

みんなで算数忍者になるんだ！算数大好き、わり算なんてへっちゃらだ！

## 楽しく学ぶ算数の指導法

～ 3年生における「学びの基礎」の充実と年間統一テーマの工夫～

藤岡市立日野小学校教諭 大谷 雅昭

### ．コンセプト

#### 1．主題設定の理由

「生きる力」を育てるためには、まずは、生活習慣、学習習慣、読み・書き・計算など、学習や生活の基盤を培うことが重要であり、同時に子ども達の学習意欲の喚起や自尊感情の形成が重要であると考えている。

小学校3年生は、いわゆる「9歳半の節」を迎える時期である。また、学習面では「4年生での落ちこぼれの準備期間」とも言え、活動が活発になる一方で、家庭では1・2年生の時のように親が子どもの学習や生活面に身を入れなくなり、目を離す時期でもある。したがって、この時期に学習面でいいかげんなことをしてしまうと、4年生で一挙に落ちこぼれ現象が起きることが心配される。

そこで、『学びの基礎』として、「学習の構え」(学習をするときに物心の準備ができることと基礎技能＝鉛筆の持ち方や定規の使い方などを身に付けていること)と「学力の基礎」(ある学習する際に前提となる「読み・書き・単純計算」が十分な域に達していること)の充実を図り、当該学年の学習を始める上での前提条件(土台)とも言うべきこの『学びの基礎』を計画的・系統的に強化することで、その上に位置する学習指導要領に示される各学年の最低基準の学習内容を身に付けられるであろうと考えたのである。

さて、3年生は小学校算数の要とも言うべき「わり算(の筆算)」の学習が始まるので、年度当初から算数の学習を進める時の合い言葉(年間統一テーマ)を決めて、新しい学びを習得する際の「意欲の源」とすれば、算数を勉強することのおもしろさや楽しさ、さらにすてきさを実感させることができ、進んで学習に取り組むことができるようになるとともに、生涯学習の礎をも築くことができると考え、このテーマを設定した。

#### 2．3年の算数(わり算)の大切さ

3年生で学習が始まる「わり算」について考えてみると、学習指導要領ではその商を求めるわり算を小学校3年生で始め、4年・5年とじっくり教えることになっている。これだけ重要な「わり算」であるので、時間をかけることは大切であるが、その重要性を十分認識した上で、わり算が持つ概念をきちんと理解させることが必要であると考えた。ただ、かけ算の逆と言った程度のあいまいな状態でしか理解させないようでは、高学年になってから学力低下を進行させる原因にもなると考えたからである。したがって、わり算の概念をしっかりと理解させるか否かは、その後の小学校において算数好きにさせるか、算数嫌いにさせるかの分水嶺であると言えるので、最大限の指導法の工夫をすべきと考えた。

さて、小学校の算数で何がいちばん難しいか、何ができるようになると「小学校の算数ができる」と思えるかを考えてみたところ、それは「わり算」ではないかと気が付いた。日常生活の中には比較する場面が意外と多く、人は量と量を比較する場合、「差」か「商」を用いる。「差」は重ね合わせることでわかり、具体的であり視覚的にもわかりやすく、容易に理解してできるようになる。

しかし、「商」の考え方は理解しづらいものである。それにもかかわらず、「商」を用いた比較が多い現実がある。それは、重ねてみても答えはすぐには出ず、Aを1としてBを比べることもあれば、Bを1としてAを比べることもあり、数値の意味の理解もわかり

づらいからである。計算としてのわり算はできても、文章題や実生活の中のわり算を立式して答えを出すのが難しい場合も多い(例えば、2割引で440円の物の定価はいくらか)。児童がこれから習う比較を伴う学習のほとんどは「商」である。この商の意味や原理がわからないと、5・6年生の分数、速度、割合、単位量など、また中学校では数学のみならず、理科・社会・技術家庭とすべての学習が困難になる可能性があると言える

以上のように、小学校算数6年間を見通して「わり算の重要性」を認識し、3年生の算数の学習はすべて「わり算」の指導を意識した指導が重要と考えたのである。

### 3. 学びを楽しむこと

「あまりのないわり算」は容易にできても、「あまりのあるわり算」は児童にとって強いものである。そこで、等分除と包含除を学習する際に、3年生算数の一貫したテーマである『算数忍者になる』(後述の説明参照)の流れに沿って、等分除を「なかよし手裏剣の術」と包含除を「とりかも手裏剣の術」とネーミングし、キックオフモチベーションとした。同時に、除法を親しみやすくするとともに、その意味を理解しやすくし、本単元のねらい(あまりのあるわり算の意味、あまりの意味、あまりと除数の関係)の確実な理解を図れるように心がけた。

とにかく、「楽しく、できて、わかる」をスローガンに、シーブドックモチベーションを得るために具体物や言葉によるしかけを用意して、一定の規律の中で数学的な思考力を広げ、さらに表現力を高めるような工夫をして、「わり算」のおもしろさを感じさせるような工夫をした。

「算数忍者になるんだ」とは 3年生の算数は、低学年で学習した数の性質や九九などの基本的事項を活用して、数と計算領域では桁の大きい加減乗法の計算や新たに除法を学習することになる。その習得には意欲と根気が求められることが多く、めんどくさい、わからないなどの理由で算数嫌いが増えてくる時期でもある。そこで、学年はじめの授業開始時に、児童に「算数忍者になる」という目指すべき具体的な目標を示した。この「算数忍者」とは、「数に対して術(きまりや公式)を自由に使う算数の達人」であるとして、さらに、わかりやすいキャラクター(算数忍者のはやせくん はやく・やりやすく・せいかくに)を登場させ、具体的にイメージできるようにした。算数のきまりや公式・名前を覚え、使い方を習得していくことを「算数忍者になる」とし、また、数のきまりを「術」と言い換えるなどして、親しみやすいネーミングを用いることで、児童の学習意欲と高め、同時に楽しくわかる算数授業づくりを展開している。

### 4. 楽しい学びの共同体へ

本学級では「お互いに学び合い、よさを感じるような学習スキル」を導入している。

一つ目は「指名なし発言」である。教師の発問に対して指名されることなく自ら起立し、一人ずつ自分の考えを述べる形式のものである。発言者が多い場合はお互いに譲り合い、発言を聞き合うのである。自分の(発言する)ことだけではなく、周りの人や様子を考え、他者への配慮と感謝の気持ちを育てるようにしている。

二つ目は、文章の読解指導などでも行っている「発言をつなごう」である。自分の意見をそれまでの発言者の内容との相違を明確にして言う活動である。聴く姿勢と力を身に付けさせるとともに共感性と安心感を持たせ、学び合いへとつなげていきたいと考えている。

三つ目は、「学び合い活動」である。「指名なし発言」や「発言のつなぎ」を発展させたもので、自分の意見の説明と交流を行うものである。算数では理解の場面で多用しているが、わかった児童は自分の考えを他者に理解できるように説明するものである。それで

分かった児童はさらに自ら補足説明を行い、分からない児童に説明をして全員が分かるまで続けるものである。分かる子はよく分かるように、分からない子はわかるようになることは、それぞれの自分の力を伸ばすことになると考え、児童にもそのように説明している。

## ・具体的な研究内容

### 1. はじめに

3年生の算数は、1・2年生で学習した事項(九九、時計、長さの読みなど)を活用し、さらに広げる時期である。基本的内容に習熟していないと何もかもがわからなくなってしまふ。そうならないために、まずは、学習用具の準備をきちんとする習慣づけをするとともに、不完全な技能(繰り上がり・繰り下がり、九九の暗唱、ノートの使い方や定規の引き方など)を完全にして学習に臨ませることが大切である。そこで、そうした「学習の構え」を明言・明示するとともに、授業の始めに脳の活性化のために「百ます計算」などを取り入れることにした。

一方、算数における目標とする自分の姿が明確であれば、それに向けて進んで学習に取り組めると考えた。そのために、目標とするその姿を「キャラクター」で示し、「合い言葉」として具体的な学習意欲につなげることにした。

こうして、子ども達に「できるよこびと、ほめられるうれしさ」をたくさん味わわせ、算数を楽しく学べる実践をしているので、以下にその取り組みを紹介する。

### 2. 研究内容

#### 2-1 「学びの基礎」

##### (1) 「学習の構え」

全教科等に関わる「基本的な構え」(話す・聞く・書く・読む・学習道具)と「各教科等の望ましい構え」を明示し、家庭に通知し協力を願うとともに、常時指導を行っている。算数の「身に付けるべき学習の構え」は以下のようである。

- ・「算数忍者」になるんだという意欲を持って学習に取り組める。
- ・かけ算九九が、早く完全に言える。
- ・計算の時、読みやすい数字を書き、位をそろえることができる。
- ・定規をしっかりと使い、筆算や図形、グラフがかける。

##### (2) 「学力の基礎」

まず、3年進級時点の計算力調査をしたところ、計算速度が遅い児童が多いことがわかった。単純計算力(一位数の加法、二位数ひく一位数の減法、かけ算九九)をつけることは、算数力を向上させる鍵となると考えた。そこで、毎時間の授業の始めに「ます計算」を取り入れた。初めは、子ども達の実態を考え「64ます計算」(たし算、かけ算)として、答え合わせをしてタイムや正解数の記録をとっている。また、かけ算の単元では、オリジナル「忍者の10ます計算」を用いた。計算力の向上とともに、「百ます計算」や「百わり計算」(わり算100題)、「パワーアップかけ算」(かけ算九九とその逆のわり算の式を並べたプリント)、「なんのこれ式」(九九の答えの数字を見て、式を記述する)など、実態や単元に合わせた基本計算プリントを活用し、計算力を鍛えている。いずれにしても、できた子や伸びた子をほめ、単に計算力だけでなく集中力や忍耐力を付けるようにするとともに、子ども達に学習意欲や自己肯定感を高めるように活用している。毎時間、授業の始めの5分程度を使っている。

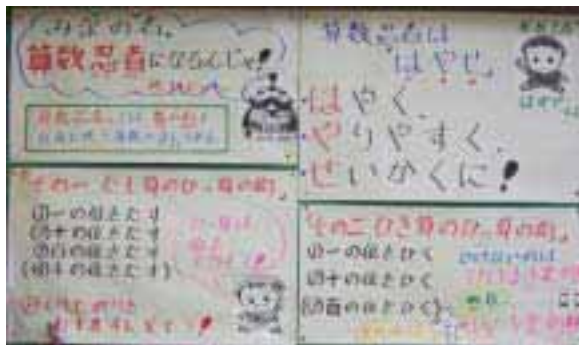
#### 2-2. 年間統一テーマと単元の具体的指導法

##### (1) 年間統一テーマ「算数忍者になるんだ！」

3年生最初の算数学習の時に、算数の合い言葉として「算数忍者になろう～はやせくんをめざせ！～」を明示（同時にオリジナルキャラクターとともに教室に掲示）し、めあてと興味を持って算数学習ができるようにした。

「算数忍者」とは、算数の術（計算のきまりや公式）を自由自在に操る達人（＝子ども達の到達目標）として設定した。また、「はやせくん」とは、「は」＝速く・「や」＝やりやすく（計算の工夫）・「せ」＝正確に、のことで、算数の学習を進める上で、常に意識すべきことを子ども向けのキャラクター化したものである。

算数の授業時は、「算数は？」と問うと「算数忍者になる！」と答え、続いて「算数忍者は？」と問うと「はやせくんになる！」を合い言葉として言い、算数に対する意欲の向上と意識の定着を図っている。具体的な指導法を以下に示す。



## 2 - 3 . 単元の具体的指導法

### (1) たし算とひき算

3年生最初の単元であり、2年の復習を兼ねつつ学習した。本単元では学力の基礎として、「64ますたし算」を用いた。また、筆算のきまりを「術」と称し、ひき算におけるくり下がりを重点指導した。

その一 . 「たし算の筆算の術」  
 一の位をたす  
 十の位をたす  
 百の位をたす  
 ( 千の位をたす )  
 繰り上がりをわすれずにたそう！

その二 . 「ひき算の筆算の術」  
 一の位をひく  
 十の位をひく  
 ( 千の位をひく )  
 ひけない時はひけま手裏剣(1回繰り下がり)を使い、さらに、ひけない時はW手裏剣(2回繰り下がり)を使う

繰り下がりのある減法に苦手意識を持たないように、くり下げる上位数に「ひけま手裏剣」を投げるという言い方にして楽しく学習できるようにした。(以下指導例)



位を揃えて書く。一の位が引けないので、元の数の十の位に「ひけま手裏剣」を投げて、10を借りて引く。十の位と百の位をそれぞれ引いて、答えを求める。



位を揃えて書く。一の位が引けないので、元の数の十の位に「ひけま手裏剣」を投げて、10を借りてきて引く。十の位も引けないので、元の数の百の位にも「ひけま手裏剣」を投げて、10を借りてきて引く。最後に百の位を引いて、答えを求める。

その三、「ひけないたまごの術」  
0がある場合は、  
上の位にひけま手裏剣を投げる

その四、「忍者の計算」  
概数計算では、指算をしよう  
(低位の子への配慮として)



同じ位どうしでひき算ができない場合は、上の位から1繰り下げる。しかし、その位が0(引けない卵)である場合は、さらに上の位から1繰り下げてひき算する。

繰り下げる位の数に「ひけま手裏剣」を投げて、10を借りてきて、その10のうちの1を下の位に繰り下げるために、最初に繰り下げた10に「ミニひけま手裏剣」を投げるという言い方をします。

二桁どうしのたし算やひき算では、繰り上がりやくりがりを指を使って計算すると便利な場合があるとしました。

## (2) かけ算

2年時に学習したきりのかけ算九九であるので、学習を始める2週間前より「いつでもどこでもかけ算九九」と称した「かけ算音読カード」を作成して、家庭に協力を求めながら毎日音読させた。本単元では学力の基礎として、オリジナルの「忍者の10ます計算」(かけ算)を用いて授業のウォーミングアップをした。そして、かけ算九九の表の数値を拡大した「算数忍者の九九」を掲示して、「この謎を解く」をキーワードに九九の復習、

かけ算の交換法則、0の九九、かけ算の分配法則、何十・何百のかけ算、のきまりを見つけさせ、習熟を図った。また、「忍者のピンゴ」を用いて「分けて、かけて、たす」ことで、二桁×一桁のかけ算の答えが求められることを、話し合いによりみんなで明らかにし、その考え方が次単元の「かけ算の筆算」につなげるようにした。

「算数忍者の九九」

	×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
40	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	
50	0	50									
100	0	100									

『算数忍者の九九のなぞ』を解こう!

最初は「九九の表」を確認する。

「これは『算数忍者の九九』なので、数々の謎がある。それを解いていこう」と投げかける。

縦・横・斜め・ランダムに表をながめ、気づいたことを発表する。

数字の並びの仕組みや、同じ数がなぜあるのかを考えさせる。

普通の九九の表にない部分を考える。



「忍者のピンゴ」で、かける数が1大きくなると、かけられる数だけ大きくなることを確認する。



「忍者のビンゴ」で、乗法の交換法則と分配法則を見いだして、確認する。

その一 . 「さかさまの術」(乗法の交換法則) かけ算は順序をかえても同じ  
 $\bigcirc \times \square = \square \times \bigcirc$        $\bigcirc \times \square \times \triangle = \square \times \bigcirc \times \triangle$   
 その二 . 「0の術」 0のかけ算はすべて0になる  
 $\times 0 = 0$  になる  
 その三 . 「だんだんの術」(乗数と積の関係)  
 段の数だけ増えたり減ったりする  
 $4 \times 2$  は  $4 \times 3$  より4大きい  
 その四 . 「十(百)の術」  
 $\times 10$  は0をのぞいてかけ算して、答えに0を1つつける  
 $\times 100$  は0をのぞいてかけ算して、答えに0を2つつける



教室掲示物

### (3) かけ算の筆算

前単元のかけ算の習熟・発展である「忍者のビンゴ」の考えを受け継ぎ、二桁×一桁のかけ算は「分けて、かけて、たす」ことで計算できることを確認することから学習を始めた。これを「はやせくん」で行うために筆算があるという流れをつくった。こう展開することで、筆算の仕組みが容易に理解できるからである。以下、三桁×一桁も同様な考え方で学習を進め、習熟と移っていった。



発展



まとめ



算数忍者の奥義

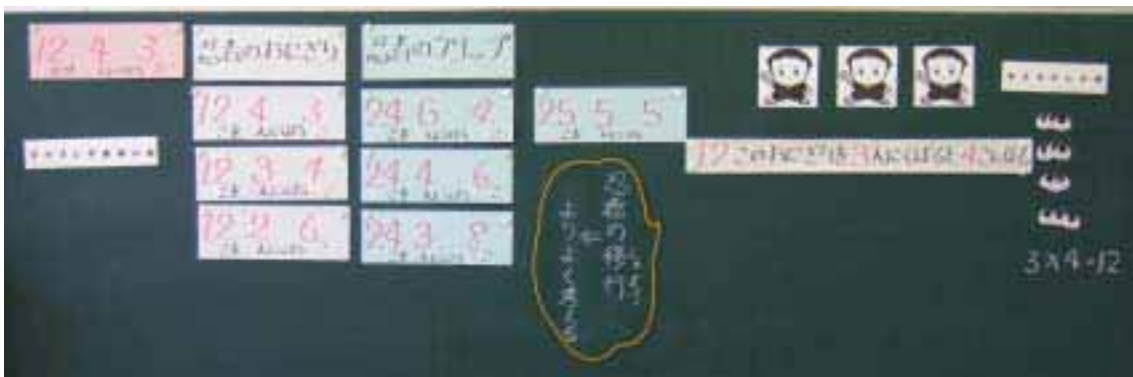
(「分身の術」 = 元の数に分けて考える)

#### (4) わり算

本単元からいよいよ小学校算数の要となる除法の学習が始まることになった。この除法の学習をもって四則演算が完結するわけで、除法は小学校算数で一番難しく、多様な広がりをもっている。

そこで、わり算を始める3年生で、わり算が持つ概念をきちんと理解させることを最重点課題を考えて授業づくりをした。具体的には、3年生算数の合い言葉「算数忍者になろう～はやせをめざせ!～」をさらに発展させ、等分除を「なかよし手裏剣の術」、包含除を「とりかも手裏剣の術」として、子ども達に術として伝授していくことにした。さらに、0の含まれるわり算の意味は、「幽霊の術」として確実に身に付けさせるようにした。

一方、分けるという生活体験が少ない実態があるので、算数的活動につながる具体的な操作活動を取り入れ、わり算を具体的にイメージし、立式計算できる(数学的表現を高める授業)ようにした。



第1時「算数忍者箱を使って、配る(等分除につながる)体験活動をする」

「なかよし手裏剣の術」を知り、「巻き戻しの術」により、きまり(わり算の商を九九で見つける)に気づく。

「算数忍者箱」とは 児童が配る活動に用いる具体物である。おにぎり、クリップ、綿棒、アクリルストーン、貝が入った箱で、2人に1箱用意してある。





第2時「操作活動の結果を通して、九九で答えが求められることがわかる」  
 忍者の綿棒と忍者の宝石を使って、分ける活動をした後、結果を掲示した。  
 これを見て気づいたことを発表し合う。これがわり算となることを知らせた。

第3時「わり算九九の表と活用を知る」

分けたとき、何個、何枚、何本を求めるために、「何人に配るか」の「何人」に当たる数字の九九の段を使うと答えが求められることを確認する。



「かけ算九九」の表が「わり算九九」の表に替わり、活用できることをみんなで考えながら、理解していった。





## 包含除（とりかも手裏剣の術）の学習



「包含除」(とりかも手裏剣の術)をおにぎりを使いながら、みんなで説明し合う学習をした。

## 等分除と包含除の違いを考える学習



等分除と包含除の違いについてみんなの考えを発表し合い学習した。

### (5) あまりのあるわり算

わり算の学習から1か月以上たっているので、等分除と包含除の復習から始めた。具体物の操作により、あまりがあるわり算があることを知り、その答えを「わり算九九の表」を用いて求められることを理解させるという単元構想をした。

具体的には割りきれない数の具体物を配る活動を通して、「あまりのあるわり算」について考えさせ、みんなで意見を出し合いながら、計算方法を見つけていく活動を展開した。



#### 第2時の展開

「15個のおにぎりを6人に同じ数ずつ配る」活動から始め、「あまり」という概念を理解させるようにした。

班により意見が分かれ、意見の交流をした。



#### 第3時の展開(あまりのあるわり算の計算を考える)

「わり算」の時に使った「わり算九九の表」をどのように使い、「あまりのあるわり算」の答えを求められるかをみんなで考える中で、商とあまりの数の大きさに気づいていく学習がした。

### 2-4. 「指名なし発言」と「学び合い学習」

各単元で計算の仕組みを考える際には、指名しないで子ども達に自由に発言させたり(一人ずつ)、黒板を使って説明をさせたりした。また、わかる人はわからない人に、何がわからないかを聞いて教えるようにし、わからない人も説明をよく聞くようにするなどして、考えの交流を図るとともに、お互いの理解を図るような学習活動を行った。さらに、「よい発言は頭をよくする」(脳を活性化させる)と助言することで、考えることを楽しむ活動となり、差別発言やマイナス発言はなくなっていった。全員が発言したり、説明したりするのが当たり前で、「学び合おう」「高め合おう」という雰囲気が醸成させるに至っている。さらに、子ども達は意見を交流し合うことを楽しんでいる様子もある。

(1) つまり、理解の学習では、わかったと思った子から黒板の掲示物などを使って、自分の考えや理解したことを説明する流れとなっているのである。



(2) そして、説明を聞いて、自分の考えを持ってた子は自分も説明をしようと行列をつくるのである。行列が長くなり、いすに座って聞いている子より、並んでいる子の方が多き状態となることが多い。



(3) こうした学習形態により、低位な児童も発表が苦手な児童も学び合いに参加することができるようになり、みんなで学びを楽しむことができるようになっている。低位な児童に話を聞いてみると、「自分は算数ができると感じている」「算数はいろいろと知らないことを教えてもらえるので楽しい」と言っている。また、発表が苦手な児童も「発表することが好きになってきた」と言っている。みんなで学び合うという文化が、学級の中に定着していることを示しているのではないかと考えている。

#### ・成果と課題

子ども達に算数の授業についてアンケートをとると、多くは「楽しい」「うれしくなる」「どんどん意見が言える」「何だか、みんなわかるような気がする」などの回答が多い。したがって、全員が算数は好きと回答し、算数の授業を待ち遠しく思い、その時間の学びと自分の伸びを楽しみにしている様子が見られる。この調子ならば、3年生の算数の大きな壁である「あまりのあるわり算」を「算数忍者のはやせくん」になりきって乗り越えられと考えている。

また、授業参観した保護者からは「親もよくわかった」「楽しい雰囲気、子ども達が活躍している」「子ども達が滞ることなく学習をしている」という感想をいただいている。

『学びの基礎』の充実を図るとともに、算数の1年間を見通して全体構想をしっかりともち、年間統一テーマ（算数忍者のはやせくんになる）で実践を進めることは、学習規律と能率を高めるとともに、大きな学習意欲を得ることができている。さらに、「指名なし発言」と「学び合い学習」は、学習効率を高めるとともに自他のよさを最大限に感じる楽しい学びの姿勢となってきた。また、目に見える成果としても、ミニテストによる計算力や単元末テストにも相応の成果が表れてきている。

今後は「数と計算」領域だけでなく、「量と測定」「図形」「数量関係」においても、工夫をこらした楽しい「算数忍者」を出現させるように努め、子ども達と一緒に算数の学びを楽しめるようにしたいと考えている。