

百均の電卓で解ける 統計入門

数学的な厳密さよりも直感的に理解することに
重点を置いていきます…

みんなの真ん中？

統計量？

統計量とは、もとのデータ（標本）から統計処理のために計算で生成される数字のことです。言い換えれば『データの特徴を1つの数字に要約する。』ということです。

標本データの全体的な姿を表現する代表的な3つの統計量（群）があります。「平均」、「分散」、「標準偏差」の3つです。これらは統計データの取り扱い方検討のために使用されます。まずは、『平均』から見てみましょう。

平均値のいろいろ

データを取り扱う上でその標本の代表値を計算したりすることがよくあります。例えば、クラスの身長や平均値などもその例です。平均値というと、このように「すべてを足して個数で割る」というものを連想しますが、ほかにもいろいろな平均値があるのです。ただし、すべての平均値に共通するのは『最大値と最小値の間にある。』ということです。

では、平均値にはどのようなものがあるのでしょうか。

・（算術）平均

平均と言えば一般にはこれですね。例を見てみましょう。

テストを行い、A君は80点、B君は60点、C君は70点でした。このテストの彼らの平均点は？

$$\text{平均} = \frac{80 + 60 + 70}{3} = 70$$

・ 幾何平均(相乗平均)

『掛けてルートにする』という平均の方法です。例を見てみましょう。

ある会社の2年目の売上は、初年度の二倍。3年目は2年目の3倍になりました。売上の平均伸び率は？

これを単純に

$$\text{平均} = \frac{2 + 3}{2} = 2.5$$

としたのでは、変ですね。

そこで、ここでは

$$\text{平均} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$$

として、年平均とすべきですね。

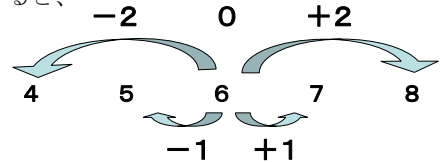
このように、幾何平均(相乗平均)は成長率を平均する場合などによく使われます。

・ 二乗平均(二乗平均平方根、平均二乗偏差)

たとえば、例題のような場合を考えてみましょう。

4 5 6 7 8
5つの数字で、6からの差の平均は？

の例題を図式化すると、



これを単純に足すと『0』になってしまいます。

そこで、それぞれの差を二乗して足し、個数で割ります。さらにルートします。

$$\text{平均} = \sqrt{\frac{(-2)^2 + (-1)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (2)^2}{5}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2}$$

となり、これを二乗平均とよびます。

・ 調和平均

とりあえず、例題を見てみましょう。

A君が3000m離れたB君の家に遊びに行くのに、行きは毎分500m、帰りは毎分300mでした。A君の平均の速さは？

これを、 $(500 + 300) / 2 = 400$ としないことは、小学生でも分かります。なぜなら、A君は往復でかかった時間は、 $3000 / 500 + 3000 / 300 = 16$ 分 で、往復の距離は $3000 + 3000 = 6000$ m によって、平均の速さは、 $6000 / 16 = 375$ m/min となります。これには調和平均を使います。

$$\begin{aligned} \text{調和平均} &= \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} \\ &= \frac{2}{\frac{1}{500} + \frac{1}{300}} = 375\text{m/min} \end{aligned}$$