

中学校 数学科 部会

部会長 赤中学校 校長 縄田 哲也

実践者 金田中学校 教諭 石打 史尚

1 研究主題

「確かな学力」を育む数学科学習指導法

2 主題設定の理由

(1) 社会の要請から

現代において、少子高齢化社会の進行と家族・地域の変容、高度情報化・グローバル化の進展、科学技術の進歩と地球環境問題の深刻化、国民意識の変容といった歴史の変動など、めざましい勢いで変化を続けている。

こうした状況の中、学校・家庭・地域社会の連携の下、基礎・基本を徹底し、自ら学び自ら考える力などを育成することにより、「確かな学力」をはぐくみ、豊かな人間性やたくましく生きるための健康や体力なども含め、どのように社会が変化しても必要なものとなる「生きる力」の育成を進めることがますます重要となってきた。

どんな困難な状況に出会ったときも、たくましく、よりよく生きていくために「どの子にも必要な学力」を身につけさせることが大切であると考え、本主題を設定した。

(2) 生徒の実態から

平成25年度の全国学力学習状況調査の結果によると、福岡県は数学A、数学Bともに、全国の正答率と比較して-1.7ポイントとなっており、若干ではあるが全国平均との差が縮小している。一方、県全体と筑豊地区を比較すると、数学Aで-6.2ポイント、数学Bで-6.7ポイントとなっており、県全体との差は縮小してきているが、依然として厳しい状況が続いている。

数学Aでは、基礎的基本的な力である「数と式」領域が、全国平均との差が最も大きく、「資料の活用」領域の正答率が低い。また数学Bでは、「図形」領域と「関数」領域の正答率が低く、全国との差も大きくなっている。具体的には、一定の事柄が成り立つ理由や予想した事柄を数学的な表現を用いて説明することに課題が見られる。

また、無解答なしの生徒の割合が県全体の平均よりも低く、全く問題に手をつけられない生徒や学習に対する意欲の低い生徒が多い現状も明らかになっている。

以上のような理由により、「どの子にも必要な学力」を身につけさせるために、そのような指導法が有効であるかを探るために、本主題を設定した。

3 主題の意味

「確かな学力」とは、一人ひとりが目の前の状況や未来への見通しを持ってよりよく生きていくために「どの子にも必要な学力」と捉える。

数学科における「確かな学力」とは、「基礎的・基本的な知識や計算などの技能の確実な定着を図る」、「数学的なものの見方や考え方を身につける」、「学ぶ意欲、学ぶことの意義や有用性を実感する」ということである。

4 研究の目標

子どもたち一人ひとりが意欲を持って学習に取り組み、「確かな学力」を身につけ、伸ばしていけるような授業方法を究明する。

5 研究仮説

特別な支援を要する子どもに配慮した授業(シンプル・・・内容の精選、クリア・・・見通しをもたせる、ビジュアル・・・教材の工夫)を行い、すべての生徒にとってわかりやすい授業を展開することで、どの生徒も意欲を持って授業に取り組むことができ、「確かな学力」を身につけられるであろう。

6 授業の計画

(1) 単元「確率」

(2) 単元の目標及び指導計画

単元		確率	総時数	10時間	時期	1月	
単元の目標		<ul style="list-style-type: none"> ○「あたりやすさ」に関心をもち、それを予想したり、実験したりして、確かめようとする。(関心・意欲・態度) ○くじのあたりやすさとくじをひく順番との関係について、自分の予想や、確率を求めて確かめた結果を説明することができる。(見方や考え方) ○樹形図や表をかくことによって、起こりうるすべての場合を求め、同様に確からしいことをもとにして確率を求めることができる。(技能) ○確率の意味を理解している。(知識・理解) 					
次	時	学習活動・内容	評価規準				評価方法
			関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解	
1	2	確率の考え (本時1/2)	「あたりやすさ」に関心をもち、それを予想したり実験したりして確かめようとする。	「あたりやすさ」について、実験からわかったことを説明することができる。			様相観察 学習プリント
2	5	確率の求め方	事象の起こりやすさに関心をもち、場合の数を求めて確率を考えよう		樹形図や表をかくことによって、起こりうるすべての場合を求め、	確率の求め方を理解している。	様相観察 学習プリント

			としている		同様に確からしいことをもとにして確率を求めることができる。	
3	3	いろいろな確率	くじのあたりやすさとくじをひく順番との関係に関心をもち、予想したり、確率を求めて確かめたりしようとしている。	くじのあたりやすさとくじをひく順番との関係について、自分の予想や、確率を求めて確かめた結果を説明することができる。		様相観察 学習プリント

7 指導の実際

本時；平成26年1月14日（火） 第3校時 於 2年1組教室

(1) 本時の主眼

実験や操作活動を通して、多数回試行によってある事象の起こる回数の割合が一定の値に近づくようすを説明することができる。【見方・考え方】

(2) 準備

1円玉，ペットボトルのキャップ，画鋸，実験箱，学習プリント，電卓
発表用シート

(3) 主眼達成のための手立て

- 本時のめあてを明示するとともに、実験の留意点や記録方法をあらかじめ確認しておく。（クリア）
- 試行の結果が2通りになるものだけを扱い、試行の結果を予想したりそれぞれを比較したりすしやすくする。（シンプル）
- 実験して得られたデータを折れ線グラフに表し、グラフが収束する様子を視覚的に見せる。（ビジュアル）

(4)展開

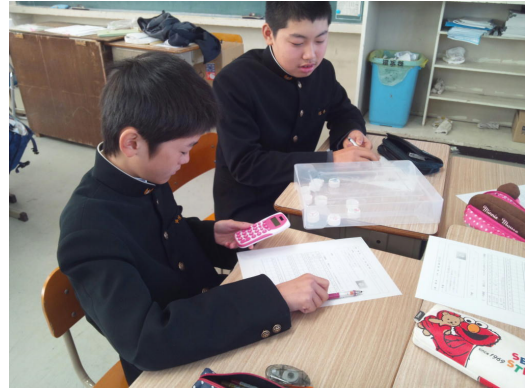
段階	配時	形態	学習活動・内容	手立て・指導上の留意点	評価の観点
導入	10分	一斉	1. 確率に関心をもつ。	○「確率」が、身近なところで使われていることにきづかせ、興味を引きつける。	
		一斉	2. 学習課題を把握する。	○試行の結果が2通りになるものだけを扱い、試行の結果を予想したりそれぞれを比較したりしやすくする。(シンプル)	
			<p style="text-align: center;">課題</p> <p>次の(ア)～(ウ)を起こりやすいと思う順番に並べてみよう。</p> <p>(ア)1円硬貨を投げるとき、裏が出る。</p> <p>(イ)画びょうを投げるとき、上となる。</p> <p>(ウ)ペットボトルのキャップを投げたとき右の図のように出る。</p>		
		個	3. 起こりやすい順番を予想する。	○予想させることで、実際に実験して確かめたいという意欲を高める。	
		一斉	4. めあてを確認する。		
			<p style="text-align: center;">めあて</p> <p>(ア)～(ウ)の実験を行い、その結果からわかることを説明しよう。</p>		
展開	20分	班	5. 実験を行い、その結果を記録する。 ○班毎に(ア)～(ウ)のどれを行うかを定める。	○実験の留意点や記録方法をあらかじめ確認しておく。(クリア) ○箱の中に10個入れて一気に振ったり、相対度数の計算に電卓を利用するなどして時間短縮を図り、多数回試行を効率よく行う。	

	10分	班	6. 実験結果を考察する。	<p>○投げる係と記録する係に分かれて実験を行う。</p> <p>○グラフの形に注目させ、気づいたことを考えさせる。</p> <p>○班ごとに、発表用シートにグラフをかき、黒板に貼る。視覚的に3つの事象の起こりやすさを比較したりグラフの特徴を確認させたりする。(ビジュアル)</p>	<p>ある事象の起こる回数の割合が一定の値に近づくようすを説明することができる。</p> <p>【見方・考え方】 (学習プリント)</p>
まとめ	10分	一斉	<p>7. 実験結果とその考察を全体で交流する。</p> <p>8. 本時のまとめをする。</p>	<p>○実験結果を見て、予想と比較させる。</p> <p>○各班の実験結果から、その共通点や相違点に着目させる。</p> <p>○試行回数が少ないうちは割合の変動幅が大きいが、試行回数が多くなると変動幅が小さくなることを確認する。</p> <p>○試行回数が多くなれば、相対度数は一定の値に近づいていくことを確認する。</p>	

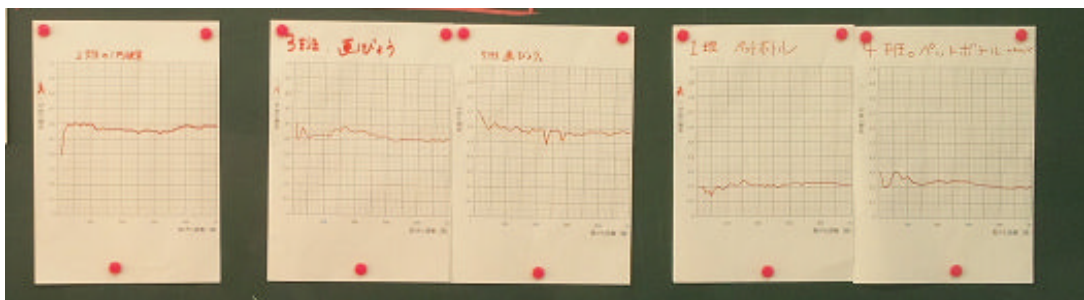
9. 考察

【成果】

- 試行結果の比較しやすい教材を利用したため、積極的に予想し、実験に取り組む姿が見られた。
- 箱を用いて多数回の試行を行ったこと、計算に電卓を利用したこと、班で役割分担を行ったことなどで、効率よく実験を進めることができた。



○相対度数をグラフに表し、黒板上で並べて比較したことで、グラフが収束する様子や、それぞれの統計的確率を視覚的に比較することができた。



○グラフから気づいたことをかこう

はじめはぶれが激しいけど、途中直線に収束する

【課題】

- 生徒が操作活動を始めた後は、途中で生徒への指示は伝わらないので、実験の手順やまとめかたなどを、活動に入る前にしっかりと伝えておく必要がある。
- 興味を持って授業に取り組みはじめたあと、その集中力を持続させるための手立てを準備しておく必要がある。
- 試行回数が少ないときから相対度数が安定し、グラフの変化が少なかったため、試行回数が増えるにしたがってグラフが収束する様子を実感できない生徒もいた。

○グラフから気づいたことをかこう

変化があまりないと
思いました。

◎参考文献

- ・中学校学習指導要領解説 数学編
- ・平成25年度全国学力・学習状況調査調査結果報告書

文部科学省
福岡県教育委員会