

# 3 学年 1 組 数学科学習指導案

令和 2 年 9 月 1 0 日 (木) 第 5 時限 パソコン室

## 1 単元 二次方程式の利用 (5 時間完了 本時 2 / 5)

### (1) 構想

#### 生徒観

本学級の生徒は、活用問題への苦手意識が見られる。更に、国際数学教育動向調査 (TIMSS) と同内容の調査を行うと、「数学を勉強すると日常生活に役立つ」という質問に対して「強く思う」と答えた生徒はわずか 9% であった。また、「数学の授業は意見が言いやすい」という質問に「強く思う」と答えた生徒は 24% であった。言いにくい理由として「答えが合っているか不安」という意見が挙げられた。

以上をふまえ、活用問題として、生徒が日常生活と結びつきの強い問題を見いだすことで、日常と数学の関わりを知り、生徒に主体的に活用問題に取り組んでほしい。また、多様な考えがある問題について、仲間と自分の考えを語り合いながら、少しでも自信をもって取り組んでほしい。

#### 単元観

本単元は、「二次方程式の利用」を取り扱う。単元で扱うリーグ戦のチーム数決めは、日常生活に関わる二次方程式の応用問題であり、日常生活と数学の関わりを感じることができる。また、既習知識である図表や樹形図を活用した解法、そして二次方程式を利用した解法など多様な考えがあり、自分の考えを仲間に話したり、考えのよさを仲間と語り合ったりするのに適した単元であるといえる。

#### 指導観

単元の導入として、教師は、生徒にカードゲームを行うことを伝える。更に、総当たりのリーグ戦で行うことを確認し、チーム数をどうすべきか問う。すると、生徒は、適したチーム数を考え始める。そして、既習知識を活用し、自分の考えをもつ。その後、教師は、生徒の考えについて話し合う場について 2 回設定する。1 回目は、少人数による場、2 回目は全体の場合である。まず、生徒は 4 人グループで話し合う。少人数グループによる話し合いの場を設定することで、自信をもって考えを述べられるようにする。その後、全体の場合で話し合うことで、多くの生徒が自信をもって考えを述べたり、関わらせたりする。その交流を通して、多様な考え方や二次方程式のよさを学ぶ。そして生徒は、日常生活と数学の関わりや数学の便利さを知り、更に数学を活用できる場面や問題はないか考える。そこで教師は、日常に関わる問題の例としてチーム数以外にも、容積が決まっている箱の縦横の長さを求める問題など、さまざまな応用問題を紹介する。生徒は、二次方程式の活用法を考えながら主体的に取り組んでいく。

### (2) 目標

- ① 因数分解や平方根、解の公式を利用した二次方程式の解き方を理解し、いろいろな解き方を使い分けて二次方程式の応用問題を解くことができる。 (知識・技能)
- ② 既習知識や二次方程式を用いて、問題を考察し、自分の考えを表現することができる (思考・判断・表現)
- ③ 二次方程式のいろいろな解き方に関心をもち、進んで二次方程式を解いたり、二次方程式を用いて日常生活での問題を解決しようとしたりする (主体的に学習に取り組む態度)

### (3) 学習計画

学習内容	問題	時間
二次方程式の利用	条件に最も適したチーム数は何チームだろうか	2 (本時 2/2)
	さまざまな応用問題を解いてみよう	3

## 2 本時の学習指導

### (1) 本時の目標

- ① 樹形図や表、二次方程式を用いて、問題を考察し、自分の考えを表現することができる  
(思考・判断・表現)
- ② 二次方程式と日常生活に近い場面を用いた問題との関わりに関心をもち、二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする  
(主体的に学習に取り組む態度)

### (2) 本時で意識する教科の見方・考え方

樹形図や表を活用した考えから、発展させて二次方程式による考えを導き、一般化することで試合数がわかればチーム数を求めることができることを考える。【論理的に考える】

### (3) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動
つ か む 3分	1 本時の学習問題を確認する 条件に合うチーム数は何チームだろうか	
	2 問題と条件を振り返る ・40分以内で、1試合8分で行う。 ・3カ所だと考えると15試合となる。	【発問】「条件に適したチーム数を考えよう」 ・同条件で考えることができるように、現段階でわかっていることを確認する。
も ち よ る 32分	3 4人組で自分の考えを伝え合う 4 全体で考えについて伝え合う ・樹形図を活用した。6チームだと、 $5+4+3+2+1=15$ となり、適しているといえる【A】 ・表を活用して考えると、6チームの総当たりならば、15試合が上手い【B】 ・求めたいチーム数を $x$ とおくと、 $x(x-1) \times \frac{1}{2} = 15$ という式ができる【C】	・考えを確認したり、自分の考えに自信をもったりするために、ブレイクアウトセッションを活用してオンライン上で少人数による話し合いの場を設定する。 ・教師が生徒の考えを把握するために、それぞれの少人数グループに入り、指導する。 ・樹形図【A】、表【B】、二次方程式の活用【C】の順に考えが出るように、意図的に指名する。 ・二次方程式【C】の意味を考えられるように、なぜこの式で考えることができるのか問い直す。 ・二次方程式のよさを確実に理解できるように、二次方程式で考えると簡潔に解けることと一般化できることを押さえ、板書する。
	5 それぞれの考えのよさを話し合う ・表は一目見て理解できる。 ・二次方程式は試合数が大きくなっても、簡単に解くことができる。	
ふ り か え る 5分	6 本時を振り返り、わかったことや学んだことを記入し、発表する ・2年生のときに図表で考えたものが、計算でき、しかも簡単に計算できることを知って驚いた。 ・チーム数決めに、数学が活用できることを知り、他にも使えないうちが気になった。	・多様な解法で解くことができることと、二次方程式を活用した解法を理解できるように、本時の学びを見直す時間を設ける。 ・生活に関わる問題と数学との関わりを確認できるように、日常生活と数学の関わりに着目した生徒に発言を求める。

### (3) 評価

- ① 話し合いの中で、樹形図や表、二次方程式を活用して問題を考察・表現したり、それぞれの解法のよさを考察したりすることができたか(3、4、5のようすやノートから)
- ② チーム数を求める上で、二次方程式の活用について価値づけしたり更なる活用法を考えたりすることができたか(6のようすやノートから)