

科學史研究

第三號

昭和十七年十一月

算額雜攷……………三上義夫 二

具注曆斷簡……………上田 穰 三

リーマン幾何學成立の背景(一)……………近藤洋逸 六

ボイルの自然觀および化學的業績について(一)……………原 光 雄 八

初期釜石製鐵史研究覺書(三)……………三枝博音 二九

萩明倫館の天文・曆・數師範松本家について……………田中助 一二九

緒方洪庵『勤仕向日記』(一)……………緒方富雄 三〇

會報・會則・編輯後記

日本科學史學會

科學史研究

第三號

算額雜攷

三 上 義 夫

- 1 清水義雄氏編社寺奉納算額集
 - 2 刊行算書中の算額分布
 - 3 元祿四年京都祇園算額
 - 4 京都大阪の算額
 - 5 九州
 - 6 讃岐伊豫
 - 7 兵庫縣の算額
 - 8 靜岡縣の算額。塚本五郎氏遠州の調査
 - 9 名古屋大正十三年の算額
 - 10 昭和年間の算額
 - 11 飛騨美濃の算額
 - 12 信州の算額
 - 13 山形縣の算額。大木善太郎氏の著書
 - 14 岩手縣南の算額。安彦專一氏の調査
 - 15 東北諸縣と新潟縣
-
- 16 群馬縣の算額
 - 17 埼玉縣の算額。大谷恒藏氏の調査
 - 18 千葉縣の算額
 - 19 東京府の算額
 - 20 嚴島の算額。梶山義況略傳。作圖題
 - 21 現存算額の數
 - 22 題術の解釋
 - 23 算額の名義と實際。九歳の少年
 - 24 以下 三次四次方程式
 - 27 現存の算額と算書の所載
 - 28 算額と算者の地方分布
 - 29 埼玉縣の諸算額の價值と忍藩算者の奉獻算題
 - 30 齋藤宜義編數理神篇の所載との比較
 - 31 數理神篇の所載と現存算額との異同
 - 32 算額と奉納者の實力

一 廣島在住の理學士清水義雄氏が昭和十七年一月「社寺奉納算額集」と題する和裝上下二冊の謄寫版刷を公表されたが、現存の諸算額を廣く収録したもので、和算に興味を有するもの等しく感謝する所である。私も大正年中に

略：全國を採訪旅行したとき、諸地方で算額を見たのは可なりの數に上り、又昭和中に至つて近縣地方の算家の分布を調べて居るので、此頃に見聞したのも随分多いのである。中には此一二年内に始めて見出したものもあり、他から知らされたものもあるから、まだ發見の餘地も少なくないと思はれる。けれども全國に互つて諸算額の所在を見出して収録することは、實は容易でない。其事情は私自身の經驗から充分に知つて居ると云ふよりも實地に體驗して居る。清水理學士が全國を旅行して本文に九十四ヶ所と追加二ヶ所、計九十六ヶ所を參拜して、算額百四十一面と測量關係のもの四面及び追加の二面を加へて百四十七面を見出し収録されたのは、誠に多とすべきである。緒言に

和算書で知つた社寺全部と、内地官國幣社二百十餘社全部（高山の頂に在る奥社を除く）、全國半數以上の府縣社六百餘社、繪馬堂のある郷社約三十社、西國四國坂東秩父百八十ヶ所、札所百八十七寺、其他を參拜して得たのである。

とあるが、此れだけの旅行は其實餘程の時日を要する。寺社の數も合せて千二百に餘り、其全部の巡拜は容易でない。此れは調査の勞力を如實に物語る。

二 清水氏の擧げられた分布の統計表に依れば、寺社數は群馬一三、京都一〇、兵庫、山形、富山、石川各六、長野五、岡山四、東京、千葉、愛知、岐阜、三重、廣島各三、茨城、滋賀、愛媛、埼玉、静岡、大分各二、神奈川、栃木、福井、大阪、香川、福岡、長崎、宮城各一となつて居る。此れは追加の分も測量額と云ふものも加へた結果である。

額面數は愛媛縣では道後八幡の二十一面があるから、二ヶ所でも二十二面の最大數となり、群馬も同じく二十二、兵庫十四、京都十、岡山八、山形、富山、長野の各六、千葉五、三重四、其他は三か其れ以下である。

年代別には、元祿一、天明一、寛政五、享和一、文化六、文政一三、天保二二、弘化二、嘉永一六、安政一一、萬延三、文久六、元治〇、慶應四、明治四七、大正三、不明一六となる。

三 元祿の算額は言ふまでもなく、京都の祇園即ち八坂神社のもので、「増修日本數學史」にも出て居る。同書には（元祿四年）東海坊、山本宗信ノ奉額題ヲ解キテ之ヲ京ノ祇園神社ニ掲グ（頁一六八）。

東海坊其姓名ヲ知ラズ、蓋シ逸號ナラム（頁一六九）。

とあるが、東海坊は東梅坊の誤寫にして、奉納者にはあらず、奉納の取次をした宿坊に外ならぬ。他種の額には宿坊西梅坊の取次のも見られる。私が參詣拜觀した時には繪馬堂の外側に掛けてあり風ざらしになつて居るので、大切に保存するやうにと社務所へ言つて置いた事もある。數學史に「此額繪馬堂ノ外面ニアリ、……」とあるのと、同位置にあつたのであらう。後に參詣の時には堂の内部に掛替へられて居た。算額集にも内部の位置が示めてある。

東梅坊と正しく寫し、「他の額にも東梅坊とあるもの多し」と註記されて居るのは、數學史の誤記に注意されての事であらう。但し「奉掛算法術」と云ふ下に單に「東梅坊」とのみ寫されて居るが、實は其肩に「宿坊」とあつたと思はれる文字がかすかに注意されたことは、私の探訪雜記大正七年四月三日附で記載を見る。

四 京都の算額では北野と安井神社のは私も見て居るが、其他に大谷墓地内鳥邊山妙見宮、猿田彦神社、武信稻荷神社のは私の未見のものである。京都府では伏見御香宮へは私も參拜した。乙訓郡の長岡天満宮、久世郡寺田の水度神社奥村兼義算額も未見である。但し寺田には西村丈助康郷と云ふ算者があつて、天保二辛卯年十一月甲子日に同神社へ奉納した算額は富士山形を成した珍しいものであるが、粗末にされたので取下して自宅へ持歸つてあり、私は

遺族の家で此れを見た。

天の橋立の文珠堂（智恩寺）には算額三面あり、文政元年と天保八年と萬延元年の奉納で、何れも一題づつである。第一は加悦町佐々木龍景門人、第三は京都の石倉淺二良國定の奉納である。第二は人名を讀取り得なかつた。

大阪府では井於神社の一面が見えて居るが、私の知らないものである。住吉にも大きい額があつたやうだか、何うか。

五 九州では所載の箱崎八幡宮と長崎諏訪へは私も参拝したが、大分のは見て居らぬ。此外に私の見たのは、博多の住吉神社、秋月の八幡宮、柳河の某社等であり、筑前糸島郡小富士村の算額は参詣はしなかつたが、寫しを贈られた。

六 讚岐の本山寺へも参詣したし、又観音寺町の琴弾八幡宮でも算額を見た。現に寫しがある。

伊豫には道後の八幡宮に二十一面と云ふ多數の算額があるが、其他には太山寺の外、私も現存の算額を知らぬ。

七 兵庫縣では伊丹猪名野神社の両面は私も見たが、宅間流算術へ「海内無双、諸藝之司」と冠したのは、すばらしい。併し其題術は左までのもでもない。

此外に譬岡天満宮（鑄物師山天神）にも明治十四年と十八年との算額があつた。後者には當村住友武久藏連中とある。末に「岡町村中西久平之ヲ觀ル」とあるのは、師であるから、閲と云ふ意であらう。

兵庫縣では龍野及び姫路公園の額は見て居たが、他に私の未見のものも収録されて居る。此外に私の見たのは、梶保郡神田村澤田の榎八幡宮の算法中西流橋本正好門人、明治庚寅（二十三年）の額と尾上神社の明治九年備中佐藤善

一郎貞次門人の額、それから藍本酒垂大明神の額とである。此後者には

文化八年辛未正月吉日、願主藍波田村寅年男

とある。藍本の波田には算者下垣市左衛門寛道（サネミチ）あり、安政三年歿であるが、享和二年に川本文四郎小野知勝から授けられた文書があるから、寅年男とは蓋し此人であらう。其文書には下垣内市左衛門とある。下垣氏は後に下家地と改めた。

八 静岡縣の算額は算額集には静岡淺間神社の天保九年の測量の額と、遠江磐田郡の鎌田神社明治二十九年の額とが見えるが、「静岡縣郷土研究」第十輯（昭和十三年四月）には塚本五郎氏の「遠江に於ける和算の扁額」が載せられ、十三面を録する。中の二面、濱松の諏訪神社及法多山のは失はれて居るが、他の十一面は保存されて居ると云ふ。

(一) 濱名郡新居町諏訪神社、明治三年午四月、關流鈴木録三郎政辰。此題術三ヶ條は鈴木圓撰「容題新術」に録せられて居る。鈴木圓は政辰と同人である。

(二) 同郡鷺津町八幡の諏訪神社、慶應二年丙寅七月廿五日、田内傳藏久行。

(三) 濱松鴨江觀音、享保十八歲次癸□九月日、鶴見齋藤重基謹書。此額は私も曾て見たが、文字は讀めなかつた。今は寺で保存してあるが、勾股弦に關する三題を記すもよく讀めないと云ふ。

(四) 濱松市利町諏訪神社額、「神壁算法」所載、明和四年藤田門人水野喜氏。此れは今も現存せぬ。

(五) 濱松龍禪寺町龍禪寺、上嶋村中村補主。年月不明。

(六) 濱名郡長上村天王の大歲神社、明治三十六年、最上流算法、當村袴田孫一郎。

(七) 磐田郡見付町宿地藏小路宣光寺の大地藏堂、安永五載丙申八月吉日、當宿上村和吉玄次。

(八) 同郡御厨村鎌田醫王寺、安永八己亥年彌生吉日、關流山路彌左衛門主住門人江塚平兵衛時之。

(九) 同寺、安政三丙辰年三月吉日、山路彌左衛門平諧孝門人、東新屋村山下藤右衛門捧衷。

(一〇) 同村鎌田神明宮、明治二十九年三月、山名郡和口村山下藤右衛門々人、城東郡大坂村伊藤久徳。所載の題
衛は凡て「開式新法」(享和三年)の記述に同じいと指摘されて居る。

此額は算額集に見える。

(一一) 同郡袋井町法多の尊永寺、小笠郡掛川町大池の後藤乙藏實之、文化甲子元年所掲の事が、同氏の履歴中に
見える。

(一二) 小笠郡大坂村太田の同村役場西の堂、明治二十八年三月、當村増田權左衛門々人、伊藤徳藏、三問題共に
「開式新法」に記されて居る。

(一三) 同村太田神宮寺、明治三十二年三月掛之、當所増田權左衛門々人、伊藤久徳及外四人。

此等の中、(一〇)の額は横七尺、縦二尺とあるが、算額集には縦二尺、横五尺とある。五尺と七尺と何れが實大に
近いかを知らぬ。但し算額集には埼玉縣大宮氷川神社の算額を縦三尺、横五尺とされて居るが、此額は横五尺よりは
遙かに大きい。

此等現存十一面の中に、享保十八年、安永五年、同八年の三面が見出されるのは、誠に珍らしい。

「開式新法」から寫し取つて算額に奉納したもの、亦注意すべきであらう。

此額につきて算額集には、三題中の第二問に於て、「今有_三如_二圖_一圭内宿_二圓_一三十三個數下_二」とあるが、此れは實は圭内即ち二等邊三角形の中に、宿圓三十三個ありて、下に敷くと云ふのである。宿圓とは二十八宿名で呼ぶ所の諸圓と云ふ事である。題術中に元圓と寫されて居るのも、二十八宿中の名前であるのだから、凡て元圓である。

第三問に於て天元一を立てて小平と爲すと云ふのが、立天元一馬小平となり、「開方式を求む、下圖の如し」が「開方を求む、或は下圖の如し」となる。

又「依_三三枝術_一、探_二答商法_一」ではなく、「三枝術の答商を探る法に依り」と讀まねばならぬ。「開式新法」には答商とある。數字方程式の逐次近似解法を示めたものであるが、譯解には單に云々の方程式を作れと言ひて、三次方程式を示めして居るに過ぎぬ。

九 名古屋大須觀音の大正十三年十一月佐久間又四郎の額を始め、大山三光稻荷の明治十年の額、三河櫻井神社の文化二年の額も、私は皆見て居らぬ。

加州金澤卯辰山の大正三年十一月佐久間門弟中と云ふのも、大須觀音の奉納と同一人とされて居る。大正年中に金澤及び名古屋に居つて和算を修め若くは教授した人物のあつた一證となる。

此大正十三年の額を算額中の最も新らしいものとされて居るが、實は昭和年間奉納のものもある。

十 私の知る昭和年間の算額は茨城縣友部驛の北と云ふか、一里足らずの所の御宮へ光又寅之介氏の門人奉納の紙製の算額である。光又は上州萩原禎助の門人で、此額には圓理豁術に依つて解くべき題術など多く列記されて居る。

伊豫の道後八幡宮には昭和十三年奉納のものが、多數の算額の中にまじつて居ると云ふ。常陸のは昭和初年の頃で

あるから、私の聞知したものでは伊豫の額が最も新らしい。而も昭和申奉納のものが、他にないとは我等は俄かに判断することが出来ない。

十一 飛驒高山の日枝神社、天明五乙巳歳、五月吉日、高山今井孫藏義行の額、同國古川町の天保四年高木允胤門人額、美濃郡上郡八幡附近の口明方村八幡宮の嘉永三年高木門人宮川孟弼等の額が記るされて居るのは、我等に取つて好個の資料となる。

美濃八幡（ハチマン）の宮川孟弼が越中富山の高木允胤門人であつたこと、高木が能登から濃飛二州の邊へ遊歴教授した事などは、此れを知つて居た。けれども飛驒は私には未踏の地であり同國の算者の事も殆んど知る所がないのである。遠藤利貞は大垣の谷松茂の門人が濃飛の間に擴つたやうに言つて居るが、其征跡のあるのは美濃ばかりで、却つて尾張や近江に關係あり、飛驒の關係は一人の人名だも知る事が出来ない、而も飛驒と雖も算法の全く傳へられて居ない事はあるまいし、知りたい事に思つて居た。然るに今や算額集に依つて此れを知らされたのであるから、何とも喜ばしう。

濃尾の地方は私は餘りあるいて居ないし、現存の算額に就いても知る所がない。けれども大垣地方の小倉吉貞、谷松茂等一派の諸算者が大分算額を奉納したことは記録に傳へられて居るし、今に於てもよく調査したならば可なり數多く發見されるのではあるまいかと思はれる。私の此見込は當つて居らうか何うか。

十二 信州の算額は碓氷峠安政四年の額、別所温泉の北向觀音堂、上伊那郡羽廣の中仙寺の各一面と下伊那郡元善光寺の二面が擧げられて居る。それから下諏訪秋社の額も見える。此中で伊那のは見て居らぬが、他は皆此れを見た。

諏訪上社にも秋社と同じく伊藤定太門下の奉額がある。上伊那郡では春近神社に文政四年細田恭文撰の算額あり、寫しを作つて貰つたことがある。

羽廣觀音の額も私は未だ參詣しないけれど、實物大の寫しを贈られて所有する。中等教育數學會第十七回總會に出品されたとあるのは、其寫しである。

下伊那にはまだ他に二三ヶ所が知られて居るが、私は見て居らぬ。

北信地方で私の見た算額は雜誌「信濃」へあの地方の諸算家の事蹟を紹介した中に記るして置いたが、北向觀音堂の額は昭和九年には寺の客殿へ移して保存を計られて居た。「算額集」には其寫眞が出て居るが、まだ觀音堂に在つたときのものと思はれる。文政十一年小野榮重門人齋藤善兵衛邦矩の奉納で、當州の下に不明とされて居るのは山田邑である。此額は信州の此地方へ上州の算家の勢力が及んで居たことを示めす。

山田は別所から約半里の所で、上田藩の竹内武信の出身と同村である。

序に言つて置くが、別所觀音の額の序文中に

子曰。吾嘗終日不_レ食。終夜不_レ寢。以思無_レ益。不_レ如_レ學也。

とあるのが、「以_ニ思無_レ益、不_レ知_レ學也」となり、疑惑が捷惑となり、「其疑惑する所を質す」が贊となり、額の奉納は其旨二あり、一は其妙智の力を仰がんが爲めであり、一は其師恩之深きを報ぜんが爲めなりとあるのを、其妙を仰ぐ智力の爲めと讀まされて居る。

北佐久郡長久保新町にも算額があるが、私は未だ見ぬ。其答術には誤りがある。

北信で私の見た算額は上田から千曲川の川向ふの五加の小さい地藏堂の額が其一つである。馬車を待ちながらブラ歩きながら思はず発見した。

更級郡の長谷觀音の額は屢々あの下を通行して気がよりになつて參詣したら、此れも思はず見出したのである。長野から裾花川の向ふの安茂里村久保寺（地名）の觀音堂には二面の算額あり、其一は安永末年のものである。

筑摩郡坂北村碩水寺にもあるが、此れは未だ見ぬ。

十三 山形縣の算額の中、西田川郡西郷村馬町の櫛尾神社の算額は、私も大正五年に參詣して寫し取つたが、大山算學社中、文政十一年八月とあるのは、大山町の田中一郎政均一派の奉納である。田中は萬春の名を以て知られて居る。而も他に齋藤尙仲門人と書いたものあり、同氏關係の事が知られるのである。算額集に記せる此額の序文には一字を脱し、二字の誤記がある。難明也の也字缺け、三耳は三事であり、祈將來算額躋明者也、算學云々である。

鶴岡日枝神社の算額は私も寫して置いたし、大木善太郎氏著「會田安明翁事蹟及山形縣の和算家」にも錄せられて居る。

羽黒山の文政六年齋藤尙仲門人奉納算額は有るならば見たいと思ひ、山を登つて參詣したが、見當らなかつた。算額集には同山本殿の算額が見えて居るが、非常に高所にある爲め寫し得ず云々と言ひ、第六間に新森屋村五十嵐馬吉尙成の名あり、又下川村、酒田村多し、年代なしと見える。私は此額には氣附かなかつた。其序文の首に

算術之也天之測……

と見えるが、文政六年額の寫しには、

算術之難也。大之測天地、小之折秋毫……

とあるから、辛うじて讀んだものとしては、此寫の文と一致するものやうにも思はれる。けれども寫しには文政六癸未五月十六日とある。而も其後に二三行の記述があるから、非常の高所としては讀取り難いであらう。京田下河村が四人、酒田何町と云ふのが五人ある。此れも一致すると言つて宜い。且つ第六問は京田荒興屋村五十嵐馬吉尙成とある。此れに據れば、文政六年齋藤門中の算額に違ひあるまい。私が尋ねて見當らなかつたものも現存する事を確かめられたのである。誠に床しい。

寫しには末問が秋田土崎港産飯塚寛藏正矩とあるが、張紙に酒田中町牧野宗助長宗とあり、他の寫しには後者の名を記してあるらしい。額の實物が現存するのであれば、此點は何うなつて居るか、知られないであらうか。

此種の人名の振當を變更したものは、額面や刊行算書中に於ても屢々行はれたものである。

飽海郡一條村の八幡宮の額は私の知らないものである。明治四十三年の奉納である。

東置賜郡龜岡文珠堂の額は大木氏の書に其存在は記してあるが、内容は見えて居らぬ。

山形八幡宮の慶應三年後藤藤吉安次の額は、矢張り大木氏の書に鈴木廣吉重榮の序文と各題術の門人名とが記されて居る。後藤藤吉は大正五年に會つたが、翌年八十二歳で歿した。大木氏は門生等が近郷の神社佛閣に奉掲したる算額の現存するもの少なからずと言ひ、今言ふものの外に、明治二十二年山形兩所宮、大正四年山形長源寺境内觀音堂、同五年出羽村千手堂の額を擧げて居る。此末の二つは寫眞が出て居る。

其他山形湯殿山神社、山形兩所宮文政十三年、山形郷社天滿宮明治十四年の額の寫眞が出て居る。何れも山形であ

るが、文字は讀取り難い。兩所官も湯殿山神社も縣社である。

山形縣に於ても大木氏の書に見えた以外にも、まだ算額は大分發見され得ようと思ふ。

十四 一の關の千葉氏一派の擴まつた地方には、到處に算家が多く出て居るから、此邊にも算額は多く在るであらう。平泉の金色堂や達谷窟など知られたものもある。唯、鹽釜だけではない。

昭和十五年一月岩手縣膽澤郡姉體村出身の安彦專一氏が岩手縣南地方の算額若干面を謄寫版刷にしたものに據れば、(一) 膽澤郡小山村藥師如來算額、江刺郡片岡村(現岩谷堂町)餅田、下苗代澤、平民及川磨、諸願成就明治十八年十二月吉日、及川磨の父昌右衛門は醫師で、磨の誕生祝に此算額を奉納したらしい。磨は醫專卒業直後若くして歿した。

(二) 同郡佐倉河村縣社八幡神社算額、關流八傳警川安倍保定門人、弘化二乙巳歲十月十五日。題術十三ヶ條あり終末の二ヶ條には安倍勘司保訓門人小岩第治經則と安倍保定男十五歲安倍勘司保訓誌とある。安倍氏は一の關から約一里の山の目村赤荻である。

(三) 山の目村縣社配志和神社、關流九傳佐藤禹志三武濟門人、六ヶ條、嘉永五壬子年九月。

(四) 同村赤荻觀音寺、關流安倍勘司保訓一致闕、弘化四歲…季春十七日。

(五) 同寺、五ヶ條、天保二辛卯年三月十七日。

(六) 一の關町郷社八幡宮、安倍保定門人、天保九戊戌歲十二月。

(七) 同社、關流七傳千葉雄七胤秀門人、天保九戊戌歲十二月。此兩算額は拜殿の左右兩側に在り、同大にして、

共に十一人の姓名を列する。題術は省いてあるが、岩手縣での最優秀なものとする。後者十一人の筆頭は安倍貞二保定であり、末尾が千葉六郎胤規である。前者は筆頭に千葉織之進胤英あり、安倍門人は恐らく其次からであらう。両者は同時の作製で、別々のものではない。

千葉胤英は胤秀の次子、六郎胤規は長子胤道の男である。六郎は大正二年七十六歳歿、故に天保九年は恰も生誕の年に當る。

(八) 西磐井郡中里村前堀村社熊野山神社、關流千葉胤秀門人小野寺權藏保之、弘化三丙午年三月九日。

(九) 同社、磐水千葉六郎胤規閼、門人中里村下大林、小岩四郎兵衛自問自答、明治三十七年十月十七日敬白。

(十) 平泉中尊寺辨慶堂、關流八傳小野寺周藏秀充門人。

(十一) 同堂、千葉善右衛門胤英閼、安倍勘司保圓撰、嘉永二年四月。

(十二) 平泉村達谷窟、未調査。

(十三) 江刺郡羽田村郷社羽黒山神社、同村羽黒堂長日向農小野寺謙吾が大正年中に同社掌兒玉氏に關流傳系を書いて貰つて奉納したものである。

岩手縣の南方に於て此れ等の諸算額が見出されたのであるから、尙此外にも幾らも發見の可能性のあることは、安彦氏の記する通りであらう。

宮城縣北部の千葉氏勢力の及んだあたりでも、勿論幾多存するものがあるに違ひない。

十五 大正七年に私は東北諸方を巡遊したとき、八戸に於て二三の算額のあることを聞き、尋ねても見たが、心當

りの所には一も見ることには出来なかつた。けれども地方人士の間に記憶が存したのであるから、前に存在したと言ふまでもない。あの邊ばかりでなく東北の他の諸地方でも算額は必ず在つたであらうし、之を見出さうことも望なしとは言はれない。岩手、青森、秋田三縣の如きは算額集には一も見えないが、岩手の一部では上述の如きものがあると言へば、今少し知りたいものである。

新潟縣にも亦一面も記載がないが、私を知るのは長岡の蒼柴宮と水原みづのの八幡宮の山口攻山門人姓名録の算額とである。越後は算家が多く各地に分布して居たから、随分多く現存のものもあらうと思はれる。

十六 群馬縣の算額は私の知つたものが多いが、桐生の天満宮、榛名神社、新田郡細谷の額などは未見のものである。齋藤宜義門人岸幸太郎の額は平井の秋葉神社と山名八幡だけ舉げてあるが、平井附近並に藤岡邊にて四五ヶ所に現存する。其外にも私の知つたものが何ヶ所かある。

榛名神社の文化八年の額は、「賽祠神算」に記載がある。其人名に依つて石田玄圭一派であることは判つて居た。然るに算額集に、此額の首に

上毛群馬郡……郷……門自問自答八條

とあるので、郷字の下は石田玄圭であり、門人の人字を脱して居るのであらうと思ふ。

碓氷郡八幡の八幡宮の二つの額の一つは、私も讀み得なかつたのであるが、算額集に此額の首に天明の二字を寫されて居るのを見て、實は其全額を知ることが出来たのである。此れも「賽祠神算」に寫しがある。天明丁未云々とあるのであり、其年に小野榮重が師たる吉澤泰周と算額を奉納したが、不明になつたから再び別の算額を奉納すると云

ふのである。吉澤と同輩のやうに書いてはあるが、小野の墓碣稿に據れば初め吉澤に師事した事が知られる。小野の墓に刻してはない。

吉澤の郷村を「林鶴一博士和算研究集録」には不分明のやうに言つて居るが、今の埼玉縣児玉郡賀美村勅使河原である。

八幡の八幡宮には今一つの算額があつた。

一宮の算額に關流奥村欣三郎源當信とあるのは、北國の人或は加州の人と言はれ、信州小諸の小林忠良に學んで上州の西方地區で教授して居たが、阿州藩に召抱へられて江戸の學校の師範となる。名を改めて奥村基之助吉當と稱した。林の「研究集録」に私の報として、信州生れのやうに見えて居るのは誤りである。

玉村八幡宮の算額は大正中には存在したが、數年前に參詣の時には見當らず、又何うなつたかも不明であつた。

上州は數學の勝れた所であつたが、既に見出された諸算額には上州の數學の本質を示めすやうな優秀なものは見られぬと言つて宜からう。

上州にも其形勢の上から見て、我等の知らぬものが多からうと思ふ。

十七 埼玉縣では大宮の水川神社の算額が擧げてある。同社の棧敷にあると云ふが、實は神樂殿である。前に繪馬堂と稱したのは誤りである。

道を挟んで別に繪馬堂があり、こゝには會田周造の航路の額がある。函館の五稜郭を設計した伊豫大洲藩士武田斐三郎の門人である。

神樂殿の額を上げた都築利治一派は下總の成田、上州榛名神社へも奉納して居るし、其他にも少くない。中につき秩父大宮の額は大正九年参詣の時の寫しはあるが、數年前には既に無く、又知らぬと云ふ事であつた。

追加に深谷驛より一里十町の楡山神社大正五年の額がある。私は此れに依つて知り参詣拜觀したが、實は深谷から半里餘、木之本ではなく八日市に鎮坐する。術文は細字で、白く書いてあり不明だとあるが、踏臺があれば完全に讀み得られる。第二問の術は七行で不明とあるが、實は五行に書いてある。昭和十三年十一月熊谷中學校の田畑勇次教諭の記述には全文を録して居る。

比企郡高坂村坂東十番岩殿觀音の額は参詣しても見當らなかつたとあるが、堂の内陣の向つて右方の上にある。其奉納者内田祐五郎の碑には一ヶ條の題術を刻する。歿後の昭和八年とはあるが、生前に作られた壽藏碑である。

墓に題術を刻したものは東京小石川區江戸川の寺にある。

坂東九番慈光寺(比企郡平村西平)には「算法雜俎」所載の額があり、序文のあるのと、雜俎の三月が九月になつて居るのが異なる。觀音堂の廊下の外方の上に高く掛かり頗る人目を引く。此額こそは参詣さへすれば目に着く筈である。熊谷中學校の大谷恒藏教諭昭和十六年十一月の謄寫版刷物には、縣内の算額三十五面の所在を記す。不判明のものを除いたものらしい。此中に私の未調査のもの八ヶ所九面あり、此れを加へて私の知り得たもの總計五十五六面となる。中に秩父大宮の額と、昭和十一年焼失の大里郡野原の文珠堂の額をも含む。後者は未見なれども、實物大の原稿が保存されて居る。

埼玉縣で私の見た最も古いのは、北足立郡片柳村御藏の愛宕神社享和中ののである。

十八 千葉縣では成田の二面と千葉寺の二面と夷隅郡鴨根の清水觀音の一面が見える。千葉寺の額は田中常、としかあるが、此れは田中常彌である。盲人であつた。

成田の額は今は同所圖書館に保存されて居る。二面の中の一は後藤磯右衛門成紀の奉納であるが、跋文が正しく讀まれて居ない。私は嘗て成紀傳を作り、千葉縣教育史卷一（昭和十一年）（頁七七八—九）に抄録されて居るから、此れから跋文を再録して見よう。一二の誤植は訂正した。

予夙志于數學。執贛山田先生之門。既久。髣髴得其端倪矣。是則先生之浩養也。于茲有學友加藤秀一者。常來往而討論之。又得一矣。雖然未能入其室。視其奧。於是乞祈誓當尊。負笈四方。今也以此道唱。流稱。派者不尠矣。就中有南總板倉先生者。實窮關家之集。聲名聞宇內。衆人競求束脩。予幸從遊此門。而致圓理之微意焉。是侵當山之養也。自是以來。學于我門者。日日勉強。忘其固陋。題術之以贈予。雖然門生多。逸々難載之。標其一二。而默一同之志而已。成紀謹識。

此文は固より意味が通ずる。算額の録收では全く意味が取れない。首部が「下風中心于數學者贊、山田先生……」となり「來往而討論」となり、乞精誓當自負笈四方となり、「以此道、此跡弧者不尠矣」となり、「實竊關家之宗聲名、宇內……」となり。意味を取つて讀んでないやうに思はれる。

大東崎の飯繩寺には文化十二年の額があり、「神壁算法」所載のものと思はれるが、序文が附いて居る。未だ寫してない。千葉縣で見出した最古の額は市原郡姉崎町不入斗の寺にある一面である。縣内の全部約三十面足らずとならう。而もまだ發見の餘地が少くない。

十九 東京では池の端東淵寺の額は、舊市内で知り得た唯一である。私は昭和五年に調査した。

調布の川向ふの穴澤天神の額は府中の六所明神へ奉納の額と同じく矢野口の小俣勇、俗に煙草屋の綱さんと呼ばれた人の奉納で、一枚板から成り、先年三越あたりで開かれた何かの展覽會へ出品された事がある。或は其れ以後再び掛けてないかも知れぬ。

花又鷲神社、梅田不動の二面、同所大聖寺の額、北三谷の額が、私の調査した全部である。谷保の額は今まで知らずに居た。梅田の額は大正中の調査であり、大聖寺のは奉納者の家へ持歸つてあつた。花又の額は安彦專一氏が記して居る。北三谷稻荷神社のは改築後には掛けてないから、參詣しただけでは見られない。

二十 嚴島千疊閣の文政十年檜山義況記念の額は、私には思出の多いものである。今は既に二十餘年の昔であるが、九州出張の途次、宮島へ立寄つて廻廊か陳列所であつたか、諸寶物の多く並べられて居る中から見附けて珍らしいものに思ひながら寫取る餘裕がなかつたので、廣島の舊知玉井源作君に托して寫して貰つたのが、現に帝國學士院收藏の寫しである。嚴島神社の用紙に寫されて居る。私の見た時には千疊閣にあつたのでなく、寫した時も矢張りさうである。算額集には算額關係和算書解題の中に、和算書や數學史以外の「藝備先哲傳（玉井源作著、大正十四年）が只一部のみ記るされ、此額と廣島鶴羽根神社額の記事ありと説き、額面に關しても同書の記事の引用を見る。廣島の額は恩師森田保之先生から寫しを得たのが、此れも幸に學士院に存する。廣島と宮島の兩算額は私に取つてもかうした事情があるし、算額集の編者の藤元の事でもあるから、特に前の寫しと比較して見ることにしよう。首にある檜山義況先生略傳は次の通りである。

檜山義況先生。藝州廣島人。而山口信房第二子也。出爲周防嚴國人檜山文宅嗣。先生自幼好數術天文。深究其奧旨。當是時。岩國方開墾蠶田。藩主乃令先生董其役。先生乃竭力從事。其錢穀出納之度。乃分率進望之方。最得其宜。自是其後。每封內有非常役。召先生咨度其所裁制。規畫不_レ失毫釐。藩主嘉之。屢加重賞。晚節有_レ故。辭假父_二歸本族_一。其後築草庵於佐伯郡己斐村。剃髮自號雲門。逍遙自適。以終其世。初先生之學數術於浪華也。嘗過_二書肆_一。問曰。有大成算法_二乎_一。主人曰。吾未嘗聞此書名。側有_二一人_一。熟視先生。問曰。子亦好數術_二乎_一。先生曰。然。其人欣然悅曰。然則與_レ子語。願辱_二玉趾於敝屋_一。乃相携而去。至則聞大業之宅。門戶清潔。儼然巨家。乃相揖登_レ堂。欸言數刻。把握甚權。大業徐而問曰。子師爲_レ誰。先生曰。余自_レ來此地。未_レ有_レ定師。大業曰。方今以_レ歷術_一鳴者。爲_レ麻田先生。以_レ數術_一鳴者。爲_レ坂正永先生。子從_レ此兩人。亦足以_レ遂其志_二矣_一。先生大悅。乃介_レ間大業。修贖_二先生_一。嚶然往來然歸。先生自以爲得_レ所_レ歸。自與_レ間大業、高橋梅林。相親切。其術大進。當是時。大府方有_レ改曆事。乃召梅林、大業於東都。兩人臨_レ發。拉坂正永而去。先生既離_レ師友。愀然未_レ裝。歸隱_レ廣島。研精疑數。孳々不_レ倦。蓋先生爲_レ人。沈退謙默。不_レ欲_レ以_レ所_レ長_レ誇_レ人。人叩_レ之則應。不然則否。是以人亦莫_レ識其蘊。藝侯聞之。屢使人問_レ天文。先生乃審奏_二異星日食之說_一。循循然有_レ理。梨然可_レ聽。大足以_レ發其蘊。侯厚有_レ褒賞。大府嘗使_レ伊能勘解由等。測量諸州沿海地。先生出而會_レ之。與而有_レ功。嗚呼惜哉。文化十一年正月十六日。先生罹_レ疾而卒。年七十有六。文政乙酉之冬。余遊_レ藝州。抵_レ八木村。留寓桑原子順宅。一日其隣邑人。武田正信。來告曰。吾師義況先生。頗善_レ天文數術。自少至_レ老。耽樂不_レ渝。而簡默_レ慎重。嘗自_レ晦韜。未嘗有_レ夸耀之色。是以人無_レ知其能。今而不_レ圖。則吾懼_レ其美之久而漂沒也。頃吾_二三同門_一。相與聚議。欲_レ識_レ師之妙術於_レ區_レ額。以_レ掛_レ之於嚴島神廟也。夫吾嚴島。天下之靈區。四海之所_レ瞻仰也。若因_レ之而傳_レ播芳聲於天下與_レ後世。則得_レ小報_二師鴻恩_一乎。而吾輩拙_レ文辭。子其文_レ之。余聽而深嘉_二正信及諸子之志_一。姑錄_二次其所_レ云々_一。以作_レ略傳。

文政九年丙戌夏四月下浣。東讀_二三野知彰撰_一。

此寫しに何字か疑はしい所はある。而も檜山義況の事は略、之に依つて知られる。色々と尋ねても見たが、他に手

掛りは得られなかつた。義況が大坂で麻田、坂に師事し、間重富、高橋至時と交つたのは、寛政改暦の爲めに二人が江戸に徴せられた時と云へば、同七年の事であり、義況五十七歳の時である。此時二人が坂正永を拉して去るとは、坂が算者として顧問役に江戸へ伴ひ行かれたのである。注意すべき史料と言ひたい。

算額集には略傳は「三十九行、大部分不明に付省略す」とあるから、今之を補ふ。寫しには年紀を入れて恰も三十九行になつて居る。後の題術の寫しは字詰が算額集とは一致せぬ。

題術七ヶ條あり、其第一は「楡山義況先生遺術」とある、集には義況の二字がない。此題に「四球相切、唯云甲球徑」とあるのは、「四球相切、錯互容之。甲球徑」が正しい。

第二題には「作大方面」の次に「容小方面」の四字を脱する。

第三題は題意不明とあるが、寫しにも圖が判明せぬ。「不正平截之、唯云方面」とあるのは、寫しには「而從上至下截之、立方面」になつて居る。

第五題の「河野助九郎道、」は寫しに通教とある。

第六、七は作圖の題であるのが珍らしい。大方面の内に斜即ち對角線上に任意に一點を取り、此點を一頂點として一隅に小方面を截去し、「而以餘積、問得作平方面規矩如何」と云ふのである。規矩とは作圖に關する。此中の而以の二字が不明とされ、返り點も稍、誤る。寫しには題圖と作圖が上方に相並んで居るが、集には一は下方に出て居る。

第七題は「術四行不明」とあるが、寫しには記載がある。題に「三斜面内」とあるのは、「三角面内」が正しい。正三

に我意を以て勝手な読み方をしてもならないが、而も單に不判明な文字を形の上からだけ寫し取るのでは誤り傳へ易いこととなる。列へば

其於經世治國之業一日□□□也

とあれば、不判明の三字は「不可無」であらうことは略、察せられるし、又經世に於て國を治むるの業と讀むべきではあるまい。必ず

數の道なるものは、經世治國の業に於て、一日たりとも無かるべからざるなり

と云ふ意であらうと思ふ。他に寫しの存する者に據れば、不可缺也とある。

二十二 和算の算題が普通に如圖の二字で片附けられて委細の定義が下されて居ないのは、周知の通りである。而も其圖は唯一様にのみ解せられるばかりでなく、解釋に依つて變つた結果になることも間々有る。さうした場合は説明を加へることも望ましいであらうが、多くの場合に於ては、和算に馴れたものには圖だけで理解出来る。従つて一西洋風に説き改める要はあるまい。それは只くくだくだしい許りで、圖を抜きにして圖形の命名をして書いてあつても、其圖を心中に思ひ浮べて解することは大に骨が折れる。説明するなら成るべく原圖のまゝで直接に了解し得られるやうに試みて欲しいものである。

二十三 顔面論争三事として第一に「九歳の少年の應酬」を説き、備中倉敷の阿智神社へ寛政八年石井源美奉納の題術に關し、文政十三年九歳の少年鹽飽經治が應酬したが、少年は學力と云ひ、應酬する旨の文など一切書かない處といひ、實に感心な少年であると見える。

額面に於ては「宅間流五世妻重供門人、石井源藏資美」とあり、「武田流算學、九歳、鹽飽經治」とある。石井源美とあるのは脱字のあつた誤りである。

兩額面の奉納は三十餘年を経ては居るが、大坂で宅間流と武田流は對立して必ずしも融合して居らぬから、其事情も考ふべきであらう。私は倉敷探訪の時に石井も鹽飽も事蹟を探知すべき手懸りをも得なかつたことを遺憾とするが、鹽飽少年には必ず相當の師匠があつたらう。少年の名で奉納されても、實は師なる人の作ではあるまいかと思はれる。かゝる例は珍らしからぬ事であつて、必ずしも名義人の學力造詣の證とはならぬものが多いのである。倉敷の額の場合は何うであらう。少年の師が誰であつたかが判らぬのが、誠に惜しい。

二十四 問題の分類が試みられて居るが、今其一々に就いて説くことは出来ない。中に三次四次方程式の一節がある。四ヶ條を擧げる。其一は京都府山城乙訓郡新神足村開田の長岡天滿宮へ、寛政二年庚戌十二月、京都、中根流中島敬輔門人、長岡今堀彌吉直方、十二歳の奉納した四問の第二で、

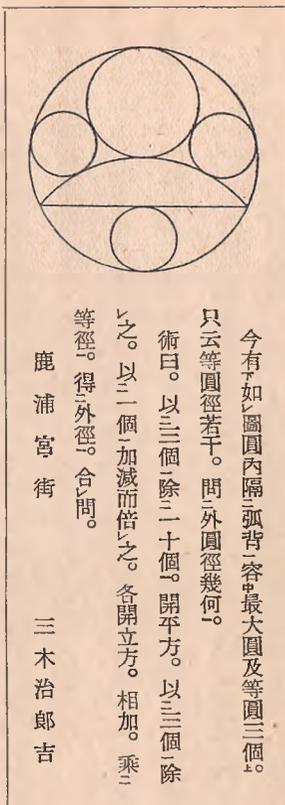
正方形の面積の立方根と一邊の和を八寸として、對角線を問ふものである。

此問題は一次の項の缺けた三次方程式になるとし、一方には答不明とはあるが、又一面には公式解法の式を記してある。併し問題だけで、答數も術文もないのであるから、三次方程式の公式解法を試みたとか、之を求めたと云ふことにはならない。

二十五 第二は姫路市廣峰山廣峰神社へ明治十八年乙酉十一月十八日、中西再新々流石田正義門人奉納の一問で、傍記の如く見える。其術文を算式に譯せば、

となり、明らかに三次方程式を公式で解いた結果に疑ひない。

三次四次方程式の公式解法は信州上田の竹内武信及び其門下の間に行はれたが、武信は嘉永六年九月歿であるから、其以前から知られて居たのである。



今有如圖圓内隔弧背容最大圓及等圓三個。

只云等圓徑若干。問外圓徑幾何。

術曰。以三個除二十個。開平方。以三個除之。以一個加減而倍之。各開立方。相加。乘等徑。得外徑。合問。

鹿浦宮街

三木治郎吉

姫路の中西流に於

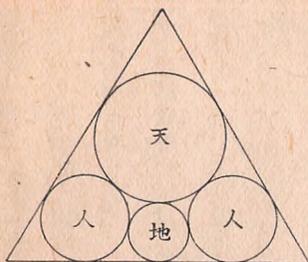
て年代は甚だ後れて

も、三次方程式の公

式解法が算額の上に

現はれたのは、多と

すべきである。



二十六 一次の項のない四次方程式の場合は、伊豫道後八幡宮奉納の

嘉永三戌年正月、山崎嘉右衛門昌龍算額と、京都北野天満宮、明治十

二年卯八月の算額の各一問が擧げてある。其問題は正三角形の中へ、

圖の如く四圓を容れ、三角の一辺を知つて、人圓徑を問ふものである。

北野の額では二等邊三角形となり、等邊と底を知つて人圓徑を求める。但し天を乙、人を甲、地を丙と記るして居る。此額は長谷川善左衛門弘門下のものと認むべきである。道後の額には題術二ヶ條を記るし、さて

$$\left\{ \sqrt[3]{2\left(\frac{1}{3}\sqrt{\frac{10}{3}+1}\right)} + \sqrt[3]{2\left(\frac{1}{3}\sqrt{\frac{10}{3}-1}\right)} \right\} \times \text{等} + \text{等} = \text{外}$$

初學小島馭季。後遊東都。入司天監藤田貞升門。藤田氏者。關流六傳也。

とありて、次に年紀と山崎の氏名がある。其意義は判然しないが、或は所載の題術は小島の作で、之を山崎が奉納すると云ふのであらうか。

二十一面の算額中には、天保三壬辰季八月、小島馭季門人、關流佐野善次郎氏昌と云ふのと、同年月で同じく小島門人、關流簡野主計光利と云ふ二面があり、共に題術一ヶ條だけの額である。

術文を算式に譯せば、上記の人の式となる。北野天滿宮の問題では、其術は等邊を等と置きて甲の式となる。之を正三角形の場合に打算すれば、等と底とを等しとして、第二の甲の式となり、道後八幡宮の術と一致する。

問題の條件から若干の算式が作られ、之を處理して一元方程式を作れば四次方程式を得るのであらうが、其術なるものは果して斯くして得る一次の項の缺けた四次方程式の公式的解法に基づくものであらうか。若くは其方程式を作り上げずに或種の取扱を試みて得べきであらうか。解法が示めされて居ないので、我等は其内情を詳かにすることが出来ない。

二十七 和算書中に記載のある算額が現に存するものの極めて乏しいことは、算額集にも

注意されて居る通りである。同書に若干の刊行算書を参照されただけで、「賽詞神算」、「額題輯録」を始め其他多くの寫本などに所載のあるものは擧げてない。此等を打算しても矢張り同じである。埼玉縣の五十數面の中でも、比企郡

$$\begin{aligned} \text{人} &= \frac{\text{邊}}{2 + \sqrt{(\sqrt{48} - 5)}} \\ \text{甲} &= \frac{\text{底} \sqrt{4 - (\text{底}/\text{等} + 2)}}{2 + \sqrt{(4\sqrt{\text{底}/\text{等} + 2} + 1) - 3(\text{底}/\text{等} + 2)} + 2} \\ \text{甲} &= \frac{\text{底}}{\sqrt{4\sqrt{3} - 5} + 2} = \frac{\text{底}}{\sqrt{48} - 5 + 2} \end{aligned}$$

平村の坂東九番觀音慈光寺の算額が「算法雜俎」に見え、千葉縣では大東崎の飯繩寺のが「神壁算法」に載るなどは、寧ろ珍らしい例である。群馬縣でも二三の例を見るに過ぎない。此事情からして、和算書所載の算額が多くは既に失はれて居ることを示めす。此れと同時に又現存のものが多く算書中に記載されて居ないかをも物語るのである。京都祇園元祿四年の額の如きも、私の狭き知見の範圍内では此れを記したものであることを知らない。果して然らば嘗て算額の奉納された全數は餘程の數に上つたものではあるまいかと思はれる。現存の算額も亦餘り年所を経ないで、亡失の運命を辿るであらう事も疑はれぬ。

此故に更に進んで多くの算額を探索して此れを集めた書物の作られることも甚だ望ましいが、更に一步を進めて諸算書中に記載のあるものを集めて刊行して置くことが出来たならば、研究者には甚だ好都合であらう。

私の見る所が誤らずとすれば、現存の算額よりも記録に遺つたものの方がずつと優秀な者が多いやうに思はれる。算額に就いて考察を試みるならば、此等を成るべく多く集めて研究する事が望ましい。

二十八 算額奉納は諸算者に取つては、意義ある重大な行事であつたらうし、多く努力を要したであらう事も疑ひを要せぬ。けれども奉納者が必ずしも學力の優れて居ると云ふ譯でもないし、中には社中の諸門人の練習用に奉納したのもあり、隨分如何はしいのも少なくない。多數の算額に見る題術の中には同じのもあり、大同小異と云ふか、同種類のものが大部分を占むると云ふのも亦事實である。優秀な業績を見ると云ふ目的からは左まで重要でないかも知れない。私は最も諸算家の地方分布の好参考資料として重視したのである。和算の萃とも云ふべき程のものを算額の上に見出すことは固より容易に望まれない。而も算額の盛んに行はるゝが爲に、算家相互の間に刺戟を與へ、競争

を生じ、修練上達の効果を遺した事も其例が存する。算額が和算の發達普及の上に如何なる役割を演じたかなどは、充分の正確度を以て研究推論することを要するのである。

二十九 私は埼玉縣に於て最も多くの算額を見て居る。今の埼玉縣の地からは藤田貞資、今井兼庭、千葉歲胤等が出たが、其頃の算額は残つて居らぬ。現在残つて居るのは、其中の古い所では傳系が判然せぬが多い。少し後になると上州算家の門から出たものの算額が見られることとなる。坂東九番觀音の額なども其れである。此額は市川行英門人三人の名で奉納してあるが、其三人共に餘り知られて居らぬ。此額が恐らく縣内幾多の現存諸算額中の白眉と言つても宜いものであらう。安原、磯川等の算額は今もあるが、其師齋藤宜義の「數理神篇」へ此人々の名で載せられたものに比すべくもないのである。

然るに江戸の至誠贅化流を創めた古川氏清の後裔の家には、元と豊富であつた藏書は今は散逸して算書など殆んど遺つて居ないのであるが、珍らしくも

奉獻備 先師尊靈算法

安政四歲次丁巳南至日

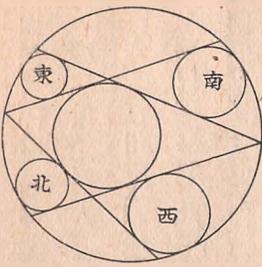
武州忍藩

小 弟 謹 識

と題して、九問の題術を記るし、平井八十右衛門尙休、伊藤慎平時方、妹尾金八郎直方、田中富五郎昌言四人の姓名を署した一通がある。記載の形式は算額として何れへか奉納したものらしくも思はれるが、此れを言表はしてはない。古川氏清は文化四年に關孝和百回忌の法要を営んだことがあり、古川と親交の會田安明は此れに参加して若干條の題

術を選んで捧げたが、其寫本は今も傳へられて居る。かうした例もあるから、忍藩算家の算題も亦たゞ靈前に供へたに過ぎないのか知れぬ。それは兎も角、算額か若くは此れに準すべきものと云ふ事は出来る。何分算額としての實物が残つて居るのでないから、今此れを取上げて説くのも如何はしくもあらうが、併し埼玉縣で現に存するもの及び寫しの傳へられたものに比すれば、私の知る限りに於ては、此忍藩中の一通が其内容から見ても最も優れて居ると謂ふ事が出来ようと思ふ。九ヶ條全部を紹介することは差控へるが、其第六は圖の如く圓中に四斜を設けて、五圓を挟んで容れ、東西南の三圓徑を知つて北圓徑を問ふもので、術は

北||東西||南 或は東||南||北||西



となることに相當する。正邪は未だ立證して見ないが、簡單で面白いものと思ふ。此れは妹尾の名前である。

末問は圓積率を加減を用ひずに求めると云ふもので、下記の(1)又は(2)の式に相當するものとなり、前者を從強漸親之圓積率、後者を從弱漸親之圓積率と呼んで居る。此れには田中昌言の名を署する。

三十 齋藤宜義の「數理神篇」(序文萬延元年)には、安政五戊午十一月、武州金

$$\frac{\pi}{4} = 1 \times \frac{2.4}{3^2} \times \frac{4.6}{5^2} \times \frac{6.8}{7^2} \times \frac{8.10}{9^2} \times \dots \dots \dots (1)$$

$$\frac{\pi}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4^2}{3.5} \times \frac{6^2}{5.7} \times \frac{8^2}{7.9} \times \dots \dots \dots (3)$$

$$\text{圓徑} = (\text{圓周}) \times 0.5 \times \frac{1.3}{2.2} \times \frac{3.5}{4.4} \times \frac{5.7}{6.6} \times \frac{7.9}{8.8} \times \dots \dots \dots (3)$$

$$\pi = \left(1 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{2n}{2n+1} \right)^2 \times (2n+1) \times 2 \dots (4)$$

久保村陽雲寺太郎坊權現奉納の額に圓徑を(3)式で表はす術を擧げ、安政三年丙辰春、加州俱利伽羅山不動堂奉納の額には圓周率を(4)式に相等の術で表はす。

前の額は安原千方門人、武州賀美郡勅使川原村安原勝五郎國久及び同神村高野紋十郎光慶と署し、後の額は齋藤先生門人、越中州射水郡高木村石黒藤石衛門信基の名である。さうして石黒の額には

本朝由來數學家、此簡術未有之、因學之

との附載がある。石黒信基は齋藤から通信によつて教授を受けて居た。

「數理神篇」の兩式は共に忍藩算家の弱より漸親の公式と一致する。

此公式を得る爲の解法は法道寺和十郎の草稿があつて、三十餘年前に獨逸の某雜誌へ載せて置いた事がある。法道寺は越中石黒氏一派へは屢、逗留して教授したものである。

忍藩算家の安政四年は石黒の額の翌年であり、陽雲寺の額よりは前年であるが、「數理神篇」の刊行は少し後れる。

三十一 「數理神篇」は刊行の書であるが、算額集には擧げてない。其流布は甚だ乏しい。「圓理新々」と共に齋藤宜義が手づから刻したのだと云ふ。神篇の版本は現に帝國學士院に襲藏されて居る。

「數理神篇」所載の諸算額も例に漏れず大概は今存せぬ。中に就きて土州玉村八幡宮へ天保十五年町田三津次郎清格奉納のものは大正中には存して私も見て居るが、昭和中等詣の時には何うしたものか、最早知られなくなつて居た。

私の寫しと「數理神篇」所載とを比較するに神篇には序文が缺け、二問の前後が顛倒し、文章も出入があり、且つ額面の四月八日が神篇では八月となる。

前橋八幡宮、萩原貞助信芳の額は、算額集の収録と神篇の所載と多少の出入がある。前者には安政五年戊午二月とあるが、神篇では安政四年丁巳正月とある。算額集に梯内に楕圓と圓を容れた問題につき、圓が二つあつて、術文は其二つの何れか不明だとあるが、神篇には二圓を作らず下方の一圓のみ見える。

算額集に中會根愼吾宗那、安政七年庚申三月、上野碓氷郡八幡宮奉納の額があるが、其同じ額と思はれるものが神篇にも出て居る。併し全く同じではない。第一問は圓の様子が違ふ。題術の文も出入がある。神篇の第二問は額面にはなく。

額の第二問の扇形内へ圓を容れたものは、神篇では圓徑若干、積最少、扁長を問ふのである。

次は圓錐斜截の截周最短の長さを問ふもので、誤寫を訂正して見ても、(圓)と(圓)と(圓)との相違がある。額の次の題は神篇にはない。

末問は術文が一小部分しか寫してないが、神篇では少し文章を同じくしないやうである。

神篇では五問があつて、末に新井卯太郎訓宗、中會根善太郎武好、同清右衛門那貫、新井仁十郎満容、唐澤時五郎信那の名を記してある。算額集では山田治助光國、小野藤太郎、中會根文左衛門、山田(俗名缺)の姓名が錄せられて居る。五問だから今一人あるのであらう。一人は缺けて居るが、他の四人は神篇の五人とは一人だも一致せぬ。五ヶ條の中で四ヶ條は額面も神篇も同じものなのに、署名者を變じてしまつたのは、奉納年月の異なることと共に注意して置きたい。

前云ふ無限乗積所載の金久保陽雲寺の算額は安原千方門人で、同じ勅使川原の同族安原勝五郎國久と石神村高野紋

十郎光廣の奉納とあるが、安原千方の遺族其他の談では、陽雲寺へ額を上げたと云ふ傳へもないと云ふことである。陽雲寺は安原氏から數町を隔るのみに過ぎない。

「數理神篇」所載の諸算額には造詣の優れたものが多いが、其奉納者の遺族に就いて尋ぬるに、左まで算家として稱揚されて居ない人々が多いやうである。

三十二 「數理神篇」に上述の如き事情があるのは、著しい錯誤の例の一つである。「古今算鑑」の所載にもさうした例がある。然らば算書の所載は年月や名義の人名に關し信じ難きものも間々有ることを知らなければならぬ。算額には某門人某々の名を署したものが多く、某門人自問自答など云ふものもあるが、一々其門人等の手で成立したものは限らない。算額の存在によつて署名者の學力造詣を判斷する如きは、特別の理由ある場合の外には頗る難事であると言はねばならぬ。算額を云爲するものは、此事情を眼中に置いて欲しいものである。

算額に就いて少しばかり説いて見たいと思ひ、筆を執つたが、筆の運ぶに従つて管々しく色々と書綴つて思はず可なりの長篇になつてしまつた。若し多少にても參考の料となることもあらば仕合せである。まだまだ言ひたい事は多いが、姑く後の機會に譲つて置く。私の見聞した諸算額は記述に漏れたもののある事をも辭つて置く。

具注曆斷簡

上田穰

靈に文學部中村直勝教授の御好意で東伏見伯に陪して、勸修寺伯爵家藏にかゝる國寶級の稱ある具注曆を拜見して大に清福を味つたことであるが、席上で曆の斷簡、殘

卷からその年代を推定することが出来まいかといふ話が出たのである。その時自分は出来ることもあるし、又出来ぬこともあると答へたことであるが、後で少しくその方法を考へて見たところ一案を得たので茲に紹介してみたいと思ふ。

極く大體の年代はその曆の體裁から判斷することが出来るものもあるから、具注曆、宣明曆、貞享曆、寶曆曆などの見本を掲げて置くことゝ致したい。

一 推定方法の骨子

曆面上の日附に關し、古くから今まで間斷なく連続して用ひられてゐる年代學的週期といへば干支と七曜と申

して宜しいと思ふ。茲で曆と申すのは本邦及び支那のものを目標に於てのことである。

それでこれを便りにして年代を推定しようといふのである。

或る干支と七曜とが一致する日時は $60 \times 7 = 420$ 四百二十日毎に繰り返されるのであるから、一年には一回しかないことが解る。しかも翌年の日附は太陽曆でいへば約五十五日宛おくれれて來ることがわかるのである。例へば或る年の一月一日が「みづのとみ」癸巳で且つ土曜であるとすると、この次の癸巳と土曜が一致する日附は翌年の二月廿五日であるのである。そんな風に毎年五十五日宛、閏三月が挟まる時は五十四日おくれ、二十三年すると再び舊とに復するといふことが計算によつて知ることが出来る。但しその二十三年間に閏が五回ある場合にのみピッタリ同じ日附が同じ干支と七曜に當ることにな

るのである。

それで何等かの方法によつて、その日附が丁度定まつた干支と七曜になる年を見付ければ、その前後に二十三年隔つた年も同じ條件を満す年であることが解る。これを簡単に「族年」と呼ぶことにしようと思ふ。

今述べたのは太陽曆に就ての話で、これが陰曆ではそんな風にはゆかぬ。陰曆は三百五十四日の一年があつたり三百八十三日の一年があつたりするから中々紛らはし

くなるが、陰曆に掲げてある二十四節氣に準據することによつて右の困難を克服することが出来るのである。現今の太陽曆にては二十四節氣が年々同一の日附に來る様になつてゐるもので、只日の端數の關係から嚴密に同一日ではなく一日位は前後するのは致し方ないが、二十四節氣から何日目といふことが判れば太陽曆の何日に相當するかと容易に知ることが出来る譯である（第一表）。この表は何月何日といふ代りに一年通しの日附で

表はしたもので、即ち一年の通日で示したものである。

表 週期表
日 曜 七 支 千

節氣の通日 (グレゴリオ曆世界時)	日	曜	支	千
正月 節 立春	34.9	8	18.1	
中 節 雨水	49.8	16	36.1	
二月 節 啓蟄	64.7	1	54.8	
中 節 春分	79.7	9	72.8	
三月 節 清明	94.9	17	90.9	
中 節 穀雨	110.2	2	109.5	
四月 節 立夏	125.7	10	127.6	
中 節 小滿	141.2	18	145.6	
五月 節 小芒種	156.8	3	164.3	
中 節 夏至	172.5	11	182.3	
六月 節 小暑	188.3	19	200.4	
中 節 大暑	204.0	4	219.0	
七月 節 立秋	220.1	12	237.1	
中 節 處暑	235.3	20	255.2	
八月 節 白露	250.8	5	273.8	
中 節 秋分	266.2	13	291.9	
九月 節 寒露	281.4	21	309.9	
中 節 霜降	296.5	6	328.5	
十月 節 立冬	311.5	14	346.6	
中 節 小雪	326.4	23	-0.6	
十一月 節 大雪	341.2			
中 節 冬至	356.0			
十二月 節 小寒	5.4			
中 節 大寒	20.2			

上に述べた方法は舊曆月には何の拘はりもないことを御理解せられると思ふ。即ちその月の朔日が、目標に定めた日から何日隔つてゐるかといふことは少しも利用せられてゐないのであるから、上の様にして求められた

族年中にはその干支、七曜の日が區々な舊曆月の日附になつてゐることを承知しなければならぬのである。

この事は今我々にとつては大變結構な事なのである。族年中の或る年の舊曆月の朔日干支が今取扱つてゐる曆のものと同じとすれば、その年は求める所のものであるといふ餘程確かな證據となるのである。

二 ユリウス通日

年代學的に重要な週期にユリウス週期といふものがある。これは千七百年代にユリウス・スカリールが考案したもので

一、二十八年の太陽週期

一、十九年の黄金數の週期

一、十五年のローマ小紀の週期

この三つの週期が共に循環する一大週期であつて $28 \times 19 \times 15 = 7980$ 七千九百八十年を蓋ふものである。而して上記三週期の第一年が合致する所の年即ち學紀前四千七百十二年を以てこの週期の第一年としたものである。これによつて殆んどの歴史的事實は、それを示すに當つて各種の紀年法の如く紀元前何年と遡ることの繁を避ける

具注曆斷簡(上田)

ことが出来る。

實はこの週期そのものは餘り有効に利用せられてゐないのであるが、この第一年の一月一日を基點〇とし引續き一日、二日と數へて今日に至つてゐる日附は甚だ便利に用ひられるものである。これがユリウス通日と稱せられるものである。尙ほ詳しく日の小數をも數へる場合には綠威正午をその日の基點として表はすことになつてゐる。そこで或る年の月日が判つてをる場合には第二表を用ひてその日に相當するユリウス通日を知ることが出来、又逆にユリウス通日が與へられると同じ表を用ひて年月日を算出することが出来るのである。

六〇干支及び七曜は今日まで間斷なく續いてゐるものと考へられてゐるのであるが、ユリウス通日が知れれば次の方法によつてその日の干支並に七曜が計算出来るのである。

一、ユリウス通日より一〇を引きこれを六〇にて除したるものゝ殘りが第三表の干支番號を表はす。

(一) 學紀年數は西曆年數と同じく數へ、只學紀〇年は西曆紀元前一年に相當し、それより以前を學紀前一年、二年と數へる。

三五

第2表 (A) ユリウス通日

(見出しは學紀年數)

學紀年	通日	學紀年	通日	年	通日	年	通日	年	通日
-1900	1027099	1100	2122826	10	3652	40	14609	70	25567
-1800	1063623	1200	2159351	11	4017	41	14975	71	25932
-1700	1100147	1300	2195875	12	4382	42	15340	72	26297
-1600	1136672	1400	2232399	13	4748	43	15705	73	26663
-1500	1173196	1500	2268923	14	5113	44	16070	74	27028
-1400	1209720	1600	2305448	15	5478	45	16436	75	27393
-1300	1246244	1700	2341972	16	5843	46	16801	76	27758
-1200	1282762	1800	2378496	17	6209	47	17166	77	28124
-1100	1319293	1900	2415020	18	6574	48	17531	78	28489
-1000	1355817	2000	2451545	19	6939	49	17897	79	28854
- 900	1392341	2100	2488069	20	7304	50	18262	80	29219
- 800	1428866	2200	2524593	21	7670	51	18627	81	29585
- 700	1465390	2300	2561117	22	8035	52	18992	82	29950
- 600	1501914	2400	2597642	23	8400	53	19358	83	30315
- 500	1538408			24	8765	54	19723	84	30680
- 400	1574963			25	9131	55	20088	85	31046
- 300	1611487			26	9496	56	20453	86	31411
- 200	1648011			27	9861	57	20819	87	31776
- 100	1684535			28	10226	58	21184	88	32141
0	1721060	年	通日	29	10592	59	21549	89	32507
+ 100	1757584	00	0又-1	30	10957	60	21914	90	32872
200	1794108	1	365	31	11322	61	22280	91	33237
300	1830632	2	730	32	11687	62	22645	92	33602
400	1867157	3	1095	33	12053	63	23010	93	33968
500	1903681	4	1460	34	12418	64	23375	94	34333
600	1940205	5	1826	35	12783	65	23741	95	34698
700	1976729	6	2191	36	13148	66	24106	96	35063
800	2013254	7	2556	37	13514	67	24471	97	35429
900	2049778	8	2921	38	13879	68	24836	98	35794
1000	2086302	9	3287	39	14244	69	25202	99	36159

ゴデック年には -1 を用ふ

科學史研究 第三號

三六

第 2 表 の (B)
年 通 日

	平年	閏年		平年	閏年		平年	閏年
一月 0	0	0	五月 0	120	121	九月 0	243	244
10	10	10	10	130	131	10	253	254
20	20	20	20	140	141	20	263	264
30	30	30	30	150	151			
二月 0	31	31	六月 0	151	152	十月 0	273	274
10	41	41	10	161	162	10	283	284
20	51	51	20	171	172	20	293	294
三月 0	59	60	七月 0	181	182	30	303	304
10	69	70	10	191	192	十一月 0	304	305
20	79	80	20	201	202	10	314	315
30	89	90	30	211	212	20	324	325
四月 0	90	91	八月 0	212	213	十二月 0	334	335
10	100	101	10	222	223	10	344	345
20	110	111	20	232	233	20	354	355
			30	242	243	30	364	365

具注曆斷簡(上田)

第 3 表 干 支 番 號

1 甲子	11 甲戌	21 甲申	31 甲午	41 甲辰	51 甲寅
2 乙丑	12 乙亥	22 乙酉	32 乙未	42 乙巳	52 乙卯
3 丙寅	13 丙子	23 丙戌	33 丙申	43 丙午	53 丙辰
4 丁卯	14 丁丑	24 丁亥	34 丁酉	44 丁未	54 丁巳
5 戊辰	15 戊寅	25 戊子	35 戊戌	45 戊申	55 戊午
6 己巳	16 己卯	26 己丑	36 己亥	46 己酉	56 己未
7 庚午	17 庚辰	27 庚寅	37 庚子	47 庚戌	57 庚申
8 辛未	18 辛巳	28 辛卯	38 辛丑	48 辛亥	58 辛酉
9 壬申	19 壬午	29 壬辰	39 壬寅	49 壬子	59 壬戌
10 癸酉	20 癸未	30 癸巳	40 癸卯	50 癸丑	60 癸亥

三七

第 4 表 七 曜 番 號

0	1	2	3	4	5	6
月	火	水	木	金	土	日

一、ユリウス通日を七にて除したる残りが第四表の七曜番號を表はす。

尙ほ歲次にも干支を與へてゐるのであるが、これも第三表に準據して容易に求めることが出来る。

一、學紀年數から三を減じこれを六〇にて割つた残りがその年の干支番號に相當する。

上の關係を次の記號を用ひて書き表はすこととする。J.D. はユリウス通日の略で、J は學紀年數を示すこととする。「」字を書いたのはその左に示す割算の残りの意味を示したものである。

$$\frac{J.D. - 10}{60} = \text{干支番號 (i)}$$

$$\frac{J.D.}{7} = \text{七曜値 (ii)}$$

$$\frac{J - 3}{60} = \text{歲次干支番號}$$

今例へば學紀一九三八年十一月九日のユリウス通日を求めるとすると左の通り計算せられ、その日の干支は乙巳であり、七曜は水曜であることが知られる。尙ほこの年の干支は戊寅であることも容易に知られる。

1900	2415020
38	13879
11 0	304
9	9
1938	2429212
11 9	

$$\frac{2429212 - 10}{60} = 42 \text{ 乙巳}$$

$$\frac{2429212}{7} = 2 \text{ 水}$$

$$\frac{1938 - 3}{60} = 15 \text{ 戊寅}$$

三 ユリウス曆とグレゴリオ曆

との關係

現今我々の用ひてゐるグレゴリオ曆法は學紀一五八二年に初めて用ひられたもので、それまでは歐洲に於てはユリウス曆法が用ひられてゐたのであるから、第二表に於てそれ以前の日附をグレゴリオ曆法にて示すのは不可の如く見えるが、これは現在のグレゴリオ曆が遡つて行はれたと假定した場合の日附を示すものでグレゴリオ曆法が一年の季節を示すのに他の曆法に比して最も優れてゐるが故に、只今の目的には一番適當してゐるのである。しかし多くの年代學的諸書には學紀一五八二年以前はユリウス曆日を用ひてゐるのが普通で、これは西洋諸國の歴史事實を研究する爲めの便利より出たものである。

第 5 表 ユリウス暦日—グレゴリオ暦日

(三月一日より二月末に至る)

學紀年	日數	學紀年	日數	學紀年	日數
-700		300	-1	1400	- 9
-600	+7	500	-2	1500	-10
-500	+6	600	-3	1700	-11
-300	+5	700	-4	1800	-12
-200	+4	900	-5	1900	-13
-100	+3	1000	+5	2100	
100	+2	1100	-6		
200	+1	1300	-7		
	0		-8		

容易に得ることが出来る。

四 干支と七曜の定まつた

ユリウス通日

そこで次の問題は干支と七曜とが與へられたユリウス

具法曆斷簡(上用)

ユリウス曆法も學紀前四四年から採用されたものであるに拘らず、それ以前の日附をユリウス曆法で表はすのも只便宜上からの事に外ならない。この二つの曆法による日附の換算は第五表によつて

通日を探すことであるが、それは甚だ簡單で少しく數式をコネ廻せば宜しいので今は只、その結果のみを申述べると次の如くすれば宜しいのである。

干支番號を n で示し、七曜値を w で表はすとす。しかる時に $1 - \circ$ を加へそれから w を引いたものを 7 で除した残りを計算する。それは以前の記號で書けば

$\frac{k+10-w}{7}$ で示されることになるが、これが $0, 1, 2, \dots$ であるに應じて次の第六表からそれに相應する附加數 A が求められる。さすればユリウス通日は $J.D. = k + 1 + 420m$ なる式で示されるのである。

第 6 表

$\frac{k+10-w}{7}$ の	附加數 A
0	10
1	310
2	190
3	70
4	370
5	250
6	130

$420m$ と書いたのは四百二十の任意の倍數といふ意味で、 m がいかなる整數で

も宜しいといふことである。

例へば乙巳、水曜に當るユリウス通日を求めるとする。

然る時は $k = 42, w = 3$ であるから

$$\frac{k+10-w}{7} = \frac{42+10-3}{7} = \frac{49}{7} = 7 \quad \circ = 1, 1 \text{ に相當する附加數 } A$$

如く考へられるのである。右の寫本には南畝文庫といふ朱印も捺されてあるが自分にはその眞偽の程が判定出来ないのは遺憾である。

これが大體何年頃の曆であるかといふことは實のところ判らない。本邦最古の曆と稱せられる正倉院御物の曆は天平十八年（學紀七四六年）でこれは七曜の記載がない。御堂關白日記のある具注曆（學紀九九八年以降）には七曜の記載が既にある由であるから今問題の曆は大體それ以後のものに相違ない。その寫には

右古曆一紙借諸官醫多記氏而模寫之年號未詳

時天明元年神夏念六

南 畝 子

とあり、年號未詳の下に「尤板刻ナリトス」とある尤が不の字の様にも讀まれるのである。これから見ると太田南畝三十三歳の年の寫本で學紀一七八一年に當る。従つてこれより古いことは申すまでもないことである。

それでこの曆を先づ學紀千三百年頃と見てみようと思ふ。

金 廿五日庚申木除 小暑六月節初秋

今この五月廿五日を目標として調査を進めよう。日附の下にある庚申はこの日の干支を表はし、直ぐその下に

具注曆斷簡（上田）

ある木は五行説に基く五行で七曜とは異なるものである、鬚頭にある金がこの日の七曜を示すものである。

除は所謂「中段の吉凶」と稱せられる十二直の内の除である。而してこの日が丁度小暑六月節に當るのである。

$$\begin{matrix} k=57 \\ w=4 \end{matrix}$$

第三表、第四表から k 及び w の値が得られるから、 $A+10-k$ を計算するとこれは〇

となり、相當する附加數 A は一〇になることが第六表によつて知られるのである。従つて庚申、金曜のユリウス通日は $67+420n$ で示されるが、その内千三百年に近い通日を求めるためには $n=888$ とするとユリウス通日 2195827 が得られる。

$$\begin{array}{r} 2195827 \\ 2159351 \\ \hline 36476 \\ 36159 \\ \hline 317 \\ 315 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{matrix} 1300 \\ 99 \\ 11 \\ 10 \end{matrix}$$

これは上の計算によつて學紀一二九九年十一月十二日に當ることが知られる。十一月十二日といふ代りに一年の通日を用ひて三一七日と稱することに致したい。小暑六月節は第一表から一年の通日で表はして一八

八・三日であることが判るから、この一八八・三日と三一七日との間に何日の差があるかを知れば一年五十五日宛その差を縮めて行くと或る年に至つて〇となる如き年を

見出すことが出来る筈である。これは例の鶴龜算といふものである。

その手数を簡單にする爲めに第一表に干支、七曜の週期表といふものを掲げてある。これは四百二十日の倍數でそれ丈けの年數を経れば同じ干支、七曜の日が廻り來ることになるのである。この長さは本來、日の整數倍である筈であるが、平均の一年の長さを用ひて表はしてあるために日の端下が附いてゐるのである。この表の排列は年數には拘らず、日數の大きさの順序に並べてあるから適宜選り出してこれを任意に想定した年の一年通日に加減すれば、同じ干支、七曜でしかも曆面にある日附と同じ通日に合する様な年を探すことが出来る。

317日	188.3	-
1299年	10	127.6
	1289	189.4 (-)

これを實例について示すと、二つの日附の差は上の如き引き算によつて一二八日餘であることが判るであらう。この値に近き日數を第一表中から求めると一〇年一二七・六日なる値が得られる。この年數を最初想定の日時一二九九年三一七日より減すると一二八九年には一年通日一八九・四日頃に庚申、金曜があることゝなる。これは大體六月節に當ることが判るであらう。尙

ほこの前後二十三年隔きの族年が求める年となること知られる。

1290
1243
1266
1289
1312
1335
1358
...

尙ほ念の爲めに、も一つの計算方法を示して置くことにしたい。それは前に二つの日附の差を求めた場合と逆に一八八・三日から三一七日を引いても良い譯である。但しその爲めには一八八・三日に一先づ一年の長さ三六五・二日を加へた上で三一七日を引くべきである。その差は二二六日餘となるから、第一表でこれに近い日數を求めると一二年二三七・二日が得られる。

183.3日	365.2	+
533.5	317	
236.5		(-)

これは一二九九年より後の年數を示すもので、これを加へると一三二一年の五五四・一日となるがこれは申す迄もなく翌年の日附を示すのである。尙ほ

1299年	12	237.1
1311		554.1
	1312	188.9

その前後の族年が求める年となること

が知られる。而してこれは前の計算とよく一致してをる譯で、何れの方法によつても宜しいことが了解出来るのである。

さてこれ等の年の内、果してどの年に相當するかは右

の方法丈けでは決定することが出来ぬ、これ等の年の内にて右の斷簡から知られるところの「六月大、乙丑朔」の如き年を探し出せば宜しいのである。これは初めからすつと三正綜覽を探すよりは餘程樂な仕事である。しかし次の方法から更に求める年を局限することが出来る。

六 建 寅 正 月

本邦の曆は夏曆に従つてゐるので、建寅正月となつてゐるものである。即ち正月に寅を配して、順次二月、三月は卯、辰となつて居り閏月には「隨節用之」として十二支を配當しないから、十二月はいつも丑に終り次の正月は又寅で初まることになるのである。これに十干が、十二個月に配當せられてゐるので歲次と正月建との間には次の如き簡單な關係があつて五年で循環してゐる。

第 7 表	歲 次	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
正月建	丙寅	戊寅	庚寅	壬寅	甲寅	丙寅	戊寅	庚寅	壬寅	甲寅	

従つて正月建の干支が判れば、その歲次は甲か己か、或は乙か庚かといふ工合に二者何れかを斷ずることは出来ないが、その内何れかであるといふ所まで押し詰める

ことは出来る。

前の例に就いていへば、六月丁未とあつて第三表から丁未の番號は四四でこれから五を引けば三九となり、同じ表から正月は壬寅であることが知られる。そこで正月建壬寅の年は丁か壬に相當することが判るから、前に見出したる何年かの内で丁か壬に相當する年を選び出せばよいことになるのである。然るに歲次の干支は學紀年數の一位の數から容易に判定出来るもので次の關係がある。

學紀年一位の數	十 干
4	甲
5	乙
6	丙
7	丁
8	戊
9	己
0	庚
1	辛
2	壬
3	癸

それで歲次の丁か壬かといふことは、學紀年の一位が7か2の年を探せばよいことになる。7と2の附く年を残して他を抹殺すれば、千三百年附近にては學紀一一九

七年丁巳建久八年か一三二二年壬子正和元年であるといふことが出来る。

もうこゝで三正綜覽を見ても宜しい

かと思ふ。

- 1174
- 1197
- 1220
- 1243
- 1266
- 1289
- 1312
- 1335
- 1358
- 1381
- 1404

それによると

建久八年は 五小甲、六大卯

正和元年は 五小申、六大乙

で勿論これ丈では正和元年と斷ずることは出来ぬけれども、多分大丈夫といふ見當はつけ得られるのである。尙ほ念の爲めに正和元年の庚申、金曜の日のユリウス通日を求めると、 $m = 5239$ と置くと 2200447 を得る譯でこれは其年の一九〇日であることが知られる。六月節は一八八・三日であるからその差は一日餘で、これ程の差異は許容し得られるものである。

2200447
2195875
4572
4382
190
185.3
1.7

しかも幸なことにはこの曆には日の記事がある。即ち六月乙丑朔に

十五分の十二強の日食あることが記されてゐるが、これは五月二十五日庚申の日から五日後であつてユリウス通日で示せば 2200452 である。今、オッポルツェル氏日月食寶典 (Oppolzer-Canon der Finsternisse) を檢すると、正に 2200452 日には日食があることが示されてをり、日本時刻午後五時十五分に日月食であることが判る

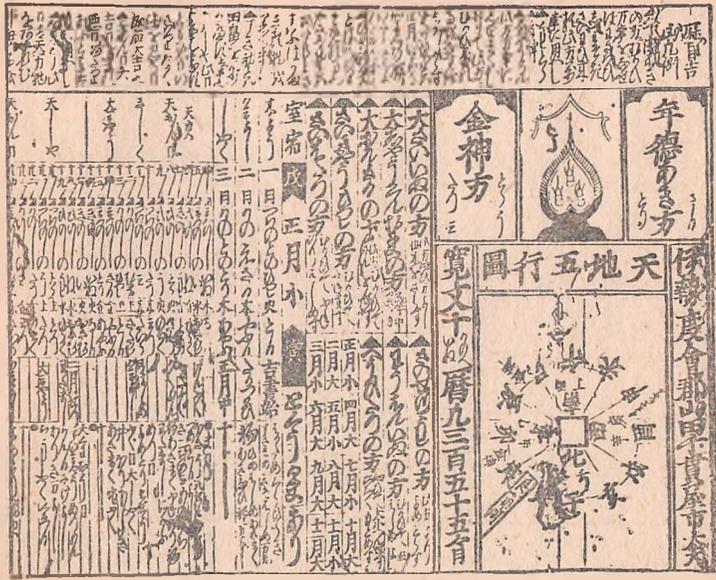
のである。

七 南都曆の一例

先般自分は奈良市陰陽町に南都曆師の一たる吉川筑後(若狭)の家を訪問して色々なものを見せて貰つた中に一枚の版木があつた。南都曆は自分の見たものでは皆「綴曆」の體裁になつてゐるのであるが、その版木も上下二十五センチ、横四十センチ程のものであつた。従つて約二個月分の日子を収めてゐて年號は全く現はれてゐないのである。これは只今の問題には全く好適のものといふべきである。それで自分はその節、必要と思はれる部分を寫して歸つて來たのである。

六月小建	己未	井宿	軫水よう
十一日ミつのとひつし			
小暑六月せつ			
七月小建	庚申	鬼宿	角木よう
一日ミつのとえとら			

これは餘談になるが版木の文字が裏向けになつてゐるので、實は讀み誤つて控へて來たのは次の通りであつた。



第2圖 宣明曆(井本進氏所藏)貞觀4年より貞享元年まで通行823年

六月小建 己未 牛宿 軫木よう
 十一日ミつとうし
 小暑六月せつ

この材料から計算して見ると解が得られなかつたので、後に吉川氏から手刷のものを送つて貰つて初めて解を得た様な次第である。間違つた記録からは解が得られなかつたことはこの方法の健全なことを意味するものと稱して宜しいかと思はれる。

さて六月十一日を目標にとつて見るとみづのとひつじ(癸未)は第三表から干支番號二〇となり、一日が水曜であるから十一日は土曜日に當り、七曜値は五となる。

前に掲げた具注曆は頭に七曜を頂いてゐるが、古い年代のものは日曜日のみに對し「密」と記載してあるこれはソグト語の略字の由である。この曆の如く朔日の七曜を掲げる様になつたのは寛文十二年(學紀一六七二年)とのことで、三正綜覽に

是歲頒曆始加七值日於各朔

と出てゐるが、挿入の寫真にある寛文十年曆にも上段

に朔日の七曜が示されてゐるのを見ると、七曜記載の改廢が何時の頃から行はれたのか、今詳かにしてゐないのである。

$$k=20$$

$$w=5$$

$$\frac{k+10-w}{7} = 4$$

六月節=188.3

年七日に當るのである。而して六月節は一八八・三日であるからその差は一八一・三日となり、第一表から最も

2381790	7 ^日
2378496	182.3
3294	189.3
3287	
7	
188.3	
7	
181.3	

年を得るのである。尙ほその族年を書き並べれば次の如くである。

1800	9
1636	59
59	82
1707	28
51	74
97	1820
43	66
89	1912

六月建は己未となつてゐるから正月は甲寅で、第七表から歳次は戊、癸であることが判るのである。それで學

さて癸未、土曜のユリウス通日は $J.D. = 390 + 420m$ にて表はされるが、大體學紀千八百年頃と見て $m = 5670$ とすれば 2381790 となる。これは第二表から一八〇九

近い値として一一年一八二・三日を選べ

ば、これを一八〇九年に加へて一八二〇

紀年の一位の 8、3 に當る年を残して他を消し去れば、一七二八年（享保十三年）、一八四三年（天保十四年）が候補年となるのである。こゝで三正綜覽を繰つて見ると、

享保十三年	六 大 庚	七 小 庚
天保十四年	六 小 酉	七 小 寅
版木	六 小 酉	七 小 寅

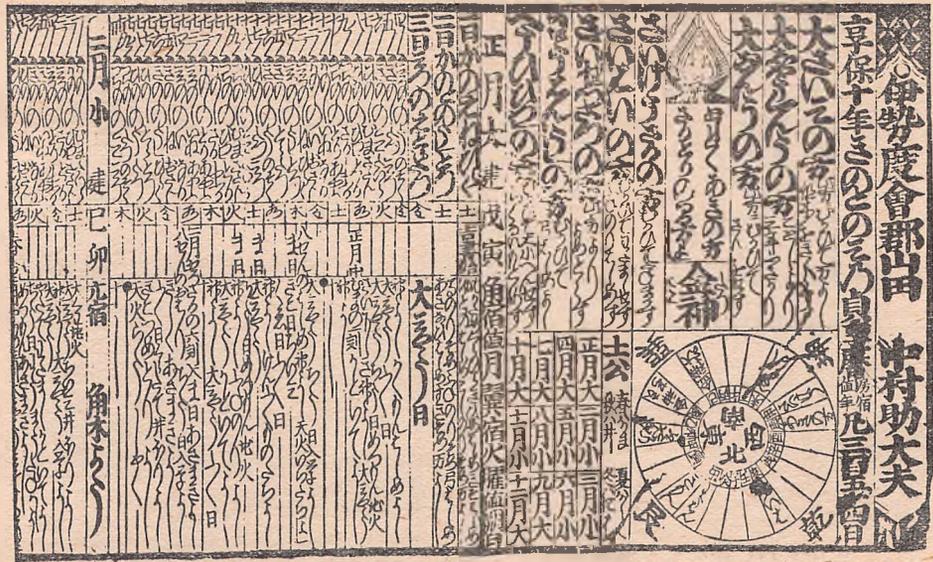
右の如くで、天保十四年のものであらうことが推断出来る。別に天保十四年の伊勢曆と合はせて見ると全く符合することが認められるのである。

八 好古日録所載、活字曆日

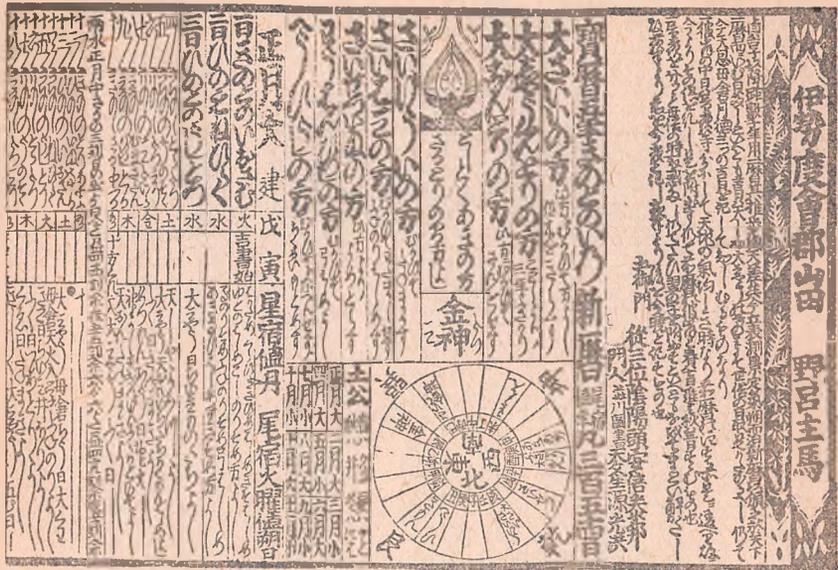
好古日録には古曆本の項に「活字曆日慶長元年六月」といふのがあつたが、古事類苑には好古日録から轉載して貞應二年癸未假名曆、延寶四年片假名曆は掲げてあり乍ら、活字曆日だけ載せてゐないのは何の理由か知らない。

一日の欄は虫喰ひの爲めに読み難いが、二日から推して「ひのえとら危」であることは容易に知ることが出来る。

しかるに三正綜覽を繰つて慶長元年六月の項を見ると、



第 3 圖 貞享曆 (井本氏所藏) 貞享 2 年より寶曆 4 年まで通行



第4圖 寶曆曆(井本氏所藏)寶曆5年より寛政9年まで通行

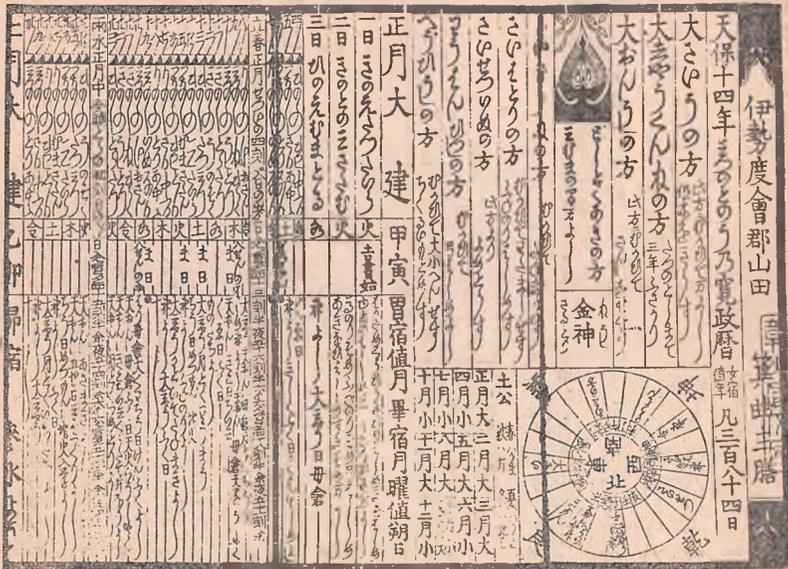
朔日は丁酉で何か間違ひがあることが察せられる。この「慶長元年六月」は如何なる材料から推定したものか今は知る由もない所であるが、三正綜覽によつて盲探しに六月丙寅朔の年を探してみると

- 建長七年 (一二五五年) 六小 寅丙
- 嘉吉元年 (一四四一年) 六小 寅丙
- 文明四年 (一四七二年) 六小 寅丙
- 明應七年 (一四九八年) 六小 寅丙
- 永祿八年 (一五六五年) 六小 寅丙

が得られるが、慶長元年はこの中に含まれてゐない。それ为例によつてこの年代を定めて見ようと思ふ。

一日ひのえとら あやふむ 張宿
十五日立秋七月節 木曜

ひのえとら(丙寅)は干支番號三であり、木曜は番號三であるから $7 + 10 = 17$ が得られる。従つて附加數は七〇で、これに相當するユリウス通日は $73 + 420 = 493$ で示される。



第5圖 寛政曆 寛政10年より天保13年まで通行

$$\begin{aligned}
 k &= 3 \\
 w &= 3 \\
 \frac{k+10-w}{7} &= 3 \\
 \text{七月節} &= 220.1
 \end{aligned}$$

大體の推定年を千五百年として ≈ 5403 と取るとユリウス通日は 2269333 となる。これは一五〇一年の四五日であるが、又一五〇〇年の四一〇日と見ても宜しいのである。この曆の後の部分に「十五日立秋七月節」とあつて七月節は第一表から二二〇・一日に相當するこ

とが知られるが、今目標とした朔日はそれより一四日早く一年の通日は二〇六・一日であることが判る。そこで四一〇日と二〇六・一日との差は二〇三・九日で第一表からこれに近い日数を探すと一九年

二〇〇・四日といふ値を得るから一四八一年が條件を満す年と見ることが出来る。更にその前後二十三年隔きの族年を並べると、一五九六年慶長元年もその一つであることが知ら

1297	1500	410
1320	19	200.4
43	1481	209.5
66		
89		
1412		
35		
68		
81		
1504		
27		
50		
73		
1596		
1619		
42		

れる。それで曆面をよく調べて見ると、十五日に立秋七月節があるがそれより約半個月前である筈の六月中が一

日以後に現はれてゐないから、六月中は前月にあつたことと見てよいのである。又七月中は曆が缺けてゐるので確かに云ふことは出来ないけれどもこの月末にあるとすれば、この月は六月ではなくて七月と見るべきであると申すことが出来る。

具注曆引いては宣明曆にては二十八宿を日に配當するに際しては、一年中通しに配したものでなく各月の朔日に次の様な宿から始めて牛宿を除いた二十七宿を配當してゐるものである。

第9表

月	正	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
二十七宿	奎	胃	畢	參	鬼	張	角	氏	心	斗	虛	

このことは幾つかの曆から推論することを得たのであるが、この曆もその例外ならぬことが知られるのである。即ち件の月は一日の欄に「張宿木曜」とあつて七月であることが知られる。但し貞享曆以降に於ては毎日二十八宿を間斷なく配當してある。第十表の如く二十八宿番號を定めて置くとその日の二十八宿値はユリウス通日から次の式で計算することが出来る。

$$1500 \frac{2304193 + 2268923}{35270 + 35063} + 207$$

念の爲めに今慶長元年七月一日丙寅、木曜のユリウス通日を算出するに 57466 とおいて 2304193 が得られる。これは一五九六年の通日二〇七日で曆

譯で、この斷簡は慶長元年七月と見るのが至當であると思ふ。

第10表 二十八宿表

1	角	8	斗	15	奎	22	井	木
2	亢	9	牛	16	婁	23	鬼	金
3	氏	10	女	17	胃	24	柳	土
4	房	11	虛	18	昂	25	星	日
5	心	12	危	19	畢	26	張	月
6	尾	13	室	20	觜	27	翼	火
7	箕	14	壁	21	參	28	軫	水

七曜

これは現在の滿洲國曆にも又、民國時憲書にも通用するものであるが、何時頃から支那に於て行はれてゐるものか徴することが出来ないのは遺憾である。尙ほ二十八宿は七曜の四倍にて循環するので、二十八宿が知れ、ば七曜はすぐ判るのである。

$$\text{宿番號} = \frac{J.D. + 19}{29}$$

面上から朔日は立秋節の一四日前にあるからその通日は二〇六・一日となる筈約一日の差で合致することが知られる。

九 七曜の記載なき曆

前に述べたが如く本邦曆に於ては既に長徳四年具注曆に七曜の記載が認められるのであるが、假名曆には果して何時の頃から記載されたものか未だ審かにしてゐないのである。前に見た慶長元年曆（一五九六年）には既に七曜の記載があるが、好古日録所載の貞應二年癸未假名曆には記載なく、慶長以後に當る延寶四年片假名曆にも七曜の記載がないのである。何れも斷簡であるかこれを如何にしてその年代を推定したかは今知る由もないのであるが、これ等七曜の記入なき曆の斷簡に就いても何とか年代を推定する方法もやと思ふのである。

然るに今までの材料より見れば、二十四節氣の日取りは可なり正しく定められてゐることが判つたことであるから、只節氣と干支とからでもその年代を判定することは必ずしも不可能ではないと思はれるのである。ある定まつた干支の日のユリウス通日をきめることは甚だ簡單

であつて $J. D. = 70 + 10 + 60n$ といふ式から計算し得られるのである。n は前の場合と同じくその日の干支番號を示したもので、60n としたのは n が如何なる整數でも宜しく六〇の倍數を加へても引いても宜しいといふ意味である。さてその日が二十四節氣と何日違つてゐるかを見れば一年経てば五日宛ずれて行くのでその年代が推定出来る筈である。只このずれ方が少いので前の方法に比べて危険性は大きいと見なければならぬ。

十 計算例、貞應二年癸未假名曆

一例として好古日録所載の貞應二年癸未假名曆をとることとする。

六月大
一日みづのえさる
九日かのえたつ 六月中をさん

今目標を九日に置くことにし、かのえたつ（庚辰）は干支番號一七であるから、これに相當するユリウス通日は $27 + 60n$ で與へられる。

今千二百年に近き頃と見て $n = 35089$ と取ると通日は

第 11 表 七 曜 週 期 表

(側の年数と併せ讀むべし)

年	日	日	日	日	日	日	年
11	2.3	62.3	122.3	182.3	242.3	302.3	11
22	4.7	64.7	124.7	184.7	244.7	304.7	22
10	7.6	67.6	127.6	187.6	247.6	307.6	10
21	9.9	69.9	129.9	189.9	249.9	309.9	21
9	12.8	72.8	132.8	192.8	252.8	312.8	9
20	15.2	75.2	135.2	195.2	255.2	315.2	20
8	18.1	78.1	138.1	198.1	258.1	318.1	8
19	20.4	80.4	140.4	200.4	260.4	320.4	19
7	23.3	83.3	143.3	203.3	263.3	323.3	7
18	25.6	85.6	145.6	205.6	265.6	325.6	18
6	28.5	88.5	148.5	208.5	268.5	328.5	6
17	30.9	90.9	150.9	210.9	270.9	330.9	17
5	33.8	93.8	153.8	213.8	273.8	333.8	5
16	36.1	96.1	156.1	216.1	276.1	336.1	16
4	39.0	99.0	159.0	219.0	279.0	339.0	4
15	41.4	101.4	161.4	221.4	281.4	341.4	15
3	44.3	104.3	164.3	224.3	284.3	344.3	3
14	46.6	106.6	166.6	226.6	286.6	346.6	14
2	49.5	109.5	169.5	229.5	289.5	349.5	2
13	51.9	111.9	171.9	231.9	291.9	351.9	13
1	54.8	114.8	174.8	234.8	294.8	354.8	1
12	57.1	117.1	177.1	237.1	297.1	357.1	12
0	60	120	180	240	300	360	0

科 學 史 研 究
第 三 號

五 二

2159367 となつて、一一二〇〇年の一年の通日一六日となる。小暑六月中は二〇四・一日であるから、その差一八八・〇日に近い値を第十二表から探すと一〇年一八七・六日と二一年一八九・九日の二つの日があつて孰れを取るべきか判断に迷ふことである。この際少しでも近い値が正しいとはいふ事は出来ぬ。それは當時の暦法が正しくない計りでなく、上の方法の基礎が平均の値に準據して立論されてゐるが爲めである。その邊の理窟は今省略し

2159367
2159351

16

二〇四・一日であるから、その差一八八・〇日に近い値を第十二表から探すと一〇年

1200

一八七・六日と二一年一八九・九日の二つの日があつて孰れを取るべきか判断に迷ふことである。この際少しでも近い値が正しいとはいふ事は出来ぬ。それは當時の暦法が正しくない計りでなく、上の方法の基礎が平均の値に準據して立論されてゐるが爲めである。その邊の理窟は今省略し

て置くことにする。従つてこの場合には二つの候補値がある譯で、一二一〇年か或は一二二一年及び各その前後二十三年隔きの族年がこれに該當するのである。そして日附の小さい値に對してはその年より昔に遡るべく、大きい値に對しては以降に求むべきである。即ち

1200	16
10	187.6
1210	203.6
1200	16
21	189.9
1221	205.9
1152	75
95	98
1118	41
41	64
64	87
87	121
1210	44
33	67
56	90
79	131
	36
	59
	82
	1405

生憎、この斷簡には正月建の干支も知ることが出来ないから、この内執れを探るべきや判斷の材料が無い次第である。只好古日録に示すところの貞應二年即ち學紀一二二三年がこの執れにも含まれてゐないのは不思議とせねばならぬ。自分の方法不可なるか、好古日録誤まれるか。

それで今、貞應二年六月中に近き庚辰に當るユリウス通日を求めると、 ≈ 36133 として2107947を得て一年の通日にて示せば一九六日となる。これは六月中二〇四・〇日とは八日餘りも差があることになるから到底この曆

具注曆斷簡(上田)

を貞應二年とすることは出来ない。

2167947
2159351
8400
196

三正綜覽で「六月大壬申朔」の年を上掲の候補年の中で探すと、幸に一二九〇年正應三年が得られるのである。この年に就いて調査するために ≈ 36540 と置くことユリ

ウス通日は2192427を得てその一年の通日は二〇四日となり、六月中と全く合致するのである。

2192427
2159351
32872
204

従つてこの假名曆は正應三年庚寅曆と見たいのである。

茲に二十三年隔きの年を相當澤山書き並べたが、實は餘り昔に遡り又以降に下ることとは最早効なきことである。それは二十三年を経る毎に〇・六日の差を生ずるから、一世紀も隔てれば二日半の差異を生むこととなり第十一表の各段の差に相應するのであるから、表を引くに當つて一段の違ひが出来ることになるのである。

又この事情は、或る年が充分條件に適してゐるにも拘らず相當隔つた年を基礎として推定するとその爲めに見落される恐れがあるといふことを意味するもので、従つて七曜記載なき曆には幾つかの相隔つた年を基準に取つ

て計算を立て、見るべきものである。

十一 天平十八年具注曆斷簡

上の方法を正倉院御物天平十八年曆に應用して見ようと思ふ。古事類苑に掲げてゐるものを抜き書きすると次の如くである。

三月小	天氣北行	天道丙壬	月發在末	土府在酉	時丁癸	方丙壬乙
一日癸丑未開	人道甲庚	月發在戌	坂壬土吉			
二日甲寅水閉	中略	歲前天恩九坎	歲前歸忌塞穴、葬吉			
八日庚申木定	清明三 月上亥	陰錯厭				

八日を目標として考へると、庚申は干支番號五七清明三月節は九四・九日で示される。今この年代を大體八百

2013307	53	94.9
2013254	53	41.9

年	日	年	日
800	53	800	53
15	41.4	3	44.3
815	94.4	803	97.3

年頃と見てそれに近き庚申の日を求めると、 $n = 3254$ と置いてユリウス通日 2013307 が得られる。その一年の通日は五三日であつて清明節九四・九日との差

は四一・九日となるから第十一表からこれに近い日を探めると、一五年四一・四日と三年四四・三日が得られる。従つて上の計算に示す通り學紀八一五年と八〇三年及びその族年が求める年になる筈である。

723	46	69	92
815	38	780	26
		69	49
		72	

この年も同じく正月建を知る由がないので、これ以上年を限定することが出来ないのである。この斷簡は二月十四日から三月二十九日までを含んでゐるのでこれから知り得る材料は 二月大癸未朔 三月小癸丑朔といふ譯である。右に掲げる數個年について三正綜覽と對照すると、學紀七四六年天平十八年が唯一の年であることが知られるから、天平十八年と斷じて先づ不可ないといはねばならない。勿論大體の年代が判つてゐない場合には只右の様な手續き丈にては不充分であることは申す迄もないことである。

十二 燉煌出土唐天成元年殘曆

羅振玉氏がその所藏の燉煌出土の書を印行して「敦煌

石室碎金」を著してゐる中に、殘曆三部を載せてゐる。第一は唐天成元年殘曆、第二は後晉天福四年殘曆、第三は宋淳化元年殘曆とする。

これ等の年代は何れも汪謝城氏長術輯要によつて羅振玉氏が推定したものであるが、茲で再び推敲して見るのも興味あるところである。先づ唐天成元年殘曆に就て考ふるに、これは七、八兩月共に廿三日より初まり、十二月卅日に至るもので、最後に丙戌年姑洗之月十四日巳時題畢とある。それでこの曆は丙戌年のものか或は丁亥年のものと見るかといふ事であるが、題し畢つたのが三月であるからこれを丙戌年と見るのが穩當であらうと思ふ。

前闕

廿三日丙子水平下弦	<small>八月節 鴻雁來</small>	翌	廿三日丙午水收減	密	翌
廿四日丁丑水定	沐浴吉		廿四日丁未水收	<small>寒露九月節 鴻雁來賓</small>	
廿五日戊寅土執密伐木吉			廿五日戊申土開	天赦	
中略			十月大建	<small>己亥天道東行 修東方宜向東行</small>	
九月大建	<small>戊戌天道南行 修南方宜向南行</small>				

今一般の方法で推定するとして、上段の七月廿三日を目標とすれば丙子、金曜、八月節である。丙子、金曜に相當するユリウス通日は 263 + 420^m と與へられる。

具注曆斷簡(上田)

丙子=13
金=4
八月節=250.8

この曆を先づ九百年代と見做して 480 と置くとユリウス通日は 2049863 が得られる。これは學紀九〇〇年通日八五日に當るから、八月節二五〇・八日との差一六五・八日に近い値を第一表から探すと三年一六四・三日が得られるから求むる年代は九〇三年及びその族年といふことになるのである。

さて九月建は戊戌であるから正月建は庚寅であることが知られる譯で、歲次は丙(6)或は辛(1)の孰れかであることが結論せられる。従つて學紀七百年頃から千二百年頃の間に於ては、六九六年丙申萬歲通天元年、八一一年辛卯永德三年、九二六年丙戌天成元年の三つの年が得られる。萬歲通天元年は周正を用ひたのにこの殘曆には十一月に冬至があるから適合しない譯である。三正綜覽に就いて残りの兩年を検すると次の通りである。

五五

	七月朔	八月朔	九月朔	十月朔	十一月朔	十二月朔
八一一年辛卯永德三年	大癸巳	大癸亥	小癸巳	大壬戌	大壬辰	小壬戌
九二六年丙戌天成元年	大乙卯	大乙酉	小乙卯	大甲申	大甲寅	小甲申
殘曆	大甲寅	小甲申	大癸丑	大癸未	小癸丑	大壬午

右の如く二者孰れも適合しないものゝ、その内永德三年は全然合はないからこれは問題にならないが、天成元年は一日或は二日の差であつて満更のものではない。羅振玉氏の對比した長術輯要も朔日の干支は三正綜覽に示すものと全く同一である所から「蓋し當日西陲行用之曆」であつて中土より頒至するものでないとしてゐるのである。さすれば所謂里差の關係から見れば西陲の曆では干支が早くなるのが順當であるから、羅振玉氏の云ふが如く必ずしも「邊人學術に疏く推衍誤多し」とすべきものではないかも知れない。

今シュラム氏 (Schram) の朔望表によつて長安に於ける朔日を求めると

天成元年	七月朔	八月朔	九月朔	十月朔	十一月朔	十二月朔
	乙卯	乙酉	甲寅	甲申	癸丑	癸未

右の如くであるが、尙ほ合朔(定朔)を計算すると九月、十一月は夫々乙卯、甲寅となつて三正綜覽及び長術輯要に示すところのものと合致するのである。これ等から判断して、里差によると見

るよりは矢張り曆法が粗策であるとする方が妥當であらうと思ふ。更に冬至の日附を計算すると癸亥に相當することが判るが、羅翁の言ふが如くこれを十日と呼ぶか十一日とするかは十一月朔の取り方に關するのは當然のことゝ云はねばならぬ。

上述の計算には丙戌年といふ假定は少しも用ひなかつたのであるが、これは正月建とよく一致してゐるもので、天成元年と斷じて間違ひない所と思はれる。只、中土通行の曆は三正綜覽等と果して一致してゐるものか別段證據はないことであるから、この殘曆文から結論すれば三正綜覽、引いてはそれが準據する通鑑目錄の朔日干支を訂正すべきことになるのである。

尙ほ、三正綜覽にのみ準據して月の大小、朔日の干支だけから曆の年代を推定することの適否を判断する一つの例證を示すことが出来る。即ち今三正綜覽を繰

つて見れば學紀一二二六年丙戌寶慶二年が同じ朔日干支の年であることを知るに相違なし。

十三 後晉天福四年殘曆

一二二六年丙戌寶慶二年	七月朔	八月朔	九月朔	十月朔	十一月朔	十二月朔
	大甲寅	小甲申	大癸丑	大癸未	小癸丑	小壬午

右の如くで、只十二月が小である點のみ僅かに異なるものであつて、朔日干支は全然同一である。従つてこの年が可か不可か檢する必要があるのである。この年の丙子、金曜の日を求め、 $m=5164$ と置きてユリウス通日 2169143 が得られる。これは一二二六年の通日は二九六日となり、八月節の二五〇・八日とは四十五日

廿七日に起り二月廿三日で訖つてゐる。

の差を生じ、到底許すことの出來ないものであることが判る。只氣節の點からのみいへばその前年一二二五年乙酉寶慶元年の丙子、金曜が八月節に近きことを示すのであつて、これは前表には示さなかつたけれども一つの族年に當ることが知られる譯で、上記の方法が可なり隔つた事にも通用しうることが認められる所である。

2169143
2159359
9496
296
250.8
45.2

の差を生じ、到底許すことの出來ないものであることが判る。只氣節の點からのみいへばその前年一二二五年乙酉寶慶元年の丙子、金曜が八月節に近きことを示すのであつて、こ

れは前表には示さなかつたけれども一つの族年に當ることが知られる譯で、上記の方法が可なり隔つた事にも通用しうることが認められる所である。

具注曆斷簡(上田)

この曆は前のものに比べると大分體裁が異なり右殘曆三十行を存し首尾均しく逸すといふ譯である。正月

二月
小建
丁卯
赤碧黒
黃白白
紫白綠

天道西南行宜向西南行又宜修造西南
甲巳上取土 月厭在酉 月躔在戌 月破
及宜修造吉 及宜 用乾巽坤艮日吉
庚上取土 修造吉

一日癸酉金危

歲位癸窳沐浴

中略

密 十日壬午木平 驚蟄二月 魁 節桃始華

右の様な體裁であるが、今日標を十日に置くことにす

壬午=19
密=6
二月節=64.7

る。壬午、日曜に相當するユリウス通日は 209+420 m で表はされる筈である。先づ學紀九百年に近い年と見て、 $m=4380$ と置くとユリウス通日は 2049809

2049809
900 2049778
31
64.7
33.7

900 31
16 36.1
916 67.1

となり、九〇〇年の通日三二日である。二月節の六四・七日との差を求めると三三・七日を得て第一表からこれに近い日を探

めると一六年三六・一日を得るのである。従つて求める年は九一六年及びその族年である。

755 78 301 24 47 70 93 916 39 62 85 1008

二月建丁卯であるから正月建は丙寅でこの年は甲(4)か己(9)なることが知られる。それは八二四年甲辰長慶四年か、九三九年己亥天福三年に限定せられる。しかるに長慶四年は正月大辛亥朔、二月小辛巳朔で本暦の正大癸卯、二小癸酉とは大きな隔りがあるのでこれは不可である。

又羅翁は七五三年天寶十二年、八四六年會昌六年は同じ朔日干支であるところから、或は然らずやとしてゐるが前表中に該當しないから、結局九三九年己亥年が残ることとなる。九三九年己亥年の壬午、密の日のユリウス

2064089
2049778
14311
14244
67
64.7
2.3

通日を求めると、 ≈ 5214 と置いて
2064089を得る。これは九三九年の
通日六七日で驚蟄二月節とは二・三

900
39

日の差を示してをり、少々その開きが大きすぎる感が深いが暦法が粗笨

であるとするべきであらうか。

年代が餘り下ると、その差又大となるものである。前表一〇〇八年以後に於ける族年を追加すると下表の通り

1008 54 77 1169 23 46 69 92 1215 38 61 84 1307

となり、その内一〇五四年、一一六九年、一二八四年が残されるが、孰れも朔日干支が相當の開きを示してゐるのである。今一二八四年に就いて二月節に近き壬午、密の日を求める爲めに ≈ 5214 とすると、ユリウス通日

2190089
2159351
30738
30680
58
64.7
6.7

1200
84

は 2190089 となり、一二八四年の通日五八日で二月節六四・七日とは七日も差があることとなり、この差は次第に増加するものであるから、これ以降は考へる必要はない事である。以前についても同様なことが云はれるから、羅翁の推定通りこの殘暦は天福三年と見るべきものと思ふ。

十四 宋淳化元年殘曆

宋淳化元年曆と稱するものは羅翁の解説によれば、六朝寫經紙背より寫すとあつて正月より四月まで完全に残つてをり、それ以後は當時繕録未だ竟らず殘損に非る也

としてゐる。

正月小建壬寅	二月小建癸卯天道西行
一日戊寅土建	天赦
二日己卯土除	天恩嫁娶修造 二日戊申土執 祭祀解土
三日庚辰金滿	修造納財 三日己酉土破 治疾葬埋吉
下略	

體裁から見れば寧ろ唐曆に似て二段に書いてあり、曆註も大體に於て似てをり吾曆とは大分異なつてゐるものである。只前掲の唐天成元年曆には密の記入があるが、この宋曆にはそれが無い。繕録未だ竟らずとして密を朱書するのを果さなかつたか、又はその年代に於ては最早七曜の記述を重要視しなかつたかといふことになるが、それを肯定する他の材料がないので何とも斷することは出来ぬ。

正月建から判斷すると丁、壬の孰れかの年でなければならぬが、宋淳化元年は庚寅の年（學曆九九〇年）であるから正月建は戊寅である筈で、正月のみが書き誤りでないことは二月、三月と順を追つてゐることから斷することが出来る。さすれば當時の建の繰り方が異なつてゐ

た或は淳化元年とすることが誤りであるといふことに歸着する。

今正月二十五日と二月十一日とを目標として書き上げると次の通りである。

廿五日壬寅金閉二月節 十一日丁巳土滿春分二月中社移徙

今この年の二月節に近き壬寅の日及び二月中に近き

丁巳の日のユリウス通日を計算すれば、 $2082709 + 34711 = 2117420$ と置いて夫々 2082709 、 2082724 が得られる。これを二月節、

二月中の通日と比較すると孰れも五・七日の差がある譯

壬寅日	2082709
900	2049778
90	32872
	59
	64.7
二月節	5.7
丁巳日	2082724
900	2049778
90	32872
	74
二月中	79.7
	5.7

で、推曆の誤差とするには餘りに大であると思ふ。

五・七日に近き日を第十一表から求めると、二二年

四・七日一〇年七・六日が得られる。

即ち一〇一二年か一〇〇〇年及び各

その族年が求める年に當る譯である。

年	日	月
990	59	4.7
22	63.7	
931	1012	
54	900	59
77	10	7.6
1000	1000	66.7
23		
46		
69		
92		
1115		
38		
61		

851 74 97 920 43 66 89 1012 55 58 84

この丙、丁(7)、壬(2)の年を残すと八九七年、九七七年、一〇二二年、一〇九二年などとなるであらう。今三正綜覽によつて正、二、三、四月の朔日干支を挙げれば次の如くである。

八九七年唐	乾寧四年	丁巳	小丁丑	大丙午	大丙子	小丙午
九七七年宋	太平興國二年	丁丑	大壬戌	大壬辰	小壬戌	大辛丑
一〇二二年宋	大中祥符五年	壬子	大己巳	小己亥	大戊辰	大戊戌
一〇九二年宋	開禧元年	壬申	大甲申	大甲寅	小甲申	大癸丑
殘曆	遼安八年	壬申	小戊寅	小丁未	大丙子	小丙午
			正	二	三	四

右によつて見ると正、二兩月の朔日干支が一日の差はあるけれども、唐乾寧四年丁巳曆と見なければならぬと思ふ。

同年の二月節に近き壬寅の日を求むれば $n = 33145$ と置して 2048749 が得られる。而して二月節と約一日の差に止まるのを知ることが出来る。一〇九

2048749
2013254
35429
66
64.7
1.3
800
97
二月節

止まるのを知ることが出来る。一〇九

二年以降とすれば約四日の差となるから、この族年中に於ては最早それ以降に求むることは出来ない。又これより遡れば、七八二年壬戌唐建中三年がその族年であることが知られるが、この年は正月閏があり、その以前は六六七年丁卯唐乾封二年となつて、これ程遡ると干支と二月節との開きが漸く大となり七日にも及ぶからそれ以上を考へる必要はないことになる。

従つてこの殘曆は宋代といふより寧ろ唐代と見る方が穩當であると思ふ。然らば密の記入なきは唐代に於てはまだその制が無かつたと見られるかも知れない譯で甚だ興味多い所である。

只、曆註に就いては自分はまだ充分の調査を了してゐないが、その研究によつて尙ほ年代を判断すべき材料を捉へうるかと思はれるが、更に紙背の寫經がどの程度の材料を提供し得るかは全く別箇の問題として研究せらるべきものと思ふ。

リーマン幾何學成立の背景(一)

近藤洋逸

周知の如くアインシュタインの一般相對性理論(一九一四—一六年)の數學的基礎の本質的なるものが、既にやくも前世紀中葉B・リーマンのゲッティンゲン大學に於ける知名の就職講演「幾何學の基礎にある假説について」(Über die Hypothesen, welche der Geometrie zu

Günde liegen)(一八五四年六月十日)に述べられてゐたとし、事實は、まことに數學史上の一驚異である。この講演の、數學史の側面からの探求は例へばクラインの「十九世紀數學史講義」(Vorlesungen über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert)特にその第二卷に於てうかゞふことが出来る。こゝでは少しく視角を變へ主として認識論的側面から、かの講演の背景を探りあつた。

リーマンの生活はアーベル、ガロア等と異なり波瀾に富んだものではない。牧師を父にもち(一八二六年)、一八六六年肺患で倒れる迄の短い生涯は傳記的興味を咬るものを持ちあはせてゐない。

こゝではデデキント、シェーリングにより、リーマンの就職講演にいたるまでの彼の學問上の閱歷を簡單に述べておく。一八四六年ゲッティンゲン大學の神學科

(1) H. Weber の編輯した Riemann's gesammelte m. h.

Werke. 2te Aufl. (1892) S. 272-287. また II. Weyl が

この就職講演の部分だけを單行本として出版してある(一九一九年、第三版一九二三年)。以下では簡單にリーマンの全集をR、ワイエル版をW、として引用する。

(2) 以下これをKとして引用する。

(3) 傳記としてはR、卷末にあるデデキントのもの。またリーマンの弟子シェーリングのF. Schering: gesammelte math. Werke. Bd. II, S. 116 ff, S. 425 ff)がある。また小堀氏の『大數學者』(下卷)にもリーマンに關する部分がある。

に入學、然し數家への興味のため數學科に轉向した。その年の夏學期にはシュテルンの數字方程式解法、ゴールドシュミットの地磁氣學を、一八四六—七年の冬學期にはガウスの最小自乗法とシュテルンの定積分論を聽してゐる。當時のリーマンの興味はガウスの複素數研究と數理物理學におかれてゐた。一八四七年夏學期から一八四九年四月まではベルリン大學にうつり、ディリクレの數論、定積分論、偏微分方程式論、ヤコビの解析力學、代數學、アイゼンシュタインの楕圓函數論をきいてゐる。この時期のリーマンの關心はヤコビの力學、楕圓函數論、アーベル函數論、ディリクレのフリーエ級數論と偏微分方程式論に向けられた。この時代のリーマンの業績の一つは、周知のコーシー・リーマンの偏微分方程式を以てする解析函數の定義といふ着想を既に一八四七年秋にもつてゐたといふことである。一八四九年夏學期からゲッティンゲンに歸り、一八五〇年夏學期まで、主として自然科學と哲學を聽講してゐた。そして特にW・ウエバーの實驗物理と哲學に於てはC・F・ヘルマンの指導下にヘルバルトのそれに傾注し、教育學のゼミナールにも參加してゐる。また一八五〇年秋から數物のゼミナールに入會

し、主として實驗物理の方面を擔當してゐた。一八五一年十一月には函數論についての畫期的論文『複素變數の函數の一般理論についての基礎』(Grundlagen für eine allg. Theorie der Functionen einer veränderlichen complexen Größe)を學士論文として提出した。一八五三年には専ら物理學の研究に向ひ、同年十二月には三角級數について論じた就職論文提出、これに引續き就職講演の準備をなし、翌年六月十日ガウスをも聽者にまちへながらかの講演を行つたのである。

これらが就職講演に至るまでの彼の學歴の素描である。彼が單なる純粹數學者ではなく、物理學者でもあり、哲學的思考にも缺けてはゐなかつたといふことは、特に注目すべきである。勿論誰しも知る如く、十九世紀前半までの第一級の數學者は殆んどすべて「純粹」な數學者ではなかつた。ライブニッツ、ニュートン、パスカル、オイラー、それにガウス等々。彼等は數學者であると共に或は物理學者、或は哲學者でもあつた。この數學、物理學、哲學等の密接な關係は十九世紀中葉から顯著に失はれ始め、今日の純粹數學を、純粹數學者を生み出したのは周知のことである。この分裂の起因が數學の内容の老

大化といふ單なる量的のものに止まらず、更に深い質的根據をも持つてゐたと考へられるが、これはこゝでは論外におく。

リーマンの哲學、自然哲學についての覺書は彼の全集の附録として收められてゐる (R. 507-538)。また彼の物理學、數理物理學に關聯した論文は約十一篇にのぼり、これは全集所收の論文の全數三十三の三分の一に當つてゐる。そしてそれらが主としてポテンシャル論電磁氣學光學についてのものであつたのは、これらの部門の研究が當時の物理學の最尖端的部分であつたからでもあらう。彼が物理學哲學に好家的興味以上のものを持つてゐたことは次の彼の言葉からもうかがはれる。——

「私が今特にやつてゐる仕事は次の通りである。——

一、代數函數指數函數又は圓函數楕圓函數及びアーベル函數でやつて非常に効果を收めたと同じ仕方て虚數を他の超越函數の理論に導入すること。私はそのために私の學士論文の中で最も必要な一般的な豫備の仕事をやつておいた (學士論文、第二十節参照)。

二、それと結びついて偏微分方程式の積分の新方法。これは私は既に多くの物理學的對象に適用して成果をおさめた。

三、私の主な仕事は、熱、光、磁氣及び電氣についての實

リーマン幾何學成立の背景 (近藤)

驗的データを用ひて、これらの聯關の研究を可能ならしめた既知の自然諸法則の新しい把握——それらを他の基本諸概念によつて表現すること——に關してゐる。それには主としてニュートンやオイラーの著作の研究及び他方ではヘルバルトのものの研究が役に立つ。後者に關しては、學士及び就職論文 (一八〇二年十月二十二日及び二十三日) に述べられてゐるヘルバルトの最も初期の研究には殆ど全く追従し得たが、然し彼の後期の思索の進行からは本質的な諸點で離れねばならなかつた。そのため彼の自然哲學及び自然哲學と心理學との結合に關する心理學の諸命題に關して相違が起つてくる (R. 507-508)。

この言葉が書かれた日時は一八五二—三年頃と推定出来る。この文章から我々は當時のリーマンが虚數の使用による超越函數論の革新と、偏微分方程式といふ物理學に密接な關係ある部門に注目を拂つてゐたことを知る。

然しリーマンはこれらの重要な研究よりも、第三の仕事に「私の主な仕事」として、自然の諸現象の聯關をききめ、統一的法則を求め、「新しい把握」を企圖してゐた。そしてニュートン、オイラーの研究と共に哲學者ヘルバルトの初期の研究に彼が従つてゐたことに意を拂ふべきである。リーマンとヘルバルトとの聯關、リーマン自身

の哲學的見解については後に述べる。リーマンが優れた數學者でありつゝ、物理學哲學にも多大の考察を加へたのは決して單なる好事家的興味からではなく、創造的研究のためであつたことは、あとで述べる就職講演の分析が最も雄辯に示して呉れるであらう。

二

就職講演に立入る前に、リーマンが學問的生長をなした「ゲッティンゲンの雰圍氣」(K. Bd. I. s. 249)、ガウスを中心とする學問的空氣に觸れねばならぬ。リーマンはガウスの直接の弟子ではなかつたが、「それにも拘らずリーマンはガウスの弟子と言はねばならない。實に彼こそはガウスの内面的思想にまで入りこんだ唯一の眞の弟子である」とクラインは言つてゐる(K. Bd. I. s. 249)。リーマン自身も彼の就職講演のために利用したものは、ガウスの一八三一年發表の *biquadratische Reste* につゞての論文(ガウス全集第二卷)及び有名な曲面論(一八二七年)、更にヘルバルトの哲學であると述べてゐる(R. 273, 276; W. 2, 7)。我々はこゝで弟子シューリングの『リーマン追憶』の中でほど次のやうな記述を読むこと

が出来(シューリング全集第二卷三七五—六頁)。この追憶が師リーマンの死の年(一八六六年)に書かれたといふことは、當時のゲッティンゲンの雰圍氣を知るにも興味を覺えるのである。——

ガウスは上掲の *biquadr. Reste* の論文で一般的多次元領域にふれてゐるが、これに刺戟されてリーマンはゲッティンゲン時代の最初の學期に既にユークリッド幾何學の原理の意味について考察を始めてゐた。特に彼の後の研究に影響があつたと考へられるのは、ガウスがその論文の中で述べてゐる次の注意(ガウス全集第二卷一七七頁)である。——「右と左との區別は、平面内で前方及び後方を、そして平面の兩側について上方と下方とを一たび(任意に)定めたならば、それ自身に於て完全に定まつてゐる。但し我々がこの區別の直觀を、現實に在る物質的事物に於て指示することにより他のものに傳へることが出来さへすればである。この雙方の注意は既にカントがなしてゐた。然しどうしてこの明敏な哲學者がその最初の注意の中に、空間が我々の外感の形式にすぎぬといふ彼の考への證明を見出したと信じ得たか理解出来ぬ。何故ならその第二の注意は判然と其反對を、即ち空

間が我々の直観の仕方とは獨立に實在的意味をもたねばならぬことを證明してゐるからである。」

こゝに我々はガウスの反カントの空間論を確乎と知つておかねばならぬ。クラインの言ふ如くリーマンがガウスの眞の弟子であつたからには、このガウスの反カントの意見はリーマンに大きな影響を與へ、彼の幾何學の基礎研究はこの影響下に進められたに相違ない。

カントの空間論が非ユークリッド幾何學史で如何なる役割を果したかについて簡単にふれておく。それは平行線公理をめぐる幾何學の基礎研究に多くの刺戟を與へたのである。この刺戟は彼が空間を先天的な直観形式としたところに發する。例へば彼は次の如く言ふ——「それで凡ての幾何學の原則、例へば『三角形の二邊の和は他の一邊よりも大なり』といふ命題も線と三角形といふ一般的概念からではなくて、直観——しかも先天的直観——から必然的確實性をもつて導出されるのである」(純粹理性批判第二版三九頁)。ところでこの先天的なるものに特有の直観的確實性は平行線公理には缺けてゐる。かくて當然にもこの公理を他の自明の諸公理から導來しようとの要求はカント哲學の興隆と共に強化された。とこ

ろがこのカントの空間論は幾何學の基礎研究を促進することにより、やがては逆にブレイキとなつた。即ちこの基礎研究から生れた非ユークリッド幾何學の發展を妨害するといふ皮肉な効果を與へたのである。このことは非ユークリッド幾何學創始者の一人ヨハン・ボリアイの父ウォルフガンク、同じく斯學の創立に功あつた「Laurinus

(1) カントによれば「本來の數學的命題は常に先天的判斷で決して經驗的ではない。何故ならば數學的命題は經驗からは導き出されぬ必然性をもつてゐるから」(純粹理性批判第二版緒言十五頁)。

「先驗的感性論」の「空間の形而上的究明」(同右三七—四〇頁)から

(一) 空間は外的經驗から抽象された經驗的概念ではない。
(二) 空間はあらゆる外的直観の根柢に存する必然的先天的表象である。

(三) 空間は物一般の關係の比量的或は所謂一般的概念ではなくして純粹直観である。

(四) 空間は無限なる所與量として表象される。
更に「空間の先驗的究明」(同右四二頁)から

(イ) 空間の表はすところは如何なる物自體の性質でもなく、また決してその相互關係における物自體でもない。

(ロ) 空間は單に外感の一切現象の形式にほかならぬ。即ち感性の主観的制約である。

(2) これについては拙稿「非ユークリッド幾何學成立史」(科學思潮、昭和十七年五月號)でも觸れておいた。

(1794-1874) に典型的にあらはれてゐる。彼等は非ユークリッド幾何學の形式的整合性を認めながら、而もそれを論理的遊戯以上のものとは評價しなかつたのである。

タウリヌスは著『平行線の理論』(一八二五年)⁽¹⁾に於て、「それ〔非ユークリッド幾何學〕はあらゆる直觀と矛盾する」と言つてゐる。

更に非ユークリッド幾何學では不定の常數——この逆數は今日の理論から見れば空間の曲率に當る——が必然的であらはれ、この常數の任意の決定により無數の體系が可能であること、これにタウリヌスも父ポリアイも絶望的な矛盾を感じた。空間が直觀形式であれば直觀性を缺く非ユークリッド幾何學は不合理であらう。また直觀形式が先天的にきまつてゐるとすれば種々の幾何學があり得るといふことは絶對に矛盾である筈である。タウリヌスも父ポリアイもまさしくカント的空間論に立つてゐたのである。

ガウスの幾何學の基礎研究は若年時代(一七九二年)に始まつてゐた。そして彼は長年にわたる研究により非ユークリッド幾何學の本質的なものをすべて獲得したが、それと共にカント的空間論を越え、それを批判しな

ければならなかつた。タウリヌスが非ユークリッド幾何學への不信を訴へた手紙の返信でガウスは次の如く言ふ(一八二四年十一月八日付)。

「(三角形の)三つの角の和が百八十度よりも小さいといふ假定は我々の(ユークリッド的な)ものとは全く異なつた独自の幾何學に導き、この幾何學はそれ自身全く整合的であり、そしてそれを私は自身ですつかり仕上げたので私はその中どの問題でも、一つの常數の決定を除けば、解き得る。その常數は先天的には見つけられない。この常數を大にすればする程ユークリッド幾何學に近づき、無限大値は兩者を合致させる。…若し非ユークリッド幾何學が眞のものならば、そしてその常數が地上或は天空で我々の測定出来る範圍にある如き諸量と或關係にあるならば、その常數は後天的に見つけられる。」

ガウスにとつては不定常數は不合理どころか、却つてこれがために生ずる無數の體系こそは、自然の存在の仕方如何によつて成立する客觀的な空間關係の總ての場合にも適應し得るフレキシブルな武器である。そしてどの

(1) これは Stäckel & Engel: Die Theorie der Parallelinen (1895) に收められてゐる。

(2) Stäckel: Gauss als Geometer (Götte. Nachr. 1917; Gauss' Werke X2).

幾何學が眞であるかは、まさしくカントとは反對に、直觀的自證によつてではなく、自然の後天的認識によつて決定されるといふ。彼の反カントは次の言葉に最も明瞭にあらはれてゐる。「まさしく Σ （ユークリッド幾何學）と S （非ユークリッド幾何學）との間を先天的に決定出来ぬといふことのうちに、空間が我々の直觀形式にすぎぬとカントが主張したのが不正當であるといふことの最も明かな證明がある」(W・ボリアイへの手紙、一八三二年四月六日付)。

ガウスは自身の非ユークリッド幾何學研究の成果を「愚人共の騒ぎ」を恐れ殆んど公表しなかつたが、然し手紙や口傳によつてゲッティンゲンにかもし出した雰圍氣は若きリーマンに大きな影響を與へたに相違ない。我人にはリーマンの就職講演の成立の基礎の重要な一部分として、ガウスの空間論を見逃すことは出来ないのである。

三

前にも述べた如くリーマンの告白によれば彼は哲學者ヘルバルトの影響をも受けた。では彼は如何なる影響を

受けたのであらうか。我々は彼の全集の他の箇所(五〇八頁)での次の章句をも讀むことが出来る。「著者「リーマン」は心理學及び認識論に於てはヘルバルト學徒であるが、ヘルバルトの自然哲學及びそれに關聯する部門については多くの場合彼は従ふことは出来ない。」

ヘルバルトは周知の如く、カント、フィヒテ、シェリング、ヘーゲルと續くドイツ觀念論の主流から見れば、謂はゞ傍流に屬してゐる。こゝではリーマンの認識論の理解に必要な限りに於て簡單にふれる。

ヘルバルトはカントと同じく經驗から出發し、これの批判修正を課題とする。彼によれば哲學の基礎及び出發點は經驗的知識である。人間にとつては確實性の眞のありかは經驗以外にはないからである。思惟は經驗的諸概念に指導されて行く。哲學的思惟もこゝから始まるのである。ところで經驗的諸概念——このうちには彼によれば時間空間運動等も屬してゐる——を思惟によつて分析すれば多くの矛盾が見出される。例へば「物」は「諸表徴の複合體」として時空的にきまつて與へられる。物は多くの表徴をもちつゝ、しかも一であるから、そこには一と多との矛盾があるわけである。概念には矛盾がある

といふ思想はヘルバルトとヘーゲルに共通であるが、然し矛盾に對する見解については兩者は完全に對立する。ヘーゲルにとつては矛盾こそ存在の本質であるが、ヘルバルトにとつては飽くまで形式論理の矛盾律が正當であり、矛盾は表象する主觀の罪科にすぎぬのである。ところで矛盾を含んだ經驗的諸概念は所與であるから、矛盾の故にそれを棄て去ることは出来ない。が然し矛盾の故にそのまゝ放置することも出来ない。

かくてヘルバルトによればそれら概念を修整し矛盾を除去する必要があるが、そのために哲學的思辨があらはれ、形而上學といふ本格的な哲學の段階がひらかれる。即ち形而上學は經驗の *Begrifflichkeit* のための學なのである。こゝで物の概念について考へる。そこには一と多との矛盾がある。この除去のために、「物」を分解し多くの諸表徴として、これらの單なる外的結合が物であるとすれば、一は多に還元させられる。ところがこの表徴自身は矛盾をもつてゐる。例へば物體は音を出すが然し空氣なしでは發しない。ではこの音なる性質は眞空中ではどうか。かくて表徴たる性質も矛盾をもつが、然し所與であるから否定も不可能である。故にそれらは假象であ

り、それら假象は夫々一定の「實在」を指示すると考へねばならない。故に假象の箇數だけ「實在」がある。かくて「物」の根柢には異質的な單純實體がひそみ、これの外面的な集合が物として現象すると考へる。この單純實體が眞の「實在」であり、これは絶対に肯定的、絶対に單純であり、量的ではなく時空のうちに延長をもたない。何故なら延長があれば可分不可分の矛盾が起るから。故にそれは連續體ではないのである。因果性の概念も修正をうける。原因は結果に對し超越的でない。何故なら或「實在」が他の「實在」に作用することは、「實在」の絶対的單純性肯定性に矛盾するから、また「實在」は絕對單純だから原因は結果に内在的でもない。また「實在」は絕對肯定的だから絶対に不變であり、「自己保存」を本質とする。故に變化はこれら不變の「實在」の外的な離合集散の假象にすぎぬのである。即ちヘルバルトの「實在」はライプニッツのモナドとは異なり發展をもたない。

我々の議論は少し横道にそれたやうである。何故ならリーマンも告白した如く、彼はヘルバルトの形而上學に従ふことは出来なかつたからである。リーマンにとつて

はヘルバルトの哲學的思辨が本格的に始まる以前のところ、即ち謂はゞ經驗的な段階が重要であつたのであらう。我々もこの段階におけるヘルバルトの空間論をなごめよう。

空間についてのヘルバルトの問題提起は、「何處から一定の事物の一定の形態が来るか」といふ形式で行はれる。彼によれば空間は經驗の一定の秩序であり、しかもカントとは異なり、主觀が規定するのではなく、經驗自身が規定する。經驗はそれ自身の形式を以て立ちあらはれ、經驗の形式も所與である。何故なら若し然らずとすれば、物の表徴の集りを任意に定め且つ變へ得る筈であるが、現實の經驗が我々に示すものは、物の表徴の集りの強制的な束縛性であるから。かくて「經驗はそれの形式についても與へられてゐる。故に例へば空間的なるもの一般のみならず、精密に限界された形態及び *Zwischenräumen* の形にいたるまで與へられてゐる。」

ヘルバルトはカントと同じく經驗から出發しつゝも、全く正反對の歸結に達する。カントに於ては直接所與としての感覺そのものは單なるカオスであるが、ヘルバルトにとつては感覺されたもの自身に感性的時空が本來的

に具はつてゐる。空間表象が先天的に心性に具はり、直接所與たる感覺の多様が無空間的といふカント的二元論はヘルバルトによれば無意味な空虚な假説にすぎぬ。何故ならかやうな立場では物の一定の形態が説明されず、また空虚な形式が充實した所與に先行させられ、無が或物の條件とされる如き不條理を惹起するからである。

ヘルバルトによれば空間は先づ感性的空間として與へられ、しかもこれは連續的である。ところが連續は可分不可分等の矛盾を含むが故に「修正」されねばならぬ。即ち感性的空間は不連續な「實在」の形成する不連續な叡知的空間で基礎を固めねばならない。不連續が基本概念であり、連續は「實在」とは無縁である。感性的空間と同じく幾何學的空間も連續的であり、従つて幾何學は形而上學に對して極めて低級であり、それは哲學的「修整」で基礎づけられねばならぬ。ところで叡知的空間は虚空間であり、「完全なる虚無」である。

かやうな空間の形而上學はリーマンには無用であつた。彼は後述の如くヘルバルトが形而上學的思辨を始める處で用心深く踏みとどまるのである。

四

リーマンの哲學的考察は極めて斷片的であるが (P. 507-538)、こゝでは多少ともまとまつた印象を得るために、自然科學論ともいふべき特殊のものから始めて、次第に一般的な認識的なものに移つて行かう。

彼は自然科學の發展の考察を媒介として、その本質を求める。彼は言ふ――

「自然科學は自然を正確なる概念によつて把握する試みである。」

それを通じて我々が自然を把握する諸概念に従つて、どの瞬間にも知覺が補充されるばかりでなく、また未來の知覺も必然的であるとして、或は概念體系がそれにとつて完全に十分ではない限りは蓋然的であるとして、前もつて規定される。それに従つて何が『可能』であるか(故にまた何が『必然的』であるか、それともその反對に『不可能』であるか)がきまり、そしてそれら概念からみて可能な個々の各結果の可能性(『蓋然性』)の度合は、それら概念がまさに十分ならば、數學的に規定出来る。

これら概念からみて必然的又は蓋然的なるものが出現すれば、それらはこれによつて確證され、そして經驗によるこの

確證に、我々がそれら概念について持つ信頼は據つてゐる。だがそれらからみて豫期されぬ、故にそれらからみて不可能又は非蓋然である何物かと生ずるならばそれらを補充し、又は若し必要ならば作りかへて、かくて完全にされた又は改良された概念からみて、知覺されたものが不可能又は非蓋然ではなくなるやうにする課題が生ずる。概念體系のこの補充又は改良が、豫期せざる知覺の『説明』をなす。この過程により自然の我々の把握は次第に完全となり且つ正しくなるが、だが同時に現象の表面の背後に益々さかのぼつて行く (P. 521)。

そして實際の「説明的自然科學の歴史」(P. 521)が以上の事を確認する。「古き概念體系の漸次的變化」(P. 521)により新しきものが生れるが、この動因は「古き説明方法の中に現はれてくる矛盾又は非蓋然性」(P. 521)である。以上が彼の自然科學史を媒介としての自然科學論である。こゝで我々は次のことを注意すべきである。即ち自然科學の發展を矛盾に求めてゐること、そして自然科學は精密な概念による自然の把握の試みであり、單なる所與の受動的記述でなく、能動的な「説明」であり、認識の進歩は現象の背後へ、即ちその本質に侵入するとい

ふ意見である。彼は單なる經驗主義的な記述主義者實證主義者ではない。

このことは「假説」についての彼の見解から益々、明瞭となるであらう。この「假説」といふ語は彼の就職講演の表題に用ひられ、又その講演自身の中にも屢々、現はれるものであり、特に注意すべきである。周知の如く經驗主義的なニュートンは「假説を作らず」をモットーとしたが、これに對してリーマンは言ふ——「假説といふ語は今日ではニュートンの場合とは多少異なつた意味をもつてゐる。今日では假説を、現象の中に考へこまれたもの全部と解するのが普通である。」また次のやうにも言ふ——「現象の説明は抽象で得られる」といふ思想は不當であると (R. 525)。

彼の「假説」についての考察は、彼の死の直前にまで口述した最後の論文『耳の力學』(R. 338 ff.) でも行はれてゐる。こゝで彼は科學の研究法を二つに、即ち綜合的方法と分析的方法に分けて論ずる。前者は所與の原因から結果に導く方法であり、後者は所與の結果から原因を求めめる方法である。綜合的方法は解剖學者のそれに近く、即ち器官の個々の部分の研究からそれら器官の活動を求

める。このためには個々の部分的物理的性質を知らねばならぬが、ミクロ世界ではこれは不精密とならざるを得ない。こゝでは分析的方法が有效であり、これは三部に分けられる。

一、例へば器官の活動を説明するために假説を求めること。

二、この假説が説明のためどれ程必然であるかの研究。
三、その假説を確かめ又は訂正するために經驗と比較すること。

およそ以上のやうに述べられてゐる (R. 338-9)。かくて彼に於ては認識は對象を受動的に記述するのではなく、能動的假説を講成し、これを對象に投入して、その本質を露呈せしめる。しかもその「假説」の眞理性は經驗によつて確かめねばならぬ。それは謂はゞ思考實驗なのである。*

* こゝでヘルバートと彼とを比較すれば恐らく次のやうに言へはしないかヘルバートにとつては、經驗界では思惟は經驗的概念に身をまかせ指導されるにとゞまり、それが本格的能動性を發揮するのは、經驗的諸概念の矛盾を修正し形而上學の神祕な世界へ昇天する過程に於てである。ところがリーマンにとつては思惟の能動性は現實の中で十分に發揮される。

さて我々は自然科學内の基本概念についてのリーマンの考察をうかがつたが、では更に一般的な基本概念、例へば時間、空間、存在、因果等の謂はゞ哲學的概念（世界把握の概念）は彼に於て如何に理解されてゐるだらうか。次の言葉にも見られるやうに、彼は形而上學以前のヘルバルトの見解をそのまま採りあげてゐるのである。彼は言ふ――

「ところでヘルバルトによつて次のことの證明が與へられた。即ち世界把握 (Weltanfassung) に役立つ諸概念は、氣づかれぬまゝに言語と共に我々に傳承されるので、それらの成立は歴史に於ても、又我々自身の發展に於ても追跡出來ぬが、これら概念はすべて、單純な感覺的表象の結合形式以上のものである限り、この源泉「世界把握」から導來出來、從つて(カントに從つての範疇とは異なつて)あらゆる經驗に先立つところの、人間精神の特別の性質から導かれる必要はない。それら概念の源泉が、感覺的知覺によつて與へられたものゝ把握の中にありとするこの證明は、我々にとつて重要である。何故ならこれによつてのみそれらの意味が、自然科學に満足できる仕方、確立でき、からである。……(R. 523) かくの如くリーマンはヘルバルトの實在論的見地(しかも形而上學以前の)によりながらカントのアプリオリ

ズムを批判し、しかもこの實在論的見地によつてのみ自然科學の十分なる根據付けが出來ると強調してゐる。故に世界把握の概念の一つである因果概念についても、カント的因果觀を彼は痛烈に批判しなければならぬ。――「物についての概念の分析によつては、それがあつても見出されることは出來ず、だから存在及び因果性の概念は分析的でなく、經驗のみから取つてこられることが出來るとカントが注意してゐるのは、非常に正當である。だが彼は後になつて因果概念は、認識主觀の、あらゆる經驗に先立つ性質から生ずると信する必要があるとし、從つてその概念に、時間系列の單なる規則――これによれば經驗に於ては原因としての如何なる知覺にも如何なる任意の他のものをも結果として結合出來るが――の刻印を押す場合、これは子供を浴水と一緒に流してしまふといふものだ。(勿論我々は因果關係を經驗から取つてこなければならぬが、然し我々はこの經驗的事實の把握を、考察によつて訂正し補充するといふことを否定すべきではない)」。――

この最後の()内の彼の言葉は、彼が受動的な實證主義を越えてゐることを示してゐる。

さて既述の如くヘルバルトに於ては、「因果律」、故に

また「變化」は矛盾を含み、この矛盾の故に彼は形而上學の世界へ飛躍しなければならなかつた。ではリーマンに於てはどうか。リーマンでは、ヘルバルトの「實在」は「それ自身獨立に (für sich) になり立つ物といふ概念」(R. 522)と呼ばれてゐる。そして彼に於ても、その「物」と「變化」とは矛盾として現はれてくる。だがこゝでヘルバルトとは全く異なり、彼リーマンは形而上學の世界へ飛躍することなく、あくまでこの現實の世界でその矛盾の合理的解決を「連續的變化の概念と因果性の概念」の中に求める (R. 523)。即ち「それ自身獨立に成り立つ物」は可能な限り自己を保持しようとするから、飛躍的大變化をではなく、連續的な變化をとげて行く。そしてこの連續的變化を土臺として因果律が成り立つ。かくて因果關係は、時間における表象の必然的な連結 (カント) ではなく、リアルな物自身の連續的變化の表現なのである。勿論かやうな解決はヘルバルトから見れば如何にも不徹底であらう。何故なら矛盾は謂は *im Kleinen* の中に含み込まれるにすぎぬからである。だがヘーゲルも言ふ如く矛盾は存在の魂であらう。矛盾を *im Kleinen* のうちに含んでゐる「連續的變化」乃至は「連續」の概

リーマン幾何學成立の背景 (近藤)

念はリーマンに於ては、あとで述べる如くその就職講演 (のみならず彼の他のあらゆる數學物理学研究) にとつて、不可欠な中心的原理として活躍するのである。奇妙な表現かもしれないが、*Dialektik im Kleinen* とでも言へないだらうか。レアールも變化も思惟にとつては拒否出来ぬ現實である。そしてこの矛盾する兩者はリーマンでは *im Kleinen* に於て統一されてゐるのである。

最後に認識論の最も一般的な問題についての彼の意見をきかう。先づ前にも述べた「世界把握」は如何なる場合に眞であるか。彼は言ふ。――

「一、いかなるとき我々の世界把握は眞か。

『我々の表象の聯關が事物の聯關に對應するときである。』
世界についての我々の映像の要素は、寫された實在の對應する要素とは全く異なつてゐる。それらは我々の中にあるが、實在物の要素は我々の外にある何物かである。ところで映像が眞であるとされるときは、映像内の要素の結合と寫されたものの中における要素の結合とは合致せねばならぬ (R. 523)。

(一) これは甚だライプニッツ的である。事實、彼の全集補卷 (Gesammelte math. Werke. Nachträge. Insg. von M. Noether & W. Windinger (1902) 一一二頁を参照) トライプニッツを研究した形跡がある。

彼の認識理論は映像説であり、しかも甚だロッキ的である。ついで彼は言ふ。――

「二、何處から物の聯關は見出されるべきか。

『現象の聯關から』

一定の時間空間關係にある感覺的事物についての表象は、自然について意圖して考察する場合に見出されるか、又はその考察に對して與へられてあるところのものである。だが周知のやうに感覺的事物の表徴の性質、即ち色、音、香、味、熱又は冷は全く我々の感覺からとつて來られた何かであり、我々の外に存しないものである。

故にそこから事物の聯關が認識されねばならぬところのものは、量的關係、感覺的事物の時間空間的關係、そして表徴の及びそれらの質の差の強度關係である。

これら量的關係の觀察された聯關についての考察から物の聯關の認識が生じなければならぬ。(R. 529)

かくてリーマンに於ては、對象間の關聯、量、質の強度關係——これのみが「實在」を把握する。故にそれらを中心概念として活動する數學物理學こそ世界の本質を把握するものとして、それに彼は大きな信頼をいだいたに相違ないのである。

以上から我々はヘルバルトのリーマンへの哲學的影響

がおよそ次のものであると言へよう。即ち形而上學以前のヘルバルト、形式をも含めての經驗の所與性を認める實在論的段階にある經驗主義者ヘルバルトがリーマンに強く影響し、その形而上學的部分は殆んど無關係である。かくして我々は前掲のリーマン自身のヘルバルトとの關係についての告白の眞實さを確めることが出來た。エレア的なヘルバルトの自然哲學形而上學は、リーマンには殆んど受け入れられてゐないのである。

リーマンの反カント的空間論の要因として、故にまた就職講演成立の背景として、我々は既に(幾何學についての)ガウス及びヘルバルトからの影響について述べた。次にリーマンの自然哲學的物理學的研究について語らう。これも就職講演成立の一要因であることが次第に明かとなるであらう。

五

周知の様に近接作用説、場の理論の科學的段階はフ

(1) これについては A. Speiser: Naturphilosophische

Untersuchungen von Euler und Riemann (Quelle J.

Bd. 157, 1927) が大いに參考となる。

ラデイの電磁感應の發見研究（一八三一年）に始まる。無論科學以前の場の理論は所謂エーテル説として既にギリシヤにも見られる。例へばデモクリトスの原子論の立つてゐる空虚空間に對立し、アリストテレスはエーテル説を唱へた。更にデカルト、ホイヘンス（光學）、ライブニッツもさうである。然し引力論がニュートンにより遠隔作用で以て科學的に數學的に明快に確立され、またクーロンによつてこれが電磁氣學に成功的に導入されるなど、十八世紀から十九世紀前半が遠隔作用説の獨壇上であつたのは言ふまでもない。ゲッティンゲンのW・ウエバーもガウスもこの見地から電磁現象を研究してゐた。そしてファラデイの理論は一八五五年マックスウェルによつて採用されるまで孤立の状態にあつたと言はれてゐる。だがこゝで注意すべきは、ニュートンの見地の全盛期にもその批判者が不在ではなかつたことである。例へばオイラーはニュートンを批判しつつ、宇宙に遍在するエーテルを想定し、これによつて重力、光、電氣、磁氣の現象を説明しようとしたのである。

リーマンがオイラーを研究してゐたことには既にふれた。彼がニュートン、オイラー、ヘルバルトの研究によ

リーマン幾何學成立の背景（近藤）

りつゝ、熱、光、電氣、磁氣の統一的法則を探求し、これを「私の主な仕事」としてゐたことも述べた。このリーマンの着想は既に早くも、學士論文提出以前にまでもさかのぼつて存在してゐたやうである。彼が一八五〇年十一月、教育學ゼミナールに提出した論文『ギムナジウムに於ける自然科學教育の範圍、順序、方法について』の一節に——「かくて例へば個々の點に對して成り立つ基本的諸法則〔質點力學の法則か〕から、我々に現實に與へられてゐる連續的に充實された空間内の事象にまで——重力、電氣、又は磁氣、又は熱の均衡のどれに關するかに區別なしに——進むところの完全に完結した數學的理論が總括される」(R. 545)。

彼のこの着想は何に基いてゐるのだらうか。シュパイザーは前掲の論文で、これを殆んどリーマンのオイラー研究に求めてゐるが、これ以外にはないだらうか。リーマンはW・ウエバーによつて物理學、特に電磁氣學への興味を呼びさまされ、また彼の助手であつたときもあつた。然しウエバーは周知のやうに遠隔作用論者であつた。

(一) Spivier. a. a. O. S. 106.

こゝでゲッティンゲンの大黒柱ガウスに目を轉じてみる。彼が遠隔作用説にもとづき物理學研究を行つた時期はほぼ一八三〇年代である。然し果して彼は遠隔作用説に十分の理論的満足を感じてゐたであらうか。彼がファラデーの電磁感應現象の發見を知り、それを「最も興味ある自然現象の一つ」(シューマツヘル宛の手紙、一八三三年三月廿一日付)と見做し、彼自身もそれについての實驗を行つてゐた。そして彼が電氣力學的研究に最も力を注いだのは、それに引きつゞく時期(一八三四—三六年)であつた。ファラデーの見地に直接に影響されたかどうかは確め得ないが、然し恐らく天才ガウスの頭腦がファラデーの觀點の基本的正當さを認識し得たに相違ないことは、次の彼のW・ウヰバー宛の手紙(一八四五年三月十九日付)から明かに知ることが出来る。そこで彼は言ふ。

「：私は疑ひもなく私の研究「電氣學に關する研究」をずつと以前に公表してゐたでせう。若しも私がその研究を中止した當時、私が眞の要石と見做したものが缺けてゐなかつたならばである。即ち附加力(靜止帶電體が互ひに運動するとき、その靜止帶電體に附加加ふる力)を、瞬間作用から導來

しない、(光の場合と同様に)時間的に傳播する作用から導來することです。これは當時私には成功すると思へなかつたのです。然しながら：私はそのとき其研究を、それが後には恐らく成功し得るだらうといふ希望なしにやめたのではなかつた。：その傳播がどんなに行はれるかについて構成的な表象を作るのが先づ必要だと主觀的に確信してはあります。」

かくしてガウスはファラデーからマックスウエルへの發展の途上にあつたのである。然しこのガウスの貴重な言葉を殘念ながらウヰバーは採用しなかつた。ガウスは近接作用説の根本的な眞理を知りつゝも、これにもとづく電磁現象の數學的法則化が出來なかつたといふところに彼の悩みがあつたのだ。このガウスの近接作用説への確信はウヰバーによつて採用はされなかつたが、然しウヰバーを通じて助手リーマンの敏感な頭腦に反映したと想定し得ないだらうか。これについて興味があるのは弟ウイルヘルムに宛てたりーマンの手紙(一八五三年十二月廿八日付)である(B. 547)。その中で彼は當時、靜電氣、

(1) Gauss' Werke Bd. V. S. 629; Bd. XI. 2. S. 151.

動電氣、光、重力間の關係についての近接作用説にもとづく彼の説文を吟味してゐること、そしてガウスが既にこれについて長年研究してゐたことをウェーバーから聞知してはゐるが、自己の發見は獨立のものであると述べてゐる。

かくてこの問題についてのガウスとリーマンとの關係には二つの場合が考へられる。その一つは、ガウスの思想のアウトラインはゲッティンゲンの雰圍氣として早くからリーマンに傳はり、リーマンの研究がこの雰圍氣に導かれて具體化したと考へる。さうでなければ少くともいま一つは、全くの獨立の發見ではあるが、ガウスの意見によつて自己の説に更に確信を持つたと言ふ場合である。

恐らく前の場合が正しいのではないだらうか。こゝで（既述の）次のことを想起すべきである。リーマンはゲッティンゲンでの最初の學期、既にガウスの論著の研究によつて彼の實在論的な反カント的空間論を知つてゐた。ところでカント哲學はニュートン物理學の基礎付けを一つの課題としてゐたから、リーマンがガウスの手引で反カントとなれば、このことを媒介として、ニュートンの

空虚な絶對空間に、つゞいてまたニュートン引力論の根本である遠隔作用説にも批判の目を向けた、といふ想定は無理ではないであらう。オイラー研究も役立つたであらう。またヘルバルトの影響をも見逃し得ない。ヘルバルト、ガウスによつて自然の基本的なものに對するリアルな態度を植ゑつけられたリーマンが、ニュートンの絶對空間や遠隔作用説に批判を向けたのは當然ではないだらうか。

リーマンは小篇『重力と光』(Gravitation und Licht)の或箇所で次の意味のことを言つてゐる (R. 534)——ニュートンの引力論が物理學で一般的適用を見たのは、それが直接な自明性とか合理性をもつとか、重力と氣氣を除けば)容易さといふ經驗的な理由からではなくして、その引力法則がそれ以上説明出來ぬ謂はゞ最高原則として妥當したためだと。

我々はそれを次のやうに解釋出來るだらう。ニュートンの遠隔作用にもとづく引力法則が物理學で威力を發揮したのは、それが最高法則として、言ふならばアプリアな原則（重力と電氣現象ではしかも便利な法則）として物理現象の統一に役立つといふことのみに根據を持つ

てゐる。單なる法則としての根據はあるが、それに自證

性合理性が格別にあるわけではない。またガウス、ヘルバルトによつて彼の頭腦の裡に育てられたリアルな經驗的觀點からは、それは眞の合理性の不足した法則としか思へなかつたのではないか。特に前に述べた彼獨自の因果説を想起すべきである。「實在」と「變化」との矛盾の統一として、連續性で貫かれた因果關係といふ見地を彼は把握してゐた。この彼の觀點からは、不連續な遠隔作用は絶対に不合理である。たかだか重力論と電氣論に於てのみ便利な假説にすぎぬだらう。直接に物理學研究にたづさはつてゐたりマンにとつては、この法則(假説)が重力電氣現象以外では通用しないのは明白のことであつたらう。ところで哲學的な關心をもつてゐた彼が(又副次的には教育學的興味からも)、自然把握のこの無統一状態に満足出来ないのは當然である。彼の哲學的關心は自然の統一的把握の企圖となつてあらはれて來てゐたのである。この統一への關心が既に早くも彼にあらはれてゐたことは既述の教育學ゼミナール提出の論文(一八五〇年)からも、また一八五二—三年頃に書かれた前述の「私の主な仕事は……」の句を含む文章からも明かであ

る。

オイラー、ガウスによつてニュートン批判の眼を開かれ、ヘルバルトに影響されたリーマンが彼自身の哲學的思惟と物理學研究にもとづいて遠隔作用説の排除に力をつくしたのはまことに當然である。弟子シェーリングは師の追憶記(一八六六年)の中で次のやうに述べてゐる。

「當の問題「基本的自然法則についてのもの」をリーマンは詳細に披ひ、そして私「シェーリング」に彼の結果を傳へた。先づ彼は「諸現象の」交互作用についての總ての法則から、遠隔作用に關係する規定のやり方を除く。何故なら斯様な交互作用は常に周圍の空間の性質に左右され、そこに述べられる法則は、そこで一緒に述べられてゐない空間構成を既に含んでゐるからである。物質及び自由電氣及び閉ちたガルヴァニ電流の作用に對し彼は、既知の諸法則の必要な變換「遠隔作用の除去」を、三次元空間を一般に同質に充實してゐる媒質の或運動形式の物理的表現を力と見做すことによつて達した。その際、作用する物體の在る空間の點は、媒質の無限に密集した場所と見做される。……」(傍點は筆者のもの)。

(一) Schering, Werke Bd. II, S. 377.

このシェーリングの言葉は勿論就職講演以前のリーマンにも闡説してゐるのである。また我々はこのリーマンの思想につき次の二つの注目すべき点を見逃し得ない。その一つは、力を媒質の形式とすることにより、力と物質（乃至は媒質）との二元性が後者に止揚されてゐること、その二つは、媒質と物質の關係に於て後者が前者の特異点と見做すことによつて兩者の統一を求めてゐることである。

電氣學の近接作用説化といふガウスの意圖はリーマンが一八五八年ゲッティンゲン王立學會に提出した論文『電氣學への一寄與』(Ein Beitrag zur Electrodynamic) (R. 288-293) で小規模ながら實現された。電磁氣論が光學及び輻射熱理論と密接な關係があると其冒頭で述べ、これに續いて彼は言ふ——「私は、若し帯電體に對する作用が瞬間的に起るのではなく、一定の（觀測の誤差の範圍内では光速度と相等しい）速度でそれらに傳はると假定すれば、電流の電氣力學的作用が説明されるといふことを發見した。電氣力の傳播に對する微分方程式はこの假定では光及び輻射熱の傳播に對するそれと同一とならう」(R. 288)。彼はこの假定のもとでポテンシャル函數

リーマン幾何學成立の背景（近藤）

U を次の條件で規定する (R. 290)。

$$\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \alpha \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) + \alpha \alpha \alpha 4\pi \rho = 0,$$

但し ρ は點 (x, y, z) における電氣密度、 α は光速度に同じである。これからあとの計算の不精密のため彼はこの論文を印刷しなかつたが、あきらかにこの論文にはファラデー・マックスウェル流の見地が基本となつてゐる。

遠隔作用説のいま一つの根據は重力現象にある。こゝでも彼はこの見地を追放せねばならぬ。それは次に述べる小篇で行はれてゐる。その小篇に彼が重要性を置つてゐたことは、發見の日付けがあることからも分る。彼はそこでヘルバルトの心理學をアナロジーとして採用してゐる。勿論かやうなアナロジーでは重力の困難な本質は解明は出來なかつた。彼の論文は一つの試みに終つてはゐるが、然し重力を近接作用に歸着させようといふ彼の企圖こそ貴重なものである。

その論文とは『自然哲學の新數學的原理』(Neue mathematische Prinzipien der Naturphilosophie) (R. 528-532) である。そこで彼は言ふ。——

七九

「…この論文の目的は、ガリレイ及びニュートンによつて置かれた天文學及び物理學の原理の彼方に於て、自然の内部に入りこむことである。……」

ニュートンのプリンキピアの冒頭であつめられてゐる、可秤物 (Condensabilien) に對する一般運動法則の根據は可秤物の内的状態のうちにある。我々は自身の内部知覺からアナロジーに從つてそれについて推理してみよう。我々のうちには絶えず新しい表象物があらはれ、これはまた非常に急速に我々の意識から消える。我々の心の連續的活動を觀察する。その心のどの作用にもその底に何か恆常的なものが横はり、これは特別の機縁で (記憶により) さうだといふことを表明し、しかも現象に持續的な影響を與へることなしにである。かくて絶えず (各思考作用と共に) 何か恆常的なものが我々の心に入り込み、然しこれは現象界には何ら持續的な影響を及ぼさぬ。かくて我々の心の各作用の根柢に何か恆常的なものが横はり、これはこの作用と共に我々の心に入りこむが、然しその瞬間に現象界から消失する。

この事實に導かれて私は次の假定をする。即ち世界空間は質料で充され、この質料は絶えず可秤の原子に流入し、そしてそこで現象界 (物體界) から消える。

この兩假定は次の一つのもので置き換へられる——總ての

可秤的原子の中で絶えず質料は物體界から精神界へ入りこむ。…故に可秤物體は精神界が物體界へ喰ひ込む場所である……。

さて空間を充す質料が惰性をもたぬ非壓縮性の等質の流體であり、各可秤的原子には同じ時間に常にその質量に比例する同じ量のものが流入すると假定すれば、各可秤的原子がうける壓力は明かに原子の場所における質料の運動の速度に比例することにならう。

かくて可秤的原子及び一般重力の作用は、その原子のすぐ近傍における空間充實質料の壓力によつて表現出來、それに依存すると考へられ得る。

我々の假定から、空間充實質料は我々が光及び熱として知つてゐる振動を傳播せねばならぬといふことが必然的に出てくる。……」

この質料を彼は「エーテル」とも言つてゐる (R. 531)。このエーテルは完全非壓縮ではなく、時間に比例してその壓縮が非常に小で無限小と見做され得ると假定してゐる (R. 531)。そしてエーテル微小部分の力による變化をデカルト座標と時間座標を用ひて記述する。こゝで線素

(1) こゝで微小な容積變化 ΔV も出て來るが、我々にとつては就職講演との關係上 ΔV の微小變化が重要である。

の自乗の形式、即ち二次微分形式があらはれ、エーテルの（膨脹壓縮の）微小變化がこの二次微分形式の變換で示されてゐるのは、次節に述べる就職講演の背景として注目せねばならぬ。

上記の論文にひきつゞき次の如き明快な要約がかゝれ
つる (R. 532)。——

「可秤物質の可秤物質に及ぼす作用は次の通りである。——
一、距離の自乗に逆比例する引力及び斥力

二、光及び輻射熱

この兩部類の現象は、全無限空間を同質の質料が充し、そして各質料微小部分は直接にはその近傍にのみ作用すると假定すれば説明される。

それに従ひこれらが生ずるところの數學的法則は次のものに分けて考へられる。

一、質料微小部分が容積變化に對する抵抗

二、物質的線素が長さの變化に對する抵抗

第一の部分に重力及び靜電氣的引力及び斥力が據り、第二の部分に光及び熱の傳播及び電氣力學的又は磁力的引力及び斥力が據る。」

かくて電氣、磁氣、光、熱、重力の統一の把握が表明され、しかもその仕方が力學的モデルによつてゐること

に注意すべきである。

次の惰性法則についての彼の言葉も特徴的である (R. 532. Anmerkung)。「この運動法則〔惰性法則〕は充足理由律からは説明出來ぬ。物體がその運動をつゞけるといふことは、物質の内的狀態の中にのみ求められ得る原因をもたねばならぬ。」

この彼の批判は、惰性法則の根據を充足理由律といふ論理的なものに求め、これによつて謂はゞアプリアリに運動法則を導來し、故にまたこの法則自身をも先天的な最高原則とする見解（ニュートンの或はカント的と言へるかも知れぬ）に對する實に美事な批判である。ニュートンでは惰性法則の成立が彼の絕對空間の一つの科學的理由となり、逆に絕對空間の存在から惰性が理由づけられるが、然しリーマンの言ふやうに惰性法則の根柢を物質自身の中に求めるとすれば、絕對空間も無用であり、惰性法則の公理主義的な理由付けも不用である。この彼の注意は彼が、惰性法則を物質分布により生ずる重力場から説明する今日のアインシュタインの重力論の先驅で

(1) この部分は就職講演の終りの部分にある暗示的な言葉のリアルな背景をなしてゐる。

あることを示すと共に、現象の法則の根據を物そのものの中に求めて行く彼のリアリズムを物語つてゐる。

さて前述の『自然哲學の新數學的原理』では心理學的類比があらはれたが、これは我々にはさして重要ではない。我々に貴重なのは重力場の構想と、その變化の可能とそれの數學的表現とである。(これが就職講演に重要な關係をもつのである。)事實、次にあげる論文『重力と光』(P. 531-533)では、重力が光と類比的に扱はれ、兩者の統一が企てられ、従つてこゝではエーテルの可秤的原子への流入といふ表象は用ひられてゐない。こゝでは先づニュートン力學の分析から始まり、つゞいて次のやうに言ふ。――

「…大きさ及び方向のきまつた原因(加速度を與へる重力)を、私は全無限空間に連續的にひろがつた質料の運動形式の中に求める。しかも私は、運動の方向がこの運動から説明される力の方向に相等しく、その速度は力の大きさに比例すると假定する。かくてこの質料は物理的の空間と考へられ、その點は幾何學的空間の中を動く。

この假定に従へば、可秤物體から空虚な空間を通り、可秤物體にはたらく總ての作用は、この質料によつて傳播されねばならぬ。故に天體が互ひに送り合ふ光と熱とが、それに於て

成り立つところの運動形式がまたこの質料の運動形式でなければならぬ。ところで空虚な空間を通ずる重力及び光の運動といふこの兩現象は、この質料の運動からのみ説明されねばならぬ唯一のものである。…」(P. 533)「傍點は筆者のもの」。

かくてこゝではエーテルの原子への流入といふ表象は姿を見せず、光と類比的にエーテルの運動形式で作用が傳播されるとなつてゐるのは一つの進歩であらう。即ち流體力學的アナロジーから光學的アナロジーへの進歩であり、エネルギーの傳播を想ひ起させるものがある。これによつて重力と光との統一が企てられる。

我々の課題にとつて重要であるのは、「質料〔エーテル〕が物理的の空間と考へられ、その點は幾何學的空間の中を動く」といふ暗示的な言葉である。熟知の如く現實の空間の計量にとつては、光が(剛體と共に)基本的であり、そして若しこの光と(可秤物體に源泉をもつ)重力とが統一されたならば、これによつて幾何學的空間は物理的の空間の土臺の上にしつかりと築きあげられ、前者は後者によつてその本質を規定されねばならぬだらう。このリーマンの思想が彼の就職講演にとつて基本的であることが次節で明かとなるだらう。

以上で彼の物理學自然哲學を打切る。彼の多大の努力にも拘らずマックスウェルへの到達も、また言ふ迄もなく重力と光、電氣、磁氣との統一は不可能であつた。後者に到達し得なかつたのは今日でさへも所謂統一場の理論が未完成であることから當然であらうが、然し何故にマックスウェルにも達し得なかつたのであらうか。それは恐らくゲッティンゲンに、リーマンの前にファラデイがゐなかつたためではあるまいか。電磁氣といふ新現象はファラデイの如き着實なる質的認識がなければ、その本質を露呈しなかつたであらう。リーマンは早急に數學的把握に向つたため、既に高度の發達をとげてゐた力學的モデルを借用してエーテルの量的な力學的把握に向つた。それが彼の不成功の一因であらう。

ファラデイの基本的思想は、自然の統一性と近接作用の確信とであつた。これは上述の如くリーマンにも充分

に備はつてゐた。然し充分なる質的認識の有無が、故にまた早急なる量化の有無が兩者を分つ一つのけじめであつたらう。

然しリーマンのこの缺點は數學にとつては逆に幸ひであつたらう。大膽なる直觀によつて、彼が電氣力の近接作用化のみならず、重力をも近接作用化し、かくて全自然の統一を數學的量的に企てたことが、ほかならぬ彼の就職講演の基礎をなしたと考へられるからである。質的認識に局限してゐたならば、かやうな大膽な着想は不可能であつたらう。またこの飛躍を既述の彼のロッキ的な認識論(量と關係の客觀主義)が手助けしたことも忘れてはなるまい。

(1) 桑木博士『ファラデイ及びマックスウェルによる物理學の變革』(數物會誌第五卷第三號附錄) 參照。

(未完)

ボイルの自然觀および化學的業績について(一)

原 光 雄

はしがき 從來のほとんどすべての化學史家たちは、化學史上におけるロバート・ボイル (Robert Boyle, 1627-1691) の位置にたいして、きはめて高い評價をあたへてきた。ボイルをもつて「近代化學(科學的化學)の父」とする見解は、ひろく一般に行はれてゐる。だがしかし、このやうな至高の評價にもかゝはらず、ボイルの化學的業績については、從來きはめて皮相的な研究しか行はれなかつたやうである。すくなくとも筆者の眼をとほしえた文獻の範圍では、ボイルの本質的究明をあたへたものはなかつた。

化學史の方法論的研究は、ボイルを無視してすすむことは不可能である。ほかのことはあと廻しにしても、ボイルの本質の闡明だけは、すくなくともある程度までは、やつておかなければならぬ。

だが、わが國において、とくに目下のごとき文獻入手不能の狀態のもとにおいて、これを實行することは至難である。ボイルの批判的研究には、ぜひとも「ボイル全集」を必要と

する。原文(英文)による既刊の「ボイル全集」としては、Shaw 編の一七二五年版の三冊本(摘要版)と、Birch 編の一七四四年版の五冊本と、おなじく Birch 編の一七七二年版の六冊本の三種類があるやうであるが、筆者はこれらのいづれをも参照することができなかつた。

しかし、それでもなほ且、ボイルを避けては方法論的研究をすすめることができないのである。そこで筆者は、眼をとほしうるかぎりでの化學史の文獻について、ボイルについて記されてゐる箇所をしらべあげ、ボイルの究明をおこなつてみることにした。ボイルの粒子論的自然觀については、ラスヴィツ、グレガリ、エーレンフェルト、等の原子論史に主として依據した。Everyman's Library 版の The Sceptical Chymist によつて、ボイルの元素觀については、原典資料検討にもとづく自信をもつことができた。その他の化學的業績については、諸書を参照した。

これはあまり感心できない研究法であつたけれども、それ

でも従來の化學史家たち、とくにボイルの同國人たる英國の化學史家たち、よりも一步つきこんでボイルの本質を究明しえたと確信し、こゝに覺え書の論文として發表することにした。將來「ボイル全集」を披見しうる機會にめぐまれるならば、ふたたびボイルの檢討を行ふつもりであるが、しかし本論文中で提示した主要な見解は、それによつて重要な變更をうけることはあるまい、と思つてゐる。

なほ、ボイルに關する邦文の文献は他にないやうであるからして、筆者はやや冗慢に互るのをかへりみず、あへて本論文中にボイルの自然觀の概述をあたへておくことにした。

一、粒子論的機械論的自然觀

古代ギリシアの原子説は、千四百年にわたる長い流罪の状態をへたのち、十六世紀末から、マニユファクチュア的世界像の成長とともに、徐々に復活してきた。十七世紀の初めころに、原子はすでに Angelus Sala (1576-1637), Daniel Sennert (1572-1637), van Helmont (1577-1634) らの化學のなかへしのびこんでゐた。ケプラーには見られなかつた原子的説明をガリレイ (1564-1642) は採用した。

ボイルの自然觀および化學的業績について(原)

だが原子説の眞の復活は、十七世紀前半におけるガッサンディ(Gassendi, 1592-1655)によるエピクロスの原子説の復活と、デカルト(Desartes, 1566-1650)の機械論的粒子論的自然觀をもつて、開始された。ガッサンディの原子説はエピクロスの原子説のまつたくの復活で、創造も消滅もない、各々一定の形、大きさ、重さをもつ不可分の原子は、虚空(眞空)中で雑多な運動をし、たがひに衝突しあひ、集つて塊をつくり、世界の雑多を生ぜしめるとされた。デカルトにおいては、物體の本性をその空間的延長にみるといふ根本的な數學的見地から、エピクロスの不可分の原子は否定され、眞空の存在は不可能のこととされ、粒子はすくなくとも原理的には無限に分割しうるものとされたけれども、かれの粒子的自然觀も、原子説の決定的な影響のもとに導入されたもの、即ちひろい意味での原子論の一流派であることは、否定できないのである。

あたかも十九世紀の化學が、好むと好まざるとにかかはらず、ドールトンの原子説を基礎とせざるをえなかつた(一)ガッサンディは原子から世界の質的多様性を説明するために、分子(molecule)の概念を導入した。

たやうに、一六五〇年（即ちデカルトの死の年）以後の十七世紀後半の化學は、右のやうな粒子（原子）論を基礎として展開された。あらゆる化學現象の説明が粒子論におこなはれた。マニユファクチュア的の思惟が化學界を、いな廣く科學界を、風靡した。ケイムブリッジ・プラトン派の哲學者カドワース（R. Cudworth, 1617-1688）は、無神論を駁論せんとして書いた著書「眞の知的な宇宙體系」(The True Intellectual System of the Universe, 1678)の中で、當時の一般的状态をきはめて手際よく説明する。——ある特殊な物理學的假説が目下流行してゐる。それは、原子的假説、粒子的假説、機械的假説、等等とよばれる。それは何世紀も以前からあつたものとは異なるもので、デカルトがこれを復活したのである。このメカニズムはきはめて理解しやうい。物體の組成をこれ以上明瞭に説明することは困難である。……

デカルトの粒子説は、不可分割の原子と真空とにたいする傳統的な嫌惡をうけついで、形成された。その上にかれば、エピクロスの無神論をあらためて、粒子的連續體——デカルトにとつては延長こそが物體の本質であつた——としての宇宙の創造を、神の攝理にもとめた。全

宇宙のあらゆる變化の原因たる運動にたいして、運動量恆存の法則をあたへたのも神であつた。古典的原子論にたいするこのやうな敬神的修正は、デカルトの粒子論を當時の支配的自然觀たらしめる上に、大いに必要でもあり有效でもあつたとみられる。ガッサンディの原子説はエピクロスの原子説の完全な復活であつたが、敬神とい

(1) J. C. Gregory: A Short History of Atomism (1931),

p. 24.

(2) デカルトの粒子論的自然觀によれば、延長をもつ實體たる始原物質は運動によつて分割されて、三種の元素の粒子を生ぜしめる。第一種はきはめて微細な粒子たる火の元素で、太陽および恆星はこれできてゐる。第二種は渦動運動をなす球形粒子たる空氣元素で、宇宙の空間に充滿してゐる。第三種はさまざまな形——デカルトはこの第三元素粒子の形をさらに三種に分けた——の大きな粒子で、地球や遊星などはこれから成立つてゐる。かれは自然界における諸現象（質的多様性）を右のごとき三種の粒子の形・大きさ・離合集散・運動に歸因せしめた。〔その著者「哲學の原理」に展開されたデカルトの機械論的粒子論的自然觀の概略については、Laswytka, Bd. II, S. 55-81に據つた。野田又夫著「デカルト」(西哲叢書)の自然觀にまつての記述は不十分のやうである。また邦譯「哲學の原理」(デカルト選集第三卷、佐藤信衛譯)は、自然觀に關する重要部分をほとんど全部省略した抄譯なので、科學史學徒にはあまり役立たなう。〕

ふ一點でちがつてゐる。ガッサンディによれば、エピク
ロスの原子による宇宙構成は、神の創造したものだつた
のである。しかし、デカルトおよびガッサンディにおけ
るこの敬神性は、無神論者として擯斥されることを恐れ
ての護歩とみられてゐる。

ボイルはデカルトおよびガッサンディの影響のもとに
粒子論的自然觀を採用し、粒子哲學の樹立者とまで稱せ
られるに至つた。Corpuscule なる語を英語の語彙のなか
へ最初にもちこんだのは、彼であつたといはれてゐる。
かれもまた、全自然の完全に機械論的な因果性を確信し
て、全宇宙を一つの巨大な時計仕掛とみなした。そして
粒子論を徹底的に自然科学のなかへ導入して、マニユフ
クチュア的方法の典型的な代表者の一人となつたのであ
つた。

十七世紀後半は、粒子論的自然觀にたいする熱狂的な
歡迎をもつて特徴づけられたけれども、各學者の見解は
みな多少色合を異にしてゐた。ボイルは大體に於てデカ
ルトの決定的影響下にあつたが、他面またガッサンディ
からも相當つよい影響をうけたやうである。ボイル自身
の言葉によれば、

ボイルの自然觀および化學的業績について(原)

「原子論者たちとデカルト主義者たちとは、以上の諸點
において相違するにもかゝはらず、兩者は大體において
一致するものと考へてよく、そして兩派の假説は調和的
傾向の人間にとつては、實質上一つの哲學と見なされて

(1) フォールレンデル著、「西洋哲學史」(栗田・吉野・古在共
譯)、第二卷、九一頁および一四四頁。ランゲ著、「唯物論
史」(「世界大思想全集」)、二三四—二三九頁および二七九
頁。野田又夫著「デカルト」(「西哲叢書」)、八三—四頁。(ガ
リレイの地動説に對する宗教裁判は一六一六年と一六三二
年に行はれた。)

(2) ボイルは自著「Origine of Formes and Qualities
(1666)」において自己の粒子哲學をより完全に展開したが、
しかし一六六一年に出た「懷疑的化學者」や一六六〇年に
出た氣體に關する論文中でもすでに粒子論を採用してゐる
(後をみよ)。

(3) ボイルの哲學上の主なる仕事は粒子哲學(Korpuskular-
philosophie)の創立である(フォールレンデル、前掲書、
九四頁)。

(4) J. C. Gregory: A Short History of Atomism (1931),
p. 32-33.

(5) ボイルがガッサンディからも相當影響をうけたこと、お
よび、ある點ではデカルトの考を却けたこと、については
ランゲ著、前掲書、二七九—二八〇頁、および R. Ehren-
feld: Grundriss einer Entwicklungsgeschichte der
chemischen Atomistik (1906), S. 152 ff. S. 167; Kurd
Laswitzer: Geschichte der Atomistik, Bd. II. (1890), S.
266, 等を見よ。

もよいと思ふ。そしてその哲學は、事物を粒子 (corpus-cle) 又は微小物體によつて説明するからして、粒子的哲學とよんでもあまり不適當ではない所のものなのである。⁽¹⁾

ボイルのこの態度は、かれの粒子論に具體化された。彼の粒子的自然觀は、デカルトの粒子説にガッサンディの影響を加味した折衷物であつた。

ボイルはエピクロスのな原子不可分性に反對した。デカルトは微細物質 (matena subtilis) の渦運動によつて各種の粒子の運動が起るとしたが、ボイルはこの考には左袒しなかつた。微細物質の容認をもいくぶん躊躇し、デカルト的眞空否定にも、ガッサンディ的 (エピクロスの) 眞空肯定にも、疑をいだいてゐた。そしてボイルの粒子説は、デカルトやガッサンディよりもずつと敬神的であつた。

既述のごとく、ガッサンディおよびデカルトにおける神への讓歩は、自然の徹底的な機械論的説明 (従つて無神論的説明) を心中では確信しつつも、對社會的な考慮から導入されたものといはれてゐるが、十七世紀後半の最大化學者ボイルおよび最大物理學者ニュートンにお

ける敬神性は、そのやうな讓歩ではなくして、かれらの衷心からの確信であつた。ボイルは敬虔な信者として多くの神學的著述をのこし、後年には福音傳道協會總裁 (The Governor of the Society for the Propagation of the Gospel) となり、死に際しては自己の遺産の一部をもつてキリスト教擁護のためのボイル講座 (Boyle Lectures) を設けさせた。ニュートンもつよい神祕主義的傾向をもち、とくに晩年には神學的思辨にふけるにいたつた。ラングはいふ、「……そしてまた、自然科學の領域には、この時代に、全く唯物論的な哲學と、宗教的傳統の獨斷および習慣にたいする大きな尊敬との、今日にいたるまでも大陸の學者たちに非常な驚きをあたへてゐるあの特異な結合が持ち上つた。ホップズに次ぐ時代におけるこの

(1) Boyle's Works (by Birch), 1744, vol. I, p. 228. [M. Stillman: The Story of Early Chemistry (1924), p. 417 より引用]

(2) それらの一に「自然科學に比しての神學の優越性」(The Excellency of Theology compared with Natural Philosophy, 1173) とよぶ著述がある。

(3) ボイルはこの他に有名な東印度會社の社長 (Director of the East India Company) とよぶ名譽職にも就いてゐた。

精神を代表する人間が特に二人ある——化學者ロバート・ボイルとサー・アイザック・ニュートンである。」⁽¹⁾

このやうに、ボイルとニュートンの世界観はイデアリスムスとマテリアリスムスとの折衷物であつたが、自然に對するかぎりにおいては、二人とも後者の立場を重んじ、その意味では機械論的實在論者であつた。

古代ギリシアの原子説は、すべての原子を構成する原質すなはち元素は唯一の始原物質である、とみなした。デカルトもボイルもこの考を採用した。つぎにボイルの粒子説の基礎を、かれが自己の粒子哲學(粒子的自然觀)を詳述した主著 *Origine of Formes and Qualities according to the Corpuscular Philosophy, Illustrated by Consideration and Experiments (1666-7)* 中の言葉で示すことにしよう。

「私がこゝで確立しようと試みる學説は、つぎのごときのものである。一、あらゆる物體に共通な、延長をもつ(extended)分劃可能な、そして不可入性の實體たる、一の普遍物質(universal matter)が存在する。二、この物質は、それ自身の本性上たゞ一じなので、諸物體の多様性は必然的に何か他のものから生じなければならぬ。

ボイルの自然觀および化學的業績について(原)

しかして靜止せる物體内においては、いかなる變化もありえないからして、この物質に區別を生ぜしめるためには、運動が必要である。」⁽²⁾

「結局、われわれが證明しようとするのはかうである。第一、あらゆる自然物體の物質は延長ある不可入性の實體であること。すべての物體はかくのごとく同一の共通物質を共有するので、それらの物體の差別は、この物質を多様ならしめる諸事情から來るものでなければならぬこと。運動は物質にとつて本質的なものではなく、また元來他の諸事情によつてつくりうるものでもない(他の諸事情の方が運動によつてつくりられる)からして、それは物質の第一の主要な様式または性情(mode or affection of matter)とみなしうること。さまざまに限定された運動は、自己がそれに所屬するところの物質を當然分劃して現實的な斷片にすること。そして歴然たる經驗によつて明白なやうに、この分劃により、非常に微小な部分にて極めてしばしば微小すぎて單獨ではわれわれの感官に知覺されないほどに、なること。したがつてそれから必然

(1) ランダ、前掲書、二七五頁。

(2) *The Philosophical Works of R. Boyle, by P. Shaw, Vol. I, p. 197, (H. Kopp: Beiträge zur Geschichte der Chemie, Dittesrich, S. 162, へ引用)*

的にいひうるごととして、これらの微小部分の各々、いひかへると自然の最小物 (*minima naturalia*)⁽²⁾ (それらの若干数の集合によつてつくられる特殊な粒子のすべてもまた) は一定の大きさと形とを持つにちがひないこと、および、これら三つのもの即ち容積、形、運動又は静止、は各々を切りはなして考へた場合における、物質の不可知覺的な部分の第一の且またもつとも普遍的な様式であること。これらの微小部分の若干を一しよにして考へるときは、必然的に、水平的には (*in regard to the horizon*) ある種の位置と状態、また互に他にたいしては前・後・横といふやうなある種の順序が生じてくる、そしてこれらの微小部分が、それらの第一の性情から、そしてまた状態と順序とにたいするそれらの傾向と仕組から、集つて一つの物體になるとときには、その物體の所謂組織 (*texture*) なるものが生ずること。しかして

以上のものは、知覺する存在又はその他の自然的物體に無關係に、それ自身として考へた場合の、物體の屬性なのである。」

即ち、ボイルの粒子論によれば、普通物質は運動によつて分割されて、さまざま運動をなす各種の形および大きさの始原的粒子 (かれの所謂 *minima naturalia* 又

は *prima naturalia*) を生ずる。⁽²⁾ 始原的粒子は群をなして集つて粒子 (*corpuscle*) をつくる。⁽³⁾ この粒子は形・大きさ・運動又は静止を有するが、重さはその本質的な屬性ではない。知覺しうる物體はかゝる粒子がたくさん集つたものである。自然界における雑多は、かゝる粒子の離合集散に基因する。

ボイルは古代ギリシアの原子論者たちと同様に、物質の恆存を信ずる。宇宙内における普通物質の全量は不變である。粒子は分解され離散集合せられるが、創造または消滅せしめることはできない。だが、こゝで信心ぶかいボイルは神にたいする冒瀆を恐れる。そして、いかなる自然力および人工によつても、創造も消滅も不可能な

(1) Works of Boyle (by Shaw), *ibid.*, p. 214. [Kopp: *ibid.*, S. 169-170. 以下引用。]

(2) 即ち、ボイルの原子は普通物質からつくられたものである。このことはとりもなほさず、この始原的粒子が論理的原理的にはもとの普通物質へもどりうる、いひかへると原子が分割せられる、ことを意味する。

(3) この *corpuscle* を今日の分子に對應させる學者が多いが (たとへばフォールレンデル、前掲書、九四頁)、筆者はこの見解にたいしては保留的態度をとることにする。

(4) この重さの輕視もまたデカルトの影響である。

粒子も、神だけは創造又は消滅せしめうると規定する。

エピクロスは原子より成る宇宙の最初の創造からさへも神を排除した。デカルトは神に讓步して、始原物質の最初の運動と運動法則だけは神のつくつたものとしたが、その後の宇宙過程に神が介入することは禁止した。一旦はじめられた全宇宙内における物質の運動は、もはや神といへども變更または介入できない絶對的な機械的法則にしたがつて、行はれるものとした。敬虔なボイルは、全宇宙の機械的因果性には賛成するが、エピクロスの無神論はもちろんのこと、デカルト程度の神の能力の限定をさへも、許容できない。かれは神の權力をさらに擴張する。そして、宇宙過程をスタートさせた後でも、神は必要とあらばその過程へ介入できるものとする。

ボイルはデカルトと同様に、運動の起源をも神にもとめた。神はその叡智によつて一定の順序に運動を配分し、世界に機械的法則のみが行はれるやうに配慮した。世界の秩序と有機體の合目的性とは、かゝる神の叡智によつてつくられたものであつて、古代の原子論者たちが説いたごとくに、原子の偶然的盲目的運動によつて生じたものではない。

ボイルの自然観および化學的業績について(原)

液體の粒子は、その表面のわづかの部分で互にふれあつてゐるのみである。その粒子はおそらく球形で滑かですべりやすく、硬くて容易には壓縮できないものにちがひない(このことは液體が容易には壓縮できないことから推測される)。火や空氣も流體であるが、これらの粒子は液體の粒子におけるよりも互にはなれてをり、その形状も不規則であらう。流體の粒子は非常に微細なものにちがひない。これは固體物質をとかして溶液をつくつた場合に、流體化した固體の粒子が目に見えないことから容易にわかる。流體の粒子間には孔隙があり、粒子はたえずさまざま運動を行つてゐる。空氣中に浮遊する塵埃のたえまなき運動は、空氣粒子のたえまなき運動を證明してゐる。

液體が固體をとかして溶液をつくる現象は、液體粒子が運動によつて固體の粒子間の孔隙へ入りこみ、その間の結合をひきはなして、固體粒子を液體粒子間の孔隙へおしやるために起る。このやうな粒子の襲撃の難易(したがつて溶解の難易)は、襲撃する粒子の形状や、襲撃をうける固體粒子間の孔隙の形および大きさ等、いひかへると後述の粒子適合關係、に依存する。固體の熔融は

火の粒子が固體内の孔隙に入りこんで、その粒子を運動状態におくために起るのである。

固體においては、粒子が流體におけるよりも大きいか又は緻密であつて、粒子の靜止・粒子の重疊・粒子の鉤または枝によるもつれあひ、などのために固體状態が生ずるのである。

液體の固化はいろいろな原因によつて起る。粒子の形が互に結びつづくのに適してゐる場合や、液體粒子の孔隙へ他種の粒子が入りこんで、その自由な運動を妨げるやうな場合、などには固化が起る。

デカルトにおけると同様に、ボイルの粒子論においては、粒子間にはたらく力といふ概念はなかつた。粒子間の相互作用——すなはち化學的親和力——は、粒子の運動・形・大きさによる、引掛り、襲撃、もつれあひ、などの素朴感覺的な直接的作用とみなされた。ボイルは、ガッサンディやデカルトとおなじやうに、鉤形の粒子、尖つた粒子、などのさまざまな形の粒子や粒子間の孔隙などを考へてゐた。微粒子相互間にはたらく力の觀念（選擇的引力および斥力）を導入したのは、ニュートンだつた。ニュートンは親和力を、粒子の形状による直觀的

機械論によつてではなしに、力によつて説明した。ニュートンの原子は、ボイル的粒子からドールトンの原子へむかつて一步すゝんだものだつたと言ひ得る。

古代の原子説にたいしてと同様に、十七世紀の粒子説にたいしても、單なる形・大きさ・運動しかもたない粒子から、いかにして世界の質的多様性が生ずるか、といふ難問が横はつてゐた。デカルトもホッブズも、この問にたいして、原子論者が不可避的に採らざるをえなかつた説明を提示したが、ボイルほど明確にしかも標準的な形で、解答をあたへたものはなかつた。かれがその主著の一たる *Origine of Formes and Qualities* (1666-7) 中であたへた解答は、のちにロックの「人間悟性論」(An *Essay concerning Human Understanding*, 1690) 中で發展完成をあたへられた。ボイルはこの點で哲學史上に不朽の位置を占め、この時代の一流哲學者のなかに伍する資格をもつてゐる。次にこの點に關するかれの主要な見解を略述しておかう。

(1) 加藤卯一郎氏の邦譯(岩波文庫)がある。

(2) *Gr. gory: ibid.*, p. 38-50. (Chapter V. Primary and Secondary Qualities).

ボイルはまづ第一性質 (Primary Qualities) と第二性質 (Secondary Qualities) とを區別する。第一性質または普遍的性質 (Catholic Qualities) とすふのは、諸物體の粒子がもつ形・大きさ・運動又は静止・の三性質で、これは物理的實在である。このやうな粒子の集合から成る物體は、形・大きさ・運動又は静止・なる屬性のほかに、色・匂・音・熱又は冷、その他の屬性をも持つてゐる。

かゝる屬性をボイルは知覺的性質 (Sensible Qualities) 又は第二性質と呼ぶ。さて問題は、第一性質しかもたない粒子から、いかにして第二性質が生ずるかである。

ボイルはこの問題に解決をあたへるために、粒子の排列又は組織なる觀念と流出物 (effluvia) なる觀念を活用する。

粒子は物體を形成するに當つて集合し排列するので、粒子の組織 (texture) 又は排列 (disposition) なるものを考へることが出来る。第一性質と同様にこれもまた物理的實在である。そして第二性質を生ぜしめるものはこの粒子排列なのである。ボイルは古代の原子論者たちと同様に、粒子 (原子) から構成される物體を、少數の文字から構成される無数の語になぞらへる。世界中のあらゆる

ボイルの自然観および化學的業績について (原)

る言語の無数の單語がアルファベット二十六文字のさまざまな排列から成るものとすれば、諸物體の微小部分 (粒子) の無数の多様な集合組織 (排列) は、きはめて多様な質に關聯せしめうるであらう、と考へる。

たとへば、雪は白いといふ場合、白いといふことは知覺する人の精神の中にあるものであつて、物理的實在ではない。實在するものは雪の中にある粒子の排列のみである。このやうに、第二性質はすべて、物體そのものの中ではなくして、知覺においてのみ存在するものである。そしてそれは特定の粒子排列の對應物なのである。

ボイルは古代の哲學者たちと同様に、粒子の集群は個々の粒子とは異なる性質をもつやうになることを主張する。

さて、異なる粒子組織をもつ物體が作用しあふときは、その相互作用によつて、雙方または一方の粒子組織はい

(1) 哲學上におけるこの語の創始者はボイルであるといふ (フォールレンデル、前掲書、九四頁)。

(2) 生きてゐる人間と死んだ人間との指へ釘を突きさすとき、痛みを感じるのは生きて人間だけである。指における粒子排列の變化といふ物理的過程は兩者において同一であるが、生きた人間には魂があり、したがつてまた知覺能力があるので、痛みを感じるのである。痛みは物理的實在ではない。

ままでと異なるものに變化する。この變化によつてもとの性質は消滅し、新しい性質が出現する。たとへば、銅を鹽酸に溶かすときには、銅の金屬的粒子と鹽酸の鹽性粒子とは、これまでの粒子排列とは異なる他の粒子排列をと、新しい性質の新物體を生ぜしめる。

ボイルはデカルトにしたがつて遠隔作用を信じない。かれは流出物なるものをしばしば利用し、*Essay on the strange Subtlety, great Efficacy and Determinate Nature of Effluvium* (1673) なる論文を書く。流出物はきはめて微細で、しかもさまざまな效力を持つ。諸物體からは常に流出物の粒子がとびだしてゐる。ボイルはこれにたいする各種の實驗的證明を列擧する。一例をあげれば、氷點以下の寒夜にも氷はその重量を減少してゆくが、これは氷から流出物粒子が出てゆくからである。鐵が磁石に惹きつけられる現象のごときも、ボイルは、磁石から磁氣的流出物が出てきて鐵を押し磁極へもつてゆくからだ、と説明する。

さて、特定の粒子排列が知覺器官に特定の知覺を生ぜしめることを説明するのに、ボイルは粒子の適合 (*conspicuous congruity*) なる觀念を使用する。銀が硝酸に溶

けるのは、兩者の粒子が適合關係にあるからである。即ち、硝酸の粒子が銀の粒子排列の間隙（孔）へ入りこんで、その結合を引きはなすからである。金が硝酸に溶けないのは、このやうな粒子適合關係が成立しないからで

(1) この粒子排列（組織）の可變性と、排列變化による新しい質の登場、といふ根本觀念から、物質の轉換可能性についてのボイルの確信が生れた。たとへば水はその粒子の組織の變化のみによつて土ともなれば、植物ともなり得る（後をみよ）。（尙また、ボイルにおきては、組織 *texture* と混合 *mixture* とは判然と區別されてゐる。混合は異種の粒子間のみ起りうるが、組織の差による質的變化は、同種の粒子のみから成る物體においても現はれる。たとへば水が氷になるのはその一例である。）

(2) 因みに流出物 (*effluvium*) なる概念は古代ギリシアの原子論者以來のものである。なほボイルの流出物の概念については *Laswitz: Ibid., S. 272-3* 参照。

(3) これはいふまでもなく昇華現象にすぎない。
(4) 磁氣流出物は非常に細微な粒子から成つてゐる。ガラス管中に密封した鐵片は、地球の磁氣流出物がガラスの微粒子間の孔隙を通過してきて作用するために、磁化されるのである。

のちにニュートンは、この流出物なる直接作用的概念を、遠隔作用的な力の概念でおきかへた。

(5) ボイルによれば、溶液から特定物質の沈澱が生ずることなども、このやうな粒子適合の見地から、まったく機械論的に説明される。

ある。知覺器官（眼、耳、鼻、等）の粒子排列と、外界の事物の粒子排列から來る流出物とは、このやうな粒子適合關係を保つ。雪が白く知覺されるのは、雪からくる流出物粒子の流れが、眼の粒子排列に適合し、従つてその粒子排列を變化させるからである。眼の粒子排列の變化までは全く客觀的實在のみの連續であるが、感官（即ち眼）は身體の一部として靈魂と「密接に結合」されてゐるから、眼の中の物理的な粒子排列變化が「白」といふ知覺を生ぜしめるのである。知覺は精神のみに存し、客觀的實在は粒子排列の變化である。「白さ」は外界にも感官にも存在せず、そこには粒子排列の變化があつたのみである。「白」といふ知覺は、眼の粒子排列の特定の變化にたいして、精神の中に生じたものである。

ボイルは科學者たらんとし、形而上學への深入りを警戒する。物理的實在には關心をもつが、問題が知覺といふ風な精神的なものになると、かれは軽く觸れるのみである。のちに、哲學者ロックはボイルのこの哲學をさらに發展させた。しかし、第一性質はそのまゝ知覺されるのに第二性質はなぜ實在そのまゝの知覺ではないのか、感官における特定の粒子排列變化がなぜ白とか赤とかい

ふまるで縁もゆかりもない知覺を生ぜしめるか、といふ問題は相變らず難問としてのこる。ロックはこゝで神に逃場をもとめた。かれによれば、感官における特定の粒子排列變化が、特定の知覺を精神に生ぜしめるやうにしたのは、神であつた。

ガッサンデイ（従つてエピクロス）の原子は、各々一定の形・大きさ・重さをもつ不可分の粒子であつた。デカルトの粒子は、形・大きさ・運動を本質的屬性としてゐた。デカルトは重さといふ概念を極端に輕視した。既述のやうに、ボイルはデカルトにしたがつて、粒子に形・大きさ・運動又は靜止・なる本質的屬性を附與したが、重さといふ性質はあたへなかつた。ニュートンにとつては、「神は初めに物質を、固形の、重い、硬い、不可入の、可動の微粒子に形づくつた」やうに思はれ、かつまたそ

(1) ロック（加藤氏譯）「人間悟性論」參照。因みにロックは第一性質として、ボイルがあげたもの他に、固體性 (solidity) および數 (number) を附加した（加藤氏譯、上巻、一一九頁）。

(2) ロック（加藤氏譯）、前掲書、上巻一一〇—一一二頁。

(3) Ehrnfeld: *ibid.*, S. 159; Laaswitz: *ibid.*, S. 65.

(4) デカルト選集第三卷「哲學の原理」（佐藤氏譯）一五六—七頁。

の微粒子は決して破壊することのないやうに思はれた。即ち、ニュートンの原子は、重さをもつ不可分のガッサンディ的な原子だつた。ドールトンの原子はニュートンの原子の直系子孫で、やはり重さをもつ不可分の粒子だつた。近代化學の礎石となつたドールトンの原子説は、レウキッポス²デモクリトス³エピクロス⁴ガッサンディ⁵ニュートンといふ系列、いはゞ正統派原子説の直系子孫であつて、デカルト⁶ボイル⁷的な粒子説(いはゞ亞流派原子説)の直系子孫ではなかつたのである。

ボイルやニュートンの粒子概念を哲學的假説とのみ見て、自然科學的理論と見ない傾向は、今日多くの科學者たちがいだいてゐる謬見である。哲學が自然觀および社會觀をふくめての世界觀の學であり、自然科學が自然觀の科學である以上、兩者は密接不可分の關係をもたざるをえない。自然科學史および哲學史はいたる所でこのことを實證する。デカルトにおいては哲學と自然科學はまだ分離してゐなかつた。⁸ボイル⁹ニュートン時代には自然科學は Philosophy (舊來の哲學と區別する場合)には Experimental Philosophy 又は New Philosophy) とよばれた。デカルト、ボイル、ニュートン、ホイゲンス、

さらに小にしてはメイオウ、レムリ等々、およそこの時代の自然科學者にとつては、粒子論は實に自然科學理論だつたのである。哲學者ガッサンディといへども、原子論の成立根據を主として自然の事實の中にもとめた。原子説はドールトンをもつてはじめて自然科學理論になつたとする考は、科學史を無視した謬見にすぎない。筆者

(1) ニュートン (阿部・堀兩氏譯)「光學」(岩波文庫)、三五六頁。

(2) なほボイル時代の哲學と自然科學との關係については、ダンネマン(安田・加藤兩氏譯)「大自然科學史」第三卷二九七—三二〇頁參照。そこでダンネマンは、デカルト的自然觀の自然科學にたいする促進的影響を否定し、「哲學は自然科學にたいしてその方法を豫め描き示すことはなかつた」(三〇三頁)と言つてゐるが、これは明かに謬見である。ガリレイ及びデカルトはともに、全自然の全く機械論的な説明を可能と見なし、且それを企圖した點で、完全に一致してをり、この二人のかゝる方法論(哲學)は、その後の精密自然科學の發展に決定的な影響をあたへた。ニュートンは「私は假説をつくらない」と宣言して、デカルト流の思辨(自然哲學)に反對したが、しかし、かれのこの宣言は空手形だつたし、かれ自身、根本的な方法論においてデカルトの直系子孫だつた。即ち、ニュートンは一切の自然現象を力學的に(機械論的に)説明することをもつて、自己の主要任務とし、このプログラムをかれの稔りゆたかな業績において實踐したのであつた。ダンネマンの方法論的見地は、古い記述派的科學史家の域を脱してゐない。

がしばしば指摘したやうに、ドールトンの原子説の眞意義は、自然科学理論としての原子説を飛躍的に高めた點にあつた。それ故、ドールトンの原子をそれ以前の原子と質的に變らないものとして、平板的に見るのも誤謬であるが、同時にまた、自然科学理論としての原子説が、ドールトンによつて始めて導入されたとするのも、誤謬なのである。

古代ギリシアの原子説は哲學であると共に自然科学でもあつた。十七世紀に復活された原子（粒子）説も、自然科学理論として歓迎された。十八世紀は原子にたいして十七世紀ほど熱狂的ではなかつたが、それをすてざりはしなかつた。原子にとつては平穩だつたこの期間に、質的認識が飛躍的にたかめられ、ラヴォアジエの元素觀が樹立された。そして原子は十九世紀に入ると共に、ドールトンの原子説として再びはなやかに自然科学理論の檜舞臺へ再登場し、經驗主義者たちから不可避的歓迎を受けた。

さて、ボイルは當時の支配的思惟方法の忠實な追隨者および代表者として、上述のごとき自然觀を採用し、あらゆる自然現象（とくに化學的現象）の機械論的粒子論

ボイルの自然觀および化學的業績について（原）

的説明を企圖する。かれは研究論文の表題にまで機械的mechanicalといふ語を明瞭に出すことを好む。若干の例をあげると⁽¹⁾ “The mechanical Production of Magnetism”, “The mechanical Production of Electricity”, “Of the mechanical causes of chemical Precipitation”, “The mechanical Origin of Corrosiveness and Corrosibility”, “Dis-courses of the mechanical Origin of Heat and Cold”, “The mechanical Production of Tastes and Colours” といつた調子である。

二、元素觀

十六世紀の中葉以來、アリストテレス的四元素説（火・空氣・水・土）とバラケルススの三原質説（水銀・硫黃・鹽）とが共存してきたが、そのいづれを採用するかは、もちろん個々の學者によつてまちまちだつた。そしてしばしばそれらは變形のもとに採用された。たとへば、ル・フーヴル (Nicolas Le Fèvre, *Traité de la chymie*, 1660)

(1) W. Ramsay: *Essays, biographical and chemical* (1909), p. 28.

やレムリ (Nicolas Lémery, Cours de chimie, 1675) は、バラケルススの三原質に水と土とを附加した五元素説をとつた。だが、ボイルの時代には大體において三原質説の方が有力だつたやうである。ボイル自身も、四元素説より三原質説の方が自然現象の説明に適してゐること、したがつてその論駁も困難なこと、をみとめてゐる。ボイル時代より百年後の十八世紀後半には（即ちラヴォアジエがこれらの舊元素説を打倒して正しい元素觀を樹立した直前には）、フロギストン概念とむすびついた四元素説——つまり火の代りにフロギストンを採用した四元素説——の方が有力であつた。

さて、周知のごとくボイルは、その最も有名な著書「懐疑的化學者」(The Sceptical Chymist) 中で、右の四元素説および三原質説にたいして、すこぶる詳細な駁論を展開した。その駁論はまづたく微に入り細を穿つたもので、後世の大多數の化學史家たちが、この書をもつて、舊元素觀の崩壊と新元素概念の樹立のメルクマールと誤認したほどであつた。この書は、ボイル自身の見地を表す Carnaeades なる人物と、その友人たち、特に Eleutherius なる人物との間の對話の形式で書かれ、一

六六一年にオックスフォードで、匿名のもとに英語で出版されたものであるが、當時の時代思潮に適合したとみえ、多くの刷數を重ね、歐洲大陸方面でもラテン譯が盛んに讀まれた。

多くの化學史家、とくに英米の史家たち、はボイルを「近代化學の父」とよんでゐるが、その最も主要なる根據は、この書によつて、近代化學の基礎をなす元素觀が樹立されたとする點にある。しかしこの見解は、すでに筆者がしばしば指摘したやうに、まづたくの謬見である。以下、「懐疑的化學者」についてボイルの元素觀を檢討しつゝ、その論據をやや詳細に展開しよう。

ボイルは三原質説の批判を開始するにあつて、まづ論議の出發點をなす自己の基本的命題を提示する。それは次のごときものである。

「第一命題——混合物 (mixt bodies) の最初の作成においては、宇宙の諸他の部分中の混合物がそれから成立つ

(一) ラテン譯は、一六七七年にジュネーヴで、また一七七九年にロツテルダムで發行された。一六七八年または一六八〇年には英語版の再版が出た。

(二) R. Boyle: The Sceptical Chymist (Everyman's Library), p. 30-34.

ところの普遍物質は、さまざま運動をなす各種の大きさ及び形の微粒子に實際に分割された、と考へても合理ではないやうに思はれる。

第二命題——これらの微細粒子の中の最小にして隣接する各種の粒子は、こゝかしこで集つて微小な塊または群になり、そしてそれらの合一によつて、容易には成分粒子に分割しえないやうな、小さい始原的な凝塊または塊を、たくさん形成した、といふことも不可能のことではない。

第三命題——動物性または植物性の大多數の混合物から、火の力によつて、異なる名稱に値する一定數(三、四、又は五、又はそれより少なからうと多からうと)の物質が現に得られるといふ事を、私は獨斷的に否認はしない。

第四命題——一般に凝塊があたへるところの、又はそれから凝塊がつくられるところの、特定の諸物質は、それら凝塊の元素、または原質と呼んでも、さほど不都合ではあるまいといふことも、同やうに容認してよいだらう。

この第一および第二の命題は、ボイルの粒子説の基本的テーゼである。これをまづ基本的命題と言明することによつて、かれは自己の元素觀が粒子論的自然觀から出發することを宣言するわけである。當時は火は、萬物を

ボイルの自然觀および化學的業績について(原)

その原質へ分解するところの能因である、と一般に、とくにパラケルスス派の化學者たち(所謂 *spagirists*)の間で、信じられてゐた。「懷疑的化學者」中でボイルは、火熱による分解生成物が必ずしももの物の構成元素ではないことを非常に詳細にわたつて論ずるのであるが、第三命題はそのための出發點である。第四命題は元素又は原質の定義であるが、この定義はいくぶん不明確である。從來の化學史家は、ボイルの元素定義としてこの命題をあげずに、同じ書中の他の場所に述べられてゐる次のごとき定義をもつぱら引用してゐる。「他のいかなる諸物體または一物體によつても作られず、化合してすべてのいはゆる完全混合物を直接的につくりあげるところの成分にして、それらの混合物が窮極的に分解してそれになるところの、ある種の始原的にして單一な、或はまた完全に非混合的な、物體」。

さて、ボイルは第二命題を敷衍説明して次のごとくい

(1) Boyle: *ibid.*, p. 187.

なほ又おなじ書物の p. 181 では、「完全に均一ではなくて、なほも何らかの數の特定物質(いかにそれが微小であらうとも)に分解し得る物體は、眞の元素または原質ではなくして、化合物とみなさねばならぬ」と言つてゐる。

ふ。⁽¹⁾——金を他の金屬と混じて合金にすると、もとの金とは違ふものになつてしまふ。また金に王水を作用させると、溶けて液體になつてしまふ。これの生成物はみな元の金とはひどく違ふ物體である。しかもわれわれは、このやうな合金や溶液の中から還元によつて、もとのほりの金、「同一の數量の、黄色の、不變性の、重い、延展性のある金」を取りもどすことができるのである。これは諸金屬中で最も不變的な金について言つたことであるが、最も揮發性の高い水銀についても同様なことを言ひ得る。即ち、水銀を硫黄と化合させてつくつた血のやうに赤い揮發性の辰砂や、或はまたアマルガムからでも、もとの水銀をとりだすことができるのである。ところでは——と「懷疑的化學者」中のボイルの代辯者 Carnandes は主張する——、私が金や水銀についてこんなことを言つたのは、「金や水銀の微粒子は物質の最小微粒子の始原的凝塊ではなくて、明白に混合物であるけれども、それらは自己自身の本性または組織を失ふことなしに、きはめて異なる多數の物體の組成に十分参加しうるからして、われわれの命題にのべられてゐるやうな小さい始原的な塊または群は、それらがさまざまな凝塊の組成に入りこ

むにもかゝはらず、分割されずにゐることができると考へられるからである。

つまりボイルにとつては、第二命題の微粒子（塊または群）は、元素ではなくて、すでに混合物なのである。したがつて彼の元素定義から明白なやうに、ボイルにとつては、元素は第一命題の始原的粒子か唯一の普通物質かであつて、それ以外のものではありえないのである。またこの敷衍的説明から明かなやうに、客觀的現實的には當時もはやそれ以上質的に分割しえなかつた金や水銀をも、ボイルは明白な混合物と頭から決めてゐるのである。ところで、ボイルはもつぱら元素觀のみについての論議に、「懷疑的化學者」の大きな頁數をさゝげ、かつまた右にのべたやうな元素の定義を下してゐるにもかゝはらず、自分は何を元素とするか、自己の定義に適合する具體的現實的物質は何であるか、を明言しなかつた。一見これはまことに不可解の態度のやうに思はれるが、かれにおいては元素問題の根柢に粒子論が横はつてゐたことを想起するならば、これは當然の歸結だつたことを理解

(1) *ibid.*, p. 31-32.

しうるのである。

即ちボイルは主張する⁽¹⁾——火によつても、又化學者たちが使用する普通の能因(試薬)によつても、其組織を分解しえない永久的な単一の粒子があつたとしても、必ずしもその粒子が元素だといふことにはならない。何となれば、一見元素と思はれるこの粒子からてさへもその構成部分をとりさつて、その組織を分解する様な強力な能因が、自然のなかに發見されるかも知れないからである。「即ち、ボイルにとつては、現實的な分解の極限といふだけでは、元素ではありえないのである。そして元素の現實的決定などは、まつたく不可能事だつたのである。」また、たとへそのやうな能因が發見されたとしても、元素の發見は行はれ得ない。何となれば、分離された元素と思はれるところの粒子は、その能因(藥品)の粒子と結合して、新たな複合粒子となつてしまふからである。そして、同一の物質でも、その微粒子の、大きさ、形、運動、位置、又は結合などを自然的または人工的に變へることにより、いひかへると單なる組織の變化により、新しい物質に轉化するからして、自然はいはゆる混合物をつくるのに、つねに豫め諸元素をもたねばな

ボイルの自然觀および化學的業績について(原)

らぬといふ必要は、あまりないのである。」「即ち、ボイルにとつては、元素なる概念はどちらかといへば不要な概念だつたのである。」

すでに筆者が指摘したごとく、元素といふ概念は根元的異質性といふ考を基礎としてきた。これ以上質的には分解できない異質的なものが存在して、それらの相互作用によつて世界の質的多様性が生ずるとみる見地に立つてこそ、はじめて元素といふ概念が意味をもつてゐた。

ラヴォアジエの元素觀はさういふものであつた。化學元素の原子がさらに質的に分解されて、その構成が諸素粒子の相互作用にもとめられてゐる今日の物理學においても、究極的に異質的な粒子の存在を肯定してゐる。

しかるにボイルにおいては、根元的異質性なるものは存在しない。かれにとつては、唯一の普遍物質こそが唯一の根元的な質である。世界の質的多様性は異質的な元素の相互作用によつてではなしに、同質的にして形・大きさ・運動のみを異にする粒子の相互作用によつて生ず

(1) Boyle: *ibid.*, p. 216-217.

(2) Boyle: *ibid.*, p. 217-8.

(3) 「科學」第十二卷(昭和十七年)、三五四頁。

るものである。これらの粒子が不可分の窮極的粒子であるならば、その形や大きさの差異は粒子の根元的異質性を意味することになるのであるが、しかしボイルにおいては粒子は不可分ではない。既述の第一命題の粒子も、普通物質の運動によつて生成したものが、當然それは分解可能である。たとへ人力や自然力によつて分解されることはほとんどないとしても、神の力をもつてすれば（即ち原理的には）分割可能なのである。したがつてボイルにおいては、根元的異質性が否定されてゐる故、窮極的にいへば、元素といふ概念は不要のものであつたのである。

これはボイルが分割不可能な窮極的粒子を採用せず、デカルト流に粒子をどこまでも分割しうるものとしたことの、當然の歸結であつた。ドールトンの諸原子は、それ以上分割できない窮極的粒子としての異質的諸原子だつた。今日の科學においても諸素粒子は、それ以上質的には分割できない異質的な窮極的粒子である。異質性のない所に豊富な質的多様性の生起は不可能である。科學は、窮極的粒子の觀念とそれらの間の異質性の觀念とを追放することは絶対にできない。しかるにボイルはこ

の兩觀念を追放してしまつたのである。ボイルの粒子説が不徹底な亞流派原子論たらざるをえなかつた所以であり、かれの元素觀が何らの結實をもあたへえなかつた所以でもある。

かくしてボイルは、元素觀にたいする深甚なる關心から出發して、「懷疑的化學者」中の論議を展開したわけであるが、窮極においては、元素なるものの不要性（否定）に到達したのであつた。元素概念へのふかい關心は、實は元素にたいする全くの無關心に通じてゐたのである。そして、すでに筆者が指摘したごとく、かゝる結果は、かれが粒子説から出發して元素を決定しようとしたことの、當然の歸結だつたのである。ボイルが元素の現實的決定にたいして、そしてまた四元素説および三原質説にたいして、懷疑的化學者たらざるをえなかつたことは、かれの粒子論的自然觀から言つて當然の事柄だつたのである。

粒子論的自然觀は、正しい元素觀の確立を二重に阻害してゐた。第一には、質的分解の現實的極限といふ經驗

主義的な（従つて實驗的決定を可能ならしめる）定義が、粒子論のために獲得されなかつたこと。もしもこれが獲得されえたらば、たとへ誤つてゐたにせよ、具體的現實的に元素を指名しえた筈であつた。そして、少くとも金や水銀などは元素として指定しえた筈であつた。第二には、客觀的に正しい元素觀を樹立するためには、どうしても酸素の質的認識が必要であるのに、マニユファクチュア的思維方法にもとづく粒子論は、後述するごとく酸素の、否、一般に氣體の、質的認識を壓殺しようとしてゐたため、たとへ經驗主義的な元素定義が樹立されえたとしても、その定義による具體的要素の多くは、客觀的自然の中の化學要素の反映ではありえなかつたこと。たとへば水や空氣などをも元素とせざるをえなかつたこと。しかして、第一の障害は思維方法（世界觀）からの制約であり、第二の障害は客觀的自然の論理的構成と思維方法とにもとづく制約である。

われわれの思維は、自然認識の客觀的必然的發展法則をとびこえてすゝむことはできない。筆者がすでに指摘したごとく、⁽¹⁾最初の正しい元素觀は原子（粒子）概念に拘泥してゐては、獲得できなかつた。ボイルにおける粒

ボイルの自然觀および化學的業績について（原）

子説と元素觀の結合は、認識の客觀的發展法則に逆行したものであり、時期尙早のものだつたのである。

従來の大多數の化學史家たちは、ボイルの元素觀について十分洞察的な検討を行はず、きはめて皮相的な解釋に安住し、したがつてまた化學史上におけるボイルの位置について、まづたく誤つた判断を下してきた。十九世紀最大の化學史家だつたH・コップですらも、「懷疑的化學者」やShaw編の「ボイル全集」についてボイルの元素觀を詳しく検討し、ボイルの粒子説と元素觀の關聯に立入つてゐるにもかゝらず、⁽²⁾筆者が以上において指摘したごとき、ボイルの元素觀の眞の性格にまでは到達しえなかつた。その後の多くの化學史家、特に英米系の化學史家たちは、コップの認識からさへも退歩してしまつてゐる。古典的な「原子説史」の著者クルト・ラスヴェツも、ボイルの元素觀についてはほとんど注意を払はなかつた。⁽³⁾原子説史の著者として、ボイルの粒子論に

(1) 本誌、第二號、一二及び二六頁。

(2) H. Kopp: Beiträge zur Geschichte der Chemie, Drittes Heft, (1875), S. 166-172.

(3) K. Lasswitz: Ibid., S. 261-293.

一章を捧げるほどの注意をはらつたエーレンフェルトでさへも、ボイルの元素概念を見誤り、ボイルの定義とラヴォアジエの定義とを、不當にも同一視した。(1) グレガリはその著「原子説史」中でボイルの元素觀に何ら論及せず、他の著書中ではボイルの *corpuscule* を元素とみてゐる。(2) その他の、通り一遍の史家のおどなりの見解にいたつては、言及する必要さへもないであらう。(3)

さて、ボイルはいくぶん不決斷的であつた。「懷疑的化學者」中でかれは *Carnades* をして、三原質説を非常に冗長に駁論せしめ、自己の粒子論的要素觀を展示させたあとで、最後の結論の部にいたつて、*Eleutherius* の名を借りて、三原質説への妥協的讓歩を行つてゐる。(4) かれが後年書いたものゝ所々に三原質的説明が見出されるのも、このためであらう。

ボイルの懸命な批判にもかゝはらず、そしてまた「懷疑的化學者」にたいする一般的歡迎にもかゝはらず、ボイルと同時代およびその後の化學者たちは、やはり何らかの具體的要素觀なしにはすごせなかつた。これは化學といふ學問の本性上から言つて當然のことである。ボイルと同時代にフランス第一の化學者とされてゐたニコラ

ス・レムリは、既述のごとく五元素説を採用した。またベッヒャー (J. J. Becher, 1635-1682) は三種の土(三原質の變形物)を元素と指定して、シユタール (G. E. Stahl, 1660-1734) のフロギストン説への道を準備した。従來の化學史家たちの誇張的讚辭にもかゝはらず、ボイルの「懷疑的化學者」は、元素觀の實質的な發展にたいしては、かくのごとくわづかの影響しかあたへえなかつたのであつた。

既述のごとく、ボイルは自然界の質的多様性を、唯一の普遍物質より成る微粒子の形、大きさ、運動、集り方(排列)などの機械的なるものに還元した。ボイルにおいては、あらゆる質的變化は結局のところ機械的力學的なものにすぎなかつた。かくしてボイルは主張する。

「これを要するに、諸物體の差異は、その共通物質

(1) R. Ehrenfeld: *ibid.*, S. 180.

(2) J. O. Gregory: *Combustion from Heraclitus to Lavoisier* (1934), p. 61.

(3) I. Masson はその著 *Three Centuries of Chemistry* (1925), p. 71 でボイルの元素が第一命題の始原的粒子だつたことを指摘してゐるが、それ以外の點では従來の史家のありきたりの見解を一步も出てゐなす。

(4) Boyle: *ibid.*, p. 228-7.

(common matter) がおかれてゐるところの組織（組織）のみに依存するものであらう。それ故、事物の種（種）や火やその他の能因は、一物體の微小部分を變へることができ（形（形）の異なるもつと小さいものに壞つこと、これらの破片と壞たれなかつた粒子（粒子）とを結合すること、又はそのやうな粒子自身の間で結合させること、等によつて）。そしてまた同一の能因が、一部分は一物體の成分粒子の形または大きさを變化せしめることによつて、一部分はそれら粒子の中の若干のものを追拂ふことによつて、そして又一部分はそれらを結合する何らかの新方法によつて、物質全體にたいして、その微小部分の新しい組織（組織）をあたへ、そしてその物體を新しい別な名前をうけるに足らしめるであらう。それ故、物質の小部分がお互に撤退するか、又は互に働きあふか、或はまた、あれこれの一定の仕方（仕方）で結合されるかに従つて、他の物體が變化され又は破壞されるとともに、あれこれの名稱の物體がつくられるのである。⁽³⁾

「もしも諸化合物相互間の差異が、その微小部分の大きさ、形、運動および仕組 (contrivance) などから結果するさまざまな變化と組織にのみ存することが眞實ならば、普遍物質の同一の塊が、さまざまな變化と組織構造

ボイルの自然觀および化學的業績について (原)

とによつて、ある場合には硫黃性の物體、またある場合には土性の或は水性の物體の名に相當するものを生ぜしめると考へても、不合理ではなからう。」

かくのごとき自然觀は、必然的に萬物の相互轉換の可能性を信奉せしめる。同一の微粒子から成る物體でも、その中の微粒子の組織（排列）を變化させることによつて、新しい質の物體になしうるわけである。ボイルが錬金術の可能性を信じ、卑金屬を貴金屬へ變へ得る可能性を肯定してゐたのは、このやうな自然觀・元素觀から言つて當然のことだつたのである。（決してそれは、若干の空想的史家が主張しようとして試みるであらうごとくに、當時の技術からの要求にもとづくものではなかつたのである。）

(1) これはファン・ヘルモントが想定してゐるもので、事物の自己發展の内部的動因である。ボイルは「懷疑的化學者」中でファン・ヘルモントをかなり長敬してゐる。

(2) Boyle: *Ibid.*, p. 228.

(3) Boyle: *Ibid.*, p. 64.

(4) ボイルは錬金術上の實驗を相當行つた。ニュートンや哲學者ロックも錬金術を信じてゐた。ボイルたちは一六八九年に、錬金術禁止令（十五世紀にヘンリ四世が發布したものを）を取消させることに成功した。

かくしてボイルは、全く當然にも、さまざまな動植物が水から、しかも單に水のみから、生成することを論證しようとして試みる。かれはファン・ヘルモントの有名な柳の實驗を引證する。そして自分もまた種々なる一年生植物について、同様な實驗をやつたことを詳述する。その上にかかれは、水のみを入れた壺の中でオランダ薄荷を成長させる實驗さへもやる。そしてそれらの植物の一つをレトルトに入れて蒸溜し、それが他の同種類の植物と同様な溜出物、すなはち、精油性のもの、油状のもの、粘液状のもの、残渣、などをあたへることを實驗する。そしてこれらのものは、單なる水のみから變成したものであることを結論する。

ボイルにとつては、水は明かに土に轉換し得るものである。水をガラス容器に入れて加熱蒸溜するときは、加熱によつて水の粒子排列が變化して、前よりも一層緻密になる。蒸溜器の底へ必ずのこる土状物は、水から變成したこの種の土である。ボイルの多分に鍊金術的なこの見解は、のち十八世紀になつてからブールハーフェ (Boerhave) によつて反駁されたが、その後水の土への可變性を信する者は跡を絶たなかつた。かゝる可變性

の實驗的論據を、有名な「ペリガンの實驗」によつて完膚なきまでに論駁して葬り去つたのが、ラヴォアジエであつた。

なほこゝに附言として、ボイルを理解する上に相當重

(1) van Helmont (1577-1644) が死んだときボイルは十七歳であつた。

(2) ファン・ヘルモントは萬有の元素を空氣と水の二つとした。この中で空氣はまったく不變の元素であるからして、宇宙間のあらゆる質的變化は、水のさまざまな變形によつて生ずるのである、と考へた。かれはこの考を、有名な柳の實驗で立證した。まづ壺でよく乾燥した約二百ポンドの土をとつて土器に入れ、これに重き五ポンドの柳の木を植ゑ、上から塵埃その他のものが落ちこまないやうに、穴のあいた鐵板で土の表面を蔽つた。そして雨水または蒸溜水のみを注いでやることによつて、五年後にはこの柳の木を百六十九ポンドにすることができた。そこで土を再び乾燥して秤量してみたら、ほとんど變化なく、約二百ポンドあつた。したがつてかれは、約百六十四ポンドに相當する根、幹、葉、樹皮等は水のみから生じたものであるとした。

(3) Boyle: *Ibid.*, p. 65-67.

(4) この議論をボイルは *Origine of Formes and Qualities* (1667-8) 中で展開した。(Gregory: *A Short History of Atomism*, p. 42.; D. McKie: *Antoine Lavoisier* (1925), p. 91.)

(5) 拙著「大化學者(上)」、ラヴォアジエ(教養文庫)、四三—四六頁。

要なつぎの事實を指摘しておかう。即ちかれは、實驗的根據薄弱なスコラの化學者の言葉をそのまま信じこんで、しばしば自己の論據にすることである。「懷疑的化學者」はその例證にみちてゐる。所々に神が出てくる。聖書の創生記からの引證をもつて、萬物が水——もちろんいろいろいな不純物をふくむ水——から生じたことを論證しようとする。必ずしも嚴密な實驗的根據のみから立

論してはゐない。そこには現代的な意味における科學的態度が、つねに見出されるとは言へない。ポイルの實證主義は、まだ片足を中世的なスコラ主義および神祕主義のなかにつきこんでゐる、といつても過言ではない。われわれはポイルを、あまりに現代的に理解することは、つゝしまなければならぬ。

(未完)

初期釜石製鐵史研究覺書(三)

三 枝 博 音

明治維新から明治七年釜石が官行鑛山決定になるまでの從來の多くの記録は大抵間違つてゐる。明治三十三年巴里博覽會に呈示した『鑛山發達史』は次のやうに記してゐる。

「明治維新ノ際藩主南部氏鑛業ヲ獎勵シ、大島高任ヲシテ鑛鑛法ニ付キ洋式ヲ折衷シテ此レガ改良設計ノ任ニ當ラシム。爾來鑛業稍其面目ヲ改ム。明治六年盛岡ノ豪商小野善右衛門之ヲ讓受ケ、大橋ニ改良高爐二基ヲ新設セリ。是ヨリ先キ政府各地鑛業ノ改良ヲ經營セシガ、明治七年大橋鑛山ヲ買上ゲ、釜石町ノ西十四町字鈴子（現今釜石本工場）ヲトシテ工場ノ位置ヲ定メ、大ニ起工ニ着手セリ。此ニ於テカ釜石鐵山ノ名始メテ世上ニ顯ハルニ至レリ。次デ英人ノ技師六名ヲ聘シテ、技術ヲ監督セシメタリト雖モ、成績好カラズ、收支償ハズ、遂ニ一時廢鑛ノ匪運ニ際會セリ。其後田中長兵衛氏政府ニ請フテ鈴子工場ノ一隅ニ小高爐二基ヲ築造テ試製ニ着シ、好成績ヲ得タリ。」

右の記述は全體に互つてかなり間違ひもあり又間違ひをひき起し易い點がある。『日本鑛業誌』や『日本工業史』の

鑛業編にしても略々同様である。明治二十六年二、三月の頃の野呂景義の『釜石鐵山ノ話併セテ我國鐵業ノ前途ヲ論ズ』も釜石の沿革に觸れてゐるが正しくない。(前にも述べた如く、私が「初期釜石」といふのは、前稿(一)及び(二)で取扱つた時代並に明治維新より明治十六年廢山までの釜石製鐵史の一時期を指すのである。)

いかやうにして、明治初年から同七年に至るまでの釜石の製鐵事情がどういふものであつたかは、從來少しも明瞭でなかつた。ところが、『大島高任行實』收録の外川又藏といふ當時の釜石鐵山の稼行主の陳情書が、これを明瞭にくれるのである。この陳情書には經營者の苦心もよく出てゐる。私はこの釜石製鐵史研究覺書では、鐵山經營上の經濟問題に就いては何ばかりも敘述することを得なかつたから、少し長いけれども、又藏の陳情を次に載せてみることにする。

「陸中國閉伊郡甲子村大橋鑛山之義は、諸山根元にて、元來杣稼之者共鐵石を拾取候より事起り、或は吹子に懸け、又は爐にて吹、數年之間色々試候得共埒明不申、盛岡舊御藩大島惣左衛門と中御仁、藥學究理にて熔鑛爐御見込相立、貫洞瀬左衛門、小川惣右衛門兩人より願上、久慈村中野作右衛門と申者金主任、高爐臺座築立候趣、然るに職人共手始之稼方にて熟練無之中、盛岡表より御手行之御沙汰に相成、其後作右衛門仕込金貳千兩程高須清次郎より出金仕、讓山に罷成、清次郎方にて更に開發、同様高爐築増都合三座に仕、水車水樋、日拂、建家、土藏、小屋々々並諸器械、炭釜築立等、其外仕込金追々貸廢り等迄見積り候へば、實に不容易大金にて是のため財本取失、住居之家藏迄賣拂、鑛山保兼、明治元年休山仕、衰山に至候折柄、外川又藏支配人五四郎と申者之頼談相成、示談之上向十ヶ年中、又藏清次郎兩名御請負之儀願上、十二月下旬又藏引請相成、翌巳年正月より仕込、一字又藏持限稼行に取懸り申候處、一々破損にて數日之間修繕に差向入費不少、漸々三月下旬、壹座吹立候處、無程五月上旬洪水にて、新築之炭釜貳百箇

相落、橋々流失、又々新規同様之諸手入罷成、七月より吹立候處、戰爭以來諸國共鉏鐵不捌之所、折節○戒鉏下直と申、岩鉏買入無之、其上當所不作と申、分けて閉伊郡飢飢同様村方へ諸手宛等、山内働之者數百人扶助仕候に付、有鉏質入仕候て相凌、素より不得手之私、利金而已折重、貳萬兩餘仕込任候得共、取上金無之狼狽罷在候中、去る壬申諸作豐熟にて米穀下直と申、鉏鐵直段も引直り候に付、是より丹誠吹立候はゞ、是迄之借財返済仕、重々の損金補ひにも相成可申圖に至、再精之手段届兼残念至極愁嘆之條、瀬川安五郎殿へ深御頼談に及候處、私之心も御察被下、小野善十郎殿へ御相談被成下、銀主御承知被下候に付、私之行立目前之至と安心仕、壬申十一月より諸破損修繕に取懸り候處、思之外零落罷在入費相嵩候て、追々五千兩程借用罷成候得共、出銑貫高相進候はゞ、益潤を以返済相立可申定約仕、稼業出精罷在候中、先般御官業被仰出、付ては相當御所分被下候間、明細調可奉書上旨難有承服居候、元來又藏取懸之割は、鑛山之義者岩を碎、深山幽谷雜木伐取、廣く國産之一品にも相立可申、殊に大橋鑛山は無之根元にて、金錢不惜入込粉骨取盡成就に至候由、今更空山同様にては痛入と奉存關係仕候義、私之不運と乍申、銀主共へ迷惑掛置候段、心外至極に奉存候而已ならず、鑛山引請之砌、其頃之弊習にて、清次郎より證書取替不申、引請否哉、遠野並釜石邊より同人借財差起り、戸田様御藩御扱相成、或は十ヶ年、又は七ヶ年割濟崩之義願上、示談に至候得共、返済之目的無之、清次郎難儀見るに不忍、無據又藏にて年々立替返済仕居候。然るに壬申十一月各様へ御相談相調候て登山之砌、清次郎へも其旨○申聞出立仕候所、留主中清次郎より難澁被申入、忘相濟不申氣之毒に奉存候得共、昨今之御金主方へ斟酌有之候得は、深談判に及兼飽迄申有候所、舊借差起り候趣にて、又々貳百圓無心に相成無據差遣中候。依て年限中彼は無之様證書取替可申義に付思候處、頓而勝手之文面にて色々懸合候得共、私存入に相至不申、畢竟私之油斷より事起り残念至極に御座候。然に當正月支配人五四郎病死に付ては、最初取組方之情實曉と相譯り不

申儀も有之、甚當惑罷在候。乍去御官業被仰出候に付ては、聊存念無之、元々清次郎一己之取行難澁に付、途中より又藏取行、今更談判仕候心底無之、付ては高爐土藏建家小屋にて元入敷又藏にて相譯り不申候得共、右之分は清次郎方へ御所分頂戴爲仕度、器械等之儀は時々相登候もの故、都て之諸器械不殘日拂、所有品、家具家財夜具等迄、並炭釜等一字外に向五ヶ年中、益潤を以諸借財返濟見積相立候得ば、右之所御憐察頂戴仕、何卒借方銀主共へ首尾相立候様、出格之御仁恤を以宜敷御下知頂戴仕候外無之と奉存候。今般私心底御尋問に付荒増書取奉御覽入候。此末幾重にも御添慮御引立被成下度奉願上候。

明治七年四月

外川又藏

小野 御元方中様

瀬川 安五郎様

この陳情書で見ると、明治元年以後の釜石鐵山の製鐵上の事情は次のやうになつてゐる。

一、明治元年十二月	外川 又藏	引 請
一、同 二年 正月	同 人	稼行取懸
一、同 年 三月下旬	同 人	一座吹立
一、同 年 五月上旬	同 人	洪水のため炭釜貳百箇落失
一、同 年 七月	同 人	吹立開始
一、同 五年十一月	同 人	諸破損修理

(官業被仰出は「先般」とありて何年なるかこの陳情書では明瞭でない。)

右のやうな事情であつては、銑製出高は徴々たるものであつたらう。『工部省沿革報告』の『釜石鑛山』の節でなく『鑛山課』の節に、次のやうな記録が出てゐるが、右の陳情書が傳へてゐるところの明治初年の釜石鑛山の模様を傍證するものと思へる。「此月〔明治二年十二月〕陸中國閉伊郡大橋村同橋野村同砂子渡村ノ各鑛山居民ノ採鑛シテ私錢ヲ鑄造スルヲ禁止シ、器物ヲ鑄造シテ以テ生計ヲ營マシム。」

二

釜石鑛山官行のことは明治七年に始まるのであるが、これが官行となるに至る由來は、大島高任らが水戸反射爐のための鐵の鑛石を釜石の岩鐵に求め、大橋に高爐を築造し、とにかく慶應年間まで製鐵稼行を持續し、相當の成果をあげた事に、あるものたるは疑ひない。しかし、明治政府が釜石鑛山を官行に決定するに至つたには又その動機があつたに違ひない。いつたい明治政府が製鐵等に於て釜石鑛山に期待をかけたことは非常なものであつた。そのことは明治七年二月五日に「正院に稟議セル」ものによると、明らかである。曰く「邦家利用ノ便ヲ興スノ諸製作所（電信・鐵道・船艦等）ヲ設置スベク、而シテ本邦ハ炭鐵ニ當メルヲ以テ、ソノ採製ノ術ヲ得バ、獨リ内國ノ需用ニ供スルノミナラズ、亦輸出ノ一品タラン。故ニ陸中國閉伊郡ニ熔鑛爐ヲ置キ、肥前國長崎ニ精鐵及操出シ器械等ヲ設ケ、而シテ二地間運輸ノ小汽船一艘ヲ買收使用セント欲ス。ソノ費金ノ概計ヲ八拾三萬圓トナス」

『沿革報告』によれば、右の汽船一艘は長崎工作分局で明治十六年三月に落成したといふことである。しかし、遺憾のことに十五年の暮には已に釜石鑛山は廢山に決つてゐたのである。尙、「長崎ニ設置スベキ精鐵器械ハ悉皆釜石ニ設置」せられたといふことである。これは右の『報告』中の割註に見出される記録である。さて、政府が釜石を官行鑛山

とした直接の動機は何であつたらうか。いつたい政府が明治の初年にあつて採礦振起をはかつたとき、重きを置いたのは鐵ではなかつた。前述の稟議(明治七年)に出でてゐるやうな鐵への要求は、後のことである。初めはまづ金・銀・銅に着目したと思へる。小坂銀山や生野銀山や佐渡金山等がまづ調査されたのでもわかる。何よりも銅が問題であつた。明治元年二月大阪の幕府の銅座役所を收めて銅會所をつくつたが、これが間もなく鑛山局と改められたのである。鑛鐵への要求は、工部省が明治三年に創設せられ、先づ造船及び鐵道敷設の事業の行政的管轄のことが急務となりはじめた頃から、急に盛になつたものと言つてよい。さうしたところで、釜石鐵山への着目はどうして起つたか。これを決定する手掛は、明治五年七月に鑛山師長の英國人ジェー・ジー・エッチ・ゴットフレ^(Gott)が陸羽の巡檢を命ぜられ陸中國閉伊郡岩鐵山は有益の良山たることを復命してゐる。ゴットフレは四年九月備入といふことである。四年の暮には、釜石鐵山に關係深き大島高任は歐洲へ岩倉一行に加はつて見學を命ぜられて日本を出發してゐるから、高任の歐洲の鑛山及鑛山學校見學以前にゴットフレとの交渉がどの位あつたかわからない。ゴットフレは「陸羽等ヲ巡檢セントキ」陸中國閉伊郡岩鐵山は良山であると復命したといふのであるから、釜石鐵山を目ざして行つたのではあるまい。高任は同六年六月には歸朝したが、『工部省沿革報告』によると、この年の七月に釜石鐵山(大橋・橋野・佐比内・栗林)は官掘場と決定されてゐる。かやうにして、今のところ資料の上では、高任が直接に釜石官行を誘導したと見ることはできぬやうであるが、幕末の釜石鐵山に於ける高任の活動の事蹟から推しても、又、明治七年四月には高任が陸中國閉伊郡岩鐵山へ出張を命ぜられた事實からしても、當時鑛山助であつた高任が、政府の釜石鐵山官行の決定へと少くとも間接に誘導した力は大きかつたと言はねばならない。

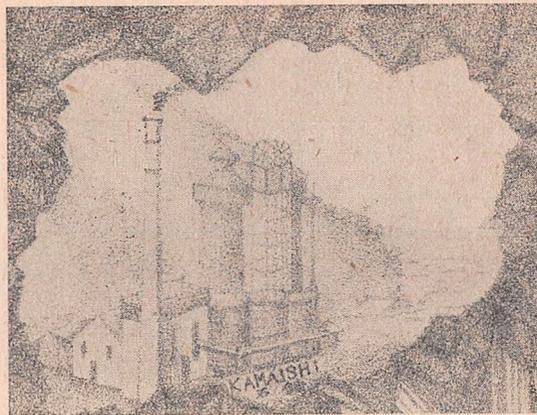
三

釜石鐵山の官行は愈々いつからはじまつたか。「官收」、「官掘」、「官行」など色々用語があつて、それらを細かに決定するには注意を要すると思ふが、釜石支廳が置かれたのは明治七年五月である。そして、六月には製鐵場建設地點が論議せられた。これにはエル・ビアンヒー（又はビアンキー）なる傭技師と高任との間に熱心な検討があり、意見は鈴子説（ビアンヒー）と大唯越説（高任）とに分れ、夫々五、六ヶ條の理由を附した伺書が提出せられた。ビアンヒーの伺書の日附は六月二十日である。實現したものは、ビアンヒーのものではなかつた。エル・ビアンヒーのことは、『工部省沿革報告』の鑛山の傭外國人技師のうちにも、又、『明治文化發祥記念誌』の中にも見えない。とにかく、釜石鑛山官行につけての關係外國人技師は、ゴットフレードとビアンヒーとで、已に二人である。さて、先きに官掘場として釜石の四山があげられたが、七年の十一月廿九日に、橋野・佐比内・栗林の三鑛山は官掘場たるを止め人民の借區を許し、大橋鑛山のみが官行となつた。前記『報告』によると、八年二月廿八日を以て大橋鐵山が釜石支廳に交付せられるやうに岩手縣に令示されたのである。前述の高任、ビアンヒーの建設地論争はこの大橋鐵山の製鐵場に就いてであつて、場所は同じく釜石村の内で大唯越が釜石灣に近く、鈴子が稍々邊鄙である。

釜石鑛山の官行はじめの最初に來るものは土木・建築・鐵道であるが、これらに就いての資料が（明治九年以後はとにかくとして）同七年、同八年の兩年の模様を知る資料を缺くので、前記『報告』によつて二、三のものを記してみると、

一、明治八年一月十二日。土木ノ業ヲ起シ、夥多ノ職工ヲ使役シ、且ツ外國人ヲモ傭役。

一、同年五月十四日。鐵道寮傭助工師英人デーパーセルヲ本寮土木師トナシ、當山ニ派シ大橋ヨリ釜石灣ニ至ルノ鐵路建築の業に従事せしむ



第 1 圖

一、同年九月二十四日。大橋鐵山ノ舊鑄鐵爐（舊稼人ノ築造セル所）損壞セルヲ以テ之ヲ撤去ス

一、同年十月二十九日。釜石村鈴子山鑄鐵所、其他器械所等建設ノ地ト定ム。

右のところに、「舊稼人ノ築造セル所」とある鑄鐵爐は、本稿の（二）に於て述べた高任らが大橋に築いた洋式高爐を指すものであることは、言ふまでもない。

四

以下、鑄石測量、高爐の築造、鐵道敷設、燃料、鑄石と採鑄、送風設備の六項目に分けて述べる。

（一）鑄石測量。

鑄山採掘において先立つものは鑄石測量であるが、『工部省沿革報告』で見ると、この測量に當つた技師についてはゴットフレーのみが擧つてゐるが、前述のピアンヒーの外に尙もう一人ライマン（『報告』の中に出てゐる鑄山關係傭外人念誌』に出てゐる米人ベンジャミン・ライマンであるとすると、明）も測量に當つた。この記録は、明治十五年の四、五月の項治六年招聘、少くとも十二、三年まで在住したものと考へられる。）

に書かれた工學士桑原政の報告の中にある。それを次に擧げてみる。

「大橋礦石ノ測量ハ曩ニ鑛山學士ゴットフレ、ビヤンキー、ライマンの三氏アリテ、各意見ヲ書シタリト雖モ、皆礦石露出ニ由テ全量ヲ臆測セルモノニシテ、未ダ其實量ヲ得ルコト能ハズ。故ニ目下此鑛山ニ於テ必要トスルモノハ番ニ探礦ノミナラズ傍ラ探礦ノ業ヲ盛ニシ先ヅ全山礦石ノ量ヲ豫知シ而シテ後來ノ目途ヲ確定セズンバアル可ラズ」

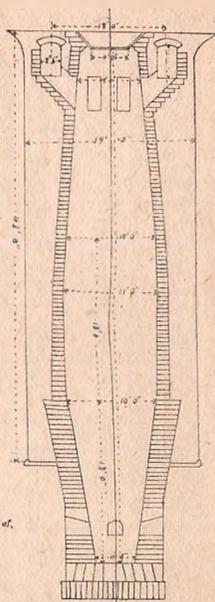
右の報告者桑原工學士は尙つけ加へて、「釜石ノ如キ大業ヲ起シタル如キ諸事權衡ヲ失シタル設計ハ實ニ工學者ノ唾棄スル所ナランカ」と言つてゐる。これでも、礦石測量がどの位のものであつたか、推定できる。ビアンキーは大橋鐵山のうちの前山の測量には探礦のため横坑道若干間を穿掘したといふことである。尙、同じく桑原工學士の報告によると、その當時でも、大橋鐵山内の新山・前山の兩山で探礦のために各隧道開鑿中であつた。

官行釜石鐵山の廢山の後、何故にこの釜石の官行が失敗に終つたかが、振返つて考へられたのであるが、それには、後述するやうに、探礦の不行届、測量の甚しい不充分がその一つとして擧げられるのである。

(二) 高爐の築造

次に高爐の築造はいつ頃であつたのであらう。『工部省沿革報告』では、『釜石鑛山』の節の明治十一年十一月二日のところに「此ヨリ先高爐附屬暖風爐ヲ新設シ、其工竣ルヲ告グ。此ノ日運轉試験ス。」とある。すると、高爐の築造は十一年十一月よりはかなり前に竣工したと思はれる。前に記した様に、同八年の九月廿四日には「大橋鐵山ノ舊鑛鐵爐損壞セルヲ以テ之ヲ撤去」したといふことであるが、尤も舊爐と同じ場所に新しい高爐が築かれたのではあるまいか。この前後に新高爐の築造があつたとすれば記録に洩れにくいのではあるまいかと思ふ。同年の八月八日には太政大臣三條實美、參議寺島宗則、同山縣有朋、同伊藤博文が北海道巡視を兼ね釜石支廳に來視したのであるが、この

釜石鑛山高爐



第 2 圖



第 3 圖

初期釜石製鐵史研究叢書(三枝)

時高爐が出来てゐたら、これも共に記されさうなものと思はれるが、『報告』には記されてない。恐らく、その築造の過程は九年、十年、及び十一年の前半の頃までにあつたのではあるまいか。

第1圖は、明治十二年十二月の序文のある C. Nettō の “On Mining and Mines in Japan” の巻頭にある鉛筆スケッチ風の釜石鑛山の景である。ここに高爐が描かれてゐる。いづれにしても、十一年の秋までには築造は一應終つてゐたであらう。

さて、この高爐の築造に當つた技術者は誰であつたか、私はまだ釜石鑛山に關する一般の記録では見出さなかつたが、桑原工學士の報告によると「英國ノ學士ホルブス氏ノ計畫ニ成ルモノ」とある。恐らくホルブスは日本に來たのであらうが、ホルブスに就いての記録も亦見ることを得ない。

次に桑原工學士の「鑛礦爐」の説明を擧げて見る。二座あつて、いづれも鈴子分局内にあつた。

「其高サ凡ソ六十呎上部ノ徑四呎八吋、最廣部ノ徑十一呎、底部ノ徑四呎六吋ニシテ、四箇ノ送風管ヲ備へ、其上部ニハ鐵製圓錐形ノ蓋ヲナシ、礦爐ヨリ出ル所ノ瓦斯ハ直チニ之ヲ外部ニ導カズ、大ナル鐵管ヲ經過シテ三個ノ暖爐ヲ暖メ又鐵管ヲ經テ氣鑄室ニ至リ送風器ヲ運轉スル氣鑄テ沸騰セシメ迂回シテ高ク烟突ヨリ空中ニ飛散ス。」第2圖は右の桑原工學士の熔礦爐説明の圖である。

私たちは、この熔礦爐につけて、送風の模様、燃料としての木炭及び燃炭コークスの使用狀況、製造の狀態やその技術、礦石装入、銑鐵の裝出、礦石溶解高、銑鐵の代價其他に就いて當時のあらかたの製銑の工合を、知ることができる。次はそれに就いて先づ記してみたい。

第3圖は、今日も尙釜石で見られる當時の高爐である。今日は溶劑としての石灰石の加工のために使用されてゐる。

註

- (1) 『鑛山發達史』三四九頁。
- (2) 『釜石鑛山ノ話併セテ我國鐵業ノ前途ヲ論ズ』、『東洋學藝雜誌』一三七—一三八號。
- (3) 『大島高任行實』二九〇頁。
- (4) 『工部省沿革報告』財政經濟史料集成、第十七卷五〇頁。
- (5) 同上二三三頁。
- (6) 『報告』によると、ゴットフレーは、明治四年備入、同十年解備になつてゐる。
- (7) 『釜石鑛山景況報告』明治十五年『工學叢誌』第十卷四八八頁。
- (8) 『工部省沿革報告』財政經濟史料集成、第十七卷一三五頁。

萩明倫館の天文・曆・數師範松本家について

田 中 助 一

一、緒 言

萩明倫館は、防長二州三十六萬九千餘石を領した毛利氏の藩校であつて、享保四年（一七一九）正月藩主毛利吉元によつて開創せられ、爾來明治維新に至るまで百四十九年の間、我國屈指の學館として文教の興隆に寄與するところ極めて大なるものがあつた。而してその間享保十二年（一七二七）より維新後に至るまで七代百四十餘年間、明倫館の天文・曆學・數學・地理等の師範として、二州の科學教育發展に貢獻したものが即ち松本家である。

松本家のことは、萩藩の科學史及び技術史研究上必要なばかりではなく、尊攘運動史研究の上に於いても頗る重要なのであるが、今日に至るまであまり知られて居らぬのである。余は從來このことを頗る遺憾としてゐた所、最近松本家の當主二郎氏の好意により家藏の記録類全部を閲覽する機會を得たので、ここに概述して舊藩の科學史研究家諸氏の御參考に供する次第である。

二、祖 先

松本隆光（一）
隆光はじめ御幸信濃頭と稱して周防山口の大内義隆に仕へてゐたが、大内氏の滅亡後は毛利氏の支藩周防徳山藩主毛利日向守就隆（毛利輝元の二男にして初代徳山藩主）に仕へた。暫くの後故あつて徳山を去り、萩に出て毛利元宣の許に寄寓し、慶喜と號したが、その後御幸を改めて小原喜齋と稱し、更に松本と改めた。歿年、行年共に不明。

松本亦右衛門光治（一六三六）

光治は隆光の子であるが、仕官せずして寛永十三年正月十五日に歿した。行年不明。萩北古萩の日蓮宗妙性寺（今妙蓮寺に合併）に葬られた。（法名貞譽松屋宗本居士）

松本三右衛門光次（一七一三）
光次は光治の子であるが、正徳三年正月三十日に歿し、同寺に葬られた。（法名信解院宗榮日俊居士）

三、師 範 歴 代

松本伊兵衛霽海（一六七四—一七四八）

霽海は延寶二年光次の子として生れた。夙に學に志し、博く易學・天文學・地理學・算術を修めて名高くなつたので、元祿九年藩主毛利吉廣より召出された。元祿十四年吉廣の參觀に從つて江戸に出で、澁川春海の門に入つて一層曆學の研究に勉勵



第一圖 松本霽海肖像

した。吉廣は學問を好み、大いに文教を興さうといふ志があつたが、寶永四年十月十三日三十五歳を以て江戸櫻田邸に歿し、支藩長府より吉元が入つて萩藩主となつた。

吉元も亦英邁にして學を愛し、先代吉廣の遺志を繼いで學館

を創建せんとし、老臣毛利廣政・吏員坂時存・侍講山縣良齋・周南父子等に命じて享保三年十二月に萩城內三の廓に明倫館を建設した。而して翌四年正月十二日に開校式を舉行し、初代祭酒（學頭）には伊藤垣庵門下の鴻儒小倉尙齋が任命せられた。創立當時の明倫館は、漢學・書道・兵學・武藝等の教習を主として行つたのであるが、開講八年後の享保十二年に至つて松本霽海が曆學師に任せられ、天文・曆學・算術等を教授することになり、こゝに始めて自然科學が正課として採用せられることになつたのである。かくして霽海の名聲は遠近に聞えたが、延享五年（寶延元年）十月三日七十五歳で歿し、妙性寺に葬られた。（法名一純軒霽海日如居士）

松本家に現存する著書には、「算法演段布霧式」・「算法鈎股弦抄」・「開方算法」・「方圓算法」・「天地」・「古今算法記難問答術」（元祿七年）等がある。

第一圖松本霽海の肖像は、筆者不明であるが、上に萩北古萩の禪利海潮寺の名僧良遂が寶曆十年に撰つた賛がある（松本二郎氏藏）。

澁川春海昔尹父子から松本源四郎（後伊兵衛）宛の書狀一通あり、正しく讀取り難いけれども、澁川氏との關係並に當時の曆術界の事情を思ふべき好史料のやうであるから、讀み得られた部分を擧げることとしよう。

舊冬……日食事も委細……申入候……其節幸徳井宮

内少輔殿よりも……候間御屋敷まで遣……が……

五月二日の御狀相達致拜見候。貴翁御堅固御勤之由目出度珍重存候。然者貴國主様天文之沙汰御聞被成候様を被成度との：：連々相可申、曆學は近年まで禁裏之外無之、漸々只：於關東は被成候へ共曆御尋事は無之：：天文之事は日々夜々御尋故、夜も不寝、厩何とそ幸徳井殿へ戻し申度候へ共、彼方算學不勝候故、無心元相口中申事候、天文沙汰近年御下：：國主に御沙汰可有：：候：：

七月九日

松本源四郎様

澁川助左衛門春海（花押）
澁川圖書 昔 尹（花押）

（松本二郎氏藏）

此書狀は何年のものか判らないが、春海は正徳五年十月に十七歳で歿し、昔尹は同年四月に歿して居るし、松本籌海は此年四十三歳であるから、書中に貴翁とあるのは敬語の意味ではあらうが、併し餘り年所を遡らない頃のものではないかと思はれる。

曆は京都で作られるものであつたのに、やつと關東で關係するやうになつたが、京都の曆官へ御返しすることにしたと思ふけれども、京都では算學に勝れて居ないので心元なしと云ふ事だとの報と見える。これから長州侯が近年天文の御沙汰があるさうでと言ふのを見ると、長州での其間の消息がやゝ思はれるやうである。

萩明倫館の天文・曆・數師範松本家について（田中）

松本伊兵衛良容（一七一六一—一七七二）

良容は享保元年萩藩士宮田貞則の子として生れ、松本籌海の養子になつて明倫館師範を繼いだ。明和九年十月二十七日で歿し、同寺に葬られた。（法名淺雲軒光曉日行居士）

二男一女があつたが、長男は出て他家を繼ぎ、次男は早世したので、一女へ養子して家業を傳へた。

松本彦右衛門籌方（一一八一—一八一五）

籌方は萩藩士山縣曾野右衛門の子であるが、松本良容の女婿となつて業を繼ぎ、文化十二年正月十日に歿して同寺に葬られた。（法名松壽院玄諦日翁居士）

松本六郎勝長（一七六九—一八一八）

勝長は明和六年萩藩士上田宇兵衛の子として生れ、松本籌方の養子になつて業を繼ぎ、文化十五年四月四日五十歳で歿して同寺に葬られた。（法名本正院事觀日遊居士）

一男（籌遠）二女（一女は籌久妻）があつた。

松本彦右衛門籌遠（一七九三—一八一九）

籌遠は寛政五年松本勝長の子として生れ、二十六歳にして家を繼いだ。翌文政二年八月十四日二十七歳で歿して同寺に葬られた。（法名日究院自覺日性居士）

松本彦右衛門籌久（一八〇〇—一八五七）

籌久は寛政十二年萩藩士淺野周助の三男として生れ、二十歳の時松本籌遠が歿したので、その後を繼いだ。妻は勝長の女である。

文政三年より安政四年まで三十八年間明倫館師範として勤務し、その間御銀子方・御帳方助役・銀守護役等を歴任して、屢々褒賞を受けた。その専門は、「算法者天文兼帶海川傳」で、食祿は三人扶持十二石五斗四升であつた。明倫館で教授するほか自宅でも教へたので、門人は多數であつた。

嘉永元年子源四郎を帶同して江戸に出で、父子揃つて幕府天文方の山路彌左衛門の門人になり、同六年まで勉勵した。山路より授かつた「壬子根數」の免狀が松本家に現存する。首に「日距と月離壬子年根」とあつて、其諸定數を擧げ、さて「求壬子後逐年根法」を説述し、

右條々此度令授與候。兼而誓約狀之趣堅相守、他見他漏被致間鋪候者也

壬子霜月

山 諧 孝(印)

松本彦右衛門殿

と記す、壬子は嘉永五年である。

嘉永四年兵學修業のため江戸に赴いた吉田松陰は、天文臺に於いて松本父子と面會し、五月五日萩の杉百合之助(父)・玉本文之進(叔父)・杉梅太郎(兄)等へ送つた書中『天文臺へも此の内參り申し候。松本父子毎々來り申し候』と報じてゐる。

嘉永頃の萩の落首に、『一のよいのは住吉町、二(荷)のよいのは川上叟、三(算)のよいのは松本彦右衛門、四(詩)のよいのは山縣太華、五(甚)のよいのは渡邊久平……』と數へ歌に唄はれた程であるから、その名聲は相當高かつたものであら

う。

安政四年七月十七日に五十八歳で歿し、同寺に葬られた。(法名直至院道場日壽居士)

一男(壽美)二女があり、壽美が家を繼いだ。

松本源四郎壽美(一八三一—一九〇一)

壽美は天保二年五月十九日萩城の東郊松本村中の倉に生れた。



第二圖 松本 壽美

父は松本壽久で、幼名を貞之進と稱したが、長じて源四郎と改め、更に明治五年源一と改めた。

近所に吉田松陰(天保元年八月四日生)が居つたが、年が一つ違ひであることや、お互の家が明倫館師範(吉田家は山鹿流兵學家)同志であつたやうな關係からして、幼時より親交があつたやうである。

壽美は幼時より學を好み、家學を父に受けたが、嘉永元年（十八歲）父に従つて江戸に出で、幕府天文方の山路彌左衛門（諱は諸孝、文化七年相續、文久元年歿）に入門して天文・曆學を勉強し、その傍内田彌太郎（一八〇六—一八八二、諱は恭、號觀齋、後に五觀と云ふ）について關流の數學を修めた。而して内田より「見題」（嘉永四年）・「隱題」（嘉永六年正月）・「伏題」（嘉永六年四月）の免許を受け、又山本兼次郎路正よりも嘉永五年七月に免許を受けて歸つた。松本家遺存の藏書中には内田並に門下の著述が多い。

安政二年正月、肥後熊本藩の砲術家池部啓太（一七九八—一八六八）について彈道學を學修せんことを藩に請ひ、同月廿五日に許可せられた。その時藩主毛利敬親の侍醫であつた有名な蘭學者青木周彌（一八〇三—一八六三）は左の如き紹介狀を與へてゐる。

一 翰致啓上候春喧之節ニ御座候處彌彌以御勇健可被遊御座歡喜之御事ニ奉存候昔年於崎陽拜顔後久々打絶御音容不相何候然處一昨年御令嫡様へ於江戸高島喜兵衛方邂逅拜面御近情も縷々相伺奉太慶御盛ニ被爲在候段斯道之大幸に奉存候扱ハ弊藩松本源四郎と申者算學家筋ニ御座候御高名を奉仰察此度御尋申上度遙々罷出候何卒御入門被仰付候様奉希上候眞に蒙生ニ御座候間無御用捨御叱鞭可被下候委細は此者より御聽可被下候右爲御願如此御座候 恐惶謹言

三月七日

萩明倫館の天文・曆・數師範松本家について（田中）

池邊啓太様
侍史

隨時爲國御自玉千萬奉祈候敬白

青木周彌（花押）

（松本二郎氏藏）

又友人吉田松陰は左の如き氣附を書き與へてゐる。

一 人ニ交る事ハ有の儘なる事を貴ふ知之爲知不知爲不知と申事御服膺專要ニ候知ぬ事を知つたふりするハ申ニ不及知つた事を入ぬ謙退するも却て其人物が城府深阻なる様ニ見へて不宜也

一 池部翁ハ御聞及も可有之老篤實人なり萬事實意を以て御問難可被成輕薄なる事ニてハ松本が人物の落るのミならず長州之恥也

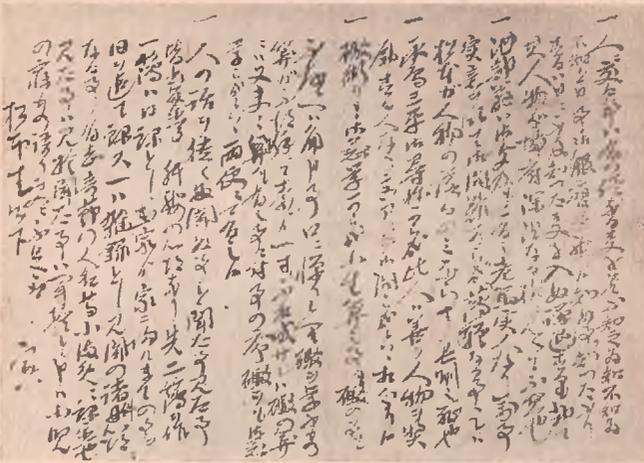
一 永島三平御尋ね可被成此人ハ善ク人物ヲ獎勵する人なり宮部ニて御問被成候ハ、相分り候

一 砲術ヲも御兼學可被成小生算之事も砲の事も不存候ハハ角申事口に憚り候へ共砲ヲ學ぶもの算が不得手ニて業より一寸も不相成サレハ砲の算ニハ又夫々術も有之事ニ付事の序砲ヲも御兼學被成候ハ、兩便ニ可有之候

一 人の話ヲ徒らに聞ぬ事と聞た事見た事皆書留置事肝要の心得なり先二簿ヲ作一簿ハ日録とし出家より家ニ歸ルまでの事ヲ日ヲ追て録ス一ハ雜録とし見聞の諸件心得なる事有志奇節の人名等小まめニ錄置也見た事ハ見捨聞た事ハ聞捨と申ハ小兒の寝もの語り更ニ不足取

松本 生 儿下

(松本二郎氏藏)



第三圖 吉田松陰尺牘

かくて錦美は熊本の池部塾に入ったが、同年五月廿二日宮部

鼎藏(勤王の士、松陰と親交あり)より左の書状を受けてゐる。

昨夕は御貫臨被成下添く奉存候折節他出邂逅之御光駕拜接
不仕候段甚以失敬且遺憾之至奉存候蒙命候貴簡奉敬承即明
日官便御座候間豊前小倉湊にて村上仙藏と申者之書状相添
尊藩赤馬關御會所元迄相達候様申遣候左様御承知可被下候
被仰置候様々之趣添候従小生こそ無申譯御無沙汰仕候來月
十日比までは御滞在被爲成候由何様其内には參趨拜風相樂
居申候乍慮外霖雨不順之氣候御旅中別而御自玉萬々奉拜祈
候先々右迄拜啓仕度草略如是に御座候頓首拜

五月廿二日

再白先頃得貴意申候通何ぞ御不自由之儀も被爲在候はゞ無
御遠慮御申間可被下奉希望候互細は愚弟大輔より可奉窺候
以上

宮部 鼎藏

松本源四郎様 梧右

(松本二郎氏藏)

翌六月に至り、池部より左の如き免許状を受けた。

其元儀萬動一貫之算法弟子取指南之事無子細候尤砲彈仰俯
角篇而已於揚彈篇而者尙追日可使免許者也仍而許狀如件
安政二乙卯年六月吉辰 池部 啓大春常
松本源四郎殿

(松本二郎氏藏)

熊本より歸萩した年月日は明かでないが、前掲宮部の書簡に

よつて推察すると、池部より右の免許を受けて間もなく銀杏城
下を辭したものであらうか。

歸萩後二年經つて父壽久が歿したので、二十七歳にして家業
を繼いだが、安政六年七月廿六日藩命により再び江戸に赴いて
山路金之亟に入門することとなつた。

算法者

松本源四郎

右家業爲稽古江戸被差登山路金之亟殿宅に入込被仰付候事

(毛利公府家記録)

これより先、安政四年七月十九日より幕府は講武所内に別に
軍艦教授所を開設して、諸藩の有志者にもその門戸を開放した
のであるが、長州藩ではそれに對してさほど留意しなかつた。

それは長州藩では既に安政二年六月より藩學明倫館の管轄下に
西洋學所を設けて海軍諸學を講じ、又同年十月より西洋兵學
(海軍)の長崎直傳習といふことを行つてゐたから、必ずしも幕
府の學校に入る程の必要を痛感しなかつたのである。

然るに安政六年四月五日藩主毛利敬親の江戸着府後は、大い
に陸海兩軍の兵制を改革することになつたので、十一月十三日
北條源藏・戸倉豐之進の二人を先づ軍艦教授所に入らしめ、つ
いで翌萬延元年正月には八谷寛右衛門・松本源四郎の二人をも
入學せしめて航海學を修業させることになり、その後も引續い
て有爲の青年が多數留學せしめられて、後日長州藩軍備の中心
となつたのである。

かくの如くして籌美は、家業の天文・曆學・數學の外に砲術
及航海學等をも兼修し、文久三年の下關に於ける長州藩と英米
佛蘭四國聯合艦隊との交戦に當つては、長州藩軍艦壬戌丸に測
量方として乗組み、偉功をたてた。
慶應三年二月廿四日、左の如く山口兵學校教師を仰付けられ
たが、その前に兵學校の主任大村益次郎より、書狀を以て山口
に早々出仕すべきことを懇請せられてゐる。

松本源四郎

右兵學校入込中算術引立被仰付候事

慶應三丁卯二月廿四日

(松本家記録)

彌御清榮大賀此事ニ存候然ハ先達而尊臺山口兵學校に御入
込相成數學御引立之御沙汰相成候様承り日夜屈指御待申候
處于今御出鴻無之如何被成候哉何卒早々乍御苦勞御出鴻相
成度希望仕候若シ御出鴻茂六ヶ敷候ハ、何分之御左右可被
成下待入候恐々頓首

正月二十六日

大村益次郎

松本源四郎様

(松本二郎氏藏)

(註) 鴻は鴻城即ち山口のこと

かくして明治五年まで山口に止つて、明治初年の防長教育に
多大の貢獻をなしたのであるが、その間の辭令は左の通りであ
る。

- 一、算學教授方被仰付候事（慶應三年八月十七日）
 - 一、官則御改正ニ付兵學寮教授方助役被仰付算術引立遂所勤候様被仰出候事（明治元年十一月五日）
 - 一、更ニ兵學寮教授方助役ニ而是迄之通遂所勤候様被仰出候事（明治二年八月廿三日）
 - 一、更ニ少教授被仰付從前之通遂所勤候様被仰出候事（明治二年十月十八日）
 - 一、更ニ任三等教授山口兵學寮洋學寮所勤數學引立被仰付候事（明治三年十一月）
 - 一、改正ニ而兵學寮所勤差除候事（明治四年七月八日）
 - 一、本官を以兵學舍數學三等教授兼掌申付候事（明治四年七月廿三日）
 - 一、兵學舍數學三等教授兼掌の處差除候（明治五年四月八日）
 - 一、任二等教授（明治五年五月廿三日）
 - 一、免二等教授（同年九月）
 - 一、山口變則中學教授申付候（同年十月卅日）
- 明治六年右の職を辭して上京し、三月廿三日陸軍省築造局分課に勤務することとなつたが、その後内務省御用掛地理局測量課勤務（明治十年九月一日）・東京天文臺（明治廿三年四月十九日）・東京帝國大學理科大學技手（明治廿四年八月十六日）等を歴任した。
- 明治三十四年一月八日七十一歳で東京に病歿し、青山墓地（乙種十二號九側五番）に葬られた。室佐伯氏との間に男子（彦

一）が一人あつた。

松本氏藏書の中には内田五觀並に其門下の著述が多い。内田恭、觀齋、宇宙堂主人とあるのは、皆五觀である。梅園立介は廣島藩士、久保田年栞は但州豊岡、桑本正明は津和野、創持章行は上州澤渡、野村逸齋は丹後の人で上總に住し、藤岡有貞は雲州松江、藤森臺藏も同藩であつた。此諸人は皆内田の門人である。此諸書の存在は松本氏と内田の關係を示めすものである。内田門人伊藤鶴吉から内田老先生及び松本源一宛の二通の書狀が遺つて居るのも、亦其關係を見るべき史料である。前者は十月十八日附で、二十一日の日曜日に内田へ來て呉れ、昨日長州松本氏を訪ふたが不在であつたから、内田から手紙を出して同行して呉れと云ふのであり、後者は十月廿日附で、松本へ其事を申送つて居る。

伊藤鶴吉は丹後田邊の藩士で、内田五觀に算法を學び、村田藏六（後の大村益次郎）から軍學を受けて、明治年中には海軍に入りて日清戰爭當時の海軍次官たり、男爵を授けられ、退官後には再び和算を探索して老を養ひ大正十年前後の頃に八十餘歳で歿した。

松本彦一（一八五九—一八九九）

彦一は安政六年三月廿七日秋松本中の倉に生れ、長じて家學を修め、中央氣象臺技手・埼玉縣熊谷測候所所長等を奉職したが、父壽美に先だつて明治三十二年十二月三日四十一歳で歿じ、青山墓地に葬られた。

彦一には二男があつたが、長男太郎は十九歳の時病歿し、次男二郎が家を継ぎ、現在山口縣立萩高等女學校教諭(國語・漢文科擔任)として育英の業に従事して居られる。

(備考) 松本家累代の墓は萩市北古萩妙蓮寺(日蓮宗)にあつたが、明治年間に合葬せられ、今は六郎勝長の墓のみ一基残つてゐる。

松本家は百數十年間藩校明倫館の師範であつた關係上、多數の専門書を所藏してゐたのであるが、そのうち天文・曆學に關するものは等美の歿後東京天文臺より買ひ取られ、賀家にあつた書籍記録類は十數年前火災に罹つて大部分烏有に歸し、又明治初年より萩・山口・東京・熊谷・萩の間を移轉したために大分散し、現在は他家に委託してあつたために火災や散佚の機會を免かれたものが僅かに残つてゐる。(一七・四・二二)

本稿を終るにあたり、御教示御校閲を賜つた三上義夫・松本二郎兩先生に深謝す。

主要參考文獻

- 一、小倉金之助 日本の數學(昭和十五年)
- 二、末松謙澄 防長回天史(大正十年)
- 三、東京科學博物館 江戸時代の科學(昭和十三年)
- 四、山口縣教育會 山口縣教育史(大正十四年)
- 五、毛利公爵家記録
- 六、松本家記録

(附) 松本家現存圖書目錄

會田安	明著	歸除術、對數表起源
同	同	開方變商術
同	同	算法之分術
池部啓	大著	萬動貫通砲彈篇(下篇)
市野茂	喬著	弧三角品彙(文政二)
同	同	楯圓周通術(文政七)
色川平	三著	田令圖解抄(安政三)
宇宙堂主人(内田恭)	著	招差術(乾坤)
同	同	極元表求積極元表
同	同	側圓初問
同	同	航海術
内田觀	齊著	算法考草側圓系
内田恭(觀齊)	著	圓內容累圓術後篇
梅園立	介著	梅氏綴術
葛西泰	明著	歸正算法草稿
(佐藤清と同人)		運氣算法俗解(享保十二)
香月貞庵	著	精要算法解六册(天保)
川原左右平	著	線上累圓術
日下	誠著	圓理稱平術(前編)
久保田年	采著	適盡某級法解
桑本正	明著	諸約剪管楷梯
劍持章	行著	志州鳥羽觀音堂所掲算題(天保十三)
小宮山忠	良著	

齋藤 宜義著

算法圓理鑑(天保五)

安島 直圓著

廉術變換(天明四)

佐藤 一清著

初學容題集算法貫通術

同

球内四不等球術

同

算法双鈎招差法

同

三斜三圓術

鈴木 安明著

當世塵劫記解同附錄

山路連貝軒著

算法集成庚上・下(延享)

田島 基著

兩子綴術策

仰松軒君撰

緯老餘算(別錄十、草術七、統術七、正編十)

同

圓類五十問

(内藤致樹)撰

點竄指南錄評判(文政八)

同

三斜容圓術

渡邊 一著

點竄指南錄評判(文政八)

竹内 修敬著

淺問邪正辨(天保十一)

雜問

變源手引草(卷首に武田定周文政十一年の題術あり。内田恭編か)

野村 逸齋著

矩合樞要(天保十)

算法解義草稿

間 重新著

比例尺(文政十)

解術

藤岡 貞著

算法活問答(後篇)

淺問抄解義

藤田 定資著

精要算法、上中下(安永八)

桑氏算法解術草稿集

同

精要算法解(中、下)

因解術

内田 恭著

神壁算法解義五册(文政五)

極數求積階梯

藤森 臺藏著

續算學小筌解(上、下)

算頭術拾題集

松永 良弼著

方圓算經五册(元文三)

初學綴術

同

同

奉額邪正問(弘化丁未)

松本 謙海著

算法演段布籙式

東南極率表解

同

算法鉤股弦抄

算術草

同

古今算法記難問答術(元祿七)

同

開方算法

開平方

同

方圓算法(天、地)

雜術

同

方圓算法(天、地)

無題 二

比例尺（安永三）

五瀬先生草稿

圓理密術草

根源記一百五十好之難問

角定

眞術

輕易勾股集

算法理解

因解算法

算籌術

鈎股二百好（上・下）

草術一

算法草術（五）

招差五條傳（上中下）

讀三角記事

航海の算（萬延二年）

（以上）

資料・緒方洪庵『勤仕向日記』(一)

緒方富雄

まへがき

緒方洪庵に『勤仕向日記』のあつたことは私の『緒方洪庵傳』(頁六六)にもふれておいたが、その内容は、これまで一度も發表した事がないので、茲に活字にうつして御參考に供したい。

日記の表紙には、『文久二年壬戌八月廿一日ヨリ 勤仕向日記』と書いてあるが、内容は、洪庵が幕府から召されて、大阪から江戸へついた日、すなはち八月十九日から始まり、文久三年三月十三日にはをわつてゐる。洪庵はこの年の六月十日に五十四歳で歿した。

奥醫師で醫學所頭取を兼ねた洪庵が、どんな環境にあつて、どんな生活をしてゐたか。それをいろいろの角度からながめていただければ幸である。

ちなみに、洪庵の日記としてわれ／＼の手もとにのこつてゐるのは、『緒方洪庵傳』の附録としてかゝげた『癸丑年中日次之記』(嘉永六年)と、『壬戌旅行日記』(文久二年)と、そしてこの『勤仕向日記』(文久二三年)との三つだけである。あとの二つは年代的にはほとんどつづいてゐるが、第一のは、日常の

生活の記録として、第二のは、旅の生活の記録として、第三のは、奥醫師で醫學所頭取を兼ねたものの公の生活の記録として、それぞれおもむきをことにした洪庵が描がき出されてゐるところが、せめてでもある。

原文を讀み解くことについては、史料編纂所の桃 裕行氏に一方ならぬお世話になつた。あつく御禮を申しあげる。

八月十九日 晴暑強シ 晚曇 小雨降 風吹

一、朝七ツ過金川出立。九ツ時品川にて晝飯。八ツ時廣尾屋敷に着。

一、長屋一軒貸シ被吳。上下七人焚出し。御賄受ル。御賄方遠藤千藏父子世話いたし呉ル。

一、着早々目附上村徳左衛門、用人松浦今右衛門、小川九十九、留守居上村繁、助役清水理平等諸家中回勤。

一、高松洞珠の父桑原三六來ル。

一、村田藏六、坪井信道來ル。坪井へ頼と伊東長春院へ傳言申遣ス。

一、夜半長春院が使差越。明廿一日早朝か明後廿一日夕か在宿に候間可相成ハ明朝可參との事ナレレ旅疲甚敷明朝之事ハ斷申遣ス。

同 廿日 晴曇不定

一、今早朝留守居上村繁ヲ以て昨晩着到之御届申上ル。

一、早朝が村田藏六來り種々世話いたし呉ル。

一、小川新平、高松洞琳同道にて來ル。

一、竹内靜庵來ル。

一、夜五ツ時前御用番御老中より申遣之旨有之よし達シ來。助役清水理平罷出のよし上村繁が爲知有之。

同 廿一日 晴

一、曉八ツ半時留守居上村繁が廿一日御用召之旨申達ス。

一、正六ツ時廣尾屋敷ヲ出テ日の出登城。但し上村繁同道供同

り

若 黨 一人 藥 籠 一人

草履取 一人 陸 尺 四人

右坪井信道心配にて召連レ來り呉ル。

一、右止村繁同道御玄關が上り御中ノ口ニ回り休息所半時計り、西洋病學所俗事一役具島嘉左衛門出迎ひ上村繁と相別レ、御掃除之間休息所ニ至り、久敷相待ツ内、伊東長春院出來り面會。引續キ竹内玄同、林洞海出來り面會。九ツ時案内有之、

御時計之間外ニ至り差扣居ル事半時計斗。御祐筆高木幸次郎引回し習禮杯致し、無程御時計之間ニ於て御老中若年寄列坐、水野和泉守殿左之通被申渡。

木下備中守家來

緒方 洪 庵

被召出奥醫師 被仰付御扶持方三十人扶持被下勤之内

貳百俵之高被御足高被下並之通御番料貳百俵被下之

右御請申上御時計間外ニ再び差扣へ居ル處、御祐筆來り制紙之習禮致し暫時ニして於新部屋水野和泉守殿、若年寄一人附添御祐筆兩人立合制紙血判相濟。其後御時計之下ニ差扣居候處若年寄被罷出御膳番元懸り御小納戸頭取福村淡路守へ御渡被相成頭取部屋にて長春院代林洞海へ御引渡に相成御醫師部屋へ出洞海同道御前御禮相濟御休息ニ於て平岡丹波守殿御取合せにて申上夫が御用懸り御部屋泊り方御部屋へ罷出御禮申上、次に頭取御膳番御小性頭取御小性奥之番、御小納戸部屋ミマへ罷出、又次に長春院同道御廣式へ罷出御醫師部屋へ上り吹聽いたし、夫が表使川岡へ謁し御禮申上、御廣式御用人番之頭部屋へ罷出、再と御醫師部屋へ戻り、二九へ回り表使へ謁し、本□ミマ院様へ御禮申上御用人番之頭部屋へ罷出夫が御表御醫師部屋へ戻り直様退出。御老若御用懸り御匙法印へ回動左之通り

但し供回り今朝之上若黨一人 召侍一人増す。

遠山美濃守殿

松平豐前守殿

加納遠江守殿

稻葉兵部少輔殿

脇阪中務太輔殿

田沼玄蕃頭殿

板倉周防守殿

水野和泉守殿

堀出雲守殿

竹内玄同殿

村松出羽守殿

坪内伊豆守殿

大久保越中守殿

小川仙春院

蜷川相模守殿

久貝河内守殿

平岡丹波守殿

多紀養春院

多紀永春院

津輕玄意

伊東長春院

同 廿二日 晴

一、正六ツ時登城御定式御診御休息

初御診見習

奥詰

林 蔭 洞 海

一、當番

一、御膳後御藥部屋ニ於テ御膳番へ初御診御禮申上御膳番部屋

頭取部屋へ罷出頭取差圖ニテ平岡丹波守殿へ笹之間ニテ見懸

り御禮申上ル。

一、今日左之通書附を以て洞海が頭取へ差出し、頭取が若年寄

へ差出す。

私儀麻布南部阪木下備中守屋敷内ニ罷在候處由緒も有之候ニ附下谷和泉橋通奥御醫師伊東長春院方へ同居今日引移申候依之此段御届申上候 以上

奥御醫師

八月廿二日

緒方 洪庵

奥御醫師

緒方 洪庵

右洪庵儀是迄麻布南部阪木下備中守屋敷内ニ罷在候處

同様取締撰學

右回勤序坪井信道宅立審先師ノ靈ヲ拜ス。

由緒も有之候ニ付私方へ同居爲仕當分之内差置申候依
之此段御届申上候

奥御醫師

伊東長春院

八月廿二日

御目附方へ御奥組頭ヲ以て相達候書附

拙者儀麻布南部阪木下備中守屋敷内に罷在候處由緒も
有之候ニ付下谷和泉橋通奥御醫師伊東長春院方へ同居
仕今日引移申候依之此段御達申候已上

奥御醫師

緒方洪庵

八月廿二日

同居ニ付御表拜御廣式へ左之通張り出し

私義今日方當分之内下谷和泉橋通り伊東長春院宅に同
居仕候 已上

八月廿二日

緒方洪庵

一、七ツ時洞海同道頭取御膳番へ届ケ御廣式へ罷出表使へ申上
退出

一、歸路廣尾屋敷へ罷越目附留守居用人等へ届ケ置佐野日向守
へ回勤夜分伊東へ歸ル。

同 廿三日 晴暑強シ 午後六翌朝迄風強く吹ク

一、朝六ツ時登城定例拜診御休息

井 上 玄 暉

緒方洪庵『勤仕向日記』(緒方)

見習

太膳亮 章庵
林洞 海
緒方 洪庵
本康 宗達
杉枝 仙貞
中川 隆支

奥詰

戸塚 静海

一、石川元貞事今日御用召奥醫師ニ被仰付
一、當番
一、八ツ半時静海同道頭取御膳番へ届ケ御廣式にも罷越同段表
使へ申上退出ス。

一、歸路回勤左之通

頭取 御膳番
戸塚 静海
遠田 澄庵
桂川 甫周
小堀 祐益
篠崎 三伯
土生 玄昌
石坂 宗哲
半邊 雄伯
吉田 秀仙
林田 洞海
依田 駿河
溝口 孫四郎

一三三

泊り御側 小笠原加賀守殿

御膳番 服部藤左衛門

泊り方 室賀美作守殿

伊澤盛安

右回勤仕舞薄暮歸宅

廿四日 午前晴 夕曇

一、正六ツ時登城定例拜診御休息

多紀養春院

戸塚靜海

三上快庵

緒方洪庵

石川元貞

小堀祐益

石坂宗哲

渡邊雄伯

右拜診後無程靜海快庵洪庵被召再ヒ拜診被仰付無御異狀無之旨靜海ノ申上候處御大便拜見可仕旨被仰付御廣式へ回り三人立合拜見御平便ニ御軟便交り居候ノミ別ニ子細も有之間敷御膳番野間與五郎衛門へ靜海ノ申上ル。

一、當番

伊東長春院

一、八ツ時見習當番今日にて三日に相成相濟候旨頭取并御膳番へ長春院同道相届ケ御廣式へも同段罷出表使へ申出退出ス

一、退出懸ケ回勤左之通

頭取

泊り方

頭取

御膳

頭取

御膳

一三四

鹽谷豐後守

井上玄幡

遠山安藝守殿

福村淡路守

秋山兵三郎

佐藤道安

尾島大和守

本康宗達

杉枝仙貞

村山自伯

朝比奈兵八郎

野間與五郎右衛門

竹内玄同

石川元貞

見習

當番

冷氣

林洞海

石川元貞

見習

當番

廿七日 終日雨降

一、晝飯後回勤左之通り

當番

戸塚 靜海

書附ヲ以て申出ル但し添書長春院ノ差出ス

小笠原加賀守殿

御小性頭取

御膳番

近藤七郎左衛門

溝口孫四郎

右三部屋へ右之段相届

一、九ツ時御廣式調合立合戸塚靜海ノ申來ルニ附長春院同道見習立合相勤ム

一、九ツ半時頭取部屋ノ當番可罷出旨申來リ折節長春院不居合

洪庵龍越候處小笠原甲斐守ノ岡部善之介事昨夜病死之趣被達

一、今日明番戸塚靜海、當番伊東長春院初泊り番緒方洪庵向フ

伊澤盤庵

一、初泊りニ付吸物煮メ照燒菓子十貳人前部屋へ差出ス

廿九日 終日 曇天

一、早朝拜診定例之通 楓之間

頭取

泊り方

伊東長春院

頭取

吉田收庵

篠崎三白

頭取

新見伊勢守殿

伊澤盤庵

頭取

朝倉播磨守

緒方洪庵

頭取

三上快庵

本康宗達

頭取

石川元貞

杉本仙貞

頭取

室賀美作守殿

松本龍甫

廿八日 終日曇天 時々小雨降 夜半後雨強降ル
一、四ツ時長春院同道登場頭取へ今日初泊り番相勤候事申出甲斐守差圖にて

一、當番

奥詰

竹内玄同

緒方洪庵『勤仕向日記』(緒方)

初泊り

石川元貞

一、八ツ時御膳番へ届退出、御廣式へ竹内玄同道にて罷出御使番へ金三百疋祝儀遣ス。

晦日 終日曇 夜半雨降

當番 林洞海

閏八月 朔日

一、五ツ時出宅登城 御禮濟 四ツ半比歸宅
頭取届ニ不及 御廣式へも罷出

一、當番

戸塚静海

二日

當番 長春院

一、八ツ半比御廣式御使番の

すし大鉢 壹

此比目六遣候挨拶として到來 使兩人へ貳百銅ッ、遣ス。

三日

當番 洞海

一、夜五ツ時前御城の短冊之箱にて

緒方洪庵殿

依田駿河守
福村淡路守
朝倉播磨守

と認メ來り中ニ上封半紙半分切

洪庵様

駿河守
淡路守
播磨守

と認中卷懸ケ

洪庵様

駿河守
淡路守
播磨守

以手紙申達候然者別紙御書付美濃守殿御渡之旨泊方加賀守殿被相渡候ニ付爲持差進申候御落手刻限不達様御出可有之候依之此段申達候

閏八月三日

巳上

御達書

奥醫師

緒方洪庵

明四日四時

御城江罷出在之候事

閏八月三日

早々請書認メ使差返し但し使へ金一朱目録遣ス即刻御用番遠山美濃守殿へ御受ニ罷出ル

御請書認メ方

四日 終日曇 夜半小雨降

一、正五ツ時登城今日御用召に付罷出候事并初當番相勤候事頭取衆へ届ケ泊り方御側衆部屋へも相届ケ又後今日初當番相勤候書附ヲ以て泊り方へ罷入室賀美作守殿へ差出ス。

一、九ツ時比林洞海同道御時計之間爲御禮御祐筆高木幸次郎世話いたし吳暫時ニして被呼出於御時計之間若年寄遠山美作守殿左之御書附被渡

緒方 洪 庵に

緒方 洪 庵

醫學所頭取兼帶被仰付齒科奥醫師申談諸事引受世話可被致候

右頂戴頭取部屋へ御禮ニ出。御禮式受取左之通

一、御用懸り衆へ見懸り御禮申上

一、泊り方御側衆御部屋へ罷出

一、被仰渡之若年寄衆御用懸り衆へ罷越

何も十徳

右之外御禮無之

一、今日初當番ニ付明ケ番洞海七ツ時迄滞り扶助いたし被吳

一、夕飯煮メ并ニ菓子十人前持參相番并陸尺共へ振舞

緒方洪庵『勤仕向日記』(緒方)

一、部屋番一統へ貳百疋目六遣ス
一、御藥方御坊主へ三百疋目六遣ス

但し是は例ナキ事のよし法印の心附きなる趣也

一、相番

大膳亮章庵

一、夜五ツ前比御目附山口勘兵衛面會いたし度よし坊主ヲ以て申來り表へ參り御目附部屋外ニテ面會ス。

同人之說舊來之醫學館唯俗事之弊ノみ多く更に學問邊の爲メニ不相成此度之醫學所モ右同様のものニ相成候てハ折角造立の甲斐も無之歎ケ敷至リニ候間可成丈俗弊ニ陥らざる様いたし度折角其邊の事心配可致心附之事も有之ハ早々可申し出との事なり 答 私事今日頭取被仰付候ノミ未々醫學所の風儀如何とも不存仕合未だ何とも不得申上何分難有御趣意ニ候事長春院洞海様へ篤と承り合セ尙其風儀等篤と見聞仕候上何乎御頼申上候事も可有之方々宜ク頼入候と申置ク。

五日

一、御定式如何例 楓之間

多紀 養 春 院

大膳 亮 章 庵

緒方 洪 庵

本 康 宗 達

杉 枝 仙 貞

奥 詰

服 部 良 伯

一三七

一、當番

竹 内 玄 同

五ツ半比出仕但し一昨日不快ニ付洞海と代り合ヒ被相勤

一、九ツ時退出美濃守殿出雲守殿へ回勤御用掛御側衆ニ同斷

六日

石 川 玄 貞

一、長春院娘病死ニ付忌引込

七日

當 番 戸 塚 靜 海

一、今日御用召

佐 田 玉 振
川 島 宗 瑞

奥詰御醫師製藥所掛り被仰付

池 田 太 仲

被召出一生之内貳十人扶持被下醫學所預り被仰付

八日

當 番 竹 内 玄 同

一、今日御用召

松 本 良 順

被召出奥詰御醫師被仰付御切米百俵番料貳十人扶持被下

西洋醫學所頭取助被仰付

一、今晚伊東貫齋金川へ御用ニテ罷越ス

九日 曇晴不定

明ヶ 支 同

一、四ツ時登城當番相勤

一、長春院忌御免被仰付番とり改ム

一、明細書數通洪庵玄貞兩人分一緒ニ頭取淡路守へ差出ス

一、部屋番今藏へ時服羽二重代一兩三步部屋ニテ渡す

一、異國人御目見ニ付十徳にて罷出ル

一、部屋番久平へ諸道具一式之代三十貳匁五分渡ス

一、夜分石谷鐵之庵診察小林道碩診察

一、相番

半 井 卜 仙

一、松本良順事御用ニテ今晚出立金川へ罷越よし

一、洪庵名前順達ニテ佐田、川島、池田、松本四人被仰付候方

回文蘭科奥醫中へ差出ス

十日 辰刻夕雨降終日不止 冷氣殊之外甚し

一、御定式如例 楓之間

篠 崎 三 伯
半 井 卜 仙

緒 方 洪 庵

土 生 玄 昌

佐 藤 道 安

吉 田

一、拜診之節當番御腹診可仕事不案内ニテ一應相退キ御催促ニテ更ニ御腹診申上ル無御異状

一、泊り

林 洞 海

一、八ツ前退出歸路朝比奈甲斐守石川新介へ見舞
二、歸宅後醫學所へ出勤月岡勝二郎と面談

十一日 雨天

一、當番 石川 玄 貞

十二日

一、當番 伊東 長 春 院

一、佐田玉振川島宗瑞初御診
一、來ル十五日當番之處種痘日ニ付石川と替り合度法印相頼替
番等札相認メ今朝出勤之上同人へ願入之事申托ス

十三日

一、當番 戸塚 靜 海

十四日

一、當番 竹内 玄 同

一、明十五日御禮御斷狀左之通認メ早朝御城へ可持參旨部屋へ
申付ル。

以手紙啓上仕候然者今十五日爲御禮出 營可仕之處昨夜夕風
邪ニテ寒熱頭痛仕候ニ付何分登 城仕兼候間御斷之儀宜敷御
取斗被下候様仕度此段奉願候已上

日

緒方洪庵『勤仕向日記』(緒方)

竹内 玄 同様
石川 玄 貞様

十五日

一、當番 洪庵と替り

一、五ツ過比池田多仲來ル
一、四時醫學所出勤出席 如左

御徒士目付

御小人目付

新種痘兒四人小管純清施術

一、於醫學所入門

松平土佐守家來

石川元貞門人

右洪庵良仙多仲三人立會許容ス。

一、今日長春院登城之歸り持來ル御用召書附

右明十六日四時

御城へ罷出在之候事

緒方

石川 玄 貞

小管純清
阪上池院父子
吉田元舜
手塚良俣
池田多仲
畑藤三郎
大久保彌祐
彦阪銀次郎

緒方 洪庵

閏八月十五日

十六日

一、當番 林 洞 海

一、御用召ニ付五時より登城扣居候處九ツ時比林洞海へ御祐筆左之書附出雲守殿御渡之積り御用多ニ付其心得にて受取り可申旨也。

緒方 洪 庵

下谷和泉橋通鳥居織部同所正木助次郎屋敷此度爲差上醫學所圍込ニ相成右地所之内にて頭取相勤候内拜借地被仰付之間伊東長春院林洞海申談地所請取候様可被致候尤家作は自分にて被取建追而家作之儀は相對にて讓渡之積可被心得候

右御禮式

一、御用掛衆へ御禮申上

一、泊方御側衆御部屋へ罷出候

一、御月番御老中方御取扱若年寄衆御用懸り衆御宅へ罷越候

殿中平服 御宅回り十徳

一、九ツ半比小笠原甲斐守より左之書附被渡

御醫師之義其家に規則相立候儀尤ニは候へ共向後漢科之家にても蘭科相學と蘭科通も漢科相學候儀不苦旨去百年相達候趣も有之候へ共追々西洋醫術御採用相成既

二 御匙にも被

仰付候儀ニ付漢方而已心懸候御醫師も彌西洋療法をも相學拔萃御用立候様相互に可被心懸候事

一、前段御禮式小笠原甲斐守の受取

御用掛坪内伊豆守殿へ見懸り御禮申上

泊り方室賀美作守殿新見伊勢守殿へ申上

御老若御用掛宅回りの儀ハ今日洞海之替り諸相勤候ニ付明日にて不苦旨孫四郎が申聞明日當番之事申出候處明後日の退出懸にて不苦よし申聞

一、洞海事春嶽殿病用御願出ニ付伺之上罷越候ニ付洪庵暫時替り詰いたし候様被仰渡洞海事八ツ半比の靈岸島へ罷越

一、御作事奉行へ達し書差之通

醫學所綴鳥居織部正木助次郎屋敷此度醫學所へ圍込ニ相成右地所之内緒方洪庵に拜借被仰付候間坪敷相應相渡殘地は醫學所御用地ニ可被致候尤御作事奉行に可談旨出雲守殿被仰渡候依之御達申候

與御醫師

閏八月

伊東長春院 林 洞 海

右書付奥御肝煎坊主小林良碩相頼み御作事奉行へ遣ス。一、林洞海へ左之書附出雲守殿の御渡ニ相成

醫學所續島居絨部正木助次郎屋敷此度醫學所圍込ニ相成右地面之内緒方洪庵に拜借地被仰付候間坪數相應相渡殘地は醫學所御用地ニ可被致候尤御作事奉行可被談候

伊東長春院
林洞海

一、表御右筆の問合書

奥醫師
緒方洪庵
右八月幾日新規被 召出三十人扶持被下置御足高五十俵御扶持高貳百俵之高ニ相成御番料貳百俵有之候哉御問合之御事
閏八月 吉田源次郎

頭取部屋書役ニ申付左之通下ケ札し頭取へ差出ス。

八月廿一日被召出三十人扶持被下置相勤候内貳百俵之高ニ御足高被下置之通御番料貳百俵被下之

十七日

一、當番

元貞桁

緒方洪庵

緒方洪庵『勤仕向日記』(緒方)

朝四ツ時出營洞海と交代ス

一、奥醫師に新規御達之御書附出雲守殿御渡之旨伊勢守殿被渡甲斐守達し別に寫し取

一、長春院御用にて今日も出營洪庵假住居願洪哉長崎執行願同人の差出

一、向番 半井卜仙

一、夜御小性池田政吉風邪診察被頼藥遣ス。元來戸塚ニ頼被よし今夕藥持參不致故乞ヒ出ル也。

第麥□カ□□コム 廿 三貼

一、御膳番野田三郎右衛門咳嗽肩背痛輕症診察藥ハ不遣野間與五郎衛門と暫時談話ス。

一、御小性山名佐渡診察腹滿雷鳴泡瀉遣ス。

登後薄茵木 廿 二貼

十八日

一、御定式如例 楓之間

當番

遠田澄庵
半井卜仙
緒方洪庵
小堀祐益
石坂宗哲
渡邊雄伯

一四一

吉田 收庵

一、當番

戸塚 靜海

一四二

野田三郎右衛門ニ謁ス

一、五ツ時御小性室賀但馬守診察下利一行無余症

廿一日雨

一、當番

伊東 長春院

一、當番

緒方 洪庵

一、九ツ半退出直に一昨日之御禮回勤左之通り

月番御老中

板倉 周防守殿

奈兵八郎へ届

御取扱若(年)寄

堀出 雲守殿

一、伊東長春院竹内玄同御用向ニ付四ツ時出營松本良順奥詰御番

御用掛

蛭川 相模守殿

番

〃

坪内 伊豆守殿

一、多紀永春院が差出候醫學館出勤之伺書玄番頭殿書付添御右筆金之助が相渡し法印相談左之手紙添爲持遣ス。

〃

久貝 河内守殿

以手紙啓上仕候然者別紙貳通奥御右筆金之助が被渡候間御届申上候御落手可被下候依之此段爲可得御意如此御座候

〃

大久保 越中守殿

右卷掛封「様」と致し狀箱表ハ書き殿付ケ爲持遣ス。

御目付

村松 出羽守殿

一、木村玄筑と申ス坊主今朝が泄瀉のよし診察モルヒ子散凡六分凡量にて三貼遣す、八ツ前也。

〃

服部 陽一

一、七ツ時比同人診察泄瀉止ミ逆上スモルヒネ貳貼服せしよし故後服ヲ止メ左之造劑遣ス。

〃

山口 勘兵衛

伏一麥一蕪一薄一妻ニコロソホ五 三貼

御右筆

大井 十太郎

一、相番

〃

樋口 喜左衛門

暮過室賀但馬守診察偏頭痛レウマチ症ナレヒ胃中極滿ス。

〃

高木 幸次郎

伏登後 サルヒア 洩宿健 二貼

十九日

伊東 貫齋

遺ス。

一、當番

伊東 貫齋

遺ス。

廿日

一、五ツ半比石谷銀之丞腹痛のよしヒヨス凡ソ一分ヲ二九トシ遣ス。

廿二日 雨

一、御定式如例 楓之間

津 輕 玄 意
伊 澤 盤 安
緒 方 洪 庵
土 生 玄 昌
佐 藤 道 安

御機嫌能被爲入候旨謁藤左衛門

一、室賀但馬守診察逆上多し 鎮痙散一包遣す。

一、松本良順五ツ半比出營頭取衆の返事之旨有之よし也

一、當番

竹 内 玄 同

四ツ半出營

一、八ツ前退出歸路石谷因幡守小出修理戸塚靜海へ立寄暮前歸宅。

一、夜半比當番御目付より周防守殿御申渡し書附寫貳通達し來り即刻本紙醫學所へ爲持遣ス但し衣服制度御改革にて御謠初嘉定玄猪御規式廢止等之御書附也別ニ寫ス。

廿三日

一、當番

林 洞 海

一、松本良順初診に付法印七ツ半時出營
一、竹内玄同醫學所取締方長春院同様可相勤旨被仰付

林洞海同所取締方手傳御免被仰付

一、今日回章を以て左之通申來る。

出雲守殿御渡之旨泊御方加賀守殿へ被仰渡候

醫業之儀追々西洋醫術御採用ひ相成既ニ

御匙ニ被仰付候儀ニ付漢科之家ニても西洋療法も相學ひ、普

く研究いたし熟達之者出來拔擢御用立候様可被心得候

壬八月

右之通御目付へ相達候事

八月廿三日

廿四日

一、當番

石 川 玄 貞

一、一昨夜御被仰渡書寫醫學所へ達候處昨夜太仲面會候ニ同人未タ承知不致全ク俗事役之無念ニ候事故今朝呼ニ遣し遠藤安兵衛來り候ニ付已來右様不行届無之様急度申渡ス。

一、昨夜深更ニ當番御目付の達書貳封但し被仰渡書寫五通也醫學所へ今朝早天爲持遣ス。

廿五日

一、當番

伊 東 長 春 院

一、池田太仲御扶持御進達書認察俗事役ノ差越候ニ付明朝宅使
へ托し遺候積り書狀差添法印宅ニ頼む

一、林洞海事御製藥所懸り被仰付候よし奉札來る。

一、御役御免

遠山美濃守殿
加納遠江守殿

右回狀御城々來ル

廿六日

一、當番

伊東眞齋

一、御目附之達し

此度御改革被仰出候ニ付てハ目切駕籠之儀不相成候病氣等之
節ハ切替相用可申候且登城退其外共歩行可爲勝手次第候尤馬
爲牽候様可致候事

閏八月

御規式事都而御省略相成候ニ付ては以來年始御禮之節御洗御
盃斗被下時服は不被下 已上

閏八月

廿七日

御品合ニ付長春院替番と成ル

戸塚靜海

一、當番

一、種痘日ニ付五ツ半ノ醫學所へ出勤松本良順坪井信道石川元
貞收山修卿相山鳳卿阪上池院吉田元舜池田太仲出席收山修卿

へ石川元貞ノ跡肝煎役之事松本良順立合頭取部屋にて申渡

廿八日 晴

一、當番

洪庵

五ツ半出宅登城戸塚靜海と代ル但し一兩日御品合ニ付昨夜長
春院替番之姿ニ相成兩人共泊り也。

一、竹内玄同孫兒今曉死去之よし厩方洪庵へ頼來ル出勤前故靜
海長春院兩人ニ御取斗方相すむ。

一、九ツ時御膳番孫四郎ノ下利丸藥召上り度旨申聞其節長春院
御廣式へ罷出有之早々申遣し歸り來り其用意いたし候。

一、八ツ前御冷之よし申來り孫四郎より御入浴之事尋ニ付今日
丈ヶ御免相願候様長春院申置之體ニ申入ル。

一、八ツ過甲斐守ノ大目付達之書付貳通達し早々留帳へ寫し置
夕方又一通達し有之同斷。

一、御小性木村下野守診察風邪頭痛咳嗽左ノ泡瀉遣す。
梗 黃藏 カミル 廿 三貼

一、洪哉傳習願ニ付戸塚大槻佐藤等之被下物聞合せ御右筆
樋口考八郎

右兩人より申來り長春院へ其旨申出ル。
湯淺貫一郎

一、御品ニ付今夕も暮後ノ長春院登城し泊ル。
大膳亮章庵

一、向番

廿九日

一、六ツ時御床出御診

長 春 院
章 庵
支 同
洪 庵

中川飛驒守溝口孫四郎ニ謁ス。

一、御定式如例

伊 東 長 春 院
津 輕 支 意
大 膳 亮 章 庵
竹 内 支 同
緒 方 洪 庵
本 康 宗 達
杉 枝 仙 貞

御膳番近藤七郎右衛門へ謁ス

一、九ツ半比退出歸路石川支貞方ニ立寄り八ツ半比歸宅

一、當番
竹 内 支 同

九月朔日

林 洞 海

一、當番
一、法印ノ先月中比左之願書差出し有之處今夕願之通り不苦旨

被仰出。

緒方洪庵『勤仕向日記』(緒方)

奥御醫師

緒方 洪 庵

右洪庵義此度醫學所圍込地所之内相應之坪數致拜借家
作取建頭取相勤候中住居仕候様被仰付難有仕合奉存候
當時私方に同居仕罷在候得共手狭ニテ難盡仕且家作出
來迄も日合も有之候事故外借地仕候而も假住居仕度候
得共遠方ニ罷在候てハ醫學所之御用ニ差支候ニ付當人
家作出來迄之處醫學所内ニ家作も有之候間右場所に假
住居仕候得は御用も辨し家作取建候ニも辨利ニ而双方
都合宜御座候間當分之内醫學所内ニ假住居之儀願之通
被仰付被下置候様仕度此段奉願候 已上

奥御醫師

伊 東 長 春 院

閏八月

左之通被仰渡

書面願之通醫學所内ニ假住居致し不苦候

九月朔日

二日

一、當番

石 川 支 貞

三日

一四五

長春院栴替

戶 塚 靜 海

一、今日濱御成御先番支同卜仙夕方還御之節法印御診被出營

四日

一、當番

伊 東 貫 齋

一、七ツ時分松本良順申合せ社中肝煎教授職一同へ案内集會酒飯差出し講釋輪講等之事示談し夜半比退散但し島村鼎甫三宅良齋不快に付斷り永田宗見主家病用に付斷り。

五日

戶塚栴替

竹 内 玄 同

一、今朝回文ヲ以て來ル十二日分講釋輪講相始候旨關科奧醫師一統小普請醫師一統社中肝煎一統へ三通差出ス。

六日 曇時々小雨 夜中風雨

一、當番

緒 方 洪 庵

一、五ツ半出宅今津八郎へ立寄四ツ時出營支同と交代。

一、池田多仲事表御右筆分尋之張り紙返答書キ小笠甲斐守へ差出候處當人返答之文言ナラデハ不相成且つ伺と中と伺之上と可か認旨に被申候ニ付辨當便之節法印へ否や承り二遣ス。

一、洪庵假住居願之通被仰付書付長春院之ハリ紙付け樋口喜左衛門へ渡

一、明後八日上野御參詣被仰出候ニ付兩法印へ左之通文通ニ及

以手紙啓上仕候然者明後八日五時之御供揃にて上野
浚明院様 御靈前に御參詣被仰出候旨朝倉播磨守相達候爲
御心得此段申上候
月 日 支 意 以 上

兩法印各通

一、夕方脇坂中務大輔殿病氣ニ付願之通御役御免被仰付旨頭取播磨守被達候ニ付三通觸回狀差出ス。

一、向番

津 輕 玄 意

七日 晴

一、御定式如例

津 輕 玄 意
伊 澤 盤 安
緒 方 洪 庵
石 坂 宗 哲
渡 邊 雄 伯
佐 田 玉 振

一、昨日上野御先番之事不相分長春院に文通を以て尋遣置候處今朝宅使へ林洞海御先當にて同人當番は貫齋と替番之旨返事

申來ルニ付懸ケ札頭取部屋へ差出其趣早朝洞海へ文通ニ及ブ。

八日

一、當番

洞海替番

伊 東 貫 齋

一、五ツ時上野 御參詣 四ツ半還御

九日

一、當番

玄貞替番

伊 東 長 春 院

一、五ツ時出營御禮申上御廣式表使へ同斷申八ツ時歸宅

十日

一、當番

石 川 玄 貞

十一日

一、當番

貫齋拵

林 洞 海

一、午後頭取衆を左之通達し來る。

洪 庵 様

伊 豫 守
大 和 守

以手紙申達候然者別紙御書付出雲守殿御渡之旨泊方加
賀守殿被相渡候間則御達申候御落手可有之候依之此段
申達候

九月十一日

以 上

別 紙

奥 醫 師

緒 方 洪 庵

明十二日四時

御城に可被罷出候事

九月十一日

會報

我科學史學會が誕生してからといふものは、一般にも科學史の研究はとみに活潑になつてきた様に思はれる。勿論これは、わが學會が陰に陽によい影響を與へてゐるからだと思ふ。例へば、出版物を取りあげてみても、科學史書と目されるものが科學書のうちの幾割かを占めてゐるといはれてゐる。これは大いに喜ぶべき事であるが、併しまだなかにはいかゞはしいものや首肯しかねるもののある事は遺憾である。學會は、これらのものに對するよき忠告と助言を決して惜しまないであらう。會員數も次第に増加してをり、次號あたりに會員名簿を掲載する豫定である。目下行なはれてゐる事業は、科學史辭典の編纂である。桑木會長以下委員幹事の手で只今企劃が論議されてゐるが、近く決定を見次第、會員諸子の御援助を乞ふ筈である。

第二回年會

昭和十七年五月三十日(土)午後四時より學士會館にて、出席者五十五名。

會長の辭に續き、篠遠委員より會務報告があり、次ぎに授時曆について……………平山清次氏

の講演あり。終つて六時半より會食す。會食中、寫眞撮影をなし、食後卓を圍んで、山崎佐氏と平山清次氏との間に曆に關する質問應答あり。菅井委員により關西支部發會式の模様を報告され、次で田中館、太田、矢野、中村、平山、武谷、今野、三枝、芦田の諸氏こども立つて感想や希望を述べて一座を賑はし、午後九時盛會裡に閉會す。

例會

◇第九回例會 昭和十七年七月十八日(土)午後七時より日本醫師會館にて、出席者二十四名。

- 1、唐代の星岡格子月進圖附日本の尺度について……………神田茂氏
 - 2、南方より歸りて……………江崎悌三氏
- 會に先だち、南方より歸國された江崎氏を委員等にて學士會館に招待す。

◇第十回例會 昭和十七年九月二十八日(月)午後六時半より日本醫師會館にて、出席者二十四名。

- 熱輻射論と量子論の起源……………天野清氏
- 委員會は七月十一日と八月六日と九月八日に開催した。そし

委員會

て桑木會長出席のもとに次ぎの事項を取決めた。

1、今後、科學史書の書評を適當な機會に會員が集つておこなふこと。

2、委員に神田茂、都築洋次郎の兩氏を加へ、さらに地方委員として江崎悌三（九州）、三宅剛一（東北）、早坂一郎（臺北）の三氏を依頼す。

3、長谷部言人、山崎佐、板澤武雄の三氏の顧問依頼。

4、常任委員として新たに神田茂、野口彌吉兩氏を指命す。

5、幹事として更に武谷三男、田中實、茂串茂、大矢眞一、

中井淳の五氏を加ふ。

6、分科會開催の件。

關西支部例會

△第一回例會 五月二十三日（土）午後二時より阪大理學部大講義室にて、出席者約五十名。

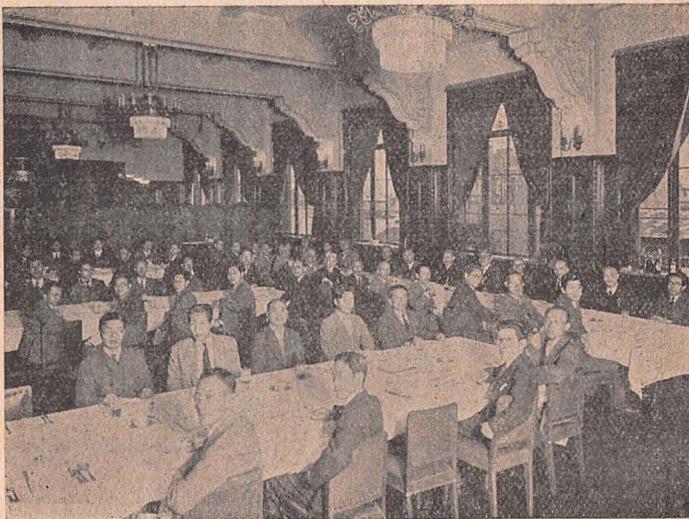
1、具法曆斷簡……………上 田 稷 氏

2、リーマン幾何學成立の背景……………近 藤 洋 逸 氏

△第二回例會 七月四日（土）午後二時より京都市新聞會館五階會議室にて、出席者約十五名。

1、我國における東洋文學史の研究：能 田 忠 亮 氏

2、文化八年彗星の江戸と大阪の觀測：石 橋 榮 達 氏



第二回年會に於ける會食中の出席者の一部

日本科學史學會顧問及役員氏名 (五十音順)

顧問

安藤廣太郎 伊東忠太 石原 純 板澤武雄
 岡田武松 小倉金之助 太田正雄 狩野享吉
 桑木嚴翼 小泉 丹 小出滿二 柴田桂太
 柴田雄次 高木貞治 竹內松次郎 田中館愛橘
 田邊 元 中村清二 西田幾多郎 橋田邦彦
 長谷部言人 平山清次 藤浪剛一 藤原松三郎
 松原行一 眞島利行 三上義夫 村上直次郎
 山崎 佐

會長

委員

桑木政雄
 彌永昌吉 丘 英通 江崎悌三 *緒方富雄
 *神田 茂 三枝博音 *篠遠喜人 下村寅太郎
 *菅井準一 玉蟲文一 都築洋次郎 富成喜馬平
 *野口彌吉 早坂一郎 三宅剛一 矢島祐利

幹事

支部委員

天野 清 稻沼瑞穂 大矢眞一 武谷三男
 田中 賀 中井 淳 平田 寛 古川晴男
 茂巾 茂 湯淺 明 湯淺光朝

支部長 上田 稜
 支部委員 青木一郎 能田忠亮 原 光雄 伏見康治

日本科學史學會會則

- 第一章 名稱及事務所
 - 第一條 本會ハ日本科學史學會ト稱ス
 - 第二條 本會ノ事務所ハ之ヲ東京ニ置ク
- 第二章 目的及事業
 - 第三條 本會ハ科學史及技術史ヲ研究シ 日本ニ於ケル科學及技術ノ進步發展ニ寄與スルヲ以テ目的トス
 - 第四條 本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左ノ事業ヲ行フ
 - 一、年會(總會ヲ兼ヌ)ヲ開ク
 - 二、毎月一回例会ヲ開ク
 - 三、特殊部門ニ關スル分科會ヲ設置
 - 四、研究機關雜誌「科學史研究」ノ定期(年一回)發行
 - 五、公開講演會及史料展覽會ヲ開催
 - 六、文獻目錄、覆刻、解說、著譯ノ編纂及出版
 - 七、科學史圖書館ノ設立
 - 八、科學史研究調査ノタメ會員ノ内地及海外派遣
 - 九、其他必要ト認メタル諸事業
- 第三章 會員及役員
 - 第五條 會員ハ本會ノ趣旨ニ贊同スル者ニシテ 會員二名以上ノ推薦ニヨリ役員會ノ承認ヲ經タルモノトス
 - 第六條 會員ハ會費トシテ年額金四圓ヲ納ム
 - 第七條 本會ニ次ノ役員ヲ置ク
 - 會長 一名
 - 副會長 一名
 - 委員 若干名
 - 第八條 會長ハ總會ニ於テ之ヲ選舉シ 委員メ會長之ヲ指名ス
 - 第九條 會長ハ本會ヲ代表シ總會務ヲ總理ス
 - 第十條 委員ハ會長ノ命ヲ受ケ 會務ヲ處理ス
 - 第十一條 本會ニ顧問若干名ヲ置ク 顧問ハ會長之ヲ依囑ス
 - 第十二條 會長及委員ノ任期ハ二年トス 但シ重任ヲ妨ゲズ
 - 第十三條 本會ハ適當ト認メタル地方ニ支部ヲ設クルヲ得

◇科學史研究が科學振興の波にのつて急
に流行し始めたのは三四年此方のことで
あり、近頃ではむしろ下火になつて行く
様子だ。勿論このはやりものの科學史研
究の雑多な論說、著作の中にはなるべく
早く退場していただきたいものもあり、
さうかと思へば實に立派な力作があつた
りして誠に玉石混淆ではあつたが、本誌
の出現はそれに少くとも一つの示標を與
へ「科學史研究はかくあるべし」と云ふ
理念を、研究者にもまたその讀者にも教
へて來ることに役立つたものと信じてゐ
る。そして流行が下火になつて行く頃に
なつてはじめて本物がのこるのだらう。
それは研究者ばかりでなく、所謂ファン
に殊に著しい現象である。

◇「科學史研究」創刊の當時は、この機關
雜誌を利用してあれもやりたい、これも
やりたいと考へた、否今でも種々と考へ
てゐるけれども、個人の研究發表はその
當人さへやれば済むことだが、學會の爲
めの事務的、編纂的の仕事となると何を

措いても人手がないし、やゝ大規模にと
考へれば金がない。文字通り多忙々々に
日夜を送つてゐる多くの人を、之以上勞
力奉仕させることは中々に困難である。
毎月の本誌の内容が見事なのはこの個人
研究の成果のみによるといふことも、實
を云へば余自體の綜合的の仕事がそれよ
りも遅れ勝ちであることを自狀してゐる
わけである。

◇本號から二段組を多くした。紙の儉約
のためである。毎月豫定の頁頁をはるか
に超えるのでやむを得ずしたのである
が、時局下止むを得まい。來月號は四號
五號の合併號として、科學史研究の論文
（本年度）及び單行本の文獻目錄を掲載す
る。勿論古いものもそのまゝつゞけて行
くつもりである。更に會員名簿もせたい
所存であるが頁數の關係上未だ決定的
には申上られない。發行遅延については
編輯部は全く申譯ないこととお詫するば
かりである。

昭和十七年十一月二日印刷
昭和十七年十一月五日發行

●定價 壹圓（郵稅四錢）

日本科學史學會

發行所 代表者 桑木 威雄

編輯者 東京市神田區榮生代町一六番地
印刷者 東京市神田區榮生代町一六番地
（東東三五） 嶋 富士雄

印刷所 東京市本郷區
株式會社 三 秀 合

發行所 東京帝國大學理學部植物學教室內
振替口座東京一七五三一六番
日本科學史學會

日本出版文化協會會員番號二二二一五番

一冊 壹圓（郵稅四錢）
一ヶ年分 四圓（郵稅十六錢）

東京市神田區ツ橋二丁目三番地

發賣所 岩波書店

電話九段（二三） 一八七番、一八八番、
一八九番、二〇〇番（小賣部専用）

振替口座東京二六二四〇番

日本出版文化協會會員番號
一〇二〇三七番
承認番號 五九號

配給元 東京市神田區 日本出版配給株式會社
淡路町二ノ九

KWAGAKUSIKENKYŪ

◎定價一圓(郵稅四錢)