

2023 年度 統計データ分析コンペティション

## 審査員奨励賞 [高校生の部]

都道府県ごとの学力の差

清水 幹太郎（早稲田実業学校高等部）

# 都道府県ごとの学力の差

清水幹太郎

早稲田実業学校高等部

## 1. 研究のテーマと目的・研究準備

### 1.1 背景

最近中高生は、デジタル機器の発達などにより睡眠時間、及び勉強時間が低下している傾向がある。さらに、これから社会がデジタル化していく中、様々な SNS 等の娯楽に惑わされずに勉強をし、どのように学力を向上又は維持するか重要になってくる。そのためには、自分の行動や社会環境が関わってくるが、具体的に何が関係しているのか。全国における各都道府県ごとの学力の差はどこに原因があるのか、普段の社会や生活環境と勉強はどのような関係性があるのか、ということに焦点をあて研究を進めることにした。

### 1.2 日本の現状

文部科学省のデータによると、1990年代の高校生の家庭内での勉強時間は93.7分であったのに対し、2006年は70.5分と20分以上も減少している。しかし、2022年の平均時間は107分と上昇している。昔よりもスマートフォンなどが発展してきているのにも関わらず、そのような結果が出ているということは社会や生活環境の変化という背景があるはずである。

また、スマートフォン利用率の推移(図1)によると、高校生に限らず全体的にスマートフォンの利用時間が年々上がってきている。そこで、学力と関係するのは何か、都道府県ごとの差をどのように埋めることができるのか導き出す、ということを経験的な目標としてテーマを設定した。

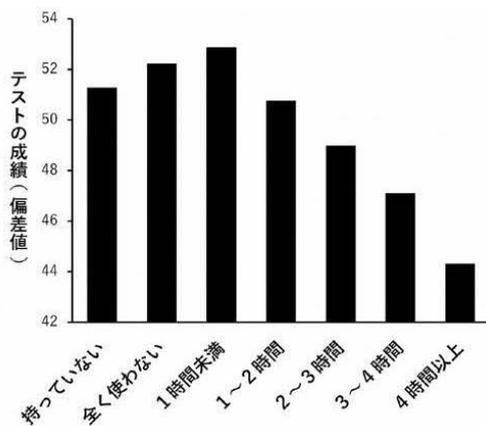


図2 スマホ等の使用時間と学力の関係

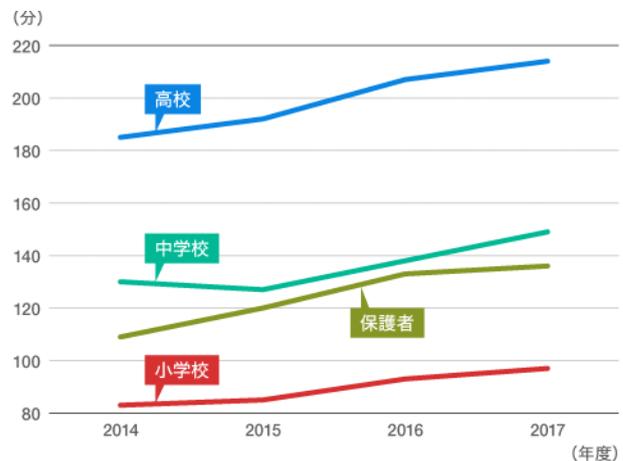


図1 スマートフォン利用時間(内閣府 青少年のインターネット利用環境実態調査)

### 1.3 仮説

まず学力と何が関係するのか考えた。小学生と中学生を対象としたスマホ利用時間を調査した図2のグラフによると、スマホの利用時間が長いほど成績が下がっている。なので、学力に関わるのは沢山の要因があるが、スマホ利用時間の少なさ、教育費・勉強時間・運動時間の多さが学力向上において大切であると考えた。そのため、学力の差も減らすことが可能であると考えた。

## 2. 研究の方法と手順

研究は、SSDSE(教育用標準データセット)などのオープンデータを元に、散布図やグラフを作成し、その分析結果から勉強と社会環境、生活環境との関係性を導くという方法で行った。

## 3. データセットの加工

### 3.1 用語の定義

データ分析で用いる用語の定義を述べる。

- ・相関係数：表 1 参照

表 1 相関係数の定義

相関係数 $r$ の値	相関
$-1 \leq r \leq -0.7$	強い負の相関
$-0.7 \leq r \leq -0.4$	負の相関
$-0.4 \leq r \leq -0.2$	弱い負の相関
$-0.2 \leq r \leq 0.2$	ほとんど相関がない
$0.2 \leq r \leq 0.4$	弱い正の相関
$0.4 \leq r \leq 0.7$	正の相関
$0.7 \leq r \leq 1$	強い正の相関

- ・偏差値：データの値が、平均 50、標準偏差 10 のデータに変換（標準化）したときに示す値。  
偏差値 = (得点 - 平均点) ÷ 標準偏差 × 10 + 50 と計算する。

### 3.2 データの活用

表 2 使用したデータ

データ名	年度	出典
年平均気温	2023	SSDSE-B-2023
高等学校卒業者のうち進学者数	2023	SSDSE-B-2023
睡眠時間	2023	SSDSE-D-2023
学習時間	2023	SSDSE-D-2023
スポーツ時間	2023	SSDSE-D-2023
偏差値	2023	高校偏差値ネット
インターネット利用状況	2022	総務省 通信利用動向調査
スマートフォン利用時間	2016	総務省 社会生活基本調査
教育費	2016	総務省 家計調査
インターネット利用時間	2017	内閣府 青少年のインターネット利用環境実態調査

## 4. データ分析の結果

### 4-1 学力格差を埋めるためには

#### 4-1-1 学力格差の発生要因とは

全国の都道府県において学力格差が存在する。図 3 のグラフより、上位と下位では 10 以上の偏差値の差がある。これは何が原因なのか、社会・生活環境に要因があると仮定して研究を進める。

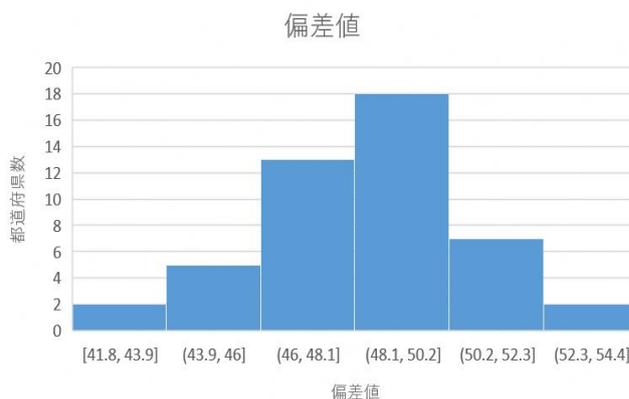


図 3 全国の高校平均偏差

#### 4-1-2 学力と生活環境①

まず始めに、インターネット関連との関係性を調べてみた。「インターネット」と相関をとる理由は、近年スマホ依存という言葉も話題となり、技術が発展してきている今、問題となっているからである。スマホの長時間利用は、脳疲労につながり記憶力の低下などにつながってしまう。なので、繋がりがあると考えた。インターネットを利用する人と1日あたり6時間以上使用する人の割合を調べてみる。

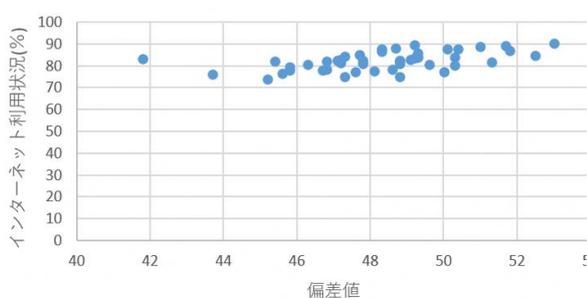


図4 偏差値とインターネット利用状況  
相関係数 0.53 と正の相関があった。

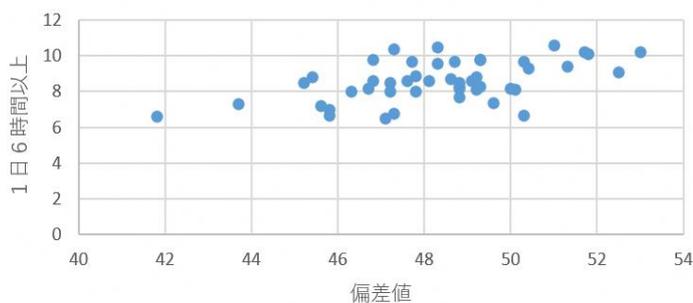


図5 偏差値と6時間以上使用者の割合  
相関係数 0.52 と正の相関があった。

どちらも正の相関があったことから、スマホ等のデジタル機器を長時間利用するほど、学力に影響が起きることが分かった。

#### 4-1-3 学力と生活環境②

「運動と睡眠」と相関をとる理由は、運動時間や睡眠時間は多いほど、学力が向上すると考えたからである。科学的に、運動時間の増加はドーパミンの増加による集中力向上等があり、勉強に良い影響を与えるとされていて正の相関関係があると仮定したが、運動時間は部活動によっても個人差があるため、予想と異なる結果が出たと考えられる。

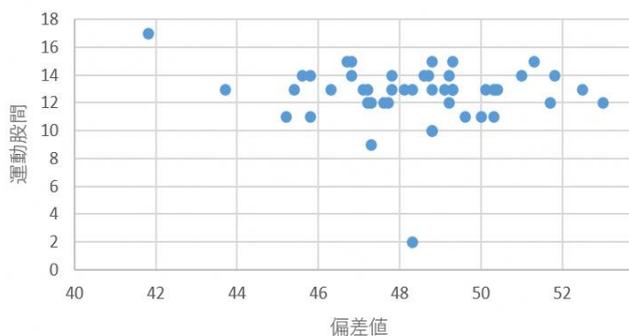


図6 偏差値と運動時間  
相関係数-0.11 でほとんど相関がなかった。

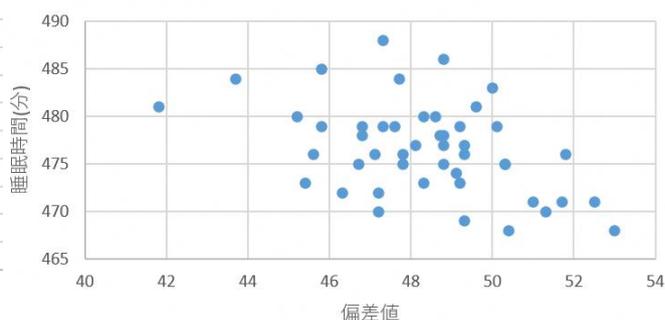


図7 偏差値と睡眠時間  
相関係数-0.44 で負の相関があった。

運動時間との関係は、このデータでは相関はなかった。睡眠と偏差値は、負の相関があったことから、睡眠時間が長ければ長いほど、学力は向上すると予想していたが、反対に睡眠時間が短い方が偏差値が低いと分かった。これは、睡眠時間を削って勉強をすることが、原因の一つではないかと考えた。

#### 4-1-4 学力と生活環境③

「年平均気温」と相関をとる理由は、平均気温が高すぎる・低すぎると頭が働きづらくなり、悪影響を与えるだろうと考えたからである。また、気温が低い地域では豪雪により塾や高校に通うのが難しくなり、学力が下がってしまうとも考えたからである。

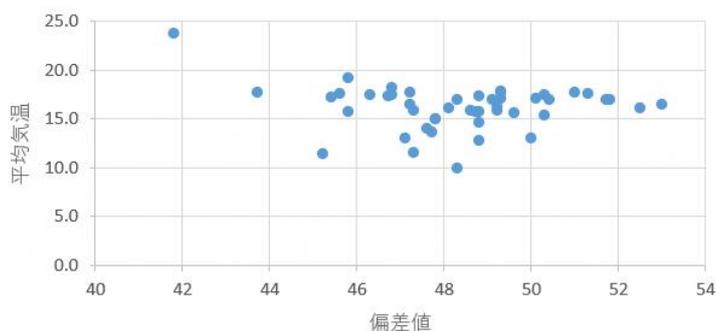


図7 偏差値と年平均気温

相関係数-0.17でほとんど相関がなかった。

偏差値と年平均気温は、相関関係がなかった。気温が低いほど環境が悪くなり、勉強効率が落ち偏差値が低いと仮定したが、別の要因が関わっていると考えた。

#### 4-1-5 学力と生活環境④

「塾の数」と相関をとる理由は、塾の数が多いほど相対的に塾に通う生徒の数も多くなり、勉強時間が増え成績が上がると考えたからである。

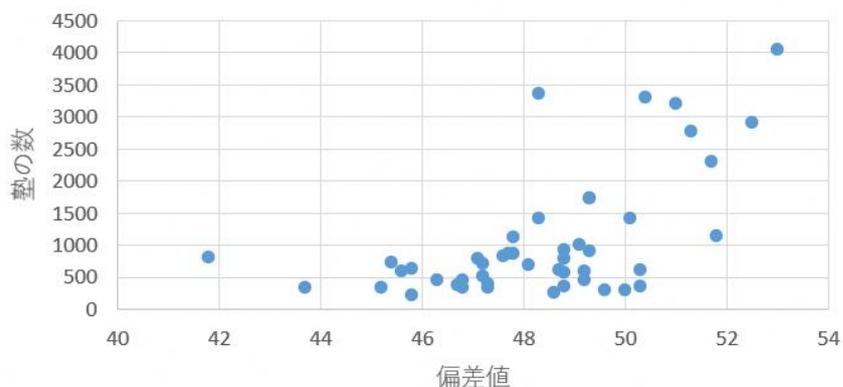


図8 偏差値と塾の数

相関係数 0.58 で正の相関があった。

塾の数と偏差値は正の相関関係があり、塾の数が増えるほど偏差値が高くなる関係があることがわかった。塾の数が多くても、塾に通う生徒の割合が少なければ学力は伸びないと感じたが、予想と反した結果であった。

#### 4-1-6 学力と生活環境⑤

「教育費」と「世帯年収」の相関をとる理由は、年収が高ければ高いほど教育にかけるお金が増え、学力が向上すると考えたからである。年収が低い家庭は食費等の生活費にお金をかけないといけないため、教育に十分な手を加えることが難しくなってくる。なので、関連性があると考えた。

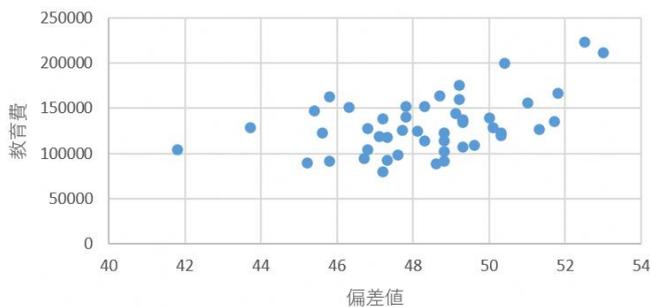


図9 偏差値と教育費  
相関係数 0.48 と正の相関があった。

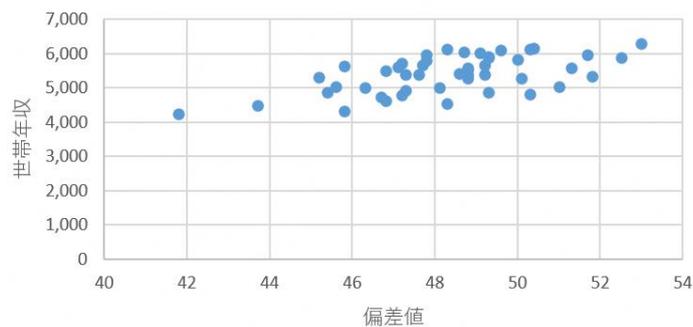


図10 偏差値と世帯年収(千円)  
相関係数 0.58 と正の相関があった。

教育費と世帯年収共に、正の相関関係があることが分かった。各家庭が教育にかける費用が多いほど、学習塾や学習教材を多く使用することができ、学力向上に繋がったと考えられる。

## 5 結果の解釈

### 5.1 結論

偏差値ととても強い相関を持つ要因はなかったが、関係しているものをいくつか見つけることが出来た。主に、スマートフォンの利用時間が長い、塾の数が少ない、教育費が少ない、世帯年収が低いという点が、偏差値が低い原因なのではないかと考えた。なので、都道府県ごとに差が生まれてしまうのではないかと感じた。しかし、この差を埋めるために上記以外の要因があるという可能性も考えられる上に、塾の数を増やせば学力が必然的に向上するというわけでもない。その各地域にある学校が、成績をあげるような取り組みをするのが一番現実的であると考えた。

### 5.2 今後の展望

全国の偏差値及び学力を向上そして一律化のために、都心部だけでなく地方部も塾の数を増やす、学校もしくは行政単位で教育費の補助や負担を行う、通信会社が牽引し一日のスマホ利用時間やネットワーク使用量を制限するなどといった対策についてより深く調べ、各都道府県の学力格差を埋めるための解決策を考えていきたい。

### 参考文献

1)高校偏差値.net(2023)

<https://xn--swqwd788bm2jy17d.net/tokyo.php>

2)文部科学省 (2012)

[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/giji/\\_icsFiles/afieldfile/2012/10/03/1326458\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/giji/_icsFiles/afieldfile/2012/10/03/1326458_2.pdf)

3)おうち教材の森

<https://naki-blog.com/study/>

4)nippon com (2018)

<https://www.nippon.com/ja/features/h00282/>

5)総務省 通信利用動向調査 令和4年調査

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05a.html>

6)総務省統計局「スマホ・パソコン大好き！？ランキング&メディアに夢中？ランキング」平成28年

<https://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/rank/index.html>

7)厚生労働省 令和2年賃金構造基本統計調査

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/chingin/kouzou/z2020/index.html>

8)大学入試センター 令和5年度大学入学共通テストの志願者数について

<https://onl.bz/nfQ5WMj2>

9)総務省統計局 家計調査 2016年

<https://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>

10) PRESIDENT Online(2023)

<https://president.jp/articles/-/69373?page=1>

11)学研オンエア(2022)

<https://gakkenonair.gakken.jp/column/study-exercise/#>