

教育と文化

No.111

平成28年7月1日

公益財団法人
愛知教育文化振興会
岡崎市明大寺町字馬場東62番地
電話 0564-51-4819

数学教育の礎を培う

公益財団法人愛知教育文化振興会 理事長 水野 昌孝



「四十円切手の値段と枚数の関係は、比例しますか」

三十八年前の教育実習のときの、問題集にあった問題である。当時、その学級のほぼ全員が、比例だと答えた。その中で、一人の児童が、「四十円を15倍すると、六十円。その切手の枚数は、15枚。でも、切手の15枚は存在しないから比例ではない」という考えを発表し、比例か、比例でないか、議論が盛り上がった。

それから十五年後のことである。中学校一年生の教室で、「1円100円のガソリンxℓの値段はy円である。yはx

に比例するか」という問題で、同じように話に花が咲いた。

一見、「 $y=100x$ 」の比例で過ぎてしまいうだろうが、そのときは、「1ℓ100円、1mlで0.1円、10mlで1円。必ず、10ml未満は、四捨五入か、切り上げるか、切り捨てているから、厳密に言えば、階段状のグラフとなり、比例と考えるのは間違い。」という意見が出され、比例でないという意見に落ち着いた。もちろん、定義域の変域を決めることで、比例とみることもできる。しかし、ここで大切なことは、当たり前と思える事実も深く考察し、理詰めで考えると、当たり前でないことに気づかされるということである。

それでは、理詰めで考えるとはどういうことだろうか。例えば、「三角形の内角の和が180度である」ことを、小学校では、分度器で測ったり、折り紙を使って、その頂点を切り取り一直線上に

集めたりして、帰納的に確かめる。こうした方法だと、その三角形で成り立つても、形の違う三角形で成り立つとか、誤差があるのではないかといった疑問が生じる。この方法に対して、中学校では、平行線の性質を用いて三角形の内角の和が180度となることを演繹的に証明する。中学校で学ぶ証明は、いつでもどんな三角形でも例外なく成り立つことを論理的に説明するのである。これが、理詰めで考えること、演繹的な推論である。このすばらしさは、証明された事柄（定理）を根拠にして、さらに、様々な図形の性質を、明らかにすることができることである。

図形だけでなく、数の世界では、数学的な見方や考え方はどのように広がるのだろうか。これも奥深い。中学校一年生で正の数・負の数を学ぶ。このとき、0の意味を、小学校で学んだ、「何もないことを0と表す」ことから、「基準となることを0で表す」と、考え方を拡張するのである。このように0の意味を拡張したことで、反対の性質を正の数、負の数で表現し、減法を加法に統一して考えることができるようになるのである。

今年も、私の勤める竜美丘小の六年生に、数学的に考えることのすばらしさを伝える授業を担任と一緒にやって行きたいと考えている。テーマは、「インドの九九」。「インド人が数学に強いのは、九九を19×19まで覚えていたからだ」とよく言われる。竜美丘小の六年生には、11×11から19×19まで暗算で計算できる方法とその仕組みを考えさせたい。

事象を深く見つめ、理詰めで考え、判断する力は、これからの時代に、ますます重要となるであろう。数学教育を通して、その礎をしっかりと培っていきたい。

$$\begin{aligned} 18 \times 19 &= (18+9) \times 10 + 8 \times 9 \\ &= 270 + 72 \\ &= 342 \\ 16 \times 17 &= (16+7) \times 10 + 6 \times 7 \\ &= 230 + 42 \\ &= 272 \\ 14 \times 13 &= (14+3) \times 10 + 4 \times 3 \\ &= 170 + 12 \\ &= 182 \end{aligned}$$

もくじ

巻頭言

数学教育の礎を培う 水野 昌孝

三河教育への提言

教育はシンプルでいい 高橋 淳

三河の文化を訪ねて

式部僧都 寛伝 戸澤 剛

宿願の三河教育会館建設へ

岡田 和幸

平成二十八年度研究発表校一覧

刊行物とわたし

夏休み日誌・ふえのひびき

平成二十八年度版刊行物の紹介

表現の友

平成二十七年度最優秀論文

大本 満子

教室の窓辺 大屋 久恵・小野良琢也

平成二十八年度学校教育ボランティアグループ助成

学校教育ボランティアグループ活動紹介

行事予定・編集後記

三河教育への提言

教育はシンプルでいい

岡崎市教育長 高橋 淳



【三十二年ぶりの再会】

今年の一月四日のことである。ひよんなことから三十一年前の教え子たちと再会することとなった。四十六歳の教え子たちには、中学生当時の面影はほとんど見られず、姿形も大きく変容していた。

懐かしい四方山話が続いた後、私の前に現れた一人の女性が、
「先生、これを受け取ってください。」
と、白い封筒を差し出した。不思議に思い尋ねると、

「実は、昔、私の集金袋が無くなってしまったことがあります。その時、先生

が三千円立て替えてくれたんです。」

と言う。『そんなことがあったのかなあ』と驚いていると、さらに言葉が続いた。

「先生はみんなの前で、『A子の集金袋が無くなってしまったそうさ。私は、皆を信じている。この中の誰一人盗ったとは思っていない。彼女が忘れてきたのかもしれないし、落としてしまったのかもしてくれ。とりあえず、先生が立て替えておくからな。』と言われたんです。」

私自身に、その顛末の記憶はまったくなかった。

「自分が働くようになったら、先生に絶対そのお金を返そうと思ってたんです。今日のこの会に先生が出席されると聞いて、うれしくて、うれしくて、お金をやっと思返せると思って持ってきました。」とA子は言葉を弾ませた。さらに、
「その時から、何か困っている人がいたら、少しでも手助けしてあげようと思って生きてきました。」

と言葉を続けた。『この子は、三十二年

間もそんな思いを抱いて生きてきたのか』と、何とも言えない感慨を覚えた。『教育とは偉大なものだ』とA子の爽やかな笑顔に、三十二年の時を重ねた。

【プロとは厳しいもの】

この時、私は、教育の与える影響の大きさを感じながら、大きな反省の念を持った。

三十五年の教員生活の間、一万人を超える子供たちの卒業に関わってきた。その間、決して完璧に良い教師であったとは思わない。教師としての私は、未熟で不十分なところがたくさんあり、教師としての心が揺らいだり、荒^すんだりすることさえあった。知らず知らずのうちに子供たちの心を傷つけたり、何気ない言動で悲しませたりしてきたこともたくさんあったに違いない。教育の力は偉大だからこそ、その責任の重さと使命は計り知れないと思う。

ところが、私たち教師には、心のどこかに『失敗しても許される』という甘さがあると感じている。教師の一つの言葉や一つの行動で、子供たちの一生を左右することがある。だから『失敗は許されない』という思いで教育に当たらなくてはならない。教師は、人を育てるプロである。プロというのは、厳しいものだと自覚しなくてはならないと考えている。

【授業が第一である以上】

私の教員生活の大部分は、生徒数千人

を超す大規模校の中学校での勤務であった。三十一年前の教え子たちの時も、全校生徒千五百人超のマンモス校であったと記憶している。運命であったのか、意図的な配置であったのかはわからないが、とても指導が難しい学校での勤務が多かった。決まって、どこの学校でも生徒指導を担当した。傷害、窃盗、器物破損、薬物使用、暴走行為等々、学校のルールを守らないというような生易しいものではなく、法律を犯す行為にも対応しなければならぬ日々が続いたこともあった。こんな時、保護者の協力を得ることがとても重要なことであるが、その保護者が頼りにならなかったり、不在であったりすることが常であった。思うように子供たちへの指導が伝わらず、教師としての心が崩れそうになったことは一度や二度ではなかった。

このような学校の状態になると、教師の精神状態も穏やかではなくなる。さらに、授業が授業として成立しなくなるのである。私自身、子供たち一人一人に寄り添った教育を行うことができたかと言えば、その自信はまったくない。ただ、中学校において授業は全員の子供たちの進路に関わることであるから、着実に力を付けてやらなければならないという思いが強かった。

教師が授業に向かう場合、単元構想を練り、一時間一時間の目標をもって、授業に臨み、その達成度をチェックしていくものである。しかし、私の授業の目

標は、いつも「全員を眠らせないこと」であった。とてもレベルの低い目標ではあったが、荒れた学校での国語の授業は難しく、一時間集中させることはそう簡単なことではなかった。

眠らせないようにするには「楽しい授業」が不可欠であった。そのためには、当然、教材に関わるあらゆるエピソードやきめ細かな教材研究が重要なのである。子供たちの心の状況や健康状態、学級の雰囲気、時には家庭環境までも把握した上で、発問したり、指名したり、声をかけたりしたものだ。

現在、立场上学校を訪問して、先生方の授業を見せて頂くのだが、感心する授業もある反面、がっかりさせられる授業も多くある。教師の顔の表情も乏しく、声の強弱もない。さらに特別な工夫もなく、淡々と進められている。何ともつまらない授業、子供たちは、じっと耐えているようにしか見えないことがある。教師にとって授業が第一である以上、その場面でプロらしい姿を見せてほしいものである。

【教師としての良心】

それにしても日本の教師は多忙である。教員の多忙化の原因は複合的な要素があり、簡単に言い表すのは難しい。従来、日本の教育は「子供たちの人間形成」を基盤に学習・生活・健康を中心に行われてきた。その教育の根幹は変わっていない。しかし、今までの教育活動に加え、

様々に起こる重大な問題にも適切に対応しなければならぬ現状がある。

例えば、「いじめ防止対策推進法の公布への対応」「不登校への対応」「食物アレルギーへの対策」「特別支援教育でのインクルーシブ教育の推進」「ニート対策のためのキャリア教育の充実」「パソコン・スマホなど情報モラル教育の徹底」「ADHD・アスペルガーなどの発達障害への対応」等々、ありとあらゆる問題に対応をしなければならない。したがって、教師はそれぞれに対する知識も必要であるし、十分な研修を積まなければならない。

しかしながら、こうした当然行すべき教育活動に加えて、教師には「教師としての良心」が、突き動かす仕事がある。例えば、ノートや作品を集めれば、検印だけで済ませるのではなく、朱書きを入れる。授業で理解が不十分かなと思えば、補習プリントを何枚も作る。生活ノートを毎日見て、子供たちの心の状態を把握し、さらにコメントを入れる。子供たちへの思いを込め、学級通信をつくる。親御さんの要請があれば、夜でも家庭訪問をして問題解決に当たる。登校できない子供がいれば、家に寄って、顔を見て声をかける。また、小・中学校で行っている部活動は、そのほとんどが勤務時間を超えた教師たちの自主的活動である。これらの仕事は、強制されるものではなく「教師としての良心」が突き動かす仕事なのである。

日本の教育は、こうした教師の地道な活動により、子供たちや保護者の皆さんの信頼を得て、教育活動を円滑にできただのだ。

これまで私たち教師は、「人間形成」を大切にした日本の教育に自負と誇りを持ってきた。学級、部活動などの集団の教育力を生かした指導、確かな学力を身に付けさせてきた教科指導、豊かな心や人間力を育ててきた道徳指導、時には子供たちの家庭にまで働きかけて積み上げてきた信頼づくり等々、日本の教師たちの力が、今の日本を支えているのだという思いがある。まさに「三河の教育」は、その先端を走ってきたという信念がある。

日本の義務教育は、高度経済成長を支え、日本人の規律正しさやおもてなしの心を育んできたと国際的にも高い評価を受けている。それはまさしく、教師たちの使命感と努力の賜物であると私は思っている。「世界一忙しい」と評される日本の教師は、日本の教育制度や日本人の学校に寄せる期待感からいって必然なのである。

私は、教師の多忙化を解消する方法を見出すのは簡単であると思っている。それは、教育予算を増額し、人材を確実に確保する方法。あるいは、欧米型の教育制度を導入する方法。いずれかを行えば一挙に解決させることができるだろうと思っている。けれども、現在の経済状況では、教育予算を大幅に増額させることは難しい。かといって欧米型の教育導入

は、今まで私たちが精魂込めて行ってきた日本型教育の崩壊を意味し、大事に培ってきた日本人の心が失われていくことに繋がっていくと思われる。

【本質を見失わずに】

平成二十八年五月二十日に教育再生実行会議から「全ての子供たちの能力を伸ばし可能性を開花させる教育へ」（第九次提言）が出された。この会議が開催される理由は、今まで行ってきた教育への批判があり、是正しなければならないことがあるという判断なのだろう。それならば、真摯に受け止めなければならない。さらに、ますます進むグローバル化への対応能力を身に付けるために、「英語教育の充実」や「ICTを活用した教育の推進」に力を注ぐ時代であることは十分承知している。

しかし、先輩や私たちが行ってきた日本の教育が、今の日本人の姿に大きく反映されていると私は思っている。日本人は、十分に世界の人々から尊敬され、慕われる存在にもなっている。キャシー・デビットソン教授（NY市立大学院）が、「将来の子供たちの65%は、大学卒業後、今存在していない職業に就く」と、不透明な将来像を発表しているが、人間の持つ本質は普遍のものであると信じていたい。だからこそ、今まで実践してきた「三河の教育」に自信と誇りを持ち、シンプルに「人を育てる」教育実践を着実に行っていくことが重要だと提言したい。