

授業者 大野 あい子教諭

単元 第3学年 数学 二次方程式

単元のゴールで目指す生徒の姿

◇具体的な事象の数量関係に着目して立式したり、得られた解が問題において適切かどうか吟味したりするなど、二次方程式を使って問題を解決することができる。

単元計画 (本時 16/18)

- 第1時 面積が分かっている花壇の縦の長さや横の長さを調べるために方程式をつくり、既習の方法で解が求められるか考える。
- 第2時 二次方程式の意味などを知り、二次方程式に値を代入して解を求める。
- 第3・4時 因数分解を用いて二次方程式を解く。
- 第5時 平方根の考えを用いて、 $ax^2+c=0$ 、 $(x+\square)^2=●$ の形をした二次方程式を解く。
- 第6・7時 $x^2+px+q=0$ (p は偶数)の形をした二次方程式を平方の形の式に変形し、解を求める方法を考える。

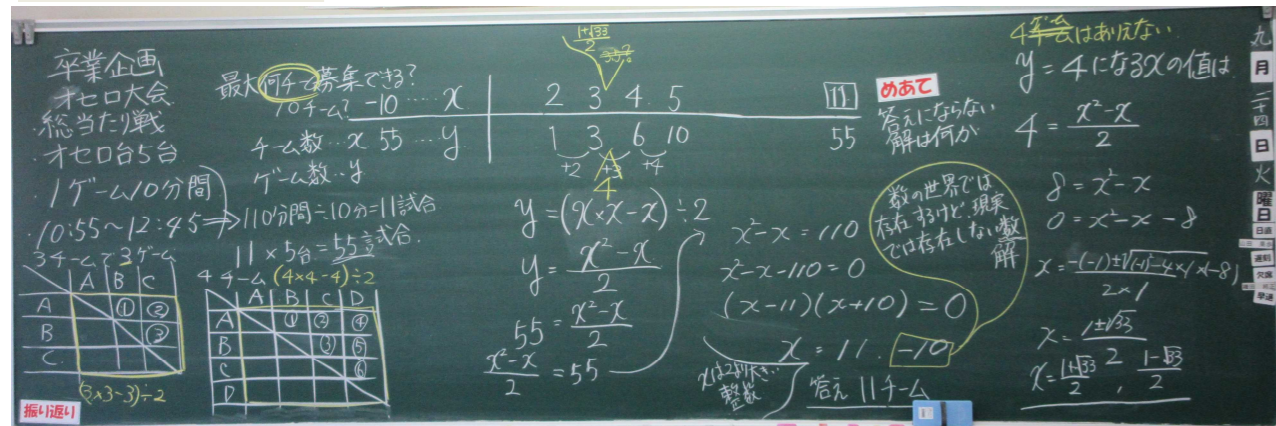
- 第8~10時 解の公式を利用して、二次方程式を解く。
- 第11時 適切な方法を選択して、二次方程式を解く。
- 第12時 二次方程式の解の一つから、もう一つの解を求める。
- 第13~15時 二次方程式を利用して、問題を解決する。
- 第16時 二次方程式を利用して、オセロの大会への参加可能チーム数を考える。
- 本時** 第17時 基本の問題、章の問題
- 第18時 章の問題、単元チェック



授業の概要

卒業オセロ大会を企画する場面において総ゲーム数が決まるとき、総当たり戦は何チームで行うことができるのかを考察する場面を設定した。総ゲーム数とチーム数の関係に着目して立式し、二次方程式を使って解を求める。その際、得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかを基の事象に戻して考えることを丁寧に行った。さらに、対応表には出てこない総ゲーム数のときはどのようなことが起こっているのかを方程式の解をもとに説明させる場面を設定した。そのことにより、式で表し考察することのよさを生徒に感じさせようとした。

本時の板書



参観者の振り返りより

- ・小中の学びのつながりを踏まえた授業という視点を持つことで生徒にマッチした学びとなると改めて感じた。
- ・二次方程式の解を吟味することで数学の世界と日常の世界を行き来しながら、解の妥当性を考える必要性を感じた。
- ・付けたい資質・能力を抑えた上で、生徒が自ら学んだ実感を持てるような数学的活動を仕組んだ授業実践ができるようにしたい。そのために、教材理解を深めることが必要だと感じた。

数学の授業づくりのポイント

これまでの授業を転換して、生徒が考える場面をつくっていくこと！

生徒自らが課題意識をもって主体的に取り組むことを大切にしたい。例えば、本時の導入では、卒業企画で何をしたいかということや、そのためにどれだけの時間を使えるかということ、オセロゲームをするとした場合の1ゲームに必要な時間、チーム数はいくつまでできそうかということ等を生徒に問いながら問題場面をつくっていくこと。

次に問題解決をするためにどうしたらいいかという見通しをもたせることが大切である。その際、既習内容である『場合の数』に着目した生徒や、具体的な数を予想している生徒の考えから見通しを持たせ、自力解決する時間を確保しながら問題発見・解決の過程を大事にしていく。

得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかをもとの事象に戻して調べたりするなど、問題発見・解決の過程を振り返ることも大切にしたい。ゲームをすることが可能な時間とオセロ盤の数をもとに求めた可能な総試合数(55試合)において、得られた解($x = -10$, $x = 11$)が問題の答えとして適切であるかどうかを確認する必要がある。



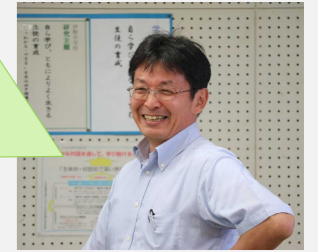
山梨大学大学院
教育学研究科准教授
清水宏幸氏

問題解決の過程を生徒が自覚しながら解決できるようにすること！

具体的な場面における問題を二次方程式を活用して解決するためには、次のような一連の活動を通して問題解決を図りたい。

- ①求めたい数量に着目し、それを文字で表す。
- ②問題の中の数量やその関係から、二通りに表される数量を見だし、文字を用いた式や数で表す。
- ③それらを等号で結んで方程式をつくり、その方程式を解く。
- ④求めた解を問題に即して解釈し、問題の答えを求める。

そのためには、教師が次々と考える方向性を示すのではなく、生徒自身が上に示した一連の流れのように、問題解決を進めていくことが重要である。



信州大学大学院
教育学系教授
宮崎樹夫氏

学習指導要領の趣旨をしっかりと見極めて授業をつくっていくこと！

数学的な見方・考え方を働かせるのも生徒、数学的活動を通して問題解決を進めていくのも生徒であるということを改めて確認したい。授業において、教師は何をしなければいけないのかや、生徒に何を考えさせるのか等を見極め、生徒主体の学びに転換していく必要がある。生徒がこれまでの生活や学習の中で積み上げてき、潜在的に有している見方・考え方を引き出すことができるようにしていくことを、教師は大切にしていかなければならない。つまり、授業において、生徒の思考をもとにして、働かせた見方・考え方を明らかにしながら生徒主体の問題解決過程を描いていくことが求められる。

また、問題解決の過程を振り返り、得られた結果の意味を考察することも大切にしたい。得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかについて、生徒自らが批判的に考察することとともに、そういった生徒の姿を教師は意識的に価値付けることが必要である。

生徒が見方・考え方を働かせることができるように、教師は生徒のこれまでの学びを確認するとともに、今生徒が学んでいる教材のもっているよさや働き、この教材で学ぶことで何ができるようになるかということを考えていかなければいけない。



高知県学力向上総括専門官
齊藤一弥氏