ろう学校ならできる
楽しくてレベルの高い算数数学教育

2012.04.09 矢沢国光

矢沢国光
ろう難聴教育研究会副会長。数学教育協議会会員。ろう学校数学教育研究会代表。
都立足立ろう学校中学部で２０年間数学を担当。
2005 年から５年間、数学教育研究会東川口教室で、幼児・小中高生徒（聴覚障害児、発達障害児を含む）を指導。
2008-20010 年、大宮ろう学園重複部の算数授業を助言。
2009－2011 年、坂戸ろう学園小高部の算数授業を助言。

◇ろう児は文章題が苦手？

私は長くろう学校で数学を教え、そのあと塾（数学教育研究会という遠山啓先生らがはじめた「水道方式」の塾）で聞こえる子どもにも算数数学教育を教える経験を持ちました。

そこで分かったことは、ろう学校でよく言われること――「ろう児は言語的な遅れがあるから文章問題が苦手だ」――が間違いだということでした。

文章題でつまづく子どもが多いのは、聞こえる子も同じです。

「ろう児は読解力が足りない」と言われますが、じつは、文章題につまづく子どもに対して、聞こえる学校の教師もよく「読解力が足りない」と言います［言ってきました］。

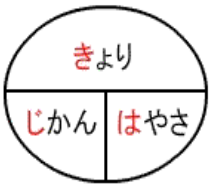
ほんとうは「読解力」の問題ではないのです。

しかし、聞こえる学校とろう学校では、「文章題の苦手な子どもたち」への対応は、違った方向をたどりました。

聞こえる学校の教師たちは、「ほんとうは読解力の問題ではない」ということに気づいて、算数の教え方そのものを反省しました。

以前は、「…あわせて」という言葉があったら足し算、「…のこりは」という言葉があったら引き算などと、教えていました。また、速さと時間と距離は「ハジキ図」に当てはめる、といった文章題を説くための「マニュアル」を教えていました。

こうした「キーワード探し」や「マニュアル」から脱却して、足し算・引き算やかけ算・割り算の本質のまでさかのぼって、指導法を研究し、「読解力が足りない子」でも、文章題が解けるようになりました。こうした研究活動が５０年以上も前から数学教育協議会（数教協）の教師たちによって続けられてきたのです。



「は・じ・き」をしっかり！」
【中学受験塾のウェブサイトから】

これに対してろう学校では、「日本語の読解力が足りないからもっと日本語の力を付けよう」と考えました。

日本語の力を付けることには、だれも反対しません。問題は、それによって算数の力がつくかどうかです。

聞こえる子どもたちは、日本語の力があっても文章題につまづきます。つまり、日本語の力を付けることによっては「文章題が苦手」は解決しないのです。

では、聞こえる学校の教師たち――数学教育協議会の教師たち――は、どうやって、「文章題が苦手」を解決したのでしょうか？

小学校の「文章題」のほとんどは、たし算・ひき算、かけ算・わり算、倍という数学的なツールを使って解く問題です。

「文章題」の例として、かけ算を使って解く問題をみてみましょう。くわしくは、ろう学校数学教育研究会のホームページ　http://deafmath.web.fc2.com/index.html　で何森先生講演記録「宝の山があった！」を見てください。

◇かけ算・わり算

かけ算２×３を、子どもにどう教えますか？多くの親は、子どもに

２×３＝２＋２＋２＝６

「２×３は２を３回加えること」

のように、教えていないでしょうか。

これでは、小数を掛けること、例えば

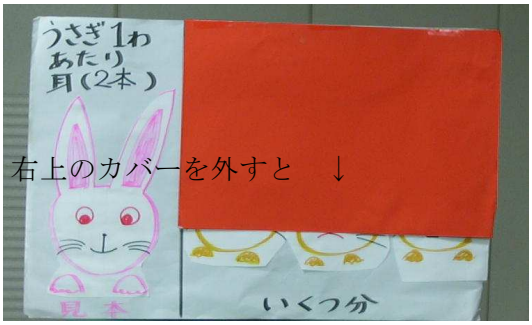
２×1.5

は、「２を 1.5 回加えること」（？？）となってしまいます。

かけ算・わり算は、たし算・ひき算とは全く別の種類の計算法です。このことを明確にしたのは、「水道方式」として知られる数学教育の体系を作り出した遠山啓氏らの集団（数学教育協議会）でした。

（１あたりの数量）と（いくつ分）から（全部の数量）を求める計算が「かけ算」である、と考えるのです：

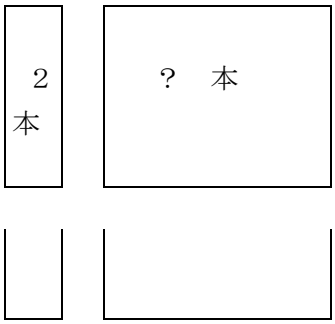
［１あたりの数（量）］×［いくつ分（いくら分）］＝［全部の数（量）］



かけ算の問題は、通常、次の手順で解かれます。

1) 問題：ウサギさんの耳は、１わあたり２本。３わでは、ぜんぶでなん本？　［右の上図のような絵による提示］

2) 図式［タイルを並べて導く］：



3) しき：２本／わ×３わ＝？

4) 計算：［かけ算九九］２×３＝６

5) こたえ　６本　［右の下図で確かめる］

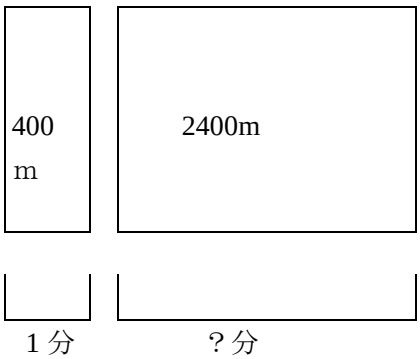
ここで 2) 図式［タイルを並べて導く］というのは、写真のような「かけ算マシーン」を

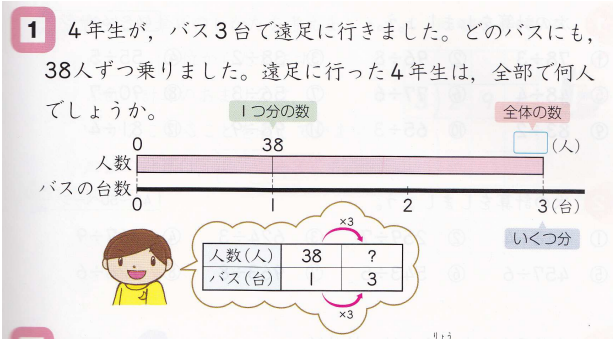
使って操作するということです。（写真は 4×5 の場合）

こうした「かけわり図」を使えば、速さの問題も、「ハジキ」などという奇妙なマニュアルを使わずに、かけ算九九を導入したときのかけ算の延長で容易に　解くことができます。

「分速 400m で走る自転車は、2400m の道のりを進むのに、何分かかるでしょうか。」（学校図書、みんなと学ぶ算数　６年上）という問題は、「ウサギの耳は１わあたり２本です。ウサギが何わいれば、耳がぜんぶで８本になるでしょうか。」という小３の「わりざん」と全く同じ「かけわり図」を使って解けます。そして、小３の「わりざん」で使う「かけわり図」は、小２で導入する「かけ算」の「かけわり図」と全く同じものです。

つまり、小２で学ぶ「かけわり図」がそのまま小６の「速さ」にも使えるのです【註】。





【註】学校図書の教科書では、小２のかけ算の導入のときも小３のわりざん導入のときも「かけわり図」に相当するものは、何も使っていません。小４のわりざんの中で初めて、わりざんの問題に使う図が出てきますが、ここではなぜか「倍」の考え方をかけ算・わり算の中に導入しています。学校図書の教科書は、小２のかけ算の導入のときは「１あたりの量」の考え方でやっていますが、それがいつの間にか消えてしまって、ここに出した例では、「人数」と「バスの台数」が、別々に扱われており「１台あたりの人数」が抜け落ちています。そのために唐突に「倍」を導入することになっているのです。これでは子どもにとって負担増になります。

◇ろう学校の閉鎖的体質

ろう学校の算数数学教育にいま必要なのは、「読解力をつける」ことではなく、聞こえる学校と同様に、算数数学教育の指導法を研究し、改善することです。そして、聞こえる学校ではすでに多くの研究・改善の実績があるのに、ろう学校の閉鎖的な体質が、そのことをいままで知らなかったというのは、たいへんもったいないことだと思います。

◇　ろう学校のすばらしい算数授業

自己宣伝めいて恐縮ですが、「ろう学校数学教育研究会」は、これではいけない、ということで、七年前から「数学教育協議会」の全国大会に手話通訳付きで参加しています。

その効果は、目を見張るものがあります。

大宮ろう学園の重複部（小中高）では、「いつでもどこでもタイルを使う」ようになり、かけ算やわり算もタイルでできるようになりました。タングラムやマトリクス型のゲームも教師が面白いものを次々と開発するようになり、「さんすう屋さん」の合同授業をしています。数学教育協議会の成果を積極的に取り入れ、発達障害を持つ児童生徒たちが喜んで算数数学教育の授業に参加する姿が見られました。その報告は、[2000 年の関東地区聾教育研究会で算数教育のテーマで発表し、ろう難聴教育研究会会報（第？号　2011 年？月）に載っています]。

坂戸ろう学園では、2011 年の関東地区聾教育研究会に向けて小・中・高・重複の四つの部がいずれも助言者に数学教育協議会の会員を迎えて取り組みました。教員が何人も数学教育協議会の大会に参加して、その成果を授業に取り入れることができました。

写真は、小 6 の**佐藤純子さんのクラスの「三輪車グランプリレース」の授業です。**

「時間と距離を決めて競争をするのではないゲーム」を考えて、数学教育協議会編『子どもがよろこぶ算数的な活動　6年』(国土社)で見つけたといいます。

三輪車に乗る人、その後について行ってロードカウンターで走った距離を測る人、ストップウォッチで時間を測る人、記録をする人を決め、交代で全員走る。走るときは、好きなだけ、好きな方向に走る。乗る時間も距離も自由。好きなだけ走ったら、乗っている人が降り、時間と距離を測定し、記録をする。交代で全員のデータを出す。全員終了したら、速さを比べ、１位、２位、ブービーなどを決める、という流れです。子どもたちが表のように手際よく結果をまとめました。

名前	きょり　(m)	時間　(秒)	速さ　m／秒	順位
A	４９．８m	５５秒	０．９m／秒	２位
B	６５．６m	１分２９秒	０．７３m／秒	３位
C	４６．２m	３分１７秒	０．２３m／秒	４位
D	７３．６m	５５秒	１．３３m／秒	１位

周りの景色の変化や体で受ける風の強さで速さを実感し、それを数値的に計算で出した「速さ」と結びつけた、というところがすばらしいです［ろう数研会報 15 号より］。

ここに紹介したのはほんの一部で、関東を中心にあちこちのろう学校で、数学教育協議会の大会に参加し、その成果を授業に取り入れている教師がいます。

◇ろう学校の算数数学教育の進化論

長年ろう学校の算数教育を見てきて思うのは、ろう学校の算数数学授業は次の三段階を経て進化するということです。

第一段階　教科書以前の段階
（教科書の一部を下学年対応で教える段階）
第二段階　教科書通りに教える段階
第三段階　教科書を超える段階

20 年くらい前までは、附属ろう学校などごく一部のろう学校を除くと、第一段階でした。

いまでは、多くのろう学校が――とくに小学部は――第二段階に移行しています［ただし、多くのろう学校が「習熟度別グループ授業」を取り入れており、「教科書通りに教えるのが無理」の子どもたちは、「教科書以前」の第一段階です］。

第三段階は、ようやく、「ある学年」、「あるクラスで」始まったという情況でしょう。

ここでは「教科書通りに教える」が発展段階の基準になっています。だから、「教科書通りに教える」ことのよい面と足りない面を確認しておきましょう。

まず「教科書通りに教える」ことのよい面は、教師が安易にギブアップしないで努力する目標を持つことです。

ろう学校の「学習指導要領」は、一般学校に「準ずる」ものです。「目標ではあるが、その通りにしなくてもよい」というものです。言い換えれば「努力目標」であって「義務的目標」ではありません。

ここから、「この子はちょっと発達障害があるから無理」「この子は言語的な遅れがあるから無理」…となりがちです。「習熟度別グループ授業」がこうした「あきらめ」を制度化します。

一般学校では、こうしたことは認められません。クラス全員に「学年対応の教科書を教える」ことが教師に要求されます。しかも一クラスは、ろう学校の数人と違って、３０人もいます。中には軽い発達障害がある子もいます。「習熟度別グループ授業」は、［私立学校や高校にはありますが］小中の義務教育では、まずありません。だから一般学校の教師は「全員」に教科書に沿った授業がわかるように、教材・教具を工夫しなければなりません。

最近は保護者からの「教科書通りの授業をして欲しい」という要望が強くなっていると聞いています。保護者が「教科書通りの授業」を要求するのは、教科書を精査して「これはよい教科書だ」と考えたからではないでしょう。「ろう学校だから遅れてよいということはない。一般学校並みの授業をして欲しい」ということだと思います。

教師が安易に「無理だ」と決めつけずに「この子にわかるように教えるにはどうしたらよいか」と努力する。そうした努力を義務として教師に課す、という意味で「教科書通りに教える」という目標は、ろう学校にとって必要な段階だと思います。

しかし、「教科書通りに教える」ことには、二つの意味でよくない面があると思います。
ひとつは、「教科書通りに教える」ことが「落ちこぼし」を作り出すことです。それは結果的に、「習熟度別グループ授業」つきの、つまり一部の児童生徒に対してのみ「教科書通りに教える」ことになります。

もう一つは、教科書それ自体の問題です。
教科書は学習指導要領にもとずいて作られます。学習指導要領にも問題はありますが、その点はさておいて、学習指導要領の目標を達成するための授業方法を、教科書が提供しているか、といえばそんなことはありません。
かけ算・わり算の扱い方について、そうした問題の一端をさきほど紹介しましたが、ほかにもたくさん――無数に、といってよいでしょう――問題があります。

だから、「教科書通りに教える」のではなく、「教科書を乗り越える」という第三段階が必要になるのです。
また、「教科書を乗り越える」ことをしないと、「教科書の内容をやる」こともできない（第一段階から抜け出ることができない）ことは、先に述べたとおりです。

では、どうしたら「教科書を超える」ことができるのでしょうか。
それについては、次号に続きを書きたいと思います。（つづく）