

数学 I 第 5 章 データの分析 No. 7

学習のねらい

仮説検定の考え方を理解しよう！

ちょっと自分の感覚を確認してみよう。(表も裏も $\frac{1}{2}$ で出る)100 枚コインを投げて、60 枚以上表が出る確率はどのくらいだろう？実際に、コイントスができるページに行って試してみたい。(Web コイントスツール (確率任意設定、300 枚まで同時振対応) <https://noveblo.com/coin/>)



すると、思ったよりも出ないと思う。実は、確率を計算すると、2.8%しか出ないのだ。あらびっくり。

もちろん、今回、 $\frac{1}{2}$ で設定したけれど、それが分かっていたなかった場合。100 枚投げて 60 枚以上表が出たら、このコインはイカサマか？を判断したくなるでしょう。

そこで登場するのが**仮説検定**である！まず自分の主張したい仮説と自分の主張と逆の仮説の 2 つを立てる。今回の例なら、

[A] このコインはイカサマをしている。(主張したいこと)

[B] このコインはイカサマをしていない。(逆の主張)

B を否定することで、A が妥当か判断するということだ。つまり、「このコインはイカサマをしていない」=「このコインは公平」という仮説のもと確率を計算するわけだ。

そして、もう一つ。「何%以下」なら「B でない」というか」という基準を決める。よく用いられるのは、5%と 1%である。

つまり、先の例なら、

Step. 1

仮説の設定

[A] このコインはイカサマをしている。

[B] このコインはイカサマをしていない。

Step. 2

基準となる確率の設定

60 枚以上表が出る確率が 5%を切ったら B を否定できるとする。

Step. 3

データや計算から判定

計算した結果 2.8%で 5%より小さいから、仮説 B は棄却！

よって A を採用する！このコインはイカサマをしているだろう！

注意点があって、例えば、58 枚以上表が出る確率は 6.7%となる。このようになると、仮説 B が棄却できない。だからと言って、「B だ！」=「このコインはイカサマをしていない」とも言えない。

例えば裁判で、有罪を主張したいとする。つまり [A] 被告人は有罪 [B] 被告人は無罪となる。証拠を集めた結果、仮説 B が棄却できないとする。だからと言って、本当に無罪かは分からない。有罪にするための証拠が足りなかっただけである。仮説検定も同じである。

◇問題

- ある人がコインを見せて、
「このコインは普通のコインで、表も裏も同じ確率で出るよ！」
と言ってきた。
そこで、このコインが本当にそのようなコインかを確かめるために、このコインを10回投げたところ、表が9回出た。
 - まず、このコインについてどのような仮説を置くと自然か書け。
 - (1)で立てた仮説のもとで、10回投げたとき表が9回以上出る確率を求めなさい。
 - (2)の結果から、このコインについてどのように考えられるか説明しなさい。
(ただし基準とする確率は5%とする。)(この問題には数学Aの反復試行の知識が必要。(数学A第2章No.3))

数学I終わり!!!
お疲れ様!!!!!!!!!!!!

