

- 1 対象・日時 2年A組 男子5名 女子14名
平成28年6月30日（木） 第5校時

2 単元で目指す学ぶ姿

確率の考えを活用して、ものごとの起こりやすさを協働して論理的に考えようとする姿

<学ぶ姿を見取るための生徒と共有するルーブリック>

資質・能力	評価基準
② 思考力・表現力	A 情報を整理・分析し導き出した自分の考えを工夫して表現できる。 B 情報を整理・分析し、導き出した自分の考えを表現できる。 C 情報を整理し、表現することができる。
④ 協働的な態度	A 立場や考えの異なる人ともつながることで課題を解決しようとしている。 B 考えの異なる人とも協力し、助け合うことで課題を解決しようとしている。 C 友達と話し合うことで課題を解決しようとしている。

※ Aのうち、特に優れている場合はSとする。Cに満たないものはDとする。

3 単元について

(1) 生徒観

確率に関連する内容として、小学校6年の「場合の数」で、具体的な事柄について起こり得る場合の数を順序よく整理してしらべること、中学校1年の「資料の活用」で、相対度数は全体（総度数）に対する部分（各階級の度数）の割合を示す値で各階級の頻度としてみられることを学習している。入学時に行った復習テストでは、「場合の数」についての問題の正答率が73.7%であるが、統計的確率に必要な考え方である「割合」についての正答率は36.8%と低い。また、基本的な計算問題を解く力はほぼ身に付いているが、複雑な問題になると自分の力だけで考えることをあきらめてしまう生徒も多い。

(2) 単元観

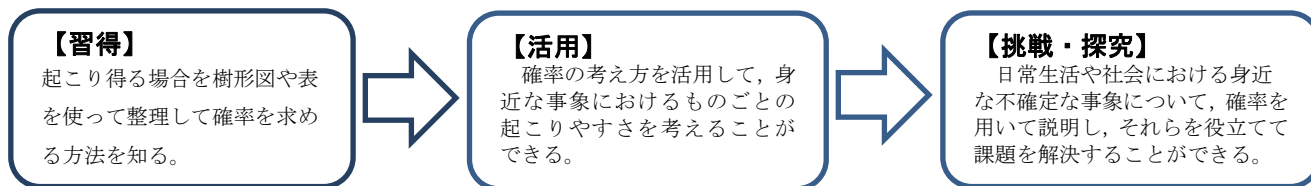
本単元では、不確定な事象についての観察や実験などの活動を通して、これまで確定した事象を表すのに用いられてきた数が、不確定な事象の起こりやすさを表すために用いられることを知り、確率を用いて不確定な事象をとらえ説明できるようにする。さらに確率を求めるだけでなく、ある事柄の起こりやすさについてどのようなことが分かったかを確認させることにより、数学と実生活との関係を実感させることをねらいとする。

(3) 指導観

指導に当たっては、実験に基づく「統計的な確率」と数学的な表現を用いて根拠をもった「数学的な確率」を比較させながら、確率の概念を育てていきたい。そして、確率の求め方を習得するだけでなく、具体的な事象にかかわる何らかの予測や判断を行うために確率を用いることができるようにすることも重要である。確率を求めることによってある事柄の起こりやすさについて分かったことや求め方の工夫、さらにどのようなことがわかったかを伝え合ったり、説明したりすることができるようにしていきたい。

本時では、意図的に生じさせた「生徒の予想と実験結果とのずれ」についての疑問を解決するにはどうしたらよいか考えさせることに指導の重点をおくことで、樹形図や表などの数学的な表現を用いる数学的確率のよさを実感させたい。

①「主体的な学び」を育てる3つの学びがいを意識した指導計画



② 本単元の挑戦問題「どの箱を選ぶ？確率で考えよう！」について

日常生活において確率的な発想でものを考えたり選択したりすることは多く、確率的な推量は身近なものである。今回挑戦問題として扱う問題は、「モンティ・ホール問題」と呼ばれている問題であるが、これを身近な人物や設定・形式で興味を引き付ける形で提示する。この問題は、一種の心理トリックになっており、直観で正しいと思える解答と、論理的に正しい解答が異なる問題の適例とされるものである。また、生徒の意欲を挑戦問題を解決するまで持続させるために、問題を1つ解決するごとに1つずつ鍵を手に入れ、解決するための3つの鍵を揃えるという仕組みでステップアップを実感させたい。

3つの鍵を手に入れる過程で、数学的確率を正しく理解し、起こり得るすべての場合を規則的に網羅するだけでなく、「同様に確からしい」ことを意識することによって、論理的に正しい答えを導き出すことができると考える。

③ 振り返り時間（5分）の充実

効果的・効率的な確率の知識習得に向け、ワークシートやICTを活用した視覚支援を行うことで振り返り時間（5分）を確保する。振り返りを通して、「予想とまったく違った結果になったのはなぜだろう。」「5人、10人と人数が多くても、くじの順番と当たりやすさは変わらないのだろうか。」「人数を増やすと、組み合わせはどうなるのだろうか。」など学習から生まれるさらなる問い（課題発見）を引き出し、次の授業につなげていく。

④ 自学自習への意欲を引き出す予習課題・復習課題の設定

「予想と結果が異なる理由を考えてみよう。」「さいころが3つの場合でも樹形図をかくことができるだろうか。」「引いたくじをもとにもどして次の人が引く場合とともにもどさない場合では結果がことなるだろうか。」など授業に関連した予習・復習課題を設定した。

⑤ ワークシート・ノート指導の工夫

予習課題・復習課題と連動させたワークシートを作成し、ノートに整理させる。

4 単元の目標

- (1) 確率の必要性和意味を理解することができる。
- (2) 簡単な場合についての確率を求めることができる。
- (3) 確率を用いて不確定な事象を捉え説明することができる。

5 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などに ついての知識・理解
不確定な事象について、その起こる程度を調べたり、確率を用いて不確定な事象をとらえ説明したりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	確率などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	起こり得る場合を順序よく整理して、簡単な場合について確率を求めるなど、技能を身に付けている。	不確定な事象の起こる程度を数を用いて表すことができること、確率の必要性和意味などを理解し、知識を身に付けている。

6 指導観と評価の計画 (全 10 時間)

時	学習内容	評 価					
		関	見	技	知	○評価規準 (評価方法)	★資質・能力の評価 (評価方法)
1	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 挑戦問題「どの箱を選ぶ？ 確率で考えよう！」 </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;"> 課題設定 </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;"> 情報収集 </div> <ul style="list-style-type: none"> 割合や相対度数について復習する。 	◎	○			○挑戦問題に関心を持ち、どうすれば解決できるか方法を考えようとしている。(観察・振り返りシート)	★②思考力・表現力 (ワークシート) ★ループリックを提示する。
2	<ul style="list-style-type: none"> 多数回の実験を基にして、確率の意味を理解する。 多数回の実験を基にして、ある事柄の起こる確率を求める。 		◎		○	<1つ目の鍵> ○多数回の実験の結果から、不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取ることができる。(観察・ワークシート) ○多数回の実験の結果から、相対度数を計算し確率を求めることができる。(ワークシート)	★②思考力・表現力 (ワークシート)
3 4 5	<ul style="list-style-type: none"> 起こり得るすべての場合が同様に確からしいときの確率の求め方を理解する。 起こり得るすべての場合が同様に確からしい事象について、あることからの起こる確率を求める。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> 予想した結果と実験による結果が異なることから、起こり得る場合を順序よく整理して調べることの有用性に気付く。【本時】 </div>		◎		○	○同様に確からしいことを基にして、簡単な場合について確率を求めることができる。(ワークシート) ○確率の範囲や余事象の起こる確率について理解している。(復習プリント) <2つ目の鍵> ○予想した結果と実験による結果がなぜ異なるのか考え、場合の数との関連に気付くことができる。(予習プリント・観察) ○多数回の実験から求めた確率と、同様に確からしいことを基にして求めた確率を比較し、その関係を考えることができる。(観察・ワークシート)	★④協働的な態度 (観察)
6 7 8	<ul style="list-style-type: none"> 樹形図や二次元表を用いて場合の数を求め、いろいろな確率を求める。 		○	◎		<3つめの鍵> ○樹形図や二次元表などを用いて起こり得るすべての場合を求めたり、確率を求めたりすることができる。(ワークシート)	★②思考力・表現力 (ワークシート)

9 ・ 10	まとめ・創造・表現						
	<ul style="list-style-type: none"> ・不確定な事象を確率の問題として捉え、問題を解決する。 ・「どの箱を選ぶ？」(挑戦問題)に取り組む。 ・単元の振り返りをする。 	○	◎			<ul style="list-style-type: none"> ・確率を用いて不確定な事象を捉え説明することに関心を持ち、問題の解決に活かそうとしている。(観察・振り返りシート) ・問題を解決するために、確率を用いて、不確定な事象の起こりやすさの傾向を捉え説明することができる。(レポート) 	<ul style="list-style-type: none"> ★②思考力・表現力(ワークシート) ★④協働的な態度(観察) ★ルーブリックでの自己評価をする。(ワークシート)
	・個人レポートを作成する。	○	◎				

7 本時の学習 (5時間目/全10時間)

(1) 本時の目標

予想した結果と実験による結果が異なることから、起こり得る場合の数と確率の関連に気付くことができる。

(2) 学習の流れ

学習活動	指導上の留意点 (・) 配慮を要する生徒への支援 (◆) 予想される生徒の反応 (~~~~~)	評価規準 教科の指導事項(○) (評価方法) 資質・能力(★)
1 予習プリントを確認する。 (2分) 2 本時のめあてを確認する。 (2分)	<ul style="list-style-type: none"> ・予習プリントで「予想」と「実験結果」について、自分の考えをまとめてきているか確認する。 	○多数回の実験から求めた確率と、同様に確からしいことを基にして求めた確率を比較し、その関係を考えることができる。(観察・ワークシート)
【めあて】 予想と実験結果が大きく異なった理由を考え、正しく確率を求める方法を考えよう。		
3 意見を交流する。(班→全体) (15分)	<ul style="list-style-type: none"> ・班で意見を交流し、班の意見としてまとめる。(発表用シートに書く。) 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本時で身に付ける資質・能力を意識させる。 	★協働的な態度
	◆班で意見を出し合い、誰でも説明できるように、班ごとに準備させる。	

<p>4 本時のまとめを行う。 (10分)</p>	<div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・表と裏は2通りあるから、一番多くなる。 ・組み合わせを全部書き出したら、3通りでないことがわかった。 ・同じ硬貨が2枚だとわかりにくいですが、本当は4通りある。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒の発表を基に、起こり得る場合を順序よく調べることの必要性を確認する。 ・表や樹形図を用いて場合の数を求めることが確率を考えることに役立つことをまとめる。 ・数学用語「樹形図」をおさえる。 	<p>○起こり得る場合を順序よく整理して樹形図を書くことができる。(観察・ワークシート)</p>
<p>【まとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・確率を求めるためには、樹形図や表などを利用して、起こり得る場合の数のすべてを求めることが必要である。 ・起こり得る場合が全部でn通りあり、そのうち、あることがらの起こる場合がa通りあるとき、そのことがらの起こる確率Pは、 $P = \frac{a}{n}$ となる。 		
<p>5 練習問題に取り組む。 (15分)</p>	<p>◆順序よく整理して樹形図を書く方法のヒントを出す。</p>	
<p>6 本時を振り返り次時につなげる。 (5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振り返りシートを書く。 <ul style="list-style-type: none"> ・わかったことと、新たに疑問に思ったことなどを文章で記述する。 ・復習課題を提示する。 (1分) 	<div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・規則正しくすべての場合を書き出してから、確率を考えることが大切。 ・くじ引きの問題も、樹形図で考えられるかもしれない。 </div> <p>(復習課題)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習内容の定着のための復習課題を示す。 ・挑戦問題に触れ、解決方法が見出せそうか問いかけ、ここまでの学習内容で解けそうなら解いてもよいことを指示する。 	

※ は、「資質・能力」を生徒と共有する場面