

平成18年(第50回)
岩手県教育研究発表会発表資料

情報教育

第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方について の理解を図る授業展開に関する研究

—アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材の開発と活用
をとおして—

平成19年1月9日
長期研修生
所属校 盛岡市立巻堀小学校
氏名 雨森英明

目 次

I	研究目的	1
II	研究仮説	1
III	研究の内容と方法	1
1	内容と方法	1
2	授業実践の対象	2
IV	研究結果の分析と考察	2
1	第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関する基本構想	2
(1)	第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図ることについての基本的な考え方	2
(2)	第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図るためにアニメーション機能を生かしたコンピュータ教材を用いる意義	2
(3)	アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材の開発と活用をとおして計算の仕方についての理解を図る授業展開	3
(4)	第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る指導についての基本構想図	4
2	基本構想に基づく手だての試案	5
(1)	手だての試案	5
(2)	検証計画	5
3	基本構想に基づき開発したコンピュータ教材	6
(1)	コンピュータ教材開発の目標	6
(2)	コンピュータ教材開発の留意事項	7
(3)	コンピュータ教材の内容	7
4	授業実践及び実践結果の分析と考察	12
(1)	第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開の概要	12
ア	対象	12
イ	授業実践の内容	12
(2)	実践結果の分析と考察	14
5	第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関するまとめ	18
(1)	成果	18
(2)	課題	19
V	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	19

<おわりに>

【参考文献】

【補充資料】

I 研究目的

第5学年算数科「小数のかけ算」の学習指導においては、これまでに学習した「(整数) × (整数)」の計算の仕方を基にして、「(小数) × (小数)」の計算の仕方を考えさせることが大切である。

しかし、児童は、形式的に計算はできるものの、計算の仕方を理解し、筋道を立てて説明できるとは言い難い状況にある。それは、小数を整数に置き換えたり、積の小数点を移動させたりする際、具体物と関連づけてイメージ化する指導が困難であったためと考える。

このような状況を改善するためには、考える手順と連動して具体物の大きさや数直線の長さが変化するアニメーション機能を生かした提示用教材の利用が有効であると考えられる。

そこで、この研究は、第5学年算数科「小数のかけ算」の学習指導において、アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材の開発と活用をとおして、計算の仕方についての理解を図る授業展開を明らかにし、学習指導の充実に役立てようとするものである。

II 研究仮説

第5学年算数科「小数のかけ算」の学習指導において、アニメーション機能を生かした提示用コンピュータ教材を用いて次のような指導を行えば、計算の仕方についての理解を図ることができるであろう。

- 1 小数を整数に置き換える方法を考えさせる指導
- 2 整数の積が小数の積の何倍になっているかを考えさせる指導
- 3 整数の積を小数の積にする方法を考えさせる指導

III 研究の内容と方法

1 内容と方法

- (1) 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関する基本構想の立案（文献法）

第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関する基本的な考え方をまとめ、その指導についての基本構想を立案する。

- (2) 基本構想に基づく手だての試案の作成（文献法）

基本構想に基づき、第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開についての手だての試案を作成する。

- (3) 基本構想に基づくコンピュータ教材の開発（開発法）

基本構想に基づき、第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図るコンピュータ教材を開発する。

- (4) 授業実践及び実践結果の分析と考察（授業実践、質問紙法、テスト法）

基本構想に基づいて開発したコンピュータ教材を活用した授業を行い、その結果を分析することにより、手だての有効性を検証する。

- (5) 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関するまとめ

実践結果の分析と考察に基づき、第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関してまとめる。

2 授業実践の対象

盛岡市立巻堀小学校 第5学年（男子5名 女子5名 計10名）

IV 研究結果の分析と考察

1 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関する基本構想

(1) 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図ることについての基本的な考え方

「小数のかけ算」の計算の仕方について、小学校学習指導要領解説算数編に「小数の乗法『 $(小数) \times (小数)$ 』の計算の仕方としては、 $(整数) \times (整数)$ の計算を行い、小数点を移動するという計算手順になる。」と示されている。また、第5学年の計算領域の内容として「 $1/10$ の位までの小数の乗法」と示されている。「理解」とは「物事の筋道やわけ、意味をただしく知ること」（日本語大辞典 講談社）である。したがって「小数のかけ算」の計算の仕方について理解した姿を、 $1/10$ の位までの小数のかけ算について計算手順のわけや意味を筋道を立てて説明できるととらえる。

小数のかけ算は「整数に置き換える」「整数の計算をする」「小数点を移動する」の三つの手順から成っている。そこで、「小数を整数に置き換えることが説明できる」「整数の計算をすることが説明できる」「小数点を移動することが説明できる」、これら三つができることにより小数のかけ算の計算の仕方について理解が図られたと考える。「小数を整数に置き換えることが説明できる」とは小数を10倍して整数に置き換えることを説明することである。「整数の計算をすることが説明できる」とは整数に置き換えて計算をした

整数の積の大きさがもとの積の10倍、100倍になっていることを説明することである。「小数点を移動することが説明できる」とは整数の計算をした結果をもとにして $1/10$ 、 $1/100$ にして小数の積を求めることを説明することである。これらの要素についてまとめたものが【表1】である。

【表1】「小数のかけ算」計算の仕方についての要素

要素	具体的な姿
小数を整数に置き換えることが説明できる	小数を10倍して整数に置き換えることを説明する
整数の計算をすることが説明できる	整数に置き換えて計算をした整数の積の大きさがもとの積の10倍、100倍になっていることを説明する
小数点を移動することが説明できる	整数の計算をした結果をもとにして $1/10$ 、 $1/100$ にして小数の積を求めることを説明する

(2) 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図るためにアニメーション機能を生かしたコンピュータ教材を用いる意義

「小数のかけ算」の学習においては、小数を整数に置き換える際、乗数、被乗数を10倍し整数の計算を行ったあと、その積を $1/10$ あるいは $1/100$ にして小数点を移動させることを学習する。この単元での学習は計算の手順を形式的に覚えさせるのではなく、計算の仕方を考えさせ、整数に置き換える方法、整数の計算をした積が10倍、100倍になっていること、整数の積を $1/10$ 、 $1/100$ にして小数点を移動すること、という内容の理解を図る必要がある。計算の手順を形式的に覚えるとは「整数に置き換える」「整数の計算をする」「小数点を移動する」の三つの手順だけを覚えることである。計算の仕方を考えさせるためには、小数を整数に置き換える方法を考えさせる指導、整数の計算をした積の大きさがもとの大きさの何倍になっているかを考え

させる指導、整数の大きさをもとにして小数の積の求め方を考えさせる指導を行う必要がある。

これまでの授業においては、計算の仕方を考えさせるために、黒板や紙板書に絵や図、数直線をかき、考える手順と対応させて指導を行ってきた。これには、その場ですぐに書き込みができる、学習内容を消さずに次時まで残しておけるという長所があった。その一方で、小数と整数、小数の積と整数の積を提示することはできるものの、小数を整数に置き換えたり、積を10倍、100倍に変化させたり、整数の積を $1/10$ 、 $1/100$ に変化させたりすることを考える手順と連動して具体物の大きさや数直線の長さ（問題場面に出てくる物の絵や図を含む）を変化させて指導することが困難であった。

一方、コンピュータ教材には、コンピュータの性能の向上やプレゼンテーションソフトの性能の向上もあり、アニメーション機能によって、数の変化を図や数直線の大きさや長さの変化として、なめらかな動画で表示できるという長所がある。アニメーション機能とは、数の変化を絵や図の大きさを変化させることで動画として表現する機能ととらえる。更に、プロジェクタを用いてスクリーンに映し出すことで、全員が集中して見るができるという良さもある。

そこで、アニメーション機能を生かし、計算の仕方をイメージ化するコンピュータ教材を開発し、プロジェクタによってスクリーンに映し出し活用することで、計算手順のわけや意味を筋道を立てて説明できるようになると考える。イメージ化とは視覚化のことであり、計算の仕方をイメージ化するコンピュータ教材とは、整数に置き換えること、整数の計算をすること、小数点を移動することを絵や図の変化で表現してイメージ化するコンピュータ教材のことである。

(3) アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材の開発と活用をとおして計算の仕方についての理解を図る授業展開

「小数のかけ算」の単元の指導12時間のうち1～4時間目の指導について開発したコンピュータ教材を活用し、計算の仕方の指導を行う。

ア 1時間目の授業展開

1時間目の導入においては、問題場面である1mが90円のリボンを買って、代金を求めるということをつかませるために、リボンを用いてリボンの長さが1m、2m、3mの場合について一斉指導で代金を求める式を立式させ、数直線や図をかかせ、言葉の式をつくらせる。次に2.6mについて数直線や図、言葉の式を手がかりに立式させる。

展開においては0.1mをもとにして2.6mを26こに置き換えさせる。次に0.1mの値段を求めれば整数の計算ができることに気づかせ2.6m分の代金の求め方を考えさせる。

イ 2、3、4時間目の導入

2時間目の導入においては1時間目と同じ問題を別の計算の仕方でも答えを求めることを課題として把握させる。

3時間目の導入においては問題場面を把握させるために1mの重さが2.3kgのパイプが1m、2mの場合について一斉指導で重さを求める式を立式させ、数直線や図をかかせ、言葉の式をつくらせる。次に2.8mについて数直線や図、言葉の式を手がかりに立式させる。

4時間の導入においては3時間目と同じ問題を筆算で計算することを課題として把握させる。

ウ 2、3、4時間目の展開

2、3、4時間目の展開において計算の仕方を考えさせる指導を行う際、小数を10倍にして整数にすることと連動して絵や図の大きさが変化することを見せ、小数を整数に置き換える方

法を見つけさせ、気づいたことを発表させ話し合わせる。そして「小数を10倍して整数にすることをつかませる。

次に、整数の計算と連動して絵や図の大きさが変化することを見せ、整数の積が10倍、100倍になっていることをつかませ、気づいたことを発表させ話し合わせる。そして「乗数を10倍したから積は10倍になっている、乗数と被乗数を10倍したから積は100倍になっている」ことを理解させる。

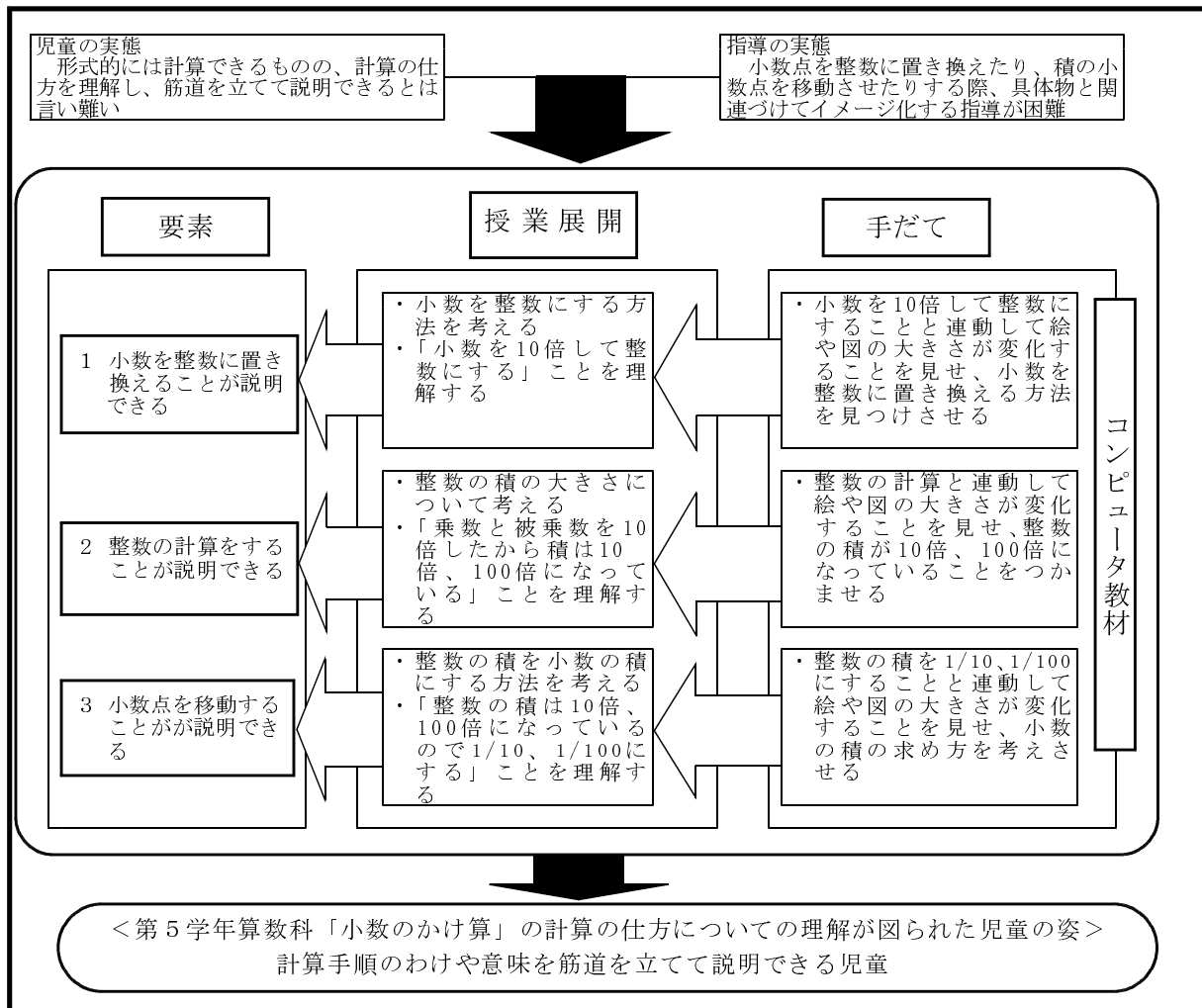
最後に、整数の積を1/10、1/100にすることと連動して絵や図の大きさが変化することを見せ、小数の積の求め方を考えさせ、気づいたことを発表させ話し合わせる。そして「整数の積は10倍、100倍になっているので1/10、1/100にする」ことを理解させる。

エ 5時間目の授業展開

5時間目においては小数のかけ算の計算の仕方について、末尾の0を処理する場合や一の位に0を補う場合の問題と、そうでない問題との計算の仕方について比較させ、共通している点を見つけさせることで、整数に置き換える、整数の計算を行う、小数点を移動するという計算手順として一般化を図る。

(4) 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る指導についての基本構想図

これまで述べてきたことを基に基本構想図を【図1】のように作成した。



【図1】第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る指導についての基本構想図

2 基本構想に基づく手だての試案

(1) 手だての試案

基本構想に基づく手だての試案を【表2】に示す。

【表2】手だての試案

段階	学習活動	指導上の留意点 (Pはコンピュータ教材を用いた指導)
導入	1 本時の問題を把握する	<ul style="list-style-type: none"> ・実物を提示したり、乗数が整数の問題を提示したりして題意を把握させる ・題意に合わせて一斉指導により数直線をかかせたり言葉の式を考えさせたりする ・乗数が小数の問題を提示し図や数直線、言葉の式を手がかりに立式させる
	2 式をもとに設定された学習課題を把握する	<ul style="list-style-type: none"> ・式をもとにして本時の学習課題を設定する
展開	3 解決の見通しをもつ	<ul style="list-style-type: none"> ・小数が整数なら計算できそうだという見通しを持たせるため整数の場合は計算できたことを想起させる
	4 計算の仕方を考える * 小数を整数に置き換える方法を教師が提示したコンピュータ教材を見て考える	<ul style="list-style-type: none"> P 小数を10倍にして整数にすることと連動して絵や図の大きさが変化することを見せ、小数を整数に置き換える方法を見つけさせる ・気づいたことを発表させ話し合う ・小数を整数に置き換える方法をプリントに記述させる ・机間指導により、記述を支援する
	* 整数の計算をすることについて考える	<ul style="list-style-type: none"> P 整数の計算と連動して絵や図の大きさが変化することを見せ、整数の積が10倍、100倍になっていることをつかませる ・気づいたことを発表させ話し合う ・整数の計算についてプリントに記述させる ・机間指導により、記述を支援する
	* 小数の積の求め方について考える	<ul style="list-style-type: none"> P 整数の積を1/10、1/100にすることと連動して絵や図の大きさが変化することを見せ、小数の積の求め方を考えさせる ・気づいたことを発表させ話し合う ・小数の積の求め方をプリントに記述させる ・机間指導により、記述を支援する
終末	5 学習課題のまとめをする	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習内容について児童と一緒に振り返り本時のまとめをプリントに書かせる
	6 感想を記入する	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習の感想を記入させる

(2) 検証計画

授業実践をとおして、手だての試案の妥当性を見るために検証計画を作成し、検証を進めることとする。第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る指導にかかわって「小数を整数に置き換えることが説明できる」「整数の計算をすることが説明できる」「小数点を移動することが説明できる」についての調査問題を作成し、事前と事後に実施し個別の伸びを比較する。その検証計画の概要を【表3】に示す。また2～4時間目に使うプリントの記述内容から判断するための基準を次頁【表4】に示す。

【表3】検証計画の概要

検証項目	検証内容	検証方法	処理・解釈の方法
小学校算数科小数のかけ算における計算の仕方の理解に関する状況	<ul style="list-style-type: none"> ・小数を整数に置き換えることが説明できる ・整数の計算をすることが説明できる ・小数点を移動することが説明できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・2～4時間目に使ったプリントの記述内容 ・テスト法 ・質問紙 	<ul style="list-style-type: none"> ・記述内容を判断するための基準を設け分析・考察する ・事前事後調査を行い点数を比較し個別の伸びから分析・考察する ・質問紙を用いてコンピュータ教材を活用した授業についての児童の意識を分析・考察する

【表4】プリントの記述内容から判断するための基準

2時間目		
検証内容	判断項目	判断するための基準
小数を整数に置き換えることが説明できる	10倍という言葉を用いて説明している	A 2.6を10倍することや、10倍して26のことを説明している B 10倍という言葉を用いて説明している C Bに達していない
整数の計算をすることが説明できる	積が10倍になることを用いて説明している	A 90×26 にすることと積が10倍になることを用いて説明している B 積が10倍なることを用いて説明している C Bに達していない
小数点を移動することが説明できる	1/10にすることか $\div 10$ を用いて説明している	A 2340を1/10にすることか、 $2340 \div 10$ を用いて説明している B 1/10にすることか、 $\div 10$ を用いて説明している C Bに達していない
3時間目		
検証内容	判断項目	判断するための基準
小数を整数に置き換えることが説明できる	10倍して整数にすることを記入している	A 2.3を10倍して23（整数）にすることと、2.8を10倍して28（整数）にすることを記入している B 10倍して23（整数）にすることと、10倍して28（整数）にすることを記入している C Bに達していない
整数の計算をすることが説明できる	積が100倍になっていることを説明している	A 23×28 をすることと、積が100倍になっていることを説明している B 積が100倍になっていることを説明している C Bに達していない
小数点を移動することが説明できる	積を1/100にすることか、 $644 \div 100$ の計算をすることを記入している	A 積が100倍になっているので1/100にするために $644 \div 100$ の計算をすることを記入している B 積を1/100にすることか、 $644 \div 100$ の計算をすることを記入している C Bに達していない
4時間目		
検証内容	判断項目	判断するための基準
小数を整数に置き換えることが説明できる	10倍して23にする、10倍して28にすることを記入している	A 2.3と2.8をそれぞれ10倍することと、小数点が1けた右に移ることが記入できている B 10倍して23にすることと、10倍して28にすることを記入している C Bに達していない
整数の計算をすることが説明できる	積が100倍になっていることを説明している	A 積が100倍になっていることを記入している B 積が100倍になっていることを説明している（この意味を記入している） C Bに達していない
小数点を移動することが説明できる	1/100になるので小数点が左へ2けた移ることを記入している	A 1/100になるので小数点が左へ2けた移ることを記入している B 1/100にすることか、小数点が左へ2けた移ることを記入している C Bに達していない

3 基本構想に基づき開発したコンピュータ教材

(1) コンピュータ教材開発の目標

ア 「小数を整数に置き換える方法をイメージ化するコンピュータ教材」を提示し、活用することで児童が「0.1mが26こある」「小数を10倍して整数にする」ことを理解し「小数を整数に置き換えることが説明できる」ようにする。

イ 「整数の積をイメージ化するコンピュータ教材」を提示し、活用することで、児童が整数の積は10倍、100倍になっていることを理解し「整数の積が10倍、100倍になっていることが説明できる」ようにする。

ウ 「整数の積を小数の積にする方法をイメージ化するコンピュータ教材」を提示し、活用することで、児童が整数の積を1/10、1/100にして小数の積を求める方法を理解し「整数の積を1/10、

1/100にして小数の積を求めることが説明できる」ようにする。

エ ア、イ、ウの指導を行うため【表5】に示したコンピュータ教材をアニメーション機能を生かし開発を行う。

(2) コンピュータ教材開発の留意事項

ア スクリーンに表示する内容を精選し児童の理解を促すように工夫する

イ 注目させたい部分は字を大きくし強調する

ウ 具体物であるリボンやパイプを図や数直線につなぐよう配慮する

エ 開発ソフトは、汎用性が高く比較的多くの人が利用できるMicrosoft社PowerPoint2003を利用する

(3) コンピュータ教材の内容

基本構想に基づき作成したコンピュータ教材を【表5】に示す。メニュー画面に表示された項目をクリックするとそれに対応する教材が表示されるように作成した。

【表5】コンピュータ教材のメニューと対応する教材名

メニュー画面	メニューの項目	教材名	開発の目標			
			ア	イ	ウ	エ
1時間目 1時間目 整数にする 計算をする まとめ	整数にする	リボンの長さ2.6mを0.1mをもとに整数に置き換える方法を考えさせるためのコンピュータ教材	○			○
	計算をする	0.1mの金額を求めリボン2.6mの代金の求め方を考えさせるコンピュータ教材				○
	まとめ	2.6mは0.1mが26こ分であることを使って代金を求める学習をする際にまとめて用いるコンピュータ教材				○
2時間目 2時間目 整数にする 計算をする まとめ 練習問題	整数にする	2.6mのリボンの長さを10倍して26mにすることを理解させるためのコンピュータ教材	○			○
	計算をする	リボンの長さを10倍したときの代金を求める方法と代金が10倍になることを考えさせるコンピュータ教材 26mの代金をもとに2.6mの代金を求める方法を考えさせるコンピュータ教材		○		○
	まとめ	2.6mを10倍して26mにし、代金を求める方法を学習する際にまとめて用いるコンピュータ教材				○
	練習問題	2時間目の学習内容についての練習問題の答え合わせに使うコンピュータ教材				○
3時間目 3時間目 整数にする 計算をする まとめ	整数にする	1mが2.3kgのパイプを10倍して23kgにすることを理解させるためのコンピュータ教材 2.8mのパイプを10倍して28mにすることを理解させるコンピュータ教材	○			○
	計算をする	乗数と被乗数を10倍して計算したときの積の大きさを考えさせるコンピュータ教材 小数の積を求める方法を考えさせるコンピュータ教材		○		○
	まとめ	2.3×2.8の計算において乗数と被乗数を10倍して整数に置き換え積を1/100にする方法を学習する際にまとめて用いるコンピュータ教材				○
4時間目 4時間目 整数にする 計算をする まとめ	整数にする	2.3×2.8の乗数と被乗数を10倍して計算する方法を筆算形式へつなぐコンピュータ教材	○			○
	計算をする	小数の筆算を整数の筆算に置き換えたとき積の大きさが100倍になることを理解させるコンピュータ教材 積の小数点を移動することと積の大きさを表す図が連動して変化するコンピュータ教材		○		○
	まとめ	2.3×2.8を筆算で計算する方法を学習する際にまとめて用いるコンピュータ教材				○

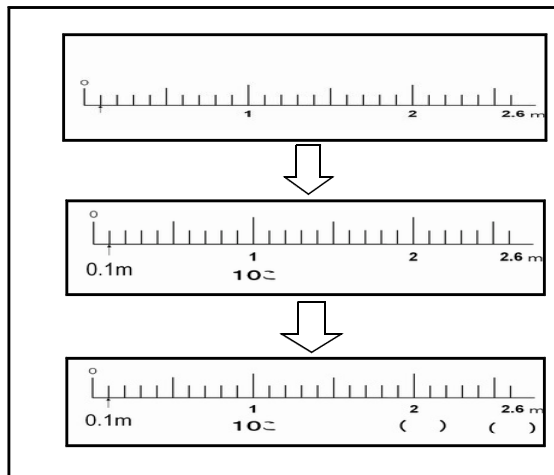
ア 「小数を整数に置き換える方法をイメージ化するコンピュータ教材」

次頁【図2】はリボンの長さ2.6mを0.1mをもとに整数に置き換える方法を考えさせるコンピュータ教材である。この教材を用いて、0.1mをもとにしていることをとらえさせ、2.6mは0.1mが26こという見方で整数に置き換え計算の仕方を考えることをつかませる。

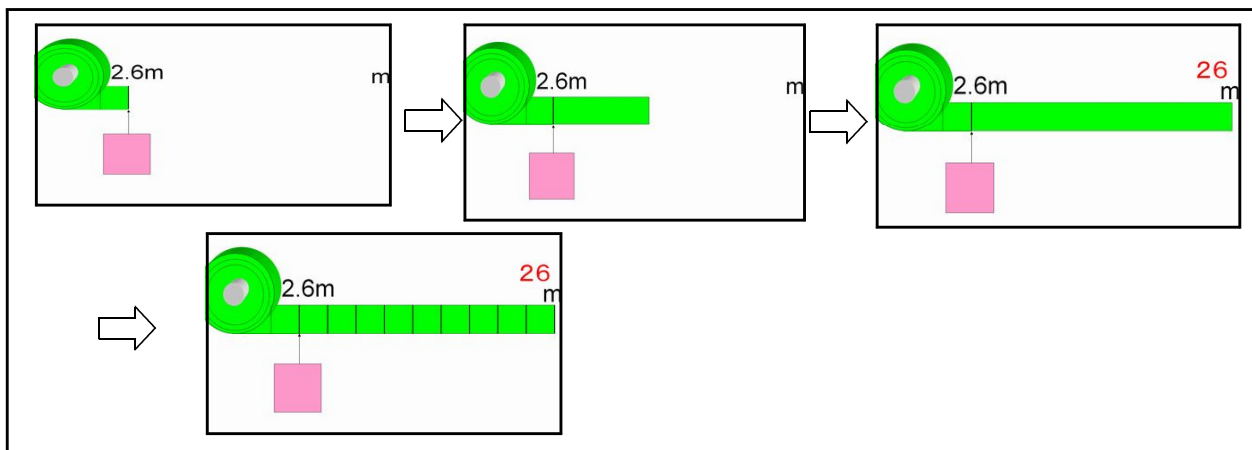
【図3】は2.6mのリボンの長さを10倍して26mにすることを理解させるコンピュータ教材である。具体物であるリボンを絵として表示し、2.6mから26mまで伸びるといふ変化を提示して10倍することに気づかせる。その後、2.6mを10倍して26mにすることを理解させる。

【図4】は1mが2.3kgのパイプを10倍して23kgにすることを理解させるコンピュータ教材である。

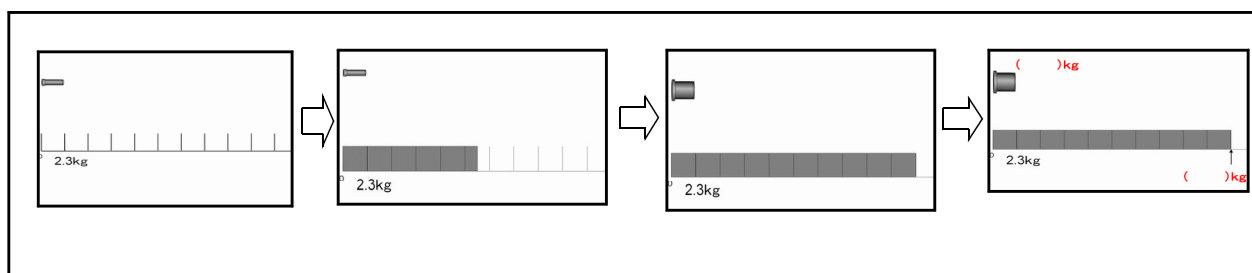
【図5】は2.8mのパイプを10倍して28mにすることを理解させるコンピュータ教材である。2.3×2.8の問題において【図4】を提示し考えさせることで2.3を10倍して23にすることを理解させる。【図5】を提示し考えさせることで乗数である2.8を10倍して28にすることを理解させる。



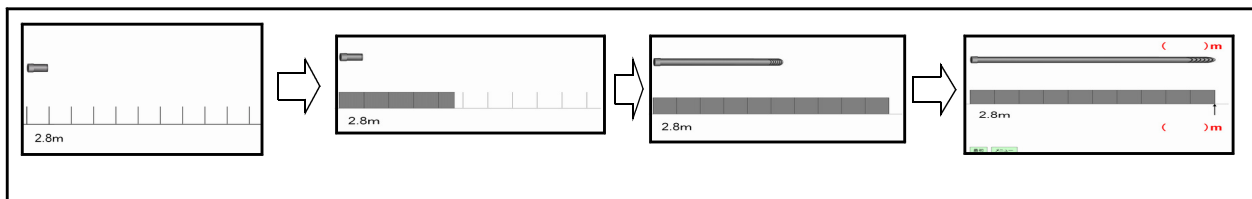
【図2】リボンの長さ2.6mを0.1mをもとに整数に置き換える方法を考えさせるコンピュータ教材



【図3】2.6mのリボンの長さを10倍して26mにすることを理解させるコンピュータ教材

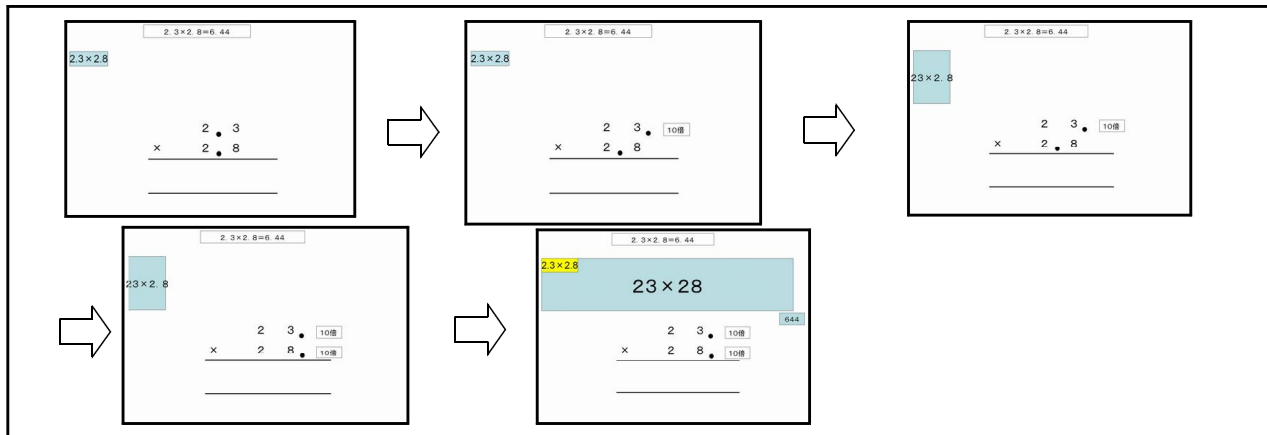


【図4】1mが2.3kgのパイプを10倍して23kgにすることを理解させるコンピュータ教材



【図5】2.8mのパイプを10倍して28mにすることを理解させるコンピュータ教材

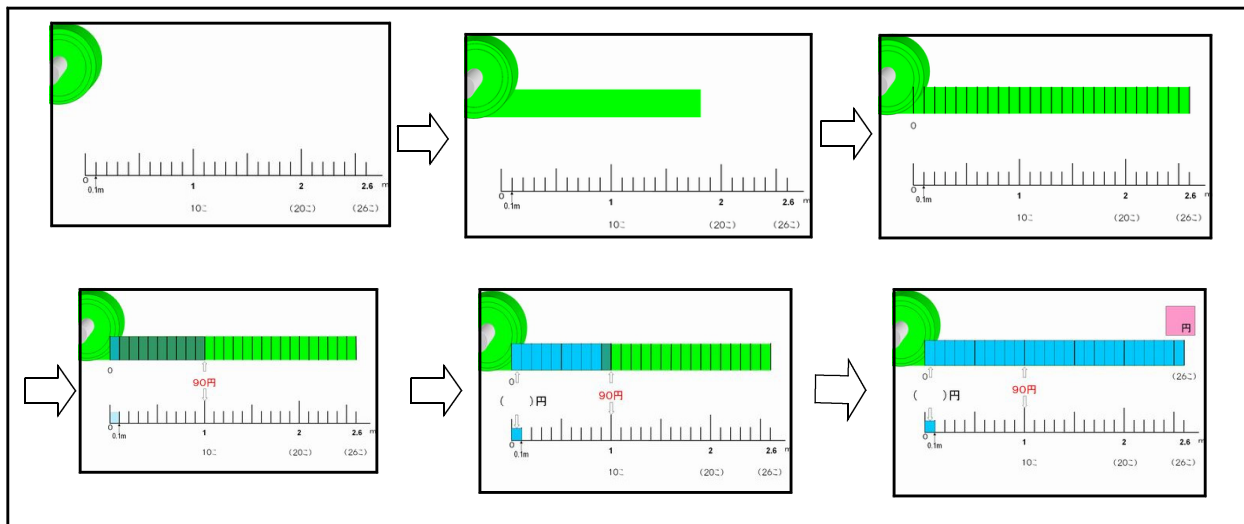
【図6】は 2.3×2.8 の乗数と被乗数を10倍して計算する方法を筆算形式へつなぐコンピュータ教材である。 2.3 の小数点が右へ1けた移動するという事は 2.3 を10倍することであり、 2.3×2.8 の積が10倍になったことを理解させる。次に 2.8 の小数点が1けた右へ移動するという事は 2.8 を10倍することであり、積の大きさがさらに10倍になったことを理解させる。



【図6】 2.3×2.8 の乗数と被乗数を10倍して計算する方法を筆算形式へつなぐコンピュータ教材

イ 「整数の積をイメージ化するコンピュータ教材」

【図7】は 0.1m の金額を求めリボン 2.6m の代金の求め方を考えさせるコンピュータ教材である。 2.6m は 0.1m が26個であることを示した数直線とリボンの絵を表示する。リボンが 2.6m まで伸び、次に数直線と同じ間隔の目盛りが重なる。 1m の金額が90円であることを表示し、 1m は 0.1m が10こ分であることを色を変え強調し、 0.1m の金額を求める手がかりにする。また、 1m の金額が90円で 1m は 0.1m が10こ分という関係から 0.1m 分の金額を考えることが困難な児童がいることも予想されるので、更に必要な部分だけを拡大したスライドを準備しておく。 0.1m が9円であることと9円が26こ分であることを表示し、 2.6m の代金の求め方を考えさせる。

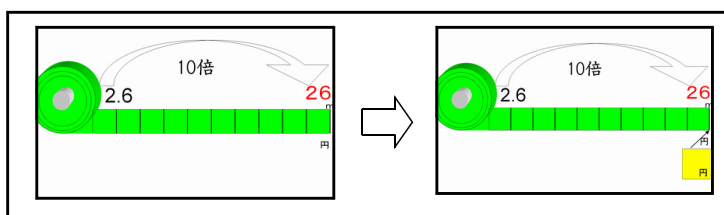


【図7】 0.1m の金額を求めリボン 2.6m の代金の求め方を考えさせるコンピュータ教材

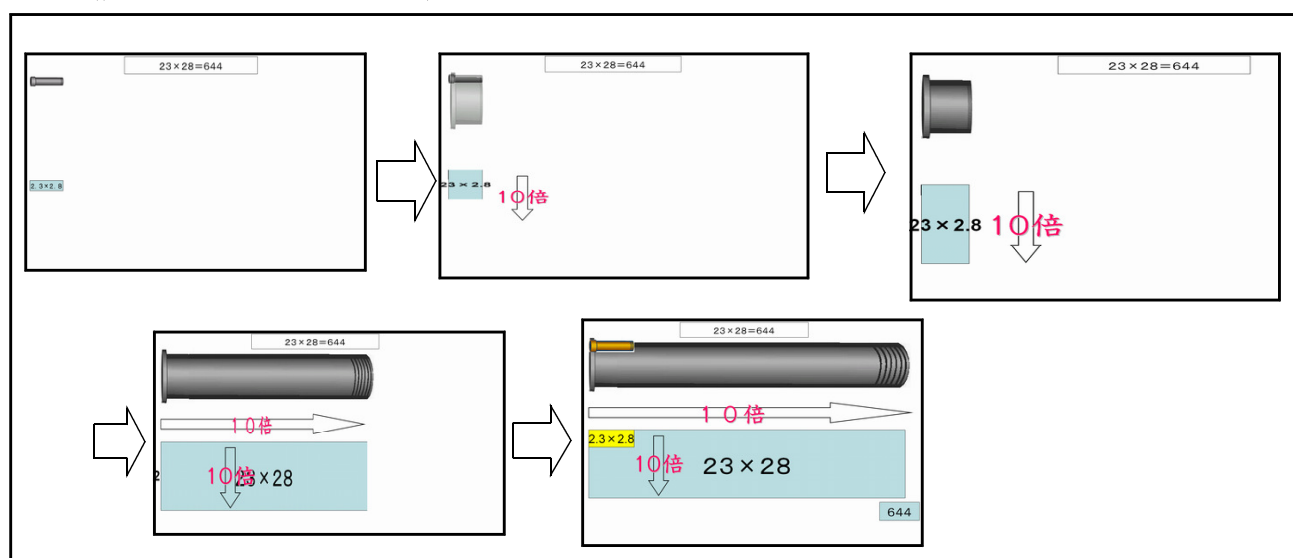
次頁【図8】はリボンの長さを10倍したときの代金を求める方法と代金が10倍になることを考えさせるコンピュータ教材である。【図3】において 2.6m を10倍して 26m にすることを理解させ、 1m の金額が90円のリボンを 26m 買ったと考えるということをつかませ、 26m の代金を求めること

と、その代金は2.6mの代金の10倍になっていることを理解させる。

【図9】は乗数と被乗数を10倍して計算したときの積の大きさを考えさせるコンピュータ教材である。2.3を10倍して23にすることと連動してパイプの絵が太くなり、 23×2.8 の積を表す図が下向きに大きくなる。次に2.8を10倍して28にすることと連動してパイプの絵が長くなり、 23×28 の積を表す図が長くなる。乗数、被乗数を10倍することと連動して絵や図の大きさが変化していくことで積の変化をイメージ化し、積が100倍になっていることを理解させる。



【図8】リボンの長さを10倍したときの代金を求める方法と代金が10倍になることを考えさせるコンピュータ教材

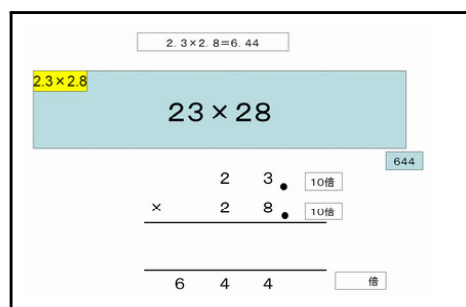


【図9】乗数と被乗数を10倍して計算したときの積の大きさを考えさせるコンピュータ教材

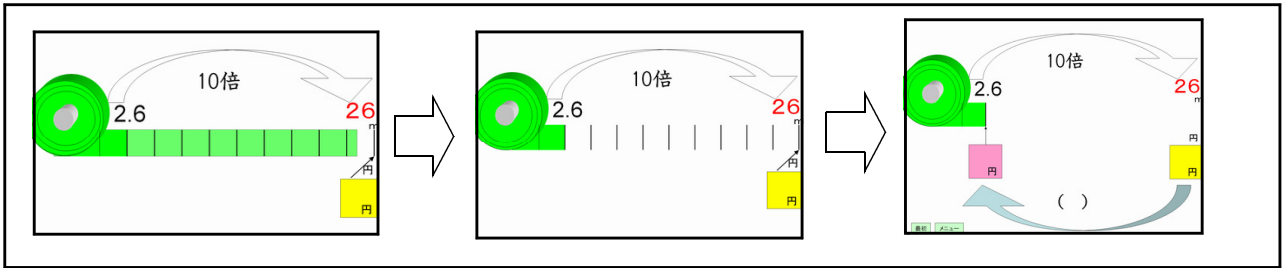
【図10】は小数の筆算を整数の筆算に置き換えたとき積の大きさが100倍になることを理解させるコンピュータ教材である。【図6】を表示したあと【図10】を表示し、図の大きさの変化と、【図9】で前時に学習した積の大きさが100倍になっているということから、筆算においても同様に積が100倍になっていることを理解させる。

ウ 「整数の積を小数の積にする方法をイメージ化するコンピュータ教材」

次頁【図11】は26mの代金をもとに2.6mの代金を求める方法を考えさせるコンピュータ教材である。リボンの長さが26mから2.6mへ変化していくことと10倍の表示から逆の操作を行うことを考えさせ、26mの代金を1/10にすれば2.6mの代金を求めることができることを理解させる。

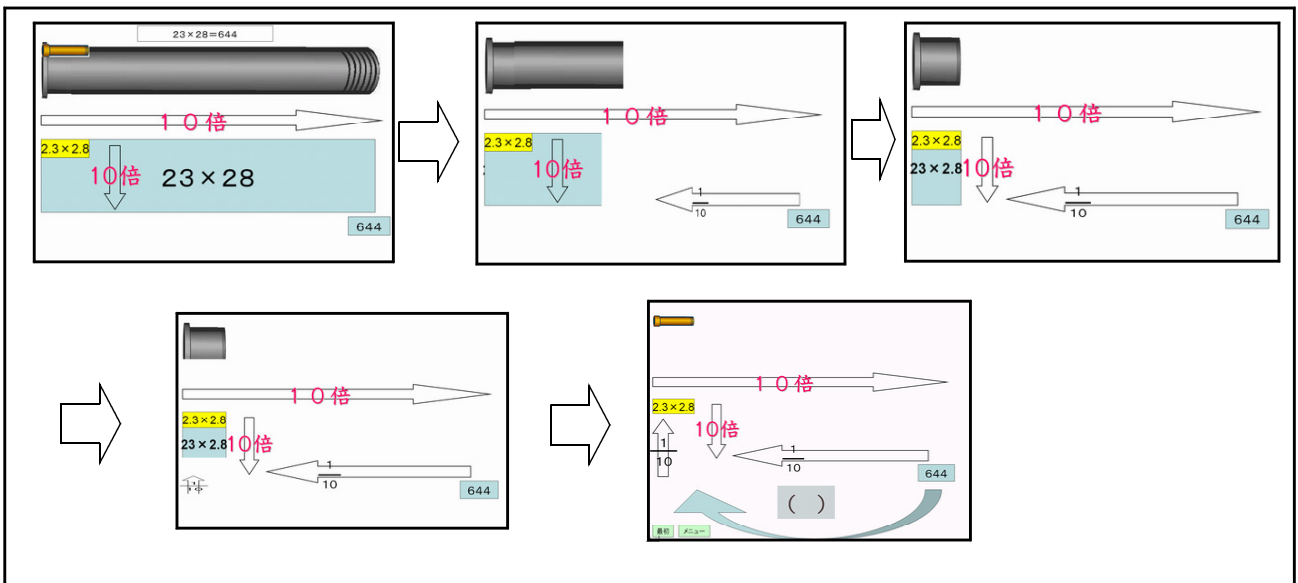


【図10】小数の筆算を整数の筆算に置き換えたとき積の大きさが100倍になることを理解させるコンピュータ教材



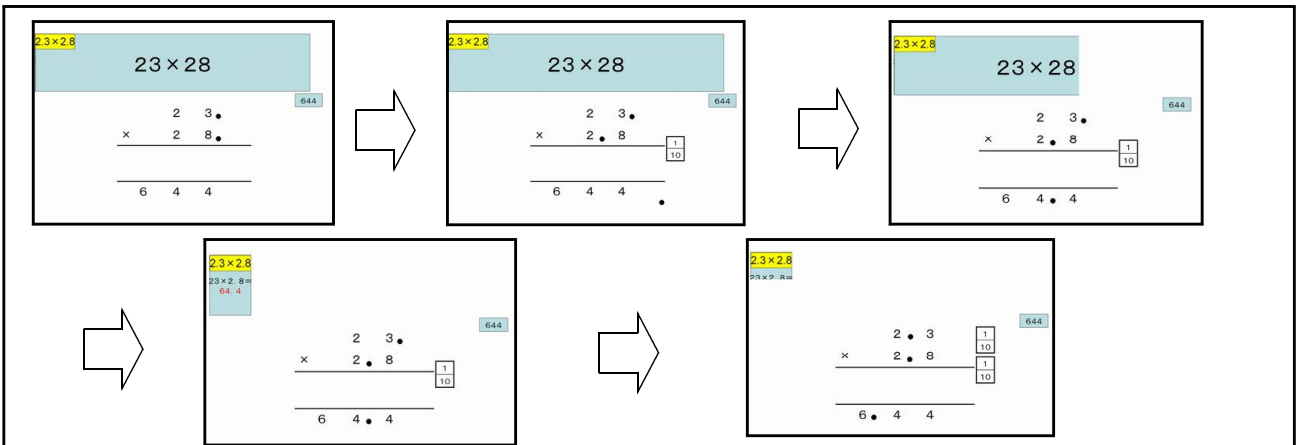
【図11】 26mの代金をもとに2.6mの代金を求める方法を考えさせるコンピュータ教材

【図12】 は小数の積を求める方法を考えさせるコンピュータ教材である。パイプの絵と図が、乗数が $1/10$ になることと連動して短くなり、被乗数が $1/10$ になることと連動して細くなる。積の大きさを絵や図の変化として表すことで整数の積を $1/100$ にすることを理解させる。



【図12】 小数の積を求める方法を考えさせるコンピュータ教材

【図13】 は積の小数点を移動することと積の大きさを表す図が連動して変化するコンピュータ教材である。小数を整数に置き換えて計算した積を $1/100$ にすることを学習する際、積の大きさは小数点を左へ1けた移動させる毎に $1/10$ に変化していることを理解させる。



【図13】 積の小数点を移動することと積の大きさを表す図が連動して変化するコンピュータ教材

4 授業実践及び実践結果の分析と考察

(1) 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開の概要

ア 対象 盛岡市立巻堀小学校 第5学年 (男子5名 女子5名 計10名)

イ 授業実践の内容

(ア) 授業実践の期間 平成18年8月29日～9月14日

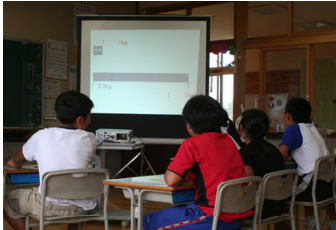

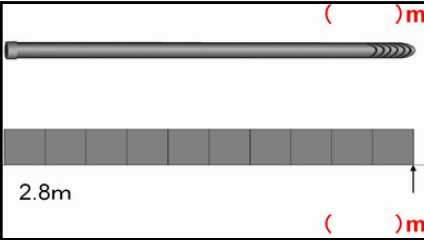
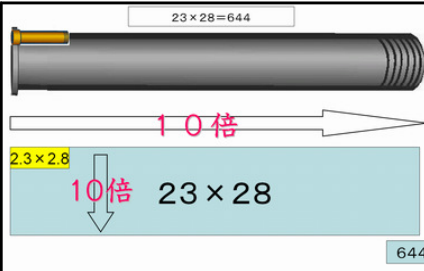
(イ) 単元名「小数のかけ算を考えよう」

(ウ) 単元の指導計画 (授業実践は1～5時間目 *はコンピュータ教材を用いる授業)

時間	ねらい	学習活動
*1	小数をかけることの意味を理解する 整数×小数の計算の仕方を理解する	・リボンを使い問題場面を把握する ・0.1mをもとにして2.6mを整数に置き換える方法を使い代金を求める
*2	小数をかけることの意味を理解する 整数×小数の計算の仕方を理解する	・前時の問題について2.6mを10倍し26mと考える方法を使い代金を求める
*3	小数×小数の計算の仕方を理解する	・パイプの重さと長さをそれぞれ10倍し整数にする方法でパイプの重さを求める
*4	小数×小数の筆算の仕方を理解する 小数×小数の筆算ができる	・前時の問題を筆算で計算する方法を考える ・小数×小数の筆算の問題を解く
5	小数×小数の計算 (末尾の0を処理したり0を補う場合) ができる	・小数×小数の計算の仕方を3つの計算問題を手掛かりに末尾の0を処理する場合や一の位に0を補う場合を含めて一般化を図る
6	乗数が1より大きい場合と小さい場合について被乗数と積の関係を理解する	・数直線を手がかりにしたり実際に計算することで乗数が1より大きい場合と小さい場合の被乗数と積の関係を調べる ・調べた結果から一般化を図る
7	長方形の辺の長さが小数の場合も面積の公式が適用できることを理解する	・辺の長さが小数の場合に1辺が1mmの正方形がいくつ分か考え面積を求める ・辺の長さが小数でも面積の公式を使って求められることを理解する
8	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	・交換法則、結合法則、分配法則について整数で成り立ったことが小数でも成り立つか実際に計算をして調べる
9	学習内容を確実に身につける	・小数のかけ算についてのいろいろな問題に取り組む
10	小数倍の意味を理解する	・テープ図や数直線をもとにしたり整数÷整数を手がかりに小数倍の意味を理解する
11	倍を表す数が小数のときも、比較量は基準量×何倍で求められることを理解する	・数直線をもとにしたり、基準量×整数倍をもとにし基準量×小数倍を理解する
12	学習内容の理解を確認する	・学習内容の理解を確かめ、理解が十分でない事項について補充を行う

(エ) アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材を活用した授業実践の概要

(3時間目の展開をのせた)

<p>本時の概要</p>	<p>本時の問題を提示し、式が2.3×2.8であることを確認した。1、2時間目で学習したことをもとにして、小数が整数になれば計算できると見通しを立てた。</p>	
<p>学習課題</p>	<p>2.3×2.8の計算のしかたを考えよう</p>	
<p>コンピュータ教材の活用</p>		<p>授業の様子 (T教師 C児童)</p>
<p>2.3kgを整数にするために10倍にし23kgにすること、パイプの重さが重くなったと考えることを提示し、2.3を10倍にして23にすることを考えさせた</p>		<p>(児童のたてた見通しを発表する)</p> <p>T どんなことを考えましたか</p> <p>C 10倍して計算する</p> <p>C 整数にしてあとで小数点をつける</p> <p>C 筆算で計算する</p> <p>T どんな整数になりそうですか</p> <p>C 23、28</p> <p>T 本当にそうなるか見てみようね</p> <p>T どうしたと思う</p> <p>C のばした。倍にしている</p> <p>C 10倍している</p> <p>T 本当</p> <p>C 10個ある(一斉に数える)</p>
	<p>2.8mを整数にするために10倍にし28mにすること、パイプの長さが長くなったと考えることを提示し、2.8を10倍して28にすることを考えさせた</p>	<p>T 2.3を</p> <p>C 10倍して23</p> <p>T 次、2.8を出します</p> <p>C おー長くなった(見ながら)</p> <p>T もう一回見てみよう (もう一度提示)</p> <p>T ここ、なんだと思う</p> <p>C 28。10倍</p> <p>C え〜。1、2、3、4、(10まで数える)</p> <p>C 10倍だ</p> <p>T プリントにどうやって整数にしたかを書いて下さい</p>
	<p><児童の記述例></p> <p>2.3kgを10倍して23kgにした。2.8mを10倍して28mにした</p>	<p>< コンピュータ教材を使わないで学習している場面の様子 ></p> <p>(23×28の計算をさせる)</p> <p>T 答えは何ですか</p> <p>C 644です。</p> <p>T 答えは644でいいですか</p> <p>C だめです</p> <p>T この問題でいうと644の単位は何ですか</p> <p>C kgです</p> <p>T 答えは644kgでいいですか</p> <p>C 2.3×2.8だけど整数にして計算したら23×28とはあっていない 本当の答えより重い</p> <p>T 何とかして本当の答えにしたいね</p> <p>T 何とかする方法を考えたい。今から見せるね</p>
<p>2.3を10倍したら積が10倍になり、更に2.8を10倍すると積が100倍になることをパイプと図の大きさの変化を使って表し理解を図った</p>		<p>T 途中まで見せます。何が出てくるかよく見ていて下さいね</p> <p>C あ、100だ(見ながらつぶやく)</p> <p>T どのくらい大きくなっている</p> <p>C どっちも10倍したから20倍</p> <p>C 100倍</p> <p>T さあ、20倍、100倍</p> <p>T 何倍しているかがポイントだね</p> <p>T もう一回見てみよう</p> <p>T 10倍して10倍</p>

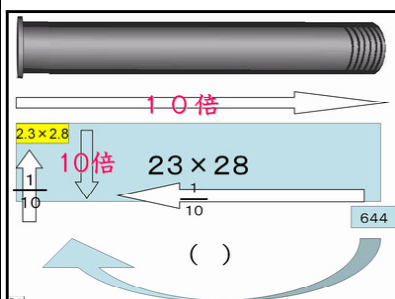


- C 10×10 100倍
- T 整数の計算をしました。これは実はそれぞれ10倍したから
- C 100倍
- T 本当の答えを知りたいね。どうしよう
- C 1/100にする

<児童の記述例>

まず、2.3と2.8を10倍して23と28にしたので23×28をします。100倍になっているので答えは644です

28を1/10にしそのときパイプと図が1/10になり、更に23を1/10にするともう一度1/10になる。このことから、1/100にすることを考えさせた



- T 続きを見せますよ
- T ここどうなっている
- T もう一回見てみよう
- T 1/10して1/10だからどうなる
- C 1/100
- T 納得できましたか
- C はい
- T 1/100にする式はわかりますか
- C 644÷100です
- C 答えは6.44です
- T 最後に小数点をつけたね
- T どうやって小数点をつけましたか
- C 1/100してつけました

<児童の記述例>

644を1/100します。式は644÷100です

(2) 実践結果の分析と考察

基本構想に基づく手だての妥当性を検証計画に従って分析、考察した。毎時間使ったプリントの記述内容は【表4】の基準に従って判断した。事前事後テストはいずれも8点満点とした。

ア 「小数を整数に置き換えることが説明できる」についての育成状況

(ア) プリントの記述による分析結果

次頁【資料1】は小数を整数に置き換える方法を考えさせる指導を行った際、小数を整数に置き換える方法をイメージ化するコンピュータ教材を提示し、その後小数を10倍して整数に置き換えることについて記述させたものである。10倍という言葉を用いて10名全員が記述した。また4時間目には8名の児童が小数点を右へ1けた移動することを記述した。このことから小数を10倍し整数に置き換えることと小数点を右へ1けた移動することが理解できたと考えられる。

(イ) 事前事後テストの結果による分析結果

次頁【表6】は「小数を整数に置き換えることが説明できる」について「小数を10倍して整数にする」内容を記述している状況を示したものである。事前テストでは、「小数を10倍して整数にする」内容を記述した児童は3名であった。事後テストでは10名が記述し、全員が8点

に伸びたことが分かる。

(ア) (イ)の結果から小数を整数に置き換える方法を考えさせる指導を行った結果、小数を10倍して整数に置き換えることと、小数点を右へ1けた移動することを理解し、小数を整数に置き換えることが説明できるようになったと考えられる。

イ 「整数の計算をすることが説明できる」についての育成状況

(ア) プリントの記述による分析結果

次頁【資料2】は整数の積が10倍、100倍になっ

ていることを考えさせる指導を行った際、整数の計算をイメージ化するコンピュータ教材を提示し、その後記述させたものである。2時間目は、代金が10倍になることを記述した児童はいなかった。3時間目には積が100倍になっ

ていることを8名の児童が記述していた。4時間目は積の大きさについて記述していた児童は5名に減っていた。これは、積が10倍、100倍になることは理解していたものの整数の計算をし

【資料1】「小数を整数に置き換えることが説明できる」についての記述

児童	授業時間	記述内容	判断
a児	2時間目	10倍にする	B
	3時間目	10倍にする	B
	4時間目	2.3×2.8を2.3を10倍して1けたうつる。2.8も10倍して1けたうつる	A
b児	2時間目	2.6を10倍して26にする	A
	3時間目	10倍して整数にした	B
	4時間目	2.3を10倍して小数点を左へ1けたうつして整数にします。2.8も10倍して小数点を左へ1けたうつします	A
c児	2時間目	2.6mを10倍して26mにする	A
	3時間目	2.3kgを10倍して23kgにした。2.8mを10倍して28mにした	A
	4時間目	2.3と2.8をそれぞれ10倍して整数にした	B
d児	2時間目	2.6を10倍します。計算して最後に1/10をして答えです	A
	3時間目	2.3を10倍して整数にしました	A
	4時間目	2.3と2.8は小数点があるとやりづらいので10倍して整数にします。右へ1けた動くので整数になります	A
e児	2時間目	2.6mを10倍して26mにする	A
	3時間目	2.3kgを10倍して23kgにします。2.8mを10倍して28mにします	A
	4時間目	2.3を10倍して右へ1けたうつします。2.8も10倍して右へ1けたうつします	A
f児	2時間目	2.6を10倍して26になる。答えが出たら1/10にする	A
	3時間目	10倍すると23になって整数になる	B
	4時間目	2.3と2.8を10倍します。小数点は2.3と2.8は合わせて2けたうつって答えも2けたうつります	A
g児	2時間目	2.6mを10倍して26mにする	A
	3時間目	10倍して23にする。10倍して28にする	A
	4時間目	小数を整数にするから2.3と2.8を10倍して小数点を右へ1けたうつさせて計算する	A
h児	2時間目	2.6mを10倍して26mにする	A
	3時間目	2.3を10倍して整数(23)になった。2.8を10倍して整数(28)になった	A
	4時間目	整数になおして計算するから2.3を10倍して23。2.8を10倍して28にする	B
i児	2時間目	2.6mを10倍して26mにする	A
	3時間目	10倍して2.3kgと2.8mを整数にした	B
	4時間目	2.3と2.8をどちらも10倍して小数点を右へ2けたうつる	A
j児	2時間目	2.6を10倍して26mにする	A
	3時間目	2.3を10倍して23にした。2.8を10倍して28にした	A
	4時間目	10倍して小数点を右へ1けたうつりました	A

【表6】「小数を整数に置き換えることが説明できる」についての状況 (n=10)

	a児	b児	c児	d児	e児	f児	g児	h児	i児	j児
事前	0	6	0	0	0	0	5	0	4	0
事後	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

(注) 1 事前調査は「小数のかけ算」の学習に入る5日前の8月29日、事後調査は12時間単元である本単元のうち、計算の仕方の学習を行う1～5時間目の学習が終わった翌日の9月12日に行った
2 点数は計算の仕方を説明する設問の中から必要な事項をとらえている数を8点満点で判断している

たときに積が何倍になるかに着目させる指導が不十分だったためと考えられる。これらのことから指導に不十分な点があったにも関わらず、整数の積が10倍、100倍になることを理解できたと考えられる。

(イ) 事前事後テストの結果による分析結果

【表7】は「整数の計算をすることが説明できる」について「整数の計算をしたら積が10倍、100倍になる」内容を記述している状況を示したものである。事前テストでは積が10倍、100倍になっていることを記述している児童はいなかった。事後テストでは10名が記述し、1名が7点、9名が8点に伸びたことが分かる。

(ア) (イ)の結果から整数の積が10倍、100倍になっていることを考えさせる指導を行った結果整数の積が10倍、100倍になっていることを理解し、整数の計算をすることが説明できるようになったと考えられる。

ウ 「小数点を移動することが説明できる」についての育成状況

(ア) プリントの記述による分析結果

次頁【資料3】は整数の積を1/10、1/100にして小数の積を求めることを考えさせる指導を行っ

【資料2】「整数の計算をすることが説明できる」についての記述

児童	授業時間	記述内容	判断
a児	2時間目	2.6を10倍して26mになって90×26をする	C
	3時間目	2.3を10倍して2.8を10倍して23×28をして100倍になっている	A
	4時間目	無	C
b児	2時間目	2.6mを10倍して26にする	C
	3時間目	23×28をして100倍(10×10)	A
	4時間目	無	C
c児	2時間目	2.6mを10倍して26mにする。式2.6×10そして90×26=2340	C
	3時間目	整数どうして計算する。23×28=644	C
	4時間目	無	C
d児	2時間目	90×2.6=234 2.6を10倍します	C
	3時間目	23×28=644。その答えは100倍している	A
	4時間目	こたえは644です	C
e児	2時間目	10倍した26mと1mのねだんの90円を計算する。26×90	C
	3時間目	10倍を2回したので10×10=100だから100倍	A
	4時間目	23×28=644です。644は100倍です(10倍を2回しているから)	A
f児	2時間目	90×2.6は2.6が考えにくいので10倍をします。そうすると26になります。そして90×26をします。2340になります	C
	3時間目	まず2.3と2.8を10倍して23と28にします。答えは644になります。これは100倍になっています	A
	4時間目	計算すると2.3と2.8は10倍したので答えは100倍になります	A
g児	2時間目	1mのねだん×買った10倍の長さ90×26答えが2340になり	C
	3時間目	10倍して整数にして23×28をして644になったけど本当は2.3×2.8なのでそれぞれ10倍したので10×10をして	A
	4時間目	無	C
h児	2時間目	90×26=2340	C
	3時間目	2.3を10倍して2.8も10倍する。答えは644kgでも100倍したときの答えなので	A
	4時間目	100倍	A
i児	2時間目	2.6を10倍して90はそのままにします。そして90×26をします。90×26の答えは2340です	C
	3時間目	2.3と2.8を10倍して23と28にしたので23×28をします。100倍になっているので答えは644です	A
	4時間目	そして答えは100倍になる	A
j児	2時間目	2.6mを10倍して26mにします。2.6×10=26 90×26=	C
	3時間目	整数にする。それぞれ10倍する	B
	4時間目	ということは100倍しました	A

【表7】「整数の計算をすることが説明できる」についての状況 (n=10)

	a児	b児	c児	d児	e児	f児	g児	h児	i児	j児
事前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事後	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8

(注) 1 事前調査は「小数のかけ算の」の学習に入る5日前の8月29日、事後調査は12時間単元である本単元のうち、計算の仕方の学習を行う1～5時間目の学習が終わった翌日の9月12日に行った点数は計算の仕方を説明する設問の中から必要な事項をとらえている数を8点満点で判断している

た際、整数の積から小数の積を求める方法をイメージ化するコンピュータ教材を提示し、その後記述させたものである。2時間目は1/10にすることを記述した児童は5名であったが5名は何も記述していなかった。これは、積が何倍になっているか着目させる指導が不十分だったため積を1/10にすることが理解できなかったものと考えられる。しかし、2時間目にCであった5名は4時間目には積を1/100にすることや小数点を左へ2けた移動する内容を記述していた。また3時間目には9名が積を1/100にすることを記述していた。これらのことから整数の積を1/10、1/100にすることを理解できたと考えられる。

(4) 事前事後テストの結果による分析結果

【表8】は「小数点を移動することが説明できる」について「整数の積を1/10、1/100

にする」内容を記述している状況を示したものである。事前テストでは整数の積を1/10、1/100にすることを記述した児童はいなかった。これは【表6】【表7】に見られるように、整数に置き換える方法と整数の積が何倍になっているかが分からなかったことが原因と考えられる。事後テストでは10名が記述し、2名が6点、8名が8点に伸びたことが分かる。

【資料3】「小数点を移動することが説明できる」についての記述から

児童	授業時間	記述内容	判断
a児	2時間目	答えが出たら1/10してリボンの代金が分かる	A
	3時間目	644÷100。1/100をして答えは6.44	A
	4時間目	2.3×2.8を2.3を1/10して1けたうつる。2.8も1/10にして1けたになる。答えは2けた右から左へうごく	A
b児	2時間目	無	C
	3時間目	小数点をつける。1/100にする。644÷100=6.44	B
	4時間目	23を1/10して小数点を左へ1けたうつします。28も1/10して小数点を左へ1けたうつします。答えは1/100して小数点を左へ2けたうつします	A
c児	2時間目	2340を1/10をして234円です	A
	3時間目	644を1/100にする。644÷100=6.44	B
	4時間目	23と28をそれぞれ1/10して小数に直した。644を1/100をして6.44kgにした	B
d児	2時間目	26mの代金を1/10にします	A
	3時間目	答えは100倍しているのもどさないといけないので1/100します。644÷100をします。答えは6.44なので6.44kgです	A
	4時間目	644のままじゃ答えにならないので1/10をして小数点をもどします。100倍しているのもどさないといけないので1/100したのが答えです	B
e児	2時間目	26mの代金2340を1/10にすると234円。答え234円	A
	3時間目	100倍した分答えには1/100をします。だから644÷100=6.44	A
	4時間目	23を1/10して左へ1けたうつします。28も1/10して左へ1けたうつします。1/10を2回したので答えは1/100をします。左へ2けたうつして6.44です	A
f児	2時間目	無	C
	3時間目	このままじゃ本当の答えにならないから1/100で644÷100をします。そうすると答えは6.44kgです	B
	4時間目	答えが出たらもともどさなきやなりません。だから2.3を1けたうつします。2.8も1けたうつします。644はどちらもうつたので小数点をうつします	B
g児	2時間目	無	C
	3時間目	10×10をして1/100にする。644÷100をする	B
	4時間目	数をもとの数にするから23と28を1/10させて1/100になって644に小数点を左へ2けたうつす	A
h児	2時間目	2340を1/10にして234になる	B
	3時間目	1/100にする。その式は644÷100です	B
	4時間目	2.3や2.8を10倍してもともどさなきやいけないので2.3を1/10、2.8を1/10にする。2.3は左へ1けたうつる。2.8も左へ1けたうつる。合わせて左へ2けたうつる。だから1/100	A
i児	2時間目	無	C
	3時間目	644を1/100します。式は644÷100です	B
	4時間目	小数点を2.3と2.8の分を合わせて2けた左にうつる。そして答えは1/100になる	A
j児	2時間目	無	C
	3時間目	無	C
	4時間目	100倍したままだから小数点を左へ1けたうつします	B

【表8】「小数点を移動することが説明できる」についての状況(n=10)

	a児	b児	c児	d児	e児	f児	g児	h児	i児	j児
事前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事後	8	8	6	6	8	8	8	8	8	8

(注) 1 事前調査は「小数のかけ算」の学習に入る5日前の8月29日、事後調査は12時間単元である本単元のうち計算の仕方の学習を行う1～5時間目の学習が終わった翌日の9月12日に行った
2 点数は計算の仕方を説明する設問の中から必要な事項をとらている数を8点満点で判断している

(ア) (イ)の結果から整数の積を1/10、1/100にして小数の積を求めることを考えさせる指導を行った結果、整数の積を1/10、1/100にすることを理解し、小数点を移動することが説明できるようになったと考えられる。

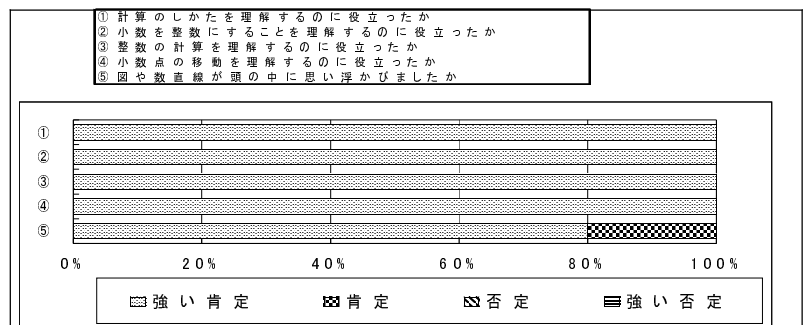
ア、イ、ウの結果から、授業展開に、小数に置き換える方法を考えさせる指導、整数の積が10倍、100倍になっていることを考えさせる指導、整数の積を1/10、1/100にし小数の積を求めることを考えさせる指導を取り入れることは計算の仕方の理解を図る上で有効であると考えられる。

エ 質問紙への記入に見る計算の仕方をイメージ化するコンピュータ教材に対する児童の意識

【図14】は質問紙に見る計算の仕方をイメージ化するコンピュータ教材に対する児童の意識を調査したものである。調査項目は「計算の仕方をイメージ化するコンピュータ教材が役立ったか」「小数を整数に置き換えることをイメージ化するコンピュータ教材が役立ったか」

「整数の計算をイメージ化するコンピュータ教材が役立ったか」「整数の積から小数の積を求める方法をイメージ化するコンピュータ教材は役立ったか」「図や数直線が頭の中に思い浮かんだか」の五項目である。

グラフに示すように各項目について「強い肯定」「肯定」の回答が得られた。その理由として児童は【資料4】に示すような感想を挙げている。児童は「小数のかけ算」の計算の仕方を考える際、動きがある教材を見て考えることは分かりやすいととらえていることが読み取れる。これは、小数を整数に置き換える方法を考えたり、整数の計算をした積が10倍、100倍になっていることを考えたり、整数の積を1/10、1/100にし小数の積を求めることを考えたりする際、絵や図の大きさが変化することは分かりやすくとらえていると考えられる。



【図14】 コンピュータ教材に対する認識 (n=10)

【資料4】 コンピュータ教材に対する児童の感想 (抜粋)

小数を整数に置き換えることをイメージ化するコンピュータ教材に対する児童の感想

- ・長さが変化すると分かりやすかった
- ・10倍するときに大きくなるから役に立った

整数の計算をイメージ化するコンピュータ教材に対する児童の感想

- ・前までは10倍とか100倍が分かんなかったけど分かった
- ・100倍して大きくなりたり1/100にしたりして分かりやすかった

整数の積から小数の積を求める方法をイメージ化するコンピュータ教材に対する児童の感想

- ・小数点が移動するときは1/10にするなども出てきて分かりやすかった
- ・1/100にするところが分かった

コンピュータ教材を使った授業でよかったところ

- ・コンピュータでやると口で言っても分からないことがコンピュータでやると分かるからいいと思った
- ・コンピュータは動いてくれてよかったし先生の説明も入っていてとても分かりやすかったです
- ・動くことで頭の中にはいるし計算がやりやすかったです

5 第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関するまとめ

第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関して成果と課題をまとめる。

(1) 成果

ア 小数を整数に置き換える方法を考えさせる指導を行った結果、小数を10倍して整数に置き換えることと、小数点を右へ1けた移動することを理解し、小数を整数に置き換えることが説明

できるようになった。

イ 整数の積が10倍、100倍になっていることを考えさせる指導を行った結果、整数の積が10倍、100倍になっていることを理解し、整数の計算をすることが説明できるようになった。

ウ 整数の積を $1/10$ 、 $1/100$ にし小数の積を求めることを考えさせる指導を行った結果、整数の積を $1/10$ 、 $1/100$ にすることを理解し小数点を移動することが説明できるようになった。

エ 授業展開に、小数に置き換える方法を考えさせる指導、整数の積が10倍、100倍になっていることを考えさせる指導、整数の積を $1/10$ 、 $1/100$ にし小数の積を求めることを考えさせる指導を取り入れることは計算の仕方の理解を図る上で有効である。

(2) 課題

整数の計算をしたときに積が何倍になるかに着目させる指導法を工夫していく必要がある。

V 研究のまとめと今後の課題

1 研究のまとめ

この研究は、考える手順と連動して具体物の大きさや数直線の長さが変化するアニメーション機能を生かした提示用コンピュータ教材を開発し、それを活用した授業実践をとおして、第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開を明らかにし、学習指導に役立てようとするものである。

そのため、第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図る授業展開に関する基本構想を次のように立案した。

- (1) 小数のかけ算の計算の手順をもとに、計算の仕方の要素を考えた。
- (2) 計算の仕方の理解を図るためには、アニメーション機能を生かし、計算の仕方をイメージ化するコンピュータ教材を活用する意義を明確にした。
- (3) コンピュータ教材を活用した授業展開を立案した。

そして基本構想に基づく手だての試案を作成し、開発したコンピュータ教材を活用した授業実践を行い、結果を分析し考察することができた。

その結果、本研究の指導の手だてが第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方の理解を図る上で有効であることが確かめられた。

2 今後の課題

本研究では「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図るために、数の大きさの変化を絵や図の大きさの変化として表現しイメージ化を図ってきた。今後、他の単元においても、計算の仕方を計算手順に分け、計算の仕方の要素を考え、アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材を開発し活用することで計算の仕方についての理解を図る授業展開の研究を深めていきたい。

「小数のかけ算」の計算の仕方を考える際、アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材を提示することで児童は主体的に計算の仕方を考えようとする態度が見られた。今後、アニメーション機能を生かしたコンピュータ教材と児童の意欲との関係についても検証していく必要がある。

<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と児童のみなさん

に心から感謝申し上げ、結びのことばといたします。

【参考文献】

赤堀侃司 (1993), 『学校教育とコンピュータ』, 日本放送出版協会

井上智義 (1999), 『視聴覚メディアと教育方法Ver2』, 北大路書房

梅棹忠夫、金田一春彦、坂倉篤義、日野原重明監修(1995), 『日本語大辞典第2版』, 講談社

笹田昭三(1990), 「計算指導に対する意識の変革とこれからの指導の重点」, 『新しい算数教育』
7月号, 東洋館出版, pp. 6-9

滝 栄子(2004), 『PowerPoint2003パーフェクトマスター』, 秀和システム

中島義明(1996), 『新心理学ライブラリーS 1映像の心理学 マルチメディアの基礎』, サイエンス
社

日本数学教育学会編(1980) 『算数指導のポイント⑤数と計算4・5・6年』, 東洋館出版社

日本数学教育学会編(2004), 『算数教育指導用語辞典第三版』, 教育出版

根本 博(1991), 「話の筋道分かる展開ー小数, 分数の乗除法の計算指導は何に重点を置くべき
かー」, 『新しい算数教育』 7月号, 東洋館出版, pp. 2-5

補充資料

<目次>

【補充資料1】学習指導案	-----	補充 1
【補充資料2】事前・事後調査	-----	補充 9
【補充資料3】コンピュータ教材を活用した授業についての意識調査	-----	補充11
【補充資料4】「小数のかけ算」に活用したコンピュータ教材について	-----	補充12
【補充資料5】「小数のかけ算」で用いたプリント	-----	補充17
【補充資料6】指導細案	-----	補充27

※【補充資料6】は、本研究で実践した授業記録をもとに、より良い授業展開を目指して修正・改善を加えたものである。

小学校第5学年算数科指導案

期 間 9月4日(月)～9月14日(木)
 対 象 盛岡市立巻堀小学校第5学年
 男子5名、女子5名 計10名
 指導者 雨 森 英 明

1 単元名 小数のかけ算を考えよう (使用教科書会社 東京書籍)

2 目標

乗数が小数の場合の乗法の意味とその計算の仕方を理解し、それを用いる能力を伸ばす。また、計算法則は小数の場合でも成り立つことを理解する。

3 教材観

本単元は、小数をかける乗法について乗法の意味の拡張、計算の仕方の理解を主なねらいとしている。小数をかけるということは、これまで学習してきた「 \times (整数)」における同数累加の考え方を用いることができず、意味の拡張を行う必要が出てくる。計算の仕方については、「(整数) \times (整数)の計算を行い、小数点を移動する」という計算手順を覚えさせるのではなく、(小数) \times (小数)を(整数) \times (整数)にする方法や、小数点を移動する理由を理解させることが大切であると考える。さらに、それらの理解の上で求積公式や、「もとにする量 \times 何倍=比べられる量」の問題場面へと乗法の意味を拡張していくことが大切であると考える。

4 児童観

児童は第5学年になり、小数と整数のしくみ、小数に整数をかける計算について学習してきている。また日常生活の中でも「～の3.2倍」というような表現を聞いたことがあるものと思われる。

しかし、小数をかける問題については同数累加の考えでは解くことができず、とまどいを持つものと思われる。中には、小数をどのような方法で整数に置き換えるか考えないまま、安易に小数点を取って整数にして計算しようとする児童もいると考えられる。

5 指導観

本単元の指導においては、実物の提示、数直線や図、言葉の式の活用をとおして小数をかけることの意味の理解を深めていきたいと考える。また、計算の仕方については、小数を整数にすること、整数の計算をすること、小数点を移動することの三つの計算手順をそれぞれ考えさせることで計算の仕方の理解を図っていきたいと考える。その際、既習事項である整数の乗法を用いながら計算の仕方を考えさせていきたいと考える。

6 単元の評価規準

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
○乗数が小数のかけ算を既習の整数の数量関係などを基にして、乗法の式に表そうとする	○整数の乗法の計算と関連づけて、乗数が小数の乗法計算の仕方を考える	○乗数が小数の乗法計算をすることができる	○小数が小数の乗法の意味やその計算の仕方を理解する

7 単元指導計画 (授業実践は1～5時間目 *はコンピュータ教材を用いる授業)

時間	ねらい	学習活動
* 1	小数をかけることの意味を理解する 整数×小数の計算の仕方を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・リボンを使い問題場面を把握する ・0.1mをもとにして2.6mを整数に置き換える方法を使い代金を求める
* 2	小数をかけることの意味を理解する 整数×小数の計算の仕方を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の問題について2.6mを10倍にし26mと考える方法を使い代金を求める
* 3	小数×小数の計算の仕方を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・パイプの重さと長さをそれぞれ10倍にし整数にする方法でパイプの重さを求める
* 4	小数×小数の筆算の仕方を理解する 小数×小数の筆算ができる	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の問題を筆算で計算する方法を考える ・小数×小数の筆算の問題を解く
5	小数×小数の計算(末尾の0を処理したり0を補う場合)ができる	<ul style="list-style-type: none"> ・小数×小数の計算の仕方を3つの計算問題を手掛かりに末尾の0を処理する場合や一の位に0を補う場合を含めて一般化を図る
6	乗数が1より大きい場合と小さい場合について被乗数と積の関係を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・数直線を手掛かりにしたり実際に計算することで乗数が1より大きい場合と小さい場合の被乗数と積の関係を調べる ・調べた結果から一般化を図る
7	長方形の辺の長さが小数の場合も面積の公式が適用できることを理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さが小数の場合に1辺が1mmの正方形がいくつ分か考え面積を求める ・辺の長さが小数でも面積の公式を使って求められることを理解する
8	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	<ul style="list-style-type: none"> ・交換法則、結合法則、分配法則について整数で成り立ったことが小数でも成り立つか実際に計算をして調べる
9	学習内容を確実に身につける	<ul style="list-style-type: none"> ・小数のかけ算についてのいろいろな問題に取り組む
10	小数倍の意味を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・テープ図や数直線をもとにしたり整数÷整数を手掛かりに小数倍の意味を理解する
11	倍を表す数が小数の時も、比較量は基準量×何倍で求められることを理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・数直線をもとにしたり、基準量×整数倍をもとにし基準量×小数倍を理解する
12	学習内容の理解を確認する	<ul style="list-style-type: none"> ・学習内容の理解を確かめ、理解が十分でない事項について補充を行う

8 展開

1/12時間

本時のねらいと具体的評価規準

○整数のかけ算や数直線、言葉の式を使い、計算の意味が分かる。(知識・理解)

A 整数のかけ算や数直線、言葉の式を使い立式の根拠を説明できる。

B 整数のかけ算か数直線か言葉の式を使い立式の根拠を説明できる。

Cへの支援

数直線や言葉の式を用いて整数のかけ算と比較させ乗数が小数の場合でも立式できることを理解させる。

○0.1mをもとにして小数を整数に置き換えて計算する仕方が分かる(知識・理解)

A 0.1mをもとにして小数を整数に置き換えて計算する仕方を順序よく説明できる。

B 0.1mをもとにして小数を整数に置き換えて計算する仕方を説明できる。

Cへの支援

図をもとに、2.6mは0.1mが26こであることと0.1mの代金が9円であることをつかませ、9円が26こ分を求めることを理解させる。

	学習内容・活動	指導上の留意点	コンピュータ教材・資料・評価
導入	<p>1 本時の問題を把握する</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師の提示したリボンをもとに本時の問題を知る <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>1mのねだんが90円のリボンを□m買いました。代金はいくらですか</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 整数の場合について数直線を書く 整数の計算をもとに言葉の式をつくる 本時の問題について立式する <p>2 学習課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>90×2.6の計算の仕方を考えよう</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 1m、2m、3mのリボンを提示し問題をつかませる 整数mについて代金をもとめさせる際、式と根拠をはっきりさせる 題意に合わせ一斉指導により数直線を書かせたり言葉の式を考えさせたりする 本時は2.6mの代金を求めることを知らせる 整数の場合との比較や数直線、言葉の式をもとに根拠を明らかにさせ立式させる 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ教材・資料・評価 リボン(1m、2m、3m、) 紙板書(問題文) 紙板書(数直線、言葉の式) <p>評 立式の根拠を説明できたか(発言)</p>
15分 展開	<p>3 解決の見通しをもつ</p> <p>4 計算の仕方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.6mを整数に置き換える方法をコンピュータ教材を見て考える 整数での計算の仕方について考える 	<ul style="list-style-type: none"> 乗数が整数の場合には計算できたことから整数にすれば計算できることに気づかせる 整数に置き換え方法をコンピュータ教材を使って提示することを知らせ、その意味を考えさせる 気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる 2.6mを小数に置き換える方法をプリントに記述させる 2.6mは0.1mが26こという考えを使って代金の求め方を提示することを知らせ、考えさせる 気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる 2.6mは0.1mが26こ、0.1mは9円であることを使って代金を求める方法をプリントに記述させる 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ教材(1-1) 評 整数に置き換える方法を説明できたか(プリント、発言) コンピュータ教材(1-2) 評 0.1mが9円であることを使って計算の仕方を説明できたか(プリント、発言)
25分 終末	<p>5 学習のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>0.1mをもとにして2.6mは0.1mが26こ考えて計算する</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容をコンピュータ教材を使って教師と一緒にまとめる 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ教材
5分	<p>6 感想を記入する</p>		

コンピュータ教材は補充資料p.12

2/12時間

本時のねらいと具体的評価規準

○2.6mを10倍し26mの代金を求めてから2.6m分の代金を求める計算の仕方が分かる。(知識・理解)

A 2.6mを10倍し26mと考えること、 90×26 をすると積が10倍になっていることと26mの代金を1/10にすると2.6mの代金を求められることを説明できる。

B 10倍すること、積が10倍になっていること、1/10にすることを説明できる。

Cへの支援

図をもとに2.6mを整数にするため10倍することをつかませる。26mの代金を求め、1/10にすることをつかませる。

	学習内容・活動	指導上の留意点	コンピュータ教材・資料・評価
導入 10分	<p>・前時学習内容の想起</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">1mのねだんが90円のリボンを2.6m買いました。代金はいくらですか</div> <p>1 本時の学習内容を知る</p> <p>2 学習課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">90×2.6を別の方法で計算しよう</div>	<p>・0.1をもとにして小数を整数に置き換えて計算したことを想起させる</p> <p>・前時とは別の方法で整数にして計算することを知らせる</p>	<p>・紙板書(問題文)</p>
展開 25分	<p>3 解決の見通しをもつ</p> <p>4 計算の仕方を考える</p> <p>・2.6を整数にする方法をコンピュータ教材を見て考える</p> <p>・整数での計算の仕方について考える</p> <p>・2.6mの代金を求める方法を考える</p> <p>5 話し合う</p> <p>・前時のやり方との共通点を見つける</p>	<p>・小数が整数になれば計算できそうだと見通しをもたせる</p> <p>・整数にする方法をコンピュータ教材を使って提示することを知らせ、その意味を考えさせる</p> <p>・気づいたこと、考えたことを発表させ話し合わせる</p> <p>・2.6mを小数に置き換える方法をプリントに記述させる</p> <p>・2.6mを10倍して26mにするという考えを使って代金の求め方を提示することを知らせ、考えさせる</p> <p>・気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる</p> <p>・26mの代金についてプリントに記述させる</p> <p>・26mの代金から2.6mの代金を求める方法を考えさせる</p> <p>・気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる</p> <p>・2.6mの代金を求める方法をプリントに記述させる</p> <p>・どちらも2.6mを整数の26にして計算したことを確認する</p>	<p>コンピュータ教材(2-1) 評10倍にすることが説明できたか(プリント、発言)</p> <p>コンピュータ教材(2-2) 評26m分の代金について説明できたか(プリント、発言)</p> <p>コンピュータ教材(2-3) 評2.6mの代金を求める方法を説明できたか(プリント、発言)</p>
終末 10分	<p>6 学習のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">90×2.6の計算は2.6を整数にして計算する</div> <p>7 練習問題に取り組む</p> <p>8 感想を記入する</p>	<p>・本時の学習内容をコンピュータ教材を使って教師と一緒にまとめる</p>	<p>コンピュータ教材</p>

コンピュータ教材は補充資料p.13

3/12時間

本時のねらいと具体的評価規準

○ 2.3×2.8 の計算をするために、乗数や被乗数を10倍して、整数にしてから計算する仕方が分かる。(知識・理解)

A 2.3×2.8 の計算をするために、乗数や被乗数を10倍して、整数にしてから計算する仕方をもとの式の積の大きさと比較して説明できる。

B 2.3×2.8 の計算をするために、乗数や被乗数を10倍して、整数にしてから計算する仕方を説明できる。

Cへの支援

図をもとに乗数と被乗数を10倍して計算すると積はもとの式の積の100倍になっていることをつかませる。

	学習内容・活動	指導上の留意点	コンピュータ教材・資料・評価
導入	<p>1 本時の問題を把握する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 mの重さが2.3kgのパイプがあります。このパイプ□mの重さは何kgですか</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 整数の場合について数直線を書く 整数の計算をもとに言葉の式をつくる 本時の問題について立式する <p>2 学習課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2.3×2.8の計算の仕方を考えよう</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> $2.3\text{kg} \times$ 整数 m の問題を見せ、整数 m について重さを求めさせる。その際、式と根拠をはっきりさせる 題意に合わせて一斉指導により数直線をかかせたり言葉の式を考えさせたりする 2.8m の重さを求めることを知らせる 数直線や言葉の式をもとに根拠を明らかにさせる 	<ul style="list-style-type: none"> 紙板書(問題文) 紙板書(数直線、言葉の式)
10分			
展開	<p>3 解決の見通しをもつ</p> <p>4 計算の仕方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3と2.8を整数にする方法を考える 23×28の計算をする 整数の計算をすることについて考える 小数の積の求め方について考える 	<ul style="list-style-type: none"> 被乗数が小数の場合にも整数にすれば計算できたことから乗数、被乗数を整数にすれば計算できることに気づかせる 整数にする方法をコンピュータ教材を使って提示することを知らせ、その意味を考えさせる 気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる 2.3kg、2.8mを小数に置き換える方法をプリントに記述させる $23 \times 28 = 644$の計算をさせ、積の大きさについて話し合う $23 \times 28 =$の積がもとの式の積の何倍になっているかをコンピュータ教材を見て考えることを知らせ、提示する 気づいたこと、考えたことを発表させ話し合わせる 644はもとの積の10倍になっていることをプリントに記述させる 644を整数の積にする方法をコンピュータ教材を見て考えることを知らせ、提示する 気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる 	<p>コンピュータ教材(3-1)</p> <p>評2.3kgと2.8mを整数にする方法を説明できたか(プリント、発言)</p> <p>コンピュータ教材(3-2)</p> <p>評積が100倍になっていることを説明できたか(プリント、発言)</p> <p>コンピュータ教材(3-3)</p> <p>評積を1/100にすることが説明できたか(プリント、発言)</p>

25分		・644をもとの積にする方法をプリントに記述させる	
終末	5 学習のまとめをする	・本時の学習内容をコンピュータ教材を使って教師と一緒にまとめる	コンピュータ教材
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2.3×2.8の計算の仕方は 2.3を(10倍)して(23)に します 2.8を(10倍)して(28)に します (23×28)の計算をします。 積が(100)倍になっている ので(1/100)にします (644÷100)の計算をします 答えは(6.44)です</p> </div>		
10分	6 感想を記入する		

コンピュータ教材は補充資料p.14、15

4/12時間

本時のねらいと具体的評価規準

○ 小数×小数の筆算の仕方を説明できる。(知識・理解)

A 小数×小数の計算の仕方をもとにして筆算の計算の仕方が説明できる。

B 小数×小数の筆算の仕方が説明できる。

Cへの支援

図を使って乗数、被乗数を整数と見て計算し、積を1/100にすることで小数の積を求めることができることをつかませる。

	学習内容・活動	指導上の留意点	コンピュータ教材・資料・評価
導入	<ul style="list-style-type: none"> 前時学習内容の想起 1 本時の学習内容を知る <ul style="list-style-type: none"> 2.3×2.8を筆算で計算することを知る 2 学習課題を知る <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2.3×2.8を筆算で計算しよう</div> 	<ul style="list-style-type: none"> 小数を整数にして計算し、積を1/100にしたことを想起させる 筆算での計算の仕方を学習することを知らせる 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ教材・資料・評価 紙板書(前時まとめで使ったもの)
5分展開	<ul style="list-style-type: none"> 3 解決の見通しをもつ 4 筆算の計算の仕方を考える <ul style="list-style-type: none"> 小数を整数に置き換え計算したときの小数点の移動を考える 整数の計算をしたときの積の大きさを考える 積を1/100にするときの小数点の移動を考える 	<ul style="list-style-type: none"> 実際に計算させ、問題点を見つけさせる 本時の学習は前時に学習した内容と小数点の動きを結びつけることを知らせる コンピュータ教材を提示し、前時に学習した小数を整数に置き換える計算と筆算の計算の共通点を見つけさせる 気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる 積が100倍になっていることと、もとの積の小数点が、右へ2けた移動していることを理解させ、プリントに記述させる コンピュータ教材を提示し、整数の積を2回1/10にすることで1/100になることと小数点を左へ2けた移動することを見つけさせる 気づいたこと、考えたことを発表させ、話し合わせる 積を1/100にすることと小数点を左へ2けた移動することを理解させ、プリントに記述させる 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ教材(4-1) 評 小数を整数と見るために乗数と被乗数を10倍していることを説明できたか(プリント) コンピュータ教材(4-2) 評 積が100倍になっていることと小数点を右へ2けた移動したことを説明できたか(プリント) コンピュータ教材(4-3) 評 積の小数点を移動することは積を1/100にしていることを説明できたか(プリント)
30分終末	<ul style="list-style-type: none"> 5 学習のまとめをする 	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容をコンピュータ教材を使い教師と一緒にまとめる 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ教材
10分	<ul style="list-style-type: none"> 6 練習問題に取り組む 7 感想を記入する 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 小数点について (右)へ(1)けたうつる (右)へ(1)けたうつる (左)へ(2)けたうつる </div>	

コンピュータ教材は補充資料p.15、16

5/12時間

本時のねらいと具体的評価規準

○ 小数×小数の計算で積の末尾の0を消したり、積が純小数になるときに1の位に0を補う場合の計算の仕方が分かる。(知識・理解)

A 積の末尾の0を消したり、積が純小数になるときに1の位に0を補う計算の仕方や、前時までに学習した計算の仕方との共通点が分かる

B 積の末尾の0を消したり、積が純小数になるときに1の位に0を補うことが分かる。

Cへの支援

末尾の0を消すことを既習事項を想起させ理解させる。小数の積を求める際に、小数点を左へ移動させたときに1の位に数字がないときは0を補うことを教える。

	学習内容・活動	指導上の留意点	コンピュータ教材・資料・評価
導入	<p>・前時までの復習</p> <p>1 問題提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{array}{r} \textcircled{1} 4.9 \\ \times 3.1 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} \textcircled{2} 4.2 \\ \times 7.5 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} \textcircled{3} 0.4 \\ \times 2.3 \\ \hline \end{array}$ </div> <p>2 学習課題を知る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> いろいろな小数のかけ算を筆算で計算しよう </div>		コンピュータ教材・資料・評価 紙板書（前時までの学習内容と本時の問題）
5分			
展開	<p>3 解決の見通しをもつ</p> <p>・計算の仕方を使えば計算できることをつかむ</p> <p>4 自力解決に取り組む</p> <p>・プリントに計算の仕方や考え方を記入する</p> <p>5 考えを発表する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 共通点 小数を整数にしている 整数の計算をしている 積の小数点を移動している 相違点 ②は一番右の0を消している ③は1の位が空いているので1の位に0を書いている </div> <p>・3つの筆算について共通点と相違点を見つける</p>	<p>・前時までに学習したことを使えば計算できそうだと見通しをもてればよい</p> <p>・筆算で計算し、考え方を記入させる</p> <p>・記入できない児童には、筆算の仕方でも学習したことを一緒に確認し、考えさせる</p> <p>・児童が発表したことを教師が記入する</p>	<p>評前時までの学習を生かして問題に取り組んだか(観察)</p> <p>評末尾の0を消したり、1の位に0を補うことができたか(プリント)</p>
30分			
終末	<p>6 学習のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> (1)整数にする (2)整数のかけ算をする (3)小数点をつける (4)一番右の0を消す。1の位が空いたら0をつける </div>		
10分	<p>7 練習問題に取り組む</p> <p>8 学習の感想を書く</p>	<p>・期間巡視しながら丸つけを行う</p>	<p>評練習問題に取り組んでいるか(観察)</p>

算数科 小数のかけ算を考えよう 事前事後調査

月 日 5年 ()

1 次の計算をしましょう。計算のやり方の説明も書きましょう。

(1) $9.0 \times 4.5 =$

説明
 () を () して () にします。
 () の計算をします。
 () の計算をして
 答えは () です。

(2) $2.3 \times 8.7 =$

説明
 () を () して () にします。
 () の計算をします。
 () の計算をして
 答えは () です。

(3) $6.7 \times 3.4 =$

説明
 () を () して () にします。
 () を () して () にします。
 () の計算をします。
 () の計算をして
 答えは () です。

(4) $9.3 \times 0.8 =$

説明
 () を () して () にします。
 () を () して () にします。
 () の計算をします。
 () の計算をして
 答えは () です。

2 次の筆算をしましょう。やり方の説明も書きましょう。

(1)

$$\begin{array}{r} 1.4 \\ \times 3.9 \\ \hline \end{array}$$

説明	やり方	小数点
	() を (倍)	() へ
	する。	() けた
	< > と同じよ	()
	うに計算する	
	積は (倍) に	
	なっているので	() へ
	() でわる	() けた

(2)

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 3.1 \\ \hline \end{array}$$

説明	やり方	小数点
	() を (倍)	() へ
	する。	() けた
	() を (倍)	() へ
	する。	() けた
	< > と同じよう	
	に計算する	
	積は (倍) に	
	なっているので	() へ
	() でわる	() けた

説明

$$(3) \quad \begin{array}{r} 0.5 \\ \times 0.9 \\ \hline \end{array}$$

やり方	小数点
() を () 倍する。	() へ
() を () 倍する。	() けた
< と同じように計算する	() へ
積は () 倍) になっ ているので	() けた
() でわる	() へ
< > に	() けた
() を書く	() へ

説明

$$(4) \quad \begin{array}{r} 3.5 \\ \times 4.6 \\ \hline \end{array}$$

やり方	小数点
() を () 倍する。	() へ
() を () 倍する。	() けた
< と同じように計算する	() へ
積は () 倍) になっ ているので	() けた
() でわる	() へ
() をけす	() けた

【補充資料3】コンピュータ教材を活用した授業についての意識調査

「小数のかけ算を考えよう」の授業でのコンピュータ教材についての調査

氏名 (年 月 日)

この調査はコンピュータの教材が学習に役立つかどうかについて知るために行います。テストではありませんが、自分の思ったとおりに書いてください。

1 次の質問のうちあなたの考えに一番近いもの記号に○を書いてください。また、理由のらんにあなたの考えを言葉で書いてください。

1 あなたは、小数のかけ算の計算の仕方を理解するのにコンピュータ教材が役に立ちましたか。

- ア 役に立ちました
- イ どちらかといえば役に立ちました
- ウ どちらかといえば役に立ちませんでした
- エ 役に立ちませんでした

理由

2 図が動いたり、長さが変化することは、小数を整数にする方法を考えるときに役に立ちましたか。

- ア 役に立ちました
- イ どちらかといえば役に立ちました
- ウ どちらかといえば役に立ちませんでした
- エ 役に立ちませんでした

理由

3 図が動いたり、長さが変化することは、小数を整数にしたあと、計算の仕方を考えるときに役に立ちましたか。

- ア 役に立ちました
- イ どちらかといえば役に立ちました
- ウ どちらかといえば役に立ちませんでした
- エ 役に立ちませんでした

理由

4 図が動いたり、長さが変化することは、小数点が移動する理由を考えるときに役に立ちましたか

- ア 役に立ちました
- イ どちらかといえば役に立ちました
- ウ どちらかといえば役に立ちませんでした
- エ 役に立ちませんでした

理由

5 コンピュータ教材を使うことで、図や数直線が頭の中に思い浮かびましたか。

- ア 思い浮かびました
- イ どちらかといえば思い浮かびました
- ウ どちらかといえば思い浮かびませんでした
- エ 思い浮かびませんでした

II 次のことについて書いてください
コンピュータ教材のよかったところ

コンピュータを使った授業でよかったところを自由に書いてください

【補充資料4】「小数のかけ算」に活用したコンピュータ教材について

コンピュータ教材の説明

本教材は第5学年算数科「小数のかけ算」の計算の仕方についての理解を図るために、計算の仕方を考えさせる指導に用いたものである。まとめて用いた教材は、各単位時間の展開で用いた教材から必要な部分を取り出して作成した。

教材作成に用いたアプリケーションソフトはMicrosoft社PowerPoint2003である。

1時間目 (1-1)

リボンの長さ2.6mを0.1mをもとに整数に置き換える方法を考えさせるコンピュータ教材

①から2を経て③へ表示が進み、2.6mは0.1mが26個であることをつかませ、0.1mをもとにして2.6mを整数に置き換えることを理解させる。

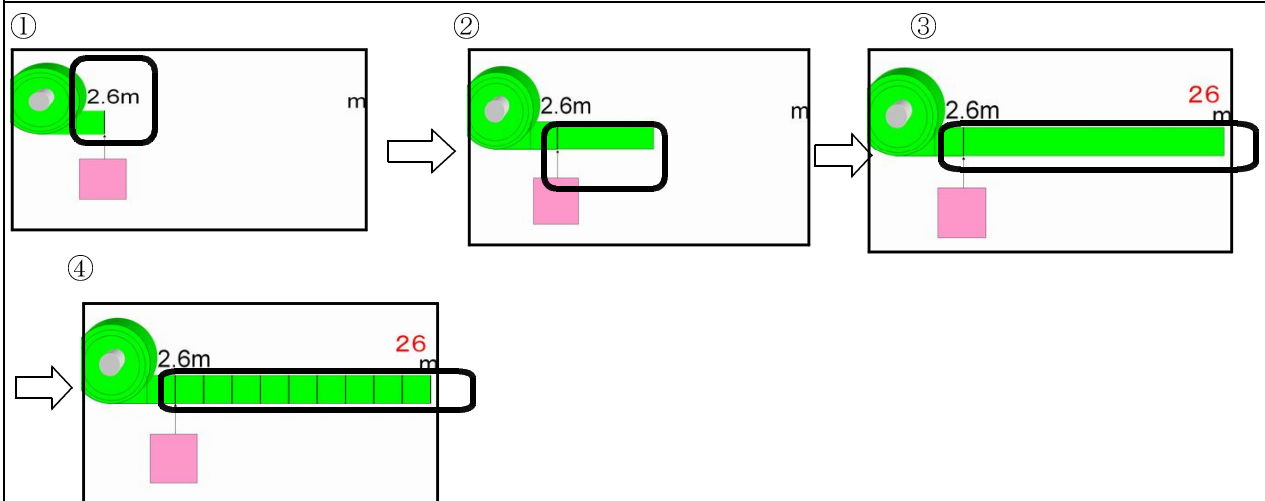
(1-2)

0.1mの金額を求めリボン2.6mの代金の求め方を考えさせるコンピュータ教材

①からリボンが長くなり、②を経て③になる。③は数直線と同じ間隔で目盛りが付き、0.1mが26個あることの理解を助ける。④の画面では、1mは0.1mが10個ということ、1mの値段が90円ということから0.1mの値段を求めることを考えさせる。⑤では0.1mのリボンが一つずつ色を変え、9円が26個分あることから 9×26 の計算で代金が求められることを理解させる。

2 時間目 (2-1)

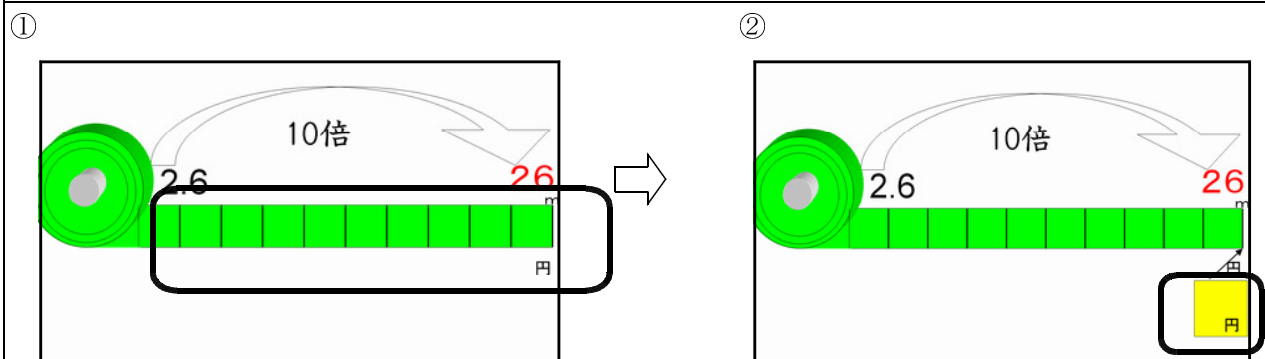
2.6mのリボンの長さを10倍して26mにすることを理解させるコンピュータ教材



①で2.6m分のリボンが伸びる。次に②を経て③まで伸びていく。④で目盛りがつき、2.6mを整数に置き換えるために10倍して26mにすることを理解させる。

(2-2)

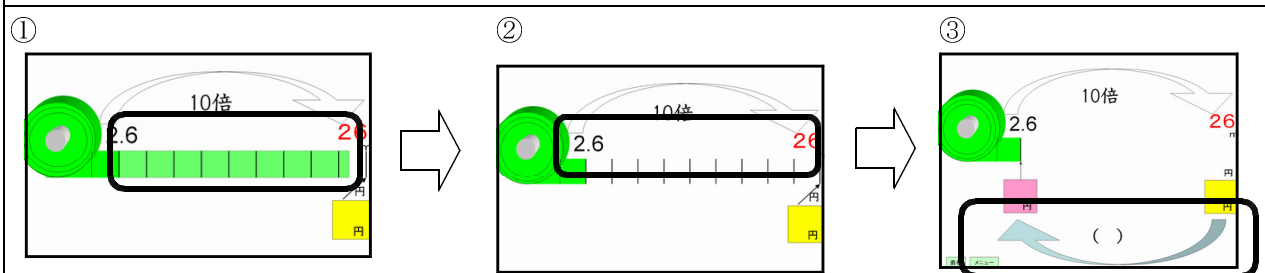
リボンの長さを10倍したときの代金を求める方法と代金が10倍になることを考えさせるコンピュータ教材



2.6mを10倍して26mに置き換えることを話し合った後でこの教材を提示する。①には、話し合っ
て10倍することを確認したので、矢印と10倍という言葉を表示する。次に②で26m分の代金を求め
ることに気づかせる。

(2-3)

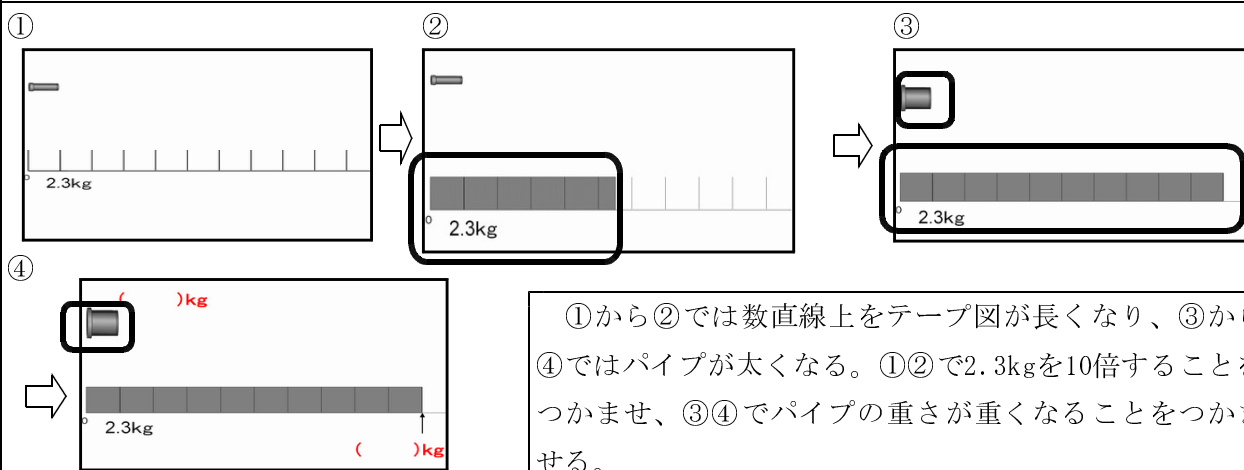
26mの代金をもとに2.6mの代金を求める方法を考えさせるコンピュータ教材



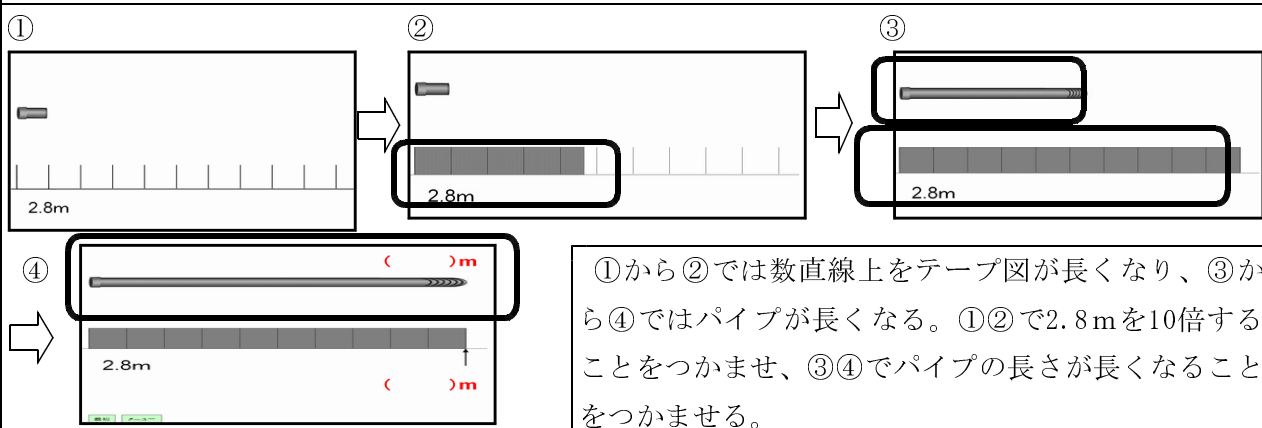
①で26mのリボンが短くなり2.6mにもどる。②では目盛りが消える。③で10倍の逆の操作であ
ることに気づかせ、26m分の代金を1/10にすることを理解させる。

3 時間目 (3-1)

1 mが2.3kgのパイプを10倍して23kgを理解させるコンピュータ教材

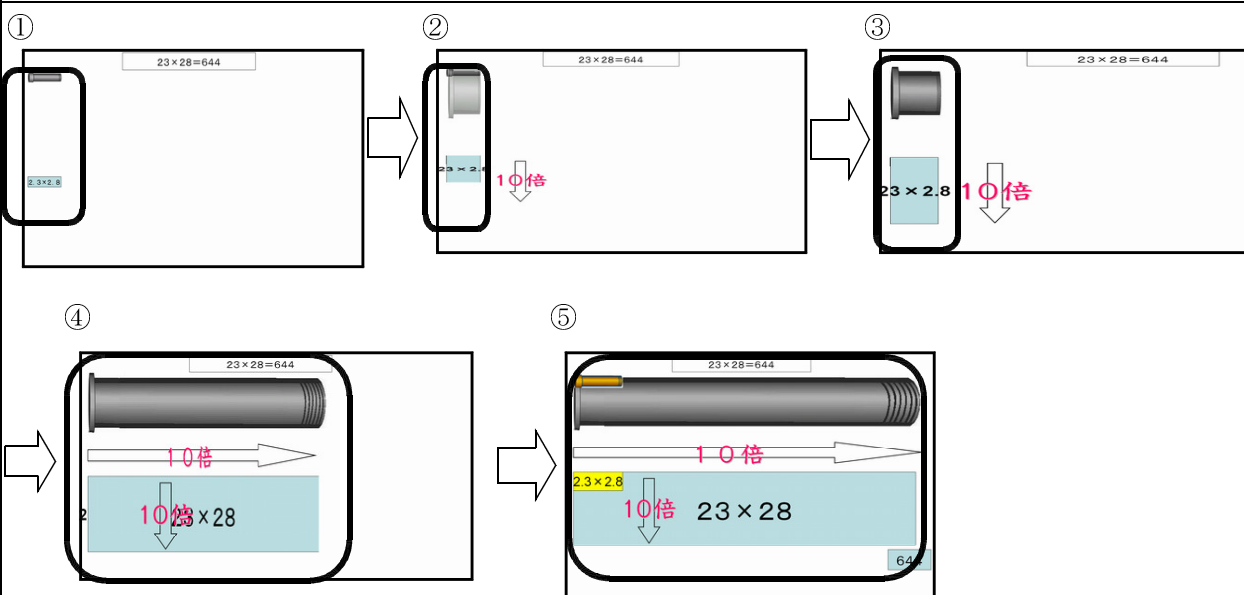


2.8mのパイプを10倍して28mを理解させるコンピュータ教材



(3-2)

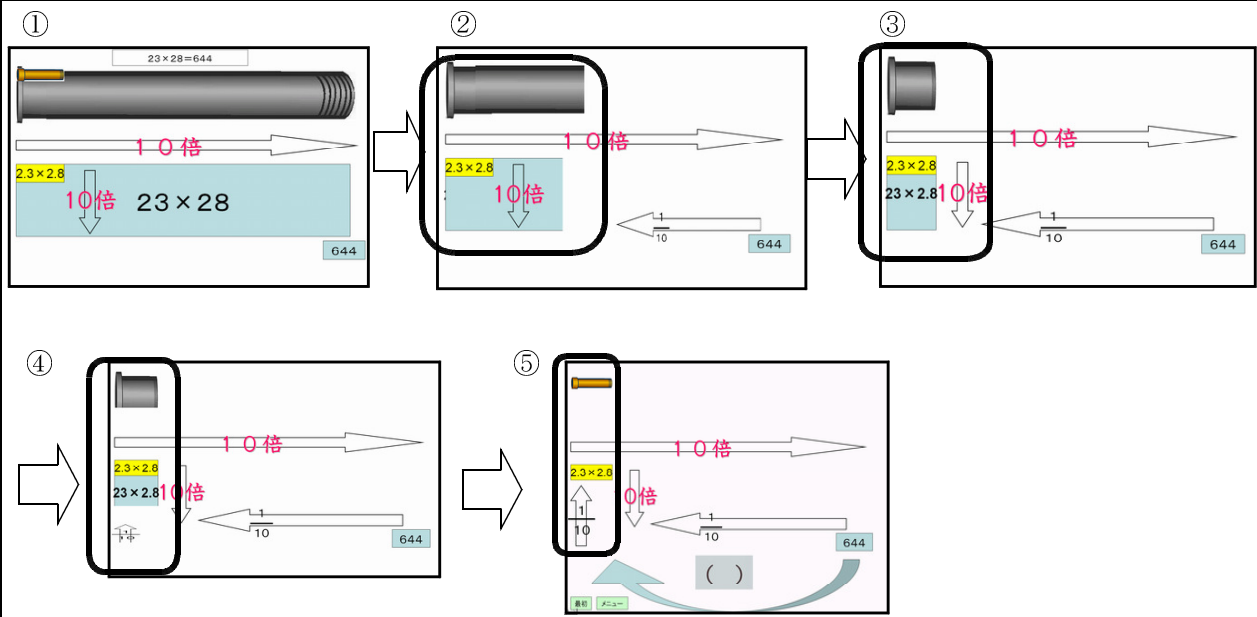
乗数と被乗数を10倍して計算したときの積の大きさを考えさせるコンピュータ教材



①から②へ変化して③になることで2.3を10倍したときの積の大きさを表す。③から④へ変化し⑤になることで、2.8も10倍にしたことを表す。①から⑤への変化で、整数に置き換えて計算したときの積の大きさがもとの式の100倍になっていることを理解させる。

(3-3)

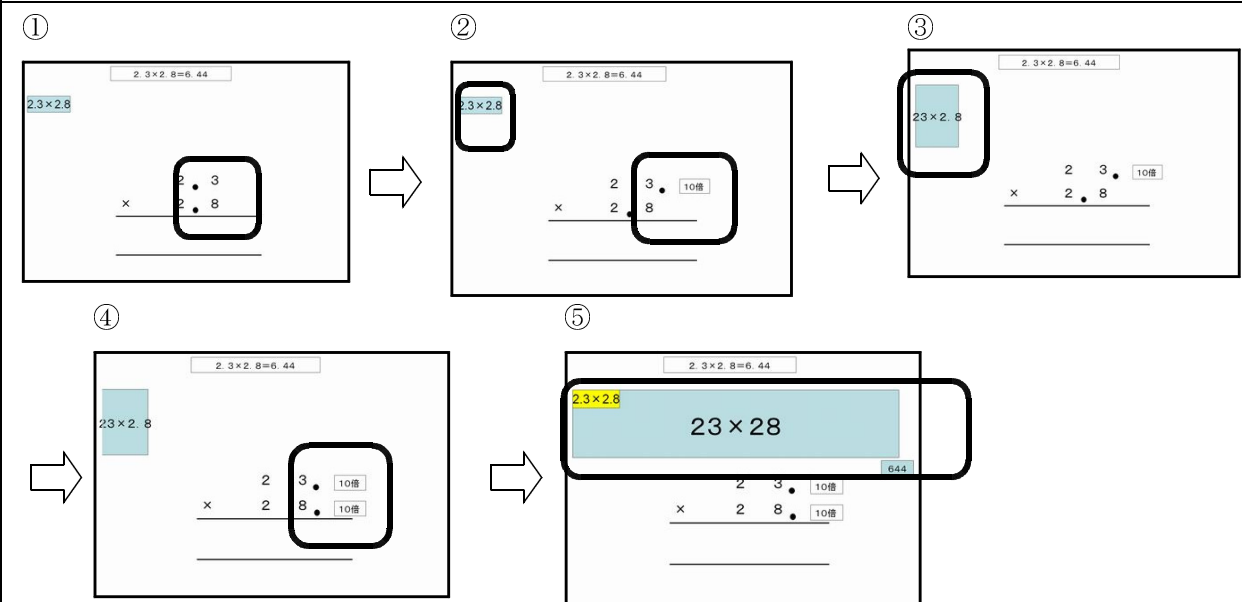
小数の積を求める方法を考えさせるコンピュータ教材



①から②へ変化して③になることで、644を1/10にすることを表す。③から④へ変化して⑤になることで、64.4を1/10にすることを表す。①から⑤へ変化することで、整数の積を1/100にして小数の積にすることを理解させる。

4時間目 (4-1)

2.3 x 2.8の乗数と被乗数を10倍して計算する方法を筆算形式へつなぐコンピュータ教材



②で2.3の小数点が右へ1けた移動し、③で図が10倍に大きくなる。④で2.8の小数点が右へ1けた移動し、⑤で図が更に10倍に大きくなる。小数を整数に置き換える際に10倍することと小数点が右へ1けたずつ移動することを、図の大きさが変化することで理解させる。

(4-2)

小数の筆算を整数の筆算に置き換えたときの積の大きさが100倍であることを理解させるコンピュータ教材

本教材を提示する前に、小数点を右へ1けたずつ移動させたことから全部で2けた移動することを話し合う。その後、本教材を提示する。10倍を2回していることから、644はもとの積の100倍であり、小数点が右へ2けた移動していることを理解させる。

(4-3)

積の小数点を移動することと積の大きさを表す図が連動して変化するコンピュータ教材

②で28から2.8へ小数点が左へ1けた移動すると、③で644の小数点が1けた左へ移動し、図が1/10になる。⑤で23の小数点が左へ1けた移動すると、64.4の小数点が左へ1けた移動し、図が更に1/10になる。積の小数点を移動することと積の大きさを表す図が連動して変化することで、小数の筆算の仕方を理解させる。

【補充資料5】「小数のかけ算」で用いたプリント
第1時

1 問題
 小数のかけ算を考えようワークシート（1時間）
 （ ）

1 mのねだんが90円のリボンを、
 m 買いました。代金はいくら
 ですか。

数直線をかこう

0 (円)

0 _____ (m)

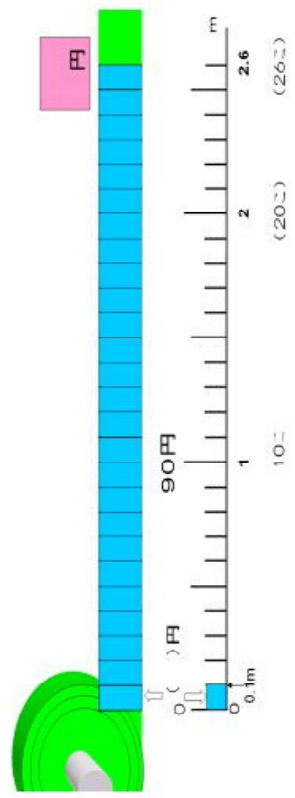
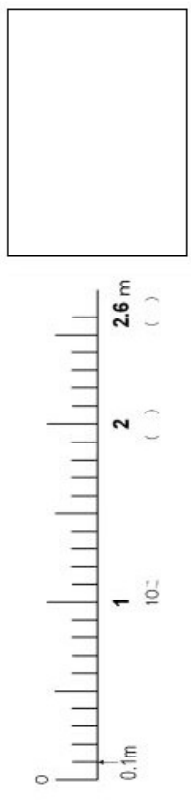
言葉の式

式

2 課題

3 見通す

4 やってみる



5 まとめ

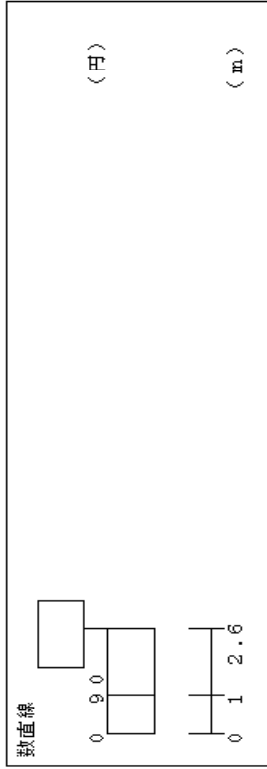
6 感想

感想記入欄

小数のかけ算を考えようワークシート (2時間)

1 問題

1 m のねだんが 90 円のリボンを、
2.6 m 買いました。代金はいくらで
すか。



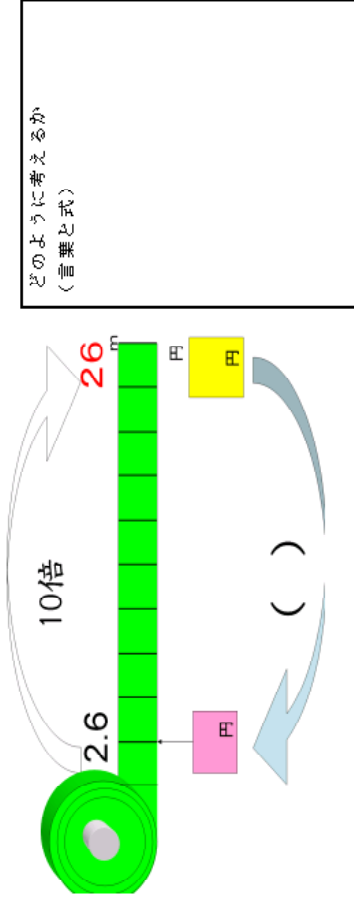
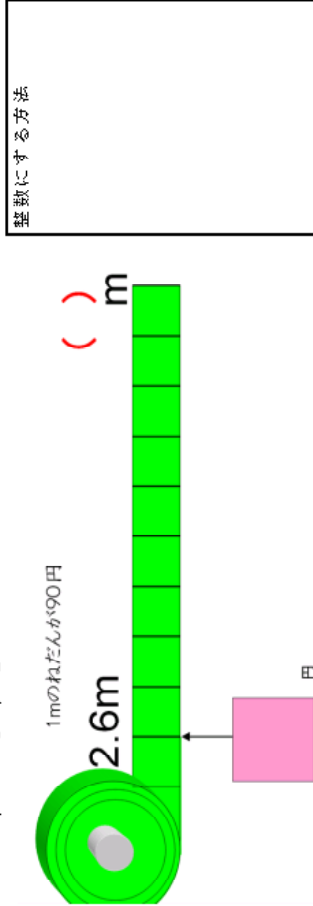
言葉の式 $1 \text{ m のねだん} \times \text{買った長さ (m)} = \text{代金}$

式 $90 \times 2.6 =$

2 課題

3 見通す

4 やってみる



5 まとめ

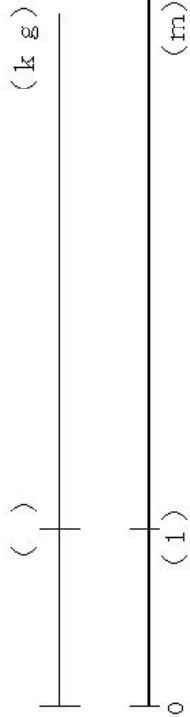
言葉	式
----	---

小数のかけ算を考えようワークシート（3時間）
 月 日 番（ ）

1 問題

1 mの重さが2.3 kgのパイプがあります。
 このパイプ mの重さは何kgですか。

数直線をかこう



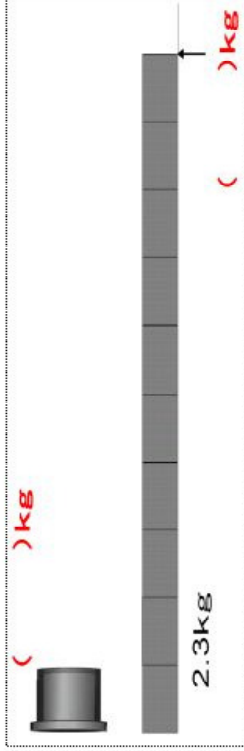
言葉の式

式

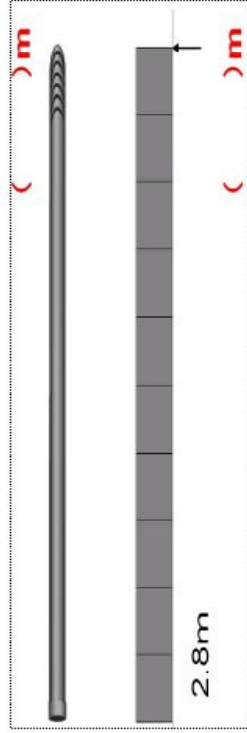
2 課題

3 見通す

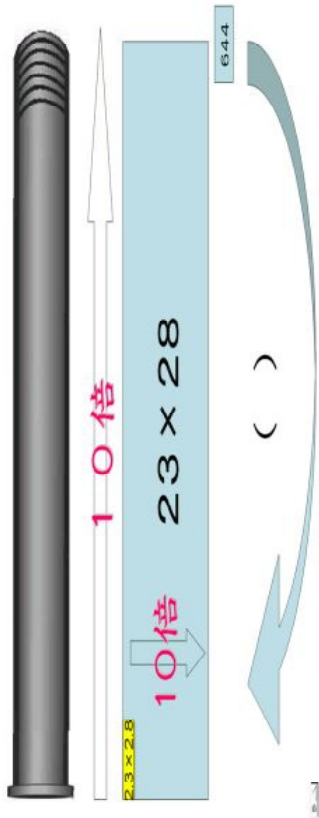
やってみる



整数にする方法



整数にする方法



自分の考え

答え k g

5 まとめ

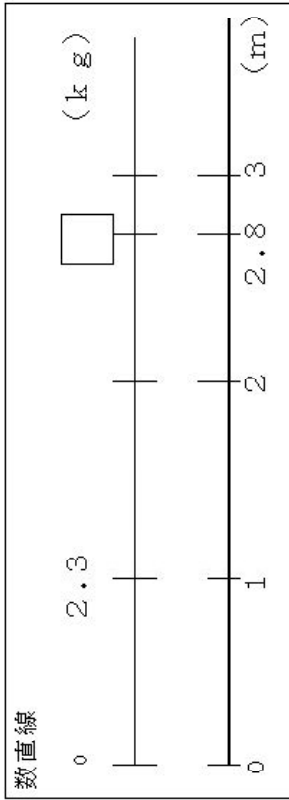
2.3 × 2.8の計算の仕方は
 2.3を()して()にします。
 2.8を()して()にします。
 ()の計算をします。
 積が()倍になっているので()に
 します。
 ()の計算をします。
 答えは()です。

6 感想

小数のかけ算を考えようワークシート (4 時間)
()

1 問題

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。



言葉の式 $1 \text{ m の重さ} \times \text{長さ} = \text{全体の長さ}$

式 $2.3 \times 2.8 = 6.44$

2 課題

3 見通す

$$2.3$$

$$\times \quad 2.8$$

小数を整数にする方法

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 \times 28 \\
 \hline
 \end{array}$$

23 倍 倍
 28 倍 倍
 小数点 () へ () けたうつる
 小数点 () へ () けたうつる

$$\begin{array}{r}
 644 \\
 \times 644 \\
 \hline
 \end{array}$$

644 倍 倍

小数点をつける方法

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 \times 28 \\
 \hline
 \end{array}$$

23 $\frac{1}{10}$ 倍 倍 倍
 28 $\frac{1}{10}$ 倍 倍 倍
 6.44 $\frac{1}{10}$ 倍 倍 倍
 小数点 () へ () けたうつる
 小数点 () へ () けたうつる
 小数点 () へ () けたうつる

自分の考え

自分の考え

5 まとめ

() を () 倍す () を () 倍す () の計算をす () にする	小数点について () へ () けたうつ () へ () けたうつ () へ () けたうつ
--	---

6 ひろげる

$\begin{array}{r} 4.3 \\ \times 5.6 \\ \hline \end{array}$	$2.7 \times 3.6 = 9.72$ をもとにして、次の積を 求めましょう。 (1) $2.7 \times 3.6 =$ (2) $2.7 \times 3.6 =$ (3) $2.7 \times 3.6 =$
--	--

7 感想

小数のかけ算を考えようワークシート（5時間）
 月 日 番（ ）

1 問題

次の計算をしましょう。

① 4.9 ② 4.2 ③ 0.4
 $\times 3.1$ $\times 7.5$ $\times 2.3$

2 課題

3 見通す

4 やってみる

① 4.9
 $\times 3.1$ _____

答えの見当（ ）
 説明 1 2 3

② 4.2
 $\times 7.5$ _____

答えの見当（ ）
 説明 1 2 3

③ 0.4
 $\times 2.3$ _____

答えの見当（ ）
 説明 1 2 3

＊8つの計算をして共通しているところとちがうところを見つけてみましょう。

共通しているところ
ちがうところ

5 まとめ

--

6 練習問題 (プリントに取り組みましょう)

7 感想

算数練習プリント

()

答えの見当をつけてから計算しましょう

①
$$\begin{array}{r} 4.9 \\ \times 5.6 \\ \hline \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} 8.7 \\ \times 3.1 \\ \hline \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} 7.2 \\ \times 9.3 \\ \hline \end{array}$$

④
$$\begin{array}{r} 2.5 \\ \times 7.6 \\ \hline \end{array}$$

⑤
$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times 2.6 \\ \hline \end{array}$$

⑥
$$\begin{array}{r} 0.8 \\ \times 1.2 \\ \hline \end{array}$$

① 見当 () ② 見当 () ③ 見当 ()

次の計算をしましょう

①
$$\begin{array}{r} 6.8 \\ \times 4.5 \\ \hline \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} 8.5 \\ \times 5.2 \\ \hline \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} 3.6 \\ \times 9.5 \\ \hline \end{array}$$

⑦
$$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 2.1 \\ \hline \end{array}$$

⑧
$$\begin{array}{r} 0.6 \\ \times 1.5 \\ \hline \end{array}$$

【補充資料6】指導細案
指導細案（1時間目）

学習内容	発問、指示 児童の反応
<p>1 本時の問題を把握する ・教師の提示したリボンをもとに本時の問題を知る</p> <p>・整数の場合について数直線をかく</p> <p>・整数の計算をもとに言葉の式をつくる</p> <p>・本時の問題について立式する 90×2.6</p> <p>2 学習課題を知る</p>	<p>T 今日はこれを使って勉強します。(リボンを見せる) これはなんだか分かりますか C リボン、ひも、テープ T そう、リボンですね。みんなは自分でリボンを買に行ったことあるかな C ある。無い。そんなの買わないよ T リボンを切って各班に渡す。(あらかじめ1m、2m、3m、に印を付けておき切りやすくする) T これは1m、これは2m、これは3mあります。代金分かるかな C 分かんない 1mの値段が分からないとだめ。長さだけだと代金は分からないよ T そうだね。問題文を出すね T 読みましょう C 読む T 1mの値段はいくらかな C 90円 T □に1を入れてみるね。(1を貼る) 代金は分かりますか C 90円です T どうしてですか C そう書いてあります。90円が1m分だからです T 2を入れてみるね。代金は分かりますか C 180円 T どうやってやったの C $90 \times 2 = 90 + 90$ T どうして C 2mだから90円が2つあります T 今度は3を入れてみるね 代金は分かりますか T なかなかすばらしいですね。もっとよく分かるように数直線を一緒にかいてみましょう。(紙板書を貼り一緒に書く) T 次に言葉の式をつくりましょう T みんなが立てた式の中でこの90というのは何ですか C 1mの値段です T じゃ、1mの値段×となるね T ×のあとはどうすればいいかな。2とか3とかなんですか C 買った長さです T じゃ1mの値段×買った長さとすればいいですね。よんでみましょう。プリントに書いてください T さあここから今日の本当の問題ですよ。(2.6を貼る) T 買った長さが実は2.6mなんです。どんな式になるかな C 90×2.6 T どうしてそう思ったの C 整数のときはかけざんだったから C 言葉の式に当てはめました C 問題文の意味も変わっていないから T 今日は何の勉強をするかというのと 90×2.6 の計算の仕方考えます</p>
<p>3 解決の見通しをもつ</p> <p>4 計算の仕方を考える ・2.6を整数に置き換える方法を考える</p>	<p>T さあどうすれば計算できそうかな C 小数点がなければ簡単 C 難しいな T さっき簡単にできたのはどういう問題だった C 整数 T この小数が整数なら計算できそうだよ T でも勝手に整数にできないから、何とか整数にする方法を考えて計算していきたいんです。そこで、まずみんなには2.6を整数にする方法を考えてもらいます。何かアイデアありますか C 小数点を取る。10倍する。分からない。0.1が26個 T そこで今日は整数にする方法をコンピュータの画面を見て考えてもらいます。じっくり見てくださいね (提示する) * 見る観点としては2.6を整数にする方法を考えるということを知らせておく T どうでしたか。2.6を整数にする方法を発見できましたか C 2.6は0.1が26個 C 2.6mは0.1mが26個 C よく分からない</p>

<p>・整数での計算の仕方について考える</p>	<p>T 2.6mは0.1mが26こという考えが出てきました。もう一度見せるので確かめてください T まず2.6mを数直線に表します。次に1mは0.1mが10個2mは20個、2.6mは…… どうでしたか C なりました T 2.6mは0.1mが26個 T 次に0.1mが26個を使って計算していくんですがいい考えが浮かんだ人はいますか C 0.1mの金額を求める。26のまま計算する、よく分からない T 今度はこの考えを使ってどうやって計算をして代金を求めるのかを見せます。またよく見て考えてくださいね T 画面を見て、何かひらめいた人はいますか。(いた場合) おお、すごい。等ほめる T 何かひらめいた人は、ひらめいたことを発表してください C テープが動いた C 0.1mがいくらするかを求めている。 C 0.1mが9円だから9円かける26をする T なるほど、0.1mの金額を求めるんですね。もう一度見せませうね T 0.1mの値段を求める方法分かるかな C 1mは0.1mが10個だから90を10でわる T 1mの値段と0.1mが10こを使って0.1mの代金を求めるんだね T 0.1mの代金を求める式はどうなりますか C $90 \div 10$ C $90 \div 10$をして9円です T この9円を使って2.6m分の代金を求めます T 続きを見せますね。よく見て考えてください T どうやっていましたか C 2.6mは0.1mが26個分だから9円が26個分になる C 0.1mが26個だから 9×26をしていた T そうだね。じゃ答えを出せますか C $9 \times 26 = 234$ C 234円 T 今日勉強したことをプリントに書いてください</p>
<p>5 学習課題のまとめをする</p>	<p>* コンピュータ教材を提示し児童と応答しながらまとめを行う T 0.1mをもとにして2.6mは0.1mが26個と考えて計算しましたね</p>
<p>6 感想を記入する</p>	<p>T 今日の感想を書いてください。 T 発表してください。</p>

指導細案（2時間目）

学習内容	発問、指示 児童の反応
<p>・前時学習内容の想起 1 本時の学習内容を知る</p>	<p>T 前の時間は0.1mをもとにして2.6mを26こという整数にして計算しましたね。 T 今日の問題はこれです。昨日と同じ問題です（紙板書を貼る） T 図の書き方をもう一度確認しておきましょう T 今日は同じ問題を別のやり方で整数にして計算する方法を考えていきたいと思います T 何かアイデアのある人はいますか C 26にする。26mにする。小数点を消す。難しい T 今日の課題は 90×2.6 を別の方法で計算しようにします</p>
<p>2 学習課題を知る</p>	<p>T みんなはどんな整数になるとおもいますか。見通しに書いてみてね。どうするのと思うかも書いてくださいね。</p>
<p>3 解決の見通しをもつ 4 計算の仕方を考える ・2.6を整数にする方法を考える</p>	<p>C 26かな。(板書) 10倍かな 小数点を取る。 T そこで今日も整数にする方法をコンピュータの画面を見て考えてもらいます。どうやってどんな整数にしているかをじっくりと考えてください * 見る観点としては2.6を整数にする方法を考えるということを知らせておく T どうやってどういう整数にしていましたか C 26 26m C 10倍してた C 2.6mを26mにする C 10倍していた C よく分からない T 2.6mを26mにしていましたね。どうやって26mにしたかをもっと一度じっくりと見て考えてください。 T どうでしたか C やっぱ10倍してた</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・整数での計算について考える 	<p>*10倍が納得できないようだったら一緒に数え10個分になっていることや2.6の10倍が26であることから理解を図る</p> <p>T 2.6mを10倍した26mを使って計算する方法を考えていきます何かひらめいた人はいますか</p> <p>C 26m分の代金を求めて計算する</p> <p>C よく分からない</p> <p>C 90×26をする</p> <p>T 今度はこの考えを使って、どうやって計算をして代金を求めるのかを見せます。またよく見て考えてくださいね</p> <p>T 何かひらめいた人はいますか。(いた場合) おお、すごい。等ほめる</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・2.6mの代金を求める方法を考える 	<p>T 何かひらめいた人は、ひらめいたことを発表してください</p> <p>C 26mの代金を求めてから2.6mの代金を求めた</p> <p>C 26mの代金は10倍になっている</p> <p>T 26mの代金を求めたあとどうすればいいかをよく考えてね</p> <p>C 小さくする。10倍の反対をする。10でわる。1/10にする</p> <p>*10でわるや、1/10にするが出た場合はそのことを教材を見て確かめていく</p> <p>*10でわるや、1/10にすることが出ない場合はリボンが短くなったこと、10倍したことを手掛かりにどのくらいの大きさにすればよいかを考えさせる</p>
<p>5 話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時のやり方との共通点を見つける 	<p>T もう一度確かめながら見ていくからね。</p> <p>T まず10倍した金額を求めるんだね。(板書) そのときの式は</p> <p>C $90 \times 26 = 2340$</p> <p>T 2340はもとの答えの何倍かな。</p> <p>C 10倍</p> <p>T 次にこの金額は10倍になっているから1/10にするんだね。そのときの式は</p> <p>C $2340 \div 10$</p> <p>T 今勉強したことをプリントに書いてください</p> <p>T 今日の計算は2.6mを10倍して26mと考えると計算したんだね</p> <p>T 前の時間に計算したやり方と今日のやり方で共通していることはありますか</p>
<p>6 学習のまとめをする</p>	<p>C 答え</p> <p>C 2.6を26にしている</p> <p>C 整数にして計算している</p>
<p>7 練習問題に取り組む</p>	<p>*コンピュータ教材を提示し児童と応答しながら計算の仕方をまとめる</p>
<p>8 感想を記入する</p>	<p>T 練習問題をします。(p75①)をしましょう。今日勉強したやり方でやってみましょう</p> <p>T 問題を読みましょう。</p> <p>*図が難しいときには一緒に書く</p> <p>*答え合わせに教材を使う</p> <p>T 今日の感想を書いてください</p> <p>T 発表してください</p>

指導細案 (3時間目)

学習内容	発問、指示 児童の反応
<p>1 本時の問題を把握する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・整数の場合について数直線を書く ・整数の計算をもとに言葉の式をつくる 	<p>T 今日の問題はこれです(紙板書で問題を提示する)</p> <p>T 読んでみましょう</p> <p>C 1mの重さが2.3kgのパイプがあります。このパイプ□mの重さは何kgですか</p> <p>T できそうですか</p> <p>C □の中に数字がないとできません</p> <p>T そうだね じゃまず2を入れてみようか</p> <p>T 読んでみましょう</p> <p>T できますか</p> <p>T 数直線をかきましょう。かけそう、それともまだ難しい。一緒に書こうね。今日は鉛筆で自分のプリントと一緒に書きます</p> <p>T まず、何についての問題ですか</p> <p>C 1mが2.3kgのパイプの問題です</p> <p>T どれだけありますか</p> <p>C 2mあります</p> <p>T 式は言えますか</p> <p>C 2.3×2</p> <p>T 答えは</p> <p>C 4.6</p> <p>T 言葉の式をつくりましょう</p> <p>T 2.3は何ですか</p>

<p>・本時の問題について立式する</p> <p>2 学習課題を知る</p>	<p>C 1 mの重さ T 2は何ですか C パイプの長さ T 言葉の式は、1mの重さ×パイプの長さ＝全体の重さになりますね T じゃ今日の問題は (2.8と□に記入する) C 読む T 2.8は数直線ではどこになりますか C 2と3の間くらいです *数直線上で確認する T 式は分かるかな T 式を書いてみてください T 発表しましょう C 2.3×2.8です。言葉の式に当てはめました C 問題が同じで数字が変わっただけだから C 数直線で見ても同じだから T 前の式とどこがちがいますか C 小数×小数になっている T そうだね。今日は小数×小数の問題ですね T 2.3×2.8の計算の仕方を考えよう課題にします</p>
<p>3 解決の見通しをもつ</p> <p>4 計算の仕方を考える</p> <p>・2.3と2.8を整数にする方法を考える</p> <p>・23×28の計算をする</p>	<p>T さあ、どうすれば計算できそうかな T 見通しのところにどうやったらできそうか書いてみてください C 小数点がなければ簡単 C 前の時間みたいに10倍にする C 難しいな C 整数ならできる T どんな整数になりそうですか C 23と28 T どうやって整数にしたいと思いますか C 10倍する T 本当にそうなるか見てみましょうね(2.3kgについて考えさせる) T 整数にするためどうしていましたか * 2.3kgが23kgになっていることと10倍になっていることが指摘できればよい C 10倍している 23になっている T 次に2.8を整数にするからね * 2.8mが28mになっていることと10倍していることが指摘できればよい T これで整数になったね T プリントに整数にする方法を書いてください 式は23×28になったね(板書)これなら計算できるかな C それならできる T じゃあ計算してみましょう。まず23×28の答えを求めましょう T いくらになりましたか C 644 T これ単位なんだか分かる C kg T じゃ問題の答え、644kgということかな C なんか変だよ 重すぎる いいと思う T ちょっと重すぎる感じだね。正しい答えと比べてどうなっているんだろうね。 C 10倍したから10倍になっている。10倍して10倍しているから100倍になっている。2回10倍したから20倍になっている 分からない難しい T なるほどなるほど。他の人たちはどう。 T じゃあ、644は正しい答えと比べるとどうなっているか考えてみてね T 見せます。よく見ていてね C 大きくなった C 644は本当の答えの100倍になっている C 10倍を2回するから100倍になっている T どのくらい大きくなっているのかを考えてみようね (教材をもう一度提示する) T どう ポイントは最初に何倍して次に何倍しているかなんだけ どなあ C ああ100倍かな T 100倍だって どう思う T 確かめよう(教材をもう一度提示する)</p>
<p>・整数の計算をすることについて考える</p>	<p>T じゃあ、644は正しい答えと比べるとどうなっているか考えてみてね T 見せます。よく見ていてね C 大きくなった C 644は本当の答えの100倍になっている C 10倍を2回するから100倍になっている T どのくらい大きくなっているのかを考えてみようね (教材をもう一度提示する) T どう ポイントは最初に何倍して次に何倍しているかなんだけ どなあ C ああ100倍かな T 100倍だって どう思う T 確かめよう(教材をもう一度提示する)</p>

・小数の積の求め方について考える	C 100倍だ
	T まず2.3を10倍して、次に2.8を10倍しているね。ということは10倍してもう一度10倍だね
	C やっぱ100倍だ
	T ということは整数にして計算すると積は何倍になるの
	C 100倍です
	T 次にどうすればいいと思いますか
	C 小さくする
	C 1/100にする
	T まず小さくするというのみんな共通しているね。どのくらい小さくすればいいのかを考えていきましょう
	T 教材を見せます
	T どうなっていましたか
	C 1/10になっていた。1/100になっていた
	T どっちだろうね
	T 何回1/10にしていたかな
	C 2回
	T 1/10にしてもう一度1/10にするということだよ
	T もう1回見て確認しましょう
	T まず1回1/10にします。1/10にしたものをもう一度1/10にします
C 1/100だ	
T 積が100倍になっているから1/100にするんだね	
T 1/100にする式は何だろう	
C $644 \div 100$	
T 今勉強したことをプリントに言葉と式を使って書いてください	
5 学習課題のまとめをする	* コンピュータ教材を提示し児童と応答しながらまとめを行う
6 感想を記入する	T 今日の感想を書いてください
	T 発表してください

指導細案（4時間目）

学習内容	発問、指示 児童の反応
・前時学習内容の想起 2.3×2.8 の計算の仕方考えたことを想起する 1 本時の問題を把握する ・ 2.3×2.8 を筆算で計算することを 2 学習課題を知る	T 前の時間に 2.3×2.8 の計算をするために勉強したことは何でしたか C 2.3 と 2.8 を整数にした C 10倍して整数にした C 23 と 28 にした C 答えを1/100にした 答えを100でわった T そうだったね。今日は 2.3×2.8 を筆算で計算する方法を勉強します T 課題は「 2.3×2.8 を筆算で計算しよう」にします。
3 解決の見通しをもつ	T 見通しのところに筆算の式を書いておきました T どうですか。計算できそう。ちょっと難しそう C できそう C 難しそう T どうすればできそうですか C ふつうに計算する（出たらふつうの意味を聞く） C 整数の計算をしてから小数点を付ける T じゃ一回やってみましょう （何人かのものを紹介する。机間巡視をしながら取り扱う児童を決める） T 筆算をやってみてどうでしたか C 簡単 C 難しい C ちょっと分からない T どこが難しいところになるのかな C 小数点 T やっぱ小数点をどうするかがポイントになるね T それじゃあね、小数点をどうするかを今日は考えるからね T 実は今日の勉強はほとんど昨日勉強したことなんです。今日のポイントは昨日まで勉強した計算の仕方と筆算を合体させることなんです
4 筆算の計算の仕方を考える ・小数を整数に置き換え計算したときの小数点の移動を考える	T コンピュータの画面を見せます。昨日勉強したことが出てきます。まずそれを見つけてください T 見つけましたか C 10倍しているところ T 何のために10倍にしたんだっけ

<ul style="list-style-type: none"> ・整数の計算をしたときの積の大きさを考える ・積を1/100にするときの小数点の移動を考える 	<p>C 整数にするためです * 100倍と関連づけを明確にするためそれぞれやどちらもという言葉を大切に扱う</p> <p>C 644も同じです T 644に着目したんだね</p> <p>C 644は6.44を100倍した数です T 次に、昨日まで何とかしたいといっていた小数点がどうなっているかを見つけてください</p> <p>C 右に1けた動いている C 10倍すると右に1けた動いている T 10倍すると右に1けた動いていますね T それぞれ1けた動いているよね。ということは全部で何けた動いたことになりますか</p> <p>C 2けた T ということは644は本当の答えの何倍になっているのかな</p> <p>C 100倍です T プリントに書きましょう T 次に小数点を付けるところを見せませ T まず昨日勉強したことを見つけてください</p> <p>C 1/10している 答えを1/100にする T 次に小数点がどうなっているかを見つけてください</p> <p>C 左へ1けた動く。答えは左へ2けた動く T プリントに書いてください</p>
<p>5 学習のまとめをする 6 練習問題に取り組む 7 感想を記入する</p>	<p>* コンピュータ教材を提示し児童と応答しながらまとめを行う</p> <p>T それでは練習問題に取り組みましょう</p> <p>T 今日の感想を書いてください</p> <p>T 発表してください</p>

指導細案（5時間目）

学習内容	発問、指示 児童の反応
<ul style="list-style-type: none"> ・前時学習内容の想起 	<p>T 前の時間に筆算の計算の仕方を勉強しましたね。それでは、確認をしましょう</p> <p>C 整数にするために10倍する。小数点が右へ1けたうつる。答えは100倍になる 1/100にする</p>
<p>1 本時の問題を把握する 2 学習課題を把握する</p>	<p>T 今日の問題はこれです(紙板書で提示する)</p> <p>T 今日は いろいろな小数のかけ算の問題を筆算で計算をします</p>
<p>3 解決の見通しをもつ</p>	<p>T どうやればできそうですか</p> <p>C 10倍して整数にして、計算して1/100にする</p>
<p>4 自力解決に取り組む</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プリントに計算の仕方や考え方を記入する 	<p>T それではやってみましょう。</p> <p>* 机間巡視をして指名する児童を決めておく</p> <p>* 3名指名する正解をもとに検討を加え一般化を図りたいのできている児童を指名する</p> <p>T それでは発表してもらいましょう。指名</p> <p>* 児童の説明を板書する</p>
<p>5 考えを発表する発表</p>	<p>T 皆さんどうでしたか</p> <p>C できてた。ちがってた</p> <p>T それではこの3つの計算を比べていきましょう。</p> <p>T 前回勉強したのとやり方がすっかり同じ計算はどれですか</p> <p>* 前時の復習で確認したことと、やり方が同じものを見つける</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・3つの筆算について共通点と相違点を見つける 	<p>C ①です</p> <p>T じゃ、①と同じところを②、③から見つけてプリントに書いてください</p> <p>C 10倍して整数にしているところ 整数の計算をしているところ 答えが100倍になっているところ 1/100にしているところ</p> <p>T 次にちがうところを見つけて書いてください。</p> <p>T 発表してください。</p> <p>C 0を消している。 1の位に0を書いている。</p>
<p>6 学習課題のまとめをする 7 練習問題に取り組む</p>	<p>* 児童と応答しながら学習のまとめをする</p> <p>T それでは練習問題に取り組みましょう。</p> <p>* プリントを配布</p> <p>T プリントに取り組んでください。</p> <p>* 机間巡視をしながら丸つけをする。</p>
<p>8 感想</p>	<p>T 今日の感想を書いてください</p> <p>T 発表してください</p>