

特 240

654

歌山縣師範學校附屬國民學校編
國民學校教科經營實際問題の研究 第七輯

理科
理科
理科
「自然の観察」の指導



0047442-000

特 240-654

理科理科「自然の観察」の指導

和歌山県師範学校附属国民学校・編

和歌山県教育会

昭和16

AHF

特 240
654

目次

序.....

第一章 自然の観察指導方針

第一節 低学年理科教育の眞意義..... 一

第二節 国民學校の自然の觀察..... 三

第三節 算數との綜合と連關..... 八

第四節 校外學習..... 一〇

第五節 環境の整備..... 一六

第六節 觀察..... 一九

第七節 發表と記録..... 二〇

第八節 學習訓練..... 二二

第九節 家庭との連絡..... 二三

第十節 初一と初二の發展段階..... 二五

第二章 第三學年の自然の觀察

第一節 初三の指導目標..... 二七

第二節 初三の教材選擇論..... 三七

第三節 初三の各種教材指導の主眼點..... 四三

第四節 初三の指導細目..... 五五



一、第一學期	
1、四月	三〇
2、五月	三三
3、六月	三五
4、七月	三七
二、第二學期	
1、九月	三九
2、十月	四三
3、十一月	四七
4、十二月	五一
三、第三學期	
1、一月	五五
2、二月	五八
3、三月	六一

序

國民學校初等科第三學年に於ける自然の觀察の指導の實際を述べるに先立ち、低學年理科の設置理由、指導の根本方針及び指導上の實際的な諸問題等を一・二年の教師用書を通じて考察を加へることにする。これはやゝもすると指導の根本に於いて、或は指導上の種々の取扱に於いて、誤れる問題のある事を憂へての事である。實際的な取扱のこつや、根本的な指導の歸一点を初等科一・二年の教師用書に教を求めずして、初等科第三學年の指導をなすとしたら、それは恐らく無鐵砲なものであると思ふ。以下一・二年の教師用書の理念を根源とし、それに加ふるに幾分の私見を以て、根本的な指導方針及び諸問題を拾ひ上げて相上に上せ、次いで初等科第三學年のあるべき姿に説き及ぼすことにする。

なほ自然の觀察教師用書は恐らく熟讀玩味する必要があることをつけ加へて申して置きたい。あの書物ほど根本的に、或は實際指導のこまごました点に至るまで、よく書かれた書物はまづなからうと思ふ。教師用書を推奨するのはおかしい事だが、推奨せざるを得ない。

第一章 自然の觀察指導方針

第一節 低學年理科教育の眞意義

一、國民學校以前の低學年の理科
 今此處に何を思つて過去の低學年理科を述べんとするかは、國民學校の自然の觀察と以前のものとの間にかかりのへだたりがあるやうに見受けられるからである。若しも前からの流に乗つて、誤つた方向に國民學校の自然の觀察を指導したとすれば、由々しき問題であると考へる。勿論以前の低學年理科教育者の全部が誤てりと申すのでなく、中には本質的に掘下げられてゐた方もあつたが、ごく僅少であつたと思ふ。では如何なる所が本質的に異なるかと言ふと

第一章 自然の觀察指導方針

イ、知的傾向が強かつた。

兎に角何かを教へよう、詰め込もうと言ふ傾向が強かつた。従つて觀察をさせても分析的に色々多く見取らさうと努力をして來た。従つてある人は「何回となく低學年に於ける理科の設置方を文部省へ申請をなすも許可されないのは、若し設置したならば却つて弊害を生ずる恐れがあるからだ。即ち主知的に一年から以つて色々な事を教へ、遂には生活から遊離した知識の持主をつくり、教材に行きつまる爲だ」と言はれてゐた。兎に角一皮肉に過ぎないのであるが、その時代の實状をうがつて言つてゐると思はれる。従つてその頃低學年の理科を自然科・直觀科或は觀察科等言つて、苦しい試練をなめながらも實際指導に邁進してゐたのは、主として理科教育に熱意のある一部の人に限られてゐた。然も普通の先生方がそれらの先生から低學年の理科の實施を慫慂されても、「私は理科の知識がないから」と言つて断られた事が多かつた。この言によつてその頃の指導の裏をのぞかれるやうな氣がする。知識がなくては教へられないと多數の者に誤解させるやうな指導であつたわけである。私は此處に理科の知識など全然低學年理科教育の指導に役に立たないと極言するのではない。が理科について少からざる専門的研究を積まざる者は指導をなし得ないと言ふが如き低學年理科は、誤てるものと考へる。普通一般誰でもが指導し得るものでなくてはならないと思ふ。

ロ、形式的訓練重視

一部の主知的傾向の強いものに對して、あれは誤てるも甚だしい、低學年の理科はさういふ知識の注入を最も警戒せねばならぬと正しい意味づけをなさんと努めた人も居た。がそれらの人々の大方は餘りにも科學的訓練を重視し過ぎたのでなからうかと思はせる程、科學的技術や科學的研究法の修練に努めた様に見受けられた。中には上學年理科への準備の如くに解したのか、分析的な學的な形式訓練が、低學年らしさを踏みにちつて高壓してゐたさういふ様子が感ぜられた。試験管や虫眼鏡の使用練習を低學年より行はんとするは、餘りにも高次であり、又は花は萼、花瓣、雄蕊、雌蕊と研究して行くのだと言ふが如き學的分析的指導をなし得々としてゐるが如き人のなきにしもあらずであつたことが記憶からよみがへつて來る。私はさう言ふ科學的訓練を全く省みる價値がないと言ふのではない。勿論低學年理科のある

べき姿は知的なものではなく、躰であると言ふ此の説に大いに賛意を惜しまない者であるが、餘りにも高次な科學的修練を眞向からふりかざすと云ふのは、どうかと思ふ。低學年の兒童の生活なり、心理なり、興味なりを全く無視し去ると言ふのは低學年教育として受入れがたいと信ずる。國民學校は今更言ふ迄もなく躰を重視する。故に自然の觀察に於いても科學的躰が一つの大きい狙ふべき目標にされてゐる。「見すればこれ等の人々と考へを同じくするが如くに見えるが、前者は出發点を學に求めるに對して、後者は生活から出發する。即ち生活に即しての科學的躰が國民學校のものであつて、上學年の準備と言ふ様な目標から出たものではないと考へられる。

要するに國民學校以前の低學年理科は、上學年の理科の縮少であつたと考へられる。換言すれば生活からよりは理科と言ふ教科から生れたものであつた。勿論兒童の生活をやかましく言はれもし、考へられもし、又生活指導でありたしと努力もなされた。しかしそれは似て非なる生活實踐であつた。本當に兒童の生活から盛りあがつてくるものを——生活に喰ひ込んで指導がなされたのでなく、指導の機縁を生活に求めた。矢張り學問を生活的にやき直した傾向が強かつた。此では眞の低學年の理科指導とは言へない。

以上述べ來たつた所は、その頃の参考書或は實際指導、或は教授記録から推察したものであつて、低學年理科指導者全部が、誤てりと申すのではない事と断つておく。教材に二硫化炭素や黃燐の如き危険藥品を使つての用品やうなものがあるかと思へば、木の葉あつめの指導に變態葉の解説までなされてゐるのがある。猶極端な例を挙げれば多々ある事だが、今此處にそれ等を枚擧することをして、本旨としない。

此處に一大轉回の必要性を痛感する時に當り、國民學校の自然の觀察が、正しき低學年理科の姿として颯爽と現れたわけである。我々實際家は此の時にこそ眞の意義を、目標を、指導要領をつきとめなくてはならない。

第二節 國民學校の自然の觀察

からば、國民學校に於ける低學年の理科は如何なるものか。こゝに正しく究明する必要があるわけである。以下「自

然の観察」教師用に述べられてゐる所を記述する事にする。

1. 「自然の観察」設定理由

(イ) 児童は、就學以前から自然に興味をもつてゐる。自然の中で自然と共に遊び、自然に驚異を感じ、自然から色々なことを学びながら、経験を積み、生命を發展させてゐる。又、機械器具の利用されてゐる現代に生活してゐる児童は、これ等に接して経験を重ね、殊に舟や車や飛行機などに興味をもち、色々な玩具をもてあそび、これ等から色々なことを学び、又、工夫する態度も養はれてくるのである。このやうな發達過程にある児童を學校に於て指導するには、その過程に順應すべきはいふまでもないところであつて、これに對して何等の考慮を拂はない時は、児童の自然物・製作物に對する興味の發達を中斷することとなり、將來の發展の支障となるのである。即ち、低學年に於て、このやうな指導をすることは、寧ろ當然のことといはなくてはならない。

(ロ) 理科指導の目的を達成するには、自然に親しみ、自然を愛好し、自然に驚異の眼をみはる心が養はれなくてはならない。又、自然のありのままの姿を素直につかまなくてはならない。かやうな修練は、主客の未分化な時期に於ける指導が極めて重要な意義をもつものである。知情意一体となつて對象にはたらきかけるには、この時期の學習を疎かにしては、殆ど不可能といつてよい。生物愛育の念も、理知の働きの發達が著しい時期よりも前に、その基礎が養はれなくてはならない。生活を秩序正しくし、科學的に處理する態も、この時期を逸しては、身につけることが容易ではない。即ち、理數科理科の目的を最も有効に達成するためには、是非とも適切な指導をしなくてはならない時期である。以上の如くに児童生活の上から、躡けるべき時期の上から明確に論じられてゐる。

2. 「自然の観察」指導の要旨

前記の如き趣旨により設置された「自然の観察」は如何なる根本方針を以て實際指導に當るかを教師用書に求める事にする。

(イ) 自然に親しませ、自然の中で遊ばせつゝ、自然に對する眼を開かせ、考察の初歩を指導する。

自然とは、児童の環境としての自然であつて、児童の視野にうつる自然界、並びに、其處に於ける人の營みを廣く意味してゐる。この自然に親しませるといふのは、好んで接しさせることで、自然の中に生きてゐる喜びを味はせ、自然を愛するに至らせることである。そのためには、児童の本性に従つて自然の中で遊ばせ、自然を友として遊ばせることが肝要である。さうすると、自然の中に、美しさ、面白さ、偉大さ、偽りのないまこと、すぢみちを見出し、無限の妙趣と眞實とに觸れようとする氣持、態度の萌芽が養はれるであらう。これが自然に對する眼を開くといふ意味である。自然に對してかやうな眼を開かせ、更に自然の眞實の姿を推究するには、考察の仕方の指導、考察の能力の訓練が必要であることはいふまでもない。

(ロ) 植物の栽培、動物の飼育をさせ、生物愛育の念を養ふと共に、觀察、處理の初歩を指導する。

自然に親しみ、自然より直接學ぶためには、自ら植物を栽培し、動物を飼育することが必要である。自分で栽培飼育をすれば、その植物、動物に愛着を感じ、その形態・生態等にもおのづから注意をしなくてはならないやうになり、手入れなども、進んでやるやうになる。即ち考察・處理の態度・方法が身について来る。又栽培・飼育は、相當長期に亘つて努力しはじめてその成果が見られるものであるから、これによつて持久的態度が養はれる。栽培・飼育は、かやうな意味に於て重要なだけでなく、農業を營むための基礎となるものである。國民一般がこの重要な仕事に體驗を持つといふことは、極めて必要なことである。農業は生産が目的であるが、この生産は、自然にはぐくまれてのび行く生命をいつくしみ、すくすくとのばさうとする心に發するものである。かやうな心を持つて生産すると、生産された物の眞の價値がわかり、それを大切にし、正しくつかふ態度が生じて来る。かやうな心は、農業の根本精神であるばかりでなく、すべてのものをよりよく生かさうとする豊かな我が國民精神の一つの相である。随つて、かやうな心を養ふことは、低學年から絶えず意を用ひなくてはならない。

然し何しろまだ幼少の児童のことであるから、栽培・飼育の仕事のすべてを行はせることは出来ない。考へやうによつては、まだ時期が早過ぎるとさへいへよう。しかし、栽培・飼育の仕事をつけるにも、生物愛育の念を養ふにも、

動植物に對する觀察を進んで行はせるにも、主客が未分化であつて、理知の發達があまり著しくないこの期の兒童から指導を始めなくては、十分の効果が期せられない。そこで、教師は勿論の事、上級生が十分世話をするやうに取計らはなくてはならない。仕事全体からいへば、寧ろ、上級生の仕事に對して、この期の兒童の出来る範圍のこゝを受持たせる程度がよいであらう。かやうに、上級生・下級生が一つの仕事を各々その分に應じてして行くやうな指導は、國民學校の教育全体から考へて、極めて意義の深いものがあることを思はなくてはならない。

(ハ)玩具の製作をさせ、工夫考案の態度を養ひ、技能の修練をする。
主として自然物を用ひ、最初は簡易に手先で作れるものを課し、兒童の程度に適應させなくてはならない。作らせるものは、勿論、理科学的な原理を正面に取出して理解を強ひることなく、原理の適用せられたものの取扱を經驗させ、後日の學習に資するのである。指導の直接目標は、物を作ることに喜びをもたせ、一層うまく作るやうに工夫させ、併せて手先を器具にし、且、次第に器具の使用に慣れさせるにある。随つて、藝能科工作と十分關聯して指導に當る必要がある。

3. 科學的な態

以上の如く、指導目標が低學年の兒童の生活、心理にびつたりと合致した正しき低學年理科の姿を明確に示してゐる。前述の如く主知主義的傾向は、毛頭認められない。即ち教へ込まうとするのでない。自然の中にすくすくと伸びる。——自然と遊び——自然に親しみ——深まる。斯くする中に觀察・考察・處理の初歩が、自然に指導されて行くのである。

然し知識は全く度外視して、常に敬遠するわけでない。觀察・考察・處理して行く中に、自然と知識が獲得されるのは當然である。例へば物の名稱の如きも、普通一般のもの、どしどし指導してよい。勿論覺える事を強要するわけでない。何回もよんでゐる中には自然に覺えるものである。而も名稱を知る事はその物への親しみがまし、自然への眼が益々開かれるわけで、一つの名稱が少からず大きい役割を演ずることがある。但し専門的なものは絶対に教へる必要はない。

い。若し兒童が要求するならば、○○の親類位の言葉を使つても考へられる。

兎に角死んだ知識の屍でなく、動く知識の自然的な集積は自然な姿である。理知的に分析的に學問的な傾向の過去の低學年の理科を眺めた時、雲泥の差である。例へば櫻といへば、教室へ花を折り來り、一つの花を細々と分析して、花は花びら五枚と……式に押し進めるのでなく、きれいな櫻花の下に、たのしく自然にとけ行く現在の「自然の觀察」姿には、全く低學年の兒童にびつたりと來るであらう。

2. 科學的訓練の目標は高次でなく、生活にくひついたり子供らしい態である。科學的方向へのものではなく、それらが兒童の生活全部に基調されてゐるものであらねばならぬ。

かやうな訓練は、國民學校で企圖する皇國民としての正しい態をつけることの一つである。即ち、科學的訓練は、理科の目的の一つであると同時に、他の教科の目的を達成するためにも、その基礎となるものである。しかも、かやうな訓練は、低學年から心掛けないと身につかないものであるから、正に生活を科學的に方向づけるに適切な方策といふべきである。

自然に親しむ兒童の眞の姿を、飼育・栽培による全一的陶冶を、玩具製作による兒童の没我的研究を生かしての態であり、科學的訓練である。理知的なものでなく、知情意一体のはたらかけの修練である。

知識も追はず、科學的技能・訓練を求めないと言ふ所を強く考へ過ぎると、警戒すべき事態を生ずる。それはなんとなくはりあひがなく、自信を持てなくなる事である。實際に惱める指導者の聲として時々そのうつたへを聞く。種々眼前に展開する事象について、分拆解明を與へたくてならないが、それも出來ず、そこにあるみちたりなさを感じてゐるのである。此が一度悪く轉すると、「い、かげんな」指導に終る事が多くなる。即ち何も教へず、六ヶ敷しい態がいらぬのだ!!遊ばしたらよいのだ!!かやうな無定見な、根本方針のない指導をなされては、全く價值がなくなる。しかも兒童自身は校外指導の如きも、つい遠足、遊の如く考へがちである。斯くしては、ただの遊になんら變りなく、科學的方面がなくなつては、何等科學的態がなされないわけである。要するに兒童には遊だと考へさせつつも、指導者の方で

用意周到な準備と注意が必要である。遊びの中に價值あるやうに導く事の方法をよく吟味し、その六ヶ敷しい教授程度、要領を考究すべきである。遊びの中に價值あるやうに導く事の方法をよく吟味し、その六ヶ敷しい教授程度、要領を考究すべきである。遊びの中に價值あるやうに導く事の方法をよく吟味し、その六ヶ敷しい教授程度、要領を考究すべきである。遊びの中に價值あるやうに導く事の方法をよく吟味し、その六ヶ敷しい教授程度、要領を考究すべきである。

第三節 算數との総合と連關

一、指導形態

教師用書に曰く「必然的に兩者の結びついてゐるものは、結びついてゐるままで取扱ひ、兩者の特色を發揮すべきものは、獨自の取扱をするといふ建前をとつて……」と示されてゐる如く、理數科といふからして、何でもかでも、一時間の中にむすびつけてと考へるのは、却つてその科目の本質を誤れるものである。例へば一年の自然の觀察の一時間の中に何か數へさせようなどと苦心をするのは、却つて科目設定の趣旨に反し、教科書編纂の趣旨に反し、指導効果を減少することになるのである。さういふ見地から私は次の如く考へてゐる。理科の方へ以前より算數的處理を多くすべきであるが、算數的處理を爲すことにより、理科的に、或は、教育全般的に發展がもたらされる時には、綜合をはかりそれ以外に於いては、なるべく省いてと考へられる。(勿論數や大きさや、形が兒童の間に問題にされてゐるに拘らず、これは算數の領域なりとして、故意に斥けるのは不自然である。)しかもその連關綜合の程度に今三階級を考へてみると上級は絶對的に連關の必要な場合、中級はその時の雰囲気、或は指導の流に棹をさして連關的に取扱つて可なる場合、下級は何等その邊に意を用ひざるも可なる場合となる。今この理解を助ける意味で實例をあげてみることにする。二年の九月教材に、「學校園」、「へちま」、「種とり」の三つがある。これを三階級に別つとすれば、「學校園」は下、「へちま」は上、「種とり」は中、となるやうに感ずる。即ちへちまに於いては水取りが大きい目標である。しかる時、その水の量を測ることが、忘れるべからざる科學的處理のおさえ所である。多く出る方は葉の方の莖からか、根の方の莖からか、

らか、或は根元に撒水した場合に多く出るとか、面白い研究方向は算數と連關して始めて解釋されるわけである。今迄の理科は定性的に走る事多くして、斯くの如き定量的方面の少なかりしことを、憂へるものである。かやうな教材を名づけて上級と稱する。次に「種とり」はその時の流如何により、算數的に處理しても考へられる。即ち一粒まいた黒いまつばばたんの種が、今では多くの實をつけ、しかもその實に又多くの小さい黒い可愛い種がやどつてゐる。その自然の神聖犯すべからざる大きい營みに、強い感激を起さすべく、種を數へさせても思はれた時には、算數的に處理させても考へられる。此は直接的理科的目標とは考へられないが、低學年理科の躰としては大きい役割を演じ、精神的訓練が爲されるものと考へられる。かやうな教材を稱して中級となしてゐる。次は下級であるが、これについてはくどくどしき説明をなす必要もなき故に、これは省くことにする。

結局する所、教師用書をよく熟讀して、三階級の何に屬するかを考察し、兩者の正しき聯關を圖るべきである。

二、教授時間

教師用書に曰く、

「自然の觀察に當てる時數は、第一學年六十八時限、第二學年六十三時限とした。これは、理數科の授業時數を第一・二學年各々百九十時限と見積り、算數教材とにらみあはせて配當したものである。一週の時數五時限を一定の比率に配合するのではなく、春秋の好季節に多く、夏冬に少く配當し、自然の觀察に便ならしめた。……」

然し實際時間編成としては、それでは如何にも不明瞭故、私としては一時間固定する事を以つて假りの本体とすべきであると感じられる。でないといつて教室で、机上で簡單になされる算數への指導が多くなるさうがある。仲には五時限の中十分か十五分づつ毎時一部分を理科にさいては如何がと言はれるが如き暴言を吐かれる方もあるが、勿論そのやうな、まぜ飯的なものであつてはならぬ。

又「自然の觀察」の指導時數が不足或は余裕を生じた時は、理數科内で適當に斟酌して可なりと考へられる。猶、時間割の上で或る曜日に固定したからと言つてその日に必ずしも爲すと決定せず、適當な日を選ぶべきで、指導に

最も都合のよき日を考へ、學習効果を擧げるべきである。

第四節 校外學習

一、校外學習

自然と親しみ、自然と共に遊ぶ、全く自然の中にとけこんで行く姿が、「自然の観察」に於ける常態である。勿論自然と言へば自然界に限つた事でないが、兒童をとりまいてゐる、眼を向ける環境は自然界である。校庭、學校園にても可であらうが、縮少された人爲の小自然たる學校園等よりも、大自然を推奨すべきは、今更論を俟たないであらう。生物が生命あるものとして、生活の中に生き生きと活躍してゐる世界に浸らせるべきである。随つて「自然の観察」の指導すべき場所は、本体としては校外(少くとも室外)であるべき事を結論とするわけである。然るに此處に一つ大きな實際家の悩は、外へ行くと駄目だ、なかなか思ふやうに指導が爲し得ないと言ふ事だと言ふ事だと言ふ事だと言ふ事だと言ふ事は管理に困る。指導者の方で色々注意を爲すが、うはの空で、目は、心は、傍に飛び廻る蝶に、道傍のれんげ、たんぼばに奪はれてゐる。指導者の方で次々計畫してゐる事があるのにぐずぐずしてはかどらない。全く手に負へない苦衷を述べる人もある。然しそれらの人々の中には熱意がありすぎて、何か教へ込まう、或は科學的技術を分析的に駢けて行かうとする程度が濃きにすぎて、自己の思惟してゐる如くに動かない事を以つて、「思ふやうに行かぬ」と嘆息をもらされるのでなからうか。指導者の意圖する所を控へ目にして、充分兒童を自然の中に生かして行く方が、どれだけ發展性があり、自主的研究が積まれるか知れない。充分自然に浸らせてやらないうで、「これ、こちらを向かないか」と言ふのは、およそ兒童の心理を無視した我が身勝手な考へ方である。助成者として方向を誤らざる様、又科學的眼を開く刺戟を與へるべく用意周到なる準備なしつゝ、指導項目を少くして、兒童を導けば此の悩みはかなり緩和されるであらう。

一方熱意に欠けしものは、校外に行けば管理に困る、今少し訓練がついてと考へる向があるやうに聞く。校内で訓練を重ねても、校外の訓練は又異なる。訓練が出来てゐないから到底校外指導は困難だと言ふは、誤れるも甚しいものだ。出来てゐなければこそ躓けるのだ。現地に於いて科學的に訓練してこそ、修練されて行くのだ。それを行はずして、何時の時に現地訓練がなされるであらうか。一年の未分化の、陶冶性可塑性の多い時にこそ、時期を逸せずして行ふべきである。始めから完全性を望まず、徐々に錬成をして行くべきである。

二、目的地選擇

- 1、少くとも前以つて、必ず調査し置くべきで、材料が豊富かその他以下記す所の條件に適ふか否かよく吟味し置くべきである。
- 2、材料が豊富か否か。少くとも一學級が充分觀察し得るに足る材料が必要である。これと聯關して思はれることは學校の近邊の生物分布地圖を作つて置く事の必要性である。これは上級生と教師とが一体となつて動植物採集に出かけた所を記録して置いたり、或は新に調査をさせ、かなり完全な地圖を作る事が最も適切な方法と考へられる。
- 3、距離が當該學年に適切か否か餘りに遠距離である時は、往復に時間を多く費し過ぎ、疲労をさせ、校外指導の充分の價値を發揮し得ない。例へば一年第五春の野の始めての校外指導に於いて、目的地選擇の條件の第一に學校の近くであること、示されてゐる。従つて學校の近邊に野原がない時は公園でも、神社でもと注意が爲されてゐる。兎に角一年生として無理な遠距離な地を選ばない様に注意すべきである。
- 4、附近に危険な場所がないか、否か。此も充分注意して置かないと思はざる所に破綻を生ずる。活動性に富む兒童故このやうな事にも慎重を期すべきである。危きに近寄らざるに越した事がない。
- 5、それとよく似た事で、毒草毒虫への警戒であるが、豫め調査出来れば、それに越した事がない。然し毒草の方は、標本を見せて毒草である旨の注意を喚起しておくべきである。猶一層徹底させるには、學校園の一部に毒草園を設け、注意を徹底させたらと考へる。然し低學年の事故完全なる注意が望めない故植物採集完了後は、必ず手を洗ふ習慣をつけさせるべきである。毒虫の方は接觸の度合が幾分少いであらうが、兒童への注意喚起(かういふ場所にどういふ毒虫が

- よく住むか)を必要とする。
- 6、附近に荒されて悪い土地があるか否か。荒してよいか否かの道徳的判断に乏しい兒童の事故、一場の訓示で完全を期し得ない故出来るだけ、さういふ場所を避けた方がよい。活動力に富む兒童を、自然に何事も省みずに入入する兒童を荒されて悪い土地に連れ行く事既に出発点を誤つたものと考へてよからう。
- 三、往復の道すがら

目的地に達するまでの道筋も充分利用すべきであるが、注意すべき事は餘り利用をすぎると却つて繁雜になる。その場でその時機を失すると見えない特別なものを選び、その季節の特色を充分把握させるべく仕向けることが大切である。大体に於いて多くを話し過ぎ、題材を多く提供し過ぎるさういふことがある。兒童は實に路傍の事物を送迎するだけでも忙しい。出来る限り事象を精選し、先を急がず、ゆるゆると目的地に進むべきである。

今一つ警戒すべきことは、兒童は種々な動植物を見つけ次第、採取し勝である故、其等はなるべく歸り道でなさしむべきで、(然らざれば荷物が多くなり、植物は歸る迄に水がきれて終ふおそれがある。猶歸途が往路と等しき時は前以つて何を採集してかへるかを考へ置かせるとよい。)

その他色々兒童活動本能は逞しく種々な表現を以つて現れ勝故、その兒童のなすがまゝに放任すると、疲勞を多くし時間を多く費す故、作業を餘り往路ではさせない方が可である。

2、歸 途

前述の如く往路より、採集を多くし、持ち歸りの荷物をどしどし作つて行く。猶荷物が多くなると、行進がおくれ勝になり、遅れるにつれて益々重くなる故、往路よりは幾分さつさと行進を爲すやうに注意する必要がある。

四、目的地に於いて

1、解散前

大体の目標(餘り限定せぬ方がよい)、場所の範圍、危険な事象、場所、採集上の諸注意、集合場所、集合までの大体の時間等の諸注意をなす。が餘りだらりと長くせず、簡潔に爲すことが必要である。兒童は話より魅力のある大自然が傍に待ちかまへてゐる事が關心事だ。多くを話しても効果は少くないであらう。然し話す以上は絶對的に聞くのだといふ態度をとらなくては駄目である。如何なる作業中と言へども一度教師の聲がすればすぐやめる訓練を徹底的に爲す必要がある。

話を聞く時の隊形はなるべく、話が徹底するやうに考察、工夫すべきである。

2、觀察・考察

分析的な觀察を要求すべきでなく、自然の懷で大いに遊んだらよい。自然物を相手にして、時には自然物を利用して色々なものを製作して、自然の中に浸ればよい。かゝる事を爲す中に、自然と色々なことがわかつてくるのである。例をとつて話を具体化する爲、二年第四「春の野」について説明することにする。持ち來つたかごに花をさし、花みこしをする事について注意をなし、愈々作製にかゝる。タンポポ、レンゲ、スミレの花で模様をつくる。残つた所には葉をさす。模様をなす中に草の種類を區別するやうになり、又花や葉を挿す中に花や葉莖の性質を自然と氣づくであらう。出來上れば、水をかけて枯れにくいやうに努力させる。

の如く、自然と觀察・考察が深まるやうにさせればよいのであつて、分析的に知識を注入するわけではない。今此處に觀察についての程度を明瞭にする爲、教師用書に問ふと、觀察は感覺的直觀を根基とする。しかも全体的直覺的な觀察を加へ、分析的、部分的な觀察にあまり立入らない。比較を觀察なす場合も、あまり細かい点に立入らないで、どんな点が等しく、どんな点が異なるかを重点的に觀察する。又動態などの觀察もごく短時間全体的觀察をさせ、繼續觀察の如きは、飼育・栽培中に於いて、これを見まもると言ふ程度で可なりと述べられてゐる。

二三例を擧げて觀察の程度を教師用書について吟味すると、一年第三庭の花に、「花の美しさをすなほに感じさせよ。」

その美しさを分析して「形はどうか」「色は何か」「かをりはどうか」などの問を出し、それに一々答へさせるやうな指導をしてはならない。」と。

一年第四庭の動物に「形態・性質の観察については、こまかい点をせんさくしないやうにしなければならぬ。」の如くである。

斯の如く、精細な、學術的な、分析的な観察にとらはれず、豊かな自然の中に、生き生きとした自然の中に、調和のとれた自然の中に、浸らせ、自然物を用ひ遊ぶ中に、色々な事象を観察・考察させるとよい。

3. 採集

兒童の勢のおもむくまゝにすると、眞に自然を愛する心から、時々横にそれ、蒐集本能に陥り、始めは美の鑑賞に始まりつゝも、遂には、植物の採集になる場合が多い。従つて「折らずに培ふ」精神を以つて、一種類何本と限定してかゝるとよい。自然物を用ひて遊ぶ場合も、それに必要な量に止める。植物などで若し餘れば、學校での飼育動物の餌とするなど、一木一草も生物愛育の念を以つてながめさせることが必要である。動物で言ふならば、採集したものは必ず殺さずに飼ふ。若し飼つてゐる中に死すれば供養してやる。或は飼育中興味が薄らいでくれば、もとの大自然に放つてやる等、その生命を本當に生かしてやるやうにさせねばならぬ。教師用の校外學習の指導に於いては、そのへんよく留意されてゐる。即ち校外に出れば何時も御土産を持ちかへりそれを生かしてゐる。しかもその間に於いて、飼育栽培上に遺憾なきを期するべく原地の観察が細かになされる。かくして、生物愛育の念と同時に、飼育栽培の科學的技術、及び現地觀察の充實等、種々の効果をあげうるわけである。

一年十五「ばつた取り」の最後に採集したばつたの中数が多すぎる時は、最後に草原に放してやり、その間に於いて又色々研究させよ、とある等は全く狭い教室へバツタを持ちこんでやるのと非常な差異がある。

一つ追加すべきことは、採集した植物は栽培するのみならず、教室の裝飾、或はお月見へのお供等の如き、生花としても、大いに役立つわけで、その間に花の生け方の如き美的鑑賞をもなし得るのである。

4. 後かたづけ

これは、國民學校の低學年の躰として、徹底すべき一面であつて、たゞ學校、家庭のみに止まらず、かゝる野外での場合も充分修練すべきである。そして、外ではその精神がにぶり勝であるやうに見受けられる。斯の如く唯科學的傾向の強い訓練のみならず、秩序正しく物事を處理する等の一般的訓練も併せ修練すべき事を忘れざる様注意が必要である。

五、農家との連關

お百姓さんの眞摯な、たゆまざる御努力に感謝の心を捧げる事を忘れ、汗の結晶として表はれた農作物に對して、つい荒し勝になる場合がある。これらに對しては、實際風雨、寒暑をいとせず、農の爲に身を捧げられてゐる實際に觸れさせたり、自分で植物を栽培させてなみ／＼ならぬ辛苦を味はせ、生物愛育の念を起させたり等して、田畠を無暗に荒す事の如何に悪い事であるかを痛切に感じさせておく必要がある。即ち唯口先だけの豫防的注意にとゞまらず、兒童自ら荒し得ざる心境に陶冶しておく事が大切な指導である。

今一面以上の如く消極的にお百姓さんに敬意を表するのみならず、お百姓さんが積極的に國民教育へ乗り込まれる事が必要である。勿論お話をして戴くとか、實地訓練を指導して戴くと言ふが如き事は、低學年には無理であるが、蔭日なたとなり、積極的に指導に便宜を與へて戴くと云ふ態度でありたい。兒童がお百姓さんの仕事の邪魔をする事は警戒せねばならぬが、極く一時的なもの故應援をして戴くやうに努めるべきである。又農作物の如きも、極く僅かなものであれば奉仕して戴くやうに、例へば麥かりのあとで、麥稈を少しくわけて戴いて、シャボンダマに使ふと言ふやうに、實地觀察した實物を有効に利用するといふ科學的處理をなし得る様にして戴くとよい。猶教師とお百姓さんの色々な雑談も、唯個人的にと考へず、間接的には、兒童教養の上に、大いに役立つ事を意識して戴くやうに御願ひすべきである。兎に角農家との消極的、積極的に、各種の面に於いての連繫を充分研究しておくべきである。

六、歸校後の指導

前述の土産を持ちかへり、飼育・栽培させるは勿論の事、その他適當な指導が行はれる事が必要である。斯くして次の

校外指導への發展となり、又校外指導そのものの實際的掘下げがなされるわけで、校外へ開放しになり勝であることを警戒すべきである。勿論知的に整理統合する事に専心する事は、いはずもがな、却つて悪い結果を生ずる。以上で大体校外指導についての事を終りたく思ふ、重ねて申述べたい事は、貴重な一日を費して行ふ校外指導故、實に慎重にこれが實施に當らねばならぬ。それには上述の如き注意すべき點をよく考慮の上、常に多面的に意を用ひて、指導に當る必要がある。

第五節 環境の整備

無言の中に感化を興へるのは、環境である、しかも低學年の理科の如きは、特にその環境の如何によつて非常な差異を生ずるものである。何故かなれば、第一期の兒童部一、二年生は全く彼等の取りまく世界の中に生活してゐるものであつて、大体それより一步も外へ出る機會に乏しいものである。随つて、彼等の生活は、環境から多大の熏陶を受けてゐる。しかも「自然の觀察」は他の教科よりも一層環境の重大性を思はせるものである。即ち知的に、指導者の方で購立てをして教へ込むのであれば、いとやすきものであるが、「自然の觀察」に於いては、兒童が自ら自然と接觸して、大体は自分の力で解決を行かうとするものである。随つて彼等を圍繞した環境より攝取するものが、「自然の觀察」の主流をなすものである。故に教師は環境を整備し、その環境を通じて、兒童に働きかけるのが、本筋である。故に環境の整備に力を致す事、即ち兒童に豊富な科學的生活をさせるべく努力する事、それ自体が「自然の觀察」を完全に指導する上に大いなる役割があるわけである。

さて環境として上げられるものには、廣くしては自然界(郷土)、狭くしては、學校、家庭が考へられる。その中郷土の自然界については、大体校外學習の項で述べしを以つて、此處では略し、家庭については、後の項で述べることにして此所に於いては學校について述べることにする。

先づ學校で第一に擧げられるものは學校園である。次は教室である。實際動植物の飼育栽培を學校園は狭く考へて植物の栽培、廣くしては、動物の飼育まで考へに入れることを要する。

せる事の重要な事は既に述べた所であるが、たとひ自分が飼育・栽培の衝に當らずとも、豊かな學校園内に育つと、自然と兒童の眼がこえて来る。例へば、讀本・算數・圖畫などに出て来る自然物については、その指導時間内に「自然の觀察」に究明する事の不可は論を俟たないが、それ等を學校園に育ててゐるとすれば、兒童は自然とその方へ、眼がむき、しらすしらすの間に、觀察・考察が深まつて来る。斯くして、何等詰込まうとせずして、自然に子供らしい研究が、自然に親しむ心が、醸成されて行くわけである。では今から學校園經營上の諸問題を擧げて實際的に話を進めることにする。

イ、種蒔・移植等

種は見た所生きてゐるとは思へない。所が土に蒔く——可愛い芽が出る——すくすく伸びる——この姿を見て兒童は喜び驚きを感じるわけである。斯くして大地に太陽にめぐまれて成長する様を見守つて行くと、自づから自然に對し感謝の感を抱くやうになる。斯くの如き情操は低學年からでないとなつて、種の發芽により、自然の生命の力は偉大なものである事などを感じ取することは、理知的なひらめきの強くなる上學年になつては、既に時期が遅い。

或は、發芽した——移植だ——ここにも亦生物の愛育のやむにやまれぬ心情が陶冶されて行くのである。移植をするや芽がしをれうなだれる。可哀想だ!! 何とかしてやらないと!!、斯くして親身も及ばぬ根づかせようとする努力工夫がなされる。間もなく生氣を盛りかへすと、全く自ら苦勞した者の本當の喜を彼等は味ひつつ、そこに何とも言へぬ美しい心が養成されて行くのである。

斯の如く述べて行くと、園藝の中に數限りなく書き記す事がつきない。

ロ、教師、高學年、低學年の一体化

高學年、低學年、教師の一体化については、既に述べた所であるが、今此處にやゝ詳しく述べて見る。學校園を自分たちの庭といふ感を抱かしめるには、草木を自分の力で世話させねばならぬ。入學直後の自然の觀察の教材に、記念の木といふのを設けてゐるのも、入學の喜を土に生かし、心を學校の庭に結びつけようとする目的である。

所が前述の如く到底學校園の總ての世話が、低學年の子供にはなしえない。此處で、教師・上級生は表面にたたないで經營を助けて行かねばならない。でない自分自身が植えたのだと言ふ氣分が起らない。故に自分でやると言ふ氣持をこはさない程度に、教師・上級生が手を出す事が必要である。即ち教師は蔭になり日なたになり、色々と經營に遺憾なき事を期しつつ、生物愛育の念を燃え上らすべく努めねばならぬ。

ハ、誘發か、強制か

自然に親しみ、自然を愛好しようとする心情を教師の方でうまく誘導して行くべきである。これでこそ、主客未分化の兒童を修練させるに適切な指導であつて、「あれをしない」、「これをしなさい」とばかり言ふのでは、眞に今後の自發的な發展が望めない。教師が撒水をなし、氣持よくなつた所を見せたり、又小石や雜草を取つて草花愛育の心情を動作で示したり、或は「草が随分生えてゐるね。おされてしまひさうだね」とか、風で倒れてゐるのを「もうこけさうでつらいやうだね。」と言ふやうに話しかけたりして、世話する氣持を起させる。斯くの如く、いやいやながらすると言ふのではなく、やらざるをえない心境に置くことが、低學年に於いて、特に必要である。

ニ、栽培法の指導

種の蒔き方、或は移植の方法の如きものは、先づ教師の示範を見させ、それから一部兒童の實習を批判し、あとの兒童はそれを見習はせるといふ方法が妥當であらう。話によつて色々注意を長たしく與へるよりは、働きにより、動作を通じて休得させる方が低學年には向くと考へる。實際こまごまと方法を説明したり、注意を與へると、工夫考察の余地がなくなり、又さう長く話しても一・二年の子供には覚えられないものでなく、又實物を前にして植ゑようといふ心にはやつてゐる兒童に、長い講釋は却つて興味を失はせるものである。なほ何回となく栽培して行く中に、蒔き方、育て方を覚えて行くであらうが、唯覺えるに終るべきではない。丈夫に育つやうに願ふ中で、蒔き方、育て方を工夫するやうに仕向けねばならない。即ち考へる範圍を狭く浅いものにならないやうに、或る程度は教へるが、後は漸次廣く深く自らが掘つて行くやうに仕向けねばならない。猶學年が進むにつれ、その間に色々観察を精細にして、理理的に考慮を

めぐらすやうにさせる事も、忘れられない發展の一部面である。即ち「種をどう蒔いたらよいのだらうか。」「芽は何處から出るのだらうか。」等を氣をつけ、調べて行かうといふ氣持を起させるやうにすべきである。

ホ、野草も雜草も毒草も

自然の觀察に於いて、本當の自然の生命体にふれるべく校外指導が多い。それにつけて學校園の一部に、野草園の如きものの必要性があるのではなからうかと考へられる。猶、校外指導が多くなるにつけて警戒すべきは毒草である。これも學校園の一部に於いて栽培し、毒草の認識を深めて置く事が、自然にすぐ全身を投ずる傾向の強い低學年の兒童には、必要と思はれる。それから雜草の中でも兒童がはいと感ずる草花は、無理に引抜かしめなくても考へられる。本當に自然と生きようとしてゐるものに、大人の價值判斷を強要すべきでなからう。

ヘ、訓練

常に秩序正しい行動をなすやうに、低學年故みつちり訓練して行かねばならぬ。道具の用意、後始末、毎日の撒水をはじめ、草引き、施肥、或は實が熟すれば、紙袋へ名前・種類・場所・採取の時期まで記入の上處刑する等、教へあげられぬ程各種の方面に行き互つて訓練が考慮されねばならない。かういふ躰は低學年からこそ修鍊されて行くべきであるト、その他

○生産された物を生かし、今後の發展に。

○家庭との連絡を圖り、草花・野菜・それらの種子苗の交換等色々考究すべき問題がある。

第六節 觀察

1、誤れやすき觀察環境が整へば、次には「自然の觀察」の大きい役割たる、觀察について述べることにする。がそのあらましは、校外指導に記せし故、此處に於いては簡単に述べる事にする。上學年の如き理理的觀察に陥り、むやみに細かい所をせんじつめるやうな癖をつけたり、學問体系にとらはれて、知識を教へ込む手段として、觀察に偏破な努力をつとめがちになる。かやうな事では、眞に心身の全体的活動の修鍊にならず、唯記憶力、模倣力をねるとどまる。花を見

て美しい、虫の鳴き聲をきいて、綺麗だと感ずるのは、対象から受ける、児童の第一印象であらう。かやうな第一印象を重視してこそ、児童の活動が盛となり、「自然の観察」の中心目的も有効に達せられると考へる。

2、繼續観察

動植物の飼育栽培に大なる価値を認めるべきであると共に、低學年に於いては、余り高等なものを狙つてはいけない。一年は特に程度を高くせず、二年に於いては少しは程度を高くし、季節の特徴、移り變りに眼を向けしめる。しかも繼續観察の條件として變化の大きい事と、時期が余りに長きに渉らざるやうにすべきである。猶特に二年に於いて常に季節の變化に留意すべき教材「季節だより」は充分生かして行くべき好教材である。猶この見まもる程度の低次の繼續観察を如何に記録するかは次に譲る。

第七節 發表と記録

一、發表

1、程度

この期の児童は、自分のわかつてゐることを言葉で發表することに、困難を感ずる場合が多い。故に児童に説明ををしつけ、發表を強ひるのは、児童の活動を鈍らすばかりでなく、却つて學習を厭ふに至らしめることにさへなる。

一年の如きは、言葉に表はせなくとも、自然の姿そのまゝに受けた印象で充分である。それが尊いのであつて、それを無理に發表させて、知的に整理統合しようとするのは、凡そ、この期の児童の心理を無視せるものである。

猶二年になり、幾分發表がねられたにしても、児童の發表以外に、身振、動作から、觀察・考察の程度を察知してやる必要がある。發表には彼等の研究が全部まともつてゐないのが、普通である。

兎に角、心身一体の活動として、行動を通じて理解させ、それが行動に現れるやうに努めるがよい。

二、記録

1、程度

これも發表同様高次なものを一年から要求すべきでない。大体一年に於ては記録を強ひない事を以て本体とすべきで、二年になるにつれて、徐々に記録するやうにしむけるべきである。故に繼續觀察の項で述べし一年の場合に於ては、測定・記録する事は不適當と考へられる。二年に於いても學術的な、精細なものである事を、望まぬがよい。

2、方法

大体文章・繪・實物に依る三種類が擧げられると思ふ。然し低學年に於いては、三者を確然と區別するのではなく、綜合的に扱はれるのが低學年らしくてよい。しかも記録に理科的觀察の形式が、整つて居なくとも、又繪に重心的な色彩が濃厚であつても、それが却つて子供らしく、理科的分析的に、三者が分難して行くことを警戒すべきである。故に繪の傍に自然物を擬人化して物を言はす事があつて可であり、繪の中に生命化された傾向があつても可であり、自然物を用ひての、非理科的繪畫的表現があつて可なりと思ふ。

3、文章による記録

具体的、直觀的に進めるべき事は勿論で、書く事に依り觀察が深まり、注意が集中される様にさせる。實際概念的に(觀察もせずに)物を見すぎる傾向が低學年の子供に多いことを注意すべきである。なほ記録を通して、教師の方で、益れ位児童が理解してゐるかが察知し得るし、又發表する事に依り、児童相互にはげみがつき、學年が進むにつれて、益々發展するわけである。

4、繪による表現

どこを書くか、教師の方から示すか、或は児童自身に考へさせ、漠然觀(朝顔とはいへばこんなものと言ふ概念による見方)を除去して行くべきである。猶前述の如く説明をつけさす事も面白いやり方である。

繪の中に實物を用ひる方法も時々課すべきで、それが一般の繪(風景)や圖案になつても、却つて面白いと考へられる。

5、實物

實物に依る表現として、色々考へられるが、此處では、標本のみを考へてみる。児童の蒐集本能より、完全な標本でな

くとも實物を残して行く事は、科學的處置の修練にもなり、面白い。二年生にもなれば簡単な分類もよい。然し出來た標本は教鞭物とはなり得ない。低學年の研究対象はあくまでも、自然界の自然物でなくてはならない。結局する所、發表も、記録も、上學年ほど、その必要性がなく、自然界の事物事象に直接ぶつからせることが、より價値のある筋道である。

第八節 學習訓練

一、全体的

實驗・觀察・考察の所謂理科的訓練のみにとまらず、多方面に種々な訓練をも、常に顧慮して置くべきである。それらが全一的に躰けられて行く事が、國民學校の忘れるべからざる一大目標である。(校外學習の項に於いても既に述べし事項は、此處に重複を避ける事にする。)例へば、秩序・責任・忍耐・清潔・整頓・協同・眞理・愛好・節約・自發自主の修練も忘れるべからざる訓練方面である。

二、時期

時期は最適、此の時を逃がしてはの感が強い。國民學校の低學年教育に占める大きい役者は巽である。各學年を通じて上記の如き訓練は、理科に於いて爲されるべきであるが、殊に低學年に望むべきである。

三、例

二年十四「種とり」の教材に於いて、たうもろこしの各部を、残りなく利用する事より、物を粗末にせず、出來得る限り生かす精神をねる。

一年十二「雨上り」の教材に於いて、梅雨の自然界の事物、事象を觀察・考察の上、清潔整理による梅雨時の衛生を實踐に生かして行く。數限りなくあげうるわけであるが、紙數の都合で、他は省くことにする。

第九節 家庭との連絡

一、必要性

1、既述の如く「自然の觀察」は、巽の教育であり、生活態度の鍊成である故、學校と家庭との一体不可分がなくては、その効を擧げえない。即ち教師は、家庭での兒童の生活状況を、家庭は、學校の指導方針を、よく理解し家庭での生活が秩序をもち、ものごとを正しく見、考へ、扱ふやうにさせ、なほ家庭でなくてはなしえない方面の指導に缺く所なきを期すべきである。

2、「自然の觀察」は始めての教科である故、その眞意義の理解に遺憾ならしめるやうにせねばならぬ。ごく簡単に理科だと理解したり、或は算數、讀方の如く重要視せずして、いたづらばかりするつまらぬ科目の如く推察する憂がある。即ち熱心な家庭では、理科の準備の如く考へ、知識を技能を與へる事を急ぐ爲、家庭に於いて誤つた方向に導かれる心配がある。此處に我々指導者の家庭への呼びかけが必要である。

4、家庭生活の大体の根源力をなす母親の、現代に於ける余りにも非科學的なる者の多いに驚かされる。が此の際、上學年の兒童よりすなほに接觸回数が多い低學年の兒童を通じて、母親への働きかけも亦、大きい意義があると信ぜられる。5、家庭への働きかけ方には、學校での國民學校の解說的講義、或は學校での懇親會も可である。が週一回位の家庭通信による、働きかけ方も忘れるべからざる強力な連絡方法である。それには教材解説或は指導上の注意點、家庭での自由研究の方法等々記すべき事が多い事と思ふ。兎に角此の際絶對的に家庭との協力が必要である。

第十節 初一と初二の發展段階

一、教材

一見大差がない。同じ題名の教材もある。然し細かに詮索すれば、生物教材以外の題材が、二年に於いて増加してゐる。即ち、「らくかさん」、「水遊び」、「はねとたこ」の如き玩具製作教材、或は、「虫めがねと鏡」、「湯わかし」、「寒暖計」の如き物理教材、或は「むしば」の如くかなり程度が高くなつてきて居る。生物教材にしても見方が非常な相違をもたらしてゐる。教師用書に曰く「第一學年では、季節季節の自然に接させ、その印象を得させ、經驗を積ませることを主とするが、第二學年では、季節の移り變りに注意し、幾らか關聯的に見て行くやうに指導することとしてゐる。」と。即ち

全体的聯關的繼續的の眼を以つて自然を見るやうに、二年に於いては進んでゐる。

二、觀察・思考・處理

當然二年に於ては進められてゐる。その細かい説明は、それ／＼の項に於いて、述べし故に、ここでは省くことにする。

三、例

1、種蒔き

一年第六課「春の種蒔き」より二年第四課「春の種蒔き」への進んだ様子は、學校園の經營で述べし所である。

2、春の野

一年第五課「春の野」と二年第四課「春の野」の自然物を用ひての遊びの相違を教師用書に訊ねると、一年に於いては「オホバコの相撲」、「スマシレの花の相撲」、「ナツナの穂のがらがら」、「スズメノテツバウの笛」、「おし花」、「ツバナ抜き」等がある。これに對して二年に於いては、「花かご」の如くになつてゐる。

兎に角、文を綴らせたり、繪を描かせたり、發表させたり、動植物を採集させたりするが如き、形式的訓練に、二年生としての發展を眺めるのみに止らず、常に注意して、瑣細な躰をもゆるがせにせず指導に當るべきである。

第二章 初等科第三學年の自然の觀察

第一節 初三の指導目標

一、理數科理科の大系

その大綱は教師用書に左記の如く示されてゐる。

第一期

兒童身邊の自然物・自然現象・製作物に關する素朴的な考察・處理をさせ簡易な工作を課し、自然に對する眼を開かせ

ると共に、處理方法の初歩を指導する。

第二期

次第に組織的な學習に向かはせる。

第三期

教材の排列を整備し、科學的に考察し處理することの基礎的な修練をなし、基礎的知識技能を体得させる。かやうに、第一期は、理科指導の初段階であつて、兒童の眼に觸れ、關心と興味を持つやうな對象を時と處とに應じて、捉へての指導するのである。が第三期では、理科指導の對象となる事項の全般を考へて、その中から、特に重要と思はれるものを精選し、整備排列して指導するのである。第二期は第一期から第三期への發展を圓滑ならしめるやうに指導するのである。

結局第一期と第三期の中間を歩めばよいのである。即ち第一期で各季節に於ける自然界の事物現象についての印象を得させ、經驗を積ませることが中心であり、第三期では、自然界の事物の重要なものの性質、自然界に於ける理法とその應用との基礎的な事項が中心となつてゐる。故に第二期に於いては、自然界よりの印象、經驗を得させる中に、性質、理法、その應用を幾分に取扱ふ様にそれを組織立てるのである。

二、第二期の特殊性

1、對象

第二期の對象は第一期と同様、兒童の環境は狭く、兒童の身邊の外にあまり出ないのであるが、一・二年の比較し、彼等の世界は廣くなり、又兒童の身邊にあるものに對しての働きかけが鋭くなつてゐる故、かなり對象は廣めるべきである。

2 考察・處理

第一期の素朴的より進み、幾分組織立ち、科學的に向ふものである。然し科學的に要領を得た考察・處理を到底望む

べくもなく、素朴的になされた部分的な考察が、幾分なりとも有機的に連關づけられたり、或は綜合されて行く傾向に導くべきである。即ち、部分的なものが組織立てられて、そこに全体的統一的になさうと幾分科學的にノスをいれるべく指導をして考へられる。然も進めば、對象に働きかける時、直ちに部分的に入らず、先づ全体的に、それから部分へ、最後に又全体へと歸一して行くやうになればよいと考へられるが、さう直ちに、願ふべきでない。

イ、觀察實驗

一部分一部分に終らず、全体的に、統合して眺める。即ち始から最後まで、或は生物全体の姿、(生命体として)に眼を向けるやうに訓練づける。特に觀察については、今四年に於いて、大いに修練を加へ、後に述べる繼續觀察と相まちてその成績を大いに揚げるべきである。

ロ、繼續觀察

随つて繼續觀察の方も、此の學年に於いては充分修練すべきで、或る意味に於いては半ば完成する位に考へるべきである。と言ふのは第三期に於いては、物理化學的方面的教材が充實し、機械器具の組立分解等に、相當の時間を要する故に、生物教材の充實は第三學年に於ける大きい役割となつてゐる。随つて一・二年の繼續觀察より、幾分程度を高め、生物の生命發展、種族繁榮への自然の神秘性に迄觸れさせたい。

ハ、思 考

一・二年と違つて幾分論理的に進めるかも知れないが、然し飽く迄も具体的實物に即しての事であつて、分析的、論理的に判斷することは、まだその時期でない。類推する、一般化することは急ぐべきでない。然し一・二年と違つて唯觀察するのみに止まらず、かなり思考の修練をなすべきである。そこに生物教材の全体的、綜合的、有機的、連關的取扱がなされ、一方物化教材、生理衛生教材、天文氣象教材、等が一・二年の「自然の觀察」より増加され、思考の修練を圖らねばならない。

ニ、非科學的思考

漸次理智的に轉換して行く時期であるが、あながち非科學的思考をしりぞけるべきでない。逞しき想像性を此處に抑壓する事は、後の科學的發展を却つて萎縮させる結果になる。

ホ、處 理

一・二年より科學性が多くなし、その結果に、かなり組織立つた効果を狙ふべきである。蒐集、分類、測定、記録、工作に上學年への發展の素地を練つて置くべきである思ふ。

第二節 初三の教材選擇論

一、初・初二教材

一・二年に於いて、低學年の理科を實施せずして三年になりしもの故、現行一・二年の教材より、取材する必要がある實際始めて、低學年理科の正しき方向づけたる「自然の觀察」が出たのであるから、その教科書の題材を、當然採用せねばならぬ。しかも、考察・處理の程度を高めさへすれば、同じ様な題材でも、充分指導をなし得る。

以上のやうな見地よりして、初・初二より教材を選択して、初三の教材となした。

二、生活全般へ

第二期の兒童の本性及び生活よりして、又第三期の理科への發展素地を陶冶する意味からして、科學的生活を擴め、多面的に題材を取る必要がある。さういふ觀點からしても、二年の如く生物教材、物理教材、氣象教材、生理衛生教材に止めず、化學教材、礦物教材からも題材を取ることが妥當であると考へられる。

三、繼續觀察教材

前項での説明通り、繼續觀察の必要性は三年に於いてかなり重大なるに鑑み、繼續觀察教材を少からず採用することを要する。(然し數多きを以つて尊しとしない。)上學年に於いてすら、思ふやうに行かないものであつて、三年に於いては、素材を精選することが必要である。即ち兒童の生活に密接なもの、興味のあるもの、繼續觀察研究上價値あり面白味あるものを選ぶべきである。

四、校外學習教材

一・二年の項に於いて、既述せし如く、「自然の觀察」に於いては、校外學習が本然の姿である。その意味は、三年に於いても變りなく、春秋には月一回の校外學習が、當然實施されねばならない。斯くして自然に親しみ、自然より直接に學ぶ態度が低學年より中學年へと確實に鍊成されて行くわけである。

第三節 初三の各種教材指導の主眼点

一、生物教材

何回となく既に述べし如く、生物教材である以上は出来る限り現地指導であるべきであつて、自然界で、自然の姿のままに、看取してこそ、生命体そのものを、生態、形態、習性が総合的に、觀察・考察がなされるわけである。勿論學的に、分析的に、形態を細かに觀察させる必要がなく、習性、生態の中に形態を併せ觀察・考察し、生命力それ自身の神秘性にふれしむべきである。然も擧げられた教材の半数以上は、繼續觀察用教材である。斯くして生物愛育の念が養はれ、觀察・處理の科學的技能が幾分なりとも修鍊されて行く。

二、生理衛生教材

一・二年より、實行を促す知的背景を持たせるべきであらう。唯黙々として論理を超越して實踐する事も尊い。が猶一層實踐力を強くせしめるものは、三年としては斯くあるべき姿の知的解明が、理論的に眼覺めようとする此の期の兒童には必要であると考へられる。

三、物化教材

當學年に於いて、非常に増加されるのは、科學的玩具へ強い魅力を持ち、やまざる研究熱にあふられる此の期の兒童に對して、適切な指導を爲さんがためのものである。随つて教師の方で色々命じて、順次解決して行くと云ふが如き猶勿論實踐方面の修鍊を忽にすべからざるは言を俟たない。

指導形態でなく、自らの力で、工夫考案をなし、製作途中、或は製作後の實驗等に於いて、種々の研究の緒口を見出し心身一如の活動を続けさせるといふが如き指導でありたい。

四、鑛物教材

一・二年からの始めて教材であつて、三年としては、鑛物に親ませ、今後此の方面に注意を喚起する程度でよい。随つて細かい所まで觀察させたり、六ヶ数しい名前を記憶させるなどは、行きすぎの指導であらう。

五、天文氣象教材

眼前に表はれる天文・氣象の現象の中、兒童の生活に關係のある、或は關心のあるものに對して、部分的、斷片的ながら、觀察をさせて行く。故に實地直接經驗し得ない所を、學圖的に、教師が、種々教へ込む事は、どうかと思ふ。それよりも、低學年兒童の特性たる旺盛な想像に任す方が、穩當であるものと信ずる。

以上を以て各種題材の指導の主眼を終ることにするが、各々現れてゐる姿は異なるも、根本を流れる所は皆一つである

月	課	時
四月	1. 季節だより	1
	2. 春の種蒔	2
	3. 春の野	一日
五月	4. おたまじやくし	2
	5. かひこ	1
	6. もんしろてふ	1
	7. 池、小川の動物	一日
六月	8. 田植	一日
	9. 六月の鳥	1
	10. 夏の果物	1
七月	11. 食物と夏の衛生	1
	12. 水遊び	2
	13. 夏の虫	2
九月	14. 夏の採集製作物	1
	15. 秋の學校園	2
	16. 秋鳴く虫	一日
十月	17. お月様とお屋さま	1
	18. 秋のたねまき	2
	19. 磁石遊び	2
十月	20. 秋の野	一日

初等科第三學年 自然の觀察教材配當表

月	課	時
十月	21. きく	1
	22. 木の實ひろひ	一日
	23. あぶり出し	1
	24. 湯わかしと寒暖計	1
十一月	25. 望遠鏡	2
	26. 生物の冬越し	1
	27. 風邪と冬の衛生	1
十二月	28. グライダーと風	2
	29. 青じやしん	1
	30. きれいな石	1
一月	31. アイスケーキ	1
	32. いきとみやくと体温	1
	33. 空気織物	2
二月	34. 電氣あそび	1
	35. 影の長さ	1
	36. 季節だより整理	1
三月	37. 春がきた	一日

•印 教材ハ
一・二年生ト同一教材

第四節 指導細目

第一項 第一學期

1. 四月

註、既に第一學期は終了せしを以て、以下簡略に記することにする。

イ、第一課 季節だより(二時間)

○要 旨

一年を通じて季節の移り變りに注意して、自然を見ようとする心構へを持たせ、季節季節の著しい事から書きとめさせる。

○教授事項

1、校庭學校園の巡視し、去年まで記憶を辿り、今年一年間の季節的變化を現地について想像しつつ、現況をよく觀察させる。

せる。

2、記録の方法は各分團毎に記録させ、學級でまとめる方法を取る事、及び記帳上の注意をなす。

3、實物、寫生、觀察記録等、なるべく多面的に處理させ、併せて今後の計畫を立てせるのも面白い事である。

○備 考

1、二年第一課「季節だより」を發展せしめたもので、科學的處理の程度を高めると同時に、今後の季節的理科行事に計畫性を持たせる。

ロ、第二課 春の種蒔(二時間)

○要 旨

土に親しみ、種を蒔いて育てさせ、その間に、愛育の氣持を養ひ、この氣持をもとにして自然から直接に學ぶ態度を養ふ。

○教授事項

1、本年受持となりし學校園に連れ行き、今年一年間の眞摯な實習を誓ひ、而かも一・二年の如く上級生の手傳を受けすにあらゆる手入に頑張る意志を強固にさせる。

2、今年の計畫は現地について、分團による分擔法、宿根植物の場所、苗床にする場所、栽培植物等を吟味しあふ。

3、整地作業は計畫に基づいてさせる。

4、播種の方法の吟味後、計畫に基づき播種し、撒き土撒水をなす。立札(植物名、月日、分團名)を立て、今後の觀察に便ならしめる。

○注意事項

1、發芽發育の様子を發育日誌に文章繪畫にて認めさせ繼續觀察をさせる。

○注意事項

1、發芽發育の様子を發育日誌に文章繪畫にて認めさせ繼續觀察をさせる。

2、二年第三課「春の種蒔」を發展せしめ、栽培の心構へ、技術に一層の科學性を増し、繼續觀察の充分の修練を積ましめる。

ハ、第三課 春の野（一日）

○要旨

野山の自然に接しさせ、季節の移り變りに關心を持たせながら、春の自然を印象づけ、自然を見る眼を養ふ。

○教授事項

- 1、春の全体觀を空、草木、虫等より感覺させる。
- 2、野原の植物はすみれ、たんぽぽ、れんげの如き代表植物についての考察、及び兒童各自好きな或は珍しい植物を採集させ、現地に於ける觀察を豊富にさせる。
- 3、蝶・蜂・小鳥等の代表的なものを、現地觀察させると共に、今まで氣付かなかつた動物を見つけ出させ、その生態、形態を綜合的に眺めさせる。
- 4、春の野でとらへた、強き印象を發表させ、春の自然界についての綜合的取扱をなす。

○注意事項

- 1、採集せし動植物は持歸り、飼育栽培させる。
- 2、二年第四課「春の野」を發展して、觀察・思考を幾分精密化して行く。

2、五月

イ、第四課 おたまじやくし（一時間）

○要旨

卵からおたまじやくしが出、次第に發育して、蛙になるまでの發生狀態を繼續觀察させ、自然物に親しませる。

○教授事項

- 1、卵から繼續的に觀察して來た結果を發表させる。記録に、圖に、グラフに多方面に發展をなせし跡を、互に提供する
- 2、その結果を互に批判しあひ、教師の補説をなし、今後の研究の基礎を確實にする。
- 3、今後の變化についての想像を發表させ、觀察の要點を指導しておく。

○注意事項

- 1、算數、讀方への密接な連絡を必要とする。
- 2、自然から離れての飼育故、時に池、或は田の自然の狀態に於けるものを觀察するのも忘れてはならない。
- 3、自然の微妙さ、神秘さに觸れさせるやうに努むべきである。

ロ、第五課 かひじ（一時間）

○要旨

卵からけこが出、次第に成長發育して行く狀態を繼續觀察させ、動物飼育の科學的處理にならしめると共に、變態に興味を抱かせる。

○教授事項

- 1 種紙、ケゴの出た卵、出ない卵の觀察、結果を發表させる。
- 2、ケゴのはふ様子、桑の葉の食べ方など、成長するにつれての變化等について發表させる。
- 3、今後の飼育上の注意及び記録上の留意點などを話しおく。

○注意事項

- 1、精細な蠶の研究については五年に譲り、三年に於いては、蠶の一生の大体の變化について大觀させる。
- 2、讀方と連絡を密にし、飼育による讀方内容の追体験をさせる。

3、昆虫の完全變体故、兒童は動物飼育の面白さを充分味ふであらう。

ハ、第六課 もんしろてふ（一時間）

○要 旨

春の野邊に舞ひ遊ぶ蝶を、花と關連の中に觀察考察せしめ、昆虫の生活を知らすと共に青虫の飼育をさせ、繼續觀察になれしむ。

○教授要項

- 1、蝶と花との關係に就て觀察結果發表させ、自然界に於ける自然物間の微妙な關係について話す。
- 2、どんな花に多く集まるか、蜜を吸ふ時にどうするか、飛ぶ時の様、止まつた時の様子など實地について觀察する。
- 3、蝶を捕へてその形をしらべる。特に蜜を吸ふ口に中心を置き他は、簡單にすませる。
- 4、卵をどこに、どんなにして産むか、青虫の飼育により蝶までの繼續觀察をさせる。

○注意事項

- 1、蝶の形態は概略に止め、花との關係を重視する。
- 2、産卵及び青虫もこの課の主眼故、大根畑、或はキャベツの畑での觀察が必要である。

ニ、第七課 池、小川の動物（一日）

○要 旨

池や小川にすむ魚や虫の活動する有様を中心にして、水邊の自然に親しませ、これより直接に學ばせる。

○教授要項

- 1、現地に於いて、生活状態をよく觀察し、水棲動物の特性を大體概観させる。
- 2、次いでそれらを採集せしめ、その間に於いて、生活への順應性の微妙な所をつかましめる。

3、採集せし個々の動物について、觀察させ、水中生活に適した所を吟味させ、習性、形態の一体的取扱をなす。

○注意事項

- 1、一年第十課「池や小川の動物」の發展で、一年の時より、科學的に思考觀察を進める。
- 2、個々の動物の末梢的な形態に眼を注ぐより、水中生活に適した面白い生態に中心をおくべきである。

3、六 月

イ、第八課 田 植（一日）

○要 旨

田植の頃、田植を中心として、人々の働きに關心を持たせ、併せて虫や草などを探らせ、移り行く自然の姿を見させる

○教授要項

- 1、田植の時の情景を麥刈の頃、苗床を作る頃と比較概観させる。
- 2、苗の今日までの成長の反省をさせる。
- 3、田植までの田の耕作をふりかへらせる。
- 4、眼前に植ゑられてゐる様子よりして、苗の植ゑ方を觀察し、整條植の仕方及その必要性を考察させる。

○注意事項

- 1、二年第八課 田植の發展である。が學校の教材園にも栽培し、稻の一生について繼續的研究を必要とする。
- 2、田植の盛んに行はれる時に郊外へ引率し、農家の苦心を思はせ、一粒の米も粗末にすべきでない事を悟らせる。

ロ、第九課 六月の鳥（一時間）

○要 旨

第二章 初等科第三學年の自然の觀察

六月の畠に於ける、野菜の觀察を中心にして、大自然に對して感謝の念を捧げると共に、食物を粗末にすることのないやうにさせる。

○教授事項

- 1、さつまいもの苗の採り方、植る方について指導し、植物の再生力の強いことに感じさせる。
- 2、さうりの成長振を觀察させ、雄花雌花のあること及び、物への巻きつき方についても觀察させる。
- 3、なす、とまとについても同様に觀察させ、熟した野菜を取り入れさせ、自然に對する感謝の念を感じさせる。

○注意事項

- 1、野菜の栽培も上學年の行つてゐるのを、時々觀察させ、取り入れるまでの容易ならざる努力を見取らせる。

ハ、第十課 夏の果物（一時間）

○要 旨

櫻・桃・梅の果實を觀察させ、其の内部にも注意させると共に、これに對する生活指導をする。

○教授事項

- 1、梅・桃・櫻の、果實の觀察は、花より結實へと、成熟する有様を継続的に注意させて行く。
- 2、内部構造を研究させ、併せて味を見させる。種子も問題になれば、觀察させてと考へる。
- 3、梅の未熟なものに對する注意は、大いに必要である。
- 4、果物屋に販賣してゐる所謂櫻桃も普通櫻と比較しつつ、研究素材に上せる。

○注意事項

- 1、時局柄梅干の取扱も必要である。
- 2、三者を一度になすか、一つを代表に取上げるかは、學校の都合によつて可である。

ニ、第十一課 食物と夏の衛生（一時間）

○要 旨

食物からの病氣の多い夏を迎へるに際し、これ等の病氣に罹らぬやうにする方法を指導し、併せて夏季に於ける積極的鍛鍊法について注意をする。

○教授事項

- 1、此の頃の病氣について話合ふ。
- 2、恐しい夏の病氣に罹りし經驗發表に依り、罹病の原因を追究する。
- 3、それより發展して病氣豫防方法について考究させ、教師の補説をなす。
- 4、夏に多い傳染病と公衆衛生道德について軽く取扱ひ、豫防注射のある事も附説する。

○注意事項

- 1、病氣の羅列に止まらず、それが實踐指導を各自に於いて充分考究せしめる。
- 2、食物の夏期に於ける腐敗しやすいことは、説明に止まらず、實驗しても可なり。その意味から冷蔵庫に觸れても又可なり。

4、七 月

イ、第十二課 水 遊（二時間）

○要 旨

噴水・水車・水鐵砲などで水遊びをさせて、工夫する態度を養ひ、色々おもしろい事を直接に經驗させる。

○教授事項

- 1、カボチャの葉柄の曲つたものや、眞直なものをうまく組合せて、噴水を作らせる。

- 2、ゴム管を用ひて、口の位置、向き、出口を種々變化させて、噴水の飛び工合を實驗し、その間に色々な考察を深める。
- 3、タンポポの軸と篠竹、或は大根とツバキの葉を用ひて水車を作らせ、先の噴水により廻らせる。
- 4、水鉄砲を竹と布切れで作り、水鉄砲の向け方、押し方により、飛び方の變化を實驗しその間に種々の問題を捉へて考する。

○注意事項

- 1、單に物を作りて遊ぶことのみに止めず、製作中に、その材料に對する考察をなさしめ材料の性質に應じた利用をさせる。

- 2、模作に止めず、自ら工夫するやうに仕向ける。

- 3、二年第十一課水遊びの發展として、幾分科學的考察を高める。

ロ、第十三課 夏の虫（二時間）

○要旨

蚊、蠅等の夏の害虫を中心として、これが生活状態、變態の様子を考察させ、これらの驅除の方法を實驗的に知らせる。

○教授事項

- 1、ボウフリの發生より蚊になるまでの繼續觀察をさせ、これより驅除の方法を考究させる。
- 2、蚊の口器と刺し方について觀察させ、雌雄の異なる點を附説する。
- 3、蠅を發生史的に取扱ひ、幼虫の觀察をさせる。
- 4、蠅を觀察させ、その恐るべき事を話し、驅除法を考へさせ、夏の生活の衛生指導を圖る。

○注意事項

- 1、蚊、蠅の觀察に止まらず、發生、發育状況を考察し驅除法の考究に主眼をおく。
- 2、驅除法は各家庭での實際を發表させ、今後の勵行、改善を圖る。

- 3、衛生上の實踐指導ともなる所の手を洗ひ清潔を圖る事を忘れざる様にする。
- 4、公衆衛生の意味から、近所隣組での協力が必要となる。子供隣組當りが率先して、町の蚊、蠅の撲滅運動に乗り出すべきであると感ずる。

第二項 第二學期

- 1、九月

イ、第十四課 夏季採集、製作物（二時間）

○要旨

八月中に作った採集物、製作物の展覽會を催し、併せて觀察・考察をなした記録（文筆、繪畫、圖書）をも發表させ、兒童相互の刺戟しあふと共に、今後の研究方向の指導をする。

○指導要項

- 1、夏休中の生活發表
種々な科學的方面の生活について發表させそれらのうちより、學習題材をとらへて、指導を始む。
- 2、作品の一覽
自己の作品を机上に置き、學級全員が廻覽し、注意すべき優秀作品を見つけさせる。
- 3、苦心談の發表
選拔された優秀作品の作者に、作品を示しながら具体的に苦心談を發表させ、話方訓練、理科的發表訓練を行ふ。如何なる所に工夫したか、苦心したか、又今後改めようとしてゐる點はどこか、等製作体験を通じて發表させ、本人のみならず他兒童の今後の發展に大いなる刺戟を與へる。
- 4、優秀作品について實驗觀察

どが優秀であるか、今後改良を加へるとすればどのやうな所が、新しくどの方面に開拓すべきであるかなぞの吟味を
實物それ自身の觀察、實驗に即して加へる。

5、今日の成果を稿ふと同時に、今後引き続き繼續研究をなすべき作品は一層の努力をさせる。

○注意事項

- 1、放課後學級に於いて整理統合する。
- 2、教師のみならず兒童の手により、展覽させる。
- 3、發表會、展覽會は全校擧つてやる方がよいと考へる。
- 4、夏休前、夏休中の指導を忘れないやうにすべきである。

ロ、第十五課 秋の學校園（二時間）

○要 旨

九月初めの學校園について、その變化の有様を見せたり、手入れを行はせたりして、季節の移り變りを印象づけるとともに、生物愛育の念を強くさせる。

○指導要項

- 1、學校園の休中に於ける非常な變化に觀察の眼を向けさせ、季節の變化を感じさせながら、その概觀を發表せしめる。猶季節の變化を適確にする意味で、季節だよりを用意しておくべきである。
- 2、學校園手入れの必要性を氣附かせ、いかなる作業をすればよいか、計畫を語り合ひ、作業に移る。
- 3、雑草の取扱については、唯無暗にくいものばかりと言ふ氣持で、無暗に引抜かず、こゝにも觀察の眼を向けさせる。雑草が割合に美しいとか、根がながいとか、根が切れやすいとか、多方面的に觀察させる。
- 4、作業後きれいな花壇について、作業後の批判と何と言へぬすがすがしい氣持などについて話あひ、作業訓練の向上を図る。

- 5、清掃後の學校園の特に目立つものに對し、觀察をさせ、花の中種子の成熟してゐるのがあればそれを採取させる。
- 6、タウモロコシの如き、種子の利用出来るものは適當に處置すべきである。即ち食用は、うさぎ、鳩の飼料に大いに役立てるべきである。

○注意事項

- 1、道具の後片附けに遺憾なきを期すべきであつて、あゝやれやれすんだといふ氣持で、最後の仕上げを惜む者がある。故にあとかたづけも授業中の一作業として、整理整頓を時々調査批判し、文部省が狙つてゐる、秩序正しい行動訓練をなす。
- 2、實のりの秋に對して、自然の妙味、恩恵を少くとも感得させるやうに仕向けることが必要である。
- 3、二年九月教材十二、學校園の發展として取扱ふ。

ハ、第十六課 秋鳴く虫（一日）

○要 旨

秋の自然に一光彩を添へる鳴く虫類の生活を觀察させ、特にその鳴き方に意を用ひさせ、秋の虫類に對する親しみ、興味を起させる。

○指導要項

- 1、秋の晴れ晴れした氣合を味ひながら、野山に鳴く虫をたづねる。
- 2、途中秋の草花、稻の發育振り、いなご、ばつた等の秋の虫を觀察させながら目的地に着く。
- 3、今日の目的たる鳴く虫の採集上の注意、及び鳴く虫の色々について話をなす。
大休採集すべき虫はこほろぎ、松虫、鈴虫、くつわむし、きりぎりす等とする。
- 4、話し合ひ終れば採集にかゝらせる。目的は觀察にあるので余り多くを採取させない。
- 5、採集後色々發表させる。どういふ場所に多くゐるか。見つけやすかつたかどうか。（保護色にふれる。）

何をしてゐたか。鳴いてゐたのを見つけた者にはいいに發表させる。(勿論鳴器の高次な解説は高學年に譲るべきで、本時は大体について觀察させる。)どうして鳴くのであらうか、想像を豊かにさせる。鳴くの、鳴かないの二種所謂雌雄について知つてゐるものには發表させる。が今後の飼育に於いて、確める必要がある。一度で取り得なかつた者に逃げる事の早いこと、巧なことについて發表させる。土や草むらの中にかくれる、後足よく跳ぶ、翅でとんでしまふ等。

6、時間があれば、觀察結果を記載させる。

○注意事項

1、鳴き方については、仲々觀察が困難である故、學校は勿論家庭に於いても飼育をさせる。即ち今日採集せし一部は學校へ、一部は家へ持歸らす。

2、飼育は兒童にまかせきりにすると、残忍性強い虫に、他がかまれるから注意してやる。出来れば産卵をさせるまで飼育したく思ふ。

ニ、第十七課 お月様とお星様 (一時間)

○要 旨

月や星は常に見てゐるものであるが、特別に注意を向けて觀察をつづけさせ、更に月見とか七夕の経験より又これらの傳説より天に對する麗しい情緒を伸ばさせる。

○指導要項

1、此の頃の月はどんな形をしてゐるか、豫め注意させておく。

2、月見の経験發表をさせ、その頃の月と今の月を比較させ、形・位置の變化等に氣づかせる。此處で幾分月の變化について教師の補説をなし、今後の月の變化に對して、繼續的に注意を促させる。が何分觀察が夜間の事故思ふやうに行かないであらうから、家庭人の援助を頼むやうにする。新月・三日月・半月・満月の如き術話も生活語に近い故憶えさせ

てもと考へる。

3、星についての経験發表させる。北極星とか、宵の明星とか、七夕さまとが、知つてゐる範圍内で話させる。

4、七夕さまのお祭の事から、星についての幾分の解説も與へて考へる。星圖を用ひて家庭での夜間觀察を助けることは必要であるが、余り高次に涉らざる様にせねばならぬ。實物をみての話でないのだから。

5、七夕さまの傳説から、兒童の要求があれば星座の簡単な傳説を(例へばカシオペア、ヘルクレス等)なして、星への親しみを増すやうに努める。

6、猶月の傳説、月の宮殿、天女、羽衣、竹取物語等、話方と連絡して發表させても可なりと思ふ。

7、月と星に關する質疑應答を時間あれば許す。

○注意事項

1、主に夜の材料故、直接觀察しつつ、指導し得ないものを學校で扱ふことの不適當は免れ得ないが、時にかゝる取扱による科學態度修練は、三年位には許すべきである。

2、豫め兒童が持つてゐる知識、疑問を調査しおくと、適切な指導をなし得る。

2、十 月

イ、第十八課 秋の種子蒔き (二時間)

○要 旨

來春研究させる教材植物、春の花園を飾る花卉の種子を蒔かせ、生物愛育の念を養ひ、自然より直接學ぶ態度を修練すると共に、園藝の要領と楽しさを會得させる。

○指導要項

- 1、學校園の原地に行き、去年の栽培植物を思ひ出させ、その成績が如何であつたかを、栽培法の巧拙と関連して考へさせ、今年の参考にさせる。
 - 2、栽培植物を選ばす條件として、來年の理科に出て來るものを先づあげ、次いで、花卉植物及び、食糧増産計畫上意味あるものを選ばせる。(例、菜種、大根、そら豆、三色堇、雛菊、花菱草、水仙、サフラン、ヒヤシンス、チューリップ)
 - 3、栽培植物決定後は、それに適した土地の區劃を行ふ。此處で作業も分團に割當てる。
 - 4、除草と整地が次に行はれるわけだが、狭き土地に於ける、多人數の鋏その他農具の使用は充分注意を促す必要がある。一・二年までは上級生任せであつたが、今年は自分等の力でと言ふわけであるから無理をしないやうに注意せねばならぬ。
 - 5、大休耕された時に基肥を入れさせる。時局柄肥料が手にはいり難い時は兒童各自持參の灰と落葉、ごみ、馬糞等の堆肥等を以て代用する。
 - 6、種子は蒔く前、一應その良否を吟味させる。どんな種子を選んだらよいか、兒童ながらの考を發表させ、教師これを補説する。かくして種子の選擇がすめば、播種するわけだが、播種については既に何回も行つてゐるから、今迄の経験からおして良く考へながら、行はしめる。
 - 7、發芽成長記録は、各班毎に、班の中で交替させながら又、繪によつてなさせる。
- 注意事項
- 1、機會ある毎に、成長振を観察する様に指導者は根氣よく方向づけをなす。
 - 2一・二年の秋の種まきに連絡する。

ロ、第十九課 磁石遊び (二時間)

○要旨

兒童の興味深い磁石を、思ふ存分に弄らせ、實驗の訓練をなしつつ、磁石の性質の一斑を知らせ、これを應用した遊を工夫させることによつて、獨創工夫の態度を養ふ。

○指導要項

- 1、磁石に對する兒童の知識を整理し、出發点をそこに求めて指導する。が本時は知識内容を豊富にすることよりも、實驗訓練に重きをおく方が、妥當である。細い知識は六年に譲り、本時は鐵を引くことを中心にして指導を進める。
- 2、金屬を色々そろへて、吸引するか否か檢せしめる。これより、家庭的發展として、鐵を用ひた器具が、家庭に如何なるものがあるかを調査させる。
- 3、鐵を引くことを、數量的に實測させ、棒磁石、馬蹄磁石、第二次磁石の磁力の強弱を調査させる。
- 4、それよりして、自然に出來た第二次磁石で満足せず、ナイフ、釘、木綿針に磁性を帯びさせ、それを用いて又吸引の實驗をさせる。
- 5、硝子板、セルロイド板、紙を透して磁力の働くことを實驗させ、(出來る限り兒童の發見でありたい)それより磁石を使つての玩具を工夫考案させる。例へば磁石を入れた人形を、セルロイド板上に踊らせる等は面白き例である。
- 6、同性相斥け、異性相ひくを、幸にして見つけ出せばそれに觸れ、磁針を用ひてその實際を確証させ、その性質を用ひての、玩具を考案させるのも又面白い。例へば軍艦をきびがら等で作り、それに磁石を入れ、お互に攻撃させて、艦尾を攻撃された方を敗けにするが如きもの等は面白い。

○注意事項

- 1、磁石取扱上又片附ける上の注意を徹底させておき、科學訓練の一助に資するやうにさせる。
- 2、家庭への發展に適した教材である。

ハ、第二十課 秋の野(一日)

○要旨

秋色豊かな田園に、秋を探らせ、農家の活動の見學、及び動植物の生活を觀察し、総合的に秋の自然に浸らせる。

○指導要項

- 1、春、初夏、初秋の頃と比較しつつ、総合的に實りの秋深まるの感を抱かせる。
 - 2、行く途中に草花の今を盛りに咲き誇つてゐるもの、或は實を結ぶに至つたもの、色々と秋の特色を掴み得ると思ふ。
 - 3、動物類も、そろ／＼活動が少くなり、その數も少くなりつゝあるが、まだ／＼觀察すべき材料が多からう。或は卵、蛹を採取し得るかもしれない。これは持歸り、その發生の研究をなすといふ。
 - 4、次に今日の中心目標たる稲刈り、稲扱きの見學をなす。農家の邪魔をしないやうに、又農家の人の積極的な好意を願つて、協力して戴くやうに取はからふ。種まき、苗代、田植から收穫に至るまでの勞苦に對して感謝の誠を捧げさせ、米一粒も忽にせないやうに心懸けさせる。又稲扱機の構造についても觀察させると共に、もみがら、玄米の觀察をもさせるといふ。一時に人手がいる爲、隣組或は兒童の活動も必要となり、農村全体が一丸となつて、増産報國に邁進してゐる美しい光景を印象づけたい。
 - 5、神嘗祭、新嘗祭にも連關づけることが必要である。
 - 6、まだ刈取られてゐない田の黄金の波に對しても觀察の眼をむけ、實りの秋の害敵を農家は如何にして豫防、撲滅してゐるか、その邊の苦心も伺はさせる。
 - 7、實りの秋に對して感謝、敬虔の念を捧げること忘れてはならない。
- 注意事項
- 1、讀本と連絡して取扱ひ、三年の第三春の野、第八田植等と連關させ發展的に取扱ふ。
 - 2、時期の都合で二十二「木の實ひろひ」と合併しても可なりと思ふ。

3、一年「とり入れ」二年「秋の野」の發展指導とする。

3、十一月

イ、第二十一課 き く(一時間)

○要旨

秋の花の王である菊について觀察させ、その美に觸れさせ、繼續觀察を整理する。

○指導要項

- 1、學校園に出で種々な菊花について一覽をなし、他の花と特別異つた點を發表させる。
- 2、各兒の最も好きな花を選び出し、觀察の對象とする。先づ花の美を鑑賞させ、始めから分拆的につきこんで觀察しない。さうする中に他の花より目立つて美的な構成をなす所に、觀察の中心をむけさせる。觀察がすすむにつれ、同族で花の大きい、日まはりが、問題になつてくるであらう。斯くして、頭狀花(勿論名稱を教へない)の説明へと自然的に進めて行く。
- 3、ルーペを用ひてそれぞれ、舌狀花冠、筒狀花冠について觀察を深め、これも一つの花である事に簡單な理解を深めて行く。出來れば、舌狀花冠は誘虫に筒狀花冠は結實に役立つことを觀察によりて、納得させ得れば結構である。が必ずしも要求しない。
- 4、種々の栽培法により、又それぞれの品種の本質を生かす事により、懸涯に、三本立に種々出来ることを見とらすと共に、株分、挿木、播種等の栽培法による成長狀態の相違も觀察させる。斯くする中に人為陶冶のかなり力強いことを悟らせる。その極端な一例として、野菊の觀察も必要と考へられる。
- 5、菊科の仲間を色々挙げさせてみ、次の三種あること考察させる。
 - 1、舌狀花冠のみ…タンポポ

- 2、筒状花冠のみ、…アザミ
- 3、舌状・筒状の兩花冠…コスモス。ヒマハリ。

○注意事項

- 1、秋の花コスモスと比較對照させても、おもしろい。
- 2、二年のを「きく」の發展として取扱ふ。

ロ、第二十二課 木の實ひろひ（一日）

○要旨

秋の野山の木の實、草の實を集めて、それぞれの面白い形を研究させ、それらが皆植物の種族發展のもとたることを考究させると共に、それを利用して物を作らせ、創造工夫の精神をねる。

○指導要項

- 1、十月の校外指導に比べて、益々晩秋を思はせること切なるものを印象づける。
- 2、木の實に限らず、行く道すがら、野原の草の實にも、觀察を注ぐやうに仕向ける。すすき、ちからしば、のこづち等それぞれ種子を撒布させるに、都合よく出来てゐる様を觀察させ、僅かな路傍の一草にも、自然の微妙さを味はせ、種子を撒布させる必要性を自然に悟らせるやうにする。
- 3、山について、木の實の採集にとりかゝらせるが、野原と違つて特に注意を促す必要を感じる。木の實の落ちてゐるのはどの木から落ちたのかよく注意して採集させる事を忘れてはならない。
- 4、教師の集めたもので補つて名を教へるが勿論記憶を強制するものでない。
- 5、形の變つた種々なものについて、寫生をさせ、自然の面白い形に氣附かせる。
- 6、分割し得るものは解剖して、種の様子をしらべさせ、柿の種の如き、子葉・胚乳があるが比較させる。かくして平生誤りがちな實と種の區別を幾分明瞭されると考へる。前に採集の草の實についても考へさせると一層適確になるであらう。

一う。

- 7、木の實を分類させても面白いであらう。勿論こまかい學術的なものでなく、形の上からである。
- 8、自然物（木の實）を用ひて、ごまとか笛を作らせる。

○注意事項

- 1、採集せし實は、持歸らせて、發芽實驗をさせる。
- 2、山では木の實の採取に限らず、秋の山の氣分を充分味はせる。
- 3、二年十八「木の實ひろひ」の發展として取扱ふ。

ハ、第二十三課 あぶり出し（一時間）

○要旨

あぶり出しの理科的遊戯により、藥品の不思議な作用と現象を觀察させ、科學的訓練をすると共に、實驗の面白味を味はせる。

○指導要項

- 1、教師の準備せるあぶり出しを實驗し、學習動機をあふる。
 - 2、あぶり出しについての經驗を發表させ、その方法について種々あることを補説する。
 - 2、最初は危険性の少い又、家庭に於いても充分なし得る所のミカン、ユズ、ダイダイ等を用ひてなすことにする。汁は自分等でしぼらせることにより、蜜柑類の觀察にもなると考へられる。書く道具は筆に限らず、箸・硝子棒・マツチの軸木・綿等を用ひると、趣の異なるのが出来て面白い。
- 書く所の文字、繪はあらかじめ家にて考へさせておかせ、種々な方法を考案させるとよい。即ち唯あぶり出させるものとか、一部は墨、鉛筆でかき、或部分だけあぶり出させるとか、色々考へると面白いものが出来る。

かき終れば、日光で充分乾かさせる。兒童は半かききの時からしてあぶりたがるから注意を要す。成績品を交換させてあぶり出す興味をより一層味はせるのも面白い。あぶり出すことを急ぐ余りに、紙全体をこがす事のあること、及び火を使ふこと故危険をともしふ事を警戒する。

3、同様のことを稀硫酸(濃硫酸を十倍に薄すめたもの)を用ひて行はせる。勿論劇薬の事故充分取扱に遺憾なきことを期し、若し衣服に附着した時は、洗つてアルカリで中和させておく必要がある。蜜柑類と異なり、その作用の劇しい事に氣付かせる。

○注意事項

- 1、鹽化コバルトを使つて青くさせても面白い。
- 2、一・二枚家庭へ御土産として持歸らせ、家庭の遊の指導をするのもよい。
- 3、化學知識を詰込まうとするのでなく面白く遊ばせるのである。

ニ、第二十四課 寒暖計と湯わかし(一時間)

○要旨

簡単な實驗訓練として、平常經驗してゐる水の煮沸、沸騰状態を精細に觀察・考察させ、併せて寒暖計の使用になれさせる。

○指導要項

- 1、七輪、或はアルコールランプにて、ピーカーの水を熱させ、温度の變化と共に、泡の生じ方に多少ある事を觀察させる。猶熱する時間と温度の變化等も研究の對象となつてよい。
- 2、出て行く泡は何であるか、段々水の少くなつて行く様子よりして、泡は蒸氣なることを氣付かせる。水の減少を知る爲に水が最初はいつて居た所を印しおおくことが必要である。

3、水蒸氣の行方の探索を餘り追究するのも、どうかと思はれるが、湯氣が觀察の對象になつた時をきっかけに、ピーカーの上の水蒸氣の上る所へ硝子板でも持ち行き、水蒸氣より、水粒に變化する事を觀察させる。

4、これ等は平生の茶瓶、鍋、釜などにより、或は風呂等により體驗してゐる所であるが、考究をせずして、つい眼前のあたり前の現象の如く感じ、追究しない勝故、自然現象を究明すれば、自からそこに根本原理の横はることを氣付かせる。

5、猶一層熱することを續ければ、遂に沸騰に至り、寒暖計は百度に近づく。然し必ずしも百度に正確にあはない時がある。寒暖計の指導に水がにえ立つ時は百度とさめてかゝつてゐるのが此處で吟味しなほされるわけである。

6、湯の量をへらして、熱する事を續ければついに水がなくなつて、水蒸氣に變つてしまふ事を見させる。

○注意事項

- 1、色々な理窟を知らせるよりは、先づ觀察を精密にして、その間實地について、思考をさせるのがよい。
- 2、古葉書で、湯をわかせるのも、一つの興味ある實驗である。
- 3、二年二十一「湯わかし」の發展的取扱をする。

4、十二月

イ、第二十五課 望遠鏡(二時間)

○要旨

讀本と聯絡して、簡単な望遠鏡を組立たせ、それを用ひて色々實驗をなし、斯うした理科的玩具の製作になれさせ、興味を持たせる。

○指導要項

- 1、讀本の文章を、味讀させ、材料が如何なるものか、工夫する所はどこか、一番困難な所はどこか讀みとらせて、製作準備となす。
- 2、教師試作望遠鏡乃至は、簡単な望遠鏡を見せ、製作意慾をあふると共に、工夫すべき所を丹念に觀察させる。
- 3、製作に取掛らせるが、若しレンズの都合で分團にて協同でなさせる時は、傍見人のなき様に、皆が考へるやうに仕向け、或特定の者が一人作製する事になり勝な事を防ぐ。がレンズ二個位は、又他に利用出来るから、出来るだけ買はせても考へる。
- 4、出来上つた望遠鏡に依り、外の景色を眺めさせ、どんな風に見えるか十分に實驗させる。猶眼で見る景色と違つてゐる所、及び対象物の遠近による距離の調節とか、見るにつけて、色々と考察が加へられるわけである。但し一つ警戒すべき事は太陽を見ないことである。これの理由としては、兒童は常に實驗してゐる太陽光線を集光させて物を焼くことを思ひ浮ばせればよい。
- 5、若し巧に出来ぬ組がある場合には、教師が相談相手になり、若干手傳つてやり、完成して、物を大きく見る喜びを味はせてやるべきである。根氣よく堅忍持久の精神を以つて、作製に當る事の必要は勿論ながら、完成の喜びを味はせず終る事は、三年としては不適當である。

○注意事項

- 1、畫用紙で作るのは簡單であるが、永久性がない故、もつと堅固なのを作りたい兒童は、自分で工夫させる。
- 2、レンズの理論は話さない方が適當である。

ロ、第二十六課 生物の冬越し（一時間）

○要旨

生物が寒い冬を越す爲、それ／＼適當な方法準備をなしてゐる状態を實地について觀察させ、生物が自然に對し、環境に對して順應し、種族繁榮、自己保存を圖つてゐる事を考察させる。

○指導要項

- 1、春夏秋に活潑に活動してゐた動物の中、追ひ／＼姿をかくして行つたものは如何にして冬を越すか考察させたり、生物の越冬に關する既存の体験を發表させたりする。
- 2、蛙の越冬状態を觀察させる爲、學校の庭や畠を掘り返す。容易に見つからぬ時は、放課後或は家庭に譲る、が指導者の方で前以つて調査しおき、そこへ連れて行くのが至當でなからうか。
- 3、池の魚類についても越冬状態を觀察させる。
- 4、次いで草木の防寒状態を觀察させる。勿論高次な理論を説き得ないが、落葉樹と常綠樹の比較とか、或は木々落葉樹の落葉を越冬と結びつけて考察させる。の移植の時に葉を切り込む等により、その概観をさせる。
- 5、宿根草(地下莖)球根草の觀察の爲、一・二を掘り出させて、實地觀照をなすのもよい。
- 6、冬の芽の觀察により、柔き新芽を冬の寒さから如何に巧に保護してゐるかを、伺はさせる。若し一たび温度上ると見ると、冬もくもくと中から芽が燃え出て来る。さういふ意味から繼續觀察を必要とする。忘れられないのは、枯死状態にあるも、休止にあらずして内的活動をなしてゐるのである事、即ち春季活動の準備を計畫中である事を考察させる事である。

○注意事項

- 1、環境と生活を総合的に眺める時、實に自然の微妙さがよく伺はれて面白い。
- 2、霜除けも一種の人爲的越冬法である事を氣づかせる。

ハ、第二十七課 風邪と冬の衛生（一時間）

○要 旨

寒さきびしくなると共に風邪が流行する。これが防禦を圖り、冬の積極的鍛鍊方法について指導する。

○指導要項

1、前時の生物の冬越に連關して、人間は如何なる防寒方法をとるか、反省させ、それ等と風邪との關連を考究させてみる。

衣服による防寒法を實地について觀察させ、スフより木綿、木綿より毛を温いものを選んでゐる様子を見させる。然し厚着は皮膚の鍛鍊にならず、却つて健康を害ししば、風邪のもととなることを説き、實際を調査して厚着に涉らざるやうに注意する。(然し、兒童の身体の個性に即しての事が必要であつて、あながち一齊になし得ない事に留意すべきである。)而も厚着は運動の便をさまたけ、一層身体の強健を害することを附説する。

2、窓・部屋はえてして閉しがちであつて、たとひ寒くとも通風換氣に注意せねばならぬことを考へさせる。

3、暖をとる方法として色々ある事をあけさせ、これらの衛生的使用法を考究發表させる。その中火鉢とか、こたつとかストーブの如き燃焼によつて炭酸ガスの生ずるものは、特に注意すべき事を氣づかせ、一般に使用される、こたつについては出来る限り禁止するやうに説話する。換氣の外、暖を取る時は、空氣が乾燥しがちであるから、湯を併せ用ひる事など話する。猶暖い室内から、寒い室外へ出る時に特に氣をつけないと、風邪に犯されやすい。

4、マスク、うがひの使用により、ばい菌の侵入をふせぐ事も公衆の多く集まる所では、必要であることを補説する。

5、それらの消極的防禦の外に、積極的鍛鍊も必要なることを話し、それが方法を考究させる。

○注意事項

1、實地兒童の生活訓練に生きなければ駄目である。特に冬季休暇を前にひかへての事であるから。

2、ひび、しもやけ等についても、實際的指導をなす必要がある。

第三項 第三學期

1、一月

イ、第二十八課 グライダーとタコ(二時間)

○要 旨

凧及びグライダーを作り、これを飛ばせる間に、作り方、飛ばせ方、よく飛ぶ理由の考察等の科學的訓練を遊戯的に指導する。

○指導要項

1、色々の凧を學校に備へて置き、各兒好む所のものを作製する事にする。が作製の前に凧の種類によりどんな相違があるか、材料、作り方はどうかよく觀察させる必要がある。

2、大体出来上がると、實地運動場で飛ばさせ悪い所がないか点檢させ、愈々しつぱをつけさせる。而もこのしつぱは時々微妙な働をする事を体得させる。猶風の方向に對して如何にするか、或は糸のひき具合、或は凧の傾斜、竹のそらし具合をどの程度にするか等色々工夫考察させ、よく飛ぶやうに苦心させる。

3、凧の上がる理由は三年相應程度に發表、説話するに止め、どうすれば巧にあがるかの子供ながらの解決が尊い。

4、グライダーは最近特に八釜しく言はれるものだけに、その作製は大いに意義がある。それだけに又、程度が高くなる組立玩具式のものも、あつてよいと思ふが、餘り高級なグライダーを望まない方がよい。

5、凧と同じやうに、運動場に出て飛ばさせ、種々よく飛ぶやうに工夫させる。猶滑走を生命とするもの故、高い登る台があれば、そこから飛ばさせると、如何によく出来てゐるか否か、明確に觀察出来る。

6、工作と密接な連關を保ち、工作時の發展的取扱とすれば指導時間が少なくてすむ。

○注意事項

- 1、あまり理由の詮索を急になすよりも、思ふ存分飛ばして、遊ばせる方がよい。
- 2、理科的考察にのみ捉はれ過ぎて、風の表の繪とか字の如き美的表現を忽にしないやうに注意する。

ロ、第二十九課 青寫眞（一時間）

○要 旨

化學的遊戯の中最も兒童が喜び興味を持つてゐる青寫眞を寫させ、遊びの中に、化學的變化に對する興味を培ふ。

○指導要項

- 1、使用法についての經驗を問答する。その中に失敗談もあれば、猶一層面白からう。
- 2、さて問題は原板の方であるが、豫めどういふ繪をかくか下書をさせて来て置かせ、それを下敷にして本時はセロファンへ墨で轉寫するか、鉛筆用の青寫眞原紙へうつさせるか、何れかを選ばせる。線の細い点まで、或は黒の中の濃淡などを微妙に出させるには、三年としては、鉛筆を用ひさせる方が適當であると思ふ。
- 3、原板が出来ると、印畫紙をすばやく入れて寫す用意をなし、直ちに日光にあてる。日光に露出する時間は色々やらせて、どれ位かければ適當か、實驗の結果体得させる。然し唯時間だけでは科學的でなく、日光の強弱により、體驗せし時間通りに何時も行かない故、印畫紙の焼け具合を見させるのが一番適切であるが、三年の子供にはそこまで行けないであらう。
- 4、水洗して、作品を乾かす。普通の繪と違つて唯青と白のみであるから、繪がどれほどよく出来て居ても、青寫眞は餘り見栄えのしない時がある。故にどの程度に原板に黒い所を多くするかどうか、始の作品を通じて反省させる。
- 5、實物をはさんで、模様の如きものを作つても面白い。

○注意事項

- 1、寫眞の原理と一脈通ずる所あるも、かなりへだたりのあることを注意しておく。

2、最近では青寫眞用印畫紙の敏感なのがあつて、疊つてゐる日でも少々行けるものであるから、それを用ひると、餘り天候に左右されずに實施し得る。

ハ、第三十課 きれいな石（一時間）

○要 旨

水晶・方解石等を觀察させて、其の美しい結晶に驚異を感じさせ、鑛物にも關心をもち、注意をしようとする態度を養成する。

○指導要項

- 1、美しい水晶や方解石等鑛物標本を色々見せる。がその中特に本時は水晶について取扱ふ。
- 2、水晶についての兒童の經驗を發表させる。
- 3、次に水晶の精細な觀察にうつる事にする。先づ結晶について觀察させる。色々な形の水晶を見させ、そこに一貫する結晶の姿をなるべく兒童に發見させる。
次にその結晶を帳面に上から見た所、横から見た所、色々好む所から寫生させる。
透明なもの、それで字を見たりのとどかせてもよい。草入り水晶などは、餘程不思議がるであらう。
- 4、斯くする中に、かゝる綺麗な鑛物が如何にして産出するか疑問を抱くやうになると、その産出状態の説明に移る。
- 5、或は家庭に於いて水晶の製品がある場合、それなどを先以て調査させて於いて、用途の教授に役立たせたり、それを家庭で取扱ふ上にどんな方面に氣を付けてゐるかなど調べさせておく。斯くして性質用途の生活指導がこゝに於て綜合してなされる。
- 6、一般的性質についての觀察・考察は四年に譲るとするも、兒童の中から硝子との比較の問題が出たならば、取扱つても考へる。
- 7、水晶の研究からして、他の鑛物への發展は全兒童に望むべくもないが、鑛物にも生物と同じ様に注意させるやうに仕

向けたい。

○注意事項

- 1、自然の美しさ、微妙さに充分觸れさせるやうにせねばならぬ。
- 2、礦物の標本などは、理科室にとちこめないうで、兒童の眼につきやすい所に置き親しませたく思ふ。

2、二月

イ、第三十一課 アイスクーキ（一時間）

○要 旨

雪の降つた日、氷のはつた際の雪水を利用して、アイスクーキを作らせ、實驗訓練をなすと共に、實驗に對する興味を覚えさせる。

○指導要項

- 1、雪や氷はどうして出来るのであらうかについて發表させ、雪・氷が水の一變態であることを明にする。
- 2、では水を自分等の手で氷らすには如何にするかを考察させる。
始めは水だけを用ひての實驗が問題になると思ふ。がその實驗では仲々氷が出来さうにない。勿論水の温度を寒暖計を用ひて、測定させておく必要がある。（零度にびつたり一致しないのもあるかもしれない。）
- 3、これでは早く行かないからと言ふので、塩と水の寒劑を用ひることに氣づかせる。（アイスクリームの製作など見た者には發表出来ると思ふ。）手で塩と水をまぜさせると、たまたまなくいたい程冷たくなる。さてこれでは何度位かと寒劑を用ひさせると共にアイスクーキ製作にかゝる。即ち試験管に半杯水を入れ、砂糖で味をつけ、箸を入れて、寒劑の中につくこむ。如何にして氷つて行くかよく觀察させたいが、思ふ様に行き難い故、時に試験管を出して見させるさうする中に周圍から氷つて中が水の場合によつかる。間もなく出来たアイスクーキは試食しても面白い。

- 4、出来た氷を食せず水に浮かして見るなりして氷の實驗を時間があればさせても考へる。
- 5、巷間のアイスクーキ製造は寒劑でない事も三年に理解出来る程度に話する。

○注意事項

- 1、食用に供するものは、特に清潔にして衛生を重んずる必要がある。

ロ、第三十二課 いきとみやくと体温（一時間）

○要 旨

体温や脈搏や呼吸の測り方を教へ、調査させる。さうする中に呼吸、脈搏の一時も休み得ない理を考察させると共に、身体異常が体温、呼吸、脈搏が微妙にあらはれる事を明瞭にする。

○指導要項

- 1、呼吸、脈搏、体温についての經驗發表及び身体異常時に於ける、それらの異状についても話させる。
- 2、脈の測り方から先づ指導する。手首の脈搏か、心臓の鼓動か、何れかで測らせる。が手首での修練をつむ方がよい。時間をきつて二・三回なし、その平均をとらせる。それと共に余りその數に變化のない事により規則正しく搏つことを知らせる。
- 3、次にその脈搏の根源を追究し、心臓の運動となるわけであるが、そこで心臓の役目を簡単に説明し、模型などの用意により、理解を助ける。
- 4、その心臓の活動に連關して呼吸する事の必要性へ説き及ぼし、呼吸の回數を測る。が脈と異つて、測定が困難な事を知らせ自然な樂な氣持で居ることの必要を悟らせる。
- 5、罹病時に於ける心臓、肺臓の活動異常、体温の上昇について話し、診察に醫者が脈搏を見ることを納得させる。
- 6、次に分團毎に一本位の体温計を用意して各兒童の体温を一齊検査して、健康状態にある事を喜びあふ。

- 7、次に循環、呼吸の衛生を兒童と共に考察し、平素の生活指導をする。
- 8、時間あまれば、運動をさせ、体温、呼吸數、脈搏の變化を見させる。

○注意事項

- 1、自己の身体の平素の体温、脈、呼吸を知らせておくことが必要である。
- 2、我々の身体が如何に微妙に出來てゐるかを悟ると共に、非常時局の國家に捧げるに、つかはしい健康体を作るべく努力させる。

ハ、第三十三課 空氣鐵砲（二時間）

○要旨

空氣鐵砲を製作し、如何にすればよく飛ぶかを實驗させ、面白く遊ぶ間に、如何にしてこうなるのか簡単な科學的考察を加へさせる。

○指導事項

- 1、空氣鐵砲についての經驗を發表させ、如何なる材料、如何なる製作上の注意が必要か語りあふ。
 - 2、製作は大體に於いて普通の工作と同じであるが、一つ注意すべき所、即ち心棒の長さは、考究させる必要がある。なほ竹と中の心棒の太さも注意が要し、こちらで用意してゐる竹と心棒から、適當な組合せを自分で選ばせる。
 - 3、今つくつた空氣鐵砲を思ふ存分とばさせ、その間に色々のことを考究させる。
- 即ち彈のとび方と押し方はどんな關係があるか。
彈の堅さを色々加減すると、飛び方が如何に變るか。
又紙の彈の濕らし工合が飛び方に如何なる關係があるか。
結局する所、如何にすれば一番よく飛ぶかを實驗考察の上結論を割出す。

- 猶、よく飛ぶ競争をさせ、どれ位の距離を飛ぶか各々測らせて、成績を争つても面白い。
又一方、飛び出す彈の勢を利して、少し前にならべた物を、打ち倒すやうな興味本位の遊戲も加へ、一層勢よく飛ばす工夫をさせるのも又面白い方法である。
- 4、巧く飛ばないものには、色々考究させて、その原因をつきとめ、その除去に努めさせる。
 - 5、壓搾空氣を利用する器具について、簡単に説明をなす。
- 注意事項
- 1、空氣についても、彈丸の飛出す理由についても、三年程度を越へず、充分遊ばせる間の各人の科學的解決に尊さを認める。

3、3月

イ、第三十四課 電氣あそび（一時間）

○要旨

摩擦電氣を起し、靜電氣の諸現象を實驗をさせ、面白く遊ぶ中に、電氣現象に對する興味と好奇心を養ひ、實驗訓練をなす。

○指導事項

- 1、物をまさつして軽い物を引付ける遊びは、兒童のよくやることであるから、それらの經驗を發表させる。
- 2、如何なる時、如何なる方法で、如何なる物を用ひると効果が多いかを追究發表させる中に、電氣の一部の性質が理解出来るが、それ等について、充分實驗させるべく、目標を示しておく。
- 3、實驗は先づ手近なものを材料として、靜電氣を起させる。即ちけしゴムと頭髮、下敷と頭髮、の如き學用品を用ひる。

次に杉箸の一部を黒く焼いたもの、如き家庭に於いてもなし得るものを用ひる。
次はエボナイ棒、封蠟棒の如き理科的器具を用ひて實驗する。引付ける方も紙、燈心、電氣振子と、變へて行くと面白い
4、唯引付けるだけでは、満足せず、距離をどれ位離しても引付くか、一端引付いたものは又どうなるか、何回位摩擦すると結果がよいか。どれが一番引付ける力が強いのか、の如く精密に科學的に調査する。斯くしてこれが電氣の一種であることに説き及ぶ。

5、靜電氣を利用した玩具を考へて、作らせるのも面白い。

○注意事項

- 1、起電機により大量的靜電氣を起し、火花放電をさせ、雷へ説き及んでも面白い。
- 2、靜電氣に二種類あること、引斥作用も又それに随がつて異なることなどは、高次な事故、はぶいた方が適當である。
- 3、家庭に於いても自由に研究させるとよい。

ロ、第三十五課 影の長さ(一時間)

○要旨

毎日同じ様に朝昇り夕に沈むと考へられる太陽が、同じ運行をつゞけるのでなく、刻々に變化して行くことを、繼續觀察によつて研究せんとする緒口をなす。

○指導事項

- 1、日の出、日の入、或は教室への太陽光線の差込みに關する記憶を辿らせ、大体一年間の變化を追想させる。
- 2、ついで、その日の出、日の入がどれ位相違するのであるか、冬至、夏至に於ける日の出、日の入を示し、晝の長さ夜の長さを比較させる。春分、秋分はその中間に位晝夜相等しき事を附説する。なほ日の出、日の入の方角の變化も話し、その場所を家庭で月に二回程觀察の上記録に残させる。

- 3、日の出、日の入の方角に連關して、太陽の高度の異なることを氣づかせ、それにより影の長さは一年間に段々と變化する事を理解させる。そこで一年間のその變化を今日から繼續觀察する事を告げる。何のかけでもよいが、班により色々と異なつたものをはからす方がよい。實物と影との比較考察するに便利なものを考究の上探させる。一米の物指しの如きもよい實驗器である。たゞし物指を地面に垂直にたてる事のむつかしさを征服せねばならぬ事を注意する。
- 4、外に出て、影を測定させる。物の影であれば、その物の根本から影の一番高い所までを適確に測定する。

○注意事項

- 1、一年間の變化はグラフに圖表化すると、一瞥してよくわかるから各班で記録させておく。
- 2、月二回程度とし一日十六日を本体とし雨天・曇その他で測定出来ない時は翌日これを行ふ事にきめておく。
- 3、建物・助木その他長さが永久に變化のないものを選ばすことは勿論である。

ハ、第三十六課 季節だより整理(一時間)

○要旨

一年間續けてきた季節だよりを完成する爲實物、寫生畫、記録を整理させ、一年間の季節の變化をそれを通して、考察させる。

○指導要項

- 1、一年間をふりかへつてみても仲々適確に思ひ出せるものでないが、季節だよりの御蔭により、季節の移り變りがはつきりと頭に浮かんでくる喜びを先づ味はせ、一年間の撓まざる努力に自分ながら御互に敬意を表したい。
 - 2、先づ寫生畫の長繪巻物式を作り、それにより、季節々々の著るしい事柄を追憶させ、季節々々の特色をはつきり認めさせる。
- 一つの植物の大体についても考察させると面白い。例へば稻は何時頃播き、何時頃田植がされ、何月何日頃花を開き、

遂に稻刈をされたのは何時かと言ふ具合に。

- 3、實物についても同様の事がなされるが、一方實物の觀察も忽にする事は出来ない。猶同一植物であつても、季節による變化があれば、それを看取らす事も大切なことである。
- 4、記録を通じて、前述の如き事がなされるが、繪にも、實物にも爲し得ない部面も生かして行くべきである。例へば氣温の變化とか、大雨があつて、何耗であつたとか云ふが如き、或はしもやけ、ひびが出来たとかの如きものを。
- 5、展覽會をさせ、各作品を批判しあふ如き事により、一年間の功の報ひると共に、來年の觀察へ、或は繪に、又字による記録法、實物保存方法の巧拙を教師が批判して、その方面の科學的訓練の上達を圖る。

○注意事項

- 1、作りあげた季節だよりは最も粹を選び、實物・繪・文を混淆の上、巻物式の物を作りあげたい。
- 2、二年二十四、「季節だより」の整理の發展的取扱をなす。

ニ、第三十七課 春が来た(一日)

○要旨

早春の野邊に出で、春の訪れ來た事を色々な事物現象の上に觀察させる事により、早春の大自然の氣分を満喫させる。

○指導要項

- 1、生氣發洩たる春が訪れようとして、天地萬物は燃え出でようとしてゐる様子の充分表れてゐるものを探り出すやうに注意を與へて、郊外學習に出る。
- 2、野邊の他の植物に先んじて、芽生えた若草をつませ、名稱の指導をなし、帳面へ寫生させる。
- 3、同様に枯れた如くになつてゐた木の芽もふくらんで、中には緑の若葉を見出したのなどは、可愛い姿で、兒童は喜んで寫生するものである。葉の芽・花の芽は到底まだ見分け得ないであらう。

- 4、池、小川の魚(ふな、めだか)等も春の訪れを喜ぶ如くに、元氣よく泳いでゐる様子に眼を向けさせる。蛙の卵の採集に丁度適した頃であるから、兒童をして探させ、持歸りて、繼續觀察をさせる。
- 5、野邊、川面に虫の活躍が始つてゐる。蝶・水すまし・あめんぼう・ありの始めての姿を見受けるであらう。これも季節だよりの一部である。記帳させておく方がよい。
- 6、日の光にも和やかな氣分が味ははれ、斯くして一日の若き春の氣分に浸らせる。

○注意事項

- 1、學校の校庭にも春が訪れ始めてゐるであらう。この學校の庭の今後の様子は、繼續的に記録させる必要がある。春の訪れは斷足の如くに早い。また、くまに萬花が咲き亂れ始める。さういふ意味で、春休は、自然の觀察を續けさせる必要がある。交替でも登校させ、記録をさせて行きたい。
- 2、所により早春の訪れの時期が異なる故、適切な時期へこの教材を入れる方がよいと思ふ。

413
326

昭和十六年十月十日印刷
昭和十六年十月十五日發行
【非賣品】
編輯者 和歌山縣師範學校附屬國民學校
和歌山市真砂町一丁目一番地
發行者 代表者 坂本 高吉
和歌山市四番丁一番地
印刷者 水本 義彦
和歌山市四番丁一番地
印刷所 和歌山日日新聞社印刷部
和歌山市真砂町一丁目一番地
發行所 和歌山縣教育會

