| 東京学芸大学附属世田谷中学校公開授業研究会<br>公開授業 第３学年 数学科学習指導案 | 授業者 | 武塙　健 |
|---|---|---|
| | 授業学級 | ３年Ａ組（男子１７名，女子１７名） |
| 授業テーマ | 標本調査　無作為抽出の必要性の理解 | |

**１．本時の目標**

○　標本調査の方法を批判的に考察することを通して，標本調査において，母集団から偏りなく標本を抽出することが必要であることを理解すること。

**２．本時の位置づけ**

本単元は，第 8 章「標本調査」である。ここでは，標本調査の基本的な事柄を学ぶことを目的としている。標本調査の基本的な事柄は 2 点あると考える。1 点目は，無作為抽出の必要性と意味を理解させることである。2 点目は，無作為抽出の方法を知ることである。

本授業は，標本調査の学習の第 2 時として行う。第 1 時は，身の回りにある調査に目を向けて標本調査の必要性を学習する授業である。「母集団」や「標本」という標本調査に関連する用語についても扱う。教科書では，この後の学習として，標本と母集団が同じ傾向をもつように，標本を偏りなく取り出す必要があることを伝え，「無作為抽出」の学習へと進む。そして，いくつかの無作為抽出の方法を知り，実際に実験してみるという流れとなる。しかし，この学習の流れは，生徒にとって乖離があるように思われる。なぜなら，生徒は標本調査の必要性は第 1 時で理解したが，「無作為抽出の必要性」についてはまだ十分に理解していないからである。つまり，無作為抽出の必要性がわからないまま学習が進んでしまう恐れがある。そこで，実際に行われた標本調査の方法を批判的に考察することを通して，「無作為抽出の必要性」を理解する授業を第 2 時に位置づける。

**３．本時の概要**

（１）教材観

本授業では，教科書でコラムとして扱われることが多い「アメリカ大統領選挙結果の予測」を教材として使用する。本教材は，標本調査の方法について批判的に考察ができる価値のある教材である。本教材は，以下のような無作為抽出の必要性につながる考えを生徒から表出させることが期待できる。

・偏りのある調査対象から収集した情報をもとに出した結果は偏りが出ること。

・正しい結果を予想するためには，調査対象から偏りなく情報を集めること。

**（２）情報活用能力について**

導入の段階では，2 社の予想が当たったかを知るために，知りたい情報を整理する。ここでは，生徒の調査の見る視点という情報を表出することができる。展開の段階では，2 社の調査内容と調査結果を情報として与え，得られた情報からどちらの予想が当たったのかを考える。ここでは，得られた情報を比較検討し，根拠をもって結論を出すことができる。まとめの段階では，実際の調査結果を振り返る。ここでは，「標本調査をするときに大切なこと」という新しい情報を作り出すことができる。

数学科の「データの活用」領域は，他教科との関連も強く，教科横断的な学習が期待できる。生徒はニュースや新聞などで標本調査による統計情報を目にする機会が多くある。同じ調査に対する結果でも，調査者が異なれば変わることがある。そのような情報をどのように取捨選択していくかが重要な力となる。本単元の学習を通して，統計情報をそのまま受け取るのではなく，その統計情報の元になっている調査方法や調査対象，調査数などを注意深く読み取り，調査結果の妥当性を正当に判断することができるようにしたい。また，自らが統計情報の発信者となる場合は，標本調査は一部から全体への推測であるため，必ずそうなるとは言えないが，現在の調査から得られる最適解であるという認識を持って結論を出すことができる。

## ４．本時の展開

<table>
<tr><th>主な学習活動と予想される生徒の反応</th><th>指導上の留意点</th></tr>
<tr><td>〈１．1936 年のアメリカ大統領選挙の調査について考える〉<br>T：1936 年のアメリカ大統領選挙では，ある 2 つの雑誌社が当選予想をしました。しかし，2 つの雑誌社はそれぞれ別の候補者が当選すると予想しました。どちらの予想が当たったかを知るためには，どんな情報が知りたいですか。<br>S：何人に調査をしたか知りたいです。<br>S：どんな人を調査したか知りたいです。<br>S：どの場所で調査をしたか知りたいです。</td><td>・アメリカ大統領選挙の内容を説明する。ルーズベルト氏とランドン氏の選挙。<br>・リテラリー・ダイジェスト社（ランドン氏勝利と予想）とジョージ・ギャロップ社（ルーズベルト氏勝利と予想）を取り上げる。<br>・統計情報を見るときの視点を表出する。</td></tr>
<tr><td>〈２．調査の詳細を伝え，どちらが当たったか予想する〉<br>T：それぞれの調査内容は次の通りでした。</td><td>・「調査方法」に焦点化した調査内容を共有する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【リテラリー・ダイジェストの調査について】<br>〇アンケート送付人数：約１２００万人<br>〇アンケート回答人数：約２３７万人<br>〇調査方法：電話帳，自動車の登録名簿，自社の購読者リストに載っている人にアンケートを送付し，集計した。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【ジョージ・ギャラップの調査について】<br>〇調査人数：約３０００人<br>〇調査方法：有権者を州，性別，年齢，社会階層，人種でグループ分けをして，その規模に比例する数だけ調査対象を現地で調査員が自由に選び出す方法で集計した。</td></tr>
<tr><td>T：これらの調査内容から，どちらの予想が当たったでしょうか。<br>T：結果はルーズベルト氏が勝利しました。</td><td>・様々な生徒を指名し，予想と理由を話させる（理由まで問うことで根拠を明確にさせる）。</td></tr>
<tr><td>〈３．予想が当たった理由，外れた理由を考える〉<br>T：実際の選挙の結果から，調査方法を振り返ってみましょう。</td><td>・調査方法を批判的に考察させる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【問】リテラリー・ダイジェスト社の予想は，なぜ外れてしまったのでしょうか。<br>また，ジョージ・ギャロップ社の予想は，なぜ当たったのでしょうか。</td></tr>
<tr><td>【リテラリー・ダイジェスト社の予想が外れた理由】<br>S：調査人数が多いが，自社と関わりのある人しか調査していないため，標本が偏っているのではないか。<br>S：回答率が低いから。<br>【ジョージ・ギャロップ社の予想が当たった理由】<br>S：様々な人が調査対象となり，偏りが少なくなっているから。</td><td>・調査数が多くても，標本に偏りがあると調査結果に影響が出てくることを理解させる。<br>・回答率が低い場合も標本が偏ることがある。<br>・生徒の意見から「偏りをなくす」という考えを表出する。</td></tr>
<tr><td>〈３．まとめ〉<br>T：標本調査をするときに大切なことは何かまとめましょう。</td><td></td></tr>
</table>

**引用参考文献**：吉田洋一他．(1956)．世論調査．岩波新書．
福井武弘．(2013)．標本調査の理論と実際．日本統計協会．