



算数・数学部報



解きたくなる算数・数学

岡崎市現職研修委員会 算数・数学部 部長 加藤 嘉一

先日、書店に立ち寄ると、話題本のコーナーに、珍しく数学に関する本が平置きされていました。題名は『解きたくなる数学』（佐藤雅彦・大島遼・廣瀬隼也連著 岩波書店 2021年9月第1刷発行）です。この題名にひかれたことや、初版から約1年経っていましたが、数学の本で既に第6刷まで発行されていたこと、著者の経歴が数学者や数学教育研究者ではなく、情報関係の方（NHK「ピタゴラスイッチ」制作関係者）だったことに興味がわき、中を見てみることにしました。また、本や日常から一生懸命教材開発しようとしていた頃の気持ちを忘れないためにも、魅力ある本であれば近くに置こうと思ったのでした。

中を開くと目次の前の1ページ目に「この本でやりたいこと」が書かれていました。それは、「ひと目で問題の意味が分かる ひと目で問題を解きたくなる」だそうです。「数学の文章は、概して、問題自体、何を言っているか分からない」「数学の文章は、概して、義務的な気持ちにさせる」「数学の面白さを知る前に、壁があった」と気付いたからだそうです。ある日、トイレのタイルを見ていて思いついた問題から、「現実の世界に数学の問題がデザインされると——ひと目で問題の意味が分かる ひと目で問題を解きたくなる」と感じ、問題の選別と表し方に日常性をもち込む工夫をしたようです。

さすがピタゴラスイッチ制作者たち。良問23問を精選し、日常によくある風景や事象を分かりやすく表す写真・図を大きく載せ、視覚的に捉えやすくしていました。いわゆる教材提示の工夫です。また、それに続く解答・解説は、問題の背景にある考え方・もとななる考え方を、短く平易な言葉・図で表していました。佐藤氏らのように、数学的な見方・考え方が潜む魅力的な教材を見つけ出し、問題の背景まで考える作業はおすすです。数学の本質的な事柄を見つめる作業になるからです。



ただ、授業としてデザインすることを考えたとき、この問題を提示するだけでは不十分です。教材の内容的系統性や発展性を考えると、段階的な提示や時間数の計画がいるかもしれません。最も心得ておかなければいけないことは、いくら教師が面白い教材だと思っても同じように感じてくれる子供ばかりではないということです。素敵な教材を見つけたら、教材のもつ力とねらいの吟味、そして子供の問いを発生させる出会わせ方の熟考が肝要です。また、子供はどんな解決をしていきそうかが見通せない授業もデザインできません。教師に子供理解の心がないと、教師に付き合うだけの授業になりがちです。

「内外教育（第7052号）」で総合初等教育研究所参与の北俊夫氏が、「授業における「問い」とは何か」と題し、現場の私たちに一石を投じていました。「子供の主体性を尊重し過ぎると、共通的に身に付けさせたい内容が保証されなくなる恐れがある。逆に、教師が指導性を発揮し過ぎると、子供の主体性がそがれ、学習態度が受動的になる。—<略>— 問いは、事象などの対象と自己の意識や知識の間に存在する意外性の中から生まれる。初めに問いありきではない。」と。問いの生み方のヒントが示されています。

教材開発とともに子供をよく理解し、うまい出会わせ方を画策したいものです。子供が「解きたい」情動に駆られ、これまでの学びの経験を総動員して、あれやこれやと議論しながら、問題解決の過程を楽しんでいく体験へと流れていけば、子供は学びに大満足すると思います。

教材開発（教材研究）と子供理解（子供側に立てること、子供一人一人のことを分かりたいと求め続けること）。今後も私のテーマです。

指導員訪問を終えて

来年度に向けて

チーム学習に取り組み、導入での課題設定や個人追究のための教具の準備に力注がれる先生方の姿を多く見ることができました。子供が自らの力で問題解決できているかのように教師が陰ながら支援してこそ、子供は追究に対する自信を深め、次の学びへと主体的に取り組めると考えます。子供が更に力強く学んでいけるように知識及び技能を身に付け、思考力、判断力、表現力を高められるよう、教師が算数・数学としての系統性を強く意識し、本時の学びが何であるかを明確に捉え、そこにつながる子供の発言を的確に価値付けしたいものです。共に研鑽に努めていきましょう。

(算数・数学科指導員 広幡小学校 加藤良彦)

来年度に向けて

今年度、チーム学習を取り入れて、子供同士で学び合う授業が本当に多く見られました。分からない子供が「どうしてこうなるの」と仲間聞き、聞かれた子供は図や式、言葉を用いてとことん教えている姿がありました。ただ、子供同士が対話したことで、「チーム学習ができた」と満足してはいけません。チーム学習は一つの手段であり、目的ではありません。教科の学びの本質に迫るためのチーム学習でありたいです。算数・数学は系統性が非常に強い教科です。教師がこの授業の学びが何であるのか、この学びが既習の何とつながっていて、そしてどこにつながっていくのかをきちんと理解した上で、授業を組み立てたいものです。そうすることで、どんなファシリテートが必要か見えてくるはず。教材研究に特に力を入れていきたいものです。

(算数・数学科指導員 城南小学校 秀野亜友)

☆アイデア集の授業の紹介（小学5年4月）

単元：体積（アイデア集第30集）※左記のQRコードから資料をみることができます。

準備 1 m³の立方体の模型、1 mものさし、ビニールテープ

学習課題 1 m³のものを見つけ出そう

1 m³がどのくらいの大きさかはっきりと分かっている子供は多くありません。そのため、適切な単位を選ぶ問題で間違えてしまうことがあります。

この授業では、まず 1 m³がどのくらいかを想像できるように、手で表してみます。その後、実際の 1 m³の立方体を作って、大きさを確かめます。自分の予想と比べることで、自身の量的感覚との差異を感じることができます。また、実際の立方体を見たり、中に入ってみたりすることで、1 m³がどのくらいの大きさなのか量感をもつことができます。しかし、これだけでなく、学校内や校舎内でおよそ 1 m³の大きさのものを探します。身近にある机やロッカー、配膳台などのいろいろなものの体積を測ることで、量的感覚をより高めることができると思います。

<文責：小菅寿弥（秦梨小）>



1 m³の立方体の模型

来年度の算数・数学関係のさまざまな日程（予定）

- ・現職研修委員会総会<会場未定> 令和5年4月13日（木）
- ・令和5年度 全国学力・学習状況調査 小6・中3対象 令和5年4月18日（火）
- ・令和5年度 第1回主任会<SGCホール1> 令和5年5月2日（火）
- ・市算数・数学部歓迎迎会<ニューグランドホテル> 令和5年5月2日（火）※開催可否は検討中
- ・教師力アップセミナー<会場未定> 令和5年7月下旬
- ・全国算数・数学教育研究（青森）大会 令和5年8月9日（水）～8月10日（木）<すべてオンライン>
- ・三河教育研究会算数数学部夏季研修会（豊田大会） 令和5年8月22日（火）<豊田市福祉センター>
- ※分科会は、小学校高学年で提案
- ・市教育研究大会<会場未定> 令和5年8月30日（水）
- ・東海地方数学教育会 第70回研究三重大会 令和5年11月を予定 ※分科会は、小中の関連で提案
- ・市算数・数学部授業研究会 未定
- ・算数・数学部 読書会 情報交換会<ニューグランドホテル> 令和5年11月20日（月）
- ・令和5年度 第2回主任会<Teams による映像配信> 令和6年1月19日（金）