

2年 6章 確率 「確率を用いて判断すること」

1 問題と問題の意図

〈問題〉

私とりょうたさんとで120枚のメダルをかけて勝負をしている。先に3回勝つと120枚すべてもらえる勝負だったのだが、私が2勝1敗になったところで、りょうたさんから次のような提案があった。
りょうた「ここで勝負をやめない？メダルは80枚あげるよ。」
私は、勝負を続けるべきか。

〈問題の意図〉

単元のまとめ(単元計画の最後の時間)として、生徒の学びをさらに加速させ拓げることを求め、有名な「パスカルとフェルマーの書簡」の問題を模したものとした。数学史のおもしろさに触れることも、生徒が主体的に学ぶことの一要素となり得ると考える。また、勝負で劣勢であるりょうたさんからの提案を受けるとい決定問題にすることで、生徒が主体的に問題をとらえることができるよう工夫した。

2 本時の目標

- ・メダルをかけた勝負で先に3勝する確率を考える活動を通して、求めた確率を根拠に勝負を続けるかどうかを判断することができる。
- ・メダルをかけた勝負について既習事項を生かして考察する活動を通して、確率のよさや学習の広がりを実感することができる。

3 授業の流れ

- (1) TV画面に問題場面を提示し、生徒とやりとりしながら状況を把握させる。りょうたさんからの提案を受け、「自分だったらどうするか」という視点で考えさせるために「私は、勝負を続けるべきか」という問題を設定し、板書する。生徒には、シール用紙に印刷したものを配布するとノートに写す時間を短縮することができてよい。
- (2) 勝負を続けるべきかを数分を考えさせると、続ける派と続けない派に分かれる。

続ける派の理由

- ・あと1勝すると、120枚すべてもらうことができる
- ・80枚は少ない

続けない派の理由

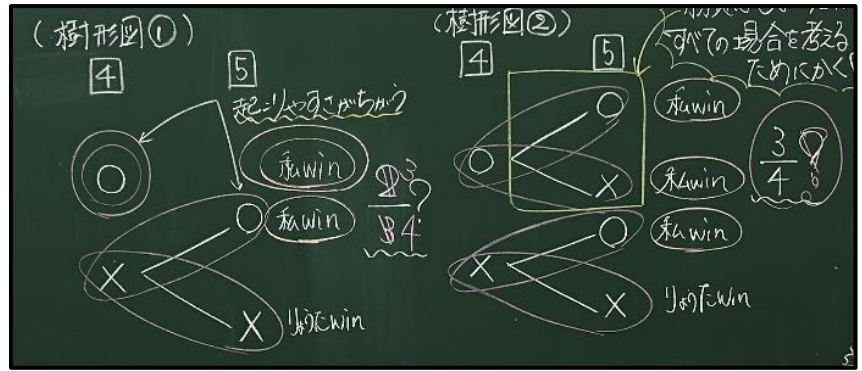
- ・このあと2連敗して、0枚になる可能性もある
- ・確実にもらえるならやめてもよい

「あと1勝」や「2連敗」という発言を取り上げ、「確率を求める」ことに必要感をもたせる。このタイミングで、「私が先に3勝する確率を求め、勝負を続けるべきか考えよう」と課題を設定する。

- (3) 「確率を求めるためには、どうしたらよいですか？」と問い、「表」・「樹形図」という反応を引き出す。表や樹形図を用いて、4回目(2勝1敗の時点)以降の確率について、考えることを確認する。樹形図を用いて、確率を考える生徒が多い。集団思考時に、樹形図の考えを補足するねらいで表を取り上げると、理解が深まりやすい。高等学校の内容の和積の法則を用いて考える生徒がいる場合は、樹形図や表の説明をさらに補足する形で取り上げる。

	0	X
0	00	0X
X	XX	XX

(4) 数分後、樹形図①・②を板書させる。樹形図②の考えの生徒は少数であることが多い。樹形図②を提示した段階で、考えを変更しようとする生徒もいるが、代表生徒数名を指名し、樹形図①・②の順で、黒板の図を指し示しながら説明させる。説明後、



「みんなはどう思いますか?」と、あえてあいまいな質問をし、樹形図①・②についての議論を活性化させる。樹形図②の囲み部分をかく必要があるかどうかを焦点に、同様に確からしいという視点に着目させながら議論させる。

- (5) 私が先に3勝する確率は $3/4$ であること、確率を用いてメダルの分け方を考えると、私は 90 枚もらうべきであることを確認する。
- (6) 確率をもとに、本時の問題を改めて考えさせる。「 $3/4$ の確率で勝てるから続ける」、「負ける確率もあるから、80 枚で我慢する」、「90 枚くれるなら、勝負をやめてもいいよ」などの意見を取り上げ、確率をもとに判断することのよさを実感させる。
- (7) 「パスカルとフェルマーの手紙」に関する資料(※)を紹介し、数学史に触れる。
- (8) 学習感想を記述させ、授業を終える。

Q. 6章の学習感想を書いてください。
有名な数学者でも間違えたり、議論になたりするほど難しい問題があるということがわかりました。また、身の回りに沢山の確率が潜んでいるので自分で問題を工夫して解いてみようと思いました。そして、確率と平均値が関連つくことがわかったのでこれから確率の問題で合計の数が違う問題などで平均値を求めてみようと思いました。

Q. 6章の学習感想を書いてください。
たこさんの有名な数学者もまちまちの問題が出てる。少しだけおもしろいけど、楽しく授業もうけました。確率や期待値を使って日常生活をより良くしていければいいと思った。

(資料)

※「パスカルとフェルマーの手紙に関する資料

(主な参考文献)

・キース・デブリン著、原啓介 訳(2010)。「世界を変えた手紙ーパスカル、フェルマーと<確率>の誕生」。岩波書店