

「広さを調べよう」 (面積のはかり方と表し方)

本単元で育成する資質・能力

根拠をもとにした思考・判断・表現力

1 単元について

【単元観】

本単元は、小学校学習指導要領解説算数編、第4学年〔B量と測定〕のうち、(1)「面積について単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにする。」を受けて設定した。本単元は、第1学年で直接比較した面積について、単位とする大きさがいくつ分として数値化することや、その際に長方形は「たての長さ×横の長さ」、正方形は「1辺×1辺」の公式で表し、計算で求められるようにすることがねらいである。また、L字型や凹字型の図形の面積も、長方形や正方形を組み合わせた形としてとらえて考え、既習事項を基に筋道を立てて説明しようとする態度を育てることができる。そして、教室や体育館などの面積を表すとき、平方センチメートルを単位とすると数値が大きくなり扱いにくくなるので、平方メートルや平方キロメートルを使うと便利であることに気づかせる。大きい面積でも調べられることができると、児童の生活場面に生かしやすい単元でもある。

【児童観】

本学級の児童が、「広さ」について触れるのは、第1学年の学習以来である。社会科の学習で各都道府県の面積を比べたり、日常生活の中で広さを意識したりすることはあるが、具体的な数字がどれほどの広さを表しているかについて感覚はあまりない。

算数科の学習に対するアンケートでは、1学期と2学期の肯定的な回答を比較すると次のように変容している。

- ①課題について、「なぜだろう」「やってみたい」と思う。(76%→84%)
- ②考えを積極的に伝えている。(52%→64%)
- ③自分の考えと理由を明らかにして、分かりやすく伝えている。(48%→44%)
- ④普段の生活や学習で、これまでに習ったことを生かしている。(80%→88%)
- ⑤友達と話し合い、自分の考えを深めている。(68%→56%)
- ⑥1時間に1回は発表している。(52%→56%)

課題に取り組んだり、考えを伝えようとしたりする意欲は向上してきた(①②④⑥)。しかし、依然として発表する内容を考えることや意見を聞いて理解を深めることについては苦手としている(③⑤)。⑤に関しては、「よくできている」と答えた児童は13ポイント増えたが、「あまりできていない」と答えた児童も13ポイント増えていたので、話し合いがうまく機能したグループと、そうでないグループがあったと考えられる。

【指導観】

指導にあたっては、これまでに「長さ」「かさ」「重さ」をはかった経験から、「広さ」をどのようにはかたらよいかを考えさせる。他の量の測定と同様の考えを利用し、平方センチメートルの指導では、単位となるもの(正方形)がいくつ分かという考えをもたせ、数え方がかけ算で求められることに気づかせ、乗法の計算によって求めていくことを理解させる。また、平方メートルや平方キロメートルなど大きい単位の指導では、実測やICTを活用し、 $1\text{ m}^2=100\text{ c m}^2$ と安易に考えてしまわないように、広さの量感を身につけさせたい。

学びの過程では、本単元を3つに分けて指導を行っていく。初めの過程では、総合的な学習の時間に行っている大豆栽培を取り上げる。学校の田・さつまいも畑・大豆畑の面積を比較させるために航空写真で形を確認する。紙面上で同じ形の長方形の面積を求めることにより、 cm^2 単位での求め方を理解させてから m^2 について扱い、畑の面積を求めさせる。次の過程では、大豆の作付面積を求められれば収穫量を予想できることを利用し、大豆畑の一部を収穫したため複合図形になった面積を求め、学習意欲と必要感をもたせたい。そして、複合図形の面積を求める方法に名前をつけさせ、思考のプロセスを簡潔に表すとともに達成感、一体感を味わえるようにする。最後の過程では、畑よりも大きい面積に目を向けさせ、広島県と北海道の形を長方形や正方形、複合図形に見立てて、 km^2 、 a 、 ha の単位で求める活動を行い、ペアや小グループでの学習を通して多様な考えを引き出し学び合うよさを実感させたい。

【本単元における育成すべき資質・能力】

根拠をもとにした思考・判断・表現力

本単元では、新しく学習する面積の公式を活用し、様々な図形の面積を求める活動に取り組む。その際、求めるものの広さによって使用する単位を長さに注目して選択させたり、複合図形の面積を既習の形に置き換えて求めたりすることを通して、図や式、言葉で説明する思考力・表現力を養っていく。また、複合図形の面積を求める活動においては、多様な考えが児童から出ることが予想される。自分の考えを伝えたり、相手の考えを理解したりすることでコミュニケーション力を高めるとともに、図形に応じた最も効率のよい考えを話し合いによって選択させることから、判断力を培う。

2 単元の目標

- ・面積を、計算によって求めることができる。
- ・面積について単位と測定の意味を理解し、面積についての量感を豊かにする。

3 評価規準

(1) 算数科の単元について

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
①計算によって面積が求められることの便利さに気づき、身の回りの面積を求めるなど、生活に生かそうとする。 ②面積を数値化して表すことのよさに気づき、広さや状況に応じて単位を使い分けようとしている。	①L字型や凹字型の図形を、長方形や正方形に分けて考え、面積を求めることができる。 ②面積は、単位の何個分かで数値化して表すことをとらえることができる。	①長方形・正方形の面積を、公式を用いて求めることができる。 ②面積の単位の相互変換を正しく行うことができる。	①長方形や正方形の面積は、計算によって求められることを理解している。 ②面積の単位について、単位相互の関係を正しくとらえている。

【考え・基礎知識】

- ・広さのことを面積といい、1辺が1cmや1mの正方形がいくつ分かで表すことができる。
- ・長方形や正方形の面積を求める時には、「たて×横」「1辺×1辺」の公式を用いることができる。

【つながり】

- ・ cm^2 、 m^2 、 km^2 、 a 、 ha の相互関係を理解し、状況に応じて単位を使い分けられることができる。
- ・複合図形を既習の図形に置き換えて捉え、その面積を求めることができる。

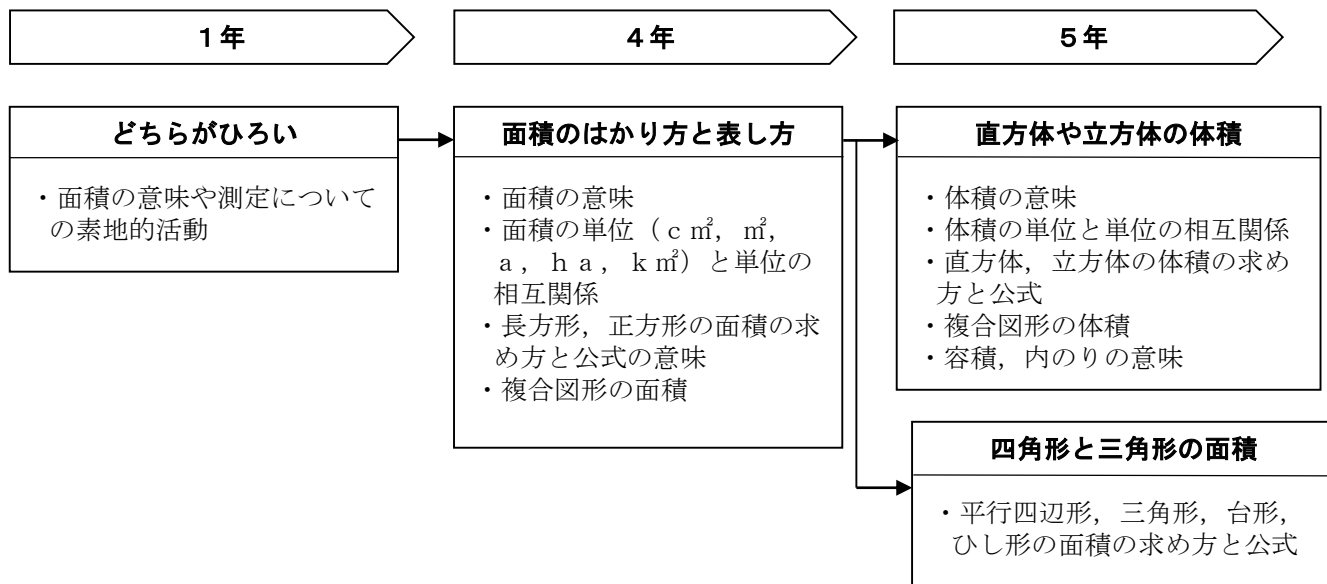
【応用・ひろがり】

- ・場所の広さを比べ、農作物の収穫量のように、面積が分かることで求められる事柄に気づいて活用しながら、課題を解決することができる。

(2) 本校でつけない資質・能力とめざす児童の姿について

資質・能力	めざす児童の姿	評価規準
根拠をもとにした 思考・判断・表現力	自分の考えを他者と比較し根拠をもとにした発表ができる児童	①複合図形の面積を長方形・正方形に置き換えて求め、図示しながら筋道を立てて説明している。 ②小集団の中で自分の考えを伝えるとともに、仲間の意見を理解している。

4 単元の学習の系統性



5 指導計画 (全 11 時間)

時	主な学習活動	評価の観点				主な評価規準
		関	考	技	知	
(課題設定) 総合的な学習の時間に大豆を育てていますが、大豆畑の広さはどれぐらいの大きさになるのか調べてみよう。						
1	<p>課題の設定</p> <p>○写真上の学校の大豆畑・さつまいも畑・田の形に注目させ、広さの調べ方を考える。(c m²)</p>	◎				<p>・図形を重ね合わせたり、辺の長さに着目したりするなど広さを比べるための方法を考え、友達に伝えようとしている。</p> <p>②小集団の中で自分の考えを伝えるとともに、仲間の意見を理解しようとしている。</p>
2	<p>情報の収集</p> <p>○長方形、正方形の形の特徴を確かめ、「1 c m²がいくつ分」という見方を用いて面積を求めたり、表したりする。</p>		○		◎	<p>・図形を重ね合わせができない場面があることや、辺の長さだけでは広さを比べられないことに気づき、基準となる広さがいくつ分あるかで表そうと考えている。</p> <p>・方眼を利用して、田と畑の面積を求めることができる。</p>

3	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">情報の収集</div> <p>○長方形・正方形の面積を計算で求める方法を理解する。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・「たて×横」「1辺×1辺」の公式の意味を理解して、面積を求めることができる。
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <p>○1辺が1mの正方形の面積を計算で求め、$1\text{ m}^2=10000\text{ c m}^2$の関係を理解する。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さの関係から、$1\text{ m}^2=10000\text{ c m}^2$であることを理解している。
5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">まとめ・創造・表現</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">振り返り</div> <p>○面積の公式を用いて、大豆畑とさつまいも畑の面積を求める。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形、正方形の面積を求める公式を用いて面積を求めたり、面積から辺の長さを求めたりすることができる。
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>(課題設定)</p> <p>去年の広島県の大豆は、1 m^2から90g収穫できたそうです。みんなの畑からどれくらい収穫できるか予想するために、大豆畑の面積を求めてみましょう。</p> </div>						
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">課題の設定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">情報の収集</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px;">整理・分析</div> <p>○大豆を収穫した面積(複合図形)を求める方法を考える。(本時)</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形の一部が欠けた図形の面積を、分割したり欠けた部分を補ったりして既習の形に直し、面積を求めることができる。 ①複合図形の面積を長方形・正方形に置き換えて求め、図示しながら筋道を立てて説明しようとする。
7	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">まとめ・創造・表現</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">振り返り</div> <p>【パフォーマンス課題】 ○学習を生かして、ドッジボールのコートの面積を求める。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・複合図形の面積の求め方を、筋道を立てて説明することができる。 ①複合図形の面積を長方形・正方形に置き換えて求め、図示しながら筋道を立てて説明しようとする。
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>(課題設定)</p> <p>長方形や正方形を利用してグラウンドより広い北広島町の面積を調べるには、どのように調べればよいか考えてみよう。</p> </div>						
8	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">課題の設定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">情報の収集</div> <p>○北広島町の面積のように、より広い面積を表す場合にはkm^2を用いることを理解し、km^2とm^2の関係を理解する。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・km^2とm^2を相互に単位換算することができる。
9	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">情報の収集</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">整理・分析</div> <p>○1 m^2と1 km^2の間の単位の必要性に気づき、m^2とa、haの関係を理解する。</p>				◎	<ul style="list-style-type: none"> ・m^2とa、haを相互に単位換算することができる。 ・求めた面積をa、haで表すことができる。

10	<p style="text-align: center;">まとめ・創造・表現</p> <p>【パフォーマンス課題】 ○北海道、広島県の形を長方形や正方形、それらの複合図形に見立て、北海道の面積は広島県の面積の何倍か考える。</p>	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・図から必要な長さを測り、北海道と広島県のおよその面積を求めることができる。 ①複合図形の面積を長方形・正方形に置き換えて求め、図示しながら筋道を立てて説明しようとする。
11	<p style="text-align: center;">振り返り</p> <p>○仕上げの問題をとくとき、学習内容の理解を確実にする。</p>	○	○	◎ <ul style="list-style-type: none"> ・問題を理解し、正しく答えを導くことができている。 ・面積の単位変換をすることができる。 ・複合図形の面積についてとめることができる。

6 本時の展開

(1) 本時の目標

○複合図形の面積の求め方を考え、筋道を立てて説明することができる。

(2) 評価規準

○長方形の一部が欠けた図形の面積を、分割したり欠けた部分を補ったりして既習の形に直し、面積を求めている。

【数学的な考え方】

○複合図形の面積を長方形・正方形に置き換えて求め、図示しながら筋道を立てて説明しようとする。

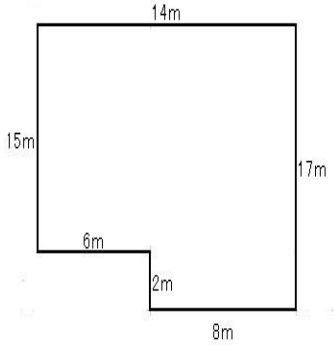
【資質・能力】

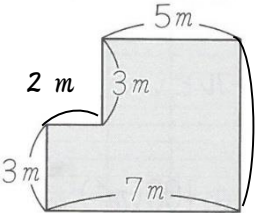
(3) 準備物

教科書、ノート、写真（大豆畑・枝豆収穫の様子）、畑のイラスト、手立て用プリント

(4) 学習の展開

	学習活動 (○), 児童の反応 (・)	指導上の留意点◇ ◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て	評価規準 (評価方法)
つかむ	<p>1 課題を発見し、見通しをもつ。</p> <p>去年の広島県の大豆は、1㎡から90g収穫できたそうです。みんなの畑からどれくらい収穫できるか予想するために、大豆畑の面積を求めてみましょう。</p>		
	<p>○大豆を植えた面積（作付面積）を求めればいいことに気づき、めあてを設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前の時間に畑の面積を求めたね。 ・枝豆として収穫した部分があるから、畑の面積と大豆を収穫できる面積は違うよ。 ・大豆畑は長方形だったけれど、大豆がとれる面積は欠けた形になってしまうね。 	◇枝豆として収穫した部分があることを想起させ、長方形や正方形にならないことに気づかせる。（図で提示）	

見通す	<p>2 本時のめあてを確認する。</p> <p>かけている形の面積を求める方法を、いろいろ見つけよう。</p> <p>○前時に求めた、大豆畑の面積 (238㎡) より小さくなることに気づかせる。(答えの見通しをもつ)</p> <p>○既習事項を生かして、面積の求め方に見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形に直せば、「たて×横」で面積が出てくるよ。 ・枝豆の部分の引いたらいいかな。 ・形はばらばらだけど、いくつかの長方形に分けられるね。 		
	解決する	<p>3 自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・①枝豆を収穫した部分は、2×6 で12㎡だね。畑全体の面積から引くと、$238 - 12$ で226㎡になったよ。 ・②縦に線を引いて分けたよ。左側が15×6 で90㎡、右側が17×8 で136㎡、あわせて226㎡だよ。 ・③横に線を引いて分けたよ。上側が15×14 で210㎡、下側が2×8 で16㎡、合わせて226㎡になったよ。 ・④2本線を引いて、3つの長方形に分けました。1つ目が15×6 で90㎡、2つ目が15×8 で120㎡、3つ目が2×8 で16㎡、合わせて226㎡になりました。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆「欠けた部分は枝豆として収穫したところ」という言葉から、引き算が使えることに気づかせる。 ◆図形に点線を加えたプリントを配布し、長方形2つに分けられることに気づかせる。
深める・広げる	<p>4 情報を収集し、解決方法を交流する。</p> <p>○「おすすめの方法」として、グループで各自の考えを交流する。</p> <p>5 出された方法について整理・分析する。</p> <p>○面積の求め方を全体で交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・①…大きな長方形の面積を求めて、欠けているところを引けばいいんだね。 ・②～④は、線を引いて分けることは同じだね。 ・②～④…いくつかの長方形に分けて、後から足して求めればいいね。 	<p>◇自分にとって考えやすい方法を選択させるが、④は考えが煩雑になることから、①～③の考え方のよさ、効率のよさを確かめる。</p> <p>◇考えが児童から出ない場合は、教師が補足・提案する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・複合図形の面積を長方形・正方形に置き換えて求め、図示しながら筋道を立てて説明しようとする。 <p>【資質・能力】 (発言・図示の仕方)</p>

まとめる・つなげる	<p>6 2つの方法から、一部が欠けた長方形の面積の求め方をまとめる。</p> <p>○ 2つの方法の共通点を見つける。</p> <p>・ 長方形の面積の公式が当てはめられる形に直して考えればいいね。</p>	<p>◇ 既存の知識（長方形の面積の求め方）が活用できるように考えるよさに気づかせる。</p>	
	<p>かけている形は、長方形の面積の公式が使える形に分けたり、大きい形から引いたりして求める。</p>		
	<p>7 適用問題で確かめる。</p> <p>① L字型（全員で答えを確かめる）</p> <p>② 凹字型</p> <p>③ 回字型</p>		<p>・ 複合図形の面積を求めることができる。</p> <p>【数学的な考え方】 (ノート・発言)</p>
<p>8 本時の振り返りをする。</p> <p>・ 初めて見る形でも、分けたり引いたりしてこれまでに習った形に直して考えればいと分かりました。</p>			

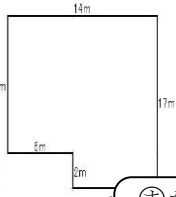
7 板書計画

○/△ ㊦ かけている形の面積を求める方法を、いろいろ見つけよう。

㊦ 去年の広島県の大豆のしゅうかく量
→ 1㎡あたり 90g

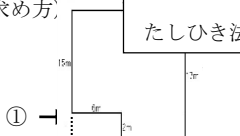
畑の写真

⇒



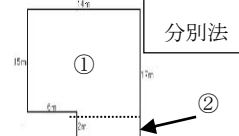
(求め方)

たしひき法

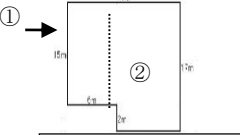


① $6 \times 2 = 12$
 $238 - 12 = 226 \text{ m}^2$

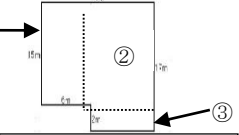
分別法



① $15 \times 14 = 210$
② $2 \times 8 = 16$
 $210 + 16 = 226 \text{ m}^2$



① $15 \times 6 = 90$
② $8 \times 17 = 136$
 $90 + 136 = 226 \text{ m}^2$



① $6 \times 15 = 90$
② $15 \times 8 = 120$
③ $2 \times 8 = 16$
 $90 + 120 + 16 = 226 \text{ m}^2$

㊦ かけている形の面積は、長方形の面積の公式が使える形に分けたり、大きい形から引いたりして求める。