

上手に集団の傾向を調べるために — 標本調査の方法 —

1. 問題について

皆さんは国勢調査や家計調査，社会生活基本調査など，国の機関が行っている大規模な統計調査を知っていますか。この他にもマスコミや民間の調査会社が行う世論調査や視聴率調査など，世の中の傾向をつかむための様々な調査があります。

その調査が一体どのような方法で行われているのか，なぜそのような方法で行われているのかについて学習していきましょう。

中学生にとって，国勢調査や世論調査などの統計調査はなじみが少ないと思われる。しかし，その調査結果は国や地方公共団体，企業が今後の活動を考える上で必要不可欠なデータであることについて，具体的な例を取り上げながら説明し，調査することの意義について理解を深めさせたい。

その上で，国勢調査に代表される全数調査と家計調査などに代表される標本調査（抽出調査）について，それぞれの調査方法の長所や短所について学習する。さらに，標本調査の場合，母集団の傾向をなるべく正確に反映させるためには，適切に標本を取り出す必要がある。その方法についても考えていきたい。

使用する資料

なるほどデータ for きっず 「統計ってなあに？」のページ
<http://www.stat.go.jp/kids/toukei/toukei01.htm>

統計ってなあに?

- 統計ってなあに?
- 統計はこのように作られます
- 統計の役割
- 統計グラフを作ってみよう >>グラフ生成ソフトが開きます
このソフトはマクロを使っているため、メッセージができませんが、「統計ってなあに？」のトップページにある注意をよく読んだ後、「まい」をクリックして使ってください。

● 統計(とうけい)ってなあに?

これが統計(とうけい)なんだ!!

今日は、昨日行われたテストが返される日です。A君は、テストがとてむずかしかったので、ぜんぜん自信がありませんでした。返されたテストの点数をみると、なんと100点満点の「58点」でした。A君は思いました。
 「こんな点数じゃお母さんにおこられる。」

みんなにテストが返されたあと、先生がいました。
 「今回のテストはチョットむずかしかったかな。平均点(へいきんてん)がすごく悪かったんだよ。」
 A君は思いました。
 「平均点?」

先生は、みんなのテストの点数から、平均点というものを出したそうです。先生がいました。
 「今回の平均点は55点で、松井の背番号と同じでした。」
 A君は思いました。
 「ということは、今回は、みんなの点数も悪かったんだ!これでおこられないですむぞ。」

物事を正確に捉えるための統計

～統計によって物事をどれだけ正確に捉えることができるのでしょうか？～

統計の意義と利用
標本調査
有意抽出法と無作為抽出法

無作為抽出の手順
「無作為抽出」=「でたらめ」ではない
集落抽出法

二段抽出法
標本誤差
全数調査の意義

統計の意義と利用

統計にはどのような意義があるのでしょうか？

統計によって集団の特徴を表すことには、どのような意義があるのでしょうか。

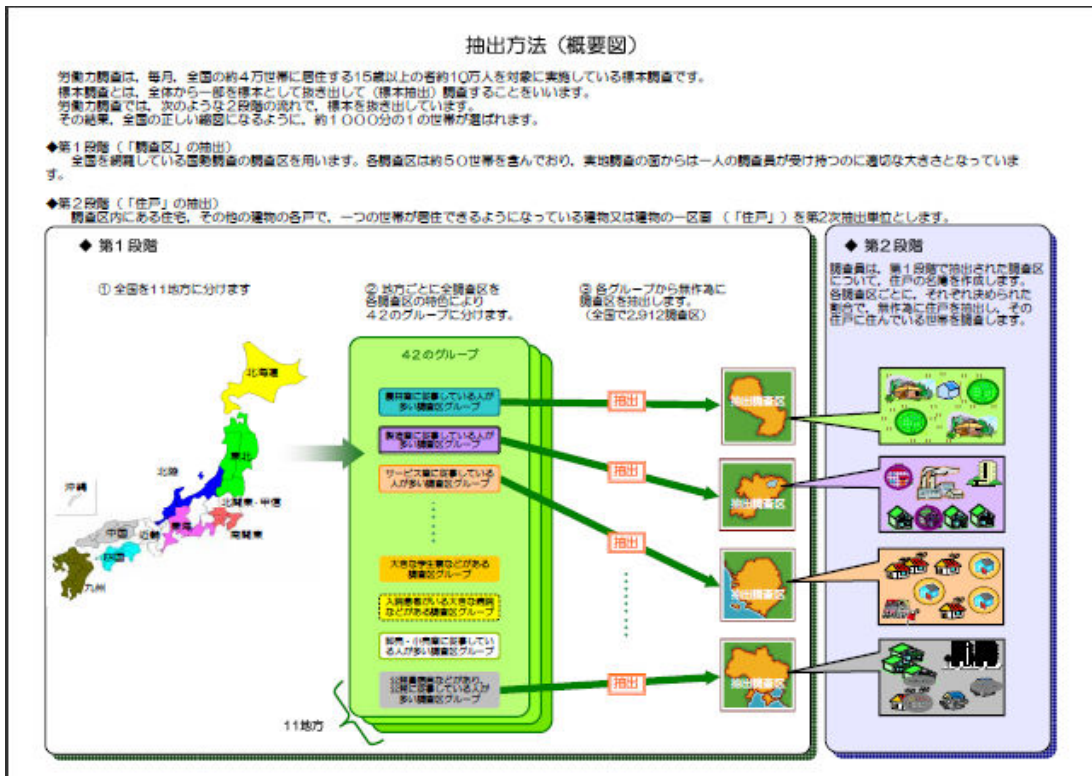
一つは、客観的、定量的な情報として表現できることです。例えば、人数が「多い」とか「少ない」といった定性的な表現では、正確な数を伝えることができませんが、統計として「何人」と言えば、正確に伝わります。

二つ目の意義は、統計により、集団の時間的な変化を捉えたり、地域間での比較をしたりすることができることです。例えば、日本の各地域間で、人口や産業の規模や構成を比較したり、日本と外国とで人口や経済の状況を比較したりすることが可能となります。

三つ目の意義は、統計を分析することによって、集団の特徴や物事の相互の関連性などを明らかにできることです。例えば、家計収入が増えるほど食料費の割合が下がるという「エンゲルの法則」がありますが、これは統計を分析することによって家計消費の関係や法則を把握することのできた事例の一つです。

労働力調査の抽出方法の概要図

<http://www.stat.go.jp/data/roudou/pdf/gaiyozu.pdf>



2. 授業について

(1) 授業計画【1時間】

中学校3年で学習する「標本調査」の導入として、調査を行うことの意義やその方法、特に標本調査の特徴について扱う。これらの内容については教科書にも記述はあるだろうが、より詳しく現実に即した内容がまとめられているウェブページを教材として取り上げることで、生徒の興味、関心を高め、学習に対してより積極的な態度を引き出すことができると考えられる。

なお、本時の展開はパソコン教室で行うことを想定している。

(2) 授業（学習）目標

- ・統計調査には全数調査と抽出調査（標本調査）があることや、それぞれの特徴について理解する。【知識・理解】
- ・統計調査を行うことの意義について理解するとともに、その調査方法についても調べるなど、より積極的に統計調査について学習に取り組む。【関心・意欲・態度】

(3) 授業展開

	主な発問	予想される反応	留意点
導入	「テレビのニュースや新聞では世論調査や経済指標など、沢山の調査結果が紹介されています。今日はその統計調査について学習していきます。」 「皆さんが知っている統計調査を挙げてください。」	次のような回答が予想される ・CDの人気ランキング ・ソフトの売り上げ記録 ・当店の売り上げNO.1商品 ・内閣支持率 ・国内総生産 など	生徒からの反応が薄ければ、テレビ番組の視聴率や1ヶ月あたりのお小遣いの金額なども統計調査の対象であることをいう。
展開	「総務省には統計局という組織があり様々な統計調査を行っています。今日はその統計局のWEBページを見ながら、統計調査について学習します。」 「統計調査には大きく分けて2種類の調査方法があります。『なるほどデータ for きっず 統計ってなあに?』のページを見て、その2つの方法の特徴について調べましょう。」	「統計って、数値化されたものを言うんだね」 「全数調査と抽出調査です」 「全数調査は結果が正確だけど、抽出調査と比べると調べるのに時間や費用がかかります」 「抽出調査は、全数調査に比べると調べるのにかかる時間や費用が少なくて済むけど、誤差を含んでしまいます」	全数調査は悉皆調査とかセンサス、抽出調査は標本調査またはサンプル調査と言われることを確認する。 全数調査の代表的な例として、国勢調査があることをいう。
	「全数調査は時間や費用がかかるのに行われるのはなぜだろう？調査結果がどのように利用されているのかを調べて、その理由を考えよう。」	「国や地方の仕事のため」、「選挙のため」、「税金のため」、「街づくりのため」、「学術や研究のため」など 「国や地方の仕事の内容によっては、たとえ時間や費用がかかっても正確なデータが必要なことがあるから」	どのページを調べたらよいかわからない生徒には、リンクが張られているページも見るように指示する。

	<p>「標本調査には誤差が含まれるとあったけど、その結果は信頼できるのかな？標本調査の誤差について調べてみよう。」</p> <p>●なるほどデータ for きっずの学校の先生がたへ</p> <p>Let's 統計学習「物事を正確に捉えるための統計」のページを見るよう指示。</p>	<p>「標本誤差は足したり引いたりして無くすことはできません」</p> <p>「標本誤差は推定値がどの程度の確率で真の値の近くに分布するかということを表したものです」</p>	<p>標本誤差の表示には確率が利用されていることをいう。</p>
	<p>「標本調査では調査対象の集団の傾向をより正確につかむためにも、標本を偏りなく取り出すことが大切です。では、ある町でパソコンの普及率を調べるために、その町の一番大きな駅の前に立って、通行人に誰でもかまわず声をかけて、パソコンを持っているかどうか聞くという調査方法は適切でしょうか。」</p>	<p>「相手を選んで聞く訳ではないのでよいと思います。」</p> <p>「日頃、車を利用する人は駅前にいないこともあるので、『偏りなく』という訳にはいかないと思います。」</p>	<p>上述のページから無作為抽出のページにとんで、内容を確認するように指示する。</p> <p>一見、無作為のように思えても、本当に無作為抽出することは難しいことを確認する。</p>
	<p>(労働力調査の抽出方法の概要図を示しながら)</p> <p>「この図はある調査のための標本の取り出し方を示したものです。どうして、このような複雑な方法をとると思いますか。」</p>	<p>「日本全国でまんべんなく標本をとるため」</p> <p>「どの職業も選ばれるように偏りのない標本を抽出するため」</p>	<p>上述のページから二段抽出法のページにとんで、内容を確認するように指示する。</p>
<p>まとめ</p>	<p>「今日は統計調査の方法には2種類あることと、それぞれの調査の特徴について学習しました。」</p> <p>「本時のまとめに確認シートをしましょう」</p>	<p>確認シートでは、全数調査と標本調査の特徴、いくつかの調査事例についてどちらの調査方法が適しているかというこ、ある調査方法が適切な標本調査になっているかどうかの3点について問う。</p>	<p>特に標本調査については、適切に標本を取り出すことが重要で、そのためにはいろいろな工夫があることを確認する。</p>

3. 補足

本時のまとめで用いる確認シートの例は以下の通り。

1. 統計調査の方法には、大きく分けて2つの種類があります。それぞれの調査方法とその特徴についてまとめましょう。

① () 調査
その特徴

② () 調査
その特徴

2. 次の調査は、A：全数調査、B：標本調査のどちらが適していると思いますか。記号で答えなさい。

- (1) 枕に縫針が混入していないかの製品安全調査 _____
- (2) 電球の製品寿命の調査 _____
- (3) 議員の定数を選挙区に割り振るための人口調査 _____
- (4) 太平洋の水産資源調査 _____

3. あるゲームソフトに対する評価を調査するため、インターネットを使ってそのゲームのユーザー登録をしている人に「このアンケートに協力してくださった方にはもれなく景品を差し上げます。」という内容の電子メールを送り、アンケートの返事を回収しました。この調査は標本調査として適切ですか。理由を添えて、あなたの考えを答えなさい。

() 組 () 番 ()