

# 豊かな感性を育む算数

— 第4学年「2つのかわる量」の実践を通して —

松浦 武人

## 1. 豊かな感性を育むために

### (1) 感性を育む学級

豊かな感性を育む算数科の授業について語るには、その土台となる学級の風土が、豊かな感性を育むものであることが前提となる。

豊かな感性を育む風土とは、教師や友達のあたたかい眼差しに包まれた支持的風土であり、そこには、教師の児童に対する支援と共感（肯定的評価）が、児童の教師に対する共感が、児童相互の支援と共感が渦を巻いているのである。

子ども一人一人の、その子なりの小さな「気づき」や「感じ」が、この渦によって巻き上げられることで、「豊かな感性を育む授業」が成立するのである。

### (2) 感性を育む授業創り

「豊かな感性を育む算数科の授業」を子どもの姿からとらえ直してみれば、「楽しみながら、考える算数科の授業」と表現することができよう。“楽しみながら、考える”…短い言葉ではあるが、この言葉の中に、次のような定義を含めている。

《楽しみながら》…関心・意欲・態度を高める方向に感情を揺さぶるもの

《考える》…解決する過程に数学的な考え方や態度が表れるもの

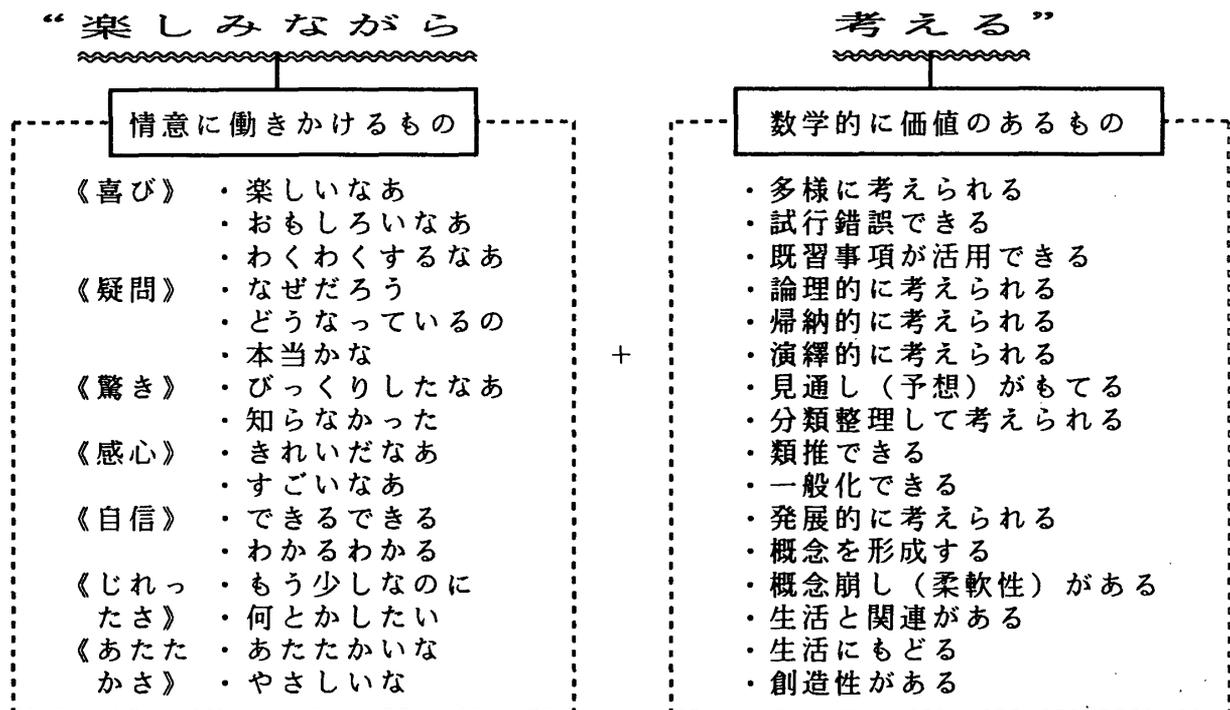


図 1

“楽しみながら、考える教材”を開発して、“楽しみながら、考える授業”を工夫・継続していく。それは、「考えることは楽しいね！」と胸を張って言える人間を育てる授業であり、豊かな感性をもって生涯楽しく学び続けていくことのできる人間を育てる授業である。

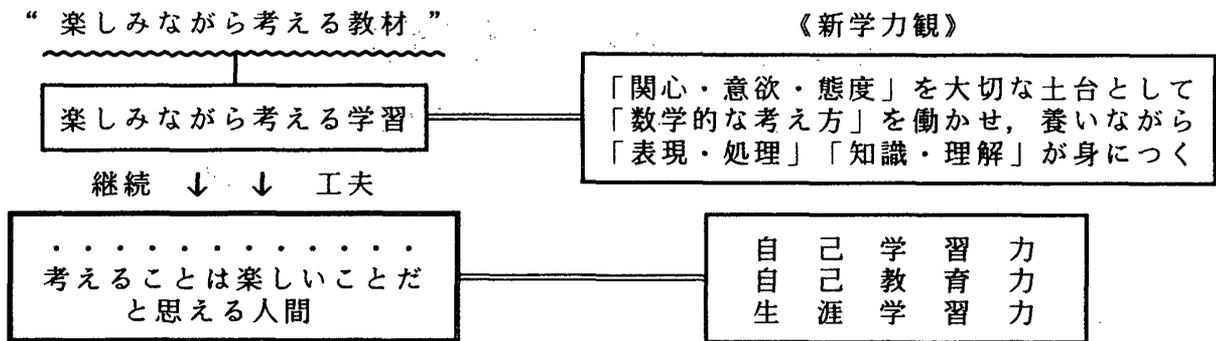


図 2

## 2. 指導事例

### (1) 単元 「2つのかわる量」(第4学年)

#### (2) 単元について

本単元は、伴って変わる2つの数量の関係について、気づき、感じ、考え、表現する活動を通して、関数的な観方、考え方を養うことをねらいとしている。

時間の経過と水のたまり方、読んだ本のページ数と残りのページ数、長さ・広さとタイルの数など、伴って変わる2つの数量は、子ども達の身の回りの色々な場面に存在しているにも関わらず、その関係に着目した観方はできていない現実がある。生活と算数を結び付ける子ども達を育成するためにも、日常の事象の教材化を心がけるべき単元であり、それが可能な単元でもある。

また、本単元の学習を進める中で、子ども達は様々な表現方法を用いることになる。個々の数量が簡単に把握できる表、変化の様子まで観ることのできるグラフ、簡潔明瞭であり、一般化につながる式、このようなそれぞれの表現方法のよさを味わわせることも必要である。

#### (3) 指導目標

- ① 伴って変わる2つの数量の関係を調べることができるようにする。
- ② 伴って変わる2つの数量の関係を、表やグラフ、式に表すことができるようにする。
- ③ 数量や形の変わり方のリズムに気づく感覚を養う。

#### (4) 指導内容と計画……………7時間 (本時 第2次 第1時)

第一次(4)

第二次(2)

第三次(1)

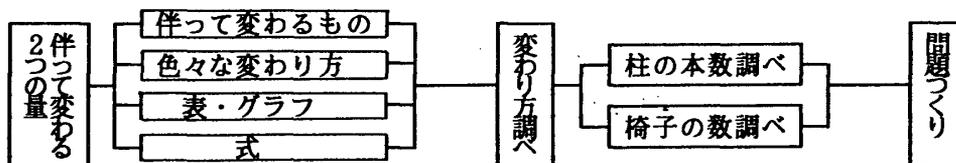


図 3

#### (5) 授業設計の焦点

本時は、日常生活の中でよく目にする欄干(手すり)を教材化し、その鉄柱の数を工夫して数える活動を通して、きまり正しく並んでいるものの数や形のリズムに気づく感覚を養うことをねらっている。学習活動1のスライド写真①は、多様なリズムを含む風景写真であるが、単なる駅の風景に見えることが予想される。写真②～は、リズムに焦点を当てた写真である。子ども達は直観的にそのリズムを感じるであろう。本時は、そのリズムの中にある数理にまで目を向けていく子どもの育成を目指したものである。

集団思考の場(学習活動4)は、個々の数え方の工夫についての教師と児童相互による肯定的評

価と共感の場と考える。色々な数え方にふれる中で、柔軟な観方を養うとともに、考え方の類似点やよさを話し合う中で、より簡潔明瞭な数え方や一般化につながる数え方にも共感させたい。

学習活動5は、学習活動1での風景写真に対する自分自身の見方、感じ方からの変容ぶりを自覚する場としたい。

(6) 本時の目標

柱の数を工夫して数える活動を通して、きまり正しく並んだものの数や形のリズムに気づく感覚を養う。

(7) 準備 貼付棒、図形棒、貼付カード、スライド写真

(8) 評価の観点

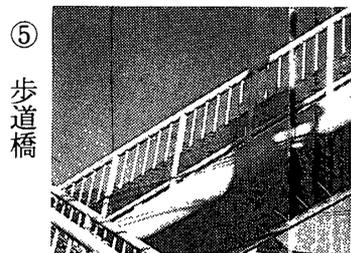
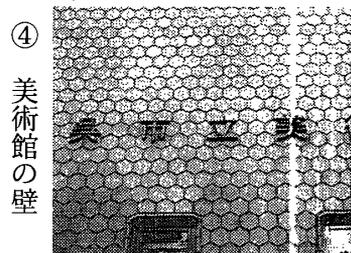
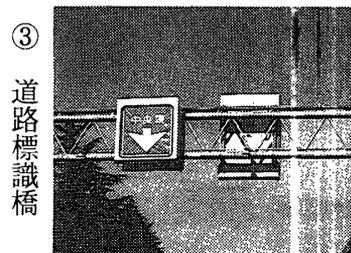
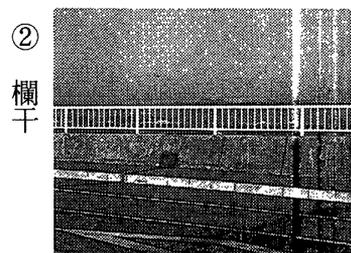
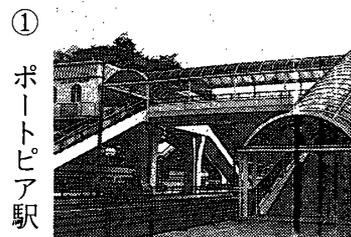
関心・意欲・態度	日常の事象に、数や形のリズムを見出だそうとする。
数学的な考え方	数や形のリズムに着目して、柱の数を工夫して数えることができる。
表現・処理	数え方を、絵図や式、表などを用いて、分かりやすく表すことができる。
知識・理解	柱のつながれ方のきまりが理解できる。

図 4

(9) 学習過程

学習過程	教師の支援・指導
<p>1</p> <p>スライド写真を見る。</p> <p>気づき、感じの発表</p>	<p>1 ◎写真を見て、気づいたこと、感じたことを問う。 写真① ……兵ポートピア駅の風景 写真②～……タイル、街灯、欄干など日常の景色の一部を焦点化したもの（いずれもきまり正しく構成されたもの） ・最後の写真（欄干）を問題化する。</p>
<p>2</p> <p>本時の学習課題を把握する。</p>	<p>2 ◎欄干の柱と柱の間の数が1の場合、2の場合を図形棒を用いて構成することを通して、問題場面を具体的に把握できるようにする。 ・本時は間が5の時の柱の数を求めさせる。</p>
<p>3</p> <p>柱の本数の数え方を考える。</p> <p>具体的操作      念頭操作</p> <p>絵図      式      表</p>	<p>3 ・個々の児童に多様な考え方をさせるために次の点に留意する。 ・個人思考の時間に7～10分程度を充てる。 ・解決の見通しを持ちにくい児童に対しては、机上で図形棒を操作したり、絵図をかいて考えることを助言する。 ◎よりよい方法を求め、多様に考えようとする態度を評価する。 ・机間巡視を行い、個々の考え方を把握して、学習活動4の発表の場に生かす。</p>
<p>4</p> <p>色々な数え方の工夫を理解する。</p> <p>図      乗      関 分      法      数 解</p>	<p>4 ・机間巡視で把握した個々の考え方をもちに、児童と共に多様な考え、関連ある考えを出していく ・個々の考え方を認め、色々な方法で柱の本数を工夫して数えることができたことを評価する。 ◎友達の数え方の類似点とよさについて、相互評価の場を設定する。</p>
<p>5</p> <p>スライド写真を観る。</p>	<p>5 ◎写真①をもう一度映し、児童の見方や感じ方の変容を問いかける。</p>
<p>6</p> <p>本時をまとめる。</p>	<p>6 ◎本時をふりかえり、気づいたことや感じたことを、自由にノートにまとめる場を設定する。</p>

図 5





オ. たて6本, 3本の棒が15本,  $6 + 15 = 21$

カ.  $9 - 5 = 4$ ,  $9 + 4 = 13$ ,  $13 + 4 = 17$ ,  $17 + 4 = 21$

キ.

数	1	2	3	4	5
本数	5	9	13	17	21

ク. 「くわしく言うと」  
→→→→→ たての柱の数

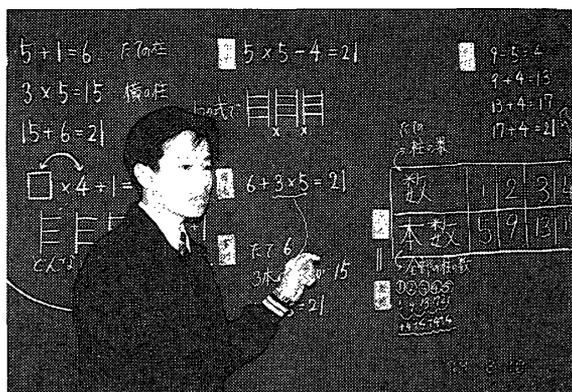
→→→→→ 全部の柱の数

ケ. ① ② ③ ④ ⑤

5 9 13 17 21

+4 +4 +4 +4

《考え方の類似点, よさに関わる発言》



- ・アとエは同じ考えで, エはアを1つの式にしている。
- ・アとオも同じで, アはオの15本をかけ算で計算している。
- ・つまり, アとエとオの3つが同じ考えで, それを一つの式に表しているのがエだ。
- ・イは, 柱の間の数がどんなにふえても使える式なのですごい。
- ・ケは表ではないけれど, キと似ている。

- ・カはキの表の1と2のところから考えることができる。
- ・ウは5本ずつ数えておいて, 後でない柱をひくところがおもしろい。

③ 学習過程5において

考え方の相互評価の後, 学習過程1で見たスライドを逆回転で見た。

「あっ, そうか」, 「そういうことだったのか」と呟く児童, スクリーンを指さしながらとなりの席の児童に話しかける児童など, 学習過程1の「見る」が「観る」に変わって来ていることを実感した。写真①まで戻ったときに「どうかな。初めに見た時と, 見方が変わってきたかな。」と発問した。挙手している子ども達の姿を見ながら授業を終えた。

④ 学習過程6において (子どものノート記述より)

わたしは, 最初にスライドをみたとき, これは何だ? としか思わなくて, 何を表しているのかわかりませんでした。ところが…, 授業の最後にスライドをみてもみると, 何を表しているのわかりました。それはNくんの考え(イ)を表していたんだとわかりました。この問題だったら,  $4 \times \square + 1$  で全部がでます。もし, この4が, 5とか他の数字で, その問題が手すりのようなものだったら,  $\Delta \times \square + 1 = \text{全部}$  というふうにすれば全部がでます。 $\square$ が間の数で,  $\Delta$ がさくの数です。新たな発見をしました。

〈Sさんのノートより〉

ぼくは, Nさんの(ウ)も, 全部できる式にしていました。それは,  $5 \times \square - (\square - 1) = \text{全部}$  とやるのです。ほかに, Kくんの(エ)は, Aさんの(ア)を1つの式にしたもので, Tくんの(オ)はKくんのとAさんのを図で考えたのだと思いました。あと, ぼくは何でも共通するやりかたはかんたんだなあと思いました。また, ぼくは表でできないかと考えても表が思いつかなかったのに, Iさん(キ)やEさん(ケ)やMくん(ク)は, 思いつきがいいなあと思いました。あと, Gさん(カ)は, 表を式にするなんてすごいなあと思いました。

〈Nくんのノートより〉

### 3. 考察（授業後の反応より）

#### (1) 当日の反応

授業当日の昼休憩のことであった。

I「先生、教室の床のタイルもきれいに並んでいるよ。黒板のますめも、時計の目盛りも…」

A「授業中Iさんが黒板に表をかいているとき、表の枠もだと思ったよ。あと、私の家の、テレビのリモコンのボタンも、たて横きれいに並んでるよ。」

F「本棚も、…ジャングルジムも、…ロッカーも。」

子ども達が、身の回りのリズムに目をつけ始めていることがわかった瞬間であった。

帰りの会の「先生のお話」で、「今日、先生がとても嬉しかったこと」として、この3人の話をした。その次の瞬間、私の喜びは膨らんでいった。

「ぼくも見つけていました。天井のあなも」、「グラフ黒板も」、「蛍光灯も2本ずつ」、「係のコーナーも」…算数の学習が始まってしまった。

#### (2) 授業後の自主勉強ノート

授業後の自主勉強ノートには、身の回りで発見したリズムを絵や言葉で具体物に示したものや、リズムに含まれる数理に目を向けたものなど、学習内容を広め、深まる子ども達の姿があった。

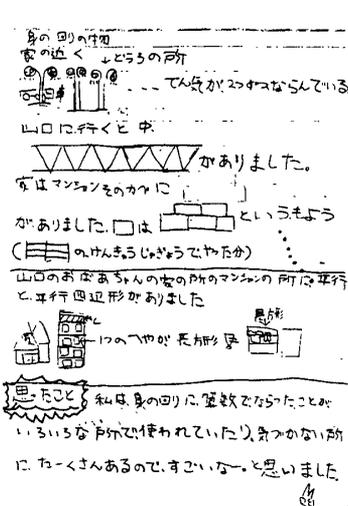


図 9

授業後の連休に山口のおばあちゃんの家遊びにいったKさん。行く途中も、着いてからもリズムを発見している。

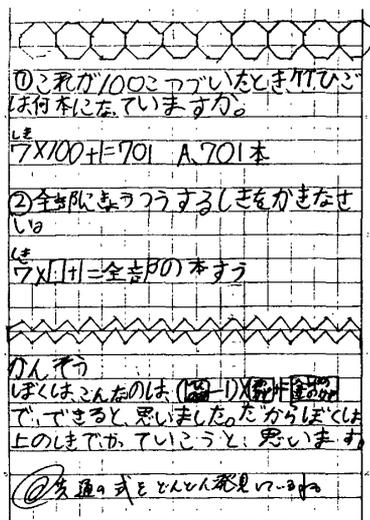


図 10

“共通する式”にこだわるNくん。正八角形の連続模様を用いて、一般化をおこなっている。

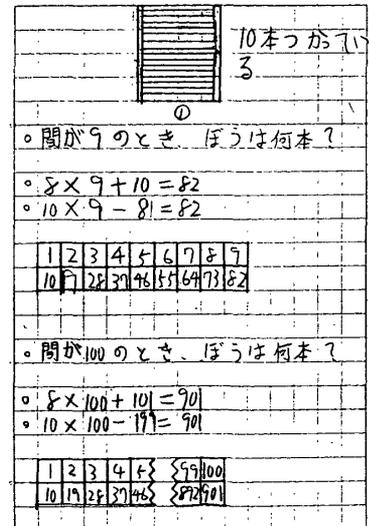


図 11

授業の教材を発展させて新たな問題を創っている。Kくん。間が9と100のときを、2通りの方法で求めている。

### 4. さらなる発展

他の子ども達からも、多くのおもしろい反応があった。「横断歩道の白黒のリズム」、「オルガンの鍵盤の白黒のリズム」、「スーパーファミコン『ドラゴンクエスト』の城壁のリズム」……

$$(\triangle - \bigcirc) \times 2 + (\triangle - \bigcirc \times 2) \times (\square - 2)$$

次時においては、一般化された式を、問題場面を発展させることにより、さらに一般化する児童が現れた。

最終的に出された式が左の式である。これは、机と椅子の増え方の関係を一般化した式である。日常の事象を関数的にとらえようとする態度とともに、式を一般化することのよさとおもしろさを存分に味わう子ども達の姿が、今、目の前にある。

(次時の詳細については、本校教育研究誌『初等教育』61号に記載している。)