

読谷村立古堅小学校

教諭 我如古綾乃

1

小学校 国語・算数

I はじめに

本県は年一度、小学校6年生と中学校2年生に達成度テストを実施している。達成度テストは国語と算数において、本県児童生徒の基礎的・基本的事項の達成状況を把握するため実施しているものである。その対策として、過去のテスト問題を活用している学校がほとんどであり、Web版の活用頻度も高い。これまで平成11～15年度版が教材作成支援ソフトで作成されており、それに準じて16年度版国語を作成した。

漢字を苦手とする児童も多い。学年が進むにつれ学習する漢字も増えていくので、ますます苦手意識も強くなっていくように思われる。漢字の習得には漢字練習も必要不可欠だが、漢字の形と意味をつながりをもたせてとらえることができれば、漢字がより楽しく理解しやすいものになるのではないかと考えた。そこで、漢字との出会いをより楽しいものとするために、簡単な象形文字や指示文字などについて、視覚的にとらえられる教材を作成した。

算数については、前年度までの達成度テストの結果をもとに、達成度が低いのはどの分野かを分析した。どの年度とも全体的にいえるのは、分数が落ち込んでいるということである。特に小学校5年生で学習する分数と小数の関係が理解されていない。そこで、この分野の教材開発に取り組んだ。

開発教材 No. 1 平成16年度小学校達成度テスト Web版 国語

開発教材 No. 2 国語教材「かんじのなりたち」

開発教材 No. 3 算数教材「分数と小数・整数」

Ⅱ 教材の開発

開発教材 ■ 平成 16 年度小学校達成度テスト Web 版 国語 ■

No. 1

1 教材について

本教材は、達成度テストの過去問題を Web 化した、国語の総合的な学力を診断する教材である。平成 11～15 年度版が前年度に教材作成支援ソフトによってまとめられており、それを更新するかたちで 16 年度版を作成した。漢字の書き取り問題については、教材作成支援ソフトの機能にそぐわないため、前年度同様削除した。聞き取り問題については、音声を扱うため、音声が出力できるかどうか事前に確認しておく必要がある。

2 教材の特徴

- (1) さまざまな学習の目的や形態に対応し、年度別、領域別にも学習できる。
- (2) 「聞き取り」「物語文」「説明文」「言語」の 4 つの領域に区切られており、領域ごとに理解状況を把握できるように、各領域の問題終了後には得点が表示される。
- (3) 基本的に診断問題であるが、間違った問題については、再度考えることができる構成になっている（試行回数 2 回）。ヒントになる KR 情報により、学習の理解も図れるようにした。
- (4) 文章題については、画面上の問題文を見ながら回答できるが、問題文を画面上から、一太郎、Word、PDF の文書にリンクし、印刷することもできる。

3 教材の内容

(1) 学習対象

小学校 6 年生

(2) 所要時間

年度版を一通り学習するのであれば 45 分程度必要とする。メニューから他年度版まで学習するのであれば選択数による。領域別に学習するのであれば、5 分から 15 分程度の時間が予想される。

(3) 活用展開事例

- ① 児童の実態を把握するために 6 学年初期段階で診断テストとして
- ② 学習のまとめとして
- ③ 領域ごとに豆テストとして

(4) 目標

目標内容については、学習指導要領に準じて設定した（表 1-1）。大問 1 は「聞き取り問題」、大問 2 は「物語文問題」、大問 3 は「説明文問題」、大問 4・5 は「言語に関する問題」である。表 1-1 の問題番号は達成度テストの番号と対応しており、問題番号の「1-1」は「大問 1 の小問 1」を表している。

表 1-1 目標一覧

目標	内 容	問題番号
1	話の中心に気を付けて聞くことができる。	1-1,1-2
2	話し手の意図を考えながら話を聞くことができる。	1-3
3	時間的な順序, 事柄の順序を考えながら内容を読み取ることができる。	2-1
4	登場人物の心情や場面についての描写などを読むことができる。	2-2,2-3,2-5
5	文と文のつながりを考え, 適語を補充することができる。	2-4
6	文と文のつながりを考え, 指示語の示している言葉をとらえることができる。	2-6,3-2,3-3
7	文と文のつながりを考え, 接続語を的確に使うことができる。	3-1-A,3-1-B
8	書かれている内容について事実と感想, 意見の関係を押さえながら読むことができる。	3-5
9	文章の叙述に即して細かい点にまで注意しながら内容を正確に読むことができる。	3-6
10	目的に応じて, 中心となる語や文をとらえて段落相互の関係を考え, 文章を正しく読むことができる。	3-7
11	目的や意図に応じて, 文章の内容を的確に押さえながら要旨をとらえることができる。	2-7,3-4,3-8
12	文中における主語と述語の関係を理解できる。	4-1
13	日常使われる敬語の使い方を理解できる。	4-2
14	語句の構成, 変化の由来などについて理解できる。	4-3,4-4
15	漢字の読み書きができる。	5-1-1,5-1-2,5-4
16	漢字のへん, つくりなどの構成について理解できる。	5-5

(5) 応答カテゴリー

総合問題という性質上, 出題範囲が広く, 問題ごとの応答カテゴリーを設定するとその数は相当なものになってしまうので, 目標に準じた応答カテゴリーとした (表 1-2)。

表 1-2 応答カテゴリー一覧

カテゴリー	内 容	問題番号
1	必要な部分を聞き落としてしまう。	1-1,1-2, 1-3
2	時間的な順序, 事柄の順序を考えずに読んでしまう。	2-1
3	登場人物の心情や場面の描写を読み間違えてしまう。	2-2,2-3, 2-5
4	文と文のつながりを考えずに, 違う言葉を入れてしまう。	2-4
5	指示語の示している言葉を読み間違えてしまう。	2-6,3-2,3-3
6	接続語を間違えてしまう。	3-1-A,3-1-B
7	事象と感想, 意見の関係を読み間違えてしまう。	3-5
8	文章の細かい点に注意できずに内容を読み間違えてしまう。	3-6
9	中心となる語や文章をとらえられず, 段落相互の関係を読み間違えてしまう。	3-7
10	要旨を読み間違えてしまう。	2-7,3-4,3-8
11	文中の主語と述語を間違えてしまう。	4-1
12	敬語の使い方を間違えてしまう。	4-2
13	語句の構成, 変化, 由来を間違えてしまう。	4-3,4-4
14	漢字を読み間違えてしまう。	5-1-1,5-1-2
15	漢字を書き間違えてしまう。	5-4
16	漢字のへん, つくりなどの構成を間違えてしまう。	5-5

(6) 全体構成

教材の構成は達成度テストに即し、「聞き取り問題」「物語文問題」「説明文問題」「言語に関する問題」の 4 領域が大問ごとにまとまっている（図 1-1）。

- ① 大問 1…聞き取り問題（3 問）
- ② 大問 2…物語文問題（8 問）
- ③ 大問 3…説明文問題（11 問）
- ④ 大問 4・5…言語に関する問題（9 問）

大問終了ごとに得点画面があり、大問ごとの得点が出る。また、学習を継続するか終了するか選択できるボタンがあり、目的や時間に応じた学習ができる。全問終了後には、総得点・得点率が出るので児童自身が達成状況を把握することができる。

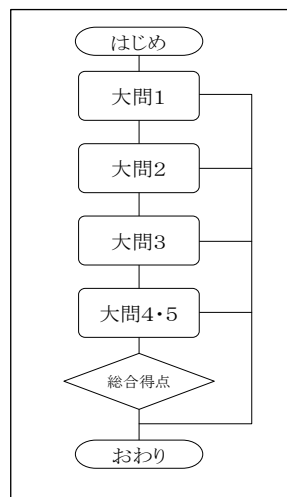


図 1-1 教材全体の構成

(7) 画面

① 説明画面

表紙画面の次に教材の説明画面を設けた（図 1-2）。どの領域に何問あるのかを表示することによって、児童が見通しをもって学習を進めることができる。試行回数、得点方法なども明記した。

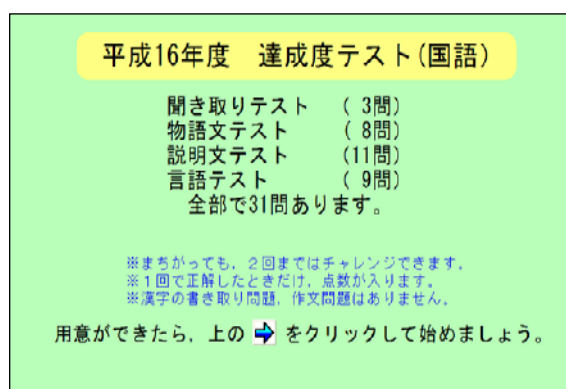


図 1-2 説明画面

② 問題画面

学習の見通しがもてるように、画面右上に全問題数と現在の問題数が表示される（図 1-3）。

聞き取り問題の場合は、児童が聞く用意ができてから始められるように、「問題を聞く」「質問を聞く」の文字をクリックすることで問題や質問の音声が出るようになっている。

物語文と説明文の問題の場合は、問題文を見ながら回答する。しかし画面に収まる文字には限度があり、問題文と問題を一度に見ることができないため、画面上にある問題と画面下にある問題文を上下にスクロールしながら回答していくことになる。そこで、問題文を用紙にして回答することもできるように、画面から問題文を印刷できるリンクボタンを画面右上に設けた（図 1-4）。一太郎、Word、PDF の 3 つのファイル形式で出力することができる。

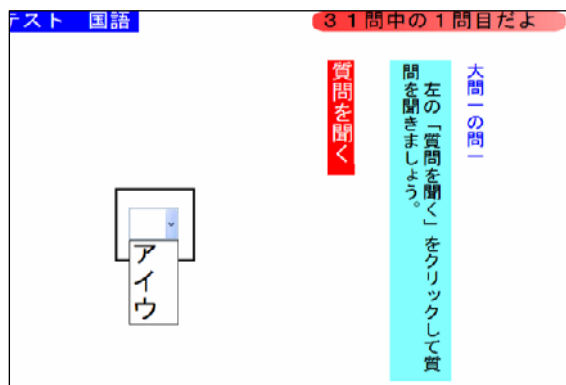


図 1-3 聞き取り問題画面

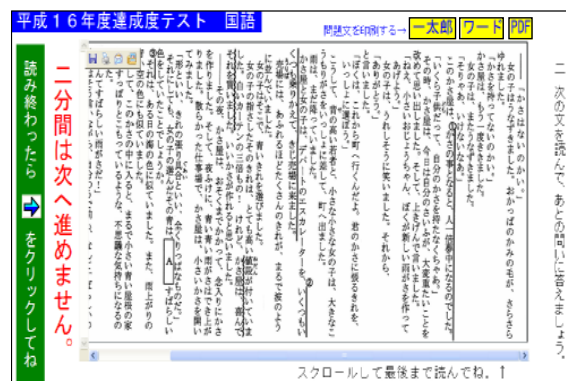


図 1-4 物語文問題画面

開発教材 ■ 国語教材「かんじのなりたち」 ■

No. 2

1 教材について

小学校1年生で学習する象形文字や指示文字を絵から漢字へとアニメーション化させるアニメーション教材である。漢字の成り立ちを視覚的にとらえることができる。ワークシートや漢字フラッシュカード（PowerPoint 教材）も用意しているので、教材と合わせて活用するとなお効果的である。動作させるには Flash Player がインストールされている必要がある。

2 教材の特徴

- (1) 1年生の漢字の導入で扱われる象形文字や指示文字を「絵」から「漢字」へ、視覚的にとらえることができる。
- (2) シンプルな画面で構成され、簡単な操作（ボタンクリック）で動作するので、1年生でも活用できる（図1-5）。
- (3) 再生ボタン、進むボタン、戻るボタンをクリックすることで、何度でも見ることができ、また、見たい漢字を選んで見ることができる。
- (4) 読み仮名も表示されるので、読みの学習にも対応している。



図1-5 活用の様子

3 教材の内容

(1) 学習対象

小学校1年生

(2) 所要時間

一斉授業で提示用として活用するなら10分程度、1年生に各自で操作させて学習させるなら20分程度の時間が見込まれる。ワークシートを併用するなら45分の授業時間を確保したい。

(3) 活用展開事例

- ① 漢字の成り立ちの導入時において教室でプロジェクタを用いて提示用として
- ② 個別学習で導入または復習用として

(4) 目標

- ① 絵や印からできた漢字の成り立ちのおもしろさに興味をもつ。
- ② 絵や印からできた漢字の成り立ちを理解する。

(5) 構成及び画面

取り扱っている漢字は、1年生で学習する漢字のうち15字であり、画面左に表示されている（図1-6）。

画面下には再生、進む、戻るボタンがあり、クリックして操作する。

- ・再生（中央のボタン）…絵が漢字に変化する。最後には読み仮名が表示される（図 1-7）。
- ・進む（右のボタン）…次の漢字へスキップする。
- ・戻る（左のボタン）…前の漢字へ戻る。

ボタンをクリックすることで、何度でも繰り返し見ることができ、また、見たい漢字を選ぶことができる。



図 1-6 教材初期画面



図 1-7 動作中の教材画面

(6) 取り扱っている漢字（15 字）

山，水，雨，上，下，月，田，日，川，竹，木，林，森，口，目

(7) 付属の資料

① 漢字フラッシュカード (PowerPoint 教材)

本教材で扱われている漢字が一枚のスライドに一字ずつランダムに表示される(図 1-8)。一斉学習の提示用として、一字ずつフラッシュカードのように提示して読み仮名を確認するための教材である。キーボードの下または右矢印キーを押すか、マウスクリックで次の漢字が表示される。

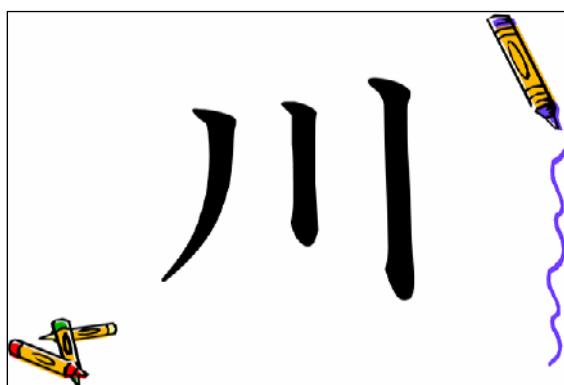


図 1-8 漢字フラッシュカード画面

② かんじのなりたち(ワークシート①)

本教材で扱う漢字の絵と漢字を線で結び、読み仮名を書きこむワークシート PDF ファイルの A 4 文書 2 ページである (図 1-9)。

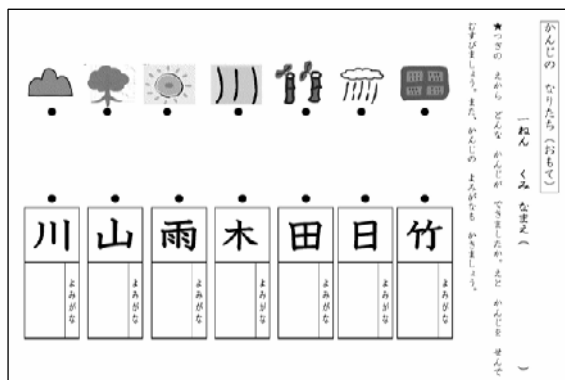


図 1-9 かんじのなりたち (ワークシート①)

- ③ かんじのなりたち(ワークシート②)
 本教材で扱う漢字の読み仮名を書きこむワークシートで PDF ファイルの A 4 文書の 1 ページである(図 1-10)。



図 1-10 かんじのなりたち (ワークシート②)

開発教材 ■ 算数教材「分数と小数・整数」 ■

No. 3

1 教材について

分数を小数で表す分野に関わる問題を集約した復習用の個別学習教材で、目標達成・誤答傾向を診断し、その結果に応じて補充学習を行う。

「商を分数で表すとき、分母と分子を逆に表してしまう」「分数を小数で表すとき、分母を分子でわってしまう」などの児童の陥りやすい誤答を拾い上げ、その傾向に応じた補充を行った後、練習問題で学習の定着を図る。教材の最後では目標をどの程度達成できたかをテスト問題の結果で児童に知らせる。目標が十分達成できている児童に対する発展問題も用意している。

2 教材の特徴

- (1) 分数と小数・整数の関係を網羅した個別学習教材である。診断・補充、練習、実力テストという構成となっている。
- (2) 5・6年生の実態調査の分析に基づいた応答カテゴリーを用意した。診断問題の誤答により、応答カテゴリーの補充コース、目標の補充コースが設けられており、児童の思考に沿った学習ができる。
- (3) 実力テスト問題が用意されており、本教材の学習内容の最終的な達成度をねらい別正答数と総合得点で児童に知らせる。90%達成した児童は発展問題に進むことができる。
- (4) 評価支援ソフトと連動させると、学級全体や個人別の目標達成状況や誤答傾向、学習進行状況などの学習理解状況を表示、記録することができる。

3 教材の内容

- (1) 学習対象
 小学校 5 年生

- (2) 所要時間
 45 分から 90 分程度

- (3) 活用展開事例
 学習内容の定着を図るための教材として作成しているので、分数と小数・整数の関係

の学習の復習に活用できる。

- ① 単元学習のまとめとして
- ② 6 年生が分数の学習に入る前に復習用として

(4) 前提条件

- ① 分数の意味（分母・分子の意味，単位分数をもとにして大きさを表す）が理解できていること
- ② 帯分数を仮分数で表せること
- ③ 商が小数になる除法ができること
- ④ 分数と小数・整数の関係の学習を一度は学んでいること

(5) ねらい

- ① 整数の除法の商を分数で表すことができる。
- ② 分数を小数・整数で表すことができる。
- ③ 整数を分数で表すことができる。
- ④ 小数を分数で表すことができる。

(6) 目標

ねらいを問題の特徴により細分化した（表 1-3）。そうすることで問題の特徴ごとの補充ができる。また，評価支援ソフトと連動させると，目標ごとの達成状況が把握できる。

表 1-3 目標一覧

ねらい	目 標		診断問題	応答カテゴリー
①	1	被除数が除数より小さい場合の除法の商を分数で表すことができる。	$2 \div 5$	①②
	2	被除数が除数より大きい場合の除法の商を分数で表すことができる。	$7 \div 4$	①②
②	3	真分数を小数で表すことができる。	$2/5$	③④⑤
	4	仮分数を小数で表すことができる。	$5/2$	③④⑤
	5	帯分数を小数で表すことができる。	$1 \text{ と } 1/4$	③④⑤
	6	分母が1の仮分数を整数で表すことができる。	$4/1$	③④⑤
	7	分母が1以外の仮分数を整数で表すことができる。	$6/3$	③④⑤
③	8	整数を分母が1の分数で表すことができる。	$2 = \square / 1$	⑥⑧
	9	整数を分母が1以外の分数で表すことができる。	$3 = \square / 2$	⑥⑦⑧
④	10	1より小さく小数第一位までの小数を分数で表すことができる。	0.7	⑨
	11	1より大きく小数第一位までの小数を分数で表すことができる。	1.3	⑨⑩⑪
	12	1より小さく小数第二位までの小数を分数で表すことができる。	0.37	⑨⑫
	13	1より大きく小数第二位までの小数を分数で表すことができる。	3.57	⑨⑩⑪⑫

(7) 応答カテゴリー

誤答の傾向を把握するため，5・6年生の実態調査を行った。誤答傾向を分析した結果，数が多かった誤答は応答カテゴリーに設定し，補充コースを設けた。

表 1-4 応答カテゴリー一覧

応答カテゴリー		例	補充方法
①	商を分数で表すとき、わり算をして分数に表してしまう。	$2 \div 5 = 4/10$	KR情報
②	商を分数で表すとき、分母と分子を逆に表してしまう。	$2 \div 5 = 5/2$	補充コース
③	分数を小数で表すとき、分母を分子でわってしまう。	$5/2 = 0.4$	補充コース
④	分数を小数で表すとき、分母を一の位の数、分子を小数点以下の数に表してしまう。	$2/5 = 5.2$	補充コース
⑤	分数を小数で表すとき、分子を一の位の数、分母を小数点以下の数に表してしまう。	$5/2 = 2.5$	補充コース
⑥	整数を分数で表すとき、分母と分子を同じ数に表してしまう。	$3 = (2)/2$	補充コース
⑦	整数を分数で表すとき、分母の数にかかわらず、分子を1に表してしまう。	$3 = (1)/2$	補充コース
⑧	整数を分数で表すとき、問題の数と分母の数をたして分子の数に表してしまう。	$3 = (5)/2$	補充コース
⑨	小数を分数で表すとき、小数点以下を分母に表してしまう。	$0.7 = 1/7$	KR情報
⑩	小数を分数で表すとき、整数部分を省いて分数に表してしまう。	$2.3 = 3/10$	KR情報
⑪	小数を分数で表すとき、小数の一の位の数分母の十の位の数に表してしまう。	$2.3 = 3/20$	KR情報
⑫	小数第二位までである小数を分数で表すとき、分母を10に表してしまう。	$0.37 = 37/10$	KR情報
⑬	小数点をつけ忘れてしまう。		KR情報
⑭	入力ミスをしてしまう。		KR情報

(8) 全体構成

大きく5つのブロックで構成されている（図 1-11）。

① 導入

学習のめあてと流れの説明、小数と分数の入力練習を行う。

② 診断・補充

ア 4つのねらいのまとまりで、目標ごとに診断問題が出題され、目標別の達成度を診断する。必要に応じて補充を行う。

イ 診断の結果、誤答に応じた応答カテゴリー別補充コースまたは目標補充コースに進む。

③ 練習問題

時間調整と問題数のバランスをとるため、問題数は補充を行った回数で変わる。

ア 補充回数 0～1 回…25 問

イ 補充回数 2～3 回…13 問

ウ 補充回数 4～5 回…6 問

エ 補充回数 6 回以上…練習問題なし

④ トレーニング問題

メニュー画面から児童が選択して何度も繰り返し学習できる。

ア 分母はななに？…わり算の式から分母になる数をあてる問題(10 問)

イ わる数は？わられる数は？…分数をわり算の式で表す問題(10 問)

ウ 分子はななに？パート 1…整数を分母が 1 の分数にする問題(10 問)

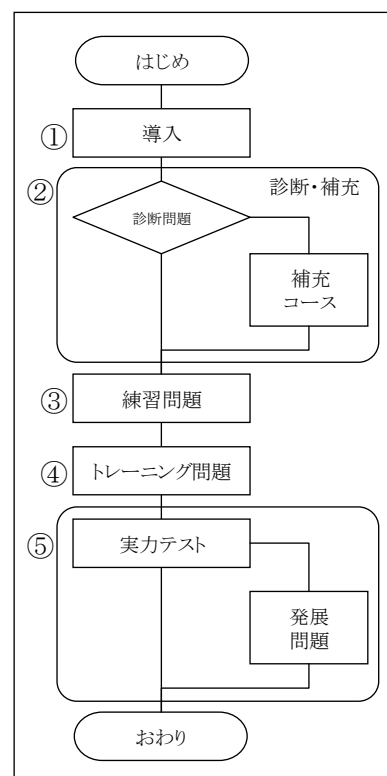


図 1-11 教材の全体構成

エ 分子はなあに？パート 2…整数を分母が 1 ではない分数にする問題(10 問)

⑤ 実力テスト (13 問)

最終的な目標達成度を確認する。目標達成度が 90%以上であれば、発展問題 (10 問)へと進むことができる。

(9) 各ブロックの内容

① 導入

導入は大きく教材の説明と入力練習の練習に分かれている。教材の説明では、最初に学習のめあてを知らせる (図 1-12)。

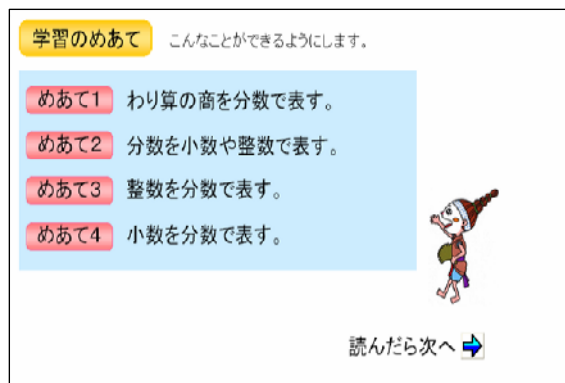


図 1-12 教材説明画面①

次の画面でどのような流れで学習を進めていくのか、学習の流れを図で知らせる (図 1-13)。

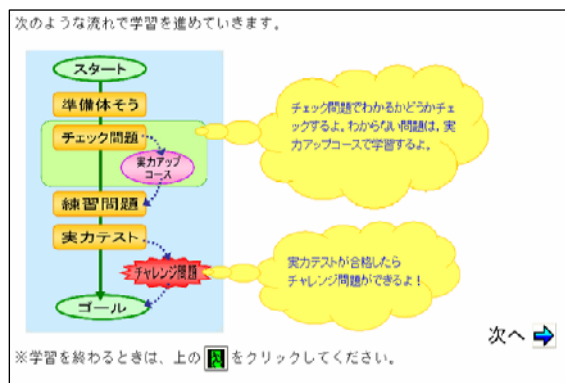


図 1-13 教材説明画面②

小数や分数で答える問題があるので入力練習をする (図 1-14)。特に分数入力は「F12」キーを使うので、ここで入力が確実にできるようにする。正しく入力できなければ、先に進むことはできないようにしている。

小数入力、分数入力の練習問題は、ともに 3 問ずつあるが、だんだん入力説明を減らしていき、最後の練習問題では、説明なしでも入力できるようにした。

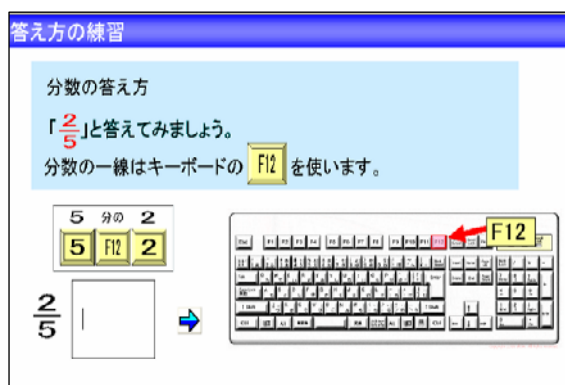


図 1-14 分数入力の練習画面

② 診断・補充

4 つのねらいのまとまりで構成されており、まとまりごとに診断問題→補充コースの構成になっている (図 1-15)。診断の結果に応じた補充コース (応答カテゴリーの補充コースまたは目標の補充コース) へ進む。

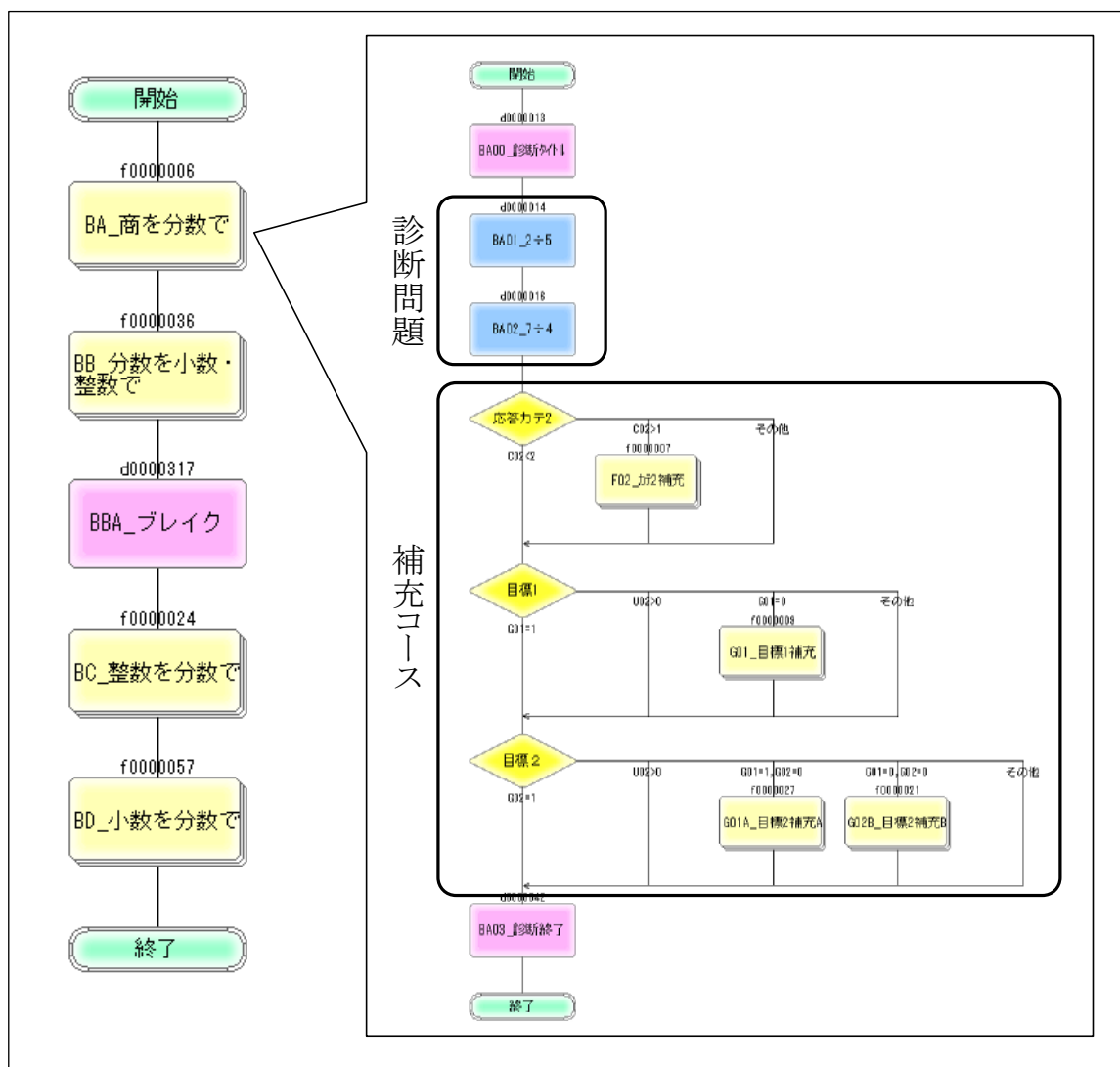


図 1-15 診断・補充の構成

【診断問題】

児童にもわかりやすいように、教材の中では診断問題のことを「チェック問題」としている。目標ごとに1問ずつ計13の診断問題がある。

ねらい1の「商を分数で表す」では2問、ねらい2の「分数を小数・整数で表す」では5問、ねらい3の「整数を分数で表す」では2問、ねらい4の「小数を分数で表す」では4問の診断問題が出る。これから何をするのか児童が理解しながら進められるように、ねらいごとのまとまりの最初には必ずタイト

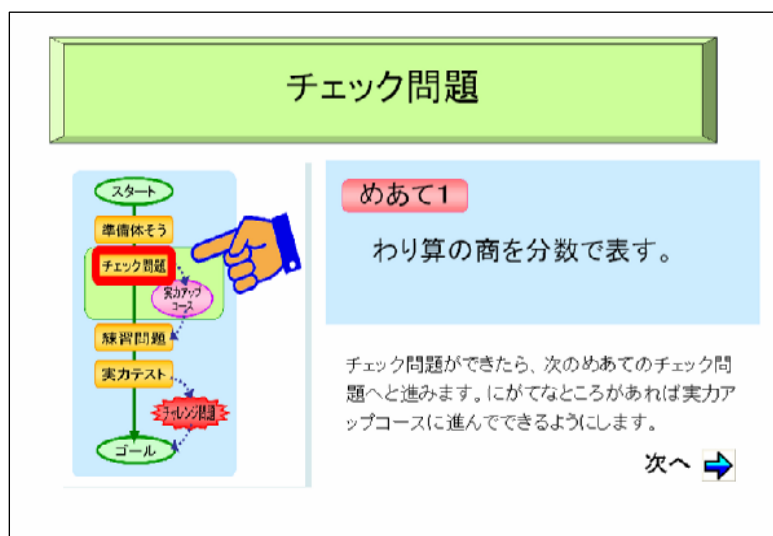


図 1-16 診断問題のタイトル画面

ル画面を用意した（図 1-16）。診断問題のタイトル画面には教材フロー図とめあてがあり、簡単な説明をしている。

また、机間指導の際に児童がどの問題を解いているのか一目で判別できるように、画面上にタイトルバーをつけ、めあてを示し、色分けをした（図 1-17）。診断問題では青色に、補充問題は桃色にしている。分数を入力する問題では、画面右上にヒントとして「分数の答え方」を表示している。

【補充コース】

補充コースには応答カテゴリーの補充コースと目標の補充コース 2 つの補充コースがある。応答カテゴリーの補充コースは、まず自分の間違いに気づかせ、どこが間違っているのかを考えさせたり、間違いの傾向に即した問題で正しい考え方に導かせたりする。目標の補充コースはスモールステップで考え方を順を追って問題を解かせることで理解させる。

＜応答カテゴリーの補充コース＞

診断問題で応答カテゴリーに当てはまる誤答をした場合には、応答カテゴリーの補充コースへ進む。

応答カテゴリーの補充コースは自分の回答と正答を比較させることにより、間違いに気づかせ（図 1-18 の A）、間違いの理由について考えさせる（図 1-18 の B）。その後、正しい考え方について確認させ（図 1-18 の C、D）、学習のポイントをノートに書かせた後、最後に確認問題で理解状況を確認する。

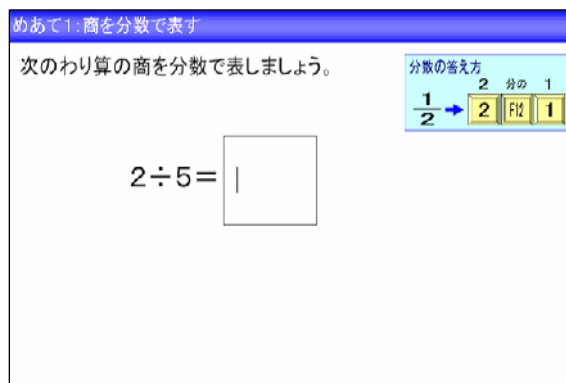


図 1-17 診断問題画面

A

めあて2: 分数を小数・整数で表す

次のうち、正しいほうをクリックしましょう。

$\frac{1}{2} = 2.1$

$\frac{1}{2} = 0.5$

そうかな。ではいっしょに考えてみましょう。

B

めあて2: 分数を小数・整数で表す

2 つの数の大きさは同じですか。

○ 同じ
◎ ちがう

そうですね。

C

めあて2: 分数を小数・整数で表す

$\frac{1}{2} = 0.5$

ではどのような計算をしたのでしょうか。

◎ 1 ÷ 2 を計算した
○ 2 ÷ 1 を計算した
○ 1 × 2 を計算した

そうですね。

D

めあて2: 分数を小数・整数で表す

$\frac{1}{2} = 1 \div 2$

確認

左の式からどんなことがいえますか。
正しいものをクリックしましょう。

$\frac{O}{\blacksquare} = \blacksquare \div O$

$\frac{O}{\blacksquare} = O \div \blacksquare$

正解です。

＜目標の補充コース＞図 1-18 応答カテゴリー 4 補充コースの展開（抜粋）

診断問題で応答カテゴリーに当てはまらない誤答をした場合、または応答カテゴリーによる補充コースの確認問題で間違った場合には、目標の補充コースへ進む。

目標の補充コースでは、正しい考え方ができるように、質問や問題に答えながら学習していく（図 1-19）。応答カテゴリーの補充コースと同様に、補充問題を解いた後には学習のポイントをノートに書かせ、最後に確認問題で理解できたかどうか確認する。

A

めあて2: 分数を小数・整数で表す

$\frac{2}{5}$ の図をクリックしましょう。

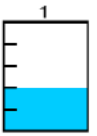


B

めあて2: 分数を小数・整数で表す

$\frac{2}{5}$ は、1 を何等分したうちの 2 つ分ということですか。

1 を 等分うちの 2 つ分



C

めあて2: 分数を小数・整数で表す

$\frac{2}{5}$ をわり算の式で表しましょう。

$\frac{2}{5} = \square \div \square$

D

めあて2: 分数を小数・整数で表す

$\frac{2}{5} = 2 \div 5$

確認
左の式からどんなことがいえますか。
正しいものをクリックしましょう。

$\frac{0}{\blacksquare} = \blacksquare \div 0$

$\frac{0}{\blacksquare} = 0 \div \blacksquare$

図 1-19 目標 3 の補充コースの展開（抜粋）

<先生をよびなさい画面>

目標の補充コースにおける確認問題で間違ってしまった場合には、先生をよびなさい画面が出てくるので、児童は先生に指導してもらおう（図 1-20）。先生は教えた後、画面にパスワードを入れて次に進める。パスワードは初期設定では「1」になっており、評価支援ソフトを連動させたときに、変更が可能である。

パスワード画面の次は確認問題が出てくるので、児童ができるかどうか、一緒に確認していただきたい。

めあて2: 分数を小数・整数で表す

確認問題 次の分数を小数で表しましょう。
※問題をノートに書いて計算しましょう。

$\frac{1}{5} = \square$

先生をよんで、先生といっしょにこの問題を考えましょう。

先生へ
この問題で考え方が分からず、戸惑っているようです。個別指導をお願いします。指導後はできるかどうか、次の問題で確認してください。

パスワード

図 1-20 「先生をよびなさい」画面

③ 練習問題

練習問題の問題数は補充コースを通った回数により変わる(図 1-21)。補充コースを 0～1 回通った場合は各目標から 1～2 問の計 25 問出題される。補充コースを 2～3 回通った場合は各目標から 1 問ずつの計 13 問、補充コースを 4～5 回通った場合は目標を精選し、目標 2, 3, 7, 9, 10, 13 から 1 問ずつ計 6 問とした。補充コース 6 回以上通った場合は、練習問題はせずに次に進むようにした。

練習問題の結果は、めあてごとに提示し、結果をメッセージで児童に知らせることで、どこができてできないのかを意識させるようにした(図 1-22)。

練習問題でコース中間地点での達成状況を「合格」「もうすこし」「がんばろう」のメッセージで児童に知らせる。

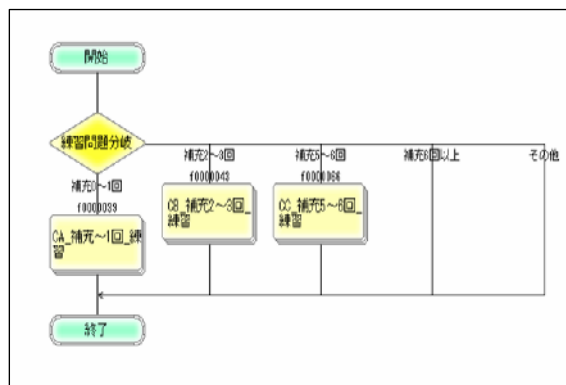


図 1-21 練習問題の構成

練習問題

練習問題終了!

めあて	どこがとくい?にがて?
めあて1 商を分数で表す	がんばろう
めあて2 分数を小数・整数で表す	もうすこし
めあて3 整数を分数で表す	がんばろう
めあて4 小数を分数で表す	合格

にがてなところは、もう一度ふくしゅうしましょう。 次へ ➡

図 1-22 練習問題の結果画面

④ トレーニング問題

練習問題の後にトレーニング問題のメニューが出てくる(図 1-23)。トレーニング問題は、メニュー画面から選択する。4つのトレーニング問題があるが、これらは、補充コースで出てくる問題を集めたものである。「分母はななに?」は応答カテゴリ 2, 「わる数は?わられる数は?」は目標 4, 「分子はななに?パート1」は目標 8, 「分子はななに?パート2」は目標 9 の補充コースの中に組み込まれている。

トレーニング問題は、式のきまりを速く正確に答えるようにすることを目的としている(図 1-24)。

「分数と小数・整数」トレーニング問題メニュー

下のボタンをクリックすると、トレーニング問題ができますよ。先生と相談して問題を選びましょう。やらない人は、上の ➡ をクリックすると、「実力テスト」に進みます。

分母はななに?
 $1 \div 7 = \square$

分子はななに?
 パート1 $4 = \frac{\square}{1}$

わる数は?わられる数は?
 $\frac{7}{3} = \square \div \square$

分子はななに?
 パート2 $2 = \frac{\square}{2}$

図 1-23 トレーニング問題メニュー画面

わる数は?わられる数は? 第3問 ※2回まで答えられます!

次の分数をわり算の式に表すとき、□にあてはまる数を答えましょう。

$\frac{9}{5} = \square \div \square$

やったね。正解です。

図 1-24 トレーニング問題画面

結果は得点で示し、かかった時間を秒で表示する（図 1-25）。「もう一度する」ボタンで再度挑戦するか、「次に進む」ボタンでメニューに戻る。メニューから別のトレーニング問題をするか、実力テストに進むか選択できる。

わる数は？わられる数は？
～分数をわり算の式に表すゲーム～

とく点 **75** 点 (100点まん点中)

かかった時間 **35** 秒

もう一度チャレンジしますか？

もう一度する **次に進む**

図 1-25 トレーニング問題結果画面

⑤ 実力テスト

実力テストは各目標から 1 問ずつの計 13 問出題される。2 回試行で、1 回目の KR 情報は再思考を促すもので、2 回目は正解を知らせる。

実力テストの結果はめあてごとの 1 回目の正答数と得点を表示する（図 1-26）。得点が 90 点以上であれば、発展問題（チャレンジ問題）へ進むことができる。実力テストは何度も挑戦することができる。

実力テストの結果

めあて	問題番号	1回目正解した数
めあて1 商を分数で表す(2問)	1～2	2
めあて2 分数を小数・整数で表す(5問)	3～7	5
めあて3 整数を分数で表す(2問)	8～9	2
めあて4 小数を分数で表す(4問)	10～13	4

実力テストの得点は **100** 点です。

よくがんばりましたね！ **次へ**

図 1-26 実力テストの結果画面

【発展問題（チャレンジ問題）】

児童にもわかりやすいように、教材の中では発展問題を「チャレンジ問題」としている。実力テストで十分に理解されていると判断された場合には、発展的な問題に挑戦することができるようにした（図 1-27）。なお、実力テストが 90 点未満だと発展問題は出てこない。

チャレンジ問題

おめでとう！

実力テスト、よくがんばりましたね！
チャレンジ問題は、実力テストで90点以上取れた人だけが出来る特別なコースです。
下から選んでクリックしましょう。

チャレンジする！ **終わる**

図 1-27 発展問題トップ画面

発展的な問題なので少し難しくなっている（図 1-28）。学習内容をよく理解している児童が頭を使い、楽しみながら問題を解くことができるような問題が 10 問出題される。

発展問題も、実力テスト同様何度でも挑戦することができる。

チャレンジ問題 全部で10問

第9問

□のますを「たて」にたしても、「横」にたしても、「ななめ」にたしても「1.5」になるようにします。青の□にあてはまる数を小数で答えましょう。

	$\frac{9}{10}$	
$\frac{7}{10}$		
0.6		

答え

図 1-28 発展問題画面

(10) 問題一覧

表 1-5 診断問題及び補充コースの確認問題一覧

ねらい		目標	問題(正答)	応力	誤答	補充の方法	応力補充コースの確認問題	目標補充コースの確認問題
1	商を分数で表す	1	$2 \div 5(2/5)$	1	4/10	KR		$3 \div 5(3/5)$
				2	5/2	補充コース	$2 \div 3(2/3)$	
		2	$7 \div 4(7/4)$	1	175/100	KR		$9 \div 2(9/2)$
				2	4/7	補充コース	$5 \div 4(5/4)$	
2	分数を小数・整数で表す	3	$2/5(0.4)$	3	2.5	補充コース	$4/5(0.8)$	$1/5(0.2)$
				4	5.2	補充コース	$4/5(0.8)$	
		4	$5/2(2.5)$	3	0.4	補充コース	$4/5(0.8)$	$6/5(1.2)$
				5	5.2	補充コース	$4/5(0.8)$	
		5	$1と1/4(1.25)$	3	0.8	補充コース	$4/5(0.8)$	$1と1/2(1.5)$
				4	4.5	補充コース	$4/5(0.8)$	
		6	$4/1(4)$	5	5.4	補充コース	$4/5(0.8)$	$5/1(5)$
				3	0.25	補充コース	$4/5(0.8)$	
		7	$6/3(2)$	4	1.4	補充コース	$4/5(0.8)$	$8/2(4)$
				5	4.1	補充コース	$4/5(0.8)$	
		8	$2=\square/1(2)$	3	0.5	補充コース	$4/5(0.8)$	$5/1(5)$
				4	3.6	補充コース	$4/5(0.8)$	
3	整数を分数で表す	8	$3=\square/2(6)$	5	6.3	補充コース	$4/5(0.8)$	$4=\square/2(8)$
				6	3	補充コース	$4=\square/3(12)$	
		9	$3=\square/2(6)$	6	2	補充コース	$4=\square/1(4)$	$3=\square/1(3)$
				7	1	補充コース	$4=\square/3(12)$	
4	小数を分数で表す	10	$0.7(7/10)$	8	5	補充コース	$4=\square/3(12)$	$0.9(9/10)$
				9	1/7	KR		
		11	$2.3(23/10)$	9	1/23	KR		$2.7(27/10)$
				10	3/10	KR		
		12	$0.37(37/100)$	11	?/20	KR		$0.09(9/100)$
				9	1/37	KR		
		13	$3.57(357/100)$	12	?/10	KR		$2.51(251/100)$
				9	1/357	KR		
				10	57/100	KR		
				11	?/300	KR		
				12	?/10	KR		

注 誤答の「?」はどんな数字でもよいということ

表 1-6 練習問題及び実力テスト問題一覧

補充0～1回		補充2～3回		補充4～5回		実力テスト	
問題	目標	問題	目標	問題	目標	問題	目標
1 $1 \div 6(1/6)$	1	1 $5 \div 9(5/9)$	1	1 $4 \div 3(4/3)$	2	1 $3 \div 8(3/8)$	1
2 $5 \div 9(5/9)$	1	2 $4 \div 3(4/3)$	2	2 $3/5(0.6)$	3	2 $7 \div 5(7/5)$	2
3 $4 \div 3(4/3)$	2	3 $3/5(0.6)$	3	3 $9/3(3)$	7	3 $3/4(0.75)$	3
4 $10 \div 7(10/7)$	2	4 $8/5(1.6)$	4	4 $2=\square/2(4)$	9	4 $11/2(5.5)$	4
5 $3/5(0.6)$	3	5 $1と3/5(1.6)$	5	5 $3.1(31/10)$	11	5 $2と3/5(2.6)$	5
6 $3/10(0.3)$	3	6 $5/1(5)$	6	6 $3.07(307/100)$	13	6 $8/1(8)$	6
7 $8/5(1.6)$	4	7 $9/3(3)$	7			7 $12/4(3)$	7
8 $9/2(4.5)$	4	8 $9=\square/1(9)$	8			8 $6=\square/1(6)$	8
9 $1と3/5(1.6)$	5	9 $2=\square/2(4)$	9			9 $3=\square/4(12)$	9
10 $1と3/4(1.75)$	5	10 $0.9(9/10)$	10			10 $0.3(3/10)$	10
11 $5/1(5)$	6	11 $3.1(31/10)$	11			11 $2.1(21/10)$	11
12 $7/1(7)$	6	12 $0.53(53/100)$	12			12 $0.23(23/100)$	12
13 $10/5(2)$	7	13 $3.07(307/100)$	13			13 $5.37(537/100)$	13
14 $9/3(3)$	7						
15 $5=\square/1(5)$	8						
16 $9=\square/1(9)$	8						
17 $2=\square/2(4)$	9						
18 $2=\square/4(8)$	9						
19 $0.9(9/10)$	10						
20 $3.1(31/10)$	11						
21 $1.9(19/10)$	11						
22 $0.53(53/100)$	12						
23 $0.07(7/100)$	12						
24 $2.39(239/100)$	13						
25 $3.07(307/100)$	13						

表 1-7 発展問題一覧

発展問題	
1 $\square \div 13 = 8/\square$	8 $36/\square = \square$ (同じ数)
2 $26 \div \square = \square/5$	9 魔法陣(穴埋め)
3 $\square/10 = 0.3$	10 わたしは「分子」です。分母が10のとき4/5からひき算すると0.3になります。さて、わたしはだれでしょう。分子になる数字をあててください。
4 $\square/5 = 0.4$	
5 $\square/2 = 3.5$	
6 $4/\square = \square$ (同じ数)	
7 $9/\square = \square$ (同じ数)	

(11) 変数一覧

変数は、評価支援ソフトを連動させて児童の学習状況を見るとき、設定された様々な情報を提供してくれる（表 1-8）。

表 1-8 変数一覧

分類	変数	内 容	分類	変数	内 容
2 値変数	F01	準備体操ブロックに入った	2 値変数	U02	応答カテ2確認問題正答カウント
	F02	診断・補充の「商を分数で」ブロックに入った		U03	応答カテ3確認問題正答カウント
	F03	診断・補充の「分数を小数・整数で」ブロックに入った		U04	応答カテ4確認問題正答カウント
	F04	診断・補充の「整数を分数で」ブロックに入った		U05	応答カテ5確認問題正答カウント
	F05	診断・補充の「小数を分数で」ブロックに入った		U06	応答カテ6確認問題正答カウント
	F06	練習問題ブロックに入った		U07	応答カテ7確認問題正答カウント
	F07	トレーニング問題ブロックに入った		U08	応答カテ8確認問題正答カウント
	F08	実力テストブロックに入った		U11	目標1確認問題カウント
	F09	チャレンジ問題ブロックに入った		U12	目標2確認問題カウント
	F10	先生画面が終了した		U13	目標3確認問題カウント
オ－サ変数 1	I02	応答カテ2を終了した	オ－サ変数 2	U14	目標4確認問題カウント
	I03	応答カテ3を終了した		U15	目標5確認問題カウント
	I04	応答カテ4を終了した		U16	目標6確認問題カウント
	I05	応答カテ5を終了した		U17	目標7確認問題カウント
	I06	応答カテ6を終了した		U18	目標8確認問題カウント
	I07	応答カテ7を終了した		U19	目標9確認問題カウント
	I08	応答カテ8を終了した		U20	目標10確認問題カウント
	I11	補充回数カウント		U21	目標11確認問題カウント
	I21	練習問題目標1の正答カウント		U22	目標12確認問題カウント
	I22	練習問題目標2の正答カウント		U23	目標13確認問題カウント
	I23	練習問題目標3の正答カウント	オ－サ変数 3	U26	目標1補充を終了した
	I24	練習問題目標4の正答カウント		U27	目標2補充を終了した
	I25	練習問題目標5の正答カウント		U28	目標3補充を終了した
	I26	練習問題目標6の正答カウント		U29	目標4補充を終了した
	I27	練習問題目標7の正答カウント		U30	目標5補充を終了した
	I28	練習問題目標8の正答カウント		U31	目標6補充を終了した
	I29	練習問題目標9の正答カウント		U32	目標7補充を終了した
	I30	練習問題目標10の正答カウント		U33	目標8補充を終了した
	I31	練習問題目標11の正答カウント		U34	目標9補充を終了した
	I32	練習問題目標12の正答カウント		U35	目標10補充を終了した
	I33	練習問題目標13の正答カウント		U36	目標11補充を終了した
	I35	練習問題目標1・2の正答カウント(I21+I22)		U37	目標12補充を終了した
	I36	練習問題目標1～7の正答カウント(I23+I24+I25+I26+I27)		U38	目標13補充を終了した
	I37	練習問題目標8・9の正答カウント(I28+I29)	オ－サ変数 4	L01	I35の評価(合格, がんばろう)
	I38	練習問題目標10～13の正答カウント(I30+I31+I32+I33)		L02	I36の評価(合格, もうすこし, がんばろう)
	I41	分母はなあに？練習問題正答カウント		L03	I37の評価(合格, がんばろう)
	I42	わる数？わられる数？練習問題正答カウント		L04	I38の評価(合格, もうすこし, がんばろう)
	I43	分子はなあに？パート1練習問題正答カウント			
	I44	分子はなあに？パート2練習問題正答カウント			
	I46	実力テストめあて1の1回目正答カウント(問題番号1,2)			
	I47	実力テストめあて2の1回目正答カウント(問題番号3～7)			
	I48	実力テストめあて3の1回目正答カウント(問題番号8,9)			
	I49	実力テストめあて4の1回目正答カウント(問題番号10～13)			
	I51	実力テスト得点			
	I52	実力テスト累計%得点			
	I53	チャレンジ問題得点			

4 教材の検証

平成 18 年 1 月 31 日（火）第 4 校時、読谷村立古堅小学校 5 年 3 組（29 名）において検証授業を行った（図 1-29）。



図 1-29 活用の様子

(1) 授業改善の視点から

① 学習応答記録から

評価支援ソフトのデータから学習応答記録を出力し、Excel のピボットテーブルによるクロス集計で分析を試みた。ピボットテーブルによって、学習応答記録から問題・応答カテゴリ別の回答数を抽出した(表 1-9)。なお、本教材では、応答カテゴリは診断問題にのみ設定してある。

応答カテゴリをみると、応答カテゴリ 3 の「分数を小数で表すとき、分母を分子でわってしまう」回答が 17 あるので、分数を小数で表すときにこのような傾向が多いことがわかる。また、応答カテゴリ 2 の「商を分数で表すとき、分母と分子を逆にして表してしまう」が 5 と多い。この 2 つのカテゴリは分子と分母を逆に扱っているという意味では同じ傾向をもっている。今後、授業で重点的に指導していかなければならないことがわかった。

応答カテゴリ 1 の「商を分数で表すとき、わり算をして分数に表してしまう」の回答数が 0 である。この応答カテゴリは、5 年生の実態調査にはなかったが、6 年生の実態調査で多かった誤答だったので、6 年生が復習用として活用することを想定して、応答カテゴリとして設定した。今回の検証は 5 年生で実施したので生かされなかったが、6 年生が復習用として活用すると生かされるカテゴリであると考ええる。

応答カテゴリ補充問題と目標補充問題についてみると、応答カテゴリ補充問題では正答率が 65.2%、目標補充問題では正答率が 73.6% となっている(表 1-10)。それぞれの確認問題の正答率をみても、応答カテゴリの補充確認問題が 44.1%、目標の補充確認問題は 60.7%と、数値としては低い値となっているが、学習応答記録から、44.1%は 6 名、60.7%は 17 名の児童ということがわかった。このことはこれだけの児童を本教材で理解させることができたといえる。ただ、誤答も多かったという点では補充コースは改善の余地が残されている。

実力テスト問題の結果が 87.2%の正答率である。学習をここまで進めることができた 19 名の児童は全体的によく理解できているといえる。

理解が十分だといえる児童にもさらに力をつけてもらいたいというねらいで、少し難しい発展問題 10 問を用意したところ、発展問題の正答率が全体で 59.9%となった。このことから、上位の児童にとっても少し難しい発展的な学習ができる教材といえる。

表 1-9 診断問題の
応答カテゴリ

応答 カテゴリ	回答数
1	0
2	5
3	17
4	5
5	1
6	5
7	2
8	2
9	2
10	1
11	1
12	4
13	4
14	1

表 1-10 問題ごとの正答率

問 題		正答率
診断問題		67.4%
応答カテゴリ	補充問題	65.2%
	補充確認問題	44.1%
目標	補充問題	73.6%
	補充確認問題	60.7%
練習問題		93.5%
実力テスト問題		87.2%
発展問題		59.9%

② 事前テスト・事後テストの結果から

本教材で学習する前と学習した後での達成状況を把握するために、本教材で扱っている「商を分数で表す」「分数を小数・整数で表す」「整数を分数で表す」「小数を分数で表す」の4つのねらいから5問ずつ、難易度に差がない事前、事後の筆記テストを行った。

ねらいごとの正答率をみると、4項目とも事後テストのほうが伸びている(図1-30)。このことから、全体的にみると本教材での学習がよい結果をもたらしたといえる。とはいえ、分数を小数・整数で表す問題は正答率が75%と以前低めであるので、授業においてはさらに教材研究をし、授業改善を行うことが必要である。

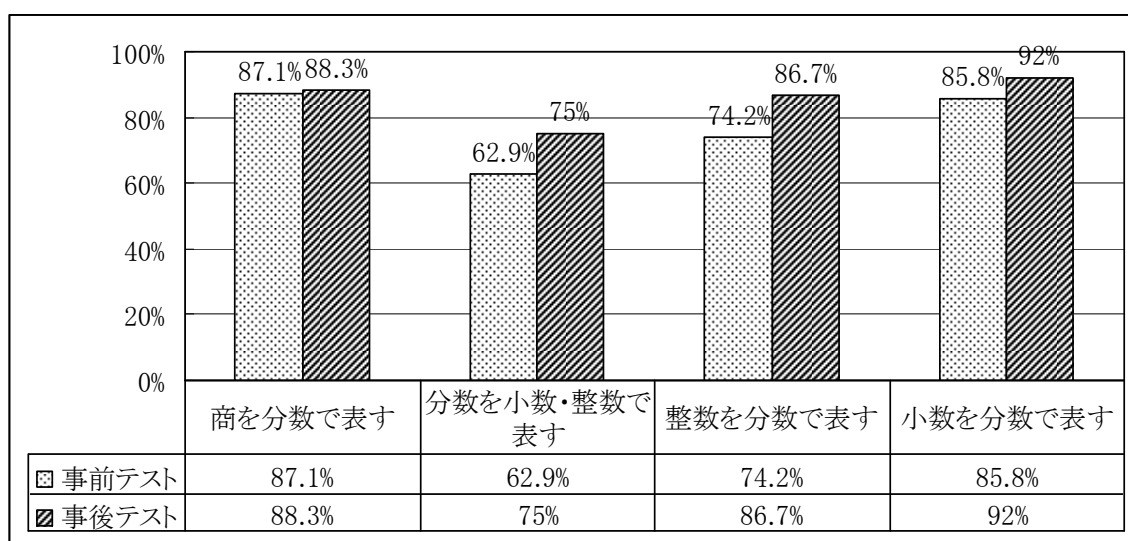


図 1-30 事前テストと事後テストにおける正答率のねらいごとの比較

(2) 児童の変容

22 ページに示す表 1-9 の診断問題の応答カテゴリにおいて、一番多く出た誤答の傾向は、応答カテゴリ 3 の「分数を小数で表すとき、分母を分子でわってしまう」である。これは 13 ページの表 1-4 にも示すように補充コースを考えたところでもある。

そこで、応答カテゴリ 3 の補充コースに進んだ児童が本教材で学習したことによってどのように変容したかを、学習応答記録をもとに追ってみる。

ねらい 2 「分数を小数・整数で表す」の診断問題において、2 回以上応答カテゴリ 3 の誤答を出してしまった場合に応答カテゴリ 3 の補充コースに進むように設定されており、この補充コースに進んだ児童は 5 名である。仮にその 5 名を児童 A, B, C, D, E と名付ける。

児童 A は、ねらい 2 「分数を小数・整数で表す」診断問題で表 1-11 のように回答している。「5 分の 2」の問題は 1 回目で正答を出しており、次の「2 分の 5」の問題は 1 回目にカテゴリ 3 の誤答を

表 1-11 児童 A の診断問題の回答

診断問題	回答1回目	回答2回目
$\frac{2}{5}$	0.4(正解)	
$\frac{5}{2}$	0.4(カテゴリ3の誤答)	0.6(その他の誤答)
$1\frac{1}{4}$	0.21(その他の誤答)	0.12(その他の誤答)
$\frac{4}{1}$	0.8(その他の誤答)	0.5(その他の誤答)
$\frac{6}{3}$	0.6(その他の誤答)	0.5(カテゴリ3の誤答)