

古代日本における数学教育について  
— 養老令にみる大学寮制度を通して —

橋本 新太郎

数学教育を教育史的にみると、その内容においても、方法においても、教育目的においても大変に変わっていることがわかる。その変化を与えているものは何か。その変化の原理的なものは何かという観点でみることによつて数学教育を多少なりとも学的なようにできないか。このような研究方法を提唱したい。ということのでこの小論文を書いた次第である。

材料として古代日本の数学教育として、養老令による大学寮内の数学教育の実状について述べ、これと現在の数学教育の実状を比較検討することにより、その違いのよつてくることを考察するというように致したい。

養老令によると（ワノ八年養老二年）大学寮なる制度があり、このような学校の中で数学教育が行なわれていた。

大学寮の教官、学生は次の通りである。

頭・助・大允・大属・小属各1人・博士1人  
 助教2人・学生400人・音博士2人・書博  
 士2人・算博士2人・算生30人・使部20  
 人・直了2人よりなる。最初に博士1人とあ  
 るは経学を教授し、学生に試を課することを  
 掌るとあり、試験官の仕事と経学の教授をす  
 る人である。

算博士は算術を教えるを掌るとあり、数学  
 教師である。算博士2人、算生30人とあり、  
 これが数学科の教官学生全員である。

算博士の地位は従七位勲十等で低い地位で  
 ある。学生は五位以上の子孫及び東西史部の  
 子、若し八位以上の子にして請願するものは  
 ゆるされる。となっており、制限があつた  
 れども学生にはなれなかつた。年令は13才  
 以上16才以下となつてゐる。

教材としては、次の教科書が使用された。  
 孫子・五曹・九章・海島・大章・綴術・三開  
 重差・周髀・九司となつてゐる。孫子算経・  
 五曹算経・九章算術・海島算経・綴術・周髀

算経は中国の本。三開重差，六章は新羅の本である。九司については不明。

わかっている教科書について，その内容を調べてみる。

孫子算経三卷は選者名不明であるが，晋代頃と推定され，上卷は算木による計算法。中卷は開方術。下卷は不定方程式が書かれている。

例題を述べると「その数はわからない3つずつ数えると2つあまり，5つずつ数えると3つあまる。7つずつ数えると2つあまる。物の数はいくらか。」現代式では

$$3x + 2 = 5y + 3 = 7z + 2 \quad \text{答} \quad 23$$

となる。こんな種類の問題である。

周髀算経は殷周時代の算術書で，二卷からなる。暦法の観測の仕方，地面に垂直棒を立て，日中生ずる影の長さを測定する方法が用いられる。この棒のことを周髀という。整数の四則分数の扱い，相似三角形の辺が比例すること。3:4:5の辺の比をなす三角形

は直角三角形であること。円の作図法、円周率が3であること等が書いてあり、最古の算術書といわれている。

教科書の中で一番重要なものは九章算術である。前漢の張蒼・耿寿昌が遺文を集めてつくったもので、劉徽が註釈を施して定本になったものである。内容は、

- 方田 (平面図形の面積を求めること) --- 38問
- 粟布 (粟は穀物, 布は金銭の意味) --- 46問
- 衰分 (比例配分) ----- 20問
- 小廣 (正方形の面積を与えて一辺の  
— 長さを求める。) --- 24問
- 商功 (城・垣・堤・溝・堡等の土木工  
事に要する人カ工賃の計算法) --- 28問
- 均輸 (租税として徴集した米穀等を  
官府所在地まで運搬するに、  
里程遠近人口の多少に応じて  
公平な割宛をする必要から生  
じた問題を取り扱う問題) --- 28問
- 盈朒 (えいん) (N個のものを組に分けるに

$a$  個ずつ分けると  $A$  個余り,  
 $b$  個ずつ分けると  $B$  個不足す  
 ることを知り,  $N$  と  $m$  を求め

る問題-----20問

。方程 (連立一次方程式)-----18問

。句股 (ピタゴラスの定理)-----24問

以上のような構成である。

この九章算術は、後で述べる試験の状態から判断しても常に重要視されていることがわかる。更に後年弘前藩の藩校の教科書は九章算術にして、藩の武士の子弟教育の中での算術は九章算術によったことがわかる。

五曹算経は選者不明。

卷一は田曹。これは田地の面積計算。

卷二は兵曹にして、軍隊の給与を取り扱った。

卷三は集曹。これは九章算術の粟布の章と同じである。租税の穀物金銭の徴集の方法である。

卷四は倉曹。これは租税や倉の容積計算である。

卷五は金曹。これは賦調を対象とした。

綴術なる本は現存していない。

新羅本についてもわからない。

試験制度については次の如くなっている。

算学生は術理を辨明して然る後通ぜりと爲す。九章三糸・海島・周髀・五曹・九司・孫子・三開重差各一糸を試む。九を試み全く通ざるを甲となす。六を通ざるを乙となす。若し九章に落つれば、六に通ざるも不第となす。其の綴術、六章を試みる者は前に準ず。綴術六糸・六章三糸（若し九章と綴術と及六章と海島等六綴を以て試を受けることを願う者は亦同じくゆるさる。）九を試みて全く通ざるものを甲となす。六を通ざるものを乙となす。若し終に落ちる者は六に通ずると雖も不第となす。

この試験の内容から判断して、九章算術を最も重要視していることがわかる。

卒業生の就職先は、次の通りである。

主税寮、主計寮、太宰府の班田税庸調の官吏。以上が養老令よりみたる古代日本の数学

教育の状況である。この制度の背景には唐の学制があり、それをまねたとみてよい。

次に算博士、算生の制度はその後も形式的にひきつがれて室町時代に及んでいる。鎌倉時代の後村上天皇の興国3年(1340)に著わされた北畠親房の職原鈔によると、2人の算博士の1人は三善氏、1人は小槻氏の世襲と記されている。

以上の事実をもとにして、数学教育の原理的なものを考察したい。

なんといっても数学教育は、数学の変化発展というものが数学教育に大きく影響することは否定できない。即ち数学史が数学教育の基礎的学問であると思う。数学史は数学発見の歴史であり、数学的なアイデアが如何にして生まれたかを知るよい材料であり、教育にも活かされるべきであると思う次第である。しかしそれのみでない社会の政治態勢・社会構造も亦数学教育に大きな影響を与えているということを申し上げたいと思う次第である。

教育といういとなみは、社会の必要上起ったものであり、その社会がどういう社会かによつて教育の考え方が違って来るということは否定出来ない事実であると思う。現在の教育学を考えても色々な考え方があるわけである。

前の資料から判断されることは、当時の日本は天皇を中心とした封建的な政治態勢で、その中で国の運営のためには主税寮、主計寮等の仕事が必要であり、そのために数学を知っている役人の養成が行なわれたと見るべきである。一種の職業教育である。しかし現在の学校の職業教育の在り方とは非常に異質な状態であるように思われる。

等二に教育内容についても、その社会が必要とするような内容になっていることである。同じ算術的な数理でも材料が違っているということである。このことは現在でも国によつて理想的な人間像も異なり、価値観も異なることによつて、教育内容の違いがみられるわ

けで、社会と教育とは無関係でないことがわかる。

第三に教育方法についても養老令の中でみると試験が重要視されている。「術理に辨明しはじめて通ぜりとなす。」ということでもわかるように、理論より解法、人間開発より記憶して問題をとけばよい。というように人間を道具化している。押しつけ教育方法とみてよい。

教育方法も社会の政治態勢、社会構造と無関係でないように思う。古代中国では試験の公平を保つため、一人一人を小さな部屋にとじこめて数日かけて試験をするということまでしたと聞いている。

第四に教育目的についてである。これは教育が社会の必要から起ったということからわかるように、その社会の必要とする能力をもった人間養成である。従って非常に社会の影響を受けている。養老令の大学寮は、必要な役人養成であり、知識の内容も人間の性格形

成もこの目的でなされ、目標は教育内容、教育方法も規定する一番大切なもので、それが社会の影響を受けているわけである。

以上養老令にみる数学教育を材料にして、数学教育がその時代の社会構造に大きな影響を受けるということを述べて参、たわけであるが、このような見方で数学教育学への一歩前進があり得ればと希望している次第である。

### 参 考 文 献

1. 明治前日本数学史 第一卷  
日本学士院編 岩波書店 (1954)
2. 日本数学史要 藤原 松三郎  
宝文館 昭和27年
3. 中国の数学 藪内 清  
岩波新書 (1974)
4. 支那数学史 藪内 清 山口書店
5. 中国算学史 李儼 商務印書館
6. 数学教育史 小倉金之助 岩波書店

ON THE EDUCATION OF MATHEMATICS  
IN OLD JAPAN

— As Seen in the Daigakuryō System  
of Yōrō Act —

by

S. Hashimoto

To obtain some suggestion for the establishment of mathematical pedagogy from the history of mathematics, I investigated into the realities of mathematical education shown in the Yōrō Act.

And by comparing its realities with those of present-day, I hope to attain a philosophy of change in the education of mathematics.