

# 越後人・本富安四郎の『薩摩見聞記』の中の「士平民」と

## 薩摩の数学

坪井昭二 (H.21、理)

### 目次

はじめに	1
1 本富安四郎略歴	3
2 『薩摩見聞記』の内容	5
3 薩摩藩の「邦制」と「士平民」	5
4 本富安四郎の薩摩人士観	8
5 尋常高等小学校における「科学・数学」教育	10
6 江戸期における西洋数学受容過程	12
7 江戸期の和算文化	13
8 佐久間象山の「詳証術」と和算家・内田 <sup>いづみ</sup> 五観	16
9 薩摩藩に「和算家」はいたか？	17
10 薩摩藩の洋学教育	18
11 森有礼の教育改革	21
12 明治中期以降の鹿児島 <sup>さつご</sup> の教育	24
付説：「微分積分学」成立までの西洋数学史略説	24
おわりに	29
参考文献	30

### はじめに

私は1943（昭和18）年の生まれで、大学に進学して東京に出るまでは新潟県で育った「元新潟県人」である。その後、1973年、縁あって鹿児島<sup>さつご</sup>に来てそのまま住み着き「鹿児島県人」となった。鹿児島<sup>さつご</sup>に住み着いて思うのは、鹿児島<sup>さつご</sup>には「武の文化」が脈々と流れているということである。鹿児島<sup>さつご</sup>には「鹿児島<sup>さつご</sup>三大行事保存会」があり、かつて薩摩武士の間で行われていた「曾我どんの傘焼き」、「妙円寺詣り」、「赤穂義臣伝輪読会」が今でも行われている。また薩摩藩には「郷中<sup>ごじゅう</sup>教育」という独特の教育システムがあつたが、その流れをくむ「学舎」というものが今でもところどころに残り、

子どもたちが「野太刀示現流」という剣術の鍛錬に励んでいる。けたたましい奇声をあげながら束ねた横木を木刀で叩きつける激しい剣法である。

その薩摩の地に、西南戦争が終わって 12 年が経過した 1889（明治 22）年の 10 月から、宮之城の<sup>えいしん</sup>盈進尋常高等小学校の教員・校長として 2 年半滞在し、その時の体験・見聞をもとに『薩摩見聞記』を著した新潟県人がいた。名を本富安四郎<sup>ほんぶやすしろう</sup>（1865－1912 年）という。私が本富安四郎のことを知ったのは、鹿児島に来て間もない頃のこと、地方紙に載った記事によってであった。安四郎は『薩摩見聞記』の中で鹿児島県人の気質について書いていた。

2000 年に南方新社から、中村明蔵著『薩摩民衆支配の構造－現代民衆意識の基層を探る』が出版された。著者の中村氏は「あとがき」で、「私の研究の関心は民衆にあり、地域にある。民衆の側に立って支配者を見る、地域・地方から中央を見るというのが、私の研究者としての視点である。」と書かれている。私は、この中村氏の研究姿勢にはおおいに共感するところがあった。中村氏は「古代隼人の研究」で知られた研究者で、当時は鹿児島国際大学の教授を務めておられた。日本列島史のなかの地域史を研究課題の一つとしていた中村氏はこの本の中で、鹿児島県人の「県民性」、「県民気質」を考察し、その先行研究の一例として本富安四郎の『薩摩見聞記』を取り上げられたのである。私は中村氏のこの本によって安四郎が私の母校・新潟県立長岡高等学校の前身である長岡学校の教師であったことを知った。ちなみに長岡高等学校は「米百俵」の故事で知られる長岡国漢学校を母胎とし、1872（明治 5）年に創設された長岡洋学校を源流とする古い歴史を持つ学校である。

本富安四郎の『薩摩見聞記』は、国立国会図書館デジタルコレクション（<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1901155/1>）として、インターネットを通じて自由に読むことができる。『薩摩見聞記』には、安四郎が薩摩人士の科学・数学に対する態度について書いている部分があり、数学の教育・研究者である私は特にこの記述に興味を持った。この稿の目的はこの記述を手掛かりとして、江戸期における日本および薩摩藩の西洋数学受容過程を通して日本の近代化を考えてみようということである。グローバル化、デジタル化が極度に進んだ今日において、世界には様々な矛盾が噴出している。このような時代にあって「資本主義経済システム」そのものを含めて、「科学・技術」およびそれを支えている「数学」が関わる諸問題を根底から考え直してみようと思うとき、日本において近代化が始まった幕末期から明治初期にまで遡ってみることは、それなりに意味があることではなかろうか。

## 1 本富安四郎略歴

安四郎は越後長岡藩の 150 石取りの中級藩士の三男として、1865（慶応元）年 2 月 15 日に生まれた。安四郎の父は戊辰戦争のとき、錦の御旗を掲げて北越道を進軍してきた新政府軍との間で長岡城を巡って戦い敗れた。この時の長岡藩の軍事総監が、司馬遼太郎の小説『峠』の主人公、河井継之助である。ちなみに長岡藩は徳川家譜代の

大名・牧野氏を藩主とし、江戸時代の後期から幕末期にかけて、9 代・忠精<sup>ただきよ</sup>、10 代・

忠雅<sup>ただまさ</sup>、11 代・忠恭<sup>ただゆき</sup>の 3 代にわたり老中を務めた藩である。特に 10 代・忠雅は老中として海防掛を務め、ペリー来航と日米修好条約締結に当たっている。長岡藩は敗戦によって、廃藩こそ免れたものの、石高を 7 万 2 千石から 2 万 2 千石に減らされた。このため藩士は窮乏を極めることとなった。安四郎は貫市合併小学校・阪之上小学校を経て、1880（明治 13）年、長岡学校（長岡洋学校の後身にして長岡中学（旧制）の前身）に入学したが、在学 3 年、1882（明治 15）年 12 月に学校を去り、1883（明治 16）年 1 月より、19 歳で母校阪之上小学校の教員となった。翌年には長岡学校の教員に転身。身分は「授業生」で、担当は「日本史」と「習字」であった。

安四郎は 1886（明治 19）年 4 月、職を辞して上京、私立東京英語学校に入学した。安四郎が入学した私立東京英語学校は大学予備門（旧制第一高等学校の前身）に進学するための勉強を英語で教える予備校のような学校であったという。安四郎は自身の経済的事情が悪化したため、1888（明治 21）年夜学科に転学し、昼間は東京外神田の芳林小学校で教員として働きながら学んだ。1889（明治 22）年 3 月、東京英語学校を卒業。そして、そこで教えていた鹿児島県南伊佐郡宮之城村出身の宇都宮平一（1858－1896 年）の推薦により、その年の 10 月、宇都宮の母校、宮之城<sup>えいしん</sup>・盈進尋常高等小学校教員として赴任した。24 歳のときであった。翌 1890（明治 23）年 11 月には同校の校長に昇進している。安四郎が鹿児島に滞在した期間は、「言論の自由」、「地租改正」、「不平等条約改正」を巡って民権派の反政府運動が高まった時期であった。

安四郎が鹿児島にきた年の 2 月 11 日には、「大日本帝国憲法」が發布されている。同じ日、憲法発布の式典に出席する準備をしていた初代文部大臣森有礼が自宅で暴漢に刺され、その傷がもとで翌日亡くなった。翌、1890（明治 23）年 10 月、「教育勅語」が發布された。同じ年の 7 月 1 日に帝国議会開設に伴う第一回衆議院議員選挙が行われ、宇都宮はこの選挙に郷里から推されて立憲自由党（民権派）の候補として鹿児島

4 区から立候補し激戦の末、当選している。その頃の宮之城は九州民権派の拠点の一つであったという。しかし、その翌々年の 1892（明治 25）年の 2 月、帝国議会の解散に伴って行われた第二回衆議院議員選挙では、政府寄りの吏党派の候補に僅か 24 票差で敗れてしまう（[7]、p.164、および [5]、逸事の三）。安四郎はその年の 4 月、校長の職を辞して上京。1893（明治 26）年に「城北外史」の筆名で、『薩摩見聞記』のもとになった稿本『薩摩風俗』を書いている。1894（明治 27）年には、筆名「北溟生」で、田口卯吉創刊の雑誌『史海』の 31 号－32 号に論文「熊襲と隼人」を発表。田口卯吉は当時、福沢諭吉と並ぶ、明治の英学派を代表する自由主義評論家・ジャーナリストとして知られた人であった。

安四郎は 1894（明治 27）5 月から再び長岡尋常中学校（長岡学校の後身）の教員になった。1896（明治 29）年 1 月、長岡尋常中学校の生徒会組織である「和同会」の機関誌『和同会雑誌』の 7 号に薩摩での見聞・体験をもとにした一文、「南薩異事」を寄稿。その内容は薩摩の士族の子弟のあいだで昔から行われていた「郷中教育」<sup>ごじゅう</sup>の流れをくむ、地域における青年会活動および夜学校についてのものであった。その年、後の太平洋連合艦隊司令長官・山本五十六（旧姓高野、戦死後元帥に昇進）が入学したが、本富はその担任であったという。この年、本富は本来名誉会員であるべき生徒会組織「和同会」の会頭に推戴されている。同じ年の 12 月、宇都宮が病没、享年 38 歳であった。

宇都宮が亡くなった年の翌年、1897（明治 30）年 10 月、安四郎は長岡尋常中学校の職を辞して上京。翌 1898（明治 31）年 6 月、神田区東陽堂支店との間に『薩摩見聞記』出版の契約が成立し、同年 8 月に出版された。安四郎は『薩摩見聞記』の「緒言」の中で、この本の原稿は自身の筐底に久しく眠っていたが出版を勧める朋友の言に従い出版を決意したと書いている。『薩摩見聞記』の緒言には「薩摩の知人故宇都宮平一君の校閲を経たり」の記述がある。

安四郎は 1899（明治 32）年、大阪府立八尾小学校教員になる。1902（明治 35）年 6 月、37 歳のとき、新潟県立長岡中学校（旧制）（長岡尋常中学校の後身にして長岡高等学校の前身）に再転任。これは本富より 2 歳下で、かつて一緒に勤務したことのある坂牧善辰が校長に昇任したのを機に本富を招聘したものであった。ちなみに、この坂牧善辰は漱石の小説「野分」の主人公のモデルとされた人物である。本富は「国語・漢文」と「歴史」を担当するとともに、舎監として塾生（寄宿舎の入舎生）の訓育にあたった。また生徒会組織「和同会」の刷新のために尽力した。1912（明治 45）年 1 月、胃病を患う。4 月 5 日永眠、享年 47 歳。死の前日、4 月 4 日付けをもって新

潟県知事から教育者の模範として表彰された。山本五十六は後年、恩師本富のことを「言葉こそ少ないが 謹厳そのものの如き眼光の中に慈しみ深い温かさがあった」と回想している。没後の 1935（昭和 10）年、教え子たちによって、「本富先生記念碑」が建立され、安四郎の遺徳を顕彰する『山高水長録』が（旧制）長岡中学同窓会から刊行された。

## 2 『薩摩見聞記』の内容

『薩摩見聞記』の目録（目次）は、「土地、気候、歴史、人物、年中諸事、葬婚、遊戯、歌舞音曲、訪問、宴会、飲食物、旅店、言語、貧富、邦制、士平民、交通、教育、風儀、宗教、農業産物」となっている。『薩摩見聞記』は 1962 年に鹿児島県高等学校歴史部会によって復刻された。印刷所は鹿児島の文鳥社である。中村明蔵氏の著書に

書いてあった本富安四郎の経歴は、この「復刻版」の中の芳<sup>かんばしのりまさ</sup>即正氏（1915—2012 年）によるものである。芳氏はラサール高等学校教諭、鹿児島県立図書館職員・館長、鹿児島県維新史資料編纂所長、鹿児島純心女子短期大学教授、尚古集成館館長を務められた方である。『薩摩見聞記』の「復刻版」が刊行された当時、芳氏は鹿児島県高等学校歴史部会の会員でラサール高等学校の教諭であったものと思われる。

『薩摩見聞記』は、1971 年、『日本庶民生活史料集成 第 12 巻』（谷川健一・宮本常一編集、三一書房）所収となり、このとき、元鹿児島大学教授・原口虎雄氏（1914—1986 年、日本経済史）は、その「解題」を書いて『薩摩見聞記』を高く評価した。特に「邦制」、「士平民」の部分を絶賛している。中村明蔵氏の著作以後も、歴史学、地域史、民俗学の研究者によって『薩摩見聞記』を引用した著作が数多く出版されている。2016 年に鹿児島県の「明治維新 150 周年記念事業」として出版された『明治維新と郷土の人々』では、「明治維新と市井の人々—明治維新後の庶民の暮らし」、「明治維新と女性—武家の妻」、「明治維新と子ども—庶民の教育」の項で「薩摩見聞記」の内容が紹介されている。

## 3 薩摩藩の「邦制」と「士平民」

元鹿児島大学教授・原口虎雄氏が絶賛した、本富安四郎の『薩摩見聞記』の中の薩摩の「士平民」に関する記述を紹介するとともに、そのような「士平民」の状況をもたらした薩摩藩の「邦制」を、中村明蔵氏の著書『薩摩民衆支配の構造—現代民衆意識の基層を探る』に基づいて述べることにする。「邦制」とは薩摩藩の政治支配の構造のことである。

安四郎が滞在した宮之城は鹿児島県の北部にあり、熊本県最南部の白髪岳山麓に源を發し東シナ海にそそぐ、鹿児島県一の大川、川内川の中流域に位置している。安四郎が鹿児島において日常的に接したのは宮之城の「士族」の子弟とその親達であった。藩政時代、薩摩藩の武士は、「城下士」、「外城士」、「家中士」の別があった。

「城下士」は鹿児島城下に住む武士のことであるが、薩摩藩は鹿児島城下だけでなく、藩内 113 カ所に「外城」というものを置き、そこに半農半士の武士を住まわせていた。

「家中士」とは、御一門、一所持ち、一所持ち格などの私領を持った上級家臣の家臣を云う。「外城」の近くには中世以来の山城があるのが普通であるが「城構え」があるわけではない。薩摩では「城をもって城となさず、人をもって城となす」と云われる所以はここにある。「外城」は「郷」とも呼ばれたが、一つの郷にはいくつかの村が含まれていた。江戸期の後期に、「外城士」は「郷士」と呼ばれるようになったので、以下においては、「外城士」という言葉は使わず、「郷士」を用いることにする。薩摩藩の場合、村の長である「庄屋」を武士である郷士が務めていた点が他藩と異なる点である。

宮之城は宮之城島津家の私領地で、幕末期は、藩主・島津茂久（後の忠義）の父で「国父」と呼ばれた島津久光の二男・島津久治が領主であった。久治は、実兄の藩主・茂久に代わり、1863（文久 3）年の薩英戦争や 1864（元治元）年の禁門の変で兵を指揮している。そもそも宮之城島津家は「御一門家」に次ぐ、「一所持ち」の家柄で島津家家臣団の中でも高い地位にあった。安四郎が赴任した盈進高等尋常小学校は、この久治が 1858（安政 5）年に創設した郷校・盈進館を源とする学校であった。安四郎を盈進尋常高等小学校の教員に推薦した宇都宮平一は、盈進館が設立された年の 4 月に宮之城島津家の家臣・宇都宮清右衛門の嫡子として宮之城郷・屋地に生まれている。郷士、家中士を併せた外城配置の武士と城下士との人数比は 89：11 であったが、一方で城下士が藩士全知行高の 70% を持っていたので、郷士、家中士が残りの 30% を分かち合うことになり、必然的に郷士、家中士は微禄で半農半士の生活を強いられていた（[3]、p.82）。

1871（明治 4）年の戸籍法の成立を受けて、1872（明治）5 年に全国民の戸籍、いわゆる「壬申戸籍」が作られたが、そこには、華族・士族・平民等の族称が記されていた。1873（明治 6）年における日本の人口は約 3300 万人（[3]、p.83）であったが、

全人口における士族の割合は約 5~6%であったのに対し、鹿児島県の場合は、4 人に 1 人が士族であった。薩摩藩にはいかに多くの武士がいたかがわかる。1633（寛永 10）年の幕府巡検使は、薩摩藩内の各地に藩士が分散居住していることに疑問を持ったが、薩摩藩では「以前島津義久が九州を領有したとき、応分の武士人口だったが、秀吉下向（1587 年の島津征伐）の折六ヶ国を召し上げられたので、この人数を薩摩・大隅二ヶ国に引き入れた。一ヶ国では居住場所がないので、各地に分散居住させている」と答えたという。

安四郎は『薩摩見聞記』の中で鹿児島の士平民の様子を次のように記述している。「東北地方にて士族と云へば、貧民頑固の代名詞の如く、場合に由りては平民と名乗る方都合よきことも折々なるが、薩摩に於いては万事万端士族ならざれば、夜が明けぬなり。（中略）一体に西南地方は士族の勢力何れも盛んなるが、薩摩は実に其極点にて、公共の事業其大小に係わらず悉く士族の家中に在り、国会議員、県会議員、市会並びに村会議員、県庁、郡役所、村役場、警察、裁判、登記、山林、諸役所の吏員より高等中学・師範学校の生徒、小学校の教員に至る迄其九分九厘までは実に士族を以て充たされたり。（中略）偕て此特別の勢力ある士族にして、此の如く多数なるが上に尚は国内残る限なく配置せられたりば、至る処に平民は其頭を抑えられ手足を伸ばすべき所もなし、その今日あるも余儀なきなり。今も士族は平民に対しては極めて横柄なる言語を使ひ其名を呼び捨てにし、平民よりは極めて鄭重なる御辞儀をなし之を訪ふにも必ず勝手口よりするの有様なり。他境より薩摩に至るもの最初には士族の専横を憤り次には平民の卑屈を怒り、後には是れ真に優勝劣敗にて已むを得ざるの結果なるを知るに至る。実に平民は他方と違い未だ實際競争し得べき勢力に達せざるなり」

薩摩藩において武士が農民を抑えつけていたのは、「<sup>かどわり</sup>門割制度」という独特の制度により農民の生産力の平準化（均等化）が図られていたからである。「<sup>かど</sup>門」とは薩摩藩の最末端の農業経営単位で農民は門に属して耕作にあたった。薩摩藩は度々検地を行い、各門の耕作面積が均等化するように田畑を各門に割り振るとともに、各門の農民労働力がおよそ等しくなるように農民配置を行った。時には、<sup>にんべ</sup>人配とって、農民人口が相対的に過密な地域から過疎の地域に強制的に集団移住させられることもあった。外城には野町・浦町・寺社門前町が形成されることがあり商人もいたが、郷にあっては自給自足を基本としていたから半農半商であり、藩との繋がりが強い一部の特権的商人を除いては豪商が生まれる余地はなかった。

薩摩藩ではキリスト教とともに一向宗（浄土真宗）が禁止されていたことも他藩に比べて特異なことであった。江戸時代には全国的に寺請制度が行われていた。これは幕府が寺に対し宗門改帳を作成させ、檀家の人々がキリスト教ではないことを証明させるとともに、身分を保証するために寺請証文（宗旨手形）を発行させていた制度をいう。寺請証文は結婚・奉公・旅行等の際には必ず必要としたから、寺と住民とは日頃から密接な関係にあった。しかし、薩摩藩にはこのような寺請制度はなかった。代わりに「宗門手札改め」というものがあった。これは手札と呼ばれる木札に各人の姓名・宗旨・年齢などを記入して身分証明書としたものであるが、この手札改めの責任者は、農村では庄屋、町では別当、浦では浦役人ですべて郷士が務めていた。薩摩藩では、この制度によって庶民は武士の管理下に置かれていたのである。

明治維新後の改革で士族の生活に大きな影響を与えたものは、1873（明治 6）年 1 月の「徴兵令公布」、同年 7 月の「地租改正」、1877（明治 10）年の「秩禄処分」であった。徴兵令による「国民軍」の創設によって、武士は必要なくなった。「地租改正」とは、地主・自作農が所有または耕作している土地の価格を金額によって表示し、その金額の 3% を税として金納するようにしたものである。地主・自作農に対しては土地の価格が書かれた地券を発行し土地の所有権を保証した。明治政府にとっては「近代化」の諸政策を実行するために安定した財源を確保することが喫緊の課題であった。「秩禄」とは政府が華族・士族に与えていた旧家禄に相当する給与と、維新の功労者に与えられていた賞典録のことである。これに要する費用が国家支出の 3 割を占めていたので、その廃止に踏み切ったのが「秩禄処分」である。「秩禄処分」の方法は、支給している秩禄の 5～14 年分に相当する金録公債を発行し、毎年 5～10 % の利息を払い、最大 30 年の期限で額面金額を償還するものであった。この処分によって大名クラスの士族と生業の転換がうまくいった士族を除き、ほとんどの士族が没落した。しかし、鹿児島県士族には、浮免地（うきめんち、郷士の自作・自収地）、抱地（かけち、藩士の開墾地）などの私有権が認められたため、他府県と異なり多くの士族が地主となることができた。鹿児島県では 1880（明治 13）年 5 月から公選の県会が開設された。議員の選挙権は地租 5 円以上、被選挙権は地租 10 円以上の納入者（男性）とされたため、結果的には鹿児島県の県議の大部分は旧郷士層で占められることになった（[3]、p.115）。安四郎の「薩摩見聞記」の中の士平民に関する記述の背景にはこのような事情があったのである。鹿児島県ではこのような政治構造が第二次世界大戦の終結まで続いた。

#### 4 本富安四郎の薩摩人士観

『薩摩見聞記』の目録（目次）には「人物」という項があり、さらにこの項は、「第



一容貌風体」と「第二性質」からなっている。安四郎の薩摩人士観が書かれているのは、この「第二性質」の部分である。安四郎が挙げている鹿児島県人の「気質」の特徴は、(1) 質朴・正直・勇猛であること、(2) 親切にして心情に厚いこと、(3) 感情の激しさが著しいこと、(4) 団結力の盛んなることである。さらに「薩摩人の団結力の盛んなること」についてその所以を分析して、「数百年來常に一主（島津氏）を以て統括し来たり、政治上嘗て分割せざりしこと」、「絶えず中央覇者の憎嫉を受け、自然団結相依りて之に備ふるの必要ありしこと」などをあげている。「万事団結を為して之に当たるの習慣より起り来れり種々の結果」として、(1) 質朴にして無造作なる薩摩人には甚だ不似合思わるる程駆引きに熟し、謀略的思想に富みたること、(2) 比較的衆につよくして寡（か、ひとり）に弱きの風あり、(3) 各個人独立の思想発達せず、

権利、自由の考甚だ乏しきことをあげている。薩摩藩では数十戸を単位とする方限と

呼ぶ区割りによって一つの組を作っていた。その組の中の侍衆を「郷中」と呼んだ。

戦時にはこの「組」がそのまま軍事組織になった。「郷中教育」は先生が生徒を指導するのではなく、年長者が年少者を指導するもので、判断力を養うための問答「詮議」や武芸の稽古、「虎狩物語」や「三州府君歴代歌」などの暗唱を行った。これは薩摩武士団の士気を維持し、高めることを主たる目的にした教育であった。安四郎の「薩摩見聞記」の中の「薩摩人士観」は、基本的には、盈進尋常高等小学校教員・校長としての教育経験、地域における宮之城郷士達との交流を通して形成されたものであろうが、これに加えて、幕末において薩摩藩が示した「政治的リアリズム」、例えば、公武合体路線から討幕への方針転換や「薩長同盟」の締結など、さらに明治維新以降、中央で活躍する薩摩出身の元勳達の言動なども影響しているものと思われる。

私は数学の教育・研究者であるので、安四郎は薩摩人士の気質の特徴として挙げた「(3) 感情の激しさが著しいこと」に関連して述べた次の記述に特に興味を持った。「薩摩人士が、一般に科学を好まず、特に数学に不得手であるのは、感情激しく気短かで、忍耐と理想に乏しく、一度試みて成功しなければ、あたかも力及ばずと行ってこれを放棄し、何度も繰り返し思考しないことによるものである。実に、薩摩人は、一事を連続的に反復推究すること、および一定不変の理想を抱持し、理論的に判断し、追及していくということは、到底望むことはできない」。

数学の学習には「何度も繰り返し思考する」粘り強さが必要なのは確かなことである。東北人一般に当てはまるかどうかはともかくとして、越後人の「粘り強さ」は越後に暮らしたことのある私としては首肯せざるを得ない。これは、越後が雪国であり、半年近くも雪に閉ざされた生活を強いられてきたことによるものである。他方、薩摩

人は古代から薩摩隼人の呼称で知られているように「俊敏さ」をもって知られてきた。諸説あるが、隼人とは隼（ハヤブサ）のような人の意である。安四郎は薩摩人士が何事かに心を刺激されて感泉俄かに湧いてきて抑えることが出来なくなったときに発する「チェストー」と云う掛け声に薩摩人の感情の激しさを感じている。私は薩摩人の「気短さ」というよりは、越後人の「持久力」に対して薩摩人の「瞬発力」を対比させた方が妥当であるように思う。この薩摩人の特質は亜熱帯性気候と火山性風土に起因するものであろう。

## 5 尋常高等小学校における「科学・数学」教育

ところで、安四郎が云うところの「科学・数学」とはどのような内容のものだったのだろうか。1886（明治19）年4月10日、初代文部大臣森有礼のもとで発令された小学校令では、小学校の課程は尋常科4年、高等科4年となった。尋常科4年が義務教育とされたが罰則規定があったわけではない。同年5月25日には「小学校ノ学科及其程度」が公布され、小学校の編制・修業年限・学科・児童数・教員数・授業日数および各学科の要旨など小学校教育の内容に関する基準が示された。宮之城町史に載っている盈進小学校の沿革には、「明治20年4月、小学校令に基づき尋常・高等両科を併置して盈進尋常高等小学校と称す」とあるので、安四郎が教員・校長を務めていたのはこの学校であろう。盈進尋常高等小学校で、どのような教育がなされていたのかを文献[11]を参考に推測すると、およそ次のようなカリキュラムが組まれていたものと思われる。

- ・尋常科教科：修身、読書、作文、算術、習字
- ・高等科教科：代数・幾何、地理、歴史、理科、英語、図画、唱歌、体操

「算術」の内容は、「数字命位、加減乗除、度量権衡、諸等分数、小数、比例式、開平、開立、算盤用法」で、ほぼ現在の「算数」に匹敵する内容である。江戸時代の日本では庶民の「数学」といえば「ソロバン」による計算を意味した。幕末期に至り、「洋学教育」が実施されるに伴い「西洋数学」も入ってきた。「西洋数学」といえば、「算用数字」と「位取り記数法」による「筆算」を意味した。ところで、江戸時代の武家社会ではソロバンを用いて計算する仕事は「小吏の所業」として蔑視されていた（[47]）。1877（明治10）年5月に日本初の「学会組織」とも云える「東京数学会社」（「会社」は「association」の意）が作られたとき、その初代社長（会長）を務めた神田孝平は、幕末期、幕府蕃書調所で数学教授を務めていた人だが、「東京数学会社雑誌題言」（東京数学会社雑誌第1号、1877年1月）に次のように書いている。「顧フニ、昔時武治ノ世、士人ト称スル者、専ラ体カヲ重ンジ智力ヲ重ンセズ。儒者仏者昔空理

ヲ務メテ実用ヲ務メズ、算数ノ事ニ至テハ之ヲ卑シムコト特ニ甚ダシク、視テ以テ商売ノ事トシ之ヲ度外ニ措クニ至レリ。方今其風漸ク除ケリト雖モ余習未ダ尽ク去ラズ。常人ハ論ナキノミ、文武ノ職ニ居リ教導ノ任ニ当リ号シテ君子学士ト称スル者ト雖モ往々数学ヲ講セズ。唯ニ講セザルノミナラズ、講ゼザルヲ以テ辱トナサザルニ至ル。是、数明ナラザレバ理顧レザレコトヲ知ラザルヲ以テナリ。」 ([33]、p.84)

『薩摩見聞記』の「教育」の項の末尾に次のような記述がある。「隼人の素養、実にこの如し。勇武の風、賞すべきなり。去りながら余は薩人の為に惜しむ。その尚武の風を奨励するは甚だよしといへども、単に此一方にのみ偏重して、学事上の奨励注意甚だ至らざるが如し。或は小児が些少の事より学校を休み、或は家に帰りて充分に復習をなさず。或は学業成績の不良なる等に付きて以外にも無頓着にして、自然、小児をして我儘怠惰に流れしめ、其頭脳亦軍人的粗芥簡単となりて緻密の思想、耐久の精神を闕き学事を厭ひ、特に深奥なる哲理数理の研究に堪ゆる能はざるに至らしむ。是れ其氣質の飽迄軍人的にして且つ自ら好んで陸海軍に入らんとするに係わらず、今日の如く軍人となる者また大に學術を要するの時に際しては、諸種の兵学校に於ける薩人が漸く其不成績を致すを免かれざる所以なり。省みざるべけんや」

安四郎は長岡の「坂之上小学校」で「洋算」を学んでいる。また、進学した「長岡学校」は「数学」と「英語」の教育に力を入れている学校であった。安四郎は母校の坂之上小学校や東京神田の芳林小学校で教師経験があり、小学校の教育には通じていた。このことからして安四郎は盈進尋常高等小学校の尋常科で「算術」を教えることはあったであろう。薩摩人士の「数学」に対する態度の記述が非常に具体的であることが何よりもそのことを物語っている。

安四郎は『薩摩見聞記』の中で「科学」という言葉をどのような意味で使っていたのであろうか。「科学」は尋常高等小学校の教育との関係で考えるならば、高等科の「理科」に相当するものであろう。安四郎は「東京英語学校」で、ギゾーの「ヨーロッパ文明史」(*Histoire générale de la civilisation en Europe*)の英訳本を読んでいる。ギゾーは、7月王政期フランスの宰相を務めた人で1848年の革命でイギリスに亡命している。当時の日本の開明派知識人を代表する人物であった福沢諭吉は、自身の代表的著作、「文明論之概略」を書くにあたって、ギゾーの「ヨーロッパ文明史」とバックルの「英国文明史」(*History of civilization in England*)を参考にしたという。この時代、科学の啓蒙雑誌として流通していた『東洋学芸雑誌』(1881(明治14)年10月ー1929(昭和4)年)があった。この雑誌は、「理学」とはどのような学問かを世間に理解して貰う事を目的としていた。雑誌を作ったのは、杉浦重剛、井上哲次郎たちである。安四郎が学んだ「東京英語学校」は杉浦重剛が創設した学校であるから、安四郎

がこの雑誌を目にする機会があったのではなかろうか。安四郎は当時の開明的知識人が持っていた「科学観」を共有していたと思う。文献[8]の 244 ページに、安四郎は盈進尋常高等小学校では英語を教えていたという記述がある。この記述がどのような資料によるものなのか確認できていないが、安四郎が東京英語学校の卒業生であることを考えると、盈進尋常高等小学校の高等科では英語を教えていたことは確からしく思われる。

## 6 江戸期における西洋数学受容過程

江戸時代を通して西洋数学の知識の輸入には三度の大きな波があった。一度目が、西洋の天文暦法を使った改暦が試みられた 18 世紀初め、8 代将軍吉宗の時代、二度目が外国船が頻繁に日本の周辺に現れるようになった 19 世紀の初めから中頃にかけて海防策との関係で、三度目が 1854 年（嘉永 7）年に日米和親条約が結ばれ、開国して以降の幕末期である。一度目は漢書を通じて、二度目は長崎出島にもたされた蘭書を通じて、三度目が漢訳書もしくは英書を通じてであった。

キリスト教思想の流入を防ぐために、1630（寛永 7）年、「禁書令」が定められていたが、1720（享保 5）年、8 代将軍代吉宗は改暦の必要上から「禁書緩和令」を発令した。これにより『崇禎歴書』全百巻が輸入された。当時使用されていた貞享歴（5 代将軍綱吉の時代、中国元代の暦、「授時歴」をもとに<sup>はるみ</sup>渋川春海が編んだもの）の不備を指摘されていたためである（[21]、p.109）。『崇禎歴書』は明末の崇禎帝の時、徐光啓がアダム＝シャルルら宣教師達から西洋暦法を学び、改暦のために刊行した暦書で、内約 20 巻は数学、特に幾何学に関する内容であった。以後、暦術、測量術、航海術に関係する数学として、三角関数表や 球面三角法、さらに対数などが入ってくる。この頃、イエズス会のキリスト教宣教師マテオ・リッチ（利瑪竇）によるユークリッドの『原論』の第 6 章までの漢訳書『幾何原本』は既に存在していたが、著者がキリスト教の宣教師であると言う理由により輸入は禁止された。

18 世紀終わりから 19 世紀初めにかけて、オランダ通詞を通じて入ってきた理学書としては、志筑忠雄（1760－1806 年）による『暦象新書』（上・中・下、1798－1802 年）がある。この本によって、ニュートン物理学が初めて日本に紹介された。高野長英、二宮敬作、伊東玄朴、戸塚静海らが長崎のシーボルトの鳴滝塾（1824－1828 年）で学んでいる。この頃、日本の近海に外国船が頻繁に現れるようになったため、1825（文政 8）年に「異国船打ち払い令」が出されている。

阿片戦争（1840－1842年）後の上海において、イギリス人アレクサンダー・ウィリー（ワイリー）（偉烈亜力、1815－1887年、宣教師）を中心として西洋数学の普及を見る。彼の口授を支那の学者が筆記して、多くの漢文数学書が著述又は翻訳された。その一・二を挙げれば、『数学啓蒙』（1853年）、『代数学』（1859年、ド・モルガンの書の漢訳）、『代微積拾級』（1858年、アメリカのルーミスの書の漢訳）、『幾何原本』（ユークリッドの『原論』）の6巻までを、マテオリッチ（利瑪竇）が徐光啓の協力を得て漢訳したものに、ウィリーが最後まで漢訳したものを付け加えて合本したものである。これらの書物が文久年間（1861－1864年）に数多く輸入されている。

日本において西洋数学が最初に組織的に教えられたのは、開国後の1855（安政2）年に幕府によって設置された「長崎海軍伝習所」においてであった。「長崎海軍伝習所」は海軍士官を養成する学校であった。オランダ軍人を教師に、航海術・運用術・造船学・機関学・船具学・測量学・算術・砲術・砲調練などの諸学科を学ばせた。幕府は1857（安政4）年に、長崎海軍伝習所の第一期生で成績優秀な幕臣15名位を江戸に呼び戻して、築地の講武所内に「軍艦教授所」を開いた。「軍艦教授所」はその後、1864（元治元）年に「軍艦操練所」と改称されている。1857（安政4）年には、柳川しゅんさん春三（1832－70年）が、算用数字、位取り記数法を用いた最初の算術書である『洋算用法』を出版している。この柳川春三は数学者というよりは洋学者と呼ばれるべき人で、語学の才能に優れていた。1862（文久2）年には蕃書調所を洋書調所に改組して、その中に数学局が置かれた。1863（文久3）年に洋学の教育研究機関として幕府開成所を設置。1864（元治元）年秋、開成所規則を制定し、学則を欧米の学校にならひ、教授科目を蘭・英・仏・独・露の語学と天文・地理・窮理・数学・物産・化学・器械・画学・活字の諸科とすることになった。これに伴い、幕府開成所の数学教授であった神田孝平によって『数学教授法』が出版された。幕府開成所最後の頭取であり、開成所の後身である開成学校の初代頭取を務めたのが、『洋算用法』を著した柳川春三であった。

## 7 江戸期の和算文化

日本における数学の起源は、6世紀に百済から仏教とともに暦が伝わった頃にさかのぼる。当時、中国古代の最大の数学書『九章算術』が輸入されていた。奈良時代になると、中国の科挙制度をまねた律令制官僚制度の試験において数学が正規科目として取り上げられるようになった。その後、日本の「数学」に、さしたる進展はなかったが、戦国時代から織豊時代を経て、軍事技術や築城術の革新、鉱山開発や検地など

の社会的必要性や、商業の発達によって、江戸時代には日本独特の数学文化が花開いた。

江戸時代の「数学」は「ソロバン」による計算と算盤と算木を用いた天元術という、一種の器具代数からなっていた。「ソロバン」による計算は江戸時代を通して広く読まれた、吉田光由（1589–1673年）の『塵劫記』（1627年刊）が有名である。光由は朱印船貿易で財をなした豪商角倉家の一族である。光由は15世紀末、朝鮮経由で日本に移入された中国の数学書『算法統宗』（1593年、明代の民間数学者、程大位の著）を基にして『塵劫記』を書いたという。ちなみに『塵劫記』が扱った計算問題は、「米の売買とそれに伴う計算」、「金銀両替」、「銭の売買」、「利息」、「絹布の売買」、「検地」、「船賃」、「升」、「収穫と税」、「種々の工事」、「測量」、「開平方」、「開立法」など多岐に渡る。算盤と算木を用いた天元術は、同じく15世紀末に朝鮮経由で日本に移入された中国の数学書『算学啓蒙』（1299年、元代の民間数学者、朱世傑の著）によっている。この書はアラビアやインドの影響が見られるという。いわゆる「和算家」と呼ばれ人々はソロバンで計算をし、代数方程式を天元術で解くことによって、いろいろな数学の問題を解いた。「和算家」としては、関孝和（1642?–1708年）とその高弟、建部賢弘（1664–1739年）が有名である。関は25歳のとき、奈良の寺にあった中国の数学書『楊輝算法』（元時代の天元術の書、方陣、不定方程式等も扱っている）を写本し研究している。また元の時代に書かれた『授時歴』や清から輸入された暦書

『天文大成管窺輯要』<sup>かんきしゅうよう</sup>80巻を独力で読み切ったという。関の生涯については謎の部分も多いが、江戸詰の甲府藩士として御賄、御勘定役人を務める一方、検地や測量に関する業務にも携わっていたこと、主君甲府藩主徳川綱豊（後に家宣と改名）が叔父の將軍綱吉の養子になって江戸城西の丸に入ったのに伴い、西丸御納戸組頭となり御家人となったこと、其の4年後に没したことは確かなことである。関は一元高次代数方程式の近似解法を開発した。これは当時のヨーロッパにおいてホーナー（Horner）の方法として知られているものと同じものであった。関は算木を用いる天元術から一歩でて「傍書法」という筆算による代数計算の体系をうち立てた。これは「点竄術」<sup>てんざん</sup>と呼ばれる。多元連立代数方程式の消去法による解法から行列式の概念に達した。円周率、円弧と弦の長さの関係なども研究した。続いて建部は逆正弦関数のテーラー展開に相当する式を見つけている。関流和算家としては18世紀末に安島直円<sup>あじまなおのぶ</sup>が出て曲線の長さや曲線で囲まれた部分の面積を求めるため、今日の定積分に相当するものを考案している。これらの円と関わる数学は「円理」と呼ばれる。関、建部らは数理の世界の法則性を研究する「数学者」と云える存在である。日本数学会には50回目の年会

を記念して 1995 年にこの二人の名前を冠した学会賞を設けている。

「和算」は、数学を知的遊戯として楽しむ文化として、生け花・お茶と同じように庶民のあいだに広まった。「関流」、「最上流<sup>さいじょう</sup>」、「中西流」などのギルドを形成し免許制度をとっていた。数学の問題を作ったり、問題が解けると「算額」を作って神社に奉納した。この「算額文化」を含めて江戸時代の数学文化には次の三つの流れがあったと云える。

(1) 実用数学

- ・庶民（商人、職人、農民）の実用数学（ソロバン）
- ・下級役人（武士）の実用数学（ソロバン、計算術、測量術）
- ・「国」の統治者（武士）としての実用数学—天文・暦術と軍事技術（兵学、砲術、築城術、航海術、造船（蒸気船）術、造銃砲（小銃・大砲）術）

(2) 趣味・教養としての数学（算額文化）

- ・担い手は庶民（町人、上層農民）

(3) 和算家の数学（算盤と算木、点竄術、代数方程式、円理）

- ・担い手は主として下級武士、上・中層農民、商人

明治になって国民教育として「西洋数学」が導入されたとき、それが短期間で可能であったのは江戸時代に「和算」が広く行われていたからであると考えられる。しかし、ユークリッドの『原論』の漢訳本、『幾何原本』が幕末の文久年間（1861－1864年）に日本に入ってきたとき、ほとんどの和算家はその意義を理解しなかった。彼らの数学は技巧的に難しい問題を考え、それを解くための多元連立方程式を立て、それを天元術または傍書法（点竄法）で解くというものがほとんどであった。彼らの数学には証明がなかった。数学における論証が広く理解されるようになったのは、明治になってユークリッド幾何学が定理の証明を含めて教えられるようになってからである。

日本において、ユークリッド幾何学が公理系から出発して証明付きで初めて教えられたのは、1871（明治 4）年に来日した アメリカ人理化学教師、W.E. クラーク（Edward Warren Clark、1849 -1907 年）によってであり、静岡藩の静岡学問所に於いてであった。明治維新により徳川幕府が瓦解した後、徳川宗家は駿河・遠江・三河に 70 万石を与えられ一大名となったが、その藩が静岡藩である。静岡藩には幕末期に幕臣として西欧に留学した人たちが沢山いた。それらの人たちが中心となって創られたのが静岡学問所である。静岡学問所でのクラークによるユークリッド幾何学の講義は、『幾何学原礎』（クラーク先生口授、山本正至・川北朝隣 謄、文林堂）として

1875年(明治8)年に出版された。この本に先立ち、1873(明治6)年に既に、中村六三郎によって、証明付きの幾何学教科書としてディヴィス(Davis)の『幾何学初歩』が翻訳刊行されている。この本は文部省推薦図書(教科書)となった([23]、p.236)。

証明付きユークリッド幾何学の普及には、我が国最初の数学の大学教授、菊池大麓<sup>だいろく</sup>(箕作大六)(1855-1917年)の寄与するところが大きい。菊池は蛮書調書の筆頭教授・箕作阮甫(1799-1863年)の娘婿・箕作秋坪<sup>しゅうへい</sup>(1826-1886年)の二男である。

1866(慶応2)年、満11歳のとき、幕府派遣・第一次英国留学生14名(内2名は取締役)の一人として英国に留学(留学生中、最年少)、ロンドン大学のユニバーシティ・カレッジの付属高校、ユニバーシティ・カレッジ・スクールに通学したが、1867(明治元)年、幕府瓦解のため帰国。1870(明治3)年、明治政府の命を受け、2度目の英国留学。はじめ、ユニバーシティ・カレッジ・スクールに通った後、ケンブリッジ大学のセント・ジョーンズ・カレッジに入学、数学を専攻、教師の中にはトドハンター(Isaac Todhunter、1820-1884年、『The Element of Euclid』の著者)もいた。1877(明治10)年5月、帰朝、この年の6月に設立されたばかりの「東京大学理学部」の教授に就任、数学と物理を教えた。同年、「東京数学会社」の設立に参加している。

明治の初めには「西洋数学」と「和算」が共存していた時期があったが、次第に「和算」は「西洋数学」に取って代われ、数学史の研究対象となっていく。これは西洋数学が物理・化学・工学など、軍事、殖産興業に必要とされた諸科学の基礎としての位置を占めるようになったことによるものであろう。ヨーロッパにおいて数学が軍事・産業技術との結びつきを強めていくのは、市民革命を経て「資本主義経済システム」が確立されていく過程と軌を一にしていた。17世紀、「ニュートンの力学」の誕生を契機に成立した「微分積分学」は、18世紀を通して、D.ベルヌーイ(1700-1782年)、オイラー(1707-1783年)、ダランベール(1717-1783年)、ラグランジュ(1736-1813年)ら大陸の数理科学者によって、「解析学」として整備されていた([44])。「和算」の歴史的な研究は現在も活発に行われていて新たな知見がもたらされているようである([26])。また「和算」を現代の数学教育に生かそうとする試みも行われている([27])。

## 8 佐久間象山の「詳証術」と和算家・内田五観<sup>いつみ</sup>

「詳証術は万学の基本なり」という、佐久間象山の有名な言葉がある。この言葉は



『<sup>しょうけんろく</sup>省譽録』(岩波文庫)の中にある。「省譽録」とは、あやまちを省みる記録の意であるが、松陰が獄中にあったときの感懐を後でまとめたものである。象山(1811-1864年)は本来、儒学者であったが、主君・信濃松代藩主真田幸貫が幕府老中として海防掛についたのを機に、日本国の海防のための方策を研究することを命ぜられ、西洋の書物を渉獵するなかで、蘭学・兵学にも通じるようになった。象山は鎖国論に対して開国論を早くから主張した。「夷の術をもって夷を制す」というのが彼の考えであった。1854(嘉永7)年、門弟の吉田松陰が再来航したペリーの艦隊で密航を企て失敗するという事件を起こした。象山もこの事件に連座し、伝馬町牢屋敷に入獄した。その後、1862(文久2)年まで、松代での蟄居を余儀なくされた。「詳証術」はオランダ語の *Wiskunde* の訳で数学のことであるが、「詳しく証明する術」の意味から、この文章をもって象山が数学の演繹的証明を知っていたと理解するのは誤りであることを元東海大学教授・川尻信夫氏(故人)は主張されている([21])。川尻氏の精細な研究によれば、この言葉を最初に使ったのは和算家・内田五観(1805-1882年)であり、象山は五観からの受け売りであるという。五観は「詳証術」ではなく「詳証学」という言葉を使っているのだが、この語は『崇禎歴書』に採録された、プトレマイオスの『アルマゲスト』に由来するという([21], p.127)。五観は1805(文化2)年、幕臣・宮野弥市郎の二男として江戸に生まれた。幼少より和算の才を発揮し、1822(文政5)年、18歳で関流6世宗統の伝を承けている。和算と平行して、僧・釈円通より暦学を学び、1822(文政5)年、または1828(文政11)年に、<sup>マテマテカ</sup>瑪得瑪弟加塾を開く。同門の先輩、和田寧より、円理の術の伝授を受ける。これを基礎に、円理豁術を発展させた。五観は和算家であると同時に歴算家であった。1831(天保2)年、26歳のとき、高野長英に入門し蘭学を学び始めた。五観は長英から、イオニア学派の自然哲学に始まり18世紀のウオルフに至る西洋哲学史(主には自然哲学史)の概要、およびベーコンの学問分類をプロトタイプとする、ディドロ、ダランベールら18世紀フランス「百科全書派」の学問分類を学んだ。川尻氏の研究によれば、五観は(1)「詳証学」と云う言葉を「百科全書派」の数学の項を執筆したダランベールによる最も広い意味での数学、即ち純粋数学(数論・幾何学)と混合数学(力学・光学・天文学・地理学・年代学・軍事建築術・流体静力学・水力学・航海術等)を含むものとして使っている、(2)ヨーロッパの数学的自然学の基礎にあるキリスト教的自然観(唯一神が万物を創造し、すべては神の意志のもとに決定している)を理解した唯一人の「和算家」であるという。

## 9 薩摩藩に「和算家」はいたか?

幕末の加賀藩に関口開(1842-1884年)という和算家がいた。1856(安政3)年、

満 14 歳のとき、加賀藩数学師範算用者で和算家の滝川流（規矩流）2 世・滝川秀蔵に入門。1864（元治元）年正月、滝川流和算皆伝および指南免許を取得し、1868（明治元）年には加賀藩藩校の洋算教師に採用されている。関口は加賀藩の外国方役人等について英語を学び、洋算は自分で学習したという。その後、多くの洋数学の翻訳書を著した。明治初期の最大のベストセラー数学書『新撰数学』（22 万部）は彼の著作である。薩摩藩には、このような「和算家」はいたのであろうか。また薩摩の庶民は和算家の師匠について、数学を趣味・教養として楽しむことはあったのであろうか。『薩摩見聞記』の中の本富安四郎の薩摩人士の科学・数学に対する態度の記述を読んで最初に思ったのはこのことであった。インターネット上には「和算の館」というサイト（<http://www.wasan.jp/>）があり、そこに全国の「算額」の一覧表が載っていたので覗いてみると、山口、高知、佐賀、熊本、宮崎、鹿児島各県はいずれも「算額」の空白地帯であることに気付いた。ただし、佐賀には平成 21 年奉納の算額があるがこれは除いてある。安四郎は『薩摩見聞記』の中で、「一般に西南地方は士族の勢力何れも盛んであるが、薩摩はその極点である」と述べているが、ここに云うところの「西南地方」と「算額」の空白地帯が符合しているように思われる。このことからして、私は「この地域には、趣味・教養として数学を楽しむ文化、および数学を探求する文化、いわゆる「和算」の文化は存在しなかった」という仮説を立てたが史料に基づいて実証できたわけではない。今後の課題である。薩摩藩では幕末期の廃仏毀釈により寺院が徹底的に破壊された事情を考慮に入れる必要があると思われる。一般的には、武士の勢力が強いところでは、趣味・教養として数学を楽しむ文化の担い手である町人・農民の力が未発達であるからであると云える。

## 10 薩摩藩の洋学教育

鹿児島市には繁華街の中心に「天文館」という場所がある。かつてここには、簡天儀、測午表、望遠鏡等を備えた、明時館という暦を作る施設があった。これを創ったのは薩摩藩 8 代藩主・島津重豪（1744－1833 年）で 1779（安永 8）年のことである。

薩摩藩では渋川春海が貞享暦を作った時以来、改暦があるたびに藩士を派遣し編暦を学ばせていたが、たまたま 1765（明和 2）年、幕府が天文台を江戸牛込に造り、同じ場所に新暦調所をおいたとき、薩摩藩から助手が登用された。そこでかつて宝暦改暦のとき助手を務めた水間良実が派遣されたが、水間は天文方佐々木秀長についてこれを助け、8 年後の 1772（安永元）年に帰藩した。これを契機に薩摩の天文台と暦局が設置された。これが明時館である。明時館では天体の観測と計算による天体の運行の予測、ならびに暦の編纂が行われた。重豪は蘭癖大名と呼ばれるほど西洋の科学・技術に興味を示し、オランダ商館医シーボルトと懇親な関係にあったことで有名である。

重豪は文治政策をすすめ、藩校である造士館・演武館（1773年）、医学院（1774年）も創っている。重豪は戦国の遺風を残した粗野な士風を改めようと、上方から商人、役者、芸妓、娼妓などを呼び寄せている。一方これらの施策に対する反発も大きかった。藩の財政支出が増大するとともに、税の負担者である農民が疲弊したからである。

重豪は1787（天明7）年、43歳で隠居し、藩主の地位を15歳の嫡男、<sup>なりのぶ</sup>齊宣に譲った。

齊宣は『鶴亀問答』を著し、近臣に藩政改革の意思を示したが、その内容は忠孝文武、節儉仁慈を説くものであった。この齊宣の意思に沿って改革を進めたのは『近思録』

（朱子学の教本）を愛読する質実剛健の薩摩人士達であったので、「近思録派」と呼ばれる。しかし、彼らの施策は復古色の濃いもので重豪がすすめた開明的、進歩的な施策と真っ向から対立したため重豪の逆鱗に触れた。その結果、樺山久言・秩父季保両家老をはじめとする近思録派の人びとに厳しい処分が下り、藩政から一掃されることになった（近思録崩れ）。齊宣も1809（文化6）年、強制的に隠居させられ、藩主の座

は齊宣の嫡男・<sup>なりおき</sup>齊興に引き継がれた。重豪は1833（天保4）年正月、89歳で亡くなるまで、傍若無人ともいえる程の生き方を貫いたが、これが可能だったのは、もって生まれた才気に加えて、77万石の外様雄藩の藩主、後見役としての地位と、11代将軍家斉の岳父（二女茂姫は家斉の正室）としての威光があったからであると思われる。

薩摩藩が明治維新において極めて重要な役割を果たしたことは誰もが認めるところであろうが、それを可能とした理由は、やはり「軍事力」の優位性であろう。「軍事力」の優位性が王政復古のクーデターを成功させ、戊辰戦争を勝利に導く原動力になった。その影響力は、西南戦争で薩摩が敗者となるまで続いた。薩摩藩では他藩に先駆けて藩財政の立て直しと軍事力の「近代化」が図られていた。重豪・齊宣の時代、薩摩藩は莫大な借金を抱え経済的に困窮していた。藩財政の立て直しは、重豪の御側用人・調所広郷（笑左衛門）を中心にしてすすめられたが、様々な方策を講じることにより、1840（天保11）年には、藩庫貯備金50万両の外に諸営繕費用200万両に達するまでになった。

薩摩藩は1609（慶長14）年、琉球を支配下に置くとともに奄美五島を直轄地にし、幕府の特許のもとで琉球を通じて中国と貿易を行っていたので、このルートから西洋事情に関するニュースはいち早く入手できた。1837（天保6）年、モリソン号事件が起こった。モリソン号とは、広東のアメリカ商社オリファント商会の船で、日本人海難船員7名を日本に送還し、それを機会に日本との貿易とキリスト教の布教の端緒を開こうと浦賀沖に来たが、砲撃を受けて目的を果たさず、転じて薩摩・山川港に接近停泊した。薩摩藩は異国船打払令に基づき砲撃したが、モリソン号は浅

瀬に投錨し無風で動けなかったにもかかわらず、何らの損傷を与えることができなかった。モリソン号は、そのまま脱出し広東へと帰っていった。従来の日本の砲術では通じないことを知った薩摩藩は、藩士を長崎に派遣し、高島流砲術を完成させた高島秋帆に西洋砲術を学ばせた。そのうえ、薩摩藩は高島秋帆の仲介で西洋の銃砲を購入し、1842（天保13）年には、鹿児島弁天築地で西洋銃砲の鑄造を始めた。藩主の斉興も大砲射撃演習を検閲し野戦教練を行っている。これ以来、高島流砲術が島津家御流儀となった。

1844（弘化元）年以降、琉球・長崎へ英米仏の船が外交・交易を求めて相次いで渡来するようになったことを端緒として、薩摩藩領の喜界島・徳之島・奄美大島・甌島にも仏英船が来航するようになった。このような状況に危機感を持った薩摩藩では、1846（弘化3）年、藩主・斉興は世子・<sup>なりあきら</sup>斉彬を帰国させ、外圧に備え海岸防備などの指揮を執らせることを幕府へ願い出た。幕府も、当時、抜群に外国事情に明るく、英名高い斉彬に期待し、老中を藩邸へ遣わしこれを許した。同3年10月頃から軍事力強化・軍制改革の具体的取り組みが始まった。軍役の基になる給地高の改正、洋式兵制への移行、洋式銃砲製造のための鑄製方の設立、砲術館の設立、銃弾・砲弾製造に必要な研究を行う製薬館と火薬製造所の設立などである。砲術館は洋式銃砲の運用術を研究するところであり演習施設であった。館内には「書籍方」、「書写方」という施設があり、軍事科学書の保管と写本の作成も行われていた。

1851（嘉永4）年2月、斉興の後を継いで藩主の座についた斉彬は、世子時代の頃から摂取し続けてきた洋式築城術・防衛術を基に錦江湾防備のための洋式砲台を建造した。さらに、洋式造船、反射炉・溶鋳炉の建設、地雷・水雷・ガラス・ガス灯の製造などの集成館事業を興した。1851（嘉永4）年7月（太陽暦で8月頃）には、土佐藩の漂流民でアメリカから帰国した中浜万次郎（ジョン万次郎）を保護し藩士に造船法などを学ばせた。ペルーが来航したのはその直後の1853（嘉永6）年のことであった。1854（安政元）年、洋式帆船「いろは丸」を完成させ、帆船用帆布を自製するために木綿紡績事業を興した。続いて西洋式軍艦「昇平丸」を建造し幕府に献上している。黒船来航以前から蒸気機関の国産化を試み、日本最初の国産蒸気船「雲行丸」として結実させた。1855（安政2）年に幕府によって開設された長崎海軍伝習所には、五大才助（友厚）、川村與十郎（純義）ら16名の薩摩藩士を伝習生として送り込んでいる（[15]、p.942）。水軍隊（海軍）創立のための布石であった。また、下士階級出身の西郷隆盛や大久保利通を登用して朝廷での政局に関わった。しかし、幕政改革とともにすすめた老中・阿部正弘の死後、大老に就任した井伊直弼によって斉彬は遠ざ

けられてしまった。1858（安政 5）年、これに抗議するため率兵上洛を決意するが、軍事演習を指揮、閲覧中に急逝した。これに伴い台場建設は一時中断されるが、新藩主・茂久によって継続された。

藩主・茂久の父・島津久光が斉彬の意思を継ぎ、兵を率いて江戸に出向いての帰途、1862年9月14日（文久2年8月21日）、「生麦事件」を起こし、これがもとで翌1863年8月（文久3年7月）、イギリスとの間で戦争が起こった。いわゆる「薩英戦争」である。薩摩藩はこの戦争で敗者になることはなかったが、軍事技術面、とりわけ海軍力での西洋との差を思い知らされ、戦争後の和睦交渉を経てイギリスと急接近することになった。その結果、1864（元治）年6月に、洋式による軍制拡充と軍事強化の人材養成を目的とする洋学校「開成所」を開設した。また、開成所教授・石河確太郎の建言に基づいて、翌年の正月、イギリスへの留学生を送り出している。後に初代文部大臣として日本の近代的教育制度の整備に尽力した森有礼（金之丞）（1847－1889年）は、この開成所で英学を学び、イギリス留学生にも選ばれている。この「開成所」の学科目に「天文、地理、数学、測量、航海」とある。このうち「数学」は算術・幾何・代数、「測量」は平面三角法、「航海」は球面三角法を含むものであったと推測される。薩摩藩において「数学」が教科として教えられたのはこの時が初めてであった。斉興・斉彬時代に創設された「砲術館」はその後、度々名称が変更されたが、1867（慶応3）年1月に「陸軍所」となり、同時に、新たな軍隊組織が組織された。

## 11 森有礼の教育改革

1868（明治元）年10月（この年の9月より元号が慶応から明治に改元）に学校取調御用係が任命され新しい日本における学校制度の検討が始まった。学校取調御用係には国学、漢学関係者が多い中に、洋学者からは箕作麟祥、神田孝平、森有礼が入った（[33]、p.45）。森有礼は薩摩藩留学生として1865（慶応元）年3月、薩摩の羽島からイギリスに渡り、ロンドン大学で学んだ。森は数学の力は抜群で在学二年間で球面三角法をマスターしたという。森は、1867（慶応3）年夏、ほかの薩摩の5名の留学生とともにアメリカに渡り、スウェーデンボルグ派の宗教改革者、トーマス・レイク・ハリスが運営するコロニー「新生社」（The Brotherhood of the New Life）に参加した。そのコロニーは、私有を許さず、厳しい規律とはげしい肉体労働を通して「専ら良心を磨き、私心を去る」修行を経て、自己否定を通して自己肯定（再生）を得ることを目指すものであったという。森を含む6人の薩摩留学生をハリスに引き合わせたのは、イギリスにおいて彼らの世話をしていたローレンス・オリファント（1829－1888年）である。オリファントは英国初代駐日公使オルコックに従って来日したが、1861（文久元）年の水戸浪士による英国公使館襲撃事件（東禅寺事件）で重症を負って帰

国し、外交官をやめて下院議員になっていた。オリファントもアメリカに渡り、「新生社」の一員になっている。「新生社」における生活の様子は文献[29]に詳しい。およそ一年に渡る「新生社」での経験が森の思想形成に少なからぬ影響を与えたであろうことは、十分推測できることである。森はハリスの勧めで、鮫島尚信とともに、戊辰戦争最中の1868（明治元）年6月に日本に帰り、明治新政府で、前述の学校取調御用係とともに、徴士外国官権判事、議事体裁取調御用などに任命されている。

森はその後、自分が事実上の議長（議長心得）をしていた公議所に「廢刀令」を提出するが全議員の猛烈な反対に会い、1869（明治2）年7月に免官となった。森の地元の薩摩藩の反対がもっとも激しかったという（[30]、p.134、p.141）。森は鹿児島に帰り、翌年の春に英学塾を開いて地元の子弟の教育にあたった。しかし、その年の9月には再び中央政府に召し出されて、少弁務使としてアメリカに派遣された。1872（明治5）年4月中弁務使、10月代理公使に任じられている。しかしアメリカとの条約改正交渉はうまく運ばなかった。森は、1872（明治5）年に公刊された論文『日本における宗教の自由（Religious Freedom in Japan）』（私家版）の中で、その原因の一つに明治政府のキリシタン禁制があることを指摘している。この論文が公刊されてすぐに、森はもう一つの代表的な啓蒙書『Education in Japan』を書き上げている。これは教育に関する、アメリカの有識者たちへの森からの質問状に対する回答集である。この書の中で森は、日本の歴史を紹介し、神武天皇から2500年以上にわたって続く日本の Empire は世界でも一番古いものであると述べている。

森は1873（明治6）年、米代理公使を辞任し日本に帰った。森の希望は文部省に入り教育行政に携わることであったと思われるが（[30]、p.124）、政府内にはこれに反対する勢力があり、実現しなかった（[29]、pp.39-40）。森は外務省に入り、12月外務大丞となった。この年、森は、西村茂樹・加藤弘之・津田真道・西周・福沢諭吉・中村正直・箕作<sup>しゅうへい</sup>秋坪らの教育家、理論家を集め、日本初の啓蒙結社「明六社」を発足させている。森は「明六社」の機関誌第2号に「学者職分論ノ評」と題する論文を発表し、福沢諭吉の『学問ノススメ』の中の第四編「学者の職分を論ず」を批判した。福沢が「学者は国家権力からは独立すべし」と主張したのに対して、森は官僚として国家への義務を果たす学者の必要性を説いた。1875（明治8）年6月、外務少輔となり、11月、清国駐在特命全権公使を経て、1878（明治11）年、外務大輔（次官）となり、時の外務卿・寺島宗則の条約改正交渉を助けた。しかし、この条約交渉が失敗して、寺島が外務卿を退くと、森も1879（明治12）年、イギリス公使となって日本を離れた。1885（明治18）年、それまでの統治機構であった太政官制（太政大臣・左・右大臣・参議の制）が廃止され、内閣制度が採用されると、森は日本初の内閣である第

一次伊藤内閣で文部大臣に任命された。

1872（明治5）年制定の「学制」は、全国を8大学区、1大学区に32中学区、1中学区に210小学区を置くものであった。「学制」が制定されるまでの間、小学校、中学校の数学の教育は「和算」でいくのか「洋算」でいくのか、または和洋折衷の方法をとるのか、1871（明治4）年に設置されたばかりの文部省内でも議論が分かれたようである。「和算」で行くことを想定して「和算」による「算術」の教科書の編纂も行われていた。しかし、1872（明治5）年8月2日に公布された「学制」には、小学校の算術について「九九数位加減乗除」という教則が記され、「但洋法ヲ用フ」とあった（[34]、p.17）。

1879（明治12）年の教育令によって、1872（明治5）年の画一的学制は廃止された。そして学校は小学校・中学校・大学校・師範学校・専門学校その他各種学校に分けられた。町村ごとに公立小学校を設けることにしたが、私立学校がある場合は、それを代用することもできるとした。1881（明治14）年には「小学校教則綱領」が制定され「修身」が教科中の首位に置かれるようになった。同時に、文部省編纂の小学修身書が出版され、儒教主義徳育教育が復活した。1882（明治15）年の改正教育令では、町村に小学校設置の義務を負わせて、公立学校・幼稚園などの府県立のものは文部卿の認可を、町村立のものは府知事・県令の認可を、私立の場合も府知事・県令の認可を受けさせて、自由に設置したり廃止したりできないようにした。1886（明治19）年、森文部大臣のもとで発令された「小学校令」では、小学校を尋常と高等の二種に分け、就業年限をそれぞれ4年と定めた。これは従来の義務教育年数を一年延長したものであったが、別個に「簡易科」を設けている。これは全国の学齢児童の3分の2が授業料を払えない課程に属している現状を考慮したもので、経費は全て町村費をもって充て、授業時間を短縮、修身を課さず、算術は必ず総授業時間数の半分以上とすることと定めている。算術を重視したのは、生徒の思考力を高めるだけでなく、「事物ヲ比較シ事ノ利害ヲ弁スル能力」を養成するのに最も必要なものであるという、森の考え方によるものであった（[28]、p.278）。「学校令」が発令された翌年の1887（明治20）年に「教科用図書検定条例」が定められ、小学校、中学校の教科書は文部大臣の検定したものに限られるようになった。

『鹿児島県教育史（下）』（鹿児島県教育委員会、1961年刊）によれば、1873（明治6）年、征韓論に敗れた西郷隆盛とともに、軍人・警察官・下級官吏として中央政府に仕えていた鹿児島出身の多くの若者たちが故郷に帰った。西郷はこれらの若者たちのために、1874（明治7）年、「私学校」、「幼年学校（賞典学校）」、

「吉野開墾社」を作った。西郷は、明治政府の「近代化」・中央政権化政策によって武士の特権を奪われつつあった鹿児島士族に生きる方策を与えようとしたのである。明治維新において重要な役割を果たした鹿児島の「近代化」が、1877（明治 10）年の西南戦争の終結とともに始まったと云えるのは逆説的なことである。

## 12 明治中期以降の鹿児島の教育

鹿児島県の『明治維新と郷土の人々』の「明治維新と子ども一庶民の教育」の項で紹介されている『薩摩見聞記』の中の安四郎の記述は次の通りである。

- 鹿児島県の就学児童の割合は、全国最低である。男子は就学対象児童の半分以上を越えてた程度で、女子は就学対象児童の8～9%に過ぎない。石川県は、男子が80数%、女子が60数%就学している。
- 鹿児島市内の小学校の男女比は2対1だが、地方では最高でも男女比が3対1で学校によっては女子がいない場合もある。
- 他県では維新から既に20数年経っているが、鹿児島県は事実上、10数年しか経っていないため就学率が低い。鹿児島の維新は西南戦争後からと言って良く、それまでは封建制度が続いていた。西南戦争によって、鹿児島の人々は世の進歩に遅れたことに気付いた。
- 西南戦争後に鹿児島では各種学校の設置が盛んになり、明治20年（1887年）頃には小学校の積立金（有力者からの献金等を基にしたものと考えられる）は全国3位、学校の面積は全国2位になった。

西南戦争前の鹿児島県は全県を私学校党（西郷党）が掌握していたが、西南戦争後は、民権派と吏党派の二つに分かれて相争うようになった。そのような難しい状況にあった鹿児島県に、1894（明治 27）年に県令としてやってきて、農事改良や教育改革に取り組んだのが、「県政の神様」とまでうたわれた、元・上総一宮藩藩主・加納久宣であった。加納は全国に先駆けて小学校の授業料の無償化を行い、遅れていた鹿児島県の就学率を全国のトップレベルに引き上げた。1899（明治 32）年には、男女平均56%から82%へ上がり、翌33年には92%に達し、全国首位になるまでになった〔48〕。

### 付説：「微分積分学」成立までの西洋数学史略説

この論稿で用いた「西洋数学」という言葉は、決して「西洋」で生まれ、そこで育



った「数学」のみを意味しているわけではないことを注意しておく。「数学」はインターナショナルかつユニバーサルなもので、あらゆる文明は、記号や表記法の違いはあっても、その発祥において「数学」を文化として含んでいるのが一般的である。様々な文明における「数学」が互いに影響しあい、融合し、統一されて現在の「数学」ができている。一例をあげると、現在、私たちが使用している算用数字と 10 進位取り記数法である。これは遅くとも 7 世紀にはインドにおいて広く使われていたことがわかっている ([40]、p.57)。10 進位取り記数法にとっては、空位を表す記号 0 が重要であるが、この記号は、60 進法で数を表していた古代ギリシャの天文学者達の記号から来ているという説もある([40]、pp.61–62)。このインド数字と位取り記数法は 14 世紀から 16 世紀にかけてアラビアを通じて西欧社会に伝わった。10 進小数は古代中国にもあったが、ヨーロッパで初めて使ったのは 16 世紀末頃のオランダのステヴィンである。

江戸時代の日本には、16 世紀末に朝鮮から日本に入ってきた中国の数学書を基に独自に発達した数学文化があった。これを「和算」と呼ぶのに対して、16 世紀末以降、ヨーロッパ人の東アジア進出に伴い、日本にもたらされた数学を「西洋数学」と呼んでいる。そもそも「数学」という言葉は、我が国最初の学会ともいべき「東京数学会社」の内部委員会の検討を経て、1882（明治 15）年に **Mathematics** の訳として採用されたものであった。**Mathematics** の語のもとになったギリシャ語の原義は「学べるべきもの」と云う意味である。もちろん、ヨーロッパ社会においてこの言葉が意味する内容は時代とともに変わっているが、江戸時代後期から末期にかけて日本で使われてきた「算」とか「算術」が意味するものとは、その広さや深さにおいて異なるものであった。

「文明」は英語では、「civilization」であるが、この語はラテン語の「国家」を意味する「シヴィタス」から来ているという。「国家」と呼べる程に発達した複雑な社会では、数を用いて計算したり、長さ、面積、体積などの量を測定することは必須なことであった。ここから、実用的な「算術」、「幾何学」が生まれた。「算術」を意味する英語の「arithmetic」は「数を用いて計算する技術」、「幾何学」を意味する英語の「geometry」は「地面・地球を測る」という意味である。この「算術」、「幾何学」の他に数学の源となった文明社会に共通するもう一つのもは、「天文・暦術」である。農業にとって、季節の移り変わりを知ることは重要な事であった。また国の統治者にとって、人々の時間を統制することは必要なことであつたし、日食・月食を予測することは自らの権威を高めるうえで役に立った。古代中国には、皇帝は天の意思を受けて政治を行うもので、天の意思は天文現象に現れるという思想があつた。これを「観象受時」という。この考え方によって天文観測による占星術が発達した。このような事は多かれ少なかれ、いずれの文明にも共通することである。古代律令制の日本にも

中国から伝来したものではあるが、このような仕事に携わる人たちがいた。「暦術」には、その方法において「西洋」と「東洋」では違いがあって、「西洋」では「幾何学的モデル」を用い、「東洋」では膨大なデータから種々の「天文定数」を決め、これを用いて代数方程式を立て解く「代数的計算」によっていた。円や球を用いた幾何学モデルによる古代ギリシャ・ローマ文明の天文学は、ローマ帝政期の天文学者、プトレマイオス（紀元 83 年頃 - 168 年頃、英称はトレミー）の『アルマゲスト』全 13 巻（紀元 150 年以降）として伝わっている。

私が学んだ数学は、古代ギリシャのポリス国家とそれに続くヘレニズム期の国々および古代ローマにおける数学を源とするものであって、「ヨーロッパ数学」と呼ばれることがある。この数学における「算術」は実用的な計算に関わるものではなく、「数」の世界の法則性（例えば、現在、最難問の未解決問題とされている、素数分布に関する「リーマン予想」など）を研究するもので、「数論」と呼ばれる。「幾何学」も実用的な測量術に係わるものではなく、「アイデア」としての幾何学図形の性質を研究するもので、論理的な証明が重んじられる。都市国家アテネにあったプラトン（429 - 347BC）の学校「アカデミア」の入り口には、「幾何学を知らざる者入るべからず」と書いてあったというが、これはプラトンの哲学の探求には「幾何学」に必要な論理的に議論を進める仕方が求められていたということであろう。プラトンは数学をピタゴラス（572? - 492? BC）を祖とする学派の数学者達に学んだと云われているが、ピタゴラスの学派は「世界は数なり」を信条とする秘密結社のような団体であったという。数学における「証明」は、ギリシャ数学に特有なものであるが、感性的認識を否定し、純粹思惟の世界に向かうことを主張したエレア学派の哲学とピタゴラス学派の数学が会うことによって生まれたという（[41]、p.178）。エレア派の哲学者としては、パルメニデス（515BC 頃）、ゼノン（490BC 頃の生まれ）が有名である。プラトンの弟子のアリストテレス（384 - 322BC）は、師の死後、プラトンの「アカデミア」を去り、遍歴の途についた。紀元前 342 年、マケドニア王ピリッポスの招きを受け、王子アレクサンドロス（のちの大王）の養育係になった。その後、紀元前 335 年にアテネに戻り、彼自身の学校「リュケイオン」を開いた。論理学の完成によって、学問の支配原理を確立したのはアリストテレスである。彼にとっては、感覚で知覚できる個々の事物が基本的実在であり、師プラトンの「アイデア」の概念には批判的立場をとった。彼は、観察に基づく実証的な生物学の研究も行っている。中世ヨーロッパにおいて、アリストテレスの学問体系は、キリスト教神学の「権威付け」に利用され、スコラ哲学を生むことになる。

この古代ギリシャ世界（ギリシャ語を用いる文化圏）における数学に関する知識は、紀元前 300 年頃のエジプト・アレキサンドリアの数学者、ユークリッドによって、『原

論』(『ストイケイア』) 全 13 巻としてまとめられて後世に伝えられた。これは、前提条件としての定義、公準、共通概念から出発して論理を用いて演繹的に導出された定理、命題、系からなる体系である。以後、『原論』の演繹的記述の形式はヨーロッパ社会における学術書の記述の仕方のモデルとなった。

ユークリッドは、古代ギリシャと東方の文化が融合したヘレニズム期のエジプト・プトレマイオス朝の数学者であるが、少し遅れて、シチリア島のイラクサにアルキメデス(287?–212BC)が、小アジアのベルガモンにアポロニウス(262?–?BC)が現れた。アルキメデスは単に数学者にとどまらず、天文学者、物理学者であり、技術者であった。彼は、槌子や浮力など直接、機械に関わることを手掛け、実際に、「コクリアス(かたつむり)」と呼ばれる、水を汲み上げる機械を発明している。これは、灌漑、排水に利用された。また、現在では積分によって計算される、種々の曲線で囲まれた平面図形の面積、立体図形の表面積および体積、或る種の立体図形の重心を求めている。彼が発見した数学の「事実」に、「球とそれに外接する円柱の体積および表面積の比は、ともに2:3となる」がある。数学のノーベル賞といわれる「フィールド賞」のメダルの表側には、アルキメデスの肖像とラテン語の銘文、「己を高め、世界を捉えよ」が、裏面には、「球とそれに外接する円柱」が刻まれている。アポロニウスは、著書『円錐曲線論』の中で、後世に二次曲線として知られるようになる、放物線、楕円、双曲線の性質を明らかにした。

古代ギリシャ・ヘレニズム期の数学は、後に続くローマ帝国にも受け継がれた。ローマ帝国は、395年に東西ローマ帝国に分裂したのち、ゲルマン人の北方からの侵入により、476年にローマを中心とする西ローマ帝国が滅んだ。その後も、プラトン、アリストテレスをそれぞれの創始者とする学校、「アカデミア」と「リュケイオン」は東ローマ帝国(ビザンチン帝国)において存続したが、529年、ユスティニアヌス1世によって閉鎖された。これに先立ち、ローマ国内にはキリスト教が徐々に浸透していたが、392年、テオドシウス1世によって、「三位一体派」のキリスト教がローマ帝国の「国教」に定められている。「アカデミア」と「リュケイオン」が閉鎖されたのは、そこで教えられていた内容が唯一絶対神を信仰するキリスト教の教義に反する恐れありとされたためである。これらの学校を活動の拠点としていたギリシャ人知識人の中には、東ローマ帝国の敵国であった隣国のササン朝ペルシャに逃れ、ホスロー1世(Khusrau I, Khosrow、在位:531–579年)の保護下に入る者も現れた。ササン朝ペルシャの首都は、チグリス川東岸の古代都市・クテシフォン(Ctesiphon)であるが、この都市は中国と中東を結ぶ「シルクロード」の要衝として栄えた町であった。

東ローマ帝国とササン朝ペルシャの間では、たびたび戦争が起こったので、アラビ

ア半島の西海岸に沿って新しく交易路が開かれたが、その交易路にあった都市・メッカに生まれたマホメット（570年頃－632年）によって、イスラム教が創始された。マホメットは、もともとのこの交易路で中継貿易に携わる商人であった。イスラム教の勢力は瞬く間に成長し、ササン朝ペルシャを倒し、現在のトルコ、イラク、イラン、シリア、イスラエル、エジプト、サウジアラビア、チュニジア、モロッコ、スペインに跨る大帝国を築いた。これは「イスラム帝国」、または「サラセン帝国」と呼ばれる。最盛期はアッバス朝・カリフ（750－1258年）の時代で、そこでは、古代エジプト文明と古代バビロニア文明の基礎の上に、アラビア、ペルシャ、ギリシャ、インド、中国の文化を融合した文明が栄えた。762年、カリフ、アル・マンソー（Al-Mansor、在位：754－775年）は、古代バビロニアの首都バビロンの近くに都市バクダートを築いたが、この地において、ユークリッドの『原論』やプトレマイオスの『アルマゲスト』などがアラビア語に翻訳された。『千夜一夜物語』で有名なカリフ、ハールーン・アッ=ラシード（763－806年）が、ギリシャの科学書のアラビア語への翻訳を推奨したからである。アッ=ラシードの息子で第8代カリフのアル・マアムーンは、803年に「賢者の館」と呼ばれる学術研究機関を作り、学術の興隆に尽くした。古代ギリシャの数学とは異なるタイプの数学、代数方程式の理論と代数学が生まれたのは、この時代、この地域においてである。820年にバクダートの数学者、アル=フワーリズミーは「約分と消約の計算の書」を著したが、この書には代数方程式の解法の技法として、「移項（ジェブルールジェブラ）」と「同類項簡約」のことが書かれていた。代数学（アルジェブラ）の語は、「移項（ジェブルールジェブラ）」から来ているし、計算手順を示す「アルゴリズム」の語は、「アル=フワーリズミー」に帰せられる。ただし、文字式を表す記号は、この時代にはまだなかった。これが現れるのは、16、17世紀の西ヨーロッパにおいてである。

ピタゴラス－プラトンの学統の学校、「アカデミア」では **Mathematics** の内容は「数論」、「幾何学」、「音楽」、「天文学」であった。「数論」、「幾何学」は、それぞれ、「物理学」（弦の長さの比と音程との関係）と「宇宙構造論」（天文学）と結びついていた。これに「文法」、「修辞学」、「弁証術」を加えたものを自由七学芸といい、ヨーロッパ中世末の教会・修道院付属の学校や大学における標準的カリキュラムになった。12世紀から始まる「国土回復運動（レコンキスタ）」を通じて、8世紀から12世紀にかけて栄えたアラビア文化がイベリア半島を通して西ヨーロッパに伝えられた。特に代数学とアラビア数字（=インド数字）を用いた計算法の流入は大きな影響を与えた。**Mathematics** の内容に変化が現れるのは、この頃からである。これは当時の西ヨーロッパにおける市民階級の台頭と呼応していた。ユークリッドの『原論』もこのアラビア文化の流入を通して再発見され、アラビア語からラテン語に翻訳されてヨーロッパに広まった。そしてアラビアを源流とする「代数学」とユークリッドの「数論」、「幾

何学」が結びついて、17 世紀にデカルトの「解析幾何学」、「代数幾何学」が生まれた。

ルネサンス期（14－16 世紀）の三大発明と云えば、「火薬」、「羅針盤」、「紙と活版印刷術」であるが、これらはすべて中国起源のものである。これらの技術はヨーロッパにおいて実用化され、世界を大きく変えていくことになる。17 世紀の「科学革命」は、1543 年、コペルニクスの地動説の書、「天球の回転について」の出版とともに始まったと云ってよい。その後、ティコ・ブラーエ、ガリレオ、ケプラーを経て、ニュートン（1642－1727 年）の力学に至る。ティコ・ブラーエはデンマークの貴族で、極めて正確かつ包括的な天体観測を行い、天体の運行に関する詳細な記録を残した。ケプラーはティコの助手であったが、ティコの天文観測データを使用してケプラーの法則を発見した。惑星の運動に関するケプラーの楕円軌道モデルは、「ニュートンの力学」の誕生に重要な役割を果たしているが、このモデルの根底には、古代ギリシャ・ローマ文明の幾何学モデルを用いた天文学・暦術の伝統があったと云えるのではなかろうか。1687 年に出版されたニュートンの「自然哲学の数学的諸原理（プリンキピア）」の記述の仕方は極めて「幾何学的」なものである（[44]）。「変量の数学」である「微分積分学」の成立は、「天文学」と地上の「力学（運動学）」を統一した「ニュートンの力学」の誕生（万有引力と運動法則の発見）と深く結びついていた。ここで、「微分積分学」の「成立」とは、微分、積分の「記号」の創出とともに、関数の微分、積分（不定積分）が、互いに他の逆演算になっていること、すなわち、「微分積分学の基本定理」の「発見」によって、種々の「無限小計算」を系統的に行うための「アルゴリズム」が確立されたことを意味している。現在、私たちが使っている、微分・積分に関する記号については、30 年戦争（1618－1648 年）後のドイツ封建諸侯お抱えの学者・哲学者であり、外交官であった、ライプニッツ（1646－1716 年）に負うところが大きい。

## おわりに

本富安四郎の時代は、私たちが生きている現代とは大きく異なっている。明治初めの日本の人口は約 3300 万人で、就業人口で見ると、農民が約 8 割、商工業者が約 1 割、残りの約 1 割がそれ以外の職種の人達であった。新潟県の人口が明治 25 年まで、東京府を抑えて全国一であったことを知ったときは驚いた。翌、明治 26 年には東京府に抜かれて 2 位になったが、これは東京府に北・南・西の三多摩郡が加わったためである。日清戦争が始まった 1894（明治 27）年に大阪に抜かれ、1904（明治 37）年～1905（明治 38）年の日露戦争の頃に、兵庫、愛知、福岡に抜かれて 6 位になった（[50]、p.286）。明治期は、それまで農業国であった日本が、次第に工業化し、都市化が進行していった時代であるが、この事実はこのことを良く物語っている。明治の初めに比

べ、現在の日本の人口は約 3.8 倍になり、産業構造も 15 歳以上の就業人口でみると、2010 年度で、第一次産業（農業、林業、漁業）が 4.2%、第二次産業が 25.2%、第三次産業が 70.6%になっている。それだけ日本の社会は高度化し、複雑化し、多様化したと云える。明治維新を主導した人々の思いは、東アジアに押し寄せてくる西欧列強に伍して、いかに日本の独立を保っていかにかにあったと思う。これらの人々の多くは士族層の人たちであったが、彼らの意識の底には「和魂洋才」と云う言葉が蟠っていたのではないか。西洋の新しい科学・技術を「術」として受容しながらも、「魂」の底には「皇国史観」と「忠孝仁慈」の儒教的倫理が生きていたのではないか。それが日清、日露の戦争での勝利を契機に、我が国をして世界を相手にした戦争への道を歩ませることになったのではないか。明治政府の中枢にあって、初代文部大臣として、儒教的倫理に基づく修身教育を禁止した森有礼のような人物は極めて例外的な存在であった（[30]、p.146）。明治の世とはいえ、市民・労働者の成長により、「共和主義者」、「社会主義者」、「共産主義者」、「無政府主義者」もいた。しかし、「反国家的」のかどで弾圧された。それを象徴するのが、1911（明治 44）年の「幸徳事件」であった。私の幼少年期は、明治維新を出発点とする日本の近代化の帰結としての戦争が敗戦という形で終わり、アメリカの占領下で民主的改革が行われた時から始まっている。私たちが現在、直面している、日米安保体制の問題、象徴天皇制の問題、中国・ロシア・韓国・北朝鮮等の近隣諸国との関係は、明治維新まで遡り、戦前、戦後を一つの歴史的過程として捉えることによって良く見えてくることのあるのではないかと思う。

このたび、明治期の知識人の一人であった本富安四郎に影響を与えたと思われる、福沢諭吉の『文明論之概略』（現代語訳、伊東正雄訳、慶應大学出版会、2010 年）を読んでみたが、福沢諭吉がいかに科学・技術の進歩に楽天的な見通しを持っていたかがわかった。科学・技術が進歩すれば人々の暮らしが豊かになり、したがって、人々の徳（モラル）が発達し、政府も必要無くなるだろうと云っている。政府が無くなれば国と国との争いも無くなる。「いまだ道半ば」と云っていて、どれだけの時間的スパンで考えていたかはわからないが、核武装した「軍事大国」が世界の舞台で覇権を競い合っている現状をみると、国という境界が無くなり、世界に絶対平和が訪れる前に人類が滅亡してしまわないように努力しなければならないことを思い知らされる。「文明とは結局、人の知徳の進歩と云うて可なり」という福沢の言葉は現在も生きている。

#### 参考文献（順不同）

[1] 『日本庶民生活史料集成 第 12 巻』（谷川健一・宮本常一編集、三一書房、1971 年）

- 所収の「薩摩見聞記」(元鹿児島大学教授・原口虎雄氏による「解題」、  
「補注」がある)
- [2]『国立国会図書館のデジタルコレクション』所収の「薩摩見聞記」(明治31年  
刊行の初版と明治35年刊行の第3版がある)  
URL: <https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1901155/1>
- [3]「薩摩民衆支配の構造—現代民衆意識の基層を探る」(中村明蔵著、南方新社、  
2000年)
- [4]「明治維新と郷土の人々」(「明治維新150周年記念事業」出版物、鹿児島県、  
2016年、「明治維新と市井の人々—明治維新後の庶民の暮らし」、「明治維新  
と女性—武家の妻」、「明治維新と子ども—庶民の教育」の項)
- [5]「衝山言行録」(宇都宮平一追悼集、1901年12月、国立国会図書館デジタルコレ  
クション)
- [6]「宮之城町史」(宮之城町史編集委員会編、宮之城町、1974年(別に2000  
年刊のものがある。これには「別冊資料」がついている)
- [7]「さつま町人物伝」(さつま町郷土史研究会、2015年11月)
- [8]「鹿児島県の歴史」(県史シリーズ46)(原口虎雄著、山川出版社、1973年)
- [9]「鹿児島県の歴史」(県史シリーズ46)(原口泉・永山修一・日隈正守・松尾千  
歳・皆村武一著、山川出版社、1999年、2011年刊の第2版がある)
- [10]「鹿児島県教育史 上」(鹿児島県教育会、1940年)
- [11]「鹿児島県教育史 下」(鹿児島県教育委員会、1961年)
- [12]「島津重豪」(芳即正著、人物叢書、吉川弘文館、1980年)
- [13]「幕末の薩摩—悲劇の改革者、調所笑左衛門」(原口虎雄著、中公新書、1966年)
- [14]「調所広郷」(芳即正著、人物叢書191巻、吉川弘文館、1987年)
- [15]「薩藩海軍史 上巻」(明治百年史叢書第71巻、侯爵島津家編纂所編、原書房、  
1968年)
- [16]「大久保利謙歴史著作集5—幕末維新の洋学」(吉川弘文館、1986年)
- [17]「大久保利謙歴史著作集4—明治維新と教育」(吉川弘文館、1987年)
- [18]「幕末期薩摩藩の洋学摂取と海防強化への実践」(山内勇輝著、尚古集成館学芸員、  
「明治維新150周年若手研究者育成事業研究成果報告書 平成28年度→平成30年  
度」鹿児島県、2019年)
- [19]「薩摩藩旧蔵洋書に関する一考察」(山内勇輝著、尚古集成館紀要 第16号、  
2017年)
- [20]「薩摩人とヨーロッパ(増補版)」(芳即正著、鹿児島の歴史シリーズ①、著作社、  
1982年)
- [21]「幕末におけるヨーロッパ学術受容の一断面—内田五観と高野長英・佐久間象山」  
(川尻信夫著、東海大学出版会、1982年)

- [22] 「幕末・明治初期 数学者群像（上）幕末編」（小松醇郎著、吉岡書店、1990年）
- [23] 「幕末・明治初期 数学者群像（下）明治初期編」（小松醇郎著、吉岡書店、1991年）
- [24] 「鵜殿春風」（今泉鐸次郎著、北越新報社、1912（大正元）年、鵜殿は長岡藩士で幕末期、「幕府蛮書調所」の数学教授を務めた）（現在は「Google ブックス」で検索して無料で読むことが可能）
- [25] 「和算一江戸の数学文化」（小川東著、中公選書 114、2021年）
- [26] 「現代思想 特集：和算の世界」（青土社、Vol.49-8、2021年）
- [27] 「今、なぜ和算なのか」（田村三郎、現代数学社、2015年）
- [28] 「森有礼」（犬塚孝明著、人物叢書 188 巻、吉川弘文館、1986年）
- [29] 「森有礼ー悲劇への序章」（林竹二著作集 2、筑摩書房、1986年）
- [30] 「明治の人間」（林竹二著作集 6、筑摩書房、1984年、森有礼と田中正造を取り上げている）
- [31] 「前島 密ー前島密自叙伝」（人間の記録 21、日本図書センター、1997年）
- [32] 「数学教育史ー一つの文化形態に関する歴史的研究」（小倉金之助著、岩波書店、1932年）
- [33] 「日本の数学 100 年史 上」（「日本の数学 100 年史」編集委員会、岩波書店、1983年）
- [34] 「高木貞治とその時代ー西欧近代の数学と日本」（高瀬正仁著、東京大学出版会、2014年）
- [35] 「日本の数学 西洋の数学ー比較数学史の試み」（村田全著、中公新書 611、1981年）
- [36] 「文明論之概略（現代語訳）」（福沢諭吉著、伊東正雄訳、慶應大学出版会、2010年）
- [37] 「西洋天文学史」（Michael Hoskin 著、中村 士訳、Science Palette、丸善出版、2013年）
- [38] 「東洋天文学史」（中村 士著、Science Palette、丸善出版、2014年）
- [39] 「ギリシャ数学の始原」（アルパッド・サボー著、中村幸四郎・中村清・村田全著、玉川大学出版部、1978年）
- [40] 「数学の黎明ーオリエントからギリシャへ」（ヴァン・デル・ヴェルデン著、村田全・佐藤勝造訳、みすず書房、1984年）
- [41] 「ギリシャ人の数学」（伊東俊太郎著、講談社学術文庫、1990年）
- [42] 「ユークリッド『原論』の成立ー古代の伝承と現代の神話」（斎藤憲著、東京大学出版会、1997年）
- [43] 「近世の数学ー無限概念をめぐる」（原亨吉著、ちくま学芸文庫、2013年）
- [44] 「古典力学の形成ーニュートンからラグランジュへ」（山本義隆著、日本評論社、



1997年)

- [45] 「破天荒＜明治留学生＞列伝（小山 騰（のぼる）著、講談社選書メチエ 168、1999年）
- [46] 「明治熱血教師列伝－仇敵、薩摩に学んだ長岡の魂」（中島欣也著、恒文社、2000年）
- [47] 『武士の家計簿－「加賀藩御算用者」の幕末維新』（磯田道史著、新潮新書、2003年）
- [48] 「近代日本を拓いた薩摩の二十傑」（原口泉著、燦燦舎、2019年）
- [49] 「近世日本の人口構造」（関山直太郎著、吉川弘文館、1958年）
- [50] 「新潟県の歴史」（県史シリーズ 15）（田中圭一・桑原正史・阿部洋輔・金子達・中村義隆・本間恂一著、山川出版社、1998年、2004年刊の第3版がある）

以上