

数学科 学習指導案

横浜国立大学教育学部附属横浜中学校 松本 裕介

1 対象・日時 2年C組 令和6年11月22(金) 1校時

2 本単元で育成したい資質・能力（評価規準）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①多数回の試行によって得られる確率と関連付けて、場合の数を基にして得られる確率の必要性和意味を理解している。 ②簡単な場合について確率を求めることができる。 ③確率を用いて問題を解決する方法について理解している。 ④問題を解決するために、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。	①同様に確からしいことに着目し、場合の数を基にして得られる確率の求め方を考察し表現することができる。 ②確率を用いて不確定な事象を捉え考察し表現することができる。	①不確定な事象の起こりやすさについて数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、不確定な事象の起こりやすさについて学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、不確定な事象の起こりやすさを活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。

3 単元「確率」について

第1学年において、多数の観察や多数回の試行の結果を基にし、統計的な確率を学習している。第2学年では、これらの学習の上に立って、同様に確からしいことに着目し、場合の数を基にした数学的な確率の求め方を学習していく。

指導に当たっては、まずは1年次に学習した多数回の試行によって得られた確率と場合の数を基にして求めた確率とを比較することから始めたいと考えている。例えば、サイコロを使い、1の目が出る確率について統計的な確率と数学的な確率を比較させる。サイコロに不正がされていなく、どの目も平等に起こり得るとき（同様に確からしいとき）、多数回の試行によって得られる確率は、試行回数を増やすにつれて、場合の数を基にして得られる確率が「 $1/6$ 」に近づくことを、実感を伴って理解できるように学習を進めたい。

確率を求めるには、実際に多数回の試行をするよりも、場合の数に基づいて考えた方が、時間も労力も節約できる。しかし、その反面、不確定な事象について何が分かるのかという確率本来の意味が見失われてしまいやすい。確率はあくまでも起こりやすさを数字で表現しているだけで、必ずしも起こるとは断定できない。サイコロの例で言えば、1の目が出る確率が「 $1/6$ 」と求められた場合、「サイコロを6回投げれば1回は1の目が必ず出る」という意味ではなく、「サイコロを6回投げれば1回は1の目が出る可能性が高い」という意味である。確率の意味を正しく理解させるためにも、日常生活や社会に関わる事象の起こりやすさを読み取り考察しようとする活動や、求めた確率を根拠として説明しようとする活動を計画し、取り入れながら授業を重ねていく。また、単元の終末では確率を活用して各自が意思決定する課題を扱うことで、確率を学ぶよさを実感させたい。

4 生徒の学びの履歴

「データの活用」の領域は、日常生活の問題と結びつけやすい領域である。そのため、1年次に学習した際は、自ら課題を設定しデータを集め、そして分析させた。2年次においても、例えば「くじ引き」の課題においては、くじの本数やくじを引く人数を自ら決めて考察し、表現させたいと考えている。日常生活の問題解決から、数学を学習する意味を高めさせるとともに、課題を自ら統合的・発展的に考察させることを意識させたい。

5 資質・能力育成のプロセス（9時間扱い、本時 は8時間目）

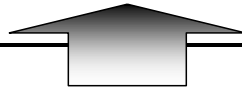
次	時	評価規準（想定する「Bと判断する状況」） （丸番号は、2の評価規準の番号）	【 】内は評価方法及び Cと判断する状況への手立て
1	1 2	<p>知① 多数回の試行によって得られる確率と関連付けて、場合の数を基にして得られる確率の必要性和意味を理解している。（○）</p> <p>知② 簡単な場合について確率を求めることができる。（○）</p> <p>思① 同様に確からしいことに着目し、場合の数を基にして得られる確率の求め方を考察し表現することができる。（○）</p>	<p>【行動の観察】 C：多数回の試行によって得られる値が、試行回数が増えるにつれて値が一定になることに気づかせる。</p> <p>【ワークシートの記述の確認】 C：起こり得る全ての場合を記述させる。</p> <p>【ワークシートの記述の確認】 C：樹形図や表などを利用することで、起こり得る全ての場合をもれなく記述できることに気づかせる。</p>
	3 5	<p>知③ 確率を用いて問題を解決する方法について理解している。（○◎）</p> <p>知④ 問題を解決するために、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。（○◎）</p>	<p>【ワークシートの記述の確認】 C：起こりやすさを読み取り記述させる。</p> <p>【小テストの結果の分析】 C：小テストの結果を振り返らせ、確率の求め方を理解できているかを確認させる。</p>
2	6 8	<p>思② 確率を用いて不確定な事象を捉え考察し表現することができる。（◎）</p> <p>態① 不確定な事象の起こりやすさについて数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、不確定な事象の起こりやすさについて学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、不確定な事象の起こりやすさを活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。（○）</p>	<p>【ワークシートの記述の分析】 C：起こり得る全ての場合から確率を求め、考察した結果を記述させる。</p> <p>【ワークシートの記述の分析】 C：場合の数を全て書き出したものを読み取り記述させる。</p>
	9	<p>態① 不確定な事象の起こりやすさについて数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、不確定な事象の起こりやすさについて学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、不確定な事象の起こりやすさを活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。（◎）</p>	<p>【レポートの記述の分析】 C：具体的な場面を想起させ、確率を根拠とした意思決定を記述させる。</p> <p>【ワークシートの記述の分析】 C：単元全体を通して、学習した内容を振り返らせる。</p>

主たる学習活動	指導上の留意点	時
<p>【課題】 先手必勝は正しいの？ 3枚のうち1枚があたりくじとなっている。あなたは何番目にくじを引きたい？</p> <ul style="list-style-type: none"> 結果（①番目，②番目，③番目）を予想し，集計する。 実際にくじを引いて実験する。 実験結果から傾向を読み取り，説明する。 <p>【課題】 同様に確からしいとは？ サイコロを1回投げて「1」が出る確率は？</p> <ul style="list-style-type: none"> 確率が「1/6」とはどういう意味かを考える。 実際にサイコロを投げ，実験結果を表でまとめる。 統計的な確率と数学的な確率を比較する。 学習プランを用いて，単元の目標を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 多数回の実験の結果をもとにして，当たりやすさの傾向を読みとり，説明させる。統計的な確率で求めさせる。 実験で確かめる大変さを感じさせ，実験をしないで解決できないのかを考えさせる。 確率が「1/6」になることは感覚的に分かっている。そのため，1年次の統計的な確率と関連付けて，実験を行いながら，実感を伴うように学習を進める。 実験の試行回数と累積相対度数をもとに，統計的な確率と数学的な確率の値の変化を確認する。 同様に確からしいと分かれば，実験しなくても確率が求められることを確認する。 	1 2
<p>【課題】 あなたは勝負する？ コインを2枚投げ，表が2枚ならAさんの勝ち，表が1枚なら先生の勝ち，表が0枚ならあなたの勝ち。この勝負に参加する？</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想する。 書き出した場合の数を基に考察し，説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 直観を基に予想させる。 実際にコインを投げさせ，公平ではないことに気づかせる。 2枚のコインを投げる場合を樹形図などを用いて確認させる。 	3 5
<p>【課題】 じゃんけんのスペシャリスト 複数人でじゃんけんを行う際の確率は？</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想する。 2人の時，3人の時，4人の時にじゃんけんを行ったときの場合の数を求める。 場合の数をもとに確率を求める。 求めた確率をおよその数で表し，理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常で使うじゃんけんの話題から導入を行う。 じゃんけんは2人もしくは3人のとき，あいこにある確率は同じだが，4人からあいこになる確率が変化する。それに注意させる。 およその数を面積図で表し，説明させる。 	6 8
<p>【課題】 先手必勝は正しいの？ 3枚のうち1枚があたりくじとなっている。あなたは何番目にくじを引きたい？</p> <ul style="list-style-type: none"> 数学的な確率で課題を解決させる。 学習プランを用いて，単元の振り返りを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 単元の初めに取り組みさせた課題ではあるが，統計的な確率で求めさせている。そのため，これまで学習した内容を踏まえて，数学的な確率で課題を解決させる。 	9

6 学びの実現に向けた授業デザイン

【「学びに向かう力」が高まっている生徒の姿】

場合の数を基にして得られる確率（数学的な確率）を用いて、日常生活や社会に関わる事象の起こりやすさを読み取り考察しようとしたり、求めた確率を根拠として説明しようとしたりする姿



【「学びに向かう力」を高めていくための指導と評価の工夫】

○観点別学習状況のあり方

1. 「知識・技能」の指導と評価

多数回の試行によって得られた確率と場合の数を基にして求めた確率とを関連付けて、求めた確率を実感をもって理解できるように指導する。また、同様に確からしいことに着目し、樹形図や表などを利用し、起こり得る全ての場合を簡単に求めることが出来るように指導する。学習の状況は、ワークシートの記述や小テストを実施し、その成果から総括的に評価する。

2. 「思考・判断・表現」の指導と評価

同様に確からしいことに着目し、樹形図や表などの数学的な表現を用いて説明し伝え合うことを通して、場合の数を基にして得られる確率の求め方を考察し表現できるように指導する。学習の状況は、ワークシートやレポートの記述から総括的に評価する。

3. 「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価

確率を求めることだけを目的とするのではなく、不確定な事象に関する問題解決を重視し、生徒が確率を用いて説明しようとすることを大切にする。日常生活や社会に関わる事象を取り上げたり、数学的活動を取り入れたりしながら学習を進めることで、生徒が確率を学ぶ意味を実感することにつながる。学習の状況は、ワークシートやレポートの記述、また学びのプランの記述から総括的に評価する。

○生徒が粘り強さを発揮し、自らの学習を調整するための場面や学習活動の工夫

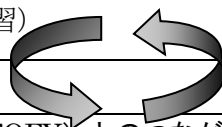
「課題の工夫」と「生徒が自ら条件換えを行い、課題解決に向かわせること」を学習活動に取り入れたいと考えている。

課題の工夫に関しては、まずは課題が生徒にとって解きたいと思わせる必然性を伴うものが望ましいと考えている。日常生活の中で生徒が選択を迷いそうな場面や学校生活の行事と結びつくような場面を意識した課題などを提示することでその必然性が高まるように感じる。まずは、課題を工夫しその出会わせる方を意識している。

課題と出会わせ、単元の学習を深めるためにも「日常生活や社会に関わる事象」と「数学の事象」をバランス良く扱う必要がある。日常生活や社会に関わる事象に関する課題は、様々な条件が入り込み、課題が複雑化され、単元の学習目標を見失うこともある。逆に、数学の事象に関する課題は、学習目標が明確ではあるが、単元を学習する意味が薄れることもある。そのため、両方の事象を意識しながら、生徒が自ら条件換えを行い、課題解決に向かわせることを学習活動に取り入れている。例えば、人数を変えたり値段を変えたりといった数字を単純に変えるだけでも、自分で作り上げた課題のため粘り強く取り組むように感じる。また、条件を変えて課題解決を図ることは、解決方法の復習や学び直しにつながるため、学習を調整しようとする姿が現れやすいと考えている。

【本単元での指導事項】

- ・多数回の試行によって得られる確率。（既習）



【本単元における、総合的な学習の時間（TOFY）とのつながり】

- ・結果を見通すことにより、探究的な学びへとつなげたい。また、自分の考えを表現する活動を通して、自分の考察を裏付ける根拠を理由付ける力が育まれる。

【参考文献】

- 池田敏和・田中博史(2022)『板書で見る全単元・全時間の授業のすべて 中学校2年 数学』
藤原大樹(2018)『「単元を貫く数学的活動」でつくる中学校数学の新授業プラン』