

552
88

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

始





讀本

— 自然の研究 —

石井重美

著

大正

15. 6. 5

内交



之はリチャード・マツカーデーといふ七才の少年鳥學者がお父さんの双眼鏡を持ち出して鳥の觀察をして居るところの寫眞です。マツカーデー君のお父さんは、米國オハイオ州の或る工業技師ですが、數ヶ月の間毎晩一種類づゝの鳥をマツカーデー君に與へて、其形や色などを説明してやつたところがマツカーデー君は、ほきなく五十二種類もの野性の鳥を見分けることができるやうになつたといふことです。本統に自然を愛する爲めには、またよく自然を知らなければなりません。

はし が き

人間だけを眺めて居たのでは、単に、本統の人間が分らないばかりでなく、また従つて、それは、決して、眞に人間を完成する所以でもありません。本統に人間を理解し、眞に人間の完成を期する爲めには、私達は、どうしても、人間自身の外に、その周囲を取り巻く自然をもよく知らなければなりません。それは、いふまでもなく、人間なるものが、更らに一層大きな自然の一成員であり、そうして、一刻もそれと全く離れて没交渉に存在することが不可能であるからであります。

私達は、一生狭まぐるしい谷底の洞窟の中に棲まつて居るやうな、視野の上からの片輪な者になり度くはありません。私達は、できるだけ高い山の頂に立つて、或ひは、できるだけ空の高い處に舞ひ上つて、なるべく広い、透徹した眼で、人間及びその周囲の眞實の姿を眺め度いと思ひます。さうして、さうすることによつて、同時に、私達自身をも、できるだけ広く、大きな、高く、完たいものに仕

上げ度いと思ひます。

自然をよく知るためには、他のすべての場合に於てもさうであるやうに、その対象である自然そのものうちに、直接實際に深く／＼潜みこんで、心底からそれに親んで行かなければなりません。此の點から、通俗的であり一般的である所謂自然研究(Nature Study)の必要が起つて來ます。

西洋では、かういふ意味の自然研究がかなり廣く行はれ、ワイト(WHITE) トロー(THOREAU) バロース(BURROUGHS) ハドソン(HUDSON) ファーブル(FABRE) コムストック(COMSTOCK)などの古典的、若くは準古典的な著書の外に、なほ無数のそれに関する書物や雑誌の類が刊行されて居りますが、日本では、残念なことに、此の方面の仕事が、まだ甚だ振はないやうです。勿論、自然に就ての専門的研究では、日本にも立派な業績が澤山ありますが、しかしながら、それらは、此の問題の大切な要素である、ポピュラリティー(通俗性)に缺けて居る憾みがあります。

私は、できるだけ多くの人達に——若し許されるならば總べての人達に——其の専門の職業なり研究なりの傍ら、人間を完成する意味に於ての自然研究を要求し度いと思ひます。殊に、いろ／＼の関係から、此の種の目的を達成するにつれてより多く効果的である少年期及び青年期の人達にそれを希望します。

近來、海岸に出たり、山に登つたり、雪を踏んだり、キャンピングをやつたり、一般に、野外生活を樂しむやうな傾向が流行して來たのは非常に結構なことですが、之は、決して、忌はしいお祭り騒ぎの淺薄な附和雷同でなく、飽くまでも質實純眞な精神的要求の所産であるべきは勿論、なほ、その場合、たゞ漠然と自然の中に入つて行つて、漠然とそれに接するといふばかりでなく、一面、多少それを組織的に研究することによつて、更らに一層その仕事の効果を増すやうにし度いものだと思ひます。

また、日本のボーイスカウトが、現在、實際どんな事をして居るか、よく知りませんが、自然について、簡易な組織的研究をなすことによつてそれに親しみ、

それを知るといふことは、ボーイスカウトなどの仕事として、最も適當であり且つ最も必要なものであると私は信じます。外國のボーイスカウトは、盛んにそれをやつて居るやうです。それから、小學程度及び中學程度の學校に於ても、宜しく一定の時間を、此の動的で、實際的及び直接的な、野外自然研究のために割くべきであります。

なほ、いふまでもないことですが、此の自然研究は、前に述べたやうな、人間の理解とか、人間の完成とかいふ精神的方面の外に、その研究者に、自然に對する確實な知識を興へ、觀察眼を鋭敏ならしめ、判斷力や注意力などを練磨せしめて、更らに將來の研究上や、實生活上に別種の實際的利益を齎らすことが少なくありません。

此の叢書は、さういふ自然研究の一助にもと思つて始めたものですが、元よりまだ不完全至極なものであります。完全なものを作るのは到底私の任ではありません。それには、誰か適當な状態の下にある人が早く現はれて、代表的な自然研

究の書物を公にすることを切望します。その他、さまざまの人の手によつて、いろいろの自然研究に關する眞面目な書物の現はれることを私は望みます。英國の「ゴワンス自然叢書」(GOWANS'S Nature Books)のやうに、自然の鮮明な寫眞を主にし、それに僅かばかりの説明を附けたやうな手軽なものも面白いと思ひます。

それから、今、比較的簡單で組織立つた自然研究の参考書としては、米國コーネル大學のアンナ・ボツフォード・コムストック(ANNA BOTSFORD COMSTOCK)の「自然研究綱要」(Handbook of Nature-Study)がいゝやうですが、本書でも、部分々に於ては、此のコムストックの著書からヒントを得、それに負ふ處が少なくありません。本文の外に注意欄を設けて、讀者自身の觀察研究に便した點なども、コムストックに倣つたものです。なほ、注意欄の下に附けた餘白は、さういふ讀者觀察用のものですから、適當に利用して頂き度いと思ひます。

終りに、挿畫は、本來からいへば、勿論、悉くオリヂナルなものであり度いのですが、目下のところ、それができないので、大部分外國の書物や雜誌などから

—(6)—
復寫しました。此の點を斷つて置きます。
大正十五年四月十二日夜

高圓寺にて
石井重美

目次

はしがき

- 一 とのさまがへる(金線蛙)……………一頁
- 二 とのさまがへるの卵と子供……………三頁
- 三 ひきがへる(墓)……………二〇頁
- 四 あまがへる(雨蛙)……………三〇頁

五	すどめ(雀).....	三頁
六	すどめの巢と卵と雛.....	四頁
七	きつね(狐).....	五頁
八	つくし(土筆).....	六頁
九	すぎな(門荆).....	七頁
一〇	かは(川).....	八頁
一一	北極星と北斗七星.....	一〇頁

自然の研究

一 川のさまがへる (金線蛙)



かへるは、私達に最も親しみの深い動物の一つです。そのうちでも、日本で殊に多いのはこのさまがへるです。春から夏にかけて、少し水気のある田圃や、池の縁などへ行くと、大抵、どんな處でも、あの賑やかなこのさまがへるの鳴聲とそのせいとした可愛らしい姿に出會はないことはありません。尤も、此の蛙は、いや、此の蛙には限らず、どの蛙でも、また一般に、どんな動物でも多くはさうなのですが、體の色や模様が、その棲んで居る處の青い草などに似て居るので、ちよつとは見付かりません。池の縁などを散歩して居る時、不意に脚下から蛙が飛出して驚かされるのは、全くその爲めです。若し、このさまがへるが歌をうたはない動物だったら、私達は、恐らく、私達の近くに、そんなに澤山それ

が居ることに気が注かなくてせう。私達の周りには、いろいろの原因から目に立たないために、私達の知らずに過す動物や、植物や、或ひはまたその他の物が澤山にあるのです。

とのさまがへるは、一名しまがへるともいひますが、それは、背中に、三本の縦の筋があるからです。そのうち、真中のは、一ばん長く、鼻の上から始まつて、體の後ろの端まで真直に走つて居ます。他の二本は、眼の後ろから起つて、途中で少し左右へ膨れながら、後脚の附け根の邊までとどいて居ます。

色は、頭でも、胴でも、脚でも、背中の方は、青味が、つた黒茶色で、方々に、形の不規則な、色の濃い斑があります。腹側の方は、一體に眞白です。尤も、かへるは、棲んで居る處によつて、多少その色を變へるものですから、その點は氣を注げなければなりません。

かへるの體は、何時でもネバくして居ますが、それは、皮膚の表面に粘液を作る器官があつて、それから絶えず粘液を出して居るからです。また、かへるは

鳥や獸と違つて、觸つて見つて少しも暖かく感じませんが、それは、蛙が所謂冷血動物で體の中で熱が出来ることはできても、直き外へ散つて了つて、定まつた體温といふものをなさないからです。

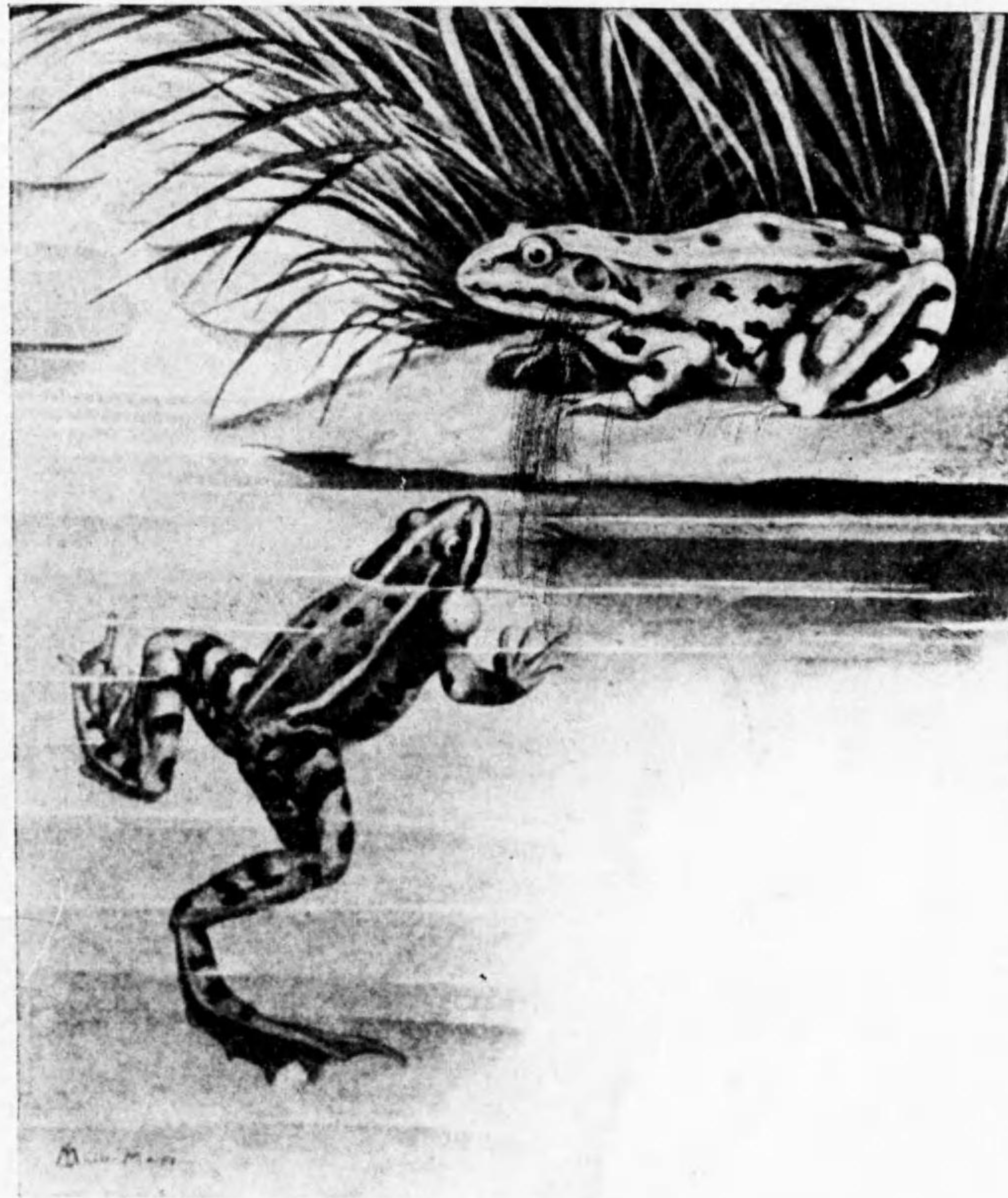
とのさまがへるの後脚は、前脚に比べて大へん長くなつて居ります。あまがへる(雨蛙)にしても、ひきがへる(蟷螂)にしても、かへるの脚は、一般に、前のより後の方が長いのですが、とのさまがへるほどにその差がひどくありません。それで、とのさまがへるは大へんに飛ぶことが上手です。つまり、彼等は、その長い後脚を十分に屈めて置いて急に伸すから、弾仕掛のやうに遠くまで飛ぶことができるのです。それは、恰度、のみ(蚤)の飛ぶのとよく似て居ます。他に、體を保護する有力な道具や装置を有つて居ないとのさまがへるにとつて、此の長い後脚は、よほど大切な護身の武器です。勢よく跳ねて居るとのさまがへるを捕へることは、容易の沙汰ではありません。

とのさまがへるはまた、水の中を泳ぐのに、主にその長い後脚を用ひます。

後足には、前足と違つて五本の指がありますが、その指と指との間には、う(鵜)やかも(鴨)などの水鳥のやうに、薄い蹼が出来て居るので、泳ぐのに大へん便利です。その蹼のある足を、扇子のやうに擴げたり窄めたりして、自由自在に泳ぎ廻るかへるを見るのは愉快なものです。

前足の方には蹼はありません。また、後足には、著しく長い指と短い指とがあります。前足の指は、皆な、ほゞ同じ長さになつて居ります。

とのさまがへるの眼は、よく見ると、實に可愛いものです。その瞳孔の周りの虹彩などは、いかにも生きくと美しく輝いて居ます。私共の眼では、瞬膜は、眼頭の處にその痕跡が残つて居るだけですが、かへるの眼には、普通の眼瞼の下に、なほ薄い瞬膜といふ膜があつて、瞬きをする度に、それが下の方から擴がつて来て、眼を全體に覆つて了ひます。それから、とのさまがへるは、何か物に驚かされると、直き、水底へ沈んで行つて、その邊にある朽葉や、藻の蔭などに隠れますが、そんな場合には、眼瞼をすつかり閉ぢて、あのキラ／＼光る大き



第一圖

二匹のとのさまがへる。水の中の一匹には頭の右側に鳴囊の膨れたところを表はしてあります。上の方にはひつぢぐさ(睡蓮)が咲いて居ます。



第二圖

石の上に坐つて居る蛙。耳の位置と形とを注意してごらん
なさい。

な眼が外に現はれないやうにします。之は、眼を保護する上にも、身を隠す上にも、都合のいいことに相違ありません。また、此の蛙の眼は、平生は、頭から少し外へ飛び出して居りますが、蛙が何か仕事をしようとする時には、眼玉全體を頭の内に引き込める癖があります。

眼の後ろで、少し腹側へ寄つた處に、眼とほぼ同じ大きさで、皮膚の圓く平らになつた部分がありますが、それは耳です。かへるには、私達のやうに、漏斗形をした外耳(或ひは耳鼓)がないので、鼓膜に相當する物が直接體の表面に現はれて居ります。

鼻の孔は、頭の前端の左右に一つづゝあります。鰓を以つて水の中で呼吸をする魚の類では、鼻の孔は、先が行き止りになつて居る小さな袋のやうなものです。が、肺で空気を呼吸する蛙から上の脊推動物では、それが皆な口の中へと開いて居ます。馬の尻穗の毛のやうな物を蛙の鼻の孔から挿し入れて見ると、その口へ抜けることが分ります。これは、その爲めに、口を閉ぢて居ても氣息をすること

ができるので、空気を呼吸する動物にとつては、便利なことです。かへるは、よく、口を堅く結んだまゝ、喉の邊をヒコクと規則正しく動かして居ますが、それは、さうして、鼻の孔から呼吸をして居るのです。樹の枝などに止つて居るあまがへるを見ると、此の運動は殊によく分ります。

とのさまがへるの雄と雌とは、前足の第一指（一ばん内側の指）の形と、鳴嚢（鳴く時に膨れる袋）の有無で區別されるだけで、その外の點では、外觀上、全く見別けがつきません。鳴嚢は、ひきがへるやあまがへるの雄では、喉の下の方に在りますが、とのさまがへるの雄では、喉の兩側に在ります。蛙は、後脚を手で握ると、直きに鳴き出しますから、その時に、鳴嚢の位置が明らかに知られます。

とのさまがへるの鳴聲は何處へ行つても聞くことができます。東京の街の中でも、池などのある所ではよく聞かれます。郊外ではなほさらです。殊に、苗代田の出来た頃の賑やかさは大へんなものです。私は、曾て代々木練兵場の裏の方

に居た時、夕飯の膳につきながら聞いた下の田甫の蛙の合奏を今だに忘れることができません。かへるの聲は、あまり近くては喧ましいけれど、少し隔つた處で聴くと、何ともいへぬ静かな、落着いた感じを與へるものです。旅に出て、知らない土地へ泊つた折などには、なほさらさういふ感じを深めて、旅の心をしみじみとさせます。

普通の動物の舌は、後の方の端が下顎へ附着して、前の方の端が自由に離れて居ますが、かへるの舌は恰度その反對です。かへるは、小さな活きて居る虫を捕つて食べるのですが、その時には、その自由になつて居る舌の後端を、稻妻のやうに前方へ翻へして來て獲物に觸れ、それをその先に粘着せしめたまゝ、口の中に引き入れて、噛みもしないで直ぐに吞み込んで了ひます。かへるには、齒といふほどの齒は何も無いから、噛むことはできないのです。

とのさまがへるにとつての一ばん恐ろしい敵は、いふまでもなく蛇です。田甫の草むらや、池や流れの近くなどに居るへびは、大抵かへるを捕りに來たの

です。夕方田圃道などを散歩して居る時、半分蛇に吞まれた可哀さうなかへるを見たり、また、その時に發すかへるの苦しさうな鳴聲を聞いたりした経験は、恐らく誰にもあることとせう。

かへるの敵には、その外にまださぎ(鷺)やふくろふ(梟)の類があります。さぎは、長い脚で心棒強く水の中に立つて居て、知らずに近寄つて來るかへるを、これまた長い頸と長い嘴とを伸ばして巧みに取つて食べます。かへるの生活も、その中に入つて見れば、私達の考へるほど氣樂なものではないに相違ありません。それで、かへるも、敵に對しては、よほど鋭敏に注意警戒して居るやうに思はれます。その一例として、動物の智慧のことを書いたロマネスの書物にあるエドワードといふスコットランドの博物學者の觀察した記事を引いてみます。そのエドワードは、或る月の良い晩に、蛙が喧ましく鳴き集いて居たことを記したのちに、かう云つて居ります。

「歌の調べが、賑やかさの頂上に到したと思ふ頃、火を消したやうに、突然ふつ



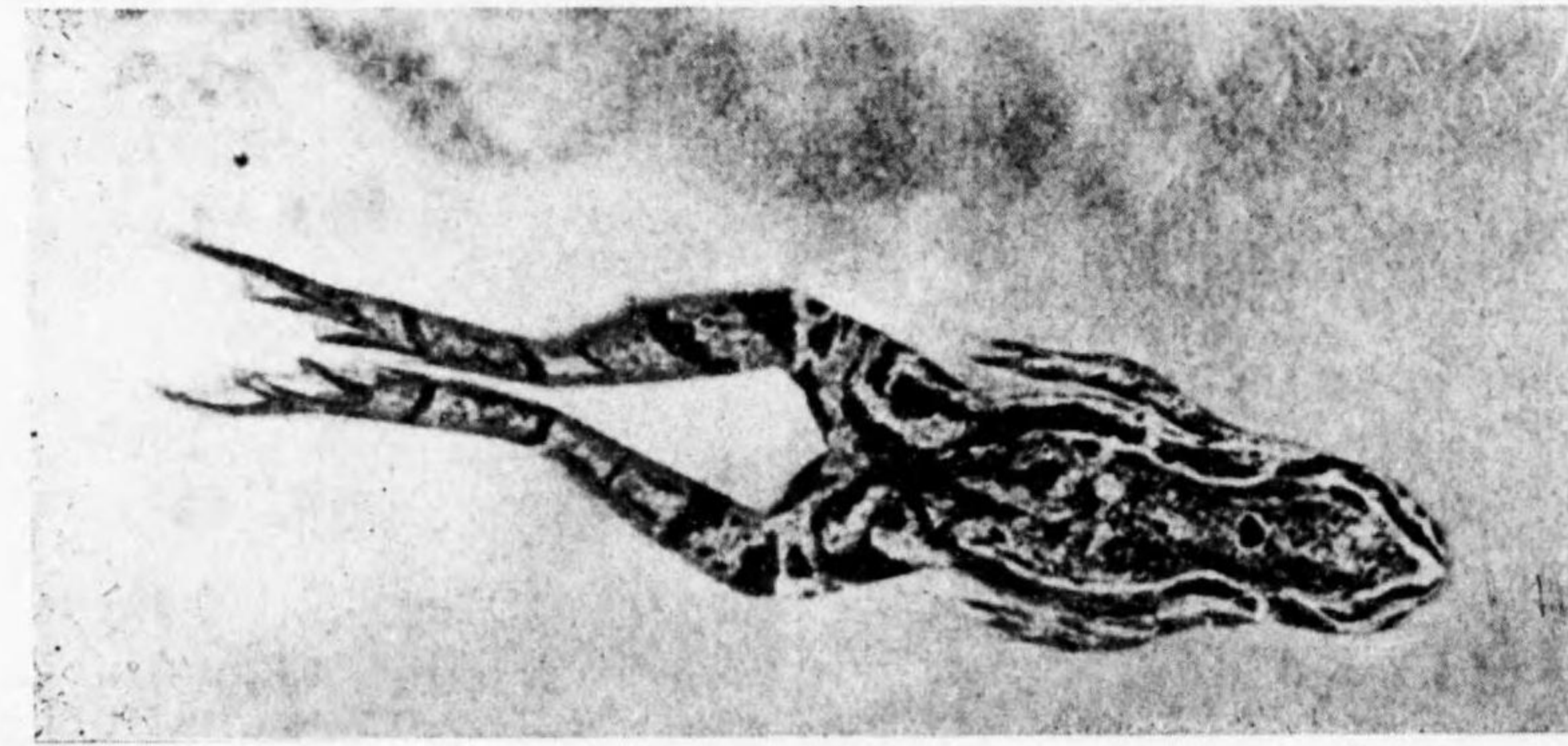
第三圖

静かな池のじゆんさいの葉の上に乗つた蛙。後ろには鎗のやうに尖つたおもだかの葉が立つて居ます。

つりと絶えて了つたので、私は大へん驚いて、どうしてそんなに急に止つたのかとよくあたりを見廻すと、一羽の茶色の梟が、誰にも知られないやうに、こつそりと、直き近くの堤の上へ降りて居るのに気が注いた。」と。

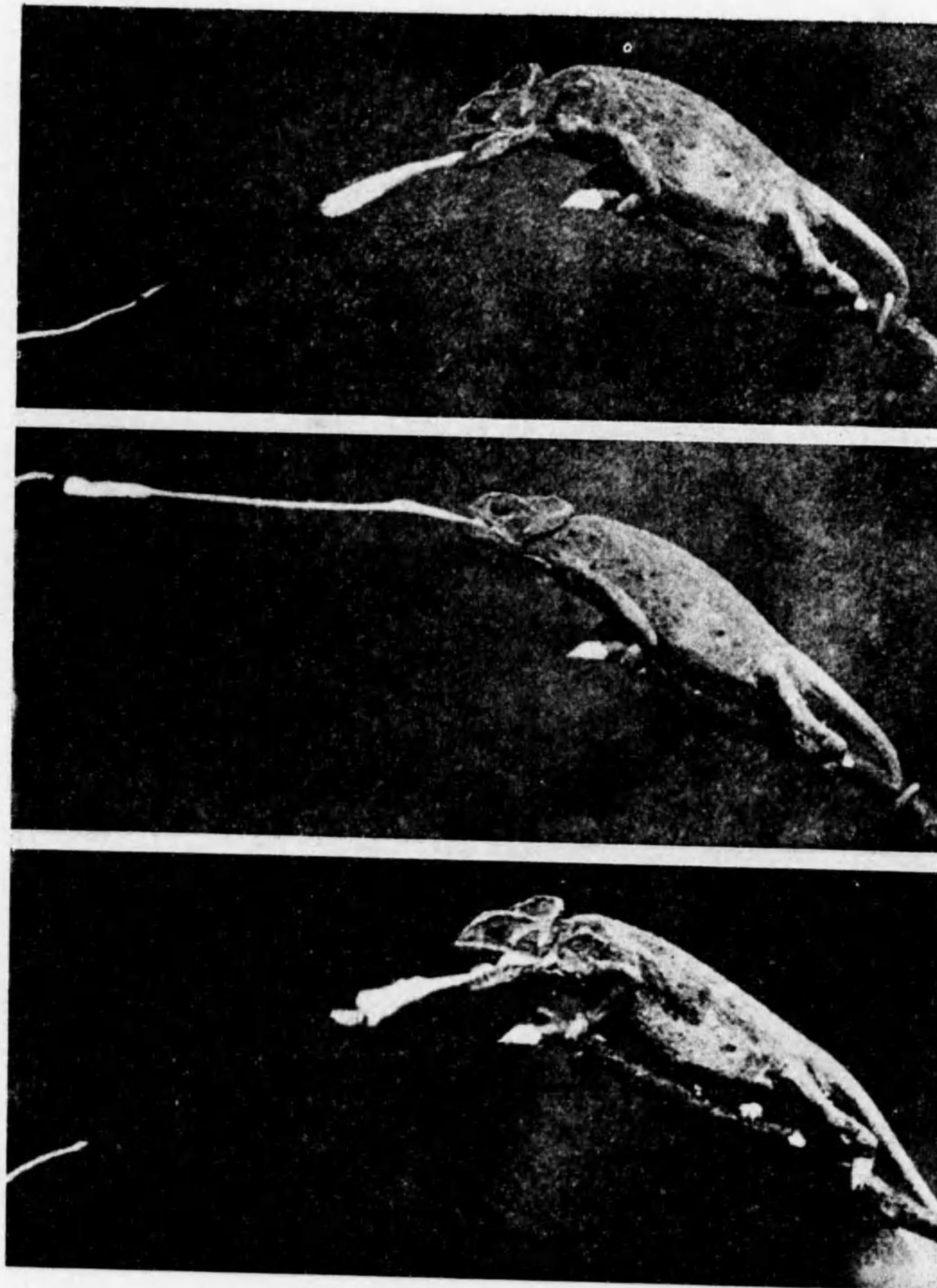
注意 このさまがへるを研究するには、その棲んで居る池や水田などへ行つて、實際の生活の有様を観察するのが一ばん大切ですが、それと同時に、之を少し大きなガラス鉢の中へでも入れて飼つて見ることも必要です。其場合、鉢の中には、藻の外に、水の外へ現はれるくらゐの石か何かを入れて、かへるが水から出て休すむことのできるやうにして置かねばなりません。かへるは水も好きですが、陸へ上ることも好きです。それから餌には、いろ／＼の小さな蟲を捕つて、活きたまゝおやりなさい。また、鉢の口に金網か何かの蓋をすることを忘れてはなりません。

このさまがへるは何時頃が一ばんよく鳴きますか？ 朝ですか？ 夜ですか？ それとも定りがありませんか？



第四圖

蛙は泳ぐ折には主に後脚を使ひます。殊に速く泳ぐ折にはさうです。上は將に泳がうとする時、下は脚で水を蹴つて泳ぎつゝある時の寫眞です。泳いで居る時の前脚と後脚との位置を注意してごらん下さい。



第五圖

カメレオンが其長い舌で虫を捕へるところ。上は舌を出し始めたところ、中は舌の先がもう少しで虫にとどくところ、下は、最早や虫をくつつけて舌を引込めるところです。カメレオンはとかげの類で、蛙とは大分縁の遠い動物ですが其の虫の捕へ方は双方似て居ます。

どのくらゐの距離からその聲は聞えますか？
 雌と雄との前足の指の違ひはどこにありますか？
 腹側の色の白いのは、水の中に泳いで居る時、かへるにとつて何かの役に立つでせうか？
 前足には何本の指がありますか？
 前脚と後脚、前足と後足をよく比らべてごらん下さい。
 虹彩の色はどんなになつて居ますか？ その形はどうですか？ それらの點をスケッチしてごらん下さい。
 瞬きをする時、眼瞼は上も下も同じやうに動きますか？ それともどつちか片方だけですか？ 私達の場合はどうですか？
 このさまがへるの瞳孔はどんな形をして居ますか？ その大きさは日蔭でも日向でも變りませんか？
 呼吸をする時に、鼻の孔は開いたり閉ぢたりしますが、その鼻の孔の運動と喉のヒコ／＼動く運動との間に、何か一定した關係はありませんか？ つまり、喉の皮の下へ下る時には鼻の孔がそれにつれて何時も必ず開くと

か、或ひは閉ぢるとか、いふ關係はないでせうか？ また、さういふ關係があるとするれば、それはかへるの呼吸の上になんか意味を持つことにならでせう？ そんな事をも考へてごらん下さい。

口を開けて、齒があるか無いかを調べてごらん下さい。あれば、何處にどんな形が幾つぐらゐるか注意してごらん下さい。それから、その齒がどんな役目をするかができるかを考へてごらん下さい。此の觀察には麻大鏡か天眼鏡を使ふのがいいでせう。

舌の根の付き具合をもよく調べてごらん下さい。その時、また、舌の尖が一本になつて居るか、或ひは二又に分れて居るかをも注意してごらん下さい。

舌の前の端が顎に着いて居るといふことは、舌で餌を捕へるかへるに何か利益になるでせうか？

鼻の孔の内の道は、口の中のどの邊へ開いて居ますか？

この舌まがへるの敵が何と何であるか、それ等の敵はどんなやうにしてかへるを捕へるか、また、かへるがどれほどそれを恐れるか、ど

うしてそれから逃げようとするか、などといふことを、實際についてよく観察してごらん下さい。

このさまがへるの歌を、できるだけ精しく、文字か譜で表はしてごらん下さい。どんなやうな種類の鳴き方があるか、どんな場合にそれが用ひられるか、そんなことも分れば注意してごらん下さい。

二 このさまがへるの卵ミ子供

このさまがへるは、冬になると、霜のとどかないくらゐの深さの、濕つた地面の中へ潜つて冬眠をします。冬の間、何處を探してもかへるの見えなくなるのはその爲めです。乾きと寒さの嫌いなかへるは、全く濕氣がなくなつたり、雪が降つたり、氷が張つたりする處に居ると、死んで了ふのです。

冬眠の間、かへるは、勿論食物などは何も取りません。一つ處にぢつと蹲ま

つたなりで、生きて居るか居ないかも分らないくらゐです。併し、冬の終り頃、地面を掘つてかへるを見ますと、以前は、前足の第一指の形の相違によるより外に、雌雄の區別をすることが困難であつたのに、雌は、だんく體の中で發達する卵の爲めに形が大きくなつて、容易く雄と見分けがつくやうになります。

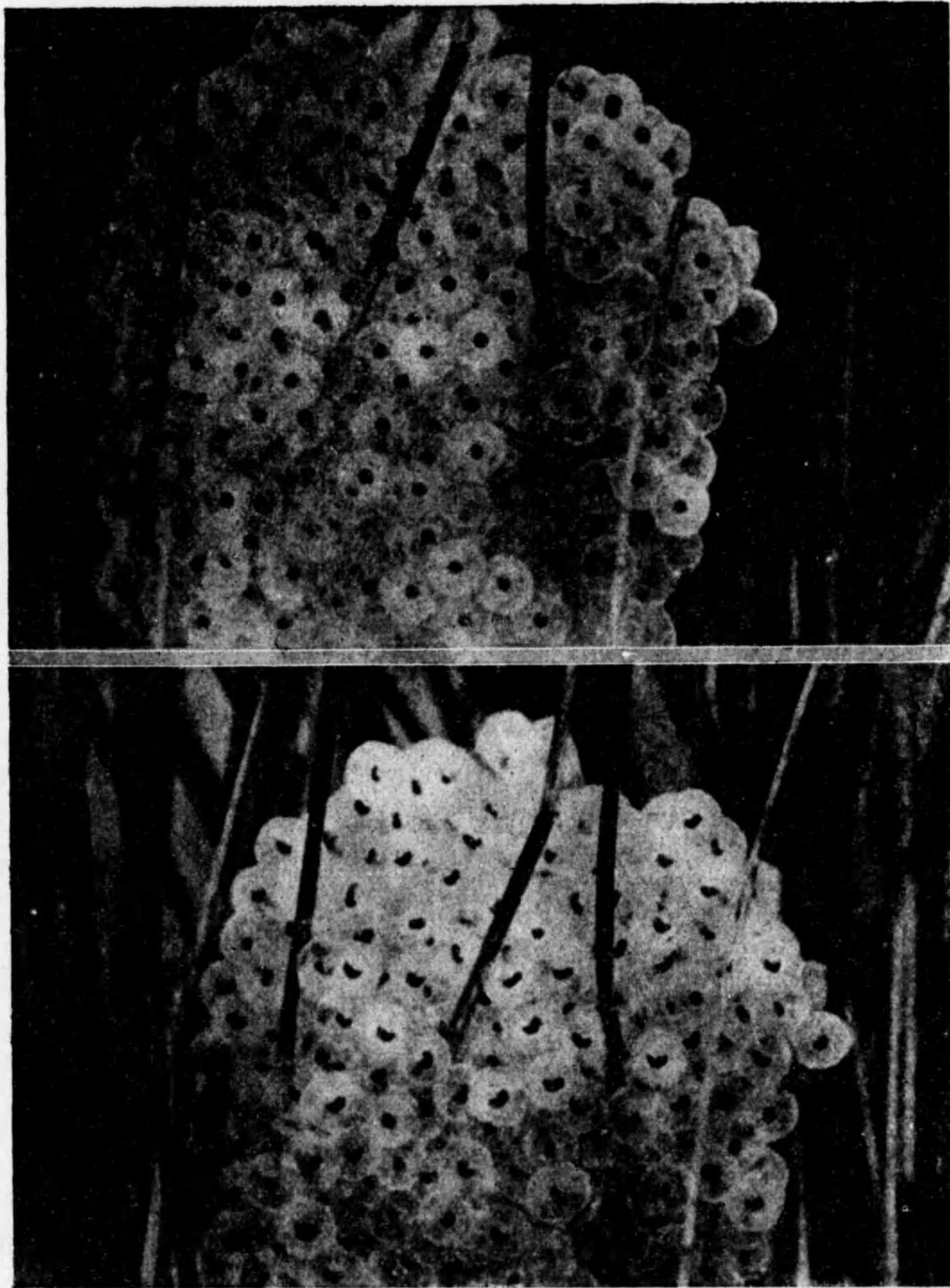
やがて、太陽が次第に空に高く揚がつて、暖かな春が歸つて來ると、かへるは始めて長く冬眠から醒め、穴から出て爽やかな春の歌をうたひ出します。

其の頃、あまり水の深くない池などのある處へ行つて見ると、もう方々に、かへるの卵が産み落されてあります。このさまがへるの卵は、始めは、鐵砲の散彈のやうな丸い黒い粒で、その周りに、寒天のやうに透き通つた、かなり厚い、軟かい皮が被つて居ます。そんなやうに、真中に黒い點のある水晶の玉のやうな若いこのさまがへるの卵が、まだ泥にも汚れず、幾つもなく集まつて、春の水の中に浮いて居るさまは、いかにも美しいものです。

かへるのうちには、卵を自分の皮膚の中に埋めたり、口の中に入れたり、背

中の部屋の中に入れてたりして、丁寧に育てる者もありますが、とのさまがへるもひきがへるも、卵は産つばなしで、後は少しも構ひません。しかし、寒天のやうな外の皮が、内の卵を大事に包んで居てくれますから、割合に他の動物の害を受けることが少なくて済みます。魚や鳥などが来てそれを啄かうとしても、ブルブルとした寒天の爲めに、容易に食へることはできません。また、皮の透明なのは、日光を自由に卵までとどかせて、卵の發育に便宜を與へることとせう。その上、寒天が丸い玉になつて居るのは、恰度ガラスの玉のやうに、熱や光線を多少中へ集中させるやうな働きをもするに相違ありません。

卵は、時の経つにつれて、だん／＼黒さが増し、且つだん／＼細長く延びて、頭と尻穂とを區別することができるやうになります。さうして、さういふやうにして大きくなつたおたまじやくしは、暫らく寒天の玉の中でピク／＼動いて居たのち、やがてその皮を破つて外へ出ます。此の若いおたまじやくし(蝌蚪)は、始めはごく不活潑で、頭の下側にある小さな吸盤で、水草の表面などに吸ひ付き、



第六圖

上は産みだての蛙の卵。透明な寒天の玉のやうな物の中にある黒い圓い物が卵です。卵は眞圓でまだ少しも發達して居ません。
下は少し發達し出した蛙の卵。卵は多少伸びて曲り玩具の鳩ボツボのやうな形をして居ます。凹んだ方は背中で、膨れた方は腹側です。

振ら下つて居ます。

そんな頃、おたまじやくしは、まだ何も食物を取りませんが、少したつと、其の邊にある藻を自分で食べるやうになります。これは、親のかへるが、活きて居る蟲などを食べるのと大へんに違ふところです。

それから、おたまじやくしは、始めのうちには、頭の兩側に生へた樹の枝のやうな鰓で呼吸をします。水の中には呼吸に必要な酸素が澤山溶けて入つて居るので、おたまじやくしは、魚などと同じやうに、それを鰓の壁を通して取り入れるのです。その頃、おたまじやくしには、脚がまだ出来て居ませんから、體の運動は、たゞ細長い尻穂を鰻のやうに動かしてするだけです。脚は、おたまじやくしがかなり大きくなつてから、尻穂の附根の處に、まづ後脚が先に現はれます。前脚の現はれるのは、もつと後のことです。

樹の枝のやうな鰓は程なく見えなくなりますが、之はまだ鰓がなくなつたのではなく、近處の皮膚が延びて来て、それを包んで了つたからです。しかし、後には、

鰓は本統に消えうせて、その代りに、體の中に、直接に空氣を呼吸することのできる肺が出来て來ます。さうなると、おたまじやくしは、恰度るもり(蝶鯨)のやうに、氣息をする爲めに時々水の表面へ出なければなりません。

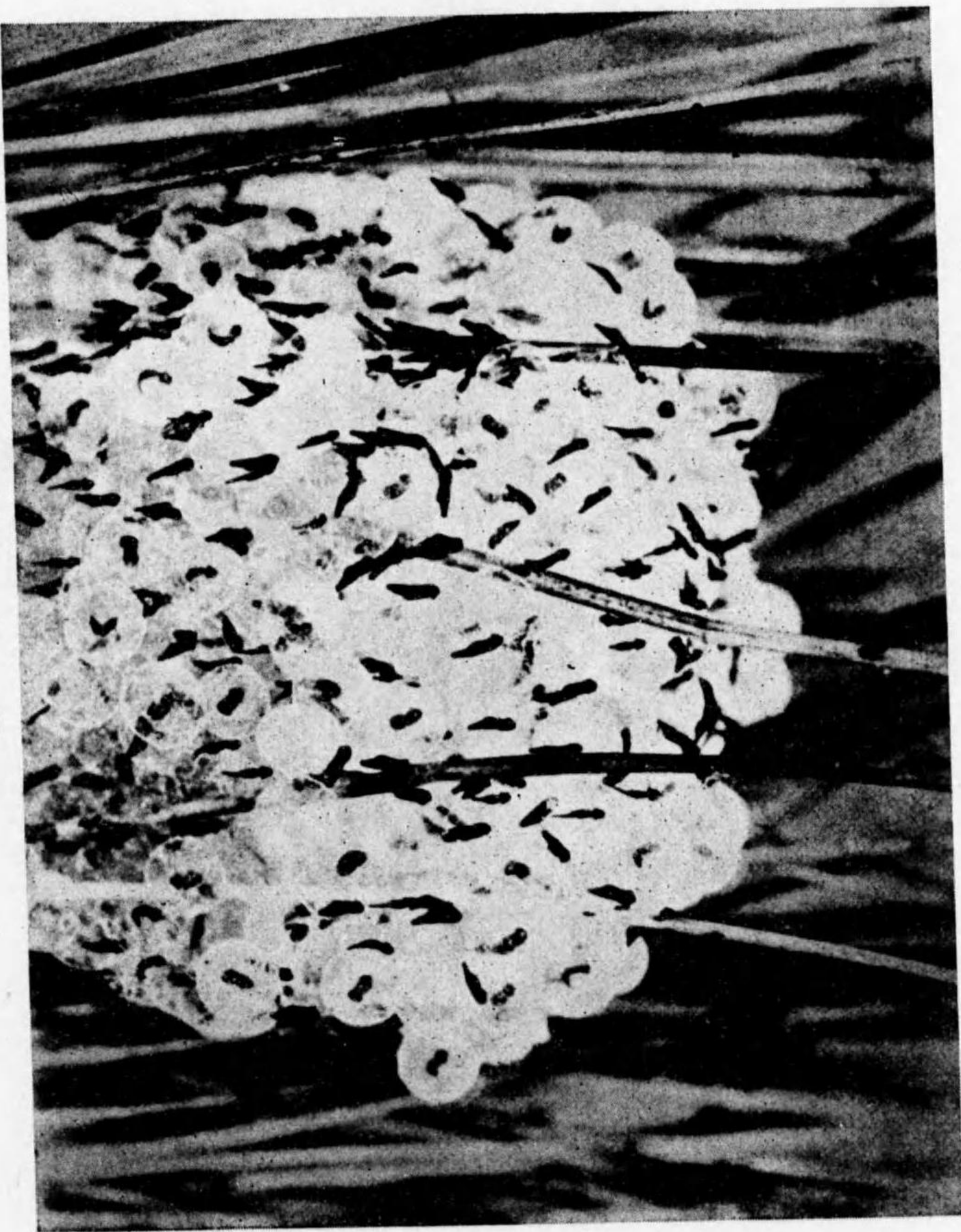
脚が発達するにつれ、尻穂の物質がだん／＼體の方へ吸収されて尻穂短くなり、つひに全く無くなつて了ふと、そこで始めて、親蛙と同じ形の子蛙ができてきます。さうして、其の子蛙は、何れも珍らしさうに陸の上へ出て、ピョン／＼とあたりを跳ね廻ります。春の末に、そんな可愛らしい子蛙が、道の上などを歩いて居るのに出會つた方は少なくないでせう。

注意 冬、池や水田などに近い處の地面を掘つて、冬眠して居るかへる

を探し出し、よくその有様を観察してごらん下さい。

毎年、近所の池や田圃で、このさまがへるの始めて鳴き出すのは何時頃か、又その聲や姿の見えなくなるのは何時頃かを氣をつけて、手帳などへ記して置いてごらん下さい。

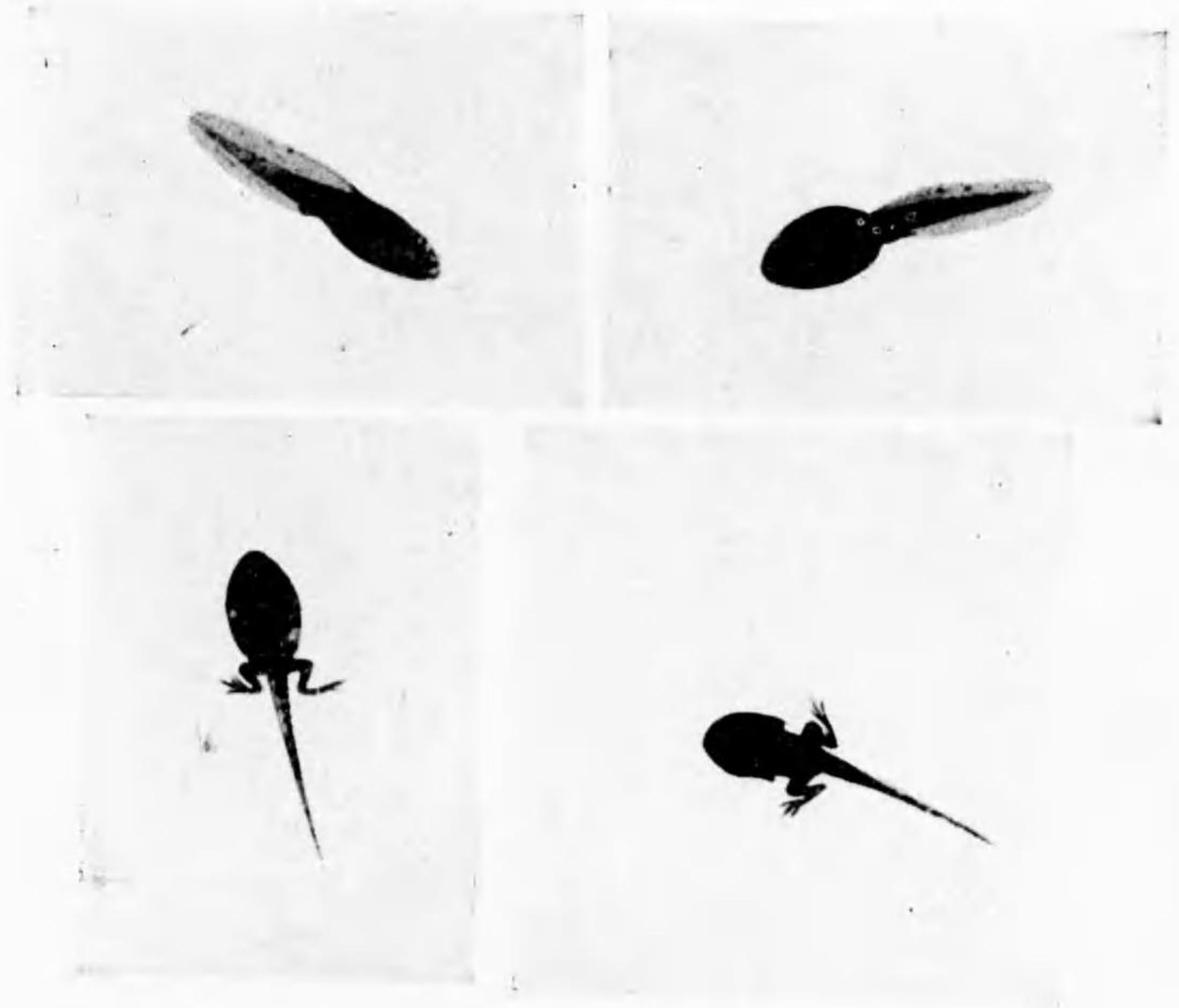
このさまがへるの卵を見つけたら、直ぐにそれを取つて來て、水を



第七 圖

大分大きくなつた蛙の子供。或る者は寒天の玉を破つてもう外に出て居ます。氣をつけると、頭の横に鰓の突出して居るのも見えます。

張つたガラス鉢の中へ入れて観察をなさい。鉢の中には たたまじやくし
 が孵化つた場合、その食物や呼吸に役立つために、卵を取つた池の中
 のヌクの附いた石や、水底の沼泥と一緒に、水草の類を少し入れ、あまり
 強い日光の長く直射しないやうな處に置くことが必要です。たたまじやく
 くしが少し大きくなつたら、鶏卵の黄味のゆでたのを小さく砕いて與へ
 水が蒸發して少なくならぬやうに、時々差し添へておやりなさい。また、
 一つのガラス鉢の中へあまり澤山の たたまじやくしを一緒に入れて置
 いてはいけません。卵だけをよく見るのには、一つ取つて、水の入つた時
 計皿か、シャーレか、或ひはたゞの瀬戸物の皿へでも入れ、簡単な解剖顯
 微鏡か、大鏡でのぞくと、いろ／＼の細かな點の觀察ができます。寒天
 の皮が邪魔なら、畫用紙か、吸紙のやうな物の上でそれを轉がせばとれま
 す。
 卵は何處も皆な同じやうに眞黒ですか？ 何處か色の薄い處はありませ
 んか？ その色の薄い處の形が時のたつにつれて變つて行きはしませんか
 ？



第 八 圖

上の二つは脚のまだ出來ないおたまじやくし、下の二つは
 後脚だけ出來たもの。

卵が細長くなつた時はどんな恰好ですか？ それをスケッチしてごらん
なさい。それで頭と尻穂が分りますか？

どのくらゐの時からたたまじやくしは寒天の玉の中で動きますか？
どうして寒天から外へ出ますか？

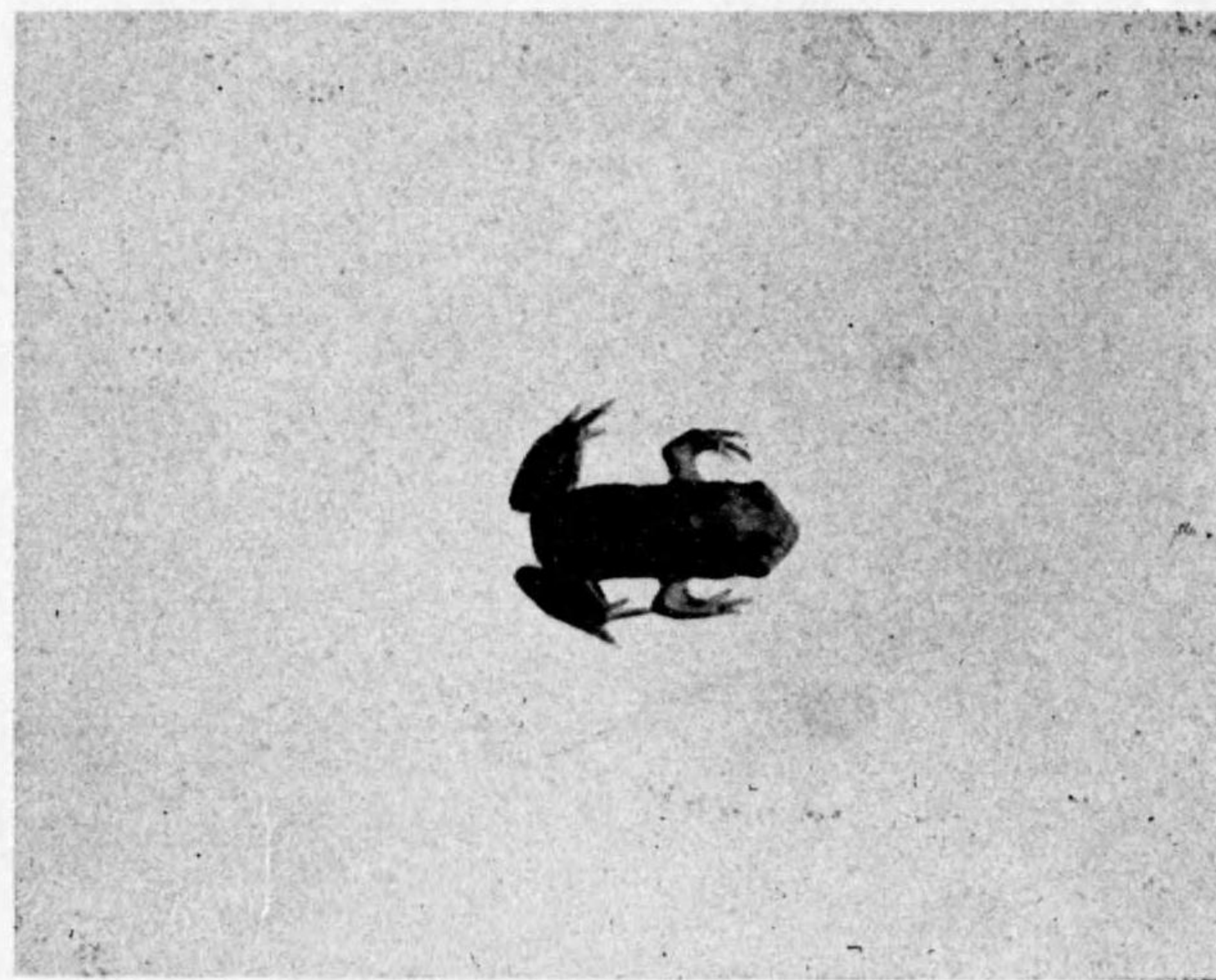
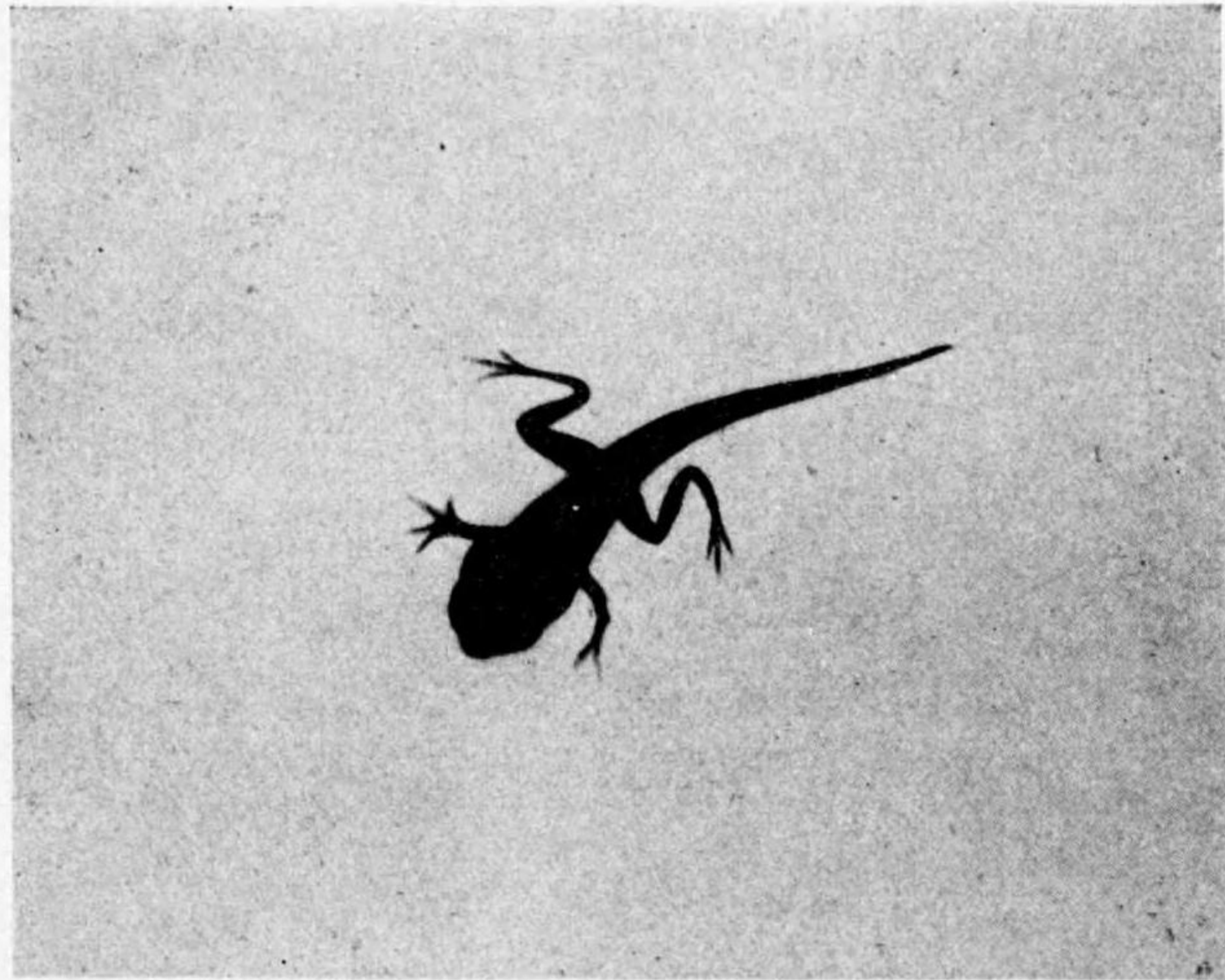
水の中にある寒天の玉をピンセットか箸のやうなものではさんで、直き
にそれがはさめるかどうかを試してごらんなさい。

頭の横の鰓は片側に幾つづゝあるか、小枝が何本あるか、全體がどんな
形か、そんな點を廓大鏡でよく調べ、繪に寫生してごらんなさい。

鰓は何時見えなくなるか、どんなやうにしてそれが消えて行くか、右側
のも左側のも皆な一時に見えなくなるかどうか、氣をつけてごらんなさい。

たたまじやくしは親蛙と同じやうに隣きをしますか？ 虹彩の色は
どんなですか？ 鼻の孔は分りますか？

たたまじやくしの口にあるいか(烏賊)のこんびからすのやう
な丈夫な齒を見てごらんなさい。たたまじやくしはそれで藻の葉など
を食べるのです。それから、そのほか、唇に、ごく細かな棘のやうな齒の



第九圖

左のは前脚も出来たけれど、尾がまだ残つて居るもの。右
のは尾も無くなつて 立派な子蛙となつたもの。

列が幾つかありますから、それをも注意してごらん下さい。此の細かい齒の列の數や、形や、並び具合で、そのわたまじやくしが何かへるのわたまじやくしかといふことが分ります。

わたまじやくしは一つくばら〜になつて居ますか？ それとも鱒や鯉のやうに、澤山一緒になつて居るのが好きですか？ その性質は、わたまじやくしで居る間は何時と同じですか？ 或ひは時のたつに従つて變つて行きますか？

あんなに澤山のわたまじやくしは皆な無事に育つて親蛙になるでせうか？ それとも、多くの者は途中で倒れて、後まで生き残るのは僅かなものでせうか？ もしさうだとすると、何がその澤山のわたまじやくしの命を取るものでせうか？

後脚も前脚も、出だ時はどんな形をして居ますか？

脚が少し大きくなると、わたまじやくしはそれを泳ぐのに使ひますか？

前脚は後脚よりどのくらい後れて出來ますか？

尻穂のだんく短かくなつて行くのを氣をつけて見てごらん下さい。
卵が産れてから、子蛙になつて水の外へ飛出すまでに何日かゝりますか
?

尻穂のあるなし、脚のあるなし、鰓の呼吸から肺の呼吸への移り變りな
どで、このさまがへるの生活に、どんな大きな變化が起るか考へて
ごらん下さい。それは實に、水中生活から陸上生活への變化、魚類の
生活から兩棲類の生活への驚くべき進化です。

三 ひきがへる (暮)

ひきがへるは、色も土のやうに薄黒くて汚なく、その上、體中に疣のやうな瘤
が出来て居て、ちよつと見たところ、いかにも醜い動物ですから、嫌いな人が澤
山あるやうですが、たゞそれだけのことから、あの無心な愛嬌者のひきが

へるを嫌つて了ふやうなことはしたくないと思ひます。試みに、近寄つて、そ
の顔をよく覗いてごらん下さい。どんなに動物に對して親しみを持たない者でも、
恐らくそれを無下に嫌つたり憎んだりすることはできないでせう。ことにその眼
の無邪氣さと、柔らかさと、美しさとはどうです？ 其の楕圓形をした瞳を取り
卷いた虹彩は、まるで純粹な黄金の輪のやうに、いかにも清らかに氣高く輝いて
居ます。

ひきがへるの背中の疣からは、乳のやうな白い色をした液が出ますが、これ
は、ひきがへるの體を保護する大切な毒液です。ことに、耳の上から後ろの方
にかけ、左右兩側に一つづつ、やゝ大きな膨れ上つた部分があつて、其處からは、
澤山の毒液が出ます。犬などがひきがへるを見付けると、直ぐにそばへ行つて噛
まうとしますが、ちよつと口をつけるや否や、犬は、何か恐ろしくいやな物にて
も觸れたといふやうに、口から唾を出しながら、頻りに首を振り立て、逃げ出
ます。さうして、それからは、どんなに嗾けても、いかにも恐縮閉口したやうに

尻込みして、もうなか／＼その近くへはよりつきません。しかし、此の毒液も蛇の類にとつては大した作用をしないと見えて、彼等は、平気でひきがへるを吞みます。犬その他の動物に害となる物が、へびに無害であるといふのも面白いことです。

ひきがへるの眼も、とのさまがへるの眼と同じやうに、ふだんは普通の皮膚の表面から、かなり著しく外へ飛出して居ますが、これは、體を一々動かさずとも、そのまゝの位置で、方々に氣を配ることができるので、體に頸と稱ふべき部分がなく、前後左右へ振向くことの敏活でないかへるにとつて、便利なことに相違ありません。

ひきがへるは、陸の上を歩くよりも水の中を泳ぐ方が上手です。緩つくり泳ぐ時には、前脚をも體を浮かすために使ひますが、何かに追はれたりして、少し急いで泳ぐ時には、蹼のある大きな後脚ばかりを使つて、前脚は、水の抵抗を避けるために、だらりと後ろの方に靡かせて置きます。



第一〇圖

いろいろの虫を食べて有益な仕事をするひきがへる。眼の後ろに膨れ上つた部分（毒汁を澤山出す處）のあるのをごらん下さい。

ひきがへるも他のかへると同様に、喉の處をヒコ／＼動かすことによつて呼吸をしますが、これは全く、かへるの類には、私共のやうな肋骨が無いので、喉の運動で空気を鼻の孔から吸ひ入れ、さらにそれを無理に肺の方へと押し入れてやる必要があるからです。(私達の呼吸は、肋骨を動かすことによつて、胸を揚げたり狭めたりして行はれます。)それから、その作用は、全く物理学上のポンプの原理に従ふものです。

ひきがへるは、晝間は、石の蔭や土の中などに隠れて居て、夕方から食物を探しに出て歩きます。夏、夕飯後の散歩時や、庭の縁臺の上で涼んで居たりする時に多くひきがへるを見かけるのは全くその爲めです。

ひきがへるが地面の中へ潜るのは、一種の奇妙な方法によります。彼等は、まづ、潜らうとする地面の處へ行つて蹲まり、その丈夫な後脚で、土を後ろの方へ蹴るやうに掘り出しますが、すると、その土は、後ろの方へは行かないで、却つてひきがへるの周圍に集まり、やがてその體を恰度よく包んで了ひます。そ

んなやうにして、ひきがへるは、體の大部分を土の中に埋め、頭の先だけを外に出して居ますが、敵が近づくと、その頭もいつか土の中に見えなくなります。ひきがへるも、やはり、さまざまの活きた小さな動物を舌で捕へて食べますが、そのうちでもみみず(蚯蚓)の類は殊に好きです。そのみみずを食べる場合に、ひきがへるはなかく、俐巧なことをします。即ち、みみずの體の表面には、肉眼では見えないけれど、細い、剛い、いらくする毛が、普通少し後ろ向きになつて生へて居るので、後ろの方から呑むとそれが咽喉の邊の粘膜を傷ける惧れがあるから、ひきがへるは、わざく頭の方の端を探し出してそれを呑み込むといふことです。

すべて、かへるは、私達のやうに、口から水を飲むことをしません。勿論、餌にする動物の體の中にも多少の水分はありますが、それだけでは到底足りません。そこで、彼等は、體を水の中に漬けて、皮膚の表面から水を吸収します。つまり、かへるは、皮膚で水を飲むのです。それゆゑ、かへるには、體をつける



第一一 二匹のひきがへる。左の澤山あるところ、眼が飛出て居るところ、前足の指を左右向ひ合せる癖などをこらんなさい

ことのできるやうな水が何より大切なものです。

兩棲類(かへるやゐり)などの属する動物の類)は、へびやとかげ(蜥蜴)などの爬虫類と同様、一般に脱皮するものですが、ひきがへるも、體がだんく大きくなるにつれて、皮膚の一ばん外の層を脱ぎ棄てます。しかし、これは、容易に他の者に見付からないやうにこつそりと行はれるし、また、その脱け殻は、へびやとかげとは違つて、脱いだかへる自身が、直ぐに後から食べて了ひますから、なかくそれを發見することが困難です。

ひきがへるは、とのさまがへるほどの華やかな歌ひ手ではありませんが、それでも、かなり可愛らしい聲で鳴きます。ことに、月の朧ろな暖かい春の宵などは、彼等が、その特有な低い喉聲を發して、得意氣に鳴く時です。その折膨れる喉の部分の鳴囊は、中の空氣に共鳴りの作用を起させて、鳴聲に餘韻を與へます。山寺の廢池で鳴くひきがへるの聲などは、また別種の趣があります。

大きなへびはひきがへるを捕つて食べます。亂暴な烏や猛禽の類もひき

かへるの敵です。ひきがへるは、敵に出會ふと、まづ脚で跳ねて遁げようとつとめますが、その脚の力はとのさまがへるほどに強くありませんから、敵の速力が少しはやいと、直きに追いつかれて了ひます。さういふ場合には、ひきがへるは、多くの動物がすると同じやうに、(人間も猛獸などに追はれると、或ひは本能的に、そんなことをすることがあるかもしれません。)一時死んだ真似をしてじつとして居ますが、いよゝその無慈悲な暗い口の中に葬られやうとする瞬間になると、嚇すやうな、嘆くやうな、苦しむやうな、一種の名状し難い、恐ろしい鳴聲を突然出します。

かへるの肉は人も食べます。西洋では、恰度日本でこひ(鯉)やうなぎ(鰻)を飼ふやうに、かへるの類を飼つて、食用に供して居ります。

ひきがへるも、寒天のやうなものの中に卵を産みますが、ひきがへるの寒天は、とのさまがへるのと違つて、細引のやうな長い紐になつて居ります。



第一二圖

浅い水田の中に産んである蚕の卵。太い紐のもつれたやうになつて居るのがそれです。蚕の卵はとのさまがへるの卵と違つて 長い寒天の紐の中に埋まつて居ります。



第一三圖

樹に上つて居る三匹のあまがへる。

注意 ひきがへる

を面のあたり委しく観察するには、やはりガラス鉢のやうなものの中に飼つて置くことが必要です。それには、ガラス鉢の底に砂か礫を少し入れ、其の上に水を十分に含んだ藓を敷いてひきがへるを放ち、活きた蟲を時々與へれば結構です。ひきがへるのたたまじやくしは、このさまがへるの場合と同じやうにして飼へます。

ひきがへるの色をよく氣をつけて見てごらん下さい。頭、胴、脚の背面はどんな色ですか？ 腹面はどうですか？（朝鮮から支那の北の方には、ボンビナといふ腹の眞赤な、少し形の小さい、ひきがへるに似たがへるが居ますが、此のボンビナは、敵に襲はれると、それを脅すためか、其の毒々しい色をした腹面を表はすといふことです。ボンビナは肋骨があるので、普通のかへるとはよほど種類が違つたものです。）

毒液を出す疣の形、その分布の有様などをよく調べてごらん下さい。耳の上の大きな瘤の形はどんなになつて居ますか？ その大きさを測つてごらん下さい。

ひきがへるを刺戟して毒液を出させてごらん下さい。液は疣や瘤の

何處からどんなやうにして出て來ますか？ 其色は何の色に似て居ますか？ それはねばくしますか？ それともしませんか？ 何か嗅ひがしますか？

ひきがへる の頭を眞横から見た圖と眞上から見た圖とを描いて、口鼻、眼、耳、瘤などの形や位置をはつきりと示してごらんなさい。

前足と後足を眞裏から見た圖を描き、指の數や形、蹠の有様などをお示しなさい。

前足の裏の指(殊に第一指)の根本の處に膨れた瘤のやうなもの(毒を出す瘤ではありません)のあるのと無いのを見付けてごらんなさい。瘤のあるのは雄で、無いのは雌です。それから雌と雄とで、前脚の大きさの割合や、蹠の發達の仕方に違ひがあるか無いかを調べてごらんなさい。

ひきがへる は、睡る時に眼玉を引き込みますか？ それとも引つこめませんか？

ひきがへる が一度に呑み込めないやうな大きな餌を食べる時にはどんなことをしますか？

ひきがへる は動いて居る物ならなんでも食べようとしますか？ 棒切などで試験をしてごらんなさい。

ひきがへる の眼はどのくらゐの距離まで見えるか、また方向から云つてどのくらゐの範圍まで見えるか、そんなことも試してごらんなさい。

ひきがへる の脱皮するところを見た人がありますか？ 若し折よくそれを見ることができたら、できるだけ委しくその様子を手帳に書き記してお置きなさい。

ひきがへる の寒天の紐はどのくらゐの長さがありますか？ その太さはいくらですか？ 産れる時と産れてからと太さに違ひはありませんか？

ひきがへる の卵及びたたまじやくしと、このさまがへるの卵及びたたまじやくしとは、どこが似て、どこが違ひますか？

その他、このさまがへるの場合に注意した事柄を、ひきがへるについても觀察してごちんなさい。

四 あまがへる (雨蛙)

あまがへるは、とのさまがへるやひきがへると違ひ、平生は樹の上に棲んで居て、明るい、晴やかな聲で鳴きます。近くでそれを聞くと、驚くほど力のあつた大きな聲で、あんな小さな體から、どうしてそんなに大きな聲が出るかと思ひ、不思議に思はれるくらゐですが、しかし、鳴く時によく見ると、喉の處に、まるで風船のやうな、體の割合に著しく大きな鳴囊が膨れ上りますから、大きな聲の出る譯もそれで分ります。

あまがへるは、晝間の間は、樹の枝や葉の上などに睡つて居て、夜起きて蟲を食べます。私の家の書齋の窓の外には、小さな女竹の株がありますが、夏になると、毎年、何處からか一二匹のあまがへるが其處へやつて來ます。朝起きて

窓を開けると、大抵、あまがへるは、もうちゃんとして來て竹に睡つて居ます。時には、竹の幹の途中に止つて居ることもありますが、多くは、高い處の葉の上(表)に乗つて居ます。勿論、どんなにあまがへるの體が小さくて軽いと云つても、それが乗れば、竹の葉はだらりと下にさがつて、全く垂直の位置を取るやうになり、さうして、何處からか風が吹いて來れば、その葉は、風鈴の舌のやうに、ブラ／＼と自由に揺れ動くのですが、しかし、それでもあまがへるは平氣なもので、脚一つ、眼玉一つ動かさず、ぐつすりとして睡つたまゝです。

竹の葉に止つたあまがへるの色は、竹の葉と同じやうに、鮮やかな緑色をして居ますから、慣れた眼でも、それを見付けるのがなかなか困難です。空がよく晴れて居る日などは、今年生れたばかりのいかにも若々しい若竹の葉の縁に置いた露に朝日がさして、紫色や虹色にキラ／＼とそれを光らせますが、そんな葉の上に、何事も知らずや／＼と靜かに睡つて居る同じ色のあまがへるを見るのは、何ともいへぬ美しさです。

あまがへるは、かへるのうちでも、殊によくその體の色を變へます。緑色の樹の上に居る時は、緑色をして居るけれど、古い竹垣の上などに居る時は、またその枯れた竹のやうな、茶色がかゝつた灰色をします。コムストックといふアメリカの自然學者は、始め、一樣に、灰色の斑点のある薄茶色をした三疋のあまがへる(米國産)を取り、一疋をした(羊齒)の葉の上に、一疋を薄黒い地面の上に、一疋を或る紫色の花の蕾の上に置いたところが、あまがへるは、何れも半時間以内で、それらの周圍の色と同じやうな色に變化し、それを知らない人の眼には、其處にかへるが居るか居ないかちよつと分らないほどになつたといふことです。

あまがへるが樹の枝を自由に登つたり、竹の葉に何時間もじつと振ら下つて居たりすることのできるのは、全く手足の指の先の構造によるのです。あまがへるの指の先は、圓く平たく擴がつて、吸盤のやうな形をして居ますが、あまがへるは、其處から一種の粘着力の強い液を出しますから、樹の枝などは勿論

のこと、ガラスのやうな滑らかな物の表面でも、自由に攀ち登ることができます。夏の夜など、縁のガラス戸の近くに植木でもあると、その植木から、ガラス戸の處に集まつて居る蟲を捕らうとして、あまがへるの飛び移つて來ることがよくあります。さういふ時に、内側から、懐中電燈か蠟燭の火のやうなものを靜かに近づけて見て居ると、あまがへるの指の先がガラスへ膠着する様や、舌が矢のやうに早く口から出て虫を捕へる様子などを、つぶさに觀察することができます。あまがへるは、人工的の光りを殆んど恐れませんが、さういふ場合の觀察には好都合です。

あまがへるは、體が小さいなりに、小さな虫のか(蚊)やあり(蟻)がことに好きです。ありは始終樹や竹に昇つて行きますから、あまがへるは、樹の上にはかり棲んで居ても、食べ物に不足するやうなことはないでせう。

アメリカあたりのあまがへるは、春、池の中に卵を産むといふことですが、日本のあまがへるは、何處でどんなやうにして卵を産むか、まだはつきり分つ

て居りません。外國のあまがへるのうちには、樹の上にはばかり棲んで居るために、樹の空洞などに溜つた水の中で産卵するやうな習慣を得た者もあります。また、日本産のかへるのうちで、指の先が圓く膨れて居る點からはあまがへるに似て居るけれど、實際はとのさまがへるの方に縁の近いあをがへるといふかへるは、田の畦に掘つた穴の中や、池の上に垂れ下つた樹の葉の間などに、白い泡のやうな粘液と一緒に卵を産み附けることが知られて居ります。一般に、かへるの類の卵の産み方や子供の育て方は非常にまちくで、全く思ひもかけないやうな方法を取る者が少なくありません。印度洋中の或る島に棲んで居るゾーグロツサスといふかへるは、産れたとのさまがへるを親蛙がその背中に背負つて連れて歩くやうなことをします。

注意 棲んで居る處によつてあまがへるの體の色がどんなに違ふかをよく氣をつけてごらんなさい。

あまがへるを白い洗面器の中とか、赤い銅の器の中とか、その

他いろ／＼の色の周圍の中に置いて、體の色の變化する具合、即ち、何處から先に色が變つて行くか、どんなやうに變るか、變るのにどのくらゐの時間がかかるか、どんな色にでも變り得るか、何遍でも次から次へと色を變へることができるか、元の色に戻るにはどんなやうにして戻るか、などといふことを實驗してごらんなさい。

また、できるなら、さういふ體の色の變化と、かへるの眼(視覚)と關係があるかないかを調べてごらんなさい。

晝間樹の葉の上などに睡つて居るあまがへるは、どんなやうな刺戟を與へれば眼が覚めますか？

あまがへるが晝間睡るのに、高い處の竹の葉などを選むのは何か意味があるでせうか？

あまがへるは朝から夕方まで、一つ處に睡つたまゝで少しも動きませんか？

朝は何時頃から睡り始めますか？

あまがへるの舌とこのさまがへるの舌と何處か違つたところ

がありますか？

あまがへる の虹彩の色はどんなですか？それを丁寧に寫生し、さうして、このさまがへる やひきがへる のと比べてごらん下さい。

あまがへる の鳴聲を委しく研究してごらん下さい。音の種類、その續き方、調子、主に鳴く時間（一日の中の）と季節（一年の中の）、鳴く時の天氣の様子、……そんなことを一々調べてごらん下さい。

あまがへる の産卵するところを絶えず氣をつけて發見してごらん下さい。

五 すぐめ (雀)

すぐめ は、恰度、人間の寄生蟲のやうなもので、いつでも町や村の近くに棲み、人里を離れた山奥のやうな處には見られません。それは、すぐめの主な食

物が、人間の作つたり食べたりする穀物だからです。

歐羅巴の方にも日本のすぐめは居ますけれど、歐羅巴では、どういふものか、それは、人家より少し離れた野原や、河端のやうな處に棲み、人家の近くには、日本のすぐめより少し體の大きい、種類の違つたすぐめが居ます。それで、歐羅巴では、日本のすぐめに相當する種類を「木すぐめ」とか「山すぐめ」とかいふ名で呼び、人家の近くに棲むのを「家すぐめ」と呼びます。アメリカには、始めすぐめが居なかつたのを、西歴千八百五十年（今から七十六年前）頃に、歐羅巴からそれを輸入すると、忽ち大へんに繁殖して、今では、そのいたづらに困りはてゝ居るといふことです。

日本のすぐめは體の小さい外に、頭の色が、赤味を帯びた茶色をして居ると、翼に二本の白い横筋があるのと、雌雄の羽の色が殆んど同じ色になつて居る點などで、歐羅巴やアメリカのすぐめと違ひます。（西洋のすぐめは、頭が石板のやうな灰色、翼の横筋が一本、雌は雄と違つて喉の處が黒くなつて居ませ

ん。

すぐめには、時々、體全體が雪のやうに眞白になつた者が出ることもありすが、これは、人間の「白つ子」と同じで、羽(皮膚)に色をつける色素が或る原因で出来なかつたためです。ことに、頭だけ白いすぐめは時々見かけるやうです。一般に、鳥には白つ子が割合に多いので、もず、ひばり、ほじろ、きじ、めじろ、をしどり及びその他にもそれが知られて居ります。(勿論「白つ子」は、人間や鳥ばかりでなく、いろいろの動物に出て來ます。私はいつか、眞白な活きたなまこ(海鼠)を見たことがあります。)

すぐめの嘴は短い割に太くなつて居ますが、それは圓い、堅い穀物を拾ふのには都合のいゝ形です。うぐひす(鶯)のやうに蟲を取つて食べる鳥や、まためじろ(目白)のやうに多く花や樹の蜜などを吸ふ鳥の嘴は、反對に細くなつて居ます。

すぐめは、卵を産んで子供を育てる時は雄雌二羽づゝ一緒になつて居ますが、

その外の時は、澤山群をなして棲むのが好きです。殊に、秋、田甫の稻の熟す頃は、無數に集まつて農家を荒します。

その上すぐめは、大へんに喧嘩好きです。若し、近くに、何か變つた鳥でも來ると、直ぐに多勢でやつて來てそれを追拂つて了ひます。溫和しいうぐひすなどのすぐめにいぢめられるところを見た人は少くないでせう。私達の家の近くに、面白い聲で歌をうたう、美しく、可愛らしい小鳥の殆んどなくなつたのは此の亂暴なすぐめの性質が大分手傳つて居ること、思はれます。西洋の學者達も、皆な一樣にその點をうつたへて居ります。

また、すぐめは、蕃殖時期には、仲間同士でも随分激しい喧嘩をします。時には、取組合つたまゝ地面へ轉げ落ちて來て、人に捕へられてもなほ互にいきり立つて居るやうなこともあります。

そんないろいろの悪さをしたり、亂暴をしたりするすぐめですけれど、また一面に、可愛らしいところがないでもありません。チュツ、チュツと鳴きなが

ら、井戸端に捨てた御飯粒を拾ひに來たり、朝、庭の樹の枝に止つて、體を毬のやうに膨らせながら、日向ぼつこなどをして居るすずめは、誰でも憎むことができないでせう。そればかりでなく、すずめは、子供を育てる時には、澤山、人の害になる虫を捕つて、其子供に呉れますから、さういふ點で私達の爲になることも少なくありません。また、町のやうな處では、其邊にこぼれて居るいろいろの汚ない物を食べて、幾分町の掃除を手傳ふやうな仕事もします。すずめ(すずめばかりに限らず、一般に動物)が害鳥であるかどうかをきめるには、その前に、いろいろの事柄を委しく調べるのが肝要です。人間に危険な病氣を起させたり、或ひは恐ろしい傳染病を傳へたりする者は、容赦なく退治してもいいでせうが、其他の場合には、輕率に害鳥とか害獸とか決めて了ふことはつゝしむべきです。

すずめは、小鳥のうちでは、あまり歌が上手の方ではありませんが、しかし、春の天氣のいゝ日などは、かなり面白さうに囀ります。一般に鳥(殊に鳴禽と呼ばれるよく鳴く小鳥の類)の鳴聲は複雑して聴きにくいので、人によつてその聴きとり方が一樣ではありませんが、試みにすずめの鳴聲を二三記して見ると、下のやうにもなります。即ち、樹の枝や、屋根の上などに止つて、靜かに鳴く時は、

チオ チオ

(Tchio, tchio)

ジュ ジュ

(Dju, dju)

チオ チオ ジュ ジュ

(Tchio, tchio, dju, dju)

チ ジュ チ ジュ

(Tchi dju, tchi dju)

チヨウ チヨウ チヅイ チヨウ チヅイ

(Tchow, tchow, tchivi, tchow, tchivi)

飛びながらは、短かく

ピカー 或ひは ギュー

(Piu) (Ghin)

ジエー 或ひは ジー

(Djee) (Djii)

その他、場合によつて

ツエツ ツエツ ツエツ

(Tse tse tse)

クネ クネ クネ

(Kne kne kne)

ジヨイ ジヨイ ジヨイ

(Djoi djoi djoi)

ジュルルル.....

(Djuur.....)



第一六圖

雀の怖がる鷹が、前に飛んで行く小鳥に一撃を加へようとして身構へをしたところ。

といふやうな聲がきかれます。それから、雛は、親から餌を貰ふ時には、やはり甘えるやうに鳴きますが、若し獨りて居る時に何か怖い物でも來ると、

ケウケウ……

(Kenkeu……)

といつて、それを親に知らせようとし、いよく近づくと、不意に

ツエールル……

(Tsetr……)

といふやうなはげしい聲を出します。

すぐめの敵は、たか(鷹)ふくろふ(梟)などの肉食性の猛禽です。すぐめの鷹を怖れることは非常なもので、ちよつと鷹が空を通つただけでも、彼等は忽ち眼さどくそれを認めて、直ぐに軒の下や樹の繁みの中などへ隠れます。すぐめが、その時として、藪の中や枝のこんだ樹の中などを選ぶのは、主にさういふ猛禽の攻撃を避けるためです。

注意 嘴の長さ(背面の基點から先端まで)を測つてこらんなさい。メ

1 トル尺を使つて)

嘴の働きは餌を拾ふだけですか？まだ外に何かしますか？

體の各部分の形及び色をよく氣をつけて御覽なさい。頸の處に白い筋があります、それは頸をグルツと輪のやうに取り巻いて居ますか？

白つ子は一般に遺傳をするものですから、若し白つ子のすゞめを見たら、その兄弟や親のうちにも白つ子がありはしないかをよく調べてもらなさい。

眼の後ろの邊の羽を分けて、耳の孔をお探しなさい。その形はどんなですか？蛙の耳のやうに鼓膜が表面に出て居ますか？

耳の處の羽は他の部分の羽と其の構造の上に何處か違つたところがありますか。

背中の方の黒い斑のある處の羽を一枚取つて、其の黒い斑がどうして出来るかを調べてもらなさい。

口を開けて舌の形を寫生してもらなさい。

翼を作つて居る羽の形に幾種類あるか、そのうち飛ぶ時に實際風を切る

羽(「風切り」といひます。はどれか、さうしてその数は幾枚か、委しく調べてもらなさい。

翼の一ばん前で外側に當る處に、一つ離れた小さな翼のやうなもの(「小翼」といひます。)のあるのを見出してもらなさい。此の小翼は、拇指に相當する骨から出て居るものです。

尾の羽は何枚ありますか？鳥の尾の羽は左右對をなして居るから、何時も其数は偶數です。

何處の羽でも一枚取つて其構造をよく觀察なさい。眞中に一本の軸(羽軸)があつて、其左右に平たい部分(羽瓣)があります。羽軸の根本の羽瓣の無い部分は圓くて中空だけれど、羽瓣の有る部分は平たくて中實です。

羽瓣は羽軸に斜に附着する澤山の枝(羽枝)から成立つて居ますが、其羽枝と羽枝とがどんなやうに組み合さつて羽瓣を形づくつて居るかを解剖顯微鏡か廓大鏡で調べてもらなさい。

すゞめ の脚の裸の部分にあるへびやごかげの鱗のやうなものを

ごらんなさい。前側と後側のと形は違ひませんか？

その裸の部分は私達の踵から足の甲に當る部分で、私達の脛に當る部分は羽に包まれて居ます。それから、すゞめの指では、後ろに向つて居るのが第一指（即ち拇指）で、前に向つて居る三本の指のうち、一ばん内側のが第二指、真中が第三指、一ばん外側のは第四指です。

すゞめ は歩く時には右左の脚を交互に出しますか？それとも兩方を一緒にして跳ねて歩きますか？

すゞめ が軟かい泥の上や雪の上などを歩いた時、どんな足跡が残るかを見てごらんなさい。

すゞめ の尾は、飛ぶ時には舵となり、樹の上などに止つて居る時（殊に止らうとする時）には體の釣合を保つ道具となります。双眼鏡で、尾がさういふ働きをするためにどんな運動をするか、どんな位置に置かれるか等々を注意してごらんなさい。

すゞめ は飛ぶ時に絶えず翼を動かしますか？それとも動かしたり休めたりしますか？

鳥の飛ぶ道を連ねたのを飛線といひますが、すゞめの飛線はからすのやうに眞直ですか？或ひはせきれいやきつ、きのやうに波形ですか？或ひは又、何かもつと別な特有な形ですか？

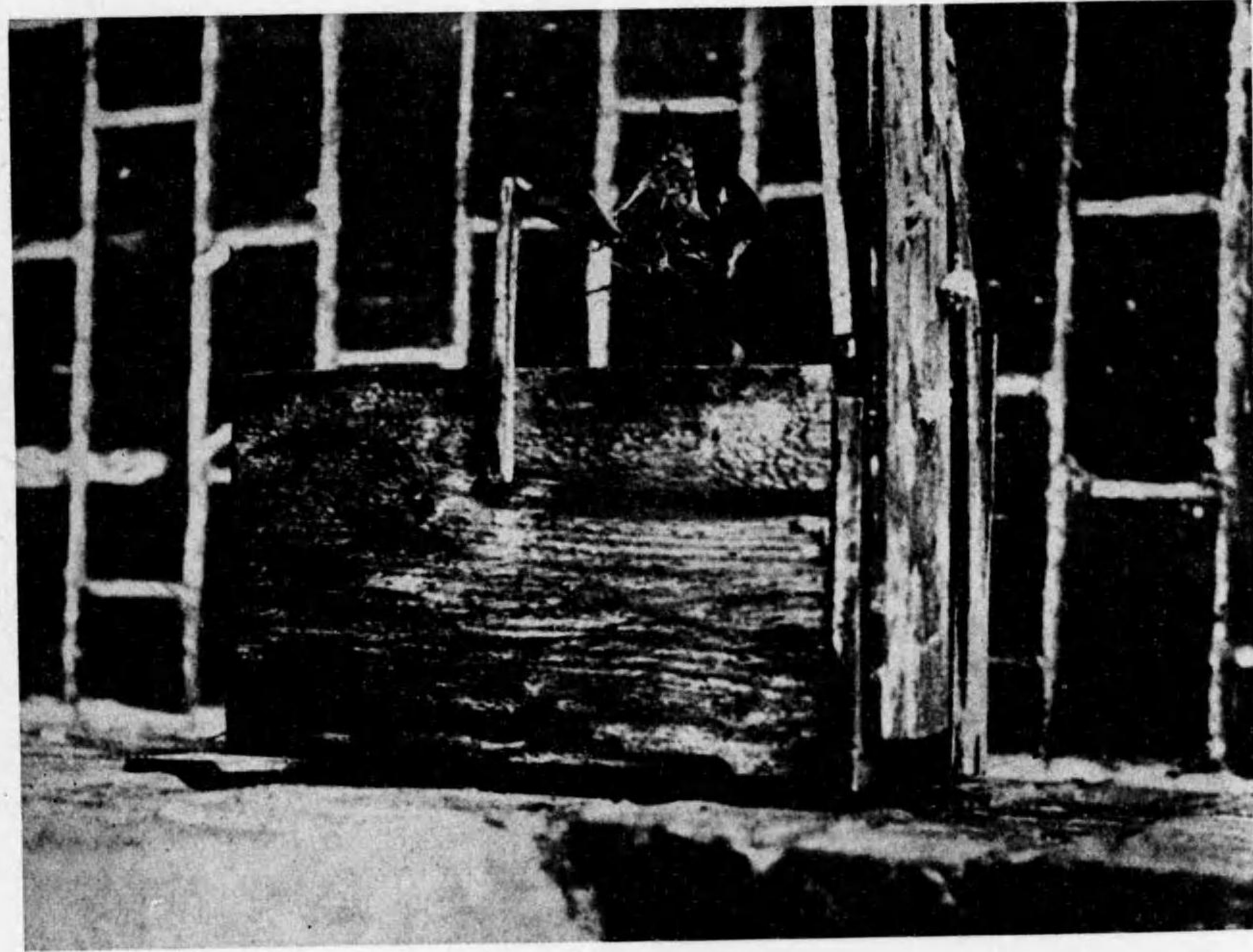
すゞめ は樹の芽などは食べないでせうか？すゞめの食べる物一切を注意して調べてごらんなさい。

鳥の體には皆なそれ／＼一定の種類羽蟲が寄生して居ますが、鳥が死ぬと、それがほどなく、恰度糠でも振りかけたやうに、羽の外の方へ浮き出て來ます。殊に額から眼の近くへはよく出ます。すゞめの羽蟲を取つて廓大鏡か度の低い顯微鏡で見てもごらんなさい。人間のしらみ（蝨）と何處が違ひますか？

すゞめ のいろ／＼の鳴聲をできるだけ委しく書き止めてごらんなさ

六 すずめの巢と卵と雛

すずめは春になると、主に、軒下や屋根瓦の間などの、ちよつと外の動物の行き苦いやうな蔭になつた處に巢を作つて卵を産むことは誰でも知つて居ますが、併しそれは、勿論、何時も必ずさう決つたわけではなく、時によつては、壁の割れ目であるとか、木の空洞であるとか、立樹（常緑樹）の枝の間であるとかいやうな處に作ることもあります。私は一度、子供が軒に立てかけて置いた布製の蟬取袋の中にすずめが巢を作つて、立派に卵を産んだのを見たことがあります。すずめの巢は、瓦の間のやうな上に天井のある處では、お椀か皿のやうに上が凹んで居るだけですが、樹の枝の間などへ作るのでは、少し横に細長い筒で、その一方の端に出入口が開いて居ます。



第一七圖
巢に入らうとするすずめ。

巢の材料は、外側は多くは藁や草切で、内側にはよく柔かい家鶏の羽などを敷いてあります。しかし、巢を作るには、いふまでもなく、其の他にもさまざまの物が使はれるので、松葉、糸屑、ポロ切れ、人や馬の毛などもしばしば見られます。これは、日本のすぐめでも、西洋のすぐめでも同じことです。

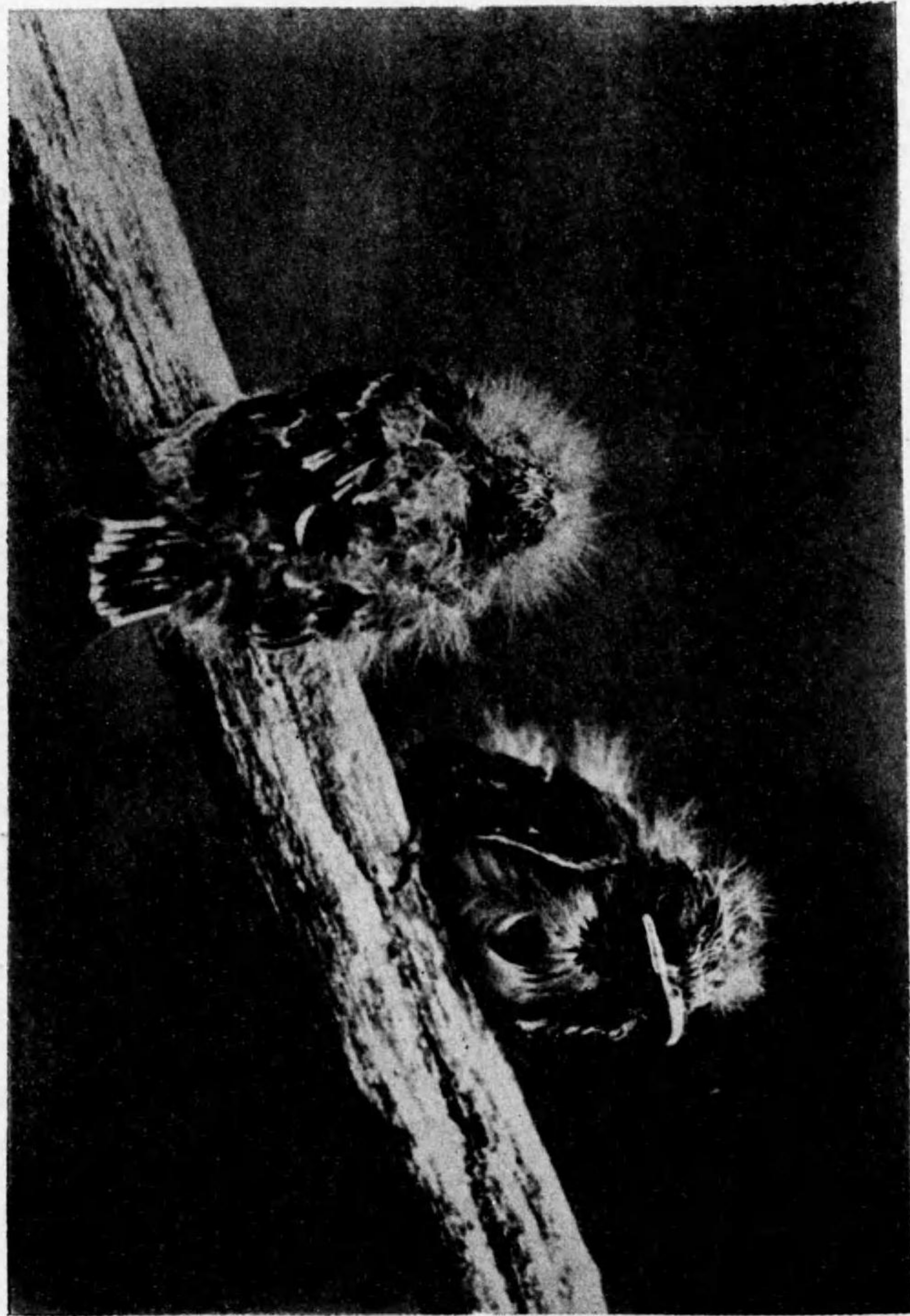
すぐめは、一腹に卵を四つから五つぐらゐるまで産み、長くて十二日ぐらゐそれを暖めて雛にかへします。

すぐめの卵は、薄く褐色を帯びた灰色の地に、褐色或ひは灰褐色のいろいろの濃さの不規則の形をした小さな斑點が一面に附いて居ますが、その斑點は、卵の尖つた方の端よりは膨れた方の端に幾分餘計あるので、自然、そつちの方は色が濃く見えます。併し、膨れた端でも、その頂點の處は、しばしば色が薄くなつて居ます。尖つた端は、卵全體で、一ばん色の薄い處です。

一腹のすぐめの卵のうちには、通常、一つだけ、他のものより色の薄いのがあるものですが、これは、一ばん後で産れた卵だといふことが知られて居ります。

鳥の卵の殻について居るいろいろの美しい色は、それが、外へ産み出される途中、輸卵管といふ長い管を通る時に、其の管の内面から分泌する色素によつて染色される爲めに起るのですが、その色素の分泌の具合や、卵の運動の關係などから、或ひは斑點が現はれたり、或ひは細長い線が現はれたり、いろいろになるのだといはれて居ります。ほゞじろの卵などには、うねくうねつた蛇のやうな細い筋が澤山附いて居ますが、それは、恐らく、卵が輸卵管の中で、そんなやうにうねくうね廻轉しながら降りて来たためせう。

一般に鳥の雛の上嘴の先端に近い處には、極く小さいけれど、固い角のやうな突起「卵齒」といひます。が、卵の中の雛が、黄身を食べて（食べると云つても口で食べるものではありません。人間の臍の緒に相當する部分にある血管から吸ひ取ります。）十分に大きくなると、頭を動かす度にその卵齒が卵殻の内面を磨つて傷をつけるので、遂にはその邊から殻が破れて雛が外へ出るやうになります。



第一八圖

まだ羽の十分に出来上らない二羽の雛。之はすゞめの雛では
ありませんが、すゞめの雛も大體似たものです。

産れたばかりのすぐめの雛は、殆んど丸裸で、脚も腰も立たず、眼も全く見えなから、暫らくの間は、巢の中に閉ぢ籠つて、親の厄介にならなければなりません。此の點は、産れると直ぐに駆け出して自分から餌を拾ふにはとり(家鶏)やあひる(家鴨)などの雛とは大違ひです。

すぐめでは、もすやせきれい(鶺鴒)と同じやうに、産れてから巢立ちをするまでに十二三日かゝります。

すぐめの巢はしばしばへびに襲はれます。蛇がすぐめの巢を襲ふのは、いふまでもなくその好きな卵や雛を食へるためです。私は、すぐめの卵を取らうとして手をさしこんで、巢の中に蝮局を巻いて居た冷たい蛇の體を掴んだことや、また、巢と一緒に、大きなあをだいしやうを引張り出したことなどもあります。皆さんにもそんな経験をお持ちの方が恐らく澤山あるでせう。

注意 すぐめは一年のうちに何回子供を育てるか、何時頃から始まつ

て何時頃までその蕃殖期が続くか、などといふことを毎年調べてもらな

らさう。

巣を作る場所、巢の材料等を、あらゆる場合についてお調べなさい。寫眞のとれる方は、寫眞でそれを寫してお置きなさい。

すゝめ は同じ巢を何遍も使ふやうなことはありませんか？

一つの巢の中の卵の大きさ（長徑と短徑）や目方を一々測り、皆な同じかどうかを見、またそれを他の巢のものと比べてごらんなさい。

卵の色や斑點の模様は、すゝめの個體 つまり、それごの巢によつて相違はありませんか？

卵は膨れた太い方から先に産れますが、それと卵の膨れた方の色の濃いのと何か関係はないでせうか？

卵の色を斑點と一緒に精細に寫生してごらんなさい。

鳥の卵を研究するには、なるべく澤山の卵を集めて比較して見る必要ですが、それには、卵の兩端に、錐で靜かに小さな孔を開け、一方の孔から吹いて中身をすつかり出してしひ、よく乾かしたのち、綿に包んでボール紙で區切りをした箱の中にも仕舞つて置けば便利です。尤も、其

の折、卵と一緒に、一々、鳥の名前と共に、それを取つた場所及び時などを明記した紙片を入れて置くのを忘れてはなりません。

まだ雛の出ないすゝめの卵を割つて、卵齒のつけた傷を調べてごらんなさい。

雛の出る時には卵のどのへんの部分が破れますか？

卵齒はどんな色や形をして居ますか？ またそれは、雛が産れてからも長く後まで残つて居ますか？

すゝめ の雛の羽はどんなやうにして生へて來ますか？ 體中何處にも同じやうに羽が生へますか？ 或ひは、生へる處と生へない處とありますか？ 親鳥の羽の生へ方はどんなになつて居るでせう？

雛がまだ裸の時には、後に翼になる物が、翼よりは寧ろ手（腕）のやうに見えはしませんか。

親鳥が雛にくれる蟲の種類をできるだけ多く調べてごらんなさい。

雛の口端の黄色い部分は何時頃無くなりますか？

巢立ち後何日間ぐらゐ雛は親鳥に養はれますか？

それから後親鳥と子鳥との關係はどうなりますか？

へびが巢を襲つて来た時、親鳥はどんな様子になりますか。

まだ翼の丈夫でない巢立の雛が敵に追ひ詰められた時には、どんな舉動をしますか？



七 きつね (狐)

きつねは、日本では、四國、對馬、沖繩などを除き、何處にも普通に棲んで居ますが、なか／＼人の眼には觸れません。今でも田舎へ行くと、きつねの話はよく聞けれど、實際に見た人は割合に少ないやうです。しかし、それは、きつねが全く居ない爲めではなく、それが非常に感覺の鋭い注意深い動物で、晝間でも夜でも、決して無暗に人目に立つやうな處へ出て来ないからです。

それで、野山に自然に棲んで居るきつねの姿を見たり、その生活の有様を調

べたりするのはよほど難かしいのですが、その代り、それはまた大へん面白いことでもあり、自然研究上大切なことでもあります。

きつねを見るのには、非常な注意と忍耐とが要ります。少しでも變な臭がすると、鼻の強い狐は直ぐにそれを嗅ぎつけて逃げ出します。だから、決して風上からきつねに近づいて行つてはいけません。草や木を分ける音を立て、も駄目です。一ばん都合のいゝのは、高い斷崖の裾のやうな處にあるきつねの穴を見付けて、斷崖の上にくつそりと忍び寄り、樹の蔭などに身を隠して、きつねの穴から出て来るのを待つのです。さうすると、時には、何時間も體に痺れを切らせたまゝ、待ちぼうけを食はせられるやうなことがあるかもしれませんが、また時には、何物にも代へ難いやうな意外な收穫を得ることがあります。

即ち、それが春だと、そんなに心棒して居る間には、穴の口から、親狐に連れられた幾匹かの可愛らしい子狐が出て来たり、また、親狐が、何處からか活きたひきがへるや、小鳥や、鼠などを持つて来て子狐に與へて戯れさせたりするや

うな面白い場面をも見ることができません。子狐等は、それ等の動物をさんぐ、弄んだ後に、噛み散らしたり引き裂いたりしますが、其の間、親狐は、近くに坐つてじつとその様子を見て居ます。いふまでもなく、これは、子狐に獲物を捕へる稽古をさせて居るのです。また、親狐は、物音に驚いて穴の中に逃げ込むことをも子狐に教へます。カサツといふ音とともに、稻妻のやうに總ての狐の姿が穴の中に消えて了ふやうなこともあります。

さういふ折には、勿論、手帖とともに、野外用の双眼鏡を携へることを忘れてはなりません。寫眞機が使へればなほさら結構です。本統に自然を愛し、自然を研究する者にとつての大事な武器は、鐵砲ではなくして双眼鏡です。

きつねの顔は、前から見ても、横から見ても、いかにも伶俐さうにすつきりとして居ます。細く長く尖つた鼻、しつかりと立つた二つの耳、廣い額、絶えず活きて動いて居るやうな油斷のない眼、すべてがきつねのさういふ性質を物語つて居ます。

欠

欠

きつねの伶俐なのは、何處の國へ行つても、昔から有名なものです。獵師などが、野原や山にうさぎ(兎)の係蹄を掛けて置く時、確かにうさぎが掛つたといふことが其處らに散らばつて居る毛などで明らかに判るのに、獲物の影も形も見えないのは、大抵きつねにさらつて行かれたのです。それから、一遍きつねが係蹄の獲物を取つた處では、其の後何遍係蹄をかけても無駄だといふことです。しかし、そんなに獲物をさらつても、きつね自身は容易に係蹄へはかゝりません。きつねは、少しでも様子の變つたものがあれば、直ぐにそれに氣がついて、それを警戒するのです。經驗の多い獵師の話によれば、きつねは、係蹄のかけであるのを見つけると、巧妙な方法を用ひて、自分からそのバネをはちかせて了ふといふことです。

きつねは、にはとりが大へん好きですが、山の中の村などでは、人の寢静まつた頃にこつそりと鶏小屋に近づいて、注意深く、丁寧に、隅から隅までその周圍を調べ、少しでも隙があれば其處から入つて、すつかりにはとりを取つて

行きます。また、小屋の締りが堅くて中に入れなくても、根氣の強いきつねは決してそれで思ひ切つたりなんぞしません。それから其の家の近くに潜んで居て、晝間はにとりが外へ遊びに出るところを狙ひ、一羽取り、二羽取りして、最後まで目的を達します。

にはとりやうさぎのやうな重い大きな獲物を運ぶ時には、きつねは、たゞそれをずる／＼と地面の上を引づつて行くやうなことをせず、獲物の頭を口にくはへ、胴を頭から背中に投げかけて背負つて行きます。いぬ(犬)はきつねにく縁の近い動物ですが、彼等にはまだそれだけの智慧はないやうです。

俐巧なきつねは、決して強く抵抗するやうな動物をば捕へません。彼等の好んで食べるのは、地面に棲むきじ、やまどり及びその他の鳥類、うさぎ、野鼠などですが、時には、へび、とかげ、かへる、昆虫なども餌にすることがあります。それから、きつねは、たゞ、その日／＼の食物を得るばかりでなく、後の爲の保存もします。殊に、春、成長の速い子供を育てる時には澤山な食物が要

るので、其の頃になると、彼等は盛んに活動をします。鶏小屋などの荒されるのは、主にさういふ時です。

きつねは、また、動物の外に果物をも食べますが、そのうちでもぶどう(葡萄)が大へん好きなことは有名なものです。それについては、イソップ物語にも面白い話が出て居ますから、皆さんもよく御承知せう。

きつねは、一般に山の地面に自分で掘つた穴か、うさぎやあなぐま(穴熊)から奪つた穴の中に棲んで居ますが、其の穴は、通常、入口と中部と奥との三部に分れて居ります。中部は、餘分な食物を貯へて置く物置のやうな處で、奥は、寢室ともなり、居間ともなり、子供部屋ともなる一ばん大事な處です。

また、穴は、しば／＼、上下に平行したやうに掘られた管からなり、それ等の管は、多くは斜の管穴で連絡されて居るのですが、時には、それが、垂直になつて居ることもあるので、穴に入つたきつねの狩り出しに用ひられるテリア(犬の一種)などは、其處で全くまごついて了ふといふことです。テリアがそんな

處でまご／＼して居る間に、きつねは赤い舌をペロリと出して、幾つもある抜け穴の口から、サツサと遠くの方へ逃げ延びて了ひます。

きつねは、時に、なかく／＼穴から出ないことがあります。さういふ時には、風上と風下に當る二つの穴だけを残して外の穴を皆なしつかりと塞ぎ、風上の穴の口に硫黄の塊を入れてそれに火をつけると、きつねは、嫌ひな硫黄の臭ひに逐はれて風下の穴から出て来るさうです。

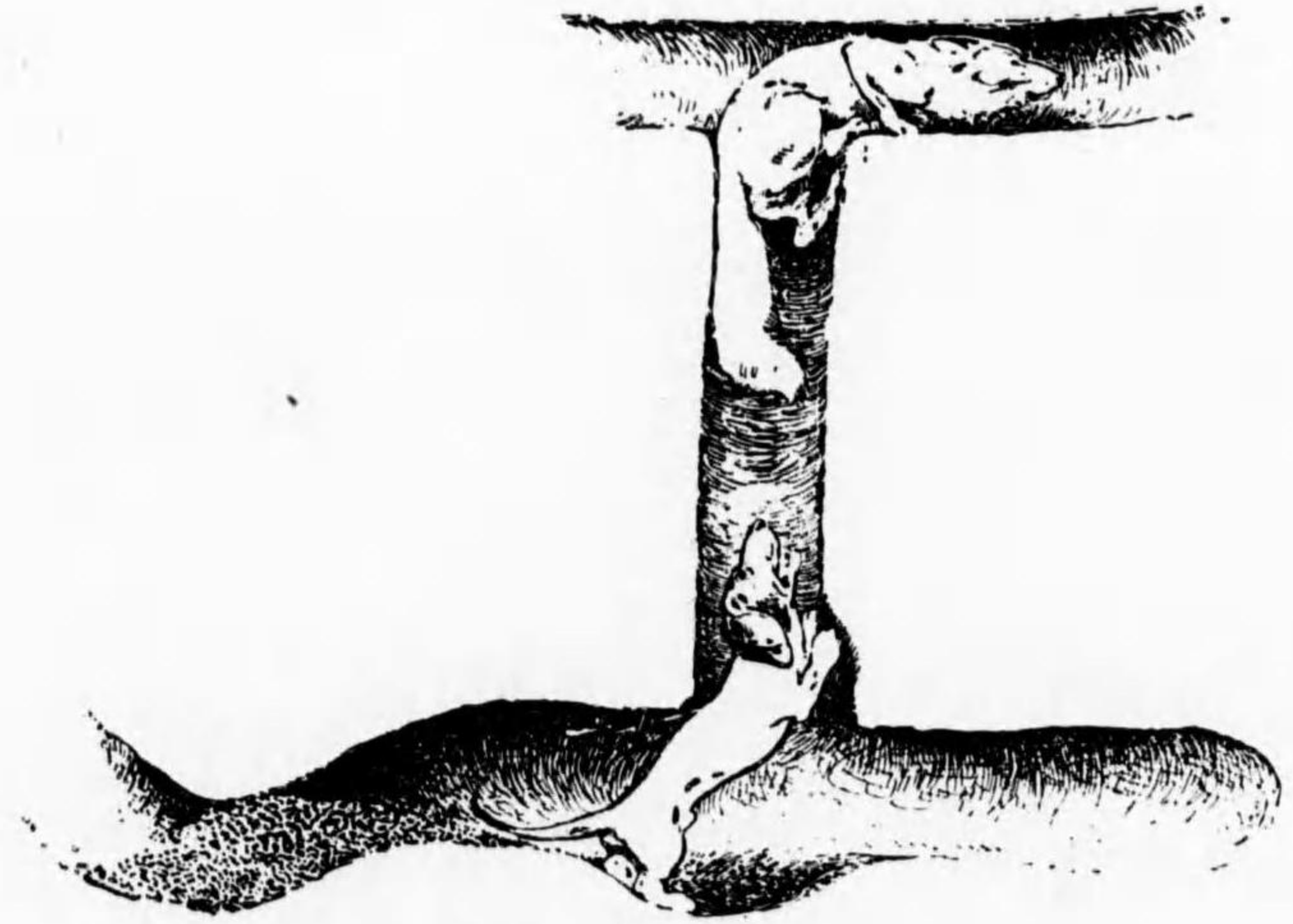
きつねは、また、後を追つて来る犬を撒くのがなかく／＼上手です。眞直に進んで行くかと思ふと、急に、同じ道を二三間後へ戻つて来て、其處から不意に高く飛んで脇の方へ逸れます。追つて来た犬は、きつねの臭が行き止りになつて消えて居るので、その邊を愚圖／＼探して居る間に、きつねは樂々と逃げ逃せます。また、きつねは、わざ／＼柵の横木の上を歩いたり、いろ／＼のものゝ通る道路や杣道を歩いたり、牛の群の中などを無暗にぐる／＼廻つて歩いたりしますが、これらも皆な、體の臭ひを他に紛らせて、犬の鼻をくらすためです。



第二〇圖
きつねの寫眞

動物の足跡は、海岸や河原などの砂の上につけられたものや、池の縁や沼地などの泥の上にてきたものもありますが、一ばん美しく趣のあるのは、どうしても、眞白に積つた雪の上に印せられたものです。そんなやうな動物の足跡を見ると、其の足跡のつき具合だけから、その動物の性質や、舉動や、気分までがありくと眼の前に浮かんで、面のあたりにその動物と會つて居るやうな氣がするものです。さういふ點から、雪の降る山國に住んで居る人達は、大へんに仕合せだと私

巢の中に子供のある頃には、きつねは、態々犬に追はれながら、それを巢から離れた遠くの方へ導いて行つて撒き捨てるやうなことをするといはれます。きつねの歩き方は、あくまでもその伶俐な性質を裏書きして、一寸の隙もなく、事務的で、その上落着いて居ますが、それをまたその足跡がよく表はします。米國の自然詩人のトロローは、その「散歩」といふ書物の中で、氷と雪とに閉された池の上を通つた新しいきつねの足跡について、いかにも面白く書いて居ります。

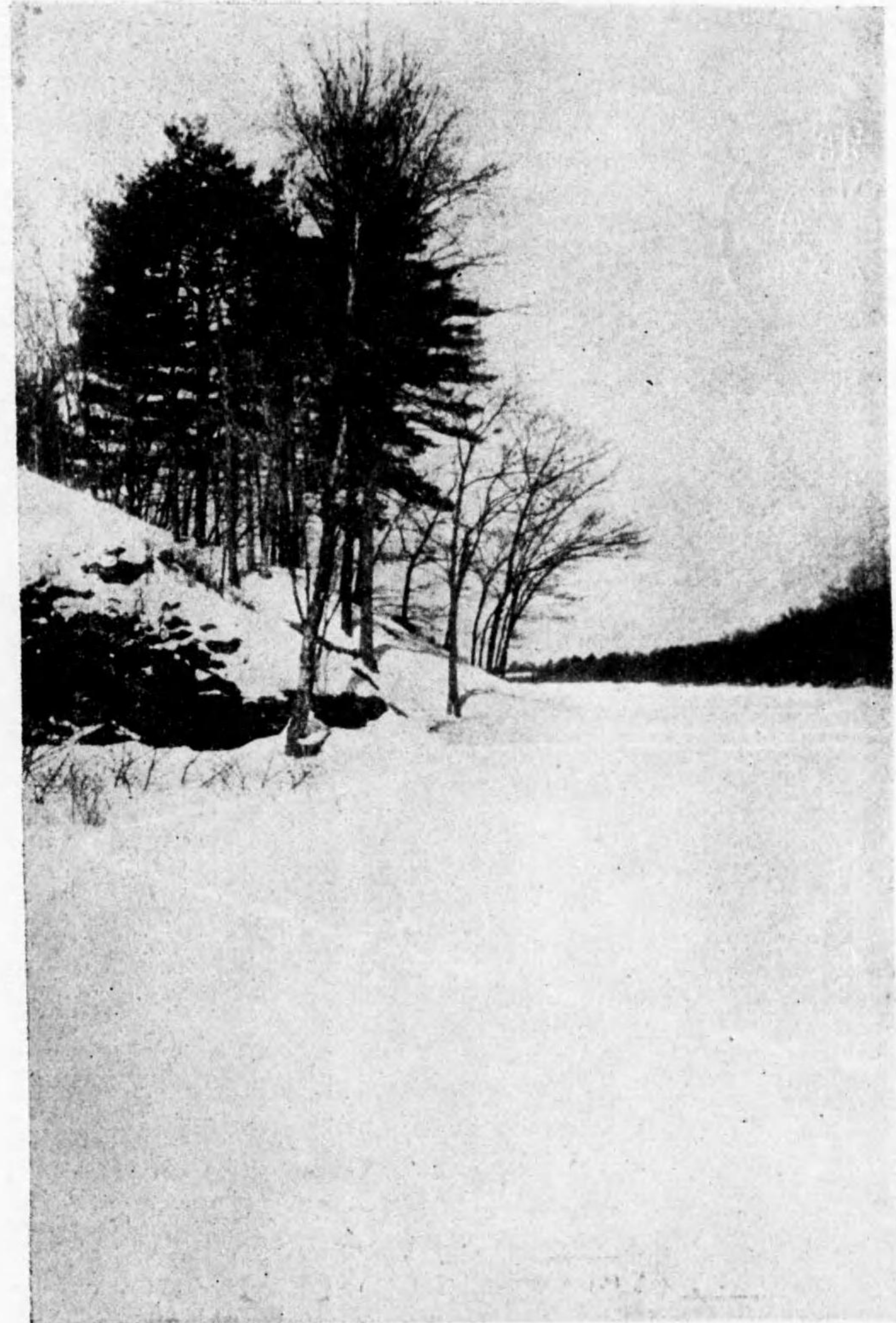


第二一圖

之はテリアが、縦穴の處へ來て上ることができず、弱つて居るところです。此テリアは、餘りあせつて後足で上を後ろへ蹴つた爲に、入つて來た時の穴道を塞いで了ひ、出ることもできないやうになつて居たといふことです。(プラントといふ人の實見談)

に害獣と云つて了ふわけには行きません。その上、きつねの類のうちには、良い毛皮を出す者があるので、日本(樺太や北海道)でも、アメリカでも、わざわざそれを飼つて殖やして居ります。家鶏や果物などは、少し用心さへすれば、きつねの害ぐらゐ妨ぐことが困難ではありません。また、多少物質上の害をしたところで、私達に、それよりもつと大切ないろくものものを教へたり與へたりしてくれる自然の友達を、無下に滅ぼして了ふやうなことはしたくないものです。

注意 きつねを本統に研究観察するには、博物館の剝製物や、動物園の狭苦しい檻の中などに飼つてある者を見るだけでは駄目です。どうしても野山へ出掛けて行つて、彼等が自然のままに生活して居る有様を調べなければなりません。面白さの上から云つても、その方がどのくらゐ餘計に面白いかしれません。それには、前にも云つたやうに、でき得るかぎり、適當な双眼鏡と(寫真機と)手帳とを携へて行くことが必要です。また、非常な忍耐が必要です。一日で成功しなかつたからと云つて斷念するやうでは駄目です。



第二三圖

之は雪の上を歩いた狐の足跡の寫眞です。少し白くなつて續いて居る筋がそれです。歩いた道筋がいかにもキチンとして、亂れて居ないでせう。

きつねは、濕つた處が嫌ひですから、日あたりのいゝ、山の裾のやうな處によく棲んで居ます。さういふ處へ行つて、根氣よくお探しなさい。若し、きつねの通りさうに思はれるやうな處があつたら、其の近所に身を潜めて、一時間でも二時間でも見張りをすることです。

山の中を歩いて居るうちに、しだや茨の中か、或ひは、樹の根方などに、恰度犬でも寝轉んだやうに草がひしやげたり亂れたりして居る處があつたら、其の邊に黄味を帯びた、茶色の長い毛が落ちて居はしないかをよく注意してごらんなさい。若し二二本でもそんな毛があつたら、それを

きつねの寢床(少なくとも一時的の)だと判定しても恐らく間違ひはないでせう。自然を研究するには、頭は勿論、總べての感覺を絶えず鋭敏に働かせて、ちよつとしたきつかけをも見逃がさずに捕へ、それから一つの發見なり結論なりを導き出すことが大切です。

林の中に、きじややまごりの翼の端でも落ちて居たら、それは前の晩あたり、お腹の空いたきつねが、捕つた獲物を巢まで持つて行かず、そのまま其處で食べて了つたのではないかといふことを、お考へなさい。

また、うさぎの生の胃の腑だけがその邊に轉じて居たら、それは、大抵きつねの仕業と見ても差支ありません。(きつねは、うさぎの胃の腑だけは、何時も食べずに残しますから。)

また、地面の上に、うさぎの脚の先や、やまごりの尻穂の端などが覗き出て居るのを見付けたら、それは、てつきりきつねの埋めて置いたものだと思ひなさい。きつねは、いぬなどと同じやうに、お腹一ぱい食べると、その食べ残りを、しばしば地面の中に埋める習慣を有つて居ますが、その場合、眼印にでもする積りか、或ひはたゞの手落ちの爲めか前のやうに、その一部分を埋め残すやうなことがあります。

きつねの穴らしいものを發見したら、まづ、その穴の入口の天井をよく注意してごらんなさい。若し、其處が、きつねの出入りする時に其の背中で磨りでもしたやうに多少滑らかになつて居たり、或ひは、その邊に例の茶色の長い毛がこびり着いて居たり、散らばつて居たりしたら、大體きつねの穴と判断してもいゝでせう。

穴の中にきつねが居るか居ないかを知るには、兎狩などに使ふてん(貂)の類を入れて見るのが一ばんいいといはれます。中にきつねが居れば、てんは、忽ち、全身の毛を栗のいがのやうに逆立て、其感で止つたきり、奥へ進みません。

きつねは、敵に追はれて逃げる時や、物に驚かされる時は、感情の興奮から、生理的に、自然に、恐ろしく臭い臭を出すものですから、若し、穴があまり大きなものでなければ、棒などでつゝいて臭ひをあげば、その居るかどうかと判るかもしれません。

きつねの子供が外へ出るやうになると、その小刻みにちよこくと歩くまめな小さな足の爲めに、穴の口の地面が磨かれたやうに平らになつて居ますから、その點を氣をつけてごらん下さい。

もつと子供が大きくなると、遠くの方まで遊びに行くので、その通り道が、草の中を溝のやうに分けて通じて居ます。それを辿つて行くと、大抵少し広い運動場のやうな處へ出るので、其處では悪戯好きなきつねの子供達が、何か御馳走を食べたり、戯れ遊んだりした跡が、方々にありく

と見られるやうになつて居ります。

それから、少し脚が丈夫になると、きつねの子供は、近處の山の中を方々歩き廻りますが、途中で、係蹄にかゝつたうさぎでも見つけると、彼等は、直ぐに其處へ走つて行つて、それを食べようとします。しかし、勿論、なか／＼まだ齒は立ちません。そんな折に、後から行つて見ると、うさぎの毛が、きつねの子供の嚙んだ唾で濡れて居たりします。

山へ行つてきつねの鳴聲を氣をつけて聞いてごらん下さい。いぬの鳴聲とどう違いますか？ 子供はどんな聲で鳴きますか？ それを聞くには、夕方から出掛けて行くのがいいでせう。

雪が降るやうになつたらきつねの足跡を委しく觀察してごらん下さい。緩つくり歩く時はどんなになるか、急いで歩く時、驅けて歩く時はどんなになるか、そんなことを見分けてごらん下さい。

きつねの足跡といぬの足跡とを比べてごらん下さい。連れて行つたいぬの足の裏を返して見て、きつねの足跡がどうしてできるかを研究してごらん下さい。

若し、きつねの足跡のある邊で、眞白な雪の上に、花のやうに鮮やかな紅の色がこぼれて居たら、それは、きつねが、野鼠か何かを其處で捕へた印です。きつねの足跡に、こつそりとそこへ忍び寄つて行く時の有様や、また、いよく獲物へ近づいてそれに躍りかゝる時の様子などが表はれて居るかどうかを注意してごらん下さい。

動物園へ行つて、きつねの形や、色や、歩き方などを見てごらん下さい。きつねの瞳はどんな形をして居ますか？ それはいぬの瞳と同じ形ですか？

きつねは冬睡る時に尻穂をどんなやうにしますか？ そして、それは何かの爲めになるでせうか？ きつねの尻穂は、體の割合に大へんに大きく太いものですが、その點をよく注意してごらん下さい。

きつねの體の臭ひはどんなですか？ 其の臭ひは何處から出て來ますか？

きつねの親(母親)は、子供がちよこく歩くやうになると、留守のうちにいぬなどが襲つて來た場合、子供だけが逃げこむことのできるや

うな細い穴道を、普通の穴の壁に澤山掘り足してやるといふことですが、若しできるならば、きつねの穴のある處を掘り起して、穴の中の一般の様子を見るときに、そんな點をも氣をつけてごらん下さい。

八 つくし (土筆)

つくしは、その莖がほのくと薄紅くて、春風の吹く野にふさはしい柔らかな草です。桃や櫻の芽が膨らんで來る頃になると、チヨロ／＼音を立てて流れる小川の端でも、青い若草の萌え出て居る田甫の畦でも、或ひは、ひばりが長閑な歌をうたつて居る野原でも、到る處に、筆を立てたやうな優さしいつくしの姿が見られます。

つくしは、始めは、黒味が、つた茶色をした薄汚ない袴のやうなもので包まれて居ますが、だん／＼大きく伸びるに従つて、その袴と袴との間から、薄紅を

さしたやうな美しい莖の肌が現はれて來ます。此の袴のやうな物は、實は、つくしの莖の節々の處を取り巻いて生へて居る葉なのです。どうしたものか、その葉は、普通の植物の葉のやうに大きくなるのを忘れて、いぢけて了ひました。

つくしの莖は、本も先も大體同じ太さで、枝をもうたず、一本づゝ眞直に地面から生へて、その頂上に、筆の頭のやうな細長く膨れた部分があります。此の膨れた部分は、つくしの「花」と呼んでもいい、かもしれないが、しかし、學問上からいふと、本統の花ではありません。何故といふに、本統の花は、それが凋むとそのまま、實になるのですが、つくしの實は、後にも記すとほり、全く別の處でできるからです。

筆の頭の表面は、恰度、龜の甲羅でも見るやうに、或ひは、細かなタイルでも敷き詰めたやうに、規則正しい多角形の板から成つて居ます。此の板は、つくしの若い時は、隣り同士ぎつしりと緊着き合つて居ますが、それが熟すと、板が少し反るので、その間に隙間が出來、其處から、そよぐと吹く風に誘はれて、緑

欠



第二六圖

まだ時々冷たい風の吹いて来る春の野に 枯草を分けて早くも崩え出た土筆

欠

色をした灰のやうな粉が外に飛び出して來ます。

板を一つ離して裏を見ると、その縁には、同じやうな形をした幾つもの細長い小さな袋が、馬簾の總のやうにぐるつと並んで垂れ下り、真中からは、一本の柄が出て、筆の頭の軸に附着して居ります。風に誘はれて板の隙間から飛出した粉は、此の馬簾の總のやうな袋の中に出來るので、實はつくしの種子（稻や、豆や、柿などの種子とは性質が違ひます。學問上は胞子といひます。）です。つまりつくしの筆の頭は、此の胞子を何萬となく澤山に作り出す處なのです。

つくしの胞子は、肉眼では、緑色の灰の粉のやうにしか見えなけれど、顯微鏡でそれを覗くと、實に不思議な恰好をして居て、その上、また、一層不思議な運動をするものです。即ち、胞子は、ボールのやうな丸い形で、その表面の或る處から、四本の、極めて細い、棍棒のやうに先の少し膨れた毛が生へて居ますが、その毛は、水分に對して非常に鋭敏に作用するので、あたりが濕氣を帯びて居る時は、胞子の體にグル〜と蛇のやうに捲きついて居るけれど、水氣が散つ



第二七圖

若いつくしと年取つたつくし。圖の左の端の短かいのは若いもの。圖の中央に立つて居るのはもう胞子を出して了つて萎れかけたものです。なほ此の寫眞には枝の伸び切らない若いすぎなが二本寫つて居ます。

て乾いて來ると、章魚の脚のやうにニヨキくとそれが伸びて、附け根の處を除いた外の部分は、すつかり胞子から離れて了ひます。それから、また、氣息か何かを靜かに吹きかけると、忽ち胞子の體に捲きつきます。その運動を顯微鏡で見ると、いかにも胞子が生きて居るやうに思はれますが、しかし、それは、全く、濕氣を吸ひ込んだり吐き出したりする關係で、胞子の毛の壁が、膨れ上つたり縮みこんだりするためなのです。此の毛の運動の力で、胞子は袋の外へ出ることができるやうになります。

さて、前のやうにして、風に吹かれて袋から出たつくしの胞子には、その風の吹き具合で、偶然、石の上に落ちるもの、屋根瓦の上に落ちるもの、縁側や坐敷の中などに舞ひこむもの、池や川の上に落ちるもの、地面の上に落ちるものなど、種々さまざまあるでせうが、そのうち、適當な濕氣のある地面へ落ちた者だけが命を拾ひ、他の多くの者は、落ちた處が悪かつたために、そのまゝ死に絶えて了はなければなりません。かういふ事柄から、自然といふものは、或る一つの目

的を達する爲めに、随分大きな無駄をするものだといふことが判るでせう。つくしの胞子の澤山できるのは、その無駄に備へる爲めだとも考へることができません。

運よく濕氣のある地面へ落ちた胞子は、やがて、その體から芽と根とを吹いて親とは全く形の違つた、肉眼では見分け苦いほどの、小さな青い可愛らしい植物(「前葉體」といひます)になります。此の植物には、前のつくしと違つて雌雄の相違があり、その雌の卵が雄の精子と一緒になつて、其處で始めて本統の實が結ばれ、新たな子供ができるやうになります。

注意 まづ、いろいろの場所を廻つて見て、つくしがどんな處へ生

へるかを注意してごらんなさう。

それは何時頃から出初めて何時頃見えなくなりますか。

つくしの全體及び各部分の形や色はどんなですか? (色の標準にす

べきものが無いではありませんが、最初は、自分の知つて居るもので、何



何の色に似て居る、と記して置けば十分です。

始めつくしが地面から出たばかりの時はどんなやうな形をして居るか
どんなやうにしてそれがだん／＼大きくなつて行くかを氣をつけてござ
なさい。

莖を包んで居る袴の上の端はどんなになつて居ますか？ 平らですか？
それともギザ／＼ですか？

一本のつくしの節の数は幾つありますか？ 根本の方と先の方とで、
一つの節の長さに違ひはありませんか？

筆の頭の板は何角形ですか？ 板は何處でも皆な同じ形をして居ますか
板を一つピンセットでむしつて、其縁について居る胞子の袋の並び方、
形、數、及び眞中の柄をよくござらなさい。(顕大鏡を使つて。)

胞子は袋のどの邊から出て來ますか？
胞子の出て了つた後の袋はどんなになりますか？

黒いカーボン紙か何か(普通の日本紙か西洋紙へ墨を塗つて乾かしたも
のでも結構です。漆塗の黒い盆ならなほ結構です。)の上で、よく熱した

つくしの頭を振つて胞子を落し、それが肉眼にどんなやうに見えるか、
どんな色をして居るかを注意してござらなさい。

口でつくしの頭を吹いて、胞子の飛ぶ様をござらなさい。

顕微鏡の載物ガラス(長さ二寸ぐらゐの短冊形の薄いガラス板。スライ
ド・ガラスともいふ。醫用器械屋に賣つて居ます。ガラス切りで普通の窓
ガラスを適當に切つて使つても差支ありません。)の上に、胞子を少し落し
度の低い顕微鏡で覗いて、一つ／＼の胞子の形、四本の毛の有様などをよ
くござらなさい。

肉眼で澤山塊まつて居るのを見た時と、顕微鏡で一つ一つ離して見た時
と、胞子の色がどんなに違つて眼にうつりますか？

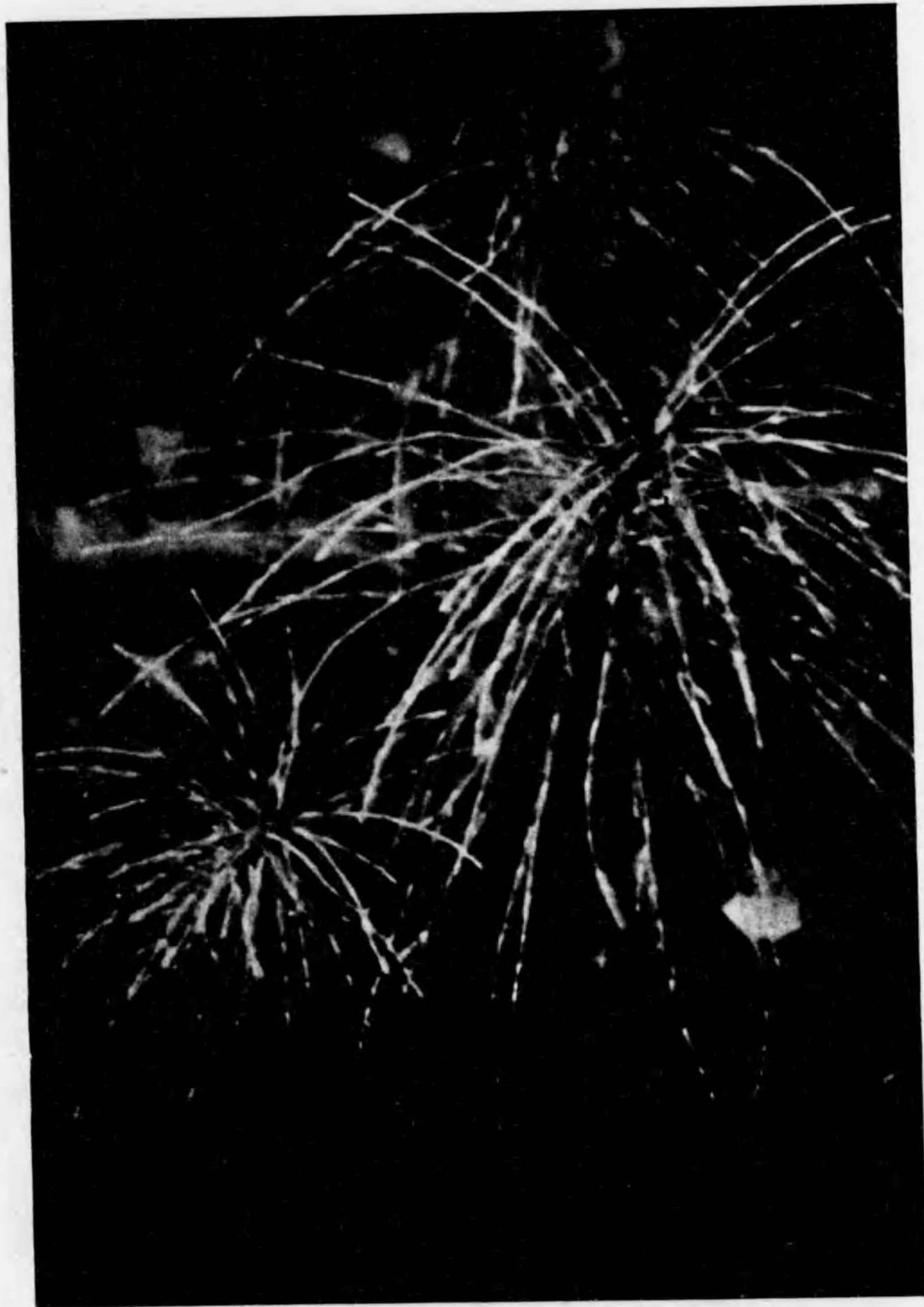
載物ガラスの方に向つてごく靜かに氣息を吹かけたり止めたりして、胞
子の毛のその體に捲きついたりほぐれたりする様子を精細に觀察してござ
らなさい。

若しできたら、胞子を何か適當な物の上に蒔いて、それから出る親と違
つた小さな植物(「前葉體」)を顕微鏡で探し出してござらなさい。

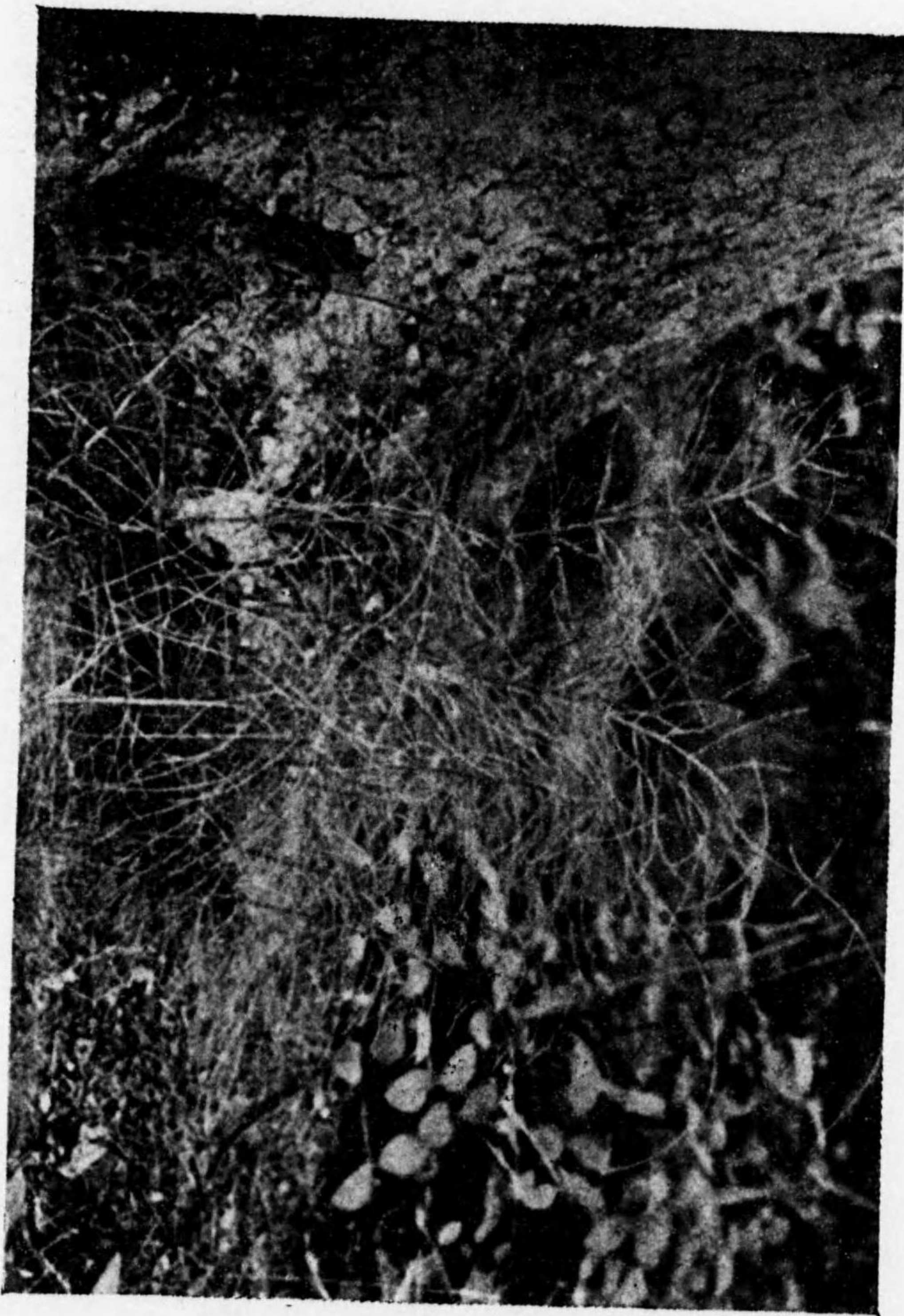
九 すぎな (門荆)

つくしは、胞子を散らすと、その役目を果たしたことになるので、ほどなく萎れて枯れて了ひ、後からすつくと、青い松葉を擴げたやうなせいしくしたすぎなが生へて來ます。すぎなはつくしのやうに胞子をば作らないけれど、後にも記すやうに、體が青いので、それによつて、澱粉などの營養分を作り、つくしよりは長い壽命を有つて居ます。つまり、つくしもすぎなも、地面の中を遍つて居る同じ植物の莖(地下莖)から出たものですが、つくしの方は、胞子を作つて植物を殖やすためのもの、すぎなの方は、養分を作つて植物を養ふためのものといふことができます。

つくしとすぎなとは、色も形も大へん違ひ、生へる時も多少違ひますから



第二八圖
線香花火の火花のやうに枝を廣けたすぎな。



第九圖 樹の根方に生へて居るすぎな。

よく氣をつけないと、兩方が同じ植物だといふことが分りません。

つくしは、暖か味のある可愛らしい草ですが、すぎなの方は、何となく涼しいやうな、さつぱりとした感じを與へます。ことに、その細い枝の先に、ビーズを連ねたやうに朝露の置いて居るさまなどは、晴れた日の初夏の朝を偲はせるやうな、いかにもすがすがしいものです。

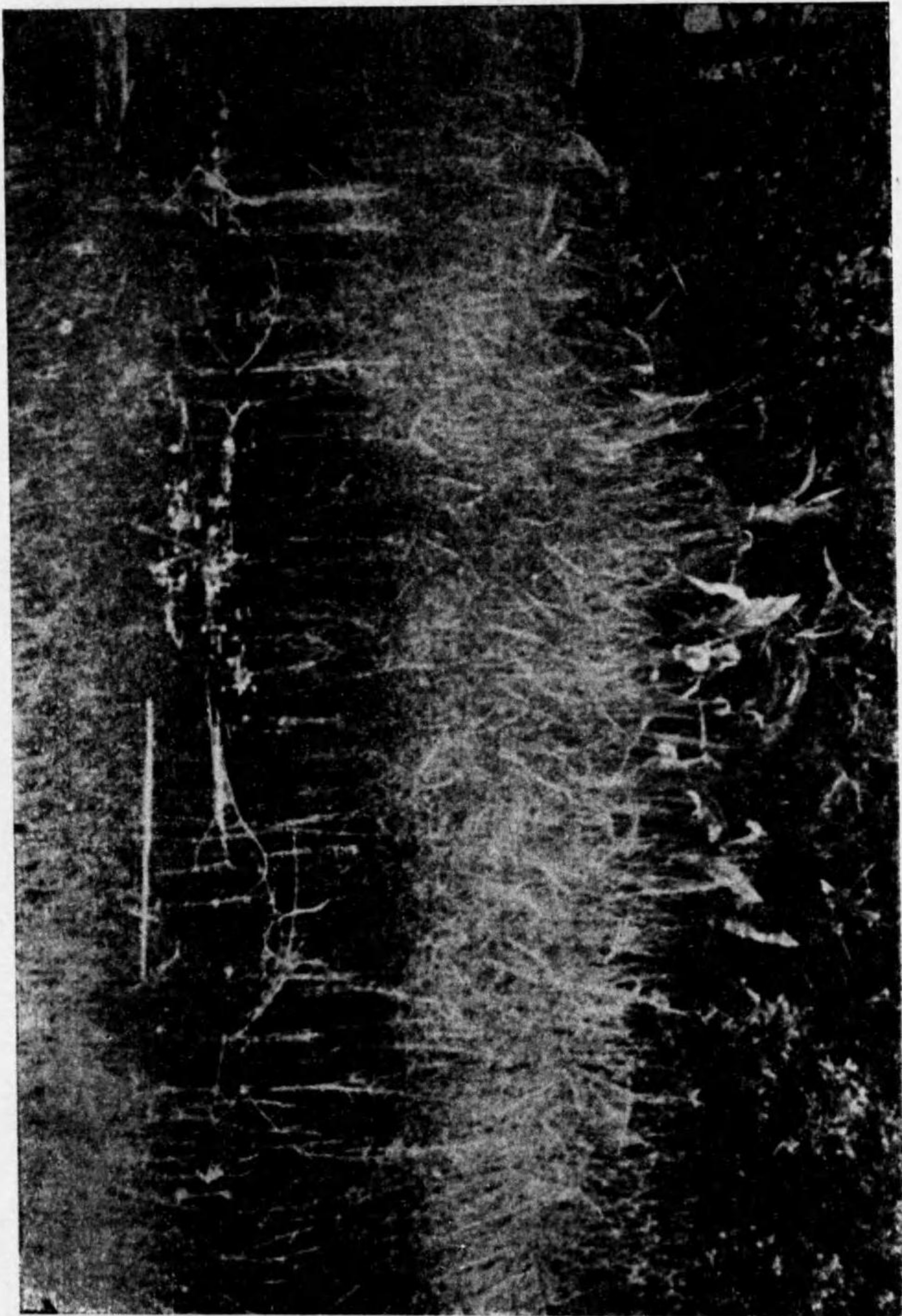
すぎなは、真中に立つて居る細い莖の節々から、莖を取り巻いて、幾本かの細長い枝が車の矢のやうに輪生して居ますが、その枝も、真中の莖と同じやうにやはり小さな節の集まつたものです。

すぎなには、つくしと同様に、葉が一つもありませんが、よく注意して見ると、莖や枝の節々の處に、葉の痕跡を示す皮や突起のやうなもののあることが分ります。此の事實から、すぎなも、元(祖先)は、目に立つやうな葉を有つて居ただけけれど、後になつてからそれを無くしたものだといふことが考へられます。

葉の無い代りに、すぎなは、その莖や枝が青々と緑色をして居て、十分に葉の務を果すことができず。一體、植物の葉の中には、葉緑體といふ緑色をした小さな物が澤山あつて、(葉が緑色をして居るのはその爲めです)それが、太陽の光りに照らされると、空氣の中の炭酸瓦斯から取つた炭素と、根から吸ひ上げた水と一緒にして澱粉を作り、植物の養ひにするのですが、葉を有つて居ないすぎなでは、青い莖や枝がその働きをします。それで、すぎなの莖や枝の表面には、普通の植物の葉にあると同じやうな、炭酸瓦斯を吸ひ入れるための孔(氣孔)が澤山開いて居ります。

さういふやうにして、枝や莖で作られた澱粉は、細い管を通つて地面の中の莖や、又その莖の方々に附いて居る瘤のやうな丸く膨れた物の中に貯へられ、來年新たに芽をふき出すつくしやすぎなの養分となります。

すぎなの枝を見ると、縦に走る幾本かの出張つた筋がありますから、其の切り口は、圓くなくて角ばつて居ます。眞中の莖では、此の筋が殊に澤山あります



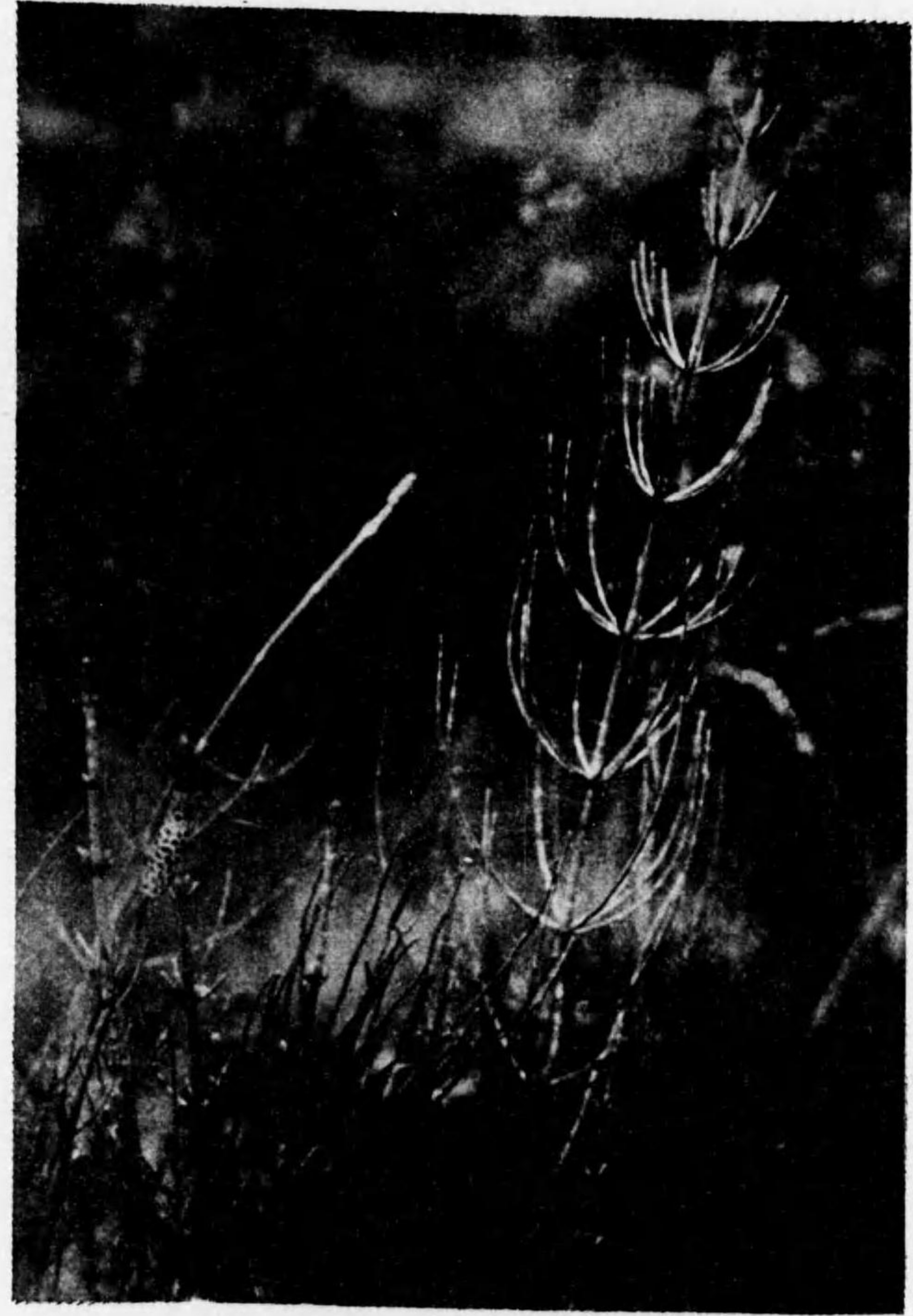
第三〇圖 沼地に密生して居るいぬすぎなの一種。

それから、此の筋は、その數が、一々の節の端について居る葉の痕跡か、或ひはそのギザ／＼の數と同じになつて居ます。

すぎなは、枝や莖を持つて引張ると、節の處から直きに抜けて來ますが、さうすると、前に云つた葉の痕跡が、恰度その抜け残つた枝の端の處に現はれて、多少目に立つやうになります。

すぎなの地下莖は、ちよつと根のやうに見えますけれど、それはその字の示すやうに、たゞ地面の中に埋もれて居る莖で、本統の根ではありません。本統の根は、地下莖から別に髯のやうになつて生へて居ります。

すぎなの地下莖は、地面から四五尺も深い處に通つて居ることもありますから、畑などにはびこつたすぎなを絶やすのには、その上の方に出て居るのを抜き取つただけでは勿論だめです。また、その地下莖は、しだなどの場合と同じやうに、古い處は枯れて死ぬけれど、それに代つて、新らしいのがどん／＼先へ伸びて行きます。



第三一圖

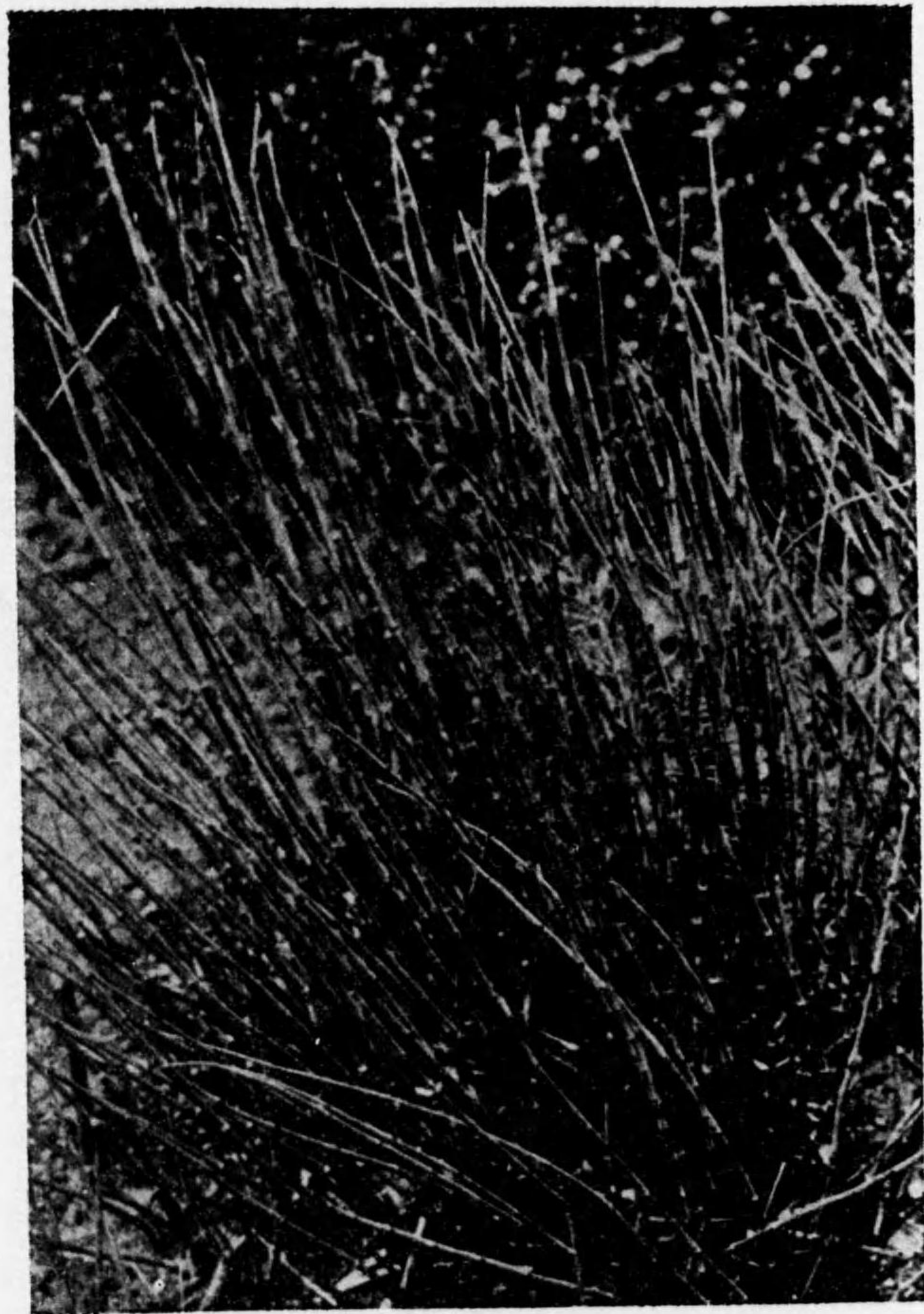
いぬすぎな的一種。胞子を作る筆の頭狀の物がすぎな形の植物の頂上に出來て居ます。

いぬすぎなといふのは、濕氣の多いじくじくした沼地のやうな處に生へる植物で、形は普通のすぎなに似て居ますが、丈が高く二尺ぐらゐにもなり、その上、普通のつくし型の時代がなくて、胞子を作る筆の頭のやうなものが、直接、或るすぎな型の植物の莖の上端に出来ます。

庭などに植ゑるとくさ(木賊)もすぎなの類ですが、これでは、いぬすぎなと反對に、枝のないつくし型の植物があるばかりで、すぎな型のものはありません。胞子を作る筆の頭は、やはり太い莖の頂上に出來ますが、それは春ではなくして、夏の末から秋にかけてです。

池や河などの近くには、いぬどくさといつて、普通のとくさよりも莖がずつと細く、また、それが時々枝分れをする一種のとくさがあります。

一般に、すぎなの種類には、其莖や枝の表面に、硬い礦物質の矽石が含まれて居るのですが、とくさの類には殊にそれが澤山あります。それで、とくさの莖は、しばく、恰度紙鑪のやうに、金屬、骨、木、其他いろくくの物を磨



第三二圖
叢生して居るとくさ。

くに使はれます。

今から何千萬年前の石炭紀といふ時代には、此の地球の表面に、水気の多い沼や澤のやうな處が澤山あつて、其處に、カラミーテス（蘆木）といふ高さが百尺ぐらゐにもなる大きなすぎなの類が、外のいろくの奇妙な植物と一緒に、其の邊が暗くなるまでに鬱蒼と生へて居りましたが、此の古いすぎなには、割合に大きな本統の葉があり、また、胞子を作る筆の頭もありました。

注意　すぎなはつくしのまだ生へて居るうちに出来ますか？ 或ひはつくしが萎れて了つてから出来ますか？

つくしの生へて居る邊の地面を少し掘つて、すぎなの出ようとする芽を探して、よくそれを観察してごらん下さい。

すぎなの澤山生へて居る處は、どんな感じを與へますか？

すぎなに朝露の置いて居るところを寫眞にとつてごらん下さい。

すぎなの枝は眞中の莖の總べての節から出ますか？ 何處か枝の出ない節がありますか？



第三三圖

とくさの類の胞子器。（秋草の一つのわれもかうの花か、或ひは松毬のやうな形をした物がそれです。）

莖の一つの節から出る枝の數、節によつて其數が違ひはしないか、枝の長さはどれもこれも同じかどうか、一本の枝は幾つの節から成つて居るか、莖や枝の太さは本の方も先の方も同じか、……などといふことを調べてもらいなさい。

節の處を外づして、廓大鏡で、葉の痕跡がどんな物であるかをよくごらんなさい。莖のと枝のとどう違ひますか？

莖や枝の表面にある縦の筋の數と、葉の痕跡の數とを比べてごらんなさい。枝には何本、莖には何本ありますか？ 處によつて其の數に違ひはありませんか？

莖や枝をできるだけ薄く輪切りにして、それに幾つ角があるか、莖の中央は竹のやうに空洞になつて居るかどうか、また、莖の壁の中に孔が澤山開いて居はしないか、其の孔の數、形、大きさ、並び方はどんなになつて居るか、といふやうなことを注意してごらんなさい。壁の孔の具合は、さまざまな種類によつて違ひますから、それによつて、さまざまな種類を決めることができます。

(すぎな) を輪切りにして研究するには、乾かしたには「接骨木」の心のやうな、質の軟かい物をちよつと縦に裂いて、其の間に、同じく縦に、切らうとする。すぎな の莖なり枝なりの小片を挿み、よく研いだ西洋剃刀のやうなもので、心と一緒に、なるべく薄く平らにそれを切り、時計皿か載物ガラスの上に滴らした水の中に入れて、鋸を伸ばし、其のまゝ廓大鏡か解剖顯微鏡のやうなもので見るのです。

地面を掘つて、すぎな の地下莖を調べてごらんなさい。地下莖と地面の上に出て居る莖とは何處が違ひますか？

地下莖にも節がありますか？ 葉の痕跡がありますか？

すぎな や つくし は、地下莖のどんな處から出て來ますか。

養分の溜つて居る丸い玉を探してごらんなさい。それは地下莖の何處に着いて居ますか？

地下莖の一端はどんなやうになつて居ますか？ 本統の根はどんな物ですか？

いぬすぎな を探して、普通のすぎな といろ／＼の點を比べてご

らんなさい。

ごくさの胞子の出来る頃を注意して居て、それとすぎなの胞子と何處か違つたところがあるかどうかを見てもらなさい。

ごくさの莖には矽石が澤山あるので、それを水で煮て腐らせるか、或は加里の液で煮て軟かい處を溶かして了ふと、後にガラスのやうに透明な美しい矽石の筒が残ります。やつてもらなさい。

10 かは (川)

私達の棲家である此の地球について確かな智識を持ち、それを正しく理解し、それに本統に親しむ爲めには、まづ川を研究するのが、一ばん手近かな、そして効果のある方法です。

川は何處へ行つてもあります。海の無い山の中でも川はあります。たとひ大き



第三四圖

源に近い山の中の溪流。川の働きはかなり強く、川底の岩や石がすつかり洗ひ出され、而かも其面が圓く滑らかに磨りへらされて居ります。

な川はなくても、小川は必ずあります。川を研究するには、小川で澤山です。いや、小川の方が却つて面白く、且つ便利です。地球は、動物や植物と違つて、死んで居るものですが、それを深くしらべると、何となく、それが、生命のある生きて居る物のやうに思はれて來ますが、川だけしらべても、やはり同じやうな感じが起ります。自然を研究することの面白味も大切さも、一面はたしかに其處にあります。川をよく知る爲めには、その川の全部を委しく調べなければなりません。何事でもさうですが、一部分を見ただけでは、物の眞相は分りません。東京の街にしても、飛行機にでも乗つて高い處から全體を一目に見渡すと、其の本統の形が始めて明らかになつて來ます。かういふ關係からも、川の研究には小川の方が適當して居ます。

中央亞細亞の邊へ行くと、流れて來た川の水が、何時の間にか何處かへ消え失せて了つて、所謂川口の無い川となるやうな場合も見られますが、普通の川には



第三五圖

少し流れの速い山地の小川。此川はまだ若いので、岸が高くなつて居ません。こんな川の中の石を起して見るとよくブラナリアが居ます。

皆な川口があつて、大抵海へ注ぐか、さもなければ湖水か池へ注いで居ます。また、川の源は、多くは山からしぼれ出た水の集まつたものですが、時には、地面から噴き出す泉や、湖水の溢れ水が川となることもあります。此のそもそもの川の起りから川口まで、いはゞ川の一生全部を見ることが必要です。殊に、川がどうして出来るか、また、それがどうして大きくなつて行くかといふやうなことを知るには、是非ともその源の方をよく観察しなければなりません。

山から出る川では、どんな川でも、その本統の源をつきとめた者は割合にごく少ないでせうが、其處では、雨の降つた時に、落葉の間や地面の中などに滲み込んで行つた水が、それこそ一滴二滴づゝ方々からしぼれ出て集まり、巾一寸にも足らぬほどの流れの子供のやうなものが出来かけて居るに相違ありません。

さういふ小さな水の流れが、後から／＼と水を送られてだん／＼に太くなり、また、途中で外の同じやうな流れと度々一緒になつたりすると、やがて、かすかな音も立てる流れらしい流れになります。そんなやうにして山の川は産れて来る

のです。

川の水の流れるのは、いふまでもなく、その水が、重力によつて地球の中心に引張られるからです、地面が若し全く平らであつたなら、水は、いくら引張られても、其地面に支へられて、どつちへも動くことはできないのですが、いくらかそれが斜になつて居れば、それは、自然に、地球の中心へ近づかうとして、低い方へ流れて行くやうになります。ですから、山の中のやうに、地面が餘計斜になつて居る處では、平地よりはよほど川の流れが速く、従つて、その水の動き方て山の川は、平地の川よりも大きな仕事をすることができます。私は數年前の夏、上州の四萬へ行つた時に、その奥のきれいな谷川へ入つて見ましたが、水の勢があまり強くて、忽ち流されさうになつたので、殆んど無意識的に底の石を兩手で抱へたところが、その石はかなり大きな石であつたに拘らず、何の苦もなくクルリとひつくり返つて、私と一緒に少しばかり下の方へ流れました。ふだんでさへそんなやうですから、大雨後の水嵩の著しく増した時の溪川の力は、實に大した

ものです。(地文學の教へるところによると、水の流れの速さが二倍になれば、その仕事をする力は四倍になります。)

さういふ原因から、山の川は、川底や川縁の地面をどん／＼掘り下げて行くので、自然に深い谷を作るやうになります。無論それは、地面の質にも依ることですが、毎日々々、何年も／＼、少しも休みなく水が働いて居る間には、どんな堅固な岩でも削り取られて行きます。平地を流れる川の岸の低いのに比べて、山の川の岸の一般に高いのは全くその爲めです。また、従つて、谷が深いといふことに關係して現はれる谷川の景色の美くさも、詮じつめれば、やはり、その水の流れの速いといふことに原因するものといはなければなりません。

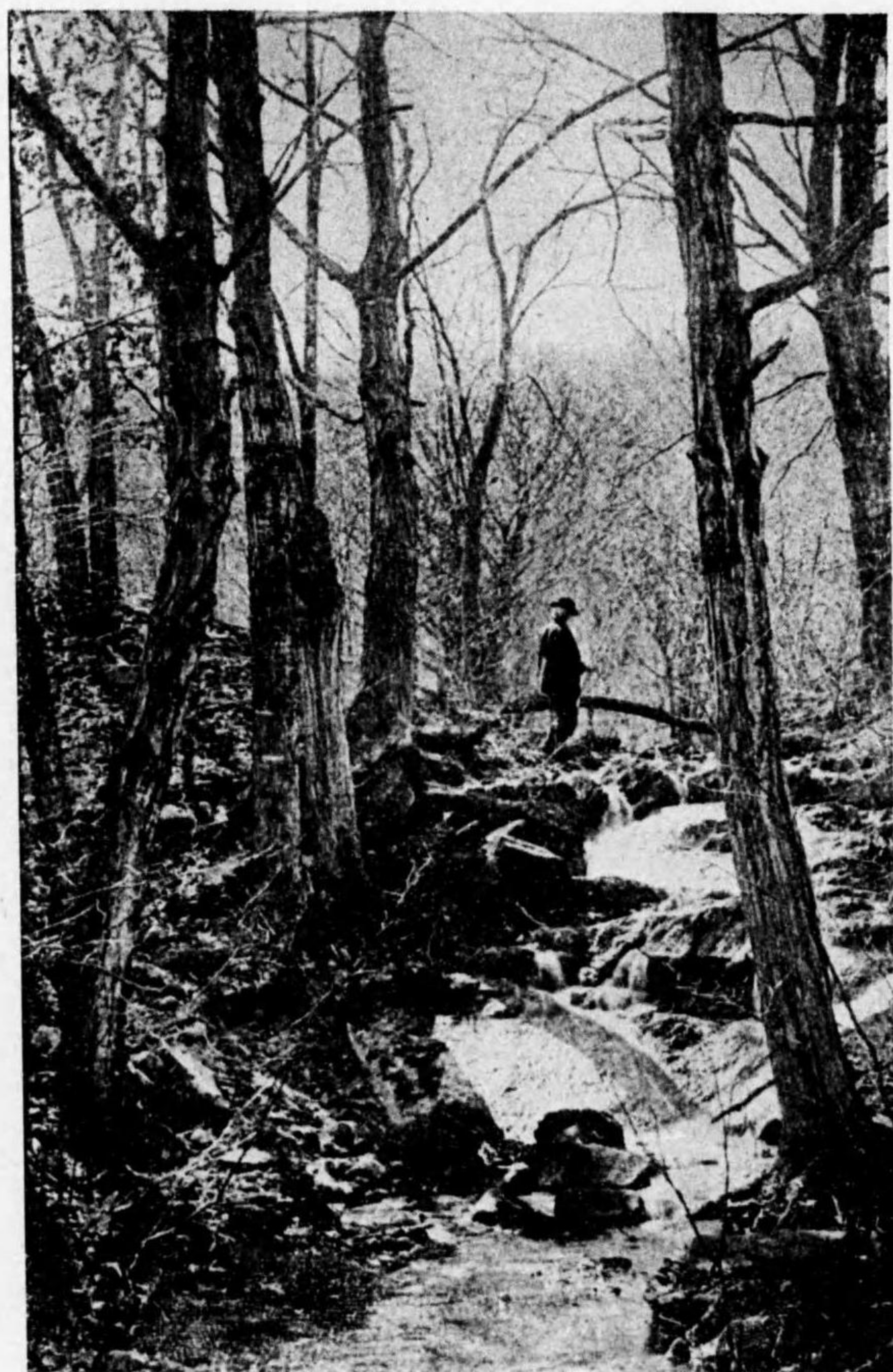
川が地面を掘る働きを分解すると、其の水が、地面の溶け易い物質を溶かして運び去ると、水自身が流れる力で地面を引裂くのと、及び、水の運んで来る石のやうな硬い物が流れる場合に地面に衝突してそれを壊すのとの三つになります。

流れの速い川についても一つ注意すべきことはその川音です。篠原を風の渡るやうな、サアツ……といふやうな、あの静かな、そして爽やかな川瀬の音は、到底、流れの緩やかな平野の川では聴くことができません。かういふ面白い川音の起るのは、勿論、主に、勢よく流れて来る水が、川の中の石に激して碎けるのに因るのですが、それには、其の響が、兩岸に高く聳えてゐる岩や樹木に反射したり、その邊の空氣に共鳴を起させたりすることも大へん手傳ひます。

また、水が、空洞のやうになつて居る岩などの下を潜る時、或ひは、冬、川の面に氷が張つて、その中を水が流れて行く場合などには、その岩なり氷なりが樂器のやうな働きをして、コロ／＼……とか、チロ／＼……とかいふやうな、一種の美妙的な音樂的の音を出します。それから、夏、谷が鬱蒼と茂り合つた青葉で埋められて居る時と、冬、その葉が皆な落ち盡して、あたりの林が裸になつた時とでは、川の音がよほど違ひます。空のよく晴れて居る時と、曇つて居る時とでも其の響は同じではありません。

川は、其の水の澄んで居る方が見て氣持がいいのですが、しかし、川自身の上からいへば、寧ろ、雨でも降つて、水のひどく濁つて居る時が、一ばん大きな仕事ををする時です。何故といふに、川は、前にも云つたやうに、絶えず地面の岩や土を引き裂いて川下へと運んで行きますが、さういふ岩や土の碎片が多ければ多いほど（雨の後の濁つて居る時などにはそれが多いのです）。川の水は目方が割合に重くなるので、従つて、雨後の川は、水嵩の多いのも手傳ひ、一層地面を引裂く力が強く、且つ、川口へそれらの運んだ土砂を積み上げて、自然の埋立てをする働きも盛んになるからです。洪水の折などには、川は殊に、恐ろしいほどの仕事をします。

川は、山の中を急いで走つて居る間は、その流れの力で、擔つて居る土砂を放しません、平地へ出て少し足並を緩めると、最早やその重みを持ちこたへることができなくて、だん／＼にそれを川底へ沈ませます。ことに、海なり湖水なりへ注ぐ川口の處へ行くと、川の水は、其處に動かないで居る海や湖水の水に衝き



第三八圖

之は、名高い米國の自然研究家であり、自然詩人であるジョン・バローが、葉の落ちつくした山の空林の中の小川を渡つて居るところです。勿論其處には、小徑も橋も何も無いでせう。かういふ流れの水はよほど面白い音をたてます

あたつて、急に流れが著しく緩やかになり、或ひは全く止つて了ふので、持つて来た土砂を、殆んど一時に其の邊に沈澱させます。勿論、その場合、目方の關係から、割合に形の大きい重い粒は、一ばん早く川口に近い處に沈み、中程の粒は少し離れた處に沈み、小さな軽い粒は遠くの沖の方に沈みます。

そんなやうにして、川は、私達が寢床の中で夢を見て居る間でも、或は、ちよつと瞬きをするその間でさへも、少しも休む時なく、山や地面を削つては川口へと運んで行つて其處を埋めるので、陸地はその爲め、だん／＼に低く平らになつて行くに反し、川口の處は次第／＼にますます／＼に浅く、高くなり、遂には洲となり陸と變つて、蘆荻が生へたり、雑草が茂つたりするやうにまでなります。

また、川の水は、川口から出ると、一つは場所の廣くなつたのと、もう一つはじつとして居る水（或ひは、逆に、それを追返さうとする波や潮）に衝突するため、自然に、扇のやうに、末廣がりに廣がるので、今云つたやうな川口に出来る洲や陸地も、大體それにつれて扇形になります。それが所謂「三角洲」と呼ば



第三九圖

洪水のやうに河水が増す時は、川は非常に大きな働きをします。之は、さういふ折に、川上から大きな石塊を澤山流し出して来た寫眞です。

れるものです。三角洲は、川が大きくなると、通常澤山な數にそれが分れ、時には、非常に広い面積を占めるやうになります。エジプトの首府カイロから北にあたる下エジプトといふ數千方哩の地域は、全部あの有名なナイル河の三角洲です。支那の黄河の三角洲は、更らに一層驚くべき廣大なもので、今の青島、青州、濟南などの屬する山東省の大部分は、昔は、広い海によつて陸と隔てられた大きな島だつたのですが、終ひに、泥深い黄河の作つた三角洲がその間の海を埋めて了つて、大陸と陸続きになるやうになつたのです。

かういふ點からも、川が、私達の住まつて居る此の地球の表面の形を變へるのにどんなに大きな力を有つて居るものであるかといふことが解るでせう。學者は今後、大きな地震のやうなもの、働きて、地面がまた持ち上げられたりすることがなければ、川は、何時か、地球上の山や高原をすつかり崩して海を埋め、何處もかしこも海と同じやうに平らにして了ふに相違ないなどと云つて居ります。広い海でさへそんなですから、割合に狭い湖水などは、直きに川のために埋め

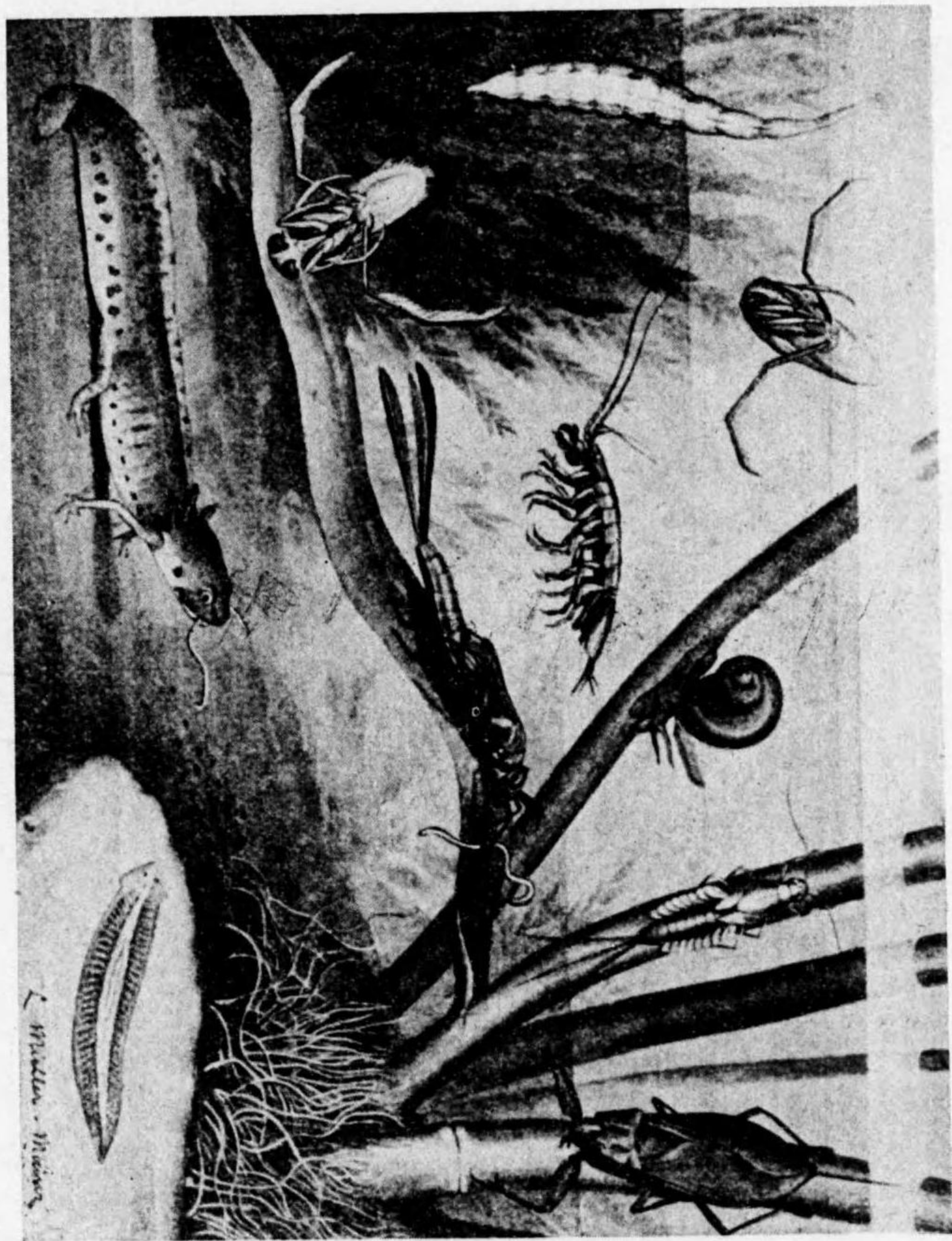
られて、以前、漫々と水の湛えて居た處が、見渡すかぎり一面に緑草の風に靡く平野に變るやうになることが少なくありません。四方山に包まれた間に在る所謂「盆地」といふ平たい處などは、多くはさういふやうにして出來た湖水の死骸のやうなものです。信州の諏訪湖なども、川にいちめられて、ほどなく死なうとして居る年取つた湖水です。

終りに、川の中にはいろいろの生物が棲んで居ます。こひ(鯉)、ふな(鮒)、うなぎ(鰻)、あゆ(鮎)などは勿論、蝦、蟹、貝類、昆虫なども澤山居ます。私は、曾て沼津の小學校に居た頃、駿河灣の奥に注ぐ狩野川の川口に近い處で、あの變な恰好をして歩く黒ん坊のやうな色をしたてながえび(手長蝦)をどつさり取つたことがあります。時々その殻の中に眞珠を作るからすがひ(蚌)も川の中に棲んで居ます。流れの静かな川底の砂を掘つて見ると、小さな可愛らしいしぐみ(蜆)が澤山に取れます。また、夏、せきしやうも(石菖藻)などの生へて居る處を探すと、まだ翅の無いさまじくなとんぼ(蜻蛉)の子供を見出すことができます。

水勢の急な山の中の谷川には、平地の川とは全く違つた種類の生物が居ます。さういふ處に棲む動物は、大抵、昆虫の子供で、體が平たくて、石の裏などに隠れて居ます。ことに、眼玉のギョロ／＼としたとびげら類の子供は、何處へ行つても見られます。之等の動物は、脚が非常によく發達して居て、滑らかな石の面を自由自在に這ひ廻り、容易に水で流されません。

谷川の動物でもう一つ面白いのはプラナリアの類です。プラナリアは、いろ／＼の動物に寄生するヂストマ(吸虫)やさなだむし(繭虫)に縁の近い動物ですが、之は寄生をしないで、水のきれいな山の溪流などに棲んで居ます。體は、ちよつとひる(蛭)を平たく押し潰したやうな形だけれど、ひるのやうに、横の筋がなく、色は黒味を帯びた褐色で、通常、頭の端が少し廣がり、其の背面に、よく見ると、小さな眼が二つあります。

プラナリアは、石の裏などに緊着して居るので、石を水から出して裏を返して見ると、時には、三つも四つものプラナリアが、體の縁をきれい(鱗)のや



水の澄んだ冷たい谷川の石の裏などに棲むプラナリア。此處にはいろいろの川や池に棲む動物が表はしてありますが、プラナリアは、圖中右側下端の右の上に這つて居る頭が先が三角形に尖つた細長い平たい虫がそれです。

第四〇圖

うにヘラ／＼と動かしながら逃げ惑ふのに出會ふことがあります。氷のやうに冷たく、ガラスのやうに透徹つた谷川の水中に黙つて棲んで居るプラナリアは、全く面白い動物です。

注意

まづ、皆さんの郷里にあるあまり大きくない川の源を探してごらん下さい。山深くたづね入つて、どんな處からどんなやうにして其の川が始まつて来るかを見るのは楽しみなものです。

磁石を持つて行つて、途中の川筋の略圖（流れの方向、大凡の距離、川幅、岸の性質【高いか、低い、岩か土か、植物があるか、裸か、あれば主にどんな種類の植物か、等】などを注意して）を描いてごらん下さい。いよく源に着いたら、できるだけ委しく其處の有様を観察して手帳に

お記下さい。

流れの急な谷川へ、紐をつけた石を投げこんで、それが投げた處へ沈むか、或ひはどのへんまで流されて沈むかを調べてごらん下さい。いろいろの重さの石（目方が分ればなほ結構です）を投げて、流される距離を比べ



第四一圖

池のやうに流れの静かな平地の小川。こんな川には、蝦や昆虫や、貝や、魚や 其他さまざまな動物が棲んで居ます

てごらんなさい。

小さな板か箱の端に長い糸をつけて一分間流し、その間にくり出した糸の長さを測れば、流れの速さが、大體分ります。併し、糸を障りのないやうに恰度よくくり出すのは、かなり困難な仕事ですから、此の方法で正確な測定のでき苦いのは勿論です。どうしたらもつと正確に流れの速さを測ることができませうか？

川の中央と岸に近い兩側とで、流れの速さに相違はありませんか？ 若し相違があるとしたら、それが何の爲めだかを考へてごらんなさい。

川の水は、どの部分でも、眞直に矢のやうに流れて行くものでせうか？ それとも、いろ／＼に曲つたり、渦を巻いたりして流れるものでせうか？ 此の點については、天氣の好い陽のあたつて居る日に、水のよく澄んだ、浅い溝か小川のやうな處へ行つて、水の皺の川底へ影をうつすのを注意して見ると、面白い觀察をすることが出来ます。

谷川の縁へ行つて、川岸の有様や、谷の様子などをよく觀察し、その谷川が、どんなやうにして地面を掘つて行つたか、また今現に掘つて行きつ

つあるかといふやうなことを考へてごらんなさい。川の水が地面を掘る仕方、面あたりに見るには、雨降りの方に、樋の口からかたまつて流れ出る雨水が庭を流れる様子や、或ひは、海岸へ行つて、砂濱の上を流れる小さな川の水の働きなどを注意するのが一ばん早道です。

谷川の音について委しく研究してごらんなさい。其の音はどうして起るか、何の音に似て居るか、林の中を流れる時にはどんなになるか、林から出た時にはどうか、春はどうか、夏はどうか、秋はどうか、冬はどうか、……といふやうなことを一々氣をつけて。川の音を聴くには、勿論立ち止つて眼を閉ぢる方がその感じを強くします。

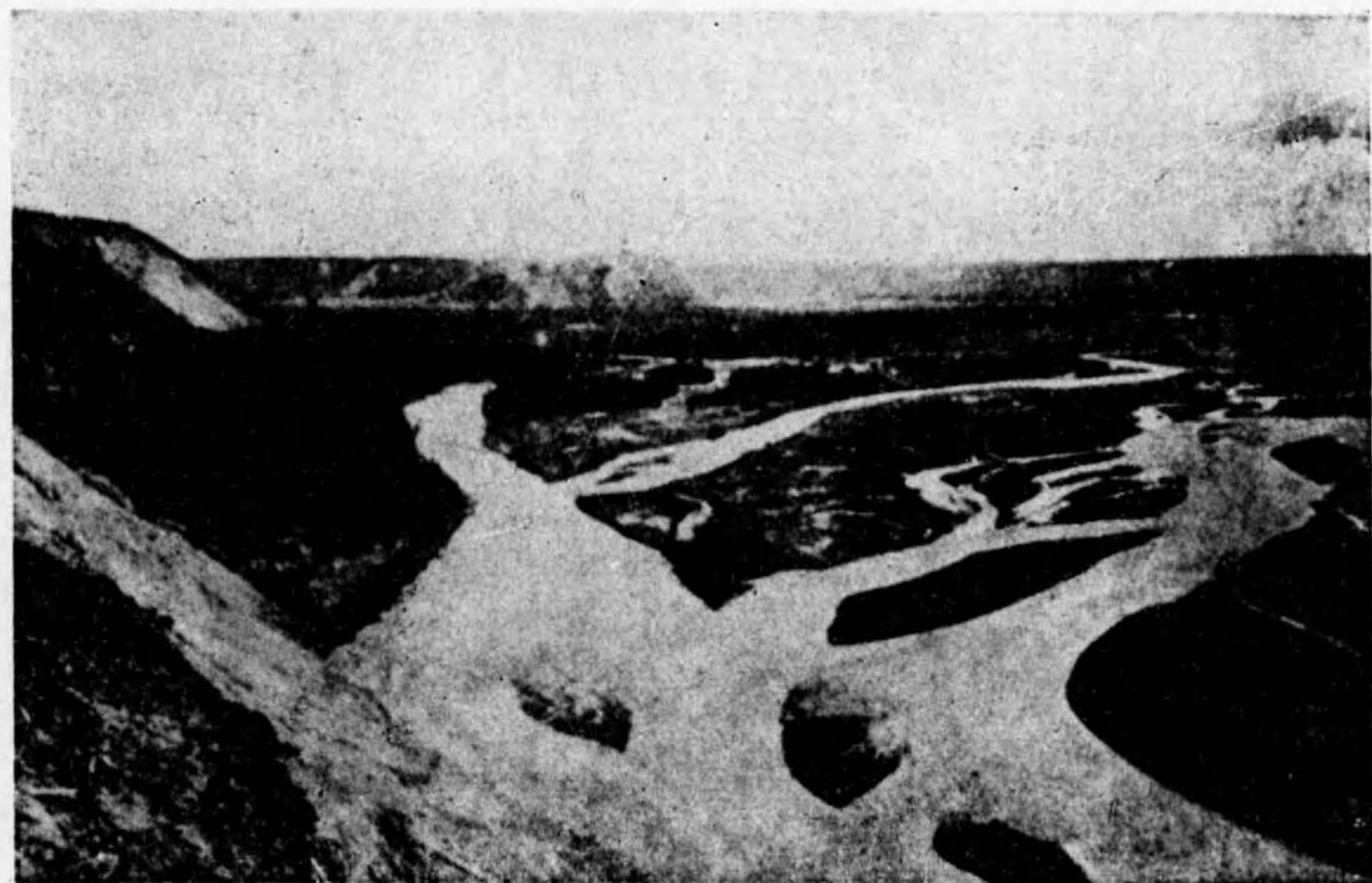
川の水の色をよくごらんなさい。川の水も、時と處とによつていろ／＼色が違ひます。平地の川は、大抵その色があまう美しくありませんが、山の川には、鮮やかな青味が、つた色をしたのが澤山あります。また、温泉から流れ出る川には、其の中に含む物の性質によつて、レモンのやうに黄色い色をしたのや、或ひは血のやうに紅色をしたのがあります。それらのさまざまな川の色が何に因つて起るかを、一々の場合についで調べて

らんなさい。

雨の後や、雪解の折などの濁つた川水を汲んで来て、なるべく丈の高いコップのやうなもの（薬局などで使ふ目盛をしたメートル・グラスならなほ上等です。）に入れ、静かな處に一晝夜でも二晝夜でも放置して、中のゴミをすつかり底に沈ませてごらんなさい。メートル・グラスを使へば、全體の水の量も、沈んだゴミの量も分りますから、その川の水の中には、一升なら一升のうちにどのくらゐのゴミが入つて居るか（つまり其水の濁りの度合）を、大體計算することができます。

其のゴミをビペット（細長いガラスの管の先に護膜の吸袋を附けたもの無論自分で作れます。大抵の物は自分で作ることが大切です。）か何かで少し吸ひ上げ、一つ／＼のゴミの粒がどんな形をして居るかを顕微鏡で調べてごらんなさい。

川口へ行つて、洲の出来て行く様子、及び既に出来上つて居る三角洲の有様などをよく観察してごらんなさい。隅田川の川口にも、探せば三角洲はあります。



第四二圖

平地に出て川の流れが弱くなつた爲に 土砂が沈澱堆積して洲を造るところ。川口の三角洲（デルタ）もこんなやうにして出来ます。

支那の地圖を出して、黄河の三角洲の埋めた地域を調べてこらんなさい。

5。

流れの緩い川岸や海岸などにある砂を見て、どうしてその砂が出来たものであるかを考へてこらんなさい。

方々を旅行する場合、或ひは自分達の郷里の近くに、湖水の死骸である盆地がありはしないかを調べ、若しあつたら、それを作つた川が今どうなつて居るかを注意してこらんなさい。

川に棲む生物を、できるだけ多く調べてこらんなさい。からすがひはどんな處に棲んで居ますか？ うなぎは何處に居ますか？ しらすのやうな形をしたうなぎの子供が澤山群をなして海から川へ上つて來るのを見たことがありますか？

てながえびやこんぼの子供を捕へたら、それをガラス鉢の中に飼つて、その運動するさまや、物を食べる様子などを見てこらんなさい。

山の川には、よく、かはがらすといふ、雀より少し形の大きな、尾の短かい、鴉のやうに眞黒な色をした鳥が居て、川の中の蟲や小魚などを

捕つて食べますが、そのかはがらすを見つけたら、それが、石の上などを歩いて居る間に、ひよいと水の中へ潜つて、う(鵜)のやうに餌を捜す有様を双眼鏡でよく観察してごらん下さい。

かはがらす はどのくらゐの時間水の中に居ますか？

谷川へ行つたら、川岸の水に漬つて居る石を取り上げて、その裏に附いて居る蟲を見ることが忘れてはなりません。

廓大鏡を出して、フナナリア の眼を覗いてごらん下さい。

温泉から出る川の水には、よく酸の入つて居ることがありますが、そんなのは、ちよつと其の水を指の先につけて舌を觸れれば、味が分ります。

どんな川にも其の水が途中で溶かして來た鹽がいくらか入つて居るのですが、それは通常分量がごく僅かですから、舌には感じません。だから、川の水は皆な淡水です。しかし、川の水が海に注ぐと、水分だけは水蒸氣となつて蒸發するけれど、鹽分は蒸發しないで後に残りますから、そんなに僅かな鹽でも、世界中の澤山の川から、何百萬年、何千萬年といふ長い間運ばれて居ると、今の海のやうに、あんなに鹽辛い水をつくること

ができるのです。

一一 北極星と北斗七星

空に光つて居る澤山の星は、誰も知つて居るとほり、殆んど見て居る間にどんくとその位置を變へて行くもので、夕方東の方の山の上にそれが出たかと思ふと、直きに空高く昇り始め、夜中過ぎには、もうずつと西の方に傾いて行くといふやうになるのですが、そのうちに、たつた一つ何時までたつても大體同じ處に居て、位置の變らない星があります。それが北極星です。つまり、空の星は、皆な北極星の周りを取り巻いて、絶えずグル／＼と廻つて居るやうに見えるのです。

しかし、いふまでもないことですが、これは、空が實際そのやうに廻るためではなく、私達の地球が、南北の軸を中心としてそれと逆に廻轉し、而もその軸の

一端（北極）が、恰度、北極星の方向に向つて居るからなのです。また、勿論、地球の北極が北極星の方向を指して居るといふのも偶然の事柄なので、決して双方の間に特別の關係があるわけではありません。たゞ、今、地球の北極の指して居る點（空の北極）に近い處にある星を、便宜上北極星と呼んで居るに過ぎないのです。なほ、その上に、地球の極は、ごく少しづゝですが、年とともに其の位置が變つて行くので、今の北極星と空の本統の北極との位置の關係も、それになつてだん／＼變つて行くわけです。即ち、今では、北極星は、空の北極から一度と少しばかり（一方の地平線から反對の側の地平線までに互る空の半球を百八十度として。満月の折の月の見かけの直径は約二分の一度です。離れて居るので、今から百七十五年後の西暦二千百年になると、双方の隔りは約二十八分になつて一ばん近く、それからまた互ひに離れて、遂にはもうそれが北極星とはいへないやうになり、今から一萬二千年ばかりもたつと、七夕の星祭りて名高い今の織女といふ星が北極星になる筈です。

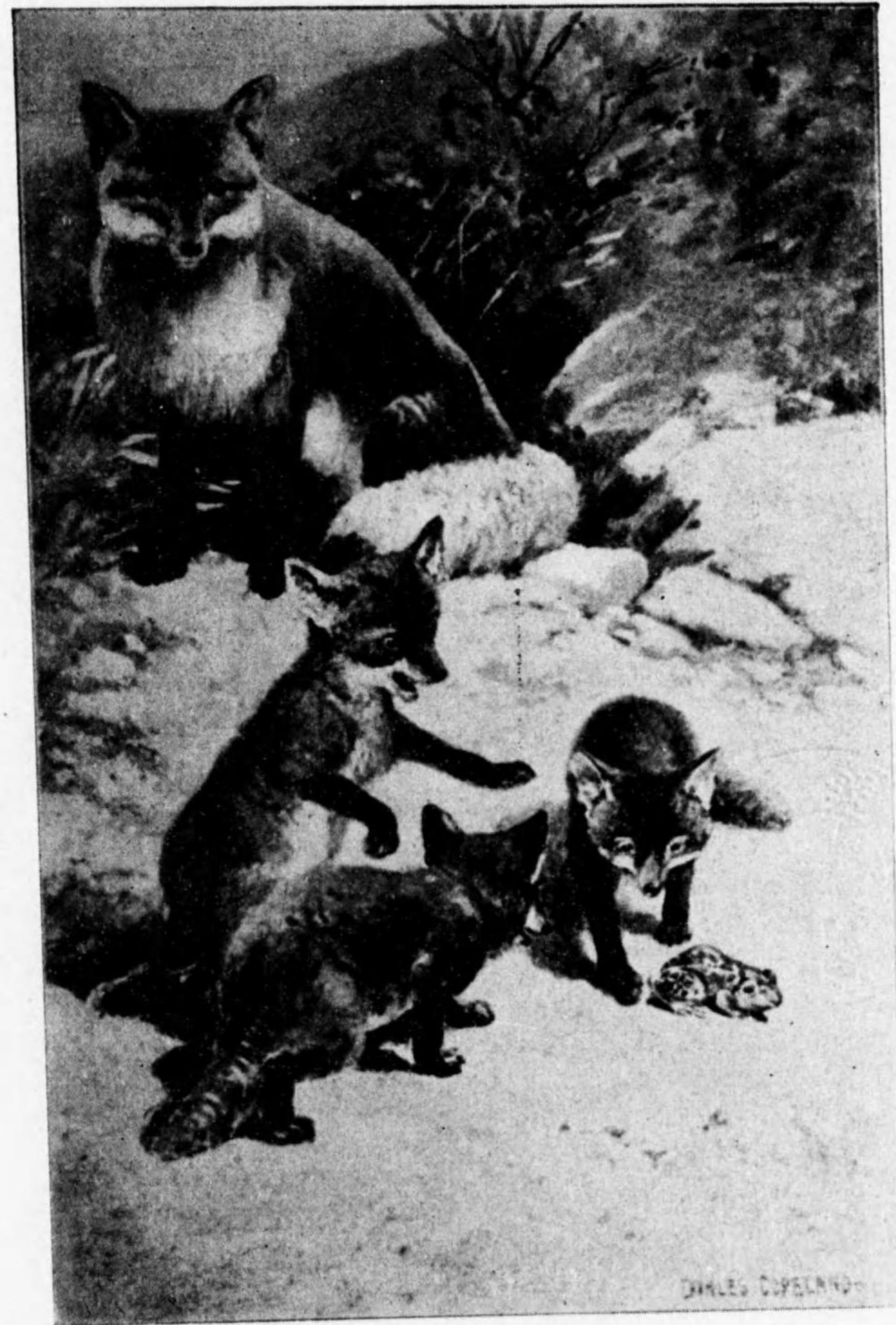


第二四圖 顔を並べた五匹の狐の子供。



第一九圖

狐の顔です。長い鼻と尖つた耳とをごらん下さい。



第二五圖

母狐が其の子供にかへるを與へて遊ばせて居るところです

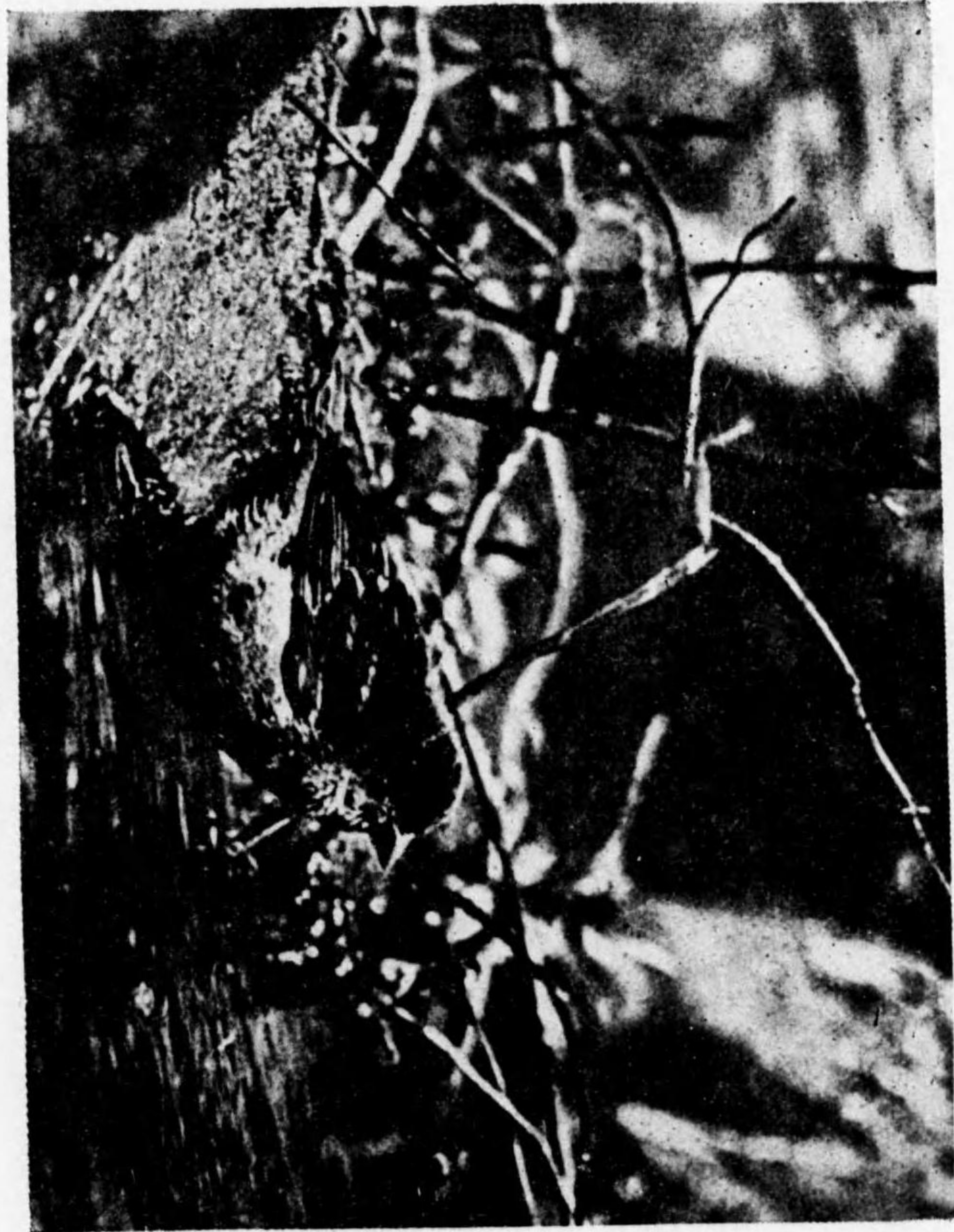


第一四圖
餌を拾つて居るすゝめ。



第四三圖

望遠鏡の後ろに寫眞機をつけ。レンズを北極星へ向けたまゝ一二時間放置して置くとこんな寫眞がとれます(本文参照)



第一五圖
體をふくらせて、水を溶びて居ますよめ。

北極星

それは兎に角として、北極星は、今のところ、大體、地球の北極に相對して居ますから、どんなに眞暗い暗夜で、あたりに見える物が何にもなくても、此の星さへ探し出せば、それに向つた方角が北で、反對の方角が南となつて、すべての方角がはつきり分るし、また、空の多くの星も、上のやうにして發見される南北の線を基準としてその位置を定めることができるので、北極星を見出すのは、その點だけからも大へんに大切なことであります。

北極星を發見するのに一ばん容易くて便利な方法は、北斗七星からするのと、カシオペアといふ星坐からするのと二通りありますが、カシオペア星坐の方は後廻し(第二卷に譲る)とし、こゝでは北斗七星の方だけを記して置きます。

北斗七星は、大體同じ大きさの(一つだけは僅かに小さい)七つの北が、恰度曲つた柄を有つた柄杓の形を示すやうに規則正しく並んで居るので、著しく眼に立ち易く、昔から誰にもよく知られて居ますが、其の七星のうち、柄杓の柄の外側に當る二つの星を結びつける想像線を、柄の口の開いて居るやうに見える方向に

引延ばして行くと、やがて、その線は、上の二つの星の間の距離の約五倍ぐらゐの處で、七星とほゞ同様の大きさの一つの星に突き當りますが、それが即ち北極星です。其の近處には、他に紛らはしい星が何もありませんから、此の方法によつて北極星は造作もなく發見されます。

北極星は、天文學上（其の見かけの光りの強さ）からいふと所謂二等星（一ばん光りの強い星が一等星で、肉眼でやうく見分けることのできるくらゐの星が六等星です。）で、肉眼で見たところではたゞ一つの星にしか見えませんが、いろくの研究から、實は、それが、三つの星の集まつたものだといふことが知られて居ります。

地球の南極の眞上には、近處によく光る星が無いので、従つて、南極星といふものはありません。尤も、小さな星（オクタンヌ「八分儀」星坐のシグマといふほゞ六等星）は有ることはあるのですが、それは光りが弱いために、船乗りや旅人などの目印となり難く、實際の役には立ちません。それで、本統の空の南極か

らは十一度も離れて居る星（ヒドルス「小海蛇」星坐のベータといふ三等星）が、しほく南極星と呼ばれるこれがあるやうな有様です。

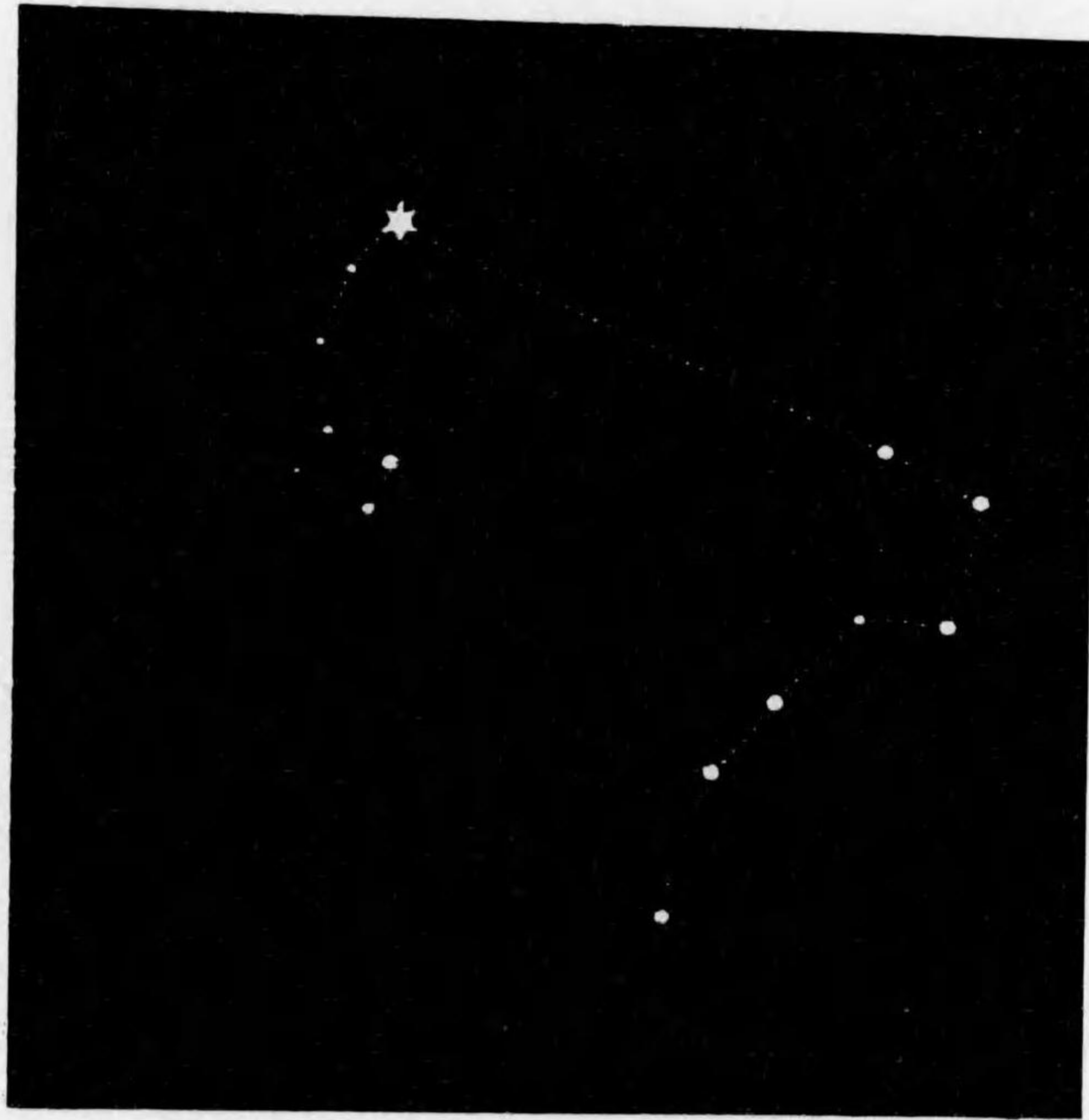
北極星を記した序に、北斗七星について今少し附け加へて置きます。此の七星は、天文學で「大熊」といふ星坐に屬する主な星で、柄杓の端から始めると順次に、アルファ、ベータ、ガンマ、デルタ、エプシロン、ツエータ、エータといふ名前を有つて居ります。そのうち、始めの四つは杓を形づくり、後の三つは柄をなすものです。また、七つのうち、第四番目（即ち杓の内側の縁で、柄に續かうとする部分）のデルタだけは、光りが少し弱くて三等星ですが、他の六つは皆な同じ強さの美しく光る二等星です。

それから、柄の中央の部分に當るツエータは、アラビア人によつて「ミザール」と呼ばれて居りますが、此の「ミザール」の直ぐ近くに、「アルコール」といふ五等星があります。「アルコール」は、形が小さい上に「ミザール」に著しく接近して居るので、よほど見分け苦いのですが、それでも眼の良い者には見えます。それ

で、「アルコール」といふ名前は、元と、アラビア語の「試験」とか「検査」とか
いふ意味の言葉から出て来たので、アラビア人は、此の「アルコール」が見える
か見えなにかによつて、その視力を試したといふ話があります。

北極星の近くには、大熊星坐の外に、それに似た形をした、併し少し小さな、
「小熊」といふ星坐があります。小熊星坐は、大熊星坐よりも北極星に近い處にあ
るので、北極星自身も、實は小熊星坐に屬する一つの星です。即ち、小熊星坐の
主な部分をなすのは、やはり、柄杓のやうな形を示すやうに並んだ七つの星で、
北極星は、其の柄杓の柄の一ばん端に當ります。併し、此の星坐の星は、北極星
(二等星)と、柄杓の柄の外側をなす二つの星(一つは二等星、一つは三等星)との
外は、皆な四等星以下の小さな星ですから、大熊星坐の北斗七星ほどに目には立
ちません。

大熊星坐と小熊星坐との柄杓は、柄の位置こそ反對になつて居るけれど、その
柄と柄とは互ひに向き合ひ、若し中に水でも入つて居たら、それを振り掛け合ふ



第四圖

北極星の位置。左は小熊星坐の七星。(北極星だけを大きく星形にしてあります。) 右は大熊星坐の北斗七星。下の端から二番目のミザールの側にあるアルコールを氣をつけてごらん下さい。

やうな、状態を示して居ります。

注意 何よりもまづ最初に、本文の中に書いてあるやうな方法によつて北極星をお探さない。それを探するのはごく容易いことです。

北極星の近處の星を一日見て居れば、それが北極星の周りに完全な圓を描くのが知られるわけですが、晝間は星が見えないから、此の實驗はできません。しかし、なるべく暗いよく晴れた晩に、望遠鏡の後ろへ寫眞機を緊着け、シボリを開いたまゝ、其の乾板を北極星の方へ向けて、一二時間を放つて置けば、北極星の周囲の星が、皆な北極星を中心として一様に同じ方向に廻るので、其の星の動いた道が、短かい曲線(弧)になつて乾板の上の寫りますが、さういふやうに動く星は、方々に澤山あるのですから、それ等の弧が、隣り同士、互ひに重なり合つたり、續がり合つたりして、結局、不完全ながら、北極星を中心とする多くの同心圓が得られます。(第四十三圖をごらん下さい。)これは、地球が北極星の方に向ふ軸(つまり南北の極を貫く軸)を中心として廻轉運動をやつて居る一つの證據となります。



第四五圖

「大きな太陽が沈んだ時 草が露で濕つた時、白く小さく光り出して 夜中 キラキラキラキラと瞬いて居る」不思議な星空。その星を知るのには まづ北極星から始めるのが便利です。

一時間置きに北斗七星を眺めて、其の位置の變る様子をよく注意してごらん下さい。

月の無い闇の晩に北極星を探し出して、自分の立つて居る處からの東西南北の方角をはつきりと定めてごらん下さい。北極星に眞直に向つた時、右の手の方角は何になりますか？

地球の北極が北極星に向つて居るとすると、北極星は、北の方へ行けば行くほど、空の中心に近くなつて来る（つまり高く空に上つて来る）わけですが、若し、遠く北の方へ旅行する折でもあつたら、それをよく注意してごらん下さい。本當の北極の上に立てば、北極星は頭の眞上で輝くやうになる筈です。

北斗七星が柄杓の形に並んで居るのを見てごらん下さい。何處が柄で、何處が柄ですか？ 柄は口の方が擴がつて居ますか？ それとも窄まつて居ますか？ 柄は眞直ですか？ 曲つて居ますか？

七星中のデルタ星を發見し、其の光りの強さを残りの六つの星及び北極星と比べてごらん下さい。

「ミザール」星の隣りにある「アルコール」星を見つけて、眼の力を試してごらん下さい。

北斗七星の色はどんなですか？ 青味がよつて居ますか？ それとも白ですか？ 或ひは黄味か赤味を帯びて居ますか？

北極星はどんな色をして居ますか？

北極星から辿つて、小熊星を探してごらん下さい。

小熊星坐の柄杓と大熊星坐の柄杓とは何處か形に違ふところがありますか？ 兩方の柄杓の柄は、曲り方があべこべになつては居ませんか？ 柄の形はどうですか？

小熊星坐の柄杓の柄が、見る時間によつて、北極星の横になつたり、下になつたり、上になつたりすることを氣をつけ、さうして、そのわけを考へてごらん下さい。

樹の枝の先なり、物干竿の先なり、屋根の端はり、或ひは窓のガラス戸の角なり、何か都合のよい適當な二つの點を目印として、或る晩に、七星中のどれか一つの星の其處（其の二つの點の方向）を通る時間を正確には

かり、翌晩も、翌々晩もまた同じ星の同じ處を通る時間を測つて、一日にどのくらゐづゝ星の出る時間が進んで行くかを調べてごらん下さい。(星の出る時間は、地球が太陽の周りを約三百六十五日で一廻りする運動の爲めに、一日に凡そ四分、一ヶ月に凡そ二時間早くなる筈です。)

北斗七星と北極星及び小熊星坐の七星を、此の本の挿畫を参考とし、實際に寫生してごらん下さい。(星は大抵、紅葉の葉のやうな形をした星形か或ひは圓い玉の印で表はし、其の大きさは、それ等の印の大小で示します。)



大原正幸 著
大原正幸 發行



所

版

有

權

□ 科學讀本 □
定價 二 圓

著 者 石 井 重 美

發 行 者 東京市京橋區尾張町二丁目十五番地
福 永 重 勝

印 刷 者 東京市芝區愛宕町二丁目十四番地
植 田 庄 助

發 兌

東京市京橋區尾張町二丁目十五番地

文化生活研究會

電話東京五一五五一
電話銀座一五八七

「家庭園藝と庭園設計」

四六判羽二重裝幀
原色版寫眞版廿七葉
定價二圓二十錢
送料書留十五錢

林學博士 上原靜子著

人は土と相接して生活する時に最も和やかな氣持になれる。自分の占めてゐる土をいかに處理すべきかを考へることは人としての至上の幸福の一つである。さうした意味で猫額大の土地といへども培ひ養ふことは大きな慰安である。本書は中流住宅向の園藝法と庭園設計の手引書である。本書によつて造園上の常識を得れば、あとは自分の思ふがままに自分の藝術を自分の土地の上に生かして行くことが出来る。(大阪毎日新聞評)

一前庭

○内容

- 一 二生籬のつくり方
- 二 芝生の作り方
- 三 芝生の陰樹
- 四 緑陰室
- 五 洋風庭園細部
- 六 洋風庭園細部
- 七 子供本意の庭園
- 八 家族本位の花壇
- 九 花壇のつくり方
- 一〇 生花材料を栽培する花壇
- 一一 一切花用庭樹類
- 一二 果樹の庭園
- 一三 美しい趣味の菜園
- 一四 臺所の庭と其利用
- 一五 物干場
- 一六 鉢前と手鉢
- 一七 養鶏場と養魚池
- 一八 肥料と土壌との知識
- 一九 家庭的草花の栽培法

- 二〇 美しい水草の栽培法
- 二一 雅趣ある蔓物の栽培法
- 二二 野草の趣味
- 二三 苗の見分け方と移植法
- 二四 手数数のかゝらぬ果樹栽培
- 二五 春播きの蔬菜類
- 二六 春から夏への蔬菜園藝
- 二七 秋播きの蔬菜類
- 二八 秋から冬への一坪菜園
- 二九 畑のいらぬ鉢栽培
- 三〇 最も簡易な促成栽培法
- 三一 庭木の良否を見分ける法
- 三二 庭樹の選び方
- 三三 簡易な庭樹の移植法
- 三四 誰にも出来る挿木の仕方
- 三五 經濟的な空地利用法
- 三六 役に立つ藥草の栽培法
- 三七 土地の二重利用法
- 三八 病虫害の驅除
- 三九 苗木の時價表
- 四〇 家庭園藝用具時價表

振替 東京 一五五

文藝生活研究會

東京 銀座 橋

佐伯美津留序 佐々木 諦著 無線電話の基礎と其の應用

四六判二百五十頁
寫眞凸版百二十葉
定價二圓二十錢
送料書留二十一錢

「二十世紀の文化は無線の完成を以て象徴する」とまで謂はれ、今や戦後の世界は全力をあげて研究と應用に熱中しつゝある。我國に於ても無線研究熱は驚く可き高潮に達し、従つて素人實驗家の増加は等しく専門家を驚かしむる程である。かうした時代に於て深く實驗室に幽閉せられて不可解のものゝ如く見做されてゐた無線の知識を解放し、民衆化し、素人實驗者の研究を正しいコースに導く事は意義ある事ではなくてはならぬ。

茲に於て本會は現に通信省に於て實地放送受信を擔任せらるゝ斯界の新人佐々木氏に乞ふて本書を

公刊することゝなつた。全篇を通じて電氣と無線の觀念及び技術に亘つて詳説し、一讀素人實驗家を以て實地應用の呼吸を習得せしめんことを期した。

内 容

- 第一章 無線實驗の心得
- 第二章 無線の基礎となる電氣の知識
電氣の説明—電位—電流—抵抗—抵抗の直列接続—抵抗の並列接続—電線に就て—電力—電氣の作用—變壓器—インダクタンス—蓄電池—電容量電氣量の關係—蓄電池の交番電壓を加へた場合
- 第三章 無線の原理
振動と其の傳達—電氣の振動—振動電流發生装置—電波の發生—電波の速度、波長、周波數の關係
- 第四章 空中線と接地

第五章 電波の受信
高周波振動電流の檢出—礦石檢波器の整流作用—受話器の構造と用途—簡單な減幅電波受信装置—調整法—間接結合受信

第六章 眞空管
眞空管の原理—三極眞空管—眞空管の構造—使用法—受信眞空管の附屬器—礦石受信装置—眞空管受信装置—低周波増幅装置—高周波増幅装置—受話器用變壓器—高聲受話器—二重増幅變壓器—一般受信機

第七章 無線電話の送信
原理—眞空管の不減幅振動電流發生—變調の方法—放送に就て

附 錄
受信装置の様々—放送用無線電話規則—無線用語

振替 東京 一五五

文藝生活研究會

東京 銀座 橋

帝大教授醫學博士
永井潜先著

反逆の息子

四六判青クロス製
定價一圓二十錢
送料書留十八錢

反逆の息子とは、文化を造つて文化の爲に亡び、自然に勝てりと信じつゝ、自然の爲に破れんとする小賢しき人の子に與へられたるニツクネームである。「自然に歸れ」是れは、ルッソーのモットーである。「自然と人生との悖戾する所に、文明のあらゆる破綻が胚胎する」。ラスキンは、斯の語を以て常に世人を誡めた。著者、敢てルッソーを以て任じ、ラスキンを以て居るものでない。而かも、耿々の心、切々の念、文華一朝の凋落を惜しみ、民族百年の衰退を悲しむの情に堪へず、生物學・民族衛生學の見地より、ルッソーの簡素なる自然哲學、ラスキンの眞純なる藝術觀に於て言はざりし所のものを以て、敢て反逆の息子に論ず所あらんとして、斯の書を公にする。(著者)

内容……自然の驕兒……文化の破綻……自然は更に強く更に恐ろしい……非選擇的絶滅と選擇的絶滅……逆淘汰・生存の淘汰・生殖の淘汰……大震災に當面して……飢餓による淘汰……疾病による淘汰……エロスの鬼神……壽命は遺傳か環境か……文化の紐で自己を澁る人間……乳兒保護の人類衛生的批判……生存の淘汰より生殖の淘汰へ……維持最小價……民族の生物的勢力……生産率の推移……文化の花園の荒廢……優秀階級に於ける生産の減退……文化民族の急務……戦亂と逆淘汰……結婚率と生産率……人口構成と生産率……性病と生産率……都鄙と生産率……生まんとする願の衰へ……恐るべき滅亡の鞭……マルサス論及新マルサス論……新マルサス論と地球満員……産兒制限と救貧問題……少産く産んでよく育てよ、産兒制限の實際……毒杯は唇に當てられんとする……自己を愛する者は永遠の命を失ふ。

京都市大醫學教授醫學博士
越智眞逸先著

夫婦讀本 卷一

良き子實は如何にして得べきか

四六判二百餘頁
羽二重裝釘函入
定價一圓五十錢
送料書留十八錢

帝國大學教授醫學博士 杉田直樹先生曰く「子を作るは易きに似て、而も良き子を作るほど世に難いことはない、結婚といふ機會一つで、其家の興廢の運が定まる。婿選び嫁選びは勸業債券の番號を御幣を擔いで選ぶのとは事が違ふ。吾々は優生學や遺傳學の知識に従つて結婚する人々の素質や疾病や習慣を知れば、それに依つてその夫婦間の子實の素質を大凡豫め評價するだけの學術的經驗と推論とを有してゐる。「夫婦讀本」が越智博士によつて述べられたのは私共平民國民の變質的趨勢に憂ひを領つものにとつては絶大の授勢を獲たものと謂はねばならぬ。此新著は、家庭の濫い夫婦生活の裡から社會改造の實を擧ぐる端緒を開かうとして、先づ繼承第一代之子女の素質を向上せしむべき實際的方法の問題を具體的に世の文字あり眼識ある夫婦に先づ授けやうとするものである。故に家庭啓蒙の第一書として新婚未婚又は結婚を媒妁補導せんとする人々に勧め、又社會の事象の惡化變質を憂ふる經世家教育家の教材資料として推奨するには最も適切と信するのである。

夫婦讀本 卷二

パースコントロールの正しき知識

四六判二百餘頁
羽二重裝釘函入
定價一圓五十錢
送料書留十八錢

東 京 振 興 會 發 行
東 京 東 區 尾 張 五 五 一 番 街 一 號
文 化 生 活 研 究 會

版藏會究研活生化文

錢十二圓一價定 錢八十留書料送	テ-ロシ-ンワヨ	石白井新	著造作野吉 ^{學法士博}
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	夫太幸民流漂の還歸國露		同
錢十八圓一價定 錢八十留書料送	る語く斯じ信く斯		同
錢十五圓一價定 錢十二留書料送	てしに中を洋平太	編郎次健富德	
圓三價定 錢二十留書料送	學科の愛	著彦豊川賀	
錢十二圓一價定 錢八十留書料送	學文と活生	著郎武島有	
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	臟心のンマツ-ポス	著作東島福 ^{學醫士博}	
錢十五圓一價定 錢二十留書料送	秋春養食	著洋玄川湯 ^{學醫士博}	
錢十五圓一價定 錢二十留書料送	震地	著 ^{士博學理} 郎太門衛左 ^中	
圓二價定 錢十二留書料送	談心苦究研語英	編校學語國外一第	
錢十二圓一價定 錢十二留書料送	用應其と礎基の話電線無	著諦木々佐	
錢十五圓一價定 錢十二留書料送	論宅住	著器利野佐 ^{工士博}	
錢十四圓一價定 錢十二留書料送	吸呼の釣	著尙田上	
錢十四圓一價定 錢八十留書料送	集一第解圖方り釣		同
錢十四圓一價定 錢八十留書料送	集二第解圖方り釣		同
錢十四圓一價定 錢八十留書料送	集三第解圖方り釣		同
圓二價定 錢十二留書料送	集話童スンラフ	編德正藤加	
錢十二圓一價定 錢八十留書料送	方び遊のム-ゲいし樂	著藏藤上井	

版藏會究研活生化文

錢十八圓一價定 錢八十留書料送	てしと術藝を活生	著作伊村西	
錢十八圓一價定 錢八十留書料送	育教の子我		同
錢十八圓一價定 錢二十留書料送	家住新の人代現		同
圓三價定 錢二十留書料送	計設の家吾	著ズリーオヴ	
錢十八圓一價定 錢十二留書料送	備設の家吾		同
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	識知の園庭	著剛村田 ^{學林士博}	
錢十二圓一價定 錢十二留書料送	計設園庭と藝園庭家	著子靜原上	
錢十五圓一價定 錢四留書料送	説圖園庭代現	著市兵原椎	
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	講二十學理物庭家	著藏耕藤近	
錢十八圓一價定 錢十二留書料送	樂音と活生の人代現	著雄尙邊田	
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	識知の機音蓄	に庭家 な要必	同
錢十二圓一價定 錢十二留書料送	説解曲名ド-コレ	味で庭家 きべふ	同
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	方り踊の踊庭家	著子重八邊田	
錢十五圓一價定 錢八十留書料送	方べ食いし正の理料洋西	著子ねか塚手	
圓三價定 錢四留書料送	理料洋西向庭家	に味遊 るめ富	同
圓三價定 錢四留書料送	方仕の護看法兒育新	經と理學 く基に驗	著子チミ橋高
錢十二圓一價定 錢八十留書料送	(話童)ヨチノピ	著子ヤア村西	
錢十五圓一價定 錢二十留書料送	さ型いし新の服供子	著子惠光村西	
錢十八圓一價定 錢八十留書料送	育教性の子我	著子すや宅三	
圓二價定 錢八十留書料送	論人亡未		同

釣り方圖解
叢書第五集

鯛とあゆ釣

外十三種

四六判フランス装
百六十頁寫真版
凸版二十二葉
定價一圓四十錢
送料書留十八錢

上田尚著

海の魚 川の魚

あゆ(餌づり) はす(方言ケタバス) ひがひ(舟つり) かはむつ(方言アカムツ、クツパイ) かまつか(方言カワギス) はえ(本名オイカワ、方言ヤマハ、ハエ、ハス) 大阪—アカチバイ、シロハイ) たなご(方言ボテ) ひらめ(方言大口ガレイ) うみたなご、かさご(方言アカメバル、アカメバチ、ホコ、アラカブ、ガラカブ、ガシラ、ホシカリ、タケノコメバル、アンボンタン) あいなめ(方言アブラメ、シジウ、アバラコ、モチウオ) 汐干釣六種(カニ、シヤコ、ムツゴロウ、サヨリ、カタナギ、タコ) ちだい(方言コダイ) きだい(方言レンコ) たい(方言マダイ、ホンダイ)

第一集

内容 さい、手長えび、ひがひ、もろこ、れい、いかけ、がんぞうびらめ、いしか

◇ 定價一圓四十錢
送料書留十六錢

第二集

内容 うぐい、あゆ、ひらぶな、うなぎ、水いか、いひだこ、またこ、小だこ

◇ 定價一圓四十錢
送料書留十六錢

第三集

内容 やまめ、なまづ、うぐい、さわら、かばはぎ、はせ、ぼら、ちぬ

◇ 定價一圓四十錢
送料書留十六錢

第四集

内容 編集 ぶ な

◇ 定價一圓五十錢
送料書留十六錢

振替 東京 一五五一五

文藝生活研究会

東京 銀座 二丁目

552
88