



鳥取大学数学教育研究

Tottori Journal for Research in Mathematics Education

ISSN : 1881-6134



これからの算数教育

—学力向上フロンティアなどで感じることを中心に—

飯島康之

vol.10, no.1

Apr. 2007

Site URL : <http://www.fed.tottori-u.ac.jp/~mathedu/journal.html>

鳥取大学 数学教育学研究室

これからの算数教育

ー学力向上フロンティアなどで感じることを中心にー

飯島 康之
愛知教育大学

どういうことを中心にお話しようかと実は迷っています。そこでまず、自己紹介をかねて、私が扱う最も代表的な事例を紹介させてください。

四角形ABCDのそれぞれの辺の中点を結んでできる中の図形は、どんな形になっていそうか。(参加者の発言を踏まえて)正方形っぽい。では、四角形ABCDの形を変えると、中の図形はどうなるでしょう(パソコンで動かして示す)。正方形でなくなる場合もある。こういうのを授業の道具として使おうかということがこのソフト(Geometric Constructor, 通称GC)です。このようなソフトを開発し、教材研究や授業研究を行うことが私の研究の中心です。

このソフトはかなり前、1989年頃からあります。私は、愛知におりますが、他の都道府県の教育センターの方で、初めて声をかけて頂いたのが鳥取県でした。ソフトが出来て間もない1990年頃に声をかけて頂きました。そういう思い出深い県がこちらの鳥取県でして、またこうして声をかけていただけたことをとても喜んでおります。このソフトに関連した中学校や高校の内容であれば、いくらでもできるのですが、今回は算数なんですよね。算数とこのソフトとの関わりはあまり多くない。だから、以前伺ったときのように、一番得意なところでの話をするのは難しい。どうしようかというのがその迷いです。

小学校を伺う機会がないかといえば、最近結

構伺います。学力向上の関係で、愛知県内の小中学校をかなり伺います。その際に、それぞれの学校へのアドバイスという形でいろいろお話をさせて頂いてはいるので、そのような場での話題も扱いながら今日の話を組み立てようと思っております。ですから、今日の話は、研究の話がぜんぜんないわけではありませんが、基本的には1番下(スライド)のところに関わる話を中心にしていこうと思います。ただ、学力向上フロンティアというのは、少人数指導の話が主で、鳥取県にとって合っている話題なのかどうか自信がありません。と言いますのも他県でお話をさせていただいた折に、失敗とまではいかないが、あまり、うまくいかなかったことがありました。フロンティアが始まってすぐだったので、最近、愛知県では、少人数はこういうことをやっていますという話をさせて頂いたのですが、何か空気がおかしい。変だと思って、後で伺ったら、その県では、子どもが少ないので、少人数は当たり前で、複式学級をどう行っていくかが現実の問題だということでした。鳥取県では、大きい学校の先生もいらっしゃるけれど、小さい学校の先生もいらっしゃる。そういう先生方にとっては、少人数をどうするかということ以外で感じたことを話題にしながら少し考えていけたらと思います。

我々の近辺で気になることといたら、全国学力テストだろうと思います。ほぼすべての学校が参

加するわけで、大きい影響を受けることは間違いないです。影響をなるべく前向きにしたい。何が前向きかという話などをある程度念頭におきながらフロンティア以降のことを振り返ってみようかと思います。

都道府県によって違うと思いますが、愛知県の場合は自由にやろうというスタンスで行って来ました。だから、実際に学校によってかなり違います。文部科学省が、そう考えたかわかりませんが、時代の流れを考えると、一律に対処する方法があるとは思えない。また、少人数にして成績があがるかという話でいくと、アメリカのデータからみても、平均点が大幅に向上するということは期待できないだろうという話は始めからありました。

建前よりも本音でいろいろ議論するところにおもしろいところがあったという感じがします。内容が減って、時間が減ったのだから、点数が下がって当たり前だとすると、落ちない程度には何とかしようという話を研究指定校だからという話をしました。むしろ、平均点よりも分布がどうなっているかということに注目しようという話をしました。分布の話になると、学校によってかなり違うようです。たとえば、ある中学校を伺ったら、高い点数が少なく、中間になるにしたがって多くなり、低い点数になるにしたがって少なくなり、最後にまた、山なりに多くなるという分布でした(ふたこぶの分布)。点数がこのように分布されるとすると、どの辺に原因が、問題がありそうでしょうか。中学校の先生はよくおっしゃります。小学校できちんと鍛えてこないことが問題だと。小学校の先生はよくおっしゃります。小学校で育てたのに中学校ですぐだめにしてしまう。小中学校の先生方がこのように仲が悪いとは思わなかったのですが、この学校の状況の原因の可能性はたくさんあります。1つは、間違いなく評定でいうと1相当

の生徒が7~8人の数になってしまったが、本当に力がついていないのか、力のついていない生徒が多いとしたら、たぶん授業中に放っておかれているのだろうかという話です。もう1つの可能性としては、問題が悪い。だから、できる生徒は、結構みんなができてしまうけど、ちょっと難しい問題だから少し力がない生徒は全然点数が取れないということのどちらかなという話です。その後も、その中学校では、下の生徒に合わせた少人数指導、習熟度別指導をきちんとしようという話でいきました。しかし、一般的にすべての学校でこうしようということではありません。たとえば、少人数指導において均質型がよいか、習熟度別がよいか、これはケースバイケースでしたし、少人数にするのとTTにするのとどちらがよいかはケースバイケースです。たとえば、TTにするときの大きな要因の1つとして、子どもの問題よりも、先生、スタッフの問題をどうするかということが大きい問題だったりします。少人数にした場合に、気楽にすると、とんでもないことが起こったりします。たとえば、1学期はA先生、2学期はB先生にするとしたとき、1学期は平和に過ごすが、2学期になって少し経つと、A先生とB先生との違いが大きな問題となるということが実際に起こったりします。それは、算数教育のテーマたりうるのかと言われるとつらいところもありますが、間違いなく言えることは、そういった中で、先生方が比較される機会が増え、先生の力を伸ばさないとだめだということ。これから、若い先生が増えていくときに、若いから許されるということがそんなに長なくて、きちんとよい授業をしなくてはだめですよ。若い人に、どうやって力をつけるのか、それがすごく大きな課題です。そういったたぐいのことがたくさん見えてきました。

実際にやってみてすごく実感したことが、少人数指導というのはチームワークだということです。

2002 年以降というのは、チームワークで仕事を
するということができないと、少人数指導とか、
習熟度別学習なんてできないし、これから、特色
ある学校づくりをするという話でいくと、すごく重
要で、個人的に思ったことは、管理職的な方がリ
ーダーシップをどう発揮するかということはずごく
大事だと思いました。愛知県で研究指定を受け
ている学校では、多いところで、例えば 4 クラス
を 5 つに分けたりする。一度見てと言われると、
45 分で 5 つ全部を見なくてはいけないし、導入と
最後を見てもしょうがないから、少し見ては次に
行って、何周かするようなことをします。たとえば、
気になるところで、あそこのよい場面があったが、
それを他のクラスでやったらどうなるか、戻って
みると、これからその場面になるところで、やは
りあそこは、ここがよかったというように、見る側
として、同じ授業を並行してやってくれるのは、ず
ごく勉強になるなと思いました。そうすると、いろ
いろなことが見えてくるのです。たとえば、均質
型でやっている場合だと、基本的に同じ内容で
やっているはずですが、しかし、何か違う。あるクラ
スで円周率の導入をやっていましたが、授業の
進め方も違えば子どもが書いている表も違う。い
ろいろ違うからなぜかと聞いたら、お互い考え
方が違うからということでした。チームとしての仕事
として、それで保護者や社会は納得するか？と
いう問題が出てきます。

習熟度別の場合、もっと気になることが、その
先生にとって「私は丁寧にやっている」という思
いなんです。先生によって「丁寧」の度が異な
る。そこで、チームワークをきちんとしようとい
う話になるわけです。たとえば、指導案の重要性
ということがかなり変わったということをお互いに
議論します。つまり、この授業をこのようにやろう
というときに、最低限、ここは共通部分これくらい
やろうということがわからないといけない。逆に

いうと、研究授業のような指導案までは要求しな
くてもよいし、かけと言われても少し無理だとい
う話です。特に、習熟度別の話ですと、こつこつと
ぐんぐんではどこが違うのかというところをお互
いに、だいたいのアウトラインで構わないから、
教科書のこの問題は、こつこつの方だと目をつ
ぶろうか、その代りここのところをしっかりとや
ろう。そういうガイドラインがはっきりしていると、先生
の方もやりやすいし、保護者の方への説明もし
やすいです。

最初の頃、よく言われた話ですが、少人数にな
ることで一体何が変わるのかを説明できること
が必要です。たとえば 10 人と 20 人と 40 人の授
業って本質的に同じでしょうか。私はかなり違
うと思います。『10 人程度だと、生徒の習熟度
が把握できる。40 人になると、全部を把握する
ことはかなり難しい。今の少人数の基本が 20 人
くらいですが、20 人くらいなら大体わかる。』10
人は、習熟度のしんどい生徒たちを何とかサポ
ートしようというときにできます。たとえば、平
均の話で、3 つだと、足して 3 で割ればよいとい
うことを、頭では分かっている。でもその意味
がわかっているとは限らないから、「え、こん
なところでこう考えるの?」というようなこと
が起こる。そういう場面をその場で捕まえて、
その場で解消してあげて、次はいこうという
授業は、10 人くらいでないと無理です。10
人だったら、力のある方だったら、結構こな
せる。20 人だったら、全員把握しながら何
とかしようという理念が実現できる数だろ
うと思います。40 人となると、別のノウ
ハウが要ります。クラス全体の目的はこれ
だ、もしかしたら、細かいことは多少気に
しないこともありつつ、全体と個々
とを切り分けたりしながら、別のノウ
ハウがいると実感しました。そう
いったところの区別がつけられた
がどうかという話でいくと、き
ちんと切り替えられる方もいる
し、どれかが得意という方も

し、どこでも同じだという方もいるし、いろいろ拝見しました。本当は同じはずですが、当然違って、少人数指導の話で、現場の先生方から伺ういろいろな話がありました。少人数指導がよくないという話で、1つの理由として、AとBという先生がいらっしゃると、両方とも同じ内容ができるようにしようという話でいくと、相手に合わせなくてはいけない。力のある先生は、もっとよい授業ができるにも関わらず、力をセーブしなくてはならない。だからよくないという話もあったりします。それも一理あるという気はします。

教育の議論の中で、ややこしい議論がいろいろあって、指導力不足の話、教員免許の更新制の話、こういう話をきくと、いかにも日本の先生は力がないような感じがして嫌だと思ふ面があるのですが、でも、ある意味では、絶対評価の話ではないですが、A基準、B基準に分けてもいいのではないかと考えています。B基準は、ある意味では、誰もができないと困ることだともいえるし、普通の努力をしていけば、どの先生でもクリアできていること。A基準は、そののところをクリアしていれば、少くらい違っていてもよいし、この人だからできるということ。先生の個性もありますし、そこを生かさなければ、教師という仕事はつまらないでしょう。そこは、先生方が胸張って言わなければならないと思います。金太郎あめのような授業は、別に人間でなくてもできるでしょう。俺でないとできない仕事をさせてくれ、といったところを出したいと思います。今後の課題の1つなのでは、教師集団をどのようにマネジメントするかということが大きな課題だということを実感しました。

この話は、参考になるかわかりませんが、うまく機能した話としては、講師の方の力を伸ばして、何とか受かるようにしてあげようということが、結構どの学校でも割合うまくいった方法かなと思

ます。たとえば、その人が板書が下手だといったら、みんなの板書はどなっているか、というようにやっている、みんなのいいところがだんだん出てくる。

これは、今でも難しいと思っているのですが、絶対評価の話で、特に中学校なのですが、評価基準をどのようにするか。本当は、全部作っているはず。客観基準は国が作ってくれないと、やっていられないと思うのですが。自作問題で評定をだすということは、ある意味では結構怖いことです。大手のところであれば、この問題であれば、通過率がこれぐらいということが、ある程度の裏打ちがあって出てくることだけれども、それを少し変えただけじゃないかといっても、少し変えただけでも、全然違う難しさがあって、結構難しい問題になってしまう危険性がないわけだから、そういう意味で言うと、自分で根拠出せと言われると、本当は怖いことかと思います。愛知県でも話題になりましたが、首都圏はもっと話題になったらしいです。あの中学校は「5」がよく出る学校らしいなど、中学校にとっては切実な問題です。フロンティアの場合、どのようなことをやったかという、うちの学校はこういう分布だからこうだということを1つの客観基準として出すしかない。学力テストの話は、小学校6年生と中学校3年生だけの話ですから、あれだけで全部がわかるかどうかはわかりませんが、全国規模で、標準的なテストをサンプルとしてきちんとやってくれるということは、1つの基準として使うという意味では悪くないかもしれない。それから、たとえば、習熟度別の話で、AグループとBグループで、評価基準を同じでやろうというのは、当たり前前の話です。当たり前だが、すごく難しいです。ある中学校の校長先生が言っていました。ある保護者がきて、AグループとBグループがあるということは、Aにいるということは、どんなに頑張

っても評定は3で、評定の4とか5をもらうにはBグループに行かなくてはいけないのかと、そうすると、元々の趣旨と少し違うかなと。数学以外の教科の授業も見たのですが、たとえば、英語は、どのグループに入るかによって、生徒の活躍具合が違いました。発表したい生徒の多いAグループにいて活躍できなかった生徒が、発表しない子が少ないBグループに行くことで、目立つようになるということ。英語の授業は、自分が目立つ場面を与えられることがうれしいようだ。Bにいと活躍できるが、Aにいと活躍できない。それでは、活躍できるグループを選べばいいのかいと、それもまたおかしな方向になっていく。それは、数学であっても同じで、たとえば、Aグループだから、導入部分を少し難しくすると、つまり生徒が多いかもしれない。導入をやさしくしていれば、活躍できたかもしれない。それが、どのような学習集団で行ったかによって、知識や技能に関してはよいのかもしれないが、考え方や態度などはどのようにという話でいくと、難しいと思います。

誰でも、同じ学習を保障するという話になると、たとえば、教科書を開いて、何ページまで解いて、次にはこうして、というようにやってくと、みんなが同じ学習になりますが、それが果して授業なのかという部分もあります。本音として、どのクラスでも達成できる、達成したい目標もあるとは思いますが、授業を授業らしくするという話でいくと、授業をすることは、ある意味では、専門知識がないとできないということはどう理解してもらうかということが大きな課題だという感じがしています。

小学校の授業を見に行ったときに、すごく怖かったです。授業が終わったあと、何か言わないといけないのですが、授業のポイントがきちんと見えているかが不安でした。多少、数をこなすよう

になって、それでも見えていないと思いますが、自分でもあの辺はこうだな、あの子どもの場面をもう少し拾えたらよかったということを感じてくるようになると、学校の中の議論で、みんながそういうことを感じているとは限らないということを感じました。特に、指導力のない方をどう伸ばすのかということの難しいことというのは、たとえば、子どもからのサインを感じていなかったり、見えていなかったり、要するに、センサーが働いてなかったりします。

そこで、いろいろな学校で、入り口として行ったことは、特定の先生にこうやってみなさいというのは、先生のプライドなどもあって難しいので、たとえば、学校全体で、板書をよくしようプロジェクトをかかげてやっていくことしか手がないと話をしていました。たとえば、入り口は間口は広いけど、奥も結構あるというように感じているのは、うちの志水先生が丸付け法ということをされているのですが、とりあえず丸をつけてみるのですが、丸をつけるだけでは終わらないというところがいいと思います。丸をつけるだけであつたら誰でもできると思いますが、でも、丸をつけるということは生徒のところへ行くわけですが、生徒のところに行かない先生というのが、小学校では少ないのですが、いらっしゃいます。そこで、生徒のところへ行ってみよう。ある中学校の女の先生が印象的だったのですが、10人くらい丸付けて、時間も遅くなるし、この辺りでいいかと引き上げようとしたときに、次の生徒に「私にも〇をつけてほしい」と言われ、子どもにとって丸をつけてもらうことはうれしいことだということがわかった。わかるということは大きいことなのだと思います。やってみて、いってみると、当然子どもですから何か反応があるわけです。

学校によると、今、平均年齢が40歳の後半とというような学校もあって、あと10年くらい経つと、

半分の方が入れ替わるというような学校もあります。そういう学校の場合、世代交代をきちんとしようとするとき、昔のように、縦のつながりで若い人を育てることがなかなか難しいとすると、そうでない形で、若い教師の能力を伸ばしていくにはどうすればよいかということが課題になるだろうと思います。

研修名：鳥取県小学校教育研究会算数部会夏期セミナー

講演日：2006年8月11日（金）

於：水明荘（東伯郡湯梨浜町）

記録者：尾崎さやか（鳥取大学大学院教育学研究科）

鳥取大学数学教育研究 ISSN 1881-6134

Site URL : <http://www.fed.tottori-u.ac.jp/~mathedu/journal.html>

編集委員

矢部敏昭 鳥取大学数学教育学研究室 tsyabe@rstu.jp

溝口達也 鳥取大学数学教育学研究室 mizoguci@rstu.jp

(投稿原稿の内容に応じて、外部編集委員を招聘することがあります)

投稿規定

- ❖ 本誌は、次の稿を対象とします。
 - 鳥取大学数学教育学研究室において作成された卒業論文・修士論文、またはその抜粋・要約・抄録
 - 算数・数学教育に係わる、理論的、実践的研究論文／報告
 - 鳥取大学、および鳥取県内で行われた算数・数学教育に係わる各種講演の記録
 - その他、算数・数学教育に係わる各種の情報提供
- ❖ 投稿は、どなたでもできます。投稿された原稿は、編集委員による審査を経て、採択が決定された後、随時オンライン上に公開されます。
- ❖ 投稿は、編集委員まで、e-mailの添付書類として下さい。その際、ファイル形式は、PDFとします。
- ❖ 投稿書式は、バックナンバー（vol.9以降）を参照して下さい。

鳥取大学数学教育学研究室

〒 680-8551 鳥取市湖山町南 4-101

TEI & FAX 0857-31-5101（溝口）

<http://www.fed.tottori-u.ac.jp/~mathedu/>