

偏差値の有効性

宮城県仙台第三高等学校

01班

背景

偏差値とは

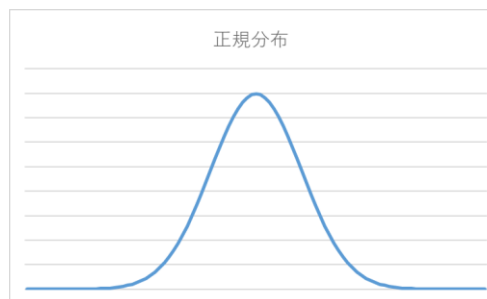
- ・ある数値がサンプルの中でどのくらいの位置にいるかを表した数。

偏差値の定義

偏差値 = (得点 - 平均点) ÷ 標準偏差 × 10 + 50

正規分布とは

- ・平均値に最も多く分布する。
- ・左右対称な釣り鐘型の分布。



研究動機

複数のテストの結果を比べるとき偏差値を用いることが多い。

テストの結果を偏差値の推移で判断している

しかし、テストごとに得点の分布の仕方は違う。

分布の違いが偏差値にどのような影響を及ぼすのか

序論

偏差値は正規分布であることを基準として求められる。

つまり

偏差値は分布が正規分布に近いほど正確な評価ができる。

しかし

実際のテストでは正規分布になるとは限らない。

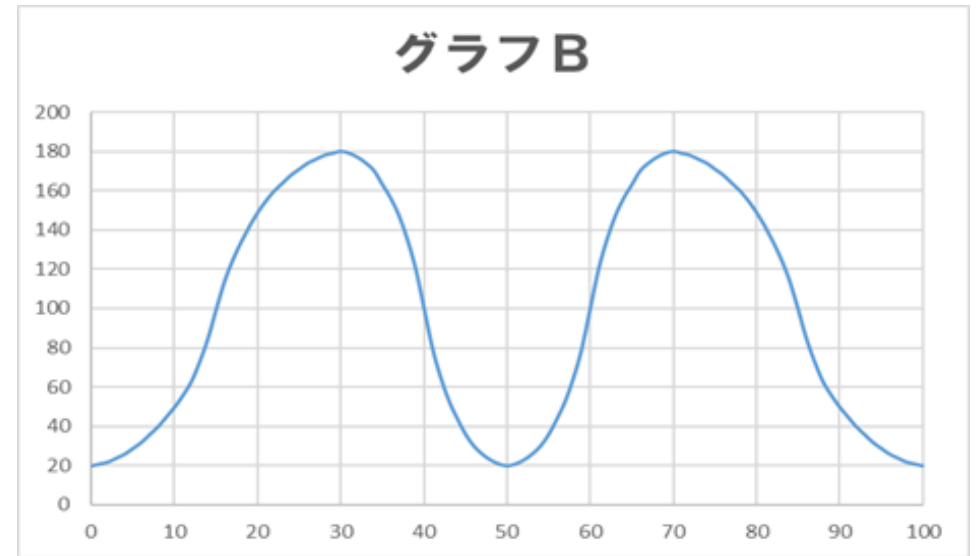
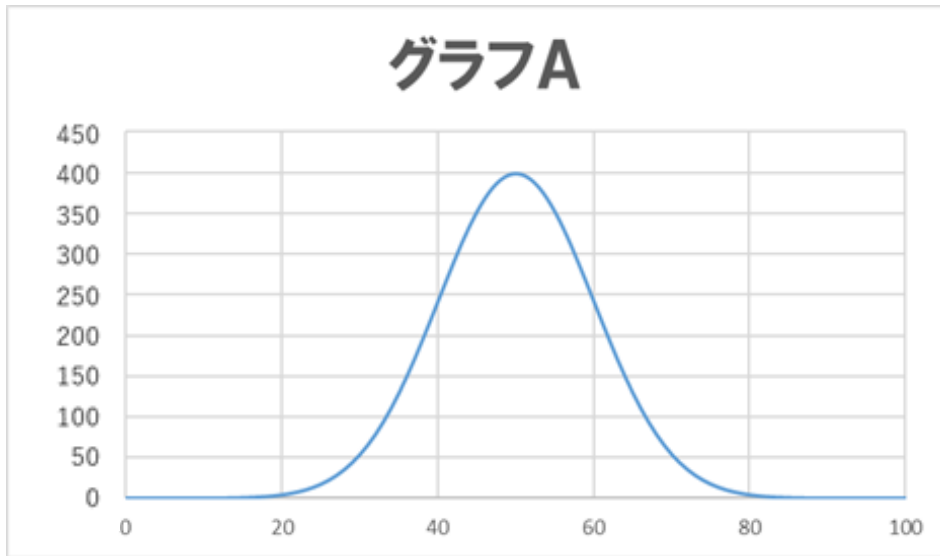


分布が正規分布の時とそうでないときの偏差値を比べることができるのか？

研究方法

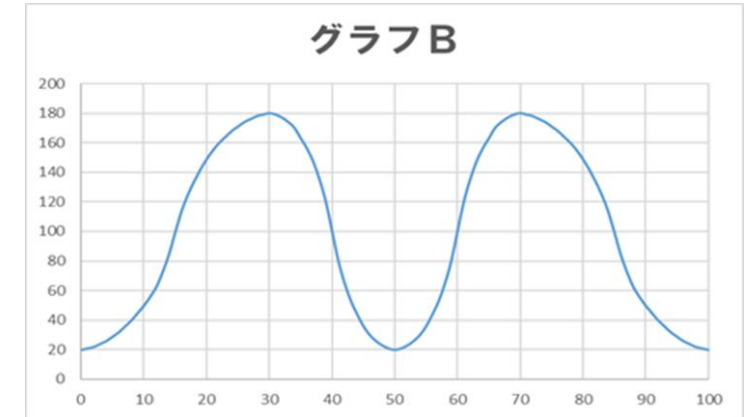
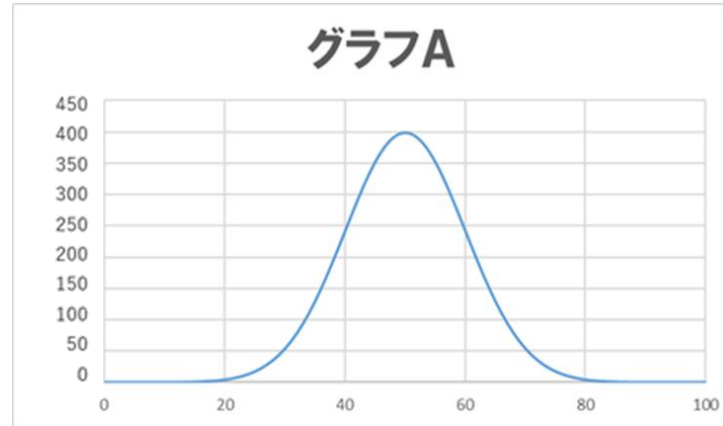
グラフの作成と比較

正規分布の時と正規分布でないときの比較をするために正規分布のグラフAと山が二つあるグラフBを作成した。
偏差値60を取ったときの順位を比較した



グラフの条件

縦軸は人数
横軸は得点(100満点)
人数は10000人
平均点は50点



グラフの標準偏差

グラフAの標準偏差は10 グラフBの標準偏差は25.5となった

結果

	偏差値 60 のときの順位
グラフ A	1468 ～ 1710 位
グラフ B	2033 ～ 2204 位

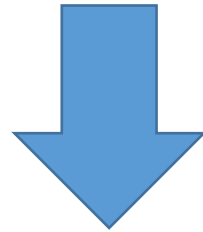
分布が違うグラフの偏差値を比べる場合、平均点が同じで、偏差値が同じであっても順位が一致しないことが分かった

上の表によると、約 800 位ほどの差が生まれる可能性がある

考察

異なる分布のテストで偏差値を比較するとき、順位と偏差値の関係は一定でないということが分かった

グラフAとグラフBは、分布の仕方、つまり標準偏差に大きな差があったため順位に大きな差が生まれた



偏差値だけでなく標準偏差も考慮して成績を比較しなければならないのではないか

展望

標準偏差の変動が、順位と偏差値の係数にどのような影響を与えるのかを調べる

もっと多くの種類のグラフを作り偏差値と順位を比較する

参考文献

正規分布とは何なのか？その基本的な性質と理解するコツ

<https://atarimae.biz/archives/9850>

Excelの正規分布曲線の作り方 <https://bellcurve.jp/statistics/blog/15344.html>

偏差値の意味 <https://to-kei.net/distribution/normal-distribution/the-deviation/#i-5>