

# 特別授業実践報告と数学教育の課題

近澤一穂

## 1 はじめに

個性尊重・創造性向上を目指した「ゆとり教育」の名のもと、2002年4月より文部科学省では、全国の公立校に「週5日制」と学習内容を3割削減した「新学習指導要領」を導入した。しかし、この「ゆとり教育」も最近、子供たちの学力低下につながるのではないかと危惧されている。

実際、国際教育到達度評価学会（IEA）の国際数学・理科教育動向調査報告や文部科学省が公表した小中学校学力テストの結果でも、過去の同一問題との比較で、算数・数学の正解率が低下していることが判明した。また、「削りすぎで学力低下を招く」との批判を受け、2005年から使われる教科書では、削減された内容を「発展的な学習内容」として復活させた。とくに、数学では、二次方程式の解の公式が復活した。しかし、内容は増えたが、授業時間数に変更はないなど、「ゆとり教育」を見直す動きが出てきてはいるが、課題は多く残っている。

実は‘ゆとり’の重視は、2002年から急に言われてきたことではなく、1980年以降、学習指導要領の改訂のたびに‘ゆとり’が強調されて教育内容が削減されてきた。と同時に国際的尺度で測定した日本の子供たちの算数・数学の学力とこれらの科目に対する意識も1980年以降、調査のたびに下がってきているのである。

とくに、2000年末‘日本の中学生は「理数好き」が世界最低レベル’という見出しで大きく取り上げられた新聞記事は記憶に新しく、当時ショックを受けた人も多いだろう。この他の教科にも見られる「関心の低下」は、現場にいる私も年々強く感じられるようになった。最近の子供たちの動向も、勉強に対する関心は薄れ、積極性も見られない。

さらに、多くの生徒が学習法に問題を抱えている。実際、中学2年生を対象に行われたIEAの調査結果（2003年）でも日本の「数学の勉強への積極性」の割合が国際的に見ても下位であった。

インターネットの普及により、知的活動の形態が明らかに変わってきている。また、燃料問題、自然災害対策などといった人類存亡をかけての新しい科学技術の構築も必要に迫られている。

こういった状況の中で将来の希望を託すべき子供たちに、‘理数離れ’、‘学問離れ’の傾向が指摘されている現状を教育関係者が、真摯に受け止め、早急に克服できるよう努めなければならない。その点で、優れた科学者を育成するには数学的思考の強化が必要不可欠であり、数学教育の果たすべき任務はきわめて重要であろう。なかでも、子供たちの能力

を育成する中等教育の再構築・改善が最重要と思われる。

以上の問題を踏まえた上で、本稿では本校における特別授業の現状をまとめ報告し、中等教育についてIEAの調査を中心に考察し、数学教育の問題点や今後のあり方を考える。

本稿を読まれた方々からご感想・ご意見をいただくことができることを願っている。

## 2 特別授業からみた数学教育

### 2.1 特別授業の形態

この授業は、中学1年1学期時、生徒に数学の特別授業の内容と目的を説明し、それに興味を持った生徒を対象にホームルーム教室で放課後週1回約2時間行っている。期間を卒業までの中学3年間としている。受講人数は5年前の1期目は1年時には30名余りいたが、年々10名程度ずつ抜け、3年時には10名程度になっていた。2期目の現在は10名程の生徒と数学科教員1名にサポートしていただいている。

毎回プリントを作成し、教員が授業を行いそれに沿った練習問題を生徒に解かせる。最後に単元に基づいた難問を出題し、生徒が何らかの解答を示せるまで下校時刻まで残して考えさせる。受講している生徒全員が数学が得意ということではなく、生徒個々の能力の差も大きいので、生徒の性格や力に応じてヒントなども与える。

### 2.2 目的

- (1) 普段の授業では、私立学校とはいえ学習指導要領から逸脱した授業は行えない。したがって、カリキュラムに基づいた教材を使い、限られた時間の中で「それらをどのようにわかりやすく教えるか」ということに重点を置かざるをえない。最も大切なことは教材の発生や思想に触れる時間を作ることだろうが、その時間を作りにくいのが現状である。さらに、多くの子供たちも「なぜ数学を学ぶのか」、「なぜこういうものを考え出したのか」という学習の本質に関わる問題についての疑問を心の中で思うが、教師に質問することは少ない。こうした問題を解決すべく、これらに答える形の授業を行う。
- (2) 授業は数学の持つ多面的な側面を生かし、かつ学習する楽しみを通して数学の持つ美しさや深さを実感できるものでなければならない。しかし、子供たちには定期考査や受験といった大きな問題が立ちほだかる。

そのため、教師のこうした考えをよそに彼らは定期試験・受験問題の解法のテクニックのみを習得したがる。結果、美しさや深さなど関係なく「定期考査や受験にのみ役立つ数学」、「公式を暗記してそれに数値を当てはめて問題を解くのが数学」が彼らの中の「数学」となってしまう。特別授業を行うことにより、このような考えからいったん離れ、ただ純粹に、問題を自ら考え自らの力で解いたときの楽しさや、数千年にわたり、数知れぬ人々の研究・思考の結果、深められ、美しさを持つにいたっ

た「数学の世界の奥深さ」を体験させたい。

以上から、次の3つに重点をおいた授業を行っている。

- I. 数学的（論理的・抽象的）思考の強化
- II. 数学の美しさ・楽しさの体感
- III. 勉強への積極性と1つの問題を粘り強く考える力の育成

## 2.3 内容

子供たちが興味をそそられ、面白さを感じ、自分で工夫して問題を解く力を養うのに最も適した数学の分野は「整数」であろう。

したがって、特別授業の大部分が整数に関連したものである。とくに、「数学のひろば」(D・ウォーミン他著)を参考に授業内容を構築している。テーマごとに面白いアイデアを使った問題を数多く用意し、生徒全員が理解できたと確認できるまで、次の単位には進まないよう努めている。また、各授業内容によっては生徒たちの未修得基礎単元の知識が必要となる場合がある。その場合はその単元の授業も並行して行っている。

<特別授業の主な内容と授業の最後に出題した難問例>

### 中学1年1学期

#### 基数システム (n進法)

- ・基数システム概念
- ・1つの基数システムから別の基数システムへの変換の仕方
- ・ある1つの基数システムでの足し算、掛け算の仕方
- ・10進法ではない基数システムを用いたさまざまな問題

問 天秤で4種類の分銅を用いて40以下のすべてのキログラム数（整数）を計り分けたい。このためには、4種の分銅として何キログラムを選べばよいか。

### 中学1年2学期

#### 整除と余り

- ・素数と合成数
- ・素因数分解
- ・最大公約数と最小公倍数
- ・余りについて
- ・ユークリッドの互除法

問  $7^7$ の最後の桁は何か。

中学1年3学期

鳩の巣箱の原理

- ・鳩の巣箱の原理の有用性
- ・幾何の問題
- ・整数の問題

問 20以下の11個の異なる自然数がある．その中から，1つの数でもう1つの数を割り切れるように，2つの数を選ぶことができることを示せ．

中学2年1学期

数学的ゲーム

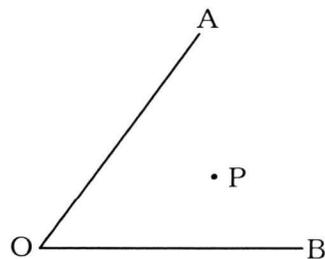
- ・対称性
- ・勝つ位置
- ・algo (アルゴ) をプレー

問 2人で行なうゲーム．プレイヤーは順番に数字に1から9までの間の1つの数を足していく．0から始める．最初に42以上になった方が勝ち．ただし，前の人が足した数と同じ数を次の人が足すことができない．このゲームの必勝法を考えよ．

作図

- ・基本作図の確認
- ・等積変形
- ・比に関する作図問題

問 定角AOB内の定点Pを通る直線CPDを引き，OA，OBとそれぞれC，Dで交わせ， $PC : PD = 3 : 2$ となるようにせよ．



中学2年2学期

場合の数

- ・順列と組み合わせ
- ・対応で数える問題
- ・帰納的に数える問題

問 各桁の数字は互いに異なり、どの2つの桁の数字の和も9にならない4桁の自然数は全部で何個あるか。

### 中学2年3学期

#### グラフ理論

- ・ グラフの概念
- ・ 次数・同型などの基本定義
- ・ オイラーのグラフ
- ・ 木
- ・ オイラーの定理

問 剣道のリーグ戦が行われ、どの選手も他のすべての選手と1度だけ戦った。その結果、2人が同じ成績になった。ただし、引き分けはないものとする。このとき、AがBを破り、BがCを破り、CがAを破ったという3選手A, B, Cがいることを示せ。

### 中学3年1・2学期

#### 初等整数論

- ・ 合同の定義と基本性質
- ・ オイラー関数
- ・ 倍数判定法
- ・ フェルマの‘小’定理

問 2以上のどんな自然数  $x$  をとっても  $x^5 - x$  は30で割り切れることを示せ。

### 中学3年3学期

#### 不定方程式

- ・ 型の整数と一次不定方程式
- ・ 積の形の不定方程式

問  $(x + 3y)(2x + 5y) = 3$  を満たす整数  $x, y$  をすべて求めよ。

## 2.4 展望

特別授業という自由な場で、実践により数学教育の意義・指導法を追究してきたが、毎回の授業を楽しく意義あるものにすることは、大変厳しいものである。決して思いつきや小手先の技術で片付く問題ではない上、少人数とはいえ、子供たちの学び方やその発達についての深い理解も必要であり、計画通りに進まない授業も多々あった。

原因として、時間の不足、教師側の力・人数の不足などが挙げられる。現代の子供たちの数学教育法を追究するためには、数学史・教材・内容に対するさらに高い認識・知識が必要であると感じた。

数学家中村幸四郎氏は著書「数学史」において次のように述べている。

「数学では非歴史的で、不必要に過去にとらわれることを避けようとする。それは自ら創造する学問であるからである。数学教育では歴史を十分に考慮して方向を誤りのないことが求められていると私は考える。

いずれにせよ、数学史の正しい確かな学習は、数学教師にとって欠くことのできない素養であるとさえ、私は考えるのである。」

時代とともに教育思想が変化し、それから生まれる教育原理の変化、さらに、その内容を指導する方法の変化が繰り返され、今日の数学教育の価値観の大部分が作り上げられたという事実。この点を強く認識することが教師の責務であろう。

先にも述べたように、初等整数論は面白さを感じ、自分で工夫して問題を解く力を養うのに最も適した分野である。数学の分野が高度に進歩し細分化してしまった現在、数学者が研究している問題は、一般人がその題意を汲み取ることは困難である。しかしこの分野では、双子素数や完全数の存在についての問題などのように、問題の題意自体は小学生でも理解できる問題が数多く残っている。

また、初等幾何も自分の手で実験して規則性を見抜き、あれこれ工夫すると楽しいという点で初等整数論と同様、自分で工夫して問題を解く力を養うのに適した数学の分野といえる。

ノーベル化学賞を受賞した福井謙一教授は

「有為な科学者たらんとする若者が中等教育で身を入れて学ぶべきは数学である。とくに幾何である。」

「幾何の問題を一心不乱に長考し、その挙句、閃いて解答を得るといった体験を積み重ねれば、スパークが飛ぶ毎に強化される電極のように脳力がアップする。」

と初等幾何の重要性を主張している。初等幾何は数学の入口で楽しみながら思考力を鍛えていくには最適な分野だろう。それだけに、中等教育のうちに、初等幾何学・初等整数論に、どっぷりとつかれる環境を整えることが重要である。

ところで、中学生以下の若い世代の数学的な才能の発掘・育成を目指すものとして、ジュニア数学オリンピックが2003年から開催されている。毎年、出題される問題はどれもよく

練られていて質が高く、数学好きの子供たちの良い目標となっている。中学生の数学的な才能の育成に最適な問題が数多くあり、特別授業でも練習問題等で多く取り入れている。

そこで、毎年、受講者の中で興味がある生徒には挑戦するよう勧めている。今年も特別授業を受講している中学2年の生徒の中の4名が第3回ジュニア数学オリンピックに挑戦した。この中の3名は去年も挑戦したこともあり、今回aaランク（上位約200名以内）に入賞し表彰された。生徒たちの良い目標となる上、自信にもつながるため、今後も本校から数多くの生徒たちが挑戦できるよう取り組む予定である。

こうした事情から、現行の特別授業の形態を変え、学年の幅を広げるとともに、賛同をいただいた数学科教員2名と私の計3名で、この新学期から新しく数学研究会として発足するに至った。新中2・中3計約20名の生徒が入部予定である。教師の人数が増え、数学教育の可能性が広がった今後の活動を見守っていただきたい。

### 3 データからみた数学教育

#### 3.1 国際比較に見る日本の中学生の数学の学力とこれに対する意識

IEAによる調査は、いくつかの国や地域に住む中学生を対象に、数学・理科の学力と、これらの科目に対する意識をいくつかの項目で答えてもらうという形で実施している。今回の「国際数学・理科教育動向調査の2003年調査」（略称：TIMSS2003）は、46の国や地域、合計約22万人の中学2年生を対象に実施された。日本では、全国の中学生約5千人を対象に実施された。

出題問題は世界共通であるが、12種類の問題冊子の中から指定された1種類を個々の生徒が解くこととしているので、それを調整した上で、得点を平均500点として算出して示してある。この調査により、学校のカリキュラムで学んだ知識や技能等がどの程度習得されているかがわかる。

問題例1 あるカップには、 $\frac{1}{5}$  kgの小麦粉が入ります。6 kgの小麦粉が入る袋をいっぱいにするには、このカップで何ばいの小麦粉が必要ですか。

（日本の正答率 62%）

問題例2 明子さんはあるレースを、49.86秒で走りました。良子さんは同じレースを、52.30秒で走りました。明子さんと良子さんの記録の差は、次のどれですか。

- ①2.44秒    ②2.54秒    ③3.56秒    ④3.76秒

（日本の正答率 78%）

## (1) 成績

過去3回の調査とも参加した17カ国の比較（ベルギーはフラマン語圏）

TIMSS1995		TIMSS1999		TIMSS2003	
国／地域	平均得点	国／地域	平均得点	国／地域	平均得点
シンガポール	609点	シンガポール	604点	シンガポール	605点
韓国	581点	韓国	587点	韓国	589点
日本	581点	香港	582点	香港	586点
香港	569点	日本	579点	日本	570点
ベルギー	550点	ベルギー	558点	ベルギー	537点
スロバキア	534点	オランダ	540点	オランダ	536点
オランダ	529点	スロバキア	534点	ハンガリー	529点
ハンガリー	527点	ハンガリー	532点	ロシア	508点
ブルガリア	527点	ロシア	526点	スロバキア	508点
ロシア	524点	ブルガリア	511点	ラトビア	505点
ニュージーランド	501点	ラトビア	505点	アメリカ	504点
イギリス	498点	アメリカ	502点	リトアニア	502点
アメリカ	492点	イギリス	496点	イギリス	498点
ラトビア	488点	ニュージーランド	491点	ニュージーランド	494点
ルーマニア	474点	リトアニア	482点	ブルガリア	476点
リトアニア	472点	キプロス	476点	ルーマニア	475点
キプロス	468点	ルーマニア	472点	キプロス	459点

出所) IEA：国際調査結果報告（速報）より編集

単純に順位だけを見ると、日本は64年調査では2位、81年は1位、95年は3位であったが、得点で考えると、前回のTIMSS1999よりも9点、前々回のTIMSS1995よりも11点、いずれも有意に低くなっている。2003年は、シンガポール、韓国、香港、台湾（1999年より参加・TIMSS 2003は585点）に次ぐ第5位であった。平均得点は570点であるが、統計上の誤差を考慮すると、シンガポール、韓国、香港、台湾の得点より有意に低い。

## (2)意識

下の表は中学2年生に各項目について4つの選択肢（強くそう思う・そう思う・そう思わない・まったくそう思わない）で尋ねた設問の回答のうち、「強くそう思う」及び、「そう思う」と答えた生徒の割合を合わせたものである。

	数学の勉強は楽しい	希望職につくため数学 でよい成績を取りたい	数学は得意な教科で ある
1999年	38%	51%	41%
2003年	39%	47%	39%
'03 国際平均	65%	73%	54%

出所) IEA：国際調査結果報告（速報）より編集

日本は、数学の勉強が楽しいかを「強くそう思う」と答えた生徒の割合が9%であり、国際平均値の29%よりも大きく下回っており、国際的に見て低いレベルにある。一方、「そう思わない」及び「まったくそう思わない」に対する生徒の割合は61%であり、1995年の54%と比べて、統計的に有意に高くなっている。国際平均値の35%からみても、日本の中学生の数学離れが顕著に現れている。いずれの回答結果においても状況が悪化しているといえよう。「関心・意欲・態度」を重視した新しい学力観が強調されるほど、その状況が悪化したのは皮肉なことである。

#### <数学の勉強への積極性>

下の表は、中学2年生に、次の7つの質問項目について尋ねた回答を合成して「数学の勉強への積極性」についての指標として表したものである。なお、下記のそれぞれの質問項目について（強くそう思う・そう思う・そう思わない・まったくそう思わない）から選択させ、次のようにレベルを設定している。

**高いレベル**：全ての質問項目に対し、「強くそう思う」及び「そう思う」のみ回答した場合

**低いレベル**：全ての質問項目に対し、「そう思わない」及び「まったくそう思わない」のみ回答した場合

**中間層**：それ以外の場合

#### (質問項目)

- a. 学校で、数学をもっとたくさん勉強したい
- b. 数学の勉強は楽しい
- c. 数学を勉強すると、日常生活に役に立つ
- d. 他教科を勉強するために数学が必要だ
- e. 自分が行きたい大学に入るために、数学でよい成績をとる必要がある
- f. 数学を使うことが含まれる職業につきたい
- g. 将来、自分が望む仕事につくために、数学でよい成績をとる必要がある

	高いレベル	中間層	低いレベル
日本	17%	61%	22%
国際平均値	55%	35%	10%

出所) IEA：国際調査結果報告（速報）より編集

日本は「数学の勉強への積極性」についての高いレベルの割合が17%で国際平均値の55%よりも大きく下回っており、国際的に見て下位にある。

日本では小学校高学年から、子供たちの大半は塾や予備校などで、学校の授業の補習や受験勉強に力を注いでいる。日本の学力テストの成績が世界のトップクラスに位置しているのは、こうした塾や予備校での学習をも含む結果であることを忘れてはいけない。さらに、このような成績であっても、「積極性はない」し、意識として「数学が好きで楽しい」という割合が、先進国の中でも群を抜いて最下位なのは問題である。いったいなぜこのようなことが起こるのか。

### 3.2 学習指導要領の問題点

上記のこれらの学力調査だけでは、本当に学力が低下しているかどうかは判断できないだろう。大規模な調査を行ったからといって、必ずしも「低下」を証明する事ができるわけではないし、あまりにも多くの要素がこれに関わっているため、「学力低下」がどの程度のもので、どれほど危機的で、何が問題であるかを見極めるのがきわめて難しい。仮に低下していたとしても、学力低下の原因が「ゆとり教育」や「新しい学力観」にあることは説明できない。

しかし、「ゆとり教育」や「新しい学力観」が学力低下に全く影響していないとは思わない。1977年度改訂で中学で教える内容が減り、80年代は「知・徳・体の調和のとれた発達」がいわれ、「知育偏重の是正」「ゆとり時間の新設」が目指された。1989年度改訂では「新しい学力観」によって教える内容の配列を変更し、90年代はさらに、「ゆとり教育」が推進された。

そして、2002年度の完全学校週5日制による、授業時間の大幅削減。基礎教養から教科の内容が捉え返されて根本から精選するのではなく、結局は量的に削減しただけであった。もともと系統立てられていた教育内容が切り裂かれ削減されてしまったことにより、学力低下を引き起こしているということも考えられなくはない。しかし、重要なのは、調査に「低下した」という結論を求めるのではなく、そこから子供や社会の変化を読み取り、今後の教育に活かす有意義なものにすることである。そして、問題は「学力低下」そのものではなく、その背後にある「関心の低下」にあるのではないか。

現行の学習指導要領による授業やその中心的な教材となる「教科書」では、生徒の関心に応えるように適切な改善がされてきたとはいいがたい。その結果、教科に対する関心の

低下につながっていることは十分にありえる。

また、一般的に数学を学習することにより「論理的思考力」・「発想力」・「洞察力」などが身につくと言われている。しかし、多くの子供たちは、現行の学習指導要領による数学を学習して、それらが身についたと実感しているかというそれはごく少数にすぎない。さらに、中学3年生以上の学習内容は、子供たちに「経済学や物理学などの学術的な有用性しか見出せない」と思われても仕方がない内容である。

日常生活との関わりの中で数学を認識することももっと必要であり、これこそが、生徒に学習した実感を持たせるようなことである。しかし、このような内容のものは現行の学習指導要領や教科書を見てもほとんど見当たらない。これでは、「なぜ数学を勉強しなければならないのか？」という気持ちが子供たちの心に芽生えるのも当然である。そうして、数学に興味が無くなったり、受験に数学を使わなくなったりした生徒は、授業すらまともに聞いていないということをよく耳にする。このような状態では、学力を身につけるどころの話ではない。こうなってくると、現行の学習指導要領に基づきながらいかに授業そのものを興味深いものにするかという教師の力量にすべてがかかる。しかし、現行の学習指導要領では、それから逸脱せずに生徒に学習に対する関心をひきつける授業をするのにも限界がある。

だからこそ、「本質的数学」を教えながら「日常生活の道具としての数学」のように生徒に学習した実感を持てるようなことも適切に取り入れるようなカリキュラム作成に、教師だけでなく国を挙げて取り組むべきである。そのためには現場の意見をよく聴き、その中身を検討することに多くの力を注ぐことが必要不可欠ではないだろうか。

## 4 結論

ここで敢えて、苦言を呈したい。子供たちが数学を学ぶ理由は「数学的思考力の習得」、  
「生活や仕事に活かす知識・技能の習得」、  
「数学を文化として味わえるように」などであろう。この能力や態度を「数学の学力」とするならば、今の日本の教育は「数学の学力」をつけることに成功していない。今後も文部科学省が現状を直視せずにいるならば、問題としている子供たちの「関心の低下」傾向に拍車がかかる一方であろう。本稿で主張したかったことを以下の5つにまとめ提案したい。ただし、これらのことを徹底するには授業時間不足なのは明らかである。したがって、基礎教科授業時間数を増やすことが先決であることも強く確認しておきたい。

### (1) 日常生活との関わりの中で数学を認識するような学習内容の導入

人間は動物であるから、移動し、位置を変える。道具を作り、またその道具を使ってさらに物を作る。こうした位置や形に関する問題解決は幾何学である。また、「計量単位はどのように誕生したのか」、「一週間はなぜ7日なのか」といった日常生活から生まれる素

朴な問題、自然や宇宙との数学の関わり方などさまざまな問題が日常生活の中に存在する。これらを通して数学を認識することにより、生徒は学習した実感を持てるようになるであろう。さらに、子供たちが慣れ親しんでいるコンピュータを授業に取り入れることも大切である。高機能電卓（図形、グラフなどの画像処理・複雑な計算の解析）として、上に述べたさまざまな問題の解析や、さらに数学の複雑な問題を解析することに活用すべきである。

#### (2) 初等整数論の導入・初等幾何学の充実

現行の学習指導要領による中学・高校の教科書には、整数という単元や項目がひとつもない。また、初等幾何学の内容がどんどん削減されている。しかし、先にも述べたように、子供たちは中等教育のうちに、初等幾何学と初等整数論について系統だった教育を受け、それらにどっぷりとつかる必要がある。

#### (3) 数学史を取り入れた学習内容の導入

数学では、基本的な概念ほど理解が進むのに時間がかかるようになってきている。中には意味が明白に把握されるまで二千年近くの時間を要したものもある。今日の現代数学に至るまでの過程を学習し、業績を残した数学者たちの思想に触れることも重要である。授業に数学史を取り入れることにより授業が面白く興味深いものになるだけでなく、質の高いものになるであろう。

#### (4) 数量感覚・計算力の育成

現行の学習指導要領は明らかに計算力を軽視した内容である。小中学生の時期は基礎学力として、とくに計算力をつけるべきである。計算力をつけることは同時に数量感覚・集中力などの他の必要な力もつくことを忘れてはならない。とくに小学生の時期にこそ数量感覚と計算力を身につけることが大切である。そのためには、鉛筆を用いて自分の手であれこれ工夫しながら解く地道な訓練が必要である。そういった意味でも、小中学校の授業での電卓を用いた学習は、その使用法に関して注意が必要である。実社会では、多くのものが数値化されて表示される。その意味を数量的に的確に把握する数量感覚を育成するには、地道な計算という努力の積み重ねが必要である。

#### (5) 学習過程に注目した教育の徹底

新学習指導要領では、小中でゆとりの空間を用意し、学習内容を3割減らしたが、実は、その分が高校での授業に移っているのである。つまり、高校3年間でそれらを挽回する形となり、以前にも増して、過密なカリキュラムとなっている。高校時代こそが日本人の生活の中で最も‘ゆとり’のない学校生活になってきたといえる。学習者の精神年齢にふさわしい題材を選び、小学校から大学初年級まで一貫した考えに基づく無理のないカリキュ

ラムを作ることが必要である。

## 5 おわりに

「学力低下」を示すために、盛んに行われた学力調査だが、そもそも「学力」という言葉はどういう意味でとらえられているのだろうか。世間一般では「学校の考査や受験で点数を取る能力」あるいは、「受験競争力」という意味で浸透しているのではないか。本来の「学力」の意味は「学校の教科などで得た知識、技能」や「勉強で得た学問の力」などである。しかし、今の日本の教育事情から考えると、この意味での「学力」がつくことよりも「学歴」がつくことの方が圧倒的に価値があると見られているのだから、本来の意味でとらえられていないのは仕方がない。

こういう意味でも、「学力」という言葉はあいまいで、一般の人々を混乱させるだけで教育論では何の価値もないと思われる。文部科学省には、このような語を使った「学力低下」を論じるだけでなく、早急に、教育の現状を改善するなんらかの有効な手段を提示され、日本の教育が活気あるものになるよう取り組んでもらいたい。

## 参考文献

- 小倉金之助「小倉金之助著作集 第6巻 数学教育の歴史」(勁草書房)  
 大森不二雄「ゆとり教育亡国論－現役文部官僚が直言学力向上の教育改革を－」(PHP 研究所, 2000年)  
 仲田紀夫編「シリーズ・教科教育法 数学科教育法」(明治図書)  
 荻谷剛彦「日本の教育はどこに向かおうとしているのか」(『科学』2000年10月号, 岩波書店)  
 「心に広がる楽しい授業 学習指導要領の変遷・総索引21」(新数学・数学教育実践講座刊行会)  
 「日本の算数・数学教育1996 20世紀数学教育思想の流れ」(日本数学教育学会 編, 産業図書)  
 D. フォーミン, S. ゲンキン, I. イテンベルク著 志賀浩二・田中紀子訳「数学のひろばI・II」(岩波書店)  
 「数学がわかる」(AERA MOOK Asahi Simbun Extra Report&Analysis Special Number 61, 2000, 朝日新聞社)  
 伊東俊太郎, 原 亨吉, 村田 全「数学史 数学講座18」(筑摩書房)  
 片野善一郎「授業を楽しくする数学の話」(明治図書)