263.7
58

始

263.9-58

米國 ベイレー 著
日本 山本源之丞譯

自然研究主義

小學校理科教授の革新

發行東京 大日本圖書株式會社

大正
8. 3. 4
内交

緒　言

戰後の教育は重きを理科教授幷に農業教授に置くべき事は萬人の等しく認むる所である。文部省も近來急に此の方面に力を注ぎ中學校にも小學校にも、その促進のために多額の補助金を支出する事となつた。

惟るに小學校に於ける理科教授及び農業教授は大學又は高等專門學校に於ける科學教授、農業教授とは其の精神に於ても其方法に於ても大に異るべきであつて所謂、兒童理科學、兒童農業であらねばならぬ。兒童は微に入り細を穿つ科學者ではないのである。收穫や利益を目的とする農夫、であつてはならぬのである。然るに我日本に於ては此精神、此方法の未だ普く行はれて居らぬため、大學の植物學教室や動物學教室、物理學教室や化學教室等と殆んど同種の標本や器械や設備が、日本各地の小學校には具はつてあつて而して大學の設備に似たるを以つて最も誇としてゐるのである。これは畢竟、大學や高等師範學校の教授振りを縣立師範學校が眞似び、縣立師範學校の教授振りを其の儘其の卒業生が各地の小學校で振り廻すからである。小學校に於ける標本や器械や設備

は、大學に於けるそれとは別の意味を持ち別の形で作られねばならぬ、兒童の農業は、農夫の農業とは別の意義を持ち、別の形を取らねばならぬ。

別の意義別の形とは何ぞや。卽ち自然研究主義から出發すべきである事が是れである。此の主義は實に米國の小學校から起つて遂に上は大學にまで及んでゐるものである。これは單に自然を研究するとの意味ではなくて、兒童が自身で觀察する事に依つて、日常、眼に觸れる事物の何物であるかを能く理解し、是等を愛好し、又兒童が生活しつつある間に於て周圍の事物に接するうちに、種種の經驗を得て行くやうに兒童の心を導いてやる事を意味するのである、新らしき眞理を發見して人類の智識の量を增加するは科學研究であつて主として大學の專門に於て爲すべき所である。生徒の生活の愉快を增加する目的で自然に對し事物に對し同情し共鳴するやうに生徒を導いて行くは眞の自然研究主義の本領である、頭腦を使ふ職業に就いて居ると體力を用ふる職業に就いて居るとに關係なく總べての人をして今一層意義の豐富なる生活を遂げしめんとするのである。此の精神を他の學科にも及ぼして全教育の革新を叫ぶのである。小學校のみならず、高等學校にも大學にも適用すべきである、高等專門學

校で物理學を學んだ學生にして日常生活に於ける極卑近な屢々目擊する物理的現象に對しても、何等の觀察を加へたる事なく何等の觀念を懷いてゐない何等の意義を認めて居ない事や、生理學を學んだ專門學校の學生で己れの身體の各部の作用をすら理解せず日常衞生に關する智識すら覺束ないのは科學のための科學教授の弊である。此の弊の漸次、上より下に流れて遂に小學校に及べる事、米國に於ても嘗て我日本と同樣であつた。然るに今や米國に於ては、自然研究主義の鼓吹運動は小學校より起つて中學校に及び、高等學校に及び、遂に大學をも風靡して既に此の弊を一掃して仕舞つたのである。

此の重要なる自然研究主義は日本の教育家の間には從來全く喚起されなかつたのかと云ふに、否々、苟くも師範教育を受けて身を教育界に置き兒童の眞の生活を指導する生きたる教育を常に念頭に有する人々にして奚んぞ左樣な間抜けた事があらうぞ。假令一のまとまりたる主義とか主張として堂々是を鼓吹したる人は無かりしとはいへ、自然研究主義の傾向は中學教育にも初等教育にも表はれてあつたのである。自然研究主義の傾向を帶びたる理科教育を爲したる人々は實に我が日本に於ても非常に澤山あつた事と信ずる。兒童の學

校往返の路上に於て日々目擊する草木や校庭の石や校舍の屋根の雨垂りに露出せる砂などを教材として用ゐられた人々は是れ自然研究主義の理科教授の精神を自得し是を實行せられた人々と謂ふべきである。

譯者嘗て多年間初等教育に從事して理科教授を受持つた事がある。今其教授振りを追懷するに此の自然研究主義に叶へる所が甚だ多いやうである。理科の教材を取るにあたり季節に應じたるもの、其地方適切のもの、兒童の興味をそそるものを選んだ。教へられたる所を單に記憶するのみに止めないで能く生徒をして自ら觀察させるやうに仕向けた。其の結果にや、或日校庭の櫻花爛熳たる季節に於て櫻に就て理科教授を行ひ其の花の單瓣なる種類に於ては花瓣五枚にして雄蕊何本雌蕊何本蕚何本云々なりと說明して置いた處、翌日生徒の一人は二輪の櫻花を持ち來り『先生、櫻の花は五瓣に限らぬやうです、此を御覽下さい、これは六瓣です』と生徒より實物教授を受けたのである。私は當時滋賀縣師範學校の卒業のホヤ〳〵であつた。是れは私は取つては全く新智識であつた。この世の中に六瓣の櫻花がありと思はなかつた。師範在學中左樣な事は教へられた事もなく又書物の中で讀んだこともないのであつ

た。そこで手に取つて細かに觀察すれば其の內の五瓣だけが本來の瓣であつて他の瓣は雄蕊の變形したものであるといふ事に氣が付いた。雄蕊の數の定數に滿たぬことと其の變形の瓣は附着點が本來の五瓣とは位置が違うし、雄蕊の附着點に附者してある事を見付けたのである。私は大發見の愉快を感じつつ說明した。生徒も喜んだ。研究の面白さを感じた。此の時私は今暫らく私の說明を差控へて生徒に考へさせるのが理科教育の精神に叶ふのであらうと思ふた。此の櫻花の瓣の數の多過ぎるのはどういふ理由であらうかと全級の生徒に向つて問うて考へさせ考へ付かないといふときは其の瓣の附着點を見よとヒントを與へ尙考へ付かないときは雄蕊の數を調べ見よとヒントを與へるときは生徒の中には五六人位は私の說明を待たないで其の瓣は雄蕊の變形である事を考へ付いたであらう。獨創發見等の力を練るべき善い機會であつたのに惜しい哉それを逸して仕舞つたと殘念に思ふた。數日の後他の一生徒は櫻の葉を持つて來て葉柄を指して『此所に二個の疣がついてある此の疣は何ですか』と質問した。『疣は疣である、君等の手にでも疣の出來る事があるではないか』と答へたが生徒は得心の樣を見せないので私は更に語を足して『若し其疣

が、どの葉にも同樣に同所に同數に出來てあるならば單に疣ではない。』とて共に校庭に降りて多くの櫻の種類に就いて調べたが皆同樣に疣を持つて居た。依て『是れは貴き發見であるが私は是に就いて未だ何も知らぬから調べて置きませう』と言ふて置いた。其の後或る日曜日に彦根中學校教諭平瀨作五郎氏を訪うて是事を質したが氏も亦知られなかつた。若しも左樣な疣があるならば多分腺の種類であらうと言はれた。何の機能があるかと尋ねたが、知られない。多分祖先の時代に何が効用があつたのが今は唯其の殘痕を遺してゐるだけのものであらうと言はれた。幾月かを經てのち或る理科の書物に此の腺に就いて詳しく說明してあるのを見付け出して其れは蜜槽であつて櫻の葉の若い間、蜜を分泌して蟻を誘ひ毛蟲の害を防ぐのである事を追加して敎へた。次ぎに玉蜀黍の花盛の候に於て其の雄花と雌花の事を說明して莖の頂に穗狀をなせるは雄花であつて是れには實を結ばない事を敎へて置いた。數日の後一生徒は一株の玉蜀黍を持つて來て其の雄花に立派に數粒の實の結んでゐるのを示した。私はいつもながら生徒の觀察の鋭敏に感謝した。此の調子で行けば英米の子供に決して負ける事はなからう日本も何れは理化工藝に於て英米に比

肩する事となるであらうと心窃かに喜んだ。又或る時紅葉は秋になると何故赤くなるかと問はれて是れに就いては十分の智識はないから或る化學變化を起して變色するのであると答へて置いたが自分ながら此の答には不滿足であつた。此の種の問を發することは易いが答はなか〳〵むつかしい。問を禁ずるのは敎育的でない。滿足なる答をしてやるのはむづかしい。理科敎授に對しては讀方や算術や歷史や地理等に對してよりも深く自分の智識の不足を自覺した。又或る時蛆の發生に就いて敎授した。絕對に『わく』といふ事はないものである。如何なる蟲でも其の親から生れたものであると敎へた。すると或生徒は其の蟲の親の親の其の又親の親の初めての親は『わいて』出た筈であると哲學的の反駁をして來た。なか〳〵面白い。生物進化論の講話をせねばならぬやうな羽目になつた。又或る時校庭の一隅に四五人の生徒が集りて何か頻りに議論して居る樣子であるから近寄りて聞いて見ると竹の節と節との間に空氣有無の論である。一方は、筍は其の初め小さい芽であるのがだん〳〵大きくなつたのであるから節の間に空氣の入る筈はない。だから眞空であると主張する。一方は靑竹を火中に投ずれば爆發するから是れ空氣の存する證據

であると主張するのであつた。是れ兒童の自然研究と謂ふて宜からう。故歸山信順君の大學院卒業論文の研究題目を見るに(一)櫻の腺(二)紅葉の化學作用(三)竹の中の空氣であつた。私の生徒の研究題目とあまりにぴつたりと符合してゐる。大學院の學生と小學生とは大なる差別はないものであるか。顯微鏡、實驗器具等を貨してやれば小學生も隨分面白き研究や發見をするであらうと思つた。以上は私の理科教授の自然研究教授に似たる貧弱なる經驗の一節を述べ張たのである。現制國定の小學理科書に準據して教ふるにしても本書の主する自然研究主義を以て理科教授の精神として其の教材を取扱はれたならば大に我國の理科教授の缺陷を補ふ事が出來ると確信するのである。教科書を讀んで說明して理解させ記憶させるだけでは理科教授とは云へない。

河村理助先生は東京高等師範學校理科を卒業して和歌山縣師範學校に教諭として又校長として奉職せられ此の自然研究主義を理科、地理、歷史の教授に適用せられた。野外に出でて動植物地質岩石を教ふるは勿論の事生徒を率ゐて市街を巡ぐり商店に陳列せる各種の商品に就いても其の產地製法用途販路を研究し海岸に出でては砂丘の成因波浪の作用海產の動植物に及び蜜柑畠に入

りては紀州蜜柑の沿革より栽培法蜜柑船に及び、又和歌山市の成立は地理上自然の發展によるのではなくて德川氏が阿波の蜂賀須を制する政策のために此所に親藩を置きたるによる事まで說き及ぼして理科、商工業、農業、地理、歷史を打つて一丸となし自然研究教授を行はれた。人生生活と密接なる關係を保つて教授せられた。普通の地理教授に於ては『福井市の物產に羽二重あり』と教へるに止まる。併しこれでは人生生活と甚だ關係が薄くて何の興奮も起らない。河村先生の意見では福井の物產羽二重を教ふるに就ても澤山の注文があるのである。先づ產額凡そいくらあるかを調べる事。其多量なる產額の原料たる生糸は何處より供給せられるか。福井市附近又は福井縣下は養蠶の盛なる土地でないから原料は他より供給せられるのである事。勞働賃金の廉なる關係によりて横濱の商人が原料生糸を福井市に輸入し、其の製品羽二重を横濱に逆輸入するのである事。横濱の何々商會の手を經て郵船會社の何々丸又は東洋汽船會社の何々丸に積み込まれて何々航路を經て幾日間の航海で何の港に入り何れの都會に供給せられ何の用に供せられるか等を教へる事。ついでに外國の養蠶地や我國の養蠶地を教へて置く事。生糸貿易に就いて教へて置く事。

これが注文の大要である。私は是を自然研究式地理教授に於ける物產の教へ方であると思ふのである。此の如くに教へらるる時は生徒は能く記憶して終生忘れる事はないであらう。又機業なり商業なり養蠶なり貿易なり各自の好む所を選んで活動せんとの奮發心も起るのである。地理にせよ歴史にせよ理科にせよ記憶させるために教へるのでない。福岡縣立八女中學校に於ては自然研究主義を理科教授に適用せられて居ると聞くが詳細なる模樣は未だ知らない。

東京市の郊外に成溪小學校といふのがある。此の學校の教授は我が日本に於いて最も特色のある隨一である。自然研究主義を最も完美に實現したものであると私は思ふのである。普通の小學校に設備する動植物の標本類掛圖類理化の器械類體操や遊戯の道具類は一つもない。生徒に理科の教科書も持たせない。學校を中心として凡そ一里内外の地を以て教室とし運動場として居られる。朝の登校時刻も隨分早いに拘はらず殆んど日沒まで生徒は教師と共に自然界に出でて自然を友として自然と親しみ興趣の湧くがままに花を摘み蝶を追ひ土を掘り石を拾ひて此の間に高尚なる情操は養はれる。教育を樂し

む親切にして熟練なる教師は巧みに生徒を指導して生徒の智識慾を煽ふる。附近を流るる清き江戸川に入つては粘土がある。粘土の中に貝の化石がある。地層の能く表はれたる岸壁がある。水の浸蝕作用の著しく表はれたる個所がある。自然研究の好材料に充ちて居る。鎮守の森に入つては木に攀ぢ登るのも教育の一と見て居られる。夏の間の涼しい教室として居られる。生徒は知らぬ間に讀み方や計へ方まで此所で教へられて居る。各生徒は五萬分の一の地圖を持つて居る。地圖を見る事に慣れて居る。地圖さへあれば何處へでも獨りで迷はずに行かれるそうである。神社や城跡や古墳などに就いては傳說や歴史が教へられる。御伽噺的の傳說も其の儘教へられる。野外の指導は以前は學士の方が受持つて居られたが今では師範卒業の先生が受持つて居られる。

府下品川に高輪尋常小學校といふのがある。此の學校に於ては尋常二年生以上各學年に毎週一時間宛自然科の課業がある。和田氏が自然科の總指揮を取つて居られる。氏は我國の理科教授に飽き足らず是を改良せんがために態態米國へ視察に出掛けられた人である。三學年の自然科は和田氏自ら受持ち

他の學年は氏の模範に倣う　他の教師が受持つて居られる。生徒は各自に自然科帳を持つて居る。學んだ事觀察した事を記入する。自然科の細目が出來上がつてある。此の細目は毎年經驗の結果改良せられる。

東京市内に一昨年新に出來た成城小學校と云ふのがある　澤柳政太郎先生が其の校長である。和田氏は先生の請に應じて同校の自然科をも指導して居られる。

神戸市に富豪久原氏の設立に係る小學校がある。此の學校にも自然科が置いてある。

日本の公立小學校は文部省の法令に從ふべきであるから自由に自然科を置く事は出來ない。さりとて法令の改正せらるるまで待つのも待ち遠い。依て自然科を教ふるの精神を以て現行の小學理科書の教材を取扱ふが最も手取り早い方法であらうと考へる。これで十分に成績は擧げられ得るものと信ずる。教科書にある教材以外に適當の教材を附加しても宜しからう。尋常一二年生には理科の時間がないから遊戯の時間の一部を割いて自然研究に宛てるも宜しからん。年が若くて元氣で骨惜みをせないで兒童教育のためになら犧牲的

に働く教師であるならば放課後又は休日に兒童と共に野外に出でて自然科を教ふるのも宜しからう。物質的報酬は得られずとも精神的報酬は十分に得られるであらうと信ずる。

兒童教育には讀み方よりも書き方よりも算術よりも先きに自然科を教へるべきである。理科を教へるべきである。尋常一年より教へるべきである。幼稚園時代より教へるべきである。母に抱かれて居る頃より教へても宜しいのである。人間は讀み方も書き方も知らぬ野蠻時代に於て自然研究をしたではないか。可成早くより自然科を課すべきは理の當然であると私は信ずるのである。

此の譯書によりて自然研究主義なるもの多少なりとも我國初等教育家の間に理解せられ我國小學校の理科教授が革新せられ兒童日常の實際生活に觸れ兒童の興味を中心として兒童の經驗を導く事となり、又農業教授が生徒をして田園生活を樂しみ農牧の趣味を解せしめ農業復興して食糧問題の起らざるに至らん事を祈るのである。

世界平和の第一年二月立春の日

東京市外池袋の僑居に於て

譯者　山本源之丞誌す

目次

第一篇　本篇に於ては自然研究主義の本領を明にする

第一章　自然研究とは何ぞや……一

第二章　自然研究といふ語を初めて使用したのは誰か……一四

第三章　自然研究運動の意義……二五

第四章　外皮先生……五八

第五章　植物に依る自然研究……六八

第六章　兒童自身に植物を植えさせる事——學校園……八〇

第七章　自然研究の爲の農業……九六

第二編　本篇は教師の自然に對する見解の指導を目的とする

第一章　教師の自然に對する解釋……二一五
第二章　科學の爲の科學……二一九
第三章　自然の外觀と內觀……二二七
第四章　『効用』といふ事が何物にでもなければならぬのか……二三五
第五章　新狩獵……二四四
第六章　自然物の詩的理解……二五六
第七章　冬に對する見解……二六九

第三編　本篇は學校關係者よりの質疑に對する應答の原案を集めたるものである

○自然研究には如何なる題材を選擇すべきか……二七七

○假りに兒童に題材を選擇させるとして其題材が飛び離れて他と全く連絡のないものであつたならどうするか……一七九
○然らば連絡といふ事には何の注意を拂はずとも差支へなきか……一七九
○自然研究は『基礎的』課業に對して讓歩すべきか……一八〇
○自然研究に對する本來の教育學的出發點は果して何であるか……一八三
○自然研究は如何にして出發すべきか……一八六
○自然研究を教授するには、どうしたら校長から許可を受けられるか……一八九
○貴君は、熱、光線、物理學等を自然研究の題目として教授せらるるや否や……一九〇
○貴君は「實際的」の物や「有用なる物」を教授される積りか……一九一
○兒童が自分で取扱つたり判斷したりしかねる樣な物を教授すべきか……一九四
○自然研究にはどれ程の器械が入用なるか……一九四
○自然研究は徹底的であるか……一九五

○この自然研究は淺薄と非難されぬであらうか……一九七
○自然研究は、更に學校の負擔を重くさせる傾向はなからうか……一九八
○吾人は兒童に標本の採集法を敎へ其の結果生物を慘殺する事となつてもそれを承認するのか……二〇〇
○生物に對する慈悲深い態度を如何にして發達させるべきか……二〇一
○兒童に事物の名稱を敎ふべきかどうか……二〇三
○最初兒童に自然物に就て物を讀み聞かせて仕事を初むべきか……二〇三
○自然研究に關する著書は甚だ澤山である、その何れを選ぶべきか……二〇四
○自然研究を敎へるに足るだけの學力を如何にして得べきか……二〇五
○一學校より他學校に轉々する專門の自然研究の擔任敎師の有るのが最上であるか……二〇八
○總ての生徒に對して總ての級で自然研究をさせ而して委しく專門的にやらせるのは中等學校に讓つては惡いか……二〇九
○學校園は其一部一部を生徒に分配すべきか、將た共同所有とな

すべきか……二一一
○博覽會の一部分として自然研究展覽會を有用のものと爲し得べきか……二一七
○此の自然研究は學校でやるのに限らねばならぬか……二一八
○夏季休暇中兒童を如何に取扱ふべきか……二二〇
○此の自然研究は、普通の學校の訓練と抵觸する處はあるまいか……二二二
○自然研究と他の學科とを連絡せしむべきや否や……二二三
○郡部の學校を地方の有志家と接觸させる爲にどんな事をしたら宜いか……二三〇
○如何にせば附近の農民程の成績を擧げる事が出來るか……二三九
○今設立されつつある特殊學校の農業を敎ふるに敎師は如何なる準備が必要か……二四四
○普通の敎室で自然研究科をどうして敎へるか……二四五
○自然研究は將に衰へかけてゐるか……二四七
○貴君は自然研究敎授に從事せよと私に御勸めなさるか……二四九

目次終

自然研究主義 小學校理科教授の革新

米國　ベイレー著
日本　山本源之丞譯

第一章　自然研究とは何ぞや

さて自然研究の運動は所謂知名の科學者が起し初めたのでもなく、又今行はれてゐる自然科學の運動から直接に分れて來たのでもない。是は實に小學校から起こつて來たのである。いふ迄もなく、語原からいふと自然研究といふ術語は、自然の事物の研究といふ意味を持つてゐるだけである。而して「自然の事物」とは、通俗的の解釋に從ふと、あらゆる戸外の物體と現象とを意味してゐる。併し、一體どの語でも術語でも語原に含まるゝより、ヨリ以上か、又はヨリ少ない意味となつて用ゐられて居る。而して、この意味は習慣に依つて定まるのである。自然研究といふ術語も、亦此の例に洩れず慣習に依つて定まつた意味を有

つ事となつた。即ち、今では、この語は兒童が自身で觀察する事に依つて、普通眼に觸れる事物の何物であるかを能く知りて是等を好愛し、又兒童が生活上周圍の事物に接するうちに種々の經驗を得て行くやうに兒童の心を導いてやる運動を意味するのである。要するにこの語は學問的の語でなく、教育學的の語である。

自然研究は、從來用ゐられた「博物學」「生物學」或は「科學初歩」と同意義の語ではない。それから又「通俗科學」とも異ふ。自然研究は自然のみの研究をやるのではない。抑々自然の研究は二つの目的を以て研究され得る。即ち(一)人類の智識の量を增加する目的で新らしい眞理を發見する事。(二)生徒の生活の愉快を增加する目的で、自然物に對して同情心を以てするやうに生徒を導いて行く事、これである。第一目的の方は、深く專門的に研究をしやうが、淺く通俗的にやらうが、何れにしても科學的教授運動であつて、この研究の目的は研究家や、專門學者を作るのである。第二目的は、眞の自然研究運動である。その目的とする所は、その人が腦を使用する職業に就いて居るか體力を使用する職業に就いて居るかに關係なく、誰でも彼でもをして皆從來よりはヨリ豐富な生活を遂げさせやう

とするのである。

自然研究は、小學校程度に於ける形式的科學教授とは互に相反目してゐる。併し教授の實際に於ては、此等二つの方法は、慥かに入混つてゐる。而して進んで高等學校とか分科大學とかになると、自然研究は科學教授中に取り込まれて仕舞ふか、或は自然研究の代りに科學研究となつて仕舞ふ。併し、これら二つの研究は互ひに、比較されるといふよりも寧ろ兩者相對立すべきものである。自然研究方式は基礎的の物である。從つて、一般的教育に採用すべき方法である。これに反し形式的科學教授方式は、成人及び特殊の科學を研究したいと思ふ者に採用さるべき方法である。

されば自然研究は科學ではない。智識でもない。只事實の羅列ばかりでもないし。即ち精神である。心の態度である。世の中に對する兒童の見解と相離るべからざる關係を持つてゐるのである。

自然研究は長續きがあるであらう。何故かといふと、それは自然的であり、又普遍的に適用さるゝ性質を有してゐるからである。一體方式といふものは變化して行くものである。方式も不評判になつたり、矢釜しかつたり何某氏の方

法などいふ名稱が研究の外に置かれて仕舞つたり、或は時によると在來の方式が某小學校教師の獨創の方式中に取込まれて仕舞つて、その生命を失つて仕舞つたりする。折には利用され過ぎるのもある。人によつてはこんな方法は夢のやうなつまらぬ物だと考へるであらう。併し方法中に含まれてゐる精神は何時迄も後世に傳はつて行くであらう。

自然研究運動の意義と任務とを誤解しないものが殆んど稀な位である。それ故著者はこの運動の普通より目立つた特點二つ三つに關して述べた論說を集めて一冊の書物にしたのである。其の中の數篇は、この六年間に折々執筆したのである。これ等の大部分は、問題の要點を論じ、或は、他の人々の挑戰に應ずる爲めに、特別な場合に間に合せる準備として豫め書いて置いたのであつた。又、本書を出版する時の材料にと特に書いて置いたのもあつた。中には既に廣く發表したのもある。どの人でも、その執つて居る職業によつて、それ〳〵意見が其職業的臭味を帶びてゐると思つたから、本書には餘程控へ目に述べて置いた。併し自然研究的教授と科學の爲の科學的教授とは全く別物だといふ大切な斷定は著者の堅く執つて動かない所である。

以上は千九百三年に、ダブルデイ、ペイヂ會社出版の本書の第一版が如何にして出來たかを述べたのである。第一版は著者の豫想外に買手が多かつたやうである。それが爲に、著者は改訂版を本年(千九百九年)出す氣になつたのである。著者が本書を初めて書くのだとすると、別に書きやうもあらうが、初版は著者が親ら教鞭を執つて居た時に書いたので、初版には、自然研究を實際に應用した項目もあるから、本書には初版の大部分を態とその儘殘して置かうと思ふ。初版を書いて後、著者は、教授といふ事と丸つきり關係を絶つて、專ら教育の行政的事務を取つて居る。從つてその後著者は、自然研究問題を、從前と異つた方向から觀察して居るのである。併し、本文を讀んで見ると、根本的議論に於て所說を變へたいと思ふ處は一個所も見當らない。見當らない位ではない。我教育を革新するのには自然研究の方法と其見解とを普及させる事に誰も彼も努力せねばならぬと確信を從前よりは切實に感じてゐるのである。

自然研究の方法は、小中學校に應用すべき作働であるばかりでなく、高等學校でも大學でも普通一般の學生には小中學の學生同樣是非適用せねばならぬ作働であるといふ感じを著者は持つてゐたが、この感じは時と共に深くなりつゝ

あるのである。事實上此作働は、下は幼稚園から上は高等專門學校まで適用すべきである。現在の物理學、植物學、動物學及び化學の教授が高等專門の學生に及ぼす功果から察して見ると、現在の專門學校の教授法は拙劣を極めて居るといふ事を著者は自己の長い間の經驗から感じて居る。而してこの功果といふのはいふ迄もなく教授の目的である。高等專門學校で物理學を學んだ學生で、日常生活に於ける極々普通な物理學的現象に對する概念を餘り懷いて居ない。生理學を學んだ專門學校の學生で、己れの身體の各部の作用を眞に理解しても居ず日常衞生に關する智識は覺束ないものである。これら種々の問題を教授する場合に、一般の學生が此等を學んで役に立てるといふ事を考へず專門的研究にやつてゐる少數の學生の事のみを念頭に置いて教授するのが一般の弊である。教師は學生に直接の關係のある手近な材料に就て理窟に合つた明瞭な觀念を學生に與へるよりも、緣遠い博物學なら博物學、物理學なら物理學に關するこの科目全般の學力を發達させる方が寧ろ必要だとばかり考へてゐる。著者は生來植物に興味を持つてゐる。さりとてその生徒が植物學に特に深い興味を持つて居るなら別として、さうでない限りは第一學年の一年間を通じて

一週數時間己れの組の生徒の誰でもに植物學の研究をやらせたいとは思ふたこともない。專門學校なり大學なりの諸學科の初期の教へ方の大部分は不都合極まつたものである。正確といふ點では如何にも正確である。而して、特にある問題を專門的に研究したいと希望する少數の學生には、この教授法は適用して宜しからう。併し、此等少數の學生は、一般學生と同樣に教へらるべきでなく、彼等の爲に特に設けた學校で教へらるべきである。餘り微細な點に立入らず、或る學科に對する合理的見解を專門學校の學生に授ける處の短縮した普通の學級を編成する事は誠に望ましい事である。さうして、これら學級では、餘り緣遠い事を教へず學生の日常生活の經驗の關係あるやうな事を教へるやうにせねばならぬ。

吾人は今迄隨分永い間內容を重んじない口頭教育の時代を經過して來た。而してこの教育は主として自國語で書入れた文章を讀みこなす事を出來るやうに人を教へて行かうといふ教育上の結果から出來たといふ事は疑ひを容れない。學校といふものは、人類の經過して行く時代の要求に應じやうとするなら發達と適應の運續せる作働に從つて行く必要がある。今日では、吾人は口頭

教育は、根本的教育の作働ではなくして、眞の教育といふものは、兒童の普通活動から生じて來なければならぬといふ事を感じる。吾人は、兒童が學校に行くと、何なりと仕事をして居つて、彼等が大人となつた後、大人のする仕事が旨く出來るやうな者に、彼等を仕上げて行く事の出來る日が、そのうちに來ようと思ふ。

種々の主義は既に發明された。故に、今から盛に論じ合はねばならぬのは、これらの主義を行ふにはどんな方法を執るべきか、それを行ふとすると、どんな困難が生じて來るか、生徒を地方の者と如何に順應させて行くべきか、個人々々にはどう適用させて行くべきか、これらが當面の問題である。

既に種子は蒔かれた。而して、それが發芽した。教育上の新計畫の發動が正に始められて居る。而してその事を一般に人々が感じ初めて居る。

吾人の務むべき事は兒童の心を啓發して自然的生存といふ觀念を得させ、その責務の觀念と、獨立の觀念とを發達させ、地球上の諸種の富源を尊敬するやうに兒童を訓練し、公民としての義務を教へてやり、成人の從事して居る職業に對し同情の眼を以て興味を感ずるやうに仕向けて行き、一般的人間生活と兒童との關係を密接にさせるやうにし、而して兒童の想像を世界の精神的勢力と接觸

させるやうにする事である。

生活するといふ事が價値あるものとするなら、是非自發的活動が添ふて居らねばならぬ。自發的活動には熱心と氣慨とが必要である。吾人は誰も彼も生活の日常の事柄には實用といふ事を心掛けねばならぬと云つて、只實用ばかりやる事は死亡と何の擇ぶ處がない、いや死亡よりもこの方が惡い。若し吾人が生活に氣慨と眞正なる情操とを附加へる事が出來なかつたら、卑しい、くだらない欲望を滿たす以外人間生活は丸で興味のない事となる。朝から晩まで大銀行で多額の錢勘定をするよりも、人に靈感を與へるやうな高尚な哲理を含んだ思想を、吾人の一日の仕事に終始一貫して持たせねばならぬ。換言すると、錢儲けに齷齪するよりも、吾人のやるその日その日の仕事中に一貫せる高尚な哲理を含ませて行かねばならぬ。

讀者は著者が教育學的理論又は教育的心理學の側から接近せずして、經驗的事實の側から著者の研究問題に接近して來たといふ事を理解せられるでせう。實に自然研究は經驗教授である。自然研究に關する著者の初めての著作物に於て、著者は、教育學上の方法に關して當時行はれて居る理論と、著者の意見とが

牴觸して居るかどうかといふ事は丸で考へずに居つたのである。實際をいふと當時流行の教育學上の理論は何れも、著者が注意をその上に向ける迄、著者は知らずに居つたのであつた。著者は自己の多年の教授上の經驗から考へて、自然物を教授するのに、普通よくやつて居る解剖、分類、學者風の實驗、記憶等の方法に據らずに、單にその物を精細に觀察する事を手初めにやらせる事が最上の方法であるといふ意味の自信を發表しただけの事である。是獨り兒童のみでなく教師自身も亦物を精密に觀察するといふ習慣を養つて行くべきであると著者は考へる。教育學や心理學を會得する事が教師の修養に、どれ丈善き出發點を與へるかどうか疑ふて居る。事實を提供する以前に理窟を無暗に併べたてる人々はその思想が朦朧で不安固であると著者は考へて居る。かういふ風の人は、言はゞ地面の上に足を踏みしめて居ぬ、足が宙ぶらりになつて居るのである。これらの人々は、棒杭を打込むにしつかりと打込まない。よしや偶々打込まんとしたにしても、それが無用となる迄どの方法がよいかと方法ばかり考へる側の人である。

自然物を取扱ふ學科に關して第一に重んぜねばならぬのは自然を非常に愛

するといふ事である。最上の修養は正確なる事實を澤山手に入れて後その事柄に通じ、然る後戸外に出でて教授に從事する事である。其の理論的方法に關しては極少しの自信があつたら澤山である。といふものゝ著者は教育の心理學的研究を輕んずる譯ではない。この研究の價値ある事は充分に認めてゐる。教師は教育學史や從來行はれて居る教育的方法に關する討究を忘らずやつて、それに因つて利益を得ねばならぬ。併し、年少な教師に、理論の研究に一身を委ねよと勸める事が適當であるかどうかを著者は疑ふてゐる。一體教師は、如何に教ゆべきかといふ事を知つて後始めてそれに理窟をつけたり、又理窟の研究を爲し得るのである。

本書に關する批評に於て、又自然研究教授に對する著者の一般的態度に關して最も大切な事は、著者が自然的であれ、形式に走る勿れといふ事を餘り強く主張し過ぎるの結果、翌日の課業に對して準備する事を欲せざる懶惰な或は無頓着な教師によい口實を與へるといふ事である。併し懶惰な教師ならいくらでも口實を見出し得るものである。書物を公平な眼で讀む人は、其書物に因て惑はされる筈はないのである。本書は、現今行はれてゐる根柢深い容易に打破す

る事の出來ぬ教授法と、小學生徒の理解力の範圍外の深い事を無理に注ぎ込んで行く教授法とに對する挑戰である。學校の仕事が形式的でないやうになるといふ事には何の危險もないのである。現時の制度は形式を奬勵する、而して總ての方式に準據しやうといふ希望が段々增して行くやうに見える。併しながら自由な自然的作働を喚起し、さうしてそれを辨護するものが常になければならぬ。尤も、學校の實際教授に於ては何か或る一個の主義があつて、それに準據して行かねばならず、又教師は教授し得るだけの能力と學力とを併せ有せねばならぬことはいふ迄もない事である。著者は、教材に對する豫定表を作ることを好まなかつた。尚又この數年間補充的說述をなさうと望まなかつた。徒らに枝葉に亘つて肝心の自然研究の觀念が生徒に徹底しないと不可いと思つたからである。

この最近數年間は、教育のあらゆる方面を競ふて討究する時代であつた、而して自然研究主義も亦世人から非常に注意せられた。自然研究運動に對する一人一人の教師や著述家の意見がどんなに異ふにせよ、現時の教育上の方法は己れの環界に同情的に又活潑に接觸するやうに兒童を仕向けて行くやうな方法

に段々なりつゝあるといふ事、兒童に規則とか事件とかを無味乾燥な重箱の隅を揚子でつゝくやうな融通の利かぬ教授法によつて教へてゐるのが自由な、精神的、又自然的教授法によるやうに變じつゝあるといふ事は爭ふべからざる事實である。尚又吾人は、從前よりは束縛の少ない而して從前よりは完全な日常生活に對する觀察の結果を兒童中に見初める事が出來る。この片々たる本書が、自信ある教授をなすやう教師の氣を引立てゝ行く事に幾分でも効果があるといふ事を著者がいつか感ずる事が出來るなら著者に取つては非常な仕合せである。

第二章　自然研究といふ語を初めて使用したのは誰か

現代の自然研究運動の根源に關する簡單な沿革史があつたなら、この運動の精神と目的とに關する吾人の意見を明瞭にする事が出來やう。次に述べる沿革史は不完全であると云ふ事と、この運動の最初に關係した人々の姓名が載せてないといふ事は認めて居るが併し吾人に背景を與へるといふ點と、自然研究といふ語を初めて使用した近い時日を定め得るといふ點とで次の記事が役に立つと著者は考へるのである。

著者は北米に於ける自然研究運動の沿革史に就いて何か知りたいと思つて普く通告を求めた。マサチユーセッツ州、エリザベス群島のうちの一小島ベニキーズ島のアガシズ氏の教授法が少くとも我が國の自然研究運動の先驅ではないかと他から著者が問合せを受けた事は恐らく何回も〳〵あつたと思ふ。併し、アガシズ氏は『書物を研究せずして自然を研究せよ』といふ名言を吾人に殘してゐられるとはいへ吾人が今日使用して居るやうな陶冶的意義に於ける自

然研究は教へられなかつた。氏は所謂「自然的方法」に因て自然の研究を教へられた。氏は專攻家又は特殊研究家の見解から教授され而して兒童及び大人に對して差別なしに根本的教授法を採用された。

現時の自然研究運動は、前に述べた通り、此運動を起さしめるのに大學や分科大學の教授の多數が幇助はしたけれど、起さしめた本元は大學でなくして小學校である。コーンネル大學が同校の公の事業としてこの運動を起したのは千八百九十五年であるが、これが恐らくその運動を起した大學の先驅であらう。併し、その年にはこの運動は處々で既に初められてゐた。同校で初めて大學通俗講演運動の形式を取つたのであつた。クラーク大學のシイ、エフ、ホッヂ教授も亦スタンリー、ホール氏の感化を受けて千八百九十七年に自然研究の通俗的事業を起した。コーンネル大學の仕事は學校的事業といふよりも農民にこの運動の精神を普及する爲に便宜上學校を利用した運動と言つた方が適當である。この大學の仕事は、恐らく他の仕事よりもより以上に自然に對する同情心と、自然と人生との關係とを高め且强くした。

自然教授はソクラテス、アリストートル時代の昔に初まつたのは慥かである。

この事は、コメニウズ、ペスタロヂー、ルーソー、フレイベルその他の有名な教育家の著書中に明瞭に記してある。今日吾人の稱へる自然研究運動は、大體に於ては――吾人から見ると今日丸で新規に稱へられたやうに思へるが――昔あつた事を復活したのである。畢竟、乾燥無味な科學教授の反動と見て宜しい。

自然研究といふ語が、今日世間に通用されてゐる意義に於て使用され初めたのは、我が米國に於ては千八百八十四年から千八百九十年の間である。誰が始めて現代に通用せる意義で使用し初めたかは分つてゐない。併し分つて居ないからといふて、さう差支へはない、何故かといふと、此語は非常に深い意味ともなり、丸で價値のない意味にも取られ得るからである。この語は初めは「實物教授」「植物栽培」「科學入門」といふ風の語の代用語として使用されたらしい。紐育州のオスキーゴー師範學校のバイズ教授は、自然研究主義の教育學的起原に關して次の註解を與へてゐる。曰く『余は自然研究は名稱に於てはさうでないにしても精神に於ては、自然研究は實物教授から直接に生まれて來たのであるといふ斷案を得た。一體實物教授は知識を獲得するのに五官を使用するといふ事を目的とした。而して當時諸學校に行はれて居た器械的「記憶法」に代へるのに

この教授法を以てされる事となつた。この教授は思慮深き教師間に、方法の問題を考へしめるに預つて力があつた。併し『實物を本とせる授業』は、各授業の間に連絡を缺いで居る。從つて、該授業から得た知識は統一を缺ける孤立せる事實の智識に過ぎないといふ批評は當然免れなかつた』と。

アガシズ氏式教授は、吾人が今日使用せると同意味の自然研究ではなかつたかも知れぬが、氏及び其同時代の人によつて喚起された力が集まり集つて今日の自然研究運動が起つて來たといふ事は否定すべからざる事實である。小學校に、アガシス式教授の實施を鼓吹しやうと大ひに努めたのはアルフユーズ、バイアット氏とラクレシア、クローカー氏とでボストン市の小學校で實施した。この他處々で、アガシズ氏の崇拜者は、多くの學校に氏の精神を鼓吹した。氏の教授法を小學校教育に當て篏めた最も有力な昔の學校は、紐育州オスキーゴーの州立師範學校であつた。この學校では、故セルドン教授を首唱者とせるペスタロヂー式教授法の勢力が非常に盛であつた。千八百七十六年にエイチ、エイチ、ストレイト教授がオスキゴーに赴任した。氏は以前からアガシズ、シエイラー兩氏の感化を受けて居た。氏は科學者であつたが小學校に於ける科學教授

に對する氏の見解は、いつの間にかペスタロヂー式教授法の感化を受けて後には牢として拔くべからざるものとなつた。氏は、教育的手段として『實物教授』の不完全な事を認めた。氏は、この缺陷を『各學科の連絡を圖る事』に依つて補つて行かうとした。附屬小學校の主事であつたから、『自然物的』教材と地理科の教材とに連絡を取るといふ氏の意見を實施した。氏の事業には、學校附近に普通に在る物の研究を含んで居た。氏は、千八百八十三年イリノイズ州クック、カンツリー師範學校に轉任、千八百八十七年其處で死なれる迄教鞭を取られた。氏は同校に行はれてゐた種々の主義を發達させるのに努力した。從つて有名な同校の校長バーカー大佐の信任が厚かつた。併し著者の聞知せる限りでは、氏は『自然研究』といふ語は、一度も使用された事がなかつたさうである。

教授科目の組織的部分として算術や文法と相併べて『科學入門』を科目中に加へたのは、イリノイズ州クックカンツリー師範學校であつた、時は千八百八十九年の昔であり、當時の校長はフランシス、ダブリウ、バーカー氏であつた。故キルパー、エス、ヂャクマン氏もまた同樣のことをなした。氏の自然研究的臭味を帶びた教授法と著書とは普く世に知れ渡つて居る。千八百八十四年にヂャクマ

ン氏はビッツバークハイスクールで生物學の教授を初められた。同校に五年間の勤務中、小學生徒に對して科學の研究には應用の廣い基礎となる物を授ける事が肝要だといふ事をつゞく〳〵感ぜられた。その當時の小學生徒は己等の周圍に日常起る極めて簡單な現象すら丸で知らなかつた。千八百八十九年の春、自然研究の擴張運動を計畫して、それをビッツバーグの各區立小學校の監督者と校長とに相談をした。相談の結果、小學校とグラマー、スクール(中學程度の學校)とに、氏の事業を普及する目的で、その年の秋教師を集めて貰ふといふ段取になつた。處が、その年の終らぬうちにクック、カンツリー師範學校の校長のバーカー大佐から、同校へ轉任して大佐と一緒に氏の事業を始めては如何と相談を受けた。氏は直に之を承諾し、その年の秋、同師範學校で氏の事業を初めた。氏は、その年(千八百八十九年)中、前記の計畫の實行に努力した。自然研究の普及計畫を著名にならしめた特色は次の三點であつた。即ち

一、春なら春、秋なら秋の季節〳〵に、自然が與へる總ての材料を使用する方法が外見上は甚だ不規則千萬であつた事。

二、活氣のない、若くは元氣のない形式的に、或る特定した物を研究するといふ

意見を排斥して兒童等が總ての自然物の現に活動せる有樣を研究し得る爲に森とか野とかに兒童を連れて行くといふ事を主張した事。

三、自然研究が、讀書、書方その他の發表の形式の補助であるといふ見方をせずに、先自然研究をやり、次に他の學科が敎へられねばならぬといふ要求が起つて來たといふ事。

この三點であつた。千八百九十年の秋、氏は『科學入門概要』と名けた毎月二回、毎號約七十五頁位の小冊を發行された。千八百九十一年の春、この冊子の完結を待つてヘンソー、ホルト會社はこの冊子を單行本として出版する特權を氏から得た。その本の名稱を如何につけるかといふので普く世人に求められたが結局は『小學校に適せる自然研究』といふのに定まつた、而して後この語が世間一般に使用される事となつた。

前記の運動と全く獨立した別の運動が殆んど同時頃にマサチユーセッツ州で起つた。これが首唱者は、アーサー、シー、ボイデン氏(現任マサチユーセッツ州ブリッヂウオターに在る州立師範學校敎頭)であつた。千八百八十九年に自然研究を各學校に入れるといふ案を世間に紹介する爲にブライマウス郡の敎育

會大會では委員を任命した。この時よりずつと以前から鑛物、動物、植物に關する一定の連續した課業をブリッヂウオター師範學校では敎へて居た。而して同校卒業生で小學校の校長や敎師となつて居る者も亦、それ〴〵奉職して居る學校で鑛物と動物と植物とに關する學課を授けて居た。丁度この時期は誰も彼も、申合せでもしたかのやうに同時に新事業を計畫する時期であつたやうに見える。而してこの仕事に興味を感じた少數の人々が、前記の通り仕事を開始したのであつた。樹木の研究に對する摘要が作られ、次の一年一度の大會に、各都市から來る報告に對する準備として州内のどの學校にも送附せられた。この計畫はその後隨分長い年月の間續けられた而してこれが結果を發表する爲の展覽會がいつも開會せられた。この事業は極めて好成績を擧ぐる事を得た。その結果特別委員會の必要がなくなつて遂に委員會は解散せられた。同年自然研究は州の學務課の保護の下に州内何れの處にも毎年春と秋とに開かれる學事小會で敎授せられた。斯くて、十一年間ボイデン氏は、これらの會に出て州の一端から他端まで普く敎授し、講義をした摘要を印刷し、それに就て說明を念入りにした。千八百八十九年には、更に自然研究部が、マテイジ市の夏期學校に

設けられた、ボイデン氏は千九百一年迄出講を續けられた。かくてマサチューセッツ州に於ける自然研究運動の確乎と始められたのは千八百八十九年からである。初めこの事業は「科學入門」と呼ばれて居た。併し、かう呼ぶのは穩かでないと考へられて、「自然研究」と呼んだらどうかと申し出すものがあつた。この語は、獨逸語の「ナチュルクンデ」自然に關する知識と殆んど同意義である。この事業の事を記載した文書には、皆この語が印刷された。從つてこの語が忽ちにして世間に通用するやうになつた。この運動が開始せられて後間もなく「教育關係者會」が設けられた。ある委員會は、自然研究を主題としボストン市で月々會合して研究した。學務委員代表者ヂー、エイチ、マーチン氏が議長となり、ボイデン氏が秘書となつた。是等兩氏は、普及の目的で自然研究の方針を立て、或る年、展覽會を開いて州内から集つたこの事業の結果を發表された。この種の展覽會は千八百九十年から千八百九十五年迄は、どの都市でも開かれる事となつた。

千八百七十四年から千九百四年迄「紐育學校雜誌」の記者であつたエム、ゲロッグ氏は少年の教育には、吾人の周圍の世界に接近させる事が必要だといふ事を

辯護するのに努力した人々の一人であつた。千八百八十五年、氏がペンシルヴェニヤ州モンロー國のある學校を參觀せられた時、同校で氏の說に心醉して居た教師が氏に特別盡力を仰いだ。依つて氏は「紐育學校雜誌」に毎號寄書するフランク、オーウエン、ペイン氏に特別學科を新設してはどうかと勸めた。丁度この時ネイチュア、スタデー(ネイチュアは自然、スタデーは研究といふ意味)といふ語が一般に用ひられ初めた時であつたので、氏は、ネイチュアとスタデーといふ二語の間に語と語を接續する符號を挿入して、自然研究といふ一語にした。この接續符號を附した語が今日一般に使用されて居る。ペイン氏が新設した特別學科は「學校の周圍の百物教課」といふ名稱を附した。ペイン氏は千八百八十四年氏がペンシルヴェニヤ州ユリー國で教鞭を取つて居られた時から實際的の自然物研究の實施を初められた、その後千八百八十五年と八十六年とにはニウ、ヂャージーで實施せられた。氏は、千八百八十六年から八十九年迄ミネソタ州の各處で自然研究に關して講演せられ、且各種の教育雜誌の爲に執筆せられた。千八百八十年代の終り頃は米國の某々數州に、小學校にも「科學入門」を入れた學校が多く出來た。而してこれ等學校の内には、自然研究といふ語が何處で

用ひられて居つて、どんな意味を持つて居るかといふ事等少しも知らずにこの語を使用してゐるらしかつた。今ではこの語は英語を語る國ではどの國にも一般に使用されて居る。この語は千九百五年一月初めて月刊雜誌の名として表はれた、それは「自然研究評論」といふ雜誌でコロンビヤ大學の高等師範部の教授のエム、エイ、ビゲロー氏が主管で、補助記者の一團が氏を助けて居た。千九百八年一月に米國自然研究會が組織され「自然研究評論」はこの會の機關雜誌となつた。

第三章　自然研究運動の意義

吾人の住んで居る自然界に對して吾人が日に月に同情心、共鳴心を增して行くといふ事は、種族の進歩の象徵の一つである。自然界の物と現象とは吾人の生活の一部分と成つて來た。これらは吾人の思想に對して中心的のものとなつた。最も多幸なる生活とは世界と接觸點が一番多いものを言ふ。而して、該生活は世界に存在して居る處のどの物に對しても最も深い同情心を有して居る。

生活中最上の物は情操である、而して最上の情操は、最も深遠な智識から生れて來たものである。著者は、エマーソンの「汝の乘車は是を星に連結せよ」といふ名言をこれに適用したいと思ふ。併し、人は星を持つより先に乘車を持たねばならぬといふ事と、星に曳かれて空間を走る間乘車から落ちないだけの用心をせねばならぬといふ事を忘れてはならぬ。只事實だけならば、それは死物である併し、事實の中に含まれる意義は生きて居る。他人から智識を授かるといふ事は教育のほんの初めに過ぎない。古人の言を借りると、汝が得る總ての物と

共に理解力を得て行け』とある。智識を得ると同時に理解力を養ふべきである。

吾人は、從來よりも一層自然に接近して生活せねばならぬ。吾人の自然に對する感情を生き〳〵したものとせねばならぬといふ吾人の感じはこの最近の年月中に著しく增加して來て居る。而して吾人はいふ迄もなく小兒の時から、これを初めて行かねばならぬ。吾人はこの自然に對する愛を、小學校で授けやうと企てゝ居る。而して、この努力を自然研究と吾人は呼んで居る。かう呼ぶよりも自然に對する同情心共鳴心と言へるなら、さう言ふ方が勝つて居るであらう。

併し自然研究の教授法には、世間で一般に認めた方法とか、乃至は一定の法則の立つた方法は未だない。この問題は形式的の研究ではない。從つてほんのお役目的にその場を濟ますといふ譯のものでない。而して、自然研究の價値は主として次の諸點に存する。卽ち自然研究は只一つの系統に作り上げる事がどうしても出來ぬ。又これを中途から切つて乾燥させる事も出來ぬ。容易に變改を許さない形式的の學校でやる方法の一部にどうしてもする事が出來ぬといふ事是である。自然研究の根本は詮じつめて見ると一つの精神である。

自然研究は題目が勝手に撰び得られると同樣に何の拘束もない、又生きた動物が標本の動物の骸骨と遙かに異つて居る如く、それは博物館とか物品の陳列場などとも遙かかけ離れて居る。

斯くして、自然研究を說明する人々の態度が區々である爲め自然研究とは何ぞやといふ事では議論が區々に岐れて居る、併しこれ等の相異れる態度は自然研究をやる人の人格の相違と方法の相違との反影である。吾人は甲の方法は間違つて居り、乙の方法が正しいと言ふ事は出來ない。自然研究の教授法には二十個ばかりの最良の方法があるやうである。方法は主として世界に對して、人間の注目の發表である。これ迄吾人は兒童を餘りに大人同樣宗教的に訓練し、又、子供らしくないやうに行動させるといふ事に非常に骨を折つて來た。

以上述べ來つた處を讀んで下さるならば讀者は著者の思想の眞髓を看取し得られやうと思ふ。著者は、これから教師の態度を發達させ、又、上記の思想が明瞭になり得る樣に、異つた方法と異つた方面から自然研究運動の主要な性質を記述する爲に、學校で實際にやるべき仕事に關する議論を述べる目的で、更に細微の點に立入らうと思ふ。從つて本章は解剖よりは寧ろ暗示の蒐集である。

自然研究が實際自然研究でない事

自然研究とは斯ういふものである、或は斯くあるべきものであるといふ事に關して二三の根本的誤解がある。今吾人は是等の誤解に注意をして行かうと思ふ。

自然研究は科學を教授するの心はない、―種々の主義の論理學上の一團を系統的に攻究して行くのでもない。主な目的は兒童の觀察經驗又は智識の限界を擴げて行くのであつて人間の智識の範圍を如何にして擴げて行くべきかを兒童に根本的に教へて行くのではない。兒童に植物學昆蟲學地質學を授けるのでなくして植物昆蟲及び原野を教へるのである。然るに自然研究といふ名稱の下に教授しつゝある人々のうち、實際は科學初歩を授け科學初歩の説明をして居る人が多數ある。根本的に言ふと、自然研究とは人が見たものを善く攻究し、その攻究した結果適當な結論を與へるといふ事である、從つて自然研究をやる者はその研究材料と親密な關係が出來て來る。

自然研究は、自然物の事を書いた書物を讀む事ではない。自然研究は、只物體その物を研究し、その物體の由て出來た理由を研究するのであつて、その物體に

就いて委しく研究するのではない。ある兒童に「お前はこれ迄に北斗星を見た事があつたか」と聞いたものがあつた。その兒童は『はい見た事があります地理の本で見ました』と答へたとする。斯う答へるのは丸つきり見たことがありませんと答ふるよりは增しではあるが、それよりも天空で見たと答へさせたいではないか。自然物の事を書いた書物を教授上基本的のものと見ずに附隨的及び副的のものに取扱つたら却つて大變の價値があらう。併し、どんな良書でも、それを根本的の物として取扱つたら、その影響は有害のものとなる。兒童のしたい儘にさせて置くと兒童が常にやる通り自然研究は具體的事物から始まるのである。兒童は最初物をよく見ねばならぬ。物に對して明確な印象を得た後兒童がその智識と同情心とを廣くする爲めに書物に就いて見るといふ事は差支へない。楊柳の木とか林檎の枝の表面の呀蟲屬の卵の擬態をよく見た後初めてワレス氏やベイツ氏の著書を讀んで、熱帶に居る樹木の葉の形をした昆蟲(樹葉蝶)の事を知るがよい。水の作用によつて圓滑となつた大礫又は岩石の凸面の磨滅した有樣をよく見た後、ラボック氏の著書を讀んでアルプス連山の浸蝕作用を知るがよい。併し上記實物から書物に就くといふ順序は、時には反

對にしても宜い、けれど餘り頻繁にやつてはならぬ。乘車を星に連結するといふのを何處迄も本則として本末を誤つてはならぬ。

自然研究は、單に教へるのが主でもなく、又、單に材料を教へるのがその目的でもなくして、材料を使用して何か智力を發達させて行かうといふのがその目的である。自然研究に關する小冊子中には、唯事實をのみ羅列したのも隨分あるけれど、事實ばかり羅列するといふのが自然研究の仕事ではない。勿論吾人は事實から研究を始めねばならぬが教授の要點は事實中に含有せらるゝ意味である。兒童の精神と同情心とを陶冶し、自然物に對する正確な見解を兒童に得させて行かうと努力するのが自然研究の目的であるから教へた事實が兒童の日常生活に直ちに應用されなければならぬといふ必要はない。昆蟲を教材とした時は、害蟲の生活狀態を教へ、どうしたら此等害蟲を絶滅させる事が出來るかといふ事を併せ教へねばならぬとは誰も唱へる事である。さて、自然研究は、研究材料がよしや林檎につく蛾とか蟻の如き害蟲であつても生徒に取つては他の益蟲と同じ價値がある。何故かといふと、此等二蟲は何れも生徒の手の屆く範圍内にあり、又生徒と直接關係があるからである、故に益蟲の事を教へると

共に害蟲の事を併せて教へるのは差支へないが、生徒の注意を人類に有害な蟲類にのみ向けしめるといふ事は兒童をして自然物に對して偏狹な部分的な、虚僞の見解を與へしめる事となるから不可である、雛菊の花束は決して百草茂る牧場を代表しはしない。

自然研究は修身教授の課程表ではない。兒童は生物を慘殺するよりも、それを見てその習癖を研究する方が面白いと感ずるやうでなければならぬ。といふて著者は「汝曹殺す勿れ」といふ聖書中の語を何處迄も生徒に守らせやうとは欲しない。只生物を殺すのが嫌いになる程兒童をして生物の研究に興味を持たせたいと思ふ。この研究に興味を持つと、遂には兒童が鐵砲、投石器、彈條仕掛の係蹄を弄ぶのが嫌いになつて、捨てゝ顧みないやうになるであらう、博物學者にならうと思ふなら、大に採集をやらねばならぬといふ事を吾人は教へられた、併し單に採集をするだけでは博物館は出來るが博物學者は出來ない。學者はこれらの採集を是非やらねばならぬ。併し兒童に組織立つた昆蟲の採集を奬勵する事は大切には相違ないが、然りとて兒童に動物を剝製にしたり、鳥の卵を集めたり、罐詰の標本を作つたりする事を是非やらせなければならぬといふ

事はない。

兒童の現在の科目中に、自然研究といふ學科を餘分に一つ附加するといふのが自然研究の能事ではない。自然研究は地理讀方、或は算術と同等の學科ではない。それから單に副的のものでもなく、情操の表現でもなく、遊戯的のものでもなく乃至は生徒に役にも立たぬ不思議な事柄を無理に注入するのでもない。又「一の研究」でもなく。餘分の「仕事」を課するのでもない。舊式の方法で新「研究」が敎へられるとするなら、それは進歩といふ事を表はさぬであらう。自然研究は小學敎育の全見解と關係せねばならぬ。從て小學敎育の土臺をなして居る。自然研究は人格の遺憾なき發表である。それは修學を生活に關係させて居る。それは現代の重要な一部分である處の擴張觀念から實際的に作り出されたものである。最近起つたどの他の運動よりもより以上のものであつて、之れは群衆を感動せしめ、又彼等を復活させるに違ひない。

自然研究は兒童の日常生活とその環界とに無關係であつてはならぬ。自然研究は直接的である事、及び自然的である事を味方として居る。吾人の現にやつて居る敎育の大部分が兒童の生活とは如何にも直接關係がなく、如何にも兒

童の生活と遠ざかつて居るかといふ事を誰でも考へたら呆れざるを得んではないか。地理の敎授を兒童には理解の出來ない宇宙の事から始め、最後に兒童の理解の出來る有形的な又平常見慣れて居る物體とか現象を授けるといふ風のやり方を今でもやつて居る。算術敎授に、仲買人の手數料、合資算法、内拂其他兒童から見ると何の意義もない勘定をさせて居る。植物の敎授では細胞、原生動物、隱花植物等から初めて居る。歴史敎授では政治、軍事の事を授け有形の事實や人民の實際生活を示す處の普通の出來事を授けるといふ事は極めて稀である。處が政治的事件と社會的事件とは人民の日常生活の結果又はその發表に過ぎないのである。讀方の敎授では純文學とか兒童が到底見る筈のないやうな光景を書いた物語から初めて居る。勿論上記の例は、一般に斯ういふ風であるといふ意味で掲げたので、敎育方法にも尙この一大錯誤がある事を説明して居る。無論これには除外例が澤山ある。而してこれら除外例が近頃今迄よりも普通になりかけて居る。最上の敎育は手近の材料から着手するといふ事は疑ふべからざる事である。兒童は地球の何物たるを知るよりも以前に一塊の石の何物たるかを知つて居るべきものである。

自然物を理解するのに二つの方法がある、卽ち事實に據るのと空想に據るのとである。科學者と普通一般の人に對しては概して事實に據つて理解するといふ事が唯一の許さるべき方法である。外界の物を知るのに事實に據らずに他に合理的の方法があり得るといふ事を論じたり、又は考へたりする事は科學者と一般の人とは好まない。併し詩人と美術家とはこの世界をよく知つてゐるが、その知り方は冷やかな知識とか學術的解剖に據つて知るのではない。世界は詩人や美術家の眼には氣分のまに〳〵映る。けれども世界が解剖から見て眞實と感ずると同樣に、これらの人々はこの世界を眞實と感ずるのである。現代の吾々は只現象のみに餘りに多く囚はれてゐる。

吾人は自然物を詩的に理解すべき權利を持つてゐる。兒童は自然物と世界とを想像と感情と同情と共鳴とに據つて理解して行く。兒童が、蟻が砂糖を運ぶのを、ぢつと視乍ら、蟻の巢の內部の有樣や、寢臺や、臺所がどんな風になつてゐるとか、姉妹が何匹有るとか、其生活を指導する處の蟻の學校の事等を腦裏に畫いてゐる時の熱心な同情心に滿ちて居る顏付を見ておやりなさい。花は一體何を考へるのか知らん、日向で上下運動をやつたり鞦韆をやつたりする少國民

達は一體誰だらう？　小川の流れが小石の上を轉々して流れて行く時何を囁いてゐるか。陰鬱な十一月の日に、家の隅の處を風が吹荒んでゐる時、何故風はあんなに物悲しそうな顏をするのか、樹木中には囁いてゐる處の小鬼が居る。薄暗がりの長い低く下つた雲の上を轉ける火の車がある。見るもの聞くものを稚い心は、未知の神祕として印象される。兒童は怪疑の大きい眼を以て自然を見張つて居る。

大詩人が唯事實ばかりで自然物を理解しなかつたからといふて、彼等が自然を知らなかつたとは吾人はどうしても言ひ得ない。彼等は野や森や蒼天の最も美しい處、最も味のある處を撰り出して吾人に惜氣もなく與れたではないか。さりとて彼等は科學者ではなかつた。吾人は無意識的に詩人を科學者よりも、より以上の位置に据へる程である。自然を理解する典型が、兩者間で非常に違つて居る。良い詩は、只實質のない浮々した感情だけではない。詩は先第一に事實を知悉してゐる。詩人の觀察の誤つて居る時、初めて其の詩は他の者を惑はす。吾人が他の何者であるとしても吾人は確實でありたい、且精確でありたいといふ希望を持たねばならぬ。吾人は先づ地球を問題として初める、その後

歩を進めて星の世界まで翼のある神馬に乘つて行く事が出來る。

著者は詩人的觀察法を奬勵するといふ目的で自然學科を教へやうとは勿論欲しない。詩人的理解も許さるべきであるといふ事を辯護しただけである。

自然研究はどんな風に教授さるべきか、

抑々自然研究は如何にして教授さるべきか。いふ迄もなく教師と實物とに據つて教へらるべきである。教師は亦他の助力を要する。教師を助けるには書物もあれば印刷した紙片もある。暗誦をするのに、書物からせずして生徒が目擊した處の實物からするといふ事が、いつでも慥かでさへあるなら、生徒にこれらの印刷物を持たしても差支へない。併し眞の自然研究の教科書といふものはある筈がない。何故かといふと人が書物の研究をやる時には自然の研究をやつてゐないからである。書物は動植物の手引となるべきで、動植物が書物の手引となつてはならない。

教師は課程表又は修理の立つた計畫の助けを要する。併しその課程表は規則一點張又は小六ヶしい分類を澤山の表に作りあげたものであつてはならぬ。該課程表のどの條項にも教育的主義又は計畫が内部に含まれてなければならぬ。自然研究事業は無目的ではないといふ事だけを條件とし、其他は何等の形式に據らず又束縛のない方がよい。

差當り手近い計畫又は仕事は、次の事柄を教へる事であらう。四季の推移で極普通の道具類の使用法と極簡單な手工、近邊の植物の生活、鳥類の生活、見慣れてゐる蟲類、蒼空、天候、天候と人事及他の動物との關係、その地方の農事及工業に就ての大體の知識、人間の精神と身體及び健康であるが爲に心身が幾何の利益を受けるかといふ事、或は自然研究仕事を一緒に結合させる處のこの他の題目に就て教へる。教師は二三の題目に精通して居ると自信し、且其等に一身を委ねるのを常とするから、實際教授する場合には研究事業は殆んど必然的に系統立つたものとならう。四圍の情況は、此の事業に餘程暗示を與へるであらう。

此の事業の細目に亘る事及び小さい應用といふ點では際限がない程の變化を起す機會があらう。教師の人格といふものがいつも明瞭に見はれて居らねばならぬ。自然研究には極優秀な教師を必要とする。飽くまで熱心であり、教室内の慣例とか先例とかに殆んど囚はれて居ない人物を必要とする。理想からいふと教師は、現在の教師よりも時間に餘裕があり、より以上慈悲深く、より多

くの智識に富んで居らねばならぬ。教師の科學に對して廣い知識を持つて居るに越す事はないが、手近にある或物體を精密に觀察して、それから正確な推定を下す事が出來る教師ならば深い科學的の學力はなくとも旨く自然研究を教へて行ける。

教師は第一に物の定義を與へ次に說明に移るといふ順序を取つたり、又第一に標本を示すといふ事を避けねばならぬ。定義は研究の手初めではなく、研究の結果又は概要であるべきである。標本は比較をする場合に必要なので、標本その物は必要なものと認められてはならぬ。標本は實際よりか別物と誤認される事は往々ある。「理想的の花」といふ觀念を懷く事は實に遺憾である。理想的の花といふものは自然界には存在しないからである。理想的の花、完全な葉、完全な幹等は全く推論に過ぎない。生徒は抽象的觀念を以て研究の手初めとしてはならぬ。換言すると觀念が實物から推知されるべきで、觀念に據つて實物が推知さるべきではない。舊式教授法に依ると、『此處に理想的の花の繪がありますこれによく似た花を行つて見附けて來なさい』といふのである。『行つてどんな花でもよいから花を一つ見附けて來なさい、さうしたらその花がどん

な花か調べて見ませう』といふ方がずつと勝つた教授法である。

自然研究教授に撰ぶ材料として、どの教師から見ても適當な材料といふのは、二つの要素を具備するか否かによつて決定される。即ち、第一に、その材料は教師自身がそれに就いて深い興味を有し、且深い智識を持つて居るものでなければならぬ、第二に、その材料は普通何處にでもあり、生徒の眼に容易に觸れ、且容易に識別の出來、尙又生徒の生活に最も近く且必要なものでなければならぬ。

幼童には肉眼を以て見得る材料を手初めとすべきである。生徒の年が長じ、研究に對する興味が增して來るに連れて、構造の簡單な顯微鏡で、折々物を見させて宜しい。十二歲以上の子供には、蟲眼鏡を使用させて宜しいが、これを使用する一番良い場所は山野である。自然研究觀察は、戶外でするのが一番良いが、材料によつては教室に持つて來てやつてよいのもある。

一體教材を搜すために、遠い處に行き過ぎるといふ傾向がある。吾人は手近の小川とか森とかに就いてよりも、遠い支那とかブラジルとかの不思議な物の方をよく知りたがるといふ事が有り勝である。教材が學校の往復の途中生徒の眼に觸れるものであり、そのうちの若干が採集の出來るものでありとするな

ら結果は尙更宜しい。生徒が長ずるに從つて活社會に連れ出して行くべきである。

兒童に科學を、只稀薄にしたもの――簡單にしたもの――を敎へてはならぬといふのは健全な敎育主義である。幼い兒童は、異花受胎といふ事を理解する事は出來ないから、そんな事を敎へてならない。それは生徒とは沒交渉である。さういふ風のものを生徒に敎へるといふ事は、大人の研究家が、長年月の間研究に研究を重ねた末に漸く發見した事を、只飜譯してゐるのに過ぎない。よしや生徒が理解し得るとしても、其理解の程度は、遙か外國に出來る物を覺えた位に過ぎないであらう。花粉とか雄蕋とかは兒童に取つて密接な關係があり、又大切なものではない。

自然研究を敎授するのに三つの段階がある。卽ち(一)事實、(二)事實に對する理由、(三)生徒の心中に殘つた疑問、これである。これらの三要素を引出す事の出來ない博物學上の物體を見出す事は不可能である。蓋しどの物體を取つても皆それが一つの事實であり、どの事實でも原因のないものはなく、兒童は事實と原因と兩方に對して興味を感ずるに定つて居るからである。そこで顯著な特質

を有する物を撰擇する爲には少くとも初めは骨を折つて一定の物を撰ぶ方が宜しいといふ事は、いふ迄もない事である。

併し、材料の乏しい荒涼たる冬の日にも、燃えるやうな興味を起させる材料を得やうと思ふなら得られる。例へば、樹木の小枝大枝は手近に見付かるであらう。一人〳〵の兒童に供給する丈の枝は、充分に手に入る筈である。一人〳〵に小枝を持たせ、敎師は、『皆は今何を見て居るか』と質問するがよい。その解答中に、自然物敎授の第一段階卽ち事實といふ事が發見される。併し、悉くの事實が敎師及ある特種の兒童に取つて有意味のものとは云へまい。そこで、最も有意味の事實なり答へなりを敎師が指摘してやる必要がある。敎師はどういふ事が有意味であるかといふ事を知つて居るべきである。而して明瞭に要點を指摘する事が出來ねばならぬ。甲の生徒はこの枝は長いといふ。乙の生徒はそれは褐色だといふ。丙の生徒はそれは曲つて居るといふ。丁の生徒はそれは林檎の木の枝ですといふ。戊の生徒はその枝の右の方に出た小枝と左の方の小枝とは、長さや大さ等異ふ、その枝のその部分とこの部分とはこれ〳〵の違ひがあるといふ。さて、この最後の答へは敎師には最も有意味に感じ得られる。

そこで質問を止めて、第二段階の「何故にこれら二つの部分が似て居らぬか」といふ質問を初める。而して前の時のやうに澤山の答へのうちから、最も有意味の答へが見附かるであらう。例へば、二つの部分は丸で同じやうな條件の下に生長しなかつたから異ふのだといふ答へが得られる。一方は邪魔物が無かつたので光線に餘分に觸れ、從つて一方よりか餘計に發育したのであつた。さうすると今後は自然に第三段階に導かれる、卽ち「自然界に於て全然相似た物が有り得やうか」といふ不審が起る。生徒をして此事に就て考へさせなさい。

石塊を材料に撰ばせたとする。若し生徒等が同樣の石を手に持つてゐるなら、第一に觀察せよとか、或は事實を攻究せよとか命ずるがよい。一人がいふ、その石は長い。一人はいふ、いやそれは重い。別の者がいふ、その端は丸くなつてゐる。この最後の答へは非常に有意味である。そこで觀察はそこで打切つて、何故それが丸いのかと質問する。ある者は水の爲に腐蝕されたといふ。そんなら小川の中の石はどれもこれも丸いかと反問せよ。この簡單な教材から無數の應用と暗示とが導き得られる。例へば腐蝕した石片は一體どうなつたのか。土壤はどうして出來たのか。原野の表面に凹凸を

生じたり、或は平らかであるのは何故か、といふ風なことを考へさせ得られる。

教師は何の理窟でも必ず總て知つて居なければならぬといふ必要はない。皆の生徒が見付けて復命の出來る事柄を提出してやつたなら宜いのである。「私は知らない」と言ひ切る事の出來る教師は餘程偉大な教師である。今ある問題を、アガシズ、又はエイサー、グレイの學校に送つて解釋を求めたと假定する。若しその問題が難問であつて解決が出來ないなら、上記兩校の教師は決して胡麻化したり言ひ拔等やらず、明瞭に「解答不能」と答へて來るであらう。世間一般の教師は果してどうであらうか。知らぬ事は知らぬと斷言出來る教師ならば、鋤を以て掘りかへすやうに、智識を深く求めて行く事が出來る。何故かといふと之等の人々は、日常遭遇する澤山の事實を輕々に看過せず、少くとも一事實から十二個の難問を見付けて行くからである。智識は怪疑に初まる。自己の無智を自覺する事は怪疑の第一の結果である、斯くして生徒を順次導いて行くのである。怪疑は攻究の精神である。

以上はほんの一例として記したに過ぎない。上記の說明は理想的では無いかも知れぬが、極々普通の材料をどう取扱つたらよいかといふ事は合點が行く

であらう。事實上、材料が極々普通で、目慣れた物であればある程怪疑と興味は他の目慣れぬ物に比べて深い。愚見に由れば、あらゆる材料中自然研究に一番適して居る物は小川である。小川はどの兒童にも關係が密接であり、亦大切である。規模こそ小さけれ、小川は地球の表面の大部分を構成するのに與つた力を說明して居る。小川は蒼空を映して居る。太陽の直射を受ける。風に激せられては水面に小波を作る。鰷魚は淵に泳いで居る。若草は淺い處に生ひ茂つて居る。雜草、蒲公英は堤防に繁茂して居る。蘚苔と羊齒類の草は、水流の曲り角曲り角に姿を隱すやうにして生えて居る。水は何處から流れて來たかを誰も知らず、又何處に流れ去るかを知る者もない。水流は見る者をして詮索の慾望を起させずには止まない。水流は神祕を以て充たされて居る。生命の流れの小さい典型は水流に求むべしである。「永久に流れて停む事を知らない」のは、これ亦水流ではないか。

換言すると、小川が斯く迄も完全に理想に叶つた自然研究の材料であるのは何故かといふと、それが生活場裏に於ける中心の問題であるといふ事實である。生物は兒童に、早く研究せよ〳〵と訴へ顏をして居る。自然研究の仕事を生き

た動物や植物に關係させるといふ事は、努力の主眼とすべきである。著者は小川、家の籬の隅、花壇、鳥、家畜、蟲、植物、これらを研究したいと思ふ。あの蟲が卵から成蟲になる迄の經路及び生物の總ての普通の構造は、それ〳〵適當な年配の兒童に取つては適切な自然研究の材料となる。教材よりも、教師と教授の方法とが一層大切であるといふ事はいふ迄もない事である。自然研究を教へる教師中には、生物よりも無生物を教へる方に遙かに適して居る教師もある。教師が旨く指導さへするなら、自然研究の練習には、洪水と降雨とによつて、水の腐蝕作用を生徒に觀察させる程他に勝つた方法はないのである。又、天候に對して同情心を兒童に起させる程大切な事は他に無い、人は誰も彼も日夜蒼天を眺めるといふ習慣をつけねばならぬ。

自然界の音響を聞き取り得るやうに兒童の聽力を發達させるといふ事は當然爲すべきことである。吾人の耳は自然界の物の近くに居りながら、うつかりして居ると物が發する音響を聞き洩す。鳥の鳴く高い音、大風の轟々と鳴る音、急流や海岸の激する音は、聞き取れない人は誰もないが、吾人の周圍に發する低い音は、一萬中一個も人間には感ぜられない。鳥の啼く音をそれ〳〵聞き分け

得るといふ事は、生活中最も高尚な能力の一つである、而してこの能力を養い得るといふ事は、善良な教育の重要な功績の一つである。鳥類の鳴き聲を聽分け得る事が出來れば、更に一歩進んでそれよりももつと低い音響、例へば昆蟲類、蛙、蟾蜍、鼠、家畜等の鳴聲、靜かに流れる水の音、微風の音等を聽分け得るやうにならう。如何にして物の音を聽き分けるかといふ事を學ぶのは一大事業である。何回もとは言はぬが、尠くとも一度は誰でも屋外遙か遠い處に出掛けて一夜、野宿して見るべきである、夜の精靈と近付きになり、その音聲を聽き慣れ、從つてその後は夜を恐れないやうになり得る爲に森林中又は森林の人家と遠い端の處に寢て見るのが一番良い。

香に關しても、以上の音聲に關してと同じ注意を爲すべきである。何故かといふと、世の中には何萬と數の知れぬ程香を放つて居るのに、大部分の人間はそれに氣付かずに居るからである。通常は、餘程強い香氣だけが吾人に知られて居る。吾人は、香氣を單に二種類に分類するに止まる、即ち吾人の好む香氣と好まない臭氣との二つとする。

吾人の周圍のあらゆる物を容易に感じ得られるやうに、吾人は感覺を慣らし

且調節して行かねばならぬ。さうなつた曉に吾人は初めて眞に敏感になり得るのである。

博物學の研究を兒童が初める時、先第一に覺へなければならぬ事の一つは、全然同じ物は世の中に存在しないといふ事實である。この事實を知れば、これと連關せる「動物植物一つとして自己の生存の爲に、他と激烈な競爭をしてゐないものはない。而して此事實を研究するのが生物の研究に於て中心となるべき問題である」といふ事實を覺り得られるであらう。人はこの事實を合點する時、それより以前感じて來た意味と別種の意味を萬物に對して發見するであらう。この事實に據て今迄不可解と認めて來た幾多の不可解の事の解決が初めてつくであらう。亦、吾人と吾人の周圍に在る萬物との間に同情心、共鳴心を起させる唯一の手段である。

一つの事實を研究する時に、あれも敎へやうこれも敎へやうと、餘り澤山の事柄を一度に敎へ込まうとするのは、普通どの敎師でもやる失錯である。併し、生徒に敎へ込まねばならぬ事柄が餘り澤山に在るのに呆れない敎師は誰もなからう。今一ヶ年間に二百五十日敎授をするものと假定する。而して自然物に

關して二百五十個の暗示を生徒に與へるといふ計畫を立てゝ見るとせよ。一日に一個の暗示は決して不足ではない。一つ〳〵の暗示に就いて、生徒をして繰返し〳〵、細々しく考へさせて見るがよい。吾人の惡癖は、兒童が消化し得ぬ程事實を澤山詰込むといふ事である。著者ならば自然研究に要する時間を、一日に二時間も掛けず、只の十分間に止め度いと思ふ、尤もその十分間は惘然せず、充分に注意をし、活潑に且自發的に研究をさせねばならぬ。著者は兒童の觀察力と理解力とを發達させたい。兒童に物を詰込んで教へるやうには仕度ないと思ふ。精神は智識よりが優かに貴い。

異つた日に、觀念と結論とを確定させると宜い。生徒をして觀念と經驗とを比較させなさい。さうすると、熟慮もせずに他人の話に基いて物を斯ういふ物であると速斷したり。又は僞物か眞の物か不明瞭な場合に、眞の物だと勝手に定めて仕舞ふといふやうな惡習慣が止んで、理性的の好習慣が發達するやうになる。

こんな風にして教へると自然研究は、教師に取つては附加された重荷ではなくして、却つて慰藉となり氣晴らしとなるであらう。自然研究は、課業の初め、勉

强し疲勞した週の終り、その他機會の許す時に、いつでもさせる事が出來る。時によると、自然研究を學校の正科のうちに混ぜて、させても宜しい。斯ういふ風にすると、自然研究に不贊成を唱へる學校でも、混ぜんとするなら差支へないと言つて自然研究を許すであらう。例へば、自然研究に用ふる教材を、圖畫又は地理の時間の問題に利用するのである。兒童をして、樹木の枝を畫かせるのである。尤も圖畫の方が主になつて、木の枝がお留守にならぬやうに、常に注意が入用である。

手順に關する著者の種々の注意は、いふ迄もなく兒童に適用の出來るものといふ意味である。生徒の年齢が增すに從つて、自然研究の仕事が順次系統立つて來る事は當然である。年齢がづつと增して、遂に高等學校になると、程度が進んで一層形式的教授となる。その時は、正式に研究時間を設けねばならぬやうになる。自然研究が餘りに秩序がないと不平を鳴らす人は、自然研究の事を考へてゐるのではなくして科學の事を考へて居るのである。自然研究は科學の教授ではないが、さりとて自然研究は非科學的では決してない。自然研究は旨く取扱へばどの點から見ても教育の程度を引下げるといふ事はない、教育上の

新計畫である。

自然研究の結果は果して如何、自然研究の合理的結果は教育である、卽ち腦力の發達、目と心の啓發、個人の開發、これである。總ての教育の目的とするところと同樣に、該研究の主要目的は個人を幸福ならしめる事である。蓋し、幸福といふものは、吾人の環界を吾人の自由の支配内に置くか、然もなくば尠くとも環界を理解するといふ自信から生ずるところの愉快な、且有効な感じに外ならぬ。

無教育な人間の幸福とするところは主として肉體的快樂である、之に反し教育ある人間の幸福とする所は知識的快樂である。一方の人間は下等な飲酒店に行つて伴侶を搜すが、今一方の人間は蒲公英を友とする。處が最も多くの社會生活に於ては下等な飲食店よりか蒲公英の方が數が多いから、教育のある人間の方が幸福を求める機會が遙かに多い。

人によると、自然研究は系統が立つて居ない、順序を追ふて居ないといふ事で反對する者がある。これらの人々は、自然研究をやると散漫な支離滅裂な仕事をするやうな惡習慣を養ふと考へてゐる。併し、形式のないといふ事が、實は自然研究の特點と言つてよいのである。この形式のないといふ事がある爲に機

械的な學校の正科との對照が起り、又、その自然的である事と、自由にして束縛を受けない事とが起つて來るのである。自然研究が他の仕事と同樣に機械的のものに成つて仕舞ふ迄、自然研究の仕事を「組成」して行くといふ事は極めて容易な事である。形式的の學校の仕事は、方法と系統とに於ける訓練をさせる力があらう。自然研究は慰安を與へる、而して正科に比して短くはあれど力があり自發的であるから價値がある。而してこの結果は求めるだけの價値がある、

自然研究教授に於て自然的に教達させる提示法は、生徒が教材に接近し、又萬物に對する生徒の觀察力に及ぼす効果に於て、眞に重要な事である。此提示法は迅速であり、簡單であり、直接であり、事々しい道具立や、自己意識や、副產物的の物に因て惑亂されるといふ事が尠ない。

巧妙な自然研究教授は人格を發達させる、而して他人に賴らずに自力で物を考へるやうに、且周圍の物に對して個人的關係を持續するやうに生徒を奬勵する。從來行はれてゐる教授法が、誰も彼もの思想と行爲とを劃一的ならしめるといふ傾向を帶びて居るが、自然研究教授は、これに反して日常生活に順應するといふ事を主眼としてゐる。

自然研究は、それによつて生徒に物を敎へる計りでなく、自然と同化するやうに敎育を施して行く。自然は吾人が好まうが好むまいがいつでも吾人の伴侶である。吾人が事務室に閉ぢ籠つて、戸外にはどうしても出まいと固い決心をしても、自然の方からは何の隔意なしに使者を出して迎ひに遣す。光線、暗黑、月、雲、雨、風、落葉、蠅、香芳しい花、小鳥、蜚蠊、—これ等は皆吾人の所有物である。吾人は誰も旅行をしたがるが實際出來るものは多くない。そこで吾人は屋内に居ながら萬物を知つて行かねばならぬ。

自然を愛するといふ事は、生活を簡易にさせる傾向がある。自然を愛するうちには何時の間にか田園化する。「神は田園を作り給へり」、都會は人これを作る。

自然研究は學校生活を改革する大勢力である。何故かといふと、これは學校と兒童とに新しい精力と熱誠とを吹込む事が出來るからである。これは新しい故に泡沫的だと言つて非難をされる。併し一體どんな運動でも、それが十分に成功する迄は泡沫的だと言つて非難される。此後吾人は多くの事を學び、現在懷いて居る見解中改良すべきものは改良し、誤解して居る點は除いて仕舞ふ事が出來やう。自然研究は、今どういふ發達の時代に在るかといふと、手工や幼

稚園の仕事が、今より二十五年前に在つたと丁度同樣の時代に在るのである。吾人は、自然研究が、一方では一定の型に篏つて現在の科學敎授のやうな理窟一點張りとならないやうにする事と、他方では單に耽情的であるといふ弊に陷らないやうに氣を付けて行かねばならぬ。

種々の點から見て現代の學校系統は過渡的時代中に在る。吾人は今學校の形式を整へるといふ時代—單に校舍の建築を壯大にし、立派な學校用具を集めるといふ—に住んで居る。此風は、小學校は言ふ迄もなく高等學校、大學校にも及んでゐる。此時代を經過した後、吾人は今よりはもつと澤山の金を敎師に仕拂ふ事となるであらう。敎育者となるには、今よりはもつと修養をせねばならず、收入も亦今よりはずつと增加して來ねばならぬやうにならう。收入が尠いので今は女敎員が多いがさうなると元のやうに男敎員が女敎員に取つて代るであらう。その時代の進歩した束縛のない學校では、自然研究といふ名稱は失はれるにしても、この精神は盛んに行はれるであらう。この精神は「一般生物に對する常規を逸せざる見解」といふ事を表明する。それは生々した創造的方式である。生徒の各能力の發達を主眼とする。無意味の暗誦の力の增加を主眼

としない。精神と形式兩方面から見て自然研究教授法は、夫の矢鱈に物を注入して、直ちに再び引出す方法とは正反對である。

自然研究に骨を折れば、吾人の日々の行爲に考を廻らすやうになる。該研究は教室と兒童の生活とを結びつける。而して極普通な手近な事柄を看過して居たのを攻究の價値あるものと思はしめる。該研究ほ成熟せる男子と女子とをして有力な者たらしめ、又責任を感ずる者にさせる筈である。根本的にいふと、該研究は學校の方から見ても一つの理想ではなく、家庭から見ても一つの理想ではない。併し、教育の實際からいふと、自然研究の骨折りが學校の科目の一つとなる事になつた程、吾人は學校に教授と訓育を委せぎりに委せて仕舞つて居る。兩親なり學校の教師なりの理想とする所は、兒童をその周圍の世界と不自然でない關係に置かしめるといふ事でなければならぬ。併し教師がどんなことを希望して居やうが何を考へて居やうが、兒童の關係して居る限り自然物に對する同情心が、實際の觀察と、一定の物と現象との研究の當然の結果として起つて來ねばならぬ。

著者は、著者の意見の説明として、生活に於ける順應の二つの形式を記述せう。

(一)自然研究教授には、教育の手段として男女の生徒が、日常に使用すべき大工道具の如き道具類を是非利用せねばならぬ。人間の習慣は他の動物の習慣と同じく大切なものである。小刀、鋤、鋸、大鎚、槌、其他その使用法に熟練しないと仕事が出來ぬといふやうな道具類の使用法を授けるといふ事は、善良な教授中最も主要な部分である。それにも拘らず、殆んど世間一般が等閑に附して居る。家庭内の小道具類は、人生生活を新たに把握し得るやうに女兒を訓練する手段とする事が出來る。これらの道具は單に道具としたのみでなく、人間を博物學的に研究する研究の一部分として研究される筈である。總て斯ういふ風にすると、常識を基礎とする手工の練習が出來やう。(二)生徒には、自分自身を觀察の目的物として觀察するといふ事を授けねばならぬ。生徒は自己をよく觀察すると、自身は興味ある博物學上の一つの物であるといふ事が分からう。馬や鳥がどうして歩くかといふ事を知る事が善い事である通り、人間がどうして歩くかといふ事を知るのは善い事である。無意識な機械的の人間の習慣は、魚類や蟲類の習慣と同樣興味がある。この種類の觀察は健康に對して著しい影響があるやうにさせるべきである。吾人は自己の飲食睡眠運動の習慣は、どういふ原

因があつたから、かういふ習慣となつたといふ事を人が考へても見ないのは如何にも不思議に感ずる。又、吾人が他の物を觀察すると同じ程度に吾人自身を充分に觀察したなら、遙かに適當な診斷が下せやうと思ふのに、他人の醫師のいふ詞ばかりに賴るといふ事は如何にも不思議でたまらない。吾人の健康の基礎は、日々の習慣中些細な點を改良する事によつて得られる。醫師が生物學的見地からするやうに精密にやるに及ばぬ。吾人自身を直接に簡單に觀察するといふ自然研究の精神の應用は、生徒のみでなく一般の文明を著しく進めしむる利益があるであらう。

自然研究の大目的は、戸外の物に對して感じ得る興味を培養する事と、一方では總ての世間並の故障を取除く事とである。戸外に對する眞の興味は晴れ渡つた天氣に、開闊な處に居るといふ肉體的慰安があるといふ點には存せずして(斯う思ふ人は自然の何物たるを知らない人である)寧ろ精神的內觀と同情といふ點に存するのである。人が森林や野原で野宿をするといふのは、これらの場所が一夜を過すのに最も愉快な場所であるからといふのでは無くして、神と語り、自由な思索に耽り得るからである。

極普通に在る物を簡單に直接的に教へるといふ事には廣く行亘つた結果がある。それは人間とその環界との關係を說明する。それは地球上の自然の產物に吾人が賴つて行くといふ新意義を立てる、而して吾人をして自然を濫用したり、吾人の資產を浪費しないやうに吾人を導いて呉れる。これは社會一般の者をして、これらの事柄に關しての智識を廣くさせ、從つて社交的行爲に影響を與へしめる。直接的であり、本來的であり、又理解の出來るところの總ての教授は、周圍と同輩に對して個人の行爲の影響が大に在り、且個人の道德的性質を喚起し、又現世での生活法に就て何等かを教へて行くものである。

第四章　外皮先生

著者は嘗て「南瓜が種子からどんな風にして生えるか」といふ自然研究の短篇を公にした事がある。處が、或る植物學者は、こんな間違つた事を兒童に見せるといふ事は不都合だと、著者に手紙を遣した、而して言ふには、「南瓜が外皮からどんな風にして生ずるか」と言はねばならぬと。

無論この植物學者の言ふことは正しい。南瓜は外皮から生えるのであつて、種子から生えるのではない。併し著者は、南瓜の成長の根本を教へやうと苦心して居るので、單に文字上の意義を教へやうとするのではない。外皮といふ事に興味を感ずる兒童が嘗てあつたであらうか。

立脚點の問題、卽ち一體人は何を目的として進みつゝあるかといふ事は、古來何度も何度も繰返された問題である。ある教師は、生徒が面白くなくつて何時の間にか逃げ去つて仕舞つた事を、後にそれを發見する程、夢中になつて、單に文字上の眞義をのみ說く事に興味を持つてゐる。今の自然科學教授は、大抵は羅典語や數字のやうに、六ヶしく又生命が無い。

多數の良教師が、自然研究を教授する事を躊躇するのは、外皮先生を怖れるからである。小さい事實を說明する時に間違ひをしはすまいかと懸念する。さて間違ひをする事を懸念する人は信用の出來る人である、何故かといふと、さういふ人は用心深いからである。斯ういふ人でも無論間違ひはやらう——どんな人間だつて、本當に何かやり遂げる人間なら間違ひをしない者は誰もない。が間違ひを恐れない人と比較すると間違ひが少ない。間違ひが分つた時は、正直に間違ひであつたと自白し、それを訂正するのに躊躇しない。だから生徒は、先生は正確を尊ばれる。而して眞面目な目的を悅んで居られると言つて敬服するであらう。失錯を一度もやつた事の無い人は可愛想な人間である。

教材に關する專門的智識を缺いで居るからといふて、自然研究を教へる事を躊躇する教師が往々ある。これは尤もな事である。併し專門的智識があつても教師にはなれない。「一體專門學者は、初學者を教へる時には、無暗に細微な點に立入り、小さい處の說明に力瘤を入れて、肝心な要點を教へずに仕舞ふ傾きがある。」專門家の癖として、說明する時、どの場合にも除外例を屹度並べる。その結果折角の說明が、精神のない、力の拔けたものとなり畢る。世の中には、生命の

ない正確な理想よりか別種の理想がある。どの教師でも良科學者にならうとするよりも、良教師にならうとする方が一層大切である。と言つても良科學者になると良教師になれないといふ筈は無い。外皮先生は小さい〳〵物を見細微の事ばかり教へる。從つてその教授は蟻を嚙むやうに無趣味である。斯ういふ人には空想いふ事が缺けて居る。

兒童には物の大體と、他の物との關係を知らしむれば足る、中學校や專門學校に這入つたら、出來るだけ小さい分類をやり、解剖の出來るだけ解剖をやつてもよい。

外皮先生は科學を教へるのである。尤もこの科學と言つても、必ずしも最上の科學でないかも知れぬ。兒童の要求するものは科學にあらずして自然である。

外皮先生は、どんな仕事でも正確であり、さへしたら價値があると考へてゐる。而して兒童が自然研究で正確といふ事を養ふと、更に進んで科學の研究をする時、科學の正確といふ事を容易に覺り得る。併し兒童が理解し得る範圍内で正確にあり得るので、兒童は自己の範圍外に出づる事が出來ないのである。外皮

は兒童の範圍外である。

說述の程度は終局的正確——假に終局的正確といふやうなものがありとしても——よりも一層大切である。智識は總て相對的である。甲の人の理解の出來る事で乙の人に到底理解の出來ない事もある。甲に對してやつた通り乙に對しても正確に十分に徹底するやうな說述をやらうとするのは愚な事である。人を見て法を說くべきである極めて不完全な大雜把な御伽噺的の說述が、學校に未だ行かぬ兒童又は幼い生徒に對して正確である。これよりも稍々委しい說述は大學の學生に對して正確である。併し終局的に正確であるといふ說述を爲す事は不可能である。外皮先生は、此等の總ての度合を混同して仕舞つて居る。而して學者に對して不正確だから、小學兒童や學校に未だ行かない兒童に對して不正確だと考へる。科學者を滿足させるやうな立派な說述は、初步の者には有難迷惑である。それは餘りに學者振り而して狹隘である。事柄に就て充分の智識を持たない人の作つた教科書中、隨分優良なのがあるといふ事は偶然の出來事ではないのである

外皮先生は、植物とか下等動物に、動機とか目的とかいふ詞を使用する事を心

の學校で高等普通學の修養をした。教科書に在る事なら何學科でも教へる事が出來る。それから方法ならどんな方法でも熟知してゐると言つた。その人が總ての方面に充分の練習を積んでゐる事は間違ひなかつた。澤山の事實を腦裏に聚集して貯へてゐた。而して、此等の事實は譬へば美しく刺繍のしてある香水を振掛けた食卓用の手巾が、抽出の中に大切に仕舞つてあるやうに、その人の腦裏に精密に選擇して種類分けをし、貼紙をつけて仕舞込んであつただけの事である。實に可愛相な人ではありませんか。

單に精密なだけでは教育上價値は餘り無い。實際通用される不完全な教授法は、完全無缺で實際上通用されない方法よりも勝つてゐる。學校に依ると、實驗室が餘りに完全に出來過ぎてゐて、生徒が實驗室以外でやつて見ると研究が出來ないと言つて研究を放棄する程である。設備の不完全といふ事が却つて工夫心と創作心とを起させる場合が往々ある。あらゆる方法百の實驗室贅澤な實驗器具を合しても只一人の良教師には及ばない。

著者は偏局的教育を受けて來た人が好きである。局部的見解は、—若しそれが理窟に叶つて居たら——生氣なき完全なる課程に勝る。ある人が仕事に對す

配してゐる。「植物の根が食物を搜すために彼方此方に行く」といふのは不都合だ。根は「意志ありて行く」のではない。種子自身は旅行せず。植物は冬籠りの準備は決してやらぬ。斯う言ふ風に外皮先生はいふ。そうすれば著者は水が「走る」風が「吹く」といふのも宜しくないのかと反問したくなる。斯う言ふ風に詞の正確といふ事を八ヶ間敷く言ふのは、詞といふ物は單に比喩に過ぎないといふ事と詞の意味は詞そのものゝ内に含んでゐる字義に據らずして、習慣によつて定まるのであるといふ事と、吾人の要求すべき事は、根本的眞理又は精神である、その眞理なり精神が如何なるものかといふ事が分つたら、それを詞に表はすには古語でなく現に世間一般に通用し、誤解されるやうな曖昧なものでなく、大家の用ふる語格と一致せる詞で表はさねばならぬといふ事を忘れて居るのである。次に吾人は兒童に對する說述の價値は何に由つて定めるかといふと、主としてその說述が腦裏に起さしめる印象の强さと明瞭の度に由り定めねばならぬ。

外皮先生は、「方法」を矢釜しく言ふ。先日ある青年から、公立學校の科學の受持教師として自分を他に推薦して呉れと著者は依頼された。その人は彼方此方

る活動力と仕事に着手し研究をする能力と、日々生活に對する熱心とを養ひ得たとすればその人の偏局的である事が卽ち其力である。その人の眼の前に如何にも澤山の研究材料が有るではないか。その人の眼は如何にも熱心さうに輝いて居るではないか、その人は何事をするにも熱情が溢れて居る。その人は物事に對して一角の意見を有する人である。斯ういふ風の人は第一に、大きくつて意味のある出來事に眼を著ける。物と物との間の相互關係を知り、兩者が丸で無關係のやうに見へても都合よく關係をつけ、而して後に精密な點に立入るやうにする。植物の研究をするにしても、一つ一つの葉、發芽、又は細胞等を研究する前に、先づ植物の大體に就て研究する。ボボリンク鳥(米國に產する尾の尖れる鳥)の足の指がどうの斯うのといふより前にボボリンク鳥を見附け出す。『所謂敎授法』には餘り注意を拂はない。併し、この人の敎授法には自ら淸新の氣が溢れて居る。

外皮先生は、今世間に評判の善い自然研究が科學敎授の基礎をぐらつかせ、該敎授を嫌ふやうにさせはすまいかと懸念する。この懸念が不合理で根據のないといふ事は、更めて言ふ必要がない。科學敎授は、實に吾人現代の文明の織物

の經緯の一部分である。自然研究は決してこれに敵對をしない。否、自然物研究は兒童をして、科學授敎を受けさせる準備をなすのである。兒童が成長するに從つて、若しその兒童が優良な者なら、自然研究は漸次科學敎授に發達して行くことが出來る。科學敎授の敵は自然研究中にでなくして、乾燥無味な科學敎授である。科學敎授を打壞はすものは他の者で無くして外皮論者である。眞理に叶ひ、時を費やして爲す價値のある物は何一つとして永續しない物はない。

青年は總て自然を愛する。一人の青年と雖も最初から科學を好むものはない。彼等は日常眼に觸れるものに興味を感ずる。日常物を目擊して獲得した智識と印象とを徐々と整理し始める。而してそれを基礎として科學の研究を初めるのである。科學の觀念は、青年の敎育的發達に於てはずつと後に來る筈である。何故かといふと、人間が物に對してある一種の見方をする。その見方を名けて科學と言ふた點であるからである。自然物に就いて科學といふものが出來て來たといふ事以外に自然科學といふものは有る筈がない。

最初自然に對する興味は感情に屬する事柄である、而してこの心の狀態は押へ隱さるべきでない。況んや無理に取去る事は出來ない。興味が感情から智

識に轉ずる時は自然の愛が科學に負けた時である。それなら興味は初めは感情後には全く智識に轉じて仕舞ふかといふと決して然らず。幸ひにも感情の方にも確かに殘る事が出來るのであるが、單に事實を授けるといふ乾燥無味な事が、自然の愛と科學との間を離し勝ちである。若し吾人が科學の教授で青年の訓練を初めるならば、それは自然的順序を顚倒してゐる。劃然と順序を追ひ、系統整然と事實を並べる事は自然研究を殺すやうなものである。殺して置いて試驗といふものが更にそれを葬つて呉れるのである。

然らばどうすれば宜いかといふと只授ければ宜しい。若し諸君が自然を愛し、自然物の眞の或る一部分に就いて活きて居り且正確な智識を持つて居るなら授けなさい。苟も諸君に授けやうといふ念が起るならば、諸君の科學的智識の缺乏に就いて何の顧慮もなさるな。諸君の價値は地質學者とか、動物學者とか、植物學者として存するのでなくして指導者として存するのである。鳥類の事を授け初めたならば鳥類學の事を考へるよりも生徒の事を考へになるが宜しい。生徒の心と同情心とは擴張される筈である。鳥類學は擴張されるべきでない。鳥類學は人が世話を燒かずとも、自ら擴張されて行くであらう。事實

よりも精神の方が重要だといふ事をお忘れにならぬやうにせられたい。教材の事を第一に考へる教師は科學教授をするのである、之に反して生徒の事を第一に念頭に浮べる教師は自然研究を授ける人である。諸君の心を傾倒してお授けなさい。外皮先生など些しもお恐れなさるな。

第五章　植物に依る自然研究

所謂自然科學は、總て自然研究運動に貢献して居る。どの景色でも植物がその一部分を爲して居る。吾人は植物とは常に相接觸して居る。植物は極めて手に入れ易い。從つて自然研究の材料には持つて來いである。植物の事を知らずしては誰人も地球を理解する事は出來ない。

植物研究の種々の方法は、教育的觀念に於ては著しい發達を示して居る。玆にこの事を手短かに言ふ事が便利であらう。植物の教材を教授するのに良く際立つた四つの時期を區劃する事が出來る。

第一期は植物の名稱を知り、而して種類分けをする努力であつた。これは植物學者のやつた、系統立つた、卽ち分類を主とする研究方法の直接の反影であつた。そこで當時の植物學者が植物界の目錄を必要に迫られて餘儀なく作らうとしたのであつた。目錄を作る爲には植物を分類し、名稱を與へる必要があつた。この衝動から植物の標本を集めるといふ事が起つた。この教授法は三四十年前は學校といふ學校に皆盛んにやつたもので、今日でも尙處々でやつてゐ

る。

米國の學校に於ける植物研究の第二期では、植物の各部分〳〵の名稱を知らうとした。エイサ、グレイ其の他の諸氏の優良な教科書が基でこの風が盛んに行はれた、これ等教科書中に機器學、形態學、組織學に於ける研究の結果が組織され又確定された。これらの書物は物理學の書物と殆んど同樣に系統と方法とに於ては矢釜しかつた。而して當時の生徒は、申譯的に植物の實驗も少しはさせられたらうが主として書物の暗誦をさせられた。

第三期は自力で觀察の出來るやうに訓練した時期である。極めて最近、特にグレイ氏の死去後獨逸風の實驗室でやる方法が、多數の青年と海外で研究した篤學の植物學者とに由て、我國に於て廣く模倣せられた。其結果として高等學校でも顯微鏡や實驗器具を具へた學校が澤山出來た。此設備が若しその數年前の專問學校や大學にあつたとしたら、專問學校や大學は定めし鼻が高かつたらうが、數年前には、此等最高の學校にも無かつたのであつた。例の實驗室でやる方法は、生徒が自身で植物を研究するといふ點で、從來のどの方法よりも遙かに勝つて居る。併し、この方法は生徒を教育するよりも寧ろ植物學を教授する

といふのが本來の目的であるから、この方法を小學校に迄適用しやうといふ意見は徹頭徹尾不可である。尚又、この方法に據ると觀察の範圍が餘程狹小となる。而して生徒の心は自然物に囚はれて、その研究範圍を制限され勝ちである。手近に野や花園があるのに、顯微鏡及び實驗室の卓の前に座した儘で動かしめないといふのは、年少者をして餘りに範圍を狹く限るといふものである。獨逸風の實驗室でやる方法は、專問學者とか特別研究家の養成をするには完全無缺である事は言ふ迄もない。併しこの方法には年少者に必要な天來的の興味と教育的衝動とを缺いで居る。

第四期は自然的方法で、自ら生を營んで居る一個の完全な有機體として植物を知らうとする努力である。新規な生氣ある植物生理學がこの期の特徴である。吾人は、この期の初期に今生存して居るのである。

植物研究に對する注意

生徒は植物や動物の研究をやるのには、生徒が有する自然の儘本來の儘の力と同等以下の力を以て初むべきである。複雜な顯微鏡で研究をやるといふ事は、生徒が幾多の經驗を積み、物と物との間の判斷力と感覺とが充分に訓練され

た曉に、初めてやるべき專問的方法である。

植物の教授に困難な事は、どんな研究題目を撰ぶのが生徒の一番利益になるかを定める事である。世間の通弊は、研究範圍を餘りに遠く擴げ過ぎ、生徒の日常生活と何等關係の無い事迄教へる事である。年少者に對しての善良な植物の教授は、彼等に福利を與へる點を以て滿たされてゐるべきである。該教授は極普通の觀念聯合と關係があるべきである。

植物は常に「實驗室的方法」に據て教へらるべきである、換言すると生徒が標本其物から直接に研究を爲し遂げねばならぬ。併し、著者は最上の「實驗室」は野原であるといふ事と、一體植物は個々別々の部分として研究するよりも、全體として研究さるべきものだといふ事とを、諸君に知つて戴きたいと思ふ。

今標本と言つたが、これは學校から與へずに、生徒自身が採集して來た物だと一層意味がある。教材が如何にありふれた物でも標本がありさへすれば、その教材を生かせ而して生徒の心に深く印象させる事が出來る。また又一個の枯れて居らずに成長しつゝある植物は、干乾びた二十個の標本と同價値がある。

中等學校に於ける植物學は、生徒をしてその住居せる世界に對する關係〻從

前よりも一層親密ならしめ、その見解を廣くし、生物一般に對するその把持力を強く盛にさせる事を目的として教授せねばならぬ。該教授は植物の普通の形態と普通に起る植物の現象とを以つて初むべきである。中學校の生徒は須らく一番下等な、一番簡單な形態の生物の研究を手初めとして植物の研究をすべしといふ事は、世間で往々聞くことである。これは大なる間違ひである。顯微鏡は自然研究に對する手引では決してない。植物生理學は、下等な形態の物から初めると理解が一番容易だといふ說がある。成程これは事實である。併し慣習的にやつてゐる學術的植物生理學は、初步の者に適する題目ではない。初步の者に生理學を理解させるのにはもつとよい方法がいくらもある。一體年少者は、天性何でも概括的にする事を好む者である。無理强いに專門的にやらせるやうにすべきではない。

然らば如何なる種類の植物や動物を敎へたらよいかといふと、それは第一は敎師の好きな、而して敎師の手に合ふ材料を選ぶこと、第二、學校所在地――よしそれが市中であらうが田舍であらうが、北部であらうが南部であらうが、平野であらうが山の中であらうが――にある物を選ぶ事、その理由は、近邊にいくらでもあ

つて生徒の經驗に直接關係ある材料を選ぶといふ事は大切だからである。第三、生徒の好きなもの――生徒に採取させる場合だと、尙更然り――でなければならぬ。第四、その季節に在る物を選ぶ事、この四つを標準としたら宜しい。

機會さへあるなら、生徒をして、全體として植物を認識させるやうさせたい。ありふれた日常眼につく種類を研究材料として選擇するが宜しい。而してそれが何處に生えるか、何故に其處に生えるか、周圍の事情の異れる爲めどれだけの變化を生じたかを取調べさせると宜しい。假りに蒲公英を選擇したとする。さうすると學校園に生えて居る蒲公英の研究を專心やらせる。それが濟むと牧場の蒲公英を研究させる。次に堅く乾燥した通路の兩側に生えて居る蒲公英、次には肥沃な畠地と花園の蒲公英、次には森林の緣に生えてゐる蒲公英に就いて專ら研究をやらせるやうにする。以上の種々の土地では、何處に蒲公英が一番澤山生えるか。次は何處に多いか、何故そんなに生え方に不同があるのか。是等の場所の蒲公英は、何れも同じか異ふか、その理由如何。（植物の大さと形態、葉の數の比較、葉の形狀と大さ、根の習性、花の夥多である事、花柄の長さ等に注意させねばならぬ）。學校によると、自然研究を敎へて居るのだといふ誤解に基い

て蒲公英の事を教へると直ちに蒲公英を利用して數學を教へやうとする傾がある。例へば練習問題中に蒲公英といふ詞の代りに石塊でも書物でも箱でも小刀でも何でも濟む場合に、故意に其詞を投入する。これは只文字の入替をやつただけの事で數學の問題に使用したが爲めに、生徒と蒲公英との關係に何等影響を及ぼさないなら未だしも、却つて蒲公英を嫌ふといふ結果に終るのである。

普通の植物の或る一種を知つた後、生徒に植物部落即ち種々の植物がどんな風に群を爲して生えてゐるか、又何故そういふ群が出來たかを研究させると宜しい。一區劃〳〵の土地他を隔離して居る土地には、何處でも其處に特殊の植物部落がある。例へば石のやうに踏み固められた戸口の前には、ノット、キードと大葉の車前草、とそれに交つて他の雜草や蒲公英が一部落を爲してゐる。垣根には、野薔薇、チョーク、チエリーズ、及び小さい雜草が一部落を爲してゐる。乾燥した廣野では、ウアイア、グラス(一種の牧草)、ミュレイン、及び酸模の散生して居る部落があり、踏堅めてない道傍には、爪草やラッグ、キードや午蒡が一部落を爲してゐる。牧場にはスマート、キードとビッチフォークの部落がある。物置小屋

の周圍の庭には、臭の強いビッグキードと、無暗に匍ふてゐるバーン、グラスの部落があり、下を向いて居る斷崖には、優しいブリウベルと、垂れ下つてゐる羊齒と他の雜草の部落がある。何れの場所にもその場所特殊の植物部落がある譯故、上記以外例へば無限に求め得られる。吾人は植物部落の事を知らない者は一人もないが、今迄氣が附かなかつたのである。

どの植物部落にも共通の特異點がある。それは或る一種の植物が、一群中の他の植物よりも數が非常に多いか、若くは他のものよりかずつと丈が高く伸びて居るといふ事である。次に、吾人が柳の木の事を考へると柳の木特有の形態が直ちに眼前に浮んで來る。林檎の木の果物園の事を考へると林檎の木特有の形態、山羊檻の森林の事を考へると、山羊檻特有の木の形態が眼前に浮んで來る。農夫は玉菜又は甜菜と言ふとバースレインを聯想するが、小麥とか燕麥とかの事を考へた時はバースレインは聯想しない。小麥と麥なでしことは聯想するが燕麥や玉蜀黍とは聯想しない。吾人は蒲公英といふ語を聞くと直ちに草の繁つて居る土地の事を聯想するが、午蒡畠とか森林とかは聯想しない。

田舍に植物部落のある事は言ふ迄もないが都會の石や煉瓦で舗き詰めた道

路以外の空地に吾人が一度目を放つならば、植物部落を認めずには居られない。芝生が既に植物部落である。芝生に生えてゐるのは一種の草のみかも知れない。或は地中に芝草以外の種々の雜草が隱れ込んでゐるかも知れない。それなら芝生に一體どんな雜草が芝に交つて殘つて居るのだらうか。もし草刈機械で刈らずに居たらどし〳〵伸びて行く事の出來る草が殘つて居るのである。それならその草は何々か。試みに芝生の一小部分を一ヶ月の間手を着けずに草の伸びるが儘に任せて置いてその結果がどうかを見ると直に分る。低地、乾燥せる丘の中腹、楓樹の林、樫の木の森林、フガ(松柏科屬)又は松の木の森林、雜草繁れる内庭、紆曲した垣根の下、小河の堤深い幽邃な沼澤、湖水の岸、鐵道線路、川の堤防、牧場、秣場、塵埃の多い道路、—是等は皆それ〳〵其場所に特有の植物がある。冬期でも此等の植物部落を見つける事が出來る。——丈の高い植物は尙儼然として己れの位置を固守して居り、他の植物はこれよりも稍低く、而して又他の植物は積雪の下で互にくつつき合ふて居る。

次には植物の特有の屬性又は形態の事を考へさせると宜しい—即ち幹、莖、樹皮の形、枝の生え方、根の形、葉の形、日光を受ける事の多少によつて葉の位置と大

さに變化ある事、花の形、落葉の時期、發芽、種子の傳播、受精作用(これは成長せる生徒に限り適用)各種の被害、(例へば、雪、氷、風、炎熱旱魃、蟲類、菌類家畜に食はれる事)澤山の種類の簡單な生理學の實驗(例へば、現今出版されて居る最上の教科書に載せてあるやうな)に就いて考へさせると宜しい。冬期の研究には、樹木や灌木の形、空氣に抵抗して青々として居る雜草、葉芽と果芽、樹皮の形、春に對する準備、塊莖と球莖、種蒔と發芽、樹の梢の處の生存競爭の狀態、常盤木及び其落葉の方法、相違つた各種の植物がどんな風で雪に抵抗するか、綠の牧草、軟白植物は何處に在るか、毬果と種子の莢、貯藏庫から取出した林檎、蕪菁及びその他の野菜類、木の節及び節穴、葡萄の蔓が支柱にどんなに絡まつて居るか、—以下略す、—此等の事を材料とするが宜しい。以上はどういふ風の物を研究材料とするとよいかといふ事を御參考迄に示したのである。

出來得る限り植物の形態と機能の研究は離さずに一緒にさすべきである。ある一部の現在の形態と、その實際やつて居る機能と對比して研究すると宜しい。その代用は一體何か、何故にさういふ代用をするやうになつたか。日光の關係を數へずに葉序の事を數へるといふ事は吃驚せざるを得ない。又葉序の

事を教へずに日光の關係を教へるといふ事も遺憾な事である。

人によると生徒が「植物生理學を充分理解する迄植物部落の教授を差扣へやうと主張するが、これは卽ち科學の教授的見解から主張して居るのである。兒童が、植物部落に對しての根本的理由を理解し得ない事は言ふ迄も無い――堂々たる植物學者が果して理解し得るかどうかは知らん――が、兒童は植物の現象は理解が出來る。而して、その現象は兒童と密接の關係があり又、兒童に理解が出來るといふ理由で、その現象に興味を感ずるであらう。

次に、前記の研究事項は、生徒をして專門學校に入る準備には些しもならないと主張する人がある。著者の之れに對する答へは、小學校は專門學校や大學の爲めに存在して居ないこれである。進んで專門學校に入らうとする者の爲に設けた學級數は極尠く、又其一學級の生徒數も極めて少數である。而して是等の生徒は特別教授を受ける事が出來るのである。

曩に著者は、植物の標本を集める植物研究の時代は過ぎ去りつゝあると言つた。とは言ふものゝ初步の植物研究の價値を少しも減ずる事をせずに腊葉を作る事が屹度出來る(寧ろ其價値を增加して)。併し腊葉植物彙類を作らうとす

るのが仕事の目的でなくして仕事の結果出來るやうにせねばならぬ。生徒が蒲公英又は植物部落又は更に進んで近隣の植物の事を知るやうに成つた後初めて標本を自分で作らしめるが宜しい。是等の標本は生徒の履歷の一部分と爲るであらう。

第六章　兒童自身に植物を植えさせる事——學校園

自身に植物を植えるといふ事は、卽ち自然物中の或る特殊の一部分と親密になるといふ事である。吾人が培養する植物の數とその種類とは毎年增加しつゝある。動物に對する保護の程度の如何が、吾人と周圍の世界との利害關係の度合を示すと同じく、吾人が植物を培養する培養熱の强弱如何は、吾人と周圍の世界との利害關係を計る尺度となる。

植物の培養が、吾人と植物及自然界との關係を一層親密にせしめたのみならず、藝術の精神と遊戲と市外生活との發達を誘ひ、且つ引籠り主義であつた吾人を郊外に競ふて出掛けるやうに仕向け、又、物が有る儘の狀態と、その發育する有樣とを吾人をして厭でも應でも知らなければならないやうにせしめた。近頃植物に關する智識が普及したが、その原因は植物學の進歩によるよりも寧ろ上記の事柄が、恐らく原因の主要部分をなしてゐるだらう。

植物と園藝との智識を兒童の生活と家庭とに、實際的に應用する事はいくらでも出來る。該智識には、單に植物に關する講義よりはずつとより以上の意味

がある。該智識は人をして何時の間にか足を郊外に運ばせる。而して人の眼界を擴げる。又、總ての生物と關係を親密ならしめる。人生の意義を增加させる。以上の事實は、プレイベル、ペスタロヂー、その他の敎育學の大家は熟知して居た。

兒童に初めて植物の仕事を課する時、仕事を多過ぎる程させてはならぬといふ事は大切な事である。吾々大人は、己等の仕事の忙がしいのと經驗を充分積んでゐる爲め、何でもない事と思ふて居るやうな事柄が、兒童に取つては餘程重要な物であるといふ事を兎角忘れ勝ちである。それから吾人は圖に乘つて、矢鱈に兒童に物を敎へ込まうとする。その結果は兒童の腦髓を混亂させ、何等の印象を殘さしめない事となる事が往々ある。兒童の生活に近い簡單な生きてゐる一個の事柄は、自然物に關せる事實を記錄せる一冊の書物に勝る價値がある。

大人に取つては植物の名稱は、之れを聞くと直ちに實物を想像する程に大切であるが、兒童に取つては名稱は根本的に大切でない。それよりも本當に大切な事は、住宅の周圍、學校の圍ひの內、或は敎室の窓等に植物がなければならぬと

いふ事である。よしや兒童は、是等の場所に在る植物から、日々何か印象を受けて居るといふ事を、自身には氣が付かぬとしても、是等の場所に植物が有るといふ事は、兒童の後年に影響する處大である。恰も善良な文學、善良なる家具がその家に在る事や、上品な周圍の連想やが、兒童の後年に影響する處の大であると同樣である。

『ある時私は種子を一つ地上に落した。それが生えて出來た植物は私の物となつた。この私の植物たるや實に不可思議なものであつた。私は此名を知らなかつた。それは遂に花が開かなかつた。私の知つて居た事の全部は斯うである——卽ち私は、砂粒のやうな一見生命の無ささうな物を蒔いた。そうしたら青々とした元の種子とは似ても似つかず、又それが根をさして居る所の土とも似ても似つかず、又それが其周圍の空氣とも似ても似つかぬ物が生えて來たと云ふ事であつた。何故それが生えたか、又どんな風にして生えたかを誰も私に言ふて呉れる人はない。それには、その物限りで他の者には窺ひ知る可からざる秘密をいくらでも持つて居た。その秘密たるやどんなに偉い人が探らうとしても、とても分らぬので探索を放棄させるやうな不可

解のものであつた。それにも拘らずこの植物は私の親しい友であつた。光線を遮つて見てやつたら少し萎んだ。灌水を怠つたら萎れた。それからほんの少しの養物を呉れてやつたら大變勢ひ附いた。私は一週間遠い所へ旅行をした。歸宅して見たらそれは枯れて居た。さうして活々とした其姿を再び見る事が出來ぬので淋しく感じた。私のこのつまらない植物は大變早く枯れたけれども、私に取つては忘るべからざる教訓を殘した。卽ち植物といふものは植える價値のあるものだといふ事である』。

植物を植えるのにはどうしたらよいかといふ事を教へるためばかりでなく、兒童に何でも物は大切にせねばならぬぞといふ事を教へ、又、世の中の種々の物には、それ〳〵特有の榮枯盛衰と生活とがあるといふ事を知らせ、且、他愛主義の萠芽——換言すれば自己外の何物かに對して興味を有するといふ事——を兒童の心に植付ける目的で植物を培養する多少の設備の必要がある。此等の手段は簡單であつて宜しい。植木鉢一個でも、箱一個でも、簡單な溫床の樣なものでも充分である。どの兒童でも、兒童期に尠くとも一人一個の植物は必ず培養させるべきである。培養した植物は只一本にせよ培養したら、兒童の生活に何等

かの印象を殘さぬといふ事は決してない。

次に、植物を愛するといふ事は、學校で諄々と教へ込む必要がある。これを教へるのは、通常は家庭よりも學校で教へる方がよろしい。兩親のうち一方の親、或は兩親とも植物を愛せず、その爲め絶えず兒童を失望させるやうな家庭の場合では特にさうである。兩親共植物を愛し、その兒を教へる能力があつても、教師の方が一層効果のあるやうに兒童を感動せしめ得るのである。どの學校でも窓に植物を三四個飾つて置けない學校は殆んどない。窓に飾つた植物は發育しない事がある。併し、それでも何故發育しないかといふことを兒童に考へさせるだけの役に立つ。時によると一番つまらない枯れかけになつた植物が却つて兒童をして、何故こんな風になつたらうと不思議に思はしめ、又大に世話をして發育させてやらうといふ氣を起させる事がある。土地が大層瘠せて、外に何も植えられないにした處で、甜菜は植えられる。野菜貯蓄室から鮮らしい善い甜菜の根を取つて來させなさい。これを箱か錫の鑵に植えさせなさい。すると吃驚する程速く活々した光澤の良い葉が出て來るであらう。太い根であると、金曜から月曜日迄水分を保つ事が出來る。

學校園を作らうとする希望は漸次形が出來かけて居る。該運動は發生し成熟せねばならぬ。これが完全を期するには一朝一夕に出來る筈がない。過る世紀間學校園はあまりなかつた。吾人はこの缺陷を今急に補ひ得やうと思ふてはならぬ。地方の學校に設くべき學校園に對し完全な計畫を立てゝ居る人々は、該運動に助力は餘り與へなかつた。よしや與へたとしてもほんの少しであつた。完全な計畫を立てる事は尚早である。學校園の掃除を奇麗にやり、土地を充分に平坦にする事を仕事の手始めとすべきである。さうして歩一歩仕事を進めて行きなさい。學校園の擴張は、この學校が由つて以て存在して居る所の經濟狀態及び社會狀態とに關係を持たねばならぬ。

學校園の改良の目的を種々混同して居る人がある。主な目的は次のやうに分類され得る。

(一)學校園の裝飾、これには次の諸項を含む。

イ、掃除と整理。

ロ、芝生を作る事。

ハ、栽培。

以上はいつでも第一にやらねばならぬ事である。以上の仕事の中には節儉、清潔、慰安、美、向上的なる事の諸德を含む。

(二)自然研究と課業とに入用なだけの材料を供給するために、澤山の物を蒐集する設備をやる事。

(三)次の諸目的の爲に、一個の庭園を作る事。

イ、材料を供給する事(例へば(二)に述べたる場合の如き)。

ロ、手工の練習や實物教授に都合よかしらめ、又植物の栽培に關する智識を養成する爲。

(四)試作田又は試驗園を設けて新らしい變種を作る事、肥料や撒水の各種の實驗、其他普通お定まりの研究法をやる事。

以上の目的を大別すると次の二群に分類が出來る。

(一)土地の改良と裝飾。

(二)直接教訓の目的又は本來の學校園藝の目的で判然區劃を設けた庭園を作る事。

今、世論では以上の二つの觀念を判然と區別しない議論が勢力を占めて居る。

從つて該運動に關する努力と効果との減少が稍々起つて居る。

學校園の改良

どの學校園でも雜草は悉皆拔取り、掃除を綺麗にし、兒童が眺めるのに適するやうにすべきである。どの學校園の改良も三個の順序による。即ち(一)掃除(二)地面の傾斜を平らにし、種子を蒔く事(三)栽培。

學校園の改良といふ事は、學校附近のものが己れの誇りの一つとすべきである。而して此事は、人民の共同所有物である處の物に、人民が一樣に興味を感じてゐるといふ事の發表である。吾人は兒童に適せず、又その興味をも引かないやうな家に兒童を住ましむといふ事を恥辱とする。併し、學校の周圍の垣が仆れて居たり、木片や石炭の塊が運動場に散らばつて居たり、羽目板がぶらりと落ちかけて居たり、煙突が歪んで居たり、樹木が折れて居たり、附屬室が傾いたり大穴が明いて居つたりする時、誰が好んで修繕しやうとすべきか。

先づ第一にせねばならぬ事は、公共的良心を高めて行くといふ事である。それには先づ兒童から初めて行くが宜しい。兒童等が周圍の事情を觀察するやうに指導されると、彼等は目擊する所を信用するであらう。彼等は決して偏見

を懐くやうな癖がない。彼等は公共的良心に就いて種々話しをするであらう。教師や母や父は彼等の話してゐるのを聞くであらう。

第二の事業は『綺麗に掃除をする』といふ事である。立派な築山風に學校園を改良しやうとする理想的計畫を直ちに實行する積りで仕事を初めてはならない。――尤もある篤志家があつて、公共心から學校園を理想通りに作らうとし、費用を悉皆出さうといふ場合は取除けである。――理想的計畫を實行しやうとするのは却つて不幸であらう。何故かといふと、學校園を改良する價値の大部分は、該仕事に兒童をして興味を感ぜしめる事に存するからである。石塊や塵芥や瓦落駄物を取棄てたり、凹所を塡めたり、木片を積上げたり、地面を鋤で削つたりする事を、兒童が熱心にやるやうに仕向けて行くが宜しい。これはさう六ヶ敷い事ではない。假りに、全一學年間學科を何もさせずに上記の仕事ばかりさせるとしても、これに費した時間は決して浪費でなく、有益に費された時間である。兒童と教師とは澤山の利益を得て居る。吾人は兎角彼等から餘り多くを得やうと期待し勝ちである。

一旦掃除がすつかり出來終り、而して掃除だけはいつも行屆いて居るといふ

事を誰も彼もが誇りとするやうになつたら、其次にやるべき事業は、植物を植えたり花を作つたりする土臺を作る事である。地面は之を平らにする必要がある。時によると、前からある土を取り去り、土を運んで來ねばならぬ事もあらう。一體學校の土は砂が多かつたり、粘土であつたり或は建築の材料とか瓦落駄が交つて居て、物を作るのには不適當なのが多い。併し、花類を作らず、芝を植え、裝飾的に樹木を植えやうと思ふだけなら、上述の樣な面倒な事をして土地の改良をする必要はない。處によると芝生を作るのに不適當な土地もあらう。併しそれでも上等の平らな土地の表面は何時でも得らるべきである。早春は地面の形を作つたり、種子蒔きしたりする好時期である。暖氣は日々に增して來る。從つて仕事に對する熱心が新たに生じて來る。學校が郡部の方にあると、近所の農夫は地を耕したり、種子を植えたりする仕事を喜んでして呉れるであらう。數週間乃至數ヶ月以前から、村民と學校でよく相談をすると、地面をならし、耕し、種子を蒔く一團の農夫隊を形造る事は容易であらう。斯ういふ仕事に、自ら進んで采配を取りたがる熱心家が、どの村にも尠くとも一人は大抵あるものだ。學校園改良の價値は主として公共的興味を喚起する事に存する。

整年は植物の植付をやらせなさい。これに就ては授業中に生徒と討議をしなさい。兒童に計畫をするやうに命じなさい。仕事を始める時期が來ると、要求を充すに足るやうに見える處の、一番簡單な計畫を選びなさい。この計畫に對しては熟練家の助言を求めるが宜しい。一年の大部分、學校園は、實際は世話が行屆かないといふ事を忘れてはならない。栽培は若し必要ならば自ら維持が出來ねばならない。中心は空地の儘にして置きなさい。樹木の栽培は重に學校と他の地面との境又は周圍の空地の處に之を行ひ、栽培は彼地も此地も狹苦しいやうな感じを起させない程度に留めねばならぬ。植樹は出來るだけ規模小に且つ簡單に、而かも所要の結果を得るといふ事を心掛ねばならぬ。花床を作るのに總て大仕掛の計畫をやるといふ事は避けねばならぬ。各種の運動が出來るだけの充分の空地を殘しなさい。建物のすぐ周圍は葡萄を植え、灌木や樹木を塀のやうに茂く植えなさい。枯れ難い、よく人の知つて居る樹木、灌木、草花を主に使用しなさい。學校園は宛然植物園の如く澤山の種類の植物が集つて居るから面白いと人に思はれるのを目的とせず、美しい一の繪として、見る人の眼に映つて面白いと思はせるのを目的としなさい。

學校園

眞の學校園は直接訓練の役に立つ。言はゞ一の室外實驗室である。書籍、黑板、掛圖及び他の道具類と同樣校具の一部である。學校園は何れの學校に於ても、未だ充分に適應して居ない。否もつと正確に言ふと、學校には物理や化學の教授に設備が調ふて居ないが、それと同樣、學校園が學校に適應して居ない。總ての敷地は改良され裝飾され得る、吾人は總ての學校に、一箇宛學校園が出來るとなるなら誠に結構と思ふ。庭園らしい庭園を學校に作るといふ事は、各學校の生命に一時代を形造るのである。この事は教育的見解に於て學校の進歩の記號となる。

他のどの庭園でも室でも實驗室でも、それ〳〵特に敷地が宛がはれる如く、學校にはそれに特に宛がはれた地面が無けねばならぬ。その重要な動機は裝飾でなくして實用といふ事である。學校園は、苟くも學校園としての任務を果さうとするなら優良な庭園で無ければならぬ。併し著者の所謂優良といふのは、それが園藝家の見地から、完全な庭園であるべしといふ意味ではなくつて、計畫に手拔かりが無く、土地が優良な狀態の下に在るとの意味である。兒童自身草

花を作らねばならぬ。庭作り又は教師が兒童の花床の世話をしてやらねばならぬ。（學校園の實際的仕事に關しては本書第三編參照）學校園の効用は驚くほど澤山ある。それは單に書物上の訓練に取つて代るか、或は尠くとも書物上の訓練の不足を補ひ、多くの互に相作用する影響の有る眞の諸問題を提出する。これ等の問題は總ての自然研究に對する基礎を與へ由つて以て兒童の創作的能力を發達させ自然的熱心を奬勵する。兒童をして己れの周圍と接觸し、同情心を起させるやうにする。指先の働らきを發達させ、それは勞働を尊重する心を起さしめる　健康を增進させる　自然的現象と自然に起る事件が僞る處なく隔てる處なく見はれる事に由つて道德的本能を擴大させる。觀察の正確と鋭敏とを練習させる。自然物を愛する心を起させる。美術心を起させる。所有權に對する興味を刺戟する。園藝の方法を授ける。公民としての自尊心を進歩させる。時に錢儲けの手段を與へる。教師と兒童とを一層個人的密接な關係に置かしめる。蠻的主義に逆つて仕事をさせる。橫溢せる元氣の出口を與へるに依つて熟練の助けとなる。學校は面白い處だといふ感じを生徒と父兄どちらにも自然〳〵に起させる。家庭に對しての理想を定めさせ由つて以

て學校とその鄕民との間に一の連絡を作らせる。

より大いなる關係

植物栽培といふ事には、單に庭園を作る事、或は教室で使用する材料を供給する事とを關聯する意味よりも前節に列擧した通り遙かに意味が廣い。卽ち社會的或は國家的方面がある。家庭及學校に居る兒童は自然界に案內せられる。一方法として園藝又は農業に興味を持たせられねばならぬ。畠仕事は人間的要素を自然界に引張り込む。而して之れによつて兒童の心に自然界を一層はき〳〵したものとさせる。我が北米合衆國の國民の半部以上は市外に居住して居る。外のどの職業に從事して居る數よりも農業に從事して居る人の方が數が多い。然るに學校では兒童に都會の事に就て多く教へ、農業地方の事に關して教へる事は極尠い。兒童は農夫の見地に基いて何等か教へられねばならぬ。而して園藝に關する教授は、この手初めとしてやるべき方法の一つである。該教授は兒童の眼界を擴げ、且、その同情心、共鳴心を早く發達させる。誰人でも田舍の事に就て何か知つて居ると今では思はれて居る。都會の人は大抵休暇の大部分を田舍で暮す。耕作の方法に關する智識を多く持てば持つ程休暇の

意味が擴張される。併し、兒童を悉く農夫に仕上るといふ目的で耕作の事を教へるには及ばぬ、又さうせねばならぬといふ筈はないが、教育の一方法として、又兒童をして戸外に興味を持たしめる一方法として教へねばならぬ。

公園又は公開せる庭園に對しては、一層大いなる興味を感じさせねばならぬ。此等の設立は吾人公民生活の一部と今日では成つて來た。此等の設立の必要は今更論ずる必要がない。吾人は、立派な街を作り、公衆衛生を進めるのと同じ精神で公園を作る。併し公園は、只花奔や樹木の陳列所となつてはならない。それより以上のものでなければならぬ。それは人民の生活と相離るべからざる深い關係を持たねばならぬ。總ての公園は自然研究を教へる教師には何時でも、或は尠くとも或る日を定めて公開せねばならぬ。而して又、公園には、子供「日」があるべきである。地方に由つてはその土地の學校の爲の教授用の標本を公園に栽培するも宜しかろう。大都會では極普通の野菜と、穀類とを公園内の一小部分の地に栽培すると宜からう。公園を餘りに外國風に改めやうとし、又道路や銅像や建築を只立派にしやうとするのが近頃の傾向らしい。

ある家庭の外見を一見し、如何にも住心地良ささうに思はせる事は只花を作

るといふ事だけで充分である。庭作りの見地から見ては家庭用の完全な庭園は一番役に立たず、又一番裝飾的で無いかも知れぬ。要は家庭用の庭園は兒童の生活の一部となる程に極普通に又容易に作らるべきものであらねばならぬ。

第七章　自然研究の爲の農業

自然研究主義は農民に對して切要な教育的衝動を導くのに根本的影響を持たざるを得ぬ。從來の慣習的教育方法は、他の公民に對するものであつて農民に對して適用が一向出來ない。然るに我が國の人々の約半分は農民である未解決の教育問題中最も大きい問題は如何にして農民の力を伸ばさしむべきかといふ事である。農民は農民の立場に基いてその力を伸ばすやうにさせねばならぬ。教育法とその功果とは農民の所要に叶はねばならぬ。善良な教育擴張事業の優劣を定めるのは、その事業が極めて邊鄙の田舍まで及び得るか否かの能力に據る。

吾人が農民を有効的に感化する事に失敗して來たのは古來行はれて居る教育的方法を尙何處迄も適用しやうと主張するからである。歷史的に言ふと現今の小學校は大學又は專問學校の產物である。ダヴリウ、エイチ、ペイン氏は言ふ「近代教育の最大なる功績は學校の程度に逐序的楷段を設けた事と、學校と學校との連絡を附けた事とである。それに由つて學問の楷段が上大學より中學

に下り、それより更に普通教育の小學校に下る事である。」大學から『普通教育の小學校』が出來たといふこの起原は、小學校が如何にも兒童の生活と無關係であり、又道理に叶つたもので無いといふ事を說明して居る。實に今の小學校は外國產であり又不自然である。今假りに誰人でも現今の小學校といふものが一つも無い國に生れ、新たに學校系統を案出しその編成を初めやうとするなら、課程中には人民の習慣に關係があり、人民の幸福を計るやうなものをも入れるに相違あるまい。又傳說とか舊慣とかに囚はれずして、その人は植物、動物、原野、人間、人事に就て何か教へやうとするであらう。

吾人は今の教科書を基とせる教育作働に據つて教育を初めてから隨分永くなる。その爲め、この作働以外に他に作働はない、否、あつてもこれより勝つたのがないと思ひ込んで居るやうである。吾人は、修養の爲の教育といふ希臘風の觀念を承認しても宜しい。併し、それと同時に別の教育を施す必要がある。一方では吾人は修養を獲ると同時に吾人の力を獲るといふ事は決して不可能ではない。修養の爲のみの教育は兎角吾人を他人と孤立させる。環界に對して同情を起させる共鳴させる教育は個人をして時代の活動と進步との肝要な一

部分とならしめる。　兎も角も小學校の他の傳說的課程が修養に對して有する
と同じ丈の能力を自然研究は有つて居る。　著者の希望するのは新教育法は吾
人が眞に農民を感化し得るやう使用されねばならぬといふ事である。　著者は、
今よりも、もつと多數の農民を作らうとは主張せぬ。　併し、田舍の學校は土地の
人民の生活に關係を有するやうにせよ。　又農民を打滅ぼして行かないやうに
と主張するのである。

一體人間は陸上動物である。　地球、土、植物、動物及び空氣と人間との關係は密
接であり又基礎的である。　この地球との關係は農業といふ事で一番良く發表
されて居る。　單に生活の資料としてのみの農業で無くして人間とこの地球と
いふ遊星の本家との切るに切られない關係の發表としての農業である。

農業は民族の發達に對する原始的教育學上の徑路を吾人に提出する。　若し
この種類の教授法が眞に起り而して有効であると定まるならば自然研究の爲
の農業は學校の課程に餘分の仕事を附加するのでなく寧ろ課程を整理改造す
る働きをなすものとして生じたるものとせられやう。　最上の農業は自然の環
界に人間を完全に順應させるのである。

村落の學校問題を基とせる見解

人生生活の成功に缺くべからざる事はその人の周圍の自然界の事物に同情
を寄せ共鳴するといふ事である。　その同情心は自然物と自然界に起る現象と
を充分に知つた後初めて生じて來る。　この知識を獲得し、この同情心を起さし
めるやうにする作働が即ち自然研究と呼ばれる。

自然研究の作働と自然研究的見解とは、總ての學校の事業の一部となるべき
である、何故かといふと學校は生活する爲に人を訓練する所であるからである。
而して又、特に村落の各學校の一部分となるべきである。　何故かといふと、自然
界の環界は陸上に生活せる總ての人間に對して支配の位置に立つて居るから
である。　その人の心が廣漠たる國に在る諸物と諸現象とに敏感的で無いとす
るならその人は廣漠たる國に住居して居る甲斐がない。　而して上述の自然界
と自然現象とを熟知し、此等に對して用心を怠らないやうにせずしては完全な
農業は望まれない。　優良な農夫は優良な博物學者である。

この自然界に對する同情心が總ての善良な農業に對する基本であるだけ夫
れだけどんな運動でもその第一なすべき仕事は環界全體——田野、天氣、樹木、鳥

類、魚族、蛙、土壤、家畜――に對して知力的興味を固定するといふ事である。環界の特殊の農業的方面から運動を初めるといふ事は間違つて居るだらう。何故かといふと農業的方面は他の何れの特殊の方面も同樣に基礎と根柢とが必要だからである。特殊の方面から初めるといふ事は見解の眞の一小部分に過ぎないからである。且又、多數の人々が主張するやうに所謂「有用なる」若くは「實際的の」物ばかりに就いて仕事を初めるといふ事は虛僞的に物を敎へる事となるであらう。蓋し、此等の物體は環界の眞の一小部分に過ぎない。然るに此等の物だけを特に選り拔き、その他の材料を悉く無視するといふ事は自然物に對して部分的の、且偏見の觀察をなさしむるといふ結果に陷るであらう。實際吾人が是非共矯正したいと希望して居る事は、この部分的の且偏見的の觀察である。

多くの農科大學は自然物研究運動を擴張した。この事業はコーネル大學の農科大學が千八百九十五年及び翌千八百九十六年の昔に初めた。該學校に於ける純粹な農業的方面に大に力を注ぐ事が出來る程充分な自然研究の意見が行渡つて居たら定めし農科大學は喜んだであらう。この意見は、未だ發表されて居なかつたから進んで之を發表し、而して大急ぎに之を世間に流布させねば

ならなかつた。最初は農業問題に對して發言の機會を多く得るといふ事が不可能であつた。然るに年々是が段々容易に與へられるやうになつた。而して自然研究の事業は事情の許す限り迅速にこの農業方向に向けられて居る――何故かといふと、自然研究を農業に適用する事を擴張するのが農科大學の特殊の任務である。

以上の說述を爲すに當つて著者は、小學校は商賣や普通の職業を敎授しないといふ事を心中に思ひ浮べた。著者は、この問題に、根本の職業的見解から接近しやうとは欲しないで、敎育的、且精神的見解から接近しやうと思ふ。換言すれば、人は誰でも己れの仕事と、環界とを知らねばならぬといふ事である。農業に關する事物と實習との知識を只授けるといふ事は兒童に取つて餘り善い結果を與へる事が出來ない。精神は只の文字上の意義よりも勝つた價値がある。苦しい無趣味な耕作の仕事を學校で課する事となると敎師も生徒も、爲すに及ばない餘分の仕事を一つ課せられたと思ふ事もあらう。何故かといふと、算術や文典敎授の時往々見るやうに、新奇な問題でも遂に厭にならせられるからである。この新らしい農業の事業に於ては、吾人は餘り遠く行き過ぎないやうに、

それから、吾人は相互關係と價値に就ての吾人の感じを失はないやうに特に用心せねばならぬ。研究の要項中に農業といふ語を挿入する事は大した意味が無い。何を教へるか、而して殊にどんな方法で教へられるかといふ事が一番大切な問題である。著者は、どんな山奥の學校でも、生徒に專問的の農業問題ばかりを述べる程狹い教授をやつて居ないやうにと希望する。

次に吾人は、これ〳〵の事は必要である、故に教へねばならぬと思ふと老農が言ふたからとて、直ちにその事柄を教授課目中に加へるといふやうな輕々しい事をしないやうにせねばならぬ。農業は農業、教授は教授であつて、その間自ら區別がある。成人をして同情を起させるやうな事でも、それが兒童に何の同情も共鳴も起させない事がある。成人に極めて大切な事が、學校で兒童の精神を誘練するのに極めて大切でない事もある。教師も農夫も農業を教ふるに就ては、その實質と教授法とに關して何時も互に相談せねばならぬ。吾人は生徒に課する仕事が大人に對してよりも兒童に對して活きた興味を持つて居るかどうかといふ事に常に着目し、而してその仕事が死物となつて仕舞はないやうに常に用心を怠つてはならない。どの教師でも必ず陷る所の非常に大きい問違

ひといふのは、教授課目が教師自身に興味がある故に生徒にも興味があらうと考へる事である。

近頃說を爲す者があり。曰く、『自然研究主義は村落の學校では、その跡を絕ち、農業がその代りになるべきものである』と。世間に何が問違つて居ると言つても、これ程大きい問違は他に無い。各學校で正にやらうとして居る通り今迄よりも一層强く自然研究を農業に應用するやう仕向けるがよい、併し、其の作働は何處迄も自然研究である。各級に於ける農業に關する仕事は悉く自然研究でなければならぬ。

農業的課目は、悉く自然研究方法に據つて教へられねばならぬ。自然研究方法では、第一、物を正確に觀察させ、第二、觀察した事柄から正確な推論を下させ、第三、研究した物或は現象に對して同情心、共鳴心を起させるといふ事を主眼とする。誰でも物を正確に觀察しやうと思ふなら實物を親しく手に取つて見ずには出來ない。だから生徒に玉蜀黍を研究させやうとするなら、先づ生徒をして玉蜀黍を手に取り、自ら觀察し、自ら推論を下すやうにさせねばならぬ。牛の研究をさせるとするなら、生徒をして自ら牛を觀察させねばならぬ。他人が牛の

事に就て今迄話した事に基いて觀察させるといふやうにしてはならぬ。

出來得る限り自然研究は、實物の存在する廣々とした場所でやるやうに導いて行かねばならぬ。若し標本が入用ならば生徒自身に集めさせるが宜しい。標本に對してと同樣に野に生えて居る農作物に對して觀察が出來るかどうかといふ事を調べて見るが宜しい。自然研究は、徹頭徹尾戸外の仕事である。どこまでも戸外が本尊であつて教室は戸外の副でなければならぬ。現在の通り戸外が教室の副であつてはならぬ。

生物を研究する爲の實驗室は自然研究事業には必要な部分である。吾人は慣習的にはこの實驗室を學校園と呼んで居る。併し、吾人は學校園の型をそれ　それ區別する必要がある。第一裝飾的庭園又は植込、――これはどの學校でもやらねばならぬ仕事の一つである。何故かといふと學校の構内は生徒の心を引附けるやうに作られ、而して其附近の民家の構内の手本とならねばならぬからである。第二形式を立てゝ區劃した庭――此處には各種の植物を栽培する。而して生徒に普通の栽培法を教へる。この種類の庭園は、今どの學校にも流行して居る。第三、研究庭園、卽ち試作庭園――此處では屋内の實驗室で諸種の問

題を研究すると同じ精神で或る特殊の問題を研究するのである。この園の事は現在では世人が餘りに知つて居らぬ。併し、學校の事業が追追發達するに連れて此園の數が增加して來るであらう。村落の學校では、例へば、蠶豆の黴菌、馬鈴薯の枯凋病、燕麥の種類中どれが一番よく出來るか、牧草はどれがよく繁茂するか、肥料の効果の研究等、直接に必要な問題は都合によつたらこの試作園で實際に研究させると宜しい。よしやこれが爲めに「庭園の外見」を損じても差支へはない。斯くして遂には現に學校の建物や腰掛が學校の主要部分で或ると同樣に學校園も亦、その主要部分となる時期が來るであらう。學校園の仕事のある部分は、生徒の家庭でやらせても宜しい、處で多くの場合ではこの事が現に行はれて居るが、併し、實驗室――卽ち庭園――が遠くなればなる程教授の効果が少くなるのであるから、可成ならば、斯うはさせたくない。

村落の何れの小學校にでも農業を課程のうちに入れやうとする爲には、小學教師を己れの天職と信じて、喜んで教職に從事して居る教師を得るといふ事が何より先に大切である。斯ういふ教師なら農業を都合よく處理して行く事が出來る筈である。

次ぎに大切な事は、極めて普通の物で、又、一番役に立つ物で、數

師がそれに關して多少の知識を有して居る物を選んで研究を初めさせるといふ事である。第三の仕事は此等諸物に對する觀察を互ひに連絡をつけ、又は一つの方案とか系統とかに造り上げ初めるといふ事である。この簡單な事を初めるならば、農業教師は屹度發達して行く。農業を學ぶ特殊の組を編成する事は必要のある事である。此の場合、地理、算術、讀方、手工、自然研究及びその他の課目は加減をしたり、或は修正しても宜からう。適度な農業に關する訓練を與へるやうな國定の小學校の教授細目を編む事は多分出來やう。

中學校では、教師は科學の何か或る特殊の方面に充分の素養を積んで居らねばならぬ。而して若し教師が農科大學で學んで來たとするなら其仕事に充分適して居るのである。此學校では、教授は屋内實驗でやる方法を多く帶びて居る。中學校は農業を學ぶ組と分離した特殊の組の編成をする方がよからう。尤も斯うするといふ事は學生をして他の何物かをやめるといふ意味である事は言ふ迄もない。

多くの地方では、學校で農業を課するといふ感情の發達は極めて徐々たるものであらう。併し、どの地方でも、此等の新らしい問題を重要だと主張する人が

一人位は大抵ある。若し、斯ういふ人が才幹があり忍耐心があるなら何か新事業を起す事が出來るに定まつて居る。年の若い農夫が、己れの勢力を張り、首領株となる機會は斯ういふ事をするので得られるのである。よしや結果の現はれ方が遲さうに見えても辛抱が出來ずに中途で事業を放棄するといふ事があつてはならぬ。事業そのものが新事業である。故に事業の進歩は遲く徐々として居らうが、併し、進歩が確實であるといふ事が最上である。農家同盟會、讀書倶樂部、果物栽培組合、乳酪製造組合、其他の組合間に、農業を學校課目中に入れるといふ感情が推奬され、追々一般に行亘るやうになる。又學校をその地方の事情の眞の發表所として仕舞ふ事に同情を寄せ、共鳴する教師も得られやう。學校の構内を整理し、有効的のものと爲す事が出來やう。時々生徒は模範となるやうな畠に連れて行かれ、其所でその作り主から實物に據つて種々の說明を聞かされたり、或は、老巧な農夫が學校に聘せられて馬鈴薯の作り方とか、土地の耕し方に關して講話をやるといふ風になつて行くだらう。仕事の出發の初めは、どんなに小さくても、仕事に興味を感ずる人々が熱心にやりさへすればその仕事は屹度膨脹的に發達する、而して仕事を初めてから五年經つて誰一人として

その進歩の著しいのに驚嘆せないものはないであらう。

前途の見込

近來智識を驚くべきばかり實際に適用し、農業の實習に關する研究が盛んに行はれた。吾人は農産物を增加し、耕地の生産力を增加する爲にあらゆる努力を試みた。この結果吾人は耕作上に於て一新時期を形造つた。――この事實は此後數年を經過するなら今日よりは一層明瞭に分るであらう。新農業教授の任務は主として物質上の富の增大といふ事であつた。併し、この新教授法と相提携して精神上の慰安娯樂滿足があらねばならぬ。從來より一層人心を引き附けるやうな且、より愉快な農夫の家庭、より高尚なる讀書、その地方の出來事、安寧、福利に對して他人事でなく、我事のやうな興味を感ずる事、農民生活の周圍に在る普通の事物に對して一層親密に接觸する事、――此等の事は農業が眞に復活されるには先つ第一に行はれねばならぬ。耕地の生産力增加に賴るといふ事だけでは永久に現在の農業の狀態を改良する事は不可能である。この事を證明するには好箇の例がある、それは兒童が畠地に對してどういふ態度を取つて居るかといふ事を調べる事である。著者は嘗て紐育州のある村落の小學校

で四十五人の生徒に向つて、村落に住居して居る者は手を擧げよと言つた。さうしたら只一人を除く外全部が擧手をした。次に村落に住居したいと希望する者は擧手せよと言つたら只一人が擧手した。此等の生徒は年少であつて、馬鈴薯の收穫を增さうか羊毛の收獲を增さうかと考へる事は出來なかつたにしろ、やはり農夫生活を嫌ふといふ事は、こんなに年少の時から養はれて居るのであつた。此等の農夫生活を嫌ふといふ者のうちには、己れの職業よりか變つた職業を好むといふどの職業に從事して居る者にでもあり勝ちの理由に原因したのもあらうが、彼等の大部分は、農夫生活に對して心底から不滿足を感じて居るのだといふ事を著者は認めたのである。蓋し、此等の少年は、己れ等の住んで居る土地は他の家の兒童の居る處よりもずつと淋しくあり、人の目を引附けるやうな點が尠いと感じて居つた。そこで著者は、小麥の收穫を一反分につい て五斗增加するやうに世話をしてやるよりも、美しい花園を作つたり、愉快な庭を作つてやる方が農民には優かに効能があるといふ事を悟つた。農民に、諸種の娯樂を供給しやうと思ふなら、作物の收穫をずつと增加せしめたら宜い事は言ふ迄もない事である。併し、同時に、只收穫を增すといふ事だけは、農業生活の欲

望を引起させないといふ事を忘れてはならぬ。著者は、農家を富ませるより前に、先づ、農夫生活をして趣味あるものとさせたいと思ふ。

上記新主義を實施するなら、その結果は現在行はれて居る村落の學校教授を根本的に改革するか、若くは修正せねばならぬやうになるといふ事は一目瞭然である。人民が聽てやらねばならぬ生活に適ふやうに人民を仕向けて行くといふ根本的觀念に基いた小學教育の制度が出來る時期は近い將來に來るべきである。現に舊來の制度に激しい反對を表明して居る地方も隨分多い。又、明らかに新制度を初めかけて居る處も尠くない。

新制度が初まつて居るといふ事は自然研究運動、特殊の農業學校の設置、州立又は地方立の工業學校を建てやうとする强固な計畫、讀書組合の勃興、生徒用の花園の設備、各農科大學の通俗講話、地方團體の一般的覺醒に由て分明である。一體今日の書籍や教授法は、現今では田舍の學校よりも都會の學校に適するやうに作られて居る。田舍の學校に使ふべき眞の教科書は丁度今出來かけやうとして居る、出來たら學校用書籍の新型となるに違ひない。此後は從來よりも教科書の力が比較的弱くなつて行かう。吾人は教科書及び博物館時代に住ん

で來て居る。これら舊式の方法に對しては不平を鳴らすにも當るまい。非常に澤山の新奇なる材料や秘密傳道が見はれて來て居るといふ事實は吾人が改革の渦中に在るといふ事を示してゐる。吾人は進歩の半途にあるのである。

自然研究は農民を感化する直接的方法で無いやうに見える。『が實際はさうでない。』自然研究は困難な點の根原を突いて居るから直接的である。自然研究は事物を充分に觀察し、それがどんな物であるかと理解しやうと努力するのが大切だといふ事を教へる。楊柳を眞によく知つて居る人は、馬鈴薯につくカメムシを、どうしたらよく知る事が出來るかと考へ得る。彼は自から進んでカメムシに近づくであらう。著者が自然研究事業に關して、これまで聞いた批評中最も有意味であつたと思ふのは、ある田舍の教員が與へたその批評である、その評に、『私は自然研究を私の生徒に教へたさうしたら生徒が農民の子弟である事を最早恥辱と思はないやうになつた』と。自然研究が田舍の兒童にこれ程の影響を與へる事が出來るとするなら、好結果は僅か三四十年を期して得られるであらう。田舍の兒童に爲され得る事は、範圍こそ異なれ、聽て都會の兒童に爲され得る。斯くして此後五十年にして結果が現はれるであらう。

自然研究運動のみでは農業の興味を覺醒し、導くのには不充分である。學校以外に努力をやらねばならぬ　適當な巡回講話教授を發達させるといふ事は、今では特に農科大學の任務となつて居る。巡回講話運動は既に着手されて居る。この運動をどうしてもやらなければならぬやうにさせる爲に、この運動と密接な問題を種々組合せてやつて居る。何故かといふと第一に、人民がこの仕事に對して準備をやつて居る。換言すれば、農業上の智識を得やうと希望して居る。第二にある人々等が此仕事を爲す準備をして居る。卽ち該智識を授けやうと希望して居る。第三に、州當局者はこの仕事の爲に特に費用を支出して居る。蓋し、仕事が既に實施されて居るから支出して居るのである。上記三要素中、金の問題は一番大切でない。處で上記三要素が備つて居つて而かも何事も仕出かさない町村ほど憫れなものはない。費用の方は、追々多分徐々ではあらうが、屹度出來て來る。金よりも仕事の方が第一に生まれて來て、それが生長し、成熟せねばならぬ。

この農民に對する新教授は、善良な目的を有する努力に對する最も人心を引く分野である。これが爲めに、分科大學、師範學校及び小學校に今迄よりもより

多數の教師が入用である。我が農科大學に於ける教授は、自然物の愛と自尊心の福音と總ての農科大學と小學校の共同で、巧みな農業法を傳播し得る爲に宗教を傳導すると同じ精神を以て、又、大きい學校の教授とか實驗專門家の名譽を目的とせざる犧牲の念に富める青年を教養するやうに努力せねばならぬ。人民を感化する事を心の底から希望せる大學、又はその他の學校は、人類といふ立脚點から農業に關する問題を教へる事を必要とする時機は、今や近く押迫つて居る。

吾人は今や强大な國の國境に立つて居る。而してその國に吾人を案内して連れて行つて呉れる案内者を待つて居るのである。

第二篇

本篇は教師の自然に對する見解の指導を目的とする。

第一章　教師の自然に對する解釋

或時二人の婦人が門口に立つて各自の夫が一日旅行に出掛けやうとするのを同じく見送つた。一人は空を見て『模樣が惡い事、今日は降りはしますまいかね』と言つた。今一人も同じく空を見たが『この天氣なら大丈夫よ。今日は屹度樂しく遊べてよ』と言つた。空は一つ、女は二人。精神の型は二つある。世界に對する二種の觀察があつた。世の中を樂觀せずに濟むなら樂觀せないのを欲する人悲觀したがる人が隨分澤山ある。

自然研究を敎へる敎師中、どんな材料を見ても先づ第一に『一體その物はどんな價値があるのか』或は『それは人類に對して如何なる價値を有つてゐるのか』と質問する人を知つて居る。物によると人間の需要を充すから人類に必要だと云つて研究され保護される。併し其の他の物は知る價値がないといつて打棄てて置かれる。著者は斯ういふ態度を取るといふ事が果して、自然に密接に而して遺憾無いやうに接觸し得る方法であるかどうかと疑ふ。自己の利害關係といふ眼で、卽ち植物及動物が人間に『有益』であるか『害』をなすかを見定める眼

で自然界を見るといふ永い因習が自然物に對する自己中心的態度を發達させた。現今普通の人は自然物は只自己の利益と娯樂とにのみ關係あるものとして考へてゐる。

吾人が外界から獲得した滿足は吾人がそれを考へる所の態度如何によつて定まる。全然無意識的に自然界に對する人の心の習慣は、ちやんと形造られてゐる。吾人の懷く意見や思想の習慣は何故に左樣なつたかといふ事を知らずに出來てくる。だから折々意見に少しでも錯誤があつたり誤解がありはしないかどうかと調べて見る爲に意見を發表して批評して貰ふといふ事は宜い事である。

人生に於ける一番大きい事柄は見解といふものである。これが元となつて吾人の生涯の潮流を定めて呉れる。

どんなに生物學や其他の學問に熟達してゐても、その人が世界を自ら親しく見た事がなければ自然研究はどうしたつて敎へられるものでない。

吾人の生活の機械が完全になればなる程、それは人爲的となる。敎授は今よりも更に方式的となり複雜となる。生徒は學界の廣大な事と研究の大切といふ印象を受ける。これは宜しい。併し、或點では、學校生活に於ては原野の簡單な知識を理解する絲口があるべきである。人の幸福は其知る所に據るよりも其感ずる所に存する事が多いものである。

この世の中が日に月に複雜な狀態に進みつつある時に於ては、吾人は簡單と休息とを最も要求する。都會に於ても田舍に於ても乃至は海上でも、自然界は、其周圍を圍繞して居る。實に自然界は一般的環界である。吾人はどうしても此の狀態を免れる事が出來ないから寧ろ進んでこれを免れるといふ考を起さない方が勝るであらう。この環界を形成せる物を細大洩さず知悉し、此等と共に調和的に生活するがよろしい。何故かといふに總ての物は、皆互ひに親類關係を持つて居るからである。そうしたら吾人は相愛し而して滿足して行けるのである。田園生活と自然的純潔なる世界に對する憧憬は今や有力なる精神運動である。

書籍及評論萬能主義の今日に當つて、吾人は他人の說に耳を傾けるよりも、吾人自身の思想を練ることに注意を拂ふ方が日增しに必要となつて居る。吾人は少しく讀書し、多く考へねばならぬ。吾人は物と事件とに他人を介せず親し

く接觸せねばならぬ。吾人は自分で自分を權衡し、他人を頼まないやうにせねばならぬ。一體剛健な人は、其人特有の思想で自身を處理して行く。誰人でも、己れの幸福を計るのに、全然他人に頼るといふ事は爲すべきでない。世界を動す力は吾々教師の力である。

第二章　科學の爲の科學

或眞面目なる女教師が教育者大會で、己れの組の生徒等が、非常に熱心に蝶類と植物とを採集した。而して今では一つの博物館が出來てゐると述べた。而して腊葉した植物を貼りつけてある二つ折の臺紙を一枚と昆蟲を入れた卷煙草の入つて居つた箱とを見せた。著者は其昆蟲と植物の標本は、どつちも善く出來て居ると褒めた。而して私かに卷煙草の空箱を利用したのは旨く考へたものだと感服した。煙草の臭ひがあるので肉食カメムシが標本に寄りつかなかつた。此婦人の擧動には眞面目な熱心が籠つて見えた。著者は其時若い小さい博物學者になつて見たいと思つた。其婦人が喋つて居つた間に著者は何時の間にか、遠く野に彷徨ひ出でて蒲公英を摘み取つた。吾に歸れば教育大會場裏の人であつた。

然るに聽衆中に此女教師を完膚のない程度までに非難をした男が一人ゐた。其人曰はく『彼の女の方法は、どれもこれも徹頭徹尾不可である。何か間違つてゐると言つたつて、是程間違つた方法はない。彼女が教へた事を、彼女の生徒は

皆忘れて仕舞ふ必要がある。彼女は宜しく或何か一つの定つた問題を捕へて、それから出發し而して系統的に論理的に研究を續けるべきであつた。生徒は、其一つの問題を自家藥籠中の物となるまでは日々其問題にのみ力を注ぐべきである。一つの研究問題が濟まぬうちから他の問題にトン〳〵飛び渡つて行くといふと皮相的になる、かういふ風の教授は、其結果精神の訓練といふことが出來ない。採集をするといふ事は、ほんの遊戯に過ぎない。而して名稱といふものは下等な物である。生徒は其研究材料の研究が完結したといふ事を印象される必要がある。而して就中充分に念を入れるといふ習慣を養はねばならぬ。』斯う話して居つた時、不圖酒精の香がした、著者は香のした方をみると陳列してある罎の中に一匹の蛙が入れてあつた。

上記二人のうち、どちらが正しいものであらうか。言ふ迄もなく各自己れの見解からいふと己れの方が正しく對手の方が間違つて居るに決つてゐる。著者は女教師の方は、己れが實際行つた事のみを述べたのであるといふ事を想起した。男子の方は女教師がもつと善い事をやらなかつたと言つて非難したのであつた。自分ではやらずに他人に斯う〳〵したらよからうと言つたり或は

他人のやつた事を批評する事は蓋し容易な事である。女教師は兒童を教へて居つた。兒童が目擊した物を何でも愛するやうに兒童を導かうと欲した。人間といふ側から研究材料に接近した。考へてみると少年や少女それ自身が吾人の名けて自然物と呼ぶ物の一部分ではあるまいか。少年少女は未だ教化されて居らず又通俗の習慣に從ふやうになつては居らぬ。少年少女一人として野に行つて種々の物を「採集」する事を好まない者があるか。女教師は或教材を主題とする事は考へずに居つた。又、よしや實際考へて居つたとしても、兒童に强て、やらさなくつても兒童は自發的にして來るといふ事を知つて居つた。女教師の考へて居つた總ての事は只兒童を面白がらせ兒童を教育しやうとした事であつた。而して、女教師は一つの題目を定めて毎日〳〵間斷なしにそれを續けて居つたら、間もなく生徒が厭がつて一人も來ないやうになるだらうと云ふ事を知つて居つた。

之に反し前記男教師の方は、大學の學生のことを考へて居つたのである。大學の學生は教師より與へられる教材を好んで居つた。而して、それに就いて深い智識を授けて貰ひさへすればよいと希望して居る。大學の學生は、彼方此方

の都會から選擇した優良な學生であつた。女教師の生徒は其の勤務學校の附近の寄せ集めの生徒であつた。大學の學生は物を何も彼も既に目擊し且、選擇した。然るに女教師の生徒から見ては、世界の物は悉く未見の物であり且未だ實驗せざる物のみであつた。大學の學生は、人數は百人居つても、それが恰も一人と同樣であつた。女教師の生徒は百人居つたら、それが各自獨立せる百人であつた。大學の學生は既に己れの研究材料をそれぞれ決定して居つた。思ふにこの材料の研究の爲めに生きて行かうとするのであつたらう。大學の學生等はそれぞれ智識の範圍を增大して行かうと望んで居つた。彼等は悉く科學者になろうとして居つた。彼の男教師は世界中の學生悉くが科學者になりたがつては居らぬといふ事を念頭に懷いて居らなかつた。

時によると科學者は己れが研究してゐる教材は己れの獨占物であつて他の容喙を許さないと威張つて居るやうに見える。併し自然を解釋するには、其方法は單に一つとは限らない。其意味の取り樣はいろいろあるものである。科學者が獨斷的壓制的に解釋することは、日常使用する語を纂奪して自分の勝手にするといふ事である。例へば有機といふ語は有機體と其の產出物とに關係

した語である。然るに化學者が有機的混成物の構造を研究する時には、化學者は此語を化學の術語として用ゐる。化學者から言ふと、有機的混成物は炭素的混成物又は炭水化合物より生じた物である。而して化學者は有機體と何等の關係なしに有機的混成物を作る事が出來るけれども、有機は生物學的觀念であつて元來が化學的觀念ではないのである。更に吾人の前代の人々はバッグ bug といふ詞を只の蟲といふ意味に用ゐたので、どの蟲をもバッグ bug と言つたが、今の學者は此バッグ bug といふ詞を單に或特殊の蟲(甲蟲類)にのみ使用するやうになつた。この事は學者仲間では誠に都合がよからうが、學者以外の世界の人々に、學者が使つてゐる通りの意味に用ゐさせやうとするのは、それは餘りに蟲が良すぎる。吾人の前代の人々が今の學者よりか此語に對しては優先權を持つて居る。若し新製語が新らしい意味で使用されるなら其の方が遙かに宜しい。科學には科學專用の術語を是非用ふべきである。

採集をし、採集した物に名を附ける事は教育上の罪惡であるといふ事に就いての議論の根本は果して何か。畢竟此事は何でも物に只名稱だけ附けるといふ昔から實行して來た習慣から割り出されたのである。自然物の研究に對す

る昔の考へは世界中の物體の財産目錄を作らうとするのであつた。世界中の物體は、人をして其多いのに呆れて手が附けられぬと思はしめた程澤山ある。それを一個の整理簞笥の中に一つ〳〵の品物として一見して判明するやうな札を附けて仕舞ひ込むには品物を悉く知らねばならなかつた。これが爲めに餘程大切であつたのは、命名と分類とであつた。而して是等の名稱は何冊もの書物に整理して記して置く必要があつた。この博物學的簿記は二項式命名法から最大の刺戟を受けた。これは『複式簿記法』と呼んでも宜いものである。

物に命名するといふ事は必要な事である。これは都市の戸籍簿が都市の出發點であると同樣に、物の研究の出發點である。併し命名は智識のほんの初歩に過ぎない。卽ち究竟目的でないのである。近代の進化論者は物其物の大に重要である事を方向を更へて頻りに說いた。畢竟見解が一變したのである。立脚點が變つたのである。近頃の敎師は言ふ。『生徒をして植物の腊葉標本を作らしめるな植物を研究させよ』と。吾人は新立脚點から此說に全部共鳴する。共鳴はするが、さて物を搜し歩いて採集するといふ兒童の本來の盛んな慾望をどう取扱ふとするのか。動植物を知る爲めに自ら動植物を採集して研究する

事より外他に別に良い方法があるのか。著者の友人の一人は、己れの生徒に植物の乾燥標本を決して作らせない。其理由は、此仕事はやつてもやらなくてもよい、ほんの道樂に過ぎないからだ。古切手の蒐集と同じ種類の仕事だといふてゐる。彼は己れの生徒に單に植物の名稱を知らしめる事を努めずして植物の實質を能く知らしめるやうにと骨を折つて居る。併し名稱を先づ知るといふ通俗な方法以外に生徒をして植物に近づきとならしめる指導法があるのか。

科學敎授は採集といふ事を餘り非難し過ぎたと思ふ。吾人は採集する事を、實際の智識を獲得する手段となす事が出來る。吾人はこれに依つて兒童の注意を引附ける事が出來る。只用心せねばならぬのは、これを究竟目的としてはならぬといふ事である。一體兒童は、物が實際生活して居り又は現に生えて居るのを見なくては採集が出來ないものである。博物館に在る物よりは實際に野に在る時の方が兒童の心を一層引附ける。或一個の問題を解決する目的で採集させるが宜しい。『蒲公英は何處に生えて居るか』『沼澤に生ずる植物は何何か』『果樹園に生ずる植物中どれだけが無用の雜草か』『古い木材を蝕ふ蟲は何々ぞ』と斯ういふやうに野に關係のある問題を兒童與へたら兒童は內心

は好まなくても採集をするであらう。これと同時に兒童に、あらゆる生物が有する生活の權利を尊重し生物に對して無法な取扱ひをしてはならぬと云ふ事を敎へねばならぬ。斯ういふ樣にするなら採集には敎授の力がある。併し及第點を得るために百個の標本を採集するといふ事は殆んど無駄な骨折である。

著者が力を籠めて主張する要點は、敎材を此方法とか彼の方法とか定つた方法でいつも敎へねばならぬといふ理由は毫もない事と只眞面目に、而して何か目的を以て敎へればそれで澤山であるといふ事と、眞理を授けるのに方法は澤山あるといふ事とである。いつもではないが時によると、或は場所によると吾人は科學の爲になるやうに敎授しても宜しい、又或時、或は或る場所では等しく正當と認めて生徒の爲になるやうに敎授しても宜しいといふのである。

第三章　自然の外觀と內觀

『此練習の目的は如何にせば花の隱れたる美を認める事が出來るか其方法を兒童に知らせる事である』との貼紙が學期の初めに揭示版に出してあつた。斯ういふやうな事を生徒に布告する價値が一體何處にあるか。何故植物に興味をもつやうに生徒を敎へやうとはしないのか。眞理全部の理解が出來るのに何故强ひて眞理の半ばだけを生徒に與へやうとするのか。

花や鳥の美は、ほんの一つの附隨的の事柄に過ぎない。花や鳥其の物を知る事が重要なのである。美は究意目的ではない。植物の美を見出す事を出發點とする人は、嘗て著者の家の溫室に入つて牝牛兒屬の花を見て『まゝ奇麗なこと、まるで造花のやうに美しい』と叫んだ著者の親しい老婦人と同精神の狀態に陷つて居る。

處で斯樣な人達は花の實際の美を求めずして單に形とか色とか芳香とかに滿足を求めるのである。是等の人々は美しい事、或は外見上の人の眼を引く事で以て美といふものを混淆して仕舞ふ。眞の美は感覺に感ぜられるよりも一

層深いものである。眞の美は著しい特徴に於けると同樣に目的に對する手段の適合といふことに存するものである。兒童は、其部分とか屬性とかを見るより以前に其物をよく知らねばならぬ。一つの蟲、一羽の鳥、一本の植物を敎へる時には先づ第一に其蟲全體、其鳥全體、其植物全體に就て敎へ、それと同時に其生活の有樣についても多少敎へるが宜しい。一部分々々の細かい事は後にすべきである。植物學者は細胞の研究に一生を委ねるもよからうが、普通の人民は、樹木と森林とを知らねばならぬ。

著者は、花が好きだと人々が話して居るのを聞くと不快に思ふ。吾等は花よりも植物を愛せねばならぬ、さうすればより深い根底が出來る。智識的興味は形とか色とかよりも深い根底を作るものである。よく敎師や親達は、兒童に其の物が如何にも「美しい」ではないか、其美しい處を御覽といふ。併し兒童の方では、大抵は、其物がどんな樣に生活してゐるか、どんな事をするのかを知りたがる。

國が古くなり又、發達して來るに從つて野獸や植物を愛する念が增加して來る事を記すのは無益ではあるまい。此事は植物に於て特によく說明が出來る。土地開拓の初期には植物が餘り澤山あり過ぎて手が附けられない程である。

植物を根絕しやうとするのが骨折りの殆ど全部である。森林は切り倒される。沿道の草木は取除けられる。開拓者は大概趣味の淺いものである。若し彼が何か植えるとするなら大抵は外國產の物とか乃至は近所に見當らないやうな物を植える。女子は牝牛兒(ゲンノショウコ)とか fuchsia フチシアを空鑵に植える。而して時々家の前庭に花床を作る。併し男子の方はこんな事は男のすべきことでないと大抵考へる。偶々花を植えるとするなら庭一面に花を植える。大日向葵が喜ばれる。

然るに第二期第三期になると此度は態々樹を植えて森林を造り初めたり、道路に沿ふた處も餘り奇麗に草木を取拂はずに處々は故意に植物の繁るが儘に任して置くやうにし初める。人々は普通に見慣れた事物を喜び、之に反し普通の狀態と異るといふだけの理由では種々の事物に對しても餘り愉快に感じない樣になる。撰擇した植物を庭の此處彼處に植え、家の人が植木の世話をし初める。鳥類、野獸も亦愛撫される。その開拓の初期には鳥を嫌つて追つ拂ふ事に全力を盡した人が、今になつては林檎の木にあつた鳥の巢を盜まれたと言つて嘆いた人を著者は知つて居る。讀書の趣味が增して來る。總て是等の事實

は智力的及び精神的生活の發達を示して居る。

さて亞米利加は切花の國である。切花の商賣が此國ほど善い商賣になる國は何處にも無い。教會も家庭も皆切花で裝飾される。舊世界の教會は切花の代りに植木鉢とか大きな桶に植えた植物で裝飾されて居る。英國人や獨逸人は、植物が發芽して枯れる迄世話をする事を好む蓋し其植物が彼等の朋友である。米國人は花を頭の處から摘み切つて洋服の扣鈕穴にそれを挿す。これは一種の裝飾である。著者は切花をよく買ふ人が其花はどんな木やどんな草に咲いたものだといふ事を果して知つてゐるか知らんと怪んだ事が時々ある。

吾人は五弗も價のするアメリカン、ビウティ薔薇(ローズ)の一枝を眺めて滿足を感ずるよりも、到底開花をし得ない程萎縮した價も無い併し根のある植物に對して遙かに多くの滿足を感ずる人が隨分ある事を知つて居る。生きて居る植物には個性がある。著者は人格があると迄言ひたい。併し、切花には個性はない。而して生きて居る植物がどんなに貧弱な狀態にあり、或は萎縮したり又は瘠せこけて居やうが居まいが、やはり個性はある。吾人は貧弱な人間や不具佝僂の人間を愛するではないか。洗濯日(大抵火曜日)の室内にある一鉢の植物は、日曜

日の一束の花よりも價値がある。

今や米國人の趣味は切り花を去り植木の方に迅速な勢を以て變化しつつある。花屋の言によると毎年植木の需要は年と共に正比例で增しつつあるといふ。これと同樣の變化は公園にも個人の庭園にも現はれて居る。

珍奇な花ばかり植えて居つた庭には、毛氈の模樣に模して平凡な花を植えたり、若しくはこれも止めにして落着いた氣分を與へる芝草を植えたり、人目を引きつけるやうに植木を苅込む人が夏毎に增加してゐる。併し斯ういふ事實があるからといふて花を人が嫌ひ出したといふ譯ではなく、たゞ花が從的のものとなつたのである。

所謂、物の美といふ事に吾人が第一に目を附けるといふ習慣は萬物は人間を樂します爲に造られたのだといふ古い思想と密接な關係がある。成程人間が物を勝手に使用したり、それを賞翫したりする事が出來るから何でも彼でも人間の爲の物だと言ひ得やう。併しよしや天地創造の初めに當つて「人間の爲」になるやうに萬物を神が設計をして作り給うたのだからとて總ての物が只人間を樂します爲にのみ造られたのだといふ此考へは如何にも勝手な考へである。

此考のうちには『人間は如何なるものなれば神は是を顧み給ふや』(詩篇第八の四)との謙遜な態度は毫末もない。

『人間の爲に造られたのでないとするならば萬物は一體何の爲に造られたのか』と著者の友人は嘗て著者に尋ねた。萬物は萬物それ自身の爲に造られたのだ。物は各自それ自身と其種類の爲に生きる。而して生きるといふ事は人間に取つても又は蟲類に取つても生きる努力をするだけの價値がある。併し萬物は人間の爲ばかりに造られたのではないといふ一層てきぱきした理由がいくらもある。ある紳士が農夫に向つて薔薇は人間を愉快にならしめる爲に造られたのだと言つた。それに對する農夫の答には論理に合つた處がある。曰く『いんにや人間を愉快にさせる爲なんて、そんな事はねえだ。若しそうだとするなら何にも棘など生やして花を人に取らすまいとするに及ぶめえ』と。或教師は『蛇は何の爲になるのか』と尋ねた。私のこれに對する答は無論只一つしかなかつた曰く『蛇は蛇であるに止まる』と。

吾人は人間であるから自然を人間との關係にて解釋する。吾人の自然を解釋する大部分は吾人自身の解釋に止まる。條件とか動機とかは人事中に常に

行はれるから從て是れが自然界にも行はれるだらうと吾人は推斷する。吾人の見解は吾人自身の見解である。吾人は必然一個の出發點を假定する。其點から眞理ともなり若くは虛僞ともなる學說を引出す。

エーサ、グレイ氏はモーバーチユイン氏の『最少活働の主義』を崇拜してアガシズ氏の學說に反對する。アガシズ氏の學說にては、動植物の各種類は本來今日現存する所に、今日と殆ど同數を以て創造せられたのであると云ふのである。神は一の與へられたる目的を果たすに必要以上の力を用ひられたとは神の賢明に關して吾々が懷いてゐる思想である。然るに最少活動の主義はこれと矛盾してゐる。アガシズ氏の方法に依れる場合に要するよりも少量の勢力の消費を以て効果の得らるる事もあり得る。且又『神の賢明に關して吾々の懷いて居る思想』が正しいといふ事も誰が保證するや。これはたゞ人間の作つた譬喩に過ぎないのである。併し吾々人間に取つてはそれも役に立つことがある。

吾人の自然に對する考への大部分は論理學の命題を作り出す事ばかりである。而して論理學は眞理そのものの代りに他のものを旨く當て嵌めたものに過ぎないやうな場合が時々あるやうに著者は考へる。自然の位置に吾人を置

いて見るといふ事は不可能である。換言すれば吾人が現に研究しつつある所の組織を立脚點として見解を立てるといふ事は困難である。若し其の見解を得る事が假りに可能とするならば、吾人の思索の大部分は終局となるであらう。其時吾人は萬物を眞正に解釋するやうにならう。

吾人は今や動物や植物に就ての眞正の見解に接近しつつある事を希望する。然るに憾むらくは吾人は今尙ほ論理上の事を發見するに發々として現存せる事實を承認する事を忘れてゐる。

第四章　「効用」といふ事が何物にでもなければならぬのか

一人一人の生徒は春の毛莨を一本宛持つて居つた。教師は長い纖維のやうな根と、切れ込みのある葉と黄色の花とに注意させた。併し此等の部分は教師が輕くそれに觸れただけであつて見かけの上で明らかにほんの附帶的の事であつた。併し莖や葉に生えて居る纖毛の方は大切な問題であつた。この毛は毛莨に取つて何か役に立つ筈である。その効用は何か。寒氣を防ぐ爲といふ事は明白である。何故かといふに毛莨の纖弱な莖は冬の寒さを冒して伸びるではないか。この事は何等疑念を挾む餘地がない程明白である。是に於てか吾人は『如何に小さい物でも無益に造られたものはない』といふ事を教へられる。物にはそれぞれ其居り場所と効用とがある。物の効用は果して何々なるかを定めるのが吾人の仕事である。

著者は兒童等が日々出遭ふ植物や動物をどんなやうに見て居るのか、而して此大きい丸い世界が兒童等には、どんな物と考へられるかと訝つた。木苺には

それを害する動物を防ぐ爲めに棘がある。兎は灌木林や野薔薇の中を掻き分けて通る事が出來る爲に柔かい短い毛が生えて居る。泥龜は身體が扁平に出來て居る。それは泥の中に埋れて仕舞はない爲である。蔦漆には他の者からの害を防ぐ爲めに毒液がある。烏の色の黑いのは夜間他の者に見つけられない爲めである。蕁麻は己れを捕へんとする者があつたら鋭い棘で刺す。犬茴香(いぬういきよう)は嫩葉を食ふ動物に食はれないやうにと強い惡臭を放つ。或蟲類は其敵から逃げる事が出來るやうに不意に高い飛翔が出來る。全世界は博物館の如くに完全である。

若し詮索好きの兒童があつて棘もなく、纖毛もなく毒液も持たず惡臭も放たない植物は皆どんなやうになつて居るかと聞いたら教師は何と答へるであらうか。又同じ兒童が棘のない木苺は何故生存が出來るか。毒液を持つて居ない蔦漆がいつ迄も生きて居られるのは何故かと聞いたらどうだらうか。又、蒲公英は木苺よりか春早く生えるが花の莖の表面に寒氣を防ぐ纖毛の無いのは何故かと更に突込んで考いたらどうだらうかと懸念した。著者の懸念した通りに一少年は質問する爲に擧手した。教師は直に質問を許した『ビッグキード

には棘がありませんね』と尋ねた。著者は此少年は思索家だなと思つた。『成程さうです棘が無い代りに敵を防ぐ方法を何か屹度持つて居ませうよ』と教師は言下に答へた。

そこで著者は此教師の見解の立脚點を知つた。此人は豫め何を見るべきかを心にきめて居つた。而してそれを認めるまで詮索を續ける事のみに努力するのであつた。而してこの點に於ては此人は他の澤山の人々と同樣であつた。人々は生存競爭を一つの戰爭と解して居るらしい。生存競爭は大人同士の間では血を流すやうな慘劇であり總ての物は武器を以て己れを保護せねばならぬと解して居る。或植物學者が人の知らない新植物に關する說明を記す際に、其植物に特有な刺狀突起に就て斯く記した。『是等突起が此植物に對して何か役立つといふ事は疑ふ餘地が殆ど無い。多分此植物の害敵たる蟲類の接近を防ぐ役に立つのであらう』と。

どんな物に對しても說明をつけるといふ事だけなら極めて容易の仕事である。只困難なのは、其說明が果して正鵠を得て居るや否やを定める事である。偶々著者は或古書を讀んだが其中に或特殊の種類の接穗が臺木に成育しなか

つた理由は『養液が不足』であつたからだといふ文があつた。著者は此説明を讀んで失笑した。併しよく考へて見ると此説明は丁度纖毛は毛莨を寒氣から防ぐ爲に存在し蔦漆は己れを保護する爲に毒液を持つて居るといふのと同じく科學的であるではないか。教師は同じ理屈でヂミーブラウン(男兒の名)には雀斑(そばかす)がある。それは太陽熱が彼の皮膚を焦す事を防ぐ爲だと言ひ得られやう。處で此説明は反證を擧げる事が困難である。

或教師が著者に仙人掌に刺のあるのは嫩葉を食ふ動物を防ぐ爲かと質問した。著者は存じませんと答へた。著者は其教師とは始めて物を言つた程の交際關係であつたから其人は著者の無學なのを怪しんだ。而して何故貴君は御存じないかと問ひ返した。著者は『仙人掌なり又は其祖先植物の嫩葉を好んで食はうとした動物が昔あつたといふ例證は知らない』と言つた。而して尙附言した『仙人掌の刺は一般植物の嫩葉を常食とする動物より前から出來て居たのだらう。地質學的時期の昔に於ては何か特殊の條件又は理由が多分あつたのだらう。多分仙人掌の刺は該植物體の構造の副的結果から出來たのだらう。これが出來たのは乾燥した氣候の時、植物體の表面の水分の蒸發を減少する必

要がある事と關聯して居つたのだらう。斯ういふ樣に考へて行くと殆んど百個位の理由が考へられる』。斯う言つたので其教師は著者が己れの無學を蔽ふ爲に地質學的時期にまで脫線せねばならなかつたかと呆れたらしい。其教師は相併んでの且現在に於ける原因と結果とを要求したのである。さうして彼はそれを發見する事が出來たのである。原因を求める爲に初めに溯る事は障碍であると考へて居るのである。

以上は代表的例示である。自然に對する前記の如き態度は殆んど日毎に教師には起つて來る。否事實上は時によると教師の方から生じて來る。科學に關する數多の通俗書物にも此の如き謬見をやる事が益增加して居る。而して是等の書物中には眞理を求める爲に高貴な事業を成し遂げた事のある人々が著したのもある。

自然に對する世人の見方のうち非常な誤りの一つは、動物や植物の各部分は今日ではそれ〴〵明瞭な區別ある役目を持つて居るので吾人は、此役目は何かといふ事を明にするやうに努力せねばならぬと信じて居る事である。人間は小さい小さい事に著目して大事を看過する事が往々ある。彼等は纖毛を搜し

て植物其物を見失ふ。彼等は珍づらしい物を見却つて、普通の物を看過する。

それの作用が明瞭でない部分がある。あると世人は一の條件を定めてそれで以て卽座に結論をし勝ちである。例へば或植物には毒がある、各種の動物がその植物を食ふ。食つたら中毒して死ぬ。故に植物は動物に食はれないやうに己れを保護する目的で毒を持つて居るのだと斷定する。成程毒が植物を保護する事は事實である。併し己れを保護する目的で毒を植物が製造するのだといふ證據は明かでない。生理學者に言はせると、上記の如き毒液は何か化學的同化作用の結果自然的に生じたに過ぎない。從つて該植物は己れの體外に其毒を棄て去る事を喜ぶのだといふかも知れない。若し其植物が、いつもでなく只折々保護されるのだとするなら其結果は全く偶然的である。假に或種の植物は自然的淘汰又はその他の理由で自身を保護する目的で毒液を精製するやうになつたといふ事が明かに分るなら其事實は書物や雜誌に記されて廣く世界に知れ渡るだらう。處が其場合に、該例は一千個の植物に就て研究し初めて發見した例であるといふやうな事は附記せられないだらう。兎角例外が過大に論ぜられて原則となるものである。

一體人間は目的に對する手段の完全な順應——實行中一の蹉跌も間違ひもない——といふ事を深く信じたがる。人々は總て有機體はそれ〳〵一定せる保護機關を有すとよく斷定する。嘗て一教師が著者に一個の花を持つて來て、異花受精を正確にさせる爲に一體花にはどんな組織があるのかと尋ねた。著者は、そんな物があるかどうか氣がつかぬと答へたら其教師は吃驚した。又其教師は、どんな保護色を或動物が持つかと尋ねた。著者は之に對しても同樣の答へを與へざるを得なかつた。著者は誰かゃ動植物の自然界に於ける不順應及び不適合といふ事を記した書物を書いて呉れればよいと思ふ。

誰人と雖植物の刺とか刺狀突起とかは何の目的で出來るかといふ事を知らない。眞の博物學者は此の如き問題を研究しない。彼は此等の刺や刺狀突起がある爲に人間がその植物に近づかないから刺や刺狀突起は他の動物や植物の近づく事を防ぐとは斷言しない。彼はどうしてそんな突起のやうなものが出來て來たか又、こんな突起は斯ういふ突起を有する植物の發達に如何なる意味を持つて居るかを知らうと欲する。彼は順應は卽ち順應なりといふ證據を得やうと欲する。彼はそれを發見しやうと着手する。

『物として役目のないものはない』といふ此獨斷說は、一部はダウヰン及びその一派の、人々の敎義から出た反應である。萬物創造といふ獨斷說は破壞されて仕舞つた。吾人は組織と屬性とは自然陶汰の結果殘つたのだ――殘存し得るやう最もよく適合して居たからだ――と敎へられた。多くの場合に於て結果は各組織と各屬性の完全なる適合である。斯くして順應、保護色、其他これに類似の特殊の著述が自然に出來て來た。萬物創造說は順應說の爲に地盤を取られて仕舞つた。萬物創造の實例は皆眞實のものであつたにしろ其結果は世人をして、順應とか保護色を到る處に探求し而して、順應と保護色とは必ず存在すると斷言せしめるやうになつた。萬物創造といふ事が、よしや全部無いとした處で何も差支へた事はない――造物主の深い知識を證據立てるべき完全にして一般的なる順應といふものが、ちやんとある。而して又人として當然爲さねばならぬ事も確定してゐる。

處が或人は斯ういふであらう。もしや自然淘汰と適者生存といふ事實があるならば結果として順應といふ事が必ず伴はなければならぬと。成程さうである。併し、組織の各部分又は特質が臨時に順應するといふ事は起らない。尠

くとも現代に於ては起らない。馬が人を乘せると同じく一つの强い特質が他の無害の特質或は有害の特質さへも運ぶ事がある。然る時は若し不適當な特質が其儘消滅する傾向を有つて居るなら是等の特質は全く消滅し去るまでは不適合物であり殘物である。

第五章　新狩獵

この世界は、動物と植物とで充たされて居る。動物植物一つとして自己を數倍に增殖し得る力を持たないものはない。萬物皆生存する機會を得やうと競爭してゐる。

この競爭は個々別々のものとして、獨立で生活し得る事を强ひる。自己保存といふ事は自然の第一法則だと言はれてゐる。動物は食物を專用し、他の領域を横領し、他物を殺しその競爭の相手を食つて仕舞ふ事すらある。その殺すや殺さざるを得ずして殺すのである。必要といふ鞭に打たれて仕方なしに種々の事をやらされるのである。生きるといふ事は、動物の最高の欲望である。その行爲には何等の辨疏を要せない。

人間も亦一個の動物である　何千萬年昔の古代動物から岐れて出て來たものである。進化の途中で他の動物と順繰りに競爭をして來た。食物を得る必要から他の物を殺した。その競爭者より遙かに優勝の地位になつたとき他の動物を殺す事が昔程激烈でないやうになつた。人間は今や最上權を有するに

至つた。併し尙物の命を取る必要から充分に脫却しては居らぬ。が物の命を、ちつとも取らずに濟む時期が將來に大抵來るに違ひない。

祖先傳來の、他物を殺すといふ欲望——尤もこれが出來て來たのは必要に迫られて初めて生じたのであるが——は尙人間に固着して離れない。吾人は吾人の行爲中、野蠻な點が未だいくらもある。然るに吾人は今日單に『娛樂』の爲にも殺戮する。實際新らしい動機が人間をして殺戮せんが爲に殺戮する欲望を懷くやうにならしめた。一代の白人だけでも野牛其他數種の獸類を剿滅して仕舞へる。總て此の事には辨疏が入用である。下等な動物は人間の玩弄物ではない。

吾人は必要上、尙殺戮をせざるを得ない。吾人は衣食を求めねばならない。年々食用動物の飼養は增加しつつある。吾人は是等動物を徒死させないやうにしてやつてゐる、而して激烈な生存競爭をさせないやうに保護してやつてゐる。亂暴な目に遭はないで濟むやうにしてやつてゐる。其代り吾人は吾人の所有の動物を屠つて食ふ。この場合に道德上の疑問は先づ起らない。吾人は生命を取らんが爲に生命を與へる。而して必要に迫られて生命を取るので

ある。

處が單に娯樂の爲に戮殺するといふ事は頗る性質を異にする、これは生存競爭の範圍以外に在る。公平な取扱ひを缺くとの非難は屢々起る。今の狩獵家は、その殺さうと欲する動物から何の危險も無く遠くに居るのを常とする。何等危險を冒す事なく遠距離から攻擊の出來る銃器を利用する。動物と格鬪するといふ事は決してない。著者は毎年春になると湖水の岸に波の作用によつて氷の大きい圓錐形の塊をいくつも認める。偏强な數人の人等は氷塊の影に潜んで己れの身體を見せないやうにする。少時すると、何の狐疑心もなく、自己を保護する用心もなく、人間に何の害をも與へざる一群の鳥は、その種族の習慣に從つて水面を輕く縫ふて飛ぶ。忽然として銃聲が聞える。全群は落下する。負傷したる鳥共は蹌いたり、鳴き叫ぶ。波の上に漂ふ時血汐は波を染める而して岸に打上げられて大抵は死ぬる。この時、萬歲の聲と滿足の笑聲とが聞える。慥かに人間は動物の王である。

然るに更に人間には公平な側面がある。負傷した動物に對する同情心の缺乏は往々にして無思慮極まる。乍併狩獵の時の滿足は、銃の的中の樂みと森林

狩りに通曉せる事の愉快と戸外に在るといふ嬉しさと、獸の巣窟とその生活法を發見して狂喜する事が屢々ある。狩獵家の多くは彼等の獵囊に投げ入れる獲物を樂しむよりも上述の種々の愉快を重んずる。狩獵家の大多數は亂暴を働かず寛仁の性に富める人々である。彼等は無茶苦茶な行爲や慘忍極まる事を避けやうと衆人に先立つて努力した人々である。彼等が爲に、ある種々の動物はその數を增殖せしめられる傾向がある。何故かといふと彼等は肉類を常食とせる禽獸には眼をかけないからである。眞の狩獵家からいふと、狩獵と殺戮とは同意味ではない。狩獵の根本は戸外の自由な世界を享樂しやうとする一の手段である。自然に關する精神は順次發達しつつある。而して原野や森林と親密になる方法はいくらもある。今や寫眞機械と小望遠鏡とは禽獸捕捉機や獵銃と肩を並べる位に一般に使はれ出した。遂には寫眞機械や小望遠鏡の方が後の二者を壓服し去る時期が來るであらう。鳥を知る爲にそれを射殺するといふ必要は最早無い。

著者は銃とか棒片とかを使用して狩獵をする事に反對すると思はれては困る。此方法で狩獵をやる事の當、不當は各人が自ら決定する權利を有す。只著

者は例へば探險をやるとか天幕旅行等をやるとかして狩獵以外の方法で滿足を取る方法があるといふ事を暗示するに止めたい。動物が主として博物館のみで、若しくは博物館の事を書いた書物で世人に知られた時代があつた。今日では動物の住んでゐる森とか野とかに行つて彼等の何物たるを知るやうになつた。吾人は彼等が、どんなものであるかを知ると同時に彼等が平常どんな生活をするかといふ事を知つてゐる。剝製の標本を見て繪を畫くといふ事は間もなく過去の物となるであらう。試みに五十年前の博物書をお讀みなさい。次に今日の博物書をお讀みなさい。さうすれば吾人が博物に對して蹈んで來た道を覺る事が出來やう。これによつて自然界に對する諸君の態度は色を添へられやう。

一の新らしい文學が出來た。それは書齋から出た見解からでなくて戸外の見解から書かれてある。人間のみが役者ではなく、又第一流の役者でもない。昔の動物お伽噺すらもこの燦爛なる新文學の風味を持つて居ない。つい近頃まで動物お伽噺は道德を廣める目的で話し傳へられた、又動物物語を作つた人だけがその價値を自識して居つた。然るに今日では一般が該お伽噺は語る價

値があると認めて來た。物語の眞の道德的價値は、動物や、又、其の生きんと工夫する方法に興味を感ずるといふ事であつて、人間の行爲に動物のやつた行爲を適用しやうとする一種の文學上の習慣に興味を感ずる事ではない。原野に住み、又生えてゐる、動植物に關する深厚なる智識を有し、又自身をそれら動植物の位置に置いて考へるといふ事が出來るやうにならなければ優良な自然に關する文章を草する事は誰人と雖出來ない。文學上の作物の舊派に屬する側は日毎に其地歩を失ひつゝありはすまいか、新派の側が日々に勢を得つゝある事は事實である。新文學は、人傳へでなく、自己直接研究の智識に基き而も見解は敢て狹からずして人間の同情の全部を抱擁して居る。新文學は、物と現象との研究の結果の產物である。其第一番目の產物は科學的文學であつた。第二番目の產物は今日の自然物に關する文學である。文學的優越の新標準が今や出來たのである。

自然界に對する興味の覺醒は狩獵法規によく表はれて居る——蓋し該法規は人間が萬物をしてそれぞれ其生を安全に營ませたいといふ希望が增加しつつあるといふ事を發表したものである。繫いである野鳩を其儘狙ひ打ちにす

る事を不可とする人情は先日起つた州の立法部の前の騒擾事件によく表はれて居るが、これは萬物保護の好適例である。狩獵家自身に依つて狩獵法規の定められたといふ事は痛快なことである。遊獵は定められたる地域内に限られる事、遊獵は防禦力のない動物を無暗に屠殺する事より遙かに高尚なものでなければならぬといふ事が承認せられた。

この日毎に增加しつゝある所の同情心は、動物に對する禁獵地の保存といふ事によく表はれて居る。田舍の方では動物といふ動物は殆んど射盡して囀禽の影すら認められないといふ有樣であるのに都會の公園とか公共所有地では往々各種の動物を夥しく飼養し保護をして居るといふ事は大に意味のある事である。栗鼠、其他各種の鳥類を、その原產地に行つて研究するよりも、通常都會の公園に行つて研究する方が便利である。この動物保護熱の覺醒に伴つて野生の花を保護し、名勝地を保存するといふ企望が起つて來た。將來は田舍の耕作地と遙かに隔絶した地域に野生の動物や植物が安全に庇護される時代が來るであらう。而して是等は狩獵家とか銃獵家とか標本採集家のみので無くして一般人民の世襲財產となるであらう。

我が國の野生の動物を庇護し保育するといふこの希望は、大統領ルーズベルト氏が初めて米國議會に下された教書中によく表はれて居る、その教書中、大統領は森林保護法を論じ、併せて動物保護問題にも論及して居られる。即ち『森林保護法は同時に森林動物保護法たるべし。森林の全部は特に火災に遭はしめざるやう注意せざるべからず。家畜、特に羊によりて加へられたる被害の大なるが爲に樹木中特別の保護を要するものもあらん。深山の森林にして國法により適當に庇護され適當に保育されたる時、如何なる結果を生ずべきかといふ事は、イエロー、ストーン公園内の鹿、麋、その他の動物の增加によりて證し得べし。該公園内の地域中、地上の芝草が動物の爲に食はれて全くその跡をも留めざる處あり。依て地上に成育する鳥類――この中には松鷄(えぞらいてふ)あり鶉あり――及び哺乳動物(この中には鹿も在り)は、これ等地域より追拂はれたり。(中略)然るに其後數年を經、該地域の自然の狀態が恢復せられたる時、綠草再び地を蔽ひ、鳥類、鹿は、再び來り遊ぶ事を許され、幾百の人々、特に附近の人々は、毎年來りて其處に天幕生活を營み得るやうになれり。全國の保護林中尠くとも小部分を限りて地方特產の野獸及び花卉に對し特殊の保護を與へ、形の大きい動物に

て殆んど絶滅に近からんとする物には安全なる巣窟を與へ、且つ廣大なる森林及び深山の野花咲き香へる草地に來りて休養と健康と慰安とを求めんと慾する人々は年毎に增加しつゝあるを以て是等の人々に對しては天幕生活に適する地域を供給せざるべからず。保護林は我國民全體の使用と其の便益とに資する爲に特別の保護を要すべく、我利を主とせる少數者の蹂躙に委ぬべからず』と。

吾人の同情心の廣大は、動物虐待防止を目的とせる諸種の會にもよく表はれて居る。此の運動は四海を風靡しつゝある他愛主義の感情の產物である。此の如く他物に興味を感ずるといふ事は、宗教界には傳導的精神となり、異教徒に對して寬容の態度を取るやうになつた。動物虐待防止は動物に對してよりも人間に對して効果が多い。動物は人間程多く苦しまぬ。この運動は只情緒主義に陷り、一時の流行熱となつて後には何時の間にか立消えとなりはすまいかといふ恐れが此處、彼處で認められる。併し、全體からいふと吾人の增大しつゝある敏感性を適度に限定する事が出來るから、この運動は、健全でもあり有用でもある。

殺戮する目的で狩獵をするといふ事は必ずしも慘酷でない。一番巧なる狩獵は迅速に殺すといふ事である。最も憐れなるは——殺される動物と狩獵家と兩方に取つて——苦鬪をいつ迄も續けるといふ事である。釣りを好く人は元氣よき魚を釣るのを一番好く。この魚を釣る樂しさは、針に懸つたやつが死物狂ひで逃げやうとする事に存す。而して釣人は自分の樂しさを增す爲に糸を早く引上げないで故意に魚を永く藻掻かせる事がある。自然の爲す所は何をなそうとも、それを慘酷だと言つて自然その物に罪を歸する事は出來ない。併し此の事實を直ちに人間に應用する事は出來ない。人間は自由意志を有して主として道德的に發動者として行爲するものである。自然界に於ては無法な、或は悲慘な死を遂げる動物は澤山ある。己れの仲間の鳥と一緒に隨いて飛ぶ事の出來ないのが鷹とか梟とかに捕へられる。弱い奴、或は仲間にはぐれた奴がいつも捕へられる。夜の幕を引揚げて自然界に行はれる悲劇を御覽なさい。不適合者の墓場は何處にあるかを見なさい。

人間は自然界の悲劇には何等の責任もない併し人間自ら手を下す悲劇に對しては責任を負はねばならぬ。

どんな時代でも當時の風習は當時の各種の要求と意向との發表に外ならぬのである。狩獵の大部分は金儲けに強ひられてやるのである。而して此の儲かるといふのは、その當時の流行に基く事が往々ある。單に流行といふ事(例へば七面鳥の肉を珍重するといふやうな事)が或る鳥の種族を絶滅させかけたやうな事がある。爲めに世論が喧しくなり該鳥を食ふ事を止めた。毛皮の需要も亦同樣の結果を導きつゝある。文明の絶えざる進歩に伴ひ多くの動物の種族は絶滅する。文明の進歩の爲に、その巣を破壞されて棲み場所が失くなるからである。吾人は吾人に有用である爲に發育させる必要のある物は保護せねばならぬ。全世界の土地が人間の手に歸したのであるから動物は全體としては順次退却し絶滅するといふ事は避くべからざる事である。併し、自然的絶滅の時期を待たず、それよりもづつと前に絶滅した例がいくらもある、――これは何の役にも立たぬのに無暗に殺戮したり、又は人間として恥づべき血を見る事を喜ぶといふ欲望を滿たした結果である。

以上論じ來つた事は世界に於ける吾人の地位に關する見解を廣め得ると著者が考へた事を說明したのである。見解は今や一變しつゝある。精神的要素

は吾人の進化の針路を構成する上に益々より大いなる勢力を得つゝある。遂に吾人の食物を供給する爲に全く動物を屠殺しないで濟むやうな時期が多分來るであらう。これは食物問題とか或は單純なる傳道會に關して人間が躍氣となる結果と言ふよりも寧ろ吾人の精神的見解が增大の結果起つて來るであらう。人間の齒の構造は肉食が必要だといふ事を示して居るさうである、併しこれは吾人が肉食時代から進化したのであるといふ事を示すだけで、將來肉食をせねばならぬとか或は現に今日肉食が必要だといふ事を表はしては居らぬ。今日以上の人間の進化は、その來るのは暇取るだらう。併しその進化がどんなものになつても、吾人と自然界との接觸點は今日よりも强固になり、又倍加されるに違ひないと信ぜられる理由がいくらもある。

第六章　自然物の詩的理解

ボボリンク鳥

樂しげに、野薔薇や雜草の上。
可愛ゆき妻鳥の巣の傍り。
山の腹、牧場の空高く。
ロバト、オヴ、リンカンは、その名を唱ふ。
『ボボリンク、ボボリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
わが巣は夏の花に隱れ。
ひと知れず、いとも住み良し。
チー、チー、チー。』

ロバト、オヴ、リンカンは華美なる裝ひ。
艶輝ける漆黒の婚禮の衣。

肩は白く、冠毛も白し。
いと樂しげに唱ふを聞けば。
『ボボリンク、ボボリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
見よわが美しき新衣を。
われほど麗はしき鳥はあらじ。
チー、チー、チー。』

ロバト、オヴ、リンカンのクエイカ宗の妻鳥は。
優艶し、婀娜し翼は褐色。
いつも辛抱よく巣の内にばかり。
卵暖める傍りで夫鳥は。
『ボボリンク、ボボリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
卵暖めよ優艶しきわぎもこ。

仇敵をな恐れそ、我あるからは。
チー、チー、チー。』

雌鳥は尼のごと、慎ましく、羞恥勝ちに。
有るか無きかの聲もて唱ふ。
雄鳥は自慢家、稀なる自慢家。
傍若無人自身を誇る。
『ポポリンク、ポポリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
人間や何者、我は恐れず。
我を捕へんとや、どの力もて。
チー、チー、チー。』

枯草の床の上には、六個の白い。
紫色の斑點ある卵、見るも奇麗し。

母鳥は終日卵の上に。
父鳥は唱ふ、聲張り上げて。
『ポポリンク、ポポリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
可憐し我が妻、外出もせずに。
我の嬉遊を外にみて。
チー、チー、チー。』

程なく卵殼は破れて六個の。
雛は口開けて鳴く餌欲しげに。
ロバト、オヴ、リンカンは、休む間もなく。
草の實搜す、飢ゑた雛の爲に。
『ポポリンク、ポポリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
此の新らしき生活は、

若き我身に、いと辛し。
チー、チー、チー。』

ロバト、オヴ、リンカンは遊ぶ閑なく。
心の懊惱に物も得いはず。
外手の晴衣も手にだに觸れず。
樂しき唱歌の調べも稀に、
『ボボリンク、ボボリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
我等の居所は、誰も知らじな。
夫婦の外には。
チー、チー、チー。』

夏は酣に、雛は育ちつ。
娯樂も、宴樂も、忘れ果て只管に。

働く痴鳥のリンカンの外出の姿。
見ると我等は唱うて囃す。
『ボボリンク、ボボリンク。
スピンク、スパンク、スピンク。
昔の歌を面白く。
唱う時には歸り來よ。
チー、チー、チー。』

著者が、ある六月の朝、學校に行つたら兒童が上記の歌を練習して居つた。これは有名なブライアントの詩で古くはあるが今も尙世人によく吟はれて居る。而して此詩によつてブライアントが田舍の少年少女に永久に記憶されるのである。兒童は以前にボボリンク鳥を見た事もありそれに就て學んだ事もあつた。彼等は此の鳥の流暢な調子を聞いた事がある。又、草間の巢をも見た事がある。又雌のボボリンク鳥が飛んで來るのを張番をした事があつた。紫色の斑點のある卵をも見た。ロバト、オヴ、リンカンが後には遠方へ行つて仕舞ふと

いふ事實を知つて居つた。そこで詩が丁度彼等の心に觸れたのであつた。

著者の友人に大學の生物學の教授がある。此の人に狂熱を以て著者の經驗を話した。友人は、こんな風の詩が果してどれ程の價値があるかと疑ふた。彼は斯ういふ詩の惡影響ばかりを認めた。さうして言つた『こんな歌を敎へると思想が空漠となり勝ちである。人心を移り氣にさせる。兒童をして敎材に對して注意を集注させず又固定させない。この詩は非科學的である。兒童は校庭で詩を覺える事は出來やう。併しその詩によつてボボリンク鳥の足の指は何本あるとか或はその翼の形と大きさ等は知る事は出來ない。生徒は一つの鳥と他の鳥とを比較する智識を獲得する事は出來ぬ。畢竟、詩は虛僞である。一例をいふとボボリンク鳥は『着物を着て』は居らぬ、着物など初めから持つて居らぬのだ。この鳥には妻はない。野合的に一緒に寄つた雌鳥があるだけだ結婚式など擧げた事はないのだ。』

著者はこれに對して只斯う答へた、『よしやボボリンク鳥の足の指は此鳥の生活には、どんなに大切であらうとも人間の生活には何の關係もない。併し、ボボリンクといふ鳥その物は人間の生活に深い關係がある。成程鳥類學を研究し

て居る者——斯樣な研究家はもつと澤山出來るとよいと思ふ——には足の指は大切であるだらう。併し著者の求めて居る所は一部分の足の指でなくして新らしい一層確實な其物全體に對する理解である。著者は鳥の構造を精密に知るよりも寧ろボボリンクの鳴く聲の方を知りたい。いふ迄もなく此の兩者を合せて知る事が出來るなら兩方とも知るに越すことはない。ボボリンク鳥の詩を學ぶ前に、その鳥に就て勿論研究はして置かねばならぬが、此の研究としても剝製の標本に據つてでなくして生きた鳥に據つてしたい。今著者にボボリンク鳥の剝製を基としての課業と、ボボリンクを歌つた詩を學ぶ課業と二者何れを選ぶかと問はれたら無論詩の方を取る。剝製の鳥よりも詩の中には、ボボリンク鳥が餘計に籠つて居るからである。

著者はブライアントの抒情詩はボボリンクの生活の大部分を捕へて居るから好きである。成程科學的の記述はもつと事實を充分に傳へる事が出來やう。併し科學的記述を讀む人は鳥類學者だけである。著者はブライアントの詩が事實の全部を記して居つたらよからうといつも思ふ。孵化期が經過するとボボリンク鳥は南部の稻の野や草の繁茂して居る處に群をなして集まる、此の時

ボボリンク鳥は稻鳥又は葦鳥といふ名で知られる。市場で賣買される爲にこの鳥は夥しい數が殺される。從つてこの鳥は北部に於ては數が澤山居らない。吾人は次の詩句を附加したい。

遠き南國に一族郎等を呼び集め。
寒い北國の事思てもみず。
家事を見るには時尙早しとて。
若鳥は稻田で樂しみ騷ぐ。
米喰鳥のボボリンク。
スビンク、スバンク、スビンク。
花蔭に待てる獵師の。
狙ひ違はず若鳥は、非業の死に樣。
チー、チーチー。』

春は歸りつ、野薔薇や草の上。

あへかなる妻鳥の巢の傍り。
山の腹、草原の空高く。
二度目の花婿は、その名を唱ふ。
『ボボリンク、ボボリンク。
スビンク、スバンク、スビンク。
この廣き牧場は我が物、花嫁のもの。
樂し、光榮ある我等の生活。
チー、チー、チー。』

現代は事實の時代である。吾人はこれに滿足する。一方では現代は想像の時代である。事實と想像とを强ひて分離する必要はない。是等兩者は經驗の兩極端に過ぎない。所謂科學的方法とは訓練され、且或る範圍に篏込まれたる想像に過ぎない。科學的學殖の全量と比較すると畢竟事實その物はほんの一小部分に過ぎない。事實は想像といふ橋で繋ぎ合はされるのである。換言すると、思考と假定の糸によつて連結される。科學の根本は何かといふと既知の

ものから未知のものを推定しやうとするのである。

自然を詩的に描出しやうとするのに何等の反對がある筈はない。只描出するにあたり觀察は正確に、推論は合理的なるべしといふ事と、描出は適切な時にのみ許さるべしといふ事だけは大切である。科學の教授に當つて吾人は科學の方式に限つて仕舞ふ事は出來る。併し自然を教授するにあたつては、字句と共に其精神をも受容れねばならぬ。著者に自然研究の教授細目を作れと言ふなら英語の詩を教授材料中に入れたいと思ふ。が、生徒に詩を教へる時は、詩は教授材料を唱ふたものであり、而も季節にも符合したものでなければならぬ。

自然研究の教師が、或定まつた材料を教へる時に、丁度お誂らへ向きの詩を得るといふ事は出來ないこともある。如何なる詩を撰擇すべきかといふ事は教師又は生徒の撰擇に待つのを至當とする。詩は餘り澤山與へ過ぎてはならぬ。若し教師が詩的情操を手段として自然物を理解せうとする心を持たない時は、詩は全然生徒に與へぬが宜しい。俄か拵らへの不眞面目な情操を持つよりも寧ろ詩なきに若かずである。情操に關して最も困るのは吾人に間違つた見解を與へる事である。

科學萬能の現代に於ては、人々は修辭上の比喩といふものを恐れて居るらしい。科學者は無生物を擬人する事を禁ずる。これは尤の事である。併し、この精神は餘りに極端に走り過ぎて總ての比喩を禁ずるやうになり勝ちである。併し、言語そのものは字義通りに正確なものでない。例へば星學者は太陽が沒すといふ。然るに太陽が沒するのでない事は吾人は皆知つて居る。馬鈴薯がその子孫の爲めに四季中働くといふ事は、それが倫理學上の動機といふものを含有して居るから植物に對して間違つた考へを與へるとて矢釜しくいふ人がある。併し斯う言つたが爲に誤解した者が何處かにあつたか。馬鈴薯には腦がないといふ事を知らないものはないではないか。

併し、此の如き比喩は悉く其の精神に於ては眞實であり其の教授に於て價値がなければならぬ。人事上動植物に關する最近流行の著作物で、人間的動機を含めて書いてあるものの大部分は有害となり易い。吾人は比喩或は文學的修飾と、虛僞の見解とは嚴に區別して、眞實ならぬ事をも眞實と信ずるやう　讀者が導かれてはならぬ。決して是れを混同してはならぬ。小說中の一人物が、私がどうした、私がかうしたと第一人稱で話すと同じやうに一個の動物や植物が

誰人をも誤解せしめずに自分の物語を語るやうに記述するもよろしい。此場合に人事上の動機、人間的見解を含める必要はない。是れを含める事は、眞の文學的趣味であるか、讀者に强き印象を與へる最上の方法であるかどうかといふ疑問が殘る。一般から言ふと遠廻しの語を用ゐず、又、自身の製造語を用ひずして直接的、且明瞭なる發表法が宜しい。この直接的方法に據ると情操及び詩的衝動が充分に發表される。

著者は夫の淺薄な耽情主義に陷れる自然物教授には反對だ。この教授は、文章が散文で書いてあらうが韵文で書いてあらうが、つまらぬを事を誇張してそれが兒童の見解となつて仕舞ふ。

科學の精神は詩歌に充分の助力を與へて居る。具體的は必ずしも非詩的ではない。若し今日、吾人が自然を擬人する事をもつと減じ得るならば、吾人の詩歌の精神と根底とに於て一段の進歩を爲したと言へる。見解の立脚點は自然物に對する人間の興味から漸次離れて自然物其の物の方に推移した。今や吾人は吾人に自信を與へ、且つ人生に對して堅實なる理解を得しめる何物にも囚はれざる不自然ならざる詩歌を要求する。

第七章　冬に對する見解

山と山との間の平地に一つの小川がある。限りなき兩岸の間を迂曲して流れて居る。それは石の上を越して落つるもあり垣根の側をちよろ〳〵と流れる處もある。この小川の流れる所は地表上に一の廣濶なる地域を形造る。而して川沿ひの樹木は日光に向つてその枝を曲げて居る。小鳥は其巣を川面の枝に造つて居る。苔蒸す丸木は、水に永く浸されて碎けつつある。處々深淵をなして鰷が浮游して居る。この小川は末は遂に一つの大森林の方へ流れ込んで居る。著者は幼時この小川の探檢をやつたが水源地を發見する事は出來なかつた。この川は恐らくその源を『超絶の地』に發して居つたらう。而して川の名は『神秘』といふのであつた。

この小川の神秘たるは其水流を變へる事である。この川には月日の經過を記錄する此川獨特の方法があつた——畢竟水流の模樣で今は何月といふ事が一見して分るのであつた。水流の模樣は日毎に少し宛變じて行くので著者は二日と續けて同じ教訓を此の川から得た事はなかつた。がこの小川を見れ

ば受くる教訓の種類こそ多樣であれ、いつも同一の神秘といふ感情が涌く。その水源地を探つて遙か彼方に屹度あるに違ひないと思つた別世界を知らうとするいつも同一の、ぼんやりした憧憬の念を必ず殘された。この小川はどうしても著者よりも偉く又賢いと感じた。遂には此の小川は著者の師となつた。此の川が時は丁度三月になつたといふ事を、どうして知るのか。この小川が季節を違へず整然たる生活をなすのは何故かと怪しんだ。著者は春が來たら屹度此小川の流れが、斯うなるだらう、それが早く見たいと思つて春の來るのを待遠しく思つた事を、ちやんと記憶してゐる。積雪消え去り兩岸の水際の部分が見はれて懐かしい其の土の香を嗅ぐ事の出來る日の早く來れかしと冀ふた。產卵の爲に大河の方から此の小川へ上つて來る魚をちつと見た事もあつた。蛙の顏を此川に初めて見た時は何月何日と記錄した事もあつた。川沿の赤裸々の木の幹を洗はうとして水煙を立てるのを見た事もあつた。草萠えて兩岸の色の綠になる日を待ち空高く委は見えねど人の心を躍らすやうな春の知更鳥(コマドリ)の聲の聞えるのを今か今かと待つた事もあつた。

かくまで此小川に著者は親しんだ。それにも拘らず此川の冬の有樣は知ら

なかつた。遙か上流の冬枯の森に入り込んでゐる邊りは著者は南極や北極同樣に探險した事はなかつた。兎も角冬季はこの川は川ではなかつた。死の如く冷かに厭はしい荒凉たる只一つの野原に過ぎなかつた。著者は冬が來ると一日も早く經てばよいと冬を呪ひ春が來るのを待つた。

其當時以來幾多の星霜を經た。著者のこの小川に對する愛は植物と動物と岩石との研究に變へられた。而して多年此の如き現象の研究に身心を委ねた。

然るに今日では此の如き只の現象とか材料とかは再び第二位に落された。而して昔の少年時代の憧憬が次第に頭を擡げて來た。この川といふ小さい世界の中に住んでゐる物に就て昔よりは善く知つてゐるから、著者はこの小川を昔よりか善く知つて居る譯である。けれど例の神秘といふものはこの川に滿ち互つて居り、川の彼方の世界を探らうとする憧憬は依然として存してゐる。著者は昔此の小川に行く時に、折しも降り注ぐ雨や霙には平氣であつたことを記憶する。雨とか霙とかは川其の者の一部分でないとは意識せなかつた。川遊びには雨はつきものと思つて居た。雨を厭がるやうになつたのは著者が着物を飾り初めてからの事であつた。著者が世間に出るには身分相應の身仕度

をする必要があつた。その時以來川遊びは止んでこの川と著者とは段々離れるやうになつた。然るに此の川と著者とは再び相接近しつつある。諸君が着物を汚してならぬと感じないならば兩に濡れるといふ事はさう厭なものではない。人間の幸福は主として着物の問題である。

今日ではこの川は冬期中も川と名附け得らるる狀態にあるから昔よりは一段善くなつた。冬は四季中最良の季節である。何故かといふと神秘を一番餘計に含んで居るからである。冬季は新らしい、物めづらしい精神が籠つて居る。白皚々たる靜寂の森からは耳慣れぬ鳥の聲が聞えて來る。新たに降つた雪の上には何とも知れぬ跡がいくらもある。梢から雪が落ちる時には柔かい耳觸りの良い音がする。古い四つ目垣は怪物の群と化けて居る。限りなき兩岸の間には雪に埋れず渦卷きをなせる暖かい鳶色の水路が通つてゐる。一度春來れば兩岸の上は花摘む人が此方彼方に幾團々。夏が來ると深淵に魚を探る人が多い。秋には落栗を拾ひに、或は何の目的もなしに足に任せて歩きに來る人が隨分ある。冬が來るとその時この小川は著者の世界である。滿目蕭々この川の邊に立つ者は著者と其影あるばかり。この時小川と著者とは肝膽初めて

相照す。

多數の人々は冬を稍恐怖と不安の情を以て迎へはすまいかと思ふ。それはあまり咎める事もない。この感情は半ば冬期の近づくに連れて起る景色の大變化に基因する。樹々は落葉して赤裸々となる。落葉は吹き溜められて道を埋める。鳥は皆飛び去る。淋しい田舍道は劃然と一目に見える。其際涯は鉛色の空に消え込む。山水の輪廓は角立ち柔かみが失くなる。烈風は野面を吹き捲くる。冬は正に年のどんづまりである。

けれども多數の人々からいふと、冬を恐れる事、或は冬期が愉快でないといふのは天候の問題である。吾人が惡い天氣だといふと如何にも惡いやうに聞える。併し天氣は人間の機械でないから人間の都合から善いとか惡いとか判斷すべき筈でない。冬の丘陵を轟々と吹き捲くつてゐる風の内には力と強い向上とが籠つて居る。寒氣と暴風とは冬の一部分である。所謂愉快なる天候の時ばかり戸外に出て愉快を求める人々は開豁なる廣野の與へる偉大なる歡喜を見附ける事が出來ない。

吾人は冬を赤裸々であると稱するけれどもこれは夏と對照した場合だけの