

算数授業通信

第 217 号

★平成 27 年 10 月号

全国算数授業研究会月報 — 平成 27 年 11 月 12 日発行 —

「転機」

林田 晋（熊本市立帯山西小学校）

先日、算数の授業が終わって一人の女の子がニコニコしながらノートを持って話しかけてきました。「先生、ちょっと計算してみたんですけど、2522880000秒でした。」と。この日は、授業の途中で、時間を秒に変換したり、秒を時間に変換したりする復習を入れた授業でした。「その数はなあに？」と尋ねると、その女の子は得意げに、「人間の平均寿命って80歳位なんでしょ！？だから、何秒くらいになるのかなと思って計算してみました。」と答えました。私は、平均寿命がおおよそ25億秒などと考えたこともなかったので「へー、そんな風に考えることもできるんだね。面白いね。」と返しました。子どもたちと、学習したことをもとにちょっとした算数の話ができるのがうれしいこの頃です。

しかし、小学生の頃の私は、算数の時間になるとおなかが痛くなっていました。算数嫌いでした。「この問題にはこの解き方！」と意味が分からなくても型どおりに淡々と計算をしていました。特定の解き方を使わないと答えにたどり着かないと思っていました。そして特定の解き方を思い出せないときは手も足も出ませんでした。

そんな私を算数・数学に向かわせた転機は2回ありました。1回目は高校3年生の時。そして2回目は今から13年位前に熊本の阿蘇で行われた研修会に参加した時です。講師は正木孝昌先生でした。「がったんびい」の模擬授業、「たい」の話にぐんぐん引き込まれました。今までに体験したことのないものでした。この出会いがなかったら私は算数の面白さには気づかないままだったかもしれません。

今年の12月26日に「みんな輝く！学び合い算数授業の創り方・進め方」というテーマで冬の大会を熊本で行います。今大会では、18本の授業を公開します。常任理事の盛山隆雄先生、尾崎正彦先生はじめ多くの理事・幹事そして熊本の先生方等に授業を、また常任理事の山本良和先生、夏坂哲志先生、柳瀬泰先生、佐藤純一先生をはじめ多くの理事・幹事の先生にパネラーをしていただきます。そして田中博史会長には「子どもが素直に思考できる算数の問題解決学習の創り方」という演題で講演をしていただきます。

算数教育に興味のある方はもちろん、算数教育にあまり興味をもっていない先生方にもたくさんご参加いただき、私のような転機を体験していただけたらと思います。ぜひ、周りの先生方をお誘いの上、冬の熊本にお越しください。そして、算数の面白さにふれたり、算数や授業について語り合ったりできると幸いです。

心よりお待ち申し上げます。

1 授業のねらい

10 でわった数を包含除から扱い、十進位取り記数法の原理通りとらえさせる。

2 授業の実際

(1) 本時の主張

3年生の大きい数では、10倍、100倍、10でわった数を扱う。10倍、100倍の仕組みをイメージすることは子供にとって難しいことではない。しかし、10でわった数の仕組みをイメージすることは難しい。教科書の扱いを見ると、「150を10でわるといくつでしょう。」という問題提示が多く、「1袋に50円のおめががあります。1袋には10個おめが入っています。1個いくつでしょう。」という等分除で問題提示しているところもある。50円玉を5円玉にすると10個分になるという絵がかかっている。このイメージをもつのは、子どもにとっては簡単なようで難しいと感じた。そこで、包含除の問題を扱い、絵を描かせることで、10でわると0が1つ減り、位が1つ下がるということの意味理解を図る。

(2) 授業の様子

「20個のおめがあります。10個ずつのかたまりにして袋に入れます。何袋できたかな？」

と投げかけ、文を書かずに絵で描くように促した。20個のおめを10個ずつの袋に入れる絵を描くと2袋できることが分かる。式にすると $20 \div 10 = 2$ である。次に120個のおめの場合を考えた。120個のおめを描くのは大変である。その時に子どもから生まれたのが10個ずつのかたまりを示す、⑩である。すると、

「ああ、そういうことかあ。」

というが出てくる。そこで、その理由を聞くと、

「当たり前なことだけど、10個ずつのかたまりを作れば12個のかたまりができる。また、0が1つ減っている。」

板書にあるように、⑩が12個描かれた。

「だったらさあ、他の場合でも10個ずつのかたまりをつくと、0が1つ減るのかなあ？」

という問いが生まれ、250の場合でも試してみても同じことが言えた。すると、

「当たり前だよな。10個ずつなんだもん。」

と、「10でわる」ということがイメージを伴うものとなった。

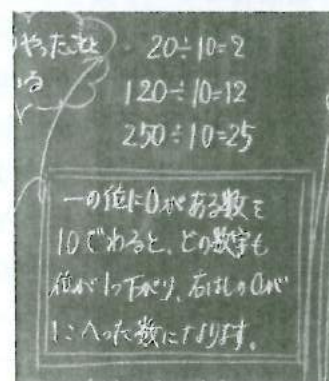
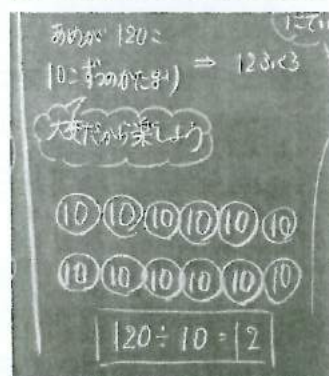
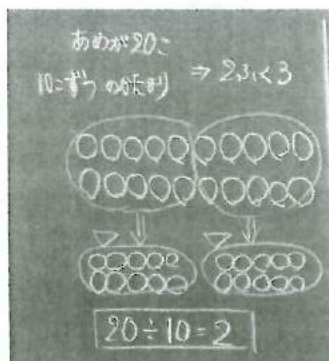
3 成果

包含除の場合を扱うことで、

①式操作だけで終始するのではなく、絵と式をつなぐことにつながり、イメージを伴うものとなった。

②10がいくつ、という十進位取り記数法の原理通りとらえることにつながった。

包含除から扱うことで、10でわるということが子どもにとって身近に感じられるものとなったであろう。



高さ6 cmの台と高さ8 cmの台があります。それぞれ同じ台を積み上げます。同じ高さとなるのは何cmの時でしょうか。

私の地区が採用している学校図書の教科書では、「クッキーの箱とチョコレート箱」だが、ほぼ同じ問題が公倍数を学習した日の確認問題「確かめよう」として扱われている。公倍数の意味理解に時間がかかり、前時に扱えなかったため、本時の前半に簡単に扱う予定でいた。しかし・・・

① 考え方が伝わらない！

「6と8の最小公倍数の27 cmです。」

個々で考えた後Aが発表した。「同じです。」「そうそう。」という声がかまばらに聞こえるものの、多くの子が静まりかえっている。そこで、「Aの言ったことが伝わった人？」と聞くと、うなずいていた数名が手を挙げるのみで、クラスの半数以上は「よく分からない」という。

② どこが分からないのか伝わらない！

そこで、伝わった子たちに説明するように投げかけた。

「6の倍数は6、12、18、24、30でしょ。その中で8の倍数は24が初めて出てくるから。」
「6の倍数は6、12、18、24と続く。8の倍数は8、16、24と続く。24が同じだから。」

次々に説明するのは「最小公倍数の求め方」。しかし、伝わらない子たちは「最小公倍数の求め方は分かる、何でいきなり最小公倍数が出てくるのかが分からない」という。

それを聞いても数名は最小公倍数の求め方や、公倍数の求め方、倍数の求め方を説明した。

③ 「例えば、簡単にすると・・・」

そんなとき、Bが、「例えば、簡単にすると…」と話し出した。私は、（おお！困った時は教師が言わなくても、数値を簡単にしようとするんだ！）と感動した。それは、その通りなのだが、Bが説明したのは、

「簡単にして、1と2なら、1の倍数が1、2…2の倍数が2、4…だから、最小公倍数は2」

と、これまた、最小公倍数の求め方であった・・・

④ 具体物を使って…

実は、ここまで、子どもたちはすべて言葉と黒板に書かれた数のみで説明してきた。全く話が進まなくなった時、Cが問題を把握する際に使った具体物を用いて、説明しだした。

「6 cmの台は1段で6 cm、2段で12 cm、3段で18 cmと増えていって、8 cmの台は8 cm、16 cm、24 cmと増えていきます。」

C自身はここで止まってしまったが、他の子が、「あ！そうか！」と、目を輝かせた。

「6 cmの台は6、12、18と6の倍数で増えていくでしょ。8 cmの台は8 cm、16 cm、24 cmと8の倍数で増えていくでしょ。一緒になる時だから、最小公倍数。」

「でも、『問題には同じ高さになる時』と書いてあるから、最小公倍数とは限らないよ。」

「それじゃあいくらでもできちゃうから、問題に『最初に』って言葉を付けたらいい。」

⑤ 終わりに

今回の実践から、友達の「分からなさ」を理解することの難しさを考えさせられた。それと同時に、分かってもらえないと、自分たちでいろいろな方法を用いようとすることも実感できた。

「日本シリーズ」

千々岩 芳朗（田川郡赤村立赤小学校）

先日、今年のプロ野球ペナントレースがおわった。日本シリーズを制したのは、福岡ソフトバンクホークス。今年は、スタートから順調に勝ち星を伸ばし、最後は圧倒的な力で、パ・リーグ、日本シリーズにおいて優勝を果たした。地元福岡のチームでもあり、私も一ファンとして大喜びをした次第だ。（ヤクルトファンの皆様、すみません。）今年日本シリーズでは、すばらしい「初」が生まれた。それは、第3戦でのヤクルト山田選手の3打席連続ホームランだ。これで、ヤクルトに流れが行くのではないかと冷や冷やした試合だった。しかし、第4戦第5戦とソフトバンクが勝利を収めることとなった。

第5戦終了後、山田選手の言葉が大変心に残った。それは「1日で3本打ったりしたけど、1試合だけ打っても意味がない。コンスタントに毎試合打たないと」というものだ。この言葉は、私の勤務校の校長が、年度当初の経営方針にいつも話す、「ホームランバッターではなく、アベレージヒッターである教師を目指してほしい」という言葉と重なった。意味は、何かあるときだけ（例えば授業参観や研究発表会）おもしろい授業をするのではなく、日頃より学びの愉しさに浸れるような授業、少しでも工夫された授業を子どもたちとともにつくってほしいという意味だ。

山田選手の言葉を聞いて、ふと前述の

ことを思い出し、自分の算数授業をふり返ってみると・・・まだまだ「アベレージヒッター」になり得ていない自分を再確認するはめに。

さて、どうすれば「アベレージヒッター」になれるのか。野球選手だったら、論理的に打撃フォームを研究し、どんな投球に対しても対応できるように、実際に打席に立ちスキルを上げていくことだろう。では、私たちだったらどうだろう。算数の数理を理解し、授業の中での子どもの姿を予想しながら算数の授業をつくる。そして、実際の授業の中でどんな子どもつぶやきに対しても、その価値を理解し、授業の中でその価値を共有できるように授業を展開する力を磨く。その積み重ねが、「アベレージヒッター」としてのスキルを上げていくことになると思う。これは、当たり前のことだとおっしゃる向きもあるかもしれない。しかし、当たり前のことが一番難しいのではないだろうか。

今年の野球のシーズンは終わった。報道では、すでに来年に向けて練習を始めたチームもあると聞く。プロ野球選手に「オフ」はほとんどなく（イチロー選手は、1年間で1週間ほどしか完全なオフはないそうだ）自分を磨いている。私たちも「プロ」だ。日々自分のスキルを磨き、授業の「アベレージヒッター」を目指したいものだ。