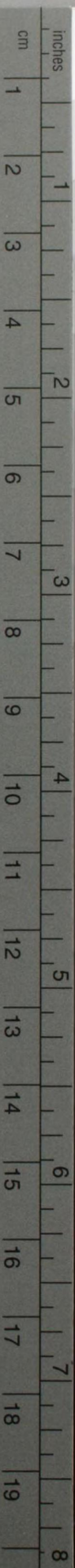


Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



© Kodak, 2007 TM: Kodak



Kodak Color Control Patches

© Kodak, 2007 TM: Kodak



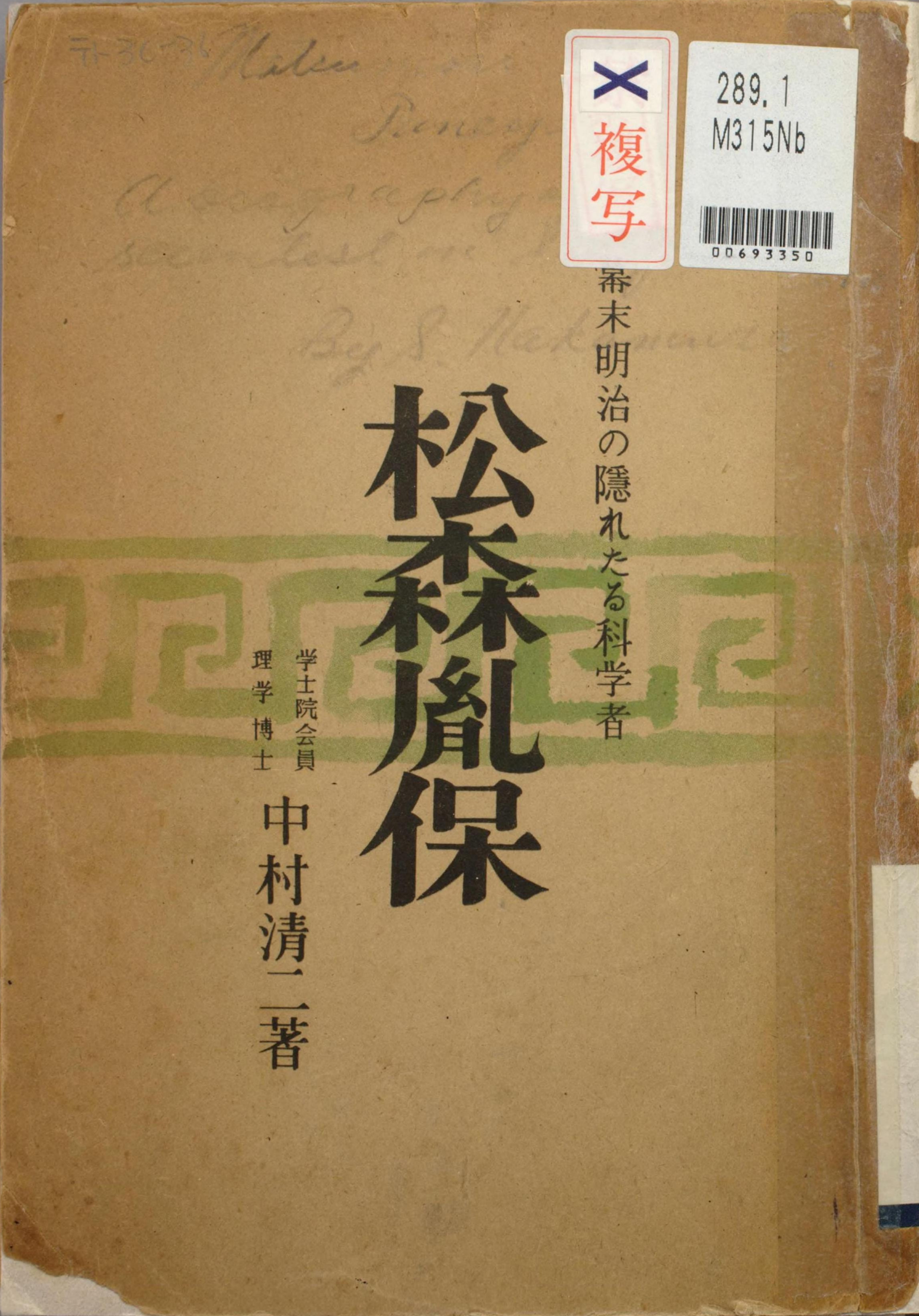
289.1
M315Nb
00693350

×
複写

幕末明治の隠れたる科学者

松森胤保

学士院会員
理学博士
中村清二著



B — 945

學士院會員 理學博士

中村清二著

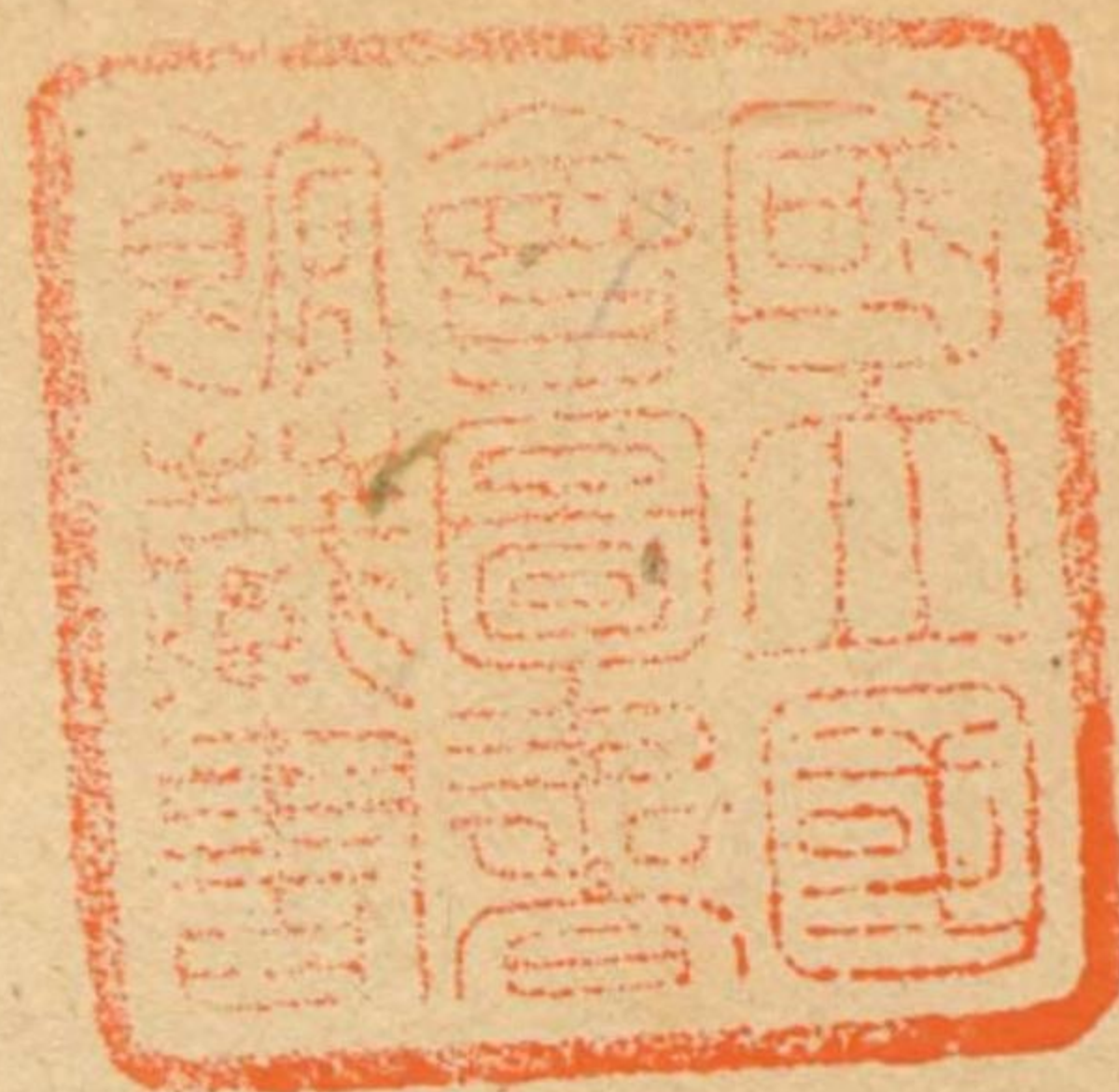
幕末明治の隠れたる科學者

松森胤保

自文堂刊

C I & E
REFERENCE LIBRARY

289.1
M315NB



~~289.1
M315NB~~

693350

序

學とはマナブ即ち師を眞似ることであり、問とは人に尋ねることである。その學と問とを以て知識を得る手段としたのは東洋流の方法であり、自思と自窮とを主とするのは科學的の研鑽方針であるが、夙に兩者の優劣を觀破して、模倣を退け創始に勵んだ松森胤保の如きは、蓋し我が文化の黎明期に於ける一大偉人であつたと稱すべきであらう。實に彼は、幕末から明治初期を通じて或は一藩の重責を荷ひながら、政務多端な際にも、兵馬倥傯の間にも寸陰を惜みつゝ、窮理學、博物學、人類學より利用厚生を目的とする工學の諸部門に亘つて熱烈なる實踐と研究とに終始した人である。時恰も科學の曙光が漸く我國の民衆の上にし初めようとしてゐたのであるが、此の際に於ける彼の取つた研究態度、六十八歳の生涯を終る直前までも彼が身を以て範を示したかの眞摯な態度、それは、日本科學の建て直しの叫ばれてゐる今日に於て、専門の學者にも亦一般教育に従事する人々にも甚だ尊敬すべき手本であると思ふ。著者は此意味に於て敢て識者に本書の一讀を請はんとするものである。

昭和二十二年五月

中 村 清 二

目次

序

第一篇 胤保の科學研究の範圍と抱負……………一

第二篇 胤保の窮理學……………三〇

第一章 視道和言……………三五

第二章 聽道和言……………三六

第三章 求理私言……………四〇

第四章 物理新論……………六六

第三篇 胤保の開物學……………一三五

第一章 南郊開物徑歴……………一三九

第二章 南郊意匠開物……………一五三

第三章 開物獎勵……………一六四

跋……………一七一

幕末明治の隠れたる科學者松森胤保

第一篇 胤保の科擧研究の範圍と抱負

第一篇 胤保の科學研究の範圍と抱負

松森胤保は山形縣鶴岡の人、姓は長坂、通稱は嘉世右衛門、號は南郊、晩年には單に松森胤保と稱した。文政八年六月に生れ明治二十五年四月に歿した。本來武士としての教養を受け、青壯年期は、庄内藩（藩主酒井氏）の支藩たる松山藩（明治元年松嶺と改む）の藩政に與かり、又佐幕派の藩軍を率ゐて軍務總裁として官軍に抗して戦ひ、嘗て一度も敗れたことが無く、維新後は藩の大參事となつた。斯く胤保は、維新の變に於て松嶺藩を守護したので、藩公より其功績を賞するために「松守」の姓を賜はつたが、固辭して受けず、改めて「松森」を名乗ることにした。明治五年廢藩置縣後は松嶺區長となり、舊藩覺里仁館の物管を兼ねてその大教授に任ぜられた。明治十二年鶴岡に歸つてからは縣會議員となり、酒田本町外十四町の戸長となつたが、明治十八年九月病を得て一切の公職を辭し、研學、發明に没頭して明治二十五年四月行年六十八歳を以て鶴岡で歿した。

胤保は科學者としての教養を受けたことは無い。又歐文も讀めなかつたらしく、専ら譯書によつて洋學を修めたのであるが、その何書であつたかは明かでない。胤保の科學的研究は三方面に亘つて居た。その第一は、當時窮理學と唱へたもの、主として今の物理學であり、第二は、彼が開物學と呼んだ利用厚生を以てした諸種の機械の發明、諸物製造の方法より漁獵築城に至るまで諸般の考案を行ふ部門で、即ち工學と呼ぶべきもの、その第三は、動物學、

植物學と先住民の遺品たる土器石器其他の出土品の研究で、博物學と考古學とを併せた部門である。胤保の遺著は彼の手記せる著述目録に掲げたもの及び其他を通計すると九十有餘もあるらしいが、一として公刊されたものはない。多くは美濃紙に毛筆で記されてある。

上記三部門に於ける胤保の著書は左記の通りである。

窮理學に就ては

視道和言 二冊 序文明治五年八月

求理私言 六冊 序文明治八年四月

聽道和言 一冊 序文明治九年十二月

物理新論 三冊 序文明治十八年一月

開物學に就ては

南郊開物徑歷⁽¹⁾ 十六冊 嘉永二年より明治二十五年までの發明工夫の發展の經過を記した日記體の記錄

南郊意匠開物 四冊 序文明治二十一年二月

開物獎勵 三冊 序文明治二十三年四月

博物學、考古學に就ては

大泉諸鳥寫眞畫譜⁽²⁾ 四冊附錄二冊 天保十一年より慶應三年に至る記事

大泉珍禽聞見雜誌 二冊 序文明治十四年九月

兩羽博物圖譜 五十九冊 嘉永元年より明治二十一年に亘る記事

弄石餘談 五冊 序文明治十一年七月

此等の廣汎なる學問を、胤保は致仕後閑散の身となつてから開始したかと言ふと、事實は全く反對で、公務、戰陣の間に於ても常に此等の諸問題に注目して觀察し考案し書記して居たのである。彼の重要な著述は殆ど皆致仕前に完了したのである。

註(1) 南郊は胤保の號。

註(2) 大泉は舊出羽國飽海田川二郡を大泉の庄と呼んだに基づく莊内のことである。

上記の著書の中「兩羽博物圖譜」に就ては、九州帝國大學教授江崎悌三博士が既に昭和十八年十一月發行の「科學史研究」第七號に詳細なる解説を載せられ、併せて胤保の業績一般を紹介せられた。

胤保は言葉の正しい意味に於て眞の科學者である。此は、從來の東洋流の學者が空理、空論に馳せて極めて獨斷的であつたのを非なりとし、西洋からの新渡の科學の研鑽の方法を是なりとして、總ての事物を必ず先づ精査し検討して眞實を握らんとした。その努力と熱意とは實に驚歎すべきである。例へば博物學に於て、彼は、諸動植物の捕獲、採集は殆ど皆自ら之を行ひ、之を寫生したり或は之を飼育栽培して變種を作り出し、又その剝製や腊葉の方法等を研究したので、決して机上の博物學では無かつた。之と同様に窮理學も書齋の窮理學では無く、實物に就て觀察、實驗し、發明工夫には先づ製圖をなし、次に模型を作つて、その機能を検査する等その研究の方法は全く今日の科學的そのものであつた。彼は、讀者に對して、彼の所説を了解する爲に實物に就て説の正否を驗するやう、書中の隨所に之を要求して居る。

彼の研究に對する抱負は極めて大であつて又自己を信ずること極めて深かつた。彼は西人の説を鵝呑にすることなく、縱横に之を批判して自己の思索考慮によつて獨自の學説を案出し、西人の説を舊説とし、自己のを新説として新

舊相對比せしめ、西説に對して一般の人々が餘りに謙遜するを戒めて、西説と雖も信すべからざるものは堂々と之に對抗して論陣を張り、信すべきものは啓蒙的の言辭を列ね注釋して之を世に紹介するに勉めた。胤保の西説に對する態度は實に堂々として偉觀と稱して良い。悉く書を信すれば書無きに如かずといふ語があるが、之と同様に悉く書を信ぜざれば書無きが如しと言ふべきである。讀書の要は、十分に之を検討批判して、信すべきは之を採り、信すべからざるは之を斥け、兩者共に讀者の知見を深めるに役立たしめるのであつて、即ち之が科學的の讀書法である。胤保の研究は此意味に於ける科學的のものであつた。然し彼の所説は、必ずしも正鵠を得てゐないものが可なり多くあり、彼の獨創性の豊富にして自信の深きあまり尙それを主張して止まない恨が往々にしてあつた。

胤保が窮理學を尊重し開物學に熱中したのは、國の文化を向上發展させるには科學が重大なる任務を勤めることを認識し、又國特に庄内地方を富ましめ、利用厚生の途を拓いて邊陲の民をして其生に安んぜしめるには、開物學の忽がせにすべからざることを知悉したからである。特に彼に就て最も注意を要する點は、彼が眞理、實理を愛して虛理、空理を排し、彼の如く民衆の上に立つて政治を行ふものは、眞實の理法に従つて民を指導すべしとし、かの道教家の輩の流布する陰陽五行の説とか、卜筮による吉凶判斷によつて事業の遂行、中止を決定するが如き迷信的不合理を行はぬやう民に教へんとしたことである。爲政者が、科學を知り科學的精神によつて民を導かんとすることは、今日の政治家の殆ど知らざる所であると稱しても過言ではあるまい。實に彼は政治と科學との緊密なる關聯に留意して科學を研究したのである。

以上の諸點を胤保の自記する所によつて更にこれを味つて見よう。先づ求理私言の序に於て彼が理學の必要を説き之を修むる所以を説くのを聞かう。

人智ノ靈ナル日ニ成リ月ニ將シ半開ノ鴻蒙ニ於ケル猶人ト獸トノ異アルカ如シ 西人ノ眼早ク此境ヲ破リ心ヲ窮理ノ途ニ委ネカヲ日新ノ道ニ盡シ功ヲ開明ノ域ニ期シ今ヲ以テ半開ノ時ニ比スレハ亦猶半開ノ鴻蒙ニ於ケルカ如シ。纔ニ一器一物ノ上ニ説テ之ヲ論スルモ尙且明瞭其狀ヲ窺フニ足ルモノ多シ。夫レ上古未ダ長兵ヲ知ラサルノ世ニ在テ弓矢ノ始メテ世ニ出ツルニ會セバ蓋シ之ヲ目シテ無上ノ良兵トセン。銃器ノ始メテ出ツルニ及ンデハ蓋シ又之ヲ以テ無上ノ良兵トセン。藝流起テ舊銃廢シ螺線發シテ藝流止ム元籠トイヒ「まてね」銃ト云ヒ一物ハ一物ヨリ便ニ輿出デ、彌工ミ。他日ノ無上ト稱スルモノハ既ニ今日ノ廢器タリ。是所謂人智ノ靈ナル天其才ヲ生シテ盡サス來者ノ今ニ如カザルヲ知ラズト云フモノ是ナル乎。故ニ彌進ンテ止マザレバ今日ニ在テ無上ノ良兵トスルモノモ亦後日ノ廢物トナリ今年ニ於テ開明ト稱スルモノモ亦後年ノ鴻蒙半開タラザルヲ知ラス。日進ノ止ムベカラザル斯ノ如シ。故ニ西人ノ之ヲ勸ムル未ダ曾テ今日ノ開明ニ安ンゼズ、駭々乎トシテ其休止スルヲ開カズ、謂フベシ理アリト。

今我東方ニ於ケル一回一新ノ隆運ニ屬セシヨリ、上下往々西學ニ趣キ日ニ文開ニ進ムヲ見ル。海内ノ生靈何ノ幸福カ之ニ過ギン。然ト雖モ獨恨ム所ノモノハ所謂西學ニ從事スルモノ獨リ心ヲ西人ノ陳跡ヲ踪履スルニ盡クスヲ知ツテ未ダ力ヲ西人ノ勤ムル所ニ盡ス者アルヲ聞カザルガ如シ。斯ノ如キハ縱令西人ヲ學ブト雖モ只其末ヲ追テ未ダ其本ヲ勤ムルコトヲ知ラザル者ト云フベシ。之ヲ譬ヘバ漢學ノ末弊古人ノ糟粕ヲ甘ンジテ逆歩ノ途ニ昏迷シ、天授ノ靈智ヲ偏ヘニ文字ノ間ニ費シ死シテ自悔ヒズ、遂ニ後進ノ國ニ先立タル、モノト何ゾ異ナランヤ。夫諸生ニ在テハ其學ノ未ダ成ラサル猶是可ナリ。東方ノ洋人ニ接スル以來今ニシテ既ニ二十年ヲ以テ數フ、豈只初學ノ生徒ノミナラン。天下ノ人民ノ衆多ナル賢哲才識何ゾ限ラン。然ルニ猶且斯ノ如キハ是將何ノ故ゾヤ。顧フニ我民逆歩ノ風習ノ久シキ未ダ其弊ヲ脱セザル乎。抑モソノ西人ヲ尊ブノ餘リ自謙シテ之ニ讓ルカ。未ダ其旨ニ通ゼズト雖モ既ニ之ヲ學ブノ今ニ及ビ獨其末ニ止マリテ其本ヲ外ニスルハ予ガ取ラサル所ナリ。嗚呼我大邦ノ賢人才識一タビ眼ヲ轉シテ心ヲ此ニ致スコトアラハ所謂天其才ヲ生シテ盡サズ後生ノ畏ルベキ必ズ特ニ四海ノ未ダ知

ラサル所古人ノ未ダ窺ハサル所ノ事物ヲ發見シ以テ偉功ヲ奏スルノ徒ノ輩出スルノ美ヲ仰ガントスルコトヲ知ル。夫レ斯ノ如キニ至テハ豈只東方ノ幸福ノミナランヤ、實ニ宇内億兆ノ賜ナリ。

愚不肖ト雖モ常ニ此感ニ堪ヘサルコトアリ。故ニ僻陋、寒郷書ノ以テ觀覽スヘキナク師ノ以テ質問スベキナク眞ニ一己ノ小見私説西人ノ敢テ顧ミサル所ノモノナルカ抑既ニ陳腐ニ屬スル所ノモノナルカ未ダ之ヲ辨知スルコト能ハズシテ要スル所ハ兒輩ノ爲ニ笑ヲ文苑ニ殘スル足ルベシト雖モ苟モ西説舊聞ノ外ニ出ル所ノ卑見ヲ述テ同志者ノ爲ニ一助ノ用ニ供センコトヲ庶幾フ。

註(1) 鴻蒙は未開の人、半開よりは劣つたもの。

註(2) 弓矢、鐵砲の如き遠方まで届く武器、刀や鎗は短兵。

西學研鑽の必要を説き、學者が之を盲信することなく、又た漫然と西説を尊敬してその糟粕をなめることなからんことを戒め独自の研究を積んで自ら謙遜することなく之に對峙して文化向上に努力すべきことを説いたのである。而して彼は我國文化の中心より遠き東北地方に在つて獨學の苦をなめたことを訴へた。

更に胤保が求理私言の題辭に於て縷々理學の重要性及びその研鑽の必要を説いた大文章を見よう。

或ヒト云フ漢土、聖人ノ教ヲ立ツルヤ禮儀、道德、心術、實行、專ラ修身、治國ノ要ヲ務メ其微事、細行、小道、末路ノ如キハ却テ之ヲ退クルニ至ル。蓋シ遠ヲ致シテ泥マンコトヲ畏レテナリ。然ルニ西家ハ之ニ反シ細ニ學課ヲ區分シ、大ハ則天地ノ大小、日月ノ遠近、小ハ則昆蟲、骸體ノ性理、草木交歡ノ情狀ニ至ルマデ一々ニ之ヲ區畫シ一物其理ニ通ゼザレバ、悉ク耻トスルコトアルニ似タリ。縱令其理ハ精ナルモ、其論ハ妙ナルモ、天地萬物素ヨリ知り盡クスベキニ非ズ、窮メ盡クスヘキニ非ズ。縱令能ク之ヲ知り能ク之ヲ窮ムルモ、其ノ修身治國ニ於ケル果シテ何ノ益カアル、是レ勞シテ功ナキモノニアラズヤ。答テ曰ク是レ其一ヲ知テ其二ヲ知ラズ。凡天地ノ物理ハ未ダ之ヲ知り盡スベカラズ縱令之ヲ盡サズト云フトモ一ヲ知ルハ十ヲ知ルノ益ニ如カズ十ヲ知ルハ百ヲ知ルノ益ニ如カズ。博聞強記ノ淺見寡聞ト其ノ是非得失素ヨリ言辭ヲ費スニ暇アラズ。然

ルニ盡スベカラズト云テ之ヲ顧ルコトナクンバ天下ノ善行モ亦行ヒ盡スベカラズト云テ之ヲ務メズ、天下ノ財ハ集メ盡スベカラズト云テ產ヲ計ラズシテ可ナルカ。惑ノ甚シキモノト云フベシ。

然ラバ則窮理ノ益如何。凡ソ物其一ヲ舉ゲ其一端ヲ奉シテ之ヲ論ズレバ其用ヲナスモノ天下蓋シ少シ。爰ニ車アリ、試ニ其一輪ヲ取テ其用ニ供セント欲スルモ未ダ其用ニ當ツベカラズ、其蓋ヲ取テ其用ニ供セント欲スルモ亦未ダ其用ヲナスベカラズ。豈只輪、蓋ノミナランヤ。軸トイヒ軾トイヒ皆然リ。然リト雖モ輪ナリ、蓋ナリ、合セテ之ヲ用ユレバ則ソノ大用ヲナス。故ニ一塊ノ土ヲ以テ用ニ足ラストシ、一滴ノ水ヲ指シテ亦用ニ足ラストセバ、皆其用ニ足ラザルアリ。然リト雖モ其土ヲ積ムニ至テハ國ヲナシ天下ヲナシ所謂山岳ヲ載セ河海ヲ振ヒ生民育シ萬物成ル。其水ヲ合ハスルニ及テハ江湖ヲナシ河海ヲナシ鼉蛇、蛟龍之ニ生シ萬貨、萬寶之ニ産シ、巨艦ヲ浮ベ大舶ヲ通ジ以テ其ノ大用ヲナスナリ。

凡百ノ事物ソノ大用、大功ヲナスハ皆其小ヲ積ムニ在ルナリ。故ニ今ノ窮理ヲ學ブモノニ於テモ一事ヲ指シテ其損益ヲ論スベカラズ。然レドモ廣ク窮理ニ亘ルニ及ンデハ猶彼ノ土壤ノ生民ヲ育シ海河ノ船舶ヲ通スルガ如ク其力ノ偉ナル其益ノ大ナル豈一朝ニシテ論シ盡ス所ナランヤ。縱令ヘバ天地ノ狀ニ通ズレバ則其理ニ通ズ、其理ニ通ズレバ則其心ニ通ズ、其心ニ通ズレバ則人道自ラ明ナリ。未ダ天心ニ通ゼズシテ人道ヲ明カニストイヒ、未ダ天理ニ通ゼズシテ天心ニ通ズトイヒ、未ダ天ノ體ニ通ゼズシテ天理ニ通ズトイフガ如キハ予ガ未ダ信ゼザル所ナリ。又軀體ノ理ニ通ズレバ則生存ノ理ニ通ズ、生存ノ理ニ通ズレバ則疾病ノ理ニ通シ、疾病ノ理ニ通ズレバ則或ハ醫スベキナリ。蕃養ノ理ニ通ジテ六蓄始メテ肥息シ、植培ノ理ニ通ジテ百穀則チ登ル。機關ノ理ニ通ゼザレバ蒸氣、舟車ハ造ルベカラズ、越歷ノ理ニ通ゼザレバ電信ノ便ハ起スベカラザルナリ。天之ヲ令シムルモノハ皆之ニ通ズレバナリ。一物ヲ通シテ尙然リ、況ヤ廣ク衆理ニ通ズルニ於テヲヤ。

故ニ能クソノ衆理ニ通スルモノハ之ヲシテ下ニ在ラシメバ人之ヲ欺カント欲スルモ欺クベカラザル所ナリ、誣
 シト欲スルモ誣ベカラサル所アリ、家ヲ富マシ命ヲ全クス。之ヲシテ上ニ在ラシメバ國ヲ富マシ兵ヲ強クシ俗ヲ
 厚クシ民ヲ安ズルノ際ニ於テ其益豈少々ナランヤ。窮理ノ用亦偉ナラスヤ。故ニ百貨ヲ殖スルモ窮理ニ根シ良
 藥ヲ製スルモ亦窮理ニ根シ、良兵ヲ作ルモ亦窮理ニ根シ、一身ヲ脩メ天下ヲ治ムルモ其實窮理ニ根ゼザルモノナ
 シ。故ニ凡ソ物ヲ造リ事ヲ爲シテ其理ニ精ナラザルモノハ未ダ其妙ヲ盡スコトヲ得ズ。故ニ漢土ノ聖人ト稱セラ
 ル、者ニ於テ未ダ精微ヲ外ニスルヲ聞カザル所ナリ。窮理ノ道ハ遂ニ忽ニスベカラズ。

凡ソ天下ノ事物今日ノ益ナクモ或ハ後日ニ益アリ、當世ニ益ナクモ或ハ後世ニ益アリ、其身ニ益ナクモ或ハ他
 人ニ益アリ、一人ニ益ナクモ或ハ一國ニ益アリ。故ニ苟モ取ルベキ所アルモノハ聖人ハ輕々シク絶タザルナリ。
 只眼前ノ益ヲ見テ遠大ノ益ヲ知ラザルハ常人ノ常ナリ。智者ハ則チ之ニ反シ必功ヲ遠大ニ期ス。窮理ハ百事百行
 ノ基本ナリ、後必ズ大用ヲナス豈忽ニスベケンヤ。

夫レ愚者ハ窮理ヲ聞クモ之ヲ辨スルコト能ハズ只其新ヲコレ驚ク。既ニ眞理ヲ辨スルコト能ハズ不理ト雖モ之ヲ辨スルコト
 能ハズ只舊ヲコレ信ズ。是ソノ以テ開明ノ途ニ進ムコト能ハサル所、予常ニ之ヲ憂フ。曾テ其輩ト問難スル所アリ。今其一ニ
 ラコ、ニ録シテ迷者ノ爲ニ之ヲ啓ス。

其言ニ云フ、西説地ハ球形ニシテ中ニ掛ルトス、土ニシテ中ニ掛ラバ則落チン其妄知ルベシト。予云宜ナリ。然ラバ則日月
 ノ懸ツテ落チザルハ何ゾヤ。彼云是自ラ別ニ其理有テ存ズベシト。予云日月ニシテ既ニ落チザルノ理アリトセバ何ヲ以テ獨リ
 地ノミヲ以テ懸掛ノ理アラズトスルコトヲ得ンヤ。

又云西説地球ヲ以テ一日ニ一轉以テ晝夜ヲナストス。何ゾ其速ナルヤ未ダ其理アルベカラズ。予云宜ナリ、然ラバ則日月
 ノ運轉スルモノト爲ス乎、果シテ然ラバ則地ニシテ尙大速ハ其理アラズトシ其外ヲ巡ル日月ニシテ却テ理アリトス。何ゾソノ
 見ノ相矛盾スル。日月ニシテコレ有リトセバ地ニシテ而シテ巡ルモノ又以テ速シトスルニ足ラズ。

又云フ、西説地ヲ以テ球形空ニ浮ブトシ自轉シテ以テ自ラ太陽ニ向背シ此ヲ以テ晝夜ヲナストス、今太陽ヲ仰グニ現ニ東ヨ
 リ出テ西ニ沈ムヲ見ル。然ルニ之ヲ以テ動カズトシ却テ地ヲ以テ動クトス、何ゾ其説ノ奇ナルヤト。予云フ眞ニ奇ナリ。然リ
 ト雖、子ノ見ノ如クセバタニ西海ニ没スルノ日、且ニシテ又東海ニ生スルモノハ日毎ニ代謝スルモノカ、水中ヲ穿ツテ再ビ天
 ニ現スルモノトスルカ、抑地中ヲ穿ツテ來ルモノトスルカ。蓋此三説ノ間ヲ出ヅベカラズ。是只太陽ノ獨リ然ルノミナラズ森
 羅ノ天竺皆然リ。縱令造化ノ工ナリト雖モ奇モ亦甚ナルニ非ズヤ。此ヲ以テ西説ニ比スレバ其奇ハ何レヲ以テ勝レリトス子既
 ニ此奇ヲ怪マズンバ何ゾ彼ノ奇ヲ疑フニ足ランヤ。

凡西説ヲ疑フ者ノ言ヲ聞クニ大都此類ニ過ギザルガ如シ。故ニ若シ此ノ如キ疑アルモノハ先ヅ舊説ノ如何ヲ自返シテ而シテ
 後其説ヲ立ツルニアラスンバ恐ラクハ其眞ヲ得ルニ遠カラシ、思ハズンバアルベカラズ。

漢人、古來陰陽、五行及ビ相生、相克、十二支十干等ヲ以テ説ヲナス。天地ニ陰陽ナキニアラス萬物ノ生死ナキニアラス。
 然ト雖モ其弊ノ至ル所之ヲ虛理ノ間ニ推シテ天變、地妖ハ則論ナシ賣卜術占、其他家相、人相、惡星、運命等ノ類ニ至ルマデ
 頗曖昧ノ言ヲ盛ニシ要スル所ハ不稽ノ妄談、附會ノ誣言ヲ以テ蠢愚ヲ蠱惑シ錢貨ヲ貪ルニ過キサル者多シ。我ガ東方ノ民亦其
 弊ヲ受ケ生民ノ害ヲナス者少ナシトセズ。然ルニ傳習ノ久シキ薰染ノ深キ、智者アリト雖モ或ハ之ヲ疑ハズ、縱令コレヲ疑フ
 モ之ヲ口ニスルコト能ハサルノ勢ニ至テ極ル。今ヤ一新ノ期ニ會シ天下初メテ開明ノ緒ニ就ク。苟モ志アルモノハ深ク辨ゼザ
 ルベカラズ。

西説ノ如キハ則大ニ之ニ反シ專ラ勤メテ虛理ヲ去リ、專勤メテ實理ヲ開ク、其ノ生民ニ益アル素ヨリ論ヲ待タ
 サル所ナリ。然ト雖モ其理未ダ必ズシモ物ヲ盡スニ非ズ、物ヲ盡スモ、未ダ必ズシモ其眞ヲ盡スニ非ズ。故ニ今
 日ハ昨日ヨリ開ケ明日ハ今日ヨリ開ケ、駁々乎下シテ未ダ曾テソノ休止スル所ヲ聞カズ。然ルニ苟モ西學ヲナス
 モノハ一毫モ疑フ此間ニ容レズ我トイヘバ必ズ之ヲ退ケ彼トイヘバ必之ヲ進メ古トイヘバ必之ヲ廢シ新トイヘバ
 必之ヲ取り進退去就一ニ彼我ト新古ノ間ニ止ツテ其事ノ當否ノ如キハ置テ顧ミス亦從テ己ガ力ヲ發シテ求ムルコ

トノアルモノハ天下殆ド聞カサルノ勢アリ。此ノ如キハ猶漢學者流ノ末弊、古トイヘバ之ヲ進メ、新トイヘバ之ヲ退ケ、其義ノ善否ハ之ヲ度外ニ措クガ如キノ徒ト將ニ同日ノ論ダラントス、辨ゼズンバアルベカラズ。

凡ソ開化ノ要トスル所ノモノハ惡ヲ變シテ善トシ、固ヲ變シテ博トシ、陋ヲ變シテ明トシ、野ヲ變シテ文トスルニ在リ。苟モ斯ノ如クナラント欲セバ、善ハ則之ヲ善トシ、惡ハ則之ヲ惡トシ、道ヲ直クシテ之ヲ行ヒ大ニ宇内ノ衆美衆善ヲ薈萃シ、以テ皇國ノ盛ヲ致スベシ。豈徒ラニ彼我ノ間ニ惑ヒ、今古ノ名ニ迷ヒ、心ヲ盡シカヲ窮メテ是非ノ間ヲ亂リ却テ宇内ノ笑ヲ招キ皇國ノ損ヲ致スカ如キモノハ我が好マザル所ナリ。夫人ハ萬物ノ靈ナリ、然ルニ自ラ萬物ノ情狀ニ通ゼザルモノハ猶一家ノ主トシテ一國ノ情狀ヲ知ラザルカ如シ。苟モ其情狀ニ通ゼズンバ、何ヲ以テ能ク之ヲ治メ、何ヲ以テ能ク之ヲ御スルコトヲ得ンヤ。故ニ凡ソ窮理ヲ勤ムルモノハ、務メテソノ博キヲコレ願フ。是只有用無用ノ論末ニカ、ルノミナラズ専ラ人分タルノ義務ヲス、ムルナリ、勤メズンバアルベカラズ。

註(1) 中に掛るは天空の中に浮懸すること

註(2) 見は意見とか見解とかの義

上文に於て胤保は、先づ窮理の學に通じて後始めて家を富まし俗を厚くし民を安んずることを得とし、治國平天下の問題は其根柢の窮理にあることを力説した。又窮理學を修むるものは、常に百般の事物に注意して之を窮め、先人の所説になづむことなく東西の學問にとらはれず研鑽進展すべきことを教へた。宜しく理學を興隆して以て世の開明を促進することが人たるの義務であるとまで論斷したのである。

物理新論の緒言に於て重ねて彼が説くところを見よう。先づ理の字の解説に始まつて事理、物理の別を明かにし虚理、實理に論及し更に議論を進めて理は窮め得るものにあらず理を求むるは即可なりとして窮理學は宜しく求理學とすべしと論じた。而して自己の徑歴を略叙して、幸に一藩の民命を掌るに至りては、之を導くに虚妄の理によること

となく眞理に基づくべきものなるを述べて、議論は進展して易の理に入つた。易は、宇宙の變化の理を説いたもので世道人心に裨益するものなれども、道家の輩はその理を後方にかくして専ら占筮を以て世間を惑はすに至つたこと憤慨して之を排斥するに勉めた。彼曰く

理字ノ字タル何ゾ。玉ノ紋理ヲ稱スルハ理字ノ本儀ナリトス。其玉ニ從フハ其義ヲ示スナリ、里ニ從フハ音ヲ示スナリ。六書ニ於テ之ヲ諧聲ト云フ。然ラハ則其音ヲ以テ里ト云フハ何ゾヤ。是蓋シ別ニ意義アルベカラズ、字ヲ製スルノ時世人玉ノ紋理ヲ稱シテ「リ」ト云フニ取レルニ外ナルベカラズ。

理ノ義タル尙道ト云ヒ俗語ニ筋ト云ヒ條ト云フモ其義相近キ所アルカ爲ニ或ハ此二字ヲ連ネテ道理ト云ヒ又條理ト云ヒ又俗語ニ道筋ト云フアリ。又單ニ理ト稱シテ凡百ノ事ニ使用ス。要スル所玉ニ屬スルノ字ヲ假借スルモノトスルニ外ナラスト知ルベシ。

理ニニアリ。一ニ物理トシニニ事理トス而シテ西洋人ノ窮理ト稱スル所ハ専ラ物ノ理ニ屬シ漢土人ノ稱スル所ハ専ラ事ノ理ニ屬シ易ニ於テ稱スル所ハ専ラ天物ノ事理ヲ論シテ直ニ人間ノ事理ニ及ホスモノトスベシ。漢土人ニ於テ物理ヲ談スルハ蓋シ彼堅白異同ノ辯ヲ以テ精理ノ巨魁ト云フベキカ。當時ニ在ツテハ世ノ笑フ所トナリ、本人ニ於テモ亦一時ノ戲ニ出ル所ナルモ知ルヘカラスト雖モ是尙時期ノ精理世期ニ至ラザルカ爲ニシテ其實ハ決シテ笑却ニ附スヘキモノニ非ズ。之ヲ稱揚スレバ夜光ノ玉ヲ以テ暗ニ道路ニ投シテ人ノ劍ヲ按スルニ類スルコトナシトスベカラズ。今日ニ及ンデ之ヲ見レバ前軍ハ勇進シテ敵ニ當ルモ後軍ノ續クモノアラズシテ其戰ヲ中止スルモノノ如シ、惜ヒ哉。

事理、物理均シク是理ナリ、而シテ其中ニ虚理、實理ノ二種アリテ和漢ノ地表ヲ填充ス。虚理トハ何ゾ。漢土人ノ猥リニ陰陽五行、相生、相克及ビ十干十二支等ノ如キ現ニ人爲ニ成ル所ノ物事ヲ規シテ百事ヲ推スモノノ如

キハ之ヲ虚理トス。實理トハ何ゾ。洋人等ノ務メテ實理ヲ求メ例ヲ推シ證ヲ引キ其極實檢ニ在ルモノ、如キハ實理ナリ。

然ラハ則洋人ノ務ムル所ハ果シテ窮理ノ名ニ當レルカ。云ク否。其原語ノひしかト云フカ如キハ予未ダ之ヲ詳ニセズト雖モ譯書ノ窮理ト稱スルカ如キハ眞ニ其當ヲ得タリトスベカラズ。如何トナレバ天物ノ原理ハ人間ノ未ダ解スヘカラサルヲ以テ常トス。故ニ理學者ノ解スル所ノモノハ其既ニ然ル所ノモノヲ解クニ止マリテ其以テ然ル所ノ原理ニ至ツテハ之ヲ解スルモノ果シテ幾バクカアル。縱令ヘバ此ニ磁石アリ。其磁タルモノハ消積ノ兩極アリテ作用ヲナス所ノ上ニ就テハ頗ル詳ナルモノアリト雖モ其兩極ヲナス所ノ原理ニ至ツテハ未ダ之ヲ論ズルモノアラサルガ如シ。此ノ如キノ類ハ其既ニ然ル所ノ上ヲ論スルモノニシテ其以テ然ル所ノ理ヲ論ゼスト云ハズシテ何ゾヤ。然ルニ之ヲ稱シテ窮理ト稱スルモ其實ハ未ダ其理ヲ窮メタリトハ云フベカラズ。然ラハ則至當ノ稱トスベカラズ。若シコレニ一步ヲユルシ窮理ト稱スルハ既ニ窮ムト云フノ義ニアラズ、窮メンコトヲ務ムルノ義ニシテ求理ノ義ナリトセハ窮ニ代フルニ求ヲ以テスルヲ可トス。況ンヤ之ヲ窮メント欲スルモ所謂原理ハ玄ノ又玄、天秘ハ人智ノ及ハザル所ニシテ洋人モ自ラ之ヲ知り若シ此境ニ至レバ自稱シテ或自然ノ理ト云ヒ或ハ性ト稱シテ問ハザルヲ常トス。而シテ尙且ツコレヲ窮ムト云フガ如キハ又終ニ至當ノ稱トスベカラサルナリ。

虚理ノコト及ビ易理ノコトニ就テ予ニ一ニ二ノ談話アリ。暫クコレヲ左ニ陳シ聊忌避家ノ一考ニ供セントス。

虚理談

予カ平生事ヲ爲スニ日時ノ如何ヲ問ハズ方位ノ如何ヲ論ゼズ。其他十千十二支ハ素ヨリ論ナク凡百ノ虚理ヲ以テ人間ノ實利ヲ害スルモノハ敢テ之ヲ顧ミズ、只實理コレ務ム。人或ハ予ヲ誠メテ云フ。苟モ世ニ立ツモノハ其俗ヲ體セズンバアルベカラズ。然ルニ子ニ於テハ時自ノ吉凶ハ則チ論ナシ方位ナリ干支ナリノ如キ一切之ヲ顧ルコトナキハ求メテ俗ニ違フモノニ似タリ。君子ハ宜シク此ノ如クナルベカラズト。

予之ニ答ヘテ云フ。子ハ其一ヲ知ツテ未ダ其二ヲ知ラスト云フベシ。凡ソ世間ノ事天理ニ反スルモノ多シ。然レドモ其弊害ナキモノハ未ダ必ズシモ俗ニ違フノコトヲ爲サズ。獨リ此虚理ノ如キハ大人世ノ害ヲ爲スモノ多シ。縱令ヘバ震災頻ニ至リ風雨時ナラズ寒暑ソノ節ヲ違フノ類ノ如キハ之ヲ惡日凶年ト稱スルモ尙コレ可ナリ。然レドモ其他平常ノ日時ヲ名ツケテ惡日凶年トナシテ之ヲ忌避シ百事其時ヲアヤマリ或ハ其方位ニ種々ノ惡名ヲ冠ラシメテ新築ノ家屋ヲ改造シテ巨費ヲツイヤスモノノ如キハ則チ論ナシ、其他一切此ノ如キノ類ニシテ人世ノ害ヲ爲スモノ、一ニシテ足ラサルニ非ズヤ。此ノ如キノ類ハ苟モ世ヲ救ハント欲スルモノハ少シク之ニ注意シテ愚者ノ惑ヲ解クニ非ズンバ愚者ハ何レノ時ニ至ツテ其眼ヲ開クコトヲ得ン。我苟モ一藩ノ民命ヲ掌握シコレヲ救フノ心ヨリ却テ其糟ヲ食フガ如キハ予ノ志ニ非ルナリ。

然ルニ予幸ニ天ノ寵靈ヲ受ケ年既ニ初老ニ過グト雖モ父母堂ニ在リ。兄弟六人無恙、子女六人叔伯五人寂然トシテ世ニ在リ。家中親睦、親戚和親シ家本貧寒ナレドモ今ニシテ飢寒ノ患ナシ。其他一切内家ノコトニ缺クナク又其公事ニ於ケル生レテ士タルモ事ヘテ大夫トナリ治ニ在テハ予之ヲ受ケズト雖モ再々ビ政事ヲ舉テ委任ノ命ヲ辱クシ亂ニ逢テハ軍務總裁トナリ君ノ采代ニ任シ宗藩ノ爵ヲ受ケテ其參謀トナリ身ヲ職ニ就クモ前後十有五回未ダ曾テ一敗ヲ取ラズ。三たび其祿ヲ重ネ人臣ノ榮之ニ過ルアルヲ知ラズ。輿羽ノ謝罪ニ及ンデ爵ヲ鉄鉞ノ間ニ待チ各藩大夫ハ主謀ノ名ヲ以テ誅ニ就クモ予ハ幸ニ無量ノ天恩ヲ以テ之ヲ免レ從テ公議人ノ事ニ當リ龍顏ニ一尺シテ天杯ヲ辱クスルノ位ニ至リ從シテ大參事ノ職ニ任シ從六位ノ相當ヲ以テ衣冠ノ身トナリ奏任ノ重キニ列スルコトヲ得ルニ至ル。朝敵ノ名ニ當リ主謀ノ地ニ立チ百死刑餘ノ身ヲ以テ夫レ此ニ至ルモノ何ノ幸福カ夫レ之ニ過ンヤ。闔藩ノ人民夫レ誰カ之ヲ知ラザラン。予此身ヲ以テ彼ノ謬妄虚理ノコトヲ忌避セザルヲ常トスルヲ見ルモノハ或ハ自ラ悟ル所ナクンバアルベカラズ。其人縱令自ラ之ヲ諭バザルモ予常ニ之ヲ口ニシ之ヲ身ニシ以テ之ヲ教ヘバ未ダ九牛一毛ノ裨益ナシトセズ。是常人ト雖モ苟モ憂世ノ志アルモノハ少シク之ニ顧ル所アランコトヲ欲スルナリ。況ンヤ予ガ輩身人民ノ上ニ立ツ者ニ於テヲヤ。是予ガ杞憂ノ一端ニ出ヅルモノニシテ徒ニ好ンデ世俗ニ違フ所ノモノニアラザルナリト。客默然トシテ答ヘズシテ去ル。

予ニ一友アリ。周易ヲ讀ンデ占筮ヲ爲スヲ好ミ、自之ニ長ズトシ人モ亦之ヲユルス。一日予ニ謂テ云ハク、君理ヲ好ム而シテ獨リ易ヲ好マズ。是何ソヤ。予之ニ答フルノ次、占筮ノ信ズベカラザルヲ語ル。彼レ服セズ。此ニ於テ左ノ理論ヲ以テ彼ニ答フ。其言ニ云ハク

易ハ蓋シ伏羲ニ起リ數聖人ノ手ヲ歴テ孔子十翼ヲ造ルニ至ツテ大成スル所トス。其陰陽消長ノ理ヲ解ク蓋シ幽明精微ノ境ヲ伺フコト無クンバアルベカラズ。故ニ能ク之ヲ體スルモノハ則チ消長ノ理ニ通シ事物ノ變ニ達シ大ニ道義ヲ裨スルコト無クンバアルベカラズ。此ニ於テ古人之ヲ尊ンデ六經ノ一書トスルハ其理ナシトスベカラズ。

然ルニ、後人ハ其理ヲ後ニシテ專ラ占筮ヲ以テ世ノ用ヲナスモノトシテ之ヲ輕使スルモノ多シ。惑ノ甚シキモノト云フベシ。如何トナレバ占筮ハ眞ニ工發奇中素ヨリの中スルモノニアラズ。獨リ其用ヲナサルノミナラズ却テ人害ヲナスモノ或ハコレ有リ。暫ク之ヲ左ニ論ゼン。

其一 筮ヲ執テ大極ニ象リ兩手ニ分ツテ兩儀ニ象リ小指ニ掛ケテ三才ニ象ル。コレ只其數ニ法ルモノニシテ別ニ意義アルニアラズ。數ヘテ以テ爻ヲ布キ爻ヲ重ネテ卦ヲ生ズ。亦只其數ニ法リテ其象ヲ顯ハスニ外ナラズ。占筮ノ大本、大旨一ニコレニ止マル。數ニ法リ象ヲ顯ハセバ神ハ何ヲ以テ之ニ格スルヤ。論此地ニ至テハ天下ソレ誰カ之ニ答フルニ明確ノ言ヲ以テセンヤ。然ルニ尙且神ノ格スルモノトセバ何ソ獨リ占筮上ニ止マラン。兩眼、双耳、五指、四體、八膚、五臟六腑等ノ數ニ法リ以テ偶人ノ像ヲ顯ハセバ人鬼ハ正ニ之ニ倚ラン。豈此理アラシヤ。然ルニ尙且ツ占筮ニシテの中スルコト有ルガ如キハ之ヲ工發奇中ト云ハザルベカラズ。占筮ハ素ヨリの中スルモノニアラズ、從ツテ信ヲ置クニ足ラズ、又從ツテ世用ヲ爲スベキモノニ非ルヲ知ル。

其二 古聖人ノ時ニ在テ爲メニ大トノ官ヲ立テ以テ大事ヲトスルモ未ダ其の中ヲ必トセザリキ。其言ニ云フ、三人占ヘバ必二人ノ言ニ從フト、又云フ龜從ヒ筮違フコトアリ筮從ヒ龜違フコトアリト、又云フ再三スレバ穢ルト占筮ノ頼ムベカラザル此ノ如シ。聖人ノ爲ス所ニシテ既ニ此ノ如シ。然ルニ後人ノ占筮ヲ以テ百發百中ニ近キモノアリトスルハ、是ソノ作者ハ則チ聖

人ノ上ニ出ツルモノニシテ彌信ヲ置ク所ヲ知ラズ。縱令其人ヲシテ其妙ヲ得ルモノトスルモ亦尙工發奇中ノ妙ヲ得ルトスルニ過ギス。尙何ゾ占筮ノ的中ヲ信ズベケンヤ。

其三 古來ノ正史中ニ於テ占筮ノ的中スルヲ載スルモノ往々之レ有リ。之ヲ見テ占筮ノ信ズベキヲ證スルモノ多シ。是レソノ見ノ最謬ルモノトスベシ。夫レ占筮ヲシテ常ニ的中スルモノナラシメバ是通常ノコトニシテ正史豈故サラニ之ヲ錄センヤ。ソレ之ヲ錄スルモノハ偶々的中スルノ奇ナルヲ稱スルニ外ナラズ。是却テ的中ノ難ヲ反證スルモノナリ。尙コレニ一步ヲ譲リ正史ノ記載ヲ規シテ可ナラハ獨リの中ノミニアラズ、其中ラザルモノモ亦將ニコレアラン。周武ノ毀紂ヲ討ズル、コレ天下ノ重事ナリ。然ルニ一説ニヨレバ龜筮并ニ其吉ヲ告ゲザリシニ吉ナリトス。正史ノ證ハ何ゾ必ズの中ノ一ナラン。不的中モ亦之ヲツルヲ得ベカラズ。

コレ只正史ノミナラズ、現物ノ實際上ニ證スルモ亦之アリ。夫レ世間ノ占筮ヲ以テ業トスルモノ其數凡ソ幾バクゾ。而シテソノ的中ヲ能クスト稱スルモノ果シテ幾バクアリヤ。占筮ニシテ天ノ告ル所トナサバ豈此ノ如ク紆ナルベケンヤ。嗚呼彼ノ占筮ハ終ニ頼ムニ足ラザルヲ知ルベシ。

然ラバ則チ古聖人ノ時ニ在テ太トノ官ヲ置キ占筮ヲナスモノハ果シテ何トカスル。是レ他ナシ、古ニ在テハ嫌疑ヲ決シ猶豫ヲ定ムル所ノモノトス。故ニ云フ、義ナラバ則是ニシテ私ナラバ則チ否ト見ルベシ。大義ヲ以テ決スベカラザルモノアルカ、若シクハ則チ人心ノ以テ一決セシメズンバアラザル有ルニ當リテハ之ヲ神明ニ諮リテ以テコレヲ定ムル所ノ用ニ供スルヲ以テ占筮ノ正義トナスニ過ギザルベシ。唯俗間ニ在テハ之ヲ濫用スルモノナキヤ否ヤノ如キハ古ト雖モ亦未ダ其如何ヲ知ラザルナリ。之ヲ要スルニ古聖人ノ時ニ在リテハ天下ハ未ダ脫然鴻蒙ノ俗ヲ免カル、コト能ハズ。故ニ聖人ト雖モ俗ニ違テ亦只脫却スルコト能ハザルモノアラザルヲ知ラズ。此ノ占筮ノ類ノ如キモ蓋シ其一ニ居ルカ。若シ聖人ヲシテ世ニ替ヘテ全開ノ時ニ違ハシムルモ尙太トノ官ヲ建テ、民ニ臨ムヤ否ヤノ如キハ予ハ未ダ之ヲ辨ゼザルナリ。

凡ソテ道ハ人ヲシテ前知セシムベキモノハ一定不變ノ法ヲ以テ明カニ之ヲ告グルヲ常トス。晝夜ナリ四時ナリノ如キ是レナリ。此ノ如キモノハ無知ノ鳥獸虫魚ニ至リテハ皆感應ノ道ヲ以テ之ヲ教ヘ時ニ違フコト勿ラシムルニ非ズヤ。

ソノ前知セシムベカラザルモノニ至リテハ則チ否ラズ。之ヲ秘スルヲ以テ道トス。死生ナリ吉凶ナリノ如キ則チコレナリ。此ノ如キノ類ハ鳥獸虫魚ハ則チ論ナシ、智者ト雖モ又前知スベカラズ。故ニ人々自ラ其業ヲ努メ其將來ヲ樂ンデ一世ノ間ニ游息スルコトヲ得ルナリ。コレ天ノ至道ナリ。然ルニ夫レ是ニ反シ天秘ヲ以テ人ニ前知セシメテ可ナルモノナラシメバ天ニ所謂感應ノ道アリ、豈ニ之ニ告グルニ此ノ如キ煩重ノ占筮ヲ以テセシムルニ及バンヤ。ソノ知ラシメテ可ナルモノハ其感應ノ道ヲ以テスルコト獨リ鳥獸虫魚ニ於ケルノミナラズ。見ルベシ兒生レテ母ニ乳有ルコトヲ知り長シテ男女アルコトヲ知ル。天ノ教ユル、ソレ此ノ如キモノナリ。

然ルニ人ノ前知スルコト能ハザルモノハ吉凶ナリ、死生ナリノ如キ是レナリ。吉凶死生ハ變化百出シテ素ヨリ前定スベキコトヲ得ベキニ非ズ。從テ天道ニ於テモ亦前知セシムベキモノニ非ズ。之ヲ前知セシメント欲スルモ既ニ前定スベキモノニ非レバ又前知セシムルコトヲ得ベキニ非ルナリ。

若シ又コレヲ顧ミズ、占筮ヲ以テ明ニ吉凶、禍福、死生、存亡ヲ前知セシムルコトヲ得ルモノナラシメバ譬ヘバ死期ノ遠キニアルモノハ驕恣其歡ヲ恣ニシ死期ノ近キニアルモノハ憂患其生ヲ樂マズ。人民ハ共ニ一世ノ中ニ在テ憂患苦樂否泰ノ天地、世界ニ同居スルト云ハザルヲ得ベカラズ。天ノ眞秘ハ豈漏洩スヘキモノナランヤ。尙且ツ之ヲ辨ゼズ、錢財ヲ費シテ占ヲ請ヒ吉凶ナリ禍福ナリ死生ナリ存亡ナリヲ工發ノ中ニ求メテ天理ニ背キ慢ニ歡喜ヲ懷クアリ、又紛失物品ノ所在ヲ問フテ無罪ノモノヲ疑フモノ有ルノ類世ニ少々ナリトセズ。其他家相、巫祝ノ類ノ如キモ皆此占筮ニ根セザルモノ甚少キナリ。占筮ヲ信ズルノ害一々ニ枚擧スルニ遠アラズ。嗚呼、占筮ヲ信ズルコト獨リ世ノ用ヲ爲スニ足ラスト云フノミナラズ却テ世ノ害ヲ爲スモノ多シ。

然ルニ儒者ハ巫祝ノ人世ニ害アルヲ憂ルモノアルモ未ダ占筮ノ世ニ害アルヲ論スルモノヲ聞カズ。予ヲ以テ之ヲ察スルニ蓋シ占筮ヲ信シテ敢テ然ルノミナラズ其實ハ之ヲ疑フモ其元ハ易ニ在ルガ爲ニ聖人ヲ信シ併セテ易ヲ重ンズルガ爲ニ其占筮ヲ非難スルコト能ハザルニ出ツルナルベシ。果シテ然ラバ鄙俗ニ所謂僧ヲ愛シテ併セテ袈裟ヲ愛スルモノニ異ナラズ。其好惡スル所豈辨別セザルベケンヤ。

註(1) 物とは本來は有形體のものを指すのであるが光とか風とか雷とかの如き或は高さ、堅さの如き總て名詞即ち體言で言ひ表さるゝものをも含む。

註(2) 事とは物の働き作用を指すので動詞即ち用言で表されるもの。物は空間、事は時間の觀念を根柢とすと見てよい。尙物理新論(三七)を見よ。故に物理は天地間にある森羅萬象を律する理、事理は萬物が變化する現象を律する理である。

物理新論の書名は此意味に於ける物理で今日謂ふ所の物理學の物理では無い。

註(3) 天物とは風、雷、山、澤の如き天然に自然界に存在する物。

註(4) 支那の戰國時代に趙の國の人公孫龍の唱へた論。今一つの堅い白い石があるとす。目で此石を見て其白いことを知つても堅いことは知れないから之を白石と云ふ。手で石に觸れて見る。堅いことは知れたが白いか、どうかは判らず、これを堅石といふ。白石と言へば白と石とで堅石とは堅と石とで共に單に石といふのとは同じでない。故に白石は石に非ず白馬は馬に非ずと論ずるのである。然し斯く論じながら他方から考へれば白石も堅石も共に石であるから同じである。驚は白く烏は黒いが共に鳥であるから驚と烏とは同じだとも云へる。此の論は儒者は詭辯として一笑に附したが物とその堅とか白とか云ふ物の屬性とに就て鋭い考察を行つた物理である。胤保は之を十分に味つて推奨して公孫龍に追隨して此議論を進歩發展させるものゝなかつたのを遺憾として居るのである。

註(5) 消積の消はネガチブ積はポジチブの反譯で消極は負の極例へば磁石の南極、積極は正の極例へば北極。

註(6) 理は窮むべきにあらず求むるのみであるといふ見地から胤保は書名を窮理私言と題せず求理私言としたのである。

註(7) 自然の理とは今日の言葉で自然界の法則といふもの。

註(8) 性とは物體の性質といふ意味で金剛石は堅いと云ふ事實があるとき何故に堅いかといふ堅い所以を論ぜず唯堅い性質だといふ。

註(9) 此時に胤保が松嶺藩の大參事であつたから斯く述べた。

註(10) 消長とは變化の義、消は小さくなり長は大きくなること。

註(11) 全開とは半開未開に對して言ふたので十分に開化した状態。

以上が物理新論の緒言であるが之によつて十分に胤保の抱負と理學に對する彼の熱意とを窺ひ知ることが出来る。次に開物學に對する彼の意見を窺ふために南郊開物徑歴の序を繕いて見る。

鳥獸ノ野物モ羽毛ノ自生スルアリテ寒暑ニ堪エ虫魚ノ微物ニシテ鱗甲ノ其生ヲ保スベキアラザルモノハ自ラ雨露ニ堪ユルノ體質ヲ有シテ皆能ク其生ヲ保スルヲコトヲ得。然ルニ獨リ人間ニ至テハ之ニ反シ羽毛ノ以テ寒暑ニ堪エ體質ノ以テ雨露ニ堪ユベキナシ。是レ天鳥獸虫魚ニ厚クシテ人間ニ薄キカ、又豺狼鷹鷂ノ猛暴ナルモノニ於テハ爪牙ノ銳利ナルアリテ其敵ヲ制シ羽翼ノ輕便ナルアリテ其食ヲ獵スルコトヲ得、然ルニ人間ニ至ツテハ之ニ反シ爪牙ノ以テ敵ヲ防グベキナク羽翼ノ以テ食ヲ獵スベキナシ。是レ豺狼鷹鷂ハ幸福アリテ人間ハ不幸ナルカ。直ニ此等ノ現状ニ就テコレヲ見レバ或ハソノ疑義ヲ生ゼザルベカラザルモノアルガ如シ。然リト雖モ更ニ、ソノ一步ヲ進メテ之ヲ見レバ是レ大ニ然ラズ。人間ハ世ノ所謂萬物ノ靈、造化ハ人間ニ與フルニ其器ヲ製スルノ智思ト巧手トヲ以テスルガ爲メニ飲食、衣服、宮室、家具、唯ソノ意ノ欲スル所ニ從テ恣ニ之ヲ作ルコトヲ得シム。故ニ食ハ則山海ノ珍味ヲ併セテ精鮮火化、衣ハ則子綺絡錦繡寒暖適宜凡百ノコト一々論ジ盡ス所ニアラズ。(中略)故ニ人間ハ其智ヲ盡シ意匠ヲ廻ラシテ以テ天工ノ物ト人工ノ器ヲ開キ利用厚生ノ道ヲ致シテ天理ヲ盡サズンバアルベカラズ。

(中略)

予ハ若クシテ頗ル此道ヲ好ミ興ニ觸レテ一二コレヲ實地ニ試ミタルモノアリ、之ヲ圖譜ニ作ルモノアリ。今コレヲ合計スレバ發見物ナリ製造ノ事件ナリ器物ノ工夫ナリ凡開物ニ係ルモノ百有餘、他日多暇ノ日ヲ待テ之ガ實功ヲ奏シ一ハ以テ自益シ一ハ以テ公衆ヲ益セント欲スルモノ日久シ。

然ト雖余ガ志ス所及ビ願フ所ノモノノ多キ未ダ暇アリテ之ニ從事スルコト能ハズ。何ヲカ其志ス所トシ願フ所トス。一ニ云ク專ラ詩賦文學ニ從事シテ傍ラ著述ノ業ニ從ハン。二ニ云ク專ラ貨利ノ道ニ就テ家産ヲ興シ一ハ以テ先人ノ後裔ヲ盛ニシ一ハ以テ公衆ヲ利シテ國益ヲ謀ラントスルニアリ。三ニ云ク博ク海ノ内外ヲ遊覽シ賢人君子及ビ名士大家ニ就テ之ヲ謀リ以テ予ガ不徳ヲ治メ不能ヲ救ヒ智見ヲ轉ゼントスルニアリ、四ニ云ク要路ニ就テ其道ヲ天下ニ行ヒ、天子良民ノ爲ニ偉功ヲ樹テ大名ヲ舉ゲテ以テ父ヲ顯ハサントスルニアリ。ソノ五ニ云ク閑ヲ得テ或ハ花草珍樹ヲ弄シ或ハ鳥魚ヲ獵リ或ハ之ヲ飼育シ或ハ大古ノ土器石器及ビ野蠻素朴ノ器ヨリ文明ノ工器ヲ蒐集シ悠々以テ日ヲ送ラント欲スルニアリ。然レドモ予ガ身ハ一ナリ予ガ志願ハ五ナリ一身ヲ以テ五願ニ應ズルコト能ハズ。況ンヤ予年既ニ六十ヲ過グルニ於テオヤ。(下略)

それより胤保は、自身の經歷を叙して藩政に與り軍務に従事したることを語りて、上記五願は不十分ながら充たされたる形なることを述記し尙此序を記したるは明治二十一年二月にして胤保の三男岩雄が開物に興味を有し、胤保の後繼者たる希望を以て之を草したる所以を述べて、彼が致仕後稍暇を得たるを以て開物問題に専念することを得るを喜んだのである。不幸にして三男岩雄は夭折したが胤保の開物學に於ける活動は、明治二十一、二年よりその死の前月明治二十五年三月まで旺盛に繼續せられて、彼の網織器に關する研究の記録の如きは、是れのみにも尙開物徑歴中の六卷計三百三枚を充たした程である。その熱意以て見るべきである。

第二篇 亂保の窮理學

第二篇 胤保の窮理學

今日物理學と稱して居る學科は、以前に窮理學と呼んだもの、主要部を占めて殆ど同義語の如く見られるが、實は窮理學はその範圍が可なり廣く、體系が漠然として居て天文學、物理學、化學、地學等をも含んで居た。これはヒシカの譯語で單に理學とも譯され、今日の自然科學といふのに最もよく一致する。本邦の窮理學は青池林宗の「氣海觀瀾文政十年」帆足萬里の「窮理通、天保七年」川本幸民の「氣海觀瀾廣義、嘉永四年」等によつて稍纏つた形を與へられたのであるが、其頃までは未だ判然とした窮理學といふ名は出來て居なかつた。又物理學といふ名が現れたのは、明治に入つてから大學南校の課程に掲げられてからのことである。胤保の窮理學は、天文學、物理學、地學にわたつて居るが、化學は寫眞術に關する外には殆ど無いと見てよい。胤保は、その窮理書の一なる求理私言を著すに當つて、理は窮め得べきものに非ず求むべきなりとして窮理を改めて求理を題名としたことは既に第一篇に記した通りである。

彼の窮理書は、その著述の順序によれば、視道和言、求理私言、聽道和言及び物理新論の四つであつて、第一のは光學第三のは音響學であるが、此等は西説その儘でなく日本人の學説であるからとて「我苟クモ東方ノ一民タリ依テ和言ト題スルモノナリ」と述べて和言と題し、第二は理學一般にわたる一己人の私言であるとして、題名に彼の抱負の一端を示したのである。第四の物理新論は彼が致仕と同時に執筆を始めたものである。此の物理新論の物理は、今日の物理學ではなく、第一篇に記した物の理と事の理との二つの中の物の理を論じたのである。その内容は求理私言

と重複したものがあつたが、それは本書に於て彼の窮理學を大成したのだから當然のことである。これより此等の著書の内容の紹介に入るのであるが、著述の順序によらず、第一第三の兩和言を先にして、その後第二第四の窮理學全體にわたるものを取り上げる。

第一章 視道和言

京都の人仲天遊（號環中）の口述したものを門人石井享が文政七年に筆記した「視學一步」といふ一冊の光學書がある。此は主として眼科醫のために講じたものであるらしく、幾何光學の初歩が説いてある。胤保は、此書に刺激されて、松嶺藩大參事の時視道和言を著したのである。その内容は、次の目録の示す如く、上卷は主として眼に關し下卷は幾何光學一般に屬して居る。「視學一步」は胤保が他人の著書の名を擧げた唯一の例である。又緒方洪葦は、「視學升堂」を著して、一步を祖述して居るのを見ると、同書は餘程當時の學者の注意を喚起したものであらう。一説に視學一步は英人合信ハッセル氏の著の反譯だともいふが筆者は未だこれを詳にしてゐない。果して事實ならば、こゝに胤保の参考した譯書の一つがわかつたことになる。

尙本書の跋には明治六年八月と記してある。

本書二冊の目録は次の通りである。

視道和言上卷 美濃判本文四十四枚

第一 視道大本

(一) 視道功用大略

(二) 目力往テ物ヲ見ルニ非ズ物景來テ目ニ見ユ

(三) 明却テ明ヲ害シ暗却テ明ヲ助ク

(四) 一視二視

第二篇 第一章 視道和言

第二篇 第一章 視道和言

- (五) 大視小視
- (六) 遠視近視
- (七) 順視逆視

第二 寫真器ヲ借テ肉眼ノ大旨ヲ説ク

- (八) 寫真器ヲ借ル大旨
- (九) 全器通體略説
- (一〇) 角罩鏡詳説
- (一一) 隔幕障瞳人孔詳説
- (一二) 水晶液鏡詳説
- (一三) 大房暗箱詳説
- (一四) 曇玻璃羅紋板詳説
- (一五) 結尾ノ説

視道和言下卷 美濃判本文四十九枚

第三 平板玻璃視映

- (一六) 總論
- (一七) 洞視
- (一八) 反射
- (一九) 洞反同一視

第四 丸體玻璃視映

- (二〇) 總論

(二一) 物景洞視

(二二) 背面浮景

(二三) 反射

(二四) 日火光景

第五 凸體玻璃視映

(二五) 總論

(二六) 物景洞視

(二七) 背面浮景

(二八) 物景反射

(二九) 浮景反射

(三〇) 日火光景

第六 凹體玻璃視映

(三一) 總論

第七 玻璃諸功

(三二) 總論

(三三) 近眼平視

(三四) 老眼壯視

(三五) 遠物近視

(三六) 小物大視

(三七) 暗物明視

- (三八) 明物暗視
- (三九) 無形有視

第八 雜事

- (四〇) 景線視線
- (四一) 遊氣屈閉
- (四二) 蝕日倒影
- (四三) 低仰高卑
- (四四) 一物二影
- (四五) 無形心視
- (四六) 景線撓風

胤保の獨修の手は數學には届かなかつたらしい。それは、上記の目録を一見しても明らかなる如く、光の洞視（透過）反射等を論じたが、屈折の現象に就ては明確なる説明を缺いてゐる。正反射に就てさへも、投射角と反射角とが相等しいことは判然と述べて居らず、唯（一九）に於て之に基く現象が述べてある程度で、屈折率のことは全く知らなかつたやうである。而かも彼の研究方法の特色はその格物的態度であつて本書の凡例中にも

凡此書中ニ於テ解シ難キ所アル時ハ必ず其實物ニ就テ試ムルヲ法トス 縦令ハ寫眞器ノ解ニ於テ理會シ難キコトアレバ寫眞器ヲ執リ平板玻璃ノ解ニ於テ理會シ難キコトアレバ平板玻璃ヲ執リ以テ此圖說ニ照シテ實地ニ試ルヲ云フナリとある。

次に視道和中に使用してある用語に就て少しく解説して置く。

(一) 影と景 影は、暗黒體の投じたカゲであつて、觀者が其位置を變じても影の位置は變らない。景は所謂物體の像で觀者と共に其位置を變ずる。影には色彩がなく、景には光と色彩とがある。

(二) 影線と視線 此は視學一步を踏襲したもので、同書に「凡ソ目ノ物ヲ視ル眼心ト物ト常ニ一直線ヲナス之ヲ視線ト名ヅク、又萬物ノ體アルモノ景、色アラサルナシ其景氣中ニ滿テ光芒ノ如シ之ヲ景線トイフ」とある。即ち景線とは、物體から發する光束のことで、此光束中の一光線が眼に來つてそれが視線となる。故に物より云へば一の景線が眼より云へば視線となり、眼は視線を逆に延ばした方向に物體を認知する。

(三) 光線、景線が一點に交叉して會集することを交に當ると稱する。即ち現在の用語では焦點を結ぶことを云ふ景線が交に當る前の所で光束を切つて見れば、物景が漠然ではあるが直立して居て交より遠い所では上下左右顛倒する。故に交は物景の顛倒し始める點であると云うてよい。

(四) 光に對する性質によつて物體に五種ありとする。

其一 光明體 他の光輝を借らずして自ら輝光を發するもの、太陽、燈火、燐光の如き類。
 其二 玲瓏體 他物の光を借りて之を反射し、自ら光輝あるが如く、又よく物景を映出するもの。銅鏡、漆器、玻璃、水晶等の如き類。

其三 通徹體 物の景影を通徹洞視すべきものを云ふ。玻璃、水晶等の類。その通徹の度によつて透明體又は半透明體とする。

其四 滑澤體 水或は油等の類を帯びて光輝を増すものを云ふ。水晶は通徹なれども磨瑩せざれば玲瓏ならず又滑澤がない。人畜の眼の如きは通徹で玲瓏且つ滑澤がある。

其五 色景體 日、火の光を受くると雖も之を反射することが出來ず。唯その色景を發するに止まるもの。木石その

他一切の常物の類で、光明玲瓏通徹滑澤ならざるもの、之を不透明體といつてゐる。

註(1) 洞視とは透視のことなり。胤保は光が透明體を透射通過することを洞射といつてゐる。

註(2) 滑澤といふのは、物の表面が水又は油の如き薄膜で蔽はれて、それが光を反射するので、物の固有の性ではないから此分類は穩當ではない。透明體でも不透明體でも滑澤性を與へられる。

註(3) 此書では反射は鏡の如き總ての光を反射するものを意味して居る。

註(4) 色景の色は、物體の色を指し、景はその形を指す。色景體は總ての光を反射しないから鏡の如き玲瓏體ではない。今日の物理學では、此色景體は之に投じた光を玲瓏體の如く正反射の法則に示す一定の方向に反射するのでなく、亂反射して種々の方向に光を送り返して所謂散光となるので、如何なる所からもその形を認識することが出来るのだと解釋して居る。又その亂反射に際して、光の色によつて反射光の分量が違ひ、或色の光は多く他の色のは少ない、即ち選擇反射を爲すので色彩を現出するのだと解釋する。色景體の名稱は頗る面白い、良い名稱である。

胤保は、色景體の場合には、それが他から来る光を反射するに由ると言はずに、反射の語を玲瓏體の如き正反射のときに限定して居る。今日の物理學では、後者は正反射で前者は亂反射で共に反射の語を使用する。正反射では、人は反射する玲瓏體を認めずに光源を見るし、亂反射では光源は見えずに反射する色景體を認める。

(五) 視學に用ひる透明體の形には平體、凸體、凹體等がある。平體とは兩面が平な板で凸體、凹體は丸體の一部分である。

註(1) 丸とは球のこと、小丸即ち半徑の小なる球の大半を存すれば急凸體即ち屈折度の大きな凸レンズを得、大丸即ち半徑の大きな球の小半を存すれば緩凸體即ち屈折度の小なる凸レンズを得るとして居る。此等の場合に普通は球面でない方の第二の面は平面で所謂平凸レンズとして居る。然し兩凸レンズも考へられて居る。凹體とは凹レンズを指して居るが、胤保の凹體は一つの球の中に同心の小半徑の空球があるものゝ一部分を存したものと居る。小丸空のものゝ大半を存したものを急凹體、大丸空のものゝ小半を存したものを緩凹體とした。

これより目録の順序に従つて簡單なる解説を行ふ。

(一) 視道とは光學のことである。胤保は、本書は光を學ぶのではなく、光及び視ることの道理を説くことから、特に視道としたと辯じて居る。而して視道の功用は二つある。其一は物の體態即ち形狀を、其二は光色即ち色彩を見ることである。即ち色景の二を知ることである。

(二) 物の色景を知るのは、目の方が物の方に往いて之を見るのではなく、物から景線が來つて目に見せしめるのである。

(三) 物を見得るのは物と眼との中間の所が明るいから見えるのではない。中間は却て暗い方がよい。

(四) 眼は二つあるのに物が一つしか見えない理由。又實體鏡の如く二つの物が一つに見えることの説明。

(五) 物が大きく見えたり小さく見えたりする種々の場合の説明。

(六) 遠近の場合。

(七) 眼底にある物の像が倒立して居るのを直立して居るとする説明、これは慣習によるので顯微鏡下に物が大きく視えても小さいと思ふのと同様。

(八) 以下(一五)までは眼の光學で、その理を説明するに寫眞機のカメラを利用した。各項につき一々解説する要を見ないから省略するが、(一〇)の角罩鏡は眼のレンズ、(一一)は角膜瞳孔、(一二)は水晶液即ち硝子様液の作用を、(一三)は暗箱全體を(一四)は網膜のことを解説したのである。

胤保は、寫眞術に就て非常なる興味を感じて、上記の如く寫眞器を借りて眼の作用を説明して居るが、彼は百方手を盡くして先づ暗箱を手に入れ、次に苦心して撮影、現像等の技術を習得して家族知人の肖像を作つた。斯くして彼は東北地方に於ける寫眞術開拓の一中心となつた次第であるが、今日彼の子孫が鶴岡市に於て寫眞業を營んで居るのは實に其故ありといふべきである。眼の作用を説明するのに寫眞器を取ることとは外國の書物に普通なこと、視學一

歩も左様であるから或は胤保が寫眞器を知り、之を得んとして苦心したのは、視學一步に基づくかも知れぬ。

(一六)乃至(一九) これより視道和言の下巻となるが、(一六)から(一九)までは透明なる玻璃(硝子)平板に就て論じたもので、(一六)に於ては、玻璃の二性が擧げてある。即ち其一は其通徹なることで、之によつて他物の光色を洞貫し、其二は其質玲瓏で能く他物の色景を反射することである。玻璃は、其中の一性だけで用を爲すこともあり、又二性を同時に働かせて用を爲すことがある。(一七)に於ては平板に於ける洞射、(一八)に於てはその表面からの正反射、(一九)に於ては、平板の一方にある物體甲の反射と他方にある物體乙の透過による二つの景線が、同一の視線を進んで甲乙二體が重なつて見える場合のあることを説いてゐる。

(二〇)乃至(二四) 丸體に關する一般論で、(二〇)は丸を以て民間玉と稱するは非なりといふ文で始つて、凸凹の丸體に就て述べてあるが、此書に論ずる所の説は、其徑一寸ばかりの丸を標準としてある。蓋し胤保は此大さの水晶球でも所有して居て、之によつて實驗研究したのであらう。(二一)は丸體即ち一の全球を透して物を洞視したときに、物體の一點から出た景線が、球の第一面で屈折して球内に入り、之を通過して第二面に於て屈折して球外に出で、人の眼に向つて進む圖を作つて説明して居る。丸の大小や物の遠近による差が詳説してある。(二二)に於ては、丸體の向側にある物體を視るとき、物丸相近ければ物體の大きな直立した像が見えろとし、これを順景が大視洞視すと記してある。然るに物丸の間を少し遠くすれば、忽然として洞視せず大視せずして像が姿を見せない。更に物丸の間隔を大にすれば倒像が見える。之を倒景が丸體の裡面(球の内)に浮かぶを見ろとし、之を背面浮景と呼んでゐる。此浮景とは、球の作つた像であるが、其大さは物丸の間隔によつて變化することを明記してゐる。而して平板の作る浮景は、眼が物に正對しなければ視えないが、丸體の浮景では眼が斜視しても尙能く之を視ることが出来る。此所以は正しく説明してある。(二三)には、球の前面に於て物體の反射による小さい像の見えろことの實驗に於て

球の第二面を暗黒ならしめること等を着目せよとの注意が述べてある。(二四)は日の光や燈火の光の強い光束を丸體に投ずると、丸體を通過した光線が收斂して光束が狭くなり、それに一點に會集して焦點を結ぶのが見られることを説いたのである。

(二五)乃至(三〇) これは凸體即ち凸レンズに關する光學である。此所に凸體と云ふのは、平凸レンズに限られて居るのでなく、兩凸でも凸凹でも要するに收斂レンズであればよいので、形は問題にされて居ない。(二六)には、レンズを通して物を見たときの場合に於て、物體とレンズとの間隔を種々に變じたときのこと記してあるが、胤保は像が實像であるか虚像であるかを明かにせず、又その區別さへも知らなかつたらしい。此項の終に「愚未ダ其理ノアル所ヲ詳ニセズ故ニ識者ノ正ヲ待ツ」と結んで居る。(二七)は、レンズを通過した光の作る背面浮景に就て記してゐるが、此所に興味のあるのは、二枚のレンズを重ね合はしたときの現象であつて、緩凸レンズと急凸レンズとを重ねて物を洞視すれば、急はその急を減じ緩は則ちその緩によつて、結果は緩急平均して中凸レンズとなるべしと推測するかも知れぬが、實際は兩者共に凸であるから、二者を合すれば急は彌其度を増して景線の交樞著しくなり、收斂作用は烈しくなつて洞視した像は單獨のときよりは大きいと説き、それを實驗する方法として次のものを掲げて居る。即ち甲乙二つの凸レンズを左右に少しくずらせて一部分だけ重ね合せ、之にて鋸の齒を見る。甲乙が重なつて居ない部分では、それの大ききの像が見え、二つが重なつて居る部分では著しく擴大した鋸齒が見られる。誠に面白い工夫である。(二八)はレンズの表面で物が反射されて生ずる像のこと、(二九)は浮景が反射して更に像を形成することを説き、凸レンズに於ては直接の洞視像の外に、反射像浮景の反射像など色々の像が同時に存在することを説いてゐる。(三〇)は、丸體のときの(二四)と同様のことが記してあるのだが、非常に興味のある事で、胤保の頭腦の明晰と觀察の精緻とを立證するに足るべき、レンズの色收差と球面收差との實驗である。彼は、光源とレ

レンズの透過光を受ける白紙の衝立とを固定して置き、此間に凸レンズを八つの異なつた位置に介在せしめたときの衝立上の光斑の状態の變化する工合を詳細に驗して、光斑の大きさの變化と、その輪廓や中心の色彩を現してその變化して行くことゝを觀察し、又レンズを斜めに保つと光源が一點でも光斑は短かい直線の形を示し、レンズと光源との距離によつてこの直線が之に直角なる直線に變ずることに注目した。即ち此時に透過光束が非點光束でレンズが非點收差を示すことを實驗したのである。そして之に就て「ソノ理ハ明カニ書シ難ク又圖シ難シ」と記して讀者に實驗を行ふべきことを推奨して居る。

(三二) は凹體に就て凸體と同様なことがあると簡単に記してある。

(三三) 乃至 (三九) には玻璃の諸功としてレンズの功用が掲げてある。即ち (三三) は近眼の人は凹レンズによつて平常の眼となり、(三四) は老眼の人が凸レンズで壯年の人の眼となるとし、(三五) には望遠鏡、(三六) には顯微鏡を説いてゐる。但し顯微鏡は未だ解體して精査したことがないと告白してある。(三七) には、猫や鼠の如く暗中に物を見得る器械が發明されんことを希望し、(三八) は光の強過ぎるものを暗くして眼を眩惑しない様にする事、即ち望遠鏡で太陽を望見するゾングラスと云ふ着色硝子の濾光板を使用することを例示し、(三九) には、寫眞術によつて物の像を印畫し、之によつて物がなくてもあるが如く其物を感知することが出來るとして、寫眞術を讚歎して居る。若し胤保に今日の活動映寫機を見せたならば彼は如何に喜ぶことであらう。

(四〇) 乃至 (四六) は總括して雜事としてある。即ち (四〇) は景線及び視線のことを圖解したもの、(四一) は、太陽の光が遊氣(即ち地球の雰圍氣)の中を通過して太陽が實は地平線下にあるときでも、それが地平線上にある如く見える場合に就て論じて居る。此現象を大氣即ち雰圍氣の粗密均齊ならざる爲めに景線が彎曲するによると云ふ解釋を取らずに、大氣には判然たる境界が上層にあつて其境に於て景線が折れるからだとしてある。胤保の此解釋は正しくない。(四二) は日蝕のとき、竹木の影が窓の障子紙の上に逆になつて現はれることがあるとし、これは月の雰圍氣を景線が通過するときに、景線の方向が變るからだとする視學一步の説を踏襲して居るが、月には雰圍氣が無いから此解釋は正しくない。(四三) は、坂を下から見上げれば低く、上から見下ろせば高く見えるのは人の眼の高さを考へないからだとして説いてゐる。(四四) 一つの物體に影が二つ出來ることがある。例へば樹木の影が直接日光によるものと、池水面から反射した日光によるものとの二つが建物の外側白壁上に現はれる。(四五) 死んだ人の靈魂を見たといひ、無形のものが見えると云ふのは妄説だ。それは肉眼で見たのでは無く見えたと思つただけで心視であること、(四六) は焚火の上で物の形が、動搖して見える陽炎の現象は上昇する熱氣の風のために景線が撓められるからだとして説いてゐる。

以上を以て内容の解説を終る。

視道和言は胤保の最初の著述で年齢四十代の作であるからか、後に著はしたものに比すれば平凡であつて、彼の特色が未だ十分に發揮されて居ない。然し研究の實踐的なる態度に就ては大に推奨すべきである。

第二章 聽道和言

彼の第二の窮理書は「求理私言」であるが、便宜上之を後廻はしにして、第三の著書「聽道和言」の解説に移る。

此書は、單に西説を紹介するものではなくして胤保獨特の思索研究の蹟が明かに窺れるものである。

聽道和言 一冊 美濃判本文四十八枚

- (一) 聲ヲ發スル物ノ事
- (二) 物、聲ヲ發スルノ理
- (三) 聲ノ物タル所ノ狀
- (四) 聲ノ以テ前進スル所以
- (五) 聲既ニ耳ニ入リシ後ノ事
- (六) 聲線及聽線ノ曲直
- (七) 聲ノ洞射及ビソノ反射
- (八) 聲ノ注射進走遲速
- (九) 聲ニ遠達、近達ノアル理
- (十) 聲ハ鼓幕ニ在ラス
- (十一) 聲音ノ圖及ビ畫ノ話

此書は、今日謂ふ所の音響學の書で、本書に聲といふのは音のことである。而して其取扱方が如何にも物理的であつて、音の本質や傳播の機構が眞に判然と説いてある。本書の凡例によると、此書は、明治九年十二月十九日に起草し、

同月二十八日の夜に(九)まで精寫を了し、その以下は順次に補足したものである。著者の勢力絶倫なる驚くべきものである。

次に目錄の順序に従つて内容を解説する。

(一) 總ての物は音を發し得るもので、固體でも液體でも氣體でも皆音を發せしめ得る。
(二) 物が音を發するには如何にするかといふに、物をして聲を發せしめるのは動である。動を分かつて三類、六別とする。第一類は回で、これに大同、小回の二別がある。大同とは、乘馬の人が馬場を一週するときの如く、物が全體として所を移し輪狀をなして巡回するもの、小回とは、獨樂の回轉の如く、物は全體としては一定所にあつて廻るものをいふ。第二類は搖で、之にも大搖、小搖の二別がある。大搖とは物體が全體として其位置を移すもの、小搖とは柳條が風に逢うて動搖するが如く、全體としては位置を變ぜざるものをいふ。第三類は振で同じく大振小振の二別がある。大振は、琴絃の振動の如く、物が全體を擧げて微動するもの、小振は物體が全體としては動かないで體中に微動があるものを云ふ、例へば石を以て鐘を叩けば、鐘は全體としては動かないけれども手を以て鐘の膚を探つて見れば微々として響あるが如きをいふ。而して物が聲を發するは以上の動の中、物の振によるのである。振へば必ず聲あり、聲あれば必ず振動がある。聲と振とは一體にして分析すべからずと述べて居る。

(三) 聲の微なるものは、人之を知ること能はず、其中なるもの耳能く之を聞き、其大なるものは目尙よくこれを見ることが出来る。聲彌大なるに及んでは人の身體を震はす程になるから身體で尙よく之を辨することを得るに至るのである。而して聲の本質は如何といふに、物には固體の如く有形有質のものあり、水、空氣の如く無形有質のものがあるが、聲は、無形、無質であつて、物では無い。光も音と同様に石や木のやうな物質ではない。

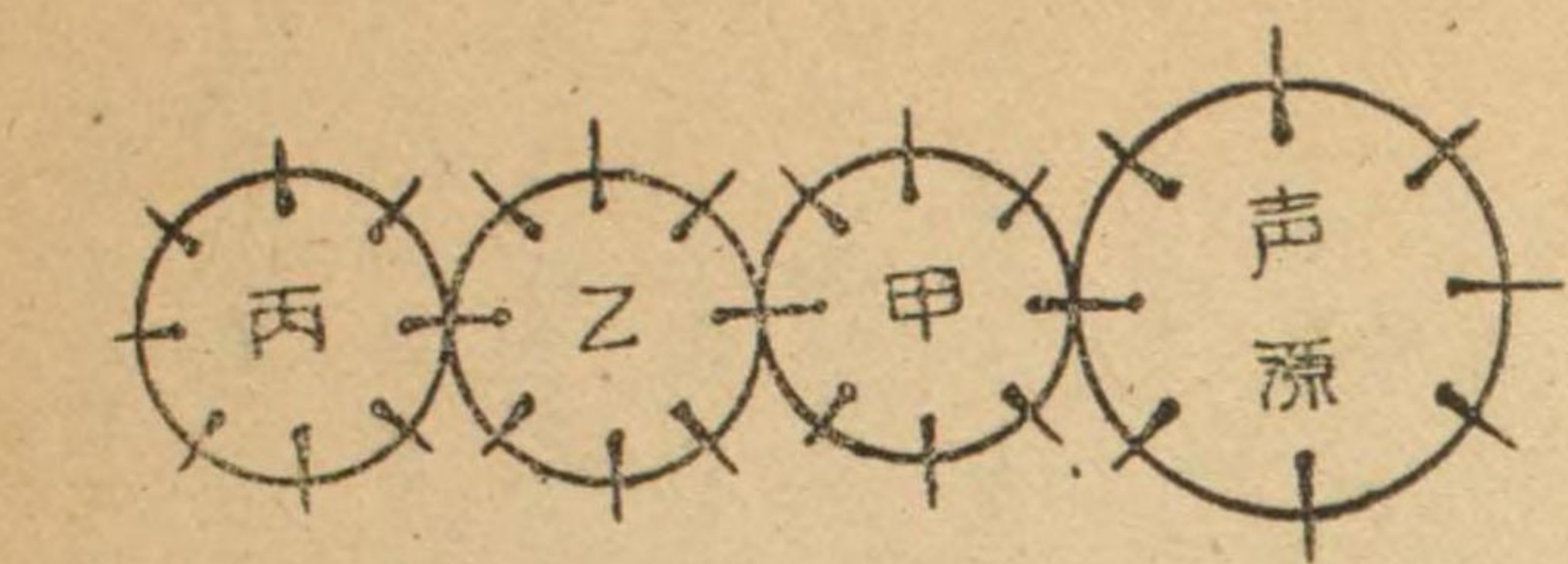
胤保は、求理私言の中に、物を分類してその中で水と空氣とは一類で之を有質無形物と命じ、これ等が一類であるから其性質、作用が相似て居ることが頗多いことを論じて居るが、本書に於て聲と光とは無形無質物と命じてもよい一類に屬して居ることを指摘して、二つの者が類似して居る點を十ヶ條數へ上げて居る。その十ヶ條とは(一)光は熱と並び行はれ、聲は振と並び行はれる、(二)光は熱を起し、熱は光を起す、聲は振を起し振は聲を起す、(三)光と聲とは四散前進す、(四)光は前進するや大氣の分子を通過す、聲の前進するや大氣の分子に傳染す、(五)光と聲とは共に時々曲射することあれども視線及び聽線は曲射せず、(六)光と聲とは共に反射す、(七)普通の有形有質の物體は、他物に觸るれば洞すれば返せず返すれば洞することがないが、光と聲とは洞すると同時に返す、(八)光と聲とが物に觸れて洞返するとき、その凸凹によつて線の交叉が起り、光又は聲の大小を生ずる、(九)光は透明體と相親愛し聲も亦感應物と相親愛す、(十)光は其射るところの物によつて或はその景を現はさないことがあるが、聲も亦物によつてその響を發しないことがある。

此十ヶ條は、強いて數を多くしようとした様でもあり、又稍不明なものがあるが、光と聲との類似を示すには十分である。これは後に光も聲も水波の如きもので、水面遠方にある波源から途中に波動を生じて人のある所に達する如く、(四)に言ふ如く聲が途中の空氣の分子を振動させて聲源から進み來ることを述べて居る。此際光に就ては勿論空氣分子云々とあるのは誤である。(五)は視線聽線の定義によるので光や聲の性質では無い、(七)の洞とは透過の意味であるし、(九)の親愛といふのは光や聲が波動の媒質をなす部分に振動を誘起することを意味して居るのである。

尙本條中に聲には單聲と複聲とがあることを述べて居る。單聲とは聲源から出たまゝの直接音で、複聲とは物體や室壁からの反射によつて、又反射を繰返すことによつて生じた複雑な音の混合したものをいふ。此等の第二次第三次の聲は甚だ微弱であるから普通の人はその存在を知らずに居る。大講堂等にある殘響のことをも意味して居る。

(四)に於て聲の前進する所以を論じて聲は聲源より發して耳に達するものである。聲の方から此方に來て耳に入るもので、耳力が聲源に往きて之を聽くのではない。聲源と耳との間に若干の距離があつて、其中に必ず若干物の聲線を遮るものがある。此物たる氣體なることがあり又液體、固體なることがあるけれども空氣であることを普通とする。胤保は、此中間に介在するものを聲を遮るものとする側より考へたけれども、今日は聲媒として聲を傳達する媒介物なりと解釋するものである。

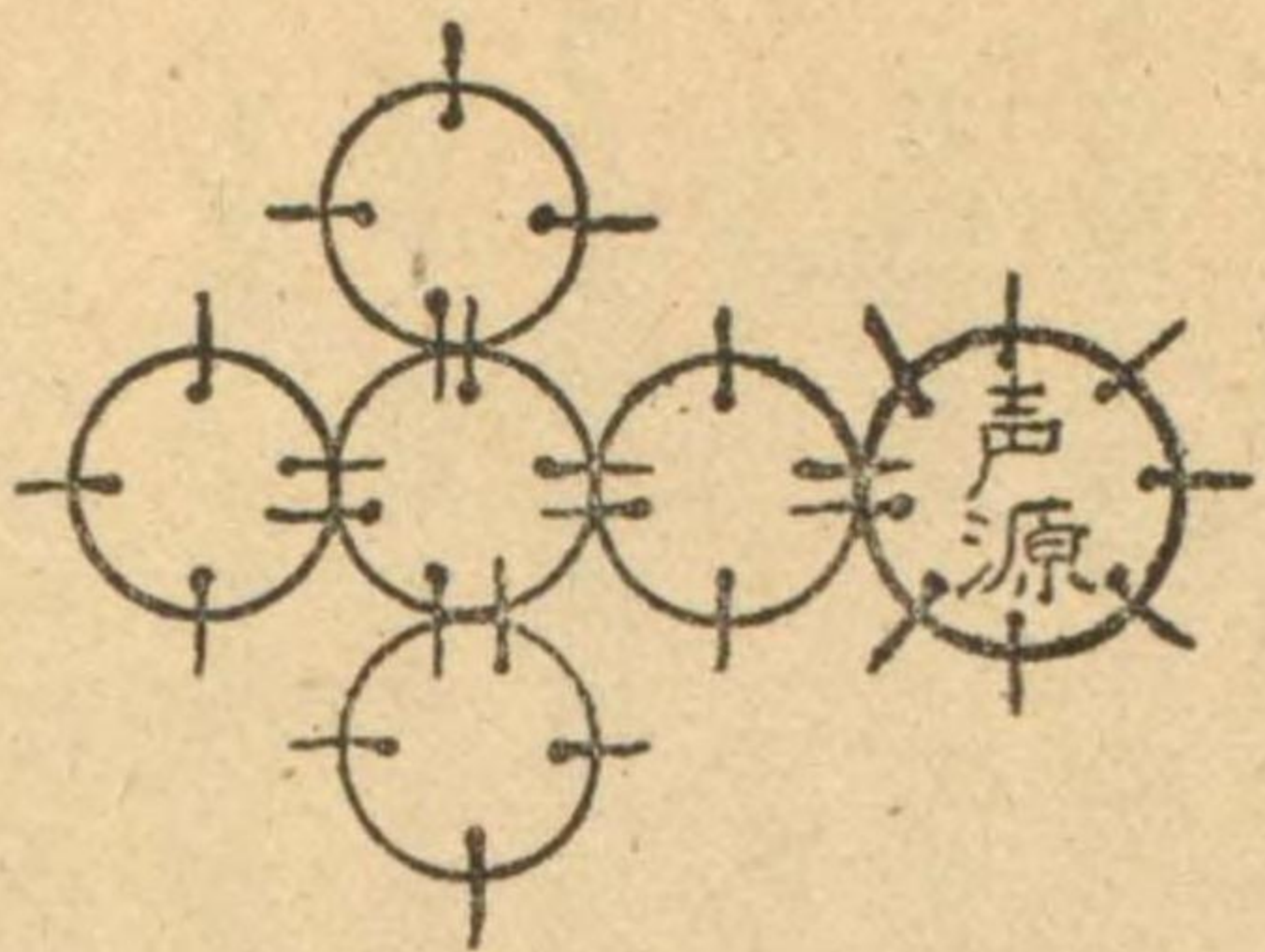
而して此傳達前進は如何にして行はるか。



胤保は聲の傳達は三つの力によるものとした。こゝに力といふのは作用とか性能とかを意味するものであるが、それは前進力振動力感應力の三つである。空氣を聲媒とした場合に就て圖解して曰く、空氣中に聲源ありとすると、これを包圍接觸して空氣の分子(空氣の微小部分を意味す)甲乙丙等があるとき、聲源より發したる聲は先づ甲に、次に甲より乙丙へと次第に傳播するのであるが、その工合は全く水面に於ける波に似て居て、その前進の機構は上記三力によるのである。即ち聲源は自己固有の前進力を以て振動を四散せんとし各方に向つて前進せしめんとするが、體外直に大氣の充塞するものあつて、恣に前進することが出来ない。此時聲源は自己固有の振動力を以て偏に之に接觸する大氣分子甲を煽動してそれに振動を強制する。此時甲は自己に固有の感應力を起して直ちにこれに應じて聲源の振動を容れて振動し始め、更に之に隣れる分子乙をして振動せしめる。乙は更に丙をして之に感應して振動せしめ、斯くして次第に進んで耳に達するのである。

尙聲媒が固體液體の場合に就ても述べてある。胤保は、此條の終に、光に對して目に眼鏡あるが如く、聲に對して耳に聽器の必要なることに注意して、その發明に努力すべきことを述べて居る。これも彼の開物學的着眼の一つである。

(五) 上記の如くして耳に達した聲が如何になるかを敘して居る。先づ聲は鼓膜を振動し聽神經を経て聽腦に入るが、人は如何にして聲の來りし方向やその特色を辨知するか。それには耳に入つて鼓膜を動かした聲線たるものを耳の方から見て聽線として考へて見なければならぬのである。聲線、聽線は光に於ける景線、視線に對應するものであつて、聲線は時として屈曲することがあるが、聽線は常に一直線をなして曲折をなさざるものである。耳に入つた聽線の方向を、逆に聲線の方に向つて反走せしめた直線の方向から聲が來たと耳は感ずるのである。故に若し聲線が一直線を成して居れば耳は正しく聲源の方位を判知し得るが、若し聲線が途中で彎曲したり折れたりした場合には、耳は聲源の方向を正しく知ることが出来ない。然し此場合でも耳は聲容によつて聲源に對して幾分正しい判定を下すことが出来る。聲容には四種ある。第一は大小容、第二は抑揚容、第三は清濁容、第四は遠近容である。此四容に就てはこゝに解説する要はあるまい。



(六) 此條は本書中最重要な部分である。本條に於て聲の前進に就て再論して、胤保は聲波に就てホイヘンスの原理を思はしめるものを論述し、又聲線の彎曲や音の廻折現象に觸れて居る。胤保の曰く、物其聲を發するや其聲線は四注八散して之を包圍する大氣の分子を感應せしめ、甲より乙、乙より丙と次第に振動を傳播するが、此際振動が既に分子に移りたる後と雖も唯一方向に向てのみ前進するのみではない。恰も聲源に於て其線を發射する時の如く分子は互に四隣を感動せしめて四注八散亂射無狀以て往復を爲すと説き、之を圖解するために分子甲が乙に作用すると同時に、乙が逆に甲に作用することを示す爲に、前に分子間に一方的の小矢を畫いて圖解したものを修正して兩方に向ふ小矢を以てした。即ち分子乙はその後にある甲丙に振動力を作用せしめ、甲丙はこれに感應して振動する。又その左右にある分子にも振動力を働かせるから、前後左右四隣の分子は皆之によつて聲は四注八散する。その狀況は聲源に於けるものと全く同一で、各分子は第二次的の聲源と見て可なることを説いたのである。聲が聲源から或一定の方向に進行するときの聲線を第一聲線とする。聲は、實は聲源から四方八方に遍く發散するから、無數の第一聲線が束を爲して聲源から四散する。このとき聲源の聲の大小によつて耳に聞える聲の大小があるが、尙遠近にも關係する。これは遠い時には耳に入る聲線の束が狭いし、近い時には束が廣いからである。

斯く聲が各分子より四注八散するものとするなら、聲は唯一方に前進するばかりでなく、側方にも進行する。茲に於て、胤保は聲線に正線及び變線の二つあるものとした。正線は上記の第一聲線で直射前進のみで平素人が物の聲を聞くのは皆之によるのである。變線には曲線、彎線、反線の三つあると述べて居る。曲線には再曲三曲等あり、其他も同様であるが、其聲は多くは微の又微たるもので人は平常之に氣附かずに居るのである。曲線とは聲線が曲折するもので、塀の向側にある鳥の鳴聲を塀の陰に居る人が之を聽くことを得るのは、塀の角を迂廻して來る變線が耳に入るからである。聲が塀を透過する場合もあるが今は透過し得ない程塀が厚いものとする。之を聽く人は直接鳥の見えない塀の影に居るので、鳥から來る第一聲線は此所には來ないが、變線が來るから此變線に屬する聽線の方向に鳥が居ると誤認する。此事は今日の物理學で言ふ音波の廻折であらうと思ふ。鳥から發した音波が塀の端の角の所で廻折して塀の影の中に居る人の耳に到着することで、此所に胤保の言ふ變線は廻折聲線だと推定せられる。若し然りとすれば胤保の觀察の精はしく思索の鋭いのに驚く外はない。

次に彎線と云ふのは、南から北に向ふ聲が東風のために空氣と共に西方に流されて聲線が彎曲した場合を指して居

る。然しこれは第一聲線が變曲した状態を取つたと見るべきであると思ふ。若し正線は聲線の直線なるときに限るとすれば、これは彎線と呼んでよいが、彎線として前記の廻折線の如く取扱ふのは如何か。それから胤保の反線と命じたものは不可解のものである。胤保の擧げた例では、人が大砲の音を聞くときに砲を東に向けて發したのに、人は砲の西に居ても其音を聞き居るのは、音は東に向ふ正線によるもの、外に之に反走して西に向ふ反線があるからだとし、又他の側では風上にある人は音は風下に進むときでも、反線によつて之を聞くことが出来るのだと説いて居る。然し此解釋は不穩當で大砲を東に向けて發しても音波の波面は球形である。但しその上に於ける音の強さの分布は、東側に強く西側に弱いけれども、第一聲線は四方八方に出て居て別に音が反送された譯ではない。又東風るときに大砲を發すれば音は空氣と共に東方に流されるから、風上の西の方では音が弱いそれが反線といふもので運ばれたのでは無い。

(七) 聲の洞射即ち物體を透過すること、物體から反射されることを光の洞射反射と併せて論じて居る。甲に一つの聲源があり、その東に南北になつて居る一つの堀乙があるとす。音を聽く人丙は聲源の西に位置し、尙一人の丁は堀の他側の東に位置するとす。然るときは丙人は聲源甲からの直接音と堀乙から反射音とを聞き丁人は堀を洞射し來つた音を聞く。これは普通の解釋であるが、胤保は此所で甚だ面白い事を述べて居る。曰く

其ノ洞スルヤ其實ハ眞ニ洞スルモノニ非ズ、其ノ反スルヤ眞ニ反スルモノニ非ズ。ソノ洞反ト稱スルモノハ纒カニ其ノ狀ヲ以テ稱スルノ語ナリ。其實ヲ論ズルニ甲聲乙堀ニ觸レテ之ヲ振動ス。コ、ニ於テ其ノ堀之ニ感應シテ自ラ其聲ヲ發シ又彼ノ源聲ヲ入レテ之ト和調シ以テ四注ハ散ス。故ニ堀ノ内外各地ノ人皆等シク之ヲ聞キ一人ハ反射トシ一人ハ洞射トスル所ナリ

これも面白い一つの見方である。源音が非常に強くて堀がブルブルと震へる程の場合には確かに此様になることあらう。然し堀が相當丈夫で全體として振動せず眞に反射し洞射することもあらう。

それから平面からの反射、圓筒の如き凸面からの反射、又樽の内面の如き凹面からの反射や又山彦などに就て述べて居る。

(八) 聲の進行の速さは大聲は速く小聲は遅いとしてある。これは想像による誤説である。

(九) 聲が遠方に届いたり、近い所にしか届かぬのは、聲の大小のみによるのでは無い。人の聲は大なれども谷を隔てゝは達することが出來ず、鶯の聲は小なれども能く遠方に達する。胤保の説明は、鶯の聲は小なれども清越であり、人の聲は大なれども重濁である。清越なるものは(四)に記した音の傳達を行はしめる進振の二力に富み、重濁なるものは之が負しいからだとしてある。然し其何故なるかに就ては述べてない。之も臆説である。

(十) 人が音を感知するのは鼓膜にあるのではなく内耳の聽神經のある所の機官によることを説いてゐる。

(十一) 聲や音を圖示することを述べてある。特に記す程のことは無い。

以上を以て聽道和言の内容の解説を終る。

第三章 求理私言

求理私言は、六冊より成り、美濃版三百〇五枚で、胤保の窮理書中の最大著述である。本文は之を九門に分ち、之に追録三門が附加されて、全體は十二門から成つて居る。その執筆時日は判然しないが、本文第九門の終に明治八年七月十九日洗筆とあるから、此時に本文が脱稿したことは明白で、これに六十六の項目が收められてあり、其後に追録三門の五十項目が随時書き加へられたものと推察せられる。何時から書き始めたかと云ふと、巻頭の序文に明治八年四月六日と記されてあるから、これは本文が出来上がったときに認められたものに相違なく、書き始めに認めたものではない。而して胤保の窮理書の出来た順序は、視道と言を最初とし、第二が求理私言、第三が聽道と言であつて、視道と言は明治五年八月附の序があり、巻頭に明治六年八月と記した紙が附いて居るので、此書の書き初めは不明としても書終つたのは明治六年八月と見てよからう。聽道と言は明白に明治九年十二月の一ヶ月中に殆ど全體が脱稿したのであるから、求理私言は多分明治七年以後に書き初めたものと見て大なる誤はあるまい。然し追録三門は何時書き終つたか不明であるが、胤保の第四の窮理書物理新書が致仕直前の明治十八年から始められたものと考へられるから、此前に求理私言は脱稿したのであらう。

求理私言の内容目録は次の通りである。

求理私言第一卷 五十四枚

第一門 天

- 一 惣説
 - 二 暗黒
 - 三 無色
 - 四 恆寒
 - 五 質
 - 六 狀
- 第二門 日
- 七 轉
 - 八 火
 - 九 溫
 - 一〇 光
 - 一一 色
 - 一二 景
 - 一三 影
- 第三門 星
- 一四 恆星
 - 一五 遊星
 - 一六 彗星

求理私言第二卷 五十三枚

第四門 地

第二篇 第三章 求理私言

第二篇 第三章 求理私言

一七 地球

一八 土石

一九 水

二〇 氣

二一 風

二二 雲霧霞靄及雨露霜雪

二三 氣日光を明にす

第五門 季

二四 上下の寒暖

二五 日夜の寒暖

二六 四時の寒暖

二七 南北の寒暖

二八 寒温の雜論

第六門 月

二九 光明

三〇 雰圍氣

三一 大小

三二 運轉

求理私言第三卷 五十三枚

第七門 人

三三 食

三四 體

三五 性

三六 業

第八門 器

三七 担力

三八 科

三九 唐臼、釘拔

四〇 水車

四一 轉車

四二 轉體

四三 萬力

四四 時儀

四五 得失

四六 眼鏡

四七 尺度

四八 螺旋銃

四九 繪畫

五〇 寫眞

五一 磁石、越歴大様

第二篇 第三章 求理私言

第二篇 第三章 求理私言

- 五二 磁性
- 五三 方儀
- 五四 震儀
- 五五 地震
- 五六 諸越器

求理私言第四卷 五十二枚

第九門 雜

- 五七 質物、虛物
- 五八 形
- 五九 聲
- 六〇 味
- 六一 勾
- 六二 密、堅、重
- 六三 重力、求心力、引力、吸力、粘力
- 六四 凝解
- 六五 假稱
- 六六 怪異

第十門 追録第一

- 六七 動植口を反す
- 六八 聲及響の圖説

六九 染の區分

- 七〇 日行の遅速
- 七一 日月光を失て赤變し從て風を生ず
- 七二 地球の日轉其速理外にあらず
- 七三 魂は見るべからず
- 七四 氣は水中に往來す
- 七五 器あり氣の力に依て水を吹く
- 七六 白衣は日光を受くる事少しとするは非
- 七七 光は分子に非ず
- 七八 人火は光温相從はざるの理
- 七九 大氣の壓力、吸力
- 八〇 天體の引力

求理私言第五卷 四十四枚

第十一門 追録第二

- 八一 恒信風
- 八二 北極近地の温暖
- 八三 地球公轉の遅速
- 八四 鳥の品別、題例
- 八五 割食
- 八六 吞食

第二篇 第三章 求理私言

第二篇 第三章 求理私言

八七 嚙食

八八 立水

八九 浮水

九〇 投水

九一 獸類の異同

九二 虎豹土龍異同表

九三 熊羆犬狗異同表

九四 魚類の異同

九五 河海鱗族同類表

九六 虫類の異同

九七 水陸虫類似類表

九八 草木の異同

九九 陸植略別第一表

一〇〇 陸植略別第二表

一〇一 陸植略別第三表

求理私言第六卷 四十九枚

第十二門 追録第三

一〇二 電信説

一〇三 固體、流體、氣體の異同

一〇四 人種の異同

一〇五 輕氣の昇騰及諸物の浮上

一〇六 日光色

一〇七 膏食膏を減する再論

一〇八 光色分析

一〇九 風に依て涼を覺ゆ

一一〇 龍口

一一一 水面の平否

一一二 光線の曲射

一一三 魂は見るべからざるの論に次ぐ

一一四 靈魂狀態有無の論

一一五 轉再論

一一六 世界の始

一一七 返走理

目錄終

これより直に百十七項目の内容の解説に進まう。

第一門 天門

第一門の六項は天體の浮遊して居る空間に關する論説である。

(一) 惣説 此所に天といふのは、天體の間に擴がつて居る空間のことで、その何時始まり何時終るか、又その際

涯は知ることが出来ないが、其中に日月星辰が整然として存在する。此所には上下の方向もなく、暗黒、無色、互寒虚無である。

(一) 暗黒 天は暗黒にして、太陽の光も此空間を照して明にすることは出来ない。それは照して光を放たしむべき何者も無いからである。一體光そのものは見えないもので、それが月遊星又は地上の萬物にあたると、それが照されて明るくなるから光があつたことが始めて知れるのである。

(二) 無色 天は全く無色である。これ何者も光が照し得るものがないからである。天空の色の蒼色は、太陽が地球の雰圍氣を照して色を示したので、これは天の色ではない。

(三) 互寒 太陽の光には熱が伴なつて居るが、光が照すべき何物もない場所では熱が温むべき物がないから互寒である。

(四) 質 天は大體は眞空にして物質が存在しない。唯所々に日月星辰があるのみである。

(五) 狀 その日月星辰は引力の作用によつて整然として規律正しく運行して居て、猶地上に府縣があり町村があつて統轄して居る如く、系統を守つて存在して居る。

第二門 日門

本門は七項目にわたつて太陽のことを説いて居るが、太陽に就て重要なことは、其光と熱との源泉で人類を益することの大なる件であつて、之を本門の中心問題とも考へてよい。即ち本門に(八)の火(九)の温(一〇)の光(一一)の色等互に相關聯した事項が取上げてある。一體物理学の此部分は、所謂光の輻射論で、其の發展は比較的新しいものであつて、胤保の時代に於ては西洋の科學界に於ても未だ搖籃期を脱して居ない。近來急速に發達した原

子物理学、之に先行した相對性の理論や量子論を一括して新物理学とし、それ以前の物理学を古典物理学と命ずれば、輻射論は此新古二つの物理学の橋渡しを爲した大切な役目をしたものである。胤保が、彼の時代に輻射論の眞相に通じて居なかつたことは、決して彼の無學を責むる材料となるべきでない。本書にある胤保の議論を能く味へば、如何に彼の觀察が鋭敏で思索が深く、能くもあれ程に輻射の事を知つて居たかを驚くのみである。例へば(八)の日火に於ては、光と熱とは離れることがないと斷言し、(九)に於て火と云ひ熱と云ひ温と云ふは要するに一物なりとか、或は(一〇)に於て光は色の屬なりとし、又光そのものに就ては、人の眼はその存在を知り得ない、それが判るのは光が物體を照して始めて之を知るので、前の(二)に於て天が暗黒なることを論ずるときにも、光があつても光によつて照らされる何物も存在せぬ虚空は暗黒であるとして居る。

それで筆者は、今日の輻射論の中で、胤保の所説を批判するに大切な事柄を、此機會に於て概説して置く方が一般の讀者に便利であると思ひ、聊か蛇足を添へることにする。

光は一種の波動で(胤保も左様に述べて居る)、光源から四方八方に直線的にその作用が擴がつて行く。此作用線が光線であるが、擴がり行く光そのものを又同じ光線といふ名で呼んで居る。此作用線としての光線が、胤保の視道と言等でいふ景線である。之によつて物體の形が認められるのである。光そのものとしての光線には、性質的には同じでも、數量的には相違のある赤い光線青い光線といふやうな人の視覺に感ずる色線があり、又眼に見えない熱線がある。色線熱線は人の眼の不完全な所から人がつけた區別で、光の本性から言へば區別さるべきものではなく、引きくるめて之を廣義の光線又は輻射線といふ。此輻射線は、前記の如くその存在が有形有質の物體に投ずると、その作用の第一部は物體の表面に於て反射し、第二部は物體中に入つて其透過の途中に於て吸収され、第三部の吸収を免れたものは物體外に射出して所謂透過光となる。即ち反射したものと透過したものととは輻射線であるが、吸収されたも

のは物體を温めてその温度の上昇を來たし、所謂物體熱となつて温度計で感知される。反射、吸収、透過の分量は光の色により、又透過物體の如何によつて種々雑多であつて、反射量、吸収量、透過量の百分率は大小色々ある。前に光線、熱線とは區別した熱線は、元來目に視えないものであるから、反射したのも透過したのも視えないので、此等を他の物體例へば煤煙の如き何の色でも吸収する暗黒體に之を投じて、その作用を吸収させて生ずる物體熱で之を認知する外はない。

それから反射に就て一言するが、光が物體の表面で反射するとき二様の差がある。その第一は水面や鏡面の表面に於ける反射で、此場合には一つの投射光線に對して一つの特定の反射光線が生じて、所謂反射の法則と呼ぶ所の反射角と反射角とが相等しいといふ規律に従ふ。之を正反射と云ふ。第二はその他の普通一般の物體の表面に於ける反射で、反射光は四方八方に散亂してあらゆる方向から人が物體の存在を認める。之を亂反射又は散反射と呼び、散亂した光を散光といふ。而して亂反射に於て著しいことは、多くの色線の集合より成る光の各色線はその色によつて反射量に相違があるので、物體は多く反射された光によつて定められる特殊の色彩を表はす。此色彩は所謂物體色で、これは色線の色と混同してはならぬ。此物體色を現するから、胤保は視道と言の中に此等の物體に色景體の名稱を與へたのである。

種々の異なつた色の色線が集まつて日光の如き白色の光となるのは(一〇六)の日光色の所で論じてあるが、彼所に「光色の線力に強弱あり云々」とある色線相互間の差違は、現代の術語で表現すれば、色光の波長の長短又は屈折率の大小である。

以上を以て本門に關する註譯を終るが、若し之に依つて胤保の眞價の如何に高きものなるかを判斷して貰へたら至幸である。

次に順序に従つて各項の解説に移る。

(七) 轉 太陽の自轉を説いてゐる。太陽の黒點を觀測して、太陽は二十五日に一自轉を爲すといふが、此間に地球はその軌道上を進行して人の觀點が移動して居るから、直ちに之を以て太陽の自轉に要する時とはいへない。視轉と實轉とは違ふ。

(八) 火 太陽は光と熱とを發するもので之を日火といふ。此光と熱とは離れることがなくレンズで光を集むれば同じ所に熱も亦集まる。

(九) 温 太陽の熱即ち温は光と離るゝことなく燈火や炭火等の如き人火と趣を異にする。人火は光と温とが離れて居て人火の光を集むるとも温は之に集まらない。太陽の温は光に混じて存在して、人火の如く風に制せらるゝこともない。日火に就ては火と云ひ熱と云ひ温と云ひ、要するに一物である。此條に於て、胤保は、太陽より發する熱が光と同じものなることを論じて居るが、人火に就ては、その輻射熱の量の少なきことに着眼しなかつたので、レンズ等によりて人の注意を引くだけの熱量を集め得ないのであることを述べ得なかつた。

(一〇) 光 光は風に制せらるゝことがないのに、光を離れたる温は風に制せらるゝ、故に人火に於ては風上にあるものは、火に近しと雖も其温薄く、風下に立つものは火に遠しと雖も其温薄からず。これ光は物に染着しないが、光と離れた温は空氣の分子に染着するが故に風によりて空氣分子と共に動かさるゝによるとした。此所に胤保の染着といふのは吸収のことと空氣分子が熱を(吸収)してその温度の高くなりしものを風が吹き動かすのを言ふのである。胤保は輻射的の熱と分子的の熱との差を判然認識しなかつたので日火と人火との性を異にする如くに考へたのであるが、最後に彼は「太陽ニ於テハ光ト温ト相離レズ他火ニ於テハ光温各相離ル、ノ一事ニ至テハ予未ダ其辯解ニ通ゼズ

他日ノ考案ヲ要ス」と告白して居る。尙後文(七八)に於て之に就て再論してある。

太陽の温(輻射熱のこと)は、玻璃のために制せられず、能く之を洞過するが、若し此玻璃が青緑等に着色してあれば之を洞することが出来ない。これは何故かと云へば、一體光は色の屬である。光が硝子に逢うと硝子のために光の黄色が克せられて光が洞することが出来ないか、或は洞しても十分には行かない。光が既に十分に洞せずして暗ければ之に伴ふ温も亦従つて十分に洞し得ないのである。

こゝで光を以て色の屬としたが、一體色の一屬は光ばかりではない。火も亦之に屬するので、火と光と色との三つは一類一族である。唯その濃淡を異にするのみである。此説明は、胤保が輻射の現象の大略を察知しては居ても十分ではなかつたのを示すもので、今一步といふ所實に遺憾なことである。

人は寶玉の如き瑩滑なるものを見て之に光ありと言ふが、これは一時の假稱で眞に光があるのでは無い。日、星、燈火、燐の如きは暗所に於ても尙よく光を放つが、寶石は暗所では光らない。

(一一) 色は總ての物體に固有のものであるが、それが人の目に觸れて色を感知させるのは日火の餘輝が物體を照すによるのである。日火の餘輝とは、太陽より發した光が空氣分子で散亂されたり、或は諸方で反射を重ねたりして生じた散光のことである。それが空間に往來横斜して常に空氣中に充塞して居るが、人は平常此餘輝の存在に氣附かずに居る。これは一體光そのものが見ることを得ないものであつて、物體に投射して始めて物體の光輝を發することによつて光の存在を推知すると全く同様である。種々の色を有する光の餘輝が空中に瀰漫して居るのだからそれが物體に投射して物體が色を現するので始めて光の存在を知るのである。

胤保は光線の色と物體色とに關して明確な區別を爲さなかつた。又光と色とを別のものとして光線色線と對立させた(後文(一〇八)を見よ)彼は「日の餘輝は光なり故に光は火に反る光の餘輝は色なり故に色は光に返る」と論じて居る。又曰く「温、光、色ノ三物ハ氣體ニ似タル所アレドモ斷ジテ氣體ニアラズ、氣體ハ風ニ制セラレ玻璃ヲ透過スルコトヲ得ズ、然ルニ温、光、色ハ風モ制スベカラズ玻璃モ支フルコトヲ得ズ。是ソノ氣體ニ非ザルノ證ナリ」といふて居る。そして舊説(西洋人の説)に光、温の分子を説くは全く誤なりと斷定して居る。

次に日光によつて物體を温めることに就て述べて居る。「日光の温を取るに四旨あり一にその質を選び二に其形を造り三にその膚を爲し四に色を施すにあり」とした。その例として鐵板を取り、其表面を研き白色ならしめ、其方向を正うして日光を正受せしむれば、其温を占むるや速かにして且甚し、若し之に反して木を以て三角物を造り其膚を粗惡にし其色を青黒にし日光を斜めに投ずると其温を取るや少しとすと記して居る。此實驗の裝置は明瞭を缺き判然としないけれども、着色の件に關しては、胤保の所説は吾等の常念と一致しない。即ち普通に白色の傘下は清凉にして白衣は夏日の暑を避くるに良しとするのを否定して、白色の傘下は暑く黒色の傘下は却て涼なりと主張して居る。之に對する普通流布の説明は白色はよく日光を反射するによるとするものとして居るが、胤保は光の反射は固體面に衝突する球の反射と異なつて球の反射に於ては能く反射するものは固體の中に進徹することは少ない、然るに光に於ては能く反射するとき又能く透過するものだ。之を證するに暗室に硝子窓があるとき、戸外の人が此窓に面すれば板面の反射によつて己れの像を認め得るが、これと同時に戸内の人は板を透過する光によりて戸外の人を見る。即ち能く光を反射するものは又能く光を透過するのである。白衣白傘は能く光を止むるのであると論じて居る。之を要するに胤保は物質に於ける光の吸収を注意しなかつたので白衣の白色は光を吸収して熱とすること少なく黒傘の黒色は光の吸収盛にして容易にその布地の温度が上昇して自ら熱源として作用することに心附かなかつたものと謂ふべきである。

次に色彩論に移つて、先づ漢人の青、黄、赤、白、黒の五色を以て正色と爲すのは其意全く五行に配當せんがため

の妄言であると喝破し、白黒の二つは他の色彩と列すべきものに非ずと論じて居る。即ち白色は、能く各色を受け殆ど自立する所がなく頗る無色に類し、又黒色は、總ての色の極にして青極まるも黒、赤極まるも黒、紫極まるも黒にして黒は自立する所がない。然らば青黄赤の三を以て正色とすべきかと云ふに、必ずしも然らず。朱色は紅黄の間色にして適當の量を以て黄紅を和すれば朱を得る。而して紅は朱と青との間色にして適當の朱青を和すれば紅色が得られる。斯くして彼は次の如き色の名目を掲げた。

其一 受色色(一品) 則無色にして能く各色を受く。白色是なり

其二 純正色(二品) 特に自立するもの。青黄是なり

其三 合成色(萬品) 所謂間色なり。紫緑その他

其四 克色色(一品) 能く各色を殺す。黒色是なり

其三にある紫緑等を俗に間色と言ふのは、紫は赤と青との間に在ると考へるからだが、胤保の説では、紫は赤にして且つ青なり。即ち赤と青とを合成したものであるとして合成色と呼んだのである。

此項の終に胤保は論じて曰く

漢土ノ人五行ヲ尊信スルノ餘リ相生相克ヲ併セテ、コレヲ虚理ノ間ニ推シ、思ヘラク天地萬物五行ノ外ナラズ死生榮枯亦ソノ出
デズトスルガ如シ。惑ヘリト云フベシ。夫レ天地間ノ物情豈唯コノ五ニ止マランヤ。西客既ニ實驗上ニ於テ六十有餘ノ元素ヲ
得ルト云フニ漢土人ハ又味ヲ定メテ五味トスルニ更ニ酒味、澁味等ノ五ノ外ニ出ヅルアリ。尙コレヲ五味中ニ屬セントスルモ
ノアルモ正ニ其ノ牽強ナルヲ覺ユルニ足ル。色ニ五色(青黄赤白黒)ヲ立ツルモ色既ニ五ニアラザルコト前ニ論ズル所ノ如シ。
且ツ、ソノ言ニ云フ、黄ハ五方ニ配シテ中ニアタリ、中ハ土ニ中リ味ハ苦ニ中ルト。コ、ニ於テ苦ナラザルモノヲ推シテ苦ト
シ黄ナラザルモノヲ誣テ黄ナラシムルト云フガ如ク凡百ノ事物ミナ此類ナリ。其ノ最甚シキモノニ至ツテハ之ヲ推シテ疾ヲ理

セント欲スルニ至ツテ極マル。其ノ人命ヲアヤマラザルモノアルハ幸ト言フベシ。懼ルベキノ甚シキ豈辯セサルコトヲ得ンヤ。

と憤慨して居る。

(一一二) 景 視道和言に於て既に景影に就て論じてあるが、此所に再びこれに就て細説してある。景と影とは共に光色の作る所のものであつて、物體の表面に日火の餘輝を受けて色を現出する。此色状は鏡面又は水面に逢へば、五色七彩その眞に違はずして之に照映し、それが反射して人の目に入つて物體の景を作る。此景は人がその立つ所を移せば鏡面や水面に在る景も亦其位を移すのである。即ち胤保の景といふのは物體の像を指すのである。但し視道和言に於て、寫眞暗箱の硝子板上に現れる景(物體の實像)は、此所で像を受け止めたのであるから人と共に動くことがないことを記してある。

(一一三) 影 影は物體が光を遮つてその背後に作る暗黒なるカゲで人と共に動くことを爲さない。日月の作る影は大小をなさず、燈燭の印する影は大小を爲すことを注意して、平行光束と發散光束との差を圖解して居る。

第三門 星門

此門には三項目が收めてあるが

(一四) 恒星

(一五) 遊星

(一六) 彗星

特に解説すべき必要はない。尙(一六)の彗星は全く記述を缺いて居る。

第四門 地門

此門は地球に關する七項目を含んで居る。

(一七) 地球 地球の終始は、天下の人未だ其實を知らない。其物たるや萬有物質の最たり、其力の最も神異を示すものが四つある。一に繫力とす。これは千秋萬古地球が空中に繫つて落ちざるの力を云ふ。二に磁力とす。開闢以來一日一轉終に南北の正を違はざるの力を云ふ(胤保は地軸が自轉の方向を變じないのは磁力によるものと解して居る)。三に轉力とす。自轉して休せざるの力を云ふ。四に運力とす。太陽の周圍を公轉して止らざるの力を云ふ。此所で地球の公轉を説き、天動説を排して地動説を説明して視動と實動とを明らかにして居る。

次に胤保は、物體の運動に就て次の區別を説いて曰く、生物にはその前進の方法五ありとした。一に走進、人の行くが如く、一足後に在て地を踏んで身を進め一足前に在つて之を受け、代るく相交代して前進するもの、二に攀進、蛇の行くが如く、前體右に倚れば後體左に倚り、前後左右代るく他物に縁依して全身を進むるもの、三に縮張進、蚯蚓の行くが如く、前體先進し従つて後體を進め代るく相伸縮して進むもの、四に轉進、自力を以て地を弾して身を進む、兎、草蟲の如し。五に搏進、鳥の氣を搏ち魚の水を鼓するが如し。又非生物の前進にも方法五あり。一に彈進、弓炮投石の如く他物の彈力によるもの、二に螺進、竹トンボ及び船の推進器の如く螺旋によるもの、三に踏進、舟に棹し車を押す如く他物を押して進むもの、四に載進、他物に載て進むもの水に浮び風に乘じて進むが如し、五に軌進、丸の轉輪して走るが如く一定の軌上を進むものを云ふ。以上數種の進があるけれども、天物は一に軌進によるもので、地球の運行は自轉、公轉共に軌進である。

地球上に生存して居る植物が得る養分は、之を地中から取るのではなくして、之を氣中から取るのだとの見解が此所に述べてある。胤保は、大氣が酸素及び窒素の二元素の混合物であることを判然と把握せず、大氣中には多くの他の諸元素が含まれて居るとする考が本書の諸方に散見して居る。

地球に屬するものは皆實物である。堅實にして重きものは内部に、輕虚にして輕きものは外部にあるを原則とする故に外部より數ふれば、地球の外界は太虚にして、次に大氣あり、次に大水あり、次に大地あり、次に大磐石あるなりと。之を大別すれば土と石とは一類、水と氣とは又一類を成す。此等の物質の常位は以上の如くなれども、實は彼此相交はりて判然と分離して居ないので、上より下に交るあり、下より上に交るあり、即ち氣は水土に入り「後文(七四)を見よ」水は土石に土は風に混するが如く、紛紜交錯して居る。之を要するに輕の重に入るは浸を以てし、重の輕に入るは突を以てすと。

尙地球の始に就ては後文(一一六)を見よ。

(一八) 土石 特別に記すべきことがない。

(一九) 水 水は横さまに押す力ありとするは非なり。水の横流するのは、其分子の狀たる團圓にして、其質たる軟柔、其面たる滑澤、其性たる少しく粘氣を帶ぶるのみだから、水分子を積重ねれば尙彈丸を板上に積むが如くで潰へない譯には行かない。横を押す性質が特別に水にあるのではない。水の卑きに就くも亦同理によると。水の土類に浸潤する毛管現象や、水の點滴をなす表面張力及び水の物を浮ぶる浮力等に就ても略説してある。

(二〇) 氣 先づ氣と水とは一類のものとして考へて可なることを多くの事例に就て説明し、次に地球の雰圍氣の功用を説き(前文に註せし如く大氣は多くの養分を含むとして)、次に大氣が地球の自轉に伴つて共に動くことを説いて居る。

内空の器の中の空氣を抜き出すとき、其器が破裂することがある。之を普通は大氣の壓力によるものとするが、胤

保は之を器内に残存する空氣の吸力によるものと解釋して數枚にわたる論辯を重ねて居る。尙後文(七九)を見よ。

(二二) 風 省略

(二三) 雲、霧、霞、靄、雨、露、霜、雪、省略

(二四) 氣日光を明らかにす。日光が霧圍氣に當つて散亂せられてその散光が日光を助けて照明をなすことを説いてゐる。霧圍氣(又は游氣)には限界があつて、其上面に於て日光が屈折せられて氣中に入るとしてこれを圖解し、太陽が未だ地平線に出でざるに人が旭陽を見ることを説明して居る。視道と言(四一)を参照せよ。即ち此所には胤保に誤解がある。更に游氣が日の溫度を緩和するの功用あることを述べて居る。

第五門 季門

此門には次の五項目が收めてあるが特記する必要がないから多く省略する。

(二四) 上下の寒暖 省略

(二五) 日夜の寒暖 省略

(二六) 四時の寒暖 省略

(二七) 南北の寒暖 省略

(二八) 寒溫の雜論 上記地上の寒溫は、大氣の作用に係るものであつて、大氣が能く日光の溫度を制して晝夜なり上下なり南北なり各其適度の寒暖を得しめて、正に日溫の功を奏せしめるものである。而してその溫源が太陽に在るのは勿論である。

第六門 月門

此門には月に關する四項目を掲げてある。

(二九) 光明 月は夜間朗々として我を照すを見て、人は、普通にこれ月が日光を反射するによるとするが、胤保は之を難して反射に非ずとする。蓋し彼は鏡面又は水面が日光を反射するが如き反射即ち正反射として否定したのであつて、若し月が全面水を以て蔽はれたる球體だとすれば、その反射光は太陽の實像たる一小光點を現すのみである筈だ。月面は粗麤にして月質の表面は既に山谷沼海の雜像を現はすが故に、月面は土石の粗面と見てよからう。然らば日光が之を照せばその發するものは土石の色状のみである。之を證するには、夜間土石を置き大火を照して之に映ぜしめ、己れは暗所にありて之を望見すれば、土石の色状を認めるのみである。月光も亦此類の光であつて日光を反射するのではない。結局此議論は反射といふ用語によるので正反射と亂反射に伴ふ撰擇反射との差である。尙之に關して地球の霧圍氣の上界に於ける屈折に就て論じて居るが、これは穩當を缺くといふべきである。

(三〇) 霧圍氣 普通に月球には霧圍氣なしとするが、これは有れども見えざるか或は實に存在せざるか。胤保は有れども見えざるものとして論じて居るが強辯と評すべきものである。

(三一) 大小 地平線に近く月が低きとき大きく見えることを大氣には上方に判然として限界があるとし、其球形の界面に於ける入射日光の屈折が日中と朝夕とは違ふからだと説明して居る。

(三二) 運轉 月は二十七日餘にして一回地球を巡るが、常に同一表面を地に向けて居ることを述べ、恰も此二十七日餘で月は一回自轉して居るのだとし、此現象を圖解、説明して居る。

第七門 人門

第七門は人體に關する事項で四項目が掲げてある。

(三三三) 食 人の食物となるものは一般に柔軟なるものは消化し易く、堅硬なるものは消化し難しと考へられて居るが、必ずしも左様ではない。

凡物は各其性を異にする。例へば玻璃は堅くて利刀も斬ること能はず、鹽酸も解くことを得ないが、小鎚で之を撃てば即ち摧ける。又黄金は柔くて剪刀で之を切り鑢で之を卸し得るが、火に投ずるも容易に鎔解し得ず、鹽酸の猛に非ざれば之を解くことが出来ない。無機物でも有機物でも同様に各其性を異にして居る。故に物質を分解させるにも種々の方法があつて、それ／＼適當の手段を採用せねばならぬ。此手段に逆解道と順解道との二つの方法がある。

逆解道とは、物質を解かんとするとき、物質が之に反抗するので他物の力を以て強ひて之を分解するのである。此解道には器械の力を以てする。之を再別すれば第一に刃を以て切る如き裁斷道、第二に杵を執つて之を潰すが如き搗道、第三に臼を以て揉爛し鑢を以て研磨するが如き揉磨道の三つがある。順解道とは物質がその分解の方法に順應して分解して行くもので、之には第一に日火その他の溫熱を加へて溶解せしむる溫解と、第三に藥劑を用ひて分解せしむる藥解との二つがある。

故に人は食物を處理するに當つて、其性に感じて逆解順解の二道の中目的に適したものを採用しなければならぬ。既に人體に於ても齒ありて嚙ましめ、胃ありて揉爛せしむるは逆解にして、體溫によりて之を溫め唾及び膽汁の薬によりて溶解せしむるは順解である。人の物を食ふに當つて冰糖の堅硬なるも之を嚙まずして温と薬とによつて忽ち之を消化し、心太の柔なるも豆實の弱なるも、若し嚙まずして之を吞めば其外面の滑過なるが爲に腸胃の力も之を制すること能はずして空しく下瀉する事あり、之を要するに順逆二道の道に適するものは縦令堅硬なりと雖も能消化し、若し此道に適せざれば軟柔なりと雖も猶肯て消化しない。

多く膏油の物を食すれば即ち體中の膏脂を滅却するが如し。膏物を食ふの鳥は其肉常に膏なく美食を食ふの獸は其肉味常に薄し、自然に適度の量を攝取し保留するやうになつて居る。

次に食物の調製方法に色々あることを述べその一例として米を食用に供するに次の如く數法あることを説いてゐる。第一に徒製で米を其儘米の形で食ふのと第二に米を他の形に變じて食ふ化製とがある。

徒製 飯 餅 餠 の類

化製 酒 酢 飴 の類

而して化製を更に分けると、糲の如き半化製と酒の如き純化製とがある。

(三四) 體 人體に於ては神經が全身に密に分布されてあることに就て陳じてある。

(三五) 性 人の感情を示す諸状態の中から特に泣を取上げて説いてある。人の泣は概して悲哀に出づるとするは非なり。世に所謂感泣あり歡泣あり。人其常を失ひ其機を違ふものあれば其泣くや容易なり。病泣あり醉泣あり老泣あり。小兒の如き百體末だ堅硬ならず、其機に違へば百事皆泣く。小兒の泣くを憂へて之をして泣かしめざらんとするものは却て赤子の健康を害する事あり辨すべしと。

(三六) 業 人の爲す業の種類多し、一々に之を論ぜず。一例として讀誦の業に就て一言してある。

第八門 器門

此門は二十の項目から成つて種々の器具器械のことを説いてある。

(三七) 扛力 槓杆の理を説く

(三八) 秤 省略

(三九) 唐臼 釘拔 省略

(四〇) 水車 省略

(四一) 轉車 地上を轉ずる車に就て述べてある。普通の槓杆は、一回使用すればその功用が終り更に使用せんとすれば新に槓端を上げなければならぬ。然るに車に於ては、其輪狀を爲すがために一柄終れば他柄既に之に代つて始り、千轉萬回循環して終ることがない。故に之を巡環抗力といふ。更に車に於ては、此巡環抗力に加ふるに倒柱作用がある。轉車の用は物を載せて進むに在るが、其力を致す所は常に軸と車輪の一端地に接する所との二つの點であつて、他の部分は無用の状態にある。此有用の部は一本の柱の狀を爲すからこれを倒柱作用と云ふのである。即ち一柱倒るれば一柱立ち、一柱立てば一柱既に倒る、從つて倒るれば從つて立ち、停止することが無い。車上の物は重くとも、此倒柱は、扛理によりて輕易に立ち輕易に倒れ、運進の功を奏するのである。

(四二) 轆轤 省略

(四三) 萬力 省略

(四四) 時儀 普通の多くの器械では小なる力を以て大なる力を得るのに、時計に於ては逆に大なる力によつて齒車を運轉せしめて最後に微力を以て指針を動かすのである。普通の扛では小なる力を多く動かして大なる力の所は少し動くのみであるが、時計では、順序が逆で、齒車の所を大なる力で少し動かして、指針の所を小なる力で多く動かすやうになつて居る。故に之を反扛と稱して可ならんとしてゐる。

(四五) 得失 器械に於ける仕事の原理を説いて居る。即ち力に於て利すれば距離に於て損するのである。順扛に於ては輕重に利得ありて長短に損失あり、反扛に於ては之と反對である。故に苟も扛理に基く器械を造らんと欲するものは、先づその得失の理と其算數とを詳にして、而して後に着手しなければならぬ。此理と數とを忽がせにして從事するときは、其器の成るに及んで其狀に見る可きが如きも、得失相救はざるがために終に其用を達すること能はざる長物となつて失望することになる。例へば一人の力を以て十個の杵を動かして米を白く器械を造成して見ても、その働きの遲緩なるがために、一週日を費さざれば一日の功を奏することが出来ないで結局無駄になる。

(四六) 眼鏡 近眼、遠眼等の眼鏡に就て簡単に陳べ次の二つの希望を掲げてゐる。

願ふに天地の間に既に夜獸あり又夜鳥あり、虫魚亦能く暗中には能く見るべきの眼鏡を作り得べきの理があらう。此理あるに於ては、人智の靈なる天工を奪ふに足るものあつて暗中に明視するの期あるべし。後世の人勤むべし。又人は水外に於て水中の物を見て分明に之を見ると雖も、面を水中に入れ眼を其水に接すれば却て曖々として見えない。水中に於て物を明視し得べき眼鏡の發明は願はしきものである。

(四七) 尺度 普通の物指より總て物の輕重寒暖、運動の遲速等を測る計器の必要を説いてゐる。

(四八) 螺旋銃 新式の銃の銳利なる所以は、第一に銃身に螺旋をつけること、第二に彈實を長くして其尾を空にすること、第三に其頭を尖にすることである。此三者に就て説明してある。

(四九) 繪畫雜論 先づ畫の大切なる所以を論じて曰く、文字の傳ふること能はざる所のものを後世に傳ふるは畫にして、書の及ばざる所のものは畫ありて之を助け、畫の及ばざる所のものは書ありて之を助く。畫の實用の要物たる所のものは、専ら其眞を傳へて一毫も實物と異ならざるを要す。若し其眞を失へば有るも猶無きに劣る、西人はこれによりて其畫は眞を失はざらんことを勉め、寫眞器械を發明して畫の功を奏せしむ。然るに漢土の人は大に之と反し、尊ぶ所は筆位といひ墨色といひ風神といふ。薯蕷を積むものは山なり、線香を續くものは樹なり。梅を寫せば龍に似たるを佳とす。彌巧にして彌不凡、彌不凡にして彌尊しとす。これ至重の大寶をして無用の翫物となすものと謂ふべしと評して居る。

胤保は畫を大別して(一)畫 文人畫の如き筆意墨色を尊ぶもの、(二)繪 顔料を塗つて彩色を施したるも未だ畫と稱すべからざるもの、(三)圖 浮世畫の如く線を引て其像を畫し塗るに丹彩を以てしたるもの、(四)畫圖 丸を村落として赤線を道路とし青線を河川とする地圖の如きもの、(五)圖繪 畫圖に加ふるに繪意を以てして社に宮を畫き道路に人を畫くの類のもの、(六)寫眞 寫眞器械による畫の如きものとした。

(五〇) 寫眞 畫にして眞を寫すものは寫眞畫と稱して可なれども未だ全く正しからざるものがある。先づ寫眞畫を三つに分類して見る。(一)は擬寫眞にして油繪等にあるやうな實に能く遠望の眞景を見るが如きものがある。然れどもこれは畫家が思想の中に佳山水を設けて畫くものにして眞景ではない。(二)は迫寫眞にしてペンを以て畫く如何にも眞景を描き出した如きものなれども、實は實物に似類するのみにして毛髮の微を盡すものでない。(三)は寫眞器械によりて寫し出した眞寫眞である。

これより寫眞器械の構造、撮景の技術及びその理を極めて詳細に記述してある。これ胤保が前述の如く特別に興味を抱ける題目であるからである。但し特に此所に掲ぐべき特殊のものがないから省略する。

(五一) 磁石 越歴の大様 舊説に譲るとしてある。

(五二) 磁性 磁鐵鑛、鋼鐵磁石の説明。

(五三) 方儀 方位を定むる方法の發達、改良の歴史を敘して本邦人の功蹟を明らかにした。その歴史の概略は最初支那に指南車の制があつたが鈍重にして一般の用に供する●とが出来なかつたが、その後支那に於て術家が水銀盤と云ふのを發明して、鐵片を磁鑛に觸れて磁化せしものを水面に浮ばしめたるものを用ひた。然しその使用に不便にして且つ鐵片の形状によりて方位判然たらず、後世吳越閩廣地方のもの屢倭變に遭ひて倭人より早針盤を得た。倭人の早針盤は水を使用せず且つ鋼を磁化する方法を知りて針狀の鋼線を磁化し細い糸によつて之を水平に懸吊したものである。更に倭人は、繫糸の方法を廢して、逆立の錐頭に磁針を安んじて旋轉自由ならしめて針をして南北の方位に安置するに至らしめたのである。此次に胤保は、電池による電流を利用して方位を定むる西説を述べてゐるが、正しく諒解しては居なかつたらしい。

(五四) 震儀 地震のとき磁石がその磁性を失ふと云ふ説によりて設計した地震計。

(五五) 地震 地震に關する想像説を述べ敢て有眼の君子に質すと記してある。

(五六) 諸越器 電氣に關する記事であるが、恐らくは胤保は正しく諒解して居らず、又實物に就て實驗したのでないらしい。省略する。

第九門 雜門

本門に於ては種々の雜件十項目を取り上げて居る。

(五七) 物質 物質を有するものは普通氣狀、流體、固形の三とし、又有機物、無機物とし、又動物、植物とする如き色々の區別の方法があるが、此所に試みに固形體を類別して

- 一 死靜物 土石金土の類
 - 二 死動物 地球、星辰の類
 - 三 生靜物 草木竹茸の類
 - 四 生動物 鳥獸虫魚の類
 - 五 生動物 人間に限る 人は生氣動力を彙たる上、更に活潑營爲の心力を具すとある。
- 無質のものを區別して

- 一目司物 目に非ざれば知ることを得ず。光色景影等。
- 二耳司物 耳に非ざれば知ることを得ず。聲音律呂等。
- 三鼻司物 鼻に非ざれば知ることを得ず。香嗅等。
- 四膚司物 肌に非ざれば知ることを得ず。寒温冷熱。
- 五體司物 體に非ざれば知ることを得ず。疫癘藥毒。
- 六力司物 力に非ざれば知ることを得ず。輕重。
- 七器司物 器に非ざれば知ることを得ず。越歷其他舍密上に得るもの。
- 八心司物 心に非ざれば知ることを得ず。道德德義等。

右の分類は穩當とは稱し難い。

動植物の分類は複雑で容易ではない。尙後文(八四)乃至(一一一)を見よ。試みに生動物をその身體を前進せしむる方法によりて分類すれば

- 一 行物 蚯蚓等の類
- 二 飛物 鳥蝙蝠等
- 三 游物 魚
- 四 行飛物 兜虫
- 五 飛游物 鹽辛虫
- 六 行游物 龜
- 七 飛行游物 鳧雁等

とす。但し此分類は學術的ならずといふべきである。此次に尙動植物に就ての分類を試みんとする所があるけれども重要な記事でないから省略する。

(五八) 形 前に既に述べた如く物といふのは、本來は石とか木とかの如く、若干の物質を有するもので、文章の上では名詞即ち體言を以て表現されるものであるが、此語を廣義に解すれば、無形無質のものでも體言を以て表し得る。例へば重さとか色とかの如き、思索の對象となるものがさうであるが、區別の爲に有質のものを實物、無質のものを虚物といふことにする。斯くすれば形といふ觀念の如きも亦一種の虚物である。以下數項にわたつて形、聲、味の虚物に就いて記してある。即ち本項では、形をもつ有質物に就いてはなく、その形といふものを主題として考へてゐるのである。

物の形の天爲に成るものは、總て至妙の形を備へて容易に人工の及ぶ所ではない。普通は之を辨知しないが、若し筆を執つて之を畫き取らんとするか、或は刀をとつて之を模刻しようとして試みるなら、如何に天工の妙なるかが明らかになるであらう。人工になる物の形でも、不思議なもので、例へば人の書いた文字は人爲のものだがそれでも其形によつて書き手が判斷できるが如きは實に妙と言はねばならぬ。

衣服の紋にも俗に云ふ形と模様とがある。麻の葉の形とか千羽鶴の模様とか千變萬化驚くべきものがある。

(五九) 聲 こゝに記してある聲のことは既に聽道和言に記してあるから省略する。尤も胤保の執筆の先後を云へば、本書が先で聽道和言の方が後かも知れない。尙(六八)を見よ。

(六〇) 味 味を分つて三類とする。一には無體味 肉あり之を食へばその味は美である。此味は肉の體と分離すべきか。試みに水に煎すれば其汁美味なれば味は肉と離れたるが如しと雖も此汁の水分を蒸散して滓を得たりとするも滓悉く美味ならず。斯くの如き物有れども味の之に従はざるものを無體味とす。二には流體味 アルコールの如きは

流體にして全體これ味なり。三には凝體味 氷砂糖の如き全體皆味なり。味を去て別に其體ある事なし。

こゝに胤保のいふ肉の無體味の説は肉と云ふ體がその味に伴つて居ないといふ議論であるが、假に「味の素」の味が肉に含まれてあるので此美味は肉の味にあらずして味の素の味だとすれば、これ有體の凝體味である。又氷砂糖やアルコールにしても、その味は此等の實物の有する或はその屬性たる味であつて、氷砂糖そのものが味では無いから胤保の分類は穩當ではない。

次に人の味を辨ずるは一に舌、二に咽、三に胃とすることを述べてある。之を要するに本項の所説は人をして耳を傾けしむるものがない。

(六一) 芳 芳は有質のもの、分子が氣狀を爲して飛散するによる。此分子が、大氣の分子と混亂して之と共に動揺し又風の爲に制せられる。斯く有質物なるが故に玻璃に逢へば之を洞することを得ずと記してある。然しこれは芳香を有する分子が動くのであつて、芳香が動くのではない。芳香は有質物の性質である。

(六二) 密 堅 重 省略。

(六三) 重力 求心力 引力 吸力 粘力 此項にも胤保に誤解がある。即ち重力は地球の物體に作用する力にして、物より言へば地心に向ふ求心力であつて引力ではなく、之を發電體及び磁石の引力と同様に引力と呼ぶを非なりとして居る。發電せる琥珀が一片の片紙を地上から引きあげるのを見れば、此引力は重力に勝つて居るに相違ないが若し此引力は重力より強いものとすれば地上の萬物は競つて皆琥珀に向つて飛騰するであらう。その然らざるは重力と引力とは各異物なるによるものにして、物の重力は其物自身の重量にして地球の引力に非ざるべしとの議論である。彼は重力と靜電力の共に性的には引力にして、量的には力の法則を異にすること、即ち重力の場合には物體の重量(質量)のみで力の大きさが定まり、琥珀が物を吸ふ場合には物の重さ(質量)と距離とによることを確知しなかつた

のである。それ故に琥珀は、片紙や軽い塵を引上げて重い物を引上げないことを取上げて、電氣力と重力とを共に引力とするのは不都合だと論難したのである。要するに引力といふ語の解釋が常人のと異なつて居たのである。

然しながら彼の行文から察せられることは、彼が今日の物理學に所謂質量といふものゝ觀念を有してゐたらしいことである。例へば前記の重力はその物自身の重量にして云々とあるが如きがそれである。

次に石の重きも小なれば風に飛び、金の重きも小なれば水に浮ぶことに就き、正しき解釋を施して、その重量と面積(表面積)とが細分によりて遞減する算を異にすること明らかにした。糊及び膠の類が物に粘着するとき、人が之を引力(分子間の)によるとするのを非なりとして、これは粘力なりと論じた。これも亦引力といふ用語の使用上の相違である。

(六四) 凝解 凡そ物の性、火に乾燥し水に溶解するは通常の事である。然れども其量の多寡によつて表裏の變がある。即ち物は温を得て乾固すれども、之を受くること多ければ金石の堅きも却て溶解し、土に少しく水を加へれば結んで丸となり角となるけれども、大に水を與ふれば即ち解けて泥となる。土を結んで作る所の物之を日に曝せば彌堅固となれども、火に焼て熱度を過せば熔解して流體となる。

(六五) 假稱 凡そ事物の稱に相對的なるものが多く假稱にして實稱に非ざることが多い。大小、長短、輕重、剛柔、深淺、前後の如きは實物上の假稱で新舊、遲速、急緩、貧富、善惡、正邪の如きは實事上の假稱である。大といふも一定の定規があるのでは無く其小なるものに比較して初めて大と稱するのである。猶東家の西は西家の東なるが如くである。

(六六) 怪異 凡そ人は怪なるものを怪とせず、其怪ならざるものを以て却つて怪とすることが多い。常に見る所ものは怪なりと雖も其怪なるを知らず、其常に見ざる所ものは其怪にあらざるも人尙之を以て怪とするのである。

大は日月の掛りて落ちず、人間の死生して止らざる、禽獸の時を知り草木の節に應じて違はざる等のことは、人未だ其理に通じないが天の之を然らしむるので、これを怪に非ずといふことは出来ない。日月の蝕する、彗星の現る、之を天變とするの類は、天文學の算數によつて豫めこれを詳にすることを得て居るのに、人は之を以て怪として居る。奇怪妖劣といふものは國の開明と共に消滅すべきものである。愚民は其智が足らないので物理を解せず、正理眞理を説いて聞かせても却つて之を疑ひ、不經妖妄の言に逢へば却つて之を信するのである。人智の最も尊ぶ所は惑を避くるにある。惑を避けんと欲せば窮理の學に通じなければならぬ。これ予が聊かこゝに窮理を講ずる所の微意である。予は僻陋の野生、一人の質疑すべき師友なく寒郷の貧士書籍の以て觀覽すべきなし。見ることを得るに僅に一二の譯書に過ぎず、末だ嘗て之が實學をなすことも出来ないで居る。故に予が本書に言ふ所は淺浮、片固の僻説を免れないであらうが、予の私説と雖も一毛の缺を補ふものがあるであらう。唯有眼の士に逢つて其撰ぶ所を待つのみ。以上を以て求理私言の本文を終り明治八年七月十九日洗筆と記してある。以下はその後の追録のものに係る。追録は三門あるが、その第一は本文完成後直ちに追加され第二第三はその後ゆる／＼と書き加へたらしい。

第十門 追録門第一

(六七) 動植口を反す 草木は養を根に取る、これ口を下にするなり。人間及び動物の口を上にする。これ人間は養を菓穀等地上のものに取るから口を上にし、草木は養を地中に潜む所の糞尿に取るから口を下にするのである。こゝに一段の妙理がある。人の食は新鮮を以てし、草木の食は腐敗を以てす。人は菓實の新鮮なるを食ふて草木の養を受け、之に報するに尿尿の腐敗物を醸して其草木を養ふ。草木は尿尿の腐敗物を食ふて人間の養を受け、之に報するに菓穀の新鮮物を結んで人間を養ふ。新陳代謝休止することがない。天地萬物に皆此妙理があつて、水氣は上つて雲

となり雲氣は下つて雨となる。

(六八) 聲及び響、圖説 聽道和言にあるものを約説したのである。省略する。

(六九) 染の區分 凡そ物の物を染めるに三類あり。一を浸潤染二を塗抹染三を無色染とする。一は眞染にして色料を水に溶解、混和して之を物品に浸入染着するもの、二は胡粉の如き顔料を物品の外面に塗抹するもの、三は疫癘の人身に傳染するが如きである。

(七〇) 日行の遲速 一日中に於て太陽が天空を行く速さに變化あることを論じて居るが、所説は穩當でない。

(七一) 日月光を失つて赤變し従つて風を生ずる太陽が赤く見えると氣象の變化がある事實を記してある。

(七二) 地球の日轉其速理外に非ず 省略。

(七三) 魂は見る可からず 世に魂を見るといふものがある。其言妄であつてこれは目視に非ずして心視である。之を古今に徴するにその見たりと稱する魂は嘗て裸體なることを聞かず、衣裳を纏ふを常とす。これは衣裳にも魂があつて其人衣裳の魂をも見たことになる。甚だしきに至つては車に乗れる魂を見るといふ。これは車の魂をも併せて見たのである。衣裳や車には魂はない而かも之を見たりとするなればこれは心視で、見たと思ふ空想である。人魂も亦然り。尙後文(一一三)を見よ。

(七四) 氣は水中に往來す 水中に空氣その他の氣體の存在することを述べてゐる。

(七五) 器あり氣の力に依て水を吹く 小なる硝子瓶の口栓に硝子細管を殆ど底に届くまで押込んだものの器中にその半分ほど水を入れたるものを取り、管口より氣息を瓶の中に吹き込むと、水が管口より迸出する玩具がある。之に就て説明して居る。

(七六) 白衣は日光を受くる事少しとするは非なり。此事は本書の(一一)に既に論じてある。重出である。

(七七) 光は分子に非ず、これも既に視道と言、聽道と言に記述してある。

(七八) 人火は光温相従はざるの理、これも既に本書の(九)に記してあるものに少しく追加したのであるが、要するに輻射熱を正しく知らなかつたのである。

(七九) 大氣の壓力、吸力、本書の(二〇)に、中空の器の中の空氣を抜き出すと器が破裂することが出てゐる。

胤保は、之を器外の空氣の壓力によるとするのを排して、器内の空氣の吸力によると論じたが、此所で重ねて新しい例を擧げて壓力か吸力かの論を行つて居る。

その新しい例といふのは、石の一面平なるもの、上に中心に緒をつけた一枚の革を密着させて此緒を引張ると革は石から離れることがない。胤保は、此事實を西説では大氣の壓力によると解するがそれは誤りで、革と石との間にある空氣の吸力によると論するのである。大氣の壓力は空氣の重量即ち重力によるのであるが、胤保は、革の上にある空氣の壓力は垂直に上から下に向ふものとのみ解して氣體の壓力の真相を把握すること無く、或は革と石とを全體横にしたり又上下逆にしても離れないのは不都合では無いかと難し、或は蛸が岩に吸ひつき幼児が母の乳を吸ふときも大氣の壓力によるのかと反問して居る。而して彼は吸力とは何ぞや、それが如何にして中空器の中の空氣や石と革との間にある空氣に存在するのかは全く論じて居ない。

(八〇) 天體の引力、舊説に、諸天體が空中に繋つて落ちないのは、互に引力を働かせてそれが釣合つて居るからだとか、或は潮汐の進退も亦日月の引力によるといふのは自分も少しく解したやうに思ふが、尙判然としないと告白して例へば月が地球と太陽との間にあるときは、太陽と地球との月に及ぼす引力が相牽制して月は落ちないが、地球と太陽とが月の片方に居て兩方の引力が相加はるときは如何であらうかとの疑問を出してその解を求めて居る。胤保は、天體が軌道上を運行して居るのは、例へば月は常に地球に向つて落ちて居り、月と地球は共に相伴なつて太陽の方に落ちて居ることを知らなかつたのである。

第十一門 追録門第二

本門は二十一の項目を含むが、始めの三門を除いて以下は皆博物學の分類學に屬するものである。

(八一) 恒信風 赤道北傍南北各三十度の海面に常に一定の風があつて萬古變じない。これを恒信風(貿易風)と云ふ。其風は赤道以北に在つては東北よりし以南に在つては東南よりする。此に關する西説の説明では、(一)赤道下の空氣が太陽の熱を受けて膨脹して上昇するので、他所の空氣が其跡を填めんとして之に趣くのであり、(二)その向きが赤道以北では正南に吹かず以南では正北に吹かないのは地球の自轉によるのだとして居る。胤保は、之を難して其跡を填めんがために他所の空氣が赤道に来るのではなく、他所に餘計の空氣があるので赤道に向ふので結果は跡を填めたことにはなるが、跡を填めんとして來たのではない。他所に餘計の空氣があるのは、赤道地方で上昇した空氣が上層に昇つて冷却して、他所に下降して過剰の空氣が蓄積せられ、その壓力が赤道直下の稀薄になつた空氣の壓力より大なるからだと言つて居るのである。これは要するに言葉の末の議論に過ぎない。次に地球の自轉の件に關して胤保の論ずる所は、地球が東に向つて轉回するから風は東風になるのだとするのは言葉は正しからうが意は正しくない。其意の在る所は馬に乗つて馳せれば無風の日でも尙風が騎者の面を撲つのを覺えるから若しその意味ならば地球上何れの所にか常住東風のない所があり得ようか、特に赤道直下一日に一萬里を東走する境に在つては恐しい強風がある筈だとして恰も地球が動いて空氣は靜止して居るかの如き議論をなし、事實此の如き強風は無いから恒信風が東風であるのは別に理由があるのだと述べて居る。而してその別の理由といふのは、大氣が日熱を受けて膨脹上昇するのは東の方が西の土地よりは早く其凝結下降のも亦東地の方が早いから風源は常に東方にあるからだと言ふのである。要

するに運動の相對的のことに心づかなかつたのである。

(八二) 北極近地の溫暖 北極に非常に近い地方では冬季の严寒激烈なるに比して夏月は甚だ溫暖だといふことを説明して居る。その説明には如何はしい所がある。

(八三) 地球公轉の遲速 地球が公轉して軌道上を進行する速度は一秒時に七里半有餘だと人が歎するが、歎するは可なり怪むは不可なりと論じて居る。蜈蚣が馬の走るのを見ればその速いので怪むであらう。馬は鳥の飛ぶのが速いのを怪しむであらう。鳥は弓箭の速いのに驚き、弓箭がもし思考力あらば銃彈の速きに、銃彈は電氣の速いのに驚くことであらう。然しこれは全く驚くには當らない。唯色々の速さのものがあるといふだけのことである。

(八四) 乃至(一〇一) は博物學に關し、筆者の専門外であるから、その解説はその道の學者に譲る。目錄によつて大體の趣は窺はれるであらう。

第十二門 追録門第三

本門は十六の項目を含み種々雑多の事柄が取扱はれてゐる。

(一〇二) 電信說 電報に使用する文字として、ローマ字に於ける父音母音の記號を組合せたる如くにして、音を寫さんとするもの即ち反切による考案を記したものである。

洋學に於ては文字の數が僅に二十餘字だから電信の線の數は少なくとも萬用を達し得られる。支那に於ては、自國の字を用ひんと欲すれば、文字の數が非常に多いので著しい困難がある。故に新工夫を發して必用の字若干を抽出し之に冠するに一、二、三の番號をつけて此番號數で文字を送ることにした。我國に於ては反切法を利用して「アイウエオ」の五母音と「カサタナハマヤラ」の八父音とを組合せて「ヘ」の音は「フェ」の反切によりて之を表せば五

十音の各に對する別々の符號がなくても可ならんことを詳論して居る。

(一〇三) 固形流體氣狀の異同 此三者は、物の現狀に就いて暫く此名を立つるもので、其物の本質によるのではない、何となれば今固形體として現するも、忽ちにして流體となり、更に又氣體に變ずる。斯くの如き狀態變化の數多の例を記述してある。

(一〇四) 人種異同 人の始は猶天地の始の如く未だ之を知るべからざるものである。各國各傳ふる所があるけれども多くは鴻蒙不經の言に過ぎない。西說には人の始は西亞細亞地方に起きて漸々字内に蔓延せしものにして、其本一種に出づとするが、予は之を信することが出来ない。此說を否定すべき理由が四つある。

一 近古歐人コロンブスが北米に航せし迄は、開闢以來海路と雖も猶交通し得なかつた。況んや陸上無道の所をや。然るに當時北米南米には既に先住民があつた。此等の人は往古如何にして西亞細亞から米國に達せしものか。牽強の説信するに足らない。

二 地球上の人物は各地別狀別質の現狀にあり然るに之を以て其本同種の人類なりとするは如何。或人曰くそれは江南の橘は江北の枳なるが如く、環境の變化によるのであると。その例として歐人の米國に轉住するものは三世にして土人の狀に變ずといふが、是れは歐人が其土人と混和婚媾するが故であつて婚媾せざる以上は其狀を變ずることはないであらう。

三 凡そ動物に各品あり。鳥獸虫魚艸木の類に至るまで皆然り。獨り人間だけは其種一に止るとするものは信すべからざることである。

四 凡そ物の生ずるや、其生すべきものあれば必ず各之に生するのである。此所に一つの沼池あり。彼所にも亦一沼池があつて其水他と相通する所がなくとも、各一様の魚類を生ずる。之を見て誰か此等の魚は一魚の生む所にして

同種の物と定め得るであらうか。然るに人類ばかりは各方に人類の発生すべき土場あつても、此各地に人を生ぜず唯一人種の轉移を待つものとするは常理に戻ると言はねばならぬ。彼土に於て人を生ずる事あらば此土に於ても亦人の発生を見るべき筈である。

(一〇五) 輕氣の昇騰及び諸物の浮上 煙や火焰が上騰するのは別に之に上騰力があるからでは無い。此等には唯重力があるのみである。然るにその上騰するのは何故かと言へば、それは他の重い氣體の爲に押し上げられるのである。他の重氣が煙の下に潜入して之を己れの上面に推擧するのである。之を譬ふれば猶諸物が水面に浮出すのと同じ理由による。今こゝに一つの空の鹽があるとす。之に一つの木片を入れ、ば木片は直に鹽底に着て肯て上騰することとは無い。これ木片には重力があるからである。此時水を鹽に入れば、水は直に木片の下に潜入して木片は浮上し、從つて注げば從つて潜入し浮上する。

(一〇六) 日光色 先づ玻璃又は水晶で作つた三稜角(プリズム)によつて光が分散して、日光が赤樺黄緑青紺紫等の七色を現して人造の虹を生ずることを述べ、之を説明するに、普通の説は日光が此等の七色から成ること、各色が三稜角によつて屈曲せられる程度が異なるからであつて、色線には力の強弱があつて、赤色線は力が強いから屈曲が少なく樺色線は之に次ぐからその屈曲が少しく進むのであると説く。

胤保は、此説明に對して、日光が七色から成る方は肯定して七色の顔料を用ひて作つた色彩混合用の回轉板で白色を現出する實驗を擧げて居る。これは前に述べた如く、胤保が光の色と物體色とを區別しないからであるが、光の分散に就いては彼は次の如く述べて居る。即ち「光色の線力に強弱あるが爲に、透明體を出入して屈曲の差を生じて色を現出せるものとするは、予の初めて知る所で、予は嘗て光と色とを論じて、光線は力強く色線は力弱し、故に光線は玻璃を透過するとき屈曲少なく、色線は屈曲多しの言をなせるが、今色線中にも力の強弱ありて之に因て屈曲に大小

あることを知りて、更に一段の進歩を得たるを自慶する所なり」と述べて居る。之を要するに胤保は色に就て尙未理解の點があつたけれども、光の分散に就いては略正當に近い解釋を有して居たと見てよい。彼はプリズムに於ける光の分散を圖示して赤、樺、黄等の順次に色の配列することを説き、樺は赤黄の相重なりて生ぜる間色なりとした。但し此圖に於て、プリズムの第一面に於ける光の射入に伴ふ分散を述べて、その第二面に於ける射出に伴ふ分散に及ばなかつたのは遺憾である。又人造虹を作るには三稜角に限るとし、丸體凹體、平板の不適當なることを注意して居る。

日光の七色を以て原色なりとする説に對しては、胤保は、之を否定し、日光は赤黄青の三色より成るものとし此三つを原色とした。是れ上記の如く樺は赤黄の間色なるが如く、緑は黄青二色を合成して成り、紫は青赤二色の合成なりとするからである。紺は二色の重なる所ではないけれども、これは青の濃厚なる所であるから日光は赤黄青の三色より成るを知るべしと説いて居る。尙之を證する實驗として、彼は色彩混合用の廻轉板を取りて、右三色を混すれば白色となりて前記七色を使用せる廻轉板で白色を示すのと異なる所がないのを實驗して居る。但し此三色の占むる面積は、全圓を分ちて十とするると其三を赤とし、次の三を黄とし、その次の四を青とすべきことを明確に述べてゐるが結局胤保の色彩論は赤黄青の三原色説である。尙前文(一一)を見よ。

(一〇七) 膏食膏を減ずる再論 前文(三三)に於て既に此事に就て一言せるが、之に就て再論したのである。但し世人が西洋かぶれして、野菜は養分に乏しいから肉食をすべしとする説を排して、人によつて適當な食物があることを強調して居る。

(一〇八) 光色分析 光線と色線とは別なりとする意見を固持して、光線は力強く色線は力弱しとしてゐる。之を證するに、爰に紙窓若くは半透明の玻璃板を以て障子としたる一室があるとする。人其室中に在りて窓を隔て、前庭を望まんと欲するも一石一花を見ない。これは色線の射力弱くして紙窓を透過すること能はざるによるのであるが、

室内が尙明らかであるのは光線の力が強きが爲に、窓紙を透して室内に潜入し來れるなりと論じて居る。此説明の妥當でないことは明白である。

(一〇九) 風に依て涼を覺ゆ 空氣中に在つて扇を以て風を起せば冷を覺へ、水中に於ても同じく水を動かすとき冷を覺へるのは二つの理由がある。一つは刺撃を増すこと、二つには空氣又は水を換るによるからだと説いてゐる。但し水又は空氣の溫度が體溫より低いときの注意はして居ない。

(一一〇) 龍口 龍口とはサイフォンのことである。サイフォンの理を巧妙に説明してある。尙サイフォンに於て、水が短脚中を上昇し行くを奇として、之を利用して井底の水を上昇せしめんと欲する發明家があるのを戒めて居る。

(一一一) 水面の平否 一つの杯の中の水を見れば、その表面は一平面なるが如しと雖も實は海水面と同じく凸狀を爲すものなりと説いてゐる。海水に於ては視際廣きが故に之を認め、杯水に於てはその狭きがために之を認めないのである。但し此項は表面張力による液面の形を論じて居るのでは無い。

(一一二) 光線の曲射 日光が塀の一面を直射して居るとき、人が塀の裏面に行つて見ても、明るく見える理由に就て述べて居る。これは塀の上又は右を進行する日光が、空氣の分子を照射して散光(餘輝)を作り、それが横側から塀の背面を第二次的に照すからであると説明して居る。此第二次の餘輝が第三次の餘輝をも生ずることがあると述べて、尙簡単な實驗裝置が記してある。これは勿論光の廻折ではなく空氣による散亂光の現象である。

(一一三) 魂は見るべからざるの論に次ぐ 此事に就ては既に(七三)に論じてあつたが、此所には再びその妄言なることを排撃して居る。

(一一四) 靈魂狀態有無の論 靈魂の形を見たといふものは、皆人の形をなせりとする。胤保は此の如き形あるものに非ずとしてその妄なることを極論し、靈魂は無なりと斷じた。

(一一五) 日轉再論 太陽の自轉は、黒點の運動を觀察して約二十六日とする。これ視轉にして實轉に非ずとし、(七)に於て論じたことを重出して居る。

(一一六) 世界の始 (一七)に於て世界の終始は知るべからずとしたが、然るに胤保は本節に於て今にして其始を知れりとして、次の如き独自の説を述べた。その説は、「世界の始は蓋し微渺至細の一小物を太虚の間に化生し、其物終に土質の一分子に變化し其分子年を歴て今日の一大地球に至れるもの」とするのである。その理由には次記の三つの理と四つの證がある。

第一 凡天地間に生ずるものを見るに、小なるものは生じ易く、大なるものは生じ難し。こゝを以て地球の初めて生ずるときは、蓋し至小なるを知る。

第二 凡天地間にあるものにして、固形體は其末は、必ず土質となるを常とす。故に彼小物は終に土質に變化せしものに相違ない。

第三 凡天地間に在るもの大物もその初生は必ず小に、小物も生長して終には必ず大となるを常とする。巨象の大物も乳期に在つては小さい。

以上三件は理論である。次に左の四證がある。

第一 凡物の生長するは有機體を以て常とするが、地球の如き無機體も亦増長するものである。こゝに巨石がある。時月を積めば苔蘚を生じ、苔蘚枯れて土に變じ、其土は終に草を生じ、其草枯れて土を重ね、其土重つて木を生じ、其木枯れて亦其土を増す。是唯石上のみならず地表に於ても亦然り。故に曰く地皮は常に増長すと。

第二 地皮の増長することは、予太古の人類の住跡を相して其地を穿つて地下に於て住居の痕跡を見る。地皮の増長は疑ふべからず。此論は胤保が先住民の石器時代の遺跡の發掘などを自ら行つた實地の經驗から來る。居る議論であ

る。

第三 地骨即ち表土の下に位する岩石の層も亦正に増大する。各地の山中に於て、石層の破裂して層下の物品を現出するを見るに、必ず前世界の海中動物の化石等で現世界にない物が出て来る。これ石層の漸次が層々増長した證據である。

第四 これは予が實地上に親しく之を證するのみならず、西人も八層岩中に八層の前世界あることを證したことは人の知る所である。

然らば即ち其最初に化生せる小物は如何なるものか。理を以て之を考ふれば蓋しマグネット、即ち漢に磁石質の小石に凝結せしものであらうと推定する。何となれば現在の大地球は萬古空中に掛りて終に南北の方向を動かすに保つて回轉して居る。これ地球は大磁石を含みたる土石より成るからである。地球にして既に此の如くならば其原子も亦磁石であらう。全地球古來より天上より石を降らす事其數甚だ多い。而して其石は皆磁石の氣を含んだものである。然らば即ち地球の原子も亦磁石なりとするは誣に非ずと思ふ。

斯くして胤保は地球の隕石説を創めたのである。但し此所に一言注意して置くのは、胤保は地球の自轉軸は地磁氣の南北軸だとして居ることである。

(二一七) 返走理 返走とは、流水に石を投ずるとき、水面の波が下方に前進するとき一方では上流に向つて溯るやうに、又聲が風に依つて下方に運ばれるとき同時に風上に向つて進むの類である。種々の場合に返走の現象ありと説いてゐるが、要領を得難い議論である。

以上を以て求理私言全六卷の梗概を紹介したのであるが、胤保が眞理を愛することの如何に熱烈であつたか、又世人を指導して文化の向上に如何に努力したかは全篇を通じて明瞭に表はれて居る。然し彼は己れを信すること頗る深く独自の議論を固執して稍頑固に過ぎはしないかと思はれる點も少なからず散見する。

第四章 物理新論

松森胤保は明治十八年七月齡六十一歳を以て一切の公職から退いたのである。彼は同年一月を以て物理新論の執筆を始めたことがその巻頭言に記されてある。此書は、三卷から成つてゐるが、第一卷末の表紙裏に明治十九年三月廿八日迄と記してあるけれども、第二卷以下の執筆の年月は全く不明である。一體彼の著述には所々に年月の記載が散見して居るのが一つの特色であるのに、此書に限つてそれが少ないのは寧ろ異様に感ぜられる。

本書の題名の物理は今日の物理学の物理の意味ではない。それは既に求理私言の中にも記された物と事との中、本書は専ら物の理を論ずるものであるから物理新論と命じたのである。然し時々事の理に觸れる必要が起るから事論にも及んで居る。

物理新論三卷は、天文、地理、萬物の三門に分かれたれ、各門が次の目録に示す如く幾つかの件に分かれて總計四十八論から成つて居る。

物理新論第一卷 美濃版六十二枚

第一門 天文

- 第一件 天 (一)
- 天無終始 (一)
- 天無際涯 (二)

天非眞虛 (三)

滿天成分 (四)

滿天組織 (五)

分子形状 (六)

清氣運轉 (七)

清氣自轉 (八)

轉止自轉 (九)

天止一有 (一〇)

天止一動 (一一)

循環無盡 (一二)

大要概略 (一三)

第二件 日

太陽原始 (一四)

太陽形状 (一五)

太陽運轉 (一六)

太陽運速 (一七)

太陽焰燒 (一八)

太陽火爐 (一九)

太陽光線 (二〇)

第三 月

第二篇 第四章 物理新論

第二篇 第四章 物理新論
月輪光耀論 (一一)

物理新論 二卷 三十六枚

第二門 地理

第一件 地球

- 地球通貫 (一一)
- 地球原始 (二三)
- 地球原質 (二四)
- 地球增大 (二五)
- 地球形狀 (二六)
- 地球運轉 (二七)
- 地球懸係 (二八)
- 地球引力 (二九)
- 地球三儀 (三〇)
- 軌道形狀 (三一)
- 海陸變換 (三二)
- 平陸造成 (三三)
- 地球終極 (三四)
- 土石無別 (三五)
- 大地震動 (三六)

物理新論第三卷 五十四枚

第三門 萬物

第一件 物

- 事物前後 (三七)
- 有體無體 (三八)
- 實稱假稱 (三九)
- 萬物異同 (四〇)
- 萬物一係 (四一)
- 諸物生出 (四二)

第二件 神異

- 鬼神有無 (四三)
- 靈魂死否 (四四)
- 魂不可見 (四五)
- 狐妖有無 (四六)
- 三件 人 (四七)
- 人間源始 (四七)
- 人種異同 (四八) (完結せず)
- 人間生存 (本文なし)
- 人間肉體 (本文なし)
- 人間精神作用 (本文なし)
- 人間 物 (本文なし)

第二篇 第四章 物理新論

目録には上記の如く五十二論の題目が掲げてあるが、最後の四論は全く本文を缺き、実際には四十八論しかない。且つ第一巻の最後を爲す(二二)月輪光耀の項は突然「予ハ其一ヲ知ツテ其二ヲ知ラズ」で中止されており、同じく第三巻の最後の(四八)人種異同も突然「然ルニ大古」で擱筆されて居る。そして此(四八)の始めに不思議に「予ガ年齢既ニ六十六歳他日ノ考案果シテ何事ゾ云々」と誠に心細い述懐が記してある。彼の死は、明治二十五年四月であつたから、六十六歳の明治二十三年に物理新論の筆を擱いてから三年目になるのである。蓋し胤保は、本書を綴るに巻の順序を逐うたのでなく、三巻思ひついた儘に併行に草したので、健康の工合か何かで第一巻、第三巻が同時に中止されたのであらう。本書の議論は、以前の著書の活氣が漲つて居るに似ないで、既に先著で論辯した事柄に就てクドクした議論を繰返して居るのを見ると、健康が衰へかゝつたのであらうと推察する。それは兎に角、然し物理新論は彼の窮理學研究の最後の結論を記したものであることには間違ない。

尙序に此所に記して置くべきは、胤保の言に、此書の旨とする所は、専ら(一四)乃至(二〇)の第一門第二件の太陽に關する件、及び(二二)乃至(三六)の第二門第一件の地球に關する件であつて、第一門第一件の(一)乃至(一三)の如きは單に其論源を聞くために述べたに過ぎないとしてある。讀者はその積りで之に對しなければなるまゝ。

以下目録の順序を追うて各論の梗概を解説しよう。

第一門 第一件 天

(一) 乃至(一三)の天件は天體間及び其外にある太虚空に關する論である。

(一) 天無終始 漢土の學者は天の終始はあらずとし、西洋の學者は天の終始は知るべからずとするが、余は天の終始はあるべからず即ちあるべき筈がないと論ずる。何故かと首へば天に始ありとせば其未だ始まらざる前に在るものは何か。又終りありとせばその終るときに在來の天が何所かの空所を求めて之に移らねばならぬ。その空所は何か何れも天なるべし、斯く論すれば天に終始があるべきでは無い。

(二) 天無際涯 胤保は天に際涯はあるべきもので無いと論じて居る。若し有りとせば、之を包圍してその外にあるものは何か。若し包圍するものは無いとすれば、それはその際涯とするもの、外面は直ちに天だとするに外ならない。結局理に於て天に際涯あるべきものではない。

(三) 天非眞虚 天のことを太虚と稱して、そこには何物もない眞空だとして居るが、左様では無く物あつて之に充塞して居るのである。古人の言葉に、魚は水中に在つて水あるを知らず、水外に出で、初めて水あるを知るべく、人は氣中に在つて氣あるを知らず、氣外に出で、初めて氣あるを知ると、同様のことが天空に就ても言はれる。人が天空の中に居ては其所に充塞瀰漫して居る物の存在を知ることが出来ない。天空外に出で、初めて物あるを知るべきだ。西洋の學者は此所にイーセル(今は普通エーテルと言ふ)譯して精氣又は清氣と稱するものがあるといふ。胤保の考ふる所では此説は眞に近いが單に精氣のみならず更に幾多のものが在つて、これを充塞して居るのである。然らばそのものは何か。次に(四)に於て之を論ずる。

(四) 滿天成分 天空には清氣と共に百有の諸元素が氣類として清氣の中に瀰漫充塞するものとして居る。求理私

言中にも述べてあるが、地球の雰圍氣は水と接して判然たる分界を示すけれど、尙水中には必ず氣類を含み、氣中には必ず水蒸氣を含んで、氣と水とは互に相混交して存在して居る。之によつて考ふるに、我地球の雰圍氣は、酸素窒素を主成分として居るが、此二氣の外に地設の中にある凡百の元素が其中に瀰漫して存在して居るものであり、又それと同様に雰圍氣の外周に清氣があるならば、此清氣中には雰圍氣中にある諸成分が必ず瀰漫して清氣と混交して存在するに相違ない、即ち滿天成分は清氣と種々の氣類の混合なりとするのである。而して胤保は其證として次の二件を掲げて居る。

その第一件は隕鐵である。これは、我雰圍氣中で生成せられたものでは無く、氣外から飛び來つたものであることは明白である。即ち天空の何所か清氣中に於て物質が凝集して成つたものであるが、之に鐵やその他の元素を含んで居る所を見ると、清氣中には此等の物質が存在することを知るのである。第二件は太陽が高熱を持續して居るのは清氣中の酸素や水素が燃焼を保持して居るからである。

此滿天成分の論が穩當でないことは今更指摘する迄もない。既に求理私言でも我雰圍氣中にあらゆる元素の氣體が存在して居るとして議論して居たがこれは事實に反して居る。兎に角(四)に於て虚空の化學的成分を説いたが一步進んで(五)に於てその物理的構成を論ずる。

(五) 太虚組織 太虚の組織を論ずれば、先づ之を譬ふれば無數の小彈丸を合併して中彈丸の中に包み、此中彈丸を再び合併して更に大彈丸の中に包み、此大彈丸を三度合併して更に其上の巨彈丸の中に包裡する。合併、包裡瀰進んで其丸彌大に窮極することなくして太虚空を爲すと考へるのである。實地に就て之を説けば、地上の萬物は衆元素の分子の集合にして、此れを合併して諸物をなし、諸物集まりて地球を成す、即ち地球の物たるや、かの衆分子の集合

して成れる所の衆物を更に再び集合して成れる所の一大分子たるに外ならない。而して此地球に附屬する月球の運動する軌道内の天は則ち地球、月球の兩丸を三度包裡して成れる一大分子である。更に四度之を合併すれば太陽系の諸遊星及び其衛星を以て成れる其上の大分子を得る。斯くの如き太陽系も、更に合併して其上の大分子となし窮極なからしむれば是れ即ち太虚の組織で、太虚は此の如き彈丸包裡千回萬重して窮極なきものに譬ふることが出来るのである、此所に分子といふのは勿論化學に謂ふ分子ではない。唯物體を構成する部分といふ意味である。

(六) 分子形状 然らば此彈丸といひ或は分子と假稱せしものは如何なる形状を有するかといふと、彈丸に比した所の諸分子、則ち諸象、地球、月球、其他地球に係る清氣、太陽に係る清氣等は其體積に大小があつて區々たるべしと雖も、その有様は大同たるべく、先づ其形状は正圓、橢圓、扁圓等であらう。形状の明瞭なるものより不明のものを推察すれば略次の如くでもあらうか。

- 一、地球は東西に圓にして南北に短かし、少しく扁圓なり。
- 二、吾雰圍氣は赤道直下に厚くして次第に南北に薄しと云ふ。然らば是又扁圓なり。
- 三、月球は我に面する所は正圓なり、背面は如何にや。
- 四、地球の軌道は橢圓なり。

以上の事實より清氣の形を推察すれば

- 一、地球系内月球の軌道を含む清氣は平圓即ち圓盤狀ならん。月は南北に動くこと若干なれば清氣の圓盤の厚さは之に等しからん。
- 二、太陽の周圍を繞る地球の軌道を含む清氣も亦平圓なるべし。遊星に於けるも亦然らん。

即ち胤保の考は太陽が諸遊星を併せて一大分子を爲し、之に屬する清氣の狀況は土星には土星の清氣、地球には地球の清氣と各別の分子として存在し、それ等を包んで一つの大分子として存在するものとするのである。而して此等各別の清氣團は皆運動しつゝありとして(七)に於て此運動を論じて居る。

(七) 清氣運動 世人は天體の運轉を信じて太陽、地球、月球等有形物の運動のことのみを云ふて居るが、無形の太虚の運動即ち清氣の運動して居ることを知らない。何故に清氣も亦固體、流體、氣體と同様に運動するか、之が(八)に於て論じてある。

(八) 清氣自轉 凡そ萬物の運動は之を別ちて動搖及び運轉の二とすることが出来る。而して動搖は更に之を分ちて移動及び振動とする。移動とは物が其體を擧げて甲地より乙地に移轉するもので、振動とは、物は其れ全體としての位置を變せず、唯前後或は左右或は上下に搖動するものを云ふ、運轉も亦同様に更に分ちて旋回及び運回の二とすることが出来る。旋回とは物が其位置を變せず、其四周を巡るもので、糸繰り車の回轉の如きものである。天象に於ては之を自轉と云ふ。運回とは物がその全體を擧げて輪狀を爲して循環、運行するを云ふ。天象に於ては之を公運又は公轉と云ふ。而して物體の形が圓形ならざるものは多く移動又は振動して動搖するを常とし、圓形なるものは旋回又は運回するを常とする。例へば無數の彈丸を積みて之を崩す時は、積む所の全體は未だ一體を爲さず、従つて定形なきにより一つの動搖を爲して無狀の土崩に至るけれども、個々の彈丸は其正圓なるが爲に粒々皆旋轉す、天象に於ても亦同様に地球、月輪、太陽等は皆旋轉するのである。

而して地球の系内にある清氣は圓形にして旋轉するが、月の軌道は此中にあるを以て、月は此清氣の旋轉に載せられて地球を循る。太陽系内の清氣も亦圓形又は楕圓形をなして旋轉する。而して地球、諸遊星の軌道は此清氣内に在るを以て此清氣の旋轉に載せられて各軌道の上を循行するのである。

(九) 轉止自轉 此所に於ては天象の運動は公運、自轉の二つあるのではなくして運動としては唯自轉の一種あるのみと論ずるのである。即ち既に(八)に於て述べたる如く、遊星の軌道上の公運といふは實は太陽系の清氣の自轉に外ならないのである。滿天の天象には皆自轉公轉の兩轉あるが如きも、實は唯自轉の一つあるのみであつて其公轉あるが如くに見えるのは皆其上に位する所の精氣が之を載せて自轉するに歸因するのだと斷定するのである。

清氣の運動を肯定して、それが天象を載せて運行せしむるものなりとするは學說として一顧の價値なしとしない。アンドロメダ星座や大熊星座の渦狀星雲の寫眞を此考の下に一見するのも興味深いことであらう。

(一〇) 天止一有 有無とは有と無とを對立させた二元的の考であるが、胤保は之を排して一元的に有あるのみとの議論を行つて居る。これは前條に於て自轉、公轉の二を排して自轉に歸一した學說の流れの發展である。彼の論によると、天地間には唯有のみにして未だ會て無なるものあることなしとするのである。物の生ずるは則ち有の有を生ずるもので、無が有を生ずることは無い。又有が無となる如く見ゆる所の死没とか消滅とか稱するものは、唯これ形を變換せしものであつて、實は無に歸したのではない。この變化は物理學者の所謂物の無盡性或は物質の不滅則であつて、一物より他物に循環、變換して無端なるものなりとするのである。

(一一) 天止一動 動も亦然りて動と靜と二元的に對立させるべきでは無い。天地間の萬物に一も靜止するものは

ない。動あるのみだ。江海に流動あり、氣類に風動あり。日月星辰に運轉あり、氣外の清氣も亦自轉する。彼無機物の一見不動の如きも是れ所謂車上の靜に過ぎないのである。

(一二) 循環無盡 萬物は互に變換、循環して甲體を爲せしものが變換してその一部分が乙體となり他部分が丙體となつて決して無に歸することはない。洋書の反譯には之を物質の無盡性と稱するけれども、之れ實は變換にして無盡ではない。胤保は此循環の外に別に眞の無盡性といふものがあつて、天道は循環と無盡との兩道を以て立つものとして居る。彼の謂ふ無盡とは無盡藏といふ言葉の無盡で、取れども取れども盡くることなき無限の貯藏があることを意味するのである。故に宜しく循環は循環、無盡は無盡と判然と二つに區別すべきである。胤保の所信によれば、後文(二五)に説く如く地球は絶えず増大しつゝあり、又(一八)(一九)に説く如く太陽は焰燒しつゝあるも、その焰の燒盡することなきは清氣中にある酸素、水素等の無盡の貯藏よりその補給を受ければなりと説いて居る。此意味に於ける無盡は西説には無き所だと胤保はその創見を誇つて居る。以上を以て天件即ち宇宙論の大體を論究し終つたのである。

(一三) 大要概略 此所に於て胤保は、上文の議論を總括して、宇宙を支配する八大儀といふものを立て、之を自然法とし、これ即ち玄の又玄、天秘と稱すべきものであつて、此八大儀の原理に至ては人智の未だ之を解くこと能はざるものであるとした。然らば即ち八大儀とは何ぞや、八大儀とは次の八つである。

- 其一 (時) 時とは則時間のことにして天は悠久にして終始あらざるなり。
- 其二 (容) 容とは容積、容量の容にして天は荒洪際涯なきものなり。

其三 (物) 物とは其物あるを云ふ、天は即一有にして無なるものなしと云ふ、その有なり。此に云ふ物とは吾人の思惟の題目となるものにして實在の諸物は勿論、光にても音にても有形無形を論ずることなく皆物とするなり、物は體なり事は用なり。

- 其四 (事) 事とは萬物の作用舉動のあるを云ふ。
- 其五 (動) 天は一動にして靜なきものなり。
- 其六 (均) 均とは平均性にして天は多を以て寡を補ひ均一ならしむ。
- 其七 (理) 理とは天に百事の行はるゝに一定の理あるこれなり。
- 其八 (常) 常とは天は其操を守つて終に其大體を變更することなり。

である。

以上の八儀を試に太陽に就て検討すれば次の如くである。

- 其一 (時) 成るに時なく燃ゆるに時なし、能く長久なり。
- 其二 (容) 太陽には天に懸るの容あり。
- 其三 (物) 其質は物なり、光は物なり、燃料は物なり。
- 其四 (事) 其成るは事なり、天に懸るは事なり、その燃ゆるは事なり。
- 其五 (動) 其自轉するは動なり。
- 其六 (均) 太虚より太陽に燃素を補給するは均なり、光、温を八方に分つは均なり。
- 其七 (理) その成るは理あればなり、その燃ゆるには理あり其光るには亦その理あり。
- 其八 (常) 其變ぜざるは常なり。節序の違はざるは常なり。

胤保曰く

更ニ之ヲ反覆辯論スルモ宇宙ノ事物ハ未ダ此ノ八儀ノ外ニ出ツルコトヲ得ベカラズ、故ニコレヲ其小ニ求ムレバ八極支々原素ト稱シ其大ニ求ムレバ名ツケテ八大大綱大綱ト稱セントス。

要スル所ハ此ノ八儀ノモノハ玄ノ又玄、天秘ト稱スベキモノニシテ天ノ固有スル所ノ自然ノ天性ナリ。人間ハ如何ナル智力ヲ盡スト雖モ終ニコレヲ分析スルコトヲ得ベカラザルモノニ似タリ。コ、ニ於テカ、古今ノ理學士ガ物理ヲ論ズルモ皆其既ニ然ル所ノ上ニ於テ之ヲ論究スルノミニ止リテ縱令秋毫ノ末ヲ割クニ至ルモ其以テ然ル所ノ理ハ未ダ之ヲ解クモノアラズ。縱令一二ノコレヲ解クガ如キモノアルモ此八儀ノ原理ニ至リテハ未ダコレヲ解クモノアラズ。徒ラニ之ヲ自然ノ理トシテ置クニ外ナラズ。之ヲ要スルニ窮理ト稱スルモノハ其極ハ窮理ニ非ズシテ格物ト稱スルノ其當ヲ得タルガ如キハ皆コレガ爲メナリ

以上を以て天事を終へ第一門第二件の日件即ち太陽に關する議論に移るのである。

第一門 第二件 日

此所には七つの項目に就て論じてあるが前述の通りこれは本書中の大切な部分である。

(一四) 太陽原始 太陽はその屬する清氣より凝結して成つたのである。鹽中の水を回轉せしむれば、其澱滓は皆其中心に集つて一團塊を成すが如く清氣中の諸元素自ら清氣の自轉によつて一點に集合凝結し、年所を経るの久くして終に實質を構成したものであらう。

(一五) 太陽形状 太陽の形は球狀を爲して居るがその説明は如何。

太陽の形成された由來が若し(一四)に説く如くだとすると、太陽が球形をなすのは變である。鹽の中の水が深かつたならば中心に集まつて澱滓は圓柱狀をなすであらう。若し淺かつたならば水の深さだけの厚さの扁圓板狀になるであらう。若し深からず淺からずとすれば、短かい圓柱狀を爲すであらう。叔太陽に伴ふ清氣がその自轉によつて中心に太陽を凝成したとして、その清氣の形は蓋し大なる扁圓柱で、その徑は可なり大であらうが、厚さは太陽の大きさの十倍とか百倍とかの兎に角有限のもので、鹽の水の深さの淺からず深からずといふのに相當するであらう。然らば太陽の形は短圓柱といふことになる。胤保は此短圓柱狀の太陽の柱の直径とその高さが同じ位のもので、而も、それが燃えて居るのだから、輪廓が漠然となるので球狀に見えるのだとした。要するにこれは僻論たるを免れない。

(一六) 太陽運轉 既に(一一)に於て論じた如く、天には靜といふことなく動あるのみであつて、而も其動は、(九)に論じた如く、自轉公轉の二つがあるので無くして、自轉あるのみだから太陽はその通り自轉して居るのである。そしてその自轉は即ち太陽に屬する清氣の自轉と一致するのである。

胤保は、自身では言つて居ないが、彼の此邊の議論と、現在の天文學で述べて居る宇宙觀とは一脈相通するものがある。即ち後者に據れば、我等の眼に映する宇宙は、近い所では銀河系の銀河で示される扁平な形をして多くの近い星が一つの集團を爲して居り、その外部には又別の系があつてそれ等が集まつて全宇宙を成して居るといふ見解である。若し胤保が銀河系のことなどを知つて居たら、必ず彼は大氣焰を上げたことであらう。

(一七) 運轉遲速 此項に於て胤保は、太陽の表面に於ける清氣の速度を太陽に固着するものと見て計算し、又清氣が地球を載せて軌道上を走る清氣の速さを計算比較して見ると、兩者の間に莫大な矛盾が現はれてその理由を發見

し得ず之を後案に待つとして置いてある。

若し筆者をして計算せしめたならば次の如くであらう。これは太陽の中心とした半径の廻轉する角速度即ち方向の變ずる速度を比較すればよいのである。そこで太陽の半径を七十萬キロメートルとし、その表面に在る清氣が太陽に固着して、これと共に其自轉の二十五日で一回轉するとし、又地球の軌道の半径を一億五千萬キロメートルとして、其所にある清氣が三百六十五日で地球を載せて一周するとして兩者を比較して見る。一億五千萬は七十萬の約二百倍だから、同じ割合とすれば、二十五日の二百倍即ち五千日で地球が一周するかといふと、それが僅か三百六十五日しか要らないので、清氣の運動は内部よりは外部の方が著しく速くなつて居ることになる。それでも僅か十數倍で胤保の言ふ程の莫大な喰違ひでは無い。これ位の差は有りそうだといふ程度のものである。又太陽の面で清氣が固着して居ないかも知れない。

(二八) 太陽燃焼 太陽の高熱はそれが燃焼して居るのだとして之を次の如く説明した。即ち太陽に接して居る清氣は太陽と固定密着して居るのでなくして、車輪と車軸との如く、互に軋轢して摩擦の爲に熱を生じ、そのために清氣と混合して居る酸素や水素が燃えるからだとするのである。その様な大きな摩擦が稀薄なる清氣と太陽との間に生じ得るものか、不穩當な説といふべきである。

(二九) 太陽不燼 太陽は燃焼して居る火球であるが、その火が消えて行かないのは、燃料たる太陽の實質たる(一四)に述べた清氣の中から凝集される物質も、亦清氣中の酸素水素等も、宇宙の平均性によつて無い所へは有る所から補給して平均を保たんとする平均性によつて、又その補給は宇宙の無盡性によつて永久繼續するのである。事實を別とすれば説き得て妙なりともいふべき論である。

(二〇) 太陽光線 この議論は既に求理私言の(七七)に於て述べられたものと同じく、光は分子に非ずして一種の波であつて、其狀水中に投じたる石より輪波が水面に廣がるが如きである。

次に目錄に掲げてはないが太陽接人と題する一項が此所に加へてある。これは太陽が人に接するやその光明と溫熱とを以て人を養育するの徳は皆人の知る所なるが、尙次の諸件あるを注意すべしと説くのである。

- (1) 色彩を示す (太陽の色が氣象によつて變化することを云ふ)
- (2) 形狀を示す
- (3) 容積を示す 人其大小を見る
- (4) 運轉を示す 人其出沒を見る
- (5) 燃焼を示す
- (6) 文點を示す 人其面に黑點を見る
- (7) 變態を示す 日蝕の時のことを云ふ
- (8) 物を染す 日に晒して萬物其色を生ずる。

第一門 第三件 月

(二二) 月輪光耀 世人は普通月光は日光の反射なりとするが、それは正しくないと求理私言(一九)の所論を繰返して居る。

それから月光の輝き方に對して地球の雰圍氣の存在の影響を論じて居る。胤保は、地球の雰圍氣には判然たる上界があるとし、月から来る光線が此境界に於て屈折し、地上に收斂して光が強くなるので月が著しく輝いて見える。即ち雰圍氣が一つの凸レンズの働きを爲し、人は此レンズの中に居て月を眺めるのだとする。

それから潮汐の論が始まり、それが終らぬ中に突然文章の途中で筆が斷たれて居る。病か何か事故のために擱筆したものであらずに月に關することは此(二二一)一つだけであるのも稍異様の感がする。

第二門 地理 地球

此門は地球といふ一件のみであるが、こゝに云ふ地理は今日言ふ地理學の地理では無くして地の理即ち地球に關する理といふ意味である。(二二二)乃至(三六)の十五の論より成つて胤保の學說を窺ふに足る重要な部分である。

(二二二) 地球通貫 これは十行程の短かい序説である。

(二二三) 地球原始 地球は、太陽の原始と同じく、清氣の自轉によつて清氣中にある物質が廻轉の中心に集合して凝塊したのである。然らば太陽と同じく(一八)に述べてある如く地球も燃焼し盡きないものかと論ずる人があるかも知れぬが、それは摩擦があつても熱を生ずる程にはならないからであると述べて居る。尙地球が軌道上を走るときに地球とその邊の清氣との間の摩擦、或は太陽系を率ゆる清氣と、その外にある清氣との間に速さの差があつてそのために摩擦があつても、それ等は皆非常に小さいから發熱するには至らないのであると附言して居る。

(二二四) 地球原質 清氣中から凝集して地球を成す物質は何かといふ事を論ずるのである。そして、それは磁鐵を多く含有する鑛物だとするのである。それは隕石の鐵に富むこと、地球が一大磁石であることを顧みれば何等疑ふ所は無い。つまり地球の原質は磁鐵であるといふ學説である。

現代の地球物理學では地球は地面よりの深さ三千キロメートルより先きは鐵であるとして居る。地球の半径は六千四百キロメートルであるから、體積で言へば地球の中心に體積十分の一だけの鐵核があつてその上に種々の岩石(火成岩や水成岩)が層を爲して居ると考へて居る。若し胤保がこれを知つたならば、これも如何に彼を喜ばしめたことであらう。

(二二五) 地球増大 求理私言の(一一六)世界の始めの項に於て、地球は増大して行くものであることを論じたが此所に再び之を論ずるのである今度の議論は長いが前のに比して新らしいものは加はつて居ない。

(二二六) 地球形状 普通は地球は火球なりしが、その未だ固體とならざりし以前に其自轉の遠心力によりて此形を得たりとするが、此説を否定したのである。

然らば如何にして赤道直徑の大なる扁平體となれるかといふに、前項(二二五)に論じた地球の増大に於て物質の加はり方を考へるに、地球上に於て萬物の生育するのは熱帯を以て上とし、寒帯を下とするから、熱帯、暖帯では草木の枯朽、動物の死變すること寒帯の比では無い。これを以て地層の増大も亦熱帯に於て最盛に寒帯に於て最小なのである。

然るに陸には風が吹き、海には潮流があつて塵埃を八散し、物の平均性によつて、それが寒帯地方へも運ばれるの

で、寒帯地方も増大する筈だから唯生物の死斃のみで増大が定まる譯では無い。

(二七) 地球運轉 地球には自轉、公轉の二つの運動があると普通言はれて居るが、既に記した如く公轉といふのは清氣の上に載せられて、その自轉によつて運ばれるのであるから、地球には實は自轉の一運動あるのみである。而してその自轉は如何にして起るかといふと、既に(一一)に於て述べた如く、凡そ天には靜といふものは無く動あるのみで、地球は清氣と共に自轉するより外はないのである。

此地球の自轉のことは世人が皆之を信じて通説となつて居るが、而も尙地球の回轉と共に、地上の人が上になつたり横になつたり又下になつたりして、能く人が墜落しないものと疑ふが、それは何も不思議は無いと長々と啓蒙的な説明をして居る。然し地球と人との間の引力の作用のことに就ては此所では一言もして居ない。これは蓋し胤保の説では、所々に散見して居る通り、引力といふ術語の使用法が異なつてゐるからであらう。即ち引力に就ては磁石の間の引力とか帶電體の間の引力とかは言つて居るけれども、地球上の物體に働く地球の引力に就ては、さうとは説かず、地上の物には重力といふ特別の力があつて、その力は物體の輕重によつて表はされてある物の性質であるとして居る。此物に特性づける性質を今の物理學では質量と云ひ、それは地球といふことゝは全く關係のないものである。地球と關係してそれが現はれることは、地球と物體との引力の大きさが質量によつて定められて、それを重力と呼んで居る。此用語の解釋に胤保獨特の異見のあることを讀者は忘れず求理私言の(六三)や本書の後文(二九)等を読んで貰ひ度い。

尙こゝに清氣の自轉に就て次の疑問を掲げて居る。それは太陽に屬する清氣は、(一七)に記した如く、太陽附近と地球を載せて動いて居る所の廻流の速さとの間に喰違ひがある。而して地球の自轉はその近邊の月の所まで擴がつて居る小さな清氣の廻流だとして、これも多分全體として廻流しては居ないのであらう。此地球の小廻流は太陽の大廻流の中に埋まつて居るのであるが、木星やその衛星が亦小廻流を爲し、土星は土星で又別の小廻流をして居て、それ等が地球と同時に太陽の大廻流の中に包まれて居ると考へなくてはならぬ。これが前文(五)の太虚組織の項に於て述べた小彈丸が中彈丸で包まれたとか、小分子が中分子に包まれたと言ふことゝ一致するのであらう。此論は今日の宇宙の渦動論と趣を同ふするものだが、胤保は新たに疑問を起して、事によれば大なる清氣の廻流の中に緩急その度を異にする部分が澤山にあるのかも知れぬ。尙後案を待つとしてある。然し此新らしい疑問は結局前の論と同じことである。

(二八) 地球懸係 地球が空間に懸つて位置して居ることを論ずるので既に求理私言の中にも論じてある。

(二九) 地球引力 地球の引力に關する胤保の解釋は、前述の通り普通のと違ふから、その積りで彼の所説を聞かなくてはならぬ。曰く

舊説ニ地球ニ大引力アリテ其功用ハ獨リ(地球ノ天空中ニ)懸リテ落ちザルノ一事ノミナラズ地上ノ萬物其輕重アルモノハ皆ソノ引力ノ強弱ニ係ルモノトス。予未ダコレヲ信ズルコト能ハズ。予ヲ以テコレヲ見レバ皆ソノ物ノ重力ニシテ地球ノ引力ニアラズ。其重力ナルモノハ是レ又舊説ノ如ク其質ノ緻密粗糙ノミナラズ又其物ノ性ニヨルモノトス。

と書き始めて、物の重きは地球の引力にあらざることの四つの證を擧げてゐる。此證といふのは一つの實驗装置によるものだが、實際に實驗したものでなくて假想實驗らしく思はれる。

先づ實驗装置とは、一つの引走車といふ車を鐵板の上をレールによつて動かすものである。引走車は四角い薄い木

板の四隅に車輪をつけた四輪車で、その運動の方向はレールによつて制御され、車輪は此レールの上を走る。而して車を動かすのは一つの弩弓の發射力で彈き出されるので、引走車の始動は常に一定の大きさの發射力によつて成される。又引走車の四角な板は鐵板に成るべく並行で且つ之に觸れることなく自由に進行できるやうに注意すべきである。引走車の上に載せるのは、三つの同大の立方體で、(甲)は木、(乙)は鐵、(丙)は強く磁化した鋼鐵で造られてある。故に(甲)が最軽く、(乙)と(丙)とは同じ重さで勿論(甲)よりは重い。此等の物體を順次に引走車に載せて走り出させると若干の距離進行して靜止する。此進行距離を三つの物體に就て別々に測定する。これが實驗装置である。扱て實驗を行つて見れば木片(甲)と第二の鋼鐵片(乙)とでは車の動く距離が異なる筈であるが、胤保は、鐵砲の玉が木丸なれば遠達せず鐵丸なれば遠達する如く、引走車でも重量の大なる鐵片(乙)が重量の軽い木片(甲)よりは遠くまで動くとした。これは實際に實驗して見れば明白に誤であるけれど、兎に角彼は重力の大なる方が遠達するとし、重力は物體そのものを特性づける物體固有のものとした。而して第三の磁鐵片(丙)はその下面が鐵片に密接する如く、これに近くなつて居るので實驗して見ると、第二の鐵片(乙)と同じ重量であるのに、今度は遠達しない。これは磁石の引力が重力に打勝つたので、引力と重力とが別々のものである證據であるとしたのである。此際磁石の引力は水平の方向に、重力は垂直の方向に働いて居ることさへ、彼は全然顧みなかつた。其他尙多くの言説を重ねてゐるが、残念ながらこれは不穩當のものである。然し兎に角之を第一證とした。

第二證は、天に向つて發砲する實驗であるが、火藥の力が同じ場合に一度は鉛彈を使用し、次に木製の彈丸を使用して見る。然るときは鉛彈は木彈よりは遙かに高い所に昇る。地球の引力を信するものは必ず言ふであらう、「木丸は軽いので引力少なく鉛丸は重いので引力が大なる爲めだ」と。胤保の言ふには、若し重力が地球の引力であるならば、引力は落下の時には効能があらうが上昇の時には害を爲すものであるから、木丸の時には上昇に際して之を引

戻す有害な引力が鉛丸の時よりも小さいから、木丸の方が遠達する筈なのに左様でないのは、これは引力でなく木と鉛とにそれぞれ特有の重力の大小によるのだとした。彼は鉛丸と木丸との運動に對する空氣の摩擦抵抗等には全く一顧もしなかつた。然し此第二證の終に於て、重力の大なる鉛彈は遠達し木彈は遠達しないのは、全く重力の大小によるのであつて、重力は自ら其物の特有する所にして地球の關する所にあらざるを知るべしと斷じた。此の最後の一句は質量に該當するもので、胤保の今一息といふ所で眞相を掴めるのであるのにと遺憾に感ずる。第一證第二證は共に重力の大なるものは遠達し小なるものは遠達せずといふ獨斷的の誤見に捕はれて居た議論である。

第三證は、一個の磁鋼を鐵板の上に密着せしめて置いて之を引き離さんとして見る。離すには可なりな力が必要だが離して仕舞へば殆ど力がいらぬ。これは離れない前の磁鋼の引力が大きくて離れてからの重力が小さい證據である。舊説の如く重力は地球の引力だとすれば、地球の引力は磁鋼の引力に及ばざること甚しと言はざるを得ないと論じて居る。

又此同じ實驗を磁石でなく、同じ重さ同じ形の鐵材で行へば鐵板を離れる前でも離れてからでも力に違ひない。これも引力と重力と相異なるものである證據だとして居る。

最後の第四證といふのは、磁鋼は引力が強いが、これは唯鐵を引くのみで他物を引かない。琥珀が物を引くのは何物でも差別なく引く。故に琥珀は物品中で最重力が大である筈(重力と引力と同じだとして)だのに、甚だ軽いもので重力は小さいではないか。故に重力は引力にあらずと斷定するのである。

以上の四證を胤保は一々證據だとしてゐるが、實際は單に空想たるに過ぎない。

(三〇) 空氣三儀 此項は、直接地球に關するものではなくして、空氣に三儀ありと説くのである。空氣の三儀と

は、一に形状二に自轉三に性質であるが、特別に之を紹介する程の價值はない。

(三二) 軌道形状 地球の軌道が楕圓なることに關して萬有引力によるといふ説を否定して居る。太陽が何所に位置を占めて居るかといふことは全然考慮されて居ない程だから此項も省略する。

(三三) 海陸變換 地球の海陸の分布が時と共に次第に變化して行くことを論じて居る。その議論の中心は、人類學にあつて昔の石器時代の人の交通路が今日とは異なつて居るらしいといふことから出發して居る。胤保は、人類學考古學に關する造詣が深く、莊内地方に於ける考古學會の創立は彼の力に負ふことを顧みれば、此海陸變換説の如きは空想に非ずと見るべきである。尙本書(四八)を見よ。

諸所の土中から掘り出される石器には劍の形、杖の形、鏝の形、鏃の形等種類が多い、而して其出る所は、日本にも南洋諸島にも支那大陸、歐洲米國等殆ど世界中であつて、其形と云ひ製作方法と云ひ殆ど皆同じで、これは互に相往來して授受したものと見なくてはならぬ。特に磨製の石器や又珪石を叩き割つて作つた石鏃の如きは、今日の開化した人間でも製法を特に教習を受けなければ到底作られそうにないものがある。それが廣く同一の形式で諸方に分布されて居るのだから、如何にしてか互に相交通して授受する道があつたに相違ない。然し世が十分に開けては居なかつたに相違ないから、海陸の分布の工合は今日の如くでなく、當時は西歐も中亞も一團の大陸であつたかも知れず、そして人間が定まつた道路などを有せず水草を追うて轉々其居を移したのであらうが、長い間には自然と廣く相通じたかも知れず、或は又船艦が十分に發達して居なかつたので、却て漂流四散して海路などによらず石器の製法が自然と廣がつたのかも知れない。胤保の言には自分には未だ確信はないから後案に待つより外はないと告白しながら、海

陸の分布が今と昔と違つて居るには相違あるまいと述べて居る。

(三四) 平陸造成 此地球上に甚だ廣い平な陸地のあるのは如何にして出來たかと云ふ問題は從來餘り論ぜられて居らないから私見の一二を述べる。

現代吾等の見る石層が最後に出來た頃には、今日の如き廣い平野は無かつたので其後に平陸が現出したに相違ない。これに四つの證據がある。

第一、地皮を蒙つて居ない山岳を見ると常に甚だしい凹凸がある。

第二、海岸に於て土砂を蒙つて居ない岩石を見ても同上。

第三、海中に於て土砂を蒙つて居ない岩面を見ても同上。

第四、平地を掘つて見て石層に達するまでの深さを調べて見ると常に不同である。

此等の證を見ると、地球の外層は往古その表面に凹凸があつて橙子の如くであつたが或は寧ろ粟の殻の如くであつたであらう、それが今日の如く廣漠たる平地を見るに至つたのは、始めは大凹は海洋を爲し、小凹は湖水沼澤となり小凸は丘陵となり、大凸は山嶽を爲したのが年月を経るにつれて生じた草木の花葉枝幹が脱落し腐敗して土壤と成り水に流されて小凹は先づ埋められ、次第に大凹も填まつて平陸になつたものと思はれる。即ち水成岩によつて平地が出來たとするのである。

(三五) 地球終極 前述の平陸造成に於て見る如く、沼湖は年を追うて埋もれ、海洋も亦河川の運ぶ土砂によつて埋もれて平陸は次第に増大する。然るに又一方噴火其他によつて新山の出現あり地球の終極は果して如何になるの

か。胤保は之に關して地球は増大して窮極なしとする。是れ天に終始なく際涯なく窮極なしとする前記の學說と一致するのであると。

(三五) 土石無別 土石は其實に於ては差別は無い。唯假りに區別をつけたのみである。大小に就て論ずれば、石は大にして土は微なりと云ふが、石と土との間に礫あり、礫と土との間に砂あり、砂と土との間に沙あり、沙と土との間に細沙あり、細沙と土との間に荒土あり。斯く論じ來れば終に石は連続的に土に移り行くもので實質的の差別はない。又その堅さから云つても、石の堅いものから粘土の柔かいものまで連続的に變化して行くので、結局石と土とは無差別である。

(三六) 大地震動 火山の噴火や地震のことに就て述べて居るが、特に解説を要する程の意見もない。省略に従ふ

第三門 萬物

第一件 物事

本書にも求理私言にも屢物と事とのことを述べて、物には物の理あり事には事の理ありなど、記してあつた。その物事のことを此所で詳かに説明するのである。先づ物事の意味から始める。

(三七) 事物前後 主な所だから胤保の言を掲げる。

一 兩間萬物ノ事物之ヲ大別シテ二類トス。一ヲ物ト云ヒニヲ事ト云フ。凡百ノ容量ニ係ルモノ之ヲ概シテ物トシ凡百ノ時限ニ

係ルモノ之ヲ概シテ事ト云フ。四方上下之ヲ宇ト云フ是レ物ノ大極ナリ。往古來今之ヲ宙ト云フ是レ事ノ大極ナリ。萬有ノ事物此ノ二極ノ中ニ係ラザルモノナシ。

而シテ物ハ本ナリ事ハ末ナリ。物ハ體ナリ事ハ用ナリ。物ハ常ナリ事ハ變ナリ夫レ既ニ物ハ本ナリ事ハ末ナルガ故ニ物有リテ事無キハ、コレアリ、石アリテ動かズ水アリテ流レザルコレナリ。事有リテ物無キハ天下ニコレナシ。風吹キテ而シテ氣無キハナク水流レテ而シテ水無キハナシ。故ニ宇宙ノ間物有リテ而シテ後ニ事アリ、事有リテ而シテ後ニ物有ルニ非サルナリ。例ヘバ淮南子ノ月令及ビ日本書紀ニ「天地未ダ割判セザルノ始メ渾沌トシテ鶏卵ノ如シ。輕クシテ澄メルモノハ上リテ天トナリ重クシテ濁レルモノハ下リテ地トナル」ト云フガ如キハ事有リテ而シテ後ニ物アルカ如シト雖モコレ必ズ然ラズ。天地未ダ割判セザルノ前ト雖モ尙コレヲ割判スベキ輕清重濁ノ二物アルナリ。此二物アルカ爲メニ初メテ割判ノ事アリ。今ソレ夫婦ノ事アリ而シテ後ニ其子始メテ生マル。是レ事有リテ後ニ其ノ物アルガ如シ。然レトモ其實ハ然ラズ。其ノ夫婦ノ事アルハ既ニ夫婦ノ物アレバナリ。始メヨリ夫婦ノ物アルニアラザレバ夫レ何ゾ夫婦ノ事アラシヤ。

然ルニ人此間ニ迷ヒ事ヲ先ニシ物ヲ後トスルモノアルハ其ノ理ヲ詳ニセザルナリ。其理ヲ詳ニセザルモノハ即チ其ノ別ヲ詳ニセザルナリ。此ノ如キモノ世或ハコレ有り。故ニ予萬物ノ理ヲ論ズルノ始メニ於テ先ヅコノ先後ノ理ヲ論ジ以テ事物ノ別ヲ明カニス。

註(1) 兩間とは天地間のこと。

註(2) 容量とは大小、體積。

註(3) 時限とは時間の長短。

註(4) 第一篇の最後にある註の(1)(2)を見よ。

(三八) 有體無體 天地間にある物に有體、無體の二別がある。有體物とは固体、液体、氣體の三體にして別に、

解説を要しない。無體物とは其例を擧ぐれば聲、音、光、色、温、熱その他數種の物があるが此等は體を有しない。

従つて世人は其物たるを知らざるものがあらう。一體物とはその存在を認識し得べきものであつて、有體物より最初

に物といふ觀念を得て之を無體の物に發展せしめたのである。それ故に此無體物は有體の固體、液體、氣體の列に加へて第四體とは爲すべきでなく此等三體と並列すべきでは無い。これ無體物は獨立の存在に非ずして有體物に附屬して考へらるゝ所の屬性である。即ち有體物を本物、元物と命すれば無體物は末物、帶物の異稱を下すべきものである。例へば此所に有體の花あり其花に無體の色あり。此色は即ち其花の色にして其色の色では無い。此所に鳥あり此鳥に無體の聲あり、其聲は即ち鳥の聲にして其聲の聲では無い。若し色は即ち色の色、聲は即ち聲の聲であるとすれば花なく鳥なしと雖も尙其色と聲とは有るべき筈だが、勿論左様なことの有るべき理はない。

此に於て有體物、無體物の圖表を設けて詳細に之を説明してある。今は之を省略する。又半有體、半無體と考ふべきものに就ての議論があるけれども重要性少しと考ふるを以て同じく省略に従ふ。

(三九) 實稱、假稱 此は無體物に關する稱呼の區別であつて、例へば物の形狀と云へば之れ無體物で色とか聲といふと同様に皆無體物の實稱である。然るに形の厚薄、色の美惡、聲の急緩と云ふときの厚薄、美惡、急緩の如きはこれを假稱とする。假稱とは又對立稱と命すべきものにして相對的に言ふものだからである。例へば此所に厚さ一寸の物がある。これを一分の厚さのものに比すれば厚いと言はなければならぬが一尺の厚さのものに比すれば薄いと言ふ。故に厚薄は唯假稱であつて則ち漢土の所謂東家の西は即ち西家の東といふ譯で、絶對的の稱ではないから假稱と云ふのである。更に聲といふ無體物を論ずれば聲は實稱なり、その急緩を論ずればこれは假稱である。求理私言(六五)を見よ。

(四〇) 萬物異同 凡そ此世界にある萬物は大同小異を以て一大社會を形成して居る。故に世界を稱して異同世界

と稱してよろしからう。即ち萬物を萬物と稱して區別しないときは其物が全體に同じいからである。而して之を分ちて固體、液體、氣體の三體と爲すは三體の間に小異があるからである。又固體を固體として總稱するときは、其固體たる所に於て大同があるからであり、之を分つて有機物、無機物となすときは兩機物の間に小異があるから區別したのである。此の如く大同小異によりて分類すれば、有機物は動物、植物となり、動物は有脊、無脊となり、有脊は鳥獸虫魚となり、鳥は浮水、涉水、林鳥原鳥となり、浮水は鴨雁等となり、鴨は家鴨野鴨となり、家鴨は和種洋種となり、和種は大品、小品となる。此の如く其別彌進んで彌分れ、彌分れて彌小異となる。又之を逆に初めに反すれば、其別彌退いて彌合し、彌合して彌大同となる。故に萬物は大同小異を以て一大世界を爲すといふのである。

(四一) 萬物一係 萬物は互に相關係する所あるによつて多くの系統を形成し人間の靈慧なるも尙土石の死物と一つの系の中に入れることを得て、人と土石とが一つの系を爲すとも見ることが出来る。今試に人間と土石とが一系たることを左に略示しよう。即ち人間が次第に連続的に土石に移り行くことを示さう。

- 第一 眞人
- 第二 獸人 山男、山女の如き獸に近き人
- 第三 人獸 猩々の如き人に近き獸
- 第四 猿獸 狐猿の如き獸面猿身のもの
- 第五 眞獸
- 第六 魚獸
- 第七 獸魚

- 第八 眞魚
- 第九 虫魚 魚類にして虫に近きも鰻鱈の類
- 第十 魚虫 虫にして魚に近きアキソロートルの類
- 第十一 眞虫
- 第十二 植虫 虫性にして植物に體するもの
- 第十三 虫植 植物にして虫性に近し
- 第十四 眞植
- 第十五 石植
- 第十六 植石
- 第十七 眞石 大石、堅石
- 第十八 土石 小石、軟石
- 第十九 石土 沙土、堅土
- 第二十 眞土

前記大同小異の論及び次に記する死生變換の理を見て尙よく本論の主張を知ることが出来よう。

死といひ生といひ古人は其終極の所まで考へずして生は生出、死は消滅に止まるものとして居る。然れども其實は左様では無く唯循環の一相であつて、新陳代謝、離合集散のみである。例へば鳥獸の斃るゝや他物之を食へば則ち其體質となり、殘物は腐敗して其中の氣散するものは諸元素に還元して萬物の滋養となり、氣散せざるものは水に和して植物の滋養となり、之に攝取せられて枝幹果實に變化する。循環の道斯の如くにして萬物互に相係るものである。

(四二) 諸物生出 先づ有機物の生出を考ふるに之に三道あり、三道とは第一道を化生とす、最初に世界に生命なきとき其始祖の初めて生出するは化生に外なかるべし。第二道を子生とす。父母ありて其子を生むをいふ。第三道を進化とする。小物の大物に移り惡物の善物に遷るを進化とす。之に反して大物、善物が小物惡物となるは退化なり。進化、退化共に變化に外ならないが之を引きくるめて進化と呼ぶことにする。化生、子生、進化の三つの方法によつて宇宙間の諸生物が生成せられるのである。

そこで植物に於ける進化のことを考へると、之に四類の變化の仕様がある。その第一類は子生變と云ふ變化で、生れた子が偶然異様の種に變生することを云ふ、普通の進化論者はこれは異種との交接によるとするがこれは未だ必ずしも之に限るとはせられない。何となれば山野に自在する植物で確かに人手によりたるに非ずして異様の子を生ずることがある。第二類は交接變と云ふ變化で進化論者の一般に唱ふる如き異種との交接によるものである。第二類は彥生變といふ變化で植物の根株より偶然異様の新芽を生ずることがある。其時に人がその變生を見て之を分植して以て一種の新らしい異物を得ることがある。第四類は枝生變と稱すべき變化である。これは俗に枝替りと稱するもので偶然其枝に異様なるものを變生し、其枝の花、葉、子實皆變化を示し其實を播種し或は其枝を挿木、接木して異品を得るのをいふ。

次に動物の進化には二類がある。その一は偶生變と稱すべきもので、雀に白羽のものゝ生ずる如く偶然の所産にして其種が連綿として一異種を出すことがある。その二は交接變である。

以上の如く胤保は彼の大興味を以て研究した生物學に於ける廣汎なる知識によりて容易に西説の進化論を受諾し更に進んで偶然變異説をも陳べた。若し彼をしてメンデル學説を知らしめたならば、蓋し彼は大歡喜を以て之を迎へた

であらう。

彼の學說に於ける異色は、その化生説であつて、之によつて彼は生物の始祖の發生を説明するのである。而してその化生は必ず最初に非常に微小なる物に始まり、それが次第に變化して大物となつて今日普通の諸生物が出来たと解釋したことである。尙求理私言(一一六)を見よ。

第三門 第二件 神異

此所に(四三)乃至(四六)の四項を收めてある。皆普通でない一般に不思議と見られて居る件を論じて居る。

(四三) 鬼神有無 結局鬼神といふものは無いといふのであるが、先づ最初に孔子の「鬼神を敬して之を遠ざく知と云ふべし」との言から始めて胤保の推定では、孔子に多分無いと明言しては先聖の言を否定することになつて悪いから無いとは述べず、さうかと云つて有ると述べては、民を教える所以でないと思つて有無をはつきり言はなかつたが、無といふ考であつたらしいと述べて居る。又宋の時に至つて、朱子は、神を説かず天は理なりと述べて、神が人の賞罰をすることを言はず、理に叶ふものは行はれ理に背くものは行はれざるを明かにした。海外に於ては教徒のものが今尙不經の妄談から脱却することが出来ないで造物者が居て人を支配して居ると云ふ教を主張して居る。然るに一方外國の窮理學者は之を否定して居る。米國には無神教を唱へるものがある。凡そ善惡應報はこれ理の常で何んぞ神爲を借る必要があらうぞ。然し筆者の思ふ所は、孔子の學風は現在に於ける處世の道を教へる常道のみであつて、過去や未來のことに觸れないことにして居たと見るべきではないか、「子は怪力亂神を語らず」とか或は「隱を求め怪を行ふは後世述ぶるものあらん吾は之を爲さず」とか、判然と自分の態度を明かにして居る。孔子は總て此様な問題に觸れないやうにとめて居るので、鬼神の有無の如きは全く興味外のことであつたと見るべきであらう。同様に次項の死後の生命の問題に就ても「未だ生を知らず、いづくんぞ死を知らんや」と言つて居る位であるから、神秘的な問題には孔子を引き合に出すべきでは無いと思ふ。

(四四) 靈魂死否 人の靈は人が死しても尙生きて居るか云ふ問題である。孔子は之に對して曖昧のことしか言つて居ないが、後の儒者は靈魂は不死なりとし、外國の教徒も亦同説である。胤保は之を否定して死者は知ること無しと論じて居る。若し人が眠るや未だ死んだのでは無い、それでも睡眠中のことは知らない。人が氣絶中未だ死なないのに尙氣絶中のことは知らない。それなのに人が眞に死んでからでも知つて居るとするのは全く妄見である。古聖人が祖先を祭るのは其神の知る知らぬといふことでなく、唯祖先の恩に報ゆるためのみである。

(四五) 魂不可見 これは既に求理私言の(七三)や(一一三)に論じてあるのを繰返したのみである。

(四六) 妖狐有無 世に妖狐といふものがあつて、その人を誑惑することを語るものが多い。愚人は渾て之を妄信して疑はず、智人は之を信じないものが多い。而して之を否定する方には凡そ三つの説がある。その第一説は、人は萬物の靈長たり、豈獸畜の能く誑かし得るものならんやといふのである。その第二説は愚人は、此俗話を聞くの久しき漫然之を信じて、野外又は暗夜の獨行に際し恐怖の念に襲はれて途に迷ひ、人無きに人を視て之を狐の誑らかす所となすのである。その第三説は西洋には狐妖の談はない。これは東洋の狐は人に勝り西洋の狐は愚にして人を誑らかし得ずとするのかその様なことはある筈がないではないかと論ずるのである。然るに此等の否定説は皆議論の根拠が空漠で取るに足らない。例へば第一説の獸畜と雖も人に勝れる能力があつて、人は萬物の靈長なりとするも、あらゆる

事柄に於て人智最勝れたりとはすべきでない。物には自ら長短があつて其長する所に至つては大に人間に優る所がある。例へば走ることを以てすれば、人は馬に如かず、物を見ることは鷹に如かず、臭ひを聞くことは犬に如かない。一概に人は靈長なりとして諸物を輕蔑すべきではない。胤保は、此等の否定説の根據の薄弱なることを論じて、次に狐妖説の可能性を説き、彼は自身には狐妖を信せずと雖も尙その可能たり得ることを次の如くに論じた。これは彼が先天的に否定する獨斷的の議論を厭ふ科學性的一端を示したものと見るべきであらう。

彼の狐妖の可能性を説くは次の事柄から出發して居る。即ち獵犬が狐を追うて之に迫るや、窮したる狐は却て犬を昏迷せしむる術があつて難を免れるといふ。其術とは、世俗に霞屁と稱して放屁すれば犬が之に逢うて辟易し逡巡昏迷して爲す所を知らざるのである。人にして若し此氣に逢ふことあらば必ず亦犬と同じく昏迷して常規の行動を爲すことなく、或は錯覺を起して人無きに人を見、途無きに路ありと思ふであらう。コロ、ホルムの如き麻醉劑の作用を思ひ、阿片の烟の人をして樂土の樂を覺えしむることなど一顧の値あるべしと論ずるのである。要するに胤保は狐妖説を肯定せずして可能性あることを説くのである。然し此一條は稍奇を好むと評すべきものではあるまいか。

第三門 第三件 人

(四七) 人間原始 人間の原始に就ては、東西の諸國に種々の説ありと雖も、其最著しきものは二類あるのみである。その第一類は天神が地上に降りて人となれりとするもの、その第二類は天神即ち造物主が人類を造り出せりとするもので、その例はこれを此所に擧げる迄もあるまい。今の人は此二説に對してこれを純然たる妄談なりと斷言するが、胤保は強ち左様簡單に排斥すべきものに非ずと考へ、此説に到達する古人の思想の徑路を推測して、共にこれ等は幾分の實理より成立した説であるが、それが眞理に結びつけられなかつたのを遺憾として居る。今は此古人の思想

の徑路を紹介することを省略して、直ちに胤保の人間原始の論に進まう。胤保は進化論を採用してそれに自説を加味して一新説を樹立して居るのである。前記(四二)の萬物生出の條を参照するがよい

先づ世に化生、子生の二道あることを注意しなければならぬ。太古には生物未だ此世に現はれなかつたが、後に之が生出したのは化生による外はない。又子生の道がなかつたならば其子種を得られない。太古に溯れば萬物の原種は皆其の化生に始まり千歳の今日其種を傳ふるは實に其の子生によるのである。此化生に於ては必ず微細なるものより生物が化生したのであることは既に(四二)に於て論じた如くである。斯くして現はれた小生物が次第に生長して大物となつたのである。又子生に於て子が親と同じなるのを普通とするが、之に變生と云ふ現象があつて生物が進化した又退化する。而して此の如き變生を重ねて野蠻人が開明人となり、野鳥が良禽となるのである。以上は現代地球の表面に於けることであるが、地質學の前世界即ち土中の化石遺骨に徴しても同様に生物進化の跡を見ることが出来る。

即ち地層最下に於て得る所は海草貝螺の類にして其上には虫魚及び有翼の昆虫あり、又其上には鳥類及び厚皮獸あり、更に其上に虎豹の類を見る。それから次に人間に近き猿猴の類が次第に現はれて來て、人と猿との間に位するものを見、其上に於て始めて人類を見るのである。之より考ふれば人間の原始は微少なる鹿粗の物に始まつて終に今日の人類に至つたといふことは疑ふべき所で無い。人間の祖は猿猴と其系を同じくすべしと云ふのは誣言にあらずと信する。

然らば即ち人間の原始は果して何者より進化し來れるかと言はんに、凡萬物は古今の間に於て其種を絶つものあり又新生に係るものもあり、進化するものあり、退化するものあり、又其中に在て自然の變化に係るものあり、交接變化に係るものもある。又風土の寒暖、飲食營養の爲に變化をなすものもあるから、明らかに辨別は爲し難いが、今外

貌内造の相近接するものを擧げて連続的の生物の變化の序次の一例を示さう。

- 其一 真人
- 其二 蠻人
- 其三 亡物 古骨の中人猿の間に在りとするもの
- 其四 人獸 ゴリラ、猩々
- 其五 猿類
- 其六 狐猿
- 其七 犬類
- 其八 虫獸 蟻喰の如き虫に近き獸
- 其九 獸虫 穿山甲の如きもの
- 其十 爬虫 蜥蜴
- 其十一 魚虫 山椒魚
- 其十二 虫魚 鯨
- 其十三 ヨネシ 魚類と蚯蚓類の間
- 其十四 眞餌 海水石中にある蚯蚓狀の虫
- 其十五 軟植虫
- 其十六 石植虫
- 其十七 植石

其他之を序列する方一にして止まらないが唯關節虫の如き三體六足のものは、百事有脊動物の人獸諸類と縁がないらしい。之に由つて見れば人間の原始は猿猴屬と其始祖を同じくする進化論は、上記連鎖の最初の數階に過ぎざるので、胤保は之を進めて人類の原始は珊瑚虫以上の微妙の小物なりとするのである。これは蓋し人類の原始は生物の原始と同じと爲すものとも評せられる。

(四八) 人種異同 此題目に就ては、求理私言(一〇四)にも既に述べてあるが、本書の此條は完結せず突然中途に於て擱筆せられてある。此所に胤保の經歷に關して甚だ興味ある一節が擱筆前の所に記述せられてあることに注目したい。

方今世界に栖息する人類は未だ幾百類あるかわからない。これは色々の人種の混交して生じた雜種であらうが其原種となるものが五つあるとするのが近時の通論で蓋し眞に近からう。

耶蘇教に説く一つのノアの種族から始まるとか或は日本人は和族と夷族との二種の混交で此二種の外には人種なしとするが如きは固より齒牙にかけの價の無いものだが、それかといふて中々問題解決はむづかしい。予が年齢既に十六歳になつた他日の考案に待つとしても果してその考案に達するか不安である。よつて此所に二つの考を掲げて他人の笑を取ることしやうとて次の如く記して居る。

ソノ一説ニ曰ク予ハ拾歳ノ時王父王母ニ從ツテ温海ノ温泉ニ浴スルコト三度、ソノ際海濱ニ遊ビテ數粒ノ彩石ヲ得テコレヲ玩弄シ今猶之ヲ家ニ藏ス、爾後弄石ノ癖ヲ受ケ各地ニ就テコレヲ探ルコトヲ始メ從テ各地ノ石器、各種ノ古瓦等ヲ往々各地ニ發見セシヨリ始メテ太古人ノ遺物ナルヲ自信シテ大ニソノ穿鑿ニ從事シ其後ニ及ンデハ予ニ從ツテ之ヲ弄スルモノ始メテ我地方ニ蔓延シ明治維新ノ後ニ及ンデ西洋諸國ト親密ノ交際日ヲ追テ開クルニ至リ此ニ及デ今ハ天下一般此類ヲ弄スルニ至ル。

此際ニ在テ四海ノ其産ヲ相スルニ剥製ノ石器アリ磨瑩ノ石器アリ廉惡ノ土器アリ各國ノ物器一ニ同法ニ成ルガ如キモノ多キヲ見ル。殊ニ其中剥製石器即チ鐵石ノ種類ノ如キハ其製方開明人民ト雖モ容易ニ其智慧匠ノ創製スベキモノニ非ズ。然ルヲ況ンヤ太古鴻蒙不經ノ實際ヲ免レザル蒙昧時期ノ愚民ニ於テオヤ。然ルニ擧ツテ此ノ如キ同一製法ノ器械ヲ殘スヲ以テ之ヲ見レバ其ノ期ニ在ツテハ其ノ人民ノ相結集シテ其ノ方法ヲ相受授シ若クハ其物品ヲ交易スルモノタルコト斷然疑フベキ所ニ非ザルヲ自信ス。ソレ既ニ此ノ如キハ其人物ノ相交授スルモノモ亦疑フ所ニアラズ。然ラバ即チ其ノ一人種ノ往々四海ニ蔓延セシモノアルヤモ計ルベカラズ。然ラバ即チ其種ノ人種各地ニ化生スルノ説如何ト云フニ、夫レ動物ニ既ニ化生ノ道アルコト以前ニ論ズル所ノ如シ「本書の(四二) 萬物生出説を見よ。」已ニ天地ニ化生ノ道アリ又變化ノ道アルモノトセバ必ズ一地方ノミニ此道行ハレテ各地ニ行ハレザルノ理アランヤ。殊ニ萬物ノ化生スル其ノ食物アレバ之ヲ食スルモノ其ノ物ニ就テ生ズルヲ常トス。米倉ノ中ニ米虫ヲ生シ卵中ニ卵虫ヲ生スルカ如キ皆其化生ニ係ルモノナリ。然ラバ即チ人間ノ食ニ供スベキ土場アル以上ハ其人種ノ各地各更ニ生ズルモ亦必ズシモ無シトスベカラズ。然ラバ即チ其ノ土器、石器相同一ナルノ理如何ト云ハニ一人種ノ各地ニ蔓延スルモノト一般ノ理ニシテ各方ノ人種互ニ往來セシモノ素ヨリ疑フ所ニ非ザルナリ。

論此境ニ及ベバ即チ一人種ノ他ニ蔓延セシカ又ハ各人種ノ各々各地ニ生レテ器械ト共ニ相混交セシモノナルカ。予ハ遂ニ確定スルコト能ハズ。以テ暫ク他日ノ考案ヲ期スル所ナリ。

人或ハ云ハン、西歐東米絶海百里。開明ノ人種ト雖モ彼ノ攔龍ガ智見ヲ以テ大船ヲ以テ遠航ヲ試ムル以前ハ人間ハ往來ノ道ヲ知ラズ(其前歐商客ノ既ニ之ニ航シテ其ノ利ヲ致シ今ニ至ツテ其ノ舊墓ヲ米土ニ發見セシコト有ルニ至ルモ之レハ世ニ公認スル所ニアラザレバ暫ク置ク)然ルニ太古

之にて突然文章は切れて居るのである。次に此文の註釋を掲げる。

- 註(1) 胤保は明治二十五年四月に六十八歳で没したのだから此時は明治二十三年なるべし。
- 註(2) 王父は祖父、王母は祖母のこと。胤保の十歳は天保五年に當。
- 註(3) 溫海(アツミ) 溫泉は山形縣西田川郡にあつて庄内藩主酒井家の御殿湯があつた。

註(4) 胤保の著述の弄石餘談は明治十一年の序があるが五冊本で主として土器、石器の記事を収めて居る。第一冊には二十一件、第二冊には二十三件、第三冊は十六件、第四冊は三十四件、第五冊は三十八件合計百三十三件の記事があるといふが筆者は未見。

註(5) 明治二十三年に羽柴雄輔と云ふ人の發起で庄内に「奥羽人類學會」が創立せられた。此會の記事は東京人類學會雜誌の第五卷第五十四號(明治二十三年九月)から毎月掲載されて居た。明治二十三年十二月の第二會は鶴岡で開かれ會長を名譽會員松森胤保に依託。承諾とある。又明治二十四年四月の第六會には胤保は「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覧した。

註(6) 鐵石は所謂矢の根石。

註(7) 攔龍はコロンバス。

上文の胤保の文章を見ると彼は人種異同に就いて二つの説を述べんとして其の第一説が終らずして中止になつて居るのである。

目錄には(四八) 人種異同の次に人間生存、人間肉體、人間精神作用、人間製物の四項が掲げてあるが、勿論本文は無い。尙本書の終に植物、植物大別とした同じく完結してないものがあるが、これは植物といふ第四件が第三件人の次に設けられて植物大別がその第一の項であつたらしいが、目錄には掲げて無い。省略するより外はない。

以上を以て物理新論三卷全體の解説を終つたのである。

第三篇 胤保の開物學

C I & E
REFERENCE LIBRARY

第三篇 胤保の開物學

胤保の開物學に關する著書は、南郊開物徑歴十六冊、南郊意匠開物四冊及開物獎勵三冊との三部であつて皆彼の自筆本である。第一の開物徑歴は、その名の示す如く、彼の發明工夫を時日を追つて記した記録であつて、鶴岡市の松森家の所藏である。第二の意匠開物と第三の開物獎勵とは共に光丘文庫に藏されてあるが、前者は開物徑歴の最初の一部分と大體に於て一致して居り、後者は己れを鞭撻刺激せんがために記したものと見てよい。

此所で先づ考察を要するのは此三書の著述の關係に就てである。開物獎勵は明治二十三年から胤保の逝去の前年明治二十四年までの執筆であつて、これは、最後の著述であり又その内容が他の二書と趣を異にして居るので、特別に考慮する必要もないから、問題は開物徑歴十六冊と意匠開物四冊との關係である。

松森家所藏の南郊開物徑歴十六冊は、近年製本したものと見えて皆和紙の新しい表紙がつけてあつて、題箋には開物徑歴としてあるが、卷の順序を定める番號が附けてない。而して内容を調べて見ると各冊の題名と題箋と一致せぬものがある。即ちその中に四種類あつて、その十冊には徑歴といふ文字は全く無くして、南郊意匠開物としてあり、二冊には單に南郊開物としてあり、一冊は全然記名なく、三冊には開物徑歴と明記してある。而して、この南郊開物としてある二冊と無名の一冊とは、種々の點から判斷して、意匠開物十冊と同列のものであるから意匠開物十三冊と開物徑歴三冊との二部に分かれて居ると言ひ得るのである。然し此開物徑歴三冊も、その名に拘泥することなく内容

に就て判断すれば前の十三冊と全く同列にすべきものであるから、全十六冊を南郊意匠開物として開物徑歴の名稱を全く撤廢した方が寧ろ穩當であると考へる。然しさうすると光丘文庫の意匠開物四冊と混雜して不便だから、松森本十六冊は、内容に何と記してあらうとも是迄通り開物徑歴として置き、光丘文庫本四冊は意匠開物とするのが便利だと思ふ。

然らば文庫本の意匠開物と松森本の一部分を成す意匠開物とは如何といふに、前者は後者の一部分であつて、唯一冊だけ松森本に缺けて居るものが載せてある。

再び改めて言へば、松森本は、名稱は開物徑歴であるけれども内容は意匠開物であつて、胤保が致仕後特に非常な熱心を以て従事した開物學の研究が之に網羅されており、文庫本には唯初期の開物學が載せてあるのみである。筆者は以上の解釋の下に三書を處理することにした。

第一章 南郊開物徑歴

此書は、既記の如く書名は開物徑歴としてあるが、内容は南郊意匠開物で胤保の開物學研究の集成である。此十六冊には順序を示す番號が付けて無いから此配列順序を如何にすべきかを先づ問題とする。

先づ以て「自序、大綱細目凡例年表」と記してあるものを第一冊とすべきは勿論である。此次には文庫本との参照の便宜を考慮して文庫本に在るものを其次に据えそれから文庫本に無い多數のものも胤保が本書の序に記した開物學の分類たる

物品開物

法方開物

器械開物

(一) 自序、大綱細目凡例年表

(二) 天造物品

(三) 地理器械、水學器械、雜事雜物

(四) 天文器械

(五) 進行器械

(六) 飲食器械

(七) 組織器械、木製器械、竹製器械

(二十六枚)

(三十一枚)

(三十八枚)

(五十七枚)

(三十九枚)

(二十五枚)

(五十五枚)

- (八) 金製器械 (二十一枚)
- (九) 衣服器械一 (六十三枚)
- (十) 衣服器械二 (六十一枚)
- (十一) 網織機一 通常網織 (五十四枚)
- (十二) 網織機二 返股機一 (三十二枚)
- (十三) 網織機三 返股機二 (七十八枚)
- (十四) 網織機四 返股機三 (五十五枚)
- (十五) 結網器械 返股網四 (六十二枚)
- (十六) 網織機六 絲通器、捻網器 (二十七枚)

である。此中(十五)は網織機五返股機四とすべきものであることは明白である。以下此十六冊の内容を簡単に説明する。

第一冊

序は明治二十一年二月とあるが、これは、本書の第一篇の終に此序を抜萃した所で記して置いた通り、胤保がその三男岩雄の爲に特に新たに書いたものであつて、此書の著作始の年月ではない。此書に記してある最古の所は嘉永二年九月から始まつて居る。大綱、凡例は特記する必要がなく細目は缺けて居る。年表は前後表と改名してあるが、これは胤保の發明工夫百二十一件の記録の年表である。嘉永二年から始まつて明治二十一年末まで、終つて居て其後のものは載つて居ない。但し此所に注意を要することは、此多數の發明工夫が悉く實際に具現したかと云ふと、左様な意

味のものではない。これは考案の思ひつきの最初から次第に考が發展し改良せられて行く段階の経過を示す記録であつて、中には單に途中の改良意見もあり、中には實際試験して見たれば不成功で廢棄されたものもあり、又中には最後まで考案だけで終つたものもあつて、具現したものは割合に少數である。結局此所に云ふ年表とは發明研究の経過の年表の意味である。

第二冊以下で明らかに示してある此研究経過の詳細なる記述によると、胤保の特色は各問題の最初に浮び出した動機が勉めて記述されその時日が示されており、且つ又最初の案も其後の改良案も皆可なり詳細な自筆になる圖で説明されてあることである。此製圖に就ては、胤保はその必要を力説して、之を四種類に分類した。その第一は工夫圖譜と稱して、發明考案の基づく理合を明らかにしたもので、部分品の寸法などは全く考慮して無い圖である。その第二は製造圖譜と稱して各部の寸法を明かにしたもので、之を部合の圖とも名づけた。第三は使用圖譜で器械の用法を説明するもの、第四は離合圖譜で、器械の分解及び組立ての順序を教示する圖である。此等の圖譜が第二冊以下に多數に掲げられてある。

尙此所に一言して置くべきことは、第二冊以下にある多數の項目には全く順序を示す番號が無いので、筆者は之に通し番號を附した。又同種類の若干の項目を集めた一團、例へば飲食器械とか竹製器械とか記してあるものにも、之に通し番號を附けて之を第何部と名づけることにした。これは開物意匠や開物獎勵等の他書との参照を簡単にする爲である。

第二冊

第二冊は、天造物品と題してあるが、天物發見とも命じてある。開物學は物品開物、法方開物、器械開物の三つに

分類してあるが、其中の第一、第二に属するものが録され、次の三部に分けられてある。

- 第(一)部 鑛物發見
- 第(二)部 植物發見
- 第(三)部 動物發見

各部に附せられた目錄は内容と一致しない。項の名が掲げてあつても全く本文を缺くものが稀ではない。これは、目錄は腹案で、後日執筆の豫定であつたのが遂げられずに白紙の儘で残された爲である。次に記述のある項目に限つて順序の番號を附して置く。

即ち第一部は全く缺けて居る。これが恰も文庫本の開物意匠に載せられてある。

第二部植物發見には次の六項が收めてある。

- (一) 山漆の實より蠟を取る方
 - (二) 纖維質
 - (三) 澱粉質
 - (四) 綿絮品
 - (五) 穀物類
 - (六) イボタ蠟の製方
- 第三部動物發見には
- (七) 彪替り雀獵獲法
 - (八) 餌附け法方
 - (九) 摺餌製造法方

- (一〇) 鶯雛を親鳥に附ける法方
- (一一) 鳥卵の中を虚にする法方
- (一二) 變色鼠人造法方
- (一三) テグス法方

の七項目が擧げてある。

以下各項につき簡単に解説する。

- (一) 省略
- (二) 纖維質を三類に分ち、第一類は苧や麻の如き在來人の知るもの十一種。第二類は胤保が自ら調べたもの南瓜蔓等五種。第三類に將來見込のあるもの二種に就いて記述。
- (三) 澱粉質の研究にて烏瓜即ち天花粉等十九種の研究、有効のもの無効のものがある。
- (四) 綿絮品 綿となるべき十一種の植物。
- (五) 豆粟等
- (六) 省略
- (七) 彪替雀の獵獲法 雀の脚に引クミリのワナをかけて捕へる方法を甚だ詳細に説明してある。
- (八) 乃至(一〇) 省略
- (一一) 卵の中味を細管にて吹き出す方法。
- (一二) 變色鼠人造法方 異種の交配を行つて變色した鼠を得たが純黒純赤のものは得られなかつた。

第三冊

第四部 地理器械

地理器械の地理は、前にも屢述べた通り、今日の地理學の地理では無く、地に關する理といふ意味である。此部は(一四)乃至(一八)の五項から成つて居る。

(一四) 築城方法 これは函館にあつた五稜廓のやうな西洋風の城で、その三稜のものから八稜のものまでの設計圖が載せてあり、又如何に砲火を敵軍に集中するに都合がよいかを説き、最後に城門に跳橋はねはしをかける設計をしてゐる。

(一五) 假小屋方 これは今日の丸テントの如く、一本の棒を數本の綱で直立させたもので、之を覆ふには船の苫とまの如きものを使用することにしてある。同様なもので一層複雑なものも記してある。

(一六) 無柱大屋建築新法 これは滿洲人の包の如きもので、下部は圓筒形で、その上に半球を載せた形のもので竹竿の如きもので束ね合はせて骨組を作り、それを苫の如きもので覆ふ。

(一七) 無柱橋 これは今日の鐵橋の如き構造の桁組のものである。但し木造である。

(一八) 高低測量器 目盛りした圓盤を垂直に保持して俯仰角を測るもの。

第五部 水學器械

これは生水法、止水法、流水法の三つに分けてあつて、生水法は地中より水を得る法、止水法は井戸又は池の如き止水より水を上騰させる法、流水法は川の水を上騰させる法が述べてある。

生水法としては

(一九) 横水法 山の側面に横穴を穿つて水を得るもので、之に横穴一つの井法と多くの横穴を合はせた分岐法とがある。

止水法としては

(二〇) 井底より水を揚ぐる法

(二一) 上水器

流水法として

(二二) 上水器

があるが、何れも解説を要しない。皆考案だけであるから省略する。

第六部 雜事雜物

此部には

(二三) 番取無盡といふ利殖法

(二四) 結緒法 繩を結ぶ法一、二

(二五) 智恵取の事 碁石を並べてあるのを取る法

(二六) 人言偶形 人間の聲を出す人形

すべても解説を省略する。

第四冊

本冊は天文器械と題してあるが、第七部自動儀第八部地動儀の二部より成り、天體觀測用の器械等は無い。第七部は十數の考案を含むが、大同小異のもので之を整理して左の五項とした。

(二七) 自動儀

(二八) 磁器を以て已まざる車を作る。

(二九) 不斷上水器

(三〇) 自動發力車

(三一) 人造風力

右は皆永久運動の考案で事實不可能のものなれば説明を省略する。

第八部 地動儀

これは、明治十一年一月に設立された私立中學開進學校の爲に、地球の運動を教授するときの説明用として考案したもので、同校は胤保が知事に進言して創設されたのである。之を一項として

(三二) 觀象略器

とするが、これは唯齒車と調べ革細工のもので説明の必要を見ない。然し此装置は實現されたもので蓋し胤保の誇りとしたものらしい。

第五冊

本冊は進行器械と題し、第九部車乘、第十部舟船、第十一部飛具、第十二部運搬の四部から成つて居る。

第九部 車乘

(三三) 添力車法 大小の齒車を數段噛み合せたもので、大なる車と小なる車と噛ませると、軸に働かせる力は小

なるものでも、車に表はれる力は大であるから、之を大から小へと數段重ねると最後の小なる車には著しく大なる力を得ることの圖解。

(三四) 自轉車のことが八回重ねて記してある。第一回は理論を示した圖で、大なる車を手でクランクの作用で廻はし、齒車を三段重ねて地上を走る車輪を働かせる。これは明治十二年の考へである。それから修正した考案を重ねて或は兩手で力を働かせ、或は足の力による四輪車、三輪車が考へられ、三輪車も前輪が一個で大後輪が二つの小さきもの、或は之を逆にして前輪が大二個後輪が小一個のものもある。最後の第八回の明治二十三年九月と記してあるものは、昌三自轉車と記してある。昌三は胤保の第二男であるが、何故に斯く命じたかは不明である。これは今の三輪車の形で前輪大一、後輪小二で力を作用する方法は、前輪の殆ど上に跨がつて居る人が方向變換用の把手を兩手で保ち、兩足で一つの齒車を廻はし、それが前大輪に力を傳へるので此所は今の安全二輪車に似て居る。之を實際に作つて試みたかは不明である。

(三五) 運重車 これは重載車とも記してある。餘り結構な考へではない。

第十部 舟船

(三六) 輕走車舟 水陸車とも命じてある。手でクランクによつて車を廻はし、齒車二段で水を掻く羽根車を廻はす。此羽根車の心棒に陸上を走るとき車輪がつけてあり、又後部の舵の所に陸上用の小車輪がつけてある。又此車には風車が附加されてあつて風が吹くと風力が人力を助けることにしてある。明治二十一年頃の考案。

(三七) 溯流船機 明治六年二月の考案で、永久運動的の装置で力源を得、これによつて舟を溯らしめる不可能のものである。

(三八) 胤保渡し 川を渡るのに川縁の高地に立てた高い柱から船を吊して渡る案。

(三九) 舟車鉤針金 明治二十四年の案で電車か舟のやうなものを吊上る方法。

第十一部 飛具

飛行機に關する部であるが、此所の飛具には輕氣球はない。又現在の航空機の如く、動力によつて前進する物體が、之に働く大氣の反作用によつて空中に支へられるといふ原理に基くものはない。唯竹トンボ式のものゝ鳥の羽バタキ運動による如き式のもののみである。此部分は飛具と題した一冊の書物の如く記されてあつて、先づ六枚にわたる序文(明治二十一年二月二日附)があり、次に下のやうな議論が述べてある。即ち人間が鳥や蝶の如く空中を飛翔出來ないのは不思議である。人間はその智力によつて之を可能ならしめねばならぬ。現在衆人の目の前を鳥が飛んで居るのだから、必ず飛べる筈だと確信するが、その解決方法は容易ではあるまい。そして、その次の凡例の所で種々の工夫が記されてあるが、それは出來上つた飛具の圖ではなく、苟も飛理に關する考は皆之を収録して後の參考に資することにし、一は己れの勃興心を安らげ、一は智功を進めんがためであると述べて居る。此の研究は明治十二年三月の第一回の竹トンボ式の飛具から、明治二十四年九月胤保の死の前年まで繼續された鳥の羽バタキ式の形式のもののみである。

(四〇) 飛具 第一回より第八回まで工夫が重ねられてあるが、胤保は之を鳥船と命名した。鳥の翼の運動を如何なる機構によつて具現せんとするかと云ふに、それは明治十九年一月の第二回の考案と同年三月の第五回の考案とが骨子となつて居て、他の研究は此方法の小變化に過ぎない。第五回の研究は、丁度ワットの蒸汽機關の蒸汽量を調整する爲のガバーナーと同理のもので、菱形四邊形の連鎖桿の中央對角線を垂直にした桿を上下して四邊形を變形させる。此四邊形の上の二邊を長くした桿に左右の翼がつけてあるので、中央桿を上下すれば翼の羽バタキ運動を生ずるのである。而して此中央桿の上下運動は第二回の研究に記してあるもので、中央桿の下方が螺旋となつて居り、之を雌蝶として、その外に之に適合する雄蝶がある。此雌蝶は、上下することを許されず、之に滑車がつけてあつて此滑

車に繩を二三回巻きつけ、此繩の兩端を左右の手で握つて左右交互に挽くこと恰も木地細工の轆轤の如くで、雌蝶が一定所で右旋左旋すると前記の中央桿が上下し、翼が空氣を間歇的に搦つのである。

運動の點から云へばこれで良いのであるが、力の大きさの事が議論されて居ない。人を空中に支へるには翼を幾何の力で空氣を搦たしめねばならぬか、又之に要するだけの原動力を機上の人が出し得るかといふ様な點が全く忘れられて居たのは遺憾である。此器械が實現せられないのに彩色をした美しい鳥船で山形の町まで飛行した想像圖が書中に出て居るのは稍氣の毒に感ぜられる。

第十二部 運搬器

此部には三つの項目が收めてある。

(四一) 振搖萬力 これは甚だ面白い考案である。重い物を地上で繩を以て挽く萬力であるが、普通の神樂棧カクランとは全然違ふ。高い直立した堅固な枠の上端に水平に一つの棒が廻轉し得る如く保持して有る。此棒の右半に小さな車が附けてあつて、動かさるべき重い物體に縛りつけた一本の繩が水平に來つて此棒の下端にある小滑車に一巻き巻かれ、上方に行き、前記の上方の車に二三回巻かれてから、それが斜めに地上に立つ人の手に渡されて居る。此人は繩によつて重い物體を牽引するのでは無い、唯繩の端を保持するのみである。上方の車を何等かの方法で廻轉すれば、車が繩を引いて重い物體を挽き動かす譯である。此車を廻す仕掛が奇抜なのである。

枠の上端にある水平棒の左半から甚だ重い厚板が棒から吊り下げられ、此板の下端には更に重い大鉛塊か何かを附加してあつて、之が一つの重い振子の様に前後に振り揺られる如くしてある。此振子の下端に一本の繩をつけて、第二の人が此繩を引いたり放したりして振子を動搖させる。振子が後方に向つて動くときは振子の行動は自由であるが、それが前方に向つて動くときは齒止めの如き装置で水平棒に噛みつき棒を廻轉させる。従つて繩が引張られて重い物

體は少しく地上を動く。斯くして第二の人が振子の運動と調子を合はせて繩を引いたり放したりすれば、重い物體は間歇的に少しづつ地上で動き又止まる、これが振搖萬力と呼ぶ所以である。

(四二) 前進箱 これは一つの箱に左右に二つづつ四本の脚がつけてあるもの。脚の上端はピンで箱につけてある。此箱を次に記す特別な水平な棒の上に載せて棒を水平に引くと、或時期には棒が箱の右半を下から捧げて右の二足を地から離して前方に箱を引くので、箱は地に支へられた左の二足と棒とに支へられて前進する。次の時期には左右の工合が入れ替つて箱の左半が上げられ箱は右の二足と棒とで支へられて前進する。此狀況が反覆されて、箱は四本足を交互に働かせて馬か犬かの様に前進するのである。足の上端がピンで箱に連結してあるから足の直立傾斜が工合よく行はれるのである。

箱を載せる棒は如何と云ふに、これは一輪車で、これに三本の水平な棒が附けてある。真中の棒は水平に車を挽く梶棒である。その兩側にある左右の水平棒はその一端が車輪と連結されて適當な簡單な装置(省略)で右の棒と左の棒とが交代に上げられたり下げられたりする。そして此上下動と同時に右の棒が上がるとそれが前に動かされる。車が半廻轉した次の時期には左の棒が上がつて前に引かれる。この交互の働作が車が廻轉前進すれば、箱は左右の足を交代に動かしながら前進するのである。

(四三) 輕轉車 これは一輪車に車輪の前方又は後方に箱をつけたものを梶棒で挽くのである。特殊なものでは無^ろ。

第六冊

第六冊は一部にて十項目を含むこと左の如くであるが、皆簡易な器械的考案であつて特に解説を要しないと思はれ

る。

第十三部 飲食器械

- (四四) 味醂より糖を取る事
- (四五) 柿の子實より米糖を取る事
- (四六) 蕎麥、素麵の製法
- (四七) 輕轉車に依る米の精白
- (四八) 挽臼、粉篩に足の力を用ゐる機械
- (四九) 石臼便器

(五〇) 鹽焚便法 海水を煮る法

(五一) 酒に火當る法

(五二) 米すり器械

(五三) 煙草切器 これは明治十四年十月のものを第一回とし、明治二十五年一月(胤保の死去三ヶ月前)までに十回の改良修正があつた。初期には手働のクランクで車を廻轉させ、之れによつて庖丁の上下運動を生じ、これによつて煙草を切る式、中期には多數の庖丁を並列した桿の一端を桿杆によつて前後に動かす式のもの、最後のは圓形の庖丁を廻轉して切るものである。死の三月前に畫いた自筆の圖は、赤、黄、緑の色をつかつてある綿密な立體圖であつて、如何に胤保が熱心に開物に努力したかを如實に示すものとして驚かされるものである。

第七冊

第十四部 組織器械

此部には莫蔭、蓆、席、疊等を織る器械（五四）と簀や簾を織る器械（五五）とが記されてある。

（五四）莫蔭織器 第一回の工夫は、明治十九年一月になされたが、不能のもので廢棄され、第四回の明治二十一年一月のものは、當時新たに發明された輪轉機の考へを取り入れた縦糸の上げ下げを行ふ所謂糸の遊び方に面白い工夫を爲したものである。蘭草の入れ方も考案された。第六回は席を織るのに糸の遊びに新工夫をしたもので、明治二十四年十二月のものである。

（五五）簀及び簾織器 これは（五四）のとは縦糸の横糸にからまり方が違ふ。（五四）のでは一本の縦糸が横糸の上になり下になつて行くのであるが、今度のは二本の縦糸が一ヶ所で横糸を兩側から挟んで一回捻ぢつて縛つて行くので、著しい相違がある。斷る迄もないが、此所に横糸といつたのは、實際は糸ではなくして細い竹の棒とか草の長い莖か何かである。この第一回の工夫は、明治十九年十一月のものであるが、第七回の明治二十四年十一月を最後として之を示す圖に大成圖と記してある。要するに（五四）（五五）は孰れも簡単な器械であるから説明は省略する。兎に角實用上大切な器械であるから熱心に工夫を練つたに相違ないが、實際に造られたか如何かは判然しない。

第十五部 木製器械

此部は木の細工をする器械で、（五六）が點火用の引木を作る器械、（五七）が薪木を挽く器械、（五八）が鉋をかける器械、（五九）が圓板を作るに使用する丸引鋸の工夫の記事である。

（五六）附木製器 第一回の考案は明治二十一年二月のもので、これは六個の木材を車輪の周圍に等間隔で固定し、此車の廻轉によつて固定した鉋に此木材が削られて附木となるのである。最後の第八考案は明治二十五年一月に成され、前記の煙草切器と同時である。

（五七）薪切鋸 省略

（五八）鉋掛け器 省略

（五九）丸引鋸 省略

第十六部 竹製器械

（六〇）鳥籠製器 竹の鳥籠を製作する器械が種々工夫されてある。即ち竹の節を抜く刃物、ヒゴを作るために竹を割る破竹器、竹の杵にヒゴを通す穴をあける錐等が説かれてある。總て明治二十一年五月頃の研究である。

第八冊

第十七部 金製器械

金製器械とは金物に加工する器械のことで、（六一）は鑛山に於て鑛石を、或は河川で砂金を淘汰するに用ひる舟と稱するもの、構造（六二）は金工の使用する鑛の目を立てる器械、（六三）は金網を編む器械の工夫である。

（六一）砂金淘器 省略

（六二）鑛目五器 明治二十二年四月に金工の佐川といふ人に頼まれて此器械の發明に着手し、明治二十四年九月までに三回工夫を改めた。

（六三）金網器 六角の網目の金網を作る装置で、第一回は明治二十三年一月の工夫。明治二十四年十一月までに七回の修正を重ねて居る。装置の根本方針には始終著しい變化はない。要點は水平に回轉する丸棒の兩側に、棒に沿うて長い溝をつけ、此中に針金が入れてある。丸棒の一端が楔形に尖らせて削つてあつて、兩側の針金が此所で一緒にせられて丸棒を廻すと、二つの針金は撚られる。丸棒が五六回廻ると此針金を兩方に引き分けて次の動作に移らね

ばならぬ。

その方法は次の通りである。前記の丸棒をAと名づけ、此と全く同じ棒が多数平行に並べてある。此丸棒の列をA B A B …と命ずると、上記の動作では總ての丸棒Aのみが作用して丸棒Bは空廻りをして居る。而してAの兩側の針金は右の溝に奇數番1 3 5等の針金、左の溝に偶數番2 4 6等の針金が入つて居たとする。此針金を撚り合はせたらば、回轉を一時中止して下方から突上げ器と稱する角を上げて針金を丸棒Bの兩側の溝に一本づゝ移す。即ちAの右側の1 3 5等の針金をその右にある丸棒Bの左側の溝中に、Aの左側の2 4 6等の針金をその左にあるBの右側の溝中に入れるのである。これで次の動作の準備が成つたので廻轉させるとAは空廻りでBが兩側の針金を撚り合はせるのである。

第九冊

第十八部 衣服器械 一

(六四) 竝機綾取 これは、在來の普通の機織器械で、横糸の通し方で色々の綾を織出す方法を調べたものである。天鷲絨やテレンプの織方、紗や絹の織方も記してある。

(六五) 便利巧機 松森機金遊法と稱し、明治二十一年一月新工夫にかゝる自慢のもの、その機は第七冊の(五四)に採用してあるものである。此器の特色は、縦糸を上げ下げする所謂糸の遊びが、金屬板の廻轉によつて行はれるから金遊び法と稱したのである。横糸を通すのも自動的に行はれる。最後の改良第四回は明治二十五年一月に行はれて居る。

第十冊

第十九部 衣服器械 二

(六六) 綿線車 木綿から糸をつむぐ車で、明治二十一年中の工夫である。

(六七) 麻績器 明治十三年九月から明治二十四年十二月まで九回の考案が重ねられてある。

(六八) 線縫器 巾地を縫ふ所謂ミンシ器械である。明治二十一、同二十二年の工夫であるが、西洋のと異なり、巾地に襷をつけて置いて之に縫針を横から貫通してやるので、手縫いと全く同じ形式である。唯一つ不思議なことは、西洋流では糸が針のある所で巾地から離れ、が、此器では針は糸の一端を引いて進むけれども、他端は置き去りにされるのだから、その始末が如何にされるのか、處置が失念されてあるらしい。

(六九) 足袋底刺器 省略

(七〇) 糸の撚り合せ車 二本でも三本でも糸を撚り合せて太糸を作る車 省略

(七一) スガ糸撚り車 省略

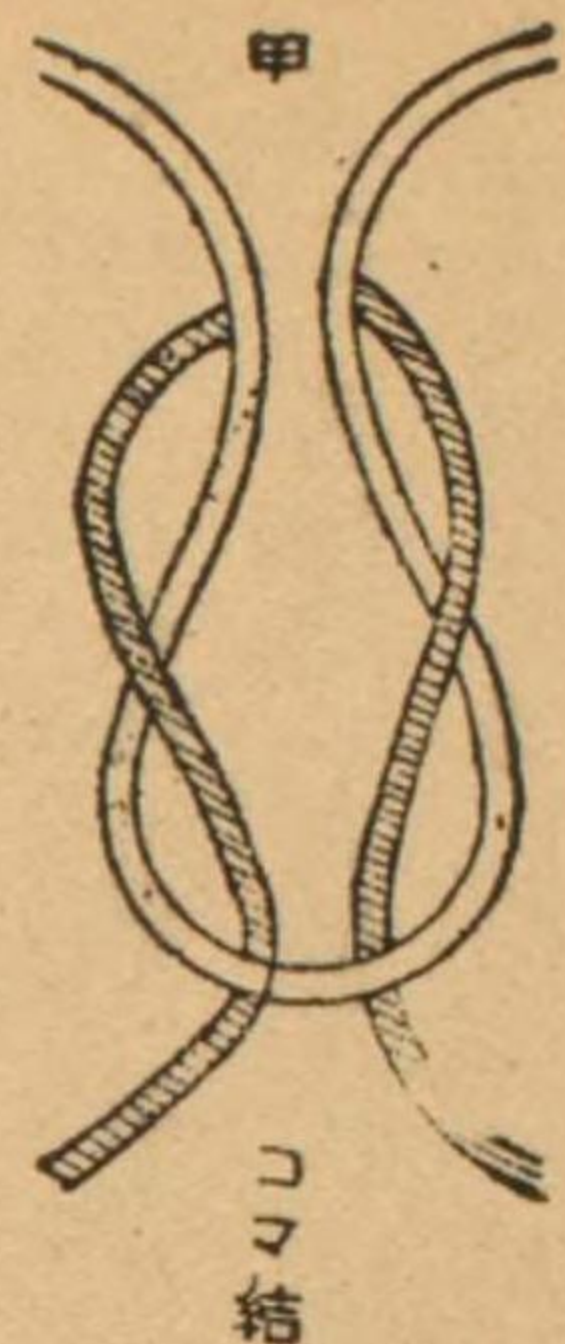
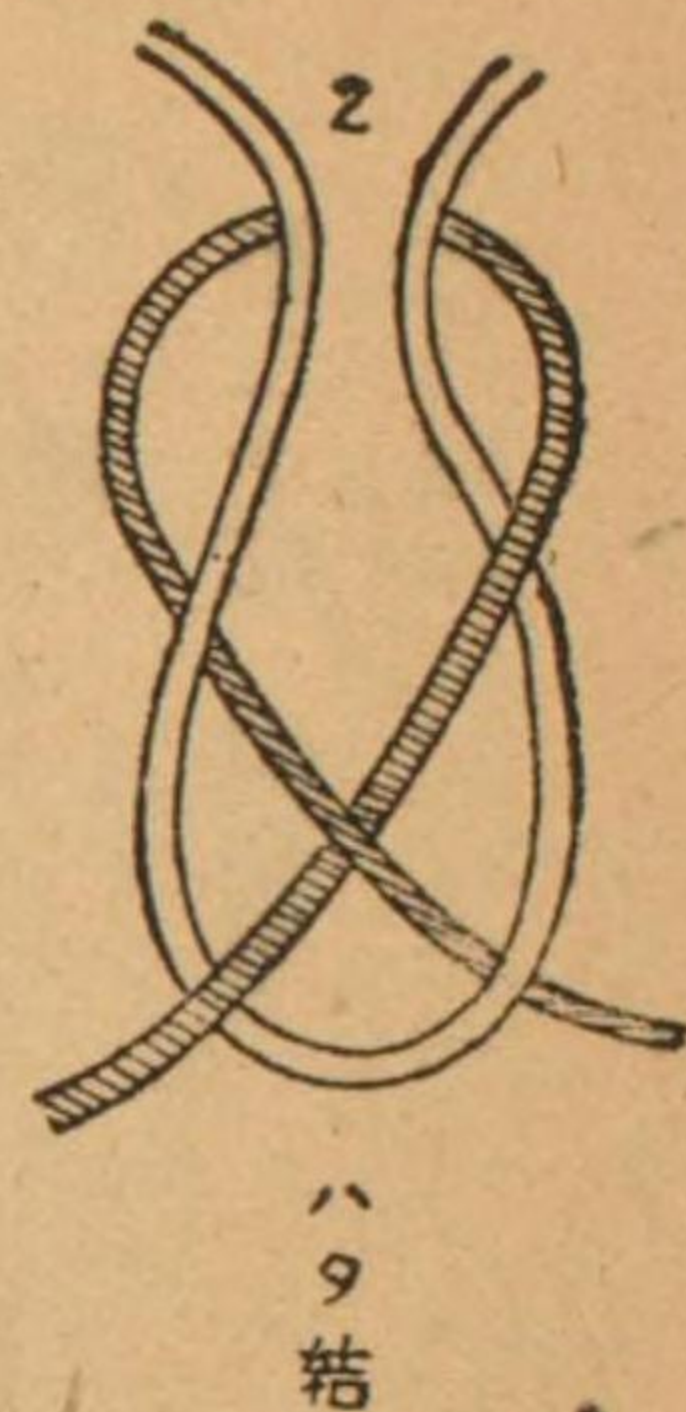
(七二) 古綿器 古綿を打つ器械 省略

(七三) 棉實取器 棉花から實を除く器械 省略

第十一冊

第二十部 網織器

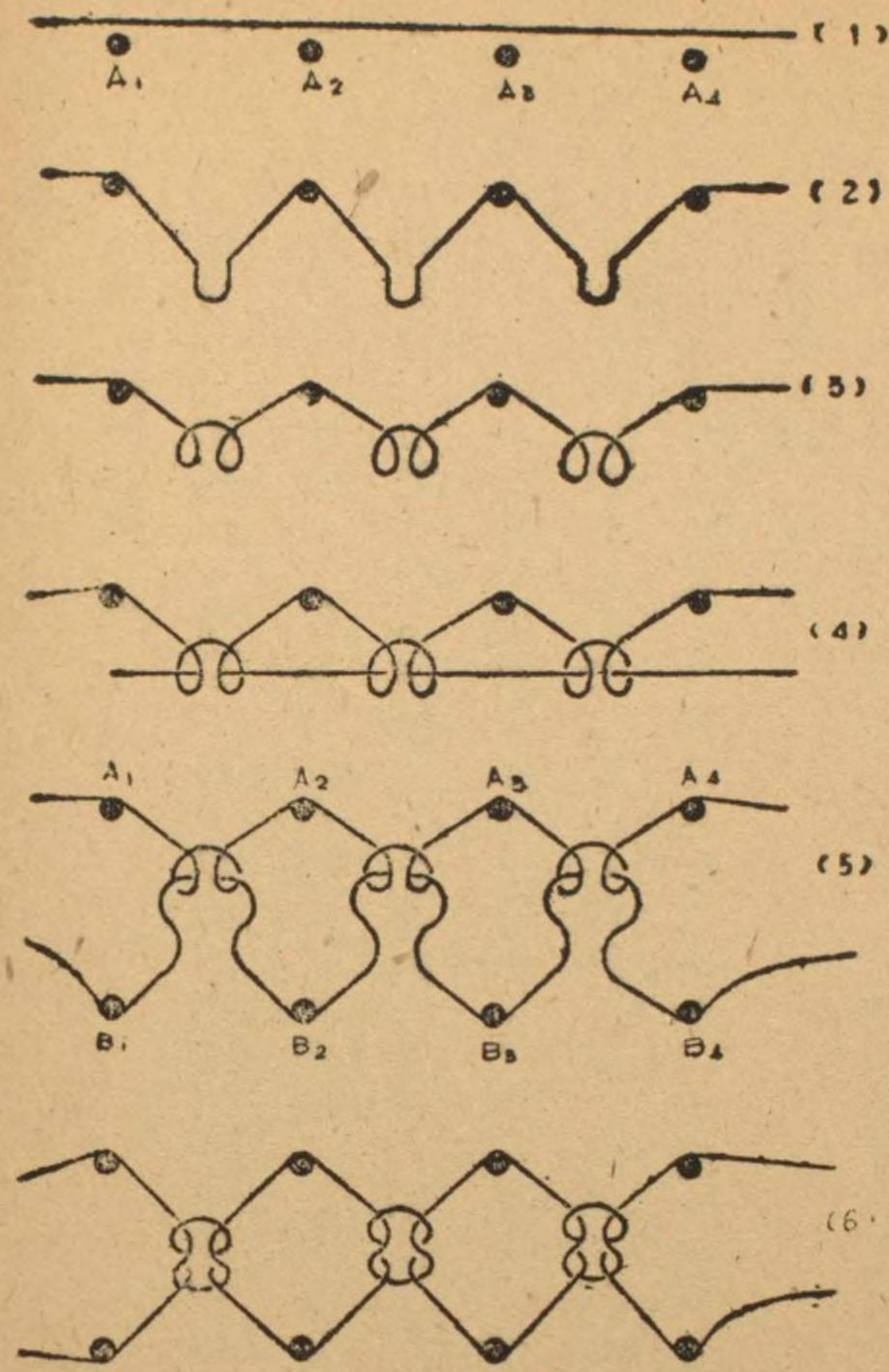
網を編む器械は、胤保が非常な熱心を以て研究したもので、第十一冊から第十六冊まで此一問題に就て廣汎なる研究が行はれて居る。明治十四年十月から此問題に着手し彼の最後まで繼續されて居る。網はその結び目の作り方で通



常網（或は平結び網）と返股網との二種類ある。通常網の結び目は甲圖の如きコマ結で、返股網のは乙圖の如きハタ結である。ハタ結とは機を織るときに切れた糸をつなぐ時の結び方で、婦人が裁縫の時に日常使用して居る結び方である。此結び目の網を何故に返股と呼ぶか、筆者は判然とは知らないが、臆測する所では、甲乙兩圖を比較して見ると、乙圖のは下側の二の糸が結び目の中で左右反轉して居て、その互ひ違ひのものが一の糸に跨がつて居るからではあるまいか。識者の教を待つ外はない。

第十一冊は通常網で、これは第二十部網織器の（七四）であり、第十二より十五冊までは返股網で、これが第二十部の（七五）である。第十六冊は第二十部の（七六）（七七）を成して居る。

（七四） 通常網 此網はその結び目が前記の如く普通のコマ結びであつて或は之を平結びの網とも云ふ。此編み方が明治十四年十月から十四回の研究を経て明治二十三年八月に終つて居る。研究中種々の器械が考案されたが、その中心と見てよい装置は指掌器といふものである。筆者の考へでは、此名稱は蓋し網糸を指の如き細い鉤で引きか



け、それから之を掌の如き働きをするもの、上へ乗せて轉々させ、自動的に平結びの網が得られるから斯く名じたのであらう。指掌器の工夫も種々記してあるが今その結び方の根本原理を記して見る。

圖(1)のAは等間隔に並んで居る一列の爪で、之に沿うて先づ糸が延べられる。指掌器の指を相隣れるAの中間に挿入して糸を引き圖(2)の如くし、それを中途から上方に折り返して圖(3)の如く輪状のものとし、此輪の中に第二の糸を圖(4)の如く貫通させる。それから第二の糸を指で引きかけて引張り出し、圖(5)の如く第二列の爪Bに引きかける。そこで第一の糸の輪を手前へ折り戻して第二の糸の上へ載せると恰も前記のコマ結の形になるから之を引締めれば通常網の網目が一列出来る。此第二のBにかゝつてゐる爪Bを引き込ませると丁度圖(2)の如き姿であるから上記を繰返しさへすればよし。

第十二冊より第十五冊まで

第二十部 網織器のつゞき

第十二冊から第十五冊までの四冊は、全部返股機に關する一連の詳細なる研究録で、器械の部分品の注文やら工賃の支拂等をも明細に認めた日記である。器械の最初の考案は、明治十九年十一月で、明治二十五年四月の終焉までつづけられてあり、自筆の記事は三月廿八日までには字體が餘り亂れてゐないが、その後の一行半は亂筆で「以上七十錢、此六十錢渡内十錢云々」とある。工人に工賃を支拂つた覺書と見える。其次に多分令息の筆であらう、

四月三日嗟乎是何日哉偉業未成

家君長逝矣嗟乎奈此偉業

と認めてあり、尙日記が二枚程書き綴られてある。

(七五) 返股機 これは第二十部の第二項であつて、網の結び目が前記の如くハタ結のものを自働的に器械で編むのである。考案は種々出来て居るが、(七四)の平結びの通常網よりも著しく複雑なことは勿論である。此織器のために足掛け七年にわたる精進が続けられたのも、彼の此問題に大關心を持つて居たことは明白であるけれども、之をこゝに解説することは餘りにも煩はしいから割愛する。

第十六冊

第二十部 網織器のつゞき

本冊は第二十部の(七六)(七七)の二項を含むのであるが共に省略に従ふ。

(七六) 糸通器 網針に糸を通す

(七七) 二重捻りモデリ機

以上を以て南郊開物徑歴十六冊に關する解説を終るのであるが、胤保の網織問題に對する態度を示す爲に第十二冊に記してある網織機に關する一文を掲げる。

起因

網織機トハ専ラ鳥魚ヲ獲ルノ網羅ヲ織成シ一人ニシテ數十百人ノ手ニ代ルノ巧機ナリ。予ガ此巧機ヲ製造スルノ念慮ヲ起セシ源因ヲ述ベンニ明治維新ノ際ニ會シ予ガ輩士族ハ世祿ヲ離レ文武ノ常職ヲ去リ其手ニ自食スルニ非レバ生活スルコト能ハザルノ期ニ及ビ一日本問外衛(實名光輝)ガ宅ニ於テ語次此事ニ及ブ予戲レニ之ニ謂テ云フ。子ハ天下ノ富豪殖財ノ統領タルニ外ナシ 予ガ輩興産ノ良法アラハ幸ニ之ヲ教ヘヨト 偶其弟數衛(實名光訓)其坐ニ在リ云フ 君ハ意匠ニ長シ人ノ周知ス

ル所會テ木牛流馬ヲ作リシコトアルニ至ルニアラズヤ。然ラハ則チ自ラソノ長ズル所ヲ以テ新タニ有益ノ便器ヲ製造シ以テ其利ヲ起スベキニアランノミ。何ソ其長ズル所ヲ外ニシテ別ニ他人ノ教ヲ仰グニ暇アランヤト 予常ニ智巧ヲ以テ人ニ稱セラルルコト有ルモ是レ眞ニ一曲藝ニシテ予ガ勉ムル所ノ人道ニ非レバ傳々ソノ不快ヲ覺ヘ今日此言ヲ受クルモ亦然リ。然リト雖モ生産ヲ營ムコトヲ知ラズ。然ラバ則チ方今ノ期ニ當ツテハ必ズシモ之ヲ耻トスベキニアラズ。從テ其言ヲ以テ一理ナシトスベカラストス。

其後尙松嶺ノ官邸ニ在ルノ日其舊郡代太田源七ナルモノト語ルノ次予云フ。今日天下ニ於テ何等ノ器械ヲ製作スルコト有ラバ利益最多カル可シトスト 源七云ク予常ニ謂モヘラク網羅ハ生理上要用ノ物タリ。然ルニ世上ノ之ヲ結ブヤ之ヲ天下ニ求ムルモ只人手ニ止マリテ未ダ其器ヲ借ルヲ聞カズ 若シ之ガ巧器ヲ製出シ之ヲ其機ニ上ボセ布帛ヲ織ルカ如キノ類ヲ以テ之ヲ織成シ一日一結其煩其費ノ當ナラザル人手ニ代ルモノアラバ其利益蓋シ少々ナルベカラズ 是レ只其一人ノ利益ノミナラズ併セテ天下ノ鴻益タラントスト。予亦此見ヲ以テ一理ナシトセズ 此ニ於テ予少シク其法ヲ思フニ明カニ織成スベキノ理アルヲ覺ユ 依テ初メテ此機ヲ製出ノ念慮ヲ起ス。是其源因ナリ。

着手

予既ニ此機ヲ製出スルノ念慮ヲ起スト雖モ未ダ暇アツテ之ニ手ヲ下スニ至ラズ、之ヲ置クノ日久シク延テ明治十四年十月廿日ニ至リ公私ノ間暇アルニ乘シテ試ニ先ツソノ圖ヲ草ス。然ルニ一所ノ障害スル所アリテ勤メテ之ヲ製セバ苟モスル所アルニ非レバ能ハザルニ苦ム(今ニ至リテ予ガ糸通器ト稱スル所)翌十五年十二月廿六日ニ至リ更ニ一法ヲ得タリ。之ヲ圖胴法トス猶未ダ十分ナラズ。且別ニ志ス所ノ著書ノ多ク其日ノ足ラザルヲ患ルカ爲ニ再タビ之ヲ置テ問ハズ 明治十九年ノ一月ニ至ルニ及ンデ三男岩雄年甫メテ十八。予ヲ勸ムルコト當ナラズ。依テ願フニ予ガ年既ニ六十二歳ニ及ブ。今ニシテ之ヲ置キ他日既ニ老スルノ後ニ及ンデハ之ヲ悔ユトモ及ブベカラズ。此ニ於テ彌之ヲ製出スルニ決シ始メテソノ雛形ノ手製ニ着手ス。是實ニ明治十九年一月ノ初六日ニアルナリ。

造次

造次ハ之ヲ造ルノ順序ヲ云フナリ。凡ソ人奇工ノ器械ヲ發明シ初メテ之ヲ製出スルニ當ツテハ蓋シ先ツ其理ヲ思想ノ際ニ求メ其理既ニ思想ノ間ニ定マリテ後ニ初メテ其圖ヲ製シ、圖ニシテ而シテ障害ナキヲ見レバ後ニ初メテ其雛形ヲ造ツテ之ヲ試ムルヲ常トス。予ヲ於テモ亦常ニ此順序ニ從フヲ以テ法トス

然ルニ予ガ此器ヲ製出スルニ當リテ更ニ一新法ヲ發明シ以テ其法ニ從ツテ製造ノ順次ヲ定ム 其法如何ト云ヘバ他ニアラズ、凡ソ奇工ノ器ヲ製出セント欲スルニ當リテ之ヲ思想ノ間ニ求ムルモ奇工ハ素奇工ニシテ其器ニ依テハ煩雜當ナラズ。然ルニ思想ハ則チ無形ノ空物、其器ニ依テハ思想ノ整理ニ苦ムアリ。之ヲ其圖ノ有形物ニ載セント欲スルモ圖ハ則チ一平面ノ紙上ニ畫スルモノナレバ之ヲ圖スルモ眞物ヲ見ルカ如クスルニ難ク、要スル所ハ眞物ヲ擧グルノ明且ツ著ナルニ如カズ。且予素ヨリ機械ノ學ヲ修メズ。故ニ今此器ヲ造ルニ當リテ獨リ之ヲ思想ノ中ニ求ムルモ亦ソノ煩澁殆ド整理シ難キニ苦シムモノアリ。依テ之ニ圖會ノ有形ニ求ムルニ亦猶前行ニ論スル所ノ如ク亦未十分ナルコト能ハズ。此ニ於テ思想ト圖會トハ只其大體ヲ定メ暫ク左ノ三合雛形ナルモノヲ立テ、製造ノ次序トナス。是ソノ順序ノ逆ナルカ如シト雖モ却テソノ簡ナルヲ覺ユルガ如シ。依テ併セテ此ニ録ス。三合雛形トハ次ノ如シ。

第一 理合雛形

理合雛形トハ割合具合等ニ拘ハラズ、只其理ノ貫通スルヤ否ヤヲ試ムルニ止マルモノニシテ其製造ノ煩勞ト費用トヲ省クガ爲ニ全器ノ一片ヲ擧ゲ専ラ厚紙ヲ主ニシテ材料トナシ小形ニ造ルモノナリ

第二 部合雛形

部合雛形ハ既ニ其理合ノ貫通障害ナキヲ明記シタルノ後ニ及ンデ其大小長短ノ度ヨリ輪轉ノ緩急、齒爪ノ多少ニ至ルマデ其割合ノ如何ヲ試ムルモノニシテ其容積ハ一ニ眞物ト同シカラシムルモ尙ソノ勞力ヲ省クガ爲メニ全器ノ一片ヲ擧テ専ラ竹木ヲ主料トシテ之ヲ造ルモノナリ。

第三 矩合雛形

矩合雛形ハ其理ノ障害ナキト又割合ノ障害ナキトヲ明記スルノ後ニ及ブト雖モ第二ナル部合雛形ノ材料ハ專ラ竹木ヲ主ニシテ之ヲ作り金屬ヲ用ユベキ所モ尙竹木ヲ以テ代用セシガ爲ニ其矩合ノ一點ニ至テハ未ダ完全ナラザルヲ信ズ。此ニ於テ更ニ眞成適宜ノ金屬ヲ主ニシテ十分ノ試験ヲナスモノナリ。其大小ハ勿論眞物ト同大ナラシムルモ尙ソノ試験ニ在ルガ爲メニ全器ノ一片ヲ擧グルニ過ギザルモノナリ。

以上ノ三合試験ノ雛形ヲ造リ十分障害ナキノ實ヲ見テ後ニ初メテ眞成ノ全器ヲ製造セントス。全器既ニ製造ヲ終ルノ後ニ及ンデ初メテ之ガ圖譜ヲ作り更ニ明記スル所アラントス。(下略)

註(1) これは通常網器即ち(七四)の平結器の第一回工夫の糸通法である。

註(2) 同上第二回の工夫である。

胤保の研究考案の慎重なる今日の科學者の眞髓そのものである。此の見地に於て網織機六冊の詳細なる研究記録を讀めば、誰人も死の數日前まで研鑽を繼續した胤保の網織問題に對する熱烈なる努力を尊敬しない譯にはいくまい 實際彼が上記の文に記した理合や部合を示す一百有餘の綿密なる圖が日本紙に毛筆を以て刻明に畫かれてあり、それに彩色を施したり陰影をつけたりしてあることや、又器械の部分品となるべき小片の圖が全篇に漲つて居る程に畫かれてあるのを見ると實に涙ぐましい感激を覺える。

第二章 南郊意匠開物

本書は、光丘文庫所蔵のものを指すので、これと松森家所蔵の南郊開物徑歴の中にある同名の書との關係は前章に詳説した通りであるし今後同名の二書を比較對照する必要がある。其時の混亂を避けるために、假に本書を文庫本と命名し開物徑歴中のものを松森本として之を區別することにする。

文庫本は五卷から成つて居るが、第三第四の兩卷が合本して第三冊となつて居るから冊數としては四である。

第一冊は(二十三枚)第一卷で、題箋には松森本の第一冊と全く同じく自序、大綱、細目、凡例、年表と記してある。自序は兩者殆ど同一で、共に明治二十一年二月十三日の日附が記してある。文庫本の方は、綺麗に清書してあり松森本を下書きとして之に所々に加筆したのらしく松森本よりも長くなつて居る。大綱も先づ同一と見てよい。文庫本には細目、年表は缺けて居て、第一冊には上記の自序と松森本の凡例より幾らか短かい凡例とが載せてある。

文庫本の第二冊(六十枚)には松森本に全然缺けて居る雜記といふものが載せてある。これは胤保の開物學に對する意見が詳細に記述してある貴重なる文献であるから後文に於て詳細に之を紹介する。

第三冊(四十七枚)には前述の如く第三、第四の兩卷と附録とが收めてある。第三卷は天物發見、第四卷は法方工夫で、それぞれ松森本の第二冊第三冊に相當する。

第四冊(二十六枚)は第五卷で、地動略儀と題して松森本の第四冊と略同じ内容のものである。

以上の如く文庫本と松森本とは大體に於て同じものであるから、文庫本の内容の紹介は單に松森本に缺けて居る個條だけに止める。即ち第一冊の紹介は之を省略して第二冊の詳説し第三冊第四冊は略説することになる。

第二冊 雜記 (六十枚)

本書は左の十五項に於て論述してある。

- 第一 予は時計を弄せざる事
- 第二 機理に一定の得失ある事
- 第三 機理の得失を助くるものゝ事
- 第四 至巧の巧は巧ならざる事
- 第五 奇巧の原は多く微事に在る事
- 第六 開物の偉功は不學者に多き事
- 第七 人は巧器の發明を要すべき事
- 第八 學ぶに如かずといふの弊ある事
- 第九 創始は難くして模擬は易き事
- 第十 虚倍實倍の事
- 第十一 知力、不知力の事
- 第十二 水の上騰は平均に止まる事
- 第十三 便器の發明は未だ極まらざる事
- 第十四 人の智巧に感じて耐忍力を増す事
- 第十五 成らざるを知つて尙棄つること能はざる事

以下此順序を追うて内容の解説を行ふ。

第一 予は時計を弄せざる事

胤保は、時計殊に懐中時計の機巧を賞めては居るし、又甚だ小さい齒車などの精細を私めて居ることを感服はして居るが、要するに、これは機械の原理、原則の單なる應用に過ぎず、唯非常に遅く一定の速さで廻轉する車を作つて、それで時刻を示す針を動かして居るだけのことであると考へた。別に之といふ人の意表外に出づるやうな考案がないからとて高く評價して居ないのである。それ故に時計に就て改良して見たいといふ様な興味も感じなかつたのである。振子の原理の應用等に就ては全く觸れて居ない。

第二 機理に一定の得失ある事

機械といふものには之を支配する一定の規律がある。例へば槓杆に於ては力に利すれば距離に損すると云ふが如きで、力も距離も共に利するといふ様なことは到底實現されるものではない。此事を辨じなければ機械の發明考案に従事しても、失敗することになると説いて居る。

その失敗の一例として或工人が、酒田の角屋といふものを金主として、工夫した岡臼と稱する米搗臼を考案したことを記して居る。これは、一人が杵を踏めば能く六人力を出して多くの臼で同時に精白が出来るといふので、八回も小さな雛形を造つて試験して、その能く作用することを確かめてから、愈實物を造つて見ると非常に大きな力を杵尾に加へなければ臼の中に入る杵が動かなくて失敗したといふ話である。臼の所の杵頭の力と杵尾を踏む足の力との割合に槓杆の理で定まつてあるのを工人が知らないからだと説明した。實は此考案者は一種の詐偽者であつたのを胤保

が見破つたのである。

第三 機理の得失を助くるものゝ事

機械には上記の如き得失があるが此の失を補ふには他からの援助を必要とする。それに色々あつて、例へば第一には動物の力を借りて人又は其他の力で舟車を進めるが如く、第二には風力や水力の如き天物の力を借ること、第三には人、天兩者の助をかりて人に蒸氣又は電氣の力を利用する工夫をさせること、第四には他の器械の力、例へばバネの弾力とか物の重力とかで時計を動かす如きである。尙此外に動體の有する習慣力といふものを借りることがある。それは廻轉して居る諸機械につけてあるかの大きな重い車輪、即ち遊輪と稱するものゝ有する惰力の如きがその例である。

尙胤保は毆打力といふものゝ助を借るがよいとして居る。その例示はないが、槌か何かで物に一撃を與へるときに現はれる如き巨大なる力を利用せよといふのである。

第四 至巧の巧は巧ならざる事

工器と云へば普通の人は緻密、精巧のもの例へば懐中時計の如きものを推すのが一般である。胤保は之に反して最工なる器はその簡略なるに在りとし、人が使用するときには輕便なものでも其器を造るに輕便になし得ないものは工器としては上乘とは言へないと論じ、老子の語を引いて「大徳ハ徳アラズ此ヲ以テ徳アリ」といふのに對して「大工ハ工ナラズ此ヲ以テ工ナリ」として居る。

第五 奇巧の原は多く微物にある事

火薬の發明にせよ、硝子の發明にせよ、人世に重大なる變化を起し大なる貢獻を爲した大發明は、皆一見甚だつまらない事に注意して、それから生れたものである。故に開物に従事するものは一見つまらぬ物事に平素から大なる注意を向けて、之を見逃してはならぬと力説して居る。

第六 開物の偉功は不學者に多き事

凡そ新發明を爲して人世に偉功を奏したのを見ると發明者は、學者ではなくして深く窮理の學に通達しない者に多い。これは何故かと云ふと、その理由は學者といふものは文字の上では明らかだが意匠知工の天稟の徳のあるものは定まつて居ない。一體機器の開物を爲し遂げるのには幾多の難所を通り越さねばならぬものである。深山幽谷に道を通ずるが如きで之を開いて山頂に達し眺望を恣にするまでの大事業を知らずに、平易な道を辿つて山頂の眺めを樂むのは學者の姿であらう。道が開けて後に之を論評し意見を發表する。開物を爲すには天稟の才と不屈の耐忍力が入用であつて、それが却て不學者に多いのである。

然らば學は不用なりやと反問すれば胤保は否と答へる。「既ニ天稟ノ才アリテ之ニ加フルニ學ヲ以テセバ是レ所謂南山ノ竹ニ羽ヲ加ヘテ彌良矢タルモノナリ。學何ゾ忽ニスベケンヤ」と云ふ語を以て此項を結んで居る。

第七 人は巧器の發明を要すべき事

此項に於て胤保は縷々として開物の要を説いて居るが、事柄は明白なことだから省略する。

第八 學ぶに如かずと云ふの弊ある事

此項に於て胤保は實に傾聽すべき卓見を述べて居る。議論は長くはないが其鋭いことは非常なものである。

孔子は「我嘗て終日食せず終夜寝ねず以て思ふ益なし、學ぶに如かず」と教へて、それを後人は孔子が學問を勵めた金言だとして尊重して居る。胤保の考には、孔子の道とした所のものは、日常生活に於て人の守るべき道德等の事であるから、數百年の長きに亘つて經驗した事柄を集めて形成した學問である。故に一人のものが獨力で思ふたり考へたりしたとて到底大して發明する所はないから、多數先輩の經驗した所を學ぶには如かない。然るに支那では此自思を退けて他教に待つといふことが總ての方面に押擴められて、日本人間にもそれが非常な害毒を流した。これは實に漢土儒家の弊風である。日本でも唯先人の糟粕を嘗めて之を追ひかけて行くばかりで、自ら思ひ自ら開くことをせず、此弊風が西洋からの新らしい學問にも及んで、唯それを理解せんと學ぶのみで一步も先に出ることに努力しない。開物の學に於てはこれは全然排斥すべきである。利用厚生⁽¹⁾の學は全く孔子の知らざる所である。論語にある如く、孔子は人に農のことを問はれて答へられず、軍⁽²⁾のことを質されて對へ得なかつた。聖賢の道といふてもそれは利用厚生⁽¹⁾の道を度外視し遺脱して居たのである。開物に志し人世に利あらしめんとするには學ぶに如かずといふ態度から離脱しなければならぬ。

註(1) 論語の子路第十三に「樊遲稼を學ばんことを請ふ子曰く吾は老農に如かず圃をなすを學ばんことを請ふ曰く吾は老圃に如かず」とある。稼は五穀圃は野菜を作ることで共に孔子は知らなかつた。筆者が此所で特に面白いと考へるのは、その後を續けてある孔子の樊遲に對する批評である。それは論語に斯く記してある。「樊遲出づ子曰く小人なるかな樊遲や」とある。即ち孔子の目からは樊氏が小人と見えたのである。農業の如きは小人匹夫のことで大人君子の耻づるところと考へたのである。何れが大人の尊重すべき問題か現代の吾等が三思すべきではないか。

註(2) 同じく論語の衛靈公第十五にある「衛の靈公陳を孔子に問ふ孔子對へて曰く、俎豆の事は則ち嘗て之を開けり軍旅の

事は未だ之を眞ばざるなりと明日遂にさる」とある。陳は陣のことで軍事を意味するのである。學問の學はマナブ事即ち眞似ること、問は人に尋ねること、これを本體とする研究方法として居る學問に於ては、孔子の道の如く現世の秩序道徳を禮樂を以て整然たらしめることを第一義としたものでは、先祖を祭る器具なく、俎豆の取扱ひ方は大に學ばれたであらうが、軍隊のことは對へ得られないから翌日衛の國から辭去されたのである。同じく論語の八佾第三に「子大廟に入る事毎に問ふ是れ禮なり」とある。孔子の學風としては尤なことである。

第九 創始は難くして模擬は易き事

前項に連続して居る問題で、開物の學は自思自開を肝要として他人の舊想を追跡するだけでは不可である。模擬は易いがこれは宜しからず、創始は難いが之に努力すべきである。その創始と模擬とに關して多くの例を擧げて論じて居る。

尙創始と模擬との問題に關して、胤保は次の如き憤慨論をして居る。それは能く人が唱へることであるが、洋人は創始に長じ日本人は模擬に長じて居るといひ、甚だしきに至つては日本人は模擬に長じて居るといふことを誇りとして、西洋人の創始の才に對抗して此があるから彼を恐れることは無いと言ふものさへある。斯くの如き卑しい量見を抱いて耻としないものを見ると冷汗が身を濕ほすと歎いて居るのである。

第十 虚倍、實倍の事

之より話題が一轉して模型を作つて發明した器械の性能を確かめた後に、愈實大の器械に移るときの注意すべき事の一として、本項の虚倍實倍の件と第十一の知力、不知力の件とが取り上げられて居る。

小さく造つた模型は實物の何分の一だから、これを、それに相當するだけに大きくすればよいと思ふときに能く人が陥る錯誤がある。例へば一寸四方の平板がある。之を十倍にするると漫然一尺四方の板を作る。此時には長さは十倍だが面積では百倍である。此調子で立體的のものを作つて縦も横も高さも皆十倍にすれば其體積（従つて重量）は一千倍になる。若し面積を十倍にしようと思へば長さは僅かに三倍二弱でよい。何を倍にするかを明らかにしなければ實倍でなく虚倍となる。

第十一 知力、不知力の事

器械を設計したり又其他の日常生活に於ても、知力即ち力が作用して居ることを判然と認識して居る場合と、不知力即ち力が作用して居るのだけれどもその存在を認識しない場合との二つがある。此不知力の存在に注意しないために失敗を招くことがある。

例へば吾等の身體でも、肩は手を支へて居るので力が肩に作用して居るのだがそれは忘れて居る。そして手からぶら下げて居る荷物の目方だけの重力しか認識しないのが普通である。荷物の目方は知力で手の目方は不知力である。米搗きするとき杵の一端に足を踏みかけて立ち上がるとき、脚で杵を踏む力は知力でこれは誰も知つて居るが、踏む人の體重が此脚の力を助けて居る不知力のことには注意しない。

第十二 水の上騰は平均に止る事

低い所にある池の水を丘の上まで揚げやうとして、人力も風力も流水の力も借らずに、唯器械の働きのみで上騰させる工夫は屢繰返された失敗談である。他力の助けのない時には、連続して居る水の水面は各所同一水平面を爲すことを述べて居る。それから自分が出會した一つの例として、或工人が他力を借らずして器械の力だけで水を高く噴出

させる器械の模型を賣込まんとした話を擧げて居る。これは此工人は詐僞者で内密に壓搾空氣を作つてその氣力で水を噴き上げることをして居たのを胤保が看破したのである。

第十三 便器の發明は未だ極らざる事

種々の例を擧げて器械の發達に際限なきことを述べて居る。

第十四 人の智巧に感じて耐忍力を増す事

自己の經驗談が載せてある。

第十五 成らざるを知つて尙棄つること能はざる事

此項は本書中の最も興味深き部分である。胤保は多年に亘る開物研究に於て成功したのもあり、失敗したものもあり又未解決の問題もあるが、其中から特に關心の深い數題目で未だ成功を見なかつたものを擧げてこれは棄てんと欲しても棄て能はざるものだと擧げたものが七つある。

第一 自動不止の器

第二 空中飛行機

第三 水上輕涉器

第四 水中明視鏡

第五 暗中明視鏡

第六 載重輕走車

第七 自轉安疾車

以上七つの中の第一は、所謂永久運動の装置でこの不可能のことは明白なことでもあるが、尙考案を練るための一助として之を棄て難く思ふと述べて居る。第二の空中飛行機に就ては、開物徑歴第五冊の(四〇)飛具の項に記した如く鳥船といふものに就て數回の考案を重ねたが成功に至らなかつたもの、第三の水上輕涉器は同冊の(三六)の輕走車舟のことでこれも考案のみで成功に至らなかつたものと見える。第四の水中で物を視る眼鏡、又第五の暗中に物を視る近世所謂ノクト・ヴジョン(夜視)の器械などは今度の世界戦争でも諸國待望のものであつた。第六は現代のトラック自動車、第七は安全自轉車で今日は共に日常生活上必要と認められて居る器械である。胤保は後世の需用を見越して此等を考察せんとしたのである。然るに彼の言葉によると、彼の智が足りない爲に自分の手では成功させることが出来ないのは誠に遺憾である。然し此研究を全く拋棄することが出来ない即ち離れることの出来ないのは、世人の毀笑を招くとも、早晚實現を信じて疑ひないものであるから必ず後人の手で完成せられて我耻を雪がれる時の來るのを信じて疑はない。自分の、此問題から離れんと欲して離るゝこと能はずといふのではなく、強て離れようとするのである。此難事に向つて心思を勞することは開物に對する思考力を増進するからである。他人の毀譽のために左右せられて世の爲に一大鴻益を寄與する開物の道から遠ざかるべきでは無い。此極言熱論を讀めば彼の死の數日前まで此道に精進した所以が明かになる。

第三冊

第三冊は既記の如く第三卷と第四卷との合本である。

第三卷は天物發見と法方工夫の二門を收めて居るが、天物發見は礦物、植物、動物の三部になつて居て正に松森本の第二冊の天物發見と一致して居る。而して此所に注意すべきは、本書の目録には上記三部が並べてあるが、内容は礦物のみで、植物、動物は缺けて居り、松森本の目録には同じ三部が並記してあるが礦物も缺いて植物、動物が載せてある。即ち松森本と文庫本とを二つ合はせると天物發見が完璧となるのである。而して本書の礦物は如何なる内容を持つかと云ふと、極めて貧弱で礦物としては唯一つ今野川の蛇燧（ヘビカド）が記されてあるのみで、餘は石器時代の石鏃、石棒、土器等の出土品のみで、之に關して考古學的に論述しただけである。而して其の唯一の礦石たる蛇燧といふものは、羽前國東田川郡の今野村に於て今野川から産する頭大の石塊でヘビカドといふのは其邊の方言である。其質は石鏃などに使はれて居る硅石の一種で、其色黒く十勝國産の黒曜石にも似て居る。圖を見ると黒質のものの中に稍白い薄い層が重疊して居て黒理瑠の如くでもある。

次に第三卷の第二門たる法方工夫の目録には飲食、衣服、家居、橋梁と掲げてあるから、大體は松森本の第三冊以下に相當するものである。その内容を見るに、第一に擧げてあるのは即ち法方工夫の一つなる和本の美濃紙で作つた表紙に模様を刷りつける機械である。これは、今日の新聞紙等の印刷に用ゐる輪轉器その儘で、二つの圓筒が相接して廻轉し、そのローラーの一方の表面には模様が彫刻してあるが、此兩圓筒の間に紙を挿入して印刷するものである。それから鳥を捕獲する装置として高張網が四種類、籠陥しが二種類と鷹、角鴞等を突刺す装置が一つ記してある。これは、胤保の博物學研究に於て標本採集に役立たしめたものと推察する。その次には假小屋法として松森本の第三冊第四部の（一五）に記してあるものが擧げてある。

以上で本文は終るが、後日追加したと察せられる半紙版の草稿らしい走り書のもの、約二十枚ばかり附加されてある。その最初の所に、動物器械として鳥事器械獸事器械虫事器械と目録らしいものが記してあるが、内容は主として鳥類を捕獲する装置の記述で、その種類は十數點あり、其外に鼠を捕へる装置二、鼬、狐を捕へるもの各一、漁業用の網の張り方三種等が掲げられてある。考案だけのものか實施したものかは不明である。以上の外に尙今日の扇風機の如き翼を廻轉して風を起す搖氣扇、書物の表紙の作り方、折り本の仕立方を記したものがあふ。尙上記の外に全く開物に關係のない者が二つ附いて居るが、何かの都合で誤つて綴ぢ込まれたものと思ふ。

第四冊

第四冊は地動略儀と記してあるが、地球の軌道上に於ける運行を説明するための模型であつて、其製作の趣意と理論、製作の實際と使用方法とが甚だ丁寧に説いてある。これは松森本の第四冊第八部の地動儀（三二）と同じものである。彼所にも述べた如く、胤保の誇りとして中學開進學校に於て實地授業に使用したものらしい。

以上を以て文庫本の南郊意匠開物四冊解説を終る。

第三章 開物獎勵

本書は三卷より成つて居る。第一卷にはその序に明治二十三年四月十五日とあり、巻尾に明治二十四年八月十一日とある。後の日附は彼の逝去の前年のことである。七十五枚二十章から成るもので、開物學を獎勵するための彼の意見を徴すべき最後の論文である。然し公平に論ずれば既に先著に於て述べたもの、反覆に過ぎずとも評すべく、著しく生氣を缺いて居る。第二卷は題して「前人」又は「前鏗」又は「士傳」と稱し、他人の著書から先人の傳記を拔萃したもので、これは四十三枚から成り、巻首に明治二十一年十一月中より始むと記してある。第三卷は「雜聞」又は「工藝珍聞」と題し、新聞雜誌等の切り抜き三十七枚あつて、序文には明治二十四年二月七日とある。故に眞に開物獎勵と稱すべきは第一卷のみで、第二卷、第三卷は何かの都合で第一卷に併せて綴じたものと見てもよく、此等は此所にその内容の解説を爲すべき必要を認め得ざるものである。

第一卷の目録には二十項目が掲げてあるが本文とは一致しないものが多い。蓋しこれは著者が先づ執筆の腹案として之を記し、その後隨時本文の記述を行つたものであらう。斯く此目録は、其通りの實行にはならなかつたけれども、著者の意嚮を窺ひ知るものであるから、先づ其題名を掲げ、次に本文記述による目録を掲げ、其内容の極めて大要を紹介することにする。

(甲) 腹案と思はるゝ目録

- 一、天地の間に造物性、不造物の二類ある事
- 二、人間は造物性中の長にして天工に代るべき事

- 三、天工に代る人造物は器械最要用なる事
- 四、器械を製造するは最新發明を尊むべき事
- 五、新發明の器械を造るは最も大切たるべき事
- 六、事物は發明に難くして摸擬に容易なる事
- 七、方今の世新發明の器を造るは最肝要の事
- 八、高尚の發明は多く微事に根する事
- 九、高尚の發明は生學者に多く出でたる事
- 十、日本は新發明者に乏しき理由ある事
- 十一、器械の圖譜は略四別を要する事
- 十二、器械の功用は略五別に止る事
- 十三、新發明の器械を作るは三力及び三合を要する事
- 十四、器械を造るは成るべき丈強堅を要する事
- 十五、他人の智巧に感ずる事を記す
- 十六、他人に係る器械の事を記す
- 十七、器械の發明は未だ決して盡きたる者に非ざる事
- 十八、天下の爲に智巧の士に向て希望する事
- 十九、己が發明する由縁及び其成功の顛末を記して人を率ふる事
- 二十、器械の發明は大要に通ぜざれば失敗する事

以上が腹案と思はるゝ目録であるが、之れより實際に記述してあるものゝ順序を追うて紹介する。

第一項 人間は開物を勤めずばあるべからざるを論ず

此項に於て先づ人の製作せし器械を分類して左の七種と爲した。

其一 單純器械（天産物を其儘使用するもの）

其二 混合器械（土を水にて捏ね土器を焼成する如き）

其三 機關器械（車、轆轤等）

其四 舍密器械

其五 瀲氣器械（汽車、汽船）

其六 電氣器械

其七 理化器械（寫眞機）

古來人間が人工を以て天功を奪ひたりと稱すべき大發明は

其一 火を造る事

其二 文字を造る事

であつて此二事こそは總ての生物に人間の卓越せることを證するものである。諸動物中にも物を造るものがある。其例を擧げると

其一 衣服を造る（ミノムシ）

其二 家居を造る（蠶の繭）

其三 産室を造る（鳥の巢）

其四 獵具を造る（蜘蛛の巢）

其五 食器を造る（蜜蜂の蜜壺、蟻室）

第二項 機器開物は新發明を要すること

日本人が外國に行きて新發明の器械なりと見たものも時を経れば舊物となる。外國人と雖も器械が新らしき間は之を秘すれども舊くなれば之を公開するを常として居る。故に開物は絶えず新發明に努力すべきものである。

第三項 日本人の新器發明に乏しき理由

日本人の發明の乏しいのは我國の社會制度の然らしむるもので、世襲制の結果發明に努力すべき必要がないからである。新發明は自由競争に待つべきものである。

第四項 方今の世最開物を要する事

第五項 我庄内は彌機器に頼むべき事

第六項 日本人は眞似に長すと云ふを以て世に衿る耻を論ず

此事に關しては文庫本の意匠開物第二冊の第九に於て既に詳論して居る。

第七項 高尚の發明は微事に根す

文庫本の意匠開物第二冊第五と同じ

第八項 名器の發明は不學の人に多し

文庫本の意匠開物第二冊第六と同じ。發明には學才を要するに非ずして非凡人を要するなりと説く。

第九項 器械の等級

第十項 機器の圖譜に四別ある事

其一 工夫圖譜（その要所を先にす）

其二 製造圖譜（全體圖を先にするを要す）

其三 使用圖譜（簡略の全體圖に使用の順序を附す）

其四 雜合圖譜（結成、分解の順序を附する事）

此事に就ては既に第一章の開物徑歴第一冊のところに述べられてある。

第十一項 機器の功用は大略四別に止る

其一 得力（距離と時間に失ふも力に得る者）

其二 長時（力に失ふも距離と時間に得る者）

其三 力速（得失平均の致を以て功を奏する者）

其四 速（大速度を得る者）

第十二項 印刷機械を見て覺る事

明治二十一年十一月廿四日外國の印刷機械を十日町にて實見して大に悟る所ありと。

第十三項 他人に係る機器の談話を記す

酒田市の角屋某が「自動止まざるの器」を發明せりと聞き其詐偽なることを論じ、又某が「苑水自騰の器」を發明せりと聞き、それは空氣を壓して水を吹き上げるものにして、空氣の壓力減ずるときは發明者が器械の調節に名を籍りて器械の一部を動かし密に壓搾空氣を作り居ることを看破せる記事を掲ぐ。此二つは共に意匠開物第二冊の第二、第十二に記してある。

第十四項 人の智巧の機法に感じて予が耐忍力を助く

これは意匠開物第二卷の第十四にも擧げてあつた。

其例として（一）元込めの連發銃（二）綿績車（三）裁縫器の外國品を見て感服せし記事が載せてある。

第十五項 便器の發明は未だ極まらず

これは意匠開物第二卷の第十三と同じものである。

第十六項 結網便器を發明するもの少なきを怪しむ説

第十七項 予天下の爲に希望する便器

これは南郊意匠開物第二卷の十五に掲げてある七種の便器の發明を希望したものである。

第十八項 愚者敗物傳

發明に失敗せしもの、例として、大鳥の翼を負うて飛行せんとして墜落した人の話、傘を開いて高所より飛びおりんとして失敗した人の話、止水を自騰せしめんとし龍の口（サイフォン）にて水を高所に上げんとした人の失敗談が掲げてある。

以上にて開物獎勵第一卷は終るのであるが、執筆の日附は明治二十三年四月から同二十四年八月に及んで居る。尙第二卷、第三卷は既述の通り解説を省略するので之を以て開物獎勵全體の説明が終了されたのである。

跋

昭和十八年七月日本科學史學會の例會に於て九州帝國大學の江崎悌三教授が「松森胤保と兩羽博物圖譜」といふ題で胤保の博物學に關する業績に就て講演されたことがあつた。筆者は之を聴聞し、又同教授が科學史學會の機關雜誌「科學史研究」の第七號（昭和十八年十一月發行）に發表された同じ題目の一篇を読んで、松森胤保の業績の大體を知るに及び、筆者の専門に近い窮理學及び開物學に關する遺著があることを知つた。そこで此等の遺著を觀るために之を藏する山形縣酒田市の光丘文庫と鶴岡市の松森家とを同年十二月に親しく歴訪して今まで世に知られなかつた偉大なる科學者のあつたことを知つて大に驚かされた。

それから松森氏の業績中の上記窮理學と開物學との詳細なる調査を試みたくなり遺著の借覽を願つたところ之を全部貸渡して戴く幸を得た。之を筆耕に命じて複本を作らしめるのでは、第一校合が煩はしいし、又校合をしても誤字を見落す心配があるので、ライカの寫眞機を使用して窮理學全部を三十六ミリの映畫フィルムに縮寫した。此縮寫は吉城肇齋學士と加納喜三氏の厚意によつて成されたのであるが、原本の美濃版半面がフィルムの一コマに充られた。此フィルムは複本として保存するには小さくて誠に便利であるが然し使用には不便である。唯一回の撮影では陰畫であるから黒地に文字が白く出て且その文字が甚だ小さくて肉眼では殆ど讀めない。此陰畫を更に擴大して撮影すれば陽畫となり中分は無いのであるが、事變中のことゝて資材が得られない。筆者は、板切れやボール紙を集めて一つの器械を手製で作つて、フィルムを順々に巻き取つてその途中で之が水平に通過するのを紙筒の端にレンズをはめた同じく手製の擴大鏡で窺いて見るやうにした。

當時筆者は、脚部の神経痛で福島縣の土湯温泉の岩城屋旅館に疎開を兼ね療養生活をして居たので、毎日フィルムを擴大鏡でのぞいて之を用意したノート・ブックにペンで筆寫した。のぞいては書き、のぞいては書くのであるが、普通の所は上記の擴大鏡で用が足りるけれど、特別の細字や原本の文字の不明瞭なものは、一々倍率の高い別の蟲眼鏡を使用する必要があつた。フィルムを照らすには、その下に反射鏡を装置したのであるが、採光を良くするために南窓から西窓へと机の位置を移す必要もあつたし、又夜分は老眼を保護するために作業を中止した。尙宿痾の烈しいときには數日にわたつて業を廢したので此筆寫の事業は、遅々として進まず、約六ヶ月に近い時日を費した。然し此ために割合によく内容を噛みしめることが出来たので、松森氏の業績の偉大さに對する驚歎を益々大きくした。

開物學の方は、寫眞撮影をせず、唯原本を精讀して重要な部分を寫し取つた。これも後日好機會があらばフィルムに収めたいものである。

上記の事業が終つてから筆者は調査の結果を記述する原稿を書くことに着手した。

此間筆者は、帝國學士院の例會に「明治初期の科學者松森胤保」と題した一篇を提出せんとしたが、病のために上京が出来ず、同僚の學士院會員今村明恒博士にその代讀を依頼した。此は昭和二十一年七月の例會に於て行はれた。

その後名古屋帝國大學の有山兼孝教授の斡旋によつて單行本として出版することになつたので、土湯で書いた草案を全部改訂して本書の原稿とした。

幸に世は平和となり病も亦快方に向つたので今は兵庫縣蘆屋の海岸、松林の中に居を占めて此跋を書いて本書の由來を物語るのである。

筆者の念願とする所は、胤保の遺著を良心的に批判して、その誤れるはこれを正し、その優れたるはこれを賞讃し、東北邊陲の地に在つて明治の初年未だ科學が普及して居なかつた時代に獨學を以て科學を研鑽して、これを以て政治を行ひ大衆を導かんとした偉大なる學者の業績を顯彰したいといふことである。人或は胤保の業績を以て彼に先行した志筑忠雄、青池林宗、帆足萬里等の學の深きに劣つて居ると評せられるかも知れぬ、そして、それは事實でもあらうが然し今日まで全く世に知られずに埋没されて居た人の業績を世に紹介することは同じ道を辿る後進のもの、一つの義務ではあるまいか。若し筆者が本書によつて多少とも此目的を達し得且つ本書の序に述べた目的に役立つなら、それで我願は満足されるのである。

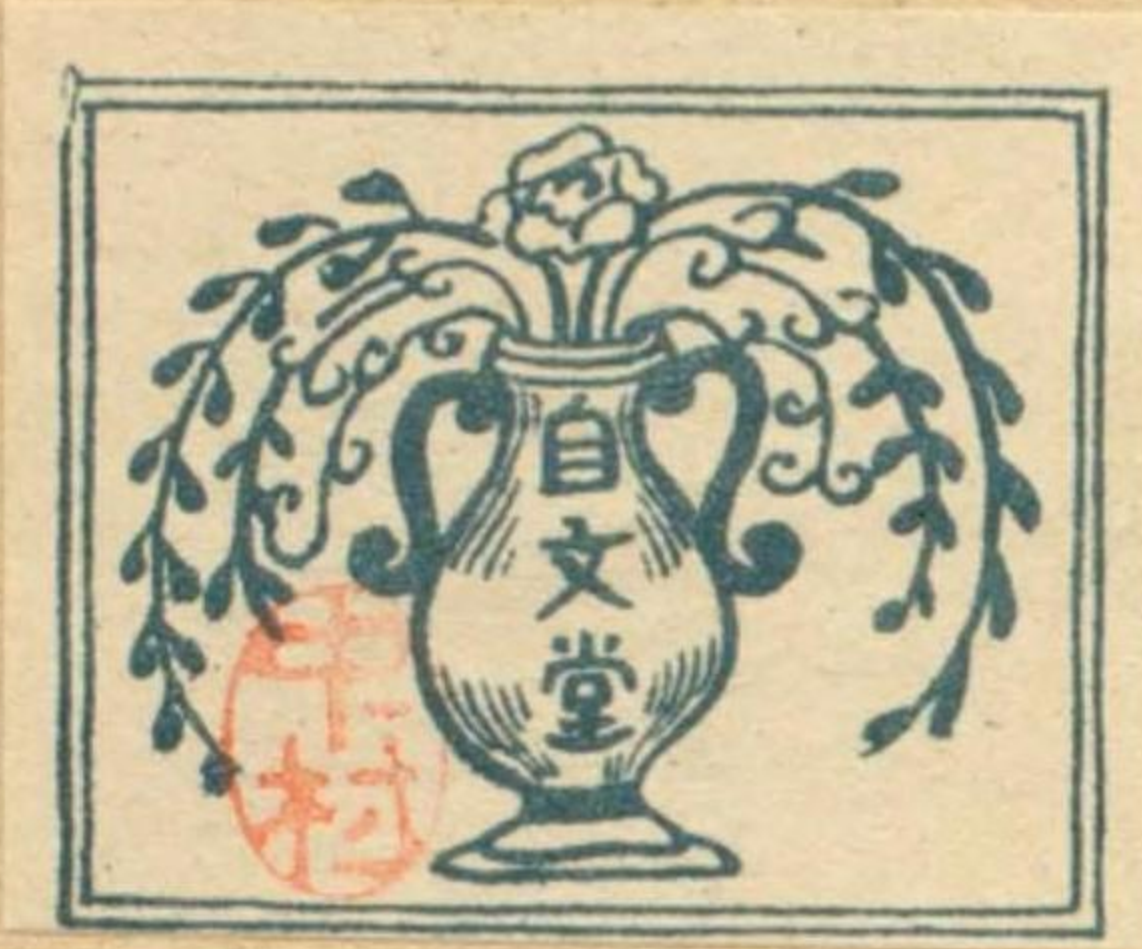
終に臨んで江崎教授、光丘文庫長白崎良彌氏、松森昌胤氏、吉城學士、加納喜三氏、今村博士、有山教授に深い謝意を表す。特に畏友今村博士が筆者の舊稿及び此新稿を閲讀して有益なる助言を賜はつたことに對しては感謝の辭を見出し得ないのである。

昭和二十一年七月

中村清二識

289

昭和二十二年五月二十日 印刷
昭和二十二年五月二十五日 發行



幕末明治の隠れたる科學者
松 森 胤 保

定價 四拾五圓

著者 中村清二

兵庫縣芦屋市松瀬

發行者 吉屋基義

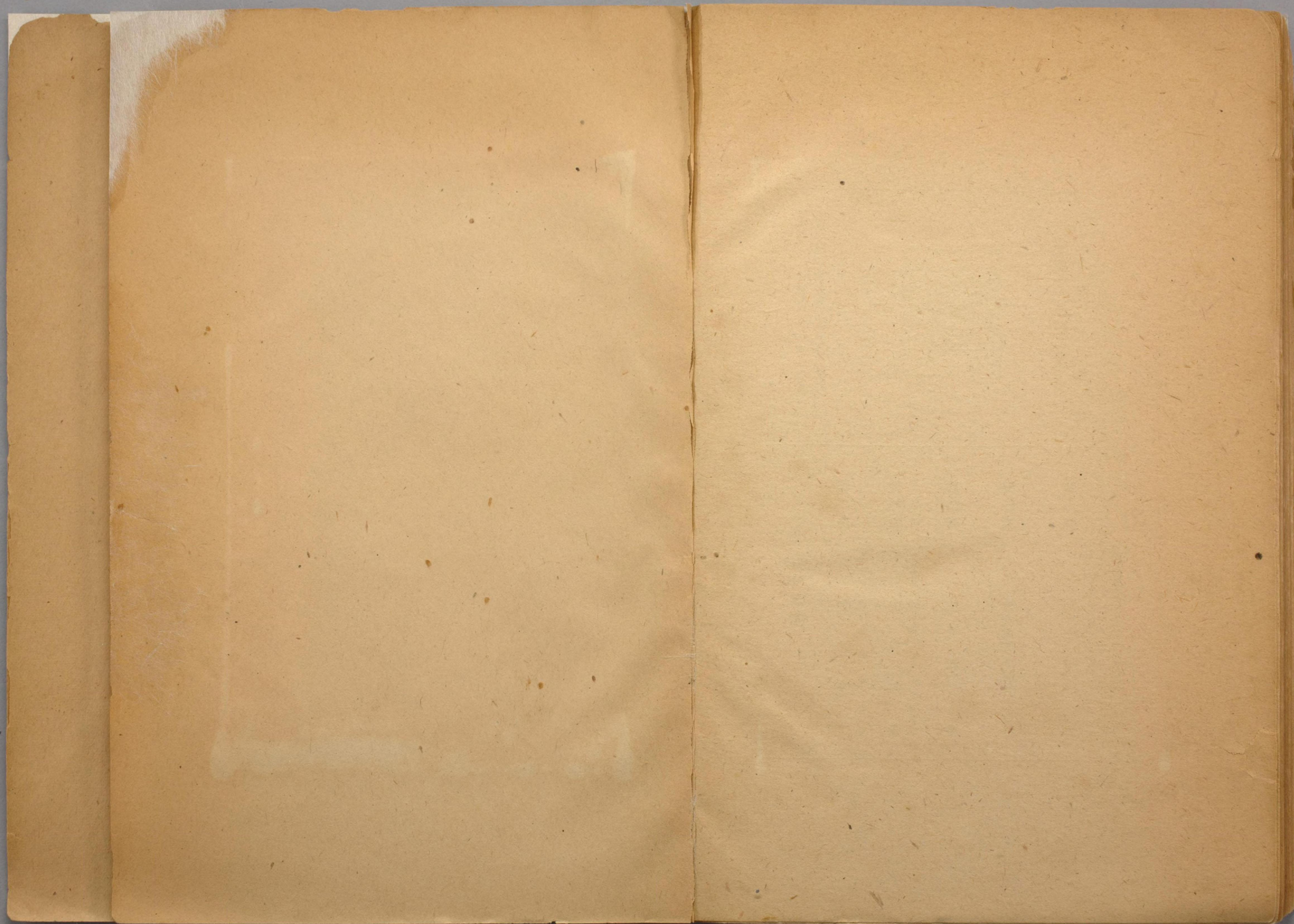
東京都中央区日本橋本町四丁目二ノ五番地

印刷者 三松堂

配給元 日本出版配給株式會社

發行所 自文堂

東京都中央区日本橋本町四丁目二ノ五番地
會長番號 A 二一〇〇四五
電話(茅場町)〇六二三、〇六二四、〇四二三



NO. 32

お願い

1. この本の帯出期間は又相同です。
期限が来たら必ず返却するか
再帯出の旨を以て下さい。
2. 図書は一人でも多くの人に利用
されるのが望ましいのですから、早く
読んで早く返すようにして下さい。
3. 図書は丁寧に取扱って下さい。

同志会図書館
支部図書部

31

9130-36



Small white label with illegible text and a blue mark at the bottom left corner.