

# 明治後期における中等学校数学教科書の様相\*

田中 伸明\*\*・上垣 渉\*\*\*

## On the Aspects of Mathematics Textbooks for Secondary Schools in the Late Meiji Era

Nobuaki TANAKA and Wataru UEGAKI

### 要 旨

明治5〔1872〕年の学制発布に始まった我が国の公教育において、中等数学教育が内容に亘って厳密に統制されたのは、明治35〔1902〕年の中学校教授要目制定による。この教授要目では、我が国の数学教育を、算術、代数、幾何、三角法という4つの分科で構成し、これら4つの分科には相互の連絡を持たせず、各々に固有の目標と内容を備えさせたのであった。

こうした数学教育における分科主義は、菊池大麓と藤沢利喜太郎の2人の数学者の教育思想に大きく依るものであり、中学校のみならず、高等女学校、師範学校という当時の中等教育全般に亘る著しい特徴といえる。しかし、やがてこのような分科主義的構成への批判が高まり、9年後の明治44〔1911〕年には、教授要目が改正されるに至る。

本研究においては、中等学校数学教科書の「使用教科図書表」を資料とし、明治40年代の学校現場における教科書採択状況を捉えることから、菊池・藤沢の影響が徐々に減退していったことを明らかにする。さらに、採択校数が増減した教科書の内容を検討することで、我が国の中等学校数学教育における分科主義からの脱却と、新たな統合主義の思潮を見出すこととする。すなわち、当時の中等学校数学教科書の様相に、菊池・藤沢がなした統制からの離脱傾向を捉え、明治44年の教授要目改正に至る前史を明らかにするものである。

### 1. 研究の目的

明治35〔1902〕年に制定された中学校数学教授要目は、算術、代数、幾何、三角法という4つの分科で構成されたことに著しい特徴がある。つまり、これら4つに相互の連絡はなく、それぞれ独立した固有の目標と内容を備えた分科として位置づけられていたのである。

一方、明治36〔1903〕年の高等女学校数学教授要目も、中学校と同様に分科主義の立場で制定され、内容的には算術を主とし、代数及び平面幾何は初歩を扱うものと規定された。また、明治43〔1910〕年に制定された師範学校数学教授要目においても、こうした分科主義の立場は同様であった。

このような分科主義的構成は、時の文部大臣 菊池

大麓と東京帝国大学教授藤沢利喜太郎の2人の数学者の思想によってなされたのであるが、その後、この分科主義・孤立主義に対する批判の声が次第に高まり、明治44〔1911〕年の教授要目改正へと至るのである。

本研究は、中等学校数学教科書の「使用教科図書表」を資料として、明治40年代の主な数学教科書の学校現場での採択校数の変移を明らかにすること、そして、採択数が増減した数学教科書の内容を比較することの2つを通して、量と質の両面から、明治40年代における分科主義からの脱却、統合主義の出現を見出すものとする。さらに、中等学校数学教科書の様相から、当時の数学教育が、徐々に菊池・藤沢がなした統制から離脱していく様を明らかにし、明治44年の教授要目改正に至る前史を探るものとする。

\* 原稿受理日 平成26年10月30日

\*\* 三重大学教育学部数学教育講座

\*\*\* 三重大学名誉教授、岐阜聖徳学園大学教育学部

## 2. 中等学校数学教科書「使用教科図書表」

明治期の中等学校用の検定教科書は、明治 30 [1897] 年代半ばから明治 40 [1907] 年代初めにかけて、菊池大麓、藤沢利喜太郎によるもの以外に、三守守、林鶴一、高木貞治、寺尾寿・吉田好九郎、森岩太郎、小林盈・稲垣作太郎、樺正董、沢田吾一、三輪桓一郎、遠藤又蔵、長沢亀之助などによるものが刊行されていたが、各検定教科書が使用された中等学校数を年度ごとに知る資料はない。しかし、明治 40 [1907] 年度及び明治 43 [1910] 年度については以下の資料によって知ることができる。

● 文部大臣官房図書課編『中学校高等女学校現在使用教科図書表』大日本図書、明治 41 年 8 月 15 日刊行（明治 40 年 6 月現在）

● 文部大臣官房図書課編『師範学校中学校高等女学校 使用教科図書表』大日本図書、大正元年 3 月 20 日刊行（明治 43 年度現在）

この 2 つの資料は「教科書研究資料文献」の第十集及び第十一集として、芳文閣から平成 4 [1992] 年 7 月に復刻発行されている。

この資料から、各分科ごとに使用学校数の多い中等学校数学検定教科書を抽出して、その採択校数を明らかにし、本研究の基礎資料としたい。なお、「使用教科図書表」では、書名が同じ教科書でも発行年が異なれば別欄に記載されているが、ここでは、書名が同じ教科書については、使用学校数は合算して示した。

### 【明治 40 年度・中学校】

#### 【算術の部】

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 算術之部』	108 校
藤沢利喜太郎『算術小教科書』	61 校
高木貞治『普通教育算術教科書』	42 校
樺正董『算術新教科書』	26 校
長沢亀之助『新算術教科書』	22 校

#### 【代数の部】

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 代数之部』	92 校
藤沢利喜太郎『初等代数学教科書』	73 校
樺正董『改訂 代数学教科書』	59 校
高木貞治『普通教育代数教科書』	44 校
沢田吾一『代数学新教科書』	20 校
長沢亀之助『新代数学教科書』	14 校

#### 【平面幾何の部】

菊池大麓『幾何学小教科書 平面幾何学』	106 校
---------------------	-------

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 平面幾何之部』	34 校
----------------------------	------

林鶴一『新撰幾何学教科書 平面之部』	28 校
--------------------	------

三守守『幾何学小教科書 平面之部』	26 校
-------------------	------

樺正董『幾何学教科書 平面之部』	26 校
------------------	------

三輪桓一郎『訂正 幾何学教科書 平面』	22 校
---------------------	------

長沢亀之助『新幾何学教科書』	20 校
----------------	------

#### 【立体幾何の部】

菊池大麓『幾何学小教科書 立体幾何学』	82 校
---------------------	------

林鶴一『新撰幾何学教科書 立体之部』	22 校
--------------------	------

三輪桓一郎『訂正 幾何学教科書 立体』	21 校
---------------------	------

樺正董『幾何学教科書 立体之部』	16 校
------------------	------

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 立体幾何之部』	15 校
----------------------------	------

長沢亀之助『新幾何学教科書 立体』	15 校
-------------------	------

#### 【平面三角法の部】

遠藤又蔵『平面三角法教科書』	83 校
----------------	------

菊池大麓・沢田吾一『初等平面三角法教科書』	48 校
-----------------------	------

長沢亀之助『新三角法教科書』	30 校
----------------	------

長沢亀之助『中等教育三角法教科書』	22 校
-------------------	------

林鶴一『新撰平面三角法教科書』	20 校
-----------------	------

樺正董『平面三角法教科書』	15 校
---------------	------

三守守『初等平面三角法』	11 校
--------------	------

### 【明治 43 年度・中学校】

#### 【算術の部】

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 算術之部』	91 校
--------------------------	------

藤沢利喜太郎『算術小教科書』	70 校
----------------	------

高木貞治『普通教育算術教科書』	65 校
-----------------	------

林鶴一『新撰算術教科書』	37 校
--------------	------

長沢亀之助『新算術教科書』	20 校
---------------	------

樺正董『算術新教科書』	12 校
-------------	------

#### 【代数の部】

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 改訂代数之部』	86 校
----------------------------	------

高木貞治『普通教育代数教科書』	66 校
-----------------	------

藤沢利喜太郎『改訂 初等代数学教科書』	57 校
---------------------	------

林鶴一『新撰代数学教科書』	45 校
---------------	------

樺正董『代数学新教科書』	33 校
--------------	------

樺正董『改訂 代数学教科書』	29 校
----------------	------

長沢亀之助『新代数学教科書』	16 校
----------------	------

沢田吾一『増訂 代数学教科書』	11 校
-----------------	------

明治後期における中等学校数学教科書の様相

[平面幾何の部]		7 校
菊池大麓『幾何学小教科書 平面幾何学』		7 校
	92 校	
林鶴一『新撰幾何学教科書 平面之部』		
	72 校	
寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 改訂 平面幾何之部』	35 校	
保田棟太・白井伝三郎『平面幾何教科書』		
	27 校	
三守守『幾何学小教科書 平面之部』	23 校	
樺正董『幾何学教科書 平面』	16 校	
長沢亀之助『新幾何学教科書』	15 校	
三輪桓一郎『訂正幾何学 平面立体』	14 校	
[立体幾何の部]		
菊池大麓『幾何学小教科書 立体幾何学』		
	85 校	
林鶴一『新撰幾何学教科書 立体之部』		
	53 校	
寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 改訂 立体幾何之部』	31 校	
三守守『幾何学小教科書 立体之部』	17 校	
保田棟太・白井伝三郎『立体幾何教科書』		
	16 校	
樺正董『幾何学教科書立体之部』	14 校	
[平面三角法の部]		
遠藤又蔵『平面三角法教科書』	110 校	
林鶴一『新撰平面三角法教科書』	57 校	
菊池大麓・沢田吾一『平面三角法小教科書』		
	29 校	
長沢亀之助『新三角法教科書』	28 校	
寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書平面三角法之部』	9 校	
三守守『初等平面三角法』	9 校	
樺正董『平面三角法教科書』	8 校	
【明治 40 年度・高等女学校】		
[算術の部]		
森岩太郎『女学校用算術教科書』及び「改版」		
	35 校	
小林盈・稲垣作太郎『女子用算術教科書』		
	28 校	
樺正董『女子算術教科書』	25 校	
沢田吾一『女子算術教科書』	17 校	
溝口鹿次郎『女学校用算術教科書』及び「訂正」		
	10 校	
長谷川一興・松永孫三『女子算術教科書』		
	8 校	
刈屋他人次郎・野原休一『算術新教本』		
	10 校	
[代数の部]		
藤沢利喜太郎『算術小教科書』		
	7 校	
[幾何の部]		
森岩太郎『女学校用代数初步』	25 校	
沢田吾一『女子代数教科書』	13 校	
関本幸太郎『高等女学校代数教科書』	8 校	
伊藤豊十『高等女学校用代数学教科書』	8 校	
数学教授研究会『高等女学校代数学初步』		
	8 校	
[幾何の部]		
森岩太郎『女子教科幾何初步』及び「改版」		
	54 校	
伊藤豊十『高等女学校用幾何学教科書』		
	14 校	
長谷川一興・堀田要三郎『女子幾何学教科書』		
	11 校	
菊池大麓『幾何学初步教科書』	6 校	
原田長松『女子教科幾何学教科書』	5 校	
【明治 43 年度・高等女学校】		
[算術の部]		
小林盈・稲垣作太郎『女子用算術教科書』		
	58 校	
森岩太郎『女学校用算術教科書』及び「改版」		
	56 校	
高木貞治『女子教育算術教科書』	18 校	
沢田吾一『女子算術教科書』	14 校	
樺正董『女子算術教科書』	14 校	
藤沢利喜太郎『算術小教科書』	10 校	
溝口鹿次郎『訂正 女学校用算術教科書』		
	10 校	
稲垣作太郎『女子教育実用算術』	9 校	
[代数の部]		
小林盈・稲垣作太郎『女子用代数教科書』		
	21 校	
森岩太郎『女学校用代数教科書』	14 校	
森岩太郎『女学校用代数初步』	8 校	
高木貞治『女子教育代数学初步』	7 校	
沢田吾一『女子代数教科書』	6 校	
伊藤豊十『高等女学校用代数学教科書』		
	5 校	
[幾何の部]		
小林盈・稲垣作太郎『女子用幾何教科書』	44 校	
森岩太郎『女子教科幾何初步』	38 校	
森岩太郎『女学校用幾何教科書』	25 校	
坂井英太郎『女子教育幾何学初步』	10 校	
伊藤豊十『高等女学校用幾何学教科書』		
	10 校	

樺正董『女子幾何学教科書』

9 校

## 【明治 43 年度・師範学校】

( ) 内の数字は、それぞれ男子師範学校及び女子師範学校での使用学校数を表している。

## 【算術の部】

藤沢利喜太郎『算術教科書』 35 校 (27, 8)

藤沢利喜太郎『算術小教科書』 34 校 (17, 17)

高木貞治『普通教育算術教科書』  
23 校 (15, 8)

文部省『高等小学算術書』 8 校 (6, 2)

文部省『尋常小学算術書』 7 校 (6, 1)

## 【代数の部】

高木貞治『普通教育代数教科書』  
27 校 (19, 8)藤沢利喜太郎『改訂 初等代数学教科書』  
15 校 (10, 5)

林鶴一『新撰代数学教科書』 13 校 (12, 1)

寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 代数之部』  
12 校 (11, 1)

高木貞治『代数学初步』 7 校 (1, 6)

高木貞治『女子教育代数学初步』 6 校 (4, 2)

樺正董『代数学新教科書』 5 校 (3, 2)

沢田吾一『増訂 代数教科書』 4 校 (3, 1)

## 【平面幾何の部】

林鶴一『新撰幾何学教科書 平面之部』  
29 校 (21, 8)菊池大麓『幾何学小教科書 平面幾何学』  
20 校 (18, 2)春日今朝蔵『初等平面幾何学』  
8 校 (3, 5)菊池大麓『幾何学初步教科書』  
6 校 (0, 6)高橋豊夫『修訂 平面幾何学教科書』  
5 校 (5, 0)寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 平面幾何之部』  
4 校 (3, 1)坂井英太郎『普通教育幾何学教科書 平面之部』  
4 校 (3, 1)

## 【立体幾何の部】

林鶴一『新撰幾何学教科書 立体之部』  
10 校 (10, 0)高橋豊夫『修訂 立体幾何学教科書』  
4 校 (4, 0)菊池大麓『初等幾何学教科書 立体幾何学』  
2 校 (2, 0)寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 立体幾何之部』  
2 校 (2, 0)

## 3. 中学校及び師範学校数学教科書の様相

## 3-(1) 教科書著者の概観

中学校及び師範学校数学教科書の著者を一瞥すると、菊池大麓、藤沢利喜太郎、高木貞治、林鶴一など帝国大学系の数学者が中核を占めていることがわかる。ただ、林は「使用教科図書表」の調査年である明治 40 [1907] 年度、43 [1910] 年度には東京高等師範学校教授であったから、厳密には帝国大学系とは言えないかもしれないが、明治 44 [1911] 年度には東北帝国大学教授に就任しているから、帝国大学系の数学者と見做しても差し支えないと思われる。

上記の 4 名以外の著者たちの所属を見てみよう。理論流儀算術の唱道者として知られる寺尾寿は、東京帝国大学教授である。しかし、数学科ではなく星学科（天文学科）であって、数学教育界の主流とは言い難い。寺尾の共著者である吉田好九郎は学習院教授である。

次に、樺正董は岐阜県中学校や新潟県中学校に勤務した他、私立実践女学校に籍を置いた。後には日本女子大学や慶応義塾大学で教鞭をとった。樺は女学校用の数学教科書の主たる執筆者である。また、樺と同じく女学校用数学教科書の著者でもあった沢田吾一は明治 40 [1907]、43 [1910] 年度において東京高等商業学校に教授として所属していた。

また、ユークリッド『原論』の翻訳書『宥克立』の訳者である長沢亀之助は明治 11 [1878] 年長崎師範学校を卒業し、その後京都で塾を開き、さらに東京へ移って川北朝鄰に閏流和算を学んだ。その後は独力で西洋数学を学び、明治 14 [1881] 年数理書院に入り、多くの高等数学書を訳述した在野の数学者であった。また、明治 40 [1907] 年から大正 7 [1918] 年までは専修大学講師の職にあった。

三守守は『初等幾何学』などの著者であり、明治 40、43 年度においては東京高等工業学校教授の職にあった。また、後に日本中等教育数学会の第 2 代会長に就任している。

「使用教科図書表」の調査年である明治 40、43 年度において、三輪桓一郎は京都帝国大学教授であり、保田棟太は第一高等学校教授、白井伝三郎は岩手県立盛岡中学校教諭であった。また、遠藤又蔵は明治 33 [1900] 年に陸軍士官学校教授であったが、その後早稲田大学に移った。

一方、師範学校数学教科書の著者として現れている春日今朝蔵は新潟県立長岡女子師範学校教諭であったから、その教科書は女子師範学校で多く使用されたと思われる。また、高橋豊夫は広島高等師範学校教授であり、坂井英太郎は東京帝国大学教授であった。



### 3-(2) 算術教科書について

中学校算術教科書の使用学校数の変容を見ることにする。『教育時論』第530号（開発社、明治33年1月5日発行）に所収されている「中学師範数学科教科書及教授時間に関する調査表」によれば、明治32〔1899〕年には、藤沢利喜太郎の『算術教科書』が圧倒的優位を占めていた。しかし、その8年後の明治40〔1907〕年の段階には様変わりし、藤沢の教科書は第1位の座を追われ、寺尾寿・吉田好九郎の教科書がトップに立っている。

しかし、このことは藤沢の算術教育論が影響力を失ったことを意味しているわけではない。むしろ、ほとんどの教科書が藤沢流の教科書に近づいていったのである。そのことは、各教科書の目次を比較すれば明らかである。

たとえば、藤沢利喜太郎『算術小教科書』（大日本図書、明治40年2月訂正発行、初版は明治31年）の目次は、

第一編 緒論 第二編 四則 第三編 諸等数  
第四編 整数の性質 第五編 分数  
第六編 比及比例 第七編 歩合算及利息算  
第八編 開平開立

であるのに対して、寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 算術之部』（富山房、上巻：明治36年2月再版、下巻：明治37年1月第四版）の目次は、

第一編 緒論 第二編 四則 第三編 複名数  
第四編 整数の性質 第五編 分数  
第六編 比、比例及其応用  
第七編 歩合算と利息算  
第八編 開平法、開立法及求積

となっていて、最後の求積を除外すれば、まったく同じと考えてもよい。さらに、目次が同じということは、指導順序も同じであることを意味している。

また、上記の寺尾・吉田の教科書は明治42〔1909〕年1月に改訂版が発行されているが、その目次にも変化は見られない。

さらに、高木貞治『普通教育算術教科書』（開成館、明治40年5月修正五版発行、合本）の目次も、

第一編 緒論 第二編 四則 第三編 諸等算  
第四編 整数の性質 第五編 分数  
第六編 比及び比例 第七編 歩合算  
第八編 開法 第九編 求積

となっており、これは求積を最後に配置した寺尾・吉田流の構成である。明治43〔1910〕年度の「使用教科図書表」で新たに上位（4位）に入った林鶴一『新撰算術教科書』（開成館、明治41年3月初版、4月訂正再版）の目次は、

第一編 四則及諸等数 第二編 整数の性質

第三編 分数 第四編 比及比例

第五編 歩合算及利息算 第六編 開法

であって、開法を最後とし求積をどこにも配置しない藤沢流の構成である。

また、使用学校数は少ないが、沢田吾一『算術教科書』（富山房、明治36年3月訂正再版、明治35年初版）の目次も、

第一編 命数法及記数法

第二編 整数及小数

第三編 諸等数 第四編 整数の性質

第五編 分数 第六編 比及比例

第七編 比及比例の続き

第八編 割合 第九編 冪及根

となっている。このように、求積と冪・根の扱いを別にすれば、上に列挙した算術教科書の内容構成は同じと考えてよく、これが明治後期の算術教科書の標準型であったと言える。

そして、この標準型から開平、開立、求積、冪・根などを除外し、歩合算を上がりとする算術教科書が大正時代から昭和初期にかけて持続するのである。以下に、その例として、高木と林の教科書の目次を示そう。

まず、高木貞治『新式算術教科書』（開成館、大正4年11月四版、明治44年10月初版）の目次は、

第一編 命数法、記数法 第二編 四則  
第三編 諸等算 第四編 倍数、約数  
第五編 分数 第六編 比及び比例  
第七編 歩合算

であり、林鶴一『中等教育算術教科書』（開成館、大正9年2月七版、明治44年11月初版）の目次は、

第一編 整数、小数及び諸等数  
第二編 倍数及び約数 第三編 分数  
第四編 比及び比例 第五編 歩合算

となっているように、いずれも歩合算で締めくくられている。

さて、明治後期の算術教科書の多くが藤沢流になっていることは、目次だけではなく、内容面でも確かめられる。たとえば、数概念については、寺尾寿・吉田好九郎は、『中学校数学教科書 算術之部』において、

「人の多さを知らんには、一人を目当として一人、二人、三人、・・・と数え、（中略）箇様に数えて得たる一、二、三、・・・を数と云う」

と規定している。一方、高木貞治は、『普通教育算術教科書』において、

「物の多き少きを精密に知るには、之を数え又は計るなり。数え又は計りて得たるものを数と云い、・・・」

と規定しており、これらは、藤沢利喜太郎『算術小教科書』における、

「一に一を足して二、二に一を足して三、・・・  
というが如く、次第に一足して行くことを数える  
といい、数えて得たる一、二、三、・・・を数と  
いう」

という藤沢が強く唱導した「数え主義」に準拠したものである。

また、小数を整数の四則の中で扱い、分数は後習するという行き方も藤沢に倣っているし、分数の指導についても同様である。さらに、比例問題の解法についても、藤沢が主張した比例式解法が採用されている。このように、明治後期の中学校算術教科書に関しては、藤沢の影響が強く見られるのである。

ところで、寺尾・吉田、林の教科書には、藤沢の教科書と異なる点がただ1つ見出せる。それは、分科主義的傾向から脱皮しようとする意図が見られることである。たとえば、寺尾・吉田の算術教科書の序文では、

「・・・余等不才なりといえども、亦多年斯道に従事する者、数学教科科目に就きて当局者と意見を異にする点なきにしもあらず。然れども中学校課程の統一は目下の急務なり。小異を捨て、大同に就き、此統一を完成せんことは教育家の当に務むべき所なりと信ずるがゆえに、本書に於ては一意専心文部省の教授要目を遵奉し、敢て其内容を加除し又は其順序を変更せんことを企てざるなり」  
(下線―筆者)

と述べられているように、分科主義を掲げた教授要目に賛同できない点があるにも関わらず、小異を捨てて大同につく態度を選択し、教授要目を遵奉したことが読み取れる。したがって、寺尾・吉田の教科書は「中学校数学教科書」と銘打って、その各分冊として「算術之部」、「代数之部」、「平面幾何之部」、「立体幾何之部」、「三角法之部」がある、という体裁をとっているのである。同様の趣旨は林の算術教科書の序文の冒頭にも、

「本書は余が新撰統合数学教科書の算術の部を成すものにして、・・・」

とあって、「統合数学教科書」を意識していることがわかる。

### 3-(3) 代数教科書について

中学校代数教科書についても、算術教科書の場合と同様に、明治40〔1907〕年の段階において、すでに藤沢利喜太郎の教科書は第1位の座を追われ、寺尾・吉田の教科書がトップに立っている。また、師範学校算術教科書についても、トップは高木の教科書であり、藤沢の教科書は林及び寺尾・吉田の教科書と肩を並べる状況となっている。

まず、寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 訂

正 代数之部』(富山房、明治40年3月改訂再版、明治37年初版)の目次は、

第一編 緒論 第二編 整式四則  
第三編 方程式 第四編 整式の続き  
第五編 分数式 第六編 方程式の続き  
第七編 方程式の続き 第八編 方程式の続き  
第九編 幂、幂根及指数定義の拡張  
第十編 比及比例 第十一編 級数  
第十二編 順列、組合及二項定理  
第十三編 対数

であり、藤沢利喜太郎『改訂 初等代数学教科書』(大日本図書、明治41年11月二版発行)の目次を見ると、

第一編 緒論 第二編 一次方程式  
第三編 負数 第四編 整式の加減乗除  
第五編 一次方程式の続き  
第六編 連立一次方程式  
第七編 乗法公式の応用及因数  
第八編 最大公約数及最小公倍数  
第九編 分数式  
第十編 分数式を含みたる方程式  
第十一編 二次方程式  
第十二編 分数式を含みたる方程式の続き  
第十三編 無理式を含みたる方程式  
第十四編 高次方程式  
第十五編 連立方程式  
第十六編 幂及根 第十七編 指数  
第十八編 不尽根数 第十九編 比及比例  
第二十編 級数 第二十一編 順列及組合  
第二十二編 二項定理  
第二十三編 対数及年金算

となっている。

この両者の相違点の1つは負数と方程式の指導順序にある。藤沢の教科書では、正数の範囲内で一次方程式を扱った後、負数を導入し、再び整数の範囲内で一次方程式を扱うという構成になっているのに対して、寺尾・吉田の教科書では、最初の「第一編 緒論」において負数とその四則を扱い、その後、一次方程式が扱われている。この寺尾・吉田流の展開方法は高木、林などの教科書にも共通している。

まず、高木貞治『普通教育代数教科書』(開成館、明治40年1月訂正四版発行、明治37年初版)の目次は、

第一編 緒論 第二編 整式  
第三編 一次方程式 第四編 整式の続き  
第五編 分数式 第六編 一次方程式の続き  
第七編 二次方程式 第八編 幂及び幂根  
第九編 対数 第十編 比及び比例

第十一編 級数 第十二編 組合せ算  
であり、林鶴一『新撰代数学教科書』（開成館、明治  
40 年 12 月訂正再版発行）の目次は、

緒論 第一篇 正数、負数及其四則  
第二篇 代数式及其四則  
第三篇 一次方程式 第四篇 約数及倍数  
第五篇 分数式 第六篇 無理数及虚数  
第七篇 二次方程式 第八篇 冪法及開法  
第九篇 比、比例 第十篇 級数  
第十一篇 順列、組合せ、二項定理  
第十二篇 対数

となっていて、「負数→方程式」の指導順序になっている。このように、代数教科書においては、藤沢からの離脱傾向が見られるのである。

また、寺尾・吉田及び高木の教科書の特徴は比及び比例の扱いを簡単にしたことにある。たとえば、寺尾・吉田の教科書では「改訂の要点」の第 3 番目に、

「比、比例の編を簡単にしたること」とあり、高木の教科書では「改版例言」の第 5 番目に、「比例の編に對変法の平易なる説明を添えて算術、幾何学、及び物理学との連絡を図れること」と述べられている。高木は、三角形の面積と高さを例にして、「對変法」による説明を次のように行っている。

三角形の底辺を  $a$  寸、高さを  $x$  寸、面積を  $y$  平方寸とすると、 $y = \frac{ax}{2}$  あるいは  $\frac{y}{x} = \frac{a}{2}$  と表される。この式において、 $a$  は定まった数であるが、 $x$ 、 $y$  は相伴って変動する量を表す数であると例示した上で、

「一般に、相伴いて変動する二つの数  $x$ 、 $y$  が  $\frac{y}{x} = k$  (但、 $k$  は或定まれる数なり) なる関係によりて結び付けらるるとき、(中略)  $x$ 、 $y$  は相伴いて、而も常に相等しき比にて変動す。是故に  $x$ 、 $y$  は互いに比例すと云う」(太字－著者)

のように「比例」が規定されている。

当時の比例の定義は、まず比を定義した上で、

「 $a$  の  $b$  に対する比が  $c$  の  $d$  に対する比に等しいとき、 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  は比例する」

というもので、いわば「静的な定義」が支配的であった。これに対して、高木は量の変動に依拠した「動的な定義」を採用したのであった。もっとも、高木の定義においても、「相等しき比にて変動す」と述べられているように、「比が等しい」ことに帰着させてはいるが、変量  $x$ 、 $y$  を用いた定義は当時としては斬新なものであったに違いない。

この動的な定義は寺尾・吉田の教科書（下巻）の「附録第三 比例の続き」及び樺正董『改訂 代数学教科書』（下巻）の「附録 比例對変法」において紹介されている。このような比例に関する動的な定義は

高木、寺尾・吉田、樺の教科書以外には見られない。

明治 43 [1910] 年度の「使用教科図書表」では、中学校代数教科書の第 1 位及び第 2 位はそれぞれ寺尾・吉田、高木であったが、これらの教科書によって代数教育に新時代が拓かれていくのである。

上述した代数教科書以外にも、「使用教科図書表」には、樺正董や沢田吾一などの教科書があったから、それらの目次を見てみよう。

まず、樺正董『代数学新教科書』（三省堂、明治 40 年 1 月訂正再版発行、明治 39 年初版）の目次は、

緒論 第一編 整数四則  
第二編 一次方程式  
第三編 因数分解法、倍数、約数  
第四編 分数式  
第五編 一次方程式の続き、不等式  
第六編 冪及冪根 第七編 二次方程式  
第八編 一般の指数論 第九編 開方法  
第十編 比、比例 第十一編 級数  
第十二編 対数  
第十三編 順列、組み合わせ  
第十四編 二項定理

であり、樺正董『改訂 代数学教科書』（三省堂、明治 38 年 4 月六版発行、明治 35 年初版）の目次は、

第一編 整数式の計算 第二編 一次方程式  
第三編 倍数、約数 第四編 分数式  
第五編 一次方程式の続 (分数方程式)  
第六編 二次方程式  
第七編 自乗法、開方法及一般の指数論  
第八編 比及比例 第九編 級数  
第十編 順列及組合せ  
第十一編 二項定理  
第十二編 対数及年金算

である。また、沢田吾一『増訂 代数学教科書』（富山房、明治 40 年 1 月増訂再版発行、明治 35 年初版）の目次は、

第一編 緒論 第二編 整式  
第三編 方程式 第四編 整式続編  
第五編 分数式 第六編 方程式続編  
第七編 二次方程式 第八編 無理式  
第九編 比及比例  
第十編 級数 (等差級数、等比級数)  
第十一編 順列及組合 第十二編 二項式定理  
第十三編 対数

であり、いずれも寺尾・吉田あるいは高木、林などの教科書と同じ内容構成となっていて、これが明治後期の代数教科書の典型であったと言える。

## 3-(4) 平面幾何教科書について

中学校平面幾何教科書については、明治 40 年度及び明治 43 年度においても、菊池大麓の『幾何学小教科書』が第 1 位を占めているが、次第に林鶴一の『新撰幾何学教科書』が追いついてきていることがわかる。そして、師範学校の平面幾何教科書では林の教科書がトップに立っている。また、寺尾・吉田の教科書も一定の使用学校数を示している。

菊池大麓『幾何学小教科書 平面幾何学』（大日本図書、明治 39 年 11 月訂正発行、明治 32 年初版）の目次は、

緒論 第一編 直線 第二編 円  
第三編 面積 第四編 比及比例

であり、林鶴一『新撰幾何学教科書 平面之部』（開成館、明治 42 年 3 月訂正八版発行、明治 37 年初版）の目次は、

緒論 第一編 直線図形 第二編 円  
第三編 面積 第四編 比例  
第五編 正多角形及円

となっている。菊池の教科書では、「第二編 円」の中で正多角形が扱われているから、内容的には同じであると言える。

また、寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 平面幾何之部』（富山房、明治 38 年 1 月初版発行）の目次は、

緒論 第一編 直線 第二編 円  
第三編 面積 第四編 比及比例

となっていて、第四編の中で「正多角形、円周及円の面積」が節立てされているから、菊池及び林の教科書と同じ内容である。

上記の教科書以外で、「使用教科図書表」に現れていた三守、長沢、保田・白井の教科書も見てみよう。

まず、三守『幾何学小教科書 平面之部』（山海堂、明治 43 年 2 月八版発行、明治 38 年初版）の目次（各編の題目は付けられていない）は、

緒論  
第一編  
第一節 角、垂線 第二節 三角形  
第三節 垂線、斜線、直角三角形  
第四節 平行直線  
第五節 多角形の内角の和  
第六節 平行四辺形 第七節 軌跡

第二編  
第一節 円の総論、切線  
第二節 中心角、円周角 第三節 弧及弦  
第四節 二つの円の位置の関係  
第五節 作図題

第三編

第一節 比及び比例 第二節 面積  
第三節 比例線 第四節 相似多角形  
第五節 三角形及び円に於ける比例線  
第六節 作図題

## 第四編

第一節 正多角形 第二節 作図題  
第三節 円周の長さ及び円の面積

であり、長沢亀之助『新幾何学教科書 平面』（日本書籍、明治 38 年 3 月三版発行、明治 37 年初版）の目次は、

緒論 第一編 直線 第二編 円  
第三編 面積 第四編 比例

である。また、保田棟太・白井伝三郎『平面幾何教科書』（光風館、明治 40 年 12 月訂正再版発行）の目次は、

緒論 第一篇 直線 第二篇 円  
第三篇 面積 第四篇 比及比例  
第五篇 比及比例の応用  
第六篇 円の周及面積の計算

となっている。

以上のような内容構成の平面幾何教科書が当時の標準であったといえる。

当時、菊池大麓は、幾何学は代数学とは別学科であるとし、幾何の内容の展開方法においては、代数との混乱を招くような記号や式を用いないことを推奨した。にもかかわらず、すでに菊池自身の著作教科書以外には、次に示すように菊池の幾何教育論からの離脱傾向が見られるのである。

高木の教科書の序文では、編纂に当たって意を用いた点として、第 1 項目及び第 6 項目で、

「証明は記号を併用し、簡単にして厳正を失わず」  
「幾何学に於ける代数学の応用を説き、求積に関する計算問題を加えたり。代数学的幾何学は極めて必要なりとす」

と、記号の使用及び幾何学への代数学の応用を説いているのである。また、長沢の教科書の序文でも、第 1 項目で、

「他分科との連絡 従来行わるる教科書は数学の他分科との連絡に乏し。広く数学の各分科は扱て置き幾何学より前に修めし算術竝に稍々前より始めたる代数学との連絡は中等教育程度の幾何学として是非とも之を付け置かざるべからず」（下線―著者）

と分科主義を排し、第 12 項目において、

「記号的証明 証明を徹頭徹尾文章にて記するの迂愚なるは余の十数年来の主張にして、世間の教科書も近頃大いに之に傾きたるは竊に余の本懐とせる所なり。本書も亦固より適当に記号を配して



証明を簡にせり」(下線―著者)

と述べて、証明における記号の使用を主張している。そして、林及び長沢の教科書では、本文に入る前に、以下の写真に見られるように「記号一覧」が掲げられているのである。

記 号	
幾何學ニ於テ記號ヲ併用セバ論證ヲ簡明ナラシムルノ利益アリ、今普通ニ用フル記號ヲ次ニ掲グ	
∠ 角。	⊥ 垂直。
△ 三角形。	□ 正方形。
▭ 矩形。	▭ 平行四邊形。
∥ 平行。	= 相等。
≡ 合同全等。	≠ 不等。
> ヨリ大ナリ。	< ヨリ小ナリ。
≧ ヨリ大ナラズ。	≦ ヨリ小ナラズ。
~ 差。	∞ 相似。

林の教科書の「記号」一覧

# 書 中

## 用語及び記號

1. 定義 トハ用語ノ意義ヲ確定スルコトナリ。
2. 命題 トハ一ノ事項ノ陳述ナリ。
3. 定理 トハ推理ニ依リテ其ノ真ナルコトヲ證明セムトスル命題ナリ。
4. 系 トハ定理ヨリ直チニ推定シ得キ命題ナリ。
5. 記號

+	加。	-	減。	∓	差。
=	等。	≠	不等。	≡	全等。
>	ヨリ大。	<	ヨリ小。	∠	角。
⊥	直角。	⊥	垂線。	∥	平行。
△	三角形。	□	平行四邊形。		
▭	矩形。	□	正方形。	∞	相似。
∴	故ニ。	∴	如何トナレバ。		
≧	> 或ハ=。	≦	< 或ハ=。		

長沢の教科書の「用語及び記号」一覧

菊池とそれ以外の教科書における第2の相違点は比例の扱い方にある。菊池の教科書では、ユークリッド『原論』第V巻の比例論に準拠して、倍量及び約量、通約可能及び通約不能などを定義した後、

「二量  $A$ 、 $B$  及他の二量  $P$ 、 $Q$  有りて、 $m$ 、 $n$  が如何なる整数なるも、 $mA > nB$  に従て、 $mP > nQ$  なる時は、 $A : B$  が  $P : Q$  に等しと云う」

と「比の相等」を定義し、さらに、

「 $A : B$  が  $P : Q$  に等しとは、 $A$  の倍量と  $B$  の倍量との挿み合い方が  $P$  の倍量と  $Q$  の倍量との挿み合い方に全く同じきを云う」

のように、挿み合い法によって比の相等を述べ、比の相等によって比例を定義するという難解な構成になっている。

藤沢利喜太郎は難解であることを認めつつも菊池の比例論を擁護していたが、林は挿み合い法に対して、

「比は之を尽数及び不尽数の場合に区別し、簡明に且厳正に之を論ぜり。挿み合いの如く捕捉するに困難なる患なかるべし」(序文の第5項目)

と批判し、正方形の対角線の一边に対する比のような不尽数(通約不能な場合)では、 $\sqrt{2}$  の近似値によって説明している。また、長沢の教科書でも、序文の第6項目で、

「比例論の簡明 倍偏冗長なる比例論の此の種の教科書を用うる生徒の年齢学力等に不相当なるは識者の認識する所なり。余は生徒の年齢学力等を顧慮し所論は充分簡単にして、通約すべき量に就きて論じ、通約すべからざる量に就きては近似値を以て満足することとせり」(下線―著者)

のように、林と同様の意見を述べている。

このように、明治後期における平面幾何教科書は次第に菊池流から脱皮していくのである。上記のように、算術、代数学、平面幾何学の教科書を見てくると、中学校数学教育は菊池・藤沢体制から高木・林体制へと移行していく様を見て取ることができる。

### 3-(5) 立体幾何教科書について

中学校立体幾何教科書についても、平面幾何教科書と同様に、菊池の教科書が第1位の座を占め、林の教科書がそれを追っている。そして、師範学校においては林の教科書が菊池を抜いてトップに立っていることも平面幾何教科書の場合と同様である。

菊池の『幾何学小教科書 立体幾何学』(大日本図書、明治33年7月初版発行)は平面幾何学の続編として編纂されているから、その目次は、

第五編 平面 第六編 球、円壘及円錐

のように、第五編から始まっている。なお、「第五編 平面」には多面体に関する内容も含まれている。また、林の『新撰幾何学教科書 立体之部』(開成館、明治42年3月訂正六版発行、明治37年初版)の目次は、

第六編 直線及平面 第七編 多面体

第八編 曲面体

となっているから、菊池と同じ内容である。このような内容構成が当時の立体幾何学教科書の標準であった。

ところで、明治 43 [1910] 年度にあっては、林の教科書に続いて、寺尾・吉田の教科書も一定の使用学校数を占め、保田・白井の教科書がそれに続いている。

まず、寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 立体幾何之部』（富山房、明治 39 年 3 月初版発行）の目次は、

- 第一編 平面及直線 第二編 球
- 第三編 多面体 第四編 直円壱及直円錐
- 第五編 球の続き

となっていて、各編の構成は異なるが、内容的には菊池及び林の教科書と同じであると言える。さらに、保田棟太・白井伝三郎『立体幾何教科書』（光風館、明治 40 年 12 月初版発行）の目次は、

- 第一編 平面 第二編 多面体
- 第三編 曲面体

となっている。

寺尾・吉田及び保田・白井の教科書に続いているのは、三守・樺の教科書であるが、次に見るように、同じ内容構成になっている。

三守の『幾何学小教科書』（山海堂、明治 39 年 9 月初版発行）は、平面之部の続編として編纂され、第五編から始まる。また、平面之部でもそうであったように、各編の題目は付けられていない。その目次は、

- 第五編
  - 第一節 平面及び直線
  - 第二節 二面角及び多面角
- 第六編
  - 第一節 多面体 第二節 角壱の体積
  - 第三節 角錐の体積
- 第七編
  - 第一節 球の総論
  - 第二節 円壱及び円錐の総論
  - 第三節 体の表面積
  - 第四節 体積

となっている。また、樺正董『幾何学教科書 立体之部』（三省堂、明治 40 年 1 月訂正三版発行、明治 39 年初版）の目次は、

- 第一編 直線及平面 第二編 多面体
- 第三編 回転体

となっている。

これらの教科書を瞥見して、寺尾・吉田の教科書に、ある特徴が見られることがわかる。多くの教科書は「平面」の後に「多面体」が続くのであるが、寺尾・吉田の教科書にあっては、「平面」の後に「球」が続き、最後に「球の続き」が置かれるという指導順序になっている。これについては、序文で、

「・・・球面の性質及球面三角形を多面角の次に述べたり。是れ球面三角形と多面角とは密接の関

係を有するがゆえに、之を以て自然の順序なりと信じたるのみならず、平面及直線だけより成る図形のみを続けて教うるに比すれば、多少生徒の嫌厭を防ぐことを得べしと考えたればなり」

と説明している。また、林は教科書の「修正改版の序」において、

「問題を精撰し計算に関する問題を増加し、以てユークリッド式の抽象的論証を避けたること」

と述べていて、ユークリッド流の幾何を強く意識していることが伺われる。

### 3-(6) 平面三角法教科書について

三角法教科書の使用学校数を見ると、遠藤又蔵の『平面三角法教科書』が明治 40 [1907] 年度にトップを占めるとともに、明治 43 [1910] 年度においては他を圧倒している。また、明治 40 年度において第 2 位であった菊池大麓・沢田吾一の『初等平面三角法教科書』は明治 43 年度においては、その座を林鶴一の『新撰平面三角法教科書』に明け渡している。

まず、遠藤又蔵『平面三角法教科書』（光風館、明治 45 年 3 月訂正廿二版発行、明治 33 年初版）の目次は、

- 第一編 鋭角
  - 第一章 角の計り方
  - 第二章 鋭角の三角函数
  - 第三章 直角三角形
- 第二編 一般の角
  - 第四章 一般の角の三角函数
  - 第五章  $n \cdot 90^\circ \pm A$  の三角函数
- 第三編 合角分角
  - 第六章 和角及び差角の三角函数
  - 第七章 倍角半角の三角函数
- 第四編 対数
  - 第八章 一般の対数 第九章 常用対数
- 第五編 一般の三角形
  - 第十章 三角形の性質
  - 第十一章 三角形の解き方及び応用

であり、林鶴一『新撰平面三角法教科書』（開成館、明治 40 年 12 月訂正四版発行、明治 38 年初版）の目次は、

- 第一編 鋭角の三角函数
  - 第一章 三角函数の定義
  - 第二章 同角の三角函数の關係
  - 第三章 特別なる角の三角函数
  - 第四章 三角函数の真数表
- 第二編 直角三角形
  - 第一章 直角三角形の解法
  - 第二章 高さ及距離の測量

### 第三編 一般の角の三角函数

#### 第一章 一般の角の三角函数の定義及関係

#### 第二章 加法定理及減法定理の変形

### 第四編 対数

#### 第一章 対数の定理

#### 第二章 常用対数

### 第五編 斜角三角形

#### 第一章 斜角三角形の性質

#### 第二章 斜角三角形の解法

#### 第三章 測量上の応用問題

となっているから、

鋭角の三角函数→直角三角形

→一般角の三角函数→対数→一般三角形

という指導順序において一致していることがわかる。

明治 43 [1910] 年度の使用学校数において、遠藤、林に続くのは菊池・沢田及び長沢の教科書であるから、これらを見てみよう。

菊池大麓・沢田吾一『初等平面三角法教科書』（大日本図書、明治 29 年 7 月三版発行、明治 26 年初版）の目次は、

#### 第壹編 角を計ること

#### 第貳編 三角函数

#### 第三編 $30^\circ$ , $40^\circ$ , $60^\circ$ , 等の三角函数

#### 第四編 任意の角

#### 第五編 余角、補角、等の三角函数の関係

#### 第六編 二つの角の三角函数

#### 第七編 倍角の三角函数、等

#### 第八編 三角方程式

#### 第九編 分角

#### 第十編 対数

#### 第十一編 対数及三角表の用い方

#### 第十二編 三角形の角及辺の関係

#### 第十三編 三角形の解

#### 第十四編 距離及高さ第十五編三角形の面積、外接円、内接円、等

であり、「三角形の解法」に関する内容をすべて最後にまわしているという点において遠藤、林の教科書とは異なっている。そして、次に見るように、当時の教科書のほとんどは遠藤、林の指導順序を採用しているのである。

たとえば、長沢亀之助『新三角法教科書』（国定教科書共同販売所、明治 41 年 11 月六版発行、明治 38 年 10 月初版発行）の目次は、

#### 緒論 第一編 鋭角の三角函数

#### 第二編 直角三角形の解法

#### 第三編 任意の角の三角函数

#### 第四編 複角の三角函数

#### 第五編 三角形の性質

### 第六編 三角形の解法

### 第七編 三角形解法の応用

となっている。

また、寺尾寿・吉田好九郎『中学校数学教科書 平面三角法之部』（富山房、明治 39 年 4 月初版発行）の目次は、

#### 第壹編 角の単位、鋭角の円函数、円函数の真数表、直角三角形の解法、直角三角形の応用

#### 第貳編 任意の角の円函数

#### 第参編 二角の和及差の円函数、倍角の円函数、半角の円函数

#### 第四編 三角形に関する公式

#### 第五編 円函数の対数表、直角三角形の解き方の補充

#### 第六編 斜三角形の解き方

#### 第七編 任意の三角形の応用

であり、さらに、三守守『初等平面三角法』（山海堂、明治 40 年 2 月七版発行、明治 37 年初版）の目次は、

#### 第一編 角の計り方。円函数

#### 第二編 直角三角形の解法

#### 第三編 円函数の続き

#### 第四編 角の和に対する公式

#### 第五編 三角形の性質

#### 第六編 対数表

#### 第七編 三角形の解法

#### 第八編 距離及び高さの測定

である。したがって、明治後期における平面三角法の指導については、遠藤及び林の教科書に見られる指導順序を採用するものが圧倒的に多く、これが当時の標準的な教科書となっていたと言える。

## 4. 高等女学校及び女子師範学校数学教科書の様相

### 4- (1) 教科書著者の概観

明治 40 [1907]、43 [1910] 年度の高等女学校数学教科書の使用学校数において上位を占めている教科書の著者について、算術・代数・幾何を通して多く見られるのは、小林盈・稲垣作太郎、森岩太郎、樺正董、沢田吾一などであり、菊池大麓、藤沢利喜太郎、高木貞治、林鶴一など、中学校数学教科書の著者として上位に登場していた帝国大学系の数学者はほとんど見られない。

明治 40 [1907] 年度の「算術の部」で藤沢の『算術小教科書』が第 7 位、「幾何の部」で菊池の『幾何学初歩教科書』が第 4 位、明治 43 [1910] 年度の「算術の部」で高木の『女子教育算術教科書』が第 3

位、藤沢の『算術小教科書』が第6位、「代数の部」で高木の『女子教育代数学初歩』が第4位、「幾何の部」で坂井の『女子教育幾何学初歩』が第4位となっている程度であり、これが明治後期の高等女学校数学教科書全体を通しての1つの特徴となっている。

明治43〔1910〕年度において、算術、代数、幾何のすべてにおいて第1位の座を保持している「女子用〇〇教科書」シリーズの著者である小林盈は東京府立第三高等女学校の校長であり、稲垣作太郎は同校の教諭であった。そして、第2位の森岩太郎は東京女子高等師範学校教授であった。

また、関本幸太郎は東京高等師範学校教諭、溝口鹿次郎は明治40〔1907〕年長崎県高等女学校校長、明治43〔1910〕年兵庫県立姫路高等女学校校長であり、長谷川一興は明治40〔1907〕年宮城県立高等女学校教諭、明治43〔1910〕年福島県会津高等女学校校長であった。

さらに、堀田要三郎は東京府女子師範学校教諭兼東京府立第二高等女学校教諭であった。このように、高等女学校数学教科書の執筆者の多くは帝国大学系の数学者ではなく、女学校系の教育実践者であった。

一方、女子師範学校数学教科書については、依然として、算術及び代数では藤沢、高木の教科書が、幾何では林、菊池の教科書が優位を占めている。この傾向は中学校及び男子師範学校数学教科書の場合と同様の傾向である。

#### 4-(2) 算術教科書について

高等女学校算術教科書の使用学校数を見ると、明治40〔1907〕年度には第1、2位がそれぞれ森岩太郎及び小林盈・稲垣作太郎の教科書であったが、明治43〔1910〕年度には順位が逆転している。

初めに、小林盈・稲垣作太郎『女子用算術教科書』（光風館、明治37年2月初版発行）の目次を見ると、

第一編 命数法及記数法 第二編 四則  
第三編 諸等数 第四編 分数  
第五編 整数の性質 第六編 分数の続  
第七編 比及比例 第八編 割合  
第九編 比及比例の続  
第十編 割合の続 第十一編 開平

であり、森岩太郎『女学校用算術教科書』（目黒書房・成美堂、明治36年11月初版発行）の目次は、

第一編 整数及小数 第二編 諸等数  
第三編 分数 第四編 比及比例  
第五編 前編の復習  
第六編 整数の性質 第七編 分数の続き  
第八編 比及比例の続き  
第九編 歩合算及利息算

第十編 前編の補習

第十一編 比及比例の続き

第十二編 歩合算及利息算の続き

第十三編 開平 第十四編 雑法及雑題

となっている。

これらの教科書での指導順序の概略は、

整数・小数とその四則→諸等数

→分数→比・比例→割合→開平

である。ここでの最後から2番目の項目である「割合」の具体的内容は歩合算・利息算であるから、この指導順序が当時の高等女学校算術教科書の標準であったと言える。そして、高木貞治『女子教育算術教科書』（開成館、明治40年12月初版発行）の目次も同様であって、

第一篇 緒論 第二篇 四則

第三篇 諸等算 第四篇 分数

第五篇 復習及補習 第六篇 整数の性質

第七篇 分数（其二）第八篇 比及比例

第九篇 歩合算 第十篇 復習及補習

第十一篇 比例の応用

第十二篇 歩合算の応用 第十三篇 開平法

となっている。

高等女学校算術教科書が中学校算術教科書と大きく異なる点の1つは指導順序において「復習、補習」が繰り返されることにある。たとえば、森の教科書では、中巻は「第五編 前編の復習」から、下巻は「第十編 前編の補習」から始まっているし、高木の教科書でも、中巻は「第五編 復習及補習」から、下巻は「第十編 復習及補習」から始まっている。また、小林・稲垣の教科書では、分数、比及比例、割合のそれぞれについて「続き」の項目が付けられていて、スパイラル式の学習法が採用されている。

この点について、森の教科書の「緒言」では、

「本書の編纂は在来の教科書と其趣を異にし、通編一に反復補修の主義に従い前編に掲げた事項は後編に至り漸次反復補足して終に算術の全体を統合せり。是れ独り初等教育に適用すべき最良の方法たるのみならず、亦女子中等教育に適用して最も有効の方法たることを信ずればなり」

と述べられているし、高木の教科書の「例言」では、「循環教授の方法は、最も女学校に於ける、算術の教授に適當せるものなりと信ずるが故に、中巻及び下巻の巻頭に於て、特に復習及び補習と題せる一篇を置き、比較的多量の資料を蒐集せり」のように「循環教授」という言葉を用いて説明されている。

上記のような体裁は他の樺正董や沢田吾一などの算術教科書でも同様であって、樺正董『女子算術教科書』



(三省堂、明治 36 年 9 月初版発行)の目次は、

第一編 整数及小数 第二編 諸等四則  
第三編 分数 第四編 比及比例  
第五編 整数の性質 第六編 分数  
第七編 比例 第八編 割合算  
第九編 比例 第十編 日用諸算  
第十一編 開方法

であり、沢田吾一『女子算術教科書』(富山房、明治 37 年 1 月訂正再版発行、明治 36 年 10 月初版発行)の目次は、

第一編 整数及小数 第二編 諸等数  
第三編 分数 第四編 比及比例  
第五編 整数の性質 第六編 分数続編  
第七編 比例続編 第八編 割合  
第九編 比例再続編 第十編 割合続編  
第十一編 編纂及根

となっている。

高等女学校算術教科書が中学校算術教科書と異なる点の第 2 は、裁縫や家事など将来主婦として果たすべきだと見做された役割に係る内容が見られることである。たとえば、野瀬田佳稲『新定女子算術』(興文社、明治 34 年 7 月初版発行)の序文では、

「従来は女子の中等算術の教科書にも、殆ど皆男子を目的にして、編纂したるものを用い來たり。著者は恒にその害多くして、益少からむことを恐る。然るに、近来は中等女子算術の著書数種あり。然れども大抵皆普通の算術に、女子という名称を附けたるものか、女子らしき問題を加味したるものかにて、主要なる組織には、女子らしき点甚少。即ち女子向に見せ掛けたるもののみなり。本書は骨髓たる大体の組織と、説明とを女子らしくすることに、深く意を用いたり」(下線一筆者)のように、内容とともに記述方法の面においても性差が意識されている。

さらに、高等女学校教科書が中学校教科書と異なる点の第 3 は、理論的説明を避け、事例によって開発的に一般法則を得させる教授法を採用していることにある。高木貞治の「例言」では、端的に、

「本文の説明は開発的なを旨とし、常に先ず標準となる平易なる例題を設け、之を解釈する間に於て、生徒をして、おのずから一般の法則を知得するに至らしむることを期せり」

と述べられているし、小林・稲垣の「生徒の心得」では、

「解法の例として挙げたる問題を明に会得するとき、他の諸問題を解すること容易なるに至るべし。故に此種の問題は十分に暗熟せんことを要す」

と述べられている。このような行き方の背景には女子の論理的思考力に対する疑念が底流していた。たとえば、野瀬田佳稲の序文では、

「女子の通性は、感情には鋭なれども、理想には敏ならざれば、記憶、模倣等の力は強く、推理、辨決等の力は弱きが通例なり。故に本書は総て例解と、例証とによりて説明して、理論を避け、中等の女子が、日常の計算と、生業 上に有益なる智識の養成とに、必要な事項を集めて組織して、各項共に深入せざらむことを努めたり。例題は演習と、予習とを塩梅し、問題は実用を主にして、撰択せり。或書の如く、殊更に女子らしき問題を多く加味せざるは、日常の計算は、単に女子のみにとて生ずるものにはあらず、且つ裁縫、織機等に関する計算の如きは、各その部門あるが故なり」(片仮名ルビ一著者)

と述べられている。

#### 4-(3) 代数教科書について

高等女学校代数教科書の使用学校数について見ると、明治 40 [1907] 年度に第 1 位であった森岩太郎の教科書が明治 43 [1910] 年度には第 2 位に下がり、代わりに小林・稲垣の教科書がトップに上がってきている。また、森の教科書についても『女学校用代数初步』に代わって『女学校用代数教科書』が上位に上がっている。このように、代数教科書についても算術教科書と同様に、小林・稲垣と森の教科書が第 1、2 位を占めているのである。

初めに、小林・稲垣作太郎『女子用代数教科書』(光風館、明治 40 年 11 月初版発行)の目次を見ると、第一章 緒論 第二章 代数式 第三章 方程式 第四章 連立方程式 となっており、負数は「第一章 緒論」の中で扱われている。また、森岩太郎『女学校用代数初步』(目黒書房・成美堂、明治 37 年 1 月初版発行)及び『女学校用代数教科書』(目黒書店・成美堂、明治 41 年 12 月初版発行)の目次は、

第一編 緒論 第二編 単項式の四則  
第三編 方程式 第四編 負数  
第五編 多項式の四則  
第六編 方程式の続き 第七編 連立方程式

である。また、樺正董『女子代数学教科書』(三省堂、明治 44 年 9 月初版発行)の目次は、

第一部  
緒論(代数式、諸定則、整数及負数)  
第一編 整数式の計算  
(加法、減法、乗法、除法)  
第二編 一次方程式

(一元方程式、一元方程式の応用)

## 第二部

### 第一編 整数式の計算

(加法、減法、乗法、除法)

### 第二編 一次方程式

(連立方程式、連立方程式の応用)

となっている。

ここに見られる高等女学校代数教科書の特徴は、二次方程式が扱われていないことであるが、これは明治36〔1903〕年の高等女学校数学教授要目の規定に従ったことによる。

もっとも、明治36年教授要目以前に編纂された代数教科書では、因数分解や二次方程式が扱われていた。たとえば、関本幸太郎『高等女学校代数教科書』(文学社、明治35年11月初版発行)の目次は、

第一編 緒論 第二編 整式

第三編 方程式 第四編 整式の続き

第五編 分数式 第六編 方程式の続き

であって、「第六編 方程式の続き」において二次方程式が扱われている。また、明治36年教授要目以後においても、伊藤豊十『高等女学校用代数学教科書』(興文社、明治37年9月初版発行)の下記の目次に見られるように、「備考」として二次方程式が扱われることもあった。

第一編 緒論代数的数の四則

第二編 整式の四則 第三編 一次方程式

第四編 連立一次方程式

第五編 因数、最大公約数、最小公倍数

第六編 分数式分数式の四則

第七編 分数方程式 備考 二次方程式

ところで、中学校代数教科書において、負数と方程式の指導順序に係って、藤沢流の方程式先習方式と寺尾・吉田流の負数先習方式とがあったが、高等女学校代数教科書においても2つの方式があった。たとえば、沢田吾一『女子代数教科書』(富山房、明治37年8月初版発行)は負数を方程式の後に置く行き方で、その目次は、

第一編 緒論 第二編 加法減法

第三編 乗法 第四編 除法

第五編 方程式(一元一次方程式)

第六編 負数 第七編 方程式続編

となっていて、その「緒言」では、

「其内容は先ず代数的記号を説明し、次に加減乗除より一元一次方程式に移り、而して負数を論述し、終りに多元一次方程式及び他の方程式数種を掲げり。負数の編を一元一次方程式の次に置きたるは、負数の性質を説明して直ちに実際上の応用を示し、以て負数の実用的なること、其の自然

の結果に出づるの理とを明に知らしめんが為なり」と解説されている。しかし、負数先習方式は少数であったし、二次方程式が扱われることも少なかった。実際、明治40〔1907〕年度において上位にあった沢田、関本、伊藤の教科書は明治43〔1910〕年度には姿を消すか順位を大幅に下げているのである。

## 4-(4) 幾何教科書について

高等女学校幾何教科書における使用学校数の明治40〔1907〕年度から明治43〔1910〕年度にかけての推移は代数教科書の場合に酷似している。すなわち、明治40〔1907〕年度に第1位であった森の教科書は第2位に下がり、代わって小林・稲垣の教科書がトップを占めているのである。また、森の教科書についても、明治43〔1910〕年度になって、『女子教科幾何初歩』とともに『女学校用幾何教科書』が現れている。

最初に、小林盈・稲垣作太郎『女子用幾何教科書』(光風館、明治40年10月初版発行)の目次を見てみると、

第一章 緒論 第二章 角 第三章 平行線

第四章 三角形 第五章 多角形

第六章 円 第七章 面積 第八章 比例

となっており、森岩太郎『女子教科幾何初歩』(目黒書房・成美堂、明治35年4月初版発行)の目次は、

第一編 緒論 第二編 直線 第三編 角

第四編 三角形 第五編 多角形

第六編 円 第七編 面積 第八編 比例

である。

森の教科書では、「第三編 角」の最後に平行線が扱われているから、指導内容及び順序は

緒論→角・平行線→三角形→多角形

→円→面積→比例

で一致しており、これが当時の標準であったが、後には、立体に関する内容が加味されるようになる。たとえば、森岩太郎『女学校用幾何教科書』(成美堂・目黒書店、明治41年9月初版発行)の目次は、

第一編 緒論 第二編 直線 第三編 角

第四編 三角形 第五編 多角形

第六編 円 第七編 面積 第八編 比例

第九編 平面及直線 第十編 多面体

第十一編 円壘、円錐、球

となっているし、上記の小林・稲垣の幾何教科書の改訂版でも、「第八章 比例」の後に「第九章 体積」が付加されている。

もっとも、長谷川一興・堀田要三郎『女子幾何学教科書』(田沼書店、明治35年11月初版発行)の目次である、

第一編 緒論 第二編 角 第三編 平行線

第四編 三角形

第五編 四辺形及其他の多角形

第六編 円 第七編 面積 第八編 比例

第九編 立体

に見られるように、早くから立体を扱った教科書もあったが、多くは平面幾何にとどまっている。たとえば、坂井英太郎『女子教育幾何学初歩』（開成館、明治40年8月初版発行）の目次は、

第一章 点、線、面に就きて

第二章 角に就きて

第三章 三角形に就きて

第三章 多角形及其面積に就きて

第四章 円に就きて

第五章 相似形に就きて

であり、伊藤豊十『高等女学校用幾何学教科書』（興文社、明治37年9月初版発行）の目次は、

第一編 緒論

第二編 直線

（角、平行線、三角形、四辺形）

第三編 円

（円の性質、弧及弦、切線及二つの円、正多角形の性質、円に関する作図題）

第四編 面積

であって、立体に関する内容はなく、面積・比例で終わっている。

高等女学校幾何教科書が中学校幾何教科書と異なる最大の特徴は、論理的厳密性に拘泥せず、実験・実測などに依拠した展開方法を採用していることにある。たとえば、小林・稲垣の教科書の「緒言」では、

「本書は、難易の程度を生徒の理解力に適せしめんことを務め、殊に徒に厳格なる論理に拘泥することを避けたり」

と述べられている。

また、高等女学校においては、幾何を算術・代数と密接に関連させる行き方が中学校よりも早くに唱われていたが、それは上記の実験・実測の援用と裏腹の関係にあると言ってもよい。たとえば、坂井英太郎の教科書の「緒言」では、

「・・・初学者をして推理と実験とによりて、幾何学の大意に通曉せしめ、算術、代数、図画等の諸学科と相関連して各種の応用問題を迅速確実に処理するの能力を養成せしめんことを期せり」

と述べられている。

以上において見てきたように、明治後期の高等女学校数学教科書は、算術においては、

整数・小数とその四則 → 諸等数

→ 分数 → 比・比例 → 割合 → 開平

代数においては、

緒論（文字の使用）→ 負数 → 整式の四則

→ 一次方程式 → 連立方程式

幾何においては、

緒論 → 角・平行線 → 三角形 → 多角形

→ 円 → 面積 → 比例 → 立体

という指導内容と順序で構成され、模範的な例題から一般法則を帰結するとともに、論理的厳密性に拘泥せず、実験・実測に依拠した帰納的な教授法が採用されることによって標準化が図られたのである。

## 5. 総括

本研究は、諸資料に基づき、明治後期の中等学校数学教科書の採択校数を明示することと、各教科書の内容を比較することの2つを通して、量と質の両面から「分科主義からの脱却傾向」を捉え、明治後期の中等学校数学教科書に見る、藤沢利喜太郎・菊池大麓による統制からの離脱思潮を明らかにした。その結果を以下の5点に総括しておく。

第1に、中学校の算術教科書は、その採択数において、明治32[1899]年には、藤沢利喜太郎の著作教科書が圧倒的優位を占めていたが、明治40[1907]年には、藤沢の教科書は第1位の座を追われ、寺尾寿・吉田好九郎の教科書がトップに立った。まず、採択校数の上から藤沢からの離脱傾向が見られたのである。

だが、教科書の内容には、藤沢の算術教育論の影響力は失われてはいない。例えば、数概念を規定する際、寺尾・吉田の『中学校数学教科書 算術之部』や、高木貞治の『普通教育算術教科書』において、藤沢の「数え主義」への準拠が見られる。さらに、「小数先行・分数後習」、「比例式解法」についても、藤沢の主張がそのまま採用されている。このように、明治後期の中学校算術教科書の内容には、依然として藤沢の影響が強く見られたのである。

しかしながら、寺尾・吉田、林鶴一などの教科書には、「統合数学教科書」を意識した言及がなされており、分科主義からの脱皮傾向が見て取れたのであった。

第2に、代数教科書についても、明治40[1907]年の段階において、藤沢利喜太郎の教科書は第1位の座を追われ、寺尾・吉田の教科書がトップに立っている。また、師範学校算術教科書についても、トップは高木貞治の教科書であり、藤沢の教科書は林及び寺尾・吉田の教科書と肩を並べる状況となっていた。

内容面では、藤沢流の正数の範囲内で一次方程式を扱った後、負数を導入する「方程式先習方式」を脱し、吉田・寺田、高木の教科書では、負数を導入した後、一次方程式を学習する「負数先習方式」となっている。また、寺尾・吉田、高木、樺の教科書では、比例に関

して「動的な定義」を採用するなど、藤沢にはなかった特徴が見られたのであった。

さらに、明治 43 [1910] 年度の「使用教科図書表」では、中学校代数教科書の第 1 位及び第 2 位はそれぞれ寺尾・吉田、高木のものとなり、これらの教科書によって代数教育に新時代が拓かれていったのである。

第 3 に、平面幾何・立体幾何教科書については、明治 40 年度、明治 43 年度のいずれにおいても、菊池大麓の『幾何学小教科書』が第 1 位を占めている。しかし、実態は、林鶴一の『新撰幾何学教科書』が次第に追いついており、寺尾・吉田『中学校数学教科書』も一定の使用学校数を確保していることが明らかとなった。

当時、菊池大麓により、幾何学は代数学とは別学科であるとされ、幾何学においては、代数学のような記号や数式を用いないことが推奨された。しかし、菊池の著作教科書以外には、分科主義を脱する「他分科との連絡」、記号や数式を用いた「記号的証明」、さらには、菊池の比例論である「挿み合い法」に対する批判と見做すことのできる「比例論の簡明」に言及されているなど、菊池の幾何教育論からの明らかな離脱傾向が見られた。

第 4 に、平面三角法の教科書については、明治 43 [1910] 年の採択数を見ると、遠藤又蔵の『平面三角法教科書』及び林鶴一『新撰平面三角法教科書』が菊池大麓・沢田吾一の『平面三角法小教科書』を大きく凌駕していることが明らかとなった。

また、遠藤及び林の教科書では、指導順序を「鋭角の三角函数→直角三角形→一般角の三角函数→対数→一般三角形」としているが、これは、すでに当時の主流になっており、「三角形の解法」に関する内容をすべて最後に指導する菊池流とは異なっていることも判明した。こうして、明治末期には、すでに菊池の幾何教授理論は減退傾向にあり、遠藤や林の幾何の構成が標準的なものとなっていたのである。

第 5 に、高等女学校については、明治 40 [1907]、43 [1910] 年度の数学教科書の使用学校数において、すでに菊池大麓、藤沢利喜太郎、高木貞治、林鶴一など、帝国大学系の数学者の著作教科書はほとんど見られず、算術・代数・幾何を通して、小林盈・稲垣作太郎、森岩太郎、樺正董、沢田吾一などの女学校系教員の著作教科書が多く採択されていることを見出すことができた。

高等女学校の算術教科書について、高木などはその構成方法として、「循環教授」を唱えている。これは、今日的な反復式、スパイラル式の学習法が採用されていたことを示している。

高等女学校では、裁縫や家事など将来主婦として果たすべきだと見做された役割に係る内容が見られ、模

範的な例題から一般法則を帰結するとともに、論理的厳密性に拘泥せず、実験・実測に依拠した帰納的な教授法が一貫して採用されており、このことによって標準化が図られていたことが明らかとなった。

本研究を通して、中等学校の数学教科書全体にわたって、明治 40 [1907] 年代においては、分科主義・孤立主義からの脱却、統合主義への志向が存在したことが明らかとなった。

これは、「幾何学と代数学は別学科」(菊池)、「なるべく外物の助けをからずにやるようにしなければなりません」(藤沢)とした、菊池・藤沢の教育思想からの離脱の意図であり、この思潮の存在は、明治 44 [1911] 年の教授要目改正への前史に位置付けられるのである。