

第5学年 算数科 学習指導案

相模原市立当麻田小学校
指導者 井上 有希

1、日時 平成29年11月24日（金） 5校時

2、場所 PC教室

3、学年・学級 第5学年2組 37名

4、単元名 『図形の角度を調べよう』

5、単元について

(1) 単元観

本単元は、図形の性質を見だし、それをを用いて図形を調べたり構成したりする単元である。三角形の内角の和は180度になるという三角形の性質を帰納的に考えたり、四角形や多角形の内角の和を図形の性質を見出すために演繹的に考えたりすることで、筋道を立てて考えることに興味を持たせるとともに、そのよさについても気づかせていくことができるようにしていく。また、演繹的に考えた内角の和を友だちと表現し合うことで、他の児童の様々な考えを読み取り児童の思考力や表現力の伸長を図ることができるようにしていく。

(2) 児童観

児童は、課題に取り組むとき既習事項を生かして自力で解決しようとする姿勢が定着してきている。解決の過程についても図や式、言葉を使って表わそうとしている姿が見られる。ペアやグループによる学習では、自分との相違点や共通点、友達の考えのよさを見付けながら、お互いの考えを伝え合う姿勢が定着してきている。自分が、どう解決したのか言葉で説明する姿も見られる。説明が苦手な児童についても、グループの中で、「それは、どうやって考えたの」「その答えになったのは、何をどうしたからなの」など苦手な児童も自分の言葉で説明できるように言葉がけをすることが少しずつできてきている。

コンピューターに意図した処理行わせるために必要な論理的思考力を身につけるための学習活動については、「整数の性質を調べよう」の単元終了後に、プログルを使い、復習として公倍数コースを1時間の時間で行った。やり方を説明の後、個々で取り組み、仕組みが分かると、お互いに教え合いながらステージをクリアしていくことができていた。「3の倍数を言わせてみよう」のところでは、どのプログラムを当てはめるか悩んでいた児童に対して、「倍数は、その数で割るとどうなった？」と児童同士で問いかけていた姿が見られ、クラスの半分の児童が13ステージまで行くことができていた。

(3) 指導観

【単元について】

本単元では、内角の和が 180° になるという三角形の性質や、内角の和が 360° になるという三角形の性質を見つけ、それをを用いて図形を調べたり構成したりすることがねらいとなっている。そのために、第1段階では、二等辺三角形の3つの角にきまりや角度の測定から「三角形の内角の和は 180° になりそうだ」という推論を立て、様々な三角形の和を表にまとめながら調べることによってその推論が正しいことを帰納的な考え方により納得して理解させるようにする。また、実際に分度器でいろいろな三角形の内角を図ったり、平角が 180° であることを利用して、3つの角を切り取って1点に集めたりするなど、具体的な操作にも重点を置き、図形についての感覚を豊かにしていく。

第2段階では、三角形の和が一定であることを学習したうえで、四角形の内角の和に目を向けさせていく。四角形を1本の対角線で2つの三角形に分割して考えるなど、三角形の内角の和が 180° であったことを基にして、四角形の内角の和を演繹的に考え、友だちに説明する。その際に、図だけを見て考えたり、式だけを見て考えたりするなど、友だちがどのような道筋を立てて考えたのかを読み取り明らかにする話し合いをすることで思考力や表現力を育てていくようにする。

第3段階では、五角形、六角形などの多角形の定義を知り、それらの多角形の内角をもとめ、表にまとめることで、多角形の辺の数との関係を考察し、その規則性に注目させるなど発展的な学習ができるようにするようさせる。

また、本時では、児童同士の問いかけもしながら全体で考えていけるようにしていきたい。

【ICT活用について】

単元全体を通して、図形の性質に対する児童の理解を深めるために、授業のなかにICTを取り入れていく。全体への発表で児童一人ひとりの考えを全体に明確に伝えられるように、書画カメラを使用して大型テレビに写す支援する。また、学習内容や活動内容を明確にするためにデジタル教科書を大型テレビに映して全体で確認をしたり、図形を動的に変化させて児童の理解を深めたりする。単元最終段階では、『プログル』というソフトウェアでロボットに動きを指示し、ロボットの通り道に線を引かせ作図を行うプログラミングの体験を取り入れる。数量や図形についての感覚を豊かにし、表現する力を高めるだけではなく、コンピューターに意図した処理を行わせるための論理的思考力を養っていくようにしていく。

6、単元の目標

三角形や四角形の内角の和について、図形の性質として見出し、それをを用いて図形を調べたり構成したりすることができるようにする。

7、単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
筋道を立てて考えることよさを認め、三角形の内角の和が180°であることを基に、四角形や他の図形の性質を調べようとする。	三角形の内角の和が180°になることを三角形の性質と捉え、それを基に、四角形の内角の和について演繹的に考え、四角形の性質としてとらえることができる。	三角形や四角形の内角の和を用いて、未知の角度を計算で求めることができる。	三角形の内角の和が180°であることや四角形の内角の和は三角形にわけることによって求められることを理解する。

8、単元の指導計画・評価計画（7時間扱い、本時は5／7）

時	目標	学習活動	おもな評価規準
(1) 三角形と四角形の角 下 p.20~28, 141 4時間			
1	[プロローグ] p.20の円の半径を使ったいろいろな二等辺三角形をみて、3つの角の大きさの関係に関心をもつ。 所要時間は10分程度		
	○ 三角形の内角の和は180°であることを理解し、計算で三角形の角の大きさを求めることができる。	㊦~㊧の二等辺三角形を基に、三角形の3つの角の大きさのきまりを調べる。 ㊦~㊧の二等辺三角形では3つの角の大きさの和が180°であることを確認し、他の三角形についての見通しをもつ。	関 三角形の内角の和に関心を持ち、いろいろな方法で調べようとしている。 考 三角形の内角の和を、三角定規の角の大きさを調べたり、いろいろな三角形の3つの角を1つの点に集めたりすることを通して帰納的に考え、説明している。
2		いろいろな三角形について、3つの角の大きさの和が180°になることを確認する。 三角形の内角の和が180°になることを活用して、三角形のいろいろな角度を計算で求める。	技 計算で三角形の角の大きさを求めることができる。
3	○ 四角形の内角の和は360°であることを理解し、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。	角度をはからずに、四角形の4つの内角の和を求める方法を考える。 各自の考えた求め方について発表し、検討する。	考 三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考え、説明している。 技 計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

4	○「多角形」を知り、多角形の内角の和の求め方を考え、内角の和を求めることができる。	「五角形」「六角形」「多角形」の意味を理解する。 五角形、六角形の内角の和を三角形に分けて調べ、多角形の内角の和について表にまとめる。	<p>考 三角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を三角形に分けて求める方法を考え、説明している。</p> <p>知 多角形の内角の和は、三角形に分けることによって求められることを理解している。</p>
5 本 時	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	プログラミング教材を活用し、正多角形をかくプログラムを考えることで、図形の性質についての理解を深める。	<p>技 内角の和をもちいて、正多角形の内角を求めることができる。</p>
(2) しきつめ 下 p.29～30, 141 2時間			
6	○基本図形の敷き詰めを通して、図形に親しみ、その美しさを感じるとともに、論理的な思考力を高める。	折り込みにある一般四角形の同じ図形を並べて、すきまなく敷き詰める。形も大きさも同じ四角形が敷き詰められる理由を考える。	<p>関 おもしろい敷き詰め模様を作ろうとしている。</p> <p>考 形も大きさも同じ四角形が敷き詰められることの原因を考え、筋道立てて説明している。</p>
7		平行四辺形の一部を変形して行って、おもしろい敷き詰め模様を作る。 *デジタルコンテンツがあります。	
まとめ 下 p.31, 131 1時間			
<p>【発展】 巻末 p.131 の「おもしろ問題にチャレンジ!」に取り組み、学習内容を基にじっくり考え、追究する。</p>			

9 本時の授業計画

(1) 本時の目標

- ・内角の和を用いて、正多角形の内角を求めることができる。(技能)

(2) ICTについて

使用ICT 大型TV、ノートパソコン、プログラミングソフト「プログル」

(3) 本時の流れ (5/7)

	学習活動と内容	○指導上の留意点 ◇ICT 活用場面 ★評価
導入 (5分)	○前時までの振り返り ・多角形の定義を振り返る ・多角形の内角の和を振り返る	○可能な限りたくさんの多角形の内角の和をホワイトボードに掲示する。
展開 (35分)	○正三角形・正四角形の内角の求め方を式に表す。 ・ $360 \div 4 = 90$ ・ $180 \div 3 = 180$	○児童に問い返し、「内角の和÷角度の数=内角」の文字の式を提示するようにする。
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 正多角形の角度を求め、ロボットに図形をかかせよう。 </div>		
	○「プログル」を起動し、stage4 までを振り返る。 ○stage5 を全体で考える。 内角の和をもとに正三角形の角度と外角を求める式を考える。 ・ $180 \div 3 = 60$ (1つの角) ・ $180 - 60 = 120$ (外角) ○個人で内角の和をもとに正六角形の角度と外角を求める式を考え、求める。Stage6 ・ $720 \div 6 = 120$ (1つの角) ・ $180 - 120 = 60$ (外角)	◇プログルを使うことで、児童にプログラミングを体験させるようにするとともに、角度を求める活動への意欲を高める。 ○事前にインターネットサイトを用意しておき、児童のPCに転送する。 ○前時に行った操作を思い出させるようにする。 ○「入力する角度はロボットの動く角度」を再度押さえる。 ◇外角を入力することに気づかせるために、1度、内角の 60° を入力させる。 ○外角を求める式を文字の式で表し、板書する。 【内角の和÷角度=内角】 【 $180 - \text{内角} = \text{ロボットに動かさせる角度}$ 】 ○友達同士で教え合ってよいことを伝える。 ○計算で求めることができたなら、プログルのstage6 を行い確認するようにする。

	<p>○式を発表し、確認する。</p> <p>○個人で内角の和をもとに、正五角形の角度と外角を求める式を考え、求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $540 \div 5 = 108$ (1つの角) ・ $180 - 108 = 72$ (外角) <p>○自由に正多角形の内角と外角を求める式を考え、内角と外角を求める。</p> <p>【正九角形】例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $1260 \div 9 = 140$ ・ $180 - 140 = 40$ <p>○グループ発表でかいた正多角形と式を説明しあう。</p> <p>○全体で自分がかいた正多角形と式を発表する。</p>	<p>○正六角形の場合は、どうやったのかを振り返るようにする。</p> <p>○様々な正多角形にチャレンジできるように言葉かけをする。</p> <p>★内角の和を用いて、正多角形の内角を求めることができる。(ホワイトボード・観察・ノート)</p> <p>【技能】</p>
<p>まとめ (5分)</p>	<p>○今日の学習の振り返りをする。</p>	<p>○PCを使い、児童の書いた図形を発表させる。</p>

板書計画

11/24 (金)

正多角形の角度を求め、ロボットに図形をかかせよう。

角の大きさの和

三角形 180

四角形 360

五角形 540

六角形 720

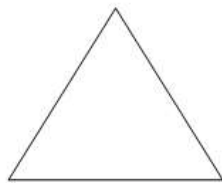
七角形 900

八角形 1080

九角形 1260

十角形 1440

正三角形



$$180 \div 3 = 60$$

角の大きさの和 角の数 1つの角



$$180 - 60 = 120$$

1つの角

ロボットに動かさせる角度