

# 数学的な考え方を育てる指導の工夫

－ 4年「小数のわり算」の指導を通して－

浦添市立内間小学校教諭

佐藤久美

## 目 次

I	テーマ設定の理由	1
II	研究の目標	1
III	研究の仮説	1
IV	研究の内容	2
1	「数学的な考え方」の基本的な考え方	2
2	数学的な考え方を育てる指導	2
(1)	問題把握の場の工夫	2
①	学習問題の工夫	2
②	問題提示の仕方の工夫	3
(2)	自力解決の場の工夫	3
①	ドラえもんポケットの活用	3
②	学習ノートの活用	4
③	ミニカードの活用	4
V	指導の実際	5
1	単元名	5
2	単元目標	5
3	単元について	5
4	指導計画	6
5	検証授業の展開	7
VI	研究の評価	18
1	アンケート「算数科に関する調査」	18
2	診断テスト	19
3	抽出児の変容	19
VII	研究のまとめ	20
1	研究の成果	20
2	今後の課題	20
	おわりに	20
	*引用文献・参考文献	20

# 数学的な考え方を育てる指導の工夫

— 4年「小数のわり算」の指導を通して —

浦添市立内間小学校 佐藤 久美

## 【要 約】

この研究は、4年「小数のわり算」の指導を通して、問題解決的な学習過程の問題把握や自力解決の場において、数学的な考え方を育てる指導の在り方を工夫しようとするものである。

学習問題や問題提示の仕方を工夫し、既習事項や学習ノート等の活用を通して、数学的な考え方の個人及び学級全体の変容を促した。

その結果、既習事項を駆使し、自ら考えて解決しようとする子が増え、数学的な考え方の育ちが見られるようになった。

**キーワード** □数学的な考え方の指導 □小数のわり算 □問題解決的な学習 □問題提示の仕方  
□既習事項や学習ノートの活用

## I テーマ設定の理由

学習指導要領では算数科の目標を次のように掲げている。

数量や図形についての基礎的な知識と技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに、数理的な処理のよさが分かり、進んで生活に生かそうとする態度を育てる。

このような目標を達成するためには、知識や技能を習得する過程で、数学的な考え方を育てることや「問題解決」を中心にした授業の展開が重要であると考える。

これまで、「問題解決的な学習」を取り入れ、子どもたちが興味を持つように学習問題や提示の仕方を工夫し、多様な解決ができるように実践してきた。その結果、学習過程にもなれ、多様な考え方ができ、既習事項と結びつけて考える子も見られるようになった。しかし、「数と計算」領域については、知識や技能の習得に目がいきがちで、数学的な考え方を育てるという視点が弱かった。また、子どもに問題をじっくり取り組ませる場や数学的な考え方を実感させる場を十分に与えず、問題解決への支援が不十分であった。

これらのことから、次のようなことが課題として挙げられる。

- ① 数学的な考え方を育てる学習問題であったか。
  - ② 数学的な考え方を育てる支援になっていたか。
- そこで、四則計算が複合され、つまづく子が多くなる「小数のわり算」の指導を通して、数学的な考え方を育てたいと考え、本テーマを設定した。

## II 研究の目標

4年「小数のわり算」の指導を通して、問題解決的な学習過程の問題把握や自力解決の場で、数学的な考え方を育てるための指導を工夫する。

## III 研究の仮説

- (1) 問題解決的な学習過程の問題把握の場において、多様な解決方法が考えられる学習問題を子どもが興味を持つように、問題提示の仕方を工夫すれば、学習意欲が高まり、数学的な考え方に気づくであろう。
- (2) 問題解決的な学習過程の自力解決の場において、既習事項や学習ノートの活用を図り、筋道を立てて考えることができれば、数学的な考え方が育つであろう。

#### IV 研究の内容

##### 1 「数学的な考え方」の基本的な考え方

「知識・理解」「技能」の内容は学習指導要領の中に各学年についての内容が詳しく示されているが、「数学的な考え方」については特に示されていない。指導要録につけられた「観点別学習状況評価のための参考資料」に、中学年では、「知識や技能の習得や活用を通して数学的な考え方の基礎を身に付け、事象について見通しをもち筋道を立てて考える」と述べられているだけである。

数学的な考え方についてはいろいろな捉え方がある。数学を用いて考える考え方、数学でよく用いられる考え方、数学を学習する過程、数学を作り上げていく過程の中に見られる考え方などいろいろ言われている。ここでは、「数学的な考え方」とは、「問題を解決する過程において、これまでの知識や技能をもとに筋道を立てて考えるときにはたらく基になる考え方」だと捉える。

数学的な考え方は、子どもが新たな問題に直面したとき問題を解決していくために欠かせないものであり、問題解決的な学習過程において、数学的な考え方を育てる指導の工夫が必要であると考えられる。

##### 2 数学的な考え方を育てる指導

算数の学習について学級(35人)の子どもたちは、どのように考えているのだろうか。「算数科に関する調査」(平成9年10月28日)の結果をしてみる。

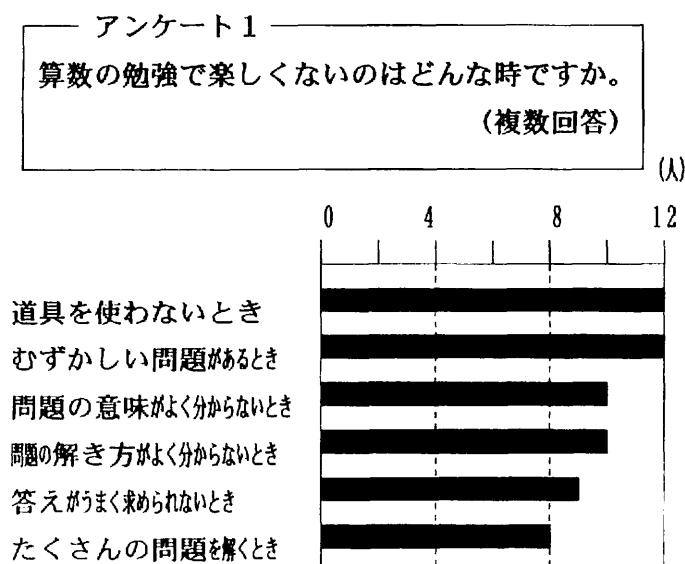


図1 算数の勉強で楽しくないとき

アンケート1の結果から分かるように、「道具を使わないとき、むずかしい問題があるとき、問題の意味や解き方が分からないとき」算数は楽しくないと考えている子どもが多いようである。そこで、数学的な考え方を育てるためには、「子どもが主体的に学習に取り組むことが不可欠である」と考える。一人一人の子どもが意欲を持ち、多様な解決を自力で作出し、異なる解決方法を自分の解決と比較しながら理解するためには、問題解決的な学習過程の中でも、個人解決に係わる部分、問題把握と自力解決の場が重要であると考え、指導を工夫することにした。

##### (1) 問題把握の場の工夫

子どもに「おもしろそうだ、これならやれる。やってみよう」という意欲を起ささせるには、まず、問題をどのような形で与えるかを考えなければならない。

###### ① 学習問題の工夫

子どもに学習意欲を持たせ、学習の必要感を感じさせるためには、学習問題の条件として次のようなことが挙げられる。

ア 学習意欲が喚起できるもの

- ・既習事項を使えば何とか解決できるが、手際よく解決するための工夫の必要なもの。
- ・問題場面から未習の計算などの新しい問題を、子ども自ら考え出せるもの。

イ 数学的な考え方が育成できるもの

- ・いくつかの既習内容の総合関係を考えさせ、それらを統合させることに目を向けさせられるもの。
- ・手際よく、いつでも使える方法を考えさせるもの

ウ 多様な解決方法が考えられるもの

- ・既習事項を手がかりに解決方法のみつかるもので、子どもの創造的思考が働き、時間のかかる方法から、より手際よい数学的に価値のある解決方法を含むもの。

これらの3つの条件をできる限り満たした問題を開発していくことが望ましいが、ここでは、解決の喜びや成就感を味わわせるために、特に、ウに関連

して次のような工夫をする。

(a) 素材

下に1/10の単位があることにより、多様な解決ができ、整数の除法と結びつけやすいの単位を用いた液体を扱う。理由は、子どもの身近な素材であり、等分したり、または合わせたりすることが目で確認でき、操作がしやすいからである。

(b) 問題場面

数が小数に拡張されることから、小数の除法の意味を理解させることが大切である。分割の意味や筆算形式と結びつけやすい等分除の問題場面を取り上げ、用語として初めて「等分」を用いる。

(c) 被除数の数値

3.6 ÷ 3のように位ごとにわり切れる数値を使うと、わり切れない残りは、小さな単位にくずしてから分けるという考え方が使えず、わり進む考えが出にくい。そこで、被除数は、①十の位でわり切れない。②操作がしやすい。③筆算形式が導きやすい。④除数を3, 2, 4, 5, 9, 35と変化させることによって多様な解決が可能な数値4.2を用いる。

(d) 内容

除数のわからない条件不足の問題や子どもが作った問題、つまずきのまちがいさがし、解決途中までの問題を取り上げて課題化する。

② 問題提示の仕方の工夫

問題提示の仕方について、子どもたちはどのように考えているのだろうか。「アンケート2」で見てみる。

アンケート2

問題がどんな形で出されたとき、「よし、やってやろう」という気持ちがおきますか。

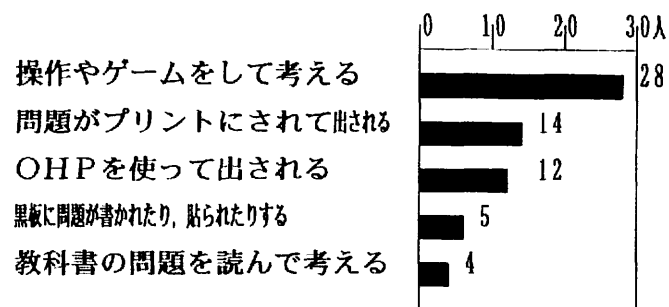


図2 問題提示の仕方

図2で見られるように、操作やゲームをして考えたり、場面をプリントにして与えたりするといったやり方が、子どもの学ぶ意欲を引き出すことが分かる。そこで、本単元では、単元全体にストーリー性を持たせ「ドラえもんランドのひみつをさがせ」と名づける。問題を出すモンスターが、ペプサートやおもちゃであったり、OHPやカセットテープであったりと変化に富むように工夫し、問題解決への意欲を持たせ、課題をクリアーしていくことで達成感が味わえるようにする。

(2) 自力解決の場の工夫

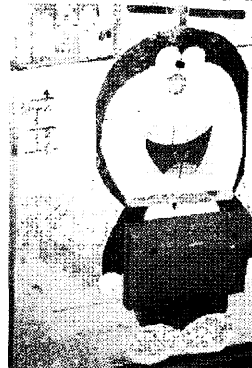
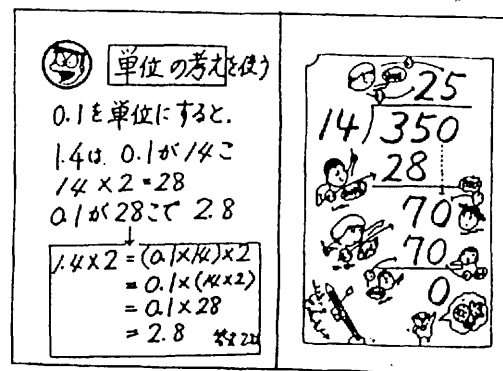
どの子にも問題を自力で解決できたという喜びを味わわせるために、次のような工夫をする。

① ドラえもんポケットの活用

問題につまずいたときのヒントとなるような、既習の原理や法則、解決の方法などの書かれたカード「ひみつをとくかぎ」の入ったファイルを「ドラえもんポケット」（写真1）と名づけ、内容ごとにカードの色を変え、いつでも使えるように掲示しておく。

本単元においては、小数のわり算に関連する単元（整数のわり算、小数、がい数）に焦点を当てて作成した。

「ひみつをとくかぎ」の一部



▲ 写真1 「ドラえもんポケット」

かけ算九九表

×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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

## ② 学習ノートの活用

学習ノートを単なる板書の記録ノートや計算式と結果だけのノートではなく、考える力を積み重ね、豊かな見方が広がるようなノートにする。

ア 自分の考えを書く

1時間の学習は図3のように、ノート見開き2ページとする。

「めあて」は、たずねる文、「まとめ」は、めあてに対応する答えの文の形式とする。

予想・自力解決の段階で、自力でできそうなら(○)、できないなら(△)を記入する。

△を書いた子は、既習事項を思い出したり、ドラえもんポケットの「ひみつをとくかぎ」を使ったり、タイル操作をしたり、小集団指導を受けたりして、1つ以上の解法ができるようにする。

自分の考えや思いを、筋道立てて書いたり、吹き出しで書いたりする。

授業の終わりには、学習感想を自由に書く。

イ 友達のを考えを加える

短い時間に3つも4つも解き方を考えだすことは容易ではない。自分の考えの他に友達のよい考え方、納得できる方法を見つけ加えさせることによって、「ああいうやり方もあったのか」「あの考えでもよいな」と見る目を広げ、考える力が深められる。

月 日(曜) 単元名 時数 問題(レベル□) 朱線 分かっていること — 求めること ~~~	友達への考え 青線
・式 答え ・その式でよいわけ めあて 青線	青線 青線
☆予想・答え (△) ・方法 ☆自分の考えと説明 (△○)	☆チャレンジ ☆感想

図3 学習ノートの原則的な使い方

ウ ノートを点検する

授業終了後ノートを点検しながら、一人一人の考え方を把握し、励ましの言葉や助言を書いたり、ドラえもんの「がんばりシール」を貼ったり、ノートの表紙にドラえもんの「ひみつの道具」を貼ったりして、子どもが学習意欲を持ち、数学的な考え方に気づくようにする。

## ③ ミニカードの活用

1つ以上の解決方法を考えた子は、解き方の方法をミニカード(4×7cm)に書いて、一覧表に貼る。教師は、比較検討に入る前に、直前チェックを行い、解決方法や未解決児童を見取り、比較検討の場で取り上げる考え方を決めたり、未解決児童へ支援したりする。

### ▼ ミニカードと一覧表

・チェックカードのねらい  
 小数のわり算 ④ 4.2÷3

1/月16日(金)

19番 G男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$	16番 E男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$	13番 A男 タイル操作で
20番 H男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$ A1.4R	17番 C男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$	14番 B男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$ 0.1が14で1.4
21番 I男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$	18番 F男 たいるもつかった $4.2 \div 3 = 1.4$	15番 D男 $\begin{array}{r} 1.4 \\ 3 \overline{)4.2} \\ \underline{3} \phantom{.2} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$ 数直線でもやろうとしたができない

## V 指導の実態

### 1 単元名 「小数のわり算」

#### 2 単元目標

##### (1) 指導目標

小数÷整数や整数÷整数（商が小数）の計算の意味と方法を理解し、計算ができるようにする。

##### (2) 観点別目標

##### ■〔関心・意欲・態度〕

小数÷整数の計算の仕方を進んで考えようとする。

##### ★〔数学的な考え方〕

被除数を0.1, 0.01, 0.001などを単位として整数化することによって、整数どうしの計算と同じ手順で計算できることに気づく。

##### ◎〔表現・処理〕

小数÷整数や整数÷整数（商が整数）の計算ができる。

##### ●〔知識・理解〕

小数÷整数の計算のしかたが分かる。

### 3 単元について

#### (1) 教材観

3学年では、 $1/10$ の位の小数の範囲で小数の仕組みや加減計算について学習し、4学年では、小数の意味を $1/1000$ の位まで拡張し、小数が整数と同じ十進数であることや $1/1000$ の位までの加減計算をしてきている。また、前単元「小数のかけ算」では、これまでの「被乗数の何個分」という同数累加による乗数の考えや言葉の式、数直線図等から小数の乗法の計算では、小数を整数化して整数計算に還元し、結果をもとの小数の単位で捉えることを学習してきた。

本単元では、以上の理解の上にならって、小数÷整数の除法計算と、整数÷整数（商が小数）の場合を扱い、小数の数としての理解をよりいっそう深める。小数÷整数の計算の指導では、被除数の小数を $1/10$ ,  $1/100$ の位の単位として考えさせることによって、整数化してとらえ、その結果をもとの1を単位とした見方で見直していくことを指導の要点としている。この考えをもとにして小数÷整数の筆算形式を理解させる。また、整数÷

整数（商が小数）の場合に関連して割合の見方を取り上げ、小数倍の概念を養うことも意図している。

#### (2) 児童の実態

① 「算数科に関する調査」（p18参照）から算数が好きだと答えた子は、35名中約54%である。好きな理由として、「いろいろな考えを出すから」が約20%と多く、次いで、「計算するから」「自分で問題が作れるから」とそれぞれ約17%となっている。

嫌いな理由としては、「計算がにがて約17%、問題の意味が分からない、いろいろ考えるのがにがて、それぞれ約11%」の順となっている。

学び方について、立式できる子が18人、絵や図で表すことのできる子が15人、既習事項を活用して自力で問題解決のできる子は11人、既習事項との異同弁別ができる子は9人、説明の書ける子は7人である。

#### ② 診断テスト（p19参照）の結果から

##### ア 既習事項について

- ・設問1の小数を整数化するときに使われる数の見方の分かる子は約91%と多いが、計算のきまりを使って求めることのできる子は約20%である。
- ・設問2-3の2けたのわり算のできる子は約37%である。
- ・設問4の四捨五入して概数を求めることのできる子は、整数の問題が約43%、小数の問題が約11%と低い。

##### イ 未習事項について

- ・設問2-2の整数÷整数の計算をもとに、被除数を $1/100$ にした場合の商の小数点の位置を考えることは、約63%の子が理解している。
- ・設問5の $4.2 \div 3$ を筆算でやる問題は、約14%の子が理解している。
- ・設問6の小数÷整数の問題を式やお話で作れる子は、約26%である。

#### (3) 指導観

問題を解く方法がどの子にもわかっていたら、そして、結果がどの子にもうまく見つけられるとした

ら、「算数を学ぶことは楽しい」といつてくれるだろう。

本単元では、新しい学習内容ではあっても、すべて既習の見方、考え方を生かして新しい数理を生みだせるものばかりである。そこで、指導にあたっては、次のような数学的な考え方を育てるようにする。

① 類推的な考え方

類推的な考え方は見通しを立てるとき、すなわち解の発見に極めて大切な考え方である。既習の方法と同じようにできないかというように、思考を進めていこうとするものである。

ア わり算の意味の拡張

整数で表される場合に用いた言葉や言葉の式、 $(全体) \div (いくつ分) = (1つ分)$  や数直線図を小数の場合にも使えないかと考える。

イ 小数を整数化する考え

- ・ 0.1 を単位として整数化して計算し、答えをもとの単位にもどす。(単位の考え)
- ・ 計算のきまりを使い、被除数を10倍して商

を  $1/10$  にする。

ウ 筆算のしかた

小数点の位置にさえ気を付ければ整数の計算と同じ仕組みであると考ええる。(アルゴリズムの考え)

エ 商の処理のしかた

被除数がわり切れる場合とわり切れない場合を取り上げ、わり切れない場合の商の処理の仕方には、あまりがある場合、わり進める場合、概数処理する場合があることを、位取り記数法の原理や単位の考え、四捨五入の考えに基づいて考える。

② 概数的な見方

除数、被除数の概数をとることによって九九を用いて商の見当をつけることができるようにする。筆算の各段階の意味を十分理解するとともに、概算によって各段階の数の見当をつけ、見通しをもって計算を進める。

③ 式についての考え

事柄や関係を式に表したり、式をよんだりする。

4 指導計画 (全9時間)

時	学習問題	既習の力	・数学的な考え方	モンスターと隠しのしかた
1 (本時)	4.2ℓのジュースを3人で等分すると、1人分は何ℓになりますか。式と計算のしかたを考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ かけ算九九がすらすら使える。</li> <li>・ わり算の意味がわかる。</li> <li>・ 単位を基にそのいくつ分という見方ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ わり算の意味の拡張</li> <li>○ 小数の整数化</li> <li>・ 単位の考え</li> <li>・ 計算のきまりの活用</li> <li>・ 計量単位変換の考え</li> </ul>	ドラえもん ◆ お面と色水
2	4.2ℓのジュースを2人で等分すると、1人分は何ℓですか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単位ごとに計算する。</li> <li>・ わり切れない残りは、小さな単位にくずしてからわり算をすることが分かる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 筆算形式の原理や方法</li> <li>・ 手軽にする考え</li> <li>・ アルゴリズムの考え</li> </ul>	えんぴつおぼけ ◆ ペーパーサート
3	① $4.2 \div 4$ をひっ算でしましょう。 ② お話を作る。条件をつける。商は、 $1/10$ の位まで求めあまりもだしましょう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大きい単位から計算すると、商の大きさがとらえやすい上に、繰り下がったとき書</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ あまりの表し方</li> <li>・ 単位の考え</li> <li>・ 位取り記数法の考え</li> <li>○ お話作り</li> <li>・ 式についての考え</li> </ul>	計算ダコ ◆ おもちゃ



4	正しく直して、わけも書きま しょう。 $\begin{array}{r} 8 \\ 5 \overline{) 4.2} \\ \underline{40} \\ 2 \end{array}$	きなおしをしないで よいことが分かる。 ・わり算の筆算形式が 分かり、筆算ででき る。 ・わり算の検算ができ る。	○ の位に0を書くわけ ・位取り記数法の考え	まよいの森 ◆ペープサート
5	4.2ℓのジュースを35人で 等分すると1人分は何ℓです か。あまりを出さずに全部分け る計算のしかたを考えよう。	・数の相対的な見方が できる。 ・わり切れないときの 商の処理のしかたが 分かる。	○わり進む ・数の相対的な見方 ○商の見つけ方 ・概数的な見方	しれんの山と仙 人 ◆ペープサート
6	①4.2÷9を筆算でしまし ょう。 ②条件をつけたお話を作る。 商は四捨五入して、1/10 の位までのがい数で求めま しょう。	・概数の意味が分かる。 ・四捨五入の方法が分 かり、それを使って 概数で表すことがで きる。	○商の概数処理 ・概数的な見方 ○お話作り ・式についての考え	そろばんの塔 ◆OHPとセットテープ
7	12mを基準にしたとき、18m が何倍になるか考えよう。	・ある数がもとの数の 何倍かを求めるには、 わり算を使って計算 することが分かる。	○小数倍の意味 ・割合の考え	魔王の城 ◆OHP
8	小数のわり算の絵本を作ろう。	・式についての考え ・単位の考え ・アルゴリズムの考え		
9	習った考えを使って問題を解こう。 ・しれん1 (15分) 「算数の賢者にちょう戦」 ・しれん2 (30分) 「単元テスト」	・式についての考え ・単位の考え ・概数的な見方		計算大魔王 ◆ペープサート

## 5 検証授業の展開

### ○ 公開授業 (1/9時)

#### (1) 指導目標

既習の除法の意味や計算の仕方を基にして (小数) ÷ (整数) の意味や計算の仕方を理解させる。

#### (2) 観点別目標

関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
数直線などの図や言葉をもと に、小数を整数でわることの 意味をとらえようとする。	小数÷整数のわられる数を既習の考 えで整数化し、整数÷整数の計算の しかたで計算できることに気づく。	4.2÷3な どの計算が できる。	横÷数の計算の意 味や計算のしか たが分かる。

(3) 本時で育てたい数学的な考え方

① 類推的な考え方

整数の場合に使っている言葉や言葉の式や数直線図が小数の場合にもそのまま使えないかという考え方に気づかせる。

② 単位の考え

4.2 ÷ 3の商を見つけるのに、0.1を単位にして、4.2 ÷ 3と整数化して計算し、その商をもとの単位にもどすという単位の考えを自力解決の場で育てる。

(5) 授業記録と考察

(4) 授業仮説

① 問題把握の場において、条件不足の問題を、キャラクターや具体物を用いて、ストーリー性を持たせて提示すれば、単元全体の見通しを持つことができ、わられる数が小数になっても、わり算が使えることに気づかろう。

② 自力解決の場において、既習事項をもとに自力で考えたことを筋道立てて考えることができれば、単位の考えや操作の考えが育つであろう。

授業記録	T:教師	C:子ども	・留意点	*考察	■★評価の観点
------	------	-------	------	-----	---------

1 問題を理解する。

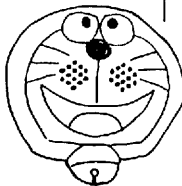
「主人公の名前はのび太。算数が大きらい。ある日 宿題をやらずファミコンに夢中になっていたところが、(ドラえもんが流れる)「ドラえもんランド」へまよいこんでいた。(お面をかぶって)「ドラえもんランド」へようこそ。ぼく、ドラえもん。ここでは、いろいろなものがあって楽しい質問や難しい質問が出る。計算ができないと、元の世界に戻れなくなってしまう。4年2組のみんなが考え合って、正しい答えが見つけれられると、ドラえもんの道具がもらえる。「ドラえもんランド」は仮の名前で正式には、「ラムンザリワノウスウヨシ」という。そこには、重大な秘密が隠されている。ただし、今は言えない。勉強が進むにつれてだんだん分かっていくと思う。ひみつを見つけ、算数の賢者になって元の世界へ戻ろう。レベル1の問題はぼく、ドラえもんからです。

(具体物の色水ジュースを提示しながら)

問題

のび太さんの買って来た4.2ℓのジュースを( )等分します。

1人分は、何ℓですか。



2 式に表し、立式の根拠を書く。

T: 式はどうなりますか。

C1: 4.2 ÷ 3

C2: 4.2 ÷ 2

C3: 4.2 ÷ □

T: 3つの中ではどの考えがいいですか。

C4: C3です。いくつに分けるかわからないからです。

T: 今日は、C1さんの考えた式でやります。明日はC2さん、あさっては、C3さんの式でやります。これまでの問題と違うところはどこですか。

C: 小数のわり算

T: どこが小数になっていますか。

C5: わられる数

T: 今日から勉強するのは、何の勉強ですか。

C: 小数のわり算

T: 小数でもわり算ができるかな。

3 めあてを立てる。

T: 今日のめあては何にしようか。

C5: 小数のわり算は、どうやったらいいのかな。

T: 予想を書いたら自分の考えで進めて下さい。12分ぐらいあげますので、2つ以上の考えが出せるようにしましょう。4.2が何だったらできるかを考えてやりましょう。ヒントがほしい人は来て下さい。ドラえもんが助けてくれます。1つ以上答えが出せた人は、ミニカードに書いて一覧表に貼って下さい。

4 見通しを立てて、自力解決する。

・条件不足の問題を示すことにより、問題を正しく読み、課題を明確にしようとする態度を育てる。

■関心・意欲・態度

言葉や数直線図から、わり算の式を考えようとする。(ノート・発言)

\* 「等分」という言葉から類推してわり算の意味の拡張を図ることができた。

\* 除数を3や2や□にした理由を問うことで、条件不足の問題であることに気づかせた後、子どもの考えた除数を取り上げたので、子どもたちの学習意欲は高まり、「わられる数が小数のわり算はどう計算したらよいか」という単元を貫くような課題を見いだしていった。



\* C5の言葉をそのままめあてに取り上げたので、授業後の感想には「めあても計算も自分でできたからうれしかったです」と書いてあった。

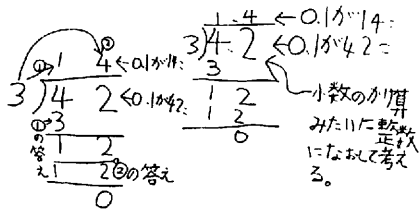
\* ノートに、自力でできそうなら○、できないなら△を記入させる。△を書いた子には、既習事項を思い出させたり、ドラえもんポケットの活用を促したり、タイル操作をさせたりして、全員一応の解決を図らせたので、単位の考えや図形化の考え、計量単位変換の考えなど既習事項と関連した多様な解決法がみられた。

(研究仮説2)

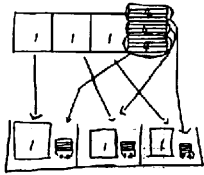
C6: 予想 答え: 1.4

○ やり方: 小数のかけ算みたいに整数になおして考える。

自分の考え ▼単位の考え (C6)



▼図形化の考え (C3)



▼検算 (C7)

$$\begin{array}{r} 14 \rightarrow 1.4 \\ 3) 4.2 \quad \text{横たしかめ} \\ \underline{3} \quad \text{なす} \quad 1.4 \\ 12 \quad \times 3 \\ \underline{12} \quad 4.2 \\ 0 \end{array}$$

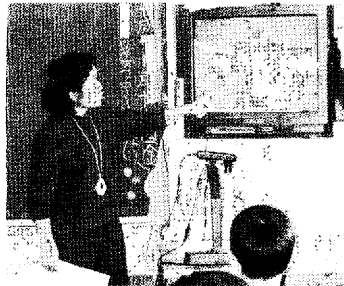
▼計量単位変換の考え (C8)

4.2 dl は、整数 (dl) になおすと、42 dl で、  
42 dl ÷ 3 は 14 dl。小数なので、をつけて  
1.4 になる。

5 計算のしかたを発表し、話し合う。

T: C9さんの図のやり方と筆算のしかたをみてみましょう。

学習ノート



ミニカード

$$\begin{array}{r} 14 \\ 3) 4.2 \\ \underline{3} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

▲ C9の図形化の考えと筆算のしかた

T: 答えが1.4になった人? 予想では、何dlになりそうですか。4 ÷ 3 = 1だから1dlより多くなる。答えが1.4の人は分ける前より多いからおかしいね。どこで違ったのかな。(省略)  
小数点をいつ打つか。明日考えます。答えが1.4になった人は、ドラえもんから道具がもらえます。感想を書いてノートを提出して下さい。

6 学習感想を書いて提出する。

C10: 「今日の小数のわり算は、ドラえもんとかが出てきておもしろかった。この次もやってほしい。」

C11: 「はじめは、やり方を忘れていたけど、あとからどんどん出来てきて、とっても楽しかったです。」

C8: 「4.2 ÷ 3の計算は、筆算や図いろいろな計算で答えが出せる。」

C9: 「今日は図を使って答えを出して見ました。」  
ちょっとむずかしかったです。

C12: 「今日初めて小数のわり算だったけど、整数になおせばかん単だった。」

C13: 「今日の小数のわり算は、かけ算と同じように単位のいくつ分でできる。」



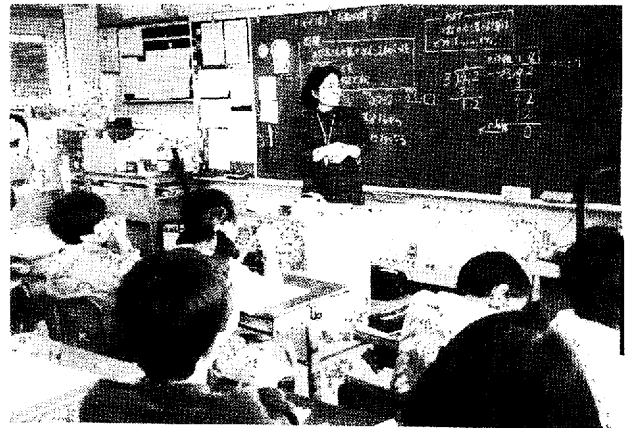
▲ C14

★数学的な考え方

整数化して考えることにより、整数の計算と同じ手順で計算できることに気づく。(1-1)

\* 小数を整数化するにはどうしたらよいかひみつを思い出させたり、自分の考えが説明できるような文章で書いたり、設計図で書いたりさせた。

\* 全員解決できたかミニカード一覧表の直前チェックを行なうことにより、解決方法や未解決児童を見取り、未解決児童へ援助したり、比較検討の場で取り上げる考え方を決めたりすることができるので、ミニカードは、個への支援をするのに有効であることが確認できた。



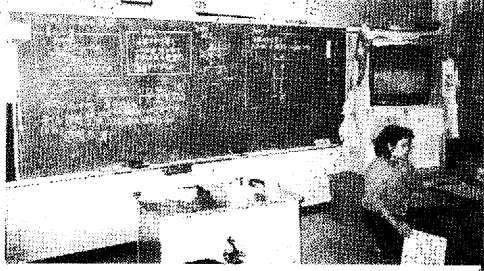

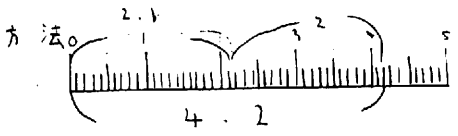
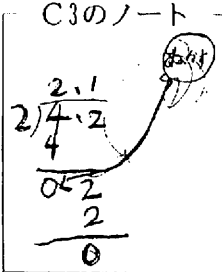
\* 概数的な見方を使って見当をつけた商と自分の求めた結果と比較することにより、答えの過ちに気づかせることができた。

\* 小数点の打ち方を明日検討することで、「次時へつなげていく続きのある連続ドラマ型の授課ができた。」

\* C10の感想から、問題把握の場において、子どもが興味を持ち、意欲的に取り組み、次時の学習も楽しみにしていることが分かる。子どもの興味・関心、意欲を高めるにはストーリー性を取り入れた問題提示のしかたは有効であることが確認できた。(研究仮説1)

\* C12やC13のように既習の学習と関連づけて考えたり、C8のように多様な解決方法があることに気づいたりする子の育ちがみられた。(研究仮説2)

○ 2時 ねらい：小数（小数第一位）を整数でわる計算とその筆算形式を理解する。

授業記録 T：教師 C：子ども	・留意点 *考察 ★評価の観点
<p>1 4.2÷3の筆算のしかたについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整数部分と小数部分に分けて計算する。</li> <li>・小数点をいつ打つか話し合う。</li> </ul> <p>2 まとめる。</p> <p>3 問題を理解する。</p> <p>T：今日はレベル2の問題に入ります。「見通しめがね」を使ってこうすればできるだろうと考えて解いてください。</p>	<p>* 小数点の打ち方や筆算のしかたを、前時で出された考えと関連づながらタイル操作を通して理解させた。</p> 
<p>レベル2は、ぼく、えんぴつおばけからの問題だよ。ぼくからの問題はさゆりさんが作ってくれた問題だよ。今日のひみつは、何かな。</p>	
<p>T：（問題を途中まで板書し、一斉読みさせる。）</p> <p>C：4.2ℓのジュースを2人で等分すると</p> <p>T：続きは？</p> <p>C：1人分は何ℓですか。</p> <p>T：どんな問題ですか。</p> <p>C：小数のわり算。</p> <p>T：どうしてわり算ですか。</p> <p>C：等分するから。</p>	<p>・子どもたちが、その問題に働きかけるように仕向けるために、問題の条件の一部を子ども達に任せ、子ども達の活動を促した。</p>
<p>4 予想を確認する。</p> <p>C：2ℓより大きくて3ℓより小さい。</p> <p>T：今日は筆算でやりましょう。</p>	<p>* 演算決定の根拠を「等分」という言葉からだけでなく、言葉の式や数直線図からも説明できるように考え方を紹介した。</p>
<p>5 見通しを立てて、自力解決する。</p> <p>C1：4.2は0.1が42こ。4.2÷2=2.1 0.1が2.1こなので2.1 答え（2.1ℓ）</p> <p>C2:</p> 	<p>★数学的な考え方（継続的考察）</p> <p>整数の筆算形式と同じようにできないかと考える。（発言・ノート）</p>
<p>6 のび太の考えをもとに話し合う。</p> <p>T：答えはいくらになりましたか。</p> <p>C：2.1</p> <p>T：のび太さんはこのようにやりました。どうですか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> <math display="block">\begin{array}{r} 2.1 \\ 2) 4.2 \\ \underline{4} \\ 02 \end{array}</math> </div>	<p>・C3の考えをのび太の考えとして提示し、誤答を修正することにより、筆算のしかたを理解させた。C3は、分かったことをノートに付け足し、感想には「0をぬかさなかつたので、今度からは、かかないこうと思います。」と書いてあった。</p> 
<p>7 めあてを立てる。 ▲C3のミニカード</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>小数のわり算で、一の位や1/10の位でわり切れる計算も筆算でできるか。</p> </div>	<p>★数学的な考え方</p> <p>めあてにてらして、答えの文の形で、整数の計算と同じ考え方でよいことがまとめられる。</p>
<p>8 まとめる。（各自で）</p> <p>C4：筆算で簡単にできる。</p> <p>9 学習感想を書いて提出する。</p> <p>C5：「レベル1のやり方でやったらかん単にできた。」</p> <p>C4：「かん単で楽しかった。えんぴつおばけがたおせたからよかったです。」</p>	<p>* 問題提示のしかたに関する感想や既習事項を活用したことの分かる感想などから、子どもが、意欲的に学習していることが捉えられる。</p>

○ 3時 ねらい：わり切れない小数のわり算の計算の仕方を理解し、あまりの小数点の位置が分かる。

授業記録 T：教師 C：子ども

・留意点 \*考察 ★評価の観点

1 問題を理解する。

T：今日はレベル3。計算ダコからの問題です。  
(おもちゃのたこを提示しながら)

今日は計算をすぐしてもらおう。  
4.2÷4をひっ算でしましょう。



2 4.2÷4を筆算でする。(C1の執)

$$\begin{array}{r} 1.05 \\ 4 \overline{) 4.20} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

0があるとしておろす

3 予想を発表する。

4 これまでの問題との違いを見つける。

C：わり切れない。あまりがでる。

5 めあてを立てる。

小数のわり算のあまりは、どのように表せばよいか。

・指名して答えてもらう。答えの根拠が説明できないので、4.2を4とみて、4÷4=1、4.2は4より大きいから1より大きくて2より小さいだろうという概数の見方を押さえた。

6 式のお話作りをする。

C1：ドラえもんが4.2ℓ入りのジュースを4人で等分すると、1人分は、何ℓですか。

T：今日は、あまりがでてくるので、条件をつけます。商は、1/10の位まで求め、あまりもしましょう。「1/10の位まで求め」というのはどういう意味ですか。

\*お話はC1の発表をもとにして、修正しながら作り上げることができた。

・用語「商」について確認した。

7 自分なりの方法で、答えを求める。

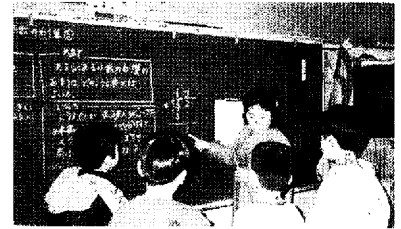
C2

$$\begin{array}{r} 1.0 \cdots 0.2 \\ 4 \overline{) 4.2} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 2 \end{array}$$

①4÷4=1  
②小数点をうつ。  
③2を下ろす。  
④0.2÷4=0 (2-0=2)  
A 1.0...0.2ℓ

C3

$$\begin{array}{r} 1.0 \cdots 0.2 \\ 4 \overline{) 4.2} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 0.2 \text{ 1/10の} \\ \underline{0} \text{ 位まで出} \\ 0.2 \text{ すから0} \\ \underline{0} \text{ は、けさ} \\ 0.2 \text{ ない。} \end{array}$$



▲小集団指導

8 商とあまりを発表し確かめる。

T：答えを求めた人は起立。C3さん、答えは？

C4：1.0あまり2

T：同じ人は座って下さい。違う人は？

C5：1.0あまり0.2

9 まとめる。

まとめ (ひみつ)

あまりの小数点は、わられる数の小数点にそえてうつ。

★数学的な考え方  
商を1/10の位まで求めた時のあまりを、0.1を単位としたり、位取りに着目したりして考えることができる。(ノート・観察)

10 学習感想を書いて提出する。

C6：「今日の問題は、あまりのある問題でした。私は小数のわり算はやったことがないので、あまりは2か0.2かまよったけど、0.2にしました。0.1が2こだからです。私の答えは、1あまり0.2ℓだったけど、正解は、1.0あまり0.2ℓでした。」

C7：「今日は、4.2÷2の計算なのに、C1たちが0も入れてたけど(わり進むやり方)私は、そのままの計算でやったら0.2のあまりができました。」

C3：「タイルでやったらかんたんにできました。」

\*一斉指導でタイル操作を通して筆算のしかたや簡単な計算のしかた、あまりの表し方を理解させたが、検算をして確かめることができなかつた。しかし、C1のように、ちゃんと筋道立てて検算している子もいた。


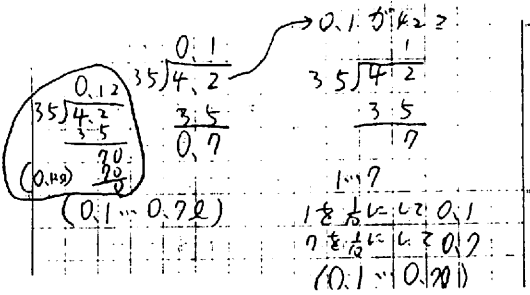
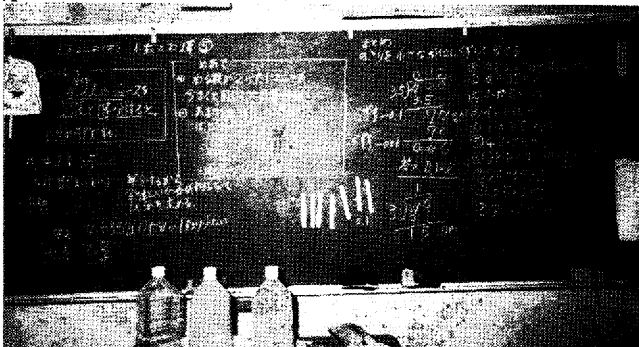

C1の検算のしかた

$$\begin{array}{l} 1.0 \text{ は1だから } (1 \times 4 + 0.2) \\ = 1 \times 4 + 0.2 \\ = 4 + 0.2 \quad \text{ わられる数と同じか} \\ = 4.2 \leftarrow \text{ たしかめる。} \\ \text{ わられる数 } 4.2 \text{ (あたり)} \end{array}$$

○ 4時 ねらい：商が一の位に立たない場合の小数を1位数でわる計算の仕方とその筆算形式を理解する。

授業記録 T：教師 C：子ども	・留意点 *考察 ★◎評価の観点
<p><b>1 問題を理解する。</b></p> <div data-bbox="167 374 1133 589" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>今日はまよいの森を探検しに行こうよ。うん。必勝はちまきでKP（計算パワー）アップしたのび太とジャイアントとスネ夫としずかちゃんとドラえもんの5人は、のどがかわいたので、のび太のもってきた4.2ℓの水を分けて飲むことにしました。一人何ℓずつ飲めばいいかな？すると、のび太が「わかった。ぼくは、8ℓ飲めばいいんだ。」とって次のように筆算でしてくれました。</p> </div> <div data-bbox="167 612 774 782" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>レベル 4</p> <math display="block">\begin{array}{r} 8 \\ 5) 4.2 \\ \underline{40} \\ 2 \end{array}</math> <p>正しくなおして、わけも書きましょう。</p> </div> <p>C1：あまり2ℓはだれが飲むの？ T：あまりをどうするかは、明日考えましょう。</p> <p><b>2 見通しを立てて、自力解決する。</b></p> <p>C2（計算のきまりの活用）</p> <div data-bbox="183 986 790 1258" style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math display="block">\begin{array}{r} 0.8 \\ 5) 4.2 \\ \underline{40} \\ 0.2 \end{array}</math> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <math display="block">\begin{array}{r} 8 \\ 5) 42 \\ \underline{40} \\ 2 \end{array}</math> </div> <div> <p>8…2は整数に直すために10倍にしたから、こんどは1/10にしてもとにもどすから8を1/10で、0.8を1/10で0.2 (0.8…0.2ℓ)</p> </div> </div> <p><b>3 友達への答えの違いや似ているところを比べ確かめる。</b></p> <p><b>4 めあてを立てる。</b></p> <p><b>5 まとめる。</b> T：一の位に0を書くのはなぜですか？ C3：一をもとにしているから。</p> <p><b>6 チャレンジ</b> ① 4.2÷6 ② 4.2÷7 ③ 4.21÷5</p> <p><b>7 4.2÷6の筆算のしかたを確認する。</b></p> <p><b>8 気づいたことを書いて提出する。</b> C4：「C3が言った一の位をもとにするは、ぼくもとも聞いたかった。」 C3：「チャレンジの③がむずかしかった。それに一の位をもとにするからと言ってあたったからうれしかった。」 C5：「ぼくは、のび太のしかたと思っていたけど、それじゃちがうということがわかった。」 C6：「次は、0.2をわけるのをはやくやりたいです。」 C7：「一の位に商が立たないときは0を書く。」</p>	<div data-bbox="1149 442 1436 737" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <div data-bbox="861 839 1348 1179" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <div data-bbox="829 1383 1412 1496" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>★数学的な考え方</p> <p>小数のわり算で、一の位に商がないとき0を書くわけを考えることができる。（発表）</p> </div> <div data-bbox="829 1542 1412 1621" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◎表現・処理</p> <p>小数÷整数＝純小数の筆算ができる。（ノト）</p> </div> <p>・チャレンジ問題の①と②は、本時で子どもがあてはめた数字である。早くできた子には、計算問題を作らせ、友達同志で解き合いをさせた。①と②はほとんどの子ができたが、③は、余りの書き方をミスする子が多かった。</p> <div data-bbox="829 1803 1412 2041" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>C2が作った問題</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{r} ④ \quad 6.6 \\ 9) 59.4 \\ \underline{54} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{r} ⑤ \quad 0.6 \\ 6) 3.6 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}</math> </div> </div> </div>

○ 5時 ねらい：わり進みをする計算のしかたとその筆算形式を理解する。

授業記録 T：教師 C：子ども	・留意点 *考察 ★評価の観点
<p><b>1 問題を理解する。</b></p> <p>スーパー目薬をもらって、さらに計算パワーアップしたみんなは、レベル5のしれんの山へと向かった。すると、(仙人を提示したら、C1が「これ神様」ときくので神様にする)神様が現われて言いました。「よく来たな。なかなか賢い子どもたちだ。今日は、この問題で修業をしてもらおうぞ。今日も今までと似ているところや違うところを見つけて、あきらめたりせずに、しっかり修業するんだぞ。」といて、次のような問題を出しました。</p>	
<p>レベル 5 4.2ℓのジュースを35人で等分すると、1人分は、何ℓですか。</p> <p><b>2 見通しを立てて、自力解決する。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・式 <math>4.2 \div 35</math></li> <li>・この式でよいわけ 4.2ℓのジュースを35人で等分するから</li> <li>・予想 答え：0.1より大きくて0.2より小さい</li> <li>・自分の考え (C2)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 立式の根拠をまだ言葉からしか説明できないので、わり算の意味からも説明できるように、「全体といくつ分が分かっているから1人分を求めるから」を付け加え理解させた。</li> <li>* 概数的な見方を使って、答えを予想したり、求めた答えを確かめたりすることがまだ不十分である。</li> </ul> <p>★数学的な考え方 わる数が1位数から2位数に増えても計算の原理は今までと同じ(単位は0.1)で計算できると考える。</p>
<p><b>3 めあてを立てる。</b></p> <p>T：これまでの問題と違うところはどこですか。 C：わる数が2けたになっている。 ・めあてを書く。 T：計算してみた人？ 2人 C2さん C3：0.1あまり0.7か0.12 T：答えが2つあるね。違う人？ C4：0.1あまり7 T：今までの考え方だったらわり切れない。等分するんだからあまりは出さない。どのように考えたからこのような答えが出てきたのかな。 ・2つめのめあてを書く。</p>	 <p>★数学的な考え方 わり切れずにでたと思ったあまりでも、単位を小さくして考えるとわり算を続けることができることに気づく。(発表・ノート)</p>
<p><b>4 わり切れるまで計算する。</b></p> <p><b>5 筆算のしかたを発表して確かめる。</b> C2：(計算のしかたを順序よく説明する。) T：質問はありませんか。 C6：あまりに0.0を書いていない。 C2：つけなくていい。位に関係がないから。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ミニカードを貼った子は7人だけ。まとめのとき、タイル操作を通して筆算のしかたや小さな単位にくずして分ける考え方を理解させたが、4.2を0.1が4.20と考えるとわり切れるという見方に気づかせることはできなかった。</li> </ul>
<p><b>6 まとめる。</b> <b>7 気づいたことを書いて提出する。</b> C6：「のりを小さな単位にするのがわかったし、発表もできた。」 C7：「しれんというだけあって、本当にしれんの感じがしました。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 普段はほとんど発表しないC2を指名して、教師が板書しながら、順序よくやり方を説明させたので、くずして分ける考え方や商の立て方などは瞬でさとられる。</li> </ul> 

○ 6時 ねらい：商の概数処理の仕方を理解する。

授業記録 T：教師 C：子ども

1 チャレンジ問題をする。

筆算でしましょう。  $39.2 \div 16$   
 ア 商は1/10の位まで求め、あまりもだしなさい。  
 イ わり切れるまで計算しなさい。

2 計算のしかたを確認する。

・商やあまりに小数点を打ち忘れたり、十の位に0と書いたりしていることを取り上げ確認する。

3 問題を理解する。

みんなは、そろばん塔へやって来ました。中へ入ってみると、(カセットテープで)「よくここまで来たな。今日は、わたくしそろばんから問題を出そう。一度しか言わないからよく聞いてくれ。  $4.2 \div 9$  を筆算でしよう。これまでに習った考えを思い出して答えを求めてみよう。」

4 見通しを立てて、自力解決する。

C1の考え(2種類)  $\begin{array}{r} 0.4 \\ 9) 4.2 \\ \underline{36} \\ 0.6 \end{array}$   $\begin{array}{r} 0.46 \\ 9) 4.20 \\ \underline{36} \\ 60 \\ \underline{54} \\ 60 \end{array}$  「気づいたこと」  
 この計算は、いくらわってもわりきれない。

5 答えを発表する。

C2: 0.4あまり0.6 (考えの同じ子が拍手する)  
 C1: 0.46666...  
 T: これまでの問題と違うところはどこですか。

6 めあてを立てる。

7 答えの表し方を話し合う。

C3: 商とあまりで表す。 C4: がい数で表す。

8 式のお話作りをする。

C1:  $4.20$  のジュースを9人で分けます。商は、1/10の位まで求め四捨五入しましょう。

9  $4.2 \div 9$  の計算のしかたを知る。

10 まとめる。(各自で)

C1: わり切れない小数のわり算は、概数で表すか、あまりをだして表す。」

11 学習感想を書いて提出する。

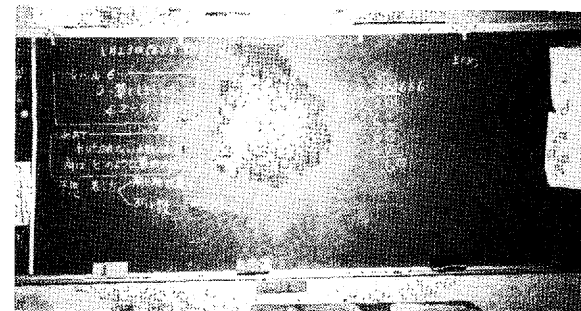
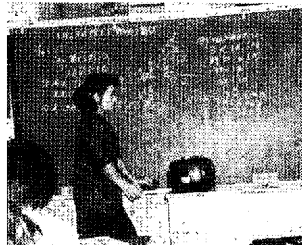
C5: 「ずっとわり切れないから困った。わり切れない小数のわり算は四捨五入すればよいことがわかった。」

C6: 「商は何だろうと考えて右のようにしました。それは、いつまでたってもわり切れないからです。こんな問題があったと初めて知りました。」

・留意点 \*考察 ◎★評価の観点

◎表現・処理

あまりのあるわり算やわり進みをする計算ができる。(ノート)



\*概数で表すことは、子どもからはなかなか出てこなかったもので、用語「概数」や四捨五入のしかたを思い出させながら、概数的な見方に気づかせた。

★数学的な考え方

目的に応じて商の大きさを決めようとする。

★数学的な考え方

求めようとする商の1つ下の位に立つ数に着目して、四捨五入すればよいと考える。

★数学的な考え方

求めようとする位の1つ下の位まで計算し四捨五入すればよいことがまとめられる。

\*チャレンジ問題に時間がかかり、子ども達の苦手とする概数処理のしかたを理解させるのに時間不足で不十分であった。四捨五入のしかたは、思い出したようだが、どの位で四捨五入するのの分からない子が多いようである。









## VI 研究の評価

### 1 アンケート「算数に関する調査」

#### (1) ねらい

- ① 子どもの算数科に対する興味・関心を調査・考察し、指導改善のための資料とする。
- ② 事前と事後の結果を比較することにより、個人及び学級集団の変容を確かめる。

#### (2) 調査対象

浦添市立内間小学校 4年2組 35人

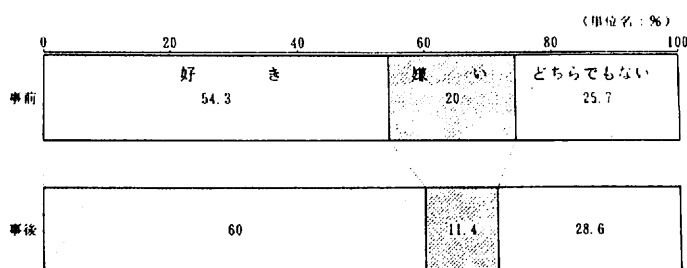
#### (3) 調査期日

事前：H9年10月28日，事後：H10年1月29日

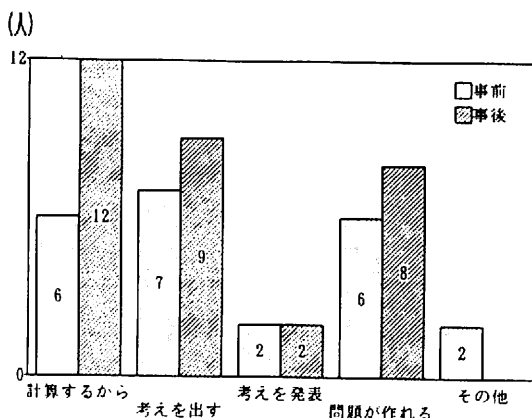
#### (4) 結果

##### ① 「学習意欲」について

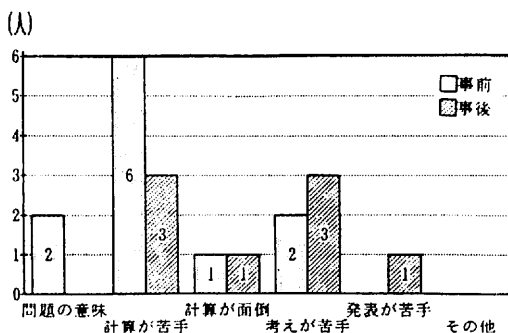
ア 算数の勉強についてどう思いますか。



##### イ すきなわけは何ですか。(複数回答)

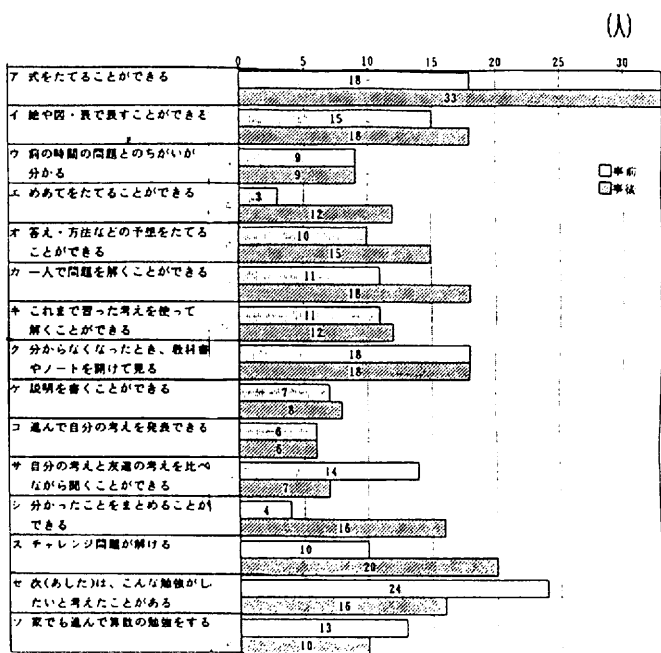


##### ウ きらいなわけは何ですか。(複数回答)



##### ② 「学び方」について

・あなたは、次のことができますか。



#### (5) 考察

問①のアでは、算数の好きな子が57%増え、嫌いな子が86%減っている。これは、問イや問ウから、学習問題や問題提示の仕方を工夫したり、自力解決の場で、どの子にも一応の解決ができるように、ドラえもんポケットのカードを活用させたりしたので、問題の意味の分からなかった子や計算の苦手だった子が、計算が好きになり、いろいろ考えたり、自分で問題が作れるようになった結果だと捉える。

問2の「学び方」については、立式したり、めあてを立てたり、答えや方法の予想を立てたり、自力で問題を解決したり、自分の言葉でまとめたり、チャレンジ問題を解いたりすることのできる子が、増えていることから、学級全体の問題を解決する力、数学的な考え方の育ちを捉えることができる。

これは、単元を通して、等分除の問題で、被除数の数値を42としたり、問題提示にストーリー性を持たせたり、既習事項の活用を促したりしたので、子どもが興味をもって取り組んだ結果だと捉える。

## 2 診断テスト

(実施日 — 事前；平成9年11月18日 事後；平成10年2月3日 人数 — 35人中35人)

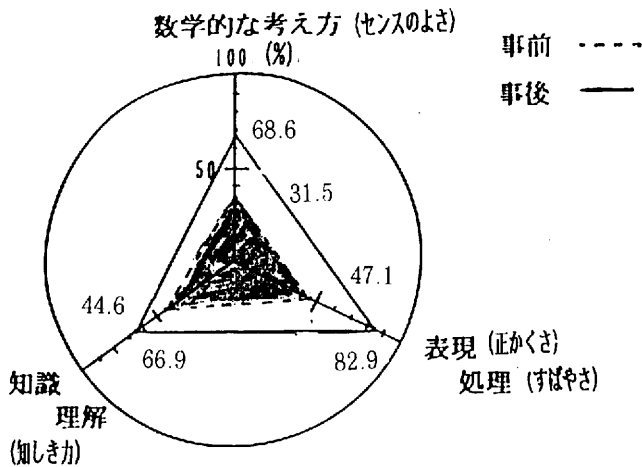
表 問題別正答率

設問	ねらい	問題	正答率	前	後	全国
			20	40	60	80 100
1-1	小数の構成についての理解をみる。(知・理)	3.08は□が308こ集まった数	89	91	94	全国 — 「教研式標準学力検査小学T形式4年算数」(図書文化)の問題の正答率
2		0.57の□は57	20	43	43	
2-1	小数や整数についての四則計算の技能をみる。(表・処)	588 ÷ 3	77	89		
2		5.88 ÷ 3	66	83		
3		952 ÷ 34	34	65	74	
3	割る数、商、あまりと割られる数との関係についての理解をみる。(数学的な考え方)	78でわると商が9であまりが62になる数	40	36	51	
4-1	四捨五入をして概数を求める力をみる。(知・理)	6829 (千の位まで)	54	83		
2		80592 (一万の位まで)	40	71		
3		* 6.859 (1/10の位まで)	17	43		
5	小数の除法計算の技法をみる。(表・処)	* $\frac{\quad}{3} 4.2$	11	86		
6	問題文を作る力をみる。(数学的な考え方)	* 小数 ÷ 整数	23	86		

\* 事前：未習内容

全国 —  
「教研式標準学力検査小学T形式4年算数」(図書文化)の問題の正答率

グラフ 観点別平均正答率



### 【考察】

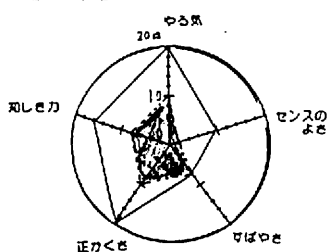
「問題別正答率」から、特に、問題文を作る力や小数のわり算の筆算の仕方、概数の求め方、整数のわり算の技能の伸びが目立つ。

また、「観点別平均正答率」から、「数学的な考え方」の伸びが約37%と一番高く、次いで、「表現・処理」が、約36%と続いていることが分かる。

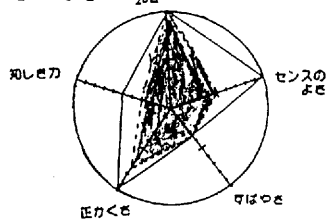
これは、学習計画の中に、学習のまとめとして、絵本作りを取り入れ、習熟させた結果だと捉える。

## 3 抽出児の変容

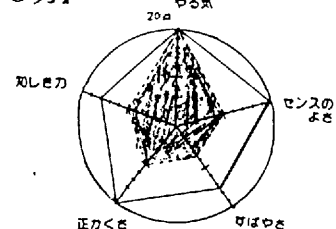
(1) 「診断テスト」の結果  
【A子】



【B子】



【C男】



(2) 「算数科に関する調査」(P18参照)の結果

【A子】

算数の勉強は、「嫌いで楽しくない」から「嫌いだ、楽しい」に変わった。

【B子】

算数の勉強は、「嫌いで楽しくない」から、いろいろ考えを出すから、ドラえもんがでてきているから「好きで楽しい」に変わった。

【C男】

算数の勉強は、「好きで楽しい」で変化はなかった。

Ⅶ 研究のまとめ

1 研究の成果

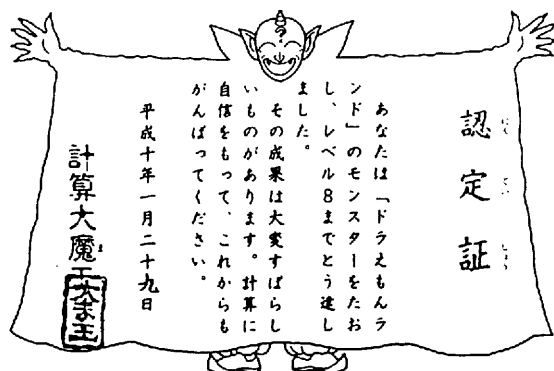
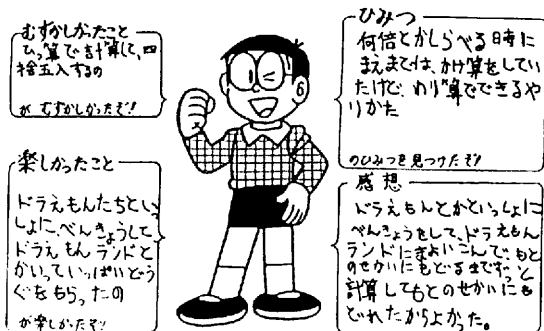
【仮説1について】

問題把握の場において、被除数に4.2を用いた等分除の学習問題をストーリー性を持たせて提示したので、問題解決への意欲が高まり、数学的な考え方に気づくようになった。

子どもたちの身近な素材である液量を実物で提示し、単元の見通しを持たせたので、小数のわり算は、整数の計算と同じ手順で計算できることに気づいていった。

ぼく のび太 4年2組 ( )

ぼくのび太、小数のわり算を勉強してこんなに伸びたぞ!



【仮説2について】

(1) 「ドラえもんポケット」やタイル操作の活用を促したり、小集団指導を行なったりしたので、多様な解決ができるようになり、数学的な考え方、特に単位の考えや操作の考え、式についての考えなどの育ちが見られた。

(2) 学習ノートやミニカードに自分の考えの説明を書くように促したり、よい書き方を紹介したりしたので、少しずつ、筋道を立てて考えられるようになった。

2 今後の課題

- (1) 数学的な考え方を育てる発問の工夫
- (2) 筋道立てて表現できる子の育成の工夫
- (3) 比較検討の場を高める指導の工夫
- (4) 自己評価の工夫

おわりに

この6ヵ月間、初めて取り組んだ論文に苦しみながらも、大変有意義な時間を過ごさせていただきました。期待と不安のなかでの船出でしたが、研究員の先生方のおかげで、いつも楽しくきばらずに取り組むことができました。ここで学んだことを今後の教育実践に生かしていきたいと思えます。

研究の機会を与您て下さいました前内間小学校長謝花喜見先生、浦添市教育委員会及び関係機関の皆様、並びに、快く送り出しいただいた安谷屋校長先生をはじめ内間小学校の先生方、同期研究員の諸先生方に深く感謝申し上げます。

最後になりましたが、研究を進めるにあたり、懇切丁寧にご指導くださり、いつも温かく見守って下さいました田中所長、嵩原係長、當問主事、所員の皆様に心より感謝申しあげます。有難うございました。

\* 引用文献・参考文献

- ・伊藤詔朗 埼玉県豊原小学校編者 「算数科・新しい問題解決の指導」 東洋館出版 1987
- ・中島健三 「算数数学教育と数学的な考え方」 金子書房 平成5年
- ・本宮テイ著 「学ぶ力を育てる算数指導」 明治図書 1998
- ・和光小学校算数部著 「やる気を育てる手作り算数」 明治図書 1990