確率統計学2023/report-1 (4/07/2023)

氏名: 松下 稜 学籍番号: s1300041

1. とりあえず $10\times\frac{x_i-\bar{x}}{u_x}+50=100$ として解いてみる。

与式に $\frac{x_i-\bar{x}}{u_x}=5$ これが満たされる場合があるかどうか考えてみる。

仮にサンプルサイズが100、内訳が、100点が1人、0点が99人だとする。

平均点は、$\frac{1}{100}\cdot 100=1$。したがって $\bar{x}=1$ となる。

また $u_x=\sqrt{\frac{1}{100}\{(100-1)^2+99\cdot(0-1)^2}\fallingdotseq\sqrt{\frac{1}{100}(10000+100)}$

$=\sqrt{101}\fallingdotseq 10$

したがってこのとき、100点である人の偏差値は $10\cdot\frac{100-1}{10}+50=99+50=144$

このように144を偏差値としてとる人もいることから、

偏差値は連続で分布してることを踏まえて、100になることもありうる。

2. 標準偏差とはつまりデータのバラつき具合のことである。

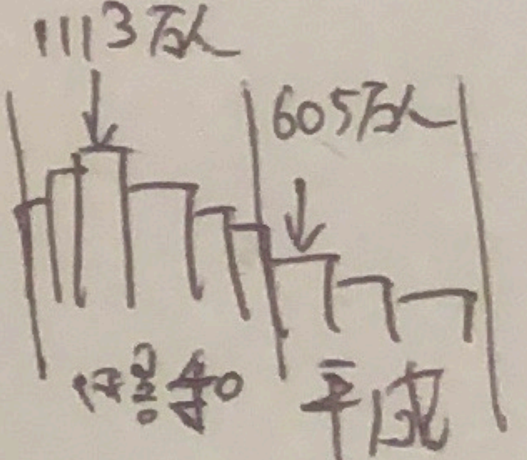
サンプル中のデータのバラつきが少ないとき、標準偏差は小さくなり、

計算時に分母として用いることで、あるデータが平均よりも少しでも

離れていれば偏差値が大きく変動するように設定してある。

つまり、全体のバラつき具合を合理的に反映するように u_x で割る。

3. 日本の人口動計を踏まえて大体右図のようになっていると予測してみる



I 偏差値が50であるとき、その値は平均値であるから、

図を参考にすれば、値は全体で右肩下がりになっているのでこれは同一でない。

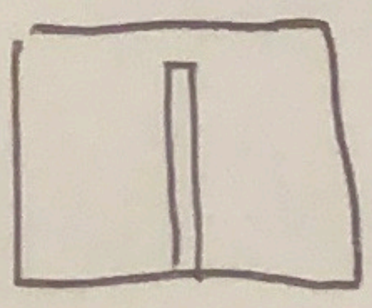
また、仮に実データを参考にしない場合、最頻値は平均値などに大きな影響を

与えないから、これだけではそもそも平均値についての議論ができない。

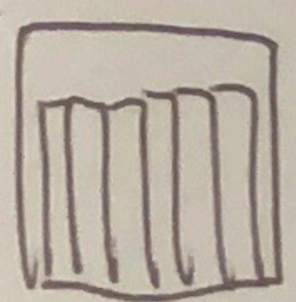
例えば、歪度が著しい場合A や、データが1つしかない場合B、すべてが最頻値の場合C が考えられる。

A

B



C



以上から、与えられた条件だけでは議論が進まない。

また、同一になるケースはとても希だろう