

# ギャンブルって、やっぱり損？？？ ～ルーレット編～

## ルーレットの設定条件

- ルーレットの盤面には 1 ～ 36 の数字と 0, 00 の合計 38 の数字がある。
- 1 ～ 36 のうち, 18 個は赤色, 18 個は黒色, 0 と 00 には緑色がついている。
- ルーレットの球が, 赤と黒のどちらかに止まるかという賭けをする。
- 当たれば掛け金が 2 倍になってもどってくる。
- 掛け金は 100 円とする。  
したがって, 当たれば 200 円がもどってきて, 儲けは 100 円となる。



## 期待値

**期待値**を考えると, 赤・黒のいずれに賭けても, 当たる確率は  $18/38$  である。

当たったときには 2 倍の掛け金がもどってくるので, 期待値は  $2 \times 18/38 = 36/38 \approx 94.7\%$  となる。

つまり, この勝負は平均すると 1 回につき掛け金の 5.3% を損するという計算になる。

ギャンブルでは, ラッキーな客がいて連戦連勝を重ねて大勝ちする客もいるので, 大勝ちする客がたくさん出てしまった場合, 赤字経営になってしまう (気がする)。

しかし, 統計学には**大数の法則**というのが存在する。

## 大数の法則

母平均  $\mu$ , 母分散  $\sigma^2$  をもつ母集団から, 大きさ  $n$  の標本  $X_1, \dots, X_n$  を抽出し, その標本平均を  $\bar{X}$  とする。このとき,  $\bar{X}$  は  $\mu$  に確率収束する。すなわち,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Pr\{|\bar{X} - \mu| \geq \epsilon\} = 0$$

が成り立つ。ただし, 大数の法則は期待値の存在を前提としている。

## 結論

ギャンブルとは, たくさんの客が, たくさんの回数参加するので, 大勝ちする客もいるかも知れないが, **全体を平均する**と, 設定された期待値に近い金額の収入が開催者に転がり込む。

参考までに, 所持金 90,000 円の客が 100 円ずつ「赤・黒賭け」に賭け続けたとき, 所持金が 100,000 円まで到達するのは, 10 万人に 2.7 人ほどの割合であり, **残りはみんな所持金が 0 円となる**。

ギャンブルにおいては, 期待値によって結果が大きく左右される。

そのため, ギャンブルの期待値が 100% を下回っているときには, **運よく**勝っている間に「**勝ち逃げ**」するのが一番である。

参考までに, ブラックジャックは賭け方によって期待値が 100% を上回るようにできるが, その賭け方は禁じ手となっている。

経営側としては, 期待値が 100% を上回らないようにするはずである。

結論として, ギャンブルはやらない方がよいことが, 確率的にも分かる。