

高等学校学習指導要領数学科編昭和31年度改訂版の
作成過程とその後：
戦後の高等学校数学科の教育課程の確立

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学 公開日: 2013-07-08 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/10297/7383

日本学術振興会科学研究費補助金
萌芽研究・研究資料集
数学的リテラシーについての
生涯モデルの構成とその理論的枠組
についての研究
課題番号 24650526

高等学校学習指導要領数学科編 昭和31年度改訂版の作成過程とその後

－戦後の高等学校数学科の教育課程の確立－

平成25（2013年）年3月

長 崎 栄 三

（静岡大学大学院教育学研究科）

はしがき

数学的な考え方は、我が国の算数・数学教育の目標として、長い伝統を持っている。その根源を辿っていくと、その一つとして、高等学校の学習指導要領の昭和 31 年度改訂版にある「中心概念」に行きつく。それは、その前の学習指導要領の昭和 26 年改訂版とともに、戦後の我が国の高等学校の数学教育では異彩を放っている。

これらの学習指導要領に関心を持ちつつも、それらは完成品としてしか見ることはできなかった。そんなある日、1992 年 1 月に、故松岡元久氏から、氏が所蔵していた昭和 31 年度改訂版に関する史料などを一括していただいた。しかし、本務が忙しく、これらの史料を詳しく見ることはできない日々が続いた。2006 年に本務の合間を縫って、その間にいただいた三輪辰郎先生と大木正大先生の所蔵史料も一緒にして、すべての史料を整理することにした。A 4 でコピーを取り、編集をして、『戦後算数・数学科教育課程改訂 史料』として製本した。結局、年代順に、松岡先生の史料が 5 冊、大木先生の史料が 4 冊、三輪先生の史料が 9 冊、合計 18 冊の膨大な史料となった。これらは一式揃えて、国立教育政策研究所教育図書館に献本した。いずれも戦後のある時期の学習指導要領の作成時の会合の記録や配布資料などの貴重な史料である。

松岡先生の史料をもとに中心概念の生成過程について調べ始めたのは、2007 年 9 月である。その後、本務や家庭の事情や勤務先の異動などで、何度となく研究の中断と再開を繰り返さざるを得なかった。2009 年 11 月に何度目かの再開をしたとき、もう一度原点に戻り、すべての史料を丹念に読み、必要な部分をワープロでデータ化することを始めた。それは、この期の改訂は、単に中心概念だけが重要なのではなく、戦後の高等学校の数学科の教育課程の原点であることに気がつき始めたからである。そして、さらに、自らの仮説を検証したり、周辺資料を再調査したりすることが続いた。

思えば長い道程であった。史料を手にしてから、20 年以上が経ってしまった。

この間、多くの方々にお世話になりました。史料をお送りいただいた方々、研究の過程で話を聞いてくれそして助言をくれた同僚、学会誌への研究成果の投稿を勧めてくれた友人、この研究に関心を持って絶えず励ましてくれた友人。また、『史料』の編集をお手伝いいただいた熊岡昌子さんには大変お世話になりました。そして、この研究に一区切りをつけることができたのは、いつものように、山田美紀子さんのお陰だと思っています。改めて、多くの皆様に心よりお礼申し上げます。

2013 年 3 月

長崎栄三

*この電子データを作成する際に、誤字・脱字を修正し、巻末に資料として、「教材等調査研究会 中学校高等学校数学小委員会の審議の概要」を加えました。

2013 年 7 月 長崎栄三

目 次

はしがき	1
目 次	2
要 約	5
I. 研究の目的と方法	6
1. 研究の背景	6
2. 研究の目的	6
3. 研究の方法	7
II. 昭和 31 年度改訂版に関する当時の公表資料から見た作成過程	8
1. 昭和 31 年度改訂版に関わる動き	8
(1) 全般的な動き	8
(2) 文部省や日本数学教育会等の動き	9
(3) 昭和 26 年 12 月発行の『中学校高等学校 学習指導要領数学科編（試案）』	11
2. 昭和 31 年度改訂版についての文部省における改訂の経緯説明と日本数学教育会の対応 ...	14
(1) 文部省の動き	14
(2) 日本数学教育会の対応	14
3. 主要な公表資料による昭和 31 年度改訂版の作成過程	15
(1) 昭和 29 年 2 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」	15
(2) 昭和 29 年 5 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況（その二） 数学科」	15
(3) 昭和 30 年 1 月：「高等学校教育課程の改訂に伴う数学科の改訂について（通達）」	16
(4) 昭和 30 年 9 月：「高等学校教育課程の改訂 数学（第 2 回通達）」	16
(5) 昭和 31 年 3 月：「昭和 31 年度改訂版について 経過と説明」	17
(6) 主要な公表資料から見た昭和 31 年度改訂版の作成過程の概観	18
III. 教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の活動から見た作成過程	19
1. 数学小委員会の活動の枠組と過程	19
(1) 数学小委員会の活動の枠組	19
① 数学小委員会の構成	19
② 数学小委員会の運営	20
③ 数学小委員会の会合	21
④ 数学小委員会の活動の区分	24
(2) 数学小委員会の活動の過程	24
① 目標や方針の確認	24
② 現状の把握：外部からの意見や提案の収集	25
③ 意見の表明や素案の作成	26
④ 整理案の作成	26
⑤ 整理案の検討	27

2. 数学小委員会の活動の内容	27
(1) 科目の編成過程.....	28
①総合コースの採用.....	30
②必修6単位・9単位の2つのコース案の構想.....	34
③科目の編成と調整.....	36
(2) 教育目標の形成過程	38
①必修の目的の検討.....	39
②必修・選択の目標の検討.....	41
③教科・科目の目標.....	43
④教科・科目の目標の再検討	45
(3) 必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成過程	45
①必修の内容の検討.....	46
②必修・選択の内容の検討.....	48
③選択の内容の再検討	50
④必修・選択の内容の調整.....	54
(4) 必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成過程	54
①方法論的内容の検討	55
②中心概念の検討	55
③中心概念の拡張	58
④中心概念の再検討.....	60
⑤「中心概念」という言葉.....	61
(5) その他の検討内容：体系・数学用語・大学入試	62
①体系への配慮.....	62
②数学用語の統一	63
③大学入試への言及.....	64
IV. 昭和31年度改訂版の公表	66
1. 昭和31年度改訂版の発行.....	66
V. 昭和31年度改訂版のその後：中心概念に着目して.....	71
1. 昭和31年度改訂版の実施1年目の状況.....	71
(1) 日本数学教育会で座談会（昭和31年3月）	71
(2) 昭和31年度用高等学校数学科教科書の発行	73
(3) 日本数学教育会第38回全国数学教育研究大会（昭和31年8月）	73
(4) 中等教育指導者養成講座（昭和31年8月）	74
(5) 数学教育書における中心概念.....	74
2. 昭和31年度改訂版の実施2年目以降の状況.....	75
(1) 日本数学教育会第39回全国数学教育研究大会（昭和32年8月）	75
(2) 日本数学教育会第40回全国数学教育研究大会（昭和33年8月）以降.....	75

3. 学習指導要領の改訂へ	75
(1) 文部省の転換	75
(2) 高等学校学習指導要領改訂草案に対する研究会	76
(3) 高等学校学習指導要領の改訂	76
4. 数学的な考え方の浸透：中心概念は原点	76
VI. 全体のまとめと考察	78
1. 全体のまとめ	78
(1) 昭和 31 年度改訂版の公的資料から見た作成過程	78
(2) 数学小委員会の活動の枠組み	78
(3) 数学小委員会の活動から見た昭和 31 年度改訂版の作成過程	79
①科目の編成	79
②教育目標の形成	80
③必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成	80
④必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成	81
(4) 昭和 31 年度改訂版の発行	82
(5) 昭和 31 年度改訂版のその後	82
①実施 1 年目の中心概念に対する反応	82
②実施 2 年目以降の中心概念に対する反応	82
③学習指導要領の改訂へ	83
④数学的な考え方の浸透：中心概念は原点	83
2. 考察	84
(1) 数学小員会の活動の成果と限界	84
(2) 数学小委員会を支えたもの	84
①時代精神と教育観の転換	84
②高等学校観の転換	84
③学会等の活動と高校教師の関与	85
④個人の考え	85
(3) 数学的な考え方・中心概念の限界	85
(4) その未来性：学習内容としての数学的方法	85
(5) 数学教育学の新たな研究領域	86
(6) 今後の協働作業に向けて	86
注・参考文献	86
教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の審議の概要	93

高等学校学習指導要領数学科編昭和 31 年度改訂版の作成過程とその後

－戦後の高等学校数学科の教育課程の確立－

要 約

昭和 27 年 4 月に日本の主権が部分的ではあるが回復すると、日本政府は、教育を自らの手で作り直し始めた。このようにして昭和 30 年末に発行された『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』は、数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の 4 科目からの科目選択によるコース制を採用し、教育目標においては数学的な考え方を明示し、教育内容においては代数や幾何とともに中心概念を入れた。これらのうちコース制の設定や、代数における微分・積分や確率・統計の重視は、その後現在に至る我が国の高等学校数学の原点となっている。

本研究の目的は、このような『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』が、どのような考えのもとに作成されたのかの過程を明らかにするとともに、その後の経緯を明らかにすることにある。

本研究においては、これまでにすでに雑誌等に公表されている史料と、昭和 31 年度改訂版を作成するために文部省内にあった「教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会」に関する未公表の史料とをもとにその作成過程を明らかにする。この未公表の史料は当時の数学小委員会委員で日本数学教育学会名誉会員でもあられた故松岡元久氏から、筆者に託されたものである。

『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』は、「教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会」での検討をもとに作られた。この数学小委員会は、昭和 28 年 7 月 10 日から昭和 30 年 11 月 18 日まで、2 年 4 か月にわたり 68 回の会合が開かれている。数学小委員会の委員は、昭和 28 年度から昭和 30 年度までの全期間を通して延べ 29 名であり、委員長は元東京都立戸山高等学校長の平田巧、文部省の担当者は初等中等教育局中等教育課数学係事務官の島田茂である。

数学小委員会の活動は、その公表成果と活動過程から、高等学校数学科の科目の編成と必修科目の内容の検討、高等学校数学科の必修・選択の科目の編成、高等学校数学科の教育課程案の検討、高等学校数学科の教育目標の検討、高等学校数学科の学習指導要領案の文案の修正、の 5 期に区分することができた。そして、その 5 期を通じた活動の主題は、各会合の内容から、科目の編成、教育目標の形成、必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成、必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成、の 4 つに分けられた。また、この過程では、体系が大きな論点となり、大学入試がたびたび言及されていた。そして、戦前から行われていた数学用語の統一が文言に影響を与えてもいた。

なお、数学小委員会では会合記録が毎回作成されて委員に配布され、会合は目標や方針の確認から始まり現状を把握しそれをもとに意見の表明や素案の提案があり整理案が作成され検討されていた。そして、数学小委員会は、文部省と大きな前提を共有しつつも、自由に多様な意見を交わし独立に原案を作成し外部にそれらを公開して意見を求めたたびたび原則や意義を問い直していた。

その後、昭和 31 年度からこの学習指導要領による教育が学年進行で始められたが、昭和 34 年 7 月には改訂作業が始まり、昭和 35 年 10 月には新高等学校学習指導要領が告示され、昭和 38 年度から学年進行で新教育課程と代った。昭和 31 年度改訂版は 7 年間という短い実施期間であった。

キーワード：高等学校、学習指導要領、コース制、数学的な考え方、中心概念、微分・積分、幾何

高等学校学習指導要領数学科編昭和 31 年度改訂版の作成過程とその後

－戦後の高等学校数学科の教育課程の確立－

I. 研究の目的と方法

1. 研究の背景

戦後の我が国の新しい 3 年制の高等学校の教育は、昭和 23 (1948) 年に始まる。この新しい高等学校の教育は、中等教育における前期中等教育の中学校に対して、後期中等教育を形成している。

昭和 23 年に始まった新制の高等学校の教育課程は、アメリカ主体の連合国軍総司令部民間情報教育局 (GHQ/CIE) のもとにあった。つまり、我が国で立案された教育課程、例えば、学習指導要領や教科書などは、それらの部署によって原案が検閲・修正を受け、認可されたものだけが「Approved by the Ministry」という文言を付して発行されていた¹⁾。

昭和 26 年 9 月、アメリカ・サンフランシスコで連合国諸国と日本との間で「日本国との平和条約」が結ばれ、昭和 27 年 4 月に日本は現在の沖縄県などを除き主権を回復した。なお、昭和 26 年 12 月に、文部省から発行された『小学校学習指導要領算数科編 (試案)』、『中学校高等学校 学習指導要領数学科編 (試案)』は、民間情報教育局の指導を受けて作られたが、このような経緯の中にあったので認可の「Approved by the Ministry」の文言は入っていない。

日本政府は、日本の主権が部分的でも回復すると、昭和 27 年 6 月には「中央教育審議会令」を制定し、教育を自らの手で作り直し始めた²⁾。当時の我が国の小中高校の教育は、民間情報教育局の指導のもとに作られ昭和 26 年に発行された学習指導要領 (試案) に基づいて行われていた。このうち、特に高等学校の教育は科目編成などで問題が多いとされ、日本の主権回復と共に、文部省は、小中学校に先立ち、高等学校の教育課程の改訂に取り組み始めた。

このように作られた『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』(以下、昭和 31 年度改訂版と略す)³⁾ は、科目編成において数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の 4 科目からの科目選択によるコース制を採用し、教育目標においては数学的な考え方を明示し、そして、教育内容においては代数や幾何とともに中心概念を入れた。これらのうち高等学校数学におけるコース制の設定や、代数における微積分や確率・統計の重視は、その後現在に至る我が国の高等学校数学の原点となるものである。

戦後の我が国の高等学校数学の原点であり、また、教育目標としての数学的な考え方とその教育内容としての中心概念という特徴的な発想を持っていた昭和 31 年度改訂版を、その作成過程から見直すことは、昭和 31 年度改訂版だけではなく、高等学校数学の教育課程のあり方についてのより深い理解につながると思われる。特に、中心概念の検討は、我が国の戦後の数学教育の目標である「数学的な考え方」のあり方を改めて考える材料を提供するものと考えられる。

また、我が国の数学教育学の研究においては、学習指導要領などの国家的な教育課程は、終戦直後の占領下の一時期に関する研究を除き、教育行政の成果物としての扱いとなり、その作成過程はブラックボックスであり目が向けられていない。学習指導要領を単に成果としてだけではなく、生成的に捉えることは、日本の数学教育学のあり方の再考につながると思われる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、昭和 30 年に発行された『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改

訂版』が、どのような考えのもとに作成されたのかの過程を明らかにするとともに、その後の経緯を明らかにすることにある。

具体的には、第1に、科目編成の過程はどうであったのか、すなわち、昭和31年度改訂版の数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・応用数学の4科目からの科目選択によるコース編成はその後の我が国の高校数学の教育課程の原点となるものであり⁴⁾、それ以前の『中学校高等学校学習指導要領数学科編（試案）』（昭和26年改訂版）の一般数学・解析Ⅰ・解析Ⅱ・幾何という科目編成から、どのような議論を経てできあがったのかを明らかにする。第2に、教育目標についての議論はどのように行われたのか、すなわち、昭和31年度改訂版の目標で謳われた数学的な考え方はその後の日本の数学教育の目標を支え続けたものであり⁵⁾、そして、その教育内容として挙げられた中心概念はどのように考えられたのかを明らかにする。第3に、各科目の数学的内容はどのように考えられたのか、たとえば、必修・選択の幾何が戦前から戦後にかけての流れの中で一見戦前に回帰しているように見える⁶⁾のはなぜか、また選択の微積分や確率・統計などはどのように考えられていったのかなどを明らかにする。

3. 研究の方法

本研究においては、これまでにすでに雑誌等に公表されている史料と、これまでに公表されていない当時の作成のための委員会の史料とをもとに昭和31年度改訂版の作成過程やその後の経緯を明らかにする。

公表されている史料は、主として当時の文部省発行の『中等教育資料』と日本数学教育会発行の『日本数学教育会誌』である。これらの史料をもとに、昭和31年度改訂版の作成過程やその後の経緯の概観を描く。

未公表の史料は、昭和31年度改訂版を作成した文部省内の「教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会」の会合の記録と配布資料である。

「教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会」（「小委員会」と略す）に関する史料は、当時の教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会委員で日本数学教育学会名誉会員でもあられた故松岡元久氏から、筆者に託されたものである。故松岡元久氏は、小委員会の時代には、東京教育大学附属高等学校教諭であり、後に、山形大学教育学部教授になられ、平成20年1月に89歳で亡くなられた。なお、これらの史料は、筆者によって『戦後算数・数学科教育課程改訂史料 [松岡元久史料]』⁷⁾として整理され、国立教育政策研究所教育研究情報センター教育図書館などに献本され保存されている。

[松岡元久史料]は、2種類5冊からなっており、1-I、1-IIの2冊は、1948年から1952年までの史料で『文部省著作教科書』、『中学校高等学校学習指導要領数学科編（試案）昭和26年改訂版』に関わるものであり、2-I～2-IIIの3冊は、1953年から1955年までの史料で本研究の目的とする『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和31年度改訂版』に関わるものである。後者の2-I～2-IIIの史料は、全部で176編からなり、総頁数で962頁のものである。この史料の内容の主たるものは、教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の会合記録であり、全68回の会合のうち66回の会合記録が保存されている。記録は、概ね、日時、場所、出席者、配布資料、議事、次回会合、の6項目で構成されている。そして、会合で配布された資料などが含まれている。本研究では、この会合の記録や配布資料を主たる文献としている。

なお、本稿の記述においては、[松岡元久史料]からの引用や整理の場合には、「第○回記録」、「第○回資料」と原典を明確にすることとする。これらの概要を本報告書末にまとめて掲載してある。

Ⅱ. 昭和 31 年度改訂版に関する当時の公表資料から見た作成過程

1. 昭和 31 年度改訂版に関わる動き

(1) 全般的な動き

昭和 31 年度改訂版の作成作業は、昭和 27 (1952) 年 12 月の教育課程審議会の「教育課程の改善 特に高等学校の教育課程について」の諮問によって始まった。その前後、すなわち昭和 31 年度改訂版以前の学習指導要領(試案)が発表された昭和 26 年から、昭和 31 年度改訂版の次の学習指導要領が告示された昭和 35 年までの 10 年間の動きを教育行政事項と一般事項とに分けて年表にまとめると表 1 の通りである。

表 1 昭和 31 年度改訂版に関わる高等学校の教育課程改訂の動き

年月日	高等学校の教育課程改訂の動き	一般事項
昭和 26 年 (1951 年)	11 月：文部省『中学校高等学校学習指導要領数学科編(試案)』発表	6 月：ユネスコ総会、日本の加盟を正式承認 9 月：サンフランシスコ平和条約調印
昭和 27 年 (1952 年)	12 月：教育課程審議会に「教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について」諮問	4 月：対日平和条約・日米安全保障条約発効 6 月：文部省に中央教育審議会、設置
昭和 28 年 (1953 年)	7 月：教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会第 1 回会合 11 月：教育課程審議会「高等学校教育課程改善について(中間報告)」 11 月：教育課程審議会「高等学校教育課程改善について第二次中間報告」	2 月：NHK、東京地区でテレビの本放送開始 7 月：朝鮮休戦協定調印 8 月：理科教育振興法公布
昭和 29 年 (1954 年)	10 月：教育課程審議会答申「教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について」 12 月：文部省「高等学校教育課程の改訂について(通達)」 12 月：文部省「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(通達)」	3 月：第五福竜丸、ビキニの米水爆実験により被災 6 月：防衛庁設置法・自衛隊法各公布
昭和 30 年 (1955 年)	2 月：文部省「教育課程の改善、特に高等学校の教育課程の改訂について(第 2 次答申)」 7 月：文部省「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(第 2 回通達)」 11 月：教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会第 68 回会合(最終回) 12 月：文部省『高等学校学習指導要領一般編』発行(5 日) 12 月：文部省『高等学校学習指導要領数学科編』(31 年度改訂版)発行(26 日)	8 月：第 1 回原水爆禁止世界大会広島大会開催 12 月：原子力基本法・原子力委員会設置法各公布
昭和 31 年 (1956 年)	3 月：文部省「高等学校学習指導要領数学科編 31 年度改訂版について一経過と説明一」	12 月：国連総会、日本の国連加盟を可決
昭和 32 年 (1957 年)		10 月：ソ連、人工衛星スプートニク 1 号打上げに成功
昭和 33 年 (1958 年)	3 月：文部省『高等学校学習指導要領数学科編(31 年度改訂版)(3 月再訂版)』発行 4 月：文部省「高等学校学習指導要領数学科編の一部改訂について」	10 月：日教組勤評闘争 12 月：東京タワー完工式
昭和 34 年 (1959 年)	7 月：教育課程審議会に「高等学校教育課程の改善」諮問	1 月：NHK 教育テレビ開局
昭和 35 年 (1960 年)	3 月：教育課程審議会「高等学校教育課程の改善について(答申)」 10 月：文部省「高等学校学習指導要領」告示	6 月：日米新安保条約発効

注：一般事項は、岩波書店編集部(1968)『近代日本総合年表』岩波書店参照。

昭和 27 (1952) 年 12 月の教育課程審議会の「教育課程の改善，特に高等学校の教育課程について」の諮問によって，昭和 28 年 7 月には高等学校数学科の学習指導要領案を作成する「教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会」の第 1 回会合が開催された（第Ⅲ章参照）。その後，改訂作業の途中経過の報告が数回行われた。

昭和 30 年 12 月，文部省から『高等学校学習指導要領 数学科編』（昭和 31 度改訂版）が発行された。そして，昭和 31 年 4 月に高等学校第 1 学年から新教育課程となり，学年進行で昭和 33 年 4 月には全学年で昭和 31 年度改訂版による数学科の授業が行われるようになった。

そして，昭和 32 年 10 月には，ソ連が人工衛星スプートニク 1 号打上げに成功し，世界は科学教育・数学教育の現代化へと進んでいく。

昭和 34 年 7 月には教育課程審議会に「高等学校教育課程の改善」が諮問され，昭和 35 年 3 月には教育課程審議会が「高等学校教育課程の改善について（答申）」を出し，昭和 35 年 10 月には「高等学校学習指導要領」が告示された。この新教育課程は，昭和 38 年 4 月から高等学校 1 年から新教育課程となり，学年進行で昭和 40 年 4 月には全学年で新教育課程による数学科の授業が行われるようになった。

昭和 31 年度改訂版による高等学校数学科の授業は，延べでは昭和 31 年度から昭和 39 年度まで，各学年で 7 年間行われたことになる

（２）文部省や日本数学教育会等の動き

昭和 31 年度改訂版の作成とその後の動きについて，改訂作業が行われ始めた昭和 27 年から，その次の学習指導要領が告示された昭和 35 年までの，教育行政としての文部省『中等教育資料』の掲載記事，数学教育としての日本数学教育会『日本数学教育会誌』の掲載記事，及び数学教育の単行本の発刊などを中心にまとめると表 2 の通りである。

表 2 昭和 31 年度改訂版に関する文部省『中等教育資料』・
日本数学教育会『日本数学教育会誌』の掲載記事一覧等

年月	文部省『中等教育資料』	数学教育の動き
昭和 27 年 (1952 年)	2 月：『中等教育資料』創刊	9 月：日本数学教育会第 34 回全国大会（福岡）
昭和 28 年 (1953 年)	2 月：高等学校教育課程改訂についての資料（Ⅱ-2,pp.1-12） ：中等教育課だより「昭和 27 年 2 月 19 日第 1 回教育課程審議会総会における文部省初等中等教育局長説明要旨」（Ⅱ-2,p.32） 5 月：島田茂「最近の中等教育をめぐって」（Ⅱ-4,pp.1-10） 11 月：「高等学校教育課程改善（中間報告）」（Ⅱ-10,p.33）	5 月：戸田清『数学科教育法総論』 5 月：日本数学教育会「高等学校数学科課程研究委員会報告」 9 月：日本数学教育会第 35 回全国大会（富山） 10 月：日本数学教育会「算数・数学科指導要領に関する建議」 11 月：遠山啓編『新しい数学教室』 11 月：日本数学会からの意見書
昭和 29 年 (1954 年)	1 月：「高等学校教育課程改善（第 2 次中間報告）」（Ⅱ-12,p.1） 2 月：島田茂「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」（Ⅲ-1, pp.20-21） ：中等教育課「教材等調査研究会中学校・	8 月：日本数学教育会第 36 回全国大会（東京理科大学）（島田茂講演「高校数学科教科課程改訂の経過報告」） 10 月：島田茂（講演）「高校数学科教科課程改訂の経過報告」（『日本数学教育会誌』第 36 回総会特集号，pp.76-83）

	高等学校教科別小委員会名一覧 数学科」(Ⅲ-1, p.32) 4月: 島田茂「数学科必修科目の内容についての意見調査」(Ⅲ-3, pp.14-21) 5月: 島田茂「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況(その二) 数学科」(Ⅲ-4, pp.9-11) 6月: 島田茂「数学科必修科目の内容についての意見調査」(Ⅲ-5, pp.23-29)	
昭和30年 (1955年)	1月: 島田茂「高等学校数学科の改訂について」(Ⅳ-1, pp.7-15) 2月: 中等教育課「数学科の改訂について」(Ⅳ-2, 裏表紙) 4月: 島田茂「昭和29年度全国算数・数学科指導主事連絡協議会における問題点」(Ⅳ-4, pp.25-27) 9月: 文部省初等中等教育局長「高等学校教育課程の改訂 数学(第2回通達)」(Ⅳ-9, pp.5-11)	1月: 数学教育協議会『数学教室』創刊 3月: 島田茂「高等学校教育課程の改訂について」(『日本数学教育会誌』37(2), pp.13-14) : 文部省「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について」(『日本数学教育会誌』37(2), pp.17-23) : パネルディスカッション「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」(『日本数学教育会誌』37(2), pp.24-26) : 矢島起与「高等学校教育課程改正案を見て」(『日本数学教育会誌』37(2), pp.27-29) 8月: 日本数学教育会第37回全国大会(高松) 9月: 文部省通達「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について」(『日本数学教育会誌』37(9), pp.27-31) 11月: 平田巧「オリエンテーション」(『日本数学教育会誌』第36回総会特集号, p.134) : 戸田清「新学習指導要領に対する私見について」(『日本数学教育会誌』第36回総会特集号, pp.167-168) : 島田茂「指導要領改訂について残された問題」(『日本数学教育会誌』第36回総会特集号, pp.168-169) 11月: 植竹恒男「高等学校数学科教育課程に関するアンケートに対する回答整理報告」(『日本数学教育会誌』37(11), pp.21-22)
昭和31年 (1956年)	3月: 中等教育課数学係「昭和31年度改訂版について 経過と説明」(Ⅴ-3(2), pp.21-25) 10月: 戸田清「高等学校数学科における中心概念について」(Ⅴ-10, pp.26-28)	2月: 大矢真一他『数学教育』 7月: 座談会「高等学校数学科新教育課程の実施について」(『日本数学教育会誌』38(7), pp.16-25) 8月: 日本数学教育会第38回全国大会(お茶の水大学・東京教育大学) 8月: 高橋進一『初等数学アラベスク』 9月: 野村武衛『算数・数学教育余話』 12月: 中野秀五郎『数学教育法』
昭和32年 (1957年)	1月: 島田茂「世界各国中学校段階の数学科の程度」(Ⅵ-1, pp.15-26)	1月: 井上義夫『数学史・数学教授法』 8月: 日本数学教育会第39回全国大会(秋田)
昭和33年 (1958年)	4月: 高等学校学習指導要領数学科編の一部改訂について(Ⅶ-4, p.32)	5月: 黒田孝郎他『算数・数学の学力』 7月: 日本数学教育会「算数科・数学科新学習指導要領および教科書検定基準に関する文部省への要望」(『日本数学教育会誌』40(7), pp.18-19) 8月: 日本数学教育会第40回全国大会(慶応大学) 9月: 日本数学教育会編『算数・数学教育の問題点』
昭和34年 (1959年)	2月: 高等学校教育課程調査結果の概要(2) 数学科(履修状況)(Ⅷ-2, pp.28-) 5月: 大野清四郎「高等学校の数学における問題点」(Ⅷ-5, pp.1-3) : 大野清四郎「中等教育数学科の変遷」	8月: 日本数学教育会第41回全国大会(名古屋市) 11月: 原弘道『教師のための初等数学講座 12. 数学教育』

	(VIII-5,pp.21-24) : 和田義信「ソ連邦の中等学校における 数学教育について」(VIII-5,pp.4-9) : 安岡健次郎「アメリカの中等教育にお ける数学教育について」(VIII-5,pp.10-13) : 島田茂「GCE の要目からみたイギリス 古典中等学校の数学科の内容」 (VIII-5,pp.15-20)	
昭和 35 年 (1960 年)	5 月: 高等学校教育課程の改善について(答 申)(IX-5,pp.27-) 12 月: 安達健二「高等学校教育課程改訂の 趣旨」(IX-12,pp.3-8) 大野清四郎「改訂の要点 数学科」 (IX-12,pp.19-21)	3 月: 日本数学教育会高等学校数学科教育課程研 究委員会中間報告 4 月: 日本数学教育会『これからの高校数学』 5 月: 川口商次『図形教育』 7 月: 日本数学教育会『高校数学教育課程研究集 録』 8 月: 日本数学教育会第 42 回総会(東京) 9 月: 平野智治「高校指導要領の改訂に望む」 (『日本数学教育会誌』42(9), p.1) : 高等学校学習指導要領改訂草案に対する研究 会(『日本数学教育会誌』42(9), pp.25-28) : 大野清四郎「Ⅲ. 改訂草案に対する大野先生 の説明」(『日本数学教育会誌』42(9), p.26) 10 月: 『教育科学・算数教育』(明治図書)創刊 10 月: 遠山啓他『現代教育学 9. 数学と教育』

文部省『中等教育資料』と日本数学教育会『日本数学教育会誌』からは、昭和 31 年度改訂版の作成の過程、そして、その後のさらなる改訂の過程について垣間見ることができる。なお、文部省『中等教育資料』から分かるように、昭和 31 年度改訂版に関わった文部省の係官は島田茂であり、その後の昭和 34 年からの改訂作業を行った文部省の係官は大野清四郎であった。

この第Ⅱ章では、昭和 31 年度改訂版の作成過程について、文部省『中等教育資料』と日本数学教育会『日本数学教育会誌』の掲載記事をもとに概括する。なお、昭和 31 年度改訂版のその後の経緯については、第Ⅲ章での詳しい作成過程を考察した後、第Ⅳ章で述べることにする。

(3) 昭和 26 年 12 月発行の『中学校高等学校 学習指導要領数学科編(試案)』

昭和 31 年度改訂版の元になっていたのが、昭和 26 年 12 月発行の『中学校高等学校 学習指導要領数学科編(試案)昭和 26 年(1951)改訂版』(以下、昭和 26 年改訂版)であった。この昭和 26 年改訂版ができるまでの経緯は、次の通りである。

昭和 22 年 4 月、文部省は、新制高等学校の発足に当り、新しい高等学校は単位制を採用しながらも学年制を維持することとし、卒業に必要な単位数を 85 単位とする通達を出した。必修は国語、社会、体育だけとして大幅な選択を認め、数学は、解析学 1、解析学 2、幾何学の 3 科目になり、このうちの 1 科目が選択必修となった。

昭和 23 年度は、新しい高等学校のための文部省通達はあったが、数学の内容は詳しくは示されなかった。そこで、全国一律に、中学校教科書株式会社編の『解析編(Ⅰ)』、『解析編(Ⅱ)』、『幾何編(1)』、『幾何編(2)』という 4 冊の教科書によって数学の授業は行われ始めた。

昭和 24 年度からは、昭和 23 年 10 月の文部省からの通達で、数学は、一般数学、解析(1)、幾何、解析(2) の 4 科目から選択必修として 1 科目を選択することになった。

そして、昭和 26 年には、それまでの実際の教育を後追いするような形で単元学習に基づく『中学校高等学校 学習指導要領 数学科編(試案)』が発表された⁸⁾。この学習指導要領(試案)は、

中学校と高等学校を一緒にして作られていた。この学習指導要領（試案）は、294 頁の大部のものであり、次のような構成であった。

- 第Ⅰ章 中学校・高等学校の数学科の一般目標
- 第Ⅱ章 生徒の必要と、数学科の指導
- 第Ⅲ章 中学校数学科の一般目標と指導内容
- 第Ⅳ章 中学校数学科の指導内容の説明
- 第Ⅴ章 高等学校数学科の各科目の一般目標と指導内容
- 第Ⅵ章 数学科における単元による学習指導
- 第Ⅶ章 数学科の学習指導における評価
- 付録 生徒用参考図書目録

高等学校の数学科の科目は、一般数学、解析Ⅰ、解析Ⅱ、幾何、の4科目からなっていた。そして、この学習指導要領（試案）の第Ⅵ章から分かるように、それは「①なぜそれが問題となるかを考える。②そこから問題の分析や限定が必要となる。③分析・限定のしかたによって、いろいろな問題が一連として起る。④解決されたものとされないものの区別が明らかになる。」という単元による学習指導を目指したものであった。

この昭和26年改訂版の数学科の目標は、「数学の有用性と美しさ」や「真理」が高らかに謳われたものであり、表3の通りである。

表3 昭和26年改訂版の数学科の一般目標

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 数学の有用性と美しさを知って、真理を愛し、これを求めていく態度を養う。 2. 明るく正しい生活をするために、数学の果たしている役割の大きいことを知り、正義に基づいて自分の行為を律していく態度を養う。 3. 労力や時間などを節約したり活用したりする上に、数学が果たしている役割の大きいことを知り、これを勤労に生かしていく態度を養う。 4. 自主的に考えたり行ったりする上に、数学が果たしている役割の大きいことを知り、数学を用いて自主的に考えたり行ったりする態度を養う。 5. 数学がどのようにして生まれてきたのかを理解し、その意義を知る。 6. 数学についての基礎となる概念や原則を理解する。 7. 数量的な処理によって、自分の行為や思考をいっそう正確に、的確に、しかも能率をあげるようにする能力を養う。 8. 自分の行為や思考をいっそう正確に、的確に、しかも能率をあげるようにすることが、どんな重要なものであるかを知り、これを日常生活に生かしていく習慣を養う。 9. 社会で有為な人間となるための資質として、数学についてのいろいろな能力が重要なものであることを知り、数学を生かして社会に貢献していく習慣と能力とを養う。 10. 職業生活をしていくための資質として、数学についてのいろいろな能力が重要なものであることを知り、いろいろな職業の分野で、数学を生かして用いていく習慣と態度を養う。 |
|--|

高等学校のそれぞれの科目の目標と主な内容は、表4の通りである。

表4 昭和26年改訂版の高等学校の数学科の科目の目標と主な内容

- | |
|--|
| <p>一般数学（175時間（5時間））</p> <p>〔一般目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数学の応用の広いことや、数学が文明の進歩の上に果している役割について理解し、数学に対する関心を深める。 2. 日常生活で当面する実務や消費生活について、数量的な観察をして問題を構成する能力や、その解決に必要な数学的な知識技能を身につけるとともに、それらを用いる習慣を養う。 3. いろいろな関係を簡単めいりように表わすものとして、また、問題解決にあたっての有力な道具として、数学 |
|--|

を理解し、数学的な記号や操作を用いる能力を養う。

4. 簡単な図形の性質を知り、それらが実際の問題の解決にあたって果している役割を理解し、これを用いて、新しい問題を解決していく能力を養う。
5. 論理的な考え方の本質と必要とを理解し、筋道を立てて、論理的に考えていく習慣を養う。
6. 数量的な処理をしていくときに、数値の正しさや、それに対する制限を考えていく習慣を養う。特に、統計的な資料のとり方、整理のしかた、解釈のしかたについての理解を深めるとともに、物事を誤りなくとらえたり、正しく伝えたりする能力と、統計的な考え方を社会生活で正しく用いる態度とを養う。

〔指導内容〕

2 乗に比例（反比例）、二元一次連立方程式、証明、合同条件、測定値、代表値、確率、統計、金融

解析Ⅰ（175 時間（5 時間））

〔一般目標〕

1. 函数や式の内容を理解し、その有用なことを知る。
2. 簡単な函数の性質を理解し、これを実際的な問題の解決に有効に用いる能力を伸ばす。
3. 函数や式についての用語や記号と、その正しい使い方を理解する。
4. 日常生活においても、数量的な関係について、簡潔な表現を用いる態度を養う。
5. グラフによる表現が、数量的な傾向や法則を具体的に明らかに示すものであることを理解し、これを問題解決に生かす能力を伸ばす。
6. 式による表現が、数量的な傾向や法則を演算に適するようにまとめたものであることを理解し、これを問題解決に生かす能力を伸ばす。
7. グラフや式のよさを生かして、これを適切に用いる態度を養う。
8. 数を拡張しても、これを一般的に取り扱うことができることを理解する。
9. 数や式をうまく取り扱う方法をくふうする能力を養う。
10. 数や式やグラフをうまく用いて、思考を単純にしたり、思考に要する労力を節約したりする態度を養う。
11. 数学が文明の進歩の上に果している役割を理解し、数学に対する関心を深める。

〔指導内容〕

比例および一次の関係を理解すること、函数の内容を理解すること、数や式についての計算をすること、連立一次方程式を理解すること、二次式や分数式を理解すること、図形を式を用いて研究すること、数計算を能率よくすること

解析Ⅱ（175 時間（5 時間））

〔一般目標〕

1. 日常生活や科学の研究における問題について、数量を用いて客観的にしかも能率的に判断する能力を養う。
2. 式や記号を用いて思考を単純にしたり、思考に要する労力を節約したりする能力と態度とを養う。
3. 日常生活や科学の研究において、ものをうまく整理して配列したり、その配列の規則を見いだしたりする能力と、物事の規則をうまくとらえて処理する能力と態度とを養う。
4. 近似や極限の概念を理解し、これをいろいろな分野における問題の解決に適用する能力を養う。
5. 数値の正しさやそれに対する制限を考えて数量を処理していく能力を養う。
6. 上の能力を計量に生かし、能率的にしかも手ぎわよく処理する態度を養う。
7. 統計的な資料のとり方、整理のしかたを、解釈のしかたを理解し、物事を誤りなくとらえたり、また正しく伝えたりする能力を養う。
8. 統計的な考え方を、社会生活において正しく用いる態度を養う。
9. 数学が文明の進歩の上に果している役割を理解し、数学に対する関心を深める。

〔指導内容〕

確率を理解し理解すること、資料を整理し、解釈すること、数列や級数を用いること、函数の概念を拡張し、完成すること、変化率を用いること、計量において極限を用いること、三角函数を用いること

幾何（175 時間（5 時間））

〔一般目標〕

1. 図形の基本的な性質を知り、それが実際の問題の解決にあたって果している役割を理解する。
2. 図形の性質を用いて、問題を解決する能力を養う。
3. 目的に応じて、物の形を図形に書き表わす能力と、図形をうまく用いる態度とを養う。
4. 図形に関する用語や記号を理解する。
5. 証明の本質と必要とを理解し、論理的な考え方を日常生活にも用いるようにして、筋道を立てて論理的に考えていく習慣を養う。
6. 日常生活においても、物事の筋道や数量についての関係を示すのに、簡潔な表現を用いる態度を養う。
7. 図形によっては、それがものの動いた跡とみられることを理解し、ある条件に適する点の集合を、図形や式によってとらえる能力を養う。
8. 簡単な図形について、これを式に表わしたり、その性質を式によって調べたりする能力を養う。
9. 式や図形の特質の(マ)生かして、これをうまく用いる態度を養う。
10. 数学が文明の進歩の上に果している役割を理解し、数学に対する関心の(マ)深める。

〔指導内容〕

幾何に用いられる方法を理解すること，空間における図形の関係を理解し，用いること，直線図形の性質を用いること，円と球の性質を用いること，軌跡の概念を発展させること

昭和 26 年改訂版が発行された頃には、「一般数学」に見られるような単元学習が批判されていた。単元学習については，とりわけ中学校・高等学校の数学に対して，数学教師は指導しにくいと，教育学者は数学は道具でよいと，数学者は数学の学問的系統性・体系性が失われたと三者三様の批判がなされていた。そして，さらに，高等学校の数学については，数学科の科目の内容とともに，数学の科目の必修選択が一般数学，解析Ⅰ，解析Ⅱ，幾何，の 4 科目から 1 科目であることに批判があった。

2. 昭和 31 年度改訂版についての文部省における改訂の経緯説明と日本数学教育会の対応

（１）文部省の動き

文部省から出された昭和 31 年度改訂版に関する公的な資料には，学習指導要領 1 冊（昭和 32 年 12 月発行）と，その途中経過報告に相当する都道府県教育委員会等宛の通達 2 件（昭和 29 年 12 月，昭和 30 年 7 月）がある（表 1 参照）。このうち，2 つの通達は『中等教育資料』の記事（昭和 30 年 1 月号，昭和 30 年 9 月号）の中に再録されている（表 2 参照）。したがって，昭和 31 年度改訂版の公的資料は，学習指導要領と『中等教育資料』の記事によって見ることができる。

『中等教育資料』には，高等学校数学科の教育課程の改訂の経緯の報告，文部省通達やその解説，原案に対する意見調査の結果の分析などが掲載されている。これらをもとに，昭和 31 年度改訂版の作成過程の指標となる基本的な資料を挙げると，次の 5 編になる。年月は，『中等教育資料』の発刊年月である。

昭和 29 年 2 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」⁹⁾

昭和 29 年 5 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況（その二） 数学科」¹⁰⁾

昭和 30 年 1 月：「高等学校数学科の改訂について」¹¹⁾

昭和 30 年 9 月：「高等学校教育課程の改訂 数学（第 2 回通達）」¹²⁾

昭和 31 年 3 月：「昭和 31 年度改訂版について 経過と説明」¹³⁾

なお，『中等教育資料』の記事には，これらのほか，作成に関わった人々の氏名¹⁴⁾，意見調査の結果の分析（昭和 29 年 4 月，6 月）¹⁵⁾，全国算数・数学科指導主事連絡協議会の記録（昭和 30 年 4 月）¹⁶⁾ が掲載されている。

（２）日本数学教育会の対応

日本数学教育会発行の『日本数学教育会誌』には，文部省の改訂の経緯の報告を受けて全国研究大会での発表や講演や質疑応答の記録が「総会特集号」に掲載され，さらに，文部省の改訂の経緯の報告やそれを受けた会員の座談会の記録や意見の集約などが「通常号」に掲載されている。

日本数学教育会の全国大会では，昭和 29 年 8 月，昭和 30 年 8 月の 2 回，文部省の島田茂が教育課程改訂の経緯を説明している¹⁷⁾。そして，その数か月後にその記録が『日本数学教育会誌』特集号（昭和 29 年 10 月，昭和 30 年 11 月）に掲載されている。なお，昭和 30 年 8 月の大会では，昭和 31 年度改訂版の作成に携わった委員である平田巧や戸田清も説明に立っている¹⁸⁾。また，2 回の文部省通達については，『日本数学教育会誌』通常号（昭和 30 年 3 月，昭和 30 年 9 月）¹⁹⁾ に掲載されている。

これらに加え、『日本数学教育会誌』通常号では、教育課程改訂についてのパネルディスカッション（昭和 30 年 3 月）²⁰⁾、意見の表明や集約（昭和 30 年 11 月）²¹⁾、そして、座談会（昭和 31 年 7 月）²²⁾ などが行われ、これらによって教育課程改訂に関わっていない数学教育関係者の新教育課程に対する考え方が浮き彫りになっている。特に、パネルディスカッションでは中心概念に疑義が呈されており、数学小委員会でも話題にされている。

3. 主要な公表資料による昭和 31 年度改訂版の作成過程

（1）昭和 29 年 2 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」

昭和 29 年 2 月発行の『中等教育資料』には、昭和 31 年度改訂版の最初の作成経過報告が、文部省の島田茂によって「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」として掲載されている。そこでは、科目編成の方針、科目配列の案、必修・選択の内容案などが示されている。科目編成の方針では、一つの必修科目を置き、それが終わってから選択に進むようにし、選択科目としては、職業課程のためと一般教養を主体としたものを設けるとしている。科目配列の案としては、必修を 1 年 3 単位、2 年 3 単位としその後 3 年から選択科目へと進む A 系列と、必修を 1 年 6 単位としその後 2 年・3 年と選択科目へと進む B 系列の 2 案が挙げられている。必修科目の内容は、代数的内容と幾何的内容に分けられ、代数的内容は、函数の概念、数、式の取扱、方程式、対数、*確率・統計、幾何的内容は、証明の意味、三角形・円の性質、図形の動的な見方、*三角函数（*印は学校で選択）となっている。そして、「このような内容の背後にある数学的な物の考え方、見方といったものが、必修の究極の目標となるが、これを組織的、体系的にあげていくには、どんな方法をとればよいか」考慮中としている。また、選択の科目の内容は、数二での幾何の内容、数三での微積分の内容の程度が問題だとしている。

なお、この同じ『中等教育資料』Ⅲ-1 において、改訂作業を行っている数学小委員会の委員名が公表されている。このことで、（3）で述べる日本数学教育会のパネルディスカッションなどが可能になっている。

（2）昭和 29 年 5 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況（その二） 数学科」

昭和 29 年 5 月発行の『中等教育資料』には、昭和 31 年度改訂版の 2 回目の作成経過報告が、島田茂によって「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況（その二） 数学科」として掲載されている。そこでは、昭和 29 年 3 月時点の数学科教育課程の科目案として 2 案が挙げられている。第 1 案は、科目を数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、数学Ⅳとし、数学Ⅰは必修 6 単位で 1 年に置き、その後、選択 6 単位の数学Ⅱを 2 年、数学Ⅲを 3 年に置き、職業課程は選択 2～6 単位の数学Ⅳを 2 年から 3 年に置くとしている。第 2 案は、科目を数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲとし、数学Ⅰは必修 6～9 単位で 1 年に 6 単位、2 年に 0～3 単位とする。その後、選択 3 単位の数学Ⅱを 2 年、選択 3～6 単位の数学Ⅲを 3 年に置くとしている。

昭和 29 年 8 月、日本数学教育会第 36 回全国数学教育研究大会が東京理科大学で開催された。8 月 3 日には、高等学校の第 6 分科会で島田茂は「高校数学科教科課程改訂の経過報告」と題した講演を行った。11 月発行の『日本数学教育会誌』特集号では講演要旨と質疑応答の概要が掲載された。座長は、数学小委員会の会長の平田巧であった。参加人員は約 600 人である。講演内容は、昭和 29 年 5 月の発表より若干検討が進んだ内容であり、第 1 案（必修 6 単位）と第 2 案（必修 6～9 単位）の指導内容について述べ、そして、数学Ⅰ、数学Ⅱの中心概念が紹介されていた。講演後、単位数、

内容、時間数などに関する質疑応答が 55 分間あった。中心概念については、「代数的内容、幾何的内容の間に同じ中心概念があるがこれは対応しているのか」、「中心概念に証明があるが、数Ⅰでは証明の意味、数Ⅱでは証明の意味・方法とあるが内容はどの程度ちがうか」の 2 つが質問されている。

（３）昭和 30 年 1 月：「高等学校教育課程の改訂に伴う数学科の改訂について（通達）」

昭和 30 年 1 月発行の『中等教育資料』には、昭和 31 年度改訂版の 3 回目の作成経過報告が、島田茂によって「高等学校数学科の改訂について」として掲載されている。これは、昭和 29 年 12 月に文部省より出された「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（通達）」の解説であり、教育課程審議会の審議を受けて、昭和 29 年 10 月までの案として、科目編成表、各科目の性格と内容、現行指導要領との比較などが挙げられている。そして、先の原案と比較した大きな修正点として 3 点を挙げている。第 1 に、数学Ⅰの単位数が 6 単位ないし 9 単位から、6 単位または 9 単位となった。第 2 に、数学Ⅲの単位数が 3 単位ないし 6 単位から、3 単位または 5 単位となった。第 3 に、応用数学が新たに設けられた。なお、各科目の内容では、数学Ⅰの 9 単位の指導内容が表で挙げられ、その表は 3 列からなり、代数的内容、中心概念、幾何的内容からなった。中心概念は、「代数的内容、幾何的内容のそれぞれをとおして一般化すべき数学的な考え方や方法を示す」とされた。

『日本数学教育会誌』の昭和 30 年 3 月号のパネルディスカッション「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」は、昭和 29 年 12 月の文部省「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（通達）」に合わせて、昭和 29 年 11 月 28 日に行われたものである。出席者は、数学小委員会委員の、小松直行、土屋正夫、原弘道、横地清の 4 名と、委員ではない、小西勇雄（東京教育大学）、中谷太郎（東京女子大学）、吉田寿（東京都立忍岡高等学校）の 3 名である。

このパネルディスカッションの記録は、会誌の 2 頁強のものであるが、必修の趣旨や単位数についての話しの後に、その約半分は中心概念について議論されている。小西と中谷は、次のように発言している。

中谷「代数・幾何のバランスの取れた形をとり、指導法を規定せぬことはよいが、問題は中心概念であって、何か内容がすっきりしない。置かれたことは新しいよいものと思われるが、この言葉ができると、どう解釈しどう結びつけるかという概念追及に陥るおそれがある。意図がわかればよいので、規則化するのは無理ではないか。一致点を目指すのが故に無理をして貰いたくはない。」

小西「方法を規定するようにとれたが、中心概念は方法として出したのか目的として出したのか。大学にはいつてすぐ忘れてしまうようなものを必要とするということはどうなのか。」

このように、小西も中谷も中心概念に懐疑的であり、さらに、この会合に参加していた数学小委員会委員も明確な返答はできず、意見は一致していないとも述べている。

（４）昭和 30 年 9 月：「高等学校教育課程の改訂 数学（第 2 回通達）」

昭和 30 年 9 月発行の『中等教育資料』には、昭和 31 年度改訂版の 4 回目の作成経過報告が、中等教育局長名の「高等学校教育課程の改訂 数学（第 2 回通達）」として掲載されている。これは昭和 30 年 7 月に中等教育局長から出された同名の通達と同じである。そこでは、数学科とその各科目の目標について詳述されている。数学科全般について、数学科の目標、数学科指導上の留意点、教育課程の具体例を挙げ、そして、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲについて、それぞれの目標、指導内容、

中心概念，が挙げられ，応用数学については，目標と指導内容だけが挙げられている。

『日本数学教育会誌』の昭和 30 年 11 月発刊の第 36 回総会特集号には，昭和 30 年 8 月に高松で開催された日本数学教育会第 37 回全国数学教育研究大会の記録が掲載されている。高等学校部会では，小委員会委員の平田巧が「オリエンテーション」において，7 月に発表された「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（第 2 回通達）」に沿って簡潔に新教育課程の内容を説明し，中心概念について「代数・幾何内容を流れている数学的基本概念であって誰もが理解できる内容である。」と説明している。

さらに，高等学校部会総会の部会講演として，戸田清「新学習指導要領に対する私見について」と，島田茂「指導要領改訂について残された問題」の講演が行われた。島田は，中心概念について次のように述べている。「一つの焦点になるのはこの中心概念である。委員会としてもこれを作るのにいろいろと苦労したが，これで完全だという自信は持っていない。これについては今迄論議されていないので，委員会独自の立場でまとめたものである。まとめ方が人によって異なるものは異なって差支えないが，この所にあげた事項を参考にし，自身の考えをもとにして中心概念を理解してほしい。目標の成果を挙げるには中心概念を整理し自身で概念を作って指導されるようお願いしたい。」そして，結論として，次の 4 点を挙げている。「①学校の詳しい計画を立てること。②その場合に余分な材料と思われるものを研究して圧縮するよう考えてほしい。③中心概念として発表したものを参考にし，教師自身の中心概念を作成してほしい。④指導法について御研究願いたい。」なお，この後に，質疑応答が行われたが，中心概念については質疑はなかった。

また，『日本数学教育会誌』の昭和 30 年 11 月号には「高等学校数学科教育課程に関するアンケートに対する回答整理報告」が掲載されている。「「高等学校教育課程（数学科）改訂についての意見募集」は前例のない（？）位多数の回答が寄せられ，総計 14 名から教育課程案について多様な意見が寄せられた。その内訳は，大学側 3，高等学校 7，中学校 3，教育委員会関係 1 であった。中心概念に関しては「内容の書き方については，“目標は数学的領域を主としたものにする，態度目標等は余り無理に扱わぬこと，内容は具体的に数学的内容がはっきりつかめるようにかくこと”（村上氏）というのが代表的で，中心概念指導法は“必要なし”というのが多かった。」そして，「全般的にみて，高校側の意見は大学入試との関連に対し，つよい関心を示しているように思われた。」とまとめられている。

（５）昭和 31 年 3 月：「昭和 31 年度改訂版について 経過と説明」

昭和 30 年 12 月に文部省より『高等学校学習指導要領数学科編（昭和 31 年度改訂版）』が発行される。そこでは，高等学校の数学科は，数学Ⅰ（6 単位または 9 単位），数学Ⅱ（3 単位），数学Ⅲ（3 単位または 5 単位），応用数学（3 単位または 5 単位）の 4 科目から成り，数学Ⅰが必修とされた。なお，この詳しい内容については，後の第Ⅳ章に挙げてある。

昭和 31 年 3 月発行の『中等教育資料』には，昭和 31 年度改訂版の解説が，中等教育課数学係によって「昭和 31 年度改訂版について 経過と説明」として掲載されている。そこでは，学習指導要領作成の経緯がすでに公開された資料をもとにまとめられている。学習指導要領の作成期間，作成に携わった人々の氏名，それぞれの作成時期に行なわれた事柄を挙げた後，1.科目の組織のしかたについて，2.各科目の内容について，それぞれ説明をしている。

科目の組織のしかたについては，「はじめに必修の科目を共通に履修させ，次いで，個人差に応じて選択して履修させるという構想」は，変らなかったが，選択の科目の性格については変化があ

ったとし、一般教養を主としてねらう科目（仮称一般数学）を設ける予定であったが積極的賛成が得られずやめたことなどが挙げられている。

各科目の内容については、数学Ⅰの内容のあり方と、それに関連して中心概念などについて述べられている。中心概念について「一つ一つの内容についての能力のレベルが個々の生徒でかなり異なるとすれば、それらに共通なもの、少なくともその科目に同じ名称を付与するゆえんのものは何かということの解明から出発したのである」とされている。

（６）主要な公表資料から見た昭和 31 年度改訂版の作成過程の概観

『高等学校学習指導要領数学科編（昭和 31 度改訂版）』（以下、昭和 31 度改訂版）案を作成する数学小委員会は、昭和 28 年 7 月に活動を開始し、約 2 年半後、昭和 30 年 12 月に昭和 31 度改訂版が公表された。

この間、文部省から 4 回の報告がなされているが、第 1 回目（昭和 29 年 2 月）には科目編成と必修内容、第 2 回目（昭和 29 年 5 月）には必修・選択の科目とその単位数、そして、第 3 回目（昭和 30 年 1 月）には教育課程案が提示されている。これらの流れから見ると、昭和 30 年 1 月には一応の成案ができていたと言えよう。しかしながら、正式な学習指導要領の公表は 1 年延期される。

そして、第 4 回目（昭和 30 年 9 月）には数学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲの教育目標，内容，中心概念が公表される。その後、3 か月後の昭和 30 年 12 月に昭和 31 度改訂版が公表された。公表が 1 年延期されたことで時間が確保されて教育目標や中心概念の議論ができたとも見ることができよう。

なお、日本数学教育会またはその会員は、数学科の単位数・内容が増えてより高水準の数学的内容になる新教育課程は待望していたが、中心概念についてはその意義を認めていなかったようである。

Ⅲ. 教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の活動から見た作成過程

昭和 31 年度改訂版の作成過程を、これまでに公表されていない史料である〔松岡元久史料〕によって、教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の活動として描く。

1. 数学小委員会の活動の枠組と過程

(1) 数学小委員会の活動の枠組

教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会（以下、数学小委員会）は、昭和 28 年 7 月 10 日の第 1 回会合で始まり、その後 2 年 4 ヶ月にわたり会合が開かれ、昭和 30 年 11 月 18 日の第 68 回会合で終わっている。

①数学小委員会の構成

数学小委員会の委員は、昭和 28 年度から昭和 30 年度までの全期間を通して延べ 29 名である。委員は、〔松岡元久史料〕にある名簿（第 1 回配布資料、第 51 回配布資料）と各会合の記録、及び、文部省発行の『中等教育資料』で公表された名簿（Ⅲ-1、Ⅴ-3(2)）を総合すると、次の 29 名である。括弧内の肩書きは昭和 30 年のものであり、*印は 28 年・29 年の 2 年間の委員、**印は 30 年の 1 年間の委員、無印は 3 年間の委員である。池田武夫（*奈良県教育委員会）、上田耕一（東京都北多摩郡田無中学校長）、上田博子（東京都立桜水商業高等学校）、内海庄三（東京学芸大学）、加藤啓三（東京都立農芸高等学校）、亀谷俊司（お茶の水女子大学理学部）、川口廷（東京学芸大学附属中学校長）、小松直行（東京都立白鷗高等学校長）、佐藤忠（東京都立戸山高等学校）、末綱恕一（*東京大学理学部）、高橋運宜（東京都立工芸高等学校）、辻田正巳（*東京都教育庁）、土屋正夫（東京都立大泉高等学校）、遠山啓（東京工業大学）、戸田清（*広島大学教育学部）、野村武衛（東京学芸大学）、原弘道（横浜国立大学学芸学部）、兵頭鎮馬（東京都新宿区立牛込第三中学校）、平川淳康（東京理科大学）、平田巧（元東京都立戸山高等学校長）、福地喜雄（**東京都教育庁）、福原満州雄（東京大学理学部）、船山良三（東京都立北園高等学校）、松岡元久（東京教育大学附属高等学校）、松田道雄（成蹊高等学校）、本橋茂守（*東京都立大学附属高等学校機械科）、横田ミホ（お茶の水女子大学附属高等学校）、横地清（東京教育大学附属高等学校）、和田義信（東京教育大学教育学部）。このうち 23 名が全期間を通して委員であった。これらの委員の中には、昭和 26 年改訂版の『中学校高等学校 学習指導要領 数学科編』の作成に携わった委員が 12 名いる。なお、この 12 名のうち和田義信は当時は文部省の事務官であった。また、委員を、昭和 30 年当時の所属等から職種別に分類すると、大学・数学者 5 名、大学・数学教育者 6 名、高等学校教員 13 名、中学校教員 2 名、教育行政関係者 3 名である。委員を、氏名、所属、職種等でまとめる表 5 の通りである。

表 5 教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会委員名簿（昭和 30 年時点）

氏名 (50 音順)	所属	数学小委員会委員			昭和 26 年版	職種
		28 年	29 年	30 年		
池田 武夫	奈良県教育委員会学校教育課	○	○	—	□	教育行政
上田 耕一	東京都北多摩郡田無中学校長	○	○	○		中学校
上田 博子	東京都立桜水商業高等学校	○	○	○		高等学校
内海 庄三	東京学芸大学	○	○	○		数学教育

加藤 啓三	東京都立農芸高等学校	○	○	○		高等学校
亀谷 俊司	お茶の水女子大学理学部	○	○	○		数学
川口 廷	東京学芸大学附属中学校長	○	○	○	□	数学教育
小松 直行	東京都立白鷗高等学校長 [副会長]	○	○	○	□	高等学校
佐藤 忠	東京都立戸山高等学校	○	○	○		高等学校
末綱 恕一	東京大学理学部	○	○	—	□	数学
高橋 運宜	東京都立工芸高等学校	○	○	○	□	高等学校
辻田 正巳	東京都教育庁	○	○	—	□	教育行政
土屋 正夫	東京都立大泉高等学校	○	○	○	□	高等学校
遠山 啓	東京工業大学	○	○	○		数学
戸田 清	広島大学教育学部	○	○	—		数学教育
野村 武衛	東京学芸大学	○	○	○	□	数学教育
原 弘道	横浜国立大学学芸学部	○	○	○		数学教育
兵頭 鎮馬	東京都新宿区立牛込第三中学校	○	○	○		中学校
平川 淳康	東京理科大学	○	○	○		数学
平田 巧	(元) 東京都立戸山高等学校長 [会長]	○	○	○	□	高等学校
福地 喜雄	東京都教育庁	—	—	○		教育行政
福原 満州雄	東京大学理学部	○	○	○		数学
船山 良三	東京都立北園高等学校	○	○	○		高等学校
松岡 元久	東京教育大学附属高等学校	○	○	○	□	高等学校
松田 道雄	成蹊高等学校	○	○	○	□	高等学校
本橋 茂守	東京都立大学附属高等学校 (機械科)	○	○	—		高等学校
横田 ミホ	お茶の水女子大学附属高等学校	○	○	○		高等学校
横地 清	東京教育大学附属高等学校	○	○	○		高等学校
和田 義信	東京教育大学教育学部	○	○	○	□	数学教育

数学小委員会の会長、副会長は、第1回会合での委員の互選で、会長は平田巧（元東京都立戸山高等学校長）、副会長は小松直行（東京都立白鷗高等学校長）となった。

文部省において、この委員会を主導してまとめ役を果たしたのは、文部省初等中等教育局中等教育課数学係の事務官であった島田茂であった。島田は、小委員会の活動について、文部省を代表して記名入りで『中等教育資料』に説明文を執筆したり、また、日本数学教育会でたびたび講演をしたりした。なお、文部省からは同事務官の中島健三も第1回会合に出席者したことが〔松岡元久史料〕の記録に記載されている。ただし、この記録では、第1回会合は文部省からの出席者名が挙がっているが、その後の記録の出席者名は数学小委員会委員名だけである。なお、島田と中島は、和田と共に、文部省係官として昭和26年版の『中学校高等学校学習指導要領 数学科編（試案）』の作成に携わった。また、島田と和田は、昭和18年発行の中学校教科書『数学 第一類』、『数学 第二類』の編纂に携わっており、戸田は昭和18年発行の師範学校用教科書『数学』の編纂に携わっており、ともに数学教育再構成運動に関わっていた。

なお、〔松岡元久史料〕の記録には出席者名が明記されている。記録が残っている全66回に会長の平田巧は出席している。この間ずっと委員であった23名の平均出席回数は30回である。平均以上の会合出席日数の委員を、出席日数の多い順に挙げると、佐藤忠、高橋運宜、横地清、船山良三、平川淳康、土屋正夫、内海庄三、福原満州雄、横田ミホの9名である。なお、この学習指導要領の完成後に説明に立つ戸田清は、広島大学勤務ということもあるのか記録上では1回も出席していない。

②数学小委員会の運営

教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会は、昭和28年4月8日の文部大臣裁定の「協議

会等設置規程」(第 1 回配布資料)に基づくものであり、各委員は文部大臣によって任命または委嘱されたものである(協議会等設置規程第 7 条)。この数学小委員会の議事手続きについては、第 1 回記録に次のように記されている。

「i) 成文とした議事規則は作らない

ii) 重要なことは、大ぜいの委員が出席したときに決定する

iii) 前回の記録及び次回の議題は、毎回全員に配布し、欠席者も書面に参加ができるようにする

iv) 会長、副会長が欠席の場合は、出席した者の間で適宜会を進行させる

v) その他のことがらについては、その都度、良識によって判断する。」

また、質疑及び自由討議において、「内容を公表するときは、正式の手続きを得て行う。ただし、委員外の人の意見を徴するために内容をいうような場合などは、委員の良識にまかせる」とし、当分毎週会合を開くことになった。(第 1 回記録)

この数学小委員会の会合の記録のほとんどは、当時の文部省初等中等教育局中等教育課数学係の事務官であった島田茂によって作成されたものと思われる。島田は、この学習指導要領の作成過程で『中等教育資料』に途中経過を発表し、また、日本数学教育会でも途中経過を発表している。さらに、筆者が保有している島田の書簡の筆跡と、[松岡元久史料]の最初の史料である島田から松岡への委員委嘱の依頼状及び第 1 回会合の記録の筆跡は類似している。これらのことから、記録のほとんどは島田によって作成されたと判断した。ただし、記録の何編かは、明らかに筆跡や様式が異なり、それらは数学小委員会メンバーのほかの者によって書かれたと思われる。しかしながら、会合記録によると毎回議事の初めに、前回の記録の確認が行われており、記録者にかかわらず、記録は小委員会の委員が目を通していたことになる。

③数学小委員会の会合

数学小委員会は、昭和 27 年 8 月の第 1 回から昭和 30 年 11 月までの 68 回の会合が行われたことになっている。ただし、第 17 回は流会となり、第 63 回については[松岡元久史料]の中に記録がない。第 1 回会合(昭和 28 年 7 月 10 日)から第 68 回会合(昭和 30 年 11 月 18 日)までの[松岡元久史料]における各会合の記録や配布資料をもとに、それぞれの会合の開催日、主要討議事項、小委員の出席者数をまとめると、表 6 の通りである。出席者数は、記録の出席者名を数えて算出した。なお、表 6 の中で、「事務局案」とは文部省すなわち島田茂が中心となって作成したものであり、「作業部会案」とは小委員会の一部のメンバーと島田が小委員会の承認のもとに作成したものであると思われる。なお、文部省からの提案と分かるものはそのままにしてある。

表 6 教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の主な討議事項

回	開催日	主要討議事項	出席者数
1	昭和 28 年 7 月 10 日	小委員会の任務は数学科の科目の組織と内容の決定。昭和 28 年 12 月までにそれを決定し、昭和 30 年度より実施の予定。会長は平田巧、副会長は小松直行、事務局は島田茂(数学係事務官)。会合は週に 1 回程度。	23
2	7 月 17 日	現行課程の意見交換。「共通必修の内容の適切さ」のアンケート。	19
3	7 月 24 日	共通必修課程を設けるねらい、必修課程の内容、選択課程の予想(4 案:必修+並列、累積、標準特殊、対立)	14
4	7 月 30 日	「現在の課程のどんな点を改訂するか」・「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」の事務局案。改訂の方針として、必修の目的を一般教養と基礎教養から設けて、内容は代数と幾何から構成してまとまりのあるものとする。また、選択は 1 学年でまとめ	15

		りがあるものとする。選択科目 4 種類と必修 6 単位による甲・乙 2 案。	
5	8 月 6 日	選択の科目。1 年の必修を 6 単位。	14
6	8 月 27 日	外部意見調査（高等学校数学科教育課程改訂のための調査）の 作業部会案 。調査内容は、現在の課題、改訂の方針、科目配列の前提、必修科目の内容。選択科目（総合・特殊（分化）・充実）と必修 6 単位で A・B2 系統案。	16
7	9 月 4 日	総合コースの設定（6・5・5 単位）と 2 年はひとかたまり。	18
8	9 月 11 日	総合コースの選択の単位の増加（6・5+1・5+1 単位）。日数教富山大会の有志懇談会報告。必修科目のねらいを内容に即して検討：比例及び一次函数、式の計算、連立一次方程式、幾何の方法、軌跡の概念。	17
9	9 月 25 日	必修科目のねらいを内容に即して検討：二次方程式、二次函数、統計、式の変形。	12
10	10 月 2 日	必修科目のねらいを内容に即して検討：二次方程式、対数、統計。	14
11	10 月 9 日	必修科目のねらいを内容に即して検討：幾何。	12
12	10 月 16 日	必修科目のねらいを内容に即して検討：軌跡、空間概念。日本数学教育会要望書。	12
13	11 月 13 日	教育課程審議会が必修 6 単位の仮決定。「 必修科目目標案 」の 作業部会案 。必修科目目標案を一般教養、基礎教養として提示。一般教養としての目標に数学的な考え方。選択課程の目標案。	15
14	11 月 20 日	必修と選択の内容配当表を作成。内容は、代数的内容と幾何的内容で分割。日本数学会意見書。	14
15	11 月 27 日	必修と選択を対照して検討し、必修内容を修正。必修と選択を対照して体系を検討。	8
16	12 月 4 日	「 必修科目内容案 」の 事務局案 を修正し暫定案とする。2 年、3 年の選択内容を検討。幾何が多過ぎる。3 年選択 6 単位をひとまとまり。高等学校数学科教育課程改訂のための調査を 11 月に実施報告。	12
17	12 月 11 日	流会のため記録省略	0
18	昭和 29 年 1 月 8 日	平川案をもとに投影図を検討。	10
19	1 月 22 日	各学年の内容の一覧を作成しそれを検討し、「方法論的内容」を代数と幾何の間に入れることに決定。	13
20	1 月 29 日	高等学校数学科教育課程改訂のための調査の調査結果の検討。	13
21	2 月 5 日	高等学校数学科教育課程改訂のための調査の調査結果の検討。商業・農業・工業課程の検討。一般数学を職業数学などに名称変更。	14
22	2 月 12 日	高等学校数学科教育課程改訂のための調査の内容項目の調査結果のまとめ。第一・二案を検討。課程案を作成する作業部会を決定。	17
23	2 月 18 日	「 教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告 」の作業部会案を検討。必修は 9 単位が必要。	10
24	3 月 12 日	科目編成。必修 4 単位は避けること。	12
25	3 月 19 日	「 数学科課程案 」の 作業部会案 。第一案：数学Ⅰ（必修 6 単位）、数学Ⅱ（6 単位）、数学Ⅲ（6 単位）、数学Ⅳ（2～6 単位）、第二案：数学Ⅰ（必修 6～9 単位）、数学Ⅱ（3 単位）、数学Ⅲ（3～6 単位）。	11
26	3 月 26 日	「数学科課程案」の検討を続けて承認。2 年の内容のクリティカルポイントとして、方程式、必要十分条件、複素数、の検討。	11
27	4 月 2 日	2 年の内容のクリティカルポイントの、二次函数、分数函数、数列と級数、軌跡、の検討。	13
28	4 月 9 日	2 年の内容のクリティカルポイントの、幾何、三角函数、3 年の内容クリティカルポイントの、函数、微分、積分、の検討。微分積分についての内部質問書を作成。	8
29	4 月 16 日	定理を取り上げる基準を論じた後で、「幾何の内容についての資料」の作業部会案（林鶴一の教科書から選定された）平面幾何の定理を検討。「 普通教育における数学科 」の翻訳を配布資料として郵送。	13
30	4 月 23 日	「幾何の内容についての資料」の作業部会案（林鶴一の教科書から選定された）立体幾何の定理、公理を検討。	8
31	4 月 30 日	「幾何の内容の整理案」の事務局案を検討し、必修・選択の内容を決定。微積分の程度についての意見回答をもとに微積分の内容を検討。	7
32	5 月 7 日	微積分についての全体の考え方や微積分の程度を検討。	16
33	5 月 21 日	「確率・統計に関する指導内容」の作業部会案をもとに確率・統計の内容を検討。	10
34	5 月 28 日	「 29 年 5 月末までの内容についての諒解事項 」の 事務局案 。数学Ⅰ・Ⅱの内容の区	11

		分を、代数的内容・中心概念・幾何的内容の3欄で構成。中心概念(第3欄)を除き承認される。確率・統計の内容について継続審議をし確率・統計の内容を決定。	
35	6月18日	課題の検討をし、第一案と第二案の検討の作業部会を設け、全員がいずれかに所属。(第一案作業部会では、第3欄の内容を中心に審議)	11
36	6月25日	第一案(必修6単位)・第二案(必修9単位)の指導内容の量や表現を検討。	9
37	7月2日	第一案作業部会で、代数的内容、幾何的内容、中心概念の検討	10
38	7月9日	第二案を全体で検討。	10
39	7月16日	「指導内容配当表 第1案」(第一案(必修6単位))の事務局案、第二案(必修9単位)の作業部会案を検討。必修と選択の関係の検討。	11
40	10月15日	教育課程審議会答申(10月14日)で、数学Ⅰ(6,9単位)、数学Ⅱ(3単位)、数学Ⅲ(3,5単位)、応用数学(3,5単位)。6ないし9単位が、6または9単位。(第40回数学小委員会審議資料10.15に、数学Ⅰに中心概念)	19
41	10月22日	文部省発表文案(「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(通達)」(後に12月27日発表))で各科目の内容を検討。	14
42	10月29日	「発表文案」で各科目の性格と内容を決定。科目名が、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学、を用いることになる。戸田委員の中心概念として「集合、対応、写像」の提案の検討。	12
43	11月19日	「高等学校学習指導要領数学科編目次案」の事務局案を検討。原稿締め切り8月末日。外部意見の募集(2月10日の指導主事協議会、日数教など)を決定。	6
44	11月26日	外部意見に関する松岡委員案をもとに質問票を決定。	5
45	12月3日	通達(12月27日発表)で、数学Ⅰ9単位の内容を決定、6単位の場合のAB2案、実施は昭和31年第1学期から。学習指導要領の原稿作成を進め、中心概念のあり方を検討することを決定。	9
46	昭和30年1月14日	事務局案をもとに、目標を書く意味、目標の書き方を検討。	9
47	1月21日	「数学科の目標・数学Ⅰの目標」の事務局案を検討。	6
48	1月28日	「数学Ⅰ(修正案)・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の目標」の事務局案をもとに、数学Ⅰの目標、数学Ⅱの目標案について意見を交換。	4
49	2月4日	数学Ⅲ・応用数学の目標案や「目標の書き方について」の事務局案について意見を交換。	5
50	3月11日	指導主事協議会(2月11日)の意見調査概要を参考にして今後の検討事項を議論。その希望事項の、数学Ⅰ6単位で9単位の内容をするC案を検討。	8
51	3月18日	C案(6単位で9単位の内容)を検討。ABC3案における中心概念の扱い方を検討。	5
52	3月25日	C案を決定。中心概念の意義について『日本数学教育会誌』37(2)の記事を中心に話し合い、内容を検討。	5
53	4月1日	中心概念、数学Ⅱの内容を検討。	10
54	4月8日	数学Ⅱの中心概念を検討。数学Ⅱの内容を検討。	10
55	4月15日	「数学Ⅱ・Ⅲの中心概念案」(作業部会案)を検討。さらに、中心概念と目標の関係、数Ⅰの中心概念との関係を議論。	10
56	4月22日	「数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念」の事務局案をもとに、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念を検討。中心概念について内部での葉書調査の実施を決定。	10
57	5月6日	葉書調査の結果、中心概念を挙げることに決定。葉書調査の結果をもとに、数学Ⅱ・Ⅲの微分の内容について検討。数Ⅱで分数函数、数Ⅲで指数対数函数の微分の検討。	8
58	5月13日	応用数学の内容についての文部省専門職の意見をもとに検討。入試科目(数Ⅲを入試科目としない)の議論。	11
59	5月20日	数学科・各科目の目標についての文部省専門職の意見をもとに検討。	10
60	6月3日	「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(第2回通達)」案を検討。	9
61	6月7日	通達案を検討。全日制課程のA～E課程。	6
62	6月17日	通達案を検討し決定。学習指導要領の執筆分担を決める。数学Ⅰ:船山、数学Ⅱ:横地、数学Ⅲ:土屋、応用数学:佐藤。	11
63		【記録なし】	0
64	9月30日	「高等学校学習指導要領数学科編(第1次原案)」(謄写版刷)の数学Ⅰを検討。科目の内容表における中心概念の位置を変更。	11
65	10月20日	学習指導要領案(第1次原案:謄写版刷)の数学Ⅰを検討。	8

		(12 頁～18 頁)	
66	10 月 28 日	学習指導要領案（第 1 次原案：謄写版刷）の数学Ⅰ・Ⅱを検討。	6
67	11 月 4 日	学習指導要領案（第 1 次原案：謄写版刷）の数学Ⅲを検討。（31 頁～34 頁）	5
68	11 月 18 日	学習指導要領案（第 1 次原案：謄写版刷）の応用数学を検討。審議終了。第 2 次案は文部省で作成し意見を入れる。本年中に学習指導要領の印刷をする予定。	11

④数学小委員会の活動の区分

数学小委員会の 3 年間の活動の間、会合が 2 回ほど途切れている。1 回目は、昭和 29 年 7 月から 10 月にかけて、2 回目は、昭和 30 年 6 月から 9 月にかけてである。そのほかの月は、ほとんど毎週 1 回会合が開かれている。この途切れの時期と先に述べた文部省の公表資料をもとに、66 回の会合の記録を分析すると、数学小委員会の活動はその内容によって、次の 5 期に分けることができる。

第 1 期：高等学校数学科の科目の編成と必修科目の内容の検討

第 1 回（昭和 28 年 7 月 10 日）～第 16 回（昭和 28 年 12 月 4 日）

（昭和 29 年 2 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」の公表）

第 2 期：高等学校数学科の必修・選択の科目の編成

第 13 回（昭和 28 年 11 月 13 日）～第 26 回（昭和 29 年 3 月 26 日）

（昭和 29 年 5 月：「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況（その二） 数学科」の公表）

第 3 期：高等学校数学科の教育課程案の検討

第 26 回（昭和 29 年 3 月 26 日）～第 42 回（昭和 29 年 10 月 29 日）[8 月、9 月は会合なし]

（昭和 30 年 1 月：「高等学校数学科の改訂について」の公表）

第 4 期：高等学校数学科の教育目標の検討

第 43 回（昭和 29 年 11 月 19 日）～第 62 回（昭和 30 年 6 月 17 日）[7 月、8 月は会合なし]

（昭和 30 年 9 月：「高等学校教育課程の改訂 数学（第 2 回通達）」の公表）

第 5 期：高等学校数学科の学習指導要領案の文案の修正

第 64 回（昭和 30 年 9 月 30 日）～第 68 回（昭和 30 年 11 月 18 日）

（昭和 30 年 12 月 26 日：『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』発行）

新教育課程は、後に述べるように、昭和 30 年度実施の予定であったが、実施が 1 年延びた。そこで、第 4 期、第 5 期において教育目標や内容がより詳しく検討されることになった。

（2）数学小委員会の活動の過程

数学小委員会における活動は、全体として、またはその中での小さなサイクルとして、概ね、次のような過程を通過していた。①目標や方針の確認、②現状の把握、③意見の表明や素案の提案、④整理案の作成、⑤整理案の検討。なお、このような特徴が明らかになるのは、その背景に各会合の詳細な記録が 66 回にわたり同じ様式で作成され各委員に配布されていたからである。

①目標や方針の確認

第 1 回会合（昭和 28 年 7 月 10 日）では、数学小委員会の目標や方針が確認されていた。このような全体の目標や各期の目標等の確認が、各期の区切れ目やまた時期に応じて行われていた。第 1 回会合には、昭和 28 年度委員 28 名のうち 23 名、及び、担当係官の文部省初等中等教育局中等教育課数学係の島田茂文部事務官らが参加した。

この会合では、文部省の視学官から、戦後日本の独立を機に選択制などで問題を抱えている高校

教育課程の改訂を行うこと及び教育課程審議会進行状況等の説明がなされた。そして、教育課程審議会では考えている方針として、次の 10 項目が示される。

- 「i) 高等学校教育は、高等普通教育として考え、大学の準備教育とは考えない。
- ii) 普通課程、職業課程を、共通必修をおくことによって、一本のものとする建前はくずさない。
- iii) 男女については、普通の教科においては区別を設けない。
- iv) 選択制度については、その精神を生かすが、都合の悪い点は修正する。
- v) 現在必修になっている教科は、共通必修として残す。
- vi) 各教科内における教養は、あまり偏らないようにする。
- vii) 各教科内及び教科間における学習の順序を考える。
- viii) 現在の科目は一応白紙とかえして考える。
- ix) 現在の 85 単位（卒業単位）は変えない。
- x) 一科目 5 単位を一年間で完成するという事は拘泥しないが、大教科制の精神は残す。」

そして、数学の共通必修の単位は 6 単位ぐらいになる見込みであること、この委員会の任務は、数学科の科目の組織及び内容を決めること、新教育課程は、昭和 30 年度第一学年より実施の予定であることなどが説明された。（第 1 回記録）

②現状の把握：外部からの意見や提案の収集

数学小委員会の外部に対しては、文部省の島田茂が、日本数学教育会全国大会で講演や質疑応答を行ったほかに、数学小委員会が、現状の把握のために委員会の外部からの意見や提案の収集を行った。数学小委員会は教育課程案作成の第 1 期から第 2 期の時期に、地方の研究会の教育課程案を収集したり、日本数学教育会や日本数学会の提言を検討したり、日本数学教育会の会員と懇談をしたりしていた。

1) 研究会の教育課程案

第 1 期から第 2 期にかけて、次の 10 の研究会の教育課程案が小委員会における配布資料として委員会で配布されている。配布資料は各会合の記録に明記されていた。教育課程案を提供した研究会等の名称は次の通りである。

東京理科大学内数学教育研究会、九州数学教育会、東京教育大学付属高等学校、東京都高等学校数学教育研究会（以上、第 1 回、『中等教育資料』Ⅱ・2 掲載資料）、大阪高等学校数学教育会（第 7 回）、四国地区数学教育会（第 10 回）、広島大学教育学部附属東千田校（第 13 回）、兵庫県数学教育会数学科課程研究会（第 18 回）、長崎県数学教育会（第 18 回）、IFEL（第 19 回）。

これらの教育課程案が詳しく検討されたことは記録されてはいないが、すべて小委員全員に配布されており、重要な資料となっていたと思われる。

2) 学会の提言

日本数学教育会と日本数学会は、第 1 期に、日本数学教育会発各委員宛要望書（第 12 回資料）、日本数学会意見書（第 14 回資料）を数学小委員会に提出している。前者は教育課程改訂の簡単な要望であったが、後者は数学科の教育課程のあり方として数学の体系や幾何の論証の重視などを求めたものであり、後に数学小委員会で議論された。

3) 学会員との懇談

日本数学教育学会の会員の意見を聴く機会として、島田による公開の講演等のほかに、日本数学教育会全国数学教育研究大会富山大会における有志懇談会、文部省での日本数学教育会との話し合いなどが設けられていた。

富山大会の有志懇談会は、昭和 28 年 9 月 20 日の夜に約 30 名が参加して行われた。これには、島田、平田、小松らの小委員会委員と、委員ではない数学者や高校教師が参加し、教育課程改訂に関する意見を交換している。(第 10 回記録)

文部省と日本数学教育会の懇談会では、日本数学教育会からは杉村会長、平野副会長ら 6 名が、文部省からは初等中等教育局長、中等教育課長、教科書課長ら 13 名が参加した。島田も文部省から参加していた。ここでは、日本数学教育会から、先に触れた日本数学教育会の意見書について詳しい説明が述べられた。すなわち、小・中・高一貫して指導要領を改訂すること、指導要領であまり内容を規制しないこと、指導要領の内容の配列を子どもに合うようにしてほしい、指導要領を薄くしてほしい、などの要望が述べられた。(第 13 回記録)

③意見の表明や素案の作成

数学小委員会では、全期を通して各委員による意見や素案の提案、小委員会の数名の委員で構成された作業部会による提案、また会合の記録の中で記録の作成者による提案がなされている。さらに、自由に意見や素案を述べた後で、改めてそれらに関する原則や意義が提案され確認されている。

1) 委員による意見や素案

小委員会委員からは、各期での検討内容に合わせて、多様な意見や素案が提案され、それぞれの会合で検討されている。これらは資料として残されており、次の通りである。

和田委員「軌跡についてのいろいろな意見」(第 12 回)、平田委員「関東地区数学教育大会に於ける教育課程分科会の主要意見」(第 13 回)、亀谷委員「必修科目内容案」(第 14 回)、平川委員「投影図と基礎となる定理」(第 18 回)、「商業課程・普通課程・農業課程・工業課程の各課程別の案」(第 21 回)、佐藤委員「普通課程の案」(第 22 回)、船山委員「第二案修正案」(第 39 回)、土屋委員「第二案修正案」(第 39 回)、松田委員「第二案修正案」(第 39 回)、松岡委員「用語一覧」(第 40 回)、戸田委員「中心概念」(第 42 回)、船山委員「数学Ⅱの中心概念」(第 55 回)、平田・佐藤委員「数学Ⅲの中心概念」(第 55 回)。

2) 作業部会による素案

小委員会の数名の委員で構成された作業部会からは、重要な素案が作成され検討されている。

外部意見調査案(第 6 回)、必修科目目標案(第 13 回)、教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告案(第 23 回)、数学科課程案(第 25 回)、幾何の内容についての資料(第 30 回)、確率・統計に関する指導内容(第 33 回)、第二案(必修 9 単位)(第 39 回)、数学Ⅱ・Ⅲの中心概念案(第 55 回)。

④整理案の作成

数学小委員会では、数名の委員で構成された作業部会による提案か事務局による提案という形で整理案が作成されている。大まかには、委員の提案、作業部会の提案、事務局の提案という順で徐々に洗練されたものとなり、最後に事務局の提案をさらに検討して公表資料となっていく。なお、事務局とは島田が中心となっていたものと考えられる。

現在の課程のどんな点を改訂するか・数学科の改訂方針の案ならびに問題点(第 4 回)、幾何の内容の整理案(第 31 回)、29 年 5 月末までの内容についての諒解事項(第 34 回)、指導内容配当表第 1 案(第 39 回)、高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(通達)案(第 41 回)、高等学校学習指導要領数学科編目次案(第 43 回)、目標の書き方について(第 46 回・第 49 回)数学科の目標・数学Ⅰの目標案(第 47 回)、数学Ⅰ(修正案)・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の目標案(第 48 回)、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念案(第 56 回)、高等学校の

教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（第2回通達）案（第60回）、高等学校学習指導要領数学科編（第1次原案）（第64回）

これらのうち、特に、「現在の課程のどんな点を改訂するか・数学科の改訂方針の案ならびに問題点」（第4回資料）、「29年5月末までの内容についての諒解事項」（第34回資料）、は全体の議論に影響を与えている。

⑤整理案の検討

数学小委員会では、先に述べた公表資料に加え、小委員会で作成した整理案について、内部でのアンケートと、外部へのアンケートを行って中間的な評価を行い修正へとつなげていた。

1) 内部でのアンケート

小委員会の内部でのアンケートは、3回行われている。いずれも鍵となる事項についてである。共通必修の内容の適切さ（第2回記録）、三年における微分積分についての質問書（第28回記録）、数Ⅱ、Ⅲでの中心概念と内容についての葉書回答（第57回記録）。いずれも少数意見を尊重しつつ、多数意見によって決定が行われている。

2) 外部へのアンケート

小委員会の外部へのアンケートは、教育課程案を作り始めた第1期から第2期にかけてと、教育課程案が固まってきた第4期の2回行われている。1回目の「高等学校数学科教育課程改訂のための調査」（昭和28年11月28日依頼）は、教育課程改訂の方針を確認するものであり、包括的な質問について大規模に行われており、その集計結果は『中等教育資料』にも掲載されている（Ⅲ-3, 5）。そして、その分析結果をもとに教育課程の方向が検討された。2回目の「数学科の改訂についての意見調査」は、文部省の全国算数・数学科指導主事協議会（昭和30年2月10日～12日）で実施され、その結果が小委員会で検討されている。

2. 数学小委員会の活動の内容

第1回の会合（昭和28年7月10日）は、数学小委員会の目標や方針を確認することから始まった。この会合には、昭和28年度委員28名のうち23名と文部省の担当官の島田茂らが参加していた。この会合では、文部省視学官から戦後日本の独立を機に選択制などで問題を抱えている高校教育課程の改訂を行うこと及び教育課程審議会の進行状況等の説明がなされた。そして、教育課程審議会で考えている方針として10項目が示された。これは先にも挙げたが、数学小委員会の前提として重要なので再掲しておく。

「i) 高等学校教育は、高等普通教育として考え、大学の準備教育とは考えない。ii) 普通課程、職業課程を、共通必修をおくことによって、一本のものとする建前はくずさない。iii) 男女については、普通の教科においては区別を設けない。iv) 選択制度については、その精神を生かすが、都合の悪い点は修正する。v) 現在必修になっている教科は、共通必修として残す。vi) 各教科内における教養は、あまり偏らないようにする。vii) 各教科内及び教科間における学習の順序を考える。viii) 現在の科目は一応白紙とかえして考える。ix) 現在の85単位（卒業単位）は変えない。x) 一科目5単位を一年間で完成するということは拘泥しないが、大教科制の精神は残す。」そして、数学の共通必修の単位は6単位ぐらいになる見込みであること、この委員会の任務は、数学科の科目の組織及び内容を決めること、新教育課程は、昭和30年度第一学年より実施の予定であることなどが説明された。（第1回記録）

数学小委員会の活動は、先に述べたように 5 期に区分されたが、各会合の討議事項の内容を見ると、学習指導要領の作成を目指して多様な議論をしていた。それらは大きく、科目の編成、教育目標の形成、必修・選択の内容の形成に分けられ、さらに、そのうちの必修・選択の内容の形成は、途中から数学的内容と数学的方法の 2 つに分けられた。これらの 4 つの主題の議論は、その検討内容によって複数の段階に分けられ、また、これらの 4 つの主題はこの順序に現れたのではなく、並行してしかも相互に関連を持って議論されていった。1 回の会合で複数の主題が議論されるということもあった。委員会の活動の 5 期の区分と、4 つの主題の関係を大まかにまとめると、表 7 の通りである。

表 7 教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の活動内容

期：期間（昭和・年.月.日）	科目の編成	教育目標の形成	必修・選択の内容の形成	
			数学的内容	数学的方法
第 1 期 高等学校数学科の科目の編成と必修科目の内容検討 1 回（28.7.10）～16 回（28.12.4）	①総合コースの採用 （2 回～14 回）	①必修の目的の検討 （3 回～12 回）	①必修の内容の検討 （2 回～12 回）	
第 2 期 高等学校数学科の必修・選択の科目の編成 13 回（28.11.13）～26 回（29.3.26）	②必修 6 単位・9 単位の 2 つのコース案の構想 （16 回～25 回）	②必修・選択の目標の検討 （13 回～23 回）	②必修・選択の内容の検討 （14 回～23 回）	①方法論的内容の検討（19 回）
第 3 期 高等学校数学科の教育課程案の検討 26 回（29.3.26）～42 回（29.10.29）			③選択の内容の再検討 （26 回～39 回）	②中心概念の検討 （34 回～45 回）
第 4 期 高等学校数学科の教育目標の検討 43 回（29.11.19）～62 回（30.6.17）	③科目の編成と調整 （34 回～62 回）	③教科・科目の目標の検討 （46 回～49 回）		③中心概念の拡張 （50 回～57 回）
第 5 期 高等学校数学科の学習指導要領案の文案の検討 64 回（30.9.30）～68 回（30.11.18）		④教科・科目の目標の再検討 （59 回～68 回）	④必修・選択の内容の調整 （40 回～68 回）	④中心概念の再検討 （64 回～68 回）

次に、これらの 4 つの主題ごとに、それぞれの編成・形成の過程を、主として会合の記録とそこで配布された資料をもとに、時系列に沿ってまとめることにする。

（１）科目の編成過程

科目の編成では、科目の性格と科目の配列が検討された。科目の性格とは、必修・選択、単位数、科目の名称、科目の主な内容構成などに関することであり、科目の配列とは、それぞれの科目の順序付けと学年配置に関することである。したがって、科目の編成は、後に述べる、内容の検討と密接に関わってはいるが、科目の編成では内容の大項目だけが検討されている。

改訂の対象となっている科目編成は、昭和 26 年発行の学習指導要領²³⁾のものであり、それは次の 2 点が大きな特徴であった。第 1 は、数学科には、一般数学、解析Ⅰ、幾何、解析Ⅱの 4 科目があり、いずれも単位数は 5 単位である。第 2 は、1 科目 5 単位を必ずどこかの学年で履修しなければならない。2 科目以上とすることは自由である。つまり、数学の 4 科目から 1 科目を選択し必修として履修し、その後は自由に選択して履修することになっていた。

昭和 28 年 7 月に始まった数学科小委員会における科目の編成過程は、小委員会の会合記録をも

とに前章の全体の活動の区分で使った公的文書の公表を基準に照らして見ると、大きく3つの段階、すなわち、総合コースの採用、2つのコース案の作成、科目の編成と調整、に分けることができる。そして、さらにそれぞれの段階は、審議内容によってさらに分けることができる。それらをまとめると、表8の通りである。それぞれの審議内容の議論を、次節以降に簡潔にまとめる。

表8 科目の編成過程

段階	審議内容	期間
①総合コースの採用	1) 現行課程についての意見交換	第2回(昭和28年7月17日)
	2) 必修課程と選択課程のコースの予想	第3回(7月24日)
	3) 選択科目の4種類と必修6単位による2つの案	第4回(7月30日), 第5回(8月6日)
	4) 選択科目(総合・特殊(分化)・充実)と必修6単位でAB系統	第6回(8月27日)
	5) 総合コースの設定(6・5・5単位)と2年はひとまとまり	第7回(9月4日)
	6) 総合コースの選択の単位数の増加(6・5+1・5+1単位)	第8回(9月11日)
	7) 教育課程審議会が必修6単位の仮決定	第13回(11月13日), 第14回(11月20日)
②必修6単位・9単位の2つのコース案の構想	1) 3年選択6単位をひとまとまり	第16回(12月4日), 第19回(1月22日)
	2) 一般数学を職業数学などに名称変更(外部調査の集計結果の検討)	第20回(昭和29年1月29日), 第21回(2月5日)
	3) 必修は9単位が必要	第23回(2月18日), 第24回(3月12日)
	4) 文部省案で2案: 第一案(必修6単位)と第二案(必修6~9単位)	第25回(3月19日)
③科目の編成と調整	1) 数学I・IIの内容の区分: 代数的内容・中心概念・幾何的内容	第34回(5月28日)~第38回(7月9日)
	2) 必修内容の2案: 第一案(必修6単位)と第二案(必修9単位)	第39回(7月16日)
	3) 文部省より数学I(6,9単位), 数学II(3単位), 数学III(3,5単位), 応用数学(3,5単位)	第40回(10月15日), 第41回(10月22日), 第42回(10月29日)
	4) 文部省通達で数学I9単位の内容の決定, 6単位の場合のA, B案	第45回(12月3日)
	5) 数学I6単位でC案(数学Iを6単位で9単位の内容全体を軽く扱う)	第50回(昭和30年3月11日)~第52回(3月25日)
	6) 文部省通達(第2回通達)で全日制普通課程・定時制普通課程における諸類型	第61回(6月7日), 第62回(6月17日)

なお、科目の編成過程で使われた科目名を表8の枠組みに合わせてまとめると、表9の通りである。科目名が確定したのは第42回の会合である。なお、第7回目あたりから、その後、一貫して、第1学年の数学は必修と考えられていた。

表9 数学科の主な科目名の変遷

大項目	小項目	期間
①総合コースの採用	【現行】一般数学, 解析I, 解析II, 幾何	第2回(昭和28年7月17日)
	一般数学, 解析I, 解析II, 幾何: 代数, 幾何, 統計, 微積分: 数1, 数2, 数3	第3回(7月24日)
	一般数学, 解析I, 解析II, 幾何	第4回(7月30日), 第5回(8月6日)
	一般数学, 解析I, 解析II, 幾何	第6回(8月27日)
	必修, 代数, 幾何, 微積分, 統計: 必修, 数II, 数III	第7回(9月4日)

②必修 6 単位・9 単位の 2 つのコース案の構想	必修，数Ⅱ，数Ⅲ	第 8 回（9 月 11 日）
	必修，数二，数三，一般数学	第 13 回（11 月 13 日），第 14 回（11 月 20 日）
	一年，二年，三年	第 16 回（12 月 4 日），第 19 回（1 月 22 日）
	一般数学，職業数学，数Ⅱ，数Ⅲ：一般数学を職業数学と一緒にする，数Ⅱ，数Ⅲ，X	第 20 回（昭和 29 年 1 月 29 日），第 21 回（2 月 5 日）
	1 年，2 年，3 年	第 23 回（2 月 18 日），第 24 回（3 月 12 日）
	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，数学Ⅳ	第 25 回（3 月 19 日）
③科目の編成と調整	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ	第 34 回（5 月 28 日）～第 38 回（7 月 9 日）
	一年，二年，三年	第 39 回（7 月 16 日）
	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，応用数学 [決定：第 42 回]	第 40 回（10 月 15 日），第 41 回（10 月 22 日），第 42 回（10 月 29 日）
	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，応用数学	第 45 回（12 月 3 日）
	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，応用数学	第 50 回（昭和 30 年 3 月 11 日）～第 52 回（3 月 25 日）
	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ，応用数学	第 61 回（6 月 7 日），第 62 回（6 月 17 日）

①総合コースの採用

科目の大枠が，第 2 回（昭和 28 年 7 月 17 日）から第 14 回（11 月 20 日）にかけて検討され，「数学の全体の体系に沿ってそのまま進めていく」という総合コースが採用されることになった。

1) 現行課程についての意見交換

新数学科の科目の編成を検討するに当たり，第 2 回の会合では，現行の教育課程（昭和 26 年改訂版の学習指導要領に基づく教育課程）について，自由に意見が交わされた。そこでは，小中学校や大学との関係，一般数学，必修課程のあり方などについて意見が出された。一般数学については，次のように賛否両面から意見が出された。

「1) 一般数学を止めたいという意見

- ・系統的なものを与えることが，利用するという見地からも必要であること。一般数学が系統的でなかったことが，学力低下の原因であること。
- ・中学でのやり方を変えれば一般数学のようなものをおかなくとも，指導に困難を来たさないこと。
- ・能力の低い子供を救うことも必要であるが，これだけは必要だという要求の面から数学科を考えるべきこと。

2) 一般数学を残したいという意見

- ・人のいうことをそのまま受け入れないというような態度ができた点でよい点が認められること。
- ・女子や能力の低い生徒に対する科目として必要である。

3) その他

- ・知能の低い生徒（知能テストで 45 以下）は 30%もいるが，これらの生徒は応用問題はできない。このような生徒に普通の数学を教えることは，徒方であり，それに全体の歩調を合わせることは問題である。
- ・このような生徒に対して，特別な科目をおくか，一科目の中で適当に処置するかは，一般数学という立場をはなれても考慮しなければならない問題である。
- ・高校は中学を出たものが，すべてはいるところで，義務教育と同じような考えでやる必要はないか。この見地から，一般数学の性格や内容も考えるべきで，今までの結論で改廃することはよくない。」（第 2 回記録）

また，必修課程については，幾何的な教材と代数的な教材をどう取扱うか，幾何をやるのは，論

証を分らせることを目的とするだけでよいかについて意見が出された。そして、必修課程の置き方についても意見が出された後、「時間の配当は除外しても、学校での科目の並べ方の種々のサンプルを示して一方的にしばらくしないようにする。」ことが了解された。（第2回記録）

2) 必修課程と選択課程のコースの予想

教育課程編成の方針としては、「ii) 普通課程，職業課程を，共通必修をおくことによって，一本のものとする建前はくずさない。」こと，また，数学の共通必修の単位は6単位ぐらいになる見込みである（第1回記録）ということに沿って，必修課程と選択課程のコースが検討され始めた。必修課程のコースについては，完結コースと基礎コースとの二本建が適当であるとの提案があり，選択課程については，次の4つの案が示された。なお，括弧〔 〕内の科目名は当時のものである。第1に，必修の上に選択科目〔解Ⅱ，幾何，統計〕を並列的におくコース，第2に，必修〔代数・幾何〕の上に選択科目〔代数・幾何→統計・微積分〕を累積的におくコース，第3に，標準的コース〔数1→数2→数3〕の外に職業課程などのために特殊コースを並列におくコース，第4に，第3に準ずるが，標準的コース〔数1→数2→数3〕で選択科目〔数2，数3〕は対立的なものでもよいコース。これを図に表すと，図1の通りである。（第3回記録）

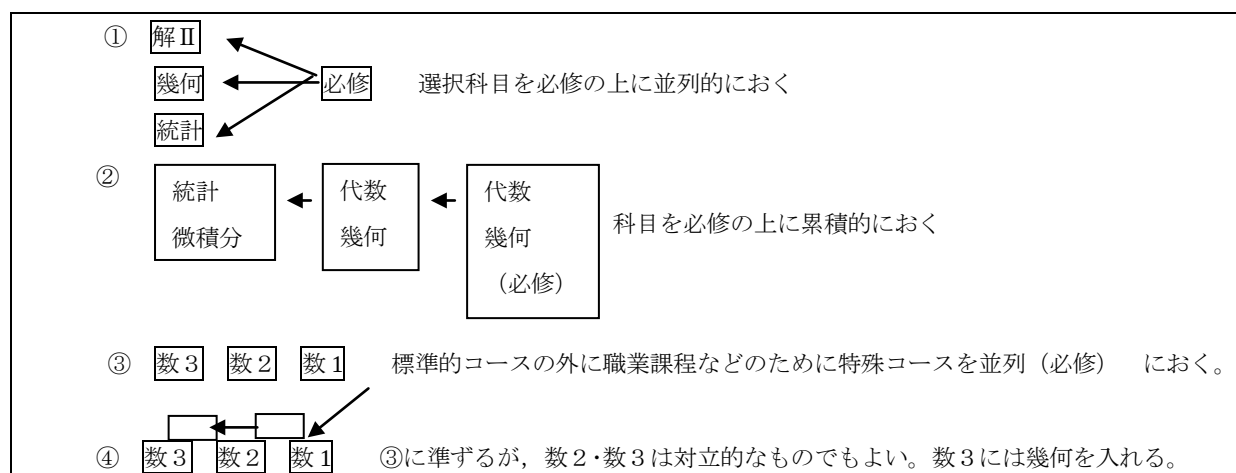


図1 必修課程と選択課程のコース案（第3回：昭和28年7月24日）

3) 選択科目の4種類と必修6単位による2つの案

これまでの検討をもとに事務局から、「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」が提案され，必修と選択の科目の置き方についての2つの前提が示された。

第1の前提では，選択科目の性格として，4つのタイプが挙げられた。「a.必修の課程の中にあるある面について，さらに深く，あるいは詳しく学習する（enriched course），b.必修課程よりも進んだ程度の内容を学習する。b1.数学の全体の体系に沿ってそのまま進めていく（integrated advanced course），b2.ある特定の分野についてのみ進んだことを学習する（differentiated advanced course），c.必修の課程の学習で不十分であった個所を学習しなおす（remedial course）（ママ）。」

第2の前提では，必修は6単位とし，学年に単位及び科目を配当する標準の型を考えると，図2のような甲・乙の2案が示された。甲案は，1年（必修4），2年（必修2，選択2，選択2），3年（選択3，選択2），乙案は，1年（必修3，選択2），2年（必修3，選択2），3年（選択3，選択2）である。（第4回資料）

これらの事務局案に対して，「(イ) 一年に enriched course をおくのは，選択をのばすというこ

とと、二年以降の各科目の指導計画をたてやすくするという二点からさけた方がよい。(ロ) 必修が幾何、代数を平行してやることを前提すれば(ママ)、一年に6単位としても、選択の科目をおく学校では原則的に必修は一年でやり、これを6単位とし、選択をおかない学校その他では、1年3、2年3と必修をわけてもよいことにする、などの意見が出された。(第4回記録)

	1年	2年	3年		1年	2年	3年
甲案	必修4	必修2	選択3	乙案	必修3	必修3	選択3
		選択2	選択2		選択2	選択2	選択2
		選択2					

図2 必修6単位による2案(甲乙案)(第4回:昭和28年7月30日)

さらに日を改めて数学科の改訂の問題点を継続して審議し、選択教科として前回挙げられた4つのタイプについて意見が交わされた。選択課程として、b.必修課程よりも進んだ程度の内容を学習する、の2つのコースb1(integrated advanced course)、b2(differentiated advanced course)について特に意見が出された。(第5回記録)

4) 選択科目(総合・特殊(分化)・充実)と必修6単位でAB系統

「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」をもとに外部調査項目案の「Ⅲ. 科目配列はどんな前提のもとに考えるか」において、選択科目(総合・特殊(分化)・充実)と必修6単位でA・Bの2系統が提案され検討された。A系統は、1年(必修3)、2年(必修3)、3年(選択2~5)、B系統は、1年(必修6)、2年(選択2~5)、3年(選択2~5)である。これを図に表すと図3の通りである。

	1年	2年	3年
A系統	必修3単位 選択なし	必修3単位 選択なし	選択2~5単位
B系統	必修6単位 選択なし	必修なし 選択2~5単位	必修なし 選択2~5単位

図3 必修6単位による2案(AB系統案)(第6回:昭和28年8月27日)

そして、選択科目の種類として、次の3つが提案され検討された。「第1種 総合コース 数学をその全体の系統に沿って前の方へ学習していく(5単位)、第2種 特殊(分化)コース 数学の特定の分野について進んだことを学習する。(2~3単位)、第3種 充実コース いくぶん程度を高めていくとともに、必修で不備であった面を補う」(第6回資料)。これらは前回検討された、integrated advanced course, differentiated advanced course, remedial course を若干修正したものである。

5) 総合コースの設定(6・5・5単位)と2年はひとまとまり

前回提案された選択科目の総合コースの考えをもとに、総合コースについて、1年必修6単位、2年代数3単位・幾何2単位、3年微積分3単位・統計その他2単位が原案として検討が始められ、総合コース「6・5・5単位」を設定することと、2年はひとまとまりとすることが決められた。これらのことをまとめると、次の通りである。普通課程(1)1年必修6単位、2年数Ⅱ5単位、3年数Ⅲ3+2単位(または数Ⅲ3単位、または数Ⅲ2単位)、(2)1年必修6単位、2年数Ⅱ代数3単位または数Ⅱ幾何2単位、3年数Ⅲ幾何2単位または数Ⅲ代数3単位。職業課程1年必修6単位、2年2単位以上または2単位以上、3年2単位以上。これらのことを図に表すと、図4の通りである。(第7回

記録)

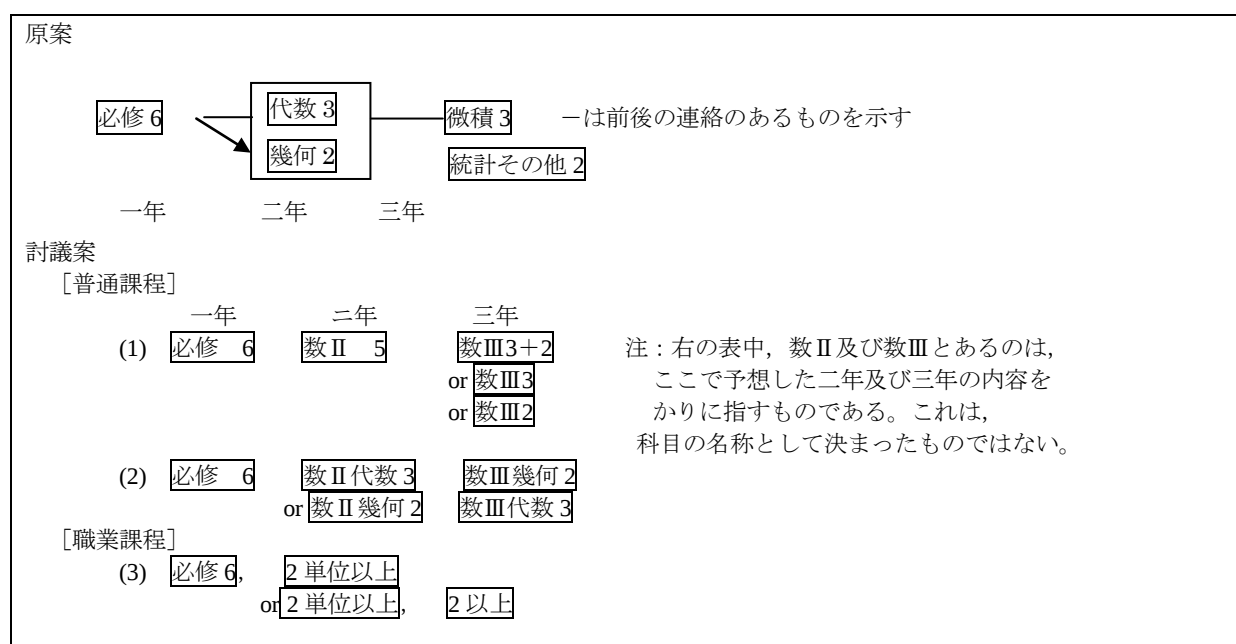


図 4 総合コースの設定（第 7 回：昭和 28 年 9 月 4 日）

6) 総合コースの選択の単位数の増加（6・5+1・5+1 単位）

さらに選択科目の置き方が検討され、2 年、3 年の選択の単位数を 1 単位増やし、数Ⅱ5→数Ⅱ6、数Ⅲ3+2→数Ⅲ3+3、数Ⅲ2→数Ⅲ3、数Ⅱ幾何 2→数Ⅱ幾何 3 として、それぞれのまとまりで 6 単位とすることになった。（第 8 回記録）

7) 教育課程審議会が必修 6 単位の仮決定

昭和 28 年 11 月 12 日には、教育課程審議会中等教育課程分科審議会「高等学校教育課程改善について」第二次中間報告が出された。共通必修の数学は 6 単位になること、数学及び理科については知的教養が偏しないこと、ならびに科学教育を重視する立場から単位数を増した、などの報告の趣旨について討議され了承された。（第 13 回記録）

この時期、昭和 28 年 10 月 10 日には、日本数学教育会は現行指導要領の改訂を文部省に要望し（第 12 回資料）、さらに 10 月 21 日には文部省で文部省と日本数学教育会の改訂に関する話し合いがもたれた（第 13 回資料）。また、11 月 15 日には日本数学会も意見書（第 14 回資料）を出している。日本数学会の意見書の主な部分は、次の通りである。

「われわれの立場から、今日の数学教育を検討しますと、次の点に最も不満を感じます。

1. 数学における体系的なものが全般的に軽視されていること。
2. 幾何における論証や、基本的な代数計算の訓練が全くなされていないか、または不十分であること。

このような事態の改善のためには、義務教育の指導内容も再検討の要もあるものと考えられますが、高等学校の必修課程の制定に当っては、ぜひ上記のことを考慮されたいと思います。」（第 14 回資料）

この間、必修 6 単位の内容とそれに続くものとして、2 年の選択 6 単位の内容候補として現行の解析Ⅰと幾何の範囲から、「代数的内容」函数、式の取扱い、数、方程式、「幾何的内容」初等幾何

の補充，立体幾何，解析幾何，三角函数，について討議された。（第 14 回記録）

②必修 6 単位・9 単位の 2 つのコース案の構想

必修・選択の内容が検討される中で，第 16 回（昭和 28 年 12 月 4 日）から第 25 回（昭和 29 年 3 月 19 日）にかけて，第 1 案（必修を 6 単位）と第 2 案（必修を 6 ないし 9 単位）が作成された。

1) 3 年選択 6 単位をひとまとまり

2 年の選択に続き，3 年の選択についても検討され，3 年の選択も 6 単位でひとまとまりとして，数列，極限，微分，積分，確率・統計，数学のまとめ，として考えることになった。（第 16 回記録）

その後，昭和 29 年に入り，これまでの議論をまとめて 3 年間の内容及びその区分の一覧表が作成され，それについて意見が交わされた。そして，代数・解析的な面と幾何的な面のどちらにも関係する考え方・方法に関する内容は，両者のどちらにも含ませず，方法論的内容とでもいう欄がこの表の中間にもう一つ設けられることになった。（第 19 回記録）

2) 一般数学を職業数学などに名称変更

前年 11 月に実施した「高等学校教育課程改訂のための調査」の結果を検討した。その中で，一般数学についても検討された。調査結果によると，選択の科目として新しい性格の一般数学をおくということに対して，反対がかなりあった。これについて，次のように話し合われた。

「このような一般数学という科目の必要性について疑問があるとの意見も委員からも出た。しかし，必修以上に少しは数学を修めたいという生徒がかなりある場合，必修を＊印〔筆者注：確率・統計， 180° までの三角函数〕を省き，2～3 単位で＊印の内容をやったり，数二，数三の内容のうちからあるものだけをとり出してやったりすることも学校によっては必要となるであろう。それゆえ，一般数学という名が誤解を生ずるならば，職業数学といっているものといっしょにして，何か適当な別の名前をつけ，数二，数三という選択科目とは別に，2～3 単位あるいは 2 単位以上の別な選択科目とすればよい。その内容は学校がその事情に応じ，適宜決定することにする。なお，数二，数三も適当な名前をつけることも後で考えたい。（従って，選択科目には，数二，数三，X と三つあり，はじめの二つは 6 単位，X は 2 単位以上，ということになる。）」（第 21 回記録）

このような議論を経て，「一般数学」という名称はなくなった。

3) 必修は 9 単位が必要

そして，作業部会から出された「教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告（細案）」が検討された。この原案には，数学科課程の内容を検討する基本方針が挙げられていた。

「1. 高等学校における数学科教育は，数・量・図形に関する学習を通して，現在ならびに将来における社会人として，また，各分野における職業人として，必要な人間の形成を目標とする。

2. 1 の目標に照らし，必修科目の内容は，現在ならびに将来における社会生活に必要な基礎的な教養として，次の各点から考えられた。

(1)基本的な数学的知識，技能および態度を会得する。(2)論理的思考，解析的思考等の基本的な考え方に習熟する。(3)生徒の心理的発達に適応する。(4)数学の特質である，体系的な性格を失なわない。(5)数・量・図形各分野での学習が，偏することなく相互に関連を保ちつつ展開される。(6)必修の内容全体として，有機的な統一をもっている。(7)数学の更に進んだ学習（選択科目）と関連し，その基礎となる。(8)他教科の基本的な学習（必修科目）と関連を保ち，その更に進んだ学習（選択科目）の基礎となる。(9)職業教育に関する学習に必要な基礎となる。

3. 選択科目の内容を検討するには，次の諸点に留意する。

(1)必修科目につづく場合も、平行する場合も、共に数学の体系に沿っている。(2)選択科目に含まれる各分野が、それ自身のまとまりを持つと同時に、相互に有機的な関連を持つ。(3)生徒の個性・能力に適応する。(4)他教科の選択科目と関連を保つ。(5)生徒の将来の進路、ならびに職業教育の特質に適応する。

4. 数学科は科学教育の不可欠な一翼をになっている。

5. わが国の数学教育界の世論を尊重し、次の諸点に留意する。

(1)日本数学教育会、日本数学会、その他各研究団体の研究成果を尊重する。(2)現場の教師、数学ならびに数学教育の研究者の意見を尊重する。

6. 従来の数学教育の欠陥を是正する。

7. 各学校の実情に応じた課程を作りやすくする。

8. わが国ならびに世界各国の数学教育の発展と動向を尊重する。」(第23回資料)

これらの基本方針をもとにして、1年の必修科目を6単位として、数学科課程について検討を重ね、2年選択6単位、3年選択6単位の案に到達したが、6単位の枠内では、満足のゆく結論が得られず、必修の内容を定めてみると、これに応ずる単位数はおよそ9単位が必要になった。(第23回記録)

その次の会合で、数学科以外も含めて各教科から出された科目編成案が検討されると、週32時間に1年の時間割を組むことが不可能であることが分り、そのような場合でも教育課程審議会には、1年の必修単位が全課程で4となることは避けることを要望することが話し合われた。(第24回記録)

4) 文部省案で2案：第一案(必修6単位)と第二案(必修6～9単位)

その後、文部省内の各教科で協定した形式に合わせた数学科課程案が作業部会で作成され説明された。数学科課程案は、図5の通りである。

第一案						
科目名	必修 選択	学年配当単位数			計	備考
		1年	2年	3年		
数学Ⅰ	必修	6	0	0	6	代数、幾何の基本的な内容を含む
数学Ⅱ	選択	0	6	0	6	数学Ⅰの発展
数学Ⅲ	選択	0	0	6	6	数学Ⅱの発展、数Ⅱが終ってから選ぶ
数学Ⅳ	選択	0	2～6		2～6	数学Ⅱ、Ⅲの内容のうちから適宜な材料を取捨した別系統のもので、職業課程等のために考えたものである。
計	必修	6	0	0	6	
	選択	0	6	6	6 or 12	
		2～6			2～6	
第二案						
科目名	必修 選択	学年配当単位数			計	備考
		1年	2年	3年		
数学Ⅰ	必修	6	0～3	0	6～9	2年の課程は学校によっていろいろに組織できるものとする。
数学Ⅱ	選択	0	3	0	3	数学Ⅱ、Ⅲの性格はほぼ第一案と同じであるが、その内容の自由度はそれより大きい。
数学Ⅲ	選択	0	0	3～6	3～6	
計	必修	6	0～3	0	6～9	
	選択	0	3	3～6	3 or 6～9	

図5 数学科課程案(第25回：昭和29年3月19日)

第一案は、1年数学Ⅰ(代数、幾何の基本的な内容を含む)必修6単位、2年数学Ⅱ選択6単位、

3年数学Ⅲ選択 6単位, 2～3年数学Ⅳ選択 6単位(職業課程等のため), 第二案は, 1年数学Ⅰ必修 6単位, 2年数学Ⅰ必修 0～3単位・数学Ⅱ選択 3単位, 3年数学Ⅲ選択 3～6単位。(第25回資料) これに若干の修正がなされて数学小委員会案とされた。(第25回記録)

③科目の編成と調整

それまでに作成された数学科課程案が, さらに, 第34回(昭和29年5月28日)から第62回(昭和30年6月17日)にかけて, 検討と調整が重ねられ最終的な課程案が作成された。

1) 数学Ⅰ・Ⅱの内容の区分: 代数的内容・中心概念・幾何的内容

それまでの約30回の会合の内容をまとめて事務局から提案された「29年5月末までの内容についての諒解事項」(第34回資料)が検討された。そこでは, 先の第1案の数学Ⅰ(6単位)・数学Ⅱ(6単位)・数学Ⅲ(6単位)の内容項目案が示された。ところが, 数学Ⅰと数学Ⅱについては, 内容の表が縦に分割された3つの列の欄から成り, 第一欄は代数的内容, 第二欄は幾何的内容を示すもので, その間の第三欄の中心概念はこの両者の学習を通して一般化すべき数学的思考方なり, 方法を示したものであるとされた。話し合いの結果, 第一欄の代数的内容, 第二欄の幾何的内容は了解されたが, 第三欄の内容はまだ審議してないので今後の審議事項とすることになった。(第34回記録)

その後, 第一案(必修6単位)と第二案(必修9単位)の検討が分科会で進められることになった。第三欄(中心概念)については, 第一案の委員会が審議することになった。そして, 続いて, 第一案(必修6単位)・第二案(必修9単位)の指導内容の分量や表現について検討され, 第一案については, 分量は不可能ではないとし, 幾何の表現のいくつかを簡素化し, 主要な用語, 記号の欄を設けることとされた。さらに, 第一案, 第二案について, それぞれ分科会で検討が進められた。第一分科会では, 代数的・幾何的内容に加え, 中心概念の検討も始まり, その後, 第二案について全体で検討が進められた。(第35回記録～第38回記録)

2) 必修内容の2案: 第一案(必修6単位)と第二案(必修9単位)

そして, 事務局がまとめた「指導内容配当表」の第一案(必修6単位)と, 作業部会がまとめた第二案(必修9単位)が提案された。(第39回資料)それらの資料について, 全体の内容が多すぎることや選択の性格などが話し合われた後, 修正案が更に検討された。(第39回記録)

3) 文部省より数学Ⅰ(6,9単位), 数学Ⅱ(3単位), 数学Ⅲ(3,5単位), 応用数学(3,5単位)

文部省より, 教育課程審議会中間報告(昭和29年10月14日発表)をもとに, 数学科の課程が, 1年: 数学Ⅰ(必修6または9単位), 2年: 数学Ⅱ(選択3単位), 3年: 数学Ⅲ(選択3または5単位), 2年～3年: 応用数学(選択3または5単位)となったことが説明された。(第40回資料)

そして, これに基づいて, 教育課程に関する事務局案が示された。科目の編成は, 図6の通りである。

科目	単位数	学年別の例		
		1	2	3
数学Ⅰ	6, 9	6, 9		
数学Ⅱ	3		3	
数学Ⅲ	3, 5			3, 5
応用数学	3, 5		3, 5	

図6 数学科についての科目編成表(第40回: 昭和29年10月15日)

事務局より、「数学小委員会原案の第二案との相違」として、「上記の科目編成は第二案が基礎となったものであるが、次の点が修正されている。」として、次の4つの修正点が挙げられている。

「1)数学Ⅰの単位数が原案では6ないし9単位となっていたのを6単位または9単位とした。これは、教育課程全体の上でその組織をある程度単純化する必要があるのとった処置である。2)第二案には応用数学という科目はなかったのであるが、数学Ⅰを6または9単位として中間の単位を作らないことにしたので職業課程等の必要に合わせるためこの科目を設けることにした。3)数学Ⅲは原案では3ないし6単位となっていたのを、3または5単位とした。6単位を5単位としたのは他教科の選択科目の単位数との組合せの便のためと、数学Ⅲをとる場合の時間割が6では作りにくいためからである。ないし、とあるのを、または、にしたのは1)と同じ理由による。4)数学Ⅱを履修するのに数学Ⅰ9単位を履修することを必要条件としなかったのは、主として、職業課程における進学者の科目履修の便をはかったのである。」(第40回資料)

また、小委員会の今後の課題として、次の6項目が要望された。

「1)数学Ⅰ9単位を1年6単位2年3単位と分けて履修させる場合、1年における学習が負担過重にならないよう、その内容、分量、配列等において配慮すること。2)数学Ⅰを6または9単位、数学Ⅲを3また5単位とした時の6単位ならびに3単位の内容について再検討すること。3)とくに数学Ⅰ6単位のみから数学Ⅱに進むことが職業課程において可能になるようその編成を考えること。4)応用数学の内容を3)の6単位につづくものとして編成すること。5)数学Ⅲまで履修する生徒は、とくに数学を必要とする理科方面に進む生徒に限られるものであることを何らかの形で明らかにすること。6)各科目の名称を決定すること。」(第40回資料)

10月末には要項を公表するという事で、事務局から科目の内容などが提示された。その後、数学Ⅰの内容について審議し修正が行われた。なお、このときの審議資料には、数学Ⅰの中に中心概念が明記された。これらの資料の説明がなされた後、事務局案が検討された。(第40回記録～第42回記録)

4) 文部省通達で数学Ⅰ9単位の内容の決定、6単位の場合のA、B案

これまでに検討してきた事務局案をもとにした「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(通達)」(昭和29年12月27日発表予定)が示された。そこでは、数学Ⅰの9単位については確定し昭和31年度から実施するとし、数学Ⅰの6単位の組織、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学については、遅くとも昭和30年3月末までに、その内容を確定することとなっていた。(第45回資料)

また、学習指導要領の数学科指導計画・展開例は分冊として発行することとし[筆者注:実際には発行されてなかった]、学習指導要領の原稿を昭和30年9月までとし、進行予定が検討された。当分の間、学習指導要領案の発表と関係のない数学Ⅰの中心概念について審議が進められることになった。(第45回記録)なお、12月27日の通達で、この学習指導要領は昭和31年度からとなっている。

5) 数学Ⅰ6単位でC案

その後、数学Ⅰの6単位でもって普通課程女子家庭コースなどで、9単位の内容の全体を軽くやりたいという希望がC案として成り立つかどうか検討されることになった。(第50回記録)そして、数Ⅰの6単位C案の原案が検討されて作成された。その際に、次のような3つの前提を置いた。

「1)できるだけ9単位の全領域にわたる。(いいかえると、9単位の場合の主要な用語は一通りふれる機会があるようにする。)2)数学の進んだ学習(応用数学、数学Ⅱ、大学進学)は予定しない。

これをやろうとすれば、非能率になることは、やむをえないこととする。3)これをとる生徒は家庭科等に重点を置くものとして、その基礎になることには、重点をおく。例、函数関係の理解；数表の計算；統計値の意味；平面図形についての計算；決定条件；作図；空間図形についての直観。」（第 51 回記録）

さらに検討された結果、前回まとめられた C 案が認められた。（第 52 回記録）

6）文部省通達（第 2 回通達）で全日制普通課程・定時制普通課程における諸類型

これまでの検討を踏まえて、「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（第 2 回通達）」（昭和 30 年 7 月 13 日通達）案の「教育課程の具体例」が検討された。教育課程の具体例では、全日制普通課程、定時制普通課程における必修・選択の履修の類型がいくつか示された。（第 61 回記録）そして、その発表原案が決定され学習指導要領の執筆担当者が決められた。（第 62 回記録）

（2）教育目標の形成過程

数学小委員会の目標の議論は、前節の科目編成のように、昭和 26 年改訂版の学習指導要領の問題点を改善するというよりも、昭和 26 年改訂のときと同様に「学校教育法」の高等学校の「教育の目標」（第 42 条）に沿って議論され始めている。

「学校教育法」の高等学校の「教育の目標」（第 42 条）は次の 3 項目からなっている。

- 一 中学校における教育の成果をさらに発展拡充させて、国家及び社会の有為な形成者として必要な資質を養うこと。
- 二 社会において果さなければならない使命の自覚に基き、個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な技能に習熟させること。
- 三 社会について、広く深い理解と健全な批判力を養い、個性の確立に努めること。」

これに基づいた、昭和 26 年の学習指導要領の中学校・高等学校の数学科の一般目標は、表 3 に挙げてあるように、「1. 数学の有用性と美しさを知って、真理を愛し、これを求めていく態度を養う。」「2. 明るく正しい生活をするために、数学の果たしている役割の大きいことを知り、正義に基づいて自分の行為を律していく態度を養う。」などの 10 項目からなるものであった。

数学小委員会の活動では、教育目標の形成は、大きく 4 つの段階、すなわち、必修の目的の検討、必修・選択の目標の検討、教科・科目の目標の検討、教科・科目の目標の再検討、に分けることができる。そして、さらにそれぞれの段階は、審議内容によって分けることができる。それらをまとめると、表 10 の通りである。それぞれの審議内容の議論を、次節以降に簡潔にまとめる。

表 10 教育目標の形成過程

段階	審議内容	期間
①必修の目的の検討	1) 共通必修課程を設けるねらい：一般教養	第 3 回（昭和 28 年 7 月 24 日）
	2) 必修の目的：一般教養と基礎教養	第 4 回（7 月 30 日）、第 6 回（8 月 27 日）、第 8 回（9 月 11 日）
	3) 必修の内容とそのねらい：数学的な見方なり考え方	第 9 回（9 月 25 日）～第 12 回（10 月 16 日）
②必修・選択の目標の検討	1) 必修科目の目標案：一般教養としての数学的な見方・考え方	第 13 回（11 月 13 日）、第 18 回（昭和 29 年 1 月 8 日）
	2) 必修・選択の目標：一般教養と基礎教養	第 21 回（2 月 5 日）、第 23 回（2 月 18 日）
③教科・科目の目標の検討	1) 目標の意味と書き方	第 46 回（昭和 30 年 1 月 14 日）
	2) 各科目の目標	第 47 回（1 月 21 日）～第 49 回（2 月 4 日）
④教科・科	1) 目標に対する外部意見の検討	第 59 回（5 月 20 日）

目の目標の 再検討	2) 文案の修正	第 60 回 (6 月 3 日) ～第 62 回 (6 月 17 日)
	3) 学習指導要領案の文案の修正	第 64 回 (9 月 30 日) ～第 68 回 (11 月 18 日)

①必修の目的の検討

数学科の教育目標は、第 3 回（昭和 28 年 7 月 24 日）から第 12 回（10 月 16 日）にかけて、必修の目的から検討され始めた。

1) 共通必修課程を設けるねらい：一般教養

高等学校の数学科の教育目標を考える上で、まず共通必修課程を設けるねらいなどについて意見が交わされた。これについては、だいたい、次のような 3 つの考え方が挙げられ、さらに議論は単元学習のねらいまでに及んだ。

「共通必修課程を、どんなねらいをもって設けるか

これについては、だいたい、次のような三つの考え方があげられた。

a. 一般教養という面から考えてほしい

これについては、具体的に深く論議されなかったが、一般社会人として、当面する問題の解決に必要な数学的能力を養うことをねらうようである。

b. 数学の体系を基礎にして考えてほしい

数学の体系のうちで、基礎的なものを取りあげるが、その場合、中学校とのつながりを考慮する。

c. 各課程で必要な教材について、その共通なものを取りあげるように考えてほしい

職業課程の各分野・大学進学コースでの必要なものなどをあげて取捨選択していく考え方である。

以上の論議を進めているうちに、次のことについて、意見がかわされた。

◎一般教養の性格とそれに関連して単元学習のねらいについて

・単元学習は、直接役に立つということだけを考えるようであるが、これでは文化の水準を上げるようなことはできないのではないか。

・役に立つということは、直接役立つだけでなく、将来をも予想したもった広い意味に考えるべきではないか。

・よく理解させるということは、役に立たせる上に必要なことであるが、よく理解させるための原理は、数学の体系である。この体系は論証だけでなく、帰納も考えている。ことばを正確に使うということもこの体系の中に入る。これは単元学習では、できないのではないか。」（第 3 回記録）

2) 必修の目的：一般教養と基礎教養

前回の議論を受けて事務局から「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」が提案され討議され、異議なく承認された。（第 4 回記録）そこでは、必修の目的に関して次のように述べられている。

「Ⅰ. 次のような目的で、必修を設け、これはどの生徒も同じように学習することにする。

1 高等学校の程度として最低限必要な共通的な教養を与える。（一般教養として）

2 数学のあとの科目や他教科の科目を学習する基礎をつくる。（基礎教養として）

3 選択の機会を 2 年以降にのばす。」（第 4 回資料）

その後、外部意見調査についての小委員会の計画案について意見が交わされ、その中で、必修の目的も聞くことにした。（第 6 回記録）さらに継続的に、必修課程のねらいについて一般教養と基礎教養を中心にして論議されたが、はっきりした結論は得られなかった。そこで、内容に触れて考えることになった。（第 8 回記録）

3) 必修の内容とそのねらい：数学的な見方なり考え方

必修科目の内容とねらいについて検討することにし、これまでの会合の記録等よりみて、次の点が問題であることが指摘された。

「1)必修の内容をおおまかにきめるか、こまかにきめるか。下あるいは上の限界線だけをきめるか。いずれをとるにしても問題があり、むずかしい。このことは、内容やねらいを具体的にしておの後に考える。

2)具体的にどこまで何をやるかということを考えるには、それをどんなねらいでやるのかを明らかにしなければきまらない。前回で了解した内容のうち、程度が問題になるもの（二次方程式等）を手がかりにして、それをやるねらいを討議する必要がある。

3)ひとつひとつの具体的な内容そのものが役に立つとか生活に関係あるとかいうことを論議してもつまらない。そういうものを通してこどもにのこってくる数学的な見方なり考え方なりが有用なものであり、教養として価値のあるものであるように考えていくことが必要である。これが一般教養としてのねらいであろう。」（第9回記録）

ここには、この学習指導要領の目標の特徴をなす「数学的な見方なり考え方」²⁴⁾がすでに見られる。

そして、「主な指導内容について、それを通してどんな考え方を明らかにするかをこれからの自由討議の形で話し合っていく」ことを了解事項とした。（第9回記録）

その後の4回の会合で、必修の内容としての、二次方程式、二次函数、統計、式の変形、二次方程式、対数、統計、幾何における公理、平面図形の性質、軌跡や作図、空間概念、のそれぞれのねらいについて内容に即して意見が交わされた。なお、幾何における公理には演繹的論理と体系的論理が入ることも確認されている。これらのねらいについての詳細な記録が残されている。（第9回記録～第12回記録）このうち、第11回会合のねらいの部分の議論の記録を挙げると表11の通りである。

表 11 幾何のねらい（第11回：昭和28年10月9日）

2. 幾何のねらいについて
(1) 幾何における公理としてどんな程度のものを取りあげるか。すなわち公理というようなものを取りあげてどんな考え方を教えるか。
(イ) ほかの学科ではできないようなことすなわち論理的な思考の性格で限界を知ることが教える。このことは、社会人として他人と協力したり、宣伝に迷わされないようになつたりするため必要である。
(ロ) 幾何はひとつの古典として、学問のまとめ方の手本である。
(ハ) 論理的にゆくもの、ゆかぬものの区別、前提と結論の関係を知らなければならない。
(二) 公理をわいて考えるような考え方は代数の面にもとりいれたい。
(ホ) 独立性には重きをおかなくてよい。
(ヘ) 何もかにも証明がはいったら証明していくと考へなくてもよい。
(2) 平面図形としてどの程度のものを取りあげるか、すなわち平面図形を通してどんな考え方をねらうのか。
(イ) 演繹的な考え方によって体系を立てることがわかる程度に、実用的な性質を中心にしてとりあげていく。
(ロ) 三角形の性質としては、五心のうち、内心、外心、重心を取りあげ、傍心を練習問題とする程度、円の性質としては、円の角による特徴づけとして円周角を取りあげ、方巾の定理などが練習となる程度。
(3) 軌跡・作図の程度
(イ) 逆証明はとりあげない。しかし、代数での方程式における根のたしかめのように、逆に点を図形上にとって、限界点を明らかにし、直観的にたしかめる。すなわち、考へていることが必要条件であつて十分条件でないことは明らかにするが、逆の証明はしない。
(ロ) 必要、十分の関係は選択科目でとりあげ、その中で軌跡の逆証もやる。
(ハ) 作図についても公法を明らかにし、得た図形が正しいものであることを証明する。

②必修・選択の目標の検討

必修科目の目標が、選択科目の目標を含め、第13回（昭和28年11月13日）から第23回（昭和29年2月18日）にかけて、継続的な検討を経て具体化されていった。

1）必修科目の目標案：一般教養としての数学的な見方・考え方

教育目標を検討するに当たり、教育課程審議会中等教育課程分科審議会「高等学校教育課程改善について」第二次中間報告（昭和28年11月12日）の趣旨である「高等学校教育は、大学進学のための準備教育ではなく、人間形成の完成教育であることを確認する。」などが了解された。（第13回記録）

そして、これまでの小委員会の議論をまとめて作業部会より「必修科目目標案」が提案された。「必修科目目標案」は、表12の通りである。（第13回資料）

表12 必修科目目標案（第13回：昭和28年11月13日）

必修科目目標案

A. 前提 はじめに、第4回会合（7月30日）において配付したプリントの問題3に答えを出しておいた方がよいと考える。これは次のように考える。

①一般教養としての目標について

- これまでの個々の教材について、それを通じてどんな数学的な考え方やアイデアをねらうかを話し合った。そのようなねらいを一般教養の目標と考える。
- この意味での一般教養の目標は、どの生徒についても共通であるとする。

②基礎教養としての目標について

- 上の一般教養としての目標を達するには、いろいろな材料のとり方が可能なわけであるが、学校教育としては、そのうちで、さきにも伸びていく発展性の豊かな材料をとりあげる。
- そして、その材料すなわち指導内容についての理解や能力を興えることによって、一般教養としての目標を肉づけしたものを基礎教養と考える。
- 必修科目における基礎教養についての目標は、上のような考え方に立って、個々の生徒の能力に応じて、それを高めていくことをもって基本と考える。
- しかし、cのように述べただけでは、内容が明らかにならず、また指導計画も立てにくい。そこで、指導計画としては、一応、中学校の内容がひと通りわかって入学して来た普通の学習能力の生徒を対象として、その生徒の能力に応じた計画を立て、これを基準とする。

③一般教養と基礎教養とのある面におけるくいちがいについて

- このくいちがいの調整を、すべての生徒、すべての内容について一律にこうすべきであると決めることはできない。
- 基礎教養が体系的な性格をもつことから考えて、そのくいちがいの調整は、その生徒が今後どのように数学を選択するかによって判断すべきである。
- あとの科目を選択する生徒については、その選択科目での一般教養と重複する一般教養の目標は、必修科目では軽くして、それだけ基礎教養に重みをかけてよい。
- あとの科目を選択しない生徒、あるいは選択するかどうかわからない生徒については、一般教養の方を重くみて、それだけ基礎教養を軽く取扱う。

B. 上のように、必修における目標を考えたときの、選択科目の目標

①数二、数三（6単位づつのもの） 一般教養と基礎教養に等しい重みをおくが、基礎教養の内容が上へ行くほど、多くなる。必修の基礎教養の基準の上に接続する。

②選択課程の数学（2単位以上） 一般教養よりも基礎教養に重点をおく。

③一般数学（3単位のもの） 必修における一般教養と基礎教養との関係と同じ扱いのもの。
一般教養の方が weight が大きい。

C. 必修科目の目標案

①次にあげるような数学的な考え方、見方を理解し、これらに基づいて、ものごとを的確かつ正確に処理できるようになる。

- 変化するものの間に不変な関係を見出し、これによってものごとをとらえる。
- 変化しているものの間に対応関係をつけ、函数としてとらえる。
- 式やグラフを用いて関係を表現する。
- 記号を用いて表現を簡潔で、しかも機械的に楽に扱えるようにする。
- 式を、その形によってとらえる。

- f. 新しいことがらの表現が、それまでのことがらの表現と同じ形式になるように、表現の場を拡張する。
- g. 演算がいつも可逆になるように、演算を組み立てていく。
- h. 前提と結論の関係を明らかにし、その間に論理的なすじみちをつけることによって、ものごとを条件的にとらえる。
- i. 全体の理論の根底になることと、それから導かれる重要事項とを区別して、理論を組み立てる。
- j. 条件を整理したり、結論を修正したりして、よりすっきりした形にまとめていく。
- k. 物の形や位置関係などを数学的な関係によってとらえる。
- l. 空間や空間の中の図形を、それを構成する要素との関係でとらえ、構成的、動的に図形を決定していく。
- m. 図形を、運動、射影、極限移行などの操作によってとらえ、異なる図形の間に関係を見出し、統一的にとらえる。
- n. 数・式を図形の世界にうつし、図形を数・式の世界にうつして、互いに他を補い、おのおのの特性を明らかにする。
- o. 事物の間に蓋然的な関係を見出し、これを数量的にとらえる。
- ②上のような考え方につながる数学的な用語を、数学の学習を基盤にして、日常語として用い、これによって思考がいつそう明確かつ正確になるようにする。
(函数、変化、対応、方程式、拡張、公理、定義、証明、条件、結論、必要、十分、軌跡、決定条件、空間、確率、平均、偏差)
- ③(基礎教養として)
 - a. 函数の概念を明かにし、これを用いて、いろいろな実際的な関係を表現する。
一般の比例、一次函数、二次函数
 - b. 代数的な式の表わす意味を理解し、これを目的に応じて適切に取扱うことができるようになる。
四次ぐらいまでの整式の四則、簡単な分数式、無理式の取扱い。
 - c. 二次無理数までの数について、目的に応じた数の使いわけと計算とができるようになる。
 - d. 対数の概念とその性質を理解し、実際問題にこれを用いる。
指数の拡張、対数の定義、対数の性質
 - e. 方程式の概念や、その解法を理解し、実際問題にこれを用いて、じょうずに解決していく。
連立一次方程式、二次方程式、根の公式、不等式、簡単な絶対不等式
 - f. 基本的な図形としての三角形の性質や円の性質を知り、これを用いて実際問題を解決する。
三角形の比例線、三角形に関係ある円(外心、傍心、内心、重心)、円の対称性、接線、円周角の定理、三角形の正弦法則、余弦法則、(180° までの三角函数)
 - g. 図形の動的な見方を知り、これによって基本的な図形の特徴を明かにしたり、実際問題に応用したりする。
簡単な軌跡、作図、図形の決定条件
 - h. 確率の概念を明かにし、これをもとにして統計の意味を知る。
(統計的、数学的) 確率、平均、標準偏差、度数分布
- ④上のようなことの学習を通して、次のような数学の性格や、数学が文明の進歩の上に果たしている意義について理解する。
 - a. そのような数学的な考え方が人間の必要から生まれたものであること。
 - b. 数学はきわめて応用のひろいものであるが、また同時に限界をもつものであること。
 - c. 上のような考え方に基づいて作られる数学は、科学の国際的な言語としての性格をもつものであること。
 - d. 数学を組み立てていく体系的な組み方は、人間が真理を探究していくときのひとつの型であること。
 - e. 数学における考え方が、ある場面では、よりひろい意味に類推的に用いられ、そこにおける事物の関係を明確にしたり、見当をつけたりするのに役立つこと。
- ⑤上のようなことの学習を通して、次のような態度を養う。
 - a. 偽に対して、鋭敏になり、つねに正しさを確かめていこうとする。
 - b. 簡潔で的確な表現を心がける。
 - c. よりよい方法を求めて創造的に問題をとらえる。

この「必修科目目標案」は、次のように A 必修科目の目標の前提、B 選択科目の目標、C 必修科目の目標の構成の 3 つの部分からなる。

A. 必修科目の目標の前提：①一般教養としての目標、②基礎教養としての目標、③一般教養と基礎教養とのある面におけるくいちがい

B. Aのように必修における目標を考えたときの、選択科目の目標

C. 必修科目の目標の構成：①数学的な考え方，見方，②数学的な用語，③基礎教養，④数学の性格や数学の意義，⑤態度

この目標案では、必修科目の一般教養としての目標として、「数学的な考え方やアイデア」を考え、それは、「どの生徒についても共通である」とした。また選択科目の一般数学も一般教養のウェイトが重いとした。そして、具体的な目標案（C）では、数学的な考え方，見方として、必修科目で15項目、選択科目で8項目が挙げられ、さらに数学の性格や意義について5項目、より一般的な態度として3項目が挙げられている。（第13回資料）この「必修科目目標案」の「C. 必修科目の目標」の④は興味深い。「数学的な考え方が人間の必要から生まれた」、「数学はきわめて応用のひろいものである」、「作られる数学」、「数学を組み立てていく体系的な組み方は、人間が真理を探究していくときのひとつの型であること」などの表現があり、そこにはある種の数学観が見られるようである。

なお、その後、必修の目標に関連して投影図についても検討された。（第18回記録）

2）必修・選択の目標：一般教養と基礎教養

さらに、外部調査結果についての検討の中で、必修の性格についても検討された。

「・必修の性格としては、一般教養としての面と基礎教養としての面との両面を考えるというのに対して、むしろ基礎教養の方を本体として、一般教養はこれに付随させて考えよという意見がある。これに対してどう考えるか。

・これまで具体化してきた案によれば、一般教養，基礎教養のどちらを主体にしてもやれるような自由度が設けてあり、その選択を教師にゆだねてある。それゆえ、これを反対意見のように、一方にだけかためることは不必要である。」（第21回記録）

このように、必修の性格について基礎教養の方を本体として一般教養はこれに付随させて考えよという意見が出されたが、必修の目標は一般教養と基礎教養の両面で考えることが確認された。（第21回記録）

その後、作業部会が作成した「教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告（細案）」について検討をした。この数学科課程の内容を検討する基本方針の中には、目標に関する次の記述がある。「1. 高等学校における数学科教育は、数・量・図形に関する学習を通して、現在ならびに将来における社会人として、また、各分野における職業人として、必要な人間の形成を目標とする。」

（第23回資料）その後、目標の議論は、その内容の具体化としての中心概念の議論に移っていった。これについては、後節の（4）必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成過程、で論じる。

③教科・科目の目標

数学科と各科目の目標が、時をおいて再び、第46回（昭和30年1月14日）から第49回（2月4日）にかけて、より具体的に検討された。

1）目標の意味と書き方

目標の検討を始めるに当たり、まず、目標を書く意味、目標の書き方、目標の評価について、次のような意見が自由に論じられた。

「目標を書く意味

1. 実際に授業に当る場合に、どうしても個々の教材におわれ、これにひきずられ勝ちになり、全体の見とおしが失われやすい。この場合に、目標がはっきりわかっているならば、取扱いの軽重、すじの通し方などを判断する手がかりが得られる。

2. (上と同じことになる場合もあるが) 指導内容(および教科書の内容)については、かなり自由裁量の余地がある。この自由裁量は、生徒の能力と科目の目標との二つに基くものであり、生徒の能力は教師が判断すべきことであるから、自由裁量になっているのだと考えるべきである。そこで、科目の目標は、この自由裁量の一つの難点として必要である。

目標の書き方

1. 上記の意味から考えれば、まず必要なことは、数学Ⅰが、なぜ必修になったか、委員会の当初にあったような考えを目標として整理すべきである。
2. 現行の解析Ⅰの目標は、同じ次元のものがうまくならんでいない。数学Ⅰの目標をあげるときは、この点を次のように整理する。
 - ①個々の教材についていつている目標、例えば、解析Ⅰの1, 2, 3, 5, 6のようなものは、「内容の説明」のところであげることにし(代数的内容、幾何的内容、中心概念、等について)科目の目標としては、その科目全体についてのものをあげる。
 - ②あまり一般的な目標、例えば、11のようなものは、これを集めて数学科の目標とする(また、あまり大じょうだんにふりかぶった書き方はしない。)
 - ③中心概念を作り出すような考え方(これがうまくいえば)に類するものを、一般教養の面の目標とする。
 - ④基礎教養としての目標としては数Ⅱ数Ⅲの基礎、他教科の学習の基礎、数学の体系の理解という面をあげる。
3. 各目標について、これをどのように評価するについて 目標到達の程度をどの辺におくかが問題になる。これは、本来、教授者が生徒を見て判断すべきであるという態度を基本とする。(標準テストが本来存在すべきだとの考えはとらない。参考的なものとして、あったら便利だという考えは認める。)(第46回記録)

2) 教科・科目の目標

それまでの議論をまとめて事務局から「数学科の目標と数学Ⅰの目標」が提案された。(第47回資料)

表 13 数学科の目標・数学Ⅰの目標(第47回: 昭和30年1月21日)

数学科の目標

数学科の指導は、生徒が次のようになることを目指して、行われなければならない。

1. 数学の基本的な諸概念、原理、法則等を理解し、これらに応用する能力を得る。
2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てている考え方を理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これによって、数量的な関係を、簡潔、明確に表現し、処理する能力を得る。
4. 必要に応じて、関係ある教科や進んだ数学を学習する基礎を作る。
5. 論理的思考の性格、限界、意義等を理解し、ひろく必要な場合に、筋道を立ててものごとを考え、批判し、判断する能力と態度とを身につける。
6. 数学的な物の見方、考え方を理解し、その意義を知ることによって、これらにもとづいて、ひろくものごとを的確に処理する能力と態度を身につける。
7. 上記の内容の学習を通して、科学的な研究態度を身につける。
 - 1 つねに真理を愛し、つねによりすぐれたものを求める。
 - 2 知的な誠実さ(仕事に責任をもつ、偽やごまかしをしない、わからぬことをわからぬという)、
 - 3 自主的、創造的に問題をとらえる。

数学Ⅰの目標

数学Ⅰは、すべての生徒に必要なと考えられる平易な内容の学習を通して、数学科の目標の実現に努める科目であって、具体的には、次の程度のことを目標とする。

1. 代数的な表現やグラフによる表現が、科学的な研究その他の上で重要な役割を果たしていることを知り、この程度の数学をふつうの言語のようにらくに用いていく能力を得る。
2. 幾何図形についての応用のひろい基本的な性質を理解し、代数的な能力と合わせてこれを実際に用いる能力を得る。
3. 幾何と代数とが数学の二つの大きな分野であり、これらは深く結びついておること、その体系が同じような考え方でできていることを理解し、このまとめ方が学問のまとめ方のひとつの典型として、文化の上に大きな意義をもっていることを知る。
4. 必要に応じ、数学Ⅱ、Ⅲ、応用数学および他教科の学習の基礎を作る。
5. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を得るとともに、自他の立論に対して、前提や論理の進め方の当否に敏感になる習慣を身につける。
6. 数学科の目標 6 と同文
7. 数学科の目標 7 と同文

これらが検討され修正された。その際、数学科の目標の 7 の態度目標は内容との結びつきから指導上の留意点にまわされることになった。(第 47 回記録) さらに、再度それらをまとめた事務局提案の「数学Ⅰ(修正案)・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の目標」(第 48 回資料) が検討され修正された。基本的には、各科目の目標は、各科目の内容には依存してはいたが、4 科目ともその目標に論理的な思考(または、論理的に筋道を立てる、論理的思考)や数学的な考え方という文言が入った。その後、数学Ⅲと応用数学の目標が検討され修正された。(第 49 回記録)

④教科・科目の目標の再検討

学習指導要領案(第 1 次原案)の文案が、第 59 回(5 月 20 日)から第 68 回(11 月 18 日)にかけて検討される中で、教科・科目の目標も再検討された。

1) 目標に対する外部意見の検討

数学科の目標及び各科目の目標の案に対して、文部省内の専門職に意見を求め、寄せられた意見に基づいて、それぞれの目標が検討され、文案が修正された。(第 59 回記録)

2) 文案の修正

さらに「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について(第 2 回通達)」(7 月 13 日通達)の文案が検討され始め、その中で、「Ⅱ.(B) 数学指導上の留意点」が次のように修正された。

「Ⅱ.(B) 数学指導上の留意点 次のように文章を修正した。

1. 数学科の目標は、上記のように数学的な事項の理解や技能の習得とともにさらにひろい教養を得させることにある。したがってこの目標を達成するためにはひろく豊かな素材や学習活動を取り入れて指導することが必要であろう。とくに生徒の進路や他教科の履修状況からみて適当と考えられる応用はなるべく豊富に取り入れるように配慮した方がよい。」(第 60 回記録) その後、この通達文案の検討が重ねられ発表原案が決定された。(第 61 回記録、第 62 回記録)

3) 学習指導要領の文案の修正

その後の、学習指導要領案(第 1 次原案)の文案の修正において、目標の表現もさらに修正されていった。(第 65 回～第 68 回最終回)

(3) 必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成過程

必修・選択の内容をどうするかは今回の改訂の大きな課題の一つであった。改訂の対象となる昭和 26 年改訂版の数学科の各科目の内容の大項目は、先に表 4 で挙げたように、次の通りであった。

一般数学：2 乗に比例(反比例)、二元一次連立方程式、証明、合同条件、測定値、代表値、確率、

統計，金融

解析Ⅰ：比例および一次の関数を用いること，関数の概念を用いること，数や式についての計算をすること，連立一次方程式を用いること，二次式や分数式を用いること，図形を式を用いて研究すること，数計算を能率よくすること

解析Ⅱ：確率を理解し用いること，資料を整理し，解釈すること，数列や級数を用いること，関数の概念を拡張し，完成すること，変化率を用いること，計量において極限を用いること，三角関数を用いること

幾何：幾何に用いられる方法を理解すること，空間における図形の関係を理解し，用いること，直線図形の性質を用いること，円と球の性質を用いること，軌跡の概念を発展させること

数学小委員会の活動における，必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成は，大きく 4 つの段階，すなわち，必修の内容の検討，必修・選択の内容の検討，選択の内容の再検討，必修・選択の内容の検討の調整，に分けることができる。なお，教育目標の項で述べたように，昭和 31 年度改訂版では，必修・選択の内容に数学的方法としての中心概念が新しく設けられた。これについては，次節で改めて述べることとし，本節では，数学的内容についてまとめる。それらをまとめると，表 14 の通りである。それぞれの審議内容の議論を，次節以降に簡潔にまとめる。

表 14 必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成過程

段階	審議内容	期間
①必修課程の内容の検討	1) 必修内容の現行の問題点と改訂方針	第 2 回 (昭和 28 年 7 月 17 日) ～第 4 回 (7 月 30 日) 第 6 回 (8 月 27 日)，第 7 回 (9 月 4 日)
	2) 必修課程の内容とそのねらい	第 8 回 (9 月 11 日)～第 12 回 (10 月 16 日)
②必修・選択課程の内容の検討	1) 必修・選択課程の内容	第 14 回 (11 月 20 日)～第 16 回 (12 月 4 日) 第 18 回 (昭和 29 年 1 月 8 日) 第 19 回 (1 月 22 日)，第 22 回 (2 月 12 日)， 第 23 回 (2 月 18 日)
③選択課程の内容の再検討	1) 選択課程の内容	第 26 回 (3 月 26 日)～第 28 回 (4 月 9 日)
	2) 幾何の内容	第 29 回 (4 月 16 日)～第 31 回 (4 月 30 日)
	3) 微積分の内容	第 31 回 (4 月 30 日)，第 32 回 (5 月 7 日)
	4) 確率・統計の内容	第 33 回 (5 月 21 日)，第 34 回 (5 月 28 日)
	5) 第一案・第二案の内容	第 34 回 (5 月 28 日)～第 39 回 (7 月 16 日)
④必修・選択課程の内容の調整	1) 数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内容	第 40 回 (10 月 15 日)～第 42 回 (10 月 29 日)，第 51 回 (昭和 30 年 3 月 18 日)～第 54 回 (4 月 8 日)，第 57 回 (5 月 6 日)
	2) 応用数学の内容	第 58 回 (5 月 13 日)
	3) 学習指導要領の文案の修正	第 64 回 (9 月 30 日)～第 68 回 (11 月 18 日)

①必修の内容の検討

初めに，必修の内容について，第 2 回 (昭和 28 年 7 月 17 日) から第 12 回 (10 月 16 日) にかけて，検討された。

1) 必修内容の現行の問題点と改訂方針

内容の検討に先立ち現行教育課程についての意見交換が行われ，その中で，必修課程の幾何における論証の役割，必修課程をどの学年に置くかなどが論じられた。

「(c) 必修課程において，幾何的な教材と代数的な教材をどう取扱うかについて

・日数教の昨年の大会では，並列してやってほしいという意見が強く，代数と幾何との配分

の割合は3:2であった。

- ・幾何と代数を並列してやると教員分担の上から便利である。
- ・両者を並列してやると、一学期分ぐらい能率が上がる。

(d) 必修課程で幾何をやるのは、論証を分らせることを目的とするだけでよいかについて

- ・幾何の知識は代数をとり扱うときにも必要で図形的な考(ま)を利用することが重要である。
- ・現行のものは、消費面を重視しているが、生産面を考えて、図形的教材を重視する必要がある。」(第2回記録)

さらに、現行課程をもとに共通必修の内容の適切さについての委員のアンケートが実施された。回答は、「○、?、×」の3選択肢であった。15名が回答した。○の多い順に挙げると次の通りである。

一般数学：①資料の取扱い・統計(11名)、②証明の意味や図形の性質(10名)、③測定値の取扱い(10名)、④順列・組合せ・確率(9名)、⑤公式や簡単な関数のグラフ(8名)、⑥方程式(一次、連立)(6名)、⑦数学の文化的意義(4名)、⑧経済における割合、数列(3名)、⑨収支決算(0名)

解析I：①函数の概念(比例、一次、二次、三角函数)(15名)、②比例及び一次関係(14名)、③数や式についての計算(14名)、④連立一次方程式(14名)、⑤二次式・分数式(11名)、⑥図形を式で研究する(9名)、⑦数計算(指数・対数)(9名)、⑧中学校の復習(4名)

幾何：①幾何で用いる方法(15名)、②直線図形の性質(14名)、③空間における図形の関係(12名)、④円と球の性質(12名)、⑤軌跡の概念(7名)、⑥中学校の復習(6名)(第2回資料)

そして、必修課程の内容について議論がなされ、具体的な資料をもとに次回に検討することとしたが、幾何的教材を入れたいという意見が強調されていた。(第3回記録)

それまでの議論に基づいて、事務局が「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」を提案した。その提案で挙げられたのは次の通りである。

- 「1. 教養としては、代数、幾何の両面についてのバランスのとれたものにする。
2. 必修だけでやめる生徒にも、先に進む生徒にも、ある意味でのまとまりのあるものにする。
3. 能力のちがいや、将来の必要のちがいなどに応じて適当に教材を取捨できるようにする。
 - a. できない生徒でも一生懸命やれば、ある程度の成功感をもって目標が達せられる。
 - b. 職業課程などでの必要性から考えても内容の取捨ができるようにする。」(第4回資料)

その後、作業部会が作成した外部意見調査案について審議が行われた。この調査には、必修の内容に関する考慮事項や内容項目についての質問が含まれていた。(第6回記録、第7回記録)

2) 必修科目の内容とそのねらい

そして、必修課程のねらいについて一般教養と基礎教養を中心にして議論したが、はっきりした結論は得られなかったもので、内容に触れてどこに問題があるかが審議された。必修課程の内容として了解されたのは、比例及び一次函数、式の計算、連立一次方程式、幾何の方法、軌跡の概念であり、内容として取り入れるがその範囲や取り入れ方に問題があるとされたのは、二次函数及び二次方程式、対数、三角関数、空間図形である。(第8回記録)そこで、4回にわたり内容とそのねらいについて意見が交わされた。二次方程式、二次函数、統計、式の変形。(第9回記録) 二次方程式、対数、統計。(第10回記録) 幾何における公理、平面図形、軌跡・作図。(第11回記録：表11参照) 軌跡、空間概念。(第12回)なお、幾何における公理には演繹的論理と体系的論理が入ることが確認された。(第12回記録)なお、ここにはすでに一般数学にあった消費数学の内容はなか

った。

②必修・選択の内容の検討

必修の内容に加え、選択の内容も、第14回（昭和28年11月20日）から第23回（昭和29年2月18日）にかけて、検討された。

1) 必修・選択の内容

高等学校の必修課程について、日本数学会から出された「数学における体系的なものが全般的に軽視されている」「幾何における論証や、基本的な代数計算の訓練が全くなされていないか、または不十分である」という意見書について意見が交わされ、その趣旨を了承しその線に沿って努力することになった。（第14回記録）

そして、1年の必修（6単位）の内容を挙げ、それに続くものとして、2年の選択（6単位）の内容候補となるものを、昭和26年改訂版の解析Ⅰ、幾何の範囲から挙げて、代数的内容と幾何的内容からまとめて、「内容配当表」が作られた。それをまとめたのが表15である。（第14回資料）

表15 内容配当表（第14回：昭和28年11月20日）

代数的内容		幾何的内容
a. 函数の概念 一般の比例 一次函数，二次函数 b. 式の取扱 整式の四則 分数式，無理式（簡単な） c. 二次無理数 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 e. 方程式 連立一次方程式 二次方程式，根の公式 不等式，絶対不等式 h. 確率・統計 確率，平均，標準偏差，度数分布	必修 6単位	f. 三角形，円の性質 公理，定義，証明 三角形の比例線 三角形に関係ある円；内，外，傍，重心 円の対称性，接線 円周角 正弦法則，余弦法則（ 180° までの三角函数） g. 図形の動的な見方 簡単な軌跡 簡単な作図 図形の決定条件 （図形について，平面上のものに closed することなく，平面図形も空間の中の図形としても考えていくが，とりあげる性質は，平面のものを主体としていく。）
a. 函数 二次函数の補充 分数函数・無理函数 指数函数・対数函数 三角函数 b. 式の取扱 剰余定理 c. 数 複素数 d. 方程式 二次方程式の補充，判別式 根と係数の関係 分数・無理方程式 二元二次（一次と二次，二次と二次） 連立方程式 連立不等式	選択 6単位 二年	a. 初等幾何の補充（現行の程度まで） 方巾の定理 円についての計量 やや進んだ軌跡，種々の曲線 b. 立体幾何 直線，平面の位置関係 球の性質 求積公式 投影図 c. 解析幾何 二点間の距離 直線の方程式 二次曲線の方程式（標準型）とその性質 d. 三角函数 加法定理

(参考のために残っているものをあげる) 1.数列 2.数列の極限, 関数の極限 3.微分 4.積分 5.確率・統計	三年	
---	----	--

これらを挙げていきながら、必修に統計を入れる意義、統計・確率など比較的新しい内容についての教師の教養の不十分さ、選択2年の6単位は現行の解析Ⅰと幾何との程度を目安に考えること、内容の案も二、三通りの試案をかかげることなどが再確認された。

- 「a. 一年の必修に統計をいれる意義について、いろいろな生徒の必要を考えると、これを省くことには問題があるが、一面、これをいれておけば、内容のつづきぐあいがまずくなり、また、それほど時間もかけられないので、たいした数学的な意味が見出せない。そこで、このような教材については、学校による取捨をみとめるようにしておき、生徒の選択状況により、扱ったり、のばしたりすることができるようにする。
- b. 統計や確率など比較的新しく教育課程に入ったものは、教師のそれについての教養がじゅうぶんにあるとは期待できないかもしれない。こうしたものについては慎重な配慮が必要である。
- c. 選択2年の6単位は、だいたい現行の解Ⅰと幾何との程度を目安に考えていく。
- d. 内容をあげる時には、それを教える順序までをきめるつもりにはしない。教える順序などは、教授者の考えにまかせる。
- e. 内容の案も、二、三通りの試案をかかげ、自由度が示唆されるようにすべきで、一つの案で示すことはさけない。」(第14回記録)

その後、必修と選択の内容を比較しながら検討し、その間に日本数学会からの要望の中にある「体系的」という意味について次のような点が確認された。

- 「1) 数学会からの要望の中にある「体系的」という意味について

現行の課程では、解析Ⅰと幾何とが並列選択になっており、そのいずれか一方だけを終る場合、他方は補助的にしかはいって来ない。(一般数学では、話題がとびとびに出て来て、その中に体系的な構造がない。)このような点を指して体系的でないというのである。代数的な面と、幾何的な面との両面からバランスのとれた内容を考えてほしいというのが体系的にせよという意味である。(代数なら代数の内部だけでの体系でなく、数学全体としての体系を指す。)

- 2) 必修に巾をつけるとして、その巾を生徒に適用していくのは、いつごろから可能になるか。

6単位とるか12単位とるかは、入学当初には、きめ得ない。少くも2学期の半ばをすぎなくては、無理であろう。また、同じ学校の同じ課程の中で、2, 3学期になって、内容をクラスで変えることも実施不能に近い。それゆえ、内容の巾は、学校の方で決定していくことを本体としていくことにする。

- 3) 以上の諒解の下に、必修だけでやめるものには、内容にまとまりのあるよう、必修には巾ひろい内容をいれる。」(第15回記録)

そして、必修の内容について、前回の表を次のように修正する。代数的内容について。b.式の取扱いを、b.数・式の取扱いと修正し、下に平方根数を入れる。c.二次無理式を削る。確率・統計は6単位でやめるものにはやり、選択をとるものにはやらない。幾何的内容について。aを証明の意味として、fをbとし、正弦・余弦法則を削るなど。(第15回記録)

その後、事務局から「数学科必修科目内容案(11月までの暫定案)」が提案された。【1年】代数

的内容：函数の概念，数・式の取扱い，方程式，対数，確率・統計。幾何的内容；証明の意味，三角形・円の性質，図形の動的な見方， 180° までの三角函数。（第 16 回資料）そして，この内容案が修正され確認された。その後，2 年選択の内容の幾何が多すぎることにについて意見が交わされ，立体幾何，解析幾何，投影図について検討した。投影図については賛否両論があるのでさらに検討することになった。また 3 年の内容は 6 単位でひとまとまりとして，数列，極限，微分，積分，確率・統計，数学のまとめ，として考えることになった。（第 16 回記録）

日を改め，平川委員から投影図について提案がなされた後，意見が交わされた。その結果，投影図は材料として用いられる程度に止め，投影図自身を対象とすることは避けることになった。（第 18 回記録）

それまでの議論をまとめて 3 年間の内容及びその区分の一覧表が作成された。その大項目を学年毎にまとめると次の通りである。

【1 年】函数の概念，数・式の取扱い，方程式，対数，*確率・統計；証明の意味，三角形・円の性質，図形の動的な見方， 180° までの三角函数

【2 年】函数，式の取扱い，数，方程式；初等幾何の補充，三角函数，解析幾何

【3 年】数列，数概念のまとめ，極限，微分，積分；確率・統計，数学のまとめ。

なお，*は学校選択の内容。この一覧表について意見を交わし，2 年の解析の内容が希薄であること，1，2 年の幾何の扱いがやり方を規定していること，計算図表や近似計算などがないことが論じられた。（第 19 回記録）

その後，外部意見調査の必修科目の賛成の割合の表が資料として配布された。（第 22 回資料）

そして，「教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告」の作業部会案が出され，必修科目として必要な内容は 6 単位の履修では達せられず，これに応ずる単位数はおよそ 9 単位が必要となるとした。（第 23 回資料）

③選択の内容の再検討

選択の内容が，大項目ごとに，第 26 回（昭和 29 年 3 月 26 日）から第 39 回（7 月 16 日）にかけて，さらに詳しく再検討された。

1) 選択の内容

3 回の会合にわたり，2，3 年の内容のクリティカルポイントとして，2 年の方程式，必要十分条件，複素数，二次函数，分数函数，数列と級数，軌跡，三角函数，そして，3 年の函数，微分，積分などの程度についての問題点について検討が重ねられた。（第 26 回記録～第 28 回記録）

2) 幾何の内容

その後，幾何の内容について詳しく検討された。まず，平面幾何について，作業部会が，林鶴一著の『新制 平面幾何教科書』（昭和 4 年），『中等教育 幾何教科書（基本）』（昭和 6 年）をもとに作成した平面幾何の公理，定義，定理（86 項目）をもとに，平面幾何で取りあげる定理について検討し，86 項目のうち 47 項目の定理が取り上げられた。

そして，取り上げる定理の基準が記録者から提案された。

「次の事項は，審議された事項から，とりあげる基準として，記録者の方でまとめてみたものがあります。これを一度確認してから進んではいかがでしょうか。」として，つぎのことが提案）

①とりあげる定理は，実用的な問題や後の定理などでくりかえし必要となる基本的なものであること。

②同じようなテーマに対する定理は、こどもの理解しうるかぎり、ひろい形にまとめ、特殊な場合は練習などで明らかにはするが、その定理の内容に含ませて、それ自身を定理とはしないこと。(いままでのいくつかの定理はグループとしてまとめ、ひろい命題にする。)

③ある基本定理を導くためにだけ必要なものでほかには用いないもの、あるいは、厳密には、それをいう必要はあっても、そういう必要がこどもの理解しうる範囲にないものは定理としない。前者は、基本定理の証明の中で証明し、後者は証明しない。暗黙のうちに認めてすますが、証明せずに断っていくかは個々の扱いとする。」(第 29 回記録)

そして、平面幾何で取りあげる定理について検討され、86 項目のうち 47 項目の定理が取り上げられた。(第 29 回記録)

立体の部に入る前に、前回の記録が検討され、「①のはじめの方を「とりあげる定理は、応用がひろく、また後の定理など・・・」と実用的ということばを修正」した。(第 30 回記録)

その後、立体幾何について、作業部会が、林鶴一著の『中等教育 幾何教科書 (立体)』(大正 14 年)をもとに作成した立体幾何の公理、定義、定理(32 項目)をもとに、立体幾何で取りあげる定理について検討し、32 項目のうち 17 項目の定理が取り上げられた。また、14 項目の求積公式は 3 年の数学を選択しない生徒の内容とすることとした。(第 30 回記録) このように、幾何の内容は、昭和 17 年の数学第一類・第二類の数学教授要目改訂以前に戻って検討されていたことになる。

平面、立体の幾何の定理の選択結果をもとに事務局が作成した「幾何の内容の整理案」が提案された。その主な内容は、【数Ⅰ】平行線の性質ならびに条件、三角形の性質、四角形・多角形・一般の図形、円の性質、軌跡としての図形。【数Ⅱ】三角形の計量的な関係、円の計量的な関係、二次曲線やその他の曲線、空間における直線・平面の位置関係、立体図形の性質。(第 31 回資料) この「整理案」をもとに、幾何の内容が検討された。なお、池田委員より、葉書で「垂心の定理は数学の美しさを示すひとつ」だということに残して欲しいと意見が出されたが、話し合いの結果、「垂心、傍心はやはり中心におく定理ではない。例題などでとり上げる程度で、用語としてあげておけばよい。定理はやはり、いろいろなところで用いられるものとしたい。」となった。(第 31 回記録)

3) 微積分の内容

微積分については、まず小委員会の委員の意見をもとに「微積分の程度についての意見回答一覧」がまとめられた。回答者は 24 名である。「とりあげることに賛成」または「簡単に」の合計の割合を「賛成」とすると、その多い順に挙げると、次の通りである。括弧内は賛成者数。

和、差の微分公式(24)、積の微分公式(24)、商の微分公式(24)、合成関数の微分公式(22)、 $\sin$ 、 $\cos$ の微分(21)、一・二年の変化率(21)、第二次導函数(20)、 $d/dx \int_0^x f(x)dx = f(x)$ の証明(19)、 $\int 1/x \, dx$ (16)、置換積分(15)、指数函数、対数函数の微分(14)、微分、微分商の考え(dx , dy)(12)、 e^x の存在(12)、微分方程式の考え(12)、 $\int dx/\sqrt{1-x^2} \, dx$ (11)、媒介変数で表わされた函数の微分(9)、積分による無限級数の和(4)。(第 31 回資料)

その上で、内容の決め方として、「(1) どちらにきめるにしても、それに反対している人の反対している理由を十分聞いてその心配がないように配慮を加えた上で一方に決めるという態度をとる。」となった。(第 31 回記録)

その後、前回に続き、微積分の程度について、全体的な考え方や問題点を検討し、やる内容(二年の変化率、第二次導函数、和、差の微分公式、積の微分公式、商の微分公式、合成関数の微分公式、 $\sin$ 、 $\cos$ の微分、 $d/dx \int_0^x f(x)dx = f(x)$)と、やらない内容、附録の扱いを決めた。

これらの討議を受けて、微積分について、次のように記録されている。

「1. 全体の考え方の上で共通な点としては、次のような事項があげられる。

- a. 理論的（あるいは形式的）な厳密性は必要としない。直観的具体的な扱いで進んでいく。
- b. とりあげる考え方が応用のひろいものであることを明らかにする。
- c. 従来よりも計算に重みをおいていく。
- d. やることがまとまりのあるようにする。

2. 人によって相違のあるように見うけられる点として、

- 1) 上記 a について。①しかし、できるだけ筋道を通し、説明は十分にしておいてわからせて進むという考え方と、②ある面はわからなくてもよい。将来用いているうちにわかるようになるから、応用に不自由しない範囲までひろげてまとめるという考え方がある。
- 2) これについて話し合った結果、この二つを矛盾するものと考えず、全体については①の立場をとり、部分的なことについては、その内容について、場合によっては②の考え方もとるという考え方でいくことになった。
- 3) 応用面については、数学的な問題への応用（函数の変化、面積）を主とする考えと、物理や工学への応用を主とする考えと、統計までを考えているものがあるが、これはできるだけ自然科学への応用をとり入れる立場をとることの方へ話が動いていった。」（第 32 回記録）

4) 確率・統計の内容

確率・統計については、作業部会が「確率・統計に関する指導内容」を提案した。これは、「個数の処理の内容」「個数の処理に基づく確率の計算」は現行程度とするなどという方針に基づいて、内容が 18 項目挙げられている。主な内容は、1.個数の処理、2.順列、3.組合わせ、4.二項定理、5.確率の定義、6.排反事象・独立事象・従属事象の意味、7.確率の加法定理、8.確率の乗法定理、9.二項分布、10.母集団と標本の定義、11.母集団の特性（分布、代表値、散布度）、12.平均値の計算、13.標準偏差の計算、14.期待値の定義と簡単な公式、15.標本平均と母平均の関係、16.標本平均の分散、17.標本平均による母平均の信頼区間、18.相関関係。（第 33 回資料）この作業部会案をもとに検討され、方針や行き方などについて、次のように話し合われた。

「a. 1.個数の処理より 9.二項分布まではだいたいこれでよい。

- b. 統計をとりあげるからには、ただ単に計算法を知ることだけにねらいをおかず、少なくとも統計的な見方、統計資料についての判断がある程度できて、急ぎすぎる結論、偏った資料による結論にセンスがもちうるようにしたい。実際に統計を用いる（自分で調査を計画し、実行する）ところまではむりであろう。
- c. 生徒は $\sum_i \sum_j$ 等の記号でかなりつまづくことも考えにいれなくてはならない。
- d. 統計に重みをつけて考えれば、原案のような配列になるが、内容の理解にかなりむりが伴う。統計的な考え方の面はお話しになり、計算に終始してしまうおそれがある。
- e. 上記の意見に対し、具体的な実例を用いてこれを中心において授業を進めれば、必ずしもそうはならないという反論もあった。
- f. 次のような三つの行き方が考えられ、これについて改めて次回に審議することになった。

① 原案、統計にかなり重みをおく案

② 確率論を中心とする案

原案の 8 までをそのままとし、以下を次のようにする。

9. 確率変数と期待値（母集団、分布）

10. 分散およびチェビシェフの定理

11. 二項分布およびベルヌーイの定理

12. 標本抽出による平均値の推定 実例による実習

③ 上記②の 12 を原案の 9 の次に 10 とし、そこに標準偏差, . . . の用語をいれ、実習でやってみる程度を最低限とし、あとの扱いを教授者にまかせる。」(第 33 回記録)

そして、さらに検討された結果、3 年の統計として、母集団と標本の定義、母集団の特性、平均値、標準偏差の計算、標本の示す値と母集団の関係、とするという案がまとまった。(第 34 回記録)

5) 第一案(必修 6 単位)・第二案(必修 9 単位)の内容

必修・選択の内容の検討を経て、事務局から「29 年 5 月末までの内容についての諒解事項」が提案された。そこでは、各学年の内容が次のように挙げられていた。【数学Ⅰ・1 年・6 単位】[代数的内容(第一欄)] 函数の概念、数・式の取扱い、方程式、対数、確率・統計* [中心概念(第三欄)] 依存関係をその形式でとらえること、証明、変化に対して不変を見出すこと、記号表現の形式に注目すること。[幾何的内容(第二欄)] 直線図形の性質、円の性質、作図及び軌跡としての図形、三角函数* 【数学Ⅱ・2 年・6 単位】[代数的内容(第一欄)] 方程式、函数値の変化、数列及び級数。[中心概念(第三欄)] 前学年の発展、表現、連続と極限 [幾何的内容(第二欄)] 図形の解析的な関係、軌跡としての図形、空間図形の性質。【数学Ⅲ・3 年・6 単位】[微積分の内容] 函数概念のまとめ、極限、微分、積分 [確率・統計の内容] 順列・組合せ、確率、統計。(第 34 回資料) この事務局案が検討され、第三欄の内容はまだ審議されていないので除き、その他が諒解事項であることが確認され、次回以降に、この改善が取り上げられることになった。(第 34 回記録)

そこで、第一案(必修 6 単位)と第二案(必修 9 単位)で 3 年間の内容が分科会で平行して検討されることになった。(第 35 回記録)そして、第一案・第二案の指導内容の分量や表現について検討され、第一案については分量は不可能ではないとし、幾何の表現のいくつかを簡素化し主要な用語・記号の欄を設けることとした。(第 36 回記録)さらに第一案・第二案について分科会で検討が進められた。(第 37 回記録)その後、第二案について全体で検討が行われた。(第 38 回記録)

そして、それまでの経緯を事務局がまとめた「指導内容配当表」の第一案(必修 6 単位)と、作業部会による第二案(必修 9 単位)が検討された。そして、全体の内容の分量や選択の性格などについて話し合われた。全体として内容がはりすぎている点については、

「2. 全体として内容がはりすぎている点についての検討

①選択の科目が学校必修としてほとんどすべての生徒に課す学校が多いとすると、はりすぎている。

②書いてある項目について、従来扱っていたと同じように扱うとすればやはりはりすぎている。

③しかし、立案の立場は、次のように前提してある。そして、この前提は妥当なものと考えてよい。

a. 二年からは、純粹に生徒の選択とする。学校の事情その他でやむを得ぬ場合にも、学校必修はせいぜい二年までとする。

b. ひとつひとつの項目については、本質的なことだけに限定していつて、全体としてひろい内容を学習する方がよい。(現状にひきずられて、せまい範囲に時間をかけていくことは、望ましくない方に、次第に発展していく。)

④③を前提として、なおその上に内容がはりすぎているかどうかを各案について検討する。必修や二年の分については、ゆっくりやれるように時間をとっておく。

3. 選択の性格について

① 少くも、第二案をとる場合には、上記③ a の立場から、二年の選択は学校必修とはしないことを立前とし、選択の科目の性格を明確にする。

② 上記の意味からは、第二案の原案は不適當であるとして、除くことにした。

③ 同時に、全体のカリキュラムが上記の主旨に合致するよう組織されることを前提とする。」とし、その後、修正案がさらに検討された。(第 39 回記録)

④ 必修・選択の内容の調整

必修・選択の内容が、第 40 回（昭和 29 年 10 月 15 日）から第 68 回（昭和 30 年 11 月 18 日）にかけて、さらに調整された。

1) 数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内容

その後、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの順に内容が検討されていった。(第 40 回記録)

時をおき、改めて、数学Ⅰの内容が審議され修正された。さらに、数Ⅰの 6 単位 C 案の原案が検討され作成された。(第 51 回記録、第 52 回記録)

次に、数学Ⅱの内容の分量やまとまりが検討され、図形の解析的扱いが内容的に重すぎるので修正された。(第 53 回記録)

そして、数Ⅱで分数函数の変化率を扱うことが決められた。(第 54 回記録)

さらに、数学小委員会の委員による葉書調査の結果をもとに、数Ⅱ・Ⅲの微分の内容が検討され、数Ⅲについては、指数・対数函数の微分を入れることと、その趣旨を明確にすることが決められた。(第 57 回記録)

2) 応用数学の内容

さらに、応用数学の案に対して、文部省内の専門職に意見を求め、寄せられた意見に基づいて検討され、文案が修正された。(第 58 回記録)

3) 学習指導要領の文案の修正

学習指導要領案（第 1 次原案）の文案が 5 回に分けて検討される中で内容の文案も修正された。その際、数学Ⅰの複素数が「複素数の簡単な四則計算を扱うこと」となった。(第 64 回記録～第 68 回記録)

(4) 必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成過程

教育目標としての数学的な考え方について検討する中で、数学的方法を必修・選択の内容として捉えることが図られ、さらに、中心概念として具体化されることが検討された。数学小委員会の活動における、必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成は、大きく 4 つの段階、すなわち、方法論的内容の検討、中心概念の検討、中心概念の拡張、中心概念の再検討、に分けることができる。それらをまとめると、表 16 の通りである。それぞれの審議内容の議論を、次節以降に簡潔にまとめる。

表 16 必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成過程

段階	審議内容	期間
① 方法論的内容の検討	1) 方法論的内容：内容の表の中間	第 19 回（1 月 22 日）
② 中心概念の検討	1) 中心概念（第三の欄）：数学Ⅰのみ・代数的内容と幾何的内容の間	第 34 回（5 月 28 日）、第 35 回（6 月 18 日）、第 37 回（7 月 2 日）、第 39 回（7 月 16 日）～第 45 回（12 月 3 日）
③ 中心概念	1) 数学Ⅱにも中心概念	第 50 回（3 月 11 日）、第 51 回（3 月 18 日）

の拡張	2) 中心概念への批判と中心概念の意義の再検討	第 52 回 (3 月 25 日), 第 53 回 (4 月 1 日)
	3) 数学Ⅱ・数学Ⅲにも中心概念	第 54 回 (4 月 8 日), 第 55 回 (4 月 15 日)
	4) 数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの中心概念	第 56 回 (4 月 22 日), 第 57 回 (5 月 6 日)
④ 中心概念の再検討	1) 中心概念の記述位置：内容の下：学習指導要領案	第 64 回 (9 月 30 日)
	2) 学習指導要領案の文案の修正	第 64 回 (9 月 30 日) ～第 68 回 (11 月 18 日)

①方法論的内容の検討

数学科の教育目標の検討において方法論的内容が, 第 19 回(昭和 29 年 1 月 22 日)に提案された。

1) 方法論的内容：内容の表の中間

第 19 回に, これまでの議論をまとめて 3 年間の内容及びその区分の一覧表が作成され検討された。その中で, 幾何の扱いがやり方を規定していることに関連して, 次のように意見がまとまった。

「1) 1 年の幾何, 2 年の幾何は, その内容を取り上げるやり方を規定したような表現に受け取れる。

例えば,

ア. 1 年の証明の意味は解析的な面ではやらないように見える。これはむしろ前に話した趣旨にそぐわない。

イ. 2 年で初等幾何の補充にあるような内容をやるときには, 解析的な方法が用いられないように見える。しかし, 解析幾何というようにまとめてやらずに, 必要に応じて解析的な方法を用いていってもよいのではないか。

2) 話し合いの結果, 次のようなことに意見がまとまった。

ア. 代数・解析的な面, 幾何的な面のどちらにも関係する考え方, 方法に関する内容は, 両者のどちらにも含ませず, もうひとつ, 方法論的内容とでもいう欄を上の方の表の中間に設け, この内容は, 解析, 幾何のどちらの面で強調し, それをどの教材でどこでやるかは自由にする。

イ. 方法論の欄にあげるものとしては, 1 年に証明, 2 年に図形のことを式に, 式のことを図形に表わしていく考え方, 3 年に極限をあげ, これを各学年の中心テーマと考える。勿論, 全学年のテーマは, 後学年において更に発展拡充されていくのであって, その学年だけおしまいになるものとは考えない。」(第 19 回記録)

②中心概念の検討

中心概念が, 第 34 回(昭和 29 年 5 月 28 日)から第 45 回(昭和 29 年 12 月 3 日)にかけて, 継続的な検討を経て明確にされていった。

1) 中心概念(第三の欄)：数学Ⅰのみ・代数的内容と幾何的内容の間

第 34 回に, 事務局からそれまでの議論をまとめて, 「29 年 5 月末までの内容についての諒解事項」が提案された。(第 34 回資料) そこでは, 数学Ⅰと数学Ⅱの内容の表において, 「代数的内容(第一欄), 備考, 中心概念(第三欄), 幾何的内容(第二欄), 備考」の 5 列(欄)で内容が示されていた。

「中心概念」という言葉が, 初めて会合の資料として出された。数学Ⅰの内容は, 表 17 の通りである。

表 17 数学Ⅰの内容(第 34 回：昭和 29 年 5 月 28 日)

代数的内容(第一欄)	備考	中心概念(第三欄)	幾何的内容(第二欄)	備考
a. 函数の概念 一般の比例 一次函数	省略	a. 依存関係をその形式でとらえること 函数的関係	a. 直線図形の性質 平行線の性質 三角形の合同・相似の条件	省略

二次函数 b. 数・式の取扱い 整式の四則 簡単な分数式・無理式 平方根数の計算 c. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式 不等式、絶対不等式 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 対数計算 e*. 確率・統計 確率 度数分布 平均、標準偏差		対応関係 命題や条件の論理的関係 b. 証明 命題、定義の必要 証明の意味 命題の意味 c. 変化に対して不変を見出すこと 式の形 図形の性質（量関係、位置関係） d. 記号表現の形式に注目すること 拡張の原理 式の形	三角形の内角の和 特殊三角形の性質と条件 特殊四辺形の性質と条件 内心、外心、内接円、外接円、重心 一般の図形の相似、相似の位置 正多角形 b. 円の性質 弧、弦、半径、中心角の関係 直線と円、円の位置関係 円周角の性質 c. 作図および軌跡としての図形 軌跡としての直線 軌跡としての円 d*. 三角函数 一般角の三角函数 正弦法則、余弦法則 加法定理	
--	--	--	---	--

数学Ⅱの中心概念としては、次のものが挙げられていた。

a. 前学年の発展

b. 表現

解析的表現と方法

図形的表現と方法

c. 連続と極限

そして、目標との関連で、次のような記述がされている。

「1. 次にあげる区分は、指導内容となる数学的事項を具体的、継続的に審議するために分けたもので、実際の授業をこの区分でやらなくてはいけないというつもりではない。この点については次のように考えている。

a. 数学の授業を代数・幾何の二つの科目に分けて指導してもよいし、まとめて指導してもよい。

b. 代数、幾何と分けるとき、その内容の組織の仕方によって、表で代数的内容としてあげたものが幾何にはいたり、幾何的内容としてあげたものが代数に移されたりすることはかまわない。

c. 代数、幾何と分けて授業する場合には、その両者の連絡については十分な計画を立て、両方の学習がうまく統合され、ひとつの数学的教養として有機的に組織されていくように留意することが肝要であると考え。

d. 代数、幾何をまとめて授業していくときは、各段階の学習が次々と累積的に発展して系統ある教養をうるように計画することが肝要であると考え。

2. 表は三つの欄から成り、第一は代数的内容、第二は幾何的内容を示すもので、第三の欄はこの両者の学習を通して一般化すべき数学的な考え方なり、方法なりを示したものである。これが数学科の一般教育としての目標につらなるもので、その内容となるのが第一、第二の欄にあげたものである。第三欄の内容についてはまだ正式に話し合っていない。」（第34回資料）

討議においては、「第三欄の内容はまだ審議していないものである。この点を除き、これらが諒解事項であることは確認され、次回以降に、この改善を取り上げることにした。」（第34回記録）とされた。

これに次ぐ会合では、前回提出された諒解事項における、「5. 残されている問題の今後の審議の

仕方」を検討し、第一案、第二案の検討を平行して進めることになった。第三欄（中心概念）については、第一案の委員会が審議することになった。そして、第一案、第二案について、それぞれ分科会で検討を進めた。第一分科会では、代数的・幾何的内容に加え、中心概念の検討も始まった。その後、指導内容配当表第一案（必修 6 単位）、第二案（必修 9 単位）について検討した。全体の内容が多すぎることで、選択の性格などについて話し合った後、修正案を更に検討した。

その後、事務局から出された文部省発表文案（12 月 27 日発表）では、数学 I の中に中心概念が明記された。さらに、この文案が継続して検討された。（第 35 回記録、第 37 回記録、第 39 回記録～第 41 回記録）²⁵⁾

その後、中心概念について、戸田委員より「集合、対応、写像」を入れてはどうかとの提案がなされたが、討議の結果加えないことになった。そこでは次のような討議が行われた。

「(イ) 戸田委員より「集合、対応、写像」の概念を加えてはどうかとの提案があり、これについて審議した。その結果、これは加えないことにした。その理由は、次の通りである。

①集合論の解説のようなことが内容になるかのような誤解をうける。

②これらの概念に発展すべき萌芽となる考えは、あげてあるものうちにはいつている。他のものと概念のジメンジョンが違う。

(ロ) 中心概念については、まだ審議を要する点がある。(たとえば、全部が概念とはなっていない。)

それゆえ、この欄の説明で、これは例であることを明らかにする。」（第 42 回記録）

ここでの提案は、後の数学教育現代化への対応の先駆けとなるものと見ることができよう。

その後に事務局から出された学習指導要領の目次案では、中心概念は数学 I のみに挙げてあり、次のように記述されていた。

「第 2 章 数学 I の目標と内容（15 ページ）

§ 1 目標および内容

9 単位の場合の目標および内容と、6 単位に組織する場合の原則をあげる。（発表 4、註）

§ 2 指導上の諸注意

中心概念について、例をあげてその意味や取扱い方を説明する。その他、§ 1 では示せなかった指導上の諸注意をあげる。

§ 3 6 単位の場合の内容の例」（第 43 回資料）

このときはまだ、数学 I のみに、中心概念が挙げられていた。

さらに、指導主事対象の調査の質問票の原案を検討したが、そこでは、各科目別内容では、数学 I だけについて、代数的内容、幾何的内容、中心概念（文字による式表現、証明、依存関係、変化と不変、解析的方法と図形的方法）、が併記されていた。（第 44 回記録）

そして、昭和 29 年最後の会合では、学習指導要領の案や進行予定について話し合われた後、中心概念について次のようなことが論じられている。

「・このような中心となる考え方をもって、指導にあたる必要があること、しかし、その概念のあげ方は人によって異なることもあること、取り上げる概念は教材の中にひそんでいる、しかもやさしくとり出せるものであること、の三点については指導要領で明かにする必要がある、ことに意見の一致をみた。

・その上で発表文の内容の説明を加えるのであるか、これについては、まだ問題があるので来春はこれをまず考えることとする。」（第 45 回記録）

③中心概念の拡張

中心概念が、第 50 回（昭和 30 年 3 月 11 日）から第 57 回（5 月 6 日）にかけて、数学Ⅰから数学Ⅱ、数学Ⅲへと拡張されていった。

1) 数学Ⅱにも中心概念

その後、指導主事対象の調査結果「数学科の改訂についての意見調査概要」（第 50 回資料）をもとに、指導主事は中心概念として強調したいものとして証明方法や解析的方法と図形的方法の関係などを挙げたが協議会では詳しい論議は行われなかったと報告された²⁶⁾。そして、今後第二次の中間発表までにどんなことを検討するかが話し合われた。主として、数学Ⅰと数学Ⅱにおける中心概念の扱いなどが話し合われた。

「Ⅰ．数学Ⅰについて：1．中心概念の表現，内容をもっとすっきりさせる。

Ⅱ．数学Ⅱについて：1．数学Ⅱについても中心概念を明らかにすべきだとの意見もあるがそのようにしたほうがよいか。すれば，どんなものをあげるかを検討する。」（第 50 回記録）

また，さらに，9 単位の場合の中心概念をどう扱うかについても検討され，一部を軽く扱うことが論じられた。

「9 単位の場合と同じにするのは無理がある。表（注：表 17 参照）にあげた中心概念を用いるとしたら，a，b，c のはじめに書いてあるものには重点をおくが，拡張の原理，命題の意味，命題や条件の論理的関係，c，d などは適宜軽く扱うことになるだろう。」（第 51 回記録）

2) 中心概念への批判と中心概念の意義の再検討

昭和 29 年 12 月の文部省通達「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について」に合わせて，日本数学教育会で「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」と題したパネルディスカッションが行われ，中心概念に対して「方法を規定する」，「内容がすっきりしない」などの批判が出された（『日本数学教育会誌』37(2)²⁷⁾。そこで，数学小委員会では，中心概念に批判的なこの記事をもとに，中心概念の意義について話し合い，次のことが確認された。〔筆者注：以下の目標については「(2) ③2) 教科・科目の目標」を参照のこと〕

「a．中心概念は，数学科の目標 5，6，数学Ⅰの目標 6，7 などでいわれている考え方を内容に即して例示したものである。従って目標の具体化である。

b．代数的内容，幾何的内容は単に中心概念指導のための材料にすぎないものではなく，数学科の目標 1，数学Ⅰの目標 2，3 などの具体化されたものとして，それ自身の価値をもっている。

c．中心概念は方法をしぼるものであるかどうかという点については次のように考える。

①このような考え方も目標とすべきである。このことを認める限り，そのような考え方がわかるように指導しなくてはならない。この意味では指導方法を拘束している。

②しかし，ひとつひとつの教材を扱うときに，どのように中心概念をおりこんで教えるかということは規定していない。この意味では方法をしぼってはいない。（たとえば幾何的内容の中に証明ということがはいつていけば，方法を拘束するといわれることになるだろう。）この意味を徹底するには，いまの表現形式にももう少し工夫する必要がある。いまは代数的内容の a に中心概念の a が，b に b が，対応しているかのように受取っている人もある。そういうものでなく，これは機会あるごとに適切に強調すべきものであることを明らかにしたい。

d．中心概念と内容とはかなり密接にむすびついたもので，この程度の初等的な内容の指導の中に中心概念を指導することが可能なものでなくてはならない。この意味から重要な概念であっても初等的な内容からかけはなれたものは，取り上げられない。」（第 52 回記録）

その後、中心概念の内容が検討され、その表現が修正された。(第 53 回記録)

3) 数学Ⅱ・数学Ⅲにも中心概念

前回に引き続いて数学Ⅱの中心概念についても検討し、数学Ⅱと数学Ⅲで同じ扱いにすることにした。

「1) 数学Ⅱで中心概念をあげるかどうかが問題となり、これは数学Ⅲと同じ形式にするということとで考えることにした。すなわち、数学Ⅱで中心概念をあげれば、数学Ⅲでもあげる。数学Ⅲであげないならば、数学Ⅱであげない、という態度で進むことにした。

2) 数学Ⅰでは、目標 6, 7 の具体的例示として中心概念があるという見解をとった。数学Ⅱでは目標 4 でこれをうけており、目標 1, 3 で新しく加わる考え方をいっている。従って、目標 1, 3 の程度、あるいはこれを新しく書き直す程度でよいなら数学Ⅱに中心概念はいらないし、目標はこの程度に抽象的にしておいて、もっと具体的に考え方を示した方がよければ、中心概念をおいた方がよい。これについては実際に中心概念をぬき出して考えてみることにした。」(第 54 回記録)

その後、数学Ⅱの中心概念について、委員の提案をもとに検討された。そして、中心概念と目標の関係や数Ⅰの中心概念との関係が問題となったが、一応このまま進めることになった。問題になったのは、次のことである。

「1) 提案されたものが、目標を具体的に説明したかたちになっているところから「数Ⅰの中心概念との関係」が問題になった。そして、中心概念がひとつの指導理念であり、その左右がそのための道具であるというような誤解もあり、とくに数Ⅱでは教材それ自身も価値があると見るべきであるから、中心概念を出すことをやめて、目標の説明として提案を生かすという意見が述べられた。これに対して、中心概念は、目標にある人間の行為(能力、態度)に成長していくために、教材を integrate していく数学的な概念として考え、材料を見る見方が数学的な洞察をもったものになるよう中心概念を明かにすべきだとの意見が述べられた。

2) 一応後者の立場に立って努力し、その上でうまいものが得られなかったら前者の立場をとることにした。いいかえると、目標とあまりちがいがなければ、目標をも少し具体的に表現するなり、説明を加えるなりして中心概念はやめる(数Ⅱ、Ⅲについて)ことにして進むことにした。

3) 「数Ⅰの中心概念との関係」に対して、一応数Ⅰにあるものはそのまま発展するものとして、それ以外に新しく加わるものとして内容を考えてみた。その際に、変域、連続性、同値関係、極限などが話題になったが、適切なまとめ方が見つからず、heading をつければ、数Ⅰの中心概念の中の heading と同じになると意見が強かった。そこで、数Ⅰと異なった heading につけて新しいものを出そうとすると、無理になるから、数Ⅰと同じ heading で、その下に新しいものをあげてみようということにし、その場合目標とある程度の重複は認めること、数Ⅰの heading も場合によっては修正することを予定して考えてみることにした。」(第 55 回記録)。

このよう議論があったが、一応このまま進めることになった。

4) 数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの中心概念

これまでの議論をもとに事務局のまとめた「数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念案」をもとに、まず中心概念のあり方が討議された。

「1) (原案において、) 数学Ⅰの中の或るものは数学Ⅱでは省かれ、或るものはそのまま残してある点が問題となった。

原案の意図：数Ⅰにあげたものをそのまま数Ⅱに書くと、数Ⅱの内容に関係のないものないし数Ⅱでは発展しないものも数Ⅱのところに書くことになるので数Ⅱで発展するものだけをあげた。（例、統計的關係は数Ⅱではふれられない。）

問題点：数Ⅱでは省いたものは全部数Ⅰで仕上ると考えるのはおかしくないか。数Ⅱに来て発展すると見られるものもある。（文字による表現など）

解決：数Ⅱでは、数Ⅰにあったものを新しく加わるものと並列してあげるか、新しく強調するものだけに限ってあげるかのいずれかを考えたが、どちらにも欠点はある。前のものがわかるようにしておくことは数Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに分離した表の場合には親切である。しかし並列すれば、関係のないものも加わる点がおかしい。そこで次のような形式にすることにした。

大きい文字で書いたのは数学Ⅱで新たに強調するもの。小さい文字で書いたのは、数学Ⅰであげたものを参考のために示したので、これも機会あるごとに強調し、発展をはかる。

2) このような形に発展的にあげると、中心概念はこれでつきているとどうしていえるのか、とか、他の考え方ができないかなどがいっそう問題になる。委員会としてはこれで一致したとしても、別の考え方によるあげ方があることは否定しない。むしろそうした面の現場の研究を望みたい。このような立場を何かで明らかにする。」（第 56 回記録）

そして、数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの中心概念の内容が検討された。このようにまとめたものを中心概念としてあげた方がよいか、数学Ⅱ・Ⅲでは中心概念をあげずに目標を具体的にしておくだけの方がよいかを次回に検討することになった。そこで、このことは重要であるということで、欠席する人からは葉書で意見を聞いておくことになった。（第 56 回記録）

そして、数学Ⅱ・Ⅲでの中心概念の扱い等について葉書回答の結果をもとに改めて検討された。中心概念を数学Ⅱ・Ⅲであげるかどうかについて、葉書回答及び当日意見を出した委員の集計の結果等は次のようになった。

「中心概念を出すことに反対：4 名，どちらでもよい：1 名，出すことに賛成：7 名

反対の趣旨は、違った set も考えることもできること、まだ研究が不十分であるように思われることなどにあり、賛成の趣旨もそのような点は認められるにしても目標として抽象的に述べられるよりは指導上有効であるという点にあった。それで、数Ⅰとは違った形式で参考資料の意味を書きそえて（次のようなものをあげるができるであろう）示すことにした。」（第 57 回記録）

④中心概念の再検討

学習指導要領案（第 1 次原案）の文案が、第 64 回（昭和 30 年 9 月 30 日）から第 68 回（11 月 18 日）にかけて検討され、その中で中心概念についてもさらに検討された。

1) 中心概念の記述位置：内容の下：学習指導要領案

中心概念の図的表現での位置付けは、第 34 回（昭和 29 年 5 月 28 日）において、代数的内容と幾何的内容の中間に置かれてあったが、学習指導要領案（第 1 次原案）の文案の検討の中で、「中心概念はわく組からはずし、内容を次の形に 1 ページにならべる」（第 64 回記録）として、代数と幾何の 2 列を上にして、その下に中心概念を置くとして、図 7 の通りに修正された²⁸⁾。

代 数	幾 何
中心概念	

図 7 中心概念の位置（第 64 回：昭和 30 年 9 月 30 日）

2) 学習指導要領案の文案の修正

その後の、学習指導要領案（第1次原案）の文案の修正において、中心概念の表現も修正されていた。（第65回記録～第68回最終回記録）なお、告示された学習指導要領では、数学Ⅰでは、代数と幾何の内容の欄と中心概念の欄は頁を換えて離されて掲載された。

⑤「中心概念」という言葉

数学小委員会の記録では、「中心概念」という用語は、第34回（昭和29年5月28日）に、事務局案の「29年5月末までの内容についての諒解事項」に突然登場する。それは、数学Ⅰ・Ⅱの内容の区分を、代数的内容・中心概念・幾何的内容の3欄で構成するとしたものである。討議の流れから見ると、それは第19回（昭和29年1月22日）に遡る。この会合では、それまでの内容のねらいの検討を受けて、代数的内容と幾何的内容の中間に方法論的内容を入れるとされた。しかしながら、先ほどの第34回では、中心概念（第3欄）はまだ議論していないとして今後の課題とされる。ところが、「中心概念」という言葉自体の検討は、会合でいっさいされていない。あたかもその言葉を委員が知っているかのようである。「中心概念」という言葉はどこに由来するのであろうか。

この謎を解く一文が、第29回（4月16日）の記録にあった。「Ⅲ. 配布資料 1 普通教育における数学科（郵送）」。記録の中には、このことに関する説明はこのほかになく、また、[松岡元久史料] 全体にも、この郵送資料は含まれていない。そこで、筆者が持っている『普通教育における数学科』の謄写版刷りの翻訳原稿²⁹⁾を参照してみた。これは島田茂が『Mathematics in General Education』³⁰⁾を自ら翻訳して、委員に送付したものである。

この翻訳文を読み進めると、その61頁から63頁にかけて「中心概念」という用語が4か所見出せる。その部分は、「数学をひとつの統一ある分野として理解することの教育とこれら諸概念との関係」「教育課程組織に対する関係」という2節に相当する。そして、それに相当する原語を原著から探すと4つのうち3つは「major concepts」、1つは「unifying concept」であった。

島田は、この『普通教育における数学科』の翻訳で、「major」・「unifying」を、「中心」と訳していた。しかも、この節は、数学を統合的に見ることが重要であるという主旨である。単に、その訳語だけではなく、その意味を含めて、前もって読んでいた小委員会の委員は、方法論的内容に「中心概念」という言葉を用いることをそのまま受け入れたのであろう。

以下に、該当部分の島田による訳文を挙げておく。

この言葉が出てくるのは、「第Ⅱ部 第Ⅲ章 問題解決に当り基本的であり、民主主義にとって決定的であり、数学の中に滲みとおっている諸概念」(INTRODUCTION TO PART II: SOME CONCEPTS BASIC TO PROBLEM-SOLVING. CRUCIAL IN DEMOCRACY. PERVASIVE IN MATHEMATICS, pp.59-)

この章は、次の言葉で始まっている。「これから後の部分では、次の主要な概念を特にその数学的な面に関連して論じていくことにする。①構成と解決 ②資料 ③近似 ④函数 ⑤演算 ⑥証明 ⑦記号。本委員会の見解によれば、数学科の教師がこれらの諸概念を理解しておくことは、生徒が数学ならびに問題解決課程の双方の性質を学び、民主的な社会の価値を知るのを援助していく上にはかりしれない価値をもっていると判断する。」

そして、この章の3つ目の節、「数学をひとつの統一ある分野として理解することの教育とこれら諸概念との関係」(訳文, pp.61-63)において、「中心概念」が4回使われている。その使われ方

が分かるように少々長く引用する。(以下、下線は筆者、またその原語も括弧内に入れておく。)

1 つ目、「数学をひとつの統一ある分野として理解することの教育とこれら諸概念との関係。数学科のカリキュラムの中で特に強調する価値のある一群の中心概念 (major concepts) を明らかにすることは、問題解決の為の道具として考えただけではなく、可能な応用とは切りはなして、純粋な科学として考えた数学と教育を統一していくのに役立つ。その概念の数は、いつも頭においておけるくらいの少数のものでなければならない。また、その概念は、いくつもの性質の異った問題に、体系的になんども現れてくるようなものでなければならない。これを裏からいうと、ある種の問題には、必要あるいは、少くとも有用であっても、他の多くのものには、それほど必要でないといった性質の概念ではいけない。」2 つ目、「この種の概念の目録はその意義においてつまらぬものから深いものまで種々さまざまな意義をもった項目のかさばった数になるであろう。ただ多くの問題にこれらの概念のあるものが疑いもなく有用であるからといって、それだけでは、ここでいっている意味の中心概念 (major concepts) とはなり得ない。」3 つ目、「合同とか相似とかいう概念を中心概念 (major concepts) として用いることに反対する考え方は、同時に、普通それらを分類している算術、代数、幾何、三角といった分野を用いることにも反対する考え方にも通ずる。この分類は、たしかに概念の数は少くするが、しかし教育を統一するには役立たぬ。」4 つ目、「本報告書において強調している中心概念 (unifying concepts) の表は、上述の条件から本質的にはずれることなく、いくつかのいい方へかえることができよう。しかし、一般的にいうと、どういいかえるにせよ、これらは数学全体をカバーするものであり、しかも別々に扱うならば、その一つを理解しても他を理解するには不十分であるような別々な面を取扱うものである。そして、多くの問題場面の分析から起きてくる数学的な問題を扱うことの中に、そのすべてが含まれており、ほとんどすべてが(その意味をひろげれば、全くすべてが)その性格として数学的な取扱が必要な問題にも必要でない問題にもその解決には重要な考え方となるものである。」

なお、このようにして作られた「中心概念」という日本語は、後に、英語で「Central ideas」とされた³¹⁾。

(5) その他の検討内容：体系・数学用語・大学入試

①体系への配慮

数学小委員会では、「体系」が一つの大きな鍵であり、その議論の高まりが3回見られる³²⁾。

1 回目は、昭和 26 年改訂版の「一般数学」に関連したものである。小委員会の活動の初期から、共通課程は、「数学の体系を基礎にして考えてほしい」(第 3 回記録)という考え方が出され、一方で、現行の一般数学は「高等学校の程度にふさわしい体系性がない」(第 4 回・第 6 回記録)とされた。さらに、選択課程についても、「数学の全体の体系に沿ってそのまま進めていく」総合コースが提案されたが、一方で、「基礎教養としては数学の体系的なものが重要であるが、その場合の体系とはどんなものか」(第 4 回記録)とされている。

その後、必修の内容とねらいの議論で体系が次のように議論されている。「演繹的な考え方によって体系を立てる」(第 11 回記録)、さらに論理的思考の意味として「演繹的論理と体系的論理」が含まれる(第 12 回記録)。

2 回目は、日本数学会の意見書に関連したものである。昭和 28 年 11 月に日本数学会の意見書が出され、その中に、「数学における体系的なものが全般的に軽視されている」ことに不満を感じる(第 14 回資料)とあり、改めて、「体系」について検討がなされ、次のような答えを出している。

「現行の課程では、解析Ⅰと幾何とが並列選択になっており、そのいずれか一方だけを終る場合、他方は補助的にしかはいつて来ない。(一般数学では、話題がとびとびに出て来て、その中に体系的な構造がない。)このような点を指して体系的でないというのである。代数的な面と、幾何的な面との両面からバランスのとれた内容を考えてほしいというのが体系的にせよという意味である。(代数なら代数の内部だけでの体系でなく、数学全体としての体系を指す。)」(第15回記録)。

その後、一度だけ、3年の内容に「b. 数学のまとめ、数学史、数学の体系」と体系が内容に入るが(第19回記録)、後の案では削除されている。

そして、その後に昭和29年2月に公表された資料の原案では、数学科課程の内容を検討するにあたって、留意した基本方針の一つとして、「(4) 数学の特質である、体系的な性格を失なわない。」(第23回資料)が挙げられている。

3回目は、数学の目標に関連したものである。昭和29年12月に出された「高等学校教育課程の改訂に伴う数学科の改訂について(通達)」では、改訂の趣旨として、「(3) 数学についての教養がつねにつりあいのとれた形でしだいに深いものに発展していけるよう、各科目の内容を構成する。特に、数学のもつ体系的な性格やその基本的な考え方が学習されやすいように考える。」(第45回資料)が挙げられる。

そして、その後の目標の検討原案では、数学科全体と数学Ⅰの目標に体系という言葉が入る。数学科の目標「2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てている考え方を理解し、その意義を知る。」数学Ⅰの目標「3. 幾何と代数とが数学の二つの大きな分野であり、これらは深く結びついておること、その体系が同じような考え方でできていることを理解し、このまとめ方が学問のまとめ方のひとつの典型として、文化の上に大きな意義をもっていることを知る。」(第47回資料)その後、これらの文案が検討されていく。その次の会合では、数学Ⅰの目標が、「幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、これが知識のまとめ方のひとつの典型であることを知る。」(第48回記録)と修正される。

このような目標の議論を受けて、中心概念に体系が入ってくる。第52回の中心概念の検討で、それまで「b 証明」であったものを、「c 演繹的な推論によって知識を体系だてること」に変える。(第52回記録)。そして、その後、数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲに「c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること」に入れることになる。(第56回記録)ただし、その内容は、数学Ⅰでは、公理・定義、定理・命題、証明、数学Ⅱでは必要条件・十分条件・同値関係、数学Ⅲでは数学的帰納法となっている。

なお、この間、昭和29年11月28日に東京理科大学で行われた日本数学教育会のパネルディスカッションで、小委員会委員の2名は、体系について次のように述べている。「横地 数学の体系を守ることとはかなり強調されているので、このため誤差等の応用については記載されていないということもあるが、無理に省いたのではない。」「土屋 数学の体系と必然性を考えて処理した結果6では収まらずに、第二案で9単位になった。」(第52回資料：『日本数学教育会誌』37(2))

そして、先程の数学全体の目標と数学Ⅰの目標、及び、数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでの中心概念に、それぞれ「体系」がこのような経過を経て取り入れられていった。

②数学用語の統一

数学用語の選定・統一の作業が数学小委員会の活動にも影響を与えていた。数学用語については、戦前から、その選定・統一のための作業が行われてきたが³³⁾、昭和29年3月にその成果がまとめられ文部省『学術用語集 数学編』(大日本図書)が発行される。作成の主査は彌永昌吉(東京大学

理学部)である。数学小委員会においても、第6回には「数学用語選定原案」(日本数学会提出、昭和28年8月)が配布され、第33回には文部省『学術用語集 数学編』が配布されている。

昭和31年度改訂版の用語に関する「注」の「(1)「函数」は当分の間やはりこの文字を用いる。ただし、関数と書くこともあることにふれることは必要である。凸・錐・楕円についても同じように扱う。(2)「こうばい」という用語を用いなくて、「傾き」を用いる。」(15頁)は、この間の状況を反映したものである。『学術用語集 数学編』では、(1)については、「主査のことば」と「例言」において詳しく触れられており、函・凸・錐・楕はいずれも当用漢字ではないが使うとしている。それに対して(2)の「傾き」は『学術用語集 数学編』でも「傾き」とされている。

③大学入試への言及

数学小委員会も、外部の数学教育関係者も、教育課程の編成に関して大学入試には強い関心を持っていた。

改訂では、教育課程審議会の方針として、「高等学校教育は、高等普通教育として考え、大学の準備教育とは考えない。」(第1回記録)とされた。

しかし、昭和28年9月に日本数学教育会全国数学教育研究大会富山大会における有志懇談会についての報告(第10回資料)には、次のような記録が載っている。

「塩野 今の高校というものの性格は？ 大学の準備か、人格完成の教育か。

小松 完成教育にはちがいない。けれども現実の問題としては大学入試にも関連をもったものとして考えなければならぬまい。

柴垣 人間完成ということばにとらわれなくて、日本の国情と将来性を考えて。

青木 完成教育としては必修6だけ、大学の文理の進学方向によってさらに5、10としては

平野 どこまでも完成教育、人間形成の問題として考え、大学進学については考えない。

小松 もちろん準備だけというのではない。・・・」

小松は小委員会の副会長で高校教員であり、その他は、大学等の関係者である。

また、外部調査の分析の中では、次のようなことが論じられている。「入学試験では、範囲がせまくなれば、つまこんだ問題や、ひっかけのような問題が多くなる傾向になる。数学教育本来の目標にそれほど時間がかけられなくなることは事実として認めなければならない。しかし入試のためのカリキュラムをどうこうするのは本筋ではなく、入試は入試としてそれに対する処置を講ずることとし、改訂に当っては、生徒が本質的なことに十分考究しうる時間があるよう、量を加減していくことにする。学校でとりあげる程度などはあまり規定しないことを強調する。」(第20回記録)

さらに、農業高校の数学科教育課程に関する資料の中には、次のような記述がある。「数学を熱心に学習する者の多くは大学受験を目ざすものであり、真に数学に興味を感じているものは稀である。将来農業自営者、就職者の多くは数学を無縁のものと感じ大きな関心はよせない。したがって、大学受験者が少ない農業高校においては大学の試験ということで生徒を引っぱり得るというテクニックが使えない。したがって数学に興味を起させる手段として又数学の有用性を観念的でなく生活に結びつく具体的なもので引きつける必要を痛感する。」(第21回資料)

選択内容の検討においても、大学入試が大きな影響を与えている。「選択の内容は、必修ほどくわしく規定する必要はないだろうが、入試等の関係もあるので、critical point だけはおさえておきたい。」

(第26回記録)、「三年までの内容が入試の対象となると、生徒の学習負担が大きくなりすぎる。それゆえ、次の事項を案の前提条件として明らかにしておく。普通大学の入試の程度はせいぜい数Ⅱまでとし、数Ⅲまでの学習をrequirement または、その他の形ですすめることはやった方がよいが、

数Ⅲは特定の大学以外は範囲としない。」(第 37 回記録)。

昭和 30 年 5 月には、大学入試研究協議会委員の教育大学教授小林善一氏の要望により新カリキュラムによる試験方法についての懇談を委員会のあるで行うことになり、「「数学Ⅲは入試の試験科目とはしない。」という教育課程審議会の原案を中心に論議が行われた。」(第 58 回資料)。

さらに、日本数学教育会が行った改訂についてのアンケート調査では、「全般的にみて、高校側の意見は大学入試との関連に対し、つよい関心を示しているように思われた。」と記されている(第 64 回記録)。

IV. 昭和 31 年度改訂版の公表

1. 昭和 31 年度改訂版の発行

昭和 30 年 12 月 26 日に『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』（好学社、47 頁）が発行される。それは、まえがき、第 1 章 数学科の目標、第 2 章 数学科の組織、第 3 章 数学科数学Ⅰ、第 4 章 数学科数学Ⅱ、第 5 章 数学科数学Ⅲ、第 6 章 数学科応用数学、からなり、A5 版で 47 頁である。

第 1 章、数学科の目標では、一般的な教養と専門的な教養の両面を考え、前者では、数学全体の根底に流れている考え方に重点がおかれ、後者では、内容を系統的に学習することが必要であるとしている。そして、戦後の学習指導要領として初めて、目標の 5 番目に「数学的な物の見方、考え方」が明示的に列挙される。目標の主な部分をまとめると、表 18 の通りである。

表 18 『高等学校 学習指導要領数学科編 昭和 31 年度改訂版』の「目標」

高等学校の目標は、また、個性に応じて将来の進路を決定させ、これに応じて、一般的な教養を高め、専門的な技能に習熟させることにある。したがって、数学科の計画においても、上記のような共通な一般的な教養を高める計画とともに、生徒の進路に応じた一般的教養ならびに専門的な教養を与える計画を含まなければならない。

そして、これらの教養の内容については、次のようなことが考慮されなければならない。まず一般的教養としてのねらいから考えると、この場合には、特定の分野についての知識・技能よりも、数学全体の根底に流れている考え方に重点がおかれるべきである。そして、そのためには、数学の各分野について調和のとれた内容を系統的に学習することが必要である。また、専門的な教養として高い程度の数学を利用する場合のことを考えてみると、この場合に、直接利用している数学だけを切り離して学習する方法も考えられるが、多くの場合には、その背後に全体的な系統的な理解をもって学習する方が有効である。それゆえ、高等学校の段階にあっては、専門的な意味での数学の学習も、一般的教養の場合と同様に、各分野についての調和のとれた内容を系統的に学習することが一般に適当である。…

高等学校の数学科は、中学校数学科の教育をもとにして、これを発展させたものである。すなわち数学科全般として、生活を合理化し、向上させていくのに基礎となるような数学的な教養を生徒に与えることをねらうとともに、これを通じて、各生徒の個性と進路に応じた基本的な数学的な能力や態度を養うことをめざすものであって、主として、次のことを目標とする。

1. 数学の基本的な概念・原理・法則等を理解し、これらを応用する能力を養う。
2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てていく考え方を理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これらによって数量的な関係を簡潔明確に表現し、処理する能力を養う。
4. 論理的な思考の必要性を理解し、筋道を立ててものごとを考えていく能力と習慣とを身につける。
5. 数学的な物の見方、考え方の意義を知るとともに、これらに基づいてものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

第 2 章、数学科の組織では、数学Ⅰは 6 単位または 9 単位、数学Ⅱは 3 単位、数学Ⅲは 3 単位または 5 単位、応用数学は 3 単位または 5 単位とされ、数学Ⅰが必修とされた。数学科の組織の主な部分をまとめると、表 19 の通りである。

表 19 『高等学校 学習指導要領数学科編 昭和 31 年度改訂版』の「数学科の組織」

数学科として考えられる教養は、各分野についてのつりあいのとれたまとまりあるものが必要であり、生徒の発達から考えれば、数学に対する必要は、学年が進むにつれてしだいに分化してくるものと考えられる。このような状況に合致するように数学科の科目を組織するには、初めに共通な科目を履修し、次いで個性や進路の分化に応じてしだいに深く進んだものに発展していけるよう、科目を段階的に設けることが適当である。そして、各科目の内容および単位数を定めるにあたっては、その科目まで学習すれば数学として一応のまとまりが得られるようにすることと、全体の教育計画の上から数学科に割り当てることのできる指導時間数との両者を勘案して定めなければならない。

次にあげる科目の組織は、以上のような考えから作られたものである。

数学Ⅰ 6単位または9単位

代数および幾何の初等的基本的な分野の学習を通じて、数学的な考え方の基本を会得させ、あわせて、他教科ならびに数学科の他の科目の学習に必要な基盤を作ることをねらう。

数学Ⅱ 3単位

「数学Ⅰ」をさらに発展させ、「数学Ⅰ」と合わせて、やや高い程度において数学科の目標を達成することをねらう。

数学Ⅲ 3単位または5単位

特に数学を必要とする方面に進もうとする生徒、および数学に深い関心をもつ生徒に対して、「数学Ⅱ」に引き続き、微積分および確率・統計の初等的基本的な分野の学習を通じて数学科の目標をさらに高い程度において達成することをねらう。

応用数学 3単位または5単位

「数学Ⅰ」あるいは「数学Ⅱ」に続いて履修させる科目であって、数学をよく用いる専門的な分野の学習を容易にするため、特にそこに必要な数学の部門を取り出して学習する。

第3章から、第6章にかけての、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学では、目標と内容が示された。第3章の数学Ⅰは、1. 目標および内容、2. 内容の説明、3. 「数学Ⅰ」6単位の場合の内容例、で構成されている。数学Ⅰの1. 目標および内容、の目標と内容をまとめると、表20の通りである。

表20 『高等学校 学習指導要領数学科編 昭和31年度改訂版』の「数学Ⅰ」

1. 目 標

「数学Ⅰ」は、代数および幾何の初等的基本的な分野の学習を通じて、数学的な考え方の基本を会得させ、あわせて、他教科ならびに数学科の他の科目の学習に必要な基盤を作ることをねらう科目であって、主として次のことを目標とする。

- (1) ものごとを的確に表現したり、科学的に研究したりしていく上に、数・式・図形が果している役割を知り、それらを進んで用いていく態度を養う。
- (2) 代数についての基本的な概念・原理・法則等を理解し、簡単な式を目的に応じて適切に運用する能力を養う。
- (3) 幾何図形についての基本的な性質を理解し、これを応用する能力を養う。
- (4) 幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方に基づいていることを理解し、この体系が知識のまとめ方の一つの典型であることを知る。
- (5) 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に、前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
- (6) 数学的な物の見方、考え方の意義を知るとともに、これらに基づいてものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

上記の目標は、「数学Ⅰ」を9単位として履修させる場合にも、6単位として履修させる場合にも共通なものである。しかし、単位数の相違に応じて、目標の重点のおき方、目標に応じた内容の取り上げ方などには考慮を払うことが必要である。

2. 内 容

- (1) 「数学Ⅰ」の内容の表は、三つの欄からできている。このような欄を設けて内容を示した目的は、次のようなところにある。
 - a 代数的内容および幾何的内容を系統的に示す。
 - b 代数的内容および幾何的内容を通して一般化すべき数学的な考え方を、中心概念として例示する。
- (2) 代数的内容および幾何的内容は、目標(1),(2),(3),(4)等に連なるものであり、中心概念は、目標(4),(5),(6)等に連なるものであるが、実際の指導にあたっては、中心概念だけを特別に取り出して指導するのではなく、代数的内容と幾何的内容とを中心として指導し、その中に適宜中心概念の指導を織り込んでいくべきものである。
- (3) 代数的内容と幾何的内容とは、これを分離して指導しても、また適宜この二つをまとめて指導してもよい。分離して指導する場合には、特に両者の関連に留意することが必要である。また、まとめて指導する場合には、特に代数的内容・幾何的内容のそれぞれの体系についての理解が得られるように配慮することが必要である。
- (4) 「数学Ⅰ」を9単位として課す場合には、次に示す内容は、多くの場合大部分の生徒に共通な数学的内容となるものである。「数学Ⅰ」を6単位として課す場合は、次に示す内容を適当に取捨して、その課程にふさわしいように組織することが必要である。

それに続けて、数学Ⅰの内容を表の形でまとめており、表21の通りである。

表21 『高等学校 学習指導要領数学科編 昭和31年度改訂版』の
「数学Ⅰの内容」

代数的内容	幾何的内容
a 函数の概念 一次函数 二次函数 一般の比例 b 数・式の取扱い 整式の四則，因数分解 簡単な分数式と無理式 平方根数の計算 c 方程式 連立方程式 二次方程式，根の公式 不等式の解法 不等関係の証明 d 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 対数計算 計算尺の原理 e 統計 資料の整理 代表値・標準偏差 相関関係・相関係数	a 直線図形の性質 三角形の合同 三角形・四辺形の性質 比例と相似形 b 円の性質 円周角 直線と円，円と円との関係 円と三角形 円と多角形 c 軌跡および作図 基本的な作図 軌跡としての直線・円 いろいろな曲線 d 空間図形 直線・平面の結合関係・位置関係 正射影および投影図への応用 e 三角函数 180°までの三角函数 三角函数の基本的な性質 正弦法則・余弦法則 三角形の面積公式

中心概念
a 概念を記号で表わすこと。 記号・文字による一般的表現 文字式 式の形 b 概念・法則などを拡張すること。 拡張の原理 c 演繹的な推論によって知識を体系だてること。 公理・定義 定理・命題 証明 d 対応関係・依存関係をとらえること。 函数的関係 統計的關係 図形的な対応関係・依存関係 命題の論理的依存関係 e 式や図形について不変性を見いだすこと。 f 解析的方法と図形的方法の関連。 函数のグラフ

注 中心概念の欄を設けたのは、目標に述べているような数学的な考え方の内容を具体的に例示するためである。そして、この欄では、代数的内容、幾何的内容の中に流れている考え方で、無理なく指導しうるものを選んで例示した。ここに述べたような性格のものであれば、そのまとめ方や表現は例示とは必ずしも一致しなくてもよい。教師は、この例示を参考として「数学Ⅰ」の目標にふさわしい数学的な考え方の内容を具体的に明らかにして指導にあたる必要がある。

この表 21 は、学習指導要領では、代数的内容と幾何的内容は 12 頁、中心概念とその注は 13 頁と分けられて掲載された。そして、2. 内容の説明では、表 21 の内容について詳しく説明している。

数学Ⅱ、数学Ⅲでは、数学的内容と中心概念からなり、応用数学は、数学の内容だけである。数学Ⅰの様な表の形式ではなく、文章で述べている。目標と内容をまとめると、表 22 の通りである。

表 22 『高等学校 学習指導要領数学科編 昭和 31 年度改訂版』の「数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学」

項	主な内容	
数学Ⅱ	1. 目 標 「数学Ⅱ」は、「数学Ⅰ」をさらに発展させ、「数学Ⅰ」と合わせてやや高い程度において数学科の目標を達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。 (1) 解析的な方法の特質およびこれと図形的な方法との関連を理解し、その意義を知るとともに、これらを用いて数量的な関係を適切に表現する能力を伸ばす。 (2) 初等的な函数についての理解を深め、代数的な操作を運用する能力を伸ばす。 (3) 図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的に図形を扱う能力を養う。 (4) 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。 (5) 数学的な物の見方・考え方の意義を知るとともに、これらに基づいてものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。	
	数学的内容 a 方程式 因数定理 分数方程式・無理方程式 b 函数とそのグラフ グラフの概形のとらえ方 指数函数・対数函数のグラフ 二次函数・三次函数のグラフ 分数函数のグラフ c 三角函数とその性質 一般角の三角函数とそのグラフ 三角函数の加法定理 d 図形とその方程式 直線の方程式・円の方程式 二次曲線とその方程式 楕円・双曲線・放物線に帰着する軌跡	中心概念 a 概念を記号で表わすこと。 記号と対象との対応 (記号・文字による一般的表現、文字式、式の形) b 概念・法則などを拡張すること。 (拡張の原理) c 演繹的な推論によって知識を体系だてること。 必要条件・十分条件・同値関係 (公理・定義、定理・命題、証明) d 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。 連続的变化、極限 函数値の増減、周期性 極大・極小 e 式や図形について不変性を見いだすこと。 f 解析的方法と図形的方法との関連。 曲線を表わす方程式 (函数のグラフ)
数学Ⅲ	1. 目 標 「数学Ⅲ」は、特に数学を必要とする方面に進もうとする生徒および数学に深い関心を持つ生徒に対して、「数学Ⅱ」に引き続き、数学科の目標をさらに高い程度において達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。 (1) 近似・極限および確率などの数学的な考え方の意義を知り、これらによって、事物現象を数学的に表現する能力を養う。 (2) 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これらに基づいて、初等的な函数を実際に応用する能力を養う。 (3) 確率・統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に応用する能力を養う。 (4) 数学と他の科学との関係の理解を深める。 (5) 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に、前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。 (6) 数学的な物の見方・考え方の意義を知るとともに、これらに基づいて、ものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。 「数学Ⅲ」を 5 単位として履修させる場合には、上記の目標のすべてにわたって指導を行うことが必要である。「数学Ⅲ」を 3 単位として履修させる場合には、上記の目標のうち、確率および統計に関するものは除いて指導する。	
	数学的内容 a 数列と級数	中心概念 a 概念を記号で表わすこと。

	等差数列とその和 等比数列とその和 その他の数列 数列の極限 無限等比級数 b 微分 微分係数・導関数およびその応用 微分の計算 三角関数の微分 c 積分 極限としての面積・体積 定積分の意味と計算, およびその応用 d 順列と組合せ 順列・組合せ 二項定理 e 確率と統計 確率の意味 確率の乗法定理・加法定理 二項分布 推測統計	操作の記号化 (記号・文字による一般的表現, 文字式, 式の形, 記号と対象との対応) b 概念・法則などを拡張したり, 一般化したりすること。 (拡張の原理) c 演繹的な推論によって知識を体系だてること。 数学的帰納法 (公理・定義, 定理・命題, 証明, 必要条件・十分条件・同値関係) d 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。 (連続的な変化, 極限, 函数値の増減, 周期性, 極大・極小) e 統計的な事象を量的にとらえること。 f 極限によって量をとらえること。 g 式や図形について不変性を見いだすこと。 h 解析的方法と図形的方法との関連。 (函数のグラフ, 曲線を表わす方程式)
応用数学	1. 目標 応用数学は, 「数学Ⅰ」あるいは「数学Ⅱ」に続いて履修する科目であって, 数学をよく用いる専門分野の学習を容易にするため, 特にそこに必要な数学の部門について, その基本的なことを取り出して学習することがねらいである。 その目標は, 取り上げる内容によって相違はあるが, 次のような点は, いずれの場合にも共通である。 (1) 応用方面に必要な数学的概念, およびこの概念とそれが応用される事象との関連を理解し, これを用いての数学的な処理や計算の能力を養う。 (2) 記号の使い分けに対する理解を深め, 応用方面で用いられている数学的な記号やその用法に慣れる。 (3) 取り上げに (ママ) 内容に密接な関連をもった数学的な考え方についての能力と態度とを高める。 実際にこの科目を指導する場合には, この科目を設ける必要性から, 取り上げる内容と単位数とを検討し, それに応じて, 上記の目標を含む具体的な目標を作成しなければならない。この場合, 上記の目標も取り上げる内容に応じて, それぞれもっと具体的な形になるのが普通であろう。 内容 a 統計 「数学Ⅰ」における統計および「数学Ⅲ」における確率・統計とほぼ同じ程度の内容に, 必要あれば簡単な順列・組合せを含ませて扱う。 b 数列・級数 「数学Ⅲ」における数列・級数の程度を扱う。しかし, 実用上必要のない数列や級数についての一般論にはふれなくてもよい。 c 複素数 「数学Ⅰ」の複素数の基礎の上に, 次のような内容を指導する。複素平面の意味, 複素数の極表示, 複素平面上における四則の幾何的解釈, ド・モアブルの定理 (指数が正の整数の場合) d 三角関数 「数学Ⅰ」「数学Ⅱ」における三角関数の内容のうち, 必要なものを取り上げる。 e 微分 「数学Ⅲ」における微分とほぼ同じ内容を扱うが, その場合に, 微分の実践的な意味を知ったり, 計算に習熟したりすることを中心とする。 f 積分 「数学Ⅲ」における積分とほぼ同じ内容を扱う。なお必要あれば, 次のような事項を加える。 簡単な置換積分, e^x, $1/x$ の積分, 微分方程式の意味と図的解法。 g 計算法 実際の数値計算に必要な数学的な事項を指導するのがねらいであるが, 取りあげる内容は課程の必要性によってかなり変化がある。 h 図形とその方程式 「数学Ⅱ」における図形とその方程式とほぼ同じ内容を扱う。	

(筆者注: 中心概念欄の括弧内は, それ以前の履修科目ですでに挙げられた中心概念である。)

V. 昭和 31 年度改訂版のその後：中心概念に着目して

昭和 31 年度改訂版は、高等学校数学科の科目編成、内容などにおいて、その後の高等学校数学の原型となっている。しかし、一方で、その大きな特徴であった内容としての数学的方法、すなわち中心概念はその後の学習指導要領では明示的に見ることはできない。そこで、昭和 31 年度改訂版の中心概念に焦点を当てて、昭和 30 年 12 月の告示後の経緯を探ることにする。

1. 昭和 31 年度改訂版の実施 1 年目の状況

(1) 日本数学教育会で座談会（昭和 31 年 3 月）

昭和 31 年度改訂版の実施を間近に控えた昭和 31 年 3 月に、日本数学教育会で「高等学校数学科新教育課程の実施について」の座談会が開催され、その記録が『日本数学教育会誌』7 月号に掲載された³⁴⁾。座談会には、17 名が参加し、数学小委員会からは 7 名が参加していた（＊印）。井上義夫（東京教育大附高）、岩永クニエ（桜陰高）、大森広治（都立芝商高）、川島金三郎（都立西高）、佐藤忠（都立戸山高＊）、高田鉄郎（都立新宿高定時制）、高橋運宜（都立工芸高＊）、野田真（都立新宿高）、永田義雄（海城高）、福地喜雄（都指導部＊）、平田巧（司会、東京理大＊）。主催者側から、（会長）野村武衛＊、（編集部）：平川淳康＊、内海庄三＊、小宮山さなへ、中島竜一、吉永一郎が参加した。

座談会の内容は、指導要領改訂の趣旨、全日制普通課程・全日制実業課程・定時制、数Ⅰの代数的内容と幾何的内容、数Ⅰと数Ⅱの内容上の関連と取扱い、中心概念、数Ⅰと数Ⅱの関係、幾何的内容、大学入試の範囲、数Ⅲの取扱い、応用数学の計画、と広範囲にわたっている。このうち、中心概念については、次の通りである。

「平田 中心概念の取り扱いについて、どういう風にお考えになられているか。始めに学芸大学の内海先生に如何でしょうか。中心概念の取り扱いといいますか、それに対するわれわれの態度といいますか、それについて、お話ししたいと思います。」

内海 私も実は高等学校の附属ができていますけれどもまだできたばかりで、とくと話し合ったことはなんいす。中心概念というのは直接には授業の対象というのか、いわゆる教材でなくてその存在の背後に教師のもつていなくてはならないものだと思うんですが、高等学校で直接やっていないので、具体的にどういう風にやっていくということは考えていないんです。

平田 教育大ではどうお考えですか。

井上 いろいろな立場から考え方もあり、私の個人的なことを申しますと、やはり今内海先生がおっしゃった通り、これは一つの指導の対象として教材に出て来るわけではないでしょうが、こういうことを意識して指導することが必要であろうと思います。たとえば、法則などを拡張して一般化していくということを意識してやる。これが数学の一つの大きな考え方であり、又特長である。数を拡張するような場合にこのことを意識するかしないかでは大分ちがってくるのではないかと。しかし、まだ十分研究していません。どこかでこの取扱いについて話しあいの出た学校はないですか。

野田 話しあいではないですが、私はいつもこんな風に考えているのですが。昔、代数と幾何というときに代数は代数、幾何は幾何と、全然別個の学科のように、われわれは考えて別の学科として生徒にも教えてきた。しかし、まあ代数でも幾何でも数学ということでは一つに統一されなければならぬように思われます。物の考え方というものは代数でも幾何でも同じものなのですね。そういうことと関連しながら生徒を指導していくことが大切でないでしょうか。この

中心概念というものでも、代数は代数、幾何は幾何でなく両方融合して代数で習ったことを幾何でやるとか、幾何で習った論法を代数に使うとか、そういうふうに別個のものでない一貫した何ものかを結果として使用していく。

平田 そうすると今から 25, 6 年前になりますか、融合教科書というものが出ましたね。あれは失敗であった。今度はこの中心概念によって、代数的な知識というものと幾何的知識というものが融合されて一つの数学になるという風に、この中心概念を働かせていこうと、こういう考えですね。

内海 高等学校をでて大学に入ってきている学生をみていて、一寸痛感することは、今までこういう点があり認識されなかったのではないかなと思うんですが、例えば、拡張ということがありますと、数が整数から分数とか無理数とかいうことは学生はよく知っているんですけど、それと同時に加法とか除法とかいう意味が一しょに拡張されているということは学生達はよく意識していないんですね。それで中心概念というものが使われるようになると、そういうことが一一抑えられていく。またそういうことを抑えていってもらうことが必要ではないかなと思うんです。また記号の使い方なんかにしても上手な記号の使い方をするために意識的に記号をうまく使っていこうとすることが大切ではないかなと思う。

平田 その他何か。

佐藤 代数幾何 2 本立でいくときは今の問題になるんですね。2 本立でやっていく私共の場合には、中心概念で、此处にあげてあるようなもの以外にも相当に話し合いをしないと完全な 2 科目に分離するおそれがある。やはり数学 I としてまとめるにはこの指導内容にある通り中心概念が一つのサンプルと考えられますが、とにかく話し合いを進めないと失敗するのではないかなと思っています。

平田 中心概念というもので、数学 I が構成されるというのですね。

佐藤 簡単にいえばそういうことになります。

平田 中心概念がなくなると旧制中学の代数幾何になってしまう。あれでは矢張り面白くないと思います。

福地 私は現場にいないわけですが、いま各先生方の中心概念に関するいろいろな御意見がございましたが、たしかに中心概念が設けられました一つの理由は、数学の必修科目、2 科目を一つにしたいということで、その場合に今まではどうかという或は同じ学校でもクラスによって一般数学をとるとか、或は解析 I をとるとか、いろいろな場合がありますが、今度数学 I で通そうというのです。そのような場合に、生徒の個人差に応じて内容全部にとはいきませんが、すべての内容についてというのではなく、ここだけは押さえておいてほしいといったような意味がこの中心概念に含まれているといったことを、たしか島田先生はおっしゃっていたようです。東京都としましては、この 31 年度に高等学校の数学科の研究指定校をお願いしていくことになりますが、その学校で一応数学 I を実際御指導頂く場合に、中心概念を教材の中にどういうふうにおり込んでいったらよいかということも、研究していただくよう今考えておるであります。もしそういう事がらを研究していただくことができれば、各学校に何等かの御参考になると思っております。

平田 或学者からこんな話をきいたことがあります。それは「新指導要領を見て感じたことだが、中心概念さえ示しておけば、代数的内容、幾何的内容という欄は必要なかったのではないかな。中心概念に示されているこの項目をやるには、こんな材料をもってくればよいとか、このよう

な内容が適当であるということは、教授者が考えるなり、教科書を編集するときに考えてゆけばよいので、これさえあれば数学の教育はできるものだ」ということでした³⁵⁾。これは最も端的に数学Ⅰが一科目の性格を持っていることを発表しているような気がする。われわれは上の二つの内容を全然不必要とは思えないが、傾聴すべき考え方であると思ったことがあります。

・・・

平川 私はこの間、会誌にも書いたのですが、昔の幾何にかえるのではないかという心配が相当あるんですがね。現にそういうことが現れつつありますし、先程から中心概念の話が出ておりますが、幾何と代数というものが、昔の考え方のようで復活してくると、やはり幾何は相当の非難を受けるのではないかという心配があるんですね。例えば、公理体系をはっきりしろというようなことが去年の大会あたりに出る位ですから、それが心配なのです。」

数学小委員会の委員長の平田が司会を行っているが、全体の基調としては、幾何と代数で「数学Ⅰが構成される」と漠然とした感じで進んでいる。

（２）昭和 31 年度用高等学校数学科教科書の発行

昭和 30 年から 31 年にかけて、昭和 31 年度用の高等学校数学科教科書『数学Ⅰ』が 20 種類ほど出版された³⁶⁾。ここでは、そのうちの 3 社の教科書を見ることにする。

東京書籍：彌永昌吉編『高等学校 数学Ⅰ 代数学』206 頁、昭和 30 年 5 月発行

彌永昌吉編『高等学校 数学Ⅰ 幾何学』268 頁、昭和 30 年 5 月発行

大日本図書：末綱恕一編『高等学校 数学Ⅰ 代数編』223 頁、昭和 31 年 2 月発行

末綱恕一編『高等学校 数学Ⅰ 幾何編』247 頁、昭和 31 年 2 月発行

中教出版：野村武衛編『高等学校 数学Ⅰ 代数編』254 頁、昭和 30 年 6 月発行

野村武衛編『高等学校 数学Ⅰ 幾何編』271 頁、昭和 30 年 6 月発行

教科書は、いずれも代数と幾何に分かれて 2 冊になっている。なお、この 3 社以外の教科書も同様に 2 冊に分かれている。

それぞれの教科書を見ると、幾何においては、「幾何学の方法」（東京書籍）、「図形の研究法」（大日本図書）、「図形の研究」（中教出版）など、中心概念の「c 演繹的な推論によって知識を体系だてること。」に関する章建てが明示的になされている。他方、中心概念の「拡張」や「式の形」は、教科書によっては数か所扱われているが、全く出てこない教科書もある。なお、「数学的な考え方」、「数学的な見方」、「中心概念」という言葉は、どの教科書にも全く見られない。

（３）日本数学教育会第 38 回全国数学教育研究大会（昭和 31 年 8 月）

昭和 31 年 8 月に東京で開催された日本数学教育会第 38 回全国数学教育研究大会では、8 月 11 日～8 月 13 日高等学校部会で「中心概念」が話題にならず、そして、高等学校部会総会の要望事項としては、入試だけについて要望していた³⁷⁾。

「（１）本年度の大学入試問題中好ましくない問題の出題者の意向を伺う。（本部研究に善処方を一任）（２）新教育課程による大学入試問題の範囲（科目名）を可急的速やかに発表するよう文部省に要望する。（３）「昭和 34 年度より実施の大学入試は原則として文科系は数Ⅰの 9 単位、理科系は数Ⅰ・数Ⅱの 12 単位、ただし特に数学を必要とする学部・学科では数Ⅲの 3 単位を加えることができる。なお数Ⅲを加える場合は難問をさけるよう留意されたい。」ことを文部省に要望する。」

なお、その後、東京都教育委員会が発表した「東京都高等学校数学科教育課程基準案」では、中心概念にまったく言及がなされなかった³⁸⁾。

(4) 中等教育指導者養成講座(昭和31年8月)

昭和31年8月には、文部省主催で「中等教育指導者養成講座」数学科部会が開催された。高等学校班は、戸田清の講演「高等学校数学科における中心概念について」とその協議が行われた³⁹⁾。

戸田清は、中心概念、一般化さるべき考え方、数学的な考え方、中心概念の評価、について話した。その中で、中心概念の大切なこととして、次のことを挙げている。

「一つは一般化さるべきものであること、他の一つは数学的なものであること、第三は「考え方」が表面的に取り上げられたことである。

質疑応答では、次のことが行われている。

(質) 中心概念は指導の観点、教師だけが心得ておればよいもので、それを直接教える必要はないと思うがどうか。

(答) 指導の能率をあげるために、教師がおさえておくべき観点である。教えるものではないが会得させるべきものである。進学指導にも役だつものと考えられる。」

そして、協議では、提出されたいくつかの指導展開例を参考として「数学Ⅰにおいて中心概念を背景として指導を展開するのに、個々の内容においてどんなことを強調したらよいか。」という、研究主題について協議した。

このあと、文部省『中等教育資料』から、「中心概念」は消える。島田の銘が入った記事からも中心概念は消える。

(5) 数学教育書における中心概念

昭和31年から昭和32年にかけて次のような数学教育書が発刊されている。大矢真一他『数学教育』(昭和31年2月)、野村武衛『教師のための数学科』(昭和31年4月)、野村武衛『算数・数学教育余話』(昭和31年9月)、中野秀五郎『数学教育法』(昭和31年12月)、中村幸四郎・小林善一・井上義夫『数学史・数学教授法』(昭和32年1月)。

これらのうち、「中心概念」という言葉が見られるのは、中野秀五郎『数学教育法』と中村幸四郎・小林善一・井上義夫『数学史・数学教授法』である。中野秀五郎『数学教育法』では、中心概念は数学的内容としての概念である⁴⁰⁾。それに対して、中村幸四郎・小林善一・井上義夫『数学史・数学教授法』では、昭和31年度改訂版の中心概念を「数学的な物の見方・考え方の内容を更に具体的に例示したもの」として紹介している⁴¹⁾。

後に、原弘道『教師のための初等数学講座12 数学教育』(昭和34年11月)では、関数の性質として数学Ⅱの中心概念の「関数の大域的な性質や、局所的な性質をとらえること」が紹介されている⁴²⁾。また、日本数学教育会編『これからの数学(Ⅱ)』(昭和37年7月)でも論証との関連で中心概念に触れている。

一方で、この当時公刊された次の数学教育書には中心概念への言及は見られない。黒田孝郎他『算数・数学の学力』(昭和33年5月)、日本数学教育会編『算数・数学教育の問題点』(昭和33年9月)、黒田孝郎他『数学教育の実践』(昭和33年9月)、日本数学教育会編『これからの高校数学』(昭和35年4月)、川口商次『図形教育』(昭和35年5月)、日本数学教育会編『高校数学教育課程研究集録』(昭和35年7月)、遠山啓他『現代教育学9. 数学と教育』(昭和35年10月)。

中心概念は、この当時の数学教育の単行本や雑誌ではほとんど扱われなかった。

2. 昭和 31 年度改訂版の実施 2 年目以降の状況

(1) 日本数学教育会第 39 回全国数学教育研究大会（昭和 32 年 8 月）

昭和 32 年に入ると、8 月の日本数学教育会第 39 回全国数学教育研究大会での高等学校部会での島田茂の講演題目も「昭和 36 年度大学入試より実施の改訂案について」と大学入試に代わった。部会総会では、微積分の早期導入（数Ⅱ）が話題となったが、中心概念については何もなかった⁴³⁾。

なお、高等学校部会の個人発表で「応用数学と中心概念」（富山県高岡工芸高 宮本一郎）があった⁴⁴⁾。応用数学には中心概念がなかったのも、それを入れることを提案する発表であった。しかし、この質疑応答で、黒田孝郎が「指導要領には中心概念のないのがよいのではないか。指導要領にしばらくすると教師独自のものでなくなり同じ型のものになる。特に応数の場合はその関係が甚だしい。文部省に頼らず研究され、実際面を生かした方がよいのではないか。」と述べている。

(2) 日本数学教育会第 40 回全国数学教育研究大会（昭和 33 年 8 月）以降

昭和 33 年 8 月の日本数学教育会第 40 回全国数学教育研究大会の高等学校部会でも、中心概念については全く議論されず、高等学校部会総会では、分科会からの要望事項として、数学必修 6～9 単位を最低 9 単位とする、必修の中に微積分の初歩や平面図形の解析的取り扱いを入れる、初等幾何（平面）を中学で終了を希望するなどが論じられた⁴⁵⁾。

3. 学習指導要領の改訂へ

(1) 文部省の転換

島田茂の後を継いで中等教育課教科調査官となった大野清四郎は、昭和 34 年 5 月発行の『中等教育資料』に「高等学校の数学における問題点」、「中等教育数学科の変遷」という 2 編の記事を発表する⁴⁶⁾。前者は、昭和 33 年 10 月に中学校の新学習指導要領が告示されたのに続いて、高等学校数学の改訂の必要性を述べたものであり、後者は、昭和 6 年から昭和 33 年までの中等数学教育の変遷について述べたものである。後者における、昭和 31 年版の学習指導要領についての記述の全文は次の通りである。「昭和 31 年版の学習指導要領では、それまでの 4 科目併列選択の制度を改め、累積的な数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲおよび応用数学の 4 科目とし数学Ⅰを必修とした。数学Ⅰはそれぞれ代数、幾何、統計の内容を含んだもので、数学Ⅱは、代数、幾何の発展に極限の考えをとり入れ、数学Ⅲは解析Ⅱの微積分に形式的計算も加えた内容となった。この改訂は、数学的教習が代数的、幾何的の両面にわたってバランスのとれた発展系統をふむべきものであるという批判に答えたものである。」中心概念についての言及は一切されていない。

この後、文部省は昭和 34 年 7 月に教育課程審議会に対して高等学校教育課程の改訂について諮問をし、それを受けて、教育課程審議会は昭和 35 年 3 月に「高等学校教育課程の改善について」を答申した。

この間、昭和 34 年 8 月の日本数学教育会第 41 回全国数学教育研究大会の高等学校部会では、文部省視学官の天草卯の「高等学校の数学について」の講演があり、そこではもっぱら 9 単位が要望されているが地方では多すぎるという声もあると単位数についての話に終始し、部会では多くの教育課程改訂案が提案され、その中には「近代化」をうたったものもあった。総会では、必修を少なくとも 9 単位とすることが要望された⁴⁷⁾。すでに、話題は次期改訂に移っていた。

そして、昭和 35 年 4 月 5 日から文部省の教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会は、高等学校学習指導要領の改訂に着手し、早くも昭和 35 年 6 月 15 日に中間発表をし「高等学校学習指導要領改訂草案」を発表した⁴⁸⁾。

（２）高等学校学習指導要領改訂草案に対する研究会

昭和 35 年 7 月、日本数学教育会等の主催で東京都立白鷗高等学校で「高等学校学習指導要領改訂草案に対する研究会」において、大野清一郎は、改訂草案を説明する中で、次のように述べている⁴⁹⁾。「内容の示し方は、要目と説明を合わせた形で示して、あまりしばらないで弾力性のあるものとした。中心概念の欄がなくなった。これは適切でないと考えたからである。この中心概念は数学科の目標、各科目の目標、各領域などで必要なときに取り入れるようにしている。」その後の、質疑応答でも中心概念については一切なかった。

昭和 35 年 8 月の日本数学教育会第 42 回全国数学教育研究大会の高等学校部会では、教育課程案とともに新しく入るとされた複素数、ベクトル、集合と論理などの研究発表がなされた⁵⁰⁾。

（３）高等学校学習指導要領の改訂

昭和 35 年 10 月、高等学校学習指導要領が告示された⁵¹⁾。科目編成は、数学Ⅰ 5 単位、数学Ⅱ A4 単位、数学Ⅱ B5 単位、数学Ⅲ 5 単位、応用数学 6 単位である。数学Ⅰは全員が履修し、加えてもう 1 科目を履修することになっており、最低 9 単位となっていた。目標には、「数学的な考え方」が残り、数学Ⅰには図形の解析的な方法が入り、そして、数学Ⅱ A・B、応用数学には、微積分が入った。中心概念には全く触れられていない。

4. 数学的な考え方の浸透：中心概念は原点

高等学校の新学習指導要領が告示される 2 年前の昭和 33 年に告示された小中学校の算数・数学の学習指導要領には「数学的な考え方」という文言が入った。その後、徐々に、小中学校、特に小学校算数で「数学的な考え方」が注目されるようになる⁵²⁾。

数学的な考え方について、教育雑誌でも特集が組まれるようになり、特に、小学校を対象とした『教育研究』（東京教育大学附属小学校初等教育研究会）が昭和 41 年 5 月に特集した「数学的な考え方」では著名な数学教育者・数学者がその考えを表した。この中で、戸田清が中心概念に触れている⁵³⁾。

戸田清は、「指導要領が数学的な考え方への切り込みを欠いて今日に至ったことに、怠慢のそしりをまぬがれないが、事はその怠慢を許すほどにむずかしいのだ。わずかに、高等学校学習指導要領数学科編（昭和三十一年度改訂版）で、「中心概念」という枠組みのもとに、このテーマに取り組もうとした。しかし、これは現在枯死してしまったかに見えるが、その内容はぜひ見てほしい。枯死の理由も反省してほしい。」と書いている。

さらに、昭和 41 年 8 月に文部省が中学校数学担当の指導主事・教師を対象に行った「中学校・高等学校数学講座」の 1 つで小西勇雄が「数学的な考え方の指導」と題して講演を行った。

小西勇雄の講演の一節が次の通りである⁵⁴⁾。「もう一つの例として、数学的な考え方というものはっきり表面に出した、おそらくはじめてのものと思われるものがあります。現在高等学校で使っている学習指導要領のもう一つ前の学習指導要領、31 年に改正した学習指導要領に中心概念という項目が述べてあります。」なお、小西は、昭和 29 年の座談会で中心概念に疑問を呈していた⁵⁵⁾。

その後出版された、数学的な考え方に関する著名な 2 冊の本は、いずれも中心概念に触れている。中島健三『算数・数学教育と数学的な考え方』（金子書房, 昭和 56 年）⁵⁶⁾、片桐重男『数学的な考え方の具体化』（明治図書, 昭和 63 年）⁵⁷⁾ である。

中島は、「代数的内容と幾何的内容を通して、共通に一般化すべき「数学特有の考え」をはっきりさせることを意図し、それを、「中心概念」として明示することにした」（108 頁）とし、そして、「この「中心概念」としてとりあげられていることがらは、上記の主旨からいっても、代数、幾何に共通する数学特有の手法や活動を取りだしたもので・・・そのまま「数学的な考え方」だとして指しているのではない」（109 頁）としている。

片桐は、「数学的なアイデアを示したとみられる「中心概念」なるものが、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの各々についてあげられている。…ただこの学習指導要領は間もなく改訂されたためもあって、この考え方や中心概念は、現場ではあまり話題にならず、研究もされなかったようである」（61 頁）、そして、昭和 31 年 3 月に日本数学教育会で行われた座談会の記録を再録し、「受け取るほうは、中心概念自身は数学的な考え方といってよいもの示しているとは、とらえることができなかったとみられる」（63 頁）としている。

これらは、中心概念は、我が国の数学的な考え方の原点に位置するものと捉えてはいるが、そこには教育内容としての数学的方法論という視点はないようであった。しかし、これらの本によって、中心概念なるものに改めて光が当てられたとも言えよう。

VI. 全体のまとめと考察

1. 全体のまとめ

『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』（以下、昭和 31 年度改訂版と略す）について、本稿では、すでに公刊されている文部省発行の『中等教育資料』や日本数学教育会発行の『日本数学教育会誌』などの公的資料と、本研究で初めて明らかにされた文部省「教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会」（以下、数学小委員会と略す）の資料をもとに検討をしてきた。ここでは、その結果を簡潔にまとめる。

（１）昭和 31 年度改訂版の公的資料から見た作成過程

文部省発行の『中等教育資料』には、高等学校数学科の教育課程の改訂の経緯の報告、文部省通達やその解説、原案に対する意見調査の結果の分析、全国算数・数学科指導主事連絡協議会の記録などが掲載され、また、日本数学教育会発行の『日本数学教育会誌』には、文部省の改訂の経緯の報告を受けて全国研究大会での発表や講演や質疑応答の記録が「総会特集号」に掲載され、さらに、文部省の改訂の経緯の報告やそれを受けた会員の座談会の記録や意見の集約などが「通常号」に掲載されている。

昭和 31 年度改訂版を作成する数学小委員会は、昭和 28 年 7 月に活動を開始し、約 2 年半後、昭和 30 年 12 月に昭和 31 年度改訂版が公表された。この間、文部省から 4 回の報告がなされている。第 1 回目（昭和 29 年 2 月）には科目編成と必修内容、第 2 回目（昭和 29 年 5 月）には必修・選択の科目とその単位数、そして、第 3 回目（昭和 30 年 1 月）には教育課程案が提示されている。これらから見ると、昭和 30 年 1 月には一応の成案ができていたと言えよう。しかしながら、正式な学習指導要領の公表は 1 年延期される。そして、第 4 回目（昭和 30 年 9 月）には数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの教育目標、内容、中心概念が公表される。その後、昭和 30 年 12 月に昭和 31 年度改訂版が公表された。公表が 1 年延期されたことで時間が確保されて教育目標や中心概念の議論ができたとも見ることができよう。なお、日本数学教育会またはその会員は、新教育課程を待望してはいたが、中心概念についてはその意義を積極的には認めていなかったようである。

（２）数学小委員会の活動の枠組み

昭和 31 年度改訂版は、編成・形成過程から見ると、教育課程に対する現状把握を出発点にして、内部で自由な意見を交わし、そして、それらの意見をもとに作業部会または事務局が原案を作成し、それをさらに検討するというものであった。現状把握は、教育課程の履修状況、各地域の研究会の改善案、外部の意見によってなされていた。そして、初期には、外部の数学教育関係者といろいろな形で意見交換の場を持ち、意見を吸い上げ、その中には学会からの意見書等も含まれていた。また、その際には、外部への調査を行ったり、また、時には内部でのアンケートを行っていた。つまり、教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の活動は、おおむね、1) 教育課程審議会等によって決められた大きな枠組みの確認、2) 現状の把握、3) 原則の提起、4) 自由な討議、5) 整理案の作成、6) 整理案の検討、という過程を通してその成果を作成していた。

さらに、数学小委員会では会合記録が毎回作成されて委員に配布され、会合は目標や方針の確認から始まり、現状を把握し、それをもとに意見の表明や素案の提案があり、整理案が作成され検討された。

また、この過程では、体系が大きな論点となり、そして、大学入試がたびたび言及された。戦前から行われていた数学用語の選定・統一も文言に影響を与えた。

（３）数学小委員会の活動から見た昭和 31 年度改訂版の作成過程

昭和 31 年度改訂版は、数学小委員会の検討のもとに作られた。この数学小委員会は、昭和 28 年 7 月 10 日の第 1 回会合から昭和 30 年 11 月 18 日の第 68 回会合まで開かれていた。数学小委員会の委員は、昭和 28 年度から昭和 30 年度までの全期間を通して延べ 29 名であり、委員長は平田巧、文部省の担当者は島田茂であった。

この 3 年間の間、会合が 2 回ほど途切れている。1 回目は、昭和 29 年 7 月から 10 月にかけて、2 回目は、昭和 30 年 6 月から 9 月にかけてである。そのほかの月は、ほとんど毎週 1 回会合が開かれている。

数学小委員会の活動は、次の 5 期に区分することができる。

第 1 期：高等学校数学科の科目の編成と必修科目の内容の検討

第 2 期：高等学校数学科の必修・選択の科目の編成

第 3 期：高等学校数学科の教育課程案の検討

第 4 期：高等学校数学科の教育目標の検討

第 5 期：高等学校数学科の学習指導要領案の文案の修正

そして、その 5 期を通した数学小委員会の活動の主題は、次の 4 つに分けられる。

主題 1：科目の編成

主題 2：教育目標の形成

主題 3：必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成

主題 4：必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成

本研究においては、この 4 つの主題ごとに、数学小委員会の活動をその過程を通して見ることにする。

①科目の編成

数学小委員会における、高校数学の科目の編成の過程は、大きく 3 つの段階に分かれる。すなわち、総合コースの採用、2 つのコース案の作成、科目の編成と調整、である。

第 1 の総合コースの採用の段階においては、それまでの科目編成の反省をもとに新たな科目の大きな枠組みが作られた。まず、それ以前の学習指導要領昭和 26 年改訂版の科目編成を検討することから始めた。それは分科的な 5 科目から 1 科目を選択し必修するという編成であった。それに対して、今回の改訂では全体の方針として「共通必修をおくことによって、一本のものとする建前はくずさない」というものであった。問題となったのは一般数学であり、賛否両論があったが系統性で問題があるとされた。その上で、必修課程と選択課程のコースを予想し、必修の上に選択を並列的に置いたり累積的に置いたりするパターンが検討された。この過程で、その後戦後に現れるすべてのパターンが検討されていた。そして、必修を 6 単位として、選択を検討した結果、総合コース（全体を系統的に進める）、特殊（分化）コース（特定の分野を進める）、充実コース（必修で不備の部分を補う）の 3 つが可能性として残された。それを検討した結果、総合コースとして、1, 2 年にまとまりを持たせるとして、必修 6 単位、選択 5 単位、選択 5 単位のコース案が作られた。その後、選択の内容を 6 単位としてまとめられた。なお、この期間に、日本数学会から「体系」を重視することが提言されている。

第2の2つのコース案の作成の段階では、科目の内容を詳しく考えることで科目の編成を変えていった。まず、3年の選択もひとまとまりとした。この段階で、総合コースで各学年ともまとまりをもたせることになった。そして、外部調査の結果、一般数学は否定的であるとして職業数学として残すことにした。その後必修の内容を検討する中で、必修には9単位が必要だということになり、最終的には、必修の単位数を6単位または9単位とすることになった。そして、必修を6単位とする第1案と必修を6ないし9単位とする第2案を作成した。

第3の科目の編成と調整の段階では、科目名とその単位数やコースの内容が決定された。数学Ⅰ・Ⅱの内容の検討から内容を代数的内容・中心概念・幾何的内容で表わすこととし、さらに、必修内容が、第一案（必修6単位）と第二案（必修9単位）に決まり、そして、文部省最終案として、科目名と単位数が決まり、数学Ⅰ（6,9単位：必修）、数学Ⅱ（3単位）、数学Ⅲ（3,5単位）、応用数学（3,5単位）となった。その後、数学Ⅰを6単位で9単位の内容全体を軽く扱う案や、全日制普通課程・定時制普通課程における諸類型が検討され、最終案が作られた。

②教育目標の形成

数学小委員会における、教育目標の形成過程は、大きく4つの段階に分かれる。すなわち、必修の目的の検討、必修・選択の目標の検討、教科・科目の目標の検討、教科・科目の目標の再検討、である。

第1の必修の目的の検討の段階では、共通必修を設けるねらいは数学的な見方や考え方であるとされた。必修の目的が、高等学校の程度として最低限必要な共通的な教養（一般教養）と数学のあとの科目や他教科の科目を学習する基礎（基礎教養）から議論され、そして、必修の内容とねらいを、個々の内容に即して検討する中で、必修のねらいを数学的な見方や考え方であるとした。

第2の必修・選択の目標の検討の段階では、目標においては一般教養と共通教養の両面を大切にするとされた。必修の目標として、一般教養としての数学的な見方や考え方が確認され、そして、改めて、目標として一般教養と基礎教養の両面を大切にすることが確認された。その後、目標の議論は、その内容の具体化としての中心概念の議論に移っていった。なお、中心概念については後で詳しく述べる。

第3の教科・科目の目標の検討の段階では、数学科とその4つの科目、すなわち数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学の目標が明らかにされた。まず、目標の意味と書き方が論じられた。目標は全体の見通しを得るものであるとされた。それに続いて、数学科と各科目の目標が詳細に検討され明らかにされた。

第4の教科・科目の目標の再検討の段階では、学習指導要領の文案を検討する中で、目標の再検討が行われた。文部省内の専門職の意見を聞くなどして検討を重ねた。

③必修・選択の内容 - 数学的内容 - の形成

小委員会における、必修・選択の内容の形成過程は、大きく4つの段階に分かれる。すなわち、必修の内容の検討、必修・選択の内容の検討、選択の内容の再検討、必修・選択の内容の調整、である。

第1の必修の内容の検討の段階では、必修課程の内容とそのねらいが明らかにされた。まず、必修内容の現行の問題点が検討され、幾何が問題であるとされ、また、一般数学にあった経済的な内容はあまり評価されなかった。そして、必修課程の内容とそのねらいについて、個々の内容に沿って検討された。また、日本数学会の提言にあった「体系的」について議論され「数学全体としての体系」とした。

第2の必修・選択の内容の検討の段階では、代数的内容と幾何的内容が並列して示された。原案では、1年の必修の内容として、「代数的内容」a.函数の概念、b.式の取扱い、c.二次無理数、d.対数、e.方程式、h.確率・統計、「幾何的内容」f.三角形、円の性質、g.図形の動的な見方が挙げられ、2年の選択の内容として、「代数的内容」a.函数、b.式の取扱い、c.数、d.方程式、「幾何的内容」a.初等幾何の補充（現行の程度まで）、b.立体幾何、c.解析幾何、d.三角函数が挙げられ、3年の選択の内容として、（参考のために残っているものをあげる）として、1.数列、2.数列の極限、函数の極限、3.微分、4.積分、5.確率・統計、が挙げられた。

第3の選択の内容の再検討の段階では、選択課程の内容として、幾何、微積分、確率・統計の各内容が明らかにされた。

幾何の内容については、大正・昭和初期の林鶴一の平面幾何・立体幾何の教科書を精査することで定理等に関する原案が作られた。それは、昭和10年代後半の『数学 第二類』でも戦後直後の『幾何』でもなく、それ以前のものに戻るものであった。

微積分については、数学小委員のアンケートをもとに議論が進められ、多くの委員の賛成を得た内容（2年の変化率、第二次導函数、和、差の微分公式、積の微分公式、商の微分公式、合成函数の微分公式、 $\sin$ 、 $\cos$ の微分、 $d/dx \int_0^x f(x)dx = f(x)$ ）が教育課程に取り上げられた。

確率・統計については、「統計的な見方、統計資料についての判断がある程度できて、急ぎすぎる結論、偏った資料による結論にセンスがもちうるようにしたい」として議論が進められた。そして、必修が6単位の場合と9単位の場合の2案を作った。

第4の必修・選択の内容の調整の段階では、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、応用数学の内容が決められた。数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内容を通して検討され、さらに、応用数学の内容が検討された。そして、学習指導要領の文案が修正された。

④必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成

数学小委員会の活動における、必修・選択の内容 - 数学的方法 - の形成は、大きく、方法論的内容の検討、中心概念の検討、中心概念の拡張、中心概念の再検討、の4つの段階に分けることができる。

第1の方法論的内容の検討の段階では、代数と幾何の両者に関わるものとして方法論的内容が提起された。それまでの議論をまとめて3年間の内容及びその区分を検討する中で、幾何の扱いに関連して、代数・解析的な面と幾何的な面の両者にも関係する考え方として方法論的内容が設けられることになった。

第2の中心概念の検討段階では、数学Ⅰをもとに中心概念が具現化された。数学Ⅰ、数学Ⅱについて、代数的内容、中心概念、幾何的内容が提案され、中心概念は代数的内容と幾何的内容の両者の学習を通して一般化すべき数学的な考え方、方法を示したものであるとされ、数学Ⅰの中心概念が検討された。

第3の中心概念の拡張の段階では、中心概念を数学Ⅱ、Ⅲでも考えるとともに、中心概念の意味が目標の具体化とされた。中心概念に関する外部の批判に応じて、改めてその意義が話し合われて、数学科の目標で挙げられている考え方を内容に即して例示したもの、目標の具体化であるとされた。そして、数学Ⅱ、数学Ⅲの中心概念も検討され、中心概念が、数学Ⅰから数学Ⅱ、数学Ⅲへと拡張されていった。

第4の中心概念の再検討の段階では、中心概念の位置付けを内容とは離れたものにした。それまでの中心概念が再検討されて、構造的には、代数、幾何の下に中心概念を置くことになった。

（４）昭和 31 年度改訂版の発行

昭和 30 年 12 月 26 日に『高等学校 学習指導要領 数学科編 昭和 31 年度改訂版』（好学社、47 頁）が発行される。

数学科の目標では、一般的な教養と専門的な教養の両面を考え、そして、戦後の小中高校の学習指導要領として初めて、目標の 5 番目に「数学的な物の見方、考え方」が明示的に列举される。

数学科の組織では、数学Ⅰは 6 単位または 9 単位、数学Ⅱは 3 単位、数学Ⅲは 3 単位または 5 単位、応用数学は 3 単位または 5 単位とされ、数学Ⅰが必修とされた。

数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学では、目標と内容が示された。数学Ⅰでは、代数的内容、幾何的内容、中心概念からなり、数学Ⅱ、数学Ⅲでは、数学的内容と中心概念からなり、応用数学は、数学の内容だけである。中心概念は、「代数的内容および幾何的内容を通して一般化すべき数学的な考え方」とされた。

（５）昭和 31 年度改訂版のその後

①実施 1 年目の中心概念に対する反応

昭和 31 年度改訂版の実施を間近に控えた昭和 31 年 3 月に、日本数学教育会で「高等学校数学科新教育課程の実施について」の座談会が開催された。座談会には数学小委員会の委員も参加していた。座談会の内容は、昭和 31 年度改訂版の全般にわたっていたが、中心概念については、幾何と代数で「数学Ⅰが構成される」と漠然とした感じで進んでいた。

昭和 31 年度用に発行された『数学Ⅰ』の教科書は、いずれも、代数と幾何の 2 冊に分かれており、幾何では中心概念の「演繹的な推論」に関していずれも章建てがされていたが、「数学的な考え方」、「数学的な見方」、「中心概念」という言葉は、どの教科書にも全く見られなかった。

昭和 31 年 8 月に東京で開催された日本数学教育会第 38 回全国数学教育研究大会では、高等学校部会で「中心概念」が話題にならず、そして、高等学校部会総会の要望事項は入試だけであった。また、その後、東京都教育委員会が発表した「東京都高等学校数学科教育課程基準案」でも、中心概念にまったく言及がなされなかった。

昭和 31 年 8 月には、文部省主催で「中等教育指導者養成講座」数学科部会が開催された。高等学校班では、戸田清の講演「高等学校数学科における中心概念について」とその協議が行われた。協議では、指導展開例を参考として「数学Ⅰにおいて中心概念を背景として指導を展開するのに、個々の内容においてどんなことを強調したらよいか。」という、研究主題について協議した。

しかし、このあと、文部省『中等教育資料』から、「中心概念」は消える。島田の銘が入った記事からも中心概念は消える。

昭和 31 年から昭和 32 年にかけて発刊された数学教育書のうち、「中心概念」という言葉が見られるのは、中野秀五郎『数学教育法』と中村幸四郎・小林善一・井上義夫『数学史・数学教授法』、原弘道『教師のための初等数学講座 12 数学教育』だけであった。中心概念は、この当時の数学教育の単行本や雑誌ではほとんど扱われなかった。

②実施 2 年目以降の中心概念に対する反応

昭和 32 年 8 月の日本数学教育会第 39 回全国数学教育研究大会での高等学校部会での島田茂の講演題目も「昭和 36 年度大学入試より実施の改訂案について」と大学入試に代わった。部会総会では、微積分の早期導入（数Ⅱ）が話題となったが、中心概念については何も触れられなかった。唯一、

高等学校部会の個人発表で「応用数学と中心概念」があったが、助言者のコメントは中心概念そのものに否定的であった。

昭和 33 年 8 月の日本数学教育会第 40 回全国数学教育研究大会の高等学校部会でも、中心概念は全く議論されず、高等学校部会総会では、数学必修を最低 9 単位とする、必修の中に微積分の初歩や平面図形の解析的取り扱いを入れる、初等幾何(平面)の中学終了を希望するなどが論じられた。

③学習指導要領の改訂へ

島田茂の後を継いで中等教育課教科調査官となった大野清四郎は、昭和 34 年 5 月発行の『中等教育資料』に「高等学校の数学における問題点」、「中等教育数学科の変遷」という 2 編の記事を発表するが、中心概念についての言及は一切されなかった。

この後、文部省は昭和 34 年 7 月に教育課程審議会に対して高等学校教育課程の改訂について諮問をし、それを受けて、教育課程審議会は昭和 35 年 3 月に「高等学校教育課程の改善について」を答申した。

この間、昭和 34 年 8 月の日本数学教育会第 41 回全国数学教育研究大会の高等学校部会では、文部省視学官の天草卯の「高等学校の数学について」の講演があり、そこではもっぱら 9 単位が要望されているが地方では多すぎるという声もあると単位数についての話に終始した。

そして、昭和 35 年 4 月 5 日から文部省の教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会は、高等学校学習指導要領の改訂に着手し、早くも昭和 35 年 6 月 15 日に中間発表として「高等学校学習指導要領改訂草案」を発表した。

昭和 35 年 7 月、日本数学教育会等の主催の「高等学校学習指導要領改訂草案に対する研究会」において、大野清四郎は、改訂草案を説明する中で、「中心概念の欄がなくなった。これは適切でないと考えたからである。」と述べ、質疑応答でも中心概念については一切なかった。

昭和 35 年 8 月の日本数学教育会第 42 回全国数学教育研究大会の高等学校部会では、教育課程案とともに新しく入るとされた複素数、ベクトル、集合と論理などの研究発表がなされた。

昭和 35 年 10 月、高等学校学習指導要領が告示された。科目編成は、数学Ⅰ・5 単位、数学ⅡA・4 単位、数学ⅡB・5 単位、数学Ⅲ・5 単位、応用数学・6 単位である。数学Ⅰは全員が履修し、加えてもう 1 科目を履修することになっており、最低 9 単位となっていた。目標には、「数学的な考え方」が残り、数学Ⅰには図形の解析的な方法が入り、そして、数学ⅡA・B、応用数学には、微積分が入った。教育課程の編成上は高校生全員が微積分を履修することになった。中心概念には全く触れられていない。

④数学的な考え方の浸透：中心概念は原点

高等学校の新学習指導要領が告示される 2 年前の昭和 33 年に告示された小中学校の算数・数学の学習指導要領には「数学的な考え方」という文言が入った。その後、徐々に、小中学校、特に小学校算数で「数学的な考え方」が注目されるようになり、そこで中心概念に言及されるようになる。

数学的な考え方について、教育雑誌でも特集が組まれるようになり、特に、小学校を対象とした『教育研究』が昭和 41 年 5 月に特集した「数学的な考え方」では著名な数学教育者・数学者がその考えを表した。この中で、戸田清が中心概念に触れていた。

昭和 41 年 8 月に文部省が中学校数学担当の指導主事・教師を対象に行った「中学校・高等学校数学講座」で小西勇雄が「数学的な考え方の指導」と題して講演を行い、中心概念に触れていた。

その後出版された、数学的な考え方に関する著名な 2 冊の本、中島健三『算数・数学教育と数学的な考え方』(昭和 56 年)、片桐重男『数学的な考え方の具体化』(昭和 63 年)は、いずれも中心

概念に触れている。

2. 考察

(1) 数学小委員会の活動の成果と限界

数学小委員会の活動の成果は、教育目標においては数学的な考え方を明示し、科目選択によるコース制を採用し、微分・積分や確率・統計を内容に取り入れるという、その後の我が国の高校学校数学の教育課程の原点となっている、さらにまた、教育内容においては代数や幾何とともに、中心概念を内容に取り入れるという、教育内容としての数学的方法は、その後、途絶えてしまったが、今日的には意義が深いものとなっている。

また、その議論においては、その自由性ととも、議論の前提を明確にするという方針があるように見られた。このことで、数学小委員会の数学教育に対する考え方を窺い知ることができる。

一方で、その活動の過程では、生徒や教師の実際をもとにした明示的な議論はほとんど見られなかった。また、昭和 26 年改訂版に詳しく論じられているせいかもしれないが、学習指導法や評価についての議論も見られなかった。

(2) 数学小委員会を支えたもの

昭和 31 年度改訂版の実施期間は短かった。しかし、それを作成した数学小委員会では膨大な議論がなされていた。このような数学小委員会の活動を支えたものとして、当時の時代精神と関連した教育観の転換、高等学校観の転換、学会等の活動、数学小委員会に携わった個人の考えがあることを指摘しておきたい。

①時代精神と教育観の転換

当時の時代精神としては、日本の部分的な独立すなわち占領政策の見直しがある⁵⁸⁾。数学小委員会の活動では、それは、第 1 回会合で示された教育課程審議会の選択制を変えるなどの方針や、その後の数学小委員会における自由な議論に反映している。数学小委員会は、数学科の単位数に関しては教育課程審議会の方針等を前提としたが、それ以外の数学科の教育課程に関わる事項については自由に検討を重ねた。

さらに、この日本の独立に関連して教育観が経験主義から本質主義へと転換している。戦後の占領政策で小中高校において児童・生徒の活動を重視する経験主義を取り入れざるを得なくなった日本は⁵⁹⁾、その独立とともに、戦前の教育観として影響が強かった文化遺産としての学問を重視する本質主義へ転換しようとした。それは数学小委員会の活動では、体系の重視、総合コースの採用、一般数学の廃止、幾何の重視などに見られる。他方で、次項の高等学校観にも関わるが、高校生については、一部の高校生を対象としており、高等学校の大衆化は意識されないようであった。結局は、後に、高等学校の大衆化が進むとともに、総合コースは残ったが、幾何は軽くなり、一般数学の考え方はたびたび見直され、最近では生徒の数学的活動が重視されるようになってきている。

②高等学校観の転換

日本の独立に関連して、同様に、新制高等学校の学校観の転換がある。旧制中学校を母体とした新制高等学校は、戦後直後の発足時には旧制中学校の伝統校が継ぐことが期待された⁶⁰⁾。しかし、占領政策では高等学校の大衆化が目指された。具体的には、小学区制、総合制、男女共学制に体现されたものである。それでも昭和 28 年の高校進学率は 48%であった。

日本の独立は、高等学校観を戦後直後のものに引き戻し、高等学校の伝統校の復活とその教育内

容の水準を高めることに結びつき、さらに、それが内容の増加と単位数の増加の議論につながった。そして、小学区制や総合制も徐々に消え失せていった。

しかしながら、高等学校進学率は 10 年後の昭和 40 年には 71%、昭和 50 年には 92%と急激に上昇し、前述したような大衆教育を意識した高等学校の改革が余儀なくされている。

③学会等の活動と高校教師の関与

昭和 31 年度改訂版の作成過程では、日本数学教育会における諸活動、日本数学会の提言、そして地方の研究会による教育課程案の積極的な提案など、学会等の組織の積極的な活動が見られた。さらに、そこには教育課程作成への高校教師の積極的な関与が見られた。

このような教育課程作成に向けた学会等の組織的な活動は、戦前の昭和 15 年に始まる数学教育再構成運動でも見られ、そして、後の数学教育現代化運動で頂点を迎える⁶¹⁾。その後、高校教師の情熱はどこに向かったのであろうか。

④個人の考え

数学小委員会は、文部省担当官の島田茂の強力なリーダーシップのもとで活動が行われた。島田は、教育目的・目標に関連して教育内容に「限定と方向」を与えるものが数学的な考え方であるという考えを持っていた⁶²⁾。それは塩野直道の「要目カス論」に由来するものであり、戦前の昭和 17 年の「数学 第一類・第二類」や昭和 26 年改訂版の「数学の美しさや有用性」などの数学科の目標の記述に通じるものであるとともに、現在の諸能力の重視にも通じるものであろう。

また、委員の戸田清が数学小委員会において中心概念として「集合、対応、写像」を提案しているのも、昭和 20 年代後期にすでに数学教育現代化の議論が入り込んでいたものとして興味深い。

(3) 数学的な考え方・中心概念の限界

数学小委員会の議論で挙げられた数学的な考え方や中心概念は、数学内での発展に関したものであり、当然ながら 1970 年代以降に世界的に話題になる数学外への応用やコミュニケーション⁶³⁾については明瞭ではなかった。応用数学の中心概念を真剣に考えていたら、そこには数学的モデル化の萌芽があったのではと想像せざるを得ない。

数学小委員会で長時間議論された中心概念は、高校教師にほとんど振り向けられなかった。さらにその後、小学校で数学的な考え方が話題になっても、中高校と学校段階が上がるほど数学的な考え方は無視された。当時は意識されなかったようであるが、その背後には、数学観、教育観の問題が厳然とあると思われる。算数・数学教育に関わるものは誰でも、数学観、教育観に正面から立ち向かうことが必要であろう⁶⁴⁾。このような視点から数学小委員会の活動を見直すと、第 13 回会合昭和 28 年 11 月 13 日で提案された「必修科目目標案」(表 12 参照)は興味深い。数学小委員会での共通認識であったかどうかはその記録からは分からないが、そこには、プラトン主義的数学観以上のものが読み取れるように思える。

(4) その未来性：学習内容としての数学的方法

昭和 31 年度改訂版から約半世紀の時を経て、20 世紀の終り頃になると、教育内容としての数学的方法が注目されるようになった。イギリスの『ナショナル・カリキュラム』(1999)では、「数学の利用・応用」で、問題解決、数学的コミュニケーション、数学的推論、という数学的方法が教育内容として提唱され、アメリカの『スタンダード』(2000)の「プロセス・スキル」では、問題解決、推論と証明、コミュニケーション、つながり、表現、が内容として明示されるようになった⁶⁵⁾。

また、我が国でも「算数・数学の基礎学力」(1995)を行動類型、数学内容、数学過程の3次元の枠組みで捉えることが提唱され、そこでは数学過程は、数学化、数学的处理、数学的検証の3つから成っていた⁶⁶⁾。

21世紀に入るとPISAの数学的リテラシー⁶⁷⁾やOECDのキー・コンピテンシー⁶⁸⁾、さらには、算数・数学の力⁶⁹⁾、算数的活動・数学的活動⁷⁰⁾が提唱されている。

最近のこのような傾向を分析する中で、湊三郎(2007)は、PISAと中心概念の関係について、「中心概念、は数学的な考え方の具体的例示であり、社会性をもつPISAの力量群に比べると数学自体に拘束されていて狭い。然し、数学的な内容項目ではない事柄の記述において両者に確実な共通性がある。当時、我が国では中心概念は評価が困難であるとの批判があり、実際はこれらが直接指導する内容項目ではないことが教師の理解を困難にし、数学的な考え方(中心概念)や態度概念は数学ではないとの理由で拒否され、無視された。」と述べている⁷¹⁾。

確かに、中心概念には、現代的な意味での、数学的応用やコミュニケーションの側面が明示的には見られない。人間の成長・発達、学習、そして、教育のそれぞれにおける社会的相互作用の重要性が明らかにされてきたのはその後であろう。しかし、そのような昭和30年代という時代の束縛の中にありながら、中心概念は教育内容としての数学的方法という先見性を持っていたと思われる。

これからの生涯学習時代の高校数学における一般教養すなわち数学的リテラシーという視点で、学習内容としての数学的方法、方法論的内容のあり方を検討することを今後の課題の一つとしたい。

(5) 数学教育学の新たな研究領域

本稿においては、学習指導要領をその作成過程で行われた作業や論じられた内容に着目して検討してきた。これによって学習指導要領そのものや作成途中の経過発表などの公表文書には見られない内容を読み取ることができた。さらにまた、「なぜ総合的コースが設けられたのか」、「なぜ一般数学がなくなったのか」、「なぜ幾何が重視されたのか」、「なぜ中心概念が生まれたのか」などの「なぜ」に答えるものも明らかになった。時代を超えて受け継がれた発想と時代の制約によって途絶えてしまった発想の両者を生成的に読み取ることができた。

昭和30年度以降、学習指導要領は告示となり、教育行政文書としての性格が強くなった。国家的な教育課程が存在する以上、それが民主国家の国家的な教育課程であろうとするならば、少なくとも数学教育学は、国家的な教育課程の作成過程において残された会合記録や文書などを生成的に批判的に読み解く作業を行うことが求められていると思われる。

(6) 今後の協働作業に向けて

数学教育学においても、今後ますます、数学小委員会のように、いろいろな局面で多様な人々による協働作業が必要になるであろう。そのような協働作業に関わる場合には、その民主主義社会における価値を認識した上で、その過程を記録し公表し、そして誰でもがそれを解釈・検証できるようにするということを念頭に置きたい。

注・参考文献

- 1) 例えば、長崎栄三(1999)「中等数学 第一類・第二類の墨塗りと暫定教科書—終戦直後の中学校数学教育—」『学芸大数学教育研究』第11号, pp.69-82. なお、昭和26年12月に文部省から発行された『小学校学習指導要領算数科編(試案)』『中学校高等学校 学習指導要領数学科編

- (試案)』は、CIE の指導を受けて作られたが、平和条約が結ばれる状況にあったのか認可の「Approved by the Ministry」の文言は入っていない。
- 2) 例えば、次を参照。浜田陽太郎編 (1976)『[討論] 戦後教育の潮流』日本放送出版協会。読売新聞戦後史班編 (1982)『昭和戦後史 教育のあゆみ』読売新聞社。菅原昌二 (2006)『戦後高校教育史 全国高等学校長協会の歩みより』学事出版。
 - 3) 文部省 (1955)『高等学校 学習指導要領数学科編 昭和 31 年度改訂版』好学社。
 - 4) 長崎栄三 (2011)「中等教育における数学教育の歴史的考察」高等学校数学教育研究会編『高等学校数学教育の展開』聖文新社, pp.129-161.
 - 5) 長崎栄三 (2007)「数学的な考え方再考」長崎栄三・滝井章編著『算数の力 数学的な考え方を乗り越えて』東洋館出版社, pp.166-183.
 - 6) 長崎栄三 (1992)「わが国の中等数学教育における平面図形の指導の変遷」『学芸大数学教育研究』第 4 号, pp.133-141.
 - 7)『戦後算数・数学科教育課程改訂史料』は、戦後の主として中学校・高等学校の数学科の学習指導要領等の作成過程での配布資料や記録などを A4 に複写して製本してまとめたものである。これらの史料は、戦後の学習指導要領の改訂等に携わった方々から編者に託されたもので全部で 3 種類 19 冊から成る。松岡元久氏から託された史料からなる 5 冊, 大木正大氏から託された史料からなる 4 冊, 三輪辰郎氏から託された史料からなる 10 冊である。これらの 19 冊は、国立教育政策研究所教育研究情報センター教育図書館に献本し閲覧できるようにしてある。
 - 8) 文部省 (1951)『中学校高等学校 学習指導要領 数学科編 (試案)』(昭和 26 年 (1951) 改訂版) 中部図書株式会社。
 - 9) 島田茂 (1954)「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 数学科」『中等教育資料』Ⅲ - 1, pp.20-21.
 - 10) 島田茂 (1954)「高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況 (その二) 数学科」『中等教育資料』Ⅲ - 4, pp.9-11.
 - 11) 島田茂 (1955)「高等学校数学科の改訂について」『中等教育資料』Ⅳ - 1, pp.7-15. 補助説明が次にある：中等教育課 (1955)「数学科の改訂について」『中等教育資料』Ⅳ - 2, 裏表紙。(通達の原文：文部省初等中等教育局長 (1954)「高等学校教育課程の改訂に伴う数学科の改訂について (通達)」昭和 29 年 12 月)
 - 12) 文部省初等中等教育局長 (1955)「高等学校教育課程の改訂 数学 (第 2 回通達)」『中等教育資料』Ⅳ - 9, pp.5-11. (通達の原文：文部省初等中等教育局長「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」昭和 30 年 7 月)
 - 13) 中等教育課数学科係 (1956)「昭和 31 年度改訂版について 経過と説明」『中等教育資料』Ⅴ - 3(2), pp.21-25.
 - 14) 中等教育課 (1954)「教材等調査研究会中学校・高等学校教科別小委員会名一覧 数学科」『中等教育資料』Ⅲ - 1, p.32.
 - 15) 島田茂 (1954)「数学科必修科目の内容についての意見調査」『中等教育資料』Ⅲ - 3, pp.14-21. 島田茂 (1954)「数学科必修科目の内容についての意見調査」『中等教育資料』Ⅲ - 5, pp.23-29.
 - 16) 島田茂 (1955)「昭和 29 年度全国算数・数学科指導主事連絡協議会における問題点」『中等教育資料』Ⅳ - 4, pp.25-27. 戸田清 (1956)「高等学校数学科における中心概念について」『中等教育資料』Ⅴ - 10, pp.26-28.

- 17) 島田茂 (1954) 「高校数学科教科課程改訂の経過報告」『日本数学教育会誌』第 36 回総会特集号, pp.76-83. 島田茂 (1955) 「指導要領改訂について残された問題」『日本数学教育会誌』第 37 回総会特集号, pp.168-169)
- 18) 平田巧 (1955) 「オリエンテーション」『日本数学教育会誌』第 37 回総会特集号, p.134. 戸田清 (1955) 「新学習指導要領に対する私見について」『日本数学教育会誌』第 37 回総会特集号, pp.167-168.
- 19) 島田茂 (1955) 「高等学校教育課程の改訂について」『日本数学教育会誌』37(2), pp.13-14. 文部省 (1955) 「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について」『日本数学教育会誌』37(2), pp.17-23. 及び, 文部省 (1955) 「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について」『日本数学教育会誌』37(9), pp.27-31.
- 20) パネルディスカッション (1955) 「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」『日本数学教育会誌』37(2), pp.24-26.
- 21) 矢島起与 (1955) 「高等学校教育課程改正案を見て」『日本数学教育会誌』37(2), pp.27-29. 植竹恒男 (1955) 「高等学校数学科教育課程に関するアンケートに対する回答整理報告」『日本数学教育会誌』37(11), pp.21-22.
- 22) 座談会 (1956) 「高等学校数学科新教育課程の実施について」『日本数学教育会誌』38(7), pp.16-25.
- 23) 文部省 (1951) 『学習指導要領 一般編(試案)』明治図書.
- 24) 「数学的な考え方」という言葉は, 昭和 31 年度改訂版で目標に初めて記述されたが, 実際には, すでに『中学校高等学校学習指導要領数学科編 (試案) 昭和 26 年改訂版』の本文中に次のように見られる。「数学的な考え方や表現のしかたのもつ客観性」(4 頁), 「数学的な考え方をどのように生かして」(30 頁), 「数学的な考え方を学ぶ」(140 頁)。
- 25) 第 39 回会合 (昭和 29 年 7 月 16 日) 後の 8 月には日本数学教育会第 36 回全国数学教育研究大会が開かれた。高等学校の分科会で島田は「高校数学科教科課程改訂の経過報告」と題した講演を行った。(島田茂 (1954) 「高校数学科教科課程改訂の経過報告」『日本数学教育会誌』第 36 回総会特集号, pp.76-88.) 本稿Ⅱ 3 (2) 参照。
- 26) 昭和 30 年 2 月に文部省主催で「昭和 29 年度全国算数・数学科指導主事連絡協議会」が開かれた。昭和 29 年 12 月の「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (通達)」の説明後に中等部会で協議が行われた。そこでは, 中心概念について「拡張の原理とは何をさすのか, 対応関係というのは他と重複していないかなどの質問がでた程度でくわしい論議は行われなかった。」(島田茂 (1955) 「昭和 29 年度全国算数・数学科指導主事連絡協議会における問題点」文部省『中等教育資料』Ⅳ-4, pp.25-27)
- 27) 昭和 29 年 11 月に日本数学教育会で「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」と題したパネルディスカッションが数学小委員会委員も参加して行われた。(パネルディスカッション (1955) 「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」『日本数学教育会誌』37(2), pp.24 - 26) 本稿Ⅱ 3 (3) 参照。
- 28) この頃, 昭和 30 年 8 月の日本数学教育会第 37 回全国数学教育研究大会が開かれた。高等学校部会では, 平田巧が「オリエンテーション」において 7 月に発表された「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」に沿って簡潔に新教育課程の内容を説明した。(平田巧 (1955) 「オリエンテーション」『日本数学教育会誌』第 37 回総会特集号, p.134) その後, 高等学校部会総会の部会講演として, 戸田清「新学習指導要領に対する私見について」

と、島田茂「指導要領改訂について残された問題」の講演が行われた。（戸田清（1955）「新学習指導要領に対する私見について」『日本数学教育会誌』第37回総会特集号，pp.167-168；島田茂（1955）「指導要領改訂について残された問題」『日本数学教育会誌』第37回総会特集号，pp.168-169）

また、昭和30年11月の『日本数学教育会誌』には「高等学校数学科教育課程に関するアンケートに対する回答整理報告」がある。（植竹恒男（1955）「高等学校数学科教育課程に関するアンケートに対する回答整理報告」『日本数学教育会誌』37(11)，pp.21-22）

本稿Ⅱ3（4）参照。

29) この翻訳原稿は144頁からなる。筆者の当時のメモによると、古藤怜先生（当時、筑波大学教授）より1985年にいただいたとある。そしてこの原稿の表紙の下方に「島田茂氏訳 1955(?)」とのメモ書きがある。なお、島田氏がこの翻訳原稿を当時作成したことを、筆者は島田氏から直接伺っている。

30) Commission on Secondary School Curriculum, Progressive Education Association (1938), *Mathematics in General Education A report of the committee on the function of the mathematics in general education for the commission on secondary school curriculum*, Appleton Century Crofts.

31) なお中心概念の英訳は、和田義信らによって作成された報告書で、「Central ideas」とされている。この報告書は、1956年2月にボンベイで開催された国際数学会議の際の万国数学教育委員会（the International Commission on the Teaching of Mathematics）への日本の数学教育の報告資料である。なお、この時の日本の代表は秋月康夫京都大学教授であった。The Faculty of Education, Tokyo University of Education (1956) "Report on Mathematical teaching in Educational System of School and Undergraduate Course in Japan" The Faculty of Education, Tokyo University of Education, Additional Print to Vol.2.

32) 体系については、改訂に入る直前の『中等教育資料』「最近の中等教育の問題をめぐって」（第Ⅱ巻第4号，pp.1-10）において、文部省の理科の事務官の大橋秀雄と島田茂が、体系には「生徒の学習の系統と、学習後の系統」の2つがあることを論じている。「島田：系統的な知識がないといわれるのは、数学も同じであるが、学問の系統に従うことが系統的であるといえるかどうか。学問的に系統があるといって、それは必ずしも生徒が理解していく系統と同じであるとは考えられないが…」大橋：学習の際には、二つの系統を考えることが必要のように思う。一つは、学習をしていくときの系統で、もう一つは、学習中および学習後に構成される系統だ。」「島田：数学でも、生徒の学習の系統と、学習後の系統ということは、わけて考えることができる。教室での実際指導では、前者の系統はふんでいるが、後の系統を作るためにじゅうぶんの時間をかけていないのではないか。いわば、まとめて新しい一般化をするための時間が、いろいろな事情でじゅうぶん取れていないのではないだろうか。」なお、数学の体系についての議論は昭和18年から発行された『数学第一類』『数学第二類』の教科書について数学者と数学教育者の間で既にされている。（長崎栄三（1990）「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—」『国立教育研究所研究集録』No.21，pp.52-53.）

33) 長崎栄三（1990）「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—」『国立教育研究所研究集録』No.21，p.48.

34) 座談会（1956）「高等学校数学科新教育課程の実施について」『日本数学教育会誌』38(6)，pp.16-25.

35) 筆者は、島田茂から、この数学者は北海道大学教授の河口商次であると聞いた。河口商次（1960）

- 『動的指導 図形教育』日新出版. がある。
- 36) 中村紀久二・加藤宗晴・永芳弘武 (1970)『教科書検定総覧 高等学校篇 上巻』小宮山書店. から抽出した。なお, 分析した3種類の教科書は, 国立教育政策研究所教育情報センター教育図書館, または, 公益財団法人教科書研究センター附属教科書図書館に所蔵されている。
 - 37) 日本数学教育会 (1956)「高等学校部会」『日本数学教育会誌』第38回総会特集号, pp.132-175.
 - 38) 東京都教育委員会 (1956)「東京都高等学校数学科教育課程基準案 (昭和31年度改訂版)」『日本数学教育会誌』38(11), pp.24-27.
 - 39) 戸田清 (1956)「中等教育指導者養成講座 高等学校数学科における中心概念について」『中等教育資料』V-10, pp.26-28.
 - 40) 中野秀五郎 (1956)『数学教育法』丸善, p.67.
 - 41) 中村幸四郎・小林善一・井上義夫 (1957)『数学史・数学教授法』共立出版, pp.31-32.
 - 42) 原弘道 (1959)『教師のための初等数学講座 12 数学教育』岩崎書店, p.65.
 - 43) 島田茂 (1957)「昭和36年度大学入試より実施の改訂案について」『日本数学教育会誌』第39回総会特集号, pp.169-170. 日本数学教育会 (1957)「高等学校部会」『日本数学教育会誌』第39回総会特集号 pp.169-212.
 - 44) 宮本一郎 (1957)「応用数学と中心概念」『日本数学教育会誌』第39回総会特集号. pp.181-183.
 - 45) 日本数学教育会 (1958)「高等学校部会」『日本数学教育会誌』第40回総会特集号 pp.170-226.
 - 46) 大野清四郎 (1959)「高等学校の数学における問題点」『中等教育資料』VIII-5, pp.1-3. 数学係 (1959)「中等教育数学科の変遷」『中等教育資料』VIII-5, pp.21-24. 大野清四郎 (1960)「改訂の要点 数学科」『中等教育資料』IX-12, pp.19-21.
 - 47) 天草卯 (1959)「高等学校の数学について」『日本数学教育会誌』第41回総会特集号 pp.17-23. 「高等学校部会」『日本数学教育会誌』第41回総会特集号 pp.191-264.
 - 48) 文部省 (1961)『高等学校学習指導要領解説数学編』大日本図書.
 - 49) 日本数学教育会研究部 (1960)「高等学校学習指導要領改訂草案に対する研究会」『日本数学教育会誌』42(9), p.26.
 - 50) 日本数学教育会 (1960)「高等学校部会」『日本数学教育会誌』第42回総会特集号 pp.209-296.
 - 51) 文部省 (1960)『高等学校学習指導要領』大蔵省印刷局.
 - 52) 長崎栄三 (2007)「数学的な考え方再考」長崎栄三・滝井章編著『算数の力 数学的な考え方を乗り越えて』東洋館出版社, pp.166-183.
 - 53) 戸田清 (1966)「「数学的な考え方」の交通整理」『教育研究』5月号, p.12.
 - 54) 小西勇雄 (1966)「数学的な考え方の指導」『数学教育現代化へのアプローチ』学校教育研究所. pp.135-172.
 - 55) パネルディスカッション (1955)「改訂高等学校数学科指導内容についての検討」『日本数学教育会誌』37(2), pp.24-26.
 - 56) 中島健三 (1982)『算数・数学教育と数学的な考え方 第2版』金子書房. pp.107-108.
 - 57) 片桐重男 (1988)『数学的な考え方・態度とその指導 1 数学的な考え方の具体化』明治図書. p.60.
 - 58) 読売新聞戦後史班編 (1982)『昭和戦後史 教育のあゆみ』読売新聞社.
 - 59) 田中信明 (2007)「新制高等学校数学科の成立過程における必修数学の延長要求問題」『数学教育史研究』第7号, pp.1-14.

- 60) 浜田陽太郎編 (1976) 『[討論] 戦後教育の潮流』 日本放送出版協会, pp.131-132.
- 61) 例えば, 長崎栄三 (1985) 『「数学教育現代化に関する調査」報告書』 国立教育研究所科研報告書.
- 62) 島田茂 (1970) 「教材研究の新しい視点 - 数学科を中心として - 」『中等教育資料』No.259, pp.10-15.
- 63) 例えば, 数学教育国際委員会 (ICMI 編) 数学教育新動向研究会訳 (1980) 『世界の数学教育 - その新しい動向』 共立出版. HMSO (1982) “*Mathematics counts Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr W H Cockcroft*”, HMSO.
- 64) 湊三郎, 浜田真 (1994) 「プラトンの数学観は子供の主体的学習を保証するか: 数学観と数学カリキュラム論との接点の存在」『日本数学教育学会誌』 76(3), pp.58-64.
- 65) DfEE, QCA. (1999) *Mathematics The National Curriculum for England*, DfEE, QCA. NCTM. (2000) *Principles and Standards for School Mathematics*, NCTM. 長崎栄三 (2002) 「学習内容としての数学的な方法のための領域の設定」『日本科学教育学会年会論文集』 26, pp.53-54.
- 66) 中島健三・清水静海・瀬沼花子・長崎栄三 (1995) 『算数の基礎学力をどうとらえるか - 新世紀に生きる子どもたちのために - 』 東洋館出版社. 国立教育研究所編 (1994) 『児童・生徒の基礎学力の形成と指導方法との関連に関する総合的研究 - 国語, 算数・数学, 英語 - 』 国立教育研究所.
- 67) 国立教育政策研究所監訳 (2004) 『PISA2003 年調査 評価の枠組み OECD 生徒の学習到達度調査』 ぎょうせい.
- 68) ライチェン, サルガニク編著 (立田慶裕監訳) (2006) 『キー・コンピテンシー 国際標準の学力をめざして』 明石書店.
- 69) 長崎栄三, 国宗進, 太田伸也, 五十嵐一博, 滝井章, 近藤裕, 熊倉啓之ほか (2008) 「算数・数学教育の目標としての「算数・数学の力」の構造化に関する研究」『日本数学教育学会誌』 90(4), pp.10-20. 長崎・滝井編著 (2007) 『算数の力を育てる③ 算数の力 数学的な考え方を乗り越えて』 東洋館出版社.
- 70) 日本数学教育学会教育課程委員会 (2006) 『新しい時代の算数・数学教育を目指して - 算数・数学科学学習指導要領改訂についての要望 - 』 日本数学教育学会.
- 71) 湊三郎 (2007) 「PISA の出現が我々に告げる大切なこと」『日本数学教育学会誌』 89(3), pp.2-7.

資料

教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の審議の概要

教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の審議の概要

教材等調査研究会中学校高等学校数学小委員会の 68 回の審議を再現するために、委員会の年月日及び参加人数、審議の概要、配布資料をまとめた。そして、記録の重要と思われる部分を原文のまま忠実に再現するとともに、配布資料のうち重要と思われるものの一部または全体も記録と同様に再現する。記録と資料の再現については、枠囲み（□）で入れることにした。なお、資料等には、必要に応じて、筆者が注を入れてある。また、誤字はできるだけそのままとし、判読できない場合には「〇〇」などで表した。

目 次

第 1 回, 昭和 28 (1953) 年 7 月 10 日(金), 23 名	100
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 1 回）	100
第 2 回, 昭和 28 (1953) 年 7 月 17 日(金), 19 名	102
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 2 回）	102
資料：共通必修の内容の適切さ	103
資料：公立高等学校普通課程同一人取得科目別数学科目選択率（27.7 調査）	104
第 3 回, 昭和 28 (1953) 年 7 月 24 日(金), 14 名	105
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 3 回）	105
第 4 回, 昭和 28 (1953) 年 7 月 30 日(木), 15 名	107
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 4 回）	107
資料：現在の課程のどんな点を改訂するか	108
資料：数学科の改訂方針の案ならびに問題点	108
第 5 回, 昭和 28 (1953) 年 8 月 6 日(木), 14 名	110
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 5 回）	110
第 6 回, 昭和 28 (1953) 年 8 月 27 日(木), 16 名	111
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 5 回）	111
資料：調査についての小委員会の計画案（28.8.14）	111
第 7 回, 昭和 28 (1953) 年 9 月 4 日(金), 18 名	115
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 7 回）	115
第 8 回, 昭和 28 (1953) 年 9 月 11 日(金), 17 名	116
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 8 回）	116
第 9 回, 昭和 28 (1953) 年 9 月 25 日(金), 12 名	117
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 9 回）	117
第 10 回, 昭和 28 (1953) 年 10 月 2 日(金), 14 名	118
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 10 回）	119
資料：富山大会における有志懇談会についての報告（昭和 28 年 9 月 20 日、於富山） ...	120
第 11 回, 昭和 28 (1953) 年 10 月 9 日(金), 12 名	121
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 11 回）	121

第 12 回, 昭和 28 (1953) 年 10 月 16 日(金), 12 名	122
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 12 回)	122
資料: 日本数学教育会発各委員宛要望書	123
資料: 軌跡についてのいろいろな意見 和田委員要約	123
第 13 回, 昭和 28 (1953) 年 11 月 13 日(金), 15 名	123
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 13 回)	124
資料: 算数・数学科指導主事連絡研究協議会開催要項	124
資料: 日本数学教育会との話し合い(要約)	125
資料: 教育課程審議会中等教育課程分科審議会	126
資料: 必修科目目標案	128
第 14 回, 昭和 28 (1953) 年 11 月 20 日(金), 14 名	130
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 14 回)	131
資料: 内容配当表	131
資料: 日本数学会意見書	132
第 15 回, 昭和 28 (1953) 年 11 月 27 日(金), 8 名	133
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 15 回)	133
第 16 回, 昭和 28 (1953) 年 12 月 4 日(金), 12 名	134
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 16 回)	134
資料: 高等学校数学科教育課程改訂のための調査について (依頼)	135
資料: 数学科必修科目内容案 (11 月末までの暫定案)	135
第 17 回(流会), 昭和 28 (1953) 年 12 月 11 日(金), 流会のため記録省略	136
第 18 回, 昭和 29 (1954) 年 1 月 8 日(金), 10 名	136
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 18 回)	136
第 19 回, 昭和 29 (1954) 年 1 月 22 日(金), 13 名	138
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 19 回)	138
資料: 調査結果のまとめ	140
第 20 回, 昭和 29 (1954) 年 1 月 29 日(金), 13 名	142
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 20 回)	142
第 21 回, 昭和 29 (1954) 年 2 月 5 日(金), 14 名	144
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 21 回)	144
資料: 農業高等学校 (参考資料)	145
資料: 「高等学校教育課程について」 第二次中間報告 (1953.11.12)	146
資料: 高等学校各教科の教育課程改訂の審議状	147
資料: 数学科	148
資料: 教材等調査研究会中学校・高等学校教科別小委員会委員名一覧	150
第 22 回, 昭和 29 (1954) 年 2 月 12 日(金), 17 名	151
記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 22 回)	151
資料: 調査結果の集計	152
第 23 回, 昭和 29 (1954) 年 2 月 18 日(木), 10 名	153

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 23 回）	153
資料：教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告	154
第 24 回, 昭和 29（1954）年 3 月 12 日(金), 12 名	157
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 24 回）	157
第 25 回, 昭和 29（1954）年 3 月 19 日(金), 11 名	157
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 25 回）	158
資料：数学科課程案（1954.3.19）	158
第 26 回, 昭和 29（1954）年 3 月 26 日(金), 11 名	159
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 26 回）	160
第 27 回, 昭和 29（1954）年 4 月 2 日(金), 13 名	160
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 27 回）	160
第 28 回, 昭和 29（1954）年 4 月 9 日(金), 8 名	162
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 28 回）	162
資料：三年における微分積分についての質問書	163
第 29 回, 昭和 29（1954）年 4 月 16 日(金), 13 名	164
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 29 回）	164
資料：幾何の内容についての資料	164
第 30 回, 昭和 29（1954）年 4 月 23 日(金), 8 名	165
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 30 回）	165
第 31 回, 昭和 29（1954）年 4 月 30 日(金), 7 名	165
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 31 回）	165
資料：幾何の内容の整理案	166
資料：微積分の程度についての意見回答一覧	168
第 32 回, 昭和 29（1954）年 5 月 7 日, (金), 16 名	168
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 32 回）	168
第 33 回, 昭和 29（1954）年 5 月 21 日(金), 10 名	169
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 33 回）	169
資料：確率・統計に関する指導内容	170
第 34 回, 昭和 29（1954）年 5 月 28 日(金), 11 名	171
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 34 回）	171
資料：29 年 5 月末までの内容についての諒解事項	172
資料：統計・確率についての審議資料	175
第 35 回, 昭和 29（1954）年 6 月 18 日(金), 11 名	176
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 35 回）	176
第 36 回, 昭和 29（1954）年 6 月 25 日(金), 9 名	177
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 36 回）	177
第 37 回, 昭和 29（1954）年 7 月 2 日(金), 10 名	178
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 37 回）	178
第 38 回, 昭和 29（1954）年 7 月 9 日(金), 10 名	179

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 38 回）	179
第 39 回, 昭和 29（1954）年 7 月 16 日(金), 11 名	180
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 39 回）	180
資料：指導内容配当表 第 1 案（第三欄、および用語欄を除く）	181
第 40 回, 昭和 29（1954）年 10 月 15 日(金), 19 名	183
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 40 回）	183
資料：教育課程審議会 教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（答申）	184
資料：第 40 回数学小委員会審議資料 10.15	185
資料：高等学校数学科教育課程改訂審議状況.....	186
第 41 回, 昭和 29（1954）年 10 月 22 日(金), 14 名	187
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 41 回）	187
第 42 回, 昭和 29（1954）年 10 月 29 日(金), 12 名	187
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 42 回）	187
資料：発表文案	188
第 43 回, 昭和 29（1954）年 11 月 19 日(金), 6 名	189
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 43 回）	189
資料：高等学校指導要領数学科編目次案	190
第 44 回, 昭和 29（1954）年 11 月 26 日(金), 5 名	191
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 44 回）	191
資料：質問票.....	191
第 45 回, 昭和 29（1954）年 12 月 3 日(金), 9 名	192
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 45 回）	192
資料：高等学校教育課程の改訂について（通達）（昭和 29 年 12 月 27 日付）	193
資料：高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（通達）（昭和 29 年 12 月 27 日付）	193
資料：高等学校数学科の改訂について（別紙の内容）	194
第 46 回, 昭和 30（1955）年 1 月 14 日(金), 9 名	199
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 46 回）	199
第 47 回, 昭和 30（1955）年 1 月 21 日(金), 6 名	200
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 47 回）	200
資料：審議資料：数学科の目標・数学Ⅰの目標.....	201
第 48 回, 昭和 30（1955）年 1 月 28 日(金), 4 名	202
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 48 回）	202
資料：審議資料：数学Ⅰ（修正案）・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の目標.....	202
第 49 回, 昭和 30（1955）年 2 月 4 日(金), 5 名	204
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 49 回）	204
資料：審議資料 目標の書き方について	204
資料：調査記入要領.....	205
資料：数学科改訂についての意見（指導主事 17 名）（2 月 11 日）	206

第 50 回, 昭和 30 (1955) 年 3 月 11 日(金), 8 名	207
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 50 回)	207
資料：数学科の改訂についての意見調査概要	208
第 51 回, 昭和 30 (1955) 年 3 月 18 日(金), 5 名	209
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 51 回)	209
資料：教材等調査研究会数学委員会名簿	210
第 52 回, 昭和 30 (1955) 年 3 月 25 日(金), 5 名	211
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 52 回)	211
資料：『数学教育』第 9 巻第 2 号, 昭和 30 年 2 月	213
第 53 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 1 日(金), 10 名	215
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 53 回)	215
第 54 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 8 日(金), 10 名	217
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 54 回)	217
第 55 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 15 日(金), 10 名	218
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 55 回)	218
資料：委員による中心概念案	219
第 56 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 22 日(金), 10 名	220
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 56 回)	221
資料：数学 I、II、III の中心概念 (第 59 回のところにあり：662 頁)	223
第 57 回, 昭和 30 (1955) 年 5 月 6 日(金), 8 名	223
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 57 回)	224
資料：葉書回答の要項	224
第 58 回, 昭和 30 (1955) 年 5 月 13 日(金), 11 名	225
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 58 回)	225
第 59 回, 昭和 30 (1955) 年 5 月 20 日(金), 10 名	226
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 59 回)	226
資料：数学科の目標原案とこれについての意見	227
第 60 回, 昭和 30 (1955) 年 6 月 3 日(金), 9 名	230
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 60 回)	230
第 61 回, 昭和 30 (1955) 年 6 月 7 日(火), 6 名	230
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 61 回)	230
資料：「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」案	231
第 62 回, 昭和 30 (1955) 年 6 月 17 日(金), 11 名	239
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 62 回)	239
資料：中等教育課長挨拶	239
資料：高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)	239
第 63 回 (記録なし)	249
第 64 回, 昭和 30 (1955) 年 9 月 30 日(金), 11 名	249
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 64 回)	249

資料：高等学校学習指導要領数学科編（第1次原案：謄写版刷）【893－944：資料7】	249
資料：高等学校数学科教育課程（31年度より）に関するアンケートに対する回答整理報告	252
第65回，昭和30（1955）年10月20日（木），8名	253
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第65回）	253
第66回，昭和30（1955）年10月28日（金），6名	253
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第66回）	253
第67回，昭和30（1955）年11月4日（金），5名	254
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第67回）	254
第68回，昭和30（1955）年11月18日（金）最終回，11名	254
記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第68回）	254
資料1：高等学校学習指導要領数学科編（第2次原案：活字刷）	255

第 1 回, 昭和 28 (1953) 年 7 月 10 日(金), 23 名

委員会の趣旨として高校教育課程の改訂や教育課程審議会進行状況等の説明がなされ今後の進め方が話し合われた。昭和 28 年度委員 28 名のうち 23 名、及び、担当係官の文部省初等中等教育局中等教育課数学係の島田茂文部事務官らが参加して開催された。文部省の係官から、戦後日本の独立を機に選択制などで問題を抱えている高校教育課程の改訂を行うこと及び教育課程審議会進行状況等の説明がなされた。その後、委員会構成についての審議があり、会長を平田巧（元東京都立戸山高等学校長）、副会長を小松直行（東京都立白鷗高等学校長）に決め、さらに議事手続きとして、記録を作成することを決め、内容の公表の仕方などを話し合った。

[配布資料：1. 中等教育資料Ⅱ-2（昭和 28 年 3 月）・32 ページ]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 1 回）

教材等調査研究会数学小委員会記録（第 1 回）

1. 日時 7 月 10 日（金）午後 1 時 30 分より 4 時 30 分まで
2. 場所 文部省第一会議室
3. 出席者 川口、福原、亀谷、遠山、内海、原、平川、平田、小松、
横地、横田、佐藤、土屋、船山、上田（博）、上田（耕）、加藤、
高橋、松田、兵藤、辻田、池田、本橋、各委員
大田課長、保柳視学官、島田、中島各事務官
4. 議事
 - (a) 大田中学校教育課長のあいさつ
 - (b) 保柳視学官より高校教育課程改訂理由ならびに教育課程審議会の進行状況等についての説明
 - (1)高校教育課程改訂の理由については「中等教育資料」Ⅱ-2 32 ページ参照のこと
 - (2)教育課程審議会で考えている方針
 - i) 高等学校教育は、高等普通教育として考え、大学の準備教育とは考えない。
 - ii) 普通課程、職業課程を、共通必修をおくことによって、一本のものとする建前はくずさない。
 - iii) 男女については、普通の教科においては区別を設けない。
 - iv) 選択制度については、その精神を生かすが、都合の悪い点は修正する。
 - v) 現在必修になっている教科は、共通必修として残す。
 - vi) 各教科内における教養は、あまり偏らないようにする。
 - vii) 各教科内及び教科間における学習の順序を考える。
 - viii) 現在の科目は一応白紙とかえして考える。
 - ix) 現在の 85 単位（卒業単位）は変えない。
 - x) 一科目 5 単位を一年間で完成するという事は拘泥しないが、大教科制の精神は残す。
 - (3)現在の進行状況

必修の教科及びその単位数は、まだ正式には決定していないが、数学の共通必修の単位は 6 単位ぐらいになる見込みである。

(4)教育課程審議会とこの委員会の関係

この委員会の任務は、数学科の科目の組織及び内容を決めることである。教育課程審議会は、各教科及び科目の一覧表を作るまでが任務である。それで、一応別なものではあるが、この委員会では、まず数学科の科目表を作り、それを教育課程審議会にかけて承認をしてもらう形式になる。この後、この委員会で引きつづいて内容等の審議にはいる。

(5)この委員会の審議の予定

第一段階の科目編成は、8月一ぱい

第二段階の内容の概容は、12月一ぱい

までに結論が出るようにお進めねがいたい。

(この新しい教育課程は、昭和30年度第一学年より実施の予定である)

(c) 委員会の構成について

(1)会長、副会長の決定(戸田委員仮議長)

選挙の結果、次のように決定した。

会長 平田巧氏(平田委員21票、杉村委員1票)

副会長 小松直行氏(小松委員20票、川口委員2票)

(2)議事手続きについて

i) 成文とした議事規則は作らない。

ii) 重要なことは、大ぜいの委員が出席したときに決定する。

iii) 前回の記録および次回の議題は、毎回全員に配布し、欠席者も、書面による参加ができるようにする。

iv) 会長、副会長が欠席の場合は、出席した者の間で適宜会を進行させる。

v) その他の事がらについては、その都度、良識によって判断する。

(d) 質疑及び自由討議

(1)小・中・高を一貫して改訂する必要はないかについて、・・・小・中の関連等の問題は、いずれはとりあげることにはなるが、この委員会では次のように考えていく。

i) 科目の編成は、小・中・高の内容がある程度変っても変える必要のないようなものにした

たい。

ii) 科目の内容については、現行の中学校のものをもとにするが、それに対する問題点も明らかにし、全体を改定するときの資料を提供するようにする。

(2)内容の公表について・・・内容を公表するときは、正式の手続きを得て行う。ただし、委員外の人の意見を徴するために内容をいうような場合などは、委員の良識に任せる。

~~~~~

次回予定 7月19日(金) 午後1時30分-4時30分

場所 文部省第一会議室

議題 数学科の教育課程改訂の方針

◎ 会議の定例日は、8月末までは、木曜日の午後(次回を除く)とする。9月以降については改めて相談する。

## 第2回, 昭和28(1953)年7月17日(金), 19名

現行の教科の課程について自由に意見が交わされた。全般的なことがらとして高校数学は小中や大学との関連を考える必要があることが指摘され、そして、「一般数学」の改廃やその性格、必修課程で幾何的教材と代数的教材を並列して行うこと、必修課程の幾何における論証の役割、必修課程をどの学年に置くかなどが論じられた。その上で、「時間の配当は除外しても、学校での科目の並べ方の種々のサンプルを示して一方的にしばらないようにする」ことが了解された。

[配布資料：1. 公立高等学校普通課程・同一人取得科目別数学科目選択率(27.7調査)]

### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録(第2回)

#### 一. 配布資料 公立高等学校普通課程科目選択率調査

#### 一. 議題

##### (1) 現行の教科の課程についての主な意見

##### (a) 全般的なことがらについて

- ・高校数学の問題点は、小学校、中学校からの欠陥が潜伏して出たと考えられる面がおおいので、根本的には、小中の方に手をいれなければならない。
- ・大学は、社会からの要求があつて、あまり程度はさげられない。このような見地から、高校の数学内容も考慮する必要がある。

##### (b) 一般数学について

##### (イ) 止めたいという意見は次のような立場から述べられた。

- ・系統的なものを与えることが、利用するという見地からも必要であること。一般数学が系統的でなかったことが、学力低下の原因であること。
- ・中学でのやり方を変えれば一般数学のようなものをおかなくとも、指導に困難を来たさないこと。
- ・能力の低い子供を救うことも必要であるが、これだけは必要だという要求の面から数学科を考えるべきこと。

##### (ロ) 残したいという意見は、次のような立場から述べられた。

- ・人のいうことをそのまま受け入れないというような態度ができた点でよい点が認められること。
- ・女子や能力の低い生徒に対する科目として必要である。

##### (ハ) このほか次のような意見があった。

- ・知能の低い生徒(知能テストで45以下)は30%もいるが、これらの生徒は応用問題はできない。このような生徒に普通の数学を教えることは、徒方であり、それに全体の歩調を合わせることは問題である。
- ・このような生徒に対して、特別な科目をおくか、一科目の中で適当に処置するかは、一般数学という立場をはなれても考慮しなければならない問題である。
- ・高校は中学を出たものが、すべてはいるところで、義務教育と同じような考えでやる必要はないか。この見地から、一般数学の性格や内容も考えるべきで、今までの結論で改廃することはよくない。

##### (c) 必修課程において、幾何的な教材と代数的な教材をどう取扱うかについて

- ・日数教の昨年の大会では、並列してやってほしいという意見が強く、代数と幾何との配分の割合は3：2であった。
  - ・幾何と代数を並列してやると教員分担の上から便利である。
  - ・両者を並列してやると、一学期分ぐらい能率があがる。
- (d) 必修課程で幾何をやるのは、論証を分らせることを目的とするだけでよいかについて
- ・幾何の知識は代数をとり扱うときにも必要で図形的な考を利用することが重要である。
  - ・現行のものは、消費面を重視しているが、生産面を考えて、図形的教材を重視する必要がある。
- (e) 必修課程のおき方について
- ・必修を何学年で何単位というように画一的にきめる必要はない。学校に応じてやれるようにしてほしい。
  - ・各学年を通じてやるようにしてほしい。(地方の学校など)
  - ・低学年でできるだけ多くするようにしてほしい。(職業関係より)
  - ・都会の学校では 1/3 の近くของものが、移動する現況であるから、この点を考慮して、ある程度きめてほしい。
- ・以上の意見を通して、一応つぎのようなことが了解された。「時間の配当は除外しても、学校での科目の並べ方の種々のサンプルを示して一方的にしばらくしないようにする。」

#### 資料：共通必修の内容の適切さ

高等学校数学科の共通必修課程のねらいをきめるのに参考にしたいと思いますので、次の項目のうち、共通必修の内容として適当であると思われるものに○印を、不適当と思われるものに×印を、また、問題があつてはつきりとはきめかねるとと思われるものに？印をつけて下さい。

次回に、これについて審議したいと思いますから、当日欠席される方は、お手数でも、同封の葉書にご記入の上、御投函下さい。

なお、内容についての詳しいことは、学習指導要領数学科篇または教科書等を参考にしてください。

[現行指導内容] (筆者注：数値はあとで筆者によって記入されたものである)

#### I. 一般数学

|               | ○  | ? | ×  |
|---------------|----|---|----|
| ①公式や簡単な函数のグラフ | 8  | 2 | 5  |
| ②方程式(一次、連立)   | 6  | 1 | 6  |
| ③証明の意味や図形の性質  | 10 | 0 | 5  |
| ④測定値の取扱い      | 10 | 0 | 5  |
| ⑤順列・組合せ・確率    | 9  | 3 | 3  |
| ⑥資料の取扱い・統計    | 11 | 1 | 3  |
| ⑦経済における割合、数列  | 3  | 6 | 6  |
| ⑧収支決算         | 0  | 2 | 13 |
| ⑨数学の文化的意義     | 4  | 6 | 5  |

#### II. 解析 I

|                       |    |   |   |
|-----------------------|----|---|---|
|                       | ○  | ? | × |
| ①中学校の復習               | 4  | 3 | 5 |
| ②比例及び一次関係             | 14 | 1 | 0 |
| ③函数の概念（比例、一次、二次、三角函数） | 15 | 0 | 0 |
| ④数や式についての計算           | 14 | 0 | 1 |
| ⑤連立一次方程式              | 14 | 0 | 1 |
| ⑥二次式・分数式              | 11 | 3 | 1 |
| ⑦図形を式で研究する            | 9  | 3 | 3 |
| ⑧数計算（指数・対数）           | 9  | 2 | 4 |

Ⅲ．幾何

|              |    |   |   |
|--------------|----|---|---|
|              | ○  | ? | × |
| ①中学校の復習      | 6  | 4 | 4 |
| ②幾何で用いる方法    | 15 | 0 | 0 |
| ③空間における図形の関係 | 12 | 1 | 2 |
| ④直線図形の性質     | 14 | 1 | 0 |
| ⑤円と球の性質      | 12 | 3 | 0 |
| ⑥軌跡の概念       | 7  | 3 | 5 |

資料：公立高等学校普通課程同一人取得科目別数学科目選択率（27.7 調査）

公立高等学校普通課程（定時制を除く）

同一人取得科目別数学科目選択率（27.7 調査）（223 校/295 校）/1479 校

|               | 普 通 高 校 |         | 総 合 高 校 |         | 実数     |       |
|---------------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 受験者率          | 49.9%以下 | 50.0%以上 | 49.9%以下 | 50.0%以上 |        |       |
| 解Ⅱのみ          | 0.0     | 0.1     | 0.3     | 0.4     | 80     | 0.2   |
| 幾何のみ          | 0.1     | 0.2     | 0.3     | 0.6     | 109    | 0.4   |
| 一般数学のみ        | 9.6     | 1.7     | 9.7     | 5.0     | 3,124  | 7.4   |
| 解Ⅰのみ          | 11.2    | 3.4     | 12.3    | 10.4    | 4,213  | 10.0  |
|               | 20.9    | 5.4     | 22.6    | 16.4    |        | 18.0  |
| 幾何と解Ⅱ         | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.4     | 52     | 0.2   |
| 一般数学と解Ⅱ       | 0.2     | 0.0     | 0.4     | 0.1     | 96     | 0.2   |
| 一般数学と幾何       | 1.4     | 1.5     | 2.3     | 1.8     | 759    | 1.8   |
| 解Ⅰと解Ⅱ         | 7.6     | 3.5     | 6.9     | 4.0     | 2,336  | 5.5   |
| 解Ⅰと一般数学       | 13.3    | 2.3     | 9.1     | 2.4     | 3,381  | 8.0   |
| 解Ⅰと幾何         | 15.5    | 9.9     | 12.2    | 13.4    | 5,440  | 12.9  |
|               | 38.1    | 17.3    | 31.0    | 22.1    |        | 28.6  |
| 幾何・解Ⅱ・一般数学    | 0.8     | 0.0     | 0.9     | 1.0     | 306    | 0.8   |
| 一般数学・解Ⅰ・解Ⅱ    | 2.7     | 6.7     | 5.2     | 5.3     | 2,031  | 4.8   |
| 一般数学・解Ⅰ・幾何    | 8.0     | 1.3     | 4.9     | 3.1     | 2,208  | 5.3   |
| 幾何・解Ⅰ・解Ⅱ      | 29.2    | 65.8    | 34.6    | 52.0    | 17,618 | 41.8  |
|               | 40.7    | 73.8    | 45.6    | 61.4    |        | 52.7  |
| 幾何・解Ⅰ・解Ⅱ・一般数学 | 0.3     | 1.3     | 0.8     | 0.1     | 282    | 0.7   |
|               | 100.0   | 100.0   | 100.0   | 100.0   |        | 100.0 |
| 実数            | 11,895  | 8,268   | 15,889  | 6,184   | 42,236 |       |

|          |       |       |       |       |  |  |
|----------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| 解Ⅱ       | 40.9  | 77.5  | 49.2  | 63.3  |  |  |
| 幾何       | 55.4  | 80.1  | 56.1  | 77.4  |  |  |
| 一般数学     | 36.3  | 14.8  | 33.3  | 18.8  |  |  |
| 解Ⅰ       | 87.8  | 94.2  | 86.0  | 90.7  |  |  |
| 一人当たり単位数 | 2,204 | 2,666 | 2,246 | 2,502 |  |  |

(筆者注：第 6 列の「実数」の和は、42,035 人で、第 21 行の「実数」の行の 42,236 人とは合っていない。)

### 第 3 回, 昭和 28 (1953) 年 7 月 24 日(金), 14 名

共通必修課程を設けるねらい、必修課程の内容、選択課程の予想などについて意見が交わされた。共通必修課程を設けるねらいについては、一般教養という面から考える、数学の体系を基礎にする、各課程で必要な共通な教材を取り上げるという 3 つの考え方が挙げられ、それに関連して、一般数学や単元学習の実用性や、完結コースと基礎コースの二本立てか一本立てかが論じられた。必修課程の内容については、具体的な資料をもとに次回に検討することとしたが、幾何的教材を入れたいという意見が強かった。選択課程の予想については、選択教科を必修の上に並列的におく、選択科目を必修の上に累積的におく、標準的コースの外に職業課程などのために特殊コースを並列的におくなどの案が出された。

- [配布資料： 1. 現在の課程のどんな点を改訂するか  
2. 数学科の改訂方針の案ならびに問題点]

#### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 3 回）

##### 一. 議題

##### (1) 共通必修課程を、どんなねらいをもって設けるか

これについては、だいたい、次のような三つの考え方があげられた。

##### a. 一般教養という面から考えてほしい

これについては、具体的に深く論議されなかったが、一般社会人として、当面する問題の解決に必要な数学的能力を養うことをねらうようである。

##### b. 数学の体系を基礎にして考えてほしい

数学の体系のうちで、基礎的なものを取りあげるが、その場合、中学校とのつながりを考慮する。

##### c. 各課程で必要な教材について、その共通なものを取りあげるように考えてほしい

職業課程の各分野・大学進学コースでの必要なものなどをあげて取捨選択していく考え方である。

以上の論議を進めているうちに、次のことについて、意見がかわされた。

##### ◎一般教養の性格とそれに関連して単元学習のねらいについて

- ・単元学習は、直接役に立つということだけを考えるようであるが、これでは文化の水準を上げるようなことはできないのではないか。
- ・役に立つということは、直接役立つだけでなく、将来をも予想したもった広い意味に考えるべきではないか。
- ・よく理解させるということは、役に立たせる上に必要なことであるが、よく理解させるための原理は、数学の体系である。この体系は論証だけでなく、帰納も考えている。ことばを正確に使うということもこの体系の中に入る。これは単元学習では、できないの

ではないか。

### ◎必修課程のコースについて

- ・次のような理由から、完結コースと基礎コースとの二本建が適当であるとの提案があった。

理想的には一本建がよいが、職員組織などの実際を考慮すると実行されにくいこと。

- ・右の提案に対して、次のような反論があった。
- ・大学へ行くものは、必修以外の科目について選択すればよい。高校へはいったばかりで、どのコースをとるかを選ぶことは困ナンである。課程ができるだけ単純である方が指導上都合がよい。
- ・一本建にしても、教科書を考慮することによって、事実上、必修だけでやめるものについての考慮ができるのではないか。

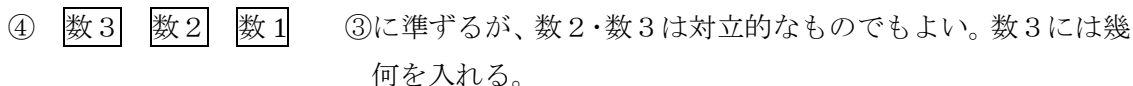
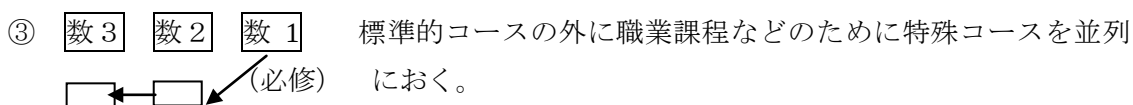
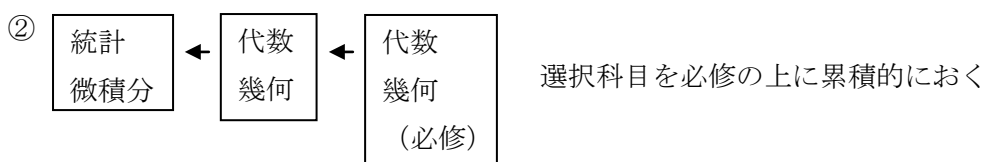
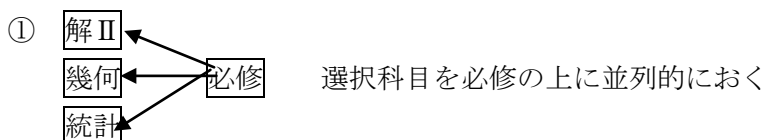
### (2) 必修課程の内容はどんなものにするかについて

これは必須課程のねらいを明らかにする上に、内容にふれた方が具体的に進められるだろうとの予想から、とりあげられたが、現行のものについての資料が手許にないので、次の機会にゆずることにした。

ただ、幾何的教材は、必ず入れるようにしたいとの意見が強かった。代数的教材との割合は4:2との意見もあった。

### (3) 選択課程の予想について

必修課程の位置を明かにする意味で、選択課程について、お互にどんな予想をしているかについて話し合い、次のような各案が出た。



以上の案に関連して、次のような意見があった。

- ・実業学校で必要な実用的な特殊教材は、各分野に少しずつあるが、これをそれぞれまとめて教科書などを作ることは、実際上困ナンである。実際は各課程でやることにして、唯、必修課程でちょっとでも触れておいてほしい。
- ・測量・確率・統計などで2時間あればよいが、これは必修6時間の中に入れてほしい。
- ・選択科目は五単位にまとめる必要はない。内容も相当自由度をもたせる。

#### 第4回, 昭和28(1953)年7月30日(木), 15名

数学科の現行の課程の問題点、数学科の改訂の方針や問題点について意見が交わされた。現行では解析Ⅰ、解析Ⅱ、幾何、一般数学と4つの科目に分かれ、その一つを選択して必修とすること、また、それぞれが5単位であることで種々の問題点があることが指摘された。そして、数学科の改訂方針案の必修の目的と内容について検討され、異議なく承認された。そこでは、必修の目的は、高等学校の程度として最低限必要な共通的な教養を与えること（一般教養）と、数学のあとの科目や他教科の科目を学習する基礎をつくること（基礎教養）にあり、選択の機会は2年以降に延ばすとし、必修の内容は、代数と幾何のバランスをとり、必修だけでやめる生徒にもそれより先に進む生徒にもまとまりのあるもので、しかも、能力や必要の違いに応じて適当に教材を取捨できるようにすることを考慮するとした。さらに、改訂の問題点として、必修と選択の科目のおき方を、選択科目の種類を、(a) 必修の課程の中にあるある面について、さらに深く、あるいは詳しく学習する(enriched course,)、(b) 必修課程よりも進んだ程度の内容を学習する。① 数学の全体の体系に沿ってそのまま勧めていく(integrated advanced course)、② ある特定の分野についてのみ進んだことを学習する(differentiated advanced course) (c) 必修の課程の学習で不十分であった個所を学習しなおす(remedial course)を想定して検討した。

〔配布資料：1. 現在の課程のどんな点を改訂するか

2. 数学科の改訂方針の案ならびに問題点〕

#### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第4回）

一. 配布資料 「現在の課程のどんな点を改訂するか」「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」・・・プリント

##### 一. 議事

(1) 配布資料のプリントについて、「現在の課程のどんな点を改訂するか」に書いてある各項を今後の了解事項として確認するかどうか。

##### 修正事項

- ・1. の(1)の前に次のものをいれこれを(1)として、以下番号を順に送る。

(1) 学校の教員数や設備の関係から、このような形での選択制は完全には実施できない。

- ・1. の新番号の(5)を次の如く修正する。

「解析だけ、幾何だけで終るものもあるわけだが、その場合に教養がへんばになるおそれがある。」

- ・2 (3) は、次の如く修正する。

「各科目の内容が、週5時間の時間に対して重すぎる。」

- ・2 (5) の前半を削除。後半のはじめ「しかもその」を「一般数学の」と修正。

- ・2 (6) を(7)とし、(6)として次のものを加える。

(6) ひとつの話題を週5時間やるのは、生徒に負担過重になる。

(2) 「数学科の改訂方針の案ならびに問題点」について（プリントのA）異議なく承認

(3) 問題点について（以下は次回八月六日文部省第一会議室）

(イ) 一年に enriched course をおくのは、選択をのばすということと、二年以降の各科目の指

導計画をたてやすくするという二点からさけた方がよい。

- (ロ) 必修が幾何、代数を平行してやることを前提すれば、一年に 6 単位としても、前記 2 (6) のような心配はないことから、選択の科目をおく学校では原則的に必修は一年でやり、これを 6 単位とし (甲案の 2 年必修 2 を 1 年にうつしたものの)、選択をおかない学校その他では、1 年 3、2 年 3 と必修をわけてもよいことにする。

以上

追記. 右は勿論暫定的な性格のものでありますが、当日も次回も御欠席の方で右に対して別な御意見のある方は、八月六日までに書面で御意見を御申し出て下さい。

#### 資料：現在の課程のどんな点を改訂するか

現在の課程のどんな点を改訂するか

1. 現在は解析 I、解析 II、幾何、一般数学と 4 つの科目に分かれ、そのうちの一つを選択して必修することになっている。そのため次のような欠陥がある。
  - (1) 解析、幾何という形で選択することは入学当初のこどもにとって選択する根拠が明でない。
  - (2) 選択する必要があるとしても、それは数学の程度についてであって、数学の分野についてではない。
  - (3) 必修となる知識の領域に共通分野が少いから、2 年以後の指導計画 (数学、および他教科) がたてにくい。
  - (4) 解析だけ幾何だけで終るものもあるわけだが、それでは、教養がへんばになる。
2. 現在は、この科目を五単位としてこれを 1 年間に修めることになっている。
  - (1) 幾何の学習で代数を利用したり、解析の学習で幾何を利用したりするのに不便である。また、学年をおくために学習が持続しない。
  - (2) 論証などの指導は、1 年間に集中してやるよりも、2 年なり 3 年なり、長い期間をかけてやった方がよい。
  - (3) 5 単位ずつにまとめてあるため、必要以上に幾何の内容が重くなり、解析 I の内容が圧縮されている。
  - (4) 上と同じ理由から、解析 II の内容がよせあつめとなり、科目としての一貫性がない。
  - (5) 一般数学の内容が 5 単位に対して重すぎる。しかもその内容に高等学校の程度にふさわしい体系性がない。
  - (6) 5 時間ひとまとまりであるため教員負担が公平でなくなる。

#### 資料：数学科の改訂方針の案ならびに問題点

数学科の改訂方針の案ならびに問題点

##### A. 方針の案

I. 次のような目的で、必修を設け、これはどの生徒も同じように学習することにする。

- 1 高等学校の程度として最低限必要な共通的な教養を与える。(一般教養として)
- 2 数学のあとの科目や他教科の科目を学習する基礎をつくる。(基礎教養として)
- 3 選択の機会を 2 年以降にのばす。

II. 必修の内容については、次のことを考慮する。

- 1 教養としては、代数、幾何の両面についてのバランスのとれたものにする。

2 必修だけでやめる生徒にも、先に進む生徒にも、ある意味でのまとまりのあるものにする。

3 能力のちがいや、将来の必要のちがいなどに応じて適当に教材を取捨できるようにする。

a. できない生徒でも一生懸命やれば、ある程度の成功感をもって目標が達せられる。

b. 職業課程などでの必要性から考えても内容の取捨ができるようにする。

Ⅲ. 選択の科目において、生徒のいろいろな個性、能力、必要のちがいに応じ得られるようにする。

1 各科目は、1 学年でひとまとまりをつくるようにする。(2 ヶ年つづけなくては、値打のでてこないような科目のおき方はさける。

2 選択の科目については、必修のもの以上に単位数および内容についての自由度をもたせる。

3 必修選択を合わせて 3 年間に最大 15 単位は学習できるようにする。

#### B. 問題点

1 必修と選択の科目のおき方について

前提 1、選択科目としては、次のような種類の性格が考えられる。

a. 必修の課程の中にあるある面について、さらに深く、あるいは詳しく学習する。

: -enriched course

b. 必修課程よりも進んだ程度の内容を学習する。

①数学の全体の体系に沿ってそのまま進めていく : -integrated advanced course

②ある特定の分野についてのみ進んだことを学習する : -differentiated advanced course

c. 必修の課程の学習で不十分であった個所を学習しなおす。: -remedial course (ママ)

前提 2、一応数学必修は 6 単位とし、学年に単位および科目を配当する標準の型を考える。

問題点 1. 第一学年に enriched course の選択をおくかどうか。

説明 おかないとすれば次の甲案が標準になる。おくとすれば、次の乙案が標準になる。

|    | 1 年   | 2 年  | 3 年 |    | 1 年  | 2 年  | 3 年  |
|----|-------|------|-----|----|------|------|------|
| 甲案 | 必 修 2 | 選択 3 |     | 乙案 | 必 3  | 必 3  | 選択 3 |
|    | 4     | 選択 2 | 2   |    | 選択 2 | 選択 2 | 2    |
|    |       | 2    |     |    |      |      |      |

甲案について

よい点 方針Ⅰ1~2 の条件はうまくみたせる。

難 点 ①Ⅱ~2 の条件をうまくみたすようにするために困難がある。

②2 年で max.6 単位になると、overload になりかねない。

乙案について

よい点 方針Ⅱ~2 はうまくみたせそうである。

難 点 ①方針Ⅰ~3 はみたされない。

②2 年必修 3 の内容が 1 年の選択に影響されないように組むことがむずかしい。

③多くの学校が事実上 8 単位となり、6 しかやらない生徒に劣等感をおこしやすい。

問題点 2. 選択の科目についての計画としては、前提 1 にあげたもののうちどれだけを考慮しておくことが必要か。

## 2 内容の構成について

問題 3. 必修では一般教養と基礎教養の二つの面から内容を考えなくてはならない。この場合の、

- ① 一般教養としての内容とは、どんなことをもとにして考えたらよいか。
- ② 基礎教養としては数学の体系的なものが重要であるが、その場合の体系とはどんなものか。
- ③ 一般教養としてやりたいことと、基礎教養としてやりたいことが、一致する面はよいが、それが一致しないとき、単位数に限りがあるとすれば、どちらをとっていくか。

問題 4. 方針のⅡ～3 を生かしていくためには、どのような形で内容や目標を限定したらよいか。

問題 5. 選択の内容をどうきめたらよいか。これは、問題 2 がきまらなくては、これ以上に分析できない。

## 第 5 回, 昭和 28 (1953) 年 8 月 6 日(木), 14 名

数学科の改訂の問題点を継続して審議し、選択教科として前回挙げられた 4 種類について意見が交わされた。選択課程として、(b)必修課程よりも進んだ程度の内容を学習する、の 2 つのコースについて特に意見が出された。また、詳しい決定に入る前に外部の意見を聞いておいた方がよいとの動議が可決され、小委員会を設けて企画することになった。

[配布資料なし]

### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 5 回）

#### 一. 議事

##### (1) 前回議事録の承認

一年に必修 6 単位をおくことは、全体の教科の時間を配当した場合に問題が起るかもしれない。そのときも数学科の特殊性から、できるだけこの線を主張する。

##### (2) 問題 2 について

(イ) c の性格の科目は、国の計画としての科目の中になくてよい。学校の実際の計画としては、a と c とを合わせた科目を計画してもよいが、それは学校にまかせるべきものである。

(ロ) 国の計画としては、最大限に数学をやる場合として、6, 5, 5 の b ①の科目の案をつくり、b ②の科目として、その案の一部分のみをやってもよいという形に考えてはどうか。

ただしこの場合、6, 5, 5 を本体として考えるのではなく、立案上の方法として考え、b ②のものの価値も充分みとめた案にする。

(ハ) 3, 3 と必修をやったものにも、b ①ないし b ①からひきぬいた b ②の上の学年に選択として設ける。

(二) 職業課程の学校の計画として、b ①よりひきぬいて学校で適宜に b ②を作るようにするか、職業課程向きに編成した b ②を計画するかは、もうすこし実情をみて決定する。いずれにしても、職業課程で必要なものがまとめてやれるような方策を考える。

出席された職業課程の方の意見

工業：b ①からのピックアップでカリキュラムは作れる。商業：かなり普通に近い性格であるから b ①のままでよい。農業：測量と統計がやれることが望ましい。別に定まっている方が便利である。

(3) くわしい決定に入る前に、多くの外部の人の意見を聞いておいた方がよいとの動議が提出され、可決された。そのため次の小委員会がその方法を企画することになった。

遠山、平川、横地、佐藤、加藤、の五委員、会長、係官

(4) お願い

七月二十八日第三回記録とともに発送しました。質問紙（必修の内容についての）の回答未提出の方は、集計の都合もありますので、十一日までに届くようお出し下さい。

## 第 6 回, 昭和 28 (1953) 年 8 月 27 日(木), 16 名

外部に対する調査についての小委員会の計画案について意見が交わされた。計画案では、調査対象の研究会から教育課程改訂案の提出を求めるとともに、小委員会の改訂の方針や必修と選択の内容について聞くことにした。なお、この計画案では、科目配列は A 系統と B 系統の 2 つの系統を提起している。A 系統は、1 年：必修 3 単位・選択なし、2 年：必修 3 単位・選択なし、3 年：選択 2～5 単位、B 系統は、1 年：必修 6 単位・選択なし、2 年：必修なし・選択 2～5 単位、3 年：必修なし・選択 2～5 単位、である。なお、必修・選択の内容は AB で同じであるとする。さらに、それぞれの系統の選択科目は、第 1 種から第 3 種までの 3 つの性格を考えている。第 1 種は、総合コース（数学をその全体の系統に沿って前の方へ学習していく。5 単位）、第 2 種は、特殊（分化）コース（数学の特定の分野について選んだことを学習する。2～3 単位）、第 3 種は、充実コース（いくぶん程度を高めていくとともに、必修で不備であった面を補う。）

[配布資料：1. 数学用語選定原案（日本数学会提出、昭和 28 年 8 月）

2. 調査のための小委員会の審議にもとずき文部省で作製した計画案]

### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 5 回）

一. 議題 調査のための小委員会の審議にもとずき文部省で作製した計画案について（計画案は別紙）

一. 議事

(1) 計画案につき、左の点を修正する。【省略】

(2) 次回には、選択科目のおき方を審議して、四枚目をもっと具体的にする。

以上

資料：調査についての小委員会の計画案（28.8.14）

調査についての小委員会の計画案（28.8.14）

◎依頼先を、次の三つのグループに分け、それぞれに対する依頼事項は次のとおりである。

I. 研究会、附属校 etc 調査数 50

| (依頼事項)               | (用紙記号)             |
|----------------------|--------------------|
| (1) その研究会で作成した課程案の提出 | 依頼状 A <sub>I</sub> |
| (2) 当委員会の了解事項に対する意見  | 経過報告 B             |
| (3) 大学及び小学・中学校に対する要望 | 回答用紙 C             |

II. 一般高校 普通高校 100、職業高校 150 (所在地人口 10 万以上と以下とに分けて調査する)

| (依頼事項)               | (用紙記号)                  |
|----------------------|-------------------------|
| (1) 当委員会の了解事項に対する意見  | 依頼状 A <sub>II</sub>     |
| (2) 必修科目の内容調査        | 経過報告 B                  |
| (3) 大学及び小学・中学校に対する意見 | 回答用紙 C <sub>II</sub> 、C |

III. 有識者 (日本数学会 10 人、日本数学教育会 20 人 その他 計 50)

| (依頼事項)              | (用紙記号)                   |
|---------------------|--------------------------|
| (1) 高校数学教育一般についての意見 | 依頼状 A <sub>III</sub>     |
| 高校数学教育のねらい、科目編成、その他 | 経過報告 B                   |
| (2) 当委員会の了解事項に対する意見 | 回答用紙 C, C <sub>III</sub> |

◎依頼先の選定

- (1) I の委員会については、日数教、全数教などから、該当するものを選定してもらう。  
「該当するもの」は、公的な会で、課程等についての成案のあるものである。
- (2) 一般高校については、人口による層別をして、名簿からランダムにとる。
- (3) III の該当者は、日数教、数学会などに委任する。

◎発送期日については、教育課程審議会高校分科会で、各教科の単位の割当てが決まった直後とする。

【依頼状 A 省略】

数学小委員会の経過及び了解事項 用紙B

これは、7 月 10 日発足以来、主として取り上げられた問題、及びそれについて、一応了解されたことを、述べたものであります。

I. 現在の課題のどんな点を改訂するか

1. 現在は解析 I、解析 II、幾何、一般数学と 4 つの科目に分かれ、そのうちの一つを選択して必修することとなっている。そのため次のような欠陥がある。
  - (1) 学校の教員数や設備の関係からこのような形での選択制は、完全には実施できない。
  - (2) 解析、幾何という形式で選択することは、入学当初のこどもにとって、選択する根拠が明でない。
  - (3) 選択する必要があるとしても、それは数学の程度についてであって、数学の分野についてではない。
  - (4) 必修となる知識の領域に共通分野が少ないから、2 年以後の指導計画 (数学および他教科)

(5) 解析だけ、幾何だけで、終るものもあるわけだが、その場合に教養がへんばになるおそれがある。

2. 現在は、この科目を5単位としてこれを1年間に修めることになっている。

(1) 幾何の学習で代数を利用したり、解析の学習で幾何を利用したりするのに不便である。また、学年をおくために学習が持続しない。

(2) 論証などの指導は1年間に集中してやるよりも、2年なり3年なり、長い期間かけてやった方がよい。

(3) 各科目の内容が週五時間に対して重すぎる。

(4) 解析Ⅱの内容がよせあつめとなり、科目としての一貫性がない。

(5) 一般数学の内容に高等学校の程度にふさわしい体系性がない。

(6) ひとつの話題に週五時間やるのは、生徒に負担過重となる。

(7) 5時間ひとまとまりであるために教師負担が公平でなくなる。

## Ⅱ. 数学科の改訂をするにあたって、どんな方針で進むか

(1) 次のような目的で、必修を設け、これはどの生徒も同じように学習することにする。

1. 高等学校の程度として最低限必要な共通的な教養を与える。(一般教養として)

2. 数学のあとの科目や他教科の科目を学習する基盤をつくる。

3. 選択の機会を2年以降にのばす。

(2) 必修の内容については、次のことを考慮する。

1. 教養としては、代数、幾何の両面についてのバランスのとれたものにする。

2. 必修だけでやめる生徒にも、先に進む生徒にも、ある意味でのまとまりのあるものにする。

3. 能力のちがいや将来の必要のちがいなどに応じて適当に教材を取捨できるようにする。

a. できない生徒でも一生懸命やれば、ある程度の成功感をもって目標が達せられる。

b. 職業課程などの必要性から考えても内容の取捨ができるようにする。

(3) 選択の科目において、生徒のいろいろな個性、能力、必要のちがいに応じ得られるようにする。

1. 各科目は、1学年でひとまとまりつくようにする。(2ヶ年つづけなくては、値打のでてこないような科目のおき方はさける)

2. 選択の科目については、必修のもの以上に単位数および内容についての自由度をもたせる。

3. 必修、選択を合わせて3年間に最大限15単位は学習できるようにする。

## Ⅲ. 科目配列はどんな前提のもとに考えるか

(1) 次の二つの系統の科目の配列系統を設け、学校により、このうちの一つまたは二系統を実施する。

|    | A系統   |         | B系統   |         |
|----|-------|---------|-------|---------|
| 1年 | 必修3単位 | 選択なし    | 必修6単位 | 選択なし    |
| 2年 | 必修3単位 | 選択なし    | 必修なし  | 選択2～5単位 |
| 3年 |       | 選択2～5単位 | 必修なし  | 選択2～5単位 |

- (2) 必修、選択の内容は、A、Bで共通にする。
- (3) 選択の科目には、次の性格のものを考える。学校では、その実情により、このうちのいくつかを選択科目として実施する。
- 第1種 総合コース 数学をその全体の系統に沿って前の方へ学習していく。(5単位)
- 第2種 特殊(分化)コース 数学の特定の分野について進んだことを学習する。(2～3単位)
- 第3種 充実コース いくぶん程度を高めていくとともに、必修で不備であった面を補う。A系統の3年の選択、B系統の2、3年の選択では、これらのいくつかの性格の科目を並列する。
- (4) 上の第2種、第3種の指導計画は、第1種の指導計画のなかから適当に取捨して学校で計画をたてるものとし、○の計画は示さない。
- 註 第1種の科目は、多くの試案にあるような、数Ⅱ、数Ⅲといった性格のものである。
- 第2種の科目は、工業課程の数学とか、農業課程の数学とかいった所でまとまるのを予想している。もちろん、この他のものもあってもよいが。
- 第3種の科目は、現在受験指導などのために行われているものと似た性格であるが、受験指導というよりも、もっと、一般教養の面を重視したい。

#### 要項 用紙A<sub>Ⅱ</sub>

1. 依頼事項 (1) これまでの当委員会の経過について、用紙Bを御覧の上、これについての貴校の御意見をおきかせ下さい。(用紙Cの各項ごとに数学科担当教官の御意見をおまとめの上、それぞれ該当欄に御記入下さい。)
- (2) 必修科目の内容として、どんなものを取りあげたらよいかについて、貴校の御意見をおきかせ下さい。
1. 回答用紙C<sub>Ⅱ</sub>に、とりあげそうな主な項目をあげてあります。
  2. ( )の中は、それを取りあげている現行の科目を示したものであります。
  3. 必修の時間は、一応6単位としてお答え下さい。
  4. 必要度を、次の記号によって区別し、所定欄に記入して下さい。
    - 現行の程度にやる
    - ◎ 現行よりも強化してやる
    - △ 一部分だけでよい
    - × やる必要はない
2. 送付先
3. 送付期限

#### [必修科目の内容調査] 用紙C<sub>Ⅱ</sub>

この表は用紙A<sub>Ⅱ</sub>の依頼事項(2)をよく読んで、記入して下さい。

| 内 容                     | 内 容                             | 内 容                               |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 中学校の数学の復習<br>(解Ⅰ、幾何) | 6. 対数(解Ⅰ)<br>・指数・対数の意味<br>・対数計算 | ・三角形の解法<br>13. 幾何に用いられる方法<br>(幾何) |
| 2. 比例及び一次関数(解Ⅰ)         |                                 |                                   |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. 式の計算 (解 I)<br>4. 連立一次方程式 (解 I)<br>5. 二次函数及び二次方程式 (解 II)<br>・二次函数のグラフ<br>・式の変形による<br>・二次不等式<br>・分数方程式・無理方程式 | ・計算図表<br>7. 順列・組合せ (一般数学)<br>8. 確率 (一般数学)<br>9. 統計 (一般数学)<br>10. 数列 (一般数学)<br>11. 金融その他の経済関係における数学 (一般数学)<br>12. 三角函数 (解 I、幾何)<br>・一般角への拡張<br>・加法定理、etc | 14. 空間図形 (幾何)<br>15. 直線図形 (幾何)<br>16. 円と球 (幾何)<br>・対称性・接線<br>・円周角・方巾の定理<br>・区分求積<br>17. 軌跡 (幾何)<br>・座標と方程式<br>・二次曲線の方程式<br>18. 数学の文化的意義 (一般数学) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 第 7 回, 昭和 28 (1953) 年 9 月 4 日(金), 18 名

前回に継続して計画案の必修課程の内容項目を審議し、選択科目の配列について意見が交わされた。選択科目の配列については、前回の B 系統をもとに、さらに具体的に単位数を含めて、普通課程 2 コース (3 年で分岐か 2 年で分岐)、職業課程 1 コースを考えた。いずれも 1 年は必修で 6 単位であるが、普通課程は 2 年以上は最大で 5 単位であり、職業課程は 2 年以上は 2 単位以上である。

[配布資料：1. 高等学校数学科教育課程案 (大阪高等学校数学教育会、昭和 28 年 9 月 10 日)]

## 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 7 回)

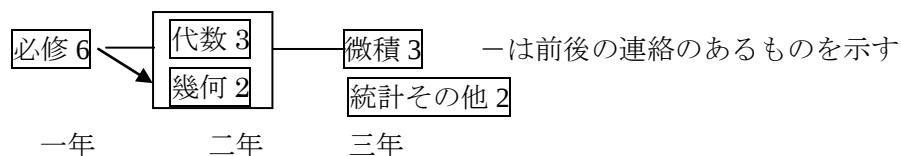
### V. 議題

#### 1. 前回に審議した必修課程の内容調査の項目のあげ方等について

これについて、意見あり、次のように補足訂正することにきまった。【省略】

#### 2. 選択科目の配列について

今までの了解程度 (前回に配布したプリント 5 枚目にある) では、不明瞭な点が多く、科目のあげ方も複雑多岐にあることが予想されるので、これをもっと明確にするために審議した。審議に当って、総合コースについて、次のような内容を一応予想して、進めた。



- ・二年の数学 5 単位については、これを 5 単位一まとめにするか、代数的なものと幾何的なものとに分けて、二つの科目にするかについて意見がちったが、これを一応一まとめにして置き、代数的なものと幾何的なものとに分けても指導ができるようにしておこうということにきまった。これをもとにして、選択科目のとり方として、次のようにまとめられた。

[普通課程]

| 一年        | 二年    | 三年     |                                          |
|-----------|-------|--------|------------------------------------------|
| (1) 必修 6、 | 数Ⅱ 5、 | 数Ⅲ3+2  | 注：右の表中、数Ⅱ及び数Ⅲとあるのは、<br>ここで予想した二年及び三年の内容を |
|           |       | or 数Ⅲ3 |                                          |

- (2) 必修 6、 数Ⅱ代数 3、 数Ⅲ幾何 2  
or 数Ⅱ幾何 2、 数Ⅲ代数 3

かりに指すものである。これは、  
科目の名称として決まったものでは  
ない。

[職業課程]

- (3) 必修 6、 2 単位以上  
or 2 単位以上、 2 以上

補足説明

- ① この表は、B 系統について考えたものであるが、A 系統の場合でも、以下の説明によつて、これに準じて考えることができる。
  - ② (1) 及び (2) では、三年までやることを一応予想したものであるが、二年で止めた場合も、二年でやった単位は与えることにする。
  - ③ したがって、必修 6 単位のほかに、選択で 2～5 単位だけ数学をやりたい者は、(1) 及び (2) の二年の部分をとればよい。
  - ④ 必修 6 単位を A 系統によって、3, 3 と二年までにやった者が、三年で選択をする場合は、③であげたものを三年でとればよい。
  - ⑤ 数Ⅲ 2 の科目としては、次のようなものが一応あげられた。この内容によつては、③、④に該当する者も、二年で、このうちの適当なものをとることができる。(当日も、この数Ⅲ 2 としては、前のプリントであげた、第一の性格のものと第三の性格のものと二種類にした方がよいとの意見があった。)
- ・統計      ・三角函数      ・計算図      ・確率      ・順列・組合せ
  - ・数学史      ・画法幾何      ・球面三角      ・立体幾何      ・日用諸算
- ⑥ 職業課程の選択としては、普通課程の数Ⅱ、数Ⅲの中から適当な内容を学校や専攻の種類に応じてとり出してやればよい。(この内容としては、数Ⅱ、数Ⅲの範囲をでるものがあるのもよいとの意見もあった。)

## 第 8 回, 昭和 28 (1953) 年 9 月 11 日(金), 17 名

前回決めた選択科目のおき方と必修課程のねらいについて意見が交わされた。選択科目については、前回の 2 年以上最大 5 単位を 6 単位とした。必修課程のねらいについては、改訂方針(1)一般教養と(2)基礎教養を中心にして論議したが、はっきりした結論は得られなかった。そこで、内容に触れて考えることにし、どこに問題があるかについて審議した。必修課程の内容として了解されたのは、比例及び一次函数、式の計算、連立一次方程式、幾何の方法、軌跡の概念であり、内容として取り入れるがその範囲や取り入れ方に問題があるとされたのは、二次函数及び二次方程式、対数、三角関数、空間図形である。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 8 回）

### V. 議題

#### 1. 前回にきめた選択科目のおき方について

- (1) 「数Ⅲ 2」としてある科目の性格をもっとはっきりしたい、との提案があったが、必修の

内容をもっと明らかにしてからすることになった。

- (2) 二年、三年の選択の単位数を 6 にしたいとの提案があり、これをいれることにした。したがって、前回のプリントで、数Ⅱ 5→数Ⅱ 6、数Ⅲ 3 + 2→数Ⅲ 3 + 3、数Ⅲ 2→数Ⅲ 3、数Ⅱ 幾何 2→数Ⅱ 幾何 3 と訂正する。

## 2. 必修課程のねらいについて

これについて、さきに了解した、数学科の改訂方針 (1)、(2) を中心に話を進めたが、はっきりとした結論は得られなかった。そこで、内容にふれて考えることにし、何処に問題があるかについて審議した。

- (a) 内容として、当然必修課程の中にはいると了解されたもの

- ・比例及び一次函数　・式の計算　・連立一次方程式
- ・幾何の方法　・軌跡の概念

- (b) 内容としてとり入れられるが、その範囲やとり入れ方に問題があるもの

- ・二次函数及び二次方程式

根の公式はやる。分数方程式・無理方程式などに問題が残る。

- ・対数

原理はぜひやりたいとの意見が強かった。

時間的にみて、統計・確率教材をとりあげるかどうかで、きまる。

- ・三角関数

一般角への拡張には問題はない。

- ・空間図形

このとりあげ方については、相当問題がある。昔の立体幾何をやることは考えていない。

## 第 9 回, 昭和 28 (1953) 年 9 月 25 日(金), 12 名

日本数学教育会富山大会 (9 月) における有志懇談会について報告がなされ、必修科目の内容とねらいについて意見が交わされた。そこで、必修科目の内容については、主な指導内容について、それを通してどんな考え方を明かにするかをこれからの自由討議の形で話し合っていくことが了解された。そして、必修における、二次方程式及び二次函数、統計、式の変形のねらいについて話された。

[配布資料: 1. 富山における有志懇談会記録

2. 大阪高等学校数学教育会教育課程案]

## 記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 9 回)

IV. 配布資料 プリント (富山における有志懇談会記録)、大阪高等学校数学教育会教育課程案

## V. 議事

### 1. 前回議事録承認

### 2. 富山大会における有志懇談会についての報告

別紙プリントは、その要旨である。富山大会においては、九州、四国、大阪、教育大附高より教育課程案についての研究が発表されたが、これについての討議に十分な時間の余裕がなかったため、次のような方法で各方面の意見を収集した。

1. 質問紙を配布し、意見を記入して提出してもらった。(高校部会参加者全体に配布したが、提出されたのは9枚)
2. 各ブロックの代表的な人および数学教育の方面で重だった人に20日7時30分より集っていただき、当方の問題点についての懇談会を開いた。(有志懇談会)
3. 必修科目の内容とねらいについて
  - (1) 上記の記録等よりみて、次の点が問題であることが指摘された。
    - (イ) 必修の内容をおおまかにきめるか、こまかにきめるか。下あるいは上の限界線だけをきめるか。いずれをとるにしても問題があり、むずかしい。このことは、内容やねらいを具体的にしてその後に考える。
    - (ロ) 具体的にどこまで何をやるかということを考えるには、それをどんなねらいでやるのかを明かにしなければきまらない。前回で了解した内容のうち、程度が問題になるもの(二次方程式等)を手がかりにして、それをやるねらいを討議する必要がある。
    - (ハ) ひとつひとつの具体的な内容そのものが役に立つとか生活に関係あるとかいうことを論議してもつまらない。そういうものを通してこどもにのこってくる数学的な見方なり考え方なりが有用なものであり、教養として価値のあるものであるように考えていくことが必要である。これが一般教養としてのねらいであろう。
  - (2) 主な指導内容について、それを通してどんな考え方を明かにするかをこれからの自由討議の形で話し合っていくことを了解事項とした。
4. 必修における二次方程式、二次函数のねらいについて
  - (1) 代数的な **formalism** をもとにした演繹推理の考え方として方程式を理解するためにやる。
  - (2) 二次函数は、函数の値の変化という見方を明かにするため、変化のしかたにいろいろな **variety** があることを示す一例として、また、値ということと方程式ということをつなげるためにとりあげる。
  - (3) 変化のしかた、グラフの形といったものと、式の形とが対応していることを明かにして、**formalism** のよさを明かにする。
5. 統計について
  - (1) 自然現象、社会現象について数学的な判断をする一つの場合としてとりあげる。
  - (2) そこにおける数学的なアイデアを明かにするには、必修ではむずかしくなりすぎるからやる。仮平均やらの定義程度では、とりあげるアイデアがでてこない。以上二つの意見は対立したままで、もう少し全般をみてからきめることにした。
6. 式の変形
  - (1) 二次函数等への準備として
  - (2) やはりそれ自身を通して代数的な **formalism** のよさを知るものとしてとりあげたい。
7. 次回は、対数や幾何について、このような話合をつづけ、一応終ったところでねらいを整理、検討する。

## 第10回、昭和28(1953)年10月2日(金), 14名

必修の内容としての、二次方程式、対数、統計、のねらいについて意見が交わされ、次に取

り上げる問題として、幾何における公理、軌跡や作図、平面図形の性質、立体幾何、空間概念が挙げられた。

[配布資料： 1. 富山大会における有志懇談会についての報告（昭和 28 年 9 月 20 日、於富山）  
2. 四国地区数学教育会高校数学科教科課程案]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 10 回）

IV. 四国地区数学教育会高校数学科教科課程案

V. 議事

1. 前回の記録の検討

二次方程式をとりあげるねらいについて

- (1) 二次方程式をなぜとりあげるのかといえば、それは代数的な研究方法の各段階のものに至る素地を含むからであり、また代数式の一つの要素として、および第一近似よりさらにつっこんだ第二次の近似として、現象の表現に重要な役割をなすからである。
- (2) 上のことは、教師がこれをとりあげるときのふくみのようなものであって、必修において二次方程式を通して、こどものどんな考え方を伸ばすかという意味の指導のねらいではない。ここでは、指導のねらいを中心に話し合う。

2. 対数について

- (1) 指数の拡張という形式不易の原理をもとにした考え方を通して、代数的な考え方のよさを明かにする。それとともに、累乗根の逆演算としてこれを明にし、代数的な演算（数についての）一応、とじたものにする。
- (2) 計算の技術的な面をどこまでやるかは、学校によってちがえることがあってよい。

3. 統計について（やるとして）

- (1) 機械的な計算だけに了っては無意味である。少なくともとりあげるからには、蓋然的な法則の数学的なとらえ方の考え方を明かにすべきである。中学校でやったような統計的な比率に確率としての意味をもたせ、場合の数をていねいに数えることによって数学的な確率を明かにし、この確率の裏づけをもって統計量をみるようにしなくてはならない。
- (2) あれも、これもと必修でとりあげていけば、内容が多岐になり学習が集中しなくなる。選択の数学をとるものには、統計はそこにまわすことができるように、例えば付録とでもしたらどうか。

4. 次にとりあげる問題

- (1) 幾何における公理としてどんな程度のものをとりあげるか。すなわち公理というようなものをとり上げて、どんな考え方を教えるか。
- (2) 軌跡や作図はどの程度にするのか。すなわち軌跡、作図を通してどんな考え方をねらうのか。
- (3) 平面幾何の性質としてどの程度のものをとりあげるか。すなわち平面図形を通してどんな考え方をするか。
- (4) 立体キカ、空間概念はとりあげるべきかどうか。とりあげるとしたら、これを通して何をねらうか。

資料：富山大会における有志懇談会についての報告（昭和 28 年 9 月 20 日、於富山）

9 月 20 日 夜 於富山

出席者名簿（32 名）

藤井（広島大学附属高校）、藤井堅志（広島大学附属高校）、石谷、大杉（大阪清水谷高校）、池本（大阪天王寺高校）、加藤（大阪桃山高校）、平野（東京水産大学）、清水（辰）、島田茂（文部省中等教育課）、小松直行（東京白鷗高校）、戸田清（広島大学）、柴垣（九州大学）、青木（香川大学）、竹村（奈良学芸大学）、川口延（東京学芸大学）、川上（鹿児島甲南高校）、守屋（福岡中央高校）、小池（福岡工業高校）、新福（鹿児島大学）、井上義夫（教育大学附属高校）、土屋（正）、中谷、佐藤、松倉（富山魚津高校）、大塩（金沢大学）、原（横浜国立大学）、小林（東京教育大学）、石田（広島附属中学校）、田中良運（岐阜市立長良高校）、八木（広島大福山附中学校）、小池（広島県教委指導主事）、中村（愛知県教委指導主事）

戸田 折角集ったこの機会を利用して、教科課程の仕事をしていく上の参考となる、きたんのない意見を開陳するために集った。

小松 ①学制改革とか、必修を 6 でなくせよということは今はふれない。必修の内容としてどういうものを考えるか、どんな考えできめていくか、たとえば「二次函数」というような具体例について

②必修に解析、幾何のどの程度、どの範囲をもちこむか

③中小へ移すべきものということにまでふれるとすればそれらについても御意見が承りたい。

島田 必修の科目をどの教科でも 1 科目おくようである。必修をどうすればよいか（普通科、職業科、家庭科を通じて）能力を低い生徒にもある程度の成功感を持たせることができるようなカリキュラムを作るには、どういう考えで作ったらよいか。

塩野 今の高校というものの性格は？ 大学の準備か、人格完成の教育か。

小松 完成教育にはちがいない。けれども現実の問題としては大学入試にも関連をもったものとして考えなければならぬ。

柴垣 人間完成ということばにとらわれなくて、日本の国情と将来性を考えて。

青木 完成教育としては必修 6 だけ、大学の文理の進学方向によってさらに 5、10 としては

平野 どこまでも完成教育、人間形成の問題として考え、大学進学については考えない。

小松 もちろん準備だけというのではない。

原 この二つの考え方の方向は、必ず起こることである。平野先生のいわれる完成教育の方で、小松先生が現実の問題として要求されるといわれる面は選択の方を活用するとしては、このようにして、この二つの面を解決したい。

平野 内容について具体的に考えていけば一致すると思う。

前田 現在の高校は、いたずらに旧制高校をまねてはいはしないか。教授要目は、たしかに簡単なものがよいと思われる。大きな項目を出して、そのウェイトと、扱い方、方針を示さなければならぬ。ここまで限度、これはいけないという線を明示するようにすればよい。

二次函数は、ある程度中学校に入りたい。というのは、中学校の代数的なものは、式の

計算としたい。それには因分までさせたい。二次方程式の取扱いでは、「式をとく」「函数変化として考える」という二つがあるが、根と係数の関係というようなふうでなく、函数変化としての考えでいきたい。

小松 二次方程式を因分でとくというのを中学校へとしたら、必修として、一般教養としての二次函数（方程式）として、一般的解法を入れるか、虚根を入れるか。

青木、中谷 必修には虚根を入れる必要なし。

柴垣 数学会での討議

．．．．

#### 第 11 回, 昭和 28 (1953) 年 10 月 9 日(金), 12 名

必修の内容としての、幾何における公理、平面図形の性質、軌跡や作図、のねらいについて意見が交わされた。

[配布資料なし]

#### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 11 回）

##### IV. 議事

##### 1. 前回の記録について

第 9 回とあるのは、第 10 回の誤り。

その他はそのまま承認。

##### 2. 幾何のねらいについて

(1) 幾何における公理としてどんな程度のものを取りあげるか。すなわち公理というようなものをとりあげてどんな考え方を教えるか。

(イ) ほかの学科ではできないようなことすなわち論理的な思考の性格で限界を知ることが教える。このことは、社会人として他人と協力したり、宣伝に迷わされないようになつたりするために必要である。

(ロ) 幾何はひとつの古典として、学問のまとめ方の手本である。

(ハ) 論理的にゆくもの、ゆかぬものの区別、前提と結論の関係を知ることが必要。

(二) 公理をおいて考えるような考え方は代数の面にもとりいれたい。

(ホ) 独立性には重きをおかなくてよい。

(ヘ) 何もかにも証明がはいったら証明していくと考えなくてもよい。

(2) 平面図形としてどの程度のものを取りあげるか、すなわち平面図形を通してどんな考え方をねらうのか。

(イ) 演繹的な考え方によって体系を立てることがわかる程度に、実用的な性質を中心にしてとりあげていく。

(ロ) 三角形の性質としては、五心のうち、内心、外心、重心を取りあげ、傍心を練習問題とする程度、円の性質としては、円の角による特徴づけとして円周角を取りあげ、方巾の定理などが練習となる程度。

##### (3) 軌跡・作図の程度

(イ) 逆証明はとりあげない。しかし、代数での方程式における根のたしかめのように、逆に

点を図形上にとって、限界点を明らかにし、直観的にたしかめる。すなわち、考えていることが必要条件であって十分条件でないことは明らかにするが、逆の証明はしない。

(ロ) 必要、十分の関係は選択科目でとりあげ、その中で軌跡の逆証もやる。

(ハ) 作図についても公法を明らかにし、得た図形が正しいものであることを証明する。

### 3. 次回は空間概念について

## 第 12 回, 昭和 28 (1953) 年 10 月 16 日(金), 12 名

前回の幾何における公理には演繹的論理と体系的論理が入ることが確認され、必修の内容としての、軌跡、空間概念、のねらいについて意見が交わされた。ここまでで第 8 回に挙げられた内容は議論されたが、さらに、その他のねらいを整理するための小委員会を設けることになった。

[配布資料：1. 日本数学教育会(昭和 28 年 10 月 10 日、改訂を要望)

2. 高等学校理科教育課程改善のための資料(中等教育課理科係)

3. 軌跡についてのいろいろな意見(和田委員要約)]

## 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録(第 12 回)

### IV. 配布資料 (1) 日本数学教育会発各委員宛要望書

(2) 高等学校理科教育課程改善のための資料

(3) 軌跡についてのいろいろな意見

### V. 議事

#### 1. 前回の記録について

(1) (1)にある論理的思考という意味について、そこに演繹的論理と体系的論理との両方が含まれているかどうか疑義が出た。そして、その文章自身の中における論理的ということばの意味は、 $\bigcirc\bigcirc$ であるにせよ、 $(\bigcirc)$ のことも合わせ考えれば、幾何で公理をとりあげるねらいは、単に部分的に演繹論理を通すことだけでなく、体系を考えることも含ませるのが妥当であるということになった。

#### 2. 軌跡について(資料を参考にして議論)

(1) 軌跡は軌跡だけでクローズしないで、動的な図形の考え方のひとつとして、もっと一般的なものへ発展していく基盤として考えたい。

(2) すなわち図形を静止したものとみるだけではなく、運動した点の跡として考え、作図や物理、地学などへの応用をはかるべきである。

(3) しかし、資料にあるように軌跡の定義を変えたりなどすることは、本委員会として考えなくてよい。とりあげるねらいのみを明にし、その取扱いを実際教育に当る人にまかせる。

#### 3. 空間概念について

(1) 所謂立体幾何のようなものは必修として必要ない。

(2) とりあげるとすれば、二平面のなす角、正射影、三垂線の定理などの程度で空間的なことについても客観的で正確な表現ができるようにすることをねらうとともに、主要内容である平面図形を空間の中のものとしてみられるようにすることをねらう。

#### 4. 今後の仕事について

(1) これまでは、critical な点についてねらいを明にしてきたので、これらと並ぶべき他のねら

いその他がおちている。こうしたものをひろいあげて一応整理してみる必要がある。  
(2) そのため整理の小委員会を設ける。そのメンバーは、次のように決まった。

高橋、原、船山、佐藤

**資料：日本数学教育会発各委員宛要望書**

昭和二十八年十月十日

社団法人日本数学教育会長杉村欣次郎

教材等調査研究会中学校高等学校小委員会

委員殿

本年九月富山市で開催した全国数学教育研究大会において、小学校・中学校・高等学校数学科教科課程に関し討議した結果、現行指導要領の改訂を当局に要望することを議決しました。

本会はこの決議に基き直ちに文部省に小学校・中学校・高等学校数学科指導要領に関し、研究に着手するよう建議すると共に、全国各地各府県に向かって現場の研究を促し、その成果を纏めて当局の参考に供することといたしました。

就ては、右事情が貴委員会の御審議に反映するよう要望するものであります。

**資料：軌跡についてのいろいろな意見 和田委員要約**

軌跡についてのいろいろな意見 和田委員要約

- I. 藤野勇○氏（中等教育数学会誌第 19 巻 1 号、昭和 12 年 1 月）【省略】
- II. 松村勇夫氏（同上 19 巻 13 号、昭和 12 年 5 月）【省略】
- III. 小倉久雄氏（同上 20 巻 2 号、昭和 13 年 3 月）【省略】
- IV. 高崎昇氏（同上 20 巻 5 号、昭和 13 年 9 月）【省略】
- V. 軌跡教授に関する部会報告（22 巻 5 号、昭和 15 年 10 月）【省略】

**第 13 回, 昭和 28 (1953) 年 11 月 13 日(金), 15 名**

教育課程審議会中等教育課程分科審議会「高等学校教育課程改善について」第二次中間報告(1953.11.12) (共通必修の数学の 6 単位、数学および理科については知的教養が偏しないこと、ならびに科学教育を重視する立場から単位数を増した。など) の趣旨を了承し、必修科目目標案について意見が交わされた。これについては、いろいろな意見もでたが、まとまった線とはならず、選択科目ともならみ合わせ、次回以降で審議することになった。なお、必修科目目標案は、A、B、C の 3 つの部分からなり、A. 前提：①一般教養としての目標について、②基礎教養としての目標について、③一般教養と基礎教養とのある面におけるくいちがいについて、B. 選択科目の目標、C. 必修科目の目標案：①数学的な考え方、見方、②数学的な用語、③基礎教養、④数学の性格や数学の意義、⑤態度、で構成されている。

[配布資料：1. 算数・数学科指導主事連絡研究協議会開催要項(12月7日～9日)

2. 数学科指導内容改正案(広島大学教育学部附属東千田校)(戸田委員)

3. 日本数学教育会との話し合い(要約：10月21日)

4. 教育課程審議会中等教育課程分科審議会「高等学校教育課程改善について」第二次中間報告(1953.11.12)

5. 関東地区数学教育大会に於ける教育課程分科会の主要意見(平田会長)

## 6. 必修科目目標案]

### 記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第13回）

- IV. 配布資料
- (1) 関東地区数学教育大会における教育課程分科会の主要意見（平田会長）
  - (2) 小学校・中学校・高等学校数学科指導内容改正案（戸田委員）
  - (3) 日本数学教育会との話し合い要約
  - (4) 算数・数学科指導主事連絡研究協議会開催要項
  - (5) 教育課程審議会中等教育課程分科審議会「高等学校教育課程について」第二次中間報告（1953.11.12）
  - (6) 必修科目目標案

## V. 議事

### 1. 配布資料の説明

### 2. 資料（5）について

一応この報告の趣旨を諒承して、今後の審議を進めることにする。

### 3. 資料（6）について

(1) いろいろな意見もでたが、まとまった線とはならず、次のような方法で選択の科目とともに見合わせ、次回以降で審議する。

(2) 選択の科目について、C③につづくものを考え、その上で、Cの今後の構造や程度を審議する。

~~~~~

中等教育課長より各委員へのお願い

来る12月7、8、9日の3日間文部省主催の下に開かれる算数・数学科指導主事連絡協議会（資料(4)参照）には、御都合のつきますかぎり、なるべく、御参加下さいまして、今後の御参考とされますようお願い申し上げます。

資料：算数・数学科指導主事連絡研究協議会開催要項

別紙

算数・数学科指導主事連絡研究協議会開催要項

1. 日時 12月7日（月）より12月9日（水）まで

2. 場所 東京都台東区竹町 東京都立白鷗高等学校 【詳細省略】

3. 日程 【詳細省略】

4. 総会

(1) 開会、あいさつ、日程説明

(2) 協議題 高等学校数学科の教育課程について

（教材等調査研究委員会における審議経過を報告し、これについて協議検討する。）

5. 部会 協議題 学習指導要領の改訂について

(1) 趣旨 学習指導要領は発行されてからすでに数年を経過し実施した上からのいろいろな批判がでている。また最近はこの改訂を希望する声も高くなってきている。本協議会においては、これらの点を検討し、どんな考え方のもとにその改善を考えていったらよいかを明にしたい。

(2) 部会構成 初等部会、中部会に分かれ、さらに必要があれば小分科会を作る。

(3) 予想される主な問題点

イ 学習指導要領の性格について

- ・基準としての指導要領は、どのような性格のものがよいか。現在のものはこの点でどんな問題やトラブルを現実には起しているか。
- ・文部省で作る学習指導要領、教育委員会で作るカリキュラム、学校での指導計画の間の関係をどのようにしたらよいか。
- ・〇〇・・・・・・〇たらよいか。また、基準となる面とその自由度とをどのようにして示したらよいか。

ロ 学習指導要領の内容について

- ・現在の指導要領でとっている考え方とくに算数・数学科の使命・性格・指導のあり方などの面について修正を要する点はないか。
- ・目標ならびに指導内容のあげ方について修正を要する点はないか。
- ・指導内容の学年配当について指導要領がとっている考え方について修正を要する点はないか。
- ・目標や指導内容の配当を改訂する場合に、どんな方法でその研究を進めたらよいか。

資料：日本数学教育会との話し合い(要約)

日本数学教育会との話し合い(要約)

I. 日 時 10月21日(水)午後2時～3時30分

II. 場 所 文部省初等中等教育局長室

III. 出席者 日本数学教育会より

杉村会長、平野副会長、井上、香取、森山、太田各氏

文部省より

緒方局長、杉江中等教育課長、鈴木教科書課長、保柳視学官、岡視学官、

木室・谷口・伊藤・大照・安岡・関・島田・中島各事務官

IV. 話し合いの趣旨 日本数学教育会より昭和28年10月10日付、大臣宛提出された算数・数学科指導要領に関する建議について、その主旨をきくこと。

V. 話し合いの要約

a) 杉村会長よりの建議主旨の説明

さきに、高校のカリキュラム改訂についての建議をしたが、このときから、小学校、中学校のカリキュラムについても研究せよとの意見があったので、これにもとづいて研究をした。この結果、今年の富山大会では、小・中・高一貫して指導要領を改訂することが必要であるとの決議をなされるまでにいたった。

本会でも、さらに研究を進めることにしたが、文部省においても、早急に、改訂をするための研究にとりかかっていたいただきたいと思います。

b) 主なる意見

1. 高校の指導要領改訂と、小・中の改訂との関連及び時期等について

- ・ 高校の改訂をしばらく待って、小・中と歩調をそろえてやってくれというのではない。小・中にも問題があることがわかったから、それも改訂してほしいというのである。
- ・ 現在、高校の改訂は、小・中の内容を変えても変えないですむようなわく、すなわち、科目編成を作ることをおねらっておられるとのことであるが、これはよいと思う。
- ・ 高校の改訂について、実施が 30 年、教科書は 31 年からという話であるが、これでは 30 年においては、教科書・参考書等で混乱があると思うから、実施の時期については慎重に考慮してもらいたい。

2. 指導要領の性格等に関して

- ・ 指導要領という基準をもう少し明らかにしてほしい。現在、指導要領の線を相当逸脱していると思われる教科書が出て、現場の教師に混乱を起している。
- ・ 理想的には、指導要領には、内容等について、あまり規制がない方がよいと思うが、目標だけおさえて内容がないと、事実上、有名無実になるおそれがある。現在の教師の能力からみても、ある程度の内容的規制が必要であると思う。

3. 指導要領の内容等に関して

- ・ 指導内容の配列については、発達段階からみて、子供に合っていないと思われる点がある。たとえば、かけざん九九は、現行は 3 年であるが、2 年でやるのがよい。
- ・ 分数の乗法については、小学校でやりたいという意見と、現行の程度でも困難な教材であるとの現場の意見があるが、小学校と中学校との区切りがすっきりしないという点では、問題である。
- ・ 指導内容や配列を考えるに当っては、どんな環境の子供を対象にして考えたかが問題である。戦中・戦後の非正常な状態にある子供をもとにして考えていないが、この点、再考慮してほしい。

4. 指導要領の形式等について

- ・ 中学校の指導要領は、現在は高等学校のものと同じになっているが、義務教育という立場から、むしろ、小学校のものに形式を合わせるのがよいと思う。
- ・ 一般に、部厚すぎるので、利用が困難である。

以上

資料：教育課程審議会中等教育課程分科審議会

「高等学校教育課程改善について」第二次中間報告（1953.11.12）

教育課程審議会中等教育課程分科審議会

「高等学校教育課程について」第二次中間報告（一九五三.一一.十二）

現行の高等学校教育課程では、科目の大幅な選択が許されているが、その運営がむずかしいこと、その他において、わが国の高等学校の実情に合致しない点が多い。そこで教育課程審議会（中等教育課程分科審議会）では「教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について」の諮問事項を中心として、審議を行ってきた。

一、改善に対する基本的態度としては、昭和二十八年四月九日までに次のようなことを決定した。

1. 高等学校教育は、大学進学のための準備教育ではなく、人間形成の完成教育であることを確認する。

2. 高等学校の普通課程と職業課程における共通必修の教科の種類および内容は、できるだけそろえる。
3. 男生徒と女生徒による必修教科の区別は原則として考えない。
4. 科目選択制の精神のよい点は、今後もできるだけ生かす。
5. 社会、数学、理科の必修の内容を再検討して、これらの知的教養が偏しすぎないようにする。
6. 芸能科、家庭科、外国語科および普通課程における職業的教科を必修にするかどうかは、各教科の性格もよく考慮して研究する。
7. 現行の各教科の科目については、全面的に考えなおす。また「各科目五単位、一年で完結」の現行方針も、必ずしも固守しない。しかし毎週わずかな時間に分割することは望ましくない。
8. 卒業に必要な合計単位数は、現行どおり、最低八五単位を目標とする。
9. 職業課程の高等学校における職業教科、科目についても、普通課程の教科、科目の改善の結果を考慮して、再検討する。

二. 以上のような基本的態度に基いて、特別委員会において原案作成の審議を重ね、一応次のような諸項につき、仮決定を見た。

(一) 共通必修の教科名およびその単位数は、次のとおりとする。

国語	社会	数学	理科	保健体育(仮称)	芸能	計
9	10	6	7	9	2	43

(注) 省略

1. 共通必修の単位数は、四三単位を最大限とし、できればこれ以下におさえる。
2. 数学および理科については、知的教養が偏しないこと、ならびに科学教育を重視する立場から、単位数を増した。
3. 保健学習は重要であるから、その効果があがるように研究する。

(注) 保健学習のうち、おもに体育に関係の深い内容は、体育と合わせて一つの教科とする。保健学習を科目とするかどうか、および現行の「保健体育」の名称をどうするかについては、今後研究する。また、他の教科でも、それぞれの立場から、保健学習がおろそかにされないよう研究する。

4. 保健体育（仮称）には、必修のほかに、選択科目を設けることを考慮する。
5. 芸能科は、人間形成の上における情操陶冶の重要性にかんがみ、これを必修とする。その科目編成をどのようにするかについては、今後研究する。
6. 外国語科は、選択とする。また第二外国語の設置については、さらに関係事項を考慮して研究する。
7. 普通課程における職業に関する教科は、従来のとおり選択教科とする。

(二) 高等学校の教育が知的な教養に偏しないように、具体的な仕事（実習）を主体として、勤労を重んじ、生活を科学的に処理していく能力を養うための新教科（家庭科の内容を含む）を必修として課する必要を認める。

1. これについては、次の諸点を承認した。右の新教科は、主として普通課程において必要で

ある。(4 単位ぐらい) しかしその目標や教科内容については、さらに研究の余地があるので、早急に結論を出し、今すぐ実施するということは困難であるが、できるだけ早く実施できるように積極的に努力する。

2. 仕事を中心とする必修の新教科を、別途研究する期間中、家庭科の取扱は、次のようにする。

A この期間中も、家庭科は従来のとおり選択教科としておく。

B この期間中、家庭科を今よりも選択しやすいような方法を考慮する。

C 新教科実施後における選択教科としての家庭科については、さらに研究する。

(三) 以上は、一応の中間的結論である。最後の結論を出すまでには、今後広く世論を聞いて、よりよい教育課程案を作り上げていきたい。

三. 審議会としての今後の仕事

1. 各必修教科の組織、科目名および選択科目の種類、単位数については、教科等調査研究会の各教科別小委員会で研究し、種々の案を出してもらい、それに基いて、本審議会の結論を出し、教育課程表を完成し、答申を行う。

2. 改訂された教育課程は、昭和三十年第一学年から実施することを目標とする。

資料：必修科目目標案

必修科目目標案

A. 前提 はじめに、第 4 回会合 (7 月 30 日) において配付したプリントの問題 3 に答えを出しておいた方がよいと考える。これは次のように考える。

①一般教養としての目標について

a. これまでの個々の教材について、それを通じてどんな数学的な考え方やアイデアをねらうかを話し合った。そのようなねらいを一般教養の目標と考える。

b. この意味での一般教養の目標は、どの生徒についても共通であるとする。

②基礎教養としての目標について

a. 上の一般教養としての目標を達するには、いろいろな材料のとり方が可能なわけであるが、学校教育としては、そのうちで、さきにも伸びていく発展性の豊かな材料を取りあげる。

b. そして、その材料すなわち指導内容についての理解や能力を興えることによって、一般教養としての目標を肉づけしたものを基礎教養と考える。

c. 必修科目における基礎教養についての目標は、上のような考え方に立って、個々の生徒の能力に応じて、それを高めていくことをもって基本と考える。

d. しかし、c のように述べただけでは、内容が明らかにならず、また指導計画も立てにくい。そこで、指導計画としては、一応、中学校の内容がひと通りわかって入学して来た普通の学習能力の生徒を対象として、その生徒の能力に応じた計画を立て、これを基準とする。

③一般教養と基礎教養とのある面におけるくいちがいについて

a. このくいちがいの調整を、すべての生徒、すべての内容について一律にこうすべきであると決めることはできない。

b. 基礎教養が体系的な性格をもつことから考えて、そのくいちがいの調整は、その生徒が今

後どのように数学を選択するかによって判断すべきである。

- c. あとの科目を選択する生徒については、その選択科目での一般教養と重複する一般教養の目標は、必修科目では軽くして、それだけ基礎教養に重みをかけてよい。
- d. あとの科目を選択しない生徒、あるいは選択するかどうかわからない生徒については、一般教養の方を重くみて、それだけ基礎教養を軽く取扱う。

B. 上のように、必修における目標を考えたときの、選択科目の目標

①数二、数三（6単位ずつのもの） 一般教養と基礎教養に等しい重みをおくが、基礎教養の内容が上へ行くほど、多くなる。必修の基礎教養の基準の上に接続する。

選択課程の数学（2単位以上）一般教養よりも基礎教養に重点をおく。 ②

③一般数学（3単位のもの） 必修における一般教養と基礎教養との関係と同じ扱いのもの。
一般教養の方が weight が大きい。

C. 必修科目の目標案

①次にあげるような数学的な考え方、見方を理解し、これらに基づいて、ものごとを的確かつ正確に処理できるようになる。

- a. 変化するものの間に不変な関係を見出し、これ（に）よってものごとをとらえる。
- b. 変化しているもの（の）間に対応関係をつけ、函数としてとらえる。
- c. 式やグラフを用いて関係を表現する。
- d. 記号を用いて表現を簡潔で、しかも機械的に楽に扱えるようにする。
- e. 式を、その形によってとらえる。
- f. 新しいことがらの表現が、それまでのことがらの表現と同じ形式になるように、表現の場を拡張する。
- g. 演算がいつも可逆になるように、演算を組み立てていく。
- h. 前提と結論の関係を明らかにし、その間に論理的なすじみちをつけることによって、ものごとを条件的にとらえる。
- i. 全体の理論の根底になることと、それから導かれる重要事項とを区別して、理論を組み立てる。
- j. 条件を整理したり、結論を修正したりして、よりすっきりした形にまとめていく。
- k. 物の形や位置関係などを数学的な関係によってとらえる。
- l. 空間や空間の中の図形を、それを構成する要素との関係でとらえ、構成的、動的に図形を決定していく。
- m. 図形を、運動、射影、極限移行などの操作によってとらえ、異なる図形の間に関係を見出し、統一的にとらえる。
- n. 数・式を図形の世界にうつし、図形を数・式の世界にうつして、互いに他を補い、おのおのの特性を明らかにする。
- o. 事物の間に蓋然的な関係を見出し、これを数量的にとらえる。

②上のような考え方につながる数学的な用語を、数学の学習を基盤にして、日常語として用い、これによって思考がいつそう明確かつ正確になるようにする。

（函数、変化、対応、方程式、拡張、公理、定義、証明、条件、結論、必要、十分、軌跡、決

定条件、空間、確率、平均、偏差)

③ (基礎教養として)

- a. 函数の概念を明かにし、これを用いて、いろいろな実際的な関係を表現する。
一般の比例、一次函数、二次函数
- b. 代数的な式の表わす意味を理解し、これを目的に応じて適切に取扱うことができるようになる。
四次ぐらいまでの整式の四則、簡単な分数式、無理式の取扱い。
- c. 二次無理数までの数について、目的に応じた数の使いわけと計算とができるようになる。
- d. 対数の概念とその性質を理解し、実際問題にこれを用いる。
指数の拡張、対数の定義、対数の性質
- e. 方程式の概念や、その解法を理解し、実際問題にこれを用いて、じょうずに解決していく。
連立一次方程式、二次方程式、根の公式、不等式、簡単な絶対不等式
- f. 基本的な図形としての三角形の性質や円の性質を知り、これを用いて実際問題を解決する。
三角形の比例線、三角形に関係ある円 (外心、傍心、内心、重心)、円の対称性、接線、円周角の定理、三角形の正弦法則、余弦法則、(180° までの三角函数)
- g. 図形の動的な見方を知り、これによって基本的な図形の特徴を明かにしたり、実際問題に応用したりする。
簡単な軌跡、作図、図形の決定条件
- h. 確率の概念を明かにし、これをもとにして統計の意味を知る。
(統計的、数学的) 確率、平均、標準偏差、度数分布

④ 上のようなことの学習を通して、次のような数学の性格や、数学が文明の進歩の上に果たしている意義について理解する。

- a. そのような数学的な考え方が人間の必要から生まれたものであること。
- b. 数学はきわめて応用のひろいものであるが、また同時に限界をもつものであること。
- c. 上のような考え方に基づいて作られる数学は、科学の国際的な言語としての性格をもつものであること。
- d. 数学を組み立てていく体系的な組み方は、人間が真理を探究していくときのひとつの型であること。
- e. 数学における考え方が、ある場面では、よりひろい意味に類推的に用いられ、そこにおける事物の関係を明確にしたり、見当をつけたりするのに役立つこと。

⑤ 上のようなことの学習を通して、次のような態度を養う。

- a. 偽に対して、鋭敏になり、つねに正しさを確かめていこうとする。
- b. 簡潔で的確な表現を心がける。
- c. よりよい方法を求めて創造的に問題をとらえる。

第 14 回, 昭和 28 (1953) 年 11 月 20 日(金), 14 名

日本数学会から出された高等学校の必修課程について「数学における体系的なものが全般的に軽視されている」「幾何における論証や、基本的な代数計算の訓練が全くなされていないか、また

は不十分である」という意見書について意見が交わされ、その趣旨を了承しその線に沿って努力することになった。そして、必修の内容とそれに続くものとして 2 年の選択の内容候補として現行の解析Ⅰ、幾何の範囲から、代数的内容として函数、式の取扱い、数、方程式、幾何的内容として、初等幾何の補充、立体幾何、解析幾何、三角函数を挙げて討議した。

〔配布資料：1. 内容配当表

2. 日本数学会意見書（昭和 28 年 11 月 5 日）

3. 必修科目内容案（亀谷委員呈出）〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 14 回）

IV. 配布資料 (1) 日本数学会発各委員宛 意見書

(2) 亀谷委員呈出 必修科目内容案

V. 議事

1. 資料（1）について、遠山委員よりその趣旨の概要についての説明があり、亀谷委員より、その補足的な説明があった。

委員会としては、この意見書の趣旨を諒承し、その線に沿って努力することに話し合った。

2. 選択の内容について

(1) 別項の如く、必修の内容をあげ、それにつづくものとして、2 年の選択の内容候補となるものを、現行の解Ⅰ、幾何の範囲からあげてみた。

(2) これをあげていく間、次のような点についての話し合いが話題となり、一応再確認された。

a. 一年の必修に統計をいれる意義について、いろいろな生徒の必要を考えると、これを省くことには問題があるが、一面、これをいれておけば、内容のつづきぐあいはずくなり、また、それほど時間もかけられないので、たいした数学的な意味が見出せない。そこで、このような教材については、学校による取捨をみとめるようにしておき、生徒の選択状況により、扱ったり、のばしたりすることができるようにする。

b. 統計や確率など比較的新しく教育課程に入ったものは、教師のそれについての教養がじゅうぶんにあるとは期待できないかもしれない。こうしたものについては慎重な配慮が必要である。

c. 選択 2 年の 6 単位は、だいたい現行の解Ⅰと幾何との程度を目安に考えていく。

d. 内容をあげる時には、それを教える順序までをきめるつもりにはしない。教える順序などは、教授者の考えにまかせる。

e. 内容の案も、二、三通りの試案をかげ、自由度が示唆されるようにすべきで、一つの案で示すことはさけない。

3. 次回は、別項の表をもとにして、その内容をきめてみる。

資料：内容配当表

代数的内容		幾何的内容
-------	--	-------

a. 函数の概念 一般の比例 一次函数、二次函数 b. 式の取扱い 整式の四則 分数式、無理式（簡単な） c. 二次無理数 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 e. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式 不等式、絶対不等式 h. 確率・統計 確率、平均、標準偏差、度数分布	必修 6 単位	f. 三角形、円の性質 公理、定義、証明 三角形の比例線 三角形に関係ある円；内、外、傍、重心 円の対称性、接線 円周角 正弦法則、余弦法則（180° までの三角函数） g. 図形の動的な見方 簡単な軌跡 簡単な作図 図形の決定条件 （図形について、平面上のものに closed することなく、平面図形も空間の中の図形としても考えていくが、とりあげる性質は、平面のものを主体としていく。）
a. 函数 二次函数の補充 分数函数・無理函数 指数函数・対数函数 三角函数 b. 式の取扱い 剰余定理 c. 数 複素数 d. 方程式 二次方程式の補充、判別式 根と係数の関係 分数・無理方程式 二元二次（一次と二次、二次と二次） 連立方程式 連立不等式	選択 6 単位 二年	a. 初等幾何の補充（現行の程度まで） 方巾の定理 円についての計量 やや進んだ軌跡、種々の曲線 b. 立体幾何 直線、平面の位置関係 球の性質 求積公式 投影図 c. 解析幾何 二点間の距離 直線の方程式 二次曲線の方程式（標準型）とその性質 d. 三角函数 加法定理
（参考のために残っているものをあげる） 1. 数列 2. 数列の極限、函数の極限 3. 微分 4. 積分 5. 確率・統計	三年	

資料：日本数学会意見書

昭和 28 年 11 月 5 日

教材等調査研究会中学校高等学校小委員会

委員殿

社団法人 日本数学会

目下 貴委員会において高等学校数学科教科課程に関して御審議中と承わっておりますが、この件につき、去る 9 月本会理事会の評議員会にて次の意見書を本会より提出することが議決されました。御審議にあたり参考に資せられたくお願いいたします。

意見書

われわれの立場から、今日の数学教育を検討しますと、次の点に最も不満を感じます。

1. 数学における体系的なものが全般的に軽視されていること。
2. 幾何における論証や、基本的な代数計算の訓練が全くなされていないか、または不十分であること。

このような事態の改善のためには、義務教育の指導内容も再検討の要もあるものと考えられますが、高等学校の必修課程の制定に当っては、ぜひ上記のことを考慮されたいと思います。

第 15 回、昭和 28 (1953) 年 11 月 27 日(金), 8 名

必修と選択の内容を比較しながら、数学会の要望の「体系的」とは代数的な面と幾何的な面との両面のバランスを取ることと捉えること、必修だけでやめるものには内容のまとまりがあるように巾ひろい内容を入れることなどを確認した。必修の内容について、前回の表を次のように修正する。代数的内容について。b.式の取扱いを、b.数・式の取扱いと修正し、下に平方根数を入れる。c.二次無理式を削る。確率・統計は 6 単位でやめるものにはやり、選択をとるものにはやらない。幾何的内容について。a を証明の意味として、f を b とし、正弦・余弦法則を削るなど。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 15 回）

IV. 議事

1. 必修の内容を選択の内容と比較しながら検討し、その間に次のような点を確認した。

(1) 数学会からの要望の中にある「体系的」という意味について

現行の課程では、解析 I と幾何とが並列選択になっており、そのいずれか一方だけを終る場合、他方は補助的にしかはいって来ない。(一般数学では、話題がとびとびに出て来て、その中に体系的な構造がない。)このような点を指して体系的でないというのである。代数的な面と、幾何的な面との両面からバランスのとれた内容を考えてほしいというのが体系的にせよという意味である。(代数なら代数の内部だけでの体系でなく、数学全体としての体系を指す。)

(2) 必修に巾をつけるとして、その巾を生徒に適用していくのは、いつごろから可能になるか。

6 単位とるか 12 単位とるかは、入学当初には、きめ得ない。少くも 2 学期の半ばをすぎなくては、無理であろう。また、同じ学校の同じ課程の中で、2, 3 学期になって、内容をクラスで変えることも実施不能に近い。それゆえ、内容の巾は、学校の方で決定していくことを本体としていくことにする。

(3) 以上の諒解の下に、必修だけでやめるものには、内容にまとまりのあるよう、必修には巾

ひろい内容をいれる。

2. 必修の内容について、前回記録 2 枚目の表を次の如く修正

(1) 代数的内容について

- ・ b. 式 of 取扱いを、b. 数・式 of 取扱いと修正、下に平方根数ということばを 3 行目にいれる。
- ・ c. 二次無理数を削り、方程式を c、対数を d、確率・統計を e とし、e に*をつける。

(2) 幾何的内容について

- ・ a. 証明の意味とし、その下に、公理・定義・証明をいれ、このことばをもとの位置からけずる。もとの f を b とする。
- ・ もとの f のいちばん下の行をけずり、 $d * 180^\circ$ までの三角函数とし、その下に正弦法則、余弦法則、加法定理をつける。
- ・ もとの g を c とし、いちばん下の行はあいまいであるからけずる。

(3) *印は、6 単位でやめるものは、やるし、選択をとるものはやらない内容とする。

(4) 内容の面での巾は*印、その他の内容では取扱いについての巾をみとめる。

第 16 回, 昭和 28 (1953) 年 12 月 4 日(金), 12 名

高等学校数学科教育課程改訂のための調査が、すでに発送されたことが報告され、必修科目内容案について確認された。そして、2 年選択の内容の幾何が多すぎることにについて意見が交わされ、立体幾何、解析幾何、投影図について検討した。投影図については賛否両論があるので次回さらに検討することになった。さらに 3 年の内容は 6 単位でひとまとまりとして、数列、極限、積分、確率・統計、数学のまとめとして考えることになった。

[配布資料：1. 高等学校数学科教育課程改訂のための調査（調査についての公文書および調査用紙）

2. 必修科目内容案]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 16 回）

IV. 配布資料 1. 調査についての公文書および調査用紙

2. 必修科目内容案

V. 議事

1. 懸案であった調査は、すでに起案および発送を終ったこと、この調査用のプリントならびに、必修科目内容案を来る指導主事協議会に資料として配布することについて、報告があり、諒解された。

2. 必修科目内容案について

(i) 代数的内容の e には*をつける。(誤記)

(ii) 幾何的内容の d に加法定理とあるのは、 180° までの範囲で加法定理をやるように見えて変である。d * 三角函数とし、その下加法定理の前に、「一般角および」を挿入するように修正する。

3. 2 年選択の内容について、幾何の内容が多すぎる。これをどのように整理するかについて話し合った。

- (i) 立体幾何と解析幾何のどちらかを解消することになるが、どちらを残すかといえ、近代性の強い解析幾何の方を残したい。しかし、2年まで立体に全くふれないのは、よくない。
- (ii) b. 立体幾何とあるうち、直線・平面の位置と、球の性質の二つはaに移し、求積公式は、3年の微積分の方へ、投影図は削ることにし、以下、c、dを順次b、cと番号をふりかえる。
- (iii) 投影図を省くことについては反対意見もあるので、次回には、投影図をやるとすれば、どんな内容をやるのかを説明してもらい、その価値を検討することにした。
4. 3年の内容について。3年の内容は、3、3と分割せず6ひとまとまりとし、数列、極限、微分、積分、確率・統計、数学のまとめ、として、その中を考えることにする。

資料：高等学校数学科教育課程改訂のための調査について（依頼）

文教中第 897 号

昭和 28 年 11 月 28 日

文部省初等中等教育局長

緒方信一

高等学校数学科教育課程改訂のための調査について（依頼）

・ ・ ・ ・ ・

○調査事項A. 数学小委員会での経過ならびに了解事項についての御意見

○調査事項B. 必修科目の内容についての御意見

資料：数学科必修科目内容案（11 月末までの暫定案）

代数的内容	幾何的内容
a. 函数の概念 一般の比例 一次函数、二次函数 b. 数・式の取扱い 整式の四則 簡単な分数式・無理式 .c. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式 不等式、絶対不等式 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 e. 確率・統計 確率 平均、標準偏差、度数分布	a. 証明の意味 公理・定義・証明 b. 三角形、円の性質 三角形の比例線 三角形に関係ある円 外心、傍心、内心、重心 円の対称性、接線 円周角 c. 図形の動的な見方 簡単な軌跡 簡単な作図 d. 180° までの三角函数 正弦法則、余弦法則 加法定理 （図形について、平面上のものに閉じこめることなく、平面図形も空間の中の図形としても考えていくが、とりあげる性質は、平面のものを主体としていく。）

- 註 1. *印の内容は、生徒の選択状況により、学校において取捨する。
2. その他の内容も、生徒の必要・能力に応じ、取扱いには巾のあるものとする。
3. この表は取扱いの順序を示したものではない。この順序は教授者に一任する。

第 17 回(流会)，昭和 28（1953）年 12 月 11 日(金)，流会のため記録省略

第 18 回，昭和 29（1954）年 1 月 8 日(金)，10 名

科目編成及びその配列について教育課程審議会に結論を送る必要があることが報告された。そして、投影図について意見が交わされ、投影図が材料として用いられる程度に止め、投影図自身を対象とすることは避けることになった。

[配布資料： 1. 投影図と基礎となる定理（平川淳康）
2. 高校数学科課程案（兵庫県数学教育会数学科課程研究会）
3. 長崎県数学教育会案）]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 18 回）

- IV. 配布資料 1. 投影図と基礎となる定理
2. 兵庫県数学教育会数学科課程研究会案
3. 長崎県数学教育会案（本プリントと同封）

V. 議事

1. 進行予定について

科目編成及びその配列については、近く教育課程審議会に本委員会の結論を申し送る必要がある。この場合、できるならばひとつの案だけでなく二つ以上の案がでてほしいとの要望がある。教育課程審議会が科目編成ならびにその配列についての調整を終り、全体的な結論を発表したならば、それについて本委員会では、各科目の内容や目標等を発表する段取りになる。

それで、次のような予定で今後の仕事を進める。

1 月 22 日 2, 3 年の内容の配列。この日調査集計結果を配布。

1 月 29 日 調査結果の解釈と原案の検討。これにもとづいて、できれば第二案を作製する。

2 月 5 日 教育課程審議会に申し送る結論の決定

2 月 12 日 科目内容の整理、目標のまとめ

2 月 18 日 【以下省略】

2 月 26 日 【以下省略】

2. これまで、欠席される方でも意見のあるところを書面に出すなどすることによって、話し合いに参加されるよう、約束がしてあったが、実際には、そのような事が行われてこなかった。1 月 29 日、2 月 5 日には、結論をいよいよ出すのであるから、どうしても出席しかねる方は、これからはぜひ書面によってでも御意見を委員会に出すようにしていただきたい。

3. 投影図について

(1) 配布資料について平川委員より説明があり、次の点が強調された。

- a. 空間概念を養うことが大切であり、空間をとらえるためには、空間のことを表現を通して学習することが必要である。

- b. 空間を表現するには、いろいろな手段があるが、その中で投影図は最もひろく行われている実用的（正確さという目的に対して）なものであるから、これを○することには、教育的な意味がある。
- c. 表現するという行動目標を学習活動の中にもちこむことによって、学習活動が目的的な行動となり、唯単に与えられた定理を証明するといった受動的な学習状態よりも、もっと積極的なものになる。
- d. 小・中学校の図形についての指導を改善しなければ、プリントにあるようなことの全てをやることは不可能であろうが、現行においてもすくなくとも 2 ページ目にある程度はとりいれていきたい。

（2）これに対して、次のような意見が述べられた。

- a. ものを平面の上の図形によってとらえることは、人間の生理的な機能のしからしめるところかもしれないが、重要なことである。（投影図にかぎらず数学の記号、マトリックスなどすべて平面的である。
- b. 図形をとらえるのに、点の位置のとらえ方に還元し、同じような考えで定めた点の位置を数で表わしたのが解析幾何の行き方であり、平面上の図に表わしたのが投影図である。解析幾何の方法は、更に高いものに発展する契機をふくんでいるが、投影図には、それがない。この見地からウェイトを計量しなくてはならない。
- c. 投影図の方法は、投影という変換によって不変な図形の性質（結合関係、平行性等）を利用し、平面→直線→点と範囲をせばめていってものをとらえようとするものとみられる。この考え方自身は、数学的なものとして重要視してよい。
- d. 数学でとりあげるものとして、投影図の価値は、その技術的な面にあるのではなく、その技術を生み出す考え方の上にある。これがはっきり子どもにわかるように教えるのでなければ意味がない。

（3）結論としては、次のようなことが認められた。

- a. プリント 2 ページ目の定理 13 までのことは、（楕円の定義、定理の扱い方、その他に問題があるとしても）選択の内容には、当然入れるものと考えてよい。
- b. このような定理を学習する際に、中学校の図画工作科などで学んだ、投影図の技法についてのすじを通したりすることは取りあげてよい。
- c. いいかえると、定理 13 までのことがらや、（2）b、c の考え方を明らかにする目標のために、投影図が材料として用いられる程度に止め、投影図自身を対象とすることはさける。
- d. 上のような発展のためには、少なくとも「直線の跡（trace）」「平面の跡」はとりあげる必要があろう。
- e. どの学年で取り上げるかは、解析幾何との前後、及びウェイトのかけ方、代数・解析の面との関係とともに考えなくてはならない。それゆえ、上記の範囲をやることにして、その配列の決定は、全体をみて定める。

（4）次回議題

2, 3 年の内容として上っているものを、全部配列してみて、その上で各学年の内容をきめる。

第 19 回, 昭和 29 (1954) 年 1 月 22 日(金), 13 名

これまでの議論をまとめて 3 年間の内容及びその区分の一覧表を作成し、それについて意見を交わした。そして、代数・解析的な面、幾何的な面のどちらにも関係する考え方、方法に関する内容は、両者のどちらにも含ませず、もうひとつ、方法論的内容とでもいう欄をこの表の中間に設けることになった。この日の議論が、「中心概念」の欄の最初と思われる。

[配布資料：1. 数学科教育課程調査集計

2. 高等学校の数学 (IFEL 試案) (内海委員呈出)

3. 指導主事協議会における調査の集計

4. 調査結果のまとめ (中等教育資料、Ⅲ-5、昭和 29 年 6 月、pp.23-29)]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 19 回)

Ⅲ. 配布資料 1) 数学科教育課程調査集計 2) I.F.E.L.試案 高等学校の数学 (内海委員呈出) Ⅳ. 議事 1) 前回記録承認 2) 2, 3 年の内容及びその区分について まず、次のように、これまで一応出てきた考えを一覧表にし、これに基づいて話し合いをはじめた。					
一年		二年		三年	
a. 函数の概念 一般の比例 一次、二次函数 b. 数・式の取扱い 整式の四則 簡単な分数式・無理式 c. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式 不等式、絶対不等式 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 e*. 確率・統計 確率、平均 標準偏差、度数分布	a. 証明の意味 公理・定義・証明 b. 三角形, 円の性質 三角形の比例線 三角形に関係ある円 外心, 傍心, 内心, 重心 円の対称性, 接線 円周角 c. 図形の動的な見方 簡単な軌跡 簡単な作図 d. 180° までの三角函数 正弦法則, 余弦法則 加法定理	a. 函数 二次函数の補充 分数函数・無理函数・指数函数・対数函数・三角函数 b. 式の取扱い 剰余の定理 c. 数 複素数 d. 方程式 二次方程式の補充 根と係数の関係 分数・無理方程式 二元二次 (一次と二次、二次と三次) 連立方程式 連立不等式	a. 初等幾何の補充 方巾の定理 円についての計量 球の性質 やや進んだ軌跡 種々の曲線 空間における位置関係 (投影図への応用を含む) b. 三角函数 加法定理 正弦法則, 余弦法則 c. 解析幾何 二点間の距離 直線の方程式 二次曲線の方程式 (標準型とその性質)	a. 数列 等比数列, 及びその和 等差数列, 及びその和 年金等 無限等比級数 b. 数概念のまとめ 有理数, 実数 c. 極限 数列の極限 函数の極限 極限による量概念の解明 d. 微分 e. 積分	a. 確率・統計 順列・組合せ 確率 代表値, 偏差 b. 数学のまとめ 数学史 数学の体系
3) これについて、次のような意見がでた。 a. 二年の解析の面は、内容があるように見えて、案外希薄である。 ①函数のところにある、分数函数、無理函数はせいぜい、方程式を利用して存在範囲を確かめて、グラフを書く程度。指数、対数、三角函数は、値を表から求めてグラフを書くのにとどまり、大して内容がない。これらのグラフは本来極限がわからなければほんとにはつかめない。					

②剰余定理は、実際は、せいぜいのところ三次以上の方程式の根を求めるのに、用いられる程度であろう。これを大きくこのように取り出すと、全体の考えの流れにそぐわない。

③数概念として、複素数も大きな項目になるほどの内容はないのではないか。また、三年で再び数概念をまとめているが、これもつながが悪い。やるならまとめた方がよい。

b. 1年の幾何、2年の幾何は、その内容を取り上げるやり方を規定したような表現に受け取れる。例えば、

①1年 a の証明の意味は解析的な面ではやらないように見える。これはむしろ前に話した趣旨にそぐわない。

②2年で初等幾何の補充にあるような内容をやる時には、解析的な方法が用いられないように見える。しかし、解析幾何というようにまとめてやらずに、必要に応じて解析的な方法を用いていってもよいのではないか。

c. 次のような項目をどこかに出す必要はないか。

対数計算、計算図表、近似計算（近似値、誤差の扱い）、二項定理、数学的帰納法

4) 話し合いの結果、次のようなことに意見がまとまった。

a. (3)b に対して

①代数・解析的な面、幾何的な面のどちらにも関係する考え方、方法に関する内容は、両者のどちらにも含ませず、もうひとつ、方法論的内容とでもいう欄を上の方の表の中間に設け、この内容は、解析、幾何のどちらの面で強調し、それをどの教材でどこでやるかは自由にする。

②方法論の欄にあげるものとしては、1年に証明、2年に図形のことを式に、式のことを図形に表わしていく考え方、3年に極限をあげ、これを各学年の中心テーマと考える。勿論、全学年のテーマは、後学年において更に発展拡充されていくのであって、その学年だけでおしまいになるものとは考えない。

③解析、幾何の面にあげる内容は、取扱い方の方法を規定するような分類をさけ、教材○○○○であげる。(a. 初等幾何の補充とせず、a. 円、球の性質、b. 空間における位置関係、c. より進んだ軌跡、等とする。また、2年の c. 図形の動的な見方というものもやめる。)

b. (3)a に対して

①指数、対数、三角函数については、三年の函数の極限のところに函数のまとめのようなものをおき、そこで扱う。

②二次、分数、無理函数は、それぞれ、a. 二次式、b. 分数式、無理式、というようにまとめ、また、c の方程式もこれに対応してわけ、分散する。

③式の取扱いとしての剰余の定理は、a. 二次方程式の中に含ませ、二次方程式の発展として、三次以上のものにふれるときに、やることの含みで、大きい項目にしない。

④三年の a. 数列、b. 数概念のまとめを二年にくり上げる。複素数は数概念のまとめ○○扱う。これは教育的なねらいのものとして、あまり大きくは取り上げない。

c. (3)c に対して

①対数計算がさきに一年で問題になったときには、*印がつくことのあることが明瞭でなかったもので、そこまではやらないとしてあずかっておいたが、*○○○○で、d. 対数の一番下に、対数計算という項目を加えてよい。

- ②計算図表は、2 年において適当な場所を考える。方法論的な考え方として、linearization
ということを取り上げれば、どこかにはいる。
- ③近似計算は3 年の微分あたりの内容とする。
- ④二項定理は、すこしすっきりしないが、3 年の順列・組合せにつづけてあげておく。数学的
帰納法は、方法論の欄にあげるものとする。
- 5) 表の整理は、文部省に一任し、2 月 12 日の会合までの宿題とする。
- 6) 次回は予定通り調査結果の検討を行う。

資料：調査結果のまとめ

(筆者注：資料の書式では、ここに記述できないので、適当に直してまとめる。)

[中等教育資料、Ⅲ - 5、昭和 29 年 6 月、pp.23-29]

調査対象 (1) 学校 213 校 (回収率 67%) (2) 個人・団体 29 名 (回収率 58%)

小計：(1) のみ、計：(1) (2) の合計 いずれも百分率

大	中	小項目	質 問	小 計	計
一 改訂を要する点 (現在の課程の どんな点を改訂 するか)	1 四科目選択必修	1. 現在は解析Ⅰ、解析Ⅱ、幾何、一般数学と四つの科目に分かれ、そのうちの一つを選択して必修することとなっている。そのため次のような欠陥が生じている。			
		a. 選択の根拠	a. 解析、幾何という形式で選択することは、入学当初のこどもにとって、選択する根拠が明らかでない。	83	83
		b. 選択の必要	b. 選択する必要があるとしても、それは数学の程度についてであって、解析とか幾何とかいう数学の分野についてではない。	74	75
		c. 共通の知識分野	c. 必修となる知識の領域に共通分野が少ないから、2 年以降の数学および他教科の能率的な指導計画がたてにくい。	70	74
		d. 教養のバランス	d. 解析だけ、あるいは幾何だけで終るものもあるわけだが、その場合に教養がへんばになるおそれがある。	88	88
		e. 教員数設備	e. 学校の教員数や設備の関係から、このような形での選択制は完全に実施できない。	64	59
	2 一科目五単位 年間履修	2. 現在では一つの科目を 5 単位として、一科目を一年間に修めることになっている。このため次のような欠陥が生じている。			
		a. 他科目との関係	a. 幾何の学習で解析を利用したり、解析の学習で幾何を利用したりするのに不便である。また、解Ⅰ、幾何、解Ⅱと学習するときは、解析について学年をおくため学習が途切れてしまう。	85	83
		b. 他科目との関係	b. 論証などの指導は 1 年間に集中してやるよりも、2 年なり 3 年なり長い期間をかけて徐々に指導した方がよい。	82	82
		c. 指導内容の量	c. 各科目の内容が週 5 時間に対して重すぎる。	66	62
		d. 解Ⅱのまとめ	d. 解析Ⅱの内容がよせあつめとなり、科目としての一貫性がない。	59	56
		e. 一般数学	e. 一般数学に高等学校の程度にふさわしい体系性がない。	80	79
		f. 生徒負担	f. 解析とか幾何とかいうひとつの方面だけに週 5 時間をかけるのは、生徒に負担過重になる場合がある。	41	43
		g. 教師負担	g. 5 時間ひとまとめであるために教師の負担が公平でなくなる。	50	49
二 改訂の方 針(数学科の方)	1 前提	1. どんな前提の上に立って改訂を考えるか。			
		a. 全体との関係	a. 必修の単位数 6 単位は、数学科としては不満はあるが、教育課程審議会の結論であるからできるだけこれを尊重し、一応 6 単位の範囲で最善の案を考える。	64	67
		b. 小・中との関係	b. 小中の指導内容には、手をつけないが、これは今のままでよいという態度をとるわけではない。科目の編成については、指導内容を改訂しても変えな	61	61

			いであるような組織を考え、その内容については現行の小中の指導内容に接続して考える。		
		c.不満点の処理	c.本委員会としては、以上の前提をもとに審議を進め、この前提のために生ずる欠点については、これを明らかにして局長に答申する。	85	85
	2科目の方針	2. どのような方針で科目を考えたらよいか。			
		a.必修(1)一般教養	a.次のような目的で、必修の科目を設け、これはどの生徒も同じように学習する。 (1)高等学校の程度として最低限必要な共通的な教養を与える。(一般教養として)	87	87
		a.必修(2)基礎教養	(2)数学のあとの科目や他教科の科目を学習する基盤をつくる。(基礎教養として)	94	94
		a.必修(3)選択との関係	(3)選択の機会を2年以降にのばす。	88	90
		b.必修の内容 (1)代数・幾何のバランス	b.必修の内容については、次のことを考慮する。 (1)教養としては、代数・幾何の両面についてバランスがとれたものにする。	96	96
		b.必修の内容 (2)単位数の個人差	(2)必修だけで数学の学習をやめる生徒にも、さきの数学の科目を選択する生徒にも、ある意味でのまとまりのあるものにする。	91	90
		b.必修の内容 (3)(イ)能力の差	(3)能力のちがいと将来の必要のちがいなどに応じて適当に教材を取捨選択できるようにする。 (イ)できない生徒でも一生懸命やれば、ある程度の成功をもって目標が達せられるようにする。	84	85
		b.必修の内容 (3)(ロ)課程の差	(ロ)職業課程などの必要性から考えても内容の取捨ができるようにする。	81	85
		c.選択科目 (1)一年でまとめる	c.選択の科目を設けて、生徒のいろいろな個性、能力、必要のちがいに応じ得られるようにする。 (1)各科目はI学年でひとまとまりつくようにする。(2ヶ年つづけなくては値打のでこないような科目のおき方をさける)	70	72
		c.選択科目 (2)自由度	(2)選択の科目については、必修のもの以上に単位数や内容についての自由度をもたせる。	77	80
		c.選択科目 (3)最大限度	(3)必修、選択を合わせた場合に現行の最大限の単位数15単位よりも若干多い単位数がとりうるようにする。	77	79
	3科目配列の形式	3. どのような形に科目を配列したらよいか。			
		a.必修選択は平行させない	a.選択の科目と必修の科目が同一学年に平行しておかれることは、数学科の累積的な性格から考えて望ましくないからさける。	85	87
		b.数二、数三の性格	b.数学の全体の体系に沿って、次第に高い程度のことを学習していくような選択の科目(多くの案よる、数一、数二、数三といった性格のもの)をおく。(仮称、数二、数三)	88	91
		c.数二、数三の構成	c.仮称数二、数三は、その中をたとえば代数・幾何というように二系統の下に組織し、二人の教師で分割しても指導できるようにする。	86	86
		d.職業数学	d.それとともに職業課程などで必要となるような、特定の分野についてのみ程度を高めていくような選択の科目もおけるようにする。(仮称、職業数学)	81	82
		e.一般数学	e.bとはいくぶん性格を変えて、いくぶん程度を高めるとともに、必修で不備であった面を補う一般教養の性格の強い選択科目もおく。(仮称、一般数学)	43	43
		f.学年配	f.具体的な、科目の、学年配当	76	75

	当(1)二系列の配当	(1)次のA、B二つの系統の配当を設け、このうちの一つあるいは二つの系統を実施する。 1年 2年 3年 A 必修3単位→必修3単位→選択 B 必修6単位→選択→選択		
	f.学年配当(2)A系列の配当	(2)A系統の3年の選択科目 一般数学 3単位、数二 6単位(または、そのうちの一方3単位)、職業数学 2単位以上	54	55
	f.学年配当(3)B系列の配当	(3)B系統の2年、3年の選択科目 2年 3年 ・一般数学 3単位 ・数二 6単位→数三 6単位、数三の一部 3単位、職業数学 2単位以上 ・数二の一部 3単位→数二ののこり 3単位 ・職業数学 2単位以上→職業数学 2単位以上	66	63
	g.国で示す計画の範囲	g.国の計画としては、数二、数三の系統について指導計画を示し、他の科目の指導計画は、これらのうちから適宜取捨して学校で計画を立てることとし、国の計画は示さない。	64	64

第20回、昭和29(1954)年1月29日(金), 13名

調査結果について、Ⅰ,Ⅱ(1)を検討した。賛成の割合が少ない項目、Ⅰ 改訂を要する点(現在の課程のどんな点を改訂するか)の、1e.教員数設備、2c.指導内容の量、2d.解Ⅱのまとまり、2f.生徒負担、2g.教師負担、及び、Ⅱ 改訂の方針(数学科の改訂をするに当って、どんな方針で進むか)の、1a.全体との関係、1b.小・中の関係,を検討した。

[配布資料：1. 附記された意見]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録(第20回)

Ⅲ. 配布資料 調査集計(Ⅱ) 附記された意見(2枚目印刷不明瞭のため、これは別に印刷し直し同封いたします。)

Ⅳ. 議事

調査結果の検討

1. 方針 賛成である。(○)の百分率が低いものを主にとりあげ、その項目について附記された意見を参考にし、その個所を再審議するとともに、これまでの暫定案をこの観点から評価し、必要あれば修正する。[以下、【 】内は長崎が記入]

I. 1.e【学校の教員数や設備の関係から、このような形での選択制は完全に実施できない。59%】

百分率は小さいが、附記された意見の傾向をみても、このことを改訂の理由とするところに反対するのであって、このこと自体を否定しているのではないようである。それゆえ、このことから方針を変える必要はない。

I. 2.c【各科目の内容が週5時間に対して重すぎる。62%】

附記された意見の傾向からみると、現行の教科書や指導要領の内容の量というよりは、入学試験の影響からふくらんだ内容に対して重くなるとみた方がよいようである。入学試験では、範囲がせまくなれば、つ○こんだ問題や、ひっかけるような問題が多くなる傾向になる。数学教育本来の目標にそれほど時間がかけられなくなることは事実として認めなければならない。しかし入試のためのカリキュラムをどうこうするのは本筋ではなく、入試は入試としてそれに対する処置を講ずることとし、改訂に当っては、生徒が本質的なことに十分考究し

う時間があるよう、量を加減していくことにする。学校でとりあげる程度などはあまり規定しないことを強調する。

2.d【解析Ⅱの内容がよせあつめとなり、科目としての一貫性がない。56%】

数三の内容の検討の際に考慮すればよい。

2.f【解析とか幾何とかいうひとつの方面だけに週5時間をかけるのは、生徒に負担過重になる場合がある。43%】

学習の密度とでもいうようなことが今度の案では少なくなるが、時間数は多くなるから、必ずしも軽くなるとはいえない。しかし、必修でも2つの領域、場合によっては2人の教師に接する為、reliefされる確率は大きくなるといえる。以上のことから、この項目を改訂の積極的な理由とすることには一考を要するが、消極的には意味がある。

誤解のおそれもあるから、正式の発表等においては再考することにし、これをそのままのこしていく。しかし、後の科目編成等は、これをとりつけても何ら変りはないから、案を修正することにはならない。

g【5時間ひとまとめであるために教師の負担が公平でなくなる。49%】

この反対意見も一応ききおく程度でよい。

Ⅱ. 1.a【必修の単位数6単位は、数学科としては不満はあるが、教育課程審議会の結論であるからできるだけこれを尊重し、一応6単位の範囲で最善の案を考える。67%】

この反対意見は、少くとも第二案立案の基礎になり得る。しかし共通必修を6単位より多くすることは、学校制度その他が大きく変らない限り不可能で、これはあまりに大きな問題となる。(例えば、職業課程4年制を作る等)

そこで残された道は、審議会の前提を認めて、6単位を共通にし、それから後を選択で差をつけていくこれまでの案か、審議会の前提のうちのひとつを変更して、次のように考えるかである。すなわち、各課程別にそれぞれ必要なことをその課程の必修とし、それをあらゆる課程について考えた共通集合が6単位となるようにする。この案を、普通課程の中をさらに小別けにしていけば1年のときから選択を強要することになるので、そこまでは考えない。しかし、職業の方は、入ったときからかなりいろいろに分かれるので、それに応じて単位数を考えてよい。これは、審議会に提出する第二案となりうる。それゆえ、この案も今後考えてみたい。そこで、次の各委員に、それぞれの課程の単位数と大まかな程度の案を、次回までに提出していただく。

本橋委員 工業・電気及び機械課程 横地委員 普通課程

高橋委員 工業、その他の各課程 佐藤委員 //

加藤委員 農業の各課程 横田委員 // (女子向き)

上田(博)委員 商業の各課程 家庭課程

(必要あれば、文部省の各職業科の課程分類の程度まで分けること)

1.b【小中の指導内容には、手をつけないが、これは今のままでよいという態度をとるわけではない。科目の編成については、指導内容を改訂しても変えないですむような組織を考え、その内容については現行の小中の指導内容に接続して考える。61%】

学校で、必修の内容と選択の内容との配列がえも、学校で必修とした、単位数の中で自由

であることを明示するようにしていけばよい。但し、中学にあるものを下げることは、今度
は考えない。

- c 【小中の指導内容には、手をつけないが、これは今のままでよいという態度をとるわけでは
ない。科目の編成については、指導内容を改訂しても変えないような組織を考
え、その内容については現行の小中の指導内容に接続して考える。85%】

第 21 回, 昭和 29 (1954) 年 2 月 5 日(金), 14 名

調査結果について、Ⅱ(2)を検討した。必修の性格については基礎教養を本体とする意見もある
が、一般教養と基礎教養の両面を考えると、選択の科目として新しい性格の一般数学をおく
ということに反対も強いがその重要性から適当な名称に変えて設けていくことなどとした。

〔配布資料：1. 農業高等学校（参考資料）

2. 中等教育資料Ⅲ-1（高校の教育課程）

3. 商業課程、普通課程商業課程、普通課程、農業課程、工業課程、（2 部）各課程
別の案（系 10 枚半）、農業課程、工業課程、（2 部）各課程別の案（系 10 枚半）〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 21 回）

Ⅲ. 配布資料 商業課程、普通課程、農業課程、工業課程、（2 部）各課程別の案（系 10 枚半）
中等教育資料Ⅲ～1

Ⅳ. 議事

1. 調査集計結果の検討

Ⅱ.2 より各項目ごとに、合計の百分率及び附記意見を検討の結果問題点を次のようにまとめた。

①必修の性格としては、一般教養としての面と基礎教養としての面との両面を考えるとこのに
対して、むしろ基礎教養の方を本体として、一般教養はこれに付随させて考えよという意見が
ある。これに対してどう考えるか。

②選択の科目として新しい性格の一般数学をおくというのに対して、反対がかなりある。これに
ついてどう考えるか。

③A、B 二系列の配当をおくというのに対して、複雑になること、A では maximum までやれない
ことなどから反対がある。これについてどう考えるか。

④二系列をおくとした場合、A 系列には 4、2 という必修の学年配当も認めよという意見がある。
これについてどう考えるか。

2. ①について。これまで具体化してきた案によれば、一般教養、基礎教養のどちらを主体にし
てもやれるような自由度が設けてあり、その選択を教師にゆだねてある。それゆえ、これを反
対意見のように、一方にだけかためることは不必要である。

3. ③について。B 一本にすることは、職業課程や進学する生徒の少ない普通課程の学校の運営
を困難にする。③を〇めるとしても、これ一本にすることは、maximum をとらせる場合に負担
過重になる学年ができる。どうしても二系統にせざるを得ない。

4. ④について。4、2 という学年配当は、有意義なものとして認めてよい。そうすると、6、0；
4、2；3、3 という三通りの配当が可能になり、転校等がいっそう困難になることが予想される。
しかし定時制やその他の特殊な学校のことも考えると、3、3 を否定することはできない。6、0；

4. 2を本体として、3, 3も特例として認めるという立場をとる。
5. ②について。このような一般数学という科目の必要性について疑問があるとの意見も委員からも出た。しかし、必修以上に少しは数学を修めたいという生徒がかなりある場合、必修を＊印を省き、2～3単位で＊印の内容をやったり、数二、数三の内容のうちからあるものだけを取り出してやったりすることも学校によっては必要となるであろう。それゆえ、一般数学という名が誤解を生ずるならば、職業数学といっているものといっしょにして、何か適当な別の名前をつけ、数二、数三という選択科目とは別に、2～3単位あるいは2単位以上の別な選択科目とすればよい。その内容は学校がその事情に応じ、適宜決定することにする。なお、数二、数三も適当な名前をつけることも後で考えたい。
- （従って、選択科目には、数二、数三、Xと三つあり、はじめの二つは6単位、Xは2単位以上、ということになる。）
6. 配布資料の説明 本橋委員より機械および電気課程、高橋委員よりその他の工業の課程についての説明があった。高橋委員の案では、建築科、〇〇へ8単位、金属科8単位、印刷科、図案科、木工科6単位である。

資料：農業高等学校（参考資料）

農業高等学校（参考資料）

1. 農業高等学校は農業自営者および農業初級技術者の養成を主眼とする。
2. 農業高等学校の課程について【省略】
3. 実業教科【省略】
4. 生徒の実態
 - (i) 将来の進路【省略】
 - (ii) 家庭環境【省略】
 - (iii) 素質

一般に学習的習慣がついていない。数学の基礎的素養が弱い。
 - (iv) 数学に対する関心

数学を熱心に学習する者の多くは大学受験を目ざすものであり、真に数学に興味を感じているものは稀である。将来農業自営者、就職者の多くは数学を無縁のものと感じ大きな関心はよせない。

したがって、大学受験者が少い農業高校においては大学の試験ということで生徒を引っぱり得るというテクニックが使えない。

したがって数学に興味を起させる手段として又数学の有用性を観念的でなく生活に結びつく具体的なもので引きつける必要を痛感する。

最近一流会社の入社試験には数学が課せられるのでやや好都合である。
5. 数学の教育課程【省略】

資料：「高等学校教育課程について」第二次中間報告（1953.11.12）

中等教育課編集『中等教育資料』1954. III－1. pp.2-3.

教育課程審議会中等教育分科審議会

「高等学校教育課程について」第二次中間報告（1953.11.12）pp.2-3.

現行の高等学校教育課程では、科目の大幅な選択が許されているが、その運営がむずかしいこと、その他において、わが国の高等学校の実情に合致しない点が多い。そこで教育課程審議会（中等教育課程分科審議会）では「教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について」の諮問事項を中心として、審議を行ってきた。

一、改善に対する基本的態度としては、昭和28年4月9日までに次のようなことを決定した。

1. 高等学校教育は、大学進学のための準備教育ではなく、人間形成の完成教育であることを確認する。
2. 高等学校の普通課程と職業課程における共通必修の教科の種類および内容は、できるだけそろえる。
3. 男生徒と女生徒による必修教科の区別は原則として考えない。
4. 科目選択制の精神のよい点は、今後もできるだけ生かす。
5. 社会、数学、理科の必修の内容を再検討して、これらの知的教養が偏しすぎないようにする。
6. 芸能科、家庭科、外国語科および普通課程における職業的教科を必修にするかどうかは、各教科の性格もよく考慮して研究する。
7. 現行の各教科の科目については、全面的に考えなおす。また「各科目5単位、1年で完結」の現行方針も、必ずしも固守しない。しかし毎週わずかな時間に分割することは望ましくない。
8. 卒業に必要な合計単位数は、現行どおり、最低85単位を目標とする。
9. 職業課程の高等学校における職業教科、科目についても、普通課程の教科、科目の改善を考慮して、再検討する。

二、以上のような基本的態度に基いて、特別委員会において原案作成の審議を重ね、一応次のような諸項につき、仮決定を見た。

（一）共通必修の教科名およびその単位数は、次の通りとする。

国語	社会	数学	理科	保健体育(仮称)	芸能	計
9	10	6	7	9	2	43

（注）省略

1. 共通必修の単位数は、43単位を最大限とし、できればこれ以下におさえる。
2. 数学および理科については、知的教養が偏しないこと、ならびに科学教育を重視する立場から、単位数を増す。
3. 保健学習は重要であるから、その効果があがるように研究する。

（注）保健学習のうち、おもに体育に関係の深い内容は、体育と合わせて一つの教科とする。保健学習を科目とするかどうか、および現行の「保健体育」の名称をどうするかにつ

いては、今後研究する。また、他の教科でも、それぞれの立場から、保健学習がおろそかにされないよう研究する。

4. 保健体育（仮称）には、必修のほかに、選択科目を設けることを考慮する。
5. 芸能科は、人間形成の上における情操陶冶の重要性にかんがみ、これを必修とする。その科目編成をどのようにするかについては、今後研究する。
6. 外国語科は、選択とする。また第二外国語の設置については、さらに関係事項を考慮して研究する。
7. 普通課程における職業に関する教科は、従来のとおり選択教科とする。

(二) 高等学校の教育が知的な教養に偏しないように、具体的な仕事（実習）を主体として、勤労を重んじ、生活を科学的に処理していく能力を養うための新教科（家庭科の内容を含む）を必修として課する必要を認める。

1. これについては、次の諸点を承認した。右の新教科は、主として普通課程において必要である。（4 単位ぐらい）しかしその目標や教科内容については、さらに研究の余地があるので、早急に結論を出し、今すぐ実施するということは困難であるが、できるだけ早く実施できるように積極的に努力する。
2. 仕事を中心とする必修の新教科を、別途研究する期間中、家庭科の取扱は、次のようにする。

A この期間中も、家庭科は従来のとおり選択教科としておく。

B この期間中、家庭科を今よりも選択しやすいような方法を考慮する。

C 新教科実施後における選択教科としての家庭科については、さらに研究する。

(三) 以上は、一応の中間的結論である。最後の結論を出すまでには、今後広く世論を聞いて、よりよい教育課程案を作り上げていきたい。

三. 審議会としての今後の仕事

1. 各必修教科の組織、科目名および選択科目の種類、単位数については、教科等調査研究会の各教科別小委員会で研究し、種々の案を出してもらい、それに基いて、本審議会の結論を出し、教育課程表を完成し、答申を行う。
2. 改訂された教育課程は、昭和 30 年第一学年から実施することを目標とする。

資料：高等学校各教科の教育課程改訂の審議状

中等教育課編集『中等教育資料』1954. III-1. p.17.

高等学校各教科の教育課程改訂の審議状況

・・・

この小委員会では、いずれの教科においても、まだ中間的な結論の段階には至っていない。ただ、これまで、各教科においてとくにどんなことが問題となり、どんな考え方が表われてきているかなどの点について、現在までの進行状況を中等教育課の各担当官の責任においてまとめ、ここに報道することにした。

したがって、ここに掲げてあるのは、いずれも現在（筆者注：昭和 28 年 12 月 15 日）の状態で

あって、今後の審議によって多分に変っていく可能性もあることをお断りしておきたい。

資料：数学科

中等教育課編集『中等教育資料』1954. III－1. pp.20-21.

「数学科」（島田茂）

1. 科目編成の方針について

- (1) 一本の必修の科目をおき、これが終わってから、必要に応じて選択の科目がとれるようにする。

この点については、全委員ほとんど一致した意見であるが、そうすると、現在の解析Ⅰ、幾何、一般数学、解析Ⅱという四本だての選択必修から起こる問題は解決されるが、次のような新しい問題が起こる。

- a. 能力の高い生徒も、低い生徒も同じような内容を学習させることから、無理とロスが起こりはしないか。
- b. 職業課程の専門科目の履修に必要な数学と、普通課程として望ましい数学との二面がそごして、無理な内容になりはしないか。

この点の解決については、現在次のように考えている。

- a'. 主要な内容はすべての生徒に共通とするが、その取扱の程度には幅を持たせる。
 - b'. 必修の科目としては、一つ一つの内容についてのあるレベルの能力を目ざすというよりも、それら根底にあるものの考え方を明らかにするという点に主眼をおく。
 - c'. 二、三の内容については、学校の実情により取捨しうる自由度をおく。
- (2) 選択の科目については学年ごとにひとまとまりしながら、次第に高い程度に進んでいくような科目の分け方を考える。

現在のように、解析とか幾何とかいった数学の分野で分けずに、両面からの系統で考えた一本の数学の程度で分けて、数二、数三（仮称）といった分け方をとる。

これについて新しく起こる問題は、各学年のまとまりをどういう観点からつけるかということであるが、まだこの問題は審議していない。

- (3) 職業課程の必要のための選択科目、および、一般教養を主体として、(2)の科目よりは少ない単位数でまとまりをつける選択科目（仮称一般数学）を、(2)と並列させて設ける。

現行の一般数学には、高等学校の程度にふさわしい体系性がなく、実際に扱いにくい点が委員会で指摘された。しかしながら、数二、数三と進む生徒、あるいは数二だけをとる生徒のほかに、もう少し数学をやりたいが、という生徒がいることを認め、一般教養を主として科目をおくことにした。

- (4) 必修6単位の学年に対する配当については、一年で6単位を修めるのもよいし、一年、二年で3単位、3単位を修めるのもよいという形をとることにする。

選択の科目を履修して数学についての単位数が多くなる場合には、1年でしっかり基礎を作って、それから進むのがよい。しかし、必修だけで数学をやめる生徒を考えると、1年で数学をやめてしまうよりは、3、3という形で1年、2年と継続して学習した方が力がつきや

すい。この両面については、全国一律に、どちらか一方に決めることはできない。それゆえ、学校によって、この一方、あるいは両方を設けることができるように決めたい。

(5) 選択の単位数は、必修と選択とを合わせた最大限の単位数が現行のものよりいくぶん多くなるようにする。

現行の単位数が、その内容に対して、少ない点が初めに委員会で指摘された。したがって、だいたい同じ程度のゴールをねらうにしても、もう少し時間をかけた方がよいということになった。

2. 科目選択の具体案

以上のような考えから、一応数学科の委員会としては、次のような案を考えている。

1 年 2 年 3 年

A 系列 必修(3) 必修(3) 選択Ⅰ (かっこは単位数)

B 系列 必修(6) 選択Ⅰ 選択Ⅱ

選択Ⅰの科目・一般数学(3)

- ・数Ⅱ(6)
- ・職業数学 (2 以上)

選択Ⅱの科目・数Ⅲ(6)

- ・職業数学 (2 以上)

3. 必修科目の内容について

必修科目の内容については、1 (1) a'、b'、c' で述べたことが基本の考えになるが、この b をどういう形で実現していくかが一つの問題点である。これについては、かなり時間をかけて話し合ったが、まだまとめる段階には至っていない。

しかし必修科目の内容としてどんな数学的な項目があがってくるかは、指導時間の制約もあるので、この面からも大まかな見当がつけられる。

現在のところまででは上述の話し合いの間におよそ次のような内容ではどうだろうかということになった。

(1) 必修科目の内容

代数的内容	幾何的内容
a. 函数の概念 一般の比例 一次函数、二次函数	a. 証明の意味 公理・定義・証明
b. 数・式の取扱い 整式の四則 簡単な分数式、無理式 平方根数の計算	b. 三角形, 円の性質 三角形の比例線 三角形に関係ある円 外心, 傍心, 内心, 重心 円の対称性, 接線
c. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式	円周角 c. 図形の動的な見方 簡単な軌跡

不等式、絶対不等式 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 e*. 確率・統計 確率、平均、標準偏差	簡単な作図 d*. 180° までの三角函数 正弦法則, 余弦法則 一般角および加法定理
(註) 1 図形については、これをいつも平面図形としてだけ考えるのではなく、平面図形も空間の中の図形として考え、平面に閉じこめることはしない。しかし、とりあげる性質としては平面のものを主とする。 2 *印の内容は、生徒の選択状況により、学校において取捨する。 3 その他の内容も、生徒の必要・能力に応じ、取扱には幅のあるものとする。 4 この表であげた内容についての取扱の順序は、教授者に一任することにする。 (2) このような内容の背後にある数学的な物の考え方、見方といったものが、必修の窮極の目標となるが、これを組織的、体系的にあげていくには、どんな方法をとればよいか、また、組織的にはあげにくい場合、わかったものだけでも明確な形にしてあげた方がよいか、あるいはばく然とした形にまとめただけにとどめた方がよいか、これらは今後の問題である。この結果のいかんによっては、上述の表も若干修正されるであろう。 4. 選択の科目の内容について 数二までで現行の解Ⅰと幾何の程度が終り、数三で解Ⅱの程度が終ることをだいたいの目安にして審議しているが、これについては次の点が問題となっている。 (1) 数二としてまとまりを考えると、立体幾何の内容と、解析幾何の内容とをどの程度に取り入れたらよいか。両方を気のすむまで取り入れることは、時間数の上から無理になるであろう。 (2) 数三の微積分の程度をどの程度にするか。現行よりも少し高めた方がまとまりがあつてよいが、どの程度までが可能な線か。 5. 今後の進行 1, 2 で述べた点については、いま全国的にその賛否を調査している。この調査の結果と、教育課程審議会での全体的な調整との結果を再検討して、1, 2, 3, 4 を順次に決定していく。 また、目標や内容についてひと通り考えがまとまったら、これについても全国的に調査してみ、最終的に結論を出していく考えである。 したがってこれまでに述べたことも、今後の審議の状況によって、修正され、変更されていくものであることをお断りしておく。 (島田茂)	

資料：教材等調査研究会中学校・高等学校教科別小委員会委員名一覧

教材等調査研究会中学校・高等学校教科別小委員会委員名一覧 p.32

数学科

池田武夫	奈良県教育委員会事務局
上田耕一	都下田無町立田無中学校

上田博子	都立桜水商業高等学校
内海庄三	東京学芸大学
加藤啓三	都立農芸高等学校
亀谷俊司	お茶の水大学理学部
川口 廷	東京学芸大学附属竹早中学校長
小松直行	都立白鷗高等学校長
佐藤 忠	都立戸山高等学校
末綱恕一	東京大学理学部
高橋運宜	都立工芸高等学校
辻田正巳	東京都教育庁
土屋正夫	都立大泉高等学校
遠山 啓	東京工業大学
戸田 清	広島大学教育学部
野村武衛	東京学芸大学
原 弘道	横浜国立大学学芸学部
兵頭鎮馬	新宿区立牛込第三中学校
平川淳康	東京理科大学
平田 巧	都立戸山高等学校長
福原満州雄	東京大学理学部
船山良三	都立北園高等学校
松岡元久	東京教育大学附属高等学校
松田道雄	成蹊高等学校
本橋茂守	都立大学附属高等学校（機械科）
横田ミホ	お茶の水大学附属高等学校
横地 清	東京教育大学附属高等学校
和田義信	東京教育大学教育学部
（筆者注：福地喜雄・東京都教育庁が抜けて、兵頭鎮馬・新宿区立牛込第三中学校が入っている。）	

第 22 回, 昭和 29 (1954) 年 2 月 12 日(金), 17 名

課程案について検討された。必修の内容が不十分であり、必修と選択のつなぎ方にも欠陥があることが指摘された。そして、小委員会報告の起草委員が決められた。また、項目ごとの調査結果のまとめが配布された。

〔配布資料：1. 調査結果の集計（調査用紙（2）の分について）
2. 普通課程の案（佐藤委員）〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 22 回）

III. 配布資料	調査集計（調査用紙（2）の分について） 普通課程の案（佐藤委員）
-----------	-------------------------------------

IV. 議事

1. 横地、佐藤、加藤、上田各委員より、それぞれの課程案についての説明があった。
2. 第一案、第二案の比較から、むしろ第二案の方が望ましい案であるとする意見が強かった。
そして、次のような内容をもった答申を結論として出すことになり、その起草委員が選ばれた。
①教育課程審議会での公理をみな認めれば、これまで考えてきたような案になること。
②この案では、必修の内容が不十分であり、また必修と選択の内容のつづき方にも欠点があること。
③教育課程審議会での公理のうち、あるものを無視すれば、課程別必修（最小は6単位）制が考えられ、この方が实际的であり、内容配列も運営をうまくいく見通しがあること。
3. 上記の結論に対し、③の方が必ずよいとまでいいきることは危惧がともなうとの意見も開陳された。
4. どちらの案についてもまだもっとくわしい検討が必要であるが、今度の答申は、それを行う以前のものであるから、一応 Tentative なものであることを明示しておきたいとの意見もあった。
4. 起草委員は、横地、船山、加藤、遠山の四委員。会場戸山高校で2月17日10時より小委員会を開き起草する。

資料：調査結果の集計

番号	項目（指導内容）	小計(213)	計(332)
1	中学校の数学の復習（解Ⅰ、幾何）	45	47
2	比例および一次関数（解Ⅰ）	78	78
3	式の計算（解Ⅰ）	89	89
4	連立一次方程式（解Ⅰ）	86	86
5	二次関数および二次方程式（解Ⅱ）	-----	-----
	(1)二次関数のグラフ	88	89
	(2)二次方程式の根の公式	94	94
	(3)式の変形による函数の変化の研究	77	76
	(4)二次方程式の根の理論	73	67
	(5)二次不等式	72	65
6	分数方程式（解Ⅰ）	75	70
7	無理方程式（解Ⅰ）	64	61
8	対数	-----	-----
	(1)指数、対数の意味	83	83
	(2)対数計算	85	80
	(3)計算図表	44	41
9	順列、組合せ（一般数学）	50	49
10	確率（一般数学）	-----	-----
	(1)統計的確率、数学的確率の意味	47	47
	(2)確率の加法定理、乗法定理	42	42
	(3)二項分布（解Ⅱ）	30	27
11	統計（一般数学）	-----	-----
	(1)代表値、偏差の定義	51	50
	(2)代表値、偏差の統計的意味	48	48
	(3)資料の信頼性	37	34
12	数列（一般数学）	56	48
13	経済関係における数学（一般数学）	37	28
14	三角関数（解Ⅰ、幾何）	-----	-----

	(1)一般角への拡張	67	66
	(2)正弦法則、余弦法則	66	64
	(3)加法定理	53	48
15	幾何に用いられる方法（幾何）	66	70
16	空間および立体図形（幾何）	-----	-----
	(1)直線、平面の位置関係	64	61
	(2)平面図形と立体図形の関係	56	52
	(3)投影図	46	43
17	直線図形（幾何）	79	79
18	円と球（幾何）	-----	-----
	(1)対称性、接線	74	73
	(2)円周角	75	75
	(3)方巾の定理	51	50
19	幾何図形の求積公式	63	61
20	軌跡（幾何）	-----	-----
	(1)軌跡の概念	61	59
	(2)座標と方程式	60	55
	(3)二次曲線の方程式	49	45
21	（その他）	0	0

第 23 回、昭和 29（1954）年 2 月 18 日(木), 10 名

「教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告（細案）」について 5 頁中 3 頁までの検討を終えた。

〔配布資料：1. 教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告

2. 1954.2.17 教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告（細案）〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 23 回）

Ⅲ. 配布資料 教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告（細案）

Ⅳ. 議事

プリントの細案の部分を遂行審議し、後の 2 枚は次回にゆずることにした。はじめの 3 枚のうちこまかい字句の修正（これは、別の報告（審議すみ）を参照）のほかに大きく修正されたのは、次の点である。

（一）A に 4[○]として“数学科は、科学教育の不可欠な一翼をになっている”を挿入し、旧 4[○]以下の番号を送る。

（二）一枚目の一番終わりの行を次のように修正“この案は、現行の課程より改善されているが、次のような・・・”

B2[○]にA2[○]（3）、4[○]を加える。

（三）C1[○]理由の個所がわかりにくいから審議ずみのものにあるような文章に修正し、おわりの 2 行をとる。

C3[○]理由の終りの文章を意味がはっきりするように修正。

指導内容の欄の細い部分は省略する。

以上

次回会合通知

委員会会長 平田 巧

今回の会合は、次のように開きます。ぜひ御出席下さい。

なお、一応これで課程表の範囲についての結論がきまる段階となっておりますので、同封しました報告案（青印刷の終りの２枚）などについて御意見があれば、御出席の上御述べいただくか、書面で文部省の係まで御提出いただくかしていただきたいと存じます。

資料：教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告

教材等調査研究会中学校・高等学校数学科小委員会報告

（本報告は、２月１８日起草委員より提出された細案を審議し、修正してまとめたものである。教育課程審議会へはこれをさらに要約したものを提出する予定である。）

当小委員会は、発足以来、教育課程審議会第一次、第二次中間報告で明らかにされた趣旨に沿い、数学科教育の特質に照らして、終始検討を重ね、現在までに達した結論を要約すると、以下に示す通りである。

（一）

A. 数学科課程の内容を検討するにあたって、留意した基本方針は、次の通りである。

１〇 高等学校における数学科教育は、数・量・図形に関する学習を通して、現在ならびに将来における社会人として、また、各分野における職業人として、必要な人間の形成を目標とする。

２〇 １〇の目標に照らし、必修科目の内容は、現在ならびに将来における社会生活に必要な基礎的な教養として、次の各点から考えられた。

- （１）基本的な数学的知識、技能および態度を会得する。
- （２）論理的思考、解析的思考等の基本的な考え方に習熟する。
- （３）生徒の心理的発達に適応する。
- （４）数学の特質である、体系的な性格を失なわない。
- （５）数・量・図形各分野での学習が、偏することなく相互に関連を保ちつつ展開される。
- （６）必修の内容全体として、有機的な統一をもっている。
- （７）数学の更に進んだ学習（選択科目）と関連し、その基礎となる。
- （８）他教科の基本的な学習（必修科目）と関連を保ち、その更に進んだ学習（選択科目）の基礎となる。
- （９）職業教育に関する学習に必要な基礎となる。

３〇 選択科目の内容を検討するには、次の諸点に留意する。

- （１）必修科目につづく場合も、平行する場合も、共に数学の体系に沿っている。
- （２）選択科目に含まれる各分野が、それ自身のまとまりを持つと同時に、相互に有機的な関連を持つ。
- （３）生徒の個性・能力に適応する。
- （４）他教科の選択科目と関連を保つ。
- （５）生徒の将来の進路、ならびに職業教育の特質に適応する。

４〇 数学科は科学教育の不可欠な一翼をになっている。

５〇 わが国の数学教育界の世論を尊重し、次の諸点に留意する。

(1) 日本数学教育会、日本数学会、その他各研究団体の研究成果を尊重する。

(2) 現場の教師、数学ならびに数学教育の研究者の意見を尊重する。

6〇 従来の数学教育の欠陥を是正する。

7〇 各学校の実情に応じた課程を作りやすくする。

8〇 わが国ならびに世界各国の数学教育の発展と動向を尊重する。

(二)

上の A1〇～8〇に留意し、教育課程審議会第一次、第二次中間発表の趣旨に沿い、必修科目を6単位として、数学科課程について検討を重ね、下のような案に到達したが、6単位の枠内では、満足のゆく結論が得られない。

数学科課程の内容・単位数

学年	1 年		2 年		3 年	
単位数	6 必修		6 選択		6 選択	
内容	a .簡単な関数 b .数・式の計算 c .方程式 d .対数 e *.確率・統計	a .図形の性質 b .簡単な軌跡と作図 c *.三角函数	a .方程式のつづき b .数列と級数	a .幾何のつづき b .三角函数 c .図形と式	a .函数のまとめ b .極限 c .微分 d .積分	a .確率・統計 b .数学のまとめ

註 1〇 *印は学校の事情に応じて取捨する。

2〇 必修の6単位は、学校の必要に応じて、1年4単位、2年2単位に分けてもよい。また止むを得ない場合には1年3単位2年3単位と分けてもよい。

3〇 選択の科目として、上の2,3年の内容のうちから適当なものを取り、それだけをまとめた2,3,4単位の科目を学校で設けることもできる。

この案は、現行の課程よりは改善されているが、なお次のような欠陥を持っている。

この案の特徴を、中間報告ならびに一の方針Aに照らして、必修科目の部分について示せば、次の通りである。

B 1〇 満足されている点。第二次中間報告の一の2、一の3、一の4、一の5、一の7、一の8、二の(一)の前文、二の(一)の1

2〇 不十分であるが、ある程度満足されている点。A2〇(3)、A2〇(4)、A2〇(5)、A2〇(7)、A2〇(8)、4〇、6〇、7〇

3〇 甚だ不十分な点。二の(一)の2、A2〇(1)、A2〇(2)、A2〇(6)、A2〇(9)、5〇、8〇

(三)

当小委員会は、上のような経過から、数学科教育の特質に照らし、これまで留意してきた諸点のうち、次の各点が再考慮に値するものと考えに至った。その重な(ママ)点を要約すると次の通りである。

C 1〇 第二次中間報告の一の2

理由：必修科目として必要な内容は6単位の履修では達せられない。Aに述べたことから必修の内容を定めてみると、これに応ずる単位数はおよそ9単位が必要となる。これは普

通課程およびある種の職業課程では、この単位数を必修とすることは可能である。職業必修の制約から、この 9 単位を必修とすることが困難である職業課程も存在することは認めるが、しかし、この制約を、高等学校の全課程に及ぼすことは不合理であると考え

2[○] 第二次中間報告の一の 9

理由：高等学校の各課程は、共通な基礎的教養の上に立つことは必要である。1[○]の理由にも述べた点から考えて、法的には困難であるが、職業課程に専攻科を設けることを推進するか、職業課程を 4 ヶ年に延長する方法が望ましい。

3[○] 第二次中間報告の二の（一）の 1

理由：43 単位必修の枠内で、数学科の必修科目の単位数が増加できないとすれば、必修として必要な内容が履修できるよう 43 単位を再検討する必要がある。

4[○] 小学校、中学校、高等学校を一貫しての教科課程の改訂を必要とする。

理由：数学の体系的な特徴からいっても、小・中学校の数学教育と、高等学校の数学教育とは切り離せられないものと考えられる。すでに、わが国数学教育の研究諸団体は、その研究を通して、小・中学校の数学教育の現行制度ならびに指導要領の欠陥を指摘し、小・中学校ならびに高等学校の一貫した算数・数学科の教科課程の改訂を要請している。

また、当小委員会も同様な点を痛感し、たとえば、小・中学校の数学教育の制度ならびに指導要領の欠陥と、中学校卒業までに履修する数学的内容の不足が、高等学校の必修科目ならびに選択科目の展開に不自然なしわよせをあたえていると考える。

(四)

以上の諸点から当小委員会は、次のような前提のもとに、数学科課程の内容を検討した。

D 1[○] A 1[○]～8[○]

2[○] 第二次中間発表のうち、数学科に関連する部分のうち一の 2、二の（一）の 1 を除くもの。

3[○] 第二次中間発表の一の 2、二の（一）の 1 を次のように改める。

(1) 一の 2 について

「高等学校の普通課程と職業課程における必修の教科の種類および内容はできるだけそろえる。それと共に、必修課程に必要な内容に応じた単位数を各課程においてできるだけ保持する。」

(2) 二の（一）の 1 について

「必修の単位数は、必修課程に必要とされる内容に応じてできるだけこれを定める。また職業課程においても基礎的な教養が不足しないようにする。」

(五)

上記 D の前提の下に、当小委員会が検討を重ね、現在までに得た一案を示せば次の通りである。

学年	1 年		2 年	3 年
内容 と 単 位 数	a. 数と式	a'. 図形 直線図形 円 軌跡、作図 空間図形	d. 方程式（Ⅱ） e. 図形と式 f. 対数	a. 函数のまとめ b. 微分 c. 積分 d. 統計
	b. 函数		以上 3 単位必修	
	c. 方程式（Ⅰ）	b'. 三角函数	a. 確率	

	以上 6 単位（必修）	b. 数列・級数 c. 函数の極限と変化率	
		以上 3 単位（選択）	以上 6 単位（選択）

註 1[○] 必修課程の単位数は 9 単位とする。
 2[○] 職業課程で 9 単位の必修を設けることができない場合は、止むを得ず上の表の 1 年の必修の内容を含む 6 単位以上の科目を設けこれを必修とする。

この案は更に検討を要するが、小委員会としては、上のような線に沿った数学科課程が実施されることを期待している。

(六)

尚、数学科教育の特質と、数学教育界の動向に照らし、小学校・中学校・高等学校を一貫した課程の改訂が必要であり、その実施は急務である。

第 24 回, 昭和 29 (1954) 年 3 月 12 日(金), 12 名

各教科から出された科目編成案を検討すると、週 32 時間に 1 年の時間割を組むことが不可能であることが分り、そのような場合でも教育課程審議会には、1 年の必修単位が全課程で 4 となることは避けること要望とすることを話し合った。

[配布資料：1. 調査回答用紙（二）に付記された意見
2. 各教科科目編成案（27 回記録 379 にある）]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 24 回）

Ⅲ. 配布資料 各教科科目編成案（筆者注：27 回記録 379 にある。）

Ⅳ. 議事

1. 配布資料について島田事務官説明

この資料ならびに資料についての各教科より附加された説明をすべて認めれば、週 32 時間に 1 年の時間割を組むことは不可能である。

2. 1 年の時間割が組めないとなって教育課程審議会が再考をする場合数学科として何を要望するか。どんな条件は固執するか。

(1) 普通課程と職業課程とで必修をそろえるという考え方を再検討すること。課程別必修単位を定めてはなぜいけないのか。

(2) どんなことがあっても、(中学校を変えない限り) 1 年の必修単位が全課程で 4 となることはさけること。やむを得ず 4 (従って 2 年で 2) とする課程があっても、大部分は 5 又は 6 となるようにすること (ただし、2 年で 1 の必修はさけること。)

3. 審議会に提出する案は、もうすこし見やすくすること。そのため、次回には、その原案を文部省から出す。

第 25 回, 昭和 29 (1954) 年 3 月 19 日(金), 11 名

文部省内の各教科で協定した形式に合わせた数学科課程案が説明された。そこでは、必修を 6 単位とする第一案と、必修を 6～9 単位とする第二案が並立されていた。これに若干の修正を施して「1954.3.19」案とした。『中等教育資料』に掲載するかもしれないとのことであった。

[配布資料：1. 数学科課程案 (1954.3.19)] (数学 I、数学 II・・・という名称になっている。)]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 25 回）

Ⅲ. 数学科課程案

Ⅳ. 議事

1. 配布資料について、はじめに島田事務官より次の説明があった。
 - a. この形式は省内で打合せて各教科で協定したものであること。
 - b. この結果を、次のように教材等調査研究会より教育課程審議会に対して中間報告があったとして中等教育資料に掲載したいと考えていること。
2. 配布資料について、次の点を修正した。修正した結果については、日付の入っている方のプリント（決定案）を、はいつていない方のプリントと比較していただきたい。

第一案

A. 数学Ⅳの備考；B 1， 3. C. 立案の方針と、長所短所と、二つに分ける。C. 1. 2. 3；4を除く. 5.

第二案

- A. 数学Ⅲの単位数を 3～6（職業課程に便利にするため）、備考、B 1. 3. C 1.
- なお、この案によって、職業課程から大学への進学が今以上に困難になるどうかを検討したが、いまより困難になることはないという結論になった。
3. 4 月以降の定例会議は原則として金曜ということになった。（ハガキ回答によると金曜支持 7、木曜支持 4、どちらでもよい 4 である。）
 4. 次回以降は、課程表の論議は中止し、主として教える内容や考え方の検討にうつる。

資料：数学科課程案（1954.3.19）

数学科課程案（1954.3.19）

第一案

A. 科目表

科目名	必修 選択	学年配当			計	備考
		1 年	2 年	3 年		
数学Ⅰ	必	6	0	0	6	代数、幾何の基本的な内容を含む
数学Ⅱ	選	0	6	0	6	数学Ⅰの発展
数学Ⅲ	〃	0	0	6	6	数学Ⅱの発展、数Ⅱが終わってから選ぶ
数学Ⅳ	〃	0	2～6		2～6	数学Ⅱ、Ⅲの内容のうちから適宜な材料を取捨した別系統のもので、職業課程等のために考えたものである。
計	必	6	0	0	6	
	選	0	6	6	6 or 12	
		2～6		2～6		

B. 表の説明

1. 数学Ⅰは 1 年で 6 単位を修めることを原則とするが、学校の必要によっては 1 年 4、2 年 2 とわけてもよい。（例、職業課程）やむを得ぬ場合は、1 年 3、2 年 3 としてもよい。
2. 数学Ⅱは、生徒や学校の必要によって 2 年 3、3 年 3 としてもよい。
3. 数学Ⅳは、職業課程においてこの科目だけしか選択をおかないことがあってもよい。また、普通課程では、この科目をおかなくてもよい。

C. この案の立場

1. 立案の方針
 - a. 必修科目では、すべての生徒に共通に必要な内容を課するものとする。

b. 必修の内容は、幾何、代数のバランスをとって、数学の体系的な特性をはっきりもたせるとともに、教育的にみてまとまりのあるものにする。このため現行のような選択必修制はとらない。

c. 生徒の必要、能力に合致するための配慮は、その取扱いの上で考慮する。

2. この案の長所、短所

a. 数学の体系的な特性を生徒に明らかにする面では、現行よりすぐれている。

b. この案によってもることのできる数学Ⅰの内容は、教育的にみたまとまりという面ではなお不十分である。

c. 小、中学校の算数、数学科の教育課程を改訂しなければ、bの欠点はなくせない。

第二案

A. 科目表

科目名	必修 選択	学年配当			計	備考
		1年	2年	3年		
数学Ⅰ	必	6	0～3	0	6～9	2年の課程は学校によっていろいろに組織できるものとする。 数学Ⅱ、Ⅲの性格はほぼ第一案と同じであるが、その内容の自由度はそれより大きい。
数学Ⅱ	選	0	3	0	3	
数学Ⅲ	〃	0	0	3～6	3～6	
計	必	6	0～3	0	6～9	
	選	0	3	3～6	3 or 6～9	

B. 表の説明

1. 数学Ⅰは原則として9単位とする。ただし学校の事情により9単位より少ない単位数しかとり得ない場合には、その内容には少なくとも1年の6単位の内容を含むようにする。
2. 数学Ⅱは、生徒によっては、3年で修めることがあってもよい。
3. 数学Ⅰの単位のわけ方も学校の事情により、必ずしもこの表のようにしなくてもよいが、1年では少なくとも5単位以上を修めるようにする。

C. この案の立場

1. 立案の方針

a. 必修には、その課程ならびに教科の目標からみて必要とみられる内容をいれることを原則とする。

b. 第一案のC、1、b、cはこの案でも同じ考えである。

2. この案の長所、短所

a. 第一案のC、2、aは、この案にもあてはまる。

b. 第一案のC、2、bのような欠点の影響をうける生徒が、この案ではかなり少くなる。

c. 職業課程その他で、第一案の数学Ⅳのような科目をおく必要がなくなる。

d. この案の方が各課程の特徴を生かしていくことができる。

e. この案の細部については、第一案の程度までの検討は進んでいないが、本委員会としてはこの案のような考え方が実際的には望ましいと考える。

第26回、昭和29（1954）年3月26日(金), 11名

前回の数学科課程案の末尾にこの案は現行の小中学校の算数・数学科の教育課程を前提として

いるが、その改訂を進めるべきであることを附記することになった。そして、2 年の内容の方程式、必要十分条件、複素数など Critical Point について話し合った。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 26 回）

Ⅲ. 議事

1. 数学科課程案の末尾にこの二案を考えた共通の立場を明らかにするため、次のことを附記することになった。

附記 以上二案は、いずれも小・中学校の算数・数学科の教育課程を一応現行のままとすることを前提としたものである。しかし本委員会としては、小学校・中学校の算数・数学科の改訂はすでに検討に着手すべき段階に達していると考えている。

2. 今後しばらくの間は、第一案に沿って二年、三年の内容について一年の程度にくわしく検討をつづけることになった。内容については、かなり詳しく検討しておき、その結果をみて改めてどの範囲までを課程の基準とするかを問題にすることにし、当面はしぼりすぎるすぎないという点はあまり問題にしないで〇〇。

3. 選択の内容は、必修ほどくわしく規定する必要はないだろうが、入試等の関係もあるので、critical point だけはおさえておきたい。

4. 二年の内容についての critical point の話合い

①二次方程式以外は文字係数のものはやらない。

②分数方程式、無理方程式は比較的簡単なものととどめる。

例 分数方程式の分母は一次または因数分解できる二次の程度。無理方程式も $\sqrt{\quad}$ 程度。

③必要条件、十分条件は、ここではじめてやるようではむずかしくなる。もっとやさしいところの〇〇に入れる。

④複素数は根のためしに必要な程度の四則計算にとどめる。

⑤連立方程式も特殊な技巧を要するものをやめる。例 二次同時方程式の連立。

5. 次回は上記 4 のつづき

第 27 回, 昭和 29 (1954) 年 4 月 2 日(金), 13 名

前回に続いて、2 年の二次函数、数列と級数、軌跡などの程度についての問題点について検討を重ねた。

[配布資料：1. 程度についての問題点 (2 年・3 年)

2. 各教科科目編成案]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 27 回）

Ⅲ. 配布資料 程度についての問題点 二年

Ⅳ. 議事

配布資料についての説明の後、残っている問題点を上から順に話し合った。

- (1) 二次函数のグラフについての平行移動

従来のこのあたりの扱いは、二次函数の値の変化を調べるということよりも行き過ぎている。ここでは $y = ax^2 + bx + c$ のグラフの頂点、および軸の位置がわかればよい。平行

移動のようなことは解析幾何にゆずり、グラフはどこまでも式を理解するためのものとして扱っていく。

(2) 従って、次にあげているような二次式の係数のパラメーターとして見るようなことは取りあげない。

(3) 二次以上の方程式には、剰余定理がはいるが、これは二次以上を二次にもどしていくときにのみ用いる程度（因数定理）にする。

(4) 分数関数の極大、極小に二次方程式の判別式を用いたり、平方完成を用いたりするのは技巧的すぎ、方法に一般性がないので面白くない。さればといって $y = x + 1/x$ の程度でもグラフを書くだけで極大、極小をいっていくのも面白くない。これまでの話合いからみれば、二次関数の扱いは従来よりよほど簡素化されている。この簡素化の趣旨を生かしていくには、それで浮いた時間で、高い価値のある方法をいれていくことが必要で、そうしないと、また二次関数の技巧的な面がふくらむことになる。

(5) (4) の理由から、二次、三次、分母が一次の程度の分数関数の値の変化を調べるのに変化率をとり入れ、二年でやめる生徒にも極限の考えのある面にはふれさせることにする。

(6) これまでの委員会の話合いで、二年で変化率を取りあげすることは、次のような点から望ましくないと考えていた。

(イ) 平方完成の方法になじませずに変化率にはいると、変化率の有難さがよくわからない。

(ロ) 微分も大切な方法であるが、平方完成というような見方も重要で一方だけでよいとはいえない。

今回の話合いは、上の (イ) (ロ) を否定するのではないが、そのために従来ほどに二次関数の技巧にこだわっていなくてもその目的が達せられると考えた結果である。従って、変化率でいきなり二次をも扱うということは前提せず、二次は一応平方完成でやるが、それほど深入りせずに、三次や分数にうつって、そこで二次も含めて変化率を扱うつもりである。ただし、その実際の扱いは、むしろ教授者に一任する立場をとる。

(7) 以上の論議から、プリントの左側の欄の内容のあげ方を次のように修正する。

a. 方程式

二次方程式の判別式（根と係数、根の分離にはふれない。連立は二次と一次の程度）

二次以上の方程式（剰余の定理による次数低下を含む）

分数方程式、無理方程式（文字係数はやらない）

b. 函数値の変化

変化率

二次函数、三次函数のグラフ

分数函数のグラフ（分母は一次式の程度、 $\lim_{x \rightarrow \infty}$ にはふれる）

(8) 数列および級数の内容

雑数列としては、 $\sum n^2$ やその考え方の応用としての $\sum n^3$ 程度はやるがそれ以外はやらない。とくに、等差、等比数列で、**reduction formula** から一般項を求めるようなことはしない。

無限等比級数では収束ということばはいれる。

(9) 幾何 a、b の内容 [長崎注：a. 円、球の性質、b. 空間における位置関係] については、

むずかしいことはとりあげない方針には一致しているが、くわしいことは、小委員によって、昭和六年以後の古い検定教科書にある定理を調べてもらって、問題点を出してもらう。

(10) 軌跡の解析的な扱いについて

(イ) その他の曲線については図を書く程度 例 サイクロイド、インボリュート

(ロ) 軌跡を求めるのに、点の座標以外の文字がはいるような扱いはさける。(計算していけば軌跡がわかるということに重点をおき、一般的な結果をいちどに出すことは重きをおかない。) 二次曲線の準線や離心率についてもこの程度の扱いにする。

(ハ) 二次曲線の接線の性質はむしろ三年にまわす。

(二) 平行移動、原点や軸についての対称性はとりあげる。一般の直線についての対象性などはやめる。回転移動(式の上での)もやらない。

幾何の定理を調べる小委員には、次の三氏が指名され、来週木曜、午後5時より理科大学で集ることになった。

第28回、昭和29(1954)年4月9日(金), 8名

2年の幾何の三角函数、3年の函数、微分、積分などの程度についての問題点について検討を重ねた。

[配布資料: 1. 3年の程度についての問題点

2. 三年における微分積分についての質問書]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録(第28回)

Ⅲ. 配布資料 3年の程度についての問題点

Ⅳ. 議事

1. 2年の幾何“三角函数”について

- ・弧度法は円についての計量公式を単純にする単位として、ここで扱う。
- ・ $\sec$ 、 $\csc$ については、これまでと同じように表に出すほどの扱いはしない。
- ・2年では、図形の計量に関する三角函数を主体とし、一般角までの範囲にとどめる。週期性、加法定理は3年にまわす。同週期の合成などはそのときも表に出さない。
- ・へろん、半角公式等の測量公式は、そういうものがあるということを知っている程度でよい。

2. 3年の程度について

a. 函数のまとめ

- ・函数の概念は後になって、定積分を上限の函数と考えたり、相関との異同が考えられたりできる程度には、一般化しておきたい。しかし、主眼は式で扱うものはよくやれるようにするところにおく。
- ・連続、不連続はどうも必要性が明らかにならないから、省く。
- ・指数・対数・三角等は、 b 、 c 、 d をきめてから考える。

b. 極限

- ・存在を確かめる手段としては、 $1/n$ 、 r^n との比較をする程度とし、その比較もあまり技巧的なものはとりあげない。

c、d

- ・やるからには、有意義な応用が豊になる程度までいれるべきで、いまの程度では、それができないという意見もあり、いまの程度でも生徒はやっとついていけるぐらいだから、これ以上の内容をいれることは教育効果が期待できないという意見とが述べられた。

この科目をとる生徒がかなり限定された生徒であるかどうかという点についても両様の意見があった。

この問題は重要であるから、一応全委員の意見を集めて考えることになった。

3. 次回の議題については、次のものを取りあげることになった。

- (1) 幾何についての小委員会の報告
- (2) 確率・統計

資料：三年における微分積分についての質問書

三年における微分積分についての質問書

前記のように、この問題について全委員のお考を集めておいて慎重に審議したいということになりました。つきましては、次の各項についての御意見を同封のはがきに記号または、文章で御記入の上、4月17日まで、文部省にとどくよう御回送下さい。

1. 二年に27回の記録にあるように、簡単な変化率をいれることについて
(はがきの賛成、反対いずれか不要の文字をお消し下さい。)
2. 三年の微積分の全般についての基本的な考え方
(簡単な文章でお書き下さい。)
3. 個々の項目のとりあげ方について
(はがきの概当番号のものに、とりあげるならば○を、とりあげないならば×をおつけ下さい。
例 @ または a× [長崎注：重ねる] のように)
 - a. 第二次導関数
 - b. 和、差の微分公式
 - c. 積の微分公式
 - d. 商の微分公式
 - e. 合成関数の微分公式
 - f. 微分、微分商の考え (dx、dy)
 - g. 媒介変数で表わされた関数の微分
 - h. sin、cos の微分
 - i. 指数関数、対数関数の微分
 - j. e^x の存在
 - k. $\frac{d}{dx} \int_0^x f(x)dx=f(x)$ の証明
 - l. 置換積分
 - m. $\int \frac{1}{x} dx$
 - n. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
 - o. 積分による無限級数の和
 - p. 微分方程式の考え

第 29 回, 昭和 29 (1954) 年 4 月 16 日(金), 13 名

「林鶴一『新制 平面幾何教科書』昭和 4 年、『中等教育 幾何教科書 (基本)』昭和 6 年」をもとに作成された平面幾何の公理、定義、定理 (86 項目) をもとに、平面幾何で取りあげる定理について検討し、86 項目のうち 47 項目の定理が取り上げられた。なお、『普通教育における数学科』が配布資料として郵送されていた。この中に原語の「unifying concepts」に対して「中心概念」という訳語がある。

- [配布資料: 1. 幾何の内容についての資料 (平面の部 新制 平面幾何教科書 昭和 4 年 林鶴一著; 中等教育 幾何教科書 (基本) 昭和 6 年 林鶴一著、立体の部 中等教育 幾何教科書 (立体) 大正 14 年 林鶴一著)
2. 普通教育における数学科 (郵送)]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 29 回)

III. 配布資料 1 普通教育における数学科 (郵送)

2 幾何の内容についての資料

IV. 議事

1. 三年の確率・統計については、微積分の程度が定まった後で考えることとし、今日は資料 2 の検討にはいる。
 2. 公理のとり方やある定理を公理的に扱うかどうかについては後に話し合うこととし、今日は、どんな性質をとりあげるか、その性質を定理としておく扱いでいくかどうかを考える。
 3. 原案の説明【省略】
 4. 審議による原案の修正【修正】
 5. 次回は、立体について考える。
 6. (次の事項は、審議された事項から、とりあげる基準として、記録者の方でまとめてみたものであります。これを一度確認してから進んではいかがでしょうか。)
- ① とりあげる定理は、実用的な問題や後の定理などでくりかえし必要となる基本的なものであること。
 - ② 同じようなテーマに対する定理は、こどもの理解しうるかぎり、ひろい形にまとめ、特殊な場合は練習などで明らかにするが、その定理の内容に含ませて、それ自身を定理とはしないこと。(いままでのいくつかの定理はグループとしてまとめ、ひろい命題にする。)
 - ③ ある基本定理を導くためにだけ必要なものでほかには用いないもの、あるいは、厳密には、それをいう必要はあっても、そういう必要がこどもの理解しうる範囲にないものは定理としない。前者は、基本定理の証明の中で証明し、後者は証明しない。暗黙のうちに認めてすますが、証明せずに断っていくかは個々の扱いとする。

資料: 幾何の内容についての資料

幾何の内容についての資料 (25.4.16)

平面の部 新制 平面幾何教科書 昭和 4 年 林鶴一著;
中等教育 幾何教科書 (基本) 昭和 6 年 林鶴一著
公理 8、定義、定理 86 【省略】
立体の部 中等教育 幾何教科書 (立体) 大正 14 年 林鶴一著

第 30 回, 昭和 29 (1954) 年 4 月 23 日(金), 8 名

「林鶴一『中等教育 幾何教科書 (立体)』大正 14 年」をもとに作成された立体幾何の公理、定義、定理 (32 項目) をもとに、立体幾何で取りあげる定理について検討し、32 項目のうち 17 項目の定理が取り上げられた。また、14 項目の求積公式は 3 年の数学を選択しない生徒の内容とすることとした。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 30 回)

Ⅲ. 議事

1. 前回議事録Ⅳ.6 の確認について

①のはじめの方を「とりあげる定理は、応用がひろく、また後の定理など・・・」と実用的ということばを修正する。以下③まで原案承認。

2. 立体幾何の定理について

.....

ここから [長崎注：34 以降] 先の求積公式は、三年の数学を選択する生徒にはいらないが、選択しない生徒には学ばせたい。

.....

正多面体が 5 種類あることは、なんとかとりあげる。(5 種に限ることは証明しなくともよい。)

3. 公理のとり方について

公理には独立性はあまり要求しないで、生徒にとって自然なものをとりあげるという方針で現行のようにいろいろな取り方を認めていく。

4. 用語は科学用語審議会の決定が近いうちに印刷になるから、これをもとにして話合う。

5. 次回の議題

これまでの幾何についての話題を、主要な題目でグループにまとめ、整理したものを議案として検討すること。

第 31 回, 昭和 29 (1954) 年 4 月 30 日(金), 7 名

前前回、前回の幾何の定理の選択結果をもとに作成された幾何の内容の整理案をもとに幾何の内容が検討され、微積分の程度についての意見をもとに微積分の程度が検討された。

[配布資料：1. 幾何の内容の整理案

2. 微積分の程度についての意見回答一覧]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 31 回)

Ⅲ. 配布資料 幾何の内容の整理案

微積分の程度についての意見

Ⅳ. 議事

1. 29 回記録について池田委員より、次のような意見が葉書でよせられた、“垂心の定理は数学の美しさを示すひとつでもあり、これと同程度のものも○となっているのだから○にしておい

てもらいたい。”これについて話し合い次のようにまとまった。垂心、傍心はやはり中心におく定理ではない。例題などでとり上げる程度で、用語としてあげておけばよい。定理はやはり、いろいろなところで用いられるものとしたい。

2. 幾何の内容整理案について

- (1) 軌跡としての図形の1のかっこの中の二番目二等分線とあるのは角の二等分線と直す。
- (2) 立体図形の性質の1は角柱、円柱、角錐の断面と修正する。理由、円錐の断面だけ取り上げるのはおかしいこと。角柱、円柱の断面はやさしくしかも、いろいろな応用をもつこと、が理由である。円錐まではとりあげない。
- (3) 必修の幾何、選択の幾何それぞれ3単位見当として、これで内容の時間に対する釣合いは適当であるかどうかを検討し、適当であるということになった。

3. 微積分の程度について

- (1) どちらにきめるにしても、それに反対している人の反対している理由を十分聞いてその心配がないように配慮を加えた上で一方に決めるという態度をとる。
- (2) 本日は小人数だから賛否のほぼ半ばするものは保留しておく。次回はぜひもっと多数参加していただき、この問題を討議したい。その意味から、欠席の方も次回は万障くり合わせて御出席いただくことを会の意向として申し上げておくことにする。
- (3) とりあげることになったもの b、c、d、e
- (4) hは条件をつけて(むずかしくならぬように)とりあげる
- (5) j、gは表だっては出せない。
- (6) n、oは省く。

資料：幾何の内容の整理案

幾何の内容の整理案

凡例 ○印をつけたものは数Ⅱの内容

＊をつけたものは附録の扱い

右側に書いたのは配布資料の定理の番号

平行線の性質ならびに条件

- 1. 等角性 公理 7、9、11
- 2. 距離が一定 55*
- 3. 比例関係 25, 69

三角形の性質

- 1. 合同条件 1, 2, 5、15
- 2. 相似条件 72、73、74
- 3. 特殊な三角形の性質とその条件
 - a. 二等辺三角形 3, 4
 - b. 直角三角形 69
- 4. 角の和 12
- 5. 内心、外心、内接円、外接円、重心 27, 29, 21

○6. 計量的な関係

- a. 一般角の三角函数
- b. 正弦法則
- c. 余弦法則
- d. 辺と角との大小関係 16, 17, 18
- e. 角の二等分線による比例 70
- f. 面積公式（へろんを含む） 63, 81

四角形、多角形、一般の図形

- 1. 特殊な四角形の性質とその条件
 - a. 平行四辺形 22, 23, 62
 - b. 円に内接する四角形 50
- 2. 相似の概念、相似の位置 76, 77, 81
- 3. 正多角形と円の関係 52

円の性質

- 1. 弧、弦、半径、中心角の間の関係 7, 8, 33, 34
- 2. 直線と円、円と円の位置関係 41, 44, 45, 48
- 3. 円周角の性質 36, 37

○4. 円の計量的な関係

- a. 弧度法
- b. 円周、弧長、円の面積の公式 86
- c. 方巾の定理 82
- d. 弦、接線、半径の間の関係

軌跡としての図形

- 1. 軌跡としての直線（垂直二等分線、二等分線、平行線） 54, 55, 56
- 2. 軌跡としての円 53, 57

○3. 二次曲線とその性質 対称性、焦点、準線、離心率（第 27 回記録参照）

○4. その他の曲線（定義によって図を書く程度）

○空間における直線、平面の位置関係

- 1. 結合関係 1, 2
- 2. 平行、垂直の関係 4, 5, 7, 9
- 3. 位置関係の測度（二面角） 10, 11, 12, 18, 19
- 4. 正射影および正射影によって不変な性質 20
（平面、直線の跡を含む、投影図への応用）（第 18 回記録）

○立体図形の性質

- 1. 角錐の断面 25
- 2. 正多面体
- 3. 球と平面、球と球の位置関係 42, 43
- 4. 計量的な関係
斜角柱、平行六面体の体積 30, 31

*角錐、円錐、球の体積 34、37、40、46

*球の表面積 45

資料：微積分の程度についての意見回答一覧

微積分の程度についての意見回答一覧

(筆者注：実際の集計表は、個人別のデータも入っている。)

内容	○	○*	△	?	×*	×
一・二年の変化率	20	1	0	0	0	3
a. 第二次導函数	19	1	1	0	0	3
b. 和、差の微分公式	24	0	0	0	0	0
c. 積の微分公式	24	0	0	0	0	0
d. 商の微分公式	23	1	0	0	0	0
e. 合成函数の微分公式	20	2	0	0	0	2
f. 微分、微分商の考え (dx、dy)	10	2	0	0	0	12
g. 媒介変数で表わされた函数の微分	9	0	1	0	0	14
h. sin、cos の微分	20	1	1	0	0	2
i. 指数函数、対数函数の微分	13	1	1	1	1	7
j. e^x の存在	10	2	1	2	0	9
k. $d/dx \int_0^x f(x)dx=f(x)$ の証明	16	3	0	1	1	3
l. 置換積分	14	1	0	0	0	9
m. $\int 1/x \, dx$	14	2	0	1	1	6
n. $\int dx/\sqrt{1-x^2}dx$	10	1	0	1	0	12
o. 積分による無限級数の和	2	2	0	1	0	19
p. 微分方程式の考え	10	2	0	2	0	10

記号の説明 ○とりあげることに賛成 ○*簡単に、実証的に等の条件がついて賛成
△どちらでもよい ?記号のないもの、または?のついていたもの
×*入れても補充程度 ×いらない

各人の意見【省略】

第 32 回, 昭和 29 (1954) 年 5 月 7 日, (金), 16 名

前回に続き、微積分の程度について、全体的な考え方や問題点を検討し、やる内容（二年の変化率、a. 第二次導函数、b. 和、差の微分公式、c. 積の微分公式、d. 商の微分公式、e. 合成函数の微分公式、h. sin、cos の微分、k. $d/dx \int_0^x f(x)dx=f(x)$ ）、やらない内容、附録の扱いを決めた。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 32 回）

III. 議事

1. 全体の考え方の上で共通な点としては、次のような事項があげられる。
 - a. 理論的（あるいは形式的）な厳密性は必要としない。直観的具体的な扱いで進んでいく。
 - b. とりあげる考え方が応用のひろいものであることを明らかにする。
 - c. 従来よりも計算に重みをおいていく。
 - d. やることがまとまりのあるようにする。
2. 人によって相違のあるように見うけられる点として、
 - 1) 上記 a について。①しかし、できるだけ筋道を通し、説明は十分にしておいてわからせて進むという考え方と、②ある面はわからなくてもよい。将来用いているうちにわかるよう

になるから、応用に不自由しない範囲までひろげてまとめるという考え方がある。

2) これについて話し合った結果、この二つを矛盾するものと考えず、全体については①の立場をとり、部分的なことについては、その内容について、場合によっては②の考え方もとるという考え方でいくことになった。

3) 応用面については、数学的な問題への応用（函数の変化、面積）を主とする考えと、物理や工学への応用を主とする考えと、統計までを考えているものがあるが、これはできるだけ自然科学への応用をとりいれる立場をとることの方へ話が動いていった。

3. 微積分の程度の問題点について

f. differential の考えは省く。従って、 dx 、 dy を切りはなして考えることはしない。理由は、この考えは難しいし、これがなくともすむ程度の応用で十分である。同じような理由から l [エル] も省く。k は証明ということばをとって現行の教科書の程度を予想し入れる。i、j、m、p は、やれたらやるという意味で附録的な扱いとする。

4. 二年の変化率について

27 回の記録にある趣旨を確認し、池田委員のその他からの反対意見に対しては、その趣旨を明らかにする（すなわち函数値の変化を調べるのに用いること、函数として取りあげるのが簡単な分数式までのものである）ことによってその心配をなくす。なお、その意味からここでは記号としては $f'(x)$ ぐらいにとどめ、 dy/dx まではもちこまない。

5. まとめ。

やることになったもの 二年の変化率、a、b、c、d、e、h、k

やらないことになったもの f、g、l、n、o

附録の扱い i、j、m、p

6. 次回は統計について話し合う。小委員（横地、土屋、原、三氏）によって原案を作る。

第 33 回, 昭和 29 (1954) 年 5 月 21 日(金), 10 名

確率・統計の内容について、原案をもとに検討し、方針や行き方などについて話し合った。

[配布資料：1. 確率・統計に関する指導内容

2. 『学術用語集 数学編』学術用語集 数学編]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 33 回）

III. 配布資料 (1) 確率・統計に関する指導内容

(2) 学術用語集 数学編

IV. 議事

1. 配布資料 (1) について土屋委員より説明があり、これについて審議にはいった。

a. 1 個数の処理より 9 二項分布まではだいたいこれでよい。

b. 統計をとりあげるからには、ただ単に計算法を知ることだけにねらいをおかず、少なくとも統計的な見方、統計資料についての判断がある程度できて、急ぎすぎる結論、偏った資料による結論にセンスがもちうるようにしたい。実際に統計を用いる（自分で調査を計画し、実行する）ところまではむりであろう。

c. 生徒は $\Sigma i \Sigma j$ 等の記号でかなりつまずくことも考えにいれなくてはならない。

- d. 統計に重みをつけて考えれば、原案のような配列になるが、内容の理解にかなりむりが伴う。統計的な考え方の面はお話しになり、計算に終始してしまうおそれがある。
- e. 上記の意見に対し、具体的な実例を用いてこれを中心において授業を進めれば、必ずしもそうはならないという反論もあった。
- f. 次のような三つの行き方が考えられ、これについて改めて次回に審議することになった。

① 原案、統計にかなり重みをおく案

② 確率論を中心とする案

原案の 8 までをそのままとし、以下を次のようにする。

9. 確率変数と期待値 (母集団、分布)

10. 分散およびチェビシェフの定理

11. 二項分布およびベルヌーイの定理

12. 標本抽出による平均値の推定 実例による実習

③ 上記②の 12 を原案の 9 の次に 10 とし、そこに標準偏差、... の用語をいれ、実習でやってみる程度を最低限とし、あとの扱いを教授者にまかせる。

2. これまでの審議経過を整理し、各学年の内容を一覧してみられるようにする。これは、各地の研究会合で説明し、意見を聞くときの資料にもしたい。これを文部省の方で用意すること。

資料：確率・統計に関する指導内容

確率・統計に関する指導内容

I. 方針

1. 個数の処理の内容は、現行程度とする。
2. 個数の処理に基づく確率の計算も現行程度とする。
3. 上の程度の確率の計算と関連する統計を扱う。
4. 積分を含む確率の計算はやらない。
5. 分布函数のうち計算の対象になるものは、二項分布に限る。
6. 統計は、有限母集団の平均値、標準偏差と、標本平均との初等的な関連が中心となる。
7. 平均値、標準偏差の計算になれる。
8. 期待値の定義と簡単な公式に及ぶ。
9. 標本平均による母平均の信頼区間にふれる。
10. 相関関係に簡単にふれる。
11. 所要時間は 40 時間程度とする。

II. 内容

[○*印は、幾何の定理や、微積分の内容の審議に用いたのと同じ意味の記号。なお、検討の際話題にのぼったが、省略することに決めたのは、以下にはあげなかった。]

- | | |
|---------|---|
| 1 個数の処理 | $m \times n$ 、 n^r |
| 2 順列 | mPn 、 $n!$ 、 $(p+q+\cdots)!/p!q!\cdots$ |
| 3 組み合わせ | mCn |
| 4 二項定理 | $(a+b)^n$ n は正整数 |
| 5 確率の定義 | 数学的確率、統計的確率 |

- 6 排反事象、独立事象、従属事象の意味
- 7 確率の加法定理
- 8 確率の乗法定理
- 9 二項分布 大数の法則（直観的に）ふれる。
- 10 母集団と標本の定義 標本の抽出法と抽出される確率（ $m/M \cdot n_j/N_j$ 程度）
- 11 母集団の特性
 - a 分布（ヒストグラム） 正常曲線（式表示は含まぬ）、二項分布
 - b 代表値 平均値、中央値（簡単にふれる）、モード（簡単にふれる）
 - c 散布度 範囲、平均偏差（簡単にふれる）、標準偏差
- 12 平均値の計算 Σ の用法を含む
- 13 標準偏差の計算 Σ 計算による公式の簡略化を含む
- 14 期待値の定義と簡単な公式 $E(u+v)=Eu+Ev$; u,v 独立 $E(u \cdot v)=(Eu)(Ev)$; $\Sigma \Sigma$ の用法を含む
 $\circ * \sigma_u^2 = E(u-Eu)^2$ [必ずしも記号 E を用いず]
- 15 標本平均と母平均の関係 $Eu' = m$ 、random sampling による標本を中心とする。
- 16 標本平均の分散 $\circ * E(u' - Eu)^2 = \sigma u^2/n$ の証明
- 17 標本平均による母平均の信頼区間 正常曲線を用いて簡単にふれる
- 18 相関関係 相関表、cell の期待値、相関係数の用語にふれる。

第 34 回, 昭和 29 (1954) 年 5 月 28 日(金), 11 名

配布資料の諒解事項（2. 表は三つの欄から成り、第一は代数的内容、第二は幾何的内容を示すもので、第三の欄はこの両者の学習を通して一般化すべき数学的考え方なり、方法を示したものである）について検討し、第三欄の内容はまだ審議してないのでこの点を除き、これらが諒解事項であることは確認され、次回以降に、この改善を取り上げることにした。その後、前回に続き、確率・統計の内容を検討した。なお、配布資料 1（29 年 5 月末までの内容についての諒解事項）において、数学的教養との関連で、中心概念がはじめて示されるが、委員会では了解事項ではないとされる。

[配布資料：1. 29 年 5 月末までの内容についての諒解事項

2. 確率・統計についての審議資料]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 34 回）

III. 配布資料 1) 29 年 5 月末までの内容についての諒解事項

2) 確率・統計についての審議資料

IV. 議事

1. 資料 1) について、第三欄の内容はまだ審議してないものである。この点を除き、これらが諒解事項であることは確認され、次回以降に、この改善を取り上げることにした。

2. 統計・確率について前回討議の実行

次のような意見が述べられた。

①統計をやるとすれば、原案の程度までやらなくては意味がない。

②3 年一年の間に、それまで学習した考え方と方向のちがったこういう考え方をそこまで発展

させることは無理である。

③これだけの新しい学問的な内容を取りあげても、教師の教養その他の面から無理がありはしないか。

3. その結果まず次の方法を検討した。

①一年の確率・統計の*をとり、確率の方はやめて、ここで母集団の記述として、原案の 11、12、13 ぐらいをやる。

この案は、時間数の上で無理であるということでやめになった。

②三年の数学を、数Ⅲ6 単位、微積分 5 単位、確率・統計 2 単位とし、数Ⅲをおくか、あるいは、後の 2 科目をおいてどちらかを選択させる。そして数Ⅲでは、統計を軽くし、2 科目をおいたときの統計は原案のようにする。

この案は、カリキュラムが複雑になること、微積分の教養と平行しない統計の発展性が無いことの理由からやめになった。

4. 次のような案にまとまった。(配布資料 1) の三年のところに書き加える形で書く)

統計

母集団と標本の定義

母集団の特性

分布

代表値

散布度

平均値、標準偏差の計算

標本の示す値と母集団との関係

5. 次回議題は配布資料 1) の審議にはいる。

資料：29 年 5 月末までの内容についての諒解事項

29 年 5 月末までの内容についての諒解事項 [資料 1]

1. 次にあげる区分は、指導内容となる数学的事項を具体的、継続的に審議するために分けたもので、実際の授業をこの区分でやらなくてはいけないというつもりではない。この点については次のように考えている。

a. 数学の授業を代数・幾何の二つの科目に分けて指導してもよいし、まとめて指導してもよい。

b. 代数、幾何と分けるとき、その内容の組織の仕方によって、表で代数的内容としてあげたものが幾何にはいたり、幾何的内容としてあげたものが代数に移されたりすることはかまわない。

c. 代数、幾何と分けて授業する場合には、その両者の連絡については十分な計画を立て、両方の学習がうまく統合され、ひとつの数学的教養として有機的に組織されていくように留意することが肝要であるとする。

d. 代数、幾何をまとめて授業していくときは、各段階の学習が次々と累積的に発展して系統ある教養をうるように計画することが肝要であるとする。

2. 表は三つの欄から成り、第一は代数的内容、第二は幾何的内容を示すもので、第三の欄はこの両者の学習を通して一般化すべき数学的な考え方なり、方法なりを示したものである。これ

が数学科の一般教育としての目標につらなるもので、その内容となるのが第一、第二の欄にあげたものである。第三欄の内容についてはまだ正式に話し合っていない。

3. この表は3月末に製作した課程案第一案に従って作ったもので、第二案に対応するものではない。

4. 項目の配列順序は、指導の順序や重要性の順序を示したものではない。主要内容のグループごとにまとめていったものである。

5. 内容の審議については、個々の内容の意味する範囲、程度などについて話し合ってきたに止まり、次のような点がまだ残されている。

- a. 全体を通しての第一、第二欄の調整および第三欄の内容
- b. 目標の記述
- c. 表現の形式、くわしさ、基準となるべき事項の範囲
- d. 第二案、あるいは教育課程審議会の決定した課程表に対応する修正

数学Ⅰ 一年 6単位 [備考省略]

代数的内容（第一欄）	備考	中心概念（第三欄）	幾何的内容（第二欄）	備考
a. 函数の概念 一般の比例 一次函数 二次函数 b. 数・式の取扱い 整式の四則 簡単な分数式・無理式 平方根数の計算 c. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式 不等式、絶対不等式 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 対数計算 e*. 確率・統計 確率 度数分布 平均、標準偏差	2乗に正比例、平方根に反比例、複比例等を含む [備考以下省略]	a. 依存関係をその形式でとらえること 函数的関係 対応関係 命題や条件の論理的関係 b. 証明 命題、定義の必要 証明の意味 命題の意味 c. 変化に対して不変を見出すこと 式の形 図形の性質（量関係、位置関係） d. 記号表現の形式に注目すること 拡張の原理 式の形	a. 直線図形の性質 平行線の性質 三角形の合同・相似の条件 三角形の内角の和 特殊三角形の性質と条件 特殊四辺形の性質と条件 内心、外心、内接円、外接円、重心 一般の図形の相似、相似の位置 正多角形 b. 円の性質 弧、弦、半径、中心角の関係 直線と円、円の位置関係 円周角の性質 c. 作図および軌跡としての図形 軌跡としての直線 軌跡としての円 d*. 三角函数 一般角の三角函数 正弦法則、余弦法則 加法定理	等角性、距離が一定なこと、比例関係を含む [備考以下省略]

数学Ⅱ 二年 6単位 [備考は省略]（筆者注：かすれてよく判読できない。）

代数的内容（第一欄）	備考	中心概念（第三欄）	幾何的内容（第二欄）	備考
a. 方程式	[備考]	a. 前学年の発展	a. 図形の解析的な関係	[備考]

二次方程式の判別式 複素数とその計算 二次以上の方程式 分数方程式、無理方程式 b. 函数値の変化 変化率 二次函数のグラフ、三次 函数のグラフ 分数函数のグラフ .c. 数列および級数 等差数列と〇〇 等比数列と〇〇 〇〇 〇〇 無限小数	省略]	b. 表現 解析的表現と方法 図形的表現と方法 c. 連続と極限	一般形の三角函数および弧度法 正弦法則、余弦法則 三角形の面積公式 円についての計量公式 b. 軌跡としての図形 いろいろな曲線 二次〇〇・・・ 二次曲線の性質 c. 空間図形の性質 直線〇〇・・・位置関係 正射影〇〇・・・ 角柱、円柱、角錐・・・ 正多面体 球と平面、球と球との位置関係 立体の計量公式	
--	-----	---	--	--

数学Ⅲ 三年 6 単位 [備考は省略] (筆者注：中心概念はない。)

微積分の内容	備考	確率・統計の内容	備考
a. 函数概念のまとめ 整函数、分数函数、無理函数 指数函数、対数函数 三角函数および加法定理 b. 極限 数列の極限 函数の極限 極限としてとらえられる量 .c. 微分 微係数および導函数 微分の計算 三角函数の微分 微分の応用 対数函数、指数函数の微分 d. 積分 定積分の意味 定積分と微分との関係 積分の計算 積分の応用 簡単な微分方程式		a. 順列、組合せ 個数の処理 順列、組合せ 二項定理 b. 確率 確率の意味 独立、排反、従属の事象 確率の加法定理 確率の乗法定理 反復試行、二項分布 c. 統計	

Ⅲ. 配布資料 1) 29 年 5 月末までの内容についての諒解事項

2) 確率・統計についての審議資料

Ⅳ. 議事

1. 資料 1) について、第三欄の内容はまだ審議してないものである。この点を除き、これらが諒解事項であることは確認され、次回以降に、この改善を取り上げることにした。

2. 統計・確率について前回討議の実行

次のような意見が述べられた。

①統計をやるとすれば、原案の程度までやらなくては意味がない。

②3 年一年の間に、それまで学習した考え方と方向のちがったこういう考え方をそこまで発展させることは無理である。

③これだけの新しい学問的な内容を取りあげても、教師の教養その他の面から無理がありはしないか。

3. その結果まず次の方法を検討した。

①一年の確率・統計の*をとり、確率の方はやめて、ここで母集団の記述として、原案の 11、12、13 ぐらいをやる。

この案は、時間数の上で無理であるということでやめになった。

②三年の数学を、数Ⅲ6 単位、微積分 5 単位、確率・統計 2 単位とし、数Ⅲをおくか、あるいは、後の 2 科目をおいてどちらかを選択させる。そして数Ⅲでは、統計を軽くし、2 科目をおいたときの統計は原案のようにする。

この案は、カリキュラムが複雑になること、微積分の教養と平行しない統計の発展性が無いことの理由からやめになった。

4. 次のような案にまとまった。(配布資料 1) の三年のところに書き加える形で書く)

統計

母集団と標本の定義

母集団の特性

分布

代表値

散布度

平均値、標準偏差の計算

標本の示す値と母集団との関係

5. 次回議題は配布資料 1) の審議にはいる。

資料：統計・確率についての審議資料

ねらい

1. 問題解決のために適切な統計資料をえらび、正しく利用できるようにする。
 2. 種々の宣伝その他に対して、mislead されないだけの資料についての批判力をもつようにする。
 3. 1、2 のような行為のために数学的な理論がどのような役割を果たすかを appreciate する。
- そのために次のようなことを理解する。

I. 統計的な判断の性格と方法

1. 資料の信頼性の条件

a 適切なこと 目的としている結論と調査事項とが論理的に必要なかつ十分な関係に○○○

$\text{nonA} \rightarrow \text{nonB}$ $\text{A} \rightarrow \text{nonB}$ $\text{nonA} \rightarrow \text{B}$ $\text{nonA} \rightarrow \text{nonB}$ を調べ○

b 偏らないこと 結論を適用しようとする全範囲から調査対象が任意に選ばれている

c 正確である 調査対象の反応が、結論を適用した場合も調査時と同じ反応を示す

d 形式上の信頼性 調査機関、調査時期、調査方法、結果から精度等が明示してある

e 調査機関の信頼性 能力がある、結果に対して利害関係をもたない

2. 資料からの推論の方法

a 標本値と母集団母数との関係

3. 統計的法則の意味 統計的な法則は A が B である確率は…であるという形に述べられる。

これをひとつひとつの個体に適応して、その個体についての予測をすることはできないが、集団全体に適用したり、個体に適用することを反復したりする場合には、予測として役立つ。
(予測が間違った場合が〇〇〇)

4. 結論は tentative なものである。

II. 上記の過程に必要な数学的概念の体系

1. 反復試行の確率までの確率の理論

(ここまでは、すべての方に異論がなかった範囲ではないかと思います。)

2. 統計についての展開

第一案 上記過程を 2. に重みをおいて母集団母数が平均値の場合を中心とする案

第二案 上記過程を 2. に重みをおいて母集団母数が〇〇の場合を中心とする案

第三案 上記過程を 1. に重みをおいて実習を中心として〇〇する案

第 35 回, 昭和 29 (1954) 年 6 月 18 日(金), 11 名

前回提出された諒解事項における、5. 残されている問題の今後の審議の仕方を検討し、第一案、第二案の検討を平行して進めることになった。第三欄（中心概念）については、第一案の委員会が審議することになった。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 35 回）

III. 議事

配布資料（1）の 5 〇〇に残されている問題 [a. 全体を通しての第一、第二欄の調整および第三欄の内容、b. 目標の記述、c. 表現の形式、くわしさ、基準となるべき事項の範囲、d. 第二案、あるいは教育課程審議会の決定した課程表に対応する修正] について、これからどう審議を進めていくかについて話し合い、c ; a、d の順に進むことになった。

c. 表現の形式、くわしさ、基準となるべき事項の範囲について

一応各学年で尊重すべき基準としては、すでにプリントにある程度の項目とする。そして、そこあげたものが、かなり幅のあるものであることの意味を種々な具体的展開例を示すことによって明らかにする。この例では、こどもの能力、必要その他を条件とした種々の案を〇〇研究団体の協力を得て作り、指導要領の附録の形で示す。

a. 第一案に対する内容の〇〇を進める d. 第二案に対する内容案を作る

1. この二つの問題は、ともに重要であり日数教の夏の大会あたりまでには、ともにできている必要があるから、平行して審議を進める。そのため委員会を二分して、各分科会でそれぞれ第一案、第二案を仕上げる。

2. 第一案の委員会では、第三欄の内容を中心に審議し、それとの関連において調整、〇〇修正等をはかる。第二案の委員会では、第一案程度の第一欄、第二欄の内容をあげることを目標とする。三欄やくわしさ等は第一案の完成を見てそれにならう。

3. 分担は、名簿によって、次のように一応分けることにする。

第一案の委員会（敬称略）

池田、上田（博）、加藤、亀谷、川口、佐藤、土屋、戸田、原、平川、横田、松岡、本橋

第二案の委員会

上田（耕）、内海、小松、末綱、高橋、福地、遠山、野村、兵藤、平田、福原、船山、横地、松田、和田

第 36 回, 昭和 29 (1954) 年 6 月 25 日(金), 9 名

第一案（必修 6 単位）・第二案（必修 9 単位）の指導内容の量や表現について検討し、第一案については、量は不可能ではないとし、幾何の表現のいくつかを簡素化し、主要な用語、記号の欄を設けることとした。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 36 回）

Ⅲ. 議事

第一案の分科会、第二案の分科会に分かれてそれぞれの問題を審議し、次のような結論を得た。
第一案の分科会

a. 指導内容の量の検討 1 年、2 年 6 単位で 160 時間、3 年 150 時間とし、各項目に時間数をわりあてて検討した結果次のような結論になった。

1. 従来よりももっと本質的なことにしぼって指導し、技巧的なもの、受験のためだけのものを省いていけば不可能ではない。しかし、これまでの頭で、この内容を見ると、内容がはりすぎている。

2. 数Ⅱ幾何 b に対して、①解析幾何として、幾何学的な量や関係の基本的なものをみな解析的に表現する（二直線のなす角、点と直線の距離、角の二等分線等）とすれば、この時間では不可能である。②立場をかえて、解析的に扱った方がやさしいものを解析的に扱って、解析の方法も幾何の有力な一方法という立場から扱えば不可能ではない。

（参考までに配当した時間数を附記する。）

一年代数、a 15、b 20、c 25、d 20（a 15、b 20、c 20、d 15、e *10）

幾何、a 40、b 20、c 20（a 35、b 15、c 10）

二年代数、a 25、b 35、c 25

幾何、a 25、b 30、c 25（*は、b 25、c 30）

三年微積分、a 25、b 15、c 35、d 25

確率・統計 a 15、b 15、c 20

b. 表現について

1. 主要な用語、記号の欄を設ける必要がある。

2. 幾何についての表現がある場合にくわしすぎ、a 1 のような心配をおこさせる。もうすこしねらいに合った簡素化した記述が望ましい。

b 2 の主旨による修正

数Ⅰ幾何 a 「内心、・・・以下○行」を「三角形の性質」「直線図形の応用（備考、計量的な問題、計算図表への応用など）」に、b 「弧、・・・」の一行を「円の基本性質」にかえる。そして、内心、・・・等は用語の欄にあげる。

数Ⅱ幾何 a 四行目を「円の計量的な関係」と修正。備考に方巾の定理をあげる。c 五

行目「角柱、・・・」以下を「柱体、錐体、正多面体、球」の程度にし、「区分求積法」を加える。そして、その内容を右側の欄に注釈する。

c. 次回の問題

第三欄の内容

第 37 回, 昭和 29 (1954) 年 7 月 2 日(金), 10 名

第一案、第二案について、それぞれ分科会で検討を進めた。第一分科会では、代数的・幾何的内容に加え、中心概念の検討も始まった。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 37 回）

Ⅲ. 議事

第一分科会

1. 前回記録一枚目下から四行目「柱体、錐体、正多面体、球」とあるのを「立体図形」と修正し、とりあげる立体の種類を用語の欄にあげる。理由、もとの表現だと、一般の柱体、錐体をとりあげるかのように見えるから。
2. 三年までの内容が入試の対象となると、生徒の学習負担が大きくなりすぎる。それゆえ、次の事項を案の前提条件として明らかにしておく。

普通大学の入試の程度はせいぜい数Ⅱまでとし、数Ⅲまでの学習を requirement または、その他の形ですすめることはやった方がよいが、数Ⅲは特定の大学以外は範囲としない。

3. 第三欄について

第一学年 d を消して、一番はじめに次の a をいれ、以下もとの a、b、c をそれぞれ b、c、d とする。

a. 文字による式表現

文字式の意味

式の形

拡張の原理

第二学年 a はそのなかでの重点を示す。重点としては、第一学年の a（新しいもの）は落してよい。

第三欄にあげたものについては、表とは別に実例をつけて説明をつける。

4. 主要な用語の案を松岡委員が作製し、次回に提出する。

第二分科会

1. 前回の修正

①1 年の幾何的内容 d*は省く。理由、数Ⅱ a のうちにあるから。

②1 年の幾何的内容に「軌跡の概念」の項を加え、2 年必修も幾何の項に加えた「簡単な軌跡の項」を除く。

③空間図形の性質を必修のうちに入れたいが時間的に無理であろう。

2. 二年選択の数学 3 単位

代数的内容

幾何的内容

a. 函数値の変化 変化率 二次函数のグラフ 三次函数のグラフ 分数函数のグラフ 二次以上の方程式 b. 第一案数Ⅱの代数的内容 c	a. 第一案数Ⅱの幾何的内容 c ・空間図形の性質のうち、直線と平面、平面と平面の位置関係等はあっさり入れる程度にする。 ・第一案数Ⅱ代数的内容 c と数Ⅲ代数的内容 a とをいれかえてはどうかという意見もあり、卒業後必要なものはむしろ函数概念であるから、これを二年の選択の方に移してはどうかとの意見も出たが全体会議で取り上げるようになった。 ・上記数Ⅲの a は c のところをやって行く間に自然に理解できるのではないか、そのため a を吸収してしまっはどうか。これも全体会議にうつす。 ・上の場合には三角函数の加法定理は独立にする。
--	--

第 38 回, 昭和 29 (1954) 年 7 月 9 日(金), 10 名

第二案について全体で検討を進めた。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 38 回）

Ⅲ. 議事

1. 第二案必修 9 単位の場合に、その内容は学年に分けて示さず、9 単位ひとかたまりとして示してはどうか。これは、何を 2 年生にまわすかということを教授者の考えにまかせ必修として必要な内容を一貫した形で表わすことができ、組織についての自由度を多くすることになる。
(転校の際、少しは困るかもしれないが、これは学年指定をした時もほぼ同じくらいおこる。また職業課程等で 6 単位にしてやる場合も、9 の内容のうち省いていけないものに印をつけておけばよい。)
2. 選択の 2 年の数学の内容について、代数的内容 c. 数列および級数を 3 年に移し、3 年の a. 函数のまとめを 2 年に移す修正意見について。
 - a. 選択の数学の科目はそれぞれにまとめたねらいと性格を持った方が選択制の実施の上にも、また数Ⅰの上にもよい。数列、級数が 2 年にあることは、この意味からまとまりがわるい。むしろ、函数ということでまとめた方がよい。
 - b. (上への反対意見) 数列、級数をやる主旨のひとつは 2 年でも幾何で区分求積の考えにふれ、2 年でやめる生徒にも何らかの意味で極限思想にふれさせようとするためである。それゆえ上のようなまとまりがないとはいえない。函数をまとめようとしても、かえって変化率がはいつているため、対数、三角についてはまとまりにくくなる。
3. 選択Ⅰ単位が代数的な内容 2 つと幾何の内容 1 つとからなっているのは、やはり a の意Ⅰから、よせあつめの感があっておもしろくない。選択の科目はもっとすっきりとひとつに性格を浮かび上がらせるべきではないか。(これにも、その必要なしとする反対意見あり。)

4. 次回に、これまでの考えを整理した第一案、第二案、および3の主旨によった選択科目の組織案をそれぞれ印刷して比較検討することにした。案の作製には、次のような分担で当ることになった。

第一案、第二案の整理（島田）、第二案の修正 船山、土屋、松田

第39回、昭和29（1954）年7月16日(金), 11名

指導内容配当表第一案（必修6単位）を確認した後、第二案（必修9単位）について検討した。全体の内容が多すぎること、選択の性格などについて話し合った後、修正案を更に検討した。

〔配布資料：1. 指導内容配当表第1案（仮称第一案原案）

2. 第二案原案

3. 第二案修正案：船山案

4. 第二案修正案：土屋案

3. 第二案修正案：松田案〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第39回）

Ⅲ. 配布資料 指導内容配当表 第1案（4枚） （仮称第一案原案）

第二案 原案 （2枚）

第二案 修正案 船山案（2枚）

土屋案（1枚）

松田案（1枚）

Ⅳ. 議事

1. 各案の提案者より説明があり、その説明に関連して、次の問題が提示された。

①各案ともに全体の内容がはりすぎているか。

②必修の内容として記述統計をとり入れることの可否。

③第2案における選択2年の性格。

2. 全体として内容がはりすぎているかという点についての検討

①選択の科目が学校必修としてほとんどすべての生徒に課す学校が多いとすると、はりすぎている。

②書いてある項目について、従来扱っていたと同じように扱うとすればやはりはりすぎている。

③しかし、立案の立場は、次のように前提してある。そして、この前提は妥当なものと考えてよい。

a. 二年からは、純粹に生徒の選択とする。学校の事情その他でやむを得ぬ場合にも、学校必修はせいぜい二年までとする。

b. ひとつひとつの項目については、本質的なことだけに限定していった、全体としてひろい内容を学習の方がよい。（現状にひきずられて、せまい範囲に時間をかけていくことは、望ましくない方に、次第に発展していく。）

④③を前提として、なおその上に内容がはりすぎているかどうかを各案について検討する。必修や二年の分については、ゆっくりやれるように時間をとっておく。

3. 選択の性格について

- ① 少くも、第二案をとる場合には、上記③ a の立場から、二年の選択は学校必修とはしないことを立前とし、選択の科目の性格を明確にする。
- ② 上記の意味からは、第二案の原案は不適當であるとして、除くことにした。
- ③ 同時に、全体のカリキュラムが上記の主旨に合致するよう組織されることを前提とする。

4. 必修の内容と選択との関連について

各案の概要を概括してみると次のようにいえる。

土屋案 確率・統計と幾何後半とを二年の選択必修とし、のこりを選択としている。

船山案 原案に対し、幾何の面で、立体と解析をいれかえている。

松田案 三角函数に関するものと統計とを必修からはずして、函数値の変化および立体を加えている。

上記案を検討するに際し、次の点が問題となり、船山案を中心におくことにした。

- a. 二年の選択は、学校必修としないことを立前とする。選択の性格ははっきりしたものにする。
- b. 統計は記述的な面と、推測的な面とを分離する。同時に少くとも記述的な面は一般教養として重視する。

5. 船山案の検討（修正箇所と理由）

〔長崎：省略、修正理由のあるもの一部を掲載〕

- ① 必修の内容左側 b の中「開平法」を「平方根の計算」と修正、理由 開平は表計算でよい。
- ② d の中「函数尺」を「計算尺の原理」と修正、理由 時間をゆっくりとる。
- ⑨ 選択の内容（数Ⅱ）a (20)を(15)にする。「三次以上の方程式」を「因数定理」とする。理由 本質的なことにのみ指導をしぼる。

6. これまでの問題点については、日数教大会の折に、現場の意見をきくことにした。とくに次の点について。

1. 上記のような前提が妥当かどうか。妥当であるとして、なお内容がはりすぎていないかどうか。
2. 数列を2年におく原案がよいか、どうか。これは第一案では数列を二年におき、第二案は上記のようにして、そのちがいを説明しながら聞く。
3. 函数値の変化（変化率）を二年におくことの可否。

7. 今後の進行その他【省略】

資料：指導内容配当表 第1案（第三欄、および用語欄を除く）

指導内容配当表 第1案（第三欄、および用語欄を除く）

一年 6 単位

代数的内容（第一欄）	幾何的内容（第二欄）
a. 函数の概念 一般の比例 一次函数 二次函数 b. 数・式の取扱い 整式の四則 簡単な分数式・無理式	a. 直線図形の性質 平行線の性質 三角形の合同・相似の条件 三角形の内角の和 特殊三角形の性質と条件 特殊四辺形の性質と条件 三角形の性質

平方根数の計算 c. 方程式 連立一次方程式 二次方程式、根の公式 不等式、絶対不等式 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 対数計算 e*. 確率・統計 確率 度数分布 平均、標準偏差	直線図形の応用 b. 円の性質 円の基本的な性質 直線と円、円の位置関係 円周角の性質 c. 作図および軌跡 簡単な作図 軌跡としての直線 軌跡としての円 d. 三角関数 一般角の三角関数 正弦法則、余弦法則 加法定理
---	---

二年 6 単位

代数的内容（第一欄）	幾何的内容（第二欄）
a. 方程式 二次方程式の判別式 複素数とその計算 二次以上の方程式 分数方程式、無理方程式 b. 函数値の変化 変化率 二次函数のグラフ、三次函数のグラフ 分数函数のグラフ c. 数列および級数 等差数列とその和 等比数列とその和 その他の数列 無限等比級数 無限小数 区分求積法	a. 図形の解析的な関係 角の測り方（一般角、弧度法） 正弦法則、余弦法則 三角形の面積公式 円についての計量的関係 b. 軌跡としての図形 いろいろな曲線 二次曲線とその方程式 二次曲線の性質 c. 空間図形の性質 直線、平面の結合関係、位置関係 正射影および投影図への応用 立体図形

三年 6 単位

微積分の内容	確率・統計の内容
a. 函数概念のまとめ 整函数、分数函数、無理函数 指数函数・対数函数 三角函数および加法定理 b. 極限 数列の極限 函数の極限 極限としてとらえられる量 c. 微分 微係数および導函数 微分の計算 三角函数の微分 微分の応用 対数函数、指数函数の微分* d. 積分 定積分の意味 定積分と微分との関係 積分の計算	a. 順列、組合せ 個数の処理 順列、組合せ 二項定理（数学的帰納法） b. 確率 確率の意味 独立、排反、従属の事象 確率の加法定理 確率の乗法定理 反復試行、二項分布 c. 統計 母集団と標本の定義 母集団の特性（分布、代表値、散布度） 平均値、標準偏差の計算 標本の示す値と母集団との関係

積分の応用 簡単な微分方程式*	
--------------------	--

第 40 回, 昭和 29 (1954) 年 10 月 15 日(金), 19 名

文部省より教育課程審議会中間報告をもとに、数学 I が必修となり 6 単位また 9 単位となり、また職業課程用に応用数学が設けられたことなどが報告された。また 10 月末には要項を公表するというので、科目の内容などが提示された。その後、数学 I の内容について審議し修正が行われた。なお、このときの審議資料である第 40 回数学小委員会審議資料 10.15 には、数学 I の中心概念が明記された。

- [配布資料：1. 教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（教育課程審議会）
2. 「高等学校数学科教育課程改訂審議状況」の前の方（1, 2, 3 が抜けている（10 月 29 日の資料参照）。470-476）
3. 第 40 回数学小委員会審議資料 10.15
4. 用語一覧（松岡案）]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 40 回）

3. 配布資料 1. 改訂の方針 高等学校の教育課程
2. 高等学校数学科教育課程改訂審議状況
3. 第 40 回数学小委員会審議資料
4. 用語一覧（松岡案）
4. 議事
1. 杉江中等教育議長（ママ）より教育課程審議会における審議経過についての説明があり、とくに次の点について要定（ママ）された。
- ①数学 I 9 単位の内容に十分な検討を加えられたい。
②職業課程について、親切的配慮をしてほしい。
2. 島田事務官より、配布資料 3 について説明があり、同時に二、三の外部からの数学科についての批判が紹介された。
3. 議事は次の順序で進めることにした。配布資料 3 の 4 残されている問題参照。
- ①各科目の内容の再検討（本日および次回をこれにかける）
②各科目の名称（次回までに候補を考えてきて、次回の経○に決定する。）
③用語（第三回に答申案を審議する際、発表要項中にある「現行指導要領と各科目の内容との比較」の項で明らかにする。）
④答申の作製
4. 数学 I の審議
- ①一応あげてある項目は、基準となる項目として下限の意味に考える。
②一年における負担を軽くするため、原案より次の項目をけずる。
(イ) 方程式のうち、判別式、および複素数とその計算
(ロ) 二次方程式については実根、虚根にふれる程度にし、その意味で判別式は用語にまわす。
(ハ) 直線図形のところにある「特殊三角形の性質、平行四辺形の性質」は「三角形、四辺形の性質」としてその趣旨を「現行指導要領との比較」で明らかにする。内容はこれまで考え

ていたのとかわりない。

(二) 円の性質のところを

円周角

直線と円、円と円との円源（ママ）

円と三角形（内心、外心）

円と多角形（内接、外接の条件）と、修正する。

(ホ) 三角函数のところでは、一般角の三角函数を「 180° までの三角函数」に修正する。

③数学Ⅰを6単位とする時の処置について原案にある程度の「6単位の場合もこれを含むべし」という程度の示し方なら可能であるが、6単位の具体的配列を作製するのは、時間の関係でむずかしкаろう。

資料：教育課程審議会 教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（答申）

昭和29年10月14日

文部大臣 大達茂雄殿

教育課程審議会会長 木下一雄

教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（答申）

1. 改訂の方針

1. 高等学校の教育は、この段階における完成教育であるという立場を基本とすること。
2. 高等学校の教育課程は各課程の特色を生かした教育を実現することを眼目として編成すること。
3. 教育にいつそうの計画性をもたせるため特に普通課程の学校では次の方針によりその教育課程を編成すること。
 - (1) 第1学年において生徒が履修する科目およびその単位数はこれをできるだけ共通にすること。
 - (2) 上学年に進むにつれて生徒の進路、特性等に応じて分化した学習を行い得るようにすること。
 - (3) 生徒が自由に科目を選択履修する立前を改め学校が定めるコースの何れかを生徒が選択履修することを立前とする。
4. 各教科、科目の単位数は、各課程、各コースの必要に応じ得るようこれを一種類のみとせず、これに幅をもたせること。
5. 社会科、理科、数学科についての知的教養のかたよりを少なくするため、それぞれの履修範囲をひろくすること。
6. 全日制普通課程における芸術、家庭および職業に関する教育を充実すること。
7. 全日制高等学校においては、教科の時数は毎週32単位時間、特別教育活動は毎週2単位時間を標準とすること。

Ⅱ. 高等学校の教育課程 [謄写版刷り]

1. 教科と単位数

教科・科目および単位数の基準は、次のとおりである。

第 1 表

教科	科目	単位数	学年別の例			備考
			1	2	3	
国語	国語甲	9、10	3、4	3	3	
	国語乙	2～6	2～6			
	漢文	2～6	2～6			
社会	日本史	3～5	3～5			
	世界史	3～5	3～5			
	人文地理	3～5	3～5			
	新科目	3～5	3～5			
数学	数学Ⅰ	6、9	6、9			
	数学Ⅱ	3		3		数Ⅰの次に履修する
	数学Ⅲ	3、5			3、5	数Ⅱの次に履修する
	応用数学	3、5		3、5		数Ⅰまたは数Ⅱの次に履修する
〔長崎：以下省略〕						

資料：第 40 回数学小委員会審議資料 10.15

第 40 回数学小委員会審議資料 10.15

1. 教育課程審議会の審議状況

(1) 教育課程改善の方向（別紙）

(2) 数学科についての科目編成表

科目	単位数	学年別の例		
		1	2	3
数学Ⅰ	6、9	6、9		
数学Ⅱ	3		3	
数学Ⅲ	3、5			3、5
応用数学	3、5		3、5	

備考

①数学Ⅰは各課程のうちすべての生徒にこれを履修させる。

②数学Ⅱは数Ⅰの次に履修する。

③数学Ⅲは数Ⅱの次に履修する。

④応用数学は数Ⅰまたは数Ⅱの次に履修する

(3) 数学小委員会原案の第二案との相違上記の科目編成は第二案が基礎となったものであるが、次の点が修正されている。

①数学Ⅰの単位数が原案では 6 ないし 9 単位となっていたのを 6 単位または 9 単位とした。これは、教育課程全体の上でその組織をある程度単純化する必要があるのとった処置である。

②第二案には応用数学という科目はなかったのであるが、数学Ⅰを 6 または 9 単位として中間の単位を作らないことにしたので職業課程等の必要に合わせるためこの科目を設けることにした。

③数学Ⅲは原案では 3 ないし 6 単位となっていたのを、3 または 5 単位とした。6 単位を 5 単位としたのは他教科の選択科目の単位数との組合せの便のためと、数学Ⅲをとる場合の時間割が 6 では作りにくいためからである。ないし、とあるのを、または、にしたのは①と同じ理由による。

④数学Ⅱを履修するのに数学Ⅰ 9 単位を履修することを必要条件としなかったのは、主として、職業課程における進学者の科目履修の便をはかったのである。

2. 教育課程審議会および省内の審議の経過からみて、とくに数学小委員会に検討を要望する点

(1) 数学Ⅰ 9 単位を 1 年 6 単位 2 年 3 単位と分けて履修させる場合、1 年における学習が負担過重にならないよう、その内容、分量、配列等において配慮すること。

(2) 数学Ⅰを 6 または 9 単位、数学Ⅲを 3 また 5 単位とした時の 6 単位ならびに 3 単位の内容について再検討すること。

(3) とくに数学Ⅰ 6 単位のみから数学Ⅱに進むことが職業課程において可能になるようその編成を考えること。

(4) 応用数学の内容を(3)の 6 単位につづくものとして編成すること。

(5) 数学Ⅲまで履修する生徒は、とくに数学を必要とする理科方面に進む生徒に限られるものであることを何らかの形で明らかにすること。

(6) 各科目の名称を決定すること。

3. 文部省としては、次のような要項を 10 月末までに発表したいと考えている。この場合数学Ⅰは動かない内容のものであってほしい。

要項

1. 改訂の趣旨。

2. 科目編成表。

3. 各科目の性格ならびに科目履修指導の要領。

4. 各科目の主な内容。

註 現行学習指導要領と各科目の内容との比較。

上記の発表に必要な結論を早急にまとめていただきたい。

4. 残されている問題

(1) 各科目の名称。

(2) 各科目に加える用語。

(3) 各科目の内容の再検討(応用数学を含めて)。

(4) 答申の作製。

資料：高等学校数学科教育課程改訂審議状況

「高等学校数学科教育課程改訂審議状況」

前の方(1, 2, 3(488-490: 42 回資料)が抜けている。470-476)

数学Ⅰの内容の説明の中に次の「中心概念」があげられている。

中心概念

a. 文字による式表現

文字式の意味

式の形
拡張の原理
b. 証明
公理 命題 、定義の必要
証明の意味
命題の意味
c. 依存関係をその形式によってとらえること
函数的関係
確率 （統計的）関係
対応関係
命題や条件の論理的関係
d. 変化に対して不変を見出すこと
式の形
図形の性質 （量関係、位置関係）
e. 解析的方法と図形的方法との関連

第 41 回, 昭和 29 (1954) 年 10 月 22 日(金), 14 名

「高等学校数学科教育課程改訂審議状況」（後に、12 月 27 日に「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について」として公表される）について検討をし、字句等を修正した。その際、科目のそれぞれの内容に単位数を割り当てることは、「よい面もあるが誤解をまねくおそれも大きいのでやめることになった。

[配布資料：1. 各科目の内容]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 41 回）

3. 配布資料	4. 各科目の内容
4. 議事	
配布資料について、これを発表物の原案の一部として検討し、次のように修正および保留することになった。	
【省略】	

第 42 回, 昭和 29 (1954) 年 10 月 29 日(金), 12 名

前々回、前回に続き、「高等学校数学科教育課程改訂審議状況」を検討した。中心概念について、戸田委員より「集合、対応、写像」を入れてはどうかの提案がなされたが否決された。科目名は、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学、を用いることになった。

[配布資料：1. 発表文案]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 42 回）

3. 議事
(1) 中心概念

(イ) 戸田委員より「集合、対応、写像」の概念を加えてはどうかとの提案があり、これについて審議した。その結果、これは加えないことにした。その理由は、次の通りである。

①集合論の解説のようなことが内容になるかのような誤解をうける。

②これらの概念に発展すべき萌芽となる考えは、あげてあるものうちにはいつている。他のものと概念のジメンジョンが違う。

(ロ) 中心概念については、まだ審議を要する点がある。(たとえば、全部が概念とはなっていない。) それゆえ、この梯(ママ)の説明で、これは例であることを明らかにする。

(2) 発表文案(プリントについて)

原文について字句の修正の程度のもは、省き、重要な点のみを記録する。

(イ) 2(2)②を「特に解析的な方法の特質を明らかにすることに主眼をおく」と修正する。
解析の方面と幾何学的方法をいうと幾何学的方法が解析を用いない初等幾何学的方法の意味にとれる。それだと内容と合わない。

(ロ) 4の次に、次の文を加える。「ここに示した内容は、各科目において一般の学校で大部分の生徒に履修させるものとして考えた場合の共通な数学的内容である。」すなわちこれ以外に応用的なものはいることは当然として〇えあることを示す。またそのあとへ「また、項目の配列・・・」をいれる。これは全体に関することであるから。

(ハ) 4(1)1①②等では代数・幾何といわれず代数的内容、幾何的内容ということばを用いる。〇〇代数、幾何が復活したという誤解をさけるため。

(3) 科目名については、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学を用いることにする。

資料：発表文案

発表文案(筆者注：10月15日の配布資料の前半は、「高等学校数学科教育課程改訂審議状況」)

1. 改訂の趣旨【省略】

2. 科目編成表【省略】

3. 各科目の性格および科目選択指導の要領

(1) 数学Ⅰについて

数学Ⅰは、すべての生徒が履修する科目であって、次のような性格のものである。

① 代数、幾何および統計の初等的基本的な分野についての学習を通して、数学的な考え方の基本を会得させる。

② すべての生徒が容易に学習しうるようその内容は平易なものを主眼とする。

③ 数学を必要とする他教科の科目ならびに数学科の他の科目を学習する場合の基盤を作る。

④【省略】

⑤【省略】

(2) 数学Ⅱについて

数学Ⅱは、数学Ⅰにつづいて履修する科目として考えたもので次のような性格のものである。

① 数学Ⅰを発展させて、近代数学の基本的な考え方の一端を導入し、この段階における一般教養としてやや高い程度のもたまりをねらう。

② 特に解析的な面と幾何的な方法との融合を明かにすることを主眼とする。

③ 数学について特に高い一般教養を求める生徒に履修させることを本体とする。

- ④ 同時に、数学Ⅲの学習に対する基盤を作る。
- (3) 数学Ⅲについて【省略】
- (4) 応用数学【省略】
4. 各科目の内容
- (1) 数学Ⅰの指導内容(9単位または6単位)
1. 数学Ⅰの内容の表は三つの欄からできている。この欄のわけ方の目的は、次のようなところにある。
- ① 代数、幾何のそれぞれについての内容を系統的に明かにする。(代数、幾何の欄)
- ② 代数、幾何のそれぞれの内容を通して一般化すべき数学的な考え方なり方法なりを明かにする。(中心概念の欄)
2. 実際の授業は、代数、幾何と分離して別々に指導してもよいし、この二つを融合して数学一本で指導してもよい。いずれの場合にも上の①、②の主旨を生かすように、指導を組織することが必要である。
- 3, 4, 5 (省略)

第43回, 昭和29(1954)年11月19日(金), 6名

学習指導要領の目次案を検討し、第5章に応用数学を加えるなどの修正をし、指導計画・展開例は各地の研究を集めるとした。そして、進行予定として、第2、3、4、5章、第1章の順序とし、第1章の締め切りを4月15日とし、原稿締め切りを8月末日とした。(昭和30年度に食い込んでいる) また、委員外から意見を募集することにした。

[配布資料: 1. 高等学校学習指導要領数学科編目次案]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録(第43回)

3. 議事
- ①学習指導要領の編集について
- a. 目次案の修正
- 第2章の§2は「内容の説明」とする
- 第4章を 数学Ⅲ (12 ページ)
- §1 目標および内容
- §2 内容の説明
- 第5章を 応用数学 (15 ページ)
- §1 目標および内容
- §2 内容の説明
- §3 各種の課程への適用例 とする
- 数学科指導計画展開例は、かねて考えのように各地の研究を集めて付録としたい。
- b. 進行予定
- ・第2、3、4、5章、第1章の順序に次々と第一次原稿を仕上げていく。
 - ・原稿〆切を第2章1月15日、第3章2月15日、第4章2月15日、第5章3月15日、第1章4月15日とする。

- ・そのあと数回原稿を練り 8 月末に仕上げる。
- ・付録の現行のページを 8 月末とし、そのあと 10 月末ぐらいまでに仕上げる。

②意見の募集について

- ・指導主事協議会を利用して各地の意見を集める。
- ・同じ要領で日数教の組織を利用して意見を集める。
- ・その時の質問要領は次回に話し合う。
- ・原案を松岡委員が作製する。

資料：高等学校指導要領数学科編目次案

高等学校指導要領数学科編目次案

ページ数 約 60 ページ A5

目 次

第 1 章 高等学校の数学科

§ 1 高等学校の目標 (10 ページ)

高等学校の目標に対する数学科の任務、性格を説明し、数学科の基本的な目標をあげる。(学校教育法 発表の 1)

§ 2 科目の編成とその履修法

各科目の単位数、履修の順序等の規定をあげる。(発表 2)

§ 3 運営上の諸注意

各科目を作った時の考え方を述べ、科目の性格や履修指導上の注意とともに、各学校においてどのように、時間割を組むかについて例をあげて説明する。(発表 3)

第 2 章 数学Ⅰの目標と内容 (15 ページ)

§ 1 目標および内容

9 単位の場合の目標および内容と、6 単位に組織する場合の原則をあげる。(発表 4、註)

§ 2 指導上の諸注意

中心概念について、例をあげてその意味や取扱い方を説明する。その他、§ 1 では示せなかった指導上の諸注意をあげる。

§ 3 6 単位の場合の内容の例

第 3 章 数学Ⅱ (8 ページ)

§ 1 目標および内容

§ 2 指導上の諸注意

第 4 章 数学Ⅲ (12 ページ)

§ 1 目標および内容

§ 2 主な内容の説明

§ 3 各種の課程への適用例

参考：指導書の目次案

第 1 章 数学科と他教科との関係

第2章 数学科の指導計画、展開例

第44回、昭和29（1954）年11月26日（金）、5名

質問票の原案を検討し、**1** 全般についてはやめて、**2** 各科目別内容についてを中心にすることにした。**2** 各科目別内容では、数学Ⅰだけについて、代数的内容、幾何的内容、中心概念、で併記している。

〔配布資料：1. 質問票〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第44回）

3. 議事

1. 質問紙について

松岡氏の原案を審議し、次のような形式にすることにした。

1をやめ、**2**を科目別の内容および履修方法その他全般について（数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）

そして、ここで、数Ⅰ、Ⅱ、Ⅲについて質問する。

素案1の項目の欄は小わけの項目をあげずに、代数的内容、幾何的内容、中心概念の三つにする。

横の欄に全般についてといれて、ここは、小項目別のわくをはずす。

応用数学について、単位数、性格、内容の横欄を設けて、尋ねる。

・・・

2. 意見の集め方について【省略】

3. 次回以降の進行について

1. 次回には、佐藤委員より数学Ⅱについての問題点を出してもらう。

2. その次までに第2章の outline を、島田事務官が作成する。

資料：質問票

質問票

1 全般について

御意見があれば、該当欄に要点をお書き下さい。

	分量	難易の程度	その他
数学Ⅰ			
数学Ⅱ			
数学Ⅲ			
応用数学			
全般			

2 各科目別内容について

御意見があれば、該当欄に要点をお書き下さい。

科目	項目		分量・難易	削るべきもの	追加すべきもの	強調したい御考え
数学Ⅰ	代数的内容	a. 函数の概念				
		b. 数・式の取扱い				
		c. 方程式				
		d. 対数				
		e. 統計				

	幾何的内容	a. 直線図形の性質					
		b. 円の性質					
		c. 作図および軌跡					
		d. 空間図形					
		e. 三角函数					
	中心概念	a. 文字による式表現					
		b. 証明					
		c. 依存関係					
		d. 変化と不変					
		e. 解析の方法と図形的方法					
数学Ⅱ	a. 方程式						
	b. 函数とその性質（１）						
	c. 函数とその性質（２）						
	d. 図形の解析的取扱い						
数学Ⅲ	a. 数列と級数						
	b. 微分						
	c. 積分						
	d. 順列と組合せ						
	e. 確率と統計						
応用数学	(ある課程におけるカリキュラムの案があればお書き下さい。)		() 課程、() 単位、配当学年 () 学年、カリキュラム案：				

第 45 回、昭和 29（1954）年 12 月 3 日(金), 9 名

学習指導要領の数学科指導計画・展開例は分冊として発行することとし、学習指導要領の原稿を昭和 30 年 9 月までとし、進行予定を検討した。当分の間、学習指導要領案の発表と関係のない数Ⅰの中心概念について審議を進めることにした。なお、12 月 27 日の通達で、この学習指導要領は昭和 31 年度からとなっている。

- [配布資料：1. 教材等調査研究会中高数学小委員会の委員委嘱について（依頼）（昭和 29 年 12 月 14 日付）
2. 指導主事連絡協議会算数数学部会開催要項について（通知）（昭和 30 年 2 月 10 日～12 日）（昭和 29 年 12 月 25 日付）
3. 高等学校教育課程の改訂について（通達）（昭和 29 年 12 月 27 日付）
4. 教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（答申）（昭和 29 年 10 月 14 日）
5. 高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（通達）（昭和 29 年 12 月 27 日）]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 45 回）

3. 議事

1. 学習指導要領の案について

- ・学習指導要領を早めに発行するための原案（11 月 19 日の記録参照）にある数学科指導計画展開例は付録とせず、指導書の第一分冊として別に発行する。（文部省の希望による）
- ・学習指導要領の原稿を昭和 30 年 9 月までに

2. 進行予定について

- ・〇育課程改訂の発表がおくれているので、この発表の日がはっきりしてから日程を作る。前

○の日程は一応とりやめにする。

- ・原稿完成までは、次の種類の仕事がある。

(1) 意見の収集 (2) 修正点の討議 (3) 執筆原稿のアウトラインの検討
(4) 執筆 (5) 原稿討議

- ・このうち1は発表の日取りと関係があるからそれと関係のない2のうちの数Ⅰの中心概念について当分審議を進める。

- ・次回は、3時より河田町会館で佐藤さんのプリント（同封）について話し合う。

3. 中心概念について

- ・このような中心となる考え方をもって、指導にあたる必要があること、しかし、その概念のあげ方は人によって異なることもあること、取り上げる概念は教材の中にひそんでいる、しかもやさしくとり出せるものであること、の三点については指導要領で明かにする必要がある、ことに意見の一致をみた。
- ・その上で発表文の内容の説明を加えるのであるか、これについては、まだ問題があるので来春はこれをまず考えることとする。

資料：高等学校教育課程の改訂について（通達）（昭和29年12月27日付）

文初中第653号
昭和29年12月27日

都道府県教育委員会

都道府県知事

附属高等学校をもつ国立大学長 殿

国立高等学校長

文部省初等中等教育局長
緒方信一

高等学校教育課程改訂の改訂について（通達）

標記については、さきに教育課程審議会に対して諮問したのでありますが、その基本的事項に関し、このほど別紙（写）（長崎注 昭和29年10月14日答申を指す）のとおり、同審議会から答申を得ました。

文部省としては、この答申に基いて、昭和31年度第1学年から、学年進行をもって改訂教育課程を実施することにいたしましたから御通知いたします。

・・・

資料：高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（通達）（昭和29年12月27日付）

文初中第650号
昭和29年12月27日

都道府県教育委員会

都道府県知事

附属高等学校をもつ国立大学長 殿
国立高等学校長

文部省初等中等教育局長
緒方信一

高等学校の教育課程改訂に伴う数学科
の改訂について（通達）

さきに文初中第653号をもって連絡いたしました高等学校の教育課程の改訂に伴う数学科については、次のようにいたしますから、この旨貴管下の高等学校ならびに関係方面に周知方お願いいたします。

1. 数学Ⅰ9単位については、別紙の内容をもって確定したものとし、これを昭和31年度の第一学年より実施する。
2. 数学Ⅰ6単位の組織、数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学の内容については、今後も審議を続け、おそく昭和30年3月末までに、その内容を確定する。
3. 別紙の内容を基礎として、中学校高等学校学習指導要領数学科編を改訂する。

資料：高等学校数学科の改訂について（別紙の内容）

高等学校数学科の改訂について

1. 改訂の趣旨

- (1) 生徒の進路、特性等に応じ、かつ各課程の特色を生かした教育課程を組織しやすいように科目を編成する。
- (2) 数学を特に必要とする方面に進もうとする生徒には、現行のものよりもやや高い程度において数学を学習できるようにする。同時に、それ以外の生徒は、それぞれの進路、特性の必要に応じた適当な単位数で、まとまりのある数学的素養が得られるようにする。
- (3) 数学についての教養がつねにつりあいのとれた形でしだいに深いものに発展していけるよう、各科目の内容を構成する。特に、数学のもつ体系的な性格やその基本的な考え方が学習されやすいように考える。

2. 科目編成表

数学Ⅰ 6単位または9単位
数学Ⅱ 3単位
数学Ⅲ 3単位または5単位
応用数学 3単位または5単位

〔備考〕

- (1) 数学Ⅰを6単位として課す場合は、1年で6単位を履修させるか、1年で3単位、2年で3単位を履修させるかのいずれかを原則とする。数学Ⅰを9単位として課す場合は、1年で6単位、2年で3単位を履修させるか、1年で3単位、2年で3単位、3年で3単位を履修させるかのいずれかを原則とする。
- (2) 数学Ⅱは、数学Ⅰのうち少くとも6単位の履修が終わってから履修を始める。

(3) 数学Ⅲは、数学Ⅱの履修が終ってから次に履修する。

(4) 応用数学は少なくとも数学Ⅰ 6 単位の履修が終ってから履修を始める。数学Ⅱの次に履修してもよい。

3. 各科目の性格および科目選択指導の要領

(1) 数学Ⅰについて

数学Ⅰは、すべての生徒に履修させる科目であって、次のような性格のものである。

- ① 代数、幾何および記述統計の初等的基本的な分野についての学習を通して、数学的な考え方の基本を会得させる。
- ② すべての生徒が容易に学習しうるようその内容は平易なものを主眼とする。
- ③ 数学を必要とする他教科の科目ならびに数学科の他の科目を学習する場合の基礎を作る。
- ④ 数学Ⅰを 9 単位として課すか、6 単位として課すかは、全教科についての学校の教育課程を編成する立場から定める。学校の教育課程編成の必要上、これを 6 単位として課す場合は、その趣旨をもとにして目標および内容をしばって指導する。
- ⑤ 生徒の能力その他の上から、その内容の取扱いについて、いろいろな変化が考えられるが、特に数学Ⅰだけで終る生徒が大部分の場合には、一般数学の趣旨のように、数学のはたらきを中心として指導することも考えられる。

(2) 数学Ⅱについて

数学Ⅱは、数学Ⅰにつづいて履修させる科目であって、次のような性格のものである。

- ① 数学Ⅰを発展させて、進んだ数学の基本的な考え方を導入し、やや高い程度の一般教養を与えることをねらいとする。
- ② 特に解析的な方法の特質を明らかにすることに主眼をおく。
- ③ 同時に数学Ⅲの学習に対する基盤を作る。

(3) 数学Ⅲについて

数学Ⅲは、数学Ⅱにつづいて履修させる科目であって、次のような性格のものである。

- ① 数学Ⅱの発展として、微積分および確率、統計の初等的基本的な分野を学習させ、実際的な応用を理解する基盤を作る。
- ② この科目は、数学を特に必要とする方面に進もうとする生徒および数学に特別の関心をもつ生徒に履修させることを主眼とする。
- ③ 微積分のみを履修しようとする場合には、これを 3 単位として課すこともできる。

(4) 応用数学

この科目は、数学Ⅰあるいは数学Ⅱにつづいて履修させる科目であって、次のような性格のものである。

- ① 数学を特に必要とする職業課程の専門科目の学習を容易にすることを主眼とする。
- ② この科目の内容としてあげてあるもののうちから、その課程に必要なものを選び、これを 3 単位または 5 単位に編成して指導する。

4. 各科目の内容

ここに示した内容は、各科目において、一般の学校で大部分の生徒に履修させるものとして

考えた場合の共通的な数学的内容である。

また、項目の配列の順序は、指導の順序や重要性の順序を示したものではない。

(1) 数学 I の指導内容 (9 単位または 6 単位)

1 数学 I の内容の表は、三つの欄からできている。この欄の分け方の目的は、次のようなところにある。

- ① 代数的内容、幾何的内容の欄では、それぞれの内容を系統的に明らかにする。
- ② 中心概念の欄では、代数的内容、幾何的内容のそれぞれを一般化すべき数学的な考え方や方法の例を示す。

2 実際の指導に当っては、代数的内容と幾何的内容とを分離して指導してもよいし、適宜この二つをまとめて指導してもよい。いずれの場合にも、上の①、②の主旨を生かすように指導することが必要である。

3 数学 I を 6 単位として組織する場合は、9 単位の場合の内容を適当に取捨してその課程にふさわしいようにする。B として示したのは、その場合の二例であって、このような考え方によって、他の組合せを組織してもよい。

A 数学 I 9 単位の指導内容

代数的内容	中心概念	幾何的内容
a. 函数の概念 一次函数 二次函数 一般の比例 b. 数、式の取扱い 整式の四則・因数分解 簡単な分数式と無理式 平方根数の計算 c. 方程式 連立方程式 (二次と一次とを含む) 二次方程式 根の公式 不等式の解法 不等関係の証明 d. 対数 指数の拡張 対数の定義と性質 対数計算 計算尺の原理 e. 統計 (記述統計) 資料の整理、代表値 標準偏差 相関関係、相関係数 (説明程度)	a. 文字による式表現 文字式の意味 式の形 拡張の原理 b. 証明 公理、定義の必要 証明の意味 命題の意味 c. 依存関係をその形式によってとらえること 函数的関係 統計的關係 幾何学的な依存関係 対応関係 命題や条件の論理的關係 d. 変化に対して不変を見出すこと 式の形 図形の性質 e. 解析的方法と図形的方法との関連	a. 直線図形の性質 三角形の合同 三角形、四辺形の性質 比例と相似形 (面積の比を含む) b. 円の性質 円周角 直線と円、円と円との関係 円と三角形 (内心、外心) 円と多角形 (内接、外接の条件) c. 軌跡および作図 基本的な作図 軌跡としての直線、円 いろいろな曲線 d. 空間図形 直線、平面の結合関係、位置関係 正射影および投影図への応用 e. 三角函数 (数と図形) 180° までの三角函数 三角函数の基本的な性質 正弦法則・余弦法則 三角形の面積公式

B 数学Ⅰ6単位の場合の組織例

例1 A案 この案は、統計と空間図形をはぶいて、代数的な内容に重点をおく場合の例である。この数学Ⅰからは、数学Ⅱへ続けることも可能であろう。

代数的内容

- a. 函数の概念—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- b. 数、式の取扱い—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- c. 方程式—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- d. 対数—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。

幾何的内容

- a. 直線図形の性質—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- b. 円の性質—9単位の場合の「円と多角形」を除き、その他の面についても軽く扱う。
- c. 軌跡および作図—9単位の場合の「いろいろな曲線」を除き、その他の面についても基本的な面にとどめ軽く扱う。
- d. 三角函数—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。

例2 B案 この案は、三角函数および空間図形をはぶいた場合の例である。

代数的内容

- a. 函数の概念—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- b. 数、式の取扱い—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- c. 方程式—9単位の場合の「不等式の解法、不等関係の証明」を除く。二次方程式についての扱いも軽くする。
- d. 対数—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- e. 統計—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。

幾何的内容

- a. 直線図形の性質—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- b. 円の性質—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う。
- c. 軌跡および作図—9単位の場合の「いろいろな曲線」を除き、その他の面を軽くする。
- d. 三角函数—9単位の場合とほぼ同じ内容を扱う

(2) 数学Ⅱの指導内容(3単位)(筆者注:第39回(7月)の内容に比べると大きく変っている。)

- a. 方程式
因数定理(二次以上の方程式の解法として)
分数方程式、無理方程式(同値関係)
- b. 函数とその性質(1)
指数函数、対数函数のグラフ
一般角の三角函数のグラフ
三角函数の加法定理
- c. 函数とその性質(2)
二次函数のグラフ
三次函数のグラフ(変化率の考えを用いる。)

分数函数のグラフ（漸近線を含む）

d. 図形の解析的扱い

直線の方程式、円の方程式（数学Ⅰのまとめとして）

二次曲線とその方程式

二次曲線の基本的性質

（３）数学Ⅲの指導内容（３単位または５単位）

a. 数列および級数

等差数列とその和

等比数列とその和

その他の数列

無限等比級数（無限小数を含む）

数列の極限

b. 微分

微分係数、導函数（第二次導函数を含む）

微分の計算

三角函数の微分

微分の応用

c. 積分

極限としての面積、体積

定積分の意味

積分と微分との関係

積分の計算

積分の応用

d. 順列と組合せ（３単位の場合は除く）

順列、組合せ

二項定理（数学的帰納法を含む）

e. 確率と統計（３単位の場合は除く）

確率の意味

独立、排反、従属の事象

確率の加法定理、乗法定理

二項分布

推測統計にふれる

（４）応用数学の指導内容（３単位または５単位）

次の表は、その主な内容と課程によるその組合せとを例示したもので、前掲の数学Ⅰ 6 単位 A 案および B 案につづく場合をあげてある。

（○印はその課程で取り上げる内容を示す。）

	A 案に続く		B 案に続く			
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄

a. 統計		○			○	○
b. 数列、級数			○	○	○	
c. 複素数	○					
d. 三角函数	○					
e. 三角測量公式			○	○		○
f. 微分	○	○	○		○	○
g. 積分	○	○	○			
h. 計算法	○		○	○		

(註) 各科目の内容と現行学習指導要領との比較

1. この比較は、4 で示した内容の範囲や程度について不明確な点を、現行学習指導要領数学科編 (p.146～p.179) に示されている程度との比較によって明らかにしようとしたものである。ただし、扱い方までを含めて比較したものではない。
2. ここに示した内容の程度は、各科目において一般の学校で大部分の生徒に履修させるものとして考えたもので、この意味での最低限の基準である。
3. 以下の文章について「・・・の内容は、数学Ⅰに含まれる。」という表現をする場合には、その内容の扱い方は別として、その内容が数学Ⅰの最低の基準として含まれることを意味するものとする。また「・・・は、数学Ⅰの一般の内容とはしない。」という表現をする場合は、その内容を練習問題などのひとつとして扱うことがあっても、その応用などは扱わず、もちろん、その内容自身を扱わないことがあってもよいことを意味するものとする。
.....

第 46 回, 昭和 30 (1955) 年 1 月 14 日(金), 9 名

目標を書く意味、目標の書き方、目標の評価について意見を交わした。

[配布資料：1. 数Ⅱの内容として予想している内容とその程度、限界など]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 46 回）

3. 議事 審議資料を中心として、目標を書く意味と書き方について話し合った。その主な点は、次のようである。

目標を書く意味

1. 実際に授業に当る場合に、どうしても個々の教材におわれ、これにひきずられ勝ちになり、全体の見とおしが失われやすい。この場合に、目標がはっきりわかっているならば、取扱いの軽重、すじの通し方などを判断する手がかりが得られる。
2. (上と同じことになる場合もあるが) 指導内容 (および教科書の内容) については、かなり自由裁量の余地がある。この自由裁量は、生徒の能力と科目の目標との二つに基くものであり、生徒の能力は教師が判断すべきことであるから、自由裁量になっているのだと考えるべきである。そこで、科目の目標は、この自由裁量の一つの難点として必要である。

目標の書き方

1. 上記の意味から考えれば、まず必要なことは、数学Ⅰが、なぜ必修になったか、委員会の当初にあったような考えを目標として整理すべきである。
2. 現行の解析Ⅰの目標は、同じ次元えのものがうまくならんでいない。数学Ⅰの目標をあげるときは、この点を次のように整理する。
 - ①個々の教材についていっている目標、例えば、解析Ⅰの1, 2, 3, 5, 6のようなものは、「内容の説明」のところであげることにし(代数的内容、幾何的内容、中心概念、等について)科目の目標としては、その科目全体についてのものをあげる。
 - ②あまり一般的な目標、例えば、11のようなものは、これを集めて数学科の目標とする(また、あまり大じょうだんにふりかぶった書き方はしない。)
 - ③中心概念を作り出すような考え方(これがうまくいえば)に類するものを、一般教養の面の目標とする。
 - ④基礎教養としての目標としては数Ⅱ数Ⅲの基礎、他教科の学習の基礎、数学の体系の理解という面をあげる。
3. 各目標について、これをどのように評価するについて(何)目標到達の程度をどの辺におくかが問題になる。これは、本来、教授者が生徒を見て判断すべきであるという態度を基本とする。(標準テストが本来存在すべきだとの考えはとらない。参考的なものとして、あったら便利だという考えは認める。)

第 47 回, 昭和 30 (1955) 年 1 月 21 日(金), 6 名

数学科の目標と数学Ⅰの目標について、原案(審議資料)をもとに検討し、修正した。

[配布資料: 1. 数学科の目標および数学Ⅰの目標(案)]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録(第 47 回)

○. 配布資料 数学科の目標および数学Ⅰの目標(案)

○. 議事

数学科の目標について

○○○は、次のような点が問題になった。

「必要に応じ」ということばは「生徒各個人の必要に応じ」という意味であるが、この意味があいまいである。

○の目標とカテゴリーが異なるので、いっしょにあげるのは変である。

○○、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、応数というように科目を設けた趣旨を明らかにするには必要である。一応このままにしておくことになった。

目標 7 について次の点が問題になった。

○○per な内容との結びつきが○すく、指導上の留意点のような感じがする。

○の理由から、これは、指導上の留意点という形にして、目標からは省く。

数学Ⅰの目標について

○○で代数的な表現とグラフによる表現とを対立させているのは、おかしいこと○○○まるだけをとり出したのは変だということから、次のように修正した。

○、グラフなどによる代数的な表現が、ものごとを科学的に研究したり、処理し○○○な役割を果たしていることを知り、この程度の・・・・（以下○文）

○○について、目標 1 と同じように「図形による表現あるいは、図形を用いること、○いての appreciation をあげるべきであるということになり、文章は保留になった。

○○は表現が大げさで到達しにくいから、次のように修正した。

○○○○の体系や研究の方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、○○○のまとめ方のひとつの典型であることを知る。

目標○○○の立論・・・・以下を次のように修正した。

いろいろな場合に前提と結論の関係や論理の進め方に注意する習慣を身につける。

資料：審議資料：数学科の目標・数学Ⅰの目標

審議資料 （1月21日）

数学科の目標

数学科の指導は、生徒が次のようになることを目指して、行われなければならない。

1. 数学の基本的な諸概念、原理、法則等を理解し、これらを応用する能力を得る。
2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てている考え方を理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これによって、数量的な関係を、簡潔、○○○、表現し、処理する能力を得る。
4. 必要に応じて、関係ある教科や進んだ数学を学習する基礎を作る。
5. 論理的思考の性格、限界、意義等を理解し、ひろく必要な場合に、筋道を立ててものごとを考え、批判し、判断する能力と態度とを身につける。
6. 数学的な物の見方、考え方を理解し、その意義を知ることによって、これらにもとづいて、ひろくものごとを的確に処理する能力と態度を身につける。
7. 上記の内容の学習を通して、科学的な研究態度を身につける。
 1. つねに真理を愛し、つねによりすぐれたものを求める。
 2. 知的な誠実さ（仕事に責任をもつ、偽やごまかしをしない、わからぬことをわからぬという）、自主的、創造的に問題をとらえる。

数学Ⅰの目標

数学Ⅰは、すべての生徒に必要と考えられる平易な内容の学習を通して、数学科の目標の実現に努める科目であって、具体的には、次の程度のことを目標とする。

1. 代数的な表現やグラフによる表現が、科学的な研究その他の上で重要な役割を果たしていることを知り、この程度の数学をふつうの言語のようにらくに用いていく能力を得る。
2. 幾何図形についての応用のひろい基本的な性質を理解し、代数的な能力と合わせてこれを実際に用いる能力を得る。
3. 幾何と代数とが数学の二つの大きな分野であり、これらは深く結びついておること、その体系が同じような考え方でできていることを理解し、このまとめ方が学問のまとめ方のひとつの典型として、文化の上に大きな意義をもっていることを知る。

4. 必要に応じ、数学Ⅱ、Ⅲ、応用数学および他教科の学習の基礎を作る。
5. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を得るとともに、自他の立論に対して、前提や論理の進め方の当否に敏感になる習慣を身につける。
6. 数学科の目標 6 と同文
7. 数学科の目標 7 と同文

第 48 回, 昭和 30 (1955) 年 1 月 28 日(金), 4 名

数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、応用数学の目標の原案が示され、数学ⅠとⅡの目標を検討し、修正した。

[配布資料：1. 審議資料：数学Ⅰ（修正案）・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学

2. 高等学校教育課程の改訂について（文部省初等中等教育局：昭和 30 年 2 月）

3. 教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（第 2 次答申）（昭和 30 年 2 月 1 日）]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 48 回）

3. 配布資料 審議資料（1 月 28 日）
4. 議事 出席者小数につき正式の話し合いとせずに、配布資料について意見を交換した。次の点を修正する意見がでた。
 - ・数学Ⅰの目標
 1. 「数や式による表現や図形による表現」とあるのを、「数・式や図形による表現」と、「この程度の数学を」とあるのを「これらの表現を」と修正する。
 3. を理解し」のあとに、「簡単な図形を適切に用いたり、」を補う。
 - ・数学Ⅱ

前文「目標の実現に努める」とあるのを、「目標を達成しようとする」と修正する。

 2. 「能率的」とあるのを「適切に」と修正する。

数Ⅰの 5 数Ⅱの 5 の位置は、同じような位置になおす。
 - ・次回 2 月 4 日の会議において数Ⅲ、応数までの目標について一応第一読会を終え、これを原案にして、文部省内の連絡の相談会にはかり、そこでの意見ならびに、指導主事協議会における意見を反映させて、第二読会を開いて、目標を一応まとめたいと存じます。【省略】

資料：審議資料：数学Ⅰ（修正案）・数学Ⅱ・数学Ⅲ・応用数学の目標

審議資料（1 月 28 日）

数学Ⅰ（修正案）

1. 数や式による表現や図形による表現が、ものごとを科学的に研究したり、処理したりする上に重要な役割を果していることを知り、この程度の数学をふつうの言語のようにらくに用いていく能力を得る。
2. 代数についての基本的な概念、原理、法則等を理解し、簡単な式を目的に応じて適切に運用する能力を得る。
3. 幾何図形についての応用のひろい基本的な性質を理解し、代数的な能力と合わせて、これを実際に用いる能力を得る。

4. 幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、これが知識のまとめ方のひとつの典型であることを知る。
5. 必要に応じ、数学Ⅱ、Ⅲ、応用数学および他教科の学習の基礎を作る。
6. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を得るとともに、いろいろな場合に、前提と結論の関係や論理の進め方に注意をはらう習慣を身につける。

7. 数学科の目標 6 と同文

数学Ⅱ

数学Ⅱは、数学Ⅰの目標をひきついで、これをさらに発展させ、数学Ⅰと合わせて、やや高い程度において、数学科の目標の実現に努める科目であって、具体的には、次のことを目標とする。

1. 解析的な方法の特質およびこれと図形的な表現との関連を理解し、その意義を知るとともに、これらを用いて数量関係を適切に表現する能力を伸ばす。
2. 初等的な函数についての理解を深め、代数的な操作を能率的に運用する能力を伸ばす。
3. 図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的にこれを扱う能力を得る。
4. 論理的な思考および数学的な考え方についての能力と態度を伸ばす。
5. 数学Ⅲを学習する基礎を作る。

数学Ⅲ

数学Ⅲは、とくに数学を必要とする方面に進もうとする生徒、および数学に深い関心をもつ生徒の必要に応じて、数学科の目標をさらに高い程度において達成しようとする科目であって、具体的には、次のことを目標とする。

1. 近似、極限および確率などの進んだ数学的な考え方の意義を知り、これによって事物現象の関係を把握し、表現する能力を得る。
2. 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これにもとづいて初等的な函数を実際に応用する能力を高める。
3. 確率・統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に用いる能力を得る。
4. 数学を応用した諸科学を理解する基礎を作る。
5. 論理的な思考に対する能力と態度を高め、とくに確率に関連して、前提が論理的思考に対してもつ意義を知る。
6. 数学Ⅰ、Ⅱにおいて学習した数学的な考え方の態度と能力を高める。

応用数学

応用数学は、数学Ⅰ、Ⅱの学習を基礎として、各生徒がとくに必要とする数学の部門について指導し、これを応用する専門科目の学習を容易にすることをねらう科目であって、次のような点は共通な目標とする。

1. 応用方面で問題となる事物現象の意味と、そこに用いられる数学的な概念との関連を理解し、数学的な処理の意義と限界を知る。
2. 記号の使いわけに対する理解を深め、応用面で用いられる数学的な記号やその記法になれる。
3. 必要とする数学の部門についての処理、計算等の能力を得る。
4. 数学Ⅰにおいて学習した論理的思考や数学的な考え方の態度、能力を高める。

第 49 回, 昭和 30 (1955) 年 2 月 4 日(金), 5 名

数学Ⅲと応用数学の目標が検討され、修正された。

[配布資料：1. 審議資料：目標の書き方について

2. 調査記入要領、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、応用数学、数学科改訂についての意見（指導主事 17 名）]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 49 回）

3. 議事

(1) 数学Ⅲの目標について

- ・目標 4「数学を応用した諸科学」というのは、ひろすぎて限定がなく、数学科全体の目標のように聞こえる。これを、数学Ⅲにあるような〇〇の数学を応用したという意味の表現に改める。
- ・目標 5「とくに確率に関連して・・・」は内容が高すぎて、かならずしもそのようなところまで扱えるとは限らない。従って、これを目標としてあげるのは適切でない。そこで、論理的思考も次の目標 6 に○ませ、目標 5 を削除する。
- ・目標 6（番号を 5 と修正する）「数学Ⅰ、Ⅱにおいて学習した論理的思考や数学的思考を用いる態度や能力を高める」と修正する。

(2) 応用数学

- ・前文一行目「数学Ⅰ、Ⅱの学習を基礎として」を「数学Ⅰあるいは数学Ⅱにつづいて」と修正する。
- ・前文二行目「これを応用する専門科目」というのを「これを応用する専門分野」と修正する。応用数学は、はじめ職業課程の数に考えられたのであるがその後各方面の希望をみると普通課程でもこれを置きたい希望がかなりある。その代表的なものとして家庭コースの生徒に統計や数列・級数などこれまでの一般数学式なものをというもの、大企業就職希望の一部などである。これらが学習しうるようにするには、専門科目とせまく限定しない方がよい。
- ・目標 4「数学Ⅰにおいて」というのを「数学Ⅰや数学Ⅱにおいて」と修正する。

資料：審議資料 目標の書き方について

審議資料

数学Ⅰの目標および内容を書く前に、考慮しておきたい問題

目標の書き方について

1. 学習指導要領に、科目の目標を、なぜ書く必要があるのか。目標が書いてないと具体的にどんなことに困るか。

[多くの場合に教師は、指導内容だけがあれば、それで指導できると考えているようである。これはその科目の目標を「教科書にあるような事項をよく理解させ、教科書にあるような問題を独力で解けるようにする。」と考えていると見なすことができよう。もし、これでよいなら、指導要領にことさら目標を苦心して書く必要はない。目標を書くとしても体裁だけのためのものである。]

2. 従来の科目の目標のあげ方について、どんな点はそのまま残し、どんな点は改善しなければならないか。

〔たとえば、現在の解析Ⅰ等の目標は、どんなことに対して役立っているのか。どんな面で、その使命をうまく果たしていないか。〕

参考 解析Ⅰの一般目標

1. 函数や式の概念を理解し、その有用なことを知る。
2. 簡単な函数の性質を理解し、これを実的な問題の解決に有効に用いる能力を伸ばす。
3. 函数や式についての用語や記号と、その正しい使い方を理解する。
4. 日常生活においても、数量的な関係について、簡潔な表現を用いる態度を養う。
5. グラフによる表現が、数量的な傾向や法則を具体的に明らかに示すものであることを理解し、これを問題解決に生かす能力を伸ばす。
6. 式による表現が、数量的な傾向や法則を演算に適するようにまとめたものであることを理解し、これを問題解決に生かす能力を伸ばす。
7. グラフや式のよさを生かして、これを適切に用いる態度を養う。
8. 数を拡張しても、これを一般的に取り扱うことができることを理解する。
9. 数や式をうまく取り扱う方法をくふうする能力を養う。
10. 数や式やグラフをうまく用いて、思考を単純にしたり、思考に要する労力を節約したりする態度を養う。
11. 数学が文明の進歩の上に果している役割を理解し、数学に対する関心を深める。

資料：調査記入要領

調査記入要領

1. 数学ⅠⅡⅢについて

(1) 「分量・難易」の欄

発表文に示された内容の分量が与えられた時間数から見て多すぎるかどうか。その内容が一般の生徒に課すものとしてむずかしすぎたり、やさすぎたりすることはないか。

(2) 「削るべき内容」「加うべき内容」の欄

上記の観点からどんな内容を加除するか。また上記以外の観点たとえば数学科としての目標という点からみて、どんな点を修正するか。

(3) 「強調したい御考え」

上記の加除のもとになった考え、また、加除しない場合においても、とくにこれを強調して教えたいという点があったらこれをお書き下さい。

(4) 「科目全般として」の欄

全般としての趣旨、性格、履修のさせ方、分量、程度等についての御意見、とくに数学Ⅰを6単位として組織する場合、数学Ⅲを3単位として組織する場合の考えについては、いろいろ御意見がおありのことと存じます。この点について御書き下さい。

2. 応用数学

(1) 「科目の性格」の欄

職業課程での専門科目への橋渡しを主体として考えているが、その線だけでよろしいか。

(2)「単位数」の欄

3 単位または 5 単位というので、多くの場合の必要に応じうると考えたのであるが、その点はどうか。

(3)「加える必要のある内容とその理由」の欄

発表文に示された内容のほかに、どんな内容を加える必要があるか。それは、どんな課程のどんな科目の履修のために必要になるか。

数学科の改訂についての意見 提出者（所属） 氏名

科目	項目	分量・難易	削るべき内容	加うべき内容	強調したい御考え	科目全般として
数学Ⅰ	代数的内容					
	中心概念					
	幾何的内容					
数学Ⅱ	a. 方程式					
	b. 関数とその性質（1）					
	c. 関数とその性質（2）					
	d. 図形の解析的取扱い					
数学Ⅲ	a. 数列と級数					
	b. 微分					
	c. 積分					
	d. 順列と組合せ					
	e. 確率と統計					
応用数学	科目の性格		単位数		加える必要のある内容とその理由	

参考資料

数学科の目標【省略】

審議資料【省略】

資料：数学科改訂についての意見（指導主事 17 名）（2 月 11 日）

数学科改訂についての意見（指導主事 17 名）（2 月 11 日）

指導主事からの中心概念についての意見

内容、中心概念について：分量・難易、削るべき内容、加うべき内容、強調したい考え、科目全般として

1. 兵庫県教育委員会：記述なし
2. 奈良県教育委員会：記述なし
3. 京都府教育庁：記述なし
4. 群馬県教育委員会：「適当」
5. 福島県教育委員会：記述なし
6. 宮城県教育委員会：強調したい考え「証明の形式と対応関係、解析的方法と図形的方法等の関連」
7. 香川県教育委員会：分量「妥当」、難易「普通」、
8. 埼玉県教育委員会：記述なし
9. 青森県教育委員会：記述なし

10. 宮崎県教育委員会：加うべき内容「同値関係」
11. 長崎県教育委員会：削るべき内容「統計的關係」、強調したい考え「解析的方法と図形的方法」
12. 熊本県教育委員会：削るべき内容「文字による表現（中学へ）」、強調したい考え「証明の意味、変化に対して不変を見出すこと」
13. 佐賀県教育庁：記述なし
14. 富山県教育委員会：科目全般として「1. 数学Ⅰに強調されている中心概念が数学Ⅱ、Ⅲにも述べる必要がないか。2. 中心概念についてもっと、具体例に即して説明してもらいたい。」
15. 長野県教育委員会：記述なし
16. 鹿児島県教育委員会：分量・難易「・・・」、削るべき内容「解析的方法と図形的方法等の関連」、加うべき内容「なし」、強調したい考え「数学の系統を重んじる」、科目全般として「代数と幾何との関連はあまり考えないで各分科の系統を重んじながら指導する。」
17. 山口県教育委員会：分量・難易「普通」、強調したい考え「証明方法、意味」

第 50 回, 昭和 30 (1955) 年 3 月 11 日(金), 8 名

「数学科の改訂についての意見調査概要」を参考としながら、今後第二次の中間発表までにどんなことを検討するかが話し合われた。主として、数学Ⅰと数学Ⅱにおける中心概念の扱いなどが話し合われた。また、数学Ⅰ6単位を普通課程女子家庭コースなどで、9単位の内容の全体を軽くやりたいという希望があるが、これがC案として成立つかどうか検討することになった。

[配布資料：1. 数学科の改訂についての意見調査概要]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 50 回）

3. 配布資料 数学科の改訂についての意見調査概要
 4. 議事 （筆者注：53 回記録を参照。数学Ⅲ、応用数学等についても検討している。）
配布資料を参考としながら、今後第二次の中間発表までにどんなことを検討するか話し合った。その結果次のようになった。
 - I. 数学Ⅰについて
 1. 中心概念の表現、内容をもっとすっきりさせる。
 2. 数学Ⅰ6単位を普通課程女子家庭コースなどで、9単位の内容の全体を軽くやりたいという希望があるが、これがC案として成立つかどうか検討する。
 - II. 数学Ⅱについて
 1. 数学Ⅱについても中心概念を明らかにすべきだとの意見もあるがそのようにしたほうがよい。すれば、どんなものをあげるかを検討する。
 2. 数学Ⅱの内容のまとまりや分量が多すぎないか等の点を検討する。
- なお、次のような問題点に対しては、学習指導要領執筆の際に特に留意しその趣旨を明らかにする。第二次の中間発表では、その点にふれない。
1. 数学Ⅰと中学校数学科とのくぎり、強調点のちがい。

2. 幾何の内容の扱いがかなり軽くなっていること。
3. 数学Ⅰ、Ⅱのくぎり、および個人差ないし個人の類型差に応じた扱い
4. 数学Ⅱに変化率をいれた趣旨とその扱い、数学Ⅱの性格。

資料：数学科の改訂についての意見調査概要

数学科の改訂についての意見調査概要

ここに集められた意見は、昭和30年2月10日～12日の間都立白鷗高等学校において文部省主催で開かれた全国指導主事連絡研究協議会を機会に集めたもので、二つの部分より成立っている。

そのひとつは、同協議会の資料とするため各都道府県教育委員会から提供してもらった意見書の要約である。これは、各都道府県では、県下の各学校に意見を徴してこれを集計して作ったものもあるようだし、県教育委員会だけでまとめたものもあるようであるが、一応みな同じ立場のものとして集計してある。実際に資料を提出したのは、次の17府県である。・・・

もうひとつは、同協議会に参加した人たちの協議会での発言の要約である。同協議会の中等〇〇には、指導主事38名、府県教育研究所員4名、大学教官（教員養成学部）5名、高校教官3名、中学校教官7名、計57名が参加し、愛知県教育委員会中村弥一郎氏が司会した。

以下の記録で、調査とあるのは、前記資料の集約であり協議とあるのは部会の議事の要約である。

（筆者注：以下の集計は筆者が行った。）

科目	項目	分量・難易			削るべき内容	加うべき内容
		適当	多い	少ない	なし	なし
数学Ⅰ	代数的内容	11	5	1	7（統計5）	6
	中心概念	15	2	0	14	14
	幾何的内容	8	8	1	6（空間図形8）	10
数学Ⅱ	a. 方程式	13	4	0	14	10
	b. 関数とその性質（1）					
	c. 関数とその性質（2）					
	d. 図形の解析的取扱い	12	5	0	14	12
数学Ⅲ	a. 数列と級数	14	3	0	10	12
	b. 微分	13	4	0	14	9（対数関数の微分）
	c. 積分	14	3	0	14	8（置換積分7）
	d. 順列と組合せ	15	2	0	16	15
	e. 確率と統計	14	3	0	14	15

（筆者注：中心概念を焦点にまとめてある。）

I. 数学Ⅰについて

・・・

C. 中心概念

1) 分量・難易 適当 15 多い 2 少ない 0

2) 削るべき内容 なし 14

解析的方法と図形的方法等の関連、文字による式表現、統計的關係 各 1

3) 加うべき内容 なし 14

等差数列、立方根、同値関係 各 1

4) 強調すべき点 なし 14

解析的方法と図形的方法等の関連 2、証明の意味 2、系統性 2、
式の表現、証明の形式、対応関係、変化と不変化 1

．．．

・ 中心概念についての協議

拡張の原理とは何をさすか、対応関係というのは他を重複していないかなどの質問が出た程度。くわしい論議は行われなかった。

IV. 数学 I、II、III 全般について

．．．

中心概念を数 II、III にもつけ、説明する 1

第 51 回, 昭和 30 (1955) 年 3 月 18 日(金), 5 名

出席者少数につき、中心概念を取上げることはやめ、数 I 6 単位 C 案の原案を検討して作成した。

[配布資料：1. 教材等調査研究会数学委員会名簿]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 51 回）

III. 議事

(1) 出席者少数につき、中心概念を取上げることはやめ、数 I 6 単位 C 案の原案を次のような前提の下に作成した。

①できるだけ 9 単位の全領域にわたる。(いいかえると、9 単位の場合の主要な用語は一通りふれる機会があるようにする。

②数学の進んだ学習(応用数学、数学 II、大学進学)は予定しない。これをやろうとすれば、非能率になることは、やむをえないこととする。

③これをとる生徒は家庭科等に重点を置くものとして、その基礎になることには、重点をおく。

例、函数関係の理解；数表の計算；統計値の意味；平面図形についての計算；決定条件；
作図；空間図形についての直観

(2) C 案

代数的内容

a. 数・式の扱い

数表とその利用 平方根表、複利表等の利用および数列の和の公式を用いなくてすむ程度
の実務的な式の扱い

計算尺の原理とその利用 計算尺の原理と関連して対数の意味に簡単にふれる。

整式の四則・簡単な因数分解 因数分解も文字が二つの程度

分母が単項式程度の分数式の扱い

b. 函数の概念

一次函数 9 単位の場合とほぼ同じ扱い

二次函数

一般の比例

c. 方程式

連立方程式

二次方程式・根の公式 数係数の方程式を主として扱う。文字係数は最後のまとめとしてのみ扱う。

方程式と不等式の関係 関数のグラフに関連して、不等式による範囲の表示までを扱う。

d. 統計

資料の整理・代表値 9 単位の場合とほぼ同じ

標準偏差

相関関係・相関係数（説明程度）

幾何的内容

a. 直線図形の性質

この範囲に、鋭角の三角函数の利用を含め、計量的な扱いを

三角形の合同

多くする。関連あるところで、空間図形に直観的にふれ、

三角形、四角形の性質

空間についての用語は正しく理解させる。

比例と相似形

b. 円の性質

直線と円、円と円との関係

円と三角形

円と多角形（内接、外接の条件）

c. 軌跡および作図

基本的な作図

作図の基本、および実用的な作図（正切の値を利用して、

軌跡としての円・直線

ある角を作るなど）を中心とし、これに関連して、軌跡の

いろいろな曲線

概念、軌跡と作図の関係などを指導する。

（3）A、B、C 三案を通じて、中心概念をどう扱うか。

9 単位の場合と同じにするのは無理がある。表にあげた中心概念を用いるとしたら、a、b、c ののはじめに書いてあるものには重点をおくが、拡張の原理、命題の意味、命題や条件の論理的関係、c、d などは適宜軽く扱うことになるだろう。

次回会合通知

次回の会合は下記のように開きます。数Ⅰの中心概念については、「数学教育」37 巻 2 号 p.24～25 にも批判もでていますことでもありますので、とくによく検討しようと思います。お忙しいところ恐縮ではありますが、万障おくり合わせの上御出席下さい。

資料：教材等調査研究会数学委員会名簿

教材等調査研究会数学委員会名簿

上田耕一

都下田無町立田無中学校

上田博子

都立桜水商業高等学校

内海庄三	東京学芸大学
加藤啓三	都立農芸高等学校
亀谷俊司	お茶の水女子大学理学部
川口 廷	東京学芸大学附属竹早中学校長
小松直行	都立白鷗高等学校長
佐藤 忠	都立戸山高等学校
和田義信	東京教育大学教育学部
高橋運宜	都立工芸高等学校
福地喜雄	教育庁指導部
土屋正夫	都立大泉高等学校
遠山 啓	東京工業大学
野村武衛	東京学芸大学
原 弘道	横浜国立大学学芸学部
兵頭鎮馬	新宿区立牛込第三中学校
平川淳康	東京理科大学
平田 巧	都立戸山高等学校長
船山良三	都立北園高等学校
横田ミホ	お茶の水大学附属高等学校
横地 清	東京教育大学附属高等学校
松岡元久	東京教育大学附属高等学校
松田道雄	成蹊高等学校
福原満州雄	東京大学理学部

池田武夫	奈良県教育委員会事務局
末綱恕一	東京大学理学部
戸田 清	広島大学教育学部
本橋茂守	都立大学附属高等学校（機械科）

（筆者注：辻田正巳・東京都教育庁が抜けて、欄が2つに分かれた。）

第 52 回, 昭和 30（1955）年 3 月 25 日(金), 5 名

前回まとめた C 案について認めた。そして、中心概念の意義について確認をし、中心概念の欄の内容を検討した。

〔配布資料：1.『数学教育』第 9 巻第 2 号，昭和 30 年 2 月〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 52 回）

Ⅱ. 出席者 平田、平川、土屋、川口、佐藤

Ⅲ. 議事

1. 前回まとめた C 案については一応このままみとめることにした。

2. 中心概念の意義について、雑誌「数学教育」第9巻第2号の記事を中心として話し合い、次のことを確認した。

a. 中心概念は、数学科の目標5, 6、数学1の目標6, 7などでいわれている考え方を内容に即して例示したものである。従って目標の具体化である。

b. 代数的内容、幾何的内容は単に中心概念指導のための材料にすぎないものではなく、数学科の目標1、数学Iの目標2, 3などの具体化されたものとして、それ自身の価値をもっている。

c. 中心概念は方法をしばるものであるかどうかという点については次のように考える。

①このような考え方も目標とすべきである。このことを認める限り、そのような考え方がわかるように指導しなくてはならない。この意味では指導方法を拘束している。

②しかし、ひとつひとつの教材を扱うときに、どのように中心概念をおりこんで教えるかということは規定していない。この意味では方法をしばってはいいない。(たとえば幾何的内容の中に証明ということがはいつていれば、方法を拘束するといわれることになるだろう。) この意味を徹底するには、いまの表現形式にももう少し工夫する必要がある。いまは代数的内容のaに中心概念のaが、bにbが、対応しているかのように受取っている人もある。そういうものでなく、これは機会あるごとに適切に強調すべきものであることを明らかにしたい。

d. 中心概念と内容とはかなり密接にむすびついたもので、この程度の初等的な内容の指導の中に中心概念を指導することが可能なものでなくてはならない。この意味から重要な概念であっても初等的な内容からかけはなれたものは、取り上げられない。

3. 中心概念の欄の内容の検討

a. 表現が不統一であり、とくにa文字による式表現というのは、何のことか意味がわかりにくいことが問題となり、a、bの表題を、c、dのような文章による表題とし、その下には概念となることばをあげることに意見が一致した。

b. 「a文字による表現」には、次の三つの代案が提案された。

①概念を記号によってとらえること

②概念を記号とその形式によってとらえること

③記号によってとらえ、形式に着目すること

なんとかして、数学的な formalism の意味を日本語で表わそうとしたが、うまくいかないの
で①のようにすることにした。

c. 文字式の意味というなかに、文字が一般的な数を表わすという意味がはいつて諒解される
かどうかはわかりにくいので、これを別にして、a概念を記号で表わすことの表題の下は次
のようにすることにした。

文字による一般的表現

文字式

式の形

d. 拡張の原理は、上のようにまとめるとaにいれるのは変になるので、これを独立させ、b
とすることにした。すなわち、

b 概念・法則などを拡張すること

拡張の原理

「b 証明」以下の b、c、d の記号はひとつずつ順に送る。

e. 「b 証明」は、次のように修正する。

c 演繹的な推論によって知識を体系だてること

公理・定義

証明

命題

資料：『数学教育』第9巻第2号，昭和30年2月

関連記事

島田茂「高等学校の教育課程の改訂について」pp.13-14

文部省通達

(I) 高等学校教育課程の改訂について（文初中第653号昭和29年12月27日）p.15

教育課程の改善、特に高等学校の教育課程について（答申）（昭和29年12月14日）p.15-17

(II) 高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について（昭和27年12月27日文初中第653号）pp.17-23

高等学校数学科の改訂について

1. 改訂の趣旨

2. 科目編成表

3. 各科目の性格および科目選択指導の要領

3. 各科目の内容

「パネルディスカッション 改訂高等学校数学科指導内容についての検討」pp.14-16

昭和29年11月28日 於東京理科大学

司会 東京都立白鷗高等学校長 小松直行（改訂委員）

東京都立大泉高等学校 土屋正夫（ 〃 ）

横浜国立大学 原 弘道（ 〃 ）

教育大学附属高等学校 横地 清（ 〃 ）

東京教育大学 小西勇雄

東京女子大学 中谷太郎

東京都立忍岡高等学校 吉田 寿

.....

小西 話を数学だけにしぼることにしたい。ここでわからない点は改訂意見では数学的内容の排列についての意見が多く、改訂の意図についての意見は別でない様であるがどうなのか。

横地 数学教育の目標に関するものとしては委員会でも議論しあっているが、今回は内容として発表するだけで、意図の点については指導要領において触れる予定である。数学の体系を守ることはかなり強調されているので、このため誤差等の応用については記載されていないということもあるが、無理に省いたのではない。一般にいつて指導のねらいそのものは

変わるだろう。

原 以前に解析だけをやっても幾何だけをやってもよい立場であったものが、両方をやらねばならなくなった点が大きな新しい立場であるといつてよい。

吉田 そのことは、以前のものでは不足であったので混せてやろうというわけか。

原 一応必修では一通りやれる様にするねらいである。

小西 幾何図形を学ばせるのは、それを通して数学的な考え方をねらせるのか。

中谷 今回の改訂は日本数学教育の一期を画するものとして喜ばしいことである。しかし、今の委員側のいい方はむしろ批判を願う様に案を作られたと受け取られる。この改訂が他との関係でプラスであるかマイナスであるかは大切な問題であるが、現場の声を反映して今日に至ったことは認められてよい。ただ、小・中学校を現状のままとしてであつては、改めて筋が通るようになると、今のものが直ちに暫定案となる恐れがある。この点は特に記憶しておかねばならない。なお、必修 6 又は 9 になったことに対しては根拠をもっているのか、現場における見込みが立った上での話であろうか。

土屋 このことは始めのわくで 6 単位でやれと指定されていたので、これを是認した場合どれだけやれるかという意味で作ったのであつて、積極的に掲げると指導法を拘束することになる。数学の体系と必然性を考えて処理した結果 6 では収まらずに、第二案で 9 単位になった。現場の方でいずれにつくかは問題にされなかった。9 単位は必要であるということによっている。

吉田 数学を好まない生徒は、なぜ程度が高いものをやらせねばならないのかと反問する。この理由に困るのだが、委員側としてはまとまりのある一般的数学的教養の内容を与えることが目的と思われるが、誰がそれを定めるのか。必修の理由は奈辺にあるのか。

小松 嫌いな生徒には 6 でもよいわけであるが、この質問の解答は吉田君の良識による解釈に俟つことにしたい。この件はこの程度でやめにする。次に中心概念についてはどうか。

小西 中心概念とは、これを除けば意味がなくなると考えてよいのか。(そうではないと返答あり)では、図形教材をどうしてもやらなければならないという立場はどこにあるのか。

横地 これは、数学の考え方さえ身につけばよいというのではなく、教材自身価値があるのだと思う。考え方を担う教材という意味ではないわけである。

小西 指導内容はこの表(改訂案に関するプリント数学 I の表)の両側が中心概念ではないのか。しかも、両側に述べてある事柄はインデックスのみではないか。

横地 プリントの後の方で細かい内容はとり上げているし、明年末頃できる指導要領にでる筈である。今までの各地の案もこの形をとり、見通しをたてるためだけのものであつた。ここに研究の余地を残してある筈である。

土屋 中心概念は委員の主観が主であつて未だ客観化されていないといつてよい。また果して置かれるかどうかまだわからないが、置かれた起りは解析 I、幾何の大科目主義では不便であるから代数・幾何のバランスのとれた形にせねばならぬという事が根本であつた。また、体系に筋の通つたものでなければならないという主旨が加わっている。一方現今までの指導要領が現場の指導を拘束するという点をさけねばならない。これらに副うものとして項目のみを与えるものにしたいというのが主眼であつた。ところが幾何・代数の羅列ではい

けないということから、それぞれの教材を指導するときにはどの考え方が中心となるべきかということで中心概念の項目が設けられたが、これが最終段階というのではない。しかし、何か代数・幾何に対して統一的になるものが要求される。そこで中心概念を橋渡しとしたのである。

原 数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学には中心概念はない。したがって釣合いが悪いから省いてはとの意見もあるが、研究方法と対象は分離できないものである。この意味で方法は中心概念であるし、対象は代数・幾何の教材である。

中谷 代数・幾何のバランスの取れた形をとり、指導法を規定せぬことはよいが、問題は中心概念であって、何か内容がすっきりしない。置かれたことは新しいよいものと思われるが、この言葉ができると、どう解釈しどう結びつけるかという概念追及に陥るおそれがある。意図がわかればよいので、規則化するのは無理ではないか。一致点を目指すのが故に無理をして貰いたくはない。

小松 この様な意見が出ているが、これが置かれたという真意は納得出来ると解釈してよいのか。

小西 方法を規定するようにとれたが、中心概念は方法として出したのか目的として出したのか。大学にはいつてすぐ忘れてしまうようなものを必要とするということはどうなのか。

原 指導方法として委員会で認めたのではない。指導法と内容とは意味が違うから問題が出たので、中心概念は考える向きとして出したのである。目標として認めてもよいだろう。

土屋 委員の間でまだ一致したものではない。個人として理解しているところでは、生徒に作り上げさせたいあるものをねらっているので、そうしたものが出来るならば出したいというところにある。

横地 早く統一しないことが望ましいと思う。プリントの註記によれば「中心概念としては……の例を示す」としてある。この表現でよいのではないか。心配は妙な合理化を作り上げることにある。

小西 プrintの註によると、この意味をどう解釈するのか。これによれば定義であって例とはいえない。

土屋 例ということばは入れてなかったが、拘束を与えない意味で加えたものである。

小西 結局中心概念については意見一致はないと見てよいのか。

小松 おき方さえよければ置くことに賛成としてよいのか。(一同賛成)

中谷 中心概念を生かすのは新しい形としてよいが、それによって拘束することを問題とする。

小松 時間の関係でまだ問題は残っているが、一般質問に移る。

．．．．．

第 53 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 1 日(金), 10 名

前回記録の中心概念 a、c、d、e の表現を修正した。そして、数学Ⅱの内容の分量やまとまりについて検討し、図形の解析的扱いが内容的に重すぎるので修正した。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 53 回）

Ⅲ. 議事

1. 50 回記録の修正。50 回記録 4 議事、II 数学Ⅱについて 1, 2 のあとに次の文が落ちていた。

Ⅲ. 数学Ⅲについて

1. 教育課程全体からみた数学Ⅲの性格から考えて、指数関数の微積分、対数関数の微分、 $1/x$ の積分を入れてはどうかという意見を検討する。
2. 数学Ⅲを 3 単位ですます場合のやり方を再検討する。

Ⅳ. 応用数学について

1. 取り入れるべき内容を検討する。

Ⅴ. 目標、指導上の注意等について

1. 目標の原案を再検討する。
2. 指導上の注意として、カリキュラム編成の方針のようなものを入れることを検討する。

2. 前回記録について

- a. 「a. 概念を記号によってとらえる」は、表現が適切でないということで、「a. 概念を記号で表わす。」と修正した。
- b. 「c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること」の中、命題とあるのは、このような表題の下では、「定理・命題」とし、証明と順序をいれかえたら方がよいということになった。
- c. 「d. 依存関係をその形式によってとらえること」とあるのに対して、その形式というのはわかりにくく、不必要であること、幾何学的依存関係以下の三つが何をさすか明確でなく、また対応関係は他に比し、あまり広いことなどが問題となり次のように修正した。
 - d. 対応関係、依存関係をとらえること
 - 函数的関係
 - 統計的關係
 - 図形的な対応関係、依存関係
 - 命題の論理的依存関係
- d. 「e. 変化に対して不変を見出すこと」はその中の式の形が何をさすか、また図形の性質と式の形をならべるのは、次元が異っているのでわかりにくいというので、これを次のように修正し、その下には何もあげないことにした。

「e. 式や図形について不変性を見出すこと」

3. 数学Ⅱの内容について

- a. 数学Ⅱの趣旨は、次回の発表でもよく説明した方がよいということが確認された。
- b. 数Ⅰから数Ⅱにつづける場合の 1 年のくぎりは示す必要はないかが問題となったが必要はないということになった。
- c. 数学Ⅱの内容が多すぎはしないか、またまとまりはどうかという点を話し合い、次の点が問題となった。
 - ①漸近線を分数関数のグラフで取り上げるとき、どこまでやるか。これは分母が一次式としてあるから、軸に平行でないのまでやってよいということであった。
 - ②図形の解析的扱いが内容的に重すぎないかという点は、賛成が多い。次のように修正することにした。

d の最後「二次曲線の基本的性質」を「楕円、双曲線、放物線の性質」として、用語からは離心率、準線を除く。(放物線のみ準線をのこす。)

③対数函数、指数函数のグラフは、全体のまとまりの上で具合悪くないかを検討したが、やはりそのままおいておくことにした。

第 54 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 8 日(金), 10 名

前回に引き続いて数学Ⅱの内容について検討し表現等を修正した。そして、中心概念についても検討し、数学Ⅱと数学Ⅲで同じ扱いにすることにし、次回に具体的に検討することになった。

[配布資料：1. 高等学校教育課程改訂に伴う理科の改訂について (通達) (昭和 30 年 3 月 25 日)]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 54 回)

Ⅱ. 配布資料 高等学校理科の改訂について

Ⅲ. 議事

数学Ⅱについて前回とひきつづき検討した。

- a. a. 方程式、の内容について、① 同値関係というかっこは分数方程式にもつくものかどうか明らかでないという意見がでて、これは無理方程式にだけつけておく方がよいという提案と中心概念として内容からは分離するという意見とがでた。

中心概念をあげない場合は、分数方程式、無理方程式を別行にし、同値関係は無理方程式につけておくこと、中心概念として同値関係を取りあげるときは、原案のような形としてかっこの中だけを除くことにした。

- b. b. c の内容について、グラフのグローバルな形をとらえること (例えば、次数によって、さき○方の形の見当をつけるとか、不等関係から存在範囲をみるとか。) が明らかでなく、これは重要なことである。という意見、および、分母が一次式程度の分数函数についても変化率を調べるということは、変化率としてきりがわるく一般の微分計算まではみ出すおそれがあり、そうなると負担過重になるから、分数函数については変化率を取り扱わず、変化率は多項式にだけ限るべきだとの意見がでた。

- c. b のはじめの意見にもとづいて、b. c の配列を次のように修正することにした。

b. 函数とグラフ

グラフの概形のとらえ方 (分数函数などに関連して)

指数函数、対数函数のグラフ

二次函数、三次函数のグラフ (変化率の考えを用いる)

分数函数のグラフ (変化率、漸近線の考えを用いる)

c. 三角函数とその性質

一般角の三角函数とそのグラフ

三角函数の加法定理

分数函数について変化率を用いることは、もう少し時間をおいて考えることにした。一応、上の案で進むことになった。

- d. d. 図形の解析的取扱い について、内容として接線の方程式などまで扱うならこの標題で

意味があるが、前回までに考えたような内容であれば標題が大げさすぎるとという意見がでて、接線を扱うかどうかを問題とした。その結果接線を扱う時間の余裕はないということで接線は扱わないこととして考えることになった。そこで標題が大げさであること、扱い方を述べていることの理由で、これを「d. 図形とその方程式」と修正した。内容は、前回のままとする。

e. 中心概念について

①数学Ⅱで中心概念をあげるかどうか問題となり、これは数学Ⅲと同じ形式にするということとで考えることにした。すなわち、数学Ⅱで中心概念をあげれば、数学Ⅲでもあげる。数学Ⅲであげないならば、数学Ⅱであげない、という態度で進むことにした。

②数学Ⅰでは、目標6, 7の具体的例示として中心概念があるという見解をとった。数学Ⅱでは目標4でこれをうけており、目標1, 3で新しく加わる考え方をいっている。従って、目標1, 3の程度、あるいはこれを新しく書き直す程度でよいなら数学Ⅱに中心概念はいらないし、目標はこの程度に抽象的にしておいて、もっと具体的に考え方を示した方がよければ、中心概念をおいた方がよい。これについては実際に中心概念をぬき出してみても考えることにした。

③次回までに、数学Ⅱ、Ⅲの中心概念の原案を作って審議することにして、原案の作成を次の方をお願いした。(各科目で新しく強調するものについてのみ)

数学Ⅱ 船山氏、数学Ⅲ 平田氏、佐藤氏

第55回、昭和30(1955)年4月15日(金), 10名

数学Ⅱの中心概念について、委員の提案をもとに検討した。中心概念と目標の関係や数Ⅰの中心概念との関係が問題となったが、一応このまま進めることになった。

[配布資料：1. 数学Ⅱの中心概念(船山氏案)
2. 数学Ⅲの中心概念(平田・佐藤氏案)]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録(第55回)

Ⅲ. 配布資料 数学Ⅱの中心概念(船山氏案)、数学Ⅲの中心概念(平田・佐藤氏案)

Ⅳ. 議事

1. 配布資料に、次の原委員の案を追加した。

数学Ⅱの中心概念

a. 数学Ⅰの中心概念の発展

b. 函数の特性に着目すること

函数の周期性

函数の形とそのグラフ

函数方程式の根

c. 図形の性質を解析的にとらえること

d. 函数の微視的性質と巨視的性質について知る

極限と変化率

函数の近似

漸近線

2. 提案された案についての説明について、次の点が問題になった。
 - a. 中心概念と目標の関係
 - b. 数Ⅰの中心概念との関係
3. 提案されたものが、目標を具体的に説明したかたちになっているところから a が問題になった。そして、中心概念がひとつの指導理念であり、その左右がそのための道具であるというような誤解もあり、とくに数Ⅱでは教材それ自身も価値があると見るべきであるから、中心概念を出すことをやめて、目標の説明として提案を生かすという意見が述べられた。これに対して、中心概念は、目標にある人間の行為（能力、態度）に成長していくために、教材を **integrate** していく数学的な概念として考え、材料を見る見方が数学的な洞察をもったものになるよう中心概念を明かにすべきだとの意見が述べられた。
4. 一応後者の立場に立って努力し、その上でうまいものが得られなかったら前者の立場をとることにした。いいかえると、目標とあまりちがいがいようなら、目標をも少し具体的に表現するなり、説明を加えるなりして中心概念はやめる（数Ⅱ、Ⅲについて）ことにして進むことにした。
5. b に対して、一応数Ⅰにあるものはそのまま発展するものとして、それ以外に新しく加わるものとして内容を考えてみた。その際に、変域、連続性、同値関係、極限などが話題になったが、適切なまとめ方が見つからず、**heading** をつければ、数Ⅰの中心概念の中の **heading** と同じになると意見が強かった。そこで、数Ⅰと異なった **heading** につけて新しいもの出そうとすると、無理になるから、数Ⅰと同じ **heading** で、その下に新しいものをあげてみようということにし、その場合目標とある程度の重複は認めること、数Ⅰの **heading** も場合によっては修正することを予定して考えてみることにした。
6. 次回には、数Ⅰの中心概念を整理し、同じ **heading** で数Ⅱにとりあげるものを加えて案を作って審議することにした。原案は文部省で考えることになった。

資料：委員による中心概念案

数学Ⅱの中心概念（案） 船山良三

数学Ⅱの目標	数学Ⅱの中心概念	備考
目標 1, 5	a. 函数の性質を図形によって表現すること 函数のグラフ、極大、極小 漸近線、不等式と図形の関係 b. 図形の性質を解析的な方法でとらえること 変化率、円錐曲線の方程式 焦点、準線 *接線の方程式	
目標 2	c. 函数概念の拡張 単調増加、単調減少 逆函数、周期函数 一般角の三角函数	数学Ⅰ 中心概念 b に加える

目標 3, 5	d. 運動を式によって表現すること 軌跡の方程式、単振動	
目標 4	e. 同値関係	数学 I 中心概念 d に加える

(参考)

数学Ⅱの目標

1. 解析的な方法の特質およびこれと図形的な表現との関連を理解し、その意義を知るとともに、これを用いて数量関係を適切に表現する能力を伸ばす。
2. 初等的な函数についての理解を深め、代数的な操作を適切に運用する能力を伸ばす。
3. 図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的にこれを扱う能力を得る。
4. 論理的な思考及び数学的な考え方についての能力と態度を伸ばす。
5. 数学Ⅲや応用数学を学習する基礎を作る。

註 *印について

接線を扱うことにすれば、接線の一般的な定義やその方程式の導き方などをここに取り入れたい。

中心概念 a、b は数学 I の中心概念よりも表現が具体的なので、それとの調和が取れない。数 I f の表現を変更したらどうだろうか。

数学Ⅲの中心概念 (案)

- | | |
|---|---------------|
| a. 微小変化を捉えること
0 に収束する微小量
近似
極限及其記号 | 目標 1 |
| b. 微積分演算記号の具体的意味を知ること | 目標 2 |
| c. 確率的な思考 (判断) を用いること | 目標 3 |
| d. 数学的な考え方の拡張 | 目標 2, 3, 4, 5 |
1. 近似、極限、および確率などの進んだ数学的な考え方の意義を知り、これによって事物現象の関係を把握し表現する能力を得る。
 2. 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これにもとづいて初等的な函数を実際に応用する能力を高めること。
 3. 確率統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に用いる能力を得る。
 4. 数学を応用した諸科学を理解する基礎を作る。
 5. 数 I、Ⅱにおいて学習した論理的思考や数学的な考え方をを用いる態度と能力を高める。

第 56 回, 昭和 30 (1955) 年 4 月 22 日(金), 10 名

数学 I、Ⅱ、Ⅲの中心概念の原案をもとに、まず中心概念のあり方が討議され、それに続いて、その内容が討議された。そして、数学 I、Ⅱ、Ⅲの中心概念の内容を検討した。このようにまとめたものを中心概念としてあげた方がよいか、数Ⅱ、数Ⅲでは中心概念をあげずに目標を具体的

にしておくだけの方がよいか。これを次回に検討する。これは重要であるから欠席する人からは葉書で意見を聞いておく。

[配布資料：1. 数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第56回）

Ⅲ. 配布資料 数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念（別紙）

Ⅳ. 議事

1. 別紙資料において、数学Ⅰの中の或るものは数学Ⅱでは省かれ、或るものはそのまま残してある点が問題となった。

原案の意図 数Ⅰにあげたものをそのまま数Ⅱに書くと、数Ⅱの内容に関係のないものないし数Ⅱでは発展しないものも数Ⅱのところに書くことになるので数Ⅱで発展するものだけをあげた。（例、統計的關係は数Ⅱではふれられない。）

問題点 数Ⅱでは省いたものは全部数Ⅰで仕上ると考えるのはおかしくないか。数Ⅱに来て発展すると見られるものもある。（文字による表現など）

解 決 数Ⅱでは、数Ⅰにあったものを新しく加わるものと並列してあげるか、新しく強調するものだけに限ってあげるかのいずれかを考えたが、どちらにも欠点はある。前のものがわかるようにしておくことは数Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに分離した表の場合には親切である。しかし並列すれば、関係のないものも加わる点がおかしい。そこで次のような形式にすることにした。

数学Ⅱの中心概念	註 大きい文字で書いたのは数学Ⅱで新たに強調するもの
a. 概念を記号で表わすこと	
記号の使いわけ	小さい文字で書いたのは、数学Ⅰであげたものを参考のために示したので、これも機会あるごとに強調し、発展をはかる。
文字による一般的表現、文字式、式の形	

2. このような形に発展的にあげると、中心概念はこれできているとどうしていえるのか、とか、他の考え方ができないかなどがいつそう問題になる。委員会としてはこれで一致したとしても、別の考え方によるあげ方があることは否定しない。むしろそうした面の現場の研究を望みたい。このような立場を何かで明らかにする。

3. （以下、内容的な討議）

数学Ⅱ、aの「記号の類別、対応」はわかりにくいことばである。（かつこの中は、委員会への説明である。）概念という範疇にはおかしいが内容的には「記号の使いわけ」とした方がよいというので、そのように修正した。

4. c「同値関係、必要十分条件」は「必要条件・十分条件・同値関係」とする。

5. dの「大域的」「局所的」ということばわかりにくく、これらは中心概念というよりは、中心概念に当るものをまとめたことばで、ひとつの見方に属するものである。この意味からここにあげるのはおかしいということと、しかもなんとかこのような見方が必要だということから次のように修正することになった。

- d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること
 連続的変化、極限・・・・(性質をとらえる方法として)
 函数値の増減、周期性・・・・(大域的な概念)
 極大、極小・・・・(局所的な概念)
6. f では「式のグラフ」をけずり、数Ⅰのfの下に函数のグラフを入れる。
7. 数Ⅲ、a「操作の演算記号化」は操作と演算とが重複するから、「操作の記号化」と修正する。これは微分とか積分とかのことばで内容をいえば長くなる操作を記号化して、演算子的に考えていくことをさす。このとき、その各記号の演算子としての特徴(例えば線型であるとかないとか)をとらえると考ええる。
8. b. 数Ⅲでは表現を「概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること」と修正する。
9. c. 「数学的帰納法」のみを残す。
10. e. を二つに分離する。ひとつにまとめておくのはおかしいから。
 e. 蓋然的な事象を量的にとらえること。
 f. 極限によって量をとらえること
 以下資料のfはgに、gはhに修正する。
11. 以上を整理すれば、次のページのようになる。このようにまとめたものを中心概念としてあげた方がよいか、数Ⅱ、数Ⅲでは中心概念をあげずに目標を具体的にしておくだけの方がよいか。これを次回に検討する。これは重要であるから欠席する人からは葉書で意見を聞いておく。

数学Ⅰの中心概念	数学Ⅱの中心概念	数学Ⅲの中心概念
a. 概念を記号で表わすこと と 文字による一般的表現 文字式 式の形	a. 概念を記号で表わすこと 記号の使いわけ 文字による一般的表現、文字式、式の形	a. 概念を記号で表わすこと 操作の記号化 文字による一般的表現、文字式、式の形、記号の使いわけ
b. 概念・法則などを拡張すること 拡張の原理	b. 概念・法則などを拡張すること 拡張の原理	b. 概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること 拡張の原理
c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること 公理・定義 定理・命題 証明	c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること 必要条件・十分条件・同値関係 公理・定義、定理・命題、証明	c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること 数学的帰納法 公理・定義、定理・命題、証明、必要条件・十分条件・同値関係
d. 対応関係、依存関係をとらえること 函数的関係 統計的關係 図形的な対応関係、依存関係 命題の論理的依存関係	d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること 連続的変化、極限 函数値の増減、周期性 極大、極小	d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること 連続的変化、極限、函数値の増減、周期性、極大、極小
e. 式や図形について不変	e. 式や図形について不変性を見出すこと f. 解析的方法と図形的な方法との関連	e. 蓋然的な事象を量的にとらえること f. 極限によって量をとらえること g. 式や図形について不変性を

性を見出すこと f. 解析的方法と図形的な 方法との関連 函数のグラフ	曲線を表わす方程式 函数のグラフ	見出すこと h. 解析的方法と図形的な方法 との関連 曲線を表わす方程式、函数のグラフ
--	---------------------	--

資料：数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中心概念（第 59 回のところにあり：662 頁）

数学Ⅰの中心概念（前回修正案）	数学Ⅱの中心概念	数学Ⅲの中心概念
a. 概念を記号で表わすこと 文字による一般的表現 文字式 式の形 b. 概念・法則などを拡張す ること 拡張の原理 c. 演繹的な推論によって知 識を体系だてること 公理・定義 定理・命題 証明 d. 対応関係、依存関係をと らえること 函数的関係 統計的關係 図形的な対応関係、依存関 係 命題の論理的依存関係 e. 式や図形について不変性 を見出すこと f. 解析的方法と図形的な方 法との関連 函数のグラフ	a. 概念を記号で表わすこと 式の形 記号の類別、対応 (対象の種類別を記号の種類で 表わす。添え字や同種の異な る文字などで対応を示す。 b. 概念・法則などを拡張するこ と 拡張の原理 c. 演繹的な推論によって知識を 体系だてること 公理・定義：同値関係、必要十 分条件 定理・命題 証明 d. 函数の特性をとらえること 大域的な性質 (変域の概念、変域全体につい て成立する特性。例、単調性、 周期性、無限遠点の近傍の様 子) 局所的な性質 (極大、極小、一点の近傍での 増加、減少) 連続的変化、極限 e. 式や図形について不変性を見 出すこと f. 解析的方法と図形的な方法と の関連 函数のグラフ 曲線を表わす方程式	a. 概念を記号で表わすこと 記号の類別、対応 操作の演算記号化 b. 概念・法則などを拡張す ること 拡張の原理 一般化 c. 演繹的な推論によって知 識を体系だてること 前提と結論 同値関係 数学的帰納法 d. 函数の特性をとらえるこ と 大域的な性質、局所的な性 質 連続的変化と極限 e. 量的を測ること 事象の測度 極限による計量 g. 式や図形について不変性 を見出すこと h. 解析的方法と図形的な方 法との関連

第 57 回, 昭和 30 (1955) 年 5 月 6 日(金), 8 名

数学Ⅱ、Ⅲでの中心概念の扱い等についての葉書回答の結果をもとに、それらについて検討し、数学Ⅱ、Ⅲでの中心概念を数Ⅰとは違った形式で参考資料の意味を書きそえて示すことにした。そして、数Ⅱで分数函数の変化率を扱うことと、数Ⅲで指数・対数函数の微分を入れることを、その趣旨を明確にすること決めた。

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 57 回）

Ⅲ. 議事

1. 中心概念を数Ⅱ、Ⅲであげるかどうかについて

葉書回答および当日意見を出された方の集計の結果は次のようになった。

中心概念を出すことに反対 4、どちらでもよい 1、出すことに賛成 7

反対の趣旨は、違った set も考えることもできること、まだ研究が不十分であるように思われることなどにあり、賛成の趣旨もそのような点は認められるにしても目標として抽象的に述べられるよりは指導上有効であるという点にある。それで、数Ⅰとは違った形式で参考資料の意味を書きそえ（・・・次のようなものをあげることができるであろう）て示すことにした。

2. 数Ⅱで分数函数をまでを変化率の対象とするか、それを整式だけに止めて、そのかわりに二次曲線の接線の方程式までを扱うことにするか。

意見の集計は、修正に反対 3、どちらでもよい 2、決しかねる 3

修正に賛成 4 であった。

修正賛成の中にも分数函数の変化率を扱うことは否定していない意見もあり、積極的な賛成が修正をするだけはないと考えたので、原案のままとすることにした。ただし、分母が一次式までという制限を明確にすることにした。（原案の表現では分母が一次式程度のということになっていて明確でないの）

これとともに、楕円、双曲線、放物線の性質とは何をさすのかが問題となり、これを「楕円、双曲線、放物線に帰着させる軌跡」とすることにした。

3. 数学Ⅲに指数対数函数の微分を入れることについては、賛成 8、反対 3、どちらでもよい 1、となった。反対の趣旨は、入れることによって履修しにくい科目となることを警戒してのことであったので、読み物としての扱いのような趣旨を明らかにして入れることにした。

4. 次回は、大学入試研究協議会委員の教育大学教授小林善一氏よりの要望により新カリキュラムによる試験方法についての懇談を委員会のあとで行うことになった。

資料：葉書回答の要項

葉書回答の要項

Ⅰ. 問題点

① 数学Ⅱ、Ⅲでは別紙のような（56 回記録③）中心概念を。数学Ⅰと同じように示した方がよいか、あるいは中心概念としては示さずに、数学Ⅱ、Ⅲの目標、必要なことを述べた方がよいか。

② 数学Ⅱの解析的な内容として原案では、分母が一次式程度の分数函数について変化率を考えることになっていて、一方解析幾何的な内容では二次曲線の接線の方程式は入っていない（第 27 回記録参照）。これに対して、分数函数に変化率を入れれば、範囲が分母が一次式という程度に止まらずもっとひろいところまでひろがる。それよりは、分数函数については変化率をとり上げず、解析幾何的な内容の方に接線を入れ、陽函数陰函数を含めて微分は整式についてののみとした方がよくないかとの修正意見がある。この修正意見に賛成かどうか。

③数学Ⅲは、特別な生徒が履修する科目であることが教育課程全体から明らかになった。前に数学Ⅲを考えたとき、対数函数、指数函数を省いたのは一般の生徒には無理だと考えたからであった。特別な生徒のための科目なら、対数・指数函数は入れた方がよいとの修正意見がある。この修正意見に賛成かどうか。

Ⅱ．回答要領 同封の葉書に、次のどちらかを書いて御意見を表明し、○すれば余白にその趣旨を御説明下さい。

① 数Ⅱ、Ⅲでも示す。示さない。どちらでもよい。

② 修正意見に賛成。反対。どちらでもよい。

③ 修正意見に賛成。反対。どちらでもよい。

Ⅲ．一応集計する必要もありますので、欠席、出席を問わず全員 5 月 4 日までに御回答下さい。

．．．．．

第 58 回, 昭和 30 (1955) 年 5 月 13 日(金), 11 名

応用数学の内容について職業教育課の専門職から提出された資料を検討し、応用数学では、数学科として取り上げて指導することによって、何らかの意味をわからせることができ、しかもそれによって専門科目の学習がやりやすくなるような内容に重点をおき、専門科目ででてくるものは何でも準備してやるというような観点には立たないということになった。その後、入試科目について懇談が行われたが、結論は出さずに意見の交換にとどめた。

[配布資料：1. 応用数学についての資料]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 58 回）

Ⅲ．配布資料 応用数学についての資料

Ⅳ．議事

応用数学の内容について

別紙の資料は職業教育課の専門職の方から提出されたもので、ここにあげた以外の課程においては、だいたい原案でよいとのことであった。

この資料にあげられた問題となる内容(原案に明示してないもの)は、**Demoivre**、**Euler**、**Fourier** 等であるが、**Demoivre**、**Fourier** 等は、必要なことは、加法定理の応用ということですまされるし、それ以上の内容は数学的にはとてもとりあげられないという理由で、これらは内容としては示さないことにした。また、**Euler** の式も数学としてはとてもとりあげにくいということになった。同じ観点から最小自乗法もとりあげないことにした。

結局、応用数学では、数学科として取り上げて指導することによって、何らかの意味をわからせることができ、しかもそれによって専門科目の学習がやりやすくなるような内容に重点をおき、専門科目ででてくるものは何でも準備してやるというような観点には立たないということであった。

この意味から内容の修正としては、

図形とその方程式(数Ⅱの内容)を加え、なお、この他数Ⅱ、Ⅲの内容から必要なものをとってきてよいという趣旨を明記することになった。

Ⅴ．懇談

小林先生との入試科目についての懇談においては、主として「数学Ⅲは入試の試験科目とはしない。」という教育課程審議会の原案を中心に論議が行われた。

.....

第 59 回, 昭和 30 (1955) 年 5 月 20 日(金), 10 名

数学科の目標および各科目の目標の案に対して、文部省内の専門職からよせられた意見に基づいて、それぞれの目標を検討し、修正した。

[配布資料：1. 数学科の目標原案とこれについての意見]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 59 回）

配布資料 数学科の目標原案とこれについての意見

IV. 議事

配布資料は、これまでこの委員会で考えてきた数学科の目標および各科目の目標の案に対して、文部省内の専門職からよせられた意見であって、これらの点を再考してほしいというだけの註文で、こうすべしという註文ではない。という説明があり、この意見ひとつひとつを検討し、これにもとずいた修正をするか、しないかを協議した。

1. 数学科の目標について

- (1) 意見 (1) ～ (5) にもとずいて前文をつける。前文では、生活を合理的にするということと、基礎を作ることとの二つによって、高校数学科を性格づける。中学校との違いは内容の面にあるという考え方をとる。
- (2) 意見 (6)、(7) はその通りであるということで原案を修正しない。
- (3) 意見 (8) については、その主旨をくんで、原文の表現をやわらげる。しかし限界、批判ということばは表には出さなくとも内容的には含まれるようにする。

2. 数学Ⅰの目標について

- (1) 意見 (1)、(2) にもとずいて前文を修正する。
- (2) 目標 1 では表現、言語といったことばの使い方にもっと注意を払って書き改める。
- (3) 意見 (3) は同じ考え方の面だけでよろしいと考えていることで修正しない。後段のこれが、このようにして作った体系がとでも修正する。
- (4) 目標 (5) は、はずしてしまう。(意見 (8) に対し) 以下各科目に対し同様。
- (5) 目標のような大まかな段階では同じとみる。(意見 (9) に対し)

3. 数学Ⅱの目標について

- (1) 意見 (1) については、これによって修正するが、(2)、(3) の意見については、そのままよいとして修正しない。

4. 数学Ⅲの目標について

- (1) 意見 (1)、(2)、(3) にもとずいた修正を行う。「事物現象の関係を把握し」の把握をやる。ここを・・・関係を数学的に表現しとでもする。目標 4 は違ったものになおす。

5. 応用数学の目標について

- (1) 意見 (1) は、数Ⅰのような形に目標 4 を書きなおすことでうけいれる。

資料：数学科の目標原案とこれについての意見

数学科の目標原案とこれについての意見

I. 数学科の目標

数学科の指導は生徒が次のようになることを目指して行われなければならない。

1. 数学の基本的な諸概念、原理、法則等を理解し、これらを応用する能力を得る。
2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てている考え方を理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これらによって数量的な関係を簡潔明確に表現し、処理する能力を得る。
4. 必要に応じて関係ある教科や進んだ数学を学習する基礎を作る。
5. 論理的思考の性格、限界、意義等を理解し、ひろく必要な場合に、筋道を立ててものごとを考え、批判し、判断する能力と態度とを身につける。
6. 数学的な物の見方、考え方を理解し、その意義を知ることによって、これらにもとづいて、ひろくものごとを的確に処理する能力と態度を身につける。

意見

- ① 理科のように前文をつけ、そこで高等学校の数学科が何のためのものであるかをはっきりさせてほしい。このままだと数学という学問があまりむき出しで、また、1の数学の基本的なといった場合の基本がどんなことに対しての基本であるかがはっきりしない。
- ② 目標4は、必要に応じという表現がわかりにくいし、他の目標と〇〇が異なるから、この意味を前文の中でいって、ここから省いてよい。
- ③ 高等学校の数学科は、やはりひろい意味での生活（目標3, 4, 5, 6を必要とする積極的な生活）の基盤を、数学的な教養によって作るを考えてはいけなからい。
- ④ 中学校の基礎の上という考えをはっきりさせる必要はないか。また、中学校の数学科とどこが違うかをよく考えてほしい。
- ⑤ 前文の生徒が・・・を目指しは、おかしい。前文全体を作るときは工夫してほしい。
- ⑥ 目標1は、すべて理解し、応用するということまで行かなくてはいけないという意味か。
- ⑦ 目標3で、数量的な関係ということの中に、形、位置、空間的關係もはいつているとみるのは、常識的に諒解されているのか。
- ⑧ 目標4 論理的思考の性格、限界、意義等を理解し、は少し大上段過ぎはしないでしょうか。この点が他教科よりも数学において責任を負う面の大きいことはわかりますが、高校の数学で論理学の基本部面まで理解させようというの表現は？と思います。

数学 I

1. 数や式による表現や図形による表現が、ものごとを科学的に研究したり、処理したりする上に重要な役割を果していることを知り、この程度の数学をふつうの言語のようにらくに用いていく能力を得る。
2. 代数についての基本的な概念、原理、法則等を理解し、簡単な式を目的に応じて適切に運

用する能力を得る。

3. 幾何図形についての応用のひろい基本的な性質を理解し、代数的な能力と合わせて、これを実際に用いる能力を得る。
4. 幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、これが知識のまとめ方のひとつの典型であることを知る。
5. 必要に応じ、数学Ⅱ、Ⅲ、応用数学および他教科の学習の基礎を作る。
6. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を得るとともに、いろいろな場合に、前提と結論の関係や論理の進め方に注意をはらう習慣を身につける。
7. 数学科の目標 6 と同文

意見

- ① 前文「・・・な内容の学習を通して」というと、内容が先にあって、目標があとにある感じになる。これは、あとにある内容の表そのものをさすのではなく、一般的なものとしての程度の限定である趣旨をもっとはっきりさせてはどうか。
- ② 具体的には、はいらない。
- ③ 目標 1 「ものごとを・・・を知り」は、学習の結果自然とわかるという意味ならなくてよいし、こういうお説教をしようというならむだな感がする。これをとって「これらの表現が・・・」につづけてはどうか。
- ④ 式による表現は、言語による表現とはちがうのではないか。この点再考してほしい。
- ⑤ 目標 4 同じような考え方にもとづいているのか、またすべて同じであることを理解させるのかどちらにしても、ちがう面は強調されないとみてよいのか、わかりにくい。
- ⑥ 代数についても体系ということがはっきり学習できるのか。
- ⑦ 知識のまとめ方というのは、体系についてはよいが、研究方法についてまではいえないのではないか。研究方法の中には、まとめ方にならないものもあるだろう。
- ⑧ 目標 5、再考、とくに必要に応じては、どの目標につけてもおかしくない。
- ⑨ 6 単位と 9 単位で目標を同じと考えているのか。目標においても、6，9 の関係にふれないでよい（前文 1 参照）。

数学Ⅱ

数学Ⅱは、数学Ⅰの目標をひきついで、これをさらに発展させ、数学Ⅰと合わせて、やや高い程度において、数学科の目標の実現に努める科目であって、具体的には、次のことを目標とする。

1. 解析的な方法の特質およびこれと図形的な表現との関連を理解し、その意義を知るとともに、これらを用いて数量関係を適切に表現する能力を伸ばす。
2. 初等的な関数についての理解を深め、代数的な操作を能率的に運用する能力を伸ばす。
3. 図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的にこれを扱う能力を得る。
4. 論理的な思考および数学的な考え方についての能力と態度を伸ばす。
5. 数学Ⅲや応用数学を学習する基礎を作る。

意見

- ① 目標の 2 「これを」指示するものがわかりにくい。

② 「動的な」は軌跡などの考えと解してよろしいか。

③ 「初等的な函数」という表現はよろしいのか。

数学Ⅲ

数学Ⅲは、とくに数学を必要とする方面に進もうとする生徒、および数学に深い関心をもつ生徒の必要に応じて、数学科の目標をさらに高い程度において達成しようとする科目であって、具体的には、次のことを目標とする。

1. 近似、極限および確率などの進んだ数学的な考え方の意義を知り、これによって事物現象の関係を把握し、表現する能力を得る。
2. 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これにもとづいて初等的な函数を実際に応用する能力を高める。
3. 確率・統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に用いる能力を得る。
4. 数学を応用した諸科学を理解する基礎を作る。
5. 論理的な思考に対する能力と態度を高め、とくに確率に関連して、前提が論理的思考に対してもつ意義を知る。
6. 数学Ⅰ、Ⅱにおいて学習した数学的な考え方の態度と能力を高める。

意見

- ① 前文「必要に応じて」いい方を他と合わせた方がよい。
- ② 目標1「進んだ」はいらない。
- ③ 「事物現象の関係を把握し」物理をやるような感じを受ける。もうすこし何らか数学科らしい立場からの限定が必要なのではないか。

応用数学

応用数学は、数学Ⅰ、Ⅱの学習を基礎として、各生徒がとくに必要とする数学の部門について指導し、これを応用する専門科目の学習を容易にすることをねらう科目であって、次のような点は共通な目標とする。

1. 応用方面で問題となる事物現象の意味と、そこに用いられる数学的な概念との関連を理解し、数学的な処理の意義と限界を知る。
2. 記号の使いわけに対する理解を深め、応用面で用いられる数学的な記号やその記法になれる。
3. 必要とする数学の部門についての処理、計算等の能力を得る。
4. 数学Ⅰや数学Ⅱにおいて学習した論理的思考や数学的な考え方の態度、能力を高める。

意見

- ① 目標4はあまり一般的でこれがあるためかえって目標1, 2, 3がぼやけはしないか。やはりこの4も専門科目の学習に縁の深いものに限定するような表現をとる必要はないか。
- ② 同じくこのいい方は数学Ⅲの5と合わせることを考えてほしい。

目標についての用語

1. 能力を得るのはすこしおかし。能力を養う。
2. 態度を高めるもすこしおかし。

第 60 回, 昭和 30 (1955) 年 6 月 3 日(金), 9 名

「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」の I 数学科全般についての (A) 数学科の目標、I (B) 数学科指導上の留意点、I (C) 教育課程の具体例について、の文案を検討し修正した。

[配布資料: 1. 「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」案
2 - II 672-676 は、前回配布資料]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 60 回)

III. 配布資料 発表文原案 I. 数学科全般について

IV. 議事 資料を中心に審議し、次のような修正をした。

I. (A) 数学科の目標

二行目「自主的に」を削る。「向上して」を「向上させて」と修正。

四行目「研究や学習」を「学習や研究」と修正。

十一行目 目標 4 の「本質や」を削る。

十四行目 「知確」を「的確」と修正。

II. (B) 数学指導上の留意点 次のように文章を修正した。

1. 数学科の目標は、上記のように数学的な事項の理解や技能の習得とともにさらにひろい教養を得させることにある。したがってこの目標を達成するためにはひろく豊かな素材や学習活動を取り入れて指導することが必要であろう。とくに生徒の進路や他教科の履修状況からみて適当と考えられる応用はなるべく豊富に取り入れるように配慮した方がよい。

【省略】

第 61 回, 昭和 30 (1955) 年 6 月 7 日(火), 6 名

「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」の I 数学科全般についての (C) 教育課程の具体例について、II 数学 I の文案を検討し修正した。

数学 I

[配布資料: 1. 「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」案 (前回配布)
2. 数学 I について]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 61 回)

III. 配布資料 II. 数学 I について

IV. 議事

- I. 数学科全般について (前回配布資料) C2 (3 ページ) より検討

【省略】

I. 数学科全般について

(A) 数学科の目標

高等学校の数学科は、中学校数学科の教育をもとにして、これを発展させたものである。すなわち自主的に生活を合理化し、向上していくのに基礎となるような数学的な教養を、すべての生徒に与えるとともに、各生徒の進路、特性等の必要に応じて将来の研究や学習の基礎となる数学的な能力や態度を養うことをめざすものであって、主として、次のことを目標とする。

1. 数学の基本的な諸概念、法則、原理等を理解し、これらを応用する能力を得る。
2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てている考え方とを理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これらによって数量的な関係を簡潔明確に表現し、処理する能力を養う。
4. 論理的思考の本質や必要性を理解し、筋道を立ててものごとを考えていく能力と態度とを身につける。
5. 数学的な物の見方、考え方を理解し、その意義を知るとともに、これらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

(B) 数学科指導上の留意点

1. 数学科の目標は、上記のように単なる数学的な技能と技巧の習得を超えたかなりひろい人間的教養をふくんでいる。したがって、この目標の達成をはかるためには、解法の解説と練習に終始することなく、もっとひろい素材や学習活動を取り入れて指導するのが必要であろう。
2. 数学科の目標は、教科として取り上げる数学的な内容に深く結びついたものとしてあげてある。しかし、各種の学習活動を取り上げていけば、その間にさらに一般的な人間的な態度（たとえば真理を求めてやまない態度、自己の行動に責任をもつ態度等）を指導する好機が現れてくる。

このような好機をとらえて中学校以来めざしてきたこのような態度、習慣の指導を行うことも深く考慮しなければならない。

3. 各科目の内容は、生徒の進路・特性の必要、生徒全体の能力のレベル、他教科の履修状況等によって、適当に修正されたりとくに進路や他教科の履修状況からみて適当と考えられる応用例はなるだけ豊富に取り入れるように配慮した方がよい。

加除されたりするのは当然である。

数学科の目標および各科目の目標は、そのような修正、加除を行う場合の一つのよりどころとして考えたものである。

4. 各科目の内容としては、一般の場合に適当と考えうる共通な内容を示してある。そのため、これらの内容は、先きの科目の履修を予定することなく考えてある。しかし、生徒によっては、たとえば数学Ⅰおよび数学Ⅱを履修するとか、数学Ⅲまで履修するとかいうことが、前

もってわかっている場合もかなりあるだろう。このような生徒に対しては、その履修する総単位数に応じ、各科目の重福（ママ）を整理したり、若干の内容の順序を変更したりして全体としての指導計画がより能率的・効果的になるよう組織することが適当である。

（C）教育課程の具体例について

さきに、昭和 30 年 2 月 9 日附で通達した普通課程における教育課程編成の具体例における数学科の科目配当は、次のようにするのが適当である。

1. 全日制普通課程（表 2 参照）（筆者注：なし）

A 類型、および、B 類型

共通に履修する科目は数学Ⅰ 9 単位

個人差に応じて履修する科目は

1) 二年または三年において数学Ⅱ 3 単位

2) 二年において数学Ⅱを履修したのに対し、三年において数学Ⅲ、3 または 5 単位
（場合によっては 2) は省いてもよい。）

D 類型

共通に履修する科目は数学Ⅰ 3 単位

個人差に応じて履修する科目は

三年において数学Ⅱ 3 単位

C 類型

共通に履修する科目は、数学Ⅰ 3 単位、および数学Ⅱ 3 単位

個人差に応じて履修する科目

二年において数学Ⅱ 3 単位

二年で数学Ⅱ 3 単位を修めた出征（ママ）に対して、3 年において数学Ⅲ、○または 5 単位

E 類型

共通に履修する科目は、数学Ⅰ 3 単位、数学Ⅱ 3 単位、数学Ⅲ 3 単位

個人差に応じて履修する科目

三年において数学Ⅲ 3 単位のかわりに数学Ⅲ 5 単位

2. 定時制普通課程

（1）夜間定時制および昼間 4 日制

A 類型

共通に履修する科目は数学Ⅰ 3 単位

個人差に応じて履修する科目 四年において数学Ⅱ 3 単位

B 類型

共通に履修する科目は数学Ⅰ 6 単位

個人差に応じて履修する科目は

三年において数学Ⅰ 9 単位の残り、または、数学Ⅱ 3 単位

四年において数学Ⅱ 3 単位

C 類型

共通に履修する科目は、数学Ⅰ3単位、数学Ⅱ3単位

個人差に応じて履修する科目

二年において数学Ⅱ、および、これにつづけて三年において数学Ⅲ、3または5単位

Ⅱ. 数学Ⅰについて

A. 数学Ⅰの目標

数学Ⅰは、代数および幾何の初等的基本的な分野の学習を通して、数学的な考え方の基本を会得させ、あわせて、その必要ある生徒に対して数学を必要とする他教科ならびに数学科の他の科目を学習する場合の基盤を作ることとをねらう科目であって、主として次のことを目標とする。

1. 数・式や図形がものごとを的確に表現して科学的に研究していく上に重要な役割を果たしていることを知り、これらをふつうの言語とともに気楽に用いていく能力を養う。
2. 代数についての基本的な概念、原理、法則等を理解し、簡単な式を目的に応じて適切に運用する能力を養う。
3. 幾何図形についての応用のひろい基本的な性質を理解し簡単な図形を適切に用いたり、代数的な能力と合わせてこれを実際に応用したりする能力を養う。
4. 幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、この考え方から作られた体系が知識のまとめ方のひとつの典型であることを知る。
5. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に前提と結論の関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
6. 数学的な物の見方考え方を理解し、その意義を知るとともにこれらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

(付記)

上記の目標は、6単位の場合にも、9単位の場合にも共通である。単位数の相違は目標の重点のおき方、目標に応じた内容の取りあげ方などには影響はあるが、文章に表現したかぎりでの目標には、影響はないものとする。

B. 数学Ⅰの指導内容の中心概念において前回の通達については、中心概念についての説明や表現がふじゅうぶんな点があったので、ここに説明を補足し、表現を修正する。

1. 中心概念の欄を設けたのは、目標4, 5, 6で述べているような数学的な考え方の内容を具体的に明かにするためである。
2. 中心概念として取り上げるものは、数学Ⅰの代数的な内容や幾何的な内容の中に流れている考え方であって、これらの内容の指導の中に無理なく指導できるようなものでなくてはならない。数学的にみて重要なものであっても上記の内容から離れすぎているものはこの意味が取り上げられない。また、代数的・幾何的な内容とは別なものとして中心概念を指導するということも考えてはいない。
3. 中心概念としてあげたものは、代数的内容、幾何的内容のどれかひとつにむすびつくというよりも、そのいくつかのものにむすびついたものであって、機会があるごとに強調して指

導することが必要である。

4. 代数的内容、幾何的内容としてあげたものは、単に中心概念を指導するための方便にすぎぬものと考えことは当たっていない。これらの内容もまた、目標の1, 2, 3, 4、等につらなつたそれ自身価値のあるものである。
5. 以上のように考えても、何を中心概念とするかは、その人の数学観によって相違するのがふつうで、こうした面については・・・【判読できず】・・・幾何的な内容がもっているような客観性をもとめることはむずかしい。中心概念の欄にあげたものは、この場合の一つの参考例の意味のものである。上に述べたような性質のものであれば、別な取りあげ方しても差しつかえない。
6. 前回の通達の欄にあった中心概念の欄は、その表現が不統一であったり、不明瞭であったりしたので、次のように修正する。考えた内容には変更はない。
 - a. 概念を記号で表わすこと
文字による一般的表現
文字式
式の形
 - b. 概念・法則などを拡張すること
拡張の原理
 - c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること
公理・定義
定理・命題
証明
 - d. 対応関係、依存関係をとらえること
函数的関係
統計的關係
図形的な対応関係、依存関係
命題の論理的依存関係
 - e. 式や図形について不変性を見出すこと
 - f. 解析的方法と図形的な方法との関連
函数のグラフ

C. 数学 I 6 単位の組織について

数学 I 6 単位の組織については、前回の通達にあったように、3 単位の場合の内容を適当に取捨して、その課程にふさわしいようにするものとする。したがって 6 単位の内容は一通りには定まらず、いくつもの組合せが可能である。前回の通達にあった A 案は主として工業課程向き、B 案は主として農業課程向きとして適当であろう。このほか、例えば、次の C 案のように 9 単位の場合に指導する重要な概念用語は、一通り学習する機会があるようにする組合せも可能である。この案は、後の数学の科目を履修するには、基礎的な技能の面でふじゅうぶんな点があるが、一般教養のみを主とする場合には適当であろう。

なお、6単位の場合の中心概念は、当然、目標や、内容がしぼられたのに応じて、適当に取捨されるものである。一般的に言えば、命題の論理的依存関係や、b、eなどは軽く扱われることになるであろう。

C案

代数的内容	幾何的内容
a. 数・式の取扱い 数表とその利用 ¹⁾ 計算尺の原理とその利用 ²⁾ 整式の四則・簡単な因数分解 ³⁾ 分数式の取扱い ⁴⁾ b. 函数の概念 ⁵⁾ 一次函数 二次函数 一般の比例 c. 方程式 連立方程式 二次方程式・根の公式 ⁶⁾ 方程式と不等式の関係 ⁷⁾ d. 統計 資料の整理、代表値 標準偏差 相関関係、相関係数	a. 直線図形の性質 ⁹⁾ 三角形の合同 三角形、四辺形の性質 比例と相似形 b. 円の性質 直線と円、円と円との関係 円と三角形 円と多角形（内接、外接） c. 軌跡および作図 ¹⁰⁾ 基本的な作図 軌跡としての円、直線 いろいろな曲線

- 1) 平方根表 複利表等の利用および数列の和の公式を用いなくで済む程度の実務的な式を扱う。
- 2) 計算尺の原理に関連して対数の意味と記号にふれる。
- 3) 因数分解も文字が二つの程度まで
- 4) 分母が単項式の程度のもの
- 5) 9単位の場合とほぼ同じ扱い
- 6) 数係数の方程式を主として扱い、文字係数は最後のまとめとしてのみ扱う
- 7) 函数のグラフに関連して、不等式による範囲の表示まで扱う。
- 8) 9単位の場合とほぼ同じ扱い
- 9) a、bの範囲に鋭角の三角函数の利用を含め、計量的な扱いを多くする。関連あるところで空間図形に直観的にふれ空間についての用語は正しく理解させる。
- 10) 作図の基本および実用的な作図（正切の値を利用してある角を作図するなど）を中心とし、これに関連して、軌跡の概念、軌跡と作図の関係などを指導する。

III. 数学Ⅱについて

A. 数学Ⅱの目標

数学Ⅱは、数学Ⅰの目標をひきついで、これをさらに発展させ、数学Ⅰと合わせて、やや高い程度において数学科の目標を達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。

1. 解析的な方法の特質およびこれと図形的な表現との関連を理解し、その意義を知るとともに、これらを用いて数量的な関係を適切に表現する能力を伸ばす。
2. 初等的な関数についての理解を深め、代数的な操作を能率的に運用する能力を伸ばす。
3. 図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的に図形を扱う能力を養う。
4. 論理的な思考および数学的な考え方についての能力と態度を養う。

B. 数学Ⅱの指導内容について

数学Ⅱの内容については、前回の通達にあったものに対して、科目の目標との関連、内容の量と時間数の関連等より検討し、その結果、内容の骨子は原案のままとするが、原案の程度を原案よりやさしくする必要を認めた。次に示したのは、この修正を行った結果である。

指導内容	備考
a. 方程式 因数定理 ¹⁾ 分数方程式、無理方程式 b. 関数とそのグラフ グラフの概形のとらえ方 ²⁾ 指数関数、対数関数のグラフ 二次関数、三次関数のグラフ ³⁾ 分数関数のグラフ ⁴⁾ c. 三角関数とその性質 一般角の三角関数とそのグラフ 三角関数の加法定理 d. 図形とその方程式 直線の方程式、円の方程式 ⁵⁾ 二次曲線とその方程式 ⁶⁾ 楕円、双曲線、放物線に帰着される軌跡 ⁷⁾	1) 二次以上の方程式の解法の原理としてこの定理を取り上げる。 2) 分数関数などのグラフに関連して大域的な見方で概形をとらえる。 3) 変化率の考えを用いる。 4) 変化率の考えや漸近線の考えを用いる。分母が一次式までの簡単なものに限る。(導関数の計算法までは一般の内容としないため) 5) 数学Ⅰで学んだものをまとめる。 6) 標準形の方程式を導き、式によって逆に形をとらえる。 7) 前回の通達にあった楕円、双曲線の準線、離心率は一般の内容からは除く。

中心概念（参考）

数学Ⅱの上記の指導内容に応じて、新に取り上げられる中心概念としては、次のようなものをあげることができるであろう。このようなとらえ方は一義に定まるものではないので、次にあげるものもあくまでも参考資料としての意味を出ない。

なお、数学Ⅰで指導した中心概念については、数学Ⅱでも機会あるごとに指導することは必要なことである。そのため下の表では、数学Ⅰであげたものを、小さい字でいっしょに示すことにした。

a. 概念を記号で表わすこと

記号の使いわけ

文字による一般的表現、文字式、式の形

b. 概念・法則などを拡張すること

拡張の原理

c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること

必要条件・十分条件・同値関係

公理・定義、定理・命題、証明

d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること

連続的变化、極限

函数値の増減、周期性

極大、極小

e. 式や図形について不変性を見出すこと

f. 解析的方法と図形的な方法との関連

曲線を表わす方程式

函数のグラフ

IV. 数学Ⅲについて

A. 数学Ⅲの目標

数学Ⅲは、とくに数学を必要とする方面に進もうとする生徒、および数学に深い関心をもつ生徒に対して、数学Ⅱにひきつづいて数学科の目標をさらに高い程度において達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。

1. 近似、極限および確率などの数学的な考え方の意義を知り、これによって事物現象を数学的に表現する能力を養う。
2. 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これらにもとづいて、初等的な函数を実際に応用する能力を養う。
3. 確率・統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に応用する能力を養う。
4. 数学と、他の科学との関係の理解を深める。
5. 論理的な思考および数学的な考え方についての能力と態度とを高める。

(附記)

数学Ⅲを 3 単位として履修させる場合には、上記の目標中、確率および統計に関するものは除く。

B. 数学Ⅲの指導内容

1. 前回の通達にあった数学Ⅲの指導内容について、目標との関連、時間数との関連等より検討した。とくに指数函数、対数函数の簡単な微分およびその逆としての積分を内容とするかどうかは慎重に検討した。その結果これらを一般の内容とすることは、学習を困難にするということから、前回同様これを一般の内容としないことに決定した。従って数学Ⅲの指導内容は前回に発表したものに修正はない。

しかし、生徒の能力に余裕あれば、上記の内容についての簡単な事項を加えることは有意義なことであろう。

2. 数学Ⅱにおけると同様の意味で、数学Ⅲにおける中心概念をあげてみれば、次のようになるであろう。小さい字で示したのは、数学Ⅰ、Ⅱであげたものである。

中心概念

a. 概念を記号で表わすこと

操作の記号化

(文字による一般的表現、文字式、式の形、記号の使いわけ)

b. 概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること

(拡張の原理)

c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること

数学的帰納法

(公理・定義、定理・命題、証明、必要条件・十分条件・同値関係)

d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること

(連続的な変化、極限、函数値の増減、周期性、極大、極小)

e. 蓋然的な事象を量的にとらえること

f. 極限によって量をとらえること

g. 式や図形について不変性を見出すこと

h. 解析的方法と図形的な方法との関連

(函数のグラフ、曲線を表わす方程式)

V. 応用数学について

A. 応用数学の目標

応用数学は数学Ⅰあるいは数学Ⅱにつづいて履修する科目であって数学を応用した専門分野の学習を容易にするため、とくにそこに必要な数学の部門を取り出して学習することがねらいである。その目標はとりあげる内容によって相違はあるが、次のような点はいずれの場合にも共通である。

1. 応用方面に必要な数学的な概念およびこの概念とそれが応用されている事象との関連を理解し、これを用いての数学的な処理や計算の能力を養う。
2. 記号の使いわけに対する理解を深め、応用方面で用いられている数学的な記号やその記法になれる。
3. 取り上げた内容に密接な関連をもった数学的な考え方についての能力と態度を高める。

B. 応用数学の指導内容

1. 前回の通達にある応用数学の指導内容 a から h までに次の内容を追加する。

i 図形とその方程式

図形を表わす方程式の概念を明かにし、二次曲線の標準形の方程式その他必要な曲線の解析的な表わし方を扱う。

2. 応用数学で取り上げる内容は、次のような性格なものに限ることにし、これに関しては○
○○○○○○○○○○○○○○○○理解と能力を与えるように配慮することが必要であろう。

- (イ) 専門科目に用いられる数学的な内容の中で基本的で応用がひろく用いる頻度が高いもの。
(ロ) 純粋な数学的な説明はともかくとして、その意味や応用のしかたなどが生徒が努力すれば理解し得る程度のもの。

専門科目で用いられる数学的な内容であっても用いる頻度の少ないもの、あるいは専門科目の中で説明した方が理解しやすいものは、専門科目での指導にゆずった方がよい。

3. 専門科目での指導と、応用数学での指導との間には、じゅうぶんな連絡を行って重複を避け、生徒の学習が能率的、効果的になるように配慮することがとくに必要である。

第 62 回, 昭和 30 (1955) 年 6 月 17 日(金), 11 名

「高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)」発表原案を決定した。
そして、指導要領の執筆担当者を決めた。

[配布資料: 1. 高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達) (昭和 30 年 7 月 13 日)]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 62 回)

議事

1. 別紙のように、第 2 回の発表原案を決定し、あとは文部省内の打合わせ会にかけ修正の上発表することを了承した。
2. 指導要領の執筆を次の方をお願いすることとした。
数学Ⅰ 船山 数学Ⅱ 横地 数学Ⅲ 土屋 応用数学 佐藤
3. 指導要領の原稿が完成するまで休会とする。

資料: 中等教育課長挨拶

各委員殿

中等教育課長
杉江 清

おかげさまで一段落をつけることができました。
これまでの御協力に対し、厚く感謝いたします。なお、今後行われる指導要領の編集についても、これまで同様よろしくお願いいたします。

資料: 高等学校の教育課程改訂に伴う数学科の改訂について (第 2 回通達)

文初中第 300 号
昭和 30 年 7 月 13 日

都道府県教育委員会

都道府県知事

附属高等学校をもつ国立大学長 殿

国立高等学校長

文部省初等中等教育局長
緒方信一

高等学校の教育課程改訂に伴う
数学科の改訂について（第2回通達）

標記の件に関し、さきに文初中第653号通達（昭和29年12月27日付）をもって連絡いたしました。同通達において不確定であった部分およびその他の面につき、別紙のように決定いたしましたのでこの旨貴管下の高等学校ならびに関係方面に周知方お願いいたします。

なお今回ならびに前回の通達に必要な説明を加えて、高等学校学習指導要領数学科編を編集して、本年度中に発行いたします。

（別紙）

I. 数学科全般について

A 数学科の目標

高等学校の数学科は、中学校数学科の教育をもとにして、これを発展させたものである。すなわち数学科全般として、生活を合理化し、向上させていくのに基礎となるような数学的な教養を、生徒に与えることをねらうとともに、これを通じて、各生徒の進路、特性等の必要に応ずる基礎的な数学的な能力や態度を養うことをめざすのであって、主として、次のことを目標とする。

1. 数学の基本的な諸概念、原理、法則等を理解し、これらを応用する能力を得る。
2. 数学が体系的にできていることと、その体系を組み立てている考え方とを理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これらによって数量的な関係を簡潔明確に表現し、処理する能力を養う。
4. 論理的思考の必要性を理解し、筋道を立ててものごとを考えていく能力と習慣とを身につける。
6. 数学的な物の見方、考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度を身につける。

B 数学科指導上の留意点

1. 数学科の目標は、上記のように数学的な事項の理解や技能の習得とともにさらにひろい教養を得させることにある。したがって、この目標を達成するためにひろく豊に具体的な実例や学習活動を取り入れて指導するのが必要であろう。とくに生徒の進路や他教科の履修状況からみて適当と考えられる応用例はなるべく豊富に取り入れるように配慮することが望ましい。
2. 各種の学習活動を通して、中学校以来めざして来た真理を求める態度、自己の行動に責任をもつ態度等一般的な態度、習慣の指導を行う好機をとらえるように配慮することも必要である。
3. 各科目の内容は、目標をもととして生徒の進路、特性、能力、他教科の履修状況等によって適当に修正されたり加除されたりするものであって、内容を固定的に考えて、生徒の能力その他の理由から過当たり授業時数を定められた単位数より多くすることは、教育課程全体

を乱すことになるので、許されない。

4. 各科目の内容は、それぞれ一般に相当と考えられる共通な内容を示したもので、後に履修する科目を予定せずに考えたものである。たとえば、数学Ⅰとともに数学Ⅱを履修することがわかっている場合も考えられる。このような生徒に対しては、周到な用意のもとに、全体としての指導をより能率的、効果的にするため、その履修する総単位数に応じ、各科目間の若干の内容をいれかえるなどしてもよい。

C 教育課程の具体例について

さきに、昭和30年2月9日附で通達した普通課程における教育課程編成の具体例」においては、教科についてのみ時間配当を示し、科目にはふれてないが、これを数学科について科目に分けて示せば、以下のようになる。以下の説明で、共通に履修する科目とあるのは、同通達第2表上欄に示された数学科についての科目を示したものである。

個人差に応じて履修する科目とあるのは、第2表下欄に数、数*として示されたものに相当する科目を示したものであって、他の教科の科目と合わせて、その中より生徒の必要に応じて選択するものである。

1. 全日制普通課程（表2参照）

A類型、およびB類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位

個人差に応じて履修する科目

(1) 二年または三年において数学Ⅱ 3単位

(2) 二年において数学Ⅱを履修したのに対し数学Ⅲ 3または5単位（場合によってはこの(2)は省いてもよい。）

D類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位

個人差に応じて履修する科目 三年において数学Ⅱ 3単位

C類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位および数学Ⅱ 3単位

数学Ⅱは二年あるいは三年のいずれかの学年において履修する。

個人差に応じて履修する科目 二年で数学Ⅱ 3単位を履修したののに対して三年において数学Ⅲ、3単位または5単位

E類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位、数学Ⅱ 3単位、数学Ⅲ 3単位

個人差に応じて履修する科目 三年において数学Ⅲ 3単位のかわりに数学Ⅲ 5単位。

2. 定時制普通課程

(1) 夜間定時制および昼間4日制

A類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位

個人差に応じて履修する科目 四年において数学Ⅱ 3単位

B類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 6単位

個人差に応じて履修する科目 三年において数学Ⅰ 9単位の残り、四年において数学Ⅱ 3単位

C類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位、数学Ⅱ 3単位、あるいは応用数学3単位。

ただし、数学Ⅱは、三年または四年のいずれかの学年で履修する。

応用数学の場合は四年が適当である。

個人差に応じて履修する科目 三年において数学Ⅱを履修したのに対して四年において数学Ⅲ 3単位または5単位。

附記 従事する職業などの関係から 12 単位の範囲内で簡単に微積分の概念まで学習したい生徒が多い場合には、数学Ⅱよりは応用数学を課し、その中で微積分の概念を得させるのが適当であろう。

(2) 昼間5, 5, 3, 3制

A類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位

個人差に応じて履修する科目

(1) 二年において数学Ⅰを6単位として履修したのに対し、三年において数学Ⅱ 3単位、および四年において数学Ⅲを3単位または5単位。

(2) 三年で数学Ⅰ 9単位を終るものに対し、四年において数学Ⅱ 3単位。

B類型

共通に履修する科目 数学Ⅰ 9単位、および数学Ⅱまたは応用数学3単位。

個人差に応じて履修する科目 二年において数学Ⅰを6単位として履修し、三年において数学Ⅱを履修したのに対し四年において数学Ⅲ 3単位または5単位。

II. 数学Ⅰについて

A. 数学Ⅰの目標

数学Ⅰは、代数および幾何の初等的基本的な分野の学習を通して、数学的な考え方の基本を会得させ、あわせて、~~その必要ある生徒に対して数学を必要とする他教科ならびに数学科の他の科目を学習する場合の基盤を作ることをねらう科目であって、主として次のことを目標とする。~~

1. ~~数・式や図形がものごとを的確に表現したり、科学的に研究したりしていく上に数、式、図形が重要な役割を果していること役割を知り、これらをふつうの言語とともに気楽に進んで用いていく能力態度を養う。~~
2. 代数についての基本的な概念、原理、法則等を理解し、簡単な式を目的に応じて適切に運用する能力を養う。
3. ~~幾何図形についての応用のひろい基本的な性質を理解し、簡単な図形を適切に用いたり、代数的な能力と合わせてこれを実際に応用したりする能力を養う。~~

4. 幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、この~~考え方から作られた~~体系が知識のまとめ方のひとつの典型であることを知る。
5. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
6. 数学的な物の見方考え方を理解し、その意義を知るとともに、これらにもとづいて、ひろくものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

(付記)

上記の目標は、6 単位の場合にも、9 単位の場合にも共通である。~~が単位数の相違は~~に応じて、目標の重点のおき方、目標に応じた内容の取りあげ方などには影響はあるが、~~文章に表現したかぎりでの目標には、影響はないもの~~と考える考慮することが必要である。

B. 数学 I の指導内容の中心概念に~~お~~ついて

前回の通達に~~お~~いては、中心概念についての説明や表現がふじゅうぶんな点があったので、~~ここに~~以下のように説明を補足し、表現を修正する。

1. 中心概念の欄を設けたのは、目標 4, 5, 6 で述べているような数学的な考え方の内容を具体的に明かにするためである。
2. 中心概念として取り上げるものは、数学 I の代数的~~な~~内容や幾何的~~な~~内容の中に流れている考え方であって、~~これらの内容の指導の中に無理なく指導できるようなものでなくてはならない~~。数学的にみて重要なものであっても上記の内容から離れすぎているものはこの意味が取り上げられない。また、代数的~~な~~内容、幾何的~~な~~内容とは別なものとして中心概念を指導するということも考えてはいない。
3. 中心概念としてあげたものは、代数的内容、幾何的内容のどれかひとつにむすびつくというよりも、そのいくつかのものにむすびついたものであって、機会があるごとに強調して指導することが必要である。
4. 代数的内容、幾何的内容としてあげたものは、~~単に~~中心概念を指導するための方便にすぎないものとする考え方は当っていない。これらの内容もまた、目標の 1, 2, 3, 4、等につらなつたそれ自身価値のあるものである。
5. 以上のように考えても、~~何を中心概念とするかは、その人の数学観によって相違するのがふつうで、こうした面については・・・【判読できず】・・・幾何的な内容がもっているような客観性をもとめることはむずかしい。中心概念の欄にあげたものは、この場合の一つの参考例の意味のものである。上に述べたような性質のものであれば、別な取りあげ方をしても差しつかえない。~~中心概念のまとめ方や表現は、その人の考え方によって必ずしも一致しないであろう。中心概念の欄にあげたのは、ひとつの例であって、これらを参考として中心概念を明らかにし、指導に当ることが望ましい。上に述べたような性質のものであれば、例とは別な取りあげ方をしても差しつかえない。
6. 前回の通達の欄にあった中心概念の欄は、その表現が不統一であったり、不明瞭であったりしたので、次のように修正する。考えた内容には変更はない。

a. 概念を記号で表わすこと。

文字による一般的表現

文字式

- 式の形
- b. 概念・法則などを拡張すること。
拡張の原理
- c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること。
公理・定義
定理・命題
証明
- d. 対応関係、依存関係をとらえること。
函数的関係
統計的關係
図形的な対応関係、依存関係
命題の論理的依存関係
- e. 式や図形について不変性を見出すこと。
- f. 解析的方法と図形的な方法との関連。
函数のグラフ

C. 数学 I 6 単位の組織について

数学 I 6 単位の組織については、前回の通達にあったように、9 単位の場合の内容を適当に取捨して、その課程にふさわしいようにするものとする。したがって 6 単位の内容は一通りには定まらず、いくつもの組合せが可能である。工業課程等で数学 I を 6 単位とする場合には、前回の通達にあった A 案が適当であり、農業課程等では B 案が適当であろう。このほか、例えば、9 単位の場合に指導する重要な概念用語は、一通り学習する機会があるようにする C 案のような組合せも可能である。この案は、後の数学の科目を履修するには、基礎的な技能の面でふじゅうぶんな点があるが、数学的な考え方を会得させること~~一般教養のみ~~を主とする場合には適当であろう。

なお、6 単位の場合の中心概念は、~~当然~~、目標や、内容がしばられたのに応じて、適当に取捨されるものであることも考えられる。~~一般的に言えば~~たとえば、命題の論理的依存関係や、b、e などは軽く扱われることになるであろう。

C 案

代数的内容	幾何的内容
a. 数・式の取扱い 数表とその利用 ¹⁾ 計算尺の原理とその利用 ²⁾ 整式の四則・簡単な因数分解 ³⁾ 分数式の取扱い ⁴⁾	a. 直線図形の性質 ⁹⁾ 三角形の合同 三角形、四辺形の性質 比例と相似形
b. 函数の概念 ⁵⁾ 一次函数 二次函数 一般の比例	b. 円の性質 直線と円、円と円との関係 円と三角形 円と多角形（内接、外接）
c. 方程式	c. 軌跡および作図 ¹⁰⁾ 基本的な作図 軌跡としての円、直線

連立方程式 二次方程式・根の公式 ⁶⁾ 方程式と不等式の関係 ⁷⁾ d. 統計 ⁸⁾ 資料の整理、代表値 標準偏差 相関関係、相関係数	いろいろな曲線 ¹¹⁾
1) 平方根表 複利表等の利用および数列の和の公式を用いなくて済む程度の実務的な式を扱う。 2) 計算尺の原理に関連して対数の意味と記号にふれる。 3) 因数分解も文字が二つの程度まで 4) 分母が単項式の程度のもの 5) 9 単位の場合とほぼ同じ扱い 6) 数係数の方程式を主として扱い、文字係数は最後のまとめとしてのみ扱う 7) 函数のグラフに関連して、不等式による範囲の表示まで扱う。 8) 9 単位の場合とほぼ同じ扱い 9) a、b の範囲に鋭角の三角函数の利用を含め、計量的な扱いを多くする。関連あるところで空間図形に直観的にふれ空間についての用語は正しく理解させる。 10) 作図の基本および実用的な作図（正接の値を利用してある角を作図するなど）を中心とし、これに関連して、軌跡の概念、軌跡と作図の関係などを指導する。 11) 基本的な性質をもとにして正確に作図し、その形を知る程度。	
Ⅲ. 数学Ⅱについて A. 数学Ⅱの目標 数学Ⅱは、数学Ⅰにひきつづいて、これをさらに発展させ、数学Ⅰと合わせてやや高い程度において数学科の目標を達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。 1. 解析的な方法の特質およびこれと図形的な方法との関連を理解し、その意義を知るとともに、これらを用いて数量的な関係を適切に表現する能力を伸ばす。 2. 初等的な函数についての理解を深め、代数的な操作を運用する能力を伸ばす。 3. 図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的に図形を扱う能力を養う。 4. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともにいろいろな場合に前提と結論の関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。 5. 数学的な物の見方考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度を養う。 B. 数学Ⅱの指導内容について 数学Ⅱの内容については、前回の通達に示した原案を科目の目標との関連、内容の量と時間数の関連等より検討した。その結果、内容の骨子は原案のままとするが、程度を原案より	

やさしくする必要を認め、次のように修正した。

指導内容

a. 方程式

因数定理¹⁾

分数方程式、無理方程式

b. 函数とそのグラフ

グラフの概形のとらえ方²⁾

指数函数、対数函数のグラフ

二次函数、三次函数のグラフ³⁾

分数函数のグラフ⁴⁾

c. 三角函数とその性質

一般角の三角函数とそのグラフ

三角函数の加法定理

d. 図形とその方程式

直線の方程式、円の方程式

二次曲線とその方程式⁵⁾

楕円、双曲線、放物線に帰着される軌跡⁶⁾

註

1) 二次以上の方程式の解法の原理としてこの定理を取り上げる。

2) 分数函数などのグラフに関連して大域的な見方で概形をとらえる。

3) 変化率の考えを用いる。

4) 変化率の考えや漸近線の考えを用いる。分母が一次式までの簡単なものに限る。(和、差、積、商の導函数の公式までは一般の内容としないため)

5) 標準形の方程式を導き、式によって逆に形をとらえる。

6) 前回の通達にあった楕円、双曲線の準線、離心率は一般の内容からは除く。

中心概念 ~~(参考)~~

数学Ⅱの上記の指導内容に応じて、新に取り上げられる中心概念としては、次のようなものをあげることができるであろう。~~このようなとらえ方は一義に定まるものではないので、次にあげるものもあくまでも参考資料としての意味を出ない~~ここにあげたのも、数学Ⅰの場合と同じ目的である。

なお、~~数学Ⅰ~~で指導した中心概念については、数学Ⅱでも機会あるごとに指導することは必要なことである。そのため下の表では、数学Ⅰであげたものを、~~小さい字でいっしょにか~~つこの中に示すことにした。

a. 概念を記号で表わすこと。

~~記号の使いわけ~~記号と対象との対応*

(文字による一般的表現、文字式、式の形)

b. 概念・法則などを拡張すること。

拡張の原理

c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること。

必要条件~~⚡~~、十分条件~~⚡~~、同値関係

(公理Ⅰ、定義、定理Ⅰ、命題、証明)

d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

連続的変化、極限

函数値の増減、周期性

極大、極小

e. 式や図形について不変性を見出すこと。

f. 解析的方法と図形的な方法との関連。

曲線を表わす方程式

(函数のグラフ)

*これは対象の種類の違いに応じて、これを表わす記号の種類を変えたり、同じ種類の対象の中で、異なるものを表わすのに同じ文字に添数をつけて表わしたりするなどの表現を見やすくする考え方である。

IV. 数学Ⅲについて

A. 数学Ⅲの目標

数学Ⅲは、とくに数学を必要とする方面に進もうとする生徒、および数学に深い関心をもつ生徒に対して、数学Ⅱにひきつづいて数学科の目標をさらに高い程度において達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。

1. 近似、極限および確率などの数学的な考え方の意義を知り、これらによって事物現象を数学的に表現する能力を養う。
2. 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これらにもとづいて、初等的な函数を実際に応用する能力を養う。
3. 確率、統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に応用する能力を養う。
4. 数学と、他の科学との関係の理解を深める。
5. 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に前提と結論の関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
6. 数学的な物の見方考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度を身につける。

(附記)

数学Ⅲを3単位として履修させる場合には、上記の目標中、確率および統計に関するものは除く。

B. 数学Ⅲの指導内容

1. 数学Ⅲの指導内容については、前回の通達に示した原案を目標との関連、時間数との関連等より検討した。その結果数学Ⅲの指導内容については、原案を修正しないことにした。

とくに指数函数、対数函数の微分および積分を一般の内容とするかどうかは慎重に検討した。その結果これらを一般の内容とすることは、学習を困難にするということから、前回同様これを一般の内容としないことに決定した。

しかし、生徒の能力に余裕があれば、上記の内容についての簡単な事項に触れることは有意義なことであろう。

2. 数学Ⅱにおけると同様の意味で、数学Ⅲにおける中心概念をあげてみれば、次のように

なるであろう。~~小さい字で~~かっこの中に示したのは、数学Ⅰ、Ⅱであげたものである。
中心概念

a. 概念を記号で表わすこと。

操作の記号化

(文字による一般的表現、文字式、式の形、~~記号の使いわけ~~記号と対象との対応)

b. 概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること。

(拡張の原理)

c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること

数学的帰納法

(公理~~一~~、定義、定理~~一~~、命題、証明、必要条件~~一~~、十分条件~~一~~、同値関係)

d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

(連続的変化、極限、函数値の増減、周期性、極大、極小)

e. 蓋然的な、事象を量的にとらえること。

f. 極限によって量をとらえること。

g. 式や図形について不変性を見出すこと。

h. 解析的方法と図形的な方法との関連。

(函数のグラフ、曲線を表わす方程式)

V. 応用数学について

A. 応用数学の目標

応用数学は数学Ⅰあるいは数学Ⅱにつづいて履修する科目であって、数学をよく用いる専門分野の学習を容易にするため、とくにそこに必要な数学の部門を取り出して学習することがねらいである。

その目標はとりあげる内容によって相違はあるが、次のような点はいずれの場合にも共通である。

1. 応用方面に必要な数学的な概念およびこの概念とそれが応用されている事象との関連を理解し、これを用いての数学的な処理や計算の能力を養う。
2. 記号の使いわけに対する理解を深め、応用方面で用いられている数学的な記号やその用法になれる。
3. 取り上げた内容に密接な関連をもった数学的な考え方についての能力と態度を高める。

B. 応用数学の指導内容

1. 前回の通達にある応用数学の指導内容 a から h までに次の内容を追加する。

i 図形とその方程式

図形を表わす方程式の概念を明かにし、二次曲線の標準形の方程式その他必要な曲線の解析的な表わし方を扱う。

2. 応用数学で取り上げる内容は、次のような性格なものに限ることとし、これについては、じゅうぶんな理解と能力を与えるように配慮することが必要であろう。

(イ) 専門科目に用いられる数学的な内容の中でも基本的で、応用がひろく、しばしば用いら

れるもの。

(ロ) その意味や応用のしかたなどが生徒が努力すれば理解し得る程度のもの（純粋な数学的な説明には重きをおかない。）

専門科目で用いられる数学的な内容であっても用いる度数の少ないもの、あるいは専門科目の中で説明した方が理解しやすいものは、専門科目での指導にゆづった方がよい。

3. 専門科目での指導と、応用数学での指導との間には、じゅうぶんな連絡を行って、重複をさけ、生徒の学習が能率的、効果的になるように配慮することがとくに必要である。

第 63 回（記録なし）

第 64 回，昭和 30（1955）年 9 月 30 日(金)，11 名

学習指導要領案（第 1 次原案）の第 1 章 高等学校の数学科、第 2 章 数学 I の目標と内容にかけて（1 頁～11 頁）検討し、その文案を修正した。数学 I の内容は、原案では、代数的内容、中心概念、幾何的内容の 3 列からなる表で構成されていたが、代数と幾何の 2 列を上にして、その下に中心概念を置くような表に修正された。

〔配布資料：1. 高等学校数学科教育課程（31 年度より）に関するアンケートに対する回答整理報告

2. 高等学校学習指導要領数学科編（第 1 次原案：謄写版刷）〕

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 64 回）

3. 議事概要

1. 5 ページ ①のおわりの 2 行は、意味がとりにくいから「上の 3 にある(1)(3)を同時におく場合は、第一学年の(2)(4)を同時におく場合は第 12 学年の」というようない方に修正する。

.....

9 中心概念はわく組からはずし、内容を次の形に 1 ページにならべる。

代	数	幾	何
中心概念			

資料：高等学校学習指導要領数学科編（第 1 次原案：謄写版刷）【893—944：資料 7】

高等学校学習指導要領数学科編（筆者注：第 1 次原案、謄写版刷。）

第一章 高等学校の数学科【省略】

第 2 章 数学 I の目標と内容

§ 1. 目標および内容

目標【省略】

内容

ここに示した内容は、一般の学校で 9 単位として生徒に履修させる場合の共通な数学的内容で

ある。

内容の表は、三つの欄からできている。この欄の分け方の目的は次のようなところにある。

(1) 代数的内容、幾何的内容の欄では、それぞれの内容を系統的に明かにしたものである。

(2) 中心概念の欄では、代数的内容、幾何的内容のそれぞれを通して、一般化すべき数学的な考え方や方法を示したものである。

したがって、項目の配列の順序は、指導の順序や重要性の順序を示したものではない。

実際の指導に当っては、代数的内容と幾何的内容とを分離して指導してもよいし、適宜この二つをまとめて指導してもよい。しかし、いずれの場合にも、上の主旨を生かすように指導することが必要である。

代数的内容	中心概念	幾何的内容
a. 函数の概念 一次函数 二次函数 一般の比例 b. 数、式の取扱い 整式の四則、因数分解 簡単な分数式、無理式 平方根数の計算 c. 方程式 連立方程式 二次方程式 不等式の解法 不等関係の証明 d. 対数 指数の拡張 対数の定義・性質 対数計算 計算尺の原理 e. 統計 資料の整理 代表値・標準偏差 相関関係・相関係数	a. 概念を記号で表わすこと ¹⁾ 文字による一般的表現 文字式 式の形 b. 概念・法則などを拡張すること ²⁾ 拡張の原理 c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること ³⁾ 公理・定義 定理・命題 証明 d. 対応関係、依存関係をとらえること ⁴⁾ 函数的関係 統計的關係 図形的な対応関係、依存関係 命題の論理的依存関係 e. 式や図形について不変性を見出すこと ⁵⁾ f. 解析的方法と図形的な方法との関連 函数のグラフ	a. 直線図形の性質 三角形の合同 三角形、四辺形の性質 比例と相似形 b. 円の性質 円周角 直線と円、円と円との関係 円と三角形 円と多角形 c. 軌跡および作図 基本的な作図 軌跡としての直線、円 いろいろな曲線 d. 空間図形 直線、平面の結合関係と位置関係 正射影と投影図への応用 e. 三角函数 180° までの三角函数 三角函数の基本的な性質 三角形と三角函数の関係

註 1. 数学的な概念を記号によって簡単明瞭に表現したり、いろいろな場合になりたつ関係を文字を使って一般的な形で表現する。

記号や文字式の意味を正しく理解し、それを用いて演算を形式化する。

形に着目して、概念と対応づける。

2. 形式不易の原理にもとづいて法則を拡張する。

概念を拡張して、その内容を豊富にする。

3. 演繹的な推論によって思考を発展させる。

証明の意味や必要条件・十分条件の意味を理解する。

4. 式の変形とグラフの形の不変性との関係を理解する。

対称、射影などの図形的な変形において、不変な点直線などをとらえていく考え方を理解する。

5. 式による表現と図形による表現とのそれぞれのよさを知る。

式による表現と図形による表現とをうまく生かして、いろいろな現象や関係を適切に研究する。

§ 2. 内容の説明【省略】

代数的内容の説明

幾何的内容の説明

§ 3. 6単位の場合の内容の例

第3章 数学Ⅱ

§ 1. 目標【省略】

§ 2. 内容【省略】

A. 指導内容【省略】

B. 中心概念

数学Ⅱの上記の指導内容に応じて、新に取り上げられる中心概念としては、次のようなものをあげることができるであろう。ここにあげたのも、数学Ⅰの場合と同じ目的である。

なお、数学Ⅰで指導した中心概念については、数学Ⅱでも機会あるごとに指導することは必要なことである。そのための下の表では、数学Ⅰにあげたものをかっこの中に示すことにした。

a. 概念を記号で表わすこと。

記号と対象との対応⁽¹⁾

(文字による一般的表現、文字式・式の形)

b. 概念・法則などを拡張すること。

拡張の原理

c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること。

必要条件、十分条件、同値関係

(公理、定義、定理、命題、証明)

d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

連続的変化、極限、函数値の増減、周期性、極大、極小

e. 式や図形について不変性を見出すこと。

f. 解析的方法と図形的な方法との関連。

曲線を表わす方程式

(函数のグラフ)

[註] (1) これは対象の種類のちがいに応じて、これを表わす記号の種類を変えたり、同じ種類の対象の中で、異なるものを表わすのに同じ文字に添数をつけて表わしたりするなどの表現を見やすくする考え方である。

第4章 数学Ⅲ

§ 1. 目標および内容【省略】

§ 2. 内容の説明【省略】

．．．

中心概念

数学Ⅲの上記の指導内容に応じて、新に取り上げられる中心概念としては、次のようなものをあげることができるであろう。ここにあげたのも、数学Ⅰの場合と目的にはかわりがない。

なお、数学Ⅰ、Ⅱで指導した中心概念については、数学Ⅲでも機会あるごとに指導することが必要である。そのため、下の表では、数学Ⅰ、Ⅱであげたものをかっこの中に示しておく。

a. 概念を記号で表わすこと。

操作の記号化

(文字による一般的表現、文字式、式の形、記号と対象との対応)

b. 概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること。

(拡張の原理)

c. 演繹的な推論によって知識を体系だてること

数学的帰納法

(公理、定義、定理、命題、証明、必要条件、十分条件、同値関係)

d. 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

(連続的な変化、極限、函数値の増減、周期性、極大、極小)

e. 蓋然的な、事象を量的にとらえること。

f. 極限によって量をとらえること。

g. 式や図形について不変性を見出すこと。

h. 解析的方法と図形的な方法との関連。

(函数のグラフ、曲線を表わす方程式)

第5章 応用数学【省略】

(筆者注：中心概念に関する記述はない。)

資料：高等学校数学科教育課程（31年度より）に関するアンケートに対する回答整理報告

高等学校数学科教育課程（31年度より）に関する

アンケートに対する回答整理報告

本誌第9巻第2号の研究部便りでお願ひした「高等学校教育課程（数学科）改訂についての意見募集」は前例のない（？）位多数の回答が寄せられた。熱心な御意見を送られた方々に厚く御礼申し上げると共に、これらの意見を然るべき方法で教科課程改訂委員に伝えたいと思う。以下その意見のうち主なものを紹介し、広く会員諸兄の参考としたい。回答者の総数は14名。その内訳は、大学例3、高等学校7、中学校3、教育委員会関係1であった。

．．．

先ず高等学校教育課程全般からこの改訂をみたとき、その単位数・組織が妥当であるか否かについては、“理科、社会の単位数が2倍になるのに、数学のみ10単位にならぬのは不合理”（鳥取農大新宮氏）、“必修の単位数を不定にしておくとは混乱を起こす恐れはないか”（新宮氏、東邦大和田氏）などの意見もあったが、大体改訂案の線を妥当としていた。

．．．

学習指導要領の詳しさに対しては、“もっと簡単に”という声が多く、その具体的方法としては、

目標と内容を明示するに止める（村上氏）、“学びやすい内容のみを系統的に明示する（某氏）などの意見があり、一方では、もっと詳しく、特に小単元設定の理由をできるだけ詳しく（宮下氏）という人もいた。

内容の書き方については、目標は数学的領域を主としたものにする、態度目標等は余り無理に扱わぬこと、内容は具体的に数学的内容がはっきりつかめるようにかくこと（村上氏）というのが代表的で、中心概念指導法は必要なし、というのが多かった。

・・・

全般的にみて、高校側の意見は大学入試との関連に対し、つよい関心を示しているように思われた。

・・・

(植竹恒男)

第 65 回, 昭和 30 (1955) 年 10 月 20 日(木), 8 名

学習指導要領案（第 1 次原案：謄写版刷）の数学 I の各内容のねらいと説明（12 頁～18 頁）について検討し、文案を修正した。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 65 回）

Ⅲ. 記録修正 前回の記録が第 49 回となってるのは第 64 回と修正

出席者に船山を追加

Ⅳ. 審議概要（指導要領原案 12 ページより 18 ページまで

【省略】

第 66 回, 昭和 30 (1955) 年 10 月 28 日(金), 6 名

学習指導要領案（第 1 次原案：謄写版刷）の数学 I の複素数と中心概念、数学 II の目標、指導内容（19 頁～28 頁）について検討し、文案を修正した。

[配布資料なし]

記録：教材等調査研究会数学小委員会記録（第 66 回）

Ⅲ. 議事

①数学 I における複素数について

記録を検討した結果この案についての複素数については、正式に話し合ったことがないことが確認され、原案 13 ページのように、3. 複素数の簡単な四則計算を扱う としてここに入れることにした。

②第二次発表にあった中心概念の一般的説明を 10 ページ 4 行目のあとに活字を落として説明的に入れる。

③11 ページの中心概念の説明（18 ページにうつす）1. 中「いろいろな場合」とあるのは、「個々の場合」と修正。

④同 4、円周角、二次函数などを例として説明する。2 も例を入れる。

⑤同 5、「式による表現と図形による表現との特長や対応を知り、これをいろいろな現象や関係を

研究するのに生かす」と修正する。

数学Ⅱについて

．．．

第 67 回, 昭和 30 (1955) 年 11 月 4 日(金), 5 名

学習指導要領案 (第 1 次原案: 謄写版刷) (31 頁～34 頁: 実際は 30～37 頁) の数学Ⅲの目標、指導内容、中心概念を検討し、文案を修正した。

[配布資料なし]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 67 回)

Ⅲ. 議事 数学Ⅲについて (原案 31 ページより 34 ページまで)

．．．．．

26. 34 ページ中心概念 e. 蓋然的 を統計的になおす。

．．．．．

第 68 回, 昭和 30 (1955) 年 11 月 18 日(金) 最終回, 11 名

学習指導要領案 (第 1 次原案: 謄写版刷) の応用数学の目標、指導内容を検討し、文案を修正した。これまでの審議に基いて、第 2 次原稿を文部省で作成し印刷し、第 2 次原稿については、審議会は開かず、印刷されたものを配付し、1 週間以内に意見を書面で出すことになった。小委員会はこれで終了した。

[配布資料なし]

記録: 教材等調査研究会数学小委員会記録 (第 68 回)

Ⅲ. 議事 応用数学について (第 5 章)

1. 応用数学があまりに専門科目にひきづられて、あれもこれもと盛沢山に考えられる傾向がある。．．．．．

．．．．．

5. 以上で内容についての審議を終る。

Ⅳ. 今後の予定

1. 審議に基いて、第 2 次原稿を文部省で作成し、印刷する。

2. 第 2 次原稿については、審議会は開かない。印刷されたものを配付し、1 週間以内に御意見を書面でよせていただく。

3. 第 2 次原稿は、そのまま本印刷にまわし、御意見による修正を校正の際にいれる。

4. 本年中に、学習指導要領の印刷をすます予定。

第1章 数学科の目標と指導計画

1. 数学科の目標

・・・

1. 数学の基本的な概念・原理・法則等を理解し、これらを応用する能力を養う。
2. 数学が体系的にできていることとその体系を組み立てていく考え方を理解し、その意義を知る。
3. 数学的な用語や記号の正しい使い方を理解し、これらによって数量的な関係を簡潔明瞭に表現し、処理する能力を養う。
4. 論理的な思考の必要性を理解し、筋道を立ててものごとを考えていく能力と習慣とを身につける。
5. 数学的な物の見方、考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

2. 数学科の科目【省略】

3. 数学科運営上の留意事項【省略】

第2章 数学Ⅰの目標と内容

1. 目標および内容

1. 目標

数学Ⅰは、代数および幾何の初等的基本的な分野の学習を通じて、数学的な考え方の基本を会得させ、あわせて、他教科ならびに数学科の他の科目の学習に必要な基盤を作ることをねらう科目であって、主として次のことを目標とする。

- (1) ものごとを的確に表現したり、科学的に研究したりしていく上に、数・式・図形が果している役割を知り、これらを進んで開いていく態度を養う。
- (2) 代数についての基本的な概念・原理・法則等を理解し、簡単な式を目的に応じて適切に運用する能力を養う。
- (3) 幾何図形についての基本的な性質を理解し、これを応用する能力を養う。
- (4) 幾何および代数の体系や研究方法が同じような考え方にもとづいていることを理解し、この体系が知識のまとめ方のひとつの典型であることを知る。
- (5) 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に、前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
- (6) 数学的な物の見方、考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいて広くものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

上記の目標は、数学Ⅰを9単位として履修させる場合にも、6単位として履修させる場合にも共通なものである。しかし、単位数の相違に応じて、目標の重点のおき方、目標に応じた内容の取りあげ方などには考慮を払う必要がある。

2. 内容

- (1) 数学Ⅰの内容の表は、3つの欄からできている。このような欄を設けて内容を示した目的は、次のようなところにある。
- a 代数的内容および幾何的内容を系統的に示す。
 - b 代数的内容および幾何的内容を通じて一般化すべき数学的な考え方を、中心概念として例示する。
- (2) 代数的内容および幾何的内容は、目標1, 2, 3, 4等につらなるものであり、中心概念は、目標4, 5, 6等につらなるものである。いずれも、一方が他方の方便にすぎないというものではない。
- (3) 実際の指導に当っては、代数的内容と幾何的内容とを中心として指導し、中心概念の指導は、これらの指導の中に適宜織り込まれていくもので、これらとは別に中心概念を指導するものではない。
- (4) 代数的内容と幾何的内容とは、これを分離して指導しても、また適宜この2つをまとめて指導してもよい。分離して指導する場合には、とくに両者の関連に留意することが必要である。また、まとめて指導する場合には、とくに代数的内容、幾何的内容のそれぞれの体系についての理解が得られるように配慮することが必要である。
- (5) 数学Ⅰを9単位として課す場合には、次に示す内容は、多くの場合大部分の生徒に共通な数学的内容となるものである。数学Ⅰを6単位として課す場合には、次に示す内容を適当に取捨して、その課程にふさわしいように組織することが必要である。

注 中心概念の欄を設けたのは、目標にのべているような数学的な考え方の内容を具体的に例示するためである。そして、この欄では、代数的内容、幾何的内容の中に流れている考え方で、無理なく指導しうるものを選んで例示した。ここに述べたような性格のものであれば、そのまとめ方や表現は例示とは必ずしも一致しなくともよい。教師は、この例示を参考として数学Ⅰの目標にふさわしい数学的な考え方の内容を具体的に明らかにして指導に当ることが必要である。

数学Ⅰの内容

代数的内容	幾何的内容
a 函数の概念	a 直線図形の性質
一次函数	三角形の合同
二次函数	三角形・四辺形の性質
一般の比例	比例と相似形
b 数、式の取扱い	b 円の性質
整式の四則・因数分解	円周角
簡単な分数式と無理式	直線と円、円と円との関係
平方根数の計算	円と三角形
	円と多角形

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> c 方程式 <ul style="list-style-type: none"> 連立方程式 二次方程式・根の公式 不等式の解法 不等関係の証明 d 対数 <ul style="list-style-type: none"> 指数の拡張 対数の定義と性質 対数計算 計算尺の原理 e 統計 <ul style="list-style-type: none"> 資料の整理 代表値・標準偏差 相関関係・相関係数 | <ul style="list-style-type: none"> c 軌跡および作図 <ul style="list-style-type: none"> 基本的な作図 軌跡としての直線・円 いろいろな曲線 d 空間図形 <ul style="list-style-type: none"> 直線・平面の結合関係、位置関係 正射影および投影図への応用 e 三角函数 <ul style="list-style-type: none"> 180° までの三角函数 三角函数の基本的な性質 正弦法則・余弦法則 三角形の面積公式 |
|--|--|

中心概念

- a 概念を記号で表わすこと。
 - 記号・文字による一般的表現
 - 文字式
 - 式の形
- b 概念・法則などを拡張すること
 - 拡張の原理
- c 演繹的な推論によって知識を体系だてること
 - 公理、定義
 - 定理、命題
 - 証明
- d 対応関係、依存関係をとらえること
 - 函数的関係
 - 統計的關係
 - 図形的な対応関係、依存関係
 - 命題の論理的依存関係
- e 式や図形について不変性を見出すこと
- f 解析的方法と図形的方法との関連
 - 函数のグラフ

2 内容の説明

代数的内容【省略】

幾何的内容【省略】

中心概念

- a 概念を記号で表わすこと。

この意味は数学的な概念を記号によって簡潔明瞭に表現したり、個別的にわかった数量的な関係を文字を使って一般的な形で表わしたりする数学的な記号の用い方についての考え方の中で、とくに代数的な記号は、それを用いた式についての清算（ママ）が形式的に整うように考えていく点に特長がある。その結果として、式の形という見方が生れ、これが代数的に考えを進めていく時の目のつけどころになる。

b 概念・法則などを拡張すること。

特殊な場合から出発して、いつももつと（ママ）一般的に同じような形で定理が成立つように、概念を拡張したり、法則を拡張したりしていく考え方をさす。数概念を拡張する場合に、清算（ママ）法則の形式が不変になるように新しい概念を作っていくのもこれに当る。

c 演繹的な推論によって知識を体系だてること

一群の知識に対して、それらの基礎になる事項を明らかにし、用語の意味を一義的に定めそれらから演繹的に他の事項が導かれることを確かめることによって、知識に体系をつけ、まとめていく考え方をさす。この際に証明、公理、定義のもつ役割がそれぞれ重要なものである。

d 対応関係、依存関係をとらえること

数学においてとらえる関係は、多くは対応関係、依存関係としてである。変数の間の対応依存の関係としての函数の概念をとらえ、統計的な変量については統計的關係としてとらえられる。また図形の性質などについても、これをその構成要素間の対応関係ないし依存関係とみることができ、またそう見直すことによって、定理の意義が明かになる場合が多い。同じような関係は、命題相互の間の論理的な関係にも見られる。必要条件、十分条件などという考えも、こつの事情を一方を他の条件と考えた場合におこる論理的な依存関係を表わしたものと見られる。

e 式や図形について不変性を見出すこと

円周角の定理は角の頂点の変化に対して不変な性質を示すものであり、二次函数のグラフの形が放物線であることは、二次式の係数が変化しても不変な性質である。このように、数学の定理には、その背後に変化しているものを予想し、その間の不変な関係として把握することによって、その意味が深くとらえられるものが多い。対称、射影等の変形で不変な点、直線に着目したり、式の変形において式の値が不変であることに着目したりするのもその例である。

f 解析的方法と図形的方法との関連

式で表わされた函数の特徴をとらえるのに、そのグラフを利用したり、図形の性質を調べるのに代数式や三角函数を用いたりするように、解析的な方法（式による表現）と図形的な方法（図形による表現）の特長やその間の対応を生かして用いていく考え方をさす。

3 数学Ⅰ 6 単位の場合の内容の例【省略】

第3章 数学Ⅱの目標と内容

1 目標および内容

1 目標

数学Ⅱは、数学Ⅰをさらに発展させ、数学Ⅰと合わせてやや高い程度において数学科の目標を達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。

- （1）解析的な方法の特質およびこれと図形的な方法との関連を理解し、その意義を知るとともに、これらを用いて数量的な関係を適切に表現する能力を伸ばす。
- （2）初等的な函数についての理解を深め、代数的な操作を運用する能力を伸ばす。
- （3）図形についての動的な見方を深めるとともに、解析的に図形を扱う能力を伸ばす。

- (4) 論理的に筋道を立てることの意味を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
- (5) 数学的な物の見方、考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいてひろくものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

2 内容

- (1) 数学的内容として示したのは、数学Ⅰの代数的内容、幾何的内容に対応するもので、これと中心概念との関係は、数学Ⅰの場合と同じである。
- (2) 中心概念の欄では、新に取り上げられるものとともに、数学Ⅰで指導したものもかつこの中に付記しておいた。後者についても機会あるごとに指導することが必要である。

数学的内容

a 方程式

因数定理

分数方程式、無理方程式

b 関数とそのグラフ

グラフの概形のとらえ方

指数関数、対数関数のグラフ

二次関数、三次関数のグラフ

分数関数のグラフ

c 三角関数とその性質

一般角の三角関数とそのグラフ

三角関数の加法定理

d 図形とその方程式

直線の方程式、円の方程式

二次曲線とその方程式

楕円、双曲線、放物線に帰着される軌跡

中心概念

a 概念を記号で表わすこと。

記号と対象との対応（記号文字による一般的表現 文字式 式の形）

b 概念・法則などを拡張すること。

（拡張の原理）

c 演繹的な推論によって知識を体系だてること。

必要条件、十分条件、同値関係（公理、定義 定理、命題 証明）

d 関数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

連続的変化、極限

函数値の増減、周期性

極大、極小

e 式や図形について不変性を見出すこと。

f 解析的方法と図形的な方法との関連。

曲線を表わす方程式（函数のグラフ）

2 内容の説明

数学的内容【省略】

中心概念

数学Ⅱの中心概念は、数学Ⅰの中心概念のうち、数学Ⅱの内容に即したものをひきつづきそのまま取り上げるとともに、そのいくつかについては新に発展した内容のものが付加わる。ここでは新しく付け加わるものについて説明することにする。

a 概念を記号で表わすこと。

新しく強調する考え方としては、対象の種類がちがいに応じて、これを表わす記号の種類を変えたり、同じ種類の対象の中で、異なるものを表わすのに同じ文字に添数をつけて表わしたりなど表現を見やすくする考え方がある。

c 演繹的な推論によって知識を体系だてること。

ここでは、必要条件、十分条件という見方や、命題の同値関係を明らかにする考え方が新しいものとして考えられる。

d 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

数学Ⅰにおいて考えた対応関係のとらえ方は、数学Ⅱでは、とくに函数に対して深まる。函数を大域的、局所的にとらえるためには、独立変数の連続的变化に対応して従属変数の変化をみることが必要となる。そしてその方法としては極限による見方が重要なものとなり、これによって大域的局所的な函数値の増減や、極大、極小も明かになる。極大極小はそれ自身は局所的な性質であるが、これを明らかにすることはまた函数の大域的な変化の全貌をつかむのにも役立つ。このような一連の見方が数学Ⅱにおいて新しく加わる。

f 解析的方法と図形的な方法との関連

数学Ⅱでは、この面に対して、図形を表わす方程式という考え方がとくに強調されるようになる。

第4章 数学Ⅲの目標と内容

1 目標および内容

1 目標

数学Ⅲは、とくに数学を必要とする方面に進もうとする生徒および数学に深い関心を持つ生徒に対して数学Ⅱにひきつづき、数学科の目標をさらに高い程度において達成しようとする科目であって、主として次のことを目標とする。

- (1) 近似、極限および確率などの数学的な考え方の意義を知り、これらによって、事物現象を数学的に表現する能力を養う。
- (2) 微積分の基本的な概念や法則を理解し、これらにもとづいて、初等的な函数を実際に応用する能力を養う。
- (3) 確率、統計の基本的な概念や法則を理解し、これを実際に応用する能力を養う。

- (4) 数学と他の科学との関係の理解を深める。
- (5) 論理的に筋道を立てることの意義を理解し、その能力を養うとともに、いろいろな場合に、前提と結論との関係や論理の進め方に注意を払う習慣を身につける。
- (6) 数学的な物の見方考え方の意義を知るとともに、これらにもとづいて、ひろくものごとを的確に処理する能力と態度とを身につける。

数学Ⅲを5単位として履修させる場合には、上記の目標のすべてにわたって指導を行うことが必要である。数学Ⅲを3単位として履修させる場合には、上記の目標のうち、確率および統計に関するものは除いて指導する。

2 内容

- (1) 数学的内容と中心概念との関係は、数学Ⅱの場合と同じである。
- (2) 数学Ⅲを5単位として指導する場合は、次にあげる内容のすべてにわたって指導する。数学Ⅲを3単位として指導する場合には、次にあげる内容のうち、d 順列を組合せ、およびe、確率と統計を除く。
- (3) 中心概念の欄では、新に取り上げるものとともに、数学Ⅰ、数学Ⅱで指導したものもかつこの中に付記しておいた。後者についても機会あるごとに指導することが必要である。

a (ママ) 数学的内容

a 数列と級数

等差数列とその和

等比数列とその和

数列の極限

無限等比級数

b 微分

微分係数、導関数およびその応用

微分の計算

三角関数の微分

c 積分

極限としての面積、体積

定積分の意味と計算およびその応用

d 順列と組合せ

順列、組合せ

二項定理

e 確率と統計

確率の意味

確率の乗法定理、加法定理

二項分布

推測統計

中心概念

- a 概念を記号で表わすこと。

操作の記号化

(文字による一般表現、文字式、式の形、記号と対象との対応)

- b 概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること。

(拡張の原理)

- c 演繹的な推論によって知識を体系だてること

数学的帰納法

(公理・定義、定理・命題、証明、必要条件・十分条件・同値関係)

- d 函数の大域的な性質や局所的な性質をとらえること。

(連続的な変化、極限、函数値の増減、周期性、極大極小)

- e 統計的な事象を量的にとらえること。

- f 極限によって量をとらえること。

- g 式や図形について不変性を見出すこと。

- h 解析的方法と図形的方法との関連。

(函数のグラフ、曲線を表わす方程式)

2 内容の説明

数学的内容【省略】

中心概念

数学Ⅲの中心概念は、数学Ⅰ、Ⅱの中心概念のうち、数学Ⅲの内容に即したものをひきつづきそのまま取り上げるとともに、そのいくつかについては、新に発展した内容のものが付け加わる。ここでは新しく付け加わるものについて説明することにする。

- a 概念を記号で表わすこと。

数学Ⅲでは、数列の和を求める、極限を求める、微分する、積分する、などを新しい数学的な操作が考えられてくるが、これらの操作をそれぞれ適切な記号で表わし、形形式的な扱いが見易くなるように記号の使い方を定める。その結果、これをひとつの演算記号と考えてその法則化をめざすような研究分野が生れ、それによって操作そのものが機械化されていく。このような考え方が数学Ⅲでは新に加わる。

- b 概念・法則などを拡張したり、一般化したりすること。

この考えは、数学Ⅰ、Ⅱにも表われて来ているが、数学Ⅲになれば、既知の事項を特殊な場合として含むような一般化をくふうして、研究成果をいつそうひろくしていく考え方がとくに強調される。

- c 演繹的な推論によって知識を体系だてること

数学的帰納法は、すでに数学は(ママ)内容の欄の説明でふれておいたが、この考え方を単に数列や二項定理の証明の技巧としてのみ扱わず、そのもつ演繹的な性格を明らかにして扱うことが必要であろう。

(公理、定義、定理、命題、証明、必要条件、十分条件、同値関係)

e 統計的な事象を量的にとらえること。

f 極限によって量をとらえること。

この二項については、それぞれの数学的内容の a および b、c の説明で述べたところと重複するので省略する。

第5章 応用数学の目標と内容

1 目標

応用数学は数学ⅠあるいはⅡにつづいて履修する科目であって、数学をよく用いる専門分野の学習を容易にするため、とくに必要な数学の部門について、その基本的なことを取り出して学習することがねらいである。

その目標は取り上げる内容によって相違はあるが、次のような点は、いずれの場合にも共通である。

- (1) 応用方面に必要な数学的概念、およびこの概念と応用されている事象との関連を理解し、これを用いての数学的な処理や計算の能力を養う。
- (2) 記号の使いわけに対する理解を深め、応用方面で用いられている数学的な記号やその記法に慣れる。
- (3) 取り上げた内容に密接な関連をもった数学的な考え方についての能力と態度とを高める。

実際にこの科目を指導する場合には、この科目を設ける必要性から、取り上げる内容と単位数とを検討し、それに応じて、上記の目標を含む具体的な目標を作成しなければならない。この場合、上記の目標も取り上げる内容に応じて、それぞれもっと具体的な形になるのが普通であろう。

2 内 容

(1) 次にあげる内容は、この科目の指導計画で取り上げられたものの全体の概略を示したものである。実際には、それぞれの課程の必要に応じて、この中から適当なくつか（ママ）を取り出して指導するのであって、たとえ5単位の場合でも、この全体を取り上げることを意味するものではない。従って学校や課程によって、この科目で指導する内容は、かなり変化があるのが普通である。

(2) 各学校あるいは各課程においては、次のような観点から、表に示された内容の中から適当なものを精選し、これについてじゅうぶんな理解と能力を与えるように考慮しなければならない。

- a 専門科目に用いられる数学的な内容の中でも、基本的で応用が広くしばしば用いられるものであること。
- b その数学的な意味や応用のしかたなどが、生徒が努力すれば理解しうる程度のものであること。

注 専門科目で必要であるからといって、何もかにも取り入れて盛沢山な計画を立てることは、適当でない。基本的で、発展性のある内容を精選することが必要である。専門科目の中で用いる度数の少ないもの、専門科目の中で説明した方が理解しやすいものなどは専門科目の方

にゆずったほうがよい。

- (3) 数学Ⅰあるいは数学Ⅱの指導や、専門科目での指導とじゅうぶんな連絡をとって、重複や飛躍をさけ、生徒の学習が能率的、効果的になるよう配慮する。

注 専門科目で、いつごろからどんな内容が必要になるかを検討しておくことは有意義なことである。必ずしもすべての内容について数学で指導してから専門科目でそれを用いるというようにはできないかも知れないが、できうるかぎりそうなるように数学科ならびに専門科目の指導計画を調整することは努めるべきである。

- (4) 取り上げる内容の扱いについても、課程によってかなり変化があつてよい。次に示す内容では、多くの場合にその内容を取り上げるかぎり共通に扱われると考えられる内容を9ポで、課程によって変化がある面を8ポで説明したが、必要があれば、これにもこだわらなくてもよい。

注 しかし、直接必要なことだけを指導したのでは、かえって真の効果は期待できない。ある内容を取り上げたなら、その内容について数学的に基本的な事項については、じゅうぶん理解させ、その上に応用にはいることが望ましい。

- (5) 指導の重点は、取り上げた定理や法則の意味やその応用のしかたなどに置くべきで、必ずしも厳密な論理によって内容を展開する必要はない。

注 時には、結果をいきなり与えて、その意味、必要性、使い方などを説明し、練習するだけで、証明は省くようなことも考えられる。

内容とその説明

a 統計

数学Ⅰにおける統計および数学Ⅲにおける確率、統計とほぼ同じ程度の内容に、要すれば(マ)簡単な順列・組合せを含ませて扱う。

【説明は省略】

b 数列・級数

数学Ⅲにおける数列・級数の程度を扱う。ただし実用上必要のない数列や級数についての一般論にはふれない。

【説明は省略】

c 複素数

数学Ⅰの複素数の基礎の上に、次のような内容を指導する。

- (1) 複素平面の意味
- (2) 複素数の極表示 ($z = \gamma (\cos \theta + i \sin \theta)$) となること)
- (3) 複素平面上における四則の幾何的解釈
- (4) ド・モアブルの定理 (指数が正の整数の場合)

【説明は省略】

d 三角函数

数学Ⅰ、数学Ⅱにおける三角函数の内容のうち、必要なものを取り上げる。

【説明は省略】

e 微分

数学Ⅲにおける微分とほぼ同じ内容を扱うが，その場合に微分の実際的な意味を知ったり，計算に習熟したりすることを中心とする。

【説明は省略】

f 積分

数学Ⅲにおける積分とほぼ同じ内容を扱う。

【説明は省略】

g 計算法

実際的な数値計算に必要な数学的な事項を指導するのがねらいであるが取りあげる内容は，課程の必要性によってかなり変化がある。多くの場合，図による計算（対数方眼紙の利用，計算図表を含む），補間法，誤差の扱いなどのうちから適当なものを選ぶことになる。また，場合によっては，この内容を独立した項目として扱わず他の内容の中に含めることがあってもよい。

【説明は省略】

h 図形とその方程式

数学Ⅱにおける図形とその方程式とほぼ同じ内容を扱う。

【説明は省略】

高等学校学習指導要領数学科編昭和31年度改訂版の作成過程とその後

－戦後の高等学校数学科の教育課程の確立－

平成25（2013年）年3月26日発行

〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷836

静岡大学大学院教育学研究科

長崎 栄三

印刷所：大日紙業株式会社