

高等学校数学科学習指導案

日 時 令和7年11月18日（火）  
 第3校時 10:40～11:30  
 対 象 1年B組（23名）  
 学校名 北海道清水高等学校  
 授業者 教諭 小澤 亨 太  
 場 所 4階 1 B 教室

1 単元名

数学A 第1章 場合の数と確率 第2節 確率

教科書：新編数学A（実教出版）/副教材：スパイラル数学I+A（実教出版）

2 単元の目標と評価基準

(1) 単元の目標

- ・確率における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。

【知識・技能】

- ・確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断し、数理的に考察する力を身に付ける。また、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりする力を身に付ける。

【思考・判断・表現等】

- ・確率について、数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度を身に付ける。

【主体的に学習に取り組む態度】

(2) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①確率の意味や基本的な法則についての理解を深め、それらを用いて事象の確率や期待値を求めることができる。 ②独立な試行の意味を理解し、独立な試行の確率を求めることができる。 ③条件付き確率の意味を理解し、簡単な場合について条件付き確率を求めることができる。	①確率の性質や法則に着目し、確率を求める方法を多面的に考察することができる。 ②確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり、期待値を意思決定に活用したりすることができる。	①事象を確率の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 ②問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとしている。

## 3 指導に当たって

## (1) 教材観

場合の数と確率に関して、中学校までの学習では、多数の観察や多数回の試行の結果を基にして不確実な事象の起こりやすさの傾向を読み取って表現する力や、同様に確からしいことに着目し、確率を求める方法を考察するとともに、確率を用いて不確実な事象を捉え考察し表現する力を養ってきた。高校においては、中学校までの学習を踏まえ、確率の意味や基本的な法則についての理解を深めるとともに、それらに基づいて不確実な事象の起こりやすさを判断したり、期待値を意思決定に活用したりする力などを養うことが求められている。

確率の単元においては、日常生活や社会の事象などを題材にしやすいため、生徒の関心や意欲を高める課題を活用することで、生徒が目的意識をもって事象を数学化して問題を解決する場面を多く設定することができ、数学的な見方・考え方を豊かにしていくことができると考える。

## (2) 生徒観

全日制総合学科の学校であり、1年次生は2間口で47名が在籍している。1年次生の多くは、真面目で明るく、言われたことには前向きに取り組むことができ、与えられた課題等には、途中で投げ出すことなく最後まで取り組むことができる生徒が多い。その一方で、小中学校段階までの学習の定着がされておらず、数学への興味関心が低く、計算や数学的な表現を用いて自分の考え方を伝えたり、周囲と話し合いながら自分の考え方を改善したりする取組には消極的な生徒が多い。また、今回の単元において必要となる分数の四則計算や分数の大小関係をイメージすることなどは、生徒にとってハードルが高く、つまりく要因になることが予想される。

## (3) 指導観

本校の生徒にとって確率の単元は、日常生活や社会の事象などを題材にしやすく、生徒の関心や意欲を高める課題を活用することで、生徒が目的意識をもって事象を数学化して問題を解決する場面を多く設定することができる。課題解決の過程において、教師や生徒間の対話を用いて彼らの思考の過程を表出させたり、他者の考え方と比較したり、自身の考え方を見直したりすることで、客観的かつ論理的に自分の考えを表現する力を身に付けさせたい。また、解決の過程を振り返り、得られた結果の意味を考察する過程を通して数学のよさを認識するとともに、粘り強く考え続ける力を身に付けさせたい。

本時では宝くじの当選確率について場合分けを用いて考える複雑さを感じることを通じて、生徒自身で余事象の概念に気付き、その重要性と実践的な価値を自覚できるよう指導したい。本時で扱う問題は、直感的に正答を選ぶことが難しく、数学的に考察し表現することの意義を生徒に強く実感させる良い契機となる。起こり得るすべての場合の数を計算しやすい値とすることで、分数に苦手意識を持つ生徒でも、計算や理解がしやすくなるように扱う数値等に配慮した。余事象を用いることを単なる暗記ではなく、なぜその考え方が有効なのか、その利点や適用場面について深く理解させることで、余事象の考え方を生徒が扱えるように指導していく。

## 4 単元の指導と評価の計画（計20時間）

小単元等	授業時間数
1 事象と確率	3時間
2 確率の基本性質	6時間
3 独立な試行とその確率	5時間
4 条件付き確率と乗法定理	3時間
5 期待値	2時間
単元のまとめ	1時間
合計 20 時間	

次 (時間)	ねらい・学習活動	重点	記録	備考 ＜評価規準(評価方法)＞
1	分数の四則計算や百分率について復習し、分数の基本計算ができる。	知		知①：行動観察
2	根元事象が同様に確からしいことの意味を理解し、確率について考察することができる。	思 態	○	思①：行動観察 態①②：振り返りシート
3	根元事象が同様に確からしい場合について、簡単な確率を求めることができる。	知	○	知①：小テスト
4	組合せや順列の考え方をを用いて、確率を求めることができる。	知	○	知①：レポート
5	日常の事象を数学的に捉え、既習事項を用いて、確率を考察することができる。	思 態		思①：ワークシート 態①②：振り返りシート
6	確率の基本性質を理解し、事象が互いに排反であるとき、加法定理を用いて和事象の確率を求めることができる。	知		知①：小テスト
7	2つの事象が互いに排反でないとき、和事象の確率を求めることができる。	知		知①：小テスト
8	問題解決の過程を振り返ったり、得られた結果の意味を考察したりする過程を通して、余事象の確率の考え方とその有用性に気付くことができる。	思	○	思①：ワークシート
9	どのような場合に余事象を考えればよいのかを理解し、効率よく事象の確率を求めることができる。	知 態	○	知②：小テスト 態①②：振り返りシート
10	2つの試行が独立であることの意味を理解し、その確率を求めることができる。	知		知②：行動観察
11	独立と排反に着目して、確率の積と和を求めることの違いを説明することができるようにする。	思		思①：行動観察
12	問題解決の結果や過程を振り返り、得られた結果の意味を考察する過程を通して、反復試行の確率の考え方を理解し、確率の考察に活用することができる。	思	○	思①：ワークシート
13	反復事象の確率を利用してその確率を求めることができるようにする。	知	○	知②：小テスト
14	数直線上の点が原点にもどる場合について考察し、反復事象の確率を利用してその確率を求めることができるようにする。	思	○	思②：小テスト
15	条件付き確率について理解し、条件付き確率を求めることができる。	知		知③：行動観察
16	確率の乗法公式について理解し、確率を求めることができる。	知	○	知③：小テスト
17	条件付き確率や確率の乗法公式を用いて、身の周りの様々な事象の確率について考察することができる。	思		思②：ワークシート
18	期待値の求め方について理解し、期待値を求めることができる。	知		知①：行動観察
19	身の周りの事象について、期待値を活用することのよさを認識し、期待値を意思決定に活用しようとしている。	思 態	○	思②：ワークシート 態①②：振り返りシート
20	単元全体の学習内容についてのテストに取り組み、単元で学習したことがどの程度身に付いているかを確認する。	知 思	○	知①②③：テスト 思①②：テスト

知：「知識・技能」 思：「思考・判断・表現」 態：「主体的に学習に取り組む態度」


5 本時の展開

(1) ねらい

- ・問題解決の過程を振り返ったり、得られた結果の意味を考察したりする過程を通して、余事象の確率の考え方とその有用性に気付くことができる。

【思考・判断・表現】

(2) 展開

時間	学習内容・学習活動 ○質問・発問・指示 S 生徒の反応 ・学習活動	指導上の留意事項 ・留意点 T 教師の手立て ◇評価規準(評価方法)																								
導入 7分	<p>○お金持ちになりたい。どうすればいい？</p> <p>○宝くじ「ナンバーズ3」についての説明</p> <div data-bbox="268 640 1406 853" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>数字選択式の宝くじ「ナンバーズ3（ストレート）」は、各桁 <u>0から9までの数字</u>を使って3けたの数字を決めるくじである。自分で選んだ3けたの数字が、当選番号と一致すれば当選となる。</p>  <p>↑実際に購入してみたくじ</p> </div> <p>○実際にデモンストレーションを行う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・好きな数字を3つ選ばせる</li> <li>・結果の確認</li> </ul> <p>○当選番号の傾向をつかもう</p> <div data-bbox="268 1102 1406 1379" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>以下の表は、2025年9月の当選番号を10個抜粋したものである。</p> <table border="1" data-bbox="300 1153 1390 1357"> <thead> <tr> <th></th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> <th>④</th> <th>⑤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>当選番号</td> <td>055</td> <td>411</td> <td>777</td> <td>891</td> <td>572</td> </tr> <tr> <td></td> <td>⑥</td> <td>⑦</td> <td>⑧</td> <td>⑨</td> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td></td> <td>856</td> <td>131</td> <td>806</td> <td>275</td> <td>229</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>○どのような数字のパターンがあるだろうか？</p> <p>S1: 3つの数字が異なる数 S2: 2つ数字が同じ数 S3: 3つとも数字が同じ数</p>		①	②	③	④	⑤	当選番号	055	411	777	891	572		⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		856	131	806	275	229	<p>・宝くじのルールを理解させる</p>
	①	②	③	④	⑤																					
当選番号	055	411	777	891	572																					
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩																					
	856	131	806	275	229																					
展開 ① 20分	<div data-bbox="268 1585 1406 1809" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>問題1</b> 当選番号は</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3つの数字がすべて異なる確率（275, 806, 572 など）</li> <li>・数字が重複するものを含む確率（229, 131, 999 など）</li> </ul> <p>どちらの方が大きいのだろうか。</p> </div> <p>○どちらの確率が大きいと思う？</p> <p>S1: 重複するものを含む確率の方が大きい S2: 3つの数がすべて異なる確率の方が大きい S3: 同じくらいの確率だと思う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケートを実施</li> <li>・個人思考</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Miroのアンケート機能を活用してその場で集計結果を確認</li> <li>・2、3年次生の予想の紹介</li> </ul>																								

	<p>(1) 起こりうるすべての場合の数について  S1:各位9通りの数字があるから  <math>9 \times 9 \times 9 = 729</math>  S2:10個の数字から3個並べるから  <math>{}_{10}P_3 = 10 \times 9 \times 8 = 720</math>  S3:各位10通りの数字があるから  <math>10 \times 10 \times 10 = 1000</math></p> <p>(2) 3つの数字が異なる確率について  S4: <math>720 / 1000</math>  S5: <math>18 / 25</math>  S6: <math>72 / 100</math> だから 72%</p> <p>(3) 数字が重複するものを含む確率について  S7: 場合分けをして考える  S8: 数え上げる</p> <p>(※授業展開では、S7の考え方に従って全体確認を行う)</p> <p>○どちらの場合の方が、確率が大きかった？  ○最初の予想と比べてどうだった？</p>	<p>T:思考が進まない生徒には、何ができないために困っているか、どんなことがわかればよいと思うかななどを問いかけ、全体にも共有する  T:Miroにヒントを掲載しておく(支援の必要な生徒への手立て)  T:近くの生徒と相談してもよいことをアナウンスしておく</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 成果だけでなく、生徒のつまずきを取り上げて、全体に投げかけて共有する。わかっている生徒がいれば状況に応じて共有し、わからない場合は上記の手立てを講じる</li> <li>• 展開②に向けて確率の値はクラス全体で確認して進むようにする。場合の数の考え方に終始しないように確率の値であることを強調する</li> </ul> <p>T:展開②において、分数が苦手な生徒の支援として、単元の最初に学習した百分率の考え方からS6のように <math>72 / 100</math> などを百分率で値を考えている生徒を把握し、必要に応じて共有したい</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 予想とのギャップがあることを経験させ、数学的に考えることのよさを感じ取らせたい</li> </ul>
<p>展開② 18分</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>問題2</b> 各桁0から9までの好きな数字を4つ選んで申し込む「ナンバーズ4」について考える。ナンバーズ4の当選番号は</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4つの数字がすべて異なる確率 (1275, 8063, 3567 など)</li> <li>• 数字が重複するものを含む確率 (2275, 4477, 9999 など)</li> </ul> <p>どちらの方が大きいのだろうか。</p> </div> <p>S1: またやるの？面倒だ  S2: 重複する確率もって大変そう  S3: ナンバーズ3と一緒にじゃないの？  S4: 重複する方は難しくできない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 個人思考</li> </ul> <p>○①なんかいい方法はあるかな？  ○②問題1を振り返ってみたら？  ○③問題1で求めた2つの確率の値を比べて気付くことはないかな？</p> <p>S1: ナンバーズ3は2つの値を足したら <math>25 / 25</math>  S2: 全部で100%になる  S3: 2つの確率を合わせると1になる  S4: 足したら100になるように考える  S5: 1から引けば求まるのかな  S6: 100%の残りを考えよう  S7: どちらかの確率だけでよかったのか  S8: 面倒な計算やる必要なかった  S9: <math>1 / 2</math> (50%) を超えている時点で結論が出ていたことに気付くべきだった</p> <p>○いつでも使える考え方はどれかな？  S10: 足したら1 (100%)になる  S11: 片方の確率を求めて、1 (100%)から引く</p>	<p>(※展開①で多くの生徒が余事象の確率の考え方に気付いた際には、問題2を余事象の確率の考え方の確認問題として扱う。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 生徒が自ら問題を振り返り、気付く可能性もある。よく観察して、必要に応じて段階的に発問する</li> </ul> <p>T: 考えを共有して深めさせる  T: 状況に応じて、余事象の考え方に近づきそうな発言や考えを拾い、全体共有する</p> <p>◇【思考・判断・表現】  ワークシートの観察</p>

まとめ 整理 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今日の学習内容のまとめ</li> <li>○今日の授業を通して、確率の考え方について気付いたこと、分かったこと、疑問に思ったことをまとめてみよう</li> <li>・本時の振り返りをワークシートに記入する</li> <li>S1: 余事象は楽で便利</li> <li>S2: 計算大変だった。余事象の考え方を最初に教えてほしかった</li> <li>S3: 100%から引くのは日常生活でもやっているはずなのに気付けなかった</li> <li>S4: 1から引くのはわかったけど何を引けばいいか分からない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇【思考・判断・表現】</li> <li>ワークシートの観察</li> <li>T: 時間があれば何人かの生徒に発表させることで、考えを共有し、深めさせる</li> </ul>
-----------------	---	---

6 評価場面において期待される生徒の姿（評価規準）

	段階	A	B	C
評価の観点				
	【思考・判断・表現】	問題解決の過程を振り返ったり、得られた結果の意味を考察したりする過程を通して、余事象の確率の考え方やその有用性に気付き、他の事象においても余事象の確率の考え方が活用できることを考察している。	問題解決の過程を振り返ったり、得られた結果の意味を考察したりする過程を通して、余事象の確率の考え方やその有用性に気付くことができる。	余事象の確率の考え方やその有用性に気付くことができていない。

7 引用・参考文献

- ・文部科学省「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 数学編・理数編」
- ・国立教育政策研究所「指導と評価の一体化のための学習評価に関する参考資料」（高等学校 数学）