下松市立久保中学校

授業づくり拠点校　実践事例

活用する力を高める授業の実際　～ 第３学年・標本調査の授業を通して ～

１　概要

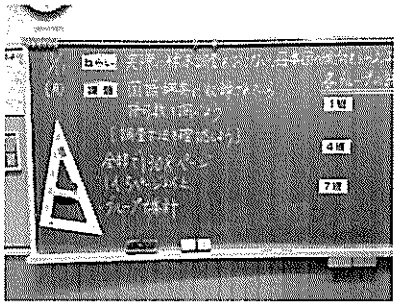
この単元の授業を実施するうえで、強く意識したことが以下の３点である。

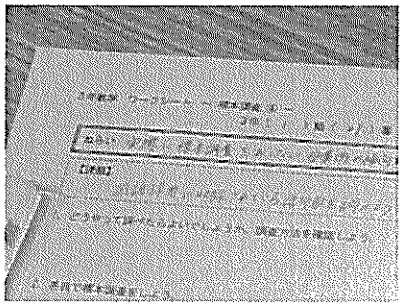
(1) 本時のねらいと課題を明確にする

(2) ICT 機器を積極的に活用する

(3) ペア学習やグループ学習を多く取り入れ、活動的な場面を増やす

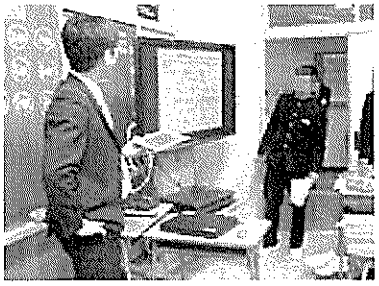
(1)については、授業の導入時に黒板に示し、ワークシートにもそれらを必ず書かせた。以下が本単元のねらいと課題の一覧である。

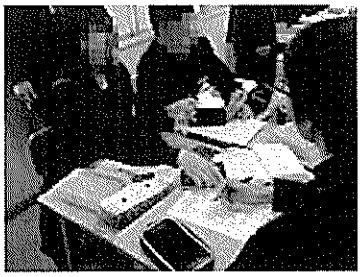




項	時数	ねらい	課 題
標本調査	1	標本調査のよさを知ろう	袋の中に黒の碁石がいくつ入っている!?
	2	母集団からかたよりなく標本を選ぶ方法を知ろう	あなたが出口調査をする立場だったら、どのようなことに配慮して実施しますか!?
	3	標本の性質と母集団の性質のくい違いの程度を知ろう	ハンドボール投げの記録の標本の平均値と全員の平均値は差があるのだろうか!?
標本調査の活用	4	実際に標本調査をおこない、母集団の傾向をとらえよう	国語辞典に収録されている語句数を調べよう！
	5	標本調査の方法を検証し、考え方を活用しよう	国語辞典の語句数を予測した標本調査の方法を検証しよう！
まとめ	6	正しい平均の求め方を理解しよう	下のような平均の求め方から語句数を予測するとマズイのだが…

(2)については、特にタブレット端末（iPad）を活用した。生徒のワークシートに書いてあるものを撮影し、そのまま大型テレビに映し出したり、授業の導入に簡単な動画を見せたりする場面で使用した。





(3)については、活動としてペア学習やグループ学習が必要であるか、有効であるかを考えた上で実施した。活動すべき内容の難易の程度や活動時間にも配慮した。

2　授業の実際

● 単元「標本調査」の導入（第１次　１／３）の指導案　ねらいと学習過程のみ

〔ねらい〕　母集団の状態や傾向を調べる方法を予想する活動をとおして、標本調査の必要性やそのよさについて考え、理解することができる。

学習活動・学習内容	○教師の働きかけ　◆評価〈観点〉（方法）
1　調査内容の把握 袋の中に、白と黒の碁石がいくつか入っています。そのうち、黒の碁石が何個入っているかを調べましょう。	○実際に白、黒の碁石を入れた袋を準備する。 ○課題の目的は、碁石をどのようにして数えるかという方法について考えることであることを伝える。
2　調査方法の検討Ⅰ 袋の中に碁石が全部で30個入っているとき、黒の碁石の個数をどのようにして調べますか。 ・個人でワークシートに考えを記す。	○実際に碁石の数え方を実演させる。 ○集団のすべてについて調べる「全数調査」について確認する。
3　調査方法の検討Ⅱ 袋の中に碁石が全部で 30000 個入っているとき、黒の碁石のおよその個数をどのようにして調べますか。 ・グループで意見を交換し、集約する。 ・グループの集約した意見を発表する。	○人海戦術のような方法を予想する生徒もいるであろうが、それも認めつつ、要領よく数えていく方法を考えさせる。 ○「およそ」ということばに着目させる。 ○発表をもとに、全数調査を行うには不都合を生じることがあることを押さえる。 ○集団の一部を取り出して、全体の性質を推測する「標本調査」について確認する。
標本調査が適しているのは、どんな調査の場合だろうか。	
4　調査方法の選択 次の（ア）～（ウ）の調査は、標本調査に適していますか。その理由を含めて答えましょう。 （ア）生徒の定期健康診断 （イ）テレビ番組の視聴率調査 （ウ）乾電池の寿命調査	○特に理由については、自分のことばでしっかり書くように助言する。 ○実際に行われている調査方法を伝え、何を知ることが大きな目的であるのかを押さえる。 ◆標本調査の必要性やよさについて考え、理解することができたか。 〈見方や考え方〉〈知識・理解〉（ワークシート、発表）
5　まとめ ・標本調査の仕組みを理解する。 ・本時の振り返りをする。	○母集団、標本、標本の大きさといった用語を確認する。

● 授業づくり研修会（H25. 11. 11）公開授業の指導案

３年１組　数学科学習指導案

指導者　古川　幸史

１　単元名　　標本調査

２　単元構成の意図

本クラスの生徒は、級友と意見交換をしながら問題演習に取り組むなど、意欲的な取組が見られる一方で、自分の意見や考え方を自分の言葉で適切に表現することを苦手とする傾向がある。今年度の４月に実施された全国学力・学習状況調査の結果からも、資料の傾向を的確に捉え、数学的に解釈、説明していく力が弱いという課題が挙がっている。生徒はこれまで「資料の活用」領域において、第１学年で、目的に応じて資料を収集して整理し、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習している。また、第２学年で、多数回の試行を行って資料を集めることにより、不確定な事象の起こりやすさに一定の傾向があることを調べるという活動を通して、確率について学習している。

私たちの身の回りでは、社会のようすや傾向などを明らかにするために多くの調査が行われている。それらの調査には必ず目的があり、その目的を達成するためには、どの程度の正確さが必要かということは調査の内容によって変わってくる。本単元では、母集団の一部を標本として抽出し、標本の傾向を調べることで、母集団の傾向を読み取ることができる「標本調査」についての方法や必要性、有用性を学習する。母集団のすべてを調査する「全数調査」のような、絶対的な正確さはないものの、母集団の概要をつかむことのできる標本調査で、十分に調査目的を果たす場面は多い。テレビ番組の視聴率や観光名所の入場者数など、実際に標本調査を使っている例を見聞することも多く、生徒も身近に数学を感じることのできる単元であるといえよう。また、今回の学習指導要領の改訂により、再び中学校で学習することになった内容であることから、この単元の学習の重要性を強く感じるところである。

指導にあたっては、標本調査の必要性や意味を理解させたうえで、標本調査の結果と実際が大きく外れる危険性は少ないことを具体的な事例から実感させたい。その中で、標本を抽出する場合、標本が母集団の特徴を的確に反映するように偏りなく抽出することが必要であることを理解させたい。また、簡単な場合についての標本調査を行い、無作為に抽出された標本から母集団の傾向をとらえ、自分の言葉で説明することができるようにさせたい。日常生活や社会で数学を利用する活動や、自分の考えを人に伝えたり、人の考えを理解したりする活動といった、数学的活動を多く取り入れることができる単元であり、生徒の意見を共有する場面や生徒主体で活動が進んでいく場面が多くなる授業を展開していきたい。本時では、国語辞典に収録されている語句数を、標本調査を利用して推定する活動を行う。標本調査を用いて調べることの必要感や目的意識をもって主体的に課題に取り組むことができるよう、場面設定や課題設定といった導入部分を大切にして、授業を進めていきたい。

3　単元目標

・　標本調査の必要性と意味、標本抽出の意味と方法を理解し、標本調査の結果から母集団傾向を推測することができる。

・　簡単な場合についての標本調査を行い、母集団の傾向をとらえ、説明することができるとともに、身近な問題の解決のためにどのような標本調査すればよいかを考え、調査結果について説明することができる。

4　指導計画（全６時間）

（１）標本調査　　‥‥　３時間

（２）標本調査の活用　　‥‥　２時間（本時　１／２）

（３）まとめ、演習　　‥‥　１時間

5　本時案

（１）ねらい　国語辞典に収録されている語句数を推定する活動をとおして、母集団の傾向をとらえて説明することができる。

（２）準備　　ワークシート、国語辞典、電卓、コンピュータ、タブレット端末、大型テレビ

（３）学習過程

学習活動・学習内容	○教師の働きかけ　◆評価〈観点〉（方法）
１　場面の把握 ここに国語辞典があります。この辞典に収録された語句数はどのくらいでしょうか。また、それを知るにはどのように調べたらよいですか。	○この国語辞典のページ数は 1308 ページであることを伝える。 ○すべてのページを調べるとどうなるかを想像させ、およその数を調べるときには標本調査が適切であることを想起させる。
２　課題の把握 標本調査を用いて、国語辞典に収録されている語句数を調べよう！	
・語句数の調べ方を確認する。	○少しわかりにくい部分があるので、大型テレビを利用して、あるページを示した上で、語句数の調べ方を実演する。
３　調査方法の検討と確認 ・ページの抽出について確認する。 （標本の大きさ、無作為抽出の方法）	○１人あたりが調べるページ数を考えさせ、クラスの総意を決める。 ○１人ずつが調査したものをグループで集計し、推定することを伝える。 ○本時の調査における標本の無作為抽出はコンピュータを利用して乱数を発生させることを伝える。

4　課題の調査 ・まずは１人ずつが調査をし、その後、グループで集計する。 ・どのようにして語句数を推定したかという説明をグループでまとめる。	○ワークシートには、調査のために必要なページと語句数を記す表のみを提示する。 ○コンピュータで無作為抽出した乱数の一覧を各グループに配付する。グループ内での更なる乱数の割り振りは生徒に委ねる。 ◆語句数を求めるために、標本調査を用いて母集団の傾向をとらえて説明することができたか。(数学的な見方や考え方) (ワークシート・観察)
5　調査結果の発表 ・グループによる調査結果を板書する。 ・調査方法を説明する。	○調査方法の説明については、ワークシートにまとめたものをタブレット端末で撮影し、大型テレビに示しながら行わせる。
6　振り返りと自己評価	○各グループの結果や調査方法から感じたことをまとめさせる。 ○実際の語句数との比較については次時に考えていくことを伝える。

● 授業づくり研修会（H25. 11. 11）公開授業の板書型指導案

板書型指導案（数学科　３年「標本調査」　３年１組）　　H25. 11. 11

（1）題材名　標本調査の活用（本時　1／2）
（2）ねらい　国語辞典に収録されている語句数を推定する活動をとおして、母集団の傾向をとらえて説明することができる。
（3）準　備　ワークシート、国語辞典、電卓、コンピュータ、タブレット端末、大型テレビ
（4）学習過程

1　場面の把握

ここに国語辞典があります。この辞典に収録された語句数はどのくらいでしょうか。また、それを知るにはどのように調べたらよいですか。

○すべてのページを調べるとどうなるかを想像させ、およその数を調べるときには、標本調査が適切であることを想起させる。

2　課題の把握

標本調査を用いて、国語辞典に収録されている語句数を調べよう！

・語句数の調べ方を確認する。

○大型テレビを利用して、あるページを示した上で、語句数の調べ方を実演する。

ねらい　実際に標本調査をおこない、母集団の傾向をとらえよう

【課題】標本調査を用いて、国語辞典に収録されている語句数を調べよう。

［調査方法を確認しよう］
・何ページか抜き出して調査する
・１人 10 ページずつ調べる
・グループで集計して予測する

ページ				
語句数				

各グループの予想語句数は！

1班　…	2班　…	3班　…
4班　…	5班　…	6班　…
7班　…	8班　…	9班　…

〔ふり返り〕各グループの結果や調査方法から感じたことは？

3　調査方法の検討と確認

・ページの抽出について確認する。

○１人あたりが調べるページ数を考えさせ、クラスの総意を決める。

○１人ずつが調査したものをグループで集計し、推定することを伝える。

○本時の調査における標本の無作為抽出はコンピュータを利用して乱数を発生させることを伝える。

4　課題の調査

・まずは１人ずつが調査をし、その後、グループで集計する。
・どのようにして語句数を推定したかという説明をグループでまとめる。

評価　語句数を求めるために、標本調査を用いて母集団の傾向をとらえて説明することができたか。

5　調査結果の発表

・グループによる調査結果を板書する。
・調査方法を説明する。

○調査方法の説明については、ワークシートにまとめたものをタブレット端末で撮影し、大型テレビに示しながら行わせる。

6　ふり返りと自己評価

○各グループの結果や調査方法から感じたことをまとめさせる。

３　研究協議での意見や提案（抜粋）

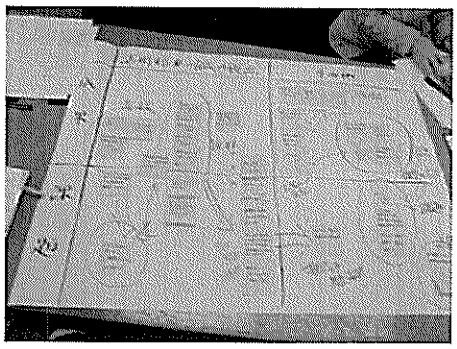
○ ワークショップ研修（４～５人のグループで実施）

・“「活用する力」の育成の視点”と“その他”のことについて成果と課題

（成果）・題材がよかった　・ＩＣＴ機器の活用が有効　・生徒が主体的
・教師の働きかけがわかりやすい　・導入が工夫されていた
・小学校とのつながりが意識されていた　・ワークシートがていねい

（課題）・ワークシートに何を載せるか　・発表方法の工夫
・多様な考え方を引き出す（語句数のほかの求め方）
・ＩＣＴ機器活用の弊害（画面の大きさ、形跡が残らない）　ほか

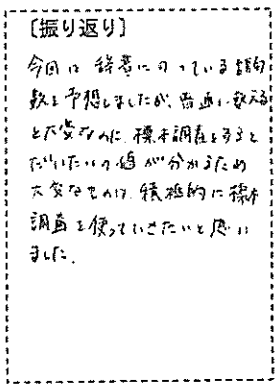
○ 指導助言

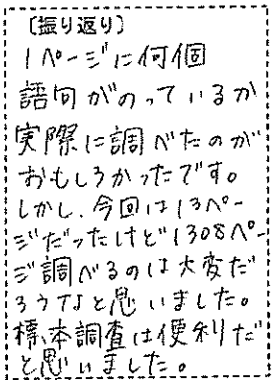


・どの生徒にも活動場面があり、テンポよく授業を展開していた。
・提案性のある授業であった。
・数学の用語を用いて物事を説明していた。
・言語活動の内容を精選すること
→ ① 自分の認知過程を文章化する活動
② 文章化したものを式にする活動
③ 俯瞰して学んだことばを使って語る活動
・授業力、授業技術　→　50分の授業マネジメント
・教材について　→　学習指導要領に則った授業
・活用する力とは　→　知識・技能を活用する思考力、判断力、表現力など
→　効果的な説明、指示、発問によって活用する力も高まる。

４　授業後の考察

授業の生徒の振り返りからは、「標本調査は便利だと思った」「積極的に標本調査を使っていきたい」といった標本調査の有用性に関する感想が多く見られた。これらは、実際に標本調査を経験したからこそ得られた感想であろう。また、「時間があればもう少し標本数を増やして調べたい」という感想は、生徒自身がより効果的な標本調査を求めているという気持ちの表れであり、授業者としてとてもうれしく思う。標本調査の結果が実際の国語辞典の語句数に近づくための工夫はもう少し必要であったと思うが、それはそれで生徒は標本調査のあるべき姿を感じることができたようである。ＩＣＴ機器の効果的な活用も含め、更にこの教材のよさが伝えられるように研究を進めていきたい。


〔振り返り〕
今回は辞書にのっている語句数を予想しましたが、意外に多くて大変なので、標本調査をしたいという過が分かるため大変なものは、積極的に標本調査を使っていきたいと思いました。


〔振り返り〕
1ページに何個語句がのっているか実際に調べたのがおもしろかったです。しかし、今回は13ページだったけど1308ページ調べるのは大変だろうなと思いました。標本調査は便利だと思いました。