

## 教科実践レポート

3年生 数学  
東京書籍 3年  
第1章 多項式

授業者：廣瀬一輝

### 〈研究実践のポイント〉

◎前年度や前時との学習内容の差異に着目して学習をすすめることができるか。

⇒対話・議論へつなげる

◎単元計画

⇒課題設定

◎数と式の領域と図形領域の融合

本教科実践レポートは、2020. 5. 28 に行われた本校研究授業を基に記述する。内容は以下の通りである。

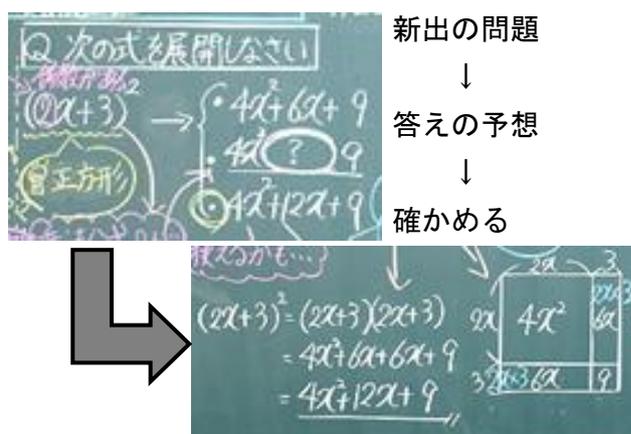
## 1. 単元について

本単元では、「展開」・「因数分解」を学ぶ。生徒も、学校生活を送る中で一度は耳にしたことがある内容である。

数と式の領域では、計算のために文字式を学習するのではなく、文字式を使って数量の関係を一般的に表現したり、目的に応じて式を変形したりしてうまく利用することを目的としている。文字式の理解やその扱いについては、色々な場面で使いながら徐々に慣れていくものであり、数と式の領域だけでなく、図形や関数の領域でも文字式を利用することで文字式への理解が深まったり、文字式の有用性を実感することができたりする。

そこで、本単元では「展開」・「因数分解」を、文字を利用した計算としての学習で終わらせるのではなく、図形の面積と絡めて学習することで、意味理解をともなう学習にしていく。

## 2. 研究授業の内容



生徒は基本的な乗法公式を利用して「展開」することについては学習している。本時の授業では $x$ の係数が1ではない場合についても乗法公式が利用できるのかを考える。

今回の単元では、単元を通して新出の問題を、分配法則や面積図を根拠にして乗法公式が利用できることを確かめ、意味理解をともなった上で、乗法公式を利用すればすばやく計算できることの有用性を感じることができるよう授業展開を仕組んでいた。

その結果、本時の授業では、式の形や係数に着目し、「展開」した結果がどうなるかを予想し、仲間と話し合う姿が見られた。またその結果が正しいことを、分配法則や面積図を使って説明し合う姿もあった。

## 3. 成果と課題

〈成果〉

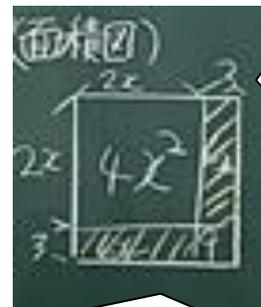
単元を通して、新たな問題に向き合うときには、「一度自分で解き、面積図や分配法則を使って確かめる」という考え方を徹底して指導していたため、本時の授業でも生徒はその考え方をもとに新たな課題に取り組むことができていた。また、面積図を使うことによって展開したときの式の $x$ の項の係数の意味に迫る話し合いをしているグループもあり、式の構造について議論をしている様子もあった。

そして、本時の授業が終わった後の因数分解の学習では、面積図を使って導入を行った。「展開の逆が因数分解である」という見方を、ほぼ全員が理解し、例年より因数分解への抵抗感を持たずに学習に取り組むことができた。生徒のノートには「展開も因数分解も同じように式の構造に着目すると解くことができる」という記述が見られた。

〈課題〉

本時の授業では、 $x$ の係数が1以外の場合でも乗法公式を利用して展開をすることができるかを考える授業であった。分配法則や面積図を使って、展開した式の妥当性を確かめる場面があったが、それは計算方法が正しいことの確かめにしかなかった。単元を通して、面積図をもう一度並べ直すという考え方を指導していなかったため、本時で教員が「本当にこの説明で乗法公式が利用できることを説明できているのか」という追究をしたが、それに対応する方法を生徒は持ち合わせていなかった。教員が面積図の使い方や、式と図の対応のさせ方をきちんと理解することができていなかった。(下図参照)

分配法則を利用して、予想が正しいことは確かめることができた。



面積図を利用しても、予想が正しいことを確かめることもできた。

ただし、計算結果の確かめにしかなって  
おらず、本時の課題の「 $x$ の係数が1ではない場合についても乗法公式が利用できるのか」については説明ができていない。

#### 4. 今年度の学び

これまで様々な研修会に参加させていただいたり、校内研修の機会をいただいたりした。そのなかで、必ず単元ゴールの設定や単元計画の重要性を耳にしてきた。

今年度も数学科として、単元ゴールから逆算した単元計画を練り、それを基に授業を進めていた。しかし、今回のレポートにも記述している通り、「単元末に教員が生徒に身に付けさせたい力」と「実際に生徒が身に付けた力」に誤差が生じてしまうことがあった。これは、単元ゴールや単元計画を練った後、生徒の実際の様子などを踏まえて、そのゴールや計画で本当に生徒に力がついているのかを検証する機会が少なかったことが原因だと考えられる。

そこで、年度途中からではあるが、数学科として「学びの足跡シート」を作成し、計画・実行・検証・改善のサイクルを回せるようにした。

「学びの足跡シート」とは、単元ゴールを達成するために単元を貫く問いや小单元ごとの問いを記載し、生徒がそれに対する答えや振り返り、自分の考えを記述することができるようになっているシートである。生徒側からすると、単元の流れや学習内容が一目で振り返ることができ、教員側からすると小单元ごとに生徒がどのように考え、どのような力が身に付いているかが把握しやすい。

今後は、この「学びの足跡シート」を利用して、単元ゴールや単元計画の妥当性を検証しながら授業を展開していくようにしたい。

<b>まとめり1</b> 相似な図形にはどんな性質があるかな?? 相似な図形は合同な図形とは違い、形は同じで、大きさは違ふ。だから、分かつた。 まず、縦に木オウを描いて、その木オウを横にしたものを地上に描いて木オウの地線輪かできたと思う!!	
<b>まとめり2</b> ある三角形と相似な三角形だと言えるためにはどんなことが言えたらよいか?? 3組の辺の比が可なり等しい 2組の辺とその間の角が可なり等しい 2組の角が可なり等しい。その2組の辺が可なり相似	合同な図形を2つ作る際、必ず1角が可なり等しい!!
<b>まとめり3</b> 相似や比の性質を使って問題を解決しよう。 比が等しいならば3つの条件が可なり等しい。三角形が可なり等しいは作れはいいという。だから、分かつた!! 五角形が可なり等しいになったらどうなるか? 可なり等しい。なるほど!!	