

## 学びのデザインシート（授業前）

### 主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【数学／数学A】

#### 1. 対象（実施を想定する学校・生徒の実態の概要）

定時制の過程2年4修制の学級、9名（長欠を除く）の集団である。授業においては、わからないところをお互いに聞きあう雰囲気ができている。しかし、小・中学校の内容がしっかり身に付いていない生徒が多く、少し難度が高い内容になると、深く考えようとせず諦めてしまう傾向もある。学力としては、九九が完璧でない、約分ができない、約分することを忘れる、分数の足し算・かけ算の区別がつかないなどといった基礎力不足を、多くの生徒が抱えているというのが現状である。それでも、根底にはできるようになりたいという思いがあるため、少し理解ができると意欲的に問題に取り組んだり、わからなければ教えてほしいと他の生徒や教師に質問したりもする。

#### 2. 単元名「場合の数と確率」（全30時間）

#### 3. 単元目標

場合の数を求めるときの基本的な考え方や確率についての理解を深め、それらを事象の考察に活用できるようにする。

#### 4. 本時の目標

さまざまな事象において、確率を多面的に考察し、表現することができる。

#### 5. 授業展開

##### 解決したい課題や問い

先に3勝した方が勝利というルールでじゃんけんを行うと、決着がつく確率が一番高くなるのは、何試合目だろうか。

考えるための材料A	考えるための材料B	考えるための材料C	考えるための材料D
・それぞれの考えで予想を立ててみる。	・実際にじゃんけんをして、データをとってみる。	・最終的に勝利した人、敗北した人の共通点を考えてみる。	・反復試行の確率の公式を振り返る。
想定される活動	想定される活動	想定される活動	想定される活動
・根拠がなく、感覚で予想する。 ・経験上、3連勝、3連敗はあまり確率が高くないと予想する。	・自分の予想と比較しながら結果をまとめる。 ・1戦1戦の結果を気にせず、最終的な勝敗に関心が向いてしまう。	・最後の勝負の結果が、最終的な勝敗の結果と同じになっていることに気づく。	・式が難しく覚えていない。 ・どこに何の値を代入すればよいかしっかりと確認する。

##### 対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

学習の流れ

○問題提示

○予想を立てる【個人→全体】

各自で予想を立て、発表により全体で確認する。

○実際にじゃんけんをしてデータをとる【ペア】

生徒数が少ないため、総当たりで対戦する。

勝敗の経過を○×で記録し、特徴が分かりやすくする。

○クラス全体の対戦成績をまとめ、気づいたことを発表する【全体】

データが少ないほど、理論値とは差が出てしまう可能性が高くなることに触れる。

最終的に勝利・敗北した人の共通点を考えることで、最後の勝負の結果が勝敗を決めているということを確認する。

- 3つのグループに分かれ、それぞれ、3試合・4試合・5試合で決着がつく確率を求める【グループ】  
活動に入る前に、じゃんけんに勝つ(負ける)確率=1/2であること、反復試行の確率として求められそうだということ、では、反復試行の確率の公式はどんな式であったか、ということ全体を問いかけながら確認する。  
早く解けてしまったグループは、他の試合数の場合を求める。
- 全体で結果を確認する【全体】

### 学習の成果 (予想される生徒のあらわれ)

- ・ 課題に対する結果を予想し、それが正しいのか検証しながら課題に取り組む。
- ・ 反復試行の確率の公式を正しく使って値を求めることができる。
- ・ 1つの事象について多面的な捉え方をして確率を求めることができる。

### 育成すべき資質・能力の三つの柱から上記のあらわれを評価するための視点

育成すべき資質・能力の三つの柱	①知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既習事項の反復試行の確率の求め方を応用するということに気づく。</li> <li>・ 反復試行の確率を求める公式を正しく使うことができる。</li> </ul>
	②思考力・判断力・表現力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事例から共通性や統一性を見出し、最適な解決方法を導き出すことができる。</li> <li>・ 勝敗パターンを整理しながら、それぞれのケースで的確に立式して値を求めることができる。</li> </ul>
	③主体性・学びに向かう力 協働性など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な事例に対して、確率の考え方を活用しながら、根拠のある答えを導きだそうとする。</li> <li>・ 今回の課題を、条件を変えたらどうなるのか、違った視点で活用できないか、というように実生活と結び付けながら考察しようとする。</li> </ul>

## 授業実践振り返りシート（授業前後）

授業開始直後と授業終了時の学習課題に対する考え（あらわれ）を比較・分析することで、生徒の学習状況を把握し、授業設計診断4項目の視点に立って授業設計を見直す。

	授業開始直後の学習課題に対する考え	授業終了時の学習課題に対する考え
Aさん	じゃんけんの勝ち・負けの確率はどちらも同じ（ $1/2$ ）なので、3連勝や、3連敗といった、一方的な結果になる確率は低いだろう。一番試合がもつれる5試合で決着の確率が高そうだけど、どうやって求めたらよいのかよくわからない。	反復試行の確率の公式を使うことは理解できたけど、最後の1回を除いて考えるなんて思い浮かばなかった。4試合で決着と5試合で決着の確率が同じだなんて不思議な感じがした。
Bさん	これまでの経験から、なんとなく3試合で決着がつく確率は低いような気がする。根拠はよくわからない。	反復試行の確率の公式は、代入する値がわかれば計算はできるけど、複雑な問題になると、どこに何を代入すればよいのか混乱してしまう。3連勝、3連敗の確率が、どちらも $1/8$ というのは理解できた。
Cさん	じゃんけんの結果を確率でなんて考えたことない。じゃんけんの強い弱いもあるって言うし、こんな計算で求めることができるのだろうか？	じゃんけんに勝つ確率が $1/2$ というのはなんとなくわかった。でも、反復試行の確率と言われてもよくわからない。ただ言われたまま計算しただけ、これが何を表しているのかよくわからない。

授業設計の振り返り	
解決したい課題や問い	身近なじゃんけんを題材に取り上げたが、なぜ試合数に着目したのかが明確でなかったために、解決したいという疑問にまで至らなかった。もう少しシチュエーションを練ることができたのではないかと思う。
考えるための材料	一番のポイントである、最後の試合分を除いて反復試行の確率で求めるという考え方が、やはり難しかったようである。こちらが共通点などを問いかけ、筋書き通りに進めようとしてしまったため、自由な発想を制限してしまう形になってしまった。
対話と思考	上記のように、課題のハードルが少し高かったため、対話というよりも、計算方法の確認といったものとなっていた。それでも、お互いに答えが正しいのか比較するなど、積極的な関わりの場はあった。
学習の成果	始めは感覚的にしか答えられなかった生徒が、理論的な数値を求めることにより、根拠を持って答えられるようになった。一方、この課題が身の回りのどのような場面に活用できるかというところまでは、思考が深化しなかった。