

研究調査部 I では、本年度の県小算研テーマにおける重点で授業実践を行った。

第 1 回 令和元年 11 月 14 日 第 4 学年「面積」

第 2 回 令和元年 11 月 21 日 第 1 学年「ひきざん」

【重点 1】

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

【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

授業実践後の授業研究会において、「本単元や本時の数学的な見方・考え方」は何か、本時ではどのような児童の姿が「数学的に考える児童」なのかを検討した。また、数学的に考える児童を育てるために、どのような手立てを行い、児童を見届けるとよいかを協議し、指導案を修正した。

研究授業のまとめ

【重点 1】に関わって

長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考える学習（指導案①）において働かせる数学的な見方・考え方は『L 字型の図形を長方形を組み合わせた形とみてその構成要素となる長方形に着目し、既習の求積公式を用いて面積の求め方を考えること』である。

そのため、求積公式が使える長方形や正方形をどこに見付け、どのように求めたのかが分かるように、図に長方形に分けたり長方形とみなす辺を補ったりする線（辺）をかき込み、図と式を関連付けるための記号を書きこむことで、式と図を関連付けて表現できるよう学習活動を設定した。また、類題では求積の式からそれに対応する図形を考える問題を設定し、式を読む力を高めることも意図した。

繰り下がりのあるひき算の計算の仕方を減加法で考える学習（指導案②）において働かせる数学的な見方・考え方は『「10 とあと幾つ」という数の見方や計算の意味に着目し、10 から引けばよいと考えること』ことである。ブロックを使って説明する活動を設定し、10 のまとまりから取っていることが実感できるようにした。

第 1 時となる本時では減々法の扱いをどうするか、減加法のよさをどう味わわせるかが課題となった。



【重点 2】に関わって

上記 2 つの授業実践について、協議した内容を基に指導案を修正した。

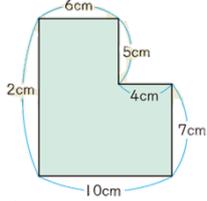
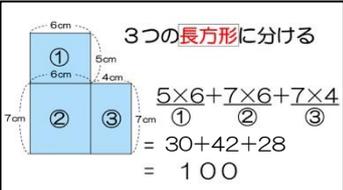
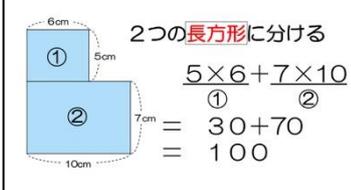
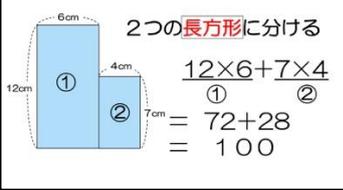
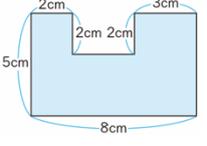
第 1 回…本時（第 5 時）までにおさえておく数学的な見方・考え方や表現の仕方。定着状況を見届けるための時間配分。（指導案①修正版）

第 2 回…10 のまとまりをくずしていることや、減加法のよさを実感させる。（指導案②修正版）

本時のねらい

階段のような形をした複合図形の面積を求める活動を通して、複合図形の中に既習の求積公式が使える形を作ればよいことに気付き、複合図形の面積の求め方を説明することができる。

本時の展開（第5時／全12時）

	主な学習活動	研究に関わって
つかむ	<p>1 問題場面と学習課題を確認する。</p> <p>右の図のような形の面積を求めましょう。</p>  <ul style="list-style-type: none"> これまでの正方形や長方形のような形ではなく、階段みたいな形をしているな。 長方形や正方形なら公式を使って求められるのに。 図を長方形や正方形にすれば公式を使って求められるな。 <p>かいだんのような形をした面積の求め方を考えよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図の形に着目し、「今までは長方形や正方形で公式を使って面積を求めることができたが、階段のような形のため公式を使って求めることができない」という既習事項との違いから、何を解決するのかを明確にし、課題意識をもつことができるようにする。
考える	<p>2 自分の考えをもつ。</p> <p style="text-align: center;">長方形と長方形を合わせる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>3つの長方形に分ける</p>  $5 \times 6 + 7 \times 6 + 7 \times 4$ $= 30 + 42 + 28$ $= 100$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2つの長方形に分ける</p>  $\frac{5 \times 6 + 7 \times 10}{\text{①} \quad \text{②}}$ $= 30 + 70$ $= 100$ </div> </div> <p style="text-align: center;">長方形から長方形をとる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2つの長方形に分ける</p>  $\frac{12 \times 6 + 7 \times 4}{\text{①} \quad \text{②}}$ $= 72 + 28$ $= 100$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>全体の長方形からとる</p>  $\frac{12 \times 10 - 5 \times 4}{\text{①} \quad \text{②}}$ $= 120 - 20$ $= 100$ </div> </div> <p style="text-align: right;">面積 100 cm²</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図に線を引き、長方形ができることを視覚的に確認し、既習の求積公式を用いて表すことができるようにする。
深める	<p>3 全体交流により、面積の求め方を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 式を見ると $5 \times 6 + 7 \times 10$ は、図の①②の2つの長方形を合わせている。 $5 \times 6 + 7 \times 6 + 7 \times 4$ も①②③の3つの長方形を合わせているな。 全体の大きな長方形から小さい長方形を取ります。だから、全体の①の 12×10 の長方形から②の 5×4 の長方形をひけば面積が分かるよ。 長方形に分けると面積を求める公式が使えるな。 つまり、公式が使えない形の面積を求めるときは、面積を求める公式が使える長方形や正方形を作ればいいんだな。 	<ul style="list-style-type: none"> 式や図を基にして、共通点を問いかけ、長方形を合わせたり、とったりして求めた方法を整理する。そして、どうしてそれらの方法で求めることができたのかを問うことで、図の中に既習の図形の形を作っていることに気付くことができるようにする。
ふ	<p>4 本時のまとめをする。</p> <p>図の中に、面積を求める公式が使える長方形や正方形をつくれれば、公式を使って面積を求めることができる。</p>	<p>評価規準</p> <p>【数学的な考え方】 複合図形の面積の求め方を、既習の図形を基に考えている。（ノート・発言）</p>
返る	<p>5 類題に取り組み、どこに求積公式が使える形を作ったのかをペアで説明し合う。</p> <p>右の図のような形の面積を求めます。次の式はどこに公式が使える形を作って面積を求めているかはっきりさせましょう。 $5 \times 8 - 2 \times 3 = 34$ 34 cm²</p>  <ul style="list-style-type: none"> 式の 5×8 は全体を大きな長方形としています。 2×3 を引くのは、真ん中に本当はない長方形を作ったからです。 やっぱり、凹んだ形であっても、図形の中に長方形や正方形を作れば、面積を求める公式を利用して求めることができるな。 	<p>言葉や図、数、式、表、グラフなどを関連付けるための手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> 「長方形や正方形を図のどこに作ったのか」という視点を基に、ペアで表現し直す活動を位置付けることで、図と式を関連付けて表現することができるようにする。
	<p>6 本時の学びを振り返る。</p> <p>7 家庭学習や次時の学習内容を確認する。</p>	

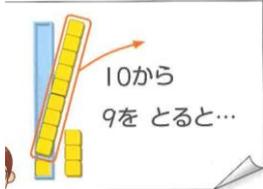
本時の展開 (第5時/全12時)

	主な学習活動	研究に関わって
つかむ	<p>1 問題場面と学習課題を確認する。</p> <p>右の図のような形の面積を求めましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでの正方形や長方形のような形ではなく、階段みたいな形をしているな。 長方形や正方形なら公式を使って求められるのに。 図を長方形や正方形にすれば公式を使って求められるな。 <p>かいだんのような形をした面積の求め方を考えよう。</p>	<p>児童がL字型の図形のなかにもどのような長方形を見たか、図と式を関連付けて表現できるように前時まで以下の指導をする。</p>
考える	<p>2 自分の考えをもつ。</p> <p>長方形と長方形を合わせる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="175 649 526 851"> <p>3つの長方形に分ける</p> $5 \times 6 + 7 \times 6 + 7 \times 4 = 30 + 42 + 28 = 100$ </div> <div data-bbox="558 649 909 851"> <p>2つの長方形に分ける</p> $5 \times 6 + 7 \times 10 = 30 + 70 = 100$ </div> </div> <p>長方形から長方形をとる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="175 873 526 1075"> <p>2つの長方形に分ける</p> $12 \times 6 + 7 \times 4 = 72 + 28 = 100$ </div> <div data-bbox="558 873 909 1075"> <p>全体の長方形からとる</p> $12 \times 10 - 5 \times 4 = 120 - 20 = 100$ </div> </div> <p style="text-align: right;">面積 100 cm²</p>	<p>児童がL字型の図形のなかにもどのような長方形を見たか、図と式を関連付けて表現できるように前時まで以下の指導をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 第2時の三角形や台形などの図形の面積を求めるときに、「1 cm²の単位面積をどのように考えたか分かるように図に書き込む」ことを指導しておく。 第3時の練習問題等で、「面積を求めるために用いた(測った)辺の長さ(縦・横)を図に書き込む」ことを指導しておく。
深める	<p>3 全体交流により、面積の求め方を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 式を見ると $5 \times 6 + 7 \times 10$ は、図の①②の2つの長方形を合わせている。 $5 \times 6 + 7 \times 6 + 7 \times 4$ も①②③の3つの長方形を合わせている。 全体の大きな長方形から小さい長方形を取ります。だから、全体の 12×10 の長方形から②の 5×4 の長方形をひけば面積が分かるよ。 長方形に分けると面積を求める公式が使えるな。 つまり、公式が使えない形の面積を求めるときは、面積を求める公式が使える長方形や正方形を作ればいいんだな。 <p>4 本時のまとめをする。</p> <p>図の中に、面積を求める公式が使える長方形や正方形をつくれれば、公式を使って面積を求めることができる。</p>	<p>個人追究で自分の考えがもてない児童がいる場合は、早めに全体交流に入り、求め方を共有する。</p> <p>個人追究で全員が自分の考えをもっているのであれば、全体交流ではどの考えも「求積公式が使える既習の図形とみて考えている」ことをおさえる。発表に使う時間を短くすることで、類題への時間を確保する。</p>
返る	<p>5 類題に取り組み、どこに求積公式が使える形を作ったのかをペアで説明し合う。</p> <p>右の図のような形の面積を求めます。次の式はどこに公式が使える形を作ったかをはっきりさせましょう。 $5 \times 8 - 2 \times 3 = 34$ 34 cm²</p> <ul style="list-style-type: none"> 式の 5×8 は全体を大きな長方形としています。 2×3 を引くのは、真ん中に本当はない長方形を作ったからです。 やっぱり、凹んだ形であっても、図形の中に長方形や正方形を作れば、面積を求める公式を利用して求めることができるな。 <p>6 本時の学びを振り返る。</p> <p>7 家庭学習や次時の学習内容を確認する。</p>	<p>この類題は、面積を求めるために、見えない辺の長さを明らかにする必要がある、児童によっては難しさを感じる。</p> <p>児童の実態に合わせて、「辺の長さが分かる問題にする」「図形を長方形に分けたり、長方形を補ったりする活動を見届ける」など、問題の取り扱いを工夫することも考えられる。</p>

本時のねらい

13-9の式に表される問題場面について、ブロック操作を用いながら答えを求める活動を通して、10のまとまりから9をひいた1と、3を合わせることで答えを求めることができることに気づき、減加法を用いて正しく計算することができる。

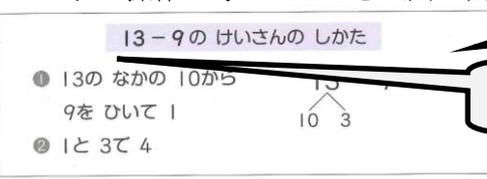
本時の展開 (第1時/全8時)

過程	学 習 活 動	指 導 ・ 援 助		
つかむ 深める まとめる	<p>1 本時の問題場面を理解し、学習課題をもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> こうえんに 13にん いました。 9にん かえりました。 こうえんには なんにん のこっているでしょう。 (式) 13-9 ・今までのひき算とちがって、3から9が ひけない。 </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 課題 ばらから ひけない ひきざんの けいさんの しかたを かんがえよう。 </div> <p>2 見通しをもち、個人追究をする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> (減々法) ・13から9こブロックをとると、答えは4。 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> (減加法) ・10のまとまりから9をひいて1。1と3を合わせて4。だから答えは4。 </td> </tr> </table> <p>3 全体交流をする。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> はじめに10から9をひいて1。 次に1と3で4。 だから答えは4にん。 </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・はじめに 10から 9を とったよ。 ・次に1と3を 合わせて4。 <p>4 ペア交流をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・僕がブロックを動かすから、説明をしてね。 ・次は僕が説明をするね。 <p>5. ブロック操作で考えたことを式図に表す。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; margin: 0;">13-9の けいさんの しかた</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> ① 13の なかの 10から 9を ひいて 1 ② 1と 3で 4 </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> $\begin{array}{r} 13 - 9 \\ \underline{10} \quad 3 \end{array}$ </div> </div> </div>	(減々法) ・13から9こブロックをとると、答えは4。	(減加法) ・10のまとまりから9をひいて1。1と3を合わせて4。だから答えは4。	<ul style="list-style-type: none"> ・問題文を読むだけでは場面を把握することが難しい児童も、ひきざんの問題場面であることを理解することができるように、具体的操作を用いて問題場面の把握をする。 (実態の見届けをした上での導入の工夫) ・個人追究の場面でブロック操作の内容をブロック図に書き込むことで、「減加法」「減々法」のどちらで答えを求めたかを見届ける。 (学習状況の見届け) ・考え方を書くことができた児童から声に出しながら繰り返しブロック操作を行うことで発表の練習を行ったり、考え方をもちることができていない児童のヒントになるようにしたりする。 ・全体交流では説明役とブロック操作役に分け、二人一組で発表することで、相手を意識した説明をすることができるようにする。 ・全体交流で確認したことをもとに、ペア交流でも説明役とブロック操作役に分かれて説明を行う。 ・練習問題が全部できた児童もブロック操作で答えの確認を行うことで、減加法のブロック操作を理解することができるか見届ける。 <ul style="list-style-type: none"> ・終末で本時のまとめを発表することで、本時の学びを振り返り、学習の深まりの実感をもつことができるようにする。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【評価規準】 〈知識・理解〉 10いくつかから1位数をひいて、差が1位数になる減法の計算の仕方(減加法)を理解している。</p> </div>
	(減々法) ・13から9こブロックをとると、答えは4。	(減加法) ・10のまとまりから9をひいて1。1と3を合わせて4。だから答えは4。		
<p>6 学習をまとめる。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; text-align: center;"> 10のまとまりからひいて、けいさんをしてよい。 </div> <p>7 練習問題を解く。 ① 12-9 ② 16-9 ③ 14-9 ④ 18-9</p> <p>8 本時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ばらからひけないときは 「10のまとまり」からひいて計算するとよいことがわかった。 ・最初は「ばら」からひいていたけど、「10のまとまり」からひくと計算しやすいことがわかった。 				

本時のねらい

13-9の式に表される問題場面について、ブロック操作を用いながら答えを求める活動を通して、10のまとまりから9をひいた1と、3を合わせることで答えを求めることができることに気づき、減加法を用いて正しく計算することができる。

本時の展開 (第1時/全8時)

過程	学習活動	指導・援助		
つかむ	<p>1 本時の問題場面を理解し、学習課題をもつ。</p> <p>こうえんに 13にん いました。 9にん かえりました。 こうえんには なんにん のこっているでしょう。</p> <p>(式) $13 - 9$ ・今までのひき算とちがって、3から9が ひけない。</p> <p>課題 1のばらから ひけない ひきざんの けいさんの しかたを かんがえよう。</p>	<p>児童の実態として、お話に沿った表現をすることが多い。計算の仕方の説明に逸らず、個人追究の段階では、ブロックの操作とお話が一致していることを認める。</p>		
深める	<p>2 見通しをもち、個人追究をする。</p> <p>「13人いました。9人帰りました。残りは4人です。」</p> <table border="1" data-bbox="183 817 997 1019"> <tr> <td>(減々法) 1のばらから3こ取り、つぎに(10のまとまりをくずして)10のまとまりから6こ取ると、答えは4人。</td> <td>(減加法) (10のまとまりをくずして) 10のまとまりから9をひいて1。1と3を合わせて4。だから答えは4人。</td> </tr> </table> <p>3 全体交流をする。</p> <p>・9を3から取る方法と10から取る方法の2つがあることが分かりましたね。 ・(減加法は)10から9を取る、新しい計算の仕方ですね。</p> <div data-bbox="231 1176 933 1355">  <p>(10のまとまりをくずして) はじめに10から9をひいて1。次に1と3で4。だから答えは4にん。</p> </div> <p>4 ペア交流をする。</p> <p>・僕がブロックを動かすから、説明をしてね。 ・次は僕が説明をするね。</p> <p>5. ブロック操作で考えたことを式図に表す。</p> <div data-bbox="231 1534 965 1713">  <p>13は10と3</p> </div>	(減々法) 1のばらから3こ取り、つぎに(10のまとまりをくずして)10のまとまりから6こ取ると、答えは4人。	(減加法) (10のまとまりをくずして) 10のまとまりから9をひいて1。1と3を合わせて4。だから答えは4人。	<p>「9を10からとったんだね。」「3をとって、10から9をとったんだね。」と、児童のブロック操作から、計算の仕方を価値づける。</p> <p>9を最初に10から取るか、3から取るかの違いを明らかにし、どちらも正しく答えを求めることができることをおさえる。</p> <p>本時は減加法の計算の仕方を考えていくが、減々法は次時に学習することを告げ、減々法も大切であることを価値づける。</p> <p>全体交流の中で、徐々に具体場面やブロック操作の話から、「10と3」「10から9を引いて・・・」といった数の見方や計算の仕方の話を明らかにする。</p>
(減々法) 1のばらから3こ取り、つぎに(10のまとまりをくずして)10のまとまりから6こ取ると、答えは4人。	(減加法) (10のまとまりをくずして) 10のまとまりから9をひいて1。1と3を合わせて4。だから答えは4人。			
まとめる	<p>6 学習をまとめる。</p> <p>10のまとまりからひいて、けいさんをしてよい。</p> <p>7 練習問題を解く。</p> <p>① $12 - 9$ ② $16 - 9$ ③ $14 - 9$ ⑤ $18 - 9$</p> <p>8 本時の振り返りをする。</p> <p>・10と幾つとみて10から9を引くやり方がわかりました。 ・10のまとまりからひいて、簡単に答えを出せるようになりました。</p>	<p>不安な児童にはブロックを用いて取り組むようにする。</p> <p>慣れることで「□-9」は「ばらに1たせばよいだけだ。」「簡単だ。」「パパッと答えが言えるよ。」と言う児童を期待したい。</p> <p>【評価規準】〈数学的な考え方〉 くり下がりのある減法の計算方法を10のまとまりから1位数をひくことに着目して考えている。</p>		