

無作為抽出の困難さと標本の妥当性に着目した標本調査の題材開発

—PPDAC サイクルに基づく出口調査の比較・吟味を通じた実践から—

西谷 聡一郎

松元 新一郎

静岡大学教育学部附属静岡中学校 静岡大学教育学部

Developing a Sampling Investigation Task Focusing on the Challenges of
Random Sampling and the Validity of SamplesBased on a Classroom Practice Involving the Comparison and Evaluation of Exit Polls Using the
PPDAC Cycle

Nishitani Sohichiro , Matsumoto Shinichiro

Abstract

This study aims to develop teaching materials that enhance students' understanding of sampling in the Japanese junior high school mathematics curriculum. Although sampling is an essential concept, it is often placed at the last unit of the Japanese textbooks, leaving insufficient class time for students to grasp key ideas such as the necessity of random sampling, the comparison between a sample and its population, and the role of resampling. A review of previous practices revealed that few lessons address all three aspects, resulting in limited conceptual development. To address these issues, this study designed a nine-lesson unit incorporating historical and realistic contexts, including the flawed 1936 U.S. presidential election polls and simulated exit-poll data. These materials allow students to experience the difficulty of random sampling and critically evaluate the validity of their samples. The analysis of the classroom practice demonstrated that students were able to understand both the necessity and the difficulty of random sampling, as well as the need to compare samples with the population and to conduct resampling.

キーワード： 標本調査 世論調査 出口調査 無作為抽出 母集団 標本の大きさ リサンプリング

1. 研究の背景と研究の目的

平成 29 年告示の中学校学習指導要領・数学科では、「資料の活用」の領域名が「データの活用」に変更された(文部科学省, 2018a)。これは、「生活の中で活用することや統計学とのつながりを重視し、一般的に用いられる『データ』という用語を用いたことや、小中高の学習のつながりを考慮したため」(文部科学省, 2018b, p.37)とされており、「急速に発展しつつある情報化社会においては、確定的な答えを導くことが困難な事柄についても、目的に応じてデータを収集して処理を行い、その傾向を読み取って判断することが求められる」(文部科学省, 2018b, p.54)ことも少なくない。中学校数学の統計は、1, 2 年の記述統計から、3 年の推測統計(標本調査)へと系統的に展開され、標本調

査は高校で学ぶ「統計的な推測」の入り口である。

しかし、どの教科書(7社)も「標本調査」は最後の単元であり、入試等の制約から実践研究が不十分であると推察できる。そのため、標本を取り出す際に母集団に対してどの程度の標本を抽出したらよいのか、無作為抽出についてどのように行ったらよいのか、抽出した標本について母集団とどのように比較すればよいのか、など考える価値のある内容を扱わない可能性が高い。また、標本調査を複数回行うリサンプリングに基づいて平均値を出す活動を扱っている教科書は、7社中1社のみであり、標本調査におけるリサンプリングの価値が実感できず、標本調査に対する不十分な理解にもつながりかねない。そこで、以下の4つの観点において標本調査の題材開発が必要であると考えた。

観点①

標本調査における実践研究は十分に行われているか。

観点②

標本調査の方法の理解や単なる比の計算に留まってしまっていることが考えられることから、無作為抽出に関する必要性や難しさを実感せずに題材を終えているか。

観点③

母集団の傾向と比較しながら標本を観察しているか。

観点④

生徒が自らの手で標本を複数回抽出しようとするリサンプリングを行っているか。

そこで、観点①について、論文検索サイトの CiNii や j-stage を用いて「標本調査 教材開発 中学」と検索

を行い、2009年以降における標本調査に関する先行実践を調べた。また、標本調査に関するいくつかの書籍も調べた。調査した先行実践を観点②、③、④に基づいて分析して、表1にまとめた。観点①については、CiNii、j-stage、書籍、いずれも標本調査の実践は多いとは言えず、課題が見えてきた。また、観点②～④については、中学校学習指導要領（文部科学省、2018a）のデータの活用における第3学年指導事項ア(7)、イに関連しているものの、いずれにも当てはまる実践は3つのみであった。この点からも標本調査の実践の中における無作為抽出に関する必要性を理解する場面はあるものの、無作為抽出の難しさを実感する機会が少ないこと、取り出した標本について、母集団の傾向と比較するといった機会が少ないことが明らかとなった。

表1 観点②、③、④について分析した先行実践とその概要

	題材	概要	観点②	観点③	観点④
細矢 (2009)	米の収穫量	米の収穫量を標本調査するために、標本の取り出し方や大きさについて田んぼの区画から考える。	×	×	×
佐藤 (2010)	生徒の睡眠時間	「国民健康・栄養調査」から国民の睡眠時間を取り上げ、自分たちの中学校の睡眠時間を標本調査に比較する。	×	×	×
細矢 (2011)	売店のおにぎりやパンの個数	売店で販売個数が足りているかどうかの調査において、既習の標本調査を活用するかどうか調べる。	×	×	×
塩澤他 (2012)	視聴率調査	視聴率調査の模擬実験を行うことで標本調査におけるランダム性と標本の大きさの理解を深める。	×	○	×
石綿 (2013)	ランドセルの色	近隣の小学生が使用しているランドセルの色を現地と実験の2つの標本調査から全数を推定する。	○	○	○
藤原 (2014)	松坂投手の攻略	松坂投手の投球データから標本調査を行い、打撃練習を提案する。	○	×	×
中本 (2015)	魚の総数	池の魚の数をBB弾と置き換え、標本調査を標本の大きさや回数を変えて行う。	○	○	○
佐渡他 (2018)	選挙の出口調査	アニメーションを用いた選挙の出口調査の結果から、無作為抽出の必要性和標本の取り出し方について考察する。	×	○	×
松村他 (2018)	体力テストの結果	体力テストの結果を標本の選び方や取り出し方を変えることで、無作為抽出の方法と標本の大きさについて考える。	×	○	○
鈴木他 (2019)	英和辞典の見出し語	英和辞典の見出し語の個数を標本調査し、その結果をヒストグラムや度数折れ線を用いて分析する。	×	○	×
堀 (2019)	ハンドボールの記録	ハンドボール投げの記録を標本調査によって傾向を推定し、箱ひげ図で全数調査と比較することで標本調査の有用性を知る。	×	○	×
稲垣他 (2023)	選挙の出口調査	モデル化された選挙の当確情報を母集団の得票比率によって信用に値するかどうかを確かめる。	○	○	○
峰野 (2025)	キャラクター総選挙	シミュレーションを用いてキャラクター総選挙を行うことを通して標本の散らばりに着目し、分析する。	×	×	○
観点② 無作為抽出の必要性や難しさを実感しているか否か					
観点③ 母集団の傾向と比較しながら標本を観察しているか否か					
観点④ 複数回抽出するリサンプリングを行っているか否か					

以上の分析から、標本調査の題材を検討することの価値があるといえる。題材化することを通して、単なる比の計算では終わらないような標本調査の理解に加え、標本の大きさ、母集団、無作為抽出といった、この単元で学ぶ内容を深く理解できることを促す題材として有効であったかどうかを考察していきたい。

そこで、次の2つをリサーチクエストとして設定し、本研究の目的を「標本調査の題材を開発し、2つのリサーチクエストの考察を基にして有効性を検証していくこと」とする。

- ① 標本調査を学ぶ中で無作為抽出を実際に行わざるを得ない場面を設定することで、生徒は無作為抽出の必要性だけではなく、その難しさまでも感じ取ることができるか。
- ② 標本を取り出した後、母集団の傾向と比較することで、取り出した標本が母集団の傾向を推定するために適しているのかを考えることにつながり、リサンプリングすることで母集団の傾向との比較を促すことができるか。

2. 研究の方法

前述したリサーチクエスト①、②について検証していくために、標本調査の教材を開発し（第3章）、単元計画及び授業実践と生徒の学びの実態を明らかにして（第4章）、本教材が有効であったかを考察する（第5章）。

3. 標本調査の題材開発の視点

（1）身近な内容で標本調査を考える

本単元では、1936年に行われたアメリカの大統領選挙での2社の世論調査¹⁾（誤報のリスク）について考えることを題材の出会いとする。選挙は生徒たちにとって身近な題材といえる。それは生徒たちが今後18歳で選挙権をもつようになることに加え、社会科の公民分野でも学んでいるからである。また、話題に挙げる大統領選挙は1936年に行われたものであり、歴史的に見ても生徒たちにとって「世界恐慌」「ルーズベルト大統領」「ニューディール政策」「ブロック経済」などといった歴史的事象とのつながりももちやすい。そのため、生徒たちの関心を引くことができやすい題材であると考えた。

また、選挙の出口調査についても日本において当選確実のニュース速報が出るという身近な内容から話題を広げていくことで、身近なところに数学が隠れているということを実感しやすい題材であるともいえる。現実の事象を数学の事象としてとらえていくことを促すためには、最適な題材であると考えた。

（2）批判的にみることを促す

標本調査を行っていくと、行った調査を批判的にみることが求められる。自分たちグループが行った調査だけではなく、他のグループが行った調査についても同様である。各グループが行った考察を批判的にとらえていくことで、PPDACサイクルのどこに課題があったかを探っていくことができる。PPDACサイクルとは、P（Problem：問題）P（Plan：計画）D（Data：データ）A（Analysis：分析）C（Conclusions：結論）から成る統計的探究プロセスのフレームワークのことである（図1：Wild & Pfannkuch, 1999）。

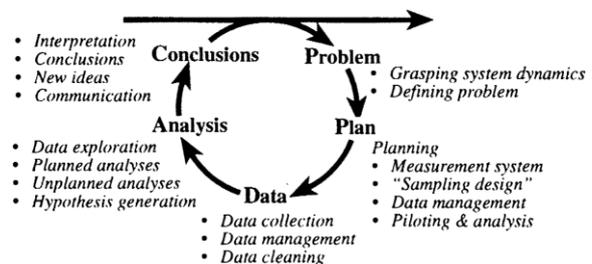


図1 PPDAC サイクル

(Wild & Pfannkuch, 1999, p. 226)

選挙の出口調査の題材では、生徒たちのP（Plan：計画）とA（Analysis：分析）が、各グループのC（Conclusions：結論）の差を生む。これらに対して、生徒たちは他のグループと自分のグループとの分析を比較しながら、自然と批判的にとらえることができる題材となっている。「数字は嘘をつかないが、嘘つきは数字を使う」というトム・ソーヤの冒険の著者で知られるマーク・トウェインの言葉があるように、批判的にデータを見ることが世間でも求められている。

4. 単元計画・授業実践

（1）単元の目標と単元計画

- ① 単元の目標

アメリカでの大統領選で実際に起こった2社の当選予想から標本調査で注意すべき点について、2社の失敗から批判的に考える。また、そこで考えたことを活かし、日本で行われている当確速報を出す際に利用されている出口調査について、疑似データをもとにして実際に各班で分析し、共有することを通して標本調査のメリットやデメリットについて考えることで、世間で行われている調査について批判的にみる素地を養う。

② 単元計画 (9 時間扱い)

表 2 のように単元計画を立てた。

表 2 本研究の単元計画

時	学習内容
1	ファンク & ワグナルズ社の失敗の原因は何だろう？
2	ギャラップ社の方法は本当にいいのだろうか
3~6	日本の選挙の出口調査を体験してみよう
7~8	調査方法を批判的にみてみよう
9	よりよい標本調査ってなんだろう

(2) 授業展開と生徒の反応

対象生徒は国立大学附属中学校3年生であり、令和7(2025)年2月に実施した(授業者は第1著者)。

第1時 ファンク & ワグナルズ社の失敗の原因は何だろう？

授業の出会いの場面では、生徒たちに『1929』と聞いて、思いつくものは何だろうと尋ねた。すぐに生徒たちは「世界恐慌」「ニューディール政策」と社会科で既習の内容である当時のアメリカの経済的状況やそれに対する政策について呟いた。その中に「ルーズベルト大統領」も含まれていたため、大統領選挙の話に自然と入ることができた。そして、「ルーズベルトと大統領選挙において争った相手は誰か」と続けて問いかけた。事前の見立て通り、ランダム候補の名前は生徒たちから挙がらなかった。そこで、1936年に行われたアメリカ大統領選挙の概要を紹介した。その中で2社が世論調査を行っていたことを紹介し、本題材に入っていく。生徒たちはここまでの事象を社会的、数学的双方からとらえ、ファンク & ワグナルズ社が失敗してしまった原因を探っていった。共有時には次の生徒A,B,Cのようなあらわれがみられた。

経済の問題に直面しているときに、
経済に差がある人々として考えた方が
全体の意向はつかみやすい。
経済によゆうがある人々だけに聞いても、
全体の予想としてはあてにならないかも...

図 2 生徒 A の記述

ガイスト社の調査では、車は持っている収入上層層の人々にしか調査をしていなかった。
ギャラップ社の調査では、幅広い範囲の人々に聞いており、そして、それぞれのグループで決まった割合を取っていたため、均等に調査していた。

図 3 生徒 B の記述

どこの会社の調査結果をみても、
ギャラップ社は条件が互いに重なり合っている人々を対象としているが、
ガイスト社は自動車保有者や自認の読者層などを対象としているため、
条件が一部の層に偏っており、正しいのではないだろうか？
 人数が異なる層を分けて見ると、
ギャラップ社は条件が重なり合っている人々をターゲットとして、
全体の傾向をつかいたのではない？

図 4 生徒 C の記述

これらの記述から、生徒たちはファンク & ワグナルズ社の失敗の原因を「標本の偏り」として注目したことが読み取れる。そこで、授業者はこの後の選挙においてギャラップ社も失敗してしまうことを伝える。生徒たちはギャラップ社の方法を「良い」とみていたため、その結果に驚いていた。次時ではギャラップ社の方法での穴(問題点)について考えていくことを促し、第1時を閉じた。

第2時 ギャラップ社の方法は本当にいいのだろうか

前時にギャラップ社についても失敗の原因があることを伝えた。生徒たちはファンク & ワグナルズ社の方法と比較しながらギャラップ社の方法について批判的にとらえていった。ファンク & ワグナルズ社と比較して「よい」としていた方法であるため、標本の少なさという観点以外で、問題点を挙げることに悩んでいる印象だった。そこで、生徒たちに「実際に調査するこ

とを考えたときにどのようなことが考えられるだろうか」と問い直し、再度ファンク&ワグナルズ社の失敗の原因が「偏り」であり、方法としてよくなかったことを確認した。その上で、ギャラップ社の方法を再度見直し、「偏り」の生じる原因がないかを考え、標本の選び方に注目していった。選び方に注目する中で、授業者から実際に起こったとされている原因について生徒たちに伝えたことで、人の意思が介在しないようにする大切さや無作為に抽出することの大切さを感じ取っていった。そのため、第2時の後半では調査の難しさを実感した生徒たちに対して、「調査において大切にすべきことは何だろうか」と問いかける予定だったが、ここまで2社の方法を批判的にとらえてきたため、生徒たちがここから大切にすべきことを見いだすことが難しいと考え、問いかけは行わなかった。そこで、アメリカの実例から標本調査について考えてきた生徒たちに「日本の選挙ではどのような調査が行われているのだろう」と問いかけ、当確速報の話をした。当確速報を出すには、出口調査という方法が採用されていることを紹介し、次時では模擬選挙においてグループごと出口調査の方法を考え、当選者を予想していくことを提案し、授業を終えた。なお、出口調査は支持層などの属性と投票行動を関連づけて分析することにも用いられるが、本題材では出口調査を授業内で扱いやすくするために単純化して行いたかったため、詳しい紹介はしなかった。

第3～6時 日本の出口調査を体験してみよう

① 第3時

生徒たちに次の情報（氏名等は架空）を提示した。

- ・立候補者は5人
（西野、小野上、井屋、糟林、若月）
- ・ある市での投票所について出口調査を行う
- ・市民は全体で2000人
- ・出口調査では、①インタビューした時間帯を記録するとともに、投票した立候補者に加え、②性別
③年代も合わせて聞き取る

各グループに2000人の全数データ（巻末資料参照）を紙媒体で配布した。出口調査において大切にしたいこととして、当確速報を出す上で、速くて正確であることと確認した。生徒たちはグループごとに、調査を

行う前に計画を立てて進めていたが、表で全数データの情報を示した影響からか、全数のデータを集めようとしてしまう姿が見られた。全数のデータには有権者の内訳（性別や年代）が示されているが、それらを用いて標本調査をしようとするのは、本来行われているような出口調査とは異なる点や、標本調査を行う必要性がなくなってしまうという点から、授業者は「実際の出口調査ではこの表のような全数の情報は一度には得られない」ということを全体で確認した。標本調査を実際に行ったことがない分、このようなあらわれが見られたのだと考えられる。加えて、標本調査で信頼度を上げていくためにはどうしたらよいかを授業の最後に問いかけ、次時へとつなげた。

② 第4時

実際の出口調査では全数調査を行うわけではないため、生徒たちにもう一度標本調査を行うために全数データがあることを強調して確認した。無作為に抽出する点については、学習用端末を活用してWebルーレットを用いたり、乱数を発生させるサイトを用いたりするグループがほとんどだった(図5, 6)。1グループのみ、10面サイコロを用いて抽出を試みていた。



図5 Webルーレットを使う様子

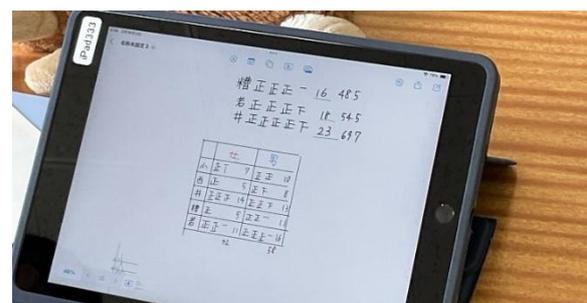


図6 標本を集計する様子

実際の出口調査に沿って考えて標本調査を行おうとしたとき、どのように投票者とその他の要素（①時間帯②性別③年代）を絡めて考えればよいのか、標本の大きさと取り出す回数に焦点を当てて悩んでいる様子だった。前者については、投票者の偏りに①～③がどのように影響するのか、考慮する必要があるのかについて話題が広がっていた。後者については、2000 というデータ数に対し、取り出す大きさと回数をどれだけ増やしたら信頼に値するものとなるのかについて話題が広がっていた。そこで、授業者は必ずしもその他の要素をすべて絡めて考える必要はないことを伝えた。また、標本についても毎回同じ結果になるわけではないこと、回数がある程度必要になることを生徒たちと共有した。さらに、1 度標本調査をした後なら母集団の必要なデータを教えるということ伝えた(図 7)。

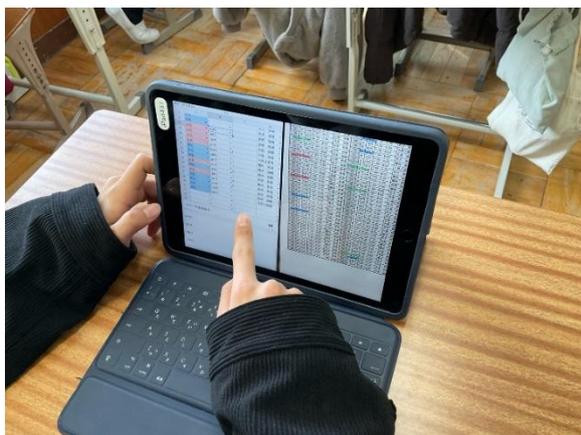


図 7 母集団のデータと標本データを比較する様子

③ 第 5・6 時

調査方法を確立させて、調査をしていく中で、「性別や年代は当選者を確実にさせる上で必要となるのか」と議論しているグループがあった。全数データにある①～③の要素は、生徒たち（グループ）が行った標本調査に対し、取り出した標本が母集団と比較して妥当かどうかを判断させるための確認の材料として授業者が設定した。しかし、生徒たち（グループ）にとって、母集団の傾向を知り得ていない段階では、①～③の要素の必要感がないため、このような議論になったことが予想される。

授業者の想定では生徒たちが得た標本に対し、性別や時間帯を調べ、その確かさを確認していくと予想し

ていたが、生徒たちは標本を得るために①～③の要素を考慮している様子だった。これについても本来全数でなければ知り得ない情報であるため、生徒たちの行っている活動は全数調査としての大変さを兼ね備えている。しかし、次時の中で互いの方法から考察し、批判的にとらえてほしいと願っていたため、あえては指摘せず、そのまま調査を進めるように促した。生徒たちの活動の様子から、題材構想として①候補者を標本抽出し、当選者を考える②選んだ候補者に対する情報を後出して渡し、そこから自分たちの標本に対する考察をするといった段階に分けた方がよかったのではないかと考えた。

第 7～8 時 調査方法を批判的にみてもみよう

前時までの各グループの調査方法を共有する前に、批判的にとらえるとはどのようなことなのかを学級で確認した。生徒たちは批判的にとらえることを、違いを見つけたり、疑問を抱いたりすることだと考えていることがわかった。決して各グループの考えを否定したり、人格の否定など人権的にあってはならないことを確認したりして、共有を始めた。なお、批判的にとらえることについては、こちらから説明をしてしまうと、生徒たちの考えを制限してしまう恐れがあったため、あえて行っていない。調査の方法が違ったり、分析の内容が違ったりする中で、生徒たちは実際の出口調査に寄せて調査を行う難しさを感じていた様子だった。中でも標本の大きさと取り出す回数（リサンプリングの回数）の適切さ、傾向のある母集団と無作為に抽出することのバランス、について話題が広がっていた。「より早くより正確に」をめざしている当確速報だが、現実性を考えた時に信用度をあげるためにはどのような方法や数値の設定（標本の大きさ・取り出す回数）で行えばいいのか悩んでいる様子だった。また、当確速報を出した候補者が割れたため、結局どの候補が当確なのか、その根拠は何なのか、標本調査の不確かさの部分についてもふれながら考え、対策まで含めて生徒たちと共に考えた（以下の生徒 D～H の記述は、授業のふり返りの内容）。

無作為と言われて、やはり 1 番最初に思うのは偏りをなくすことというのが思いつき、僕たちの班は乱数というものを使い幅広いところからデータを

取ることでデータの偏りがなくせると思いました。

しかし、それは実際にはできないわけである程度最初の方のデータから考えなければいけない。ただ、一班のしていた最初のデータ 400 人を取るというものは、やはり偏りがうまれているような気がする。

その中で、どのようにして少ないデータかつ、偏りを無くすことができるのかというのを考えていかなければいけないのだと思います。ただ、〇〇(生徒名)が言っていました、少しでも意思を反映させないというのが大切だと言っていました。だからこそ、乱数というものが 1 番意思が入っておらず、無作為に 1 番近い形なのではないかなーとなんとなく思いました。

生徒 D の記述

結局、標本調査は目安でしかないのだと思う。無論、〇〇(生徒名)の言うように、全数調査ができるなら、それがベストであるが、それができないからこそ、標本調査を行う。標本調査も 100%とは言えない。その 100%に近づけるために無作為に行う必要がある。この無作為における偏りは選ぶ上での偏りであって、結果的な偏りではない。なぜなら、無作為とは偏りが生まれたいとはならないからだ。極論かもしれないが乱数で選んでも、選んだ全員が小野上(立候補者のうちの一人)であることがないとは言えない。結局、無作為でも偏りは生まれるし、そこを理論上、偏りが無いとみなせる方法。それが偏りが無い選び方なのだと思う。

生徒 E の記述

無作為というのは、データを取り出す際に、他のことを考慮せず、機械的にランダムに取り出すこと。

ただ、一票の重みを統一するために、偏りが起きないように、男女年代を実際の条件に近づける必要がある。

だから、グループ分けなどを行い、グループからランダムにデータを取り出す。

それには、時間やデータを要するため、統計的にデータ数が多ければ多いほど値に近づいていくから、多くのデータを取り出す。

偏りは様々な確率の上に選択をしている以上、生まれてしまう可能性がある。

そのため、平均を利用することで、偏りを減らす。私なら、労力の少ない方を選ぶかなという感じです。

生徒 F の記述

母集団と同じになるように、つまり標本を母集団の縮図となるようにするというのは実際難しいことだと思う。50 個×10 回でやるとかぶりがあるし、500 個×1 回でやっても、必ずしも母集団の縮図になるとは限らない。なぜならどれが標本として選ばれるかは偶然によって左右されるから。500 個×1 回でやったときに、たまたま若月候補を選んだ人ばかり抽出される可能性もある。このように、実際は母集団の縮図になるように標本をとるというのは不可能だと思う。これは 3 年の初めでやった確率と繋がると思う。計算で求めた数学的確率と、実際にやって求めた統計的確率は異なる。500 個を乱数表などを用いて抽出すると、理論上、その標本は母集団の縮図になるとされるが、実際は、そうはならないかもしれない。

生徒 G の記述

今日の授業で 1 番気になったことは、どの標本数²⁾から信用できるのかという部分だ。今日の授業ではたくさん標本数があった方がいいという話になった(もちろん多い方が正確性がある)が、速さの部分はどう考えるのかだ。早くかつ信用できる標本数はどこからなのか考えたい。

そして、1000×1 がいいのか、10×100 がいいのか分からなかった。ここで確率の単元を活かすことができるのではないかと考えたが、どちらも合計は 1000 で確率の求め方が分からなかった。しかし、10×100の方が集計ミスは起きにくいと思った。直感的にも 10×100の方が正確なのではないかと考えた。

また、無作為抽出をする必要は絶対にあると思う。無作為に抽出しなければ、ファンク&ワグナルズ社のように偏りが生まれてしまうのではないかと考える。無作為に抽出しても偏りが出るのは仕方がなく、意思が入ってなければいいと思う。

他にも、完全ランダム(ルーレットなどを使う)と何個置きに標本をとるのでは何が違うのかも気になった。

ちなみに私は若月候補が当確になると思います。

生徒 H の記述

第 9 時 よりよい標本調査ってなんだろう

前時までの語り合いを受け、題材自体を生徒たちと一緒にふり返った。テーマは①標本調査をやってみてどうだったか②よりよい標本調査とは?の 2 つを立てた。自分たちが実際に行った標本調査と実際に行われている出口調査を比べながらその難しさや実際に行わ

れている調査の正確性についてふれながら語る様子が見られた。また、今回は母集団の傾向を知ることができたが、標本調査ではいつでもそうとは限らない。そのような場面において信頼度が少しでも上がるような標本調査とはどのような方法なのかを考えたり、標本の大きさと取り出す回数と労力のバランスを考えたりしながら無作為抽出の難しさや調査の基準を定めておくことが大切になってくることを実感していた。本題材では、生徒たちがおそらく取り出すであろう標本の大きさに対し、全数データを 2000 と大きくしていたため、一度取り出した標本を元に戻してから行う復元抽出を行わなくてもよいと判断していた。そのため、出口調査員という設定においてもリサンプリングを行うことは可能であると考えていた。生徒たちの中からこの点について指摘が挙がった際は、共に検討しようと考えていたが、この点については話題に挙がらなかった。

標本調査というのは、調査対象の中から無作為に抽出して、調査をするため、調査する対象によって多少の誤差が生まれてしまうことは仕方ないことである。だから、必ずしも真の値と一致するとは言えないということだ。しかし、少しでも正確な当確予想を出すにあたって工夫を施せば近づけることは可能なのではないかと考える。一つ目は、標本の大きさだ。母集団の正しい縮図にするにあたって、一部を抽出するとはいつてもある程度の母数がなければ信用性は薄くなってしまふ。だから、母集団に対してどれくらいの割合を取り出せば良いかというのを考えることが求められるのだと思う。二つ目は、対象の偏りだ。町の中でランダムに声をかけると言っても、調査を担当する人によって年代や性別に偏りが生まれてしまう可能性があるように、無作為に抽出するという事はランダムとは言え、適当に取り出すということとは訳が違うので対象となる人に番号をつけ、乱数で選ぶというように偏りが無いように調査方法を工夫することは可能なのではないかと思う。このように、標本調査を行う上で、全数調査に比べて時間や費用が少なく済むという利点があるものの、調査結果が事実と異なってしまつては元も子もないので、正確な縮図となるよう、適当ではなく、無作為に対象を抽出することが最も大事な要素なのではないかと感じた。また、取り出し、結果をまとめるという行程において 50 コ×10 回、もしくは 500 コ×1 回という 2 つの選択肢があった。50 コを 10 回行うことで平均をとれるという点では信ぴょう性が増すものかぶりが

あるということは 500 コ×1 回よりも標本が小さいことになるので前者の方がやり方としては適しているのではないかと思う。誤差によって母集団の縮図が正確なものでなくなると当確とは言えなくなってしまうのでいかに誤差を補える程度の標本調査を効率よく行えるかということが鍵を握っているのではないかと考える。

「出口調査の題材から得た学びは？」に関わる

生徒 1 の記述

出口調査から正確性と効率どちらも両立するための工夫の大切さ、幅広さを学んだ。出口調査においては、全数調査が 1 番正確となるが、それでは効率がとても悪い。そのために標本調査を用いる。その中でさらにどのように工夫していくかは様々な考え方をを用いて考えることができる。

まず、標本と母集団をできるだけ近づけるためには、無作為抽出という方法がある。標本調査の正確性を高めるポイントは、標本の性質と母集団の性質をできるだけ同じにすること。そのため、標本調査では、標本の抽出方法がとても重要になる。人の好みを含んでしまうと、偏りが生じてしまい、実際の母集団とは異なる結果が生まれてしまう。だが、ランダムなら、それぞれ同じ確率とはなるが、奇跡的に偏りが生じてしまったなどのことも少なからず起こりうる。また、実際に自分も標本調査をする上で、無作為抽出したはずであるのに、偏りが生じていると感じた場面がいくつかあった。このように標本調査では、調査対象を無作為に抽出して調査をすると、どの対象が選ばれるかは偶然によって左右される。このため、標本調査の結果は必ずしも母集団の値、すなわち真の値とは一致せず、何らかの差がある。このように調査対象の一部を選定することによって起こる、真の値と調査結果との差を「標本誤差」という。標本調査を行うときは、この標本誤差の存在を忘れてはならない。標本誤差がどのくらいになるかを予測した上で標本の大きさ（標本に含まれる調査対象の数）などを決定する必要がある。

また、無作為抽出を行う上で、何度も標本を取り出して繰り返すことで、やっとな母集団により近づいた、人の好みによる偏りが無い正確な標本となる。

また、層化を用いることで、より正確に効率よく当確を出すことができる。層化抽出とは、性別・年代・地域といった母集団の特性をあらかじめ考慮して、いくつかの部分集団（層・グループ）に分けておき、各層の中から必要な数の調査対象を無作為に抽出する方法のことで、無作為抽出法の 1 つである。

メリットには、母集団内情報（年齢別、性別など）

の比較を行える、推定精度が高くなる、各層において分布が大きく異なる場合に使うことができる、などが挙げられ、デメリットには母集団の構成情報を事前に知っておく必要があるということが挙げられる。

10月27日に投票が行われた衆議院選挙において、県選挙管理委員会は八戸市と黒石市それに平内町と新郷村から、それぞれ1か所標準的な投票率の投票所を抜き出して年齢別の投票率を調査した。その結果、最も高かったのは75歳から79歳までの65.48%で、最も低かったのが20歳から24歳までの23.29%だった。

日本の選挙は年齢層ごとの投票率の違いがはっきりしている。今回においてこの層化を年代ごとの層に用いることで、投票率の高い層を全体の結果に反映させやすくなる。

また、標本を取り出す作業を何回繰り返すべきかについて。取り出す数が少ないと、たとえば、10の時に、一位が4、二位が3となった時にその差の1が誤差なのかどうかの判断が難しくなってしまう。取り出す数はある程度の大きさであった方が、母集団に近づき、また、差も大きくなってより明確に、確実となるため、ある程度の大きさの数で何回か繰り返すべきである。全数だと労力、時間がかかってしまうから、大きすぎず小さすぎずの300や200が良さそうだなと思った。当選確実の人を素早く示すのが、目的であるのなら、下の人たちがどのような順位であるのか、どのくらいの差があるのかを知る必要はないので、ものすごく大きな数を標本にする必要はない。一位と二位の差が明確に出るくらいの数であれば良い。

最終的に私は投票率の高い人年代を考慮した層化によって求められた若月候補が当選確実なのではないかと思う。

今回の追求ではそれぞれの班のアプローチが違ったため、グループに分かれて全体で共有するからこそ、一人だけではできないようなこと、つまり、様々な面からの標本調査のそれぞれの特性を知ることができ、さらに、それらをより正確に効率よくするためには、を考えることができた。

「出口調査の題材から得た学びは？」に関わる

生徒Jの記述

私は今回の標本調査の追求を通して、標本調査の難しさを学んだ。今回は早く正確に当確を出すことが目標で、早くするためには標本数を少なくしたいが正確にするには標本数を多くしたい。この二つのバランスが大切だった。早くと正確にはほぼ真逆に位置する考え方で、調査するときの方法で正解がな

い。数学は考えるときの方法にもともと正解という答えがないが、それでもある程度の道筋や、これを使えばできるというものがあった。しかし、今回は何やっても正解だし、何をやっても答えは出てきてしまう。これだと言える考えがなかったので、難しく感じた。

私たちの班はまず時間帯ごと25%標本を引っ張ってきて、各候補の票数の割合を出した。そして、割合にその時間帯の合計の人数をかける。それを全ての時間で行い、各候補ごと合計を出す。その合計が1番戦った(高かったの誤記)候補を当確とした。時間帯の25%を取り出した理由としては、正確性と速さがバランスを取れると考えたからだ。50%だと半数を取っているのだから正確だと考えたがそれでは時間がかかってしまい、速さが足りないと考え、10%では標本数が少なく、正確性に欠けると考えたからだ。また、一度ではデータの偏りが考えられ、信頼度が低いと考えたため、2回行なった。その結果、1回目は票数が多い順で糟林候補、若月候補、井屋候補、西野候補、小野上候補となった。2回目は、票数が多い順で若月候補、井屋候補、糟林候補、西野候補、小野上候補という順になった。1回目と2回目で順位が変わっていたが、私たちの班ではどちらとも上位に食い込んでいる若月候補を当確にした。

私たちの班は、時間で分けて調査をしたが、年齢や性別で考えていた班もあった。標本調査をする時に大切なのは全体のバランスをみていくことなのではないかと思った。全体のバランスを見ることで、データの偏りは少なくすることができると考えた。例えば、時間帯で見ると、18時~19時の小野上候補の割合が低いことが挙げられる。18時~19時の小野上候補は1回目が11%で2回目が8%だった。全体のバランスで分けてから標本調査をすると偏りが少なくなり、正確なデータを得やすいとかがえられる。

〇〇ちゃん(生徒名)も言っていたが、視点によってもデータの取り方が変わってくると思った。私たちの班は正確性を重視したため、なるべく多くの標本を調べていったが、速さを意識するならば、もっと他の方法もあったのではないかと考えた。例えば、各時間帯から取り出す標本数を10%にするなどだ。

また、無作為抽出や標本の取り出し方が難しかった。無作為抽出をする方法としてサイコロやルーレットなどがあった。サイコロでは、他の班の発表でも言っていたようにその数字に当たる確率を同じにしないといけない。もし違っていたら、それは当たりやすい数字と当たりにくい数字がでてきてし

もうため、無作為抽出とは言えないと考えた。その分ルーレットでは全ての数字に当たる確率が同じになる。いちやもんをつけるのならば、ルーレットだって自分達で作ったやつではないので、本当にランダムになっているかは分からないということだ。

他にも、標本を取り出すときに1000×1で取り出すか、10×100で取り出すかも大切な要素の一つだと考えた。取り出す標本数はどちらでも変わらないため、確率は変わらない気はするが、直感的には10×100の方が正確な気がした。

今回の追求をしていくにつれ、ギャラップ社とファンク&ワグナルズ社の凄さを知った。今回の大統領選は外しているファンク&ワグナルズ社も今まで5、6回当てているのは本当にすごいと思った。無作為抽出ができていないことが問題だと初めに指摘したが、無作為抽出をし(ているはず)の自分達でさえ誰が当確が割れていた。実際はこの比ではないほどのデータがある。そのデータをどのように取り出して結果に反映しているのか気になった。

「出口調査の題材から得た学びは？」に関わる

生徒 K の記述

5. 研究成果

(1) 無作為抽出における必要性や難しさの実感について

本題材では、標本調査の活動として位置づけている日本の選挙における出口調査の模擬体験から入るのではなく、アメリカ大統領選挙で行われた2社の世論調査の失敗を題材との出会いとした。現実社会で行われていた実際の世論調査での失敗やその要因を考えた上で出口調査の活動に入ったことで、生徒 A, B の記述にあるように、偏りが生まれてしまうことを避けなければならないという無作為抽出の必要性につながる学びになったことがうかがえる。また、生徒 C の「全体の縮図」という記述があるように、無作為抽出の必要性だけではなく、その抽出した結果が母集団の性質をもっていなければならないことに気づけたことを示唆していると読み取れる。

また、実際に標本調査を行う活動の中では、生徒 D, E のように無作為抽出では偏りをなくすことを意識して行っていたことがうかがえる。これは題材の中で2000個の全数データを用意し、投票した立候補者に加え、投票者のそれぞれの特徴(時間帯、性別、年代)を用意したことで、抽出した標本が母集団と比べて偏りが

ないかを判断しうるものになっていたからではと考えられる。これは(2)で後述する母集団の傾向を比較することにもつながる要因であり、生徒たちが標本調査の合間に必要に応じていつでも全数調査の特徴の結果を知ることができる状況が設定されていたことがこのような追究を促していると考えられる。

以上のことから、生徒たちは題材を通じて、無作為抽出における必要性や難しさを実感することができたと言えるだろう。特に難しさに関しては、教科書を読むだけではなく、実際に抽出する経験を経たことで特に実感することにつながったのではないかと考えられる。その上で要因となったことは

- ① 現実社会の世論調査の失敗例をもち出し、その原因について考えたことで、偏った標本からでは正しく推定できないことを知ることができたこと
- ② 全数調査の特徴に関する情報について、標本調査を行う中でいつでも知ることができる状況をつくることで、偏りについて考え続ける機会を得ることができたこと
- ③ 人間の意図が介在しない方法を考える上で、真に無作為に抽出するとはどのようなことか、経験した方法をもとに改めて見直す機会があったことの3点が挙げられる。

(2) 母集団との比較やリサンプリングすることの必要感について

生徒 C が全体の縮図と記述していたように、生徒 G も取り出す標本を母集団の縮図となるように試みていたことが読み取れる。500という標本を取り出すことを考えても、リサンプリングを行わずに500回標本抽出することと50回標本抽出することを10回リサンプリングすることと比べながら考えている。同様に生徒 I, J の記述にもあるように、母集団との傾向を比較することで、取り出す標本の大きさにまで関心を寄せていることがわかる。標本の適切な大きさに関しては中学校の学習範囲外であるものの、大切な視点である。これらは、先述したように、本題材の中で投票者が複数の性質をもっていたからこそ、母集団との傾向を探ろうとする思いを生徒たちがもつことができたと考えられる。つまり、事象を現実寄せた場面設定にしたことで、母集団との傾向を比較することを促したり、リ

サンプリングする必要感を生徒が抱くことにつながったりしたと考えた。また、出口調査員という役割を与えたことで、開票速報のために正確性と速さの2つの観点から標本調査を行わなければならなかった。開票速報は誤ったことを伝えてはならないということは学級全体でも共有されており、第1,2時の題材との出会いで、2社の世論調査の失敗についてもふれているため、速さのみを重視することのみがよいことではないことは生徒たちの中でより明確であった。正確性を大切にしながら速さも考えなければならないという状況が母集団との傾向を比較することの必要感につながっていたといえる。加えて、速さという視点から、標本調査の行いやすさを考え、標本の大きさや取り出す回数意識する場面が見られた。無作為抽出したものが必ずしも母集団の傾向に合うわけではないことからリサンプリングする必要感を抱いていたが、それだけではなく、リサンプリングすることの効率性にも注目しながら追究を深めていた。これらも実際に行うという経験を経たからこそ生徒たちがこれらの視点を抱くことができたのだと考えられる。以上のことから、次の要因が母集団の傾向を比較することやリサンプリングすることの必要感につながるのではないかと考えた。

- ④ 標本を取り出す際、投票者が複数の性質をもっていたため、取り出した後にこの標本が適切かどうかを判断する必要感があったこと
- ⑤ 出口調査員という役割を与え、開票速報のために標本調査をするという場面が標本調査における正確性と速さの両面を考えることにつながったこと

6. まとめと今後の課題

(1) 標本調査の題材開発と実践を通して

図8は本題材後に生徒たちと題材自体について語り合いをした際の板書の様子である。毎時間ではないものの、題材そのものを生徒たちとふり返り、そこからどのような学びがあったのか、どのようなことを感じ取ったのかを共有することを大切にしている。生徒たちの発言を見ると、授業者が狙っていたような無作為抽出の難しさや必要性を実感していたり、母集団との比較やリサンプリングする必要感を抱いていたりすることがよくわかる。また、学びを終えて以下のように記述した生徒Lもいる。他の領域と関連をもたせなが

ら学びを深めている様子も見とれた。

今回の題材で感じたことは2つあります。1つ目は相似に似ているということです。今回、F市を図形としてとらえると、ミニF市とF市には、相似の関係が成立します。というよりも、成立しなければならないのです。しかし、大きく異なる点で言えば、F市とミニF市の相似条件が人それぞれ異なるということです。明確な判断基準、条件というのがないというところに難しさを感じました。... (後略)

「出口調査の題材から得た学びは？」に関わる 生徒Lの記述

自分たちで実際に模擬出口調査を行ったことで、現実の世界で実際に行われている出口調査に興味をもち、その仕組みについて関心を寄せていることが読み取れる。ただ、標本調査をするのではなく、当選確実を出すために早く、正確にという視点で標本調査を行ったことで、より無作為抽出や母集団との比較、リサンプリングについて考えを深められたのではないかとも考えられる。改めて、受験対策や問題演習の割合が多くなってしまふ標本調査の単元を、他の単元同様に教材研究を行い、実践を重ねていく必要がある。統計領域は他の領域と異なり、数学が苦手な生徒であっても自分の考えをもちやすい。それは、答えが1つに定まるといったことが少なく、一人ひとりの方法や仮定の置き方によって正解が多様だからである。答えが1つに定まっていないからこそ、数学的根拠をもって自分なりの考えを発表したり、それに対して批判しながら議論を重ねたりすることができる。答えが定まらないモヤモヤ感を生徒たちは抱くかもしれないが、これからの激動の変化を伴う社会において、正解のない問いに向き合いながら、最適解、納得解を導こうとする学びの姿勢は必要不可欠ともいえる。客観的な視点から論理的に答えを導こうとする統計領域の学びはこれからの社会を生き抜く生徒たちにとって、必要感のある学びということができるだろう。

(2) 今後の課題

今回、本実践では、無作為抽出の方法の中身までは共有していなかったため、グループごとに様々な方法で無作為抽出を試みていた。中でも年代別に行うことが必要だと考えて層化抽出を行ったグループがいくつか見られたが、授業時数の関係からその方法の是非について深く授業内で検討することができなかった。本

題材を再度扱う機会があれば、層化抽出について、共通理解を図りながら標本調査を行うことで、調査の是非も含めて検討していきたい。

また、全数データを2人の候補者が競うように意図的に投票者数を調整したが、得票差を僅差にしすぎたため、標本調査で当選確実を判断することが難しい題材となってしまった。ある種、生徒たちにとっては学びとなったのだが、標本調査において当選確実を出すという目的がある以上、全数調査の調整を行う必要がある。

加えて、適切な標本の大きさについても話題が広がった。本題材において適切な標本の大きさはどの程度かを追究していた生徒もいたが、この内容は中学校で学ぶ範囲外になってしまう。しかし、実際に標本調査の方法を考え、行うとなると考えておくべき内容の1つである。適切な標本の大きさについてはふれられずに終わってしまったが、高校との学びの接続という意味では、中学生でも理解できる範囲内でふれておく必要性を感じた。

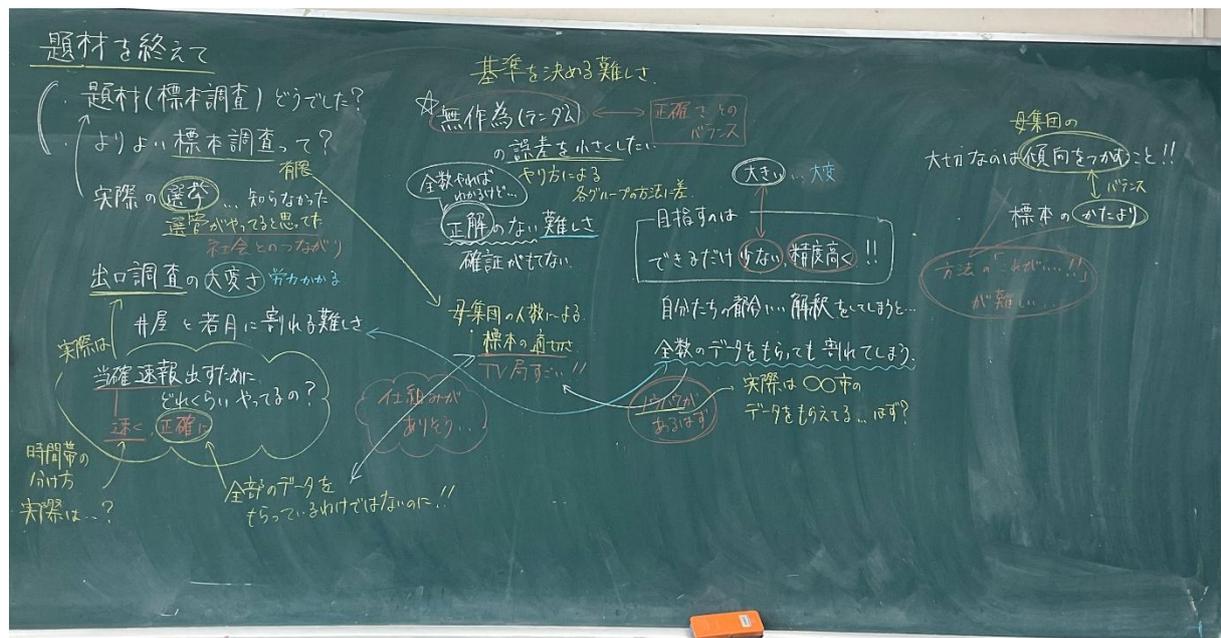


図8 題材終了時の語り合いの板書

注

1) 1936年に行われたアメリカの大統領選挙における世論調査でファンク&ワグナルズ社は、「リテラリー・ダイジェスト」という週刊誌の購入者200万人以上を対象とし、そこから抽出した(当時雑誌購読を続けられる人は裕福な人たちのみであり、偏った抽出となっていた)。この後の選挙においてギャラップ社は、調査員が調査しやすい人を選び、調査員の主観が介入してしまいやすい標本調査を行った。2社とも抽出の方法が不十分であったことから、どちらも選挙結果と大きく異なる発表を行ってしまった。

参考：なるほど統計学園

https://www.stat.go.jp/naruhodo/15_episode/episode/senk

yo1.html

https://www.stat.go.jp/naruhodo/15_episode/episode/senk_yo2.html

2) 生徒の記述で「標本数」となっているのは、授業でこの用語を用いたからであり、本文で用いている「標本の大きさ」と同義である。

付記

本研究はJSPS 科研費 22K02518 (代表者：松元新一郎)「リスク社会に対応した数学教育のあり方に関する研究」の助成を受けて行ったものである。

引用・参考文献

- 藤原大樹(2014).標本調査の学習における標本の抽出方法を考えさせる指導, 日本科学教育学会年会論文集, 38, 51-54.
https://doi.org/10.14935/jssep.38.0_51
- 細矢和博(2009).標本調査に関する指導の考察, 日本科学教育学会年会論文集, 33, 155-156.
https://doi.org/10.14935/jssep.33.0_155
- 細矢和博(2011).標本調査に関する指導の考察, 日本科学教育学会年会論文集, 35, 205-206.
https://doi.org/10.14935/jssep.35.0_205
- 堀孝浩(2019).小学校算数・中学校数学「データの活用」の授業づくり, 100-105
- 稲垣道子・佐藤寿仁・中村好則(2023).統計的な問題解決過程を遂行する標本調査の授業開発—シミュレーションによる推測統計に焦点を当てて—, 東北科学教育学会誌, 54, 3-12.
https://doi.org/10.34568/tsme.54.0_3
- 石綿健一郎(2013).中学校数学科における標本調査の実践事例, 日本科学教育学会年会論文集, 37, 10-13.
https://doi.org/10.14935/jssep.37.0_10
- 松村謙二・菅野愛佳(2018).楽しく学ぶ! 中学数学の統計「データの活用」, 194-209.
- 峰野宏祐(2025).シミュレーションを用いた標本調査の教材開発—「キャラクター総選挙」における標本の散らばりの分析を通して—, 静岡大学教育実践支援センター紀要, 35, 349-356.
<https://doi.org/10.14945/0002001358>
- 文部科学省(2018a).中学校学習指導要領(平成29年告示).東山書房.
- 文部科学省(2018b).中学校学習指導要領(平成29年告示)解説数学編.日本文教出版.
- 中本信子(2015).標本比率の分布の把握を重視した標本調査の指導 日本数学教育学会誌 97(1), 2-9.
https://doi.org/10.32296/jjsme.97.1_2
- 佐渡由季子・御園真史(2018).アニメーション教材を利用した中学校数学科第3学年「標本調査」の授業実践, 日本科学教育学会研究会研究報告, 28(7), 133-138.
https://doi.org/10.14935/jsser.28.7_133
- 佐藤寿仁(2010).中学校数学「資料の活用」における指導のあり方, 日本科学教育学会年会論文集, 34, 129-132.
https://doi.org/10.14935/jssep.34.0_129
- 塩澤友樹・須藤雄生(2012).中学校数学科における標本調査の授業実践—標本抽出に着目して—, 日本科学教育学会年会論文集, 36, 51-54.
https://doi.org/10.14935/jssep.36.0_1151
- 鈴木康志・関富美雄・山本恵悟・國宗進(2019).標本調査における基本的概念の理解とその授業化, 日本科学教育学会年会論文集, 43, 333-336.
https://doi.org/10.14935/jssep.43.0_333
- Wild, C. J. & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265.
<https://doi.org/10.1111/j.1751-823.1999.tb00442.x>
(すべての URL は, 2025 年 12 月 16 日参照)

資料 グループに配布した 2000 人の全数データ(一部)

1	男	50代	7:00~8:00	小野上候補	51	男	30代	7:00~8:00	小野上候補	101	男	50代	7:00~8:00	井屋 候補	151	男	60代	7:00~8:00	小野上候補	201	女	20代	8:00~9:00	西野 候補	251	男	30代	8:00~9:00	小野上候補	301	女	50代	8:00~9:00	井屋 候補
2	女	10代	7:00~8:00	若月 候補	52	女	60代	7:00~8:00	糟林 候補	102	女	10代	7:00~8:00	井屋 候補	152	女	40代	7:00~8:00	若月 候補	202	男	30代	8:00~9:00	若月 候補	252	女	50代	8:00~9:00	小野上候補	302	男	60代	8:00~9:00	西野 候補
3	男	30代	7:00~8:00	糟林 候補	53	男	20代	7:00~8:00	井屋 候補	103	女	80代	7:00~8:00	若月 候補	153	女	60代	7:00~8:00	西野 候補	203	男	40代	8:00~9:00	若月 候補	253	男	10代	8:00~9:00	小野上候補	303	男	50代	8:00~9:00	若月 候補
4	男	70代	7:00~8:00	小野上候補	54	男	60代	7:00~8:00	小野上候補	104	女	10代	7:00~8:00	若月 候補	154	男	50代	7:00~8:00	糟林 候補	204	男	50代	8:00~9:00	糟林 候補	254	女	80代	8:00~9:00	若月 候補	304	女	50代	8:00~9:00	井屋 候補
5	男	40代	7:00~8:00	西野 候補	55	女	60代	7:00~8:00	糟林 候補	105	女	70代	7:00~8:00	若月 候補	155	女	30代	7:00~8:00	糟林 候補	205	女	30代	8:00~9:00	井屋 候補	255	男	30代	8:00~9:00	井屋 候補	305	女	60代	8:00~9:00	小野上候補
6	男	60代	7:00~8:00	若月 候補	56	女	30代	7:00~8:00	小野上候補	106	男	50代	7:00~8:00	糟林 候補	156	男	30代	7:00~8:00	小野上候補	206	男	60代	8:00~9:00	西野 候補	256	男	50代	8:00~9:00	西野 候補	306	男	50代	8:00~9:00	西野 候補
7	男	10代	7:00~8:00	井屋 候補	57	男	40代	7:00~8:00	若月 候補	107	女	40代	7:00~8:00	井屋 候補	157	男	60代	7:00~8:00	井屋 候補	207	女	30代	8:00~9:00	小野上候補	257	女	10代	8:00~9:00	若月 候補	307	男	60代	8:00~9:00	西野 候補
8	男	40代	7:00~8:00	小野上候補	58	男	40代	7:00~8:00	井屋 候補	108	男	60代	7:00~8:00	井屋 候補	158	女	10代	7:00~8:00	若月 候補	208	男	50代	8:00~9:00	小野上候補	258	女	50代	8:00~9:00	若月 候補	308	女	20代	8:00~9:00	小野上候補
9	女	50代	7:00~8:00	井屋 候補	59	女	20代	7:00~8:00	若月 候補	109	女	40代	7:00~8:00	小野上候補	159	女	90代	7:00~8:00	井屋 候補	209	男	30代	8:00~9:00	西野 候補	259	女	50代	8:00~9:00	糟林 候補	309	男	40代	8:00~9:00	井屋 候補
10	男	30代	7:00~8:00	小野上候補	60	男	40代	7:00~8:00	井屋 候補	110	男	50代	7:00~8:00	糟林 候補	160	男	40代	7:00~8:00	若月 候補	210	男	10代	8:00~9:00	井屋 候補	260	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	310	女	70代	8:00~9:00	井屋 候補
11	女	20代	7:00~8:00	西野 候補	61	女	70代	7:00~8:00	井屋 候補	111	女	10代	7:00~8:00	小野上候補	161	女	50代	7:00~8:00	若月 候補	211	男	10代	8:00~9:00	小野上候補	261	女	50代	8:00~9:00	若月 候補	311	男	80代	8:00~9:00	井屋 候補
12	男	10代	7:00~8:00	井屋 候補	62	女	30代	7:00~8:00	若月 候補	112	男	50代	7:00~8:00	小野上候補	162	男	60代	7:00~8:00	井屋 候補	212	男	20代	8:00~9:00	糟林 候補	262	男	50代	8:00~9:00	西野 候補	312	男	40代	8:00~9:00	糟林 候補
13	男	40代	7:00~8:00	小野上候補	63	女	70代	7:00~8:00	井屋 候補	113	女	10代	7:00~8:00	糟林 候補	163	女	70代	7:00~8:00	糟林 候補	213	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	263	女	40代	8:00~9:00	井屋 候補	313	男	40代	8:00~9:00	糟林 候補
14	男	50代	7:00~8:00	西野 候補	64	女	60代	7:00~8:00	若月 候補	114	男	80代	7:00~8:00	井屋 候補	164	女	80代	7:00~8:00	若月 候補	214	男	20代	8:00~9:00	井屋 候補	264	女	20代	8:00~9:00	糟林 候補	314	男	30代	8:00~9:00	井屋 候補
15	女	40代	7:00~8:00	井屋 候補	65	女	50代	7:00~8:00	井屋 候補	115	男	10代	7:00~8:00	小野上候補	165	男	50代	7:00~8:00	糟林 候補	215	女	10代	8:00~9:00	糟林 候補	265	男	40代	8:00~9:00	糟林 候補	315	男	40代	8:00~9:00	西野 候補
16	男	40代	7:00~8:00	井屋 候補	66	女	30代	7:00~8:00	若月 候補	116	女	60代	7:00~8:00	若月 候補	166	男	10代	7:00~8:00	小野上候補	216	男	10代	8:00~9:00	井屋 候補	266	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	316	女	30代	8:00~9:00	糟林 候補
17	女	50代	7:00~8:00	西野 候補	67	男	60代	7:00~8:00	糟林 候補	117	男	50代	7:00~8:00	若月 候補	167	男	30代	7:00~8:00	井屋 候補	217	女	20代	8:00~9:00	井屋 候補	267	男	50代	8:00~9:00	小野上候補	317	男	40代	8:00~9:00	若月 候補
18	女	30代	7:00~8:00	井屋 候補	68	女	60代	7:00~8:00	若月 候補	118	女	80代	7:00~8:00	井屋 候補	168	女	40代	8:00~9:00	井屋 候補	218	女	50代	8:00~9:00	若月 候補	268	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	318	男	10代	9:00~10:00	井屋 候補
19	男	50代	7:00~8:00	井屋 候補	69	女	30代	7:00~8:00	小野上候補	119	女	50代	7:00~8:00	若月 候補	169	男	80代	8:00~9:00	西野 候補	219	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	269	女	60代	8:00~9:00	西野 候補	319	女	40代	9:00~10:00	井屋 候補
20	男	20代	7:00~8:00	井屋 候補	70	男	60代	7:00~8:00	井屋 候補	120	女	30代	7:00~8:00	糟林 候補	170	男	40代	8:00~9:00	糟林 候補	220	男	40代	8:00~9:00	井屋 候補	270	女	70代	8:00~9:00	糟林 候補	320	女	30代	9:00~10:00	西野 候補
21	女	70代	7:00~8:00	井屋 候補	71	女	60代	7:00~8:00	若月 候補	121	女	30代	7:00~8:00	西野 候補	171	男	40代	8:00~9:00	若月 候補	221	女	70代	8:00~9:00	井屋 候補	271	男	40代	8:00~9:00	糟林 候補	321	女	70代	9:00~10:00	若月 候補
22	男	60代	7:00~8:00	西野 候補	72	男	30代	7:00~8:00	糟林 候補	122	女	70代	7:00~8:00	西野 候補	172	女	70代	8:00~9:00	小野上候補	222	男	60代	8:00~9:00	糟林 候補	272	男	40代	8:00~9:00	糟林 候補	322	男	30代	9:00~10:00	糟林 候補
23	男	70代	7:00~8:00	西野 候補	73	女	40代	7:00~8:00	小野上候補	123	女	10代	7:00~8:00	小野上候補	173	女	40代	8:00~9:00	若月 候補	223	男	60代	8:00~9:00	若月 候補	273	女	50代	8:00~9:00	小野上候補	323	男	20代	9:00~10:00	糟林 候補
24	女	10代	7:00~8:00	井屋 候補	74	男	60代	7:00~8:00	若月 候補	124	男	60代	7:00~8:00	井屋 候補	174	女	50代	8:00~9:00	糟林 候補	224	女	80代	8:00~9:00	若月 候補	274	男	30代	8:00~9:00	糟林 候補	324	女	60代	9:00~10:00	糟林 候補
25	女	50代	7:00~8:00	若月 候補	75	女	70代	7:00~8:00	糟林 候補	125	男	30代	7:00~8:00	井屋 候補	175	男	50代	8:00~9:00	糟林 候補	225	男	40代	8:00~9:00	西野 候補	275	女	80代	8:00~9:00	井屋 候補	325	男	50代	9:00~10:00	糟林 候補
26	男	70代	7:00~8:00	小野上候補	76	男	30代	7:00~8:00	糟林 候補	126	女	20代	7:00~8:00	井屋 候補	176	男	40代	8:00~9:00	西野 候補	226	女	50代	8:00~9:00	西野 候補	276	女	70代	8:00~9:00	若月 候補	326	男	10代	9:00~10:00	井屋 候補
27	男	10代	7:00~8:00	井屋 候補	77	男	20代	7:00~8:00	西野 候補	127	男	10代	7:00~8:00	井屋 候補	177	男	60代	8:00~9:00	小野上候補	227	男	30代	8:00~9:00	井屋 候補	277	男	70代	8:00~9:00	井屋 候補	327	女	50代	9:00~10:00	糟林 候補
28	男	50代	7:00~8:00	西野 候補	78	男	30代	7:00~8:00	糟林 候補	128	女	10代	7:00~8:00	糟林 候補	178	男	80代	8:00~9:00	井屋 候補	228	男	70代	8:00~9:00	若月 候補	278	男	10代	8:00~9:00	若月 候補	328	男	60代	9:00~10:00	若月 候補
29	男	60代	7:00~8:00	若月 候補	79	男	60代	7:00~8:00	若月 候補	129	男	10代	7:00~8:00	井屋 候補	179	男	50代	8:00~9:00	西野 候補	229	女	50代	8:00~9:00	若月 候補	279	女	40代	8:00~9:00	若月 候補	329	男	70代	9:00~10:00	西野 候補
30	女	50代	7:00~8:00	糟林 候補	80	女	70代	7:00~8:00	井屋 候補	130	女	60代	7:00~8:00	若月 候補	180	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	230	男	30代	8:00~9:00	小野上候補	280	男	40代	8:00~9:00	井屋 候補	330	女	70代	9:00~10:00	西野 候補
31	男	50代	7:00~8:00	糟林 候補	81	女	30代	7:00~8:00	小野上候補	131	女	50代	7:00~8:00	糟林 候補	181	男	20代	8:00~9:00	糟林 候補	231	男	10代	8:00~9:00	糟林 候補	281	女	40代	8:00~9:00	若月 候補	331	男	50代	9:00~10:00	井屋 候補
32	男	30代	7:00~8:00	小野上候補	82	男	30代	7:00~8:00	若月 候補	132	女	60代	7:00~8:00	若月 候補	182	男	40代	8:00~9:00	井屋 候補	232	男	60代	8:00~9:00	若月 候補	282	女	20代	8:00~9:00	井屋 候補	332	男	70代	9:00~10:00	西野 候補
33	男	10代	7:00~8:00	井屋 候補	83	男	70代	7:00~8:00	井屋 候補	133	男	40代	7:00~8:00	若月 候補	183	男	10代	8:00~9:00	若月 候補	233	女	10代	8:00~9:00	井屋 候補	283	男	10代	8:00~9:00	井屋 候補	333	女	80代	9:00~10:00	西野 候補
34	男	30代	7:00~8:00	西野 候補	84	男	30代	7:00~8:00	若月 候補	134	男	60代	7:00~8:00	糟林 候補	184	男	60代	8:00~9:00	小野上候補	234	男	50代	8:00~9:00	小野上候補	284	男	70代	8:00~9:00	若月 候補	334	男	20代	9:00~10:00	西野 候補
35	女	60代	7:00~8:00	糟林 候補	85	男	30代	7:00~8:00	若月 候補	135	男	40代	7:00~8:00	西野 候補	185	男	30代	8:00~9:00	井屋 候補	235	男	30代	8:00~9:00	若月 候補	285	女	40代	8:00~9:00	西野 候補	335	男	60代	9:00~10:00	糟林 候補
36	男	50代	7:00~8:00	若月 候補	86	男	50代	7:00~8:00	西野 候補	136	女	50代	7:00~8:00	糟林 候補	186	男	30代	8:00~9:00	西野 候補	236	女	20代	8:00~9:00	井屋 候補	286	女	60代	8:00~9:00	西野 候補	336	男	60代	9:00~10:00	井屋 候補
37	男	20代	7:00~8:00	若月 候補	87	女	10代	7:00~8:00	井屋 候補	137	女	50代	7:00~8:00	若月 候補	187	男	20代	8:00~9:00	若月 候補	237	女	70代	8:00~9:00	井屋 候補	287	男	50代	8:00~9:00	若月 候補	337	男	50代	9:00~10:00	若月 候補
38	女	30代	7:00~8:00	西野 候補	88	男	60代	7:00~8:00	井屋 候補	138	男	50代	7:00~8:00	井屋 候補	188	男	20代	8:00~9:00	西野 候補	238	女	20代	8:00~9:00	小野上候補	288	男	60代	8:00~9:00	糟林 候補	338	女	30代	9:00~10:00	若月 候補
39	女	60代	7:00~8:00	西野 候補	89	男	50代	7:00~8:00	井屋 候補	139	女	60代	7:00~8:00	井屋 候補	189	女	50代	8:00~9:00	糟林 候補	239	男													