

第4学年算数科学習指導案

平成22年10月15日(金)

場所 春日北小学校4年1組

指導者 佐賀県教育センター所員 中島 浩貴

授業について

本授業は、対応する2つの数量である、段数とピラミッド状においたタイル（正方形）の数の規則性を考える学習である。この授業はトピック教材であり、学習の内容が「変わり方調べ」「面積」の単元へもつながっていく。

まず、段数とタイルの数量の変化に着目することで、図と式とを結びつけて考えられるだけでなく、対応する2つの数量の規則性の発見にもつながる。さらに、式（段数×段数）の意味について図形を通して考えさせることで、ピラミッド状のタイルを等積変形し正方形にすることの発見につながり、この考え方が面積の学習へとつながっていく。

また、図や式を使って考えさせることで、表現したり説明したりするなどの算数的活動ができる。

この学習によって、数学的に考え表現する力を育てることができ、豊かな数量感覚を育てることにもつながると考える。

1 単元名 「段数とタイルの数のきまりを発見しよう」（トピック教材1時間）

2 教材観

本教材は、トピック教材であり「数のきまり」「面積」の学習へと発展する学習内容となっている。この教材の領域は、「D数量関係」である。「A数と計算」「B量と測定」「C図形」の3つの領域は、それぞれ対象である数、量、図形に対応する領域である。つまり学習する対象が明らかになっているのに対して、「D数量関係」は数量や図形を取り扱う際の共通の考え方や方法などによって構成されている。

よって、「D数量関係」は3つの領域で身に付けた力を総合的に用いて学習を進める領域である。さらに数学的な事象を多面的にとらえ、それらに関連付けて規則性などを見出す学習は、豊かな数量感覚を育てるのに適した領域ではないかと考える。

児童は、3年生において、式と図を関連付けて考えたり、□などを用いて式に表すなどの学習をしたりしている。4年生では、「変わり方調べ」（D数量関係）で伴って変わる2つの数量について学習し、「面積」（B量と測定）を学習する。

本教材は、3年生と4年生の学習内容とをつなげ、さらに4年生での学習内容をもつなげることでできる学習として設けた。

新学習指導要領では、新たに1・2年生から数量関係が設けられた。これは低学年から数量関係を取り扱うことで豊かな数量感覚を育てることをねらって位置付けられている。同時に式の意味を考え理解することも重視されている。

この教材ではピラミッド状のタイル図から、タイルの枚数を式にさせる。また、式の意味を図との関連を通して考えさせることで、説明するなどの算数的活動を行う。さらに、導入でのおはじきの数を式にする学習内容を活用させて、段数×段数の式の意味がピラミッド状のタイルを正方形に等積変形することであることを明らかにしていく。

つまり、豊かな数量感覚を育てたり、算数的活動を取り入れたりする上で意義のある教材だと考える。

3 児童観

本学級の児童の実態は、算数に対して興味・関心が高い児童とやや苦手意識をもっている児童とに分かれている。授業ではペア学習やグループ学習などを取り入れ、自分の考えを説明したりする算数的活動に取り組んできた。それにより児童が積極的に発言したり、隣の児童と話し合ったりする姿が見られるようになってきている。

また、ノートに自分の考えを図や言葉、式などを使ってかくことも、経験を重ねることで徐々にではあるが育ちつつある。

しかし、みんなの前で説明することに対して苦手意識をもっている児童も多く、学級全体の学び合いの

場で、図や式、絵や言葉などを使って、どのように説明すればよいのか分からないと感じている児童もいる。

また、問題を提示するだけでは、問題構成を把握することが難しい児童がいる。そこで具体的操作活動を取り入れたり、具体物を利用した問題提示を工夫したりする必要がある。

4 指導観

本教材を指導するにあたって、児童が意欲をもって学習に取り組むことができるように、導入時の問題が課題解決につながるよう学習内容を工夫する。

まず、無作為にかかれた7個のおはじき図を提示し、総数を式にさせる。ここでは、7になる式が多く出されるであろう。次にまとまりをもとに式にさせるため、3個と4個に分かれたおはじきの図を提示する。さらに、長方形や正形状に並べられたおはじきの図を提示し、縦と横の列のまとまりを考えて総数を求める式を考えさせる。

次にタイルをピラミッド状に積んでいったときの枚数について、段数とタイルの枚数の規則性について考えさせる。ここでは、導入時に学習した内容を活用させて、段数ごとの数の変化に着目することで、タイルの総数をもとめる式を考えさせる。また、1段増えると、前の段数の底のタイルの枚数よりさらに2枚増えることを式と図を通して見出させ説明させる。

次に、段数とタイルの数の2つの数量の関係について考えさせる。段数とタイルの数を対応させることで、2つの数量が「タイルの枚数＝段数×段数」の規則性の上になり立っていることを見出させる。

さらに、式と図を関連させることで、式がピラミッドを等積変形し、正方形にしたときのタイルの枚数を求めていることを説明させ、理解へとつなげる。

その考え方を2段、3段と帰納的に式と図を関連させて説明できるようにさせたい。

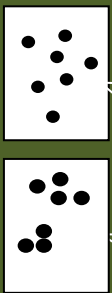
また、授業全体を通して、児童が自分の考えを深めたり、相手の考えを理解したりするためにペア学習を適宜取り入れる。

児童は、図と式とを関連付けて考えるなかで、段数とタイルの枚数には規則性が存在することを理解できたとき、算数科のもつ簡潔性、合理性、美しさを実感するのではないかと考える。

5 板書計画

10月15日(金)楽しい算数

めあて だん数とタイルのまい数のきまりを考えられるかな

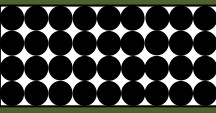


1 + 6 = 7
3 + 4 = 7
2 + 5 = 7

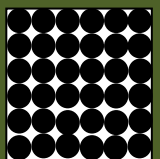
たくさんの式になる

3 + 4 = 7
4 + 3 = 7

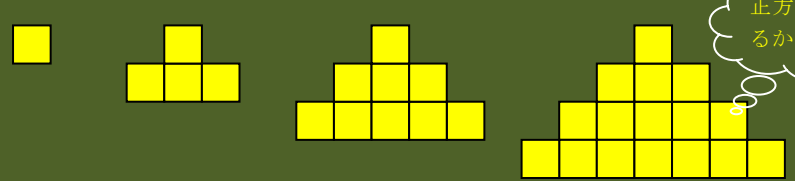
2つの式



4 × 9 = 36
9 × 4 = 36
長方形に見える



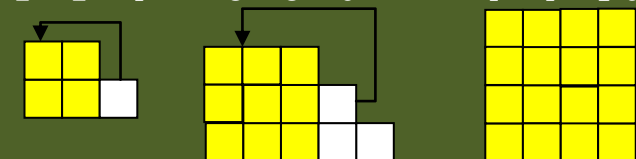
6 × 6 = 36
正方形に見える



1だん 2だん 3だん 4だん
1まい 4まい 9まい 16まい

1 + 3 = 4 1 + 3 + 5 = 9 1 + 3 + 5 + 7 = 16

1 × 1 = 1 2 × 2 = 4 3 × 3 = 9 4 × 4 = 16



正方形になるかな?

まとめ だん数が1つ、2つ、3つとふえると、タイルは1、4、9とふえ、だん数×だん数でもとめられる。

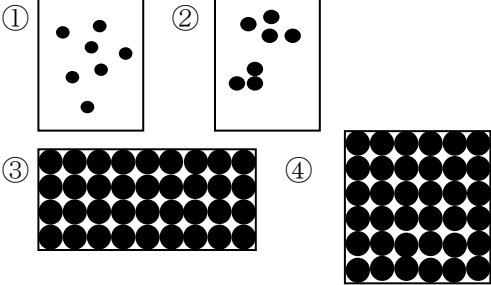
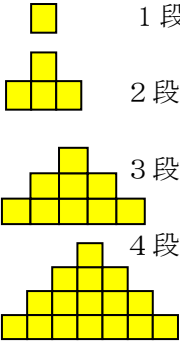
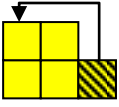
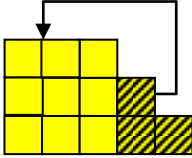
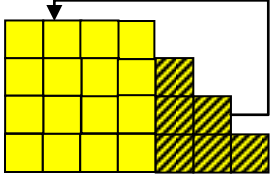
6 本時の指導…本時 1 時間 (トピック教材)

(1) 本時の目標

- ・ 段数とピラミッド状に積んだときのタイルの枚数の規則性を考え、説明することができる。

【数学的な考え方】

(2) 本時の展開

学習過程	学 習 活 動	教師の働きかけ(・)と評価(◆)												
つ か む	<p>1 導入問題を考える。</p> <p>【揭示物】</p>  <p>2 課題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> めあて 段数とタイルの数のきまりを考えられるかな。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4枚のおはじき図を順に提示し、図をもとにしておはじきの総数を式に表させ、おはじきをまとまりをもとにして式にすると、同じ式になっていくことに気付かせ、次の学習の課題解決へつなげる。 ・ おはじき図をどのように見て式にしたのか、その根拠を式と図を使って説明させる。 ・ 問題の構成をつかみやすいよう揭示用タイルを用意する。 												
見 通 す 考 え る 学 び 合 う	<p>3 段数とタイルの枚数の規則性を考える。</p> <p>【揭示物】</p>  <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1段</td> <td>1枚</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2段</td> <td>4枚</td> <td>$1 + 3 = 4$</td> </tr> <tr> <td>3段</td> <td>9枚</td> <td>$1 + 3 + 5 = 9$</td> </tr> <tr> <td>4段</td> <td>16枚</td> <td>$1 + 3 + 5 + 7 = 16$</td> </tr> </table> <p>【予想される児童の考え】</p>  <p>2段 $2 \times 2 = 4$</p>  <p>3段 $3 \times 3 = 9$</p>  <p>4段 $4 \times 4 = 16$</p>	1段	1枚	1	2段	4枚	$1 + 3 = 4$	3段	9枚	$1 + 3 + 5 = 9$	4段	16枚	$1 + 3 + 5 + 7 = 16$	<ul style="list-style-type: none"> ・ タイルの枚数を式にできない児童には、導入での学習を想起させ、ピラミッドを段ごとに式にして考えるようにヒントを与える。 ・ ペア学習を行い、図と式を関連させながら説明するよう声をかける。 ・ 段数が1, 2, 3, …と増えると、タイルの枚数は次項と前項の差が、ピラミッドの底の数を表していること、さらにその差の2は、両端についているタイルの数を表していることを図から説明させたい。 ・ 段数とタイルの枚数の対応を考えさせることで、2つの数量の規則性の発見、式へとつなげる。 ・ ペア学習を適宜取り入れ、自分の考えや友達の考えはノートに残し、説明のときに生かすよう指導する。 ・ 式の意味を図と関付けて考えさせ、正方形への等積変形の発見へとつなげたい。 ・ 2段から4段まで、正方形になることを児童の説明と操作活動を通して帰納的に説明させる。 ・ 段数×段数の式の意味を考える際、児童がタイルを使って考えることができるよう準備をしておく。
1段	1枚	1												
2段	4枚	$1 + 3 = 4$												
3段	9枚	$1 + 3 + 5 = 9$												
4段	16枚	$1 + 3 + 5 + 7 = 16$												

<p>ま と め る</p>	<p>4 まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 7段のときのタイルの数を考え確かめる。 $7 \times 7 = 49$ $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>◆ 既習の内容を活用して段数とタイルの数の規則性を式に表して考え、説明することができる。 【数学的な考え方】</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本時で発見した式を用いて求めさせることで、本時の学習を振り返らせる。
----------------------------	---	---