

平成 16 年度（第 48 回）
岩手県教育研究発表会発表資料

算数 / 数学

算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を 図る学習指導に関する研究

- 学習内容を既習事項と関連付ける指導の工夫をとおして -

平成 17 年 2 月 9 日
長期研修生
所属校 雫石町立雫石小学校
薄 井 浩 二

<目次>

研究目的	1
研究仮説	1
研究の内容と方法	1
1 研究の内容	1
2 研究の方法	2
3 授業実践の対象	2
研究結果の分析と考察	2
1 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想	2
(1) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本的な考え方	2
(2) 学習内容を既習事項と関連付ける指導とは	4
(3) 基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想図	6
2 学習内容を既習事項と関連付ける指導についての実態調査及び調査結果の分析と考察	8
(1) 実態調査計画	8
(2) 実態調査の結果の分析と考察	8
(3) 実態調査から明らかになった問題点と配慮事項	10
3 学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案	11
(1) 手だての試案	11
(2) 検証計画	12
4 授業実践	12
(1) 授業実践の計画	12
(2) 単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の学習指導案	12
(3) 単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の授業実践の概要	12
5 実践結果の分析と考察	17
(1) 理解する力の育成状況	17
(2) 処理する力の育成状況	17
(3) 関連付ける力の育成状況	18
6 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する研究のまとめ	18
(1) 成果	18
(2) 課題	19
研究のまとめと今後の課題	19
1 研究のまとめ	19
2 今後の課題	20
<おわりに>	
【引用文献】	
【参考文献】	
【補充資料】	

研究目的

算数科の学習指導においては、基礎的・基本的な知識・技能を身に付けさせることが、一人一人の能力育成の面や日常生活などに活用する実的な面、及びこれからの算数の学習を進める面からみて大変重要なねらいである。

しかし、児童の実態をみると、学習したことを理解できたようにみえるものの、新しい考えを生み出す基になる知識・技能としては定着していないため、解決場面で活用することができない状況が多い。これは、内容の系統性が明確である教科の特性を踏まえた指導が不十分だったことや、これまでの学習内容との共通点や相違点を認識させる指導が十分ではなかったためと考えられる。

このような状況を改善するためには、学習する内容と既習の内容との関連を図る学習活動を設定し、単元の全体構造に目を向けさせながら、内容や意味を整理させ、学習内容全体の関連について振り返ったことを交流させることにより理解を深めさせ、単元全体の関係をとらえさせる指導が必要である。

そこで、この研究は、算数科において、学習内容を既習事項と関連付ける指導の工夫をとおして基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導について明らかにし、算数科の学習指導の改善に役立てようとするものである。

研究仮説

算数科の学習指導において、学習内容と既習事項を関連付ける次のような活動を行い、単元全体の関係をとらえさせれば、学習内容の理解を深めさせ、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図ることができるであろう。

- 1 学習内容の関連を明確にするような「学習アトラス」を用いて既習事項との比較により内容や意味を整理する活動
- 2 学習内容の関連について振り返ったことを、児童同士で練習問題を用いて繰り返し確かめ合ったり、補い合ったりする活動

研究の内容と方法

1 研究の内容

- (1) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想の立案
算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導についての基本的な考え方をまとめ、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導についての基本構想を立案する。
- (2) 手だてにかかわる実態調査及び調査結果の分析と考察
ノート記入の経験や練習問題にとりかかる際の意識に関する実態を調査し、その分析と考察を行い、問題点と要因を把握し、手だての試案作成の配慮事項として役立てる。
- (3) 学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案の作成
基本構想と実態調査の結果に基づき、学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案を作成する。
- (4) 授業実践
手だての試案に基づき、単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」(第5学年)の授業実践を行う。

(5) 実践結果の分析と考察

授業実践に基づき、「基礎的・基本的な知識・技能の定着の状況」について分析し、考察する。

(6) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する研究のまとめ

実践結果の分析と考察に基づき、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る算数科の学習指導についてまとめる。

2 研究の方法

(1) 文献法

算数科における先行研究や文献などを参考にし、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導についての基本構想を立案する。

(2) 質問紙法

手だての試案作成の資料とする算数科の学習指導についての意識の実態を把握するために、研究者が作成した調査紙で調査を実施し、その結果について分析し考察する。

(3) テスト法

「基礎的・基本的な知識・技能の定着の状況」について把握するために、研究者が作成した問題でテストを実施し、その結果について分析し考察する。

(4) 授業実践

研究者が手だての試案に基づいた授業実践を行い、手だての試案の妥当性について検証する。

3 授業実践の対象

雫石町立雫石小学校 第5学年 1学級(男子14名 女子20名 計34名)

研究結果の分析と考察

1 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想

(1) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本的な考え方

ア 算数科における基礎的・基本的な知識・技能のおさえ

(ア) 算数科における基礎・基本とは

算数科における基礎・基本とは、学習指導要領において、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と示されている。具体的には「日常生活での活動の基になるもの」「他の教科などの学習の基になるもの」「算数を続けて学習していく基になるもの」などが挙げられている。算数は系統的な教科であるという特性から、児童がそれまでに習得した基礎的・基本的な知識・技能を基にして学習を積み重ねていくものである。しかし、児童の実態をみると、算数を続けて学習していく上で必要な基礎的・基本的な知識・技能が定着していないために、新しい考えを生み出し、解決場面で活用することができないことが多い状況にある。

そこで、本研究では算数科における基礎・基本を「算数を続けて学習していく基になるもの」という観点でとらえ、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図ろうと考えた。

(イ) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能とは

基礎的・基本的な知識・技能を「算数を続けて学習していく基になるもの」という観点から考えた場合、数量や図形について計算や作図をしたり、式に表したり式を読んだりする能力ととらえることができ、それらの手続きを用いるわけや仕組みを理解し、それを基に適切に処理することができることととらえる。この場合の基礎的・基本的な知識・技能

は、それらを習得するための考え方や学び方も含むものであると考える。それは、基礎的・基本的な知識・技能を適用しようとする際に、思考力や判断力が大きく関係するものであると考えるからである。さらに、新しい考えを生み出したり、解決場面で活用するためには、その根拠となる内容や関連がある内容を十分に理解させる必要があると考える。

そこで、本研究における基礎的・基本的な知識・技能を「後の学習で根拠となるもの」「後の学習と関連があり素地となるもの」ととらえ、具体的な内容を【表1】のようにまとめた。

- イ 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図ることについて
 (ア) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る意義

【表1】算数科における基礎的・基本的な知識・技能

	とらえ方	領域	内容
基礎的・基本的な知識・技能	・後の学習で根拠となるもの ・後の学習と関連があり素地となるもの	数と計算	<ul style="list-style-type: none"> ・整数、小数及び分数の意味や表し方について理解すること ・数についての感覚を豊かにすること ・四則計算の仕組みと、その計算が用いられる場合を理解すること ・既習の計算の形から、新たな計算の形をつくること
		量と測定	<ul style="list-style-type: none"> ・量の大きさについての感覚を豊かにすること ・量はすべての大小比較をすることが可能であり、単位を決めると数値化できることを理解すること
		図形	<ul style="list-style-type: none"> ・図形についての見方や感覚を豊かにすること
		数量関係	<ul style="list-style-type: none"> ・文字や記号を用いて事柄や数量の関係を式に表すこと ・二つの数量を関連付け、その対応や変化の規則性を見つけること ・目的に応じて観点を決め分類整理すること

算数科では、数量や図形について多面的にもものを見る力や論理的に考える力など創造性の基礎を培うことなどが重要なねらいとされている。これらのねらいを達成するためには、単位時間の学習内容を理解させるとともに、単元全体の構造を理解させ、問題解決場面で活用することができる力を育てることが大切であると考え。そこで、日常の学習指導において、基礎的・基本的な知識・技能を基にして、新しい考え方や解決方法を生み出す学習活動を繰り返し指導することが必要になると考える。よって、創造性の基礎を培うための前提となる基礎的・基本的な知識・技能を定着させることは意義があるものと考え。

- (イ) 基礎的・基本的な知識・技能の定着を図ることのとらえ

本研究でとらえる基礎的・基本的な知識・技能の定着を図るには、数量や図形にかかわる意味や仕組みについて、各学習内容を十分に理解させる必要があると考える。そのためには、既習事項との共通点や相違点について比較したり、関連を明確にしたりする学習活動をとおして、考え方や解決の手順などを理解させた上で適切に処理する力を身に付けさせなければならない。そこで、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図るためには、三つの要素「理解する力」「処理する力」「関連付ける力」で構成されるものと考え。これらの要素と意味をまとめたものが次頁の【表2】である。「理解する力」とは、数量や図形などにかかわる意味を理解する力、数量や図形についての数学的な仕組みについて理解する力のことである。「処理する力」とは、数量や図形についての意味や仕組みを使って問題を解決することができる力のことである。「関連付ける力」とは、学習内容相互のつながりを共通点や相違点などを基に、明らかにしていく力である。これらの三つの構成要素の関係を次のように考える。基本的には、「理解する力」や「処理する力」にかかわる内容については、学習内容を中心に単元をとおして身に付けさせなければならないものとしてとら

える。その上で、新たに学習した内容の意味

や仕組みの関連を確かめたり、補ったりすることにより「関連付ける力」が育成されるものととらえる。日常の学習指導の中で身に付けた学習内容を「関連付ける力」を基に

【表 2】基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る構成要素と意味

構成要素	意 味	とらえ方
理解する力	・数量や図形にかかわる意味について理解する力 ・数量や図形についての数学的な仕組みについて理解する力	学習内容を中心に、単元をとおして身に付けさせなければならないもの。
処理する力	・数量や図形についての意味や仕組みをつかって問題を解決する力	
関連付ける力	・学習内容相互のつながりを明らかにしていく力	授業実践をとおして、育成を図ろうとするもの。

つながりを明らかにするこ

とより、基礎的・基本的な知識・技能として定着が図られると考える。

(ウ) 基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る練習について

基礎的・基本的な知識・技能の定着を図るためには、繰り返し学習する必要がある。繰り返し学習の中には、学習内容の定着と学び方・考え方の定着の要素が取り入れられなければならないと考える。よって、学習内容を既習の知識と関連付ける学習活動が必要になると考える。児童同士で、考え方、手順、学習の仕方についての共通点や相違点を確かめ合ったり、補い合ったりする学習活動を練習問題を用いて繰り返し行うことにより、知識・技能の定着が図られると考える。そこで、単元をとおして計画的・意図的な繰り返し学習を設定し、児童の学習の状況をよく理解した上で、個に応じた指導を行っていく。

(2) 学習内容を既習事項と関連付ける指導とは

本研究における学習内容を既習事項と関連付ける指導とは、自力解決や集団解決において得られた学習内容を、既習事項と比較し、共通点や相違点を明確にすることである。学習内容や関連を振り返る活動を設定し、児童同士で確かめ合ったり、補い合ったりする活動を行うことにより、既習事項の活用を図り理解を深めることにつながると考える。

ア 「学習アトラス」を用いた学習活動について

(ア) 「学習アトラス」とは

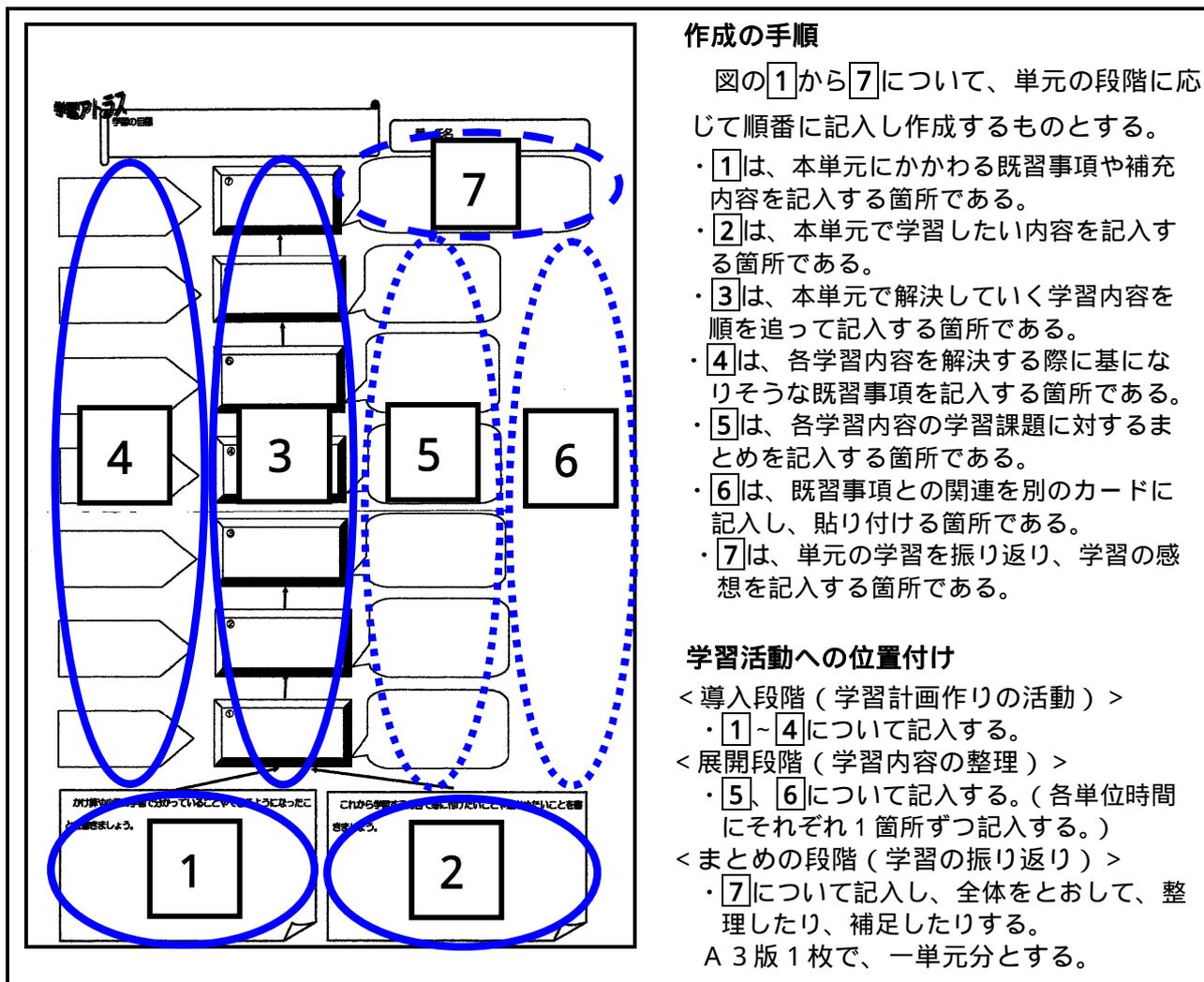
本研究における「学習アトラス」とは、学習の案内図としての役割を果たす学習シートのことである。「アトラス」とは、ギリシャ神話の「Atlas」(地球を両肩にかつぐ巨人)を語源とし、昔の地図書の巻頭には、その「Atlas」の絵をつけていたことから「地図書」という意味をもつようになったといわれている。本研究においても、単元の学習を見通したり、振り返ったりする際の地図的役割を果たすものとする。

「学習アトラス」は、単元における学習内容を体系的に表し、児童が一つ一つの学習内容についてのまとめや、既習事項との共通点や相違点などの関連を記入する活動の際に用いる。形態としては、A3版一枚の用紙に単元全体の内容を意図的に構成し、単位時間の学習内容や関連を書き込みながら積み重ねていくような形態をとるものとする。単元の学習内容を一枚にまとめることにより、単位時間の振り返りとともに単元全体の振り返りをすることができると考える。次頁の【図 1】は「学習アトラス」の構造について示したものである。

(イ) 「学習アトラス」を学習活動に取り入れる意義

「学習アトラス」を学習活動に取り入れることにより、単元の全体構造に目を向けさせる

とともに、既習事項と比較させるときの手がかりとなり、既習事項を想起させながら学習を進めることができる。学習内容の意味や仕組みについて定着させるとともに、考え方や学び方も関連付けることができることから「学習アトラス」を活用することは意義がある。と考える。



【図1】「学習アトラス」の構造

イ 「学習アトラス」を用いた学習活動の取り入れ方

「学習アトラス」を用いた学習活動を「単元の導入段階」「単元の展開段階」「単元のまとめの段階」の三つの段階に分け、次のように単元をとおして取り入れていくものとする。

(ア) 単元の導入段階における「学習アトラス」を用いた学習活動について

単元の学習内容相互の関連を意識させるためには、単元の導入段階において、児童にも単元全体の学習内容について見通しをもたせる必要がある。と考える。そのためには、単元の指導計画から抽出した学習内容と児童の関心に基づく学習内容から構成した「学習アトラス」を基に学習の流れについて見通しをもたせることが大切である。また、学習内容についての見通しをもたせることにより、前に学習したことを新しい学習に活用しようとする意識が高まると考える。

(イ) 単元の展開段階における「学習アトラス」を用いた学習活動について

単位時間では、学習内容を既習事項と比較させながら、十分に理解させ、知識・技能を定着させなければならない。と考える。既習事項と比較させることにより、既習事項を活用することが繰り返され、より確かに理解されることが考えられる。また、既習事項と比較するための手がかりとして「学習アトラス」を用いることにより、単位時間の学習内容やその意味、用いられる場面、既習事項

との共通点や相違点などについて整理していく。

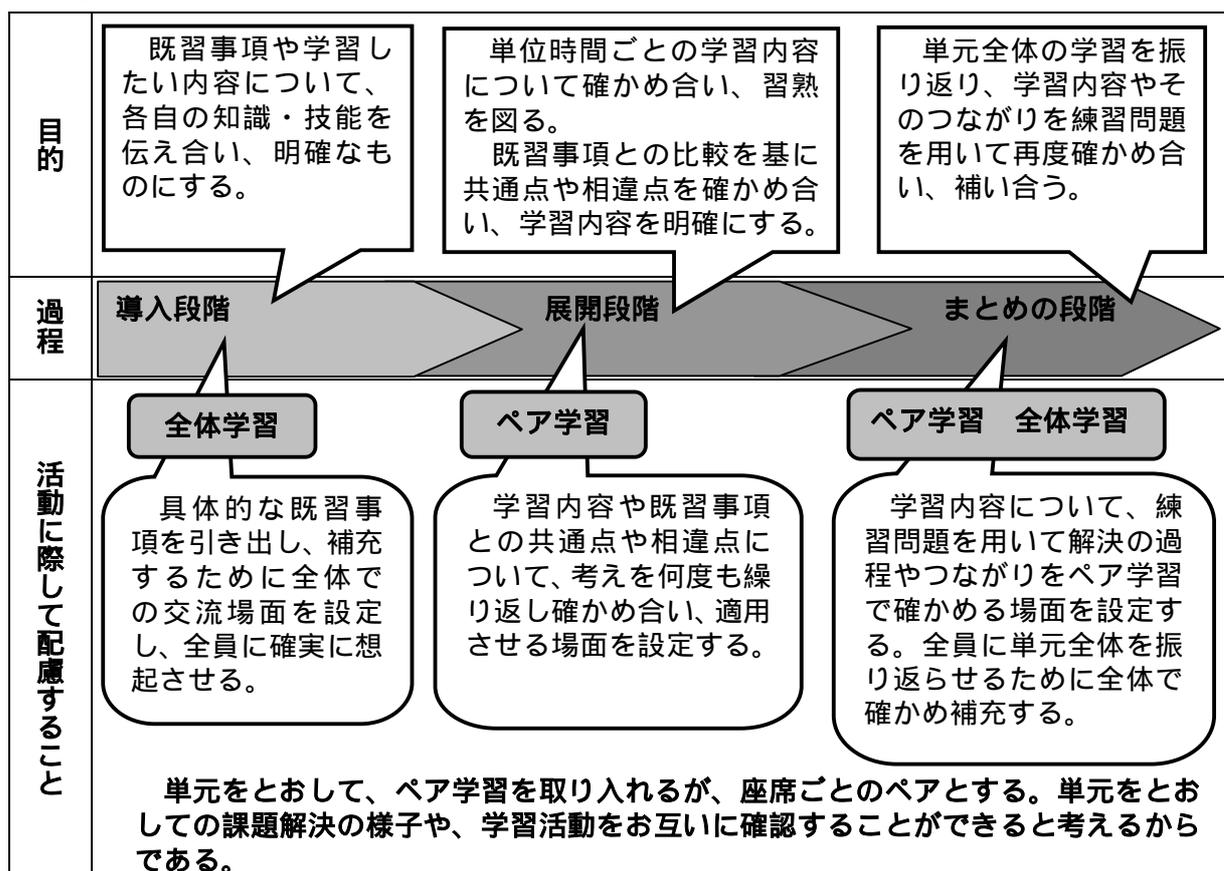
(ウ) 単元のまとめの段階における「学習アトラス」を用いた学習活動について

この段階では、学習内容を振り返り、単元で身に付けた知識・技能を整理し直す学習活動を設定する。そこで、各自の「学習アトラス」を基に学習を振り返り、学習内容や関連について、児童同士で学習内容を再度確かめ合ったり、補い合ったりする学習活動を行う。さらに、交流したことを基に、「学習アトラス」に補足させ、練習問題を用いて学び直しをさせる。

ウ 確かめ合ったり、補い合ったりする活動について

学習内容を既習事項と関連付けるためには、学習内容や関連について繰り返し学習する必要があると考える。繰り返し学習では、練習問題を用いて結果や解決の過程、児童が見つけた学習内容と既習事項とのつながりなどを何度も適用させ、児童同士で確かめ合ったり、補い合ったりすることにより習熟を図る。確かめ合ったり、補い合ったりする活動を繰り返すことにより、学習内容や考え方、手順、関連などについて補充され、学習内容の理解を深めることにつながると考える。

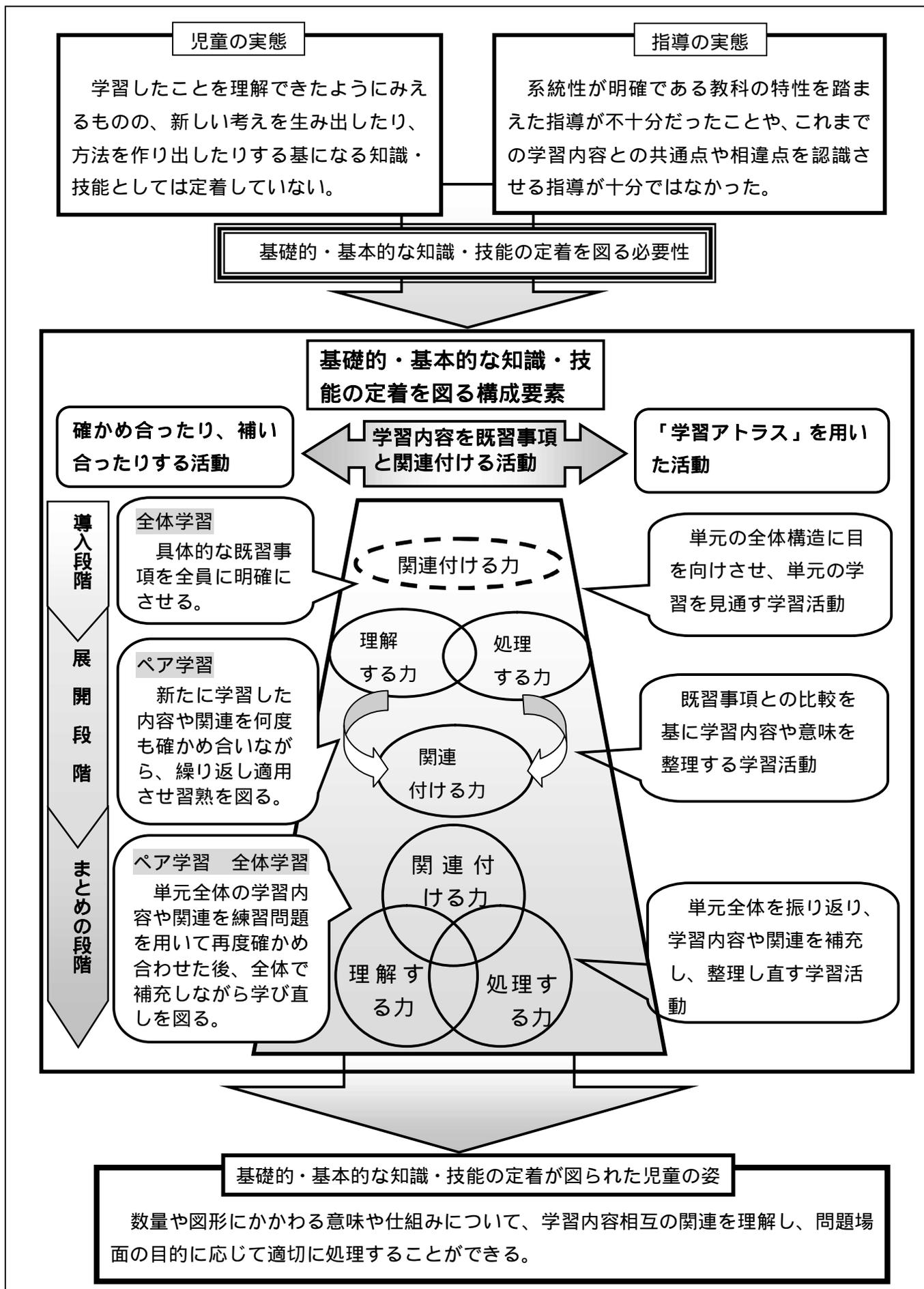
そこで、単元をとおして計画的・意図的な繰り返し学習を行うために、学習内容に応じて、児童同士で確かめ合ったり、補い合ったりする活動を【図2】のように取り入れていくものとする。



【図2】児童同士で確かめ合ったり、補い合ったりする活動

(3) 基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想図

これまで述べてきたことを基に、算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想図を次頁の【図3】のように作成した。



【図3】基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想図

2 学習内容を既習事項と関連付ける指導についての実態調査及び調査結果の分析と考察

(1) 実態調査計画

ア 目的

算数の学習に対する児童の実態や意識を把握し、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る手だての試案の作成に必要な資料を得る。

イ 調査の対象

雫石町立雫石小学校 第5学年 1学級（男子14名 女子20名 計34名）

ウ 調査日時

平成16年7月23日（金）1校時

エ 調査の内容

【表3】は実態調査の具体的な観点と設問内容である。（実態調査紙は、巻末の【補充資料1】に示す。）

【表3】実態調査の具体的な観点と設問内容

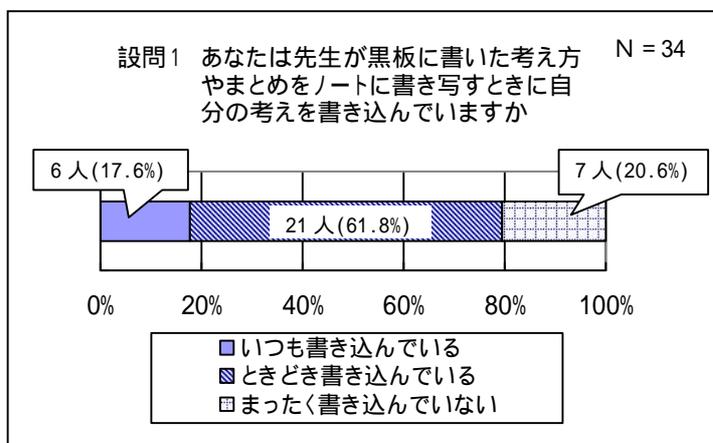
観点	設問	設問内容	手だてへの生かし方
ノート記入に関する実態	1	黒板に書かれた考え方やまとめをノートに書き写すときに、自分の考えを書き込んでいるか。	単元の導入段階で、学習アトラスの活用の仕方を指導する際の配慮事項の把握
	2	授業の振り返りで学習の感想を書くときの時間についてどう感じているか。	単位時間の学習活動で、学習アトラスに記入させる際の時間的な配慮事項の把握
	3	学習の感想を書くときにどんなことを書くようにしているか。	単位時間において、学習アトラスに記入させる際の観点を与える際の配慮事項の把握
練習問題にとりかかる際の意識の実態	4	解いた問題がまちがっていたときに、なぜまちがったかをどんな方法で考えたいか。	練習場面での学習形態や問題を作成する上での留意点の把握

(2) 実態調査の結果の分析と考察

ア ノート記入に関する実態

(ア) ノート記入についての実態

【図4】は、児童のノート記入についての実態を調査した結果をまとめたものである。図に示したように「いつも書き込んでいる」「ときどき書き込んでいる」と答えた児童は、合わせて27人(79.4%)であった。「まったく書き込んでいない」と答えた児童は、7人(20.6%)であった。このことから、

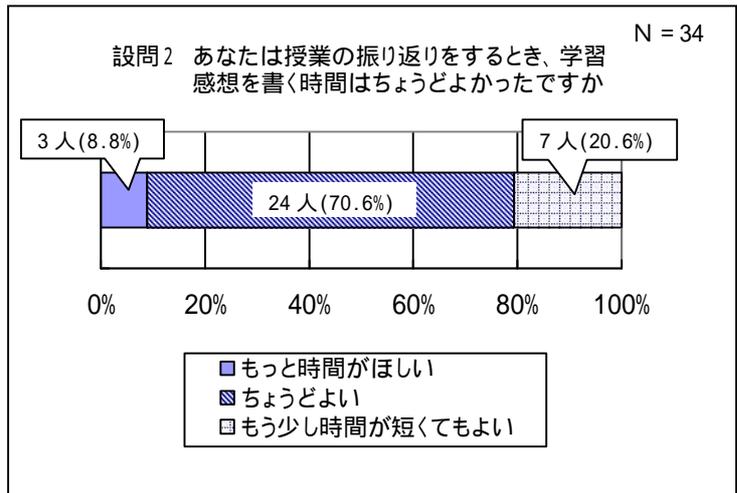


【図4】ノート記入についての実態

学級の8割の児童が自分の考えを書き込んでおり、2割の児童が自分の考えを書き込んでいないことが分かった。

(イ) 学習感想記入の時間

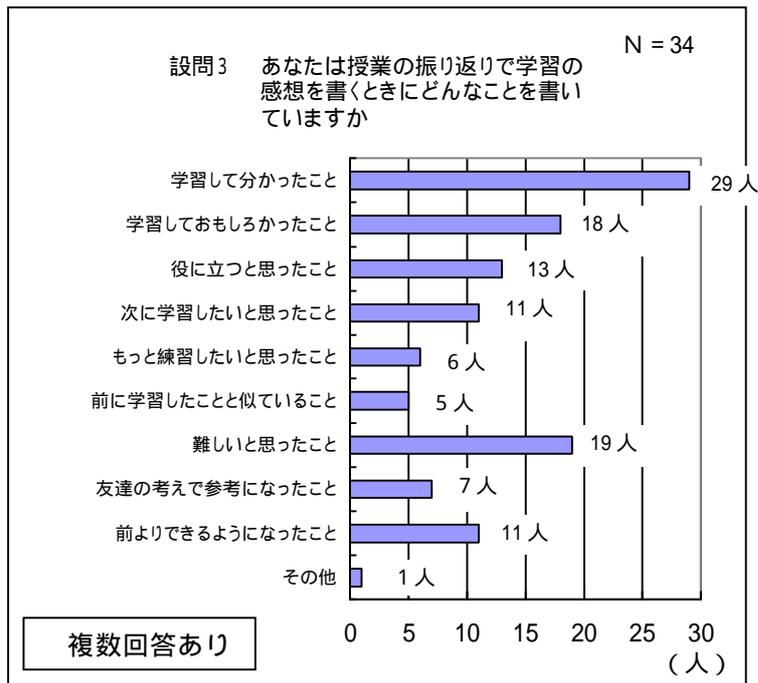
【図5】は、授業の振り返りで感想を書くのにかかる時間について調査した結果をまとめたものである。図に示したように「もっと時間がほしい」と答えた児童は3人(8.8%)、「ちょうどよい」と答えた児童は24人(70.6%)、「もう少し時間が短くてもよい」と答えた児童は7人(20.6%)であった。このことから、学級の8割以上の児童が決まった時間内に感想等をまとめることが可能であることが分かった。



【図5】学習感想記入の時間

(ウ) 学習感想を書く観点

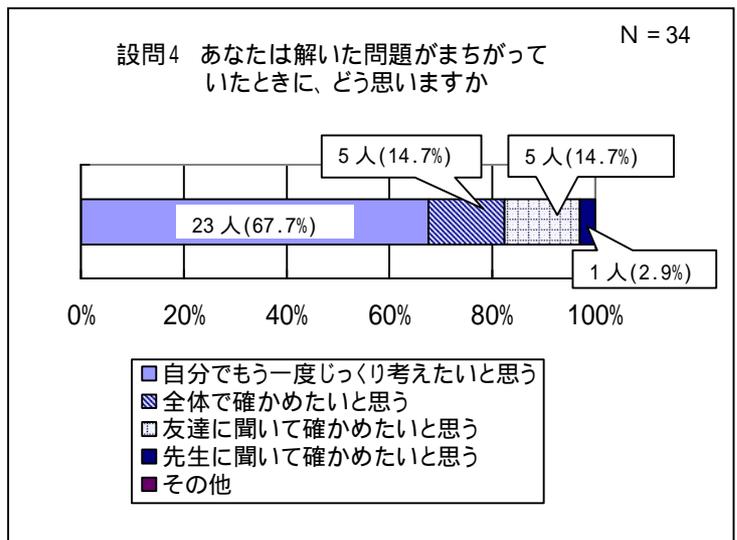
【図6】は、授業の振り返りで感想を書くときの観点について調査した結果をまとめたものである。「学習して分かったこと」「学習しておもしろかったこと」「役に立つと思ったこと」「難しいと思ったこと」については、半数以上の児童が書いていると答えている。「役に立つと思ったこと」「次に学習したいと思ったこと」「前よりできるようになったこと」については、約3割の児童が書いていると答えた。「もっと練習したいと思ったこと」「前に学習したことと似ていること」「友達の考えで参考になったこと」についても少数ではあるが書いている。このことから学習内容に応じて観点を変えて書いていることが分かる。また、個人ごとに見ると、いろいろな観点で書いている児童と、いつも同じ観点で書いている児童がいることが分かった。これらのことから、感想を書く際に個人差が大きいことが分かる。



【図6】学習感想を書く観点

イ 練習問題にとりかかる際の意識

【図7】は、練習問題にとりかかる際の意識について調査した結果である。「自分でもう一度じっくり考えたいと思う」と答えた児童は、23人(67.7%)、「全体で確かめたい」と答えた児童は、5人(14.7%)、「友達に聞いて確かめたい」と答えた児童は5人(14.7%)、「先生に聞いて確かめたい」と答えた児童は1人(2.9%)、



【図7】練習問題にとりかかる際の意識

「先生に聞いて確かめたい」と答えた児童は1人(2.9%)、「その他」と答えた児童は0人(0%)であった。

「先生に聞いて確かめたい」と答えた児童は、1人(2.9%)であった。このことから、7割近くの児童は自分でじっくり考えたいと考えているものの、3割の児童は友達や教師と、もう一度確かめたいと考えていることが分かった。

(3) 実態調査から明らかになった問題点と配慮事項

実態調査の結果の分析から明らかになった点を整理し、要因をとらえ配慮事項を明らかにする。

ア 問題点

(ア) ノート記入の経験について

様々な学習場面において、約8割の児童が自分の考えを何らかのかたちで書き込んでいることが明らかになった。しかし、自分の考えをまったく書き込んだ経験がない児童が約2割に達している。

(イ) 学習感想記入の時間について

学習感想を記入する際の時間については、おおむね満足しているようである。しかし、学習感想の内容を考慮すると、十分に時間を活用しているとはいえない。

(ウ) 学習感想を書く観点について

比較的多くの観点で学習感想を書いていることが分かるが、学習内容に応じて様々な観点で書くことができる児童と、決まった観点でしか書くことができない児童との差が大きい。

(エ) 練習問題にとりかかる際の意識について

解いた問題が間違っていたとき、自分でもう一度じっくり考えたいという児童が多い。しかし、間違っていた問題について、誰かと解き方を確かめたり、聞いたりしたいと思っている児童が約3割いる。

イ 要因

(ア) 学習場面において、自分の考えをまったく書き込んでいなかったり、ときどきしか書き込んでいなかったりするのは、学習活動のどの場面で自分の考えを書き込んだらよいのかわからなかったり、考えを書く時間が自力解決場面に限られていたりしたためと考えられる。

(イ) 単位時間の終末部分で、学習の振り返りをして感想を書くという活動が形式化したものになりがちで、学習内容にかかわる事項や関連などを考え、整理する時間としては活用されていなかったためと考えられる。

(ウ) 単位時間で分かったことやおもしろかったこと、難しかったことなどのように、その時間の内容がどうであったかを書かせるにとどまり、既習事項と比べて書かせたり、内容の関連を書かせたりしていなかったことが考えられる。また、教師側がその時間でおさえるべき内容について観点を明確に示していなかったこともその要因として考えられる。

(エ) 新たに学習した内容の問題についてじっくり考えたいと思う反面、解き方や考え方の理解が不十分な部分を児童同士や教師と確かめながら、確実なものにするための学習活動を取り入れてこなかったためと考えられる。

ウ 手だての試案作成上の配慮事項

(ア) 単位時間において、自分の考えや分かったことなどをまとめる活動を自力解決場面だけでなく、授業後半で確実に位置付け、学習内容や関連を整理しまとめさせる。

(イ) 学習内容や関連を整理しまとめる際の観点を明確にもたせる。

(ウ) 学習内容や関連について、児童同士又は、教師と一緒に確かめ合ったり、補い合ったりする活動を保障するとともに学習活動の形態を工夫する。

3 学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案

(1) 手だての試案

基本構想と実態調査の結果を受け、学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案を【表4】のように考える。

【表4】学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案

単元の学習指導過程	学習活動	指導上の留意点
<p>導入</p> <p>学習計画作り</p>	<p>学習アトラスの活用</p> <p>確かめ合ったり、補い合ったりする活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 単元の学習内容を見通し、学習計画を立てる。 既習事項を書き出す。 身に付けたい内容を書き出す。 学習する順序を確認する。 解決の基になりそうな考えを書き出す。 <p>全体学習 具体的な既習事項を想起し、補充する。</p>	<p>実態調査の結果から特に留意する点</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習事項や児童の興味を中心に一緒に整理し、学習の方向性をもたせる。 具体的な既習事項を引き出すために、全体学習で各自の知識・技能を伝え合わせる。 児童から挙げられなかった内容を補充する。
<p>展開</p> <p>問題把握 課題設定</p> <p>見通し</p> <p>自力解決</p> <p>比較・検討</p> <p>まとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項との共通点、相違点を抽出する。 解決すべきことは何かを明確にする。 課題解決の結果と方法について見通す。 課題解決の基になりそうな考えを確認する。 見通しにしたがって自力解決を図る。 既習事項を基に、解決方法を作りあげる。 学習課題に対するまとめをする。 練習問題を解く。 学習内容を既習事項と関連させながら振り返る。 <p>ペア学習 学習内容について、答えや解き方を確かめ合う。</p> <p>ペア学習 学習内容や関連を繰り返し適用し、確かめ合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 問題の構造を把握するために数字や言葉、図形の構成要素などに着目させる。 本時の学習で児童に身に付けさせることは何かを明確にし、焦点化する。 課題解決するために必要となる知識・技能を確かめさせる。 自分なりの考えを図や言葉などを利用し表現させる。 机間指導をとおして、個別指導を図る。 比較・検討の観点を明らかにし、共通点や相違点を取り上げながら、算数のよさに気付かせるようにする。 <p>学習内容を練習問題で適用させるとともにペア学習で確かめ合わせる。</p> <p>学習内容や関連を整理する時間を確保し、各自の考えをまとめさせる。</p> <p>どんな既習事項と比較し、共通点と相違点のどちらを明確にするのか示した上でまとめさせる。</p>
<p>まとめ</p> <p>振り返り 定着</p>	<ul style="list-style-type: none"> 単元をとおした練習問題に取り組む。 単元の学習を振り返り、学習内容や全体の関連について学び直しをする。 練習問題や友達の考えから関連について補う。 学習内容を整理し直し、単元をとおしての感想をまとめる。 <p>ペア学習 ⇒ 全体学習 学習内容や関連をペア学習で確かめ合い、全体学習で再度、単元全体を振り返り、補充する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 各自が補充したい内容、発展させたい内容の練習問題に取り組み、再度確認させたり、補足させたりしながら学び直しを図る。 各自が取り組んだ問題について、解き方や考え方をペア学習で確かめ合わせる。 学習内容を振り返るだけでなく、関連についても目を向けさせ、学習内容相互の関係をとらえさせる。 学習内容と関連について、各自の学習アトラスを基にペア学習で確かめ合わせ、再度整理させる。さらに、全体で内容や関連を補充させる。

(2) 検証計画

授業実践をとおして手だての試案の有効性をみるために、実践の前後にテストを実施し、その結果について検証する。このため、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る三つの構成要素「理解する力」「処理する力」「関連付ける力」について、授業実践の前後に同一内容の問題でテストを実施し、その結果を比較し変容をとらえる。「理解する力」「処理する力」については、学習内容を中心とした単元をとおして身に付けさせなければならない内容を、どれだけ身に付けたかをみるものとする。また、「関連付ける力」については、手だての有効性をみるために各領域から出題し、伸びをみるものとする。なお、事前テストの実施から事後テストまでの期間が一ヶ月あったことから、同一内容の問題による記憶、経験の事後テストへの影響はないものとする。テスト問題は、先行研究を参考に研究者が作成する。

【表5】は検証計画である。検証にかかわるテスト問題は、巻末の【補充資料2】に示す。

【表5】検証計画

検証項目	検証内容	処理・解釈の方法
基礎的・基本的な知識・技能の定着状況	理解する力	テストを実践の前後に実施し、単元における内容がどれだけ身に付いたかを有効度指数により分析・考察する。
	処理する力	
	関連付ける力	テストを実践の前後に実施し、t検定（平均の差の検定）により分析・考察する。

4 授業実践

手だての試案に基づき、単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の学習指導案を作成し、授業実践を行う。

(1) 授業実践の計画

ア 期間 平成16年8月27日～9月24日

イ 対象 雫石町立雫石小学校 第5学年 1学級（男子14名 女子20名 計34名）

ウ 単元名 小数のかけ算とわり算を考えよう（東京書籍「新しい算数5年 上」）

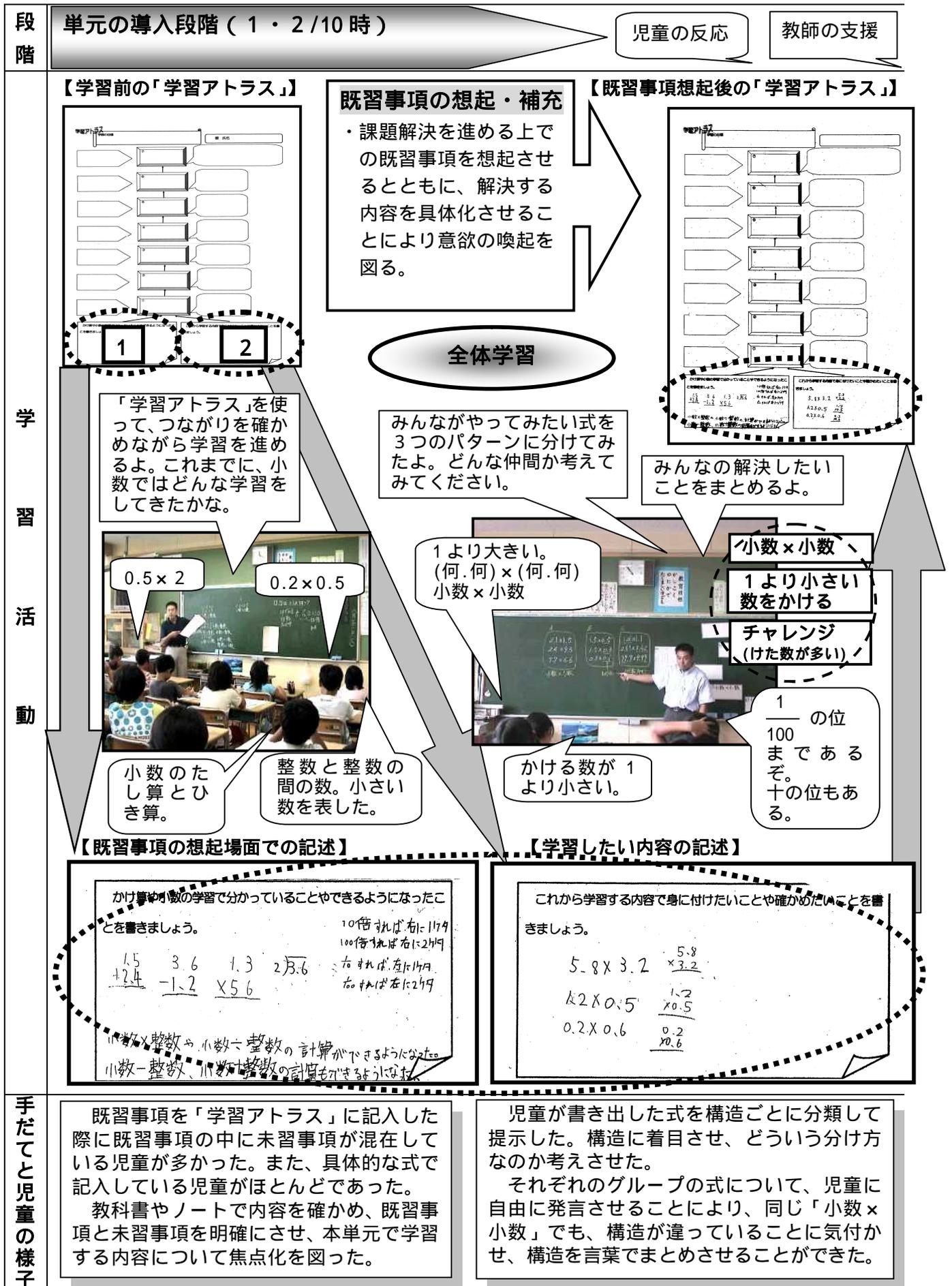
(2) 単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の学習指導案

手だての試案に基づいて作成した学習指導案は、巻末の【補充資料3】に示す。なお、本実践は、「小数のかけ算」部分のみの実践とし、全10時間扱いとする。

(3) 単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の授業実践の概要

次頁からの【資料1】は、学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた授業実践の概要である。

【資料1】学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた授業実践の概要

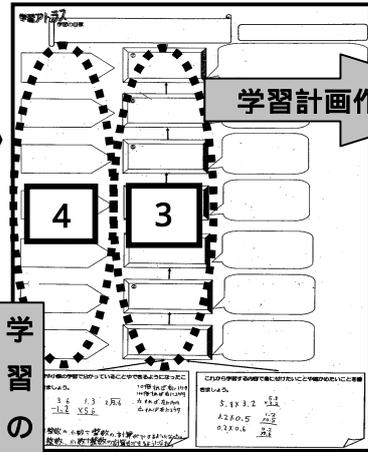


単元の導入段階（1・2/10時）

学習計画・学習の見通し

・学習したい内容を構造ごとに類型化したものを基に課題を明確にさせ、どんな既習事項と関連があるか意識化を図る。

【学習計画作り前の「学習アトラス」】



児童の関心のある学習内容

① 小数×小数
② 1より小さい数をかける
③ チャレンジ (けた数が多い)

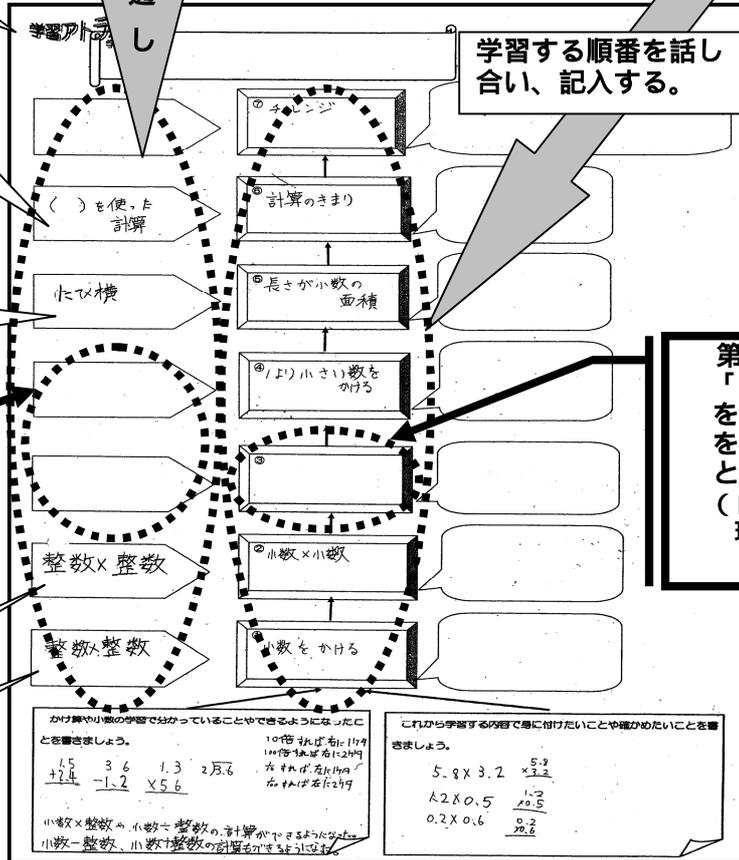
教師からの学習内容の補充

④ 小数をかける
⑤ 長さが小数の場合の面積
⑥ 計算のきまり

みんなが決めた内容と、先生からの内容を学習するときに、使えそうな考えや方法を書いておこう。

学習の見通し

【学習計画作り後の「学習アトラス」】



学習する順番を話し合い、記入する。

長さや重さは小数で表されることのほうが多いよね。教科書などの面積を求めるとしたらどうなるだろう。

4年生で()を使って計算のきまりを学習したなあ。

面積だと、長方形の面積の公式が使えそうぞ。

この段階で記入できなかったことは、その学習の中で明らかにしていくことを確認した。

筆算も使えそうぞ。

整数×整数みたいに考えたらどうだろう。

第5時については、「小数×小数」の練習をしながら、学習内容を見つけ、記入することを確認した。
(内容：末尾の0の処理、上位の0を補う)

児童から挙げられなかった学習内容については、教師側から具体的な場面を提示し、単元全体の学習内容を「学習アトラス」に記入させた。

それぞれの学習内容について、課題解決していく際に、どんな既習事項を基にするのかを、キーワードで記入させた。すべて記入することは期待せず、学習の中で明らかにすることを確認した。

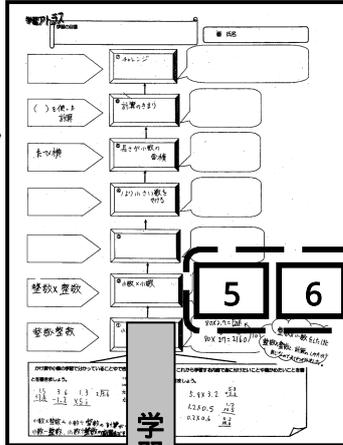
児童から挙げられた内容を中心に学習の計画を組んだことにより、各自が身に付けたい内容をどの段階で学習するのが分かり、「早く1より小さい数をかけるときの学習がしたい」など、学習に対する意欲も喚起されたとされる。

単元の展開段階 (4 / 10 時)

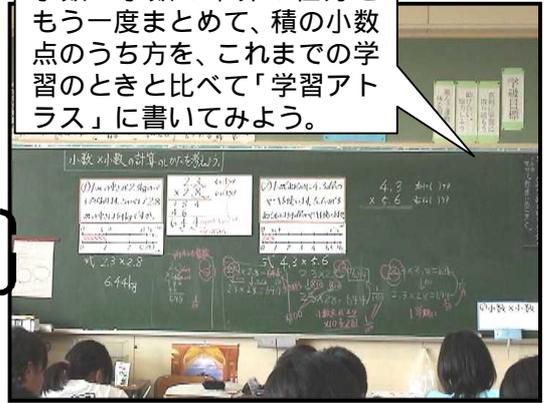
学習内容の整理

・学習した内容について比較する内容や観点を明確にした上で、どんな既習事項と関連があるか書き込み、確かめ合わせることで、定着を図る。

【第3時までの「学習アトラス」】



小数×小数の筆算の仕方をもう一度まとめて、積の小数点のうち方を、これまでの学習のときと比べて「学習アトラス」に書いてみよう。



ペア学習

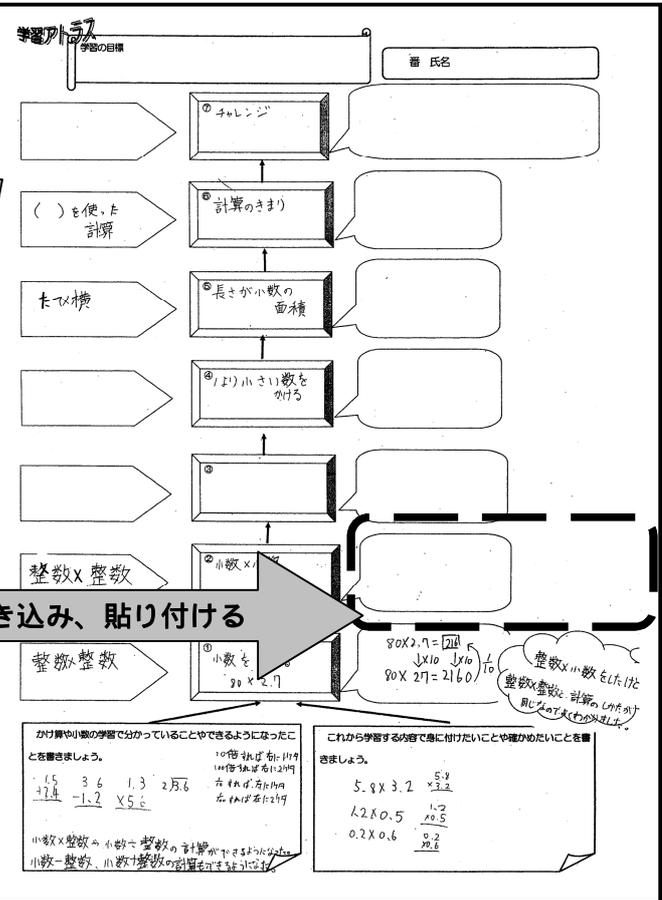
小数のたし算、ひき算のときの小数点のうち方と違っているなあ。



小数点は、かけられる数にそろえてうつんじゃないんだ。

学習内容の整理

【第4時終了時の「学習アトラス」】



【単位時間の学習内容の記述】

~ 学習内容 ~

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 2.8 \\ \hline 184 \\ 46 \\ \hline 6.44 \end{array}$$

~ 内容のつながり ~

答えを2桁もどし7桁の計算を勉強して、答えを2桁もどすのにとまどってしまったので、縦からはちゃんとわけていよう。

学習内容については書き込み、学習内容のつながりについては、カードに記入し貼り付けた。

多くの児童が自力解決場面で、積の小数点をうつ位置につまずいた。誤答を生かしながら数理的な処理の仕方を導き、「学習アトラス」に筆算の仕方を再度整理させた。

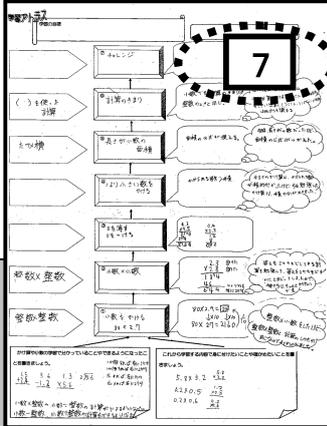
積の小数点の位置について、数直線での見積もりや、式の図を基に解決した結果を板書に意図的に位置付け、検討させることにより積と小数点以下のけた数の和に着目させた。

学習内容のつながりを考えさせる場面では、積の小数点をうつ位置について、意図的に小数のたし算・ひき算の場合と比べて違いに気付かせた。

児童の記述では、けた数に着目したものや、小数の加法、減法にかかわらせながら、解決の際に迷ったことなどを盛り込んで記入する児童もいた。

単元のまとめの段階 (9・10/10 時)

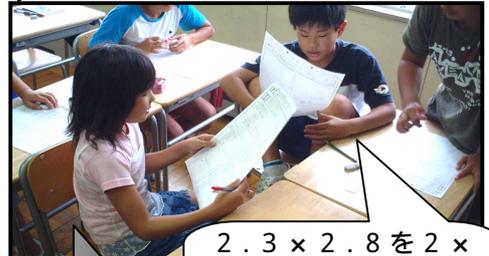
【展開段階後の「学習アトラス」】



学習の振り返り

・学習内容の関連について児童同士で確かめ合わせ、学習感想を記入させることにより、単元全体の関係をとらえさせる。

練習問題で解き方や考え方を友達と確かめてみよう。



2.3 × 2.8 を 2 × 3 とみると6だよ。積の小数点は左に2けただよ。

ペア学習

練習問題で

「学習アトラス」で

学習アトラスでつながり確かめてみよう。関係があるものを線でつないでもいいよ。



筆算の仕方では、小数点の方につけたと、は算のときは違うね。

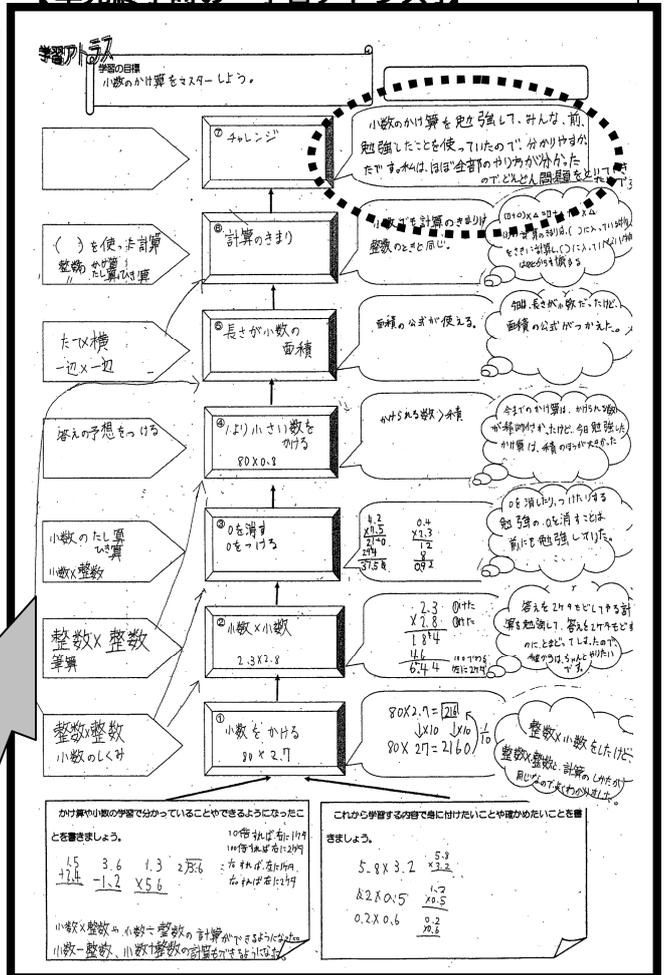
みんなの「学習アトラス」に、こんなキーワードが入っているかな。

全体学習

【単元終了時の学習感想】

小数のかけ算を勉強して、みんな、前、勉強したことを使っていたので、分かりやすかったです。私は、ほぼ全部のやり方が分かった。で、どんな問題をとりかえたりです。

【単元終了時の「学習アトラス」】



確かめ合う場面では、自分の「学習アトラス」だけでなく、友達の記述を興味深く聞いたり、お互いの内容について質問し合ったりする児童が多く見られた。

練習場面で確かめ合ったことや、友達の見つけたつながりを基に、再度「学習アトラス」に補足し、より確かなものにしようとする姿が見られた。

学習感想の記述では、学習内容に関するものだけでなく、学び方についても振り返る児童がいた。また、前の学習を基に新たな学習の解決につながることを感じ取った児童も見られた。

自分なりによく身に付いたことや、まだ練習が必要なことなどを学習内容を基に記述する児童も多く見られた。

5 実践結果の分析と考察

授業実践をとおして手だての試案の妥当性をみるために、実践の前後にテストを実施し、その結果について検証した。基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る三つの構成要素「理解する力」「処理する力」「関連付ける力」について、授業実践の前後に同一内容の問題でテストを実施し、有効度指数、t検定によって、その結果を比較し育成状況をとらえた。

(1) 理解する力の育成状況

【表6】は、「理解する力」の育成状況を表したものである。有効度指数は63であった。事後テストにおける正答率は83.0%であったが、有効度指数は期待した値とはいえない結果であった。

事後テストの結果を見ると、筆算での計算の仕方について、小数点以下のけた数に着目し処理することの理解を図ることができたと考える。

しかし、【表7】事前・事後テストの設問別正答率と有効度指数において設問4を例に示したように、式を変形させながら積を導くような問題では、あまり伸びはみられなかった。

これは、手だてとして用いた「学習アトラス」に記入させる際に、式が変わっていく過程を時間的な面から取り立てて扱うことができなかつたことが考えられる。また、授業の中で、式が変わっていく過程を時間をかけて具体的にイメージさせることができなかつたことや、計算の過程を式で表しながら考えさせる訓練が不足していたことが要因として考えられる。これらのことから、既習事項を基にして計算の処理の仕方を理解させる上では有効であったものの、学習内容の意味や計算の仕方を十分に理解させるためには、手だての用い方に工夫が必要であると考えられる。

(2) 処理する力の育成状況

【表8】は「処理する力」の育成状況を表したものである。有効度指数は89であった。乗数が小数の乗法のどのパターンにおいても、おおむね満足のいく結果であった。全問題をとおして部分積の間違いや、繰り上がりの間違による誤答は多少あったものの、筆算での計算の仕方や手順についての誤答は見られなかった。

これは、「学習アトラス」に計算の仕方をまとめ直したり、筆算による計算の仕方を練習問題を用いて、繰り返し確かめ合ったりする学習活動が「処理する力」に有効に働いたためと考える。特に、本単元の学習内容である小数どうしの筆算の基本的なパターンや純小数をかける問題、積の末尾の0を処理、上位の0を補う問題について伸びがみられた。積の末尾の0を処理する問題においては、授業の中で、末尾の0を処理する仕方を十分に学習した後に、前単元の内容（小

【表6】理解する力の育成状況

N = 34		
理解する力	正答率	有効度指数
事前テスト	53.8	63
事後テスト	83.0	

「注」1 事前テストは8月27日、事後テストは、9月22日に実施した。
 2 「理解する力」の24点を100点満点に換算した。
 3 有効度指数の算出に用いた計算式は、次に示すとおりである。

$$\text{有効度指数} = \frac{(\text{事後テストの正答率}) - (\text{事前テストの正答率})}{100 - (\text{事前テストの正答率})} \times 100$$

【表7】事前・事後テストの設問別正答率と有効度指数

設問	設問内容		事前 (%)	事後 (%)	有効度指数
4	60×2.4の計算(式を変形させながら積を導く問題)	1440	17.6	47.1	36
		144	29.4	44.1	21

【表8】処理する力の育成状況

N = 34		
処理する力	正答率	有効度指数
事前テスト	27.4	89
事後テスト	91.8	

「注」1 事前テストは8月27日、事後テストは、9月22日に実施した。
 2 「処理する力」の10点を100点満点に換算した。
 3 有効度指数の算出に用いた計算式は、「理解する力」に同じである。

数×整数)や小数のたし算・ひき算の内容との共通点について考えさせ、その上で、「学習アトラス」にまとめさせた。このことにより、処理の仕方について理解を深め、確実に処理することができたと考える。また、練習場面において、学習内容と同じ構造になるような問題作りの活動を取り入れた。その結果、全員が学習内容と同じ構造の問題を作成することができた。これは、学習内容の仕組みをよく理解し、適切に処理する力がついてきたためと考える。これらのことから、「学習アトラス」を用いての学習は、「処理する力」を育成する上で、効果があったと考える。

(3) 関連付ける力の育成状況 【表9】関連付ける力の育成状況

【表9】は、「関連付ける力」の育成状況を既習事項とのつながりを基に問題を解決することができるという観点からみたテストの結果である。t検定の結果、有意差が認められた。

事前テストでは、与えられた条件や前提となる考え方などを、実際の問題場面とつなげて考える問題や、

四角形の内角の和を求める方法を考える問題の正答率が低かった。しかし、事後テストでは、与えられた条件や考え方について、数値や式の意味を深く考え、その条件や考え方を実際の問題場面とつなげて考える児童が増えた。また、四角形の内角の和を求める方法を考える問題では、既習事項である正方形や長方形の角の特徴を基に図を描いて考えを説明する児童が増えた。

これは、手だての試案に基づく授業実践の単元の展開段階において、単位時間ごとの学習内容と既習事項を比較する際に、「何の学習と比較するのか」「どの部分が共通しているのか」「どこが違っているのか」という観点を明確に示すことにより、学習内容のつながりに気付く児童が増えてきたことから考えられる。その学習内容のつながりを「学習アトラス」に自分なりにまとめることにより、学習内容だけでなく、既習事項とかかわらせて考えようとする力が育ってきたと考えられる。また、単元のまとめの段階において、学習内容のつながりについて児童同士で確かめ合ったり、補い合ったりしたことにより、単位時間では気付くことができなかった内容に気付いたり、考えをより確かなものにしたりとすることができた。それらのことを再度「学習アトラス」に書き加える児童が多く見られた。

これらのことから、「学習アトラス」を用いて、整理したり、確かめ合ったりする活動を繰り返し行うことは、「関連付ける力」を育成する上で、効果があったと考える。

6 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する研究のまとめ
算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導について、「成果」と「課題」の二点について示す。

(1) 成果

ア 学習内容の関連を明確にするような「学習アトラス」を用いて既習事項との比較により内容や意味を整理する活動を単元をとおして取り入れたことにより、単元の全体構造について見通しをもたせながら学習内容を理解させ、既習事項との関連を考えさせることができた。この活

機軸内容	事前テスト		事後テスト		相関係数	t値	有意差
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差			
関連付ける力	12.8	8.75	20.7	8.55	0.59	5.79	*

N = 34

「注」 1 「関連付ける力」は、39点満点の問題である。
 2 事前テストは8月30日、事後テストは9月24日に実施した。
 3 t検定に用いた公式は次に示すとおりである。

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2 - 2rS_1S_2}{n-1}}}$$

$\bar{X}_1 \cdot \bar{X}_2$ は、事前・事後の平均点
 $S_1 \cdot S_2$ は、事前・事後の標準偏差
 r は相関係数、 n は人数

4 有意差の欄の*は、t検定において有意水準5%で有意差があることを示す。

動を行った結果、既習事項との関連を確かめ、学習内容と関連付ける力が育った。

イ 学習内容や関連について、児童同士で練習問題を用いて繰り返し確かめ合ったり、補い合ったりする活動をする際に、観点を明確にしたり、補う内容をキーワードで示したりしたことにより、学習内容を練習問題に適用させる工夫を行うことができた。これらの活動を行った結果、計算の仕組みや処理の仕方を理解する力、適切に処理する力が育った。

(2) 課題

ア 「学習アトラス」の用い方について、学習内容の関連をまとめることに重点をおいたが、学習内容によっては、意味や仕組み、過程を丁寧にまとめることも必要であったと考える。単位時間で「学習アトラス」を用いる際に、学習内容に応じて、意味や仕組みに重点をおいてまとめるのか、学習内容の関連を重点にまとめるのか用いる目的や意図を計画段階で更に明確にして用いる必要がある。

イ 単位時間の学習内容によっては時間的に窮屈になる場面があった。「学習アトラス」を学習に取り入れる際には、用いる場面を限定したり、展開段階の途中で整理し直す時間を設定したりするような、単元の学習内容に応じた効果的な取り入れ方を検討する必要がある。

以上のことから、課題はあるものの、小学校算数科の学習指導において、学習内容を既習事項と関連付ける活動を取り入れ、既習事項との比較を基に学習内容のつながりを明らかにすることは、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る上で有効であったと考える。

本研究では、既習事項との関連を一人一人がまとめたことにより、既習事項を意識し、次の学習に生かしてみよう、関連を考えてみようとする態度が身に付いてきたと思われる。それは「学習アトラス」の記述や事後の感想等からも判断することができる。学習内容を既習事項と関連付ける指導を継続して行うことにより、三つの構成要素を更に育成が期待できるものとする。

研究のまとめと今後の課題

1 研究のまとめ

この研究は、算数科において、学習内容を既習事項と関連付ける指導の工夫をとおして、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導について明らかにし、算数科の学習指導の改善に役立てようとしたものである。その結果、手だての有効性を確かめることができた。なお、成果として得られたことは、次のとおりである。

(1) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する基本構想の立案
算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導についての基本的な考え方をまとめ、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導として、「学習アトラス」を用いた学習活動の意義や取り入れ方を明らかにすることができた。

(2) 手だてにかかわる実態調査及び調査結果の分析と考察

手だての試案を作成するに当たって、ノート記入の実態や練習問題にとりかかる際の意識を把握するために、実態調査を行った。調査から明らかになったことから、手だての試案作成上の配慮事項をまとめることができた。

(3) 学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案の作成

基本構想に基づき、実態調査の結果の分析から明らかになった点に配慮して、手だての試案を作成することができた。「学習アトラス」を用いる場面の位置付けや整理しまとめる際の観点のもたせ方、学習活動の形態について検討を加え、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導案作成のための手だての試案とすることができた。

(4) 授業実践

単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の授業において、学習内容を既習事項と関連付けるために、単元の導入、展開、まとめの各段階において、「学習アトラス」を用いた活動や確かめ合ったり、補い合ったりする活動の特徴を生かし、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る授業実践を行うことができた。

(5) 実践結果の分析と考察

授業実践を基に、基礎的・基本的な知識・技能の定着の状況について、分析し考察することができた。その結果、学習内容と定着の状況、「学習アトラス」の記述などから、手だての用い方に工夫の余地があることや有効に働く場合について確かめることができた。これらのことにより、学習内容を既習事項と関連付ける指導を取り入れた手だての試案が、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る上で妥当であることを明らかにすることができた。

(6) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関する研究のまとめ

算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導について、学習内容を既習事項と関連付ける指導の工夫をとおして、成果と課題を明らかにすることができた。

2 今後の課題

本研究では、算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る学習指導に関して、授業実践をとおして明らかにしてきた。本研究を更に生かしていくための改善点として、次の二点が考えられる。

(1) 基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る構成要素である「理解する力」「処理する力」は、日常の学習指導の中で身に付けるべきものであり、「関連付ける力」により、関連を明らかにすることにより、定着が図られるものととらえた。授業実践では、学習内容の何と何を関連付けるのかが不明確な面があった。「理解する力」と「処理する力」に「関連付ける力」がどうかかわっていくのかを更に明確にして授業実践を継続していく必要がある。

(2) 「学習アトラス」に学習内容の関連を記入し、単元の全体構造をとらえさせるものとしてとらえた。今後、先行研究に学んだり、授業実践を継続的行ったりすることにより、「学習アトラス」の特徴を一層明らかにし、効果的な活用方法を考えていく必要がある。

<おわりに>

長期研修の機会を与えてくださいました関係諸機関の各位並びに所属校の諸先生方と児童のみなさんに心から感謝を申し上げ、結びのことばといたします。

【引用文献】

中村亨史(1999)、「算数教育の改革の方向と実践的課題」, 日本数学教育学会誌 48 - 1, 第 81 巻, 第 2 号, pp. 24 - 31

【参考文献】

伊藤説朗・埼玉県笠原小学校編著(1990), 『算数科・新しい問題解決の指導』, 東洋館出版

伊藤説朗編著(2002), 『基礎・基本の徹底と創造性を培う算数教育*理論編』, 明治図書

齋藤昇編著(2004), 『「山登り式学習法」入門』, 明治図書

佐藤隆博(1996), 『構造学習法の入門』, 明治図書

清水静海監修・静岡県湖西市立岡崎小学校著(1995), 『算数のよさを追求する授業』, 東洋館出版

筑波大学附属小学校算数科教育研究部著(2002), 『これだけは教えたい基礎・基本 算数科』, 図書文化

坪田耕三(1993), 『数の“きまり発見!” 100 づくし』, 明治図書

【補充資料】

目次

【補充資料1】手だての試案作成のための実態調査紙	資 1
【補充資料2】検証にかかわる事前・事後テスト問題	資 2
【補充資料3】単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の学習指導案	資 9
【補充資料4】単元学習終了後の児童の「学習アトラス」の記述例	資 19
【補充資料5】「学習アトラス」を用いた学習活動についての意識調査紙	資 21
【補充資料6】「学習アトラス」を用いた学習活動についての意識の状況	資 22
【補充資料7】「学習アトラス」を用いた学習活動についての感想の自由記述例	資 22

算数学習についてのアンケート

平成16年7月23日(金)
栗石町立栗石小学校 第5学年

番 氏名

このアンケートは、算数の学習をよりよくするためにおこなうものです。ふだんの学校での算数の授業をふりかえて質問に答えてください。このアンケートはテストではありませんから、自分が思ったとおりに答えてください。

1 あなたは、先生が黒板に書いた考え方やまとめをノートに書きうつすときに、自分の考えを書きこんでいますか。自分に一番近いものを一つえらんで つけましょう。

- ア いつも書きこんでいる
- イ ときどき書きこんでいる
- ウ まったく書きこんでいない

2 あなたは、授業のふりかえりをするとき、学習の感想を書く時間はちょうどよかったですか。自分に一番近いものを一つえらんで つけましょう。

- ア もっと時間がほしい
- イ ちょうどよい
- ウ もう少し時間が短くてもよい

3 あなたは、授業のふりかえりで学習の感想を書くときにどんなことを書いていますか。自分にあてはまると思うものをすべてえらんで つけてください。

- ア 学習して、分かったこと
- イ 学習して、おもしろかったこと
- ウ 役に立つと思ったこと
- エ 次に学習したいと思ったこと
- オ もっと練習したいと思ったこと
- カ 前に学習したことと、にていると思ったこと
- キ むずかしいと思ったこと
- ク 友達の考えで参考になったこと
- ケ 前よりできるようになったこと
- コ その他

ほかにどんなことを書いているか、書いてください。

4 あなたは、解いた問題がまちがっていたときに、どう思いますか。自分に一番近いものを一つえらんで つけましょう。

- ア 自分でもう一度じっくり考えたいと思う
- イ 全体でたしかめたいと思う
- ウ 友達に聞いてたしかめたいと思う
- エ 先生に直接聞きたいと思う
- オ その他

どう思いますか。書いてください。

「小数のかけ算を考えよう」テスト

雫石町立雫石小学校 第 5 学年

番 氏名 _____

- 1 次の問題を読んで式を書きましょう。
- 1 mの重さが 190g のパイプがあります。
このパイプ 4.6 mの重さは何 g ですか。 式 _____
- 1 km走るのに、0.2 のガソリンを使う自動車があります。この自動車で、9.3 km走るのに何 のガソリンを使いますか。 式 _____
- たての長さが 3.5 m、横の長さが 6.8 m の長方形の形をした花だんの面積を求めましょう。 式 _____

- 2 次の式の中で、積が 4 より大きくなるものをすべて選んで記号で答えましょう。また、その理由も書きましょう。

ア 4×0.8

イ 4×1.2

ウ 4×2.9

エ 4×0.3

答え _____

理由

- 3 次の式の中で、積が 75 より小さくなるものをすべて選んで記号で答えましょう。また、その理由も書きましょう。

ア 75×1.5

イ 75×0.9

ウ 75×2.3

エ 75×0.5

答え _____

理由

4 60×2.4 の計算の仕方を考え、 にあてはまる数を書きましょう。

$$\begin{aligned}
 60 \times 2.4 &= 60 \times 2.4 \times 10 \div \boxed{} \\
 &= 60 \times 24 \div \boxed{} \\
 &= \boxed{} \div \boxed{} \\
 &= \boxed{}
 \end{aligned}$$

5 2.4×3.5 の計算の仕方考え、 にあてはまる数を書きましょう。

$$\begin{aligned}
 2.4 \times 3.5 &= (2.4 \times \boxed{}) \times (3.5 \times \boxed{}) \div 100 \\
 &= 24 \times 35 \div \boxed{} \\
 &= \boxed{}
 \end{aligned}$$

6 3.2×2.6 の筆算の仕方考え、 にあてはまる数を書きましょう。

小数点の位置

3.2	<input type="text"/> 倍	\rightarrow	32	右へ <input type="text"/> けたうつる。
$\times 2.6$	<input type="text"/> 倍	\rightarrow	$\times 26$	右へ <input type="text"/> けたうつる。
1 9 2			1 9 2	
6 4			6 4	
8 . 3 2	<input type="text"/> でわる	\leftarrow	8 3 2	左へ <input type="text"/> けたうつる。

【補充資料 2 - 2】検証にかかわる事前・事後テスト問題（処理する力）

7 次の計算をしましょう。

$$\begin{array}{r} 3.4 \\ \times 2.3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.6 \\ \times 4.9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.7 \\ \times 3.7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.3 \\ \times 1.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7.4 \\ \times 8.6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.6 \\ \times 0.3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.2 \\ \times 2.5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 7.6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 1.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.7 \\ \times 0.9 \\ \hline \end{array}$$

【補充資料 2 - 3】検証にかかわる事前・事後テスト問題（関連付ける力）

事前・事後テスト

雫石町立雫石小学校 第5学年

氏名 _____

- 1 下の表は、はり金の長さとうりさの関係を表したものです。

はり金の長さとうりさ

長さ(m)	2	4	6	8	10	12	...	20
うりさ(g)	18	36	54	72	90	108	...	?

- (1) 表を見て、はり金の長さとうりさのうり方について、気が付いたことを書きましょう。(いくつ書いてもいいです。)

気が付いたことを書きましょう。

- (2) このはり金 20mのときのうりは何gになりますか。理由も書きましょう。

答え 20mのとき g

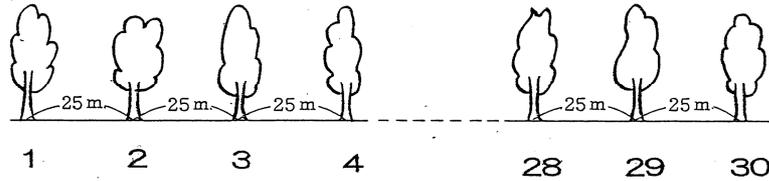
理由を書きましょう。

- (3) このはり金の長さとうりさのうり方の関係から、自分で長さを決めて、うりを求めましょう。また、そう考えた理由も書きましょう。

答え： _____ mのとき _____ g

理由を書きましょう。

2 さくらの木がまっすぐな道にそって同じ間隔で植えられています。木と木の間は、25mです。



1 本目の木から、3 本目の木までの長さは 50m です。

1 本目の木から、3 本目の木までの長さを求める式と答えは次のようになります。

式 $25 \times 2 = 50$

答え 50m

1 本目から 30 本目までの長さを求めましょう。理由も書きましょう。

式 _____

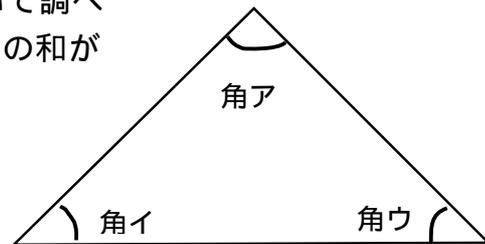
答え _____

理由を書きましょう。

3 太郎さんは、昨日算数の授業で次のようなことを学習しました。

三角形の 3 つの角の大きさの和について調べました。三角形では、3 つの角の大きさの和が 180° になることが分かりました。

角ア + 角イ + 角ウ = 180°



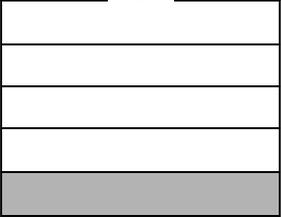
今日は、四角形の 4 つの角の大きさの和について調べる学習をします。あなたはどんな方法で求めますか。(調べる方法はいくつ書いてもかまいません。くわしく書いてください。)

いくつ書いてもかまいません。(図などをかいて考えてもいいです。)

4 分数の大きさを表すのに面積図をつかうと大きさが分かりやすくなる学習をしました。

(1) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ の計算を下の面積図をつかって求めましょう。また、答えは何になりますか。

1



1
5

+

1



3
5

考え方を書いてみましょう。

答え _____

(2) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ の計算の仕方を下の面積図をつかって考え、答えを求めましょう。

(面積図に直接書き込んだり、線などを引いたりしてもかまいません。)

1



1
4

+

1

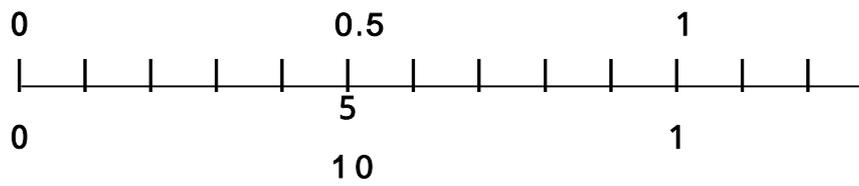


1
2

考え方を書いてみましょう。

答え _____ m²

(3) 分数や小数の大きさを数直線に次のように表します。



$\frac{3}{10} + 0.6$ の計算の仕方を考え、答えを求めましょう。

考え方を書いてみましょう。

答え _____

【補充資料3】単元「小数のかけ算とわり算を考えよう」の学習指導案

第5学年 算数科学習指導案

期 間 平成16年8月27日～9月22日

対 象 雫石町立雫石小学校

第5学年 男子14名 女子20名 計34名

授業者 薄井浩二（長期研修生）

1 単元名 小数のかけ算とわり算を考えよう（東京書籍「新しい算数5年 上」）

2 単元について

(1) 教材観

本単元では、「乗数や除数が整数の場合の計算を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること」「小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること」が学習の中心である。

本単元の主要なねらいは、「 \times 小数」「 \div 小数」の意味（乗法、除法の意味の拡張）とその計算方法を理解させることである。これまでに乗法については、被乗数が小数の場合でも「 \times 整数」ならば、同数累加でとらえることができた。しかし、乗数が小数の場合では、同数累加でとらえることはできない。そこで、ねらいに到達するためには、乗数が小数の場合でも、既習事項の構造や計算法則を基に考え、既習事項との関連を明確にしていく学習が大切であると考ええる。

(2) 児童観

児童は、前学年までに整数の乗法及び除法について学習している。第5学年の1学期には被乗数が小数で整数をかける場合、被除数が小数で整数でわる場合について学習している。整数どうしの乗法及び除法の計算、被乗数及び被除数が小数の場合の計算についてはおおむね満足できる状態である。しかし計算の仕方や仕組みについての理解については十分満足な状態とはいえない面がある。また、被乗数及び被除数が小数の場合について、筆算で答えを求めることが困難な児童が2名ほどみられる。

(3) 指導観

本単元の学習においては、「 \times 小数」を適用する「1つ分の量 \times いくつ分＝全体の量」の場面を示し、立式の仕方を考える中で「 \times 整数」と対比させながら、乗数が小数の場合も整数と同じ構造であることを気付かせることが大切である。また、「 \times 小数」の計算指導では、機械的に積を求めるのではなく、そこで用いられている計算法則などを意識しながら、計算の仕方をつくり上げることが重要である。その際、整数の場合の計算の仕方や十進位取り記数法などの既習の知識・技能が基になっていることを確実におさえて指導に当たりたい。そこで、既習事項との比較を基に学習内容の関連を明確にして整理したり、交流したりする学習活動をとおして理解を深めていくことが大切であると考ええる。これらのことを踏まえて次のような手順で指導に当たる。

3 単元の目標

乗数が小数の場合の乗法や、除数が小数の場合の除法の意味とその計算の仕方について理解し、それを用いる能力を伸ばす。また、計算法則は数範囲が小数の場合でも成り立つことを理解する。

4 単元の評価規準

〔関心・意欲・態度〕・乗数や除数が小数の場合でも、既習の整数の計算の数量関係などを基にして、乗法や除法の式に表そうとする。

〔数学的な考え方〕・整数の乗法、除法計算と関連付けて、乗数が小数の乗法、除数が小数の除法の計算の仕方を考える。

〔表現・処理〕・乗数が小数の乗法、除数が小数の除法の計算をすることができる。

〔知識・理解〕・乗数が小数の乗法、除数が小数の除法の意味やその計算の仕方を理解する。

5 指導計画

本実践では、「小数のかけ算」部分のみの実践とし、全10時間扱いとする。

段階	目 標	時数	学習アトラスを用いた活動（記入する内容）	確かめ合ったり、補い合ったりする活動
導入	整数どうしの乗法や被乗数が小数の場合の乗法について、学習内容を想起し、学習の計画作りをすることができる。	2	<ul style="list-style-type: none"> ・小数の計算について、これまでに学習したこと ・単元の学習で身に付けたい内容 ・学習内容や学習する順序 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗法についての既習の知識・技能 ・学習したい内容、高めたい知識・技能
展開	小数をかけることの意味と、整数×小数(1/10の位まで)の計算の仕方を理解する。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・「×小数」の根拠 ・整数に立ち返って考え、計算する仕方 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗数を整数化して考えることを確認する。
	1/10の位までの小数どうしをかける筆算の仕方を理解し、その計算ができる。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・小数×小数の筆算の仕方 ・積の小数点の位置についての注意点 	<ul style="list-style-type: none"> ・小数点以下のけた数の和を用いた筆算の仕方 ・かけられる数、かける数を概数にして、積の見積もりをもつこと。 ・小数のたし算、ひき算の小数点のうち方の違い
	1/10の位までの小数どうしをかける計算（末尾の0を処理したり、0を補ったりする場合）ができる。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・小数点以下で、一番下の位の0を処理すること。 ・上の位に0を付け足して小数点をうつこともある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・計算の仕方を確かめ合う。 ・0の処理、0を補うことが正確にできたか確かめる。 ・末尾が0になる問題や0を補う問題を作成し出題し合う。
	純小数をかけると、積は被乗数より小さくなることを理解する。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・かけられる数と積の大きさの関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・かける数の大きさで積の大きさが判断できること ・積がかけられる数より小さくなる問題を作成し、出題し合う。
	長方形などの辺の長さが小数の場合も面積公式が適用できることを理解する。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・単位をかえれば整数のかけ算が使えることから仕組みは同じであること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・長さが小数で表されている問題を作り、出題し合う。
	小数の場合でも、交換・結合・分配法則が成り立つことを理解する。	1	<ul style="list-style-type: none"> ・小数の場合でも計算のきまりが成り立つこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ・練習問題で計算の工夫について説明し合う。
まとめ	学習内容に習熟する。学習内容の理解を深め、算数への興味を広げる。	2	<ul style="list-style-type: none"> ・単元をとおして補いたいこと。 ・練習問題等などの例題 ・感想 	<ul style="list-style-type: none"> ・単元をとおして学習内容や関連について概要的な部分について確かめる。 ～小グループで～ ・練習問題の答え合わせをしながら、考え方や留意点などを確認し合う。

授業実践前に検証にかかわる事前テストを2時間、実践後に2時間、計4時間実施する。

第5学年 算数科学習指導案（第1・2時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・整数どうしの乗法や被乗数が小数の場合の乗法についての学習内容を想起し、学習の計画作りをすることができる。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ 第1時	<p>1 「学習アトラス」を用いた学習の概要を知る。</p> <p>2 小数の仕組みや小数を用いた計算で、これまでに学習したことを想起し、確かめ合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">「学習アトラス」に単元にかかわる既習事項を記入する。</div> <p>3 小数のかけ算で学習していない内容を明らかにし、学習の方向性をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">「学習アトラス」に学習したい内容や身に付けたい内容を記入する。</div> <p>4 単元の目標を設定する。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin: 10px 0;">小数のかけ算をマスターしよう。</div>	<p>・「学習アトラス」の作成上の手順やどんなことを記入していくかなどを具体的に説明する。</p> <p>・小数を用いた計算だけでなく、小数の仕組みについても想起させる。児童から挙げられない場合は補充指導で取り上げるようにする。</p> <p>・各自が想起した内容を多く取り上げ、全体で確認するようにする。</p> <p>・各自が学習したい内容を具体的に記入するようにし、多くの内容を取り上げ、紹介するようにする。</p> <p style="text-align: center;">全体学習</p>
考える 第2時	<p>5 各自が学習したい内容を類型化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かける数が1より小さい ・小数点以下のけた数が多い ・十の位までである小数 ・小数×小数 など <p>6 学習する順番を話し合い、確かめ合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">「学習アトラス」に学習内容を学習する順番を話し合いながら記入する。</div> <p>7 各学習内容について、課題解決をする際に、どんな既習事項が基になりそうか考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">「学習アトラス」に学習内容の課題解決の基になる既習事項を記入する。</div>	<p>・乗数の大きさや小数点以下の位などに着目させ、小数×小数という点では同じでも構造の違いに気付かせ、類型化を図り、各自が「学習アトラス」に記入した内容はどのパターンに入るのかを考えさせる。</p> <p style="text-align: center;">全体学習</p> <p>・本単元で学習する内容で、児童から挙げられなかった内容については、教師から提示する。</p> <p>・それぞれの課題を解決する際に、どんな考えや方法が使えるかを各自の「学習アトラス」に記入させる。すべて記入することは期待せず、これまでに学習したどんな内容と関係がありそうかを考えることをねらいとして取り組ませる。</p>

第5学年 算数科学習指導案（第3時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・ 小数をかけることの意味と、整数×小数（1/10の位まで）の計算の仕方を理解する。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ	1 問題を読み、問題について話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 1 mのねだんが 80 円のリボンを、2.7 m買いました。代金はいくらですか。 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 1 mの重さが 30 gのはり金があります。このはり金 1.5 mの重さは何 gですか。 </div>
	2 既知事項、求答事項を数直線を使って確認し、立式する。 80×2.7 30×1.5	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数直線に既知事項を記入させることをおししながら、ことばの式を導き、かけ算の式に表すことに気付かせる。
考える	3 学習課題について話し合う。 <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 整数×小数の計算の仕方を考えよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗数が小数であることを既習事項との相違点としておさえさせる。
	4 課題解決の見通しを立て、自力解決を図る。 ・ 整数どうしの計算にして考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗数を概数にして、積の見当をつけさせる。 ・ 既習の計算に立ち返って考えれば、計算することができることに気付かせる。
話し合う	5 解決方法について話し合う。 ・ 計算の仕方について発表し合い、考え方を確かめ合う。 $80 \times 2.7 = 216$ <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> \downarrow 10倍 \downarrow 10倍 \uparrow $\frac{1}{10}$ </div> $80 \times 27 = 2160$ 筆算をして、乗数の小数点にそろえて積の小数点をうつ。	<ul style="list-style-type: none"> ・ それぞれの考えを認めた上で、整数の計算が基になっていることをおさえる。 ・ 数直線や式の図を用いて、考え方を視覚的にとらえさせる。
	6 について、式の図に表す方法で問題を解いて確かめる。 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ペア学習 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ペア学習で計算の結果や考え方について確かめ合わせる。
まとめる	7 まとめる <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> かける数が小数になる場合もある。10倍して整数の計算にして積を1/10する。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗数が小数になる乗法であることを再度おさえ、式の図を基に一般化を図る。
つかう	8 練習をする。 9 学習を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 「学習アトラス」に学習内容や共通点をまとめる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文章題を用いて、乗法の意味理解の習熟を図る。 ・ 既習事項との共通点を基に「学習アトラス」に整理させる。

第5学年 算数科学習指導案（第4時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・1/10の位までの小数どうしをかける筆算の仕方を理解し、その計算ができる。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ	<p>1 問題を読み、問題について話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 1 mの重さが2.3 kgのパイプがあります。このパイプ2.8 mの重さは何kgですか。 </div> <p>2 既知事項、求答事項を数直線を使って確認し、立式する。 2.3×2.8 4.3×5.6</p> <p>3 学習課題について話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 小数×小数の計算の仕方を考えよう。 </div>	<p>1 m²ぬるのに4.3 dlのペンキを使います。5.6 m²をぬるには何dlのペンキを使いますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数直線に既知事項を記入させることをとおしながら、ことばの式を導き、かけ算の式に表すことに気付かせる。 ・被乗数、乗数が小数であることを既習事項との相違点としておさえさせる。
考える	<p>4 課題解決の見通しを立て、自力解決を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整数どうしの計算にして考える。 ・筆算を基に考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗数を概数にして、積の見当をつけさせる。 ・既習の計算に立ち返って考えれば、計算することができることに気付かせる。
話し合う	<p>5 解決方法について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計算の仕方について発表し合い、考え方を確かめ合う。 <div style="text-align: center; margin: 5px;"> $\begin{array}{r} 2.3 \times 2.8 = 6.44 \\ \downarrow 10 \text{ 倍} \quad \downarrow 10 \text{ 倍} \quad \downarrow 100 \text{ 倍} \quad \uparrow \frac{1}{100} \\ 23 \times 28 = 644 \end{array}$ </div> <ul style="list-style-type: none"> ・整数どうしのように考え、筆算をし、求める。 ・積の大きさを確かめた上で、小数点以下のけた数の和を用いた筆算方法を知る。 <p>6 について、小数点以下のけた数の和を用いた筆算の方法で、問題を解いて確かめる。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px;"> ペア学習 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習と同じように整数の計算に帰着して考えればよいという方向性をもたせた上で、積の処理をどうすればよいか考えさせるようにする。 ・積の小数点の位置の誤答に対応するために数直線を用いた積の検討や、式の図を基に何倍したのかを明確にとらえさせるようにする。 ・筆算形式で、小数点以下のけた数に着目させ、考え方と対応させながら形式化を図る。 ・ペア学習で計算の結果や積の小数点の処理の仕方について確かめ合わせる。
まとめる	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 整数の計算のように筆算で計算することができる。積は、小数点の右側のけた数の和のぶんだけ右からかぞえてうつ。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・計算の考え方は既習の計算と同じだが、積の処理の仕方が違うことを一般化する。
つかう	<p>8 練習をする。</p> <p>9 学習を振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 「学習アトラス」に学習内容や相違点をまとめる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・処理の仕方にポイントをしばった問題と計算問題を用いて習熟を図る。 ・既習事項との相違点を基に「学習アトラス」に整理させる。

第5学年 算数科学習指導案（第5時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・ 1 / 10 の位までの小数どうしをかける計算（末尾の0を処理したり、0を補ったりする場合）ができる。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ	1 問題を読み、問題について話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 計算をしましょう。 4.2×7.5 0.4×2.3 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小数どうしのかけ算であることを確認し、前時との構造上の共通点を明らかにする。 ・ 「学習アトラス」で空欄だった学習内容を明確にさせる。
	2 小数どうしのかけ算であることを確認する。 3 学習課題について話し合う。 <div style="border: 3px double black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 小数のかけ算の筆算になれよう。 </div>	
考える	4 課題解決の見通しを立て、自力解決を図る。 ・ 実際に計算して、積を確かめる。（筆算）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被乗数、乗数を概数にして、積の見当をつけさせる。 ・ 小数点以下のけた数の和を用いた計算方法を使って、実際に計算し、積の見当と確かめようとする意欲をもたせる。 ・ 処理する上で、気を付けることや工夫したことを記入させる。
話し合う	5 解決方法について話し合う。 ・ 計算の結果について発表し合い、処理の仕方を確かめ合う。 $4.2 \times 7.5 = 31.50$ 小数点の右側の一番小さい位の0を消す。 $0.4 \times 2.3 = \underline{0}.92$ 上の位に0をつける（小数点もつける） 6 0を消したり、つけたたりする問題を解いて確かめる。 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ペア学習 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一番小さい位の数字が0であることに気付けさせ、小数のたし算やひき算、被乗数が小数の場合の乗法の学習と比較させ、処理の仕方を想起させる。 ・ 上位が空位のときの学習を想起させ、処理の仕方に気付かせる。 ・ 確かめた結果が、他の場合にも生かすことができるかどうか確かめようとする意欲をもたせる。 ・ ペア学習で計算の結果や処理の仕方について確かめ合わせる。
まとめる	7 まとめる <div style="border: 3px double black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 小数点の右側の一番小さい位の0を消したり、上の位に0をつけたたりする場合もある。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小数のたし算やひき算などの学習との共通点をおさえた上で、一般化する。
つかう	8 練習をする。 9 学習を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 「学習アトラス」に学習内容や共通点をまとめる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0を消したり、補ったりする問題を作る。 ・ 既習事項との共通点を基に「学習アトラス」に整理させる。

第5学年 算数科学習指導案（第6時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・純小数をかけると、積は被乗数より小さくなることを理解する。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ	1 問題を読み、問題について話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;"> 1 mのねだんが 80 円のリボンがあります。このリボン 0.8 mの代金は、何円ですか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px; margin-left: 20px;"> 1 mの重さが 9.3 kgの鉄のぼうがあります。この鉄のぼう、0.4mの重さは何 kg ですか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・数直線に既知事項を記入させることをとおして積が被乗数より小さくなりそうだという疑問、見通しをもたせる。(既習のかけ算の積について想起させる。) ・どんな数かけるのか明確にして課題を設定する。
	2 既知事項、求答事項を数直線を使って確認し、立式する。 80×0.8 9.3×0.4 3 学習課題について話し合う。 <div style="border: 3px double black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;"> 1 より小さい数を使ったときの積の大きさについて考えよう。 </div>	
考える	4 課題解決の見通しを立て、自力解決を図る。 ・実際に計算して、積を確かめる。 (筆算)	<ul style="list-style-type: none"> ・既習の計算方法を使って、実際に計算し積の大きさを確かめようとする意欲をもたせる。
話し合う	5 解決方法について話し合う。 ・計算の結果について発表し合い、見通しの確かさを認め合う。 <筆算を使って計算する> $\begin{array}{r} 80 \\ \times 0.8 \\ \hline 64.0 \end{array}$ ← かけられる数より小さくなっている。 6 確かめた結果が別の場合でもいえるか類題(問題)を解いて確かめる。 $\begin{array}{r} 9.3 \\ \times 0.4 \\ \hline 3.72 \end{array}$ ← かけられる数より、小さくなっている。	<ul style="list-style-type: none"> ・計算の結果だけでなく、数直線でもそれぞれの関係について確かめさせ、積と被乗数の大きさを比べさせる。 ・確かめた結果が、小数×小数の場合にも生かすことができるかどうか確かめようとする意欲をもたせる。 ・小数×小数の場合でも、1より小さい数をかけると、積はかけられる数より小さくなることを確かめる。
ペア学習		
まとめる	7 まとめる <div style="border: 3px double black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;"> 小数のかけ算では、1より小さい数をかけると、積はかけられる数より小さくなる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・計算して確かめたことを一般化する。 ・機械的にまとめるのではなく、既習のかけ算の積の大きさと比べさせることにより、数のおもしろさを味わわせる。
つかう	8 練習をする。 9 学習を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;"> 「学習アトラス」に学習内容や相違点をまとめる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・計算して確かめるだけでなく、式を見て積の大きさを判断するような問題にも取り組ませる。 ・既習事項とのつながりや相違点などを整理させる。

第5学年 算数科学習指導案（第7時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・長方形などの辺の長さが小数の場合も面積公式が適用できることを理解する。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ	1 問題を読み、問題について話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">たての長さが2.3cm、横の長さが3.6cmの長方形の面積を求めましょう。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">一辺が6.5mの長さの正方形の形をした花だんの面積を求めましょう。</div>	
	2 既知事項、求答事項を数直線を使って確認し、立式する。 2.3×3.6 6.5×6.5 3 学習課題について話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">辺の長さが小数で表されている場合の面積の求め方を考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・長さが小数で表されていることを確認し、実際の広さを身の回りの具体的なものを基にイメージさせる。 ・「学習アトラス」を基に公式を確認させ、前時まで学習したように計算できるかどうか確かめる学習であることをつかませる。
考える	4 課題解決の見通しを立て、自力解決を図る。 ・公式はかけ算だから、筆算を使って求める。	<ul style="list-style-type: none"> ・乗数を概数にして、積の見当をつけさせる。 ・既習の計算方法を使って、実際に計算した結果を実際の広さと確かめようとする意欲をもたせる。
話し合う	5 解決方法について話し合う。 ・計算の結果について発表し合い、見通しの確かさを認め合う。 <筆算を使って計算する> $\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 3.6 \\ \hline 138 \\ 69 \\ \hline 8.28 \end{array}$ <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> \uparrow 見当をつけた広さと比べる。 </div> ・「mm」を単位にして考えてみる。	<ul style="list-style-type: none"> ・計算をして結果を求めるだけでなく、実際の広さを身の回りのものなどを用いて比べさせる。 ・「mm」単位にして考えると整数の計算になることを知らせ、既習の内容と仕組みは同じであることに気付かせる。
	6 確かめた結果が別の場合でもいえるか 類題（問題）を解いて確かめる。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto; text-align: center;">ペア学習</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・正方形の場合でも活用できることを確かめさせる。
まとめる	7 まとめる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">面積は辺の長さが小数で表されていても、公式を使ってかけ算で求めることができる。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・面積の学習で身に付けた公式を小数の場合でも活用できることをおさえた上で一般化する。
つかう	8 練習をする。 9 学習を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">「学習アトラス」に学習内容や共通点をまとめる。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の広さをイメージさせながら問題を解決するようにさせる。 ・既習事項とのつながりや共通点などを整理させる。

第5学年 算数科学習指導案（第8時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・小数の場合でも交換・結合・分配法則が成り立つことを理解する。

(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかむ	1 整数の計算でのきまりを想起する。 2 学習の方向性をつかむ。 3 学習課題について話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 小数のかけ算の場合について、計算のきまりを考えよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでに学習した計算のきまりについて、自由に話させ、想起させる。 ・交換・結合・分配法則を記号化したものを提示し、小数の場合でもきまりが成り立つか確かめる学習であることをつかませる。
考える	4 課題解決の見通しを立て、自力解決を図る。 ・実際に計算して確かめる。	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形の面積を求める場面と対応させ、実際の図を基に図形が回転して縦の長さや横の長さが逆になっても面積は変わらないことを視覚的にとらえさせ、見通しをもたせる。 ・実際に計算し、確かめようとする意欲をもたせる。
話し合う	5 解決方法について話し合う。 ・実際に計算した結果について発表し合い、見通しの確かさを認め合う。 ~交換法則について~ ・計算の結果と図を基に確かめる。 ~結合法則について~ ・計算の結果を基に確かめる。 ~分配法則について~ ・計算の結果と図を基に確かめる。 6 確かめた結果をペア学習で確かめ合う。 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・計算をして結果を求めるだけでなく、計算の仕方を工夫することによって、処理する上で便利なことにも気付かせたい。 ・説明する際に図を用いたり、計算の順序を記入したりすることにより思考を整理させる。 ・結果を基に、どんな場面で活用できそうか、処理するとき、どんな点が便利になるかなどをペア学習で確かめ合わせる。
まとめる	7 まとめる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 整数のときの計算のきまりが小数のときにも成り立つ。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・面積の学習を振り返りながら、小数の場合でも計算のきまりは成り立つことを一般化する。
つかう	8 練習をする。 9 学習を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 「学習アトラス」に学習内容や共通点、気を付けたいことなどをまとめる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・例題を解くだけでなく、自分で計算のきまりを適用した問題作りにも取り組ませる。 ・既習事項とのつながりや共通点などを整理させる。また、学習した三つのきまりについての補足や気を付けたいことなども記入させる。

第5学年 算数科学習指導案（第9・10時）

1 本時の指導

(1) 目標

- ・学習内容に習熟する。
- ・学習内容の理解を深め、算数への興味を広げる。

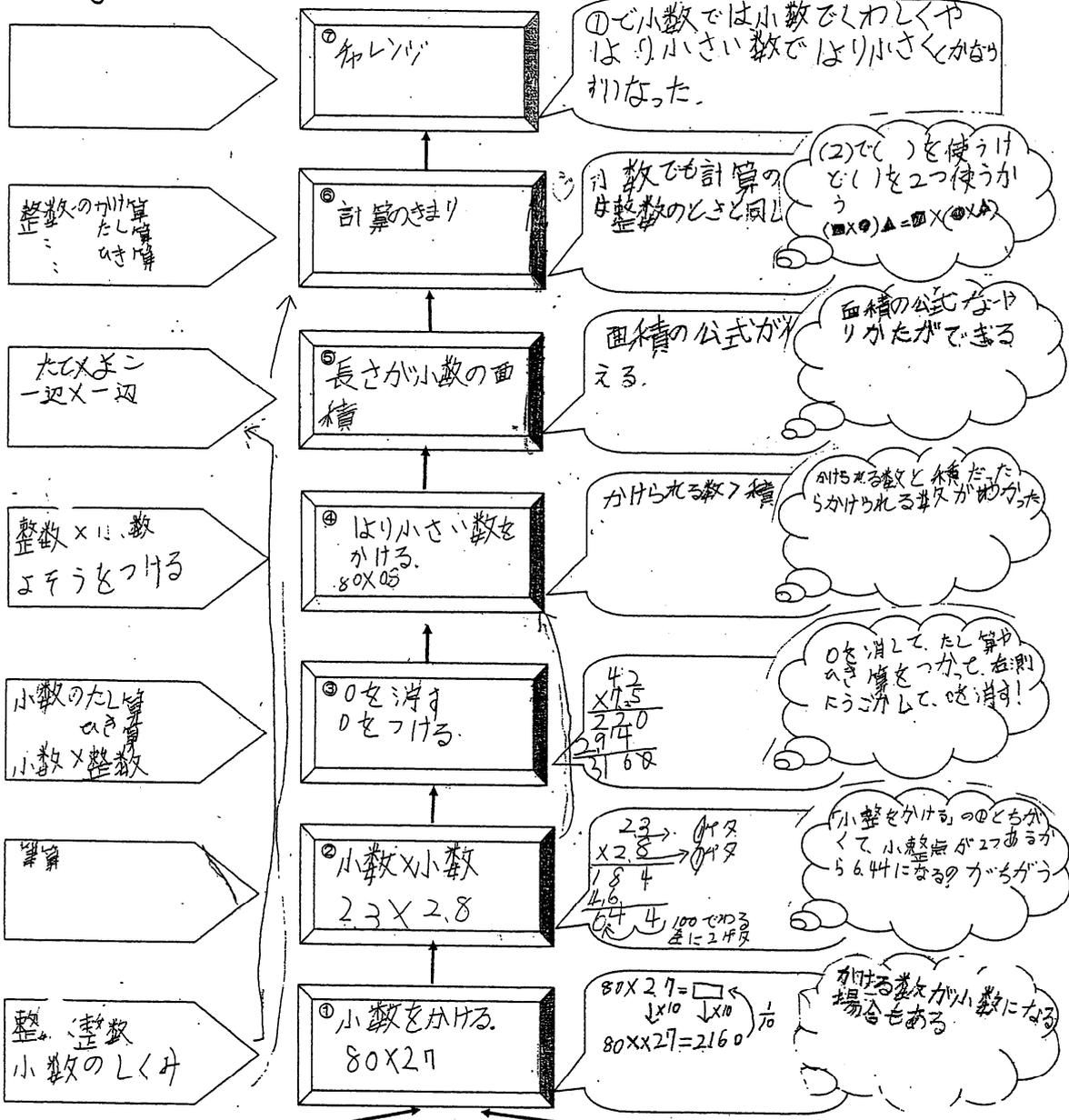
(2) 展開

段階	学習活動	留意点
つかう 第9時	<p>1 単元の練習問題を解く。 (全員共通の問題)</p> <p>2 練習問題を児童同士で確かめ合う。 ・結果 ・考え方や処理の仕方 ペア学習</p> <p>3 全体で答え合わせを行い、確かめ合う。 全体学習</p> <p>4 各自の選択した問題に取り組む。 ・発展的な内容の問題 (けた数が多い数のかけ算) ・展開段階に児童が作成した問題を集めた問題</p> <p>5 各自が取り組んだ問題について、ペアで確かめ合ったり、質問し合ったりする。 ペア学習</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・単元をとおしての基本的な内容を盛り込んだプリントを準備し、習熟の様子を確認する。 ・机間指導を行い、個別指導を図る。 ・練習問題の結果だけではなく、考え方や処理の仕方など確かめ合う観点を示す。 ・発展的な内容や児童が作成した問題などを準備し、児童に選択させて取り組ませるようにする。 ・基本問題の確かめの観点を確かめ合わせたり、質問し合わせたりさせる。
まとめる 第10時	<p>6 「学習アトラス」を用いて、学習内容やつながりを整理し直す。 各自の「学習アトラス」に学習内容やつながりを補足する。</p> <p>7 「学習アトラス」を用いて、学習内容やつながりを確かめ合う。 ペア学習</p> <p>8 全体で単元全体を振り返り、学習内容やつながりを確かめ合い、学習感想をまとめる。 全体学習</p> <p>「学習アトラス」に単元の学習を振り返り、感想をまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の練習問題で確かめ合った内容や観点を基に各自の「学習アトラス」に補足させる。また、新たに見つけたつながりも記入させるようにする。 ・ペア学習でお互いの「学習アトラス」を基に共通点や相違点を再度確かめ合わせる。また、適宜、補足しながら活動させるようにする。 ・全体学習で、単元全体を振り返り、掲示用の「学習アトラス」を基に内容を確認めたり、そのつながりを線で結んだりしながら補充し、学び直しを図る。 ・発展的な問題の内容も取り上げ、意欲の喚起も図る。

学習アラブ

学習の目標

小数のかけ算をマスターしよう



かけ算や小数の学習で分かっていることやできるようになつたことを書きましよう。

小数 \times 整数 (0.5 \times 2)
 小数 \div 整数 (6.5 \div 5)
 小数 + 整数 (2.5 + 2)
 小数 - 整数 (7.5 - 5)
 小数 \div 整数 (3.5 \div 2)

5.6.0 \times 10

これから学習する内容で身に付けたいことや確かめたいことを書きましよう。

0.5 \times 26
 5.9 \div 7.2
 6.2 \times 0.1

算数学習についてのアンケート（学習後）

平成16年9月24日（金）

栗石町立栗石小学校第5学年

____ 番 ____ 氏名 _____

「小数のかけ算について考えよう」の学習では、みなさん一人一人が、学習アトラスをつかって、学習に取り組みました。この学習アトラスをつかった学習について、質問に答えてください。

- 1 学習アトラスは、学習の見通しを立てて進めるのに役に立ちましたか。自分の考えに一番近いものを一つえらび、その記号に _____ をつけてください。
ア とても役に立った
イ 役に立った
ウ あまり役に立たなかった
エ 役に立たなかった
- 2 学習アトラスを使うことで、学習したことのつながりをたしかめたり、前の学習とくらべたりするのに役立ちましたか。自分の考えに一番近いものを一つえらび、その記号に _____ をつけてください。
ア とても役に立った
イ 役に立った
ウ あまり役に立たなかった
エ 役に立たなかった
- 3 学習アトラスを使った学習をして、感じたことや思ったことを の中に自由に書いてください。（学習の計画を立てる場面、一時間ごとに書き込んでいく場面、友達と確かめる場面などについていくつ書いてもかまいません。）

【補充資料6】「学習アトラス」を用いた学習活動についての意識の状況

N = 34

観 点	設問 番号	設問内容	反応	人数
学習の見通し、課題解決 の見通しのしやすさ	1	「学習アトラス」は、学習の見通し を立てて進めるのに役に立ちました か。	+	34
			-	0
学習内容の関連を見つけ る際の有用性	2	「学習アトラス」を使うことで、学 習したことのつながり確かめたり、 前の学習と比べたりするのに役立ちま したか。	+	34
			-	0

【補充資料7】「学習アトラス」を用いた学習活動についての感想の自由記述例

観 点	主 な 記 述
学習計画作りにかかわ って	<p>○前に学習したこととどんなつながりがあったかなどを思い出す ことができてよかった。</p> <p>○次に何をやればよいかや、やり方などを振り返ることができる のがよかった。</p> <p>○学習の順番を決めるとき、どんなふうにするのか楽しみだった。</p> <p>○学習アトラスに順序を書いておくと、進めるのにあまり時間が かからずに進めることができた。</p>
単位時間ごとに整理す る活動にかかわって	<p>○自分でまとめることが苦手だったが、学習でまとめていくうち に少しできるようになった。</p> <p>○忘れていたところをすぐに見たり、思い出せたりした。自分で 大切だと思うところや忘れやすいところを書けるのがよかった。</p> <p>○似ているところや違うところを自分の言葉でまとめられるのが よかった。</p> <p>○書き込んだことが、その後の学習で役立てることができた。 学習の振り返りや感想を書くときに書けなかったときがあった。 一時間毎に考えるのが大変だった。</p>
友達と確かめ合う活動 にかかわって	<p>○友達と説明するのが苦手だったが、少しうまくいったような気 がした。自分の言葉で言えるようになった。</p> <p>○友達との説明で確かめ合って、似ているところや違うところが 参考になった。友達のを聞いてアトラスに書き足すことがで きた。</p> <p>○友達と確かめるときに学習アトラスを見ながら確かめることが できた。</p> <p>○自分が気付かなかったことを友達の考えを聞いて確かめること ができた。</p>
学習内容にかかわって	<p>○最初に計算してみたいと思った計算ができるようになった。</p> <p>○前に学習したことが次の学習に生かせることがよく分かった。</p> <p>○前より算数がちょっとだけ詳しくなったと思う。</p> <p>○今までできなかった小数の問題ができるようになった。</p>

○...プラス反応の記述

...マイナス反応の記述