

発達支援研究所ホームページ <https://smart-kids.co.jp/labo/>



スマートキッズ
ソリス東大島

強くてもかっこいい、かわいいからとくまのマークに決め、「ポスターに手形をするグループ」と「くまのパーツに絵を描くグループ」分かれて作成しました。

簡単な計算でつまずく子どもの指導

聖徳大学名誉教授 河村 久

算数の学習は、「数」という抽象的な概念を取り扱うこと、小学校における学習でも「 $+$ 」「 $-$ 」「 $\times$ 」「 $\div$ 」などの記号や分数、小数の意味を理解して操作することが必要となることから、基礎的概念の習得が困難な場合や、計算を円滑に遂行するために必要な実行機能※の困難をもっている子どもの場合、つまずくことが多くなることが知られています。

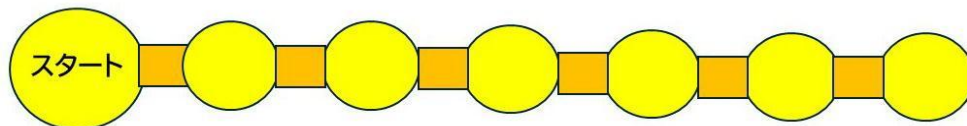
※実行機能とは、遂行機能とも呼ばれ、広く複雑な考え方ですが、解決したいことに対して満足いくような結果を得るために総動員する様々な能力を指します。

事例をあげて考えてみましょう。

1 小学校第2学年「 $5+6-2+8-4=$ 」の計算をする場合、「 $5+6+2+8+4=$ 」と計算してしまう

この児童の場合、足し算だけ、引き算だけなら間違いなく計算するのですが、足し算と引き算が混じる計算になると、すべて足し算をしてしまいます。足すだけ、引くだけといった単一の計算方法ならできるということですから、「 $+$ は足す」、「 $-$ は引く」という記号の意味は分かっているようにみえます。しかし、両者の数操作のスイッチを切り替えることが難しいのかもしれません。このような場合、式の意味を何か目に見える具体的な操作に置き換えて理解させていくことが考えられます。

例えば、すごろくゲームを使ってみたらどうでしょうか。最初に単純なすごろくを用意し、「たす」は進む、「ひく」は戻るというコマ操作をすることで、「たす」「ひく」という数操作を目でみて分かる操作に置き換えて意識させるのです。



式をもとにすごろくのコマの動かし方が分かったら、今度は一般のすごろくを使ってサイコロを振りながら、出た数でコマを進めたり戻したりしながら、その操作を式に書き入れていきます。「1かいやすみ」は進みも戻りもしないので、「 $+0$ 」としたらよいことに気付かせるのもよいでしょう。[\(すごろく - 無料テンプレート公開中 - 楽しもう Office\)](#)

さらに、日常生活場面で足したり引いたりに合わせてでてくるような場面と一緒に考え(あるいは子ども同士で考え)、問題づくりをし

てみるのもよいでしょう。例えば、「ただしさんの家で、お友達をまねいてパーティーをしました。最初に5人来て、そのあとおくれで4人来ました。とちゅうで2人帰りました。今いるのは何人でしょう。」といった問題を子ども同士で作り合い、式を書いて解いてみるのです。指導者から提示された式を解くだけではイメージしにくかった数の操作の意味が、自分が考えた場面だからこそ分かってくるということです。式が意味する場面をイメージできなければ、実際場面で活用することができません。応用・活用できてこそ、生きた知識となるのです。

また、+、-といった記号の違いを意識させるためには、+は青、-は赤というように記号の色を変えて、違いを意識させるとか、-の記号を○で囲って意識させるといった方法もあるでしょうが、無味乾燥の訓練的な方法を繰り返すのでは、子どもは意欲を失ってしまいがちです。楽しく遊びながら、実は数操作の意味を感得していく方法を工夫していくことが大切です。

2 小学校第2学年「繰り上がりの足し算をするとき、繰り上がりの数をメモするが、そのメモを利用することを忘れ、正解にたどり着かない」

筆算で「 $34 + 8 =$ 」という計算をするとき、十の位に1繰り上がるということは分かり、十の位の下に小さく1と書いておくのですが、計算しているうちにその1を足すことを忘れ32と解答してしまう場合です。

こうしたケースの場合には、実行機能の困難さをもっている場合が少なくありません。実行機能と位の「 $4 + 8$ 」を計算し、12の2を書き、②次いで十の位の2の下に小さく1を書いておく。③その上で、十の位の3と繰り上がった1を足して十の位に4と書くというように、3段階の計算手順が必要となります。実行機能にはワーキング・メモリーが関係しており、この機能に弱さをもっていると、②までの記号操作で記憶、注意資源を使い果たしてしまい、③の記号操作を行うときに繰り上がった1を足すことを忘れてしまうことになります。また、実行機能は、一連の思考操作を進めていく過程で、自分の遂行している思考を自分でモニターし必要な修正を図ったり、結果を見直したりする役割を担っています。この機能が働いていれば、もとの数が34なのに答えがもとの数より少なくなっていることに、「おかしい」と気付いているはずです。

こうした場合には、思考操作を補助する手立てを講じ、記憶・注意資源に余裕をもたせてやることが考えられます。例えば、計算手順を書いた手順表を作り(自分で作らせるとよい)、それを手元に置いて確認しながら計算を行います。1段階終わるごとに右の空欄に☑を入れる操作を取り入れることで、作業記憶の軽減を図るわけです。

1	一の位どうしをたす	
2	一の位の答えを書く	
3	くりあがった1を十の位の上に書く	
4	十の位のもとの数とくりあがった数をたす	
5	十の位の答えを書く	
6	答えがまちがっていないかたしかめる	

小学校算数の基礎的な概念の習得においてつまりく児童は、LDに限らず多くいることは周知のことです。今井むつみ氏は広島県における調査の結果について次のように報告しています(「学力喪失—認知科学による回復への道筋」岩波新書,2024)。

「子どもが14人、1列にならんでいます。ことねさんの前に7人います。ことねさんの後ろには、何人いますか。」小学校1年生の教科書にあった問題をもとにしたこの問題に対して3・4・5年生の正答率は、3年生で28.1%、4年生53.4%、5年生72.3%であったという。誤答をみると、「全部で14人の子どもがいます」という情報には注目できず、ことねさんを中心に、前に7人、後ろにも7人の子どもを(図に)描いていて、ことねさんを含めると子どもが15人になってしまうことに気が付いていない。このタイプの誤答は3年生で19.0%、4年生で9.9%、5年生で11.6%みられた。つまり、文章題からイメージをつくれず問題文を読解できていない。また、図を描く意味、図と式のつながりが分かっていないことを意味すると指摘しています。そのうえで、子どもたちには「記憶容量や情報処理スピードが速くなるような訓練をするよりも、認知的な負荷を軽減できるような方法を自らの状況に合わせて見いだせるようになるための支援をした方が、学力に必要な思考力を高めるうえでは有効である。」と提言しています。

算数の学習困難には、LDに固有の困難ばかりでなく、多くの子どもにみられる学習遂行過程での理解不十分が要因となっている場合も少なくないということを意識しながら、学習が退屈で無味乾燥にならないよう、遊びや実生活の経験と結びつけながら理解を深めていくことに留意したいものです。

<プロフィール>

河村 久（かわむら ひさし） 聖徳大学名誉教授

私は、これまで東京都の公立学校の教員、小学校長・幼稚園長として、主として障害のある子供の教育に従事してきました。この間、全国特別支援学級設置学校長協会会長(平成19年度)、中央教育審議会専門委員(平成18年度～平成23年度)等を歴任しました。近年は、特別支援学校の学校運営のお手伝いをするとともに、通常の学級に在籍する発達障害のある子供の教育に関する研究や現職の先生方への支援にかかわることが多くなってきました。

本研究所の活動に参画することによって、生きにくさを感じている子供たちの発達支援と生活の充実のためにお役に立つことができれば、大変幸せなことと思っています。