

数と式②

第3学年

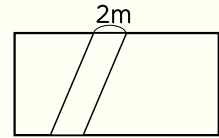
二次方程式

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。

問題：横が縦の2倍である長方形の畑に、図のような一定の幅の道を作ったところ、残りの畑の面積は180㎡になりました。もとの畑の縦と横の長さを求めなさい。



何と何を = (イコール) でつなげればいいのか？

図や表を用いて場面を正しく表現することができない。

どうして x^2 がでてくるの？

文字を用いて数量関係を表現することができない。



単元の概要

目標

文章題の中の数量関係を読み取るために、図や表を用いて場面を視覚化し、問題を解決するための二次方程式を立式できる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 二次方程式とその解き方
- 二次方程式の解の公式
- 二次方程式と因数分解
- 二次方程式の利用

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
第3学年	二次方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。
第2学年	連立方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための連立方程式を立式することができない。
第1学年	方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための方程式を立式することができない。

つまづき解消に向けた指導の工夫

- ① 立式するために必要なものを選択し、それを図や表などを用いて視覚的に整理、説明する活動
(文章題の内容を図や表を用いて表現することで、多様なアプローチをもって立式する)
- ② ICTを用いて、問題場面をイメージしやすくする活動
- ③ 班学習に互いの意見を聞き、自分とは違う考え方を知ったり、教えることで自分の考えをまとめたりする活動

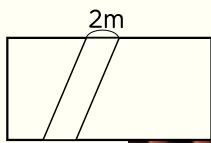
活動のねらい

- 図と表を用いて視覚化したものを比較しながら、立式するために必要な等しい数量関係を見だし、二次方程式を立式することができる。
- ICTを使って道を移動させることによって、求めようとする畑の面積が分断されずに長方形で求められることに気付かせる。

ここがポイント

- 道が畑のどこにあっても畑の面積は変わらないことを確認する際、PCのアニメーション等を用いるとわかりやすい。
※最初からアニメーションを用いて示すのではなく、問題解決の方法を生徒に考えさせるようにする。
- 数量関係を表に表すときには、畑の縦と横のそれぞれの長さをかけたら面積になることに注意させて立式につなげる。
- 図と表を併用して考えればわかりやすいことを伝える。

期待される生徒の姿

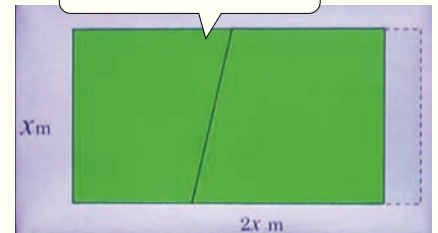


縦と横をかけるから、二次方程式になりそうだ。

畑の縦の長さを x としたら、畑の面積を x を使って表すことができるよ。

道がなければ簡単に計算できるけど…。

縦は x だけど、横は $2x$ にはならないな。



$2x-2$ は何を表していますか？

表に整理すると、何をイコールで結べばいいかわかりやすいな。

残りの畑の縦の長さ	残りの畑の横の長さ	残りの畑の面積
x	$2x-2$	180

残りの畑の縦の長さ	残りの畑の横の長さ	残りの畑の面積
x	$2x-2$	180

畑の横の長さから、道幅を除いた値です。

- ICTを使って畑の面積を移動させてまとめることで、文章題を単純化してとらえることができる。
- 文章題を図と表の両方を用いて表現することで等しい数量を見だし、二次方程式を立式することができる。
- 小グループでの教え合い活動を通して、自分の考えを整理することができる。

$$ax + ay = a(x + y)$$