

第3学年6組 数学科学習指導案

1 日時 平成27年11月11日(水) 第5校時 3年6組教室

2 単元 南中調査隊～標本調査で自ら進んで説明したり、伝え合ったりする生徒の育成～

3 単元目標

- ・標本調査を行い、自分の考えを進んで伝えることができる。(数学への関心・意欲・態度)
- ・標本調査を行い、母集団の傾向をとらえ説明することができる。(数学的な見方や考え方)
- ・標本の抽出方法や標本の大きさに着目し、考察することができる。(数学的な技能)
- ・標本調査の必要性和意味、およびその方法を理解することができる。(数量や図形などについての知識・理解)

4 単元について

(1) 生徒の実態

3年6組は男子20名、女子20名の40名学級である。明るく素直な生徒が多く、数学の授業に対して意欲的に取り組むことができる。今まで数学の授業の中で、自分の考えを友達に説明したり、伝え合ったりする活動を取り入れるように心がけてきた。以下は生徒に実態調査を行った結果である。

	好き・得意	どちらかという と好き・得意	あまり好き・得意 ではない	嫌い・苦手
説明することが 好き・得意	5	8	16	11
伝え合うことが 好き・得意	1	6	15	18

まず、説明したり、伝え合ったりすることが嫌い・苦手という生徒がかなり多く見られる。あまり好き・得意ではない生徒と合わせると、7～8割の生徒が抵抗感をもっている。授業中に答えを聞く場面ではたくさん挙手できるが、理由や根拠を聞くと極端に挙手が減ってしまう。自分の考えや答えが、他人と同じではないと安心できないことが原因と思われる。そこで、標本調査という単元を通して、自ら進んで説明したり、伝え合ったりする生徒を育てたいと考えた。

また、資料の活用の小テストを行ったところ、表から平均値、中央値、最頻値を求めることは8割ほどの生徒ができていた。平均値を計算する、数えるなど、表を見てすぐにわかるものに対して、理解が早いからと思われる。しかし、同じ平均値である2つのデータを比べ、範囲などの違いから比較することになると、考えをもつことが難しくなる。それは、グラフに変換し、グラフから読み取る力が足りていないと思われる。第一学年の教科書にあるボウリングの選手を比べる際、「幅が大きい選手は波があるから、幅の小さい選手の方が優秀だと思う」、「幅が大きい、最大値を比べたときに絶好調なら頼りになる」など、さまざまな見方、考え方ができることを思い出させることで、自分の考えに自信をもつことができると考える。そして、本単元を通して、体験的な活動を取り入れることで、生徒たちがいきいきと授業に取り組み、自分の考えを説明したり、伝え合ったりする力を育てていきたい。

(2) 単元観

中学校第一学年において、資料の傾向を把握するために、ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向を読み取ることを学んでいる。また、資料の活用に関して、近似値も学んでいる。中学校第二学年の確率では、「同様に確からしい」状況での確率の求め方を学んでいる。本単元では、標本調査の有用性と意味を理解し、全ての結果を調べなくとも、母集団の傾向が読み取れる利便性を感じることが大切である。また、より正しい結果が期待できるように、抽出の仕方を考え、話し合うことが重要な単元である。

(3) 指導観

本単元では、特に「無作為抽出の必要性」、「標本の大きさ」に注目していく授業を展開したい。まず、調査方法には全数調査と標本調査があることを知り、これら二つの方法を比較しながら、一つ一つの具体的な調査についてどちらの調査が適切であるかを考えていく。この活動を通して、「対象」、「調査の目的」及び、「全数調査を行う際の問題点(時間や費用がかかる、実施可能かどうか)」に留意することが大切であることを確認し、標本調査の有用性と意味を理解していく。さらに、標本調査を行う際に、いろいろな抽出方法で行ったり、標本の大きさを変えて調査したりすることで、抽出方法の大切さに注目していく。

本学級では「説明することが好き・得意」という生徒が少ない。それは生徒たちの中に、「他の人の考え方と同じでない」と不安」という気持ちが大きいからだと思える。そこで、以下のような手立てを講じれば、進んで伝え合い、自信をもって説明することができると思われたい。

仮説1：標本調査を活用するなかで、グループごとに課題を自ら考え設定し、追究する場面をつくることで課題に対する意識が高まり、進んで考えを伝え合うことができるだろう。

仮説2：課題に取り組むなかで、調査方法をグループごとに計画することで、自信をもって説明

することができるだろう。

仮説1では、生徒が「調べたい、みんなに伝えたい」と思えるような課題が重要になる。その中で、日常生活との結びつきや、調べる意義を見出し活動することが大切だと考える。生徒主体で調べたいアンケート項目を考え、調査を実施することで、問題意識を高めることができ進んで伝え合う生徒の育成につながると考えた。

仮説2では、抽出方法を独自で考え、グループごとに違うことで、他のグループの結果との違いを気にすることがなくなると考えた。本単元では、以上の手立てをもとに、正解不正解ではなく予測にいたった根拠を重視する授業を展開したい。いろいろな見方や考え方があることを知ること、自分の考えに自信をもち、進んで説明したり、伝え合ったりする生徒を育てたい。

5 単元構想 (全9時間)

	学習内容	評価規準	
標本調査	①標本調査と全数調査の意味を理解し、それぞれの必要性を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ある課題について、全数調査と標本調査のどちらが適しているかを考えることができる。(見方、考え方) 数学用語(全数調査、標本調査、母集団、標本など)の意味を理解している。(知識、理解) 	
	②無作為に抽出する意味やその方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 標本調査に関心をもち、無作為に抽出する方法を考えようとする。(関心、意欲、態度) 標本調査を行い、母集団の傾向を予測するためには、標本を無作為に抽出しなければならないことを理解している。(知識、理解) 	
標本調査の活用	③〔標本調査1〕標本調査を実際に行う。 (1~1000の標本の平均値)	<ul style="list-style-type: none"> 標本調査の例から、母集団の傾向をとらえ、標本の大きさについて考えることができる。(見方、考え方) 標本調査を利用し、母集団の傾向を推測する手順を理解している。(知識、理解) 	
	④〔標本調査2〕標本調査を行い、母集団の総数を推測する。(辞書の単語数)	<ul style="list-style-type: none"> 標本調査の結果を比較しながら、母集団の傾向をとらえ、説明することができる。(見方、考え方) 標本調査の手順にそって調査することができる。(技能) 	
	⑤〔標本調査3〕標本調査を行うための全校アンケートを作る。	<ul style="list-style-type: none"> 全校生徒に対するアンケート内容を意欲的に考えようとする。(意欲、関心、態度) 	
	⑥オリジナルの抽出方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 全校を母集団として、抽出する方法を意欲的に考えようとする。(意欲、関心、態度) 	
	⑦標本調査を行い、母集団の傾向を考える。 (アンケート結果)	<ul style="list-style-type: none"> 標本調査の方法や有用性について意欲的に考えようとする。(意欲、関心、態度) 標本調査の方法や有用性について考えることができる。(見方、考え方) 	
	⑧標本調査を行い、母集団の傾向を捉えそれを伝え合う。(アンケート結果)本時	<ul style="list-style-type: none"> 全校生徒のデータを母集団とし、いろいろな抽出方法での調査、発表から、適切な抽出方法について思考、判断することができる。(見方、考え方) 	
	まとめ	⑨調査方法を改善して、母集団の傾向をより正確に読み取ろう。	<ul style="list-style-type: none"> 抽出方法や標本の大きさについて、意欲的に考え、進んで調査しようとする。(意欲、関心、態度)

6 本 時

- (1) 目 標 全校生徒のデータを母集団とし、いろいろな抽出方法での調査、発表から、適切な抽出方法について思考、判断することができる。(見方・考え方)
- (2) 準 備 生徒：レポート用B紙
- (3) 展 開 学習課題「適切な標本の抽出方法を見つけよう」

時間	生徒の学習活動と内容	教師の支援・留意点と評価
1	1 まとめたレポートを発表する。 (アンケート項目、グループ数) ・体育祭と文化祭でどちらが好きか。(4) ・完璧」という漢字が書けるか。(3) ・きのこの山、たけのこの里どちらが好きか。(3)	<ul style="list-style-type: none"> ・この後検証しやすいように、抽出方法、調査した結果など視点を明確にする。 ・抽出方法は、他のグループに伝わりやすいように、動きを加える(デモンストレーションをする)など、工夫をして発表する。
全数調査の結果とグループごとの調査結果から実験のよかった点や改善点などを見つけよう。		
1 6 3 6 4 6	2 全数調査の結果とグループごとの標本調査の結果と比較し、抽出方法を振り返る。 ・抽出方法が無作為ではなく、偏っているので抽出方法を改善する必要がある。 ・標本の大きさが30くらいから、正確な値に近くなっているため、標本の大きさは30以上がよいと思う。 ・漢字のアンケートでは、正答率に偏りが出たので、標本の大きさをある程度大きくしないと、正しい値に近づかない。	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合いが止まっているグループには、「抽出方法は無作為であったか」、「標本の大きさはどれくらいがいいと思うか」など声をかける。 ・グループごとに、話し合いの内容を発表する。 【評】 思：適切な抽出方法について思考、判断することができる。 (発言、話し合い活動) ・グループの発表に似ている言葉でも取り挙げることで、取り上げられたグループの自信に繋げる。 ・母集団全体の総数が大きくなると、標本調査はとても便利な方法であることを確認する。 ・無作為抽出とは、どのデータが選ばれるのか、同様に確からしい(すべてが同じ確率で起こり得る)状況ではないといけないことを確認する。
視点	・いろいろな抽出方法で調査させることは、適切な抽出方法を考えさせるのに有効であったか。	