

出前授業「岐阜県データ活用講座」の取り組み ～学校現場で活用しやすい教材の提供～

発表者名 清水浩二（岐阜県環境生活部統計課 課長補佐）

大坪辰也（岐阜県環境生活部統計課 課長補佐）

連絡先 〒 500-8570 岐阜県岐阜市藪田南2-1-1

Tel: 058-272-1111(内線2083) Fax: 058-271-5720

E-mail: c11111@pref.gifu.lg.jp

1. はじめに

岐阜県統計課では、平成23年度から学校現場への出前授業「データ活用講座」を進めている。おかげさまで多くの学校から依頼を受け、これまでに延べ58校（うちH26.4～H27.1月 小学校12、中学校5、大学3）、約4,800人の児童生徒らを対象に実施してきた。本稿では今年度の主な取組について、担当者個人の意見を交えながらご紹介したい。

2. 県統計課が統計教育に取り組む意義

この出前授業は統計の普及啓発の重点的な取り組みとして進めている。近年、個人情報保護意識の高まりなどにより、統計の調査を巡る環境は大変厳しい。調査環境を改善するには、ホームページの充実など利用環境の整備に加え、統計に対する理解や関心を深めるよう取り組む必要がある。

現場で調査に当たる市町村や統計調査員からは、統計調査から得られたことをもっと分かりやすく説明する（統計を知ることによって調査への協力が得られやすくなる・子どもでも理解しやすい資料を工夫すべき）、税と同じように子どもの頃から統計について教えることが必要との声が聞かれている。大人だけでなく若い世代も意識して、統計を分かりやすく説明し、統計に親しむ機会を提供することが必要となってきた。

児童生徒は学習や研究等を通じた統計の利用者であり、将来は社会人として、統計の利用者あるいは統計調査への協力者となる人々でもあり、統計の普及啓発を進める重要な対象である。「公的統計の整備に関する基本的な計画」（第Ⅱ期基本計画）でも、「3 統計調査環境の改善」において、「国民の統計調査に対する協力意識を高めるためには、初等教育から高等教育に至るまでの各段階において、統計リテラシーを重視した統計教育や統計教育等を通じた統計倫理の醸成が重要である」とされた。統計教育は調査環境を改善する有効な手立ての一つとして取り組むものとする。

なお、本県では、県教育委員会を通じ、全公立小中学校へ出前授業を案内する等連携し進めている（私立学校へは所管課より）。県教育施策の指針である「第2次岐阜県教育ビジョン」でも、「確かな学力の育成」施策の中に「グラフ作成や資料の分析など統計分野に関する実践的な出前授業「データ活用講座」を実施します。出前授業では、データから本県や地域の特徴を知る学習も取り入れ、ふるさとへの愛着を深める機会としても活用しつつ、その成果等を取りまとめた分かりやすい教材を提供します。」と位置付けられた。統計課の事業が教育委員会に評価されたことが明確となり、大変ありがたく感じている。

3. データ活用講座の基本型

授業は、難しいイメージがある統計を楽しく学ぶことを第一として、統計クイズやグラフ作成を組み込むなど、一方的な解説とせず積極的に参加できる工夫を重ねて進めている。二つの基本型を軸に、依頼された学校のニーズに応じて構成し進めている。

基本型1「データをグラフに表し傾向を読み取る」

人口の推移、人口ピラミッド、真夏日等の気候、主要産業・特産品等の地域の特徴など、身近なデータを題材に体験型の学習を実施。統計課が用意したデータ・作業しやすいグラフ作成シートを生徒に配布し、職員がアドバイしながら、実際にグラフ作成を行い、完成したグラフを分析し読み取った傾向や特徴をまとめ、発表を行う。

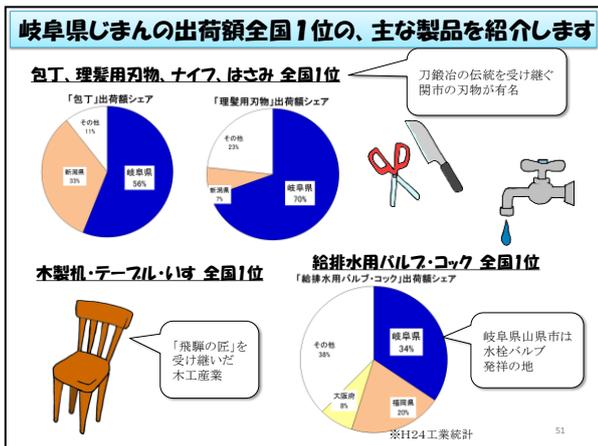
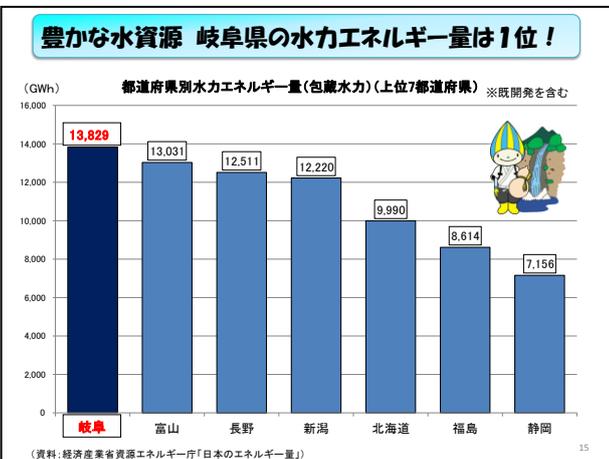
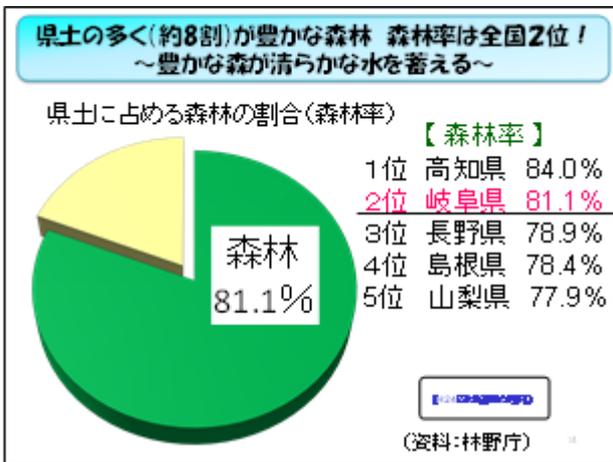
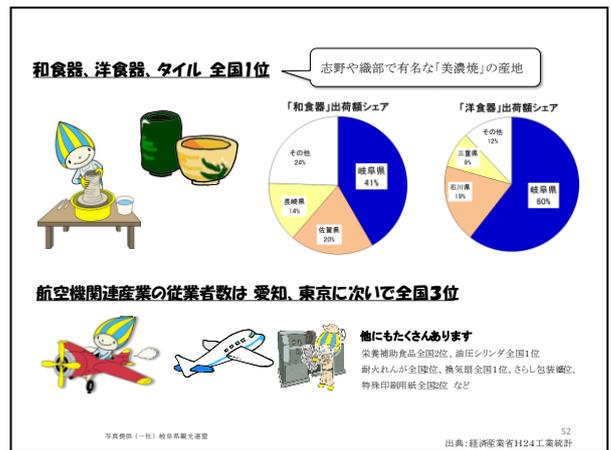
基本型2「データからふるさとを知る」

データ活用の実例として、森林率全国2位、水力エネルギー量全国1位、岐阜のモノづくり産業や農林畜産物など、ふるさと岐阜県や地域の特徴・強みを、グラフ等を用いて分かりやすく解説。授業のまとめとして、データから学んだふるさとのじまん等をアピールするキャッチコピーを生徒らが作成し発表を行う。

4. 「データからふるさとを知る」授業のニーズは強い

今年度は、基本型2「データからふるさとを知る」の依頼が小中学校共に多くを占めた。毎年の依頼校、他校の実績を聞き依頼されたもの、案内チラシやホームページによる新たな依頼等様々であるが、「岐阜県や地域のことは漠然と知っているが、改めて地域の特徴をデータで裏付けて学ぶ機会としたい」との依頼ニーズが強い。

授業では県やその学校がある地域の自然、人口、産業などの特徴に関するデータについて分かりやすいグラフで裏付けて解説し（一部の資料を以下に掲載）、漠然と知っていた地域の自慢を実感できるようにした。



児童生徒の感想を紹介すると、

- ・難しいと思っていたが、クイズやグラフ、ランキングで楽しく学ぶことができた。データから岐阜県の良いところを知ることができてよかった。
 - ・全国 17 位と岐阜県は意外に人口が多いことが分かり驚いた。楽しい授業だった。家に帰って、クイズを出したり、分かったことを話してみたい。
 - ・数値より、図やグラフを用いた方が分かりやすいことが納得できた。
 - ・次は自分でいろいろな統計を使って、地域の自慢や良さを見つけていきたいと思った。
 - ・統計を使うと、岐阜県だけでなく他県のことまで知ることができるので面白い。
 - ・地域の良さをたくさん知り統計に興味が増えた。これらの感想をまとめると、以下の通りである。
- ①統計は難しいと思っていたが、地域に身近なデータが示され親しみやすくなった
 - ②グラフで示すと特徴がはっきり分かり、読み取りやすく、説明もしやすくなることを理解した
 - ③統計は他との比較ができるのでとても便利
- 統計への抵抗感を払拭し慣れ親しむ、という出前授業の目的は達成されたと感じている。

また、県としてはこの出前授業を、データからふるさとの良さ・じまんを見つめ直し、地域への愛着を深めてもらう機会（ふるさと教育）に役立てる事業ともしており、授業の感想では「改めて地元への理解が深まった」との感想が児童生徒、教員とも多くみられ、その意味でもうれしい反応をいただいている。特に、岐阜県八百津町では、八百津小の出前授業を町教育長が視察され、ふるさとの特徴を確かなデータから学ぶ良い機会であると評価を受け、町内全ての小学校で実施する運びとなった。

また、郡上市立大和北小学校では出前授業を知ったPTAの協力で、「親子で学ぶ大和っていいな」を初め

て親子学習という形で実施した。

<大和北小学校での授業風景>



親さんの感想は、

- ・地域の特徴や良さを表やグラフで、子供にも分かりやすく説明され良かった。
- ・改めて地域を知ることができ、意外な面や新たな発見もあり、家庭で子供との良い話題となった。
- ・人口さえ知らなかったが、子供の減少など変化しており身近な人口を把握することは大切と感じた。
- ・何もない田舎だと思っていたが、少し見方が変わった。子供達に郡上の良さを知ってもらい、一度外へ出ても、郡上へ戻ってきてほしいと思う。
- ・自分たちの住んでいる県や市でも知らないことがとても多かった。もっと関心をもって、まず自分のふるさを知ることが大切だと思った。

であり、大人からも好評を得た。データを分かりやすく示すことで大人世代の関心も高められることが確かめられた実践となった。

なお、これらの内容はグラフ読み取りが主体であるため、統計教育には物足りないとの指摘があるかも知れないが、学問として統計に入る前に、まずは難しく思いがちな統計に親しむ機会として役立つと思う。実際の社会ではデータが示す傾向を読み取り、分かりやすいグラフで示すことがデータ活用の基本であろう。最近では国語でも資料を読み取り、ポイントをまとめるといった学習も取り入れられている。統計グラフコンクールも、身近なデータを分かりやすいグラフで示すことがテーマであり、プレゼン等ビジネスの場面でも多く使われる手段である。そうした点からは統計活用の実践を示す統計教育として重要と考える。また、これらの授業では地域の特徴を表すグラフを児童生徒が作成しデータが示す傾向を発表するという実践も行っており、関心が高い身近なデータを用いてデータ整理の基本であるグラフ作成を学ぶといった体験も組み込みやすいメリットもある。

地域にまつわるデータは子供だけでなく大人の関心も高い。行政、研究者、報道、テレビ番組はじめ問い合わせも多く、統計課のホームページは閲覧件数も高い。今後も地域に関するデータを分かりやすくまとめ、提供を続けることが重要と考えている。

5. 人口を素材とした授業

実践例 1…高山市立日枝中、神戸町立南平野小等

この事例は人口ピラミッドの読み取りをテーマとした実践例である。国勢調査は全国・県・市町村・小地域まで入手可能で過去のデータも揃っており利便性が高く、人の数は生徒も議論しやすい利点があり、我々の出前授業では多く取り入れている。また、人口ピラミッドは人口の年齢構造に着目したヒストグラムであり、データの分布を観察する格好の素材である。

日枝中では、昭和 35 年以降の岐阜県と高山地域の人口ピラミッドを生徒が作成し発表を行う授業を毎年実施している。

<日枝中学校での授業風景>



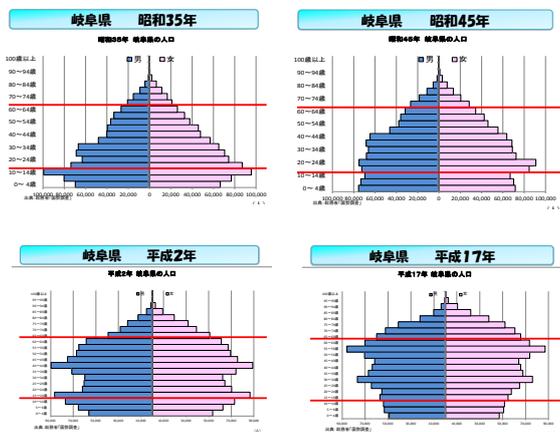
生徒は「子供は減少している」「父母が生まれた時代と私達が生まれた時代で明らかに形が変化している」「昭和 45 年は三角形型に対して平成 22 年はつぼ型になっている」などと年齢構成の変化を指摘していた。

また、どの年も 10 代後半～20 代前半の人口が減っていることに注目し、その理由を、大学の数が少ない等、地域の様子と結び付け考えていた。いわゆる U ターンはあるものの、出て行く人が多いという現実に対し、これからも地域を支えるためもっと地域の魅力を高めることも必要との将来を見据えた意見も生まれた。

読み取った人口の現状を基に住んでいる地域の実情や生活の様子を結びつけながら、地域の課題や将来にも議論が発展しており、客観的事実を基に問題解決を図る統計的思考力を育成することに役立つ実践例であ

ったと考えている。

小学校でも多く人口ピラミッドの読み取りを実施している。特に、神戸町立南平野小では校長先生が子供の頃から現在の児童の年まで、長期にわたって人口ピラミッドを観察することをテーマにしてほしいとの依頼を受けて、授業を展開した。



児童からは、

- ・校長先生の子供の頃（昭和 35 年）、講師の先生（昭和 45 年）、担任の先生（平成 2 年）、私達（平成 17 年）、4 つの時代のピラミッドで、形が大きく違うことが一目で分かった。理由は子どもの人数が大きく違っているからだと思った。
- ・人口の多い年代ピラミッドの上の方にあり、お年寄りが多くなった時代に変化したことがわかる。
- ・人数の違いはあるけれど、県も町も形が似ているので、人口の推移も似ていると思った。
- ・私のお母さんが「子供のころはクラスがたくさんあった」と言っていたけど、人口ピラミッドを見ると人口が多いことが良く分かった。だからクラスも多かったんだなあということも納得した。

等の感想があった。自分達や親世代の人口に注目し人口の変化を読み取っていた。人口ピラミッドは多くの学校で取り上げてきたが、人口減少や高齢社会の到来など、人口を手掛かりに地域・社会について勉強する素材としても活用いただきたいと思う。

教員の方々との意見交換では、グラフの読み取りを学ぶ良い素材であること、さらに深めるため国勢調査で公表されている平均年齢や年齢の中央値も組み合わせ人口ピラミッドの読み取りを行うことも有効との意見もあり、今後これらも取り入れた教材の作成にも取り組みたいと考えている。

実践例 2…岐阜市立陽南中、高山市立朝日中

これは中 1 数学「資料の整理と活用」で学ぶ代表値、ヒストグラムを用いて、データの分析を行う実践例で、

データの分析は平均値等だけでなくデータのちらばり等全体の傾向を捉える必要があることを実感する目的で構成している（平成 25 年度から実施）。

「岐阜県の人口は多い方か少ない方か？」をテーマに 47 都道府県の人口分布について分析を行うものである。生徒には 100 万人単位の概数で整理した都道府県人口一覧、作業負担に配慮したシートを配布し、以下の手順で分析を進め、結論を求めるよう進めた。

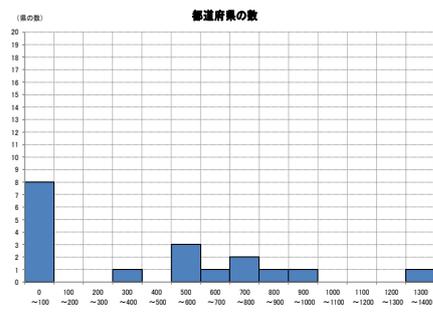
- ①平均値を求める（平均より多いか少ないか）
- ②ランキングで順位を調べる（最大・最小、真ん中（中央値）はどこか）
- ③度数分布表に整理しヒストグラムを作成分析する（人口何万人位の県が多いのか、最頻値はどこか、岐阜県はそれより多いのか少ないのか）

生徒に配布した資料(都道府県人口は100万単位の概数に整理したランキング表を提示)

(ア)都道府県の県数を、100万人ごとに区切って数えよう。(度数分布表を完成する)

人口[万人]	都道府県の数
以上 未満	
1300~1400	
1200~1300	
1100~1200	
1000~1100	
900~1000	
800~900	
700~800	
600~700	
500~600	
400~500	
300~400	
200~300	
100~200	
0~100	
合計	

(イ) ヒストグラムを完成しよう。

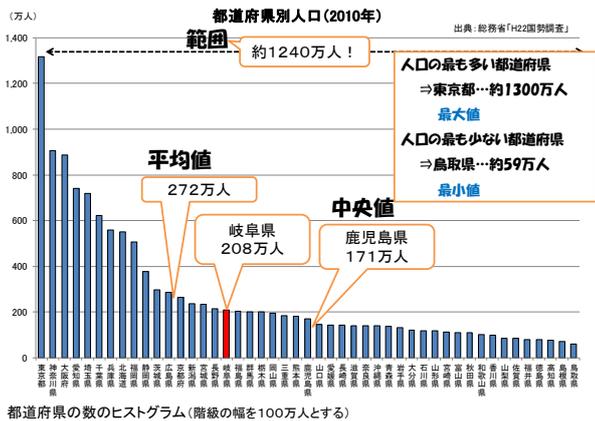


出典:総務省F22国勢調査

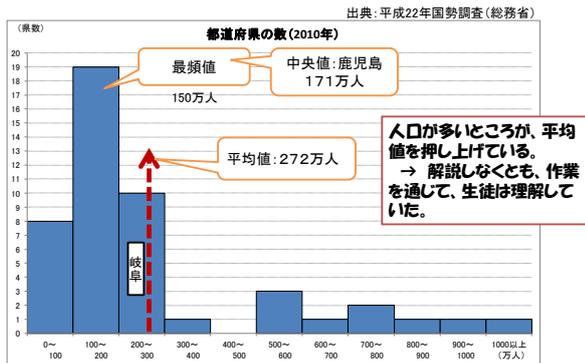
生徒からは

- ・ランキング表を使って、人口 100 万人ごとの度数分布表を見たら、人口 100 万人台が 19 県と多いことが分かった。また、ヒストグラムに表すと、300 万人以下に偏っていることもすぐわかるので便利だと感じた。
- ・順番に並べた真ん中の値と平均の値は同じ位と思っていたが、今回のヒストグラムの様に平均値と中央値が離れている場合もあることが分かった。
- ・「平均」はヒストグラムで一番度数が多いところと思っていたが、平均は 272 万人と、一つ上の階級にずれていた。これは 1300 万人の東京都が平均を上げていると直観した。
- ・岐阜県の人口は平均よりは少ないが、真ん中の値よりは多く、ヒストグラムをみると、最も度数が多い階級（最頻値）よりも、岐阜県は上位の階級にある。よって、岐阜県は人口が多い方の県と言える。

との声が聞かれた。授業の意図したところは読み取ってくれたと考えている。生徒の分析結果発表の後、解説を行った。



都道府県の数のヒストグラム (階級の幅を100万人とする)



なお、先生方との意見交換からは

- ・ 平均値や中央値での比較やヒストグラムを使うことなど、指導内容を網羅しており素材として有効
- ・ 中央値のみで結論に至らないよう、分布の観察が必要であることを誘導する必要がある
- ・ 過去の人口分布と比較した教材も有効ではないか
- ・ 興味を引きやすい児童生徒数、市町村人口などの他のデータの教材も使ってみたい。生徒がデータを選択して作成する方法も有効

との声があり、今後、こうした声のあったデータを素材とした授業展開や教材の提供に向けて検討を進めたいと考えている。また、現在も統計課ホームページの統計調査結果や「県・市町村の現状」等でもこれらデータを提供しているが、より活用いただけるよう出前授業等を通じてPRしていきたいと考えている。

なお、今年度は日本創成会議の政策提言から「消滅可能性都市」が話題となり、人口減少社会が大いに注目された。人口減少社会を克服するため、地方創生のに向けた施策に国・地方を挙げて取り組まれている。これら政策の基礎を支える人口データは、国勢調査はじめ最も整備された統計である。社会を構成するのは人であり、社会の現状や将来像を考えていく上でも、統計教育に、これら人口データを大いに取り入れるべきと考えている。なお、毎年大学で講座を実施しているが、人口減少を知らない大学生も多く、社会を知る上で必要な知識としても、人口データをさらに活用してほしいと思う。

7. 県学習状況調査に国勢調査人口が出題

平成27年1月に実施された県学習状況調査「中学2年数学」では、国勢調査による都道府県別人口を素材として分析を行う問題が取り上げられた。

国勢調査は国内に住む全ての人、世帯を対象とした最も重要かつ大規模な統計調査であり、公的統計が統計教育に活用された事例として、調査を担う統計課にとって大変ありがたいと感じている。

問題の内容も、容易に入手できる都道府県別人口を用いて、会話形式でコンパクトに整理され、統計分析の過程が理解しやすく、まとまった内容となっている。統計調査の実務に携わる統計課職員にとっても、統計分析の基本を学ぶとても良い問題であるし、調査結果が分析に活用される事例として励みとなる。

- 9 達也さんたちは、総合的な学習の時間に、平成22年に行われた国勢調査の都道府県別人口について、【図表1】～【図表3】の資料を使って、岐阜県の人口は多い方かどうか、次のように話し合っています。

達也さん「【図表1】から都道府県別の人口の平均値は272万人ということが分かるよ。岐阜県の人口は208万人で、平均値と比べると64万人も少ないので47都道府県の中でも少ない方じゃないかな。」

浩二さん「【図表2】を見ると、達也さんが言っていることは当てはまらないのではないかな。少ないよりは多い方じゃないかな。」

政子さん「【図表3】を見ると、100万以上200万人未満の都道府県が一番多いことがわかるよ。その階級よりも岐阜県は一つ上の階級にあるから、47都道府県の中でも真ん中よりも多い方っていいのではないかな。」

達也さん「なるほど、平均値で比較すると岐阜県は少ないと思ったけど、浩二さんや政子さんの話を聞いて、平均値だけで判断してはいけないことがわかったよ。」

浩二さん「数学の時間に代表値について習ったけど、都道府県別人口を考えるときには、代表値として平均値を用いるべきかどうか判断する必要があるね。」

次の各問いに答えなさい。

- (1) 平均値の272万人に一番近い人口の都道府県を答えなさい。また、平均値の272万人に一番近い人口の都道府県は人口の多い方から数えて何番目になるか答えなさい。
- (2) 【図表3】から、最頻値を求めなさい。
- (3) 会話の中で浩二さんが、「都道府県別人口を考えるときには、代表値として平均値を用いるべきか判断する必要がある」と言っている理由を答えなさい。

図表 1

【図表 1】
出典：総務省「平成22年国勢調査」

都道府県	人口(万人)
北海道	551
青森県	137
岩手県	133
宮城県	235
秋田県	109
山形県	117
福島県	203
茨城県	297
栃木県	201
群馬県	201
埼玉県	720
千葉県	622
東京都	1316
神奈川県	905
新潟県	237
富山県	109
石川県	117
福井県	81
山梨県	86
長野県	215
岐阜県	206
静岡県	377
愛知県	741
三重県	186
滋賀県	141
京都府	264
大阪府	887
兵庫県	559
奈良県	140
和歌山県	100
鳥取県	59
島根県	72
岡山県	195
広島県	286
山口県	145
徳島県	79
香川県	100
愛媛県	143
高知県	76
福岡県	507
佐賀県	85
長崎県	143
熊本県	182
大分県	120
宮崎県	114
鹿児島県	171
沖縄県	139
平均値	272

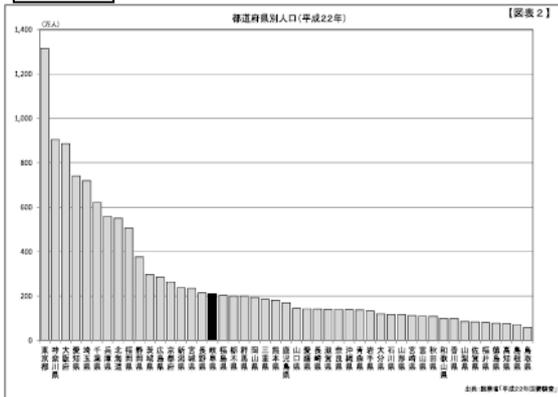
こうした問題に統計が活用されたことは、今年度の大きなトピックとなった。

県統計課としては、こうした問題を作成する上で素材となるデータは提供できるが、問題として仕立てあげるのにはやはり、プロの教員の方々の力であり、引き続き、こうしたデータの提供に努めていきたいと考えている。

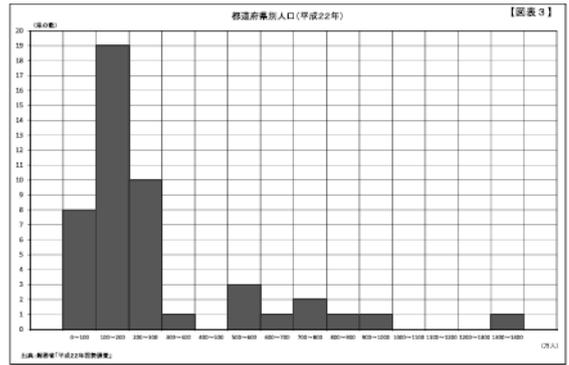
なお、折しも平成27年は国勢調査の実施年であり、教育現場はじめ、様々な場面で国勢調査が活用されることは統計調査そのもののPRにつながる。

こうした問題の形で公的統計が活用されていくことが、統計への関心、理解を深めることは間違いなく、今後もより多く採用いただけるとうれしいと考えている。

図表 2



図表 3



8. まとめ

今年度は、岐阜県中学校数学教育研究会コンピュータ委員会の皆様との意見交換も行ったが、

- ・教科書に沿った地域や身近なデータを用いた教材があると使いやすい
- ・教材作成に探しやすいよう地域にまつわるデータをまとめて提供してほしい

など、児童生徒の関心を引きやすい教材やデータの提供を望む声が強かった。これまでも統計課ホームページで、出前授業で使用した教材や「県・市町村の現状」として地域データを提供しているが、引き続きアップデート等に取り組んでいく予定である。また、これまで教科副読本の作成等を支援したこともあるが、こうした教員の方々からのデータ提供の相談等にも引き続き積極的に応えていくことが必要である。

また、県統計課としては、統計の普及啓発、県政PRの良い機会を得たこと、統計について解説するノウハウが蓄積されたこと等が成果であるが、統計に対する理解を深めるため、今後も継続することが重要であると考えている。

今年度、職場体験学習として中学生を受け入れ、出前授業の教材作成に携わってもらったが、「楽しい調べ学習的な時間であり、統計に対する興味が湧いた」と我々が考えていた以上にうれしい感想をもらった。

統計は利用されてこそ価値がある。「データは社会の様々な姿が分かるから面白い」と実感できるよう、分かりやすい伝え方を、多くの方々の声を確かめながら、日々研鑽しなくてはならないと考える次第である。

最後に、この取り組みは、受け入れてくださった学校関係者や、統計課の西部政子課長はじめ皆様のご理解、担当として携わった久野雄司課長補佐、企画分析係の北村聡主査、山川昌宏主任、堀田一峰主任、安藤和久主事、伊藤亮平主事、皆さんのチームワークに支えられてきた。この場をお借りして、皆さんに心から感謝申し上げる。