

## ＜小学校算数部会＞

### I 研究の概要

- 1 研究主題 「基礎・基本の確実な定着のための問題解決能力の育成」  
－内容の系統性と学びの継続性を踏まえて－

### 2 研究の趣旨

東京都教育委員会が行った「児童・生徒の学力向上を図るための調査」結果を踏まえ、全小学校で授業改善推進プランを作成し、授業改善に取り組んでいく際、改善の基となる基礎研究が必要である。

そこで、本委員会では、算数指導における現状での問題点等を明確にし、改善の視点及び具体的な授業改善の方向と実践事例等を示すことにより、各小学校の授業改善に資する。

### 3 研究のねらい

本委員会での研究のねらいは、以下のとおりである。

- (1) 算数指導の課題（A 数と計算領域）と改善の視点を明らかにする。
- (2) 算数における基礎・基本と問題解決能力の育成の関係性を探る。
- (3) 学習内容の系統性と学びの継続性を踏まえて、基礎・基本を確実に定着させるための指導の工夫改善を図る。

## II 研究の内容

### 1 研究主題設定の背景

基礎的・基本的な知識や技能を確実に定着させるためには、それらを問題解決を通して、自ら発見したり気付いたりすることが大切であり、算数の学習を含めた日常生活に活用できるようにすることが必要である。そこで、算数という教科の特性から、内容の系統性に着目し、継続的な学びを児童に習得させることが重要であると考えた。

以上により、本研究主題「基礎・基本の確実な定着のための問題解決能力の育成」副主題－内容の系統性と学びの継続性を踏まえて－を設定した。

### 2 具体的な研究内容

ねらい(1) 算数指導の課題と改善の視点を明らかにする。

#### ① 学力の定着状況と課題

「児童・生徒の学力向上を図るための調査」結果から、児童の算数の定着状況については、以下のように分析できる。

(内容別結果の分析) 「数と計算」－良好、「量と測定」「図形」－おおむね良好、「数量関係」－課題

(観点別結果の分析) 「関心・意欲・態度」、「表現・処理」、「知識・理解」－良好、「数学的な考え方」は、やや課題。

また、内容・観点のクロス分析をすると、以下の内容での課題が明らかになっている。

	内容・観点のクロス分析	指導上の課題
数と計算	「小数の除法」では、「知識・理解」の正答率が低い。	・ 小数の除法の計算力は定着しているが、小数の除法の意味、小数の除法の演算決定力に課題がある。

そこで、本研究では、教育課程実施状況調査（国立教育施策研究所）でも同様の傾向が示されているA（数と計算）領域に焦点を当てることとした。

○(都)「児童学力向上を図るための調査」・・・小数の除法（平均正答率・・・54.9%）

○(国)「教育課程状況調査(平成15年度)」・・・分数の除法（平均正答率・・・36.7%）  
（前回30.5%、H6-27%、S57-35%）

#### ② 授業改善に向けた指導の視点

小数の除法の意味理解については、低学年の指導に立ち戻って考察することが必要である。その指導の視点を、以下のようにまとめた。

## 指導の視点

### ◎指導の工夫

- (1) 自力で解決する機会の確保 (問題解決)      (2) 図や数直線等の手段を活用する指導  
 (3) 低学年からの系統的・継続的な指導      (4) 少人数指導による個に応じた指導

### ○二量の関係を把握させる指導の工夫

- (1) 言葉の式に表す      (2) 簡単な整数に置き換えて考える      (3) 数直線に表す  
 (長さの増減と同じ割合で重さも増減)

ねらい(2) 算数における基礎・基本と問題解決能力の育成の関係性を探る。

『基礎・基本とは、児童の生活や学習での様々な活動の基になるものである。』(小学校学習指導要領解説算数編) また、『基礎的な知識と技能を身に付ける』とは、「分かること、できること、用いること」などを意味するものであり、「よりよく身に付ける」ことが重要である。

つまり、数量や図形についての算数的活動を通して身に付けたり、問題解決の過程を通して、新しい概念や原理などを、見出したり、理解したりすることが、「よりよく身に付けること」につながることである。よって、「基礎・基本の確実な定着」のためには、算数的活動を通して、問題を解決できる力をはぐくむことが極めて重要なことである。

ねらい(3) 学習内容の系統性と学びの継続性を踏まえて、基礎・基本を確実に定着させるための指導の工夫・改善を図る。

### ① 学びの継続性の確立

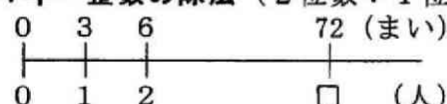
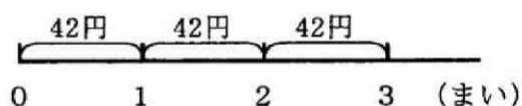
学習内容の系統性については、小学校学習指導要領解説算数編(文部科学省)に各領域、学年ごとに扱う内容がまとめられている。本研究では、学ぶ手段に焦点を絞り、その継続性についてとらえてみた。

#### ア 算数(数学)のモデル化

小学校でよく使う数のモデルは、数直線をはじめ、数え棒、ブロック、テープ図、線分図、アレイ図、面積図など、多様にあり、目的に応じて自由に使いこなせることが大切である。特に、数直線は、演算決定や計算方法についてはわかりやすく効果的である。

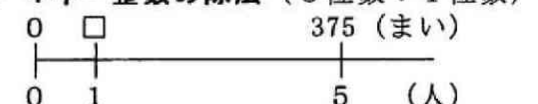
#### 演算決定での数直線の活用(例)

- 3年—整数の乗法(2位数×1位数 ほか) ● 4年—整数の除法(2位数÷1位数)



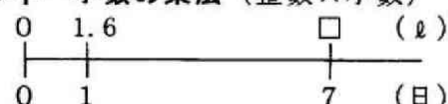
(例) 72まいの色紙を3まいずつ分ける。

- 4年—整数の除法(3位数÷1位数)



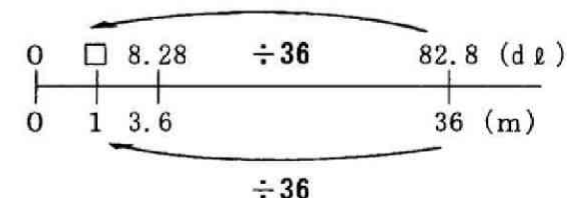
(例) 375まいの色紙を5人で同じ数ずつ分ける。

- 5年—小数の乗法(整数×小数)



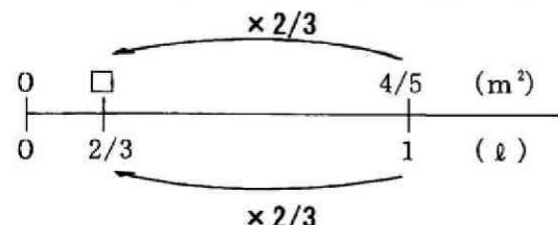
(例) 1日1.6ℓ飲むときの1週間の量

- 5年—小数の除法(小数÷小数)



(例) ヘンキ8.28dℓ使って道路に3.6mの線がひける。1mひくにはヘンキ何dℓ使うか。

- 6年—分数の乗法、除法(分数×分数)



(例) 1ℓで板を4/5m<sup>2</sup>ぬれるヘンキがある。このヘンキ2/3ℓでは何m<sup>2</sup>ぬれるか。

## イ 問題解決の方略（数学的な考え方を含むストラテジー）

問題解決の学習場面で、どのような考えを働かせて問題を解決すればよいか、日常の学習から習慣化を図り、児童に多くの解決手段（方略）をもたせることが大切である。しかし、単に問題解決のテクニックに陥ることなく、算数の学習内容に基づき、算数的活動を通して行うことが大切である。以下に算数の問題解決の方略（ストラテジー）を数例あげる。

過程	解決のための方略（ストラテジー）・学び方
問題把握	<b>1 問題を明確に読み取る</b> <input type="checkbox"/> どこまでならできるのか <input type="checkbox"/> 今までにやった問題とどこが同じか <input type="checkbox"/> 今までにやった問題とどこが違うか
解決の計画	<b>2 計画を立てる</b> <input type="checkbox"/> どんな方法でできるか <input type="checkbox"/> 今まで習ったことの何を使うか <input type="checkbox"/> まず、簡単な方法でやってみる <input type="checkbox"/> いくつかの方法を計画する <input type="checkbox"/> どれぐらいになるか（見積り） <input type="checkbox"/> どんな結果になりそうか
計画の実行	<b>3 自力で解決する</b> <方法に関すること> <input type="checkbox"/> 図や絵で表す（具体化） <input type="checkbox"/> 数直線で表す（具体化） <input type="checkbox"/> 簡単な数に置き換える（単純化） <input type="checkbox"/> 簡単な図形にして考える（単純化） <input type="checkbox"/> 簡単に考えるために記号にしてみる（記号化） <input type="checkbox"/> 条件を一定にしてみる（特殊化） <input type="checkbox"/> 特殊な場合を考える（特殊化） <input type="checkbox"/> いくつかやってみてきまりを見つける（帰納） <input type="checkbox"/> このことが言えるにはどんなことが分かればよいか（演繹） <内容に関すること> <input type="checkbox"/> 単位のいくつ分（単位の考え） <input type="checkbox"/> 何と何が変わるか（関数の考え） <input type="checkbox"/> ことがらや関係を式に表してみる（式についての考え） <個人差に応じること> <input type="checkbox"/> 同じ方法で確かめる <input type="checkbox"/> 別の計画を実行してみる <input type="checkbox"/> 別の方法を考える <input type="checkbox"/> 説明の仕方を考える <input type="checkbox"/> 解決できた過程を振り返る
解決の検討	<b>4 発表し、検討する</b> （妥当性－簡潔・明瞭・的確） <input type="checkbox"/> 本当にこれでいいか <input type="checkbox"/> もっと簡単に言えないか <input type="checkbox"/> もっと分かりやすく言えないか <input type="checkbox"/> ほかに方法はないか （関連性－相違点・類似点） <input type="checkbox"/> 似ている所、同じ所はどこか <input type="checkbox"/> 違う所はどこか （有効性－一般化・統合） <input type="checkbox"/> どれが簡単なか <input type="checkbox"/> どれが分かりやすいか <input type="checkbox"/> いくつかまとめられるか <input type="checkbox"/> いつでもやれる方法はあるか （選択－適用） <input type="checkbox"/> 次に似た問題がでたらどの方法でやるか
まとめ	<b>5 学習を振り返る（内容・方法・態度）</b> <input type="checkbox"/> できるようになったこと、知ったこと、分かったこと <input type="checkbox"/> どのように考えたから解けたのか <input type="checkbox"/> 次に使える考え方は何か <input type="checkbox"/> ほかにどんな問題を解くことができるか <input type="checkbox"/> 次はどんな問題に取り組みたいか <input type="checkbox"/> 友達の考えのよいところは

## ② 問題解決に必要な既習事項を想起するための学習過程の工夫

問題解決学習における一番のポイントは、既習事項を想起し、本時の課題との相違点が分かり、それらを生かそうとすることである。そのためには、児童一人一人が、問題に向かったとき、既習事項を想起できることが望ましいが、実際には、それが難しい児童も少なくない。

そこで、本研究では、単元もしくは小単元の第一時に、既習事項を想起し、確認する時間を設け、問題解決に活用できるように試みた。このことによって、児童は、自然に既習事項を想起でき、自ら問題解決に活用できるようになる。

**【事例1】**

- 1 単元名 第6学年 分数のかけ算わり算(2)
- 2 単元の目標 分数の乗法及び除法の意味について理解し、また、計算の仕方を考えて、それらを適切に用いることができるようにする。

3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
分数の乗法・除法の計算を進んで考えようとする。	分数の乗法・除法の計算の仕方を考えることができる。	分数の乗法・除法の計算ができ、それを用いることができる。	分数の乗法・除法の計算の意味や計算の仕方がわかる。

4 本単元における学習のねらい

(1) 学習内容の系統性

指導内容の系統性を考えると、小数倍や分数倍の意味理解を深めていくことが、小数・分数の除法の演算決定力に大きな効果をもたらす。そこで、初めて分数倍を学習する際、児童が「分数をかけていい」という根拠を明確に説明できるようにする必要がある。

(2) 学びの継続性

○ 算数のモデル化(立式の根拠を説明する手段)

児童が立式の根拠とできるものには、①数直線、②簡単な数への置き換え、③言葉の式、などがあげられる。したがって、「この式でよい」という立式の根拠となる手段を学ぶ学習を継続する必要がある。特に、二量の関係がわかりやすい、数のモデルとしての「数直線」が有効であることを児童に実感させておきたい。

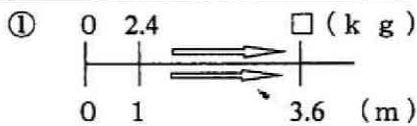
○ 学習過程の工夫(既習事項の振り返り)

分数倍の演算決定の根拠として、既習である小数倍の学習を活用することができる。そこで、単元の第1時に小数の乗除計算について、立式に焦点を絞った振り返りの授業を行う。

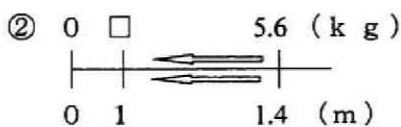
**指導計画 第1時 課題**

(課題) 問題を読んで立式しましょう。また、その式になる理由も書きましょう。

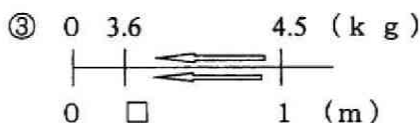
- ① 1mの重さが2.4kgの鉄のパイプ3.6mの重さはいくらでしょう。
- ② 1.4mの鉄のパイプの重さが5.6kgでした。1mの重さはいくらでしょう。
- ③ 1mの重さが4.5kgの鉄のパイプがあります。このパイプが3.6kgのとき、長さは何mですか。



長さが3.6倍になる  
重さが3.6倍になる  
 $2.4 \times 3.6$



長さが÷1.4になる  
重さが÷1.4になる  
 $5.6 \div 1.4$



$4.5 \times \square = 3.6$   
重さが何倍かを求める  
長さが何倍かがわかる  
 $3.6 \div 4.5$

演算決定のための  
モデルの活用

- 数直線に数量の関係を表す。
- 数値の位置ではなく比例関係を考えながら立式をする。



倍の意味理解

簡単な数で置き換える  
言葉の式

## 5 指導の実際

### (1) 課題提示の工夫

本時では、3つの問題場面を同時に提示した。それにより、児童はそれぞれの問題構造の異同を比較することができる。3つの問題のモデルを比べること、言葉の式を比べることで、本時の課題である「×分数」の場面理解が深まる。

さらに、立式の根拠を示す3つの方法（数直線、簡単な数への置き換え、言葉の式）のうち、1つに頼るのではなく、いつでも2つ以上の方法で立式を説明できるようにしておくことも、意味理解を定着するために大切なことである。本時の中では、1つの問題について複数の説明がなされるような流れになっている。

### (2) 本時の展開 (P36)

## 6 考察

### (1) 既習の振り返り

小数の乗除計算の立式方法や根拠の示し方を整理したことによって、児童は単元の学習全体の見通しをもって取り組んだ。課題文から問題構造をイメージできない児童もこの振り返りを設けたことによって、解決の手がかりをはっきりと意識して学習を進めることができた。立式でつまずいたときに「こういうときはどうするか」と問いかけるだけで、すぐに「数直線をかいてみる」「あっそうか。簡単な数にすればいいんだ」と自分なりの方法に取り組めるようになった。また、小数の乗除の立式についてまとめたノートがあることで、わからなくなったときに、何度も前のページをめくって、方法を確認しながら主体的に学習を進めていた。

### (2) 立式の根拠

立式の根拠について大きく3つの方法をおさえ、立式を説明するときに2つ以上の方法で示せるように学習を進めてきた。それぞれ、得意な方法というものをもちつつ、別の方法でも説明することで、今まで以上に理解が深まった。新しい問題場面の立式について「立式に困ったら数直線」といった固定した方法だけを指導するのではなく、全員が複数の方法で立式について考えられる単元の流れを作ることができた。

### (3) 数直線の活用について

立式のモデルとして、数直線の活用が有効であることが実証できた。前述したように立式の根拠としては、簡単な数に置き換えることや言葉の式なども活用されるが、多くの児童が「まず数直線」をかくようになってきている。簡単な数に置き換えるとき、その場면을数直線で表し、実際の問題場面と比べて立式する児童が何人もいた。数直線は問題場면을モデル化し、とらえやすくする。数直線の活用と他の2つの方法が別の方法として学習されるのではなく、効果的に結びつきながら獲得されていき、生かされていった。

#### ○モデルの活用



言葉を置き換えるだけでなく、数直線図でも置き換えて考えてみる。

(2) 本時の展開

ねらい 分数倍の場面を数直線や、言葉の式などに表して、整数倍の場面と比較し、その意味を理解する。(知識・理解)

	学 習 活 動	☆指導上の留意点 ○評価														
問題把握	<p>1. 問題をつかむ</p> <p>課題 答えを求めるには、どういう式を立てればよいか説明しましょう。</p> <p>① 1 mの重さが <math>3/5</math> k g の鉄パイプがあります。 この鉄パイプ 4 mの重さは何 k g ですか。</p> <p>② 4 mの鉄パイプがあります。その重さは <math>3/5</math> k g でした。 この鉄パイプ 1 m分の重さは何 k g ですか。</p> <p>③ 1 mの重さが 4 k g の鉄のパイプが <math>3/5</math> m あります。 重さは何 k g ですか。</p>															
	<p>2. 自力解決をする (※紙面の都合上③のみを示す。)</p> <p>C1 数直線をモデルとして考える。</p> <p>③</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0</td> <td>□</td> <td>←<math>\times 3/5</math></td> <td>4</td> <td>(k g)</td> </tr> <tr> <td colspan="5"> ----- </td> </tr> <tr> <td>0</td> <td><math>3/5</math></td> <td>←<math>\times 3/5</math></td> <td>1</td> <td>(m)</td> </tr> </table> <p>長さが <math>3/5</math> 倍になっているから、重さも <math>3/5</math> 倍になるはず。1 m分の重さを <math>3/5</math> 倍する。 <math>4 \times 3/5</math></p> <p>C2 簡単な数に置き換えて考える。</p> <p>③ <math>3/5</math> m を 3 m と置き換えて考える。 求めたい重さは <math>4 \times 3</math> で求められる <math>4 \times 3/5</math></p> <p>C3 言葉の式にあてはめて考える。</p> <p>③ <math>1\text{m分の重さ} \times \text{長さ} = \text{鉄パイプの重さ}</math> ①と同じ形の式になる。 <math>4 \times 3/5</math></p>	0	□	← $\times 3/5$	4	(k g)	-----					0	$3/5$	← $\times 3/5$	1	(m)
0	□	← $\times 3/5$	4	(k g)												
-----																
0	$3/5$	← $\times 3/5$	1	(m)												
解決する		<p>☆②の数値をかけ算の式にあてはめて考えているものを認め、①③との構造の違いに気付かせる。</p> <p>☆それぞれ立式の根拠を説明する。</p> <p>①②については既習の立式なので、③の前に簡単に扱うこととする。</p> <p>☆①と③が同じ構造になっていることに気付かせる。</p> <p>☆分数をかける計算で答えが求められることを既習の計算と関連づけながら説明できるようにする。</p>														
検討する	<p>3. 発表・検討する</p> <p>(①との比較)</p> <p>C 数直線を比べると、①も③も 1 m分をもとにしてその何倍かに当たる量を求めている問題と言える。</p> <p>C 言葉の式に当てはめると①も③も同じ式になる。</p> <p>C ③は求める重さが 1 m分より小さい。</p> <p>C ③は長さが分数になっているところが①と違う。</p> <p>(②との比較)</p> <p>C ①と③はもともになる量がわかっているが、②はもともになる量を求める問題である。</p> <p>C 言葉の式にあてはめるとわり算になる。</p>															
まとめ	<p>4. まとめをする</p> <p>C 長さが分数でも問題の構造が同じなら、かけ算になる。</p> <p>C 数直線を使うと問題の構造がよくわかる。</p> <p>C 簡単な数に置き換えると、分数でも式が立てられる。</p> <p>C 言葉の式を作ると、あてはめる数が分数になってもかけ算になることがはっきりとわかる。</p>	<p>○数直線、簡単な数への置き換え、言葉の式を、立式の根拠として活用できたかどうかを学習感想から評価する。</p>														

**【事例2】**

1 単元名 第3学年 かけ算の筆算(1)

2 単元の目標 筆算形式による2,3位数に1位数をかける乗法計算の仕方について理解し、それを用いる能力を伸ばす。

3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
筆算形式による2,3位数の計算の仕方を、既習の乗法計算のしかたをもとに考えようとする。	筆算形式による2,3位数の計算の仕方、数の構成や十進位取り記数法をもとに考える。	2,3位数×1位数の計算を筆算で正確にできる。 乗法の結合法則を計算に用いることができる。	2,3位数×1数の筆算の仕方を理解する。 乗法の結合法則を理解する。

4 本単元における学習のねらい

(1) 学習内容の系統性

かけ算の意味については、累加の考えで導入し、「1つ分の数」×「いくつ分」が「全体の数」を表すことを学習している。この「1つ分」×「いくつ分」の考えは今後の様々な数量の学習で共通する数学的な考え方である。

(2) 学びの継続性

○ 算数のモデル化(場面のイメージ化)

かけ算場面のイメージがもてない児童については、具体物や半具体物の操作などを通して、あるいは絵や図で表す活動を意図的に行ったりしながら、イメージ化を図る。

○ 学習過程の工夫(既習事項の振り返り)

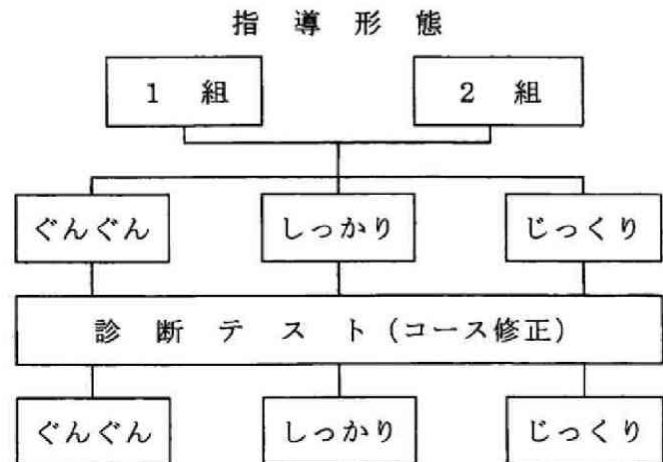
本単元のはじめに、2年生時に学習したかけ算の意味の指導を改めて取り上げ、「1つ分の数」×「いくつ分」=「全体の数」の定着を図ることとした。

○ 式を読む活動の導入

今回は演算決定の力をさらに確実なものにするために、2位数×1位数の筆算の学習後に「式をよむ活動」を取り入れた。式から文章問題を作る活動を通して、場面のイメージ化、日常生活の中での事象を数学的にとらえる力が身に付くと考える。また、式から文章題、文章題から式という相互の活動は、演算決定力の向上には必要不可欠である。

5 指導の実際

1～3時 既習事項の確認 「1つ分の数」×「いくつ分」=「全体の数」	[一斉・TT] [コース選択]
4～9時 第9時 式を読む活動(本時) ・問題作りを通して、演算決定の力をつける活動を行う。 (問題←→式←→テープ図←→問題)	[習熟度別]
10時	コース選択
11～16時	[習熟度別]



6 本時の展開 (●教師のはたらきかけ \*指導上の留意点)

ぐんぐんコース いろいろな方法でかけ算の問題を解こう。  
ねらい・・・いろいろな方法で問題を解くことにより  
演算決定の力をつける。

1 課題を明確に読み取る。

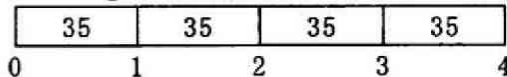
算数パラダイスでいろいろな問題に挑戦しよう!

A 1つが34円のチョコレートを5つ買います。全部でいくらでしょう。

- ① 問題文から図(テープ図など)や絵をかきましょう。
- ② 問題文から式をたてましょう。

B  $18 \times 3$  ①式から、問題文を作りましょう。

②式から図(テープ図など)や絵をかきましょう。



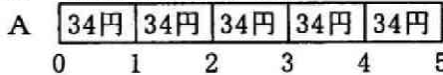
- ① 図(テープ図など)から問題文を作りましょう。
- ② 図(テープ図など)から式を作りましょう。

2 計画を立てる。

●かけ算の問題で大切なのは何かな?

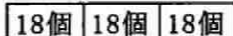
- ・よく見る問題には、「1つ分の大きさ」×「いくつ分」があるよ。
- ・式から考えるとできそう。
- ・図をかいてからの方が分かりやすいね。

3 自力で解決する。



$$34 \times 5 = 170 \quad 170 \text{円}$$

B ふくろが3個あります。1個のふくろにあめが18個ずつ入っています。あめは全部でいくつありますか。



$$18 \times 3 = 54 \quad 54 \text{個}$$

C 35枚の折り紙が4セットあります。折り紙は全部で何枚あるでしょうか。  $35 \times 4 = 140 \quad 140 \text{枚}$

4 発表し、検討する。

●3つのコーナーを周り終わったら、交代して友達の作ったものをチェックする。

- ・B①の問題は、「いくつ分」が先にきているよ。
- ・式から問題を作るのは難しいけど、テープ図を書いてみたら簡単だったよ。

5 学習を振り返る。

●学習感想を書きましょう。

- ・かけ算の問題にもいろいろな問題がある。
- ・どの問題にも「1つ分の大きさ」「いくつ分」がある。
- ・図や絵、数直線にすると分かりやすい。
- ・もっと大きな数でも作りたい。

しっかりコース かけ算の問題を  
ねらい・・・「1つ分の数」×「いく  
(2位数

1 課題を明確に読み取る。

2つのかけ算の問題作りコー

例示

A、1冊32円のノートを4冊買います。代

B、球根を6列植えます。1列に24こずつ  
何個あればよいでしょう。

C、「かごが3個あります・・・」この続きを

●A・Bコースの違いを図をかいて

2 計画を立てる。

●かけ算の問題で大切なのは何かな?

- ・Aの問題は、「1つ分の数」×「
- Bの問題は「いくつ分」が先に出
- ・式から考えてもできそう。
- ・図をかくと分かりやすいね。

3 自力で問題をつくる。

(Aの例)

・1つ32円のチョコレートを4つ  
買います。全部でいくらですか。

(Bの例)

・かごが6個あります。かごの中  
にはおもちゃが24個ずつ入っ  
ています。おもちゃは、全部で何個あ  
りますか。

(Cの例)

・かごが3個あります。3個で1セ  
ットです。15セットあると、か  
ごはいくつでしょう。

4 発表し、検討する。

●3つのコースの問題について確か

確かめて気がついたことを発表し

- ・Cのかごの問題は、線分図にする
- ・問題に出てくる順に式をたてては
- ・Aの問題はすぐできるけど、Bと  
の方がやりやすい。

◇テープ図や図・絵、式を活用し、  
「1つ分の数×いくつ分」がある  
かけ算の問題が作れたか。

5 学習を振り返る。

●学習感想を書きましょう。

- ・かけ算の問題にもいろいろな問題
- ・どの問題にも「1つ分の数」「い
- ・もっと大きな数でも作りたい。



作って算数博士に挑戦しよう  
「1つ分」が入った問題文  
( $\times 1$ 位数)を作ることができる。

スに挑戦してみよう!

金はいくらですか。  
植えます。球根は、全部で

完成させましょう。

確認する。

いくつ分」。  
てくるんだ。

#### 【コースの周り方】

- ・問題作り→式→テープ図などの図や絵
- ・式→問題作り→テープ図(図や絵)
- ・テープ図(図や絵)→式→問題作り \* どれからでも良い



めてみよう。  
よう。  
と分かりやすい。  
いけない。  
Cはテープ図や図を書いてから

がある。  
くつ分」がある。

じっくりコース かけ算の問題を作ろう  
ねらい・「1つ分の数」 $\times$ 「いくつ分」が入った問  
題文( $2$ 位数 $\times 1$ 位数)を作ることができる。

#### 1 課題を明確に読み取る。

$18 \times 3$  のかけ算紙芝居を作ろう!

#### 2 計画を立てる。

- $18 \times 3$  の意味を確かめよう。
  - ・  $18$  が  $3$  つ分。図を書いてから問題を作ろう。
  - ・ 「1つ分の数」が  $18$  だ。
- みんなで一緒に問題を作ってみよう。
  - \* 「1つ分の数」 $\times$ 「いくつ分」を押さえる。
  - \* 具体物、テープ図、絵にして確認をする。

#### 3 自力で解決する。

- \* 「問題作り→式→図や絵、テープ図にする」  
「1つ分の数」「いくつ分」を図や絵で確認させる。
- ① マサルくんはお店で1本  $18$  円のアイスを買いました。代金はいくらでしょう。
- ② 先生が画用紙を  $3$  枚買いに行ったら1枚  $18$  円でした。全部でいくらになりますか。
- ③ 弟はミニカーを  $18$  台もっています。新しく  $3$  台買いました。ミニカーはいくつになりましたか。
- ④ 八百屋さんでイチゴをパックに入れて売っていました。  $3$  パック買いました。パックにはイチゴが  $18$  個ずつ入っていました。イチゴは全部でいくつありますか。

#### 4 発表し、検討する。

- どんな紙芝居ができたかな。発表会をしよう。
- みんなの問題で気がついたことを発表しよう。
  - ・ ①はかけ算の紙芝居だけど、③はかけ算の紙芝居になっていない。
  - ・ どの問題にも「1つ分の数」「いくつ分」の数がある。
  - ・ 2年生の時のかけ算と同じで、先に「1つ分の数」が出てくる。
  - ・ かけ算の紙芝居ができた。
  - ・ 習った  $2$  位数 $\times 1$ 位数の紙芝居もできそうだよ。
  - ・ テープ図を書くと「1つ分の数」がどこなのか分かりやすい。

#### 5 学習を振り返る。

- 分かったことやできるようになったことを書こう。
  - ・ 「1つ分の数」「いくつ分」をはっきりさせないとかけ算の式にできない。
  - ・ わかりづらいときは、図をかいたり、テープ図にすると解決するよ。

### Ⅲ 研究の成果と課題

#### (1) 算数指導の問題点の明確化

東京都教育委員会が実施した「平成16年度児童・生徒の学力向上を図るための調査」により、内容別結果、観点別結果及び内容・観点のクロス分析により、数と計算領域で以下の指導内容の定着状況に改善の必要があることが明確になった。

- ①領域別分析－「数量関係」      ②観点別分析－「数学的な考え方」
- ③ 内容・観点別クロス分析（A領域のみ明示、他領域については省略。）

A 数と計算・・・「小数の除法」では、「知識・理解」にやや課題がある。

（指導のポイント） 小数の除法の意味、小数の除法の演算決定力の育成が必要である。

#### (2) 研究課題の設定と焦点化

本研究では、A（数と計算）領域に焦点を絞り、特に、「なぜ、小数・分数の除法の演算決定をできない児童が多いのか」ということを深く追究した。

キーワードとして、以下の視点で指導の改善・充実を工夫し、具体化を図った。

- ① 二量の関係を把握させる指導の工夫（キーワード：学習内容の系統性）
- ② 問題解決の指導の工夫（キーワード：学びの継続性）

つまり、低学年のうちから「演算決定にかかわる学習内容」および「問題解決の方略（ストラテジー）」を継続的に指導し、身に付けさせる指導の段階を検討した。（詳細は本文）

特に、二量の関係を把握する学習内容については、1年生、例えば「10の補数」や加法・減法における性質において二量の関係を把握すること（つまり、関数的な見方）の素地を養っていくことが大事である。

さらに、数直線の指導においては、「数のモデル」の扱い及び二量の関係を表す道具として、その効果的な活用の方法と、指導の開始学年についての提案授業を行うことができた。

#### (3) 問題解決学習と基礎・基本

問題解決学習のポイントは、解決できるための既習事項を想起することにある。そこで、本研究では、単元もしくは小単元のはじめに1時間、本単元の基本となる指導内容の復習を行い、問題解決に活用できるような指導計画の工夫を図った。このことは、児童の既習事項の想起に有効に働いていたと考える。

#### (4) 研究のまとめ

- ① 演算決定を行うためには、数直線が有効であることが実践事例から明らかになった。またその指導を中学年のどの段階で指導し始めるかについて、公開授業を通して検証を行った。
- ② 乗法・除法の場合、問題にでてくる二量の関係は比例である。したがって、6年生で学習するまでの間に、例えば、1年生の加法・減法から「関数的な見方」を強調する指導を行うなど、どのように二量の関係をつかませるか、更なる指導の工夫を検討する必要がある。
- ③ 本研究は、数と計算領域にとどまったが、今後、他領域の課題がある指導内容についても、同様に、指導内容の系統性を学びの継続性（問題解決学習など）を図っていく必要がある。