

数学第一類・第二類の検定教科書の編纂とその思想：
戦時下の中学校数学教育

メタデータ	言語: ja 出版者: 国立教育研究所 公開日: 2012-01-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 長崎, 栄三 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/6335

数学第一類・第二類の検定教科書の編纂とその思想

——戦時下の中学校数学教育——

長崎 栄三

- I. はじめに
- II. 教授要目の趣旨に沿った新教科書のない1年間—昭和17年度—
 - 1. 日本中等数学教育会の動き
 - 2. 数学教育再構成運動の考え方を体現した教師用参考書
 - 3. 理想と現実の懸隔—実際の授業—
- III. 『数学第一類・第二類』の検定教科書の編纂
 - 1. 教科書編纂の体制と進行
 - 2. 数学用語の整備
 - 3. 数学教育再構成運動の具体化—教科書の発行とその特徴—
- IV. 『数学第一類・第二類』の検定教科書の思想とそれへの批判
 - 1. 教科書の思想—数学編纂趣意書の内容—
 - 2. 教科書への批判—数学者からの反駁—
- V. おわりに

I. はじめに

昭和15年から昭和16年にかけての数学教育再構成運動、そして、その後の昭和17年3月の中学校の数学教授要目制定とによって、中等数学教育の新しい骨格はできあがった。それは、「数学第一類・第二類」と称されるものであった。そこには、中等数学教育を融合的に扱うことや、新しい内容や考え方として、関数観念、図形の動的考察、図的表現、測量、統計を重視することや、測定値、近似値、極限值、微積分の基礎、力学的内容などが含まれていた^①。本論においては、これらの意図が、その後、教科書にどのように具体化されていったかを見ることにする。時期的には、紙幅の関係で、教授要目が発効した昭和17年4月から、その趣旨に沿った教科書の編纂趣意書が発行された昭和18年8月までとする。

II. 教授要目の趣旨に沿った新教科書のない1年間—昭和17年度—

昭和17年4月の新学期を迎えても、この3月に改定・公布されたばかりの中学校・高等女学校の数学教授要目の趣旨に沿った新教科書はなかった。そこで、文部省は、昭和17年度の中学校・高等女学校の数学科については、前年度選定した5種類の検定教科書（いわゆる、5種検定）のいずれかを使って新教授要目の趣旨に基づいて教授することを通牒した^④。もちろん、新要目が発表された後、新聞、雑誌、講習会、ラジオ講座などによって新要目の普及が図られ、またその解説書が発行された。しかし、具体的な教材や指導の仕方については、それらだけでは当然不十分であった。

一方、戦局は、この年を境に日本軍に不利な展開となった。アメリカ軍は、4月18日に16機のB25で東京空襲を敢行し東京、名古屋、神戸など日本本土に初めて爆弾が落とされ、6月には無敵を誇った日本海軍連合艦隊がミッドウェー海戦でアメリカ太平洋艦隊の機動部隊に敗れ、そして、8月から始まったガダルカナル島の闘いは、翌年2月日本軍の撤退で終わった。

1. 日本中等数学教育会の動き

当時我国で唯一の中等数学科教員の研究団体であった日本中等数学教育会は、その機関誌や講習会・総会を通して新要目の普及を図った。機関誌「日本中等教育数学会雑誌」は、戦争の激化とともに雑誌の統廃合が進む中で、全国的な中等数学教育専門雑誌では唯一雑誌廃刊から免れ、論文と研究題という2つの媒体を通して、会員の要求に応えようとしていた。

論文には、数学教育再構成運動の精神や内容が反映するようになり、4月から12月にかけては、例えば、次の論文が掲載された^④。

中学校数学科新教授要目ニヨル教材配当案(1)、中学校ニ於ケル微積分教授、中学校数学科新教授要目ニヨル教材配当案(2)、中等学校ノ他学科教材中ニアル数学的素材、計算図表学ニ就イテ、統計ノ教育的意義ニ就イテ、計算尺ノ使用法ノ教授ニ就イテ、統計的考察及ビ処理トイフコトニ就イテ。

これらのうち、「中学校数学科新教授要目ニヨル教材配当案」は、東京高等師範学校関係者（田中良運、和田義信、島田茂、これら3人については後で触れる）によって発表され、新教授要目に沿った中学校1・2年の「小单元」の項目・目標、導入問題とその数学的内容が挙げられていた。これらは、再構成運動の東京高師関係者の成果であるとともに、後の第一類・第二類の教科書の原型、つまり、問題を中心としたカリキュラム構成をなしていた。

また、2月からは「研究題」が復活した^④。編輯幹事である、田中良運、島田茂（いずれも東京高等師範学校附属中学校教諭）が毎号に1～3題の研究題を出し、会員に研究を促した。研究題はすべてで13題に達し、昭和17年度中には、次の12題が出題された。

測量・測定の意義・取り扱い、統計的処理の意義・資料、従来の教材から除外すべきもの、実験式の意義・取り扱い、新中学校教育での数学教育の役割、要目改正による計算力低下への方策、平行線の取り扱い、機械の運動伝達機構の教材化、定理の逆・裏・対偶の意義・取り扱い、成績評価の方法、実験式の取り扱い・具体案、区分求積の具体案。

これらの研究題は、新要目の主要な改正点とそれに伴うと思われる障害を如実に表しており、会

員への訴えとなるとともに会員の考え方も知るのに役立ったであろう。しかしながら、解答は、10月に一度掲載されただけであった^⑤。

新教科書なしの1学期が終った8月に、空襲警報発令等のために中止が危惧されていた日本中等教育数学会第24回総会が5、6、7の3日間大阪で開かれた^⑥。第24回総会は全会員数の約3分の1である928名という多数の会員が参加して開かれた。時局がら「大東亜戦争ト蘇聯」という特別講演もあったが、清水辰次郎（大阪帝国大学教授）、戸田清（広島高等師範学校教授）、曾田梅太郎（広島高等師範学校教授）らの新要目についての講演があり、また、中学校部会では、新要目による教材の扱いなどについての経験やその感想の発表がなされ盛會に終った。前後して3、4、8、9、10日には「日本中等教育数学会新教授要目講習會」が大手前高等女学校講堂で開かれた^⑦。講師は、下村市郎（文部省督学官）、杉村欣次郎（東京文理科大学教授）、鍋島信太郎（東京高等師範学校教授）、清水、戸田、曾田であった。新教科書がないということで、時代の困難を乗り越えて例年になく多くの会員が集まった総会であった。

2. 数学教育再構成運動の考え方を体現した教師用参考書

昭和17年度前半には、新教授要目の意に沿った教師用参考書はまだ発刊されていなかったが、数学教育再構成運動の考え方を色濃く反映した3冊の重要な参考書が発刊された。再構成研究会の西部地区の戸田、東部地区の佐藤、中部地区の清水が著したものである。

戸田清（広島高等師範学校教授）は、この4月から7月にかけて、「教師の数学」の上・中・下の3冊を出版した^⑧。本来は国民学校理科算数のための師範学校用教科書として執筆されたものであるが、中学校の教師用参考書としても迎えられた。上巻には、計算法、順列・組合・二項定理、確率・統計法などが、中巻には、微分積分などの、新教授要目の内容が含まれていたのである。さらに、「創ラレル数学」、「生成発展スル数学」というような再構成運動の根本的な思想をも詳しく解説していた。

佐藤良一郎（東京高等師範学校教授）は、8月に教育新体制のための思想啓のシリーズの一冊として『科学と教育』を著した^⑨。当時の時局を反映した日本的科学教育論の装いはあるが、小倉金之助の『数学教育の根本問題』と並ぶ名著である『初等数学教育の根本的考察』を彷彿とさせるものがあり、戦時下にながら、なお数学教育改革運動の精神の重要性を説いたものであった。

清水辰次郎（大阪帝国大学教授）の名で、再構成研究会中部地区の成果が、『新中等数学』の上・中・下・続の4冊として、9月から戦後にかけて発行された^⑩。実際は、石谷茂（大阪帝国大学副手）が主として執筆した。中部地区の要目案に沿って微積分までの教材を融合的に扱い、中学校の1年から5年までの、教師だけではなく生徒も使えるような中学校用教科書になっており、中巻が5000部出版（公称）されたというように相当広く行き渡ったようである。

このように、思想面でも実践面でも再構成運動や新要目の意図を伝え得る参考書は出版されはしたが、戦時の物資不足・流通遅滞のため、実際にどの程度の教師が手にできたか、また、手にできたとしても、その意図を理解し実践に移し得たかは別問題であった。

3. 理想と現実の懸隔—実際の授業—

新教科書はなく一方戦争の進行により物資は不足し情報は満足に伝わらなくなってきた状況の中で、実際の授業はどのように行われたのであろうか。再構成運動や教授要目制定の中心であった東京高等師範学校附属中学校の教諭である宮崎勝武の場合は次のようであった^⑩。宮崎は東京文理科大学を卒業後、この年に、東京の公立中学校から東京高等師範学校附属中学校に移り、1年生の担当となり授業を進めた。授業は、前述の『日本中等教育数学会雑誌』の「中学校数学科新教授要目ニヨル教材配当案(1)(2)」を土台にして進められた。その結果、障害となったのは、第1に自分の頭の旧体勢さ、第2は自分の持っている材料の乏しさ、第3は作業の為に必要な材料が足りない事であった。一方では、生徒も自分も随分いろんな工夫をしたし、また、生徒は素直に自由に考えてくれ、図形の見方もかなりうまくいったと感じていた。宮崎は、数学教育再構成研究会にも属し、当時の活動的な教師の一人であったが、やはり大変であったようである、しかし、新要目の主眼としていたところは、なんとか達成していたと言えよう。

しかし、全国的に見るとそうではなかった。1学期が経過した段階での印象として、文部省の督学官は、「要目が改正されたのに対して、或る方面の教師たちの中には、自分たちは前からさういふ気持で実際にやってゐたのだと云ふ風な自己満足の考え方から新要目の精神を、できあがってゐる自分たちの気持に都合のよいやうに解釈し、反省なしに自己流に、形だけを新しくかへて行くといふやうなことがあり得ると思ふ」と捉えていた^⑪。さらに、2学期が経過しても、「(教授要目の改正は)画期的な改革であっただけに、中学、高女の新教育に清新の気を吹き込んだが、実際家の間にはその取扱方に面喰ってゐるものが皆無でもないらしい」^⑫という状態であった。新要目の精神で授業をするということは、たとえ旧検定教科書を使っていたとしても数学教育再構成運動の理想を理解していた教師にとっては、大変だがやりがいがある仕事であつたろう。しかし、一方では、改革の性急さ故に、その精神を捉え切れずに表面的・技術的なことに走ったり、精神を無視し、検定教科書に沿って授業を進めた教師も多かったであろう。

III. 「数学第一類・第二類」の検定教科書の編纂

昭和17年度は、新教授要目の趣旨に沿った教科書はなく、旧検定教科書で授業は進められていた。しかし、この時期、並行して、新教科書の編纂が進められていた。

1. 教科書編纂の体制と進行

昭和17年3月12日、中等学校教科書株式会社が設立された。翌昭和18年4月からは検定教科書で認められるのが各教科とも1種類(いわゆる、1種検定)となることになり、それぞれの教科書会社はそれに対応するために、新教科書会社を設立したのである^⑬。この会社で、新教授要目の趣旨に沿った新教科書、すなわち、「数学第一類・第二類」の「1種」検定教科書を編纂することになった。

3月から4月にかけて、中等学校教科書株式会社は、数学教科書の執筆者を、中学校用は杉村欣次郎(東京文理科大学教授)、高等女学校用は清水辰次郎(大阪帝国大学教授)に委嘱することにし

た^④。これらの代表者のもとで、昭和18年度中に1・2・3年用、昭和19年度中に4・5年用の教科書が作成されることになった。中学校用教科書については、実際には、文部省の塩野直道から、新教授要目作成に携わった田中良運（東京高等師範学校附属中学校教諭）に教科書作成が依頼され、田中は、和田義信（東京高等師範学校教授）、島田茂（東京高等師範学校附属中学校教諭）を執筆者として加え、まとめ役として杉村に依頼したのであった^⑤。数学教育再構成研究会の東部地区の中心メンバーである。ところが、黒田孝郎（東京物理学校教授）が、後から加えられた。黒田は、新教授要目や東京高師関係者の発想に批判的だったが、文部省の下村市郎や塩野直道に認められ、4月中旬に杉村に説得され執筆者に加わった^⑥。これら4人の数学教育観は次のようであった。

田中良運（1904—）は、大正15年東京高等師範学校理科第一部数学卒業後に附属中学校教諭となり、数学教育再構成運動の東部地区の実質的責任者となりまた新教授要目の作成にも携わっていた。すでに昭和12年の論文で数学教科書の形式の変更を提案している。というのは、生徒の自由な考究や工夫を促進したり機械的な記憶を防ぐために、教科書の予習を禁じても効果が薄いからであった。そこで、「教科書を予め読んでも自由な考究の邪魔にならぬようにすることである。これには一部分にWork-Bookの形式を加味することが考えられる」^⑦としていた。田中は、戦後直後まで東京高師附中に勤め、戦時中の数学教育を実践家の立場から担っていた。

和田義信（1912—）は、昭和12年東京文理科大学卒業後、大学に助手として残り、昭和16年に東京高等師範学校の数学教授となり、再構成運動とかかわりを持つようになった。しかし、この時期にはまだ数学教育関係の論文を単独では著していないようである。その後、昭和18年7月に文部省図書監修官となり、戦中戦後の数学教育を行政の面から担っていくことになる。

島田茂（1916—）は、昭和15年東京文理科大学卒業後、附属中学校教諭となり、再構成運動にかかわり、その中で「実際の要求によって起った問題をとりあげて、それによって、教育数学を進展させ、その数学を使って、当初の問題の現実的解決をするといふ行き方が中等数学の中心の行き方になるべき」^⑧だという考えを固めていく。しかしながら、昭和18年9月には陸軍に応召し、中学校用の1～3年までの教科書作成に関与するのみとなった。

これらの3人の東京高師関係者の数学教育についての立場は、文部省の塩野直道の大きな影響を受けつつ、数学教育再構成運動において示されていたように、素材をもとに生徒に数学を進展させていくというものであり、かなり実用的色彩の^⑨濃いものであった。

一方、黒田孝郎（1913—）は、昭和12年に大阪帝国大学を卒業し、高松の中学校教諭を経て東京物理学校教授になっていた。昭和16年に発表した「新数学対話」では、「幾何学は、科学文明を構成した科学的な考へ方を自分のものとするためのものとして、選ばれるべき」^⑩であると主張し、良い数学の持っている特質を大切にすべきであるという立場に立っていた。このように前記3人と異なる数学教育観に立っていたが、文部省の下村や塩野は、「新数学対話」や「大と小」を認め、杉村を通して、黒田に教科書編纂に加わるように勧めたのであった。なお、黒田は東京物理学校の数学教育研究会に属しており、そのメンバーには、小倉金之助、中谷太郎らがいた。

中学校の教科書執筆者は^⑪、教科書案を東京高等師範校附属中学校やその他の学校で実験したり、ほかの人々の意見を聞いたりしながら、平常の自分の授業と並行して教科書の執筆作業を続けた。

そして、夏に信州で合宿をして草案をまとめていったが、東京高師関係者の素材を元にした進め方に対して、黒田が反対するというのが多かった。このようにして作成された草案に、杉村が朱を入れるという形で執筆が続けられた。黒田は、結局、意見が合わないということで途中で執筆をやめることになり、教科書は、東京高師関係者の主張に沿った形で具体化していくことになる。また、中学校と高等女学校の執筆者の合同会議が開かれ、教科書の形式を共通にすることや内容についての議論もなされた^④。

ところで、教授要目を作成した黒田成勝と前田隆一は、教科書編纂にはかかわらなかった。黒田は東京女子高等師範学校から名古屋帝国大学に移り名古屋帝国大学数学科の創設のために、前田は高等学校教授要綱作成のためと、それぞれ別の仕事が忙しくなってしまったためである。

なお、高等女学校用教科書は、清水辰次郎（大阪帝国大学教授）、前田光（大阪府立大手前高等女学校嘱託）、石谷茂（大阪帝国大学副手）らが編纂を依頼され、師範学校用だけは文部省著作となり、戸田清（広島高等師範学校教授）が文部省図書監修官を兼ねて執筆した。このように、数学教育再構成研究会の3地区の連絡委員が代表となって、中学校・高等女学校・師範学校のそれぞれの数学教科書が編纂されたことになる。また、西部地区の広島高等師範学校附属中学校関係者は教科書執筆にかかわらなかったが、教師用指導参考書を作成し始めた。

2. 数学用語の整備

数学教科書の編纂と並行して、科学技術の振興の一環として数学用語の整備も行われていた^⑤。全日本科学技術団体連合会（昭和15年8月設立：全科技連）は、昭和17年2月に「科学標準用語整備委員会」を設け、さらに、7月には、「理数教科書用語」のための特別委員会を設け、用語の検討を開始した。「科学標準用語整備委員会」の整備方針の主なものは、標準用語は平易簡明で理解しやすく語感の善いものを選ぶ、慣用語は甚だしく不合理でない限り尊重する、国語を尊重する、略語も普通の慣用語となっているものはよいが極端に符牒化したものは避ける、であった。特別委員会委員の文部省図書局第二課長の塩野直道は、この方針に同感するものであるとし、「用語は、日本の内容に即してこの際選定することを第一とする」としていた。また、外国人の名前を冠した定理・法則等は内容を表す名称を採るようになった。これは、外国崇拜の観念をもたせることのないよう、また、名称によって事実を想起し得るやうに努めることであるからとした。

3. 数学教育再構成運動の具体化—教科書の発行とその特徴—

昭和18年に入り、新教科書が発行され始め、新学期からは授業で使えるようになってきた。1月18日に「数学2 高等女学校 五年制用」が発行され、3月15日に「数学1 第二類 中学校用」が発行され、いずれも、これに続いて昭和18年度用教科書が第1学年用から第3学年用まで発行された。5月になって「師範数学 本科用 一」も発行された。また、すでに2月には、広島高師附中関係者による「新要目による数学教授の研究」^⑥も発刊されていた。数学教育再構成運動の成果が、新教授要目に沿った教科書・教師用指導書として具体化したのである。これらは再構成運動のひとつの到達点でもあった。

中学校用の数学教科書は、昭和18年3月15日から4月3日にかけて、第一類、第二類それぞれの1年用から3年用まで合計6冊が発行された。「数表」(32頁)も4月8日に発行された。6冊の各章、発行月日、総頁数は、次の通りである。

【第一類】：(1年) 図表ト式、比例、正ノ数 負ノ数〔4月3日、96頁〕、(2年) 平方根、比例、式ノ計算、二次方程式〔3月26日、69頁〕、(3年) 対数、不等式、多項式〔3月26日、61頁〕。

【第二類】：(1年) 測量、図形ノ書き方、図形ノ観察〔3月15日、62頁〕、(2年) 平行ト相似、三角函数、円ト球〔3月20日、77頁〕、(3年) 軌跡、三角形ト三角函数、円運動ト三角函数〔3月17日、86頁〕。

この教科書の主だった特徴を挙げてみると次のとおりである。まず、頁数が少ないのが目に入る。戦争で物資が不足してきたために紙数が限られたためである。このことは教科書での理想の実現への最大の制約となったことであろう。しかしながら、この教科書は、結局東京高師関係者の再構成運動以来の主張を実現する方向で進められた。このことが、以下の特徴に表れている。

各章の内容は概ね新教授要目の内容を反映したものであるが、教科書の1、2年に、教授要目にはない「比例」が章として起こされているが目立つ。

それぞれの章は約7節からなっており、一つの節は、導入の「場面」で始まり、そしてそれに関連した「問」が何題かあり、必要なら、小さな文字で「定義」を与えるか行間に生徒に法則や性質を記入させ、その後、「練習問題」が数題あって、節は完結する。なお、第二類にはこれらのほかに、国旗掲揚塔の高さを測る、厚紙で状差を作るなどという「作業」も生徒に要求している。各章とも最終節は、普通は、「種々ノ問題」(『小学算術』緑表紙教科書の「色々な問題」を想起させる)となっている。このように場面・問題から入り、生徒が問題を自分で解決しながら数学的内容を発展させていくという形式を徹底させたのは、中学校の検定数学教科書ではこれが初めてであろう。

それだけに、各章の導入場面・問題は工夫されている。例として、1年第一類からあげてみると、身体検査表(統計図表)、米の生産高(統計図表)、ジョウゴの作成(公式ノ作り方)、つるまきバネと重り(実験式)、標高と気温(等高線)、湖の地形図の読み取り(比例)、地形図の面積(比例)、2つの歯車(反比例)、平行四辺形の2辺と面積(複比例)、坂道の勾配(負ノ数ノ掛ケ算ト割り算)、東西に歩くこと(負ノ数ノ寄セ算ト引き算)などとなっている。第二類でも多くの具体的な問題が開発されており、軌跡は力学的問題と関係づけて展開されている。導入場面だけではなく、それぞれの問や練習問題のためにも多くの別種の実世界の問題が開発されている。

幾何の扱人も大きく変った。展開の仕方は、前述のような形式を踏み、全体として直観的、実験的に扱われており、1年で測量から入り実験的に合同を扱い、2年の平行四辺形において「組立式の台」の問題を考える上で「例題、条件、結論、証明」の論証形式を導入するが、それも簡単である。作図や軌跡についての扱人も動的扱いに主眼を置いて従来の扱いを軽減している。

全体にわたり、図表(グラフのこと)、計算尺、表、計算図表、数表などが学習の初期から導入され、それらを自由に使いこなして問題を解決していくようになっている。

一方、内容に戦時色が反映している問題は、6冊で1冊平均4題である(いずれも、全問題数の2%未満)。例えば以下の通りである。軍艦ノ主砲、長距離砲(視界半径：1年一類 p48)、行軍図表

(負の数：1年一類 p77), 基地, 伝令(分数方程式：2年一類 p62), 戦艦, 主砲, 砲弾(多項式：3年一類 p49), 敵ノ砲撃(測量：1年二類 p 6), 戦闘機(拡大縮小：2年二類 p15), 両軍, 斥候, 戦線, 敵陣(三角函数：2年二類 p46), 敵機, 戦闘機, 追撃(軌跡：3年二類 p22), 参謀本部, 陸地測量部(三角函数：3年二類 p30)。意想外に少ない。

しかしながら、東京高師関係者の主張が取り入れられたことによって、後になって批判を招く要素が含まれていたことも事実である^⑧。例えば、数学的系統性という面から見ると、数学1の一類の教科書においては、次のような難点が指摘できるであろう。文字式の規約の説明はなしに、 $3 \times a = 3a$ としている。方程式の形式的扱いをせずに、相当難しい1次方程式まで進んでいく。正負の数の中で1次関数という用語が使われずにそのグラフを描いていく。計算問題が系統的に配列されていない、などなど。これらのことは、執筆者の主張であった「生徒が作る数学」ということと表裏一体の関係にあったとも言えようが、また、戦時中ゆえの紙不足による教科書の頁数の少なさや執筆時間の少なさに起因することもあったと言えよう。そして、これらの教科書は、その背景となる思想を現した教師用書と一体となってこそ力を発揮し得たのであるが、しかし、教師用書が発行されるまでには、まだ、時間が必要であった。

この教科書だけを手にした教師は、その薄さや展開の仕方に驚くとともに、題材の豊富さに目を見張ったことであろう。しかしながら、戦局はますます日本にとって不利となり、5月にはアッツ島で日本軍は玉砕し、6月には学徒戦時動員体制確立要綱が閣議決定されるようになってしまった。満足な教材もなく、また、教科書の意図を表したのもまだなく、戸惑った教師も多かったであろう。

IV. 「数学第一類・第二類」の検定教科書の思想とそれへの批判

このような1種検定教科書「数学第一類・第二類」の意図は、後に編纂趣意書が発行されて初めて明示的になった。一方では、その意図に対する反駁も公に現れ、この教科書が具体化したことがより一層明確になってきた。

1. 教科書の思想—数学編纂趣意書の内容—

教科書が使われ出して1学期が経過した、8月5日に中等学校教科書株式会社から、第1学年から第3学年にかけての『数学編纂趣意書』(第一類・第二類)が合計6冊発行された^⑨。それぞれの総頁数は次の通りである。第一類は(1年)23頁、(2年)26頁、(3年)26頁、第二類は、(1年)23頁、(2年)19頁、(3年)30頁。これらは、教科書と並行して作成され、執筆者は、教科書執筆者と同じ、杉村欣次郎、田中良運、和田義信、島田茂であった。

編纂趣意書は、I.編纂趣旨、II.総括的注意、III.各章要項、IV.各節注意事項の4つの章からなっており、I、IIは6冊全部に共通である。III.各章要項には、各章の目的、教材観、「小学算術」との関係、時間配当例が、IV.各節注意事項には、指導上の留意点や教科書の誤植が挙げられている。

教科書の執筆者が、昭和17年の教授要目をどのように捉え具体化しようとしたかは、I.編纂要旨、II.総括的注意に表されている。I.編纂要旨には、教科書編纂の方針が10項目に分けて挙げて

あるが、それらは、次のように解釈することができるであろう^⑥。

執筆者は、数学教育の体系としては、「1. 既成ノ数学ノ注入ヲ排シ、事象ニ即シテ生徒自ラ数理ヲ発見スルヤウニ導クコト。2. 問題ニハ具体的素材ヲ多クトリ、事象ヲ数学化シ、且ツコレヲ処理スルノ修練ヲ重ズルコト。3. 具体ニ即シテ数理ヲ十分ニ会得セシメ、然ル後ニソノ抽象化、形式化ヲ図リ、依ツテ以テコレヲ具体的事象ニ自在ニ応用シ得ルヤウ鍊磨スルコト」と捉えた。そこで、「4. 事象ノ数学的表現ニ於ケル近似性ノ取扱ヒヲ重視スルコト。5. 用語・記号ノ定義ハ概念ノ醸成ヲ俟ツテ興ヘルノラ原則トスルコト」に配慮することとなった。

このようなことから、「6. 図表ニ関スル操作ヲ重ンジ、函数觀念ト連続觀念ノ涵養ニ努メルコト。7. 作業ヲ重ンジ、直観ヲ的確豊富ニスルコト。8. 図形ノ動的な面ヲ重視シ、空間図形ノ観察ヲ重ズルコト」というような内容・方法を取るようになる。これらは、教授要目にも謳われていることでもある。

ところで、1～5のような体系を取ると、当然のこととして、「9. 直観的ニ明ラカナ事項ハ、すべて推理ノ基礎トシ、少数ノ公理ニ基ク論理体系ハトラヌコト。10. 論理偏重、形式偏重ノ嫌アル問題ハ避ケルコト」となった。

このような立場のもとでの教科書の形式については、II. 総括的注意に挙げられている。「各節ノ前半ニハ、幾ツカノ問ガアリ、後半ニハ練習問題ガマトメテアル。…具体的素材ガ多ク、作業モアリ、問題ニモ手強イモノガ少ナクナイ」という「問題中心主義」となり、その結果、「定理・公式ナドハ書物ノ表面ニハ出ナイコトニナツタ。」

特に、幾何については、「本書ハ旧来ノ初等幾何学ノヤウナ整然タル論理体系」を備えてはいないとして、それよりも「直観ト論理トヲ一体トシテ事理ヲ追究スル態度ト能力」を重視したとしている。さらに、全体の指導においては、生徒の「意欲」や「自由ナ思考方向」を尊重することや、「科学的態度」の育成に配慮することを挙げている。ただし、一般に「本書ノ精神ハ抽象化サレタ既成ノ体系ヲ強制セヌトイウニ止マリ、数理ノ本質タル抽象性ト論理性トヲ軽視セントスルモノデハナイ」として、生徒の立場を尊重する余り数学の本質を軽視することへの注意を喚起している。

なお、このIIでは、用語の統一にも触れているが、その統一手順は次のように推測される^⑦。()内は在来語である。①複数の在来語からの選択：例、定数（常数、定数、恒数）②他の語の変化による用語構成語の変化：例、正接（正切：切する→接する）③在来語とは異なる新しい用語の造語：例、累乗^⑧（冪、乗冪）、三平方ノ定理^⑨（ピタゴラスノ定理、勾股弦ノ定理）④新しい概念のための造語：互ニ対称デアル（裏向キニ合同、対称ナル）。

さらに、III. 各章要項にもその方針が具体的に表されている。例えば、3年第二類の軌跡においては、「線上の点はすべて条件に適する」という証明は、運動の連続性を直観的に認めることによって unnecessary になることが述べられており、幾何の指導を動的に扱うことの意図が具体的に示されている。

これらの編纂方針は、数学教育の、生成的、現象学的立場を表明しており、現在でもその立場に立てば十分通用することに驚かされる。また、特に、中等教育における幾何教育の転換点としても重要な位置を占めていると言えよう。

この編纂趣意書と教科書が一体となって普及していれば、教科書の意図は多くの教師に認められ

たことであろう。しかしながら、残念なことに、戦争の激化によって、この編纂趣意書は余り普及しなかったようである。

2. 教科書への批判—数学者からの反駁—

この教科書についても教授要目と同様に批判があった。それは、内部的な批判と外部的な批判とに分けられる。前者は教授要目作成者からの批判であり、この当時には顕在化せず戦後明らかにされた^⑧。後者は主として数学者からの批判である。

教科書が出版された後、岩波書店『科学』の編集部企画で、文部省の塩野直道ら教科書編纂に参画した人々と末綱一（東京帝国大学教授：数学）、彌永昌吉（東京帝国大学教授：数学）、富山小太郎（東京物理学校教授：物理学）の数学者・物理学者が、この教科書について話し合う場が設定された。

この場で、末綱らから次のような痛烈な批判が出された。「寄せ集め的で体系がなく、ゴタゴタしてあてスッキリせず、質問許りで答へのないのは戯曲としても拙い」（富山）、「和算のような感じがする、…中等数学は元来一応の完結性を持つもので、従来材料に微積分などを取ってつけた様に附加へてもただの寄せ集めになる許り故、入れるなら入れるで初めから観点を引上げる必要がある」（末綱）、「多彩なれども素描のきかぬ油絵の如く、素材より数学の対象たる概念を剔抉し、学問としての数学を構成することが出来て居らず、つまりすぢが通ってゐない」、「数学の‘すぢ’の簡潔明瞭な記載があつて欲しい」などなど。新教科書が採用した数学教育の体系、新内容の取り扱い、教科書の形式などへの批判に対して、席上、新教科書編纂を背後で支えていた塩野はひとつひとつに反論した。

その後さらに彌永と塩野の間の往復書簡があり、その中で、彌永は「どうもこの教科書は剣道の話をすれば、相手がかうしたらあゝせよ、あゝしたらかうせよ、といふやうな細かい話ばかり取りとめなく羅列してあるかに見受けます。そんなことより、剣道ならば、‘正眼の構へ’といふのでしょいか、数学ならば‘正しい論理’といふ心構へが凡ての基礎になることをはっきりと示すのが何よりも大切なのではないのでしょうか」と述べたのに対して、塩野は、「正眼の構へ’として、型として教へ込まれるのではなく、自らの心を磨くことによって自ら会得せしめて行くのこそ望ましいと思ひます」と答えている。また「多彩なれども素描のきかぬ…」という批判に対しては「事象の中に数理を見出す視野を拡げた点は買ってよいではないでせうか」と、「寄せ集め的…和算のような…」という批判に対しては「却つて数学を型にはめないで生き生きと育てる所以である」と答えている。これらの会談の記録、及び、往復書簡は、その後、『科学』9月号に掲載され公表された^⑨。

この当時、数学界の最高峰にいた高木貞治（東京大学教授）は、直接は教科書の批判をしている訳ではないが、数学の実用性について次のように述べていた^⑩。「数学の応用といへば、数学的精神の発揮、つまり数学的な考へ方の活用が第一なのだが、多くの實際家は、数字が出て来る所から、数学の実用性が始まると思つてゐる」。ところが、そうではなく、「徹底的なる理解の上に於てのみ、真の実用は可能である」として、皮相的な実用、応用を戒め、数学の理解を強調している。

結局のところ、これらは、中等学校の数学教育とは、「出来上がったよい数学を理解させる」の

か、それとも、「生徒に自分で数学を作り上げさせる」のかという対立であり、既に、教科書編纂過程で黒田と東京高師関係者が衝突した視点の顕在化でもあった。それは、明治時代以来、数学者だけの手中にあった中等数学教育が、数学教育改革運動・数学教育再構成運動を通して、数学者と数学教育者が共に考えていく対象へと変わりつつあることを示していたと言えよう。

V. おわりに

本論においては、昭和17年から18年にかけての『数学第一類・第二類』の1種検定教科書を中心に述べてきた。この間の出来事をまとめたのが「数学第一類・第二類関係年表（昭和17年～昭和18年）」である。

この教科書は、数学教育再構成運動の成果を踏まえて、「既成の数学の注入を排して、事象に即して生徒自ら数理を発見するように導くこと」を本旨として編纂され、その結果、教科書の形式は問題中心主義となった。しかしながら、その編纂過程から二つの対立する数学教育観、すなわち、「良い出来上がった数学を教える」とこと、「生徒が数学を作り出す」ことの対立が内包されており、そのことが、数学者からの批判により明確になるところまでを示した。なお、その後、この教科書は実際に学校でどのように扱われ、見られていったかを明らかにするのが、今後の課題である。というのは、この教科書が発行された昭和18年3月には、教授要目が改められ数学は「理数科数学」となり、さらに、戦争は破局へと向いつつあったからである。

本論から提起される今日的課題をいくつか上げておくことにしよう。第1に、教授要目の意図とそれを具体化した教科書との関係である。カリキュラムが具体化されていく過程での意図のずれの問題である。このことは、さらに、実際に学校でどのように捉えられたかを見ればより明らかになるであろう。第2に、中等数学教育における数学観の問題である。数学教育を「生徒が数学を作り上げる」と捉えるのか「出来上がったよい数学を教える」と捉えるのかということである。そして、これはまた、「中等数学」の「数学」からの独立ということにも関係している。第3に、実世界の素材、場面から数学の授業を導入し展開するという発想である。これは、戦後の数学教育における「単元」学習に相当することであり^⑧、この萌芽が、実はすでに戦前にあったということである。第4に、グラフ、表、計算図表、数表、計算尺というような計算器具を自由に使いこなしていく展開である。現在のように、電卓、コンピュータの時代にこそ、これらの展開が生きたのではないであろうか。

本論を書くに当たり、多くの方々の資料提供とご助言をいただきました。厚くお礼申し上げます。

「数学第一類・第二類」関係年表（昭和17年～昭和18年）

年	数 学 教 育 及 び 教 育 一 般
昭和17年	4・5 岩下吉衛「理数科算数の統一の授業法」明治図書刊
1942年	4・10 戸田清「教師の数学 上」積善館刊
	5・12 文部省「中学校高等女学校数学及理科教授要目解説要項」『文部時報』第759号の2
	5・15 坂井豊「趣味の幾何学」共立出版刊
	6・1 科学動員協会編「科学技術年鑑 昭和17年版」日刊工業新聞社刊
	6・5 ミッドウェー海戦
	6・5 日本放送協会編「文部省中学校高等女学校数学及理科教授要目解説要項とその趣旨」日本放送出版協会刊
	7・2 日本放送協会編「文部省国民学校三、四年教科書編纂趣旨と取扱ひ方」日本放送出版協会刊
	7・25 戸田清「教師の数学 中」積善館刊
	7・30 戸田清「教師の数学 下」積善館刊
	8・1 小松醇郎「位相数学」弘文堂刊
	8・3 日本中等教育数学会新教授要目講習会（大手前高等女学校講堂）で開催（～10日）
	8・5 日本中等教育数学会第24回総会（大阪、～7日）
8・12 学年短縮案を決定	
8・15 佐藤良一郎「科学と教育」小学館刊	
9・25 清水辰次郎「新中等数学 上巻」修学館刊	
10・18 高津巖訳（デュリー）「数学ノ勝利」共立出版刊	
10・20 高橋義雄「国民学校理数科算数の実践的構想」目黒書店刊	
10・25 彌永昌吉「純粋数学の世界」弘文堂刊	
11・1 文部省、科学局を設置	
12・30 三田博雄訳（ボレル）「蓋然性の哲学」創元社刊	
昭和18年	1・18 中等学校教科書株式会社編「数学 2 高等女学校五年制用」中等学校教科書株式会社刊（高等女学校1～5年までの1種検定用教科書刊行開始）
1943年	1・21 「中等学校令」公布、「中学校令」、「高等学校令」改正
	1・30 井上早苗「数学と兵隊」研究社刊
	2・1 日本軍、ガダルカナル島撤退
	2・5 下村市郎編「理数科教育の行き方」巖々堂刊
	2・10 戸田清「新要目による数学教授の研究」帝国教育会出版部刊
	2・20 鍋島信太郎「数学教育の諸問題」目黒書店刊
	2・27 河野伊三郎訳（ブートルー）「数学思想史」岩波書店刊
	3・2 「中学校規程」、「高等女学校規程」、「実業学校規程」制定
	3・8 「師範教育令」改定
	3・15 中等学校教科書株式会社編「数学 1 第二類 中学校用」中等学校教科書株式会社刊（中学校1～3年までの1種検定用教科書刊行開始）
	3・25 「中学校教科教授及修練指導要目」制定
	4・10 小野勝次「数と計算」大化書院刊
	4・15 日本数学錬成所「第一回数学者大量養成講習会」を開催
	4・20 吉田洋一「白林帖」甲島書林刊
	5・3 文部省編「師範数学 本科用 一」師範学校教科書株式会社刊
	5・〇 文部省「理数科教科書用語原案（師範学校教科書用語答申案ニ補充ヲ加ヘタルモノ）一数学一」作成
	5・29 日本軍、アッツ島玉砕
	6・10 高木貞治「数学小景」岩波書店刊
	6・10 中村幸四郎訳（ヒルベルト）「幾何学基礎論」弘文堂刊
	6・25 「学徒戦時動員体制確立要綱」閣議決定
	7・5 今井末夫訳（ベル）「近世数学を創った人々」金城書房刊
	7・15 科学動員協会編「科学技術年鑑 昭和18年版」日刊工業新聞社刊
	7・19 日本放送協会ラジオ放送「教師の時間」「新制中学校講座」（～30日）
	7・20 大矢真一校注（村田恒光・甲斐広水）「算法地方指南・量地図説」大統書院刊
	8・1 中等学校教科書株式会社編「数学編纂趣意書 1 高等女学校」中等学校教科書株式会社刊（高等女学校1～3年までの刊行開始）
	8・2 日本中等教育数学会主催「中等学校理数科数学講習会」開催（東京女子高等師範学校・～4日）
	8・5 日本中等教育数学会第25回総会（東京女子高等師範学校・～6日）
8・5 中等学校教科書株式会社編「数学編纂趣意書 1 第一類中学校用」中等学校教科書株式会社刊（中学校1～3年までの刊行）	
8・7 尚志会主催で 数物の講習	
8・12 白石早出雄「数と連続の哲学」共立出版刊	
8・20 清水辰次郎「新中等数学 中巻」修学館刊	
8・20 矢野健太郎訳（ボレル）「偶然論」岩波書店刊	
8・30 矢野健太郎「角の三等分」創元社刊	

〔注〕

- ① 長崎栄三「数学教育再構成運動と数学第一類・第二類の誕生—戦時下の中学校数学教育—」『国立教育研究所研究集録』第20号. 1990. pp.85-102.
- ② 「中学校高等女学校教授要目ニ関スル件」発普42号(昭和17年3月9日)近代日本教育制度資料編纂会編「近代日本教育制度資料」講談社. 1956. 第二巻. p.487.
- ③ いずれも、日本中等教育数学会「日本中等教育数学会雑誌」(以下、「雑誌」と略す)。島田茂、田中良運「中学校数学科新教授要目ニヨル教材配当案(1)」第24巻第2号。山本博之「中学校ニ於ケル微積分教授」第24巻第2号。島田茂、田中良運「中学校数学科新教授要目ニヨル教材配当案(2)」第24巻第3号。宮崎勝式「中等学校ノ他学科教材中ニアル数学的素材」第24巻第3号。守田勝彦「計算図表学ニ就イテ」第24巻第4号。天藤正遠「統計ノ教育的意義ニ就イテ」第24巻第5号。曾田海太郎「計算尺ノ使用法ノ教授ニ就イテ」第24巻第6号。佐藤良一郎「統計的考察及ビ処理トイフコトニ就イテ」第24巻第6号。
- ④ 「雑誌」第24巻第1号. 1942. pp.46-47.
- ⑤ 「雑誌」第24巻第5号. 1942 pp.210-227. この解答の中には、「測量・測定」(倉持由蔵)、「形ノ畫キ方」(黒岩武道)があげられている。なお、研究題は、翌年の第25巻第23号(1943. p.84)をもって終っている。
- ⑥ 「雑誌」第24巻第6号. 1942. pp.275-290.
- ⑦ 「雑誌」第24巻第4号. 1942. 最終頁「特別広告」.
- ⑧ 戸田清「教師の数学 上巻」積善館. 1942. 264p. 「教師の数学 中巻」積善館. 1942. 280p. 「教師の数学 下巻」積善館. 1942. 266p.
- ⑨ 佐藤良一郎「科学と教育」小学館. 1942. 184p. なお、この時期に日本的科学を主張していた論文としては、岩付寅之助・渡辺市郎「日本科学道の建設」『興亜教育』目黒書店. 1942. 第1巻第4号. pp.15-19. がある。
- ⑩ 清水辰次郎「新中等数学 上巻」修学館. 1942. 276p. 「新中等数学 中巻」修学館. 1943. 233p. 「新中等数学 下巻」修学館. 1944. 256p. 「新中等数学 統編 微積分ノ応用ト諸問題」大阪教育図書. 1947. 115p.
- ⑪ 宮崎勝式「中学校新要目第一年ノ一年生数学ヲ取扱フテ」『雑誌』第26巻第1・2号. 1944. pp.13-20.
- ⑫ 内藤卯三郎「中等教育雑感」『教育週報』昭和17年8月22日付.
- ⑬ 「教育週報」昭和17年12月19日付「昭和17年教育回顧」.
- ⑭ 中教出版株式会社「中教出版十年史」中教出版株式会社. 1953. 147p.
- ⑮ 中教出版株式会社「中教出版十年史」中教出版株式会社. 1953. p.51.
- ⑯ 田中良運「塩野直道先生と私」塩野先生追想集刊行委員会「随流導流—塩野直道先生の業績と思い出—」啓林館. 1982. pp.268-271.
- ⑰ 黒田孝郎「数学教育史上における塩野先生」塩野先生追想集刊行委員会「随流導流—塩野直道先生の業績と思い出—」啓林館. 1982. pp.250-253.
- ⑱ 田中良運「数学教科書に関する一二の問題」『中等教育研究』東京高等師範学校附属中学校内中等教育研究会. 第6巻第2号. pp.41-52. なお、田中は、この雑誌だけでも、昭和7年から昭和16年にかけて9編の論文を発表している。
- ⑲ 島田茂「数学教育再構成に於ける私の問題」『大塚数学会誌』東京文理科大学東京高等師範学校大塚数学会. 第10巻. 1941. pp.42-44. なお、具体的な主張としては、「数学教育再構成ノ一ツノ方向」『雑誌』第24巻第1号. 1942. pp.6-14.
- ⑳ 丸山俊朗「東部研究会ノ一小委員会ニ就イテ」『雑誌』第23巻第6号. 1941. p.239.
- ㉑ 黒田孝郎「新数学対話」誠文堂新光社. 1941. p.142. なお、「大と小」中央公論社. 1941. 110p.
- ㉒ 田中良運「塩野直道先生と私」、和田義信「中等学校の教授要目改正と数学教科書」、黒田孝郎「数学教育史上における塩野先生」、いずれも、塩野先生追想集刊行委員会「随流導流—塩野直道先生の業績と思い出—」啓林館. 1982. それぞれ、pp.268-271, pp.91-101, pp.250-253. さらに、和田義信「戦時中の中等学校数学教科書について」、佐藤良一郎先生・塩野直道先生記念誌出版編集委員会「数学教育の発展—佐藤良一郎・塩野直道先生にささ

- ぐ一」大日本図書。1963。pp.304-307。その他、島田氏、黒田氏からの聞き取りによる。
- ㉒ 石谷茂「ひとむかし前の私」『算数と数学』教育総合研究所。1957。pp.27-30
- ㉓ 塩野直道「国語と科学の振興」『日本教育』国民教育図書。1月号。1943。pp.32-39。なお、「高数研究」(考へ方研究社。第7巻第2号。1942。p.48)の「編輯後記に代へて」にも、用語問題のことに触れ、「幕」と外人名について書かれている。
- ㉔ 戸田清「新要目による 数学教授の研究」帝国教育出版部。1943。615p
- ㉕ 教科書内容のこのような側面については、次の論文で検討されている。稲垣信夫「第2次世界大戦下の数学の教科書について」『埼玉大学紀要 教育学部(教育科学)』第29巻。1980。pp.73-90。大野清四郎・宮崎勝武「数学」教科書研究センター編『旧制中等学校教科内容の変遷』ぎょうせい。1984。pp.257-282。大田邦郎「昭和17年中学校数学教授要目の「理念」と教科書内容との関連について」『千葉大学教育学部研究紀要』第34巻。1985。pp.101-121。今後、編纂趣意書を参考にして、数学的系統性と生徒の立場の両面から検討がさらに必要であろう。
- ㉖ なお、高等女学校用の「数学編纂趣意書」もこの8月に3冊発行され、翌年には「師範学校理科教科書 編纂趣意書一」が発行されている。
- ㉗ 編纂趣意書についても、別の角度から分析されている。稲垣信夫「第2次世界大戦下の数学の教科書について」『埼玉大学紀要 教育学部(教育科学)』第29巻。1980。pp.73-90。
- ㉘ 用語の原案は、昭和18年5月頃には作成されていた(『朝日新聞』昭和18年5月14日朝刊「科学用語の整備 無用な使ひ分け 数学・物象関係に就て」)。この成果は、謄写版刷の「理科教科書用語原案 数学」(44p。島田茂氏所蔵)となっている。この表紙には、「師範学校教科書用語答申案ニ補充ヲ加ヘタルモノ」とある。「用語原案」は、「決定案」、「相等外国語」、「在来語」、「備考」の4つの欄からなっており、挙げられている用語は、すべてで1193語である。なお、これらの成果は、全日本科学技術団体联合会「数学、物理学標準用語答申原案」(文部省。1947。121p。国会図書館所蔵)を経て、戦後の文部省「学術用語集 数学編」(昭和29年)へと引き継がれていった。なお、数学用語の変遷については、次の論文が詳しい。島田茂「学校数学での用語と記号」福原満州雄代表「数学と日本語」共立出版。1981。pp.135-169。
- ㉙ たとえば、国枝元治は累乗を提唱している。「初等数学に於ける用語の簡易化」『東京物理学校雑誌』第600号。1941。pp.373-375。
- ㉚ この命名者は末綱恕一だと言われている。塩野直道「数学教育論」河出書房。1947。p.68。なお、「理科教科書用語原案 数学」によると、外国人の人名がついた用語を変更した用語には、このほかに次の用語がある。拋物線ニヨル近似求積法(しむぶそんノ求積法)、累乗定理(どもあーぶるノ定理)。小倉金之助はこれらに反対している。
- ㉛ 教授要目作成に携わった前田隆一は、戦後、教授要目と教科書の意図の食い違いについて述べている。教科書の実用的色彩への批判と思われる。前田隆一「カズノホン執筆の頃」佐藤良一郎先生・塩野直道先生記念誌出版編集委員会「数学教育の発展—佐藤良一郎・塩野直道先生にささぐ一」大日本図書。1963。pp.287-289。
- ㉜ 塩野直道・彌永昌吉「中等数学教育に関する往復書簡」『科学』岩波書店。第13巻第9号。1943。pp.337-341。(再録。「随流導流—塩野直道先生の業績と思い出—」啓林館。1982。pp.78-90。)彌永昌吉「昭和18~19年、中教から出版された中等数学教科書について」『数学教育の発展—佐藤良一郎・塩野直道先生にささぐ一』大日本図書。1963。pp.311-313。
- ㉝ 高木貞治「数学雑誌」『高数研究』考へ方研究社第7巻第11号。1943。pp.1-5。(再録。「数学の実用性」と変えて「数学の自由性」考へ方研究社。1949。pp.104-118)
- ㉞ 田中良運「戦時中の中学校の教科書」『雑誌』第47巻第1号。1965。pp.19-21。この中で田中は教科書の草案の段階で既に「単元」という言葉を使っていたことを明らかにしている。田中らは、注③の「教材配当案」でも「小単元」を使っている。なお、この論文で、この教科書の問題点として、体系の問題、数学の実用の問題、教科書の表現形式の問題、練習問題の質の問題の4つを挙げて詳述している。