を変えない場合、当たるのはパターン①とパターン②である。つまり、扉を開けたときに当たる確率は、$\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{1}{3}$となる。以上の結果から、**選んだ扉を変えた方が、当たりやすい**ことが分かる。もしかしたら、扉を変えても変えなくても、当たる確率は変わらないと予想した人もいたかもしれない。しかし、きちんと確率を計算すると、直感とは違った結果になることもある。

パターン	①	②	③	④
当たりの扉	A	A	B	C
司会者が開ける扉	B	C	C	B
起きる確率	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
扉を変えた場合	はずれ	はずれ	当たり	当たり
扉を変えない場合	当たり	当たり	はずれ	はずれ