

科學史研究

第七號

昭和十八年十一月

渡邊一撰點竄指南錄評判の著作年代

——附指南錄の完成年代及び渡邊一と齋藤尙中との關係——

三上義夫

松森胤保と『兩羽博物圖譜』

江崎悌三

本邦に於ける窮理學の成立（一）

矢島祐利三

藤浪先生を憶ふ……

大島蘭三郎

寄書

ケール全書の和蘭譯本に就て……

藤原松三郎

關孝和は果して元祿庚午曆を作つたか……

藤原松三郎

『解體約圖について』の補訂……

石橋榮達

物理學的科學に關する渡來外國書（二）

矢島祐利三

——英米獨佛の部——

寛永五年版『算用記』について……

大矢眞一

盤珠算法と塵劫記……

大矢眞一

會報・會則・編輯後記

日本科學史學會

科學史研究

第七號

渡邊一撰點竄指南錄評判の著作年代

——附指南錄の完成年代及び渡邊一と齋藤尙中との關係——

三 上 義 夫

- 1 増修日本數學史及林鶴一の指南錄評判の記事
- 2 指南錄評判自序の年紀。文化八年六月と文政八年七月
- 3 同書門人序
- 4 渡邊一自序
- 5 自序中の記載事項
- 6 累重窮管一次法と謹薦算法
- 7 側圓周背術
- 8 跋文
- 9 謹薦算法序と門人齋藤尙中
- 10 同書中の累重窮管一次法。齋藤尙中
- 11 同書跋文
- 12 指南錄評判の主張と山形の齋藤尙中碑文
- 13 文政十二年齋藤尙中より師渡邊宛の長文報告

- 14 同書の文化六年橋本直信算額批評等
- 15 窮管術の諸算題
- 16 文政九年の古今算學人角力番付
- 17 報文の續き。自在先生十三回忌
- 18 報文と齋藤尙中の行動
- 19 報文と累重窮管一次法
- 20 指南錄評判と同法創始の前後
- 21 指南錄評判所載の算額記事と著作年代
- 22 渡邊氏文通に見えたる渡邊一の動靜
- 23 指南錄評判自序年紀の判斷
- 24 點竄指南錄初篇の刊行年代
- 25 同書所載の側圓周背術完成の年代
- 26 指南錄評判の著作年代の確定
- 27 結語

「私は纏きに山形地方に於て齋藤尙中が最上流を擴布した事を説いたが未だ發表してない。其後に至り二本松、三春地方に於ける渡邊一を中心としての最上流の傳播を調査せんと欲し、其史料の抄録に努めた。之に關して端しなくも渡邊一撰の「點竄指南錄評判」の著作年代に疑義を感じたので、之を説かんとして筆を執つたのが此篇である。之に依つて山形地方の最上流の篇中の記事の補遺にもならう。其篇に就いてはもつと多く諸文獻を涉獵して補綴する所有りたいやうにも思つて居る。此篇は私の調査の一部分であるが、若し參照に役立つならば仕合せである。昭和十八年七月四日」

一 「増修日本數學史」に「文化八年渡邊一點竄指南錄評判ヲ筆ス」とあり（頁五〇七）、之に附して

渡邊一、治右衛門ト稱シ、東嶽ト號ス、奥州二本松ノ藩士ナリ。最上流會田安明ノ高弟中ニ在リテ第一ト稱ス。去年坂部廣胖ノ著ハセル算法點竄指南錄中ニ於ケル題辭術文等十餘條ヲ評論セリ。題シテ點竄指南錄評判ト曰フ。其ノ修正ノ條件僅少ニシテ、却ツテ罵詈多シ。願フニ是レ其師安明ノ氣風ニ從テ關流ノ徒ヲ敵視スルノ情大ニ顯レタリ。同氏ノ爲ニ之ヲ惜ム。

と説く。「林鶴一博士和算研究集録」下卷（頁四四）にも「文化八年一八一一點竄指南錄評判ヲ著ハス、コレ關流坂部廣胖ノ有名ナル算法點竄指南錄ニ對スル最上流ノ批評ナリ」と論じ、前記數學史の評言を引抄してある。又同書下卷（頁五二四）に於ても矢張り文化八年の著なりとする。

此文化八年と云ふ著作年代は果して事實であらうか。實は疑ひなきを得ないのである。林鶴一は數學史に據つたに過ぎないのであらうと思ふ。問題は數學史の記事だけである。

二 渡邊一著の「點竄指南錄評判」は寫本四部を點檢したが、如何にも序文に文化八年六月の年紀のあるがある。即ち遠藤利貞自筆の筆寫本が其れである。他の一本には序文を缺き、從つて年紀もないが、自餘の二本は序文の尾に

文政八酉のとし七月、東嶽亭しるす

とある。遠藤筆寫本に於ては「文化八申のとし六月」と見える。

こゝに注意して置きたいのは、文政八年は乙酉であるが、文化八年は辛未であり、次の九年が壬申である。

帝國學士院の「和算圖書目錄」に安倍貞寄贈の一本を「文化十二年七月」としてあるが、此れは「算法點竄指南錄」に其年紀があるのを移し記したもので、「評判」の書中に記載された年紀ではない。其本にも文政八酉のとし七月の序文がある。同目錄にはかうした粗漏が數多く見られる。

三 冒頭に門人數名の名を連ねた序文がある。

東嶽先生語て曰、夫聞、儒佛の大道も道は其祖の徳にひろまり、法は其門の智に成就し、百世に人の鑑となれり。しかあるに我數道に於て會田自在夫子天地開闢萬國不傳の妙法をひらき、最上流の宗祖とあをがれ玉ふ。我其門流をつぐといへども、生得愚才非力にして、これに加るに家にはほたしの孫子多、只のみ世波にたゞよふて年も老けらし、何をもちか師徳の高恩を報せむと、常にうち歎き玉ふ。されとも先生は古人の幾重も翦管を重ね用ひし者、一重翦管を以て其答數を求る貫通矩合法を著し、關流にて得個數題術に屢虛題妄術を用ひし者を改て正題正術を撰み吾輩に教授し玉ふ。今又於東都當時達算と聞ふる坂部廣胖の著せる點竄指南錄の虛邪妄説を改正して指南錄評判と題し、吾黨のまとひを解き玉ふ。先生の道にをける、混沌の一の自在を得て數學の妙所を極め推て事物の實理に及し、日用忠孝仁義の道を以て門生を諭し玉ふ。實に自在夫子の高弟たるをはづかしめすと云ふべし。よつて其有のまゝをこゝにしるしぬ。

此門人連名の序文に年月は書いてない。其言ふ所に據れば、東嶽先生即ち渡邊一の談として、孫子多しと云ひ、年老いたりとも言つて居る。

それから渡邊が古來幾重にも翦管術を重ねて使用したものを、單に一重翦管で解くべき新算法を創めた事を説いてある。

又個數を得る題術云々と云ふのは、或る條件に適する圓とか球とかの數が幾つあるかを求めるものを云ふのであり、此れは關流の其算法を改正したと主張する。

此等の事を先づ言ひ、之を門人等が教授されて居た後に、坂部廣胖編「算法點竄指南錄」に關して「評判」の書を作つたと云ふのである。當時と云ふのは、其時代の用語法としては現今と云ふ意味である。

此主張から考ふときは、累重翦管一次法と云ふべき算法が成立して以後に、「點竄指南錄評判」が作られたと云ふ事になる。得個數算題の方は姑く措き、此一ヶ條も「評判」の稿本の著作された年代を推定する上に好個の標準を提

生	奧州二本松住	完戸佐左衛門政彥
	同 仙臺住	齋 源治直正 謹
門	同 三春住	佐久間奎之丞正清
	同 仙臺住	佐々木松藏正綱
生	攝州大坂住	岡七兵衛之只 識
	奥州二本松藩	鈴木忠藏至道

供するのである。

四 次に渡邊一自身の自序がある。

予が門生完戸政藝といへるもの、坂部廣胖の作れる點竄指南錄初編三冊持來り是をしめす。其書を閲するに、書中に著せる所、卷軸に撰みし側圓周弧背の術は古今の算書にいまだ見當らざる術にて、先づは廣胖の手柄といつべし。扱上卷第二十、同二十一の題術は面白き解括の業ありて、上學の人に示すべき算題にして、指南錄の下卷にも是等に劣りし題術多く見えたり。扱其次、第二十二徑矢弦の題術は、ようやく開平方の業を學ぶ人に示すべき題術なり。是より上卷の中には初學の題術のみにして、とり分第五十の題、高と免あり、取米を問、第五十一の題、石盛と免あり、反取米を問の二術は、いまだ八算も學はす、九九のみ覺し人にも其理は解すべき題なり。何ぞ點竄の起原を施すに及ぶべきや。

こゝに初學、中學、上達と順々にしたがつて喻し易きやうにすべきを、其順序が兎角面白からずと説く。さて續いて言ふ。

この點竄指南錄の如き亂雜に編し算書は古今いまだ見あたらず。予この頃公務の暇なうして、また年も老たり。家には拾歳以下の孫子三たりありて、右にとつつき、左にせがみ、筆とるの暇もなく、夜中に閑を得、この書を閲すること半月にして左の答術を撰み侍りぬ。これを四方に公にせんとにあらず。予黨の門人小子にしめさんため而已。

文政八酉のとし七月。東嶽亭主人しるす。

五 此自序で見る如く、「算法點竄指南録」の初編三冊だけを門人完戸佐左衛門政葵から示されて其存在を知り、半月の間に閲讀して「評判」の書を書き綴つたのである。初編三冊と云ふのは十五冊本の初三冊である。後には全五冊に綴じたものが多く流布した。

此初編三冊だけを文政八年に至つて始めて見たと云ふのは、餘りに遲きに失するやうな氣もしよう。文化八年の誤りではないかとも考へだくならないともすまい。

此文中には自ら年も老いたりと言つて居るし、家には十歳以下の孫子が三人居つて、もぐれ附いて晝間には勉強もさせないやうな事情が明瞭に記されて居る。

卷軸とあるのは、他には幹軸と書いたものもある。最も樞要な位置と云ふ意である。書中の終末に擧げたものを云ふのである。

側圓の周並に弧長の算法は古今の算書に見ず、稱揚するに足ると認めて居るのは、必ずしも罵詈したのみではあるまい。

六 門人の序には渡邊一が果重翦管一次法を前から門人等へ教授して居り、其後に「指南録評判」を作つたやうに言つて居る。之に關する事項も書中に所載がある。

中巻第百二十五、此題ハ本書歎一術、剩一術ノ兩術ヲ用ヒ文義一百〇七字也。予カ術ハ文義八十二字ニシテ、剩一術ノミ用ヒテ答術ヲ施スコト如_レ左。

中巻第百二十六、歎一剩一ノ兩術ヲ用ヒ二百字、予カ術ハ一百一十字、剩一術ノミ用、……

此兩題の剩一術のみに依る術文を擧げる、さうして次の如く説く。

評曰、此題者關流四傳藤田貞資著セル精要算法中卷第九ノ題術也。夫約術者題ノ員數ニ依テ變化變術多キ者也。故ニ自在先生改精算法、同改正論、解惑算法、算法廓如、算法非撥亂等ヲ著シ、員數ニ因テ同題變數變術有ル事ヲ示、關流ノ邪妄ヲ悉ク辯斥セシコトハ遍ク世ニ知ル所也。今又再ヒ廣胖不精ノ術ヲ著シ指南錄ナドト題號ヲツケテ世ニ示スコトハ、初學ヲ惑ニアラスヤ。亦ハ廣胖未タ眠ノ覺メザルヤ。

再評ニ曰、古今ノ人二重三重四重ノ翦管ヲ重ネ用ヒル術ヲ、予皆悉ク一重翦管ヲ以テ答數ヲ得ル通術六條撰ミ、其他自問自答本術三條ヲ著シ、謹薦算法ト題シ、文政二年己卯十月二十六日、自在尊靈三回御忌ノ碑前ニ捧ゲシコトハ、予カ同門ノ知ル所ナリ。他門ニテモコレヲ傳聞ク人アリト云。

此記述は言ふまでもなく、文政二年以後のものである。但し私の見た二本共に頭記になつて居る。遠藤筆寫本には見えな。

「謹薦算法」に就いては後に説くこととしよう。

七 側圓周及び側圓弧背術の二ヶ條は下卷第百九十五と六とに見えるが、之に就いては

評曰、此題術者序文ニモ賞セシ如ク未タ古今ノ算書ニ著シ見ヘザル術ニテ先ツ坂部氏ノ手柄ト云ツベシ。予公務繁クシテ未タ此起源術ニ及直數ヲ直スニ暇アラズ。故ニ迂簡邪正者重テ評スベキノミ。

「指南錄」の初編三冊を見たばかりで、術文ばかり、従つて公式相當のものを見ただけでは直ちに其解法の邪正を判斷することも出来なかつたのであらう。

八 跋文をこゝに擧げて置く。

……偕テ諸萬端其理ノ奧妙ヲ究メ精微ヲ盡シ、古今ニ獨歩シ算學ノ法則ヲ立玉フハ、自在先生ナル哉。サレトモ無_レ極數_ニ何有_レ極_ニ天命、其術盡ク人ニ示スコト能ハスシテ先生沒シ給ヒヌ。哀ヒ哉。其業ニオイテ殘レルモノ又少ナカラス。予先生ノ意ヲ續ヒテコレヲ世ニ明カニセント欲スレトモ、淺智短才ニシテコレニ加ルニ又公務ノ暇ナクシテ、年モ亦老タリ。嗚呼廣大ナル數道、其業ニヲイテ盡クルコトナシト雖モ、此道ノ極意ト云ハ一面世ノ理屈ニ拘ラス、只其儘ノ直數味ヒ得ルトキハ乾坤自然ノ眞理ニ徹ツシ、眞有眞無ノ妙用ヲ自得シ、其意ヲ誠ニシ、其心ヲ正フシ、其身ヲ修テ天地ノ造化ト其體ヲ同シ、推テ國ヲ治メ天下ヲ平ニスルニ至ルモ亦此至理ノ外ナラス。故ニ古人ノ語ニモ……ト。又曰、同道者相愛、同藝者相嫉ト。算術者藝也。數學者天地萬物ノ眞理ヲ推シ極メ其心ヲ正スルノ直道也。何ソ坂部氏ノ如ク其業ニ誇リ、己レカ智力ニ迷ヒ、我慢ノミ増長シ、毀譽名利ヲ事トシ、一向ニ古人ノ眞面目ニ通セス、却ツテ眞意ヲトリ失フコトヲセンヤ。數學ニ染サル元ノ白地コソ増シナラメ、憐ムベキコトニアラズヤ。……依テ我門人小子等、數學ノ玄妙不可思議ヲ知ラント要セハ、只其儘ノ直數ヲ味ヒ知ツテ、前ヲ以テ後ヲ慎ミカエリミ、其中ニ眞實ノ樂シミアリ、此意ヲ自得スルヲ以テ眞ノ數學者トハ云コト也。穴賢。渡邊一貫卿再記。

九 「謹薦算法」は會田安明歿して三回忌に當り、諸門人等が江戸淺草觀音境内に記念の碑を建てたとき、第一の高弟渡邊一が奥州二本松藩に仕へて建碑の式典に列席することが出来ないで、此書を作つて奉獻したものである。其序文の後半をこゝに示す。

かくて先生の功誰かこれを贊嘆せざらん。尊きかな此道にとりて者、此師の前に此師なし。この師の後もこの師なかるべし。吾八歳にして母におくれ、一十八歳にして父に別かれ、この師に見へしより、ひたすら父母に仕ふるおもひをなしき。しかあるに、さりし文化丁巳冬十月二十六日、先生高年七十有一歳、病みて身まかりたまふ。彼の地にある門弟子は其おりに病床につかへ奉ることも心のまゝなり。己れは山川六十餘里を隔て、ことに霸絆の身なれば、にはかに赴くことかなはず、只嘆きになげきて、遙かに香花を捧ぐるのみ。今としは先生の三回御忌に當りて令嗣ならびに諸國の門弟子等碑を東都淺草觀世音の境内にたて、この尊靈をまつりて吾道の不朽を祈念す。是において予も拙き題術三條を作り、また吾門生齋藤尙中、翦管の題に依て新に發明せし矩合的當の旨、これをおしひろめて貫通するときは、古人の二重、三重、四重の翦管を重ね用し術も皆悉く無用となるものなり。これを附して其類ひ簡易の術凡六條を撰み、皆數學院自在尊靈の碑に捧げて、聊か海恩萬分の一を報し奉るのみ。

文政二年己卯孟冬

最上流直傳第一高弟

奥州二本松家士

東嶽 渡邊治右衛門源一頓首再拜謹記

此序文中に累重翦管一次法に關して説く所がある。此文に於ては齋藤尙中を吾門生と呼んで居る。さうして其新算法は元と尙中の工夫に基づき、渡邊は之を推し擴めて多重翦管の場合にも一重翦管で處理し得られるやうにしたと稱するものらしい。

十 更に凡例の記載を次に擧げる。

從_二第四_一至_二第九_一之六條者、古人之答術者悉ク二重三重之翦管ヲ重ネ用ヒシ題術也。然ルニ今予ガ門生齋藤尙中、精要算法ノ内チ二重翦管ヲ用ヒテ答術ヲ得タル題ニ一重翦管ヲ用ヒテ得ニ答術ニ至極簡易ノ的當ヲ求メテ予ニ告ル。予又其理ヲ推シ廣メテ貫通シ、古人之幾重モ翦管ヲ重ネ用ヒシ者稍一重翦管ヲ以求ニ其答數ニ貫通短合ヲ得タリ。依テ此條簡易ノ答術ヲ施ス。其本予ガ功ニアラズ、是門人尙中ガ工夫ニ依ル也。當流ニカ、ル簡易ノ術ノ出ル所以者、自在先生發明シテ予ガ輩ニ傳ヘ給フ諸約混一術ノ良法ヨリ生ズル者也。是ニツキテモ尊敬スベキハ師ノ高恩ニコソ。

書中の六ヶ條に關しても夫々本文中に説く所がある。即ち

第四、此題者精要算法中卷第二十六ニ出タリ。其術二重翦管ノ術ヲ施ス。然ニ予ガ門生齋藤尙中一重翦管ノ術ヲ求メテ予ニ告ル。其術少シク長文ナル而已。依テ改メテ約ニス。

第五、此題者古今之人、二重翦管ヲ用ヒ來レリ。今以ニ一重翦管ニ答レ之也。

第六、如_二此題_一、以_二三竿_一計之者、古今之人、用_二三重翦管_一來レリ。今以_二一重翦管_一施_二答術_一也。

第七、如_二此題_一ハ、甲乙丙丁之五辭ヲ題ス者、古今之人、四重翦管之術ヲ施ス、今以_二一重翦管_一答レ之也。

第八、此題者下學算法ニ見ヘタリ。此條世人四重翦管ノ術ヲ施、今以_二一重翦管_一答レ之。(乃題中、不_レ滿_二貯丁銀二百萬_一之一辭者無用也、故省_レ之、施_レ術。)

以上は問題も術文も今之を省いて置いたが、第九は一般の形に叙述されて居るから、其全文を紹介しよう。

第九。今有_レ物。不_レ知_二其原數_一。以_二三種々之減數各若干_一。別々累_二減之_一。其餘各若干。用_二三種々減數_一。與_二其餘數_一。求_二

原數術。(乃減數二種者一重翦管。三種者二重翦管。四種者三重翦管。逐如レ此隨レ増減數一種。増翦管一重。而古今人施答術來タリ。) 然ルニ今問雖増減數何種。以ニ一重翦管。得原數ニ通術如何。

術曰。各其餘數。累乗他減數。併レ之。名レ天。亦各他減數而已累乗シテ併レ之。名レ左。別ニ減數各累乗。名レ右。依ニ剩一術得ニ左段數。乘ニ天滿ニ右減レ之。得ニ原數ニ合レ間。

此題意と術文とを算式に翻譯するときは、 N を原數とし、 a を減數、 r を餘數、 m を倍數とすれば、(1)の如き n 個の式があるとき、 N を求める爲めに、古來 n の數に隨ひて二重翦管、三重翦管、...を用ひて解いたのであるが、今 n の數に拘らず一重翦管に依つて之を處理しようと云ふのであり、其爲には天、左、右と名づくる諸數を作りて、不定方程式(2)を構成し、左段數即ち x の整數値 x' を求める。此値を用ひて(3)を作れば、其結果は原數 N を得ると云ふのである。

此題術を掲げた上で、次の注意がある。

評曰、約術者、依ニ題員數、得ニ變數、或ハ虛數ヲ得ルコトアリ。コレ約術ノ常變也。故ニ題意明カシテ、宜ク應ニ題辭ニ員數ヲ求メテ算用ヲ施スベキ者也。

十一 右の記載を終つた後に、次の跋文がある。

右一卷訂正猶未タ全ク訖ラス。時ニ公私務翬集シテ荏苒暇ヲ得ズ。然ルニ先生ノ忌辰近ツキス。因テ止ムコトヲ得ズ、恭敬ノ意盡サストイヘトモ、姑ク淨寫シ風便ニ附スルノミ。

陽月初三

弟子一重識

$$N - m_i a_i = r_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

$$\sum r_i a_i a_3 \cdots a_n = \text{天}$$

$$\sum a_i a_3 \cdots a_n = \text{左}$$

$$a_1 a_2 a_3 \cdots a_n = \text{右}$$

$$\text{左 } x - \text{右 } y = 1 \quad (2)$$

$$x' \times \text{天} - (\text{右の倍数}) = N \quad (3)$$

此文に據れば、文政二年十月の會田安明三回忌の淺草建碑に際し、渡邊一は「謹薦算法」を撰んで奉掲したけれども、二本松から之を送つたのであり、自ら上府して其式典に列したのでない事が知られる。

十二 文政二年十月の「謹薦算法」にも、又「點竄指南錄評判」にも累重翦管一次法の事が特筆されて居り、前者には門人齋藤尙中が二重翦管の場合を工夫したに就いて渡邊が更に多重の場合を一次の適用で一般に行はれるやうにしたらしく見える。後者に至りては齋藤尙中の名前は擧げてない。全く渡邊一人の創意らしく説いてある。其邊の實際の眞相は今俄かに判斷し易くないやうでもある。

然るに羽州山形に於ては齋藤が渡邊の門人であつたことも知られないし、翦管術の業績は全く齋藤だけのものと信ぜられ、齋藤の歿後に至りて「算法新書」が傳つて其中に同様の算法が有るのを見て憤慨したのが、山形長源寺に碑を建てる動機になつたやうにも思はれる。碑文に其創意が記されて居る。「増修日本數學史」(頁六一九)に

特ニ累約翦管一次法ノ如キ、先者ノ未ダ爲サル所ノモノナリ。

とあるのは、碑文に據つたと思はれる。碑文には

先生以弘化紀元終于家。時年七十二矣。嘗謂創開約累翦管爲一次之法。以奠尊師碑前。我師若永世。則其喜可_レ知而已。此誠千歲未發之方。而非當世凡算之能可_レ企及焉。呼旭山之深用_ニ心於斯道也。可_レ謂_ニ至矣。

と説く。業績中の此一事のみが特に説いてある。山形での此種の事情は、嘗て山形地方に最上流の弘布し傳承した諸算家の事蹟を説いた一篇中に記して置いた。其中には渡邊との關係には説き及んでない。

十三 會田安明の十三回忌即ち文政十二年の頃に齋藤尙中から師即ち渡邊へ宛てた書狀若くは報告の一通があるが、

此れは齋藤尙中の傳記資料としても面白く、渡邊との關係をも明白ならしめるものであるから、之を示すこととする。
「齋藤繁之丞尙中施術」と題せられ、或は「齋藤尙中草稿」としたのもあつて、次の如く見える。

八ヶ年先ニ參上仕、其秋ヨリ最上流ノ算術弘ノタメ最上山形中所々不殘指南仕候處ニヶ年餘、其後庄内鶴ヶ岡並酒田近村不殘指南仕候處ニヶ年餘、其後秋田御城下並仙北ヲ指南仕候處ニヶ年餘、津輕南部一ヶ年餘指南仕、晝夜怠ナク問答仕候處、一度モ不覺ヲ不取、是レモ○先生ノ御影故誠ニ難在奉存候。四年先秋田ヨリ書札並算題三ヶ條差上候外、御紙面モ指上不申候。不便宜ノ處ニ罷在候間、眞平御免被下度奉希候。是レモ最上流算術弘メノタメト御指引被下、御有免被下候ハ、難在奉存候。

所々指南仕候處、仙臺城下ニハ下手算ノ人斗リニテ取ルニタラス、一關近村ニ千葉勇七ト申者御坐候、彼レハ少々諸術ニ心得アル者ニ候。彼者ヨリ參ル所ノ問算最初ニ二問、次ニ三問參リ、皆答術ヲ戻返候。此方ヨリ二度ニ五問遣ス處、二問ノ答術ハ戻リ候得共、後三問ノ答ハ只今ニカイラス候。

最上山形ハ○自在先生ノ生請（○生誕地の意）御坐候得共、下手算人斗リニテ算題問答スル人ハ一人モ無御坐候。庄内ニ○自在先生門人ニ庄司津藏（○實は伴藏）ト申者御坐候。此人ハ名ヨリ至テ下手算人故、問答ニモ不及候。（度々出會）。

秋田ニ會澤金之丞申者アリ、彼レモ庄司津藏（○實は伴藏）位ノ下手算ニテ掛合ニモ及程ノ算者ニ無御坐候。

庄内羽黒山社ニ其地門人算額捧二十三問。予撰算題候。

秋田御城下門人寺内古四玉社捧一十六問。起元ヲ搜ル算題ハ截段術○剩一術○歟一術○増約術○剪管通術○整數術○招差術○鉤股變換術。

増補仕候算題ハ角術二卷ヲ五卷ニ増補（紙數百八十程）。

綴術増補マテ六卷ニ仕候。（紙數二百二十枚餘）。是レ（平方、立方、三乗）ヨリ次第。

算法稽古大全ノ起元不殘探リ申候。撰人ハ松岡良助、此人ハ上手ノ算者ニハ無御坐候。

神壁算法ノ起元殘ラス探リ申候。是レモ珍敷算題モ見得不申、漸々三ヶ條斗リ算題ハ少シ六ヶ敷候。

拾璣算法ノ起元ハ不殘トハ申セトモ、只今ニ算題七ヶ條ヲ殘シ申候。近々ハ是レヲモ洩シ間敷候。

古今通ラン算題ノ起元ハ下卷ヲ七分斗リ圖解ヲ探リ申候。當世塵劫記ノ起元モ探リ申候。

外ニ申上ルコト御坐候得共略レ之。

以上は文政十二年まで八年前からの齋藤尙中の行動を略述したもので、碑文に文政七年初めて山形に到るとあるのとは稍々齟齬する。此種の事は別に考慮を要するであらう。

十四 右の記載は前置きのやうなもので、改めて「最上流齋藤繁之丞尙中述」と署して、諸算題の事など説く。

増補當世塵劫記一番題。……

（自在先生の術の通りでは云々）……不足ニ相見得候。此ノ別何用ニ御坐候哉。此術御考被下度候。

此術予撰文議則如レ左。……

此術ハ如何御坐候哉。御ラン被下度候。

文化己巳六月奉納。郡山住橋本寅治郎直信。

……予撰文。評曰、奉納ノ文義ヲ見レハ予撰ル處ノ文義トハ相違ナリ。此ノ別ハ如何御坐候。額奉納ノ砌ハ定テ

御相談モ可在之存候。然ル御改無御坐候テハ不宜候。

以上の如く自撰の術など適否如何を見て呉れよとも請求すれば、又橋本直信の算額に就いては原術文と自分で試みて見た術文とに相違があつて、橋本の術は良くないやうだが、門人の奉額には定めて相談もあつた事だらうから、間違があつては先生の責任でゐるぞと注意もして居るのである。

十五 此れから翦管術に關する算題の事が見え、今日のところ注意を要するものがある。

精要算法翦管術迂遠ナリ。故ニ改之

と云ひて若干の問題を挙げ、改正術を記して居るのは、凡て一次翦管を使用する。一問につきて

評曰、此算題ハ精要算法中卷第九問也。本書ハ初腦一、後剩一ヲ用ル也。此術甚誤也。予カ見立ノ術ニシテハ剩一法一度ヲ用テ同高元銀ヲ得ルナリ。

此題ハ自在先生病題ト云也。其意ハ甲ノ元利和銀三十二匁宛包ハ余二十八匁八分ト云ヲ棄テモ得同高元銀也。又用之トキハ乙ノ元利和銀二十二匁宛包ハ、余二匁五分ヲ棄テモ得同高元銀也。

算論ノ如ク病題ナレトモ、所問數皆用レトモ、予カ術ノ如クニシテハ剩一法一度用ルトキハ捷ニ得ニ高元銀一也。

故ニ本書ノ術ハ不宜也。

此種の問題につき猶類似の事を猶べ、要するに剩一術を二度使用するには及ばず一度の適用で事足ると云ふのである。

續いて翦管法通術と題して、「今有レ物不レ知ニ惣數……」と云ふ數ヶ條の算題を示し、凡て剩一術一度の適用で處理

して居る。

十六 次に圖形關係の算題なども記され、側圓周や弧背を級數で示したものなどもある。それから次の如く述べて居る。

此外ニ立方以上天元術ヲ以テ所_レ得之自問自答自術二百餘條、又指上候算題ヨリ少シ次ナル處ハ九百餘問ヲ考申候。豈撰書三十卷程選申候。

文政九年仙臺住笈川要人ト申者古今算學人角力番付ヲ出ス。其大關ヲ見ルニ、○自在先生ハ大關ナリ。是ハ尤ノコトナルベシ。其外ニ不_レ及_レ聞算者、諸ハ書板ニ及_レ聞人モ在_レ之候。其内ニ名人トハ云レ間布人ヲ名人ト書、如_レ此依怙黃鼠ナル板付、其儘指置_レ候テハ宜シカルマシクト奉存候。其譯ハ先生公上段ノ五人目、其上目下貞八郎アリ。此人ハ先生ノ上ニ居ル人ニ非ラズ。此儀ハ如何御坐候哉。又遠國ノ算師ハ存セス、仙臺ハ生國故ニ遠藤右門事ハ委ク存候。此人二段ノ三枚目ニ出ル。此人ハ算至テ下手ニテ五段位ノ所ニ居人ナリ。又舟山氏ハトルニタラス。千葉勇七ハ尤二段位ノ所ハ佳ナルベシ。如_レ此相違ナリ。

此れは「古今名人算者鑑」の一枚摺を云ふのである。文政九年丙戌仲春發兌、仙臺住及川氏藏とある。右側上段に目下貞八郎誠あり、二三人を距て、渡邊治右衛門一の名がある。

十七 其續きは次の通りである。

予指上候百ヶ條の算題は點竄指南、又算法稽古大全、又點竄錄、神壁算法、學海算法杯ヨリハ宜イカト存候。又精要算法ノ容術ニ競テモ増カト存候。豈此書ノ内若シ不_レ宜所モ御坐候ハ、補_レ之東都自在先生御佛前ニ捧ケ被

下度候用ニ奉希候。

指上候處ノ算題モ解ヲ見出次第ニ書撰候間前後アツテ題ノ居所モ不_レ宜ナリ。此段ハ御不肖被_レ下度候。色々強語申上候段眞平御免被_レ下度候。

當十月自在先生ノ十三回忌ノ參拜ヲイタサント秋田庄内ヨリ段々罷登リ候處、病氣ニテ十月二十日山形迄罷越候處、迎モ廿六日ノ間ニ合不_レ申、乍_レ思延引仕、然處山形門人學テ指留候故、無_レ據モ御見舞不仕候、來春罷上リ緩々世中ノ噂ヲ可申上候。

旭山

十八 齋藤繁之丞尙中號旭山が報じた以上の一篇は宛名もなく年月日もない。けれども自在先生十三回忌云々とあるから文政十二年の作と知られる。之を送られたのが渡邊一であることは、師弟の關係が記されて居るのと、算者鑑に渡邊の上に目下の名あるのが書中の記載と連絡のあることなどから、推察される。「謹薦算法」に於て渡邊は齋藤尙中を門生と呼んで居るが、「齋藤尙中施術」の所載と相俟つて、尙中が渡邊を師としたのは事實と認められる。

文政十二年の書狀に八年以前と云ふのは、文政五年を指すのであらう。同年尙中は二本松に渡邊を訪うて、其れから十二年十月までには再び訪うた事がない。四年以前即ち文政九年に書狀を送つてからは、通信もして居ない。

八年以前の秋より最上山形中の所々を二年餘も指南し、それから他所を指南したやうに記してあるが、山形長源寺の齋藤尙中碑文には、尙中が文政七年に始めて山形へ來て指南したと見える。山形の所々残らずと云ふのは、山形藩領の所々と云ふのであらうから、其二ヶ年餘の間の終りか終りに近く山形の市内で指南を始めたものらしい。且つ市内には長らく滞在教授したのではないのであらう。

羽州に於ける齋藤尙中の行動で現に知られたのは、文化十四年四月八日、秋田郡寺内村小四王社への奉額に「去秋土崎に寓し云々、仙城齋藤旭山」とあるのが最も古く、次は庄内大山の算家が文政元年八月、大山算學中として梶尾神社へ奉納した算額は、額面には記していないが、他の書類に旭山門人と見えて居る、文政六年五月には松山藩（今の松嶺町）あたりの諸門人二十二名の羽黒山奉額がある。文政十三年三月には山形の烏海月山兩所宮へ門人が算額を奉納し、同年角館へ其地方の門人の奉納もあつた。

然らば文化十三四年から文政元年の頃に掛けて、秋田邊から庄内地方に互つて教授して居たのであり、又文政七年に山形の市内で教授を始めた前年にも松山藩から庄内邊の弟子が算額を奉納したと云ふのは、其頃に山形領内でのみ指南したものでないものであらう。八年以前から某地で何年など云ふのは、必ずしも其順序に其年限を費やした譯でもあるまい。

文政十二年十月會田安明の十三回忌に際しては、秋田庄内より段々罷登つて、山形に至り、病氣で間に合はず、山形の門人等に引留められたと云ふのであるから、秋田から出て来る途中でも諸所を経廻つて居たものと思はれる。十月の二十日に山形へ着いて、翌十三年三月に山形の門人が同所の兩所宮へ奉額したのは、其頃まで尙中が滞在して居ての事と思はれる。

十九 「齋藤尙中施術」中の剪管術に關する報道は、實は不思議なやうにも思はれる。其事項は尙中の創意と稱せられ、碑文にも其事を特筆してあるし、文政二年の會田安明三回忌の建碑に奉獻したと云ふものである。其建碑に當つては渡邊一も亦「謹薦算法」を作つて、之を奉獻した。同書には前にも説く如く、九ヶ條の中の六ヶ條は累重剪管

一次法に關する。さうして門生齋藤尙中が二重翦管の題を一重翦管で處理することを工夫したので、之を推し擴めて何重の場合でも一般に一重翦管で解けるやうにしたと言つてある。尙中が奉獻したと云ふのは「謹薦算法」の中にさう言つてある事の意であらうか。それとも之とは別に尙中撰の算題だけのものがあつたのであらうか。其邊の事は明かでない。

「點竄指南錄評判」に至つては、同じ算法を渡邊自身の創意のやうに主張し、齋藤尙中の名前も言つてない。場合に依つては渡邊の創意であるのを、其一部分を門生齋藤の工夫と稱して「謹薦算法」に記したのかも知れない。算家の間にはさうした事も往々有つたやうである。

「齋藤尙中施術」は明らかに「謹薦算法」よりも「點竄指南錄評判」よりも後出の書である。然るに此兩書に載せられた累重翦管一次法の題術を幾ヶ條も説述して渡邊へ報じて居るのである。尙中は今言ふ渡邊の兩書の事は知らなかつたのであらうか。怪しめば怪しいとも云はれよう。而も文政十二年に於て尙中が其算法に通じて居たことは、此書あるが故に極めて明らかであるし、山形に於ける尙中門下の連中も亦之を尙中の工夫として知つて居たのである。山形の諸算家は渡邊の「謹薦算法」の如きは見えて居なかつたらしく、渡邊と齋藤との關係に就いても知る所はなかつたやうにも思はれる。

之に就いては一層深く探索すべき手掛りがない。

二十 「點竄指南錄評判」には上述の累重翦管一次法の所載がある。同法は「謹薦算法」を作つて之を載せ、文政二年十月の建碑の時に奉獻したものである。既に前出の著述に載せてあるものなら、奉獻には差控へられたらうとも思

はれる。「評判」が文化八年の作であれば、文政二年の「謹薦算法」には其術は載せられない筈なのに載せてあるのは、「評判」が建碑の時より後の作と云ふ事にならう。現に同書中には「謹薦算法」云々とも言つて居るのである。

二十一 「評判」の書が文化八年よりも後の作であることは、書中に渡邊の門人丹野直信の算額を挙げ、直信の物故したことをも附記されて居ることからも推測される。

安積郡本宮驛觀世音堂へ

最上流直傳渡邊一門人

文化三丙寅年二月

當國安積住 橋本虎次郎直信

の奉納した算額は、五年を経て文化七年三月觀音堂の炎上で焼失したが、直信は後に丹野九内と改名し東都へ出て算術指南を家業として居たところ、文化十二年五月十七日三十四歳で歿した。此事が書中に記されて居るのである。

二十二 「評判」の自序に孫子三人がもぐれて晝間には書くことなど出来ないとするが、文化八年四十五歳の頃に果してさう云ふ事情があつたらうか。幸に其時代に於ては渡邊から會田安明へ送つた書狀約八十通を會田が寫して置いた「渡邊氏文通」二冊があり、中には前後して綴ぢられたところもあるが、私は一々其内容を調査して年月を定めて置いた。之に依れば其數年間に於ける渡邊の動靜がよく判る。番號は元の順序の儘に命じて置いた。

十一號、文化五年八月七日、妻の七七日佛事云々。

十六號、六年正月十日、悴算作砲術にて二人扶持、名人へ入門させたい。

二十號、五月十日、後妻大内氏。

二十六號、七年正月十日、悴算作砲術上達。

七十一號、八年四月七日、悴出府に付大急用、悴未分儀當未五月より戊五月迄滿三ヶ年願叶、牛込渡邊庄次郎へ罷出。(未分は算作の改名)。

七十二號、五月十日、當月朔日女子出生。

七十三號、六月七日、悴未分出發延引。

七十四號、七月、悴未分來廿三日江戸屋敷着。

八十一號、九年二月十日、佐久間額は舊臘より妻不快にて延引。

六十五號、四月七日、妻大病、去年生の女子もあり、悴未分は居らず、自分一人にて……

四十號、七月七日、去冬より妻相煩、朝夕飯杯、子供世話等、私一人にて仕、……悴未分居らず私一人にて病人小供相手仕。

四十七號、十年三月七日、妻去々年より長病、一月九日より親里指遣、全快すまじ、當時十二歳男子、七歳と三歳女子、三人あり、甚だ困る。

四十八號、四月七日、妻去月十一日死去。

文化五年から十年までの渡邊一の家庭の事情は、此れだけの抄出で略々了解されるが、十年に十二歳、七歳、三歳の兒あり、八年には十歳を頭に當歳まで三人の子供はあつた。併し悴の算作改未分には未だ妻はなかつたらしく、従つて孫は居ない。故に「評判」に十歳以下の孫子三人云々と云ふのは稍々異なる。

「評判」の遠藤筆寫本の自序を文化八未年としても孫子はない筈であり、同九申年とすれば十一歳を頭に三兒ある

ことになる。

他の寫本の自序文政八酉年では、渡邊には十歳以下の兒子はなかつたと思ふ。墓誌文に依るに、次に迎へた第三の妻には子なしとある。十歳以下の孫子三人は忤未分の兒子であらう。

文政八年ならば五十九歳であるから、老たりと言ふのも首肯されるが、文化八年四十五歳の頃では稍々該當せぬ。更に諸書狀には著述の事も屢々見えて居るが、「點竄指南錄評判」著作の事は見えない。文化八年や九年に此書の著作されて居なかつた事は、此れからも明瞭に判斷し得られる。

二十三 右の如き事情であるから、「評判」の書は遠藤筆寫本の文化八申のとし六月と云ふ自序の年月の正しからず、従つて他本の文政八酉七月とあるのが正しいのである。

然らば遠藤筆寫本は何うして年月を誤つたのであらうか。單なる推測ではあるが、遠藤利貞は「點竄指南錄」に文化七年の自序があるので、之を同年著作の書なりと信じ、他の序文等に十一年十二年の年紀のあるものなどを無視したのである。従つて刊行の年時をば考へもしなかつたのであらう。

是に於て「評判」に文政八酉年の自序があるのは、餘りに年時を後れたもののやうに思はれたであらう。故に武斷的に誤寫であらうと考へ、文化八年と書き改めたが、文化八年は未の年であるのを、粗忽にも次年の申の年と見誤りて文化八申としたのでないかと思ふ。筆寫に際して書き改めたものに違ひなからうと思はれる。

遠藤は他にも寫本類の筆寫に當り勝手に書き改めるやうな事は往々之を試みられた事もあつたのである。

二十四 大正十三年四月六日戸田廣胖の百回忌に際して長澤龜之助、岡本則錄の連名で祭祀の文を草し、又岡本則

錄誌の「戸田廣胖先生著書概目」を作つて、後裔戸田勇之助に呈したことがある。戸田廣胖は即ち坂部廣胖にして、一時坂部を稱したのである。其文中に次の一節がある。

一 算法點竄指南錄。初編三冊。小子所藏。文化十三年 上梓發行。

本書ハ全部五編十五冊ニシテ、毎編三冊ナリ。今初編三冊發行アリ。但シ其内容ノ若干節ハ文化七年頃ニ成リシモノ、如シ。○二編以下ハ是ヨリ後文政年間ニ續々上梓アリシト云フ。

記述の様式は多少之を改め、又節略したところもあるが、「指南錄」刊行の年時に就いての見解は、こゝに明瞭に現はれて居る。蓋し初編三冊だけの本に文化十三年の刊記か何か有るのに據つた所説のやうに思はれる。

書中の側圓周背の術の如きも亦文化七年に所載の形式に成立して居たかは疑はしい。

此一件は原資料に就いて取調べたのではないが、上述の「指南錄評判」の書が文化八年の撰であるまいと云ふ私の見解を補足すべき一個の根據となり得べきであらう。

同じ坂部廣胖撰の「海路安心錄」には序文に「文化十三年歲在丙子三月坂部廣胖記」とあり、卷尾に「開式新法」以下六種の書を二段に列記して、次に「文化十三丙子冬十月刻成」とある刊記がある。中に「五明算法」二冊もあり、又「點竄指南錄、全部十五本、初編三冊出來」とあるから、文化十三年十月には此初編三冊は板木が出来て居たのであらう。「五明算法」二冊と云へば其前編であるが、奥に文化十一年三月發行と記す。此奥附の刊記からは「指南錄初編」三冊が文化十三年十月以前、何年何月頃に刊刻出來したかは判らないやうである。

「増修日本數學史」(頁五一五—六)に市瀬惟長が文化十一年「算學稽古大全別術一條」を著はして、其一ヶ條の算

題は「點竄指南錄」にも出てゐるが、其兩著者の術を邪術或は迂遠なりと非難した旨を記す。「此別術一條」は卷尾に文化十一甲戌年十二月廿一日解義評論全成矣

最上流直傳 慎齋 市瀬惟長再識

とある。但し此書中には「關流五傳坂部勇左衛門廣胖之術如左」と云ふのみで、「指南錄」の所載とも何とも書いてはない。今其廣胖術と云ふのを「指南錄」第百七十二條の術文と比較するに、算式も行文も同じくないし、「指南錄」には「江戸關口水道町住、門人石井善藏保教考之」とあり、廣胖術と云ふのは「指南錄」第百七十二條の術文を指すものでないこと明らかである。未だ「指南錄」を見なかつたのであらう。

二十五 「指南錄」初編の末に擧げられた側圓周背の術に就いては、文化七年若くは八年の頃に其術が既に成立して居たか何うか、實は甚だ疑はしいものがある。

石黒信由著述「側圓周背眞術」は奥に「文化四丁卯年秋九月下旬、石黒藤右衛信由訂之」とあるが、遠藤利貞は明治四十四年七月識の見解を附記して居る。即ち言ふ。

本邦數學從來圓理ヲ講シテ楕圓理ヲ講セス。……未タ會テ弧背周圍等ヲ講究スルニ及バザリシ也。信由廻チ楕圓弧背ノ眞理ヲ研究シテ始メテ得タル者有リ、本書是也。……同氏ガ此解法アリシハ實ニ文化四年ニシテ、……坂部廣胖モ亦同發明アリ。……廣胖氏ガ點竄指南錄ヲ刊行シタルハ同七年ニアリテ、後ル、コト三年ナレドモ、此研究ノ成リタルハ必ズ前者ト相前後シテ殆ンド同時ト見ルヲ得ベシ。……

遠藤利貞は此の如く言ふ。然るに「創製側圓術」なる寫本あり、川井久徳撰、坂部廣胖訂と署せられ、「指南錄」の

側圓周背の兩術と同じ術文を記して、末に「文化九壬申年八月十三日」と誌し、次に解があるが、尾には矢張り同一の年月日の下に「全成」と見えて居る。末に

右術者用ニ坂部氏藏書、文化十癸酉秋八月模寫之

關流正統算儒 長谷川寛子栗謹書

とあつたり、更に之に附して「文政六癸未春又寫之、菊地成裕子惇書」とある本もある。子栗を子栗と誤記したのもある。

「側圓周解」は川井久徳撰、東都處士戸田廣胖子校正とあるが、「創製側圓術」と同様若くは類似の公式を得るものであり、解法は甚だ詳密になつて居る。尾に

文政三年庚辰冬十月晦日再訂終

とあり、更に

文政五年壬午閏正月十六日誌終

中嶽 戸田廣胖子顯書

于時歲六十四。

と見える。次の序文がある。

……往歲濃州人渡邊某者。著ニ玉積通考。於ニ其卷末。問下求ニ側圓周及闕背ニ之術。而二十有餘年。無下爲ニ此之答者。于レ茲予門人越之前州刺史川井君。聞レ之曰。……況如レ所レ問。其如レ示ニ諸掌ニ乎。日思夜慮。終得ニ其術。

授_二此於同好之士。然術理幽微、即通曉者鮮矣。可_レ謂_レ可_レ惜焉。嗚呼。難_レ曉亦宜哉。千載未發新法。豈可_二容易得_一乎。於是今復作_二之詳解。又加_二考正。爲_二一卷_一也。實雖_二奇中之奇。妙中之妙。不_二韜藏_一而著_レ之。學者若熟覽之。了_二知其理。則闇夜得_レ燈。盲之忽如_レ開_レ眼云爾。

文政四年辛巳仲秋三五日

中嶽戸田廣胖謹誌

此序文を見ても如何に其創意を重視したかが知られる。中に謂ふ所の「玉積通考」は蘭苑先生著にして、寛政七乙卯十一月の序と跋があり、著者は字を伯一と云ひ、跋に「伯一は數を好み、究めざるなし、……伯一は常師なくして其道を究めたり」と見える。下巻の末に、長立圓、矮立内の皮積及び缺皮積並に側圓周及び缺弧を求める術を問うて居るのである。

斯くも重視した側圓周背の術が、初めに文化九年八月十三日の年紀を以て擧げられて居るのであるから、恐らく其以前に成立して居たとは認め難いであらう。「指南錄」の術文も同じなのであり、此年紀以前に同書原稿中に載せられて居たらうとは、甚だ考へ難い。故に初編三冊の成稿を見たのは、此月日以後であらうと推測したい。此れは恐らく無理であるまい。

故に遠藤利貞が「側圓周背眞術」に附記した所説は成立たない。

二十六 上述の結果によりて、「指南錄」は文化九年八月以後に初編三冊の成稿を見たのであり、十三年十月には刊行されて居たと云ふ事になる。然らば、文化八年六月に「指南錄評判」の作られたらうと云ふ道理はないのである。

従つて文政八酉年七月の年月を記した渡邊一の自序が生きて来る。序文の年月を書き改めたなどは、随分念の入った仕事であつたと言ひたい。

文化十一年十二月に江戸に居つた市瀬惟長が未だ「指南録」の刊本を見て居ないのであるから、二本松の渡邊一が初めて之を見るのが、ずつと後れても、其時代としては無理からぬ事であつたらう。「指南録」の刊行は文化十一年十二月以後であつたらうと思はれるのである。

二十七 「點竄指南録評判」の著作年代に就いて遠藤、林兩先哲の記載を疑はしと考へ、之を是正したいことを念願して色々と攷究したが、意外にくだ／＼しいものとなつた。而も其疑團は幸に解釋し得たことと信ずる。

齋藤尙中が會田安明の門人であることは、淺草觀音境内の算子塚の裏面に刻した最上流高弟中に錄せられて居るで明らかであるが、而も又渡邊一の門人であつたとは、「増修日本數學史」にも見えず、山形の碑文にも之を言はず、山形の最上流は尙中の擴むる所であつたが、其門流に於ては全く知られて居なかつたらしい。然るに渡邊一の「謹薦算法」に之を言つてあるし、此書は文政二年十一月の會田安明三回忌の建碑の際の奉獻であるから、たとひ渡邊は藩の公務に忙しく、其祭典に出府臨席することは出来なかつたとはいへ、其所載は信じて宜いと思はれる。それに文政十二年十月の作と思はれる「齋藤繁之丞尙中施術」が、其内容から推して渡邊一へ宛てたものであること言ふまでもなく、其書中に師と呼んで居るのも事實であるから、尙中が渡邊の門人であつたことも亦疑ふべくもないのである。

累重翦管一次法が「謹薦算法」を以て初見とし、尙中の名も書中に擧げてあるが、其創意に就いては尙中と渡邊との關係が明瞭正確に指摘し得られないのは、甚だ遺憾である。文政六年に尙中門人羽黒山奉納の算額には多重翦管一

次法の題術が擧げてあるし、文政十二年の渡邊宛の報文には渡邊が説いたよりも別種の題術にも説き及んである。

此報文中には尙中の業績に就いて、師渡邊が補訂して會田先師の佛前に供へて呉れるやうにも頼んで居るし、三回忌建碑の時にも「謹薦算法」以外に尙中のみの碑前奉獻はなかつたのかとも思はれる。

「指南錄評判」の引合から、此種の題術にも説き及んだが、渡邊並に齋藤の著述や門下の諸文獻中からは、其算法の解法を記したものを、未だ見出し得ない。渡邊、齋藤にやゝ後れて、「算法雜俎」、「算法新書」、「古今算鑑」、「豁機算法」等刊行算書にも同種の題術が現はれて、此れから其解法を説いたものも見られる事となる。此等の題術や算法は篇を更めて紹介したい積りである。

松森胤保と『兩羽博物圖譜』

江 崎 悌 三

一、緒 言

見地からその研究をせられんことを慫慂したいと思ふのである。

松森胤保と言ふ人は幕末から明治中葉にかけて活躍をした人で庄内の郷土史の上では重要な役割を演じたのであるが、その科學上の業績に就いてはそれが長い間筐底に秘められてゐた關係から、今日も尙殆んど世に知られてゐない。併し彼が科學及びその應用技術の上に殘した遺稿は夥しい量に上つて居り、これを精檢し、又その人物、研究の態度、方法等を回顧する時は、彼が稀に見る人物であつて、各の業績はそれらの専門の立場から之を研究評論するに十分價值あるものと信するのである。

私は昨昭和十七年秋機會を得て彼の遺跡を探り、又その主著の一である『兩羽博物圖譜』を閲讀することが出來たので、ここにその大要を報告し、彼の業績の一端を紹介すると共に、各方面の篤志家に對し更に夫々の専門的

本調査に際して種々の便宜と示教を與へられた酒田市財團法人光丘文庫長白崎良彌氏、同司書佐藤正吉氏、同白崎晋氏、鶴岡市松森家當主松森昌胤氏、山形縣鶴岡工業學校教諭赤谷孝次郎氏、東京市齋藤弘氏に對して深謝する次第である。

二、松森胤保の略歴

松森胤保（第一圖）は出羽鶴岡の人、文政八年六月二十一日鶴岡二百人町中町長坂市右衛門治禮を父とし、石原氏富山を母として、その長男に生れた。幼名長坂欣之介、中頃右近之介、後に姓を松森と改め、通稱嘉世右衛門と言つた。字は基伯、號は南郊、晩年は單に松森胤保と稱した。



第1圖 松森胤保

明治 24 年 12 月 3 日家藏の寫眞機を用ゐて息昌三に撮影せしめたもの、手にせるは自作の網結器械

從つて四百石を賜つた。忠輝は信越高田に轉ぜられ、後罪を得て封を放たれ、源右衛門は落魄したが、讒に醫を以て口を糊した。その後正保元年出羽に來り莊内侯酒井忠勝に見え、二百石を賜はり藩士となつた。これが即ち莊内長坂氏の祖である。

胤保の父、市右衛門治禮は莊内長坂氏八世の當主にて御領地御元縮、人民宗派検査官であり、安政元年世子忠勝の寶藏院流槍術の師範となつた。萬延元年公子鏑助米澤侯の家を繼ぐや、治禮は之に従つて江戸邸

長坂氏は平氏の出で、始め下總千葉常胤の庶流、三河丸山の丸山氏を経て信濃に至り甲斐武田氏の幕下となつた。武田信虎、晴信に仕へた八郎右衛門に六子あり、長子は晴信、勝頼に仕へた半右衛門と呼び、次子は右近之介と言つた。天正十年武田氏亡び、右近之介は徳川家康に屬した。右近之介の母は長坂十右衛門尉勝吉の妹にて、勝吉勇武を以て名ありたるによつて、右近之介は家康の命により外戚長坂氏を冒すこととなつた。慶長七年家康の子忠輝佐倉に封ぜられ、右近之介の子、源右衛門之に

に入り、大夫に列し政事に與る。文久元年病を以て辭し藤原村に住み、由縁岡と稱し、楓蔭老人と號した。明治五年二月六日病没、享年六十六。六男ありて、その長子は即ち胤保であり、他の五子は盡く他姓を嗣ぎ、夫々山岸武雄、佐藤平、岡田兼胤、石原面、樋越義平と稱した。胤保は廣額修眉、眼光爛々、威風人を襲つたと言はれ、先づ藩校致道館に學び、稍長じて坂尾穆卿を師とした。天保十三年には藩侯酒井忠發から大坪流馬術を賞せられた。安政三年九月五日致道館の助教となつた。文久二年

二月三十八歳にして家督を相續し、二百石を賜はり文久三年五月藩主忠發の命により支藩松山藩の大夫、藩主酒井忠良大學頭の附家老となつた。

慶應三年十一月二十五日江戸に在りて松山藩の兵に將として、宗藩の先鋒となり、芝三田薩藩邸の賊を討ち、先登の功を奏した。慶應四年閏四月二十六日松山藩軍務惣裁となり、六月五日宗藩の參謀を兼ね、最上横手方面に轉戰、同年（明治元年）九月二十二日松山に凱旋した。同月二十四日其功により宗藩主忠篤より三十石加増せられ、老侯忠發よりは佩刀一口を賜つた。又同月二十六日松山藩主忠良から特に「松守」の姓を賜つたが、胤保は一應固辭して許されず、後要請して「守」の字を避けて「松森」と改めた。明治二年正月忠良世子忠匡松山藩（明治元年十二月松嶺と改む、二萬五千石）の知事となり、胤保その執政となり、同年六月一日大參事に任ぜられた。明治五年廢藩置縣後、同年五月三日松嶺の區長となり、同年八月舊松嶺藩校里仁館の惣管となり、兼ねて大教授に任ぜられた。同八年七月一日病のために區長を免ぜられた。更に同年七月十四日第五大區の學區取締に任じ、十三小學を領したが、九月二十九日病のために右取締並

に里仁館惣管兼大教授を辭した。明治十一年一月三十一日開進中學（松嶺）の校長となつたが、同十二年九月三日辭職した。

明治十二年九月十六日に松嶺を去つて鶴岡へ戻り、寶町三十二番地の新邸に移り、十二月十七日縣會議員となつた。同十七年三月十日縣會議員を辭し、同年十月四日酒田本町並に外十四箇町の戸長となり、同月二十三日飽海郡十番區の學務委員の職を兼ねた。

明治十八年七月三日病を得て一切の公職を辭し、爾後閑に就いて讀書、著述、機械工藝の發明に没頭し、明治二十五年四月三日病を以て鶴岡に没した。享年六十八。

鶴岡禪源寺に葬られた（第二圖）。胤保の妻は松山氏鐵井三男三女を擧げた（天死の子女を除く）。長子は胤盛（又次郎）と言ひ松森（長坂）家十代を嗣ぎ、次男は胤寛（昌三）は分家し三男は胤宗（岩雄）と言つた。松森家十一代は分家昌三の長男昌胤が一時之を嗣いだが、更に十二代として昌三自身之を冒し、その後昌胤十三代として再び之を襲いで今日に至つてゐる。

胤保の略歴は更に鶴岡禪源寺の墓碑の背面に刻まれてゐる。右に記した所と大同小異であるが、一二補遺すべ

き事項が記されて居るので、ここに收録して置く。

故松嶺藩太夫松森君墓碣銘

君諱胤保字基伯長坂氏後改松森氏稱右近介別號南郊 帝桓武之裔有居下總者稱千葉氏其支流居信濃者稱丸山右近元天之間事 東照公以武名顯賜長坂氏其孫源右衛門仕我舊藩 成覺公賜祿二百石屬小姓組實爲君始祖八世之孫曰市右衛門治禮任火器隊長歷大監察爲長壽藩大夫娶石原氏生六男君長子也君幼讀書從其父友阪穆卿遊長入學館卒業爲助教君爲人沈毅有氣節不好修章句居常言儒者汲汲一身利澤不及物豈足爲通儒乎文久二



第2圖 松森胤保夫妻の墓

(鶴岡市禪源寺)

年二月大夫致仕君嗣家家祿如舊任火器隊長無幾以選遷松嶺藩大夫于時昇平久上下愉情君獎勵群下士氣稍振慶應三年十一月舊藩受幕府之命討薩州之郎君率松嶺兵會之先登得首四級松嶺公賞其功手賜寶刀並十人口食舊藩亦賞之賜章服明治元年一月前將軍棄軍歸于東也諸藩震駭不知所爲君有所建議幕府議不協止矣二月隨松嶺公就邦舊藩賞君前後之勞賜職祿三十石班列下大夫兼松嶺軍務總督五月與羽同盟抗官軍舊藩松平某爲上軍將酒井某爲下軍將將伐白川之官軍君爲上軍參謀率松嶺兵隨之既秋田之官軍入新莊挑戰我軍破之于舟瀨進陷新莊轉戰于羽後之野擊破湯澤橫手諸城所向無不崩潰焉終迫窪田城九月戰止矣君殿諸隊入吹浦此役也孤軍深入敵地能奏不世之功者蓋君力居多焉舊藩復立之際不能悉賞諸將士之功君亦加所賜職祿二百三十石松嶺公頗好君之材幹屢賞之賜姓松森氏蓋寵之也二年六月任松嶺藩大參事及廢藩置縣爲松嶺區長兼里仁館總裁又爲勸業掛縣會議員諸職而世變俗移君不樂爲吏以病辭職歸鄉里讀書自娛二十五年四月三日病卒享年六十八葬平田山禪源寺君晚喜泰西究理之書及家居益研究動植之學所著書二百七十卷藏家又好機巧自作織網機未及施行而逝矣君始娶常世氏生一女有故去繼娶松山氏遜順能事舅姑性強記一經耳目終身不忘爲君助不少云生五男五女長曰又次郎次曰昌三次某々天

末男曰岩雄有氣慨爲鄉學教員希有所成立二十餘而卒人皆惜之
長女嫁北郷武之助末女嫁北郷信穗其餘皆夭今茲庚子二月二日
松山氏病卒年六十四與君合葬君卒之五年又次郎復卒昌三嗣家
昌三將立墓石傳不朽携狀來乞銘銘曰

士志功名或屈或伸君遇類運感激奮身摧強兼弱顯名北軍賞不報
勞史不策勳時乎命矣示之後昆

明治三十三年四月三日

大泉 勝山重良撰
孝子 松森昌三建

以上の略歴によつて見られる如く、松森胤保は純然たる士族で武人としてその生涯の大部分を過してゐる。而して明治維新以後は幾つかの公職に就いてはゐるが、孰れも意に適ふ所が多からず、公職を辭して悠々自適の生活に入るや、勃然として好學の念に驅られ、日夜倦む所を知らず、比較的短い期間ではあるが、その間に於て讀書に著述に、又思索に發明に驚くべき量の業績を残してゐる。彼の學的態度や、業績の内容に就いては更に次節に述べるであらう。

三、松森胤保の著述

松森胤保の残した著述は夥しい量に達するが、今日までに公刊されたものは一つもない。近年までこれ等は全部松森家に保存されて、門外不出、又遺族が人に示すことを好まなかつたので、最近まで世に知られなかつたものが多い。然るに昭和十年九月に本間光正氏がその主著の大半を遺族から譲り受け、酒田市にある財團法人光丘文庫に東宮殿下臺臨滿十周年紀念圖書として寄贈せられ、爾來次第に世の注目を惹く様になつたのである。

次に胤保著述目録を掲げるが、之は昭和十三年二月赤谷孝次郎氏の編纂になる謄寫版印刷物『庄内に於ける飛行機の發明家松森南郊齋藤外市兩翁の事績』所收、『南郊著述目録』を骨子として、更に『光丘文庫藏松森氏圖書目録』（未刊）、白崎良彌氏編『庄内聞人錄』（未刊）原稿、並に私の現品に就いて知り得たる所によつて補正し、更に博物學關係書に簡單なる解説を附したものである。分類には尙妥當を缺く點があると思ふが、姑く假記して將來の改訂を期したいと思ふ。赤谷氏の分類は恐らく胤保自筆の『南郊著述目録』に據つたものと思はれるが、ここでは便宜之を改めた所が少くない。

松森胤保著述目録

日附は主に各書の序文に記されたもので、起草の日の場合と完結の日の場合とある。

○を附したものは現在酒田市財団法人光丘文庫に保存されてゐるもの、残餘は松森家に遺つてゐる。

▲を附したものは未完結稿本文又は成書の體裁をなさざるもの。

一、先世書類

年表 二冊 明治六年九月十日起

年表外篇 一冊 明治六年六月十一日起

花橘之記 三冊附 明治四年四月起同八年三月十三日成

長坂氏略世家、初篇 一冊 自明治十年十月七日至同十二年三月十一日

長坂氏家錄變換錄 一冊 明治十一年十月七日

▲家事雜集 一冊 慶應元年十一月二十一日成

▲松森氏土壤錄 一冊 明治十年一月二十九日

▲松森氏家寶目錄 一冊 明治十九年九月十日

二、一身書類

百年間談 九冊 元治元年十一月二十一日

○東走記事 一冊 明治七年八月二十四日

○北征記事 六冊 明治三年三月四日成

○南登記事 一冊 明治三年三月二十七日成

鑑帳附諸國調帖乾坤(合一冊) 自嘉永四年七月至永久二年暮

▲家産會計籍 十冊 自明治五年暮至同十四年

▲手元金勘定帳 三冊 明治十五年以降

▲勤書控(履歷書附) 一冊 自天保十二年正月十七日至明治七年十月二十日

南郊著述目錄 一冊 明治十九年九月七日

▲南郊身世記 十五冊 明治二十三年十一月十二日迄

三、物類錄

幣貨錄 二冊 文久元年十月二十九日

錢貨錄 二冊 文久元年十月

培植錄 五冊 文久二年秋

畜養錄 一冊 明治六年十月二十日

邸產錄 二冊 天保十年八月十日

家財新調錄 二冊 安政七年十月二十七日

家藏五稔(?)雜錄 五冊 慶應二年正月十日

○培植小論 三冊

○同 追論 一冊

○庭園四時景物 一冊 自明治二十二年一月至同二十四年十一月五日

○北征餘談 一冊 明治二十三年八月二日

四、日誌類

▲日記

二十六冊 萬延元年十月一日起

▲鳥刺控

二冊 天保□年九月十三日起

▲雀羅誌

一冊 明治十四年二月十二日起

▲銃獵誌

一冊 慶應元年六月十五日起

▲吹獵誌

一冊

▲箱獵誌

一冊 明治十四年十月十七日起

▲持網誌

一冊 明治十八年七月二十七日起

以上の中『鳥刺控』以下の諸誌は總て夫々の方法による鳥類採集の記録である。

五、公 書 類

▲内家公文案

一冊 自明治三年一月至十年十二月

▲松山公御直書往復留

一冊 明治三年三月二十五日

松陽公文案

四冊 明治十二年十一月

○松陽革政首尾

十一冊 自明治二年六月至同四年

三記抄

三冊

○松藩履歷

一冊

六、詩 文 類

○言文一端

三冊 明治十四年十一月二十七日

○同 附記

一冊

▲息游集

四冊 天保十四年

○息游集抄

三冊 弘化二年

南郊類別詩集

二冊 明治十年

○南郊詩話

三冊 明治十四年十月九日

○和漢聲言名義辨

八冊 明治十三年十月十五日

○同 附錄

一冊

○南郊野草

一冊 明治十四年十二月十四日

○清客問答

一冊 明治十八年五月五日

○遠客珍聞

一冊

○多和禮久佐

一冊

○陽光畫譜

一冊 明治十四年十一月二十三日

諸世界發見錄

一冊 明治十九年十一月二十五日

續和惣兵衛物語

一冊 明治十八年春

七、紀 行 類

○三觀紀行

三冊 明治十四年十一月九日

青嶋紀行

一冊 明治十九年四月二十一日

○五觀紀行

二冊 文久元年十月二十九日

○淡嶋紀行

一冊 明治十七年六月十一日

遊覽記

四冊 自天保十二年正月九日至元治二年四月二十六日

○溫海土産

一冊 安政四年四月

八、教育書類

○談論雜記

二冊 文久三年八月二十五日

○止才小議

一冊 慶應二年十一月二十六日

○人身健康保全論

一冊 自明治十一年四月十五日
至同十二年一月六日

衛生養生訓である。

衛生救弊論

一冊 明治十年

○南郊鄙見

三冊 明治四年五月八日

○侵勢三言（一名天理人道論）

五冊 明治二年四月二十二日

○政教論

三冊 明治十九年

名教私見

三冊

○世弊論

三冊 明治二十三年十二月四日

○南郊雜論

三冊 明治二年四月十九日

○穆卿先生言行一端

一冊 明治二十一年

○南郊假紳

十二冊

○内外雜視初篇

五冊 自嘉永至明治元年

○同 二篇

三冊 明治十年三月十五日

○新政辨疑

一冊 自明治五年一月二十三日
至三月二十三日

九、物理書類

光色私言

三冊 明治六年八月十日

光學に關する書、英人合信氏ガ視學一步ヲ看テ大イニ感ズル所アリ、依テ此ノ書ヲ作ルモノナリ」

聲音私言

一冊 明治九年十二月二十二日

音響學に關する書。

○求理私言

六冊 明治八年四月六日

「天地四時晝夜動植器械ニ至ルマデ・論ズル所ノモノナリ」

○物理新論

三冊

「大ハ天地日月ノコトヨリ小ハ動植ニ物ノコトニ至ルマデ
專ラ私見ノ新説アルモノヲ論ズ」

一〇、工藝書類

○南郊意匠開物

七冊

○開物獎勵

三冊 自明治二十一年十一月
至同二十四年十二月

、尙松森家に別に『南郊開物經歷』數冊がある。これ等の書は各種機械、紡績、航空、車輛、交通、橋梁、築城、力學、測量、天體儀等に關する考案、設計を含み、又その中には模型或は實際の機械を製作したるものも少くない。この中飛器及び水學器械に就いては昭和十三年赤谷孝次郎及び井澤義男氏が夫々謄寫版印刷物を以て紹介されたことがあり、又飛器

考案のことは竹内正虎氏『日本航空發達史』(昭和十五年)の中に簡単に紹介されてゐる。更に動植物利用に關しても幾多の工夫が述べてある。數十種の植物から澱粉を採取すること考へ、實際に作つた澱粉の標本は松森家に現存してゐる。又動物に關しては『南郊徑物、第四』(書名の標題は各冊毎に異同がある)中に「動物發見」といふ章があり、この中に次の如き諸法が詳述されてゐる。

イボタ蠟

蜂蜜及黃蠟

嶋鼠

カケツ

彪替雀獲方

摺飼鳥餌付方

摺餌製造法

鶯子師傳方

卵子脱去方

各色鼠製造方

一、博物書類

○兩羽博物圖譜 五十九冊

本書は胤保遺著中最大の力作で、この書に關しては次節に詳述する。

○大泉珍禽聞見雜誌 二冊 明治十四年九月二十九日

「大泉」とは舊出羽國飽海、田川二郡を大泉の庄と稱したるに基く。胤保は鳥類には特別の興味と經驗を有つてゐて、自ら觀察したる事實は總て『兩羽博物圖譜』に收録してゐるが、この外に人より聞き傳へたる鳥に關する記事を書き誌しなものが本書で、第一卷は一乃至四十五丁、四十五件、第二卷は四十六乃至九十八丁、五十三件の記事が收録されてゐる。尙この外に松森家に

大泉諸鳥寫眞畫譜 四冊

同 附錄 二冊

が残つてゐる。この書は『兩羽博物圖譜』の鳥の部の前身とも見るべきもので、この中の記事は概ね同書中に再録されて居り、多くの寫生圖は切り抜いて博物圖譜の中に加へられてゐる。併し本書の内容には天保十一年以來の觀察が詳述せられ居り、本卷四冊には二百項目、附錄二冊には「境外諸鳥」九十四項目の記録があり、鳥類研究家にとつて頗る注目すべきものと信じる。

各冊の完成日附は次の如く記されて居る。

- 一、慶應三丁卯正月九日表紙附る
- 二、慶應三丁卯四月四日表紙附る
- 三、明治五壬申年四月十八日加表紙

四、明治十二年三月十二日表紙出來

附錄一、明治五壬申年四月十八日加表紙

附錄二、明治十三年三月八日表紙附ル

又第一卷の見返しには「天保十一庚子年春より慶應三丁卯年正月六日に至其間星霜合二十八」と記され、次の如き序が附してある。

大泉諸鳥寫眞畫譜一草稿 松森胤保述

序

予幼にして鳥を好み或さし或網し其他種々の工を施て之を獵するや盡せり之を養ひ之を圖し其之を玩ふも亦極れり之を好の餘一旦此書を作らんと欲顧に小鳥の屬は獲るゝ處少く從て知らざる物も少からん然とも大鳥の如きは國家之を獵する事を禁して獲る事を得されば之を見る事も亦難し見る事難ければ亦從て知事かたし依て其業を果さず文久三年癸亥年松山に官し慶應元乙丑年六月六日銃獵をゆるされ恣に大鳥を獲事を得後日の慰に備へんと欲して銃獵誌を作り初て彈する所のものを圖するに及忽昔の事を思ひ之を作らん事を欲し一二の會て圖する所寫眞成ものを簞笥に探り猶存する事あるものは之を此冊子に粘糊し更に見る所を以種々寫眞して之に附記し他日の稿に備へやゝ一冊に滿たんとす依て此言を記實に慶應二丙寅年正月十八日初て業に就

慶應二丙寅年十月十三日

尙この六冊は後に末子岩雄に與へたものの如く「合テ六本與岩雄」と記されてゐる。これは『兩羽博物圖譜』の成るに及んで、不用となつたためであらう。又三男の申中に岩雄は博物學の趣味深く、胤保の最も愛した所であると言ふ。その天折が惜しまれてゐる。

○弄石餘談

五 冊 明治十一年七月四日

本書は石譜で鑛物書であるが、實際は土器石器等の記事大部分を占め、人類學、考古學の内容が主であると言へる。第一冊は一、二、三丁、二十二丁の記事があり、珠石、眞珠、珊瑚其他寶石類、硝子等の外神代石器、土器等の記述を含む。第二冊は二十三—四十五丁、鐵、石器其他の記事二十三件。第三冊は四十六—六十一丁、石器、鐵、化石、勾玉其他の記事十六件、圖多く、第四冊は六十二—九十五丁、土器、石器の記事三十四件、第五冊は九十六—百三十三丁、同じく土器、石器の記事三十八件、五冊合計百三十三件の記事がある。

松森胤保がこの方面にも造詣深かつたことは、當時學界にも知られてゐた。明治二十三年莊内に羽柴雄輔と言ふ人の發起で「奥羽人類學會」が創立せられ、長い間繼續して、多數の會合が行はれた。この會の記録は東京人類學會雜誌、第五卷第五四號（明治二十三年九月）以降、同誌に毎月掲載せら

れてゐる。その中から松森胤保に關する事項を摘録して見よう。

明治二十三年十二月七日第二會を鶴岡に開き會長を名譽會

員松森胤保に依託、承諾す。

明治二十四年四月五日第六會に於て松森胤保「石器土器に

つき鄙見を述べ」といふ講演をなし、『弄石餘談』を展觀す。

明治二十四年十一月一日第十三會に於て松森胤保齋廻一箇

素焼土器三箇を展觀す。

明治二十五年四月三日第十八會開かる。松森胤保この日午

前一時三十分病死す。

明治二十七年四月十四日第四十二會開かれ、次回に故會長

松森胤保第三年追弔會を開き遺書標品展觀を豫告す。

明治二十七年五月十二日第四十三會に於て追弔會執行、遺

書四十四部百八十冊、遺物として、石鏃三百五十箇、石

斧三十箇、石匙五十枚、石棒三本、石銚十五箇、朝鮮土

器廻一箇、縄紋土器完全五箇、各所の縄紋土器片數百箇、

各所朝鮮土器片數百箇を展觀す。

明治二十七年六月九日第四十四會に於て、坪井正五郎「故

松森氏追弔會に際し注意と云ふ事を述べ」及び鶉飼直緝

「故松森氏身世の概略及逸事」の二篇朗讀せらる。又こ

の記事所載の東京人類學會雜誌、第九卷第九九號、三七

五一三七七頁（明治二十七年六月）に「故奥羽人類學會
長松森氏を祭る文」二篇（鶴岡角田俊次、秋田宮澤運治）
が掲載されてゐる。

四、『兩羽博物圖譜』

この書は既述の如く松森胤保畢生の Opus magnum で
あり、單にその内容浩瀚なるの故のみでなく、又極めて
異色ある主張に充滿してゐる點で注目すべき著述である。
本書は全部五十九冊、八帙に收容されてゐる。松森家
藏の『南郊著述目錄』によると、本書は五十冊の豫定で
次の如き八部から成る計畫であつた。即ち

兩羽走獸圖譜

兩羽飛禽圖譜

兩羽爬虫圖譜

兩羽游魚圖譜

兩羽貝螺圖譜

兩羽飛蟲圖譜

兩羽雜蟲圖譜

兩羽植物圖譜

實際の書はこの通りにはなつて居らず、又各冊の題簽

も甚だ不統一である。次に各冊の標題及び丁數を記す。
これは内容に應じてその標題を統一したものを記したので、實際の題簽に必ずしもかく記されていない場合もある。

第一帙（八冊）

一、兩羽獸類圖譜	一（總論）	四九丁
二、兩羽獸類圖譜	二（各論）	七八丁
三、兩羽禽類圖譜	一（總論）	四五丁
四、兩羽禽類圖譜	二（總論）	五七丁
五、兩羽禽類圖譜	三（鷹鵠部一）	九〇丁
六、兩羽禽類圖譜	四（鷹鵠部二）	七四丁
七、兩羽禽類圖譜	五（鷹鵠部三）	五六丁
八、兩羽禽類圖譜	六（鷄雉部）	六三丁

第二帙（八冊）

九、兩羽禽類圖譜	七（鳴鵠部一）	六五丁
一〇、兩羽禽類圖譜	八（鳴鵠部二）	五五丁
一一、兩羽禽類圖譜	九（鵲棕部一）	四六丁
一二、兩羽禽類圖譜	一〇（鵲棕部二）	七六丁
一三、兩羽禽類圖譜	一一（鵲棕部一）	五三丁
一四、兩羽禽類圖譜	一二（鵲棕部二）	四七丁
一五、兩羽禽類圖譜	一三（鴻鵠部一）	六九丁

一六、兩羽禽類圖譜	一四（鴻鵠部二）	五七丁
-----------	----------	-----

第三帙（七冊）

一七、兩羽爬虫圖譜	一七	六五丁
一八、兩羽魚類圖譜	一八	五三丁
一九、兩羽魚類圖譜	一九	三九丁
二〇、兩羽魚類圖譜	二〇	五三丁
二一、兩羽魚類圖譜	二一	四（人魚、鯨類を含む）
二二、兩羽貝螺圖譜	二二	五〇丁
二三、兩羽貝螺圖譜	二三	六三丁
二四、兩羽飛蟲圖譜	二四	一（蜂部）
二五、兩羽飛蟲圖譜	二五	一（蜂部）
二六、兩羽飛蟲圖譜	二六	二（蜂部）
二七、兩羽飛蟲圖譜	二七	三（蜂部）
二八、兩羽飛蟲圖譜	二八	四（蜂部四、蟬部）
二九、兩羽飛蟲圖譜	二九	五（蝶部）
三〇、兩羽飛蟲圖譜	三〇	六（蝶部）
		七（蜻蛉部、其他）

第四帙（八冊）

二四、兩羽飛蟲圖譜	二四	五〇丁
二五、兩羽飛蟲圖譜	二五	四九丁
二六、兩羽飛蟲圖譜	二六	四八丁
二七、兩羽飛蟲圖譜	二七	四二丁
二八、兩羽飛蟲圖譜	二八	二九丁
二九、兩羽飛蟲圖譜	二九	四五丁
三〇、兩羽飛蟲圖譜	三〇	七（蜻蛉部、其他）

三一、兩羽飛蟲圖譜 八(雜蟲、蜘蛛等) 七〇丁

一九丁

第五帙(七冊)植物部には卷番號全然なく、次に記す
ものは任意便宜上記したるものとす

三二、兩羽植物圖譜 一(葉肉子部) 五六丁
三三、兩羽植物圖譜 二(アツサイ部) 四八丁

三四、兩羽植物圖譜 三(椿部) 六二丁
三五、兩羽植物圖譜 四(楓部) 四六丁

三六、兩羽植物圖譜 五(松柏部) 五九丁
三七、兩羽植物圖譜 六(葦茸部) 五九丁

三八、兩羽植物圖譜 七(取交草木) 五八丁
第六帙(七冊)

三九、兩羽植物圖譜 八(竹稻部一) 五六丁
四〇、兩羽植物圖譜 九(竹稻部二) 六〇丁

四一、兩羽植物圖譜 一〇(蘭部) 九六丁
四二、兩羽植物圖譜 一一(劍葉赤子部) 六四丁

四三、兩羽植物圖譜 一二(蕨部) 八四丁

四四、兩羽植物圖譜 一三(惣説) 七八丁
四五、兩羽植物圖譜 一四(根菜部) 八〇丁
第七帙(七冊)

四六、兩羽植物圖譜 一五(菊部一) 五六丁
四七、兩羽植物圖譜 一六(菊部二) 七七丁

四八、兩羽植物圖譜 一七(鷄冠部) 四八丁
四九、兩羽植物圖譜 一八(櫻梅草部) 四三丁

五〇、兩羽植物圖譜 一九(水植物部珊瑚類を含む) 三二丁

五一、兩羽植物圖譜 二〇(蓮部) 五六丁
五二、兩羽植物圖譜 二一(杜若部) 八九丁

第八帙(七冊)
五三、兩羽植物圖譜 二二(芙蓉部) 八四丁

五四、兩羽植物圖譜 二三(肉葉部一) 六一丁
五五、兩羽植物圖譜 二四(肉葉部二) 六四丁

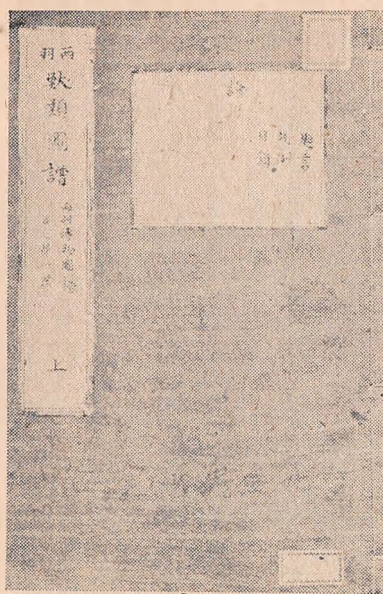
五六、兩羽植物圖譜 二五(柑柚部) 五八丁
五七、兩羽植物圖譜 二六(桐花部) 五五丁

五八、兩羽植物圖譜 二七(袋花部) 五九丁
五九、兩羽植物圖譜 二八(藤部) 七五丁

合計 五十九冊

現品には別に帙番號はなく、右に記したものは便宜上附したものであり、又各圖譜にも卷數の記入のないものも多く、右は同じく假に番號を附したものが多い。

本書は羽前羽後兩國に於ける動植物を圖録し、これに著者獨特の觀察記事を記録してゐるのみでなく、各類毎に屢々詳細なる汎論を附し、著者得意の所説を叙してゐる。本書の内容は著者がその第一冊（第三圖）たる『兩羽獸類圖譜』の卷頭に掲げた「凡例」によつて、よく察知せられるので、次に之を引用する。



第3圖『兩羽博物圖譜』第一冊の表紙

凡 例

凡此書ノ論說スル所ノモノハ專ラ予ガ新見ノ私說ヲ主トスルモノニシテ止ムコトナキモノノ外ハ世上ノ周知スル所ノ者ハ務メテ之ヲ省クモノトス

凡此書ハ專我ガ土ノ獸類ヲ圖譜スルニ止マルモノナレトモ人間ハ同シ有脊動物中ニモ尤上等獸ニ近クシテ是ガ靈長タルヲ免レサルモノナレハ第一卷論說中ニ於テ聊之カ說論ヲ述フルモノナリ

凡此書ハ獸類ノ一部ニ止ル所ト雖獸類ハ他ノ動物中ニ於テ頗ル上位ニ居ル所ナルノ爲ニ予亦此書ヲ以諸題ノ始ニ置カ爲ニ之カ論說ノ中ニ於テハ頗ル諸動物ヲ合セテ論スルコトモ有ルモノトス殊ニ序文ニ論スル所ノ如キハ專ラ他ノ諸篇ニ及フモノト知ル可シ

凡此ニ載スル所ノモノハ獨リ論說ノミニアラス其圖譜ニ於ケルモ諸書ニ據ラスシテ事實物ト私見トヲ主トスルモノトス凡此書論說ナリ圖譜ナリ諸書ニ據ラスシテ專ラ實物ト私見トヲ主トスルモノハ左ノ數件アルカ爲ナリ

其一、和漢ニ求ムルニ其書ナキニアラスト雖專ラ書面上ノ鑿說多ク其實ニ違フコト多ケレハナリ

其二、和漢ノ論說ハ獨リ其實ニ違フノミナラス專ラ怪異不經ノコト多ク論スルニ足ラサルモノ多シ

其三、和漢ノ論說ニ就テ其實ニ違フ辨シ其經談等ヲ論セント欲スルモ一時ノ能スル所ニ非ス

其四、和漢ノ圖畫ハ其粗略ニシテ殆ト信據ス可キモノアラサルカ如シ

其五、近時ニ及テハ計畫中ニハ往々鮮明信據スヘキモノ世ニ現スト雖此ノ如キノ類ハ小學生徒モ猶之ヲ見聞スル所ナレハ煩重ニ之ヲ論スルニ及ハス

其六、洋書ニ據ラサルハ其周知スル所ナルカ爲ノミナラス其中未タテール上ノ鑿說ニ止マルモノモ亦ナキニアラサレハナリ

其七、洋書モ猶鑿說アルヲ免レサルノミナラス洋人ハ縱令如何ノ精微ヲ極ムト雖モ我が地方ノ物ニ對シテハ余カ實地ニ求ルニ如サル者モ有ハ也

其八、博物學ハ其初西洋ニ於テモ猶和漢ノ如ク其外貌性行利用等ニ止ルモノニ似タリ然ルニ百事精密ニ歸セシヨリ今ハ專ラ内部ノコトニ及ヒ骨格ナリ腸胃ナリ神經ナリ組織ナリノコトニ互リ獨リ之ニ互ルノミナラス其甚シキニ至テハ專ラ顯微鏡上ノ論ニ係ルモノ有リ此ノ如キニ至テハ精ハ則精ナリト雖モ其本旨ナル外貌性行ヲ忽略スルニ至ルヲ常トス此ノ如キハ是博物學ニ非スシテ萬物ノ解剖學若クハ顯微鏡學ト稱スルモ誣言トスヘカラサルニ似是予カ此ノ書ニ於テ取ラサル所ナ

リ然ラハ則今其外貌内部事ヲ併セテ之ヲ詳明ニスルコト如何ント云フニ精ハ則精善ハ則善ナリト雖モ是一朝一夕ニシテ一人一己ノ能スル所ニアラス要スル所ハ則各々専門家ノ主トスル所ニシテ余ガ此書ヲ作ル所ノ旨ニ非ス獨其旨ニ非ルノミナラス要スル所ハ力ノ能ハサル所ナリ故ニ今ハ夫等ノ書ニ依ラスシテ只其實物ノ外貌性行ヲ略記シ其内部ノコトノ如キハ皆其書ニ譲ルヲ常トスルモノナリ

松森胤保の文章は屢々冗長にして決して名文ではないが、右の凡例に於いて言はんと欲する所は明瞭であり、彼の博物學に對する態度、此書の目的とする所を能く察知することが出来る。

第一冊たる『兩羽獸類圖譜』の上卷は「論說」のみで全卷十六章より成り、寧ろ全動物部の總論に相當するものであるから、その内容を簡明に紹介しておく。

- 第一章 動物大數 動物の種數を論ず。
- 第二章 動物大名 主要動物群の名稱を論ず。
- 第三章 動物區別 動物を主要群に分類す。
- 第四章 有脊一類 脊椎動物の總論。
- 第五章 動物一類 動物全體の系統關係を論ず。
- 第六章 動物係表 動物群の系統圖表。

第七章 動物原始、動物創生を論ず。

第八章 火中生物 諸書を引照し、火中生物を生ずる妄信を否定。但しその可能性を保留す。

第九章 暗中生物

第十章 人間原始 人類起原を論じ、ノア洪水説を否定、猿類起原説の可能性を認む。

第十一章 人間種類

第十二章 人降爲猿 將來人間以上の生物の出現により、人間が今の猿の位置に轉落する可能性を指示す。

第十三章 人間終極

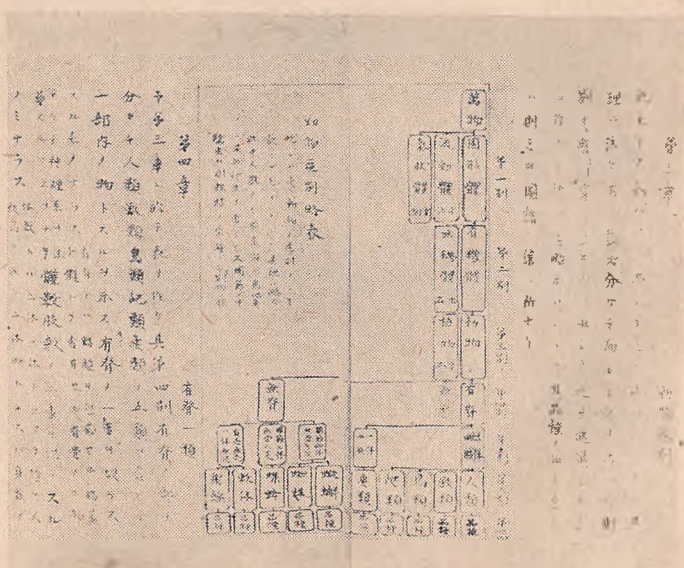
第十四章 獸類惣論

第十五章 獸類區別

第十六章 物類順序

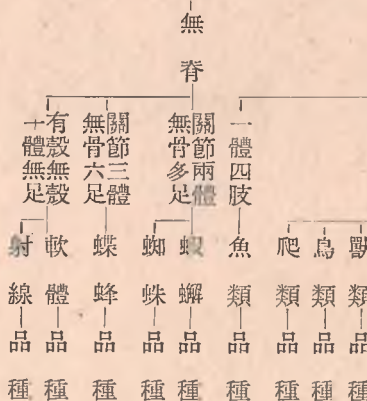
この中で一二注目すべき點を擧げて見よう。先づ「動物區別」即ち分類の方式を見ると最初萬物を「固形體、流動體、氣狀體」に三大別し、次に「固形體」を「有機體、無機體」に、「有機體」を「動物、植物」に分ち、動物を次の如く分類してゐる（第四圖）。

松森胤保と『兩羽博物圖譜』（江崎）

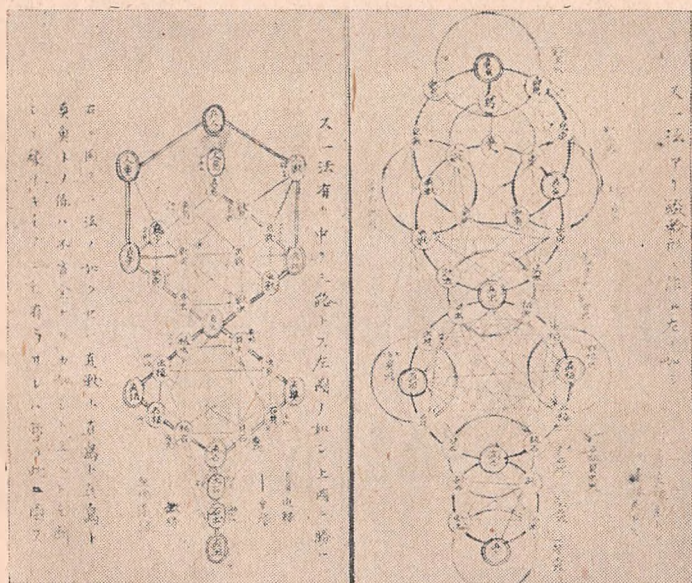


第4圖 『兩羽博物圖譜』中「動物區別」（動物分類表）

第三別 第四別 第五別 第六別 第七別
動物 有脊 二體四肢 人類品種



この分類は西洋博物學初期の分類と極めて酷似して居り、明治初年流布した博物書の影響を受けてその骨子を作り、之に自家の考察を加味したことは殆ど疑ない。又この分類の第六別は大體分類學上の綱に相當して居り、第七別に於て直ちに種に移つてゐるが、本書の内容を見るとこの間を更に幾つかの階級に分類して居り、且それに極めて獨特な命名をしてゐる。これについては更に後述するであらう。



第5圖 『兩羽博物圖譜』中「動物係表」(系統樹の一部)



第6圖 『兩羽博物圖譜』中獸類圖譜の一部(1) ヤマイヌの圖



第7圖 『兩羽博物圖譜』中獸類圖譜の一部(2) 南京鼠の諸品種

次に「動物係表」即ち系統樹は極めて特色ある獨創的なもので、萬物の相互關係を多數の圓周上に排列して表現したもので、一つの多元的な動的體系を作つてゐる(第五圖)。

第二冊『兩羽獸類圖譜』の各論には、猿、熊、狸、貉、小犬、大犬、豺、狼、狐、猫、夜干、射干、豹、豺、栗鼠、鼯鼠、蝙蝠、鼠、鼠鼯、鼯鼠、兔、野豕、山豕、家豕、馬、鹿、青獅々、獺、ヲツドセ、トド、アザラシの各記録がある。この中大の類に關する記事及び圖は皆て齋藤弘氏が「兩羽博物圖譜の紹介」と題して雑誌『日本

犬』第四卷第一號、五二一六〇頁、口繪（昭和十年十一月）に紹介されたことがあり、その中に今は絶滅した日本獨特のヤマイヌ (*Canis hodophilax Temminck*) の寫生圖が四箇も含まれてゐるので、頗る重要視されてゐる（第六圖）。又鼠の項に南京鼠を飼育して、諸種の色斑のものを得る實驗を記し、圖示してゐる（第七圖）。その記事に曰く

「明治五年ノ頃予多ク此ノ南京鼠ヲ飼育ス然ルニ白也白黒色ナリ灰白斑ナリ千變一ノ如ク奇毛ヲ生セス予思フニ黒斑ノ黒色ニ與フルニ鼯鼠ノ純色ヲ以テセハ純黒ノ物ヲ生スルモ計ルヘカラスト依テ之ヲ試ムルニ第一回ニ三四頭ヲ産ム然トモ皆鼯色ニシテ各尾ニ一白點ヲ示スニ過キス其中鼠斑ノモノモ亦之アリ之ヲ以テ彼ニ合スルニ豈計ランヤ赤斑鼠ヲ生シタリ之ヨリ轉々數回ノ試験ヲ歷ル後明治六年一月ヨリ八月ニ至ルマテ左ノ如キ六奇品ヲ得タリ然トモ未タ一純黒ヲ得ルニ及ハスシテ廢ス」〔下略〕

第三冊から第十六冊に至る十四冊は即ち「兩羽禽類圖譜」で實に全圖譜の約四分の一の分量を占めてゐる。胤保が特に鳥類に對して若い頃から興味と關心を持ち、之を捕獲し、飼育し、觀察したこと故、かくの如く大部を



第8圖 『兩羽博物圖譜』中禽類圖譜の一部(1)

四八

なすに至つたことは當然であらう。同時に又この鳥類の部が最も精緻を極め、内容豊富であり、且圖も特に傑作が多いので、この方面の専門家の精査を冀ふ次第である。十四冊の中最初の二冊は總論で、第三冊、即ち禽類圖譜一の中には、序文、凡例に次いで、論說として次の五章が含まれてゐる。

- 第一章 鳥名混亂
- 第二章 鳥圖要眞
- 第三章 鳥類區別
- 第四章 鳥類一區
- 第五章 鳥書雜論

諸書の批判



第9圖 『兩羽博物圖譜』中禽類圖譜の一部(2)

次の第四冊には

第六章 鳥獵法略

第七章 鳥養法略

第八章 鳥藏法略

第九章 鳥事雑話

の四章が含まれてゐる。

食性其他の記事

その凡例を見ると特に禽譜に對しては他の類に對して見られぬ慎重な態度と熱心さが窺はれるので、その一部を摘記して見よう。

凡 例

〔前略〕

一、凡此書寫眞ヲ主トス然共日光畫ノ寫眞ニアラズ筆ヲ以テ寫眞スルノ謂ナリ而其寫眞ニ左ノ七別アルモノトス

其一 生鳥ヲ寫眞スルモノトス

其二 死鳥ヲ寫眞スルモノトス

其三 死也生也他日之ヲ實視スルコトアルモノ之ヲ圖スル

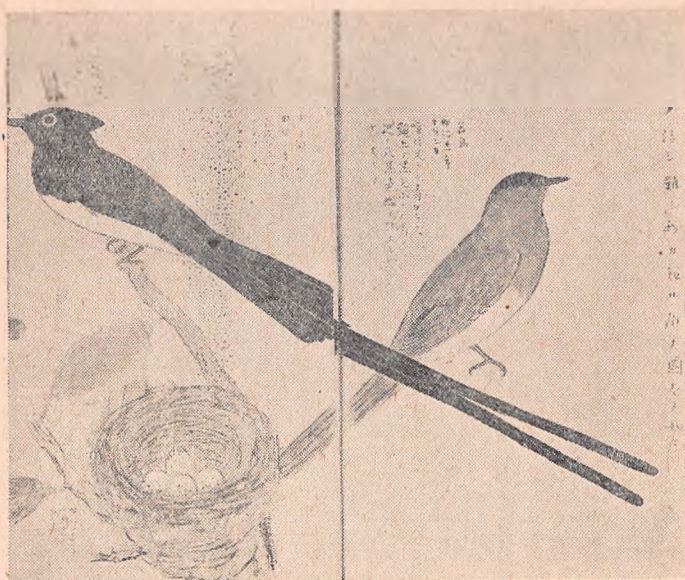
ニ當リテ臨寫スルコトヲ得サルモノトス

其四 之ヲ實視スルモ遠望若クハ一見其詳細ヲ悉ササル

モノトス

其五 他人ノ手ニ成ルモノト雖モ頗ル信ヲ置ニ足ルトヲ

モヘルモノハ之ヲ模寫スルコト有ルモノトス



第10圖 『兩羽博物圖譜』中禽類圖譜の一部(3)

五〇

其六 其圖ヲ得スト雖モ人言若クハ文書上ニ於テ頗ル信
依スルニ足ト認ムルモノハ之ヲ圖スルコトモアルモノ
トス

其七 其皮羽ト雖モ之ヲ見テ全體ヲ察スルニ足ルトヲモ
エルモノハ又之ヲ圖スルコト有モノトス

一、凡圖例ヲ定ムル豫メ前ノ七別ヲ設ト雖其實際ニ於テハ
專テ生鳥死鳥ヲ寫眞スルニ在テ其他ハ容易ニ見ルコトヲ得ヘ
カラサルノ鳥ニアラサレハ輕々シク從ハサルモノトス而シテ
萬一之ニ從フコトアルモノハ必其理由ヲ詳説スルモノトス其
法ハ則左ノ六例トス

其一 寫生 生鳥ヲ寫眞スルモノ

其二 寫死 死鳥ヲ寫眞スルモノ

其三 臆圖 他日ノ實視及略視ニ係ルモノ

其四 傳寫 他人ノ手ニ成ルモノヲ模臨スルモノ

其五 聞寫 人言及文書上ニ依ルモノ

其六 皮臨 皮羽ヲ視テ寫眞スルモノ

〔中略〕

一、凡此ノ書ニ圖センコトヲ勤ムルモノ左ノ順序ノ如シ然
レトモ老年多事自ラ山野ヲ跋涉シテ之ヲ獵獲收集〔スル〕コ
ト能ハス又邊邑同好ノ者相助クルモノ少ナクシテ見ルコト能
ハス得ルコト能ハサルモノハ之ヲ缺モノトス

其一 成鳥 成鳥トハ親鳥ノコトナリ

其二 雌雄 雌雄ト雖同一ナル物ハ圖セス

其三 照疊 其色彩大異アル者及異文ヲ常トスルモノ

其四 彫替 是ハ限ナケレハ其美ナル物ノミニ記

其五 若鳥 成鳥ノ未物衣ヲ變セザル物ヲ云

其六 雛鳥 未タ針毛ナルモノ

其七 巢窩

其八 卵

〔以下略〕

第二冊目にある採集法、飼育法、剝製法の記事は著者の長年の實驗を基礎とした極めて有益、且自身最も得意



第11圖 『兩羽博物圖譜』中類
禽圖譜の一部 (4)

松森胤保と『兩羽博物圖譜』(江崎)

の記事で、その道の人には特に興味深いことと思ふ。

第五章の中にある各種鳥書の批評も甚だ精細辛辣を極め、中には字句の枝葉の點を採つて酷評を加へた様な所も見られる。その一例として文部省發行『動物通解』の批判の記事を参照して見よう。

「其三 動物通解 文部省篇集局ノ書ニシテ中學
教師範學校ノ教科書トスル所

一、動物通解ニ據レハ現今生存スル者八千種ニ下ラスト雖トモ其亡族ニ係ル者ハ僅ニ四五種ニ過キサルナリ今其化石ト爲リタル者ヲ除キ之ヲ大別シテ七目トス

第一目 猛禽類 第二目 鳴禽類

第三目 攀木類 第四目 搔癢類

第五目 涉水類 第六目 水禽類

第七目 走禽類

右第一目ナル猛禽類ト云ヲ以テ一類名ヲ立ツルハ性別ナリ然ル以上ハ他ノ六類ニハ之ニ對スル姓名稱ヲ與ヘテ寬禽類ト云ハザルヲ得ザルノ稱ナリ然ルニ否セサルハ非ナリ

第二目ハ鳴禽類ト云フヲ以テ一類名ヲ立ツルハ是亦性別也然ル以上ハ他之六類ニハ之ニ對スル姓名稱ヲ與ヘテ啞禽類ト云ハサルヲ得サ(ル)ノ稱ナリ然ルニ否サルハ非ナリ且其鳴禽ト云フハ其嚙聲ノ聞ク可キモノヲ云フナルヘシ果シテ然ル時

ハ各類ノ中ニモ往々鳴禽ト稱スヘキモノ有テ一類トスヘキモノニ非ス鶯ハ蟲食鳥、野鷲ハ粒食鳥、鷄ハ走禽類其性行各別ニシテ決シテ一類トスヘカラス然ルニ之ヲ以テ一類トナスハ則否也若シ之ヲ外ニセハ則鳴禽類ト稱スルハ名有テ實ナキノ類別ト云ハサルヲ得ノカラス是亦非也

〔中略〕

以上論スル所ノ如クナルカ故ニ此類別ノ稱ハ從フコトヲ得ヘカラス之ヲ心性別ト云ハント欲スルモ得ス性行別ト云ハント欲スルモ得ス居所別ト云ハント欲スルモ得ス止ムナクハ其特異ノ一事ヲ擧ケテ之ヲ稱スルカ如クナレハ之ヲ特性別ト稱セント欲ルモ亦其實ニ叶ハサル所アリテ此稱ヲ與フルコト能ハス是只此書ノ區別法ノミナラス方今ノ譯出ニシテ此意ニ係ラサルモノハ予未タ之ヲ見ス

〔中略、更に本書中の記述の自己の觀察と一致せざる點を多數指摘す〕

是等ノ類ハ皆其一嚙ヲ規トシテ之ヲ定ムルノ鳥事ニ粗ナルニ根スルニ外ナラス此ノ如キハ誰カ和漢ノ妄書ニ異ナラスト云ハンヤ

その最初の論の如きは徒らに名稱の文字にのみ捕はれた議論で、必ずしも正論とは言ひ難いが、後に説く彼獨特の分類様式から言ふと、當然非難されるべきものである

らう。又事實の叙述の不備を指摘した所等は特に鳥類に關するものは相當傾聴に價すべき點が多い様に考へられる。

第十七冊『兩羽爬虫圖譜』は題簽には單に『爬虫部』となつてゐる。この中に記事として長野縣鈴木一平の説を聽取して「鼈養法略」即ちスツボンの養法が記され、又嘉永元年十二月のヲサガメの圖や、「花龍」と稱して明治二十一年庄内神社見世物に出たオホトカゲ (*Varanus*) や、「寶龍魚」及び「カイマン龍」としてオホサンセウウの圖がある。又奇怪な圖として十二足の井守、體の兩端に頭を有つた兩頭蛇二例の寫生圖がある、但しこれは乾固品を寫したものであり、又二又した兩頭蛇や、更に珍とすべきは「長芋の金蛇子ニ半化セルモノ、圖」として他人の臆圖を模寫したものがあり、かかることも半ば信じてゐたと推察されるのである。

第十八冊以下四冊の『兩羽魚類圖譜』は描圖概ね極めて精巧であつて、種類は必ずしも豊富ではないが、見事である。殊に第一卷は大半淡水魚の占める所で、あるものでは雌雄並に婚姻色を區別して寫生して居り、更に詳細なる觀察記錄がある。又「緋鱒、虎斑鱒」等と名付け

てドゼウの諸種の色彩型を圖示し極めて興味深い。更に鯨、イルカの類もこの魚類圖譜中に含まれてゐることは上述の如くである。

第二十二及び二十三冊の『兩羽貝螺圖譜』は陸棲節足動物を除いた無脊椎動物全部を包含するもので、第一卷は眞の介螺類の外、腕足類、蔓脚類、サルパ、ヒザラガヒ、貝化石等が圖録されて居り、第二卷は十脚甲殻類、頭足類（「タコ舟浮游圖」あり）、腔腸類（管水母、水母、磯中着）、棘皮類（ウニ類、ヒトデ類、クモヒトデ類）、被囊類、苔蟲、珊瑚類、ケヤリ、淡水介螺、陸貝、ナメクズ、カウガイビル、淡水甲殻類等を含んでゐる。

第二十四冊以下の八卷は即ち『兩羽飛蟲圖譜』であり、これ亦極めて注目すべき記録に満ちてゐる。昆蟲を「飛蟲」と呼んでゐることは頗る卓見であると思ふ。意味の全く不明瞭な「昆蟲」よりは遙かに適切である。無脊椎動物で飛ぶものは昆蟲に限られてゐるからである。これに就いて第一卷の最初に之を飛蟲と呼ぶ理由を明記してゐる。

兩羽飛蟲圖譜之首ニ題

凡虫ト稱ルニ二別アリ其一ハ諸動物ノ物稱トス人ヲ以テ蝶

松森胤保と『兩羽博物圖譜』（江崎）

虫ノ長トシ男兒ヲ以可憐ノ虫ト云フカ如キ即是ナリ其二ハ人獸鳥魚ノ四類ヲ除キ其餘ヲ併セテ虫ト云フ通常龜蛇蝶蜂百足蚯蚓ノ類ヲ以テ概シテ虫ト云フカ如キ即是ナリ是只今時ノ通常ノミナラス和漢古今素ヨリ然リ故ニ龜蛇ナリ蝶蜂ナリ大ニ其類ヲ異ニシ其差人獸鳥魚ノ別ヨリ甚シト雖モ概シテ之ヲ虫ト云フノミニシテ各別ノ物稱ナシ果シテ何ソヤ顧フニ和漢ノ古百事百物間古ノ致ス所鳥獸ノ著ナルニ精ナルモ蝶蜂ノ微ナルニ忽ナルニ外ナラサルモノニ似タリ昔時百事二間ナルノ世ニ在テハ猶是可ナリ近時百事ニ精ナルノ世ニ及テハ則置ク可カラス況ヤ予カ輩ノ如ク此ノ如キ萬物ノ區別ヲ論スル者ニ於テヤ何ソ況ヤ之ヲ置テ顧ミサレハ世ノ之ヲ見ルモノニ於テハ終ニ是等ノ分ヲ辨知スルノ期アラサル可キニ於テヤヤ是予カ今日飛蟲ノ一門ヲ立テ、龜蛇及ビ其他ノ諸虫類ト區別スル所ナリ然ト雖只此ノ飛蟲類ニ於テ之カ物稱ニ當ツ可キノ字無ヲ如何ントモスルコト能ハス故ニ暫ク之ヲ假稱シテ飛蟲圖譜ト稱スル所ナリ只恨ム所ノモノハ諸鳥諸獸ト其題例ヲ同クスルコト能ハサルニ在ナリ凡此ニ飛蟲ト稱スル所ノモノハ三體六足四羽ヲ以テ常トス其中或ハ兩羽ノ者モ或之アリ手長夜蚊ノ類是也此ノ門ニ在ルモノハ其初ハ關節ヲ以テ體ヲナシ前ニ六足アリ後ニ八足アリ其中或ハ無足ナルモノ有テ或ハ土ニ栖ミ或ハ水ニ栖ミ或ハ木ニ栖ム其期ニ及ヘハ蛹トナリテ遂ニ此ノ

飛物ニ變スルヲ以常トスルモノナリ已ニ此飛物ニ變スルノ後
ニ至テハ有聲ナルモノアリ無聲ナルモノアリ其有聲ナルモノ
ハ口ヲ以テセス腹ヲ以テスルアリ蟬類是ナリ翼ヲ以テスル
アリ螳類是ナリ

明治十八年九月十五日誌

松森胤保

全八冊の中最初の四冊は「蜂部」であるが、その中の
三冊は専ら蜜蜂に関する記事であつて、第一卷には「蜜
蜂圖譜、蜜蜂養法、蜜蜂日誌」の三章が含まれ、専ら自
家の經驗に基いて詳論してゐる。第二章の「蜜蜂養法」
は更に「蜜蜂豫備、蜂網造法、蜂桶造法、箱入手續、箱
掛法、養法注意、蜜蠟收法、越年工夫」の八節に分け
て詳論し、第三章の「蜜蜂日誌」は明治七年九月二
十一日より明治十年十月十八日までの自家養蜂日誌
である。

第二卷及び第三卷は蜜蜂に関する諸書の記事を抄
出したもので、第二卷には日本名産圖會、天工開
物、和漢三才圖會、農業雜誌、博物掛圖、蜜蜂一
覽、百科全書、第三卷には百科全書、出羽新聞、大
日本史の記事を抜粋してゐる。

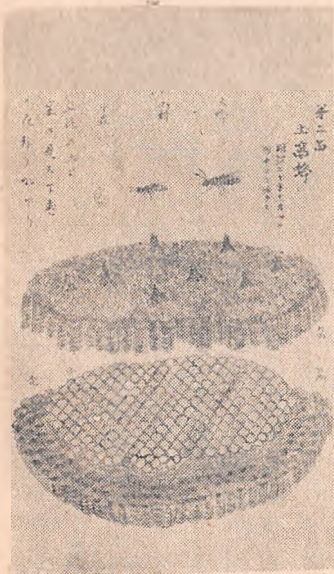
第四卷以下が實際の飛蟲圖譜に相當するわけで、

第四卷には蜂部及び蟬部が含まれてゐる。

ここで昆蟲の部を例にとつて胤保の分類方式を一瞥し
て見よう。飛蟲（綱）を先づ部に分ち、部を屬に、屬を
類に、類を種に分ち、種の下に或は品と名付け或は名付
けずして、箇々の種類を列舉してゐる。之を現在の分類
範疇を對照して記すと大體次の様になる。

飛蟲——部——屬——類——種——品
綱 目 亞目 科 屬 種

勿論必ずしも此の如く一致しない場合も少くないが蜂
部の例を記して見よう。



第12圖『兩羽博物圖譜』中飛蟲圖譜の一部(1)

蜂部

眞蜂屬

花吸蜂類

野蜜蜂種

米蜂種

茄子蜂種

嶋蜂類

地下蜂種

赤蜂類

龜蜂種

足長種

黑蜂類

龜蜂變種

足長變種

腰長種

大頭種

尾長種

雜蜂類

赤蜂種

黑蜂種

雜蜂種

變蜂屬(蟻類)

〔細別略〕

蜂變屬(雙翅目)

〔細別略〕

右によつて知られる如く、その命名も極めて特異なもので、眞蜂―變蜂―蜂變といふ式の命名は多數の類に見られる所である。分類は外部形態の顯著なる特徴と、生態とを加味した方法で、歐洲に於ける文藝復興期以後の生態分類と相似た點がある。尤も後出の蜻蛉の分類の如きは頗る正鵠を得たもので驚くべきものである。

蟬の類を獨立した「蟬部」としてゐることは、この昆



第13圖 『兩羽博物圖譜』中飛蟲圖譜の一部(2)「蟬翼蟬」(チツチゼミの圖)

蟲がその特異な形態と習性により古くから人間の關心を惹いたものであることから首肯し得られる。蟬部には稀品チツゼミ(第十三圖)や、エゾゼミ(第十四圖)、エゾハルゼミの優秀なる圖や記事がある。エゾハルゼミは方言「容海坊」と稱するがこれは「鳴聲ヨウゲイヨウゲイ」と云ふが如きためであると云ふ。豊前彦山に「淨欣坊」の方言あるのと揆を一にして面白い。この蟬部の記事は蜻蛉部の記事と共に飛蟲圖譜中の白眉である。

第五卷と第六卷は「蝶部」で、上卷は「論說、雜話」即ち總論であり、第七卷が圖譜になつてゐる。この「蝶部」の總論は極めて異色ある内容の力作である。先づ論說を



第14圖『兩羽博物圖譜』中飛蟲圖譜の一部(3)エゾゼミの圖

次の九章に分つてゐる。蝶とは鱗翅類の總稱であるのは申すまでもない。

第一章 胡蝶生存

蝶類をその生活史に應じ「越年類、新生類」に二大別、前者を更に「外栖類、内栖類」、後者ハ「一年一回の孵化類、二回ノ孵化類、三回四回數回ノ孵化類」に分つ。

第二章 胡蝶變化

蝶蛾の變態を論ず。

第三章 胡蝶飲食

蝶蛾の食性を論ず、俗間蝶蛾が花蜜のみを吸収するものと信するの不可を指摘しこれを食性により次の如く六別してゐる。

- 其一 無飲食 蠶蛾ノ類ノ如キ是ナリ
 - 其二 飲花蜜 尋丈花ニ集モノノ如キ是ナリ
 - 其三 吸木液 梢液蝶ノ類ノ如キ是ナリ
 - 其四 喫葉汁 小細葉背ニ着ク者蓋シ皆是カ
 - 其五 取敗物 巴蝶ノ如キハ蓋シ是ナラン
 - 其六 食夜蚊 黃昏檐外ニ據者ノ類是ナリ
- 夕方家の軒端に飛來する蛾が蚊を食するものと確信

してゐたものの様で、この事は屢々その記事に出て来る。

第四章 胡蝶時期

「季節論、時刻論、天氣論」に分つて、蝶の活動する季節、時刻、天候を論ず。

第五章 胡蝶地處

蝶がその棲息環境に應じて種類の異なることを論ず。

第六章 胡蝶獵狩

蝶の採集方法を詳説す。この章は實に本論說中の壓巻で、よくその要諦を把んだ記事である。先づ「手網」の製法を詳記し且大中小三箇を用意する必要を述ぶ。大は飛翔中のものを捕ふに用ゐ、中は叢林に入りて使用、小は樹幹に靜止するものを捕へるのに用ゐる。花に止つたものは横になぐる方法を賞揚してゐる。次に捕へたる蝶の殺し方（現在行はるゝ胸部壓殺法と全く同じ）、殺したるものを紙に包み蝶箱に收容する方法、紙の包み方、箱の構造等を記してゐる。これ等はやはり現行の方法と着想は同じであるが、紙包の折り方や、箱の作り方は異つてゐる。

第七章 胡蝶干法

標本の製作法で、針に刺し、展翅する方法、防腐法、乾固せるものを柔軟ならしめる法、標本箱の管理法等を詳記す。展翅板を「羽直板」と稱し、又翅を押へるに紙片を用ひず、硝子板にて被ふ法を述べてゐる。

第八章 胡蝶類別

蝶の分類で、第一法（「大小別」）として大きさにより五類に分ち、第二法（「色彩別」）として色彩に應じて十三類に分ち、第三法（「形狀別」）として翅の形狀によつて同じく十三類に區別し、最後に第四法を「眞性別」と稱し、その棲息環境に應じて十五類に分つてゐる。この第四法の分類は未完成のまゝになつてゐる。

第九章 胡蝶類似

他の昆蟲との類似によつて六別し、夫々類縁あるものならんとした。

論說に次で「雜話」が六章ある。これも亦興味深き記事が多い。

第一章 胡蝶源因

蝶と花との相互扶助關係を論ず。

第二章 弄蝶故事

次にその全文を摘録する。

「予蝶事ニ從フノ日淺ク且蝶學ヲ爲サス見聞甚寡シ只其一ニ胸臆ニ在ルモノヲ記シテ同好故事ヲ探ルノ端緒ヲ開カントス顧フニ漢土ノ古見ル所甚少ナキカ如シ詩ニ蛾眉ノ字アリ莊子ニ胡蝶ノ夢アリト雖未之ヲ愛賞スルノコトニ及ハス下テ唐代ニ及ヒテハ詩人ハ往々之ヲ咏賞スルニ至ラ〔ズ〕清代ニ至テハ花鳥金魚等ト併セテ園中秀物トナシ之ヲ筆ニスルモノアルニ至ルト雖猶未予カ今日ノ樂ヲ知ル者有ヲ見ス

歐洲ノ古ノ如キハ予殊ニ之ヲ知ラス近時魯西亞人ノ樺フト地方ニ來ルモノ往々蝶ヲ狩モノ有テ之ヲ問ヘハ則云風土季候ヲ考窮スルノ學ニ要ナルカ爲ニ之ヲ捕フト又或答テ云國王ノ土產トナスカ爲ニ之ヲ捕ト顧フニ玩弄ニ供スル乎若ク〔ハ〕博物館ノ列品ニ充テントスルモノ乎未タ之ヲ詳ニスヘカラス我カ東方ノ古ニ於ケル詩人排人ノ筆ニ係ルハ之ヲ愛賞スルニ外ナラスト雖亦之ヲ干シテ玩弄スルニ至ラス只予カ幼ナリシ時大坂ノ醫師衆蝶ヲ會集シ冊子ニ挾テ之ヲ藏シ其數數百ニ至ルモノアリト聞次ニ□□州ノ□□公ハ□□ノ別野ニ在テ園村ニ來ルモノヲ捕往々一百ニ至レハ窮極スルコトナシト云テ遂ニ之ヲ廢セラレシコト有ト聞次ニ將軍□□公ハ深ク之好ミ東都ノ花鋪ニ命ジテ之ヲ獻セシメ且近侍ノ奉スル所ヲ納メテ

其數少カラス一日畫工ヲ城ニ召シテ之ヲ寫眞セシメラレシコト有テ一畫工ノ之ニ關カルモノ詳ニ予ニ語ルヲ聞ク然ルニ近日我ガ舊藩士某ハ東京ノ市店ニ於テ善美ヲ盡スノ蝶帖ヲ得タリト聞ク顧フニ彼ノ將軍ノ帖戊辰ノ亂ニ會シテ民間ニ出ツルモノニハ非ル乎

又我ガ庄内ニ於テハ舊藩士上田氏ノ女人ニ嫁セス御馬咏歌ヲ以日ヲ送り旁蝶ヲ弄シテ其書ヲ著スモノ有リト聞ク女ハ藍シ文化時代ノ人ナリト雖其家今ニ及其書ヲ藏セス惜ムヘシ此等ノ外ニハ我國我郷ニ於テハ古來弄蝶ノ有ルヲ聞カサルナリ

第三章 弄蝶近況

近時洋客ノ橫濱ニ來居ルモノ能ク箱根ニ行テ蝶ヲ獵ト聞明治十二年ノ五月橫濱ニ遊ヒシ日予ハ之ヲ見スト雖同行ノ五弟岡田匠作ハ之ヲ市店ニ販ヲ見ルト云フ去レバ其化ノ東京ニ及ヒ弄蝶ノコト往々盛シニ此ニ行ハル、ヤ昨明治十五年ニハ百羽ノ接タルモハ直ヒ二十圓ニ至ルト聞果シテ信ナルヤ否ヤヲ知ラス又博覽會ニハ天竺全國ノ蝶ト云フヲ出スモノアリテ其中ノ大ナルモノハ鳩ノ如キモノアリト聞ク然ラハ則弄蝶ノコト往々東京ニ行ハルル乎

我カ山形縣ニ於テハ明治十三年五月十一日我友犬塚氏ヲ勸メテ此事ニ從ハシメ明年我之ニ着手セシヨリ諸人往々之ニ化

シ今ニ及デ指ヲ屈スルニ暇ナシ又余縣會ヲ以山形ニ在ノ毎度之ヲ見テ之ニ化スルモノ亦屈指ニ暇アラサルニ至ル然トモ庄内山形ノ兩地トモ其數一百ニ至ルモノ勸業課長氏家子只一人ノミ然トモ未タ余カ品ノ多キニ及ハス余カ品ハ既ニ二百ニ至レリ又近日山形ノ長深氏ハ二圓五十錢ヲ以庄内ノ彼ノ犬塚氏カ六十品ヲ買フニ至ル是蓋我郷土ニ於テ金ヲ以蝶ヲ賣買スルノ始ナリ

第四章 蠶性改良

第五章 米國流行

近頃北亞米利加ヨリ歸リ來ルモノノ語ヲ聞クニ云同國ニ於大ニ流行スル所ノモノ三アリ一ニ郵便切手ノ古物ヲ宇内ニ集ムルナリ二ニ鳥ノ丸拔及其卵ヲ會集スルナリ、三ニ蝶類ヲ會集スルナリ其中ノ最大ナルモノハ鳥鷲ノ如キニ至ルモノヲ見ル豈只鳩大ノミナラント若我ガ地方ノ物ト交易スルコトアラハ最可ナラント蝶ヲ弄スルハ兒輩ニ至ルマテ競争ノ勢アリト云フ依テ我カ物ヲ示スニ鳥ナリ蝶ナリ皆是ナリト云フ此時明治十六年八月十八日記

第六章 蠶蛾飛去

蝶部第二卷の圖譜には初めに「幼蟲類」として各種蝶蟲及び毛蟲が圖示せられ、次に「蛹類」として幼蟲（イ

ラガ、ドクガ幼蟲、蛹、繭が記錄されてゐる。蝶蛾の圖示せられたものは甚だ多く、圖も秀作が少くないが、特記すべきものは少い。クロウスタビガ(*Rhodania jimbou-sita* Oberthur)が圖示されてゐるのが珍とすべきであらう。又この卷の最後にサラサヒトリ(*Campiloma interiorata* Walker)の發音することが記錄せられ「黄昏樹下ニ於テ雌雄相上下シテ相戯レ蝙蝠ニ似タル聲ヲナシキークイト云フカ如シト云」と述べてゐる。

『兩羽飛蟲圖譜』第七卷には「蜻蛉部、鱗部〔直翅類〕、甲蟲部〔鞘翅類、ゴキブリ、カハガラ、水棲半翅類、夜蚊部〔絲角雙翅類〕、落霞部〔蜂蟬類〕」が含まれてゐる。この中「蜻蛉部」の記事は頗る正確で、書中最も科學的である。その最初の部分を摘錄して見よう。

蜻蛉部

和名アキツムシ方言トンボ其原蟲ハ淡水ノ中ニ生長シ春末ニ及ヒ始テ陸地ニ這出其殻ヲ脱スレハ則三體四翼六足ノ飛物ト化シテ則此名ニ當タル六足有リト雖行歩ノ用ヲナサス只草木ノ枝葉ニ取着クト飛行ノ小動物ヲ捕ルノ用ニ供スルノミ其子種ヲ營爲スルノ法ハ諸物ニアラサル特異ノ法ニ依ルモノニシテ雌雄其器械ノ所在ヲ異ニス陽具ハ腹部ニ有リ陰具ハ尾端

(細別は省略)

内容の記述も頗る精細でアカトンボ (*Gympterus*) を十數種に識別し、兩性のものを圖示してゐる等驚くべきものである (第十五圖)。

最後の第八冊には「雜蟲部」として壁蝨、蜈蚣、蜘蛛、馬陸、繸蟲、ナナフシ、蜘蛛等を圖示し、「カゲロウ部」として眞正脈翅類やシリアゲムシが出てゐる。

ニアリ故ニ尋常雄尾ノ雌首ニ接スルハ是只其雌ヲ擁スル所ニシテ未タ歡ヲ合スルニ非ス雌尾ノ端雄腹ニ接シ車輪狀ヲ爲スニ至リテ始メテ子種ノ營爲ニ從フモノナリ而シテ雌尾ヲ水面ニ挿シ或ハ飛テ其尾ヲ水ニ入ルハ皆其卵ヲ下タス所ナリ其原蟲ノ水中ニ孵化生長スルニ及テハ海岸ニ遠キ我カ人民ハ之ヲ蝦蟇類ニ合セテ食フト云フ以上論スル所ノモノハ皆此部ニ係ル所ノモノ、通有性トスルニ足ルモノ也凡蜻蛉ノ人用ハ蚊虻ヲ食テ人害ヲ減少セシメ蝶蛾ヲ捕ヘテ菓穀ヲ害スル蟲原ヲ除去シ毎ニ稻刈トシボウノ如キハ田野ニ郊遊シテ稻田ヲ害スル飛物ヲ制シテ其人間ニ功德アル實ニ少々ナラザル也然トモ壽命ノ短ナル冬ヲ知ラス

蜻蛉の分類は現在の分類と全く一致して極めて興味深い。次に之を對照して見よう。

蜻蛉部 蜻蛉目 Odonata

開翼蜻蛉屬 不均翅亞目 Anisoptera

山蜻蛉類 ヤンペ科 Aeschnidae

並蜻蛉類 トンボ科 Libellulidae

揚羽蜻蛉屬 均翅亞目 Zygoptera

大種類 カハトンボ科 Calopterygidae

小種類 イトトンボ科 Agrionidae



第15圖『兩羽博物圖譜』中飛蟲圖譜の一部(4)
「赤蜻蛉種」分類の一部

以上を以て動物部の内容の一端を紹介した次第である。植物部は動物部とはやゝその趣を異にし、園藝花卉、果木等がその大半を占め、野生種も林木、花木、花草が主であつて、寧ろ園藝學の方から興味深いものと思ふ。私は短時日に閲覽したので、植物部に就いて十分の紹介をなし得ないことを遺憾とする。

以上『兩羽博物圖譜』によつて松森胤保の博物學者としての態度學識を考察して見よう。胤保は本來武士として教養を享け、青年から壯年期を藩政や戰陣の間に過してゐて、勿論科學者としての教育を受けてゐなかつたのであらう。併し稟性好學好事であつて、自然物に對して綿密なる觀察眼を有ち、又その獲得した知識は倦むことなく細大これを記録してゐた。その熱心と炯眼は希に見

る所で、その不撓の精力には驚嘆すべきものがある。その文章文字は必ずしも優れたものと言ひ難いことは彼自ら之を知悉してゐた由であるが、その寫生の技倆は全く獨學であるにも關はず、極めて優秀である。自己の觀察に重きを置き、これに對しては絶對の自信を有つて居り、又自ら思索考驗によつて獨特の理論や學說を案出してゐる。獨創性は極めて豊富であるが、一面自說に對する過信と、狹量のために枝葉の瑣事に拘泥する様な點がないとは言へない。併し戰塵の間に馳驅した武士にして、一面かゝる緻密な觀察研究に此の如き優秀且大量の業績を残したといふことは、眞に驚歎し尊敬すべきことで、彼の功績は今後更に各方面からの研究によつて益々顯彰されるべきものと思ふのである。

本邦に於ける窮理學の成立(一)

矢 島 祐 利

緒言

- 一 青地林宗の『氣海觀瀾』
- 二 帆足萬里の『窮理通』
- 三 川本幸民の『氣海觀瀾廣義』(以上本號)
- 四 廣瀬元恭の『理學提要』
- 五 佐久間象山の理化學の研究
- 六 其の他の諸研究
- 七 舍密の研究
- 結 論

緒言

著者はさきの報文に於て明和の頃から文化の頃に到る凡五十年間の物理學的研究について記した。さうして此の時代は今日の物理學からみれば未だ斷片的なものしか存在しなかつたことを述べた。中には志筑忠雄のやうな科學的研究に専心した學者があり優れた著述も残してゐ

るけれども、それは寧ろ例外的であつて、一般に言へば物理學者といつてよいやうな研究者は此のほかにはまだ出てゐない。否、それどころか科學の中に物理學といふやうな分化はまだ考へられてゐなかつたのである。天文學は歴史の古い學問であり、また物理學と關係が深いものであるけれども、ここでは物理學を主なる對象としてゐるから天文家の仕事は物理學から見て特別興味のあるもののほかは觸れなかつたのである。文化・文政に入り蘭學が盛になるにつれて西洋科學に注意する者も稍多くなり、やがて窮理やその姉妹科學たる舍密が考へられるやうになつたのである。此處に取扱ふ文政頃から明治維新に到る約五十年は我國に於ける窮理及び舍密の成立の時代として特長づけることが出来る。これは明治に入つてからの物理學研究の歴史の前史である。かく見るときは前の報文に於て取扱つた時代は窮理學の前史である。

(一) 本邦に於ける初期の物理學的研究、及び(その二)、本誌、第二號及び第四・五號。

此の時代は我國に窮理及び舍密の成立した時代であると言つたが、それを具體的に示すものは前者については此の期に現はれた青地林宗の『氣海觀瀾』(文政十年、一八二七、刊)、帆足萬里の『窮理通』(天保七年、一八三六、稿成る)、川本幸民の『氣海觀瀾廣義』(嘉永四年、一八五一、刊)、廣瀬元恭の『理學提要』(安政三年、一八五六、刊)等である。是等の著述は悉く窮理の名を冠するものではないが、是等のものに依つて窮理學といふものが形造られ、明治に入つて大學南校に於てはその課程に窮理學が掲げられるに到つたのである。これがやがて物理學となるのである。また後者すなはち舍密については宇田川榕庵の『舍密開宗』(天保八年、一八三七、刊)を始めとして河野禎造の『舍密便覽』(安政三年、一八五六、刊)、上野彦馬の『舍密局必携』(文久二年、一八六二、刊)等があり、また明治に入つてからも大阪に舍密局が設けられ、ハラタマ(H. W. Grata)述の『舍密局開講之說』(明治二年、一八六九)といふ書もある。その他舍密の名を冠したものは種々あるが、これがやがて

本邦に於ける窮理學の成立(一)(矢島)

化學となるのである。

窮理學はここに考へてゐる五十年の間に成立したと言つたけれども、窮理といふ言葉が用ひられ始めたのは此の期に入つてからではない。宋儒の窮理などは暫く措くとして、今日の物理學にもつと近いものにも橋本疊齋の『究理原』(文化八年、一八一)のあること、また内容は不詳であるが馬場佐十郎に『窮理摘要』(文政四年、一八二)のあつたことは既に述べた。然し此の時分にはまだ窮理學といふ稍纏つた形のものとは考へられてゐないのである。次に詳述する青地林宗の『氣海觀瀾』に於てもまだ窮理學とは言つてゐないのである。青地は(文政八年(一八二五)の日附のある其の凡例の中で「曩予涉獵遠西理科書、譯述格物絲凡若干篇」とか「理科者物則之學」とか言つてゐる。此の理科は後の窮理學、今日の物理學を指してゐるものである。同書に桂川國寧の書いてゐる序文(文政十年の日附がある)に「醫科之書既難譯、至理科格物之論、爲三更難譯」と言つてゐるのは青地の言説に依據してゐるとも見られるから餘り權威はないかも知れないが、當代の蘭學者の筆として當時の認識を見ることが出来る。すなはち理科の學とか格物の學

とかいふものが漠然としてではあるが考へられてゐたことが知られる。宇田川榕庵の『植學啓原』(天保四年、一八三三)は植物學に關する最初の纏つた著述であるが其の序文の中に「天地之大、莫_レ所_レ不_レ容、而萬物之擾々、莫_レ所_レ不_レ有、參_二天地_一而統_二紀萬物_一、是乃人道也、西聖立_二三科之學_一、曰辨物、曰究理也、曰含密也」と言つてゐる。ここに既に後の物理と化學が對立的に考へられてゐるのであり、此の究理はかなりはつきりと物理學に對應するものと見られる。含密は言ふまでもなくオランダ語の Chemie の音譯である。青地は含密といふ言葉は使つてゐないが、分析術について言つてゐる。すなはち所謂理科の學と別に一分科を考へてゐたのである。此の稍漠然とした區別が宇田川榕庵あたりになるとかなり判然となり、窮理と含密になるのである。次に此等の學の成立に寄與したと考へられる諸研究について検討してみたい。

一 青地林宗の『氣海觀瀾』

『氣海觀瀾』の概観

我國に於て物理學の稍纏つた最初の著述は青地林宗の

『氣海觀瀾』であるとは既に一般に言はれてゐるところである。尤も志筑忠雄の『曆象新書』を以て本邦最初の物理學書といふならば、これは第二の物理學書といふことになるが、前者に較べると後者はその取扱ひの範圍が遙かに廣くなり物性、熱、音、光、電氣、磁氣等について簡單ながら觸れてゐるので、その記載の深淺といふ事よりも構造の點に於てより多く物理學らしい體裁を備へてゐるのである。また前者が當時出版されなかつたのに對して後者は出版されて居り、相當に讀まれてゐる點に於て其の影響は前者の比ではなく大きい。後世窮理を言ふ者が此の書を舉げないことは先づ無いと言つてよい。從來此の書を以て我國最初の物理學書と言つてゐるのは理由のないことではない。精確にいへば「氣海觀瀾」は當時出版された本邦最初の物理學書といふことになる。

(一) 少し餘談めくが森鷗外の考證物「遊江抽齋」の中に次のやうな一説がある。——「奇とすべきは五百が六十歳をこえてから英文を讀みはじめたことである。五百はすこぶる早くから西洋の學術に注意しか。其の時期を考ふるに、抽齋が安積良齋の書を読んで西洋の事を知つた時よりも早かつた。五百はまだ里方に居た時、或る日兄榮三郎が鮮久に奇な事をいふのを聞いた。『人間は夜逆さになつてゐる』

云々といったのである。五百は怪んで、鮮久が去つた後に兄に問うて、初めて地動説の講義を聞いた。その後兄の机の上に氣海觀瀾と地理全志とのあるのを見て、取つて讀んだ。云々」

(二) 此の書は活版本としては『文明源流叢書』卷二(大正二年刊、昭和十五年再版)にあり、また最近朝日新聞社刊『日本科學古典全書』第六卷(昭和十七年)に假名交りに書きくだして收められてゐる。後者には帆足萬里の加へた評語が註記してあるので其の點を見るにも好都合である。

『氣海觀瀾』はいつごろの書物かといへば著者の書いた凡例には文政乙酉冬とある。文政乙酉は文政八年(一八二五)である。然し桂川國寧の序文には文政十年丁亥秋七月とある。依つて文政十年(一八二七)に出版されたものとみて差支へあるまい。西洋ではオームの法則やブラウン運動の發見された年であることを一應注意してよい。著者青地林宗は如何なる人かといへば、江戸の藩士で名を盈、字を子遠、號を芳濤といつた。父快庵は松山侯の侍醫であつた。林宗は幼にして家學を修め漢方醫を學んだ。京阪に遊學して江戸に歸り、蘭學に志して譯官馬場佐十郎に就いて學んだ。杉田立卿や宇田川玄眞等と交りがあつた。數年にして蘭方を以て一家をなした。特

に窮理に興味を持つた。文政五年(一八二二)杉田立卿と共に幕府の命を受けて馬場佐十郎の從事してゐたロシア人遭厄記事の譯業を繼ぎ之を完成した。同十年(一八二七)命に依り『輿地誌』六十五卷を撰した。浩漣なるを以てのち之を八卷に縮めて『輿地志略』といふ。天保三年(一八三二)水戸侯に聘せられて醫員となり兼て西學都講として西洋學を講ず。翌天保四年二月病を以て歿した。年五十九。これより逆算すれば安永四年(一七七五)生れである。性沈靜且夕一室に座し洋書を左右にして譯述するを以て樂みとした。醫學に關する著述には『醫學集成』一卷(寫本)、『公私貌爾觚內科書』十八卷(寫本)、『居家備用』七卷(寫本)、『依百乙藥性論』六卷(寫本)がある。以上を見ると本來醫家であるけれども開業醫ではなく、醫書の譯述を行ひ、また特に窮理に心をを用ひ、且つ地理の譯述もあるといふに要約することが出来る。

(一) 林宗碑陰、『洋方醫傳』、『近世名醫傳』、『新撰洋學年表』に據る。譯述書のうち當時出版されたのは『氣海觀瀾』だけである。『輿地志略』は今日文明源流叢書卷一に收められてゐる。尙、昭和十一年石川縣に開かれた日本海文化展覽會目錄の七六ページを見ると『星學般海地誌』(青地林宗譯、寫本、九冊)といふものが出品されてゐる。これは前記文

獻や『西洋學家譯述目錄』にも載つてゐないものである。

さて此の書が如何なる目的で如何なる問題について書いたものかといへば、著者はその序文に相當する凡例の中で「藝予涉獵遠西理科書、譯述格物綜凡若干篇、藏于帳中、屬者童蒙求我、抄其說氣性數十章、訂正漫題氣海觀瀾字、費資劖劂、以施同好、然是僅理科中一班而已、實如殘闕何、若欲觀其梗概、載在綜凡、俟校讎竣業、將謀嗣出、」と言つてゐる。即ち、西洋の理科書から格物綜凡なる譯述を行ひ、その中から氣性を説く數十章を版にするといふのであり、格物綜凡もついで出さうとするところがあるが、これは出版にならず、また遺稿については何等知ることを得ない。右の文中に是れ理科中の一班のみと言つてゐるのを見ると、青地の理科と呼んでゐるものが此の書に記されてゐる處よりも遙かに廣汎なものであることが知られるのである。その理科なるものについて著者はまた言ふ。曰く「理科者物則之學、揆其形性、察其功用、徵諸器數、張諸測驗、審諦熟觀、以折諸實、故其所究也、莫一有妄想裁、支離反覆、而不可詰者、與彼空理亡藝腐譚要者、判非一轍」と。之を今日の言葉で言ひ換へれば理科は物の法則の學

であり、物の形性・功用を考察し、これを實驗・觀測に徴し實地に定めるものであるといふ風に解釋される。即ち青地が呼んで理科と言つてゐるものは當に精密科學である。それは彼の空理藝亡腐譚要と判て一轍に非ずと言つてゐるのに依つて一層明かとなる。ここで「彼の」空理云々といふのは宋儒の窮理の如き思辨的なものを指してゐることは明かである。此處に青地の自然科學に對する認識が看取される。

それでは青地が理科と言つてゐるのは今日の自然科學といふ程に廣汎な學問であらうか。次と言ふ處は此の點に關して補足的な説明を與へるであらう。曰く「藝術家各有其家言、即其科目、星學地學、醫也數也、先輩往往譯之、如理科者、爲諸家所兼通共學、然其言僅僅稀見、云々」と。是を見ると此の理科を物理學と見たとき意味が判然とするのであり、而もそれは星學・地學・醫・數等の諸家に共通する處であるといふのであるから此等の學問の根本に與かる處のあることが含まれてゐると思はれる。即ち物理學が基礎的な學問であることが漠然とではあるが考へられてゐるのである。また次の一節は此の理科の内容の一斑を限定してゐるもので

ある。曰く「編中所謂物質謂極微、萬有謂體、摸有定形謂凝體、觸無常縛謂流體、自然運用謂平均、謂引力張力之類、不可枚舉、皆是理科學家言、覽者須注意」と。即ち物質に極微を言つたり、萬有に體を言つたり、定形あるを凝體と言つたり、觸れて一定の向きのないのを流體と言つたり、自然の運用の平均を言つたり、引力や張力を言ふの類、枚舉すべからざるものが理科の術語であるといふのであるから、これで理科と呼んでゐるものが物理學であることは明瞭となる。青地の理科と唱へてゐる學問が今日の物理學と全く同一だといふのではなく、もう少し廣い意味が考へられてゐるであらうけれども、學問は固定したものでなく成長發展するものである。西洋にいふ natural philosophy の如きものもトムソン・テート等に於ては physics と全く同義語に用ひられてゐるけれども、其の成立の當初に於てはもつと廣い意味であつたことは明かである。われわれは青地の言つてゐる理科が窮理學となり更に物理學となつた事實を見れば足るのである。

更に青地の凡例の中に次の一節がある。曰く「分析術者、分析物體、以諦其交配、覆其質性之術也、如理

科醫科等、特爲斯進步路逕、開墾之田地、西土傳之既尙矣、近世益精修之、編纂亦多見、予別有選述備于考索」と。此の分析術なるものが今日の化學を意味するとは明瞭である。それは理科・醫科の如きものにとつて進歩の路逕であると言つてゐる。即ち理科とは別箇に、而もそれと大切な關係のあるものとして物體を分析する術を考へてゐたことが判るのである。此處に言ふところの青地の分析術に關するノートといふものに就いては今日知ることを得ない。因に言へば、これと同じ頃高野長英に『シケイキューンデ譯名分離術』と題する譯述があつた筈であるが、これに就いては後に觸れるであらう。

『氣海觀瀾』の内容

次に『氣海觀瀾』が如何なる問題を取扱つてゐるかといふに、其の目次に據つて之を示せば次の四十項目から成る。曰く

體性、引力、氣孔、溫質、雲團、氣性、氣重、氣張、排氣、衰氣、氣種、窒氣、清氣、燃氣、水質、硬氣、吸氣、寒、光、色、音、風、越列吉的爾質、氣融、氣化、雲、雨、電雷、露、霜、冰、浮氣、虹、暈、水性、稱水、驗水、潮汐

是を見るときなるほど氣性に關するものが主であるけれども、これでもかくも物理學の初歩的な問題を大體網羅してゐることが分るのである。物理學の體裁を稍備へてゐるといふ意味の一つは此の點にある。また其の用語を見ると、著者の創意に成るもののがかなり澤山ある。此の點に於ても著者の仕事は先驅的な意味を十分に持つものである。著者の創意に成るそれらの用語は後の窮理家の典據とせられ、更に其の上に改良を加へられて行くのである。次に本文を摘記して其の内容を檢討してみようと思ふ。原本にはないのであるが以下に於ては便宜上各項目に番號をつけることにする。

(一) 體性 體性といふのはドイツ語で言へば *Körperlichkeit* とでもいふべきものであらう。これについて曰く

夫萬有之使_レ我先爲_レ觸覺_二者、以_レ體有_レ度分、別_レ彼與_レ此而後我得_レ知_レ其爲_レ象爲_レ物、……既有_レ體則必有_レ碍性、彼此二體、相排不_レ可_レ容於一處、譬如_レ砂粒在_レ掌間、其膚不_レ相接、如_レ罐中有_レ氣水不_レ入_レ之

即ち萬有の我々に感覺を爲さしめるのは物に *dimension* があるからである。(これを測るには點・線・面積・體積

があるとの記載が次にあるが右の引用には省略した。)既にして體があれば碍性がある。碍性とは *undooring-barheid* すなはち不可入性のことである。又曰く

物之爲_レ體、原質細微、集以_レ成_レ之、其質謂_レ之極微、其至微至細之極、至_レ不_レ可_レ復析、而後爲_二一極微_一

これは物質の原子的構造を説いてゐるものと見られる。

復析つべからざるに至て一極微となすといふのはギリシア語にて不可分の義であるアトムを指すのに他ならない。

(二) 引力 ここでは次のやうに言つてゐる。

極微之爲_レ性、欲_二相近相集自相附著_一、此謂_レ之引力、莫_レ物不_レ有_レ此性、由_レ此相集成_レ體、若無_レ引力、萬有渾爲_二粉塵_一耳、謂_レ引力有三道、一爲_レ集之引力、乃極微之相引也、如水極微之引力、譬如_レ注_レ水滿_レ盃、少高於邊_二而不_レ溢、但少蓄_二其邊_一則從_レ之注出、因_レ濕之引_レ水然、又水油同注_二一桶_一、拌_レ之則水引_レ水油引_レ油、互不_レ相和、穿_レ桶以_レ竹觔、漏_レ之以_レ水則水注_レ瀉、漏_レ之以_レ油則油注_レ瀉、亦由其極微各有所引、一爲_レ重之引力、乃引_レ他使之向_レ之也、如_レ太陽地球諸曜之引力、別有_レ本論、引力又此謂_レ重力、凡百物莫_レ不_レ攝_レ地落、落者即物之重力、而爲_レ大地之引力、夫地球之爲_レ體最大、爲_レ質最多、爲_レ力最強、遠達_二日月_一、是以地上之凡百、雖_レ各有_レ引性、

小爲大所引、莫不悉嚮地落而以地心爲底極、是可下以觀地形圓球滿面敷置國土海洋固無傾覆莫物不落著於地之理焉、引力謂使之者、重力謂所使者、同一力也、

物之落地、準其自高至低有遲速之度、降愈近地而落勢愈速、譬如一秒間落一十五尺、第二秒四十五尺、第三秒七十五尺、第四秒一百零五尺、乃爲初秒落一十五尺、第二六十尺、第三百三十五尺、第四百四十尺、其降近地速度倍加如此、夫輕重者不外於物之與地相引之度、

體各有重、重各有中心、以其重之所平均處爲此中心、此有二銅丸、重心在其中心、若其丸半銅半銀、或半木半石、乃重心不在其中心、移在銀與石之畔、銀之與石、重於銅之與木、此以相半、則不得平均於其中央也、凡體雖傾斜、重心直嚮其所止而安焉、故物擇其重心、則不傾落、人身之重心、在臍間直中處、每步擇之以立、負重者前屈、提重者伸手、同一理也、これは引力の條の全文であるがかなり詳密である。蓋に水を滿して云々といふ處の如きは恐らく實驗してみたのであらう。記述が鮮明である。青地が多少實驗も行つたであらうことは凡例の中に「圖中諸器、既有吾儕摸倣製造者、就便求之、應有所獲」と言つてゐることか

らも推察されるのである。また物體落下の法則を斯の如く數量的に記述したものは本書以前には皆無であつた。

(三) 氣孔 氣孔といふのは、物質は極微が集つて成るものであるから其の間に空隙のあることを説いたものである。其の文に曰く

極微相集成體、非渾然實塞、其附接間、必有孔隙、如水綿狀、莫物不有之、此之氣孔、如金銀質最緻密、孔最云微、雖肉眼不可得而視、然其孔稠如篩眼、顯微鏡得以視之、夫物之成體、有斯氣孔、是以質有疎密、以異輕重、譬如鉛與木同重量、鉛質密孔細形小、木質疎孔粗形大、所謂引力在質實處、不在孔隙、故欲附著物者、先填其孔、令實質相接、則引力見、取銅板平滑者二枚、少塗上蠟、以相附則固著、膠糊之用是而已、

即ち金銀の如き稠密の物でも實は篩の眼の如きであるといふ。此處に顯微鏡といふ言葉が用ひてある。

(四) 溫質 これは西洋にいふところの Caloric 或ひは Wärmestoff オランダ語では warmtestof である。これは十八世紀の物理の一つの特質であつて、此處にそれが説かれてゐるのは何等怪しむに足りない。曰く

溫質者爲精微流動質、常操諸體、爲張力之基、其在

諸體、多者與寡、寡者取多、互爲平均、多者謂之取、寡者謂之得、煖、又出之從彼、從物所導、但導之從物有遲速多寡、如銅錫諸金、導之速且多、木與玻璃、道之遲、羽毛導之寡、灰殆不爲導、……又物相盪摩則使溫質絞出於其體、

既に引用した凡例中に、自然の運用に平均を謂ふが如きは理科の家言であるといふ事があつたが、溫質が互に平均を爲すといふのもその一例であらう。右の文の終に物相摩すれば溫質をして其の體より絞出さしむといふことが言つてある。因に『遠西醫方名物考補遺』では溫素となつてゐる。

(一) 『名物考補遺』は『氣海觀瀾』より後である。

(五) 雰圍 これは言ふまでもなく地球を取巻く大氣のことであるが、その文は次のやうである。

日月星曜之所懸、空漠大虛、至大至廣、不_レ可_レ極涯際、而稀微之天氣充焉、此謂之氣海、地球爲氣海中之一大體、亦有所_レ自發之氣、周圍其外、此謂之雰圍、如第二圖(圖省略)、雰圍之低處、即是地面、人之所_レ以生、活呼_レ吸於其中之氣也、雰圍之氣擴於氣海、愈高愈疎、殆難_レ定其度、或就晨昏分光、概爲三十二萬四千四百尺、又或爲三十二萬零七千四百尺、比其氣於人之所_レ在地

上、爲四百九十六分之疎、此の初めの方の記述は支那趣味であるけれども、大氣について一通り述べて居り、末段には數量的の記載もある。また本書の題名に用ひられてゐる氣海といふ言葉がある。

(六) 氣性 これは氣體の性質を説いたものである。

曰く

氣者爲微細流動質、晶不_レ可_レ視、能通光線、朗徹如玻璃、不_レ見自己極微之影、性亦有重、有張力、張擴之、可_レ以稀疎、絞束之、可_レ以稠厚、激爲抗衡、流動更新、普入凡百氣孔、參其運化、資斯生活、是爲其概、

此の中に張力といふ言葉が用ひてある。これは蒸氣張力などとして今日使はれてゐる。

(七) 氣重 ここでは大氣の壓力について述べてゐる。

曰く

重之有_レ重以壓_レ地、銓氣管可_レ以驗之、如第三圖(圖省略)、……今管中之水銀與外氣正均、其重猶_レ衡之平、故名爲銓氣管、管中之水銀、逢時氣之重、則高升、逢時氣之輕、則低降、亦可_レ以驗氣之陰晴、今銓氣管之候、高二尺六寸、水銀之與_レ水比重爲二十四倍、是以氣之壓_レ水當_レ高至三十五尺、水之方尺、重爲六貫一百錢、三十五方尺之重、爲三百十五貫、乃氣之壓_レ地、方尺有二百十

五貫之重

此處で水銀氣壓計を銓氣管と呼んでゐる。これよりだいたふ後であるが内田五觀も此の語を用ひ『銓氣管略説』寫本、年代不詳」といふ著述がある。青地の師馬場佐十郎は天氣計儀といひ『天氣計儀譯説』といふ翻譯のあることは既に記した。また青地と同じ頃高野長英に『驗氣管略説』といふ著述がある。

(ハ) 氣張 これは前の氣性の中に言ふところの氣の張力について更に精しく述べたものである。曰く

氣有張力、可_レ以張擴、又可_レ以絞束、氣性常欲_レ自伸、普透凡百氣孔、使_レ斯無_レ空虛、譬室中之氣除_レ其一半、則所遺一半之氣、直自張擴、充滿室內、是因_レ氣性之所_レ資之溫質存_レ其中_レ焉、試取_レ空胞、紮其口、烘諸火上、則胞內僅存之氣、直自張擴、使_レ胞膨脹、次至_レ破裂、

(九) 排氣 これは空氣ポンプを以て排氣することを述べたもので、此の中に排氣鐘といふ言葉が用ひられてゐる。

(一〇) 衰氣 氣を衰むる器は排氣鐘に似て其の開闔が反對になつてゐるといひ、これは壓縮ポンプを以て氣體を壓縮することを述べたものである。ポンプは噐筒と

いふ文字を以て表してゐる。

(一一) 氣種 これは氣體の種別について述べたものである。曰く

雰圍氣者、不_レ管_レ交_レ諸雰氣蒸氣之目地升騰者、氣之原質、亦不_レ一、其所常有_レ者、出_レ於窒氣與清氣相交_レ四分_レ之窒氣居_レ三、清氣居_レ一、以成_レ一調和之氣、是爲_レ所宜_レ生活_レ之氣、又有_レ燃氣、有_レ硬氣、共爲_レ氣中之別種、すなはち此處に窒氣・清氣・燃氣・硬氣の四種が擧げてある。これらについては次の説明がある。

(一二) 窒氣 これは窒素である。曰く

窒氣者、爲_レ其性窒碍、不_レ可_レ吸_レ之殺氣、單以_レ斯氣、火不_レ能_レ燃、然交_レ於清氣、則爲_レ宜_レ生活_レ之氣、分析術有_レ排氣鐘下、置_レ杯水與_レ熾炭、以分_レ窒氣之法、

右の分析術に云々は記述が明瞭でないが、帆足萬里は「此法ナド譯載スベシ乙百依ナド詳ニ見エタリ」といふ批評をしてゐる。乙百依は Typer の著書を指してゐる。窒氣は『名物考補遺』になると窒素となつてゐる。『舍密開宗』も勿論さうである。

(一) 日本科學古典全書本に依る。

(二) 拙稿「物理學的科學に關する渡來外國書」本誌第二號、參照。

(一三) 清氣 これは酸素を指してゐるのである。曰く

清氣者、又云生氣、又云酸氣、出於酸質與溫質、生得之蘇、火得之燃、能與物交爲諸酸之原、銅鐵之生、鏽亦因斯氣、分析術有鎔硝石、或銷鉛汞灰、以分清氣之法、云々

これを譯すのに苦心してゐる様がよく分る。これに對して萬里は「此譯當ラズ酸質モ言分アレバヨカラズ、生氣又滋質ナド言エバ略當ランカ、僕ガ讀ミシ書ノ論ハ不精ナリ」と言つてゐる。『名物考補遺』では酸素となつてゐる。

(一四) 燃氣 此處には次のやうに書いてある。

燃氣者、又云硫氣、質如硫黃可焚燒、出於水質與溫質、常蒸發於溝瀆泥濕、有惡臭、冬日屢看溝瀆冰中胎白色氣球、乘燭火近照其上、打破其冰、則燃氣迸出、斯氣輕於空氣、三十分、最高升騰、且與空氣交、不害人畜、分析術有取鐵屑若亞鉛注以藥精、以分燃氣之法、

此の初めの方の記述は沼の底などから發生する沼氣すなはちメタン瓦斯を指してゐるけれども、斯の氣界空氣より輕きこと三十分といふのは當らない。メタンの空氣に

對する比重は二分の一位である。此の數値は水素に關するものであらう。それにしても小さ過ぎるが。要するに此等の區別ははつきりしてゐなかつたものと思はれる。

(一五) 水質 これが水素を指してゐるらしいことは次を讀めば分る。

燃氣好引清氣、溫質媒之、以相合、試取硝子罐、納燃氣與清氣、以火點之、則兩氣互引急發、爆聲而生、滴質流動體、即水也、由此知水之生於燃氣與清氣、故分析術謂燃氣之原爲水質、夫既發明水之原於酸質與水質、更極精巧、二分折之、審其以酸質八十五分與水質十五分、合爲水、云々

即ち燃氣の原を水質と謂ふのであり、水の原は酸質と水質であることを發明し、分析術に依つて酸質八十五分と水質十五分と合して水を爲すといふのであるから、此の水質は水素に相違ない。化合の割合は今日から見れば少し違ふけれどもそれは致し方がない。又さきに清氣と言つたものが此の場合には酸質となつてゐる。これなども混亂してゐるといふよりは創始時代の仕事の困難さを物語つてゐると見るべきであらう。

(一六) 硬氣 これは炭酸瓦斯である。曰く

硬氣者、出於煤質與清氣合、性重常在低處、窖井中殊多、吸之則有害、如窖井中下燭火則焰滅、人入之則氣窒、皆因此氣也、煤質者爲一種原質、諸物之所具有、其性甚好引清氣相合爲硬氣、云々

此處で煤質と呼んでゐるのは炭素であることは右に依つて分る。之に對して帆足萬足は「炭質ト譯スベシ、仙臺高堦生モ左言エリ煤ハ尙諸質ヲ含有スルナリ」と記してゐる。仙臺高堦生は長英である。長英を引合に出してゐるのは長英の學が重きをなしてゐたことを示してゐる。(一七) 吸氣 此の條は呼吸のことを述べたものである。

(一八) 寒 此處までは諸種の氣體に關する記述が多くあつたが、此の條では熱の問題を取上げてゐる。熱の理論がカロリック說であることは既に記した。試みにその一節を引用してみれば次の如くである。

寒準於氣中溫質減退之度、而人之所覺也、零圍氣溫增則張擴爲輕疎、溫減則引縮爲重稠、人身之關斯運用尤爲大、與其生活尤爲要、云々

また此の條に寒暖計に就いて述べてある。曰く

驗氣中溫質之増減、有驗溫管、取玻璃細管、納水銀

本邦に於ける窮理學の成立(一)(矢島)

若精液、沿其管旁刻度數、驗其升降、溫增則升、溫減則降、寒暖之度、可以測定、其記度之法、先取雪交、硝砂者、比諸極寒、挿管於此、見管中之物降幾許、記爲圈、次挿管於將冰水中、記爲中、次又挿管於沸湯中、爲極熱、乃撥自圈至中、分爲三十二度、從用此度、又撥至上至極寒、分爲二百十二度、或唯以沸湯與冰水之度、撥分八十度而用之亦得、

即ち寒暖計を驗溫管といひ、溫度目盛は華氏と列氏を擧げてゐる。平賀源内が明和年間に之を自作したといふ事については既に記した。また三浦梅園は安永七年(一七七八)長崎に再遊し、歸つて著した「歸山錄」の中で長崎の通詞吉雄幸左雄門の處でタルメートルを見たといひ、それは吉雄が蕃書を考へて自製するところであり譯すれば寒熱升降器と云べしと書いてゐる。また廣瀬周伯の『三才窺管』の中に寒暖計を自作した記述のあることに就いては既に述べた。青地と略同時代と考へられるものに高野長英の『驗溫管略說(寫本)』と類する著述があり、長英も自ら製作したと傳へられる。

(一九) 光 光は精微流動質であると言つてゐる。曰く

光者爲精微流動質、其動射線尤迅速、太陽恒星火燄自發光者、此謂光體、受其光而得明者、此謂暗體、若太陽爲氣海中最大光體、其光線透於霧圍、明於地上、但光線之映於我眼、霧圍氣爲之中質、其用甚大、何者、太陽光線無所撓於霧圍、則蒼天晝暗如夜乎、太陽唯懸於天之一方、人背之則無有明乎、又太陽之在於地平下則無得視晨昏分光乎、夫晨昏分光、由霧圍之撓光線來、如第八圖、「圖省略」云々

此の後に蜃氣樓の説明があり、海市の語を用ひてゐる。なほそのあとに光と溫と一質を爲すといふことが述べてある。

(二〇) 色 此處では分光のことを述べてゐる。曰く色者原於光線撓折而所起也、光線射於暗體而映於我眼、則直現諸色、凡體受光線而盡反射之者爲白、光線入於體而一分融解、一分反射、多少撓折者、起以諸色、又光線入於體而全融解、無以反射者爲黑、故黑無色也、試取三稜玻璃、以受光線、現諸色於紙上、可以審其撓折反射多寡有數之理、如第九圖、「圖省略」云々

色之於物、爲不屬諸其體、而由光線之作用、然則光質之精微、猶雜否彼赤黃綠紫之諸質上者乎、是實不然、光固爲單純質、然從其動之遲速與其體之疎密、不得無

差等、諸色之有區別、則不亦宜乎、云々
右の中にはプリズムに依つて種々の色の現はれることを述べ、三稜玻璃といふ言葉を用ひてゐる。

(二一) 音 ここでは「音者爲氣之所傳、夫物有起顫動、傳之於氣而入於耳、斯有以聽云々」といひ、音についての簡単な説述があり、音の速力として「概每一秒時、爲千尺餘」といふ數値を擧げてゐる。

(二二) 風 風についての記述の一部を示せば次の如くである。

氣之汎流、此謂之風、氣之與風、猶潮之與川、起於氣之推盪、霧圍中生斯推盪之原、或爲由氣失平均、而有偏勝、或爲由海陸蒸氣之有稀稠不平、又或爲由氣之變冷煖、舉爲二理、夫霧圍氣亦從溫質之有增減、爲稀爲稠、是以此有重稠之氣、必嚮於彼輕稀之氣、濟其平均、云々

(二三) 越列吉的爾 これは電氣である。曰く越列吉的爾者、琥珀之謂也、初由琥珀發明此性力、因爲其名、是亦一種流動質、而凡百體中莫不具斯質、祇如氣火性、在其引力之與張力相平均之中、雖無以見之、一失其平均、則顯其作用也、云々

斯様に電氣の理論は所謂電液説であるが、これは先の溫

質と共に十八世紀物理學の特長である。續いて言ふ中に電堆の事があるが、これは此の書の中で恐らく最も新しい知識であらう。ヴァルタの電堆が發明されたのは寛政十一年（一七九九）であり、一般に發表されたのが其の翌年である。尤も青地の記述ではガルヴァニが之を發明したやうになつてゐる。其の文は次の如くである。

……近有意大利國瓦爾華人之所發明一器、取銅與亞鉛各箇扁圓如錢、重疊之法、無以摩擦、而揮發斯質、尤爲妙矣、亦可微製、

即ち銅と亞鉛の錢の如き圓いものを重ね摩ることなくして斯の質を生ずとある。摩ることなくしてといふのは此の前に摩擦に依つて電氣を發することが述べてあるからである。

（二四）氣融 これは大氣融解之力といふ事を意味するもので今日の物理學には無い用語である。すなはち雰圍が蒸氣を融解するには限度があり、多過ぎれば融解せず雲霧となつて大氣中に懸ることを述べたものである。

（二五）氣化 此處に言ふ氣化は今日用ひられてゐるのとは少し意味を異にする。大氣中の種々の蒸氣の變化といふ意味である。

本邦に於ける窮理學の成立（一）（矢島）

（二六）雲 （二七）雨 此等は前節にいふ氣化の具體的な説明である。

（二八）電雷 電は雲の中の越列吉的爾の作用であることを述べ、避雷針の記載もある。避電線といふ言葉が使つてある。

（二九）霹靂 これは旋風であるが、雨を伴ふのを霖、雨を伴はないのを颶といふとある。

（三〇）露 （三一）雪 （三二）霜 （三三）冰

（三四）浮氣 これは大氣中に浮游し酸素と結合して光を發する諸種の氣體のことを説いたものである。大氣中の發光現象とも言ふべきものが取扱はれてゐる。文中に「有名忽斯忽略斯者、其質好引清氣而發微燄、如彼燐火、正是類也」といひ燐光が何等怪しむべきものでなく、一種の浮氣のはたらきであることを説いてゐる。

（三五）虹 （三六）暈 虹は太陽光線が雨滴に於て撓折して現はれるものと説き、暈については「日月之暈、起於其光線撓折干氣中之雰翳、云々」と述べてゐる。

（三七）水性 これは水の性質を説いたものであり、靜水壓を述べ、水を盛つた容器の側面に孔を穿つとき水の流出する様を精しく圖解したところもある。

(三八) 稱水 これは比重を求めることを述べたものである。曰く

凡物之形體相等而質實各殊者、比其輕重、而可以品別、斯有輕重比例法、譬如金與銀、形等質殊、比例之重則如十九與十一是也、又稱之流動質中、以比例之、謂之稱水術、夫物之與水、相比而有輕重焉、有輕焉、又有相等焉、故重焉者沈、輕焉者浮、相等焉者、不浮不沈、懸于其中、其重焉者入水壓其形、所稱之水而減其重、譬有鉛與牙、每塊各一錢、水中稱之、鉛爲六十分錢之五十四又四分之一、牙爲六十分錢之二十九、乃鉛減六十分錢之五又四分之一、牙減六十分錢之三十一、今以其減數除六十、其商爲一一與二又三分之一、乃鉛與牙比、如三一與五又四分之三、鉛重五倍於牙。

此の計算は餘り正確ではないが、ともかくもこれで物體の比重を求めることが述べてある。次に液體の比重の求め方が書いてある。

諸流動質、亦相比可以分輕重、凡液質重者、稱物於其中、則減其重幾何多、譬乳中減重百分、則水中減九十七分、故乳與水比、如百與九十七、往昔亞而希默得始發明稱水之理、由此驗知其王冠之爲純金也否、若由此術、可以檢査諸金相混交之差數、其稱如第十七

圖一(圖省略)

此の次に種々の物質についての稱水の例と比重の表が掲げてある。

(二九) 驗水 これは水の檢査であつて、鹽質を驗する方法、鉛質を除く方法等が述べてある。

(四〇) 潮汐 月の引力に依つて潮汐の起ること、月と太陽の引力が合致したとき潮汐の作用が特に大きいこと等について一通り述べてある。

以上が此の書の内容のあらましである。これに依つて其の取材の範圍と記述の程度を知ることが出来る。本書以前には未だこれだけの項目について記述したものは無かつたのである。著者の凡例に言ふやうに氣體に關するところが多いけれども、なほ其の他の題目についても一わたりの敘述があり、初歩の物理學の内容を大體具へてゐるといふことが出来る。

『氣海觀瀾』の原本

青地林宗は何に據つて此等の研究をしたかと考へてみるのに、既に引用した如く著者の序文には遠西理科書を涉獵して格物綜凡を譯述し其の中から氣性に關する數十章を抄して氣海觀瀾と題したといふだけであつて、如何

なる書に據つたかは記してゐない。然し青地の女婿の川本幸民が此の書を増補したところの『氣海觀瀾廣義』後出）を見ると其の凡例の中に次のやうな處がある。

……郷ニ岳父芳濤青地先生氣海觀瀾ヲ著セシニ、其世ニ行ハルコト已ニ二十年、海内有志ノ志コレヲ珍トスル者多シ。但其書タルヤ理科綜凡中ノ拔萃ニシテ極メテ簡略ナル者ナリ。……

また凡例中の別の處に於て

原書ハ文政十一年和蘭人ボイス氏著ス所ノ「アルゲメーネ、ナチュールキユンデフ、スコールブック」格物
綜凡ト題
セルモノニシテ初學ニ理科ノ大意ヲ知ラシメムガ爲ニス
ルトコロナリ。……

とある。此處でボイスの書の下に「格物綜凡」とあるのに注意すると、これは川本の創意ではなく青地が主としてボイスの書から抄譯したものを「格物綜凡」と呼んでゐたのではないかと想像される。右に言ふ文政十一年（一八二八）は青地の著書の後であるけれども、これはボイスの書の第五版であり、初版は一八〇二年（享和二年）であるから青地は第五版以前のもを見てゐたかも知れないのである。そのボイスの書といふのは Johannes

Buijs: Natuurkundig Schoothoek ngegeven door de Maatschappij Tot Nut van't Algemeen である。此の書は先生が二人の生徒 Heintje と Jantje に話す形式を以て書かれた初等理科書である。これは物理学や物式學に限らず動物や植物等のこともあるけれども、物理學的のものが大部分を占めてゐる。

『氣海觀瀾』をボイスの此の書と比較してみると、例へば前者の體性、引力、氣孔等に當るものは後者の初めの方に書いてあるといふが如き對應を見出すことは出来る。然し配列の順序はかなり相違して居り、此の書にのみ據つてゐるとは斷定し難い。著者の言へるやうに數種の理科書を涉獵したのであらう。さうして其の中には此の書もあつたであらうと思はれる。そのほかに如何なるものがあつただらうかといへば有名なシヨメルやエグベルト・ボイスの百科辭典の如きものは利用してゐたに相違なく、更に Martinet: Katechismus der Natur なども見てゐたかも知れない。又 P. van Mussenbroek: Beginsels der Natuurkunde あたりも見たかも知れない。然し是等は單なる想像に過ぎない。何れにしても是はいはゆる直譯ではなく著者の好みに従つて拔萃した編者で

ある。此の點のうちに述べる『理學提要』などとは趣を異にするものと思はれる。

二 帆足萬里の『窮理通』

『窮理通』の著者

本邦の窮理學の成立に貢獻した人々は殆んど總てがオランダ學を修めたところの所謂蘭學者であるが、此處に一つの異例がある。それは帆足萬里である。帆足は元來儒者であるが、窮理に心を潜め『窮理通』八卷を成した。儒學は自然科學とは傾向を異にする學問であるが、本邦に於て獨自の自然哲學を組立てた三浦梅園の學統から帆足萬里が出てゐることを思へば此の學者の出現は決して突然ではない。『窮理通』は當時出版されなかつた關係もあり、『氣海觀瀾』のやうな大きな影響を與へなかつたけれども、その識見の高邁なことは『氣海觀瀾』の比ではない。

著者帆足萬里（一七七八一—一八五二）は字は鵬卿、通稱は里吉といつた。豊後國日出の人である。十四歳にして三浦梅園の門人脇蘭室に就いて學んだ。蘭室が肥後に聘せられて去つてから父と共に浪華に行き中井竹山に學

んだ。二十五歳のとき京師に行き皆川淇園に學んだ。二十九歳儒者として日出藩に仕へ、後に家老になつた。

（一）西村時彦『學界の偉人』（明治四十三年）中の「帆足萬里」、帆足記念文庫編（帆足萬里先生略傳）（明治四十四年、帶刀次六『帆足萬里』（大正二年）、『帆足萬里全集』（大正十五年）

儒者として各種の著書があるが、窮理の學に心を寄せ文化年間に『窮理通』といふものを書き脇蘭室に序文を書いて貰つた。其の序文には文化七年庚午仲冬（一八一〇）といふ日附がある。蘭室は先づ帆足子が窮理の書を書いた由を言ひ、次で「而其物與理、則猶未盡焉者、是物理之本然、蓋非一人一書所能悉也、嗚呼萬世之人咸窺之、萬國之書竝論之、孰是孰非、孰真孰僞、若有聖人出、其必取是而眞者、吾儕碌碌、姑從似是而近眞者、可也」と言つてゐる。即ち姑く是に似て眞に近き者に從ふ可なりといふのであるから全腹の賛意を表したものでないことが知られるのである。ここに於て萬里は此の稿を棄てて更に研鑽を重ねた。此の初稿『窮理通』は如何なるものか今日知ることを得ないが、恐らく梅園の系統に立つ條理の學であつたと思はれる。此の頃は西洋の學問は直接

には知らなかつたのである。門人勝田之徳をして書かしめた『窮理小言』(寫本)といふものがあるが、その序に勝田之徳は次のやうに書いてゐる。曰く「文化丁丑、先生使之徳等作窮理小言、已成謂之徳曰、説天莫精於曆象新書、而算數深奧、非初學所能解也、予之有此舉專以便初學而已、若欲、求其精、曆象新書存焉、且余久甚疾病、獨學固陋、必多紕謬、他日當後有修改故門生之外、不聽傳寫也、之徳曰、唯唯退録先生之言、以置其首」と。因に文化丁丑は文化十四年(一八一七)である。之を見ると既に『曆象新書』の如きものは研究して居り且つ尊重してゐたことが分る。これより獨學にてオランダの書をも讀み新稿『窮理通』を書いたのである。自序には天保七年丙申春三月(一八三六)の日附がある。即ち初稿より二十餘年を隔ててゐることが分るのである。此の事情は自序の中に「予之壯、著窮理通數萬言、蘭室先生所爲作序也、已而以其多紕毀之、四十餘得西藉讀之、寒郷苦無師、唯就譯語搜索意倦則止、積六七年得稍通其義」と述べられてゐる。これに依つて刻苦した様を知ることが出来る。齡四十を越してから僅かに藤林普山の『譯鍵』に頼つてオランダ書を研究したのである。此の様に苦心

本邦に於ける窮理學の成立(一)(矢島)

して『窮理通』八卷が出来上つたけれども、これは其の當時出版されなかつた。天文の計算に不備の點があるので門人に洋算を習はせて訂正させようとして果されなかつたのである。此の書は初め和文を以て書かれた。それを門人に漢譯させ、更に著者が訂正したのである。著者の歿後八卷のうち三卷が門人岡松璽谷に依つて江戸で出版された。岡松璽谷の書いた題言には安政丙申九月(一八五六)とあるが扉には萬延庚申發兌『窮理通初鐫』とあるから萬延元年(一八六〇)に版が成つたのであらう。然し他の門人の間に校訂に關して異論があつたので絶版となし、更に完全なものを出すために議論を行つてゐるうちに出版の事は沙汰止みとなつたのである。その全文が出版されたのは、大正五年(一九二六)『帆足萬里全集』(二卷)に於てである。斯様な事情により、又一方に於ては著者が九州に在つて中央から離れてゐた事にも依り、當時の學界に餘り知られなかつたのである。

『窮理通』の内容

此の書は如何なる内容のものかといへば、原曆、大界、小界、地球、引力、大氣、發氣、諸生の八篇から成り、附録に西洋各國度衡表がある。此のうち岡松等に依つて

出版されたのは原曆より地球までである。第一篇の原曆は曆法について述べたものであり、布都祿某斯、麗太我刺私、可白兒、地谷、缺夫列兒等の名を擧げて諸家の説について記してゐる。第二篇の大界は恒星界について述べたものである。此の中に惑星運動を記したところの如き簡潔にして然も精確に記されてゐること次の様である。

緯星繞日、其行皆成側圓、側圓爲圓壘斜截之形、有所謂二躋者、日在其一、故七星距日有最高最卑之時、在最高則其行最遲、在最卑則其行最速、皆比距日正立線……最高點亦有移動、每年右行、蘭埜所測定、一年積差、水星三十四分二十秒……

尤も是等の内容は既に『曆象新書』にあり、側圓・躋等の語も側圓が圓錐曲線であることも其處に記されてゐるのであるが、近日點移動の數值的記載にまでは及んでゐなかつたと思ふ。萬里はラランド天文志等に依り詳細に及んでゐるのである。第三篇小界は太陽系のことであり、第四篇地球では地理のことのみならず地質礦物等にも及んでゐる。

物理學からみて特に興味があるのは引力以下の諸篇である。

引力、奈端始發明、卽日星、及萬物之所_レ以_レ成_レ形也、日星皆得_レ以_レ之_レ虛懸空中、相抗令_レ遠、又相引令_レ近、今分爲二、曰日星引力、曰分析術引力、日星引力、一名重力、卽地球結聚力、其力大小、如其物大小、及相距遠近、反比、分析術引力亦略同、但於二物至近之際、微_レ之、故又名親力、要_レ之、二力皆出_レ一原、但有遠近之異耳、帆足氏曰、缺夫列兒始作地球五星遠近一周時刻比例、然徒就算式求索、不知_レ其有_レ引力妙理、波意玄斯能明_レ地球重力一秒時下行之長、亦不知_レ重力卽爲_レ引力、至奈端、始知_レ引力之用、合_レ二家說、明_レ小界立形之故、而不知_レ引力爲_レ百物發氣、日星之光、及地球上磁石琥珀二力、卽是物也、是西人於_レ小界之用_レ末_レ能_レ明晰、今一一糾正、使_レ後學無_レ迷惑_レ也、

右に言ふ奈端はニュートン、波意玄斯はホイゲンズである。此の一例を見ても問題を批判的に取扱はうとするのである氣宇の大きさが分る。眞の批評に達し得ずとするも、少くとも西洋人の説を無批判に取入れようとするのではなく之を自家の立場に於て判斷しようとする熱烈な學問的態度がよく現はれてゐると思ふ。此の篇では更に振子（「振子」といふ言葉を用ひてゐる）、二力の合成、處魄力（電氣力の謂である）等を述べ、次に光の問題に入つて眼

の構造、レンズ、プリズム、鏡等に就いて詳述してある。引力の條で此等の問題に入るのは次のやうな建前からである。

帆足子曰、日光引力之可_レ見者、暖質肌膚所覺、是引力之性、日包以_レ火、光之出於日者、必成圓錐倒形、地上之火、原於暖質、其已生焰、食_レ地賦以立、其尖向_レ上、亦成圓錐之形、燐及虎魄力亦火也、以其爲_レ地賦所保蓄成_レ球形、不能_レ焚_レ物、若置_レ之排氣鐘中、引_レ氣使_レ氣使_レ盡、能發揚成_レ焰、火著_レ燒酒見_レ青色、觸_レ之不觉_レ熱、已熾成_レ赤色錐形、亦能焚_レ物也、西人疑_レ光亦有_レ重力、又以_レ光與_レ暖質爲_レ二、皆由_レ不知_レ光爲_レ引力而誤也、

かなり獨斷的なところも見えるけれども自己の考へを述べてゐるところに興味がある。右にある暖質は青地林宗が溫質と呼んだものである。以下に續く光學の諸問題は中々詳しく、反射・屈折の法則の如きはもとより正確に理解されて居り、鏡面に於て生ずるいはゆる火線等も取扱つてゐる。次に凝集力等を述べ、更に挺子・輓轡・螺旋其他が是亦細かく論じてある。

大氣の篇に於ては先づトリチェリの實驗について次の

本邦に於ける窮理學の成立(一)(矢島)

やうに述べてゐる。

都見利設爾利由私、伊太利人、博學精_レ於算術、千六百四十三年、作_レ晴雨硝子、於_レ窮理學、尤爲_レ要器、蓋管中水銀之重、與_レ大氣上際至_レ盤者略同、置_レ是器於_レ几上、見_レ管中水銀時有_レ上升、過_レ其得_レ暖氣脹大者、是大氣加_レ重故也、管中水銀高爲_レ列尹國尺二十九拇、尤低二十七拇、尤高不_レ過三十拇、其差三拇許、其尤低爲_レ千七百三十五年正月十七日、若將_レ雨、大氣中夾_レ水加重、水銀必升、已晴復_レ故、若携_レ是器上_レ高山、水銀必見_レ下降、益上益降、是減_レ地面大氣之重故也、故可_レ以測_レ山岳高低、今所用晴雨硝子、後人由_レ是改作、加_レ便巧也、

此處に晴雨硝子といふ言葉を用ひてゐる。次で白斯如路(パスカル)が高山の上で氣壓を測つたことを述べ、また別に大氣高を求むる法が次のやうに述べてある。すなはち

月視徑在天頂可_レ半度、其在地平殆三倍、今以_レ地平上視徑爲_レ三倍、據圓中容鉤股形、立_レ一算爲_レ大氣高、云々

と記し其の算法が書いてある。萬里の記述は數量的である。此處にもそれがよく現はれてゐる。これによつても著者が科學的な頭腦の持主であつたことが知られるので

ある。次に蒲伊列（ボイル）の法則等につき詳述し、また亞都巴非烏里骨計（オット・フォン・ゲリッケ）が排氣鐘を作つたこと等も述べてゐる。大氣の成分に關するところでは、字里伊斯的列伊（ブリーストリー）、斯計列（シェーレ）等の名を擧げてゐる。

大氣中四分之三、置火消滅、納活物其中、氣息窒塞、故名「窒質」、是物大氣彈力之所由生、因此觀之、大氣即「窒質」、與「酸質」相合者、酸質能養火宜氣息、窒質反之、

大氣中又有二種原質、甚少、即所謂炭質與酸質（合成者、名「炭質夾酸」、又名「炭質夾酸氣形」、別在「滄渠濁水腐敗之地」、得二種原質、是水之所以爲「本質」、故名「水質」、若與「酸質」相和、名「永質氣形」。

此等の記述は『氣海觀瀾』のそれと大同小異であるが、此處では「窒質（窒素）、酸質（酸素）、炭質（炭素）、水質（水素）、炭質夾酸氣形（炭酸瓦斯）、水質氣形（水素瓦斯）」等の言葉の用ひられてゐることが見られる。次に此等の氣體の性質について述べ、終に大氣中の音の速度等が述べてある。

次に發氣と題する篇がある。これは如何なる意味かと

いへば、既に前篇の大氣の條に「晴雨硝子中水銀時有三升降者、大氣中夾發氣之所致、發氣含暖質、多則開展、撐大氣、使輕、暖質稍減則收縮、壓大氣、使重」とあり、また此の篇に「露質駁雜不、多帶生物、及草木發氣也」などと言つてゐるので分るやうに蒸氣を指してゐるのである。此の篇には風のことも多くあり、虹・蜃氣樓等の記述もある。海市（蜃氣樓）に關する一節を抄すれば次の如くである。

帆足子曰、海市、越中魚津、興州津輕尤多、其見以三四月、每歲一二次、必在天氣和暖將雨之時、有發氣瑩徹者、因前山嶋、猶硝子鏡、藉以黑物、得攝遠影、其所寫蓋三十里外之物也、氣之向背不一、故其影亦變幻無常、唐龍朔二年三月、洛陽城東七里之地、色如水、樹木車馬歷々見影、漸移至都、月餘乃滅、此氣之平鋪者、以地爲底、故不能收遠影也、所謂山市、亦是類也、

最後の篇諸生は「地上之物、分爲四種、曰動、曰植、曰礦類、曰氣類」に始まり、地上の萬物について述べたものである。此の中に次のやうなところがある。

凡萬物之形、有二種分子造成者、金銅硫黃、是也、體中分子、其質皆同、不可分析、有二種分子合成者、可

得分析、乃至三種四五種、其質各異、其造成有由、由原質者、又有由合成分子者、至四五種也、原質結成一形者、至少、如二大氣、是也、所謂原質酸質塞質皆爲原質、若鹽與水相和成鹹水、然鹽、及水亦皆合成可分析也、故有漬出之物、有造成之物、如灰鹽出于灰、是漬出之物、石鹼則和灰鹽、及油製者、是造成也、此處には元素と化合物の區別がはつきりと述べてある。

又曰く

亞利私杜迭里私始立三行、以爲萬物原質、學校童生至窮理家、皆從其說、後世多所增益、至一千七百年後、分析家初悟其非、利設蘭士所載、純質四十八、大氣中四質、金銀銅鐵鉛錫水銀硫黃石灰土礬土屬、其他尙多、今不具載、

即ち先づアリストテレスの四元素説を述べ、千七百年後に到り分析家によつて種々の元素が知られ、リセランドの書には四十八を擧げてゐる由を記してゐる。なほ動物植物等についての記述がある。その後人口の事などがあり、續いて西洋人と本邦人の長短を論評したところがある。

帆足氏曰、亞墨利加人淺愚、其官吏可レ比歐羅巴農夫、又讀西本草、曰、亞細亞洲、諸草花尤肥大妍美、歐羅巴

本邦に於ける窮理學の成立（一）（矢島）

根莖壯大、開花殊小、亞夫利加花尊纖碎破裂、蓋亞細亞之地、在大洲東邊、得太陽發生之力尤多、歐羅巴在大洲西邊、偏得地球結聚力之故也、亞夫利加之地、多沙磧、少水泉、是其所以成破碎也、近歲和蘭葛必丹以喜望峰天度與本邦同、齎諸藥二十種、將試播種、或得其種贈余、函封經年、皆不_レ生、有萊服獨生、其根有赤白黑三種、葉粗硬多毛茸、根亦密理、味不甚美、類楊花菜根、數易之後、乃成疎鬆、與本邦之產無異、草木之異如此、人亦宜然、故東方之人、敏捷仁慈、其蔽在輕易不能耐久、西方之人強力堅忍、其蔽在魯鈍刻薄、故其窮理說雖精、皆積歲測驗所得、精微之際、測術所_レ不至、概卑陋可_レ笑、觀尹夷自鳴鐘諸器、削鏽極拙、一似拙工經磨礪成者、至算術尤穿鑿迂回、比本邦人_レ不及遠甚、其戰鬪亦不能矯捷、但巧用火器、亦積習之所_レ致耳、聞諸譯師曰、蘭字僅二十五、而其軍卒識字者、十無一二、葛必丹醫師、有暇則讀書、力學自厲、僅可_レ比本邦不學之人、若取其未學者、比和人、皆遲鈍昏塞、不及遠甚、故其使賤卒一必用鞭朴從之、理喻遂不能入也、葛必丹醫師、去國萬里、遠客異邦、適有猜忤、同堂異室、睨目相見、不_レ交一言、疾病亦不_レ省視、其忍如此、嘗見其治本草者、朝江都、沿途采擷、夜則疏記、辨別種類、終不_レ就枕、惟晝間過郡邑、

在轎中假寐而已、如是者、十數日、其強力亦非和人所能及也、

此の意見は『東瀛夫論』や『醫學啓蒙』にも見られるものであつて著者の識見を覗ふに足るものである。西洋の窮理の説は精しいけれども、その長を採るべくして又その短を知るべきことを力説してゐる。西洋の學問に對して徒らに驚歎するのではなく、之を攝取する態度が明示されてゐるのである。此の態度は本書の全篇を貫いてゐるのであつて、さきに著者の識見が高邁であるといつたのはこれである。

最後に附録として收めてある西洋各國度量衡表も細密なものであつて、著者の緻密と博搜とが分るのである。

以上に抄記したところは本書の一斑に過ぎないが、大體の傾向はこれにて示されるところと思ふ。著者の態度は個々の問題について利用し得る限りの資料を集めこれに検討を加へて細大洩さず記述するといふ遣り方であつて、易きに就いて簡単に敘し去るといふやうなものではない。而も數學的であつて單に言葉だけで述べてゐるのではない。一々數量的に煩を厭はず記述してゐる。科學的精神の旺盛なことを見るべきである。此の點『曆象新書』と

好一對である。記述の細密なことは『氣海觀瀾』の簡單なのと到底比較にならない。書物の分量からみてもその約十倍であり、『曆象新書』に較べてもその二倍に近い。此の書は本邦の科學に於いてなかなかの大著である。

萬里の參考書

『窮理通』は細密なものであるけれども、自ら觀測や實驗を行つてゐるものではないから事物に關する具體的な知識は文獻に求めたことは言ふまでもない。著者は如何なる書物を利用したかといふに引用和蘭書として繆仙武羅古窮理說、⁽¹⁾ 缺兒的爾地球窮理說、某甲窮理講義、刺蘭坤天文志、⁽²⁾ 私密兒曼地理志、佛郎察人繞地球一周紀行、魯斯人東西洋紀行、⁽³⁾ 暗厄利亞使支那記、⁽⁴⁾ 甫林仙地理志、葉胙分析術錄、⁽⁵⁾ 味爾埵奴本草說、⁽⁶⁾ 利設蘭土人身窮理說、⁽⁷⁾ 公斯辟爾夫病因考の十三書を擧げてゐる。此のうちミッセンブロックは Petrus van Muschenbroek: Beginsels der Natuurkunde beschreeven ten dienste der Landgenoten. Leyden, 1739. ⁽¹⁾ であらう。ラランデは有名な Lalande: Astronomie of Sterrekunde. ⁽²⁾ ハンセンは P. F. Prinsen: Geographische Aepeningen of Leerboek der Aardrijkskunde. ⁽³⁾ ハベッは S. Vey: Sijstematisch Handboek der

Seheknude. ⁽¹¹⁾ニヤレントハ A. Richerand en m. Bernard
Ainé: Natuurkunde van den Mensch. ⁽¹²⁾やふふ。

(一) 此の書につづての最初の報告は武藤長藏氏「舊佐伯文庫所藏繆仙武羅古窮理書」(東京朝日新聞、昭和二年六月二十四日)である。

(二) 拙稿「物理學的科學に關する渡來外國科學書」本誌第一號。

(三) 筆者の見た此の書の第二版は一八一七年アムステルダムから出版されてゐる。

(四) 筆者の寓目したものは Amsterdam, 1835-39, であるが、もつと古い版もあるのかも知れなく。後に述べる廣瀬元恭がリセランドを譯してゐる。

引用書目として擧げてゐるのは右の通りであるが、本文の「諸生」の篇の初めの方に「嘗讀揚的顯的二童問答」云々」といふ處があるから青地林宗の條で述べた J. Bujs: Natuurkundig Schoolboek なども讀んでゐたことが分る。何故かといへば此書は前述のやうに Jantje (揚的)と Heintje (顯的)の二童と先生との問答を以て書かれてゐるからである。杉田成卿は『窮理通』より後であるが(天保十四年)此の書の一部を『二童問答』とし譯して居り、其處ではヤンチェ、ヘインチェなる二童

本邦に於ける窮理學の成立(一)(矢島)

が楊智、扁痴と書いてある。萬里が此の書を管て讀んだと書いてゐるところは餘り重要な引用ではなく、また此の書は程度の低いものであるから著者名を擧げなかつたのであらう。引用書目中の「某甲窮理講義」といふのは此のヨハネス・ボイスの書ではないかと想像されるのである。此處に名を擧げないのも前と同様に餘り尊重してゐない氣持からではあるまいかと思ふ。また本文中の矢張り「諸生」の篇の終に近い處に「薄以斯載書史之作云々」とあるのは Egbert Buys の百科辭典ではないかと思ふ。

なほ引用書目中にリセランドの生理學書やコンスヘルフ病因考の如き醫科の書が擧げてあるが、萬里は醫術は行はなかつたけれども本邦竝に西洋の醫書をも讀んで居り、門人中の醫を志す者には指導をしてゐたのである。さうして『傷寒論』の解釋を與へたり、また前に一言觸れた『醫學啓蒙』の如きものを草して門弟に與へたのである。齡四十を越してからオランダ語を獨習し、ミッセンブロック、ラランデ、エペイ其他當時としては高尚な科學書を涉獵してゐることには唯々敬意を表するのほかにない。

三 川本幸民の『氣海觀瀾廣義』

著者並に『氣海觀瀾廣義』の成立

次に重要なのは川本幸民の『氣海觀瀾廣義』である。これは『氣海觀瀾』を増補したものであるが全く面目を新たにしたものであつて獨立の著述と言つて差支なく、廣く世に行はれた點からみても物理學史上大切なものである。著者川本幸民は攝津三田の人である。名は裕、裕軒と號した。文化七年（一八一〇）に生れた。父を周安といひ九鬼侯の醫員であつた。幸民は初め藩校に學び頭角を見はした。選ばれて江戸に遊學し、足立長雋の門に入り蘭學を學んだ。長雋その才に驚き、自分は師とするに足りないから坪井誠軒（信道）に學ぶことを勧めた。勧めに従つて坪井の門に入つた。此處に學ぶこと數年、天保五年（一八三五）本藩の醫官となつた。侯に従つて再び江戸に來り芝露月町に居をとし業を開いた。青地林宗の三女と婚した。幸民は特に理化學を好み、林宗の書を補述して『氣海觀瀾廣義』を書き其の名が顯れた。嘉永六年アメリカの汽船が浦賀へ來たとき人々は西洋の船や器械に驚いたが幸民は『遠西奇器述』を著して汽船等

の解説を行つた。薩摩の島津侯は兼て大船の建造を考へてゐたので幸民を聘した。安政三年（一八五六）幕府は幸民を擧げて蕃所調所教授手傳とした。明治元年三田に歸り著述に従つた。明治四年（一八七一）六月一日歿す。寫眞其他物化學の研究については後述する。

（一）『近世名醫傳』。志賀富士男氏「川本幸民について」科學史研究、第二號（昭和十七年五月）。

『氣海觀瀾』はかなり世に行はれたものであるが、漢文を以て書かれて居り餘り簡單なので幸民は岳父の書を補述して『氣海觀瀾廣義』を著したのである。其の初めの方は嘉永三年に稿成り、初篇は嘉永四年（一八五一）に刊行された。これを見ると嘉永庚戌重陽日との日附のある坪井信良の序文がある。嘉永庚戌は嘉永三年である。また坪井信良は坪井信道誠軒の養嗣子である。幸民の師事した信道は既に嘉永元年に歿してゐるので、信良の序文を貰つたのであらうが、信良は青地林宗とも川本幸民とも姻戚關係にある。それは林宗の長女が信良に嫁してゐるからである。されば信良は此の序文の中で「外祖父芳濤翁所著氣海觀瀾者於理科爲嚆矢云々」と言つてゐる。『氣海觀瀾廣義』は初篇を出してから五年を費し、安政三

年（一八五六）に全十五卷を完結した。卷一から卷十二までは「三田 川本裕幸民譯述」とあるが、卷十三以下は「薩州 川本裕幸民譯述」とあるから薩摩侯に聘せられてから稿を續けたものであらう。此の書は『氣海觀瀾』よりも二十餘年を経てゐるから内容もだいぶ進んでゐる。

（一）此の書は近頃朝日新聞社刊「日本科學古典全書」第六卷に收められたので見易くなつた。

『氣海觀瀾廣義』の内容

著者は先づその凡例に於て次のやうに述べてゐる。

「ヒシカ」ハ和蘭ニコレヲ「ナチュールキューンデ」ト云ヒ、先哲譯シテ理學ト云フ。天地萬物ノ理ヲ窮ムルノ學ニシテ、上ハ日月星辰ヨリ下ハ動植金石ニ至ルマデ其性理ヲ辯シテ一モ殘ス所ナシ。此學タルヤ、諸藝百工ノ源ニシテ、千百ノ事物、須臾モ此理ヲ離ルベカラズ。嚮ニ岳父芳濤青地先生氣海觀瀾ヲ著セシニ、其世ニ行ハル、コト、已ニ二十年、海内有志ノ士コレヲ珍トスル者多シ。但其書タルヤ、理科絲凡中ノ拔萃ニシテ、極メテ簡略ナル者ナリ。覽者其語ノ耳目ニ新ニシテ、意義ノ全ク通ジ難キニ苦ムコト鮮カラズ。嗚呼先生既ニ「ヒシカ」ノ一端ヲ開クト雖モ、天コレニ年ヲ假サズ、全書未成ノ憾ヲ遺スニ至ル。コ、ヲ以テ余敢テ固陋ヲ揣ラズ、二三ノ西書ヲ

譯述シ、以テ餘義ヲ申明ス。抑モ西書理義最精細ニシテ、章句頗ル丁寧反復セリ。而シテ余固ヨリ淺劣、文辭ニ嫻ハズ。コレヲ漢文ニ翻譯セバ、或ハ其義ヲ誤ラム。故ニ今國語ヲ以テコレヲ綴リ、務メテ了解シ易カラシム。而シテコレニ題スルニ氣海觀瀾廣義ヲ以テスル者ハ、蓋シ先生著ス所ノ餘義ヲ擴メ、且其遺ヲ補フヲ以テナリ。此處で注目すべきことは「ヒシカ」といふ語の用ひられてゐることである。本文中に「費西加」ともあり、其の意義も説明してあるが、青地に於ては單に理科としか言つてなかつたものが此處では遙かに明確に此の學の如何なるものかが説かれてゐるのである。また此の學が從來餘り開けなかつたことについて凡例中に續いて言ふ。

我邦偃才以來昇平百年、文教弘闡シ、賢哲林立ス。吾醫ノ如キモ亦其人ニ乏シカラズ、而シテ西學モ亦日ニ隆興シテ譯述スル所ノ者頗多シト雖、大率方藥治療ノ書ノミニシテ其本原ヲ説ク者鮮シ。故ニ余今コ、ニ其一ニヲ述ヘムトス。蓋シ人身ハ能ク體外ノ諸物ニ感シテ、以テ其運營ヲナス。其生機ヲ論スルニ方テハ必體外ノ諸物ヲ併セ説カザルコトヲ得ズ。而シテ又人身生活ノ理ヲ教フル學ヲ「ヒシヨロギー」ト云フ。是亦「ヒシカ」ノ一派ナリ。醫ヲナス者ハ先ツ此「ヒシカ」ニ就テ萬有ノ理ヲ窮

メ、次ニ彼ノ「ヒシヨロギー」ヲ詳ニシ、而シテ後「パ
トロギー」學ニ入ルベシ。此諸科ハ本ナリ。治療ハ末
ナリ。若シ其本立タザレバ、審ニ病理藥効ヲ識ルコト能
ハズ。醫タル者幸ニ此書ヲ讀テ、人身生存ノ本源ヲ知り、
而シテ後病理藥効ノ原ヅク所ヲ了セバ、濟生ノ道自全キ
ニ到ルベシ。……

即ち醫を學ぶ者も其の根本として理學を學ぶことの必
要なる所以を説いてゐる。當時未だ所謂理科の學を専門
的に學ぶ者の殆んど無かつた時代に此の學の根本的に重
要なことを指摘したのは注目せねばならぬ。次に此の書
の取扱つてゐる問題の範圍が如何なるものであるかとい
ふと、其の内容は大體左のやうである。

- 卷一 費西加要義 體性總論 眞性（定形、碍性、
分性）
- 卷二 眞性つづき（氣孔、動靜、引力） 假性
- 卷三 分類（三態、三有）
- 卷四 天體
- 卷五 動 游動直落斜落 複動 中心力 重心
- 卷六 運重器 物體衝突
- 卷七 流體總論 水 水壓 諸體本重

- 卷八 大氣
 - 卷九 大氣夾雜諸氣類
 - 卷十 溫
 - 卷十一 越歷の里失帝多 瓦爾發尼斯繆斯
 - 卷十二 前編餘義
 - 卷十三 磁石
 - 卷十四 光（光線屈折）
 - 卷十五 視學諸器 眼目視法
- 斯様に物性、運動、熱、光、電氣、磁氣等に互つて居
り、物理學の體裁を餘程整へて來たことが見られる。先
づ「費西加要義」と題して斯學の意味を示してゐる。曰
く

費西加者。窮物理之學也。其要先知其物。而後察其用也。
物トハ體アル者ヲ指ス。人獸草木金石皆物ナリ。凡我カ
體外ニ在テ能ク吾カ五識ニ觸ル、者皆物ニアラザルハナ
シ。即チ眼ノ見ルベク。耳ノ聞クベク。鼻ノ嗅グベク。
舌ノ味フベク。皮膚ノ觸知スベキ者是ナリ。……

此の本の書き方は此のやうに先づ漢文にて抄出し、次
いで國文にて精しく解説してゐるのである。此處でヒシ
カは窮物理之學なりと言つてゐる。ヒシカは言ふまでも

なく *physica* であり、もと自然の學の意である。前に引用した凡例の中にヒシカは和蘭にこれをナチュールキユンデと云ひ先哲譯して理學といふとある。ナチュールキユンデ (*Naturrekunde*) は自然學を意味する語であり、今日の自然科學である。本邦に於て物理學の語が用ひられたのは明治に入つてからであるが、「費西加者窮物理之學也」といふ中には其の一つの源流が潜んでゐると思ふ。

物理といふ熟字はもとより古いものであり支那では明末に『物理小識』の如き書物もあるが、此の窮物理之學の考へ方が窮理學ともなり、更に物理學ともなつたのである。(これは窮理學といふものが川本の此の語から直接出たといふ意味ではない。)

次に「體性總論」の條には左の如く書いてある。

物之爲體。各有其大也。長短厚薄廣狹是也。

凡ソ物アレバ必其大サアリ。若シコレナキトキハ空處ヲ填塞スルコトヲ得ズ。コレニ觸ル、モ復知覺スルコトヲ得ズ。故ニ砂粒ヨリ小ナルコト千萬倍ナルモ。亦尙其大サト抗力アリ。此二性アル者ヲ體ト云フ。大山モ體アリ。空氣花香モ亦體アリ。若シ此二性ナケレバ何ヲ以テ五識ニ感セムヤ。物必物ト感スルハ自然ノ理ナリ。光ト溫ト

ノ如キ。微細シニテ秤量スベカラザル者ト雖。尙能ク體アリテ物ニ感ス。コニ石アリ。其體アルコト固ヨリ知ルベシ。コレヲ細末スレバ。長厚廣已ニ見ルベカラズ。然レトモ顯微鏡ヲ以テコレヲ照セバ。長厚廣亦存セリ。コレヲ推シテコレヲ考フレバ。此一細粉末。亦更ニ千萬分スルモ、尙其大サアリ。若細分子ハ大サナシト謂ハバ。コレヲ積ムト雖。大ヲナスノ理ナシ。

これを見ると記述がだいぶ科學的になつて來たことが分る。茫漠とした漢文を用ひず國文を以て敘述してゐるのは賢明である。右の末段に細分子の語がある。物體の性質について川本は眞性と假性といふ區別を設けてゐる。眞性とは物體固有の性質であつて、これを定形・碍性・分性・氣孔・動靜・引力の六に分けてゐる。假性とは寒・溫・燥・濕・明・暗・凝・流・硬・柔・張・撓の如きもので、物の必然に非ず時に隨つて變化する者なりと言つてゐる。眞性について説く中に次のやうな一節がある。

凡體ヲ論スルニハ其性ヲ知ラムコトヲ要ス。體性各異ナルコト。猶砂糖ハ甘ク。醋ハ酸ク。氷ハ冷ニ。火ハ溫ナルガゴトシ。萬物具有スル性ヲ眞性ト名ツク。幾許大ナル者モ。幾許小ナル者モ。都ベテ長短厚薄廣狹アルノ外。

更ニ亦六眞性アリ。コレヲ知ルニ二法アリ。一ハ驗。一ハ試ナリ。蓋シ砂糖ノ甘ク。醋ノ酸ク。水ハ冷ニ。火ハ温ニ。水結テ氷トナルガ如キハ。自然ニ發見スル性ヲ驗スルナリ。陶器及ヒ砂糖ノ破碎シ易キ質ヲ知ラムガ爲ニ。コレヲ撃チ摧クハ。自然ニ顯レザル性ヲ試ムルナリ。云々

此處に觀察及び實驗の概念が述べられてゐることが注意される。六つの眞性のうち得性・氣孔・引力は『氣海觀瀾』の中に用ひられてゐる言葉である。定形・分性の語はないが、それに當る内容は述べられてある。動靜といふことは青地の書には無かつた。動靜については次のやうに記されてゐる。

物有動靜。其一靜也。非他物滅之。則不搖。而其一動也。非他物鎮。則不定。

物體自動ク者ナシ。其動クヤ必他物ノコレヲ助ケ動カスニ因ル。其コレヲ動カス者。コレヲ見ルコトヲ得ベキ者アリ。手ヲ以テ球ヲ投シ。火藥ヲ以テ丸ヲ彈クガ如キ者。是ナリ或ハ見ルコトヲ得ベカラザル者アリ。意識ヲ以テ臂ヲ揚ゲムトスルトキニ。意識ヨリ神經ニ令シ。神經ヨリ筋ニ傳ヘテ。コレヲ揚グルガ如キ者。是ナリ又物重力ノ爲ニ墜チ。或ハ大氣ノ爲ニ動カサル、モ亦同ジ。此機

ヲナス者ヲ動力ト名ヅク。諸體皆此力アリテ。其靜ナルユエノ物ト相抗シ。動ヨク靜ニ勝テバ則チ動ク。則チ此力ナキトキハ兩間ノ萬物皆死塊トナリテ生活セズ。成長セズ。變化セズ。然ルニ已ニ此力アリテ。能ク運動ヲナス。コレヲ靜止スル者ナケレバ。其動復息ムコトナシ。譬ヘバ手ニテ球ヲ投シ。銃ニテ丸ヲ彈クトキハ。重力及ビ空氣ノ抗力アリテ。コレヲシテ地ニ落トサシムルニ非ザレバ。直行シテ息マザルガ如シ。云々

これは慣性の法則を述べたものに他ならない。引力及び重力については青地の書中に其の記載を見るのであるが、此處には一層詳しく述べてある。且つ新しいのは此の條に「引力最接近者。舍密親和是也」と言ひ、親和力について述べてゐることである。川本は舍密の下に分合術といふ註を入れて居り、それに就いて述べてゐるところがある。曰く

此學ハ「ヒシカ」ヨリ出ヅ。故ニコ、ニ其大概ヲ揭グ。「セーミ」ニ於テハ引力ヲ親和力ト名ヅク。親和力トハ物體ノ表面相引キ接スルヲ謂フニアラズ。諸物質相合シテ更ニ一體ヲ成スヲ謂フナリ。凡萬物諸異成分素元ヨリ成ル者多シ。コレヲ合體又複體ト云フ。又一同成分ヨリ成テ異類ノ物ヲ混ゼザル者アリ。コレヲ單體ト云フ。諸金。

炭素。氣類ノ元素。光素。溫素等。是ナリ。

以下十頁ばかりセーミの説明がある。

次に分類の條に「三態者凝流彈也」と言つてゐる。即ち今日言ふところの固態・液態・氣態を凝・流・彈と言つてゐる。なほ凝の中に硬・柔・強・弱・靱・脆・可剝などの別のあることを述べてゐる。その中で例へば次のやうに言つてゐる。

……分子密ニ錯綜スル者ヲ靱ト云ヒ。又可展ト云フ。凝聚力強クシテ延展シ易キ者はナリ。然ルニ可展性ハ畜凝聚力ノ強キニ因ルノミナラズ。或ハ溫素ノ助ケヲ藉リ。或ハ流動物ノ助ヲ藉ル。……

熱に關して溫素説を採つてゐることは『氣海觀瀾』と同様である。同じく分類の條に三有といふのがあるが、これは萬物を二つに分けて有機體と無機體となし、有機體を更に二つに分けて動物と植物となし、此の三つを三有とするのである。此處に有機體と無機體といふ言葉の用ひられてゐることが注意される。

天體に關しては卷四全部を當ててゐる。先づ天體を分つて恒星・游星・衛星・彗星の四となし、游星には水星・金星・地球・火星・木星・土星・穀星（天王星）を

挙げ、木星には四つの衛星、土星には七つの衛星と環のあることを記してゐる。それらの大さ及び距離等に關する數量的な記載もある。潮汐についても青地の書よりも遙かに詳密な記述がある。

卷五卷六は運動を取扱つてゐる。先づ初めに動と題して次のやうに書いてゐる。

物必有動。動必有變。已有動有變。則必有時有間也。動有遲速。時有長短。間有廣狹。由此以知動之強弱。

即ち物には必ず運動がある。運動には必ず變化がある。運動があり變化があれば必ず時間と空間が無ければならぬといふほどの意味であらう。今日の時間と空間が時と間として現はされてゐるのも興味がある。此の條では運動量の考へが明瞭に述べられてゐる。曰く

……コ、ニ一片ノ硝子アリ。コレニ向テ輕ク一球ヲ擲ストキハ。硝子破碎セザルモ。更ニ十倍ノ力ヲ以テスルトキハ。其速十倍シテ硝子ヲ破碎ス。コレヲ以テ動力ヲ證スベシ。夫レ二物ノ動クニ其速相等シキトキハ。動力ハ其物ノ重ニ等シトス。又物ノ量相等シキトキハ。其力ハ速ト相同シ。總ベテ物ノ動力ハ重ヲ乘シタル速ニ同シ。

此處で動力と言つてゐるのは今日の運動量である。運動

の効果が速度に比例するか速度の二乗に比例するかは力學の歴史に於て種々議論のあつたこと人の知る通りであるが、右に直ぐ續いて次のやうに述べてゐる。

然レトモ能動ノ物他物ヲ衝突スル力ノ發見スルハ。其速ノ暴ニ同シ。速ノ暴ハ速ノ數ヲ自乘シ。且コレニ其重ヲ乘スル者ヲイフ。

右に言ふ速の自乗に其重を乗ずる者といふのはライブニツツ流の活力である。これに對して術語は用ひてないが、鎚を以て釘を打込む例等を擧げて居り、著者が活力の問題に注意してゐることが分るのである。然し此の方は餘り明瞭でない。また曰く

物ノ速ニ同ト不同トアリ。即人馬等ノ走ルニ始ヨリ緩急ナキハ。同速ナルナリ。時ニ緩時ニ急ナルハ。不同速ナリ。故ニ同動アリ。不同動アリ。其速次第ニ増ス者ヲ加速動トシ。次第ニ減ズル者ヲ加速動トス。

これは一様な運動と加速度を持つた運動について述べたものであるが、加速運動といふやうな今日普通の用語も此のやうな成長の歴史を持つてゐるのである。加速動に對して加速動と言つてゐるのは面白い。

次の「游動直落斜落」の條の漢文の要約はニュートン

の運動の三法則を述べたもので特に興味がある。曰く
知動之方有三。一曰物靜則不能自動。必由能動而行動。
物已動則以同等速力。爲一直路。然由能障而靜止。二曰
物動之力常同於能動之力。而見於所向之直路。三曰物動
心有同等對抗之力。

物體落下の法則について既に『氣海觀瀾』の中に記述を見たのであるが、此處には更に直落・斜落を分ち、またアトウッドの重力測定器についても簡単に述べてゐる。地球は正圓ではなく兩極邊少しく扁平であるから兩極邊の地は引力強く物の落つること急なりとも言ひ數量的記載もある。

次の複動といふ條は二つ以上の力がはたらいて生ずる運動について述べたものである。抛射體の運動は一つの複動であることを言ひ、此處に圭竇線カウシスといふ語が用ひられて居りその圖もある。次に中心力の條では今日用ひられてゐるのと同じ形で求心力・遠心力などの言葉が使はれてゐる。それから物體の重心に關する一條があり、更に運重器といふのがあつて、これは初等物理學にいふ簡單な機械であつて、單器として桿杆・天平・滑車・輪盤（輪軸のこと）・斜面・鉞鑿（楔のこと）・藤線（螺線のこ

と)の七つを挙げ、此等を複合したものを複運重器として其の二三の例を舉げてゐる。物體衝突の條では先づ彈力の有無等を論じ、次に二物體の衝突後の速度を求める方法等について述べてゐる。曰く

蓋物體相抵ル後。其速力ヲ算スレハ。一體ノ重ト速トヲ乘シ。コレニ他體ノ重ト速トノ乘數ヲ加ヘ。二體ノ總量ヲ以テコレヲ除スベシ。譬ヘバ甲體ハ重四錢ニシテ速九ナリ。乙體ハ重三錢ニシテ速二ナルトキハ。甲ハ速九ニシテ重四ヲ乘シテ三十六ナリ。乙ハ三ニ二ヲ乘シテ六ナリ。合シテ四十二トナル。二體ノ總量^{四錢ト三錢ト合スル者}ヲ以テ。コレヲ除シ。其速六アリトスルガ如シ。此時ハ甲體乙體ニ追隨ス。即甲速ノ九乙速ノ二ト合シ。互ニ相與奪シテ六ノ速トナル。コレニ反シテ二體兩方ヨリ來リ互ニ相遇フトキハ。各別ニコレヲ算スベシ。譬ヘバ一體ハ六錢ニシテ速三ナリ。一體ハ三錢ニシテ速六アリテ相抵レバ。其後ノ速ハ零ニシテ。二體共ニ靜止ス。是ハ六ニ三ヲ乘シテ十八トナリ。三ニ六ヲ乘スルモ亦十八トナリ。重ノ總量^{九六ト三トヲ合スルナリ}ヲ以テ除シテ。其速零ナルコトヲ知ルガ如シ。

續いて彈性體の衝突が述べてあるが、既に記したやうに活力の考へが十分明瞭でないから此の問題を完全に取扱

本邦に於ける窮理學の成立(一)(矢島)

ふことは出来なかつた。

卷七は流體に關するものであり、初めに「流體總論」といふ條がある。「流體」は「滴流體」と「氣狀態」に分けられてゐる。「水」の條では「往古ハ水ヲ單純ノ元素トナスト雖。近世ノ發明ニ因テ。酸素ト水素トニ成ル者トス」といつてゐるが、また青地の用ひた清氣の語をも存しこれに酸素氣といふ註を加へてゐる。酸素・水素等は勿論川本の創意ではなく『舍密開宗』等に用ひられてゐるところである。また液體の中で物體の重さを測り比重を測定する方法を青地は稱水法と呼んでゐるが、川本はこれを逆にして水稱法と呼んでゐる。概して言へば此の卷はパスカルの法則とアルキメデスの法則を述べたものと言つてよい。

卷八は大氣、卷九は大氣夾雜諸氣類である。此等は流體に於て『氣海觀瀾』を補説したといふに止まり、内容から言つて新しいものは餘り附加されてゐない。卷十は溫であるが溫素を説くこと青地の書と同じである。此の書の中で新しいのは本溫・感溫性等の語であり、前者は比熱、後者は熱容量に該當する。卷十一は電氣に關するものである。「越歷的里失帝多^{エレクトリシティ}」なる題下に「從來越歷的兒

ト稱スル者ナリ。今此篇略シテ越歴トナシ。其元素 エレ リーケ、ヲ越素トナシ。其機力 エレキテリ ケ、カラクトヲ越力トス。ストフ。支那人近日電氣ト譯ス。然レトモ越歴的兒ノ名ハ。我邦ニ行ハル、コト已ニ久シ。故ニ今通稱ニ從フといふ斷はり書きがある。此處には増越歴・減越歴の語がある。これは電氣の正負の状態を電液說に従つて敘述したものであり、増越歴は即ち玻璃性越歴、減越歴は即ち華爾斯性越歴である。また導體・不導體・絕縁等の語があり、越歴計（電氣計のこと）、越歴機（起電機のこと）、例度施壓（レーデン罐のこと）などもある。更に「瓦爾發尼斯繆斯」と題しガルバニズムの説明がある。

卷十三は磁石であり、此の中に近年ウールステッドに依つて越歴流通する導子の上又は下に磁石鍼を置けば方向を變ずることが發見された由を記してゐる。此の書の書かれたのはエールステッドの發見よりも凡三十年後であるが、一八二八年頃出版の書物によつて此等の記述をなしてゐるのであるから、これは止むを得ない。因にエールステッドの發見は一八二〇年に發表されたものである。

卷十四は光である。

光ハ太陽及ビ恒星ヨリ分カレ來ル元素ニシテ至微至細ナリ。譬ヘバ一鍼尖ヲ以テ。細孔ヲ紙片ニ穿テ。夜間此孔ヨリ天上ヲ見ルニ。諸星ノ光。此細孔ヲ貫通シテ。共ニ眼ニ入り來ル。コレヲ以テ光素ノ云微ナルヲ知ルベシ。といふやうな事から説き起し、更にその本性については次のやうに述べてゐる。

光ノ本態ト原因ハ。尙未詳ナラズ。ネウトン氏ハ。光素ナル者アリ。光體ヨリ流出シ。不可信ノ速力ヲ以テ諸方ニ散佈ス。其質精微輕虛ニシテ。重力ノ法ニ從ハズトイフ。此學派ヲ流出派ト名ヅク。コウレル氏ハ。覆載ノ中ニ。精微ノ氣アリ。其重秤スベカラズ。彈力甚強ク。十分明朗ナリ。「アーテル」ト名ヅク。此物ハ百萬ノ天球羅列スル處ニ在ルノミナラズ。地上ノ諸體ニ滲透シテ。其空隙ヲ填塞シ。光ノ爲ニ振動スルコト。猶大氣響體ノ爲ニ振動スルガトシ。此動眼ニ感シテ。以テ視機ヲ起ストイフ。此學派ヲ振動派ト名ヅク。晩年ニ至リ。此說ヲ守ル者最多ク。其本ヅク所ヲ窮メ。近年已ニ疑ヲ容レザルニ至レリ。

と述べてゐる。光素は太陽から地球に達するのに八十分三秒を要することをも述べ、又屈折現象についてはかなり多くの敘述がある。卷十五は光學器械に關するもので、

凸レンズ、凹レンズ、平面鏡、凹面鏡、暗室（暗箱のこと）、千里鏡（望遠鏡のこと）等について述べてある。望遠鏡は凸レンズ二個を用いた普通のもののほか、接眼鏡に凹レンズを用いた喝蘭鏡、反射望遠鏡、また喝蘭鏡を二つ並べた雙眼鏡をも説いてゐる。レンズは凸球、凹球といつてゐる。また「此鏡ノ對物鏡ハ。光線ヲ屈折シテ。色彩ヲ生シ。以テ視瞻ヲ害ス。故ニ終ニコレヲ改正シテ。二異性玻璃「フリントガラス」及ヒ「コノ光ヲ折ル力最多ク異ナル者ヲ襲用シ。コレヲ無色鏡トイフ。其ノ明ナルコト遙ニ他ノ諸鏡ニ勝レリ」といふ記述もあるから餘程進歩したものである。

以上は此の書の内容のあらましである。これに依つて本書の構造と内容の大概を見ることが出来ると思ふ。大體に於て『氣海觀瀾』を補説したものであるけれども、その説述が詳細明瞭になつた點が多く、著しく進んで來たことが知られる。此の書に依つて初等物理學の輪郭が出来上つたのであり、物理學の教科書として多く用ひられるやうになつた。此の書の意義は大きなものがある。此の書の原本については既に記述したことがあるから此處に繰返さない。原本と比較してみると此の翻譯はいは

ゆる直譯といふものではなく相當に苦心を重ねた編著であることが知られるのである。

（一）「蘭人ボイスの理學書について」、帝國大學新聞、第三三五號（昭和五年四月十四日）。「本邦に於ける物理學の發達」、日本學術協會報告、第十七卷第一號、二九頁（昭和十七年十月）。

川本幸民の其他の著述

次に舉ぐべきものは『遠西奇器述』（嘉永七年、一八五四、刊）である。扉に嘉永甲寅仲冬新彫、薩摩府藏版とある一冊本である。嘉永甲寅は嘉永七年であり此年十一月安政と改元になつた。また薩摩府藏版とあるに依つて川本が薩摩へ招聘されてゐた時代の產物であることが分る。嘉永六年アメリカの黒船が浦賀へ來てから蒸汽船等に對する人々の關心が高まつたので、川本はその西洋學の知識を利用して蒸汽船や其の他の器械の解説を試みたのであらう。此の書は序文も凡例も門人田中綱紀が書いて居り「裕軒川本先生口授 田中綱紀筆記」となつてゐる。凡例の初めの一節に次のやうに書いてある。

此篇ハ朝夕講習ノ餘話ヲ集録ス故ニ往往錯雜ヲ免レズ其

說多クハ一千八百五十二年^{我カ嘉永五年}撰スル所ノ和蘭人ファン・デル・ベルグ氏ノ理學原始ヨリ出ツ直寫影鏡ハ數年前我師既ニコレヲ實驗シ蒸氣船ハ本藩已ニコレヲ模製ス他ノ諸器ハ未經驗セズト雖其理亦疑フベキコトナシ然レドモ其製ハ動學器學ニ關涉シテ實ニ通曉シ難キヲ以テ覽者早々看過シ余ヲ以テ憤憤ノ言ヲ爲ストイフコト勿レ

此の内容は如何なるものであるかといへば次の通りである。

直寫影鏡 ダゲウロテービー

傳信機 テレグラフ

蒸氣機 ストームウエルキトイグ

蒸氣船 ストームシキツブ

蒸氣車

此等の器械について解説を記し卷外末に圖解がある。右の凡例の中にも記されてゐるやうに川本は寫眞については書物の上で研究したばかりでなく自ら實驗を行つてゐるのである。川本の仕へた島津齊彬公は理化學に興味を持ち寫眞等も試みて居り、傳信の實驗も此の藩で試みてゐること等は人の知るところである。

(一) 鹿兒島市編『薩藩の文化』(昭和十年)。

なほ『遠西奇器述』には第二輯がある。これには扉に安政已未仲秋新刻とある。安政已未は安政六年(一八五九)である。序文は安政已未暮春の日附を以て三岡博厚が書いてゐる。凡例も同じ人が書いて居り、内題の次に「裕軒川本先生譯述 三岡友藏博厚編集」とある。その内容は次の通りである。

電氣摸像器 ガルハノプラスチーキ

電氣鍍金方

寫眞器 ヘルデルカーメル

燐 柿 ホスホルストツク

氣 球 リユシヘルス

氣 車 リユクトボル

石炭坑内所用ノ氣難燈附換氣方

此の最後の條はデーヴィの安全燈のことでありヒュムプリー、ダーヒーとしてその名を擧げてゐる。第一輯の凡例の中に、其の説多くは一千八百五十二年和蘭人ファン・デルベルグ著すところの理學原始より出づるとあることは既に記したが、第二輯の凡例には「ハン・デル・ビュルグ氏の理科書ヨリ出ツ」とある。此のファン・デル・ベルグ或はハン・デル・ビュルグは P. van der Burg:

Sehens der Naturkunde. であらうといふことは筆者の既に述べたところである。筆者の見たのは第二版（一八五五年）であるが、此の初版が右に言ふ一千八百五十二年著はすところのものではないかと思ふ。なほ第一輯の傳信機の條に「……コレヲ知ラムト欲セバ余ガ曾テ譯セル所ノ理學原始ニ就テ見ヨ」とあるから川本に P. van der Burg の書を譯した『理學原始』といふ譯述のあつたことは明かであり、其の譯稿十六冊が川本の手澤本と共に東京帝國大學圖書館の舊藏書中にあつたが大正十二年の大震災火災に消失した。筆者はそれ以外の傳本を未だ知らなう。

此等のほかに『近世名醫傳』によれば物理學方面では『地球理説』『暴風説』『汽船説』、物化學方面では『含密讀本』『含密眞言』『化學初教』『化學通』『硝石考』『寫眞方』等があげてあり、當面の問題に餘り關係の深くないものとしては『依百乙人身窮理』『藥治溯源』『印度築城砲術書』等がある。右のうち『暴風説』といふのは未だ

完本を見ないが『船客手冊暴風説』（寫本）の破本三冊が島津公爵家に所藏されてゐる。川本の名を記してゐないが川本の譯に相違ない。その三冊は二百八章から二百四十一章まで、二百四十二章から二百八十四章まで、二百八十五章から三百八章に至るものである。その内容の一部を示すと次の如きものである。

驗氣器及ヒ親比曾蔑的兒、其動ノ原因○暴風前驗氣器ノ
上升○驗氣器ノ振動○驗氣器ヲ以テ中心ノ距度ヲ測ル尺
度トナス○海洋面上暴風ノ高サ○雲層○颶風將ニ近ツカ
ムトスルトキノ前兆○霹靂起來ノ時令○颶風ノ成形及ヒ
發動○檢究ノ諸點及ヒ實驗者ノ規則

因にこれは第五部として擧げてゐる内容梗概であつて此處から第二百四十二章になるのであるが、これに依つて如何なる内容のものか推知することができる。『汽船説』といふのは見たことがない。まだ此のほかに種々の譯稿があるやうである。物化學に關するものは別に記すつもりである。

藤浪先生を憶ふ

大鳥蘭三郎

恩師藤浪剛一先生が逝くなられてより早くも八ヶ月餘りも経つた今日この頃先生を憶ふ念は益々切なるものがある。先生の死に直面した頃の私は感情の動きを抑へ兼ね、先生が遺された功績をとつくりと思ひめぐらすことが出来なかつたが、その感も漸く鎮まつた今、先生の足跡をたどつてその非凡なるに改めて敬意を表せずにはゐられない。

先生が日本に於けるレントゲン醫學の第一人者として目されてゐられたことはこゝに述べるまでもないが、歐洲にて斯學を專攻後明治四十五年に歸朝されてより我國レントゲン醫學の興隆に盡されたる勳功は先生の數多い貢獻のうちでも先づ第一に挙げねばならぬところである。レントゲン線と並んで其他の光線が治療上盛んに應用されることとなつたのも先生に負ふところが極めて大きかつたのは勿論である。更に温泉の科學的研究として世界一と稱せられながら温泉を科學的に取扱ふに至つたのは極めて最近のことで、其間に於ける先生の貢獻が又著しか

つたこともこゝで新たに云々する迄もない。

これ等の各方面に於ける後進の指導誘掖に、先生は極めて熱意をこめて當られた。然しその御指導は決して生やさしいものではなかつた。獅子が己れの子を九仞の谷底へ落してその力倆をためすといふ諺の如く、先生は己れの愛弟子を一度ならず、二度も三度もつきはなし、これでもかこれでもかといふ具合に鍛へられた。心なき人は先生の仕業を無慈悲なものとして先生に對してあらぬ感情を抱くものも決して少なくはなかつた。中には一度先生の門下に列なつたものでもこの試鍊に堪へかね先生の眞意を洞察せず、先生の門を去るものもないではなかつた。先生のよくいはれた言葉に「僕が叱らなくなつたらその人はもう駄目だよ」といふのがあつた。まことに、こいつはものにならずと先生が眼をつけられた故にこそ先生は叱られたのであつて、世の所謂甘い母親が我兒を舐る如くにして育てるのは趣きを大いに異にしてゐた。その一二の例を挙げれば、先生は或一つのテーマを出されるだけで、それに關するその他のことに

は決して觸れられなかつた。テーマを與へられた者は嫌でも自分一人でそれをやり通さなければならなかつた。漸くその研究がすんで、結果を一文に纏めて先生に校閲をお願いすること兩三度にして始めてその文に目を通して下さる。そして赤インキで眞赤に筆を入れられる。それを清書して先生に御目にかけるとまた眞赤になる。かくすること再三にして漸く論文が出来上る。その間に於ける先生と校閲を受ける者との接衝は眞摯な氣魄に満ちたもので、兩者の交はす聲高な問答は他人に何事が起つたかと思はす程であつた。

ボンヤリとしてゐることを先生はひどく嫌はれた。それであるから先生が居られる間は醫局の者達は絶えず緊張してゐなければならなかつた。此頃、「常在戰場」といふ言葉がよくいはれてゐるが、先生の下に於ける毎日の醫局生活は全く戰場に於けると少しも變らないと思はれる程張りのある、ビリビリしたものであつた。誰かが少しでも隙を見せやうものなら、すかさず先生は切り込んで來られる。斯學の興隆といふことは四六時中先生の念頭を離れなかつたのである。

さういふ先生にも時には學問を離れて醫局の者達をおもてな

し下さつたことがあつた。この時に於ける先生はまことに慈父の如く、溫顔をほころばせられてあれこれと談話に興じられた。またいはば趣味として、諸方の墓を訪ね廻ることを先生は好まれたが、その會での先生は又頗る穩和であられた。その會の或人が「藤浪先生でも怒ることがあるのですか」といつた程である。結局先生は一度び學問に接しられる時はあく迄科學者の冷靜なる寸毫も假借しない態度で終始一貫せられたのであつた。

日本科學史學會が創立されるや先生はその顧問となられて、會の順調なる發展を心から喜んでゐられた。毎月の例會にも時折出席され、殊にこの會の若い人達の熱心なることに感じ入つてゐられた。先生は醫史學に造詣が深く、中でも江戸時代の科學に關しては特に注意を寄せられ、その方面に於ける貴重な資料も數多くお持ちであつた。江戸時代の科學者を偲ぶ會が催された度毎に先生の所藏品が出ないことはなかつた。科學史學會が本來の使命を次第に發揮し始めてゐる今、會に有力なる支援を與へ、その成長を見守つて下さる先生を失つたことは洵に痛惜の念に堪へない。

(一八・七・三〇)

寄 書

ケール全書の和蘭譯本

に就て

藤原松三郎

志筑忠雄の曆象新書は主としてケール全書の *Inlofs* の和蘭譯本に據つたとされてゐるが、其一本が名古屋市眞宗専門學校に收藏されてゐることを、私は「明治の文化」中の小倉博士の論文によつて教へられた。周知の如く、曆象新書は我邦で初めて楕圓の焦點と擺線（サイクロイド）の弧長とを論じた書である。然かもそこに載せられた證明はケールのラテン語の原本にはないものである。或は和蘭譯本にありはしないかと考へ之を見ることが希望してゐたのである。林博士の和算研究集録下巻頁四五七には、該譯本を獲られたことが記されてゐるが、東北帝國大學に現に保管を托されてゐる林文庫には見當らないのである。幸に私は去る五月初め名大を訪問する機會を得たので、黒田教授を煩はして眞宗専門學校に到つて待望の書を披見するを得た。示されたのは唯一冊、物理篇 *Natuurkunde* のみである。管理の方と話してゐる内、もう一冊何の本か分らぬが和蘭語の書があるとのこと、念の爲め披見を乞うた所、之は

ケール全書の三角法・對數・求心力を収めた附録の部分なることが發見された。第一冊の最後の頁の右下端には當時の印刷の慣習であつた次頁の初めの文字 *Inlei* が記されてゐる。之で見ると其次に *Inleiding tot de ware Sterrelunde* 即ち天文篇がつづく筈である。故に一冊にまとまつてゐたものを、後に三冊に分けたもので、其第一冊と第三冊とが同校にあるわけである。第二冊の天文篇の缺けてゐることは残念である。

さて此和蘭譯本は處々に脚註をつけてある以外は、ラテン原本と相違がない。従て私が問題にした楕圓及び擺線に關する證明は茲にも見出されないものである。即ちこれ等の證明は志筑が他の書によつて増補したものなることが明になつた。楕圓に關しては、曆象新書中に「密再涅の楕圓解」のことが引用されてゐるから、それに據つたものかと思はれるが、此書については何等知らるゝ所がない。和蘭譯本の脚註に *Muschenbroek's Beginzelen der Natuurkunde* の第二版 §401-403 に擺線のことがある由記されてゐるから、或はそれによつたものかも知れない。之は私には未見の書であるから、どなたか之について知られる方の御注意を得たいものである。

序に述べておく。脚註の中には又 *Wolff* の書が處々に引用されてゐる。曆象新書の内に「屋爾夫」とあるがこれであらう。又楕圓の焦點のことを躋と譯されてゐるが、之はラテン語の *foci seu umbilici* を *Brandpunten of navels* と譯されてゐるから、後の方の *navels* の譯である。又其中に「游氣寸立方

重量九毛二弗」とある。分厘毛絲忽の絲の代りに弗を用ゐることは、和算書には稀に見當るものであるが、茲に其一例を追加するを得た。

(昭和十八年六月稿)

關孝和は果して元祿庚午、 曆を作つたか

藤原松三郎

關孝和が元祿三年に庚午曆を作つたことは、遠藤利貞氏の増修日本數學史、頁一六六に記され、林博士の和算研究集録には之を踏襲して元祿庚午曆としてゐる。それ以外の文獻には見當らないものである。之と何等かの關聯をもつものと見らるゝは、算話拾遺集の曆書板本の條に關孝和の著として庚午元曆が擧げられてゐることである。他に孝和の著として現在全く見當らない句股適等諺解、算法得校書等が擧げられてゐるが、遠藤氏の書にも同一の事が載せられてゐるから、或は此の算話拾遺集を參照されたことのあるを信ぜしめる。

依て想像をたくましくするならば、遠藤氏は此書の庚午元曆を、孝和時代の庚午は元祿三年以外にないから、元祿三年庚午曆とされたのではあるまいか。

然るに平山諦君は近頃私に括要算法の後摺の或るものの卷末に京都の水玉堂(天王寺屋市郎兵衛)の出版目録を示された。其初めの部分を抜くと次の如し。

算學啓蒙	元朱世傑	三冊	授時曆經	元史曆志	四冊
括要算法	關孝和先生	三冊	庚午元曆	同	嗣出
發微算法	同	右	授時曆圖	中根元圭	三冊
演段諺解	同	右	解發揮	先生	同
算學玄訓	同	右	三正俗解	同	右一冊

(以下略)

之を見ると算話拾遺集の著者は元史曆志中にある、耶律楚材の庚午元曆を其上段にある關孝和の著と速斷して嗣出とあるを既に上木されたものと誤つて之を曆書板本の部にのせたのではあるまいかといふ疑が生ずる。

以上の推論から私自身は、關孝和が元祿庚午曆を作つたといふ事實には疑を挿むものである、曆の研究家の方々から、之に關する何等かの文獻の有無を教示願へれば幸甚である。算話拾遺集の所載を私に注意して下さつたのも平山諦君である。茲に同君に謝意を表する。

序に記しておきたいことは、右の出版目録中に算學玄訓なる孝和の著が近刻となつてゐることである。明和六年の數學端記の卷末にある水玉堂の出版目録は右の庚午元曆とその算學玄訓が除かれて他のものになつてゐる。其外は殆んど變化がない所から見ると、此二書は遂に上本されなかつたのではないかと考へられる。算學玄訓の寫本は東京帝大圖書館に存在し、寛政九年松雲山人寫となつてゐる。之は孝和の解伏題之法の前半と松永良弼の剝脫正論とを輯めたもので、別に新しい材料はない。

(昭和十八年六月稿)

『解體約圖について』の補訂

石橋 榮 達

前號の緒方君の寄稿に就て補訂をして置き度いと思ふ。同君は『それを知るものはきはめてすくなく』と記して居られるが(二頁上段)、大正十四年に東京で開催せられた、第二回極東熱帯醫學會の附帶展覽會として日本醫學歷史資料の展覧が行はれ、其出品目録の邦文の方を見ると、第十二頁に六十五番として

杉氏解體約圖五張 岡田信利君出品

とあつて、數行の解説がつけられてあり、英文目録の第十五頁にもほと同様の記事がある。大正十四年といへばまだ二十年にもならぬ事でもあるし、國際的の相當大がかりの學會だつたらしいから、嘸多數の觀覽者もあり、筆者の如き當時東京に居らなかつたので見る機會を得なかつた如き者を除いても、可成り多數の方々が目睹せられ、今尙記憶せられて居られる仁もあるのではないかと考へられるが如何。然し稀觀のものであるらしいのは、其後の此種の展覽會で見た事もなく、先年京都で富士川、佐伯兩氏の夥しき藏貯の展覧された時にも見當らなかつた。兎に角、約二十年前に岡田信利氏が一部を藏せられた事は間違ない。同氏は後に京城に移られ、昭和七年二月に同所で逝去せ

られたので、該約圖は今猶同家に藏せられるのかとも思ふが、同氏存命中のさる年、狩野亨吉氏から岡田氏に贈るといふ識語のある本を筆者は淺倉屋かで手に入れた記憶もあるので、約圖も或は生前に同氏の手を離れたかといふ事も考へられる。諸、筆者も數年前、解體約圖を一部藏する事を得た。今其によつて前號に紹介された文句の中、伏字になつてゐる箇所及其他一二を補訂して置き度いと思ふ。

第一張(第四頁)

四行末『離而圖焉細而著』の『細』は『曲』の誤。

第五行初『至於精華人所未說者』は『其精至華人所未說者』の誤

第五行伏字『其圖焉載在新書』の七字なり

第六行七字目の伏字は『於』

次の三伏字は『之部位』

終行『透視視之』は『透視之』の誤(寸は時の略)

第五張(第五頁)

第一行『飲食之謂也』は『飲食之器也』の誤

第二行『周流也』は『周流矣』の誤

終より五行目末『受之』は『受之』

同しく四行目末『支別受』は『支別得』の誤

同しく三行目『受飲食』は『受飲食』直腸』は『直腸』

最終行『市兵衛』の下に『板』字あり。

(以上)

物理學的科學に關する 渡來外國書(二)

——英米獨佛の部——

矢 島 祐 利

前にオランダ書について記したが、此處に其他のものについて記す。幕末になると蘭學は衰へて來たので自然科學の書物もオランダ書に代つて英米獨佛等のものが用ひられるやうになつた。それらの書物は非常に澤山あるが、幕末から明治の初めにかけて入つて來ものでよく用ひられたものや、たまたま筆者の眼に觸れたもの若干を次に記してみる。年代が降れば此の種ものは非常な數に上り到底數へきれないほどであるが、此處では大體一八七〇年頃までに出版されたものに止めておく。書名だけ分つてゐて筆者未見のものは多數あるが省略する。記載の形式は前のオランダ書の場合と同じである。

書 目

- (B' 1) Brande, W. J. & A. S. Taylor: Chemistry. 1863.
- (C' 1) Chambers, W. & R.: Introduction to the Science. 1869.
- (D' 1) de Monvel, B. Boute: Notions de Chimie. 1867. Paris.

- (F' 1) Fresenius, C. R.: A System of Introduction in Quantitative Chemical Analysis. 1870.
- (F' 2) —: Manual of Quantitative Chemical Analysis. ed. by S. W. Johnson from the last English and German ed. 1874, New York.
- (G' 1) Ganot, A.: Cours de Physique. 1873.
- (G' 2) —: Introductory Course of Natural Philosophy. ed. by W. G. Peck. 1869, New York.
- (G' 3) —: Natural Philosophy. Tr. by E. Atkinson.
- (H' 1) Hofmann, A. W.: Introduction to Modern Chemistry. 1866, London.
- (M' 1) Marie-Davy, H.: Notions préliminaires de Physique. 1868, Paris.
- (O' 1) Olmsted, Denison: Rudiments of Natural Philosophy and Astronomy, designed for the younger classes in academies and for common schools.
- (P' 1) * Peck, William G.: Introductory Course of Natural Philosophy for the use of schools and Academies, ed. from Ganot's Popular Physics. 1869, New York.
- (P' 2) Peluze, G.: La Physique et la Chimie. 1870, Paris.
- (Q' 1) Quackenbos, G. P.: A Natural Philosophy. 1869, New York.
- (R' 1) Regnault: Kurzes Lehrbuch der Chemie. 1869.
- (R' 2) Roscoe: Kurzes Lehrbuch der Chemie von Roscoe.

bearbeitet von Schorlemmer. 1875.

(S' 1) Schroeder, Friedrich: Buch der Natur. 1871.

(S' 2) Silliman: Principles of Physics or Natural

Philosophy. 1866, Philadelphia.

(S' 3) Stockhardt J. A.: Die Schule der Chemie. 1870.

(S' 4) Swift, M. A.: First Lessons on Natural Philo-

sophy for Children. New ed. 1866.

(W' 1) Will, Heinrich: Anleitung zur chemischen Ana-

lyse. 1869.

(W' 2) Wilson, George: Inorganic Chemistry. Revised

and enlarged by S. Macadam. 1869.

(* 1) Éléments de Physique. 1864.

略 解 題

(C' 1) 小幡篤次郎の『博物新編補遺』(明治二年)は此の書
の譯である。

(F' 1,2) フレゼニウスのドイツ書からの英譯。フレゼニウス
の化學書は邦譯されてゐる。獨、弗列掘紐斯著・三崎
彌輔譯『試験階梯』(明治七年)がそれである。

(G' 1) ガノアの教科書として有名なもの。種々の版がある。
上記の年號は一例にすぎない。

(C' 1) 此の本は活耳木思哲『博物通論』と題して慶應二年
江戸に於て翻刻されてゐる。

(Q' 1) クェケンボスといふのはよく使はれた教科書である。

格賢敦斯氏著・藤田正方譯『理學新論』(明治六年)といふ
譯譯がある。

(R' 1) フランスのレニエーのドイツ譯。

(R' 2) ロスコウの教科書。ロスコウの化學書には邦譯があ
る。ロスコウ著・市川盛三郎譯『小學化學書』(明治七
年)がそれである。

(S' 1) 此の書のオランダ譯のことは前に記した。此の本か
ら採つたElements of Natural Philosophy, from the

Book of Nature of Friedrich Schroeder. 1853.

Philadelphia は一八六三年『萬有新編』と題して翻刻
され開成所の教科書に用ひられた。これは蘭學から英
學へ移る時代の極く初期に屬するものである。

(G' 3) 此の書をグレンニングがオランダ語に譯してゐること
は前に記した。

(G' 4) 此の書は一八六七年『理學初歩』と題して江戸に於
て翻刻されてゐる。極めて通俗的なものである。鳥山
啓譯『童蒙窮理問答』(明治七年)は此の書の譯譯であ
る。

(* 1) 著者名を逸す。『法蘭萬有訓蒙』林正十郎関、福永鎌三・
鈴木新吾同校、松園藏版)と題して翻刻がある。

寛永五年版『算用記』について

大矢 眞 一

東京大岡山書店主横山重氏所藏の此の書物のことを名古屋の藤園堂の主人から伺つたので、横山氏宅に参上して拜見させて頂いた。見る前は或は毛利重能の所謂『歸除濫觴』に關係がありはしないかと豫期したのであるがこれは外れた。しかし種々の點で非常に注意すべき書物である。それで横山氏が發表されるまで待つのが本當であるとは思つたが、御承諾を得て此處に紹介することとした。

同書は縦十四糎、横二十糎の横本で、題簽はないが目次の所に『算用記』と見える。横山氏は木活字本であると言はれるが、確かに『塵劫記』の木活字の五卷本そつくりの字體である。

目次は二枚で

算用記卷之目錄

- 一 八算同發
- 二 見一同發
- 三 歸一倍
- 四 四十四割
- 五 四十三割

寛永五年版『算用記』について（大矢）

- 六 小一斤の聲
- 七 絲割
- 八 掛て吉分
- 九 絹布刻
- 十 舛積之算
- 十一 金銀兩替之算
- 十二 借銀かし米の算
- 十三 米賣買
- 十四 かん米出目を知算
- 十五 錢之賣買
- 十六 檢知の算
- 十七 普譜割
- 十八 町見様
- 十九 立木の長さはなかみにて積
- 二十 開立法
- 廿一 開平圓法
- 廿二 開平法
- 廿三 すきさん
- 廿四 入子之算
- 廿五 藏に俵入つもり

本文は四十九枚で、四十九枚目の表が跋になつてゐる。但し丁附は十三丁が重複してゐるので實際より一つだけ少い。且つ三十七丁から四十四丁に當る部分の丁附が目茶々々であり、その

上全體に互つて所々丁數を入れてゐないところがある。
跋には

右之算法之趣世見^①に雖數多有之遠廻たる故初心之人にしらし
めんため也

寛永伍曆戊辰十一月吉日

とある。

この跋と目録とを毛利重能の所謂『割算書』に比べて見ると非常
に似て居ることが感じられる。實際またその通りで

目録の一から九までの分は『割算書』のまゝであり、十から
廿五までは『塵劫記』からの抜萃である。但し十二は『割算
書』と『塵劫記』の兩方の材料を混せてゐる。

但し木活字本の『塵劫記』は此の書に取りられてゐる部分が現存
してゐないので比較には整板の五卷本を用ひた。ここで木活字
の『塵劫記』を直接此の書に比較出来れば、この版の『塵劫記』
が寛永五年には既に存在してゐたことが證明出来るので、『塵劫
記』の研究の上に大きな光明を與へることになる。勿論、この
書に取りられた『塵劫記』が木活字のそれであるとは確かに言
へないけれども、元和八年の『割算書』も木活字横本で、この
木活字の『塵劫記』も珍らしく横本、大きさも二つとも大體『算
用記』とよく似てゐる。これから考へて、この二書から『算用
記』が作られる可能性が最も多いのである。さうでないにして
も、この書物を丁寧に突合せることによつて『塵劫記』の系統
の一番困難部分が或程度まで明かになりさうである。その點

に於て、この書物は私にとつて特に有難かつた。横山氏と藤園
堂主に厚くお禮を申上げる。

盤珠算法と塵劫記

大矢 眞 一

この内閣文庫所藏の盤珠算法は藤原松三郎博士が「支那數學
史ノ研究、其一」(東北數學雜誌、第四六卷、昭和十五年)の中
ではじめて紹介されたものである。この頃機會があつて原本を
閲覽して見ると塵劫記との關係に於て相當面白い點があるので
一應ここに記して置きたい。同書は閩建(福建省)の徐心魯の
訂正で算法統宗に先立つ十九年、萬曆元年五月、熊台南の刊行、
全二卷が一冊に合せられてゐるが、詳しい内容は東北數學雜誌
に譲つて、以下は其處に述べられてゐないことだけを記すつも
りである。

この書が算法統宗と違つて運算の説明にソロバンの圖を用ひ
てゐることは藤原博士も既に指摘して居られるが、實はこれと
同じ程度に特徴的なことは、そのソロバンに最初に置く數が一
二三四五六七八九と並んだ塵劫記特有の數字と言はれてゐるも
のであることである。尤も斯様に並べた數字は算法統宗にこそ
無いが、指明算法には既に見えて居り、盤珠算法獨特のものとは
言ひ難いが、しかし指明算法には圖解がない。この數を置い

たソロバンの圖の下に説明をつけた形式が、盤珠算法と塵劫記とは極めて似てゐるのであつて、これは以下に述べる事柄と相俟つて、此の書が直接にか間接にか塵劫記と關係があることを思はせるのである。

次に塵劫記が算法統宗と異つて盤珠算法と一致してゐる點は小數の名稱である。算法統宗に於ける小數の最も下の單位は塵であるが、塵劫記と盤珠算法とは埃が最下である。又統宗では上は分に終つてゐるが、盤珠算法では分の上に錢(十分)、兩(十錢)、斤(十六兩)があり、塵劫記では分の上に文(十分)、文と錢とは元來同一、兩(十文)がある。塵劫記で小數に兩、

文の單位があることは當時の錢の計算では九十六文を以て百文に通用させたのでその部分が不十進法になつて居り、従つて大きな錢の計算では百文以下は百文を單位とした小數で表した方が便利ながあつたのであらう。しかしこれは盤珠算法のやうな手本がなくては思ひつくことではなささうである。且つこの小數の單位としての兩・文が間もなく消えてしまつたのも、これが模倣であつたことの一つの證據ではあるまいか。次に盤珠算法の最後には「算升斗數法」として

二錢、一石算

每銀一錢、該五斗

二錢一分、一石

每錢、四斗七升六合

二錢二分、一石

每錢、四斗五升七合

の如く

一兩零九分、一石

每錢、九升

盤珠算法と塵劫記(大矢)

一兩一錢一石算

每錢、八升九合

まで約九十個の割算の表が載せられてゐる。これは塵劫記の銀と錢との兩替の表に相當するもので、斯の如き表は、今まで知られてゐた支那の數學書の中には全く無く、我々が塵劫記特有のものと思へてゐたところのものである。

この書物の傳來が不明なので、この書そのものが塵劫記の作製に直接役立つたと斷言出來ないのは勿論であるが、しかし塵劫記の成立には少くとも、本書か或は本書に類似したものが用ひられてゐるに相違ないといふことだけは言ひ得られるやうに思ふ。

以下は別のことであるが内閣文庫には尙ほ程大位の新編直指算法纂要(四卷一冊)が藏せられてゐる(藤原博士は之に就いては書いて居られない)。同じ人の著、新編直指算法統宗を簡單にしたものであるが、卷末に近く、是集、以纂要名、但只纂其切要、便於初學者、若九章雜問、詳見統宗、茲不具載と見えてゐるから統宗より後に作られるものであることが分る。私は今まで所謂算法統宗の名について、新編は冠稱であらうが、直指をも冠稱と云へるかどうか。これは寧ろ直指算法或は直指算法統宗といふべきではなからうかといふ疑問を持つて來た。その卷末に擧げられた算書の名稱も多く之に類するものだからである。今この纂要が出るに及んでその疑問は一層濃くなつたやうに思ふ。識者の御高教を仰ぎたい。

會 報

◇この重大な決戦下に本會が研究と事業を繼續し得るといふことに對して、われわれはなほ一層の國家的自覺をもつて、科學史研究を遂行しなければならぬ。新しい民族の確信の鼓吹や、科學技術の創意への示唆や、失敗を繰返さぬための反省は、今日この領域における主要な責務である。われわれは今後いよいよこれらの意圖を、明確に本會の事業に注入してゆきたい。

◇「科學史辭典」は、第一巻組込み豫定の原稿がすでに殆ど集り、目下編輯に忙殺されてゐる。まだ脱稿されぬ少數の方々は一日も早く完成されんことをお願ひする次第である。

◇此度會長の指名で會員平井昌夫氏を新たに幹事としたが、同氏に學會の事務の一部を擔當して頂くことになった。そのため、本誌の編輯や例會の事務を取る部室として「日本橋區通三の八春陽堂ビル内、日本科學史學會分室」(電話・日本橋〇〇五二)を設けることとなつた。この方面の事務に關するかぎり、同分室内平井幹事と連絡して頂きたい。

◇去る六月一日―十日にわたり、本會と科學博物館後援會との共同主催のもとに、「川本幸民遺品展覽會」を科學博物館内に

開催した。

例 會

◇第十七回例會 七月二日(金)午後六時より日本醫師會館にて、出席者三十名

1、松森胤保と兩羽博物圖譜……………江崎悌三氏

2、日本物理學史の構想……………矢島祐利氏

◇第十八回例會 十月二十日(水)午後六時より日本醫師會館にて、出席者三十名

1、近世フランスに於ける科學哲學及び

科學史研究の一般……………桑木或雄氏

2、士御門家所藏天變地妖記及び

家秘要錄について……………神田茂氏

關西支部例會

◇第五回例會 五月十八日(土)午後二時より阪大理學部にて

1、デカルトと數學……………近藤洋逸氏

2、酸素の發見……………原光雄氏

◇第六回例會 六月十九日(土)午後二時より三高生物學教室にて

1、宇田川榕菴と動物學……………上野益三氏

2、中村惕齋とケムフェル……………石橋榮達氏

日本科學史學會顧問及役員氏名 (五十音順)

顧問 朝比奈泰彦 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

桑木殿翼 小泉 丹 小出滿二 柴田桂太

栗田雄次 新村 出 高木貞治 竹内松次郎

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 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 桑木或雄

委員 彌永昌吉 丘 英通 江崎悌三 *緒方富雄

*神田 茂 三枝博吾 *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

(*印ハ兼任委員)

幹事 天野 清 稻沼瑞穂 奥野久輝 大矢眞一

武谷三男 田中 實 長谷川 淳 平田 寛

古川晴男 茂串 茂 湯淺 明 湯淺光朝

平井昌夫

關西支部役員氏名

支部長 上田 穰

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

技術ノ進歩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ノ設置

四、研究機關雜誌「科學史研究」ノ定期(年四回)發行

五、公開講演會及史料展覽會ノ開催

六、文獻目錄、覆刻、解説、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賛同スル者ニシテ 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六圓ヲ納ム

第七條 本會ニ次ノ役員ヲ置ク

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 委員ハ會長之ヲ指名ス

第九條 會長ハ本會ヲ代表シ 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

第四章 附則

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

編輯後記

○印刷所は今戦場のやうな忙しさに加へて、あらゆる事務が速かには進行し得ないといふ種々の悪條件その他のために學界の雜誌は定期的な發行に益々困難を感ずるやうになつた。しかし會報にもある通り、この重大なる時局下に本會が存続し得ること、従つて本誌を發行し得るといふことに對しては眞の國家的自覺をもたなければならぬまい。

○本誌の編輯は從來平田幹事及び稻沼があつてゐたが、今回平井幹事をも加へて事務的處理を行ふと共に、今後更に一段と積極的な編輯を行はうとすることになつた。會員諸賢の一層の御協力をお願いする次第であるが、どうか御遠慮なく御投稿願ひたいものである。投稿規定として別にやかましいことは申上げないし、原稿用紙などは何でも差支へないが紙面の都合や發行の時期等もあるので採否は當方に一任願ひたい。またこちらか

ら題目なり要旨なりを定めてどしどし御依頼するつもりであるので、どうかその節はよろしくお願ひする。掲載の圧稿に對しては原稿料として細かく計算はせず、謝禮をお送りすることになつてゐるが、今後出来るだけ十分にいたしたいと考へてゐる。

○會員外で講讀希望の方は直接學會事務所や岩波書店へ申込まれても現在の配給規定ではお送り出来かねる。しかし全國の小賣書店で必ず申込は受けつける筈であり、東京附近の方は岩波書店小賣部で必ず買へるやうに手筈してある。もしそれらの點で故障があれば岩波書店内の編輯部にその旨を申越されれば必ず手配の上、お手に入るやう努力するつもりである。

○次號には會員住所録を附したいと思ふので、前の住所その他變更の點至急お知らせいただきたい。

昭和十八年十一月二十五日印刷
昭和十八年十一月二十八日發行
【第七號】

定價 壹圓 合計 壹圓參錢
特別行爲稅 參錢 (送料四錢)
相當額參錢

日本科學史學會

發行所 代表者 桑 木 誠 雄
編輯者 東京都神田區美土代町一六番地
印刷者 (東東三五) 嶋 富士雄
印刷所 東京都神田區美土代町一六番地
株式會社 三 秀 會

發行所 東京都本郷區
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
日本出版文化協會會員番號二二二一五一番

一冊壹圓
一ヶ年分四圓
(特別行爲稅相當額並に送料は別に申受く)

發賣所 岩波書店
東京都神田區一ツ橋二丁目三番地

電話九段(三三) 一八七番、一八八番
(一〇二三番(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 日本出版配給株式會社
東京都神田區
西區町二ノ九

KWAGAKUSIKENKYŪ

科學史研究 第七號

賣價 (税込) 壹圓參錢 (送料四錢)