

SHIJIANXING SHUXUE
JIAOYU FAZHANLUN

YI BIJIAO JIAOYUXUE DE GUANDIAN
KAOCHA DIERCI SHIJIE DAZHAN HOU DE
RIBEN SHUXUE JIAOYU FAZHAN

[日]铃木正彦/著

实践性数学教育发展论

——以比较教育学的观点考察第二次世界大战
后的日本数学教育发展

教育科学出版社





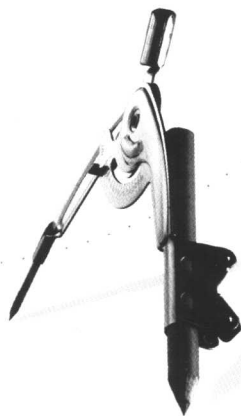
SHIJIANXING SHUXUE JIAOYU FAZHANLUN

YI BIJIAO JIAOYUXUE DE GUANDIAN
KAOCHA DIERCI SHIJI DAZHAN HOU DE
RIBEN SHUXUE JIAOYU FAZHAN

[日]铃木正彦/著

实践性数学教育发展论

——以比较教育学的观点考察第二次世界大战
后的日本数学教育发展



教育科学出版社
· 北 京 ·

责任编辑 孙袁华
版式设计 尹明好
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

图书在版编目(CIP)数据

实践性数学教育发展论:以比较教育学的观点考察第二次世界大战后的日本数学教育发展/(日)铃木正彦著. —北京:教育科学出版社, 2006. 12
ISBN 7-5041-2359-5

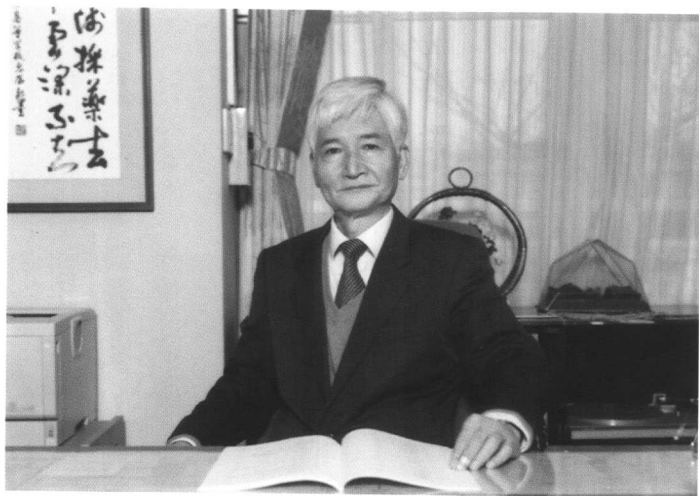
I. 实... II. 铃... III. ①数学教育—比较教育学—日本②数学教学—教育史—日本 IV. 01-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 030999 号
北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2006-6587 号

出版发行	教育科学出版社		
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	市场部电话	010-64989009
邮 编	100101	编辑部电话	010-64989235
传 真	010-64891796	网 址	http://www.esph.com.cn
经 销	各地新华书店		
印 刷	涿州市星河印刷有限公司		
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16		
印 张	11.75	版 次	2006 年 12 月第 1 版
字 数	180 千	印 次	2006 年 12 月第 1 次印刷
定 价	17.00 元	印 数	1—3 000 册

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

S H I J I A N X I N G S H U X U E J I A O Y U F A Z H A N L U N



作者简介

铃木正彦，男，1945年10月生于日本大坂。1969年至1977年在日本枚方市小学任教，1980年至1987年在日本山梨大学任讲师和副教授，随后转至日本大坂教育大学任教授，成为该校数学教育科主任并兼任大坂教育大学附属中学校长。1996年到北京师范大学国际与比较教育研究所研修比较教育学课程，于2000年获得北京师范大学比较教育学博士学位。

内 容 提 要

本书从数学教育史和比较教育学的角度出发,主要论述了第二次世界大战后的日本数学教育的发展历程。主要考察为了数学教育的创建,研究者们所开展的强劲的教育运动。有关这方面的研究,在日本国内是前所未有的。也就是说,过去研究者们从来没有涉及过有关这方面的研究。因此,笔者所采用的研究方法与包括小仓金之助在内的其他日本学者们的研究方法是完全不同的。本书从上述观点出发,分析了战后日本数学教育的发展历程,并且以在研究过程中所摸索出的一些观点为依据,展望了面向21世纪的数学教育发展。

本书共由六章组成,第一章阐述了第二次世界大战前的日本数学教育的特征,即模仿欧美,这种做法至今仍在日本数学教育界中被广泛采用。

第二章阐述了在C. I. E (民间教育局) 指导下开展的关于“新教育”的日本教育趋向。

日本文部省与民间团体同心协力,为了普及“新教育”做出了努力。因此,不少教师把“新教育”看作是理想化的教育模式。但是,他们通过广泛的实践逐渐发现,“新教育”并不是符合日本现状的教育模式。数学教育界的一些研究者们开始研究“新教育”的真实情况。结果发现,新教育是以美国新政策(美国民主党进步派的政策,特别是F. D. Roosevelt 总统在1933年为了经济恢复与社会保障而采取的革新政策)为背景的一种教育模式。因此,民间的研究者们为了创造符合日本现状的数学教育,开展了教育运动。我们把这时期的教育运动称作为数学教育的“自立化运动”。本章以实际资料为依据,详细介绍了上述的教育动向。

第三章介绍了研究者们为了恢复数学教育的地位所付出的努力及其过程。

在众多教师的努力之下,1958年,数学教育学作为学科得到了恢复。但是,当时的领导者之间发生了重大分歧。也就是说,随着现代化的迫近,围绕确定数学教育发展方向的问题,在研究带头人中间产生了严重的对立。当时,数学教育现代化潮流开始影响日本数学教育界。一部分指导者们通过对欧美数学教育现代化运动的批判性分析,进一步探索了符合日本国情的数学教育新方向,促进了“数学教育科学化运动”的形成。这一运动的特征是,科学地分析学生的认识,并以现代数学的观点汇编教学内容。教育科学化运动进一步促进了“数学教育学会”的建立。另外,

这时期管理主义教育开始蔓延于教育界。针对政府的管理统制，数学教师们为了确保研究的自由而做出了艰苦的斗争。本章将详细介绍上述的教育动向。

第四章介绍了日本数学教育现代化运动的两个潮流。日本的数学教育现代化也像欧美一样，是由产业界和经济界的要求而引起的。文部省积极推进了数学教育现代化，并且民间团体也参与了这一运动过程。但是，文部省和民间团体所推进的数学教育现代化具有本质性的差异。文部省并没有科学地分析欧美的动向，而是全盘引进，并实施上级决定一切、下级全面实施的“自上而下”的管理模式。相对于文部省，民间团体从学生的实际情况出发，考虑并改造数学教育。文部省所推进的数学教育现代化，没过几年就处于进退两难的地步了。当时的另一个潮流是，学生和教师当中蔓延着颓废现象。对数学学习失去兴趣的学生当中，开始出现了各种各样的不良行为。为了克服这种现状，数学教育者们开始探索新的教育内容和模式，也就是探索与儿童的生活方式紧密结合的教育模式。我们把这时期的教育运动称之为“生动的数学”。

第五、六章介绍了国际协作之下日本数学教育得以发展的历史经过。这种协作主要以日本和中国为中心，共同促进了数学教育的发展。之后，又发展为包括美国、德国、法国等欧美国家在内的“五国国际会议”。数学教育的国际交流，促进了数学教育的研究，并使数学教育的研究领域进一步扩大为文化史、信息学、数学史等融合在一起的学术研究领域。现在，这些研究成果与计算机互联网的应用结合在一起，形成了数学教育的新的研究方法。在国际协作之下，日本的数学教育正处于对“文化、人类和未来教育”进行研究和实践的阶段。数学文化史、综合学习、远距离协同学习就是例证。

Abstract

This paper amounts to six chapters.

This study aims to reconsider the progress of the postwar mathematics education in Japan. As a method of this research, the author paid close attention to the movement of many people who acted as leaders of reconstructing the mathematics education. This method was not highly regarded among the researchers in the past and such a study has never happened before. Consequently, that is quite different from the method of Prof. Dr. K. Ogura and the other researchers.

The author investigated in detail the characteristic of mathematics education from the above standpoint. Furthermore the author tried to indicate the guidelines for the mathematics education in the 21st century.

In chapter 1 we showed the characteristics of the prewar mathematics education in Japan. Generally it was an imitation of Europe and America.

The trend of the educational world in Japan toward *New Education*, which was propagated under the guide of the CIE (Civil Information and Education section), is written down in chapter 2.

The Ministry of Education propagated the *New Education* in cooperation with the private sector. So many teachers regarded it as an ideal style for a new education. However, out of practice, they realized that the *New Education* was not always suitable to the actual condition of Japan. The leaders of mathematics education began to investigate the background of the *New Education* in America. As a result, they found out the fact that *New education* was just an educational style under the New Deal policy of America. The leaders on the part of private sector took action to resuscitate the mathematics education corresponding to the society in Japan. We call this movement the "Self-reliant Movement in mathematics education". We gave careful consideration to the above trend through corroborative data.

In chapter 3, we looked back on the studies and the practices of the leaders

who tried to reconstruct the mathematics education. In 1958, the needed course of mathematics has been restored by the cooperation of many teachers. This has been an event which should be recorded in the history in Japan. However, soon afterward a serious problem had cropped up among the leaders. They were faced with an internal conflict how to reconstruct the mathematics education under the situation of the impending modernization of mathematics.

Surveying the wave of New Math movement in America and Europe, a number of the leaders searched for the new directions for mathematics education in Japan. The result has been the birth of the "Scientific Movement in mathematics education". The feature had to be found in the point of the scientific analysis of the learners. Furthermore the leaders created the new contents from the point of view of the present-day mathematics. This movement was connected with the establishment of "Mathematics Education Society of Japan". On the other hand, the control-oriented education became to spread widely in the educational world. The mathematics educators struggled against the administration in order to secure the liberty of the study. We gave careful consideration through corroborative data.

In relation to the New Math in Japan, two tendencies are written down in chapter 4. The New Math in Japan occurred with the request of the industrial world, the economic world like the Europe and America. The Ministry of Education took a positive attitude toward the New Math. The leaders on the part of private sector promoted it positively as well. However, there was a striking contrast between the Ministry of Education and the private sector. The Ministry of Education accepted the trend in Europe and America without any criticism. Actually the implementation had been tried through the formula of top-down. On the other hand, the private sector tried to reform the mathematics education from the standpoint of the learners. After few years, the Japanese version of New Math promoted by the Ministry of Education was wrecked on a reef.

In these situation, a tendency of corruption started spreading among the teachers and the learners. Many students without any interest in learning mathematics became delinquent.

In such a situation, the mathematics educators tried to reorganize the mathematics education from the point of the reality of the learners. We call this

movement “Living Mathematics for Learning” in mathematics education.

In chapter 5 and 6, we described the development of mathematics education along the international cooperation. The mathematics education developed around Japan and China. After that, many researchers in America, Germany and France joined the conference. In this way the “Five Nations Conference on Mathematical Education” was born. Furthermore, the interdisciplinary research of informatics and cultural history has been raised up. At present these studies are connected with the use of the Internet which brought to the field of researching a new mathematics education.

Now the mathematics education in Japan is studied and practiced along the frame of “the education to the culture, the human being and future”. For instance, mathematics education has some study fields, such as Cultural History of Mathematics, the Synthetic Learning and the Distance Learning.

In this study, the author describes the progress of the postwar mathematics education from the standpoints of the history of mathematics education and the comparative study of education.

20 世纪的教育经历了三次大的变革，每次变革无不以课程改革为核心：第一次是 20 世纪初，现代教育思潮对传统教育的冲击；第二次是第二次世界大战以后的五六十年代，在结构主义的引领下推行新课程；第三次是 20 世纪 80 年代以后，以教育国际化和提高质量为标志的新一轮课程改革。在这几次改革中数学教育首当其冲，总有比较大的变动。特别是 20 世纪 60 年代的改革更是以“新数学”的出现而闻名于世。虽然此次改革延续时间不长，也没有取得满意的结果，但它的影响是十分深远的。此次课程改革是以精英主义思想为指导的，目的是培养精英，因此课程很有难度和深度，一般学生难以接受。20 世纪 80 年代以后，随着高等教育的大众化以及高中阶段教育的普及，课程改革则以大众教育为指导，提倡“教育为大众（Education for All），科学为大众（Science for All）”。数学教育也开始提倡大众化，注重数学在实际生活中的应用。为了让所有学生喜爱数学，开始提倡趣味数学、数学游戏。当然这不是忽视数学的基本知识和学科体系，而是要使更多的学生喜爱数学，有兴趣学习数学，更好地掌握数学。正如著名数学家陈省身教授给少年数学家的题词：“数学真有趣”，这就是这次课程改革相比于 20 世纪 60 年代的变化。

铃木正彦教授的这篇博士论文深入地分析了

“二战”后日本的数学教育改革，由开始的美国占领军带去的美国教育模式到日本教育自立化运动；从“科学化运动”到“生动的数学”，也反映了世界数学教育改革的总趋势。论文虽然以“二战”后日本数学教育的改革为主题，但在论述中涉及了日本现代化进程中数学教育的变迁。这种变化和发展是值得我们研究和学习的。论文举了大量的数学教育的案例，特别是以几何教育为重点，讨论了“生动的数学”的教育理念和方法，并且图文并茂，读起来很有趣味。这篇论文既具有数学教育史研究的意义，又联系了数学教育的实际，具有现实的意义。

铃木正彦是日本大阪教育大学的教授，曾任该校教育学部的主任。20世纪80年代初就随同横地清教授到北京师范大学访问交流。横地清文库建立以后，每年召开的“横地清文库数学教育研讨会”，他都参加。90年代初在北京师范大学任访问学者一年，并努力学习汉语。横地清先生建议他在北师大攻读博士学位。因为当时数学教育尚无博士授权，因此就挂靠在我的比较教育学科名下。我虽然从论文的开题到论文进程的讨论都参加了，但实际指导他博士论文的是钟善基教授和横地清教授。

这里还想多说一句。横地清教授第一次访问北京师范大学，也是他第一次访问中国就是我接待的，我把他介绍给北师大数学系钟善基教授，于是我们三人成了莫逆之交。横地清教授把他毕生的藏书赠送给北师大，成立“横地清文库”，也是我一手操办的。因为我不是研究数学教育的，所以每年的研讨会并不一定参加，但我们每年都要见面，谈论些教育方面的问题。铃木正彦就是在这种背景下完成了他的博士学位。论文完成后又经过多年的实践和修改，现在即将出版。这不仅是一篇论文的出版，也凝聚着中日两国学者的睿智和友谊，值得庆幸。铃木先生要我写几句，我就写了上面一些感想。

顾明远

2005年3月5日于北京

铃木正彦氏的博士学位论文出版之际，我想从四个方面谈谈该论文所阐述的第二次世界大战以后的日本数学教育史的意义。

1. 铃木正彦氏是重视学校第一线数学教育的研究者

铃木正彦氏的博士论文的主要研究对象是第二次世界大战后的日本数学教育史。对第二次世界大战后的日本数学教育史的研究者来说，必须要具备能够高度评价学校第一线数学教育的研究意义的渊博学识。其理由如下：

第二次世界大战后的日本数学教育与第二次世界大战前截然不同，它的构思和实现是以新的思想方法为基础的。简言之，新的思想方法具有以下特点。

第二次世界大战之前的数学教育是按照文部省所制定的“施行规则”、“要目”和国家审定教科书等（下面简称为“文部省”）而实施的。换言之，决定数学教育的方针政策时并没有把“学校第一线的数学教育的实践及其研究，以及关于儿童、学生的数学活动与数学认识及其研究”（简称为“实践与研究”）和“文部省”放在同等地位，也就是说，并没有优先考虑“实践与研究”。因此，当时数学教育没有处在应有的地位。“实践与研究”只不过是“文部省”的参考资料而已。

第二次世界大战后的日本数学教育受制于占领

军的指示,同时随着民主主义的普及,上述观点受到批判。“实践与研究”和“文部省”被同等地讨论,逐渐地前者比后者更具有优先地位了。

因此,具备“实践与研究”的丰富经验才能够充分理解上述的数学教育的历史发展过程。幸运的是,铃木正彦氏从1969年4月到1977年3月,在枚方市小学任教期间积累了“实践与研究”的经验。之后,1977年4月他开始在大阪教育大学当助教,自1980年4月至1987年3月在山梨大学任讲师和副教授。他与山梨大学附属小学、初中的教师们合作研究,并积累了“实践与研究”的丰富经验。当时,本人因担任山梨大学教授,所以非常了解这一切。特别是在信息技术的教育运用方面的“实践与研究”中,他走在日本的最前列。1987年4月他调到大阪教育大学并任教授以后,进一步加强了“实践与研究”。我相信具有如此丰富经验的他会更客观、更科学地阐述“二战”后日本数学教育史的发展历程的。

2. 铃木正彦氏作为一位数学教育史研究者非常重视小学数学教育

“二战”前,关于日本数学教育史的研究,主要是以中等教育为研究对象的,小学并不是主流。可以说,小学教育的研究居于次要地位。从明治以来,小学数学教育中主要采用由国家审定的教科书。因此,采用教科书方面具有灵活性,与具有“实践与研究”余地的中等学校的数学教育相比,在“实践与研究”方面相当贫乏。

有必要论述下面两点:其一,应把教育内容区分为实学的数学(或者说在日常生活中有用的数学)与以理论形式展开的数学。前者叫做生活数学,后者叫做理论数学。在“二战”前的数学教育界,生活数学的研究价值不如理论数学的研究价值高。其二,小学是市民普通就学的学校,中等学校是通过入学考试才能够入学的,其学费也不低。更进一步地说,从社会阶层的角度而言,中等学校的地位比小学要高。这样的社会阶层的优劣直接导致了研究价值的差异。

然而,不管它是否为潜在的存在,上述差异在“二战”之后就销声匿迹了。从1947年开始就实施了新制度下的中学教育。当时的教育内容具有生活数学的色彩,这些内容不管在当时还是现在仍然是一个人们所探讨的问题。这样初中数学教育就具有了与“二战”后的高中和大学数学教育同等的研究价值。“二战”后的日本受到民主主义思想的影响,把这种观点作为理所当然的教育思潮。

例如,1958年,我所主编的《外国数学教育》(启林馆出版)中,关于初中数学教育内容的介绍占了颇多的篇幅,这是相当于日本新制度下

的中学部分。另外，1963年的拙著《数学学科教育法》（诚文堂出版）中的关于数学教育史的讨论中，亦重视了日本和英国的所谓新制度下的初中数学教育。其原因是，无论是对哪一个国家还是对哪一个儿童而言，大部分儿童所入学的初中都被认为是具有很高价值的数学教育的研究对象。

由此可见，在“二战”后日本的数学教育史的研究者中，具有关于小学和初中数学教育“实践与研究”的经验者是非常宝贵的。正如在第1点中所论述的那样，铃木正彦氏具有小学教学经验，同时又有相当强的研究能力，因此我对他的关于“二战”后日本数学教育史的研究具有很高的期望。

3. 阐明“二战”后日本数学教育史发展阶段的时机已经成熟

(1) “实践与研究”的蔓延与组织化以及“自由派”的成立。

正如第1点中所述，“二战”后日本的数学教育中，“文部省”和“实践与研究”具有同等的地位，甚至后者比起前者更具有优先地位。换句话说，“二战”后日本的数学教育不能再轻视或忽视“实践与研究”了。

进而言之，在学校实施数学教育的教师和接受教育的儿童、学生的要求是左右日本数学教育的巨大力量，这是民主主义思想渗透酝酿的结果。更详细地说，当时的民主主义是由美国占领军所带来的一般的民主主义，但同时也有相当多的人赞同来自苏联的民主思潮。从1945年战败后开始的“实践与研究”活动逐渐地发展到了全国各地。“实践与研究”已发展成为广泛的市民运动了。从1950年前后开始，市民运动的“实践与研究”以集约的形式，形成了以下四个类型的“实践与研究”的研究者们组成的组织以及集团。

首先，诞生了以数学教育、理科教育为中心，以周边内容为主题的由“实践与研究”的研究者们组成的全国性组织，即“教育研究团体”。

其次，还诞生了以“教职员组合”活动为基础的“实践与研究”的研究者们组成的组织，叫做“教员组合研究团体”。当时，最有代表性的教员组合研究团体是“日本教职员组合教育研究全国集会”。

再次，以政党为首的、政治性团体为基础的“实践与研究”的研究者们组成的组织，叫做“政治性研究团体”。

最后，亦出现了被上述组织所属，但不被“文部省”左右的、立场自由并且从深刻而广泛的观点进行研究的“实践与研究”的研究者们组成的集团。这种研究者的集团未必能够形成一个组织，姑且把这种研究集

团叫做“自由派”。“自由派”的研究者们，为上述三个类型的组织活动提供了理论根据。

上述组织和集团是开展全国性活动的代表性的组织与集团。除此之外，还诞生了全国性的或者是地区性的各种“实践与研究”的研究者们组成的组织和集团。

这里，以我自己为事例简单介绍一下“自由派”活动的实际情况。

1945年，本人毕业于东京文理科大学数学科之后，在京都府立女子高中就任职教。新制度下的高中（现在的高中）成立之后，就调到京都府立高中工作。从1950年开始，到东京教育大学附属高中工作，因此居住地也迁到了东京。后来，从1966年开始作为大学教授，分别在和光大学、山梨大学和东海大学任教。1995年，从日本大学离公职之后，在中国的4所大学担任客座教授。自1945年至2005年的60年期间，作为“自由派”的中心成员，从事于数学教育研究。从上述经历中可以看到，本人亲身经历了从战败后到今天的60年间的日本数学教育发展过程。

战败之后，日本在美国的半强制之下引进了“单元学习”。我最初的主要研究对象就是对“单元学习”在美国的由来进行实证性研究。该研究成果已在1953年的《数学教育》（诚文堂出版）第二部分的美国数学教育史中详细论述，该著作是与恩师锅岛信太郎先生共同完成的。同时，还在后续的多篇论文中发表了这一研究成果。该研究受到了当时日本最具有代表性的数学教育家小仓金之助先生的高度评价。另外，该研究成果给予了“实践与研究”的研究者、组织和团体以巨大力量。他们为试图建设不被占领军左右的、符合日本国情的数学教育而日夜奔波。以该研究为开端，我的研究范围涉猎了从幼儿园到大学的数学教育研究，从日本到美国、英国和德国的比较教育学的研究，从认识论到教学论的研究，一直追溯到18世纪的日本和世界的数学教育史的研究，最后扩展到世界“数学文化史”的研究。这些研究成果在至今出版的200多册的著作、编著和庞大的研究论文中都公开发表过。这些研究中所参考的25000多册图书资料，目前在北京师范大学英东楼的“横地清文库”里珍藏着，同时此文库还珍藏着每年度的杂志文件等资料。

从事“自由派”活动的我曾经担任过上述“教育研究团体”的负责人。此外，在“日本教职员组合教育研究全国集会”中，还长期担任了中央讲师的职务。其后，1959年，以弥永昌吉先生为代表的“自由派”的172名研究者联合发起并创立了以数学教育学为研究对象的“数学教

育学会”，并于1961年，在小川纯一郎等人的协助之下，创立了以幼儿教育为研究对象的“日本幼年教育协议会”。1962年又创立了以“实践与研究”的研究者为中心的全国性组织——“数学教育实践研究会”，当时本人全力以赴于该研究会的创立工作。

(2) 理清“二战”后日本数学教育史发展阶段的经过。

详细理清“二战”后日本数学教育史发展阶段的努力，并不是很早以前就开始的。那是从20世纪90年代末开始的。在那之前，人们的当务之急是解决当前所面临的各种问题。换言之，人们对“二战”后日本的数学教育走向何方、对“二战”后教育中所存在的诸多问题，尚未有明确的认识。例如，在1973年的拙著《算术和数学科教育法》（诚文堂）中关于数学教育史的论述中，没有详细地划分“二战”后日本的数学教育的发展阶段，而只分为“中等教育的普及”（1945—1955）和“科学技术与现代化”（1955—1970）两个阶段。在前者中包含“单元学习及其批判”。现在回顾起来，当时的日本正处于克服风靡一时的“单元学习”，确立适合于日本国情的、以科学技术的发展为先导的数学教育的关键时期。于是，从1998年开始，日本数学教育界才开始检讨“二战”后日本数学教育史，并理清了其详细的发展阶段。

这里有必要说明到现在才理清“二战”后日本数学教育史发展阶段的理由。其主要情况和原因有以下几点。

正如此前所述，大胆地说“二战”后日本数学教育是在“教育研究团体”、“教员组合研究团体”、“政治性研究团体”、“自由派”这“四个团体”和“文部省”的争执之中进行的。当然，“四个团体”中的很多人都支援和支持这些组织。同时，“文部省”里也有不少人支持这些组织。总之，“二战”后日本的数学教育是在“四个团体”和“文部省”的争执之中进行的。

然而，争执的详细情况并不是那么简单。对“四个团体”来说，各组织之间、各组织内部也存在不同的观点，有时候也出现根本性的对立。诚然，无论是组织间或组织内部，人们都试图回避无关紧要的不同观点的争论。可以说，因各组织坚持民主的做法，所以出现了这种百花齐放的局面。此外，有些研究者原来属于特定组织，并从所属组织的立场上阐述自己的观点，但后来出现了分离，导致了混乱。当时“四个团体”与“文部省”互争的同时，在各组织之间和组织内部也出现了活跃的争论。在此过程中，“四个团体”在与“文部省”的争执中获得了相应的研究