

## 階級社会の算術その二

——植民時代における南北アメリカの算術に関する一考察——

小倉金之助

これは輝かしく偉大なる思想の歴史ではない。人はここに多くの場合において、ただ「学者」の無視する、民衆の物質生活の影を見出すのみであろう。しかしこの中には、植民地と母国との文化交渉に関する、重大にして困難な問題が含まれている。それゆえにこの一篇がいかに貧しき未成品なるにせよ、私はあえてこれをランプレヒトの継承者<sup>①</sup>に捧げ、特にこの問題についての教えを仰ぎたいと思う。

私は資料の基礎を、アメリカの有力なる数学史家カーピンスキーが

List of Arithmetics and Arithmetical Works published in America before 1800

と題して、彼の著作

L. C. Karpinski, *The History of Arithmetic*, Chicago and New York, 1925, pp.85-97.

に掲げた書目——以後これを『カーピンスキー書目』と呼ぼう——に置いた。この書目は完全なものではないが、少なくとも今日では、これ以上のものを求め得ないのであるから、この小研究では、この書目を根拠とし、それにその後に見出された若干の新資料によって修正を施すことにした。

このあまり豊富なりとも思われない資料から、さらに取捨選択を行なつては、事実を歪めて見る事に

ならぬとも限らない。それで私は、多少の冗長をも顧みず、合衆国独立戦争終局の年までに出版された算術書は『カーピンスキー書目』から一冊も残さず全部転載し、さらに同書目に漏れたものをも補う事にした。これ以上の事は、数学史専門の諸学者の垂教に待つほかはないと思う。

ただわれわれの資料として『カーピンスキー書目』に依頼することの最大欠陥は、同書目が、ただアメリカ出版の算術書を挙げるに止まって、スペイン、イギリス、その他の国々からの輸入書の掲載を見ない点にある。しかし、これらの輸入算術書の中で有力であり、普及もしたものは、幸いに他の種々な数学史によつて、相当に知られている。<sup>③</sup> 私はこの点についても注意したつもりであるから、この小論のごとく、資料それ自身の研究を目的とせざる研究の上には、非常に不都合な影響を与えないかとも、私には信じられるのである。

またここでは、算術史を主眼としているのであるから、経済との関連についても十分顧慮するところはあるが、しかし、どんな場合にも問題を深く掘り下げて、経済的要素と直接に触れる所まで、いつでも達して見せるということは、本論文の目的以外に属することを一言しておく。

### 註

- (1) 羽仁五郎氏「唯物史観と発展段階の理論」(「新興科学の旗のもとに」昭和四年六月号)、または同氏著『転形期の歴史学』一八六頁以下参照。
- (2) *Isis*, vol. 8 (1926), p. 231 における、カヅヨリの批評を見よ。
- (3) 「この点および本論文全体に関して、小倉『数学教育史』は最も便利な参考書であろう。」

## スペイン植民地

### 一

アメリカ発見（一四九二年）時代のヨーロッパは、経済的に、社会的に、政治的に、激動の嵐の中にあつた。新興ブルジョアジーは工業製品の販路を海外に求め、その原料の資源地を新たに必要とするに至つた。トルコ勃興のために閉鎖された、インドへの新通商路探求の結果として、アメリカは発見された。

スペイン人は新大陸に広大な幾多の金銀鉱山を見出し、南アメリカの大部分、中央アメリカおよび北アメリカの南部を領有するに至つた。フェルナンド・コルテスの掠奪（一五一九—一五二一年）せるメキシコと、フランシスコ・ピザロの占領（一五三一—一五三一年）せるペルーとは、総督府が設けられた。

貧慾にして専横なるスペイン政府の政策は、植民地を単なる母国の富源としてのみ認め、母国の産業と衝突する産業を禁止した。それで一般移民は鉱業へと集中し、またその指導者の多くは、寺院あるいは政府側の人々として、支配階級たらんことを志した。

僧侶階級の勢力は強かつた。大僧正は糾問法官の権を握っていた。造幣局を建てるにも、総督は大僧正の力を借りた。アメリカ最初の印刷所としてメキシコに設立した（一五三六年）ジュアン・パブロスの印刷所は、布教出版物の刊行を主要目的とせるものだった。一五五一年にはリマ（ペルー）に、一五四四年頃にはメキシコ市に、大学が開設されたが、それは主として、母国スペイン僧の精神を精神とする教区在任僧侶の養成機関だったのである。

他面、アメリカ鉱山の金銀は一五四一年頃一時採掘しつくされたかの感があつたが、一五四五年に至つて

上ペルーにポトシの大銀山が発見された。のみならず、その後間もなく採鉱技術の革命がやってきた。すなわち水銀を用いるアマルガム法は以前から発明されていたが、この方法がいよいよアメリカの地において実施されたのは、一五五六年頃よりであり、これにおいて金、特に銀産額の一大飛躍となり、ヨーロッパの経済、社会、政治の上に、重大なる影響を及ぼすに至った。

以下の数字は、ゼートベールの推算<sup>①</sup>に係わり、金銀の一年毎の平均産額を示したものである。たとい数字そのものに信頼の価値少なしとするも、一般概念を与える上に役立つであろう。

	一五二一—一五四四年 (年平均)		一五四五—一五六〇年 (年平均)	
	金 (単位トン)	銀 (単位トン)	金 (単位トン)	銀 (単位トン)
ヨーロッパ	一五〇〇	五九〇〇	一〇〇〇	六〇〇〇〇
アフリカ	二四〇〇	—	二〇〇〇	—
アメリカ	三二六〇	三一〇〇	五四〇〇	二六六六二〇〇

註

(1) A. Soetbeer, *Edeelmetallproduktion* (1879). 私はいれを Hauser et Renaudet, *Les débuts de l'âge moderne* (1929), p. 420 から抜いた。なお Cunningham, *Growth of English Industry and Commerce in Modern Times*, part I (1925), p. 165 参照。

この金銀産額大飛躍の時に当たって、アメリカの地における最初の数学書が現われた。それは

Juan Diez Freyle, *Sumario Compendioso de las cuentas de plata y oro . . . . . Con algunas reglas tocantes al Arithmetica*

と題するスペイン語の著述で、一五五六年メキシコの印刷者パブロスの出版に係ったものである<sup>(1)</sup>。この書の主要部分は、その題目の示すごとく、種々の等級の銀および金の購入価格、試金検査、貨幣業務に関するいろいろの事項と、それらに必要な精密な諸表から成立っている。それにむしろ付録的に添えられた、二四頁の数学的部分があるが、その中一八頁は主として算術に、六頁は代数に関する。算術の部分には、貨幣の換算（たとえば *navarredis* を *pesos* に *ducats* を *crowns* に）や、普通の簡単な商業算術のほかに、上述の諸表に關係ある問題を含んでいる。

かような注意すべき内容をもつ数学書の著者、ジュアン・ヂエツはいかなる人だったか？ 彼は実にコロテスの探検に加わって、スペインから移住した一僧侶であり、優れた教養の持主だった<sup>(2)</sup>。そしてこの書のコロフォンによれば、本書はニュー・スペイン（すなわちメキシコ）総督の許可を受けた上に、さらに必要なメキシコ大僧正の許可を経て、印刷に付したものであった！

アメリカ出版の第二の数学書は、一五九七年にペルーのリマで発行した、ジュアン・ベレヴェデルのものであった。上の書と同様に、金銀の価格計算を主題とするものであるが、不幸にして今日一部も残存しないために、その中で特に算術が一部分として取扱われているか否かは、確かではないと言われる。

さて、どうして、この時代にこの様な性質の数学書が、メキシコおよびペルーに生まれたのか？

一五世紀の後半から一六世紀の初葉にかけて、ヨーロッパにおける鉱業の中心はドイツであった。ドイツの鉱業は、経済史上逸すべからざるウエルゼル家などの富を生んだのみではない、その影響は算術

にまで及んだものである。即ちわれわれは一六世紀初頭以来の算術書において、以前に増して合金、貨幣鑄造に関係ある多くの事項を見出す。しかもそれはドイツの算術書、たとえばルドルフ（一五二六年）、グラマチウス（一五二八年）、アダム・リーゼ（一五三二年）等より、イタリー、オランダ、イギリス等の算術にまで進出していた。しかしながら、メキシコ及びペルーにおいて見るような、金銀の価値計算に徹底した数学書は、未だ存在しなかったのである。

更に一方において、その時代の母国スペインの数学者を見るに、彼らはほとんど全部僧侶、神学者、占星家に属し、従つて、彼らの算術書の大部分は——たとえばインド算術を伝えたモヤの書などを除けば——商業的要素を含まない、ボエチウス型その他の理論算術<sup>3</sup>であつて、その有力なる異例としては、唯一つオルテガの算術書（一五二二年初版）を有するのみであつた。オルテガの書はイタリー系統の純然たる商業算術で、よく時代の日常普通の応用を取り入れたために、多数の版を重ねた。その中には合金の項をも含んではあるが、しかしそれはジュアン・チエツ等のごとくに徹底したものでは、勿論<sup>もちろん</sup>なかつた。かくして今やわれわれは、アメリカにおける最初の数学書がもつ特殊の意義を知る事ができるのである。すなわちそれは全く、金銀鉱業に関するスペイン支配階級の利益と関心とによつて生まれたものであり、それ以外の何物でもなかつたのだ！

#### 註

- (1) D. E. Smith, *The Sumario Compendioso of Brother Juan Diaz*, Boston, 1923はこの書の複写と英訳から成っている。簡単な記事や写真については D. E. Smith, *History of Mathematics*, vol. I 及びカーピンスキー（前掲）を見よ。

(2) 上の書中に、数論的問題や代数的事項を含むことは、著者が当時代のスペインおよびイタリーにおける最高の数学的教養あるを思わせる。Diez は Diaz と綴ることもあるが、Prescott, *History of the Conquest of Mexico*. 中には Juan Diaz なる人の宗教上における活動が書かれている。かれが同一人なりや否や、識者の垂教を待つ。

(3) 「思想」(昭和四年八月号) 所載の拙論『数学史研究』第一輯に転載] 参照。一々の内容については D. E. Smith, *Rara Arithmetica* によるがよい。

### 三

アメリカ第三の算術書は、ペドロ・パズの著で、一六一二年に出版された。著者はメキシコ、メトロポリタン寺院の税務官であり、その書は<sup>(1)</sup>

#### *Declaracion de los puntos*

と題して、実に寺院租税の分配を説明せる算術書であった。かような性質の著作は、長い数学の歴史においても、恐らくは稀有の例に属するものであり、当時の寺院階級の支配力が、いかに圧倒的なるかを証明するにあらずして何であろう！

一六二三年に至つて、同じ著者の

#### *Pedro Paz, Arte menor aprender todo et menor del Arithmetica, sin Maestro*

が、メキシコで出版された<sup>(2)</sup>。本文一八一頁、整数および分数の簡単な計算規則を、各種の実務の上に適用したもので、(もつとも幾何学的図形に關係ある問題を合んではないが)、独習者のために、教師なしに読み得る程度に、書かれたものである。これは厳密な意味での、アメリカ最初の単行算術書であった。思えば、金銀価格の計算書が最初に出版されてから、半世紀以上も経つて、ようやくここに不完全ながらも民衆の教養

に触れた、一般的算術書の出頭を見るに至ったのである。

独習用の簡単な実用算術書——これが時代の要求する声だったのだ。この声は、引き続いてドン・アタナシウス・リートンの著（メキシコ、一六四九年）、およびベニト・フェルナンデツ・デ・ペロの作（メキシコ、一六七五年）を生ましめるに至った。

メキシコ、ペルーの算術史は、ここに至って最後の幕を閉ざす。これより以後百数十年の間、スペイン領アメリカの広大な土地において、算術書——少なくとも民衆の間に行なわれた算術書——の出版は、その跡を断った。『カーピンスキー書目』は、この長き歲月の数篇の特殊論文以外には、一般算術書刊行の絶無なりしをわれわれに教える。何んという驚くべき現象であろう！

思うに、この現象の説明には、その最も重大なる理由として、母国スペインの政治的、経済的、文化的衰頹を挙げ得よう。現に一五八八年アルマダ艦隊の敗滅は、スペイン頹廢の第一歩を語るものであり、フィリッポ二世の没後再び振わなかつた国運は、スペイン相続戦争（一七〇一—一四）によって、その運命の決定を見たとも言われる。これを芸術に見ても、エル・グレコ（一五四五—一六一四）の深刻狂暴なる情熱は去つて、今やムリヨニ（一六一七—八二）の夢のごとき皮相美が代わつたのだ。数学史上においても、一七、一八世紀のスペインは、見るに足るべき何らの跡をも残さなかつた。現に一八世紀の代表的算術書として挙げられるモヤの書の第一三版（一七七六年、マドリッド版）は、一言一句、一五六二年の第二版（？）（サラマソカ版）と全然同一のものであったのだ。<sup>③</sup>

スペイン政府の専横なる植民政策は、母国スペインの異常なる頹廢振りを、その植民地の上に反映せずにはいながつた。しかしながら、この広大な土地の開拓によって利益を挙げるためには、特に測量、実用天文



学、航海学等の、数学的科學を必要とした。そして事實、この方面では、一七、一八世紀のスペイン植民地は、あるいは当時の母国にも見られないほどな、相当の學者——たとえば Carlos de Sigüenza, Joaquín Velázquez 等々——を生んでいる。彼らは大概大學や觀測所などの人々で、ヨーロッパ大陸の諸學者との間に、學術の交渉もあつたのである。しかも彼らは算術史上に、ほとんど何等の足跡をも留めていない。<sup>(5)</sup>

彼ら、植民地の官學者流は、ヨーロッパ大陸から輸入した數學書をもつていたが、それは専門家のみに伝えられて、一般民衆の間に普及しなかつた。海外の算術書は、植民地においてほとんど翻刻されなかつた。<sup>(6)</sup>

スペイン植民地と、これより述べんとするイギリス植民地との間には、算術書に対する態度の上に、根本的の相違があつた。スペイン植民地の數學は、実に支配階級の知識の独占を物語る。彼ら支配階級は植民地自身の進歩發展のために、果たして何物を貢獻したのか？

#### 註

- (1) Cajori, *Early Mathematical Sciences in North and South America* (1928), pp. 18-19.
- (2) 同右。
- (3) Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Bd. 4, S.48.
- (4) Cajori (前掲) はこの方面における、ほとんど唯一の研究書である。
- (5) 一八世紀にリマ大學の保護の下に印刷された學位論文の中には、算術に関するものがあつた。またメキシコ大學には、原稿のまま、出版されずに残存する論文があるという。(一六八八年頃 Rodriguez の對數書がメキシコで出版されたというカジョリの説は、誤謬であつた。かようなきわめて特殊な論文は、この小論では取扱わないことにする。
- (6) 一八世紀末のスペインに、その時代としては相當な數學者にドン・ベニト・バイルスがいたが、彼の算術書はメキシコに輸入され、一九世紀になつてからその翻刻も出版された。Cantor (前掲)、四八頁を見よ。

## イギリス植民地

—

イギリスは一六世紀の末葉からアメリカに移民したが、定住的植民地は、一六〇七年ゼームス・タウンの開拓に始まる。ニュー・ヨークは最初オランダ人の植民にかかり、ニュー・アムステルダムと呼ばれていたが、一六六四年イギリス人の占領するところとなった。フランスの植民地は、イギリスのそれに比して、土地の広大なる割合に人口少なく、散漫にして放浪的なるフランス移民は、その政府の植民政策と相まって、結局ついに失敗に帰したのである。

イギリス、フランス、オランダ等の探検者は、スペイン人の見出したとき金銀鉱山を発見し得なかった。したがって初期の移住者も、スペインのそれとは、性質を異にするものがあつた。移住の動機としては、しばしば宗教闘争が挙げられるが、しかしそれはある特殊の人々に止まるもので、必ずしも一般的のものでなかつた。植民地の開拓は、ヨーロッパの新興ブルジョアジーにとつて、投資としても有利であり、また過剰人口の捌け口はぐちとしても好都合だつたところに、移民の最も一般的な、最も根本的な動機があつたのだ。

これより以後の研究は、独立前後にいたるまでの合衆国におけるイギリス系の算術を対象とする。それで今ここに、一八世紀の北アメリカで、少数の算術書が、ドイツ語およびオランダ語で出版されたことを注意しておこう。カナダにおけるフランス系の算術については、後日の研究に譲ろうと思う。念のため、一七九〇年北米合衆国新政府の人口調査による、当時の国民の主なる系統分類を載せると、次のごとくである。

イギリス人（アイルランド人、スコットランド人を含む）

九一・八%

ドイツ人

五・六%

オランダ人

二・〇%

さてドイツ語の算術書は二種（版数にして二版）で、一つはドイツ書の翻刻であり、一つはイギリス書のドイツ訳であるが、共に特筆すべきほどのものではなかった。これに反して、オランダ語のものは、

Peter Venema, *Arithmetica of Cuffer Konst*. New York, 1730

で、注目に値する。著者はオランダの数学者で、他にも相当の数学的著作があり、この算術書は当時オランダ移民によつて、尊重されていた。それをニュー・アムステルダムがすでにイギリス人に占領されてから数十年の後に、ニュー・ヨークの有名なる印刷業者ピーター・ツェンゲル<sup>①</sup>が翻刻出版したものである。しかもこの書は当時のアメリカ人にとってはかなり高級のものであり、その中に多くの代数的事項を含む点から見れば、北アメリカに現われた最初の代数書とも言えなくはなからう。

さてイギリスの植民は、北部、中部、南部によつて、その生活状態を異にするものがあつたが、九〇パーセントまでは農業に従事した。ことに南部は純農民的であつて、学芸とは縁が遠かつた。これに反して、マッサチュセッツの清教徒の指導者中には、知識階級の人々が多かつた。

ハーヴァード・カレッジは——大学設立のために、三百冊の書籍と七七九<sup>ポンド</sup>の金額を提供せる、師父ジョン・ハーヴァードの名において——一六三九年に建設された。その学則（一六四二年）にいう<sup>②</sup>。

「学生の生活及び研究の主要目的は、神と永遠の生活にあるキリストを知るにあること、従つて総ての確乎たる知識と学問の唯一の基礎として、キリストを根底に置くべきことを、総ての学生が明らかに教えられ、是非ともそう考えるように熱心に仕向けねばならぬ。」

この宗教的色彩を見よ、これ実に中世期の大学を髣髴せしめるものである。しかもハーヴァード・カレッジ建設の最初一五年間を通じて、学生が二〇名を越えたことはなかった。当時の教育は全然宗教的であり、数学のごときは無視された。

一六三九年ドルチェスターのラテン学校(中等学校)の規定には、「一年二十磅<sup>ポンド</sup>の利息を、英語、ラテン語、他国語並びに習字を教える様な、一名の教師に支給するものとす」とあり、一六四七年マッサチュセッツ州に設けられた最初の小学校令には、「五十人の戸主を有する町では、読書習字の教師一名を抱えおくを要す」とあつて、共に算術を欠いていた。一六四二年の学則によれば、ハーヴァード・カレッジにおいてさえ、数学はただ一年間あるのみ、それも毎週二時間ずつ教授されたに過ぎなかつたのである。

#### 註

- (1) ツェンゲルは少年の時からニュー・ヨークに移住せるドイツ人、自ら発行せる週刊新聞によつて、当時の行政を論難し、「アメリカにおける新聞の歴史上に、また言論の自由の歴史上に、一の目標」を与えたといわれる。序に言う。Cantor, *Vorlesungen* (前掲) 六〇頁には、Venemaの書を英訳としてゐるが、それは誤である。
- (2) Cubberley, *Readings of the History of Education* (1920), p. 292, 299.
- (3) Cubberley, *History of Education* (1920), p. 362.
- (4) Cubberley, *Readings of the History of Education* (1920), p. 292, 299.

#### 二

さてアメリカにおける、かくのごとき数学の無視は、どこからきたのか？ それはイギリス本国の支配階級——貴族僧侶、紳士(新興ブルジョア)——の教育の模倣にほかならないのであつた。

なぜなら、当時イギリスのパブリック・スクール（中等学校）は主に貴族と紳士の子供を教育する所であったが、古典を主として数学は知られなかった。「一八世紀の終わり頃まで、イギリスの有名なパブリック・スクールの普通の生徒は、2021を3で割る事ができなかった。」「普通教育では、計算法は靴直しの術よりも軽視された」のだった。

それはひとり普通教育においてのみではなかった。一五五〇年頃ケンブリッジ大学では、トンストールの算術書を用いていたが、エリザベス女皇時代に、一五七〇年の法令によって、総ての数学は大学の教程から削除されたのである。それは何故に？ 数学史家カジョリは説明する。「多分、数学の学習は實際生活に密接な関係あるもので、大学では教授すべき価値なしと、認められたからであろう」<sup>①</sup>

事実、当時の支配階級たる貴族と僧侶とは、現実的、科学的のものを嫌厭けんえんしたのである。また当時の新興ブルジョアたる商工階級の紳士は、科学および数学の實際的価値を窺知せるにかかわらず、一度紳士となれる彼らは、彼らの子弟の教養上、「上品なる古典」を選んで、「俗悪なる科学、数学」を蔑視したのである。すなわち算術のごときは、下層の商人や職工、最上のところで秘書級の人間に必要なもので、いやしくも紳士の研究すべきものではなかったのである。

しかしながら近代科学の暁はすでに明け始めていたのだ。科学の封建的閉鎖がついに許されない時代が来たのだ。そこにはサー・ヘンリー・セーヴィル等の尽力もあつて、一七世紀の初葉頃から、オックスフォード、ケンブリッジの専門的数学講座が開設された。それにもかかわらず、實際上の事実としては、知識階級においてさえ、科学思想の普及は遅かったのである。詩人ミルトンの人本主義的実在論は漸くようやく一六四四年に顕われフランシス・ベーコンの“Novum Organum”がオックスフォード及びケンブリッジで

講ぜられたのは一六七五年頃からであり、ニュートンの物理学が、オックスフォードでアリストテレスに代わったのは、一七〇〇年頃からであった。

それのみではない、一六世紀の中葉から、イギリスの全教育機関は、中等学校から大学までも、皆新教派となって、狭隘なる宗教的色彩を帯びざるを得なかつた。見よ、一五五八年、一五八〇年、一六〇三年の法令を。さらに憎むべき一六六二年の Act of Uniformity<sup>②</sup>、一六六五年の Five-Mile Act を！ 宗教監督は、信仰の確乎たらざる学校教師を狩り出すように訓令され、国教に従わざる教師は、その地位を剥奪され、不信徒の家庭の子弟は、中学から大学から追放された。かくてオックスフォード大学は、その校庭で公に、ミルトンやバックスターの著述を焼いた。「不朽の放浪者」バンヤンの進んだ道は、一二年に互る牢獄の生活だった。もつともこの宗教上の極端なる異端排斥は、一六八八年の革命によつて、多少は融和されてきた。しかしながら、この異端排斥が、教育上に及ぼした影響は、長年月にわたつて実に異常なものがあつたのである。

今当時の事情の一端を明らかにするために、まずケンブリッジおよびオックスフォードの数学教授について、その履歴を一瞥しよう。神学生出身たるウォリスは、僧侶として政治的勢力と財力とを持つていた。彼は一六四八年チャールス一世を死刑に処することの反対勧告書に、署名したにかかわらず、その翌年にオックスフォードの幾何学教授に任命され、ついで神学博士となり、一六六〇年チャールス二世の宮中牧師となつた。<sup>③</sup>

バーローは一六六四年ケンブリッジ大学の数学教授となり、後に神学を研究して、チャールス二世の宮中牧師となつた。<sup>④</sup>

バーネスト僧正のいわゆる「自分が見た人間の中で、最も純白なる魂」たるニュートンは宗教的性格

の持主で、一六六九年ケンブリッジ大学の数学教授となり、一六九九年造幣局長官となった。<sup>(5)</sup>

ニュートンの講座をついだホイストンは、一七一一年に主として宗教上の理由で、ケンブリッジ大学から放逐された。<sup>(6)</sup>

ハレーは海軍将校だった。天文学上の貢献によって、一六九一年オックスフォードの天文学教授に任命されるはずだったところ、「唯物論的見解」を有するとの理由のために、任命を見ずに終わり、その後一七〇三年に至って、同大学の幾何学教授となった。死亡表を作って、生命保険に実際的な基礎を与えたのは彼である。<sup>(7)</sup>

この異端排斥は、普通教育の上に、何物を投じたのか？ 国教帰依法令によって、「国民教育は打破された」と、教育史家ド・モンモランシーは断定する。「……人は教師となるを欲しなかった。……政治的並びに宗教的偽善以外の何物をも、教えることを許されなかった時に、教育は何の意味をも有しなかった。……」

かくのごとき普通教育の下において、計算法が靴直しの術よりも顧みられなかった時代こそ、イギリス資本主義成立の時代だったのだ。それは商工業が勃興し、全欧州からの職工がイギリス貴族および「商業的皇族」の使用人たらんことを望んだ時だった。実にこの時代こそ、商業算術の需要の最も激しい時だったのだ。しかも支配階級の諸学校は、算術の教授を拒んでいる。商業算術はいかなる人々によって、いかにして、教えられたのか？

商業算術派の頭目ゼームス・ホッダーは、ロンドンの習字教師であった。彼の出版した算術書中の広告によると、ホッダーは「ロスベリーの“summe”の隣り口にある学校で、習字を学びたい人々や、整数と分数の算術、商人の勘定と速記法を習いたい人々に、丁寧につき添って、忠実に教え」ていたのである。

彼の算術書は、一六六一年に初版を出したが、一七三九年には二十版に及んだ。また習字算術の私立学校を持っていたエドワード・コッカーは、習字と彫刻の老練家であったが、彼の代表作たる一六七八年初版の『算術』は、イギリス版のみで百版を越えた。斯様な「習字算術学校」——いわゆる「商業学校」——の性質は、ウィリアム・ウェブスターの言葉によつて明らかにされる。——

「いろいろと算段をやつても、どうも生計の立てられない人が、金釘流かねくぎりゅうにもせよとにかく、字が綺麗に書いて、算術も一年間は何分時あるか、一哩マイルは何吋インチあるかと言う位の事が勘定のできるだけの頭があれば、最後の手段として、長屋あるいは屋根裏の一室を借り受け、画工に『習字算術教授』の看板を書いてもらつて、それを掲げておくと、月謝が廉やすいという触れ込みで、何人かの生徒が集まつて来たものだった。」<sup>9</sup>

後に示すところの実例によつて明らかなるごとく、彼らの算術は誠に低級であり、しかもその後継者達の著作は、ますます墮落に墮落を重ねていったのだ。しかし当時のイギリスの民衆、下級の商工業者は、大いにこれを歓迎したのである。実際、当時の民衆は、これらの低級なる実用算術書や、劣等なる教師について学ぶよりほかに、取り得る方法がなかったのだ。

イギリス第一流の諸数学者は、算術から超然としていた。彼らの存在は算術に対して、何らの影響をも与えなかつた。ラテン学校における貴族の子弟は、算術を学ぶ必要がなかつた。そして貧民学校では、かえつてしばしば教えられた。——ここに算術史上における階級の対立を見る！

## 註

(1) 本節の初めからこのところまでの史実は、カジヨリ『初等数学史』(小倉 井出共訳増補)による。



- (2) Cubberley, *Readings* (前掲) 一五六頁前後を見よ。
- (3) *Encyclopaedia Britannica* の中 Wallis の項に於て。
- (4) Smith, *History of Mathematics* 1246頁。
- (5) Ball, *History of Mathematics* 1246頁。
- (6) 同右。
- (7) Smith, *History of Mathematics* 1246頁。
- (8) de Montmorency, *Progress of Education in England*. 私は Cubberley, *History* (前掲) 四六一頁から引用した。
- (9) 商業算術派の人々については、カジヨリ『初等数学史』及び Karpinski, *History* (前掲) 参照。

### 三

ここまで考えてから、われわれは再びアメリカに還ろう。斯様なイギリス支配階級の教育方針こそ——その宗派の差別などは第二として——アメリカ植民地における指導者に移入したのである。マッサチュセッツにおいてさえ、すでにそうであった。まして南部の純農民地方においては、支配者はほとんど知識の独占を行なつた。バージニアの知事サー・ウィリアム・バークレー<sup>(1)</sup>は、一六七〇年に、彼の植民地(ヴァージニア)に、free school (中等学校)の一つだも無いことを、神に感謝している！

かくしてこそ、一六九〇年頃に初めて顕われ、植民地の家庭および学校を通じ、民衆の読物としてほとんど独占の感があった『New England Primer』が、カルヴェイン派の思想に彩られた宗教書以外の何物でもなく、その内容のはなはだしく非科学的なるにかかわらず、一八二五年頃までも広く行なわれていたことの意味も、理解し得られよう。この書の中には、一から百までのローマ数字とインド数字が載せられていたが、多数の人々

は、ただこれによって、数字を習ったのであると言われる。

しかしながら、<sup>かよう</sup>斯様な時代においても、民衆の日常生活は、計算の知識を要求しつつあった。かくてニュー・イングランドおよびニュー・アムステルダムの中の中等学校（フリー・スクール）では、一七世紀の後年に、筆算（to cipher）を教え、時には算盤（to cast account）をも教えるようになってきた。<sup>2</sup>このふうは漸次ペンシルバニアその他の地方へと拡がって行った。すなわちわれわれは読む。――

「一六五三年マツサチュセツツのデツダム町に、ヤコブ・ファーターナーという人が『算術の技術と知識、及びその規則と実用』の教師として招かれ、一年の報酬は二〇<sup>ポンド</sup>磅ときまった。それから三年後に、同地の学校で、レコードの算術書が、Michael Metcalfe という人によって使用された。」<sup>2</sup>

一六六一年ニュー・アムステルダム（当時のオランダ植民地）の学校教師規程の中には、教師が、学校で教うべき要目が載っている。それは全部宗教に関係ある事柄であるが、しかしその要目の次に、「次の生徒からは、年俸のほかに、別に報酬を受けてよい。すなわち四半年間に、生徒一名から

a、b、c の綴方と読方を学ぶものからは 三〇st.

読方と習字を学ぶものからは 五〇st.

読方と習字と筆算（cipher）を学ぶものからは 六〇st.

しかし……神のために、教を乞うものには、無報酬で教えねばならぬ」とある。<sup>4</sup>

一六八三年フィラデルフィアに初めて学校が建てられたが、その規則書には「英語の読方を習うものから一季に四s、読方と習字を習うものから六s、読方習字及び算盤（cast account）を習うものから八s。」

を徴収するとある。<sup>(5)</sup>

植民地の生産力は、農業においても工業においても、漸次進展を加えた、移民の中から富裕の商人も現われてきた。一七一七年エール・カレージの新設に際して、金と書籍とを寄贈したのは、ボストンの商人エールであった。産業の発展は実用算術を要求し始めた。親方は徒弟のために、算術の初歩を学ばしめる必要が起こった。一七二七年コネチカットの鍛冶工契約書は、親方と徒弟の契約書中の、最も普通な代表的ものとされているが、その中には次の約束が書かれてある。<sup>(6)</sup>

「徒弟には、よく記帳ができる程度に、art of Arithmatick (この綴を見よ!) を教える」

これらの要求に応ずるために、母国イギリスから、実用的な商業算術書が、数多く輸入された。あるいは、ホッター(初版一六六一年)、コッカー(初版一六七八年)等々。

算術と相まつて、比較的広く植民地に流行した数学的科學は、航海學と測量術とであり、それらと密接の關係にある三角法——たとえば、Norwood, *Trigonometrie, Whereunto Is Annexed a Treatise of the Application thereof in the Three Kinds of Sailing. With the Necessary Tables Used in Navigation.* London, 1931など——も、比較的によく輸入されたが、幾何學書の輸入は稀だったらしい。

かくて産業の發達に伴なえる時代の要求は、ついに北アメリカの地において、かなりの程度に実用的算術を説明した書籍を生むに至った。これすなわち

William Bradford, *The Young Man's Companion (or, the Secretary's Guide)*

で、初版は一七〇五年(一六九八年との説もある)にニュー・ヨークで發行され、一七三八年までに少なくとも七版(九版?)を重ねた。この書名——『青年の伴侶』一名『書記の手引』——に注意せよ。

この書の意義を明らかにするためには、これがイギリスの二書

William Mather, *The Young Man's Companion, or Arithmetick Made Easy*. London

William Leybourn, *Arithmetick, Vulgar, Decimal, Instrumental, Algebraical*. London,

の焼き直しになることを知らねばならぬ。メーザーの著は、一種の日用百科全書ふうのものであるが、その中には簿記、商業上の諸勘定から、ある程度まで、左官、大工、煉瓦工、その他類似の職工の要求に応ずる算術問題を含んでいた。(この書の中には、イギリスの各地方で開かれる市の日割までも載っている)。またレーボルの書は、やや科学的で民衆的にはなり得なかつたが、それでも利息、割引、割戻し、払込、煉瓦積みその他の応用が、算術の一部として取扱われていたのである。

さてブラッドフォードの『青年の伴侶』は以上の二書を適当に調査した通俗百科全書で、それは四部に分かれた。第一部は『The English』の綴方、読方、習字を説き、第二部は算術を、第三部は商業貿易用文の認めを取扱い、第四部には領収証、手形、売渡証書、その他の見本雛形を載せている。その第二部の表題——『易しくした算術。その規則を、短時間に学ぼうと欲する人達の力量に応じて親しく説明したもの』——はこの書の性質を遺憾なく表わしたものである。

この書が版を重ねつつある間に、イギリス本国で歓迎せられ、アメリカにもすでに輸入されていたホッダーの算術が翻刻された。

James Hodder, *Arithmetick ; or, That Necessary Art Made Most Easy*. Boston, 1719

これがイギリス植民地で出版された最初の単行算術書であった。“made most easy”——これが民衆の要求だったのだ。

一七二九年には、イギリス系アメリカ人の手になった最初の単行算術書

Issac Greenwood, *Arithmetick, Vulgar and Decimal*. Boston, 1729

が頭われた。作者グリーンウッドは、その当時イタリア有数の学者であり、一七二七年から一七三八年まで、ハーヴァード大学の数学ならびに自然哲学（すなわち物理学）の教授であり、気象学および空中電磁気に関して多少の研究もやった人である。この意味において彼の算術書は注目に値する。この書は最初の三分の二において、数え方、加法、減法、乗法、除法、普通分数、小数、根および冪<sup>べき</sup>、級数、比例を取扱い、最後の三分の一を純然たる商業算術に捧げている。

思うにアメリカ人は、母国イギリス支配階級の伝統的封建思想、国教帰依の法令による束縛から、はるかに自由だった。イギリスの大学教授等が、算術に対して何らの関心をも払わなかった時代に、アメリカの大学教授が算術書を著わして、その中に商業上の応用を多く取入れたことも、産業の発展によって起これるアメリカ商工階級の支配力を暗示すると同時に、宗教の束縛から解放せられんとする、デモクラチックな学風のすでに動きつつある徴候とも見られよう。しかしながら、グリーンウッドの算術書は、初学者に対しては不適當だった。彼は四則計算の知識を読者に予期して、計算規則の証明を与え、かなりに困難な数学的思想を読者に要求して、専門的事項を採用し過ぎたのである。（たとえば、開法に関するニュートンの方法、生命保険に関するハレーの表など）。それゆえにこの書は民衆の間に受けいれられず、その存在さえも忘れられてしまった。

この事情を明らかに知るためには、当時のアメリカにおける教育状態を知るを要する。当時アメリカの地には、その時代のヨーロッパにおけると同時に、正規の学校以外に、種々の不規則な学校が多かつ

た。たとえばそこには、婦人の経営に係わる、貧弱なる小学校(Dame school)があった。ある地方には慈善学校が設けられ、そこでは算術も教えられた。きわめて貧弱なる地方巡歴の学校もしばしば企てられ、そこでは「年季契約の白人奴隸」が時々教師として使役された。

次に掲げる一文は、一七三五年フィラデルフィア発行の *American Weekly Mercury* 紙上に顕われた「教師売渡し」の広告で、植民時代を通じて、怪しげな私立小学校に行なわれた、ありふれた事実の代表的一例である。<sup>(7)</sup>

四箇年契約の一人の良き奉公人を処理したし。

彼は書記としても、学校教師としても、至極適当の人物にして、読書習字をよくし、算術を解し、はなはだ計算に巧なり。本紙発行者宛に御照会あれ。

この憐れむべき教育状態においては、グリーンウツドの算術書は、大学程度<sup>(8)</sup>だったといえよう。

### 註

- (1) Hudson and Guernsey, *The United States*, p. 141.
- (2) ciper の cast account との意味を、私は Karpinski, *Histroy* (前掲) 三三頁、四一頁に従って解釈したが、時にはこの一つあるいは二つで、ただ勘定するくらいの意味にとった方がよいのかも知れない。
- (3) Karpinski (同上) 一七三頁。
- (4) Cubberley, *Readings* (前掲) 三〇五頁、三〇七頁、三一〇頁。
- (5) 同右。
- (6) 同右。

- (7) この広告の写真は Cubberley, *History* (前掲) 四五二頁に載せてある。「小倉『数学教育史』一七五頁」  
 学問のある教師が一八世紀末まで欠乏していたことは、ヨーロッパ大陸にも見られる現象だった。プロイセンでは、  
 一七二二年に田舎の学校教師を裁縫師、織物師、鍛冶屋、車輪製造人および大工の中から選ぶべしとの法令が出たこ  
 とがある。数学教師については、Grundel, *Mathematik an den deutschen höheren Schulen*, Teil II (1929), S. 142を  
 見よ。
- (8) グリーンウッド教授時代にハーヴァードで使用された、ワードの数学書(イギリス輸入)の貧弱さについては、カジョ  
 リ『初等数学史』三二三頁を見よ。

#### 四

しかしながら生産力は進みつつあった。今その概念を与えるためにただその一例として、ここに貿易額の  
 統計を挙げよう。

年 (平均)	(英国へ の輸出) (単位 千磅)	(英国よりの 輸入) (単位 千磅)
一七〇〇—一〇	二六六	二六七
一七一〇—二〇	三九三	三六六
一七二〇—三〇	五一九	四七一
一七三〇—四〇	六七〇	六六〇
一七四〇—五〇	七〇九	八一三
一七五〇—六〇	八〇三	一五七七
一七六〇—七〇	一〇四五	一七六三

右表はイギリス本国とその植民地アメリカとの間の貿易額の年平均を、イギリス税関の調査にもとづいて、概数を取扱ったものである<sup>①</sup>。

この急激なる発展を見るがよい。一八世紀の中葉から、ニュー・イングランド人は、表面は清教徒として夢想的だったが、実は「抜目ない實際家であり、世上の業務に忙わしく、雲よりもより堅牢なる或物の上に、彼等の新なるゼルサレムを建設するに熱心だった。」<sup>②</sup>

「一七四〇年商業上の不景気が、ニュー・イングランドの人々を襲った。彼らの心は、もはや宗教を第一に置かなかつた。彼らが第一の関心事は、かえって商業にあつた。」<sup>③</sup>

それは独りニュー・イングランドのみに止まらない。ペンシルバニアにも商工ブルジョアジの興起を見、そこには図書館さえも設立された。

民衆が目醒めてきたのだ。「より實際的に、よりデモクラチックに」の声は、正規の学校に対して投じられ、教育は宗教から解放されんとし、田舎においても three R's が宗教に代わらんとしつつあるのであつた。かくて一七四八年に及んで、農民用の算術書

Jonathan Burnham, *Arithmetick for the Use of Farmers and Country Peope*. New London, 1784

の出版をみる。一八世紀にあつては稀有の表題の書であつたが、惜しむべし、この書今日に伝わらない。同じ年には、有名なる

George Fisher, *The American Instructor ; or, Young Man's Best Companion, Containing Spelling, Reading, Writing, and Arithmetick, in Easier Way than Any yet Published*  
が出版された。



ジョージ・フィッシャーは、イギリスのスラック夫人の筆名である。彼女はコッカーの算術書の校訂者としても有名であり、恐らくは「算術の著述家として史上に残る唯一の婦人」であろう。前掲の書は、彼女が一七三六年にロンドンで、『The Instructor ; or Young Man's Best Companion』の題名の下に出版したものを、改名翻刻したのである。アメリカ版のみで、一七九九年までに少なくとも一六版に達したが、一七四八年の初版から一七五三年の重版までは、当時フィラデルフィアの印刷業者だったベンジャミン・フランクリンおよびダヴィッド・ホールの出版にかかったのである。

この書の中には、商業書翰の認め方（契約書、借用証書、売渡証書、領収書、手形、その他の諸形式）、商業帳簿（簿記、アメリカ各種民地の状態）。大工に必要な平易で正確な法則（大工、煉瓦積工、石工、鉛管工、その他の工作者は、いかにして測定するか。いかにして、またいかなる金額で、仕事を請負うか）。商品の相場、日雇人の賃銭、樽の容量の簡単な測り方、時計の装置の類から「貧しき植民の医師」（家庭薬品）、酒の造り方、食物の保存法、漬物の漬け方などに至るまで、いかにも行き届いた、女らしい細々しさを見せている。（その中に、当時のイギリスに普及していたガンターの函数尺や、コッゲシャルの計算尺<sup>4</sup>の記載があるのは、興味深いことと思う。）

先覚者フランクリンが出版した、フィッシャーの通俗算術書は、決定的な成功を博した。このアメリカ啓蒙時代において、この書は完全にその役割を演じた。啓蒙の書が、中世期のイシドルス、カペラより、一八世紀のアンシクロペディーに至るまで、いかにしばしば通俗百科全書の形式を取るかを見よ。

宗教から解放されて、科学的現実を基礎とする教育の暁は近づいてきた。一七五一年フィラデルフィアに

創設のフランクリン・アカデミーは、実に中等学校における革新の先駆者として現われた。これを国教帰依の法令から縛られている、イギリスの中等学校——「政治的並びに宗教的偽善以外の何物をも教えることを許されず……二世紀以上の間（一六六二—一八七〇）、国民生活から事実上撤去された」イギリス中等学校と比較せよ！

これを数学の方面から見ても、当時イギリス本国には、テラー、マクローリン、ド・モアヴル等の有力なる数学者がいた。しかしながら彼ら「知識的貴族」は、民衆の数学とは何等の交渉もなかった。当時の代表的詩人アレクサンダー・ポープ（一六八八—一七四四）は、シェクスピアが人民のために書いて、上流社会の人々のために書かなかつたことの遺憾を述べた。「シェクスピアは、もしも上流社会の保護と廷臣の支持とを得てゐたならば、もつと良く書いたであらう」と。この階級的貴族性の、中等学校における反映を見よ。「一八世紀の終わりまで、イートンの如き（貴族）学校には、算術教師などと云ふやうなものは居なかつた。一七五〇年ウオレン・ヘスチングスはウエストミンスター校にゐたが、ベンガルに渡航するに就いて、算術と簿記とを学ばねばならなかつたから、商業学校に転校させられた。」

これに反して、植民地アメリカは有力なる数学者を生まなかつた。しかしアメリカの指導者の周囲には、容易に読み得る通俗算術書が置かれていた。数学の愛好者の中から、多くの人材が現われ出でたことは、これを革命時代の指導者に照して明らかである。物理学者として偉大なるフランクリンは、数学にも興味を持つた。ジョージ・ワシントン<sup>(8)</sup>は青年の折に、優れたる測量技師であつた。トーマス・ジェファークソンは数学的科学的熱心なる愛好者<sup>(8)</sup>だつた。

フランクリン（一七〇六—九〇）が数学者としての偉大さは、ここに説くを要しない。彼の周囲には

数学、物理学の友が多かった。彼自身も一時、魔方陣の研究に興味をもったこともある。

ワシントン（一七三二—一九九）は一六歳にして数学と測量を学んだ。彼の書齋から見出されたものに William Leybourn, *Compleat Surveyor*, London, 1679 がある。独立戦争後に、彼は度量衡および貨幣に、十進法を用いることを計画したことがある。

第三次の大統領ジェツファアソン（一七四二—一八二六）は科学上の友が多かったのみならず、彼自ら科学を愛した。一七九〇年十進法の制度を議会に提議したのは、実に彼であった。彼はスイスから、ハツスレルを聘して、沿岸測量を行なわせ、精密な度量衡原器を作らせた。

植民地の産業の発展、それに応じた政治組織の進歩は、重商主義のイギリス支配階級と、植民地の支配階級を衝突せしめるに至った。独立戦争の開始（一七七五年）から、合衆国独立の後、新政府樹立（一七八九年）の前年に至るまでの間に、広く行なわれた算術書は、

ジョージ・フィツシャー（初版一七四八年、一七八八年までに少なくとも十四版、一七九九年までに少なくとも十六版）

ヂルウォース（初版一七七三年、一七八八年までに少なくとも七版、一七九九年までに少なくとも十八版）

フェニンング（初版一七七四年、一七八八年までに少なくとも二版、一七九九年までに少なくとも九版）

その他コッカー、ボンニキャッスル

等であった。

これらはすべて皆イギリス算術の翻刻だったことに注目せよ。独立戦争の直前、植民地の人々は、イギリス商品の不買同盟を行なったこともある。しかしながら彼らはイギリス算術を排撃しなかった。彼らはイギリス以外の算術を、ほとんど何も持たなかったのである。現に独立戦争（一七七五—一七八三）中に出版された、アメリカ人自らの算術書としては、貧弱なるディーアボーンの三〇頁に足らない小冊子あるのみで、他にはイギリスの翻刻（フィッシャーおよびコッカー）以外に、全く何物もなかったのである。「以下二行省略する。」さてこの時代を通じて、最も大なる足跡を残した算術書

Thomas Dilworth, *The Schoolmaster's Assistant, Being a Compendium of Arithmetic*

の著者チルウォースはイギリスの人“A new Guide of the English Tongue,” 1740の著者として、初等教育史上にその名を留める。彼の算術書は一七四四年頃ロンドンで出版せられ、一八世紀における商業算術の代表作であった。整数、分数、小数（根、利息、年金、償還）、問題（数学遊戯を含む）、十二進法及び種々の記数法の五篇より成り、理論を抜きにした実用算術書の見本として知られている。

彼は定義、題目の論理的順序などに、無頓着だった。それどころではない、算術書の著者としての学力さえ、彼には疑われるのだ。現にその書の中には、問題にならないような不定問題を含み、分数の和を求めるのに、分母の最小公倍数を求めないで、 $\frac{1}{2} + \frac{7}{8} = 1\frac{6}{16}$  などとしている。彼の書の中には、証明というようものは、少しも見当たらない。彼に知られた proof なる言葉は、「乗法と除法とは、互いに検算される」というような種類のものしかなかったのである。

これは実に内容の、はなはだしき墮落である。しかしながら、これを塗りかくすところの、その説明の技巧を見るがよい。

「沢山に重い貨物を買った人には、通例どんな割引をするのか？」

「テールとトレットとクロッフです。」

「テールとは何か？」

「テールとは箱、袋、瓶、そのほか何んでも買った品物を容れるものの目方を、買手に差引くことです。」

「トレットとは何か？」

「トレットとは、商人が一〇四封度ポンドの中から四封度ポンドを買手に差引いてやることです。すなわち商品の中から、屑または汚物の分として、二十四分の一を差引くのです。」

「クロッフとは何か？」

「クロッフとは没食子もっしょくし、茜、漆、粗酒石、その他の商品を三ハンドレッド・ウェイト以上買ったロンドン市民に、一ドラフト毎に二封度ポンド割引することです。」

「これ等の割引を外国では何と呼んでいるか？」

「ロンドンの恩典」と呼んでいます。なぜなら、こんな割引をする所は、どこにもないので「から」。この技巧こそ実に一八世紀の擬古典主義全盛時代における、不自然な技巧を連想せしめるものではないのか？ この時代においてこの書が商業算術の花だったのも無理はない。一七九七年のイギリス版には著者に献じたウィリアム・デーンの詩がある。

“Dilworth, the man by gracious Heaven design'd

A friend, a father to the human kind ;

Whose active diligence, and warmer zeal

United, center in the public weal !

Fain would my muse discharge the debt of praise,

With fresh addition to thy circling bays.

…… …… ”

次にフェニンングの“The Ready Reckoner”は、やはり実用を主としたもので、商業的計算に用いられる諸表を多く掲載していた。これに反して、ロンドン、ウールウィッチ海軍大学教授の著

John Bonnycastle, *The Scholar's Guide to Arithmetic*. Boston, 1786

は、科学的に見てやや価値ある書であり、計算規則には証明を付し、その一部分には規則の代数的表示を与えている。この書の出題（初版一七八〇年、ロンドン）は、低級なる商業算術から、改新の一步を進めたともしうべきものであり、アメリカでも知識階級の間にも用いられた。

### 註

- (1) Van Metre, *Economic History of United States*, p. 101 より抜萃。
- (2) Lowell の語。Hudson and Guernsey (前掲) 一六頁。
- (3) M. L. Green, *Development of Religious Liberty in Connecticut*, p. 226.
- (4) Cajori, *History of Logarithmic Slide Rule* 参照。
- (5) 前掲グ・モンモランシーの語。
- (6) プレハーノフ『階級社会の芸術』（蔵原惟人氏訳）一三頁。

- (7) カジヨリ『初等数学史』より。  
(8) 詳しくは、Cajori, *Early Mathematical Sciences* (前掲) を見よ。

## 五

戦争の終局(一七八三年)から新政府の樹立(一七八九年)までは、アメリカ史上の危機と呼ばれる。戦争に続いての政治の混乱、経済の紊乱びんらん、外債の後始末——そこには経済的、社会的不安がみなぎっていた。しかしながら斯様かような不安の間にも、民衆の間に新興の意気のあがってきたことは、算術書出版の急激なる進展からも窺い得よう。

アメリカ出版算術書の数(重版をも含む)

一七六四—六八年	一	一七六九—七三年	三	一七七四—七八年	三
一七七九—八三年	五	一七八四—八八年	二〇	一七八九—九三年	二四
一七九四—九八年	三四				

一方においては教育の改造もすでにその緒についていた。一七八八年マッサチュセッツ州アンドウアーに設立された、フィリップス・アカデミーの趣意書は、改造の精神を語って余りある。——「パブリック・フリー・スクールまたはアカデミーは、青年にただ英語、ラテン文法、習字、算術、並びに普通教えられる諸学科を教えるために設立するのではなく、それ以上に、特に生活の大目的と現実の実務を教えるを主眼とする。」<sup>(1)</sup>

この新興の気運の中で、合衆国の独立を記念するところの、真にアメリカ的な算術書が、アメリカの一市

民、ハーヴァード大学の卒業生ニコラス・パイク（一七四三—一八一九）によつて書かれた。それは

Nicholas Pike, *A New and Complete System of Arithmetic, Composed for the Use of the Citizens of the United States*, Newburyport, 1788

と、これを抄録平易化した

Nicholas Pike, *Abridgement of the New and Complete System of Arithmetic*. Newburyport, 1793

である。前者は数年ならずして、ニュー・イングランドの諸大学に採用されたが、そこには普通の算術題目のほか、対数、三角法、代数、および円錐曲線に関する簡単な記述があつた。後者は初等的のもので、アメリカ人自らの手で書かれた算術書中、広く普及した最初の著述であり、半世紀以上の生命を保つたのである。当時は算術を学ぶ学生は、決してただ児童には限らなかつた。パイクの書はできるだけ多く、算術の応用を集めることに努力しているが、さような商業算術の完全な研究は、この書が現に産業に従事している、または近く従事せんとする成人を主要目的としたことを示す。そして独立当時の「危機」におけるアメリカ人の経済生活が、いかに不安混乱の裡にあつたかを、この書は明らかに物語つてくれる。

たとえばこの書の一七八八年版から目方と長さに関する表の一部分を抜萃しよう。

欧州の主要都市の目方とアメリカの目方との比較表

ヨーロッパの都市、百封度につきアメリカの	ポンド	オンス
イングランド、スコットランド、	一〇〇	〇
アイルランド		



アマステルダム、パリ、ボルドー	一〇九	
アントワープ	一〇三	
ルーアン	一一三	
リオン	九四	
ツールーズ	九二	
ハンブルグ	一〇七	
フランクフルト	一一一	
ライプチヒ	一〇四	
		一一一
		一二八
		一五六
		一五

欧州諸国の長さどアメリカの長さとの比較表

アメリカの一フット即ち一〇〇〇パーツ (parts) につきヨーロッパのパーツ	
ロンドン	一〇〇〇
アマステルダム	九四二
アントワープ	九四六
フランス	九三六
スロットランド	一〇〇五
ヴェニス	一一六二
ダンチツヒ	九四四
フランクフルト	九四八
ボロニア	一二〇四

これ実は何んたる混雑であろう。さらに貨幣の換算を見よ。

「ニュー・パンプシャイア、マサチュセッツ、ロード・アイランド、カネチカット、及びヴァージニア」貨幣を、

(1) 「ニュー・ヨーク及び北カロライナ」貨幣に換算するには、与えられた金額にその三分の一を加えよ。  
 (2) 「ベンシルヴァニア、ニュー・ゼルシー、デラウェア及びメリーランド」貨幣に換算するには、与えられた金額にその四分の一を加えよ。

(3) 「南カロライナ及びジョージア」貨幣に換算するには、与えられた金額を七倍して、その積を九で割れ。

かような換算が「連盟貨幣」、イングランド貨幣、アイルランド貨幣、「カナダ及びノヴァ・スコチア」貨幣、ツールのリーヴル、スペインのミル・ドルに対して行なわれる。パイクは貨幣換算に二十二頁を費した。

斯かよう様な度量衡および貨幣の混乱時代に、パイクはこれらに対する民衆の理解に資するために、彼はその算術の中に、合衆国各州の公債証書、償還に関する各州および政府の諸法律を、採用するを厭わなかった。かくて新政府の樹立に前後して現われたこの書こそ、よく新時代の要求に適合したものであった。ジョージ・ワシントンが賞讃の手紙を著者に送ったのも、ハーヴァード、エール、ダートマス諸大学の総長が、この書のために推薦状を贈ったのも、必ずしも無意味ではなかったと思う。

新政府の樹立、財政金融制度の確立、フランス革命に続いてのヨーロッパの大戦乱は、合衆国に顕著なる

経済的、資本主義的進展を与えた。イギリス算術書は、漸々アメリカ算術書によって駆逐され始めた。(次の表を見よ)

アメリカで出版された算術書の数 (重版を含む)

	イギリス書	アメリカ書
一七七四―七八	三	一
一七七九―八三	三	二
一七八四―八八	一三	七
一七八九―九三	一四	一〇
一七九四―九八	一一	一三

パイクに続いて出版されたアメリカ算術書中、特色ある二、三のものを挙げれば、

(一) まず「連盟」の名を標記した数多くの書、たとえば

Thomas Sargeant, *The Federal Arithmetician*. Philadelphia, 1793

(二) これまで「アメリカ貨幣ドルの略号としての \$ を印刷した最初の書」と呼ばれていた<sup>(4)</sup>

Chauncey Lee, *American Accountant*. Landingsburg, 1797

のごとき会計または簿記に関する算術書、および

(三) 女子教育に関する

David Kendall, *The Young Lady's Arithmetic*. Leominster, 1797

などであろう。パイクと相並んで、中等学校に広く用いられたものには、

Nathan Daboll, *School Master's Assistant*. New London, 1799

があった。

ここにおいてわれわれは次の結論に到達する。イギリス植民地アメリカの算術は、独立戦争の直後に至るまで、その大部分は、通俗百科全書のものか、あるいは日常生活に直接に必要な実用算術で、しかもそれは主に母国の翻刻書だった。新政府樹立の頃に現われたパイクの書を一転機とし、アメリカ人自らの算術書が多く出版されて、イギリス書を駆逐し始めたが、それはアメリカの事情を採用したイギリス系商業算術が主であった。

すなわちイギリスにおいては、支配階級に排斥せられ、普通教育にさえ拒まれて、低級なる商業学校と下層階級の人々に育て上げられた商業的、実用的算術が、アメリカ市民の実践的教養の糧となったのである。

基礎はすでに作られた。アメリカ算術は、一九世紀に入ってから、フランス数学の輸入によって、一般学制の改革によって向上の機会を与えられ、さらにペスタロッチの感化による方法上の改善となって、イギリス算術とは異なる途を歩み始めた。「小倉『数学教育史』参照」

### 註

- (1) Cubberley, *History* (前掲) 四六三頁。
- (2) Karpinski, *History* (前掲) 一六〇頁。その一節にこう。  
 “The handsome manner in which that work is printed and the elegant manner in which it is bound, are pleasing proof of progress which the Arts are making in this Country ……”
- (3) 同上の書一七五頁に、推薦状の写真を載せている。

(4) 最近かように断定することの不正確なことが知れた。詳しくは Cajori, *History of Mathematical Notations*, vol. II, 1929, p. 402 によるほか、他に方法は無い。

『いでに一言を添える。ドルの略号 \$ は、スペインのポンド pesos の略字 Ps から来た。以前には種々の異説があった。合衆国 (United States) の U.S. から生まれたという愛国的の説や、南米ポトシ (Potosi) 銀山のスタンプの略号 Ps からきたとかいう説もあった。要するに、弗文明の象徴たる \$ が、スペイン植民地人との商業取引の間から生まれたことは、興味深いことと思われる。〔本書中の「数学奇談」を見よ。〕

思えば、スペイン植民地は、金銀鉱山の発掘を主として、政府の独占的干渉の下に出発し、イギリス植民地は、農業を主として、政府の間接なる後援の下に出発した。そしてその土地の上に生まれた算術は、あたかも植民地そのものと同様に、内容においても、発達の過程においても、非常なる相違を示している。

ここにおいて、私は次の結論に到達する。

少なくとも、植民時代における南北アメリカの算術は、「究極において、社会の技術的及び経済的關係によって規定され」たのである。

それにしても、古くからこの土地に住んでいた諸民族の算術は、どこに行つたのか？ かつて、結び目数字を使用せるインカ人、一種独特の数え方を有せる北アメリカ・インド人とアツテク人、驚嘆すべき位の原則を最初に発見せるマヤ人——彼ら征服された諸民族の算術は、その後どうなつたのか？ 『カーピンスキー書目』には、一部の掲載をも見ない。今やそれは完全に、考古学者の「古代研究」に委ねられている。

(一九二九・一一・一〇)

(「思想」昭和四年十二月号所載)

(数学史研究第一輯、一九三五年、岩波書店、所載)

- 
- ・『数学の社会性』（小倉金之助著作集）第一巻、勁草書房、一九七四年二月）所収。
  - ・読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。ただし、引用はそのままにした。
  - ・PDF化には $\text{\LaTeX}$ 2 $\epsilon$ でタイプセッティングを行い、`dvipdfmx`を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、

「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。