

身近な事象を数学的に考察し、グループ活動を活用して課題を追究できる生徒の育成 ～2年 数学科 「確率」の実践を通して～

1 主題設定の理由

本学年の生徒は、元気がよく活発である。しかし、集中力に欠けるところがあり、興味がないことや苦手なことに対しては前向きに考えられない傾向がある。また、教師とは話をすることはできても全体の場で発表することに消極的な生徒が多い。「間違えたらどうしよう」と自分の考えに自信がもてない生徒、「自分じゃなくても誰かが発表してくれる」、「先生がそのうち解いてくれる」と考えている生徒が多いからだと考える。

本単元の「確率」は、降水確率、懸賞に当たる確率、野球の打率というように、自分たちの生活の中でよく使用されている。しかし、確率を利用するには、確率というものがどのようなものであるかをしっかりと理解しておかなければうまく利用することはできない。そこで、実際に確率を求める場面では数学的活動を取り入れながら実験していくことで、場合の数や同様に確からしいことについて理解させたい。その中で、グループで発表する機会を適宜もうけることで、考えを深めるとともに、自分の意見に自信をもたせ、学級全体に自分の考えが発表できるようにさせたいと考え研究課題に取り組んだ。

2 目指す生徒像

- ・数学に興味をもち、自ら進んで課題に取り組む生徒
- ・課題に対する自分の考えをもち、自分の意見や考えを説明できる生徒

3 仮説と手立て

(1) 研究の仮説

- I 課題提示をするとき、身近な内容や具体物などを取り入れたり、数学的活動を多く取り入れたりすることで、数学に興味をもち、課題に取り組むことができるだろう。
- II 個人で考える時間を確保し、グループで話し合いをさせ、友だちと意見を交換させることで、自分の考えをもったり、まとめたりすることができるだろう。
- III グループで伝え合うことで、自分の考えを深め、自信をもち、全体の場で説明することができるだろう。

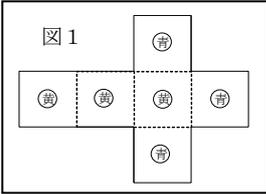
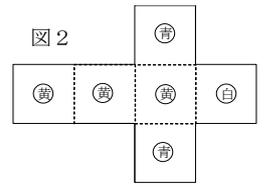
(2) 研究の手立て

- I-ア ・身の回りにある確率を取り上げることで興味をもたせる。
- I-イ ・毎回の授業で実験を行い、結果を蓄積していき生徒自身が自分の手で確かめるようにする。
- I-ウ ・全クラスの実験結果を使うことで確率について考えさせる。
- II-ア ・ノートに表や樹形図をかかせ、自分の考えをもつ時間を十分にとる。
- II-イ ・4人のグループ内に数学が得意な生徒と苦手な生徒がいるようにグループを構成する。
- II-ウ ・自分の考えがまとまっていない生徒もグループで意見を交換することで考えをもたせる。
- III-ア ・グループで話をすることで自分の考えに自信をもたせる。
- III-イ ・他の人の意見を聞くことで新しい見方で、考えを吟味し、自分の考えをより確かなものにする。

(3) 抽出生徒Aについて

生徒Aは数学に対して苦手意識をもっているが、興味のある内容に対しては積極的に授業に参加する場面が見られる。しかし、集中力が続かないことが多くあり、板書をノートに写すことも途中でやめてしまうことが多い。計算問題や証明問題でわからなくなると、考えるのをやめてよそ事をすることも見られた。そこで、個別に声をかけていきヒントを出すようにしたら、少しずつ自分で最後まで考えるようになった。わからないときは質問をするようにもなってきた。前向きに考えるようになってきたので、グループ活動などの話し合いの場を通して他と積極的に関わることで、数学ができる喜びや楽しさを感じてほしいと考えた。

(4) 単元構想図 (全9時間)

	学習活動	手立て																																																				
問題把握	<p>出た目の色が青だったとき、裏の色は青と黄のどちらが出やすいだろうか？①</p> <ul style="list-style-type: none"> • 同じ面が出やすいんじゃないのかな。 • でやすさは同じになるんじゃないのかな。 • たくさん実験をすれば偶然がなくなるのか。 • 相対度数は数が増えると一定になるんだ。 	<p>図1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 実際にさいころ(図1)を振らせることで生徒に興味をもたせる。 • 実験をグループで行い、結果をグラフに表し、統計的確率を調べることで確率について考えさせる。 																																																			
	<p>2つのさいころをふったときどの色の組み合わせが一番出やすいのだろうか？②</p> <ul style="list-style-type: none"> • 黄黄の組み合わせが一番出やすいんじゃないかな。 • 黄黄と青黄がたくさん出たぞ。 • もっと調べないとわからないのかな。 			<p>図2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 2つのさいころ(図2)の目の出やすさを予想させることで生徒に興味をもたせる。 • 毎時間操作活動を行い、実験の結果を蓄積していき、確率について理解を深めさせる。 																																																	
	<p>予想と違う結果になった理由はなぜだろうか？③</p> <ul style="list-style-type: none"> • さいころのそれぞれの目が出る確率は同じでしょ。 • どうして結果が違うんだ。 • 形が違うんじゃないかな。 • 条件が違うから考えられないんだ。 					<p>資料1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 直方体のさいころ(資料1)を1つふったときの偏った結果のデータを見せて、同様に確からしいことを理解させる。 • さいころの結果から統計的確率と数学的確率について理解させる。 																																															
	<p>男子と女子ではどっちが生まれる確率が高いのだろうか？④</p> <ul style="list-style-type: none"> • 実験をすることはできないぞ。 							<p>表1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>出生男児数(人)</th> <th>出生女児数(人)</th> <th>出生児数(人)</th> <th>男児の割合</th> <th>女児の割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成21年</td> <td>862</td> <td>868</td> <td>1730</td> <td>0.498</td> <td>0.502</td> </tr> <tr> <td>平成22年</td> <td>809</td> <td>789</td> <td>1598</td> <td>0.506</td> <td>0.494</td> </tr> <tr> <td>平成23年</td> <td>835</td> <td>834</td> <td>1669</td> <td>0.500</td> <td>0.500</td> </tr> <tr> <td>平成24年</td> <td>826</td> <td>820</td> <td>1646</td> <td>0.502</td> <td>0.498</td> </tr> <tr> <td>平成25年</td> <td>838</td> <td>789</td> <td>1627</td> <td>0.515</td> <td>0.485</td> </tr> <tr> <td>平成26年</td> <td>810</td> <td>798</td> <td>1608</td> <td>0.504</td> <td>0.496</td> </tr> <tr> <td>平成27年</td> <td>792</td> <td>833</td> <td>1625</td> <td>0.487</td> <td>0.513</td> </tr> </tbody> </table>		出生男児数(人)	出生女児数(人)	出生児数(人)	男児の割合	女児の割合	平成21年	862	868	1730	0.498	0.502	平成22年	809	789	1598	0.506	0.494	平成23年	835	834	1669	0.500	0.500	平成24年	826	820	1646	0.502	0.498	平成25年	838	789	1627	0.515	0.485	平成26年	810	798	1608	0.504	0.496	平成27年	792	833	1625
	出生男児数(人)	出生女児数(人)	出生児数(人)						男児の割合	女児の割合																																												
平成21年	862	868	1730	0.498	0.502																																																	
平成22年	809	789	1598	0.506	0.494																																																	
平成23年	835	834	1669	0.500	0.500																																																	
平成24年	826	820	1646	0.502	0.498																																																	
平成25年	838	789	1627	0.515	0.485																																																	
平成26年	810	798	1608	0.504	0.496																																																	
平成27年	792	833	1625	0.487	0.513																																																	
同様に確からしい	<ul style="list-style-type: none"> • 過去のデータから考えればいいんじゃないかな。 • 何年分くらいの資料が必要なんだろう？ 																																																					
確率の求め方																																																						

同じものは区別する

青玉が出る確率は $1/3$ だろうか？⑤

図3

- 赤が一番出やすいんじゃないかな。
- 同じ色の玉も区別しないと確からしくないのか。

青黄が多く出るのはなぜだろうか？⑥

- 青黄のほうがよく出そうぞ。
- 樹形図で確認してみよう。
- 表にしてみたらどうだろうか。
- 黄が多いからって確率が高くなるわけじゃないんだ。

	白1	青1	黄1	青2	黄2	黄3
白1	○	●	●	■	■	■
青1	●	□	□	★	★	★
黄1	●	□	□	★	★	★
白2	●	□	□	★	★	★
青2	●	□	□	★	★	★
黄2	●	□	□	★	★	★
白3	●	□	□	★	★	★
青3	●	□	□	★	★	★
黄3	●	□	□	★	★	★

3枚のコインを投げたとき少なくとも2枚が表である確率はなんだろうか？⑦

- 樹形図を書けば求められそうぞ。
- 少なくともってどういうことだろう。

2つのさいころを投げたとき、出た目の和で一番多く出るものの確率は？⑧

- 樹形図だと考えにくいぞ。
- 表にまとめてみたらどうだろう。
- 表にきまりがありそうぞ。
- 差の場合はどうなるんだろう。

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

残り物には福があるとは本当だろうか？⑨

- 先に引いたほうが選べるから有利じゃないのかな。
- 結果は同じでも先に引きたいな。
- あたりの数が変わったらどうなるんだろう。

- 同じ色の玉(図3)も区別しないといけないことに気づかせ同様に確からしいことを確認する。
- 実験結果を蓄積していき、青黄が多く出ること気づきだしたときに樹形図や表を使って確率を求めさせる。
- グループで考えるときに樹形図や表を比べさせることでそれぞれのよさを考えさせる。
- 実験の結果と計算によって出した確率を比べさせることで確率について理解を深めさせる。
- コインを区別することに注意して樹形図を書かせる。
- 身近な場面を想定することで興味をもたせる。
- 3の倍数になる確率や出た目の差などを表を使って解くことで規則性に気づかせる。
- 樹形図と表を比べることでそれぞれのよさに気づかせる。
- 人数やあたりの数が変わった場合、確率がどうなるかグループごとに考えさせる。

4 授業実践と考察

(1) グループについて

1 グループ4人で市松模様となるようにグループを作成した。数学が得意な生徒をグループ内に1人リーダーとして配置した。さらに数学が苦手な生徒が固まらないように作り、グループの中の教え合いが活発になるように配慮した。また、グループ活動に積極的に参加できるようにするため、1つのグループの人数をなるべく少なくし、活動中は座席の隊形も変えるようにした。グループ活動を行うと、生徒たちは自発的に問題に取り組み、わからない部分が出てくると同じグループの仲間に質問していた。また、数学が得意な生徒が教えるだけでなく、数学が苦手な生徒の一言から問題解決につながったり、理解が深まったりする場面も見られた。生徒Aも気楽に質問できるようで、わからない問題をグループの生徒に質問し、理解し

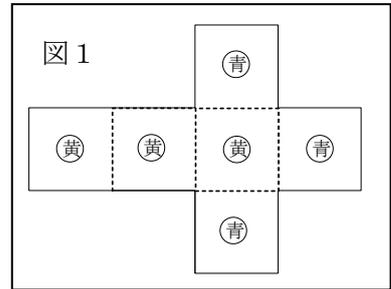


ようとする姿があった。また、多くのグループでも話し合いが活発に行われていた。

(2) 出た目の色が青だったとき、裏の色は青と黄のどちらが出やすいだろうか？ (第1時)

第1時、確率の意味を考えさせるのに、図1のようなさいころを使い授業を行った。すると、生徒からは「さいころ？なんかおもしろそう」という声が上がってきた。

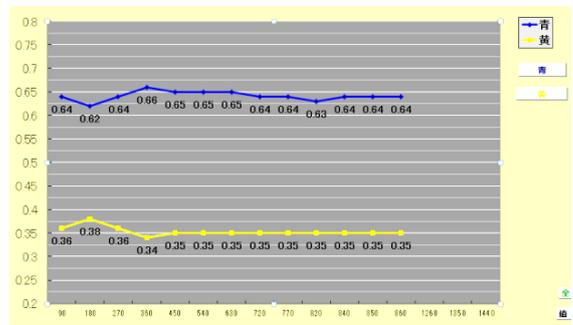
はじめに、さいころをふり、出た目の裏の色の目は何色になるか予想させることから始めた。生徒からは「青と黄だから確率は1/2だな」と、確率を気にする生徒も何人かいた。そこで、「出た目が青だったとき裏の色は青と黄のどちらが出やすいだろうか？」と投げかけてみると、「えっ、青と黄の2色だからでやすさは同じでしょ」



「なんとなく、青」、「いや、黄色でしょ」と答えた。「実際にふってみればいいじゃん」と生徒が言ってきたので10回ふってみることにした。

すると、青色が8回、黄色が2回という結果になった。すると、生徒Aが「たまたまだ」と言ってきたので、「じゃあ、どうすればいいの?」と切り返すと、「うーん、もっとふればいいんじゃない」と返ってきた。そこで、グループに1つずつさいころを配り、記録係とふる係に分けて全員にふらせることにした。回数を重ねていくと青色のほうが出やすいことに生徒も気づいた。そして、グループでの結果を

資料2：結果のグラフ



順番にグラフにまとめることにした。まず、一つの班だけの結果を見せて、その後すべてのグループの結果を見せた。(資料2)すると、「回数が少ないとたまたまがあるけど、たくさんだとそれがなくなるんだ」や「グラフが安定してきた」と確率について視覚的に考えることができた。さらに資料3のように投げかけ確率について理解を深めた。

資料3：授業記録

T: 相対度数が0.64ってことは、10回ふったら何回青が出るの?

S1: 6回から7回です。

T: じゃあ、絶対6回から7回青はでる?

S2: そういうわけじゃないです。実際にふった結果(資料4)からも連続10回青の班もあります。

T: なんで?

S3: 確率なので、たまたまがあるからです。

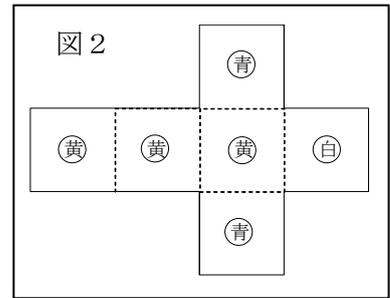
T: だよな。出やすさをわかりやすく表したのが確率なんだね。だから、必ずそうなるとは限らないんだね。

資料4：結果の表

青	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	計
①	4	7	5	7	5	7	7	3								45
②	6	8	9	6	5	8	9	6	9	3	8					77
③	7	4	7	10	9	6	8	6	5	5						67
④	6	5	7	7	7	4	5	7								48
⑤	6	6	7	7	5	6	5	8	5	7						62
⑥	8	7	7	7	7	7	5	8								56
⑦	7	5	7	8	7	6	7	7	7	7						68
⑧	7	5	7	6	3	7	7									42
⑨	7	6	7	7	6	6	5	6	6	7	6	7	9			85
計	58	53	63	65	54	57	58	51	32	29	14	7	9	0	0	550
黄	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	計
①	6	3	5	3	5	3	3	7								35
②	4	2	1	4	5	2	1	4	1	7	2					29
③	3	6	3	0	1	4	2	4	5	5						30
④	4	5	3	3	3	6	5	3								28
⑤	4	4	3	3	5	4	5	2	5	3						34
⑥	2	3	3	3	3	3	5	2								22
⑦	3	5	3	2	3	4	3	3	3	3						29
⑧	3	5	3	4	7	3	3									25
⑨	3	4	3	3	4	4	5	4	4	3	4	3	1			42
計	32	37	27	25	38	33	32	29	18	21	6	3	1	0	0	274

(3) どの色の組み合わせが一番出やすいのだろうか？(第2時)

2時間目にも、図2のような特殊なさいころを2つ使って考えることにした。生徒も「今日は何を考えるの？」と多くの生徒が興味を示した。まず1時間目と同様に2つのさいころをふって出る目を予想させた。そして、どの色の組み合わせが一番出やすいのだろうか？と課題を出した。(資料5)



そして、グループで実験をして確認することにした。今回は一人5回、ひとつのグループで20回ふらせることにした。1時間目でたくさんふらないと結果が出ないことを学習したので、生徒からも「これだけじゃどれがでやすいかわかりません」「先生、もっとふって調べてみたいです」と声が上がった。そこで毎時間回数を重ねていき、結果を蓄積していくことを伝えた。

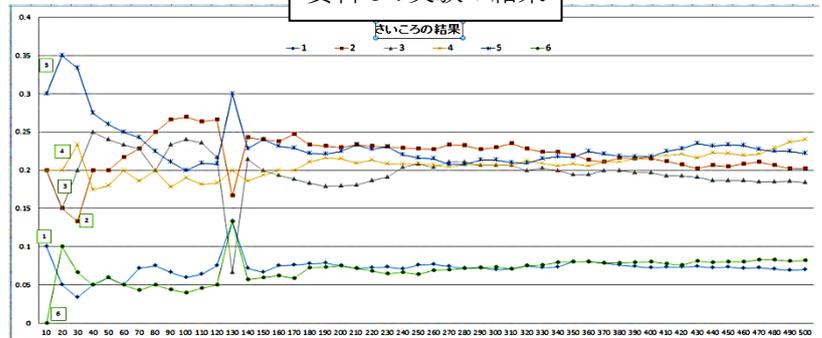
資料5：授業記録

SA：えっ？黄色と黄色でしょ。
 S2：青色と黄色？
 T：どうして？
 SA：黄色の面が一番多いからです。
 T：なるほど。3面が黄色だもんね。S2君は？
 S2：なんとなくです。
 T：そっか。確かめるにはどうしたらいいの？
 S3：ふってみればいいと思います。

(4) 計算によって確率を求める(第3時から第5時)

第3時では計算によって確率を求めることを考えた。まず普通のさいころを見せ、それぞれの目の出る確率を聞き、確率の求め方をまとめた。そして、実験したら1/6になるのか？と問いかけると「たくさんふればそうなると思います」と声が上がった。そこで、500回さいころをふった結果を見せた。(資料6)すると、予想外の結果に生徒はどうしてこんな結果になったのだろうと疑問に感じた。そこで、なぜこんな結果になったのかという課題で考えさせた。(資料7)生徒から「さいころを見せてください」と声が上がったので実際にふった直方体のさいころを見せて(資料1)計算で求める場合、同様に確からしいことが大切であることを確認した。

資料6：実験の結果



だったので実際にふった直方体のさいころを見せて(資料1)計算で求める場合、同様に確からしいことが大切であることを確認した。

第4時では実験では求められない場合について考えさせた。豊川の男女の出生数や降水確率などの身近な内容を取り上げ生徒に興味をもたせて行った。すると、生徒からすぐに「今までの結果を使って求めればいいんじゃない」と意見が出た。前時までの内容で確率について多くの生徒が理解していると感じた。

資料7：生徒の話し合いの様子

S1：えっ？なんで1/6じゃないの。
 S2：先生のふりかたが悪いんじゃない。
 S3：いかさましてる？
 S4：いかさま？さいころに何か細工があるんじゃない？
 T：(さいころを見せて)なんでこれだと結果が変わるの？
 SA：えっ、だって等しくないから。
 T：等しい？
 SA：1と6が小さい。

第5時では玉の取り出し方について考えさせ、色を区別しないとイケないことを確認した。その後、

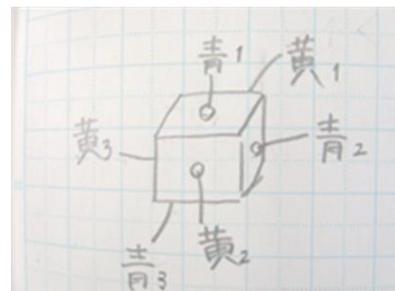
1時間目の内容に戻り、計算によって求めさせることにした。個人で考えさせた後、グループでの時間をとった。すると、同様に確からしいや色を区別して考えなければならぬなどの意見が出てきた。発表の際もわかりやすく図を使って説明を行った。(資料8)

資料1：消しゴムで作った直方体のさいころ



資料8：発表の様子

S1：まず、さいころの面それぞれに番号をつけます。
 T：それはなぜかわかりますか？S2さん。
 S2：区別して同様に確からしくするためです。
 S1：そうすると、出方は(青1-青2、青2-青1、青2-黄3)となるので青のほうが出やすくなります。
 S3：あー、なるほど。2/3で実際にふった結果とも同じになる。



(5) 青黄が多く出るのはなぜだろうか？(第6時)

毎回の授業の最後に2つのさいころを何回かふってきた。すると、はじめの500回位までは青-黄と黄-黄が同じ程度出ていたが、回数を重ねていくと青-黄が一番出てくることに気がつき生徒もなぜだろうという疑問をもつ。そこで、今まで習ってきた方法で確率を求めてみることにした。個人で考える時間をとった後、グループでの話し合いに入った。(資料9)

資料9：グループでの様子

S1：ぜんぜんわかんない。
 S2：これって全部で何通りあるの？
 S1：白青黄の3色でさいころ2つだから…全部で72通り。
 S3：これって区別しないといかんじゃないの。
 S2：あつ、わかったかも。区別してみると、このさいころの白に対してこっちのさいころは6面あるじゃん。それが6面あるから36通りじゃない。
 S1：あーそういうことか。
 S4：どういうこと？
 S1：えっと、この面に対してさいころの出方は白が1つ、青が2つ、黄が3つあるってこと。



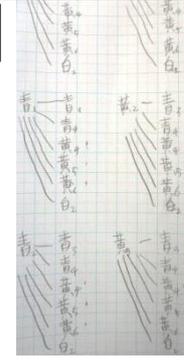
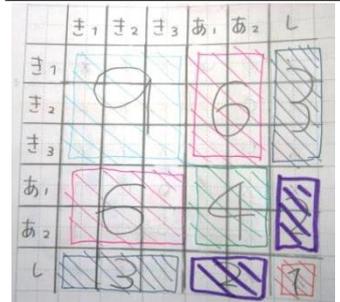
その後全体での発表に入った。大型モニターを使って生徒のノートを映し、発表をさせた。すると簡略化した樹形図がでてきたので、他の生徒に全部で何通りあるのかを聞いてみた。すると、「1つの面に対して6面あって、36通りで逆の場合もあるから全部で72通りです」と答えた。そこで、樹形図を大型モニターに映して説明をさせることにした。(資料10)すると、同じものを数えてしまっていることに気づくことができた。他の生徒の考えを聞くことで間違いに気づき、多くの生徒が学びを深めることができたと考える。また、他の生徒が表を使っていたので表も取り上げて、樹形図と比べてみることにした。(資料11)2つを比べてみると生徒Aから表の方が見やすく数えやすいという声が上がった。

その一方で3つ以上の場合、表で考えることの限界に気づく生徒もいた。

資料10：生徒のノート

その後、クラスの実験の結果をグラフ（資料12）で確認させ視覚的にもわかるようにした。生徒の振り返りからは「樹形図はわかりやすいと思ったけれど、ミスが出やすい。表をうまく活用していきたい」や「色の数が多いからと確率が一番高いわけではない。求めた結果と実験の結果がほぼ一致してびっくりしたしおもしろかった」と確率に興味を示し、確率について理解することができたと考える。

資料11：生徒のノート

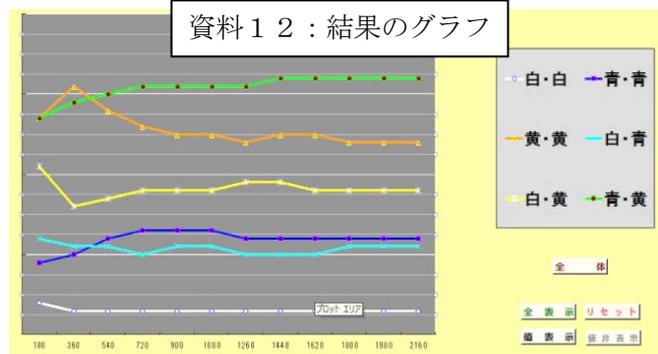


5 研究のまとめ

(1) 仮説①について

さいころや豊川の出生数などの身近な内容を取り上げることで生徒も興味を示し、授業に集中して取り組むことができた。生徒Aも興味を示し、自分から発言をする機会もあった。また、実際にさいころをふらせてみたりコインをふらせてみたりすることで統計的確率と数学的確率が一致することを確認することができた。

資料12：結果のグラフ



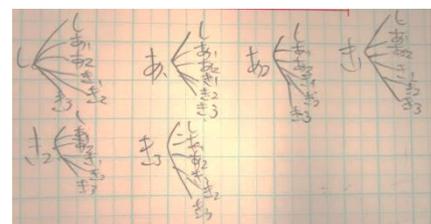
(2) 仮説②について

個人で考える時間を取った後、グループで話し合う時間を取ったことで、生徒たちは自分の考えをグループで伝え合い話し合いが積極的に行うことができたグループがいくつかあった。その中で、他の意見を取り入れ、さらにいい考えにしたり、個人では解答を出せなくても意見を出し合うことで正解にたどり着いたりするグループがあった。また、数学を苦手としている生徒のつぶやきから課題解決の糸口となる場面もあった。意見交換をすることで自分の意見に自信をもったり、新たな考えが生まれたりしたのだと考える。しかし、グループ頼みで自分で考えないで、グループ活動をただまっているだけの生徒も見られた。個人で考えることの大切さやグループ活動の意味などをしっかり伝えておかないといけないと感じた。

(3) 仮説③について

グループで話をした結果普段あまり発表ができない生徒も自信をもって発表する姿が見られた。生徒Aも確率の単元では自分の考えをノート（資料12）に書き、何度か発表をすることができた。興味をもって課題に取り組み、グループで話をすることで自信をもって発表することができたのだと考える。

資料12 生徒Aのノート



(4) 今後の課題

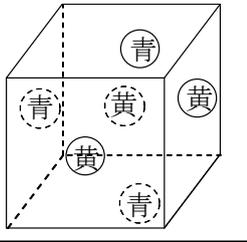
今回の研究を通して、グループ活動の大切さについて考えることができた。しかし、どの場面で使い何を目的にするのかをしっかりと考えて取り入れていかないといけないと思った。今後も生徒が主体的に課題に取り組むにはどうしたらいいのか、どうしたら理解を深めることができるのかを考えていきたい。

本時の指導 1/9

(1) 目標

- ・ 確率の意味について理解することができる。 (知識・理解)
- ・ 実験の結果から、確率の意味を考えることができる。 (見方や考え方)

(2) 指導過程

生徒の活動	指導上の留意点
<p>1 問題を把握する</p> <p>① 1つのさいころ（青の裏が青、青の裏が黄、黄の裏が黄）を振り、出た目を見せる。</p> <p>② 出た目の裏の色を当てる。</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>・ 出た目の表の色が青だったときに注目して考えさせる。</p>
<p>2 学習課題をつかむ</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>出た目の色が青だったとき、裏の色は青と黄のどちらがでやすいだろうか？</p> </div>
<p>3 自分の考えをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ なんとなく青が多いんじゃないかな。 ・ 青と黄の2種類だから確率は同じだな。 <p>4 グループで実験を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 赤の方がたくさん出るぞ。 ・ 青の方がたくさん出るぞ。 <p>5 クラス全体で確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 班によって違いはあったけど合わせると青がたくさん出るぞ。 ・ 実験回数が多くなるとグラフがまっすぐになっていくな。 ・ グラフにしてみるとよくわかるな。 <p>6 確率の意味を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 起こりやすさを表した数が確率なんだ。 ・ 降水確率や打率や宝くじの当選確率もあるぞ。 ・ 降水確率ってどういう意味なんだろう。 <p>7 本時の学習を振り返る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 理由をはっきりさせて予想をさせる。 ・ 実験をするもの、記入をするものを交代で行い全員で実験をする。 ・ (表青、裏青) を区別しないといけないという意見が出たら、別物なのかなげかけて次時以降につなげる。 ・ すべての班の結果を集計して、試行回数が多くなければ判断ができないことに気づかせる。 ・ 結果をグラフに表すことで視覚的に確認する。 ・ 相対度数を比べることで出やすさを考えさせ、確率の意味を理解させる。 ・ 実験の結果をもとに確率が起こりやすさを表したものだということを理解させる。 ・ 身近にある確率を取り上げることで、確率に興味をもたせ、意味について考えさせる。 ・ ノートに振り返りを記入させる。

(3) 評価

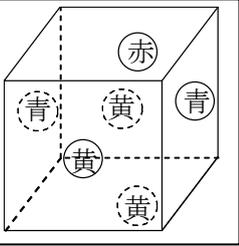
- ・ 確率の意味について理解することができたか、授業の様子から判断する。 (知識・理解)
- ・ 実験の結果から、確率の意味について考えることができたか、ノートや振り返りから判断する。 (見方や考え方)

本時の指導 2/9

(1) 目標

- ・ 確率の意味を考えながら実験をすることができる。 (関心・意欲・態度)
- ・ 実験の結果からさいころの出方の確率について考えることができる。 (見方や考え方)

(2) 指導過程

生徒の活動	指導上の留意点
<p>1 問題を確認する</p> <p>2つのさいころ (赤1面、青2面、黄3面)</p>	
<p>2 学習課題をつかむ</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>どの色の組み合わせが一番でやすいのだろうか？</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 黄色が3つあるから黄色の組み合わせが一番多くでそうぞ。 ・ 実際にやってみればいいんじゃないかな。 <p>2 グループで操作活動を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ やっぱり黄色がたくさん出るぞ。 ・ 赤は一つだからあまり出ないな。 ・ 青黄もたくさんでるな。 <p>3 実験結果をクラス全体で確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 回数を重ねれば偶然がなくなっていくんだ。 ・ 相対度数は〇〇の組み合わせが△△になるんだ。 ・ □と☆の組み合わせが一番出やすいんだ。 ・ これだけで決めていいのかな？ <p>4 本時の学習を振り返る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 興味をもたせるために、2つの特殊さいころを使い出る目を予想させる。 ・ 数回実験を行い、その結果からでは判断ができないことを確認し多数回の実験を行う。 ・ 多数回行わないと結果にばらつきがでてしまうことを確認して行わせる。 ・ 実験をするもの、記入をするものを交代で行い全員で実験をする。 ・ 相対度数を求めさせ、それぞれの確率を考えさせて出やすさについて考えさせる。 ・ グラフに表すことで視覚的に確率を確認する。 ・ それぞれの相対度数を比べさせ、実験の結果から出やすさを決めていいか考えさせ、より正確に調べるために毎回の授業で実験を行うことを伝える。 ・ ノートに振り返りを記入させる。

(3) 評価

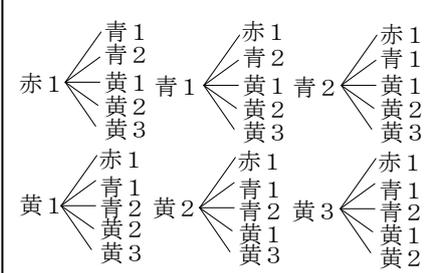
- ・ 確率の意味を考えながら実験をすることができたか、授業の様子から判断する。 (関心・意欲・態度)
- ・ 実験の結果からさいころの出方の確率について考えることができたか、ノートや振り返りから判断する。 (見方や考え方)

本時の指導 6/9

(1) 目標

- ・実験の結果から得られた数値をもとに確率の意味を考えることができる。 (見方や考え方)
- ・樹形図や表を使い確率を求めることができる。 (技能)

(2) 指導過程

生徒の活動	指導上の留意点																																																	
<p>1 実験の結果を確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり黄黄が多く出るんじゃないの？ ・実験の結果からは青黄が多そうだぞ。 ・確率を求めて考えてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他クラスの実験の結果も加えて考えることで誤差を少なくする。 ・樹形図を使って求めた確率と比べさせるために、相対度数を考えさせる。 																																																	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 青黄が多く出るのはなぜだろうか？ </div>																																																		
<p>2 自分の考えをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全部で何通りの考え方があるんだろう。 ・樹形図や表を書いて求めてみよう。 <p>3 グループで考えを聴き合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色に番号をつけて区別したよ。 ・同様にたしからしいことに注意しないといけないんだね。 ・それぞれの確率が求められそうだぞ。 <p>4 考えをクラス全体で伝え合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同様にたしからしいことをいうためにそれぞれの色に番号をつけました。 ・樹形図を書くとこのようにまとめられます。 ・青黄の確率は1/3になって、青黄の組み合わせが一番出やすくなります。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えがもてない場合は確率の求め方を確認し、樹形図や表を使えばいいことに気づかせる。 ・困っている生徒がいたら、グループで話が進むように机間巡視で声をかける。 ・同様に確からしいことに注意させ、ひとつひとつの色を区別しないとイケないことに気づかせる。 ・大型モニターに樹形図を写して全員で確認しながら発表をさせる。 ・表で考えた生徒がいれば取り上げてまとめ方を比べさせる。 ・すべての確率を求めさせることで出てきた実験の結果と比べ理解を深めさせる。 																																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <table border="1" data-bbox="850 1480 1241 1738"> <thead> <tr> <th></th> <th>赤1</th> <th>青1</th> <th>青2</th> <th>黄1</th> <th>黄2</th> <th>黄3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>赤1</th> <td>○</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <th>青1</th> <td>●</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>★</td> <td>★</td> <td>★</td> </tr> <tr> <th>青2</th> <td>●</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>★</td> <td>★</td> <td>★</td> </tr> <tr> <th>黄1</th> <td>■</td> <td>★</td> <td>★</td> <td>☆</td> <td>☆</td> <td>☆</td> </tr> <tr> <th>黄2</th> <td>■</td> <td>★</td> <td>★</td> <td>☆</td> <td>☆</td> <td>☆</td> </tr> <tr> <th>黄3</th> <td>■</td> <td>★</td> <td>★</td> <td>☆</td> <td>☆</td> <td>☆</td> </tr> </tbody> </table> </div>		赤1	青1	青2	黄1	黄2	黄3	赤1	○	●	●	■	■	■	青1	●	□	□	★	★	★	青2	●	□	□	★	★	★	黄1	■	★	★	☆	☆	☆	黄2	■	★	★	☆	☆	☆	黄3	■	★	★	☆	☆	☆	
	赤1	青1	青2	黄1	黄2	黄3																																												
赤1	○	●	●	■	■	■																																												
青1	●	□	□	★	★	★																																												
青2	●	□	□	★	★	★																																												
黄1	■	★	★	☆	☆	☆																																												
黄2	■	★	★	☆	☆	☆																																												
黄3	■	★	★	☆	☆	☆																																												
<p>5 本時の学習を振り返る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・思っていた確率と実際求めてみると出やすさは違ってびっくりした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ノートに振り返りを記入させる。 																																																	

(3) 評価

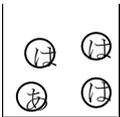
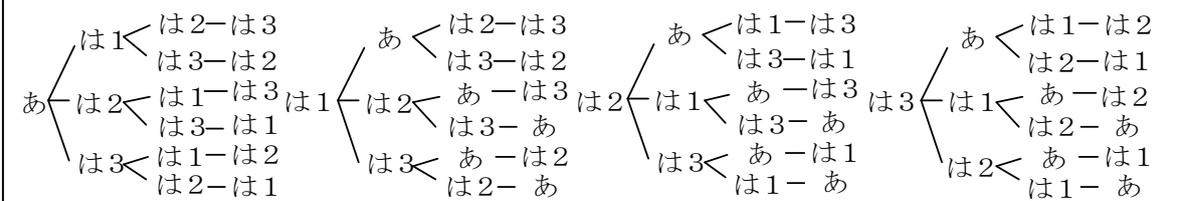
- ・実験の結果から得られた数値をもとに確率の意味を考えることができたか、ノートや授業の様子から判断する。 (見方や考え方)
- ・樹形図や表を使い確率を求めることができたか、ノートやふりかえりから判断する。 (技能)

本時の指導 9/9

(1) 目標

- ・くじを引く順番が関係ないことを、樹形図を使って説明することができる。 (技能)
- ・実験の結果から、確率の意味を考えたり表現したりすることができる。 (見方や考え方)

(2) 指導過程

生徒の活動	指導上の留意点
<p>1 問題を確認する</p>  <p>2 学習課題をつかむ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際にくじを用意し、引いたくじを元に戻さないことやくじ引きが同様に確からしいことを確認する。 ・実際にくじ引きを行うことで身近な問題としてとらえ考えさせる。
<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">残り物には福があるとは本当だろうか？</p>	
<p>・あたりがあるから先に引いたほうがいい気がする。</p> <p>・後に引きたいな。</p> <p>・あたりとはずれの数で違うのかな。</p> <p>・真ん中がいいな。</p> <p>2 自分の考えをもつ</p> <p>・実験の回数が少ないからわからないな。</p> <p>・樹形図を書いて求めてみよう。</p> <p>・全部書くのはめんどくさいな。</p> <p>4 グループで考えを聴き合う</p> <p>・あたりとはずれに番号を振って考えたよ。</p> <p>5 考えをクラス全体で伝え合う</p> <p>・樹形図を使うと全部で24通りになります。</p> <p>・最初に引いてあたる確率は1/4で最後に引いてあたる確率は1/4です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・数回引いてみた結果からでは判断ができないことに気づかせ、自分の考えをノートに書かせる。 ・樹形図を使ってそれぞれの確率を求めさせる。 ・樹形図を書く際にあたりとはずれを区別して書くことを意識して書かせる。 ・お互いに違うところや同じところを確認し合い、よりわかりやすい説明を考えるようにさせる。 ・書いた樹形図を大型モニターに写して説明をさせる。
	
<p>6 人数が変わった場合確率が変わるか考えさせる</p> <p>・人数が変わっても確率は変わらないぞ。</p> <p>・何番にくじを引いても同じなんだ。</p> <p>7 本時の学習を振り返る</p> <p>・何番にくじを引いても確率が変わらないけどやっぱり最初にひきたいな。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒からあたりとはずれの数で違うのかななどの疑問が出た場合、グループごとに問題を分けて考えさせる。 ・ノートに振り返りを記入させる。

(3) 評価

- ・くじを引く順番が関係ないことを、樹形図を使って説明することができたか、ノートから判断する。 (技能)
- ・実験の結果から、確率の意味を考えたり表現したりすることができたか、ノートやふりかえりから判断する。 (見方や考え方)