

小学校算数科第4学年「分数」において児童の自ら学ぶ意欲を高める教師の支援に関する研究  
—有能感の感得に支援の重点を置いて—

広島市立五日市中央小学校教諭 島本圭子

## I 研究主題設定の理由

これまでの実践において、児童の興味や関心をひくと思われる課題を提示したり、児童が進んで問題解決に取り組めるよう、多様な算数的活動を取り入れたりしながら授業を行ってきたが、学習に意欲をもち続けることのできない児童がいた。児童にとって、学習内容がよく分かり、充実感の味わえる学習でないために、算数の学習を好きになることができず、意欲をもち続けることができなかつたのだろう。このことは、一人一人の児童にとって算数の学習が、「自分は〇〇ができた」「自分は〇〇がわかった」といった自信(有能感)をもち、自ら学ぶ意欲が高まる学習になっていなかったということだと考える。

そこで、算数の学習において自ら学ぶ意欲を高めるために、自ら学ぶ意欲を支える有能感を感得させるための教師の支援について、授業実践を通して探ることとした。

## II 研究の方法

児童の自ら学ぶ意欲を高めるために、児童に有能感を感得させるための教師の支援を工夫し、その有効性について、授業実践の分析・考察を通して探る。

## III 研究の内容

### 1 研究主題に関する基礎的研究

#### (1) 自ら学ぶ意欲を支える有能感

桜井茂男は『学習意欲の心理学』において、『(学習意欲)は『知的活動についての動機づけ』であるとし、学習意欲の中の「内発的学習意欲」を「自ら学ぶ意欲」

意欲には、「学習活動それ自体を目標とし」、「自分らしい目標をもって学習する」といった、学習への「自発性」が認められるとしている。そして自ら学ぶ意欲を支える要素の一つとして「有能感」をあげている。有能感とは『「自分は〇〇ができる」』などの「自信をもっている感覚」のことである。さらに桜井は、有能感を育てる方法として「学習内容を理解させる」「成功経験を持たせる」「努力ができるように援助する」「適切な評価を用いる」と示し、「有能感を高める評価とは絶対評価と個人内評価である」「他者評価よりも自己評価の方が望ましい」としている。自ら学ぶ意欲を高めるには、自ら学ぶ意欲を支える有能感を感得させることが重要であると考えられる。

#### (2) 算数のよさの気づきと有能感の感得

算数のよさは、算数の知識・理解、数学的な考え方、表現・技能にある。算数のよさの気づきは、学習内容の深い理解や学習意欲の喚起につながる。例えば、小数のたし算を解くことには、十進位取り記数法という算数のよさへの気づきがあり、整数のたし算と同じ考え方で簡単に解けるという発見がある。つまり、算数のよさの気づきをねらいとした学習によって、知識・理解、数学的な考え方、表現・技能という認知的な側面と、算数は楽しい、面白いなどという情意的な側面の、両面を高めることができる。それによって感得した有能感を意識することにより、算数に対する好意的な態度が生まれ、算数を学ぼうとする意欲が高まる。

#### (3) 児童が有能感を感得できる学習

児童が有能感を感得する学習過程においては、次の二つの要素が相互に結びつくことが重要である。

##### ア 学習内容を理解すること

算数的活動を中心とした問題解決的な学習を充実させることで、学習をより主体的かつ目的的なものにし、

理解を深めていく必要がある。

### イ 自己の学習過程や学習成果を意識すること

自己評価の方法を工夫することで、学習過程や学習成果を自覚させ、学習への充実感や、自己の成長感を、味わえるものにしていく必要がある。

#### (4) 有能感を感得させる二つの支援

児童に有能感を感得させるため、上述の二つの要素に対して、以下のような支援の手立てを設定し(表 1, 2), 学習指導計画(表 3)に適切に位置付ける。

表 1 理解のための支援の手立て

手立て	主な機能
操作的な算数的活動 (操)	・児童は、具体的操作を拠り所として学習内容を理解できる。 ・教師が児童の具体的操作を見取することで、学習状況を把握することができる。
説明 (説)	・教師が、児童の具体的操作を、価値付けたり、定義付けたりすることで、児童の具体的操作や、それを基にした思考や気付きを、評価できる。 ・自分の具体的操作や思考などが価値付けられ、理解が深まる。
OK・ヘルプ カード (カ)	・児童が、考えを自己決定することで、自らの課題意識が高まる。 ・教師が、児童の理解状況を確認することで、その後の個別支援の見通しをもつことができる。

表 2 意識のための支援の手立て

手立て	主な機能
算数作文 (作)	・児童が、理解した内容の整理や再確認を行える。 ・児童が、自分の思考や心情を確かめることができる。 ・教師は、一人一人の児童の学習状況を把握でき、次時の学習の再構成の拠り所を得ることができる。
意識評価 (意)	・学習内容に対して「できた・わかった度＝理解の意識」として五段階個人内評価、学習時の充実感に対して「やった・よかった度＝充実感の意識」として五段階個人内評価を行う。二つの意識評価がともに高いほど、有能感を感得していると判断する。 ・児童が自分の学習状況や心情に関心をもつようになる。 ・教師が把握することで、一人一人の児童理解が深まり、指導と評価の拠り所となる。

## 2 「分数」の授業実践計画の作成に当たって

学習内容につながりをもたせ、分数のよさごとに操作的な算数的活動を設定する。また、二つの支援を計画的かつ児童の学習状況に応じて、弾力的に行う。

### 3 分析の二つの視点

① 児童の五段階個人内評価によって数値化された、理解の意識と充実感の意識の推移を拠り所に、児童の分数のよさの気付きに、二つの支援がどのように機能したか分析する。

② 「①」の分析を基に、児童が有能感を感得している姿を明らかにし、児童が有能感を感得するための教師の支援について分析する。

### 4 授業実践の結果と分析・考察

図 1 は、表 2 に示した意識評価の、学級平均値の推移を表すグラフである。理解の意識も充実感の意識も、学習が進むにつれてともに高くなっている。しかし、二つの意識の関係には変化が生じている。

表 3 学習指導計画(全 8 時間)

次	時	○ねらい ★分数のよさ	主な学習活動 <操作的な算数的活動>	理解のための支援	意識のための支援
第一次 分数の意味	第 1 時・第 2 時	○1m に満たない長さの表し方を考え、分数・分母・分子の用語を知る。 ★はしたを使って単位を作り出すよさ	<はしたの長さ調べよう> 1 整数や小数では表すことできない 1 と 1/4m のテープの長さを調べる。 2 操作したことや、操作を通して気付いたことなどを記録する。  <はしたの長さを表そう> 1 前時の操作を発表し合い、共通している操作に気付く。 2 操作と関連付けて、分数・分母・分子を知る。	(操)(カ)	(作)(意)
	第 3 時	○単位分数の意味を知る。 ★単位量のいくつ分で表すよさ	<テープの長さを調べて分数で表そう> 1 1/5m, 2/5m, 3/5m, 4/5m, 1m のテープの長さ調べる。 2 調べたテープの長さを発表し合い、「1/5m のいくつ分」という分数の表し方を知る。	(操)(カ)(説)	(作)(意)
	第 4 時	○1 より大きい量の表し方を考える。 ★仮分数のよさ	<テープ取りゲームをしてテープの量を分数で表そう> 1 テープ一本が 1/60 を表すことを確かめ、テープ取りゲームをする。 2 最高記録を発表し合い、1 より大きい量の表し方について話し合う。	(操)(カ)	(作)(意)
第二次 1 より大きい分数	第 5 時・第 6 時	○1 より大きい量を二通りの表し方で表す。 ★仮分数・帯分数のよさ	<テープ取りゲームをして1より大きい量を分数で表そう> 1 使うテープの数を増やし、テープ取りゲームを行う。 2 テープの置き方を工夫し、1 より大きい量の分数の表し方を考える。 3 仮分数、帯分数、真分数を知る。	(操)(カ)(説)	(作)(意)
	第 7 時	○分母が 10 の分数と小数の関係を理解する。 ★小数でも表せるよさ	<分数を小数で表して、分数もさしを作るよう> 1 分数数直線を見て、1/10 m が 0.1m であることに気付く。 2 分母が 1/10m の分数もさしを作り、いろいろなものの長さを測る。	(操)(カ)(説)	(作)(意)
第三次 分数のしくみ	第 8 時	○分数数直線に色々な分数を表す。 ★いろいろな量を表すよさ	<分数数直線を書いて分数を表そう> 1 1/10m から 1/2m 単位の分数数直線の単位分数を見つける。 2 分数数直線上にいろいろな分数を表す。	(操)(カ)	(作)(意)

(支援の欄の(操)(説)(カ)(作)(意)は、表 1・表 2 で示した手立ての略号である)

## 2 「分数」の授業実践計画の作成に当たって

学習内容につながりをもたせ、分数のよさごとに操作的な算数的活動を設定する。また、二つの支援を計画的かつ児童の学習状況に応じて、弾力的に行う。

### 3 分析の二つの視点

① 児童の五段階個人内評価によって数値化された、理解の意識と充実感の意識の推移を拠り所に、児童の分数のよさの気付きに、二つの支援がどのように機能したか分析する。

② 「①」の分析を基に、児童が有能感を感得している姿を明らかにし、児童が有能感を感得するための教師の支援について分析する。

### 4 授業実践の結果と分析・考察

図 1 は、表 2 に示した意識評価の、学級平均値の推移を表すグラフである。理解の意識も充実感の意識も、学習が進むにつれてともに高くなっている。しかし、二つの意識の関係には変化が生じている。

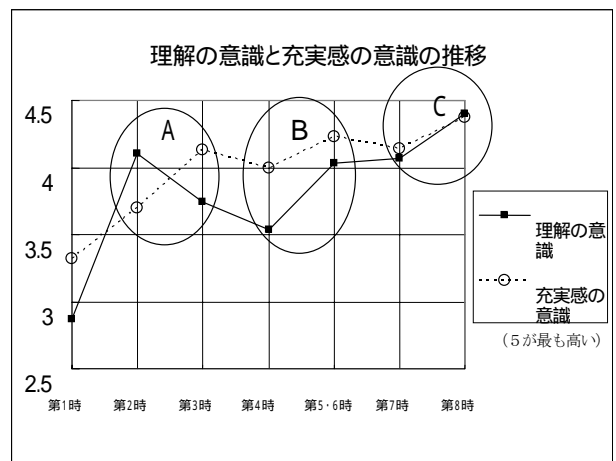


図 1 理解の意識と充実感の意識の推移

そこで、第一次、第二次、第三次それぞれの場面での分数のよさに視点を当てて、学級全体の学習状況や理解と充実感の意識に、二つの支援がどのように機能していたかについて考える。また、個別児童についても、同様に考察し、児童が有能感を感得している姿を明らかにする。

(1) 第一次・A 場面 理解の意識と充実感の意識が逆転

A 場面は、分数が「単位分数のいくつ分で表現できる」ということに気付き、理解する場面である。

ア 学級全体の学習状況及び分析

(7) 第3時までの学級全体の学習状況及び分析

第1時では、一人一人が1と1/4mのテープを、はしたの1/4mで折るという具体的操作を行って、はしたの長さを調べるという活動を行った。

第2時では、児童が、自分の行った具体的操作の内容を発表し合った。そこで出された表現を取り上げながら、教師が、「1mを四つに分けた一つ分が1/4m」

「四つで1mになる長さが1/4m」という分数の意味や、分母、分子という用語を説明した。

児童は、第1時での具体的操作が、第2時の教師の説明によって、新しい数の表し方「分数」を理解するための操作として意味付けられ、認められたので、その具体的操作を抛り所に、分数、分母、分子という用語と関連付け、分数の意味を理解した。そのことで、理解の意識が高まったと考える。

児童に、十分な具体的操作の時間を確保し、それについて十分に話し合った後に、教師の説明を行ったことが、理解のきっかけや深まりにつながったと考える。

(4) 第3時の学級全体の学習状況及び分析

第3時では、表4に示すように、1mのテープを1/5mのはしたで折り、1/5mという単位分数を判断した後、1/5m, 2/5m, 3/5m, 4/5m, 1mの、5本のテープの長さを調べて、テープの長さを「1/5mのいくつ分」で表すという操作的な算数的活動を、理解を深めるための支援として行った。

表4 A 場面・第3時の操作的な算数的活動（理解のための支援）

ねらい	1/5m, 2/5m, 3/5m, 4/5m, 1mの5本のテープの長さを調べる活動を通して、分数の意味の理解を深めると共に、単位分数のいくつ分で分数を表す方法を理解する。
道具	色の違う1/5m, 2/5m, 3/5m, 4/5m, 1mの長さのテープ5本（二人に1組）
活動の流れ	操作: 1/5mが1mのテープに五つ入ることを確かめ、単位分数1/5mを判断する。 他のテープの長さが1/5mのいくつ分かを調べる。 言語化: それぞれのテープの長さを、1/5mの〇個分と表す。 記号化: それぞれのテープの長さを分数で表す。

支援の結果、ほとんどの児童が1mのテープを1/5mのはしたで折るという、具体的操作を行うことができた(表5㉞)。これは、第3時の具体的操作が、第1時で行った具体的操作とほぼ同様の具体的操作であったため、第1時の経験を生かし、第3時では、見通しを

もって、具体的操作をやりとげることができたからだと考える。そのため、第3時の充実感の意識が高まったと考える。

しかし、本時のねらいの単位分数判断、すなわち、一番短いはしたのテープを1/5mと判断することにおいては、19人の児童が、1mのテープの方を1/5mと表すというつまずきを見せたので、個別支援を行う必要があった。(表5㉞)。つまずいた児童が、正しい具体的操作を行ったのに、単位分数判断を間違えたのは、第2時の「もとにする大きさをいくつに分けたかを分母」とし、「分けたものをいくつ集めたかを分子」とするという、分数表記の理解が不十分だったこと、第2時での分数の意味理解が、第1・2時で扱った1/4mにだけ限定され、ことばだけの表面的な理解にとどまっていたことが、要因だと考える。第3時での、理解のための支援が有効に働くためには、第2時における分数の意味理解を定着させる支援の工夫が必要であったと考える。

イ 個別児童D児の学習状況及び分析

D児は、第3時において、単位分数判断につまずきを見せた児童である。

(7) 第3時に至るまでのD児の学習状況及び分析

第3時のD児の言動(図2D児の言動1~10)より、D児は、第1・2時の操作的な算数的活動によって、具体的操作への見通しは持てるようになっているが、分数の意味理解は不十分なままであると推察できる。

表5 A 場面・第3時における学習状況 N=31人

表現の段階	できた	つまずいた
操作: 1mのテープを1/5mのはしたで折る	㉞30人	1人
単位分数判断: 1/5mと表す	12人	㉞19人 ㉞児含む
言語化: 1/5mの〇個分と表す	18人	13人
記号化: 1/5mと表す	19人	12人

D児は、第2時終了後の算数作文には、「分数は(れい)1mを4つに分けた1こ分の長さ、4つで1mになる長さが四分の一メートルだということです。」と記述している(表6㉞)が、これは、教師の板書記述そのままの文言であり、D児自身、「(れい)」と記述していることから、第2時での分数の意味理解は、ことばだけの表面的な理解にとどまり、十分な意味理解はできていなかったと推察する。

(イ) 第3時におけるD児への個別支援

D児のつまずきをD児の行動から見取った教師は、個別支援を行った(図2教師の言動2~13)。D児の目の前で、基にするテープの長さは1mであることを、1/5mのテープと比較しながら確かめるという演示を行い、再度、操作的な算数的活動をD児に行わせた。その結果、「これ自身が1/5mなのだ。」(図2D児の言動21)と、これまでの不安が取り除かれた安心の表情とともに、1/5mのテープの長さを正しく判断した。それを機に、D児は、分数を単位分数としてとらえられるようになり、テープの長さを単位分数のいくつ分として表すことができるようになっていった。操作的な算数的活動を、個別支援で繰り返し行ったことが、D児に理解のきっかけをもたらした。

(ウ) D児の有能感

D児の理解の意識は、第2時より第3時の方が低い(表6)。これは、D児が第3時でのつまずきを減点の対象としたためだと考える。しかし、「分数は〇分の何ということであらためてにんしきしました」(表6②)「間違えたけれど楽しかったです・・・」(表6③)より、D児が第3時のつまずきを機に理解を深め、充実感を得ていることが分かる。D児は、個別支援でつまずきを克服したことで、つまずきを肯定的にとらえられるようになった。D児は、自己評価によって、理解できた自分と理解できたことに満足している自分を意識し、有能感を得ることができた。第4時以降のD児の理解の意識と充実感の意識は、徐々に高まっていった。

学習場面	教師の言動	D児の言動
前時の復習と具体的操作への見直し	1/5mと1mのテープを見せ、どうやったらはしたのテープの長さを見つかることができるかを、前時の学習と関連させながら尋ねる。	1 テープを見て、わかったという顔をするもの、手を前に伸ばすが、肩の所まで一瞬挙げるかするだけで、手を挙げない 2 隣の児童と相談して、「テープを折っていく・はしたで折っていく」と発言する。
具体的操作(テープの長さ調べ)	テープ調べの方法を説明する。	3 ベアのSさんとテープの長さを調べ始める。 4 途中Tさんの机の様子を見に行き、首をかしげて活動場所に戻る。(Tさんは、正しい答えを書いている。) 5 Kさんの机に行き、プリントを見て活動場所に戻る。(KさんはD児と同じで、間違えた表記をしている。) 6 再びTさんの様子を見に行く。
具体的操作終盤		7 ベアのSさんとプリントを出す。 8 プリントを書き続けているTさんの所へ行く。 9 席に戻り、隣でプリントを書き直しているKさんの様子を見る。 10 またTさんの所へ行き、自分のしたことを話し合った。しばらく話し合っている。自分の間違いに気付いた。 11 すでに提出していたプリントをさっと取る。 12 黒板をながめる。 13 ベアのSさんに声をかける。 14 勢いよく書いていたことを、消しゴムで消す。 15 鉛筆を持ち書き直そうとするが、何も書かない。 16 しばらく考えていたが書き始める。
個別支援	1 D児の様子に気が付き例に行く。 2 1mのテープを自分の前で伸ばす。緑のテープと比べる。 3 「この青いテープが1mなんよ。」 4 「緑のテープは何m?」 5 「そう、わかる。」 6 「5個入ったでしょ。5個入ったら何mかわかる?」 7 青いテープの上に緑のテープを置いていく。 8 「5個入ったということは何m?」 9 「1mを四つに分けた一つ分が1/4mだったでしょ?じゃあ、1mを五つに分けた一つ分は? 1mを同じように五つに分けた一つ分は何分の何m?」 10 青いテープにつけられた1/5mの印を数えるように指でたどる。 11 「そうよ!」 12 「そうそう!これ自身が五分の一メートルなんよ!」 13 「じゃあ、これが1/5mって書けるよね。他のテープも1/5mの何個分って書いてごらん。」	17 「これが1mだから、何個入ったら何mかが分かる?」 18 「・・・」 19 「1mの中に5個、五つで1m」 20 「・・・」 21 (緑のテープをさし)「ああ、これ自身が五分の一メートルなん?!」 22 1/5mと書いた後、後のテープの長さも、すらすらと正しい答えを書く。

図2 第3時のD児の学習の様子と教師の個別支援

表6 D児の算数作文への記述

	理解の意識に関わる記述	充実感の意識に関わる記述
第2時	最初は分数はどんな数かなと思いました。そのうち分数はこんな数だというのが分かりました。分数は①(わい)1mを4つに分けた1/4分の長さ、4つで1mになる長さが四分の一メートルだということですよ。	この前分からなかった事が分かってよかったです。きょうは発表できてよかったです。手を挙げてよかったと思いました。
意識評価	理解の意識 5	充実感の意識 4
第3時	きょうはテープの勉強をしました。私は始め1mと言うことを見落としていました。だから、先生にちがうといわれましたが、あとからそのテープの長さが分かってよかったです。②分数は〇分の何ということであらためてにんしきしました。	③まちがえたけれど楽しかったです。これからも勉強しているな事を学びたいと思いました。
意識評価	理解の意識 3	充実感の意識 4

(2) 第二次・B場面 ともに低かった理解の意識と充実感の意識が幅をせばめながら高まっていく

B場面は、「1より大きい量を分数で表せる」よさに気づき、仮分数や帯分数による表現を理解する場面である。

ア 学級全体の学習状況及び分析

B場面では、表7に示すように、1/60に見立てたテープをじゃんけんで取り合い、自分が取ったテープの

水の量を分数で表すという、操作的な算数的活動を、理解のための支援として行った。

表7 B場面・第4・5時の操作的な算数的活動(理解のための支援)

ねらい	1/60に見立てたテープ取りゲームで、取ったテープの数を基にテープ全体の量を表す活動を通して、単位量のいくつ分の表し方に慣れると共に、10を超えた場合の量の二つの表し方(仮分数・帯分数)を、テープの置き方を振り所に考え、理解する。
道具	ゲーム1(第4時) 1/60のテープ7本〜9本(二人に一人) テープ置き場(学習プリント)
活動の流れ	操作:二人でじゃんけんをして、勝ったらテープを取る。自分が取ったテープの数を基にテープ全体の量を分数で表し、1を超える場合の表し方を考える。 言語化:1/60の○個分で○/60と表す。 記号化:それぞれのテープの長さを分数で表す。6/60は10であることを理解する。
道具	ゲーム2(第5時) 1/60のテープ18本(二人に一人) テープ置き場(学習プリント)
活動の流れ	操作:二人でじゃんけんをして、勝ったらテープを取る。テープの置き方を工夫しながら、テープ全体の量の表し方を考える。 言語化:1/60の○個分で○/60と表す。1と○/60と表す。 記号化:仮分数と帯分数による表し方を理解する。

B 場面で、7/60という仮分数表現を理解した時間とそれぞれの人数を、表8に示している。理解に要した時間に差がみられる。

表8 仮分数表現の理解の状況 N=31人

時間	7/60を理解した人数
第4時	②2人
第5時	⑦12人(D児含む)
第6時	⑦12人(E児含む)
第7時以降	⑤5人

(7) 第4時の学級全体の学習状況及び分析

第4時において、仮分数表現を理解した児童は2人である(表8②)。これは、操作的な算数的活動で、仮分数表現が必要とされるテープの数を取った児童が少人数だったために、活動後の全体の話し合いで、テープを7本取った児童の7/60という仮分数表現を取り上げて、多くの児童が、自分の具体的操作を振り所に考えていくことができなかつたからである。操作的な算数的活動が、理解の支援として機能するには、十分なテープの数を用意する必要があつた。

(イ) 第5時の学級全体の学習状況及び分析

第4時で、多くの児童が7/60という仮分数表現を理解できなかつたという学習状況より、第5時の最初に、7/60という仮分数表現をどこまで理解できているのかを、OK・ヘルプカードを使って、児童自身に意識させた。そして、操作的な算数的活動に、扱うテープの数を増やす、取ったテープを並べる学習プリント上の枠組みを、10を超えても置き続けられる枠組みにするという、二つの工夫を加えた。

その結果、全員10を超えるテープの量を取り、学習プリント上にテープを並べ、「1/60の六つ分、七つ

分・・・」と、単位分数のいくつ分で量を確認めた。その活動によって、12人の児童が、仮分数表現を理解することができた(表8⑦)。

操作的な算数的活動への工夫が、仮分数表現を簡単に理解できる場を作り出し、仮分数理解に有効に働いたと考える。

しかし、この時点で、分母よりも分子の数が大きくなる仮分数表現にとまどいを感じた児童17人は、仮分数表現を理解できていない(表8⑦⑧)。

(ウ) 第6時の学級全体の学習状況及び分析

第6時では、第4・5時の操作的な算数的活動における児童の具体的操作と、分数表現を関連付けながら、教師が中心となって、仮分数や帯分数を説明した。仮分数表現では分子が分母より大きくなることを、具体物を使って説明した。それにより、仮分数表現へのとまどいが取り除かれ、12人の児童が仮分数表現を理解した(表8⑦)。

また、第6時では、理解できたことを確かめるために、練習問題を解く活動を随所に取り入れた。ほとんどの児童が正しく問題を解くことができていた。

以上のように、1より大きい分数表現を理解し、練習問題で、理解したことを確かめることができたので、理解の意識は高まつた(図1第5・6時)。

また、B場面では、児童がつまずいた時、すぐに教師が説明を行わず、操作的な算数的活動を連続し、理解の振り所となる具体的操作を行う時間を確保したことで、児童が自分の具体的操作と教師の説明とを関連付けて理解することができた。このような、自らの活動を振り所に、着実に理解を深めていく学習過程に、児童は充実感を得ることができ、充実感の意識も高まつたと考える(図1第5・6時)。

イ 個別児童E児の学習状況及び分析

E児は、第5時において、仮分数表現につまずきを見せた児童である。

(7) 第5時に至るまでのE児の学習状況及び分析

E児は、第3時の操作的な算数的活動における具体的操作では、単位分数判断を誤っていた(表9①)。

E児は、単位分数のいくつ分で分数を表すことを十分理解していないまま、第4時に臨んでいる。

第4時においてE児は、やっと正しく単位分数判断ができるようになった(表9②③)。これは第4時の操作的な算数的活動に入る前に、復習として単位分数判断の具体的操作を理解の定着のための支援として取り入れたことが、有効に機能したからである。

(4) 第5時におけるE児への個別支援

E児は、第5時の最初の7/60という仮分数表現に対する納得度を、ヘルプカード(全く分からない)にチェックしていた。

E児は、単位分数を数えることに慣れてきているにも関わらず(図4E児の言動3)、1を超えた分数表現につまずいた。E児は、1/60のテープ7本分を、

数値で表現する際、1.10(図3E児の言動2)と表した。テープ6本分が10になるのは、学習プリントの枠組みを見て正しく判断できた。しかし、「分子が大きすぎたらどうしたらいいかわからなかった。」(表9④)と、分子の数が分母の数より大きくなることにとまどいを感じていたため、残りの1本は、既習の小数を使って表したのである。そして、4本分も0.40(図3E児の言動5)と表したのである。

その表記に気付いた教師が、小数で表すのではないと指摘(図3教師の言動2)したために、E児は意欲を失ってしまった(図3E児の言動7~14)。E児が整数で表せないはしたの量を表すために、既習内容の小数を生かして表現したことを、教師が瞬時に見取り、評価することができなかった。

そこで教師は個別支援を行い(図3教師の言動8~12)、分子が分母より大きくなってよいのだと、仮分数表現について、説明を行った。その説明により、E児のとまどいは取り除かれ、ようやく仮分数表現を理解でき、学習に取り組み始めた(図3E児の言動18)。

理解の支援としての教師の説明は、児童の学習状況を的確に見取り、タイムリーに、個別支援として行ったことによって、有効に機能したと考える。

表9 E児の算数作文への記述

	理解の意識に関わる記述	充実感の意識に関わる記述
第3時	最初もらったきみどりのひもで、ピンク・白・オレンジ・青をはかった。プリントにそれぞれ何分の何と書いて出した。でもぼくの書いたものはちがうことだったかも・・・ ①*学習プリントには、1mを1/5mと誤った記述をしていた。 目もりの数を線の下、めもりの中にはいつてる数はせんの上だとわかった。	なし 仮分数について理解・納得した記述 についての記述
意識補	理解の意識 3	充実感の意識 2
第4時	ちょっとしたゲームをした。わかったことは、②めもりがなくてもテープで目もりを作れることがわかった。 ③*学習プリントには、1/60のテープの目もりを正しく記入し、正しい単位分数判断ができていた。	④分子が大きすぎたらどうしたらいいかわからなかった。
意識補	理解の意識 1	充実感の意識 3
第5・6時	テープ7本の表し方をした。仮分数と帯分数が分かった。 11/6がどういう数かということがわかった。⑤分数は、分子が分母より大きくてもいい数だと分かった。	なし
意識補	理解の意識 3	充実感の意識 5

学習場面	教師の言動	E児の言動
具体的操作 終盤	<p>はしたを表す数としての小数と分数の共通点を感じ取ったつまずきだと、瞬時に判断できなかった。</p> <p>1 E児の記録を見て、小数で記録しているのに気付く。 2 「小数で書くんじゃないよ。このテープ一本は1/60よ。考えてごらん。」</p> <p>3 まだ記録できていないのを見取る。 4 「これ一本が1/60なんよ。」 (ゲーム終了) 5 E児のそばに立ちE児がまだ書けていないのを確かめるが、全体指導に入る。</p>	<p>1 テープを7本取る。</p> <p>2 結果の記録に「1.10」と記入</p> <p>3 二回戦も7本取り、7本のテープの数を、1、2、3、4、5、6、7と数える。</p> <p>4 結果の記録</p> <p>5 三回戦 取ったテープ4本 結果の記録に「0.40」と記入)</p> <p>6 書いていたことを消す。鉛筆は持ったまま</p> <p>7 机にうつ伏せる。</p> <p>8 赤マークを出し、頭に載せる。 9 「ヘルプ、ヘルプ」</p>
学習のまとめ	<p>6 「小数を使いたくなかったよもいたよね、続きをまた次の時間にやりましょう。」</p> <p>E児の意図を十分読み取った評価になっていなかった。</p>	<p>10 机にうつぶせたまま教師の発言を顔をあげて聞いているが、最後は下を向き、机の上の輪ゴムを伸ばし始める。</p> <p>12 プリントを机の中に入れてそのまま記入しようとする。</p> <p>13 あごを机の上に載せ、プリントの上につ伏せる。</p> <p>14 プリントを出さないまま教室を出る。</p> <p>15 記入していないプリントを見せる。</p>
個別支援 (つまずきの支援)	<p>8 「E児のプリントを取りに行く。」</p> <p>9 「小数で表したらいいって思ったんよね。先生が小数じゃないって言ったから困ったね。何がよくわかったのかな？」</p> <p>10 「1/60の6個分は、昨日書けてたよね。6個分だから分子が6でしょ。じゃあ、7個分の分子は？」</p> <p>11 「そう、7個分は、7/60って書いていいんよ。分子が分母より大きくなってもいいんよ。」</p> <p>12 「できたね。」</p>	<p>16 「うーん、うーん。」(首をかしげる。口では説明できない。)</p> <p>17 「?」</p> <p>18 (安心してように)プリントに「7/60」と書く。</p>

図3 第5時のE児の学習の様子と教師の個別支援

(7) E 児の有能感

E 児は、つまずきを機に、仮分数表現を理解することができ、それを意識している(図 4 E5・E6)。E 児がつまずきを見せたのは、理解のための支援としての操作的な算数的活動においてであり、その見取りが掘り所となり、さらに教師の個別支援が働いた。

E 児自身も、算数作文で、操作的な算数的活動で行った具体的操作を掘り所に、自分の学習状況を見取っている。特に、表 9 ④・⑤には、E 児の仮分数表現へのとまどいと納得が、明記されている。算数作文への記述を通して、分かることと、分からないことが意識され、分からないことへの意識が、分かるようになりたいという気持ちを生み出している。その過程を経て、E 児は、「分数はめもりの中に入るとる数を数えたらいいけえ。」(図 4 E9)「楽しい。」(図 4 E8) と言えるほどになった。これは「めもりの中に入っている数」、すなわち、単位量としての単位分数を、整数を数える場合と同じように、順序良く数えていくことができる、そして最後に数えた数が全体の量を表す、という数理的な処理のよさが、分数にも成り立つという、分数のよさの気付きの表現である。以上のように、分数のよさを実感することで、E 児は、理解の意識と充実感の意識を高めていった。その後、E 児は意欲的に学習に取り組むことができた。

T1	7本取った時に1.10、4本取った時に0.40って書いてたね。その時の気持ちや考えを教えてください。何で小数を使ったの？
E1	小数の方が簡単だった。
T2	間違いないように気付いたの？
E2	分数は小数と違うから
T3	でも、小数使ったのは？
E3	やっぱり楽しかった。
T4	先生が小数じゃないよって教えてたね。その時どうだった？だめって言われてどうだった？
E4	何でだめなのかなって思った。
T5	じゃあ、分数でいいんだと思ったのはいっ？
E5	その間違いの後
T6	その後に7/60と表していいことを知ったんよね。
E6	分子が大きくていいのがわかった。← <b>仮分数表現の理解</b>
T7	それまではどう思ってたの？分子が分母より大きいのはいけんのじゃないかと思ってたの？
E7	うん
T8	今は分数どう？
E8	楽しい。
T9	どういう所が？
E9	めもりの中に入るとる数を数えたらいいけえ。← <b>単位分数の理解</b>
T10	入るとるって、めってあるってこと？
E10	うん

図 4 図 3 の行動 2~6 に関わる E 児への聞き取り

(3) 第三次・C 場面 理解の意識と充実感の意識がともに高まる

C 場面は、既習の学習内容を生かしながら、問題を解き、分数のよさに気付く、まとめの学習場面である。

ア C 場面の学習状況及び分析

C 場面は、表 10 に示すように、分数数直線を使って、単位分数を判断し、分数を小数で表したり、色々な仮分数や帯分数を表したりするという操作的な算数的活動を、理解のための支援として行った。

表 10 C 場面・第 7・8 時の操作的な算数的活動(理解のための支援)

ねらい	第 7 時：1 を 10 個に分けるという操作の共通点を基に、分母が 10 の分数を小数で表す活動を通して、1/10 の位を理解する。1/10 m 単位の分数ものさしを作り、机の長さなどを測る。
道具	全体の長さは 2 m で、分母が 10 の分数数直線、1 m のテープ (二人一本)
活動の流れ	操作：1 m がいくつに分けてあるかに着目して、単位分数 1/10 m を判断する。1 m を 10 等分して、分数ものさしを作り、ものさしを測る。 言語化：1/10 m と 0.1 m の共通点を話し合う。 記号化：分母が 10 の分数を小数で表す。はかったものの長さを、分数と小数で表す。
ねらい	第 8 時：分数数直線上に、分母が 2 から 10 の分数を正しく表す活動を通して、分数が表す量をつかむと共に、分数のよさやおもしろさに気付く。
道具	全体の長さは 3 m で、分母が 1~10 の分数数直線を順に並べた分数数直線表
活動の流れ	操作：1 m がいくつに分けてあるかに着目して、それぞれの単位分数を判断する。 記号化：色々な分数を分数数直線上に表す。 言語化：学習を通して気付いたことを記録する。

(7) 第 8 時の学習状況及び分析

第 8 時は、自分のペースで学習を進めていける時間であった。24 人の児童が全 20 問の問題を正しく解決した(表 11 ㉗㉘)。仮分数表現でとどまった児童 3 人(表 11 ㉙)も、自力で解き進めることができ、この 3 人と 24 人の達成状況の差は、問題処理時間の差であると判断する。これら 27 人の児童は、本単元の内容をほぼ理解できたと考える。単位分数表現でとどまった児童 3 人(表 11 ㉚)は、教師の個別支援で、その後の問題を解き進めることができた。

表 11 第 8 時における分数表現の達成状況 N=30 人

達成状況	人数
分数のよさ見つけの問題	㉗20 人(D 児 E 児含む)
帯分数表現(3 問)	㉘4 人
仮分数表現(9 問)	㉙3 人
単位分数表現(8 問)	㉚3 人

C 場面で理解と充実感の意識が、近づきながら共に高まった要因には、次の三つのことがあったと考えられる。

① 分数のよさに気付いた

分数数直線を使った活動は、既習内容を使って解く活動だったので、分かりやすく、分数のよさに気付くやすい活動だった(表 12 ㉔)。第 7 時で、小数と分数の関連性を知り、おもしろいと感じた児童は数多い(表 12 ①②)。また、小数より、分数は簡単だと思えた児童も多かった(表 12 ③)。

② 分かり直しの機会となった

理解が不十分だった児童にとっては、既習内容を使って問題を解くことが、分かり直しの機会となっていた。分からないと意識していた内容を分かることができ、充実感を味わっていた(表 12⑥)。同じ値の仮分数と帯分数が同じ場所になることを確かめられ、仮分数と帯分数の関係を理解した(表 12④)。また、第 8 時で初めて、自ら挙手し発表できた児童は、充実感だけでなく、発表できた自分の成長感を味わい、有能感を感得することができた(表 12⑤)。

③ 発展的な内容に気付いた

分数ものさしで色々なものの長さを測る(表 12⑥D 児)、分数数直線上で同値分数を見つける、単位分数の大きさの変化に気付く(表 12⑦E 児)などの、自分が考えた発展的な内容に、自発的に取り組むことができていた(表 12③)。既習の学習内容を生かしたことにより、一層理解を深めることができた。

表 12 C 場面における学習プリントへの記述より

群	記述の内容	
A 分数 のよ さ	第 7 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>分数は小数と関係がある数だ。① (E 児含む)</li> <li>分数は小数でも表せるんだ。② (D 児含む)</li> <li>分数にも位がある。</li> <li>13/10 の分子の 13 に小数点を付ければ、分数が小数になる。</li> <li>分数と小数で、表し方がちがっても同じ場所になる。</li> </ul>
	第 8 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>分数は何個にでも分けられる数だ。</li> <li>分子が分母と同じ数になった時、くり上がる。くり上がりはかんたん。</li> <li>分数はどの位でも 1m や 2m にきちんとなる。</li> <li>1 と 1/2m はもう 1m が分かっているから便利。</li> <li>小数より分数の方が半ばな数ををはかれる。かんたん。③ (D 児含む)</li> <li>仮分数の答えを調べる時、帯分数を仮分数に直せばよい。</li> </ul>
B 分か り直 し	第 7 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>真分数、仮分数、帯分数の意味がよく分かった。</li> <li>分母・分子が分かった。</li> <li>1 m の中に 10 cm が 10 個、本当に入りきる。</li> </ul>
	第 8 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>真分数、仮分数、帯分数の意味がよく分かった。整数、分数もよく分かった。</li> <li>仮分数の 8/7m と帯分数の 1 と 1/7m は同じ。</li> <li>8/5 と 1 と 3/5 は同じだった。④ (D 児含む)</li> <li>1/5 は 2/10 と同じだ。</li> <li>分数ものさしでどの目もりになるのか、発表できた。⑤</li> <li>仮分数と帯分数でも表しているものは同じ</li> </ul>
C 発展 的 内 容	第 7 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>頭の長さは 6/10m。かたから手まで 7/10m。こしから足先まで 9/10m</li> <li>ふでばこのたでの長さが 2/10m。よこの長さが 1/10m⑥ (D 児)</li> <li>ぼくの頭の長さは、となりの友だちと同じぐらいだった。</li> </ul>
	第 8 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>1/2m が二つあつたら 1m になる。</li> <li>4/8 と 2/4 と 1/2 は同じ数、ぴったりで気持ちいい。</li> <li>分母がふえると長さが短くなっていくのがおもしろい。⑦(E 児)</li> <li>分母の数は大きい方が、テープの長さは短い。</li> </ul>

以上のように、C 場面では、分数ものさしや分数数直線を使って、理解できていなかったことを理解し直したり、理解していたことを確かめたり、深めたりしながら、自分の学習状況に応じた学習成果をおさめた。それによって、児童一人一人が、充実感や成長感を味わい、有能感を感得した。C 場面の操作的な算数的活動は、単元のまとめにふさわしい支援だったと考える。

なお、第 8 時以後に行った総括的テストで、学級全体の平均点は 95.7 点、D 児・E 児は共に 100 点をとつ

っていた。理解が定着していたと判断する。

IV 成果と課題

1 成果

(1) 理解のための支援について

児童は、操作的な算数的活動により、試行錯誤しながら学習に取り組んだ。自らの活動を拠り所に理解できたことで、充実感と成長感を高め、有能感を感得した。教師にとっては、目の前の児童の具体的操作の見取りが、学習状況の見取りとなり、それを拠り所に、個別支援等で理解を促すことができた。

教師の説明は、児童が自分の行った具体的操作を拠り所に理解を深めるのに、役立った。

OK・ヘルプカードによる意思表示は、児童が学習を振り返るきっかけとなり、意識のための支援として機能した。教師がその見取りを拠り所に個別支援を行えた点で、理解のための支援として有効だった。

(2) 意識のための支援について

教師が児童の自己評価を見取ることで、理解状況を的確に把握し、個別支援を行うことができた。

児童は、算数作文によって、理解した内容を整理・確認し、意識評価によって充実感や成長感を意識した。中でも「分からない」という意識は、「分かりたい」という意識を生み出し、学習への意欲につながっていた。児童が「分かりたい」と意識した時、理解のための支援が有効に働いた。二つの支援が相互に結びつくことで、児童の自ら学ぶ意欲を高めた。

2 課題

理解に至るまでの児童の多様な思考や学習スタイル等があり、支援が教師の予測通りに機能しない場面があった。有能感の感得のために、児童の思考や学習スタイル等を的確に見取ることや、それに応じた個別支援を充実させることが今後の課題である。

参考文献

① 桜井茂男『学習意欲の心理学』誠信書房 1997  
 ② 桜井茂男『自ら学ぶ意欲を育てる先生』図書文化社 1998