

数学教育進展の為に

——昭和七年七月三十日、日本中等教育数学会に於ける講演——

小倉金之助

—

明治十年代から二十年代にかけ、わが初等及び中等数学教育、特にその教授法の研究につきましては、当時の第一流とも云うべき、中條澄清先生を生みましたところの、此の讃岐の地に於て、数学教育進展の為に、卑見を述べる機会を与えられましたことは、私の最も光榮とする所であります。

1

日本の数学教育が近來漸く改善の途につき、初等教育に於ては国定算術書が改訂を加えられ、中等教育に於ても、^{たと}例えば昨年（一九三二）の数学教授要目の改正の如き進展を見るに至ったことは、誠に喜ばしい現象であると思ひます。しかしながら、私の観るを得ました二、三の中等学校について考察いたしまするに、そこでは、文部省の進歩的な今度の改正に順応するだけの準備も出来ていないし、また甚だ熱意を缺いているように見受けられるのは、実に遺憾とする所であります。中等数学教育の改造を、わが国に於ける何十万、或は将来に対する何百万の、中等学校生徒の為に、戦い取るだけの情熱を、中等学校の先生方が果して本當に只今持つて居られるかどうか、私はこれに対して疑問を抱くものであります。

実を申し上げますと、今日、「然らば中等学校の数学、或は初等教育の算術は、どうすればよいのであるか。その厳密に正しい理論、正確に正しい方法、——斯様なものがあるのかどうか」と、質問されるなら、私は不幸にして、かかるものは持ち合せない。否、私のみでなく、世界の如何なる数学者によつても、如何なる教育者によつても、かようなものは、現代に於ては未だ作り上げられていないのであります。

なぜかと申しますと、今日の世界に於て、数学教育を個人の経験的なものとせず、単なる主観的な事項とせず、真に科学的に、本当に客観的に研究したところの、所謂「数学教育の科学的研究」なるものは、漸く二十世紀に入つてから、例えばアメリカの如き土地に於て、多少研究の緒を開いた許りであつて、他の多くの国々、殊に日本に於ては、かような研究は未だ殆んど絶無であるといつてよい状態です。それですから、例えば「中学校では如何なる教材を選択すべきか」と云つたような問題に対しても、本当に科学的には、誰れ一人十分満足な答を与え得る人が、世界にないのであります。

事実、今日吾々がこの問題に答える唯一の根拠は、伝統的数学教育の上に立つたものであり、それは全く一面的なるを免れないのであります。吾々が本当に求めているところのものは、単なる既成数学からの教材ではありません。人間の個人的・社会的生活の客観的分析こそ必要である。我々は数学教育を考えるに當つて、先ず人間が自然的環境及び社会的生活に対する客観的認識をなすこと、これが第一であるべき筈であります。然るに斯様な研究は未だ甚だ不十分であります。⁽¹⁾

註

(1) 小倉『数学と教育』、岩波講座「教育科学」(昭和七年)。

さて中等教育の数学が社会的に如何なる価値を有するか、教育的に如何なる意義があるか。この疑問に対して、上述の如く、十分に客観的な解答を与え得ないとすれば、吾々は如何なる目的と価値とを数学教育に求めて居るのでしようか。之に対する最も有力なる答は、所謂数学の形式陶冶としての価値であります。数年前わが国で此の問題が論議されたとき、数学教育指導の立場にある有力な方々は、一九二三年の「全米委員会」に於けるブレーア女史の報告を根拠として、陶冶は転移すると主張され、それによって、この問題を解決し得たかのような観を呈しました。

即ち一九一〇年前後、当時数学教育の改革時代にあつたアメリカでは、心理学者や教育学者の間に、形式陶冶に対する種々の議論が戦わされ、そのために数学教育者の不安時代を来したのであります。そこで、数学教育に関する有力なる「全米委員会」は、ブレーア女史をして、形式陶冶の問題、即ち「転移は可能なりや否や」に対して、多くの心理学者に七項目からなる質問を發し、その回答を集め、これによって結論を求めさせたのであります。¹⁾

ブレーアの結論をその儘申しますと、

「形式陶冶に関する是非の両極端の意見は、實際は最早存在しないのである。ここに挙げた心理学者は殆んど總て、いま考えている陶冶の転移問題については、転移が實際存在するものであるとの意見に一致する。……大多数の心理学者は、教授の重なる目的は——或る制限の下では——陶冶の転移にあるのだと、信じているのである。」

この報告が提出されたときに、アメリカの数学教師、延いては日本の多数の数学教師は、これによって一時安心の地を得たかの観があつたのであります。

註

(1) Blair: Investigations of the present states of disciplinary values in education (1923). この報告の抄訳は、広島高師附中数学研究会編、「数学時報」第六号に採録されている。

然るに、その後一九二四年、一九二七年にソーンダイクの実験的研究が行われ、またラッグの批判が行われました。この方面の権威たるラッグは、一九二四年に注意深く語りました。⁽¹⁾——

「私一人としては、数学は生徒をして、一般性を抽出するところの実践には、——即ち、共に変化する事象の間の関係を見出させるには、——特に適しているとは考えている。しかし私は形式陶冶の客観的研究の事実を研究すればする程、転入すると云う信仰の根柢の上に、教材を選択するを躊躇するようになって来た。」

「要目に対する吾々の主要問題は、『陶冶は転移するか？ 否か？』の問題にあるのではない。全米委員会自身はブレーア女史の手で、三十五個の実験的研究の結果を纏めて、数学教師の便宜を図ってくれた。かくて自分が嘗て集めた二十九個の研究（一九一五年以前のものは立派に再刻された。ブレーア女史は心理学者の判断を集め、それを總括して云つた、『勿論転入は存在する』と。」

「併し繰返して云うが、ただ転入するということが、主要問題なのではないのだ。吾々が主要問題とする所は、

(1) 今行われている中等学校の数学の学習は、人の思考を増進するか？
(2) 若し増進せざとせば、増進するように数学の学習を改造し得るか？
(3) 第三に最も重要な問題は、数学の学習から来る（または来り得る）思考力の増加は、物理的科学・生物学・社会科学・文学・芸術などに就いて学ぶと同じ時間、またはより多くの時間を費して学ぶほどの価値あるものであるかどうか？
の問題なのだ。」

「さて今何等かの委員会で、これらの問題に断定を与えることが出来るだろうか？ 否、それは不可能である。それには立派な一つの理由があるのだ。なぜなら、少くとも一九二三年までには、これを断定するに足るだけの必要な材料がなかったから。それで転移に関する心理学者の説を集めたところで、決してこの問題に答え得ないことは、明かな事実なのである。」

「上の三問題の中で、(1)と(2)の疑問は、一年二年三年……と実験をつづけければ、数年間の実験によって答え得られる性質のものであるが、全米委員会は敢て之を企てなかつた。然るにソーンダイクは一九二四年になつて、実験的に此の第一問題に答えている。即ち

1. 現在組織されている代数でも幾何でも、一ヶ年間の学習は、少し許り思考力を増す。
2. その思考力の増加は、現在行われている他の学科の学習による思考力の増加よりも、より大きくはない。簿記・博物・料理法及び裁縫は、数学又は古典の学習と同じ程度に、時にはそれ以上に人の思考力を増すものである。」

——かようにラッグは述べて居ります。

ラッグは此の問題の重要性から、より精密なる研究を希望しているが、この困難なる実験的研究は、その後もソーンダイクの指導の下に継続されています。⁽²⁾

註

(1) Rugg : Mathematics Teacher, Vol. 17 (1924).

(2) Thorndike : Journal of Educational Psychology, Vol. 15 (1924), Vol. 18 (1927).

この研究に対しまして、少くとも実験的研究の上からは（他の方面からの議論は別問題として）、十分に批判した人がない有様ですが、この一例を見ましても、数学教育の科学的研究が如何に困難なるかが解ります。要するに形式陶冶の問題と云うものも、未だ解決された問題ではなく、実は之から、わが日本に於ても、日本の生徒について、日本の教授状態に於て実験的研究を行い、それによつて解決の第一歩を作らなければならぬ重大問題であると、私は考えるのであります。

まして「要目の作成」という最も困難な問題に対する実験的研究などは、誰れ一人行つたものはないのであります。何等かの科学的研究に依つて教材を決定し得たとしても、これを如何なる学年に、如何なる順序に配当して、要目を作ろうとするか。全世界のどんな教師も、此の問題について考えてはいるが、しかし之に対する科学的研究は極めて難事業であります。

このように、数学教育の科学的研究は、実は今日以後の問題であります。それでこれからは、この方面からでなく、もっと具体的に、一方では初等学校又は中等学校の数学教師諸兄に対して、また他方では高等専

門学校の諸先生及び数学教育の指導者とも申すべき方々に対して、ここに私一個人の主観的感想の一端を訴え、お願い申上げたいのであります。

三

先ず誰も云うことではありませんが、今日特に中等学校に於ける数学教育の進展を阻害するものに、高等専門学校の入学試験問題があると云うことは、それがどんな意味にせよ、殆んど總ての中等学校教師から叫ばれる限り、私の単なる感想ではありませんまい。それが中等学校の数学教育上、異常なる影響を及ぼすことに就きまして、高等専門諸学校教授諸君の慎重な反省を促さなければならぬと思うのであります。

教授諸君は数学の専門家であります。数学の専門家ではありませんが、しかし諸君の中には、中等教育または初等教育に於ける数学について、否、数学のみではなく、一般の教育に就いて、全然無理解なるのみならず、中には教育精神に於て全く缺如せる人々さえもあるような感じを、私共が与えられるのであります。優秀なる数学者が必ずしも立派な数学教育者ではないのであります。否、現代の如き数学教育の転形期に於ては、単なる数学の専門家であつて、教育的・心理的・社会的教養を缺いたところの数学教授諸君は、進展せんとする数学教育を阻害する反動の徒として顕われる可能性が、十分にあるのであります。

アメリカのデー・イー・スミスは告白して申しました。^①「二十五年以前には、中等学校の数学教授の目的は数学者を養成するにあつたかの如くであつた。併し^{しか}今日では、よく教養されたアメリカ市民を作るにあつた。……されば彼等をして二次方程式を解くことを得させ、ピタゴラスの定理を理解させることさえ、必ずしも我々の目的ではないのである」と。

これは独りアメリカのみの問題ではなかうと思ひます。わが日本の中等学校に於ける数学教育の目的は、数学者を作るのではなく、健全なる日本国民を作るにあり得るのであります。吾々は二次方程式やピタゴラスの定理よりも、もつと大きな立場に立つて、全面的に、数学教育の問題を考察しなければならぬのであります。

註

(一) D. E. Smith : The progress of algebra in the last quarter of a century (1925). この全訳が鍋島信太郎氏編『数学教育の進歩』(昭和六年)に載せられている。高等専門学校教授諸君の精読を願いたい。

高等専門学校の教授諸君が、理論的には興味があり、数学的には有意義なる試験問題を提出する為めの努力と苦心とは、主観的には諸君の学問の良心を満足させるかも知れません。諸君がかくの如き問題を提出して、生徒の所謂推理力(いむゆゑ)というような方面を検査する為めに、非常に苦心されていることは、私も認めないではありません。併し(しか)それは諸君の主観的な問題であり客観的に考察するとき、それは却て数学教育の進展を妨害する反動力となる可能性があり得ることを、反省せねばなりません。

入学試験問題の提出者としての諸君は、数学教師として立つて居るのであつて、決して数学者として立つて居るではありません。卒直に申上げますならば、教授諸君はユークリッド、カントール、デデキント、ヒルベルトあるのみを知つて、ルッソー、ペスタロッチ、デューイー、ケルシエンスタイナーあるを忘れたとき、そこには数学教師としての致命傷があることを反省すべきであります。

四

次には、教科書の著作者諸先生に対して、お願い申したいのであります。教科書の問題につきましては、昨日も論議されたようであります。私は不幸にして其の席を缺きましたため、詳しくは存じません。しかし昨年から数学教授要目が改正されて、その運用が可なり自由となった今日にあつては、教科書著作者の責任は、極めて重大になつて参りました、数学教育の進展を助けるのも、また之を妨げるのも、教科書著作者の責任であると云つても、それは必ずしも大なる誤りではなからうと、思われるのであります。

それで此の時に當つて、教科書の著作者は、真に科学的・教育的精神に充ち満ちた上に、進歩的な態度によつて、しかも教授機構の上に技術的に細心の考慮を払うところの、経験家でありたいと願うのであります。それと同時に、他面、かかる教科書が出版されたとき、中等学校の教師諸君は、——それは諸君の職場であるから——、一切の情実を離れて、科学的・教育的批判を教科書の上に加え、正しく評価しなければなりません。

事実、今日の如き状態では、自らは初等教育や中等教育に従事した何の経験もない教授とか、博士とかの教科書が有勢なること、日本の如きは、現代世界の大国中に、——少くとも戦後の世界に於ては、——ただイタリ—あるのみでありましょう。私の聞いた所によりますと、これら諸大家の教科書の中には、ただ初等中等教育を知らないのみならず、自らの執筆に係らないものもあるとのことです。それですから、数学上に於ては独創的な研究者も、教科書の著作者としては殆んど何等の見識もない人々もあり、また何々博士、何々教授の教科書にも、まことに貧弱無価値のものが多々あるのであります。

私は中等数学教育上に、何等の優れた意見もなく、又何等の経験も持たないような教授や博士先生の教科書が、一日も早く我が日本の教育界から葬り去られ、真に経験に於ても豊富であり、その上に優れた意見の

持主たる、進歩的中等教師その人の手によって作られた教科書が、これに代る時の来らんことを、切望するものであります。真面目に日本数学教育の為に考えるならば、数学教育線上に立つ諸君こそ、大なる努力によつて、教科書の作成をして欲しい。しかもその教科書の背後には、何十万、何百万の中等学校生徒のいることを、念頭から寸時も離さずに作つて戴きたいのであります。

それが為めには、教科書に対する厳正批判が行われなければなりません。今日の実情では、批判の代りに、発行書店の運動や、師弟や学校の関係によつて、教科書の採用が決定されています。如何なる意味に於ても、教科書には厳正なる批判が下され、真に優秀と認められたものを、断然として採用しなければなりません。特に伝統的因襲に囚われた上に、受験的問題を多く集めた平凡なる形式的教科書が、個性なく、教育精神を持たざる大多数の教師から採用されることに対して、吾々は忌憚なき批判を要すると思ひます。

かようなことは、独り日本の教育界に於ける現象のみではなく、諸外国にも見るところであります。例え^{たと}ば嘗て^{かつ}ドイツに於ては、ヘンリッチ、トロイトラインの幾何学（一八八一）の如き名著が流行しないで、却てカンブリー（一八五〇）の如き、無味乾燥にして愚劣極まる形式一点張りの教科書が、永い間風靡したのを御覧なさい。ドイツでは何故かかる愚にもつかぬ教科書が流行したのであつたか。「それは教師の大部分が個性を持たないからだ」と、ある学者は評しました。一番流行したのが、最も形式的な簡短極まる教科書であつたのは、簡短な教科書は之に教師自身の意見を加えて説明すれば、教師の権威が挙がると、教師自身が考へていたからであります。

また一方に於てヘンリッチ等の幾何学は、日本でも大正の初めに翻譯されましたが、之とて再版になつたかどうか、疑わしい位である。かように当時ドイツでも流行せず、また日本の有識者からも十分に認識され

なかつたものが、実は数学教育改造の一つの基礎となり、模範となつたのであります。

それ故吾々が極めて厳密なる批判を加えるに非ざれば、愚にもつかぬ悪質の教科書が横行する。これを駆逐しなければならぬと云うのであります。実に悪質の教科書が良質の教科書を駆逐した多数の例を、数学教育史上に見るのであります。

嘗て明治二十一年に、菊池先生によつてユークリッド系の幾何学教科書が書かれたとき、民間の数学者の中には、これに批判を加えた人々がありました。上野清、長沢亀之助、松岡文太郎、中村宗次郎等々の諸先生は、明白なる反対論を公にしています。その孰れが、少くとも数学教育の方向に於て、より正しかつたかに就いて、注意を払われたいのであります。

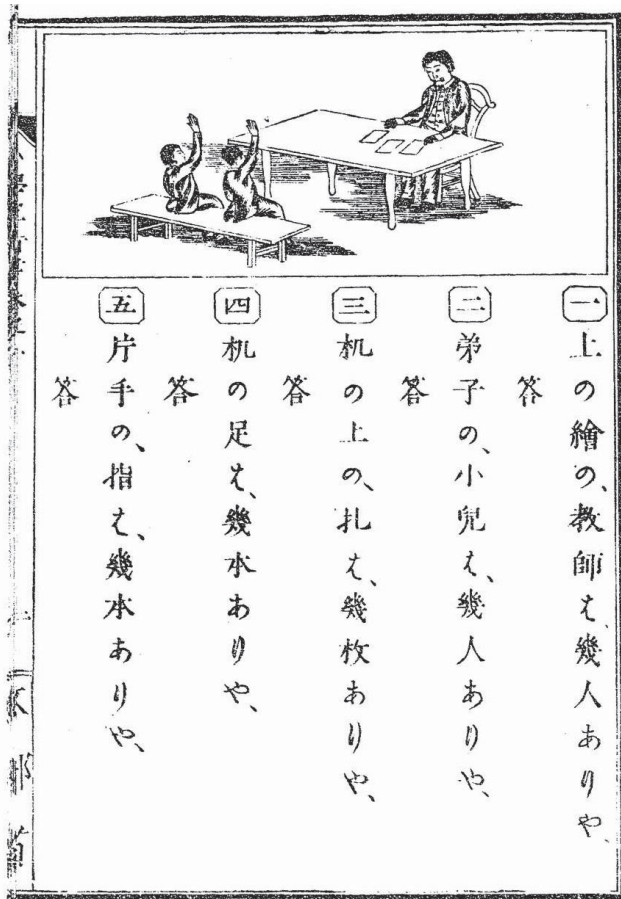
註

(1) 明治二十二年頃発行の雑誌、例えば「数理」、「数学雑誌」、「数理会堂」、「数学論理問答」等を見よ。

五

私はなぜ斯様な問題を持ち出したのでしよう？ それは、数学教育というものは、諸外国に於てのみならず、わが日本に於ても、時代に連れて、ただ単調に進歩し発達するという性質のものではなく、屢々反動的に、逆転した実例を持つからであります。

これから私は特に明治時代の、わが国に於ける算術及び幾何の教育的方向が、如何に進歩し、如何に退歩したかと云う事実を、簡単に述べたいと思います。



明治五年に日本の学制が定められ、翌明治六年に文部省は『小学算術書』を出版したのでありますが、それには、ここに御覧の通り、極めて多くの絵が画かれてあり、恰も今日の進歩したドイツ、アメリカ、またはイギリスの教科書に見る感じが致します。例^{たと}えば最初の第一頁には、教師が二人の生徒に教授をする絵〔上図〕の下に

- (1) 上の絵の教師は幾人ありや。 答
- (2) 弟子の小兒は幾人ありや。 答
- (3) 机の上の札は幾枚ありや。 答
- (4) 机の足は幾本ありや。 答

(5) 片手の指は幾本ありや。 答

と書かれている。諸君は、「斯^{かよう}様なものが日本にあつたのか知ら」と驚かれるに違いない。これは一九三二年のアメリカの本ではないか、ドイツ、イギリスの本ではないかとさえ思われる。そういうものが既に明治初年にあつたのであります。

思えば明治初年のわが教育は、指導をアメリカに仰いだのですが、この算術書は正にアメリカのコールバーン系統の算術書であります。コールバーンこそアメリカの算術に直観主義を入れた最初の功労者でした。か

くて小学校の算術は明治の初年に、ペスタロッチ系統の直観主義によつて、開始されたのであります。

昨年暮、広島の曾田教授が拙宅を訪ねられたとき、此の算術書をお見せしたところ、曾田教授は、こんな珍しいものを見たことがないと驚き、「これこそ吾々が正に日本の小学校に、是からやつて行こうと努力して居るそのものであつて、之が明治六年に既にあつたのか」と歎ぜられました*。私はいざ知らず、曾田教授は少くとも数学教育の研究を以て、一生の事業として居られる方であるのに、その方からかく言われるほど、当時の日本の『小学算術書』は教育的に進んでいたのであります。尤も^{もつと}当時は、ペスタロッチの思想が組織的に入つて居たのではなく、アメリカからコールバーンを通じて^{はい}這入つたに過ぎません。(ペスタロッチの思想が系統的に日本に輸入されたのは、明治十二年以後のことである。高等師範学校の附属小学校訓導若林虎三郎、白井毅の二氏が努力し、明治十六・十七年に、ペスタロッチの直観主義が、数学のみでなく、他の諸学科にも互つて、巧みに取入れられた具体的方法を見出すのであります。)

*〔追記〕幸にも昭和十年以来の、わが『小学算術書』は、世界的にも優秀なものであり、同じ絵入りの算術書ではありながら、明治初年のそれとは、比較にもならない程、進歩的なものである。

さて、此の『小学算術書』は博く行き渡つたのに^{かか}拘わらず、それは当時の日本にあつては、餘りに進歩的であり過ぎた。吾々は間もなくその反動を見たのであります。即ち明治十五年頃から、わが小学校、中学校に於て有力なる地位を占めたものは、所謂^{いわゆる}三千題流の算術であつて、単なる問題集であります。これらは問題を学問的見地または教育的見地から系統的に配列したものでなく、ただ求答主義に出来ていて、中には殆んど意味を持たないものが多々あり、愚劣極まるものであるのに、之が非常に歓迎されました。いま当時の風潮を示すために、实例を挙げますなら、尾関正求『実用数学三千題』巻之六(明治二十年)の中には、こん

な問題さえも載つて居ります。

「瓜の価は小なるときは高く、大いに成れば漸次下落すべし。今最初一個の価一錢にして、若干日の後其形二倍となりしとき、一個の価四厘なり。然るときは一倍三分の二なるときの価如何。」

「三人の工匠あり。其日給甲一円、乙六十錢、丙二十錢なり。然るに故ありて各其価を減じ、甲は七十錢、丙は十八錢とす。然るときは乙幾何。」

これ等は少くとも答を知つていて、それに合わせてやるのでなくては、到底解けない、意味をなさぬ問題であります。

かようなことを考えますと、私は当時の数学教師が、餘りにも批判的精神に乏しかったことを、悲しまざるを得ません。かような場合こそ、教師その人が敢然と闘わねばならない所であつたと思います。

然らば此の三千題或は五千題流の本が、どうして滅んだか？ 実はこれ等の弊害を去つて、本当に算術を正しい地位に導くものは、現実に触れた問題の十分なる解析にあるべきでした。即ち一方計算力を附けると共に、他方では事実問題や日常生活と結びつける。そして問題の意味を徹底的に理解させ、数理的に考えて解く習慣をつける所に、重点を置かねばならぬ筈でありました。しかし皮肉にも、事實は注文通りには進展しなかつたのであります。三千題流は練習問題のみであつて、答だけ合わせればそれでよいと云つた風のものであるから、之ではいけないとして立つたのが、寺尾〔寿〕先生でありました。

寺尾先生の算術書（明治二十一年）は極めて理論的な立派な書物であり、その点から見れば、之を世界に求めて、他の諸国の算術書に断じて劣つてはいないのですが、併しかかる純理的な理論算術を以て、数学三千題の弊を救わんとしたことは、根本的に誤つていたと言わねばなりません。事實、寺尾先生の理論算術書

が中等学校の一部を風靡するや、ひとり中学校のみならず、小学校にもその影響が現われ、当時の入学試験問題にも及んだのであります。例えば野口保興先生の『理論応用算数学』（明治二十四年）は文部省検定済になつていますが、その中には

「7にて整除し得べからざる数の立方幕は、7の倍数に1を加えたるものか、若しくは1を減じたるものに等し。」

「或数の凡ての約数中に於て、本数の平方根より大なるもの数と小なるもの数とは相等し。」と云つた様な問題が沢山あります。第二高等中学校入学試験問題（明治二十二年七月）には

「単数の数は無究なり。之を証せよ。」（単数とは素数のことである。）

第三高等中学校豫科第三級入学試験（明治二十四年八月）の問題には、

「已約分数の分母は、必ず2及び5の因子より成るにあらざれば有限小数になる能わずという。之を証せよ。」

高等師範学校入学試験問題（明治二十四年一月）には、

「分数の分母に整数を乗ずるは其分数を此整数にて除するに等しく、分数の分子に整数を乗ずるは、其分数に此整数を乗ずるに等し。其証如何。」

また広島小学校教員検定試験（明治二十四年五月）の問題には、

「二数に於ける相加平均数は恒に其相乗平均数より大なり。其証如何。」

「異分母分数の加法を挙げて其原理を述べよ。」

「不完平方数の平方根は恒に不盡小数をなすと云う。其証如何。」

これ等はわざと斯かよう様な問題を探し廻かようったのではなく、斯かよう様な問題を提出することが、当時の趨勢であったのであります。

かような寺尾先生の理論的算術書と地位を代えたのが、藤沢利喜太郎先生の数え主義による日本化した英米流の算術で、明治三十年頃から行われました。藤沢先生こそ、数学教育上偉大な業績を残された方であります。藤沢先生の算術書は、一面に於て極めて進歩的な立派なものであったが、併しかし他面に於ては、極めて反動的な性質を持ったものであります。^①

註

(1) 小倉『数学教育史』(昭和七年)を見よ。

六

今度は眼を明治時代の幾何教育に転じましょう。明治五年の学制によつて、中学校では下等中学校第三級(十五歳の後半期)から、小学校では上等小学校第五級(現行の制度にすれば、尋常六年)から、幾何を教えることになりました。その外、小学校低学年では、文部省発行の『線及び度図』によつて、図形概念を与えた。そして小学校の高学年で幾何を教えるときには、瓜生寅編『測地略』の巻の一(文部省蔵版、明治五年)が用いられた。これは作図問題、それに実用的な測量の簡単なものがあり、幾何概念に多少の証明を加味し、幾何画法を取扱ったものであります。

文部省では明治五年と六年に、此等の本を小学校の教科書とし、参考書とする訓令を出しています。私はこの訓令にある書物を全部見るを得ました。実際その当時の幾何に於て、直観幾何を採用し、それに作図題の極めて簡単なもの、簡単な定理の証明や測量を加味したものを教科書にしたということは、明治初年の学校教育が、如何に革命的であったかを語って、餘りあると思います。明治維新は政治の革新であり、社会の改造であったと同時に、教育上に於ける革命であったのであります。しかし其の当時の教師が、この急激なる、文部省案に追隨することが出来なかつたのは、当然でありましょう。

しかるに其の後、小学校では最高の学年に至つて漸く幾何が教授されるいうになり、中学校に於ては、明治十九年の文部省令に依つて、一年級に毎週一時間づつ、「幾何学初歩」が加えられるようになりました、其の幾何学初歩は、当時としては、可なり優秀な教科書によつて提供された。その提供者の一人こそ、実にわが中條澄清先生であつたのであります。中條先生はフランスのポール・ベールの『実験幾何学初歩』を英訳から重訳され（明治二十三年）、たとい十分ではないにせよ、作図や測量などを通じて、幾何概念を実験的に導入しようとした精神には実に貴いものがあつたと思ひます。

註

(1) 中條先生は嘉永二年（一八四九）五月二十三日に生れ、明治三十年（一八九七）八月九日に逝かれた。（この点に就いて、私は中井虎男氏の好意ある御報告に感謝する。）香川県の人、初め福田理軒に師事し、後に岡本則録の指導を受けた。大阪師範、宇都宮師範等の教師を経て、明治二十年東京に移り、数理社を起し、明治二十二年一月から雑誌「数理会堂」を発行した。数多き初等数学書殊に小学校及び中等学校教科書の著訳者として有名であつた。先生の著書は、極めて教育的であり、珠算その他の教授法に就いての研究がある。「数理会堂」こそ、毎号教授法に関する記事を掲載せる日本最初の数学雑誌であつた。

然るにその後、明治三十五年から実施された中学校令によって、折角萌え出でんとした、此の幾何学初歩の新芽は、無残にも踏みにじられた。即ち明治十九年の制度では一年に幾何学初歩を、二年からは幾何学を教えたものを、明治三十五年の新令により、幾何学初歩は削除され、幾何は三年級から始めることになったのであります。それと同時に、一方に於ては、アメリカ流の幾何（即ちフランス流の幾何）が、菊池先生のイギリス流の幾何、而もユークリッド系統のものによって、圧迫されることになったのであります。

勿論明治の初年に比すれば、明治三十年代に於ける幾何教授が、全体としては著しくその水準を高め、進歩を來たしたことは云うまでもないのであるが、しかし教授の内容と方法とは、寧ろ非教育的方向を指して進んで行つたとも、言い得るであります。藤沢先生は極端に、この幾何学初歩を排撃され、かくして明治五年以来の直觀的幾何学は、遂に明治三十五年に至つて全く葬り去られ、わが中学生は三年からでなければ、幾何を学び得ないことになりました。

これが吾々の手に再び正当にかえつて來たのは、昨年（一九三一）からであり、その間実に三十年の歳月を経たのであります。

実に明治三十五年実施の中学校数学要目こそ、菊池先生、藤沢先生等の意見を根抵としたものであり、その精神は真摯であり、その方法は著実であつたけれど、併しその方向は世界の大勢に逆行せるものであります。そこには分科主義と論理の偏重があつて、直觀主義、実験実測、函数概念、算術代数幾何の融合は排撃されたのであります。——実に、今日三十代、四十代の教師は、小学校から大学に至るまで、殆んど總てかかる時代の教育を受けた人々である。これ等の人々は、飛躍なしに、数学教育の改造に参与することが難かしい。それは特に数学の専門家に於て一層著しい。ここに日本に於ける数学教育改造の難点が横わつて

いるのであります。

かように考えて参りますと、数学教育の指導者たる諸先生や、教科書著作者の責任の、ますます重大なるを覚えます。それと同時に、教育を正しく進め、正しき数学教育を闘い取るものこそは、中等教師それ自身でなければなりません。この意味に於て、真に正しい真面目な批判が、中等教師諸君の間から、叫ばれなければならぬと思うのであります。

七

さて、斯^かような話を申し上げても、諸君の中には、「それは昔の話である。現在では最早やそんな風の心配はないだろう」と、考えられる方があるかも知れません。しかし決してそうではないのです。現代と雖も反動は存在する。事実、二十世紀の初め、欧米に於て数学教育改造運動が起り、それは正に順調に進んだのにも拘^かわらず、世界大戦後、或る国々に於ては数学教育の改造に対して正に反動的な運動が始まった。その最も顕著な一例を、吾々はイタリーに於て見出すのであります。

イタリーに於ては、ムツソリーニの政府となつてから、中等教育の方針が変り、中学校の数学の時間数は減少され、幾何は論理的厳密を主とし、代数からは函数概念やグラフの如きものが除かれたのであります。そして自国の歴史と古典とが特に重きを置かれるようになり、自然科学の如きは中等学校の初年級からは全く省かれ、十一歳から十五歳までは自然科学を教えない。また数学の時間は、十一歳から十二歳までは毎週ただ一時間、十二歳から十六歳までは毎週ただ二時間づつであります。如何にイタリーのファッシズムが、中等教育に於て自然科学や数学を圧迫し、古典的な立場に立たしめたかということが想像出来るのであります。⁽¹⁾

吾々はここに政治と教育との関係に触れましたが、それは数学教育史上、決して稀なことではないのであり、寧ろ必然的の事実であります。例えば十九世紀の初めに、プロイセンがナポレオンの圧制に抗して立った直後に採用した数学教育は、非常に進歩的なものであったにも拘わらず、その後一八三〇年から一八五〇年の頃にかけて、反動政治が起った時代には、全くの形式的な数学教育に変わりました。その代表作が前述した所のカンブリの教科書であります。

註

(1) 小倉『数学と教育』、岩波講座「教育科学」(昭和七年)。

(2) 小倉『数学教育史』(昭和七年)。

最後に一言致します。かかる反動教育は、今後顕われて来ないとも限らないのです。このとき吾々は数学、教育擁護の爲めに、その反動性に対して、力強く闘わなければならぬ。世界の歴史は、唯独りで築かれて行くものではありません。吾々は今転形期の日本に立っている。吾々が時代は生きると同時に、歴史を作るものが吾々なのである。吾々自らが日本数学教育の歴史を作りつつあるのである。諸君の努力如何が数学教育を進展もさせ、退歩もさせる。諸君の深き反省と力強き戦とを待望して止まぬものであります。

(一九三二・七)

〔日本中等教育数学会雑誌、第十四卷四・五号(昭和七年十月)所載〕

〔追記〕この講演筆記を本書に収録するに当っては、かなり手を入れて、文体を書き換える事にした。

- 『科学的精神と数学教育』（岩波書店、一九四一年九月、第五刷）所収。
- 読みやすさのために、旧漢字は新漢字に変更し、適宜振り仮名をつけた。ただし、引用はそのままにした。
- 原著にはないが、理解を助けるために第一二頁に『小学算術書』の該当頁の写真を掲げた。
- PDF化にはL^AT_EX 2_εでタイプセッティングを行い、dvi_{ps}dfmxを使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、
「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。