

複式第5・6学年 算数科学習指導案

5年 男子5人 女子3人 計8人
6年 男子2人 女子5人 計7人
指導者 田代 真美

- 1 単元 「図形の面積」(学校図書5年下・14時間)
「円の面積」(学校図書6年・6時間)

2 単元について

(1) 単元の位置とねらい

(第5学年)

これまでに子供たちは、第4学年の「面積」において、1辺が1cmの正方形がいくつ分あるかということで広さを理解し、 cm^2 ・ m^2 などの単位を用いて正方形や長方形の面積を求め、公式を導いている。また、複合図形の面積を求める学習を通して、単位の保存性をとらえる経験をしてきている。

本単元では、直線で囲まれた基本的な図形の面積について、必要な部分の長さを測り、既習の長方形や正方形などの面積の求め方に帰着させ計算によって求めたり、新しい公式をつくり出し、それを用いて求めたりすることができるようにすることを主なねらいとしている。

ここでの学習は、次単元の「正多角形と円」の学習、さらには、第6学年における「円の面積」の学習へと発展していく。

(第6学年)

これまでに子供たちは、第3学年の「円と球」において、円の中心・直径・半径などについて学習し、円を調べたり、円をかいたりなど様々な数学的活動を行ってきた。また、第5学年の「正多角形と円」において、直径と円周の関係から円周率の意味を理解するとともに円周の求め方などを学習している。

本単元では、曲線で囲まれた図形の面積を工夫して測定する能力を伸ばすとともに、円の面積を求める公式をつくる活動を通して、算数として簡潔かつ的確な表現へと高める能力を一層伸ばすことを主なねらいとしている。

ここでの学習は、中学校第1学年における「空間図形」の学習へと発展していく。

(2) 指導の基本的な立場

「図形の面積」は、三角形、平行四辺形、ひし形、台形などの基本図形について、必要な部分の長さを測り、既習の面積の求め方に帰着させ計算によって求めたり、新しい公式をつくり出し、それを用いて求めたりすることができるようにすることを目標とする単元である。

三角形、平行四辺形、ひし形および台形の面積では、既習の面積の求め方に帰着し、計算によって求めることができることを理解させるために、等積変形や倍積変形といった図形の具体的な操作をさせる。そして、計算による求め方を通して公式として導くために、考えの共通点に着目させ、できあがった求積公式を読ませたい。さらに、公式の理解を深め、活用できるようにするために、底辺や高さの関係の理解を確実にし、求積のためにどの部分の長さを測る必要があるかを考えさせたい。

これらの学習を通して、図形を構成する要素などに着目して、図形の一部を移動して、計算による求積が可能な図形に等積変形したり、既習の計算による求積が可能な図形の半分の面積であるとみたり、既習の計算による求積が可能な図形に分割したりする数学的な見方・考え方を働かせることによって、子供が自ら工夫して面積を求めることができるようにしたい。

「円の面積」は、円の面積の計算による求め方について理解し、身の回りにある形について、その概形をとらえ、およその面積などを求めることを目標とする単元である。

円の面積、円の面積を求める公式では、まず、図形の基本的な考えである「単位面積いくつ分」の考えを押さえるために、方眼上の円のおよその面積を求めさせる。そして、 $(\text{半径}) \times (\text{半径}) \times 3.14$ という円の求積公式を導き出させるために、既習の図形に等積変形して求積する仕方を考えさせたい。

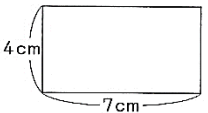
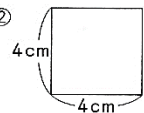
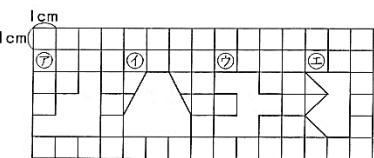
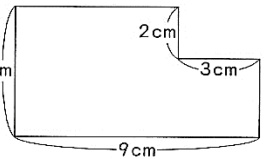
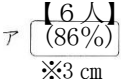
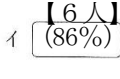
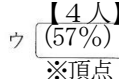
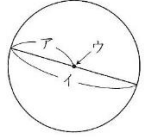
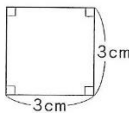
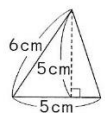
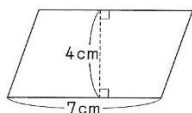
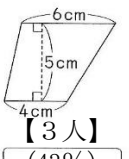
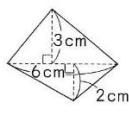
いろいろな面積では、円の面積の応用力を身に付けさせるために、半円や正方形と円の組み合わせさせた形の周りの長さや面積を求めさせる。

およその面積では、面積の大きさについての豊かな感覚をもたせるために、身の回りにあるものの面積の大きさを見当付けたりして、身近な図形の面積を、既習の図形にして考えさせたい。

これらの学習を通して、図形を構成する要素などに着目して、図形の一部を変形したり移動したりして、計算による求積が可能な図形に等積変形するといった数学的な見方・考え方を働かせることによって、子供が自ら工夫して面積を求めることができるようにしたい。

(3) 子供の実態

本学級の子供の単元に関する知識・技能、思考・判断・表現、主体的に学習に取り組む態度、及び複式学習に対する意識、について調査した。結果は以下のとおりである。（調査実施日 R3. 8. 2 5年生 8人 6年生 7人）

第5学年	第6学年
1 既習事項 《知識・技能》 【 】正答数 (正答率) ※誤答例	
<p>1 次の()に、あてはまる数を書きましょう。</p> <p>① 1 cm^2 が3個分の面積は、() cm^2です。【7人 86%】 ※32 cm^2</p> <p>② 1 m^2 が4個分の面積は、() m^2です。【7人 86%】 ※16 cm^2</p> <p>2 次の図形の面積を求めましょう。</p> <p>①  ② </p> <p>式 【8人 (100%)】 式 【8人 (100%)】 答え 【7人 (86%)】 答え 【8人 (100%)】 ※32 cm^2</p> <p>3 面積が6 cm^2の図形は、どれとどれでしょうか。記号で答えましょう。 【8人 100%】</p> <p>④ </p> <p>4 次の図形の面積を求めましょう。</p> <p> 式 【7人 (86%)】 ※5 × 9 答え 【7人 (86%)】 ※45 cm^2</p>	<p>1 円について、ア、イ、ウにあてはまることばを書きましょう。</p> <p>ア  【6人 (86%)】 ※3 cm</p> <p>イ  【6人 (86%)】</p> <p>ウ  【4人 (57%)】 ※頂点</p> <p>⑤ </p> <p>2 1の円で、イが10 cmのとき、アは何 cmになるでしょうか。 【6人 (86%)】 ※3 cm</p> <p>3 2の円で、円周の長さは何 cmになるでしょうか。 【4人 (57%)】 ※50 cm</p> <p>4 次の図の面積を求めましょう。</p> <p>①  【7人 (100%)】</p> <p>②  【3人 (43%)】</p> <p>③  【5人 (71%)】</p> <p>④  【3人 (43%)】</p> <p>⑤  【4人 (57%)】 ※25 cm^2, 150 cm^2, 12 cm^2, 14 cm^2, 60 cm^2, 15 cm^2, 50 cm^2, 124 cm^2</p>
2 日々の授業の様子から 《思考・判断・表現》	
<ul style="list-style-type: none"> 一人で考える場面では、解決の見通しを基に、具体物の操作、絵や図、式といった数学的活動を通して、それぞれが課題解決を図ることができている。 自分の考えを、図・式・言葉等を用いてノートやホワイトボードにかき、考えの可視化を図りながら発表することができているが、共有した考えの共通点等をオンタイムで追記することが不十分であり、考えが整理できずに、まとめへとつなげられないことがある。 	
3 算数は好きですか。 《主体的に取り組む態度》	
<p>はい【8人】 いいえ【0人】</p> <ul style="list-style-type: none"> 習ったことを生かしたり、公式でできたりすると楽しいから。 分からないことが分かるようになったり、新しいことを習うのが楽しかったりするから。 計算するのが楽しいから。 問題を解けると、達成感があるから。 みんなで考えて答えを出せるから。 	<p>はい【4人】</p> <ul style="list-style-type: none"> 答えが出ると、達成感があるから。 いろいろな答えの求め方があるから。 習ったことを使って解くと、考えが深まるから。 <p>いいえ【3人】</p> <ul style="list-style-type: none"> いろいろな言葉や計算のきまりが出てきて、覚えるのが難しいから。
4 算数の授業で、次の場面は好きですか。 《複式学習》	
① 問題からめあてを考える場面 《必要性》	
<p>はい【6人】</p> <ul style="list-style-type: none"> 簡単だから。 前時との違いを生かして考えるのが楽しいから。 今日はどんなことをするのか分かるから。 一番大事だから。 <p>いいえ【2人】</p> <ul style="list-style-type: none"> めあてが思いつかないから。 ガイドの時、考えが出ないときがあるから。 	<p>はい【6人】</p> <ul style="list-style-type: none"> 簡単だから。 前時との違いを生かして考えるのが楽しいから。 今日は何をするかわくわくするから。 <p>いいえ【1人】</p> <ul style="list-style-type: none"> めあてが思いつかないから。
② 解決の方法を自分で決める場面 《自律性》	
<p>はい【8人】 いいえ【0人】</p> <ul style="list-style-type: none"> いろいろな方法が出るから。 どの方法でもできるけど、その中でどれがやりやすいか考えられるから。 自分がどんな方法を使うのか、見通しをもつことができるから。 	<p>はい【6人】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分で計算方法を選択するのが楽しいから。 どうしたら解けるか考えるのが楽しいから。 これまでの学習を生かし、考えを生み出すのが楽しいから。

<ul style="list-style-type: none"> 自分で計算方法を選択するのが楽しいから。 	いいえ【1人】 <ul style="list-style-type: none"> 自分に合った方法を見つけ出すのが難しいから。
③ 自分で問題を解く場面 《自律性》	
はい【8人】 いいえ【0人】 <ul style="list-style-type: none"> 解けたら達成感があるから。 難しくても、これまでの学習を生かしたらできるから。 一つの方法を詳しく調べることができるから。 自分のペースでできるから。 	はい【6人】 <ul style="list-style-type: none"> 解けたら達成感があるから。 これまでの学習を生かし、どうしたら考えるのが楽しいから。 自分が考えた方法で答えを解くのが楽しいから。 いいえ【1人】 <ul style="list-style-type: none"> 難しいから。
④ 考えを発表して友達と話し合う場面 《関係性》	
はい【8人】 いいえ【0人】 <ul style="list-style-type: none"> 自分の方法だけでなく、新しい方法が分かるから。 自分の間違いに気付き、付け加えたりできるから。 友達と話し合うことで、分からなかったことが分かるようになるから。 自分の考えと比べられるから。 	はい【5人】 <ul style="list-style-type: none"> 自分の間違いに気付くことができるから。 友達の考えが分かるから。 なぜ間違えたか、考えるのが好きだから。 自分と違う考え方でもできると分かるから。 発表するのが楽しいから。 いいえ【2人】 <ul style="list-style-type: none"> 自分の考えを言葉に表し、発表するのが苦手だから。 間違っていたり、みんなと考えた違ったりすると、恥ずかしいから。
⑤ まとめ、考え直し、振り返りの場面 《有用性》	
はい【7人】 <ul style="list-style-type: none"> 今日の学習を振り返ることができるから。 どんなところが大事かを考えるから。 振り返りをする中で、初めの考えと後の考えを比べることができるから。 達成感があるから。 いいえ【1人】 <ul style="list-style-type: none"> まとめをめあてとつながるように書くのが難しいから。 	はい【6人】 <ul style="list-style-type: none"> 今日の学習を振り返ることができるから。 最後にどんな事すればよいか分かるから。 振り返りをする中で、初めの考えと後の考えを比べることができるから。 考えをまとめることで、次に生かすことができるから。 いいえ【1人】 <ul style="list-style-type: none"> まとめをめあてとつながるように書くの難しいし、振り返りを考えるのが難しいから。
<p>調査から5年生の全体的な学習の傾向は、以下のとおりである。</p> <p>《資質・能力の三つの柱》</p> <p>全員が単位面積のいくつ分で面積を表すことが分かっており、7人が長方形と正方形の求積公式から面積を求めたり、複合図形の求積方法を考えて面積を求めたりすることができている。1人は九九の定着が不十分だったり、求積方法が思いつかなかったりした。個別に継続して九九の定着を図るとともに、具体物を用いて求積方法を身に付けさせたい。</p> <p>《複式学習》</p> <p>「①問題からめあてを考える場面」では、前時との違いからめあてを考えることができる子供もおり、問題を解決したいという必要感をもちながら取り組んでいることが分かる。一方で、めあてをうまく立てられず、課題を感じている子供もいるので、学習内容や方法について、前時との違いに気付かせ全体で共有させたい。</p> <p>「②解決の方法を自分で決める場面」では、全ての子供が、全員で出した見通しを基に、自分が解決したい方法を選ぶことができていることが分かる。</p> <p>「③自分で問題を解く場面」では、これまでの学習を生かし自分の方法とペースで問題解決を図ることに達成感を感じている子供が多いことが分かる。</p> <p>「④考えを発表して友達と話し合う場面」では、自分の考えと友達の考えを比べながら、自分の考えに付け加えたり、分からなかったことが分かるようになったりするよさを感じている子供が多いことが分かる。</p> <p>「⑤まとめ、考え直し、振り返りの場面」では、考えの変容に気付き、学びのポイントを押さえることができると感じている子供が多いことが分かる。一方で、まとめめあての整合性を図ることに課題をもっている子供がいるので、自力解決の場面や全体で考えを共有する際に、めあてに振り返らせて解かせたり共有させたりしたい。</p>	<p>調査から6年生の全体的な学習の傾向は、以下のとおりである。</p> <p>《3つの資質・能力》</p> <p>円を構成する部分の言葉の理解が十分に定着していない子供がいる。図形を考察するとき、その概念を明確にすることや名称を正しく理解することは大切なことなので、円のどの部分を指しているか確認させ、名称を確実に覚えさせたい。また、直径の長さをもとに円周の長さを求めることも不十分な子供がいるので、直径・円周・円周率の関係を理解させておきたい。さらに、正方形を除いた基本図形の求積公式が定着しておらず、面積を求めることができている子供が多いので、単元の導入で、図形の性質と公式の意味理解を図り、本単元で生かせるようにしたい。</p> <p>《複式学習》</p> <p>「①問題からめあてを考える場面」では、前時との違いから問題を解決したいという必要感をもちながら取り組んでいる子供がいることが分かる。</p> <p>「②解決の方法を自分で決める場面」では、自分が解決したい方法を選ぶことに楽しさを感じている子供が多いことが分かる。</p> <p>「③自分で問題を解く場面」では、これまでの学習を生かし自分の方法で問題解決を図ることに達成感を感じている子供が多いことが分かる。</p> <p>「④考えを発表して友達と話し合う場面」では、自分の考えの間違いに気付いたり、課題解決の様々な方法を知ったりするよさを感じている子供が多いことが分かる。</p> <p>「⑤まとめ、考え直し、振り返りの場面」では、考えの変容に気付いたり、今後の学びに生かすことができると感じている子供がいることが分かる。</p> <p>すべての場面において、難しさや苦手を感じている子供がいるので、個別に対応する必要がある。</p>

(4) 指導上の留意点

異学年の子供同士が協力したり学び合ったりする複式学級のよさを生かすために、学習内容を学年間で可能な限りそろえて授業を行う。各単位時間の「めあて」や「まとめ」だけでなく、自力解決の方法やその結果の関連に気付かせることで、学習内容の系統性も明らかになると考える。

また、同時間接指導の時間をより多く確保し、困っている子供やつまずきのある子供へ適時的に確かな個別の対応が図れるようにするため、本単元における授業の流れを、同時導入→展開→同時終末とする。子供たちが学ぶ価値を実感し、主体的に学習を進めていくために、以下のような点に留意していきたい。

ア 必要性

学習に動機を与え必然をもたせるために、課題提示の仕方を工夫する。前時との連続性を大切に、既習事項から未習の学習内容へつなげる課題提示をし、既習事項とのずれを感じさせながらも既習内容が生かせそうだという意欲をもたせたり、難易度や困難さを感じさせる学習課題を提示し、「解いてみたい」という意欲をもたせたりする。また、めあてを自分たちで考えられるように、学習内容や方法について前時との違いに気付かせるようにする。

イ 自律性

自律的に課題解決が図れるようにするために、全員で見通しを考え、いくつかの解決方法を共有した後に、自分に合った方法を選択し自力解決が図れるようにする。その際、自力解決の手掛かりとして教室の掲示やロイロノートの資料箱に既習事項を整理しておく。解決の方法を選ぶのが難しい子供には、容易な方法や前時で使った方法を提案し、自力解決へと繋げる。自力解決が難しい子供には、指導者だけでなく自力解決が終わった子供たちが自由に支援できるようにする。

ウ 関係性

主体的な話し合いを通して、知識及び技能同士を結び付け自分の考えを広げたり深めたりするために、考えが途中の児童から発表し、それに付け加えたり比較したりしながら、子供の自然なつぶやきや発言で交流させ、考えを練り上げていく。また、まとめへとつなげるために、「公式が使える図形に変形(分ける、補う、切って移動する)」「言葉の式」など、働かせた数学的な見方・考え方の共通点や関連性等をオンタイムで書き入れ可視化できるようにする。さらに、考えの変容の要因となった友達のことをロイロノートに取り入れ、単元を通して蓄積できるようにする。

エ 有用性

学習の意味を見だし、自分が獲得した資質・能力に自信がもてるようにするために、働かせた数学的な見方・考え方を意識してまとめさせたり、適用問題を解かせて達成感や成就感を味わわせたりする。また、5年生と6年生で学びの振り返りを交流させ、学習の内容の関連性や系統性をより捉えやすくする。

3 単元の目標及び評価規準

(1) 目標

《第5学年》	《第6学年》
<ul style="list-style-type: none"> 三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の計算による求め方について理解する。 [B(3)ア(7)] 図形を構成する要素などに着目して、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導く。 [B(3)イ(7)] 	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りにある形について、その概形をとらえ、およその面積などを求める。 [B(2)ア(7)] 図形を構成する要素や性質に着目し、筋道を立てて面積などの求め方を考え、それを日常に生かす。 [B(2)イ(7)] 円の面積の計算による求め方について理解する。 [B(3)ア(7)] 図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導く。 [B(3)イ(7)] 円周率は3.14を用いる。 [打取(3)]

(2) 評価規準

内 容	観 点	内 容
平行四辺形、三角形の面積の求め方や求積公式の意味を理解し、求積公式を活用し、基本的な図形の面積を求めることができる。	知識・技能	円の面積や身近な図形の面積を求めるには、既習の図形にして考えるとよいことを理解し、面積の大きさについての豊かな感覚をもつことができる。 円の面積や身の回りにある図形のおよその面積を、方眼を数えたり、既習の図形にしたりして、求めることができる。
平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の求積方法をもとに、倍積変形、等積変形させ、具体物や図式を用いて考えている。	思考・判断・表現	身の回りにある図形のおよその面積の求め方を、概形をとらえたり分割したりして、考えている。 円の面積の求め方を、既習の図形にして、図式を用いて考えている。
平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の面積の求め方に帰着して考えようとしている。	主体的に学習に取り組む態度	円の面積や身の回りにある図形のおよその面積を、方眼を数えたり、既習の図形にしたりして、工夫して求めようとしている。

4 指導計画 (第5学年 14時間, 第6学年 6時間)

小欄	主な学習活動 (第5学年)	主な学習活動 (第6学年)	小欄
平行四辺形の面積	1 本単元で使える知識・技能を整理する。 ・ 三角形, 正方形, 長方形, 平行四辺形, ひし形, 台形の性質 ・ 長方形と正方形の求積 ・ 複合図形の求積	前単元 (拡大図と縮図)	
	2 平行四辺形を長方形に等積変形して, 面積を求める。 ・ 周りの長さが等しい長方形と平行四辺形の面積の大小について予想する。 ・ 方眼紙を使って平行四辺形の求め方を考える。		
	3 平行四辺形の面積を求めるために必要な長さについてまとめ, 公式をつくる。 ・ 平行四辺形の面積を求めるために必要な長さを調べる。 ・ 底辺, 高さという用語を知り, 平行四辺形の求積公式を導き出す。 ・ 平行四辺形の求積公式を使って問題を解く。		
	4 平行四辺形の必要な長さを測り, 面積を求める。 ・ 方眼のかかれていない平行四辺形の底辺と高さを決める。 ・ 底辺と高さを測り, 平行四辺形の求積公式を使って解く。		
	5 高さが図形の内部にない平行四辺形の面積の求め方を考える。 ・ ある一辺を底辺としたときの高さを予想する。 ・ 高さが分かる図形に変形・移動させ, 高さを求める。 ・ 求積公式を用いて, 底辺の長さを求める。		
三角形の面積	6 三角形を既習の図形に等積変形や倍積変形して, 三角形の面積を考える。 ・ 方眼紙を使って, 三角形の面積の求め方を考える。 ・ 考えを交流し, 見方・考え方を広げる。		
	7 三角形の面積を求めるのに必要な長さを調べて, 公式をつくる。 ・ 三角形の面積の求め方の共通点から, 求積公式をつくる。 ・ 三角形の求積公式を用いて, 問題を解く。		
	8 高さが図形の内部にない三角形の面積の求め方を考える。 ・ ある一辺を底辺としたときの高さを予想する。 ・ 高さが分かる図形に変形・移動させ, 高さを求める。 ・ 底辺と高さが等しい三角形と面積の関係をまとめる。		
台形の面積	9 三角形の面積と底辺の長さから, 高さの求め方を考える。 ・ 底辺と面積を手掛かりに高さを求める。	1 本単元で使える知識を振り返る。 ・ 中心, 半径, 直径および円周の長さ ・ 三角形, 平行四辺形, 台形, ひし形の求積	円の面積
	10 台形の面積の求め方を考え, 公式をつくる。 ・ 既習の図形に等積変形, 倍積変形すれば, 面積が求められることに気付く。 ・ 台形の求積公式を考え, それを用いて適用問題を解く。	2 方眼を利用した円の面積の求め方を考える。 ・ 正方形や円の面積の見当をつける。 ・ 方眼を用いて, 円の面積の求め方を考える。 ・ 完全な方眼でないところの数え方を工夫する。	
ひし形の面積	11 ひし形の面積の求め方を考え, 公式をつくる。 ・ 既習の図形に変形すれば, 面積が求められることに気付く。 ・ 対角線が直交する四角形の面積を, ひし形の求積公式を利用して求める。	3 円の面積の求め方を考える。 ・ 既習の図形に等積変形して, 円の面積を求める。 ・ 円の求積公式を導き出す。 ・ ひもを使って円の面積を確かめる。	求める面積を 円の面積公式を
面積の求め方の工夫	12 一般四角形や五角形の面積の求め方を考える。 ・ 求積のできるいくつかの既習の図形に分割すれば, 面積が求められることに気付く。	4 正方形と円を組み合わせた形の面積の求め方を考える。 ・ 正方形と四分円を組み合わせた図形の面積の求め方を考える。 ・ 四分円を組み合わせた図形の面積の求め方を考える。	いろいろな面積
	13 三角形の求積公式を用いて, 工夫して面積を求める。 ・ 色のついた部分の面積の求め方を考える。 ・ 三角形の高さと面積の関係をまとめる。	5 概形を捉え, およその面積の求め方を考える。 ・ 形の概形を捉えて, 面積を概則する方法を理解する。 ・ 地図を使って, いろいろな形の面積を求める。	およその面積
	14 既習事項の確かめをし, 既習事項の理解を深める。	6 既習事項の確かめをし, 既習事項の理解を深める。	