

第4学年1組算数科学習指導案

日 時：令和元年 12 月 4 日（水）
第 5 校時（14：00～14：45）

児童数：

場 所：

授業者：

1. 単元名「面積」

2. 教材観

①学習指導要領との関連

B(4) 平面図形の面積

(4) 平面図形の面積に関わる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指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 面積の単位(平方センチメートル(cm^2)、平方メートル(m^2)、平方キロメートル(km^2))について知ること。

(イ) 正方形及び長方形の面積の計算による求め方について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力を身に付けること。

(ア) 面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考えるとともに、面積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察すること。

(8) 内容の「B 図形」の(4)のアの(ア)については、アール(a)、ヘクタール(ha)の単位についても触れるものとする。

(小学校学習指導要領解説 算数編 平成 29 年告示)

1 学年では、量と測定の基礎として、大きさを直接比較したり、間接比較したりすること、身のまわりにあるものの大きさを任意単位として、そのいくつかで表すことを学習した。加えて3年生までに、長さ、かさ、重さについては、普遍単位の意味とそれらを用いた測定を学習してきている。

4 学年では、それらの学習の積み重ねを生かして、面積についての単位と測定の意味を理解し、正方形及び長方形の面積の求め方について考える。

従って本単元では、まず長方形と正方形の広さくらべについて、児童にその方法を考えさせる。問題解決を通して、前述した学習経験や既習内容を想起させ、単位面積を使って広さを数値化する必要や有用性に気づかせる。そのうえで面積を表す普遍単位として「 cm^2 」を導入する。

長方形や正方形の面積が、単位面積 1 cm^2 の正方形いくつ分になるかを考えたとき、辺の長さが cm で表されているならば、面積は「縦の長さ×横の長さ」で求めることができる。そのことを、具体的な図をもとに児童自らが説明する活動を行い、求積公式を導きだすように指導していく。

さらに、公式をもとに、長方形を組み合わせた図形の面積を、長方形に分割して求めたり、全体から欠落した部分を補ってから求めたりする活動を行う。複合図形を正方形や長方形の求積公式を活用できる形に見たてる思考の柔軟性や、また、その考え方や見方について筋道をたてて説明しようとする態度を育てることが重要となる。

②本時について

本時は、「学習指導要領解説算数編(平成 29 年告示)」から、「面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考える」という思考力の育成を目標とするものである。前時までに学習してきた求積公式を使って、長方形がいくつか組み合わされた複合図形の面積を工夫して求めることが本時の活動である。基本的には次の 2 つの求め方がある。

- ア いくつかの長方形に分割して、それらの和として求める
 - イ 全体から欠落した部分を補って、大きな長方形とみなしてから求める
- 公式を用いて計算で面積を求めるために、どのような工夫をすればよいかを考え、それを図や式を用いて説明できるようにする。

前時までに取り組んできた長方形の求積とは違う複合図形に戸惑う児童もいると考えられる。そのため、導入部分での前時までの復習の際、求積公式が長方形、正方形の面積を求めるために用いることができるということを確認し、児童が複合図形を工夫して長方形として捉えようと考えられるようにすることに留意する。

また、本時は、求め方がいくつも出てくる、児童にとってはパズルのように感じられる問題でもあると考えられる。色々な求め方に児童が進んで挑戦できるように、プリントを用意し、取り組めるようにする。

3. 児童の実態

学級の全児童数は 41 名である。習熟度に大きく個人差は見られるが、アンケートを行ったところ、算数の勉強が好き、まあまあ好きと答えた児童は 8 割ほどであり、授業の様子でも、意欲的に取り組もうという児童が多い。しかし、自分の考えを話すのが苦手だと感じる児童も多く、授業の中では全体交流の前にペア交流を設け、全体には話せなくても、どこかで自分の意見を述べる機会を作るようにしている。本時は多様な求積方法が出てくると予想されるので、仲間と意見を交流しながら追求することで自分の考えの視点が広まったり、深まったりする経験を味わわせたい。

	とても あてはまる	まあまあ あてはまる	あまりあて はまらない	まったくあては まらない
算数の勉強は好きですか。	32%	55%	13%	0%
計算は得意ですか。	18%	53%	26%	3%
図形について考えるのは得意ですか。	37%	45%	18%	0%
自分の考えを図や式を使って表すのが得意ですか。	32%	39%	26%	3%
自分の考えを話すのが得意ですか。	29%	32%	34%	5%
仲間の考えと自分の考えを比べながら聞いていますか。	37%	50%	10%	3%
仲間の意見に「なるほど」と思うことがありますか。	65%	29%	3%	3%

本時は、少人数指導を行い、2 クラスに分けた内の比較的習熟度の高い傾向にある児童や問題にほぼ自力で取り組めるようにがんばりたいと考えている児童がいるどんどんコースでの授業公開を行う。個人追求でも自力で取り組める児童が多いため、ペア交流では、互いの意見を述べ合うだけでなく、さらに別の解法がないかを話し合わせ、より自分たちの考えが深まるようにする。評価問題では、進度に個人差が生じられると思われるため、早く終わった児童から、別の解き方を考えるか、困っている子に教えるミニ先生として活動するように促していく。

4. 研究テーマとの関連

見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導の在り

【重点 1】 単位時間における数学的な見方・考え方と数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化

本時では、「数学的活動：ウ 問題解決の課程や結果を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動」に取り組む。本時働かせる主な数学的な見方は「前時までの学習をもとに、一見公式がすぐには使えないような L 字型や凹型といった図形でも、分割したり、全体から欠落した部分を補ってから求めたりして長方形の複合図形として見ること」で、数学的な考え方は、「既習の長方形や正方形の求積公式を使って求め方を考えること」である。そこで、本時のねらいを「複合図形の求積方法を考える活動を通して、求積公式を利用し、図形を分割したり、全体から欠落した部分を補ったりするなど様々な工夫をして求め、図や式を用いて説明をすることができる。」とする。ねらいに迫るため、授業の中で、児童がお互いの考え方を筋道立てて交流し合う活動を行う。活動を通して、児童が仲間の意見と自分の考えを比べながら、問題解決に対する新しい視点やより広い視点を得られるように促す。

ペア交流は個人追究の後に設定する。ワークシートを活用し、図や式をシートに書きこみながら自分の考えをペアに説明する活動を行う。

【重点 2】 数学的に考える児童を見届ける視点を明らかにした指導改善

実態の見届け

前時までの復習を行って、児童が本時の学習でも用いる求積公式が定着しているかどうかを確認する。ただ「たて×横」の式だけ覚えているのではなく、長方形の面積を計算で求める際に「たて×横」の公式が使えるのだということを確認し、本時も長方形として捉える必要がありそうだと児童が考えられるようにする。

学習状況の見届け

自分の意見を図や式を用いて説明できているかどうかをペア交流の様子から見届ける。児童が図や式を用いて説明できるようにワークシートを渡す。また、考えの跡を残しながら交流することで、互いの考えを視覚的にも比較しやすいようにする。

定着状況の見届け

評価問題での取り組みから定着状況を見届ける。評価問題では、L 字型の図形を反転、回転させた図形の求積を行う。凹型などの発展的な形ではなく、本時の課題の問題を通して分かったことを自分で取り組めるかどうかを確認する。個人追求で個人追究が難しいと感じる児童についてはミニ先生に相談し、アドバイスを受けて、取り組めるようにする。評価問題から、①求積公式を用いるために図形を分割するなど工夫しながら解けているか、②ミニ先生や、全体交流の場などの様子から、自分の考えを説明できているかという観点で評価を行う。

また、評価問題では、黒板に、児童が①評価問題、②ミニ先生、③評価問題をより追求する、この 3 段階のどの時点にいるかが目視で確認できるよう、ネームマグネットを移動させながら活動を行う。

5. 単元指導計画(全 11 時間)

次	時	ねらい	学習活動	評価規準
1 広さの表し方	1	周りの長さが同じ長方形と正方形の広さを比べる方法を考える活動を通して、基準の単位として 1cm^2 の正方形を使って面積を表すよさに気付くことができる。	長方形㊸と正方形㊹の広さはどのように比べるとよいのだろう。 1. ㊸～㊹の花壇の周りの長さを比べ、広さを比べる ・周りのレンガの数は全て 20 こで同じだが、広さはそれぞれ違う 2. ㊸と㊹の広さの比べ方を考え、交流する ・図形を重ねて考える ・方眼を書いて、それぞれ何個入るか数える 3. 面積の単位 1cm^2 を覚える 4. ㊸、㊹はそれぞれ 1cm^2 のいくつかを求め、広さを面積として表す <u>広さは 1cm^2 のいくつかで比べるとよい。</u> 5. 鉛筆問題 1、2 を解く	1cm^2 をもとに図形の面積を表すことのよさに気付く。(知識) 面積を、 1cm^2 をもとにして表すことができる。(技能)
	2	方眼上に示された形の面積が何 cm^2 になるかを考える活動を通して、求め方の説明をすることができ、また、決められた面積になるように、いろいろな図形を作図することができる。	長方形ではない図形の面積はどのように求めるとよいだろう。 1. 1cm^2 の確認をし、問題の①②③の図形を確認する ・①②は三角形で、③は長方形 2. ①②③の面積の求め方を考え、交流する 長方形ではない図形の面積は、 1cm^2 の方眼をもとに求めるとよい。 3. 鉛筆問題 3、4 を解く	1cm^2 をもとにして、等積変形や倍積変形など工夫をしながら図形の面積を求めることができる。 また、決められた面積になるよういろいろな図形を作図することができる。(技能)
2 長方形と正方形の面積	3	1cm^2 を単位として、長方形の面積を計算で考える活動を通して、計算方法を理解し、求積公式を使って面積を求めることができる。	1cm^2 をもとに、長方形の面積を計算で求めるにはどうしたらよいのだろう。 1. 求積する長方形の辺の長さを確認する ・たては 3cm 横は 4cm 2. たて、横に並ぶ 1cm^2 方眼の数を確認する ・たてに 3 こ、横に 4 こ並んでいる 3. 長方形に含まれる 1cm^2 方眼の数を求める計算方法を考える ・たてに並ぶ数 $\times$ 横に並ぶ数 = 全体の方眼の数 $3 \times 4 = 12$ 4. 求積公式を覚える ・面積は (たての長さ) $\times$ (横の長さ) で求める 面積は、辺の長さを使って、たて $\times$ 横の計算で求めることができる。 5. 鉛筆問題 1、2 を解く	長方形や正方形の求積公式を理解することができる。(知識) 求積公式を使い、長方形や正方形の面積を求めることができる。(技能)
	4	長方形の面積と一方の辺の長さから、もう一方の辺の長さを求める方法を考える活動を通して、求積公式を利用し、求めたい辺の長さを $\square$ として表して立式し、計算することができる。	1つの辺の長さが分からないとき、どのように求めるとよいのだろう。 1. 問題の確認 ・長方形の横の長さは 8cm 、面積は 56cm^2 ・たての長さは分からないから、 $\square\text{cm}$ 2. 求積公式にあてはめて考える ・ $\square \times 8 = 56$ $\square = 56 \div 8$ $\square = 7$ 答え 7cm 1つの辺の長さが分からないときも面積の公式を使って求めることができる。 3. りんご問題、鉛筆問題 3 を解く	求積公式を用いて、長方形の面積と一方の辺の長さから、もう一方の辺の長さを $\square$ を使って立式しながら、計算し、求めることができる。(技能)
	5 本時	複合図形の求積方法を考える活動を通して、求積公式を利用し、図形を分割したり、全体から欠落した部分を補ったりするなど様々な工夫をして求め、図や式を用いて説明をすることができる。	でこぼこした形の面積はどのように求めるとよいのだろう。 1. 問題の確認 ・階段のような形をしている ・いくつかの長方形に分けられそう 2. 求め方を考え、交流する ・図形を 2 つの長方形に分けて考える ・欠けている部分をうめて長方形にして考える でこぼこした形の面積は、長方形などをもとに、分けたりおぎなったりして、公式を使える形にして求めるとよい。 3. 鉛筆問題 4、プリント問題を解く	複合図形の面積を工夫して求めることができ、図や式を用いて説明することができる。(思考力)

3 いろいろな面積の単位	6	教室の面積を求める活動を通して、面積の単位「 m^2 」の意味と大きさを理解し、広いところ面積は単位「 m^2 」を使って表すことのよさに気付くことができる。	<u>教室の面積はどのように表すとよいだろう。</u> 1. 問題の確認し、単位とする正方形の1辺の長さを考える ・教室はたて9m、横7mの長方形の形をしている ・長さの単位がmだから、1辺が1mの正方形を単位にするとうい 2. 1 m^2を覚える 3. 公式を使って面積を求め、m^2を使って、教室の面積を表す ・$9 \times 7 = 63$ 答え 63 m^2 1辺の長さがmで表されるような大きな図形の面積はm^2を使って表すとよい。 4. 鉛筆問題1を解く	面積を表す「 m^2 」の意味を理解し、1辺の長さが大きな長方形や正方形の面積は「 cm^2 」ではなく「 m^2 」を使うとういことに気付くことができる。(知識)
	7	「 m^2 」と「 cm^2 」の関係を調べる活動を通して、「 m^2 」と「 cm^2 」の関係を理解し、また、身のまわりのいろいろなところの面積を、見当をつけながら求めることができる。	<u>m^2とcm^2を比べよう。</u> 1. 問題を確認する ・1辺が1mの正方形は何cm^2かを考えるため、1mの単位をcmに変えて考えるとよい 2. 1 m^2は何cm^2かを考える ・1mは100cm ・$100 \times 100 = 10000$ 答え 10000 cm^2 3. 鉛筆問題2を解く 図形の辺の長さに気を付けて、m^2とcm^2を使い分けて、面積を求めるときには単位をそろえて求めるようにする。 4. 身のまわりにある長方形、正方形の面積を求める ・黒板のたて、横を測って面積を求めよう ・廊下の面積を出してみよう	「 m^2 」と「 cm^2 」の関係を理解することができる。(知識) 身のまわりの長方形や正方形の面積を「 cm^2 」か「 m^2 」のどちらを使うか見当をつけながら、測定し、面積を求めることができる。(技能)
	8	町の面積を求める活動を通して、面積の単位「 km^2 」の意味と大きさを理解し、表す面積の広さに応じて適切な単位を用いることのよさに気付くことができる。	<u>町の面積はどのように表すとよいのだろう。</u> 1. 問題の確認をし、単位とする正方形の1辺の長さを考える ・たてが5km、横が8km ・1辺の長さの単位がkmだから、1kmの正方形を使う 2. 1 km^2を覚える 3. 町の面積を求め、km^2を使って表す ・$5 \times 8 = 40$ 答え 40 km^2 4. 鉛筆問題3を解く 5. 1 km^2は何m^2かを考える ・1kmは1000m ・$1000 \times 1000 = 1000000$ 答え 1000000 m^2 1辺の長さがkmで表されるような大きな図形の面積はkm^2を使って表すとよい。 6. 鉛筆問題4を解く	面積を表す「 km^2 」の意味を理解することができる。(知識)
	9	1辺の長さが10m以上ある長方形の面積を求める活動を通して、面積の単位「a」、「ha」を知り、その意味と大きさを理解する。	<u>畑の面積を求めよう。</u> 1. 問題6を確認する 2. 面積を求める ・$30 \times 20 = 600$ 答え 600 m^2 3. 面積の単位aを覚え、畑の面積をaを使って表す ・$100\text{ m}^2 = 1\text{a}$なので、$600\text{ m}^2$は6a 4. 問題7を確認する 5. 面積を求める ・$200 \times 400 = 80000$ 答え 80000 m^2 6. 面積の単位haを覚え、牧場の面積をhaを使って表す ・$10000\text{ m}^2 = 1\text{ha}$なので、$80000\text{ m}^2 = 8\text{ha}$ 1辺の長さの単位がmでも、その長さによって、面積をm^2だけでなく、aやhaを使って表すとよい。	「 m^2 」と関わらせながら「a」や「ha」で表される面積の広さを理解することができる。(知識)
4 まとめの練習	10	面積の単位の関係を正方形の辺の長さに着目して整理することができる。	それぞれの面積の単位を比べて気付いたことを交流しよう。 1. 今までに学習した面積の単位を確認する 2. 図や表から、それぞれの単位の関係で気付くことを交流する 正方形の面積で、1辺の長さが10倍になると、面積は100倍になる。	いろいろな面積の単位同士の関係を正方形の辺の長さに着目して考えることができる。(思考)
	11	練習問題に取り組むことを通して、基本的な学習内容を理解できているか確認し、習熟することができる。	<u>面積の問題が確実に解けるようにしよう。</u> 1. まとめの練習の問題に取り組む 2. プリント問題、計算ドリルの問題に取り組む	面積の意味や求積公式をもとに、面積を求めることができる。(技能)

6. 本時のねらい

複合図形の求積方法を考える活動を通して、求積公式を利用し、図形を分割したり、全体から欠落した部分を補ったりするなど様々な工夫をして求め、図や式を用いて説明をすることができる。

7. 本時の学習展開 (5/11)

	学習活動	指導上の留意点
つかむ	1. 前時の学習内容をふり返る ・長方形の面積は公式「たて×横＝面積」、正方形の面積は公式「1辺×1辺＝面積」を使って求められる 2. 問題提示 右のような形の面積を求めましょう。 3. 課題の提示 でこぼこした形の面積はどのように求めるとよいのだろう。	実態の見届け 長方形や正方形の求積公式の確認をし、前時までの学習内容の定着状況を確認する。 ・問題提示されている図形の特徴を交流し、求め方の見通しを持たせる。 ・児童には、図形のプリントを配付し、図形に付け足した直線などを書き込みながら、自分の考えをまとめられるようにする。いくつも求め方は考えられるようにする。 ・交流のためのシートを用意し、図に書き込みをしながらペアに考えを伝えられるようにする。
考える	4. 個人追究 ・考えがまとまった児童は、別の求め方ができないか、考える 5. ペア交流 ・お互いの考えを出し合い、交流が終わったペアは他の求め方ができないか、考える。 6. 全体交流 2つの長方形に分けて $12 \times 6 = 72$ $7 \times 4 = 28$ $72 + 28 = 100$ 2つの長方形に分けて $5 \times 6 = 30$ $7 \times 10 = 70$ $30 + 70 = 100$ 足りない部分をおぎなって、大きな長方形とみる $12 \times 10 = 120$ $5 \times 4 = 20$ $120 - 20 = 100$ ・答えは 100 cm²になる。	学習状況の見届け ペア交流の様子を見ながら、自分の考えが持っており、ペアに説明が行えているかを見届ける。 ・式が図形のどの部分を指しているのかを明確にしながら、式と図形を結び付けて考えるようにする。 ・公式を使えるように図形を分けたり、引いたりして求める工夫ができていることを認め、どの方法で面積を求めてもよいことを確認する。 ・評価問題が終わった児童は、他の求め方を考える。または、ミニ先生となって、自力での解答が難しいと感じる児童にアドバイスをを行う。児童の進捗を板書で確認できるようにする。
まとめる	7. まとめる でこぼこした形の面積は、分けたり、おぎなったりして、公式を使える形にして求めるとよい。 8. 評価問題 図のような形の面積を、いろいろな考え方で求めましょう。 9. 全体交流 2つの長方形に分けて $3 \times 7 = 21$ $6 \times 2 = 12$ $21 + 12 = 33$ 答え.33 cm² 大きい長方形から小さい長方形をひく $9 \times 7 = 63$ $6 \times 5 = 30$ $63 - 30 = 33$ 答え.33 cm²	定着状況の見届け ・評価問題への取り組みから、工夫して求積できているかを見届ける。
	10. ふり返り	評価規準 複合図形の面積を工夫して求めることができ、図や式を用いて説明することができる。(思考力)

板書計画

12/4 面積 面積の公式 長方形 たて×横 正方形 1辺×1辺 ・1cm²をもとにして考える 問 右のような図形の面積を求めよう。	課 でこぼこした形の面積はどのように求めるとよいのだろう。 2つの長方形に分けて、 $12 \times 6 = 72$ $7 \times 4 = 28$ $72 + 28 = 100$ 2つの長方形に分けて、 $5 \times 6 = 30$ $7 \times 10 = 70$ $30 + 70 = 100$ 大きい長方形から 小さい長方形をひく $12 \times 10 = 120$ $5 \times 4 = 20$ $120 - 20 = 100$ 答え 100cm²	主 でこぼこした形の面積は、分けたり、おぎなったりして、公式を使う形にして求めるとよい。 も 図のような形の面積を、いろいろな考え方で求めましょう。 2つの長方形に分けて、 $3 \times 7 = 21$ $6 \times 2 = 12$ $21 + 12 = 33$ 答え.33cm² 足りない部分をおぎなって、大きな長方形にする $9 \times 7 = 63$ $6 \times 5 = 30$ $63 - 30 = 33$ 答え.33cm² 問題 → 問題 ↓ ミニ先生 → ほかの解き方を考える
--	--	--

