

算数授業通信



担当 熊本

発行 平成29年4月16日

contents

- p1255 **巻頭言** 熊本・復興元年～学び合い授業シリーズ第3弾発刊～
>>>宮本博規（熊本市教育センター）
- p1256 **実践報告** ① 1人あたりの面積で比べる単位量あたりの大きさの導入
>>>林田 晋（熊本市立帯山西小）
- p1258 **研究会記録**①
>>>原田学（熊本市立託麻西小）
- p1259 **実践報告** ② 3年「間の数～図を使って考えよう～」
>>>阿部一貴（熊本市立高平台小）
- p1260 **研究会記録**②
>>>山口ちづる（熊本市立龍田小）
- p1261 **実践報告** ③ 4年「直方体と立方体」～個々の操作活動を保障する展開図の導入～
>>>松本卓士（熊本市立帯山西小）
- p1262 **研究会記録**③
>>>山下さくら（熊本市立託麻原小）
- p1263 **実践報告** ④ 5年「円と正多角形」—教材の工夫・円周の実測—
>>>本田 愛（熊本市立白坪小）
- p1264 **研究会記録**④
>>>牛島綾香（熊本市立池上小）
- p1265 **活動報告** 熊本市算数教育研究会発表会
>>>東 啓子（熊本市立松尾北小学校）
- p1266 **巻尾言** 「考えるパワー」を育てる！
>>>今坂則徳昭（熊本市立桜木小）

※各所属名は、3月31日現在のものとなっております。

熊本・復興元年

～学び合い授業シリーズ第3弾発刊～

宮本 博規

全国算数授業研究会全国理事
熊本市教育センター



久々の熊本からの発信ですが、まずは熊本地震の件にふれないわけにはいかないでしょう。あの未曾有の大地震から1年を迎えようとしています。1年という時間は経過しましたが、2度の大地震で受けたダメージはかなり大きく、瓦礫の始末も思うようには進まない状態で、ブルーシートで覆われた家もかなりの割合で未だ見られます。この間全国より多くのご支援をもらい、本当に元気づけて頂きました。ありがとうございました。

教育現場も普段の学校生活を取り戻しつつありますが、震源地に近い学校では、未だ自前の給食ができずお弁当を配っている学校もありますし、体育館が使えない学校もあります。まだまだ元通りになるまでには時間がかかりそうです。今尚一部の学校には他県からの学習支援の先生方の応援の姿が見られます。物的支援や人的支援、また励ましの言葉など本当に有り難かったです。重ねてお礼を申し上げます。

昨年度は算数の県大会や夏期研修会などの大きな行事は悉く中止を余儀なくされました。寂しくはありましたが、何よりも優先すべきことが目の前にありました。しかし、イベントごとは難しくても何か熊本からの発信はできないかということで、私が一昨年より明治図書より出版してきた算数学び合い授業シリーズの第3弾を熊本市算数教育研究会の有志で書くことにしました。公募したところ若手・中堅やベテラン教師計17人の算数授業人が名乗りをあげてくれました。会員に広く呼びかけたのが熊本地震後の昨年6月でしたから、あれから10ヶ月後の今年3月「算数学び合い授業パーフェクトブック」として発刊することができました。

私を含め18人の執筆者で”これこそが私の算数学び合い授業だ”という算数実践30編を出し合いました。一昨年の「算数学び合い授業スタートブック」に始まり、昨年の「算数学び合い授業ステップアップブック」そして今年は熊本市算数教育研究会有志の力で完結編に相応しく”パーフェクトブック”で締めくくることができました。

こんな大変なときではありますが、だからこそ何かを熊本から発信したい、発信する遅しさが必要だと思っています。29年度は恒例の算数の県大会も夏期研修会も熊本市を会場に実施の予定です。講師として常任理事の盛山隆雄先生（筑波大学附属小学校）をお招きすると伺っています。また、全国算数授業研究会地方大会も田中博史会長のお膝元山口で第20回の記念大会を迎えることとなります。

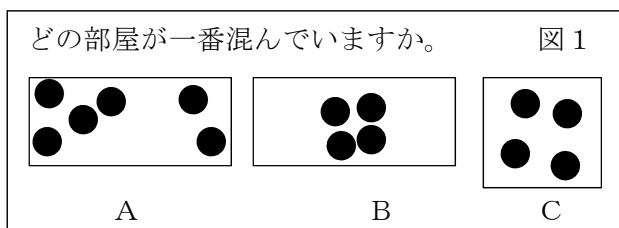
そして次の年度はいよいよ記念となる第30回全国算数授業研究大会がやってきます。残念ですが、私もこの大会が節目となる1人です。教師人生の3分の2をこの全国算数授業研究会と共に歩み、算数授業人として鍛えてもらいました。最後に何か一花でも咲かせることができたらなと思っています。

1人あたりの面積で比べる単位量あたりの大きさの導入

林田 晋 熊本市立帯山西小

1. はじめに

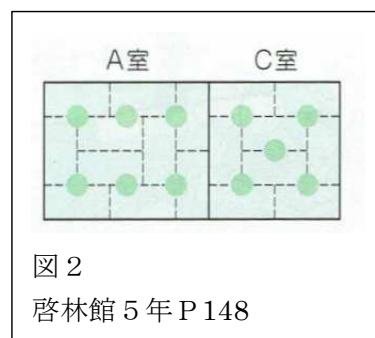
「単位量あたりの大きさ」の導入を行うにあたり、教科書の問題をベースに授業づくりをしたいと考えた。そして1人あたりの面積に目を向けてくれるよう、導入では数値を与えず問題場面を図を使って理解する活動を設定した。授業の後半に数値を与え、子どもたちは計算で数（差や商）を求める。その数の意味について考えることが単位量あたりの導入で大切なことではないかと考えた。そこで、授業の前半に扱った図と、後半で扱った式をつなぐことで、計算で何を求めているのかをより実感できるのではないかと考え授業に取り組んだ。



その際、計算しやすく、1人あたりの面積を求めやすくする数値にした。

2. 図を使った活動

部屋の広さを表す長方形の紙を黒板に貼る。その上に人を表す●（裏に磁石を付けたもの）を置く。教科書には畳がひいてあり、畳の境を示す線が入っている（図2）。これは、単位面積あたりの人数を考える場合は有効かもしれない。しかし1人あたりの面積に目を向けるためには部屋を区切る線は必要ないと考えた。おそらく子どもが必要と感じたら1㎡が分かるように線をひくだろう。

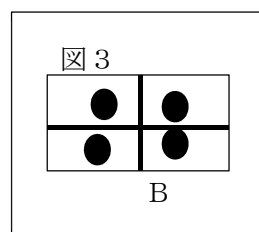


T：どの部屋が一番混んでいる？

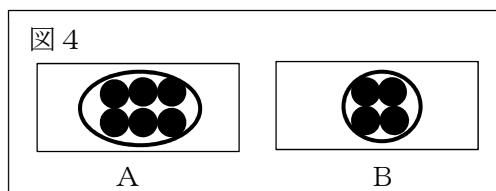
C：AとBを比べると、面積が同じでAの方が人数が多いからAの方が混んでいる。

T：Bは人がくっついていて混んでるように見えるけど。

図3のように線を引いて1人あたりの面積の話にも触れておきたかった。しかし、子どもは、図4のようにAの●をBと同様に部屋の真ん中に移動させて、「Aの方が●のまとまりが大きいのでAが混んでいます。」と答えた。今後のヒントになる図をうまく引き出すことができなかった。子どもたちの関心はBとCの比較に移った。



T：BとCでは、同じ人数で、Cの方が狭そうだからCの方が混んでいる。

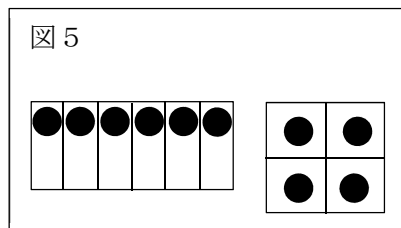


一方の量(人数)が等しい場合は、もう一方の量(面積)で比べると、どちらが混んでいるかを判断することができることを確認した。

3. 「3と4は何を表しているのかな？」

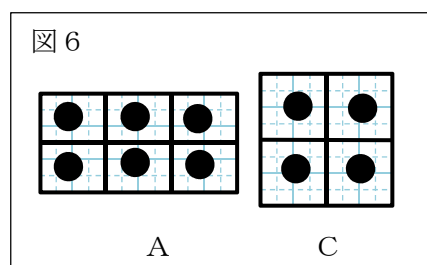
しかし、「AとCでは人数も広さも違うので比べられない。」と子どもたちがつぶやく。ここでAの部屋は6人で18㎡、Bの部屋は4人で16㎡と数値を示した。多くの子ども

たちは、 $18 \div 6 = 3$ 、 $16 \div 4 = 4$ と計算した。そして、商の3と4ではどちらの方が混んでいるかを判断するときの場面である。「3と4は何を表しているのかな？」という疑問が、ある子どもから出た。それに対して、子どもたちは、図5のように部屋を表した紙に線をひき、出てきた数は一人あたりの面積である説明をした。(図5)そして3は1人あたり3㎡、4は1人あたり4㎡で、1人あたり3㎡の方が混んでいることを確認したところでチャイムがなり授業を終えた。次頁の「協議会の記録」はここまでである。



3.その後の授業

授業はここで終わったが、後日、本時の続きを行った。図5を提示し振り返りを始めた。子どもたちが使用している5mm方眼のノートに、1mを1cmとして、Aの部屋は縦3cm横6cm、Cの部屋は縦4cm横4cmの図を各自かかせた。そしてAには1cm²の正方形のマスが18個、そして、Cの部屋には16個あることを確認した。すると、Aの区切り方もCの区切り方と同じ



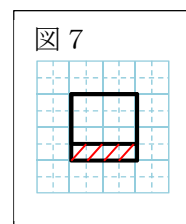
ようにすると見やすいという意見が出たので、全員で図6のようにノートの罫線を活用し部屋を区切った。そして本時の最後の発言を確認し、子どもたちに問い返した。

T: 1人あたり3㎡の方が1人あたり4㎡の方より混んでいると言ってたけど、やっぱり数字が大きい方が混んでいるんじゃないかなあ?

C: AとCの1人あたりの面積を重ねたらこうなります。(図7)

C: あ〜、AとCでは(斜線の部分だけ)Aの方がせまい。

C: だから、Aの方が(1人あたりの面積が)せまいから、Aが混んでいるんだ。



4.授業を振り返って

まず、教材だけでなく子どもの反応に対して準備が十分ではなかった。また、子どもたちの思考を不必要に混乱させてしまう板書や子どもとのやりとりもあった。さらに、前半の図を使った活動で時間がかかりすぎたため、3と4を比べることはできたが、どちらが混んでいるかをきちんと最後まで確認ができなかった。

子どもたちが、3と4は何を表しているのか、いったいどちらが混んでいるのかについては多少考えてくれた。これは、1人あたりの面積で混み具合を比べたことで立ち止まり、商の意味を考えてくれたのだと思う。商の意味を考えることで単位量あたりの大きさに注目できたのではないかと考える。ただ単位量あたりの大きさを比べるよさまではとどまらなかった。もしかすると、単位量あたりの大きさを比べるよさというのは、もっと問題を解いていく中で単元を通して感じていくものなのだろうか。また、単元の第1時だから、単位面積あたりの人数で比べるところから入った方が簡単で子どもたちも混乱しないのではないかという意見もある。その気持ちもよく分かる。単位量あたりの大きさの学習については、全国学力・学習状況調査でも課題として挙げられる単元である。たくさんのご意見をいただいたことを参考にして今後につなげていきたい。

授業者 林田晋（熊本市立帯山西小学校）
司会 余宮忠義（熊本市立弓削小学校）
パネル1 藤本邦昭（熊本市立池上小学校）
パネル2 東啓子（熊本市立松尾北小学校）

林田 「単位量あたりの大きさの効果的な指導法ってないの？」ということが、職員室で話題になっていた。みなさんでいろいろと考えていきたい。

東 今回の授業で、子どもたちはどこでそろえるよさを感じたのか？

林田 そろえるよさは感じられていたと思う。子どもたちは、そろえられないから困っていた。だからそろえたい。でも、Aの部屋とCの部屋はそろえられない。

藤本 ちがう。そろっているのは比べられるけど、そろっていないのは比べられないというだけで、そろえているよさが分かっているわけではない。

余宮 確かに子どもたちは、そろっていないやつは比べられないけど、そろっているやつは比べられると言いましたね。でも、それをもって子どもたちが単位量あたりのよさを感じているとは言い難いのでは。

林田 面積を切ろうとしていた子がいた。それはそろえようとする姿だと思う。

藤本 縦3m、横6mと提示した意図は？子どもは「広さ」と言っているのに、先生はなぜ「長さ」にこだわったの？

東 最初に面積を確認しなかったのは？

林田 子どもにノートに図をかいてほしかった。3mと6mだったら、マス目を使ってかきやすいと思った。教師から図をかいてとは言っていないが、自らかいて考える子はいた。

余宮 林田先生の意図は、どうも図をかいて3マス×6マスで切るということがうかがえるのだが。

藤本 もしそうしたいのであれば、かかせ前にもっとイメージさせないと。先生が

やりたかったのは、 1 m^2 という単位をそろえたかった。 1 m^2 という単位が子どもたちに18個と16個見える。この状況があって、人数も違うからどうしようかとなる。それで平均の考え方を使って、子どもたちは人数をばらけさせたかったけど、思いのほか図の人の大きさが大きかったから、広げどころか中央に集め始めた。

東 教科書の問題とは扱う数値が違ったが、その意図は？

林田 面積÷人数をして、商が整数になるようにした。商の3と4が何を表すのか、本時では考えさせたかった。

東 本時の目標は何だったのか？

余宮 単元の導入の授業で、3や4の意味に着目するよさを教えてください。

林田 私の中でのゴールは、子どもたちに一人あたりや 1 m^2 あたりで考えるとよかったということを感じさせることだった。だから、計算の意味をしっかりと考えさせたかった。

東 何を出したいからこんな式を立てたということと、式を見てからこの式の意味は何だと考えるのは違う。

藤本 通常は少ない面積の上に人数がいっぱい乗っているほうが混み合っている。つまり、数値が大きいほうが混み合っているほうがわかりやすい。しかし、今回は一人あたりの面積で考えているので、その様子をしっかりとイメージさせないと、子どもたちは混乱する。「問い」というのは、先生の十分な手立てのもとに、子どもたちが一生懸命に考えた先にあるものである。必要な手立てをうっていないければ、それは問いではなく困っているだけ。

余宮 林田先生の意図はよく分かる。ただ、さまざまな情報が出てきて、子どもたちは混乱していた。整理する中で問いを見つけていくことが大事。

3年「間の数～図を使って考えよう～」

阿部一貴 熊本市立高平台小

その場面全体のイメージを持ったり、自分の考えを記述したりすることに対して苦手意識をもっている。そこで、植木算の題材を用い、図をかきながら課題解決をしていくことを通して図に表現することのよさを実感する授業を行いたいと考えた。

<図に表現するよさを実感するための手立て>

- 動画の活用（条件不足の動画）
- 式の比較
- 直線上の場合と円周上の場合の比較

<問題①>コーンが6mごとおいてあります。あべ君は、はじめのコーンをスタートし、5こ目まで走りました。何m走りましたか。

2. 授業の実際

①条件不足の動画を提示する。

1個目のコーンをスタートし、5個目でゴールする動画を見せ、「何m走ったかな？」と問うと、当然「分からない」という反応が返ってきた。「分かることはある？」と問うと、「コーンの数は5個だった。コーンとコーンの間の長さは何mですか。」という質問があった。ここで<問題①>を提示した。多くの考えは「 $6 \times 5 = 30$ で、30m」。しかしN君だけが「 $6 \times 4 = 24$ で、24m。」と答えた。そこで「どちらが走った長さなのかな？」と問うと、さっきまで30mと考えていた子どもたちの中から次々に「24mだ!」「図にすると超かんたん!」という声が挙がった。「コーンの数が5個なのにどうして $\times 4$ をするの?」という子どもたちの質問に、「 $\times 4$ は、ここの間の数のこと。」と何人もの子どもが図を指し示しながら説明することで、ほとんどの子が「ああ!」と納得した表情を見せた。



②コーンの数を変化させ、コーンの数と間の数の関係について理解を深める。

「コーンの数を増やすとどうなるんだろう。」と、子どもたちが新たな問いをもつ。くじ引きでコーンの数を「8個」に変えて課題に取り組んだ。子どもたちの半分は図をかきながら「間の数」を考えていたが、残りの半分はすぐに「 $6 \times 7 = 42$ m」と式をかいた後、図を使って答えを確かめていた。そこで「どうして間の数が7個だって分かったの?」と問うことで、「間の数はコーンの数より1個少なくなる」という、間の数とコーンの数の関係についての話し合いにうつっていった。「初めのコーンを入れないで考えると、間の数とコーンの数が一緒になる。」「ピラミッドの図をかいてみると、間の数は1個ずつ少なくなっている」など、子どもたちは図を活用しながら意欲的に説明することができた。このきまりをもとにコーンの数を「101個」に変えて、走る長さを求める活動を入れたことで、「コーンの数が変わっても簡単にできる!」と多くの子どもたちが驚いていた。

③円周上を走る動画を提示し、直線上の場合と比較をする。

最後に円周上を走る動画を提示した。「間の長さは6mで、コーンの数は8個だから、42mですよ?」と問うと、「図にかいて確かめてみる!」「ちがう、今度は間の数が8個だから48m!」「最後、1番のコーンの戻る分、長くなってる。」など、図を使いながら直線上の場合との違いを、図をもとに説明する姿が見られた。



授業者 阿部一貴（熊本市立高平台小学校）

司会 後藤美栄（熊本市立麻生田小学校）

助言 菅建二（熊本市立西里小学校）

その他、会場からの質問や意見

阿部 子どもたちが必要感を持ち、図をかき始めることをねらって、導入では板書に残らない動画と条件不足の問題文を提示した。

宮本 条件が不十分の動画を見せた後、「分からないこと」を子どもたちと確認するのではなく「分かること」を確認した意図は何か。

阿部 「分かることある？」と尋ねることで、いろいろな子が答えられる。不十分な条件にすることで、間の数に目を向けてほしかった。

宮本 「図から式の順は分かる。でも、式から先に分かった人がいた。」と授業者が問いかけた場面があった。あれで式の良さが分かった子がいたと思うが、逆に式だけでできるとしてしまうのではないか。

阿部 「おそらく『きまり』があるから図で確かめたい。」という子どもの思考の流れと、「式を作ったということは『きまり』に気づいているのでそのきまりを引き出したい。」という自身の意図があった。「式もあって図もかいたね。」という声かけをすればよかった。

東 コーンの数 101 個を提示すると、思考の時、図から離れてしまうのではないか。また、学習の早い段階できまりに関する考えを取り上げていたが、その意図は何か。

阿部 半分の子が早い段階で「式でできます。」ときまりに気づいていたので実態に合わせた。

後藤 授業者は、コーンが 101 個までは式化はしたくなかった。まず図をたくさんかかせて、101 の時にコーンの数から 1 ひけばいいと考えるだろうと、流れを予定して

いた。

C 班 6×4 と 6×5 にこだわった時間は大事。条件不足の提示から図を一生懸命かき「例えば 8 だったら・・・」と、考えていた。しかし 101 個になった時、子どもたちから図が抜けてしまった。きまりと、きまりを覆す円は、次時でよかったのでは。

F 班 図を主な目的とするなら 101 は必要だった。101 を提示→式で分かる→円を提示→今までの式ではできない→図の大切さが再度分かる！と実感したのでは。

H 班 児童 A は、コーンが 6 個あると捉えていた。問題文に全体像を入れた「5 個のコーンを 1 列に並べます。」と書く必要があったのでは。

菅 動画を活かすなら、2 問目の問題文に「はじめの①のコーンを・・・」と、①を入れると良かった。

B 班 図を大事に扱うなら、もっと早く円の問題に進むと、必要感が出てきたと思う。

後藤 今日は図をどのように扱うと良かったのか。

菅 「分からない」と言った 6×5 の場면을丁寧にしすぎたことで、 6×5 から子どもたちが離れられず「間の数」が入っていかなかった。板書で、図の 6 m は 1 か所にして、違う色で「間の数が①、②・・・」と書けば良かった。「図をかいたらめっちゃ簡単です。」と子どもが言った時に、間の数への焦点化をすれば良かったのかもしれない。

しかし、子どもの思考の流れに身を任せただからこそ「ピラミッド」の考えが出た。

「間の数は、ひく 1」を見事に表していた。別の子どもの考えは、5 年の人文字の考えにつながるものだった。図で分かる→式でできる→新たな問題・式でできない→図をかくとできる、の組み立てでどうか。

4年「直方体と立方体」～個々の操作活動を保障する展開図の導入～

松本 卓士 熊本市立帯山西小

1. はじめに

本実践は、展開図との出会いの場面である。「念頭操作で展開図をかく」よりも、「試行錯誤しながら展開図をつくる」操作活動の時間を多く確保したいと考えた。また、操作活動で終わるのではなく、展開図をつくるコツについて言葉で表現する場も設定したいと考えた。

2. 操作活動を繰り返すことができる教具

試行錯誤しながら操作できるように、直方体の全ての辺に「貼って剥がせるのり」を塗った教具を用意した。この教具を用意することで、辺と辺を合わせ、「この辺とこの辺は合う。」など、辺の関係に着目しながら作り直すことができた。更に、写真のように辺の対応を間違えている場合には、組み立てることで、自分の間違いに気づき、作り直すことができた。



直方体の6面をバラバラにして、1面ずつくじ引き形式で袋から取り出す。

3. 授業の実際

①展開図を見て、直方体ができるか考える。

1枚目は簡単な展開図を提示した。

T: 組み立てるとどんな形になる?

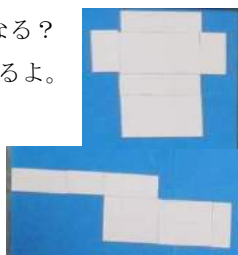
C: 箱になる。C: 直方体になるよ。

2枚目は複雑な展開図。

T: これは?

C: (直方体に) ならない。

C: また直方体になるよ。



と意見が分かれたが、実際に組み立てると、直方体になる。

C: 他にも展開図はあるのではないかな?

C: 他にも展開図をつくりたい!

子どもが考えつかないような展開図を提示することで、他の展開図をつくりたいという意欲を高めることができた。

③あと1面をどこにおけばいい?

あと1面をどこに置くかを問うと、

C: ここに置けます。 C: まだあるよ。

と4種類の置き場所が見つかった。展開図を考えるときに、1面を移動させて考えると様々な種類ができることを確認した。展開図をつくる際の注意点を全体で確認することで、1人で展開図をつくる際のヒントにした。このあと個人で展開図をつくり、最後に展開図をつくるコツを言葉でまとめた。

4. 授業を終えて

本実践で使った教具は、製作に大変な手間がかかる。そのため、授業の再現性は低いかもしれない。しかし、その手間を忘れさせてくれるような子どもの姿に出会うことができるだろう。

②面のくじ引きをし、展開図を班でつくる。

面のくじ引きを始めると、同じ面を2回連続で引き当てた班が出た。

C: 展開図になりません。

T: どういうこと?

C: 同じ面が隣り合うと展開図になりません。



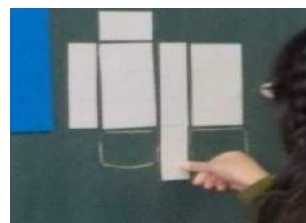
面同士の関係に気づくことができた。その後、班で展開図つくっていくと、

C: 展開図ができません。

T: どうして?

C: 同じ面が3つあります。

展開図ができない班を意図的に作り、どうすれば展開図が作れるかを全体で考えることにした。



展開図をつくるコツ

- ・ 同じ面は隣りあわない。
- ・ 辺と辺は長さが同じものを合わせる。
- ・ 同じ面は組み立てたら向かい合う。

授業者 松本卓士（熊本市立帯山西小学校）

司会 園田耕久（熊本市立慶徳小学校）

助言者 江口研一（熊本市立白山小学校）

清水 展開図を作る際に気を付けることについて、二人の子どもが最後に述べていたが、それは先生の考えていた答えであったのか。

松本 本当は違う面をくっつけては、展開図を作ることができないということを感じてほしかった。

安藤 教材の準備が良かった。どのようにして直方体の展開図の教材を作ったのか。同じ面を同じ色で塗れば面の位置関係についてわかりやすいと思ったが、そのようにしなかったのは、何か先生の意図があるからなのか。

松本 面の色はつけても良かったかもしれない。

園田 子どもたちの実態やレベルも考えて、あまりヒントを与えすぎるのも・・・辺の関係等も考えて今回は色づけを行わなかったのではないかな。

原口 直方体・立方体があるが直方体の学習を先にしたのはなぜか。

松本 直方体の方が 54 種類の展開図ができるのでおもしろいとおもった。立方体は、辺の長さが同じなので、子どもたちにとって難易度が高いと思った。教材は、貼って剥がせる専用ののりで作った。子どもたちが夢中で直方体を作っていたので、改めて操作活動の大切さを感じた。

園田 奨励・今後に生かしたと思う点について、これは伝えたいと思う点についてグループ毎に話し合いを行ってください。(15 分間グループ毎に話し合い)

A 教具が良かった。子どもが主体的に学習をすることができていた。先生と子どもの対話はできていたが、子ども同士の深まりがもう少しあっても良かったのでは。グループ対話がもう少しあっても良かった。

B 算数的活動が充実していたのがよかった。系統性があった。子どもの声をもっと拾ってあげると、子どもが発表しやすくなるのではないかな。

C 教具が一人一人に合っていた。グループでの話し合いの中で、「何を話し合うのか」を明確にしておくことが大切ではないかな。

D 具体的な操作を通して念頭思考を行うという目標に対して、教具がしっかり準備できていたので素晴らしかった。お互いの意見の交換の仕方を見るとより良いのではないかな。

F 念頭思考を行うことが厳しい子どもも、意欲的に学習ができたのでは。子どもたちが、たくさん展開図を書いていたし、「まだやりたい！」と意欲的になっていた。授業の最後の「展開図で気を付けること」を子どもが言ったので、実践した方がよかった。

G 念頭操作ができる子どもにとっては、教材の準備しすぎだったかも。

H 失敗をしても何度もやり直しができる教材が良かった。展開図を作るときのグループのルールをもっと明確にしておけばよかったのでは。

I 子どもをつぶやきをもっと拾えると、子どもたちの学びが深まったのではないかな。

江口研一 本時の授業は、「問い」が成立していたか。問いはみんなが共有したときに初めて「問い」になる。「問い」を子どもたち自身が作っていけるように子どもをつぶやきの中から、教師がそれを拾って共有化し、「問い」につなげていくことを考える必要がある。教師が、「問い」となる部分を拾ってあげられるように努力をしなければならない。現代社会では、自分で考えて何かを作り出す人材が求められている。子どもたちが、「今日の学習は何ですか？」と問う積極的受け身の授業ではいけないのではないかな。

5年「円と正多角形」

—教材の工夫・円周の実測—

本田愛 熊本市立白坪小



長さを調べたくなるような教材の提示を工夫した。また、自分で決めた円周を実測し、調べた結果を短冊カードで掲示し比較することで、どんな大きさの円についても、円周の直径に対する割合（円周率）が約3倍になっていることを見いだせるように展開を工夫した。

2. 授業の実際

①円周の長さは直径の3倍？

最初に、周囲にひもをはり付けた円（直径30cm）を提示する。「太陽だ。」「土俵がある。」など、全員がひも（円周）に注目した。「ひもを1カ所切ると長さはどのくらい？」と問いかけ、ひもの長さを予想させた後、ひもを切って垂らし実際の長さ確かめた。すると「3倍だ」というつぶやきが聞こえた。子どもからひもの長さを教えてほしいとあり、直径30cmと円周90cmと伝えると「円周の長さは直径の3倍になっているんじゃないかな」という発言が聞こえ出した。ひもが円の直径に重なるように提示したことで、自然と円周と直径の関係に着目できたようだ。



次の円（直径20cm）を提示した。この円の周りにも、ひもをつけている。子どもたちは円周の長さを予想し始めた。「3倍ならこのくらいかな。」「直径がわかれば円周もわかる。」という声が上がった。直径20cmと伝えると、円周の長さは60cmだと予想を立てた。ひもを切って正解を示す。「やっぱり60cmだ。」

3つ目の円は直径10cmの円。ここで「本当にどんな円でも円周は直径の3倍になるのかな」とゆさぶりの発問をした。

②円周の実測

「どんな円でも、円周が直径の3倍になるのか調べよう。」とめあてを立てた。円周と直径の関係を確かめるため、円周を実測した。ペアで直径を決め、円の周りにひもを巻きつけ、円周の長さを計測させるようにした。調べた結果を短冊カードに記入し、黒板に掲示した。「3倍になっているものと、なっていないものがある」「3倍より大きいカードの方が多いから3倍より大きくなるのかな」など、友だちの短冊を比較して気付いたことを話し合い、「どんな円でも円周が直径の3倍になるとは限らない。3倍よりちょっと大きい」とまとめた。



3. 授業を終えて・・・

教材の提示を工夫したことで自然と円周と直径の関係に着目させることができた。また、子どもたちが実際に作業をすることで、実感的な理解を図ることができたと考える。

下の写真は授業をした翌日の朝の様子である。板書をそのまま残しておいたところ、欠席していた子に授業の説明をしていた。



教材の提示を工夫すること、実際に作業をさせることが子どもたちの学びにはとても大切なことだと痛感した。今後も子どもが自ら学びたくなるような授業を考えていきたい。

授業者 本田 愛 (熊本市立白坪小学校)
司会者 中村栄八郎 (熊本市立白坪小学校)
助言者 藤本邦昭 (熊本市立池上小学校)

黄木 子どもたちの活動結果の円周と直径の関係をわり算ではなく「(直径)×3」で出した意図は？

本田 (授業者) 「3倍」というワードから「×3」しか出ないだろうと考えていた。

本田 導入で提示した円を実測すると、90cm、60cmにはならないと思うけれど、あえて90cm、60cmと書いた意図は？

本田 (授業者) 初めに「3倍」を考えてほしかったから。授業の最後に「本当に60cmなのか？」という声が子どもから上がればよかった。

本田 指導案では「約3倍」となっていて子どもたちが「3倍が3倍ちょっと」とつぶやいていたからひろえるとまとめでも使えたかもしれない。

黄木 初めに出した「3倍」がインプットされて強く残った子どももいたと思うから、あの導入を出さずに、活動から入って、電卓を使って結果を出していたら「3倍ちょっと」という結果になったかもしれない。どちらの流れがよかったかは、私も疑問。

中村 授業者としての気持ちはどうか。

本田 (授業者) 導入の円から、3倍に気付く子どもがいると予想し、そのことをめあてに取り入れたい思いがあった。しかし、今日の活動結果が3倍になっていた子たちを考えると、結果を無理やり3倍にしたのではないかと思った。

岡崎 同じ大きさの円を2つ用意し、視覚的に3倍を見せ、「3倍とちょっとはみ出しているね」と問いかけることで、活動をするときに安心感をもって取り組むことができたかもしれない。今日も結果をわり算で

確かめている子がいた。

井手 予想で子どもたちがつぶやいていた「2倍」や「3倍」を板書に残しておくとはよかったかもしれない。導入の円は90cm、60cmではなく、約をつけるだけでも子どもの意識は違ったかもしれない。

村本 口では3倍と言っているけれど、何が何の3倍なのかを理解していない子もいたと思うから、視覚的に1, 2, 3と見せるとよかったかもしれない。時間が少し押ししてしまったので、いろいろな大きさの円を用意して選ばせてもよかったかもしれない。

中村 選ぶ活動もよいかもしれないが、結局は教師がさせてしまうことになってしまうが、今日の場合は「子どもに作らせない！測らせたい！」ということを経験者は求めたのだと思う。

藤本 今日の授業では円周が直線になったから測ることができた。あとは、円周と直径をどうやって関連付けるのが大切である。授業では「どうにかして円周と直径の関係を見つけたい！」という子どもの思いに働きかけているところがよかった。しかし、次期学習指導要領で大切だとされていることを踏まえると「だいたい90cm」と書いていれば予測できる対象となりよかった。授業では「円の2倍くらい」の反応に対して「円ってなあに？」と聞くと「大きさ、直径」など答えるだろうから、それを板書しておく子どもはその考えを使いたくなるはず。授業後半で出た「3倍」は、やはり「×3」のイメージだと思う。しかし、大事なことなので、この下にさらに「÷3」をどこかに入れておくとはよかった。今日の切る操作は大変重要な活動だった。子どもたちは今日の活動を絶対に忘れない。日ごろの算数の授業でもっと活動を取り入れてほしい。

熊本市算数教育研究会発表会

東 啓子 熊本市立松尾北小学校



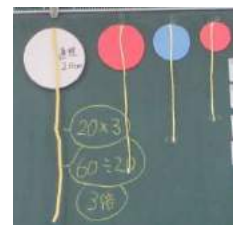
熊本にとってこの1年は、これまで経験したことのない特別な1年となった。それは4月14日、16日の熊本地震。熊本市に限らず、熊本県のほとんどの学校が長期休校となり、今年度最初の市算研の会議も6月にしか開けなかった。さらに、研究部の提案授業も10月の開催となった。そんな苦労の末たどり着いた2月18日の研究発表会。この会を開催できたのは、ひとえに熊本市算研の先生方の努力があったからこそだと感謝している。

今回は6人の先生から、今年度取り組んだ授業実践について発表をしていただいた。紙幅の都合上、その中から2つの発表の内容を紹介させていただく。

第5学年「円と正多角形」授業者：熊本市立白坪小学校 本田 愛 教諭

(1) 教材提示の工夫

- ① 周囲にひもを貼り付けた円（直径30cm）を提示する。
- ② 円周の長さを予想させる
- ③ ひもを切って垂らし、実際の長さを確かめる。
- ④ 周囲にひもを貼り付けた円（直径10cm）を提示する。



第5学年 板書

(2) 円周の実測

- ① ペアで直径の長さを決める。円を作り、ひもを巻きつけ、円周の長さを測る。
- ② 調べた結果を短冊カードに記入。→並んだ短冊を見て気づきを出し合う。

成果：ひもの長さ（円周）が円の直径に重なるように提示したことで、自然と円周と直径に着目することができた。また、作業することで実感的な理解を図ることができた。

第6学年「数のひみつをみつけよう」授業者：熊本市立弓削小学校 余宮 忠義 教諭

問題場面の設定の工夫

① 問題が解決できない状況を設定

スイカ、トマト、ミカンがそれぞれ1個ずつあります。

条件① スイカとトマトを買うと、560円

条件② トマトとミカンを買うと、400円

スイカ、トマト、ミカン1個ずつの値段は、それぞれいくらでしょう。

② 条件を仮定しながらの問題解決

新たな条件に何をもってくれば問題が解決できるのか話し合う。

条件③ ミカンとスイカを買うと、540円

成果：最初から3つの条件を出さず、あえて2つだけしか条件を出さないことで、「この条件で答えが出るのか？」と話し合い、「3つ目の条件はどうなったらいいのだろう。」という課題を子どもたちと設定することができた。

熊本市算研では「授業の主体は子どもたちであり、子どもたちの思考を中心にした算数授業を目指す」をモットーに、目の前の子どもたちのために日々奮闘している。そんな熊本市の先生方のご実践を今回ご紹介させていただいた。今後も笑顔が生まれる算数授業をめざし、研究を進めていきたい。

「考えるパワー」を育てる！

今坂徳昭

熊本市立桜木小



教員として残り少なくなってきた一日一日を大切に過ごしています。子どもたちの何気ない一言にも、なんとか思いを受け止めようとしている自分に気づいたとき、どれだけ子どもたちに成長させてもらったことか振り返っている次第です。

先日、久しぶりに「自習補欠」で2年生の“授業”に行きました。校長先生は「授業は見に来るもの」と思っていた子どもたちが、「授業を始めます。」というとまずびっくり。しかし、何をやるんだらうと興味津々。そんな中で始めたのが、答えが7になるたし算とひき算。「なんだ。簡単じゃないか。」と思ったかどうかは定かではありませんが、思いつくままに次から次へと発表してくれました。私は、書く場所を自分の中で確認しながら

| |
|-----------|
| |
| 4 + 3 = 7 |
| 5 + 2 = 7 |
| ? |
| 7 + 0 = 7 |
| 8 - 1 = 7 |
| 9 - 2 = 7 |
| |

縦に並べて書いていきました。

すると、子どもたちは数字が規則正しく並んでいることに気がつき始めました。最初、たし算の発表のときは、「4 + 3と3 + 4があります。2 + 5と5 + 2もあります。」など、交換法則に着目していた発表もありました。もちろん、これも「すごい！よく見つけたね。」ですが、式が多くなってくると、縦の数字の並びの規則にも気づいていきました。「違うことに気がつきました！」と威勢よく手を挙げる子どもを制して、「では、ここには何が入るか見えるかな？」と問うと、数人が「はい、はい。」と挙手。すかさず「書いていないのにどうして見えるの？」と問い返します。.....自分の気づきを友達に伝えたくて仕方がない子どもたちで俄然活気があふれる授業と

なりました。また、その発表を聞いて規則に気づいた子どもたちに「では、この次は？」、さらに「どうしてそう思ったの？」と尋ねると自信をもって発表してくれました。

新教育課程のキーワードの一つは、「アクティブ・ラーニング」です。思考力・判断力・表現力を育みながら「主体的・対話的で深い学び」を目指します。前述の授業をアクティブ・ラーニングの視点から授業改善するならば、さてどんな代案があるのでしょうか。

ちなみに、2年生の子どもたちの反応（感想）です。

- ・数がこんなにきれいになるとは思いませんでした。また、授業をしたいです。
- ・たし算・ひき算がもっと大好きになりました。楽しかったです。
- ・0 1 2 3・・・と順番になっていたのも、とってもすごかったです。

など、算数への興味や数の並びに関する気づきも多くありました。算数の美しさにちょっとでも気づいてくれたことは大変うれしいことでした。そして、私にとっては「校長先生とまた算数の勉強をしたい。」とか、「校長先生、また来てください。」という子どもたちの声も大いにありがたいものでした。深い学びとなったかどうかは分かりませんが、子どもたちが主体的に活動し、大いに自分の考えを発表した1時間となりました。子どもたちのパワーのすごさに改めて感心し、授業の楽しさを久しぶりに味わった1時間でもありました。