

## 授業展開案 高等学校数学「数学Ⅱ」

## 1 テーマ

二項定理

## 2 ICT利活用のねらい

授業を展開するにあたっては、黒板だけでは理解しにくい問題に対して、スライドを用いて文字の色分けを行ったり、動かしたりすることにより、視覚的な補助を与え、考える手助けとなると考えられる。公式を覚えさせるだけでなく、なぜそのようなになるのかという理解を深めさせる。

## 3 利活用する ICT 機器及びソフトウェア

①機器：電子黒板

②教材：「二項定理」 (Microsoft PowerPoint)

## 4 ICT利活用の場面

学習内容	ICT利活用の場面
<p>二項定理を知る。</p> <p>具体的な例（下図参照）での説明を聞く。</p> <div data-bbox="220 1115 667 1451" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">(a + b)^3 = (a + b)(a + b)(a + b)</math> <math display="block">= a a a + a a b + a b a + a b b</math> <math display="block">+ b a a + b a b + b b a + b b b</math> <math display="block">= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3</math> <p style="text-align: center;">この3の意味</p> </div> <p>展開した式の係数について考える。</p> <div data-bbox="225 1592 668 1921" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">(a + b)^3 = a a a + a a b + a b a + a b b</math> <math display="block">+ b a a + b a b + b b a + b b b</math> <math display="block">= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3</math> <p style="text-align: center;">3つの b から 1つを選ぶ → <math>{}_3C_1</math></p> </div>	<p>①動機付け：スライドを提示して、本時に学習するテーマを意識させる。</p> <p>②説明の補助：3乗の公式で具体的に説明する。このとき、因数ごとに色分けされた文字を区別させる。</p> <p>③説明の補助：係数についての説明をする。</p>

<p>二項定理を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <math display="block">(a + b)^n = {}_n C_0 a^n b^0 + {}_n C_1 a^{n-1} b^1</math> <math display="block">+ {}_n C_2 a^{n-2} b^2 + \dots</math> <math display="block">\dots + {}_n C_r a^{n-r} b^r + \dots</math> <math display="block">\dots + {}_n C_n a^0 b^n</math> </div> <p>問題を解く。</p> <p>パスカルの三角形についての説明を聞く。</p>	<p>④説明の補助：具体例を紹介した後、再度二項定理を確認させる。</p> <p>⑤問題の提示：5乗の展開についての問題を解く。</p> <p>⑥説明の補助：二項定理とパスカルの三角形について説明する。</p>
--	---

## 5 ICT利活用のポイント

### ①動機付け

定理を提示し、学習する内容を意識させる。

### ②説明の補助

3乗の公式は既習事項であるから、取り組みやすい例で考えさせる。因数を黒・赤・緑と3色で色分けする。展開した式の項は3次式になるので、必ず文字が3つ掛けられており、更に必ず黒・赤・緑の文字が含まれることを確認させる。同類項をまとめた式で係数に注目させる。次のスライドでこの係数についての説明を行う。

### ③説明の補助

十分考えさせた後に、コンビネーションを説明する。

### ④説明の補助

二項定理について再度確認させる。

### ⑤問題の提示

演習問題をノートに解かせる。最初に項を並べさせ、その後、係数を入れさせる。

### ⑥説明の補助

$n = 1$ のときの係数を並べる。 $n = 2$ のときの係数を並べる。 $n = 3$ のときまで係数を並べて生徒に発問し、法則を見つけさせる。 $n = 4$ のときを発問し、生徒に発表させることも可能である。また、できた三角形と二項定理の関係について説明する。