

# 学校を越えた教師の協同による 授業実践研究会の成果事例

— 犬山市における若手教師の取り組みと成長の手ごたえ —

杉 江 修 治

犬山市授業研究会算数低学年グループ\*

犬山市授業研究会算数4年生グループ\*\*

犬山市授業研究会理科がんばるチーム\*\*\*

## はじめに

2001年度から少人数授業の大幅な拡充に力点を置いてはじまった愛知県犬山市の授業改善の試みは、副教本の作成、二学期制への移行に伴う教育評価システムの改善、少人数学級へのクラスサイズ縮小といった重層的な施策へと発展していった。また、授業改善で何よりも必要な、教師の自主的な研修機会も市全体として、また市内各校個別に重点的に試みられて

---

\*大沢宏美（犬山市立犬山北小学校講師）、近藤真美（犬山市立犬山北小学校講師）、中野香（犬山市立楽田小学校教諭）、水野綾（犬山市立城東小学校教諭）、井口友香（江南市立布袋北小学校講師・前犬山市立犬山西小学校講師）

\*\*江口由紀（犬山市立楽田小学校講師）、千田真紀（犬山市立犬山西小学校講師）、津田莖美（犬山市立東小学校講師）、袴田知世（犬山市立羽黒小学校教諭）

\*\*\*三村樹里（犬山市立城東小学校教諭）、中澤晶彦（江南市立宮田小学校教諭・前犬山市立楽田小学校講師）、吉川明日（犬山市立楽田小学校講師）

いった。年に一度、市内の教師全員が集まる実践交流会では、各校持ち回りの実践発表と全教員の実践持ち寄りによる濃密な交流が行われる。毎年開催される犬山シンポジウムでは、犬山市の実践の経緯の確認が幅広くなされてきた。市内各校は月1回の授業公開日を設け、市民にも開かれた実践公開を行っている。さらに、市教委の指導主事を市費で増員し、各校の授業改善支援体制も強化されている。文科省、県などからの研究指定を受けての実践研究も盛んである。そこでは、校内研修会の機会も極めて多い。犬山の改革を聞いて、外部からの参観も相次ぎ、授業公開は当然のこととして定着してきている。また、筆者の一人杉江は、市教委客員指導主幹という立場から、毎週市内の学校の実践を伴う研修会に参加し、研究者の視点を持って授業改善の検討に参加してきている。

そのような試みの一つに2001年度秋からはじまった「授業研究会」がある。これは犬山市内の教師（非常勤講師を含む）ならばだれでも、希望すれば参加できる自主的授業研究会であり、助言者として杉江が一貫して参加するものである。開催は月1回、4時から6時。勤務時間にかかるため、市教委からの派遣依頼が用意され、研修に出やすい体制がとられている。毎年20～30名の教師が参加をしてきた。

2001年度から2年ほどは、新しい犬山の改革の試みを踏まえて、各校の実践を作り出すための機会として、比較的ベテランの教師たちが集まる傾向があった。彼ら相互の情報交換と、授業研究会の研究状況を知らせる「研究会だより」の配布によって、各校の実践作りを促進する重要な場となった。次第にこの会は非常勤講師を含む若手の参加に移行していった。ベテラン教師の校内の仕事の多さに伴う参加の難しさもあろうが、特に少人数授業という、新しい授業形態については、各校で一応のスタイルができあがったことにより、新人教師たちの個別のニーズが浮かび上がったことがある。

授業研究会は、単に先進事例から学ぶとか、実践交流をすとかいう、従来の発想での実践研究会という位置づけではなく、当初から、そこで実践を作り上げ発信するという方針で進められてきた。教師という仕事の創造的側面を強調することによる研修スタイルをとったのである。成果はす

でに多数の論文として発表してきた。

2006年度の授業研究会は、小学校から22人、中学校から4人が参加した。本報告は、そのうち小学校教員で編成した3つのグループの報告をまとめ検討したものである。3つのグループはいずれも教師経験1～4年程度の者を中心とした若手のグループである。2006年5月から2007年3月の間に開催された9回の研究会の間に、彼ら相互で行った交流の成果である。助言者としての杉江の系統的なかかわりは少ない。彼らの主体的な計画立案、実践作りが中心となって進められた研究であった。若手教員が、自由な交流の場を与えられ、自ら授業にかかわる研修を重ねることがどのような成果をもたらしうるのか、まず3つのレポートを紹介し、その後検討を加えたい。もちろん、経験が浅いとはいえ、彼らの努力の成果である実践内容自体に、学ぶべき工夫と成果が多くあることも付け加えておきたい。

## I 学び合いを生かした文章題の解決

### —— 少人数とTTによる算数授業の工夫 ——

小学校1、2年生を担当する5名の教員で編成した「犬山市授業研究会算数低学年グループ」の報告である。

#### 1. はじめに

2002年に施行された新学習指導要領では、算数科の目標に、「算数的活動」「活動の楽しさ」という表現が新しく加えられた。算数的活動とは、目的意識をもった主体的な活動のことで、一般的に作業的・体験的な活動など手や身体を使った活動、広い意味では思考活動も含まれる。こういった知的活動導入と意欲的態度形成への配慮が求められてきている。さらに、人間関係が希薄になりつつあるという子どもたちの現況を考えると、この算数的活動に、児童相互がかかわり合いながら主体的に進めるという工夫を加えることは意義のあることである。

そこで、「算数的活動」「楽しさ」をキーワードに据え、子ども相互がか

かわり合って積極的に学ぶ学習を実現するために、次の2つの点に研究のポイントをおいた。

- ① 必要感をもって解きたい・調べたいという気持ちをゆさぶるような問題提示をする。
- ② 互いに自分の考え方を説明し合い、自分の考え方を具体物やノートなどを示しながら伝え合う。

このようなことで、さまざまな考え方を知って考えの糸口を増すことができるようになってほしいと考えた。少人数やチームティーチング(TT)など学習形態や単元に合わせた効果的な指導を考えていきたい。

なお、犬山市では市採用による講師の配置が十分になされており、以下に報告する5つの実践はすべて1クラスを二つに分割(集団間等質の非習熟度別)した少人数授業か、1クラスに2人の教師が入るTTで進めた。

また、児童の算数学習にかかわる変化を検討するために2回のアンケート調査を実施した。その結果も検討したい。

## 2. 単元設定の理由

研究対象として、第1学年「おおいほう すくないほう」、第2学年「ちがいをみて」の単元を選んだ。これらの単元は両学年とも、文章題を内容としており、思考を必要とし、理解力にも個人差が出やすい内容だと思われる。

さらに、授業における学習課題の解決に当たっては、子どもたち同士の学び合いの機会を設け、友だちとの関係のもち方の学習や意欲などの態度形成を同時に図る機会とした。

また、学び合いの導入に際しては、子どもたちの理解力や学習意欲・態度を伸ばしていくグループ学習、ペア学習のあり方も模索した。

第1学年では「ブロック」、第2学年では、「テープ図」「ホワイトボード」といった具体物を用いることが多い単元である。それらをどのように活用すると効果的かについても検討課題とした。

## 3. 実践1: 1年生「おいしいほう すくないほう」(少人数授業)

## (1) 学習過程

## 1) 単元目標

- 日常の生活場面での求大, 求小の問題に興味や関心をもち, 進んで解こうとする。
- 小さい方の数量と差を知って大きい方の数量を求める問題や, 大きい方の数量と差を知って小さい方の数量を求める問題を, 図を使ったり数図ブロックを使ったりして考え, 問題を解決するための見通しをもち, 解くことができる。
- 求小, 求大のたし算, ひき算の意味について理解することができる。

## 2) 単元構想 (2時間完了)

	学 習 計 画	学び合いの場面
第 1 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>○日常の生活場面での求大(大きい方を求める)の問題を考える。(関心・意欲・態度)</li> <li>○たし算の意味(使い方)について筋道だててグループで話し合う。(数学的な考え方)</li> <li>○求大の問題をグループや自分で考えて解くことができるようにする。(表現・処理)</li> <li>○求大のたし算の意味について理解する。(知識・理解)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体物の操作によって, 自分の考えをもち, グループで話し合っ全体に伝え, みんなで考えを深める。</li> <li>・自分の考えた説明を分かってもらえるか, 友だちに聞いてもらって上手に言えるようにする。</li> </ul>
第 2 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>○日常の生活場面での求小(小さい方を求める)の問題を考える。(関心・意欲・態度)</li> <li>○ひき算の意味(使い方)について筋道だててグループで話し合う。(数学的な考え方)</li> <li>○求小の問題をグループや自分で考えて解くことができるようにする。(表現・処理)</li> <li>○求小のひき算の意味について理解する。(知識・理解)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体物の操作によって自分の考えをもち, グループで話し合っ全体に伝え, みんなで考えを深める。</li> <li>・自分が考えた説明を分かってもらえるか, 友だちに聞いてもらって上手に言えるようにする。</li> </ul>

## 3) 本時のねらい (2/2)

## ①学習のねらい

- ・求小（小さい方を求める）の問題を，図を使ったり数図ブロックを使ったりして考え解くことができる。

## ②学び合いのねらい

- ・自分の考えをグループの友だちにきちんと伝えることができる。
- ・分からない友だちに，自分の考えを説明することができる。

## (2) 学習の設計 (第 2 時)

段階	児童の活動		教師の働きかけ
	学習活動	学び合いの活動	
つかむ	1 本時は「あき」「ふゆ」の問題（図 1-1 参照）を解くことが課題であることを理解する。 2 本時のめあてと，学習の流れを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">すくないほうをもとめられるようにしよう。</div>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の学習が想起できる発問をする。</li> <li>・前時と同じようにグループで考えることを確認し，番号札を配り各メンバーに番号を振る。</li> <li>・本時のめあてを付したワークシート（図 1-1）を配布。</li> </ul>
取り組む	3 「あき」の問題を解く。 ①問題場面を理解する。 ②グループで数図ブロックや○の絵を使って考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題場面を数図ブロックや○の絵を使って，グループで解決に取り組む。</li> <li>・分からないことは質問をして，グループのみんなが説明できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・求答事項や条件を把握しやすくするため，「わかっていること」「たずねていること」にアンダーラインを引くよう指示をする。</li> <li>・前時と比べて，本時は「～は～よりすくない」という関係に変わっていることを確認する。</li> </ul>
深める		<ul style="list-style-type: none"> <li>・教師が指定した役割に応じた活動をしな</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・戸惑っているグループには，やり方を助言する。</li> <li>・番号札に応じた役割を指定する。</li> </ul>

	<p>からグループ発表の準備をする</p> <p>③グループで考えたことを代表児童が発表する。</p> <p>4「ふゆ」の問題を解く。 ①個人で考える。 ②自分で考えたことをグループのみんなに発表する。</p> <p>③代表児童が発表する。</p> <p>5 練習問題を解く。</p>	<p>・説明をしっかりと聞いて、聞いたことが言えるようにする。</p> <p>・友だちに分かってもらえるように、数図ブロックや○の絵を使って説明する。</p> <p>・友だちの発表をしっかりと聞く。分からないことは質問する。</p> <p>・説明に困ったら、グループの友だちに教えてもらう。</p> <p>・発表準備を役割に応じて行う。</p> <p>・早く解けた児童は、遅進児の支援をするように指示する。</p>	<p>番号1：ホワイトボードに式を書く。 番号2：発表係 番号3：ホワイトボードに答えを書く。 番号4：ホワイトボードを消す。</p> <p>・はっきりと大きな声で発表するように呼びかける。</p> <p>・実際に聞き取りができてきているかを確認するために、2, 3の児童から実際に聞き取りを行う。</p> <p>・「あき」の問題と同様に、求答事項や条件を把握するように確認をする。</p> <p>・自分の解き方をはっきり話すことで互いの学習が深まることを知らせる。</p> <p>・発表の役割分担は番号を一つずらせて担当させる。</p> <p>・本時の学習内容の類似問題を解き、習熟を図るようにする。</p>
まとめる	6 本時の学習を振り返る。		<p>・前時の問題との違いに気付き、少ない方を求めたことを確かめるようにする。</p>

**おおいほう すくないほう**

「あき」「ふゆ」のもんだいをかんがえよう!

〇のえをつかってかんがえよう!

✧ 「あき」のもんだい

こたえ

✧ 「ふゆ」のもんだい

こたえ

あえて	【あき】【ふゆ】のもんだいをとくことができるようにする。			
あき	〇のえやブロックをつかって、かんがえることができた	😊	😐	☹
ふゆ	じゆんのかんがえをほっぴょうすることができた	😊	😐	☹
あき	ともだちのかんがえをしっかりとおくことができた	😊	😐	☹
ふゆ	じゆんのかんがえをともだちにつたえることができた	😊	😐	☹

図1-1 1年生「おおいほう すくないほう」ワークシート

○評価

<学習の評価>

- ・大きい方の数量と差から小さい方の数量を、具体物を使って求めることができたか。 (ワークシート)
- ・自分の考えを筋道をたてて、答えを説明することができたか。 (ワークシート)

<学び合いの評価>

- ・自分の考えを友だちに伝えたり、友だちの考えを聞いたりして、グループ活動に意欲的に参加できたか。 (振り返りカード)

(3) 児童の活動のようす

この授業は、2時間完了の単元のうちの2時間目で、前時と同じようにグループでの話し合いを中心に据えて進める形となった。2時間目ということで、グループで話し合う時間には、進んでブロックを使ったり、ホワイトボードに絵を書いて答えを考えるようすが見られた。また、考え方が



違う時には、「ここは～だよ。」「ちがうよ、～だよ。」と言って、お互いが納得するまで話し合う場面も見られた。しかし、ブロックやホワイトボードといった具体物を目の前にすると、話し合いに参加せず遊んでしまう児童もいた。

一方で、代表者が発表する時には、全員が発表する子の方を向いていて「聞く姿勢」になっていた。そしてグループの代表の子を応援する姿が見られた。

#### (4) 考察

この授業の内容自体は、それほど難しくない。実際にやってみたところ、答えはすぐに出てしまっていた。そのため、答えをどのようにして出したのかということ、○の絵を書いて考えたり、ブロックを動かして友だちに説明したりすることに重点を置いた。グループ活動では、メンバーそれぞれに番号札で番号付けをし、ブロックを動かす人、ホワイトボードに答えを書く人、発表する人、など役割分担をして活動をするようにした。本時は2時間目で、前時と同じような流れで行ったため、グループでの話し合いが進んで行われていた。しかし、ホワイトボードやブロックを使ったことで、話し合いに多くの時間を費やすことになってしまったので、はじめから時間を制限し活動意欲をもたせた上で、グループ活動を行うべきであったと思う。

また、代表者が発表する時には、まだ恥ずかしそうに発表をする子もいたが、グループの仲間が、その代表の子を自然に応援している姿を見ることができた。このような姿が見られたのも、今まで同じような経験を積み重ねてきた成果であると思う。

この単元では、ワークシートに振り返りの欄を作って、そこに記入するようにした。今まで5段階だったところを3段階とし、色を塗りながら簡単に記入できるようにしたものである。色を塗ることは1年生の児童にとっては嬉しいものだったようで、振り返りをする時にはとても楽しそうに振り返りの欄に色を塗っていた。

## 4. 実践2: 2年生「ちがいをみて」(少人数授業)

## (1) 学習過程

## 1) 単元目標

- 進んで数量の関係をテープ図に書き、違いに着目して問題を解こうとする。
- 2つの数量があって、一方の数量が多いということは、他方の数量が少ないことであるというように、2つの数量の関係を逆に考えることができる。
- 2つの数量の違いを比べやすいように、左側をそろえて2本のテープ図に表すことができる。
- 求大・求小の逆思考の場面を知り、2つの数量の違いに着目することを理解する。

## 2) 単元構想 (3時間完了)

	学 習 計 画	学び合いの場面
第 1 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>○テープ図をもとにして数量の関係をとらえ、グループで話し合いをする。 (関心・意欲・態度)</li> <li>○テープ図の見方が分かり、説明ができるようになる。 (知識・理解)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隣同士で問題の意味の確認ができる。</li> <li>・わからないときは進んで聞いたり教えたりすることができる。</li> <li>・テープ図の説明を友だちに聞いてもらって、意見を聞く。</li> </ul>
第 2 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>○進んでテープ図に書こうとする。 (関心・意欲・態度)</li> <li>○テープ図に書いて問題を解く。 (数学的な考え)</li> <li>○テープ図を使って説明する。 (知識・理解)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の考えをもち、グループで話し合っ全体に伝えて、みんなで考えを深める。</li> <li>・自分が書いたテープ図の説明が分かってもらえるか、友だちに聞いてもらって意見を聞く。</li> </ul>
第 3 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>○類似問題を解いたり問題作りをして、問題を出し合う。 (数学的な考え), (関心・意欲・態度)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題が作れない友だちに教えることができる。</li> <li>・友だちと答え合わせをしたりプリントに励ましのことばを書いたりする。</li> </ul>

## 3) 本時のねらい（1/3）

## ①学習のねらい

- テープ図の意味を分かりやすく説明することができる。
- 数量の違いに着目して逆思考で求小の問題を解くことができる。

## ②学び合いのねらい

- 友だちの考えをきちんと聞いて、学習内容を共有することができる。

## (2) 学習の設計

段階	児童の活動		教師の働きかけ
	学習活動	学び合いの活動	
つかむ	1 魔法使いの男子女子の玉入れを描いたさし絵を見て、何をしているのかようすを話し合い、題意をとらえる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隣同士で、今年の運動会はどうだったか思い出してみる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魔法使いの玉入れで赤組と白組の勝敗はどうなるのか、問題への関心を高める。</li> <li>・単元の学習計画の流れを明示する。</li> <li>・本時の取り組みの流れについても明示する（手順を書いた用紙を黒板に掲示）。</li> </ul>
	2 本時のめあてと学習の手順（個人思考→グループ（4人）→説明の練習→ホワイトボードに書く）を確認する。		
	ちがいから、数をもとめる方法のせつめいができるようになるろう		
とりくむ	3 教科書 p.64①の問題をテープ図を使って個人で考える。 4 グループで答え合わせをし、説明の練習をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・友だちが分かるように図を使って、説明をする。</li> <li>・友だちがことばに詰まった時は言えるまで待つか、助ける。</li> <li>・説明の仕方のよかったところをほめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題文の意味をじっくり考えさせる。</li> <li>・友だちのよいところをみつけて、励ますよう助言する。</li> <li>・ホワイトボードを活用し、全員が言えるようになるまで、説明の練習をするように促す。</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>・テープ図と数量の関係を正しく捉えさせる。</li> <li>・説明のポイントをおさえて聞くことを確認する。</li> <li>・分かっていること、たずねていることをしっかりとつかむことを押さえる。</li> </ul>
広げる	<p>5 教科書 p.64②の問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分で考える。</li> <li>・グループで話し合う。</li> </ul> <p>6 グループで話し合ったことを全体に広げる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分たちのグループの考えと比べながらしっかりと聞き、「どうですか」という友だちのことばにきちんと応える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・違いに目をつけて説明をできているかを評価する。</li> <li>・問題文に当てはめて正しいかどうか、確かめることを付け加える。</li> </ul>
まとめる	<p>7 本時のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・友だちの発見を自分のノートに書き加える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「発見」できたことの喜びをみんなで称賛し合う。</li> </ul>

## ○評価

## &lt;学習の評価&gt;

- ・一方が多いということは他方が差の分だけ少ないと考えて問題を解くことができたか。 (ノート)
- ・テープ図を見て、自分のことばで分かりやすく説明できたか。 (ノート)

## &lt;学び合いの評価&gt;

- ・聞いたり伝えたりする活動に意欲的に参加できたか。 (ノート)

### (3) 児童の活動のようす

本時の目当てである「ちがいから数を求める方法の説明ができるようになるろう」について、少人数クラスの12人の子どもたち全員が目当てを達成しようとして取り組んでいた。

今までに「かくれた数はいくつ」「ふえたりへったり」などの単元でも「個人で式・答えを考える→グループで答え合わせをする→説明の練習をする」という流れをとってきたため、教師の指示なしに、子ども同士「答え合わせをしよう」「次は説明だね」などのやりとりも聞くことができた。

説明の練習の場面では、すべては言うことはできないが、できなくても途中まで言ってみようとしている子、まったく分からず固まってしまっている子、分からなくて言えないが、自分から「分かりません」「教えて」と伝えられている子、すらすらと言える子と、さまざまであった。また、友だちの説明を聞いているときに、ことばに詰まってしまった友だちが言えるまで待つ姿や、うんうんとうなずきながら聞く姿も見られた。

ホワイトボードに、全体場で発表するとき、分かりやすくまとめる活動においても、協力する姿が見られた。

### (4) 考察

「個人→グループで答え合わせ→……」と学習計画の流れを授業開始時に示すことで、教師が何度も指示することなく、児童が自主的に活動に入ることができ、彼らの作業を止めずに進められたのでよかったように思う。

うまくまとめられずことばに詰まってしまい、先に進めない児童がいると思われたため、問題文を「ヒントカード」として分かりやすくまとめて提示する工夫を加えた。そのため、何を聞かれているのかが明確になり、思考が完全に停止してしまう者がおらず、分からない仲間に教える側の者にも教えるための手助けになった。

ほとんどのグループで、自分の考えを説明する、友だちの考えを聞くという姿が見られたが、改善して行かねばならない点として、説明するとき、多くの者が黒板や教科書を見て話してしまい、友だちの方を見て話す者が少なかった。全体場で発表するときも同じことが言える。他の単元・教

科でも自分の考えを説明する時間を作り、子どもたちが自信をもって、仲間に伝えるのだという意識のもとに発言できるように心がけたい。

今回は、説明の練習をまとめる段階でホワイトボードを活用した。グループによっては何を書いたらよいのか迷ってしまい、分かりやすくまとめることができないグループもあった。何を書けばよいのか伝えるべきであったように思う。

子どもたちが説明し合うようすを観察していると、上手に説明できているにもかかわらず、グループの中の影響力のある仲間と言い方が違うと不安になり、自分は間違っていると思ってしまう者もいた。そこで、言い方が違っていても意味が同じならいいというような、子どもが安心することばがけを多くする必要があったようにも思う。

## 5. 実践3：2年生「ちがいをみて」(TT 授業)

### (1) 学習過程

#### 1) 単元への思い

	<p>子どもに身につけてほしい力や態度（子どものすがたをとらえて）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○楽しく学習に参加し、意欲的に取り組もうとする態度。</li> <li>○友だちと学び合い、自分の考えを広げようとする態度。</li> <li>○数量の関係を捉えて問題を解く力。</li> </ul>
単元 の 目 標	<ul style="list-style-type: none"> <li>○数量の関係をテープ図に描いて違いを捉えて問題を解こうとする。</li> <li>○テープ図を使って数量の関係を把握し、小さい方の数量との差を知って大きい方の数量を求めることができる。</li> <li>○二つの数量を比べやすいように、端をそろえてテープ図に表すことができる。</li> <li>○求大・求小の逆思考の場面を知り、2つの数量の違いに着目することを理解する。</li> </ul>
手 だ て	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 問題を捉えることができるよう、挿絵を用いて理解を促す。</li> <li>2 違いに着目することができるよう、テープ図を提示する。</li> <li>3 丁寧にテープ図を描くことができるよう、手順を示す。</li> <li>4 「振り返りカード」を使い、児童が見通しをもって学習に取り組んだり、学習を振り返ったりすることができるようにする。</li> </ol>

## 2) 単元構想（3時間完了）

- ①テープ図をもとに数量関係を捉え，テープ図の見方がわかる  
 ……………1時間
- ②テープ図にかいて問題を解く……………1時間（本時）
- ③問題作り……………1時間

## (2) 本時の学習

## 1) 目標

テープ図をかき，求大の逆思考の問題を解くことができる。

（知識・理解）

## 2) 準備

教師：挿絵，テープ。

児童：振り返りカード。

## 3) 学習過程

段階分	学習活動	教師の活動と支援	評価（評価方法）
つかむ5	1 さし絵を見て，問題場面をとらえる。 2 本時の学習内容をつかむ。	○問題を読み，わかっていることを考えるよう指示する。 ○違いに着目して問題を解くことを確認する。 ちがいをみて，数をもとめよう	○玉入れの場面であることを理解し，気づいたことを発表できたか。（発言）
とりくむ35	3 問題文を読み，問題構造を読み取る。 4 テープ図を描き，問題を解く。	○赤組と白組の玉の数を比べて勝敗を決めることを確認する。 ○要素の数を確認し，下線を引くよう指示する。 ○赤の紙テープと白の紙テープを示し，どちらが多いかを確認する。 ○赤組は，白組より6個多いこと	○要素の数を確認することができたか。（ノート） ○テープ図を描くことができたか。（ノート）

	5 練習問題を解く。 6 発展問題を解く。	から、白のテープを示し、数量をテープの下に書き入れる。 ○テープ図を描くように指示する。 ○問題文を読みながらテープ図に表して問題を解くよう指示する。 ○テープ図を描いて発展の「先生問題」を解くように指示する。 ○早くできた児童は、まわりの児童に教えるよう助言する。	
ま と め る 5	7 本時のまとめをする。	○友だちのよかったところや、自分のがんばったこと、わかったことを振り返りカードに書くように指示する。 ○次時の予告をする。	○本時を振り返って感想を書くことができたか。 (振り返りカード)

## ○評価

- ・違いに注目して問題を解くことができたか。
- ・テープ図を描いて問題を解くことができたか。

## (3) 児童の活動のようす

この単元では、図を使い、違いを見つける学習をする。違いに着目して問題が解けるよう、①2つの数量関係を捉える、②違いに着目しテープ図を描く、③立式する、ということを一連の学習過程として取り組んだ。

①の「数量関係を捉える」では、教科書の問題文を読み、3つの要素に下線を引き、番号をつけてノートに書き出した。②の「テープ図を描く」では、はじめに同じ長さのテープ図を描いておき、そこから違いに着目し、どちらが多いか少ないかを考えて図を完成させた。③の立式するでは、テープ図をもとに式を考えた。この手順で繰り返し取り組むことで問題の解き方が分かり、進んで取り組む姿勢が見られた。

早くできた児童には、「先生問題」を2題用意した。そのため、先生問題を解きたいという気持ちをもって進めることができ、共通の練習問題が終わったら熱心に先生問題を解いていた。

先生問題も終わった児童は、とまどっている仲間のところへ行って、ヒントを出したり、図の描き方を一緒に確認したりした。このように互いに



学び合う機会を設けることで、どの児童も学習に意欲的に取り組み、問題を解く手順を確認することができた。

#### (4) 考察

##### 1) 成果

- ・テープ図では、①同じ長さのテープを描く、②違いを捉えてテープが長いか短いかを考える、③図をもとに式を考えて問題を解くという手順を踏み、何をすべきかを教師が明確にした。児童は手順にそって考えながら、テープ図をきちんと描くことができた。
- ・早くできた児童がとまどっている児童にヒントを出したり、図の描き方を一緒に確認したりするなど、教え合うことで学習意欲が高まった。

##### 2) 課題

- ・文章題の取り組みでは個人差が大きく、早く終えた児童への対応が十分でなかった。
- ・学び合いの場面では、ヒントよりも答えを先に教えてしまう場面が見られた。答えではなく考え方をしっかり教え合える指導が必要である。
- ・さらに子どもの意欲が高まるよう工夫した授業を心掛けていきたい。

#### 6. 実践4：2年「ちがいを見て」（少人数授業）

##### (1) 学習過程

##### 1) 単元目標

- ちがいに着目して、求小の逆思考の問題を解くことができる。
- ちがいに着目して、求大の逆思考の問題を解くことができる。

## 2) 単元構想 (3時間完了)

時間	教科書	学習のねらい	形態
1 本時	p.64	・玉入れの赤組と白組の結果の違いに着目しテープ図を利用して解くことができる。	少人数
2	p.65	・クラスの人数の違いに着目し、テープ図を利用して解くことができる。	少人数
3	p.64 p.65	・練習問題を解くことができる。	少人数

## 3) 本時の学習 (1/3)

活動	子どもの活動	指導上の留意事項及び子どもへの配慮
一斉	1 教科書の絵を見て、玉入れをしたときのことを思い出す	○玉入れについて思い出しながら、問題に興味をもたせる。
グループ	2 本時の学習課題を知る。	○学習の目標を提示することで、本時の学習に見通しをもつことができるように助言する。
	テープ図をつかって、もんだいを考えよう。	
	3 教科書 p.64 ①の問題に取り組む。	○テープ図を提示し、思考を援助する。
	4 教科書 p.64 ②の問題をグループで取り組む。	○グループで問題を解く手順を提示し、グループ内での役割分担を確認するよう伝える。
	<b>グループ学習の手順</b>	
	①テープを貼る ②テープ図を完成させる ③式を書く ④答えを搔く	○各グループを机間指導し、活動がスムーズに行えるように援助する。 ○解けたグループからホワイトボードを黒板に貼るよう指示する。
一斉	5 グループで取り組んだ結果を交流し合う。	○代表者にホワイトボードに記入した結果を順番に説明するように指示する
個人	6 確かめプリントに取り組む	○机間指導をして、つまずいている児童を支援する。 【評価の観点：テープ図を使用し、正しく立式することができたか】
個人	7 あゆみカードに記入する	○机間指導で自己評価の状況を把握する

## ○評価

- ・テープ図を利用して文章題を解くことができたか。(プリント)

## (2) 児童の活動のようす

子どもたちは文章問題に苦手意識をもっているため、本時の学習内容を伝えると文章問題というだけで抵抗を感じているようだった。しかし、身近な玉入れの問題ということで興味をもつことができた。テープ図は以前にも学習していたため、展開当初の一斉指導の中で少しずつ思い出すことができていたように感じた。

グループ活動では、ふだんからホワイトボードを用いて発表するという形の学習をしているからか、自分のグループでの役割を自覚して取り組んでいた。友だちと一緒に1つの問題を解いていくという活動が楽しいようで、一人ひとりが積極的に参加できているようすを観察できた。

## (3) 考察

今回は、いつものホワイトボードを使った書くだけの活動に加え、紙テープを貼り付けてテープ図を完成させる作業を行った。はじめはただ黙って友だちのしていることを見ているだけで、間違っている何も言うことのできないグループがあった。机間指導をしながら声をかけると、お互いに声を出し合い話し合っ活動することができた。

グループでの役割分担はずいぶん慣れているためか、黒板に分担表を掲示すると、スムーズにグループ活動を進めることができた。友だちと一緒に考えることで、普段なかなか問題の解けない児童が参加でき、生き生きとした表情で活動できた。しかし、たしかめプリントで一人ひとり問題を解くと、理解のできていない児童もいたため、今後の課題として対応していきたい。

## 7. 実践5：2年「ちがいを見て」(TT)

### (1) 学習過程

#### 1) 単元目標

○進んで数量関係をテープ図に書き、違いに着目して問題を解こうとする。

○2つの数量があって、一方の数量が多いということは、他方の数量

が少ないことであるというように、2つの数量関係を逆に考えることができる。

○2つの数量の違いを比べやすいように、左側をそろえて2本のテープ図に表すことができる。

○求大・求小の逆思考の場面を知り、2つの数量の違いに着目することを理解する。

## 2) 単元構想 (2時間完了)

時間	教科書	学習のねらい	形態
1	p.64	・玉入れの赤組と白組の結果の違いに着目し、テープ図を利用して解くことができる。	TT
2 本時	p.65	・クラスの人気数の違いに着目し、テープ図を利用して解くことができる。	TT

## 3) 本時の学習

### 学習過程

段階	形態	子どもの活動	指導上の留意点 子どもへの支援
つかむ	一斉	1 教科書のさし絵を見て、何をしているのかようすを話し合い、題意をとらえる。 2 本時のめあてと学習の手順を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">テープ図を自分たちで完成させよう</div>	○前時の授業をふり返って、グループで協力してテープ図をつくるように声をかける。
とりくむ	一斉 グループ	3 問題文(教科書 p.65①)を読み、大事な数字・答えを聞いているところに線を引く。 4 グループでテープ図と式・答えを完成させる。	○大事な数字には直線、答えを聞いているところには、波線を引くことを伝える。 ○2本のテープ図の長さに注目するように声をかける。 ○ホワイトボードに記入した結果をメンバーが順番に説明するように司会者に指示する。 ○机間指導をして、グループでの作業が協力して取り組めるように支援する。

	一斉	5 グループで取り組んだ結果を交流し合う。 6 教科書 p. 64②の問題に取り組む。	○ 机間指導をして、つまづいている児童を支援する。
まとめる	個別	本時のまとめをする。	○ ふりかえりをみて、しっかりと書けている児童を賞賛する。

## ○評価

- ・ テープ図を使用して問題を解くことができたか。（ノート）

## (2) 児童の活動のようす

前時の授業をふり返ってテープ図をグループで協力して作成しようという課題をたてた。ノートをふり返って確認する姿や、いろいろと相談し合う姿が見られた。一人ひとりに、明確な役割を与えていなかったが、多くのグループが協力して、全員で完成させようという意識をもって活動をしていた。よく理解している子どもたちが中心となって素早く進めるグループがあったり、意見がなかなかまとめられずに苦戦しているグループもあった。しかし、どのグループも、自分たちのグループの発表をととても大切に、協力して完成させようという意欲がみえた。全体の場で確認していくときにも、集中して取り組むことができていた。

## (3) 考察

「とりくむ」ステップの最初からグループ形態での活動にしたので、個人でじっくりと考える時間を十分に確保できなかった。そのため、グループ活動に自信をもって取り組むことが難しい児童もいた。協力し合うということだけでは、友だちと協力する方法が具体的に示されていなかったため、作業に戸惑う場面もみられた。また、テープ図自体は前回と変わらないが、子どもたちの理解度はさまざまであったことがわかった。困ったときのヒントカードや、役割分担を明確にするなどの配慮が必要であった。テープ図を作成する手順も示していなかったため、作業の進み具合がグループによって差が出てしまった。時間をしっかりと決めて、メリハリのある授業を行えるとよかった。

しかし、児童は、前時の学習を思い出して本時に活かそうとしており、テープを貼る位置、要素の記入など、相談し合う姿もたくさん見られた。協力し合って出した答えをクラス全体で確認し合い、共有することができた。協同を通して確かめることで、黒板を写しているだけの理解から、自分の考えを改めて考え直す機会になったと受けとめられる。

## 8. アンケート結果

### (1) アンケート実施のねらいと手続き

子ども同士の関わりや授業に対する意欲を知るため、また、授業をよりよく改善するため、夏休み前と単元（1年「おおいほう すくないほう」、2年「ちがいをみて」）終了後の2度「算数アンケート」を実施した。

夏休み前のアンケートでは、児童の状況を把握し、問題点等を明らかにしていく予定ではあったが、実施結果はわれわれが思っていたより算数が好きだと回答する児童や、もっと算数を頑張りたいと回答する児童が多く、大きな問題点等は見つからなかった。

そこで、低学年の段階では授業に向かう姿勢を大切にしたいという別の観点をもって、2度目のアンケートを実施した。2度目のアンケートでは、「聞く姿勢」「発表の仕方」「グループ活動での約束やルール」などの授業に向かう姿勢を重視すること、また、学び合いの手だてを工夫した授業を取り入れることで、今まで以上に算数が好きな児童が増えることをねらいとした働きかけの成果を検討しようとした。

### (2) 結果と考察

夏休み前のアンケート結果と2月中旬（以後「冬のアンケート」）のアンケート結果を表にまとめた（表1-1～1-6）。A、Bの2学級は夏休み前のアンケートを実施することができなかつたので、冬のアンケートのみの実施である。

結果はそれぞれ1学級についての事例的データである。夏と冬の調査の間の変化を見ることのできる3学級では、「算数が好き」「算数は楽しい」の両項目で「はい」の増加、「いいえの減少」というかたちで全般的に望

ましい方向に変化している。1年生は1学級のみであるが、冬の結果は算数が楽しい、算数が好きという強い傾向を示している。2年生の変化については、すでに1年生で犬山の学びの授業を受けているという経験が子どもたちにあり、一般的に、さらに好転させることは容易ではないことは留意しておくべきである。

仲間との学び合いについての項目では、「楽しい」とする回答が非常に多い。また教え、教えられるという関係についても、活発にそれらが行われている傾向を見ることができる。さらに、夏前と冬の調査の変化を見ると、各学級共に教師の意図的な働きかけが学び合いへの態度を積極的にし、仲間との相互作用も活性化して行ったことをうかがわせる結果を見ることができる。

「算数を頑張りたい」という形でたずねた算数への態度では、どの学級も積極的な回答を示した。また、夏に比べて冬の結果がやや高くなっている点は、今回の報告で示した研究グループの実践の積み重ねの効果をうかがわせるものであろう。

なお、少人数授業とTTの授業の間の相違については、事例的な結果であり、明快な議論は難しいが、少人数授業の方が全般に望ましい方向の回答を得ている。低学年における指導方法として、複数教師が1学級を指導する際に、少人数、TTのいずれの方法を採用かについて、今後も検討していく必要があると考えられる。

さらに、アンケートでは自由記述での回答を求めた項目もあった。それらの記述内容を見ると、子どもたちの心の発達もうかがうことができた。教え合ったり、友だちと相談したり、考え合うことをとても楽しんでいる児童が多い。助けてくれる優しさに気付き、それにありがとうと素直に感謝する心が育っているようであった。

グループ学習では、多くの児童が仲間との交流を通しての学習を楽しんでいる。一方で、つまらないという回答の背景には、ふざける子がいる、間違えると笑われる、けんかになってしまうという理由があげられた。子ども同士の関係づくりをしっかりとすることが課題である。以下に子どもたちの記述例を載せた。

表1-1 学級別結果「さんすうは すきですか」

授業形態	学 級	実施時期	回		答		合 計
			は い	どちらでも もない	いいえ		
少人数	A (1年生)	夏	—	—	—	—	
		冬	21	6	0	27	
	B (2年生)	夏	78	22	0	—	
		冬	17	1	7	25	
	C (2年生)	夏	68	4	28	—	
			16	10	2	28	
		冬	57	36	7	—	
			23	4	2	29	
	TT	D (2年生)	夏	79	14	7	—
10				9	7	26	
冬			38	35	27	—	
			12	14	2	28	
E (2年生)		夏	43	50	7	—	
			26	8	3	37	
		冬	70	22	8	—	
			18	13	2	33	
			55	39	6	—	

上段：実数，下段：(%)

表1-2 学級別結果「さんすうの じゅぎょうは たのしいですか」

授業形態	学 級	実施時期	回		答		合 計
			は い	どちらでも もない	いいえ		
少人数	A (1年生)	夏	—	—	—	—	
		冬	25	3	0	28	
	B (2年生)	夏	89	11	0	—	
		冬	20	5	0	25	
	C (2年生)	夏	80	20	0	—	
			17	11	0	28	
		冬	61	39	0	—	
			23	5	1	29	
	TT	D (2年生)	夏	79	17	3	—
10				10	6	26	
冬			38	38	23	—	
			17	9	2	28	
E (2年生)		夏	61	32	7	—	
			28	7	2	37	
		冬	76	19	5	—	
			24	10	0	34	
			71	29	0	—	

上段：実数，下段：(%)



表 1-3 学級別結果「グループや ともだちと べんきょうするのは たのしいですか」

授業形態	学 級	実施時期	回 答			合 計
			は い	どちらでも もない	いいえ	
少人数	A (1年生)	夏	—	—	—	—
		冬	20	8	0	28
	B (2年生)	夏	71	29	0	
		冬	—	—	—	—
	C (2年生)	夏	16	7	2	25
		冬	64	28	8	
TT	D (2年生)	夏	22	4	2	28
		冬	79	14	7	
	E (2年生)	夏	26	2	1	29
		冬	90	7	3	
	D (2年生)	夏	16	4	6	26
		冬	62	15	23	
E (2年生)	夏	19	5	4	28	
	冬	68	18	14		
D (2年生)	夏	26	7	4	37	
	冬	70	19	11		
E (2年生)	夏	28	6	0	34	
	冬	82	18	0		

上段：実数，下段：(%)

表 1-4 学級別結果「ともだちに べんきょうを おしえてもらったことが ありますか」

授業形態	学 級	実施時期	回 答		合 計
			は い	いいえ	
少人数	A (1年生)	夏	—	—	—
		冬	20	8	28
	B (2年生)	夏	71	29	
		冬	—	—	—
	C (2年生)	夏	19	6	25
		冬	76	24	
TT	D (2年生)	夏	21	7	28
		冬	75	25	
	E (2年生)	夏	25	4	29
		冬	86	14	
	D (2年生)	夏	15	11	26
		冬	58	42	
E (2年生)	夏	19	5	24	
	冬	79	21		
D (2年生)	夏	16	20	36	
	冬	44	56		
E (2年生)	夏	27	7	34	
	冬	79	21		

上段：実数，下段：(%)

表1-5 学級別結果「ともだちに おしえてあげたことが ありますか」

授業形態	学 級	実施時期	回 答		合 計	
			は い	いいえ		
少人数	A (1年生)	夏	—	—	—	
		冬	12	16	28	
	B (2年生)	夏	—	—	—	
		冬	20	5	25	
	C (2年生)	夏	19	8	27	
		冬	21	8	29	
	TT	D (2年生)	夏	14	12	26
			冬	22	6	28
E (2年生)		夏	20	20	40	
		冬	30	7	37	
			43	57		
			70	30		
			72	28		
			54	46		
		79	21			

上段：実数，下段：(%)

表1-6 学級別結果「さんすうを もっと がんばりたいと おもいますか」  
「さんすうを もっと できるようになりたいと おもいますか」

授業形態	学 級	実施時期	回 答		合 計	
			は い	いいえ		
少人数	A (1年生)	夏	—	—	—	
		冬	25	3	28	
	B (2年生)	夏	—	—	—	
		冬	21	3	24	
	C (2年生)	夏	26	2	28	
		冬	29	0	29	
	TT	D (2年生)	夏	21	5	26
			冬	24	4	28
E (2年生)		夏	32	4	36	
		冬	33	1	34	
			89	11		
			88	13		
			93	7		
			81	19		
		86	14			

上段：実数，下段：(%)

<アンケート自由記述の内容>

「グループでべんきょうするのはたのしいですか？ ☆それはなぜですか？」

たのしい

- ・楽しいから。おもしろいから。
- ・たしざんとひきざんができるから。
- ・グループのみんなで考えたり，学んだり，教え合って勉強することが楽しいから。
- ・いっぱい話ができるから。相談ができるから。
- ・みんなが思いやりをもてるようになるため。
- ・〇〇さんが，私かわからないときに助けてくれてうれしいから。

どちらでもない・きらい

- ・他の勉強も好きだから。
- ・楽しいときもあるけど，つまらないときもあるから。
- ・まちがえると友だちがおこるから。
- ・グループの子がふざけたり，うるさくするから。
- ・まちがえると笑われるから。
- ・けんかになるから。
- ・算数がすきじゃない。（多数の児童が回答）

「ともだちにおしえてもらったことがありますか？ ☆あるとこたえたひとは おしえてもらってどのようなきもちになりましたか？」

- ・いい気持ち。あったかい気持ちになる。
- ・明るい気持ち。
- ・うれしい気持ち。（多数の児童が回答）
- ・ありがとうという気持ち。
- ・やさしいなって思う。
- ・「ありがとう」っていったら笑ってくれるからうれしい。

「ともだちにおしえてあげたことがありますか？ ☆あるとこたえたひとは，おしえてあげるともだちがわかったとき，どんなきもちになりましたか？」

か？」

喜び・共感

- ・うれしい気持ち。(多数の児童が回答)
- ・よかったって思う。(多数の児童が回答)
- ・やったー, できたね。

教えてあげたことの満足感・成長

- ・ありがとうって言うからすごくうれしい。
- ・私の言っていることがよくわかったからうれしい。
- ・説明がわかりやすいんだなって思った。
- ・これで分かったでしょう。
- ・先生になった気持ち。
- ・こんな説明でよかったかなあ, 分かったならいいけど。

友だちへの励まし

- ・もっとがんばってね。
- ・これからはおぼえてね。次からも分からないことがあったら言ってね。

「さんすうをもっとがんばりたいとおもいますか？ ☆それはどうしてですか？」

思う

- ・好きだから。
- ・楽しいから。グループやみんなと考えるのが楽しいから。
- ・まだちょっと分からないところがあるから。
- ・2年生になったら, もっともっと難しくなるから。
- ・もう少し算数が分かるようになりたいから。
- ・はやく計算できるようになりたい。
- ・得意ではないからがんばりたい。
- ・計算が苦手だから。
- ・友だちに教えてもらったから。
- ・テストで100点を取りたい。
- ・九九を頑張りたい。3年生になると割り算がでてくるから。

- ・頭が良くなりたいたいから。天才になりたいから。・どんだんのびていきたいたいから。
- ・好きになるから分かるようになるから。
- ・おとなになってできないと恥ずかしい，嫌だ。

おもわない

- ・1年のときより，むずかしそうだから。
- ・算数は簡単だから。
- ・きらいだから。
- ・つまらないから。
- ・むずかしいから。

## 9. おわりに

今回は算数についてのアンケートをし，その中から課題を見つけて研究をする予定だったが，私たちが思っているよりも算数が好きだと答える子どもが多く，課題を何にするか決めるのに何度も話し合いを行った。各校の子どもたちのようすを話し合う中から，教師が子どもたちの解きたい，調べたいという気持ちを揺さぶるような問題提示をするにはどうしたらよいか，子どもたちが自分の考えを具体物やノートを使い伝え合う，という2つを課題にし，同じ単元で授業を行った。

各校の実践をもち寄り話し合う中で，グループで問題を一緒に解くことで，子どもたち同士の交流ができ，算数の嫌いな子や苦手な子は生き生きとした表情で参加できたという意見が多く出た。また，単元終了後に行った2回目のアンケートの結果を見ても，1回目のアンケートよりも算数が好きだと答えた子どもが多く，授業へのグループ活動導入の良さについて確認することができた。

しかし，苦手な子にとっては話し合いながら1つの問題を解くのは楽しいが，得意な子にとってはどうしていくとより充実した授業になるかという課題も出てきた。また苦手な子もグループの中では一緒にできているが，個人で問題を解くとできていないことがあるので，グループ活動の後に自分で問題を解く時間を作り，個別に支援を行う必要があるという意見も出

た。

少人数授業，TT 授業と学習形態も違い，また取り組み方や進度，学年も違う中で，自分の学校での算数の取り組みや子どものようす，グループ活動の取り組みを交流し合うことができ，大変勉強になった。今後の授業に生かしていきたい。

## II 学び合いを活用したつまずきのある子への支援

小学校中学年を担当する4名の教員で編成した「犬山市授業研究会算数4年生グループ」の報告である。

### 1. はじめに

初期の会合で，小学校4年生最初の単元である「わり算の筆算」で，子どもたちにどのようなつまずきが見られるのかが研究グループのメンバーの間で話題にあがり，経験を踏まえた情報交換の過程で，子どもによって，さまざまな思考段階，習得段階でのつまずきがあることが分かった。

どの単元においても，分かる子，分からない子の間での習得の差が出るため，これをどう解消したらよいかという話があがった。分かる子，分からない子への対応を，経験を出し合いながら考え，特につまずきのある子をどのように指導し，分かる喜びを味わわせるかをテーマとして研究していくことになった。

研究会の過程で，分かる子，つまずいた子への対応策を，4人のメンバーそれぞれの学級で，それぞれの所属する学校のこれまでの成果を取り入れつつ工夫，実践し，成果を交換し合い，できるだけ高い習得を目指すというゴールに近づけるよう話し合いを進めた。ここでは，後期（犬山市は二学期制で，学期は前期と後期に分かれる）にある「およその数」の単元で，分かっている子どもがつまずいている子どもを支援していくことを軸とした実践を，4名の研究メンバーそれぞれが，それまでの研究を踏まえて工夫したものを報告し，検討を加えた。

## 2. 単元「およその数」について

### (1) 単元の目標

「およその数」という単元では、以下の目標が掲げられている。

- ・概数に関心をもち、進んで概数で表そうとする。
- ・数のしくみに基づいて、概数の表し方を考えることができる。
- ・四捨五入によって概数を求めることができる。
- ・概数の意味、四捨五入による概数の表し方が分かる。

### (2) 単元を通して身につけさせたい力や態度

さまざまな情報が飛び交う近年では、その情報を処理し判断する能力が求められている。しかし、私たちは生活の中で、大きな数を無意識の内におよその数として使っている。そこで、本単元では児童の経験や認識を掘り起こし、概数の意味づけを図るようにする。

4年生で学習するこの「およその数」は、5、6年生の「計算の見積もり」の基礎の部分となる。生活の中でよく使われているこの内容を、3学年で系統づけて学べるよう、基礎的な数を概数で表すことができるようにする。

また、得意とする児童が苦手とする児童に教えるなど、協力して取り組める態度や生活と結びつけて考えようとする態度等が身につくようにする。

## 3. 実践報告1：楽田小学校の実践

### (1) 問題

低学年から具体物を数えて数量をとらえ、それを詳しい数値で表している児童にとって、およその数は漠然としてとらえにくい数である。「わかる」「わからない」の差が大きく出るだろうと思われるこの単元では、どこでつまづくのかを検討し、教師による支援の方法、効果的なグループ活動等を実践してきた。基礎を徹底し、次の学習のわり算の筆算（商が2けた）、分数への架け橋になるように取り組んできた。

### (2) 手だて

楽田小学校4年生では、目標達成のために、

①コミュニケーション能力を育成するために、授業の中で学び合う関わりを築く。

②学び合いの基礎となる学級内の人間関係を築く。

を具体的な手だてとして行ってきた。学級内の人間関係がうまくいけば、学び合い、高め合う授業ができ、個々の児童の学ぶ力もついてくると考えられる。

生活班も学習班も一緒とし、4人を基本としたグループでさまざまな活動を行っている。算数の少人数学習もこのグループで活動している。まず、図2-1のような、相互に接近し学び合いがしやすい机の配置をとり、互いの作業や結果が直接確認できるようにした。これは、他の仲間への関心・配慮を促す仕掛けとなり、学習の理解を深める助けになると思われる。

また、4人には、学習過程の中でさまざまな役割を与え、さらに順番で役割を交代していくという取り組みのストラテジーの工夫もしている。それは、時に司会者であったりホワイトボードへ書き込みであったり、発表者であったりとさまざまな役割であり、どの子も学習の中で大切な存在となり、互いのサポートも必要となる。

一斉授業や話し合いの場面においても、その学習のねらいに合わせて形態を変えている。聴き合う関係づくりを進めるために、「コの字」の机配置や、話し手が自分の考えを半具体物や図などで説明するために前に出て

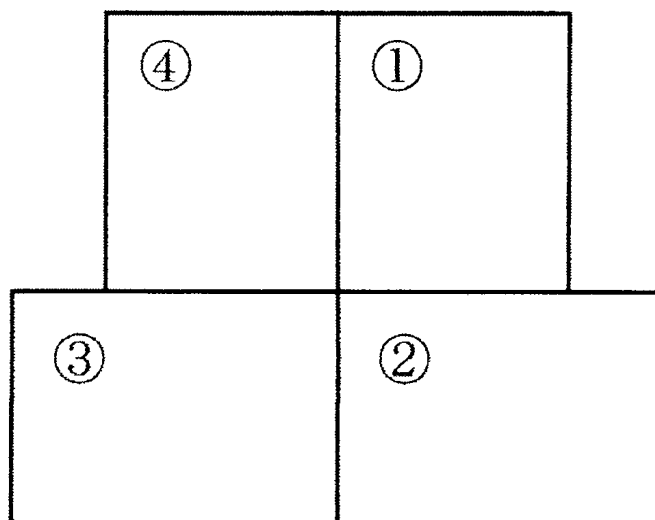


図2-1 グループ形態



表 2-1 学習の流れ明示の例

<p>およその数を調べよう</p> <p>今日の学習の流れ p.19～p.21</p> <p>①入場者数のちがいを考えていこう。</p> <p>②がい数の表し方について調べよう。</p> <p>③がい数で表すときのきまりを覚えよう。</p> <p>④四捨五入で、千の位までのがい数にしよう。</p> <p>⑤あゆみカード</p>
--

話すなど、場面に応じた効果的な形態を考えてきた。

学習過程の中では、見通しをもって学習ができるように、学習の流れを表 2-1 のような形で掲示して伝え、めあてを意識し、学習を子ども自身で的確に方向づけられるようにしている。またその時間の学習の最後には、図 2-2 に例示したような「あゆみカード」に、子どもが自分で A～D の 4 段階の評定と、自由記述の感想を書くことにより、目当てをもう一度振り返らせている。自由記述では、自分の学習の振り返りのほかに、グループの友だちの良かったことやがんばりを書く欄を設ける場合もあり、それによって「〇〇さんがわからないところを教えてくれた」という友だちの良さを認める雰囲気醸成や、人間関係の深まりを促している。

### (3) 実践

「およその数を調べよう」の単元の前に、大きな数を扱うということで共通点のある「一億をこえる数」を題材とした復習プリントを用いて、大きな数の表し方、読みを確認させる復習を行った。




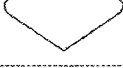

授業で使う「あゆみカード」（図 2-2）では、学習の感想のほかに児童自身の判断で機会がある場合に問題に取り組めるように基本問題（図 2-2 では「チャレンジ問題」として掲げたものである）を掲載した。また、まとめのテストの前時に復習と一緒に「ミニテスト」を行い、一人ひとりのつまづいているところや理解度を把握していった。

第 1 時では、詳しい数値よりもおよその数で表す方が数の大きさをとらえやすいことに気づかせる。概数の表し方について調べることを課題とする。切り上げ、切り捨て、四捨五入による概数の表し方の意味を知り、概

あゆみカード およその数を調べよう

4年( )組( )班 名前

A. よくわかった B. だいたいわかった C. あまりわからない D. わからないのでがんばりたい

時間 月日	ページ	ドリル (123)	今日のめあて	学習の感想
① 20 21 22		9	およその数の表し方をおぼえよう。およその数のことを( )といいます。	
②	23	(19)	がい数で表すことができるようになろう。	
③	24		がい数の表すはんいが説明できるようになろう。	
④	25	10	がい数にしてからぼうグラフで表すことができるようになろう。	
⑤	26	11 12	電卓を使って計算し、がい数で答えよう。 ☆ミニテスト☆	
⑥ 27 28 29		(20)	たしかめどうじょう 	

☆まとめのテスト☆



お家の人のサイン



☆ チャレンジ問題☆四捨五入で( )の位までのがい数にしましょう。

- ①222(十の位)→      ②289(百の位)→      ③1979(千の位)→

上から2けたのがい数にしましょう。

- ①8029( )      ②22222( )      ③4649( )  
④565656( )      ⑤5963( )      ⑥894436( )

たし算の答えを和、ひき算の答えを( )といいます。

かけ算の答えを( )といいます。わり算の答えを( )といいます。

図2-2 あゆみカードの例

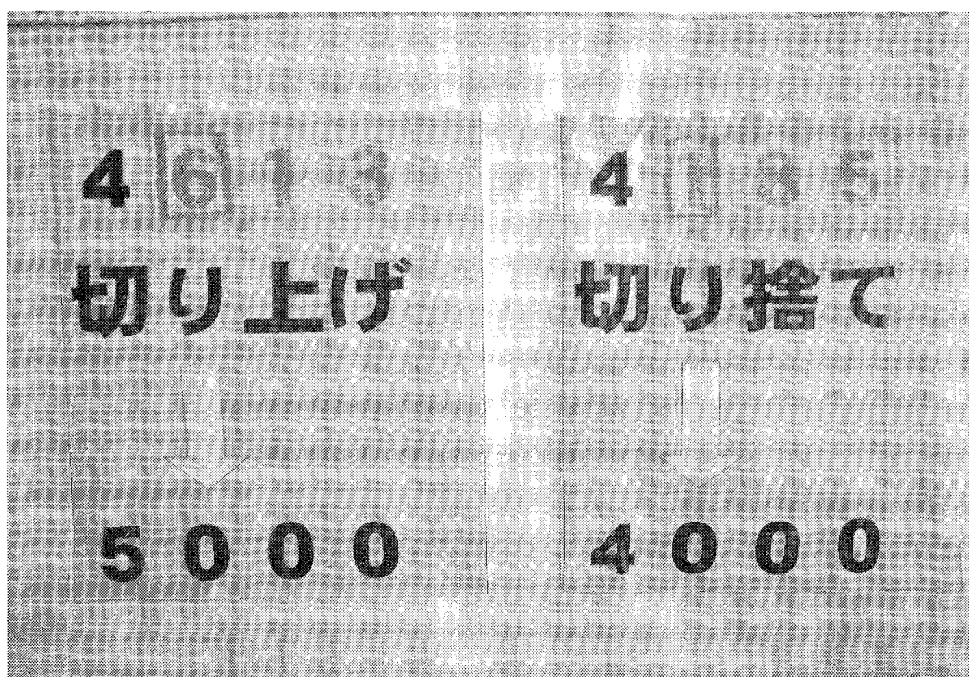


図2-3 数字への着目を促す掲示

数による表し方を理解する。授業の過程で「テレビ放送と新聞で入場者数がちがうのは、どうしてか話し合おう」という内容を課題としたグループでの話し合いを導入した。ここではテレビでは概数を扱うことが多く、新聞の方が正確度が高いことに気づかせ、概数のもつ意義を知らせる機会としたのである。

第2時では、目的によって、上から1桁、2桁の概数にする際、どこの位を四捨五入すればいいのか、数字に着目させる（図2-3）。さらに、身の回りのいろいろな概数を見つける。

四捨五入のドリルをする授業の中心過程では、次のような役割をメンバーに割り当て、「練習問題をみんなで確認しながら取り組もう」というグループ課題のもとにグループによる取り組みを行わせた。役割は、問題によって一つずつずらしていき、個々のメンバーがすべての役割を経験するという配慮を加えておく。

<4人の役割>

- ①数字を書く
- ②四捨五入する数字に印をつける
- ③概数に表す

#### ④概数に表したものを読む

第3時では、前回の復習として犬山市作成の副教本(p.19)に個別に取り組む。その後、数直線を使い概数の表す範囲を説明することができるようにする。例えば、130から139までの数字カードを使って十の位までの概数にしたとき、130になる整数のうち一番大きい数は何になるか、数直線に置き換えて考えさせる。ここでは134が一番大きくなることに気づかせるのである。

第4時では、棒グラフに表す場合、1目盛りを何桁の概数にすればいいのか、その概数は上から○桁の概数よりもある位までの概数にするほうが都合がいいことに気づかせる。また、その作業を通して概数を活用する良さに気づけるようにする。グループは「作ったグラフをみんなで確認しよう」という課題での活動を導入した。

第5時では、電卓を使って和、差、積を求めたものを概数に表せるようにする。小学校では、ここで初めて電卓使用が出てくるので、数の押し間違えがないように指導する。

第6, 7時では、今までの学習の復習とミニテストを行い、学習を振り返られるようにする。復習の中でわからないものがある時は、すぐに誰かを頼るのではなく教科書で調べたり、学習のまとめを掲示したもの(図2-4)で考えられるようにする(副教本p.20も活用する)。

この時間で早くできた児童は、つまずいている者へヒントを出したり、教えるように教示する。

#### (4) 成果と課題

学習過程の大半はグループ形態で進めてきているので、練習問題やプリント学習でわからないところや答えの確かめでは、児童相互で聞き合い教え合う雰囲気が出てきた。また、学び合いを導入時から入れることによって、一人ずつのつぶやきから、教師にとってのヒントやこれからの手立てへとつながるものが得られた。

ミニテストでは、平均点が9点という結果だった。男女別では、男子が8点で女子が10点という結果になった。特に間違いの多かった問題⑩、

# およその数を調べよう

およその数のことをがい数といいます。

がい数の表し方について調べているか。

1つの数を、ある位のがい数で表すには、そのすぐ下の位の数字が、

- 0, 1, 2, 3, 4のときは切り捨て
- 5, 6, 7, 8, 9のときは切り上げます。

このしめたとを四捨五入という。

4 000	4 000
切り上げ	切り捨て
5 000	4 000

がい数の表し方

- ①数字をかく。
- ②すぐ下の位にしろしをつける。
- ③がい数にする。

たし算の答えを和  
ひき算の答えを差  
かけ算の答えを積

2215168 → 2000000

360112 → 400000

120になるは... 130になるは... 140になるは...

図2-4 学習のまとめ図

およその数ミニテスト

4年( )組 ( )番名前

13

( ) に入ることをかきましょう。

①たし算の答えを( ) といいます。  
 ②ひき算の答えを( ) といいます。  
 ③かけ算の答えを( ) といいます。  
 ④およその数のことを( ) といいます。

四捨五入で、( ) の中の位までのがい数にしましょう。

⑤337 (十の位)      ⑥583 (百の位)      ⑦1357 (千の位)

次のがい数をかきましょう。

	一万の位までのがい数	上から2けたのがい数
527424	⑧	⑪
146083	⑨	⑫
6205430	⑩	⑬

図2-5 「およその数」ミニテスト様式

**およその数を調べよう☆まとめのテスト**

4年( )組( )番名前

1. がい数で表されることが多いものはどれですか。総数でかきましょう。

① 420円のおかしを36人分買ったときの代金

② お祭りに参加した人数

③ 東京から大阪までの道のり

④ 朝露のときの体温

がい数に表されることが多いものは

2. 四捨五入で、( ) の中の位までのがい数にしましょう

①237 (十の位)

②623 (十の位)

③533 (百の位)

④9477 (百の位)

⑤5489 (千の位)

⑥1779 (千の位)

⑦1357 (一万の位)

⑧4999999 (一千万の位)

3. 四捨五入して、上から2けたのがい数にしましょう。

①2647000

②3974300

4. 四捨五入して、百の位までのがい数にしたとき、2300になる数について調べましょう。

①いちばん小さい数

②いちばん大きい数

5. 四捨五入して、一万の位までのがい数が50000になる数について調べましょう。

①いちばん小さい数

②いちばん大きい数

6. 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 と書かれた5まいのカードをならべて5けたの数を  
 作ります。四捨五入して、千の位までのがい数にしたとき、23000になる整数を2つ書きましょう。  
 (同じ数字は1回しか使えません)

図2-6 「およその数」まとめのテスト様式

⑬では、数え間違いや桁間違いといったミスが多かった。まとめテストの前までにもう一度問題の練習や復習ができるようにプリントを行った。

まとめのテストの結果は、全体が79点だった。男女別では、男子が74点、女子が84点という結果になった。特に4、5の問題ができていない児童が多くいた。およその数のまとめプリントや学年末の復習で、できていない問題を中心にここで明らかになった躓きの解消を図っていかななくてはいけないことが明らかになった。

#### 4. 実践2：犬山南小学校の実践

##### (1) 問題

算数の「わり算の筆算」の単元で、すべてにおいて1又は11を立て、勝手に余りを0にするという子どもや、かけ算や引き算がスムーズにいかないために、わり算で苦しむ姿をみつけた。きちんと理解をしている子どもは、計算ドリルやプリントの宿題も出すが、いわゆる算数が嫌いな子、分からない子、できない子の宿題は出にくいように感じた。そこで、授業中以外の休み時間に、ゆっくり、つまづきのある子どもの「わり算の筆算」の仕方を確認した。「2けた÷1けた」では、数が小さく分かりやすいが、3けたを割るとなった時に、何が立つのか見当もたたないで取り組み始めていることが分かった。つまづいている子ども全員がそうではないと思うが、分からないから授業を聞いていない、他ごとに気をとられる、といったことが観察された。

「大きな数」の単元では、位が大きすぎてイメージをもちにくいということ、そして数字を読むことさえ苦勞していたように感じた。ここでも分かる子はどんどん問題をやりたい、発表したいと積極的ではあるが、つまづいてしまい分からない子は、やりたくないという気持ちになっていると思った。

##### (2) 手だて

ここでは授業をチームティーチングで進め、T2として動いた手だてを報告する。まず、日々の宿題の計算ドリルやプリントで、どの子がきち

んと理解しているか、理解していないかの把握を試みた。その資料を基に推測できる算数が苦手な子を中心に、机間巡回による個別指導に努めた。さらに、グループでの話し合いのステップでは、児童の参加を促し、理解の進んだ者が遅れている者を支援するようにといった働きかけを行った。

### (3) 実践

1時間ごとにどうしてもここまではできるようにしたい、分からせたいとする課題があった場合、机間巡視による個別指導をした。この時、個々の児童の算数の学力を考え、担任の先生の問いに対して、誰ならばどこまでできているだろうか、誰ならばここでつまずくだろうと予想を立てた。児童全員を対象として、平等に机間指導を心がけてはいるが、どうしてもつまずいている子どもに目がいき、できている子へのアドバイスを与える機会やほめことばがほとんどできなかった。しかし、困っていて分からない子やつまずいている子には、時間をかけ指導するだけの機会をもつことができた。

ここではこの単元で行ったことについて述べる。

四捨五入の意味は、ほとんどの児童が確実に捉えていた。しかし、上から2けたの概数にするという問題では、どこを四捨五入したらよいのか困っている姿をみた。そういった子どもに対しては、指でおさえたりして、文章の意味をきちんと理解することができるようにした。また、概数の表す範囲は困難度が高く、できていない児童が目立った。問題で、「四捨五入で、十の位までの概数にしたとき、130になる整数のうち、いちばん大きい数と小さい数は何ですか」というもので、最小の整数が130と思う児童がいた。その場合は、四捨五入によって130になる整数は、130より小さい数の中にもあることに気づかせようと、120から129までの数を調べるよう促した。数直線を使って調べさせ、視覚的に捉えさせた。こうしたことによって、その子ども自身が理解を深めたように思った。

### (4) 成果と課題

つまずいている児童が、少しでも「分かった」とか「できた」と言い、



問題を解くことができるようになったり、テストでその子なりにきちんと理解させたい部分が正解できているといった場面に出会えることの多い実践であった。TT という学習指導形態では、一人ひとりの児童が正しい方向に向かって間違いなく学習作業を行っているかを確認、特に指導を必要とする児童を見つけ、適切な指導助言を与える機会が多くなり、有効であると思われる。

算数が嫌いな児童に、算数を好きになれといっても限界があるようにも思う。しかし、好きになれなくても、解き方（やり方）や求め方が分かり、その児童自身が1時間の授業の中で自分の存在感や有用感を実感できれば、教科に対する態度はしだいに積極的な方向に変化していくだろう。また、発表が苦手な子なら、書くことで自分のことを表現できるならそれもすばらしいことである。個別の児童の実態把握から、適切な対応を考え出し、実行に移すために、複数教師の存在は有意義だと考える。

なお、さらに、授業の設計に当たっては、単元や1時間の「ねらい」と「手だて」を明確にし、何をこれから学習するのかを子ども自身が分かって進められるかどうかを意識して準備していきたい。

ただ、教師の配慮、働きかけが、子どもの学習活動を依存的にしてしまうこともありうる。躓きが明らかに多く予想される単元では、成功体験に導くための教師の介入、支援が必要なことが多いであろうが、主体的な、学ぶ力を身につけさせるためには、クラスの仲間と学び合い、分かり合う楽しさ、そのよさを経験させる、子ども主体の学習活動を図る必要も大きい。

## 5. 実践3：東小学校の実践

### (1) 問題

東小学校の4年生は元気がよく、意欲的に学習に取り組める学年だが、発表となると消極的になったり、自分の考えをうまくことばにすることができなかつたりする児童が多い。また、人の発表に対してうまく反応をすることのできない児童も少なくない。

算数の授業においても同じことが言える。各学級で1分間スピーチ等、

自分の話を相手に伝える練習を始めてからは、人の話を受け入れる態度が育ってきている児童も少しずつ増えてきたが、まだ練習が必要な段階である。

本單元では、つまずきのある児童に対して、分かっている児童が教えるという活動を取り入れた。まだまだ相互作用の力が十分育っているとはいえない今の段階において、どれだけわかりやすく教え合うことができる手立てを準備できるのかが、この実践の課題となる。

## (2) 手だて

本單元では、つまずきのある児童をどのように指導していくかということに焦点をおき、授業の工夫を考えた。その手だては下の①～⑤の方法である。

- ①資料・掲示物の工夫
- ②演習プリントの活用
- ③繰り返し練習
- ④ミニ先生をおく
- ⑤ふり返りカードの活用

これらの手だての中から授業内容に合うものを取り入れ、興味関心を高めて学習への前向きな構えをつくる仕掛けや、つまずきのある児童を分かっている児童が教える活動や、練習を繰り返すことによって体で覚える機会を増す工夫をした。

## (3) 実践例

### ①資料・掲示物の工夫

教科書や説明だけではなかなか納得することが難しい内容やポイントなどは、掲示物やフラッシュカードを作って提示した。教科書の大事なポイントとなる部分を明示できるようにし、授業の始めに前の時間に習ったことを確認しながら黒板の縁に貼っていった。それを一時間中貼っておくようにした。授業中に混乱したり忘れてしまったことがらのある児童は、その掲示物を見ることでポイントや方法を確認することができたようである。

今回準備したポイントカードの中で毎時間授業の始めに確認し、黒板の縁に貼っておいたものは、次の3つである。

- ・概数に表す方法
- ・四捨五入の方法
- ・概数の表し方（2通り）

単元の終わりごろには、自分でわからなくなるとその掲示物をヒントに問題を解いていくことのできる児童も現れた。


### ②、③演習プリントの活用・繰り返し練習

概数にする時に、必ず四捨五入したあとを残すことにした。面倒に思う児童もいたが、今は基礎的なことを学習していることを説明すると理解し、四捨五入のあとを残して概数に直すことができた（図2-8）。図でも示されているように、児童には「四捨五入と切り上げの跡を残す」「『約』をつける」の2点の指導を徹底した。

四捨五入のあとを残すことや、どの位を四捨五入しなければならないのかをしっかりと定着させるために、プリントや計算ドリルを活用し何度も繰り返した。繰り返すことで、四捨五入をする位や、方法を覚えていくことのできた児童が多くいた。



図2-7 演習プリントへの取り組みの姿

がい数①  名 4年 ( ) 組 ( ) 番  
前 /20

① 四捨五入して、千の位までのがい数で表しましょう。

①  $\overset{3}{2}500$  (約3000)    ②  $\overset{7}{8}814$  (約9000)    ③  $92\overset{0}{5}4$  (約92000)    ④  $95\overset{6}{5}29$  (約96000)

⑤  $\overset{5}{8}80$  (約4000)    ⑥  $\overset{5}{2}07$  (約5000)    ⑦  $975\overset{0}{3}4$  (約975000)    ⑧  $10\overset{2}{5}6$  (10000)

② 四捨五入して、一万の位までのがい数で表しましょう。

①  $12\overset{3}{9}465$  (約130000)    ②  $36\overset{2}{5}42$  (約360000)    ③  $718\overset{9}{5}700$  (約7190000)

④  $20\overset{1}{9}541$  (約210000)    ⑤  $46\overset{8}{3}592$  (約460000)    ⑥  $138\overset{0}{7}20$  (約1380000)

③ 四捨五入して、上から1けたのがい数で表しましょう。

①  $\overset{5}{4}25$  (約5000)    ②  $3\overset{0}{6}79$  (約30000)    ③  $\overset{2}{1}88259$  (約30000)

④ 四捨五入して、上から2けたのがい数で表しましょう。

①  $78\overset{0}{8}9$  (約7800)    ②  $19\overset{0}{8}56$  (約20000)    ③  $40\overset{8}{8}25$  (約410000)

図2-8 概数練習プリントへの児童の記入

#### ④ミニ先生をおく

単元も半ばにさしかかると、児童の中で練習問題やプリントを進めていく速さの違いが大きくなっていった。そこで、クラスに2人ほどミニ先生をおいた。ミニ先生は、早く問題を解けた子どもに、どのように解いたか、またどのような点を注意しなければいけないのかを質問し、授業で注意した点を理解しているかどうかを教師に説明させることで確認して選んだ。今回の単元では、ミニ先生に席を与え、お店を開く形をとった。説明の上手下手は問わなかったが、厳しくチェックしてほしいことを押さえると、書かなければいけないことやヒントを児童同士のことばでわかりやすく教えることができていた。児童同士の会話を聞いていると、どのようなことばを使うと児童にわかりやすいのか、教師自身にも勉強になった。噛み砕いて説明をしているつもりでも、児童に届くかどうかの検証が必要であると感じた。

また、グループで問題を解いた場合には、各グループに1人ほど先と同様の基準で教師が選んだミニ先生をおいた。

なお、ミニ先生については、先着順に教師が選んでいったが、どんなに早くても理解できていなければミニ先生にはしなかった。塾へ通っていて



図2-9 グループによる取り組みの姿1

も機械的に解いている子どもは、普段テストの点数が良くてもミニ先生になれないこともあった。ミニ先生になれるかどうかをめぐる児童自身の内面の葛藤や、自分もなれそうだという挑戦の姿など、様々な反応がみられた。

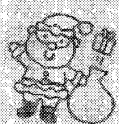
#### ⑤ ふり返しカードの活用

毎時間どんなことを勉強したかを児童自身でまとめるために、ふり返しカードを活用している。本単元でも1時間ごとにふり返しを行った。自由記述では、思ったことを書くことが難しく、「わかった」の一言で終わる児童が多くいたため、何がわかったのか、どんなことがわかってどう感じたのかを細かく書くことがふり返しだと押さえるようにした。

本単元までの繰り返しにより、ふり返しカードを上手に自分のことばで書くことのできる児童が増えてきたと感じている。何を書くことが大切なのかということを押さえることができれば、このふり返しカードは児童の活動の良い記録となる。また、まとめ方にも個性があり、児童の違った一面を見ることができるので、教師自身の指導の振り返りとしても非常に楽しみな情報に満ちている。単元を通して記入された振り返りカードの例を図2-10に示す。

#### (4) 成果と課題


今回、手だての一つにあげた「繰り返し練習」として、本単元を通して毎時間行ったことがある。それは、前単元で学習した「式のじゅんじょ」の練習である。計算のきまりに関しても4年生で学習したことを基にして、5年生で新しいきまりを学習する。その基礎として大切な計算を苦手とする児童が多くいたため、毎時間計算ドリル(図2-11)を使って練習した。10問の小テスト方式にし、タイムを計って行った。問題の難易度によりタイムは変わったが、計算ドリルに書かれている目標タイムよりもかなり速く、かつ正確に解くことのできる児童が単元の終わり頃には半数近くいた。タイムを計ることで意欲的になり、友だちとタイムや正確さを競う姿が見られた。このことから、繰り返し行うことが大切だということを児童自身が感じたようである。


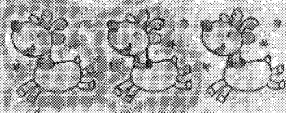






## およその数

4年( )組( )番 名前( )

1頭・・・自しんがない 2頭・・・だいたいわかった、できる 3頭・・・バツチリ!



月/日	今日の学習	今日の勉強で思ったこと	
① 教 20~22	数をおよその数で表す。 ・およその数 <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div>		
② 教 23	およその数に表す練習をする。 ・ある位までのがい数 ・よからかけた、2けたのがい数		
③ 教 24	がい数の表すはんいを確認する。		
④ 教 25	がい数を使って、ほうグラフをかく練習をする。		
⑤ 教 26	たし算やひき算、かけ算でもとめた答えをがい数にする。 ・たし算の答え= $\frac{1}{2}$ ・ひき算の答え= $\frac{1}{3}$ ・かけ算の答え= $\frac{1}{4}$		
⑥ ⑦ ⑧ 教 27~29	まとめ ・たしかめ道場 ・みらいへのつばさ		

<勉強を終えて>

私はよく勉強して、よく頑張った。これからも勉強を頑張りたい。

勉強が楽しくなってきた。これからも勉強を頑張りたい。

勉強が楽しくなってきた。これからも勉強を頑張りたい。

勉強が楽しくなってきた。これからも勉強を頑張りたい。




図 2-10 振り返りカードの記入例

④ 2分33秒

①  $64 - (29 - 15) = 50$

②  $48 \div (2 \times 4) = 6$

③  $8 \times (2) \div 7 = 24$

④  $27 \div (9 \div 3) = 9$

⑤  $(12 + 18) \times 2 = 60$

⑥  $(30 - 21) \times 7 = 63$

⑦  $8 \times (12 - 4) = 64$

⑧  $(40 + 5) \div 5 = 9$

⑨  $(35 - 14) \div 7 = 3$

⑩  $18 + 12 \div 6 = 20$

8/10

⑤ 3分34秒

③  $15 \times 4 + 63 \div 9 = 64$

④  $9 \times 4 - 16 \div 4 = 30$

⑤  $7 \times 3 - 10 \div 2 = 16$

⑥  $90 \div 5 + 4 \times 3 = 30$

⑦  $60 \div 4 - 2 \times 4 = 7$

⑧  $86 \div 2 - 6 \times 7 = 1$

⑨  $54 \div 9 + 60 \div 3 = 16$

⑩  $40 \div 2 - 15 \div 5 = 17$

⑪  $5 \times (7 \times 4) \times 2 = 140$

⑫  $4 \times (9 - 3) \div 8 = 3$

⑬

6/10

図2-11 計算ドリル例



大切なポイントとなる部分を、毎時間繰り返し確認するという作業は、児童の学力定着にとってとても良いということ、本単元で改めて感じることができた。何回も確認することで、ここが大切なことなんだと児童が感じることができるようである。また、児童は、フラッシュカードや掲示物は大切なポイントの部分であるということがわかっているため、教師がその内容を工夫することで、目で見えて学ぶ活動を促進できた。ことばの説明だけでは難しかったことも、視覚で感じる取ることで理解しやすいようである。今後も掲示物の工夫を続けていこうと考えている。

ミニ先生に関しても、児童にとって認められたということ、自分は頑張ったということが嬉しいようであり、意欲的に取り組めた。また、児童同士だと聞きやすく話し合いもしやすいということから、互いに何かを発見するということが多々あった。

しかし、繰り返しに関しても、ミニ先生に関しても良い点だけではない。大切なこと、方法がわかっている上での繰り返しは非常に児童にとって良い方法であり、目覚しく伸びる手段である。しかし、ポイントや方法が分かっていないまま繰り返しをしている児童は、ミニ先生や毎時間の確認だけでは理解できたというところまで到達できていない。このような児童に関しては、個別の指導が必要だと感じた。ここで見出した今後の課題と良い点とをうまく利用することができるようにしていきたい。

## 6. 実践4：羽黒小学校の実践

### (1) 問題

算数で少人数授業を行うためクラスを2分割したうち、クラス内での進捗差が大きい方のクラスで本実践を行うことにした。私にとってある児童（以下A児）のことが気になっていたからである。

A児が算数を苦手としていることは4月の家庭訪問の時点で保護者から話を聞いていた。しかし、その苦手の度合いが予想以上で、初めはその子なりに頑張ってみるものの、しばらくするとあきらめてしまい、テストを2割ほどしか書かない状態に出したこともあった。なんとかA児に算数が分かる楽しさを感じとらせる方法はないかと思い、以下のような実践

を行った。

## (2) 手立て

つまずきがある子がいる一方で、授業前から履修内容をすでに塾で学習してしまっている子もいる。つまずきがある子への支援を重点に置くけれど、そちらに合わせ過ぎると進度の速い子が飽きてしまう。そこで、次の2点で手立てを考えた。

- ・つまずきがある子が思考段階で手がかりにできるもの（実践①、②、③）。
- ・みんなが楽しみながら学習できるもの（実践④）。

## (3) 実践

### ① 身近な数字で導入を行う（概数の概念の理解）

教科書ではおよその数の導入はサッカーの試合の入場者数を用いているのだが、そのことに対して、算数4年生グループの話し合いの中で、もっと児童にとって身近な数字の方が興味がわくのではないかという話が出た。しかし、彼らの生活の中で大きな数はなかなかない。その中でも一番大きい数だと思う小学校の児童数を使って導入を行うことにした。

T 「羽黒小で一番人数が多いのは何年生か知ってる？」

S 「1年生！」

T 「1年生って何人いるか当ててみて。」

S 「100人ぐらい。」「180?」「150!」……

T 「今みんなが言ったようなだいたいの数を概数っていう言い方をするんだよ。ちなみに、1年生の人数は115人でした。じゃあ、今度は羽黒小全員の人数を概数で表してみよう。羽黒小は全校で555人です。概数で表すとだいたいどれくらい？」

羽黒小学校の他にも両隣の東小学校、楽田小学校の人数を扱った。

児童らは、生活の中で「だいたい～ぐらい」という言い方をすることがあるので、概数の概念の理解は問題なく、1年生の人数当ては思い思いに予想を言えるので盛り上がり、興味づけにつながった。

### ②四捨五入の記入を工夫する

四捨五入ではどこの数に注目すればよいのかを間違えないように図2-12のような記入を指導した。例えば千の位までの概数にする時は、

- ・千の位の上に「ま」、一つ下の位の 上に「で」と書く。
- ・「で」の下を□で囲み、その数に注目して四捨五入をする。

はじめは教師がついていないと問題が解けなかったA児も、この方法に慣れると次第に一人で解くことができるようになっていった（図2-12参照）。

### ③考え方を掲示する

思考段階でつまずいても、すぐに考え方を思い出すことができるように、教室に単元の学習が終わるまで図2-13のような掲示をした。四捨五入を習ったばかりのころは、算数が苦手な児童らは、この掲示をときどき見ながら問題を解いていた。

図2-12 四捨五入の記入の工夫

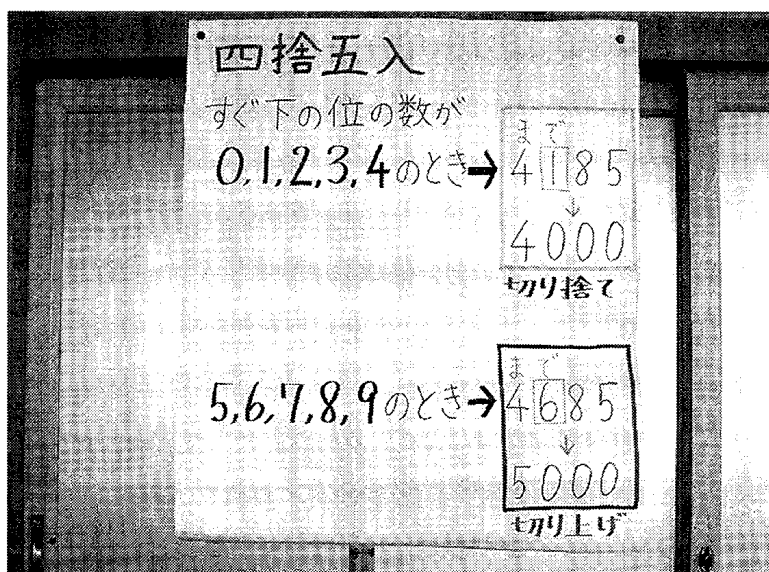


図2-13 四捨五入の考え方の揭示

## ④四捨五入のゲームを行う

3時限目に、次のルール、内容のゲームを導入した。

<ゲームの仕方>

- 2~4人のグループで行う。エンドレスのゲームなので、ゲーム時間を確認する。
- ゲーム盤には、上段の横欄に概数の求め方を、左端の縦欄に数字を書いておき、「切り捨て」「切り上げ」「四捨五入」の答えを内側の交点のマス目を書いておく。
- 答えの上にチップ（タイル）を36個のせてから、各自が2~4個ぐらいチップを取り、手持ちのチップとする。
- 2つのサイコロを同時に振り、上段と縦の同じところにそれぞれのサイコロをのせ、交点となる数を当てる。
- 答えが正解ならチップをもらう。誤答だったら、友だちに教えてもらう。
- すでに交点のチップが取られている時は、手持ちのチップをそこへ出して、次の人に回す。手持ちのチップがなくなったら、友だちから借りてやる。（後で返す。）チップを多く取った人が勝ち。

このゲームはみんな喜んで行っていた。A児も大変乗り気で、次の授

表 2-2 ゲーム盤の様式

言葉 数字	千の位まで (四捨五入)	百の位まで (四捨五入)	十の位まで (切り上げ)	千の位まで (切り捨て)
3425	3000	3400	3430	3000
4872	5000	4900	4880	4000
1193	1000	1200	1200	1000
9054	9000	9100	9060	9000
2431	2000	2400	2440	2000

※ 〇〇〇〇のところはチップを置き、数字を隠す。

業の時には「あのゲームはやらないの？」と聞いてくるほどであった。

#### (4) 成果と課題

まず、掲示やノートの記入を工夫したことで、これまですぐ友だちや教師に聞いていた児童も、人に聞く前にまずそれらの手がかりを使って自分で考えてみようとする姿が見られた。また、進度の速い児童もゆっくりな児童もゲームを楽しんでいた。悩んでいる者がいると、周りの仲間が「がんばって。」「ほら、ここを見たらいいんだよ。」と優しく話しかけていた。

ただ、ゲームでは間違えたら友だちに教えてもらうことをルールにしていたが、早くゲームを進めたい気持ちが先になり、間違えたら「はい、次。」とどんどん進めてしまっているグループがあった。仲間全員が育つことが大切であり、それこそが学級としてのゴールだという、協同学習の観点に立つ学級集団づくりの必要性があるといえよう。

#### 7. 終わりに

「算数 4 年生グループ」では、お互いのグループ学習の方法や教材などの情報交換ができ、様々なことを学ぶことができた。中でも、算数における「つまずき」をどうしたらいいかという問題では、ヒントカードや掲

示物の工夫について交流し、経験を深めることができた。わからない児童に先生がつきっきりとなり教える方法よりも、わかる児童がミニ先生となり、教えてわかるようになるという事例にも多く出会い、グループ活動による学び合いの良さを改めて感じさせられた。

個に応じた指導は、子どもの状態、学習集団の状態に応じて教師がさまざまに柔軟に工夫、対応すべき問題である。柔軟な対応を可能にするためには、教師の中に対応可能な選択肢が多くストックされていなくてはいけない。今回のような、学校をまたいだ研究集団での共同研究は、各学校で生み出されている工夫をもち寄ることでもあり、意義は大きいと感じた。

### Ⅲ 科学的思考力を育てる小学校理科授業の開発

「犬山市授業研究会理科がんばるチーム」による小学校理科の3実践の報告である。

#### 1. はじめに

理科がんばるチームでは、「科学的思考力」をいかにして育てていくかという問題意識で研究を進めた。理科には、考える楽しさと実験に自ら参加し体を動かす楽しさという二つの楽しさの源泉がある。この楽しさを子どもたちに伝えるための教師の仕掛けとしては、導入の工夫による知的好奇心の喚起があり、それをきっかけに主体的な科学的思考を促すことができると考えられるのである。

自分が既に知っていたことがらの知的水準と、新たに目にして知ったことがらによって生じる知的水準の落差を埋めようとする（認知的葛藤）が知的好奇心の発動につながる。また、その知的好奇心を持続的で主体的活動と結びつけるためには、単元および本時の、児童自身の学習活動の見直しをもたせることも必要である。

さらに、科学的思考力を育てていくには、課題の把握→予想（仮説）→実験→結果の検討・原理の発見という、科学的思考の流れそのもので授業を進めていくと良いのではないかと考えた。

この研究グループでは、それぞれのメンバーが担当する学年の特定分野に的を絞って、問題意識に沿った実践研究を進めていくことにした。学年と単元名は次のとおりである。

3年生 豆電球にあかりをつけよう

5年生 流れる水のはたらき

6年生 水よう液の性質

## 2. 実践1：3年生「豆電球にあかりをつけよう」の実践

### (1) 学習計画（9時間完了）

時	教科書頁	小 単 元	学 習 の 内 容
1	78～79	課題設定	・豆電球にあかりをつける課題への動機づけ。
2			・ソケットありで豆電球に明かりをつける。
3 (本時)	80～81	電気の通り道をたどろう	・電気の通り道を考えながらソケットなしで豆電球にあかりをつける。
4			・電気の流れのまとめ
5	82～83	電気を通す物と通さない物	・電気を通す物と通さない物を予想する。
6	84～85		・予想したものを実験して確かめる。
7			・復習・まとめ
8	86～87		
9		まとめのテスト	・評価テスト

### (2) 本時の学習

#### 1) 目標

- 内容にかかわる目標：乾電池に豆電球をつなぎ、ソケットなしで電気を通すつなぎ方や電気の回路について試行錯誤しながら理解することができる。
- 学び合いにかかわる目標：友だちのつなぎ方を見て、さまざまな意見を友だちと交流し合いながら、自分の考えをまとめることができる。

#### 2) 準備

指導者：実験セット

## 3) 学習過程

3年生でのこの実践の工夫点は、通常の指導で行われている、導線付きソケットに豆電球を取り付け、乾電池に配線をつなぐだけの「単純作業」を、導線付きソケットを取り除き、裸豆電球と導線と乾電池のみで明かりをつけるという「複雑な作業」に変えた点である。そうすることにより、「はじめに」でも述べた、科学的思考力を育てていくために必要な、裸豆電球に明かりをつけるための、課題の把握→予想(仮説)→実験→結果の検討・原理の発見が繰り返しでき、また、なぜ明かりがついたのかということ子ども達同士で確認し合え、学び合うこともできるところである。

学習形態	子どもの活動	指導上の留意事項及び子どもへの配慮
全体	1 前時の学習内容を発表する。 2 本時の学習課題を知る。	○前時の内容を子どもの発言によって思い出すようにする。 ○本時の学習に見通しをもつことができるように助言する。
個人	3 ソケット内の銅線のつながりを細かく観察し、ソケットなしで裸豆電球に明かりをつけることを考える。 4 裸豆電球の側面への銅線のつけ方を工夫し、電気がつくように試行錯誤する。 5 近くの児童の工夫している様子を観察しに行く。	○ソケット内の銅線のつながりをよく観察するようにアドバイスをする。 ○裸豆電球の側面や底面を注意深く観察するように助言する。 ○机間指導するとき、うまく電気がつかない児童には、近くの児童が試行錯誤をしている様子を見学しに行ってもよいことを伝える。
ペア or グループ	6 隣の児童かグループで裸豆電球に電気をつけるための考え方を出し合い実験をする。	○隣の児童やグループで協力し、電気の流れを話し合いながら実験を進めるように伝える。 【評価の視点：ペア or グループ内で他の児童の考え方や聞いて実験を試したり、積極的に自分の考えを述べたりすることができたか。】
グループ	7 電気の流れについてグループで確認し合う。	○机間指導をして、話し合いの状況を把握する。



## ○評価

- ・電気の流れを予想しながら工夫して実験し，試行錯誤をしながら裸豆電球に明かりをつけることができたか。
- ・グループ活動の中で，積極的に自分の意見を発言することができたか。

## (3) 実践のまとめ

今回の授業では，裸豆電球の金属部分がソケット内でどのように擦れ合っ  
て電気が流れているのかということが，子どもたち自身で容易に見て取る  
ことが困難であった。改善点としては，ソケットを縦に真っ二つに割った  
物をグループ分用意し，それを子どもたちにソケット内を見せることによ  
り様子がよくわかるのではないかと感じた。

## 3. 実践2：5年生「流れる水のはたらき」の実践

## (1) 単元への思い

子どもに身につけてほしい力や態度（子どものすがたをとらえて）	
○疑問を解決するための手立てを考えて，実験を行う力。 ○グループで協力しながら，すすんで実験を行い，結果から分かったことをま とめる力。	
単 元 の 目 標	○地面を流れる水や川のようにすを観察し，流れる水の速さや量によるはた らきの違いを調べ，流れる水のはたらきと土地の変化の関係についての 考えをもつ。 ・流れる水には，土地を削ったり，石や土などを流したり積もらせたりす るはたらきがあること。 ・雨の降り方によって，流れる水の速さや水の量が変わり，増水により土 地のようすが大きく変化する可能性があること。
手 だ て	1 実験により，流れる水のようすやはたらきを視覚的にとらえられるよう にする。 2 TT 指導により，一人一人が意欲的に学習に取り組めるよう個に応じた支 援ができるようにする。 3 少人数によるグループで実験を行うことにより，それぞれの役割を果た したり考えを述べたりして互いに高め合いながら学習できるようにする。 4 ワークシートを利用して学習内容の定着を図る。

## (2) 題材の構想 (13 時間完了)

- ①水の流れの変化とはたらき……………4 時間 (本時 2, 3/4)  
 ②川の水のはたらき……………3 時間  
 ③流れる水と変化する土地……………2 時間  
 ④川とわたしたちの生活……………3 時間  
 ⑤まとめと評価……………1 時間

## (3) 本時の学習

## 1) 本時の目標

- ・流れる水のようにすやはたらきを観察して記録したり、水の量を変えて比較したりして、計画的に実験することができる。

(観察・実験の表現・技能)

## 2) 準備

教師：スコップ，バケツ，じょうろ，ビーカー

児童：各班の計画書，記録する物

## 3) 学習過程

5年生によるこの実践の工夫点は、まずは計画書をもとに水の力により、どのように川の形や地形が変わっていくのかの予想を立てさせ、実験をすることで科学的思考力を高まらせるところである。実際に計画書通りに実験をし、予想通りに川の形や地形が変わらないことにいらいを感じ、今回の実験をもとに、さらに予想を立て自分の思ったような地形にするぞ、という予想と実際との間で生じる認知的葛藤が起こるといふねらいも工夫されている。

段階分	学習活動	教師の活動と支援	
		T 1	T 2
つかむ 10	1 前時にまとめた計画書を見て、本時の学習課題	○各班の計画書にそって、本時の実験内容を確認するよう伝える。	○各班を回って、実験の観点を確認する。

	をつかむ。	○学習課題を伝える。	学習課題を提示する。
	流れる水のはたらきを、流れを作って調べてみよう。		
とりくむ 55	<p>2 運動場に移動をし、実験の準備を行う。</p> <p>3 計画書にそって、小さな川を作る。</p>	<p>○各班に合った場所を決めるよう指示をする。</p> <p>○各班を回り、疑問を解決するような川を作れているか確認する。</p> <p>○小枝や小石が必要なグループは探してくるよう指示する。</p>	<p>○各班に必要な材料を準備・配付する。</p> <p>○各班を回り、疑問を解決するような川を作れているか確認する。</p> <p>○グループで協力して川を作るよう助言する。</p>
		評価の視点：グループで協力して実験の準備や川作りができてきているか。(実験の様子)	
	4 作った川に水を流し、流れる水の働きを観察する。	<p>○観察する観点を各班に確認したり、アドバイスをしたりする。</p> <p>○実験結果は計画書の図に直接書き込むよう伝える。</p>	<p>○水の量や速さを変えて水を流すよう助言する。</p> <p>○分担して観察するよう助言する。</p>
		評価の視点：水の量や速さを変えて、計画的に実験できているか。(実験の様子)	
まとめる 25	5 本時のまとめをする。	<p>○計画書を参考に、実験結果から分かったことをグループで話し合い、まとめるよう指示する。</p> <p>○川の絵を描いてまとめるようアドバイスをする。</p>	○つまずいているグループには、疑問を解決するようなまとめ方をアドバイスする。
	6 次時の予告をする。	○次時は、本時のまとめを発表することを予告する。	○後片づけの指示をする。

## ○ 評価

- ・自分たちの疑問を解決するための実験をすることができたか。
- ・グループで協力して実験をすることができたか。

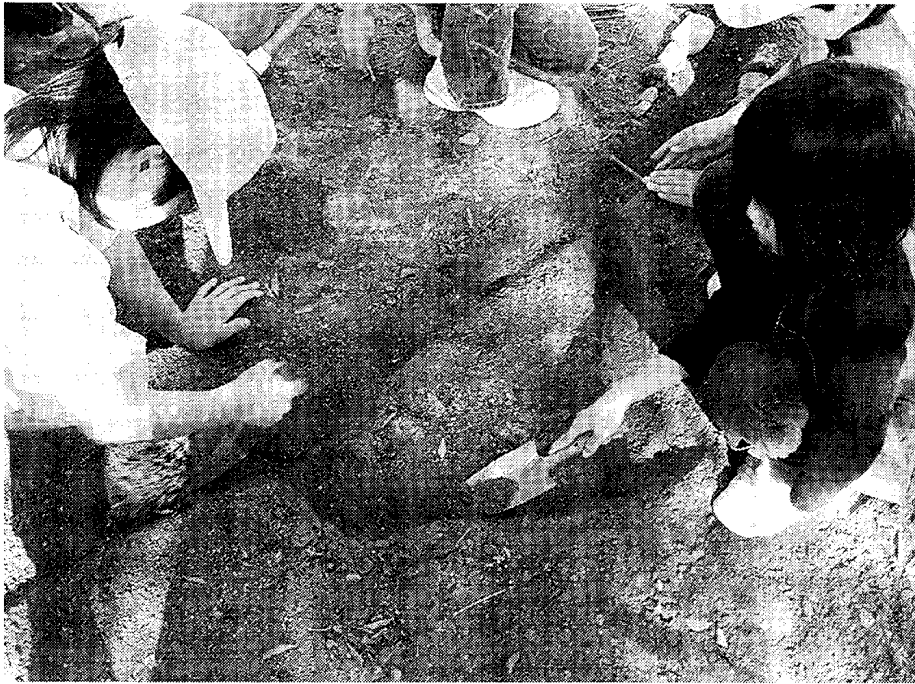


図3-1 川作りのようす



図3-2 水を流した後の川の様子

#### (4) 実践のまとめ

流れる水にはどんなはたらきがあるのか、児童はたくさんの疑問をもち、興味をもって本時の学習に臨むことができた。しかし本時の授業で、流れる水には「削る」「積もらせる」「押し流す」という3つのはたらきがあるということに気付いた班は少なかった。川にカーブを作り、外側の方が内側よりたくさん削れていることや、水の量を増やすと流れが速くなり、石が流されやすくなることには気付いていたのだが、流れる水のはたらきとしてしっかり押さえることができなかったように思う。以上のことから、事前学習で3つのはたらきを押さえておいて、水の流れ方や量によってどんな変化が見られるのかを観察するという実験方法が、より効果的だったのではないかと考える。また、川作りに時間がかかりすぎてしまった。実験に必要な小枝や小石を事前に集めておくことでこれは回避することができる。

反省点は非常に多いが、児童が自分たちの疑問を自分たちで解決できる仕掛けのもとで活動できたことは、理科に限らず今後の学習や生活に大きく生かされることだと思う。

なお、指導者としては、今後は、事前学習で観点をしっかり絞り、何を学ぶのかを児童がはっきり理解した上で実験や観察をしていきたい。

### 4. 実践3：6年生「水よう液の性質」の実践

#### (1) 単元の目標

いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させるようすを調べ、水溶液の性質やはたらきについての考えをもつようにする。

- ①水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。
- ②水溶液には、金属を変化させるものがあること。
- ③水溶液には、気体が溶けているものがあるということ。

## (2) 学習計画 (12 時間完了)

時	小単元	学習内容	学習形態
1	水よう液 の区別	○リトマス紙の色の变化によって、水溶液は酸性・ 中性・アルカリ性の3種類に分けられることを 理解する。	TT
2			TT
3		○リトマス紙の性質や使い方を理解し、正しく使っ て水溶液を区別する。	TT
4		○ムラサキキャベツ液を作って水溶液を調べる。	TT
5	金属をと かす水よ う液	○塩酸がアルミニウムを溶かすようすを観察する。	TT
6		○アルミニウムは、塩酸に溶けて別のものになら ることを理解する。	TT
7		○金属と水溶液の反応を観察し、結果をまとめる。	TT
8	気体がと けている 水よう液	○炭酸水を作って調べる。	TT
9		○酸性・アルカリ性と中和について理解する。 (発展)	TT
10 本時		○今までの学習をもとに、水溶液を特定する。	TT
11		○実験結果をもとに、話し合い、水溶液の性質を 表にまとめる。	TT
12	単元のまとめのテスト		

## (3) 本時の学習

## 1) 目標

今までの学習をもとに、実験や観察を行い、水溶液を特定することができる。

## 2) 準備

教師 塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、炭酸水、アンモニア水、食塩水、ビーカー、試験管、試験管立て、ガラス棒、ピンセット、アルミニウム、鉄、リトマス紙、石灰水、ムラサキキャベツ、蒸発皿、金網、三脚、お湯、マッチ、燃え殻入れ、雑巾、プリント。

## 3) 学習過程

6年生での実践の工夫点は、既習の実験方法をすべて活用し、自分自身、

またはグループでの自分の役割を生かせる工夫をした点である。例えば、石灰水を使用することで二酸化炭素を判別できることを忘れていた友だちがいた場合でも、グループ内の話し合いでその実験方法を想起させることができる。さらに工夫を加えている点は、実験の回数をできるだけ少なく(簡単に)、確実になぞの水溶液の正体をあばくことができるか、というさらなる課題が加えられているところである。この工夫一つで、グループ間に競争心が生まれ、他の班よりも素早く確実に実験を成功させようというグループ内の「協同心」が生まれてくる。この協同心により、グループ内での「学び合い」が充実し、一人ひとりの役割の必要性が増してくる。実験後、正誤をした後に解答を誤った場合には認知的葛藤がさらに増し、次へのステップとつながると思われた。また、正解した場合にも、周囲の実験作業の良さに気付き合うことができることが予想された。

形態	子どもの活動	指導上の留意事項及び子どもへの配慮
一斉 (5分)	1 今までの学習で水溶液を調べた方法を確認する。 2 本時の学習課題を知る。	○今までの学習を簡単に振り返る。(T1) ○学習課題を伝える(図3-3板書参照)。(T1) ○学習課題を提示する。(T2)
なぞの水溶液の正体をあばこう		
グループ (10分)	3 5つの水溶液を見分けるには、どうすればよいか話し合う。実験の手順をプリントに記入する(図3-4, 3-5参照)。	○プリントの記入方法を説明する。(T1) ○調べる順番を考えるように促す。(T1) ○机間指導によって、プリントの書き方や具体的な実験方法を確認する。(T2) 【評価の視点 グループの話し合いで、実験の計画を立てることができたか。】
グループ (20分)	4 グループで実験する(図3-6参照)。	○実験の注意をする。(T1, T2) ・水酸化ナトリウム水溶液は、熱しない。 ・使う水溶液は必要最小限にする。

	5 結果をプリントに記入し、実験結果から、5つの水溶液を見分ける。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水溶液を混ぜない。</li> <li>○危険な行為がないか机間指導する。(T1, T2)</li> <li>○実験がうまくいかないグループには、実験方法の見直しをさせる。(T1)</li> <li>○実験結果をプリントに記入するように指示する。(T2)</li> <li>【評価の視点：適切な実験を行い、結果をまとめることができたか。】</li> <li>【評価の視点：実験結果から、水溶液を見分けることができたか。】</li> </ul>
一斉 (10分)	6 本時のまとめをする。 7 次時の確認・後片付けをする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○実験方法と結果を発表するように指示する。(T1)</li> <li>○水溶液の片付け方を指示する。(T1)</li> <li>○後片付けの確認をする。(T2)</li> </ul>

## ○評価

- ・グループの話し合いで、実験の計画を立てることができたか。(技能・表現)
- ・適切な実験を行い、結果をまとめることができたか。(技能・表現)
- ・実験結果から、水溶液を見分けることができたか。(科学的な思考)

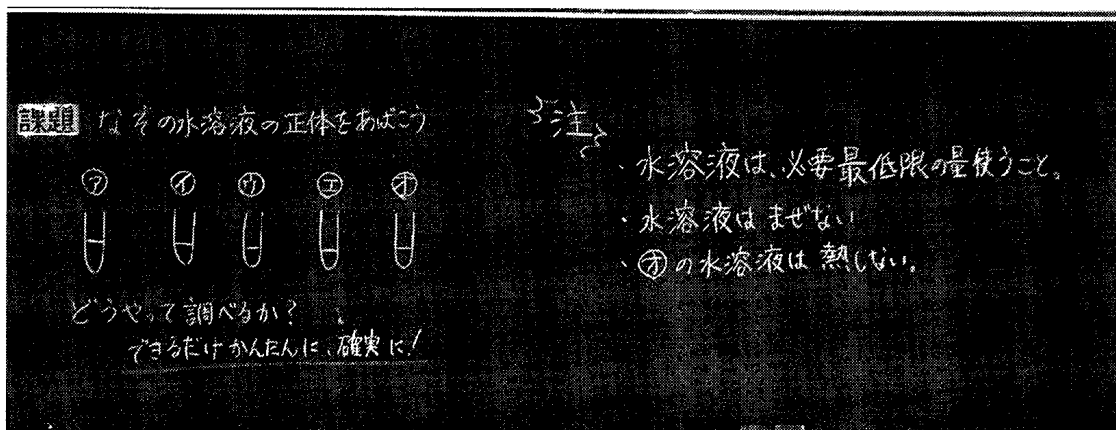


図3-3 板書



6年 組

## 水よう液の性質 まとめ①

塩酸、水酸化ナトリウムの水よう液、炭酸水、アンモニア水、食塩水

○ 実験

① 水マス紙で何性かを調べる  
 中性 → 食塩水 (エ)

② ニツに水溶液を分けろ  
 石灰水に酸性の物を入れる  
 白くにごる → 炭酸水 (ア)  
 にごらない → 塩酸 (ウ)

③ ムサキ ヱイツ液で調べる  
 (オ) 黄 (イ) 緑  
 ↓ 水酸化カルシウムの水溶液      ↓ アンモニア水

○ 結果

ア ( 炭酸水 )      イ ( アンモニア水 )  
 ウ ( 塩酸 )      エ ( 食塩水 )  
 オ ( 水酸化カルシウムの水溶液 )

図3-4 授業で使用したプリント (記入済み1)





図 3-6 授業の様子

#### (4) 実践のまとめ

6年生4クラスの子どもたちの行った実験方法と結果の一覧を表3-1に示す。

表 3-1 実験結果

##### 6年1組 水溶液の性質 実験方法

調べた方法	1班	2班	3班	4班	5班	6班
方法1	紫キャベツ	リトマス紙	リトマス紙	紫キャベツ	紫キャベツ	蒸発
方法2	リトマス紙	紫キャベツ	石灰水	リトマス紙	蒸発	石灰水
方法3	—	蒸発	紫キャベツ	石灰水	アルミ	紫キャベツ

##### 6年1組 水溶液の性質 実験結果

水溶液の名前	1班	2班	3班	4班	5班	6班
炭酸水	○	○	○	○	○	○
アンモニア水	○	○	○	○	○	○
塩酸	○	○	○	○	○	○
食塩水	○	○	○	○	○	○
水酸化ナトリウム水溶液	○	○	○	○	○	○

## 6年2組 実験方法

調べた方法	1班	2班	3班	4班	5班	6班
方法1	リトマス紙	リトマス紙	リトマス紙	紫キャベツ	リトマス紙	リトマス紙
方法2	蒸発	におい	蒸発	蒸発	温める	蒸発
方法3	鉄・アルミ	ふる	紫キャベツ	石灰水	紫キャベツ	におい

## 6年2組 結果

水溶液の名前	1班	2班	3班	4班	5班	6班
炭酸水	×食塩水	×食塩水	×水酸化ナトリウム水溶液	○	?	○
アンモニア水	○	○	○	○	○	○
塩酸	×炭酸水	○	○	○	?	○
食塩水	×塩酸	×水酸化ナトリウム水溶液	○	○	○	○
水酸化ナトリウム水溶液	○	×炭酸水	×炭酸水	○	○	○

## 6年3組 実験方法

調べた方法	1班	2班	3班	4班	5班	6班
方法1	紫キャベツ	リトマス紙	リトマス紙	リトマス紙	紫キャベツ	リトマス紙
方法2	石灰水	石灰水	蒸発	アルミ	リトマス紙	紫キャベツ
方法3	—	紫キャベツ	紫キャベツ	紫キャベツ	—	—

## 6年3組 結果

水溶液の名前	1班	2班	3班	4班	5班	6班
炭酸水	○	○	○	×塩酸	○	○
アンモニア水	○	○	○	○	○	○
塩酸	○	○	○	×水酸化ナトリウム水溶液	○	○
食塩水	○	○	○	○	○	○
水酸化ナトリウム水溶液	○	○	○	×炭酸水	○	○

## 6年4組 実験方法

調べた方法	1班	2班	3班	4班	5班	6班
方法1	リトマス紙	リトマス紙	紫キャベツ	リトマス紙	リトマス紙	リトマス紙
方法2	アルミ	蒸発	—	紫キャベツ	紫キャベツ	蒸発
方法3	石灰水	—	—	アルミ	蒸発	鉄・アルミ

## 6年4組 結果

水溶液の名前	1班	2班	3班	4班	5班	6班
炭酸水	○	×食塩水	○	○	○	×塩酸
アンモニア水	○	○	○	○	○	○

塩酸	○	×炭酸水	○	○	○	×炭酸水
食塩水	○	×水酸化ナトリウム水溶液	○	○	○	○
水酸化ナトリウム水溶液	○	×塩酸	○	○	○	○

ここで明らかなように、ほとんどのグループが水溶液を正しく判別できていた。ただ、グループによって調べる方法や順番は異なっていた。はじめに「におい・見た目」という方法で調べる班が多いただろうと考えていたが、リトマス紙や紫キャベツ液を使って調べたところが多かった。しかし、アンモニア水を間違えた班がなかったことから、記録はしていなくてもにおいを調べていた班もあるようだ。なお、それぞれ1つの方法だけで判断できてしまったので、「水」も水溶液に加えるとよかったように思う。無駄な実験をしている班もあり、「できるだけ簡単で確実に」という課題や「判別していくストーリーが説明できるように」ということを強調すればよかったと反省している。

実験はグループで協力して進めることができた（図3-6）が、方法を話し合うときには班の中心となる子どもしかきちんと考えていなかった事例が多くあったように感じられた。いきなりグループで話し合うのではなく、まず個人で考えてから、グループで話し合うという手続きを用いれば、もっといろいろな考え方が出てきたと考えられる。

実際の授業では、方法を考えて実験の結果を出すところまでで1時間が終わり、次の時間に班ごとにホワイトボードにまとめて発表し、水溶液の性質をプリントの表にまとめた。

## 5. おわりに

理科がんばるチームでは「はじめに」でも記述したように、「科学的思考力」をいかにして子どもの中に育てていくかということに焦点をあて実践・研究を進めてきた。子ども達の「確かな学び」を高めるためにも「科学的思考力」「認知的葛藤」を授業の展開の工夫で知的好奇心を駆り立てていくことが大切だということはこの研究会で学べたと感じている。

今回研究会で感じたことは、理科がんばるチームで一つのこと（科学的思考力）を主題に置いて、いかに子ども達と共に楽しく学び合いながら「確かな学び」を身につけてさせいくことができるのかということメンバー相互で話し合うことによって、教師の資質の必要性を本当の意味で学べたように感じた。私たちはまだまだ力が足りないところがある。その力を高めるためにも、いろいろな情報を幅広く集め、厳選し、子ども達に還元していく教師の役目、姿勢をこの犬山市授業研究会で学ぶことができるとても幸いであった。

#### IV 総括

この報告では、日常の多忙な業務の中で、自主的に研修会に参加した犬山市の若手教師たちの実践研究を紹介した。

若い教師たちの教職初期の経験は、彼らのキャリア発達の上できわめて重要である。「目立つな」「何もするな」といわんばかりの指導をベテランから受ければ、意欲を伴わない「お仕事」として教師の仕事を認識してしまう若手も出てきかねない。

若手教師は、実践に向かいはじめた当初から、教師になる過程での自身の経験の根本的見直しが必要である。主な経験は、児童生徒としての経験であり、受身の学びがその記憶に多くとどまっているはずである。そういう経験のみを踏まえれば、児童生徒の成長意欲への教師の信頼は薄くなりがちで、転ばぬ先から手を出す、親切な指導がよい指導というように考えてしまいがちである。学級の間関係は仲良しをめざすことで良しとし、課題解決に向かう協同的な集団への想像性をもたなくなる。また、大学の教職課程での教育においても、日本の教育学の現況では、つまるところ、実践への想像力を欠いた「教師論」、もっと踏み込んで言えば「教師心得」に過ぎないことがらを学ぶか、または実践力形成といいながら、これまでの教師指導文化を強化するに過ぎない実践演習を経験するにとどまっていることが非常に多い。

こういう中では、一人ひとりの教師が、教師になる過程では、子どもに

形成すべき学力とそれを実現する手立ての間の乖離を克服することはなく、結果、建前論を述べるのが教師の仕事であるというような態度を持ってしまいかねないのである。

犬山市では、子どもの主体的学びを実現するという大前提の下に、協同学習の原理が紹介され、学び合い、高め合いの視点と技法が幅広く定着してきている。めざす学力とそれを実現する方法を、実質的に結び付けようという文化が定着してきている中で、若手教師たちが有意味なキャリアを重ねるといえる構造ができてきているのである。

2006年度犬山市授業研究会での3つのレポートの研究テーマは、それぞれ若手教師が個々にもつ課題の解決をめざしたものであるが、いずれも、「いかに指導するか」という教師の側の課題ではなく、「いかに子どもが学ぶ支援をするか」という、学習者主体の視点を一貫させている点は重要である。そこに犬山全体の学校文化の反映がある。

9回の研究会での学校を越えた交流は、個々の教師の交流にとどまらず、各校の実践成果の交流の場でもある。たとえば、小学校1年生のグループの取り組みの技法として、楽田小学校で開発された役割指定とローテーションは、他の学校に所属する教師たちに取り入れられている。1年生で4人グループの活動などということは、一般には不可能と思われ、導入されることは少ないのであるが、よく準備された事態ではそれが可能であり、子どもたちは十分に協同的な活動をすること、したがって、子どものコミュニケーション能力を云々するより、教師が工夫を加えることが大切なこと、さらには、子どもの力は教師の創造を超えるものであり、子どもに対してもっと高い期待を持ってよいこと、など、教師として持つべき指導観、子ども観の望ましい変容が期待されるのである。

また、報告された実践のすべてではないが、多くは、導入時に学びの見通しをもたせる工夫、学習過程における協同的活動の積極的導入、まとめのステップでの自己評価としての「振り返り」の活用など、子ども主体の学習を作っていくための仕掛けについて、できるだけ入れ込んでいこうとする構えを見ることができる。これらの試行は、それによって子どものよりよい学びの姿を教師自身が見ることができる機会ともなり、教師自身の

発展的な試みを支える経験となるのである。

ここ数年の犬山市の授業改善の課題として、杉江は教務主任会などを通して、学びの授業過程については工夫が進んでいるものの、各教科でどのような学力をつけさせるのか、教科に沿ったより深い学力観、教材研究が必要である点を強調してきた。3つ目の報告にある理科の実践では、その点に関心が払われている。科学教育として理科授業の必要性が若手教師から提言されたことは非常に望ましい事といえる。

ただ、正直なところ、各実践については改めるべき課題は無数にある。前学年の指導の成果を受け継ぐという視点が不十分である。研究の範囲が個別授業にとどまり、単元単位の展望の下に進められていない。また、昨年より犬山で課題となってきた、成績上位の子どもを伸ばしきる試みへの視点も乏しい。

授業研究会の性格が発足当初の2001年度あたりとは違って来たという点について先に言及した。最近のような、若手教師たちが彼ら相互で主体的に交流し、研究を進めるという経験は貴重であるが、それをより成功的にするための仕組みが不足してきているようである。2007年度も約30人の市内教師たちがこの研究会に集っている。この年度はベテラン教師の参加も募り、若手主体のグループ一つにベテランの教師が一人付く形をとった。ベテラン教師は、犬山の改革を経験してきている教師たちであり、指導技法の伝授というような旧来の構えをもった者たちではない。新しい試みの成果についても、今後検討していきたい。

(受理日 平成19年7月11日)