

第3学年 数学科学習指導案

令和3年7月9日(金)第6校時

1 単元名 平方根の利用

2 単元設定の理由

(1) 教材について

- ・数の範囲を負の数にまで拡張してきた。ここでは無理数を学習し、これまで数で表すことができなかったものを思考の対象にしていく。
- ・平方根の必要性和意味を理解し、平方根を含む簡単な式の計算ができるようにする。
- ・具体的な場面で平方根を用いて表したり処理したりすることを通して、平方根を具体的な場面で活用することができるようにする。

(2) 生徒について

- ・事前のアンケートでは、「数学が好き」という学習者が8割に対し、「数学が得意」という学習者は5割であった。否定的な意見として、計算のミスが多い、応用が苦手、考査の点が取れないなどの意見が多い。
- ・計算処理を得意とする学習者が多い。一方、具体的な場面で活用する際に解決の見通しを持つことが苦手な学習者が3割程度いる。
- ・文字式や平方根の理解や計算について、身に付いていると考える生徒は全体の8割を越える。
- ・数学の授業で好きな活動として、話し合い活動を挙げる学習者が8割を越える。

(3) 指導について

- ・計算練習を行い、計算に自信を持たせることで、数学への苦手意識を減らす。
- ・具体的な場面で平方根を活用する際には、解決の見通しを立てることを、話し合い活動などを通して丁寧に行うことで、主体的に活動できるようにする。
- ・目的を明確にした話し合い活動を多く設定し、理解につなげることで数学的活動の楽しさや数学のよさを実感させる。
- ・本時では、平方根を利用する場面として、折り紙を教材として選んだ。手元に紙があることで書き込んだりする操作活動がしやすく、学習者が課題に対して思考しやすくなると考えた。
- ・本時では、課題を学習者に投げかける際に動画を活用することにより、自分のこととして課題を受け止めてもらえるようにした。また、学習者が課題に向かう場面で、途中経過を写真にとってクラウドにあげることにより、他者の理解につなげていく。

3 単元の目標および評価規準

正の数の平方根について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるようにする。

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
①数の平方根の必要性和意味を理解している。 ②有理数、無理数の意味を理解している。 ③数の平方根をふくむ簡単な式の計算をすることができる。 ④具体的な場面で数の平方根を用いて表したり処理したりすることができる。	①これまでに学んだ文字式の計算などに関連付けて、数の平方根をふくむ式の計算の方法を考察し表現することができる。 ②数の平方根を具体的な場面で活用することができる。	①数の平方根の必要性和意味を考えようとしている。 ②数の平方根について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③数の平方根を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

指導と評価の単元計画

時	主な学習活動・ねらい	指導上の留意点【問いの工夫】	評価規準			評価方法
			A知・技	イ徳判表	ウ態	
1	いろいろな面積の正方形をかく活動を通して、2乗してaとなる数について考える。	1 方眼を利用して、色々な面積の正方形をかこう。 2 面積2の正方形の1辺の長さはいくつだろうか。			①	観察 ワークシート
2	正の数aの平方根を定義し、根号の使い方を知る。	1 2乗して9になる数は何だろうか。 2 平方根はいくつあるだろうか。	①			観察 ノート
3	平方根の大小を比べることができる。	1 $\sqrt{2}$ と $\sqrt{5}$ ではどちらが大きいだろうか。 2 $\sqrt{2}$ より $\sqrt{5}$ の方が大きいことを、どのように確かめればよいだろうか。		②		観察 ノート
4	有理数と無理数を定義し、それらをふくめた数全体を分類・整理する。	1 分数で表せる数と表せない数に分けてみよう。 2 循環小数を分数で表すにはどうすればよいだろうか。	②			観察 ノート ワーク
5	$\sqrt{\quad}$ のついた数の積や商を求める。	1 $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ はどのような数になるだろうか。 2 $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ になることを、どのように確かめればよいだろうか。	③			観察 ノート
6	近似値を求めることができる。	1 $\sqrt{200}$ の近似値はいくつだろうか。 2 $\sqrt{2}$ と $\sqrt{20}$ の近似値が与えられたとき、 $\sqrt{2000}$ はどのように考えたらよいだろうか。	③			観察 ノート
7	分母を有理化することができる。	1 分母から $\sqrt{\quad}$ をなくすにはどうすればよいだろうか。 2 約分するときに気を付けるべきことは何だろうか。	③			観察 ノート
8	根号をふくむ式の和や差を求める。	1 $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$ としても良いだろうか。 2 面積図を用いて説明しよう。		①		観察 ノート
9	$\sqrt{a} = b\sqrt{c}$ に変形したり、有理化したりして、和や差を求める。	1 $\sqrt{\quad}$ を含む和や差の計算をしよう。 2 どのタイミングで $\sqrt{\quad}$ の形を($\sqrt{a} = b\sqrt{c}$, 有理化をして)変えますか。		①		観察 ノート
10	展開公式を利用して、根号を含む式の積の計算をすることができる。	1 $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ の計算はどのように考えればよいだろうか。 2 どのような形のときに乗法の展開公式を使うか考えよう。	③			観察 ノート

11 本時	折り紙で作った箱の底面積から、箱を作る前の折り紙の1辺の長さを求めるにはどうすればよいかを考え、平方根を用いて求める。	1 1辺何cmの折り紙を用意すればよいだろうか。(流れを映像で確認する。) 2 折り紙1辺の長さをどのようにして求めればよいだろうか。(考え方をクラウドにあげて共有できるようにする。)		②	②	観察 ワークシート
12	基本の確かめ・章末問題		④			
13	単元の振り返り				③	

本時の指導



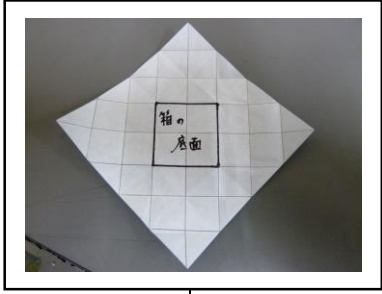
(1) 本時の位置づけ(11 / 13)

(2) 題材名 平方根の利用

(3) 本時のねらい

折り紙の1辺の長さの求め方を、折り目に着目することで、平方根を利用して説明することができる。

(4) 展開

時間	学習活動	学習内容及び指導上の留意点()	評価
10	1 本時の学習内容を 確認する。	○本時に取り組む問題を知らせる。	・
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p>問いの工夫1(学習者に課題をとどける) 折り紙の問題を考えることになる過程をスクリーンで見せ、課題を自分の問題として捉えさせる。</p> </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p>【問題】 底面が1辺10cmの折り紙の箱を作りたい。1辺何cmの折り紙を使えば良いだろうか?</p> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>			
25	2 課題について、見通しを持って 取り組む。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【課題】折り紙の1辺の長さをどのようにして求めればよいだろうか?</p> </div> <p>○個人で考える。(3分) ○何が分かれば、必要な折り紙の1辺の長さが分かるか出させる。(方針)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問いの工夫2(深める) 正方形や直角三角形に着目して、長さを求めてみよう。</p> </div> <p>○上で出た方針から、個人で考える。(5分) ○班で共有する。(15分)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>困りを抱える学習者への支援 面積2の正方形から$\sqrt{2}$を定義した流れを想起させる。</p> </div> <p>○長さを測って比で求めることが出て来ても良いが、別の手段を促す。(⇒実際の数値に$\sqrt{2}$が出ていることを授業終わりに確認できると良い。) ○見通しが持てたら、個人で、折り紙の1辺の長さを求めさせる。 ○$\sqrt{2}=1.414$として、小数で計算させる。 ○観察を行い、実際に求める課程を、教師が写真で撮っておく。</p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>・折り紙全体の面積を求める。 ・実際に長さを測り、比で求める。 ・折り目に注目して比で求める。 等</p> </div> <p>面積の求め方を考察し、表現できている。 【イ①】(観察・ワークシート) ・説明できていないC ・説明に不備があるB ・説明に過不足がないA ・A^A合同を表現しようとしているS</p>

		○求める途中の様子を写真に撮り, classroom に UP して, ヒントとして活用する。	
		<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>困りを抱える学習者への支援 考え方をクラウドにアップロードして他の人が見れるようにすることで, いろいろな考え方に触れたり, 思考したりさせる。</p> </div>	
		○自分なりの求め方をワークシートにまとめ, 写真を撮ってクラウドに提出させる。(5分)	
5	3 発表する。	○それぞれの考え方を代表して数名に発表させ, 全体で確認する。	
6	4 まとめをする。		
			<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>【まとめ】平方根を利用することで, 正方形の面積や対角線の長さから, 1 辺の長さを自在に求めることができる。</p> </div>
		○時間があれば, 箱の底面の面積を変えて, 折り紙の 1 辺の長さを求めさせる。	
4	5 ふりかえりを行う。	「平方根の利用」という視点から, 本日の授業の振り返りをさせる。	
			<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>【振り返り例】 ・面積を数えて平方根を利用することで, 折り紙の 1 辺の長さを求めるなど身近なものに有効的に使うことができる。 ・$\sqrt{2}$があることで, 出来上がった箱から, 必要な折り紙の 1 辺の面積を求めることができた。</p> </div>