

数学科学習指導案

日 時 平成27年11月17日
展開学級 2 年 5 組
指導者 水 上 紀 子

1 授業の視点

本校の研究主題は「自ら考えて行動する人間性豊かな生徒の育成～コミュニケーション能力の向上を通じて～」である。それを受けて数学科の研究主題は「主体的に学習に取り組む生徒の育成～学習課題を工夫することで意欲の向上を図る～」である。

日頃授業を行っていて、同じ授業を受けている生徒にもかかわらず、授業の受け方や取り組み方に大きな差があると感じる。そして、その意欲の大小と学力の高低はほぼ一致しているように感じる。意欲のある生徒は与えられた課題や自らの問題に進んで取り組むが、そうでない生徒は課題を与えられても取り組もうとする姿勢がなかなか見られず、さらに分からない内容が増えてしまい、さらに意欲が低下していく傾向がみられる。そこで、与える課題を工夫することで、取り組む意欲が少しでも向上するよう工夫していきたい。

多くの生徒が自ら進んで授業に取り組むためには、興味や関心を持って取り組める課題であること、技能をきちんと身に付け解ける課題であることが必要であろう。そのためには、提示する課題をより身近なものにしたり、予想外の結果が出るような課題や、様々な解答があり、それぞれのレベルにあった解答にたどり着ける課題を設定したりする機会を多く取り入れたい。

また、家庭学習や塾の学習などで予習して授業に臨む生徒の中には、計算の技能を問う問題や、基本的な利用問題は解けるものの、初めて目にするような利用問題や考える力を必要とする問題に関しては、解けない、あるいは解くことをあきらめてしまう生徒も少なくない。そこで、本時のような、結果が予想しにくい課題を取り入れながらしっかりと課題を把握し、考えることをあきらめない態度や様々な角度から考察し考える力を育てながら自力解決を促し、自分の考えと他の考えを比較検討し、自分の考えを再考するという本校の研究仮説に沿って授業を展開していきたい。

2 単元名 確率

3 単元について

(1) 単元観

じゃんけんやくじ引きなど、日常生活で体験することの多い題材を扱うことができ、多くの生徒が身近な課題としてとらえることができる単元である。

生徒はこれまで、資料を分類整理したり、折れ線グラフなどに表す技能を身に付けたりして、具体的な事柄について起こり得る場合を順序よく整理できるようになる学習をしてきている。そのうえで、この単元では日常生活や社会における不確定と思われる事象も、考察により予測できるようになることに気づき、「同様に確からしい」ことを根拠に、その確率を求めることができるようにさせたい。

そのために、生徒自身による具体的な実験や調査活動を通して、確率の意味を体験的に理解させ、そこから徐々に場合の数を使って求めることができるように指導していきたい。さらには、確率を根拠にして、様々な事象をとらえ、他者に説明する練習ができる場面も取り入れながら指導していきたい。

(2) 研究主題との関連

本校数学科では主体的に学習に取り組む生徒を育成したいと考えている。そのためには、与えられた課題を把握し、自力解決を図り（思考・表現）、近くの生徒など他の考えについて比較検討を行い、よりよい解決方法について考える（思考・判断）必要がある。この一連の流れを指導過程の中に組み入れていきたい。

本時は、くじ引きという身近な課題を扱うことで、その課題に興味・関心を持ち、進んで課題に取り組ませたい。また、方程式や関数では中々実感することができない実生活とのかかわりを感じさせたい。

(3) 生徒の実態から

授業へは、全体的に前向きに取り組む生徒が多く発表も多い。しかし、個々の学力差が大きく、ほぼ完璧に予習された状態で授業に臨む生徒がいる一方で、正負の数や文字式の計算が理解できていない生徒も数人いる。また、その授業では何とか理解できたにもかかわらず、次の時間になると忘れてしまっている生徒が少なくなく、家庭学習が定着されていないと感じる場面が多い。

本時は、実験により勝負の勝敗を予想し、これから学習する確率について見通しを持って学習できるようにする授業である。それぞれが、自分のレベルにあった解決を目指し、主体的に取り組める授業を展開していきたい。

小学校での学習状況は次のような結果であった。

	問題	正答率	誤答例																				
1	Aさん、Bさん、Cさんの3人でリレーのチームをつくりま す。3人の走る順番は、全部で何通りありますか。	82.6%	3通り																				
2	みさきさんの学校で、職場体験学習の希望人数を調べま した。下の表は体験場所の定員と希望人数の一部を表していま す。	(1) 28.6%	(1) 逆数																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>体験場所</th> <th>定員(人)</th> <th>希望者(人)</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>保育園</td> <td>25</td> <td>45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホテル</td> <td>20</td> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コンビニ</td> <td>15</td> <td>21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>書店</td> <td>10</td> <td>12</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	体験場所	定員(人)	希望者(人)	割合	保育園	25	45		ホテル	20	40		コンビニ	15	21		書店	10	12		(2) 51.4%	(2) 120人
	体験場所	定員(人)	希望者(人)	割合																			
	保育園	25	45																				
	ホテル	20	40																				
コンビニ	15	21																					
書店	10	12																					
(1)それぞれの体験場所で定員を1とする希望者の割合はいく らか、表に書き入れなさい。			11人																				
(2)ケーキ屋の定員は15人で、希望者は定員の0.8倍でした。 希望者は何人だったでしょう。			17人 22人																				

4 単元の目標

(1) 単元の目標

不確定な事象についての観察や実験などの活動を通して、確率について理解し、それを用いて考察し表現することができるようにする。そのために、

- ア. 確率の必要性と意味を理解し、簡単な場合について確率を求めることができるようにする。
- イ. 確率を用いて不確定な事象をとらえ説明することができるようにする。

(2) 本単元の指導計画（全11時間扱い）

指導 時数	学習活動と内容	評価規準（観点）	
3	確率の意味	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2枚の硬貨を同時に投げた時の表と裏の出方について予想し、実験を通して考える。 ・ 2枚のカードから1枚引くくじ引きで、その当たりやすさを実験によって考える。 ・ 実験結果の相対度数から、確率につなげる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確率に関心をもち、実験を通してある事象の起こりやすさを予想しようとしている。（関） ・ 実験の考察がしやすいよう、表などに表すことができる。（技）
	<本時> ★くじ引きを題材とし、結果を予想しながら実験によって起こりやすさ（確率）を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 身の回りのさまざまな統計的確率について、その意味と求め方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ くじ引きのルールを理解し、主体的に実験に取り組もうとしている。（関） ・ どちらが勝つのか予想して解決することができる。（見）
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験を通して起こりやすさの傾向について考えることができる。（見）
6	確率の求め方	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1つのさいころを投げる事象を通し、同様に確からしい意味と確率の求め方を知る。 ・ 樹形図や表などを用い、起こりうる場合を整理しながら確率を考える。 ・ 2枚の硬貨を投げる時、3枚の硬貨を投げる時の表と裏の出方について、同様に確からしいことに基づいて確率を考える。 ・ 2つのさいころを同時に投げる時の目の出方に関するさまざまな確率を考える。 ・ 確率を余事象の考えで求めることを知る。 ・ 組み合わせの考え方に基づいた確率の求め方を知る。 ・ ★の題材を振り返り、同様に確からしいことを基に確率を求められることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同様に確からしいことを基に、確率を求めようとしている。（関） ・ 同様に確からしいことの意味と確率の求め方がわかる。（知） ・ 同様に確からしいことの意味と確率の求め方がわかる。（技） ・ いろいろな事象について、樹形図や表などをつかって場合の数を整理し、確率を求めることができる。（技） ・ 同様に確からしいことを基に、場合の数の割合として確率を求められることに気づく。（見） ・ 樹形図や表を使って確率を求めることができる。（関、技）
	問題演習	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本のたしかめ ・ 章末問題 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前向きに課題に取り組む。（関） ・ 既習内容を理解し、課題を解決できる。（見、技、知）

5 本時の指導

(1) 本時の目標

- ① くじ引きのルールを理解し、課題を解決するために主体的に実験に取り組もうとしている。(数学への関心・意欲・態度)
- ② 前時の実験を根拠に見通しを持って考察し、どちらが勝ちやすいのか予想して解決することができる。(数学的な見方や考え方)

(2) 本時の展開

過程	時配	学習活動と内容	教師の支援と指導上の留意点	評価
導入	10	<p>○ 前時の振り返り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 相対度数だけではなく、確率という考えがあったこと。 ・ 2人一組になって勝負をする。 <p>1人は赤1枚、黒1枚のカードを持ち(「持つ人」)、もう1人が引く(「引く人」)。1回引いて赤のカードを持っている人が勝ちとする。 →どちらも同じ割合で勝った。</p> <p>○本時の課題への導入。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>①前時の2人一組で2枚のカードから1枚を引く実験は赤黒2枚のカードであったが、これに黒のカードを1枚足すとどちらが勝ちやすいか?</p> </div> <p>○カードの引き方の確認。 ○結果の予想。 →「持つ人」の方が勝ちやすい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>②①の実験では1回だけ引いたが、「引く人」が1回目はずれたらもう一度(2回目)引けることにするとどちらが勝ちやすいか?</p> </div> <p>○カードの引き方の確認。 ○結果の予想。 →「引く人」の方が勝ちやすい。</p>	<p>○ 実際に2枚のカードを提示しながら前時の実験を全員で振り返る。</p> <p>○本時の課題のルール把握がスムーズになるように説明する。</p> <p>○生徒一人を抽出し、説明をしながらカードの引き方の確認を行う。</p> <p>○生徒一人を抽出し、説明をしながらカードの引き方の確認を行う。</p>	

過程	時配	学習活動と内容	教師の支援と指導上の留意点	評価
課題	20	<p>○本時の課題。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2人一組で勝負をする。1人は赤1枚、黒2枚のカードを持ち（「持つ人」）、もう1人が引く（「引く人」）。1回引いて「引く人」が赤のカードを引いたらゲーム終了「引く人」の勝ち。そうでなければ引いたカードを戻しもう一度引ける。その結果赤のカードを持っている人の勝ち。どちらが勝ちやすいか？</p> </div> <p>○どちらが勝ちやすいか予想を立てる。</p> <p>○実験。 ・2人グループになって実験を試みる。（別紙プリント）</p>	<p>○なるべく意見が偏らないように誘導し、挙手により聞いてみる。</p> <p>○プリントを配布し、各グループにカードを配布する。 ○実験ばかりではなく、きちんと記入しながら進めていくよう促す。</p>	<p>観察②</p> <p>観察①</p>
	15	<p>○結果の集計。 ・全グループのデータの和を出し、どちらが勝ちやすいか計算する。 →引く人の方が少し勝ちやすいようである。</p> <p>○データの検証。</p>	<p>○各グループの結果を発表させ、データの処理をする。</p>	<p>観察②</p>
まとめ	5	<p>○今後の学習に見通しを持つ。 ・本時の結果が真の値であるのか今後の学習を通して確かめる。</p>	<p>○本時の実験を通し、確率に興味を持てたことを確認する。また、今後の学習の見通しを示す。</p>	

(3) 評価

- ①くじ引きのルールを理解し、主体的に実験に取り組むことができたか。(数学への関心・意欲・態度)
- ②前時の実験を根拠に、事象を見通しを持って考察し、どちらが勝ちやすいのか予想して解決しようとしている。(数学的な見方や考え方)

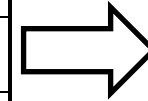
数学の実験？コインの裏表&2枚のカード

2年 組 番 氏名 _____

【実験①】 2枚のコインを同時に投げて、裏、表の組み合わせを数える。

※ 以下の表に記入しながら実験すること。

	数える欄 (正の字を書いていく)	結 果
2枚とも表		回
表と裏		回
2枚とも裏		回
合計		回



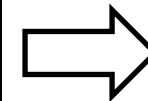
表の出た相対度数＝
裏の出た相対度数＝
裏と表の出た相対度数＝

あることがらの起こることが期待される程度を表す数を、そのことがらが起こる**確率**という。

【実験②】 2枚のカード（赤1枚、黒1枚）を準備し、2人一組になってゲームを行う。

カードを「持つ人」と「引く人」を決め、役割を固定する。1回引いて赤のカードを持っていた方の勝ち。

	数える欄 (正の字を書いていく)	結 果
「持つ人」の勝ち		回
「引く人」の勝ち		回
合計		回



持つ人の勝つ確率＝
引く人の勝つ確率＝

「持つ人」と「引く人」どちらが勝つのか？

自分の予想

2年 組 番 氏名 _____

【ルール】

- ① 2人一組になる。赤のカードが当たりで、黒のカードがはずれとする。
- ② 赤1枚、黒2枚の合計3枚準備し、「持つ人」と「引く人」を決める。(10回ごとなど、途中交代してもよい)
- ③ 「持つ人」3枚のカードを自分のほうに向けて、相手が引けるように広げて持ち、「引く人」は1枚カードを引く。
- ④ 引く人が1回目で当たり(赤)のカードを引いたらそこでゲーム終了。引く人の勝ち。→下の表に記入する。
- ⑤ 引く人が1回目ではずれ(黒)のカードを引いたらそのカードを一度持つ人に戻し、改めて3枚にした状態から再び1枚引く。(1回の裏)その結果、引く人が当たり(赤)のカードを引いたら勝ち、黒のカードを引いたら持つ人の勝ちとする。→下の表に記入する。

【集計表】(「引く人」が何回勝ったか)

回数外	～10	～20	～30	～40	～50	～60	～70	～80	～90	～100
勝ちの数 (累計)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()

※ 「持つ人」は1回目、2回目、2回目の裏…と数えながら進める。「引く人」は10回ずつの中で、自分が何回勝ったか記録していく。

結果 回中、 回勝った！ → 結論 _____

◎クラス全体では _____ という結論がでた。  確率は