

と注意して、イモと虫や病氣との關係をわからせ、傷んだイモは、ここで拾ひわけさせる。ハリガネムシが孔をあけたのだとか、ケラが傷つけたのだとかわかつてゐたら、それを話したり、害を受けたイモ、害をした虫を見せたりするもよい。

掘上げた後、ほかのイモに傳染する病氣にかかつてゐるイモがあつたら、そのことを話して、よく拾ひわけさせ、作物の病氣について關心をもつやうに仕向けておく。

イモや莖・葉の始末

掘つたイモは、(兒・48)に、

イモハ少シ日ニカワカシテカラ、日カゲニ入レテオキマセウ。

とあるやうに、イモについてゐる土が乾くまで日に當ててから、日かげの乾いた處に入れておくことにする。さうして、

莖ヤ葉ハツミゴエニシマセウ。

と、つみごえ小屋へ運ばせる。

[2] サツマイモノツル (兒・49-50)

ジャガイモ掘りがすんだ後、

サツマイモノ畠へ行ツテミマセウ。

と誘ふ。サツマイモの蔓は、もう、畠一面に廣がつてゐるであらう。そこで、

根ノナイ苗ヲ植エタサツマイモハ、ドンナニナリマシタカ。

と注意を促し、春、苗を植ゑたときのことを思ひ出させて、根がつくかどうか、あやしく思つたサツマイモが見事に育つてゐ

る様子を見させ、生きる力のさかんなことに氣づかせる。

蔓の形を見る

(兒・49)に、

サツマイモノツルヲ、アサガホ・ヘチマ・カボチャ・ツタ
ナドノツルトクラベテゴランナサイ。

とあるやうに、サツマイモの蔓を、その附近にありふれたいろいろな蔓とくらべさせる。さうして、

○ツルノヤウスハドウチガヒマスカ。

と、それらの蔓を形の違ひに注意して觀察させる。

サツマイモの蔓は、どんどん横にはつて地面に廣がつてゐる。アサガホの蔓は、蔓全體が棚に巻きついてゐる。ヘチマ・カボチャは、處々から巻ひげを出し、それで巻きついて上へ伸びて行く。ツタは蔓の處々から根のやうなものを出して、それで石や木にはりついて廣がつて行く。このやうに、蔓のいろいろ違つた性質をわからせるとともに、それらの蔓が、或ひは横へ、或ひは上へ廣がつてゐることに氣づかせておく。

葉のつき方を見る

次には、

サツマイモノ葉ノツキ方ヲシラベテゴランナサイ。

と注意を促し、葉の柄は、蔓の上や横や下についてゐるが、どれもみな一樣に上に向かつて伸び、上に向かつて葉を廣げてゐることに氣づかせる。さうして、

○アサガホ・カボチャナドノ葉ノツキ方モ見マセウ。

と誘ふ。アサガホの葉は、その柄がどちら側についてゐても、みんな棚の表に並び、裏の方へは向かつてゐない。カボチャの

葉は、畝にははせたものは
サツマイモのやうに、棚に
はひ上らせたものはアサガ
ホのやうに並んでゐる。ツ
タの葉も石や木の表にきれ
いに並んでゐる。かやうな
ことを観察させた後で、

ドンナコトガワカリマ
シタカ。

と問ふ。児童は、今までの
経験も思ひ浮かべ、サツマ
イモ・アサガホ・カボチャ・
ヘチマ・ツタなどは、みん
な葉がよく日に當るやうになつてゐることに気づくであらう。

葉と日光

前に、葉のはたらきを認めさせ、今、蔓や葉の形を観察さ
せて、それがよく日に當るやうになつてゐることに気づかせた。
そこで、

葉ハ日ガヨクアタルト、タクサンノ養分ヲツクルコトガデ
キマス。ソノ養分デ、強イ枝が出テ茂ツタリ、ヨイ芽が出テ
フエタリシマス。

と、日光と葉のはたらきとの関係を明らかにし、葉のはた
らきと、蔓や葉の向きとのつながりのおもしろさに気づか
せる。

緑色をしてゐる葉も 暗い處に置くと、だんだん緑色があせ



ることや、白い葉でも 日なたに置くと、だんだん緑色になつ
て來ることは、「自然の観察」五の第四課「植ゑつけ」や第十
四課「すゐせん」で既に気づかせてあるが、ここで、更に、葉
は日に當ると緑色になり、その緑色になつた處が、日光のたす
けをかりて、養分をつくることを話しておく。

さうして、このやうにしてできた養分で、枝や葉が茂り、ま
た、この養分が、ジャガイモ・サツマイモなどのやうに、イモ
にたまつたり、稲・麥・アサガホ・カボチャ・ヘチマなどのや
うに實にたまつたり、ツタやいろいろな木のやうに枝や根にた
まつたり、タンポポ・ススキ・オホバコなどのやうに根にたま
つたりする。この養分で芽が伸び、さうして、ふえて行くので
あることを知らせる。

サツマイモの根を見る

サツマイモノツルヲ持チアゲテミマセウ。

と誘ひ、處々から白い根が出て、中には、それが土の中にはい
つてゐるものもあることを見させる。そこで、

○ツルノ下ニ見エル白イモノハ何デセウ。

と問うて、これが根であることをはつきり認めさせ、更に、

○ドンナトコロニツイテキマスカ。

を問題にし、蔓を手にとつて根の出てゐる處をしらべさせる。
さうすると、みんな葉のついてゐる節の附近から出て、下へ向
かつて伸びてゐることに気づくであらう。土の中に深くはいつ
てゐるのがあつたら、それをみんなに見せて、このやうに、蔓
から出た根は、土の中へはいつて、こやしを吸つたり、葉で
きた養分をためてイモになつたりすることを話しておくがよい。

〔3〕ダイコンノ種マキ (兒・50-52)

学習心の導き

自分たちが一年生のとき、上級生に作つておいてもらったダイコンや白菜をとり入れたことを思ひ起させ、今度は、自分たちが一年生のためにダイコンを作つてやることを話し、

ジャガイモヲホツタアトニダイコンノ種ヲマキマセウ。

と誘ふ。

土と発芽との関係

この頃は、土がよく乾く時期であつて、ジャガイモを掘つた島を見てもわかるやうに、掘返した土は忽ち乾いてしまふ。そこで、

カワイタ土ニ種ヲマイテ、ソノママニシテオクト、芽ガヨク出テ來マセン。

と、発芽と土の中の濕り氣との関係に氣づかせる。

種の発芽と水との関係は、「4 モミマキ」でも扱つてあるから、土の中の水が少過ぎると芽がよく出ないことは、兒童にも容易にわかるであらう。このやうなときは、種を蒔いた後で、水をかけてもよいのであるが、上から水をかけると、表面の土が固まつて、そのために乾き方が速くなる。それで、

土ガイツモシメツテキルヤウニスルニハ、地面ノ下ニアル水ガシミアガツテ來ルヤウニスレバヨイノデス。

と話して、このやうなときの種の蒔き方に關心をもたせる。

地面の下の方の水が上つて來ること

地面の下の方にある水が上つて來ることをはつきりさせるために、(兒・51)の實驗を行ふ。

實驗 砂、島ノ土、田ノ土、ネンドナドヲツレゾレ長イガラスノ管ニ入レ、砂ヤ土ガコボレナイヤウニ、布ギレデ下ノ方ヲ包ミ、水ノ中ニ立テテ水ノアガルヤウスヲ見ル。

コノ實驗デドンナコトガワカリマスカ。

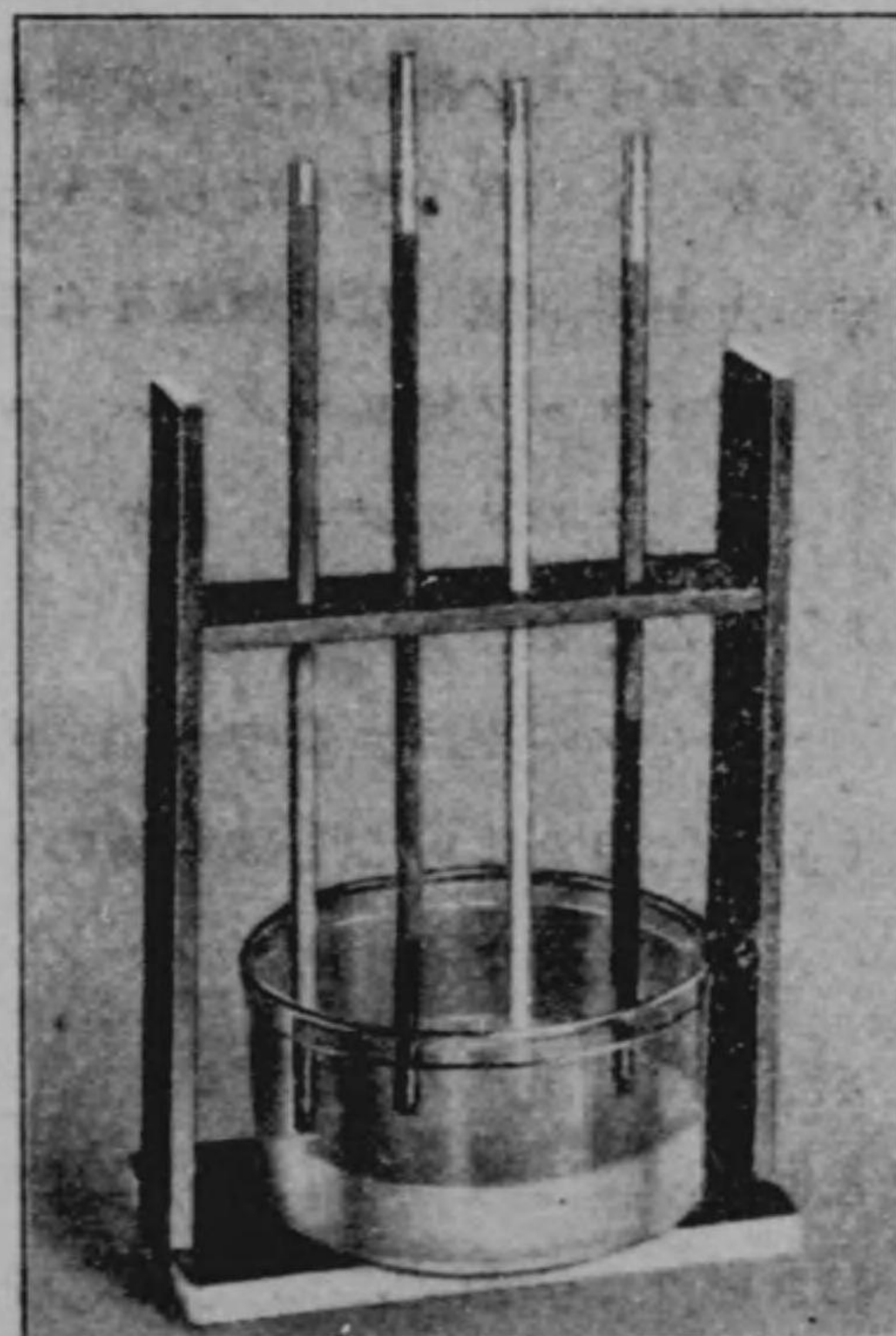
ここで使ふガラス管は、太くて長いものがよい。土はよく乾いたものをつぶし、塊をなくして使ふがよい。

この實驗は、四人組毎にガラス管一本づつを受持ち、組によつて、砂、田の土、島の土、粘土などを手わけして入れさせ、四人組數組毎に一組の實驗を行ふことにするがよい。

いろいろな土を入れたガラス管を水の中に立てると、水が見る間にしみ上つて行く。その速さは土によつて著しく違ふ。

ガラス管が長くて、この時限の中に水が上までとどかなかつたら、この仕掛けを教室に持ち込んでおき、後で、水の上る様子に注意させ、いろいろな土によつて水の上る速さ・高さの違ふことにも氣づかせるがよい。

このやうに、上の方の土に濕り氣が少いと、下の方にある水が上つて來ることを知り、また、「5 田ノ土 島ノ土」で、土



の中にありあまる水は、下の方へしみ込んで行つたことを思ひ起し、土の中の水は常に草木が育つのに都合よくなつてゐることに気づき、自然のおもしろさを感じるであらう。

島を耕す

ジャガイモを掘つたあとを耕して、ダイコンの種を蒔くのであるが、よく育つやうにしようとするれば、作物の性質に応じて、耕し方を手加減しなければならない。そこで、

ダイコンノ種ヲマクニハ、マヅ、島ヲ深く耕シテ、テイネイニ土クレヲクダキ、石ヤ木ギレヲ出シマス。

といふことを話す。

ダイコンの根は土の中へ深く伸びるものであるから、特に深く耕した方がよいことは容易にわかるであらう。また、

○土クレヤ石・木ギレナドガアルト、ダイコンガマツスグニノビラレマセン。

と説明して、特に、またになつたダイコンのことなどを思ひ起させ、ていねいに土くれを碎き、石や木ぎれを出す必要があることに気づかせる。

種を蒔く處をつくる

ダイコンノ種ヲマクトコロヲツクリマセウ。

と誘ふ。それには、

○60cm グラキ間ヲオイテ、10cm グラキノ深サニミヅヲホルコト。

を知らせる。しかし、これらの寸法は、大體でよい。次に、

○ミヅノ中ニコヤシヲ入レ、土ガカワイテキタラ水ヲタクサンカケ、ソノ上ニ土ヲカケテ平ニスルコト。

と注意を興へる。このとき、水の代りにしもごえをうすめて、かけることが廣く行はれてゐる。また、蒔く處に土を盛り上げることもある。土地の事情に應じて適當にするがよい。

種を蒔く

種をみんなに配つて、觀察をさせた後、(兒・52)の、
ダイコンノ種ヲマキマセウ。

と誘ふ。そのとき、

○ムラノナイヤウニ、ウスクマキナサイ。

と注意して、蒔かせる。

この後の指導

種を蒔いてから後は、

芽が出タラ、トキドキ間引イタリ、コヤシヲヤツタリ、草ヤ虫ヲトツタリ、土ヲヨセタリシマセウ。

と、この後の世話についての注意を興へる。

1. 間引き

芽が出たばかりのとき、第一回の間引きを行ひ、その後も二三回行ふ。その時期が遅れないやうに注意する。

2. おひごえ

うねの間を耕して、うすめたしもごえを、本葉の出初める頃から十日ぐらゐ間をおいて、數回かける。

3. 草取り・虫取り

草は、いつでも氣をつけてゐて取る。ダイコンには、いろいろな虫が葉をたべに来る。それらの虫の習性や形態に注意して、取り方を工夫させる。

4. 土寄せ

初めは、おひごえ のときに土を少しづつ寄せ、根の大きくなるにつれてたくさん寄せる。

注 意

1. サツマイモを作るには、蔓返しを行ふことがある。これは蔓の途中から出てゐる根を土から離して、蔓を反対側へ返す手入れであるが、ここで、そのわけを知らせたり、それを行はせたりするには及ばない。

2. この頃にダイコンの種を蒔くには、たいてい、土が乾き過ぎないやうに工夫されてゐる。その方法は地方によつて違ふから、地方の事情に適するやうに變へても差支へない。児童用書には、一般に行はれてゐる方法で、しかも、指導や仕事のし易い方法を掲げたのであるから、その趣旨を考へて指導するがよい。



12 デンワ遊ビ

(二時限)



目 的

おもちゃの電話機をつくらせ、電話遊びをさせる間に、工夫考案の力やものごとを見きはめる態度を養ひ、音が、糸や、そのほかのものを傳はることをわからせる。

要 項

「ヨミカタ」に電話遊びの教材があるが、その頃の児童の、ものごとを考察・處理する力からいつて、理科の教材としては、まだ不適當であつた。しかし、この學年程度の児童には、理科學習の材料として、この電話遊びは適切なものである。

音に関する教材としては、「自然の觀察」二の第二十二課「笛」があつた。また、音の出るものとして學習の對象となつたもの

に、「自然の観察」一の第五課「春の野」のスズメノネツバウの笛、同じく三の第六課「五月の鳥」の麦笛、ヤハズエンドウの笛、ササ笛、同じく五の第六課「うめとあんず」のアンズの種でつくった笛などがあつた。いづれも、よく鳴るやうに工夫してつくらせ、その間に、音の出る事實を経験させて来たのである。

この課では、電話遊びを中心にして、糸・木・かね・地面・水などが音を傳へる事實を経験させ、その間に、ものごとを見きはめる態度、工夫考案の態度を養ふのである。

指導の主要事項

1. 電話遊び (兒・53—55)

(イ) おもちやの電話機をつくること

工夫しながら物をつくることの修練をさせ、併せて、工作上の技能を練らせる。

(ロ) 電話遊びをすること

(ハ) 電話機による工夫

(ロ)・(ハ)ともに、つくった電話機を使つて、いろいろな遊びを工夫させ、糸が音を傳へることを中心にして、音に関する事から見きはめさせる。

2. 研究 (兒・56)

木・かね・地面・水などが音を傳へることを中心にして、自由研究を行はせ、音に関する事からを一層よくわからせるとともに、研究の態度を養ふ。

指導の時間配當

この課には、七月中旬、二時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 一時限

前項の1

第二時 一時限

前項の2

指導要領

準 備

ボール紙 幅 10 cm, 長さ 16 cm ぐらゐのもの
(または、竹) 電話機の筒をつくるに使ふ

各兒童に二枚づつ 豫備少し

紙 筒のつぎ目や底に貼るもの

各兒童に、質の違つたもの二三種づつ

糸 各兒童に 10 m ぐらゐづつ 豫備少し

ひご・糊

小刀・たち板 (または、はさみ だけでもよい)

(紙の代りに竹を使ふ場合は、のこぎり もいる)

[1] デンワ遊び (兒・53—55)

學習心の導き

おもちやの電話機の見本を示し、一年生の時、「ヨミカタ」で學習したことを思ひ起させ、

オモチヤノデンワキヲツクツテ、デンワ遊ビヲシマセウ。

と誘ふ。

電話機をつくる



上の圖〔兒・53〕と、教師がつくつた見本とによつて、大體の構造をわからせた後、各兒童に一組づつつくらせる。

1. 筒をつくる

(1) マハリガ 15 cm、長サガ 10 cm グラキノツツヲ、アツ紙カ竹デツクル。

ボール紙(アツ紙)で筒をつくるときには、糊しろを考へてボール紙を切ることに氣づかせる。また、糊をつける前に、一應、ボール紙を巻いて筒にし、ボール紙に癖をつけておかせるとよい。糊をつけて筒にしたら、一二箇所糸を巻いて止めた上から、筒のつぎ目に縦に紙を貼つてとめさせるがよい。

竹で筒をつくる場合は、のこぎり の使ひ方、その後片付けの仕方などについて指導するがよい。また、筒の切り口を滑らかにしておかせることも大切である。

2. 筒に糸をつける

筒の底に紙を貼り、そのまん中に糸を貼りつけなくてはならない。その仕方を兒童に考へさせた後、

(2) 紙ニ糸ヲ通シテツク、ソレデツツノ底ヲハル。
ことを話す。さうして、次のことを順々に指導する。

○紙ハ、クチビルニアテテ、ウーウート聲ヲ出シナガラ息ヲ吹キツケタトキ、ヨクフルヘテ音ヲタテルノヲエラブコト。

を注意し、與へた二三種の紙の中から、このやうなものを選ばせる。その間に、

(イ) 紙はふるへて音を立てること

(ロ) 音を立て易い紙や、さうでない紙があること

(ハ) 持つた紙の張りをよくすると、音を立て易いこと

などに氣づき、この電話機のはたらきを、いくらか理解するやうに指導する。

○糸ノ長サハ 5 m グラキニスルコト。糸ガモツレナイヤウニアツカフコト。

この糸の長さは、大體でよいことを話し、物指を使はないで切取らせるがよい。その時には、算數で指導した「尋」を使ふことに氣づかせる。

切取つた糸がもつれないやうにするために、筒に巻きつけておくか、手、または、開いた二本の指に巻いて、かせにしておくかすることに考へつかせる。

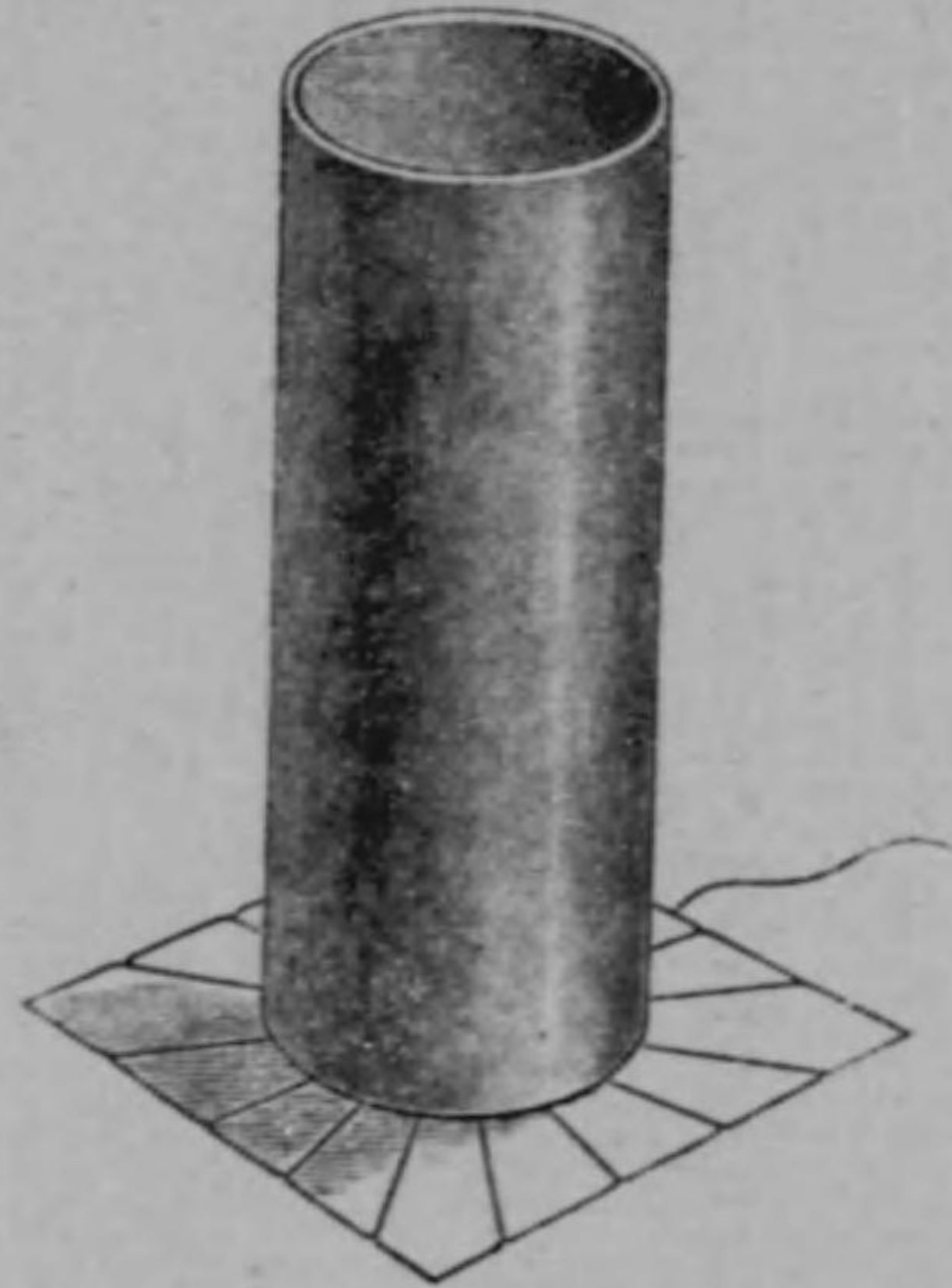
○紙ノマン中ニ小サナアナヲアケテ糸ヲ通シ、糸ガ抜ケナイヤウニトメルコト。

底にあてる紙の大きさを程よく定め、そのまん中に小さな孔をあけて糸を通す。この糸が抜けないやうに工夫をさせる。さうして、糸の先に 1 cm ぐらゐの長さのひごを丁字形に結びつけ、前の頁の圖でもわかるやうに、この糸に結びつけたひごを、紙で、底にする紙に貼りつけるとよいことに氣づかせ

る。

○紙ニシワガデキナイヤウニハルコト。

いろいろ工夫させてから、下の圖のやうにして、はさみを入れて筒に貼りつけ、糊が乾かない中に、糊づけした處を指先でおさへ、加減しながら紙のしわをなくするやうに導く。



電話遊ビをさせる

電話機ができ上つたら、

ノリガカワイタラ、二人ヅツ組ニナツテ、デンワ遊ビヲシマセウ。

と誘つて、思ひ思ひに話したり聞

いたりさせた後、次のことを行はせる。

○大キナ聲デ話シタリ、小サナ聲デ話シタリヌル。

これで、大きな聲で話すと電話機が役に立たないが、小さな聲で話すと、直接に聞きとれないときでも、よく聞えることに気づくであらう。

この時、電話機の良し悪しをしらべてみさせ、材料が同じならば、底の紙の張りがよいほど、よく聞えることに気づかせる。

○口ヲツツニクツツケタリ、ツツカラハナシタリシテ、話シテミル。

結局、筒に近い程、小さな聲で話しても聞えることを確かさせる。そのわけは、口を筒に近づければ、聲が筒の外に散らないからであることを認めさせる。

○糸ヲ張ツタリ、タルマセタリシテ、話シテミル。

大して變りがないことを確かさせる。

○糸ヲ指デツマンデキテ、話シテミル。

指でつまんである間は聞えず、指を離すとよく聞えることを知る。これで、聲が筒の底から糸を傳はることを、或程度、納得するであらう。なほ、このとき、筒の底の紙に指を觸れてみて話をしてみさせ、指で、紙のふるへるのを妨げると、聲が傳はりにくくなることを確かさせるもよい。

○ツツヲ耳ニアテタママ、糸ヲツメデコスツテミル。

こすつてある處から近い自分の方にも、遠い相手の方にも、ものすれる音や、紙のふるへる音などが聞きとれることから、糸は、聲だけでなく、このやうな音も傳へることがわかるであらう。

○糸ヲナルベク長クシテミル。

筒につけてある糸を途中で切つて、残りの糸をつぎ足してみると、糸が長くなるに従つて、傳はる聲がだんだん弱くなること、糸が地面につくと、地面と糸とのすれ合ふ音が傳はることなどに気づくであらう。

以上の遊ビが一通りすんだら、

コレヲノ遊ビデ、ドンナコトガワカリマシタカ。

と問うて、大切なことをまとめていはせるがよい。しかし、これは、以上のことを單に知識として記憶させるためではなく、仕事の整理の意味と、次のことを引き出す意味とをもつてゐる。

コノデンワキデ話ガヨクキコエルワケヲ考ヘテゴランナサ

に對しては、以上の經驗に基づいて、

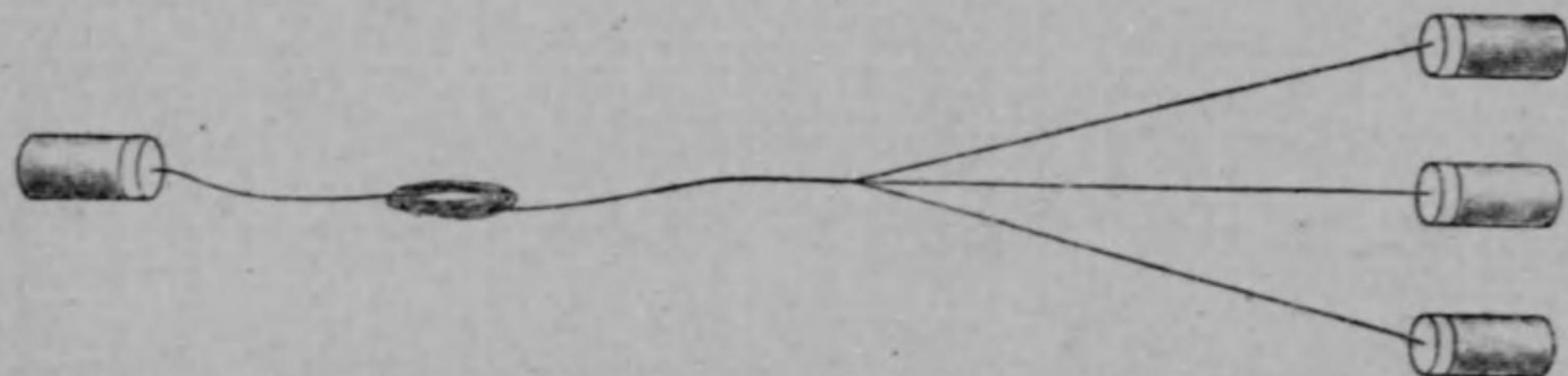
- (イ) 筒があつて聲が四方へ散らない
- (ロ) 筒の底に張つてある紙が、聲を受けてよくふるへる
- (ハ) 糸が、紙の受けた聲をよく傳へる
- (ニ) 糸が傳へた聲を、筒の底の紙が受けてふるへる

などに考へつかせればよいのである。しかし、振動・波動のことに立入つて説明するのは、この頃の兒童にはまだ早過ぎる。

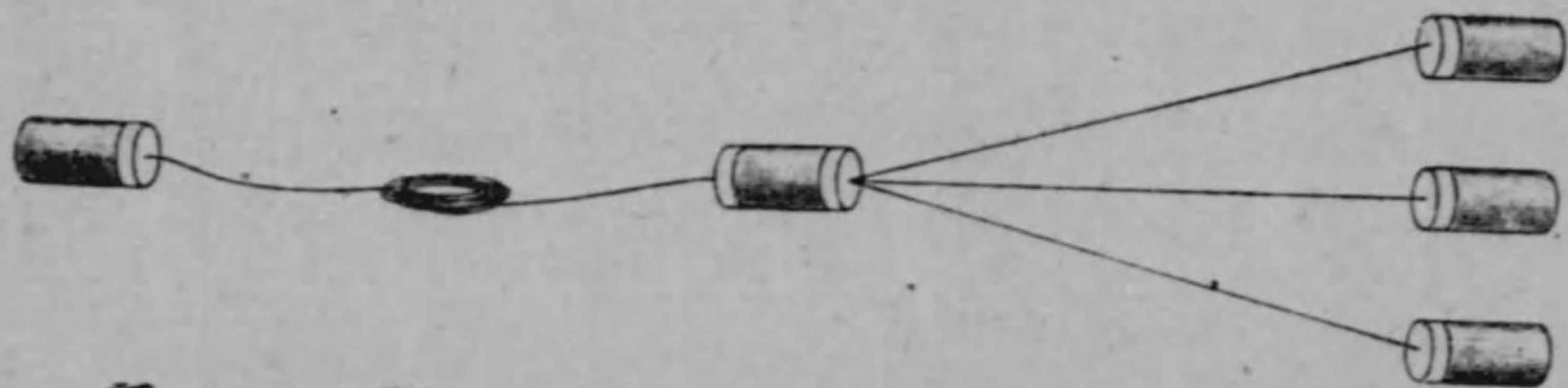
電話機による工夫

一人が話シテ、何人モイツシヨニ聞クシカケヲ考ヘテゴランナサイ。

糸が音をよく傳へることがわかつた後であるから、聞く方の筒を、次の圖のやうに、途中でつなげばよいことに、容易に氣づくであらう。兒童に考へさせた後、四人組毎に試みさせるがよい。結び目を固くする方がよいことにも容易に氣づくであらう。



なほ、次の圖のやうな仕掛けにすると、一層よく聞えるから、折を見てつくらせ、試してみさせるがよい。



話シナガラ聞クコトノデキルヤウナクフウヲシマセウ。

二組の電話機を使ひ、一組では自分が話して相手が聞くことにし、他の一組では相手が話して自分が聞くことにするものもあらう。この際、二本の糸が觸れ合つてはよくないことは容易にわかるであらう。また、何人も聞く仕掛けから、筒を二つづつ一本の糸の両端に結ぶやうな工夫をするものもあらう。

[2] 研究 (兒・56)

學習心の導き

音ハ、糸ノホカニ、ドンナモノヲ傳ハルデセウカ。イロイロシラベテミマセウ。

と誘ひ、下の圖[兒・56]で、その暗示を得させる。



研究

○木ヤカネハ音ヲ傳ヘルデセウカ。

○地面ハ音ヲ傳ヘルデセウカ。

○水ハ音ヲ傳ヘルデセウカ。

の文と、前の圖とは、研究する 事から や仕方を示してゐる。
これによつて、四人組毎に材料・方法などについて相談させた
後、研究にかからせる。

1. 木

廊下の一端に耳を近づけ、遠くの端をたたいてもらふ。

2. かね

低い鐵棒の一端に耳をあて、他端を指ではじいたり、こすつ
たりしてもらふ。

3. 地面

地面に耳をつけ、そこからかなり離れた處で、地面を石で打
つてもらふ。

4. 水

池の水に、竹筒(或ひはゴム管)の一端を入れ、他の端
に耳を近づけ、向かふ岸の水中で石を打合はせてもらふ。

このやうに、いろいろ工夫して研究するやうに仕向けるがよ
い。

研究した結果は、組ごとにそのあらましを發表させ、おもしろ
い方法を發見したり、意外な結果を得たりした發表があつた
ら、ほかの組にも、折を見て研究するやうにすすめておくがよ
い。

13 稲 田

(二時限)

**目 的**

稲の花が咲く様子を見させ、その おもしろさ を感じさせる。
また、この頃の稲田のいろいろな災害に気づかせ、それらを防
いで稲をまもり育てるやうに努めさせながら、稲と環境との關
係を理解させる。

要 項

稲の花には美しい色もなく、かんばしい香りもないので、一
般にあまり注意をひかないが、しばらくこれに目を止めてゐる
と、目の前で開いたり閉ちたりする運動が見られ、この程度の
兒童でも興味をもつであらう。殊に、自分たちで世話をして來
た大切な稲の みのり の もとになる花であるから、これに對
する關心と興味とは一層深いものがあらう。

なほ、環境と關聯して稲の花を觀察させ、ものごと を關聯

的に、かつ、くはしく見る態度を養ふことに努める。

また、この頃は、稲のいろいろな災害が目立つて来る時期であるから、それにも注意を向けさせて、稲作と天気・病氣・虫・スズメなどとの關聯を理解させ、できるだけ、これを防ぐやうに努めさせる。さうすると、稲をいつくしみ育てる心はいよいよ強くなるし、これらのわざはひもことなくすんで、とり入れられるときの喜びや、感謝の念もおのづから高まるのである。

指導の主要事項

1. 稲の花の観察 (兒・57—58)

(イ) 稲の花の咲く様子を見せ、花のはたらきのおもしろさを味ははせる。

(ロ) 稲の花の開くことと、時刻・天気・季節との關係に氣づかせる。

(ハ) 花がすんで、みのる様子を見させる。

2. 稲のいろいろな災害 (兒・58—59)

(イ) 稲作とこの頃の天気との關係をわからせる。

(ロ) スズメや虫や病氣に傷められてゐることを見させ、この害を防ぐやうに努めさせる。

指導の時間配當

この課には二時限が當ててある。稲の穂が出揃つた頃の晴れた日に、第三時限頃から、二時限つづきで取扱ふがよい。

この後も、休みの時間などに、稲の花やモミや、稲田の虫に注意させ、また、スズメの來るのを防ぐ工夫もさせる。

注 意

1. 稲の花の構造やはたらきについては、あまり立入らないがよい。

2. ときどき、稲の冷害がある地方では、この課で、そのことにも觸れておく。

3. この課の指導に當つては、「3 レフト青虫」・「4 モミマキ」・「6 田ヤ島ノ虫」・「8 田植」・「17 トリ入レ」と十分に關聯を保つて指導する。

指導要領

準 備

虫めがね 各兒童に一つづつ

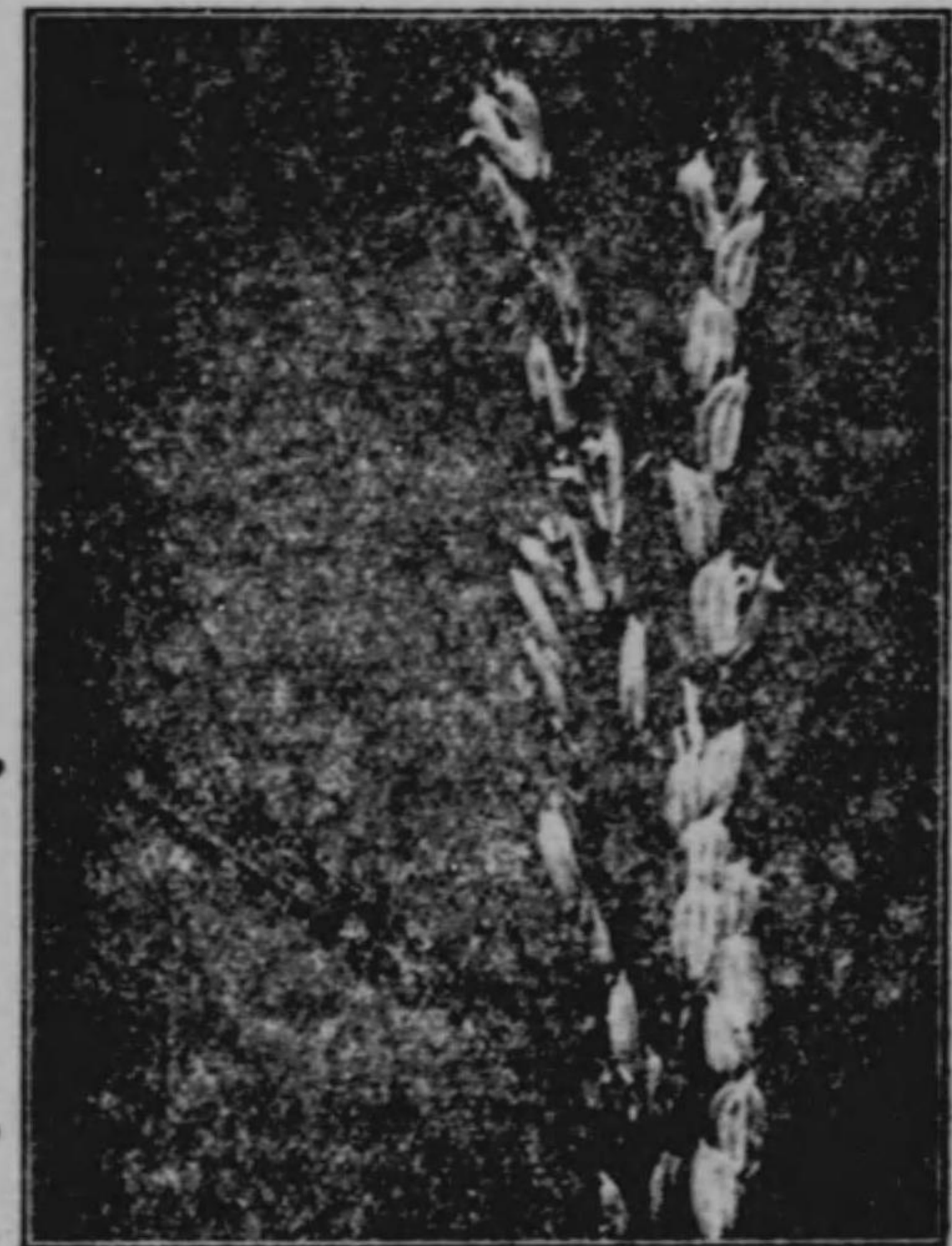
針 (割り箸の先にさしたもの)

學習心の導き

兒童は、自分たちが育ててゐる稲の穂が出ることには、深い關心をもつてゐるであらう。兒童のかやうな心をとらへ、

稲ノ穂ガ出ソロツタコロ、
花ノ咲クヤウスヲシラベマ
セウ。

と誘ふ。右の圖〔兒・57〕は、花の開き始めた稲穂の寫眞で



あつて、児童の注意を稲の花に向けさせる きっかけ になるであらう。

花の咲いた稲穂を見る

稲田へ出たら、まづ、田全体の穂の出具合を見させた後、

○稲ノ穂ニ花ノツイテキルヤウスヲヨク見マセウ。

といつて、稲穂に近づいてよく見させる。さうすると、稲の花が穂の處々に開いてゐるのが、明らかに認められるであらう。一穂の花は、全部が一時に咲いてしまふのではなく、一定の順序に従つて、毎日、その一部分づつ咲き、全部が咲き終るまでには數日かかるから、稲の花は、いつも穂の處々に見られることを注意しておく。

稲の花は、ナタネやウメ・サクラなどの花と違つて、美しい色もなく、よい香りもなく、モミガラが開いて、中からヲシベが出るだけであるから、形もあまり目立たないことや、この花には虫が來ないことを認めさせるがよい。

花の開き始める時刻

晴れた暑い日であれば、第三時限の初め頃は、もう、處々に花が開いてゐて 児童が見てゐる目の前でも、ポツポツ開き始めるであらう。そこで、

○花ハ、毎日何時ゴロカラ開キハジメマスカ。

を問題にして、花は夜も晝も續けて咲くのだらうか、それとも、朝ばかりか晝ばかりに咲くのだらうかと考へさせる。このことは、今、ここで解決するわけにはいかないから、この後、朝、學校へ來たときや休みの時間などによく見るやうに注意しておく。さうして、朝早くから晴れ渡つた暑い日には早く、曇つて

気温の低い日には遅く、雨が降つて気温が著しく降ると、遂に、一日中開かないでしまふことさへあることに氣づかせ、花の開くことと天氣との關係を考へるやうに仕向ける。

一つの花が開いてから閉ちるまで

次に、

○開イタノチ、花ハドウナリマスカ。

を問題にし、開き始めた花を見つけて、それが閉ちるまでの移り行きをゆいゆいに見させる。

花は初めの中はおもむろに開くが、その後、速かに開いて、十數分の間に、カラの開きが三十度ぐらゐの角度になつて、開ききる。虫めがね で、その開く様子を見てゐると、開いたカラの中からヲシベが見え、その先の袋から粉がこぼれ落ちてゐることに氣づく。その後は三四十分開いたままでゐて、閉ち始めると二三分で閉ちてしまふ。このとき、伸びたヲシベがしをれて倒れ、カラの外に出たまま、カラが閉ちる様子なども見られる。

このやうに開いたり閉ちたりする仕掛けについては、あまり立入つた説明をしないで、花のはたらきのおもしろさを感じさせ、花に對する關心を深めるやうに指導する。

全部の花が閉ちてしまふ時刻

花の閉ちる時刻についても、

○花ガトヂテシマフノハ、何時ゴロデスカ。

と注意して、この學習が終つてから後も、休みの時間や歸るときなどに花の様子を見て、その時刻を知り、花の開くことと環境との關係を一層はつきりさせる。

一つの田の開花期間

次には、

○一ツノ田ノ花ガ咲キハジメテカラ咲キ終ルマデ、何日グ
ラキカカリマスカ。

といつて、稲の花の咲く期間をわからせる。

兒童は自分たちの育てた稲の花が咲き始めた日は知つてゐるであらう。そこで、この後、何日まで咲くかを注意し、咲いてゐた期間をしらべさせることにする。さうすると、どの穂もみな一齊に咲き始め、短い期間に咲き終つてしまふことがわかつて、稲の花と季節との関係がはつきりして来る。

かやうな點に關心をもたせておけば、田によつて、花の開く時期に違ひのあることに氣づくであらう。そこで、それが品種の違ひによることを知らせておけば、稲のワセ・ナカテ・オクテなどのことも、おのづから理解されるやうになるであらう。

稲の花と あらし

わが國へは、九月の初め頃、しばしば、颱風が襲つて来る。ちやうどこの頃、本州の中部から西の地方では、稲の花が咲く時期であるから、二百十日とか二百二十日とかいつて、非常に恐れてゐる。それで、

稲ノ花ガ咲クコロニ、雨ガ降ツタリ、強イ風ガ吹イタリス
ルト、ヨクミノリマセン。

と話し、わが國の稲作と氣候との関係について理解を深めさせる。

カラの中をしらべる

かやうに、稲のみのりを問題にして来ると、兒童は、どこ

がどういふふうにみのるかに
關心をもつであらう。

そこで、

カラノ中ノヤウスヲシラ
ベマセウ。

と誘ひ、カラの中の様子を一
通りしらべさせ、特に、みの
るのに最も大切な部分を

○實ニナルトコロガワカ
リマスカ。



稲の花

と注意して、虫めがね や針
を使つてしらべさせる。

實になる處をしらべさせるには、今、開いてゐる花と、もう咲いてしまつた花とを取つて、カラの中の様子を見くらべさせるがよい。さうすると、實になる處がだんだん大きくなる様子が、兒童にもはつきりわかるであらう。

この後も、しらべる株をきめておいて、モミを無駄にしないやうに注意しながら、實がだんだん大きくなつて行く様子を見させるがよい。

虫や病氣にをかされた稲を探す

白くカサカサになつた穂が見當るやうなとき、

穂ガ白クナツタノヤ、葉・莖ガ黄色ニナツタノハナイカ、
シラベマセウ。

と誘ひ、兒童が白穂を見つけたら、

○白イ穂ノカラノ中ハドウナツテキマスカ。

と注意を促し、カラの中の様子から、これは、もう、みのらないことを認めさせる。

白穂になつたのは、たいてい、イモチ病にかかつたのか、或ひは、莖の中にズキムシが食ひ込んだのである。イモチ病にかかつたのは、穂くびか、節の處かがをかされてゐるから、それを見せ、稲の最も恐しい病氣であることを話して聞かせる。ズキムシに食はれて白くなつたのは、莖をしらべてみるとすぐわかる。

ズキムシ

○黄色ニナツタ莖ノ中ヲシラベマセウ。

と促し、中にはいつてゐるズキムシを見つけさせ、

莖ノ中ニキルズキムシハ、八月ゴロ、卵カラカヘツタモノ
デス。

と話す。さうして、「6 田ヤ島ノ虫」・「8 田植」のときから、常に注意して來たことを思ひ出させ、ズキムシの今日に至るまでの経過の大體をわからせる。

さうして、

ズキムシガタクサン出ルト、稲ガヨクミノリマセンカラ、

サガシテトリマセウ。

と誘ひ、葉・莖が黄色になつた稲をよく探し、ズキムシがはいつてゐたら切取つて、焼くか、または、ニハトリにやるかさせるがよい。この後も、常に氣をつけてゐて、取らせる。このとき、一箇所か二箇所ぐらゐは、小さなズキムシが群がつかはいつてゐるのを残しておいて、この後、分かれて廣がる場所を見させるもよい。

イナゴ・ヨコバヒなどを取る

ズキムシのほかに、イナゴ・ヨコバヒなどの虫もたくさんゐるであらうから。

稲ニハイナゴ・ヨコバヒナドノ虫ガタカツテ害ヲスルコト
ガアリマス。コレヲノ虫モサガシテトリマセウ。



ヨコバヒ

イナゴ

といつて、これらの虫を取らせ、その間に、これらの虫の習性のおもしろさもわからせるがよい。ヨコバヒの類は、イナゴやズキムシのやうに、葉や莖をかんでたべるわけではなく、管の口を葉や莖の中にさしこんで、その汁を吸ふことに注意させておく。ヨコバヒの類にはいろいろあるが、これをこまかく種類わけするやうなことは差控へる方がよい。

スズメの來るのを防ぐ

稲がみのる頃になると、スズメがたくさん稲田におし寄せて來て害をする。この様子に注意させ、

スズメガ來ルノモフセギマセウ。

と、みのり始める頃から、かかしを立てたり、鳴子をつくつたりして、スズメの來るのを防ぐ工夫をさせる。このとき、ス

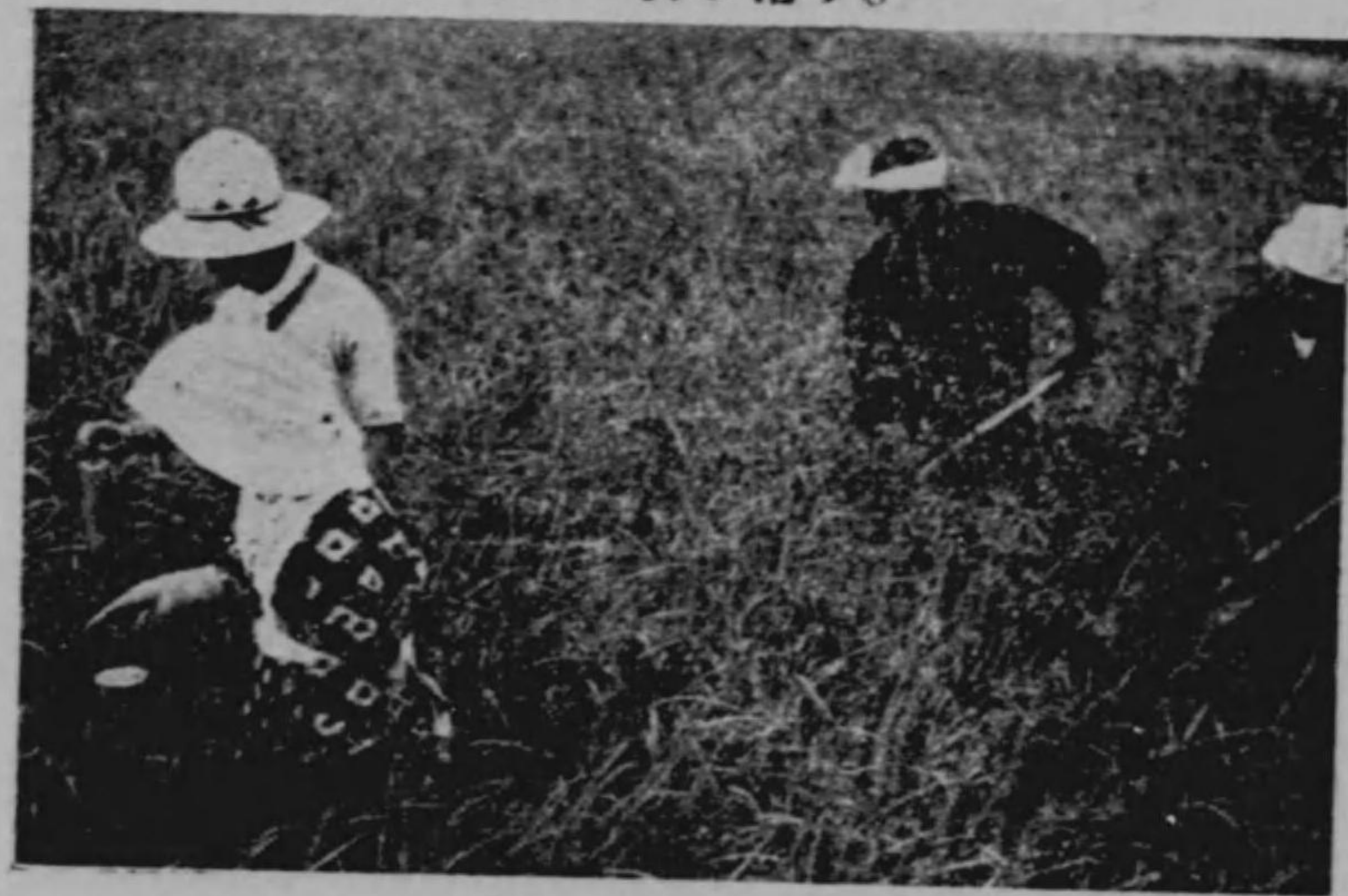
ズメが苗代のモミをたべに來たこと、作物の害をする虫をたべたことなどを思ひ出させて、ズメと作物との關係を一層はつきりさせるがよい。

備 考

1. イモチ病は、カビの寄生によるもので、葉・莖・穂くびなどを侵す。著しいときには、農家では、下の圖のやうに、ボルドー液をかける。



2. ヨコバヒの類がたくさん出たときは、下の圖のやうに、田の面に油を注いで、そこへ拂ひ落す。



14 紙 だ ま 鐵 砲

(五 時 限)



目 的

紙だま鐵砲をつくらせ、たまをうつて遊ばせる間に、工夫・考察の力、ものごとをきはめる態度を養ひ、空氣の存在、空氣の壓力についてわからせ、空氣の壓力の利用について知らせる。

要 項

紙だま鐵砲は、兒童の喜んでてもあそぶおもちゃで、これをつくることは、この學年の兒童に適した仕事であるし、この鐵砲をつくつて、たまをうつ間に、おのづから工夫の力が養はれる。また、どういふわけでたまが飛ぶであらうかと考

へることも自然に起つて来て、それをつきとめようといふ態度も養はれる。

たまの飛ぶわけをつきとめようとするれば、空氣の存在、空氣の性質に觸れて来る。空氣は、我々が生きて行く上に缺くことのできないものであり、また、ものごとの性質をきはめて行く上に最も基礎的なものであるから、理科指導としても、空氣に對する理解を得させることは、まつ先に考へられることではあるが、これをそのままとり上げたのでは、兒童に興味を感じさせることもできず、知識の注入になるおそれがある。ところが、紙だま鐵砲でたまをうつことに結びつけると、最も自然に空氣に對する理解を得させることができるのである。

指導の主要事項

1. 鐵砲をつくること (兒・60—61)

工夫しながら、物をつくることの修練をし、併せて、工作上の技能を磨かせる。

2. 鐵砲のたまをうつこと (兒・61)

たまをうつ間に、よく飛ばさうと工夫させ、また、たまの飛ぶわけを考へさせ、ものごとを見きはめようとする態度を養ふ。

3. 空氣の性質 (兒・62—64)

(イ) 空氣があまねく存在すること

(ロ) 空氣が普通我々に認めにくいこと

(ハ) 空氣が押し縮められ易いこと

(ニ) 押し縮められた空氣が強い壓力をもつこと

(ホ) 溫度の變化に伴なふ壓力の變化

これらの性質を具體的に理解させる。

4. 空氣の性質の利用 (兒・64)

主として、押し縮められた空氣の性質が利用されてゐる場合を、實際について理解させる。

指導の時間配當

この課には、五時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 九月中旬 二時限つづき

前項の1・2

第二時 九月下旬 一時限

前項3の(イ)・(ロ)

第三時 九月下旬 一時限

前項3の(ハ)・(ニ)

第四時 九月下旬 一時限

前項3の(ホ)と4

注 意

1. 空氣の性質は、氣體の代表として、その通性をここでまとめて教へるのでなく、紙だま鐵砲に關聯して、おのづから觸れて来るものを取り上げるのである。随つて、どこまでも、紙だま鐵砲や ゴムまり などで理解させることが大切で、あまり一般化したり、深く立入つたりしてはならない。

2. これまでにも、風に注意を拂はせたり 氣温を計らせた

りして、實質的には空氣の存在に觸れて來てゐることであるから、兒童の知識の程度を考慮して指導することが大切である。

3. 「23 コンロト湯ワカシ」との關聯を考へて指導しなければならぬ。

指導要領

準備

太い竹 鐵砲の筒と柄にするもの
全兒童の數だけ 豫備少し

細い竹 鐵砲の棒にするもの

(または、割り竹、竹箸)

全兒童の數だけ 豫備少し

のこぎり・切出し小刀

紙(または ヤマブキの しん) 鐵砲の たま にする

ガラスの 鉢 數箇

ガラスの じやうご 數箇

灌腸器 數箇

紙風船・ゴムまり

火 鉢

學習心の導き

紙だま鐵砲で たま をうつことのおもしろさを感じさせ、これをつくらうといふ氣持を起させる。

(兒・60)の圖[教・175], 及び、その下の文、

紙ダマ鐵砲ノツツニタマヲコメテ棒デ押シ、モウツタマヲコメテ棒デ押スト タマガ勢ヨク飛び出シマス。

は、この氣持を起させるたすけにするために掲げたものである。

この鐵砲で遊んだことのある兒童には、その經驗を思ひ起させたり、話させたりするもよい。また、教師がつくつた見本の鐵砲で たま をうつてみさせ、經驗のない兒童にも、この鐵砲についての全體をわからせておくがよい。

鐵砲をつくること

1. 材料・道具の準備

紙ダマ鐵砲ヲツクツテミマセウ。

○紙ダマ鐵砲ヲツクルニハ、ドンナモノガイリマスカ。

兒童自身に、鐵砲をつくるに必要な材料・道具をしらべて、準備をさせる。

下の圖[兒・60]を見させたり、實物の見本を示したりして、必要な材料や道具を考へさせるがよい。さうすると、次のやうなものが考へられるであらう。

筒及び柄にする竹

棒にする竹

のこぎり

(小刀は、必要を感じたとき持出させる)



2. 製作

筒と柄をどうしてつくるかを考へさせ、長い竹から、一端に節をつけて適當な長さに切取り、それを二つに切つて筒と柄に

することに気づかせ、互に助け合つてめいめいのを切取らせ、のこぎりで切つた切り口を切出し小刀できれいにさせる。

次に、棒を切取つて、柄にはめるのであるが、棒が過ぎたり細過ぎたりするであらう。そこで

○棒ヲエニシツカリハメルニハ、ドウスレバヨイデセウカ。と、はめ方を考へさせる。棒が過ぎるときには、切出し小刀で削り、細過ぎるときには、棒に紙を巻くとか、くさびを打込むとかする工夫をさせる。さうして、しつかりはめておかないと、たまをうつときにぐらぐらしたりして、困ることに考へ及ばせ、できるだけきつくはめ込ませる。

(兒・61)には、

○棒ノ長サハドレクラキガヨイデセウ。長スギルトドウデスカ。短カスギルトドウデスカ。

とある。これは、棒を切取るときに問題となることではあるが最初には、はつきりわからないであらう。ただし、棒が筒と柄とを合はせた長さよりも長くなくてもよいことは、前の頁の圖〔兒・60〕からでもわかるから、大體の見當で棒を切つて柄にはめさせ、できた後で、この間について考へさせる。棒が長過ぎると先のたまが押し出され、棒が短過ぎると、たまが勢よく飛び出さないことがある。考へただけでわからなければ、つくつた鐵砲をうつ間に、これに気づかせるやうに指導するがよい。

鐵砲をうつ

鐵砲ガデキタラ、タマヲコメテウツテミマセウ。

と、兒童各自に試みさせる。そのとき、

○ドウスルトタマガウマク飛ブカ、イロイロタメシテミマセウ。

と、飛ばせ方を工夫させる。それには、たまのこめ方が影響する。紙だま鐵砲であるから、紙のたまをこめるとしても、ただ、紙をまるめてたまにしたのでは、よく飛ばない。これをぬらし、きつくこめてうつと、よく飛ぶ。紙のほか、ヤマブキのしんを使ふのもよい。(それで、この鐵砲をヤマブキ鐵砲といふこともある。)かやうなことを、

○ドンナモノヲタマニシマスカ。

と問うて、兒童に考へさせるがよい。

鐵砲をうつてゐる間に、

(イ) たまをきつくこめないと、よく飛ばないこと

(ロ) ぬらしたたまをこめて、棒で押すと、ジジーと音がすること

(ハ) たまをこめて、數センチメートルそつと押し込み、それから力を入れて急に押すと、たまがよく飛ぶこと

(ニ) たまがよく飛んだときには、ボンといふよい音がすること

(ホ) たまを遠くへ飛ばすには、鐵砲を平にしてうつのもよくないし、また、あまり上へ向けてうつのもよくない、眞上と平との中間ぐらゐがよいこと

などに気づくであらう。

なほ、次のやうな、いろいろなうち方を試みさせる。

○的ヲキメテ、アテテミナサイ。

鐵砲であるから、目的物にたまをあてることに、おのづから

心が向くであらう。適當な的をきめて、あてつこをさせるがよい。ただし、人に向かつてうつのは危いから、注意させなくてはならない。

この鉄砲では、手もとが狂つて、たまが的に當りにくいであらうが、そこに、いろいろ工夫する餘地もあり、また、たまの飛ぶ道に注意を向けるきつかけともなるであらう。

○鉄砲ノ先ヲ水ノ中ニ入レテ、ウツテミナサイ。

これは、実際にやつてみると、水の中に泡ができるのが見られ、空気の存在や、この鉄砲のたまの飛ぶわけに考へ及ぶきつかけとなるであらう。また、水の中ではたまがあまり飛ばないことから、水の抵抗に關心をもたせることもできる。

○二ツノタマヲ續ケテウテルヤウニクフウシテゴランナサイ。

これは、一ぺん棒を押すとたまが二連發となるやうにすることで、兒童が興味をもつ問題であらう。いろいろ工夫させるところに値うちがあり、また、その間に、この鉄砲のはたらきを次第にわからせることができ、都合がよい。

二連發にするのであるから、普通るときよりも、たまを一つ多くこめなくてはならない。これは、兒童もすぐ氣づくであらうが、そのこめ方に工夫がいる。いろいろ試みてゐる中に、一つのたまをもう少し押せば先だまが飛び出るところまで押し込み、棒を抜いて、もう一つのたまをこめてうてばよいことに考へつかせるのである。

一つのたまをどのへんまで押せば先だまが飛び出すかといふことは、おもしろい問題である。たまをこめて、棒をそろ

そろ押して行くと、だんだん手ごたへが強くなり、たまがまだ十分に筒の先の方に届かない前に先だまが飛び出す。このときの後だまの位置は、棒によつて大體わかる。これを一層はつきり知らせるために、教師は、ガラス管を筒とした紙だま鉄砲をつくつて示すがよい。

たまの飛ぶわけ

これまでに、たまをうつてゐる間に、たまの飛ぶわけに關心をもち、また、或程度、そのわけを説明することの根據になるやうな事實にも觸れて來たのである。そこで、

コノ鉄砲デタマが飛び出スノハ、ドウイフワケデセウカ。と、兒童の考へを促す。まづ、たまは、棒で押し出されたのでないことは、ボンといふ音がすることや、また、棒が先だまに届かないうちに、先だまが飛び出すことから明らかである。それでは、何の力で飛び出すかと考へ、棒を押すにつれて手ごたへが強くなつたり、水の中でたまをうつと、泡が出て來たりしたことを思ひ出して、実際には、目に見えない何かがあることに氣づくやうに導く。

兒童の中には、この、目に見えないものが空気といふものであることを知つてゐる者もあらう。しかし、この空気のどんな力でたまが飛び出すかは、わかりにくい。随つて、ここですぐ、その解決を與へようとしないで、まづ、空気について理解を深めさせることにする。

空気はそこら中にあること

紙だま鉄砲の筒の中に、目に見えない何かがあることをわからせ、これを空気といふのであることを知らせれば、空気はど

んな處に、どのやうにして存在してゐるか、それが我々に普通氣がつかないのは、どういふわけであらうか、どういふことでその存在が確められるかといふやうなことが問題となるであらう。

空氣が我々のまはりのどこにも、さうして、いつもあることは、紙だま鐵砲を何べんうつても、前と同じやうにうてることからだけでもわかる。すき間があれば、どこからともなくはいつて来て、そこに一ぱいにひろがつてゐることが想像される。そこで、

私たちハ、空氣ニ包マレテキルノニ、フツウハ氣ガツキマセン。ソレハナゼデセウカ。

を問題とする。これに對して、兒童に考へさせた後、空氣は、

(イ) 色が無いから目に見えない

(ロ) 臭も味もないからわからない

(ハ) 煙のやうにフワフワしたものだから、手で觸つてもわからない

(ニ) きまつた形がなく、どんな處へでも勝手にはいれるから、わからない

といふやうなことに考へつかせる。

次には、

○空氣ノアルコトハドウシテワカリマスカ。

を考へさせる。これに對しては、

(イ) 顔の近くで手を振ると、顔に何か觸る。うちはであふいでも同じやうなことが起る。つまり、風といつてゐるのは、空氣が動いてゐるのである

(ロ) 息を吸ひこむと、鼻の孔や、口の中を何か通ることがわかり、息をはくと、風のやうなものが出て来る

といふ程度のことを、兒童の思ひつくままにいはせるのでよい。

次に、空氣の存在することを一層はつきりさせるために、次の實驗〔兒・62〕を行ふ。これは、數人を一組として、兒童に實際に試みさせるがよい。

實驗 1 ジャウゴノ細イ口ヲ指デフサイド、サカサマニ水中ニ入レテ、水ガジャウゴノ中ニハイルカ、ハイラナイカラ見ル。

次ニ、ジャウゴノ口ヲフサイド指ヲユルメテ、ドンナコトガオコルカ、氣ヲツケテ見ル。

コノ實驗デドンナコトガワカリマスカ。



兒童は、これで、何もないやうに見えたじやうごにも空氣が一ぱいあつて、水がはいつて來ないこと、口をあけると、泡がどんどん出て来て、その代りに、下の方から水が上つて來るが、これは水と空氣とが入れ代るのであること、空氣は、どんな狭い處でも、勝手に通りぬけることができることなどに氣づくであらう。

空氣が、下の、開いた大きな口では、水と入れ代らないで、上の口から出て来て、泡が上へ昇るのは、どういふわけかを考へる兒童があるかもしれない。そのやうなときには、空氣が水よりも軽いからであることに氣づかせるのはよいが、殊更に、

これを、教師から問題とするには及ばない。

また、空気が上の口から出るときに、どうして棒のやうになつて出ないで、泡になるかに疑問をもつ児童があつたら、「よいことに気がついたが、それは、なかなかむづかしいことで、もつと、理科を勉強しないとわかりにくい。」などと告げ、一層勉強しようといふ氣持を起させるに止めるがよい。

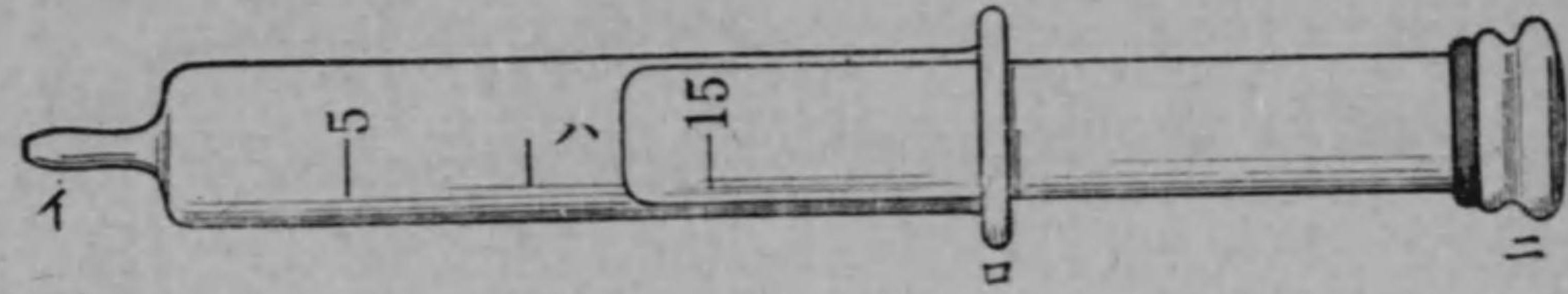
じやうごを水の中へ深く入れると、水の壓力のためにじやうごの中の空気が押し縮められて、水が多少じやうごの中にはいつて来る。これは、目立たないことであるから、問題とするには足りないであらうが、空気が押し縮められ易く、押し縮めれば縮める程、もとへ戻らうとする力が大きくなることは、大切なことであるから、次に、これをよくわからせる。

空気が押し縮められ易く、押し縮められた空気は、ふくれようとする力をもつてゐること

紙だま鐵砲の筒の中には空気があることがわかつた。たまをうつときには、先だまと後だまとの間にある空気がどうなるかを考へさせる。空気は、逃げ道がなくて、だんだん押し縮められることに児童も考へつくであらう。そのとき、棒を押してゐるときの手ごたへがだんだん強くなつたことを思ひ出し、だんだん押し縮められることにも氣づく児童があるであらう。そこで、次の實驗〔兒・63〕を行ふ。この實驗に使ふ道具は灌腸器でよい。

實驗 2 下ノ圖ノ (イ) (ロ) ハ、(イ) ニ小サナ口ノアルガラス管デ、ソノ外側ニハ目盛りガシテアル。(ハ) (ニ) ハ、(イ) (ロ) ニチャウドハマルガラス管デ、(ハ) モ (ニ) モトヂ

テアル。



(イ)ヲ指デフサイデオイテ、(ニ)ヲ押シテミル。フサイダ指ヲユルメテミル。(イ)ヲ指デフサイデオイテ、(ニ)ヲ押シタノチ、押シタ手ヲハナシテミル。

コノ實驗デドンナコトガワカリマスカ。

まづ、この道具をよく見させ、紙だま鐵砲と同じやうな仕掛けであることを認めさせる。そのとき、中のガラス管は、外のガラス管にきつちりとはまつてゐて、空気が洩れないやうになつてゐることを確めさせておく。

實驗の初めの方からは、空気が押し縮められること、押し縮められるにつれて、手ごたへが強くなることが、紙だま鐵砲よりもよくわかる。また、ふさいだ指をゆるめると、押し縮められた空気が音を立てて、勢よく出て來ることがわかる。

實驗の後の方からは、空気を押し縮めるのをやめると、押し縮められた空気は、ふくれて、もとにかへることがわかる。

これをはつきりさせるために、外のガラス管の目盛りを使ふがよい。強く押し縮めて手を離すと、中のガラス管は、勢よくはね返されて、もとの處までかへることが見られるであらう。

ここで、紙だま鐵砲のたまの飛ぶわけをもう一度考へてみさせる。さうして、先だまと後だまの間にある空気が

押し縮められながら、だんだんふくれようとする力が増して、とうとう先だまをはじき飛ばすのであることをはつきりさせるのである。そのついでに、

○紙ダマ鐵砲デタマヲヌラシテコメナイト、ヨク飛バナイワケヲ考ヘナサイ。

を問題とする。さうして、ただ、紙をまるめたのでは、中の空気が洩れ易いこと、たまをぬらすと、紙がよくくつついて、空気が洩れにくいこと、たまはきつくこめないとよく飛ばないことに気づかせる。なほ、ぬらしたたまをこめて棒で押すとき、ジジーといふ音がしたことを思ひ起させ、これは、空気が洩れるときの音であることを知らせるがよい。

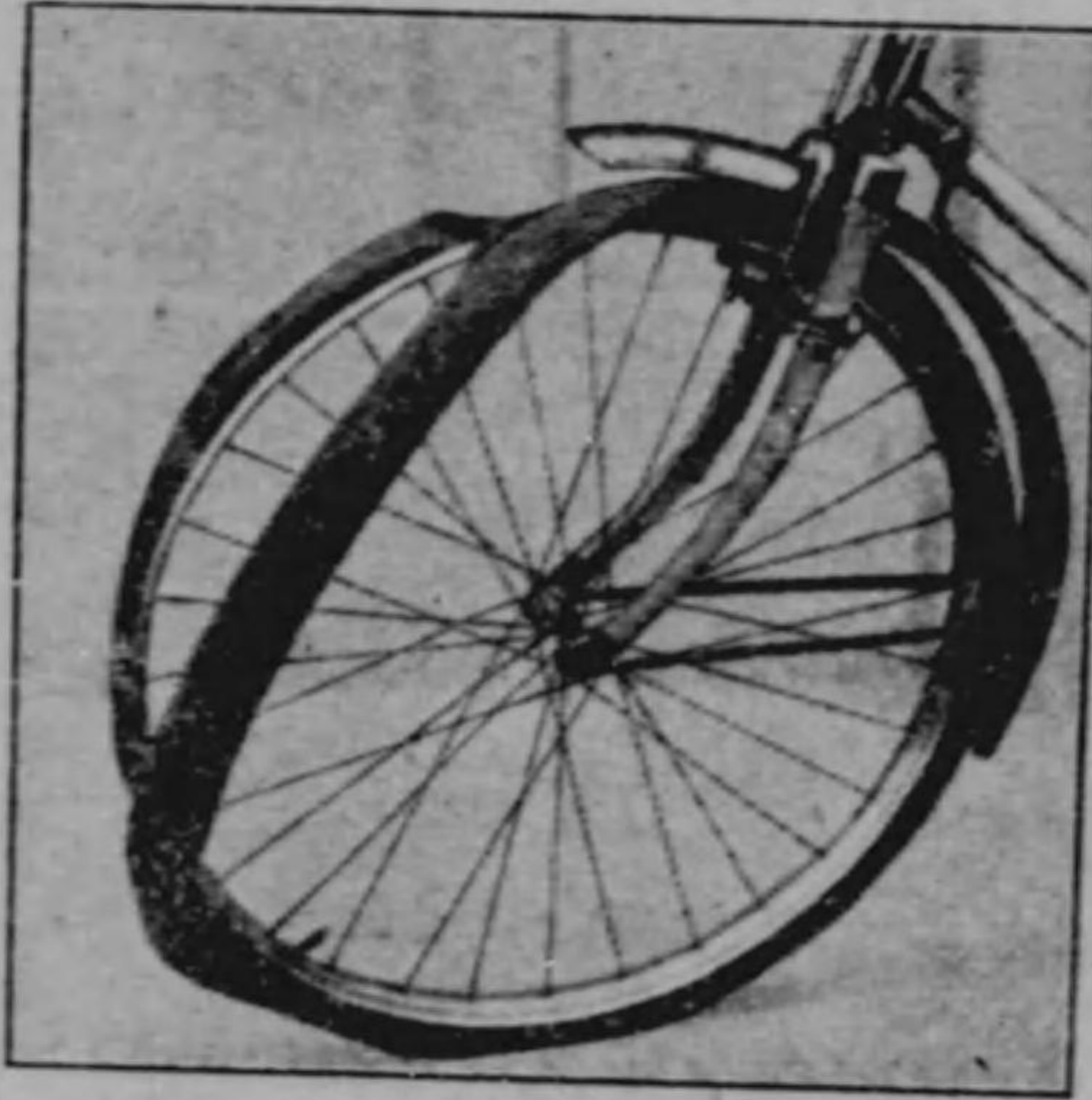
空気が押し縮められたり、ふくらんだりすることの利用

1. タイヤのチューブ

○自轉車ヤ自動車ノタイヤノ中ニ、空氣ヲツメコシテチューブガ入レテアルノハ、ドウイフワケデスカ。

實際の物を見せて考へさせるがよい。さうして、空気はよく押し縮められるが、それ

と一緒に、ふくれて、もとへ戻らうとするから、タイヤが地面にあたる處で押しつけられても、そのひびきがやはらげられ、車體や、それに乗つてゐる人には、強くひびかないことに気づかせる。



2. 紙風船

○紙フウセンガヨクツケルノハ、ドウイフワケデスカ。

實際の紙風船を示し、これをついて見せて考へさせる。紙風船では、小さな孔から空気を吹き込んでふくらまし、これをつくると、中の空気が押し縮められ、それがふくれようとして、はじくのであることを認めさせる。もつとも、上へあがるのは、はじく力の外に、手でつき上げる力が大きくはたらいてゐることを考へに入れさせる。なほ、ついた拍子に、中の空気が孔から出てしまひはしないかと考へる兒童があつたら、短い時間には、小さな孔から空気があまりたくさんは逃げないし、中の空気がふくらむときに多少は外からはいつて來ることを知らせる。

3. ゴムまり

○ゴムマリガヨクハズムノハ、ドウイフワケデスカ。

實際に ゴムまり を示し、床へ落したり、壁に投げたりして、よくはずむのを見させながら考へさせる。

はずむわけは、紙風船の場合から容易に考へつくであらうが、ただ、ゴムまりの場合は、ゴム自体がはずむのではないかといふ心配があるであらう。そこで、空気のいくらかぬけたゴムまりと、一ぱいはいつてゐるゴムまりとをくらべて、中の空気のはたらきをわからせるがよい。空気のぬけたゴムまりに、空気を入れて、よくはずむやうになるのを見させれば一層よい。

あたためると空気がふくれること

空気は、あたためられるとふくれる。ふくれないやうに閉ぢ込めておくと、ふくれようとして、まはりを強くおす。これ

をわからせようといふのである。

シナビタゴムマリヲアタタメルト、ドウナリマスカ。シバラクハフツテオクト、ドウナリマスカ。

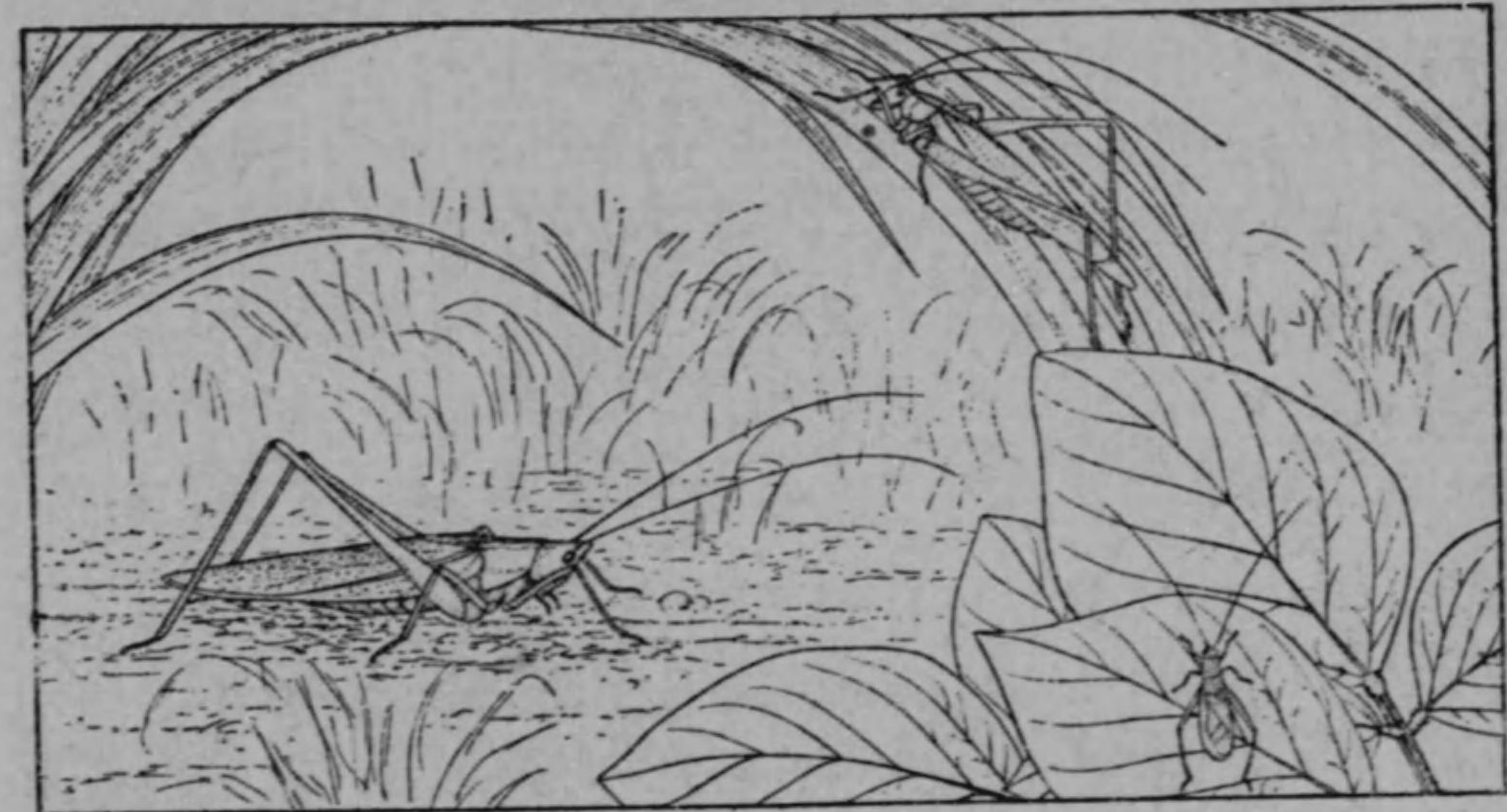
○上ノコトカラドンナコトガワカリマスカ。

實際にゴムまりを火鉢の火であたためて、どうなるかを見させる。さうして、あたためると、ゴムまりが張つて来て、よくはすむやうになること、しばらく放つておくと、冷たくなるにつれて、だんだんしなびて来て、もとのやうになることを確かめさせる。これによつて、上に記した空氣の性質をわからせるのである。



15 鳴く虫

(二時限)



● クサキリ

ツユムシ

カンタン

目的

秋鳴く虫に関心をもたせ、コホロギを中心にして、鳴く様子をしらべたり、卵から親になるまでの経過をたどつたりさせて、鳴く虫について理解させる。

要項

わが國には、秋鳴く虫の種類が非常に多く、これらの虫は、秋の風情として、古來、限りない興趣と愛着とをもたれてゐる。

この課では、秋の特徴の一つである虫の聲を、兒童ながらに感じさせるとともに、虫に興味をもたせようとするのである。

さうして、その代表の意味で、コホロギについてしらべさせることとする。コホロギは、「10 クモ」で、野外からとつて来て植木鉢などの中で飼つてあるから、それがどんな處で、どのやうにして鳴くかを見させたり、卵から親虫になるまでの體の形の移り變りをたどつたりさせる。また、コホロギの一生を、「3 テフト青虫」でしらべたテフの一生と比較して、虫の二つの違つた育ち方をわからせる。

指導の主要事項

1. 秋鳴く虫の種類 (兒・65)

鳴く虫の著しいものにどんな種類があるかをしらべさせ、種類によつて、暗い處でよく鳴くものと、明かるい處でもよく鳴くものがあることに氣づかせる。

2. コホロギの生活の観察 (兒・65—67)

- (イ) 鳴くことと光との關係
- (ロ) 鳴くことと雄・雌との關係
- (ハ) 鳴くことと動作との關係
- (ニ) たべ物
- (ホ) すむ場所

3. コホロギの發生 (兒・67—68)

子虫から、卵をうんで死んでしまふまで飼育し、繼續觀察をさせて、コホロギの一生をわからせ、テフの一生との違ひを明らかにさせる。

指導の時間配當

この課には二時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 九月中旬 一時限

前項の1・2

コホロギがよく鳴いてゐる頃に行ふ

第二時 十月中旬 一時限

前項の3

大部分の虫が死んでしまつた頃に行ふ

注 意

飼育して觀察する虫は、コホロギに限らないで、スズムシ・マツムシなど、年々續けて飼ひ易いものを選ぶもよい。

指導要領

準 備

キウリ・ナスなど コホロギの餌にする

コホロギについての記録

學習心の導き

コホロギを入れてある鉢を、あらかじめ教室内のいろいろな處に幾つか置いておいて 兒童の注意をひきながら、この頃鳴く虫について兒童の知つてゐること、感じたことなどをいはせた後、(兒・65)に、

、秋ニナルト、イロイロナ虫ガヨイ聲テ鳴キマス。世界デワガ國ホド鳴ク虫ノ多イトコロハ、ホカニアリマセン。

とあるやうに、わが國には鳴く虫の種類が非常に多いこと、昔

から國民は、野原や庭の茂みに鳴く虫の聲を愛し、軒端にかごをつるしてその聲を楽しみ、また、文に綴つたり、歌によんだりして來たことなどを話して、鳴く虫に對する關心を深めるとともに、學習心を誘ふ。

この頃の鳴く虫

まづ、

○コノゴロ鳴イテキル虫ハドンナ虫デスカ。ドンナ鳴キ方ヲシマスカ。一日ノウチデ、イツゴロヨク鳴キマスカ。と問うて、鳴く虫の名をあげさせたり、その鳴き方をいはせたりする。

次に、それらの虫は、一日のうちでいつ頃よく鳴くかも思ひ起させる。マツムシ・スズムシ・クツムシなどは、主に夜ばかり鳴くが、キリギリスなどは晝間でもさかんに鳴いてゐることから、虫の中には、明かるい處でも鳴くものと、さうでないものがあることに気づかせておく。

飼つてゐるコホロギの觀察

一般の鳴く虫について一通り觸れたら、その代表として、學校でながく飼つて親しんで來たコホロギをしらべさせる。

前ニトツテ來テ飼ツテアルコホロギハヨク鳴イテキマスカ。と、まづ、鳴き聲に注意させる。

コホロギをあらかじめ教室に入れて、室になれさせておけば、學習の間も鳴いてゐるであらう。それで、いろいろな場所にある鉢に注意すれば、

○明カルイトコロニ置イタノト、暗イトコロニ置イタノトデハ、ドチラガヨク鳴キマスカ。

に對して、暗い處の方がよく鳴くことがわかるであらう。このとき、コホロギは晝間よりも夜の方がよく鳴くことも思ひ出させ、コホロギの鳴くのは、光と關係のあることに気づくやうに導く。

鳴く聲を聞いてゐると、兒童は、どこからあんな美しい聲を出すのだらうと疑問をもつであらうから、

コホロギガ鳴イテキルトキニ、ソノヤウスヲソツト見ナサイ。

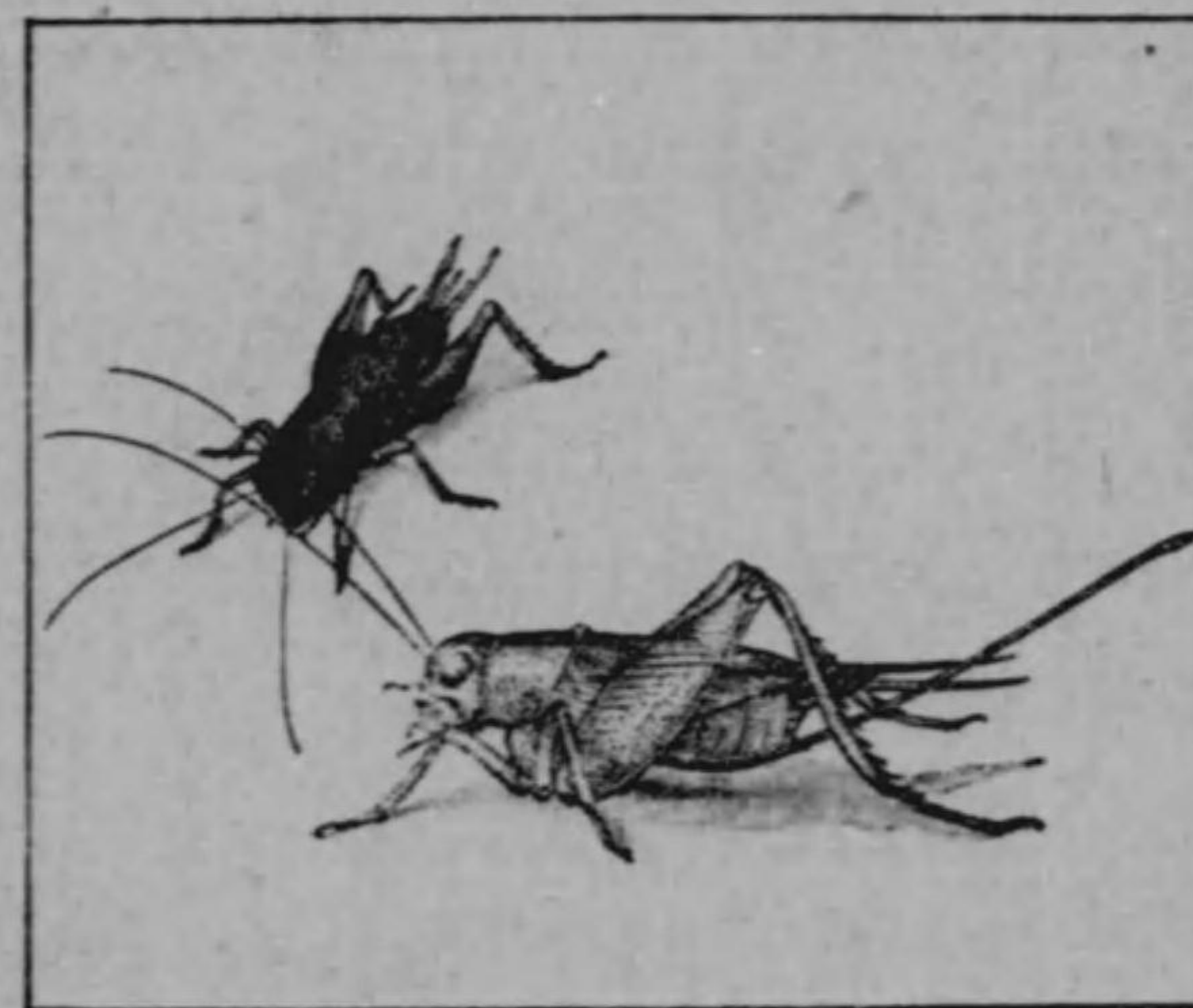
と促し、入れ物に近づいて見させる。さうして、

○ドンナコトニ氣ヅキマスカ。

と問ひかけ、虫が鳴いてゐるときには、はねを少したてて、はげしくふるはせてゐることを認めさせる。そこで、コホロギが鳴くのは、我々のやうにのどから聲を出すのではなく、はねをふるはせながら、はねとはねとをこすり合はせて、音をたてるのであることを話してやる。

かうして注意深く見てゐると、コホロギには、鳴くのと鳴かないのとあることに気づく。このことは、虫を飼つたことのある者ならば、知つてゐるであらう。そこで、

○鳴クコホロギト
鳴カナイコホロ
ギトハ、ドウシ
テ見ワケラレマ



ヲ ス メ ス

スカ。

と、この兩方を比較して、その違ふ点を見つけるやうに導き、鳴かないのには、腹の端に長い劍があることに気づかせる。そこで、

鳴クノガラスデ、鳴カナイノガメスデス。

と、雄・雌の違ひを明らかにし、なほ、雄と雌とで形の違ふことも認めさせる。このとき、雌の長い劍は何をするものかに疑問が起つて来るであらうが、ここでは、兒童自身でしらべるやうに話し、この課の第二時でとり上げることにする。なほ、雄だけが鳴くわけは、兒童自身の解決すべき問題として残しておく。

次に、

コホロギニエサヲヤツテミマセウ。

と誘ひ、用意しておいたコホロギの餌をやつてみさせる。

○ドンナエサヲヨクタベマスカ。

については、これまで飼つて来た経験から、虫のたべる餌を思ひ出させ、虫は、野外でも大體それと同じやうなものをたべてゐることを知らせる。また、

○タベルトキノヤウスヲ見ナサイ。

と注意して、たべるときの口つきや、たべ痕を見させて、人間のやうに上下のあごでかみ合はせるやうなことをせず、左右からはさみ切つてたべることを見出させる。その間に、コホロギはじつとしてゐるときでも、二本の長いひげを絶えず動かして、あたりの様子を探つてゐることにも注意させる。

庭のコホロギの観察

この頃は、学校の庭・物置・床下などのうす暗い處で、いろいろな鳴き方をするコホロギが見つかるであらう。それで、この時限の残りの時間を利用して、

庭ヤ畠デ鳴イテキルコホロギヲサガシニ行キマセウ。

と誘ひ、更に、

○ドンナトコロデ鳴イテキマスカ。

○ドンナヤウスヲシテキマスカ。

と、観察の要點を注意する。さうして、飼つておいたコホロギでは、暗い處でよく鳴いてゐたのであるが、自然の情態では、光がどんな具合の處でよく鳴いてゐるかを比較させたり、運動の様子を見て、長いあしははねるのに役立ち、短いあしは歩くのに役立つなど、あしのはたらきに気づかせたりする。

観察が一通りすんだら、

コホロギハ、コノノチイツゴロマデ鳴イテキルカ、氣ヲツケテキマセウ。

と、この後の移り行きに期待をもたせておく。

コホロギの一生

飼つてゐた虫が全部死んでしまひ 野外での鳴き聲も聞かれなくなつた頃、

秋ノ終リニハ、コホロギハミンナ死ンデシマヒマスガ、ソレデモ次ノ年ニナルト、マタ、子ガ出テ來マス。ソノ間ハドウシテキルノデセウ。

と、疑問をもたせる。これを兒童自身にことごとく解決させるには、兒童の経験が浅すぎるから。

○鉢ニ飼ツテアルコホロギガ死ンデシマツタコロ、鉢ノ土

ヲソツトホツテゴランナサイ。白イ小サナ細長イ卵ガタ
クサン出テ來ルデセウ。

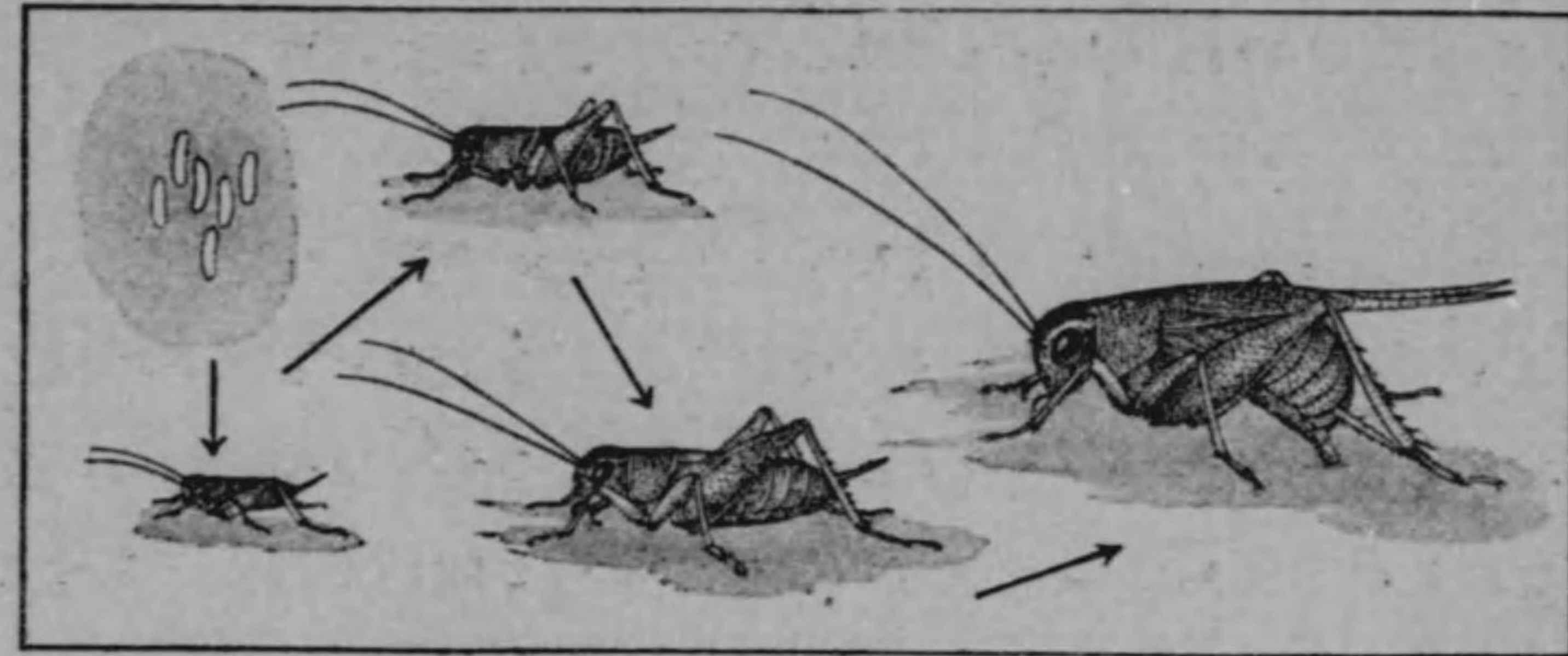
と話して、実際にこれを確かめさせるがよい。兒童は、雌が卵を
うんである場面を見る機会には、恐らくめぐまれなかつたであ
らうから、どのやうにして土の中にうむのかと、ふしぎに思ふ
であらう。これについては、雌が腹の端にある長い劍を地中に
つきさして、卵を土の中にうむのであることを話し、前の時間
に見た劍のはたらきをわからせる。また、土の中に卵をうん
でおくと、どんな便利があるかについては、「22 生き物ノ冬
越シ」で扱ふことにしてあるから、ここでは、ただ、この事實
に特に注意を促しておくだけに止める。この卵がどうなるかに
ついては、

コノ卵ハ次ノ夏ノ初メニカヘツテ、子虫が出テ來マス。私
タチガ前ニトツテ來タノハ、チャウドコノジブンノ虫デシタ。
といふことを知らせ、コホロギは、冬や春には我々の目に觸れ
ないが、それでも、土の中で、次の夏に備へて生活を續けてゐ
ることをわからせる。

そこで、以上の學習と、今まで折にふれて書きとめて來た記
録とを もと にして、

コホロギノ一生ヲシラベマセウ。

と促し、次の頁の圖〔兒・68〕を参照しながら、體の形の移り
變りを明らかにさせる。このとき、とつて來てから親になるま
でに體の形はあまり變らないが、よく見ると、初めは はね が
なかつたが、後にごく小さな はね が現れ、鳴きはじめる頃
には立派にはね が伸びてゐたこと、ときどき體の皮を脱いだこ



となどにも氣づくやうに導く。次に、

コホロギノ一生ヲマトメテミマセウ。

と、コホロギの一生を通して、著しい事がらに氣づいた日を
書かせる。

○子虫ノ出タトキ。

は、野外からとつて來て飼つたのであつて、はつきりわから
ないであらうから、採集した日をあてるがよい。次の、

○鳴キハジメタトキ。

○鳴カナクナツタトキ。

○死ンダトキ。

についても、正確な日をあげることはむづかしいであらうが、
兒童が、これに氣づいた最初の日をあてるがよい。

最後に、

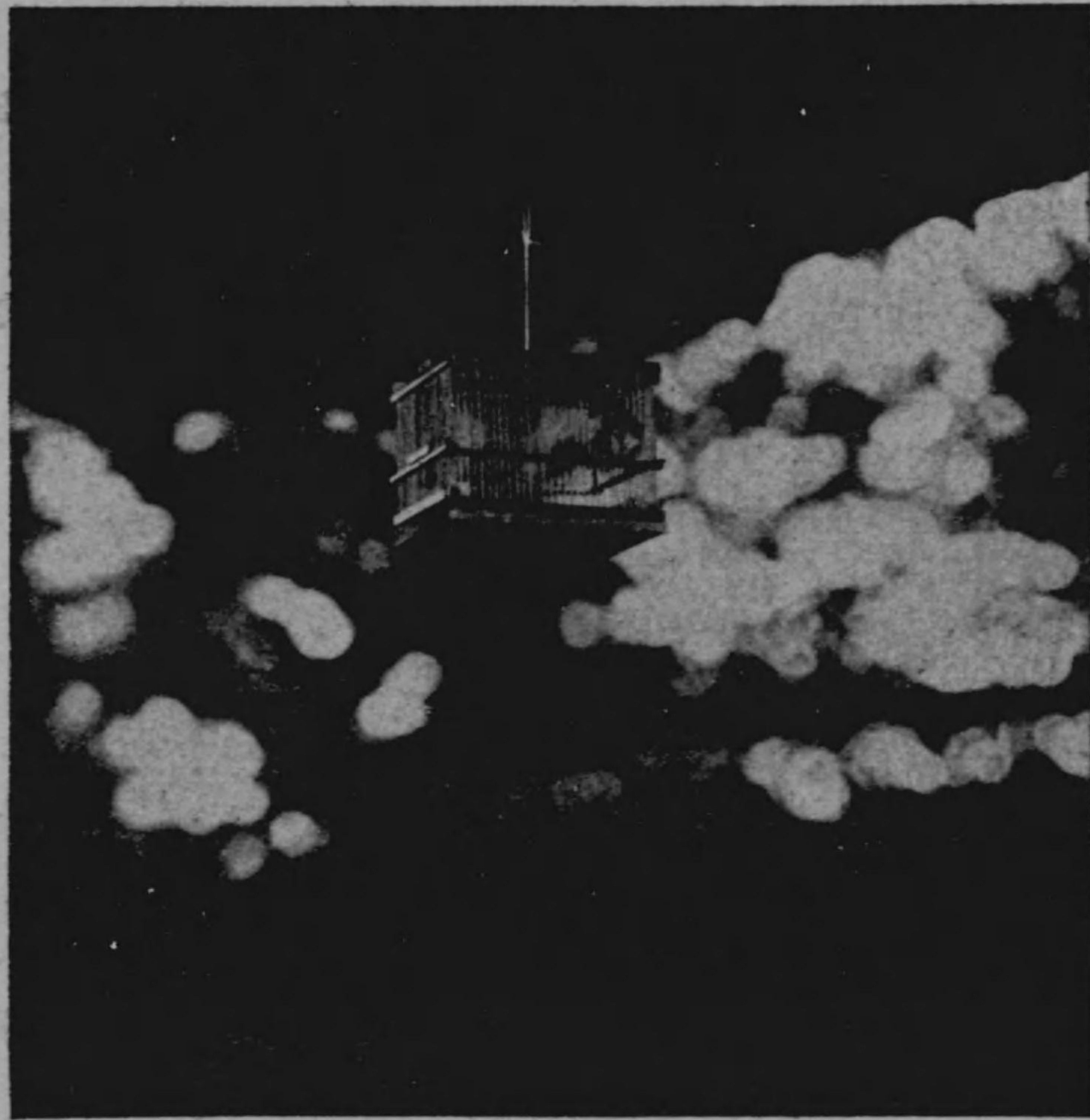
テフトコホロギノ一生ヲクラベテゴランナサイ。

と誘ひ、「3 テフト青虫」でしらべた、テフの一生と比較させ、
テフは卵から親虫になるまでに、青虫・サナギと、全く形の違
つた時期があるのに、コホロギでは初めから殆ど體の形が變ら
なかつたことに氣づかせ、虫が大きくなるまでには、このやう

にいろいろな變り方をするものであることを悟らせる。

注 意

コホロギが明かるい處で鳴くか、暗い處で鳴くかをしらべる
とき、入れてある鉢があまり深いと、どこに置いても中は暗く
なるから遠ひがはつきりわからない。このやうな場合には、虫
をあらかじめ鉢から 虫かご などに移しておいてしらべさせる
がよい。



16 イモホリト種マキ (四時限)

目 的

イモを掘らせて、そのでき方を見させ、とり入れの喜びを
感じさせる。また、ナタネの種を蒔いてよく育つやうに努めさ
せながら、芽生えと環境との関係や、根のはたらきに気づか
せる。

要 項

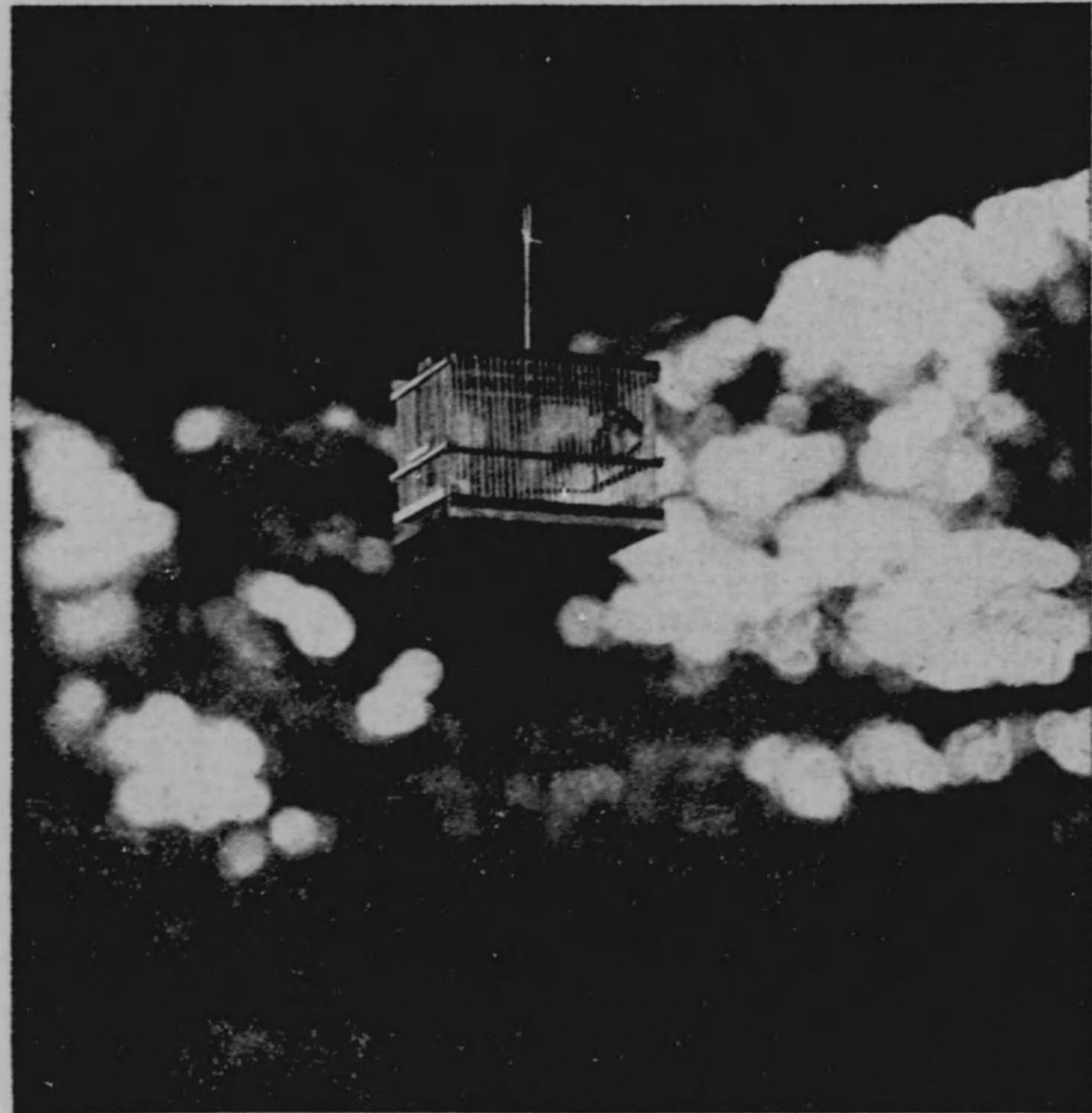
春から自分たちで世話をした来たサツマイモや、そのほかの
いろいろなイモを掘らせて、とり入れる喜びに浸らせながら、
種イモから育つた莖に、また、新しいイモができてゐる様子
を見させる。

ナタネは、昔から油をとる作物の代表的なもので、児童に親
しみ深く、作り方のやさしいものであるから、この學年から來

にいろいろな變り方をするものであることを悟らせる。

注 意

コホロギが明かるい處で鳴くか、暗い處で鳴くかをしらべるとき、入れてある鉢があまり深いと、どこに置いても中は暗くなるから違ひがはつきりわからない。このやうな場合には、虫をあらかじめ鉢から 虫かご などに移しておいてしらべさせるがよい。



16 イモホリト種マキ (四時限)

目 的

イモを掘らせて、そのでき方を見させ、とり入れの喜びを感じさせる。また、ナタネの種を蒔いてよく育つやうに努めさせながら、芽生えと環境との関係や、根のはたらきに気づかせる。

要 項

春から自分たちで世話をしたサツマイモや、そのほかのいろいろなイモを掘らせて、とり入れる喜びに浸らせながら、種イモから育つた莖に、また、新しいイモができてゐる様子を見させる。

ナタネは、昔から油をとる作物の代表的なもので、児童に親しみ深く、作り方のやさしいものであるから、この學年から來

學年にかけてナタネを作らせ、その種から油をしぼらせることにする。

指導の主要事項

1. イモを掘ること (兒・69—70)

種イモから芽が出て、新しいイモができた様子に注意しながら、サツマイモ・ナガイモ・ダリヤ・サトイモ・クワキなどのイモを掘らせ、イモのでき方がそれぞれ違ふことに気づかせ、ものごとをくはしく見る態度を養ふ。

2. ナタネの種を蒔くこと (兒・70—72)

ナタネの種を畝に蒔かせ、その仕事を体験させる。また、種を皿に蒔かせ、その芽生えが光の来る方へ伸びることを確かさせ、植物と日光との関係を一層はつきりさせる。

3. ナタネの苗の間引くこと (兒・72—73)

ナタネの芽生えの様子を見せて、環境と育ち具合との関係に気づかせ、間引きの必要を感じさせて、ナタネの苗の間引きをさせる。その間に、根毛を観察させて、根のはたらきを理解させる きっかけにする。

指導の時間配當

この課には四時限が當てである。継続的な観察や手入れなどは、授業時間外に行はせることにして、授業時間に對する教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 十月上旬 一時限

前項の 1

第二時 十月上旬 二時限つづき

前項の 2

ただし、この項の指導を行なつた残りの時間は、花壇の手入れに當てる

第三時 十月中旬 一時限

前項の 3

注 意

ナタネは、苗床に苗を仕立てておいて、秋の末頃、植ゑつけるのが常であるが、この課では、なるべく手数を省き、失敗を少くするために、ちきまきにするのを建前とする。しかし、ナタネは十月上旬か、遅くも中旬には蒔かなくてはならないから、その頃、サツマイモやダイコンを掘る運びになつてゐないときには、別な處に苗を仕立てておき、サツマイモかダイコンをとり入れてから植ゑつけるがよい。ただし、その場合は、種まきの時期を少し早めた方がよい。

指導要領

準 備

か	ま	二つ三つ
ざ	る	五つ六つ
根	掘り	各兒童に一つづつ
く	は	四人組毎に二つづつ
つみ	ごえ	過磷酸石灰を適當にませておく
草	木の灰	

細 30 m ぐらゐのもの一本
 ナタネの種
 布ぎれ・新聞紙
 皿・箱 四人組毎に各々一つづつ
 虫めがね 各児童に一つづつ
 鉢植系のキンレンクワなど

[1] サツマイモホリ (兒・69—70)

學習心の導き

サツマイモが出廻るやうになると、自分たちが作つてゐるイモに對する關心が高まつて来る。その頃、

土ノカワイタ日ヲエランデ、島ノサツマイモヲホリマセウ。と、近い中にイモ掘りをすることを告げ、それを楽しみにさせておく。このとき、土があまり濕つてゐるときに掘ると、仕事がかしにくいばかりでなく、掘つたイモも傷み易いことを話して、土の乾いた日に掘る わけ を知らせておく。また、春、植ゑたナガイモ・ダリヤ・クワキなども、熟したのから掘ることを傳へておくがよい。

サツマイモの蔓を片付ける

イモ掘りに適した日を選んで、児童を島に導き、

マヅ、ツルヲカタヅケマセウ。

○ツルヲ切ツテ、島ノ外へ引き出シナサイ。

と告げて、蔓を土際から 10cm ぐらゐ離れた處から かま で切り、一本づつ島の外へ引き出させる。そのとき、

○ツルノ途中カラ出タ根ニ氣ヲツケテ見ナサイ。

と注意を促す。蔓のものとの方にあつた根が相當に伸びてゐて、中には、細いイモになつてゐるものもあらう。

サツマイモの蔓は、ジャガイモの莖と違つて、入亂れてゐるから、島にあるままでは、一株一株の茂り具合がわからない。そこで、

○長イノハ何メートルグラキアリマスカ。一本ノツルカラ枝ガ何本グラキ出テキマスカ。

と、蔓の茂り具合を數量ではつきりさせる。さうして、

○ツルハ兎ノエサニシマセウ。

と、蔓を兎小屋へ運ばせる。

サツマイモを掘る

カブニツイタママ、イタメナイヤウニシテ、イモヲホリマセウ。

と注意しながら、手わけして、手や根掘りでサツマイモをていねいに掘らせる。このとき、イモになつてゐない根も切らないで、できるだけつけておかせ、

○イモハドンナトコロニデキテキマスカ。

を問題にして、イモや根のついてゐる様子をしらべさせる。また、前にジャガイモを掘つたときのことを思ひ出させ、

○イモノツイテキルヤウスハ、ジャガイモトドウチガヒマスカ。

と、くらべさせる。さうすると、サツマイモは、ジャガイモと違つて、非常に根に似てゐることに氣づくであらう。しかし、ここで、一方は根であり、他方は莖であるといふやうなことを

教へないで、イモのでき方にもいろいろあることを、注意深く観察するやうに導けばよい。

○一ツノツルニ、イモガイクツクラキデキマシタカ。

は、児童がおのづから問題とするであらう。これで、大體、一株のイモの量がわかる。中には、ただの根かイモかを區別しにくいやうなものも見つかるであらう。そのとき、根とイモの間には、どんな違ひがあるだらうかに疑問をいだかせ、一層よく観察するやうに仕向ける。

このやうな観察がすんだら、

イモハ少シ日ニカワカシテカラ、日カゲニ入レテオキマセウ。

と注意を與へて、始末をさせる。

このイモは、「18 デンプントリ」でも使ふし、來年の春、次の四年生の観察にも使ふから、必要な分量を残しておいて、そのほかは適當に處分すればよい。來年の春の観察に使ふのは、冬の寒さで傷まないやうに貯へておかなければならない。

ナガイモ・ダリヤ・サトイモ・クワキなども、熟したものがあつたら、時間の許す範囲内で掘らせ、残つたものは、授業時間外の適當なときに掘らせる。また、ユリやナガイモのムカゴもとり入れて貯へておいて、來年の春蒔かせ、このやうなものからもふえることをわからせるがよい。

[2] ナタネノ種マキ (兒・70—72)

學習心の導き

菜の花には、児童は快い春の印象をもつてゐるであらうから、

今、ナタネノ種ヲマイテオクト、來年ノ春、キレイナ花ガ咲イテ、夏ニハ種ガトレマス。

と告げて、ナタネを作らうといふ氣持を誘ふ。このとき、ナタネの種にはたくさんの油が含まれてゐて、昔から、この種をしぼつて、油をとつてゐることを話して聞かせるがよい。

地ごしらへ

次に、

畝ヲヨク耕シテ、ナタネノ種ヲマク地ゴシラヘヲシマセウ。と誘ひ、まづ、いつものやうに、畝を耕し、土くれを碎き、雑草や石・木ざれなどを拾ひ出して地ならしをさせる。それがすんだら、

○60cm グラキ間ヲオイテ、10cm グラキノ深サニミゾヲホルコト。

○ミゾノ中ニコヤシヲ入レ、土トヨクマゼアハセ、ソノ上ニ土ヲカケテ平ニスルコト。

などの注意を與へて、種を蒔く處をつくらせる。

ナタネの種を蒔く

ナタネノ種ヲマキマセウ。

と誘ふ。まづ、種を配つて、

○ナタネノ種ハ、ダイコンノ種トドウチガヒマスカ。

と注意し、前に蒔いたダイコンの種との違ひに氣をつけながら、ナタネの種を観察させる。児童は、ダイコンの種よりも小さくて丸いことに、すぐ氣づくであらう。次に、

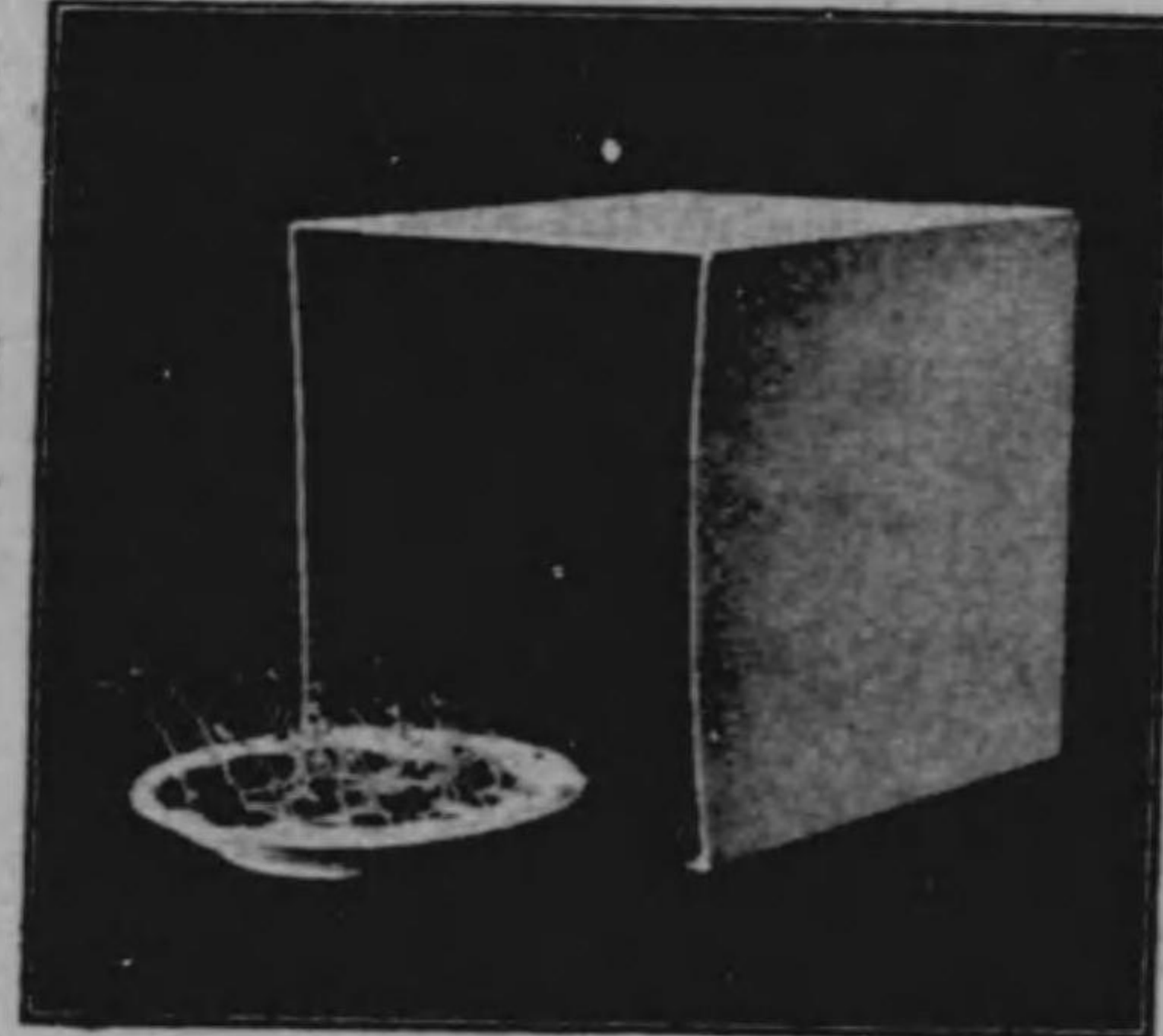
○マキ方ハ、ダイコンノトキト同ジヤウニシマセウ。

と注意を與へ、ダイコンの種を蒔いたときのことを思ひ出させ、むらのないやうに、うすく蒔かせる。このとき、ナタネの種は、ダイコンの種よりも小さくて丸いから、うつかりすると、種が一箇所にかたまつたり、あつくなり過ぎたりし易いことに気づかせ、注意して蒔かせる。

ナタネの芽が日光に向かつて伸びること

ナタネの種を畝に蒔いた後で、

實驗 皿ノ中ニ、ヨク水ヲフクマセタ布ギレヲ敷キ、ソノ上ニシンブン紙ヲ置イテ、シンブン紙ガイツモシメツテキルヤウニスル。ソノ上ニナタネノ種ヲマキ、紙ヲカブセテオク。芽が出ハジメタラ、カブセタ紙ヲ取ツテ、一方ダケカラ光ガハイルヤウニシタ箱ヲカブセテオキ、芽ノノビルヤウスヲ見ル。皿ヲマハシテ、光ノアタル向キヲイロイロカヘテミル。



コノ實驗デドンナコトガワカリマスカ。

を、四人組毎に行はせる。

かぶせる箱の光のはいる方の側は、全部あけたもの、大きな孔をあけたもの、小さな孔をあけたものなど、組によつていろいろに試みさせ、ナタネの育ち方をくらべさせるがよい。

この後の観察について

初めに、皿を箱に入れ、一方の横だけから光がはいるやうにしておいて、ナタネが光の來る方向に伸び、葉は光の來る方に

向かつて廣がることを見させる。

次に、皿を廻して、光が芽生えに當る向きをかへてみる。さうすると、やがて、また、芽は光の來る方に向かふのが見られる。これによつて、光と芽の伸びる方向との関係がはつきりわかる。このとき、「11 イモホリ」で、葉がよく日に當るやうになつてゐたのを見たことを思ひ出させるがよい。

また、この實驗で、ナタネの種の一部が、濕つた新聞紙に接してゐただけでも、これから水を吸つて、芽が出て來ることや、根に白い毛が一ぱいついてゐる様子などにもおのづから気づくであらう。

〔3〕 ナタネノ間引キ (見・72-73)

間引きの必要なわけ

畝に蒔いたナタネの種は、間もなく芽が出て ふた葉 を開く。むらのないやうにうすく蒔いたつもりでも、芽生えが處々にかたまつて、盛り上つたやうに生えてゐる處もあらう。また、中には、離れた處に一本だけ生えてゐるのもあらう。そこで、

ナタネガ芽ヲ出シタラ、カタマツテ生エテキル苗ト、一本ダケ離レテ生エテキル苗トヲクラベテゴランナサイ。

と、注意を促す。次に、

○ドチラガ丈夫サウニ見エマスカ。

を問題にする。兒童は一本だけ離れて生えてゐる苗の方が丈夫さうだといふことにすぐ気づき、育ち具合と環境とのつながりを認めるであらう。そこで、次の、

○カタマツテ生エテキル苗ヲ丈夫ニスルニハ、ドウシタラヨイデセウカ。

を考へさせる。さうして、苗と苗との間をあけて、十分に日が當るやうにしてやればよいことに氣づかせ、丈夫な、よいナタネを育てるためには、間引きが必要なことを感じさせる。

間引く

シツカリシタ苗ヲ残シテ、苗ガヨク葉ヲヒロゲルコトノデキルヤウニ間引キマセウ。

と誘ひ、残しておく苗の選び方や間隔などを、兒童に考へさせ、今、ちやうどよいと思つても、すぐに、葉が重なりあふやうになるから、それを見越して、間を廣くあけるやうに仕向ける。

間引いた苗の根を見る

次に、

間引ク苗ヲイタメナイヤウニホリ取ツテ、根ノヤウスヲシラベマセウ。

と、間引く苗に土をつけたまま、少し大きく掘取らせ、

○土ツブノツイテキルヤウスヲ見ナサイ。

と注意し、根に土粒が塊になつてついてゐて、振つても容易に落ちないことを認めさせる。

○土ヲソツト落シテゴランナサイ。白イ毛ノヤウナ根ガアルデセウ。

といつて、根の様子に注意させ、細い根が土粒の中へはいり込んで、白い毛にたくさんの土粒をくつつけてゐるのをわからせる。この頃は、皿に蒔いておいたナタネの根に、根毛がきれいに見られる頃であらうから、それとくらべながら見させるがよ

い。ここで、

ホカノ草ヤ木ニモ、毛ノヤウナ根ガアツテ、コレデ土ノ中ノコヤシヲ吸ヒマス。

と、根のはたらきを説明する。



ナタネの根毛

ほかの草花や野菜の根をしらべる

児童は、今まで、このやうな根が、ほかのいろいろな草木にもあるのに気づいたことは少いであらう。そこで、

草花ノ植エテアル植木鉢カラ、草花ヲソツト出シテ、根ノヤウスヲ見マセウ。

と誘ひ、いろいろな草花の根について、このことを確めさせる。

植木鉢に植ゑてある草花を鉢から出すには、鉢のまはりを握り拳でたたいて鉢と土との間をゆるめ、鉢の土の表面に左手を當てて、鉢をさかさにし、右手の指で、鉢の底の孔から、中にある瓦のかけらを押しながら鉢を取ると、根を傷めないで容易に抜くことができる。この仕方を児童に見せておくがよい。

これらの鉢の中には、根が一ぱいにはびこつてゐる。さうして、根毛が殆ど目立たないものもあるが、たいていのものには、多かれ少かれ見受けられる。キンレンクワなどには、特に著しく見られるであらう。そこで、

○ ドンナコトガワカリマシタカ。

とたづね、大きく成長したものにも、ナタネの芽生えと同じやうに、根毛があることをはつきりさせる。さうして、根毛はみな、根の先の方の新しい部分だけにしかないことにも気づかせておく。

この後の指導

ナタネが大キクナツタラ、トキドキ間引イタリ、草ヲ取ツタリシマセウ。オヒゴエヤ土ヨセモシマセウ。

と、注意を與へる。

間引きは、この後、二三回行なつて、しまひには、苗と苗と

の間を 30—40 cm ぐらゐあけるやうにする。

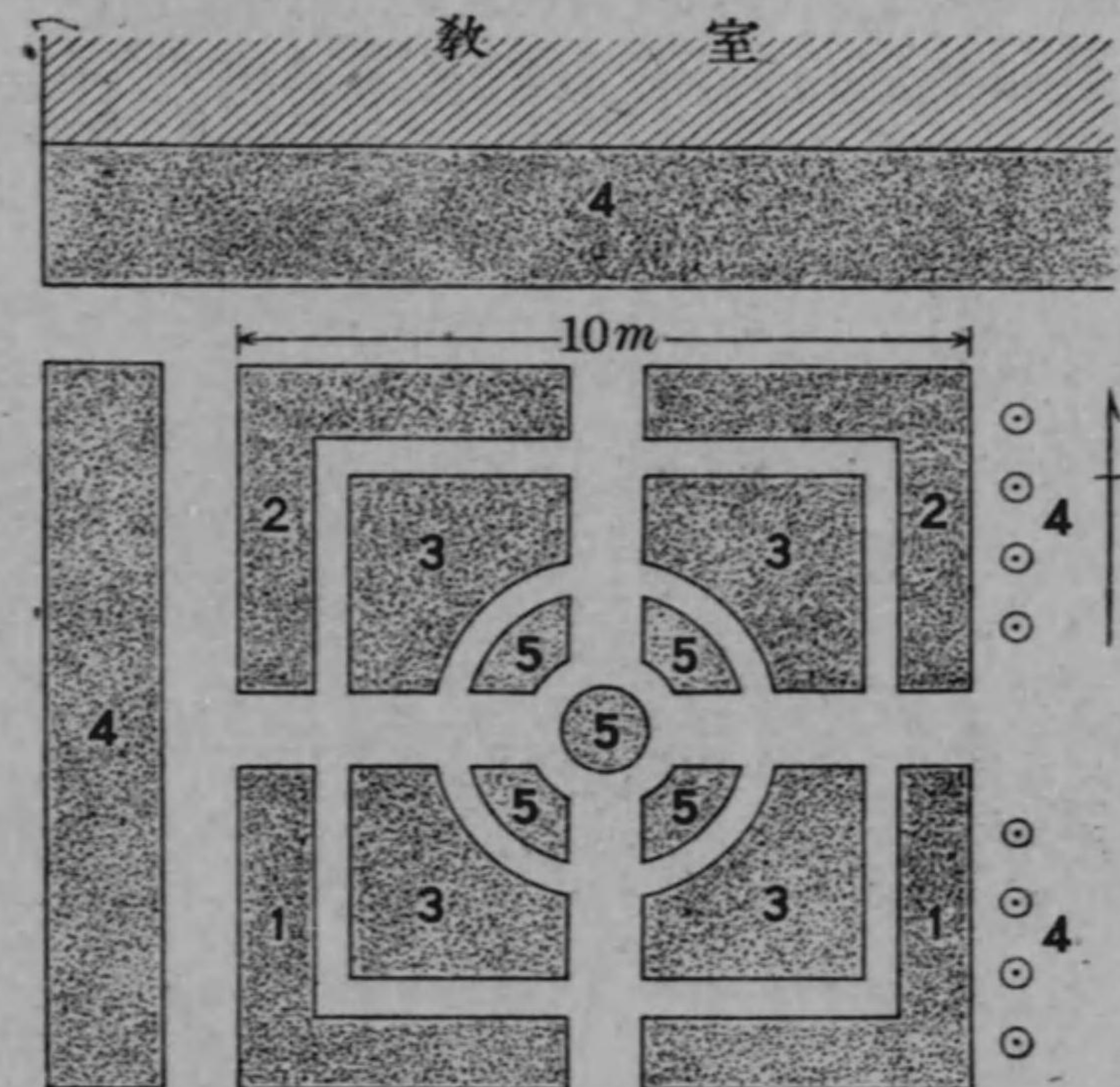
おひごえは、秋、寒くなる前に一回、春、暖くなつてから二回ぐらゐ、畠を耕してからやる。

春になつてから畠を耕したときに、麥の土入れのやうに、ナタネの葉の上から土をふりかけてやり、三月の終りか四月の初め頃、土寄せを行ふ。

注 意

この課の中で、花壇の手入れを行ふ。

「自然の観察」の指導例では、下の圖〔「自然の観察」二の4頁の圖と同じもの〕の4のやうな場所を、この頃、五年生から引きつぐことにしてある。その経営は、大體、次のやうにするがよい。



(イ) 灌木や宿根草・球根などのやうに、放つておいても年々よい花が咲くやうなものを主として植えておく。

(ロ) 花壇の前の方には丈の低い草花を、中程には中ぐらゐの草花を、後の方には丈の高い草花を栽培する。

(ハ) 五年で栽培するダイズに關聯して、來年の春、エビスグサ・オジギサウ・ヒマハリなどの種を蒔く。

そこで、この頃の手入れとしては、「自然の觀察」五の第十二課「秋の種まき」のときのやうに花壇を片付けて、草を取つたり、株分けをしたりして、餘つた苗は、兒童に家庭へ持歸らせ、兒童の家に餘つてゐる草花は、學校へ持つて來させるやうにして、學校の花壇を年々整へる。



17 トリ入レ

(五時限)



目 的

みのりの喜びを感じさせながら、みのりの様子をしらべたり、稲刈りから もみすり までの仕事を體驗させたりして、自然に對する感謝の念を養ふ。

要 項

水のまだ冷たい五月の初め頃、種モミを蒔いてから、水やスズメ・虫・病氣・あらしなどを氣づかひながら、稲がよく育つやうに努めて來た。その稲の穂が黄色になつた頃、みのりの様子をしらべさせ、この後、十分みのるのを待つて、稲刈りから もみすり までの仕事を體驗させる。

また、モミを蒔いてから、水に恵まれ、日に育くまれ、虫や病氣にも負けないで、見事にみのつた米が、自然の賜であり、その米の一粒一粒には、我々を育ててくれる力がこもつてゐる

ことを悟らせて、自然への感謝の念を養ふとともに、米の尊さを體得させるのである。

指導の主要事項

1. 一株の穂の数をしらべる (兒・74—75)
 - (イ) たくさんの株について、各株の穂の数をしらべる。
 - (ロ) 一本づつ植ゑた株と三本づつ植ゑた株との、穂の数をくらべる。
2. 一穂のモミの数をしらべる (兒・75)

一本づつ植ゑた株と三本づつ植ゑた株とについて、一粒の種モミから幾粒のモミができたかをしらべて、くらべさせる。
3. 稲刈り (兒・75)

稲を刈つて、稲かけ にかけて干させる。
4. 稲こき (兒・75—76)

稲をこき落し、モミを選びわけて干させる。
5. もみすり (兒・76)

もみすりをして、モミガラとゲンマイとをわけさせる。
6. ゲンマイをしらべる (兒・77)

芽になる處と芽を育てる養分になる處とを、はつきりさせる。
7. 新穀を神に供へて自然の恵に感謝させる (兒・77)
8. 稲・麥の一年間をまとめて考へさせる (兒・76—77)

指導の時間配當

この課には五時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

- 第一時 十月中旬 一時限
前項の 1・2
- 第二時 十月中旬 一時限
前項の 3
- 第三時 十月下旬 一時限
前項の 4
- 第四時 十一月上旬 二時限つづき
前項の 5・6・7・8

注 意

この課は、「8 田植」・「13 稲田」・「17 デンプントリ」と十分に關聯を保つて指導する。

指導要領

準	備	
か	ま	四人組毎に一つづつ
わ	ら	稲を束ねるに使ふ
篠	竹	30 cm ぐらゐのもの 各兒童に二本づつ
紐		篠竹の下をしぼつて こき箸をつくる
む	しろ	四人組毎に一枚づつ
み	ざる	
粘	土板	もみすりに使ふ 四人組毎に四枚づつ
		胚芽米(または、白米)

學習心の導き

今までいろいろと世話をした稲は黄ばんで、秋空の澄んで来るとともに、一日一日とみのつて行く。もう、この頃になると、水や虫・病氣などの心配もなく、今年のみりの様子も、大體わかるであらう。そこで、

稲ガ色ヅイテ穂ガタレハジメタコロ、ミノリノヤウスヲシラベマセウ。

と誘ひ、稲の できばえ や、みのりの程度をしらべ、十分にみのつたらとり入れようといふ氣持を起させる。

穂の數をしらべる

稲の できばえ は、モミの數と、實のいり方で判断することができる。まづ、モミをつまんでみて、實のいり方を大體見させた後で、モミの數をしらべさせる。できたモミの數は、株の數と、一株から出た穂の數と、一穂についたモミの數から判断することができる。そこで、

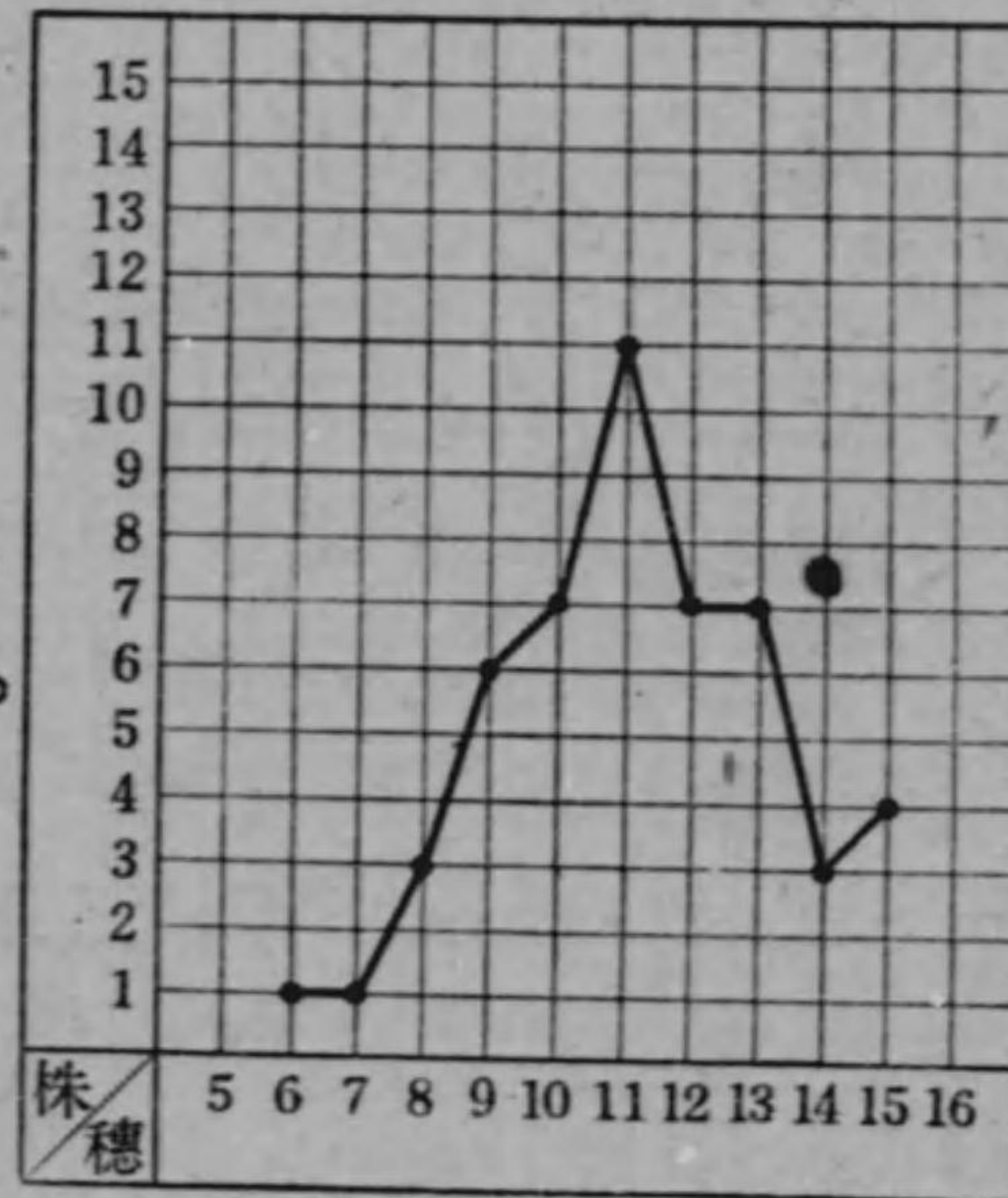
マツ、一株ノ穂ノ數ヲシラベテ見マセウ。

と誘ひ、

○一本ヅツ植エタ株カラ、穂ガイクツ出マシタカ。ミンナデシラベテ、右ノヤウナ圖ニ書イテゴランナサイ。

と、しらべ方を指導する。

まづ、苗を一本づつ植ゑた處で、一人が數へる株數をきめ、めいめいに各株の穂の數を數へさせ、これを書きとめさせる。



それを教師の處で、みんな一緒になつてまとめ、前の頁のやうな圖〔兒・74〕をつくる。かやうな調査の仕方・まとめ方は、大切な訓練であるから、算數と相まつて適切な指導をしなくてはならない。次に、

○三本ヅツカタメテ植エタ株ニツイテモシラベナサイ。

と告げ、前と同じやうな圖をつくる。都合によつては、前の圖に、違ふ色で書き込んでもよい。

このやうにして、でき上つた圖を並べて見させながら、

コレラノ圖カラ、ドンナコトガワカリマスカ。

と考察を促す。

どちらの圖を見ても、穂の數が少いものも多いものも、ともに株の數が少く、圖は、中高の山になつてゐることに注意させる。しらべた株の數が少い場合などには、この圖の穂數 14 の處のやうに、谷ができることがあるが、大體としては中高の山ができ、株の數を多くとればとるほど、左右がつりあひのつれた、なだらかな山になる。

次に、二つの圖をくらべてみさせる。ちよつと考へると、三本づつ植ゑた株の穂の數は、一本づつ植ゑた株の穂の數の三倍になると思はれるが、實際には大した違ひのないことがわかるであらう。そこで、「8 田植」の(兒・39)で莖の數のふえる様子をしらべたことと關聯しながら、何本植ゑても株と株とのあき間が同じならば、一株から出る穂の數は、たいてい同じくらゐることに氣づかせておくがよい。

モミの數をしらべる

穂の數の考察がすんだら、

モミノ數ヲシラベテミマセウ。

に進み、一本づつ植ゑた方と、三本づつ植ゑた方とを手わけして數へさせる。數へてゐる間に、稲の穂が枝わかれしてゐること、穂の先の方から色づいてゐること、處々にシヒナがあることなどがわかるであらう。シヒナの數は別に數へさせ、よくみのつたモミの數とくらべてみさせるもよい。

このやうにして、モミの數を數へたら、

〇一ツブノ種モミカラ、イクツブノモミガデキタゴトニナリマスカ。

を問題にして、前にみんなでしらべた穂の數と、今、めいめいにしらべたモミの數とから、一粒の種モミから幾粒のモミができたかを計算させ、一本づつ植ゑた場合と三本づつ植ゑた場合とで、それが著しく違ふことに氣づかせる。この計算は、「カズノホン」四で取扱つたところであるが、自分たちの作つた稲について、再びこれをしらべさせれば、感銘が深く、理解も確になるであらう。

とり入れる

穂の數やモミの數をしらべたときから、一日一日と穂が色づく様子に注意させておき、

穂ガモトマデ黄色ニナツタコロ、稲ヲ根モトカラ刈リトツテ、小サクタバネ、稲カケニカケテカワカシマセウ。

と促して、まづ、稲を刈りとらせる。たとひ少しづつでも、みんなが刈つてみるやうにする。刈りつつたら、その稲の莖や切株にズキムシがあるかどうかを探させ、見つかつたら、集めておいて、後で、ニハトリにやることにする。ニハトリが喜んで

たべる様子を見せながら、カラスやムクドリなどが、稲の刈りあとへ、このズキムシをたべに来ること、このズキムシは子虫のままで冬を越し、春になつてからサナギになり、更に、苗代で取つたやうなガになることを話しておくがよい。

刈りつつた稲は、數株づつ わら で束ねて、あらかじめつておいた 稲かけ にかけてさせる。稲かけは、稲穂にむらなく日が當るやうにつくることが大切である。

稲をこく

一週間カ十日グラキタツテ、稲ガカワイタラ、稲カケカラオロシテ、稲コキラシマセウ。

と促す。これで、まづ、問題になるのは道具である。そこで、

〇稲ヲコクニハ、ドンナ道具ガイリマスカ。

と問ふ。兒童は 稲こき をしてゐるところを見たときのことなどを思ひ出して、いろいろ答へるであらう。

まだ見たことのない兒童には、下の圖〔見・76〕や、ほかの繪・寫眞、實物などで知らせる。このとき、次の頁の上の圖のやうな 稲こき が最近まで使はれてゐたことを話し、更に、そ



足踏みの稻こき



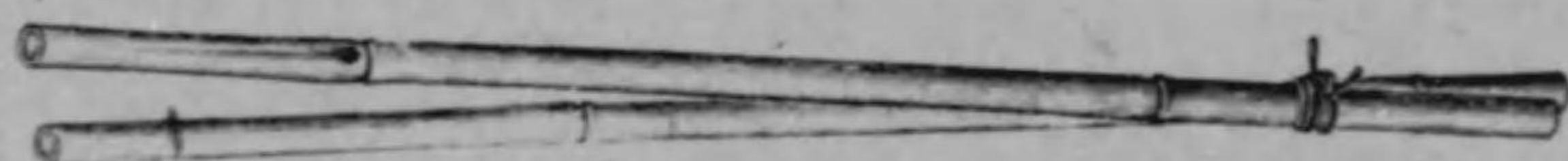
動力を使ふ稻こき

の中の圖のやうな こき箸
をつくつて見せて、このや
うなものが明治の少し前ま
では、一番下の圖にあるや
うに使はれてゐたことを話
し、道具の發達を知らせ、
器具・機械の改良・發明に
關心をもたせる。



稻こき(せんば)

こき箸は、二本の篠竹の下の方を紐で結んだだけでよいので
あるから、材料を配り、兒童めいめいにつくつて使はせること



こき箸



こき箸を使つてゐる圖

にする。これによつて、簡素なものをもとにして、精巧なもの
を考へる態度を養ふのである。

こき落したモミの中には、穂の切れたのや ごみなどがまじ
つてゐる。そこで

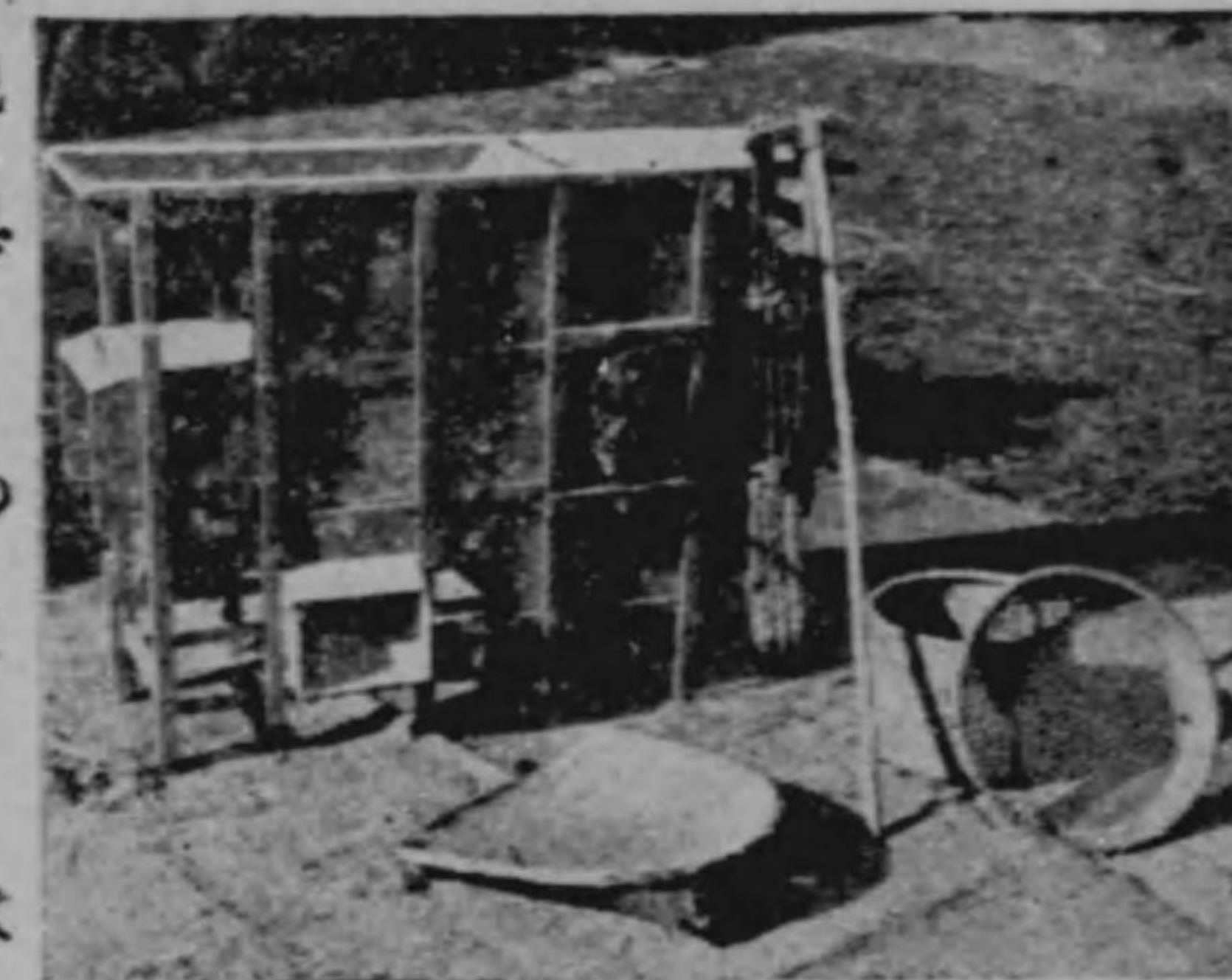
稻コキガスンダラ、モミトゴミトラワクマセウ。

と促し、穂の切れたのは、更に、モミを一粒づつに離し、ノギ
も落してから、モミと ごみ とをわけさせる。それには、

○ドンナ道具ガイリマスカ。

と問ひ、兒童の知つてゐるものをあげさせる。さうして、一般
には、下の圖〔兒・77〕にあるやうな から竿 でたたいて、と
ほし で大きな ごみ をふるひわけ、たうみ で小さな ごみ を

吹きわけると話し、兒
童には、ありあはせの道具
で適當に行はせるがよい。
これらの道具が何もなかつ
たら、から竿 の代りに、こ
き箸にした竹の棒を使ひ、
とほし でふるひわけの代
りに、大きな ごみ を手で
集めて捨て、たうみ の代



たうみ から竿 ざる
み とほし

りにみ を使ふがよい。また、風のあるときに、目の高さくら
ゐの處から少しづつ落して、ごみ を風に吹き飛ばさせれば、み
も使はないですむ。ごみ の中にモミがはいつてゐないかを氣
をつけて見させ、一粒のモミもむだにしない しつけ をつける。

モミを干す

モミは、よく干しておく、モミガラが樂にはなれることを話し、

モミヲムシロノ上デ干シマセウ。

と誘ひ、むしろの上に廣げ、二三日、日に當てる。この間、ときどきかき廻して、一様に乾くやうに努めさせる。

モミガラをはぐ

カワイタラ、モミガラヲハギマセウ。

と促し、まづ、

○カラヲツメデハイデミマセウ。

と誘ふ。さうして、花が開いてゐたときのこと、實になる處をしらべたときのことなどを思ひ起させ、モミガラの中にあつた小さな、ふくれた處が、硬いゲンマイになつたことに氣づかせる。

次に、

○カラヲハグニハ、ドンナ道具ヲ使ヒマスカ。

と問ふ。今日、廣く行はれてゐるのは、次の頁の左の圖〔兒・77〕に掲げてあるやうな動力用の精巧なもみすり機であつて、「ヨイヨドモ」の掛圖にも掲げてあるし、實物を見たことのある兒童もあらう。

そのほかに、どんなものがあるかを話し合つて、その右の圖のやうなもみすり臼や萬石どほしのあることをわからせ、學校にそれがあつたら見せる。しかし、兒童には、このやうなものを使はせるほどのことはないであらう。

そこで、むしろを敷き、粘土板の上にモミを載せ、その上からもう一枚の粘土板で、手加減をしながらゴシゴシこすつて、



もみすり機

もみすり臼 萬石どほし

モミガラをはがさせるがよい。さうして、もみすり臼も、せんじつめると、これと同じことをするのであることに氣づかせる。

次にモミガラを口で吹きわけさせ、たうみはこのやうにモミガラを吹きわけけるものであることを話す。

モミガラを吹きわけた後にも、まだモミがまじつてゐるであらう。このモミは手で拾ひ出させるか、とほしでふるひわけさせるかするがよい。この仕事をはかどるやうにするのが萬石どほしであることに氣づかせる。

これらの仕事をみんな一緒にするのが、上の圖に示したやうなもみすり機であることを話して、その仕掛けの大體を知らせる。

ゲンマイを計る

ゲンマイガドレダケトレタカ、ハカツテゴランナサイ。

と玄米の量を計らせ、なほ、1 m² からどれだけとれたかを計算させてみる。次に示すやうな、一般農家の成績にくらべてみさせるもよい。

全国平均 1m² の収量

昭和十二年	3.8 dl
同 十三年	3.7
同 十四年	3.9
同 十五年	3.5
同 十六年	3.1
平均	3.6

ゲンマイをしらべる

ゲンマイヲシラベマセウ。

と促し、少しずつ手に取つてしらべさせると、一方の端に變つた處のあることに気づくであらう。そこで、

○芽ハドコニアリマスカ。

ホカノトコロハ、芽ヲ育テル養分ニナルノデス。

と注意を促す。更にここで、胚芽米か白米を少しずつ配つてしらべさせ、毎日たべる米は、ゲンマイの外側の皮をすりむいたもので、米ぬかはその皮であることなどを話す。

ゲンマイを神に供へる

修身と關聯して、神嘗祭・新嘗祭について話し、村々でも、

一月	二月	三月	四月	五月	六月
稻ノ一年				タネマキ	田植
麥ノ一年				(花)	トリスレ

その年の新穀を、まつ、神に供へることになつてゐることに注意させ、

トレタゲンマイハ、マヅ、神様ニ供ヘマセウ。

といつて、これを実際に行はせ、感謝の心持をあらはさせる。

稻・麥の一年間の表をつくる

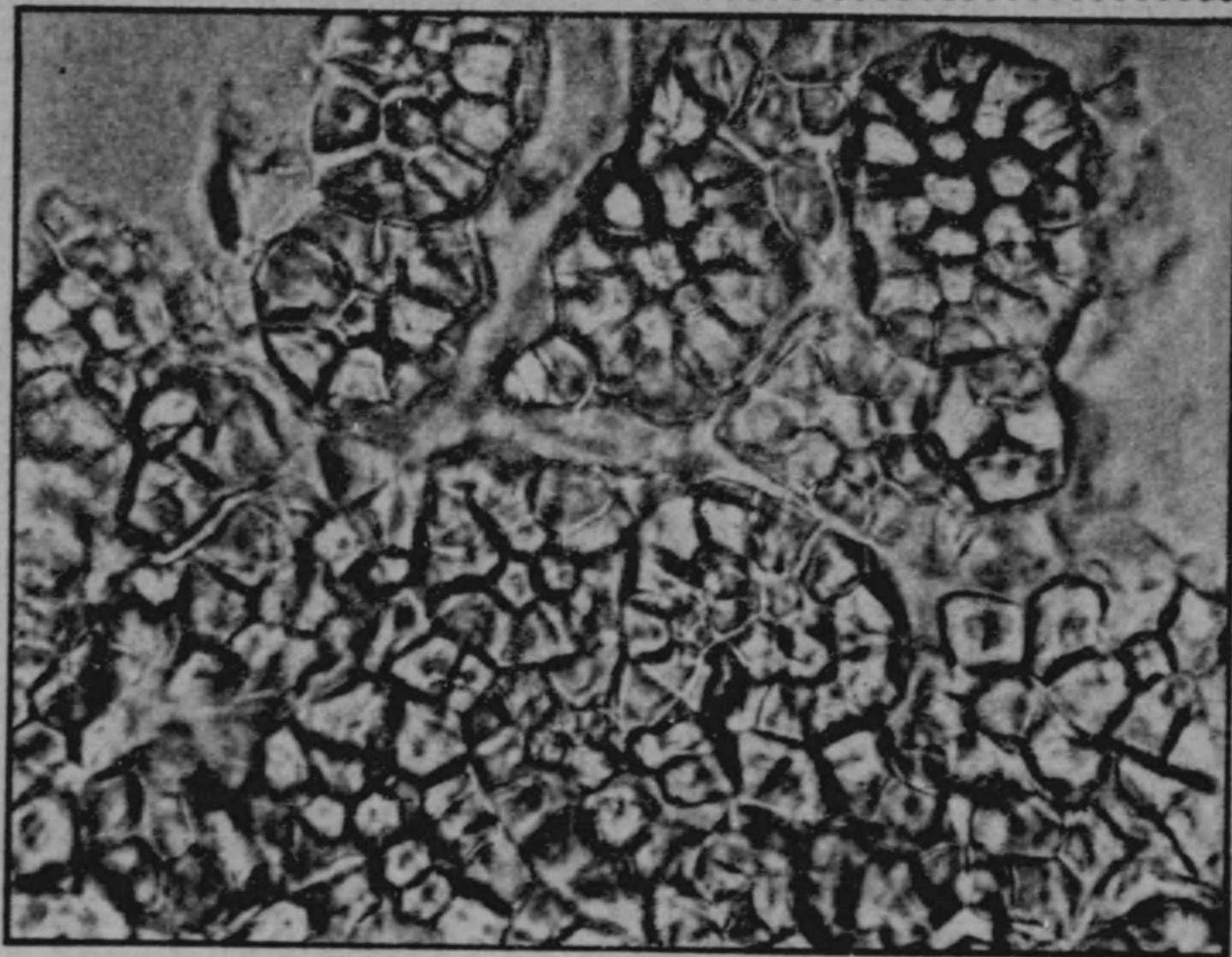
下の圖〔見・76—77〕は稻・麥の一年間の表の一例である。この例にならつて、自分たちが実際に行なつたことを書かせる。これによつて、稻は夏から秋にかけてみのるが、麥は春から夏にかけてみのることに気づかせて、いろいろな草木は、花が咲きみのる時期がそれぞれ違つてゐること、麥が稻の裏作として作られることなどに注意を向けさせる。

ジャガイモ・サツマイモなどについても、これにならつてかかせる。

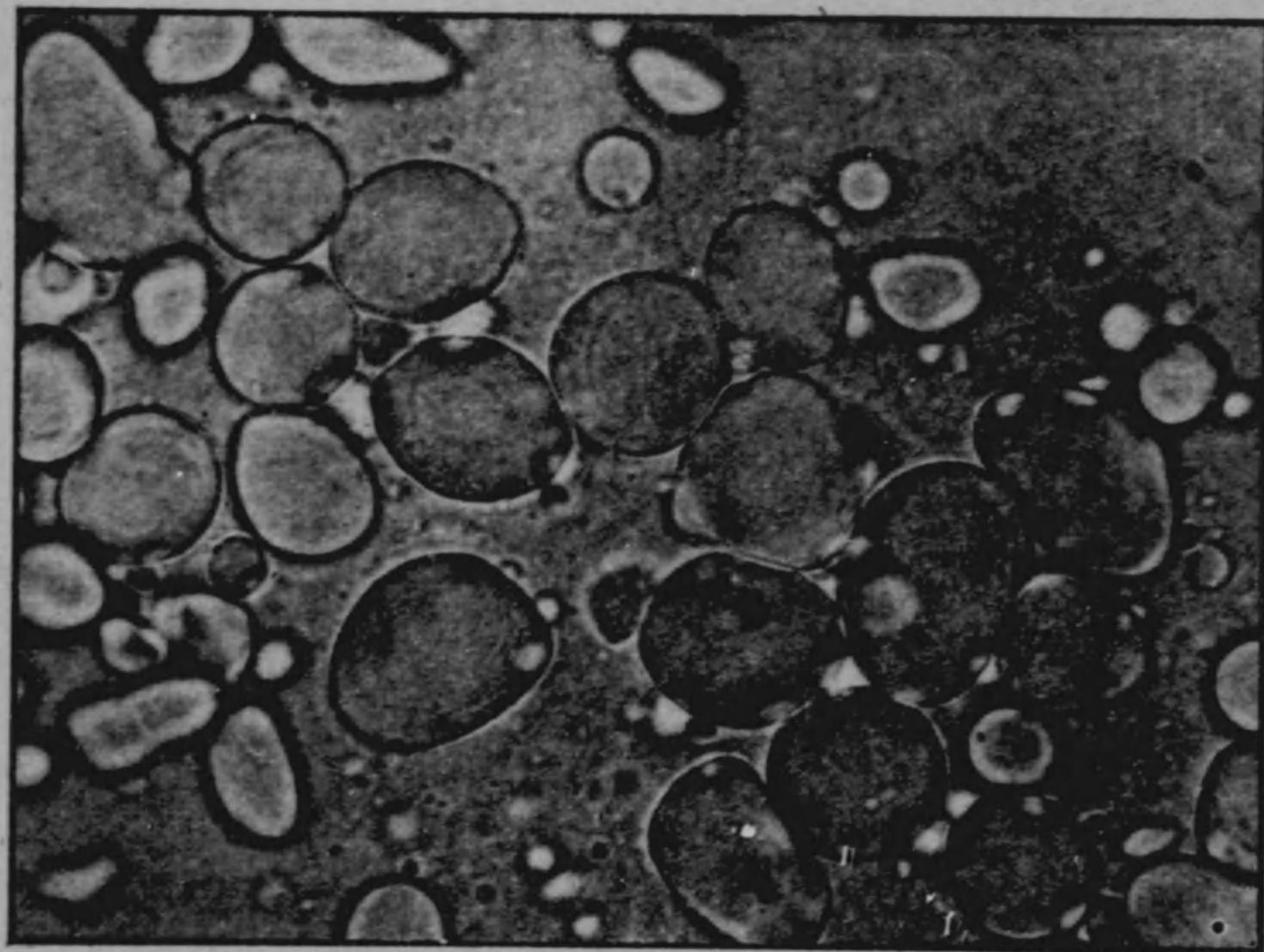
注 意

この指導要領の準備は、田の面積が狭く、いろいろな道具の揃つてゐない場合の一例を掲げたのである。田の面積や學校にある道具を考へて適當に指導するがよい。

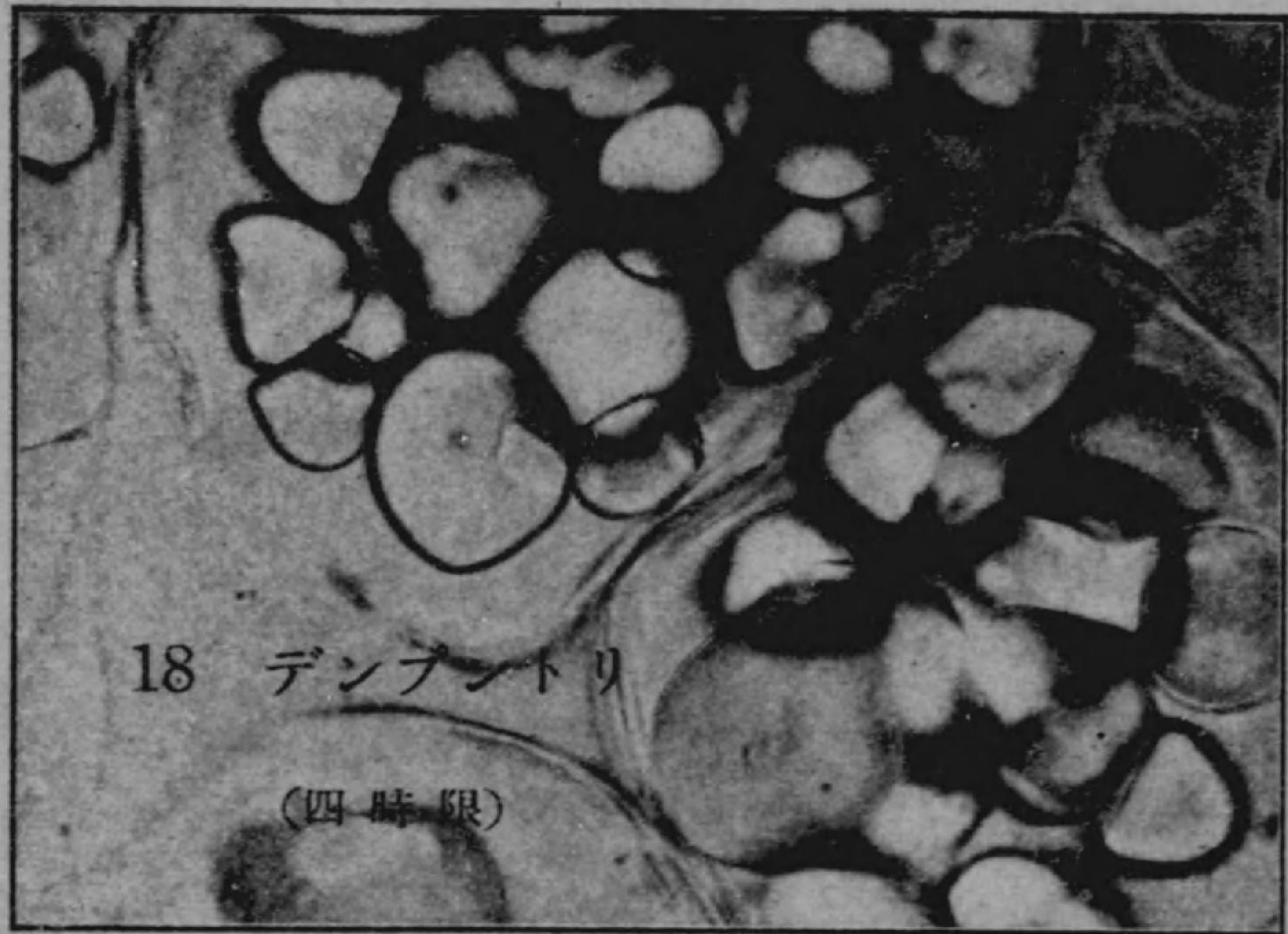
七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
		(花)	トリスレ		
				タネマキ	



コメのデンプン



クリのデンプン



18 デンプントリ

(四時限)

サツマイモのデンプン

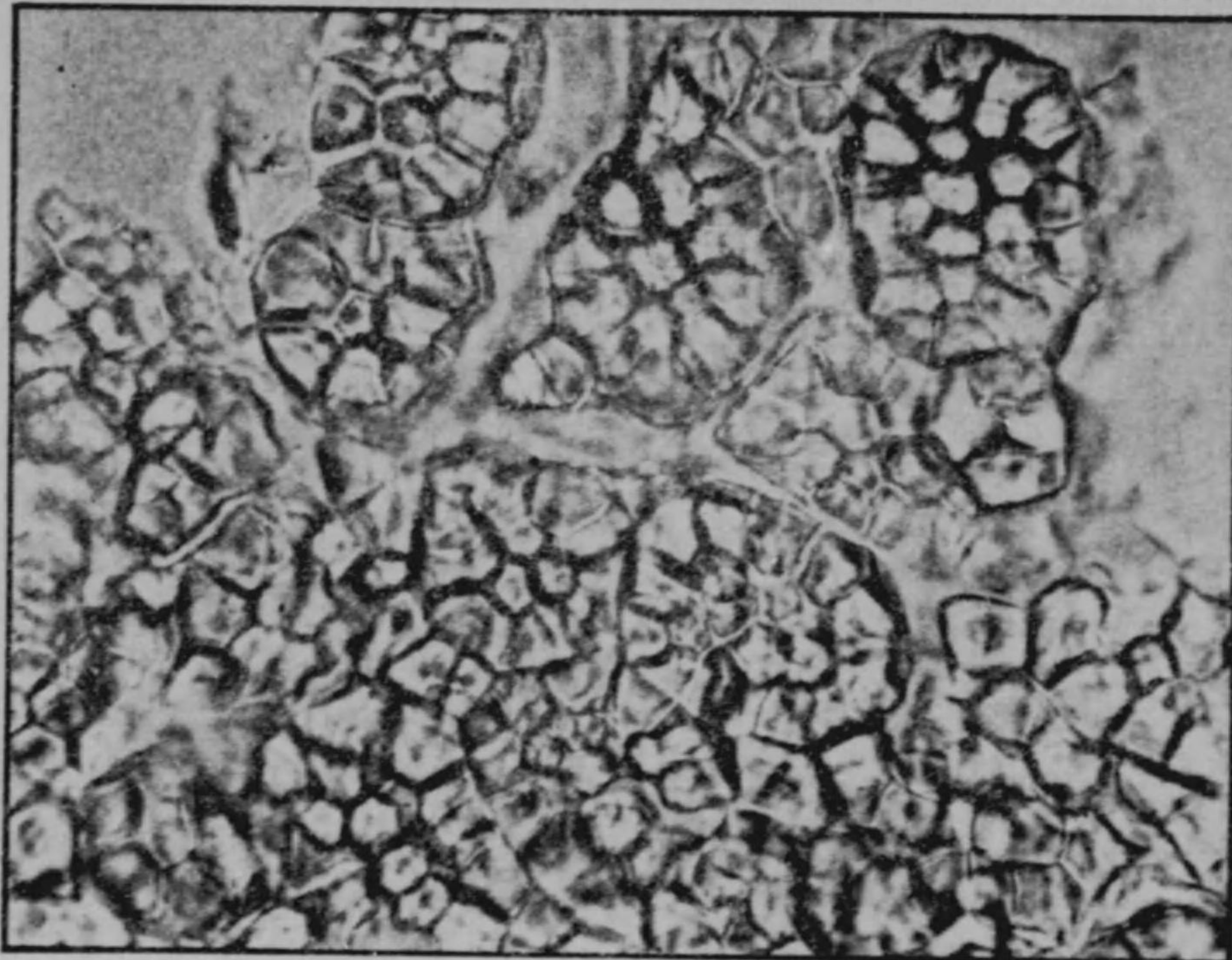
目 的

ジャガイモ・サツマイモからデンプンを取らせ、食物の要素であるデンプンについて理解を興へるとともに、ものごとをくはしくしらべる態度を養ふ。

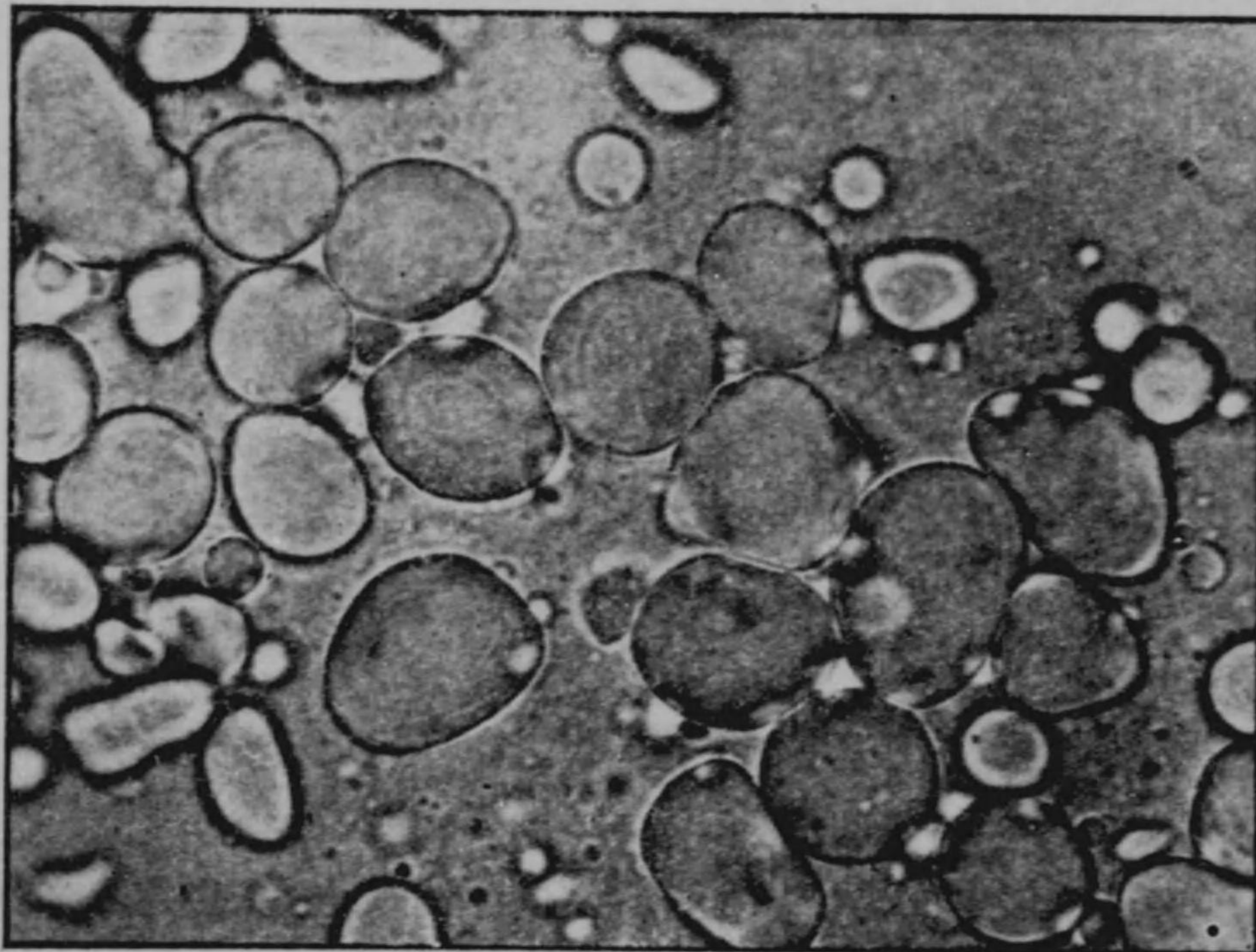
要 項

ジャガイモやサツマイモは、日常のたべ物であるから、児童も幼少の頃からたべてよく知つてゐる。その上に、この學年になつては、植ゑつけからとり入れまでを一通り取扱つたので、児童のこれらのイモに対する親しみも知識も次第に深くなつて來てゐる。

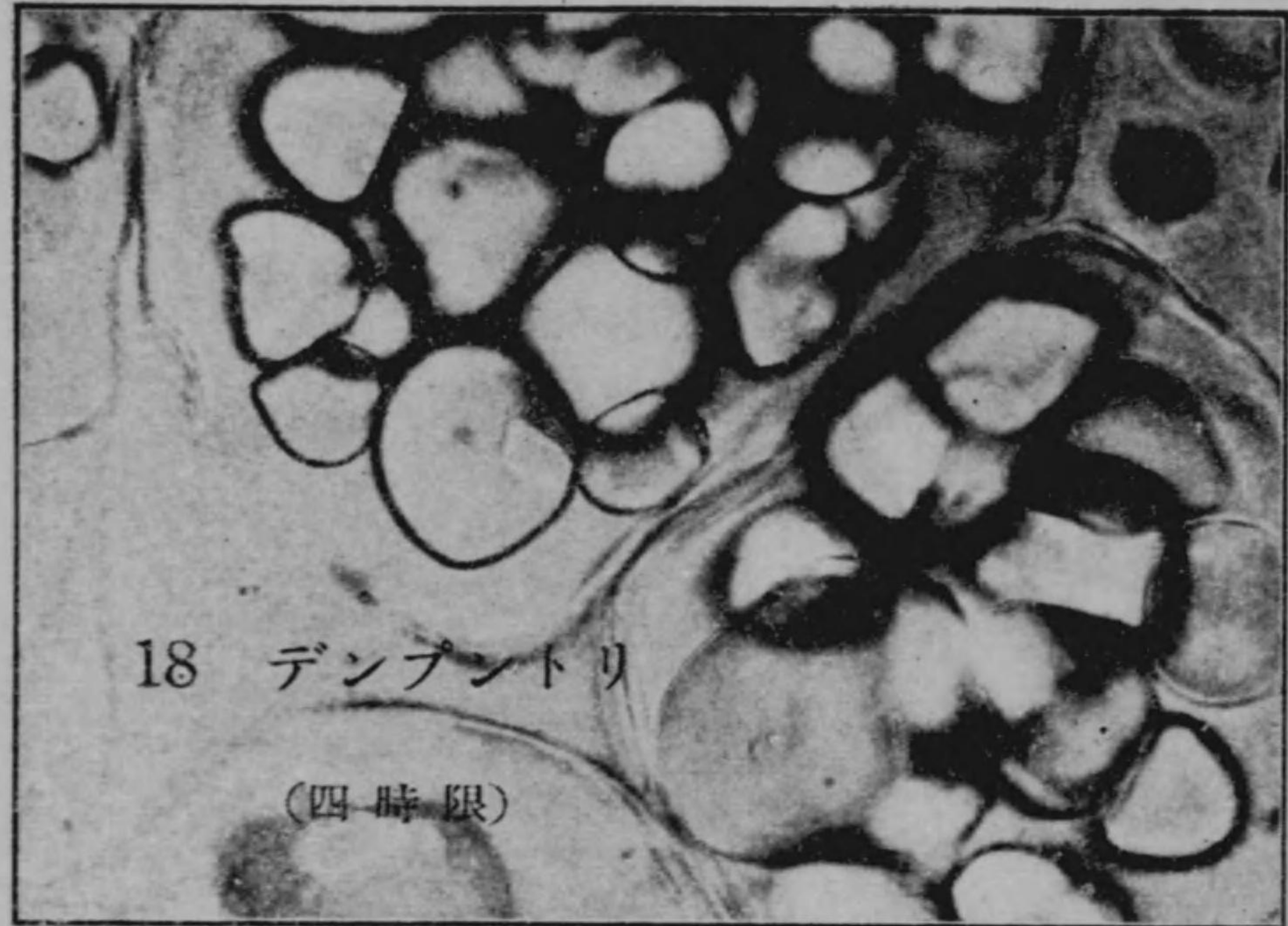
そこで、この課では、これらのイモからデンプンを取る仕方



コメのデンプン



クリのデンプン



サツマイモのデンプン

目 的

ジャガイモ・サツマイモからデンプンを取らせ、食物の要素であるデンプンについて理解を興へるとともに、ものごとをくはしくしらべる態度を養ふ。

要 項

ジャガイモやサツマイモは、日常のたべ物であるから、児童も幼少の頃からたべてよく知つてゐる。その上に、この學年になつては、植ゑつけからとり入れまでを一通り取扱つたので、児童のこれらのイモに対する親しみも知識も次第に深くなつて來てゐる。

そこで、この課では、これらのイモからデンプンを取る仕方

を指導し、取れたデンプンを使つてクズ湯・糊などをつくらせる。その間に、デンプンの著しい性質にも觸れさせ、進んでいろいろな物にデンプンが含まれてゐることをしらべたり、そのデンプンを取つたりすることを試みるやうに仕向け、食物の要素としてのデンプンに對する理解を得させようとするのである。

指導の主要事項

1. イモの内部の観察 (兒・78—79)

ジャガイモ・サツマイモを切つて、その内部の様子をよく見させる。切つたはうちやうに白い粉のつくこまに氣づかせる。

2. ヨードチンキのはたらきとデンプン (兒・79)

イモを切つたはうちやうについてゐる粉やイモの切り口に、ヨードチンキをつけて、色の變ることを見させ、そのやうに色の變るのはデンプンのためであることを知らせる。

3. デンプンを取る (兒・79—81)

イモからデンプンを取る仕方を教へ、實際にこれを行はせる。

4. クズ湯をつくること (兒・81—82)

デンプンに水を入れると白く濁ること、熱い湯を入れると煮えて、すきとほつたやうになることを實驗してみさせ、また、どちらにもヨードチンキを入れて、色の變り方を見させる。次に、クズ湯をつくらせ、湯がぬるくて、クズ湯ができそなたら、どうしたらよいかを考へさせ、その考へを實際に試みさせる。かうして、デンプンの性質をわからせる。

5. いろいろな物に含まれてゐるデンプンをしらべる (兒・82)

クズ・カラスウリなどの根や、ユリ・サトイモ・ナガイモ・米・麥・タウモロコシなどに、デンプンが含まれてゐるかどうかをしらべさせる。

指導の時間配當

この課には、十一月中旬、四時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 二時限つづき

前項の1・2・3

第二時 二時限つづき

前項の4・5

注 意

1. 實驗については、日常の經驗と關聯を保たせ、日常の經驗では、はつきりしない點をはつきりさせ、また、觸れられない點に觸れさせることに重きを置いて指導しなければならない。
2. デンプンの取り方でも、クズ湯のつくり方でも、その仕方のあらましを教へて、こまかい點は兒童が自ら考へて行ふやうに仕向けるがよい。

指導要領

準 備

ジャガイモ・サツマイモ	各 500g ぐらゐ
クズ・カラスウリの根	各 少
サトイモ・ナガイモ・ユリ	各 少
米・麥・タウモロコシなど	

クズ粉のはいつたびん	一つ
ヨードチンキ	
試験管(試験管立とともに)	数本
水のはいつたバケツ	一つ
どんぶり鉢	二つ
まな板・はうちやう・わさびおろし	各一つ
ふきん・紙	各一枚
	(以上 四人組毎に)
火 鉢	数箇
湯わかし(湯)	数箇
砂糖(または、鹽)	一人に2gぐらゐ

學習心の導き

まづ、「ジャガイモやサツマイモから、クズ湯にする白い粉がとれます。今日はそれをとつて、この次にクズ湯をつくつて飲むことにしませう。」と告げ、今日の學習の目的をはつきり認めさせ、クズ粉を入れた小さなびんを組ごとに渡して、見せる。

イモの内部の觀察

クズ粉のやうな粉がイモの中にあるかどうか、確めようといふ氣持を起させ、

ジャガイモヤサツマイモノ中ノヤウスヲ見マセウ。

と誘ふ。さうして、それには、

○マヅ、イモヲキレイニ洗ヒナサイ。

と注意する。洗つたイモは皮をはがせるもよい。さうして、

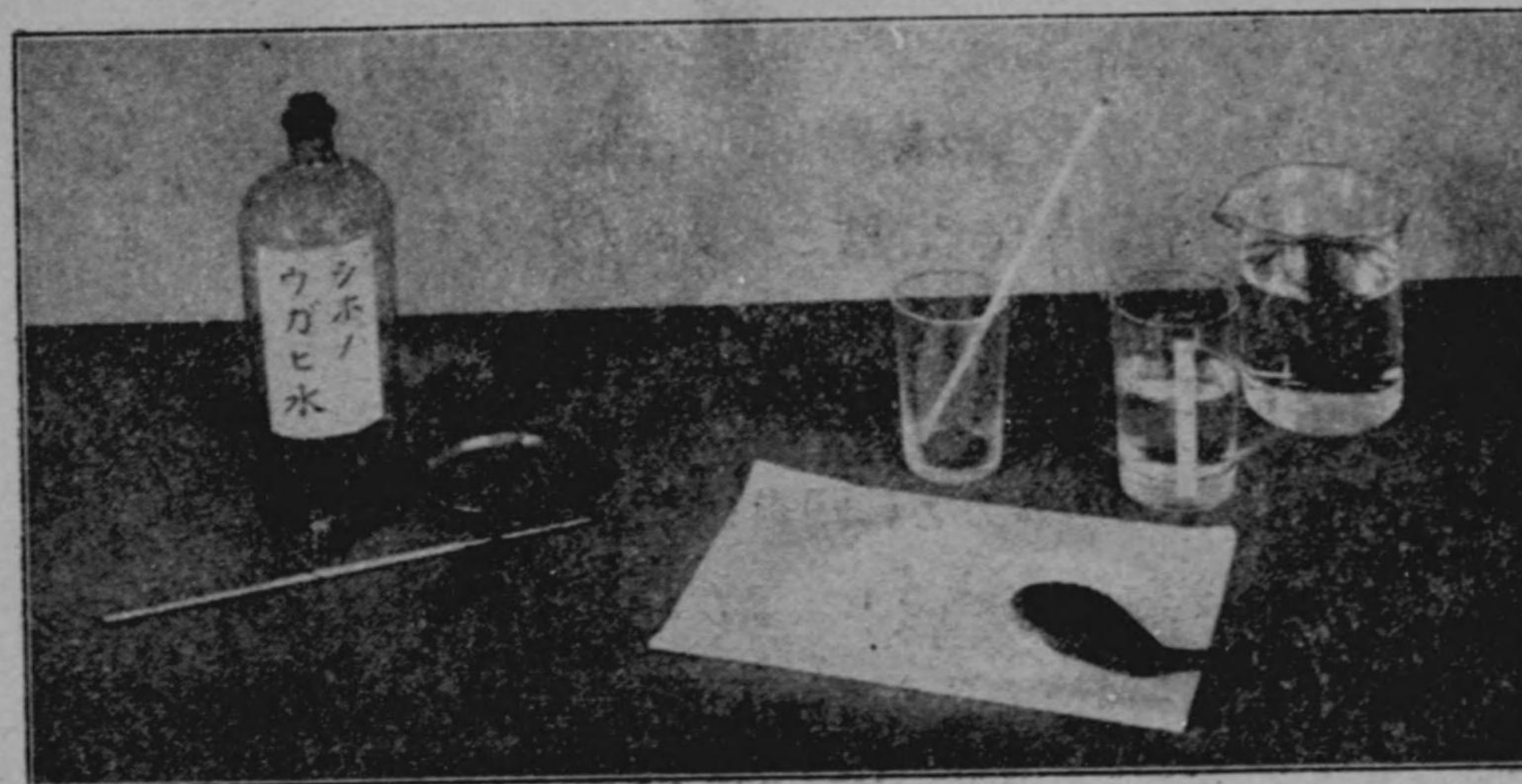
○サツマイモヲハウチヤウデ横ニ切ツタリ、縦ニ切ツタリ

欠

MISSING

19 ウガヒ水

(五時限)



目的

鹽やホウサンを使つて うがひ水 をつくらせ、うがひ をすることを實踐するやうに導き、健康増進に努める態度を養ふとともに、鹽水やホウサン水の著しい性質に觸れさせる。

要項

うがひ の効果はよくわかつてゐても、それを實踐しないで、健康を害してゐることが少くない。これは、うがひ をする習慣が養はれてゐないからである。このやうな習慣を養ふには、子供の時が最もよい。この學年では、兒童が自分で うがひ水 をつくつて、うがひ をすることができるから、この實踐の習慣をつけるのによい時期である。しかも、氣温がすんすん降つて、かせひき も多くなる十一月の末の頃は、誰も うがひ の

必要を感じる時である。そこで、この課で うがひ水 のつくり方を指導し、うがひ の実践、健康増進の いとぐち をつけようとするのである。

その材料は、手に入れ易く、かつ、児童に扱ひ易いものでなければならぬ。それで、鹽とホウサンとを選んだのである。もし、ホウサンが手にはいりにくい場合には、鹽だけを取扱ふことにする。

うがひ水 をつくることに關聯して、鹽やホウサンが水に溶ける時の様子をしらべさせ、また、鹽水・ホウサン水を煮つめ、溶けてゐる鹽やホウサンが出て來ることなどを認めさせることにしてある。これは、溶解・溶液・再結晶に關すること、高尚なものと考へられ易いが、事實は極めて手近かに起ることであつて、かやうなことを體驗させ、事實に即して考へる態度を養ふことが最も大切なことである。

指導の主要事項

1. うがひ の必要なこと (兒・83)
わかり易く話して、實踐しようといふ心構へをもたせる。
2. コップやびん をきれいに洗ふこと (兒・83—84)
洗ふことの必要を認めさせ、洗ひ方を指導する。
3. 鹽水をつくること (兒・84—86)
鹽を早く溶かすことを工夫させ、溫度によつて溶け方の違ふことを認めさせ、また、溶ける分量に限りがあることを認めさせる。なほ、濃い鹽水をうすめることを指導する。
4. ホウサン水をつくること (兒・86—87)

鹽水と同じやうにして、ホウサンを水に溶かさせる。

5. 鹽水・ホウサン水を煮つめること (兒・87—88)

鹽水を煮てゐるとだんだん水が減つて行くこと、また、水が残つてゐるのに鹽が底にたまつてくること、水がなくなると、溶けてゐた鹽がみんな出てくることを認めさせる。

ホウサン水についても、同様のことをしらべさせる。

指導の時間配當

この課には五時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 十一月下旬 二時限つづき

前項の1・2、及び、3の一部

第二時 十二月上旬 一時限

前項の3の残り

第三時 十二月上旬 二時限つづき

前項の4・5

注 意

1. 鹽は家庭用の普通の鹽を使はせるがよい。この鹽は濕り氣が多いから、同じ重さのものをつつても、濕り加減によつて、鹽の量に違ひがあるであらうが、この程度の児童には大體のことがわかればよい。

2. 實驗の仕方も少しづつ正確に導くことにし、ここでは水に溶ける鹽の分量と溫度との關係を見出す仕方なども、児童に容易にできる程度で満足しなければならない。

指導要領

準備

鹽 (家庭用)	50g ぐらゐ
ホウサン	10g ぐらゐ
秤(500gのさを秤)	一本づつ
びん・コップ・目盛りコップ	各々一つづつ
洗ひブラシ	一つづつ
皿・蒸發皿	各々一つづつ
さじ・箸	各々一本づつ
ふきん・紙	各々一枚づつ

(以上 四人組毎に)

バケツ(水)	各々四人組二組毎に一つづつ
湯わかし(湯)	
湯わかし(水)	
火鉢	

学習心の導き

かせをひいた経験や、うがひをしたときのことなどについて簡単に話し合ひをさせ。

カゼヲヒイテノドガ痛イトキニハ、シホ水カホウサン水デトキドキウガヒヲシマセウ。丈夫ナトキデモ、朝起キタトキ、夜寝ルトキ、外カラ歸ツタトキナドニハ、ウガヒヲシマセウ。

と話して、うがひをする必要を認めさせ、これからうがひ水を自分でつくつて、よくうがひをしようといふ氣持を起させる。

〔1〕 シホ水 (見・83-86)

道具を揃へる

シホ水ヲツクリマセウ。

と誘ひ、まづ、

○ドンナモノヲ用意シタラヨイデセウカ。

と、準備をさせる。兒童は、コップ・びん・鹽・水・箸などをあげるであらう。それで仕事を始めさせ、そのほかの物は、必要を認めてから持出させるがよい。

コップ・びんを洗ふ

うがひ水をつくつて入れるに使ふのであるから、

コップトビントヲキレイニ洗ヒマセウ。

と、洗ふことの必要を認めさせ、きれいに洗ふにはどうしたらよいかを考へさせる。ガラスの器をきれいに洗ふことは簡単なことではないが、ここでは、その手始めとして、兒童の考へることをいはせ、水を入れて振つたり、箸の先に布ぎれを巻きつけて、指のとどかない處を洗つたりするやうなことに氣づかせる。さうして、特に、

○水デ洗フノト、湯デ洗フノト、ドチラガキレイニナリマスカ。

と問うて、湯の方がよいことを認めさせ、温度による、物の溶け方の違ひをはつきりさせておく。この際、

○アツイ湯ヲ入レルト、ガラスガ割レルコトガアルカラ、氣ヲツケマセウ。

と、ガラス道具の取扱ひに對して注意を與へておく、洗つたコップやびんはよく水をきつて、外側をふきんでふいておさせる。

鹽水をつくること

コップニ水ヲ入レテ、シホヲトカシテミマセウ。

と、まづ、鹽 50g ぐらゐを入れた皿を、秤とともに各組に渡し、鹽の目方を計つておさせる。

次に、試験管に水を三分の一ばかり取り、

○シホヲ少シツツ入レテ、トカシナガラ、アトカラアトカラ加ヘテ行ツテゴランナサイ。

と注意を與へ、ときどき、その鹽水を箸の先で指先に取つてなめてみさせ、味がだんだんにしほからくなり、鹽がだんだんに溶けにくくなることに氣づかせる。

かうやつてゐると、遂には、入れた鹽が溶けないで、底にたまる。そのとき、

ソレデドンナコトガワカリマスカ。

と問うてみる。さうして、鹽は水にいくらでも限りなく溶けるものではないことを認めさせる。そこで、

○シホヲイチドニタクサン入レテモヨイデセウカ。

と問うて、入れすぎるおそれがあることを認めさせる。この間に、

○ハヤクトカスニハ、ドウシタラヨイデセウカ。

を考へさせ、試験管を振るとか、箸でかき廻すとか、温めるとかいふやうなことに氣づかせ、ここでは、振るだけにさせるがよい。次に、

○シホヲトケルダケトカシテ、ドレダケノ分量ノシホガトケルカラ知ルニハ、ドウシタラヨイデセウカ。

を問題にして考へさせる。溶けてしまつた鹽の分量を計ればよいのであるが、これがむづかしいことに氣づく。そこで、前の經驗から、まづ、初めにある鹽の分量を計つておいて、鹽を少しづつ溶かし、もう溶けないで、底にたまりかけて來たところで止め、残つた鹽の分量を計り、これから、計算で、溶けた分量を知ることゝ氣づかせる。

次には、

コップニ水ヲ一デシリットルダケ入レテ、シホヲトケルダケトカシマセウ。

と誘ふ。その方法は、前のやうでよい。

多くの兒童に結果をいはせてみて、大體似た値の出たことを確めさせ、

○オヨソ何グラムノシホガトケマシタカ。

と、100 立方厘の水に何グラムぐらゐの鹽が溶けたかを確めた上、きまつた分量の水には、きまつた分量以上の鹽は溶けないことを認めさせておく。もつとも、水の温度によつて違ふことは、兒童が問題としない限り、とり上げなくてよい。

うがひの鹽水をつくること

ウガヒニ使フシホ水ハ、シホヲトケルダケトカシタモノヨリモ、ズットウスクテヨイノデス。

と話し、まづ、その手始めとして、前につくつた、

トケルダケトカシタシホ水ヲ十倍ノ水デウスメマセウ。

といふことにする。濃い溶液をうすめるには、十倍にうすめる

といふやうに表すのが普通であるが、かやうにすることは、兒童にとつて考へにくいから、ここでは、十倍の水でうすめることにさせる。うすめた鹽水の分量については、

○用意シタピンニオヨソーバイ分ダケ、ウスメタシホ水ヲツクリナサイ。

と示し、

ソレニハ、コイシホ水ガドレクラキイリマスカ。

を問題にする。さうすると、そのびんに水がおよそ何立方糎はあるかをしらべなければならぬことに氣づくであらう。

目盛りコップで水を計り込んでしらべさせる。何立方糎はあるかがわかつたら、濃い鹽水をどれだけ取つたらよいかを考へさせる。そのときは、あまりこまかく計算しないでよいことを注意し、例へば、びんの容積が450立方糎であるとすれば、濃い鹽水を40立方糎、水を400立方糎取つて、合はせて440立方糎とすればよいことを見出すやうにさせるがよい。

かやうにして、鹽水ができたら、

コノシホ水デウガヒヲシマセウ。

と、少しづつ各自のコップに取つて、うがひをしてみさせ、

○ドンナ味ガシマスカ。

と問うて、からすぎることを認めさせ、

○モツト水デウスメルト、味ハドウナリマスカ。

と注意して、水でうすめればからみが少くなることをわからせ、ちやうどよい鹽加減のうがひ水を得させるがよい。それには、100立方糎の水に鹽1gぐらゐを溶かせばよいことを知らせておく。

残つてゐる濃い鹽水は、各自の持つて來たびんに分け、持歸つて、程よくうすめ、うがひをするやうにさせるがよい。

[2] ホウサン水 (兒・86-88)

ホウサンの觀察

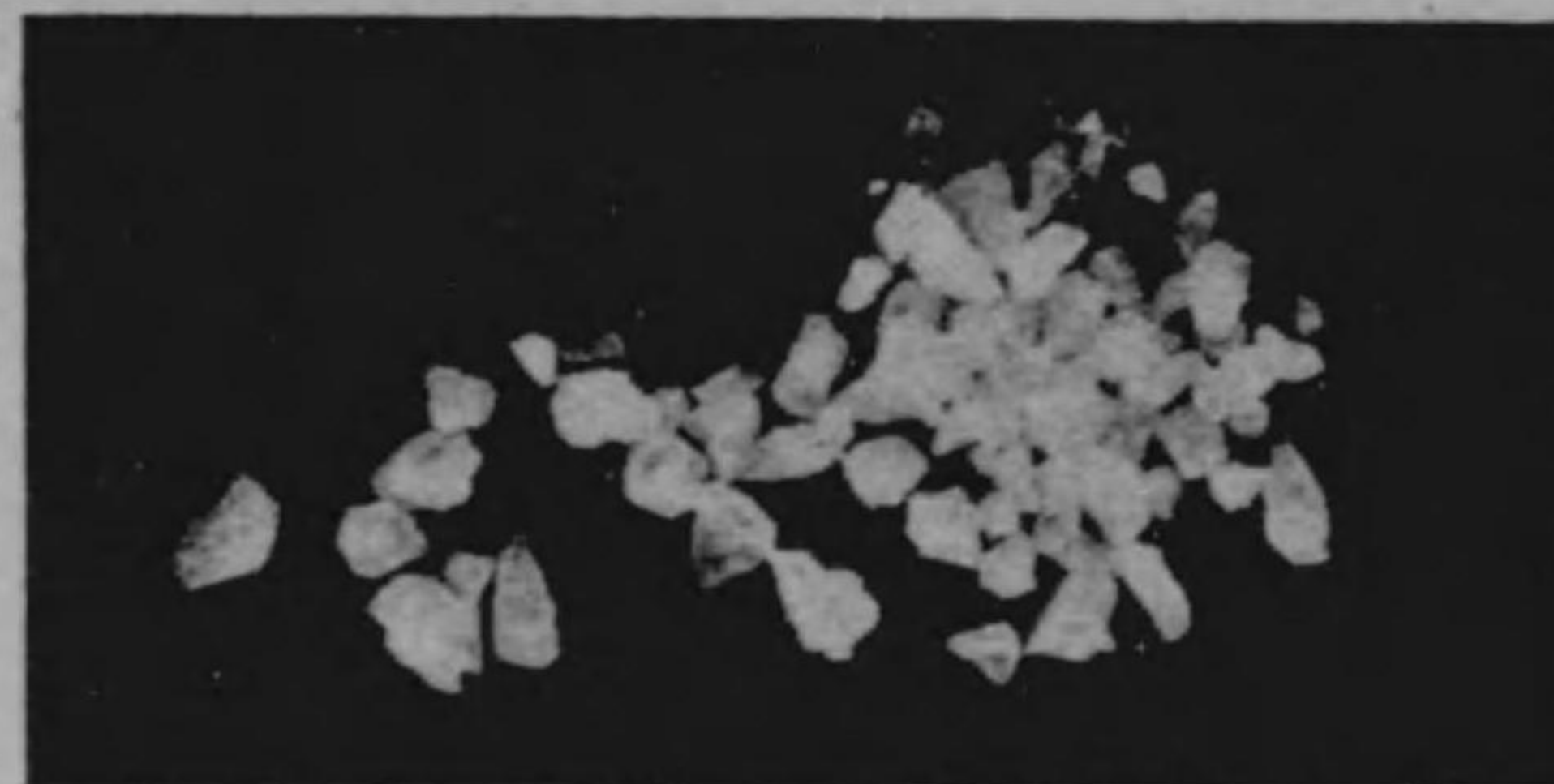
ホウサンノ形

ヤ色ヤツヤヲヨ

ク見マセウ。

ホウサンのう

がひ水をつくる



のであるが、「ホウサンと他の薬とを取りちがへてはならないから。」と觀察を促す。形・色・つやなど、言葉ではいひ表せなくても、一度見ておけば、たいてい覚えるものである。その一片をつまんで炭火の上に落してみさせるもよい。つまんだ感じにも、火にとけて泡の出るところにも特徴がある。また、

○少シバカリナメテゴランナサイ。ドンナ味ガシマスカ。

と、その一片を舌先につけてなめてみさせる。ちよつと變な味がするやうでもあるが、著しくない。このとき、「何でもなめてみではならない。ちよつとなめたただけで死ぬやうな薬もある。」といふ注意を與へておくがよい。

ホウサン水をつくる

ホウサン水ヲツクリマセウ。

使つた後に、使つた分量を知りたいことがあるかもしれないから、といつて、まづ、ホウサンの目方を計つておかせらる。

○コップニ水ヲ入レテ、ホウサンヲ少シ落シテ、ヤウスヲ見ナサイ。コップヲ振ツタリ、ハシデカキマハシタリシテミマセウ。ソレデ、ドンナコトガワカリマスカ。

のやうに、水にホウサンを落とすと、一部分は水に沈み、一部分は浮き、すぐには溶けない。この様子を見させる。コップを振つたり、箸でかき廻したりしてゐると、いくらか溶けるが、水には溶けにくいことがわかる。そこで、

○ホウサンハ湯ニヨクトケルデセウカ。タメシテゴランナサイ。

と注意を興へ、コップにぬるま湯を入れ、ホウサンを少し落してみさせる。ホウサンは、水よりも湯に溶け易いことがわかるであらう。そこで、熱い湯で溶かすことにして、

試験管ニアツイ湯ヲ入レテ、ホウサンヲトケルダケトカシマセウ。

といふことにする。ホウサンを少しづつ入れると、初めのうちはよく溶けるが、後では、振つても振つても溶けなくなり、底にホウサンがたまつてくる。これで、ホウサンも溶ける限度があることをわからせる。さうして、

○コノホウサン水ヲサマシテミマセウ。ドンナコトガ起リマシタカ。

を問題とする。これで、湯が冷えるとホウサンが底にいくらか沈澱するのが見られるであらう。そこで、試験管を熱してみさせるがよい。湯が煮えると、ホウサンはみな溶けてしまふ。そこで、また、冷してみさせると、ホウサンがいくらか沈澱する。これで、ホウサンは熱い湯に、早く、かつ、たくさん溶けるが、

冷たい水には、溶け方が遅く、少ししか溶けないことがわかつた。ぬるま湯では、その中間くらいであることも推察できる。即ち、ホウサンの溶ける分量は、水の温度で違ふことがわかる。

うがひ に使ふホウサン水

ウガヒニ使フホウサン水ハ、フツウノ温度ノ水ニ、トケルダケトカシタモノデヨイノデス。

といふことを教へ、

ホウサン水ヲツクツテ、ウガヒヲシマセウ。

と誘ふ。普通の温度といつては、はつきりしないが、十度から十五度までぐらゐに考へさせておいてよい。

ここで、ホウサン水をつくる時には、さきに、冷たい水にホウサンを溶かしてみたコップの水や、熱い湯を入れてホウサンを溶かしてみた試験管の水も一緒にして使はせ、ホウサンを粗末にしないやうにする。できたホウサン水を各自のコップに取つて、うがひをしてみさせるのである。

このとき、残つたホウサンの分量から、使つた分量を求めさせておくがよい。

鹽水・ホウサン水を煮つめる

シホ水ヤホウサン水ガコボレテ、カワイタトコロニ、白イモノガ残ツテキルコトニ氣ヅキマセンデシタカ。ソレハ何デセウカ。

このやうなことに鋭い注意をはたらかせることは、新しい研究への導きとなるものである。これは、鹽、または、ホウサンではあるまいかと、兒童も考へるであらう。これを確める意味で、次の実験を行はせる。

実験 皿ニコイシホ水ヲ
入レテ、火ニカケ、水分ガ
ナクナルマデ熱スル。
使ふ皿は蒸發皿がよい。
ゆつくり時間をかけて熱す
るか、自然に乾くまで放つて
おくかすると、結晶がよく見
られる。

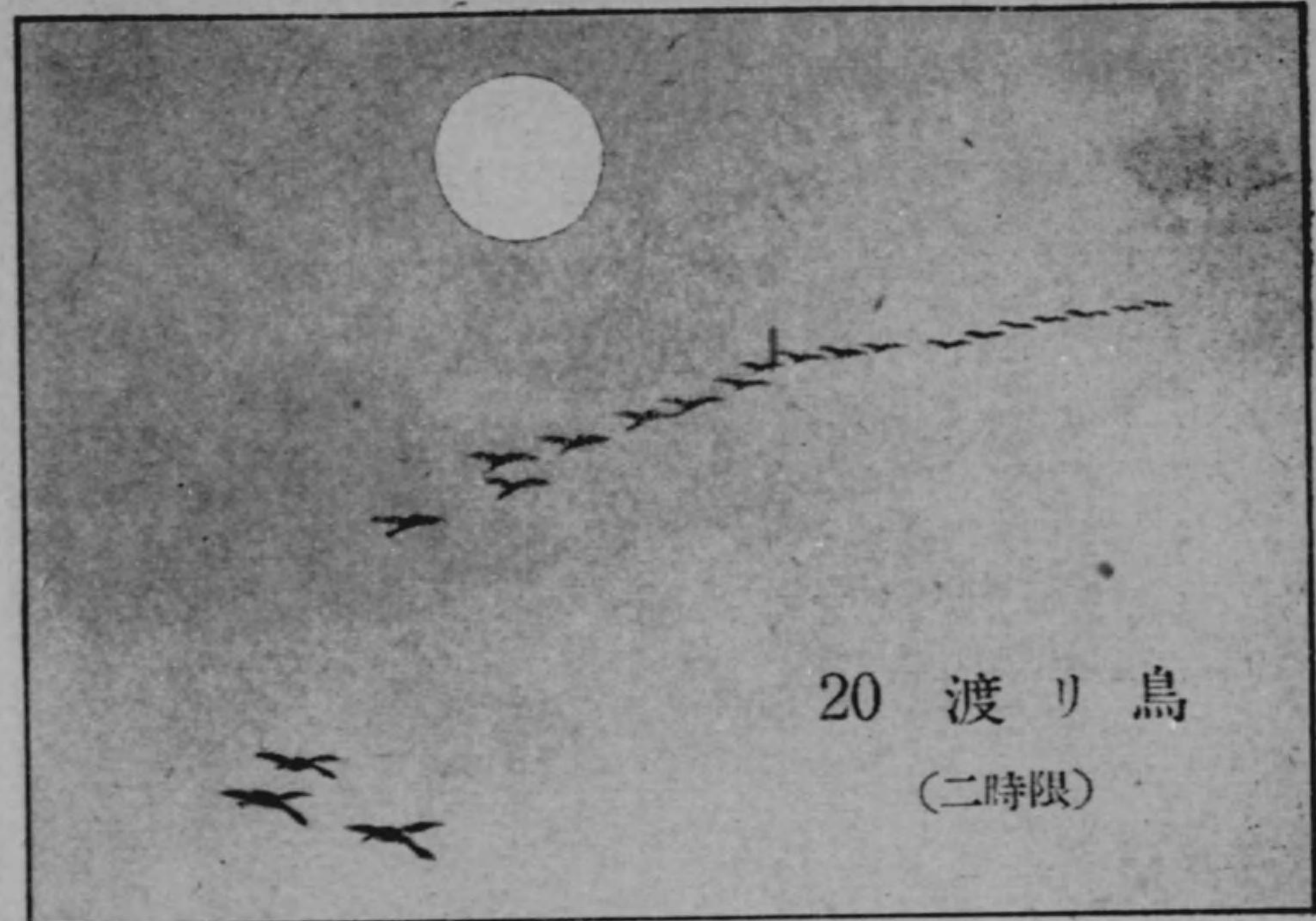


皿ニタマツタモノハ何デセウカ。
といつてしらべさせる。

○虫メガネデノゾイテゴランナサイ。
と注意して、その形やつやをよく見させるがよい。しかし、
結晶について立入つて説明をするのはよくない。

○ナメテゴランナサイ。
と注意し、
コレデ、ドンナコトガワカリマスカ。
と考へさせ、鹽は水に溶けて、その姿をかくしてゐただけで、
物が變つてゐるのではなかつたといふことに氣づかせる。

最後に、
ホウサン水モ、コノヤウニシテタメシテミマセウ。
と、同様に實驗して見させる。このときは、皿に水がすっかり
なくならないうちに、火からおろさないと、結晶がうまくでき
ない。



20 渡り鳥
(二時限)

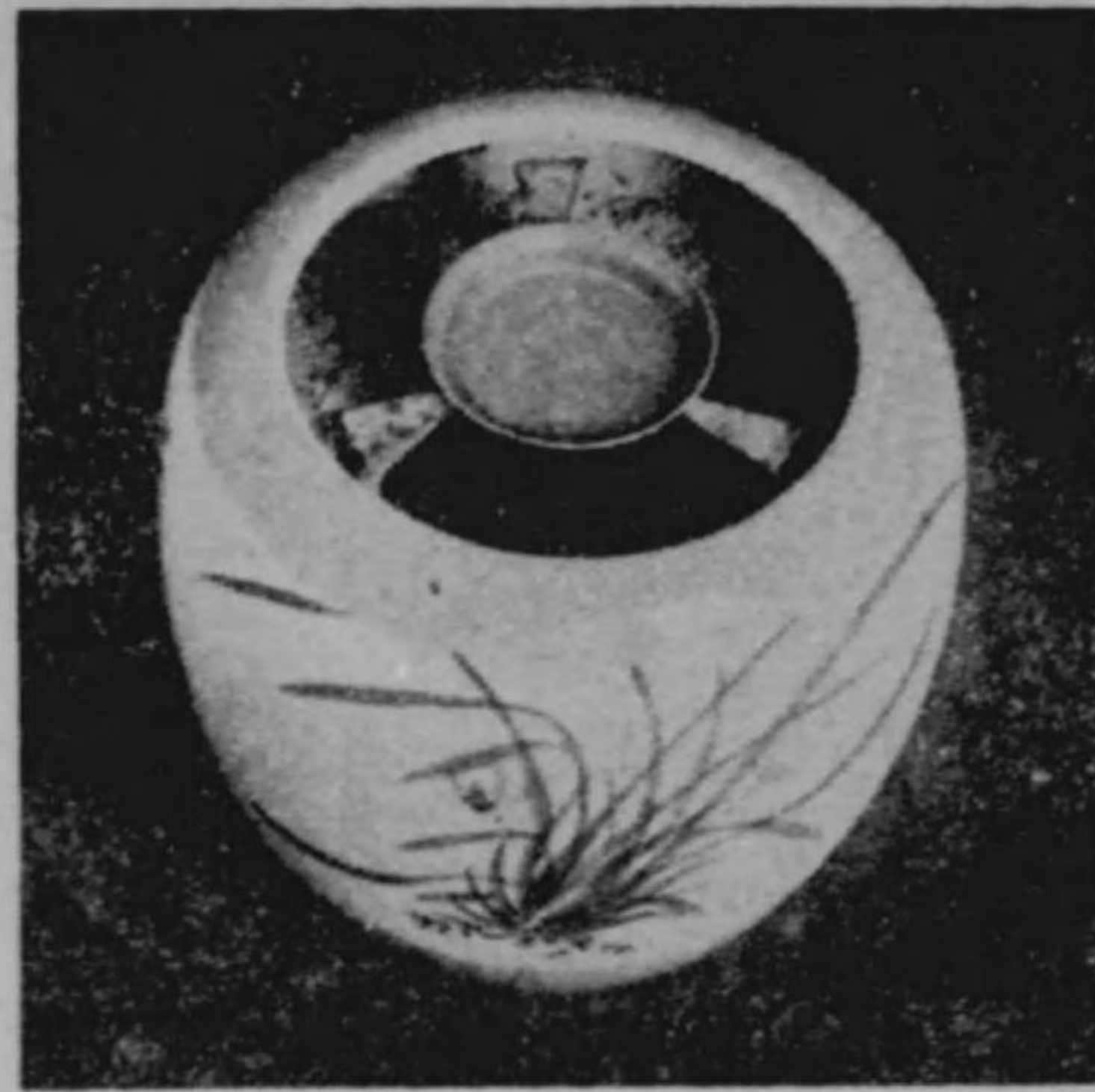
目的

野の鳥についてしらべさせ、鳥には季節によつてすむ處を變
へるものがあることをわからせ、鳥の冬越しに對する理解を得
させる。

要項

鳥の生活については、これまでも、季節ごとに觀察させて來
た。この課では、これらの斷片的な觀察を整理したり、この頃
の野の鳥をしらべたりさせて、季節によつて、野山に見られる
鳥の種類が變つて行くこと、同じ種類の鳥でも、數が多くなつ
たり少くなつたりすることなどを明らかにさせる。これによつ
て、生き物の冬越しの特異な姿である鳥の渡りについて知らせ、
環境に應ずる生き物の生活に對し、理解を深めるのである。

実験 皿ニコイシホ水ヲ
入レテ、火ニカケ、水分ガ
ナクナルマデ熱スル。
使ふ皿は蒸發皿がよい。
ゆつくり時間をかけて熱す
るか、自然に乾くまで放つて
おくかすると、結晶がよく見
られる。

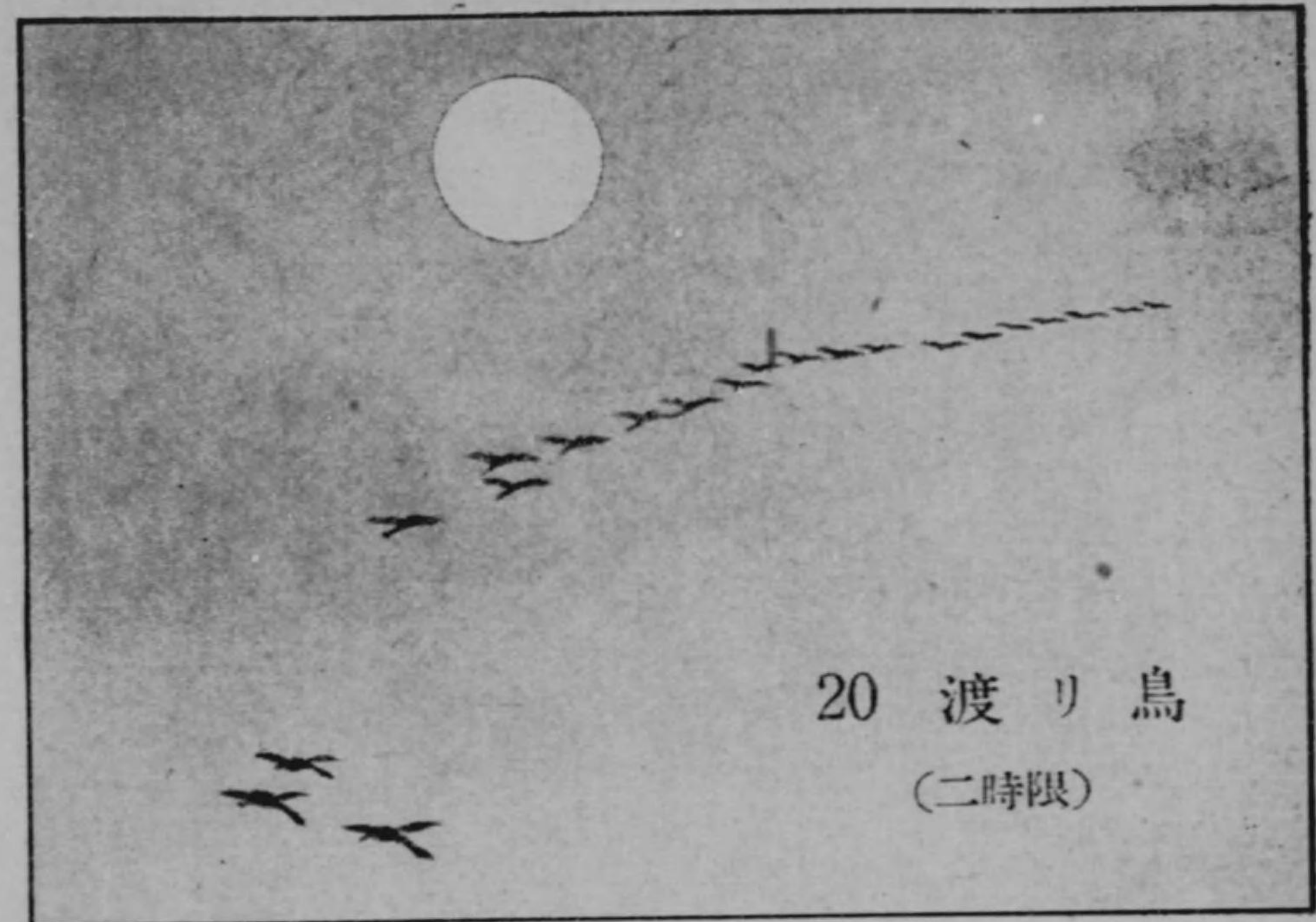


皿ニタマツタモノハ何デセウカ。
といつてしらせさせる。

○虫メガネデノゾイテゴランナサイ。
と注意して、その形やつやをよく見させるがよい。しかし、
結晶について立入つて説明をするのはよくない。

○ナメラゴランナサイ。
と注意し、
コレデ、ドンナコトガワカリマスカ。
と考へさせ、鹽は水に溶けて、その姿をかくしてゐただけで、
物が變つてゐるのではなかつたといふことに氣づかせる。

最後に、
ホウサン水モ、コノヤウニシテタメシテミマセウ。
と、同様に實驗して見させる。このときは、皿に水がすっかり
なくならないうちに、火からおろさないと、結晶がうまくでき
ない。



20 渡り鳥
(二時限)

目的

野の鳥についてしらせさせ、鳥には季節によつてすみ處を變
へるものがあることをわからせ、鳥の冬越しに對する理解を得
させる。

要項

鳥の生活については、これまでも、季節ごとに觀察させて來
た。この課では、これらの斷片的な觀察を整理したり、この頃
の野の鳥をしらべたりさせて、季節によつて、野山に見られる
鳥の種類が變つて行くこと、同じ種類の鳥でも、数が多くなつ
たり少くなつたりすることなどを明らかにさせる。これによつ
て、生き物の冬越しの特異な姿である鳥の渡りについて知らせ、
環境に應ずる生き物の生活に對し、理解を深めるのである。

指導の主要事項

1. この頃の鳥の様子をしらべること (兒・89—91)

野山に出て、この頃はどんな鳥が、どんな處にゐるかを観察させ、次の事に気づかせる。

(イ) 季節によつて、見られたり、見られなくなつたりする鳥があること

(ロ) 一年を通して見られる鳥があること

(ハ) 一年中ゐるが、或季節には特に数多くなつて目立つ鳥があること

2. ツバメの渡り (兒・90)

春から親しんで来たツバメについて、渡りの様子をしらべさせて、春・夏に見られる鳥に対する理解を得させる。

3. ガンとカモの渡り (兒・90—92)

同様に、ガンとカモについてしらべさせ、秋・冬に見られる鳥に対する理解を得させる。

4. ウグヒス (兒・92)

ウグヒスを例にして、餌を求めて近い距離を移動する鳥の生活を知らせる。

指導の時間配當

この課には、十二月中旬に二時限を當ててある。学校の附近で十分に鳥が観察できる處では、最初の一時限を野外での観察にあて、残りの一時限を教室での整理・考察に當てるがよく、近くで手軽に観察できない都會地などでは、學習の數日前に、

めいめいに公園などで、この頃の鳥をよく見ておくやうに話しておいて、この時間の初めに、見て来たことを話させ、それをもとにして指導するがよい。

注 意

1. この課の目的は、鳥の渡りを中心としてその生活をしらべることである。渡り鳥の種類を数多くあげて、その一々について名を教へ込むやうであつてはならない。

2. この課の指導は、「初等科國語」四の「二 燕はどこへ行く」と密接な關聯を保つことが肝要である。

指導要領

準 備

鳥について、これまでに書きとめて来た記録

學習心の導き

兒童を、校庭か、近くの野原に連れ出して、そこにゐるいろいろな鳥を見させ、鳥についてしらべてみようといふ氣持を起させる。

野外での觀察

コノゴロ、ドンナ鳥ガヨク目ニツキマスカ。

○田ヤ鳥ヤ森ニキル鳥ニ氣ヲツケテ見マセウ。

と、そのあたりに見られる鳥の姿や鳴き聲に注意しながら、その生活の有様をしらべさせる。その中で、ごく著しい鳥については、兒童が名を知らなかつたら教へてやる。この間に、

○春ヤ夏ニハキタノニ、コノゴロ見カケナイ鳥ハアリマセ

ンカ。

○春ヤ夏ニハキナカツタノニ、コノゴロニナツテ見カケル

● 鳥ハアリマセンカ。

○春カラズツトキル鳥ハドンナ鳥デスカ。

などと問うて、今見たことをもとにして考察させる。この場合、鳥の名を数多くあげさせる必要はなく、ツバメ・ガン・カモ・カラス・スズメなどのほか、その地方にごく普通に見られるものだけをあげる程度でよい。なほ、実際は一年中あるのであるが、秋から冬になると急に数がふえて、目立つて来るモズ・ウグヒスのやうなものがある。これらが、秋・冬だけにゐる鳥か、一年中ある鳥かの判断は、一應児童の考へにまかせたままにしておく。

かやうな観察をすましてから、教室へ歸つていろいろ考察させることにする。

渡り鳥

(兒・89)に、

一年ノ間ニハ、イロイロナ鳥ガ來タリ、マタ、キナクナツタリシマス。鳥ノ中ニハ、秋ヤ冬ニナルト、山カラ里ニ移ルモノヤ、遠イ北ノ方カラ飛ンデ來ルモノヤ、南ノ方ニ飛ンデ行クモノガアリマス。

とあるやうに、鳥には季節によつて移動するものがあることを知らせ、かやうな鳥を渡り鳥といふのであることを話す。

さうして、かやうな鳥はなぜ渡るのであるかを考察させることにする。

ツバメ

ツバメについては、「6 田ヤ鳥ノ虫」などでもとり上げて、その生活を見て來たし、「初等科國語」四の「二 燕はどこへ行く」でも學んだところであるから、これらとよく關聯を保つて、

ツバメハ、秋ニナルト、タクサン集ツテ、南ノ方へ飛ンデ行キマス。廣イ海ヲ飛ビ越エテ、遠イ外國ニマデモ行クノデス。サウシテ、春ニナルト、マタ、ハルバルト遠クカラ歸ツテ來マス。

といふことを、右の地圖〔兒・92〕を参照させながら話し、渡りの道すちをわからせる。そのとき、主な土地の名に一通りの理解をもつやうに指導する。

次には、ツバメの生活の

様子や渡る時期を、児童の記憶や、折にふれて書きとめて來た記録をもとにしてしらべさせる。

○ツバメハイツゴロカラ見カケマシタカ。見カケナクナツ



タノハイツゴロデスカ。

と問ふ。何月何日と、はつきりいふことはできないであらうが、その土地にツバメの来る時期と南に去る時期とを、大體見當をつけさせるがよい。なほ、これまでに學んだことをもとにして、ツバメの生活について、

家の軒などに巢をつくつた、

巢は どろ でかためてあつた、

雛をかへした、

さかんに田鳥の虫をとつて雛を養つた、

などの程度に思ひ起させる。

かやうに、ツバメの渡りをしらべて行くと、兒童は、なせツバメは秋になると南の方へ飛んで行くのかに疑問をもつであらうから、

○ツバメハ、ナゼ南ノ方ニ飛ンデ行クノデセウカ。

と、渡るわけを考へさせる。この程度の兒童では、南が暖く、北が寒いことを知つてゐるから、南の方の國は、冬でも暖いことは容易に察するであらう。さうして、ツバメは暖い處で生活するやうな體をもつてゐるから、秋になつて寒い季節が近づくと、暖い處を求めて南へ飛んで行くことに氣づくやうに指導する。

このほかに、その土地に多く見られる夏鳥があつたら、これらにも注意を促しておく。

ガンとカモ

ツバメが去るのと入れ違ひに、ガンやカモが来る。

ガンヤカモハ、春ヤ夏ノコロハ北ノ方ノ遠イ國ニキテ、ソ

コデ卵ヲウンデ子ヲ育テマス。サウシテ、秋ニナルト、タクサン集ツテ、コチラニ飛ンデ來マス。春ニナルト、マタ、北ノ國ニ歸リマス。

と、前の地圖を参照させながら、ガン・カモの訪れる道すちや、ツバメはわが國で雛をかへすが、これらの鳥は北の方でかへすことなどを話す。さうして、

○ガンヤカモハ、ナゼ北ノ方カラ飛ンデ來ルノデセウカ。

と問ひ、北の方とわが國との暖さの違ひに氣づかせ、ツバメの場合と同じやうな考へ方に導く。

これらの鳥
がわが國に來
てからの生活
は、この頃な
らばよく見ら
れるところ
ある。そこで、

○ガンハ
ドンナ



ニナツテ飛ンデキマスカ。

○一日ノウチデ、イツゴロイチバン多ク飛ンデキマスカ。
と問うて、兒童がこれまで觀察した事をまとめさせる。ガンが夕方や月夜の晩に さを になつたり、かぎになつたりして飛ぶことは、既に見たり聞いたりしてゐるであらう。これは、渡り鳥の群の形の中で特異なものであるから、特に注意を促しておく。ガンは、なせ さを や かぎになつて渡るかに疑問をもつ

ならば 飛行機の編隊と同じやうに、群の全部のものが四方がよく見渡せて、たべ物や敵を見つけ易いためであることをわからせる。また、ガンやカモは夕方や夜や早朝の、うす暗い時に飛び、日中は、主に水邊で生活をしてゐるのであるが、これが見られる處では、日中の生活の様子もとり上げて指導するがよい。

このほかにも、この頃になつて數多く飛んで來る鳥があつたら、夏鳥の場合と同様にとり上げる。

ウグヒス

前に、野外の鳥を観察させたときに、ウグヒス・モズなどの鳥は、一年中ゐるものか、寒い間だけゐるものかの判断は、一應兒童の考へるままにまかせて來た。ここで、それを明らかにすることにして、



ウグヒスハ、冬ニハ

山ニエサガナクナルカラ、里ヘオリテ來マスガ、暖クナルト、マタ、山ヘ歸リマス。

と話し、ウグヒスなどは一年中見られるものではあるが、秋の末から冬にかけて、山にゐたものが里へ降りて來るために、里のウグヒスの數がふえて目立つのであることを知らせる。なほ、ウグヒスの餌は野山にゐる虫であることを知らせるから、なせ、

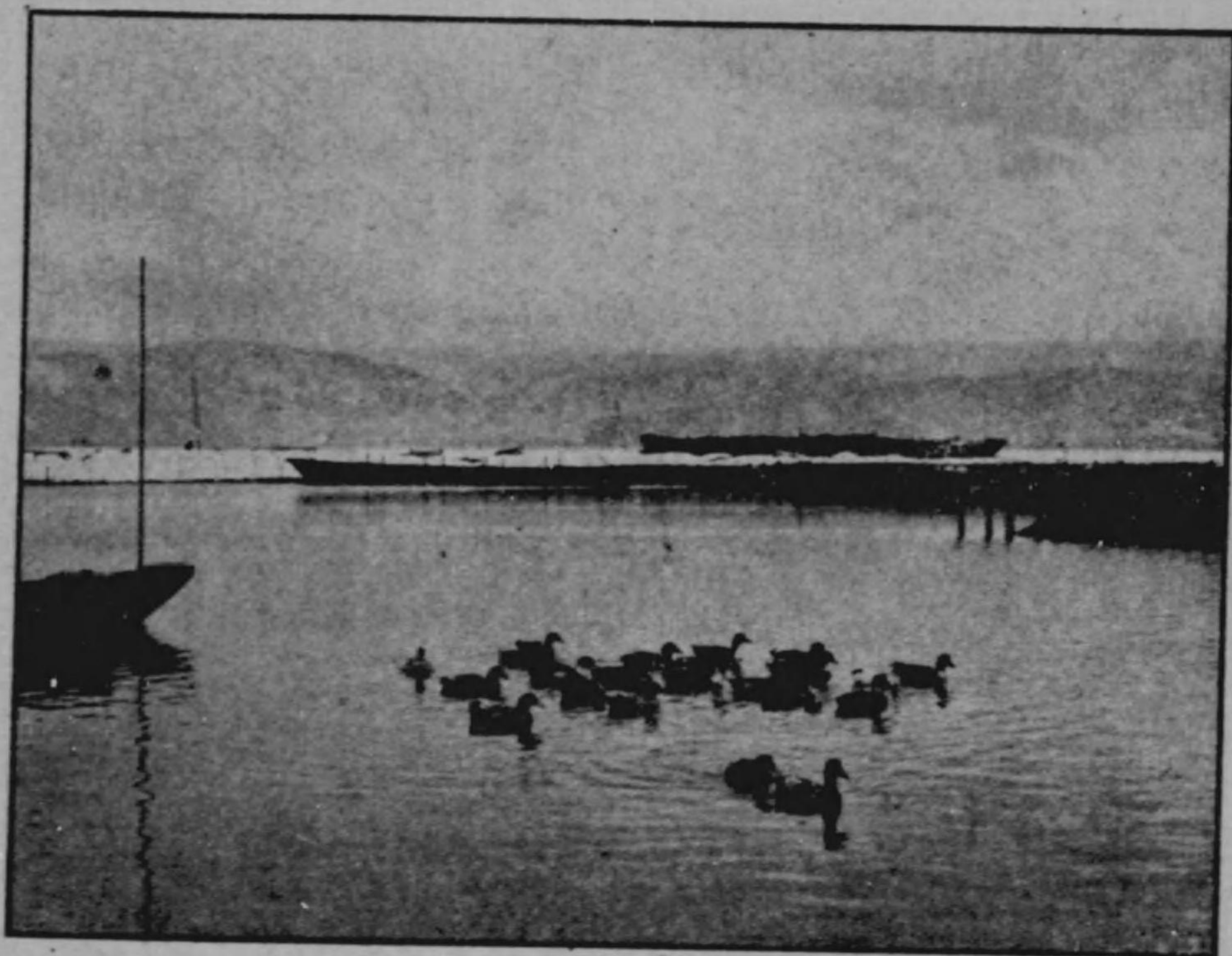
冬には山に餌がなくなるかを考へさせる。このことは、「22 生き物ノ冬越シ」で実際に見させることにしてあるが、ここでも、一應問題として考へさせるがよい。また、前の頁の圖〔兒・91〕はモズであることを知らせて、モズやウグヒスなどについて、いつ頃からいつ頃までよく見かけるか、どんな處にゐるか、どんな鳴き方をするかなど、これまでに気づいたことを整理させる。

最後に、鳥の渡りが、いかに巧みな生活法であるかを考へて、生き物の生活の巧みに驚異の目をひらくやうに仕向ける。

注 意

1. 鳥の渡りの原因については、いろいろな説があつて、まだ解決されてゐない。或ひは、温度の變化によるとか、或ひは光線の變化によるとか、或ひは、餌の缺乏によるとかといはれてゐる。しかし、かやうな原因について疑問をもたせることは大切であつて、これをわからない事だとしてしまはしないで、兒童なりに考へさせる。例へば、兒童が、温度によると考へた場合には、「それはよいことに気づいた。」とほめ、「それも確に大きな原因であらうが、また、このほかにもいろいろな原因があるかもしれない。」などと話して、この後も疑問をもつて追求するやうにさせる。

2. ツバメやカモにはいろいろな種類があるが、こまかい名を教へるには及ばない。しかし、カモの中には、カルガモなどのやうに、渡らない種類があるから、これらのカモが問題になる場合には、「カルガモ」などと教へて、他のカモと區別する。



カモ

21 オキアガリコボシ

(三時限)



目 的

おきあがりこぼしをつくらせ、轉がして遊ばせる間に、工夫考案の力、ものごとを見きかめめる態度を養ひ、物の坐りについて理解を深めさせる。

要 項

「カメノホン」一の(兒・12)でヤジロベエ、「自然の觀察」二の第二十課「とり入れ」でドンダリのこま、同じく三の第二課でらくかさん、同じく四の第二十三課「はねとたこ」ではね、同じく五の第八課で帆かけ舟を、工夫考案させながらつ

くらせ、それらを使つて遊ばせて、その間に、重さや重心などにおのづから關心をもつやうに仕向けて来た。

この課では、粘土で型をつくり、それに紙を貼つて、おきあがりこぼしをつくらせ、轉がして遊ぶ間に、物の坐りについて理解を深め、日常生活の中で、坐りのよい物について關心をもつやうに仕向けるのである。

指導の主要事項

1. おきあがりこぼしをつくること (兒・93—94)

工夫しながら物をつくることの修練をさせ、併せて、工作の技能を磨く。

2. 轉がすこと (兒・94—95)

おきあがりこぼしを轉がしたり倒したりして、その度に、起きあがる様子に注意させ、そのわけを考へさせて、ものごとを見きはめる態度を養ふ。

3. 物の坐り (兒・95—96)

どんな物が倒れ易く、どんな物が倒れにくいかを、おきあがりこぼしや、いろいろな實驗から具體的に理解させる。

4. 日常生活の中にある、坐りのよい物 (兒・96)

日常生活の中で、坐りのよい物や、おきあがりこぼしに似たおもちゃなどについて、坐りに關する理解を一層深める。

指導の時間配當

この課には、一月中旬、三時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 二時限つづき

前項の 1・2

第二時 一時限

前項の 3・4

注 意

1. 坐りの條件についてあまりくはしく立入らない方がよい。
2. 第一時は、なるべく暖い時に指導するがよい。

指導要領

準 備

粘土・粘土板

糸

新聞紙・糊

ボール紙

幅 2cm, 長さ 15cm ぐらゐのもの

兒童の數だけ 豫備少し

紙

ボール紙の輪の つぎ目 や、粘土の玉をとめるに使ふ

兒童の數だけ 豫備少し

小刀・たち板

水を入れた器

四人組毎に一つづつ

火 鉢

四人組毎に一つづつ

コ ヅ ブ

底の厚いもの 四人組毎に一つづつ

底の薄いもの 四人組毎に一つづつ

湯わかし(水)

數箇

盆

四人組毎に一つづつ

学習心の導き

おきあがりこぼしを轉がすことのおもしろさを感じさせ、これをつくらうといふ氣持を起させる。

(兒・93)の圖〔教・261〕、及び、その下の文、

オキアガリコボシハ、ハフリ出サレテモ、ムツクト起キマス。ソレハドウシテデセウ。

オキアガリコボシヲツクツテミマセウ。

は、この氣持を起させるたすけとするために掲げてある。

おきあがりこぼしで遊んだことのある兒童には、その經驗を發表させたり思ひ出させたりするもよく、また、見本のおきあがりこぼしを轉がして見せ、經驗のない兒童にも、おきあがりこぼしについて大體をわからせておくがよい。

おきあがりこぼしをつくる

1. 仕事の計畫

(兒・93)の(1)から(兒・94)の(6)までを一通り讀ませ、製作の順序の大體をわからせ、材料・道具の種類・分量・置き場所などや、仕事の順序を考へさせた後、準備をさせて、仕事にかからせる。

2. 製作

兒童が、初めての物をつくるときには、とかく、友だちの手順に見とれてゐたり、いろいろと迷つてゐたりして、なかなかきめられないものであるから、ここでは、兒童用書の文に従つて、すんすん仕事を運ばせるがよい。文がわかりにくいと思はれるところは、わかり易く説明するがよい。

(1) ネンドデダルマノ形ヲツクリ、ドウノ太イトコロヲ糸デ切ツテ、(イ)ト(ロ)トヲ離ス。

でき上りの面が滑らかになるやうに努めさせる。糸で切る處を胴の太い處にするのは、紙を貼るときや、紙を抜き取るときに都合がよいからである。

なほ、粘土が凍る地方では、粘土の塊を小刀で削つて、ダルマの形をつくり、その胴を、ブリキに齒をつけたのこぎりで切るとか、粘土の代りにイモを使ふとか、上級生に木型をつくつておいてもらふとか、その材料や仕事の方法に工夫をして行はせるがよい。

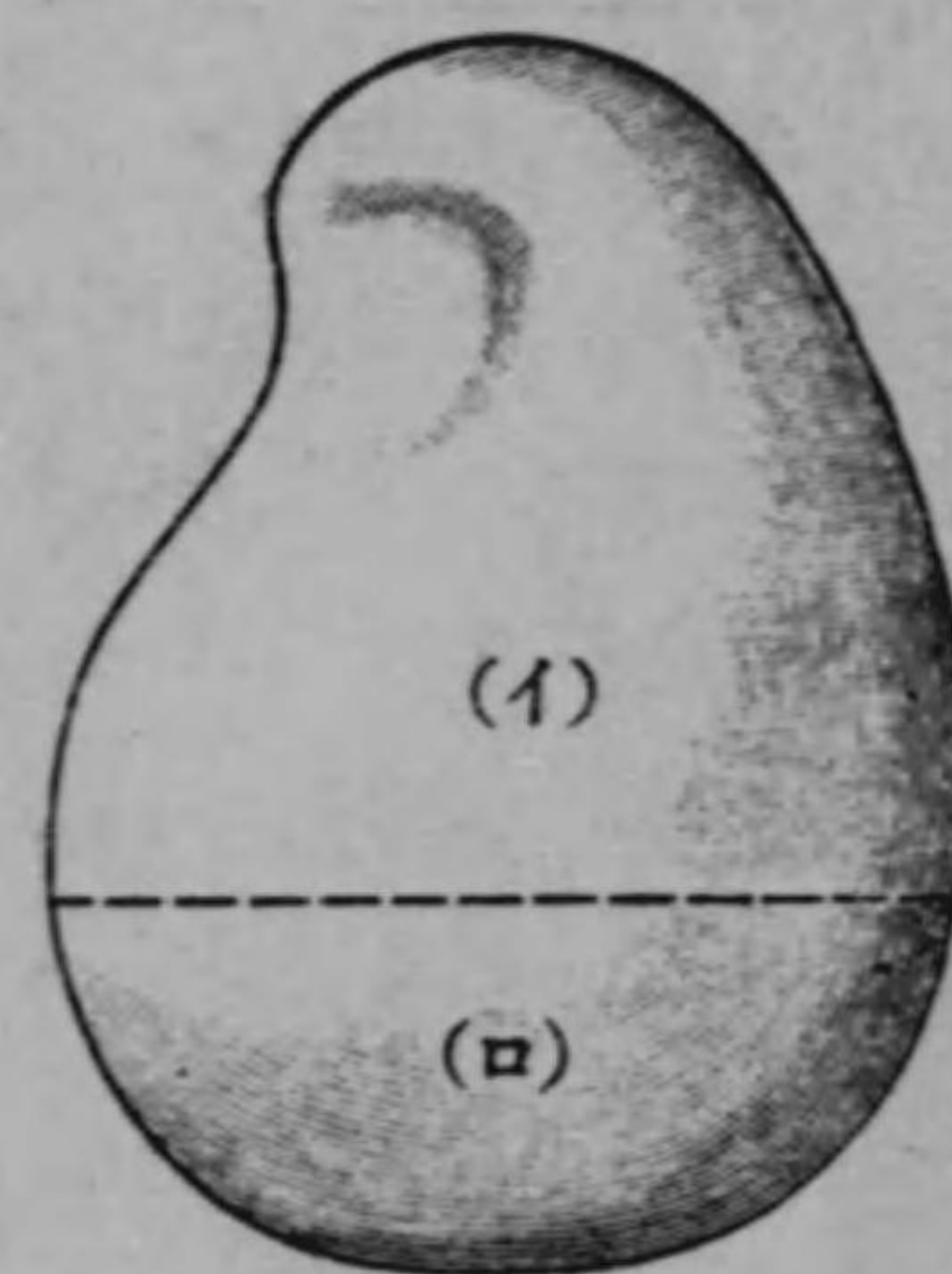
(2) シンブン紙ヲチギツテ水ニヒタシ、(イ)・(ロ)ノ表面ニ土ガ見エナクナルマデハル。(イ)モ(ロ)モ、切り口ニハシンブン紙ヲハラナイ。

(イ)・(ロ)の切り口を下にして粘土板に載せて、一通り下のまはりを貼つてから、上の方へ貼り廣げて行くのが便利であることに氣づかせる。ちぎつた新聞紙に水をつけ過ぎないこと、ちぎる紙の廣さを、貼る場所によつて加減することなどの注意を與へる。

(3) ソノ上ニ、シンブン紙ニノリヲツケテ、五回グラキハリ重ネル。

紙に糊をつけ過ぎないこと、紙を一重づつ貼つて行くこと、(イ)に一

重貼つたら、次には(ロ)に一重貼ること、(ロ)を貼つてゐる間



に、(イ)を火にあてて乾かしておくことなどを注意する。

(4) 火デカワカシテカラ、中ノネンドヲ抜キ取ル。

乾かす わけ を児童に考へさせ、一様に乾かすことが大切であることに気づかせる。抜き取つてからも一應乾かした方がよい。(3)で、新聞紙を一回貼る度に火にあてておけば、ここで乾かす時間がかかりはぶけるのである。

(5) (ロ)デツクツタ紙ガタノ内側ノ底ニ、ネンドノ玉ヲ紙デハル。

粘土の玉の大きさや、貼りつける位置については、假りに貼りつけさせ、(イ)でつくつた紙型を假りにつけてためしてみしてから、きめさせるがよい。

(6) ニツノ紙ガタノ口ヲ合ハセ、外側カラ紙ヲハツテ、ツギ合ハセル。

つき合はせ目がなるべく目立たないやうに貼りつけて、乾かさせる。

轉がして遊ぶこと

デキアガツタラ、コロガシテ遊ビマセウ。

といつて、一しきり自由に轉がして遊ばせた後、児童用書の手引きのやうに観察させる。

○イロイロナ向キニコロガシテゴランナサイ。

縦・横・斜めなど、いろいろな向きに強く轉がしたり、弱く轉がしたりして、起きあがる様子や、轉がる様子を見させる。

○横ニ倒シテゴランナサイ。

手を離すと、急に起きあがつて體を左右に揺り、遂には靜止する様子をよく見させる。

○サカサニ立テテミマセウ。

さかさに立てようと、いろいろに工夫して試みてゐる間に、重い方が下になり易い事實を認めさせる。

○指デ押シテ、傾ケテゴランナサイ。

倒れまいとしてさからふ力を指先に受けること、指の力をゆるめると、すぐにもとに戻らうとすることに気づかせる。

○起キアガルトキノヤウスニ氣ヲツケテ見マセウ。

既に、いろいろ氣がついてゐるであらうが、念のためにいろいろに轉がしたり、倒したり、傾けたりしてみさせるがよい。ときには、頭の先で圓をかき、圓のまはりがだんだんに小さくなつて、遂には靜止することを見る児童もあるであらう。また起きあがつて靜止したときの姿勢が、いつも同じであることに気づくものもあるであらう。

○起キアガルワケヲ考ヘマセウ。

ここで強ひてわからせる必要はない。次の實驗を行なつてからわかれば十分であるが、ここでも一應發表させ、他の児童に、はたしてさうであらうかと、考へさせてみるがよい。

まづ、(兒・95)の文と圖によつて、實驗道具をつくらせる。

・實驗 アツ紙ヲ幅 2cm、
長サ 15cm グラキニ切ツ
テ、輪ヲツクル。



輪ノ内側ニネンドノ玉ヲアテ、紙デハリツケル。

輪をつくるには、切つたボール紙（アツ紙）の両端を 5mm ぐらゐに薄くそいで糊しろにし、つぎ目に紙を貼つて輪を丈夫にさせる。ボール紙の輪を指で圓形に直させる。粘土の玉は思ひ思ひの大きさにさせておくがよい。糊が乾くのまつて、児童用書の各項に従つて実験をさせる。

○輪ヲコロガシテゴランナサイ。

粘土の玉のある處が、上るときには廻轉が遅くなり、下るときには速くなること、後には、玉のある處が下になつて左右に揺れ、遂には、玉のある處を下にして靜止することに氣づかせる。

○ネンドノタマノアルトコロガ横ニ來ルヤウニ置イテミマセウ。

玉のある方へ轉がらうとする力を、指先に受けることに氣づくであらう。手を離すと、玉のある方へ轉がり、玉のある處が下になつて左右に揺れ、遂には、玉のある處を下にして靜止することがわかり、おきあがりこぼしを横に倒したときの事に思ひ至るであらう。そこで、おきあがりこぼしと一緒に轉がして觀察させれば、兩方の運動が似たものであることも、容易に認めることができるであらう。

○ネンドノ玉ノアルトコロガ上ニ來ルヤウニ置イテミマセウ。

おきあがりこぼしをさか立ちさせた場合と同じであることに氣づき、おきあがりこぼしは底に粘土の玉をつけて重くしてあるからであることを、はつきりと認めるであらう。

○ネンドノ玉ノ大キサヲイロイロニカヘテミマセウ。

粘土の玉の大きさをいろいろに變へて、今まで試みた実験を繰り返して行はせると、玉が大きいほど、早く靜止の情態をとること、また、横に倒れにくいことに氣づくであらう。このことから、おきあがりこぼしの起き上がり方が早いものは、體の割合に底が重いのであることにも思ひ至るであらう。

コレデドンナコトガワカリマスカ。

実験の度に、わかつたことをまとめて發表させてみるのである。この輪の実験とおきあがりこぼしの遊びとを關聯して考へるやうに仕向けることが肝要である。

坐りをよくしてある事物

底ノアツイコツブト、ウスイコツブトデハ、ドチラガ倒レニクイデセウカ。

四人組毎に二つのコツブを與へて、コツブの縁を指で押して、指に感ずる力をくらべさせるがよい。また、盆の上に二つのコツブを並べて置き、盆を揺がして、どちらのコツブがよく揺れるかをしらべさせるがよい。このわけを考へるときには、ボール紙の輪の粘土の大きさをいろいろに變へた実験の結果と關聯して考へるやうに仕向けるがよい。さうして、下の方の重いものほど倒れにくいことを認めさせる。

コツブガカラノトキト、水ヲ入レタトキトデハ、ドチラガ倒レニクイデセウカ。

形の同じコツブの、一方には水を八分目に入れ、他方はからのままで、兩者を指で押して傾けるのに、どちらが力を多く要するかを認めさせる。その結果、同じ形のものでも、重いものほど倒れにくいことは、児童も容易に認めるであらう。

スハリヲヨクスルヤウニクフウシタモノヲ見ツケテゴラン
ナサイ。

まづ、「スハリ」の意味が、今までの學習から推察できない
兒童があつたら、「倒れにくいのが、坐りがよいのである。」と
いふ程度の説明をしてやる。

兒童の身のまはりに坐りがよいやうに工夫したものを探させ、
その構造からわけを考察させるがよい。そのときには、

(イ) 底の厚いコップのやうに、下の方が特に重いもの

(ロ) 水を入れたコップのやうに、全體が重いもの

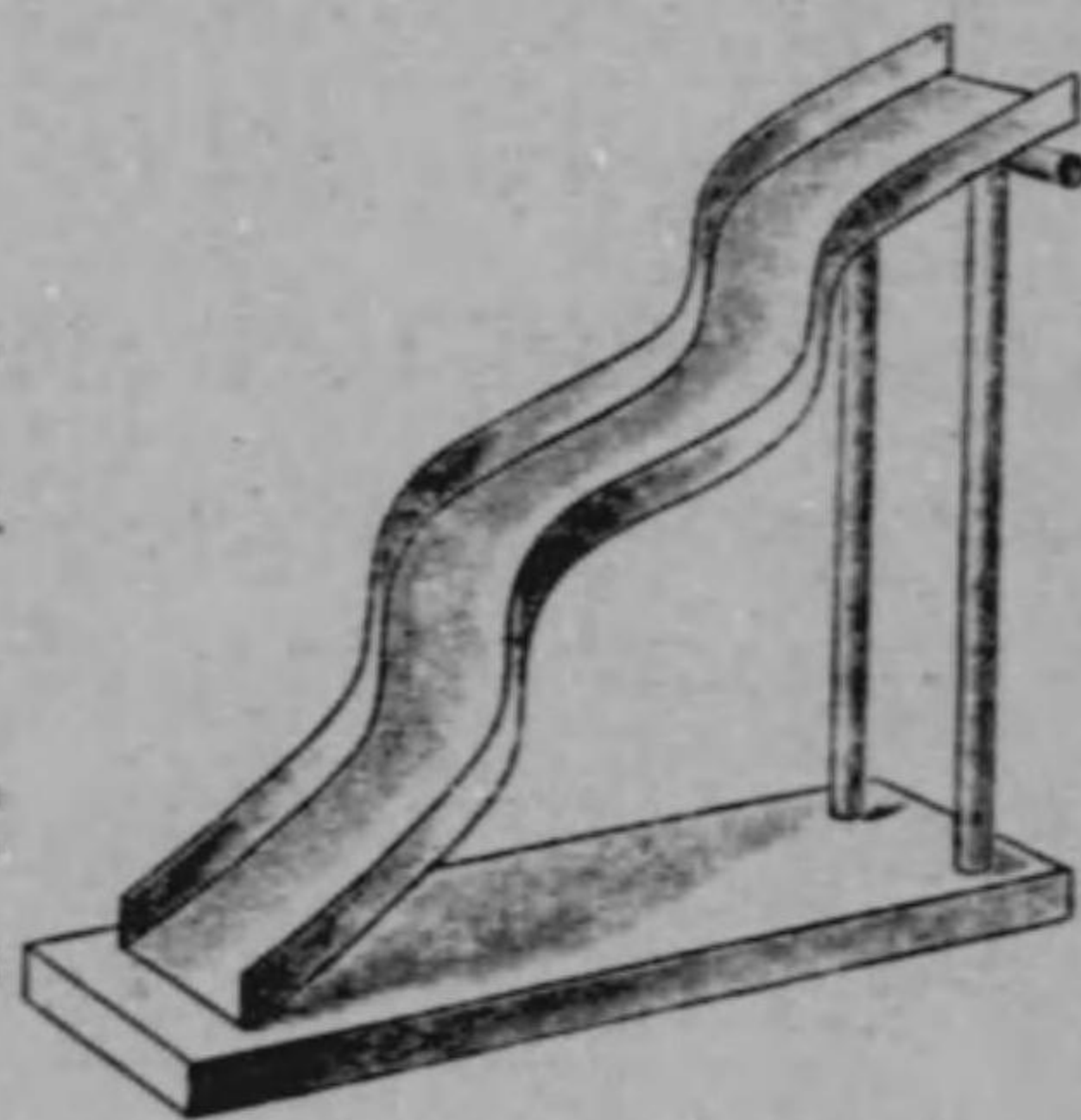
この二つの方面からみさせる。

なほ、底を広くしてあるものにも気づくであらう。しかし、
ここで坐りの条件をはつきりさせる必要はないから、これにつ
いては軽く觸れる程度でよい。

備 考

おきあがりこぼしに似たおもち
やとして次のやうなものを取り上
げて指導するもよい。

南京豆の殻(または、卵の殻、蠶
のマユ)の中に砂を少し入れ、砂が
こぼれないやうにしたものと、ポー
ル紙でつくつた上の圖のやうな坂道とを使い、南京豆の殻を板
の上に、いろいろな傾きに立てて静止する様子を見せ、なぜだ
らうかを考へさせる。次に、坂の上から轉がして見せ、その わ
けをも、一應兒童に考へさせた後、南京豆の殻の中の砂を出
して見せるがよい。



22 生き物ノ冬越シ

(三時限)



目 的

草木や動物は、冬の間どうしてゐるかをしらべさせて、それ
ぞれ、寒さを防ぐのに具合のよい姿をして、春を待つてゐるこ
とを悟らせる。

要 項

春から、いろいろな草や木や動物について、その生活をしら
べさせて来たのであるが、冬になると、たいていの草や木は枯
れ、虫などは全くゐなくなつてしまつたやうに見える。しかし、
よくしらべてみると、これらは全く枯れたり、ゐなくなつたり
したのでなくて、冬の寒さにたへるのに具合のよい姿をして、

暖い季節の来るのをじつと待つてゐるのであることがわかる。

この課では、かやうな生き物の、さまざまな冬越しの姿をさぐり、寒さを防ぐのに適したところを明らかにさせるのである。

指導の主要事項

1. 木の冬越し (兒・97—98)

ときは木と落葉樹との違ひを見させ、冬の芽の巧みなでき方を悟らせる。

2. 虫の冬越し (兒・98—99)

木や土にゐる虫を探させ、冬を過すときの情態を見させる。

3. 冬眠 (兒・99)

カヘルなどを掘出して、冬眠の様子をしらべさせる。

4. 鳥の作物と野の草 (兒・100—101)

鳥の作物の伸び具合や、野の草の様子を見させ、なほ、霜よけや土寄せなどを行ふわけを悟らせる。

5. 温床 (兒・100)

温床のでき方をしらべさせるとともに、暖いと草木がよく育つことを明らかにさせる。

6. 飼つてゐる動物 (兒・101)

ウサギ・ニハトリなど、學校で飼つてゐる動物の冬越しを、自由研究としてしらべさせる。

指導の時間配當

この課には、一月下旬に三時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 二時限つづき

前項の1・2・3

第二時 一時限

前項の4・5・6

指導要領

準 備

根掘り

各兒童に一つづつ

袋

とつた虫などを入れるに使ふ

各兒童に一つづつ

新聞紙

とつた草を包むに使ふ

各兒童に一二枚づつ

學習心の導き

この頃は、春から親しんで来た虫は少しもゐなくなり、草や木は枯れてしまつたやうに見えることに氣づかせ、これらは、冬の間、どうしてゐるのかに疑問を起して、しらべてみようといふ氣持を起させる。

木の冬越し

外ニ出テ、草ヤ木ヤ虫ナドノヤウスヲシラベマセウ。
と誘ひ、近くの森や林へ導き、

○コノゴロ 木ハドンナニナツテキマスカ。

と、木はどんなにして冬を過してゐるかをしらべさせる。多くの木は、すっかり葉が落ちてしまつて、まるで枯れたやうになつてゐるが、その中に、冬でも葉が青々としてゐるときは木が目につくであらう。どんな種類の木が葉をつけてゐるか、ど

んな種類の木では葉が落ちてしまふかに注意して見させる。児童は、葉が落ちた木でも枯れたのではなく、春になると、また、緑の葉が出て来ることを知つてゐるから、かやうな木に近づいて、冬の間も生きてゐるしるしを見つけさせる。そのとき、

木ノ芽ヲサガシテ、ヨク見マセウ。

と注意を促し、枝についてゐる芽を見つけさせ、どんな木の、どんな處についてゐるか、どんな形をしてゐるかなどをしらべさせ、更に、

○芽ノ皮ヲハイデ、中ノヤウスヲ見ナサイ。

と注意を興へ、いろいろな木の芽について、皮を一枚づつはいで見させる。さうして、サクラなどの芽の皮はびつたりと重なり合つてゐるとか、モクレンではこまかい毛が生えてゐるとか、トチではヤニが出てゐるとかいふやうなことに気づかせる。かやうに、皮をはいで行くと、芽のしんが出て来るから、よく見させる。さうして、

○皮ガ何枚モ重ナツテキルノハ、ドウイフワケデセウカ。

○春ニナルト、コノ芽ハドウナリマスカ。

と問ひ、重なり合つた皮は、中の大切な部分を保護するに役立つてゐることを悟らせる。また、これらの芽は、花や枝や葉になることを認めさせ、ツバキなど、適當なものがあつたら、花になる芽と枝や葉になる芽とをくらべて見させる。さうして、

○春サキニナツテ、芽ガ開クヤウスニ氣ヲツケテキマセウ。

と注意を興へ、これから折のあるごとに氣をつけて見て、どの芽がツボミになるか、枝や葉になるか、どんなにして開くか、外の皮はどうなるかを確めるやうに話しておく。

虫の冬越し

木ノ枝ヤ幹ニハ、イロイロナ虫ヤサナギヤ卵ガツイテキルコトガアリマス。サガシテミマセウ。

と、児童の注意を虫に向けさせる。児童は、木の皮の下・割れ目、うろになつた處、枝などに、卵やサナギや子虫・親虫を見つかるであらう。このとき、

○木ノドンナトコロデ、ドンナモノガ見ツカリマシタカ。

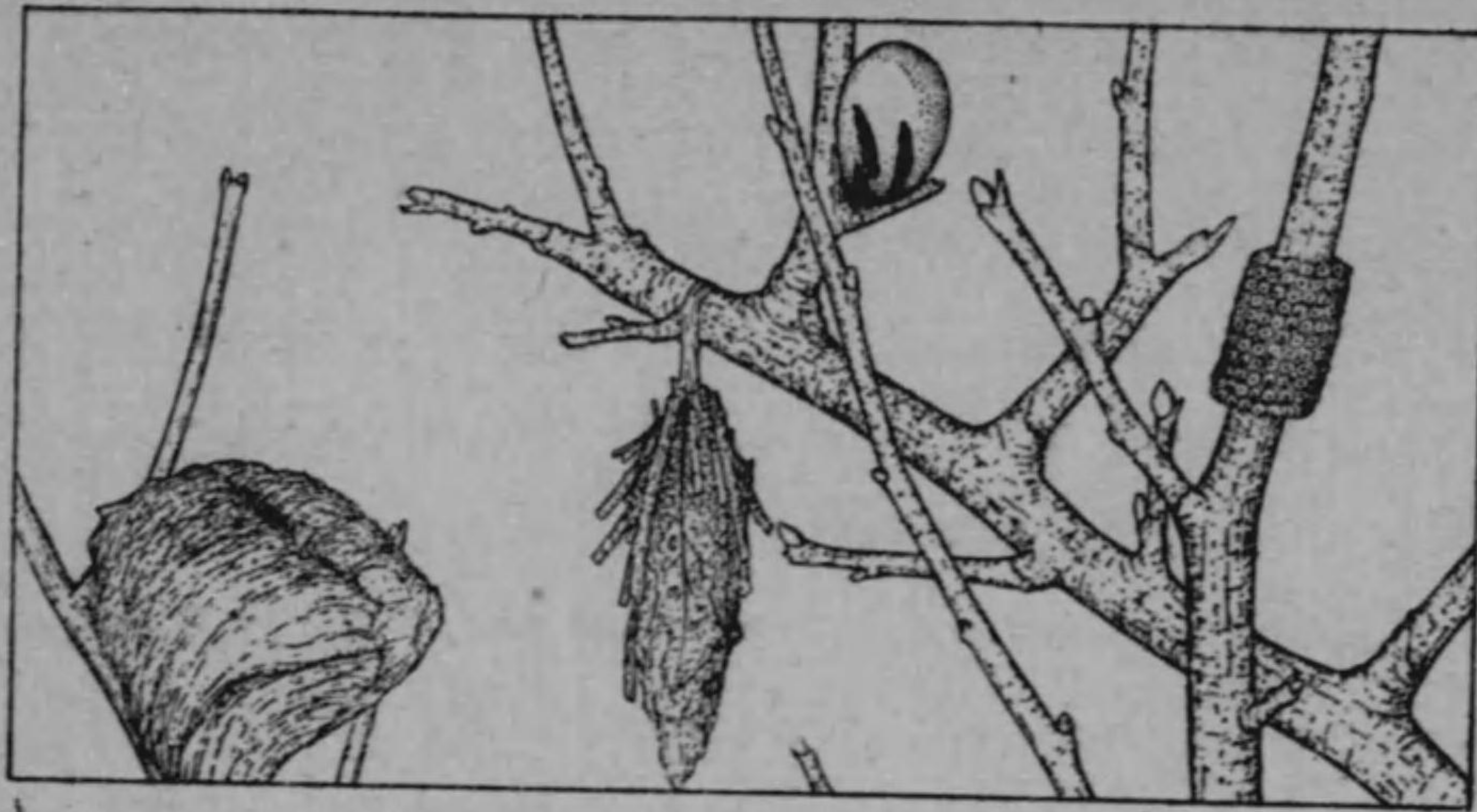
○ドンナ木ニタクサンキマシタカ。

と問うて、観察の要點を明らかにする。さうして、今まで、冬になると全くゐなくなると思つてゐた虫も、探せばゐるものであること、しかし、親虫や子虫は非常に少くて、卵やサナギで冬を過すものが多いことに気づかせ、卵やサナギの方が親虫や子虫よりも寒さにたへる力が強いのではなからうかと考へつくりやうに指導する。

イラガの殻、カマキリの卵塊、ミノムシなど、外から見たのでは、何であるか見當がつかないものでは、一つ二つをそつと割つてみて、卵や子虫が出て来ることを見せ、寒さを防ぐのに具合よくできてゐることにも気づかせる。

かやうに、冬の虫をしらべて行くと、たいていのものは、寒さを防ぐのに都合のよい場所にあることがわかるであらうが、中には、オビカレハの卵のやうに、直接冷たい空気にさらされてゐるものがある。かやうなものが見つかつたときに、

木ノ枝ヤ幹ノオモテニウミツケラレテキル卵ハ、冬ノ寒サニアツテモ、ナカナカ死ニマセン。シカシ、コホロギノヤウニ、土ノ中ニウミツケラレタ卵ハ土カラホリ出シテオクト死



カマキリの卵塊

イラガの殻
ミノムシ

オビカレハの卵

ンデシマヒマス。

といふことを話し、冬越しの姿にいろいろあることに気づかせる。このとき、

コホロギノホカニモ、土ノ中ニ卵ヲウンデオク虫ガアルデセウカ。

と、土の中の卵に注意を向けさせ、それをしらべるために、

○土ヲホツテサガシマセウ。

と促し、

○ドンナトコロヲホツタラヨイデセウカ。

と、児童に考へさせる。掘る場所については、「自然の観察」の学習によつて、大體の見當はつくであらう。それで、落葉の積つた下、木や草の根もとの乾いた土の處など、卵の見つかりさうな處をあらこちら掘つてみて、はたしてどんな處にあるかをしらべさせる。実際に掘つてみると、卵だけでなく、いろ

いろな情態の虫が見つかるであらうから、これらの様子もよく見させて、こんなに虫があることから考へると、土の中は冬でも暖いのではなからうかと考へるやうに仕向け、「24 春ノ天氣」で、土の中の溫度を計らせる きつかけ とする。

カヘル

このやうに、落葉の下を掘つたり、木のうろを探したり、土を掘つたりしてゐると、突然、カヘルなどが冬ごもりしてゐるのを見つけて驚くことがある。そこで、

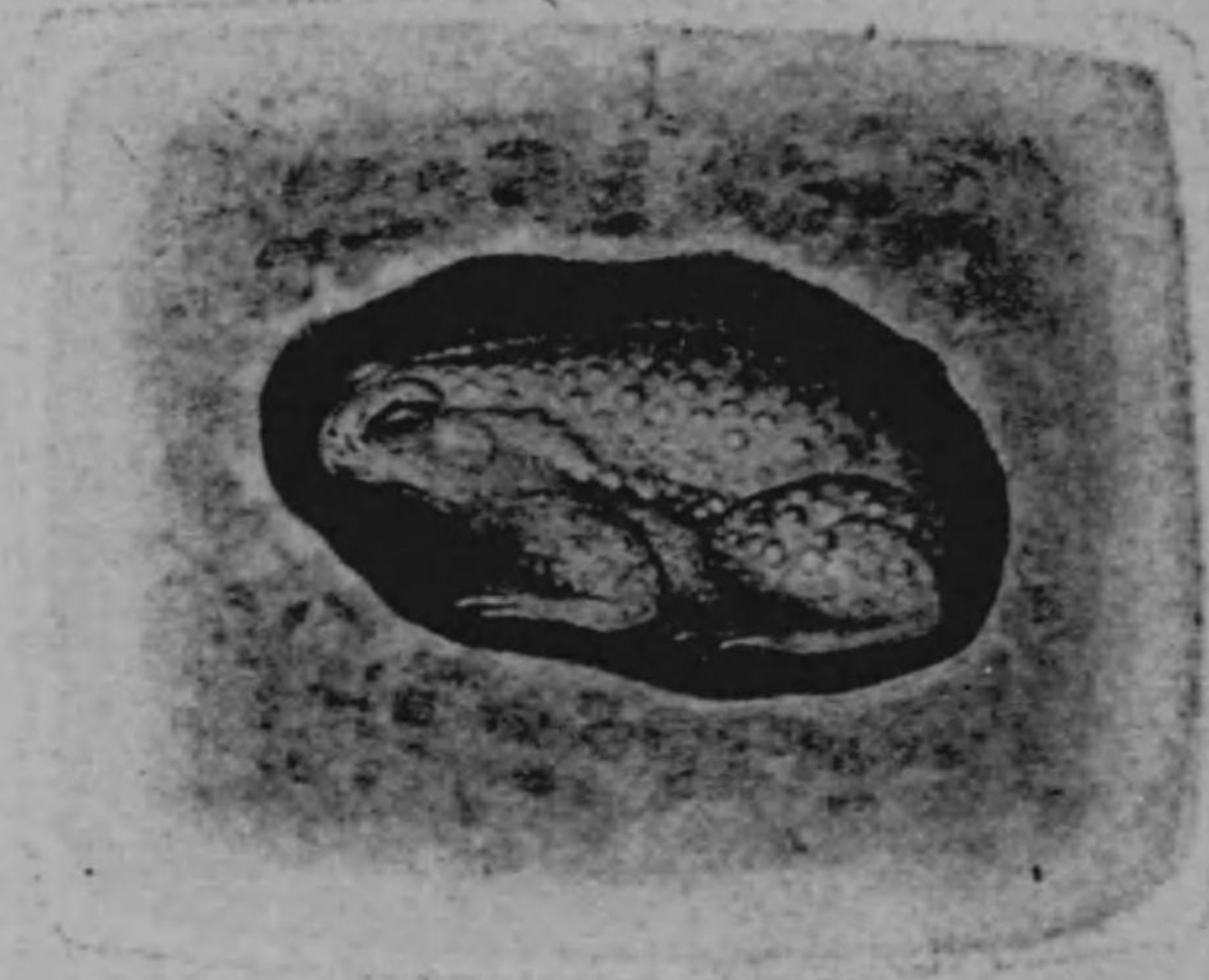
○卵ノホカニ、虫ヤ

ソノホカノ動物が見ツカツタラ、ソノヤウスヲヨク見マセウ。

と注意を與へておく。カヘルが死んでゐるのではないかと思つて、棒などでつついてみると、かすかにあしを動かす。かやうな様子をよく見させ、カヘル・ヘビ・トカゲなどは寒くなると、このやうに土の中にもぐつてしまふこと、體も動かさず、餌もとらないでゐること、春になると地上に出て、卵をうみ、さかんに活動をはじめることなどを話してきかせる。もし、この學習の間に見つけることができなかつたら、この後、見つけた時によく見ておくやうに注意する。

鳥の作物

鳥ニツクツテアルモノノヤウスヲシラベマセウ。



と、學校の畠の作物が冬を過す様子をしらべさせる。まづ、

○ドンナモノガツクツテアリマスカ。

と、その種類をしらべさせる。畠につくつてあるものの名は、自分たちが手がけて來たものであるから、すぐわかるであらう。

冬に作る作物はどんなものかを、一通りわからせた後、

○ドレクラキノ大キサニナツテキマスカ。

と、その育ち具合を見させる。さうして、麥でも、エンドウ・ソラマメでも、芽を出してはゐるが、どれもあまり大きくならないままで冬を越してゐることを見させる。

畠の作物に對する防寒

冬になると、畠にはよく霜よけがしてある。土寄せをしたり、ササを立てたり、わらを敷いたりしてあるのを見させ、

○シモヨケヲシテオクト、ドウシテ寒サガ防ゲルノデセウ。と問うて、考へさせ、いづれも作物が直接冷たい空氣に觸れるのを避けるためであることをわからせ、輻射には觸れない。

温床

温床については、「自然の觀察」五の第十四課「すゐせん」でもとり上げて來たのであるが、ここで、霜よけに關聯して、再びそのはたらきをしらべさせることにする。まづ、

温床ノ中ニツクツテアルモノノヤウスヲ見マセウ。

と誘ひ、今どき外では見られないやうな花が咲いてゐたり、實を結んでゐたりすることに氣づかせる。さうして、

○温床ノ中デハ、ドウシテヨク育ツノデセウ。

と、兒童にそのわけを考へてみさせる。それには、温床はどんなふうにつくられてゐるかをしらべさせ、温床の向き、ふた

や、まはりの壁のでき方、温床の中に敷いてあるものを見させて、かやうにしておくと、温床の中を暖く保つことができることをわからせる。さうして、畠に作つてあるものと、温床の中のものとの育ち具合を比較させながら、暖い處では、冬でも植物の育ちがよいことを悟らせる。しかし、温床の温度が高いことを説明しようとして、熱の輻射・吸収、空氣の對流などのことや、中に入れてあるうまやごえ・わらなどから熱が出ることに立入るのは、まだ早い。

草の冬越し

畠の作物から、目をまはりの雑草に向けると、いづれも枯れはててゐるやうに見える。それで、畠の作物や雑草など、草の類の冬越しの様子をまとめて、

ヤサイデモ草デモ、小サナママデ冬ヲ越スモノガアリマス。マタ、種ヲ殘シテ枯レテシマフモノ、莖ヤ葉ハ枯レテシマツテモ、根ガ生キテキテ、春ニマタ、芽ヲ出スモノガアリマス。といふことを知らせる。小さなままで冬を越すものは、畠の作物について見させたから、雑草の中にもかやうなものがないかしらべさせる。また、種を残して枯れてしまふものは、これまでの經驗で知つてゐるであらうから、その例をいくつかあげさせる。根が生きてゐて、春になると芽を出すものについては、

○枯草ノ下ヲホツテ、莖ヤ根ノヤウスヲ見マセウ。

と促し、實際に確めさせる。

兒童がしらべるのに適當な草としては、ススキ・ヨモギ・ヨメナ・アキノキリンサウ・オホバコなどがある。ススキ・ヨモギ・ヨメナ・アキノキリンサウなどでは、地の下に芽があるこ

と、オホバコなどでは、枯れた葉の中央に小さな芽が残つてゐることがわかるであらうから、かうした芽の様子をよく見させ、根は枯れないで、春の準備をととのへてゐることを悟らせる。

土を掘つてゐる間に、虫が見つかったら、

○虫モサガシマセウ。

と、これにも注意を向けさせて、前の時間の学習と關聯して、虫の冬越しに對する理解を更に深めさせる。

飼つてある動物

學校デ飼ツテキル動物ノ冬越シノヤウスモヨク見テオキマセウ。

野外の動植物の冬越しに關聯して、この時間外の自由研究として、飼つてある動物についてもしらべさせる。學校で、飼つてゐるウサギ・ニハトリ・魚などは、冬になると、どんな様子をしてゐるか、暖い頃と違つたところはないかをしらべさせる。また、人が、寒さをよけるために、特別な工夫をしてゐる事についてもしらべたり、考へたりさせる。研究の結果は、適當な時間を見はからつて發表させるがよい。

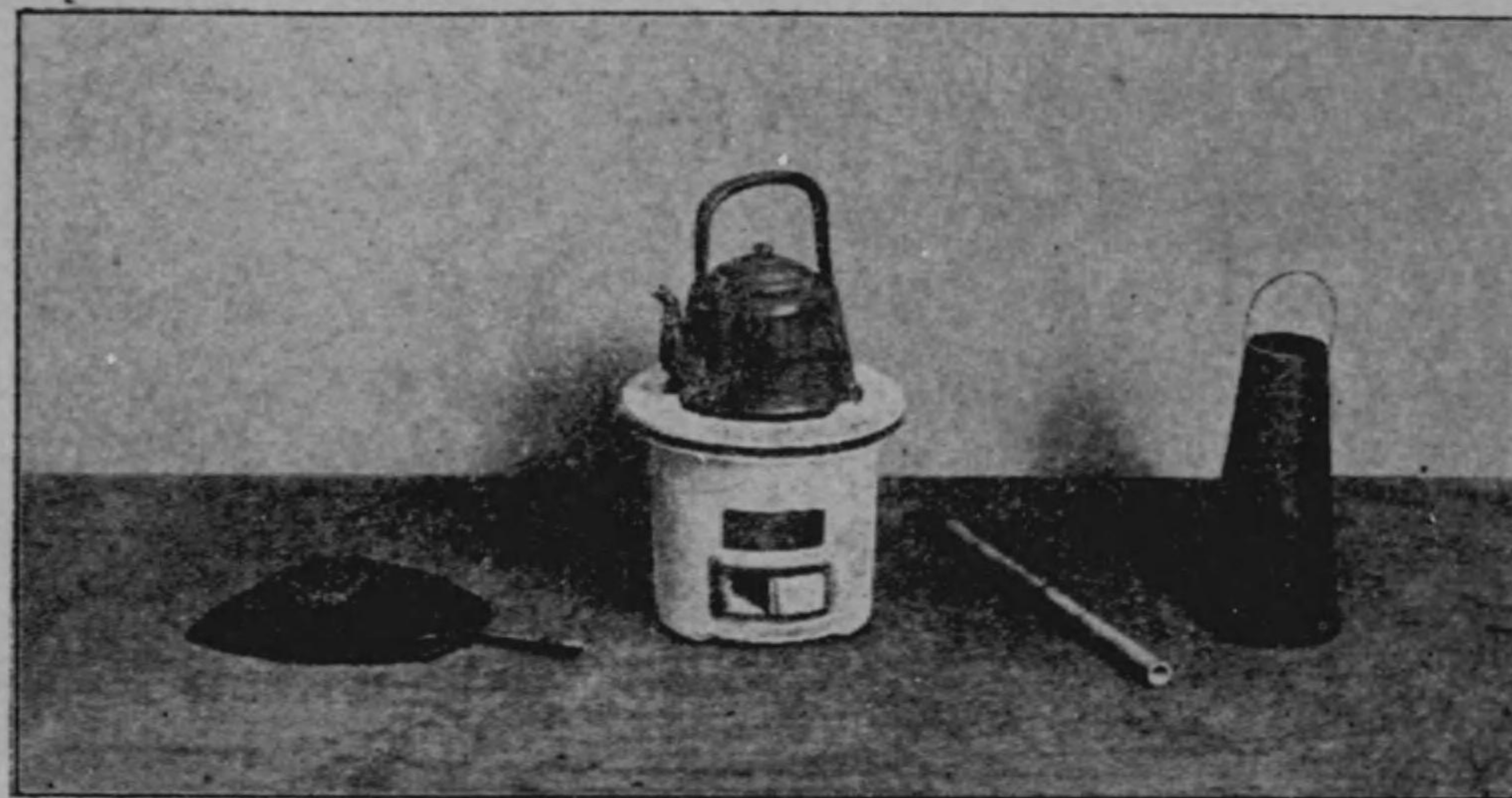
注 意

1. 木の幹や、土の中などで見つけられる虫にはいろいろあつて、一々その名を知ることは容易でない。それで、ごく著しいものだけに止め、その情態をよく見させることに重きを置く。

2. カマキリの卵塊や、イラガの殻の中には、ヤドリバへやヤドリバチなどの子虫・サナギなどが見つかることがある。それを、カマキリやイラガの卵や子虫と混同しないやうに、教師は注意しなくてはならない。

23 コンロト湯ワカシ

(四時限)



目 的

コンロに炭火をおこさせ、湯わかしをかけて湯をわかさせ、火と空氣との關係や、溫度による水の變化に氣づかせ、ものごとをくはしく考察するとともに、理に適つた處理をすることの修練をする。

要 項

我々の生活に火が大切であること、危いものであることは、兒童もよく知つてゐることである。學校でも「自然の觀察」二の第二十四課「落葉かき」、同じく四の第二十四課「湯わかし」、第二十二課「寒暖計」、同じく五の第十五課「寒さと暖さ」などで、火をたくこと、湯をわかすこと、湯の溫度を計ること

を取扱つて来た。そこで、この課では、更にこれを發展させて、火をよく燃えさせるには新しい空気をよく通すやうにしなければならぬことをわからせ、炭火のやうな火と、ラフソクの火のやうな火との違ひに氣づかせ、また、水を熱して、次第に温度が上り、遂に沸きあがるまでの情態をよくしらべさせ、火と空気との關係や、水が、温度の上るとともに變化する有様をわからせ、ものごとをくはしく考察し、はつきりわきまへること、わきまへたことわりに従つて、ものごとを處理することの修練をさせるのである。

指導の主要事項

1. コンロを觀察させる (兒・102)
コンロのでき方を大體理解させる。
2. コンロで炭火をおこさせる (兒・102)
うちは・火ふき竹・火おこしえんとつなどを使つて、火をよくおこす工夫をさせる。
3. 炭火と空気の關係をわからせる (兒・103—104)
コンロで火をおこすとき、コンロの下の口や、うちは・火ふき竹・火おこしえんとつなどの はたらき を考へさせ、火がよくおこるには、空気がよく入れかはるやうになつてゐなくてはならぬことを、はつきり認めさせる。
4. ラフソクの火を觀察させる (兒・104—105)
ラフソクの火の燃える様子をよく見させ、炭火と見くらべさせて、その違ひを考へさせる。
5. ラフソクの火と空気との關係をわからせる (兒・105—

107)

ラフソクの火がよく燃え續けるには、新しい空気があとからあとから火のまはりにはいつて行かなくてはならぬこと、火が燃えると、そのまはりの空気が前と違つたものになることに氣づかせる。

6. 水を熱して觀察させる (兒・107—108)

- (イ) 水が熱によつて變化する様子を見させる。
- (ロ) 水が凝結して、後、水玉になることをわからせ、水蒸氣について知らせる。
- (ハ) 湯氣について知らせる。
- (ニ) 沸きあがることについて知らせる。

指導の時間配當

この課には、五時限を當ててある。教材の配分は、大體、次のやうにする。

第一時 二月上旬 二時限つづき

前項の1・2・3

第二時 二月上旬 一時限

前項の4・5

第三時 二月中旬 二時限つづき

前項の6

注 意

1. この課の指導は日常の經驗をもとにして出發し、これと密接な關聯を保ちながら發展させることが肝要である。

2. ラフソクの火のやうな、吹くと揺れて、形の變る火をホノホといふのであることは教へてもよいが、ホノホの成立ちなどに深入りしてはならない。

3. 炭酸ガスや酸素のことを、児童がいひ出せば、軽く觸れてもよいが、ここでは深入りしないがよい。

4. この課の實驗に使ふ寒暖計は、棒状の水銀寒暖計がよい。

指導要領

準	備	
コ	ン	ロ
		一つ
火		箸
		一組
金	網・針	金
		各々一つ
う	ちは・火	ふき竹
		各々一つ
火	おこし	えんとつ
		一つ
湯	わか	し(水)
		一つ
ラ	フ	ソク
		一つ
ラ	フ	ソク立
		一つ
ガ	ラ	スの筒
		一つ
ガ	ラ	ス板
		一つ
フ	ラ	スコ・試験管
		各々一つ
目	盛り	コップ
		一つ
棒	状	水銀寒暖計
		一つ

(以上 四人組毎に)

炭・火だね・十能・火消しつぼ

線香・紙

[1] コンロノ火 (兒・102—104)

學習心の導き

「今日は、コンロで上手に火をおこす けいこ をしませう。」と告げ、コンロで火をおこしたことがあるか、家の人が火をおこしてゐるのを見たことがあるか、などを問うて、日常の經驗を思ひ起させてから仕事にかからせる。

コンロの觀察

児童は、コンロを渡されれば、自然に、それを、自分の家のと違ふとか似てゐるとか思ひながら、見るであらう。そこで、

コンロハドンナフウニツクツテアルカ、ヨク見ナサイ。

と問うて、見たまを發表させ、それを導いて、コンロの中のサナ(この名には、ヒザラ・アミなど、いろいろある。その地方で普通に使はれてゐるのがよい)、灰たまり(サナの下すき間)、その横の口、口の戸などに注意を向けさせ、これがどんな役目をするかに關心をもたせておく。

コンロで燃すもの

コンロデハ、ドンナモノヲモヤシマスカ。

その地方で多く使はれてゐるものをいはせればよい。それは木炭が主で、コークス・煉炭などもあらう。それらの中で、ここでは、木炭を使ふことにする。

以上は、コンロで炭火をおこさせる自然の道行きであるから、あまり手間どらないやうにすることが大切である。

コンロで炭火をおこす

コンロデ、炭火ヲジャウズニオコシテミマセウ。

と誘ひ、どうすればよいかと考へさせ、兒童の考へをいはせてから、次の順序で指導する。

○炭ト火ダネトヲ、ドノヤウニ置イタラヨイデセウカ。

まづ、兒童の考へをいはせ、火だねを下にし、炭をその上に置くことにきめ、火だねを配つて、炭を入れさせる。火だねは、ほぼ平均に配れるやうに用意して置かなければならない。炭は、四人組毎に一つの小箱に入れてあるのを取らせる。

○コンロノ下ノ口ヲアケテオキマセウ。

どうして口をあけておくかについては、一應兒童に考へさせ、後で解決させることにする。

○ウチハデアフイデミマセウ。

下の口からあふぐものもあれば、上からあふぐものもあるであらう。火だねが炭の下にかくれてゐる間は、下の口からあふぎ、火がかなり炭についてからは、上からあふぐがよいのであるが、初めから教へないで、いろいろ試みさせ、火のおこる様子をよく見させるがよい。

○火フキダケデ吹イテミマセウ。

火のおこる様子をよく見させる。一組に火ふき竹が一つの場合は、一人だけに吹かせることにしてもよい。代る代る試みさせるならば、火ふき竹の口をよく洗はせなくてはならない。

○火オコシエントツヲ立テテミマセウ。

うちはであふいだときや、火ふき竹を吹いたときほどは、火の勢が急によくなならないことを認めるであらう。そこで、火おこしえんとつは立てたままにしておいて、今まで見て来たこ

とを發表させ、話し合ひをさせる。かうして、しばらくたつてから火の様子を見させ、案外に火が勢よくなつてゐることを認めさせ、火おこしえんとつは、立てておくだけで、火をよくおこすことができることに氣づかせる。

かうして、火がよくおこり出したら、

コンロノ下ノ口ハドンナハタラキヲスルデセウカ。

と問うて、

○口ヲシメタリ、アケタリシテ、火ノヤウスヲ見ナサイ。

と注意し、口をしめると火の勢が悪くなり、開けるとよくなることをはつきり認めさせ、口から、何か火のよく燃える物がはいるのではあるまいかと考へつくやうに仕向ける。さうして、

○線香ニ火ヲツケテ、コンロノ下ノ口ニ近ヅケテゴランナサイ。

と、これを實際に試みさせる。さうすると、線香の煙がコンロの口に吸ひ込まれるのが見られる。これで、コンロの口から風が吹き込むこと、まはりの空気がはいり込むことに氣づかせる。

まはりに風がないのに、空気がはいり込むのはどういふわけであらうと疑問をもたせておいて、

火オコシエントツハドンナハタラキヲスルデセウカ。

を問題とする。それをしらべようと、火おこしえんとつを立ててある火の様子をよく見てゐると、えんとつの中を立ち上る火の粉を見つれたり、えんとつをのぞいて見ようとして、顔に熱氣を受けて驚いたりするであらう。それをきつかけに、

○エントツノ上ノ方ニ紙キレヲ近ヅケテゴランナサイ。

○エントツノ下ノ方ニ線香ノ煙ヲ近ヅケテゴランナサイ。

と促す。さうすると、えんとつを熱気が上り、その代りに、空気が盛にコンロの下の口からはいつてゐることがわかるであらう。えんとつを立てないときも、火から上る熱気を感じることが出来る。そこで、火で暖められた空気が上へ上り、下から冷たい空気がこれに代ること、えんとつは、そのはたらきを盛にするものであることを認めさせる。えんとつがこれを盛にするわけは、兒童の考へるのにまかせておいてよい。

かやうな考察をさせた後で、

火ヲヨクオコスニハ、空気がヨク入レカハルヤウニシナクテハナリマセン。

といふことを、はつきりと認めさせるのである。さうして、

○炭火ヲオコストキニ 炭ノ間ヲスカシテオクト火ガヨクオコルノハ、ドウイフワケデセウカ。

○ウチハヤ火フキダケハドンナハタラキヲスルデセウカ。
と問うて、どちらも空気が火の處へどんどんはいれるやうにするためであることに氣づかせる。

最後に、

火ガヨクオコツタラ、水ヲ入レタ湯ワカシヲカケテ、湯ヲワカシマセウ。

と告げて、晝食用(または、掃除のときのざふきんがけ用)の湯をわかすことにする。このとき、コンロの口の開き加減で、火の勢をほどよくすることができることをはつきりさせ、湯が煮えたつやうになつたら、コンロの口をしめ、炭がむだにならないやうに注意を與へておく。

[2] ラフソクノ火 (兒・104-107)

ラフソクの火と炭火との違ひ

炭火と様子の違つた火についてしらべることにして、

ラフソクノ火ノモエルヤウスヲシラベテミマセウ。

と誘ひ、ラフソクをともさせる。マッチのすり方がまづい兒童があつたら、よく指導し、亂暴にしたり、あわてたりしないこと、火をつけた後には、よく始末をすることなどのしつけをつけるがよい。

ラフソクのホノホの様子を見させて、その中の様子にも注意させる。

○ラフソクノ火ト炭火トハ、ドンナトコロガチガヒマスカ。と問うて、考へさせる。さうして、炭火は、炭がそのまま火になつてゐるが、ラフソクの火は、ラフソクのしんの上で、フワフワしてゐる火であることに氣づかせる。また、ラフソクの火の下のところでラフがとけてゐること、だんだんラフソクが短くなることから、とけたラフがしんに上り、しんのまはりに廣がつて燃えてゐることをわからせる。そこで、

○ラフソクノ火ヲ吹イタトキト、炭火ヲ吹イタトキトデ、ドウチガヒマスカ。ソレハ、ドウイフワケデセウカ。

と問うて、炭火の方を吹くと、火の光が増し、よくおこるが、ラフソクの火の方を吹くと、形が變るばかりでなく、強く吹くと消えることに氣づかせる。これで、ラフソクの火は、とけたラフがしんに上つて、それが空気中で燃えてゐることが一層

はつきりするであらう。

ラフソクの火が燃えるのにも空気がいること

炭火がおこるには空気が必要であつたが、ラフソクの火では、吹くとかへつて消えるから、空気はいらぬであらうかといふやうな疑問をもたせ、これを確かめるために、次の実験をさせる。

実験1 ラフソクヲ臺ニ立テテ机ノ上ニ置キ、火ヲツケル。コレニガラスノツツヲカプセル。

○ツツノ下ヲ机ニツケテ、火ノヤウ
スヲ見ル。

筒を臺にびつたりつけさせると、火が弱るのが認められる。これは、どういふわけかを考へさせ、次に、

○ツツヲ少シ持チアゲテ、火ノヤウ
スヲ見ル。

さうすると、火の勢がさかんになる。これはどういふわけかを考へさせておく。次に、

○ツツノ下ヲ机ニツケテ、ガラス板デツツノ上ヲフサイデ
ミル。

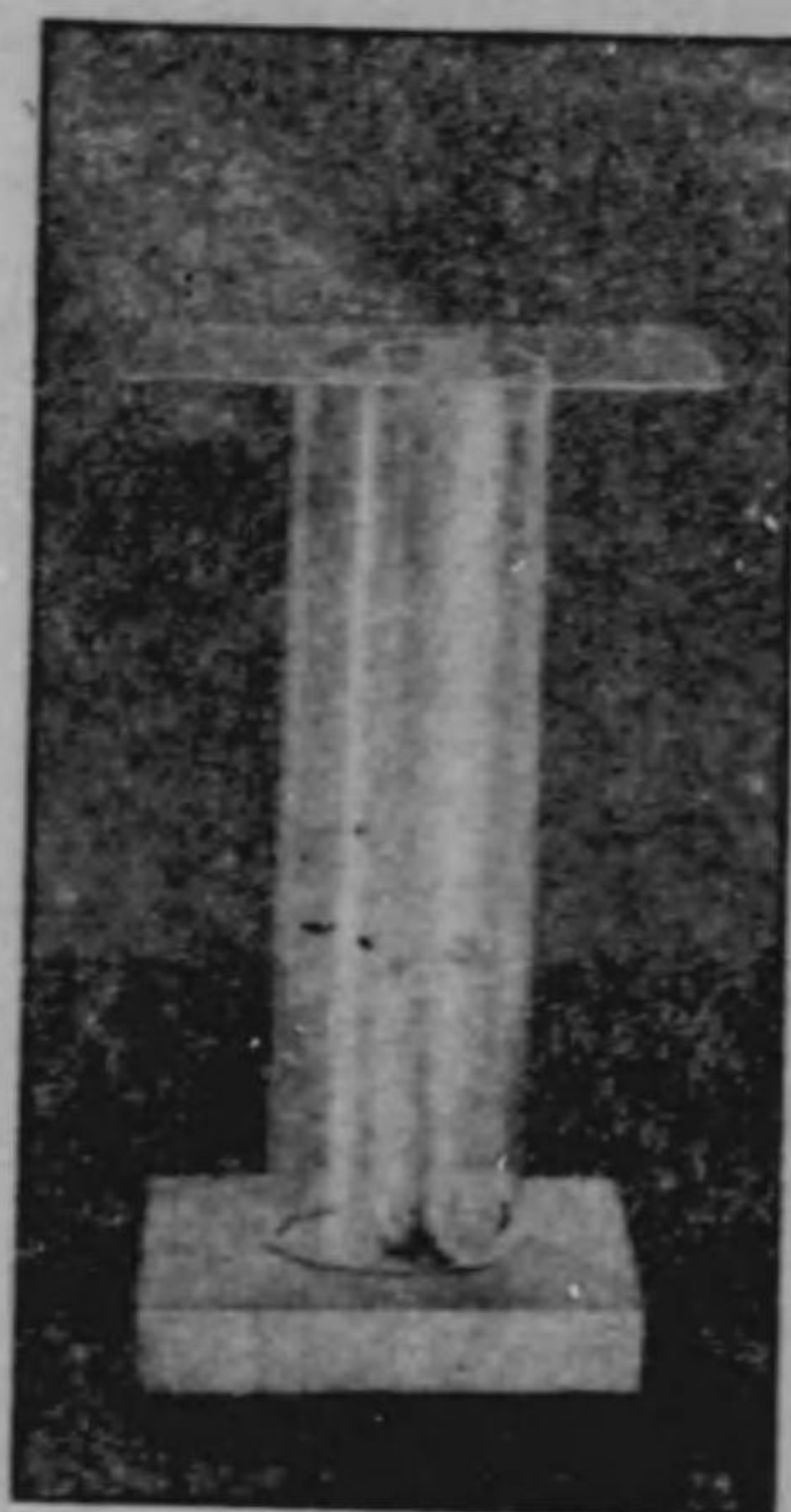
さうすると、火が消える。そこで、

コノ実験デ、ドンナコトガワカリマスカ。

と問うて、ラフソクの火も、炭火と同じやうに、空気が火の處へ入れ代らないと燃えないことに気づかせる。

火が燃えると、そのまはりの空気が前と違つたものになる

実験2 前ノ実験デ、ガラス板ノフタヲシテ、ラフソクノ

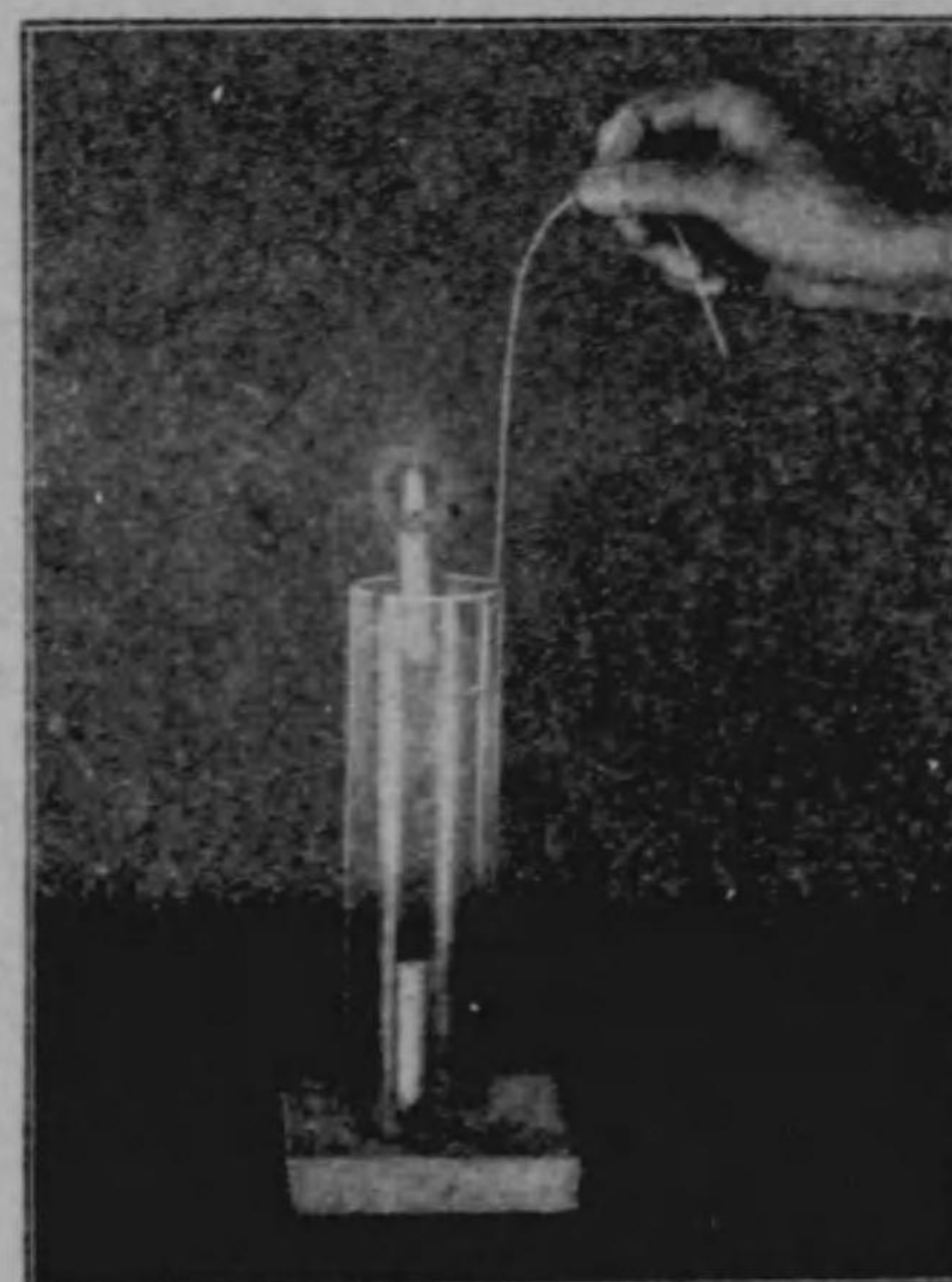


火ガ消エタトキ、別ノラフソクニ火ヲツケ、フタヲアケテ、ツツノ中へ入レテミル。

コノ実験デ、ドンナコトガワカリマスカ。

後から入れるラフソクは、先を曲げた針金にさしたものが便利である。これを入れると、火が消えることから、この筒の中の空気は、もはや火を燃やすことができなくなつてゐることがわかる。そこで、炭火のことも一緒に考へさせながら、

火ガモエルト、ソノマハリノ
空気ハ前トチガツタモノニナツ
テ、ソコデハ、火ガヨクモエナ
クナリマス。モエ續ケサセルニ
ハ、新シイ空気ヲアトカラアト
カラ送ラナクテハナリマセン。



といふことをはつきりわからせる。

このことがよくわかつたかどうかは、次の間で確かめるがよい。

○火ケシツボニ炭火ヲ入レルト火ガ消エルノハ、ドウシテ
デセウカ。

○火鉢デ炭火ニ灰ヲカケテオクト火ガナガクモツノハ、ド
ウシテデセウカ。

最初の間に対しては、児童も容易に答へるであらう。次の間に対しては、火が消えさうなものだと考へるのが自然である。そこで、灰は少しも空気を通さないであらうかと考へ、少しづつは空気が通ふことから、炭火がどんどん燃えないで、ながもち

することに気づかせる。

この課で児童がおこした疑問や、ふだん、火について疑問にしてゐることを発表させ、みんなに解答を試みさせるもよい。

[3] スキジョウキ (兒・107-108)

湯とスキジョウキ

フラスコニ水ヲ入レテ、湯ノ
ワキヤウスヲ見マセウ。

と誘ひ、コンロに程よく炭火を入
れて渡し、金網をかけて、その上
に水を300立方糎ぐらゐ入れたフ
ラスコをかけさせる。

だんだん水が暖まることは児童
も知つてゐるが、それをはつきり
しらべてみさせるために、

水ノ温度ハドウ變ツテ行クデセウカ。

○寒暖計ヲフラスコノ中ニツルシテシラベナサイ。

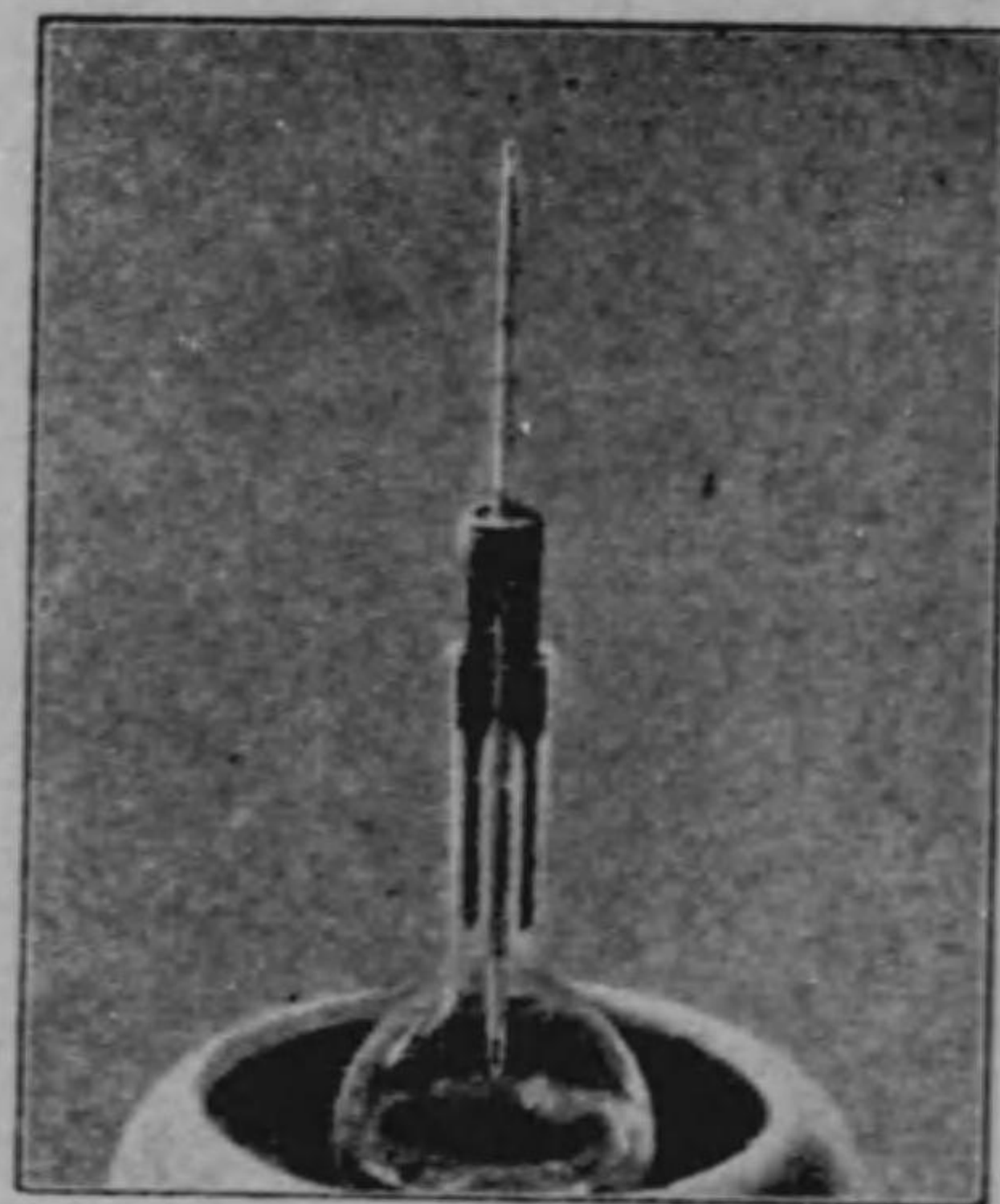
といつて、これを試みさせ、寒暖計の目盛りを見まもらせる。

さうすると、初めはフラスコのガラス越しに寒暖計の目盛り
がよく見えてゐたのが、だんだん見えにくくなる。これはどう
してだらうといふ疑問をきつかけとして、

フラスコノ口ノトコロニ氣ヲツケテミマセウ。

○小サナ水玉ガツクデセウ。

と注意を促す。さうして、寒暖計にも小さな水玉がついて曇つ



て見えないことに気づかせる。

その水玉はどこから出たのだらうかと疑問を起させ、

○水ヲ入レテ試験管ヲ、フラスコノ口ニ近ヅケテゴランナ
サイ。小サナ水玉ガツクマシタカ。

と注意して、この試験管にも小さな水玉がつくのを確めさせる。

そこで、フラスコの中には小さな水玉が一ばいあるのでない
かと考へるやうに仕向け、水玉が見えるかと問うてみる。どん
なに氣をつけて見ても、見えない。そこで、

コノ水玉ハ、アタタメラレタ水ガ、スキジョウキトイフ目
ニ見エナイモノニナツテ空氣中ニ出テ、ソレガヒエテ、マタ、
水ニナツタモノデス。

と話して聞かせる。

そのうちに、湯の温度はだんだん上つて来る。

フラスコヲ續ケテ火ニカケテオクト、ドンナコトガ起リマ
スカ。

と注意を促し、次のことに氣をつけさせる。

○湯氣ガ出マシタカ。湯氣ハ何デスカ。ソレハドウシテデ
キタモノデスカ。

湯氣の出るのは容易に認められる。これが何であるかは、これ
までのことからわかるであらうが、湯氣に試験管を觸れさせて、
小さな水玉であることを認めさせ、それは、フラスコの水から
上つて來たスキジョウキが空氣で冷えて湯氣になつたのである
ことをわからせる。

ここで、湯わかしのかけてある、暖い室のガラス窓の曇る
わけも考へさせるがよい。

フラスコの水が沸き始めようとする頃になつたら、

○フラスコノ底カラアワが出ハジメマシタカ。

と注意を促し、これはどうして出て来るかを考へさせ、

アワハ、フラスコノ底ノトコロノ水ガスキジョウキニナツ
タモノデス。

と話して聞かせる。さうして、

○アワハ、ナゼ水ノ中ヲアガルデセウカ。

と問うてみる。さうして、泡の中のスキジョウキは水よりもす
つと軽いからであらうといふ程度に軽く解決させておく。

このとき、

○アハガ出ルトキノ温度ハ何度デスカ。

と、寒暖計を見させる。さうして、しばらく見守らせ、寒暖計
の目盛りの百度のあたりでとまつてゐることに氣づかせる。

そこで、湯は煮えたちはじめるまでは温度が上るけれども、
それからは、いくら火を強くしても、もう湯の温度は少しも上
らないことを認めさせる。そのわけを問ふ兒童があつたら、
「これはむづかしいことで、もつと勉強するとわかるやうにな
ります。」と、解決を後に残しておく。

なほ、ここで、煮物をするときに、煮えたち始めたら火を少
し弱めて、煮え立つのが止らない程度にしておく、炭を節約
することができることを話して聞かせるもよい。

また、湯やスキジョウキについて、兒童が疑問とすることが
あつたら、出させ、少し導いて考へさせれば解決できる疑問は、
導いて考へさせ、簡単な實驗で解けるものは、實驗を試みさ
せ、なほ、後でなければ解けないものは、後日にゆづる。

24 春ノ天氣

(五時限)



目 的

早春の氣候に關心をもたせながら、氣温や地中の温度、日の
出入りや太陽の高さなどをしらべさせて、氣候の變化を考察さ
せ、四季の一つとしての春の天氣について理解を得させる。

要 項

季節季節の印象をはつきりさせ、季節の移り變りに關心をも
たせることは、三年までの「自然の觀察」で特に力を入れて來
たところである。その後を受けて、この課では、この頃の天氣
に注意を拂はせ、進んで、氣温や地中の温度を計らせたり、日
の出入りの方角・時刻、太陽の高さなどをしらべさせたりして、
季節の變化に對する理解を一段とはつきりさせる。さうして、

「初等科理科」二の「夏の天氣」・「秋の天氣」・「冬の天氣」と一聯の關係を保つて、四季の天氣について學習させ、わが國の氣候を明らかにさせようとするのである。

指導の主要事項

1. 早春の特徴を認めさせること (兒・109)

空や風の様子、山川や草木の様子、鳥や虫の様子などの中に、春の訪れを見つけさせ、早春の印象をはつきり得させる。

2. 氣温を計らせること (兒・110)

(イ) 一日の中の氣温の變化

(ロ) 日々の氣温の變化

測定の結果を圖に表させ、これを考察させ、春が来るにつれて暖くなることをはつきりと認めさせる。

3. 地中の温度を計らせること (兒・111)

畠か花壇の土の中の温度を継続的に計らせ、氣温の變化と比較させ、表面に近い地中の温度もだんだん高くなることを認めさせて、春になると草木が芽を出し、虫が活動をはじめのわけを一層はつきりわからせる。

4. 太陽の高さを計らせること (兒・112)

暖くなるにつれて、太陽が高く上ることを認めさせ、太陽の高さについて理解を與へ、それを計らせ、この頃は太陽の高さがだんだん増すことを認めさせる。

5. 日の出入りの方角・時刻をしらべさせること (兒・112)

太陽の運行する道に注意させ、日の出入りの方角・時刻を継続的にしらべさせ、この頃は、日の出入りの方角がだんだん北

に偏ること、晝がだんだん長くなることを認めさせる。

6. 春分について知らせること (兒・113)

季節上大切な春分について大體の理解を與へる。

指導の時間配當

この課には、一日數回計らせるやうな仕事があり、また、この後に亘る継続的な測定も含まれてゐるから、普通のやうに時間を配當するわけにはいかない。継続的な測定や、その處理は、授業時間外に行はせることにして、授業時間に對する配當は、大體、次のやうにするがよい。

第一時 二月下旬 一時限

前項の 1

第二時 二月下旬 二時限つづき

前項の 2・3

第三時 三月上旬 一時限

前項の 4

第四時 三月上旬 一時限

前項の 5・6

注 意

1. 氣候は、海・山・平野など、土地の情況で違ふが、この程度の兒童には、その土地の氣候を實地について理解させるに止めるほかはない。

2. 暑さ・寒さの變化の起る もと は太陽の位置の變化にあるが、一番暑いときが夏至よりもおくれ、一番寒いときが冬至

よりもおくれ、春分の頃は秋分の頃よりも寒い。同じ頃に、日によつて特に暖かつたり寒かつたり、年によつて非常に違つたりする。一日の中でも、一番氣温の高い時刻が、正午頃から午後四時頃までの間で、一定しない。時には、朝か夕に最高温度があることもある。これらの わけは、なかなかわかりにくいことであるから、あまり深く立入らないで、太陽が高くなり、晝が長くなるにつれて、だんだん暖くなるのであること、明け方は寒く、太陽が昇るにつれて暖くなり、西に傾くにつれて、また、寒くなることを實際について確かめさせれば、満足してよい。ただし、その日その日の暖さが、風の有無・方向、晴・曇・雨・雪などによつて違ふことは、兒童も容易に認めるであらうし、また、これらのことに氣づくやうに仕向けることは大切である。

3. 天氣をよくしらべるには、氣壓・氣温・温度・風向・風速・雲量・雲形・雨・雪・日照などによらなくてはならないが、兒童の程度を考へ、あまり多くを望んではならない。

4. 時間の餘裕があれば、小川や池などの水温を繼續的に計つてみさせ、水の中の動物の活動を季節と結びつけてはつきり理解するやうに導くがよい。

5. 氣温や地中の温度を計るときには、注意深く、かつ、しんぼう強くするやうに指導しなくてはならない。

6. 氣温は、氣象の術語としては、地上 1m の處の温度といふ意味に使はれてゐる。しかし、ここでは、空氣中の温度といふ意味で使つて差支へない。

7. 氣温、太陽の高さ、日の出入りの方角・時刻については、算數の指導と十分に關聯を保たなくてはならない。

指導要領

準 備

寒 暖 計	四人組毎に一本づつ ほかにも數本
竹	寒暖計より少し太くて、長さが 50cm ぐらゐのもの 四人組毎に一本づつ
	寒暖計と同じぐらゐの太さで、長さ 20 cm 以上のもの 數本
紐	寒暖計を竹にしばるに使ふ 四人組毎に一本づつ
棒・物 指	影を計るに使ふ 各々數本
三角定木、または、 おもり をつけた糸	棒を地面に鉛直に立てるに使ふ
分 度 器	

學習心の導き

兒童を校庭に連れ出し、または、校外を連れ歩き、或は、見晴しのよい處に立たせて、早春の景色を眺めさせ、春の近づいたことを感じさせ、その氣分を味ははせながら、春の天氣についてしらべてみようといふ氣持を起させる。

早春の印象

早春の情景に觸れさせながら、

春が來タノハ、ドウイフコトデ感ジラレマスカ。

と話しかけて、春の訪れと思はれることをいはせる。兒童は、だいぶん暖になつて來た、だいぶん日が長くなつて來た、太陽が高くなつて來た、霜柱が立たなくなつた、池に氷がはらなく

なつて来た、梅が咲き始めたなどと、思ひ思ひのことをいふであらう。それを一層はつきりさせるために、次のやうな點について考察させる。

○草ヤ木ノヤウスハドウデスカ。

木や草が生き生きとして来たやうに思はれるとか、木の芽が大きくなつて来たとか、梅の花が開いて来たとか、枯草の中から緑の芽がのぞき始めたとかいふやうなことに氣づかせる。

○鳥ヤ魚ヤ虫ノヤウスハドウデスカ。

冬の間はあまり聞かなかつた鳥の聲が耳につくやうになつたとか、魚や虫も目につくやうになつたとかいふやうなことに氣づかせる。

○山ヤ川ノヤウスハドウデスカ。

遠くの山の雪がだいぶん少なくなつて来たとか、雪がとけて川の水が多くなつたとか、小川の水が幾らかぬるんで来たとか、たんばに氷がはらなくなつたとかいふやうなことに氣づかせる。

○空ノヤウスハドウデスカ。

幾らか空がかすんだやうに見えるとか、春らしい雲が出て来たとかいふやうなことに氣づかせる。

○雨ヤ風ナド、コノコロノ天氣デ氣ノツイタコトハアリマセンカ。

雪があまり降らなくなつたとか、降つても淡い雪で、すぐとけるとか、大雨は降らないで、しとしと降るとか、北西の強い風があまり吹かなくなつたとか、そのほか、霜の降りるのが少なくなつたとか、野にかげろふが立つのが見られるやうになつたとかいふやうなことに、兒童の氣づいたことをいはせ

る。

以上のやうな春の訪れは、地方地方で非常に違ふであらうから、各地方の實情に従ふことが大切であつて、この季節の特徴を一般的に話し、それを教へ込むやうなことをしてはならない。

氣溫を計ること

この頃の天氣について大體の考察がすんだら、それを一層はつきりさせるために、まづ、暖さの變り方をしらべさせる。

氣溫ガドンナニ變ルカ、シラベテミマセウ。

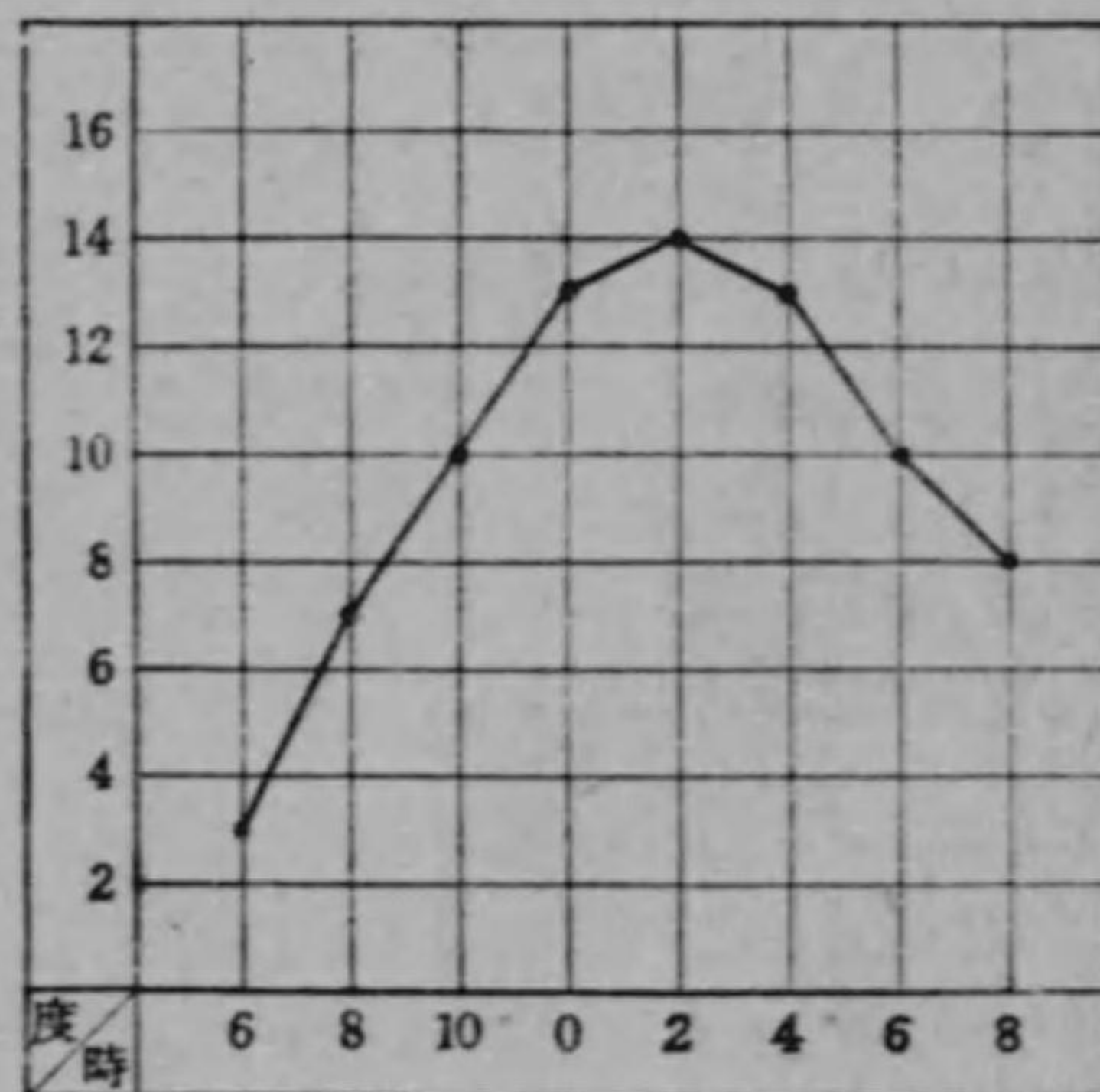
日々の氣溫がどんなに變つて行くかをしらべてみようとしても、一日の氣溫は時刻によつて違ふから、時刻をきめて計らなくてはならないことに氣づかせ、まづ、

○一日ノ中、何回カ氣溫

ヲハカツテ、右ノヤウ
ナ圖ヲ書イテミマセウ。

を取扱ふ。

氣溫が、計る場所で違ふことは、兒童も知つてゐるであらうから、寒暖計を掛けておく場所を兒童との話合ひできめる。



上の圖〔兒・110〕は、午前六時から午後八時までのものである。「初等科算數」一で、七月の暑い盛りにこれと同じやうな圖を考察させ、また、實際に溫度を計つて、つくらせたのであるから、兒童も容易に理解するであらう。實際には、朝早く、また、夕方以後學校で氣溫を計らせるわけにはいかないであら

うから、兒童用書の通りでなくてよいが、方眼紙を與へて、各兒童に圖をかかせることが必要である。なほ、家庭でも、このやうな測定を試みるやうに仕向けるがよい。

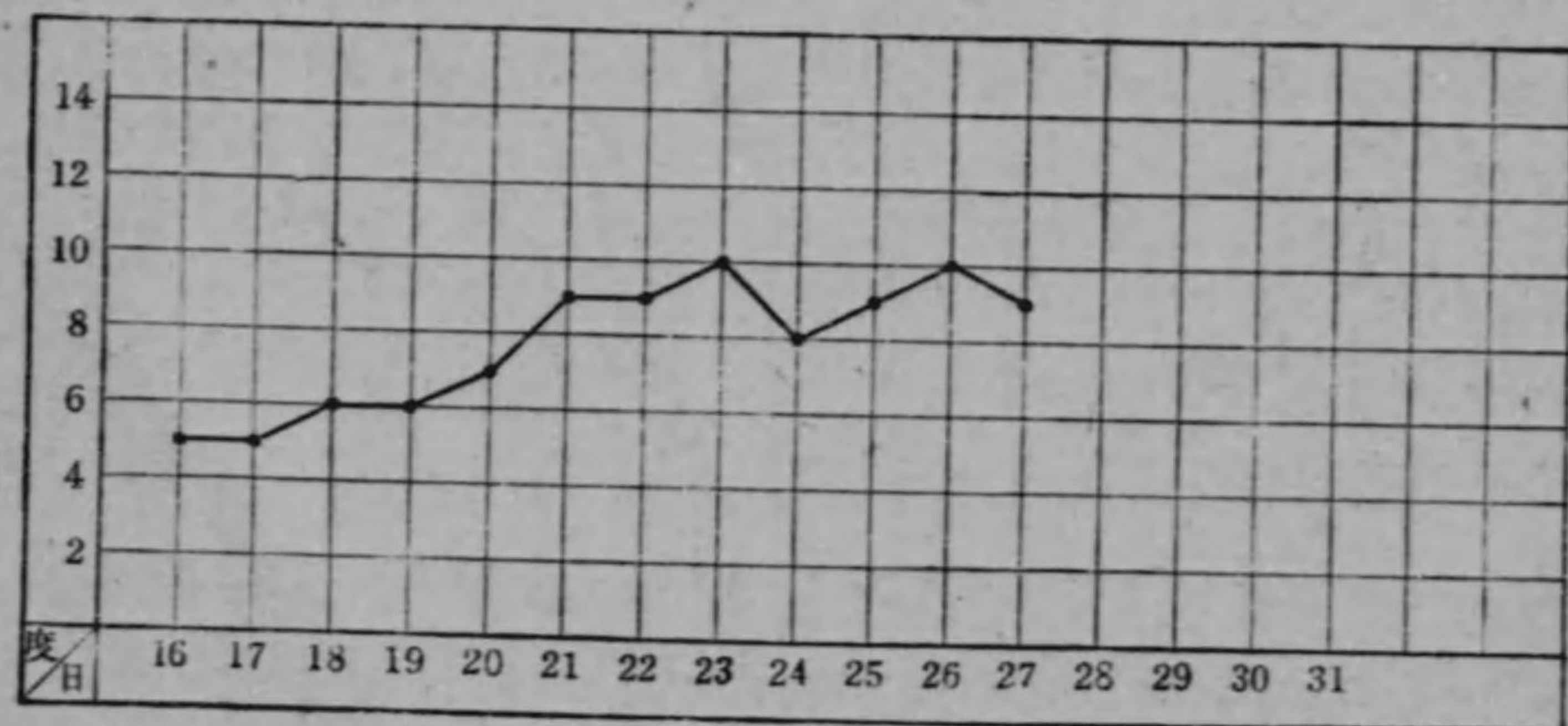
前の頁の圖は、東京の三月二十一日頃の氣温であるが、これが標準型といふわけではない。一日の最高氣温が正午頃のことや、午後四時頃のこととも決して稀ではない。實際に計つたものをもとにして考察させることが大切である。しかし、一回計らせて、いつもそのやうに變化するものであると早合點することのないやうに注意をし、何回も計つてみるやうに指導するがよい。さうして、一日の氣温の變化の大體の模様をはつきりさせるのである。

氣温の日々の變化をしらべること

○毎日キマツタ時刻ニ氣温ヲハカツテ、下ノヤウナ圖ニ書イテミマセウ。

下の圖〔兒・110〕は、午前十時の氣温である。實際の指導のときは、兒童が計るに都合のよい時刻を選んで差支へない。

このやうな温度の測定、及び、それを圖にかくことも、「初等



科算數」一で取扱つたところである。

前の頁の圖は、東京で三月十六日から二十七日までの十二日間に亘つて計つたものである。これもこの頃の代表的な變化の仕方の意味で掲げたものでない。それで、これを もと にしないで、實際に計らせたものをもとにして考察させることが大切である。實際には、二月の終り、もしくは、三月の初め頃から始めて、なるべくながく計らせるがよい。この頃は、氣温の變化の著しい時で、思ひがけない暖い日や、寒い日がある。期間をながくとれば、大體としてだんだん暖い方に向かつて行くことがわかるであらう。このやうなことを實際についてわからせるのである。

以上の二つの測定に對する考察を、

コノヤウナ圖カラ、ドンナコトガワカリマスカ。

によつてはつきりさせておく。

地中の温度を計ること

春になると、草や木が芽を出して來るし、虫も出て來る。これは、氣温が高くなることだけによるであらうか、土の中の温度は高くなるからではないであらうかと考へさせ、「自然の觀察」五の第十五課「寒さと暖さ」、本書の「22 生き物ノ冬越シ」のことを思ひ起させ、

畠ノ土ノ中ノ温度ヲハカリマセウ。

と誘ひ、學校の畠か花壇で、土の中の温度を計らせる。

土の中の温度を計るには、特別な寒暖計があるが、この程度の兒童には、かへつて普通の寒暖計を使はせる方がよい。しかし、寒暖計をこはすことのないやうに、十分氣をつけなくては

ならない。計り方は、兒童用書に示されてゐる。

實驗 1 寒暖計ヨリモ少シ太イ竹

ヲ 50cm グラキノ長サニ切り取ル。

コノ竹ヲ、畠ノホドヨイトコロニ

サシ、竹ニソツテ地面ニ寒暖計ノハ

イルヤウナ穴ヲアケル。コノ穴ニ寒

暖計ヲサシコンデ、竹ニシバツテオ

ク。寒暖計ヲサシコム深サハ、3cm

カラ 10cm グラキマデノ間ガヨイ。

ソノ近クニハ、ダレニモ氣ノツクヤ

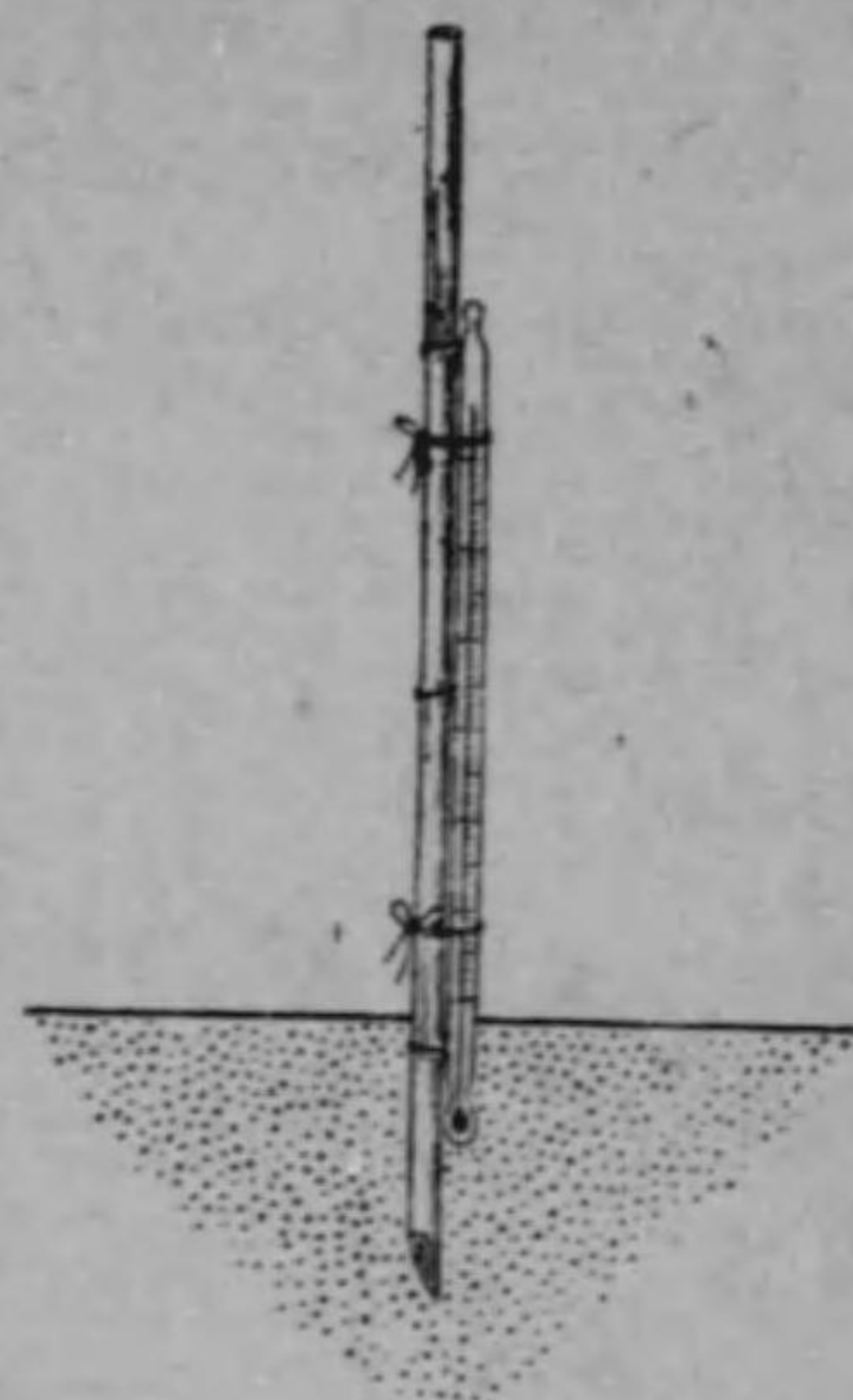
ウナ目ジルシヲシテオク。一日ニ何

回カ寒暖計ノ目盛リヲ讀ミ、ソノタビニ氣溫モハカル。

コノ實驗カラ、ドンナコトガワカリマスカ。

この測定は四人組毎に行はせる。それができなければ、少くとも四五箇所で行はせ、寒暖計をさし込む深さを少しずつ變へて計り、くらべさせるがよい。さし込む深さは 3cm から 10cm ぐらゐとしたのは、野菜などの根の深さを考へたのである。寒暖計が多くなれば、もつと深いところを計らせるもよい。さし込む穴は、寒暖計と同じくらゐの太さの竹であけさせる。無理にさし込むことのないやうに注意し、球の部分がこはれないやうに特に注意させなくてはならない。

一日の中で目盛りを読む時刻は、前に氣溫を計つた場合と同じにする。目盛りを読むときに、水銀柱が地中にかくれて見えなければ、寒暖計を少し引上げて讀ませる。あまり手間取つて、目盛りが變化することのないやうに注意させる。畠で氣溫も計



つておくことを忘れないやうにさせる。

その日の最後の測定がすんだら、寒暖計をしまはせ、翌朝、また、すゑつけさせるがよい。

計つた地中の溫度と、その氣溫とは、表や圖にかかせる。できた表や圖について、土の中の一日の溫度の變化や、日々の溫度の變化は、どういふ具合であるか、氣溫の變化とくらべてどう違ふか、その違ひはどういふわけ で起るか、土の深い處と浅い處とで、溫度はどう違ふか、その違ひはどういふわけ で起るか、といふやうなことを考へさせる。さうして、地面も太陽に照らされて溫度が上ること、土の深い處は、暖まりにくく、また冷えにくいこと、土は空氣のやうに動かないことなどを もと にして、土の中の溫度の變化が空氣中のやうに著しくないこと、深い處ほど變化が少いこと、しかし、この頃は、氣溫と同じやうに、少しずつは溫度が上ることなどに氣づかせる。

太陽の高さ

春になると、日ざし が強くなり、窓から室の中深くさし込んだ日ざし がだんだん窓際の方へよつて來ることには、兒童も氣づいてゐるであらう。これらが、太陽の高さの變化によることを認めさせようとするのである。

太陽ガドウナルト暖クナリマスカ。

一日中で、最も暖い正午頃には、太陽が高く上つてゐるときであることから、太陽が高く上ると暖くなることに氣づかせる。日ざし が強いといふのも、斜めの方から照してゐた太陽が、だんだん高く上つて、殆どまともから照すやうになるからであることを認めさせる。

太陽が高くノボルト、窓カラサシコム日ザシハドウナリマスカ。物ノ影ハドウナリマスカ。

東向きの窓では、朝日が室全體にさし込み、南向きの窓ではあまり奥の方まで日がさし込まないことからでも、太陽が高くと、窓からさし込む日ざしは窓に近い方に偏ることがわかる。兒童も、これを、自分の経験から考へて、納得するであらう。春になつて、窓からの日ざしが室の奥の方までさし込まなくなつたのは、太陽が高く上るやうになつたからであることをはつきり認めさせる。太陽が高く上るにつれて物の影が短くなることは、容易に兒童も認めるであらう。殊に、これは、「初等科算數」三の「木ノ高サ」で、實際に経験させて來たところである。

かやうにして、春になつて暖くなるもとは、太陽が高く上るやうになつたためであることを、或程度わからせ、それでは、太陽がどのくらゐ高く上つたかを知るには、どうすればよいかを考へさせる。これについても、「初等科算數」三の「木ノ高サ」で或程度觸れたことではあるし、(兒・112)に、

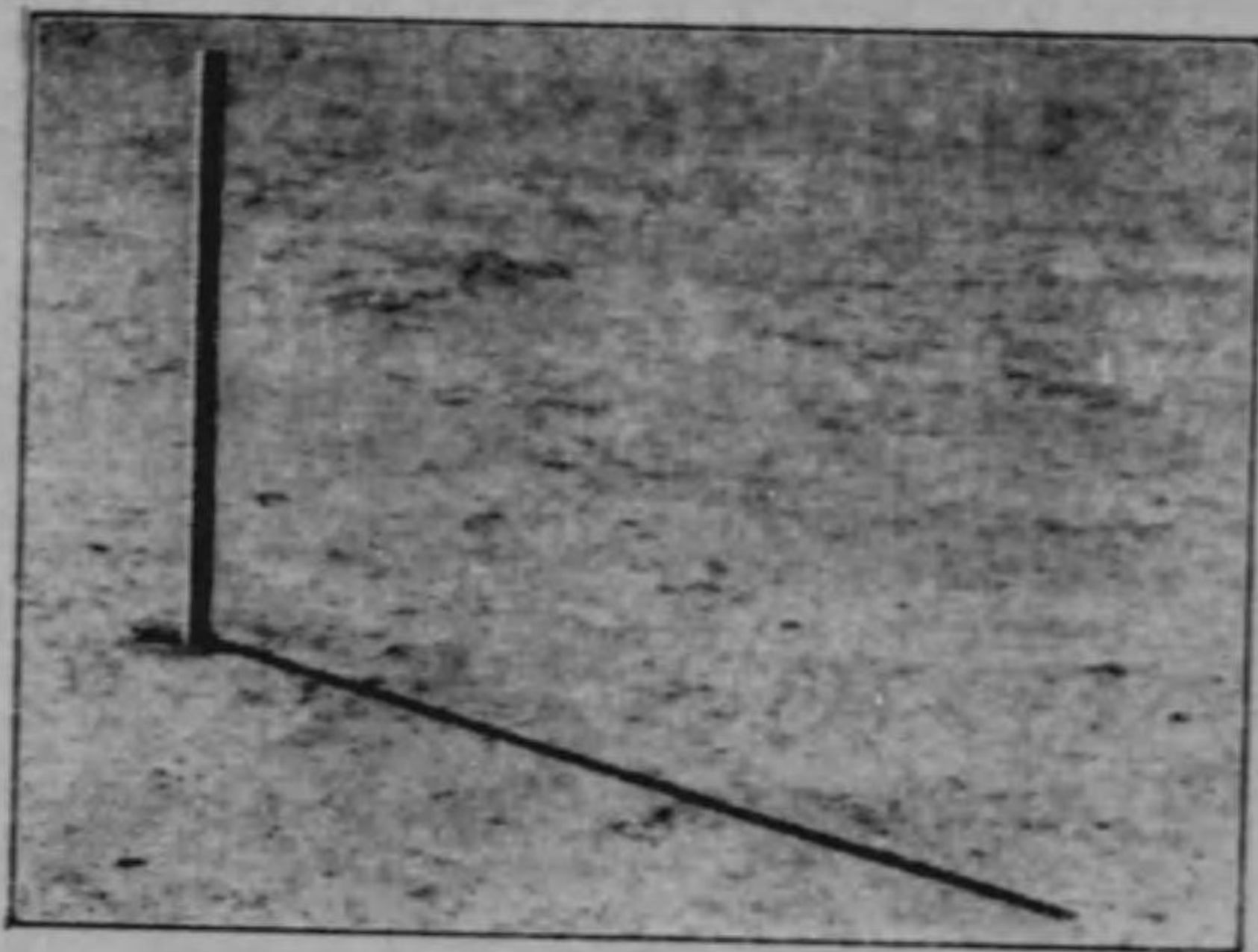
實驗 2 運動場ニ長

サ 1m バカリノ棒ヲ立テテ、ソノ影ヲ地面ニウツシトル。

コノ實驗カラ、太陽ノノボッタ高サヲハカル仕方ヲ考へマセウ。

とあるから、兒童も考へ

つき易いであらう。實驗の仕方は算數のときにならへばよい。



三角定木、または、おもりをつけた糸を使つて棒を鉛直に立てることが大切である。ここで注意を要するのは、「太陽ノ高サ」といふ言葉である。或物の高さは、その物から下までの垂直な距離で表すとして教へて來たが、太陽の高さがこのやうな意味でないことは明らかである。ここでいふ高さは、太陽が高く見えるか低く見えるかの度合ひといふことであることをわからせ、それは何によつて定まるかを考へさせ、結局、太陽から來る光の方向が地面となす角の大小によつて定まることを認めさせるがよい。さうして、算數の「木ノ高サ」の場合と同様にして、その角を計らせるのである。

なほ、この角が大きいか小さいかは、角を一々計らなくても、棒の影が短い程、角が大きいことをさとらせる。さうして、日がたつにつれて、太陽の高さが大きくなることを確かめてみようといふ氣持を起させ、それから毎日、一定の時刻に棒の影の長さを計つて記録し、それを圖にかかせるがよい。

日の出 日の入り

春になつて暖くなるにつれ、晝の長さが長くなることは兒童も経験してゐるであらう。殊に、「初等科算數」一の 30 頁、同じく三の 32 頁でも、晝の長さ、夜の長さ、日の出、日の入りについて關心をもたせたことであるから、

朝、太陽が出テカラ夕方カクレルマデニ、太陽ハドノヘンヲ通ルカ、氣ヲツケテ見マセウ。

と誘ふ。さうして、次の順序で指導する。

○太陽ノ出ル方角ト、ハイル方角トヲシラベナサイ。

これは、「自然の觀察」でも取扱つたところであるし、兒童も

大體の見當はついてゐるであらうが、改めてしらせさせる。これは、學校ではできないから、家でしらせることにする。さうして、この頃は、大體眞東から出て眞西にはいることを認めさせる。なほ、その時刻もしらせさせるがよい。さうして、晝の長さ、夜の長さを計算させる。

これも連続的に觀察させることが望ましい。しかし、方角や時刻を正確に計ることは困難であるから毎日計つても、短い期間では、はつきりした結果が得られないから、三四日おきに、ながく觀察させることが必要である。

○午前八時・午前十時・正午・午後二時・午後四時＝太陽ノ見エル方角ト高サヲシラベマセウ

實際に方角と高さを計らせ、日の入りまでに太陽が大體どんな道を通るかをわからせる。かやうなことに注意を拂はせておくと、太陽の位置と時刻とで大體の方角を知ることができるやうになる。

春 分

以上の學習の結果に基づいて、曆の上でこの頃一番大切な春分について、次のことを知らせる。

三月二十一日ニハ、太陽ハ、眞東カラ出テ、眞西ヘハイリマス。サウシテ、晝ト夜トノ長サガ同ジデス。コノ日ヲ春分ノ日トイヒマス。春季皇靈祭ハコノ春分ノ日ニオコナハレマス。

春分ノ日ヲ過ギルト、太陽ノ出入リスル方角ハ、眞東・眞西ヨリモダンダン北ノ方ヘカタヨツテ、晝ノ長サハ夜ノ長サヨリモダンダン長クナリマス。サウシテ、太陽ガ眞南ヘ來タ

トキノ高サハ、ダンダン高クナリマス。

春分ノ日ヲ中ニシテ、前三日ト後三日トノ七日間ヲ春ノ彼岸トイヒマス。

春分は、太陽が天球の赤道を切る時刻であるが、この程度の兒童には、その時刻を含む日を春分の日といふのでよい。

春分の日は、三月二十一日、もしくは、三月二十日であるが、當分の間は、三月二十一日である。これも、あまり立入つて説明するには及ばない。

晝夜の長さを、曆の定め方による日の出、日の入りで定めると、正確には、等しくないが、これも、あまりやかましくいはなくてよい。

大切なことは、冬から春、春から夏へと進むにつれ、太陽の出入りする方角、晝夜の時間、太陽の高さがどう變るかといふこと、それが暖さを増すもとになることをはつきりさせておくことで、それが夏になるとどうなるかを、後の學習の楽しみとするやうに指導しなくてはならない。

彼岸は、佛教から來たものであるが、國民の日常生活に於て、著しい行事の一つであるから、とり上げたまでである。

注 意

水の溫度を連続的に計つてみさせるもよい。



附 錄

「初等科理科」一 授業時間配當表

月旬	題 目	児童用書の頁	時限
4上	1 イモノ植エツケ		
(七 時中 限下)	[1] ジャガイモ植エ	1-3	2
	[2] イロイロナイモ	3-4	1
	2 兎ノセワ	6-10	2
	3 テフト青虫		
	[1] 島ノテフ	11-12	1
	4 モミマキ		
	[1] 種モミヒタシ	17-18	1
5上	[2] 苗代ツクリ	18	1
(九 時 限中)	[3] 種マキ	18-19	1
	5 田ノ土 島ノ土	20-22	1
	1 イモノ植エツケ		
	[3] サツマイモノ苗植エ	4-5	1
	3 テフト青虫		
	[2] 青虫トリ	13-14	2
	[3] 青虫カラテフマデ	15-16	1
下	6 田ヤ島ノ虫		
	[1] 苗代ノ虫	} 23-30	2
	[2] 島ノ虫		

月旬	題 目	児童用書の頁	時限
6上	7 小川ノ貝	31-34	3
(九中 時 限)	8 田 植		
	[1] 麥ノトリ入レ	35-36	1
	[2] 代カキ	36-37	1
	[3] 田 植	38-39	1
	下 9 森ノ中	40-43	3
7上	10 ク モ	44-46	2
(八中 時 限)	11 イモホリ		
	[1] ジャガイモホリ	} 47-50	2
	[2] サツマイモノツル		
	12 デンワ遊ビ	53-56	2
下	11 イモホリ		
	[3] ダイコンノ種マキ	50-52	2
9上	13 稻 田	57-59	2
(八中 時 限)	15 鳴ク虫	65-67	1
	14 紙ダマ鐵砲	60-61	2
	下 " "	62	1
	" "	63	1

月旬	題 目	児童用書の頁	時限
9下	14 紙ダマ鐵砲	64	1
10上	16 イモホリト種マキ		
(八時限)中	[1] サツマイモホリ	69-70	1
	[2] ナタネノ種マキ	70-72	2
	[3] ナタネノ間引キ	72-73	1
	15 鳴ク虫	67-68	1
	17 トリ入レ	74-75	1
	" "	75	1
下	" "	75-76	1
11上	" "	76-77	2
(八時限)中	18 デンプントリ	78-81	2
	" "	81-82	2
(八時限)下	19 ウガヒ水		
	[1] シホ水	83-85	2
12上	" "	85-86	1
(五時限)中	[2] ホウサン水	86-88	2
	20 渡リ鳥	89-92	2
1中	21 オキアガリコボシ	93-95	2
	" "	95-96	1

月旬	題 目	児童用書の頁	時限
1下	22 生き物ノ冬越シ	97-100	2
	" "	100-101	1
2上	23 コンロト湯ワカシ		
(八時限)中	[1] コンロノ火	102-104	2
	[2] ラフソクノ火	104-107	1
	[3] スキジョウキ	107-108	2
下	24 春ノ天氣	109	1
	" "	110-111	2
3上	" "	112	1
(二時限)	" "	112-113	1

昭和十七年四月三十日 印刷
昭和十七年五月二日 發行

(非賣品)

著作權所有

著者 兼發行 文 部 省

東京市小石川區久堅町百八番地

印刷者 大 橋 光 吉

東京市小石川區久堅町百八番地

印刷所 共同印刷株式會社

263.7

274

