

廣島文子大におけり。

「数学教育史の備忘録」

の「部分」

要するにこれ等の根底には伊太利より独逸に
入つた商業資本主義があつたのである。

当時の學問の研究機関には寺院附屬の學校
と貴族紳士養成の學校との二通りがあつた。現
代の意味の中等學校は十八世紀の始め独逸に

起つたものである。學問の研究は大學に於て

はなく大部分王侯貴族等の保護の下になされ

た。即ち學者は王侯直屬又はアカデミーに屬

し或は又他に職業があり傍ら研究した。例へば

Nepher, Descartes, Francis Bacon, Napier,

Descartes, Cassini, Wallis, Boyle, Darwin,

Leibniz, Newton, の中大學教授はニュートン

ハーレー(後に)のみであつた。ニュートンもケ

ンブリッヂ大學教授たりし任期と造幣局長官た

りし任期とは何れが長いか疑問なほどである。

故に教授として一生を送つた人はなかつた。

英國ではケンブリッヂで数学科の選りれた

のは一六三二年がバローは其所の教授とな

り、エリクソンのエレメンツ(英書)を一六五五

年に出した。之は大學のための教科書であつ

た。ハリローを継ぎしニエラトニハ一六九

年に大學教授と^{なり}なり最初の九年は代數を講じ

た。此の内容は後 *Arithmetica Universalis* と

して出版せられた。

オックスフォードでは判然としな^いが一六

四九年(?) 始めて數学科を置きワリスが其の

最初の教授であつた。彼の著代數學は大學の

教科書であつた。當時の大學は今日の如^きき研

究の自由がなく例へばフランシスベイコンの

思想がケンブリッヂ、オックスフォードで初め

て講ぜられたりは一六七五年であらニエウト

ソの物理学は一七四二年に初めてオウクスフ

オードで教授されたる程であつた。

フランスではアカデミーで教授を優待し、フ

イゲンズ、カワレニが其所で教授となり講義を

したのがデカルト等の死後の事であつたから大

した学者は居なかつた。デカルトの思想が無

神論であつたから當時のフランスでは彼の思

想は取り容れられなかつた。併し一六八〇年

乃至一七〇〇年にパリイ大学の改革が行はれ

漸々デカルトの哲学と数学が採用された。後

ダランベルがあげて其の頃より益々優勢に赴

た。

ドイツでは古くから大学があつたがさつぱ

り振は^ふかつた。一六九四年に Halle 大学が

建設せられ漸く目覚めて来大学の基礎が定め

られた。かくて十八世紀の初め頃より数学が

大学で認められる様になつた。當時は眞面目

な人で高等学校教員となる人はよくよくの人であ

つた。かく教員になう手があつたのでドイツ

つては田舎の學校教員と裁縫師、鍛冶師、大工の

中より選ぶべしと言ふ法令さへあつた。一七

八九年から一八〇六年の間にゴロイセンの

Wiskerem Schule の卒業生 〇二 一 二 二 人の中九九

三人が神學一〇〇一人が法律學六三人が醫學

九人が哲學三人が數學を専攻したと言はれ

居る。數學を研究する人が如何に少いか

る。

英独佛共當時普通の家庭では書方、數へ、方算

術)と學が實業についた。學校も此の二科目

のみの学校が考へしして習字算術学校と呼ぶ其
 の教師は習字の先生にして数学科を兼ねぬと
 言はれる。Cocher は其の代表者である。そ
 う言ふ時代であるからエーケリワドの書が如
 何に困難があつたか判る。一五七〇年に英

国の Danile (Meridon College の校長) がギリ
 ヤ数学を講じ其の講義の終りに當り「……
 ……ハワの余題を講義し得た」と述べ
 居る程である。
 次に当時各国に行はれた教育理論や新義の

増田製

講義の内容に付して述べる。新しい科学教育の

必要を叫びしはフランセスベイコンにして彼

の著は *Maxim Organum* があつて一六〇〇年

に出版された。科学の方法论と言ふ点より見

ればアリストテレス以来の劃期的东西の歸



納法を重んじた。彼の著書は主として學者ら

讀まされた。ミルトン (1608-1674) は初めて中

等學校で算術、三角、測量を教ふべしとし、科学教

育の必要を説いた。併し宗教上の理由より彼

の説は英國では行はれなかつたが、米國で採用

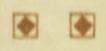
せられよう様になつた。フランスのモンテニエ

ー (1533—1594) 英國のロウク (1632—1704)

の説には共通点が多い。彼等は紳士の資格を

説き其の教養上科学教育が必要だと述べた

る。モンテニエの説はフランスに於いて容



れられ、中学校程度のアカデミーが澤山設立せ

られ學問として近代語、算術、軍事技術

乗馬、紳士的美容術を教へた。ロウクは形式陶

治に關して *Thoughts on Education* に於いて教

育の目的は何より先づ人間を Reasoning

Character に仕上げるにあらざると述べ、其のため

は数学が好ましいとした。又一而平民的教育

でもあつた。係は彼の思想は英國では如し

受け容れられなかつた。

ラウケ(1871—1935)は科学教育を高調し



た。コムニニウス(1891—1970)の教育論は立

派赤もりのであつたが、三十年戦争のため当時彼

の説は行はれなかつた。数学教育について

すばらしい意見を持つて居た。彼の説を實

行するたけに Stone-Parake は一六五〇年に

Mingwa

に於て二次の如き教課表を作つた。

が併し実行には至らなかつた。

第一級

数の書き方述べ方

点直線の簡單

な定理

第二級

加減法

平面圖形

第三級

乗除法

立体の觀察

第四級

比例 (Rule of Three)

三角法

第五級

合資算混合假定法

長さ

面積体

積

第六級

複習

應用(建築土木)

才七級

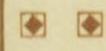
聖書に現はれた神聖な數神祕數

聖書的建築聖書的好み

即ち最後に宗教的統一を成す。

此の案は当時としてはすばらしい改進黨が

宗教の代りに函數概念を以てすればライ



ンの案は近頃のとなす。ケラインの説に従

へばユムニコウスは三百年の數學教育に先ん

じて居た。

モンテニエウの考へはフランスを風靡した

のみならず、獨英にも入つた。此の風をドイツが

は *Reiterakademie* と言つた。此の風を噴慨し
 て一六九五年にフランクは Halle に貧民學校
 を立て、更に発展して *Bürger* (毎月謝の學校)
Gymnasium (存月謝), *Pädagogium* (貴族子弟の
 學校), *Seminarium* (教育者養成) を立てた。



斯くて教育の階級が出来た。Burger は教へ
 る *Gymnasium* は数学を教へ *Pädagogium* は
 高等科學校であつた。一七三九年に *Rumler*
 は同い Halle に實科學校を作り日常生計に缺
 乏を補ふに科學を教へ、是に數學の入りて

来た。一六九四年に Halle 及び一七三七年に

Göttingen に大学が出来従来の大学と異り自然

科学に重きを置いた。Halle 大学の哲学数学

の教授にライプニッツの門弟クリスチャン・ウ

ルフ (1649-1704) が居た。彼氏は之より

の数学は直接生活に必要のもののみを採つて

居たが数学教育は理性の発達を高調すべしと

して数学教育の柱として厳密なる証明を導き入

すべしとした。彼氏の説は Anfangsgründe

aller Mathematischen Wissenschaften 4 Bde.

1710

(1710) にあり、大学の講義用のものである。

当時の最新最高の教科書であった。其の内容

は、数の計算幾何三角法對数の廣き範囲に於け

る應用代數に於ける文字計算方程式論曲線の

解析幾何微分積分が入つて居る。低り程度の



學校のためは *Anfangs- und Anfangsgründe aller*

mathematischen Wissenschaften (1713) を書いた

た。其の内容は計算法幾何三角法及び其の應

用を^{竹間}単に書き、代數に於いては文字計算と二

次方程式について書いてある。此の範圍は長

一向ドイツの教科書のモデルとなつた。

他方ゲスネル、エルネステイ等の教育家並

に思想があつて教育の目的は實際的事

を教へるよりも教養を得るに在ると唱へた。

エルネステイは *Lehrbuch der Arithmetik* を

る百科全書的な著書と書さるゝ中で数学を

取り扱ひ算術(文字計算) 幾何 (三角法を除

く) を講じ應用は全くなく当時としては厳密

な証明のみを用いた。ゲッティンゲン大学教授

ケストナーは *Mathematischen Anfangsprinzipale*

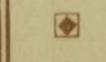
BALL IV (1758-1766) を書き、一巻、三巻に

は理論、二巻、四巻は應用を述べし、中学校に

は一巻、三巻のみ、註用の應用は者みなか

た、此の二著作は大学及中等学校に勢力を張

り、数学教育の實用的價値は等閑せらるる形式陶



治のため、のみ行はれた。斯くて、エムネス

の形式、陶冶の原理が問題の中心となつて来た。

一方、英国、フランスの教育界は旧態のまゝ、い

た。

之れだけの事を述べて次に当時の数学教育

の各論を述べる。当時の算術は英國の材料が
多い。十六世紀乃至十七世紀に流行した教科

書は、

Köchel (1514) (1517)

Abam Riese (1522) (1517)



Borghini (1484) (1511)

Tagliente (1515) (1511)

de la Roche (1520) (1732)

Barême (1677) (1732)

Rekordale (1540) (英國)

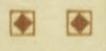
Wingate (1629) (英國)

Cooker (1698) (")

Emma Trivina (1500) (フランス)

その中であつて、其の中代表的なのはアダム・

リーゼ、バレー、エフカーの三著にして、



理論と應用とを兼ねた著者はゲムマ・フリシウ

ス、レコード、ウィングの三著である。

今日より見て、一番立派なのはゲムマ・フリシ

ウス、の著であつて四つ、の部分より成る。其の

内容は次の如くである。

一、整数の四則級数 三の恒則

二、分数ルッロと右と同じことを繰り返す

三、比例と其の應用、合資混合算、假定法、平方根

立方根 一、二の幾何學上への應用

四、音樂的算術的幾何學的計算 (ルイ4ウスの

遺物がある)

Foot-note

彼は醫學と數學の教授であり、大寺院に

係があった

レコルド、ウィンヤートの著はフリンダスの

内容と略同格であり、田端に当る部分がある。

等が当時の算術教科書の大体の形式である。

度量衡の極めと不規則にして換算の極

めと複雑で困難な時代であった。例へば英國

では一ポンドは三年丸く乾いた大麦三粒の長さ

一吋と定め、後ヘンリー一世は自己の肘の長さ

を一ヤードとせよと命じた。羊毛が用ゐらる

るやうになつた時代には、~~ア~~アーンを測定用と

し、十ニヤードは十ニ吋の繩を昇へ一ヤードの四

分の一は一吋の四分の一を加へておけと云ふ

法令があつた。ポンドも地方に依りて異なり口

あつん。

ン
ト
ン
に
給
り
て
は
換
算
の
表
を
次
の
如
く
定
め
て

ア
ン
ト
ウ
ー
ブ

0.
九
六
一
五

ア
リ
ス
テ
ル
ガ
ム

0.
九

ホ
ル
ド
ー

0.
九
一

ホ
ロ
ニ
ヤ

一.
二
五

カ
レ
ー

一.
〇
七

コ
ン
ス
タ
ン
チ
ノ
ー
ポ
ル

0.
八
四
七
四

ガ
ン
ケ
ツ
ヒ

一.
一
六

フ
ロ
レ
ン
ス

一.
二
八

又ウイニヤートの算術書には数学遊戲も入

つて居た。

イタリイの代数学者パワレリオは掛ける事

は増す云とがある事を聖書を引用して証明せ

んと企てた。聖書の一節に我大りの世の子孫

を増して天の星り如くならしむべしとある。

これには分數の積例がト×トハの時に困

まる。加併し彼氏は之を説明して積の單位は

元の價値の單位より大なる價値を有す例(例)

前例に於いて $\frac{1}{2}$ なる辺と $\frac{1}{3}$ なる辺の単位

の價値より面積の単位は大なりと、数は小と

なるの算を増すと考へた。斯様に高が不十

証明

分である上に商業上の向題割引内割引為替等

が考へなつて来た。其の頃スワカ(1698)



ホワグー(1661)の算術書が現れた。スワカ

以後は只計算の規則のみを挙げ、理論は一切

のせなかつた。其の後の有名教科書は

Mathem: Sporang Quantia Com paration or Arithmetic

the make easy

George Fischer: Youngman's Best Companion

Dilworth: School Master's Assistant (1744)

あ ³⁰ ₁₀ ³⁰ ₁₀ Munter の ^{は百} 書科 全書 の 如きもの ²⁰ ₁₀ であつ

と薄記 左官 煉 ^五 工、大工 職工 の 要求に 應ずる 向

題 都市の 目割の 事 ¹⁰ ₁₀ が 載せ ¹⁰ ₁₀ である。 Fischer の

書も 亦算術の 範囲を 越へ 商業上の 書式 薄記 大

工 職工に 必要 亦 簡単な 方法、 金額 貸借 簿の 容積

の 計算、 酒の 作り 方、 漬物 の 漬け 方、 食物 の 保存 法、

その他 書 ¹⁰ ₁₀ である ¹⁰ ₁₀ が 比 ¹⁰ ₁₀ の 書 ¹⁰ ₁₀ は 当時 非常に 流行し

た。 Dilworth は 初等教育の 厂史にも 残る 位の

人で彼の著

School master's assistant は十八

世紀の英國の代表作である。

その内容は整数

小教分教年金算債遷算などが主であるが題目

の並べ方も考へず出鱈目な題も有り不定の間

題もある。

分教の和を求めるとき $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

い^とた程で数学の出来る人ではない。証明と云

ふものもない。彼の証明と称するものは検算

の意味であつた。かくて数学的には無^植價^値な

ものであつたか当時盛に行はれ讚美詩さへも

現はれた。

foot note

diligent, the man gracious Heaven
design'd
A father to the human kind
These active diligence and warmer
zeal
United, centre in the public weal

当時 Public school もあつたが紳士貴族の子

第だけを入れた数学は殆んどやられた。

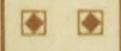
カチヨリに依ると public school の卒業生

さへも 2021 年 4 月 3 日 が出来た。一般に

数学は軽せられた。大学においてさへもそう

である。エリザベス女王の時代大学での数学

教授を勅令で禁止した。その理由はカギヨリ
 の説に依ると教學の如き實際生活に關係し
 たものは紳士のやるべきことではないと考へた
 りしいと云ふことである。ニエートンヤワリ
 スの出た頃であるに關はらぬ比の如き状態であ
 る。



あつた。一六六二年 Act of uniformity
 教を信ぜざる者は教師になれぬ~~又~~なる法令が
 出た。不信心な家庭の子弟を學校に入れな
 くとした。バイロンの如きも不信心の故で十
 二年間牢獄に投ぜられた。かくも教師の自由

ある法令が出た

は奪はれた。
ゴリスは神學を研究し財産をも

有しておたが一六四八年にチアールス一世を

死刑にすることを反對すると云ふ歎願書^に印

をおしたか^{一六四九年}オックスフォードの

幾何學の先生になり翌年神學博士となりチア

ールス二世の宮中顧問官となつた。ハロー

ニエートン等皆宗教信者なるが故に^は社會的

地位が安固であつた。これに反しハレー、フイ

ストン等は無信仰の爲めに常に不安な状態に

おかれた。教育史家の de Montmerancy は

言ふ斯様な法令が英國の國民教育は打破せられた。人は教師とあるを喜ばずよし教師となつても政治的偽善と宗教的偽善とを教へる二との外は許されなかつた。と。所詮英國の國民教育はかくして目茶苦茶になつたと言ひ得る。



かくて算術は實際上必要であつたから國力がエリザベス以後盛となるに従つて商業算術的なるものが盛になつた。ホツダー、コソカーなどの書物が多く用ひられた。コソカーの算術書の如きは其の賣行エークリットに比すべし程

であつたと云ふ。カデヨリに依ると当時二
 エートン等の如き大思想家も上流社會には嘲
 笑されたりから數學の教科書を書く如きは數學
 教育上の大冒瀆であると言はれたのである。

代數は大部分算術書の中に附加されたる。

有名な本は ~~Marclanvin~~ (1748) Saunderson

(1740) 等の代數書であるが之等は教科書と

しては用ひられなかつた。これ等の大家の著

は今日の目から見ると極めて不充分なるもので

ある。サングレーンの如きは $14 \times 13 = 182$

とあるユとを説明するに困つたので4.0.4は

等差級数であるから3ヲ掛けるも等差級数であ

り即ち $+12$ 0 -12 2 の -12 は 14×3 に相当

するからであるとしてある。

ユークリッドのエレメンツがラテン語に訳さ

れたのは一四八二年ベニスに於てであつた。

英訳は一五七〇年、佛訳は一六七一年であつた。

然し十六世紀より十八世紀に亘り最も多く用ひら

れし幾何學書はユークリッドのエレメンツでは

ない。一体エレメンツは一部の學者には崇拝

三三

されだがエレメンツをそのまゝ用ひた人はお
なかつたのである。最も正確な英訳はシムソ

ン(一七五六)のものである。これが欧州公

の代表作と言ひ得る。之を増補したものが最

もよいものはヒースの *Thirteen books of Euclid*

である。 *Petrus Ramus* (佛國人) は一五

五五年に幾何學書を書いた。彼の卒業論文は

アリストテレスの説はすまゝ誤れりと云ふ題

目で書かた^うとしたが解形に如すとのことで教

澤の研究に轉じてこの幾何學書を書いたので

ある。彼の説によると幾何學は土地を巧に測
 量する術である。論理的演繹は夫れ自身が目
 的なく觀測から得られぬものを得る爲めのも
 のである。実^用的價値に重きを置かねばなら
 ぬ人と云ふことである。かくて現代のチヨ
 ン

ペリ—の説に似てゐる。それが十六世紀に現
 はれた二とは誤に驚歎の外はない。然しフ
 ヘルトは *Ramus* はユークリッドなどの分
 む人だと言つてゐる。佛國ではその後引きつ
 づきクレーロー、ヤルジャントルが出た。

佛國ほどユークリッドを放れざる國はない。

幾何學は應用方面によく用ひられるが、之

に反し英國はユークリッドを大變崇拜し二十

世紀に至り漸くペリーが出で從來の風に反對

してゐる。

次に當時行はれた幾何學書を列擧する。

一 *Arnold* 氏

一六六七年の出版でユークリッドを少し修

飾したもので、~~其~~立派な本である。

二 *Capra* (伊太利人)

一六七二年の出版でユークリッドとは非常
にかけ離れたものである。その書名は煉瓦
と石とに於ける幾何学である。

≡ P. Lamé

一六八五年 *mesure des corps* を出した。

十七

十八世紀の欧州を風靡した書である。ルソ

ーの織悔録に次の様なこと加ある。曰 私は工

ークリッドの幾何学を好まぬ。それは観念

の *conjecture* をやるべきであるのに証明の

連鎖 (chain of demonstration) に過ぎぬ

からと。か彼はラミの幾何學書を愛讀した。

④ Bowdler

一六六一年出版 奇抜な幾何學書である。

幾何學を次の如く分類してある。

Speculative

geom. (圖形の定義から成る) practical geom.

(作圖が主) reconstructive (平面三角形解法)

effective geom. (遠い得な二点までの距離を

求めること等) repective geom. (相似形に

關する作圖) military geom. (築城法等)

五. Rohault

一六八二年出版。

ラミー流の幾何學書で最

も有名なものであり幾何學を *speculative*

と

geom. と *practical geom.* に分れてゐる。

六. Plourel; *coups des mathématique*

一六八三年出版。

これも分類をし ~~て~~ いて

specul. *speculative* と *practical* とに分けてゐる。

分けてゐるが非學問的色彩が多い。例へば

五の一歩の $\frac{1}{2} = pounce$

$\frac{1}{2} pounce = 1 grain$ (長十の單位)

の如くである。或は次の如きものもある。

Cinq pied de Roy, font le pas geom-

=étrique, Six pied de Roy, font le ~~Six~~

tout la Toise, -----

(1692)

七. Le cleve, pratique de la géométrie

Le cleve Traite de la géométrie.

前者ハ一六九二年後者一六九〇年に出版

れたもので理論と実際とを兼備した日取も有

名な幾何學書である。前者は五ヶ國語に翻

訳された程であった。

八. *École de Gobelins*

工場商業に應用せられた。

尚ほ独逸、佛蘭西、瑞西、^{に於ては}十八世紀までは中等

學校^{に於ては}幾何學を教へず、英國、露西亞、和蘭に於て

もあまりやゝなかつた。



Large empty grid for writing practice, consisting of 20 vertical columns and 10 horizontal rows.

No	頁數		頁數
		Orailauct	36.
(A)		Cristian Moly	16.
Adam Price	20, 21.	Cutberg	1.
Aristoteles	10, 35.	(D)	
Arnold	37.	D'Alembert	7.
(B)		de La Roche	20.
Barême	20, 21.	de Montmorancy	31.
Barrow	4, 31.	Deccartee	3, 6, 7.
Borghesi	20.	Dilworth	27.
Bourdin	39.	(E)	



Boyle	4.	Edigabeth	29, 32.
Bylon	30	Ermeti	18, 19.
(C)		(F)	
Cajoni	1, 29, 30, 33.	Falton	31.
Capra	37.	Francis Bacon	3, 5, 10.
Carvini	4, 6.	Franker	15.
Charles 1.	31.	(G)	
Charles 2.	31.		
Caspar	9, 21, 26, 32.	Gemma Frisius	21, 22.
Commenius	12, 14.	Georg Fischer	27.

Greener	18.	Katsoche	12.
Gobelius	42.	Le Clerc	40.
Grundel	1.	Legendre	36.
(H)		Leibnitz	4.
Halley	4. 31.	Locke	11.
Harvey	4.	(M)	
Heath	35.	MacLaurin	33.
Henry 1.	23.	Mather	26. 27.
Hodder	32.	Milton	10.
Humbert	36.	Montaignien	14.



Hygena	4. 6.	Montague	11.
(K)		(N)	
Kepler	3.	Napier	3.
Karpinski	1.	Newton	4. 6. 30. 31.
Katner	18.		33.
Klein	14.	(P)	
Kittel	20.	Pascius	25.
Kokomoor	1. 2.	Perry	36. 37.
(L)		Petua Ramus	35. 36.
Lamy	38. 40.	Poetue	22.

(R)

Recode 20, 21, 22

Raudel 40

Rohault 40

Rora 1

Rousseau 38

(S)

Sarce-Patak 12

Savile 9

Saunderson 33



Semler 15

Simsen 35

Smith 1

(T)

Tagliente 20

(W)

Wallie 5, 30, 31

Wingate 21, 22, 25