

高等学校数学科学習指導案

日 時 平成26年10月29日(水)2 限目

授業者 教育センター所員 梶原 俊夫

1 学 年 第1学年

2 単 元 課題学習「身近なデータを分析する」(「データの分析」より)

3 使用教科書 高等学校 数学 I (数研出版)

4 単元設定の理由

平成21年3月に高等学校の学習指導要領が公示され、高等学校では平成25年度入学生から年次進行で実施されているが、数学、理科については平成24年度入学生より先行実施された。

学習指導要領では、これまでの知識の伝達が中心となっている授業ではなく、数学的活動を重視した指導を教員に求めていることが伺える。数学的活動とは、高等学校では、「数学学習にかかわる目的意識をもった主体的な活動」¹⁾と定義されている。教員は、生徒の学習段階に応じて、授業方法や教材等を工夫することで数学的活動を重視した指導を行い、生徒に数学を学習する意義や数学の必要性などを実感させる機会を与えることを求められている。

また、学習指導要領には、「いずれの科目の内容の指導に当たっても積極的にコンピュータや情報通信ネットワークなどを活用して数学的活動を行い、学習の効果を高めるようにすることが大切である。」と示されている。ICTを活用することで、生徒の数学的活動を一層活発にすることができると考えられる。

「データの分析」は、新課程において初めて導入された内容である。この内容は、現代において、社会人の必須の素養と考えられている統計学の基礎に当たる。また、学習指導要領には、「データの分析」の目標の1つとして、「散布図や相関係数の意味を理解し、それらを用いて二つのデータの相関を把握し説明すること。」と示されている。さらに、その指導に当たっては、「生徒が意欲をもって学習を進めることができるように、テーマを適切に選び、具体的な事象に基づいた扱いをすることが大切である。」²⁾と示されている。

このような学習指導要領の趣旨に沿った授業を、生徒の数学的活動をより重視する必要がある課題学習として実施したいと考え、単元を設定することにした。

この単元では、アンケートによって生徒から取得したデータを生徒に学習用PCを用いて分析させる。その結果や感じたことを学習用PC等を用いてグループと全体で共有することで、更に理解を深めさせる。結果として、生徒が統計学の基礎としてのデータの分析について理解を深め、数学のよさを実感することができる授業になるのではないかと考える。

5 単元の目標

身近なデータを、相関係数を計算することによって分析し、その内容をグループで発表し、全体で結果を共有するという数学的活動を通して、統計学の基礎として、データを分析することの意義や面白さを実感することができる。

6 単元の指導計画(全2時間)

- (1) 相関係数を復習し, アンケートに答える。また, 「相関係数計算ソフト」の使い方, 「ワークシート1」による結果のまとめ方について練習する。・・・1時間
- (2) 相関係数を計算することにより, データを分析する。また, 分析した結果を発表する。
・・・1時間(本時)

7 本時の目標

- (1) クラスのアンケートの中から興味深いデータを見付け出し, 相関係数を調べることでデータを考察する。
- (2) 自分が分析した結果をまとめ, 説明する。また, 他の生徒の考察の結果にも興味・関心をもつ。

8 本時の評価規準

評価規準	評価の観点	評価方法
・相関係数を用いてデータを興味をもって考察し, 考えたことを整理しまとめることができる。	【数学的な見方や考え方】	ワークシート1 (学習用PCのデータ)
・自分が分析した結果を, 説明することができる。また, 他の生徒の発表にも興味・関心をもつことができる。	【数学的な技能】	発表の様子 ワークシート2

9 指導の視点

「データの分析」という内容においてコンピュータを活用することで, 生徒は大量のデータに関する計算を短時間で正確に行うことができる。このことにより生徒はデータの扱いについて, 見通しをもってデータを考察するという数学的活動に取り組むことができる。

また, 学習用PCや電子黒板を用いることで, 生徒は自らの考えをデータや散布図を示しながら説明することが可能となる。お互いに考えたことを共有することにより, 生徒は「データの分析」について理解を深めることができ, 今後の学習あるいはその先の研究についての関心, 意欲につなげることができる。と考える。

10 本時の展開

過程	時間	○学習内容●生徒の学習活動	指導上の留意点
導入	15分	○本時の活動について説明する。 ○アンケートのデータについて説明する。	・相関係数の定義, 理解のポイント等について簡潔に説明する。 ・生徒の学習用PCに「相関係数教材」を送付する。

展 開 ①	15 分	<p>○●興味深いデータを見付け、「相関係数計算ソフト」を用いて、相関係数を計算する。</p> <p>【数学的な見方や考え方】＜数学的活動＞</p> <p>○●結果を考察し、「ワークシート1」にまとめる。</p> <p>【数学的な見方や考え方】＜数学的活動＞</p>	<p>・できるだけ操作上の戸惑いがないように、事前授業の段階で生徒の状況を確認しておく。</p>
展 開 ②	15 分	<p>○●4人グループを作り、お互いの考察の結果を共有する。結果について、「ワークシート2」にまとめる。</p> <p>【数学的な技能】＜数学的活動＞</p> <p>●特に興味深い考察をした生徒2,3名は、全体で、電子黒板を用いて発表する。</p>	<p>・学習者用PCを用いて、自分の考察の結果を説明するように指示する。</p> <p>・時間に余裕がなければ、グループで話し合う時間を省き、周りの生徒に説明するように指示する。</p> <p>・机間指導、グループでの話合いの際の様子から、興味深い考察をしている生徒をピックアップしておく。</p>
ま と め	5 分	<p>○今回の課題学習を振り返る。</p> <p>○●「ワークシート2」の今日の授業の感想等を記入する。</p> <p>【数学的な技能】</p>	<p>・できるだけ生徒の分析結果を取り上げるによりまとめをするように心掛ける。</p> <p>・これから相関係数を用いてデータを分析する上での留意点や相関係数後の統計上の分析方法についていくつか話をし、数学的にきちんとまとめることができるようにする。</p>

《引用文献》

- 1) 文部科学省 『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』 平成21年12月 p. 5
- 2) 文部科学省 『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』 平成21年12月 p. 25

《参考文献・参考URL》

- ・佐賀県教育センター 『ICT利活用に関する支援及び授業実践研究』
<http://www.saga-ed.jp>
- ・栃木県教育センター 『散布図・相関係数とコンピュータ～コンピュータを用いて相関係数を考察する～』 <http://www.tochigi-edu.ed.jp/>
- ・大村 平著 『統計解析のはなし』 昭和55年2月 日科技連出版社
- ・大村 平著 『多変量解析のはなし』 昭和60年2月 日科技連出版社