

第4学年 算数科学習指導案

日 時 平成28年9月26日(月)

授業①

児 童 4年2組(男14名 女17名 計31名)

指導者 今 泉 寿 文

授業②

児 童 4年1組(男14名 女16名 計30名)

指導者 金 野 一 恵

授業③

児 童 4年3組(男13名 女17名 計30名)

指導者 小 笠 原 恭 子

1 単元名 計算のやくそくを調べよう 【計算のきまり】

2 単元の見 標

計算の順序に関わるきまりについて理解するとともに、四則に関して成り立つ性質について理解を深め、必要に応じて活用できるようにする。

<関心・意欲・態度> ()を用いて1つの式に表すと、数量の関係を簡潔に表すことができるなどのよさに気づき、学習に用いようとする。

<数学的な考え方> 四則に関して成り立つ性質を用いて計算を簡単に行う工夫について考え、表現することができる。

<技能> 四則混合計算や()を用いた式の計算や、四則に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を工夫することができる。

<知 識 ・ 理 解> 四則混合計算や()を用いた式の計算の順序を理解し、四則に関して成り立つ性質についての理解を確実にする。

3 単元について

(1) 教材について

本単元では、四則混合の問題を含む数量の関係、()や乗除優先のきまりを使って、分解式を総合式で表すことを理解し、それを用いて、交換法則、結合法則、分配法則についてまとめることがねらいである。

第1段階では、分解式を総合式で表すことについて、4つの段階を追って学習する。まず、()の中はひとまとまりとしてみて、先に計算するという意味を理解する。次に()が不要な場合の四則混合の問題を1つの式に表し、乗除優先の順序を理解し的確に計算できるようにする。さらに、四則や()が混合した3段階構造の式の順序を既習の内容を基にして考えさせる。この後、並んだ●の数を求める問題において、図や言葉などの考えを式に表したり、逆に式から考えを読み取ったりする。

第2段階では、交換法則、結合法則、分配法則の性質について学習する。最初に乗法や除法と加法や減法を結びつける分配法則を取り上げる。分配法則についてはこれまでに九九を構成したり、乗法の計算の仕方を考えたりする際に用いられている。次に、加法、乗法の交換法則、結合法則を扱う。これらはこれまで問題解決などに関連して取り上げられている。ここでは、整数と小数の範囲において、交換法則、結合法則が成り立つことを確かめ整理する。最後に、もとの乗数を10倍すると積も10倍になること、また、被乗数を10倍、乗数も10倍すると、積は100倍になることなどを確かめ、乗法の性質についてまとめていく。

(2) 児童について

式については、加法・減法を第1学年で、乗法を第2学年で、除法を第3学年において、それぞれ計算が用いられる場面を知り、それを式で表す学習をしてきている。また、簡単な場合について、2段階の構造を分解式に表したり、()を使って総合式に表したりすることも経験してきている。

四則計算に関して成り立つ性質については、加法、乗法の交換法則、結合法則についてある程度扱ってきている。乗法の増減と積の変化の関係、被除数と除数に同じ数をかけたり、被除数と除数を同じ数でわたりしても商は変わらないことなども扱ってきている。

レディネステストでは、数量の関係を言葉の式に表す問題は、ほとんどの児童ができていた。しかし、乗

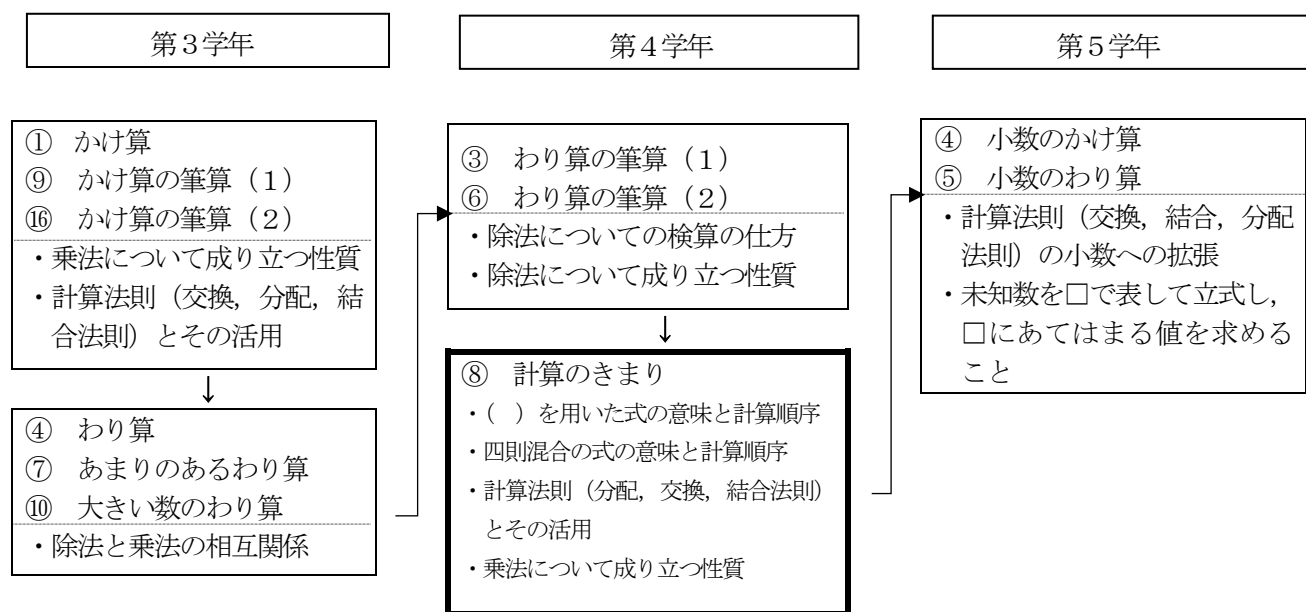
法の交換法則や結合法則については理解できていたものの、乗法のきまり（乗数と積の関係・・・乗数が1増えると積は被乗数分増える）についての理解は十分ではなかった。また、加法・乗法の交換法則や結合法則を用いて、工夫して計算する問題では、答えを導き出すことができているものの、法則を適切に用いることができない児童が多かった。加法と乗法の2つを適用する場面をとらえて解決する問題でも、答えは合っているものの題意に沿った式を立てることができていない児童がいた。授業の様子では、意欲的に取り組み、進んで発表する児童が固定化されて、根拠に基づいて筋道を立てて発表できる児童や自信をもって発表できる児童が少ない。そこで現在は、友だちがどのように考えているのかをくみ取りながら聞くようにさせているところである。

(3) 指導にあたって

まず、()を用いた式の計算では、式をより簡潔に表したり読んだりする能力を伸ばしたい。言葉の式を大切にすることで、分解式を総合式に表すことや計算の順序のきまりについて理解させたい。()が不要な場合の四則混合の2段階構造の問題を1つの式に表し、その式の計算の順序を理解して計算する際には、早急に()を省いた式に慣れさせようと思わず、児童の様子を見ながら徐々に慣れさせていく。乗除先行についても、単に順序を指導するのではなく、乗除を加減よりも先に行うことが妥当であることを納得させるようにする。また、四則や()が混合した3段階構造の式の計算の順序を考えさせる際には、既習の内容を基にすることを大切にし、計算の順序についてのきまりが身につくように、繰り返し学習を行いたい。

分配法則については、図表示と関連させて理解させることにより、分配法則の必要性について理解を深めさせたい。交換法則、結合法則については、これらの法則を使って手際よく計算することを考える。その際、手際よく計算するための工夫の中身をはっきりさせて、みんなのものとしていきたい。最後に、乗法の性質についてまとめる。その際、10倍の10倍は20倍と考える児童が少なからずいるので、式変形の過程を見せ、100倍になっていることを確実に理解できるようにしておくことを大切にしたい。

4 系統性



6 本時の目標と展開 (授業① 4年2組)

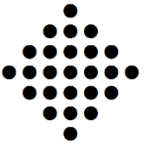

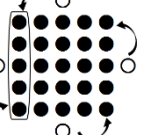
(1) 本時の授業構想図

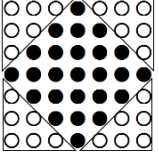
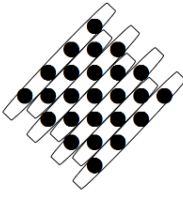

本時のねらい	ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表すことができる。	
振り返り	「式に表すことで、友達がどのように考えたのかよく分かった。」 「●を囲んだり、移動させたりすることで友達がどういう工夫をして式に表そうとしたのかよく分かった。」 「図や言葉・式を使って、いろいろな見方を説明することができた。」	
本時のバージョンアップされた考え	ドットを移動したりまとめたりして、同じ数ずつのまとまりにすると式にしやすい。いろいろな方法で分けたり移動したりしたドットを1つの式に表すことができる。	
本時の「しなやかに考える子ども」の姿	「3個ずつのまとまりができるよ。」 「移動させると正方形の形になるよ。」 「●を移動させたり、まとめたりして、1つの式に表すことができたよ。」 「3個ずつ囲んだら1個残ったよ。式にすると $3 \times 8 + 1$ になるよ。」 「端の4個を移動させると正方形の並びになるよ。式にすると 5×5 だよ。」	
しなやかさに欠ける子どもへの支援	ドットを同じ数ずつのまとまりごとに囲ませる。	
ギャップを乗り越えさせるための算数的活動	ドットを同じ数ずつ囲んだり、同じ数の列ができるように移動したりして、1つの式に表す。	
ギャップ (違いやつまずき)	ドットの全部の数をどのようにして1つの式に表すか分からない。	
既習	図を式に表す。 式を説明する。 図や式を言葉で表す。	
問題	(図の中に) ○は何こありますか。求め方を1つの式に表し、答えを求めましょう。	
評価規準	1つの式に表すと、数量関係を簡潔に表せることよさに気づいている。 (数学的な考え方)	
評価の具体	十分満足と判断される状況	努力を要する状況の児童への手立て
	工夫して動かしたドット図の考えを1つの式にまとめ、図と式を合わせて説明することができる。	同じ数ずつドットのまとまりを作ることができないか考えさせる。

(2) 本時の目標

ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表すことができる。

(3) 本時の展開


段階	学習活動と予想される児童の反応	留意点（・）と評価（□） しなやかに考える子どもの姿（※）
つかむ 5分	<p>1 問題を把握する。 ○今日の問題です。</p> <div data-bbox="268 430 826 705" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>●は何こありますか。 求め方を1つの式に表し、答えを求めましょう。</p>  </div> <p>○図を見て分かった事がありますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・●がきれいにならんでいる。 ・同じ数になっているところがいくつもある。 <p>2 課題を把握する。</p> <div data-bbox="268 929 826 1008" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>求め方を1つの式に表そう。</p> </div> <p>○どうしたら式を立てることができるでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・●を同じ数ずつ囲めばいい。 ・●を移動させるといい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・●が規則的に並んでいることに気づかせる。 ・●の数を求めること、1つの式に表すことをおさえる。 <ul style="list-style-type: none"> ・同じ数のまとまりを作り、●を囲んでいくと、かけ算やたし算の式が立てられることに気づかせる。
考える 5分	<p>3 自力解決をする。 ○自分の考えをワークシートに書き込みましょう。 その考えを式に表して答えを求めましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ドットの図にかき込めるように、ワークシートを配布する。 <p>※（仮説1に関わって） ドット図を同じ数ずつ囲んだり、同じ数ずつの列ができるように移動したりして、1つの式に表す。 「3個ずつのまとまりができるよ。」 「移動させると正方形の形になるよ。」</p>
つくる	<p>4 学び合う。</p> <p>○自分の考えを發表しましょう。</p> <p>〈図・言葉→式〉</p> <div data-bbox="295 1590 853 1803" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>3個のまとまりが8つと、バラが1個ある。</p> $3 \times 8 + 1 = 24 + 1 = 25$ </div> </div> <p>〈図・言葉→式〉</p> <div data-bbox="295 1848 853 2027" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>●を図のように動かして、正方形のようにしてならべた。</p> $5 \times 5 = 25$ </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・図や言葉などの考えを式に表したり、逆に式から考えを読み取ったりしたことを説明させる。 <p>※（仮説2に関わって） 図を操作して、説明する。 「3個ずつ囲んだら1個残ります。式にすると、$3 \times 8 + 1$になります。」</p> <p>「端の4個を移動させると正方形の並びになります。式にすると5×5です。」</p>

<p>つくる 20分</p>	<p>〈図・式→言葉〉</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $7 \times 7 - 6 \times 4$ $= 49 - 24$ $= 25$ <p>○をつけたし1辺が7個の正方形にして考えた。</p> </div> <p>〈式→図・言葉〉</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $4 \times 4 + 3 \times 3$ $= 16 + 9$ $= 25$ <p>4個のまともりが4つと、3個のまともりが3つと考えた。</p> </div> <p>○4つの考えを見て分かったことはありますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ数のまともりを作っている。 ・同じ数のまともりを作ると、かけ算の式が立てられ、簡単にまとめられる。 ・●を動かしたり、つけたしたりしても、同じ数のまともりが作れる。 ・図や式を見ると友だちの考え方がよく分かる。 	<p>「○の部分をつけたして、正方形にしています。いらない部分は後からひくという考えです。」</p> <p>「4×4ということは図で言うと4個ずつ囲んでいるものが4つで、3×3ということは3個ずつ囲んでいるものが3つです。それらをたして答えを出しています。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子どもの中から出なかった場合、その図を提示し、どういう考えなのかペアで話し合わせる。 <p>※ (仮説2に関わって)</p> <p>それぞれの操作したドット図と式を結び付けて説明させることで、同じ数のまともりをつくっているという共通点や考え方を理解する。</p> <p>「どの考えもまとめたり、囲んだりして答えを求めているね。全部の数はいっしょだよ。」</p> <p>「工夫すると1つの式に表すことができるよ。」</p> <p>考 1つの式に表すと、数量関係を簡潔に表せることよさに気づいている。 (発言、観察、ノート)</p>
<p>まとめる 5分</p>	<p>5 学習のまとめをする。</p> <p>○今日の学習のまとめをしましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>●を同じ数ずつ囲んだり、移動したりするなど、いろいろな方法で全部の数を求めることができる。</p> <p>1つの式に表すと考えがわかる。</p> </div>	
<p>つなげる 10分</p>	<p>6 ●の数を増やしても同じように求められるか確かめる。</p>  <p>●の数を増やしました。同じように●の数が求められるかたしかめましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・●の数が増えた問題に、どの考えが使えるのか既習と関連付けさせながら考えさせる。

<p>7 学習の振り返りをする。</p> <p>○振り返りをしましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式に表すことで、友達がどのように考えたのかよく分かった。 ・●を囲んだり、移動させたりすることで友達がどういう工夫をして式に表そうとしたのかがよく分かった。 ・図や言葉・式を使って、いろいろな見方を説明することができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・視点を与えて振り返らせる。
--	--

(4) 本時の板書


●は何こありますか。
求め方を1つの式に表し、答えを求めましょう。



求め方を1つの式に表そう。

●を同じ数ずつ囲んだり、移動したりするなど、いろいろな方法で全部の数を求めることができる。
1つの式に表すと考えがわかる。

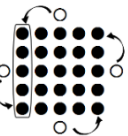
図・言葉→式



3このま
まりが8つ
バラ1つ

式 $3 \times 8 + 1 = 24 + 1 = 25$

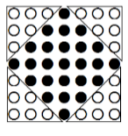
図・言葉→式



○をいどうし
て正方形にし
た。

式 $5 \times 5 = 25$

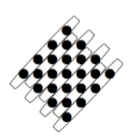
図・式→言葉



○をつけた
して正方形
にした。

式 $7 \times 7 - 6 \times 4 = 49 - 24 = 25$

式→図・言葉



4このま
まりが4つ
3このま
まりが3つ

式 $4 \times 4 + 3 \times 3 = 16 + 9 = 25$