

1 年資料の活用

データの特徴をとらえよう

[分布の形・平均・中央値

日本の生鮮魚介類の消費は？

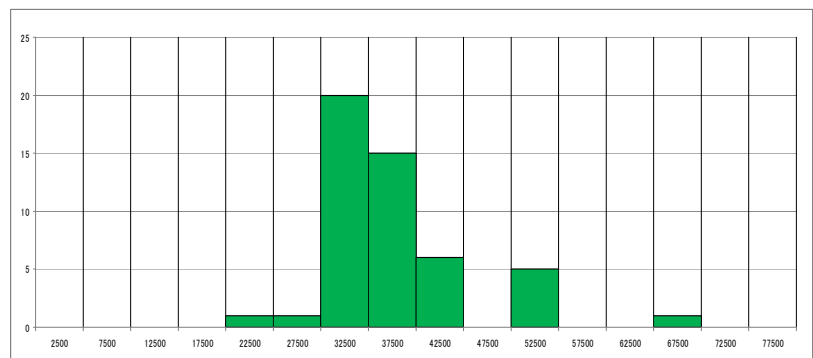
・最頻値・範囲]

1 問題について

「総務省の調査（平成 18～20 年平均の家計調査品目別データ（二人以上の世帯））によると、1 世帯当たり年間の生鮮魚介の消費量は全国 49 カ所で調査した結果、平均は 37,738 (g) であり、平均より消費量が少ない地点の割合は 67.3 %（33 カ所）であった。」

このような説明文に対して、「地点の数も半分になるのではないか？」という疑問が出る。これは、「データの分布は、平均値の周りにデータが集中していて、左右対称である。」というイメージをあらかじめ持っているからである。平均を求める目的は、データの分布の中心傾向を知るためである。多くの場合は、全てのデータを合計して、データ数で割る算術平均が、中心傾向を示す代表値として用いられている。しかし、極端に高い（低い）値が存在するときは、算術平均は中心傾向を示す代表値として良いとは言えない。その例が、本課題の分布である。

この説明文を読んで、算術平均で分布が 2 分されていない事に気付き、分布の様子を詳しく知ろうとすることが本授業のねらいの 1 つである。生徒がどのような分布であるかを知るためには、元データから度数分布表を作成し、ヒストグラムを描かせたい。



－ 1 世帯当たり年間の生鮮魚介の消費量の分布－

作成したヒストグラムから、全体的なパターンとパターンから外れている特徴を見出す活動を行わせたい。この活動ではデータの傾向や特徴をグラフと代表値を用いて捉えることにあり、生徒の探求活動の基礎的な活動と位置づけたい。活動内容としては、グラフや代表値から全体的なパターンを**分布の形**、**中心傾向**、**広がり**の 3 つで捉え、パターンから外れている**外れ値**についての考察までを行いたい。

分布の形としては、分布の峰（峰のデータ値が最頻値）がいくつあるか、

分布は左右対称かそうでないか

中心傾向を示す代表値として、算術平均、中央値を求める。

広がりとしては、最大値、最小値を求め、範囲を求めることになる。範囲は、外れ値に影響されるので、発展として 4 分位数を求めてもよい。

外れ値は、データの分布から明らかに離れているデータを探し、その理由を考えることが大事である。本課題の分布は、分布の形としては単峰形で、右に歪んだ形を示している。また、代表値は算術平均が 37,738 (g)、中央値が 35,055 (g)、最頻値が 32,500 (g) となり、最頻値 < 中央値 < 算術平均の順になっている。最大値が 67662 (g)、最小値が 22594 (g) であり、範囲は 45098 (g) となる。

本課題から、中央値は、分布が正規分布に比べて、どちらかに歪んでいる時でも、算術平均に比べて中心傾向を示す代表値として有力であることがわかる。中央値の計算は、全データを並べ替えて求めるため、少ないデータ数の場合は比較的容易に求められるが、大量のデータ数の時は、その手間は膨大なものとなる。PC の活用が求められる。ただ、度数分布表から相対度数や累積相対度数を作成しさえすれば、中央値がどの階級に入るかは容易に推測できるので、相対度数や累積相対度数の導入として使うこともできる。

青森市（67662.0(g)）が生鮮魚介類の消費量は、群を抜け出て多い。那覇市（22594.0(g)）はそれとは対照的に最も消費量が少ないことがわかる。これらから、2つの都市の違いについて探求していくことが大事である。一方で、この調査は1世帯（2人以上）あたりの消費量についての統計調査である。そのことに気付かせ、1人あたりの消費量についてはどうであるかを調査していくことも促したい。

また、日本は「魚食大国ニッポン」と言われるくらい、水産物は日本人の食生活を支えてきた。家計支出の中でも、魚介類は野菜・海草類に次いで2位を維持している。しかし、原油の高騰、世界的な水産物に対する関心の高まり等による魚介類の高騰、食の多様化や等により、年々その消費は減少傾向にある。それだけに、魚介類の全国的な価格や、消費量は、生徒にとって身近な課題であるとともに、日本の食について探究するのに出発点として価値がある課題であると考えている。

参考文献 D. ムーア・G. マッケイブ（2008）「実データで学ぶ、使うための統計入門」（日本評論社）

2 授業について

(1) 授業計画

中学校1学年の「資料の活用」で、「代表値」についての学習を行った後に扱う。

第1時 生鮮魚介類の消費量の分布を調べる

第2時 生鮮魚介類の消費量や消費支出についての時系列調査を行う

(2) 授業目標

- ・平均（算術平均）が必ずしも中心傾向を表していないことに気付き、中央値や最頻値の良さを知る。
- ・データの特徴を分布の形、中心傾向、広がりで見え、外れ値について探求していく態度を養う。

(3) 授業展開

	主な発問	予想される反応	留意点
導入	「一番好きな魚は何ですか。」「みなさんは1年間にどれ位の魚介類を食べているのでしょうか。」	「寿司や刺身は好きだけど、焼き魚は苦手なので、少ないと思います。」 「魚の値段が上がっていると聞きました。」	
	「ここに1つの説明文があります。この文章を読んでみなさんはどのように思いますか。」		
	課題の提示 「総務省の調査（平成18～20年平均の家計調査品目別データ（二人以上の世帯）によると、1世帯当たり年間の生鮮魚介の消費量は全国49カ所で調査した結果、平均は 37,738(g) であり、平均より消費量が少ない地点の割合は 67.3% （33カ所）であった。」	「 37,738g とは 37kg ですね。ものすごく多いです。」 「平均より少ない地点が33カ所もあるとはどういうこと。」 「地点の数が半分にならないので良いのですか。」	模造紙に書いて黒板に掲示する。または、プロジェクターで投影する。
展	「平均より少ない地点の割合が		

開 70%に近い値を示しているのはどうしてでしょうか。」

「この文章からは読み取れないので、元のデータをみましょう。疑問を持ったときは元のデータにあたることは大事な姿勢です。」

データ提示表(1)を提示

「生鮮魚介類の消費量の多い都市(県庁所在地)順に並べられています。」

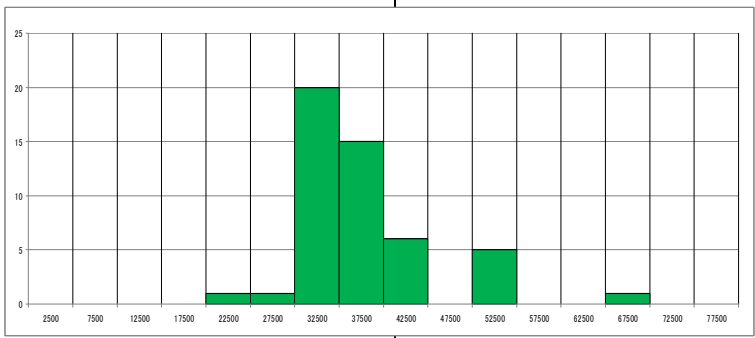
「最大値、最小値、範囲がわかりますね。」

「ところで、測定地点が49地点あるので、その半分の25番目の都市とその消費量はいくらになっていますか。その量は平均と比べるとどうなっていますか。」

「平均値、中央値のそれぞれの良さを把握して、使い分けましょう。」

「この表から、もっとデータの特徴を知るのにはどのようにしましょうか。」

ヒストグラムの提示 図1



「このヒストグラムからどのような特徴があると言えますか。」

「最頻値が 32,500g ですね。」

「このようなヒストグラムのように

「この文章だけではわかりません。」

「元になったデータを見てみないと・・・。」

「青森市が多いです。」

「津市と佐賀市の間には平均値がありません。」

「最大値が青森市の 67662g です。」

「最小値が那覇市の 22594g です。」

「範囲は 45098g です。」

「範囲の幅が大きいです。」

「徳島市の 35055g です。」

「平均より約 2kg も少ないです。」

「平均は真ん中を表していないのですね。」

「中央値の方が真ん中を表しているのですね。」

「度数分布表をかく。」

「グラフにする。」

「32,500g が一番多いです。」

「32,500g 付近に多くの地点が集まっているのがわかります。」

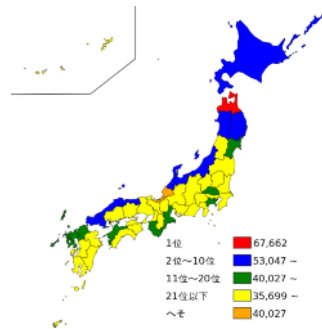
「左右対称になっていないです。」

プリントを用意するか、プロジェクターでの投影、PC 教室でデータを一斉送信してもよい。

PC や関数電卓がある場合は、データを入力して、ヒストグラムを作成する。

ヒストグラムの概形

	右側に歪んでいるといいます。」 「平均値、中央値、最頻値の3つの値の大小関係はどのようになっていますか。」	「最頻値<中央値<平均値のようになっています。」	と3つの代表値の大小関係について関連づけておく。
まとめ	「魚介類の消費量が群を抜け出て多い都市は青森市ですね。逆に少ない都市は那覇市ですね。この2つの都市の同じ点は何なのでしょう。」 「違いは何なのでしょう。」 「食文化の違いについては、レポートとしましょう。参考に、表1の都市のある都道府県を生鮮魚介類の消費量ごとに色分けした図を示しておきます。」 「日本の生鮮魚介類の消費量の分布についても、調べてみましょう。」	「海に囲まれている。」 「海産資源が豊富である。」 「気温が違う。」「緯度が違う。」 「両方の都市がある県は海に囲まれているのに、消費量の違いが大変大きいですね。」 図2	外れ値になっている地域について考察を深める。



平成18～20年平均の生鮮魚介類の都市別年間消費量(g)(表1)

青森市	67,662	盛岡市	42,453	横浜市	35,789	岐阜市	34,665	川崎市	32,676
松江市	53,047	福井市	40,027	山形市	35,699	大阪市	34,388	宮崎市	32,520
鳥取市	51,927	仙台市	39,224	広島市	35,431	京都市	34,180	東京区部	31,666
秋田市	51,664	長崎市	38,546	大津市	35,354	千葉市	34,092	前橋市	31,314
金沢市	50,920	佐賀市	37,911	徳島市	35,055	岡山市	33,908	鹿児島市	31,306
富山市	50,370	津市	37,480	福島市	35,053	静岡市	33,655	名古屋市	30,696
新潟市	44,033	和歌山市	37,130	奈良市	35,026	高松市	33,655	熊本市	30,324
北九州市	43,335	福岡市	36,775	長野市	34,980	水戸市	33,534	甲府市	29,400
札幌市	42,934	さいたま市	36,726	神戸市	34,744	高知市	33,444	那覇市	22,594
山口市	42,687	松山市	35,971	大分市	34,669	宇都宮市	33,158		

平成18～20年平均の家計調査品目別データ(二人以上の世帯(1世帯当たり年間の支出金額及び購入数量)) <http://www.stat.go.jp/data/kakeji/5.htm>

* 図1、図2は表1を元にして作成した。* 図2は<http://map.goo.ne.jp/datamap> で作成した。

* 図3 消費支出と食費支出の時系列を示したグラフ

図4 生鮮魚介類の消費量の消費支出、食費支出の割合の時系列で示したグラフ

図3

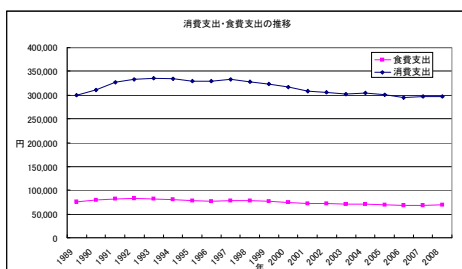


図4

