

# 第3学年3組 数学科学習指導案

令和3年5月20日（木）

## 1 単元 「平方根」 （16時間完了 本時1 / 16）

### （1）単元目標

- ① 数の平方根の必要性和意味を理解することができる。（知識・技能）
- ② 数の平方根を具体的な場面で活用することができる。（思考・判断・表現）
- ③ 数の平方根のよさを実感して粘り強く考え、数の平方根について学んだことを生活や学習にかそうとしたり、数の平方根を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりすることができる。（主体的に学習に取り組む態度）

### （2）単元構想

本学級の生徒は、授業に積極的に参加することができる。進級して1か月が経ち、授業中にわからないことがあれば、級友に聞き、教えてもらうという姿も見られるようになってきた。ただ、計算のように正解か不正解かはっきりしている問いに対しては、関わり合いや挙手ができるが、答えまでの過程がいくつもある場合、自分の解き方や考え方を発表する生徒は、限られてくる。今後、授業での課題解決の場面で、自分の考えを他者に伝えたり、他者の考えから自分の考えを深めたりしながら、価値観の異なる他者と共生する力をつけさせたい。

平方根は、これまで学習していない新しい数である。数の世界をひろげて、新しい数としての平方根の存在を身近なものとしてとらえたい。そして、平方根を利用して身近な問題を解決していくことによって、平方根のよさを伝えていきたい。平方根は、4月に学習した展開・因数分解と、これから学習する二次方程式や三平方の定理との関連も深い。この単元の学習を進める中で、自分の考えを他者に伝えたり、他者の考えから自分の考えを深めたりしながら、平方根の解き方の理解を深めるようにしたい。

指導にあたっては、導入と利用の場面において、身の回りの具体的な事象を取り上げながら、実際に見たり、インターネットサイトを利用して操作したりすることで、平方根が今までに習った数では表現できないことに気づかせ、新しい数の必要性を感じさせていく。そして、平方根は存在しないのではと予想する生徒もいるのではないかと考えられるため、存在する数であることを改めて確認していく。

本校の研究は「未来をたくましく生きる力を育む教育の創造」であり、実生活に結びついた問題に対して、主体的に考え、その学びから新しくSOZO（創造・想像）しようとする生徒の育成を目指している。この生徒像に近づくことができるよう、本単元では、まず方眼を用いて、様々な大きさの正方形をかく活動から、2乗すると $a$ になる数が存在することに気づかせる。そして、その数のおおよその値を求めていく中で、新しい数に必要性を感じさせたい。単元の終末には、この学習で得た知識を生かして、日常生活において平方根を利用する場面を設定し、解決する。本時では、昨年度新型コロナウイルス感染症の影響で、休校になった際、昨年度の3年生が作成したモザイクアートから平方根を導入する。これにより、生徒は平方根に興味をもち、平方根をより身近に感じて学習に取り組むことができると考えられる。また、iPadを利用して、いろいろな大きさの正方形を見つけ、その面積と一辺の長さを確認していくことで、数学が苦手な生徒にとっても、取り組みやすくなるとともに、本時の課題解決に多くの時間を割くことが可能になると考えられる。SOZOの時間の中で、より発展的な場合を考えたり、同じ結論にたどりついたりしていても、様々な考え方や過程があることに気づかせたい。さらに、この体験から、他の実生活の事象へと発展させることで、自らが数学の実用性を創造し、未来をたくましく生きる力を育てていきたい。

### （3）単元（題材）計画

学 習 内 容	研究の手だて	時 間
・平方根の意味を知ろう。	(研究の手だて①—A)	3 (本時 1/3)

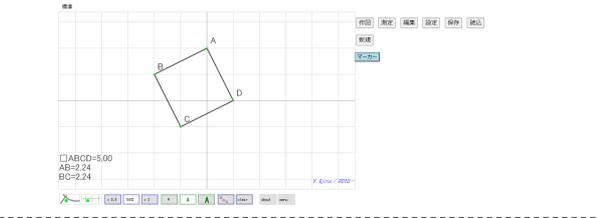
・平方根の値を求めよう。	(研究の手だて②-C)	1
・有理数と無理数の意味を知ろう。		1
・真の値と近似値について知ろう。		1
・根号をふくむ式の乗法・除法を計算しよう。	(研究の手だて②-B)	4
・根号をふくむ式の計算をしよう。		3
・身の回りの場面から問題を設定し、平方根を利用して問題を解決しよう。	(研究の手だて③-D)	1
・平方根の問題を解こう。		2

## 2 本時の学習指導

### (1) 本時の目標

- ・「2乗すると  $a$  になる数」を様々な方法で探すことができる。(思考・判断・表現)

### (2) 展 開

段階	生徒の活動	教師の活動
想像 (5)	1 モザイクアートで使った、面積が $4\text{cm}^2$ の正方形の一辺の長さを求め、発表する。  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一辺の長さは<math>2\text{cm}</math>になる。</li> <li>・正方形は、縦の長さ=横の長さ</li> <li>・一辺×一辺で面積が出るので、1辺の長さは<math>2\text{cm}</math>になる。</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・①昨年度のモザイクアートの写真を用意し、同じ大きさの正方形を貼り付けていることを確認する。(研究)</li> <li>・学級でモザイクアートを作りたいと伝える。</li> <li>・「面積が<math>4\text{cm}^2</math>の正方形は1辺の長さを何<math>\text{cm}</math>にすればよいか。」</li> <li>・2乗して5になる数に目を向けさせ、学習課題につなげる。</li> <li>・学習課題を板書する。</li> </ul>
課題 (2)	2 本時の学習課題を把握する。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>面積が<math>5\text{cm}^2</math>の正方形を作りたいときは、1辺の長さを何<math>\text{cm}</math>にすればよいか</b> </div>	
究明 (23)	3 iPadの操作でいろいろな大きさの正方形を見つけ、その正方形をノートに記入する。   <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・面積が<math>5\text{cm}^2</math>の一辺の長さは<math>2.24\text{cm}</math>になっている。</li> <li>・<math>2.24\text{cm} \times 2.24\text{cm} = 5\text{cm}^2</math>にならない。 など</li> </ul> </div> 4 操作から気づいたことをノートに記入し、その後、グループ内で話し合い、発表する。  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>5\text{cm}^2</math>が正しい。</li> <li>・方眼から面積を求めると<math>5\text{cm}^2</math>になる。 など</li> </ul> </div> 5 $2.24\text{cm}$ と $5\text{cm}^2$ とどちらの数字が正しいのか考える。  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>5\text{cm}^2</math>が正しい。</li> <li>・方眼から面積を求めると<math>5\text{cm}^2</math>になる。 など</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛知教育大学飯島教授のURLをクラスルームに送る。</li> <li>・操作の仕方がわからず、困っている生徒の支援をする。</li> <li>・②いろいろな大きさの正方形の1辺の長さと面積を調べるために、iPadを活用するよう指示する。(研究)</li> <li>・自分の調べた考えを丁寧に分かりやすくノートに書いている生徒を称賛する。</li> <li>・②グループで、分かったことや疑問を出し合うよう指示する。(研究)</li> <li>・机間指導し、<math>2.24\text{cm} \times 2.24\text{cm} = 5\text{cm}^2</math>にならないことに気づいた生徒を指名する。</li> <li>・「<math>2.24\text{cm}</math>と<math>5\text{cm}^2</math>とどちらの数字が正しいのだろうか。」</li> <li>・<math>\sqrt{5}</math>の値を小数第100位まで書いた巻物を掲示する。</li> </ul>
解決 (10)	6 2乗すると5になる数を知る。  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>2.24\cdots</math>と続いていきそう。</li> <li>・<math>\sqrt{5}</math>というんだね。</li> </ul> </div>	

