

群 教 七	G 03-02
	平 25. 249集
	小・算数

# 図形学習においてよりよい考えをもつことができる児童を育てる指導の工夫

## — 友達の考えを説明する活動を取り入れて —

長期研修員 鈴木 博之

**キーワード** 【算数 小学校 意見交流 よりよい考え ボード】

### I 主題設定の理由

平成24年度全国学力・学習状況調査によると、算数の用語を用いて事象の関係を理解したり、適切に表現したりすることに課題が見られた。群馬県でも、児童の課題として、基礎的・基本的な知識は身に付いているが、考えたことを表現する力の向上が課題となっている。また、小学校学習指導要領算数科の目標には、新たに表現する能力が付け加えられた。さらに、はばたく群馬の指導プランには、筋道立てて考えたり、説明し合ったりする活動を充実させ、考えたことを比較・検討し、よりよい考えを見付けることが指導改善の方向性として挙げられている。

しかしながら、実際の授業では、お互いの考えの交流がなく、発表会のような形式で終わってしまったり、限られた児童だけが発表して、他の児童は聞き手にまわったりするなど、意見交流が効果的に行われていない場面も見られる。

図形学習では、図形についての見方を用いて、面積や体積、長さを求めることを実感させることが大切である。このことは、既習事項を基に、筋道立てて説明しようとする態度を育てる学習には有効であると考えられる。さらに、説明するだけで終わりではなく、新しい考えを見いだせることは価値の高いことでもあると考えられる。また、図形学習は、図を用いて説明する機会が多く、低学年の時から児童は、親しみをもっている。このようなことから、図形学習において、意見交流を取り入れていく。ここでは単に公式を用いて課題を解決するだけでなく、言葉や図、数など数学的な表現を用いて考え、説明することが大切である。

そこで、本研究では、伝え合う意見交流になるように、自分の考えを説明するだけでなく、同じ考えでも別の児童が説明したり、自分の考えと異なる友達の考えを説明したりする活動を取り入れることを考えた。同じ考えであっても別の児童が説明することで、自分の考えを確かめたり、足りない部分を補ったりすることができる。自分の考えと異なる友達の考えを説明する活動は、友達の考えに積極的にかかわろうとし、意見交流に参加するよさがあり、また、多様な考えに気付くことができると考える。さらに、多様な考えを共有しながら、共通点や相違点、改善点を話し合うことで、考えを修正したり、補ったり、深めたりして、新しいよりよい考えを見いだせると考える。

以上のことから、本研究では、意見交流の場において、友達の考えを説明する活動を取り入れることで、図形学習において、よりよい考えをもつことができる児童を育てることができると考え、本主題を設定した。

### II 研究のねらい

図形学習において、よりよい考えをもつことができる児童を育てるために、意見交流の場で、友達の考えを説明する活動を取り入れ、児童から出された考えを基に、視点をもって検討を加えていくことの有効性を明らかにする。

### III 研究の見通し

#### 1 ボードを活用して考えをまとめる

自力解決の場において、「図ボード」と「式・言葉ボード」に分けて考えを書き、式・言葉ボー

ドには数学的な表現を用いて考えを書けば、児童にとって、自分の考えを整理してまとめることができるであろう。

## 2 友達の考えを説明する

意見交流の場において、友達の記入した図ボードを説明する活動を取り入れ、考えを比較・検討をすれば、児童にとって、自分の考えに補足したり、多様な考えに気付いたりできるであろう。

## 3 検討の視点を基に考える

意見交流の場において、「簡潔性」や「共通性」、「一般性」といった視点を基に再考すれば、児童は、よりよい考えをもつことができるであろう。

## IV 研究内容の概要

図形学習において、1時間の授業構想に、自力解決や意見交流の場を設定し、友達の考えを説明する活動を行い、その後、「簡潔性」や「共通性」、「一般性」といった視点を基に考えることで、児童がよりよい考えをもつことができることを目指し、実践を行った。

まず、手だて1として、自力解決の場において、数学的な表現を用いて、図ボードと式・言葉ボードに自分の考えをまとめた。図ボードと式・言葉ボードに分けて考えをまとめることで、図と式の相互の関係付けを意識しながら、その後の意見交流につなげることを考えた。

次に、手だて2として、意見交流の場において、友達の考えを説明させるときに、自力解決の場で記入したボードを活用した。ここでは、ボードに、考えを付け足したり、逆に、一部を利用したりして、全体で考えを深めていった。特に、単元の早い時期には自分と同じ考えを説明させ、「説明できた」という自信をもたせたり、説明することに慣れさせたりしていった。さらに、単元の後半では、自分と異なる考えを説明させ、多様な考えに気付くことにつなげていった。また、自分と異なる考えを説明する活動は2～3人組の小集団でも行い、全児童が多様な考えをもてるようにした。なお、小集団は、教師が児童の自力解決での活動の様子を見て、意図的に異なる考えをもった児童同士になるように編成した。

そして、手だて3として、意見交流の場において、児童から出された考えを、授業のねらいに即して「簡潔性」や「共通性」、「一般性」といった視点を基に考えることで、児童は大切な考えに気付いていけるようにした。

## V 研究のまとめ

### 1 成果

- 自力解決の場面で、2種類のボードを使って、図と式や言葉を分けて考えを書けるようにしたことで、図ボードには、補助線を書いたり、辺の長さを書き入れたりして、式・言葉ボードには考えた式に言葉を付け足したりして自分の考えを整理して書くことができた。
- 自分と異なる考えを説明させたことで、児童は、様々な解き方がることが理解でき、多様な考えに気付くことができた。
- 検討の視点を基に考えた活動では、児童は、多様な考えから新しい発見があり、新たな見方ができた。検討の視点を基に考えたことは、考えが広がり、よりよい考えをもつことにつながった。

### 2 課題

- 友達の考えを読み取り、説明する活動を行うことはできたが、式・言葉ボードを活用して、図を読み取り、説明する活動が不十分で、ボードの使い方を工夫する必要がある。
- 自分の考えを積極的に伝えたり、さらに意見交流が活発になったりするように、改善を図っていく必要がある。

## VI 研究の内容

### 1 図形学習におけるよりよい考えについて

#### (1) よりよい考えに達するまでの手順

所属校の第4学年児童に対して実施した事前アンケートによると、図形の学習が好き、どちらかと言えば好きであるという割合が89%になっている。

児童にとって、自分の考えが集団の場において認められること、あるいは、自分の考えが友達とのやり取りを通して、認められるものになっていくことは楽しいと感じる。よりよい考えに迫っていくためには、いろいろな人の考えを基にしながら、

友達の考えに補足を加えたり、あるいは自分の考えに修正されたりしていく。そのような中で、多様な考えに触れ、自分の考えなかったことから、新しい発見に気付くこともある。このような気持ちや場面を児童がもてるように意見交流の場を大切にしていく。

しかし、意見交流をするためには、自力解決を行い、自分の考えをもつことが必要である。そこで、自分の考えを図、数、式、グラフ、表、言葉などの数学的な表現を使って分かりやすく伝える活動を取り入れていく。この数学的な表現は問題解決で得られた結果をノートや黒板に書くだけではなく、意見交流の場において、自分の考えを分かりやすく説明するときにも用いる。さらに、児童一人一人の考えで終わるのではなく、児童から出された考えをつなげることで、よりよい考えに近づくと考える。

本研究では、自力解決の場で得た考えを、さらに、意見交流の場において、全体で比較・検討する活動を通して、自分の考えを明確にし、修正し、友だちの見方や考え方に共感し、考えた結果の根拠を明らかにすることを考える。各自の考えを認め合い、それを基にしながら、集団で協力してよりよい解決へ向かっていく。そして、簡潔性（簡単にできる）や共通性（どれも同じ考えでできる）、一般性（いつでも使える）といった視点から、多様な考えを見直し、深められていった考えを、本研究での図形学習におけるよりよい考えと定義する。特に、簡潔性では長方形や正方形の面積公式を導き出す学習、共通性では、L字型の面積を求める学習、一般性では、凹字型などの図形の面積を求める学習において、本研究では考えていくこととする。

#### (2) 教師のかかわり方

意見交流の場で、児童は自分なりの見方や考え方など、よさを発揮しながら学習に取り組んでいく。そして、児童は様々な考えに触れることによって、自分の考えの確かさや曖昧さ、視点の不十分さなどを感じ、考えをより確かなものにしていこうとする。そこで、よりよい考えに迫っていく活動において、互いの考えを比較・検討し、授業のねらいに迫る視点から意見交流をする場となることが大切である。互いの考えに対する見方や考え方などに着目して考える場を設定することで、児童は自分なりの考えを簡潔性や共通性、一般性といった視点から見直し、よりよい考えをもとうとする。この活動では、児童から出された考えを基にしながら、キーワードを板書し、線で囲んだり、ボードにいくつも書かれている言葉に線を引いたりして、ねらいに迫る視点に結び付けていく。このような手だてでは意見交流で出された考えを焦点化し、児童がよりよい考えをもつことの一助となると考える。

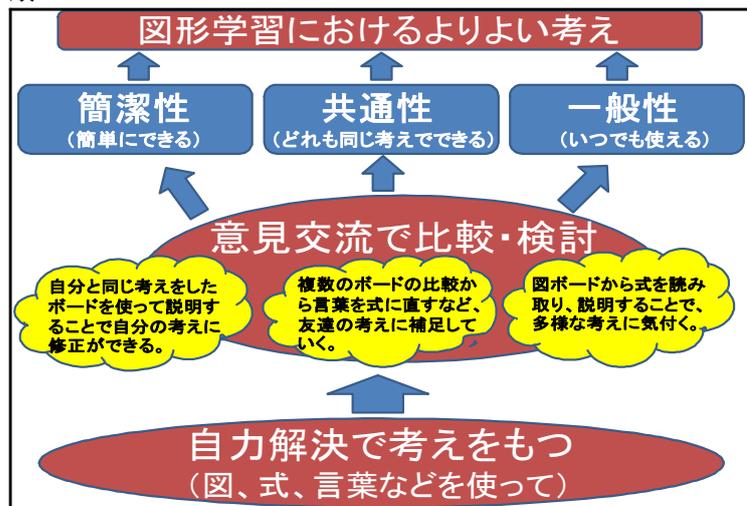


図1 図形学習におけるよりよい考えにたどり着くまでの過程

## 2 友達の考えを説明する活動について

### (1) 活動過程

#### ① 自力解決する

問題解決の方法や結果が正しいことを示すためには、筋道を立てて考えることが求められる。しかし、「図や式を使って問題を解きましょう」などと言われても、特に算数が苦手な児童にはどのような方法で問題を解決していくのかが分からない。そこで、既習事項を活用することで、自分なりに問題を解けるようにする。解決の糸口となる既習事項に立ち返らせたり、具体的な操作とつなげて考えさせる等の支援を講じたりすることで、自力解決を促し、自分の考えをもたせていく。そのために、導入時に前時の復習をしていくようにする。この復習の中に本時の問題の解決となる手がかりを入れておく。また、ここでは図ボードと式・言葉ボードに考えを書いていく。児童が机上で記入できることを考慮し、大きさを縦を約40cm、横を約50cmのものとした。このようなボードを活用することで、自分の考えを整理してまとめることができると考えたためである。

#### ② 説明する

問題解決的な学習においては、多様な解決の仕方を求める。そのねらいは、考える力や柔軟な思考をする態度を育てること、考えたことを説明すること、友達が板書した考えについて説明を聞くことにより、答えは同じでも考えはいろいろあることを経験させる。その積み重ねにより、例えば、公式を忘れても、その導き方は思い出せることが期待できるからである。また、いろいろな考えを使う経験を与えることにもなる。つまり、意見交流とは自分だけの考えを発表して終わりではなく、児童が自ら考えた問題の解決方法や得られた結果について検討し合い、互いの考えのよさや、よりよい考えなどを見付けていくことをねらいとして行われるものである。

しかし、実際の授業では、一斉学習の場で児童が黒板のところに出てきて、自分の考えを言う発表会のような形式で終わってしまったり、限られた児童が発表して、他の児童は聞き手にまわったりするなど、意見交流が効果的に行われていない場面も見られた。つまり、自力解決後、発表する場で児童が自分の考えを伝えるだけで終わってしまい、発表が聞き手を意識したものになっていなかったり、友達の考えを読み取ろうとする意欲が足りなかったりしていた。

そこで、自分の考えをはっきりさせたり、聞き手に説明したりする活動を通して、一人の児童の言葉や図、式等を使った説明から疑問をもったり、納得したりするなど豊かな意見交流が大切であると考えた。算数では、答えが合っていることも必要であるが、どのように考えてその答えにたどり着いたかという思考過程も重要である。児童は考えを説明したり、聞いたりすることで、自分の考えの足りない部分に気付いたり、新しい考えに出合ったりして、算数の理解を深めていくことができる。と考える。

そこで、本研究では、友達の考えを説明する活動を取り入れていく。特に、単元の早い時期に自分と同じ考えを説明する活動を行う。それは、自分と同じ考えを説明することで、「説明できた」という自信がもて、さらに説明に慣れるよさがあると考えたからである。また、説明することで、自分の考えの確かめや補足ができる。と考える。さらに、単元の後半では、自分と異なる考えを説明する活動を行う。それは、新たな気づきが生まれると考えるからである。例えば、自分と異なる考えを説明する活動では、図だけを提示する。児童は図から友達がどのような思考をたどって、答えを導き出したのかを考えることができ、友達の考えに触れることができる。友達が表した図や式を読み取る活動を位置付けることで、図と式や言葉を関連付けながら、友達の考えを確かめる活動を行うのである。これは、友達の考えを説明する活動を行うことで、自分の考えと比べ、方法の違いのよさに気付くことができ、それと同時に、新たな考えに触れることで、多様な考えをもつことにつながると考える。

このような取組をすることで、同じ問題と向き合っているのだが、友達の考えを聞いたり、説明したりすることによって、解決のためのアプローチの仕方に多様な方法があることに気付くことができる。さらに、自分と異なる考えのよさを認め、それを自分の考えに取り入れたり、他の場面でその考えを生かしたりすることによって、自分の思考の幅を広げていこうとする。ことにもつながる。

ていくと考える。

以上のことから、意見交流の場に、活発に説明し伝え合うために、友達のを説明する活動を取り入れていく。なお、活発に説明し伝え合う説明のさせ方とそのねらいを表1に示した。

表1 活発に説明し伝え合う説明のさせ方とそのねらい

主な説明のさせ方	交流のねらい
同じ考えでも、別の児童に説明させる。 (A児の考えを同じ考えをしたB児に説明させる。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「説明できた」という自信がもてる。</li> <li>・自分の考えを確かめたり、自分の考えの足りない部分を補ったりできる。</li> <li>・交流によって自分の考えが明らかになることで、友達の考えとの違いがとらえやすくなる。</li> </ul>
自分と異なる友達の考えを説明させる。 (C児の考えを別の考えをしたD児に説明させる。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・考えを共有し合うことで、考えを深めることができる。</li> <li>・友達の考えを説明することで、その考えが明確になる。</li> <li>・多様な考えの違いから考え方や方法の違いやよさに気付くことができる。</li> <li>・根拠を明らかにしながら説明しようとしたり、友達の考えに興味をもって聞いたりすることができる。</li> <li>・教師が児童の自力解決での考えから、互いが異なる考えになる小集団を意図的に作り、小集団内で行うことで、全児童が体験できる。</li> </ul>

児童は自分の考えを表現したり、友達の考えを聞いたりして、読み取っていく中で、自分の考えを整理し、よりよいものにしていこうとする。その中では「分類する・整理する」「形を比べて特徴を見付ける」などの様々な思考を働かせていく。このような力をより確かなものとするために、考えを説明し合う活動は大切になってくる。表1のような説明のさせ方を用いて意見交流をしていく中で、児童は、友達の考えと自分の考えの同じところや違い、友達の考えのよさがあることを知ったり、多様な考えに気付いたり、自分の考えを高めたりすることができる。

さらに、児童が算数を学習することの楽しさや意義が確かめられることを大切にしていけることも必要と考える。「自分の考えがみんなに認められてうれしい」「友達の考えを聞いていたら、工夫すればできそうな気がしてきた」「〇〇さんの考えも使えそうだ」と、自分の高まりを確かめたり、以前に学習したこととの関連に気づき、数学的な有用性を感じたりする場としていくことも大切である。児童は、自分で気付かなかつたとしても、友達の考えの中に、いろいろな数学的な考えが使われていることを見ることにより、改めてその概念や考えを認識し直すことも考えられるし、その使い方も知ることができると考えられる。また、意見交流の中で、児童から教師の予想した考えが出てこないことも考えられる。その時は、教師の提示により新たな考えを考えさせることで、新しい考えを獲得させ、気付かせたい大切な考えを一般化することで、よりよい考えへと向かわせていく。

## (2) 図ボードと式・言葉ボードの活用

意見交流の場を充実させるために、自力解決の場で考えを書いたボードを活用していく。ボードの利点は、児童は考えを書いた後、付け加えたり、修正したり、書いたことを取り除いたりする操作が比較的容易なことである。意見交流では、発表資料として黒板に貼って活用でき、移動したり、書いてある一部を利用したりして、全体で考えを深めるには効果的である。そこで、児童一人一人に図ボードと式・言葉ボードを用意する。図ボードとは、教師が学習課題となる図を提示しておき、児童が必要な長さや補助線を書き込んだり、児童自ら最初から図を書き、どのように問題を解決したかを図だけで表したりするものである。式・言葉ボードとは、問題解決にあたり、どのように考えたのかを式や言葉を使って、考えを書くものである。2種類のボードとも、ペア学習などにおいて意見交流で活用しやすいということ、黒板に貼って全体で考えるときにもそのまま活用できるよさがあると考えられる。さらに、意見交流の場で、友達の考えた図だけを見せることで、友達の考えを読み取る活動を行うことができる。このような活動を通して、個々の考えが視覚的に分かりやすく、

意見交流の場を充実することもできると考える。

なお、小学校学習指導要領解説算数編にもあるように自分の考えを表現したり、友達に説明したりする活動には具体物を用いたり、言葉、数、式、図、表、グラフなどを用いたりすることが考えられる。また、数学的な表現を用いた児童の姿を片桐氏（2004）によると、例えば、「ものの操作や意味を明らかにしたり、広げたり、それに基づいて考えようとする。（操作の考え）」ととらえられるとしている。本研究で考える図形学習において用いることが有効である数学的な表現を用いたときの考えられる児童の具体的な姿を表2に示すこととする。

**表2 図形学習において有効と考える数学的な表現を用いた児童の具体的な姿**

方法	児童の具体的な姿
言葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・思考の過程を順を追って説明することができる。</li> <li>・「まず」「次に」「さらに」といった言葉を使って、考えを整理しながら説明できる。（類推的な考え方・帰納的な考え方・演繹的な考え方）</li> </ul>
図	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題をイメージ化して場面や条件を把握することができる。</li> <li>・問題を図に表すことで、意味の理解や数量関係をとらえて演算決定が容易になる。</li> <li>・聞き手にとっては、視覚的にとらえることができ、分かりやすい。（図形化の考え方）</li> </ul>
式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事象の数量や関係を式を用いることで正確、明瞭、また一般的に表すことができる。</li> <li>・式に表すことで、形式的な処理が可能になる。（式についての考え）</li> </ul>
操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題解決をする際に、動的な操作をすることで、具体的なイメージをもつことができる。</li> <li>・問題を明確に把握したり、解決の見通しを立てたりする際の手がかりとすることができる。</li> <li>・確実に結果を導くことができる。</li> <li>・興味を喚起し、持続しながら問題解決を行い、知識や技能の習得を図ろうとする。</li> <li>・児童自らが問題に対して動的な操作を行うことで、活動が楽しくなる。（操作の考え）</li> </ul>
数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定のきまりに基づいて、思考の過程や結果などを簡潔に表現することができる。（数化の考え方）</li> </ul>

### 3 先行研究について

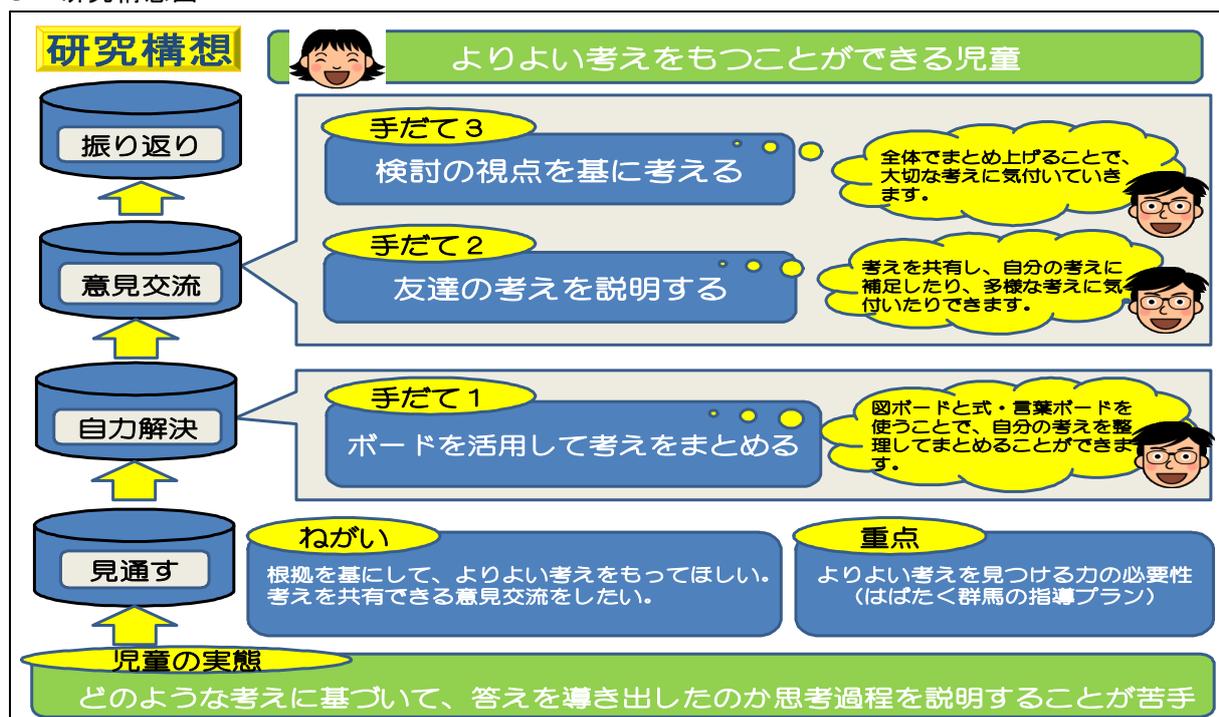
文部科学省の全国学力・学習状況調査の結果から「活用する力」が不十分であるということが報告されている。この状況は以前から変わっていない。言い換えると、多くの研究や取組が行われてきているが、思うように改善が見られていないということである。しかし、これまでも、改善策が議論され実行に移されてきた。例えば、解説型の授業から問題解決型の授業への転換である。解説型の授業は知識や技能を伝達し、記憶させるには適している。しかし、それだけでは獲得した知識や技能を活用する力が育たない。

問題解決の過程をたどるときに、数学的に価値の高い考えに学級全体で高めながら、よりよい考えに迫っていき、課題を解決することを目指していくことが必要なのである。

### 4 所属校における実態調査を通して明らかになった課題等

授業実践前の実態調査では、図形の学習が好き、どちらかと言えば好きと答えている児童は89%おり、図形の学習に対する興味が高いことが分かった。しかし、説明することがあまり好きではない、好きではない児童が23%、説明があまり得意ではない児童が30%おり、図形の学習に興味・関心はあるが、説明することへの苦手意識をもっている傾向があることが分かった。

## 5 研究構想図



## Ⅶ 実践の計画と方法

### 1 授業実践の概要

対象	研究協力校 小学校第4学年 29名
実施期間	平成25年10月24日～11月5日 6時間
単元名	広さを調べよう〔面積のはかり方と表し方〕
単元の目標	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とともに、面積についての量感を豊かにする。

### 2 検証計画

検証項目	検証の観点	検証の方法
見通し1	自力解決の場において、「図ボード」と「式・言葉ボード」に分けて考えを書き式・言葉ボードには数学的な表現を用いて考えを書くことは、児童にとって、自分の考えを整理してまとめることに有効であったか。	○事前調査 ○学習プリント ○ボードへの記述
見通し2	意見交流の場において、友達の記入した図ボードを説明する活動を取り入れ、考えを比較・検討をすることは、児童にとって、自分の考えに補足したり、多様な考えに気付いたりすることに有効であったか。	○行動観察 ○事後調査
見通し3	意見交流の場において、「簡潔性」や「共通性」、「一般性」といった視点を基に再考することは、児童にとって、よりよい考えをもつことに有効であったか。	

### 3 抽出児童

A	算数の学習に対して意欲的に取り組んでいる。自分の考えをノートに書くことはできるが、筋道立てて考えを説明することには消極的である。自力解決では、思考内容や表現の仕方から、よさを見付け、賞賛の言葉がけを行い、発表への意欲をもたせる。意見交流では意図的に指名し、自分の考えに自信がもてるようにする。
B	算数の学習に対して意欲的に取り組んでいる。計算など形式的な処理能力はある。反面、考えたことを言葉として表現することが苦手である。自分と同じ考えを説明させる活動では、意図的に指名することで、自分の考えを整理して、高められるようにする。

#### 4 評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
評価規準	・面積の大きさを数値化して表すことよさに気付いている。 ・正方形や長方形の面積の公式を導き出そうとしている。	・正方形や長方形、長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考えている。	・正方形や長方形の面積を、必要な辺の長さを測るなどして、公式を用いて求めることができる。	・面積の単位（ $\text{cm}^2$ 、 $\text{m}^2$ 、 $\text{km}^2$ 、 $\text{a}$ 、 $\text{ha}$ ）と測定の意味について理解している。 ・必要な部分の長さを用いることで、正方形や長方形の面積は計算によって求めることができることを理解している。 ・ $1\text{m}^2$ がどれくらいの面積なのかを、身の回りのものの面積を基にしてとらえるなど面積の大きさについての豊かな感覚をもっている。

#### 5 指導計画（単元12時間のうち6時間までが実践授業）＊「方法」：予想される数学的な表現

時間	ねらい	主な学習活動	研究とのかかわり	
			自力解決	説明のさせ方
1	面積の比較を様々な方法で考え、比較できる。	直接比較、間接比較、任意単位の考えで面積を比べる。	〔既習事項：対象を動かす、重ねる、切る、直接比較〕 〔方法：操作・図・言葉〕 図形を重ねたり、切ったり、正方形に区切ったりして、面積を比べようとする。	面積の導入段階でもあるので、操作させたり、図にかかせたりして考えたことを、考えた本人に説明させる。
2	面積の単位である「 $\text{cm}^2$ 」を知り、面積の意味について理解する。	面積の表し方を考え、面積の単位である「 $\text{cm}^2$ 」を知る。	〔既習事項：分ける、いくつ分〕 〔方法：図・言葉〕 いろいろな大きさの正方形や長方形を求める図形に書き込み、それらがいくつ分あるかという考えで説明できる。	面積を比べるには、長さでは、 $1\text{cm}$ や $1\text{m}$ といった単位があるように、面積にも共通の単位がないかをペアや全体で話し合う。全体の中で、同じ考えでも別の児童に説明させることにより、自分の考えを整理したり補足したりすることにつなげていく。
3	長方形、正方形の面積を計算で求める方法を理解し面積を求める公式をつくることができる。	公式を用いて、長方形、正方形の面積を求める。	〔既習事項： $1\text{cm}^2$ 、普遍単位〕 〔方法：図・式・言葉〕 $1\text{cm}^2$ の正方形を縦に1列書き、その列がいくつ分あるという考えで説明できる。	$1\text{cm}^2$ の正方形がいくつ分であるかを考える際に長方形の縦と横の長さをかければよいことを、同じ考えでも数名の児童に発表させ、根拠を明確にする。
4	面積は周りの長さで決定されるのではなく、 $1\text{cm}^2$ のいくつ分で決まることを理解する。	周りの長さが等しい長方形や正方形の面積を調べ、周りの長さが等しくても面積が異なる図形があることを考える。	〔既習事項：長方形・正方形の面積公式〕 〔方法：図・操作・言葉〕 周りの長さが同じ図形をいくつか書きながら、面積が異なることを説明していく。	周りの長さが同じでも面積が異なる図形があることを、いくつか全体場で発表させ、考えの妥当性を検討していく。
5	長方形の面積を求める学習を活用し、長方形を組み合わせた図形（L字型）の面積の求め方を考え、求める。	長方形を組み合わせた図形の面積を、分割したり、補ったりするなどのいろいろな考えで求める。友達の考えを読み取り、図や式などで説明する。	〔既習事項：長方形・正方形の面積公式、動かす〕 〔方法：図・式・言葉〕 もとの図形を長方形に分割したり、補ったりして図形に書き込み、立式しながら、いろいろな考えで説明することができる。	児童から出された求積方法を友達が考えた図や式を基に別の考えをした児童に全体場で、説明させる。また児童から出てこなかった考えは、新たな考えとして教師が図または式を提示して、考えを読み取らせる。
	凹字型の面積	凹字型の面積も、長	〔既習事項：長方形・正方形の面積公式、	児童から出された求積方法を友

6	を考え、前時の学習の一般化を図っていく。	方形を組み合わせた図形の面積を分割したり、補ったりして求める。 [方法：図・式・言葉] もとの図形を長方形に分割したり、補ったりして図形に書き込み、立式しながら、いろいろな考えで説明することができる。	達が考えた図や式を基に別の考えをした児童に説明させる。この活動を全児童ができるように、互いの考えが異なる小集団で行う。また児童から出てこなかった考えは、新たな考えとして、教師が図または式を提示して、考えを読み取らせる。
---	----------------------	--	---

## VIII 実践の結果と考察

第4学年「広さを調べよう [面積のはかり方と表し方]」の単元で授業実践をしたところ、以下のような結果が得られた。

### 1 ボードを活用して考えをまとめる

#### (1) 結果

##### ① 第3時

「長方形（縦4 cm、横6 cmの長方形）の面積を求めましょう」という問題を提示した。ここでは、前時で学習した「面積は $1\text{ cm}^2$ のいくつ分で求められる」ことを使って、縦と横の長さを測り、（児童一人一人に実物大の長方形を配布）問題解決をしている児童が多く見られた。児童の考えを見ると、図2のように、長方形に $1\text{ cm}^2$ のます目を24個書くことで考えている児童が10名、縦1列に $1\text{ cm}^2$ が4個あるから $4\text{ cm}^2$ や横1列に $1\text{ cm}^2$ が6個あるから $6\text{ cm}^2$ 、それらのまとまりがいくつ分あるかで考えている児童が6名であった。このことから、前時の既習事項である「面積は $1\text{ cm}^2$ のいくつ分で求められる」ことを使いながら、図ボードを活用して、考えを視覚的に表現して問題解決をしている様子が見られた。さらに、式・言葉ボードには、児童自身が不完全な表現があるものの、自分の考えを式や言葉を使って説明している様子が見られた。また、縦と横の長さをかけて求めている児童が10名いたが、なぜそのように考えることができるのか自力解決の段階では、根拠になる言葉は式・言葉ボードには書かれていなかった。図ボードと式・言葉ボードを活用し、説明する内容を整理させたことで、その後の意見交流の時に、児童が自分の考えを伝え合ったり、友達から考えを聞いたり、全体の場で黒板に掲示したりしたときに、より効果的になった。抽出児童Aは既習事項である「面積は、 $1\text{ cm}^2$ のいくつ分で表す」ことを使って図ボードと式・言葉ボードに図2のアのように、

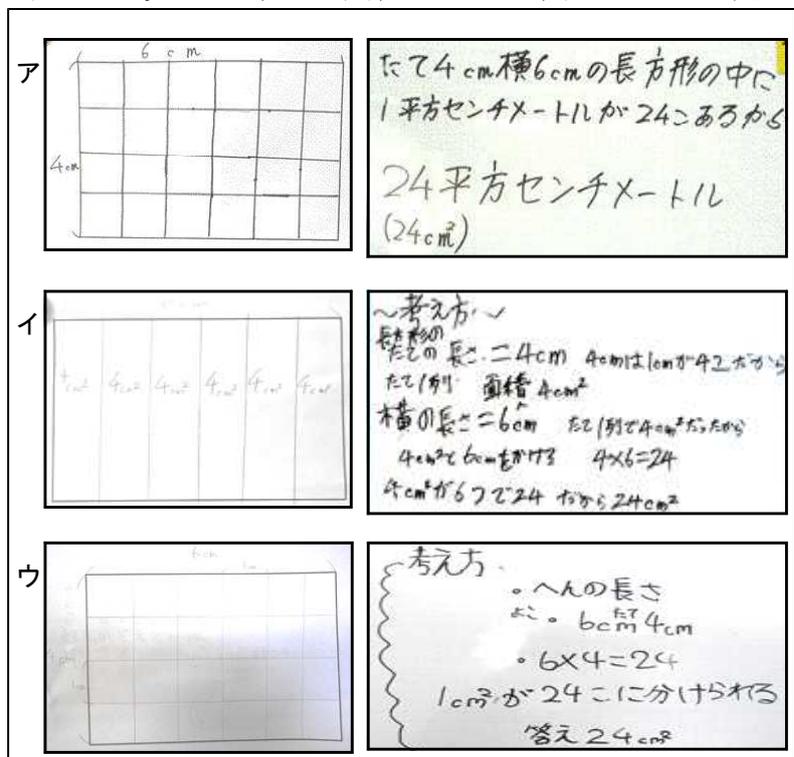


図2 第3時における児童の図ボード（左）と式・言葉ボード（右）

への主な記入（ア：抽出児童A ウ：抽出児童B）

ます目を書いて考えていた。抽出児童Bは図ボードに $1\text{ cm}^2$ のます目を書き、式・言葉ボードには、長方形の縦と横の長さをかけて図2のウのように、面積を求めていた。

② 第5時

「L字型の面積を工夫して求めましょう」という問題を提示した(図3)。既習事項として長方形と正方形の面積公式を黒板に貼り、問題を解決していく過程で、いつでも振り返れるようにした。ここでは、自力解決の段階で、自分の考えを学習プリントに一つだけ書いた。ここで考えを一つだけ書かせることにしたのは、その後の全体での意見交流で、自分と異なる友達の考えを読み取り、児童に多様な考えに気付かせることをねらったためである。

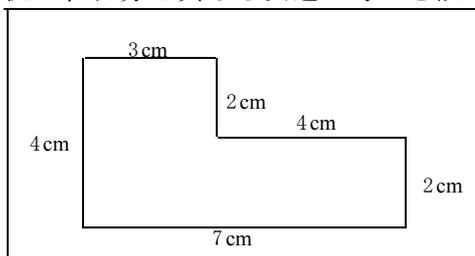


図3 第5時で提示した問題

その後、自分の考えを図ボードと式・言葉ボードにまとめていった。自力解決の段階で自分の考えがもてなかった児童には「どのように考えると、長方形の面積の求め方を使って面積が求められるか」机間指導で問うことで、長方形の面積公式を使うにはどのように

L字型の面積を分ければいいのかに気付かせたり、L字型の図を縦に分けているヒントカードを渡し、それを手がかりにして、自分の考えをもたせたりした。その結果、自分の考えが言葉や式で書けない児童が2名いたが、図の中に直線を書き込むなど、途中までの過程は全児童が書き、意見交流の活動へとつなげることができた。抽出児童Aは、式・言葉ボードには途中までの説明で終わっているが、図ボードから横に補助線を引いて考えたことが分かる(図4)。抽出児童Bは、縦に補助線を引いて、二つの長方形に分けて考えていた(図5)。

考え方

まず一番左の4cmの辺を2cmに分けて  
たてと横の数字をかけて6 ( $2 \times 3 = 6$ )  
次にあまたこの4cmと3cmをたして7cm

図4 抽出児童Aの図ボード(左)と式・言葉ボード(右)への記入

7を3と4に分けるすると  
2つの長方形がでてくる  
その長方形のたてと横を  
かけると  $4 \times 3 = 12$   
 $2 \times 4 = 8$   
 $12 + 8 = 20$

図5 抽出児童Bの図ボード(左)と式・言葉ボード(右)への記入

③ 第6時

ここでは、図6のような凹字型の面積を求めることを考えた。黒板には第5時と同様に、長方形と正方形の面積公式を貼り、いつでも児童が問題を解決している段階で振り返れるようにした。児童は自力解決において、縦に二本直線を引いて、三つの長方形に分ける考えが9名、横に二本直線を引いて、三つの長方形に分ける考えが6名、縦と横に一本ずつ直線を引いて三つの長方形に分ける考えが3名、長方形を補い、後からひく考えが6名、図の一部を移動して、L字型や長方形を作って求める考えが3名、無解答が2名であった。そこで、無解答の児童にはヒントカードとして、縦に二本直線を入れた図を渡し、三つの長方形に分けて求められるようにした。児童は学習プリントに書いたことを参考に、これらの考えを図ボードと式・言葉ボードに書いていった。

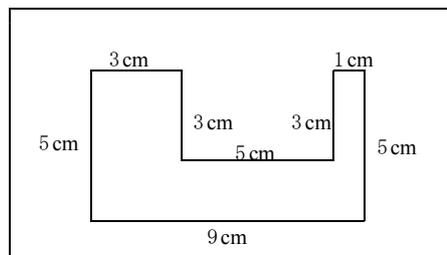


図6 第6時で提示した問題

抽出児童Aについては、図7のように、図ボードに図の一部を移動して長方形にする考えを線を引くことによって表し、式・言葉ボードには長方形に変形した時の面積を式を使って表していた。抽出児童Bについては、図8のように、図ボードに補助線を縦に二本引いて、三つの長方形に分けて考え、式・言葉ボードにも長方形を使って問題解決していることが分かる。

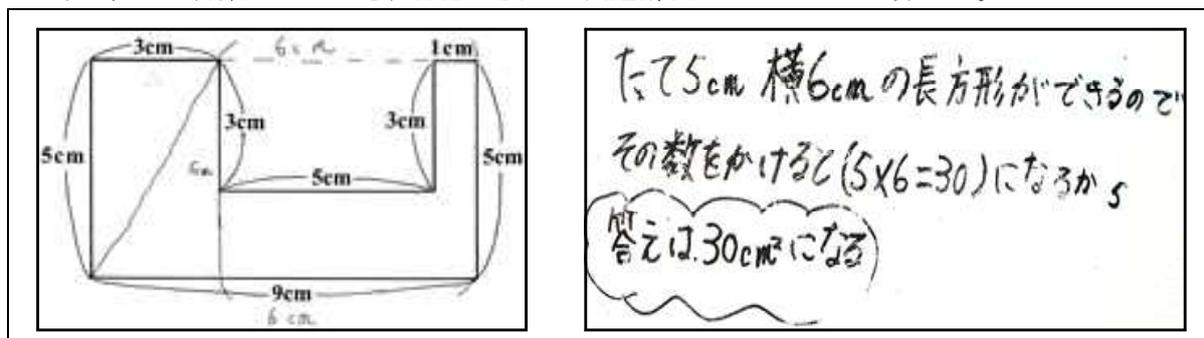


図7 抽出児童Aの図ボード（左）と式・言葉ボード（右）への記入

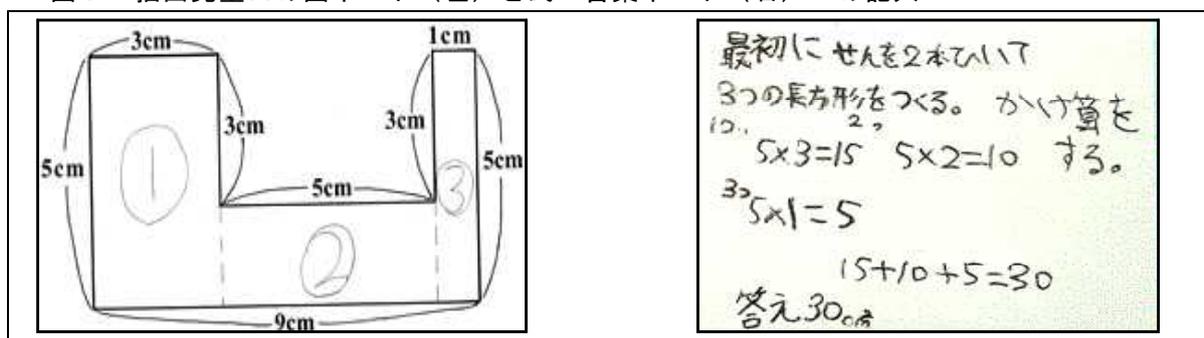


図8 抽出児童Bの図ボード（左）と式・言葉ボード（右）への記入

## (2) 考察

第3時に取り上げた長方形や正方形の面積を求め、そこから面積公式を作る学習では、 $1\text{ cm}^2$ のます目を書いて考えた児童が16名いた。これは、第2時での面積は $1\text{ cm}^2$ のいくつ分で表す既習事項の活用が図られたと言える。「 $1\text{ cm}^2$ が24個分」と言葉を使った表現で考えを表したり、「 $4\text{ cm}^2$ の6個分」と「 $\bigcirc\bigcirc\text{ cm}^2$ のいくつ分」として表したりすることができ、図や言葉といった数学的な表現を使っていた。

第5時では25名の児童がL字型の面積を求めるのに、自力解決の段階で長方形に分けたり、長方形を付け足したり、長方形に形を変えたりして求めていた。これは第3時での既習事項が活用されていることや黒板に貼られた面積公式をどのようにL字型の面積を求めるのに活用したらよいか考えたためと思われる。また、図ボードには補助線を引いたり、補助線を引いたことで新たにできた辺の長さを書き入れたりしていた。式・言葉ボードには図ボードの内容と照らし合わせながら、主に式を書いていた。

そして第6時の凹字型の面積を求める学習では、自力解決の段階で、長方形や正方形の面積に着目した解決方法が27名おり、第5時で長方形の面積公式を使うことが既習事項として使われたことがボードから分かった。また、3名はL字型に図の一部を移動して考えたことが図ボードに矢印を引きながら表していた。特に、図ボードには補助線を書いたり、分けた長方形に番号を振ったりしていることから、式・言葉ボードに書くときに整理できるように工夫した様子が見られた。また、式・言葉ボードには、図ボードに書かれた長方形の面積を順序立てて、式を書いて求めたり、言葉で考えを補足したりしていた。

以上のことから、自力解決の場において、図ボードと式・言葉ボードに分けて考えを書き、式・言葉ボードには、図以外の数学的な表現を用いたことは、児童にとって、自分の考えを整理してまとめることに有効であったと言える。

## 2 友達の考えを説明する

### (1) 結果

#### ① 第3時

図ボードと式・言葉ボードを使って意見交流をした。意図的な指名により、児童からは図ボードを活用して、最初に  $1\text{ cm}^2$  のます目の数を数えた考え、次に  $4\text{ cm}^2$  が六つあることを使った考えを全体場で発表させた。その後、他の考えを聞くと、さらに、縦と横をかけた面積の求め方の発表があった。これらの考えと同じ考えをしている児童に挙手させ、同じ考えについて数名の児童に説明させた。このとき、抽出児童Bが挙手していたので指名した。抽出児童Bは縦と横の長さをかけて面積を求めており、友達の式・言葉ボードを使って説明することができた。しかし、初めてかけ算で求める考えに触れた児童は、なぜ、かけ算を使うと長方形の面積が求められるのかは理解は不十分であった。

#### ② 第5時

全体場で発表では、まず、L字型の縦に補助線を入れた考えが発表された。次に、L字型の横に補助線を入れて考えた図ボードを提示し、その図ボードから友達の考えを読み取り、説明させた。同じ考えをしていた児童が3名おり、その中の2名の児童が発表した。また、ひき算を使って面積を求めた考えでも図だけを提示した。ここでは、自分と異なる考えをしていた児童が説明することを行った。最初は自分と異なる考えをした児童から挙手がなかったので、隣の友達と考えを話し合わせた。その後、児童に改めて考えを聞いた。指名された抽出児童Aは友達の図ボード(図9)のどこの長方形の面積を考えているのか指し示しながら式を述べ、答えを導き出すことができた。

また、L字型を二つ組み合わせた考えを新たな考えとして式にして提示した(図10)。最初、児童からは、その考えを図に表すことはできなかった。そのため、再度、隣の友達同士で、どのような式になるかを話し合わせた。結果、式の中の10の意味をL字型の中にある  $3\text{ cm}$  と  $7\text{ cm}$  の和と考えたり、4は縦の長さだと考えたりすることはできたが、2でわるという考えはL字型を二つ組み合わせているというイメージをもつことはできなかった。

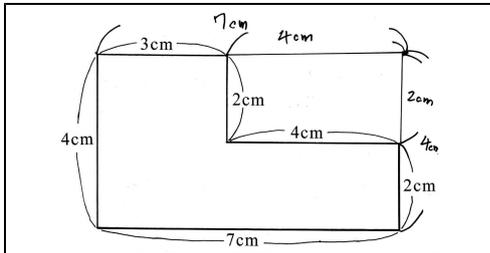


図9 抽出児童Aが使った友達の図ボード

$$\begin{aligned}
 &3 + 7 = 10 \\
 &4 \times 10 = 40 \\
 &(10 \times 4 = 40) \\
 &40 \div 2 = 20 \\
 &\text{答え } 20\text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

図10 教師の提示による式

#### ③ 第6時

自力解決の場では主に図11のような考えが式・言葉ボードに書かれていた。これらの考えを基にしながら、小集団として3人組を9組、2人組を1組つくり、それぞれで意見交流を行った。ここでは教師の働きかけとして児童が互いに異なる考えをした小集団になるようにして、それらを互いに読み取り、説明

<p>3つの長方形をつくらせて 長方形1つ1つの面積を求める。 左: <math>15\text{ cm}^2</math> 中: <math>10\text{ cm}^2</math> 右: <math>5\text{ cm}^2</math>  <math>3\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 15</math> <math>2\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 10</math> <math>1\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 5</math>          そしてその面積を全部たす。  <math>15\text{ cm}^2 + 5\text{ cm}^2 + 10\text{ cm}^2 = 30\text{ cm}^2</math></p>	<p>3つに分けて計算する。  <math>03 \times 1 = 3</math> <math>23 \times 3 = 9</math> <math>2 \times 9 = 18</math>          全部たして <math>3 + 9 + 18 = 30</math> 答えは <math>30\text{ cm}^2</math></p>
<p><math>5 \times 9 = 45</math> (長方形にしたとき)  <math>5 \times 3 = 15</math> (あいてる3:3:4)  <math>45 - 15 = 30</math> (長方形にしたときあいてる3:3:4)          答え <math>30\text{ cm}^2</math></p>	<p>～考え方～  <math>3\text{ cm}</math>の長方形を <math>9\text{ cm}</math>の正方形につなげる。(L字形をつくる)          そうすると上の長方形は <math>12\text{ cm}^2</math>          下の正方形は <math>18\text{ cm}^2</math>          これをたすと <math>30\text{ cm}^2</math>になる。</p>

図11 第6時における児童の式・言葉ボードへの主な記入

することにした。小集団内で互いに考えが異なる児童同士にしたのは、自分と異なる考えをした友達の考えを読み取る活動を全児童ができるようにするためである。図12の話合いの手順に従い、児童は友達の書いた図ボードを見ながら、自分と異なる考えに触れ、学習プリントに考えを書いていた。その後、小集団内で意見交流をして互いの考えに触れた。そして、小集団での意見交流を基にして、全体での比較・検討につなげていった。凹字型を三つの長方形に分割し、たし算を使って考えた方法は積極的な挙手が見られ、その中から同じ考えをしていた児童を指名し説明させた。ひき算を使った考えについては、ひき算ではない考えをした児童に説明させた。指名された児童は友達の書いた図ボードを指し示しながら、式を使って説明することができた。

- ①ボードをうらがえしにする。
- ②ボード、筆記用具、プリントを持って移動する。
- ③3人組のところはだれの図を見て、だれが式などを考えるか決める。
- ④友達の図を見て、どのように考えたかをプリントに書く。
- ⑤交代しながら、友達がどのように考えたかを発表し合う。
- ⑥説明後、「〇〇なところが分かりやすかった。」「最後の式がよく分からなかったから、もう1回説明して。」など言葉がけができると、さらによい。

図12 小集団での話合いの手順

図12のように、1 cm<sup>2</sup>のます目24個分で考えた抽出児童Aは「きちんと発表できてよかった」と説明できたことの満足感が伺えるが、より自分の考えを明確にしたり整理できたりしたかは読み取ることはできなかった。しかし、友達の考えを聞く中で「自分よりもっとかんたんな考え方があった」と振り返りがされており、自分と異なる考えに触れたよさに関する記述が見られた。

## (2) 考察

第3時では、同じ考えでも数名の児童に発表させた。図13のように、1 cm<sup>2</sup>のます目24個分で考えた抽出児童Aは「きちんと発表できてよかった」と説明できたことの満足感が伺えるが、より自分の考えを明確にしたり整理できたりしたかは読み取ることはできなかった。しかし、友達の考えを聞く中で「自分よりもっとかんたんな考え方があった」と振り返りがされており、自分と異なる考えに触れたよさに関する記述が見られた。

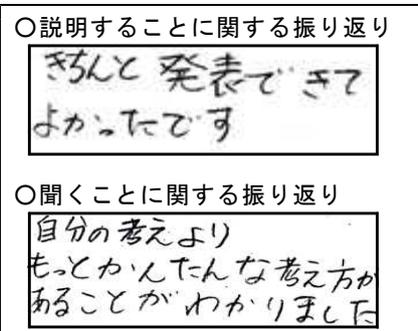


図13 抽出児童Aの第3時での振り返り

第5時では、全体での意見交流の場で、7名の児童がボードに「長方形」という言葉を書いていた。そのことから、児童が長方形を使ってL字型の面積を求めていることが分かった。ここでは、同じ考えでも数名の児童に説明させたり、自分と異なる考えをした児童にその考えを説明させたりした。学習後の振り返りでは「線を引いて分けた考えがよかった」「友達に説明されるといいところがわかる」といった考えのよさに触れた記述が見られたことから、児童は説明したり、説明を聞いたりすることで、曖昧だった考えが明確になったこと、また聞いている児童は同じ考えでも繰り返していくことで、考えが整理されていったことなどが考えられる。

第6時では、「いろいろな考えがあった」「ひき算を使って考えるやり方もある」など小集団にしたことで、多様な考えに触れて、互いの考えのよさに気付こうとしていたのが分かる。そして、小集団から全体の場に意見交流の場を変えたときも、小集団での多様な考えに触れていたことで、積極的な意見交流が見られた。

また、抽出児童Bは事前アンケートでは説明することが不得意であったり、説明することに消極的であったりした。しかし、ペアになって自分の考えを伝え合ったり、友達の考えを読み取ったりする活動をしていく中で、第3時では挙手して発表でき、次第に説明することに積極性が出てきた。第6時でも、同じ考えでも全体の場で自分の考えを発表し、説明することへの意欲の高まりが伺えた。また、第6時の学習の振り返りでは「友達に自分の考えを分かってもらえたのでうれしかった」という説明することの意欲の高まりが見られる記述や、「みんなちがう考えで、とても分かりやすかった」「友達の考えから横に線をひいてもできるんだな」「ちがう人の考えを聞くと、同じだったりちがったりする」といった自分と友達の考えを比べた記述や多様な考えに触れたことで新たな考えを獲得した記述が見られた。

以上のように、友達の考えのよさに触れた記述や自分と異なる考えに触れ、新たな考えに気付いた記述が見られたことから、意見交流の場において、友達の記入した図ボードを説明する活動を取

り入れ、考えを比較・検討したことは、児童にとって、自分の考えに補足したり、多様な考えに気付いたりすることに有効であったと言える。

### 3 検討の視点を基に考える

#### (1) 結果

##### ① 第3時

児童から発表された意見を基に、「簡単に長方形の面積を求めるには、どのような方法があるか」という発問をし、ここでは簡潔性に視点を当てて全体でよりよい考えに迫っていく活動を行った。すると、黒板に掲示されたボードを見ながら、「図ボードに  $1\text{ cm}^2$  のます目を書いて求めたり、縦1列に  $1\text{ cm}^2$  のます目を4ます書いて考えたりすると、面積が求められるけど、縦と横の長さをかけて求めている」という考えが発表された。自力解決では、ます目を24個書いて考えていた児童でも学習後は「最初は線を引いて求めたけれど、線を引かないでやる方が楽」「ます目を書くやり方があったけど、かけ算が一番はやいと思う」とより簡単な方法に気付いた児童や「図のほうがかんたんだけど、考えは同じだ」と自分の考えと友達の考えを比べている児童もいた。

全体では、縦と横の長さをかけて長方形の面積を求めている児童が自力解決の段階で10名いた。そこで、なぜ、縦と横の長さをかけると長方形の面積が求められるか発問した。縦と横の長さをかけることをはじめて見た児童には難しいと考え、隣同士でその根拠を相談し合った。すると、縦と横の長さは  $1\text{ cm}^2$  のます目の数と同じになっているという考えが児童の中から出てきた。その言葉をもとに長方形の面積公式を導いていった。

##### ② 第5時

児童から出された縦に補助線を引く、横に補助線を引く、長方形を補う線を引くといった主な考えを三つ、全体場で取り上げた。そこで、「いろいろな考えが発表されたけど、どれが合っているのか」と発問をした。すると、児童からは「どれもいい。全部、合っている」という返答があった。そこで、さらに「みんな、いろいろな考えで表すことができているけど、一つにまとめることができるか」と問いかけたところ、「長方形を使っている」「大きい長方形から小さい長方形を引いた」などといった線を引いて考えた根拠を示す「長方形」という言葉が出てきた。児童から出てきた「長方形」という言葉を使いながら、「長方形の面積を使えば、L字型の面積は求めることができる」ことに気付くことができた。

##### ③ 第6時

児童から出された縦に補助線を2本引く、横に補助線を2本引く、長方形を補う線を引くといった主な考えを三つ、全体場で取り上げた。そこで、第5時と同様に、「今日もいろいろな考えが発表されたけど、共通な考えはないか」と発問したところ、前時での学習と結び付いている要素が多く、「どれも長方形を使って考えている」「長方形に分けて考えている」という考えが発表された。さらに、「L字型の面積を求めるときにも、凹字型の面積を求めるときにも言えることはないか」と発問をした。すると、児童からは「L字型の面積を求めるときも、凹字型の面積を求めるときも長方形の面積を使えばいい」という言葉が返ってきた。このような児童の言葉から「長方形の面積を使えば、L字型も凹字型の面積も求めることができる」という、いつでも長方形の面積を使えるということに、児童は気付いていった。

#### (2) 考察

第3時の学習では、全体場で発表された考えや図ボードを見ながら、児童は長方形の面積を求めるには、縦と横の長さをかければよいということに気付いていった。特に、学習の振り返りでは「縦と横をかけると簡単に面積が出る」「ぼくはたし算で考えていたけど、かけ算で考えたらすごいと思った」「友達の考えを聞いて、自分と異なる考えもある」といった内容があり、友達の考えを聞くことで、新たな考えを獲得していったことが読み取れる記述があった。授業の中でも、式・言葉ボードの中に「 $4 \times 6$ 」や「 $6 \times 4$ 」といった式が書いてあり、それらの式を四角で囲んだり、図ボードの記述と照らし合わせたりしたことで、かけ算の式に気付かせることができたのではない

かと考える。学習の振り返りでは、自力解決で縦と横をかけることを使って長方形の面積を求めている児童も含めて、22名の児童がかけ算を使って求めることに関する記述をしており、このことから簡潔性に視点を当てたことで、より簡単に面積を求める方法としてかけ算を用いればよいことに気付くことができたと考えられる。つまり友達の意見を聞いたり、自分の考えを説明したりしていく中で、「簡単にできる」という視点からよりよい考えに迫っていくことができたと考える。

しかし、児童の中には長方形の面積を「 $4\text{ cm}^2$ の六つ分」、「 $6\text{ cm}^2$ の四つ分」と考えていた児童もいたので、これらの図ボードや式・言葉ボードを全体場で取り上げることで、辺の長さに着目した面積公式に関連付けることができたのではないかと考える。

第5時では、全体場で、「みんな、いろいろな考えで表すことができているけど、一つにまとめることができるか」と、「一つにまとめる」という、つまり、どれも同じ考えでできるという視点に目を向けるように発問をしたことで、児童の中には「どれも長方形の面積を使っている」ということが、少しずつはっきりとしてきたと考える。この長方形を使って考えていることを明確にするために、全体場で発表された三つの考えについて、すべて「なぜ、ここに線を引いたのか」発問したことで、児童は改めて「どれも長方形を使って考えていること」に気付くことができたと考ええる。

第6時では、児童から「長方形を使って面積を求めている」という返答を受けて、第5時のL字型との関連を図る「L字型の面積を求めるときにも、凹字型の面積を求めるときにも言えることはないか」と発問をしたことで、「凹字型でもL字型でも長方形の面積を使って求めている」ことに気付き、いつでも長方形の面積を使うことに迫ることができたと考ええる。

以上のことから、意見交流の場において、「簡潔性」や「共通性」、「一般性」といった視点を基に再考したことは、児童にとって、よりよい考えをもつことに有効であったと言える。

## IX 研究の成果と課題

### 1 成果

- 自力解決の場面で、2種類のボードを使って、図と式や言葉を分けて考えを書けるようにしたことで、図ボードには、補助線を書いたり、辺の長さを書き入れたりして、式・言葉ボードには考えた式に言葉を付け足したりして自分の考えを書くことができていた。このことから、2種類のボードを活用して、図と式や言葉を分けて書かせたことは、自分の考えを整理してまとめることに有効であった。
- 自分と異なる考えを説明させたことで、様々な解き方がることが理解できた。このことから友達の考えを説明する活動は多様な考えに気付く上で有効であった。
- 検討の視点を基に考えた活動では、多様な考えから新しい発見があり、新たな見方ができるようになった。このことから検討の視点を基に考えたことは、考えが広がり、よりよい考えをもつことに有効であった。

### 2 課題

- 自分と異なる考えを読み取り、説明する活動において図と式の関連を図るため、式・言葉ボードから図を想像する活動を取り入れる必要があった。
- 本研究では、図形学習用に図ボードには補助線を書いたり、辺の長さを書き込んだりして活用したが、違う単元でも図ボードが活用できるように、改善を図っていく必要がある。
- 自分の考えを積極的に伝えたり、自然と意見交流が活発になったりするように、改善を図っていく必要がある。

## X 児童の意見交流をさらに活発にさせるために

小学校学習指導要領算数科の目標に「表現する能力」が新たに付け加えられたことから明らかなように、説明する力が重視されてきている。事実や根拠を踏まえて説明できるようになることは大切なこと

である。

そこで、意見交流において、各自の解決を認め合い、みんなで協力してよりよい解決に向かっていくこと、多様な考えを知ったり、図と式を関連付けたりして、より確かな理解を促すようにしていくことが重要である。そのためには、意見交流を楽しいものにしていかなくてはならない。全体の場で自分の考えが学級で認められること、自分も協力して友達の考えを基に、生かし、生かされながら、よりよい考えへと迫っていく。意見交流に参加し、貢献できたとき、楽しい活動となるであろう。多様な考えの中には自分で気付かなかった考えがあり、そこには新たな発見がある。なるほどという驚きがある。そのような意見交流にしていくためにも、多様な考えを比べる活動を通して、よりよい解決方法を学級全体で探っていく授業を展開していくことが大切であると考え。

<参考文献>

- ・片桐 重男 著 『数学的な考え方の具体化と指導』 明治図書 (2004)
- ・古藤 怜 新潟算数教育研究会 著 『多様な考えの生かし方まとめ方』 東洋館出版社 (1992)
- ・筑波大学附属小学校算数研究部 編 『算数授業研究 vol78』 東洋館出版社 (2011)

<研究協力校>

前橋市立中央小学校

<担当指導主事>

浅井 広之 門倉 健

# 算数科学習指導案（4年1組）

平成25年10月24日（木）～11月5日（火） 4年1組教室 指導者 鈴木 博之

## 1 単元名 広さを調べよう〔面積のはかり方と表し方〕

## 2 考察

### (1) 教材観

本単元は、小学校学習指導要領の第4学年の内容B、量と測定(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こと」を受けて、設定されている。児童はこれまでに長さ、かさ、重さなどの量について、段階を踏んで学習してきた。また、面積の学習については、第1学年において直接比較やますの数で広さを比べたり、敷き詰めたり、広さの素地ともいえる経験をしてきている。ただ、広さの概念については「体育館が広い」「教室は体育館より狭い」「道が広い」などと、日常生活の中で知らず知らずのうちに使っているが、感覚としてとらえており、その意味や比較の仕方、測定の仕方については初めての経験である。実際に「広さ」という抽象的な概念については本単元で初めて扱うので、「広さ」について理解し、「面積」という概念を確かなものにする必要がある。そこで、本単元では長さや重さには普遍単位があったように、広さについても数値化し、単位を決めることによって、その大きさを数で表すことができるようにするとともに、長方形や正方形の面積は、辺の長さから求められることを理解する。さらに、公式を使って、複合図形の面積の求め方を考える。

また、小学校学習指導要領解説算数編にもあるように、筋道立てて考え、表現する能力を育てることも大切である。ここでは、複合図形の面積や「 $\text{cm}^2$ 」と「 $\text{m}^2$ 」の関係などについても取り上げることで、言葉による表現とともに図や具体物などを用いて、自分の考えを表現することができると思われる。さらには見通しをもって論理的に考えを進めていくことや、自分の考えを交流し合うことを通して、課題解決能力や共感性を培うようにしていく。特に、全体での比較・検討する活動を通して、児童は今までに自分になかった新しい考えを聞いたり、いくつかの考えから共通点や相違点を考えたり、改善点を話し合ったりすることで、考えを広げることができると思う。

以上のことから本単元を扱うことは新しい事項を獲得するだけでなく、互いの考えを交流できることから学習する意義は大きいととらえる。

### (2) 児童の実態及び指導方針（略）

## 3 研究とのかかわり

平成24年度全国学力・学習状況調査の活用Bの結果から、考えた理由を言葉、数、式などを用いて説明することが課題として挙げられている。はばたく群馬の指導プランにも筋道立てて考えたり、話し合ったりする活動を充実させ、考えたことを比較・検討し、よりよい考えを見付けることが指導改善の方向性として挙げられている。そこで、はばたく群馬の指導プランに明記されている「活発に説明し伝え合う工夫例」を参考にし、説明のさせ方に工夫を取り入れていく。

具体的には説明のさせ方を、「A児童の考えを、同じ考えをしたB児童が説明する」、「全体の場で、C児童の考えを、別の考えをしたD児童が説明する」、「2～3人組で、C児童の考えを、別の考えをしたD児童が説明する」と段階を踏んでいく。このような説明のさせ方を取り入れることで、自分の考えをより明確にしたり、修正したり、友だちの見方や考え方を共感的に受け入れたりして、考えた結果の根拠を明らかにすることを考える。そして、簡潔性や共通性、一般性などに迫っていき、よりよい考えをもつことのできる児童を育てることを考えていく。

#### 4 単元目標

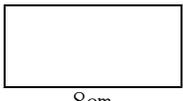
面積について単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにするとともに、面積についての量感を豊かにする。

#### 5 指導計画（全12時間）※詳細な「指導と評価の計画」は、別紙参照

評価 規 準	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の大きさを数値化して表すことよき気付いている。</li> <li>正方形や長方形の面積の公式を導き出そうとしている。</li> </ul>		
	数学的な考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>正方形や長方形、長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考えている。</li> </ul>		
	技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>正方形や長方形の面積を、必要な辺の長さを測るなどして、公式を用いて求めることができる。</li> </ul>		
	知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の単位（<math>\text{cm}^2</math>、<math>\text{m}^2</math>、<math>\text{km}^2</math>、<math>\text{a}</math>、<math>\text{ha}</math>）と測定の意味について理解している。</li> <li>必要な部分の長さを用いることで、正方形や長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。</li> <li><math>1\text{m}^2</math>がどれくらいの面積なのかを、身の回りのものの面積を基にしてとらえるなど面積の大きさについての豊かな感覚をもっている。</li> </ul>		
時間	過程	伸ばしたい資質・能力		主な学習活動
		活用させたい知識・技能等	思考力・表現力等	
第1時	課題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>重ねる</li> <li>移動する</li> <li>身の回りにあるものいくつか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分なりの方法で解決しようとする力</li> <li>自分の考えを友達に伝える力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二つの図形を任意単位の考えを用いて面積を比べる。</li> </ul>
第2時 ～ 第10時	課題追究	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積は<math>1\text{cm}^2</math>のますがいくつかで表すこと</li> <li>長方形、正方形の面積を求める公式</li> <li>補助線を引く</li> <li>分割する</li> <li>補う</li> <li>場面を図や式等を用いて表せる技能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同じ考えのものをまとめて整理する力</li> <li>図形を柔軟に見たり、面積の量感をとらえたりする力</li> <li>図や式で表された友達の考えを読み取る力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の単位「<math>\text{cm}^2</math>」を知る。</li> <li>長方形、正方形の面積を計算で求める方法を考える。</li> <li>長方形を組み合わせた図形の面積を、分割したり、補ったりするなどのいろいろな考えで求める。</li> <li>面積の単位「<math>\text{m}^2</math>」、「<math>\text{a}</math>」、「<math>\text{ha}</math>」、「<math>\text{km}^2</math>」を知る。</li> </ul>
第11時 ～ 第12時	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時までの既習事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題解決に公式等を活用する力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「まとめの問題」に取り組む。</li> </ul>

6 本時の展開 (1/12)

- (1) **ねらい** 周りの長さが等しい正方形と長方形の広さ比べをする活動を通し、具体的な操作を行うことで、任意単位を使って、数値化して比べることができる。
- (2) **準備** 長方形と正方形(黒板掲示用と児童操作用)、実物投影機、式・言葉ボード、学習プリント
- (3) **展開** \*太字は研究にかかわること

学習活動 予想される児童の反応 (○)	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する児童生徒への支援 ◇評価)
<p>1 問題の意味をとらえる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>先生は大きいチョコレートが食べたいと思っています。下の長方形と正方形のどちらのチョコレートが大きいでしょうか。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>4cm</p>  <p>8cm</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>6cm</p>  <p>6cm</p> </div> </div> </div>	7分	<p>○学習プリントを配り、問題の意味をとらえさせる。</p> <p>○問題で使う長方形と正方形を配り、長方形と正方形の特徴を押さえさせる。</p>
<p>2 予想を立ててから確かめる。</p> <p>○同じ。</p> <p>○長方形の方が大きい。</p> <p>○正方形の方が大きい。</p> <p>3 本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; width: fit-content;"> <p>どちらが広いかを考えよう。</p> </div>	7分	<p>○予想させ、挙手させて確認する。ここでの予想はあくまで直感でよいこととする。</p> <p>○本時のめあてを板書し、児童に伝える。</p> <p>○児童から出てこなかった時は、大きいチョコレート＝広いチョコレートととらえさせる。</p>
<p>4 広さを比べる方法を考えたり、試したりする。</p> <p>○2枚を重ねて、折ったり、切ったりする。</p> <p>○周りの長さで比べる。</p> <p>○正方形のます目を書く。</p> <p>○縦と横の長さを使って計算する。</p> <p>5 ペアで自分の考えを伝え合う。</p> <p>6 全体で発表する。</p>	35分	<p>○予想と違った場合も消さずに記録させる。</p> <p>○試した方法や結果をプリントに言葉や式、図で書かせる。</p> <p>◎つまづいている児童には、重ねることで直接比較を行い、どちらが広いかを考えることを助言していく。</p> <p>○プリントに書いたことを参考にして、自分の考えを式・言葉ボードに記入させる。</p> <p>○式・言葉ボードに書いた自分の考えを隣の児童に説明させる。聞いている児童は分からないことや疑問に思ったことは質問するように指示をする。</p> <p>○発表での操作は見にくい部分もあるので、実物投影機を使って、スクリーンに映す。</p> <p>○自分の考えを自分で発表させることで、考えたことを明確にしたり、整理できるようにする。</p> <p>○周りの長さが同じでも広さは異なることを押さえる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇広さを比べる方法を、重ねたり、切ったり、ます目をかいたり、辺の長さを測ったりして、自分なりの方法で考えようとしている。 (式・言葉ボード、発言)【関心・意欲・態度】</p> </div>
<p>7 長方形と正方形ではどちらがどれだけ広いかを考える。</p> <p>○重ねた時の余りの部分の長さを測る。</p> <p>○数で表す。</p>	35分	<p>○「どれだけ」広いかということを考えさせることで、任意単位で比べ、数値化する方法に気付かせていく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>◇「どれだけ広いか」を任意単位を使って、数値化しようとしている。 (学習プリント、発言)【数学的な考え方】</p> </div>
<p>8 次時の学習の確認と本時の振り返りをする。</p>	3分	<p>○いつでも使える基になる広さを探すことを次時は学習することを伝える。</p> <p>○学習プリントの振り返り欄に「友達に考えを説明して分かったこと」や「友達の考えを聞いて分かったこと」等を記入させる。</p>

## 7 板書計画

1 / 12

めあて：どちらが広いかを考えよう。

めあて2  
正方形のほうがどれだけ広いのかな？

式・言葉ボード① 重ねて比べる

式・言葉ボード② まわりの長さで比べる

式・言葉ボード③ ます目をかいて比べる

式・言葉ボード④ たてと横の長さをかける

～予想～  
 ・長方形が広い ○人  
 ・正方形が広い □人  
 ・広さは同じ △人

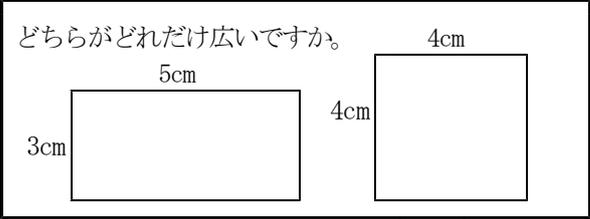
・重ねて比べたら、正方形1こ分、広がった。  
 ・このくらい  
 ・だいたい2cmくらい広がった。

\* あいまいな広さをいつでも使えるように表すには何かいい方法はないかな

重ねたり、ます目で比べたら、正方形の方が広い。  
 まわりの長さが同じでも広さは同じではないことが分かった。

## 6 本時の展開 (2 / 12)

- (1) **ねらい** 面積の単位「 $\text{cm}^2$ 」を知り、面積の意味について理解する。  
 (2) **準備** 長方形と正方形（黒板掲示用と児童操作用）、図ボード、学習プリント  
 (3) **展開** \*太字は研究にかかわること

学習活動 予想される児童の反応 (○)	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する児童生徒への支援 ◇評価)
1 前時では広さ比べをしたとき、どのような方法で行ったかを振り返る。 ○重ねて比べた。 ○ますの数を数えて比べた。 ○まわりの長さで考えた。	10分	◎広さを比べるにはどのようにしたらよかったのかを前時の振り返りを行うことで、想起させる。 ○復習問題として、面積が $1\text{cm}^2$ だけ違う長方形と正方形を用意する。
<p>どちらがどれだけ広いですか。</p>  <p>○今日の問題は1辺が<math>1\text{cm}</math>の正方形の分だけ広さが違っている。                  ○前の問題は1辺が<math>2\text{cm}</math>の正方形だけ広さが違っていた。いろいろな広さの正方形があって、分かりづらいな。</p>		○前時では1辺が $2\text{cm}$ の正方形だけ広がったこと、本時では1辺が $1\text{cm}$ の正方形だけ広いことで、いろいろな広さの正方形で広さを比べなくてはならないことで、不便さを感じさせていく。

○どうすると、分かりやすいかな	
<p>2 本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">いつでも使える広さの表し方を考えよう。</div> <p>3 広さのことを「面積」といい、面積の単位「平方センチメートル (<math>\text{cm}^2</math>)」を知る。</p>	<p>15分</p> <p>○本時のめあてを板書し、児童に伝える。</p> <p>◎長方形と正方形を重ねたときの、重ならない部分に目を付けさせ、どれだけ違うかに気付かせていく。</p> <p>○いろいろな大きさの正方形で広さの違いを考えなくてはならないとき、より分かりやすく広さの違いを表す方法はないかをペアで話し合わせる。</p> <p>○1辺が2 cmの正方形は1辺が1 cmの正方形が4つ分であることから、普遍単位である <math>1 \text{ cm}^2</math> に気付かせていく。このとき、1辺が1 cmの正方形に着目した考えを板書し、四角で囲んでいく。</p> <p>○1辺が1 cmの正方形を全児童に配ることで、視覚的に <math>1 \text{ cm}^2</math> の広さをとらえると共に、量感を育てていきたい。</p> <p>○ <math>1 \text{ cm}^2</math> は初めて出てくるので、特に「2」の書く位置や大きさに気を付けさせ、単位を書く練習をさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">◇面積の意味や面積の単位である「平方センチメートル (<math>\text{cm}^2</math>)」を理解している。 (発言・ノート) 【知識・理解】</div>
<p>4 適用問題を行い、「<math>\text{cm}^2</math>」を使って、面積を表すことを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>1 \text{ cm}^2</math> の個数を数えて答えを求める問題</li> <li>・ 三角形でも、移動したり、同じ図形を組み合わせて2でわったりして求める問題</li> </ul>	<p>20分</p> <p>○面積は <math>1 \text{ cm}^2</math> のいくつ分で表すこととしてまとめる。</p> <p>○(1)以外の問題は複数の考えが予想されるので、いろいろな考えを取り上げていく。</p> <p>○特に(6)では、図ボードに自分の考えを書かせる。図ボードを活用し、同じ考えであっても、別の児童に説明させることで、自分の考えの確かめをさせる。また、多様な解決方法を、発表した本人の説明だけに終わるのではなく、繰り返し発表・説明する機会を意図的に設け、何人かの児童に繰り返し説明させる。</p>
<p>(1)～(7)の面積をそれぞれ求めましょう。</p>	
<p>5 学習の振り返りをする。</p>	<p>○学習プリントの振り返り欄に「友達に考えを説明して分かったこと」や「友達の考えを聞いて分かったこと」等を記入させる。</p>

## 7 板書計画

2 / 12

めあて：いつでも使える広さの表し方を考えよう。

正方形の方が広い

- ・長さにはcmやmがあったように広さにも単位があるのかな
- ・1辺が2cmの正方形も1辺が1cmの正方形で広さを表せそう

1辺が2cmの正方形

1辺が1cmの正方形

広さのことを「面積」という。  
1辺が1cmの正方形の面積を1平方センチメートル(1cm<sup>2</sup>)と書く。

1cm  
1cm 1cm<sup>2</sup>

小さい三角形を移動する

上の三角形を付け足す

2つで考える

面積は1cm<sup>2</sup>のいくつ分で表すことができる。

## 6 本時の展開 (3 / 12)

- (1) **ねらい** 長方形、正方形の面積を計算で求める方法を理解し、面積を求める公式をつくることができる。
- (2) **準備** 黒板掲示用の図、実物投影機、図ボード、式・言葉ボード、学習プリント
- (3) **展開** \*太字は研究にかかわること

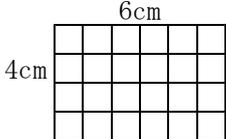
学習活動 予想される児童の反応 (○)	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する児童生徒への支援 ◇評価)
<p>1 前時の振り返りをする。</p> <p>2 本時の課題をつかむ。</p> <p>下の長方形の面積を求めましょう。</p> <p>4cm</p> <p>6cm</p> <p>3 本時のめあてを知る。</p> <p>長方形の面積を求める方法を考えよう。</p>	7分	<p>◎面積は1cm<sup>2</sup>のいくつ分で考えられたことを想起させる。</p> <p>◎縦4cm、横6cmの長方形を提示し、本時の学習内容を把握させる。</p> <p>◎児童に辺の長さを測らせるために、学習プリントには辺の長さは書いておかないこととする。</p> <p>◎本時のめあてを板書し、児童に伝える。</p>
<p>4 解決の見通しをもつ。</p> <p>5 自力解決をする。 ○辺の長さを測って、1cm<sup>2</sup>がいくつ分あるかを考える。</p>	28分	<p>◎解決の見通しとして前時で学習した「面積は1cm<sup>2</sup>のいくつ分」で求めることを押さえる。</p> <p>◎実物大の大きさにプリントされた図を使って実際に調べながら考えさせる。</p> <p>◎プリントに書いた自分の考えを参考に、図ボードと</p>

<p>○ <math>1\text{ cm}^2</math> がいくつ分あるか、長方形を区切って調べていく。</p> <p>○ <math>1\text{ cm}^2</math> が縦に4個、<math>1\text{ cm}^2</math> 4個分が横に6列並んでいるから  <math>4 \times 6 = 24 (\text{cm}^2)</math></p> <p>6 自分の考えをペアで説明し合う。</p> <p>7 長方形の面積の求め方について、全体で話し合う。</p> <p>8 正方形の面積の求め方について考える。</p>	<p><b>式・言葉ボードにまとめさせる。</b></p> <p>◎ つまずいている児童には <math>1\text{ cm}^2</math> の正方形がいくつあるかを考えるように伝える。</p> <p>○ 座席表を用いて、児童の考えを把握しておく。</p> <p>○ ボードをお互いに見せながら、図や言葉を使って、考えを伝え合わせる。また、友だちの説明でよかった点なども話すようにさせる。</p> <p>○ 長方形の面積を求めるには、縦に並ぶ <math>1\text{ cm}^2</math> の正方形の数が横に何列あるか考えればよいことを、1列に <math>1\text{ cm}^2</math> が並んでいる図を提示していくことで、気付かせていく。</p> <p>○ <math>1\text{ cm}^2</math> の正方形の数は、縦と横の長さが分かればよいことに気付かせていく。</p> <p>○ 同じ考えでも、別の児童に再度説明させることで、自分の考えの確かめをさせる。ここでは、<math>1\text{ cm}^2</math> の正方形をひとつひとつ数えることよりもかけ算の方が効率的であることに気付かせていく。</p> <p>○ 児童の発表では、操作がある場合は実物投影機に映す。</p> <p>○ 長方形の面積を効率的に求める方法として、児童から出された「縦×横」に着目した考えを板書し、四角で囲んでいく。</p> <p>○ 長方形の面積の求め方を公式としてまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◇ 面積は計器による測定ではなく、縦横の辺の長さから計算で求められることの便利さに気付いている。  (発言・学習プリント) 【数学的な考え方】</p> </div> <p>○ 長方形の面積の求め方を活用させる。</p> <p>○ 正方形の面積の求め方を公式としてまとめる。</p>
<p>9 公式を活用して、適用問題を解く。</p> <p>10 学習の振り返りをする。</p>	<p>10分</p> <p>○ 適用問題を解くことで、面積の公式を用いるよさに気付かせ、本時の学習を振り返らせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◇ 面積の公式を用いて、長方形や正方形の面積を求めることができる。  (学習プリント) 【技能】</p> </div> <p>○ 学習プリントの振り返り欄に「友達に考えを説明して分かったこと」や「友達の考えを聞いて分かったこと」等を記入させる。</p>

## 7 板書計画

3 / 12

めあて：長方形の面積を求める方法を考えよう



4cm

6cm

1 cm<sup>2</sup>の正方形を書いていき、その数を数える。  
1 cm<sup>2</sup>が24あるから24 cm<sup>2</sup>

公式  
長方形の面積=たて×横(横×たて)

○1辺が5 cmの正方形の面積



5cm

長方形の面積の公式を使うと  
5×5=25  
25 cm<sup>2</sup>

たて1列に1 cm<sup>2</sup>が4ますならぶことを使って考える。  
それが、6列ある。  
4×6=24 (cm<sup>2</sup>)

たてと横の辺の長さをかければ面積が求められるそうだ。  
4×6=24をして  
24 cm<sup>2</sup>

公式  
正方形の面積=1辺×1辺

## 6 本時の展開 (4 / 12)

- (1) **ねらい** 公式を用いて長方形や正方形の面積を求めたり、辺の長さを求めたりすることができる。
- (2) **準備** 黒板掲示用の図、実物投影機、式・言葉ボード、学習プリント
- (3) **展開** \*太字は研究にかかわること

学習活動 予想される児童の反応 (○)	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する児童生徒への支援 ◇評価)
1 本時の学習課題を知る。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             公式を使って、面積を求めたり、辺の長さを求めよう。           </div>	5分	○本時のめあてを板書し、児童に伝える。  ○長方形と正方形の面積公式を板書して、いつでも児童が見られるようにする。
2 既習事項の確認をする。		
3 問題①を考える。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>問題①</b>              たて30mm、横6 cmの長方形の面積を求めましょう。           </div> <p>○単位をそろえて計算する。 30mm=3 cmとして、 3×6=18 (cm<sup>2</sup>) ○公式にそのままあてはめて計算する。30×6=180</p>	10分	○長さの単位をそろえて公式を使うことを押さえるために、どうして 30×6ではいけないのかを考えさせる。 ◎つまづいている児童にはノートの1 cmのます目を使って、図をかかせて30mm=3 cmに気付かせていく。 ○児童に考えを説明させるときには、学習プリントを実物投影機に映す。
4 問題②を考える。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>問題②</b>              面積が28 cm<sup>2</sup>で横の長さが7 cmの長方形をかくためには、たての長さを           </div>	15分	◎つまづいている児童に対しては、分かっている数を公式にあてはめて立式させる。 ○図をかいて考えている児童には、公式を使って求められないか考えさせる。 ○縦の長さを求めるのに、わり算を使うことを思い出

<p>何 cm にすればよいですか。</p> <p>○ <math>\square \times 7 = 28</math> でかけ算で考える。  ○ <math>7 \times \square = 28</math> でかけ算で考える。  ○ わり算を使って考える。</p> <p>5 ペアになって考えを伝え合う。</p> <p>6 考えについて全体で話し合う。</p>	<p>せない時は、かけ算の確かめは「答え」÷「かける数」であることから想起させる。</p> <p>○ プリントに書いたことを参考にして、自分の考えを式・言葉ボードに記入させる。</p> <p>○ 式・言葉ボードをお互いに見せながら、図や言葉を使って考えを伝え合わせる。また、友だちの説明でよかった点なども話すようにさせる。</p> <p>○ 面積÷横の長さで縦の長さが求められることを同じ考えでも数名の別の児童に説明させることで、考えた理由を明確にさせていく。</p>
<p>7 周りの長さが 20 cm の長方形と正方形の面積を考える。</p> <p>8 適用問題を解く。</p> <p>9 学習の振り返りをする。</p>	<p>15分</p> <p>○ 1 目盛りが 1 cm の方眼を使って、表に書いた辺の長さの長方形や正方形をかき、表の数値を視覚的にとらえられるようにする。</p> <p>○ 適用問題を解くことで、面積の公式を用いるよさに気付かせ、本時の学習を振り返らせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>◇長方形や正方形の面積を求める公式を活用して問題を解いている。(学習プリント)【技能】</p> </div> <p>○ 学習プリントの振り返り欄に「友達に考えを説明して分かったこと」や「友達の考えを聞いて分かったこと」等を記入させる。</p>

## 7 板書計画

4 / 12

めあて：公式を使って、面積や辺の長さを求めよう。

長方形の面積 = たて × 横 (横 × たて)  
正方形の面積 = 1 辺 × 1 辺

問題①

6 cm

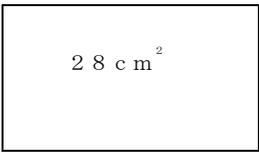


30 mm  
(3 cm)

長さの単位をそろえて考える。  
30 mm は 3 cm だから  
 $3 \times 6 = 18$   
18 cm<sup>2</sup>

問題②

7 cm



□ cm      28 cm<sup>2</sup>

公式を使うと  
 $\square \times 7 = 28$   
 $7 \times \square = 28$   
□ は 4 (cm)

わり算で求める  
 $28 \div 7 = 4$   
4 cm

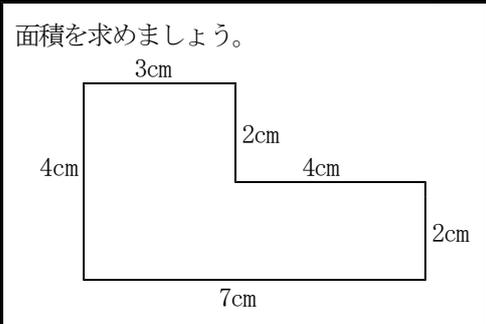
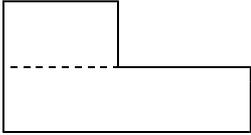
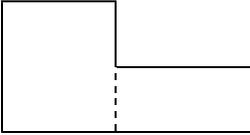
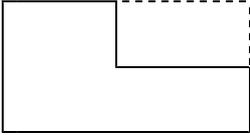
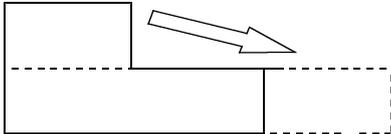
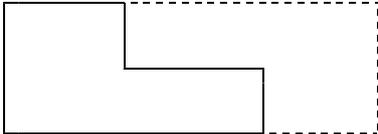
周りの長さ と 面積

縦の長さ cm	横の長さ cm	面積 cm <sup>2</sup>	周りの長さ cm
5			
4			
3			
2			
1			

周りの長さが同じでも面積は同じとはかぎらない

6 本時の展開 (5/12)

- (1) **ねらい** 既習の長方形や正方形の面積を求める学習を活用して、長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え、面積を求めることができる。
- (2) **準備** 黒板掲示用の図、図ボード、式・言葉ボード、学習プリント、ヒントカード
- (3) **展開** \*太字は研究にかかわること

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する児童生徒への支援 ◇評価)
<p>1 学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>面積を求めましょう。</p>  </div>	3分	<p>◎長方形と正方形の求積問題を1問ずつ出題し、それぞれの公式を既習事項として本時の課題に活用させていく。このとき図を袋から少しずつ取り出していく。1枚目は長方形、2枚目は正方形、3枚目に本時で求めるL字型の図を提示する。</p>
<p>2 本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>L字型の面積を工夫して求めよう。</p> </div>	2分	<p>◎本時のめあてを板書し、児童に伝える。</p>
<p>3 面積の求め方を考える。</p>	10分	<p>◎解法に時間をかけるため、図形の辺の長さはあらかじめプリントに記入しておく。          ◎プリントに一つの解法が書けた児童から、自分の考えを図ボードと式・言葉ボードに記入させる。          ◎補助線をどこに引いたらよいか分からない児童には解決のためのヒントカードを渡す。</p>
<p>～予想される児童の反応～</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>*横に分ける</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>*縦に分ける</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>*余分な部分をひく</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>*上の長方形を移動させる</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>*2つ組み合わせて長方形を作り、2でわる</p> </div> </div>		
<p>4 考えたことを発表する。</p>	15分	<p>◎長方形の和として解決した考えを、図だけを提示して、同じ考えをした児童に、説明させる。          ◎長方形の差として解決した考えを、図だけを提示して、別の考えをした児童に、説明させる。          ◎児童から出てこなかった考えは、新たな考えとして、式だけを提示して、考えを読み取らせる。          ◎L字型の面積も長方形の面積の公式を使えば求めら</p>

		<p>れることを押さえるために、児童の発言やボードの記述からキーワード（長方形）を板書し、四角で囲み、どれも同じ考えでできることを児童が意識できるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◇L字型の面積を長方形の面積の公式を用いて求めることができる。 (学習プリント、図ボード、式・言葉ボード、発言)【数学的な考え方】</p> </div>
5 適用問題を行い、長方形や正方形の面積公式を使って問題を解く。	12分	○長方形や正方形の面積を基にして、面積を求めているかを机間指導をしながら確認していく。
6 学習の振り返りをする。	3分	○学習プリントの振り返り欄に「友達に考えを説明して分かったこと」や「友達の考えを聞いて分かったこと」等を記入させる。

## 7 板書計画

5 / 12

めあて  
L字型の面積を工夫して求めよう。

3cm  
4cm  
2cm  
4cm  
2cm  
7cm

～使えそうなこと～

正方形の面積 = 1辺 × 1辺

長方形の面積 = たて × 横 (横 × たて)

見通し

- ・長方形の面積が使えそう
- ・たてに分ける
- ・横に分ける

式

長方形

式

長方形

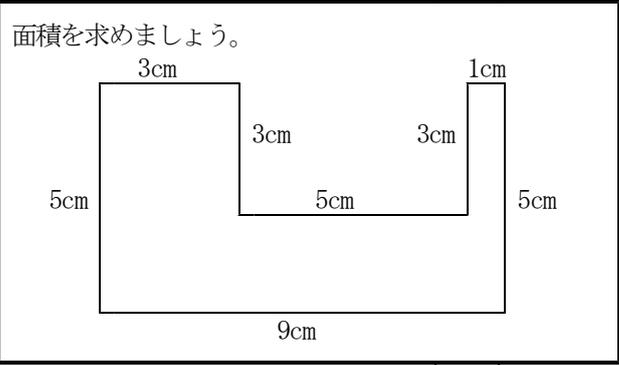
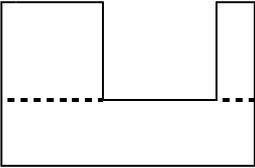
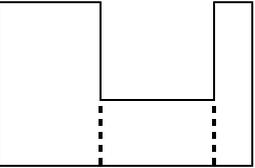
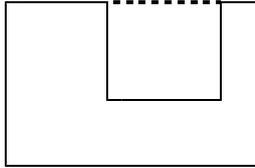
式

長方形

まとめ  
L字型の面積も長方形の面積を使えば、求めることができる。

6 本時の展開 (6/12)

- (1) **ねらい** 既習の長方形や正方形の面積を求める学習を活用して、長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え、面積を求めることができる。
- (2) **準備** 黒板掲示用の図、図ボード、式・言葉ボード、学習プリント
- (3) **展開** \*太字は研究にかかわること

学習活動 予想される児童の反応	時間	指導上の留意点及び支援・評価 (◎努力を要する児童生徒への支援 ◇評価)
<p>1 学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>面積を求めましょう。</p>  </div>	3分	<p>◎前時までの学習内容を想起させ、本時の課題提示につなげる。</p>
<p>2 本時のめあてを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; width: fit-content;"> <p>今までに学習したことを使って、面積を求めよう。</p> </div>		<p>◎本時のめあてを板書し、児童に伝える。</p>
<p>3 自力解決をして、プリントに書いたことを参考に、図ボードと式・言葉ボードに自分の考えをまとめる。</p>	30分	<p>◎プリントに一つの解法が書けた児童から、自分の考えを図ボードと式・言葉ボードに記入させる。 ◎机間指導をしながら、児童の解答状況を把握し、助言していく。自力で考えられない児童には前時までのL字型の面積を求めた方法を想起させ、考えやすい方法を見付けさせる。</p>
<p>～予想される児童の反応～</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>*横に補助線を引く</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>*縦に補助線を引く</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>*余分な部分を引く</p> </div> </div>		
<p>4 自分の考えを出し合い、2～3人組で交流する。</p>		<p>◎2～3人組の小集団は、集団内で考えが異なる児童となるように意図的に編成する。 ◎小集団内で自分と異なる友達の考えを読み取り、説明させることで、考えの違いやよさに気付かせていく。このとき、児童同士で図だけを提示して式を考えるように指示する。</p>
<p>5 全体場で意見交流を行う。</p>		<p>◎前時でL字型の面積を求めた学習との関連を図るために、L字型と凹字型の面積を求めるときに共通した求め方があるかを問いかけ、児童が根拠を明らか</p>

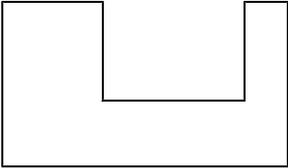
<p>6  まとめをする。</p> <p>長方形や正方形の面積を使えば、L字型の面積も凹字型の面積も求めることができる。</p>	<p>にしていけるようにする。このような問いかけをすることで、凹字型の面積も長方形の面積を使って考えていることをとらえさせる。</p> <p>○問いかけから出てきたキーワード（長方形）を板書し、四角で囲む。</p> <p>○既習の学習も振り返らせながら、補助線を引いて、長方形や正方形に分けたり、付け足したりしたら、凹字型の形でも、面積が求められることを全体で確認してまとめにつなげていく。</p> <p>◇補助線を引いて、長方形や正方形に分けたり、付け足したりしながら、面積を求めている。 (学習プリント、図ボード、式・言葉ボード、発言)【数学的な考え方】</p>
<p>7 適用問題をする。</p> <p>8 学習の振り返りをする。</p>	<p>12分</p> <p>○凸型の面積や長方形の中に長方形がある問題など、長方形や正方形の面積を使って考える問題を取り入れていく。</p> <p>○学習プリントの振り返り欄に「友達に考えを説明して分かったこと」「友達の考えを聞いて分かったこと」を記入させる。</p>

## 7 板書計画

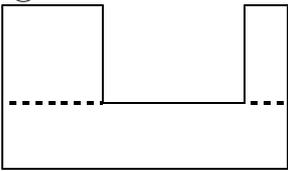
6 / 12

**課題**  
今までに学習したことを使って、面積を求めよう。

～今までに学習したこと～  
 長方形の面積＝たて×横（横×たて）  
 正方形の面積＝1辺×1辺  
 L字型の面積は長方形に分けたり、つけたしたりしたら、求められる。

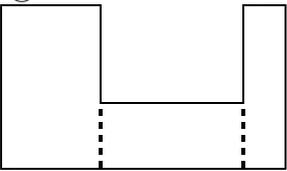


①



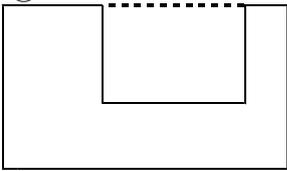
$$\begin{aligned} 3 \times 3 &= 9 \\ 3 \times 1 &= 3 \\ 2 \times 9 &= 18 \\ 9 + 3 + 18 &= 30 \\ &30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

②



$$\begin{aligned} 5 \times 3 &= 15 \\ 2 \times 5 &= 10 \\ 5 \times 1 &= 5 \\ 15 + 10 + 5 &= 30 \\ &30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

③



$$\begin{aligned} 5 \times 9 &= 45 \\ 3 \times 5 &= 15 \\ 45 - 15 &= 30 \\ &30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

長方形や正方形の面積を使えば、L字型の面積も凹字型の面積も求めることができる。

○指導計画（全12時間）

時間	過程	伸ばしたい資質・能力		主な学習活動	評価の観点			
		活用させたい知識・技能等	思考力・表現力等		関	考	技	知
第1時	課題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>重ねる</li> <li>移動する</li> <li>身の回りにあるもののいくつか</li> </ul>	<p>広さを比べる方法を、重ねたり、切ったり、ます目をかいたり、辺の長さを測ったりして、自分なりの方法で考える。</p> <p>広さの比較を任意単位を使って考えている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接比較、間接比較、任意単位の考えで面積を比べる。</li> </ul>	◎	○		
第2時 ～ 第10時	課題追究	<ul style="list-style-type: none"> <li>共通単位のいくつか</li> <li>図形を分割する</li> </ul>	<p>面積は<math>1\text{cm}^2</math>のいくつかで表せることを理解する。</p> <p>いろいろな図形の実積を求める活動を通して、図形を柔軟に見たり、面積の量感を養ったりする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>面積の表し方を考え、面積の単位を表す「<math>\text{cm}^2</math>」を知る。</li> </ul>		○		◎
		<ul style="list-style-type: none"> <li>面積は<math>1\text{cm}^2</math>のますがいくつかで表すこと</li> <li>かけ算の意味</li> </ul>	<p>長方形や正方形の面積は、縦、横の辺の長さによって決まることに気付き、面積を求める公式を作ることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形、正方形の面積を計算で求める方法を考える。</li> <li>公式を用いて長方形や正方形の面積を求める。</li> </ul>		○		◎
		<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形は向かい合った辺の長さが等しい</li> <li>正方形は4つの辺の長さが等しい</li> <li>長方形、正方形とも隣り合う辺同士で直角を作っている</li> </ul>	<p>長方形の面積の公式を使って、面積が分かっている長方形の辺の長さを求めることができる。</p> <p>周りの長さが同じでも面積が異なる長方形や正方形があることを、表を作りながら、とらえていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公式を用いて長方形や正方形の面積を求めたり、辺の長さを求めたりする。</li> <li>周りの長さが等しい長方形や正方形の面積を調べ、周りの長さが等しくても面積が異なる図形があることをおさえる。</li> </ul>		○		◎
		<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形、正方形の面積を求める公式</li> <li>補助線を引く</li> <li>分割する</li> <li>補う</li> </ul>	<p>長方形や正方形の面積の公式を活用すれば、L字型の面積も求めることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形を組み合わせた図形（L字型）の面積を、分割したり、補ったりするなどのいろいろな考えで求める。</li> <li>友達の考えを読み取り、図や式などで説明する。</li> </ul>	○		◎	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形、正方形の面積を求める公式</li> <li>補助線を引く</li> <li>分割する</li> </ul>	<p>長方形や正方形の面積の公式を活用すれば、凹字型などの面積も求めることができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長方形を組み合わせた図形（凹字型など）の面積を、分割したり、補ったり、移動</li> </ul>	○		◎	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・補う</li> <li>・移動する</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>したりするなどのいろいろな考えで求める。</li> <li>・友達の考えを読み取り、図や式などで説明する。</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童用の机は縦の長さが40 cm、横の長さが60 cmであること</li> <li>・1 m=100 cm</li> </ul>	「m <sup>2</sup> 」と「cm <sup>2</sup> 」の単位間の相互関係が分かる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新聞紙で作った周りの長さが同じ長方形と正方形の面積を求める。</li> <li>・面積の単位「m<sup>2</sup>」を知る。</li> <li>・1 m<sup>2</sup>は何cm<sup>2</sup>になるか調べる。</li> </ul>		○		◎
		・長方形や正方形の面積を求める公式	辺の長さが「m」で表されている大きな面積は「m <sup>2</sup> 」を使って表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・辺の長さが「m」で表されていても、面積の公式が使えることを確認する。</li> <li>・紙を使って、1 m<sup>2</sup>の正方形を作り、面積の量感をつかむ活動に取り組む。</li> </ul>			◎	○
		・長方形や正方形の面積を求める公式	田畑や山林のような面積は「a」や「ha」を使い、広さに応じた単位で面積を表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1辺の長さを10mや100mにしたときの面積を考え、面積の単位「a」や「ha」を知る。</li> </ul>		○		◎
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・長方形や正方形の面積を求める公式</li> <li>・1 km=1000m</li> </ul>	町や市などの大きな面積は1 km <sup>2</sup> がいくつかあるかで面積を考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町の面積を調べ、面積の単位「km<sup>2</sup>」を知る。</li> <li>・1 km<sup>2</sup>は何m<sup>2</sup>になるか調べる。</li> </ul>			◎	○
第11時 ～ 第12時	まとめ	・前時までの既習事項	練習問題を解決していくことを通して、本単元で学習した内容をより確かなものにしていく。	・「力をつけるもんだいに」に取り組む。		○		◎
		・前時までの既習事項	練習問題を解決していくことを通して、本単元で学習した内容を確認し、理解を確実にしていく。	・「しあげのもんだい」に取り組む。		○		◎

\*評価の観点

「関」：関心・意欲・態度、「考」：数学的な考え方、「技」：技能、「知」：知識・理解

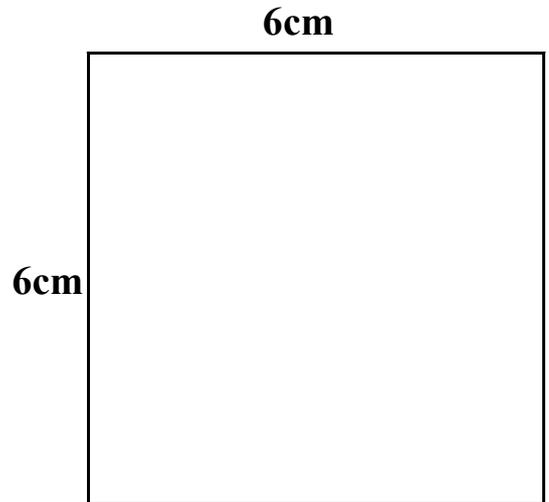
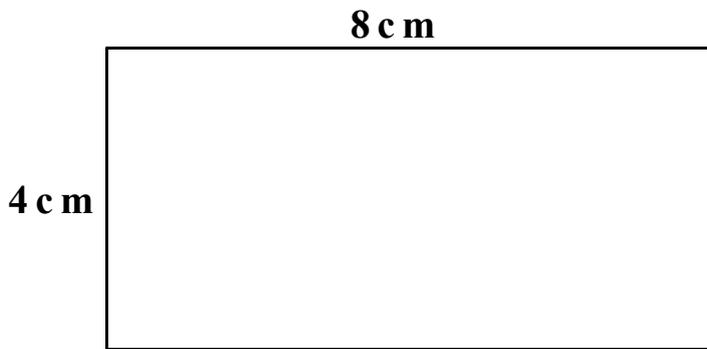
# 広さを調べよう①

名前 ( )

～めあて～

～問題～

先生は大きいチョコレートが食べたいと思っています。下の長方形と正方形のどちらのチョコレートが大きいですか。



～考え方～

\_\_\_\_\_

\*上の( )には、「正方形がどれだけ広いか考えよう」が入る。

○今日の学習をふり返り、友達に考えを説明して、わかったことや気づいたこと、思ったことを書きましょう。

○今日の学習をふり返り、友達のを聞いてわかったことや気づいたことを書きましょう。

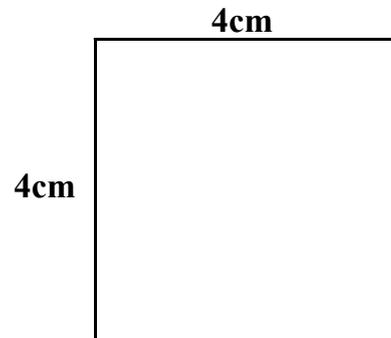
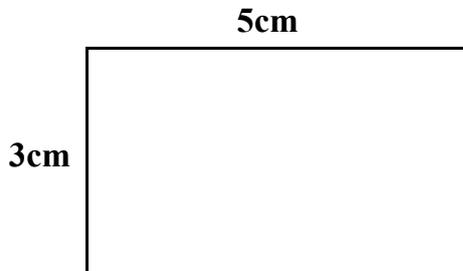
## 広さを調べよう②

名前 ( )

～めあて～

～ふくしゅう問題～

下の長方形と正方形はどちらがどれだけ広いでしょうか。



～考え方～

～まとめ～

まとめには以下のことを書く。  
広さのことを「面積」という。  
1辺が1 cmの正方形の面積を1 平方センチメートルといい、 $1 \text{ cm}^2$ と書く。

\*下の横線には「 $1 \text{ cm}^2$ 」を書く練習をする。-----

-----

○今日の学習をふり返り、友達に考えを説明して、わかったことや気づいたこと、思ったことを書きましょう。

○今日の学習をふり返り、友達のを聞いてわかったことや気づいたことを書きましょう。

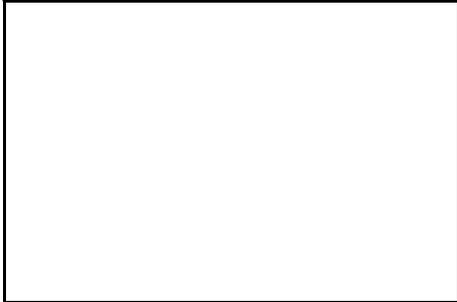
# 広さを調べよう③

名前 ( )

～めあて～

～問題～

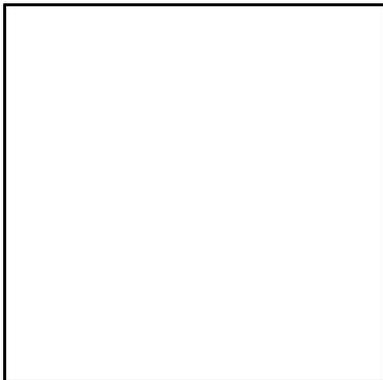
①下の長方形の面積をもとめましょう。



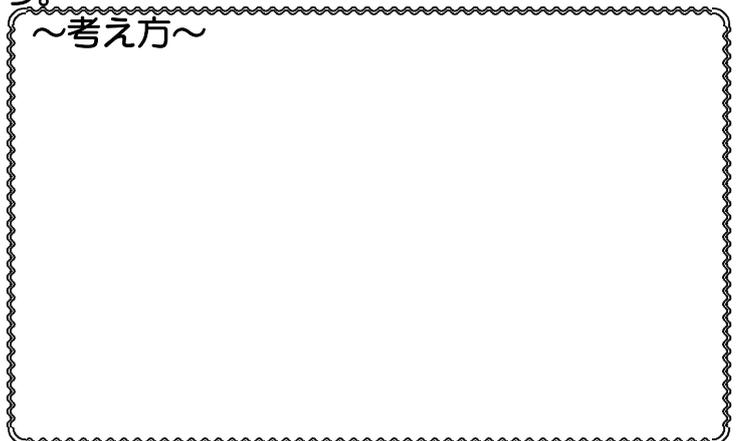
～考え方～



②下の正方形の面積をもとめましょう。



～考え方～



○今日の学習をふり返り、友達に考えを説明してわかったことや気づいたこと、思ったことを書きましょう。

○今日の学習をふり返り、友達のを聞いて、わかったことや気づいたことを書きましょう。

広さを調べよう④

名前 ( )

～めあて～

【問題1】

たて30mm、横6cmの長方形の面積をもとめましょう。

～考え方～

【問題2】

面積が $28\text{ cm}^2$ で、横の長さが7cmの長方形をかくには、たての長さを何cmにすればよいですか。

～考え方～

【問題3】

まわりの長さが20 cmの長方形や正方形の、たて、横の長さ、面積を下の表に整理しましょう。

たての長さ (cm)	横の長さ (cm)	面積 (cm <sup>2</sup> )	まわりの長さ (cm)
5			
4			
3			
2			
1			



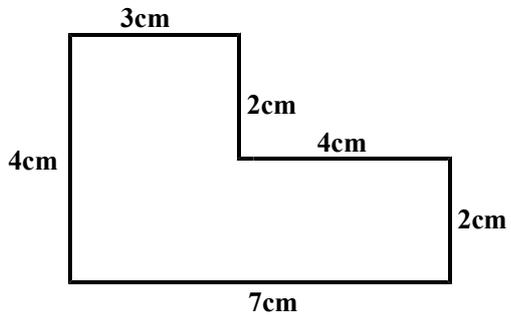
○今日の学習をふり返り、友達に考えを説明してわかったことや気づいたこと、思ったことを書きましょう。

○今日の学習をふり返り、友達の考えを聞いて、わかったことや気づいたことを書きましょう。

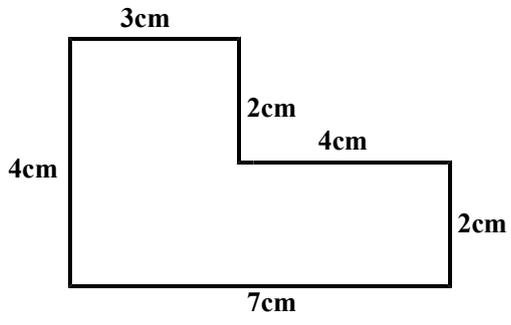
広さを調べよう⑤

名前 ( )

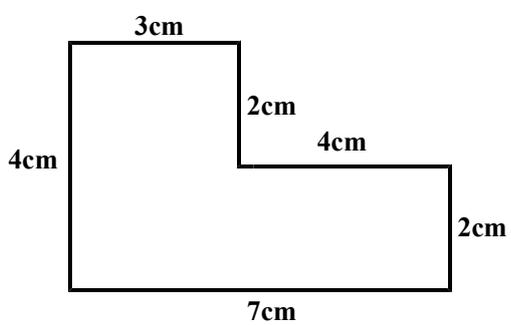
～めあて～



～自分の考え～



～友達の考え～



～友達の考え～

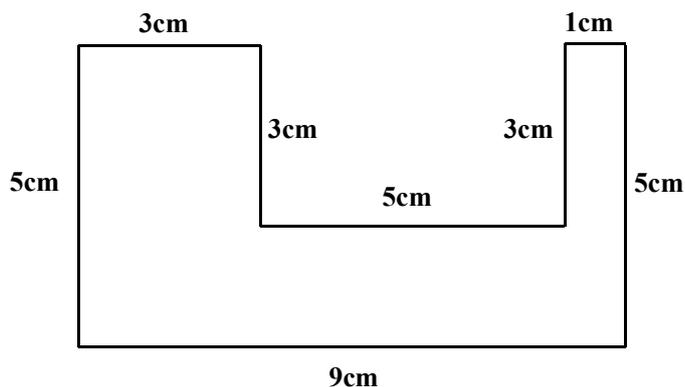
～まとめ～

○今日の学習をふり返り、友達に考えを説明して、わかったことや気づいたこと、思ったことを書きましょう。

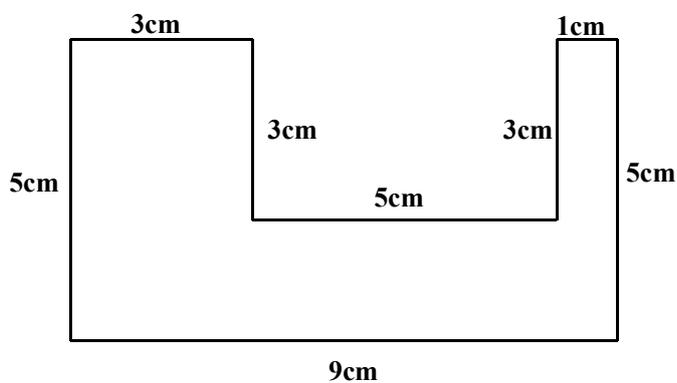
○今日の学習をふり返り、友達の考えを聞いて、わかったことや気づいたことを書きましょう。

広さを調べよう⑥

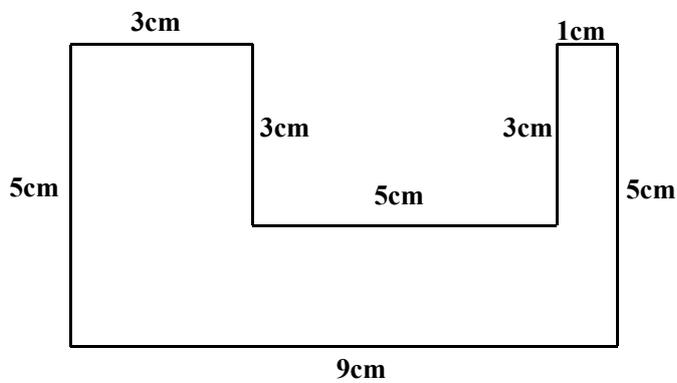
名前 ( )



~自分の考え~



~友達の考え~



~友達の考え~

~まとめ~

○友達に考えを説明してわかったことや気づいたこと、思ったことを書きましょう。

○友達の考えを聞いて、わかったことや気づいたことを書きましょう。