

第16回統計教育の方法論ワークショップ  
理数系教員授業力向上研修会(東京)  
2018年3月2日(土) 実践女子大学渋谷キャンパス

## SSDSE統計データ分析コンペティションに参加して —論文作成による高校1年生の思考の深まり—

広島大学附属中・高等学校  
数学科 橋本 三嗣

# 報告する内容

- 提出した論文の要旨(高1:大段 利々子)
- 生徒インタビュー(動画)
- 論文指導で工夫した点
- 受賞が決まって
- 表彰式を終えて
- 今後の指導に向けて

# 【要旨】 大段 利々子(広島大学附属高等学校1年)

○研究のテーマ 「本当に日本の医療は危機的状況にあるのか？」

○研究の目的

医師数の地域偏在、地域間格差、財政状況、高齢化・人口減少の現状について、データ解析から探る。

○分析の方法と手順

SSDSCから都道府県別人口、医師数、病院数、地方経済関連のデータを抽出して解析。

○データセットの加工

単位人口あたりの医師数、病院数を求めて表やグラフを作成(地域別格差を調べるための箱ひげ図など)。また相関係数を計算して項目間の関連を分析。

○分析結果と結論

- ・単位人口あたりの医師数は、東日本で都道府県別格差が大きく、西日本では異なる。
- ・単位人口あたりの医師数は、都道府県内の地域格差は大きく、中でも四国地方はその傾向が顕著にみられる。
- ・高齢化・人口減少と単位人口あたりの医師数の間に低い正の相関があった。  
→高齢化・人口減少と医療過疎の因果関係を調べ、改善策を考えることが急務である。

# 論文指導で工夫した点

- いろいろなデータの中からどの項目に注目するかは生徒が決める。
  - 主体的な学びへの誘い。問題設定の練習・経験
- 最初から分析の視点等を与えない。
  - データを眺めて、どんな分析をするか考えさせる
- 生徒が作成した論文をもとに粘り強く議論する。
  - エビデンスが示されているか
  - 図表の示し方は適切か
  - 分析やその結果から、結局何がいえるのか

# 受賞が決まって

附属高等学校の生徒が統計データ分析コンペティション高校生  
の部で総務大臣賞を受賞しました

総務省、独立行政法人統計センター、一般財団法人日本統計協会が共催する、統計データ分析コンペティションにおいて、広島大学附属高等学校1年大段利々子さんの論文が、高校生の部で最優秀論文に選ばれ、総務大臣賞を授与されることになりました。

このコンペティションは、与えられたデータセット(SSDSE)に基づいた統計の分析のアイデアと技術を競うものであり、大段利々子さんは「本当に日本の医療は危機的状況にあるのか？」というテーマで研究を進めました。医師数の地域偏在、地域間格差、財政状況、高齢化・人口減少の現状について、データ解析から傾向や様相を探り、分析結果と結論を論文にまとめました。今年度初めて実施されるコンペティションであり、参考となる資料等も少ない状況の中、先駆的な取り組みができ、評価をいただくことができました。

なお、以下のとおり表彰式が行われる予定です。

<第68回 全国統計大会>  
【日 時】 2018年11月19日(月) 13時30分～16時00分  
【場 所】 国立オリンピック記念青少年総合センター(東京都渋谷区代々木神園町3-1)

【お問い合わせ先】

広島大学附属高等学校副校長室  
TEL:082-251-0192  
FAX:082-252-0725

掲載日：2018年10月22日

広島大学のページ (<https://www.hiroshima-u.ac.jp/news/48013>)

広島大学附属中・高等学校のページ  
([https://www.hiroshima-u.ac.jp/fu\\_midori/news/48020](https://www.hiroshima-u.ac.jp/fu_midori/news/48020))

2018年10月22日

(29) 地域 2018年(平成30年)11月9日(金曜日) 中

## 広島都市圏

報道部  
☎082(236)2323 FAX(236)2321  
電子メール  
houdou@chugoku-np.co.jp

安佐北支局  
☎082(812)0018 FAX(819)0088

西広島支局  
☎0829(31)0317 FAX(20)1035

大竹支局  
☎0827(52)2925 FAX(54)0020

安芸海田ステーション  
☎082(822)0301 FAX(821)2636

北広島支局  
☎0826(72)2171 FAX(72)7021

### データ分析 総務大臣賞

高校の部 広島大付属1年大段さん



総務大臣賞を受賞した大段さん

「事実探る作業楽しい」

総務省統計局のデータ完成度を競う「統計データを基にした論文の」データ分析コンペティション高校生部の「総務大臣賞」(総務省が主催)で、広島大付属高(広島市南区1年の大段利々子さん(16)が最優秀に当たる総務大臣賞に選ばれた。「二つ二つの数字から、どんな事実が浮かんでくるか、探る作業が楽しかった」と喜んだ。

コンテストは、市町村ごとの人口構造や経済状況などを示す1

11項目のデータを基に応募者がテーマを設定して論文を書く。大段さんは病院数や医師数などから医療の地域間格差について調べた。

広島県内の人口3万人以下の自治体になると医師数は10人以下に落ち込む現状を指摘。人口当たりの医師数は西日本に比べ、東日本で都道府県別格差が大きい。などをデータから導き出した。

担任の橋本三嗣教諭(44)の指導を受け夏休みに仕上げた。医師の偏在対策や需給に関する厚生労働省の資料なども読み込んだほか、エクセルの表計算も参考書を買って独学した。大段さんは「時間を忘れるほど没頭して取り組めた。来年も挑戦したい」と話していた。(真末恭之)

こちら編集局です  
情報をお寄せください  
kochira@chugoku-np.co.jp  
FAX 082(236)2321

中国新聞  
アルファ  
専用サイト

# 表彰式を終えて

- 他の受賞者の作品から刺激を受ける。
  - テーマ設定、分析の方法・結果、表現の工夫
  - 学びの拡大
- 審査委員長のコメントから論文の評価を知る。
  - 何が足りなかったのか、どうすればよかったのか
- 達成感もあるが、次の具体的な目標の設定につながる。
- 『統計』（統計センター）に掲載が決まり、再び校正作業を行う。
  - 考えたことを、読み手に伝えるために表現の再考

# 『統計』(統計センター)2019年1月号

統計利活用コーナー

■統計データ分析コンペティション受賞論文 高校生の部 総務大臣賞■

## 本当に日本の医療は危機的状況にあるのか？

広島大学附属高等学校1年 大段 利々子

### 1. 研究目的と問題意識

社会の超高齢化、医師の需要と供給のバランスの崩れや地域偏在<sup>[1]</sup>、さらには医療経済的な視点からも日本の医療が危機的状況に陥りつつあると言われている。しかし、致令指定都市である広島市に住む筆者は、これまで医療危機を実感することはなかった。そこで、教育用標準データセット(SSDSE)の市区町村情報から、人口、人口1万人当たりの医師数(以下、単人口当医師数)、病院数や地方経済関連のデータも加工し、日本の医療が危機的状況にあるのかを検討する。具体的には、(1)医師は本当に地域偏在しているのか、(2)高齢化が進んでいる地域では医師不足になりがちか、(3)医師不足の地域では人口が減少する傾向にあるか、(4)地方経済状況と病院数には関連があるかの4つの問題を分析することとした。

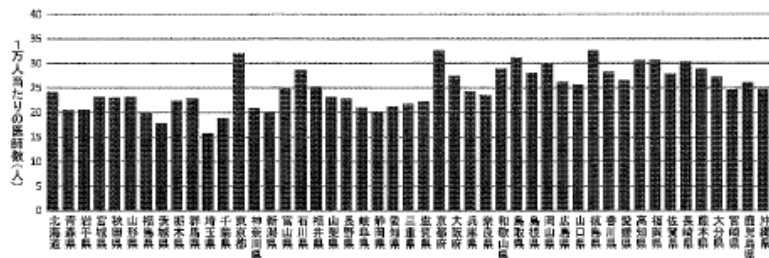


図1 都道府県別人口1万人当たり医師数

### 2. 地域差の把握とその要因の分析

#### 2.1 医師は本当に地域偏在しているのか？

厚生労働省<sup>[2]</sup>によれば、単人口当医師数は、OECD加盟国平均が29人であるのに比べ、日本は24人である(OECD<sup>[3]</sup>)。イギリス、アメリカと韓国も平均以下ではあるが、それぞれ28人、26人と23人であることから、日本が顕著に医師不足というレベルとは言えない。日本で医師不足を訴える声をよく聞くのは、単に人口当たりの医師数が少ないためではなく、医師の地域偏在が問題であるとの指摘もある<sup>[1]</sup>。そこで医師が本当に地域偏在しているのかに関して統計的に分析した。

図1は、全国の単人口当医師数を各都道府県別に比較したものである。

関東圏では東京で単人口当医師数が多く、その隣県では地方都市に比べても少ない傾向があった。一方、中国・四国地方では県別のばらつきは

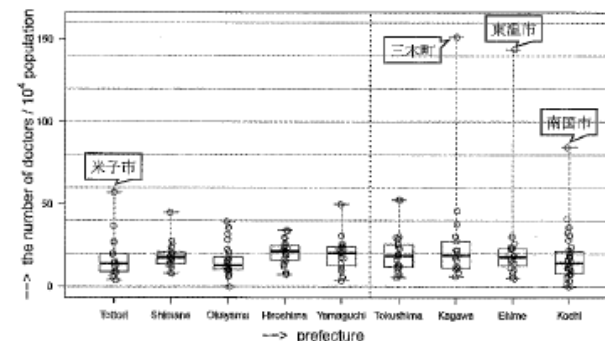
- [4] 厚生労働省 (2014) 患者調査  
<https://www.mhlw.go.jp/tokei/list/10-30.html>
- [5] 財政力指数 コトバンク  
[https://kotobank.jp/word/財政力指数\\_68009](https://kotobank.jp/word/財政力指数_68009)
- [6] 統計データ分析サイト rets27.com (2018)  
財政力指数【県財政】の都道府県別ランキング1  
[https://rets27.com/prefecture\\_ranking.html?tid=98](https://rets27.com/prefecture_ranking.html?tid=98)
- [7] 原谷河 (2018) 国家財政・地方財政の課題と取り組み  
財政再建中の北海道夕張市から財政の役割を考える  
<http://www.jca.apc.org/labornow/jichirikifukukou/2018/0515.pdf>
- [8] 松浦新、曾沼栄一郎 (2018) 医学部地域神が拡大 条件は地元医師一なには見外進出も、朝日新聞デジタル  
<https://www.asahi.com/articles/ASL6V4K3W15VUTL018.html>

#### 審査委員長コメント 橋 広計(統計センター)

本論文は、統計データ分析コンペティションに投稿された大段氏の原論文を雑誌統計掲載のためにコンペティション審査委員が校閲・編集したものである。原論文は<https://www.nstac.go.jp/stat/compete/>にある。原論文には、自治体財政と島根県など原存在地域に関する仮説検討など興味深い考察もあったが、誌面の都合で割愛した。本論

文には、経済学・財政学の研究者からは、種々意見はあろう。しかし、大段氏が、自身の統計分析の限界を批判的に考察し、今後の課題も示していることを評価する。掲載に当たっては、大段氏が公開データを分析・考察した貴重な内容が、本質的に変容することないよう心掛けた。ただし、散布図、相関係数などについては、統計センター統計技術研究課の高井勉氏が再計算し必要な訂正を行ったが、多くは軽微な問題である。統計分析について一点だけ指摘する。図3を大学で学ぶ箱ひげ図で書き直す下図のようになる。

つまり、県内のばらつきを大きく見せているのは、人口が小さな地域に大学附属病院が設置されているという外れ値現象に起因している。しかし、大段氏が都道府県間変動と都道府県内変動とを比較した視点自体は、これが極めて厳く評価でき、今後更なる研究も可能である。群間変動より群内変動が大きいことや、相関係数の統計的有意性を示す方法も知られているが、それは大学以降の統計教育テーマであり、今後の研鑽を期待したい。



# 今後の指導に向けて

- 個人研究・グループ研究の指導
  - 論文にするには時間がかかる
  - 課題研究として扱うことは可能か
- 分析に必要な技能習得プログラム
  - 学校設定科目「AS統計科学」、「GS社会と統計」
  - 指導の時期を考慮したカリキュラム構築
- 高大連携の強化
  - 大学の先生からアドバイスをいただく
- 学習・活動の記録
  - 進路学習・生涯学習にもつなげる