

第4学年 算数科学習指導案

研究主題（市教研算数部主題）

「数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方」

1 単元名 「面積」

2 単元について

(1) 学習内容

本単元は、学習指導要領の第4学年2内容A「数と計算」(6)、B「図形」(4)に示された指導事項のために設定されたものである。

内容A「数と計算」

(6) 数量の関係を表す式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。

(イ) 公式についての考え方を理解し、公式を用いること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 問題場面の数量の關係に着目し、数量の關係を簡潔に、また一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりすること。

内容B「図形」

(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、表現力等を身に付けること。

(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關係を考察すること。

児童は、第1学年「大きさをくらべ」で、「長さ」や「かさ」「広さ」などの量と測定についての理解の基礎を具体的な操作による直接比較、他のものを用いる間接比較、身の回りにあるものの特徴に着目し、その幾つ分かという任意単位による測定の活動を通して学習してきている。

第4学年では、これまでの経験を踏まえ、正方形や長方形といった図形の面積につい

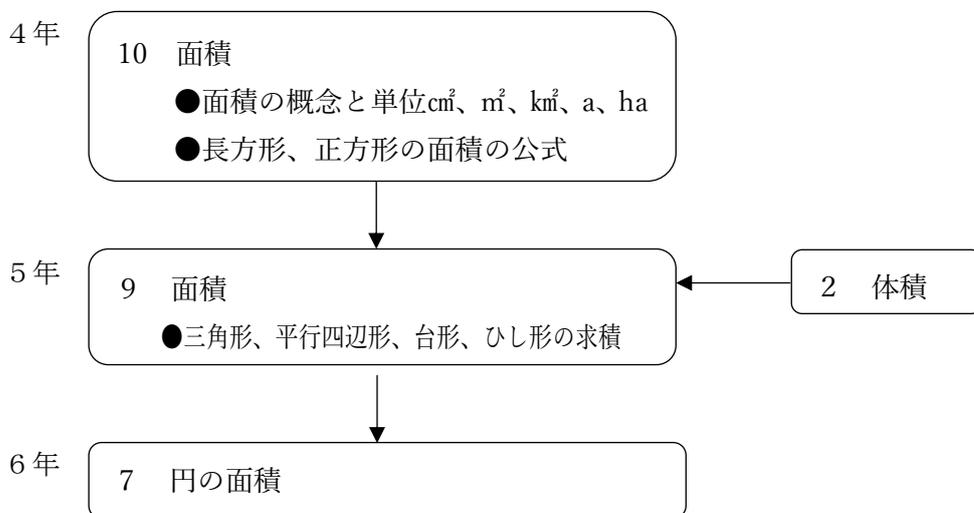
て、単位と測定の意味を理解し、面積の単位や図形を構成する要素に着目して面積の求め方について考え、それらを用いることができるようにすることをねらいとしている。

今までに学習してきた量は、計器を用いて測定してきたが、面積では長さやかさにおけるものさしや、ますのような直接はかりとれる計器はない。そのため、図形を構成する要素である辺の長さなどを用いて計算によって求められることを理解させることが重要である。面積の求め方を考えるとともに、面積の求め方を振り返り、効率的・能率的な求め方を探求し、児童自ら公式を導き出せるようにしていきたい。

本単元では、面積の単位として cm^2 、 m^2 、 km^2 、a、haを指導する。1 cm^2 はノートで図形を1cmの方眼上にかいたり、ものさしを使って実測したり、1 m^2 は新聞紙を使って1 m^2 の正方形を実際につくったり、作った1 m^2 の新聞紙に乗ったりして広さを体感して学習することで量感をとらえることができ、実感を伴って広さを理解できると考える。しかし、1 km^2 や1a、1haなど大きな面積は量感をとらえにくいので、航空写真を用いて広さを意識できるようにしていきたい。

本学級の児童は、単位間の関係の理解が曖昧な児童がいる。そのため、量感を育て、実感を伴って広さを理解できるようにすることが大切だと考える。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
<p>①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））について知っている。</p> <p>②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している。</p>	<p>・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している。</p>	<p>・平面図形の面積について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気付き、学習したことを生活に活用したりしている。</p>

4 指導計画

小単元	時間	学習活動	知技	思判表	態度
第1次 面積	1	・公園の花壇の広さの比べ方を考え、重ね合わせたり、ます目の数がいくつ分かで比べたりする。		思（行動観察、発言）	態度（行動観察、発言）
	2	・方眼紙上にかかれた形の面積を比べる。 ・面積の単位 cm^2 を知り、 1cm^2 を単位にして面積を求める。 ・ 4cm^2 の面積になる形を方眼紙にかく。	知①（発言、ノート分析）		態度（発言、行動観察）
	3	・長方形や正方形の面積を求める公式を 1cm^2 が何個並ぶかをもとに考える。 ・面積を求める公式を適用する。	知②（ノート分析）	思（発言、行動観察）	
第2次 面積の求め方のくふう	4	・L字型などの複合図形の面積の求め方を考え、説明する。		思（発言、ノート分析）	
第3次 大きな面積	5	・面積の単位 m^2 を知り、 m^2 を単位にして面積を求める。 ・ 1m^2 の新聞紙を使っていろいろ調べることで 1m^2 の量感を身につける。	知①（発言、ノート分析）		態（ノート分析）
	6	・ m^2 と cm^2 の単位間の相互の関係を理解する。 ・長さの単位が異なる場合の長方形につ	知①（行動観察、ノート	思（発言、ノート分析）	

		いて、長さの単位をそろえて面積を求める。	分析)		
	7	・面積の単位 km^2 を知り、 km^2 を単位にして大きな長方形の面積を求め、 km^2 と m^2 の単位間の相互の関係を理解する。	知①(発言・ノート分析)		
	8	・面積の単位 a、ha を知り、a、ha を単位にして面積を求める。 ・教室や校内を使っていろいろ調べることで 1 a、1 ha の量感を養う。	知①(発言・ノート分析)		
第4次 面積の 単位の 関係	9 本時	・ m^2 と a、 m^2 と ha の単位間の関係を理解する。	知①(ノート分析)	思 (発言・動画)	
まとめ	10	・単元のまとめに取り組む。			

5 本時の指導

(1) 育成する資質・能力

○思考力・判断力・表現力の育成

これまでに学習した長さの単位間との関係を基に面積の単位間の関係を考察すること。

(2) 働かせる数学的な見方・考え方

m^2 、a、ha の面積間の関係を、単位面積を正方形によって表した際の長さの關係に着目して捉え、正方形の面積の計算による求め方を基に筋道を立てて考え、 m^2 、a、ha の面積についての意味や量感、単位間の關係についての考えを深めること

(3) 数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

<手立て1> 単位間の関係を考察するための指導計画

① 新出の単位に重点的に触れる指導計画の工夫

啓林館では、第5時に 1 m^2 、第6時に m^2 と cm^2 の關係、第7時に 1 m^2 の量感を養う体験活動、第8時に km^2 、 km^2 と m^2 の關係、第9時に a、ha、面積の単位の關係という指導計画になっている。指導計画を組み替え、新しい面積の単位についてのみ取り扱うことで丁寧に指導することができる。また、それぞれ違う時間で扱うよりも、まとめて扱うことで、単位間の広さを実感できると考える。

② 量感を養うための体験活動の重視

1 cm^2 では、図形を 1 cm の方眼紙上にかいたり、ものさしを使って実測したり、 1 m^2

は新聞紙を使って実際に 1 m^2 の正方形を作り、その上に何人乗れるか、教室の中に何枚敷き詰めたりできるかなどの学習活動を通して、量感を育成していく。しかし、大きな面積 1 km^2 、 1 a 、 1 ha は、普段の生活になじみの薄いものであり、実感を伴って広さを理解することは難しいと考える。そこで、今回は 1 a と 1 ha についても体験活動を入れ、量感の育成をしていきたい。本学級の教室は約 1 a 、本校の敷地は約 1 ha であるので、実際にその中で手を広げて並んでみたり、走ってみたりする。また、作った 1 m^2 の新聞紙を並べて比較する活動を入れる。さらに、 1 km^2 に関しては、実際に計測することは難しいので、星久喜小学校付近の航空写真に教室の 1 a 、学校の 1 ha の図が入った素材をギガタブで提示することで大きな面積の広さが体感できると考える。

③ 面積の関係を考えることへの必要感を持たせるための素材の工夫

表に関係性をまとめるだけでは形式的になってしまい、 a や ha の感覚や量感が身に付かず、生きた知識として残らないと考える。そこで、今回は、児童が面積の単位間の関係を考えることで問題解決につながるような素材を扱う。このことで、必要感を持って面積の単位間の関係を考えることができるだろう。本時では、「 1000 m^2 のぶどう畑、 100 a のなし畑、 10 ha のもも畑があります。どの畑が広いですか。」という問題を扱う。面積の単位が違うことで、広さを比べることができない。面積の単位をそろえるためには、 1 a と 1 m^2 、 1 m^2 と 1 ha の関係を考えることが必要になるため、必要感を持って面積の単位間の関係を考えることができると思う。

<手立て2>面積の単位の関係の考察を深めるためのペアでの説明

自力解決では、1辺の長さに着目して、面積の単位の関係がどうなっているのかを一人一人考える。自分の中で考えるだけでは、理解の深まりは薄いと考える。そのため、比較検討の前に、ペアで自分の考えを説明し合う時間を設ける。二人組にしたことで、一人一人が自分の考えを整理することができ、また、相手の説明を聞いて自分の考えを深まるようにしたい。

(4) 本時の目標

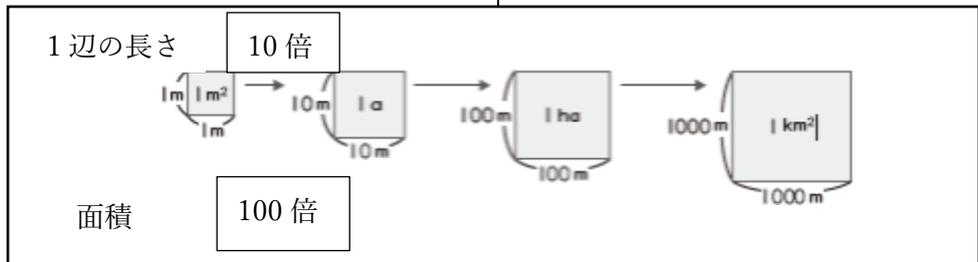
- ・ a 、 ha と m^2 の単位の間関係を理解し、長さの単位の間関係をもとに説明することができる。

(5) 本時の評価規準

- ・長さの単位の間関係をもとに、面積の単位の間関係を考えたり、説明したりしている。(思考・判断・表現)

(6) 展開 (9/10)

過程 (時配)	学習内容と活動 ・児童の反応	○指導や支援の手立て ◆評価	資料・教具
問題把握 (5分)	1 素材を提示する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 1000 m²のぶどう畑、100a のなし畑、10ha のもも畑があります。どこが広いですか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・どこが広いのかな。 ・単位が違うから比べられない。 ・前に面積の単位が違ったときは、長さの単位を揃えたら考えられたよ。 ・m²と a にはどんな関係があるのかな。 2 学習問題を立てる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 面積の単位の関係について考えよう。 </div>	○面積の単位が違うときには、長さの単位を揃えることで比べられたことを想起させる。	
見通し (10分)	3 面積の単位の関係について考える。 ①1m ² と1aの関係を考え、1000 m ² と100aの面積を比べる。 <ul style="list-style-type: none"> ・1a は1辺が 10mの正方形だから、10×10=100 m²だったね。 ・100aは 10000 m²だから、1000 m²よりも広いから、なし畑のほうが広いね。 4 m ² とaの関係を表に整理する。 <ul style="list-style-type: none"> ・1aは1辺が 10mの正方形、1m²は1辺が1mの正方形。 ・長さが10倍だから1辺×1辺は10×10で面積は100倍だね。 	○面積を比べるためには、1m ² と1aの関係を考えればよいことに気付かせる。 ○面積の単位の関係から、長さの関係が何倍になっているのか整理し、長さが10倍になっているから1辺×1辺で100倍になっていることに気付かせる。	面積の単位の関係図
自力解決 (10分)	5 面積の単位の関係について考える。 ②1m ² と1ha の関係を考え、1000 m ² と10ha の	○説明は、言葉でできれば十分だが、ノートにまとめたほうが説明しやすい場	



<p>比較検討 (10分)</p>	<p>面積を比べる。</p> <p>6 ペアで考えを説明し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1ha は1辺が 100mの正方形。1辺の長さは、1m^2の正方形の1辺の長さの 100 倍。 100×100 で面積は 10000 倍になる。 ・10ha は 100000 m^2だから、もも畑が広いね。 <p>7 全体で1m^2と 1ha の関係を考え、表に整理し、①と②から面積の単位の間を統合的に考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・②の1m^2と1ha は1辺の長さが 100 倍されているから、面積は 10000 倍になる。 ・①と②を比べると、面積は 100 倍や 10000 倍になっている。どちらも1辺の長さが何倍になっているか着目して考えている。 	<p>合は書いてもよいこと伝える。</p> <p>○説明の様子をギガタブで撮影することを伝える。</p> <p>◆長さの単位をもとに、面積の単位の間を関係を考えたり、説明したりしている。</p> <p>【思】</p> <p>○1辺の長さが 100 倍だから面積が 10000 倍、また、10 倍だから 100 倍になっていることから、面積の単位の間は長さに着目して考えることが大事な点であることを伝える。</p> <p>○児童の発言から長さや面積の単位間を関係を書き込み表にまとめる。</p>	<p>一人一台ギガタブ</p>
<p>に着目するとよい。</p>			
<p>適用 (5分)</p>	<p>8 適用問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1aと1ha の関係を考えよう。 	<p>○適用問題は事前に用意しておくが、児童の発言から、調べてみたい関係を問題として扱うことも考える。</p>	<p>面積の単位間関係図</p>
<p>まとめ (5分)</p>	<p>9 学習の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・面積の単位の間を比べるには、1辺の長さが何倍になっているかを考えることが大事だと思った。 ・長さに着目すれば、ほかの面積の間も調べられそう。 	<p>○本時を通して、分かったことや考え方のポイントを自分の言葉でまとめる。</p>	

板書計画

問題

1000 m²のぶどう畑、100aのなし畑、10ha のもも畑があります。
どこが広いですか。

・単位がちがうからくらべられない



- ・面積の単位がちがうときは、長さの単位をそろえたらできた。
- ・面積をくらべるには、面積の単位の関係を考えることが必要。

学習問題 面積の単位の関係について考えよう。

① 1m²と1aの関係を考え、ぶどう畑 1000 m²となし畑 100aの面積をくらべよう。

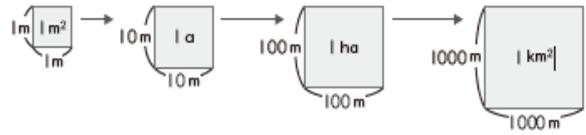
1aは1辺が 10mの正方形、1m²は1辺が1mの正方形

1m²と1aは1辺の長さが 10 倍 になっている

1辺×1辺で10×10=100 面積は 100 倍 になっている

100a は 10000 m²だから、なし畑のほうが広い。

面積の単位の関係を表にまとめる。



② 1m²と1ha の関係を考え、ぶどう畑 1000 m²ともも畑 10ha の面積をくらべよう。

1ha は1辺が 100mの正方形、1 m²は1辺が1mの正方形

1m²と1ha は1辺の長さが 100 倍 になっている

1辺×1辺で 100×100=10000 面積は 10000 倍 になっている

10ha は 100000 m²だから、もも畑のほうが広い。

ぶどう畑 < なし畑 < もも畑

面積の単位の関係を考えるには、1辺の長さが何倍になっているかに着目するとよい。