

第3学年 数学科学習指導案

福岡市立姪浜中学校 教諭 高川 翼

1 単元名 標本調査「データで見つける地域の課題と未来～統計とグラフで読み解く SDGs～」

2 単元の目標

- ・標本調査についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けることができる。
(知識・技能)
- ・標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察し表現したりすることができる。
(思考力・判断力。表現力)
- ・標本調査について、数学的活動の楽しさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付ける。
(学びに向かう力・人間性等)

3. 単元について

(1) 教材観

本単元では、標本調査の必要性や意味、標本から母集団を推定する方法を学ぶことを主な目的とする。教材として、福岡市のリサイクル率やクラスのごみ・リサイクルの実態といった身近な環境データを扱い、数学的な推定が日常生活の改善や地域社会の課題にどのように活用できるのかを実感できる構成とする。

単元の導入では、まず「全部を調べることの難しさ」と「標本から全体を推定する合理性」を、身近な例を用いて示す。続いて、無作為抽出の必要性や標本の取り方によって結果が変わることを、簡単な実験（紙片・くじ引き・袋の中身調査など）で体験的に理解させる。これにより、標本調査が現実の課題解決に不可欠であることを実感させる。

学習の中心では、クラス内のごみの分別状況を標本として集め、リサイクル率を自分たちで推定する。標本平均や割合、推定の考え方を計算と比較を通して学び、異なる標本で結果がばらつく理由を考察することで、推定の不確実性も含めて理解する。また、ICTを活用してデータを整理・可視化することで、標本調査の有用性をさらに実感させる。

単元の終末では、学んだ標本調査の方法を用いて、福岡市のリサイクル率とクラスのリサイクル率を比較し、「自分たちがどの程度努力すれば市全体のリサイクル率の向上につながるのか」を考察する探究活動を行う。自分たちの標本データをもとに、市平均との差を数量的に捉え、クラスが取り組むべき改善点や具体的な行動を考える活動につなげることで、数学的な推定の学習を環境問題・地域課題へと接続していく。

こうした学習を通して、児童は標本調査の知識や技能を身につけるだけでなく、「限られた情報から合理的に判断する力」や「数学的根拠に基づいて自分の生活や地域の課題を改善しようとする態度」を育てることができる。本教材を扱う価値は、数学と持続可能な社会づくりの接点を児童自身が体験的に理解し、主体的に行動へつなげようとする姿を育む点にある。

(2) 生徒観

本学校の生徒は、数学の基礎的な知識や技能は身につけている生徒が多く、話し合いの場でも積極的に話し合ったり、教えたりすることができる。一方で、数学の授業で学んだことや、数学的な見方考え方を日常の場面で活用できる生徒が少なく、試験問題においては、説明しなさいという問いに対して無回答の生徒が多かった。

これらのことから、標本調査を通して「クラスのリサイクル率を推定し福岡市全体のリサイクル率の向上につなげるには」といった課題は、生徒の興味を引き出すだけでなく、日常の生活を数量的に捉え、課題を改善しようとする態度を育てるうえで大きな意義がある。また、学んだことをもとに自分たちにできる具体的な行動を考える活動は、生徒の主体性を引き出し、地域の一員としての意識を育てることにつながる。

(3) 指導観

本単元では、まずこれまでに学習してきたデータの読み取りや代表値の考え方を振り返り、身の回りにあるデータがどのように集められ、どのように活用されているのかを再認識させる。そのうえで、スマートフォンの利用時間の平均など実際のデータを提示し、「なぜ全数調査ではなく標本調査が必要なのか」「どのようにすれば実態をより正確に推定できるのか」という問題意識をもたせたい。

また、標本調査の手法を用いることで、大規模な集団の特徴をどのように推定できるかを体験的に理解させるために、身近な題材として学級のリサイクル率の標本調査を取り上げる。ここでは、標本の取り方によって推定値が変化することを実感させ、数学的に合理的な標本の抽出方法について考えさせたい。

さらに、福岡市のリサイクル率に関する資料をもとに、「自分たちの行動が地域全体にどれだけ影響するのか」を推定する学習へつなげる。学級の標本調査結果を、全校や地域へとスケールアップして考える活動を通して、自分たちの行動と地域の環境とのつながりに気づかせる。ここでは、単に計算にとどめず、推定結果をどのように解釈し、次の行動へ結びつけるかを考えさせたい。

福岡市の現状（リサイクル率やごみ量の推移）と学級の実態を比較しながら、「あとどれくらい自分たちが意識して行動すれば、福岡市全体のリサイクル率はどれだけ上がるのか」という課題を設定し、数学的思考をもとに地域の課題を自分事として捉えられるようにする。

そして、単元の終末では、標本調査によって得たデータや推定値をもとに、これからの自分たちの行動を話し合い、学びを環境への実践へとつなげたい。単元全体を通して、「数学は自分たちの暮らしをより良くするために活用できる」という実感をもたせ、学習意欲の向上と行動変容につなげることを目指す。

(4) ESD との関連

ESD の視点（見方・考え方）

- ・ 責任性：持続可能な社会の実現に向けて、一人一人が責任のある行動をとる。
- ・ 連携性：環境問題や社会問題の解決には、個人、地域、国、世界が協力することが不可欠である。
- ・ 相互性：環境、社会、経済は互いに関連し合っており、一つの側面だけでなく全体を捉えることが重要である。

ESD で育てたい資質・能力

- ・ 未来像を予測して計画を立てる力
→今の行動が将来にどうつながるかを考え、目標に向けた具体的な計画を立てることができる。
- ・ 多面的・総合的に考える力
→環境・経済・社会の視点など、いろいろな角度から課題をとらえることができる。
- ・ 他者と協力する態度
→他者と話し合いながら、協力して共通の目標に向かって取り組むことができる。
- ・ 進んで参加する態度
→自分の意見を積極的に伝え、活動をより良いものにしていこうとすることができる。

ESD で育てたい価値観

・ 協同・共創の精神

→ 様々な人と協力しながら、よりよい社会を一緒につくっていかうとする姿勢。

・ 行動につながる思いや意志

→ 地域や地球の課題に対して「自分ごと」として関わり、行動に移す責任を自覚する心。

・ 持続可能性を軸にした判断

→ 自然環境・社会・経済のバランスをとりながら、次世代へよりよい世界をつなぐことを大切にしようとする。

関連する SDG s

「1 1. 住み続けられるまちづくりを」

「1 2. つくる責任つかう責任」

4. 単元の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 学びに向かう力・人間性等
① 標本調査の必要性和意味、全数調査との違いなどを理解している。	① 具体的な事象を基にして標本調査の必要性和意味について考え、説明している。	① 標本調査に関心をもち、その必要性和意味を考えようとしている。
② 標本調査を行い、問題を解決する手順を理解している。	② 問題を解決するために標本調査を行い、母集団の傾向をとらえ説明している。	② 標本調査による推定に関心をもち、無作為抽出する方法を考えたり、標本の大きさと標本平均の信頼性について調べたりしようとしている。
③ 問題を解決するために、標本を無作為抽出し、整理している。	③ 標本調査の過程を振り返って考えを深めている。	③ 標本調査を行い、母集団の傾向をとらえ説明することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。

5. 単元の指導計画 (全 9 時間)

次	主な学習活動	学習への支援 (・)	評価 (△) 備考 (・)
1	1. 標本調査の必要性和意味を理解したり問題を解きながら標本調査による推定を行ったりする。 ・ 全部調べるのは大変だから、少しの数で予測できるのならば便利だね。 ・ 割合×全体数で推定が出せるんだね。	○ 日常的・社会的な例を示し、「全体を調べることの困難さ」と「標本で推定する意義」を実感させるようにする。	△ア① △イ① △ウ①②

2	<p>2. クラスの 1 週間のリサイクル率について 標本調査を行い，母集団（福岡市全体） への影響を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 推定したごみ量を見たら、家庭のごみも減らしたくなるね。 ・ 自分の生活と市全体がつながってる感じがする。 	<p>○推定した福岡市のごみ量と，実際のデータを比較させ，学習の「社会的意義」を感じさせるようにする。</p>	<p>△ア②③ △イ②③ △ウ③</p>
---	---	---	------------------------------