

算数授業通信

担当 種市芳丈
(青森県幹事)

発行 平成29年6月23日

特集

スクプレで引き出す
主体的な学び

contents

- | | | |
|-------|----------|------------------------------|
| p1278 | 巻頭言 | 「スクたん」に込められた思い |
| p1279 | 実践報告① | 4年「位置の表し方」～違い探し～ |
| p1280 | 実践報告② | 3年「表とグラフ」～絵を決める～ |
| p1281 | ワークショップ① | まずは無料でスクプレ! |
| p1282 | 実践報告③ | 3年「三角形」～くじ引き～ |
| p1283 | 実践報告④ | 3年「三角形」～動的提示～ |
| p1284 | ワークショップ② | 「スクプレ道場」のこんな使い方 |
| p1285 | 実践報告⑤ | 4年「計算の仕方を考えよう」
～キャラクターの?～ |
| p1286 | 実践報告⑥ | 2年「かけ算(4)」 ～一部だけを見せる～ |
| p1287 | 巻尾言 | 一輪車にチャレンジ |

「スクたん」に込められた思い

種市芳丈
青森県幹事
三戸町立三戸小



今から5年前、正木先生や渡邊先生(岩手)、千々岩先生(福岡)などの方々と一緒にスクールプレゼンター(以下、スクプレ)の同好会を立ち上げたことがある。会の名前は「スクプレ探検隊」、略して「スクたん」。ユニークな名前だが、その命名には、正木先生の下記のような思いが込められていた。

スクプレとは何だろう。授業に関わらない人にとってそれは、ただのプラスチックの円盤。しかし、授業をする者には、夢を叶えてくれる魔法の道具である。授業を変え、納得のいく授業にしたいと追いつける人にとっては、これほどありがたいものはない。そのありがたさは、待って与えられるものではない。自ら開発するものである。そこには、創造的な世界が広がる。そこに踏み入り開拓しようと言うのだから、それはまさに探検である。

～スクたん1号「巻頭言」より～

今読んでも、スクプレを開発した一人である正木先生の熱い思いを感じる。さて、自分の5年間の授業実践の歩みは、このような姿勢を持ち続けてこれただろうか…。

5年前は、ちょうど附属小から地元の公立校に戻った頃である。研究環境や子どもたちの実態の違いに戸惑いを覚えていた。専科で算数だけを教えていた状況から学級担任で全部の教科を教えるようになったり、算数について毎日気軽に話し合っていた職場からサークルや研究会などでしか話せなかったり、子どもたちの動き出す場面が予想と全く違ったりするなど、今まで通り算数に向き合うことが難しかった。そんな中で、授業研究の救いになったのが、スクプレを使った教材開発である。「週に一回は自作の教材ファイルを作って授業する」と決め、他社の教科書を見比べたり、担任している学級の子どもを思い浮かべて動き出す場面が生まれるように作ったりすることを地道に続けた。結果、この5年間でスクプレの教材を200個以上作ることを通じて、ICTを使った問題提示のコツも多少見えてきた。また、スクプレ道場に自作の教材ファイルをアップロードしたり、スクプレが初めての人向けの図入りの説明書を作ったりすることにも取り組み、裾野を広げることも並列して行うこともできた。

本当にスクプレのお陰で、自分の算数授業の考えが実践を通じて形成されたり、授業スタイルも定まってきたりしたと思う。こんな素晴らしいソフトを開発してくれた先輩たちに感謝である。これからも「スクたん」に込められた思いを胸に、自ら開拓をし、探検を続けていきたい。

4年 「位置の表し方」 ～違い探し～

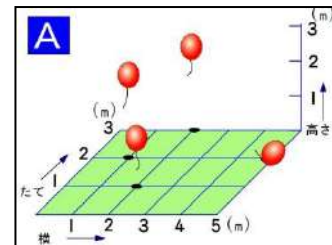
1 「ものの位置を表す表現」を引き出す

空間の中の位置を表すには、縦・横・高さの3つの要素を使って表現すると分かりやすい。このような見方を元々持っている子もいる。授業では3つの要素を使うことを一方的に教えるのではなく、このような表現をしている子を取り上げて、その表現が分かりやすいと気付く場を創るようにしたい。そこで、「違い探し」という手法で**スクレ教材**を作る。少しだけ違いのある2つの絵を比べさせることで、その違いを表現するのに「ものの位置を表す表現」を言わざるを得ない状況を作るのである。

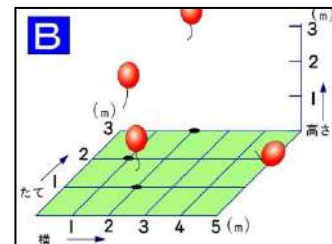
[ここをクリックすると教材動画へ](#)

2 事例

まず、これから見せる2枚の絵には違いが1つあるけど、分かって口に出さないように指示した。AとBを5秒ずつ見せて分かったかどうか聞いてみると、「分かった!」「え?分からない…」に分かれた。すると、「もっとゆっくり見せてくれれば分かる」と関わろうとする子が出てきた。同じように思った人を聞くと、ほとんどの子が手を上げた。



次に、分かったら違いが分かったらノートに書くように指示した。AもBも20秒ずつ見せると、ほとんどの子がノートに書くことができた。ノートを見てみると下記のような記述だった。



ア 赤い風船が高くなった…5人

イ (2の3)が上に上がった…12人

ウ (2の3の2)から(2の3の3)になった…13人

これらの様子から、ウのような「ものの位置を表す表現」は、前時の学習(2つの要素で表す)から発展させて考えたり、自然に3つの要素で表したりすることが分かった。ただ、アやイで考えた子どもに、ウの表現のよさに気付かせる必要がある。そこで、子どもから情報不足であることを指摘することを期待し、「正解は『赤い風船が高くなった』です!」と発表した。すると、子どもから下記のような声が上がった。

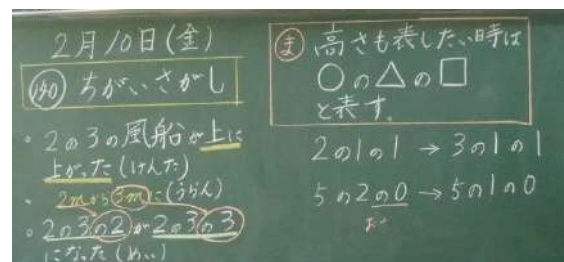
「赤い風船ばかりだから、それだとどれか分からないよ。」

「どの風船なのか分かるようにするためには、昨日習ったことを使って、(2の3)って言えばいい。だから、(2の3)の風船が高くなったが分かりやすいよ。」

「だったら、高さも表したらいい。(2の3の2)が(2の3の3)になったでどう?」

どんどん発表がつながり、みんなが理解したような雰囲気になった。そこで、一度まとめを書き、練習問題に挑戦して本時を終えた…。

授業の様子から、「違い探し」という教材アレンジは、子どもの表現を引き出すのに有効であると感じた。



3年「表とグラフ」 ～絵を決める～

1 データの傾向をつかもうとする姿を引き出す

統計の学習はどうしても目的意識のないまま統計的処理を教えてしまいがちになる。しかし、次の学習要領では、「データを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定したりすること」を重点の一つとして挙げている。そこで、「絵を決める」という手法で**スクプレ教材**を作る。交通量の多い通学路にポスター作りをするという場面にし、どのような車種の絵を入れればいいのか考えさせるのである。交通量の傾向をつかもうとする姿を引き出していく。

[ここをクリックすると教材動画へ](#)

2 事例

よし子の通学路の様子をテレビに提示(右上の教材動画)した。それを見て、「車が多い」「速い」など、車について着目してつぶやきが聞こえた。



「この道、あぶないと思った人？」とたずねると、ほとんどの子が手を挙げた。そこで、ポスターを作ってこの道に掲げようと思っていると伝え、そのポスター(右図)を見せた。

「あれ？先生、車の絵を忘れてるよ！」

と驚いた反応。実は、どの車の絵にするか悩んでいると伝えた。

「大きくて危ないから、トラック。」「速いからスポーツカー。」など、思い思いの考えが出終わると、

「一番多い車にするのはどうかな？」

とAさんから教師が待っている言葉が出た。この言葉にすぐ乗りたかったが、子どもたちがこれに賛成しないと、傾向をつかもうとする目的が共有されない。そこで、どうして一番多い車がいいのか問い直した。すると、Bさんが、

「一番多い車だと、たくさん気を付けてくれそうだから。」

と説明してくれた。みんなが頷いている様子を見て、学習課題「一番多い車はどれか数えてみよう。」を板書した。

自由に数えてさせると、トラックは6台、スポーツカーは5台で設定してあるのに、スポーツカーの方が多いという子が出てきた。そこで、間違いの少ない方法を教えるということで、「正」を使った数え方を教えた…。

このように、目的をもってデータの傾向をつかもうとする姿を引き出したことで、授業後半の統計的な処理の仕方もすんなり理解することができた。



無料でスクプレを始めてみよう！

※下線はクリックするとリンクします

1 体験版をダウンロード

まずは、「[体験版・各種データの案内](#)」から、「スクプレ EX2.2 の体験版」をダウンロードする。



製品版と体験版の違いは、保存が
できなものと印刷ができないこと
だけである。サンプル教材やダウン
ロード教材だけ使うのなら、これで
十分である。

マニュアルには、対応 OS として、
XP, Vista, Win7, Win8 が明記され
ているが、Win8.1やWin10でも動く。

2 実行画面で使う

インストールが済んだら、実際に
使ってみよう。

どの教材でも同様だが、教材ファ
イルを開くと、まずは編集画面にな
る。そこで、画面左上のメニューの
下の「実行」をクリックすると、実
行画面に切り替わり、授業で使える
ようになる。



3 もっと教材がほしいときは

体験版には、1～6年生で使える
ファイルが全部で 23 個添付されて
いる。基本的な操作は、アイコンが
あるので、直感的に理解できるはず
である。

しばらく使っていると、「もっと教
材がほしい…」という気持ちが湧い
てくるはずである。有料の教材集も
あるが、無料で手に入る「[スクプレ
道場](#)」というサイトがある。現在、
総ダウンロード数は 11 万を超え、
370 個以上のファイルが無料でダウ
ンロードできる。学年やキーワード
で検索可能なので、必要なファイル
を見つけやすい。

ダウンロードは、「教材ファイルを
ダウンロード」をクリックすると、
始まる。保存先をデスクトップし
ておくと、後で使いやすい。



4 編集したくなったら

もし、ダウンロードしたファイル
が自分の授業イメージと合わないな
ら、編集画面で自分なりに加工する
方法がある。編集については、下記
が参考になる。

- ・[スクールプレゼンターの使い方\(動画\)](#)
- ・[教材づくりに役立つ技 99 \(PDF\)](#)

3年「三角形」～くじ引き～

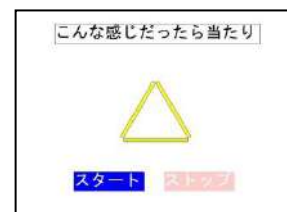
1 「仲間として見たくなる」姿を引き出す

3年の三角形の導入では、ストローや円などを使って構成活動を行い、それを仲間分けさせることが多い。教師から見れば有意義な活動だが、子どもから見れば仲間分けする必要感に乏しい。そこで、「くじ引き」という手法で[スクプレ教材](#)を作る。自分の作った三角形でくじ引きをし、当たりの三角形を見て、自分のも当たりになるのではないかと「仲間として見たくなる」姿を引き出していく。

[ここをクリックすると教材動画へ](#)

2 事例

まず、辺だけで三角形を構成できるセットを配付し、これを使ってくじ引きをすることを伝えた。ルールは、スロットマシンでテレビに提示される三角形と、自分が今から作る三角形が同じ感じだったら当たりである。全員が1つ三角形を作った後、スロットマシンのストップキーを子どもに押させた。(図①黄黄黄の正三角形)



図①

「やったー！」という声の中に、「あれ？色が違うけど…」というつぶやきが聞こえた。つぶやいたAさんにどうして困っているか聞いてみた。

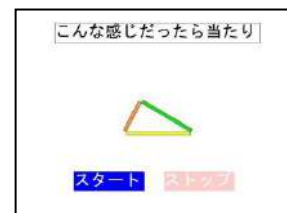
「形は一緒だけど、色(緑緑緑の正三角形)が違うから。」

これを当たりにするには、どう説明すれば仲間なのかみんなに考えさせた。最初は色や形について話題が出たが、辺という言葉で説明できないかと問い返すと、

「辺の長さが3本同じって説明すればいいんじゃない。」

と説明することができた。Aさんはにっこり。すると、「僕の当たりかな？」と紫紫紫の正三角形や青青青の正三角形を作った子が当たりに名乗りを上げた。

次のくじ引き。今度は辺の長さがばらばらの三角形(図②橙・緑・黄の三角形)が提示された。しばらく静かだったが、「これは当たりかな…」とBさんが自信なさそうに手を挙げた。緑赤青の三角形である。これを当たりにするにはどう説明すればいいか考えさせた。



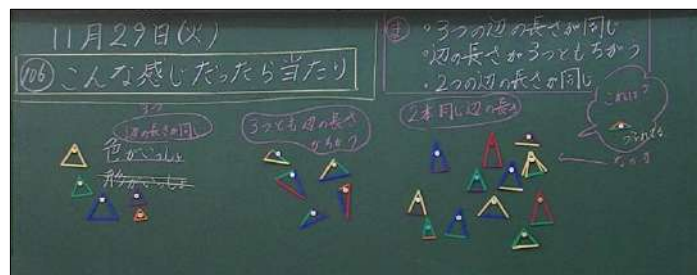
図②

「3つとも辺の長さが違う仲間って言えばいい。」

Bさんはにっこり。すると、これも当たりだと思う子がたくさん手を挙げた…。

くじ引きということで、主体的に「これは仲間かな」と教材に関わる姿は見られたが、下記のような課題があることが分かった。

- ・「こんな感じだったら」という含みのある表現を理解できた子が少なかった。
- ・最初に正三角形を扱ったことで、辺の話題がなかなかなかった。二等辺三角形を最初に扱った方がよかった。



3年「円の中の三角形」～動的提示～

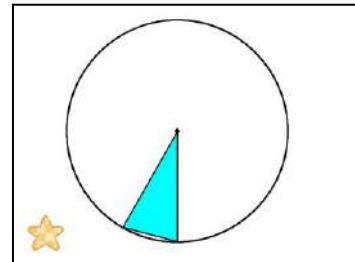
1 動的にイメージする姿を引き出す

三角形の学習で理解が難しい内容の1つに、円を使った二等辺三角形や正三角形がある。円の中でできる三角形は二等辺三角形というイメージしかないことが原因と考えられる。そこで、この教材を「動的提示」という手法で[スクプレ教材](#)を作る。二等辺三角形だけでなく正三角形にもなることを動的にイメージできるようにしたい。

[ここをクリックすると教材動画へ](#)

2 事例

子どもたちに右のような円の中で連続して変化する三角形を提示し、どんな三角形が見えたかノートに書いてもらった。予想通り、正三角形が見えた子が少なかった。二等辺三角形だと思ってみている子から「あれっ？」と見直す気持ちを引き出すのがポイントになる。



- ・二等辺三角形 … 18/23 人
- ・正三角形 … 3/23 人
- ・二等辺三角形と正三角形 … 1/23 人

まず、二等辺三角形と言える理由を発表させた。

Aさん「この三角形を切って真ん中から折ると、ぴったり重なりそうだから。」

Bさん「半径のところを辺になっていて、ここここの辺の長さは同じだから。」

Cさん「コンパスで測ると、2つの辺の長さが同じになりそうだから。」

どの説明も既習をもとに二等辺三角形を説明しているが、正三角形になる瞬間もあることには気づいてはいない。そこで、「だから、いつでも二等辺三角形になるんだね」と言い切ることで、正三角形が見えている子を引き出すことにした。

「でも…」

と正三角形とノートに書いていたDさんが自信なさげに手を挙げた。Dさんが何を言おうとしているか、連続して変化する三角形を見せながら、近くの子と相談させた。

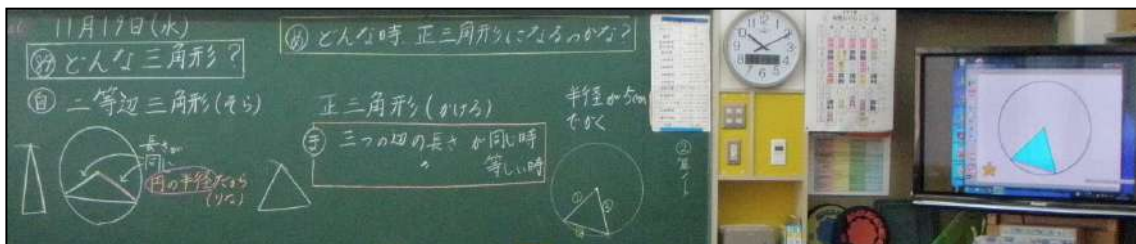
「正三角形も見える！」

とテレビを指さしながら説明している声がたくさん聞こえてきた。ほとんどの子が正三角形に気付いたようだ。Dさんも自分の言いたいことが伝わって笑顔になっている。

確認のため、子どもたちに、正三角形になったと思った瞬間にストップのかけ声をかけてもらうことにした。

「ストップ！！」

全員の声がかぶって重なった。どの子も正三角形が見えた瞬間だった。



「スクプレ道場」のこんな使い方

※下線はクリックするとリンクします

1 スクプレ道場を工夫

スクプレをスクプレ道場にアップするようになり5年、ただ教材をアップするだけだとつまらないと感じ、いくつか工夫を試みているので、それらを紹介する。

2 参照

スクプレ道場の教材を見ると、「参照」と明記されている部分があることに気づくだろう。

これは、ワークショップ①で紹介した[教材づくりに役立つ技 99\(PDF\)](#)へのリンクである。

もし、この教材を加工したい方がいたとき、ヒントになればと思い、リンクを明記している。

「[ア](#)」といふ可いをひき出し、そのマリアが部が積に共通部分があることに着目させていただきます。
参照
<http://blogs.yahoo.co.jp/jyugyoken/62295534.html>
かけ算の等算

3 ダク

「ダク」は、検索するときのキーワードになるものである。一般的には「かけ算」「わり算」など単元名で付ける場合が多い。

自分がアップした教材については、「アクション機能」「アニメ」など、作り方の参考になるダクも付けている。これにより、スクプレ道場内の検索でどのようなものが作れるか見ることができる。

4 事例

「参照」の下に「事例」と明記された教材がある。

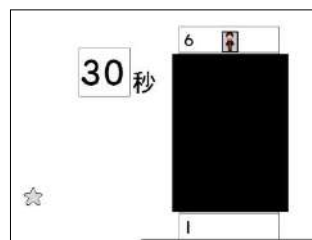
半透明なものです。高学年であれば、成り立
参照<http://blogs.yahoo.co.jp/jyugyoken/62>
事例<http://www.geocities.jp/jyugyoken/suk>

これは、この教材ファイルをどのように使って授業したか分かるようにするために、授業実践をPDFで読めるようにしたものである。いくつか紹介する。なお、スクプレ道場内で「事例」をキーワードにして検索しても表示される。

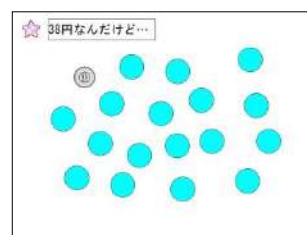
1年 オレンジと黄色はいくつ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	15	16	17	18	19	20			
24	25	26	27	28	29	30			
34	35	36	37	38	39	40			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

3年 植木算(エレベーター)



6年 1円玉と5円玉は何枚？



4年「計算の仕方を考えよう」～キャラクターの？～

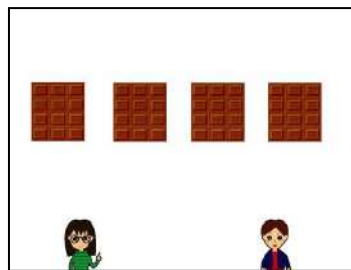
1 既習内容とつなげて問いを持つ姿を引き出す

計算の仕方を考える活動は、各学年の内容や算数的活動にも挙げられている大切な活動である。しかし、ただ「計算の仕方を考えよう」と投げかけても、子どもには何のことだか伝わらないことが多い。初めてこの問題に出合う子は解けないと考え、先行学習している子は筆算をしてしまうからである。そこで、この教材を「キャラクターの？」という手法で[スクリプト教材](#)を作る。既習内容とつなげて考えている子を引き出し、ほかの子たちをその見方・考え方により添わせていきたい。

[ここをクリックすると教材動画へ](#)

2 事例

まず、テレビに図①を映し、どんな問題なのか考えさせた。「4枚のチョコがあって2人で分ける問題」と「48個のチョコを2人で分ける問題」と発表された。板チョコをイメージさせ、割ると12個になる図なので後者を正解となることを教えた。そして、式は $48 \div 2$ だから、3年生の既習内容であることも確認した。

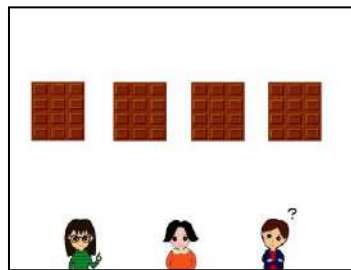


図①

次に、図②を見せ、同様にどんな問題なのか考えさせた。

「あれ、先生、『?』があるよ。」

とAさんがつぶやいた。しかし、たった1人だったことや、「?」の意味について考えたかどうか不明なので、敢えて聞き流すことにした。式が $48 \div 3$ になることを確認していると、さっきのAさんが「?の意味が分かったんだけど…」とつぶやいた。ここで、Aさんに発表させるかどうか悩んだが、みんなを巻き込むために近くの人と?の意味について1分ほど考えさせた。発表させてみると下記のようなだった。



図②

ア「2人だと分けられるけど、3人だと分けられないかもしれないから。」

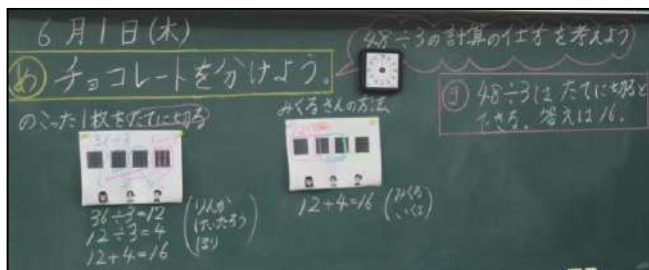
イ「 $48 \div 2$ は板チョコのまま分けられるけど、 $48 \div 3$ は分けられないから。」

ウ「 $48 \div 2$ は40と8でも、 $48 \div 3$ は40と8にするとできないから。」

Aさんにどの考えが近いか聞いてみると、イとほとんど同じだけれども、アもウも言われてみればそうだなと思ったようだ。そのうち、「先生、テレビの紙(図②)はないの?」とつぶやく子も出てきた。かなりの子が $48 \div 3$ が気になって仕方がないようだ。

そこで、黒板に「 $48 \div 3$ の計算の仕方を考えよう」と板書し、図②の紙を配付して考えさせた。

集中して考えている姿を見て、キャラクターに「?」を付けると、引き出したい問いが共有化されやすくなる感じた。



2年「かけ算(4)」 ～一部だけを見せる～

1 九九表のきまりを使って説明する姿を引き出す

九九表の学習では、九九表をかいたり観察させたりして、計算の性質やきまりを見付けさせていく。しかし、「きまりをみつけよう」と発問しても何をしたらいいかわからない様子を見かけることが多い。子どもによっては「きまり＝ルール」と理解し、教師の意図が伝わらないのである。そこで、この教材を「一部だけ見せる」という手法で**スクリプ教材**を作る。九九表の一部だけを提示し何に見えたか問う。九九表に見えた子は、その根拠として計算の性質やきまりを使って説明する姿を引き出していく。

[ここをクリックすると教材動画へ](#)

2. 事例

前時には、九九表をかく活動だけに取り組んだ。本時では、まず、テレビに表(図①)を提示してすぐ隠し、子どもたちに「これは何の表かな?」と尋ねた。2人しか挙手しなかったので、さらに表を斜め右下に移動させて見せた(図②)。すると、「分かった!」という声が多くなった。聞いてみると、どの子も九九表と答えた。そこで、これが九九表だと思うわけをノートに書いてもらうことにした。子どもたちの根拠は次のようなものがあった。

1	2	3
2	4	6
3	6	9

図①

4	6	8
6	9	12
8	12	16

図②

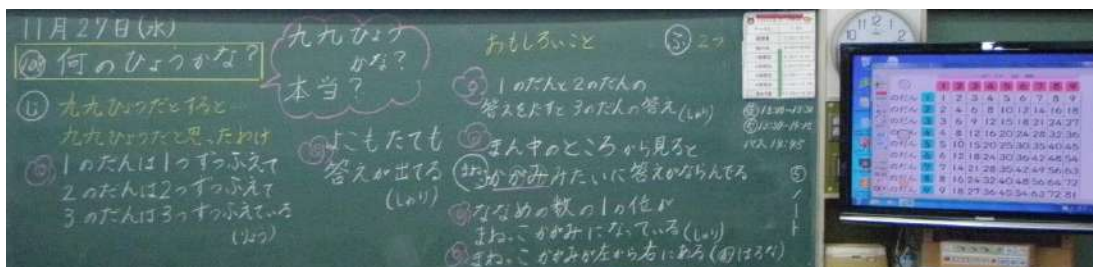
- ・1の段は1ずつ増えて、2の段は2ずつ増えているから。
- ・横も縦も答えが出ているから。
- ・1の段と2の段をたすと、3の段になっているから。
- ・真ん中のところから見ると、まねっこ鏡みたいに答えが並んでいるから。

これらの考えを発表させた後、隠していた部分を取り払った。自分たちの予想が当たっていたことに「やっぱり!」喜んでいた。ほかにも九九表だと説明できたことはないか考えさせようと思っていると、

「先生、面白いこと、見つけた!」

「私も!」

斜めの数の一の位が鏡になっていることや鏡が右上から左下に向かってあることなど対称性についてのきまりを発見していた。一部だけ提示してじっくり観察させたことが、このようなきまりを発見することにつながったようだ。



一輪車にチャレンジ

勤務している学校の中庭には、一輪車が30台以上ある。職員室からすぐ見えることもあり、中休みや昼休みに子どもたちがすいすいと乗っている姿が日常風景だ。

ある日、楽しそうに乗っている様子を見ていたら、「一輪車が乗れるようになりたい…」という思いがふつつつと湧いてきた。一輪車に乗った経験は全くないが、自転車とそんなに変わらないだろうと軽い気持ちでこの4月から一輪車の練習を始めている。

まず、戸惑ったのは、どの大きさを選べばよいかである。寄贈してもらったりベルマークで交換したりした一輪車のため、メーカーや大きさが様々だからである。どれにしようか迷っていると、

「座ったときにペダルまで足がちょっと曲がった方がいいよ。」

「サドルが曲がっていると曲がって進むから、真っすぐに直してね。」

など、数人がアドバイスをくれたので、それを生かして一輪車を選んだ。

中庭の壁に片手をつけて、初めてサドルに腰を下ろしてみた。第一印象はぐらぐら、ふわふわ。自転車とは全く違う。このまま壁から手を放すのは、かなりの勇気が必要だ。でも、勇気を出して壁から手を放し、ひと漕ぎしてみた。

「ガタンッ！」

体だけが前に行き、一輪車が大きく後ろの方に飛んだ。3回ほど挑戦したが、結果は同じ。そんなに運動していないのに、汗だくになっていた。どうしたらいいのか途方に暮れていると、

「遠くを見るといいよ。」

「階段の上るように、一段一段漕ぐんだよ。」

「止まっちゃダメ。進むのが大事。」

と、さっきと違う子どもたちが次々にアドバイスをくれた。これらのアドバイスを口に出してから一輪車を乗ろうとすると、うまくできそうな気がしてやる気が湧いてきた…。

頭では分かっていたことだか、戸惑ったりどうしたらいいか困っていたりする時にアドバイスをもらえるのは、やる気が湧いてくるものだ実感した。さらに、普段、できることにしか取り組んでいなかったせいで、できないことをできるようにする時の心の機微についても、すっかり忘れてしまっていた自分に気付いた。できないことをやろうとすると、やる気がいくらあってもちょっとしたつまずきで萎んでしまったり、適切な練習方法がなければなかなか上達せずにやる気を失ってしまったりするものだし、励ましてくれる仲間も大切だとあらためて思う。

このことは算数授業でも同様だろう。子どもたちは今日の学習することに初めて取り組むのだから、できないのが当たり前である。アドバイスや励ましでやる気を引き出していくことはできるようになるのにとっても重要だ。一輪車にチャレンジすることで、それに関わってくれた子どもから「授業で大切にしたいこと」を学んだ気がした。

取組んで2ヶ月。調子がいい時はぐらぐらしながら中庭の横半分くらいまで進めるようになった。早くすいすい乗れるようになりたいな。

