

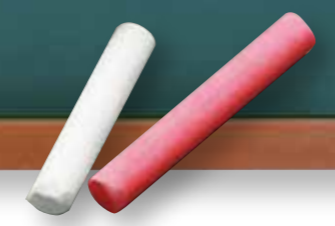
身近にある数や図形を、興味を持って見てみよう

宮城教育大学
森岡正臣 教授

宮城教育大学数学教育講座教授。博士(理学)。専門は代数的論理学、ファジィ理論、数学教育。広島県呉市出身。1984年から本学に勤務し、数学教育関係では各地の小・中・高校の授業研究などに研究協力者・助言者として参加している。

読者の皆さん、算数・数学は好きでしたか？

一般的には他教科に比べて算数・数学が苦手という方が多いと言われています。どうして苦手になってしまうのでしょうか。算数・数学教育現場では、このことについて様々な研究が成され、その原因を調べられているとのこと。今日は長年、算数・数学について研究されている宮城教育大学・森岡正臣教授に、苦手にならないためには、そして算数・数学が楽しくなるヒントを、お伺いしてきました。



算数・数学に 苦手意識をもつ原因

日本の子どもたちは、小学1年生からの3年間で、たし算・ひき算・かけ算・わり算という四則演算を全て学ぶことになっています。これは世界的に見てもとても早いカリキュラムだと思います。そしてこの四則演算を元に3年生から小数・分数を学び、特に5、6年生で子どもたちが一番苦手と思っている分数同士のかけ算・わり算の計算とひっきりなしに難しい内容が出てきます。

例えば小学1年生でたし算、ひき算を学ぶ際に繰り上がり、繰り下がりというのがあります。しかしたし算・ひき算でつまずいていたら、それらも理解できないままに2年生で九九、かけ算・わり算に行くわけです。そしてそこから先はずっとつまずいたままになってしまいます。算数の授業は理解しているという前提のもとに、積み重ねの授業が続くため、どこかで一度つまずいてしまうと、苦手に

なってしまうという他教科にはない構造を持っています。

また、教え方、考え方が難しい教材もあります。中学1年で学ぶマイナスの計算。小学校では習ったことのないマイナスという数字がでてきたと思ったら、マイナスとマイナスをかけ算したらプラスになる。生徒はどうしてそうなるのかを知りたいのに、教える方法がとても難しく、最後は「とにかくマイナスとマイナスをかけるとプラスになることを覚えなさい」となってしまうこともあります。

家庭でできるつまずき克服法

算数・数学の教育を研究していると、つまづきやすい教材や項目というのがわかってきます。もちろん、教師たちもその対処法について学んではいますが、子どもが100人いれば、100人ともつまずきの場面が違い、わかりやすい教え方をしたつもりでも、わかる子ども、わからない子どもと分かれてしまうのです。

今の学校では、とにかくどこかでつまずいたら、それを引きずるようなカリキュラムになっていて余裕がありません。これが終わったら次はこれと、次々に新しい内容があるわけです。小学校では学び直しの時間(=復習の時間)というのがありますが、やることがいっぱいありすぎて、毎日放課後に1時間を確保するということは現実にはできていないようです。

私は、算数・数学を好きになれとは言わないまでも、せめてつまずかないようその都度、軌道修正をする必要があると思っています。まずは、お子さんがどこでつまずいたか、お子さんの教科書を読んでみてください。小学校の算数なら、数学の苦手な大人の方でも少しは読めますね。道に迷いかけたお子さんと一緒に教科書を読んでみて、一緒に考えてあげるだけでお子さんの理解力が変わります。毎日が難しければ1週間に一度だけでも親子でそういう機会を持つ。まとめてやろうと思っても、その時点でやるのがさらに多



く膨れあがっているんで、1週間以上溜めないことも大事です。その際に、気を付けなければならないのが、一回学んだからそれをきちんと覚えているかということ、そうでもないことがありますね。そのため二回、三回と繰り返しをすることが大切です。そのことによって、子どもにも自信がつき、勉強をするという習慣にもつながり、中学・高校では一人でも勉強ができるようになるということにもつながります。

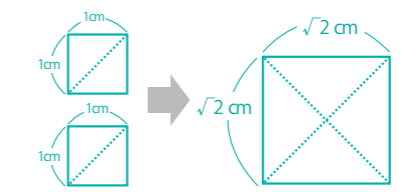
「帰納」と「類推」

現在子どもたちの算数・数学の授業は、「帰納」と「類推」という考え方を重視した指導要領のもとに行われています。

帰納はいくつかのデータから規則性らしきものを見つける、考えるということで、例えば2・4・□・8という数字の列があり、□の中に何が入る?という問題があります。2ずつ増えていくという規則性を子どもが捉えていければ、□の中は「6」が入ると答えをみつけることができます。この規則性をみつけることが帰納です。

類推は、異なる分野・場所であっても以前学んだ似たようなことの真似をして答えをみつけてみようという考え方です。例えば、中学校3年生で√2の勉強する導入として、1cmの正方形を2枚使って2cmの正方形をつくってみなさい…という問題があります。実はこれは小学2年生の図形の時間で学んだことで、ハサミで2

枚の正方形を斜めに切って張り合わせるだけなのです。これが類推です。



可能性を計算できるのが数学

算数・数学を学んでできるようになることもお話しておきましょう。実は可能性を計算することができるのは、数学しかないということです。会話の中でもよく「だいたい〇%ぐらいの確率で、〇〇できるかな」というような話をすることがあります。天気確率予報でも「明日の雨の降る確率は30%です」とパーセンテージで表していますが、その30%というのは確率で、同じような気圧配置などを元にして100回予想したら30回過去に雨が降っていたということです。営業マンでしたら、営業成績を計ることもできませんね。もちろん入試の点数も合否判定で重要な役割を持っています。

身近なものの数字や図形から好きになる

算数・数学はどうしても苦手意識が抜けにくいという人に、紹介したいことがあります。昨年、理数教育研究所で小学生から高校生までを対象に「算数・数学の自由研究」という募集がありました。日常生活や学校

での学びなどで感じた疑問や課題を、算数・数学の力を活用してレポートしてもらおうというものです。マスメディアでも採り上げられたので、ご存知の方もいるかもしれませんが、「走れメロス」の小説を読んでメロスの走るタイムを計算してみたり、サッカーボールが正五角形と正六角形でできているのを不思議に思い、その数やサイズを計った小学2年生がいたり、自宅から小学校までの距離と自分の歩幅を計り、今まで通った距離を直線にしたらブラジルまでたどりついたというレポートがあったりと、こちらの予想をはるかに超えるユニークで楽しい内容が全国から9,000以上集まりました。私は、算数・数学に興味を持つ素材というのは、そう簡単には見つからないと思っていましたが、子どもたちの作品を見て、身の回りの生活の中に、算数・数学の素材がふんだんにあるのだと知りました。子どもの「何だろう?」という目は、大人だと気付かないのかもしれない。そのことを活かしてとにかく「あれ?なんだろう?不思議だ…」というところからスタートすることが大切です。

今年は、この自由研究を東北6県の教育委員会でも後援しているので、学校からも案内があるかもしれません。ちょうど夏休みに入りますから、親子で一緒に夏休みの研究材料にもらえたらと思っています。そして、多くの方に少しでも算数・数学の世界の楽しみを見つけてもらえたら、嬉しいですね。