

< 同じ誕生日である 2 人がいる確率 >

まったく知らない人どうしの 30 人が集まって、
「この中で、誕生日が同じである 2 人の組が少なくとも 1 組はいるだろうか？ それとも、いないだろうか？」
といった賭けをしたとします。あなたはどちらに賭けますか。

1 年を 365 日とすると、1 月 1 日から 12 月 31 日まで、異なる誕生日は全部で 365 通りあるわけだから、30 人では感覚的に「いない」に賭けるひとが多いのではないのでしょうか。

ところが、この場合「いない」に賭けた人はほぼ 7 割の確率で負けになります。
今回は、このことを確率の計算を使って確認してみましょう。



まず、30 人全員の誕生日がそれぞれ違う確率を求めます。

はじめに、30 人の中から適当に 1 人の人を選びます。次にもう 1 人の人を選ぶと、この人が 1 人目と違う誕生日である確率は $\frac{364}{365}$ となります。次に 3 人目を選び、この人が 1 人目、2 人目と違う誕生日

である確率は $\frac{363}{365}$ 、さらに 4 人目が 1、2、3 人目と違う誕生日である確率は $\frac{362}{365}$ となり、次々に続け

ていくと、最後の 30 人目が 1、2、3、 \dots 、29 人目と違う誕生日である確率は $\frac{336}{365}$ となります。し

たがって、30 人全員が違う誕生日である確率は、

$$\frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \frac{362}{365} \times \dots \times \frac{336}{365} = 0.29368 \quad \text{およそ 30\%}$$

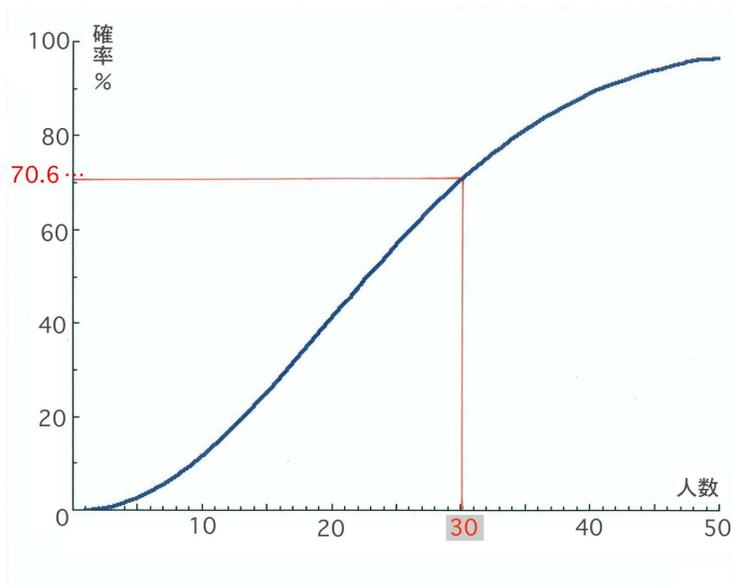
となります。

つまり、30 人がそれぞれバラバラの誕生日である確率は約 30% であり、逆に約 70% の確率で誕生日が同じの 2 人組が少なくとも 1 組はいることになるのです。

意外に大きい確率で同じ誕生日の人がいるものだなと思いませんか？

ちなみに、23 人集まればほぼ半分の確率で同じ誕生日の 2 人組がいることになり、50 人集まればほぼ 95% の確率で同じ誕生日の 2 人組がいることとなります。(次ページグラフ参照)

誕生日が同じである組が 1 組以上いる確率



<あなたと同じ誕生日の人がいる確率>

しかし、これは自分と同じ誕生日の人がいる確率とはちがいます。

あなたを含めた 30 人の中にあなたと同じ誕生日の人がいる確率は次のようになります。

あなた以外の 29 人の中から 1 人目をつれてきます。この人があなたと違う誕生日である確率は、 $\frac{364}{365}$ です。2 人目をつれてきて、この人もあなたと違う誕生日である確率は $\frac{364}{365}$ です。同様に、29 人の 1 人 1 人について、あなたと違う誕生日である確率はそれぞれ $\frac{364}{365}$ だから、29 人全員があなたと違う誕生日である確率は、

$$\frac{364}{365} \times \frac{364}{365} \times \dots \times \frac{364}{365},$$

と $\frac{364}{365}$ を 29 回掛け合わせた値になり、この値はおよそ 0.923... となります。つまり、92% 以上の確率であなたと同じ誕生日の人はいないということになります。

つまり、30 人の中にあなたと同じ誕生日の人がいる確率は 8 % 以下ということになります。

