

第2学年 数学科学習指導案

場 所：2年生教室

指導者：

T 2：

1 単元名（題材名） 日常にある確率の値を求めよう

2 単元について

（1）生徒の実態（男子6名、女子4名）

わからない問題があると、仲間に聞きにいったり教えてもらったり、自分たちで机を動かして意見を言い合ったりできる生徒が多くいる。計算問題などのすぐに答えがでる問題には意欲的に取り組み、間違いを自分で探そうとする。ただ文章問題になると諦めてしまったり、消極的になってしまったりする生徒もいる。授業の中で理解はできている様子が見られるが、時間がたつと定着していかない面もある。

（2）教材

本単元では、導入部分で、「確率とはなにか」をテーマに、「サイコロを一回振って1が出る確率」についてや「画鋸を投げて上向きと下向きのどちら向きが起きやすいのか」について、多数回の実験をもとに考える。その実験を通して、サイコロで1が出る確率を「6面あるうちの1面だから1/6と言える」ことと多数回の実験によって起こる統計的確率が同じであることに気づかせたい。その中で、画鋸も同様に「上と下しかないからどちらの起こりやすさも1/2である」というのは間違いであることに気づかせ、「どの起こりやすさも同様に確からしい」ときに、数学的確率として場合の数で求めることができることにつなげる。単元の最後には、それぞれの面で赤が3つ、黄が2つ、青が1つのサイコロを2つ投げて、どの組み合わせが出やすいのかを予想させ考えさせる。赤と赤のペアが出やすいと予想されがちだが、実際に確率を求めると赤と黄が出やすくなる。予想を覆す問題を行うことでさらに確率の楽しさを感じさせたい。

（3）教師のねがい

生徒Aは数学に苦手意識をもっていて、1年生の時は、簡単な計算問題でも自分に自信がなく、解けた問題でも誰にも見られないように答えを隠すことが多かった。また、わからない問題を仲間に教えてもらい理解はできても、それを自分の言葉で説明することができず、黙ってしまうことが多かった。しかし、2年生になり、計算問題では時間がかかるが自分で解こうとする姿が見られる。特に連立方程式は自分の力で解くことのできる問題が多く、どこを間違えたのかを自分の言葉で言ったり、解き方を自分の言葉で教師に伝えたりすることが少しずつできるようになってきている。しかし、授業中解くことができた問題でも時間がたつと忘れてしまうなど理解が定着しない。具体物を使い、日常に沿って考えやすいこの単元で、数学への苦手意識を少しでも減らし、さらに自分の考えに自信をもって説明することができるようになりたい。また、類似問題や応用問題を解くことで、見方・考え方を定着させたい。

3 単元の目標

- ・確率に関心をもち、その必要性和意味を考えたり、実験等を通してある事象の起こりやすさを調べたりしようとする。（関心・意欲・態度）
- ・実験をしなくても場合の数の割合として確率を求めることよさを説明できる。（見方と考え方）
- ・いろいろな事象について、樹形図や表などを用いて確率を求めることができる。（数学的な技能）
- ・樹形図やあることがらの起こらない確率などの意味について理解している。（知識・理解）

4 単元構想（9時間完了）

段階	課題	学習活動	生徒の反応	教師支援	*留意点 <評価場面>	評価										
つかむ・さぐる	確率ってなんだろう？	サイコロで1が出る確率を求める。①②	そもそも確率ってなんだろう。 6つ面があってそのうちの1つだから1/6でしょ。	画紙を投げて上向きと下向きのどちらが出やすいかを求める③	上と下しかないから、同じじゃないのかな。 実験をやってみよう。	<ul style="list-style-type: none"> 身近にあることを感じることができるよう日常の中から確率という言葉がどこで使われているかを考えるように働きかける。 多数回の実験結果での相対度数と場合の数の割合が一致することを理解することができるように実際に実験を行って考える活動を提案する。 	<p>※実験を行う際に、投げ方が影響しないように一定の高さから投げるように促す。</p>									
深める・広める	場合の数はどうやって求めるのか？	樹形図や表など、自分がわかりやすい方法で場合の数を求められるようにする。④	いろいろなパターンをすべて書き出すのは大変だ。 樹形図や表だと見やすく、わかりやすいな。	確率にはどんな問題があるのか？	2枚の10円玉を同時に投げて、2枚とも表となる確率を求める。⑤⑥	1枚だと表と裏しかないから1/2だけど、2枚だと、表裏、表表、裏裏だから1/3だ。 2枚の10円玉を別のものと考えたと表裏、裏表になるから、1/4だ。	2つのサイコロを同時に投げるとき、同じ目が出る確率を求める。⑦	10円玉と同じように2つのさいころを別のものと考えればいいのか。 樹形図でも良いけど、表にすることで、サイコロの和や積など複雑な問題を考えるのに便利だな。	くじひきは先に引く方が有利なのか？	2人で5本のくじを順番にひいたときにあたりをひく確率を求める⑧	最初のほうが有利な気がするぞ。 平等だから引く順番は関係ないのじゃないかな。 場合の数で求めてみよう。	<ul style="list-style-type: none"> 意欲がもてるように国内研修での班別行動の行き方や給食で流すCDの曲の選び方など、実生活と結びつけた課題を設定する。 樹形図や表で考えることの良さを感じることができるよう仲間考え方を全員で共有する。 意欲をもって類似問題に取り組みるように類似問題表に解いた問題をチェックできるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 表裏のパターンがたくさん出ることから、2枚の10円玉を別物として考えないといけなことを理解できるように教師が行った実験結果を提示する。 樹形図が便利であることを理解できるように3枚の10円玉で、すべて表の確率を求める。 	<p><評価基準></p>	<p>いろいろな事象について、樹形図や表などを用いて確率を求めることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> くじのひき方は関係なく、あたりをひく確率は変わらないことを理解できるように、ひいたくじを戻す場合とひいたくじをもとに戻さない場合を課題にする。 生徒のつまずきに応じて、仲間と関わらせたり、教科書で調べさせたりするように働きかける。
まとめ・発展	赤赤赤黄黄青のサイコロを2つ振って出やすい目はどれか？	赤赤赤黄黄青のサイコロを2つ振って出やすい目を考える。本時⑨	どうみても赤が多いから赤赤が多いと思うな。 実際に振ってみればわかるかもね。 書き出して場合の数で確率を求めてみよう。	<ul style="list-style-type: none"> 課題への意欲をもてるように予想をさせてから取り組ませる。 分からない子に教えたり、他の子の解き方の良さを理解できるように仲間と関わる時間を設定する。 	<p>※生徒がサイコロをふれるように赤赤赤黄黄青サイコロを用意しておく。</p>											

5 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・樹形図を用いて確率を求め、考えを4つの要素を含めて説明することができる。(数学的な技能)

(2) 本時の視点 (研究の仮説・手だての検証)

- ・自由に動くことができる時間を常に設定することで、仲間へのよりよい伝え方を考え、また困っている生徒が自分なりの考えをもつことにつながったか。
- ・タブレットを使って教師に解き方を説明する場を設定することで、課題への意欲を高め、より深い理解につながったか。

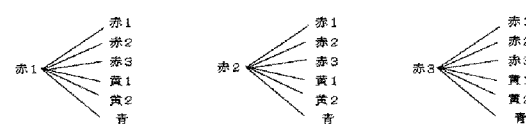

(3) 準備

- ・赤黄青さいころ ・タブレット ・パソコン ・プロジェクター ・ワークシート

(4) 本時の過程 (別紙)

(5) 評価

評価場面	評価内容	評価基準	
		A	B
場面1	・樹形図や表を使って、自分の考えを整理して確率を求めることができたか。	2つのさいころ、それぞれの目を区別して考え、樹形図や表を使って起こりうるすべての場合の数を出し、確率を求めることができる。	仲間との関わり合いを通して確率を求めることができる。 「そうか、B君が言うようにコインのときと同じで、同じものを区別することが大切だね。2つのさいころだけでなく、さいころの目も区別しないといけないんだ。」
場面2	考え方を説明し、結論を言うことができたか。	①2つのさいころとそれぞれの目を区別すること②どの目ができることも同様に確からしい③起こりうる全ての場合の数をだすこと、④赤黄が一番出やすいことを実際にさいころを使ったり、タブレットで書いたりして説明することができる。 「この2つのさいころとそれぞれの目を区別すると、起こりうる全ての場合の数はこのように樹形図をかくと36通りになります。赤黄が12通りあるので確率は1/3となり、一番出やすいと思います。」	①2つのさいころとそれぞれの目を区別すること②どの目ができることも同様に確からしい③起こりうる全ての場合の数をだすこと、④赤黄が一番出やすいことを説明することができる。 「2つのさいころ、それぞれの目を区別すると、起こりうる全ての場合の数は36通りで、赤黄が12通りあるので確率は1/3となり、一番出やすいと思います。」

段階	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; padding: 2px;">課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">学習活動</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">生徒の反応</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">教師支援</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*留意点</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><評価場面></div> </div> <div style="text-align: right; border: 2px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">評価</div>
基礎	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">口述式計算練習をする。(ペアで1分間ずつ) 5分</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">簡単な確率の問題を解かせる。</div>
つかむさぐる5分	<div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">赤黄青サイコロを2つ転がしたときに出やすいペアは？</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">赤黄青のサイコロを2つ転がしたときに一番出やすいのはどの目かを予想する。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・赤の目が多いから赤赤が一番多いと思うな。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">実際にサイコロを1分間振り様子を見る。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・あれ、予想と違うぞ。赤黄が多そうだ。 ・いや、これはたまたまだ。もっと実験の回数を増やせば赤赤が多いはずだ。 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">※どの目が出やすいかを予想させ、発表させる。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の予想した考えが本当にこれでもいいのかという思いをもたせるために、実際にサイコロを振るように促す。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">※実験の際に、できるだけサイコロが転がるように投げることを確認する。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">※サイコロを振った後で、もう一度予想を確認する。</div>
深める広める習得タイム35分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">どのペアが出やすいかを求める。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ赤でも別のものと考えればよかったな。 ・赤を赤1、赤2、赤3として考えよう。 ・樹形図で書き出してみたぞ。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・僕は表で書いてみたよ。 ・赤赤が9通り、赤黄が12通りだから赤黄が一番でやすい。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">教師に説明する。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・2つのさいころ、それぞれの目を区別して考えて、樹形図をかいたら赤黄が12通りで一番でやすかった。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">定着問題を解く。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・考えをもてない生徒には、2つのさいころを区別して考えるだけでなく、同じ赤と赤も区別することに気づかせるために、既習事項のさいころの問題とくじ引きの問題を掲示する。 ・考えをもてない生徒が5割以上いたとき、全体でくじ引きの問題を振り返る。 ・場合の数の書き出し方(樹形図、表)などにも着目させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><評価場面2></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">樹形図や表などを使い、自分の考えを整理して確率を求めることができた。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><評価場面1></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">解き方を説明することができたか。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">※T1は全体見て、考えをつなげる。T2に説明に行かせる。T2のもとに並んだらT1に説明してもよいことにする。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・考え方が多くでた場合は、モニターに映し出して発表させる。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・赤黄青の数が異なる2つのさいころの問題を用意する。 </div>
振り返り	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">振り返りシートを記入する。 5分</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・最初は赤赤だと思ったから、びっくりした。 ・場合の数で考えるときに同じ赤でも区別して考えることが大事だった。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容を十分に振り返られるように、5分程度時間を確保する。 ・確率の単元の感想も書かせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">※T2があらかじめ行った多数回の実験結果を発表する</div>