

# 平成25年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

## 第2回

平成25年6月8日（土） 午後13時30分～

岡崎市立連尺小学校 体育館

- (1) 公開授業 小学4年「答えを当てるよ 5でわる筆算」  
授業者：塚谷 保先生（愛知教育大学附属岡崎小学校）
- (2) 授業協議会（パネルディスカッション・全体協議）  
パネラー：蜂須賀 渉先生（男川小学校校長）  
高 敏 利行先生（城南小学校教頭）  
塚谷 保先生（授業者）  
加藤 良彦先生（岡崎市立大樹寺小学校）

### ● 思考力・表現力を育む数学的活動

公開授業，授業協議会の目的は，次の3つです。

- ① 公開授業とその協議を通して，算数・数学科でめざす授業の具体を明確にできるようにする。
- ② 公開授業から授業者の発問，板書，子供への支援などを実際に学び，日々の授業に生かし，授業力を高めることができるようにする。
- ③ パネルディスカッションによる授業の視点や協議会の論点を学び，今後の授業の参観の仕方に生かしたり，見る目を鍛えたりすることができるようにする。

### <授業の様子>

初めに，□45÷5の筆算をやることを伝え，□の中に数字をいろいろ入れて計算することを確認してプリントを配布した。できた子には，「見直しをしながら，あっと思うことがあるかな？」と呼びかけた。

T：それでは，どうなったか，誰か教えてくれるかな。

C：145わる5は29。余りはなしです。

T：この計算の順番言えるかな？最初に何やるの？

C：1わる5は割れないので，14わる5は2，5かける2は十で，ひいて4になります。5をおろして，45わる5は9。9かける5は45で，ひいて0です。

同様に545÷5まで発表を行い，何か見つけたことを隣同士で伝え合うように指示した。

T：出てきた答えを教えてください。

C：十の位が2こずつ上がっていきます。

T：今言ったことをもう一回だれか言ってくれますか。

C：筆算の商の十の位が，2，4，6，8，10と2こずつ数が増えています。

その後，次々に子供の気づきを発表させていった。

C：全部の筆算の最後の数が全部一緒

C：全部，商の中の答えが9になっている

C：545わる5だけ，百の位ができる

C：余りが全部ない

T：商の十の位が2ずつ増えているってことは，商がどうなっているってこと？

C：商が2倍されている

C：商が20ずつ大きくなっている



T：□に8を入れて、筆算を使わずに答えをいきなり言えますか？

プリントに筆算の式だけ書いて、答えを書いてみてください。

子供たちは、各自のプリントに考えを書き込んだ

T：筆算をしないでやったよという人

C：割られる数が1つ増えると商も20ずつ増えるから、 $645 \div 5 = 129$ で、 $745 \div 5 = 149$ でそれで $845 \div 5 = 169$

C：5の筆算の商の百の位のわる数の2倍になっているので、商の十の位が百の位の2倍になっているので、845の8の2倍は16で、一の位の商が9になっているので169

T：じゃあ、なんでこれ20ずつ増えたの？ちょっと考えづらいかなぁと思うので、たとえば、マス目の数で言うと、最初145だね。四角の中に1を入れると、145。マス目の数で言うと、これが10本だね。1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10。10個あるでしょ。ここも10個あるね。1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10。ということは、このマス目全部で何個。



C：100

その後、マスを使って意見交換が続き、 $100 \div 5 = 20$ で、それが1つ増えるから20増えるという意見が子供の中から出てきて授業は終わった。

## ● 授業協議会（パネルディスカッション）

### ■ パネラー

蜂須賀 渉先生（男川小学校校長）

高 鋤 利行先生（城南小学校教頭）

塚谷 保先生（授業者）

加藤 良彦先生（大樹寺小学校）

### ■ 司会者

岩瀬 竜弥先生（連尺小学校）

### ○ 蜂須賀先生

今日の授業の中で子供がすっきり納得したかどうかということが、大きなポイントになると思います。終わりの5分ぐらいのところ初めてマスが出てきました。子供たちの解決を支援するためのアイテムとしてもってきたと思いますが、子供たちがアイテムを理解するのに時間がかかったと思いました。これで一般化を図るのであれば、子供たちに使いこなせるようにした上で最後に持ってこなければいけません。最初の方の段階で図を示しておかなければ、最後の方で持ってきてもなかなか説明につながっていきなかったのではないかと思います。



- 「筆算をしないで考えましょう」という発問をしました。私は多分半分以上は暗算ですするだろうと思いました。だから発問に問題があるということだと思います。例えば数の並び、今まで勉強してきたことを使ってもそうだし、あるいは数のきまりとか、変わり方のきまりとか、自分のねらいとする授業にするために、このような一言を添えることが大事なことだと思います。
- 最初の方にも、若干あいまいな発問があった。例えば計算が終わった後、「じっと見てみるとはっと思うところがあるかな」という発問があります。数の並び方のきまりとか、百の位とか十の位に着目してとか、何らかの焦点化の方法を示すことも大事なんじゃないかなと思います。このところで、十の位が2ずつ増えると言ってくれましたね。今回の授業で言うとねらいにせまる気づきであったと思うのですが、その後また3人くらい関係ないような気づきを発表させていました。授業の流れ、内容、それから子供に関わらせる大事な部分でと考えたときに、鮮明な発問や精選ということが大切だと思います。

- ・私がいつも思っていることは、集団解決のときに、いかに子供たちに関わらせることができるかということです。子供たちがどんな意見をもっているかということももちろん大事ですけども、集団解決に耐えるように自力解決である程度のところまで持ち上げておいてやらないと、優秀な子だけでつないで授業が終わります。多くの子供たちが話し合えるだけの土台を持てるような状況まで持ち上げたうえで集団解決に入らないと、多くの子供たちが理解できる状況に持っていけない。だから、一番力を入れなきゃいけないことは、自力解決のときの、教師の支援のあり方だと思います。例えば十の位が2ずつ増えている、あるいは20ずつ増えていることを、自力解決の段階で、十の位が2ずつ増えるってどういうことかな、と声を掛けるなど、自力解決の段階での支援を手厚くすることが、子供たちにとって大事じゃないかなと思いました。

#### ○高嶽先生

- ・この指導案を見て、授業で学ばせたいことが2つあると思いました。このことを学ばせて、内容で何を教えるか、例えば数学的考えとして、内容で何を教えるかがはっきりするとよかったです。子供は何で10マスがでたのかわかってなくて、そこをもうちょっとうまく持っていけばいいかなあと思いました。



- ・8になった瞬間、ここに学びがあると思うんですよ。ここに16というのが書けるかというところですね。ということは、その前の段階でやってきたことが、ここに生きてくるかということだと思うんです。筆算を使わないでという形で言ったので、そこで考え方を重視するのであれば、今まで学習したことを使って、こっちをやってみなさいよということを使えば9というのも出やすかったのではないかなと思いました。あと、マスを使うところにさっき20が自分の問題から出た、確か子供は2ずつ増えてるといったんですね。それがいつの間にか20にすり替わっちゃった。それでこれが出てきて、何が何だかわからない中でやっていたので、20ずつ増えるのであれば545から800にとぶよりも、6とか7とかを入れながら20というのを行きつけさせるのも一つかな。だからつながっている、数学的演繹とか帰納がつながっているというのを見させて確かめたうえで焦点化すればよかったかなと思いますが、時間なかったですね。
- ・自分だったら8を7にするかな。自分だったら関数的に見ているので、違ってるところと同じところを整理したい。同じところは何なの？違うところは何なの？というところ、そこにわられる数や商の数が出てきて、わられる答えに焦点化されてこれやった時にもう1個やる。そうしたら本当にわかったかどうか。そこで、なんでそうなっているのかなというところで、マス目を持ってくるのがよかったのかな。だからもう1個やりたかった。ということは授業の流し方のところですけども、そう思います。

#### ○加藤先生

- ・マス目ですが、 $5 \times 10$ のわる数と商の関係のところから100の塊ができていて、大変使いやすいので塚谷先生は持ってこられたのかと思いました。そう思うと149のこの図があるのですが、この塊とこの残り二つが縦に並ぶべきかなあと思いました。切れているところが子供たちは100の塊、5と20の関係があるからこそ、100のマス目が有効に使われると思います。指導案の中の一番最後に、「□の数が1増えると100増えるから、それを5でわるので」とありますが、5という数字が子供たちの中から飛んでしまっていた。20という数字はしきりに言われるのですけれども、5という数字は弱かったので、5でわるというところが消えてしまったと思いました。



- ・今回は規則性を見付けるということであれば、後の流れからいうと9という数字が早い段階で出てくるというのが先生の押さえとして、次の段階へ進むというのがキーポイントかなと思います。この9が出てこなかったというところで、子供たちの中で、9という数字が早く出てくるための工夫を考えておくべきかなと思いました。筆算でやる計算のところで、先生は筆算を「使わないでね」と言ったわけですが、ここの言い回しをどのようにいべきか、何と言ったら伝わるか、この言葉の使い方を他のパネラーの先生にお聞きしたいと思います。
- ・最後に「こうやってみると、筆算をやっていくと、こういう見方もできるね」というまとめで終えられたと思うんですが。ここが本時の中で子供たちに一番伝えたい学びの部分なのかなと思います。こうやってというのは、図を使ってというところで感じ取れると思うんですが、ちょっとあいまいになってしまったと感じました。
- ・図を用いて最後確認、そのわり算というところと筆算が子供たちの中では形式的に考えることで少し離れている部分を視覚的に見せるということでは、20ずつ増えていくね、増えていくね、というのを見せて最後終わると筆算が単なる形式的な操作で終わらずに子供たちの中で自分の生活の中に立ち戻らせるためには有効であったかなと思います。

#### ■指導講評：三浦 鎌次先生

- ・まずマス目。この授業の流れの前に筆算の割り算、3けたを1けたでわるというところまではすんでいる。これは、その習ってきたことを活用する、多様な考え方を子供たちに出させてみて、それを次に生かしていきたいなあとということだと思う。だからあのマス目は必要ないと思う。なぜかという啓林館の教科書は数え棒、それからお金でやっている。これは水道方式というタイルのはずなんだよ。だから一つが10ならばと10になる。1つの単位ね。それがまた10並ぶと100になる。だから1, 10, 100というのが方眼紙のマス目のもとなんだと思う。だからそれを急に出しては困る。子供たちはびっくりする。ここ（割られる数の百の位）の上に立つ1は100の意味だよということをもうやっているんだよ。だからここ（割られる数の十の位の上）に6と立ったらこれは60という意味だということは知らないで困る。だけどそれを確かめるということ言えば、また違う方法でやればよい。ここ（十の位）が6, 8といったら、筆算の考え方で言えば2ずつ増えているという風に見てくてもいいんです。つまり、十の位が2ずつ増え、こういう風になる、そういう風な見方をした方が6, 8, 10で、12, 14, 16といきそうだなあと。ところが、ここで変わっていくもとはどれだというと、ここ（割られる数の百の位）ですよ。割られる数の百の位の数を1ずつ増やすとこっち（商の十の位）が2ずつ増えていくでしょう。そういう関係が子供が見付けるかどうかということだと思う。ここがポイントじゃないかと思う。で、その味付けとして100増えると20増えるというふうにごくかで見せてやればよいとも思う。1増えていると10増えているということをはっきり言ってやる必要があると思う。
- ・「筆算でしないで」というのをどう言ったらいいのか。これは「計算をしないで見付けることはできないかな」というふうに言えばよい。
- ・今日の授業を見ていて、授業は楽しいけれど難しいなあとと思いました。授業というのは、子供が主体。子供がどういうふうを考えてやっていくかなあというのが分からない時もある。だから子供の考えの流れにそって授業を進めるのが本来だと思うけれども、先生は子供が流れていくような考えをあらかじめ察知できないといけない。これが教材研究になる。教材研究は難しいことを考えなくてもいい。まず今日の授業では、どんなことを子供に分かってほしいか、子供が何ができるようになるのかということをもっと考えてほしい。これを数理とか基礎とかいう。今日は筆算の形式を使っているけども、たぶん関係概念を教えてやらなければいけないかなと思う。



- 授業は楽しいが難しいということを言いました。子供を主体だとするなら先生はあまりしゃべらないようにしたい。子供たちは問題を見つけて、それをどうにかして解こうと努力する、そういう態度を作りたいですね。