

児童の確かな概念を育てる指導法の工夫に関する研究

—算数科における単元「分数をくわしく調べよう」を通して—

M13EP010

松坂 奈津希

1. はじめに

昨年度、大学院の授業を受ける中で、授業における「誤概念(ミスコンセプション)」に興味を抱いた。誤概念は、本来ならば間違いだが、子どもの既習経験や発達の段階から見ると必ずしも間違いではないものである。算数においての例としては、「かけ算は答えが大きくなり、わり算は小さくなる」「並んでいる数字が多い小数の方が大きい ($1.23 > 1.4$)」「周の長さが長い(短い)方が、面積が広い(狭い)」などが挙げられる(藤井, 2013)。又、理科においては「素朴概念」という言葉が用いられ、子どもの学習前や学習後にもっている科学的に精緻化されていない知識、概念、見方、考えおよび考え方と定義されている(堀, 1998)。

今回は、児童が誤概念を抱くと思われる問題場面を取り上げ、算数科における児童の確かな概念を育てるための指導方法を工夫した。これは、児童に小学校段階から確かな概念を育てることで、学習内容のより深い理解に繋がるのではないかと考えたためである。

2. 問題の所在

本研究では、児童が誤概念を抱くと思われる問題場면을授業で取り上げ、児童の確かな概念を育てることを目指した。しかし、教師側が、児童が抱くと思われる誤概念を意識せずに授業化を試みると、児童は誤概念を潜在化したままの状態での学習を進めていくことになる。

筆者は、確かな概念を身に付けるということは、児童自身が誤概念に気付き、積極的に修正していくことであると考え。特に、学

年ごと系統的に学習が進んでいく単元では、早い段階で自分の誤ったとらえ方に気付き、児童自らが修正していく場と機会が重要になってくる。教師側がそのことを意識せずに授業化を試みたならば、児童は、誤概念を抱いたままでは正答に辿り着けない場面に遭遇した時、つまり混乱してしまう。

そこで本研究では、第4学年の単元の中で、系統的に学習が進んでいく『分数』において、誤概念を顕在化する授業を行い、児童の確かな概念を育てようと考えた。

3. 研究の目的

(1)誤概念を抱くと思われる『分数』の学習において、児童がどのような誤概念を抱くか、それに対し児童に確かな概念を育てるための教師の指導法について検討する。

(2)(1)において整理したことを踏まえた授業実践を行い、ビデオ映像・板書・ノート記述から児童の認識の変容を分析する。そこから、児童の確かな概念を育てる指導法の有効性について考察する。

4. 研究の方法

(1)実習校と実習方法

実践研究は、山梨県内の小学校(全校児童数約600人)において、2014年6月から12月の間、約200時間の実習を通して行った。所属学年は第4学年(3クラス)で、担当クラスは29名(男:14女:15)で構成されている。

研究は、授業観察と授業実践により進めた。

(2)単元分析、児童の実態把握の方法

10月下旬からの授業実践に向けて、小学校における『分数』の指導系統を分析した。

指導系統を分析した結果、『分数』の学習において児童が抱くと思われる誤概念が明らかになった。その誤概念を、どの程度の児童が抱いているのかを把握するため、授業実践前の10月上旬に「事前調査問題」を実施した。

（3）授業実践の方法

授業実践は2014年10月下旬から、第4学年の単元「分数をくわしく調べよう」で行った。単元は、全8時間、指導計画は以下の通りである。

時	目標
①分数の表し方（4時間）	
1	真分数、仮分数ともに単位分数の何こ分の大きさで表されることを捉え、その意味を理解する。
2	「真分数」、「仮分数」の意味を知る。
3・4	「帯分数」の意味を知り、適用問題に取り組み、真分数、仮分数、帯分数についての理解を深める。
3・4	数直線を基にして、仮分数を帯分数に、帯分数を仮分数になおす方法を理解する。
②大きさの等しい分数（1時間）	
③分数のたし算とひき算（3時間）	

授業の様子は、授業全体のビデオ撮影、音声録音、板書の写真撮影により記録した。

5. 研究の結果と考察

（1）単元分析、児童の実態把握から得られた知見

【単元『分数』の指導系統分析】

小学校の『分数』の学習は、第2学年から導入されている。第2学年では単位量が任意の量である「分割分数」を扱っているが、第3学年になると単位量が1L、1mといった普遍的な基本単位で表す「量分数」へと移行している。第3学年の教科書では、まず第2学年での復習として、1/2や1/4などの簡単な分数が扱われている。それ以降は、1より小さい分数を中心に学習が進められている。1より大きい分数にも教科書では触れているが、教科書に沿って学習を進めていくと、「1/5, 2/5・・・」と分子の数を1ずつ増やしていくという形式的な操作で正答を導くことに陥りやすい。

第3学年までの学習で、児童は「分割分数」の考え方に依存してしまい、1よりも大きい分数の問題に対しても、単位量を全体量ととらえてしまうのではないかと分析した。よっ

て児童は、単位分数を意識することなく、全体の長さを等分したものが何こ分、ととらえて分数で表すという誤概念を抱いているのではないかと考えた。

【児童の実態把握】

第3学年までの『分数』の学習を終えた段階で、全体の長さを等分したものが何こ分あるか、ととらえて分数で表すという誤概念を、児童がどの程度抱いているのかを把握するために、授業実践前に事前調査問題を実施した（図1）。

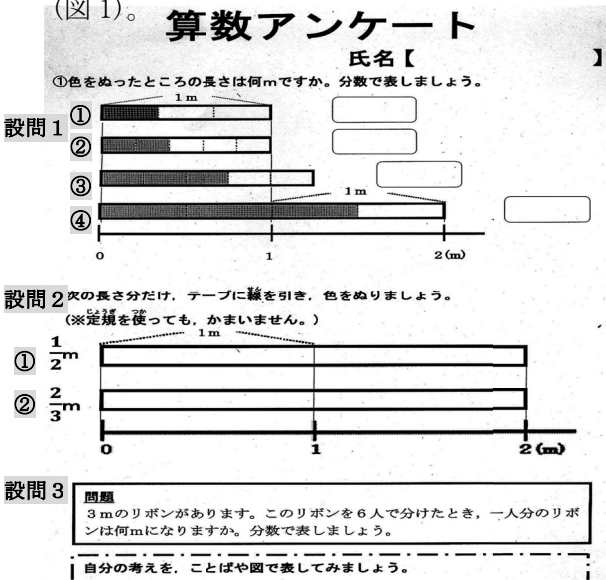


図1 事前調査問題

以下は、事前調査問題の正答率である（図2）。設問1の①②は、全体の大きさが1mである分数を扱い、設問1の③以降からは全体の大きさが1mではない分数を扱った。

設問1の①②の正答率は89.7% (26/29人)、86.2% (25/29人)と高い。しかし、設問1の③以降の正答率は、どの問題も13.8% (4/29人)と低い。ここから8割以上の児童が、全体の長さを等分したものが何こ分あるか、ととらえていることが分かる。

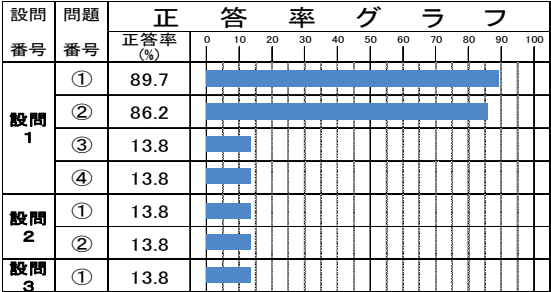


図2 事前調査問題 正答率

児童らは、第3学年までの『分数』の学習で、分数は単位量を等分した何こ分ととらえることを学習してきている。よって、「単位量を等分したものが何こ分あるか」という考え方をういれば、1より大きい分数の問も正しく解答できるはずである。しかしながら、事前調査の結果から、1より大きい分数においても「全体を等分したものが何こ分あるか」ととらえる誤概念を、多くの児童が抱いている実態が把握できた。よって、単位量を意識させ、「単位量を等分したものが何こ分あるか」に目を向けさせた授業を、第4学年の仮分数の導入段階で展開していく必要性を感じた。

(2)授業実践の結果と考察

①授業実践の概要(誤概念を顕在化する授業)

全8時間授業の導入部分(第1時)に、児童の誤概念を顕在化する授業を展開した。誤概念の顕在化とは、分数の確かな概念が形成されていないために誤答に至ると思われる児童の考えを取り上げ、教師がその誤りに気付かせ修正していくことである(図3)。今回は、上記の指導法で授業を展開していった。

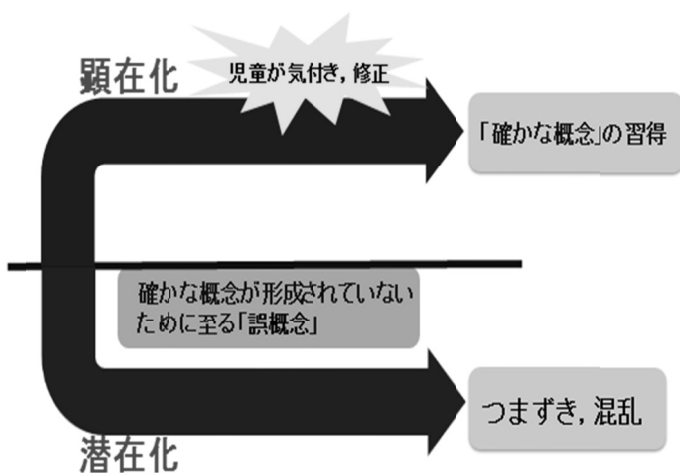


図3 誤概念の顕在化, イメージ

本稿では、第1時の授業実践を中心にまとめていく。

第1時の授業展開は、以下の通りである。

分	主な学習活動・内容
つかむ 15分	1. 課題を把握する。 ・場面を把握する。 テープで、木の周りの長さ測ったら、このようになりました。 木の周りの長さはどれくらいだろう？ ○ちゃんとした長さは分からないから、測っていい？ ○テープを折ってみてもいいですか？ ・1mを同じ大きさに3つに分けた一つ分は$\frac{1}{3}$mであること、その2つ分は$\frac{2}{3}$mであることを明確にする。 ・分数のよさに気付く。 ○木の周りの長さを66cmか67cmか迷っていたけれど、分数を使うと、曖昧な数字ら、スッキリとした数字で表すことができるね。 ・場面を把握する。 更に一本、木の長さを測りました。同じテープでは測りきれなかったで、少し長いテープを使って測ったら、このようになりました。 木の周りの長さはどれくらいだろう？
考える 5分	2. 自力解決をする。 ・テープ(5/3m)を基に、木の周りの長さを、個人で考える。 ○5/6mかな。 ○5/3mかな。
追究する 20分	3. 比較検討をする。 ・木の周りの長さを、テープを使いながら確認する。 ○5/6mだと思う。テープを折ったら、同じ大きさに6つに分けることが出来たから、1つ分は、$\frac{1}{6}$m。5つ分で、$\frac{5}{6}$m。 ○5/3mだと思う。1mを同じ大きさに3つに分けた1つ分が$\frac{1}{3}$m。5本分で$\frac{5}{3}$m。 ・5/6mの長さを考える。 ○5/6mは$\frac{6}{6}$mで1mだから、1mより短い。1mを同じ長さに6つに分けた一つ分が$\frac{1}{6}$mで、その五つ分だから…。
まとめる 5分	4. 本時の学習をふり返る。 ・単位量を超える分数を求める際に気を付けるべき点を考える。 ○2mの長さを6つに分けているから、分母を6としてしまったのだと思う。 ・1mに目を向けて、いくつ分と考えればよいことを確認する。

②本時について

a. ねらい

・真分数、仮分数ともに単位分数の何こ分の大きさで表されることをとらえ、その意味を理解する。

b. 指導意図

本時では、1mという単位量に目を向けさせた授業を展開していく。課題把握時には1より小さい分数($\frac{2}{3}$ m)を取り上げ、単位量を等分した何こ分ととらえていくと分数で表せることをおさえた上で、1より大きい分数($\frac{5}{3}$ m)を提示する。

比較検討時には、単位量を等分した何こ分という考え方をういず $\frac{5}{6}$ mと考えている児童の考えをまず取り上げる。この考えを学級全体で検討することを通して、単位量を等分した何こ分であるか考えていくことの大切さを実感する児童の姿を期待した。

③授業の実際

第1時の授業実践のビデオ映像、音声データから起こしたプロトコル、板書、ノート記述をもとに、児童の確かな概念を育てるための指導法の工夫についての有効性を分析した。

【課題把握】

課題把握時には、木の周りの長さが $2/3\text{m}$ である 1m テープを提示し、木の周りの長さがどれだけかという課題を提示した(図4)。

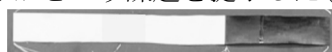


図4 課題把握時に提示したテープ

はじめに児童らは、数値が何も与えられていないにも関わらず「 $1/3\text{m}$ 」「 $3/3\text{m}$ はありえない」などと分数で答えていたため、筆者は「ここからここ(テープ全体の長さ)が $3/3\text{m}$ って決まっているの?」という問いを投げかけた。すると、「全部で何mか?」と全体の長さに着目した発言が出てきたので、「定規で測れば全体のテープの長さが分かる」という児童の発言から、テープ全体の長さを定規で測定させた。

テープ全体の長さが 1m と分かった児童らは、次に黒い部分の長さを定規で測り、cmで表そうとすると小数になってしまうことに気付いた。数値が整数で表わせないことに悩み始める児童に対し、筆者は「このテープをどういうふうに操作してもいいのだけど」と投げかけた。すると「たためば…」「折ればいい」という発言が多かったため、児童にテープを折らせた。以下は、児童がテープを折った後の筆者と児童のやり取りである[プロトコル①]。

課題把握の段階で、単位量に満たない $2/3\text{m}$ のテープを提示し、「 1m が同じ大きさに3つに分かれているから、一つ分は $1/3\text{m}$ 。それが二つ分あるから $2/3\text{m}$ 」という単位量に着目する「単位分数のいくつ分」という考え方を、学級全体で検討した(図5)。

【プロトコル①】

第1時 課題把握

T35: 3つにびったり分けられた。Rさんが折ってくれたとこ線引いていい?
C95: 分かりやすい。
C96: 3個に分けているから三分のじゃん。
T36: 今分かったことは、 1m が…。
C97: 3つに分けられている。
T37: そうそう、同じ長さ3つに分けられました。 1m を。
C98: 分数。(多数)
T38: みんな良いこと言ってくれた。じゃあ、ここからここ(黄色い部分)は?
C99: $2/3$ 。
C100: 3個に分けた二つ分。
C101: 略して $2/3$ 。
C102: んで、黒の部分が $1/3$ 。
C103: それを合わせると $3/3$ 。
T39: じゃあ聞くよ? 皆ここからここ(黄色い部分)は $2/3\text{m}$ って言ってくれたけどここからここは?
C104: $1/3$ 。 $1/3\text{m}$ 。
C105: 黒いや一つ一つ分と同じ。
T40: $1/3\text{m}$ 。なんで $1/3\text{m}$?
C106: えっと、3つに分けられた1つ分だから $1/3\text{m}$ 。
T41: どう?
C107: 同じ。
T42: 何を3つに分けたの?
C108: えっと、 1m を3つに分けた1つ分。
T43: 3つに分けた1つ分だから $1/3\text{m}$ 。(板書)
T44: だから皆が求めたいのは?ここ(黄色い部分)だよな。
C109: うん、そこ。
T45: だから、 $1/3$ が一つ分、ここで $1/3\text{m}$ 。ここで?
C110: $2/3$ 。
T46: そう、二つ分だから、ここで $2/3\text{m}$ 。
C111: 木の部分は $2/3\text{m}$ 。

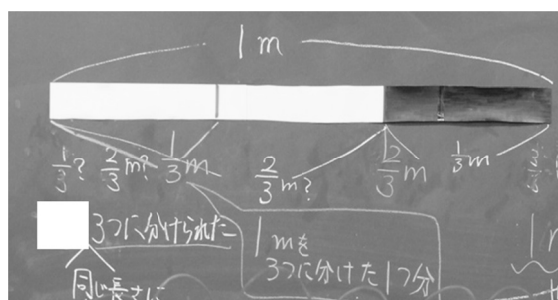


図5 単位量に着目した考え方を検討している板書部分

その後児童に提示した課題は、初めの課題と同様、木の周りの長さを求めるものである。先ほどの課題と異なり、単位量(1m)を超える分数であるが、確認した「単位量が同じ大きさにいくつに分かれているか。その一つ分である単位分数がいくつ分あるか。」ということを利用すれば、単位量を超える分数を導き出すことができる。

筆者は児童らに、 1m では測れない木の周りの長さを測るために、それよりも長いテープを使用し測定したことを伝えた(図6)。



図6 課題把握時に提示したテープ

「まず測ないと分からない」「これはもう、定規を使う必要ないよ」という児童の発言から、全体が1mであるテープを、児童が重ね合わせることで、今回のテープ全体の長さは2mであることを全体で確認した。

その後、図7のような操作のテープを児童に配布し、自力解決へ移った。

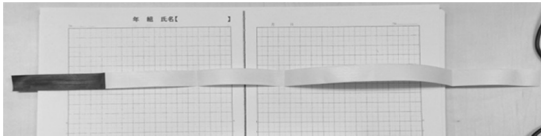


図7 児童に配布したテープ

【比較検討】

比較検討時には、木の周りの長さを発表させる前に、自力解決時にテープを折っていた児童が大半だったため、代表の児童に2mテープを実際に折らせ、同じ大きさに6個に分けられることを全体で確認した(図8)。



図8 テープに線を引いたもの

その後、木の周りの長さがどれくらいになったかを問い、筆者はまず、自力解決時に5/6mと答えていた児童を指名した。児童のノートから、自力解決時に5/6mと答えていた児童は21名、5/3mと答えていた児童は5名である。他の2名は、4/6mと4/5mであった。5/6mは誤りであり、課題把握時に確認した「単位量を等分した何こ分」という考え方をを用いずに、2mを1とみなし、その5/6にあたる5/3mを5/6mととらえたためであると考えられる。以下は、5/6mと考えた児童を指名した場面である[プロトコル②]。

【プロトコル②】

第1時 比較検討

C195:ここからここまで、5/6です。
C196:はい。
C197:違う。
T103:5/6m。Kさん、ありがとう。
じゃあKさんさあ、5/6がここからここ(黄色い部分)?
T104:じゃあ、ここからここは(一つ分の黄色い部分)?
C198:1/6。
T105:1/6。もしここが5/6mだったら、ここからここは1/6mで良さそう?
C199:うん。
T106:はい、Kさんありがとう。Kさんと同じ5/6mになったよって人?
C200:はい。(2/3程度が挙手)
T107:いいね、結構いるね。はい、ありがとう。

木の周りの長さが5/6mということは、2mを6つに等分した一つ分が1/6mであることを根拠に5/6mを導き出したことが分かる。その後、5/3mと考えた児童を指名した[プロトコル③]。

【プロトコル③】

第1時 比較検討

C202:えーっと、ここからここまでの長さは5/3m。
C203:うん、そう。
T109:5/3m。じゃあもし、Tさんの考えで、ここからここが5/3だったら、ここからここの一つ分は?
C204:1/3m。
T110:1/3m。
C205:あつ、そういうことか。あつ、そうだ。あつ、分かった。
C206:1mの…。あつ、そういうことか。
C207:あ、そういうことか〜なるほど〜。分かった。
C208:はい、はい!
T111:Aさん。
C209:えっと、あの、この3は、この1mまでを切った3で、この6は2mを六個に切ったものだから、それで…3m、3m、1m…。
T112:1m。だれか助けてくれる人?
T113:じゃあ、Hさん。
C210:えっと、ここが1/3でここが3/3なんだけど、もしここまでが6/6にすると、ここまで1mになっちゃうんだけど…
6/6mは1mのことだから、1mを6つに分けた一つ分が1/6だから…。
だから1mまでは1/3だから、ここまでだと6/3になる。
C211:あー、そうだ。1mを…。1mがあそこにあるんだ。
T114:今Hさんが1/6はどんな長さだよって言ってくれた?
C212:1mを6個に分けた一つ分。
T115:今Hさんが言ってくれたように、もしここからここまでが1/6だったら、1/6の二つ分はここで…?
C213:2/6。
T116:(テープを指さしながら…)
C214:3/6。4/6。5/6。6/6。
C215:それで、やっと1mなんだ。
T117:そう、ここで6/6になってしまう。
C216:そうすると、6/6で1。
T118:6/6で1m。
C217:イコール1だから…。どっちも同じ数だと、1になっちゃう。
T119:あれ?ここからここって1mだけ?
C218:ちがう。

木の周りの長さが5/3mであることを検討していくと、自力解決時に5/6mと答えていた児童から「あつ、分かった」「あつ、そういうことか〜」という反応が見られた。そしてA・H児の「全体量を6/6mとした場合、実際2mの部分が1mということになってしまう」という発言から、他の児童が実際の1mの位置を意識し始めた様子が[プロトコル③]から分かる。その後の展開を[プロトコル④]に示す。

【プロトコル④】

第1時 比較検討

T122:じゃあ、1/6ってここで表わすとどこからどこまでが1/6なんだろうね?
C223:はい、はい。うわあ〜難しい〜。どこが1/6か分かる。
T123:ここからここまでが1/6かなあ?
C224:はい、はい。
T124:Eさん。
C225:ここが6/6だから、6つに分けた一つ分だから、ここ。(1/3の部分)
T125:ここが1/6っぽい?

(略)

C230: ちがう。
 C231: 実際にはあそこ。
 T130: 実際にはどこなんだろうね?じゃあ, Mさん。
 C232: ここ。(1/6の部分を目指す)
 C233: うん, そうそう。だから1mを6個に分けた…。
 C234: 1/3を…。それが3なんだから, また半分ずつに分けて。
 T131: こういう風に1mを1個2個3個4個5個6個に分けました。
 じゃあ, もし5/6だったら, どこからどこまでの長さになるでしょうか?
 C235: 5/6? あつ, はい。1m以下だから。
 T132: Jさん。
 C236: ここから, ここ。
 C237: うん, うん。
 T133: どうですか? いい?
 C238: うん。理由を言いたい。
 T134: 理由を言いたい? じゃあ, Yさん。
 C239: 1/6は1mを6個に分けた1つ分だったから, だから, 5/6は1mを6個に分けた, この5個目まで。
 T135: どう?
 C240: うん。
 T136: 1/6が1つ分でここまで。二つ分ここで?
 C241: 2/6。
 T137: 三つ分ここで?
 C242: 3/6。
 T138: 四つ分。
 C243: 4。
 T139: (テープを指さしながら)
 C244: 5/6。6/6は1m。
 T140: だから5/6は, ここからここまでなんじゃなくて, ここからここまでが5/6m。
 T141: ってことは, 5/6mと5/3mが出たけど, ここからここまでは, どちらの長さだったかな?
 C245: 5/3。

1/6mは1mを6つに分けた一つ分であることを確認し, 実際の1/6mはテープ上のどの位置にあたるのか, その5つ分が5/6mであることを全体で確認した。ここで児童は, 求めたい木の周りの長さは1mよりも長いことに気付いたため, 5/6mが正答ではないことを主張し始めた。

【まとめ】

授業のまとめでは, 「2/3mは, 1mを同じ長さに3つに分けた一つ分(1/3m)が二つ分

のこと」「5/3mは, 全体は2mであるが, 全体が何個に分かれているか考えるのではなく1mが何個に分かれているか考えなければいけないこと」を全体で確認することができた。

更に児童から, 以下に示す新たな見方が出た[プロトコル⑤]。

プロトコル⑤ 第1時 まとめ
C242: でも直すと…。
C243: Kさんの直せば, 六分のも出来る。
T138: Kさんの直せば六分のも出来る?
C244: うん。
T139: じゃあ, Sさん前に出てきて説明してください。
C245: 6/6がここからここまでだから, 12/6がここからここで, ここにもう一本線があるから, 12から二つ減らして10/6で, 5/3と一緒にになる。
T140: みんな, どう?
C246: うん。あ〜。
T141: じゃあ, 六分の何とかに合わすと, ここからこの長さは何になるの?
C247: 10/6。
C248: あ〜。
C249: あつ, そういうことか。一つに二個入っているってことになるから…。
T142: (テープに線を書く込みながら)分けてくれて, 1/6でもし考えると, 一つ分で1/6…。(テープのを指さしながら)
C250: 2/6, 3/6, 4/6, 5/6, 6/6, 7/6, 8/6, 9/6, 10/6。
T143: だからここが, 六分ので表わすと10/6にもなるよって。Kさん, どう? おっけ?
C251: うん。
T144: じゃあ, 10/6だったら良さそうだね。

新たな見方とは, 比較検討時に取り上げた5/6mは, 単位量を6等分しているため, 5/3mにあたる長さは, 10/6mと考えることもできるという見方である。仲間であるKさんの誤答(5/6m)の考え方を生かし, 正答へ導こうとする児童の姿が現れていた。単位分数である1/6mが10こ分という確かな概念が身に付いているからこそその結果である。

以下に, 第1時の板書を示す(図9)。

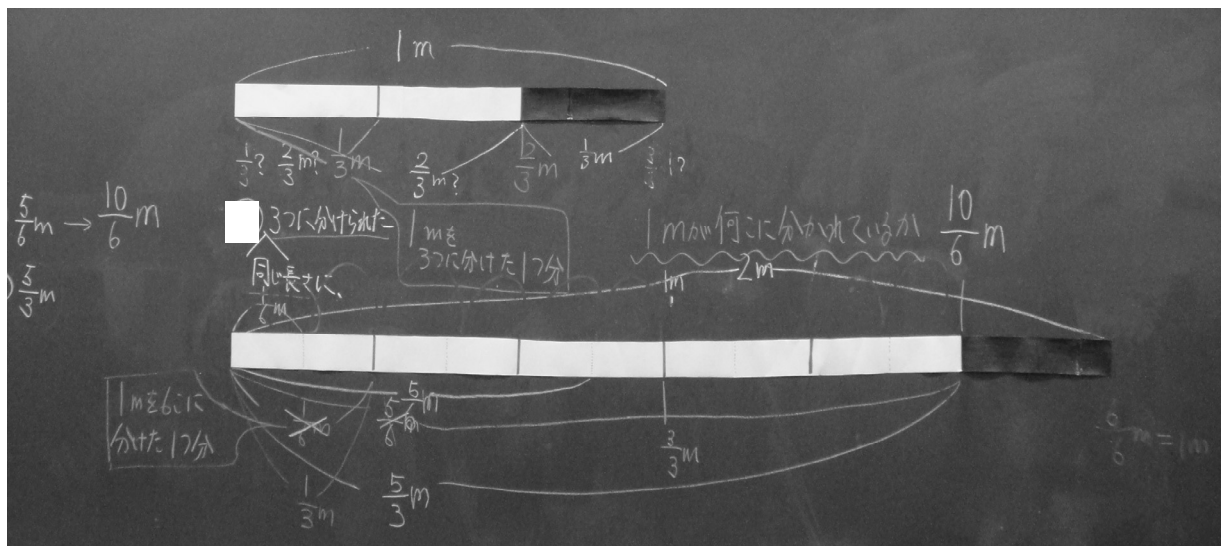


図9 第1時の板書

④授業の考察

【課題把握】

今回、児童が誤概念を抱くと思われる1よりも大きい分数を扱う前に、1よりも小さい分数を扱うことで、「 $2/3\text{m}$ というのは、1mを3つに分けた二つ分のこと」「 $1/3\text{m}$ は、1mを同じ長さに3つに分けた一つ分であり、二つ分の長さを求めたいのだから、 $2/3\text{m}$ であること」という分数の正しい見方を、全体で確認することができた。このことは、1よりも大きい分数を扱う時の根拠となった。

【自力解決】

自力解決時には、具体物として、2mテープに見立てた30cmのテープを児童に配布した。これは、児童が解決するための道具となる具体物が必要だと考えたためである。

このことで、大半の児童がテープを折るなどの操作を通して、テープが同じ長さに6つに分かれることを確認することができた。しかし、7割以上の児童は1mを意識することなく、全体量である2mを単位量ととらえてテープの長さを求めている。単位量である1mを意識してテープの長さを求めている児童は、2割に満たない。このことから、児童は2mを1とみることで、木の周りの長さを $5/6\text{m}$ ととらえている実態が明らかになった。

【比較検討】

比較検討では、自力解決時に誤答である $5/6\text{m}$ と答えていた児童が大半を占めていたので、まず $5/6\text{m}$ を取り上げ検討した。その過程で、分数の正しい見方である「 $5/6\text{m}$ は、1mを6つに分けた五つ分のこと」「求めたい長さは、1mを3つに分けたものが五つ分だから、 $5/3\text{m}$ であること」を根拠に、 $5/3\text{m}$ へと修正していく児童の姿がみられた。

【まとめ】

1よりも大きい分数でも、1mを意識して「1mが何個に分かれているか」を考えなければいけないという点をおさえることができた。更に、児童から新たな見方が出てきたことか

ら、分数の正しい見方が、児童に確実に身につけていると言える。

⑤授業実践成果の検討

児童の確かな概念を育てる授業実践を行った結果、成果として児童にどのような変化が見られたか、事後評価問題や学習感想から検討していく。

a. 事後評価問題の集計結果

実践前に児童に実施した事前調査問題と同様の問題を、全8時間が終了した日から一週間後に実施した。以下は、事後評価問題と事前調査問題の正答率を比較したものである(図10)。

事前調査問題と比較すると、正答率は全体的に高くなっている。事前調査から正答率が高かった設問1の①②は、正答率93.1%(27/29人)、89.7%(26/29人)であった。いずれも正答率は伸びたが、正答できない児童もいた。設問1の③以降は、事前調査では5問全ての正答率が13.8%であったのに対し、事後評価では正答率62.1%(18/29人)、86.2%(25/29人)、75.9%(22/29人)、72.4%(21/29人)、65.5%(19/29人)と全てにおいて上がった。ここから、全体の大きさが1mではない分数に関して、授業前に正答していた13.8%を含め、約7割の児童が授業実践前よりも理解できたことが分かる。

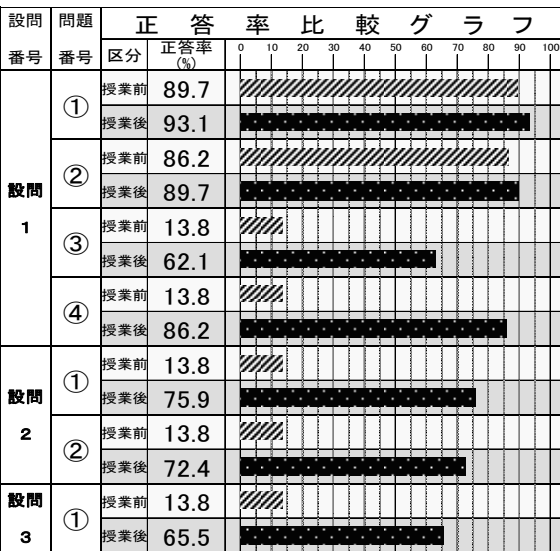


図10 事前・事後問題の正答率比較

b. 事後評価問題と学習感想

事後評価問題より、誤概念を克服したと思われる児童の中から、1名の学習感想を示す。

今日は、1mを何こに分ければそうなるのかをやりました。でも、ぼくは、2mを1mと考えてしまったのです。だからこんどは、1mが何こに分かれているかを考えることに注意したいです。ちなみにぼくが考えた $\frac{5}{6}$ は、本当は $\frac{10}{6}$ m だったのです。そうすればOK!!

この児童は、以下に示す事前調査問題と事後評価問題の結果(図10)から、誤概念の克服へ向かっていると考えられる。第1時の学習感想には、単位量を超える分数において、全体の2mを単位量と考えてしまっていたことに触れ、自らの誤概念に気付いたことが分かる。それを受け、確かな概念を身に付け、「1mが何こに分かれているかを考えることに注意したい」という言葉でまとめている。

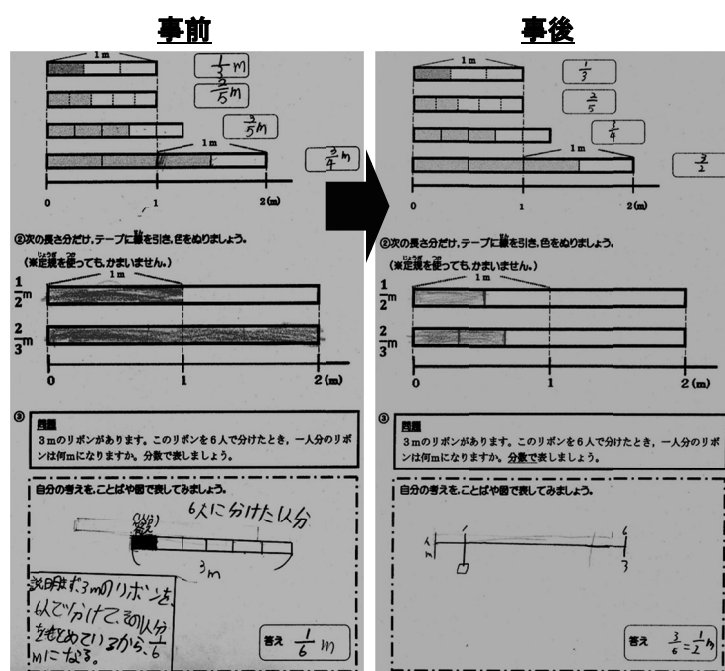


図11 事前・事後問題の比較

6. 全体考察

本研究では、児童の確かな概念を育てることを目指し、第4学年の単元『分数』の中でも、仮分数の導入段階で児童が誤概念を抱く

と思われる問題場面を取り上げ、授業実践を行った。

今回、児童が抱くと思われる誤概念として取り上げたのは、1よりも大きい分数においても「全体の長さを等分したものが何こ分」ととらえる考え方である。事前調査からも、児童の8割以上がこのような誤概念を抱いていた。授業実践後の事後評価では、約7割(授業前に正答していた13.8%を含める)の児童が1よりも大きい分数において「単位量を等分したものが何こ分」というとらえ方を意識できるようになったことが分かった。

児童が誤概念を抱くと思われる単元において、児童に確かな概念を育てるためには、教師が児童の誤概念を意識すると共に、児童の誤概念を踏まえた上での指導法の工夫が必要である。

今後は、分数の指導系統を更に分析し、児童が誤概念を抱きつまずくと思われる指導内容を洗い出し、分数についてのより確かな理解を図るための有効な指導法及び教材について探っていきたい。

7. 引用・参考文献

- ・藤井斉亮(2013). 算数授業研究論『わり算のミスコンセプション』筑波大学附属小学校算数研究部 pp. 16-19
- ・堀哲夫(1998). 『問題解決能力を育てる理科授業のストラテジー 素朴概念をふまえて』明治図書 pp. 105-107
- ・堀哲夫(1998). 『子どもの素朴概念 キーワードから探る これからの理科教育』東洋館出版 pp. 206-211
- ・新算数教育研究会編(2010). 講座 算数授業の新展開 第4学年『これからの算数教育と第4学年の指導の重点』東洋館出版社 pp. 6-9
- ・武政和茂. 『第4学年の分数の指導において児童の学びの姿から実感した概念分析の意義』長期研修員研究報告書