

平成27年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

第2回

平成27年7月7日（火） 午後6時30分～ 総合学習センター

（1）研究の実践より学ぶ

『生活や学習場面で、広く算数を活用できる子の育成』

～小学3年「ようこそ！わたしたちの男川学区へ」の実践を通して～

男川小 増崎亜沙美 先生

（2）研究の実践より学ぶ

『相互に関わり、論理的な思考を育む』

～中学1年「カレンダーに隠された秘密を探ろう」の実践より～

竜海中 栗山 茂三 先生

（1）『生活や学習場面で、広く算数を活用できる子の育成』

～小学3年「ようこそ！わたしたちの男川学区へ」～

男川小 増崎亜沙美先生

＜研究の仮説＞

子供の実態や教師の願いから、目指す子供像に近付くため、次のような研究仮説を設定した。

【仮説Ⅰ】算数的活動を通して、実感を伴った理解を図れば、豊かな量感をもつことができるであろう。

【仮説Ⅱ】友達の学びと関わり合うことで、見方や考え方を広げ、算数科の学習で得た知識の活用よさに気付くことができるであろう。

【仮説Ⅲ】日常生活での時間や長さに関わる場面において、獲得した量感や得た知識を活用することで、問題解決をすることができるであろう。



＜研究の手立て＞

【仮説Ⅰに対する手立て】

① 実感を伴った理解を図る場の設定

100mや10歩という決まった数値の中で、ストップウォッチを使って時間を計測したり、巻き尺を使って長さを測ったりする算数的活動を通して、実感を伴った理解を図り、豊かな量感をもつことができるようにする。

【仮説Ⅱに対する手立て】

② 自分の考えを明確にする「ひとり学習」の場の設定

学習問題の解決を行う時に、「ひとり学習」の時間を設ける。出された問題に対して自分なりの解決方法を考えたり、分かる情報に印をつけたりするなどの活動を通して思考力を高める。また、その後の「関わり合い」での学習の深まりを大切にするために、考えの土台を築く。

③ 相手意識をもった「関わり合い」の場の設定

自分なりの解決方法を説明することで、根拠を明確にしながら、順序立てて話を進めることができ、話し手も聴き手も考えを整理することができる。話し手の考え方を自分の考え方と比較したり、共通点を見つかったりすることで、新たな見方や考え方を発見していく。また、算数科で得た知識の活用の仕方を知り、活用よさに気付くようにする。

【仮説Ⅲに対する手立て】

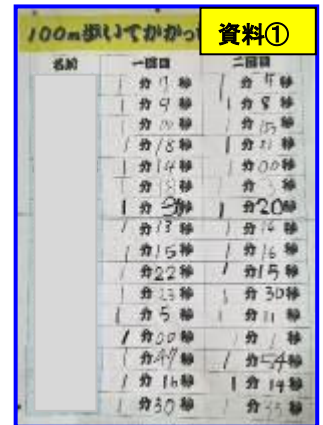
④意図的に学習と身近な生活をつなげる場の設定

意図的に、生活で活用できる場を学習に組み込むことで、獲得した量感や得た知識を身近な生活で生かす楽しさを味わう。そして、算数科の内容が生活場面で活用できることに気付く。

＜研究の実践＞

(1) 時間と長さを調べてみよう【実感を伴った理解を図る場】

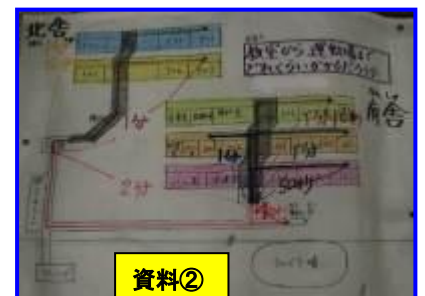
ストップウォッチや巻き尺を使い、時間と道のりについての量感を高める学習を行った。まずは、「100m歩くと、時間はどれくらいか」を調べる学習である。歩き方により、個々の結果は様々であるが、学級全員の記録を比べると、1分から1分30秒の間であることがわかった。(資料1) 子供たちは、自分たちの足で歩いて計ることにより、体験を通して、100m歩くと1分くらいかかるということを知識として得ることができた。次に、歩いた歩数と道のりとの関係を調べる学習である。10歩ごとに歩数を増やしていき、その時の道のりをグループごとに記録した。グループごとに結果は様々であったが、10歩で7～9m, 20歩で12～14m, 30歩で20～24mとおよそのデータを記録にまとめ、歩数や道のりの関係を実感的に理解することができた。時間や道のり、歩数の数量関係について、体験的活動をもとに調べることを通して、感覚と数値が明確となり、量感が高まったと感じた。



名前	一回目	二回目
1	1分1秒	1分5秒
2	1分9秒	1分5秒
3	1分10秒	1分15秒
4	1分8秒	1分10秒
5	1分14秒	1分10秒
6	1分15秒	1分10秒
7	1分10秒	1分20秒
8	1分13秒	1分14秒
9	1分15秒	1分16秒
10	1分22秒	1分15秒
11	1分13秒	1分30秒
12	1分5秒	1分11秒
13	1分10秒	1分11秒
14	1分14秒	1分14秒
15	1分14秒	1分14秒
16	1分30秒	1分14秒
17	1分30秒	1分14秒

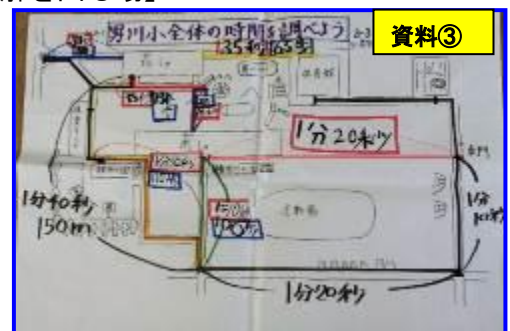
(2) 教室から運動場まではどれくらいかな【実感を伴った理解を図る場】

「教室から運動場まで、どれくらい時間がかかるのかな」と発問すると、「近いから、1分くらいで着くと思う」、「そんなに早く着かないよ」、「5分くらいかかるのかな」と戸惑いながらも、生活を思い出しながらつぶやく子供たちの姿があった。そこで、「各教室から調べてみたい」という子供の言葉をもとに、歩いてかかる時間について調べる学習を行った。グループごとに各教室の扉から運動場の朝礼台までの時間を、ストップウォッチを使って計ることにした。同じ場所のデータを3回取り、グループごとに目安の時間を示した。それを学級全体で発表し合い、地図にまとめた。(資料2)すると、前時の学習を想起し、「1分くらいということは、道のりは100mくらいなのかな」と時間から道のりへとつながりを考える子も現れた。



(4) 学校全体の時間や道のりを調べよう【実感を伴った理解を図る場】

教室から運動場までの時間や道のりを調べ終えた子供たちから、「学校の他の場所も調べてみたい」という意見が生まれた。教室から運動場までを調べた方法で、様々な地点間の時間や道のりを調べた。出発地と目的地を明確にして、時間を計り、地図にまとめた。(資料3) 道のりを調べる際、曲がり角があり、巻き尺では測りきることができないことから、歩数を数えることになった。前時まで学習した歩数と道のりとの数量関係を使うことで、学習したことを工夫して活用する姿があった。



(3) よみとる算数(公園の地図作り)【相手意識をもった関わり合いの場】

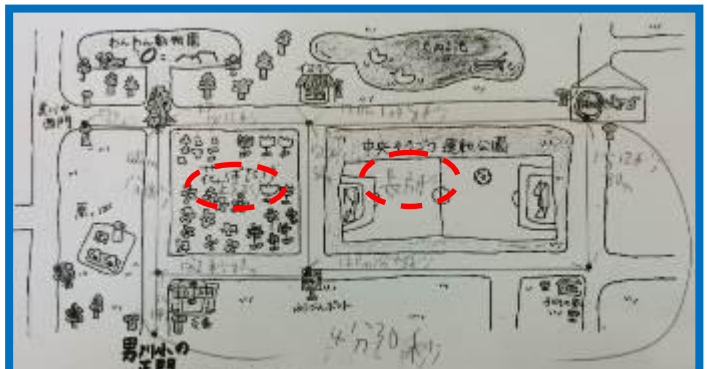
算数科の既習内容を活用し、レポートから必要な情報を読み取ることで、出発地から目的地までの時間や道のりの求め方を考える学習である。多様な考え方が得られる学習であり、友達の意見から新たな見方・考え方を知ることができる。

まずは、「男川ドリームランド」について書かれたレポートと地図を提示した。地図には、時間や道のりが書かれていないため、レポートから必要な情報を読み取ることが大切である。ここで、レポートの情報を地図に記入するよう指示をし、「ひとり学習」の時間をとった。児童は、必要な情報が書かれている箇所に印を付け、地図へと記入していった。(資料④) 素早く読み取ることができない児童には、教師が地図上に線を引き個に応じて声をかけ、支援していった。

まず、男川小の正門からケヤキの木まで歩いて調べると、道のりは120mで、かかった時間は1分30秒でした。花畑だけのおまわりを歩いてみると、おまわりさんが、花畑だけが正方形の形をしていることをおしえてくれました。

次に、ケヤキの木から中央公園の西門まで調べると、道のりは30mで、時間は45秒でした。

どんどん進むと、ケヤキの木からイマジンまでは、(図で)1分12秒、イマジンからピアゴの門までは120mで、時間は1分48秒だとわかりました。また、中央公園の運動公園は、長方形の形をしているそうです。だから、子どもの家がピアゴまでの道のりと時間わかり



<資料④>児童が活用したレポート(左)と地図(右)

地図に時間を記入した後、ある人物の質問を提示した。「男川小の正門から、ピアゴの門まで行きたいのだけど」と、途中まで質問を示したところで、どのような行き方があるか発問した。通る道を指でたどりながら行き方を説明する時間を設けた。行き方は3通りあり、地図を見ながら友達の行き方を聴いたり、別の道がないか模索したりすることができた。3通りの行き方が発表されたところで、「どれくらい時間がかかるのかな」と質問の続きを提示した。この問題は、初めに読み取ったレポートの情報を使うと、かかる時間を計算して求めることができる。しかし、情報の中には、図形(正方形・長方形)の性質を活用しなければ、知ることができない情報があるため、ここでも「ひとり学習」の時間を与えた。教師は、机間指導の中で、情報が数値だけではないことや見えていない情報を書き足す必要があることをヒントの種として言葉を投げかけた。

さらに、それぞれの行き方にかかる時間について、数値を使いながら説明する「関わり合い」を行った。児童は、資料⑥のように前に出て説明を始めた。ほとんどの児童が考えることができた行き方は、C1が説明した方法である。C1は聴き手に確認をしながら説明することで、同意を得ながら話を進めていった。聴き手は、C1の意見と自分の考えを比較しながら聴くことができた。C1と同じ考えをもっている場合は「そう思います」、新たな考えや付け足しがある場合は「まだあります」、C5の考えが自分にとって考えつかなかったものであれば、「わかりました」と言い、続いて挙手をする。

このような反応を児童に促すことで、発言する児童に安心感をもたせることができる。また、聴き手が話し手の言っていることに耳を傾けることによって、立ち止まる反応をすることがある。関わり合うからこそ、友達の考えに疑問を抱き、新たな視点を切り拓くこと

- | | |
|----|--|
| C1 | 私は、〇〇さんのやり方で考えました。男川小の正門からケヤキの木までは、1分30秒 <u>です</u> よね。 <u>(全:はい)</u> ケヤキの木からイマジンまでは、1分12秒 <u>です</u> よね。 <u>(全:はい)</u> イマジンからピアゴの門までは、1分48秒 <u>です</u> よね。 <u>(全:はい)</u> だから、 <u>(指で示しながら)</u> この1分30秒と1分12秒と1分48秒をたして、4分30秒になると思います。
<u>(全:まだあります・そう思います・わかりました)</u> |
| C2 | ぼくは、△△さんのやり方で考えました。男川小の正門から交番までは18秒 <u>です</u> よね。 <u>(全:はい)</u> ここは、1分12秒です。 <u>(C:ん?)</u> |
| T | なんで、1分12秒なの。 |
| C2 | <u>(レポートを指しながら)</u> ここに正方形だと書いてあるので、花畑は正方形だと分かります。正方形は、どの辺も長さが同じなので、かかる時間も同じになって、ここが1分12秒とわかりました。
<u>(C:あー・そっか)</u> |

<資料⑤>時間の計算方法を説明する「関わり合い」

ができるのである。聴き手の反応により、C2が図形の性質を説明し、聴き手の納得した反応を得ることができた。そして、それぞれの行き方について追究していく中で、かかる時間が全て等しくなっていることに気付いた。

そこで、行き方が違うのに、かかる時間がすべて同じになる理由を説明する場を設けた。教師は、1分間の「相談タイム」の時間をとり、考えの土台を築くようにした。すると、地図を使って説明をしたり、聴いたりする児童の集団ができ始めた。「そっか、だからこことここが…」と説明をし返す児童が現れ、新たな見方や考え方を広げていくことができた。

さらなる「関わり合い」の場を設けた。ここでは、C3が花畑と中央総合公園に着目した。その発言をもとに、C4が正方形と長方形という図形へと見方を発展させた。しかし、C4の発言が途中でつまづいてしまい、支援の手を加えるとC5が正方形の4つの辺が同じだということを付け加えた。また、C6の考えの発表の後、C7

T	さあ、なんで行き方は違うのにかかる時間は同じになるのかな。
C3	全部花畑と中央総合公園の周りを通っているから同じになると思います。
C4	C3さんに付け足して、みんな正方形と長方形のまわりを通っていて、正方形は…えっと…
T	C4さんは何を言おうとしているのかな。
C5	たぶん、正方形は辺が4つとも同じで、正方形の周りを通ったら、どこを通っても1分12秒になる。
C6	長方形は2つの辺の長さが同じで、あの上の辺と下の辺を通ると、1分48秒になる。
C7	上と下が同じだから、こういうことだと思います。(視覚教材を使用しながら)

<資料⑦>図形の性質を活用した「関わり合い」

がわかりやすくなるよう、視覚教材を動かしながら、説明を付け加えた。最後に、それぞれの行き方が同じ時間になる根拠を説明する児童が現れた。通る道が違っていても、同じ道のりを歩いていることには変わりないと、数値や地図の道を指示しながら、まとめた。このように、児童全員が相手を意識して関わり合う中で、既習知識の活用の仕方に気付き、本時の学習が深まっていった。自分だけでは気付くことができなかった見方や考え方を友達の考えから得たり、不十分な説明を友達が補ったりすることで、より理解を深めることができた(資料⑦)。

さらに、振り返りの場面では、「正方形や長方形などのように図形として見て考える方法もあるのだとわかった」と新たな見方や考え方に気付いた思いや「今日はドリームランドの地図だったから、本物の地図でも調べていきたい」という生活へとつなげた思いが記されていた。

(5) 学区の案内マップ作成しよう【意図的に身近な生活とつなげる場】

前時での「本物の地図でも調べていきたい」という思いをもとに、学区について道のりや時間を調べ、自分たちの地図を作成することとした。地図をもとに、建物を確認しながら、歩数を数え、時間を計った。学校から駅までは、2000歩を超える数になり、子供たちは数値の大きさに驚いた。

⑥算数科「時間と長さ」の学習をもとに、数えた歩数を道のりへと換算した。学習の中で、「10歩=7m」という目安をつくり、その情報をもとにすると、どのような計算方法で道のりを出すことができるか考えた。

⑦①歩数□が10歩のかたまりのいくつ分になるか考える。(□÷10=△) ②7mが(△の数)分あるため、かけ算をする。(7×△=○)という二つの計算をすることで、およその道のりを求めることができた。

そして、この計算方法をもとに、グループごとに案内マップを作成した。例えば、男川駅から男川小学校までの歩数が、2600歩であった。2600歩は、10歩のかたまりが260個あることになる。10歩=7mとして考えていたため、7m×260個分=1820mである。つまり、男川駅から



資料⑧

男川小学校までの道のりは、1km820mであることが割り出された。算数科で学習したことを活用することで、学区の案内マップを作成することができた。(資料⑧)

(6) 男川ユネスコフェスティバルで発表しよう【意図的に身近な生活とつなげる場】

学習の集大成として、男川ユネスコフェスティバルでの発表を行った。道に迷った人を案内マップをもとに道案内をすることを通して、自分たちが時間や道のりについてどのように調べてきたのかを明確にした。通学路で通る道やよく行くお店であっても、量感の目安がなかった子供たちであったが、全校児童に劇を含めながら発表することで、距離感を想像しながらおよその道のりや時間を考えることができるようになった。発表後の感想では、「算数で勉強したことを使って、案内マップを作ることができた。説明したら、もっと分かった。これから、道を聞かれたら、道のりや時間も一緒に教えてあげたい。算数ってすごいな。」とあった。算数科で学習した知識を学習や生活の場で生かしていくことができるということを学ぶとともに、今後の算数科の学習に対して意欲をもつ姿も見られた。



＜資料⑨＞男川ユネスコフェスティバル発表

【意見交換】

- 身近な店名が入っており、興味や関心が高くてよい。子どもたちの意欲が高い状態で学習していたことがよく分かる。
- 男川ユネスコフェスティバルとはどのようなものか。
 - ・ ESDを意識した学校行事で、男川駅から男川小への道を迷っているおじいさんに、どのように道案内するとよいのかを紹介する出し物のようなもの。これまでの学習で10歩が7mだということは学習済みなので、10歩のかたまりがいくつ分かで距離を説明させた。
- 地図を素早く読み取ることができない児童に対しての手立てとして、どのくらいの子ができていたのか。
 - ・ 子どもに対しては「男川小からピアゴの門まで」という発問しかしていない。一通りは大体の子が見つめることができる。机間指導でヒントのような声かけをしていた。
 - ・ 男川小のけやき前からピアゴを通過するルートは低位の子でも誰でもできるように意識した。
- 算数科の学習で得た知識は図形の性質であるが、その次に書いてある「活用のよさ」とはなにか。
 - ・ 図形の性質を利用した算数的活動をすることで、新たな良さがみつかったこと。
- 「正方形の4つの辺の長さがすべて等しい」という性質を使って活動できたのはなぜか。
 - ・ 正方形や長方形という言葉があることで勝つようできたのではないかと思う。
 - ⇒ であれば、友だちとの関わり合いの中で見つかったことではないのではないか。
- 算数の知識を算数の授業の場面で活動しているが、総合の学習とどう関わっているのか。ドリームランドの公園の地図作りに活用することが目的なので、後で出てくる時間の話とは違うのではないか。
- 「活用のよさ」というように、わざと平仮名で書いているが、「よさ」と簡単に使うのは危険である。「よさ」と使うときの漢字はどれになるのかを考えた方がいい。子どもたちが楽しんでいること、算数の舞台に戻していることはすばらしい。



意見交換の様子

【ご助言】

- 今回の授業は、算数なのか総合なのか、何を教えたいのかがはっきりしていない。
- 正方形や長方形の性質がしっかり子どもの頭に入っていることを大切にしてほしい。
- 「約〇〇m」の「約」の感覚を、3年生でどれくらい分かるのか。



- 「生活にいかす」とよく言われるが、どのくらいのことを考えているのか。「生活にいかす」ことができなくても、「次の活動に生かす」ことができる。
- 友だちと学び合うことや分からないことを補い合い、分かっていることを分かち合っているところがよい。
- 距離と時間を小学3年生で扱っているところがよいと思った。実際に自分の足を使って歩くことで、子どもたちは距離感を体得することができる。

- 新しい教育課程のことを積極的に学んでほしい。
- 日本人は根拠を明確に話をするのが苦手であり、自信をもってはっきり話をするのも苦手であることを押さえて話をさせることが大切である。

(2) 『相互に関わり、論理的な思考を育む』

～中学1年「カレンダーに隠された秘密を探ろう」の実践より～
竜海中 栗山 茂三先生

《研究の仮説》

- ① 既習の内容を用いて、見通しをもって追究できるような課題を設定すれば、自分なりの考えをもち、意欲的に課題解決に取り組むであろう。
- ② 必要に応じてペアやグループ学習、全体などでの他の生徒との関わり合いの場を設定し、自分の考えを説明したり、友達の説明を聞いて考えを深めたりする授業を構成すれば、筋道を立てて論理

《研究の手だて》

＜仮説①に対する手だて＞

【手だて①】 生徒自身の課題となるように、課題との出会わせ方を工夫する。(a)

＜仮説②に対する手だて＞

【手だて②】 根拠を明らかにした分かりやすい説明となるように、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて自分の考えを説明する授業を構築する。(c)

【手だて③】 自分の考えを説明したり、友達の説明を聞いたりする中で、それらを互いに質問、検証する場を設定する。(d)

2 実践

(1) 単元の導入 (第1時) 【手だて①】

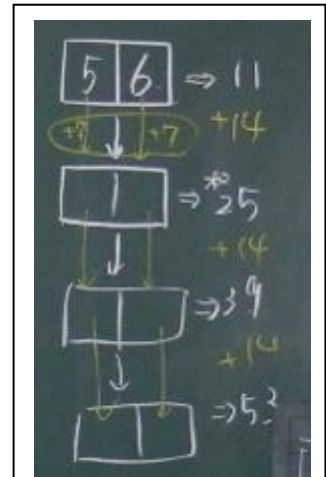
単元の導入となる前時では、本時で扱うカレンダーが生徒自身の課題となるように、まず身の回りで数学的なきまりがあるものを探す活動を取り入れた。生徒からは、「時計 (時間)」「天気予報 (降水確率)」「レンタカー (時間ごとに行く)」「日にち」などの意見が出た。



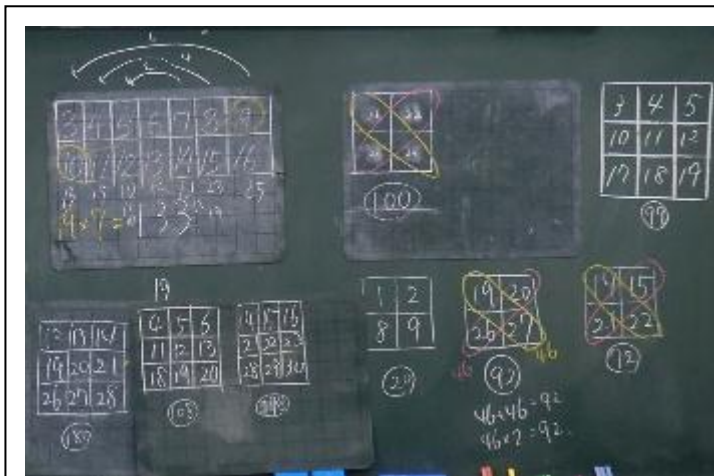
生徒から出た「日にち」を取り上げ、カレンダーを扱った。11月のカレンダーを提示し、この中にはどんな規則性があるのかを考えるように指示した。すると、「1週間は7日」「前の日の数は-1、次の日の数は+1」「1週間前の数は-7、1週間後の数は+7」という考えが出た。そこから「左に進むと数が1減る」「右に進むと数が1増える」「上に進むと数が7減る」「下に進むと数が7増える」というカ

レンダーの基本的な規則を確認した後、カレンダーで数の和の遊びを行った。例として、資料①のように、横2マスの数の和を求め、その1週間後の横2マスの数の和がいくつになるかを早く求める方法を考えさせた。次に、マスの数を自由に変えて、今の2マスの場合のように、和をすぐに求める方法を自由を考えさせた。すると、資料②のように、 7×2 マスの数の和、 2×2 マスの数の和、 3×3 マスの数の和をすぐに求める方法が生徒から出された。 7×2 マスの数の和と 2×2 マスの数の和について、なぜ一瞬で求められるのかを全員に考えさせ、その後、その理由を答えさせた。 3×3 マスの数の和については、答えのみを発表させた。その後、授業の感想を書かせたところ、資料③のような感想が出された。

資料③にあるように、なぜ素早く和が求められるのかを疑問に思っている生徒や、その理由を知りたいと感じている生徒が多くいた。



【資料①】



【資料②】

- ・ (3×3 マスは) どのような法則を使っているか疑問に思った。
- ・ 3×3 マスの和の問題が、全然分からなかった。すごく不思議。早く知りたい。
- ・ どうしてあんなに早く計算できるのかがとても不思議。
- ・ 和が見付けられなかったけど、斜めに計算すると 2×2 マスはできたけど、 3×3 マスはできなかった。早くそのきまりを見付けたい。
- ・ 斜めでやる計算のもっと広げたものが、よく分からなかった。早く計算ができるようになりたい。不思議だと思った。
- ・ 素早く計算する方法が分かるとすっきり。早く答えられる人はすごい。素早く計算する方法が分かったらおもしろいな。

【資料③】

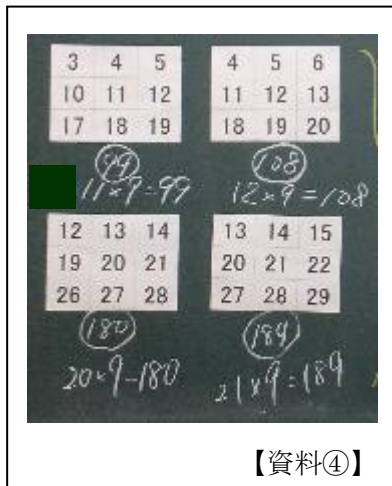
(2) 本時 (第2時) 【手だて②・③】

本時では、まず数人の生徒に前時の感想【資料③】を発表してもらい、 3×3 マスの和が一瞬で求められるのはなぜかと感じている生徒が多いことから、 3×3 マスの数の和を一瞬で求められる理由を考えることを学級の課題とした。

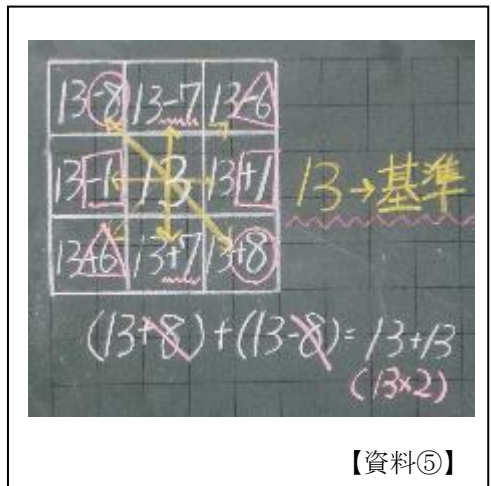
課題を解決するにあたり、9つの数の和が「真ん中の数 $\times 9$ 」になる理由を考えることに焦点を絞るために、前時の復習も兼ねて、資料④のように4つのパターンで和がいくつになるかを答えさせた。その後、真ん中の数の9倍が9つの数の和になることを確認した。

次に、ワークシートを配り、個人追究の時間を設けた。個人追究に入る前に、「自分で何か理由が書けそうな子？」と聞いてみた。すると、半分以上の子が挙手をしたので、そのまま個人追究の時間に入った。個人追究では、すぐにだれかの助けを求めるのではなく、分からなくても自分で考える時間をきちんととりたいて考えていたので、助言をするのは教師だけにして、友達同士で教え合うことはなしにした。また、「1つ考えられた子は、2つ目、3つ目を考えること」「直接足すのではなく、中学校で学んできたことを使って説明すること」を伝え、考える時間を取った。机間指導中、「正の数・負の数」と「文字の式」を用いた説明を書いている3人の生徒を意図的指名し、小黒板を渡して自分の考えを書かせた。

小黒板に考えを書いた3人に前に出てもらい、全体の場で発表させた。生徒Aは、真ん中の「13」の数を基準にすると、上は「13-7」、下は「13+7」、左は「13-1」、右は「13+1」、左上は「13-8」、右下は「13+8」、右上は「13-6」、左下は「13+6」で表すことができることに気付いた。【資料⑤】 発表を聞いていた数学の苦手な



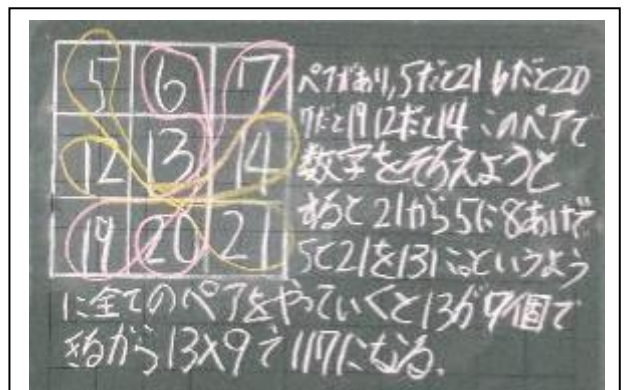
【資料④】



【資料⑤】

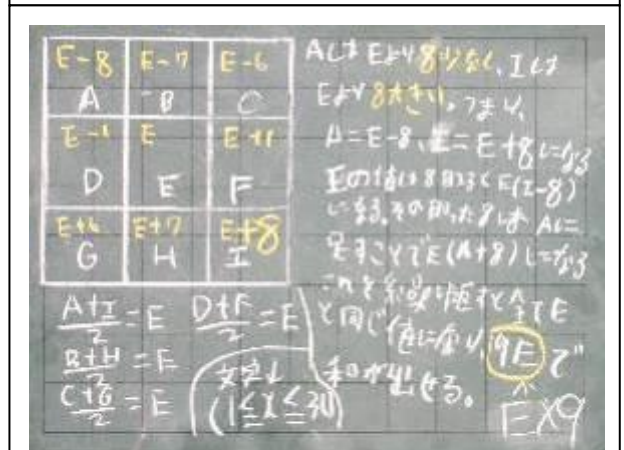
生徒が、「○や△がついているけど、それが分からない」とつぶやいたので、もう一度生徒Aに説明させたところ、打ち消し合って結局 13×9 になることを理解することができた。

生徒Bは、真ん中を基準に対称の位置にある数をペアにし、その2つの数をそろえるという考え方を発表した。【資料⑥】 5と21、6と20、7と19…のようにペアにし、例えば、5と21をそろえるなら、21から5に8あげてどちらも13にするという考え方である。これをすべてのペアで行うと、最終的に13が9つ分となり、 13×9 で和が求められることを説明することができた。

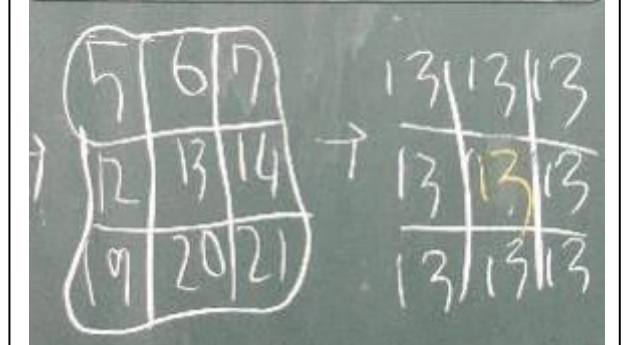


【資料⑥】

生徒Cは、数を文字で置く方法を発表した。【資料⑦】 資料⑦のように、左上のマスから順にA、B、C、…、Iと置くと、 $A = E - 8$ 、 $B = E - 7$ 、 $C = E - 6$ 、…、 $I = E + 8$ となるので、AとIを足すとEが2つ分になり、これを他のところでも繰り返すとEが9つ分 ($9E$) となり、真ん中の数の9倍が和になることを説明することができた。



この説明の後、正の数・負の数を用いた考え方【資料⑤⑥】と文字の式を用いた考え方【資料⑦】の良い点や共通点、相違点を考えさせようと思っていた。しかし、文字の式を用いた考え方がよく分からないという生徒が数名いたので、もう一度、生徒Cに説明させた。生徒Cは、数の場合と同じで真ん中を基準にして、真ん中の数と比べてプラス分とマイナス分を相殺すると、結局は真ん中の数の9倍になるということを黒板を使って説明した。【資料⑦】の下部の板書】すると、数学が苦手な生徒Dが真ん中の数を文字で置くことが理解できず、質問してきた。それに反応して、3人の生徒が次々つぶやくようにその理由を発言した。【次ページ資料⑧】 その発言が、文字の式を用いることの最大の利点につながる内容だったので、当初予定していた共通点や相違点を考えることをやめ、3人の生徒にもう一度復唱させ、その内容を板書した。



【資料⑦】

(生徒Cの2回目の説明後)

T: どう?みんな分かった?

D: なんで英語なの?

E: (挙手をせずに) だって、文字にすればどの数でもできるから。

F: (挙手をせずに) そうそう。真ん中が13じゃなくても、どんなときでも説明できるじゃん。

G: (挙手をせずに) 数字を変数にして、どの数でもとることができるよ。

D: (うなずきながら)

あ〜!そっか!

(以下、省略)

【資料⑧】



【資料⑨】

多くの子が納得できたようだったので、和が真ん中の数の9倍であることを、もう一度自分の言葉で隣の子に説明する場を設けた。【資料⑨】

どうしても分からない生徒は、先ほど発表された3人の説明を使っても良いので、とにかく自分の言葉で説明するように指示した。ほとんどの生徒が、ワークシートに書かれた図を指しながら、自分なりに説明することができていた。数学が苦手な生徒Dも、自分なりに何とか説明できていたようだったので、最後に、生徒Dを意図的指名し、全体の場で説明させた。すると、たどたどしい口調ではあったが、生徒Aの説明【前ページ資料⑤】を用いて、自分の力で説明することができた。

最後に授業の感想を書かせたところ、生徒Dは次のように書いていた。

【生徒Dの授業後の感想】

ぼくは、まず、全部を足したり引いたりすればいいと思っていたら、それは違って、まず、5のところ(左上)は+8、6のところ(上)は+7、7のところ(右上)は+6として、反対側はマイナスにすると考え、左右は+1、-1にすれば考えやすく、すぐにできました。最後に自分の言葉で説明できてよかったです。次も頑張りたいです。

数学が苦手な普段はなかなか自分で説明できない生徒Dが、全体発表やペア学習を通して内容を理解し、自分の言葉で説明し書き表すことができた。また、全体の場で発表できたことで自信をもち、次も頑張ろうと思うことができた。

【意見交換】

○ 単元の導入でいろいろなことができる教材であり、それらを教師が子どものつぶやきから拾ったことがよい。子どもの意識を、「早く和を求めたい」という意識へどのようにもっていったのか。

・ 特に意識はしていないが、「数遊び」という方向にもっていきかけた。

○ 9×9 マスの実践をしたときに、 25×81 で答えが求められるということにたどりついた。例えば、棒グラフを使ってならずという視覚的な作業をいれてもよい。

○ 子どもの発言である「文字にすればどの数でもできるから」のところは掘り下げるべき発言だと思うが、どのように展開していったのか。そこで掘り下げるからこそ、すべてのパターンで文字に置き換えてやることで、文字でどんな場合でもできるということが分かる。

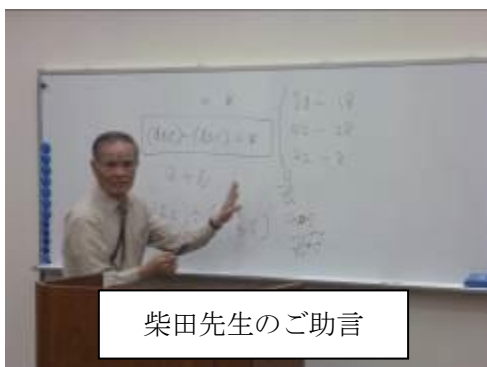
○ 課題の出合わせ方を工夫するときには、その広さと深さをしっかりと研究しておくこと。



加藤先生も意見交換に参加

【ご助言】

- 十字の形に数が見えるようにして、四隅を隠してもよい。
- 算数・数学の授業の本質は明瞭であること。だから、規則性の問題に取り組んだときには、まとめをしないといけない。他のパターンに活用することもやりたい。



柴田先生のご助言

○ 分かったことを相手に伝えて分かってもらえたときが本当に理解である。自分が分かっている、論理的に話をしても、相手に伝わらなければいけない。また、相手に分かってもらうためには、「こういう分かり方」をやるだろうというところまで考えていかなければいけない。それが、個への対応にもつながる。

- 数学の言葉を大切に授業の組み立てをしたい。単に、難しい言葉を使うということではなく、みんなが分かる言葉としていくこと。
- 子どもたちがよりよい解き方を常に意識して授業が進むようにしていきたい。
- 子どもの考え方に沿って授業を組み立てることができるようにするために、子どもの思考を推察して、教材研究をしないといけない。指導案を書くことも、授業力向上につながる。

今回の読書会では、子どもの興味・関心を引き、自らの課題としてその意欲が継続されるような工夫がたくさん見られる提案でした。子どもたちの「理解の仕方」まで考えた教材研究をし、より学習が深まるような展開をしていく必要があると感じました。(文責：橋本 祥太)