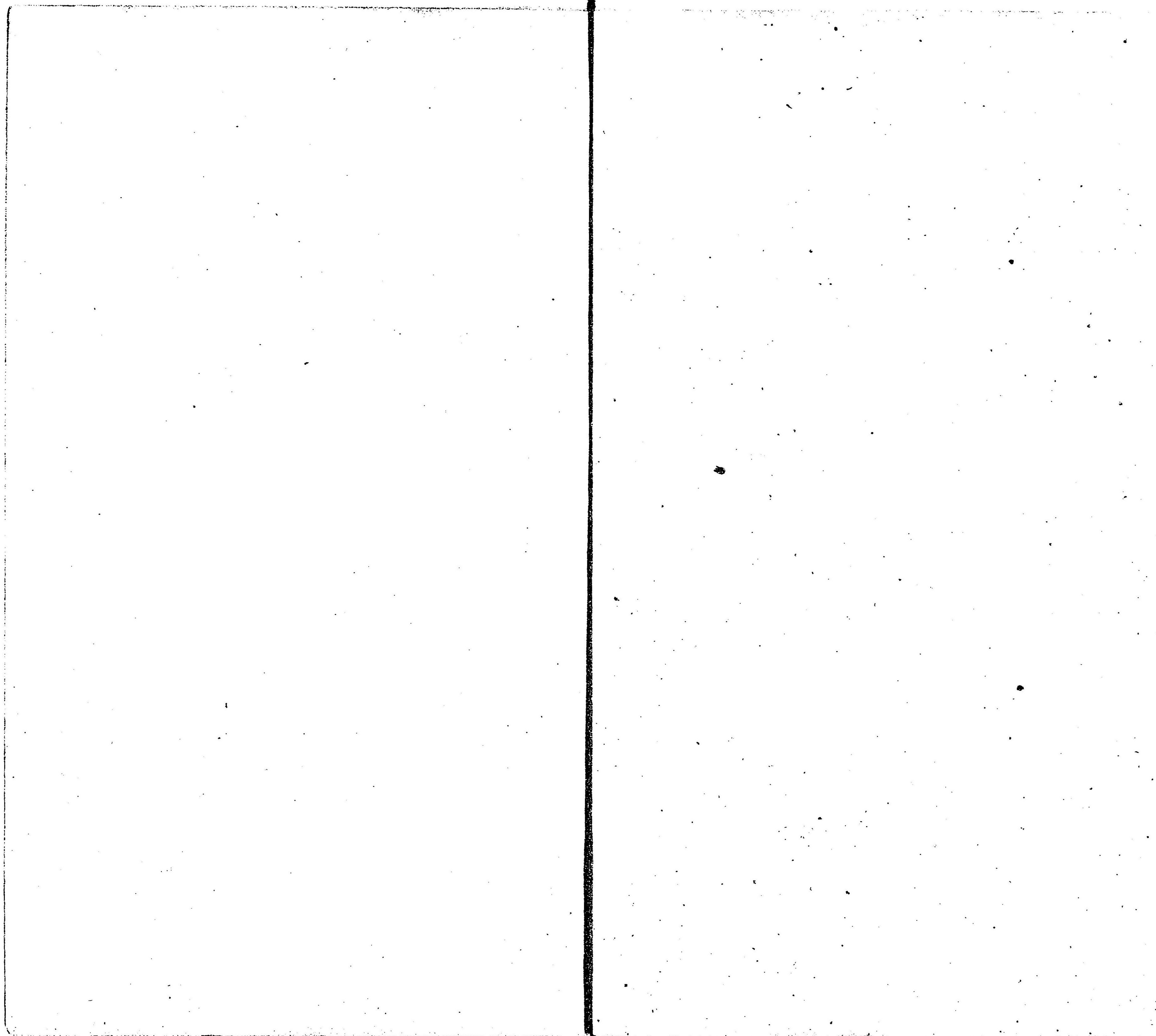


高等
理科筆記參考書
卷二

531



高等小等理科筆記參考書卷二目錄

第一學期		第二學期		第三學期	
一 播種と發芽	一	一 カレヒ	一	一 月	一
二 タンポポ	六	二 蛤	六	二 星	二
三 蜂	二	三 蝦	六	三 地球	三
四 燕	七	四 珊瑚虫	六	四 地球	三
五 クモ	七	五 海藻	七	四 引力	二
六 竹	五	六 鯨	七	五 地殼の構成	二
七 梅雨と微	三	七 動物の分類	二	六 溫泉	四
八 蛙	三	八 松茸	四	七 地震	一
九 蛇	六	九 羊齒	七		
一〇 蠅	三	一〇 植物の分類	九		
一一 傳染病とその豫防法	三	一一 土壤と肥料	九		
一二 糞虫	五	一二 動物・植物相互の關係	九		
		一三 自然物の利用	三		
		一四 太陽	六		

高等小等理科筆記參考書卷二 (第二學年)

播種と發芽

植物の種子は、同種の植物をふやすために生ずるので、その種子は、もう、小さな植物になつてゐるのと同じです。これが適當な場合にあれば、みな、りっぱな植物になるのであります。

人が作物をつくるにも、多くは、この種子をまいて、成長させるので、これを播種と申します。種子を播くには、あまり深くもなく、あまり浅くもないところにおかねばなりません。もし深すぎると、種子が腐つてしまひますし、浅すぎると、よーいに芽を出しません。

そのわけは、種子の芽を出すには、それぞれの種子によって、多少のちがひはありましても、せひともなくてはならないものが二つありまして、一つは温度、一つは濕氣であ

明治
88 5 15
内交

ります。もし種子を浅く播いておくと、温度は十分ありますが、濕氣が足りません。あまり深く播くと、濕氣は十分ありますが、温度が足りません。これも一つであります。が、深く播くと、芽が地面まで出るに、骨が折れるから、たとひ温度は十分あるにしても、養分が足りなくなつて、つひに芽が地面まで出られずにしまふのです。

(要項)種子ハ同類ノ植物ヲフヤスタメノモノナリ。

種子ヲ播クニハ、程ヨキ深サニセザルベカラズ。

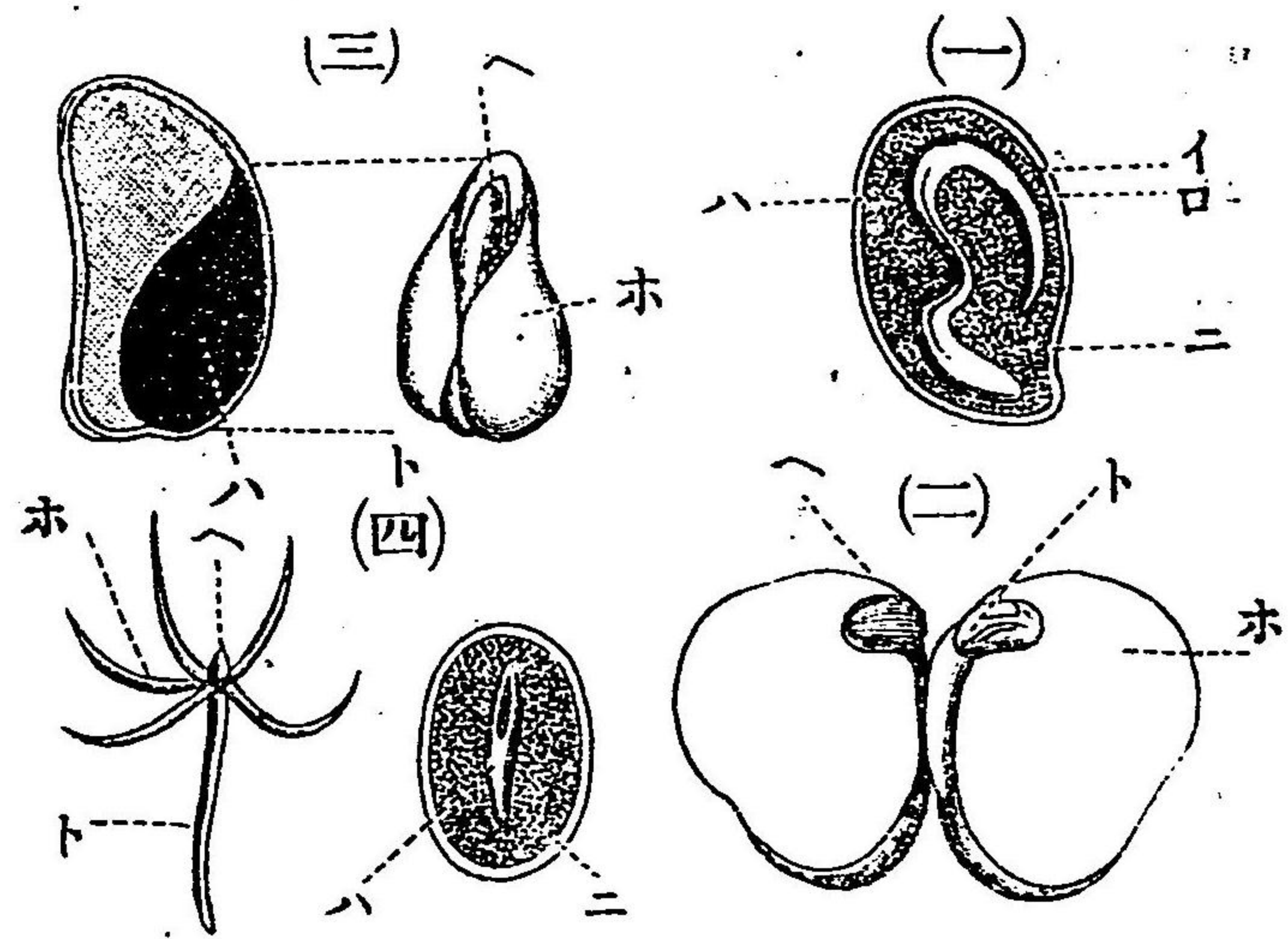
種子ヨリ芽ノ出ヅルニハ、温度ト濕氣トヲ要ス。

種子のことは、多少これまでに學んでありますが、今改めて、一通りお話いたしました。うなせといふに、このことは、よほどのみこみがたいものだからです。

すべて、種子には、胚があります。これが、やがて植物になるもので、現在もう、小さい植物になつてゐるのです。この胚には、子葉と幼芽と幼根とをもつてゐますが、それが、はっきりわかるものとわからぬものとあります。また、胚の成長するには、最初のうち、土の中から、養分を取ることが出来ません。ため、多くの種子には、その養分を貯へてあります。

す、これを胚乳と申します。胚乳は、以前にも申したとおり、胚といふ赤坊ののむ乳であります。

圖の(一)はアサガホの種子であります。この種子を二つにわると、圖のよゝなものが



見えます。イは種子の皮すなはち種皮、ロは胚、ニは胚乳であります。ロの部が、子葉でこの邊に幼芽もあるのです。

(二)は豌豆の種子であります。二つにわつてあります。が、ホの部は、兩方ともに、子葉であります。ヘトの部は、もと、くつゝいてゐたので、トが幼芽であります。これには、別に胚乳がありませんけれど、子葉の中にたくさん養分を貯へてあります。

(三)はトモロコシの種子で、左のは種子の二つわり、右のはその胚だけを取り出したのです。ハは胚の切口、ホは子葉へは幼芽であり

ます。

(四)は松の種子のわたのと、その胚が少し成長したのとであります。ハは胚、ニは胚乳、ホは子葉、へは幼芽、トは幼根であります。

(要項)種子ノ中ニアル 雙子葉類(ナシ)

胚ガ成長スルヲ發

芽トイフ。

胚ガ成長スルニハ、

通常、胚乳ヨリ、養分

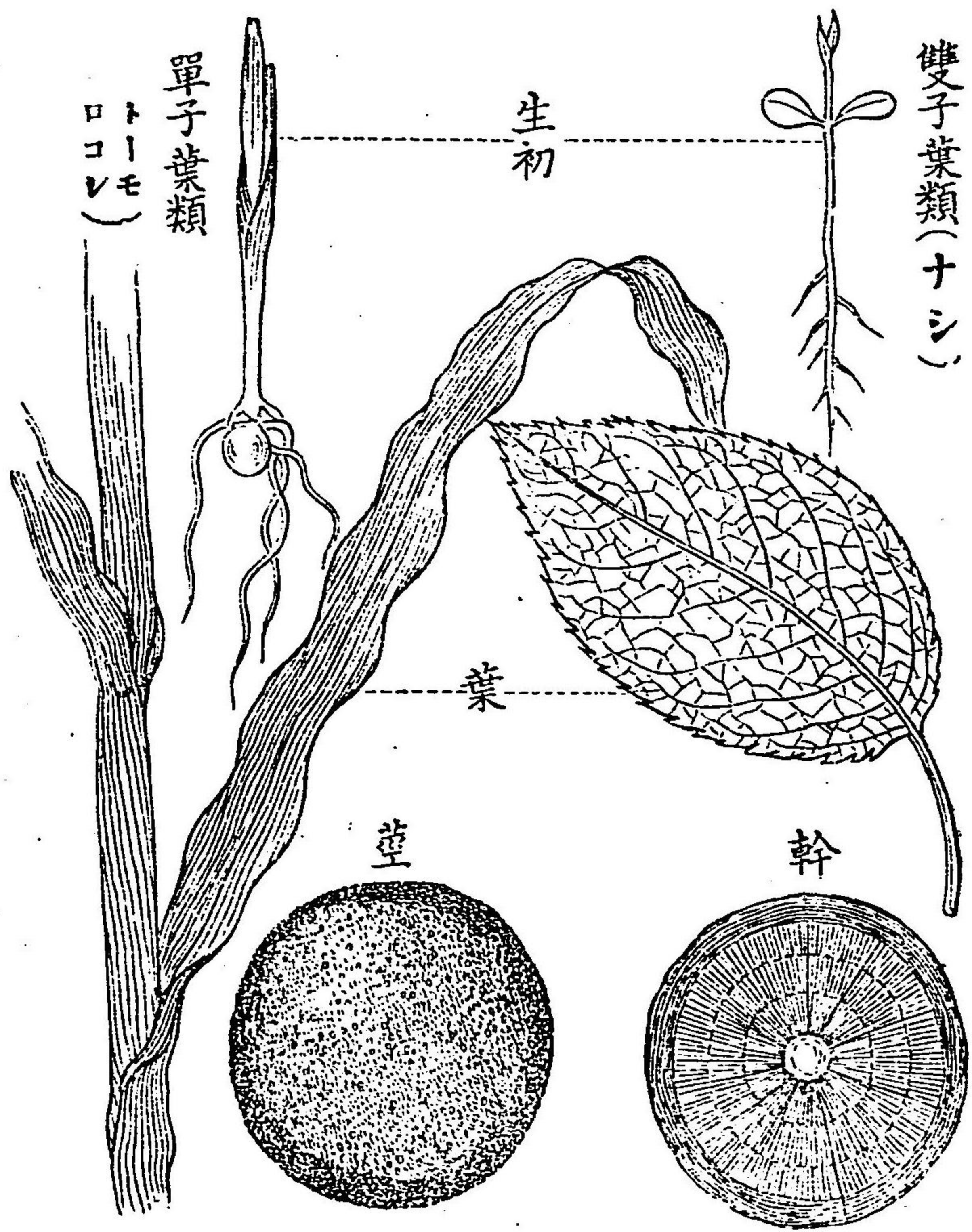
ヲ取ル。

胚ニハ、子葉幼芽幼

根アリ。

前の圖にあつた豌豆には、葉が

二枚で、トイモロコシには、一



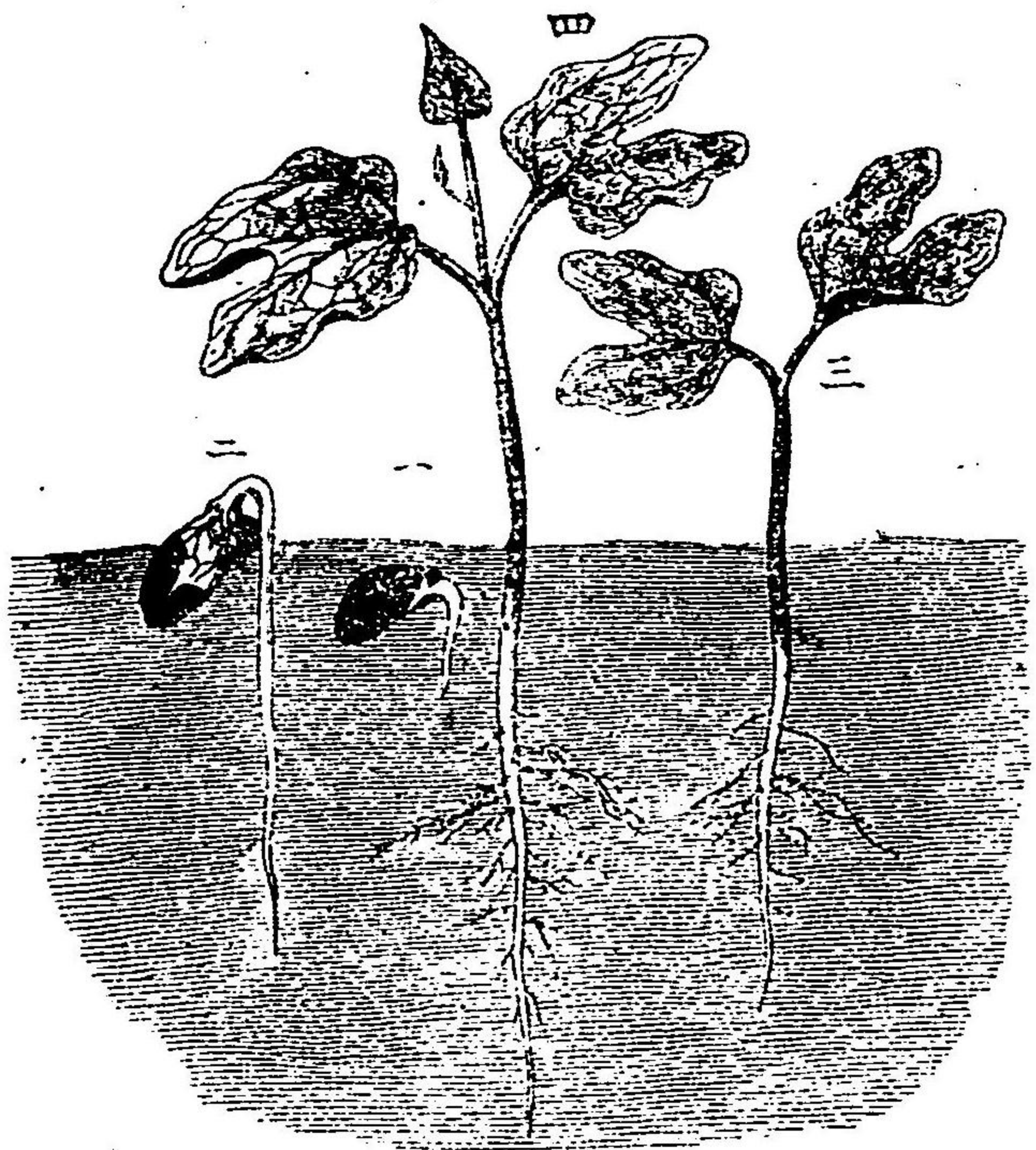
枚、松には多數ありましたでせう。それで、植物を大別して、豌豆のよーに、子葉が二枚あるのを雙子葉植物と申し、トイモロコシのよーに、子葉が一枚あるのを單子葉植物と申し、松のよーに、子葉が多數あるのを多子葉植物と申します。

次の圖のナシの生初を見るに、子葉が二枚ありませう。豌豆も、豆が地面に首を出して、二つにわかれると、日光にふれて、多少青みをもつて来て、このナシの子葉に似たものになるのです。アサガホも、圖にあるとほり、生初を見ると、子葉が二枚あるのです。

(要項)子葉二枚アル植物ヲ雙子葉植物、一枚アルナ單子葉植物、多

數アルナ多子葉植物ト名ツク。

雙子葉植物は、葉に網のよーな脈があり、單子葉植物は、葉に並行した脈があります



から葉を見たばかりでも、この區別が出来ます。これにも、少しは取りのけがありますが、多くの場合では、さういふものと思つてゐてよいのです。また多子葉植物は、大抵針のよゝな葉であります。

また雙子葉植物と單子葉植物とは、莖もちがひまして、雙子葉植物の莖には、年輪がありませんが、單子葉植物の莖には、年輪が見えます。單子葉植物は、禾本科の類の草がおもひの幹に限つてゐまして、草の莖には見えません。單子葉植物は、禾本科の類の草がおもひであります。松、桐や竹などのよゝな木もあります。松のよゝな多子葉植物の幹は、雙子葉植物と同様に、年輪があります。

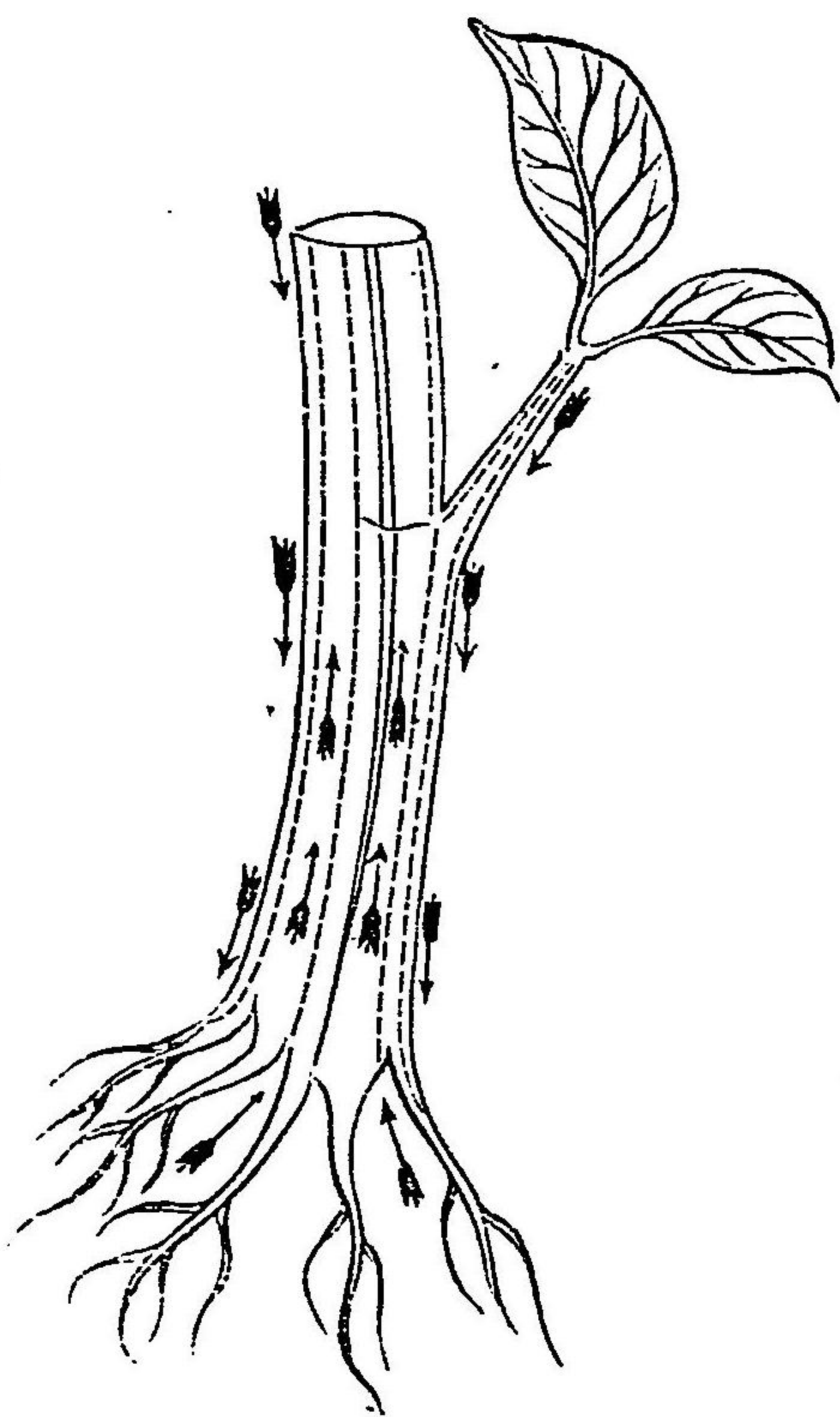
(要項) 雙子葉植物ノ葉ハ、多ク網ノゴトキ脈ナシ、單子葉植物ノ葉ハ、多ク並行シタル脈ナラス。

雙子葉植物ノ莖ニハ、年輪アリ。單子葉植物ノ莖ニハ、年輪ナシ。
多子葉植物ノ莖ニハ、雙子葉植物ト同シク年輪アリ。

植物の成長するには、日光や温度や空氣や養分を要します。もし日光が、全く及ばな

いところに植物をうつしたとすれば、それからのちは、成長しないはずであります。たとひ少しの日光は、あつても、常にそれが不足なところの植物は、成長がおそくて、その上、綠色が薄くなります。モヤシウドの白ちやけてゐるのは、日光の不足にもとづくのです。

温度も大切で、大抵な植物が、冬の間、成長せずにあるのは、おもに、温度の足らないためです。空氣の必要なことは、われらと似たもので、その上、空氣中から、炭酸瓦斯も、取るのですから、空氣の通りのよくないところの植物は、成長がおくれます。養分は、大抵土の中にあります。自然にあるのだけでは、不足ですから、肥料を興へるので、この養分は、われらの食物と同じわけです。その養分は、一旦みな水になつて、根の端から吸はれ、莖の中を通つて、上にのぼるのですが、雙子葉植物や單子葉植物では、



その養分が、葉に達したのち、新しい質の物に變化して、それがまた、皮と肉との間を下って来て、莖に沈澱するのです。

(要項)植物ハ、日光・溫度・空氣・土中ノ養分ニヨリテ、成長ス。

二 タンポポ

タンポポは、道端などに多くある草で、花の色は黄色なのがおもですが、ままた白いものもあります。この花をとって、しらべて見ると、たくさんの花が集まってゐるので、この一つを離して見ると、圖の下の方にあるよーなもので、花瓣は一枚しかありません。その花瓣が、きたいにも、もとの方が、筒のよーで、末は舌のよーに、広がってゐます。下部の太いところは、この花の子房でありすが、熟すると、これが果實になるのです。

花瓣のまはりにある、毛は何だと思ひますか、位置から考へても、わかりますが、萼のあるべき場所にあるのですから、形はへんでも、萼に相違はありません。くはしくい

ふと、これは萼が毛に變じたのです。なせ毛に變じたものかと考へて見ると、この毛があれば、種子が遠くに舞つてゆ



かれるから、同類の植物を繁殖させる目的で、かよーになったのです。花が散ってしまふ

と種子と毛との間が伸びて、圖にあるよゝに舞ひます。この毛を冠毛といひます。この花のよゝに、たくさんの花が集まって、一つの花らしくなつてゐるものを集合花と申します。多くの集合花には、そのもとに、また別な萼があります。圖にこれも示してあります。けれど、學問上からいふと、これは萼といふものでなくて、總苞であります。苞といへば、綿でも、粟でも、このことをお話いたしてありますが、覚えてをりますか。その苞が、もし多くの花の總體を包んでゐると、これを總苞といふのであります。

(要項)たんぽぽノゴトク、多ク小花ノ集マリタルヲ集合花トイフ。

たんぽぽノ果實ニハ、毛アリ。

コノ毛ハ、萼ノ變ジタルモノナリ。

タンポポの葉は、細長くて、大きな鋸齒があります。莖は短くて、あるかないかとうたがはれるほどであります。花のさく莖は、普通の莖とはちがひます。根は割合にたくさんあつて、一尺ぐらゐの遠くまで廣がてゐます。ですから、畑などに生えてゐるのを抜きたるには、鋸で掘り出さなくてはなりません。この根は、久しく残つてゐて、年々新し

い葉が出て、花がさきます。かよゝな根を宿根といひます。

(要項)葉ハ、細長クシテ、大イナル鋸齒アリ。

莖ハ、キハメテ短クシテ、ホトンドナキガゴトシ。

根ハ、宿根ニシテ、遠ク伸ビ廣ガル。

タンポポの葉は、若いうちに摘みとつて、ビタミンモノにしてたべます。根も葉も、みな薬になります。

(要項)葉ノヤハラカナルヲ、食用トス。根モ葉モ、薬トナル。

ヨメナやキクも、タンポポと同類の植物であります。しかし、ヨメナの花などには心花と申して、集合花の中央には、舌のよゝな形をした花瓣のない花がありますから、同類とはいつても、多少のちがひはあります。

(要項)よめな、さくハ、たんぽぽト同類ノ植物ナリ。

三 蜂

蜂が花粉を運ぶといふことは、とうにお話申してありますが、蜂の類は、大抵頭と胸と腹との區別が、はっきりしてゐまして、頭には、一對の複眼の外に、三つの單眼があり、また觸角もあります。口には、吸ひ出す舌と噛み切る顎とがあります。吸ひ出す舌は管になつてゐるので、胸には三對の脚と二對の翅とがあります。腹には呼吸する孔や劍などがあります。もちろん雄にはこの劍がありません。またある種類には、卵を産みつけるための長い管もあり、劍には毒があります。これにさされると、煩みます。

(要項) 蜂ノ體ハ、頭・胸・腹ノ區別明ナリ。

頭ニハ、口・複眼・單眼・觸角アリ。口ニハ、顎ト舌トアリ。

胸ニハ、三對ノ脚ト、二對ノ翅トアリ。

腹ニハ、呼吸スル孔アリ。毒アル劍アリ。コノ劍ハ、雄ニハナシ。

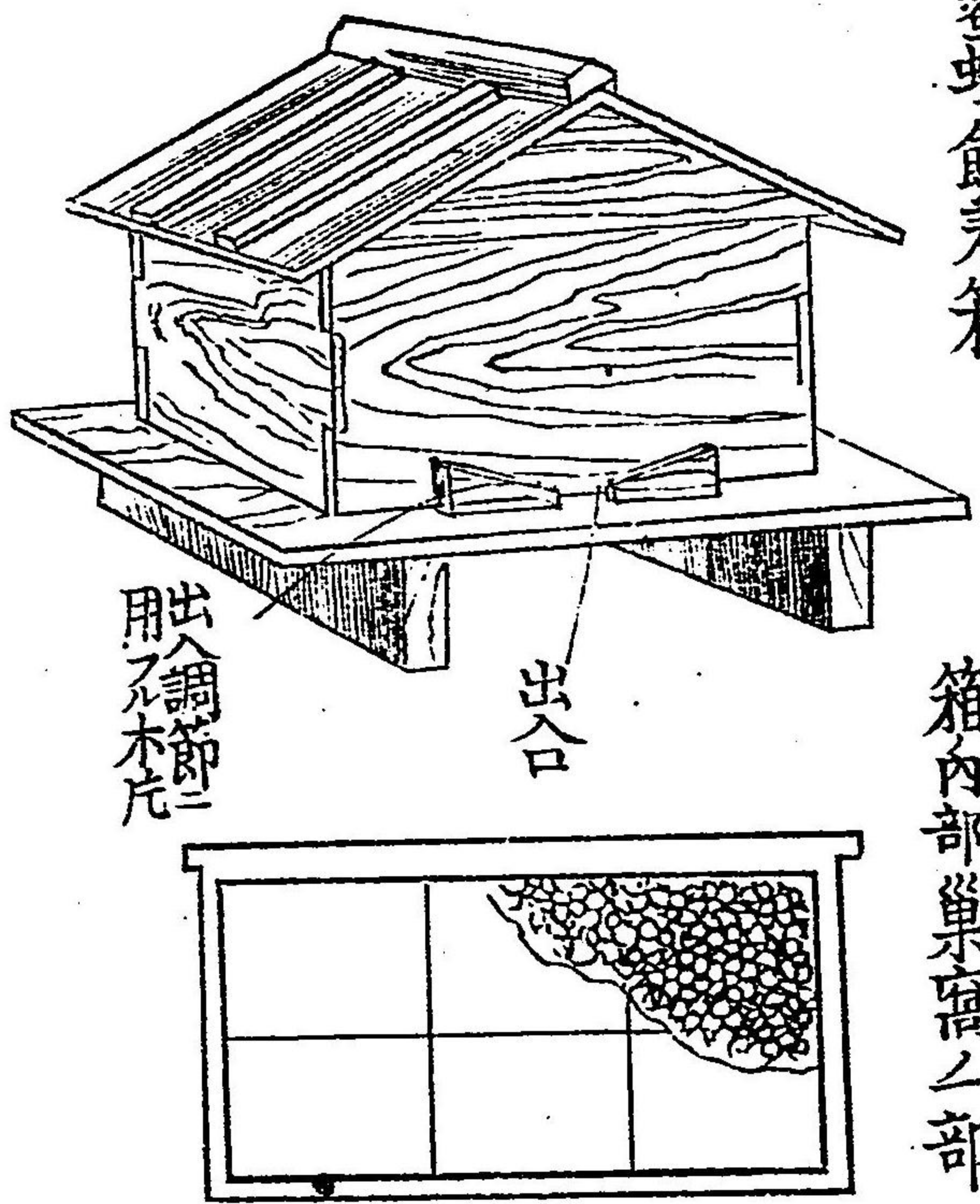
蜂の類は、大抵似たものですが、ここには、ことに蜜蜂につきて、お話いたしました。

蜜蜂は、雄蜂と雌蜂と働蜂との三種がありまして、雌蜂は一つの巢に一匹しかなく

て、これが巢をつかさどるので、女王蜂の名を得ました。働蜂は、雌蜂のうちですけれども、卵を産むことは、まれな場合があります。ありまして、働くが役目です。

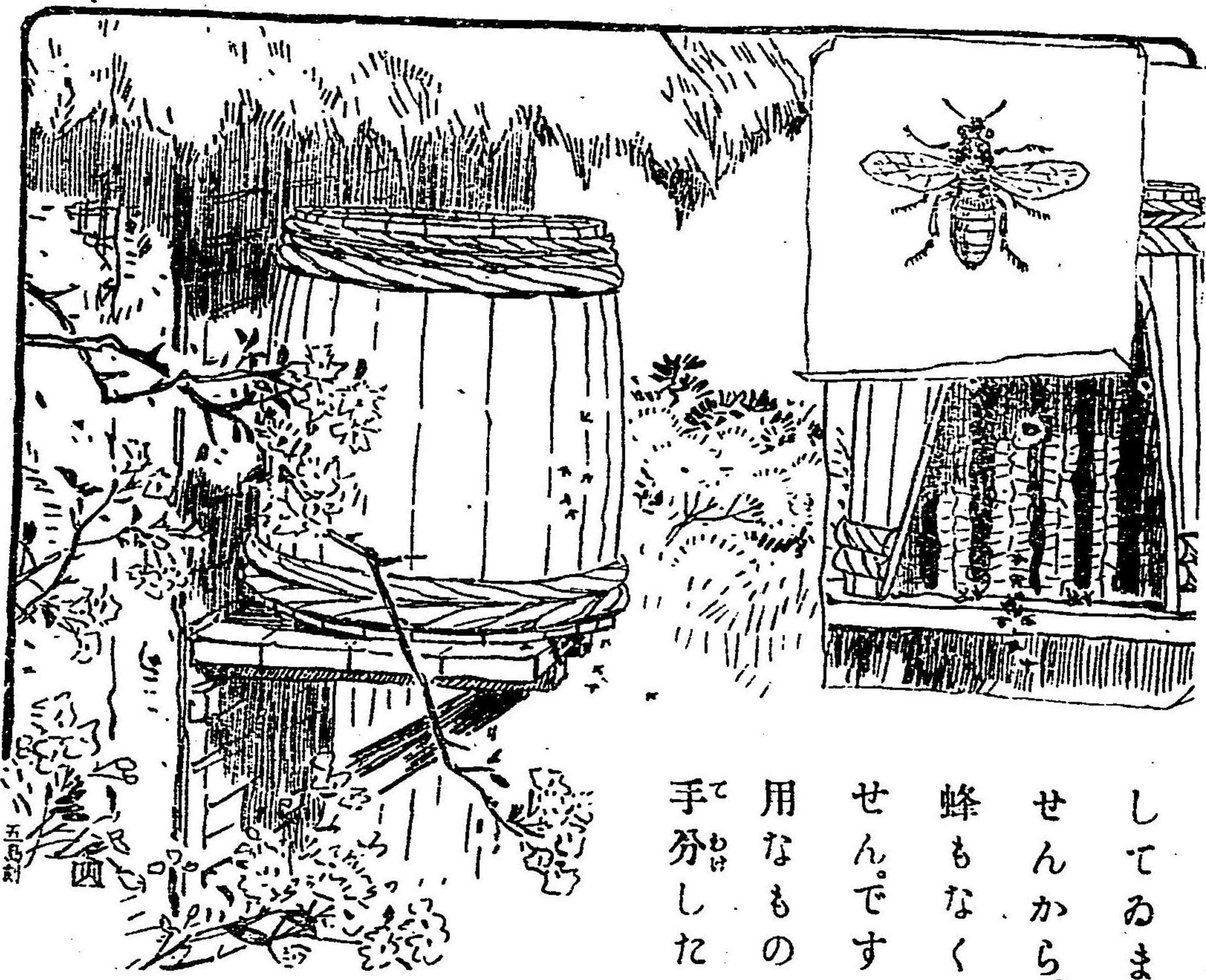
蜜蜂飼養箱

箱内部巢窩ノ部



巢を造るは、働蜂の役目です。その材料は、蠟であります。蠟は、腹の環節の間から、小さい瓦のよゝなものになつて出ます。これをあと脚で取り、口にくはへて、ツバのよゝなものではりつけるのです。この蠟は、自然に出来るのですが、蠟のものは、蜜でして、たくさん蜜でも、少しの蠟しか出ないです。

その他、蜜を採つて来るのも、巢の番をするのも、幼兒を養ふのも、みな働蜂ばかりで、たします。けれど、女王蜂がなくて、一つの巢に、幾千萬といふ蜂が、おとなしく



してゐませんし、女王蜂が多くては、卵が出来ませんから、女王蜂はなかなか大切であります。雄蜂もなくては、女王蜂も、卵を産むことが出来ません。ですから、それぞれ大切なものばかりで、不用なものはないのです。ただ便利のため、仕事を手分したよいもので、これではなくては、お互に生活してゆかれないのです。人間の一家一國を考へても、大抵こんなものです。

けれど、蜜蜂は、人間に飼はれるがおもですから、働蜂が巢を造るといふは、前頁の圖のよゝな巢房を造るだけ、で、巢房を造る巢箱は、人が造つてや

らねばなりません。

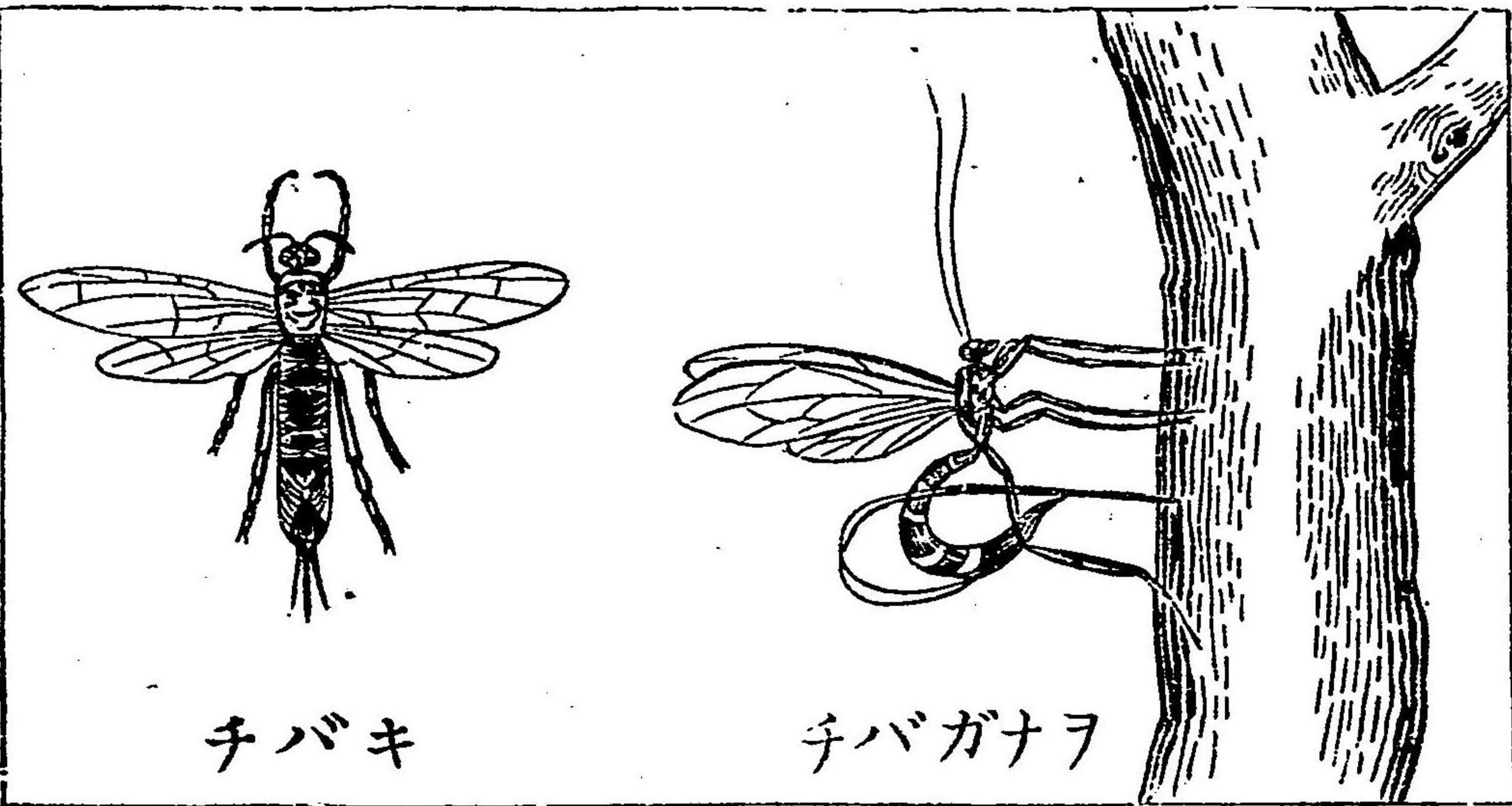
巢箱には、樽などを用ひることもありますが、いろいろに不便ですから、今では、多く轉換巢箱といふを用ひます。これは、玉利農學博士の發明した箱で、蓋と胴と臺との三部から出来てゐるものです。この箱だと、蜜を採るときなどに、まことに便利であります。

(要項) 蜜蜂ニハ、雌蜂・雄蜂・働蜂ノ三種アリ。互ニ助け合ヒテ生活ス。

ソノ仕事ハ、ミナ、手分ケナリ。

巢ヲ造ルハ、働蜂ノ役目ナリ。巢ハ蠟ニテ造ラル。

蜜蜂を飼ふには、花の多いところではなくてはなりません。その集める蜜は、みな花から採るので、花は、ことさらに、蜜蜂などのために、この蜜を製造して、採りに来るのを待つてゐるといふわけです。この次第は、とうにお話申しておいたのですが、忘れはしませんか。一體、花がなせ、蜜を貯へておくかといふに、蜂や蝶に來てもらひたいのです。來てくれると、花粉を他の花から運んでくれますから、實がよく出来ま



よく出来ることを願ひますから、蜂などをよぶ工夫をするのです。

(要項)蜂ハ、花ノタメニ蜜ヲ得、花ハ蜂ノタメニ、ヨク實ヲ結ブ。

蜂の類は、何十種あるか知れませんが、わか國での最大な蜂は、クマバチであります。キバチは、腹に、劍もあるし、産卵管もあります。松の樹を害する蜂です。また馬尾蜂といふは、非常に長い産卵管があります。これと似たものに、ヲナガバチといふがあります。この類は、樹の中にある害虫の幼虫に卵を産みつけて、それを殺します。蜜蜂と同じ仲間では、ハナバチやマルバチやトラバチなどがあります。また眼に見えないような小さい蜂もあります。

(要項)蜂ニハ種々アリ。蜜蜂・クマバチ・キバチ・馬尾蜂・チナガバチ・ハナバチ・マルバチ・トラバチ等ナリ。

(高等第二學年の校外讀本上卷一には、蜜蜂のことが、もっとくはしくあります。)

四 燕

燕は、舞ひながら、虫を捕るによいよーに、からだが出来てゐます。まづその嘴を、ごらん。なさい。幅が広いでせう。幅が広いから、虫をとりそこなふことがあります。體がほっそりしてゐて、雀のよーにふくれてゐませんから、空氣にさはらないよーに、走る事が出来ます。尾は二つにさけて、雀などより長いから、船の舵のよーな働きを十分に分にします。急に向きをかへるとき、氣をつけて見てゐると、このわけがわかります。翼も長くて、力が強いから、矢よりも速く走ります。しかし、あるく用向は、至つてまれです。すから、脚は細くて弱くて、ほんの巢などに止まるだけ位しか、役に立ちません。

(要項)燕ハ、嘴廣クシテ、虫ヲ捕ルニ便ナリ。



體、細クシテ、走ルトキ風ニサハラス。
尾モ翼モ長シ。尾ハ一ツニワカ
ル。
脚ハ、細クシテ弱シ。

燕は、虫ばかりを食する鳥で、中には、トンボのよ
な益虫もとりますが、多くは、害虫をとりま
すから、益鳥であります。人家に巢を造つて、雛を育てます。巢
は、土と草などで造るもので、その場所は鼠や蛇

の來ることの出來ないところですから、隨つて造りにくいのです。これを造りよ
くしてやるは、昔からの仕來りですが、まことによいことです。圖にあるのは、その一
例です。雛は卵から生まれるので、卵は一度に四五個生むのが通例です。卵は雛など
のよーに、親鳥があたためて、かへすのですが、雛とはちがつて、雌雄二匹で、かたみ番に

あたためるのです。虫をとつて來て、雛にやりますが、これも、二匹して、せかく捕つては運
び、捕つては運びするのです。二匹で一日に運ぶ虫の數は、六千四百匹位だといひます。
これは、ある人が、數へて見た一例であります。

(要項)食物ハ、虫ノミナリ。

人家ニ巢ヲ造リ、雛ヲ育ツ。

燕は、暖地を好む鳥で、寒地にはをりません。日本なども、寒地といふわけではありま
せんが、秋からのちは、燕の身に適しないと見えて、南の方の暖地へいつてしまひ、春ま
た歸つて來ます。これは、氣候ばかりのためではなくて、秋からのちは、その食物にする
虫がなくなるからでもあります。が、かりに食物を興へるとしても、寒中をしのぐこ
とは、出來ないのでせう。かよーに、氣候をおつて渡りあるく鳥を渡り鳥といひます。ま
た氣候をおふから、候鳥ともいひます。(第二學年の校外理科書卷上第九を見て下さ
い。)

(要項)燕ハ渡リ鳥ニシテ、春來リ、秋去ル。

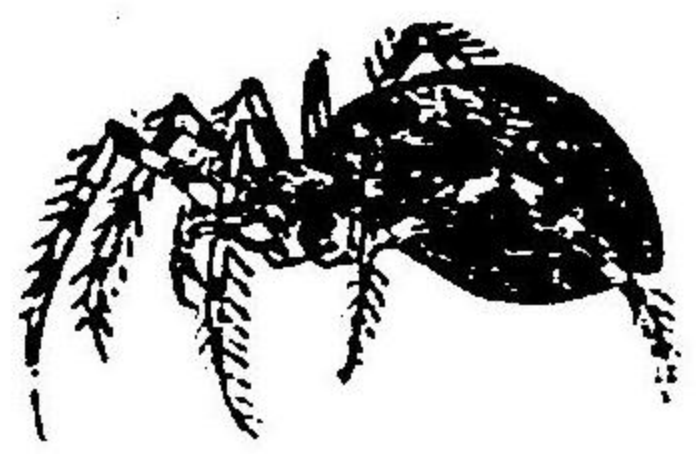
燕などの益鳥や鶴のよいな名鳥や雉やマドリなどの獵鳥は、あるひは一年中、あるひはその繁殖期だけ、これを捕ることを禁せられてあります。これらの鳥類を保護鳥と申します。一年中、捕られぬ鳥類は、十七種、繁殖期だけ捕られぬ鳥類は、十一種で、都合二十八種が、保護鳥であります。(高等科第二學年の校外讀本下卷一第五には、保護鳥のことが、くはしくあります。)

(要項)燕ハ、保護鳥ナリ。

五 クモ

クモも、虫ではありますが、昆虫とはちがって、頭部と胸部とが、一つになってあります。これは、頭ともいはれず、胸ともいはれないから、頭胸部と申してをります。頭胸部の外は、みな腹部で、腹部の裏に糸を出す孔があります。圖にある口のところは、これであり、脚は頭胸部にありまして、その數は、四對すなはち八本であります。脚の先には、櫛の

ジヨロークモ



齒のよいな爪があります。この爪は、網を張るに大切な道具であります。眼は單眼ばかりで、その數は、八つあります。圖のイは、前顎で、鉤のよ一になってあります。この鉤のさきから、毒を出しまして、虫を捕へると同時に、毒を虫の體につきこみますから、たまりません。どんな虫でも、じきに死んでしまひます。

(要項)くもノ體ハ、頭胸部ト腹部トノ一部ヨリ成ル。

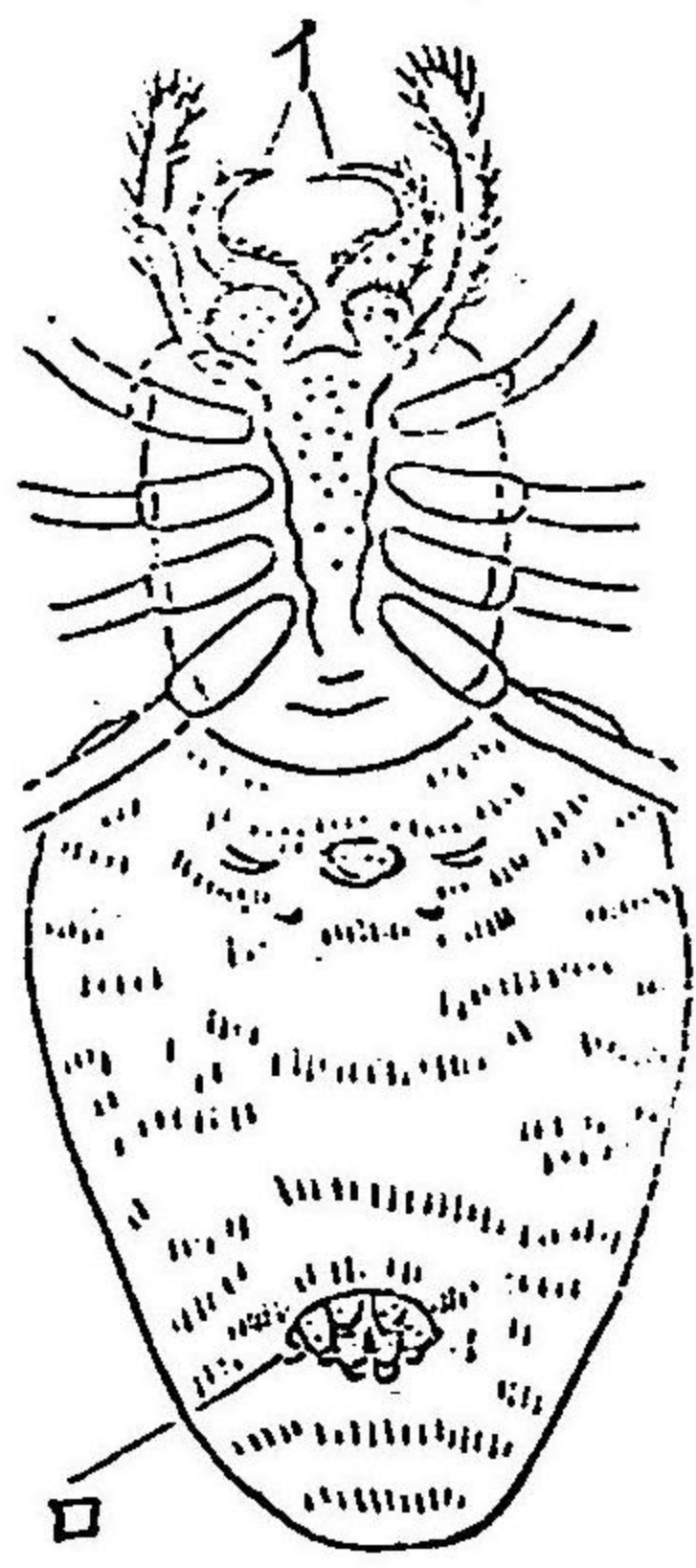
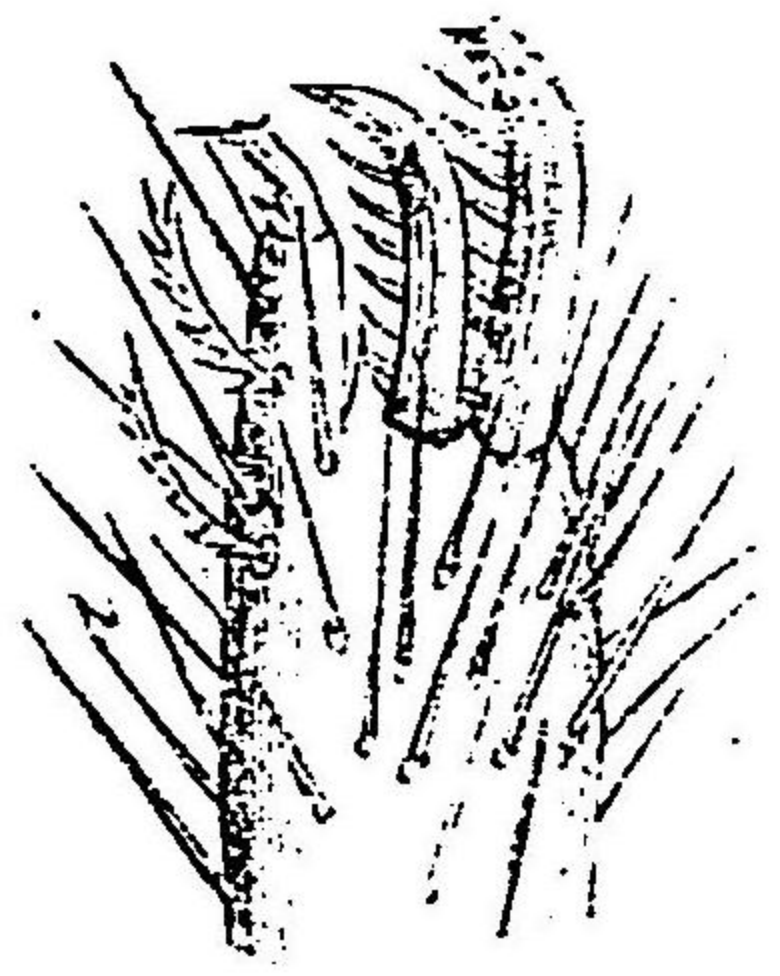
頭胸部ニハ、口眼脚等アリ、腹部ニハ、糸ヲ出ス孔アリ。

脚ハ、八本ニテ、サキニ、櫛ノ齒ノゴトキ爪アリ。

眼ハ、單眼ニテ、ソノ數八個アリ。

口ニハ、毒ヲ出ス顎アリ。

クモを昆虫に比べて見ると、どういふちがひがありますか、今



便利のため、前にお話申した蜂に比べて見るに、蜂もクモも、觸角のあることや、脚に節のあることや、卵から生れることなどは、同じであります。蜂には翅があるのに、クモにはそれがないし、蜂には脚が六本なのに、クモのは八本だし、蜂は頭と胸とが、ちんと離れてゐるのに、クモでは、これがくっついてゐるし、蜂には複眼があるのに、クモにはないし、蜂は單眼が三つなのに、クモは八つであります。蜂は決して昆虫のうちの特異なものではない。ごく普通なものなのに、クモと比べると、かよーにちがひますから、クモは全く昆虫の仲間ではありません。

(要項) くもが、昆虫ト異ナルトコロハ、次ノゴトシ。

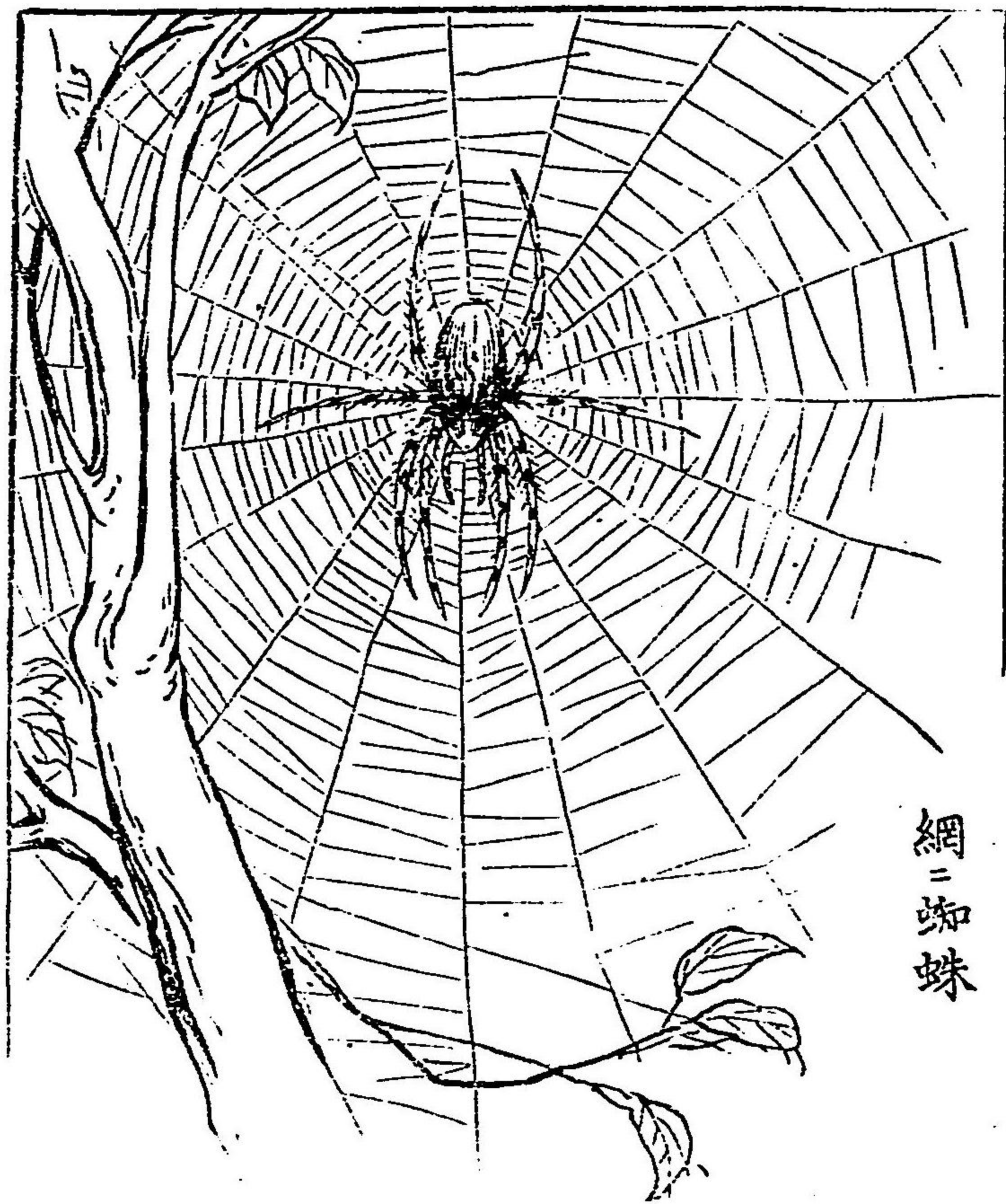
昆虫ニハ、翅アレドモ、くもニハナシ。

昆虫ニハ、脚六本アレドモ、くもニハ八本アリ。

昆虫ニハ、頭・胸・腹ノ三部アレドモ、くもニハ頭胸部ト腹部トノ二部アリ。

昆虫ニハ、複眼アレドモ、くもニハ複眼ナシ。

クモは、昆虫のみを捕って食べます。ところが、昆虫には、多く翅があるのに、クモには翅がありませんから、居ながら、飛んで来る昆虫を捕る工夫を思ひついたのです。すなはち圖にあるよーに、網を張って番をしてゐるのです。すると、昆虫が飛んで来て、この



網ニ蜘蛛

網の糸の細いため、眼につかず、うっかり網にかかるのです。網の糸は、少し粘りつきますから、昆虫がすぐには逃げられません。これはしたり。と、ばたばたしてゐるうちに、クモが、ひいと飛んで来て、小さい虫なら、すぐにはべますが、蟬などであります。例の毒願でかんで毒を注射し、なほ糸でくるくると捲いて逃げられなくします。

この網を造る糸は前に申した腹の孔から出すのですが、孔はいくつも、かたまつてあるので、その一つ一つから出る糸をあつめて、一本の糸にして、それを縦横に引っぱって網にするのです。その造り方を見ると、實に上手なもので、これを生れながら、知つてゐるといふは、どう考へてもふしぎであります。

(要項) くもノ食物ハ昆虫ナリ。

くもガ昆虫ヲ捕フルニハ、網ヲ張り、コレニカカルヲ待ツ。

クモは、どこへでも網を張りますから、場所によっては、こまるものですが、しかし、人に害を興へるといふほどのことではありません。そののみか、毎日怠らず害虫を捕つてくれますから、人に利益を興へる虫の一つであります。

(要項) くもハ人ニ益ヲ與フ。

クモには、種類が多いけれど、空中に網を張るクモは、シロログモや、オニグモや、テナガグモなどであり、袋の中にむぐつてゐるフクログモや、障子壁などにゐるハトリグモなども、網を張らないだけで、性質は、みな同じであります。兎など

に寄生するダニや、人體に寄生するヒゼンノムシや、ニキビノムシなども、クモの類であります。

(要項) くもニハ、じよろーぐもおにぐもてながぐも等アリ。

だにひぜんのみしにきびのみし等モくもノ類ナリ。

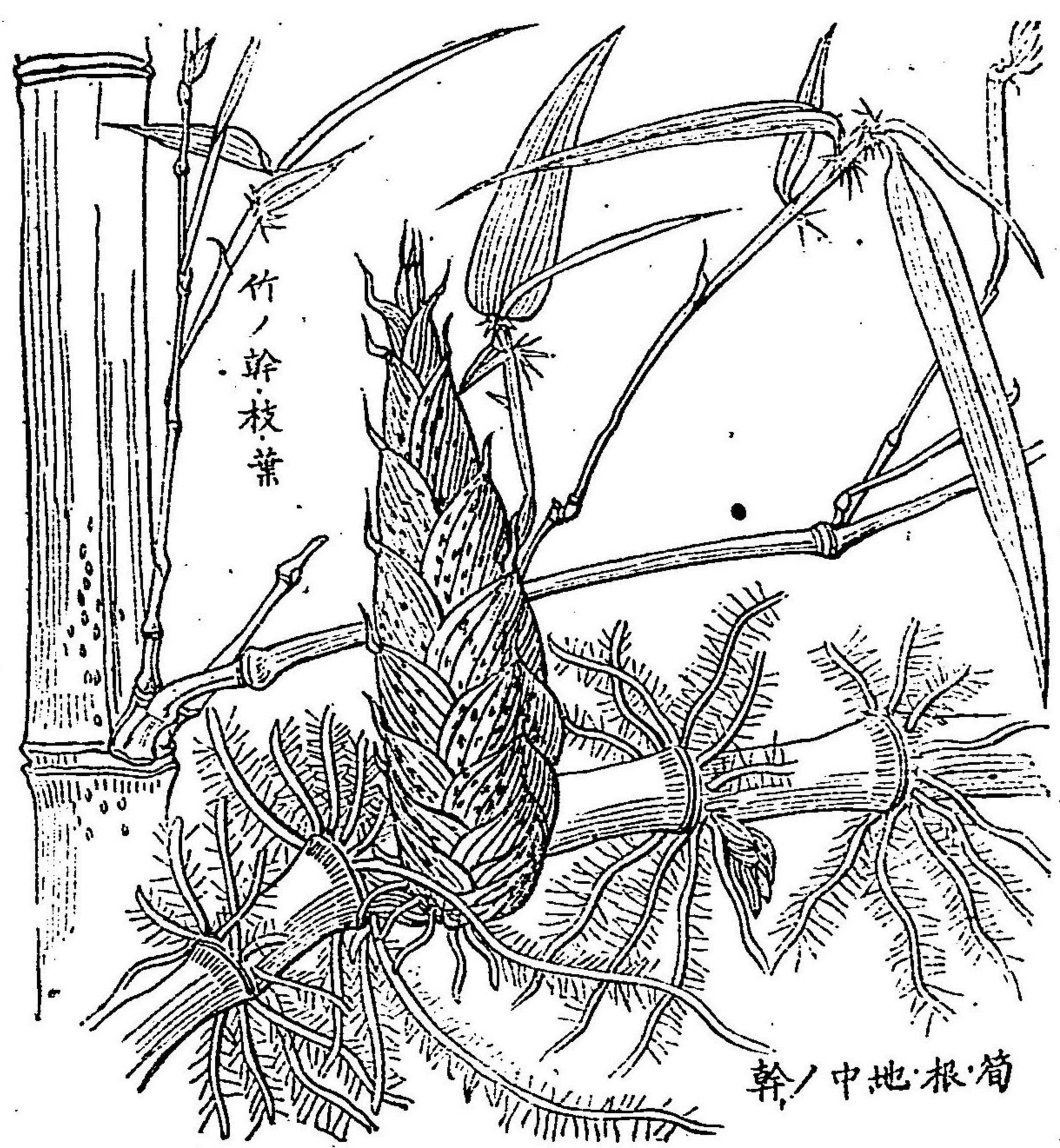
六 竹

竹は、莖が堅くて、幾年も枯れませんが、木の一種であります。この莖のよーに中空で、節のあるのを稈といふことは、稻麥では普通であります。木だとすれば、この莖も、やはり幹と申してよいのです。しかし世間で多くいふ名は、竿であります。

葉は、脈が並行してゐまして、單子葉植物の持前をあらはしてゐます。花は、稻麥などの花に似たものであります。が、めつたやたらには、さきません。もし花がさけば、あとに麥のよーな實がなりますが、實の熟するのち、そっくり枯れてしまふが常であります。莖が地下にもありまして、その節々から根が出てゐます。根は、ヒゲネといふもので、

太くはなりません。
竹がまだ若いうちは、やはらかいですから、きずつくのを防ぐため、節々には籜たけのかはがあつて、莖をくるんでゐます。この籜も、葉の一種であり、葉が固くなるにつれて、不用になりますから、落ちてしまひます。

(要項)竹ノ莖ハ、中空ニシテ、節アリ。久シク枯レザルガユエニ、木ノ類トス。
竹ノ莖ヲ竿トイフ。幹ノ一種ナリ。葉ニハ、並行セル脈アリ。
花ハ、稻、麥ニ似タリ、實モ、麥ニ似タリ。



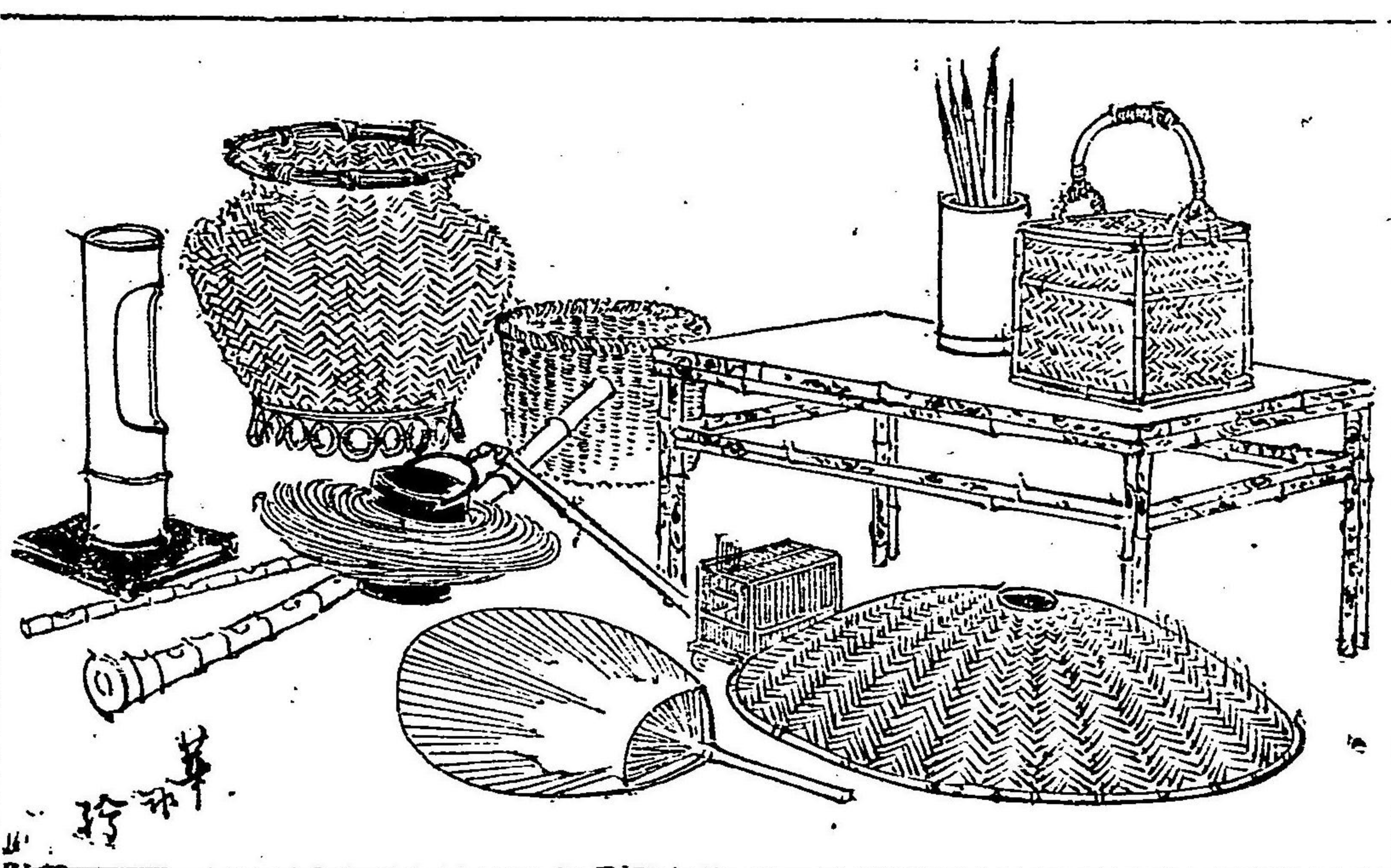
地下ニモ莖アリ。根ハソノ節ヨリ出ヅ。

籜ハ、葉ノ一種ニシテ、竿ノヤハラカキ間、コレヲ保護ス。
節たけのこは、地下の莖より生ずる枝と申してよいものです。最初は、節の間が短くて、籜に、幾重ともなくおほはれてゐますが、節の間が伸びて来ると、籜が竿をおほひきれなくなり、そのうちには、籜の中から芽が出て来ます。この芽が成長する頃になると、下の節から籜がだんだんと落ちて、しまひには、りばな竹になります。

(要項)節ハ地下ノ莖ヨリ生シ、次第ニ伸ビテ、ツヒニ竹トナル。

竹は、稻、麥と同じく禾本科の植物で、その相違は、ほとんどない位ですが、しかし、稻、麥の莖は、やはらかで、年々枯れる草であるに、竹の莖は、堅くて枯れない木であります。稻、麥には、地下に莖がないけれど、竹にはあります。稻、麥には、節に類したものもありませんが、竹には節があります。雄蕊の数は、麥と同じく三個であります。稻とはちがひます。しかし、クマザサは、稻と同じく雄蕊が六個であります。

(要項)竹ガ、稻、麥ト、異ナルトコロハ、莖、枯レズ、地下ニモ莖アリ、節ヲ



生ズル等ナリ。

竹の材は、旗竿や杖や釣竿や柄杓や箆や篋や笠や鳥籠や笛や團扇傘提灯などの骨や筆立や筆の軸や籐や篋や雨樋や物干竿や弓などになります。桶の籠は近年は鐵がふえて來ましたけれど、それでも竹籠がまだ多い方です。建築用としても、草葺屋根や壁には、なくてはならぬものです。電燈の燈心も竹を焼いたものです。筍のたべられることは、誰も知つてゐませうが、ことに孟宗のは、上等であります。籐も下駄の表や包み物としては、最上であります。

(要項)竹ノ材ハ、器具・建築用等ニナリ、
筍ハ、食用ニナリ、籐ハ下駄ノ表ナ

ドニナル。

竹は、東洋の名木で、西洋には、決してありません。それで、西洋人は、この竹を非常に珍しがりました。竹細工をいれいと、お座敷などに飾っておくさうです。

竹の種類は、たくさんありますが、ごくありふれたものは、マダケとハチクとメダケとであります。マダケは材が上等で、傘骨や籠にしては、これに及ぶものはありません。電燈の燈心にするのもこれであり、マダケは、筍がうまくて、マダケほど太いものは、ありませんが、質がこまかいですから、こまかい細工には、一ばんであります。メダケは、團扇の骨などになります。その外、筍の上等で孟宗竹や、細くて黒いクロチクや、ハチクの種類で、小さいクレタケや、節の低いヤダケ、カンチクなどがあります。

(要項)竹ハ東洋ノ名木ナリ。

普通ナル竹ハ、まだけはちくめだけ等ナリ。

(竹のことについては、第二學年校外理科書卷上第四を見て下さい。)

七 梅雨と徴

わが國では、六月頃、一ばん多く雨が降ります。この時の雨を梅雨と申します。この梅雨の起るは、どういふわけかといふに、冬のうちは、中央アジアが、非常に寒くありましたのが、五月頃から、そろそろ熱くなって、その邊の空氣は、軽くなりまして、東南の風をおこします。この風は、印度洋のあたりから來るのでして、たくさん水蒸氣をもつてゐますが、温度の高いうちは、その水蒸氣を雨にせずをります。ところが、わが國に近づくと、急に温度が低くなりますから、空氣中の水蒸氣がみな雨になるのです。かよ一なわけで、六月の中旬下旬は、しきりに雨が降りますが、そのうちには、わが國の氣候も熱くなって來ますから、空氣には、水蒸氣がたくさんあつても、雨にはならなくなります。この雨の降り始めをツユイリと申し、雨が降らなくなる時を、ツユアケと申します。

(要項)梅雨ハ、印度洋ヨリ吹き來タル風ガ、ワガ國ニ至リテ冷サレ、

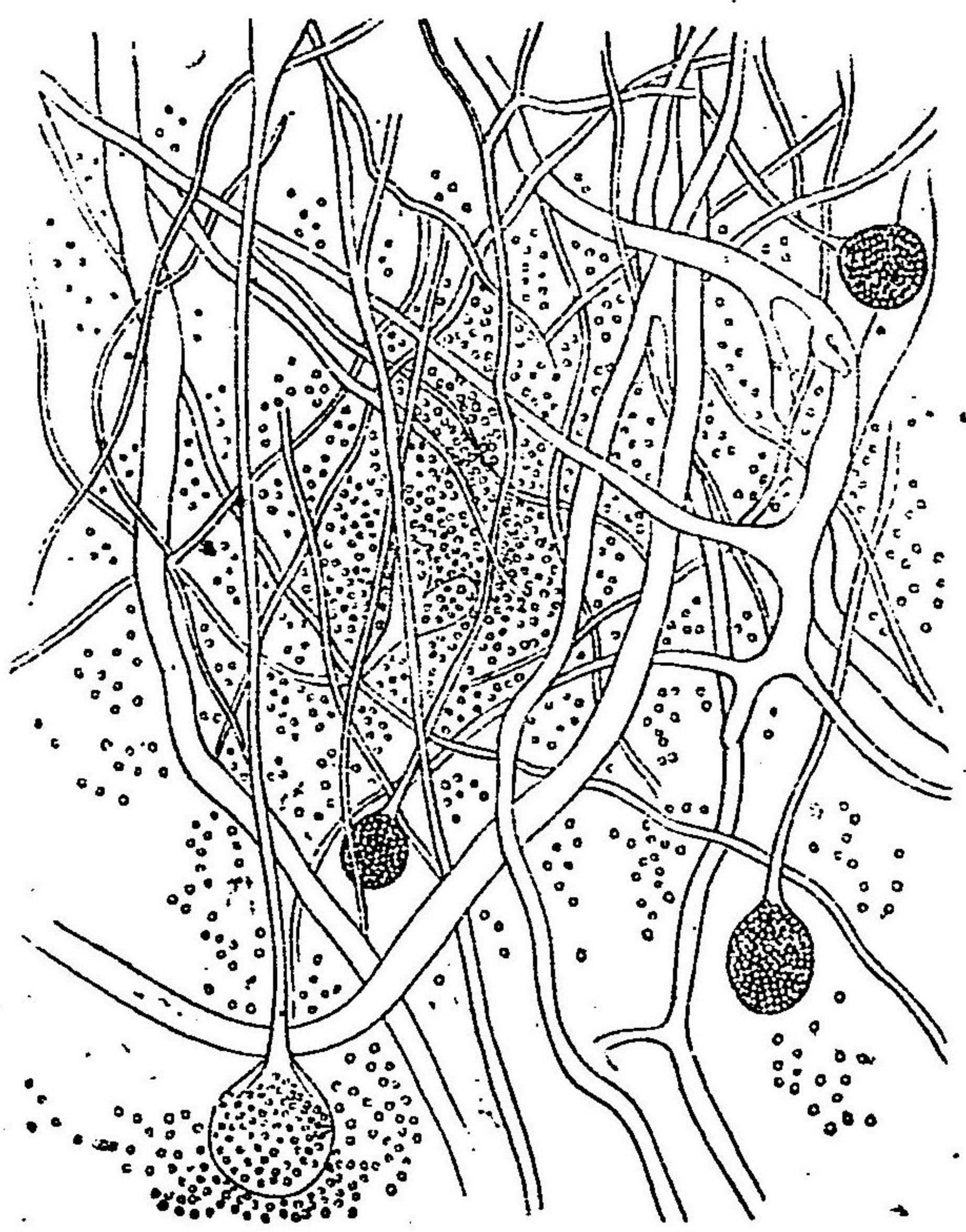
ソノ中ニ含メル水蒸氣ガ雨トナルヨリ起ル。

梅雨の頃には、衣服などが、しめり、ばくなり、ます。その上、氣候も、相應にあたかです。から、何もかも徴だらけになります。徴のタネは、年中、空氣の中にたくさんあるのですが、温度と濕氣とが、相應しないため、常には發生せずになります。今、梅雨となれば、温度も相應で、その上、濕氣が十分ですから、徴がたくさん發生するのです。

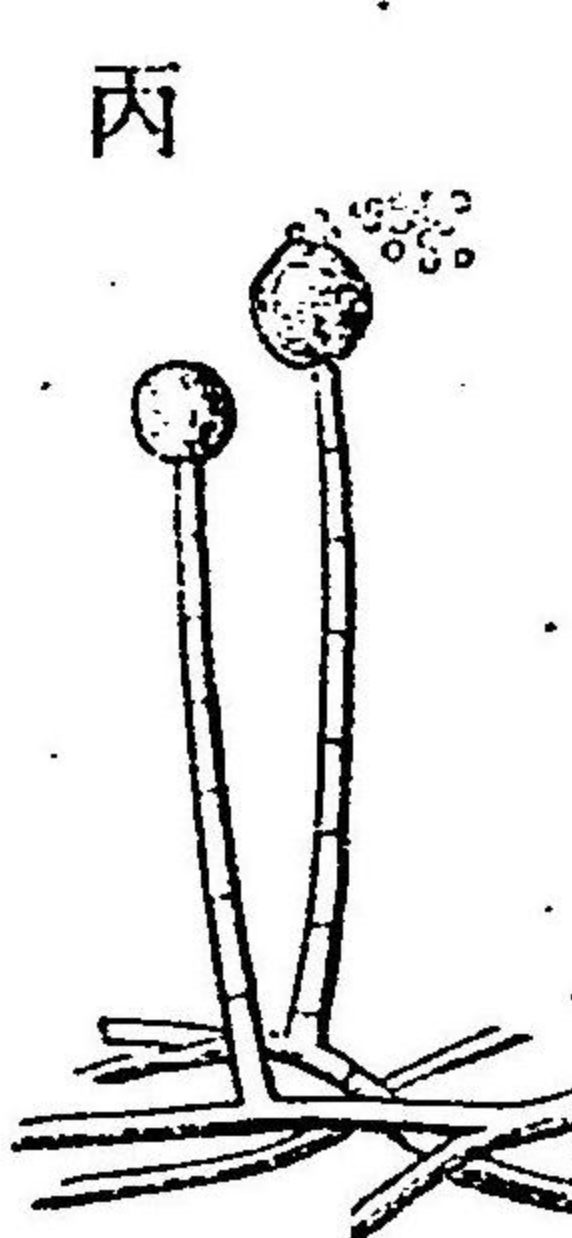
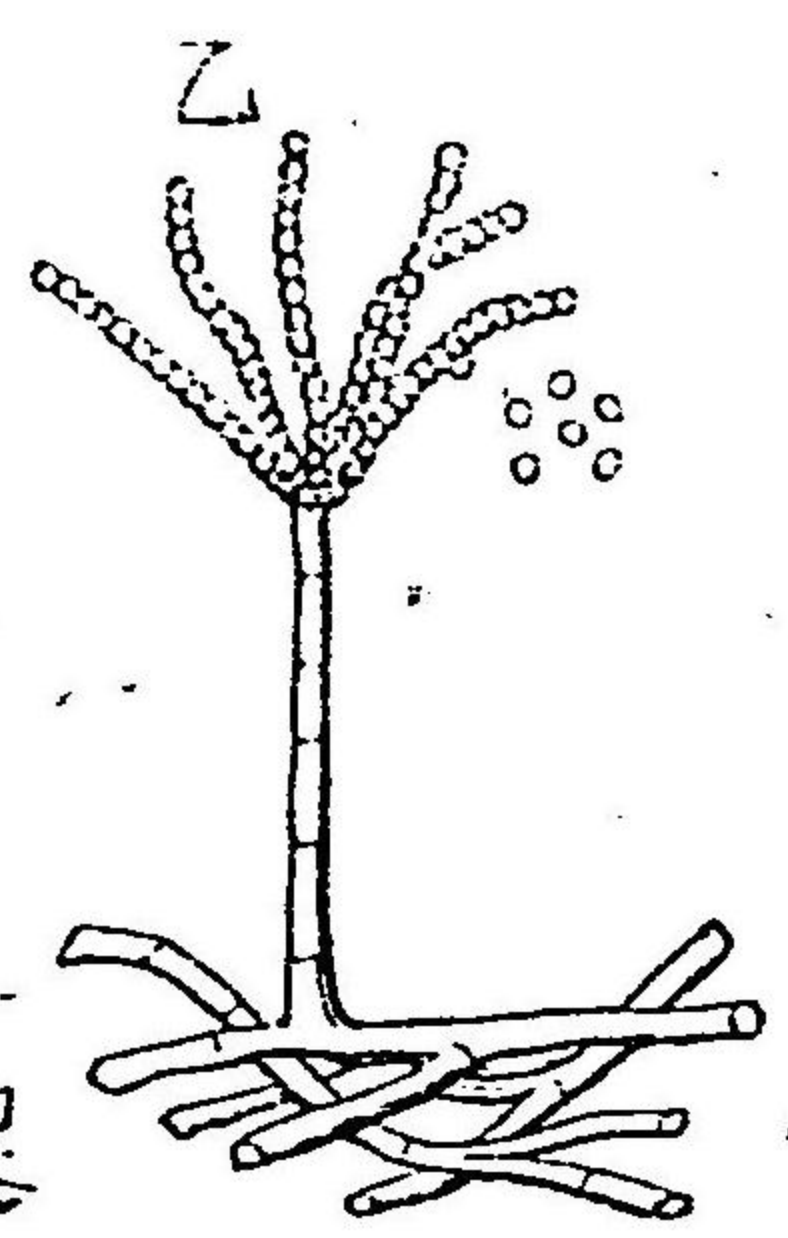
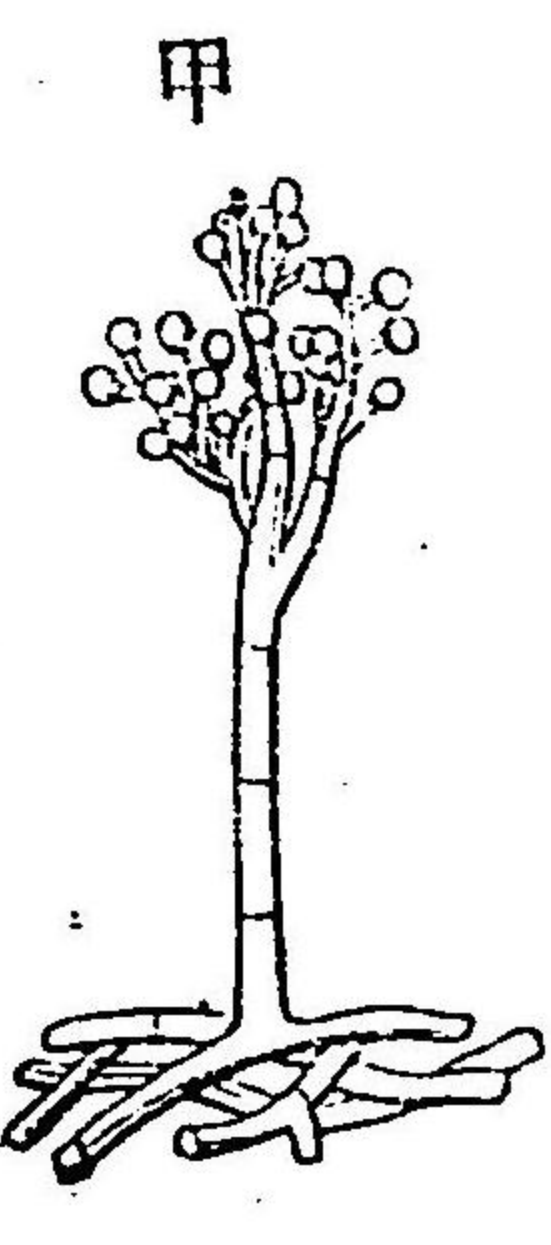
(要項)徴ハ、温度相應ニシテ、濕氣多

キ時ニ發生ス。

徴を顯微鏡で見ると、圖にあるとほりのものであります。この細長いものは、菌糸といふもので、松茸を探るとき、土の中にある白いものと同じわけのものです。これが、この徴のからだでありまして、圓いものは、外の植物でいふと、花であります。花のあとに實



が出来て、實の中に種子があるとはり、この圓いものからも、タネが出ます。このタネは、種子と同じわけでありますが、種子のよりに、胚をもつておまかせんから、これを胞子と名づけて、種子と區別します。



(要項)黴ノ體ハ、糸ノゴトキモノニテ、コレヲ菌糸ト名ヅク。
黴ハ胞子ニテ繁殖ス。

黴なども、植物ではありませんが、今申したとおり、胞子で繁殖するのみで、この胞子を生ずる機關は、種子を生ずる機關のよりに、別に花といふものがありませぬ。それでも、この類のものを隱花植物と名づけます。隱花植物に對して、りっぱな花、いや、りっぱでなくても、雌蕊雄蕊の緊要機關があつて、この働きので、種子を生ずるものを顯花植物と名づけます。

(要項)黴ノゴトキ植物ヲ隱花植物ト名ヅケ、明ニ花ヲ有スル植物

ヲ顯花植物ト名ヅク。

黴といふうちにも、普通食物に生ずるクロカビだの、乳餅に生ずるアヲカビだの、麵包に生ずるケカビだの、蠶に寄生するシロコカビだのと、いろいろあります。つまり、どれでも、みな寄生するのですから、寄生せられたものの質が損じます。

黴を防ぐには、黴の繁殖をさまたげるより外、ありません。黴の繁殖するには、前にも申してあるとはり、温度が相應で、濕氣が多くなつてはなりません。黴の繁殖をさまたげるには、温度を低くして、濕氣を少くするがよいのです。いくら梅雨の時でも、濕氣の多い空氣を入れないよりに工夫しておけば、何物でも、決して黴は出来ません。

(要項)黴ハ、人間ニ害アリ。

温度ヲ低クシ、濕氣ヲ防ゲバ、黴生ゼズ。

八 蛙

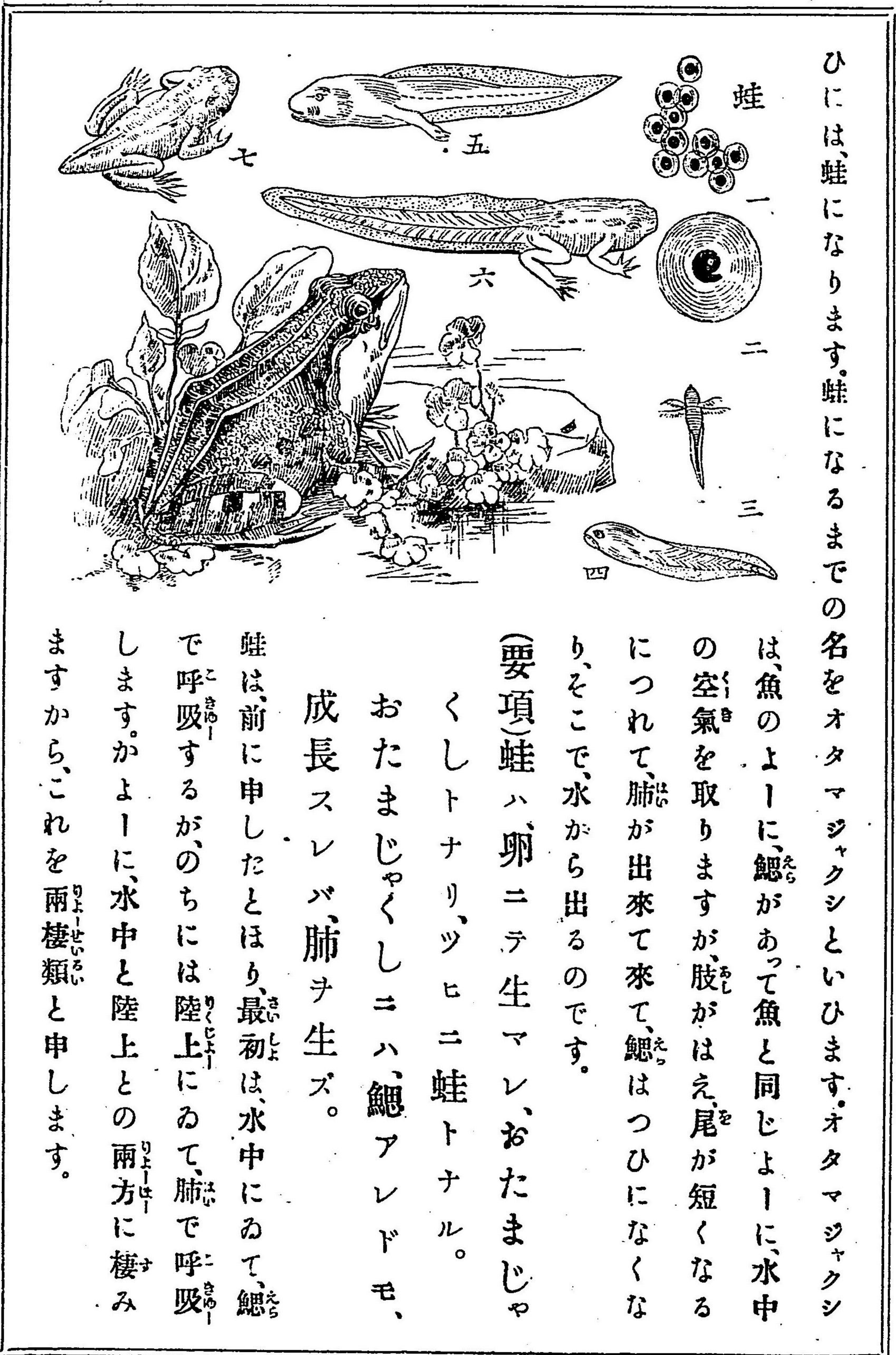
蛙は後肢が長いから、躍ぶに上手であります。後肢の趾は五本あって、趾の間に蹼がありませんから、水を遊ぶことも上手であります。前肢は、趾が四本で、蹼がありません。舌の長いことは、びっくりする位ですが、誰もよく見たものはありません。どうして見られないかといふに、虫をとる時の外は出していませんからです。虫をとる時、見てゐても、その出し入れが早く、とてもわかりません。その出し入れも、實に妙でありまして、舌のものが、下あごのさきについてゐて、常には舌を奥の方へ曲げておくのですが、虫をとる時は、それをひっくりかへし、舌の先で、虫をべたりとつけて、すぐにまた舌をひっくりかへし、先の方を奥へ向けるのです。

〔要項〕蛙ハ、後肢長シ。後肢ニハ、趾五本アリテ、蹼アリ。

前肢ニハ、趾四本アリテ、蹼ナシ。

舌ハ、ハナハダ長クシテ、下アゴノサキニツク。

蛙は、卵を水中にうみます。卵は圖の(一)くらゐのもので、これを虫眼鏡で見ると、(二)のよゝなものに見えます。卵がかへると、(三)(四)(五)(六)(七)のよゝに、だんだん成長して、つ



ひには、蛙になります。蛙になるまでの名をオタマジャクシといひます。オタマジャクシは、魚のよゝに、鰓があつて魚と同じよゝに、水中の空気を取りますが、肢がはえ、尾が短くなるにつれて、肺が出来て来て、鰓はつひになくなり、そこで、水から出るのです。

〔要項〕蛙ハ、卵ニテ生マレ、おたまじゃくしトナリ、ツヒニ蛙トナル。

おたまじゃくしニハ、鰓アレドモ、

成長スレバ、肺ヲ生ズ。

蛙は、前に申したとおり、最初は、水中にゐて、鰓で呼吸するが、のちには陸上にゐて、肺で呼吸します。かよゝに、水中と陸上との両方に棲みますから、これを兩棲類と申します。

水に棲んでゐる間は、魚のよゝに、水を游いでゐて、おもにこまかな水草などをたべますが、陸上に棲むよゝになると、おもに虫を捕つてたべます。

蛙は、秋の末頃から、土の中などにむぐつてしまつて、その間は、一も虫をたべず、ちよとも、動かす呼吸もしてゐるかゝぬかといふほどで、まるで死んだもの同様であります。かよゝにして、冬を過すことを冬眠と申します。冬ごもりと申しても、よいのです。冬眠をするのは、どうせ、春までは、たべる虫もありませんし、ことに冬の寒さには、とてもたへられませんか、いゝそのこと、穴にでも、むぐつて、春を待たう。といふわけです。う。もし冬眠せずにゐたものなら、蛙は一匹残らず、死んでしまふでせう。もちろん氣候の變化のない國では、冬眠といふことはないのです。

(要項)蛙ハ、兩棲類ナリ。

蛙ハ、水ニ棲ム時、草ヲ食シ、陸ニ棲ムニ至リ、虫ヲ食ス。

蛙ハ冬眠ヲナス。

蛙は、何ひとつ、人間に害をしませんのみか、人間のために、田畑の害虫をとつてくれま

すから、實によい動物であります。またその聲もなかなかよいもので、春雨の降る静な夜などは、寐てゐて聞くと、音楽をきくよゝであります。この鳴くのは、雄ばかりで、昆虫と同じく、雌は決して鳴きません。その鳴くとき、首の邊が大きくふくれませう。そのふくれるところに、叫囊といふがあつて、この囊に空氣を入れたり出したりすると、あのよゝなよい聲が出るのです。

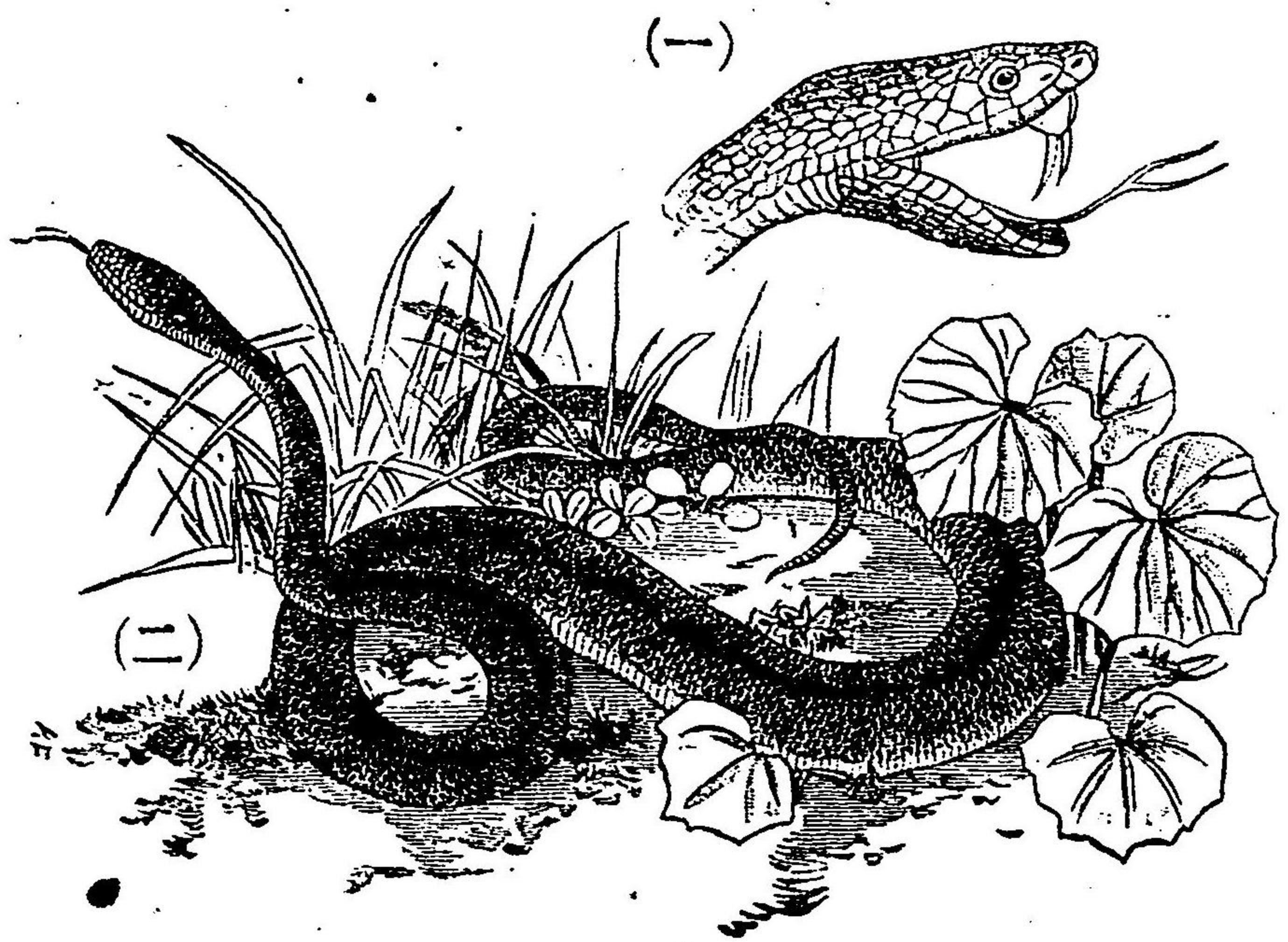
(要項)蛙ハ、人ニ益ヲ與フ。

蛙には、トノサマガヘルや、ツチガヘルや、ヒキガヘルや、アカガヘルや、アマガヘルなどがあります。トノサマガヘルは、背に縞があつて、草の中などに隠れてゐると、他の動物に見つけられません。ツチガヘルは、黒い土色をしてゐるのも、アカガヘルは、赤土のよゝな色をしてゐるのも、アマガヘルは、樹の葉のよゝな色をしてゐるのも、みな保護色であります。保護色のことは、卷一のイナゴのところにもありましたから、今一度そこを見て下さい。蛙のことは、第一學年校外理科書卷上第十にありますから、そこも見て下さい。

(要項)蛙ニハ、とのさまがへる・つちがへる・ひきがへる・あかがへる・あまがへる等アリ。

九 蛇

蛇は體が細長くて脚がなく、一面に鱗があります。鱗の形は、頭と背と腹とで、多少ちがひます。鱗の上に、今、一重の膜があります。この膜は、をりをり、脱ぎかへます。口は深く裂けてゐて、細かい齒がたくさんあります。その齒のさきが、奥の方へ曲つてゐるから、物をかむ役はしません。一旦くはへた動物は、もうどうしても、逃がしません。マムシなどのよゝな毒蛇であります。一(一)の圖のよゝに、大きくて長い齒が、二本ありまして、動物をかむと、齒のさきから毒が出ます。舌はどの蛇でも同じく細長く、さきが二本にわかれてゐます。この舌を、いつでも、出したり入れたりしてゐますが、われらの舌とちがって、これは、味をつかさどるのではなくて、觸覺をつかさどるものです。眼に瞼がないから、眠る時でも、眼は大きくあいてゐるのです。二(二)の圖は、毒のな



い蛇で、これをアラダイショーといひます。

(要項)蛇ハ、體細長クシテ、全面ニ鱗アリ。

齒ハ、コマカニシテ、内ニ曲ル。毒蛇ニ

ハ別ニ毒牙アリ。

舌ハ末ニツニワカル。

眼ニ瞼ナシ。

蛇は、大抵卵で生れますが、マムシは胎生します。その卵は、多く石がけの間などにあります。卵がかへると、間もなく、諸處をばひまはって、餌をさがします。その餌は、みな動物で、おもに蛙をとりますが、アラダイショーなどの大きなのは、鼠などをとります。鳥の卵をもとります。餌をさがす時の外は、穴にばかりむぐつてゐます。しかし、人などの來ない土手などには、ヒナタボック

リをしてゐることもあります。

脚がないから、あるくには肋骨の端を動かして、脚のよーにつかひます。また體を右や左に、屈けたり伸ばしたりしますが、これもあるく助けになるのであります。あとに退くを防ぐには鱗を立てるのです。

(要項)蛇ハ、大抵卵ニテ生ル。

蛙・鼠ナドノ動物ヲ捕ル。

運動スルニハ、肋骨ヲ働カシ、體ヲ屈ゲタリ伸バシタリス。

蛇は、形がいやらしいから、人にきらはれますが、毒蛇の外は、害のないものです。ことに、鼠を捕るは、蛇のとどころで、畑に野鼠の多いところでは、蛇を保護して、これを捕らせるがよいのです。しかし、油断は大敵で、わるくすると、雞の卵などをとられま

すから、それは取られないよーにするが、かんよーです。

マムシは、いくらもあるから、氣をつけないと、これにかまれます。もしかまれたら、アムニヤ水をせ、かくとぬりつけるがよいのです。またハブソーといふ草を作ってお

いて、これをもみつけても、多少の効はあります。

(要項)毒ナキ蛇ハ、鼠ヲトリテ、人ノ益ヲナス。

まむしハ、人ニ害アリ。

蛇の類は、いろいろありますが、前に申した二種の外に、普通なもの、ヤマカガチとヒバカリとであります。琉球には、ハブといふおそろしい毒蛇がゐます。また琉球の海には、エラブウナギといふがゐるまして、エラブ島などの人は、これを捕って、食用にします。

(要項)蛇ノ類ニハ、あをだいしよーやまかがち・ひばかり等アリ。

まむし・はぶハ、毒蛇ナリ。

蛇のよーには、ふ動物を爬虫類といひます。龜やトカゲには、四本の脚があらまして、蛇とは、まるでちがふよーですけれど、これも、同じく爬虫類であります。

爬虫類といふものは、血が冷くて、肺で呼吸して、鱗甲で體をおほひ、多くは、卵生であります。龜は別ですが、あとの爬虫類は、みな體が細長くて、いやらしい形をしてゐま

す。

(要項)爬虫類ハ、血冷ナリ。肺ニテ呼吸ス。體ハ、鱗甲ニテオ。ホハル。多

クハ卵生ナリ。

爬虫類ハ、兩棲類に、縁の近いもので、どちらが、上等の動物かといへば、爬虫類の方が、少し進んでゐるのです。どちらも、血が冷くて、十分成長してからは、どちらも、肺で呼吸し、どちらも、卵生であります。が、兩棲類には、鱗甲がなくて、體が、むき出しになってゐます。蛙がもし最初から、肺があつて、少しでも、鱗があるものでしたら、たぶん、爬虫類の仲間入をするのでしたらうとおもひます。

(要項)爬虫類ト兩棲類トハ、ホトシド相似タリ。

爬虫類ニハ、鱗甲アレドモ、兩棲類ニハナシ。

爬虫類ハ、最初ヨリ、肺ニテ呼吸シ、兩棲類ハ、最初、鰓ニテ呼吸ス。

(第一學年校外讀本卷上第十一には、蛇の外、トカゲと龜との事もあります。)

一〇 蠅

蠅は、普通な昆虫で、頭も胸も腹も、はっきりしてゐます。複眼は、大きい。觸角は短くて、口の形は、ラッパのよゝで、全部が肉で出来てゐます。この口は、ただ吸ふだけのものがあります。

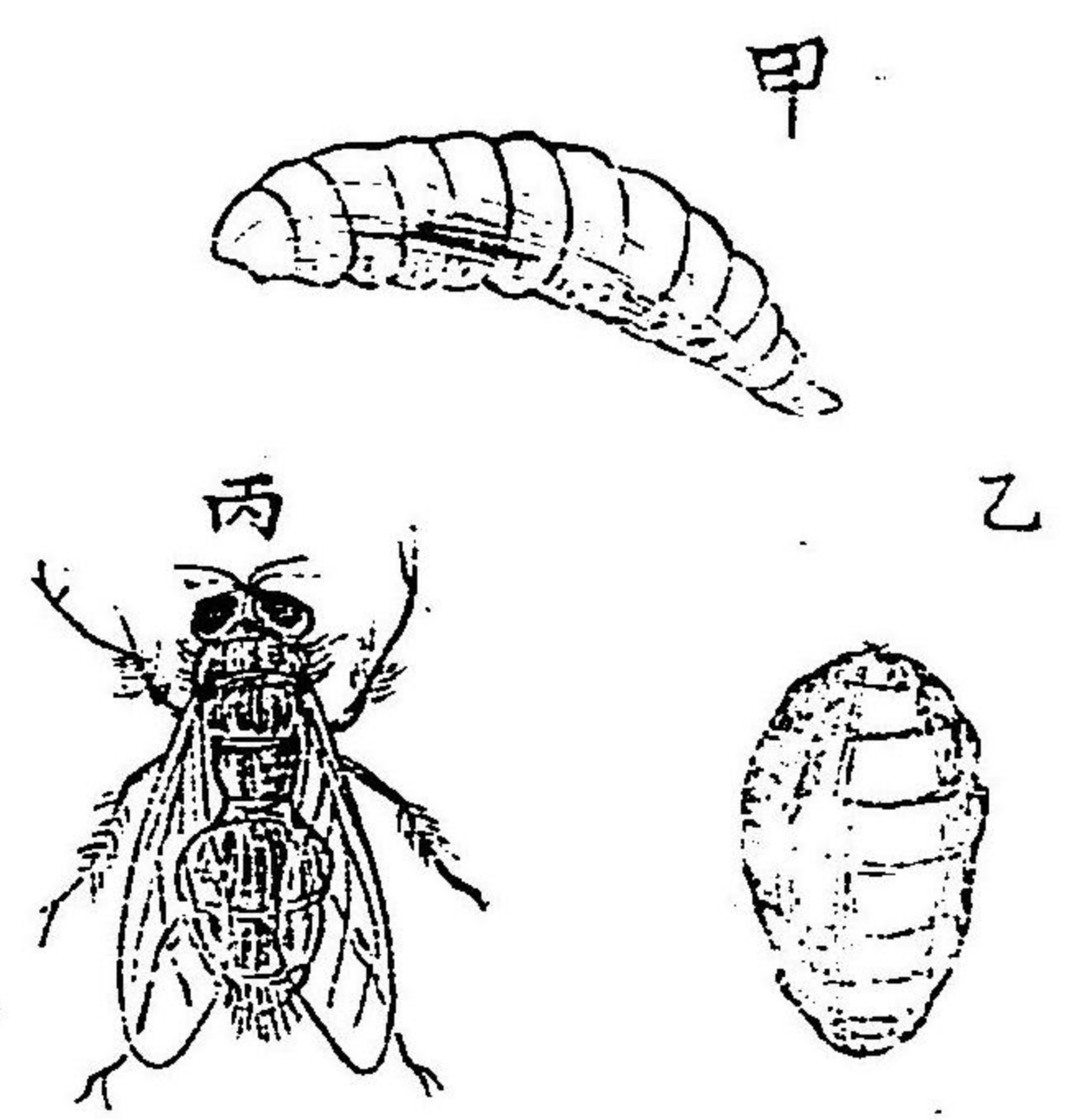
注意して見なくてはならないことは、翅であります。この類は、みな一對の翅しかないよゝですが、今一對もあるわけです。その見えない一對は、後翅であり、後翅は、いりか、翅のあとが残つてゐるのです。アブの類では、そのなくなった後翅のあとが、體操器械の球竿のよゝに、よく見えてゐます。俗にアブノメといふがこれであり、アブノメを引きぬいし、まはせますと、アブはよく舞はれなくなるものです。アカバへなどののは、ただの蠅のよりも、よく見えます。

(要項)蠅ハ、複眼大キク、觸角短シ。

口ハ、らっぱノゴトキ形ニテ、肉ヨリ成ル。

翅ハ、前翅ノミニテ、後翅ハ形ヲ失フ。

蠅は、卵から生まれ、甲圖のよゝな幼虫になります。これをウジと申して、人のきたながる虫です。ウジはやがて俵たはらのよゝなものになります。これが、蛹まごでありまして、この中で、身形みかたをこしらへて、丙圖のよゝな蠅になります。



蠅は、ウジの時代じだいからして、動物や植物の腐ったのが大すぎで、人のきたながるものは、蠅のよるこぶものです。また甘いものも大すぎです。ウジは、物を食ひ取りますが、蠅は、食ひ取ることが出来なくて、ただ吸ひ取るばかりです。その卵をうむにも、蠅の子供らがたべるによささうなものをえらんで、それにうみつけるのですから、臭くさいものやきたないものには、きつと卵があると思つてよい位です。もちろん、蠅の來ない時は、卵のつきようがありません。卵がなければ、ウジの生えようもありません。ところが、世間よかんには、きたいなことをいふものがあります。魚が腐るとウジがわく。と

いふ類であります。なるほど、魚が腐るとウジが生ずるでせうけれど、わくといふわけはありません。もしこの事を疑うたがふならば、魚二匹を別々において、一匹には、蠅の入らないよゝに、網あみをかけておいてごらん下さい。一方の魚には、ウジが生じて、網をかけた方には、決して生じません。この試験をするには、その前に、蠅につつかれた魚ではだめであります。

(要項)卵ヨリうじトナリ、蛹トナリ、蠅トナル。

動植物ヲ食ス。コトニ腐リタルモノ、甘キモノヲ好ム。

幼虫ノ食スベキモノニ、卵ヲ産ミツク。

蠅は、飲食物にたかつて、うるさいものです。うるさいだけなら、まだがまんもしませうが、その脚は、どこでどんなきたないものをふんだのかも、知れないのに、御飯ごはんの上などを、えんりよなしに、その不潔ふけつな脚あしで、ふみちらすのですから、たまりません。おまけに、その食物が、幼虫の食物によいものだ、そこに卵も、うみつけますから、人は知らずに、蠅の卵をいくらもたべるのです。卵でたべれば、知らぬが佛ほとけですけれど、ウジにな

ると、もうもう、それをたべる氣にはなりません。これだけでも、蠅はよほど、人間に害を與へるのですが、まだまだ、大きな害をも與へるのです。

蠅は、前にも申したとおり、臭いものやきたないものにたかりますから、血でもウミでも、不潔物でも何でもたべます。これらのものをたべるとき、脚にその物がつきますから、もしその物に**病毒**があると、脚にも**病毒**がつきます。病毒のついてゐる脚で、人體に止まると、たちまち**病毒**がうつります。

(要項) 蠅ハ、人ニ害ヲ與フ。

蠅を驅除するには、毒でとると、道具でとるとの二様があります。毒でとるのは、**蠅毒草**といふ草の莖や葉をすりつぶして、これを食物にふりかけておくと、蠅は、毒と知らずに、それをたべて死にます。

ノミトリコと申して、**除虫菊**の粉が、**藥種屋**などにあります。これを買って来て、蠅の來るところに、ふりまいておけば、實におもしろいよりに死にます。道具は、ハヘトリといふもので、ガラス製であります。

これを用ひるには、まづその中に、**酢**か**酒**かを入れ、別に**盆**などに、少しばかりの**砂糖**をおき、その**砂糖**をおほふよりにして、ハヘトリをすゑると、蠅が**砂糖**をたべに來て、逃げるとき、逃げそこなって、**酢**の中におちて、おぼれます。

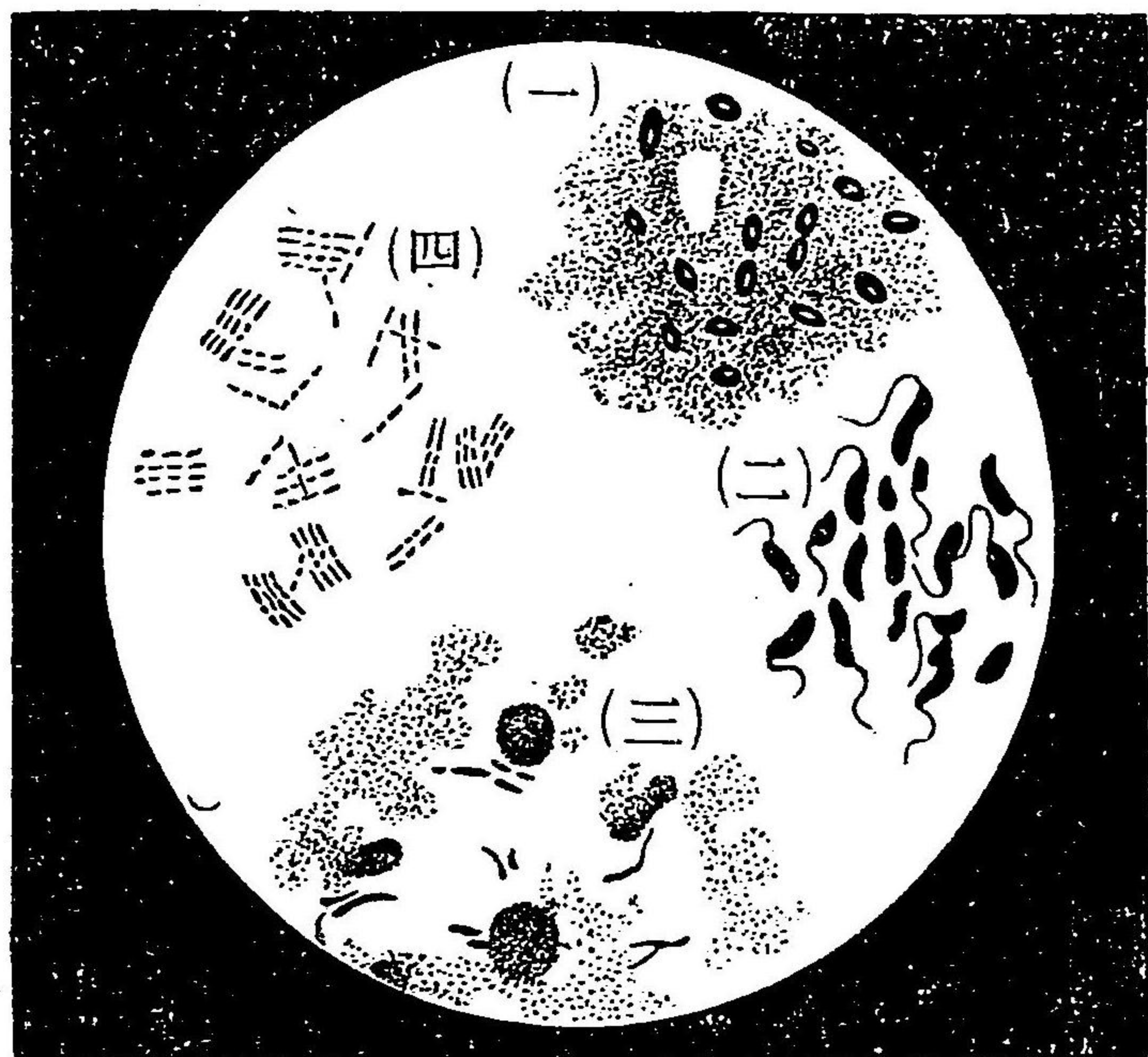
(要項) 蠅ヲ驅除スルニハ、蠅毒草のみとり粉等ヲ用フ。

ハヘトリト稱スル道具モ、蠅ノ驅除ニ便利ナリ。

一一 傳染病とその豫防法

傳染病のもとをなすものは、**微**の近い**バクテリア**といふもので、これを**微菌**ともいひますが、多くは**微**のよりに、**胞子**で繁殖するものでなくて、**分裂**して繁殖するものですから、これを**分殖菌**といふこともあります。これらのものは、實に小さくて、三千個をならべても、長さが一分にしかならないといひます。

(要項) 傳染病ノばくてりやハ、分裂シテ繁殖ス。三千個ヲ並ベテ、ソノ長サ一分ニ過ギズ。



この圖にあるは、おもなバクテリアで、(一)はペスト、(二)はコレラ、(三)は肺病、(四)はデフテリアのバクテリアであります。この外にも、チブスやインフルエンザなども、普通な傳染病であります。赤痢は、原因がよくわかりませんが、多くの學者は、下等動物の寄生によつて、起る病氣だと申してをります。

ペストは、肺を侵すのと、腸を侵すのと、腺を侵すのと都合三種あります。多くは敗血症といふ病氣を引き起しますから、早いと數時間、遅くても數日のうちに死にます。死んだのち、體が黒みをもつて来るから、黒死病とも申します。これは、敗血病で、血の色が變るのです。

コレラは、腹の中が、ごろごろと鳴つて、米の汁汁のよゝなものを、たくさんくだします。

また水のよゝなものを吐きます。もう、さうなると、皮膚が青くなり、手足が冷くなり、眼はくぼむし、聲はかれるし、實にひどい有様になります。重いのでは、とても助かりません。

肺病は、いつとなく身體がやせて来て、日の暮方になると、毎日のよゝに、少し熱が發して、軽い咳が、こほんこほんとする。痰も少しづつ出る。だんだん咳も痰も、多く出るよゝになつて、これは風邪ばかりではあるまい、ひとつ診察してもらひませう。と出かける時、もう、りっぱな肺病だ、といはれて、治療も功なく、遅かれ早かれ死ぬのであります。

デフテリアは、喉を侵して来る病で、呼吸するたびに、喉の中に音がするから、素人にも「これは」と氣がつくものです。つばをのみこむにも困難で、からだは、だるくなるし、脈はだんだん細くなって、早くなるし、熱はだんだん増して来ます。早く氣がついて、七時間以内に、血清治療をしてもらふと、百人が百人みな助かります。

傳染病を媒介するものは、第一に空氣、第二に水、第三に食物、第四に衣服や器具や建

物や手紙や家であります。きたないお話ですが、患者が、大小便に注意しないと、この中にある微菌が、水や空氣にひろがって、多くの人に病氣をひろめます。肺病患者が痰を大道に吐き出すのも、まことにわるいことで、痰が乾くと、微菌がほこりと共に空氣中に舞ひ立って、多くの人にうつします。ペストの微菌は、空氣からも來るし、食物からも來ますが、大道の土の上に落ちてゐるのが、はだしであるく人の足のひらから、傳染することが、なかなか多いといひます。

傳染病を豫防するには、身體を健康にするが第一であります。その他は、病人に接しないこと、病人の手にふれたものを持たないこと、傳染病の流行る土地にゆかないこと、その流行地より流れて來る水を用ひないこと、微菌のついてゐる心配のあるものに、消毒法を行ふこと等であります。消毒法に用ふる薬は、いろいろありますが、薬よりもよい消毒法は、その物を焼いてしまふことであります。かよいなことは、病人の方で、世の中の人のためにする事です。すべて、病人や看護人が注意して、傳染病を世間にひろめないよゝにすることは、何よりも大切で、これは、公德の一つ

であります。

(要項)傳染病ニハ、べすとこれら、肺病、ちふてりや等アリ。

傳染病ヲ媒介スルモノハ、空氣、水、食物、衣服、器具等ナリ。

傳染病ヲ豫防スルニハ、身體ヲ健康ニシ、病人ニ接セズ、病人ノ

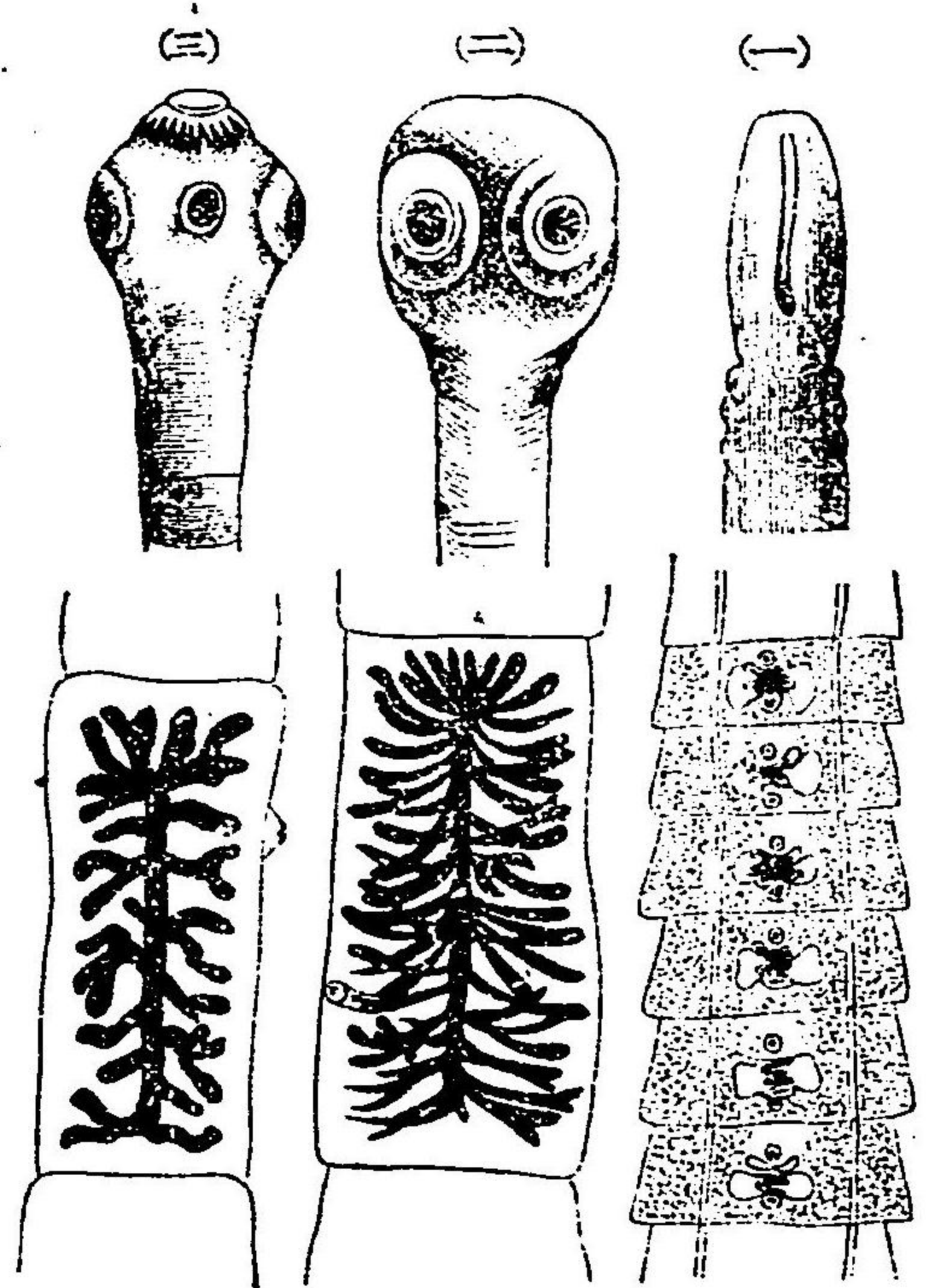
觸レタルモノニ觸レズ、流行地ニ入ラズ、マタ消毒法ヲ行フニ

アリ。

一一 繚虫

人體に寄生する虫のうち、一ばんおそろべきものは、繚虫であります。頭は、圖の(一)(二)(三)のよゝで、頸は細くて、頸から以下は、みなあまたの片節になつてをります。その片節も、圖にあるとほりで、全體が、細長くて、扁平であります。

(一)は頭が裂けてゐますから、この繚虫を裂頭繚虫と申し、(三)は端に鉤がありますから、有鉤繚虫と申し、これに對して、(二)は鉤がありませんから、無鉤繚虫と申します。裂



頭の種類は、その裂けてゐる吸盤を腸の内面にくっつけて、ちよどタコの疣が岩に吸ひついたりよーに、しっかりと取つてゐるのです。有鉤の種類は、その鉤をひかけ、また眼のよーな吸盤も、多少吸ひつくのです。無鉤の種類は、ただ吸盤ばかりで吸ひつくのです。

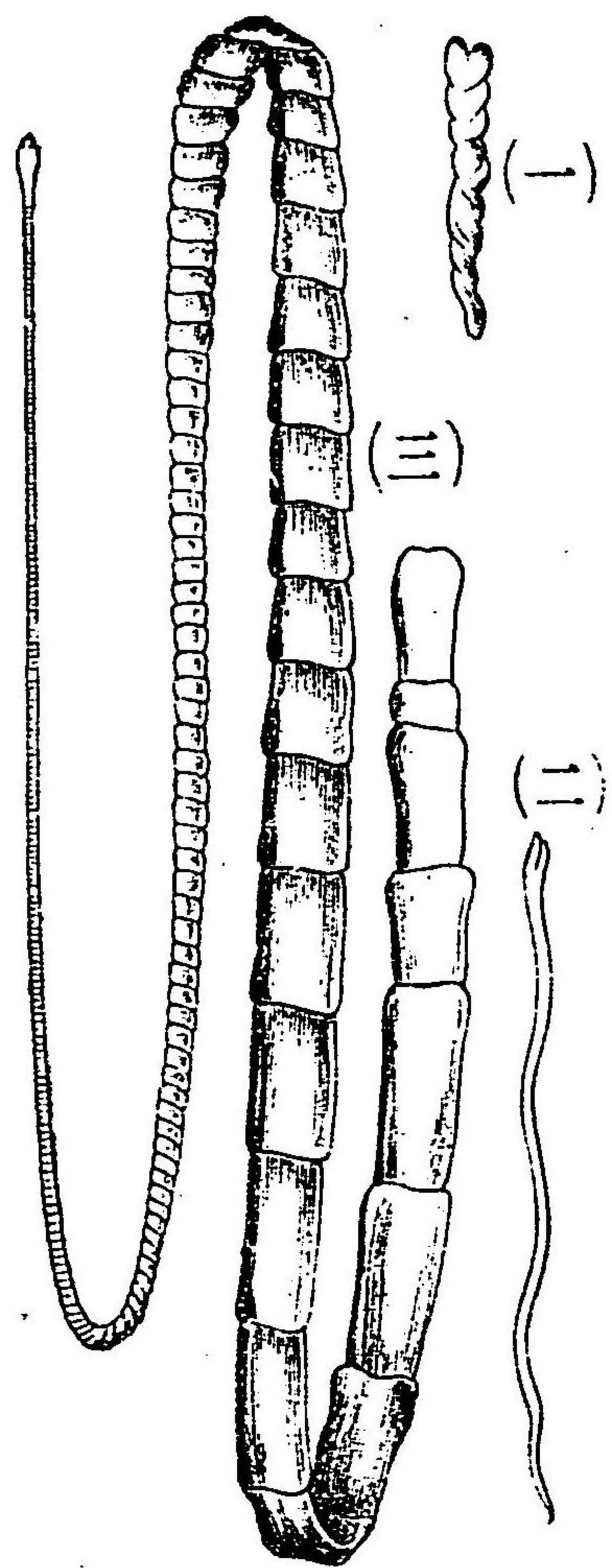
(要項)絛虫ハ、體、細長ク、扁平ニシテ、

アマタノ片節ヨリ成ル。

頭ハ、種類ニヨリ、裂頭・有鉤・無鉤ニ分タル。

吸盤モシクハ鉤ニテ、腸ノ内面ニ附ク。頭ハ細シ。

絛虫が、人體に寄生する順序は、種類によつて、少しちがひますが、裂頭の種類で申せば、その卵が、鱒か鮭かに呑まれ、體內に入つて孵化し、幼虫となつて、肉の間に食ひ入り、囊をつくつて、その中に隠れます。この時代になると、もう成長もしませんし、食物もとりま



せんし、ただ生きてゐるだけのことであり、また囊の中にゐるから、これを囊虫といひます。鱒の肉の中から見つけた囊虫は、この圖の(一)のよーなもので、これを引きのばし

て見ると、(二)のよーなものになるのです。

もし鱒などを生煮えでたべる人があつたら、この囊虫が、人の胃に入り、胃の中で、胃液のために、この囊が解け、中から虫が出て、食物とともに、腸にくんだり、腸の上部に頭を吸ひつけ、そこで、はじめ、この虫の願ひがかなつたといふわけであり、また、

他の種類も、順序は同じであります。有鉤の種類は、豚の肉で囊虫になり、無鉤の種類は、牛の肉の中で囊虫になるもので、これらの囊は、實に囊のよーなものであります。

(要項) 絛虫ノ卵ハ、動物ノ體內ニテ幼虫トナリ、ノチ囊虫トナリ、肉ノ食セララルル後、人體ニ寄生ス。

一旦人體に入つて寄生すると、頭を腸にくっつけて、もうもう、決して離れません。食物は何かといふに、人のたべた食物の消化した乳のよゝなもので、片節の一つ一つが、みなその食物を吸ひ取るのですから、別に口といふものはいりません。いらぬから、口はありません。腸の中にはかりゐるのですから、眼もいらぬ、別に音を聞く必要も、匂をかぐ必要もないから、耳も鼻もありません。そのみが、消化してある食物を吸ふのですから、消化器もいりません。まだふしぎなことは、雌雄の區別もなくて、どの絛虫も卵を産みます。その卵を産むにも、ただ片節中に卵がたくさん出来るばかりで、どの部から産み出すといふではありません。長いのは、二丈もありますから、片節の数は、何百もあります。その一節ごとに、みな卵が出来て、卵が熟すると、一ばん下の片節から、一節づつ離れて、大便とともに出るのみです。この一節一節は、どうなるかといふに、これが大便とともに、田畑にすてられるとい

つか腐つてしまつて、卵がばらばらになります。この卵は、腐らずにゐて、それが野菜や草などにつきますから、これらの草や野菜を食ふ牛や豚の體內に入ることが出来るのです。また風にまつて、水の中に入ると、川に流れてゆきますから、そこで鱒や鮭の體內にも入るのです。鱒や鮭は、川にさかのぼる魚であります。この虫の寄生をうけないよゝにするには、一切の肉類をたべないが安心です。けれど、それでは、また不都合もありますから、肉類をたべるには、よく煮るか焼くかして、たべるがよいのです。鮭のサシミなどは、決してたべないがよいのです。ところが、ここに、ひとつあふないことがあります。鹽豚などは、そのままたべることがあります。すけれど、何の肉でも、鹽にした位で、この囊虫が死ぬものではありません。鹽鮭なども、ろくに焼かすたべる人がありますけれど、これもよいことではありません。又わが國の豚には、これまで、一つでも、囊虫を見た人がないといひますから、鹽豚をたべても、多くはなんともないでせう。

(要項) 絛虫ノ片節ハ、一節ヅツ離レテ、體外ニ出ヅ。

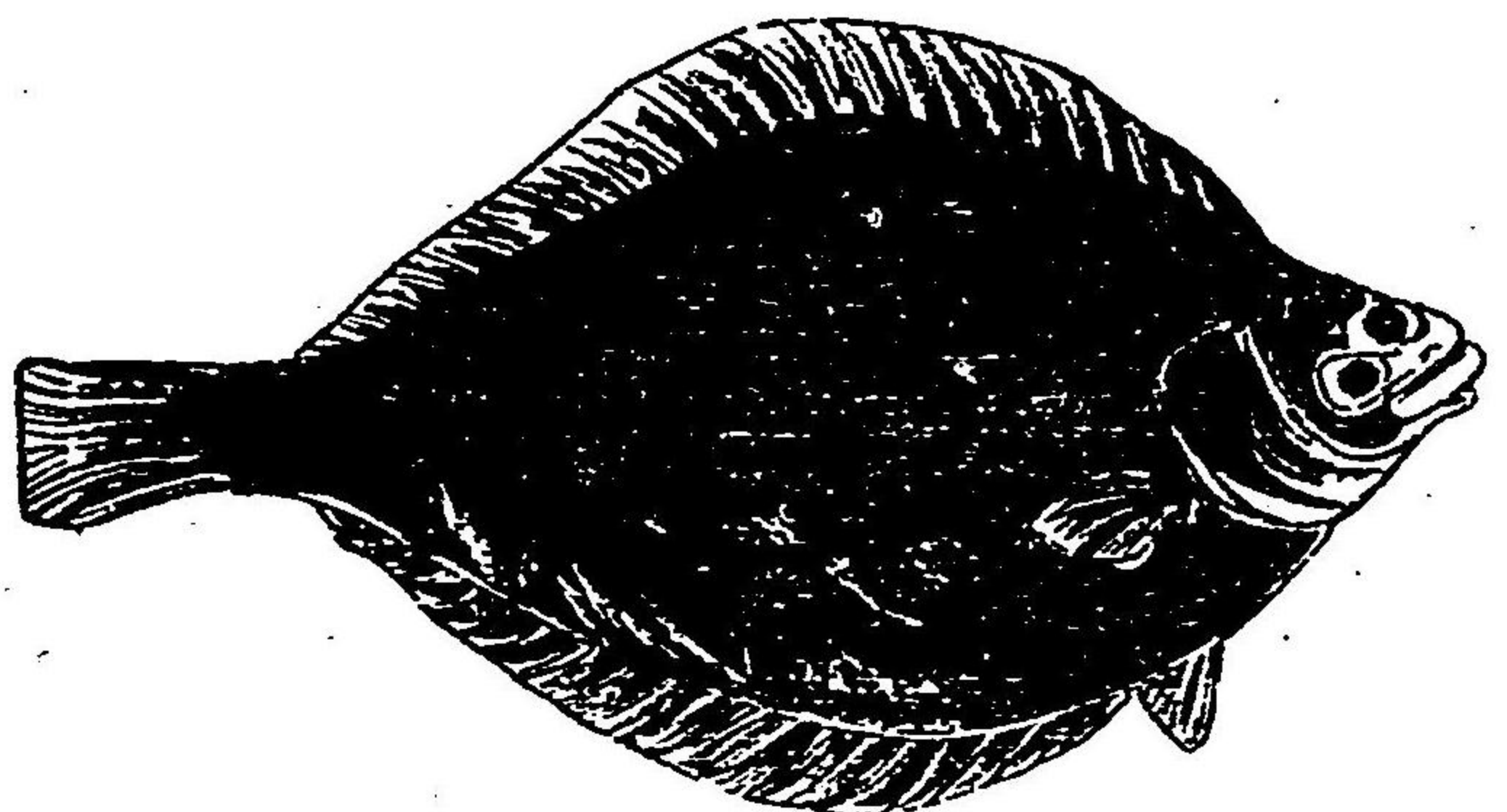
片節中ニ卵アリ。ユノ卵、動物ニ食ハレテ繁殖ス。
鱒・鮭・牛・豚ノ肉ハ、ヨク糞・燒シテ食フベシ。

人體に寄生する虫は、この外にいろいろあります。その中、長さが五分にも足らぬ小虫で、十二指腸に寄生するのを、十二指腸虫といひます。また子供の小腸に寄生する長さ四五寸の虫を蛔虫といひます。これらの虫の卵は、水や野菜などについて、人體に入るのです。

(要項)人體ニ寄生スル虫ハ、絛虫ノ外ニ、十二指腸虫・蛔虫等アリ。

第二學期

一 カレヒ



カレヒは、眼が二つとも、右側にありまして、魚類中のかはりものであります。普通の魚も、多少扁平であります。カレヒは、ことに扁平であります。背鰭と臀鰭とが長くつづいてゐることも、他の魚とはちがひます。裏をひっくりかへして見ると、また驚くは、表とちがって、白いこととあります。表といふは、右側を申したのです。右側の色は、種類によつて、一様ではありませんが、多くは青みのある、黒い色で、そしてばつばつがあります。

(要項)かれひハ、體コトニ扁平ニシテ、ソノ左側白シ。

背鰭・臀鰭ハ、長クツツケリ。

眼ハ、二ツトモ、右側ニアリ。

その棲むところは深い海の底の砂の上でありまして、その砂の色と、右側の色とは、いつも似てゐるものです。これは保護色で、砂の色とちがってゐるカレヒは、じきに、他の動物にとられるから、砂の色と同じ色のばかり残つたものと見てよいのであります。

(要項) 深キ海ノ底ノ砂ノ上ニ棲ム。

右側ハ、常ニ砂ノ色ニ似タリ。ユレ保護色ナリ。

カレヒは、ごくおくびよな魚で、日中は、砂の上に、びたりへばりついてばかりゐまして、ただ、敵に見つけられないことばかりを願つてゐます。もちろん、白い面を砂につけ、黒い面を上にして、ほかの魚からいふと、横に臥してゐるのですが、カレヒは、これが常でして、ほかの魚のよゝに背を上にして遊ぶといふことはありません。このおくびよな魚も、夜になると、八方を遊ばまはつて、貝などの肉をたべます。その遊び方が、他の魚とちがふため、背鰭と臀鰭とは、長くつづいて來たのです。

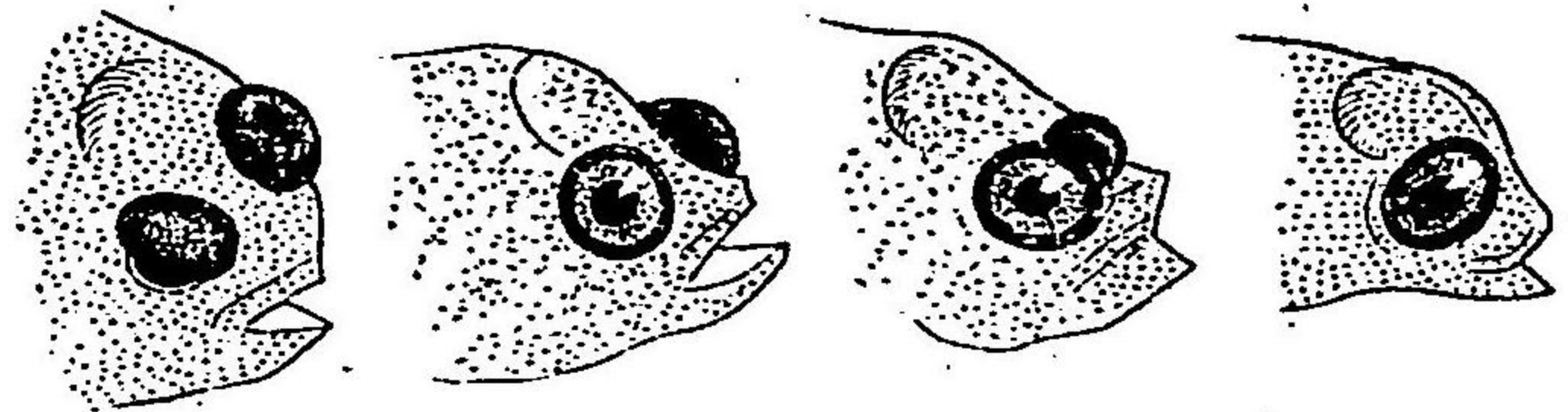
眼も、實は、この遊び方に關係してゐるので、もし普通の魚のよゝに、背を上にして遊ぶものなら、左右に一つづつの眼がなくては、都合ですけれど、いつでも、右側を上にしてゐるのですから、左側には、物を見る必要がありません。それで、だんだんと、左側の眼が、右側に、寄つてしまつたのです。

カレヒの卵を孵化させて見ると、大きさ二三分になるまでは、眼が左右にありまして、そののち、圖にあるとほりじりじりと、左の眼が右によつて來ることがわかります。見た人の説によると、眼が右によるには、わづか十數時間しか、かからないとの事です。

(要項) かれひハ、右側ヲ上ニシテ、遊ギ、貝ヲ捕リテ食フ。

眼ハ、一方ニアルハ、常ニ横ニ臥シ居ルニ由ル。

ヒラメも、ほとんどカレヒに似てゐますが、くらべて見れば、いくらか、違つた點があります。一ばん違つた點は、眼がみな左側にあることです。これは、



左側を上にして遊ぶくせがあるから、カレヒと反對な方に眼がよつたのであります。

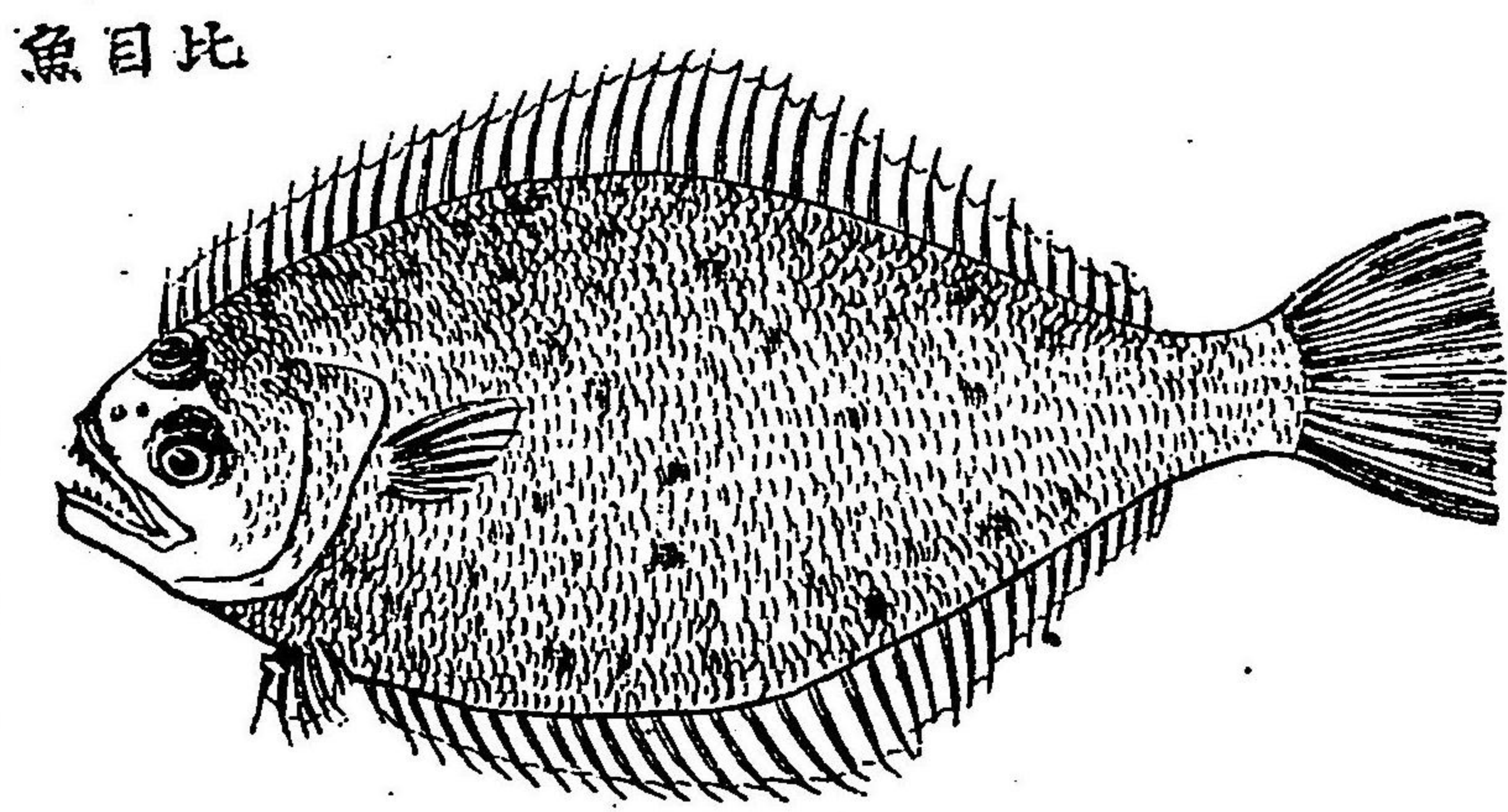
(要項)かれひハ、右側ニ眼アリ、ひらめハ、左側ニ眼アリ。

二 蛤

蛤は、貝類の中、普通なものであります。貝類には、貝殻の一枚のもありますが、これは二枚ありまして、この二枚は、ちやんと合さつて、少しのすきまもなくなるものです。

貝殻をよく見ると、表面には(一)圖のよゝに縦横の筋があります。この横筋は、だんだん成長して來たあとを示してゐるので、木の幹の年輪と似てゐますが、この筋で貝の年數を知るわけにはまゐりません。

(二)の圖は、貝殻の内面でありまして、イは蝶番のあとで、蝶番は、貝殻を開くために、せひ



ともなくてはなりません。ロは齒で、少し高くなつてゐます。齒とは申しても、物をかむ

ためのものではありません。これは、二枚の貝殻が、きつちりと合はさつて、左右に動かないために、必要であります。ですから、二枚の貝殻の齒は、互にはまり合ふよゝになつてゐます。齒はまんなかのが、一ばん高くなつてゐます。

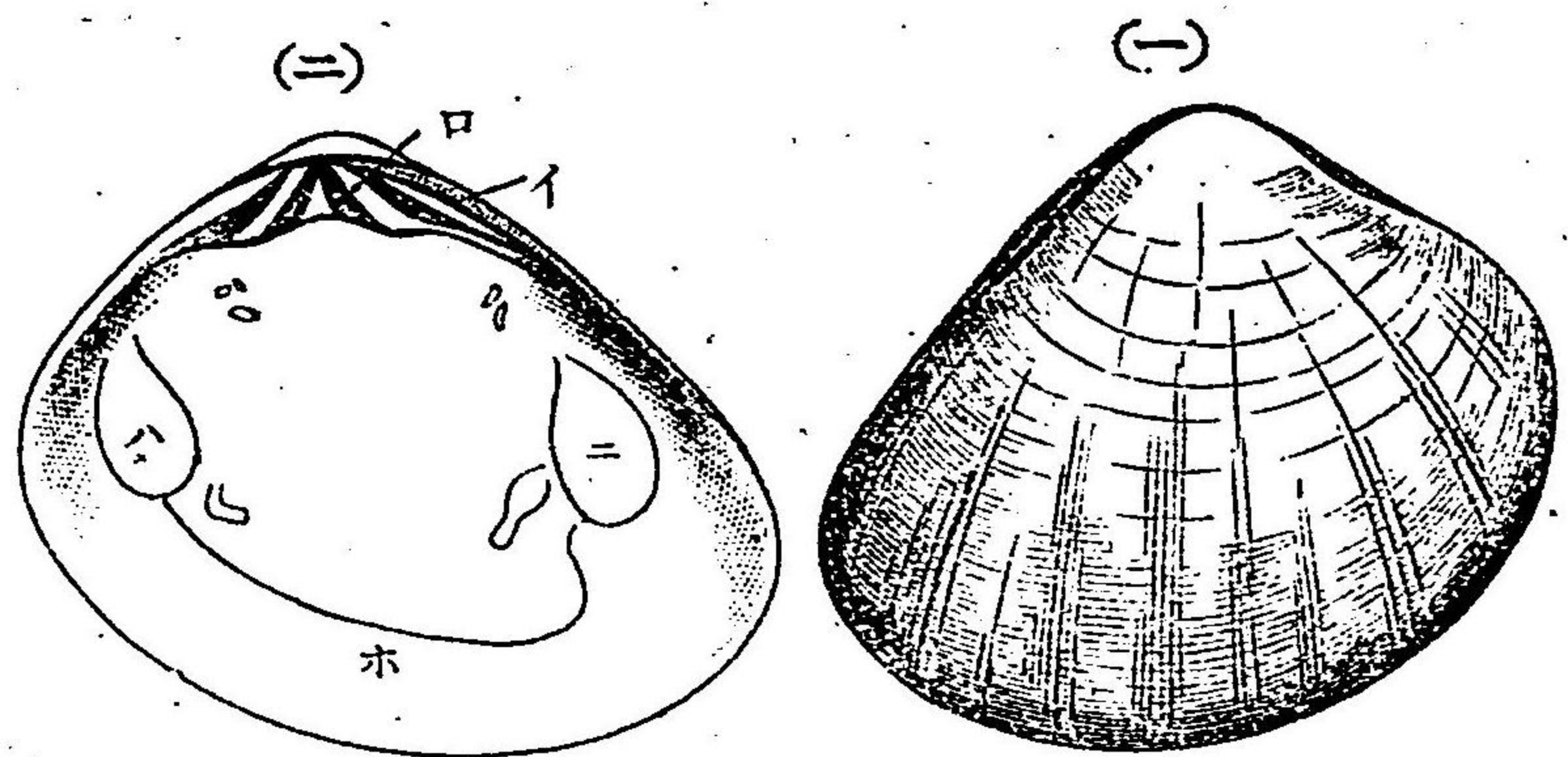
ハニは、貝柱のあとです。貝柱は力の強い肉でして、その縮まるによつて、二枚の貝殻が、ふさがるのであります。

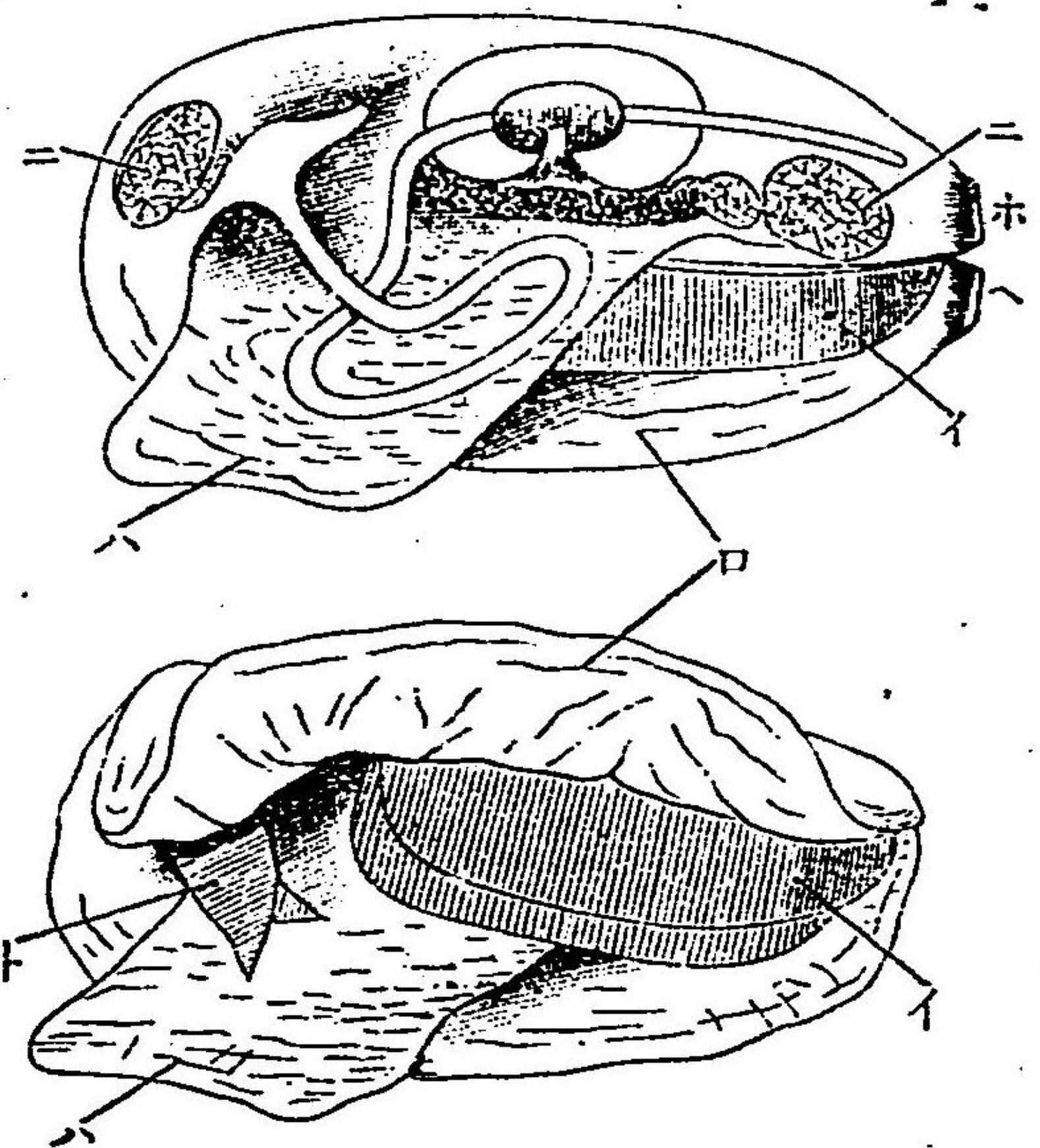
ホは、體の一部の外套膜といふものが、くつついてゐたさかひの線です。ですからこれを外套膜線と申します。

(要項)蛤ニハ、二枚ノ貝殻アリ。

貝殻ヲ開クハ、蝶番ノ力、トヅルハ貝柱ノ力ナリ。

貝殻を開いて、中を見ると、軟い體があります。この圖は、それでありまして、そのイは、蛤





が水中の空気を取る鰓えらであります。口は外套膜で、上の圖は、こちらの側かただけ、外套膜を取り去ったところ。下の圖は、外套膜を上うへにまくりあげて、中のよゝすを見せたのであります。外套膜は、體を包んでゐるものです。それから、ハは蛤の足であります。俗には、これを舌と申します。ニは、貝柱で、ホは體內から水を出す管くだへは、そとから水を入れる管で、この二つを總稱そうしやうして、水管すいぱんといひます。トは、觸覺とくかくをつかさどる唇くちびるで、この唇の間に、口があるのです。

(要項) 蛤ニハ、蛤水管足外套等アリ。

蛤は浅い海の底に棲んでゐて、水中に浮いてゐる小さい藻などが流れて来るのを待つて、それをたべます。足はありましても、これで全體をささへてあるくといふわけにはまゐりませんから、ただ泥どろや砂すなの中にむぐつてゐて、少しづつ、するりするりと運動うご

するばかりです。むぐつてゐても、水管だけは、出してゐて、止めずに、水を出し入れします。

(要項) 蛤ハ、常ニ海底ノ泥ナドノ中ニ棲ム。

水管ニテ、水ヲ出入シ、水中ニアル藻ノ類ヲ食ス。

足アレドモ、立ツコト能ハズ、運動キハメテ遅シ。

蛤の肉は煮ても焼いてもたべます。乾かしておいて貯たくはへることもあります。貝柱かたはらもまたよい食物になり。貝殻は膏藥かうやくなどを入れるに用ひられます。貝殻は、また石灰せっかいの原料げんりょうともなります。九州邊きゅうしゅうへんに産するチョーセンハマグリチョーセンハマグリの貝殻は、白い基石いしになります。

(要項) 肉ヲ食用トナシ、貝殻ヲ膏藥ノ入物、石灰ノ原料等トナス。

アサリも、蛤に似てゐます。その棲むところは、蛤より、少し深いものです。大きさも、味も、蛤には及びません。シジミも、同類ですが、これは、淡水たんすいの泥の中に棲んでゐる。アサリよりも、また小さいものです。

(要項) あさり・しじみモ、蛤ト同類ナリ。

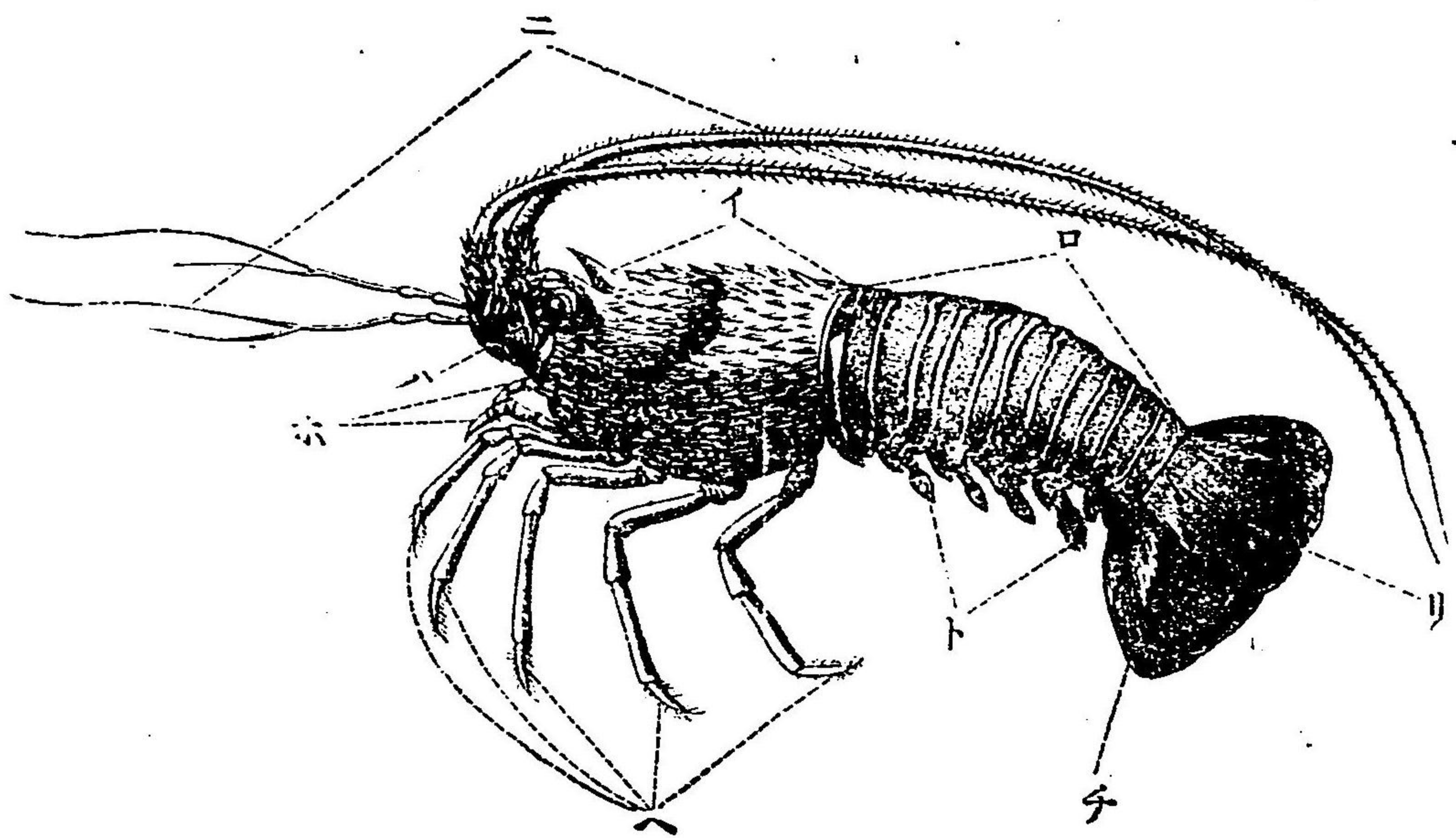
蛤やアサリやシジミは、外部に、貝殻をもつてゐますけれど、これは骨格ではありませ
ん。體中には、一つも、堅いものがなくて、全部軟いから、これらを總稱して、軟體動物と
いひます。

(要項) 蛤・あさり・しじみ等ハ、軟體動物ナリ。

三 蝦

蝦は、いく種もありますが、この圖にあるよーな大きな蝦をイセエビと申します。體
は、イの頭胸部と口の腹部との二部にわかれて、その點からいふと、クモと同じであ
りますが、クモとはちがって、ハの眼は、複眼で、柄があります。柄のある眼といふは、おも
しろいでせう。ニの觸角は、二對ありまして、一對は、非常に大きなものです。觸角の下
に、ホの口があります。

脚は、二種あります。頭胸部にあるへの脚は、歩む脚で、これはクモの脚より二本多く
て、十本あります。腹部にあるトの脚は、船の橈に似た働きをなすものであります。チ



も脚のうちであります。リは尾であります。鰓が、頭
胸部にありまして、これで呼吸することは、大抵魚
と同じであります。

(要項) 蝦ハ、ソノ體、頭胸部ト腹部トノ二
部ヨリ成ル。

頭胸部ニハ、大小二對ノ觸角・五對ノ

歩ム脚・鰓アリ。

腹部ニハ、橈ニ似タル脚尾アリ。

イセエビは、外海の荒磯にすんでゐて、晝は岩の間
にかくれ、夜になると、出あるいて、小さい虫をたべま
す。岩の上や砂の上をあるくには、頭胸部にある脚
を用ひますが、泳ぐときは、腹部にある脚や尾を用
ひます。淡水に棲む蝦もあります。

(要項)蝦ハ、海ニ棲ムモノ多ケレド、淡水ニ棲ムモノモアリ。
食物ハ虫ナリ。

頭胸部ノ脚ニテ歩ミ、腹部ノ足尾等ニテ游グ。

カニは、ちよと見たところでは、蝦に似てゐませんが、よく調べて見ると、蝦に似てゐますから、これを同類とします。

(要項)かにモ、蝦ノ同類ナリ。

蝦やカニの類には、甲がありますから、これらを總稱して、甲殻類と申します。甲殻類も、クモ類も、昆虫も、みな足に節がありますから、これを總稱して、節足動物といひます。

(要項)かにハ、甲殻類ナリ。

甲殻類、くも類、昆虫等ヲ總稱シテ、節足動物トイフ。

四 珊瑚虫

珊瑚虫は、珊瑚をつくる虫であります。虫は、ごく小さいもので、その形は、短い圓筒のよ
りであります。口のまはりには、あまたの毛が出てゐまして、この手を開くと、花のよ
りであります。

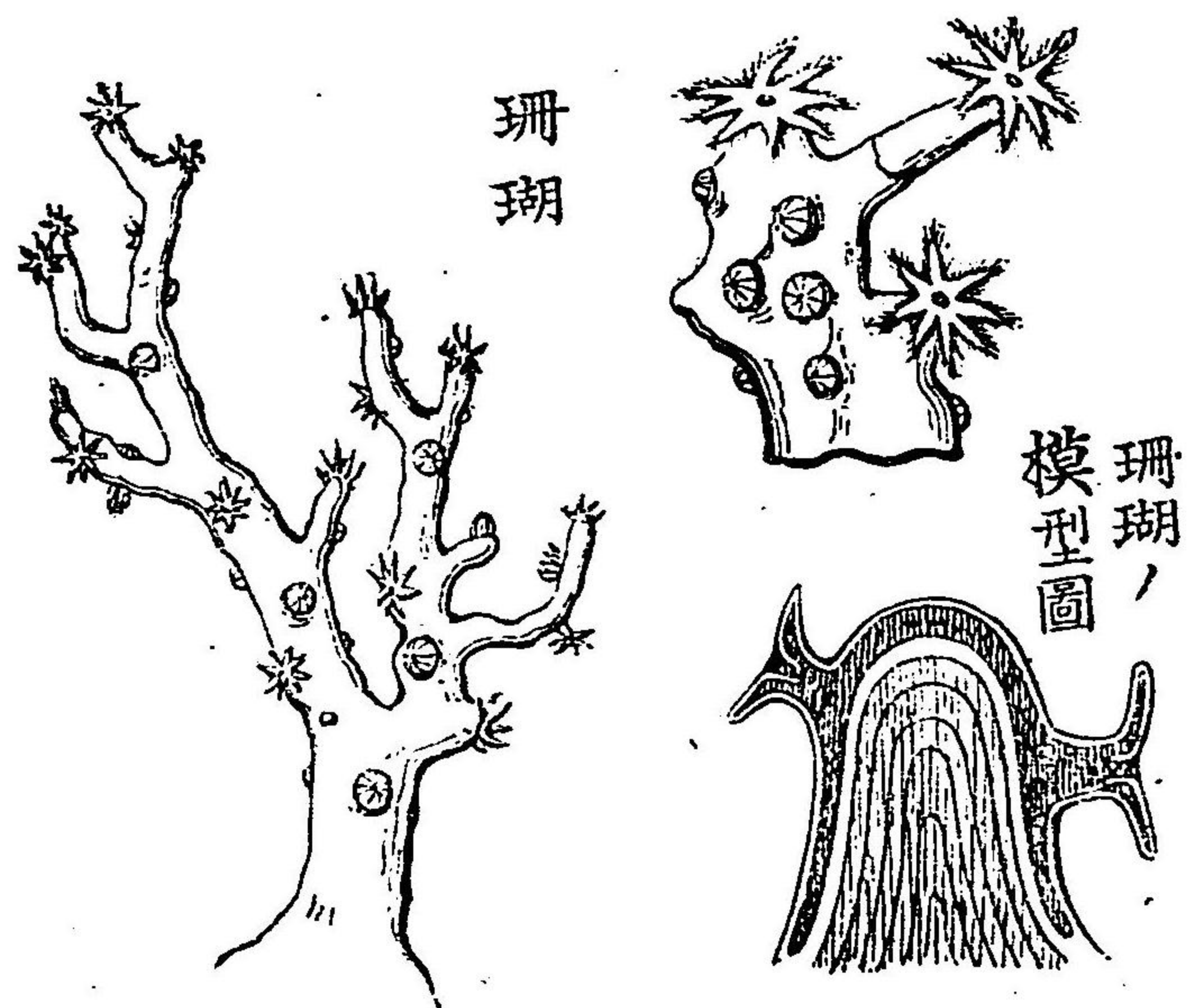
この虫は、多くの仲間がより合つて、共同の骨格をつくり出し、また共同の肉をもつく
り出します。肉は、薄いもので、骨格の外部を包んで
ゐます。その虫を取り去り、また肉を取り去ったのが、
床置などにしてある珊瑚樹といふものでありま
す。

(要項)珊瑚虫ハ、短キ圓筒ノゴトキ形ニ

シテ、口ノマハリニ、アマタノ手アリ、

骨格モ肉モ、共同ノモノナリ。

この圖の右の下の方にあるのは、二匹の珊瑚虫の
ついてゐる共同の骨格と共同の肉とを縦にたぢ



珊瑚

珊瑚ノ
模型圖

わって見せたものであります。これらの虫が共同して生活する有様をざっと申せば、どれも毎日手を開いて、水中に浮いてゐるこまかい植物などを口に取り入れます。これを消化して共合の肉をつくり出し、また共同の骨格をも作り出します。骨格にするものは、水にとけてゐる炭酸石灰でありますから、食物とは申されません。棲むところは、海中の岩でありまして、樹の生えたよゝに、骨格を岩につけてゐますから、動くことは出来ません。そのかはり、また安心なもので、岩が砕けない以上は、荒い浪が来ても、流されるよゝなことはありません。海ならどんな海でも、よいかといふに、温度も深さも程がありまして、温度は攝氏寒暖計で、二十度以下では、棲みません。深さは、あまり浅いのを好みませんが、二百尺の、三百尺のといふほど深いところも好みません。

(要項)珊瑚虫ハ、アマタ、カヲ合セテ、共同ノ肉ト骨格トヲツクル。

食物ハ、水中ニ浮ベル小キ植物等ナリ。

温暖ニシテ、アマリ浅カラズ深カラザル海ノ岩ニツキテ、生活

ス。

珊瑚虫の骨格を珊瑚といひます。これは、堅くて、色が美しいから、樹の形をしたまま床置にします。この骨格を印材や彫物にします。またこれで玉をつくり、カンザシやヲジメやネツケなどに用ひます。上等な珊瑚は、かなり高いものです。

(要項)珊瑚虫ノ骨格ハ、珊瑚ナリ。種々ノカザリナドニ用ヒラル。

今まで申したことは、おもにアカサングのことであります。この外にも、ウミヤナギや、ウミマツや、ミドリイシや、ビハガラライシや、キクメイシなどがあります。アカサングは、地中海や、ベルシヤ灣や、紅海や、セイロン島などから、上等なものが産します。わが國では、土佐や、薩摩や、肥前の外海に産します。ビハガラライシや、ミドリイシなどは、熱帯の海洋に産しまして、採りつくされぬほどありますが、これらは、質が堅くなくて、少しもきれいでありませんから、カザリにはなりません。

(要項)珊瑚ニハ、あかさんこゝうみまつみどりのいしびはがらいし等アリ。

あかさんごハ、地中海・へるしや灣・紅海・せいろん島ノ産名高シ。
ワガ國ニテハ、土佐薩摩肥前ノ外海ニ産ス。

みどりいしびはがらいいし等ハ、熱帯ノ海洋ニ産ス。

ミドリイシやビハガライシなどは、熱帯の浅い海に棲んでゐて、その骨格は白く、ほとんど何にもなりません。この骨格が、たくさん積りますると、いつか陸地の沿岸に珊瑚礁といふものをつくり出します。また太平洋の中央にたくさんある珊瑚島も、これと同じわけで、出来たもので、そのよすは、圖にあるとおり、環をなして、上には椰子の樹などが、たくさん生えてゐます。何にもならない種類と思ふものが、かへって、陸をこしらへるとは、おもしろいものではないですか。この事は、高等第三學年の校外讀本

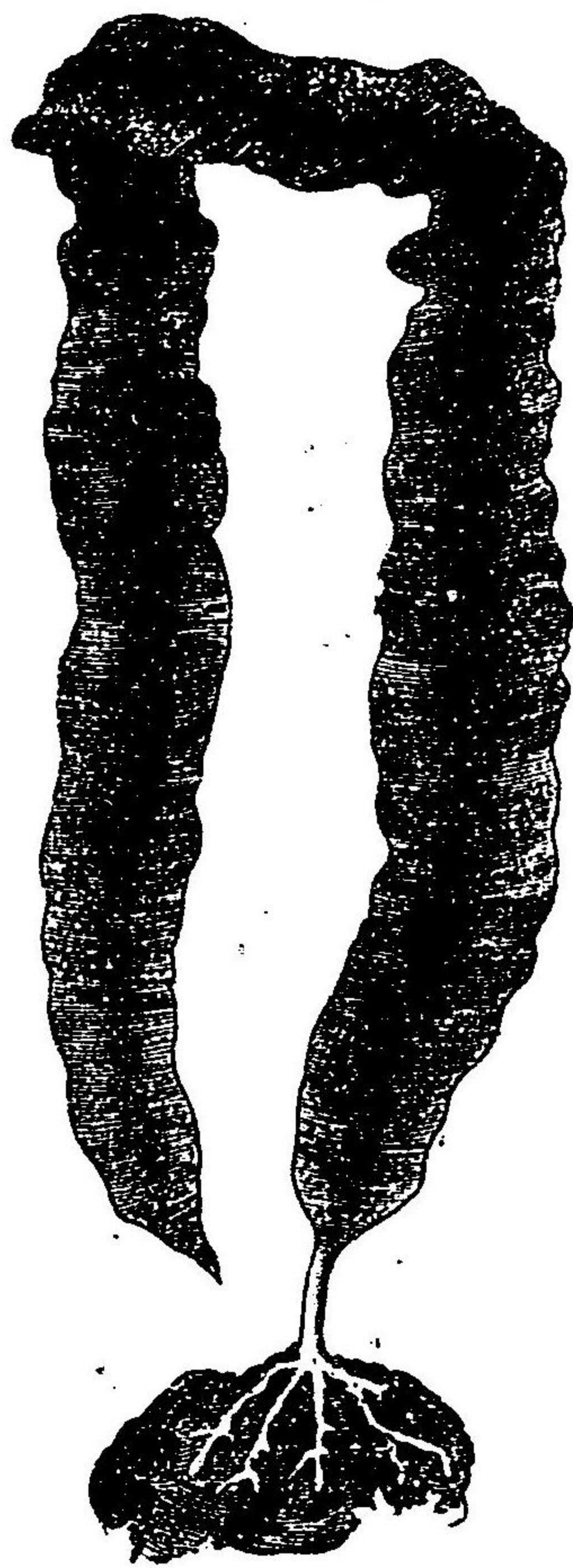


上卷二第六にくはしくあります。

(要項)みどりいしびはがらいいし等ノ骨格ハ、珊瑚礁珊瑚島ヲナス
コトアリ。

五 海藻

海中に生ずる藻の類を總稱して、海藻と申します。海藻を大別して、紅藻類、褐藻類、緑藻類の三種にします。紅藻類に屬するものは、アマノリ、テングサ、ツノマタ、フノリなど、褐色藻に屬するものは、昆布、ワカメ、アラメ、カヂメ、ホンダハラなど、緑藻類に屬するものは、アヲサ、アヲノリ、ミルなどであります。



海藻は、多く海中の岩石にくっついて成長します。その岩石にくっついてゐるよすは、

この圖にある昆布のよーに、まるで草木の根が土にはえてゐるよーですが、これはただ波に流れないよーにしてゐるばかりで、岩石から養分を吸ひとるのではありませんから、陸上の根とはちがひます。

根のよーな部分から、少し上の部分には、莖のよーなものがあり、それから上は、幅の廣いのや、こまかにわかれてゐるのや、糸のよーなもので、多少葉らしいのですが、實は、莖と葉との區別はないのであります。

ですから、海藻は、陸上の植物の例によつて、根莖葉の名をつけてはなりません。いはば全部がみな同じよーなもので、その全面に孔があつて、海水中から、養分を取るのであります。

(要項)海藻ヲ大別シテ、紅藻類・褐藻類・綠藻類ノ三種トナス。

あまのりてんぐさつのみまたふのり等ハ、紅藻類ナリ。

昆布・わかめ・あらめ・かちめ・ほんだはら等ハ、褐藻類ナリ。

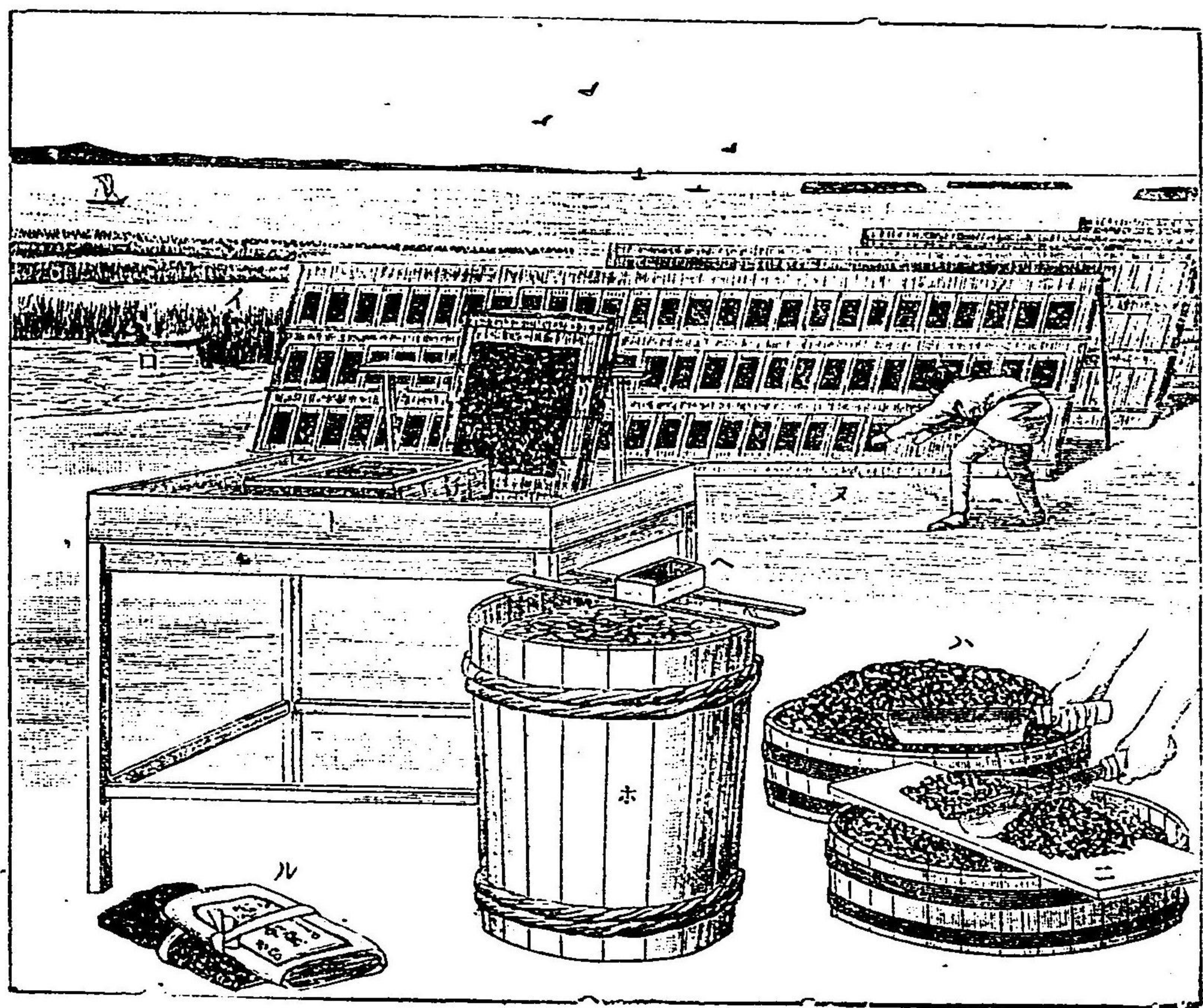
あをさあをのりみる等は、綠藻類ナリ。

海藻ノ體ハ、ホトンド一様ニシテ、根・莖・葉ノ別ナシ。

體ノ全面ヨリ養分ヲ取ル。

海藻は、隠花植物で、すから、花らしいもの、は、さきません。ですから、種子もありませんが、徹のお話の時申し





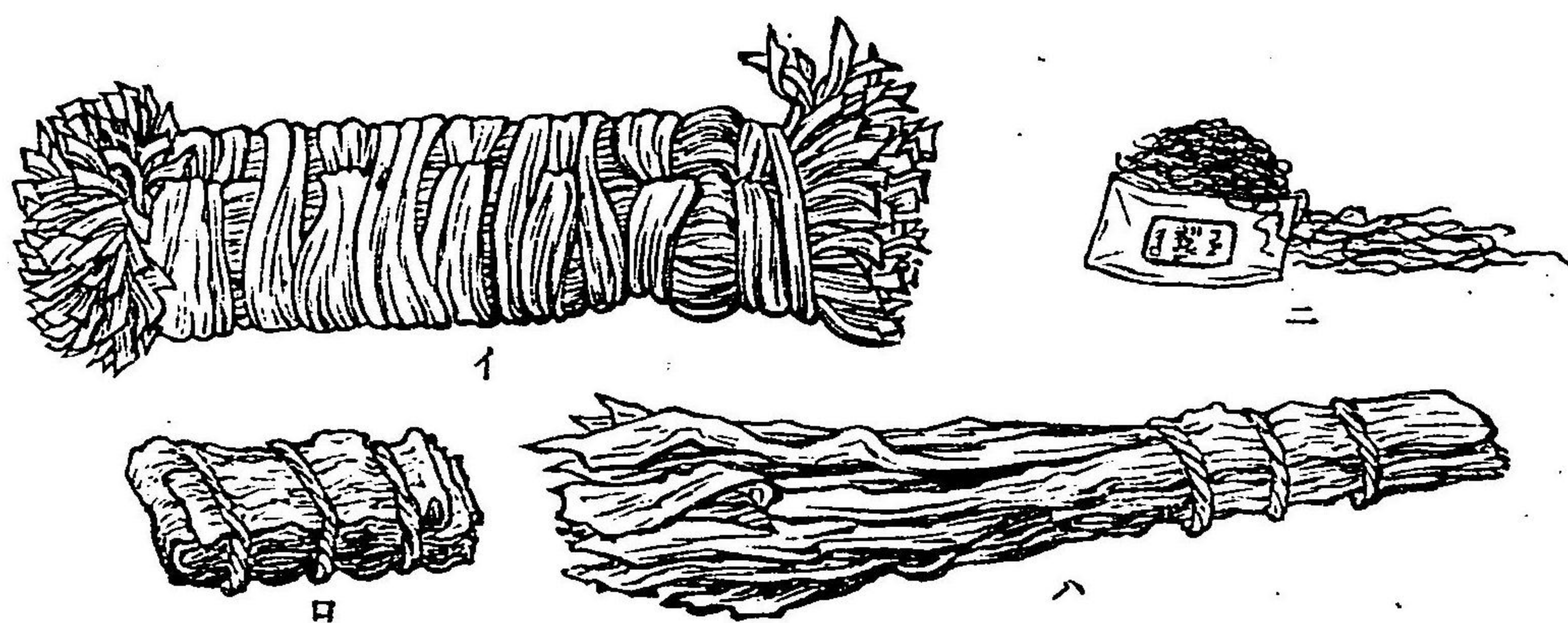
イ 簀立場
ロ あまのりヲ採ル舟
ハ 刻ミ方
ホ のり桶
ヘ 桝
ト 抄キ臺
チ 抄キ梓
ト 簀
リ 抄キ上
リ タル
モノ
ヌ 乾シ場
ル あさくさのり

たよゝな胞子の類が、葉らしい部分の縁などに生じて、それが方々へひろがり、岩石などについて、芽を出し、下にも根のよゝなものを出して、つひに完全な海藻になるのである。みながみなではありませんが、多くはかよゝです。けれど、アサクサノリに製するアマノリは、岩石にはやしては、質がこはばって、下等な海苔にしかありませんから、籠朶や竹の枝を海中に立てて

おいて、これに、アマノリの胞子をつけさせます。この籠朶などのことを簀と申します。

(要項)多クノ海藻ハ、胞子ニテ繁殖ス。

海藻は種々の功用があります。食用にするもので、名高いのは、アマノリと昆布とであります。アマノリは、海苔に製します。東京の品川邊で出来る淺草海苔は、ことに、よい品であります。昆布は、ごく長いと、二丈もあります。これで、長切昆布や、折昆布や、元揃昆布や、刻昆布を製して商品とします。美しい緑色なのは、本来の色でなくて、製するとき染めたのです。褐色なのが、持前ですから、色のよいの上品と思つてゐる人は、心得違ひであります。この他にも、テングサからは、寒天を製し、ワカメア



イ 長切昆布
ハ 元揃昆布
ロ 折昆布
ニ 刻昆布

ラメなどは、そのまままで食用にし、カヂメなどの褐藻類からは、沃度といふ薬を製し、ツノマタ・フノリなどでは、糊料を製し、ホンダハラそのほか、何でも、大抵は、肥料になります。

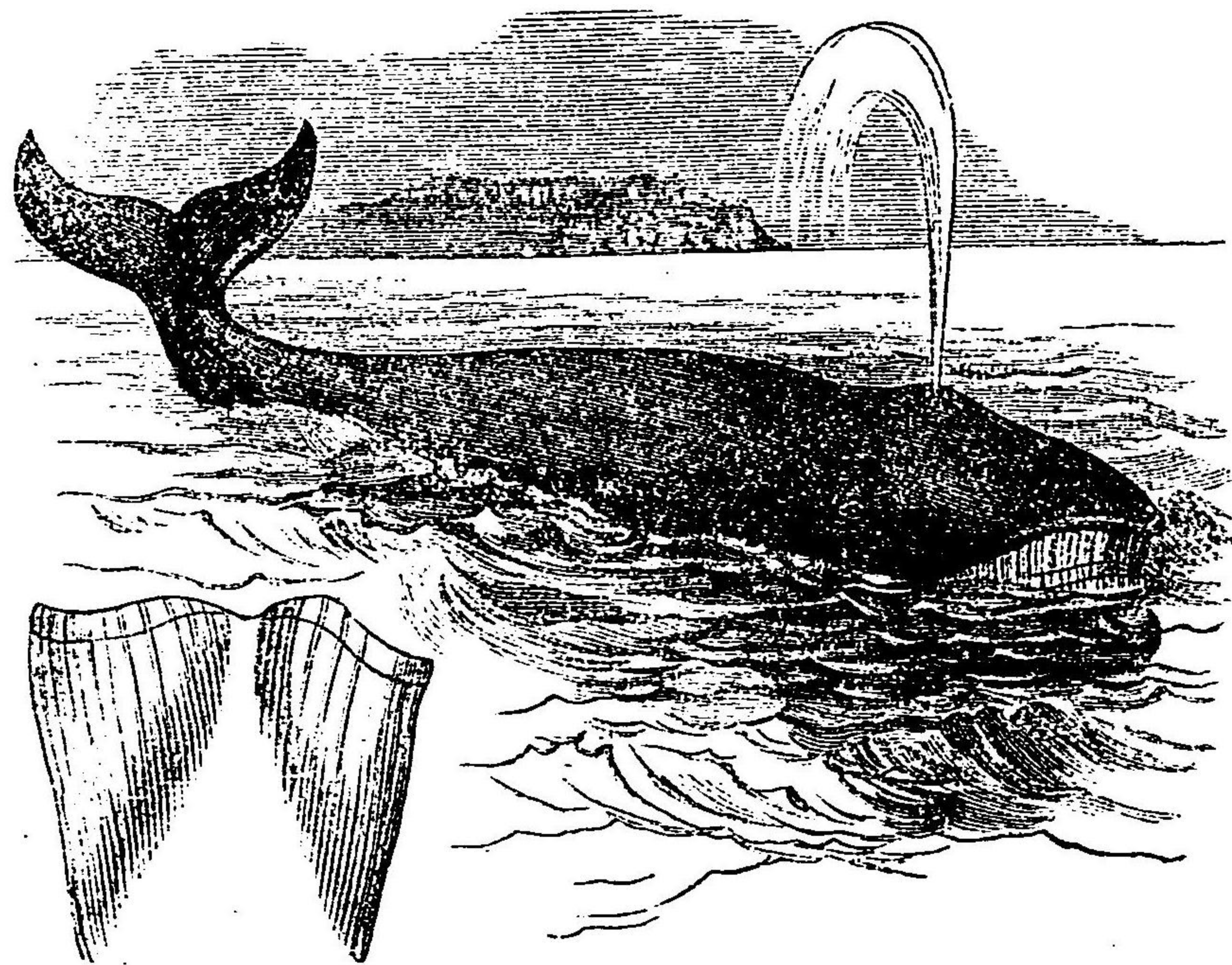
(要項) 海藻ハ、食用トナリ、薬ノ原料トナリ、糊料トナリ、マタ肥料トナル。

かよいな功用のあるだけでも、海藻は、大切なものであります。海中にある間は、魚類などの隠れ場所となりますから、海藻の多いところには、いろいろな魚類が集まて來ます。それのみか、この海藻がなくては、魚類によっては、卵を産みつけられぬものもあります。ですから、海藻は、魚類の繁殖を助けるわけのものです。

(要項) 海藻ハ、魚類ヲ集メ、マタ、ソノ繁殖ヲ助ク。

六 鯨

鯨は、獸類ですが、海に棲んでゐるから、自然と、かこーが、魚のよーに變化したるもの



です。獸ではありましても、體に毛がなく、頭は非常に大きくて、全體の長さの三分一ほどあります。胴は、圓錐形で、尾の方に近づくと、次第に細くなります。尾は、ちうつと、魚のよーに見えますが、魚の尾は、上下に廣がってゐますが、鯨の尾は、左右に廣がってゐます。

(要項) 鯨ハ、毛ナク、頭大キク、胴錐狀ナリ。

尾ハ、左右ニ廣ガル。

獸類だとすれば、四肢があるはずですが、鯨には、見えません。しかし、もとはあつたもので、今で胸にある鰭のよーなものは、前肢の變じたものだといひます。後肢は全くありませんが、體を切り開いて見ると、後肢のあとには、残つてゐるさうです。

圖にある鯨は、ごく普通な種類で、セミクダラといふものですが、この類には、口に齒がなく、齒に代つて鬚ひげといふものが、上顎うはあごにあります。この鬚は、質が角つるのよゝなもので、末が櫛の齒のよゝになつてゐまして、その數は數百枚あります。そのすきまから、水はよく出入します。これは餌えをとるに大切なものです。

圖にあるとほり、呼吸こきゅうする孔あなが、頭の上にあります。この圖は、今ちよと、息いきを出してゐるところです。息ですから、あたりまへなら、眼に見えないわけですが、息の中に、水蒸氣がたくさんあるから、それが冷い空氣にふれて、霧きりになります。霧になるから、遠くで見ると、水を噴き出すよゝです。これを鯨の潮吹しほふきといひます。

この呼吸する孔の奥おくには、肺はいがあります。すなはち肺で呼吸するのであります。肺で呼吸するものはみな血ちが温ぬるなものです。だから、たとひ水中にゐても、鯨は血が温であります。

(要項)鯨ノ前肢ハ、鰭ノゴトクナリ、後肢ハ失ヘリ。

せみくぢらノ類ハ、口ニ齒ナクシテ、鬚トイフモノアリ。

呼吸スル孔ハ、頭ノ上ニアリ、イハユル潮吹ハ、口ノ孔ヨリ出ヅ。

呼吸ハ、肺ニテスルナリ。

鯨は通常、夏の間に一匹の兒を胎生して、これに乳ちちを哺ちませます。乳房ちちぶせは、肛門こうもんの左右に一つづつあります。それですから、いふまでもなく、哺乳類ほにゅうるいで、牛や馬と同じであります。肺で呼吸するのですから、呼吸する時には、水中から出なくてはなりません。けれど、腹は水中を離れるわけにまゐりませんから、頭の一部を水上に出して、ぶと息いきを出し、またすゝと空氣を吸つて、すぐと水中にむぐるのです。

鯨の食物は、體の大きなのに比べては、似合にちあひませんが、鱒いわしなどの小魚こさかなや、小さい虫であります。これを捕るには、一匹二匹づつ捕つてはをられませんから、小魚などのたくさん集あつまつて居るところをたづねて、その邊の水をがぶりと飲むのです。われらの口は一合いちがひの水もはいりませんが、鯨の口は、大きいから、五斗も八斗も一二石も飲むのです。その水は、すぐに出してしまひますが、魚などはみな鬚ひげに妨さまたげられて、口から出られませんから、一匹残らず鯨の餌えになるのです。

(要項)鯨ハ、兒ヲ胎生シテ、コレニ乳ヲ哺マシム。ユエニ哺乳類ナリ。

呼吸スルタメ、シバシバ、頭ヲ水上ニ出ス。

小魚・虫ヲドシ食フ。

鯨は、久しい間、魚の仲間に入れられておかれましたが、それも無理のないことではありません。第一全體がよく魚に似てゐて毛はないし、鰭はあるし、足はもちろんないから、魚と見ちがへられたのであります。

けれど、學者の研究した結果によれば、魚とは異つてゐる點が、たくさんあるのです。まず、肺があつて、空氣を呼吸するのは、魚にないことであり、血の温なのも、魚にないこととであります。兒を胎生して、乳を哺ませることも、魚にないこととあります。その他、尾が左右にひろがてゐるのも、魚にないこととあります。後肢は見えないにしても、前肢は鰭に變じてゐて、その中の骨の工合を見ると、そっくり、獸のとはりであります。から、これを魚類とすることは出來ないのであります。

(要項)鯨ハ、魚類ニアラズ。

一、肺ニテ呼吸ス。(魚類ハ鰓ニテ呼吸ス)

二、血、温ナリ。(魚類ハ血冷ナリ)

三、胎生ニシテ、乳ヲ哺ム。(魚類ハ多ク卵生ニシテ、乳ヲ哺マズ)

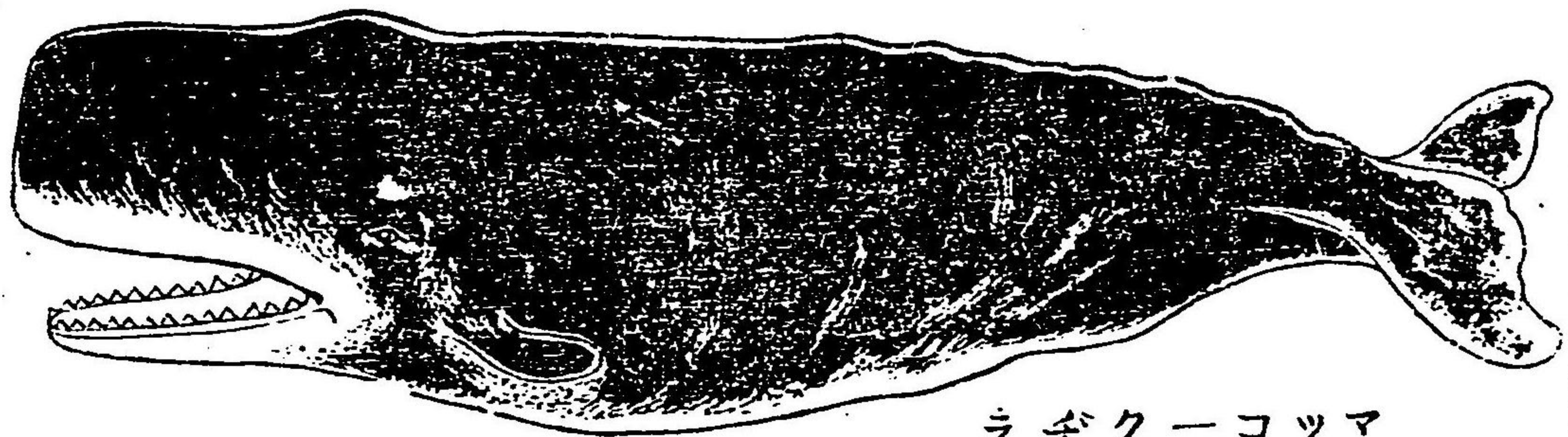
四、尾、左右ニヒロガル。(魚類ノ尾ハ、上下ニヒロガル)

五、四肢ノアトアリ。(魚類ニハ、全ク四肢ナシ)

鯨は、多量の油をもつてゐますから、これを取つて、種々のものに用ひます。普通に魚油といふものの中には、鯨の油もふくんでゐるのです。マッコクヂラの頭からは、脂肪の大塊が取れます。これもいろいろに用ひられます。また、その頭から、油も取れまして、この油の中から、鯨腦といふ蠟の類と、鯨腦油といふ油の類とがとれます。鯨腦は、蠟燭や石鹼の原料になります。鯨腦油は、機械にぬるに必要なものであります。肉も鹽などに漬けておいて、食用にします。鯨鬚もいろいろに用ひられます。

(要項)鯨ノ油・鯨ノ肉・鯨ノ鬚等、ミナ功用アリ。

セミクヂラや、ナガスクヂラや、ザトクヂラなどは、みな齒がなく、鬚のある種類



ラヂクークマ

であります。これらは、紀伊だの、土佐だの、長門だの、肥前だの、沖
でとれます。マッコクヂラや、ツチクヂラや、マイルカなどは、齒の
ある種類であります。これらは、金華山沖に一ばん多くて、安房や、
上總や、伊豆の近海にも來ます。

(要項) 鯨ニハ、せみくぢらながすくぢら、まっこくぢ
ら等ノ種類アリ。まっこくぢらニハ齒アリ。

齒ナキ種類ハ、紀伊・土佐・長門・肥前等ノ沖ニ産シ、
齒アル種類ハ、金華山沖、ソノ他ノ東海ニ産ス。

(高等第二學年の校外讀本下巻第八には、鯨の捕り方なども、
くはしくあります。)

七 動物の分類

今までに學んだ動物を考へて見ると、前にも申したとおり、牛や、

馬や、猫や、鼠や、鯨などは、兒を胎生して、乳を哺ませますから、哺乳類で、これについで
は、雞や、アヒルや、燕などの鳥類があり、蛇などの爬虫類があり、蛙などの兩棲類があ
り、鮪や、カレヒなどの魚類があります。これらの種類は、それぞれ多少のちがひがあつ
て、全く別なものによいですが、脊椎が脊中のまんなかに通つてゐるといふこと
は、どれも一樣でして、他の脊椎のないものに比べると、一つの種類をなしてゐるの
です。ですから、これを總稱して、脊椎動物と申します。

脊椎動物の外は、脊椎のないものですが、これにも、種類がありまして、蛤などは、これ
を軟體動物と申し、蝶や、蠶や、トンボや、蠅や、メナゴや、蜂や、クモや、蝦などは、これを節
足動物と申し、繸虫や、珊瑚虫は體の組立が、さつとしてゐるから、以上の動物に比べ
ると、下等の動物であります。

そこで、みなさんが、これらの事を覚えよくするには、見やすく、のみこみやすい表
につくっておくより外、よい法はありません。かよいな表を分類表と申します。この表
を作る時、みなさんの知つてゐる動物で、今までに學ばないものがあるなら、それらを

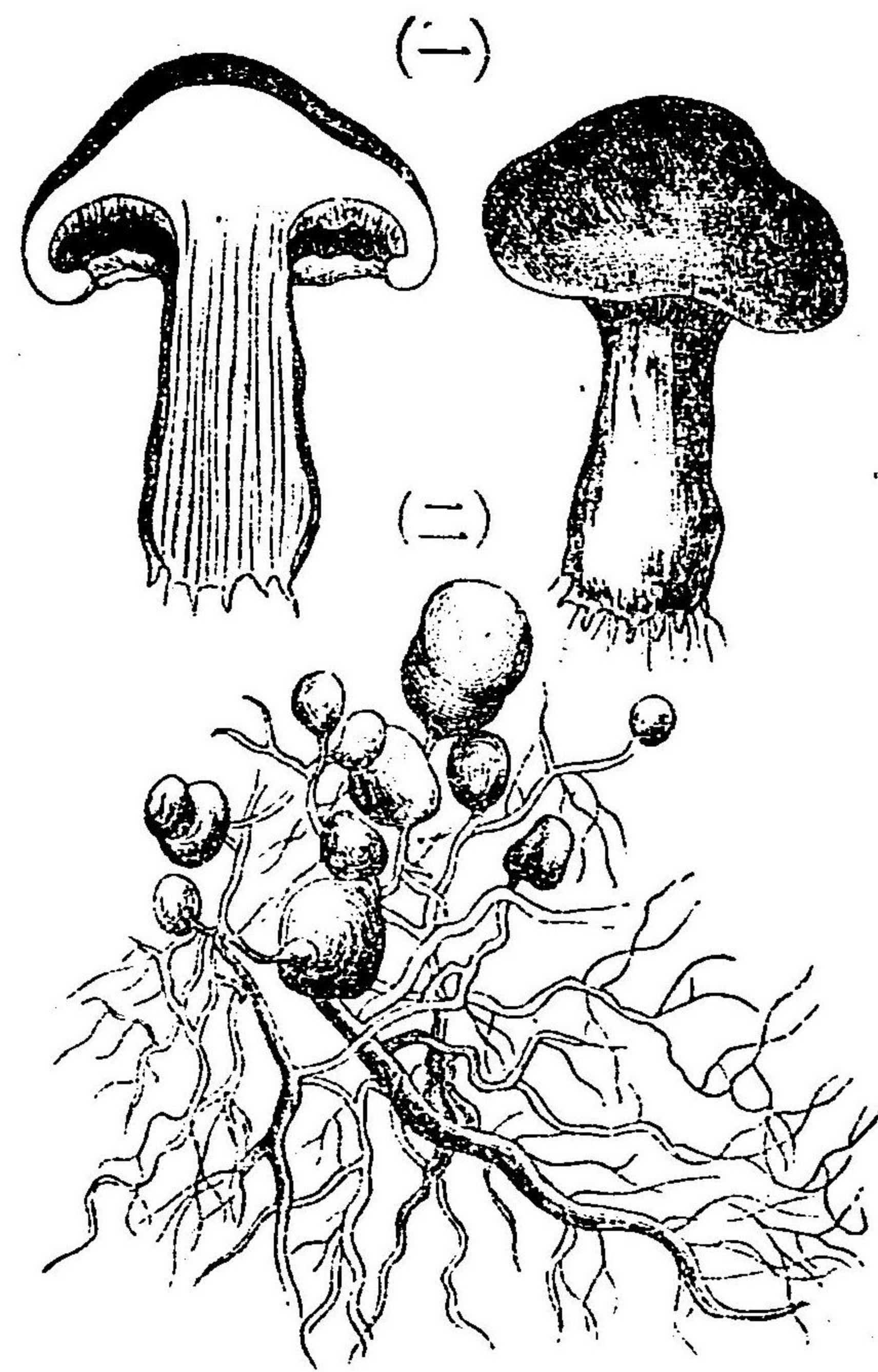
もかきそへてごらんさい。

動物分類表

動物	哺乳動物……………牛・馬・猫・鼠・鯨
脊椎動物	鳥類……………雞・アヒル・燕
爬虫類……………蛇	兩棲類……………蛙
魚類……………鮪・カレヒ	
軟體動物……………蛤	
節足動物……………蝶・蠶・トンボ・イナゴ・蜂・蠅・クモ・蝦	
他の下等動物……………線虫・珊瑚虫	

八 松茸

松茸は、圖の(一)の中、右にあるよーなものです。左にあるのは、縦に割ったのであります。



上の部分を傘と申し、下の部分を柄と申します。柄のもとには、圖には、略してあります。が、マツダケツルといふものについてあるもので、そのマツダケツルといふものは、ただ見ては、白いばかりですが、顕微鏡で見ると、(二)の圖の糸のよーなものです。學者のいふ名は、菌糸として、この菌糸が高等植物でいふと、莖や根の部にあたるのです。

それでは、松茸は、高等植物の何の部にあたるかといふに、花の部にあたるので、花は大きなもので、莖が糸のよーなものとは、まことに、ふしぎな植物であります。けれど、實際、さういふわけのもので、松茸の傘の裏のヒダを見ると、こまかい粉があります。この粉が、高等植物でいふと、種子、松茸では胞子であります。(二)の圖にある團子のよーなものは、やがて、松茸になるべき

もので、花でいふと蕾のわけです。

(要項)松茸ニハ、傘ト柄トアリ。柄ノ本ハ、菌糸ニ連ル。

傘ノ裏ニ、胞子ヲ生シ、コレニテ繁殖ス。

松茸は、煮ても焼いてもたべられます。また鹽漬にして、長く貯へておくこともあります。煮たのを罐詰にすれば、いつまでももちます。味のよいことは菌類の中、第一等であります。

(要項)松茸ハ、食用トナル。

松茸について、味のよい茸は、シヒタケや、シメヂであります。シヒタケは、椎や、櫛や、栗や、クヌギなどの樹にはえます。これらの樹を切つて、よい場所におくと、二三年目から自然に出来るのです。樹に生えるとは、ふしぎでせうが、茸類は、どれでも、土にはえるではなくて、養分を取るには、動物か植物かです。多くは、それが腐つてから生えるのですが、生きてゐるうちに、生えるのもあります。松茸も名のとほり、赤松の根に生えるので、土からは少しも養分を取りません。

(要項)しひたけ、しめぢモ、松茸ト同類ナリ。

普通の茸は、食用になります。中には毒なものもあります。ですから、氣をつけねばなりません。毒のある茸で、多いのは、ベニタケや、テングタケや、マグソタケなどです。何でも、珍しいのや、美しいのや、乳の出るのや、にはひのわるいのや、柄が縦にさけなのや、銀貨をつけて、銀の色がかはるのなどは、決してたべないがよいです。

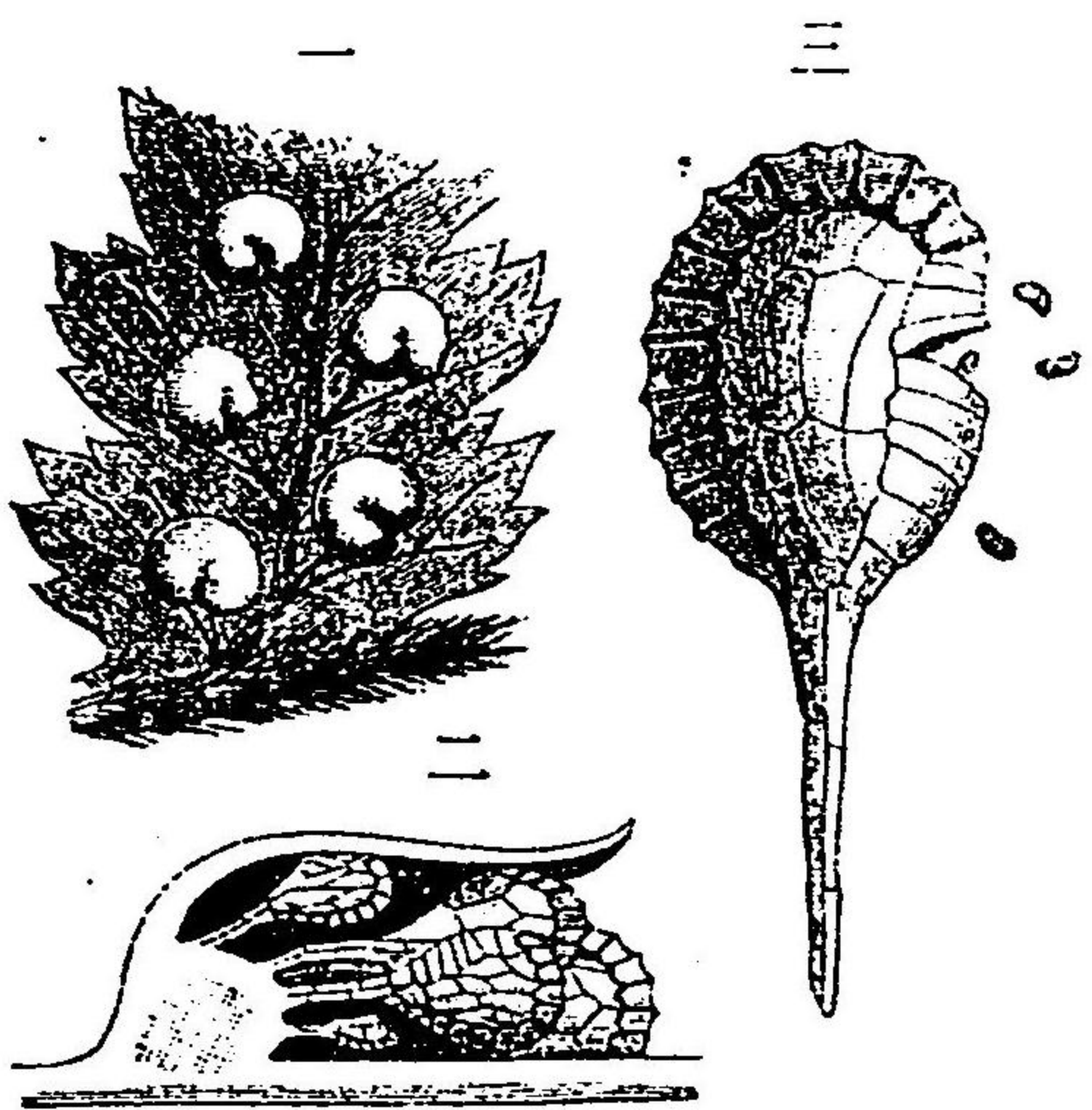
(要項)茸ニハ、毒アルモノアリ。

(校外理科第二學年卷下第一に松茸のことが、くはしくあります。ことに毒のある茸のことは、別段に彩色圖も添へてあります。)

九 羊齒

羊齒は、圖にあるよーなもので、地上にある部分は葉ばかりですが、ちよと見ると、莖のよーなものがあります。その莖のよーなものは、この植物の葉柄であります。葉は、複葉で、羽のよーになつてゐるから、これを羽狀複葉と申します。

地下には、莖くきがありまして、横よこには、つゝてゐます。一株ひとぐさを引きぬくと、外のまで、一しよにぬけるのは、この地下の莖くきがつづいてゐるからであります。



(要項)羊齒ノ葉ハ、羽狀複葉ナリ。

葉柄ハ、莖ノゴトク見ユ。

莖ハ地下ニアリテ、横ニハフ。

羊齒しだは、隠花植物いんかしょくぶつでありますから、花がありません。羊齒の葉を見ると、曲玉まがたまのよゝに曲まがつたものが、たくさんあることがあります。その一つを切つて見ると、中に子囊しのかいといふものが、たくさんあつて、その子囊のうちには、たくさん

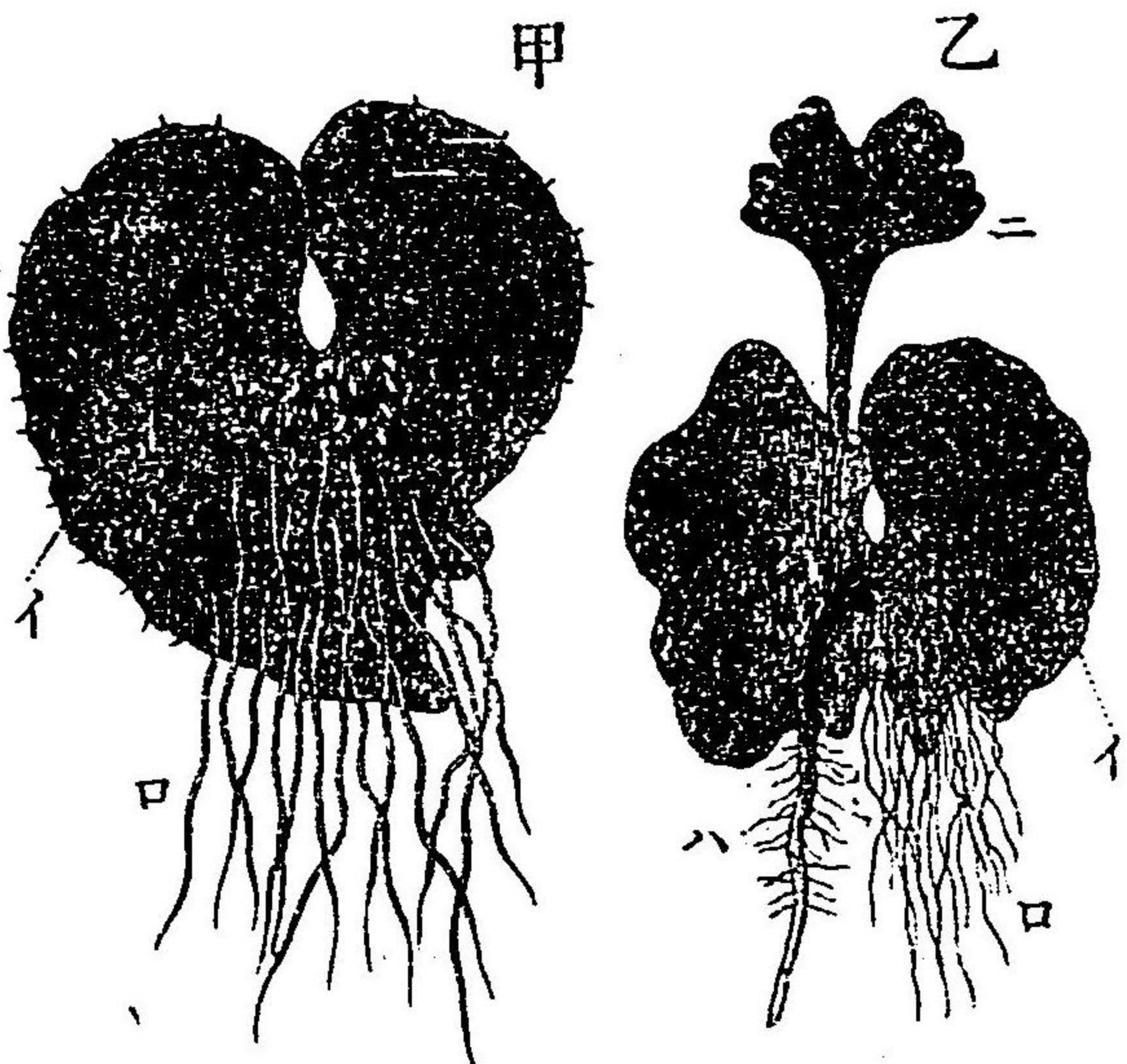


胞子ほうしをもつてゐます。この胞子が地に落ちると、圖にあるよゝなものが出來ます。これは扁平へんぺいなものですから、扁平體へんぺいたいと申します。この扁平體の中ほどに、高等植物でいふと、雌蕊めしうゑ雄蕊おしうゑのよゝなわけのものが生じて、そこで扁平體の子供こどもが出來ます。その子供が芽めを出すと、乙圖の「二」のよゝなものになります。これには、「ハ」のよゝな根もありまして、これがのちに羊齒になるのです。なんと、きたいな植物も、あつたものではありませんか。

(要項)羊齒ノ胞子ハ、葉ノ裏ニ生シ、コレニ

テ繁殖ス。

羊齒といふうちには、ベニシダ、コシダ、シケシダなど、いろいろありますが、ただ羊齒といふと、新年の飾りにする裏白うらじろのことでもあります。同類のもので、食用になるは、フラビヤ、ゼンマイであります。



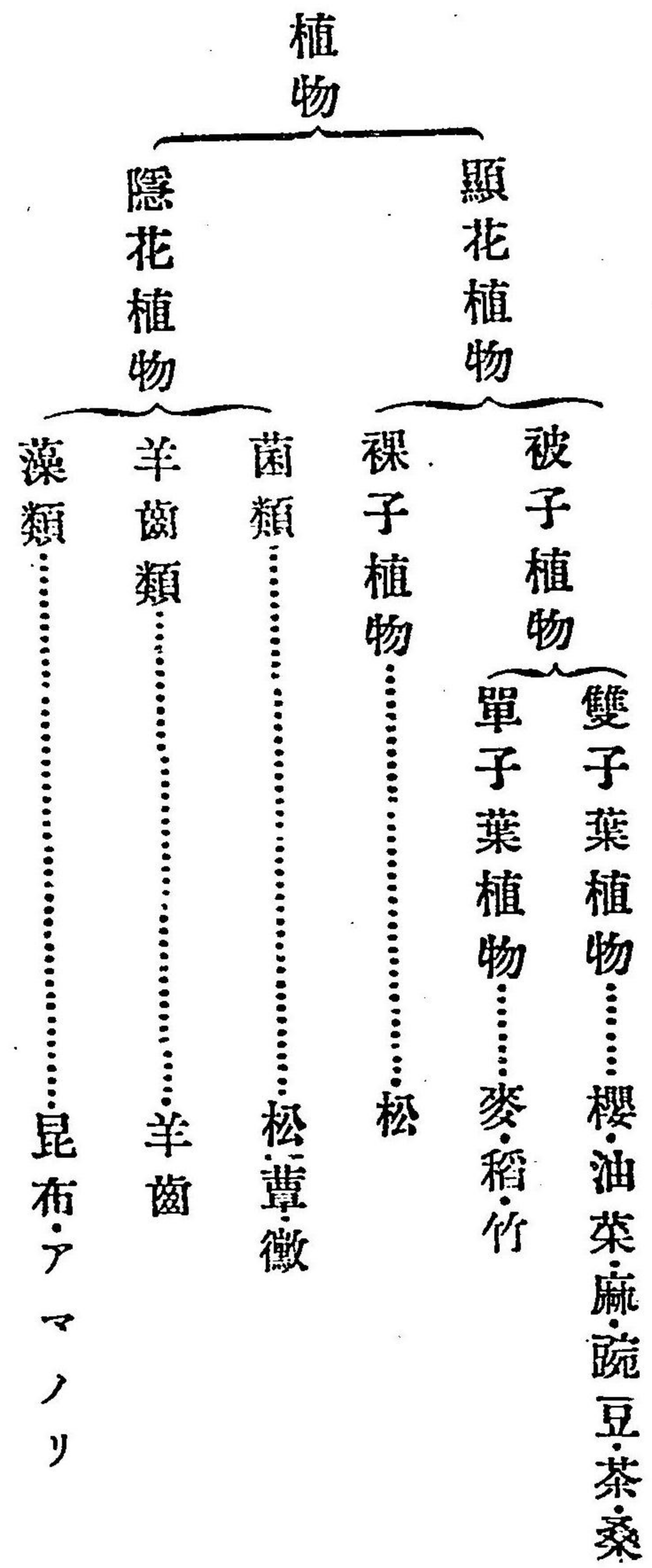
(要項)羊齒ハ、新年ノ飾リトス。

一〇 植物の分類

今まで學んだもので、植物に屬するものは、櫻のよゝな高等植物から、微のよゝな下等植物まで、二三十ありますが、その中、一ばん多かったのは、櫻や、油菜や、麻などの雙子葉植物で、それについて、麥や、稻や、竹などの單子葉植物でありました。ところが、この雙子葉植物と、單子葉植物とは、どちらも被子植物ですから、一類をなしたものとしましてよいのであります。被子植物に比べては、まことに、類の少いものですが、裸子植物も、高等な植物でして、この二類を合せたものが、顯花植物であります。その他、松茸や、微などの菌類だの、羊齒類だの、昆布や、アマノリなどの藻類だの、いづれも、隱花植物で、顯花植物に比べては、下等なものであります。動物の分類表を作ったときのようにして、これらのものを表に作り、なほ今まで學ばなかつたものでも、よくわかつてゐるものをかきこんで、見ると、記憶しやすいといふ利

益がありますから、これを御銘々で作ってごらん下さい。

植物分類表



一一 土壤と肥料

田畑の土でも、野山の土でも、よい土でも、わるい土でも、陸地にあつて、堅い岩石でない以上は、これを總稱して、土壤といひます。この土壤は、最初から、このよゝにあつたものではなくて、永い間に、少しづつ出來たもので、何から出來たかといへば、岩石から出

來たのです。岩石が、どうして土壤になったかといへば、空氣の働きや、水の働きや、寒熱のかはりや、その他、いろいろなもののために碎けて、こまかいものになったのです。これらの働きを總稱して、風化作用と申します。風化によって、岩石が土壤になるのは、ただ大きいものが、小くなるばかりでなくて、性質のかはったものにもなるのであります。

(要項)土壤ハ、岩石ヨリ生ズ。

岩石ヲ土壤ニスル作用ヲ風化作用トイフ。

土壤といへば、どの土壤も、みな同じものの一に見えますが、よく見ると、あの國の土壤と、この國の土壤とはちがひ、あの村の土壤と、この村の土壤とはちがひ、ばかりか、ひとつ村の中の土壤でも、山手の土壤と、川端の土壤とはちがひ、ならんでゐる畑でも、甲の畑の土壤と、乙の畑の土壤とはちがふことかあります。このちがふといふは、何がちがふのでせうか。土壤の中にくんでゐるものがちがふのです。

土壤の中には、いろいろのものをふくんでゐますが、どんな土壤でも、多少ふくまな

いことのないものは、砂と粘土とであります。もちろん海邊に山をなしてゐる砂丘といふものは、ほとんど砂ばかりで、粘土はまるでないが、普通でありますけれど、かういふ取除の場合を眼中に入れずして考へれば、砂と粘土とのない土壤といふは、決してありません。

ですから、土壤を區別するには、この砂と粘土との多少から、割り出すが常でして、砂が多く、粘土の少ない土壤を砂土と申し、粘土が多く、砂が少い土壤を埴土と申し、砂土と埴土とのどちらにも入らないよゝなもの、すなはち、砂と粘土とが、大抵同じ位な土壤を壤土と申します。

ところが、實際からいふと、土壤には、多少腐植質といふものが、まじつてゐます。これは、名のとほり、腐つた植物質で、色は通例黒いものですから、これが多くまじつてゐる土壤は、ほかの土壤よりか、土壤の色が黒いものです。かよゝな土壤を腐植土または壙土と申します。しかし、作物に害のない位、これがあるものは、腐植土とは申しません。いや、前に申した砂土でも、埴土でも、壤土でも、まるで、腐植質のまじつてゐないものはな

いのであります。もし、まるで、これがまじつてゐないものなら、作物を作るには適しないのであります。

右のほかに、小石の多い土壤を礫土と申し、おもに石灰質のもので出来てゐる土壤を石灰土と申し、火山からふき出したこまかなものから出来てゐるのを、火山灰土と申します。

(要項) 壤土ハ、砂土・埴土・壤土・腐植土・礫土・石灰土・火山灰土等ノ別アリ。

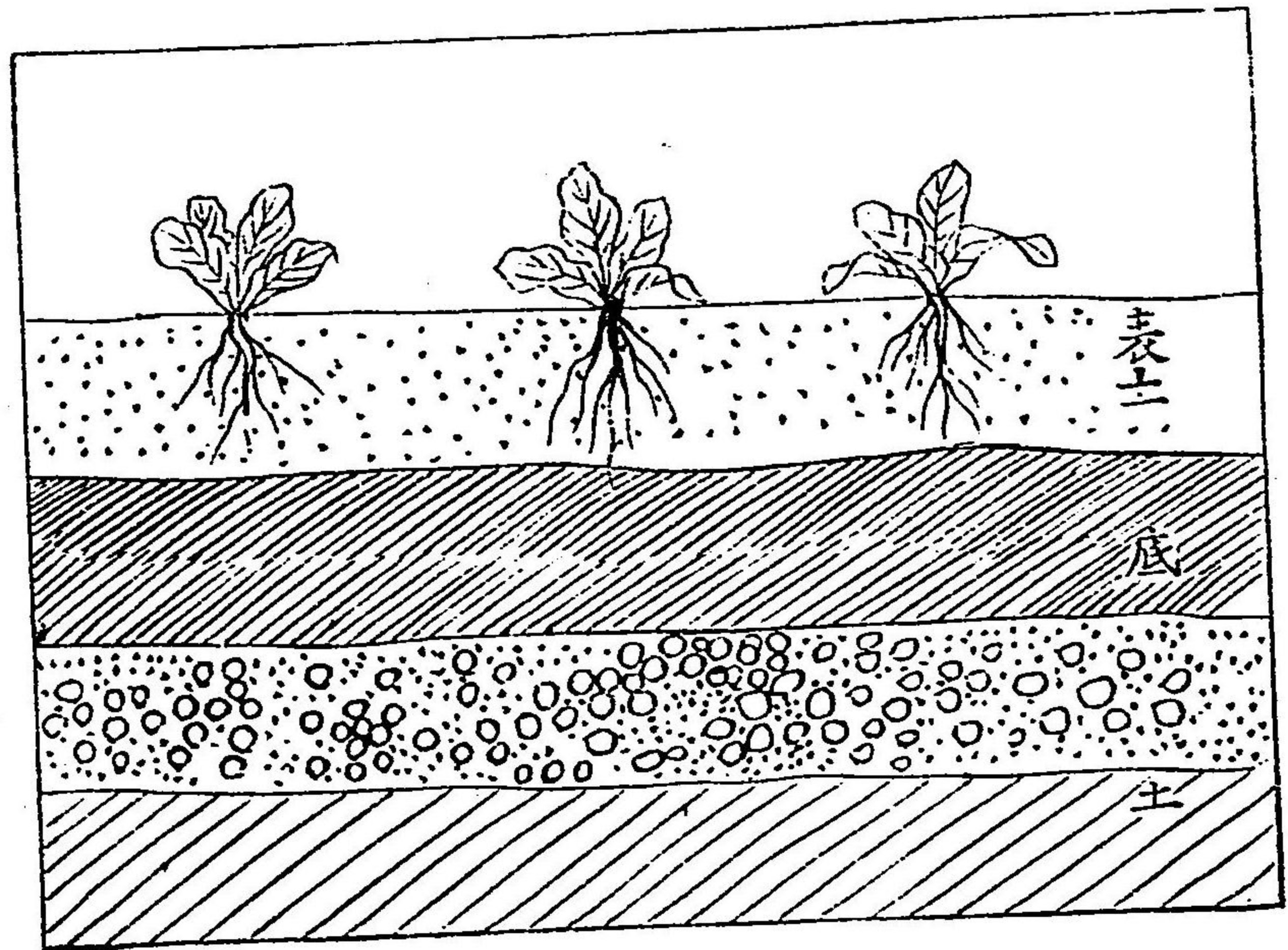
これらの土壤は、多少性質がちがひまして、作物に對して適當したものと、せぬものとの區別があります。最上の土壤は、壤土で、多くの作物が、この土壤によく成長します。それについては、砂土や、埴土ですが、同じ砂土の中でも、砂のあまり多いのや、同じ埴土の中でも、粘土のあまり多いのは、よくない土壤であります。一體、砂土は、砂の多いほど、養分が少くなり、埴土は粘土の多いほど、水を吸ひすぎてなりません。水を吸ひすぎると冷えます。そればかりでなく、砂土は乾きすぎる心配があるし、埴土は、乾

くとき、固まる心配があります。固まると割れ目を生じて、作物の根をいためます。腐植土は、水を吸ひすぎる上に、作物の根を腐らせる心配があります。礫土は、小石が多ければ、多いほど、養分が少くて、あまり小石が多いと、何を作っても、よくは出来ません。石灰土や火山灰土も、通例下等な土地であります。

さて、かよゝに、土壤のよしあしをいふのは、土壤の表面にある五寸か一尺かの深さについてであります。この深さの土壤を表土と申し、表土の下にある土壤を心土と申し、底土と申します。この心土の性質は、格別作物に關係しません。が、心土が砂だと、自然表土は乾きすぎるし、心土が粘土だと、自然表土が濕氣過分の心配があります。

もし、表土が砂土で、心土が粘土なら、心土を少しづつ掘り出して、表土にまぜると、表土は、つひに壤土になります。ですから、表土の性質によっては、心土をしらべる必要があります。これらの事は、校外理科書第二學年卷下第十五にくはしくあります。

(要項) 壤土ハ、最上ノ土壤ナリ。



來がわるくなりなますから、その減るだけのものは、常に補つてやらねばなりません。この養分を補ふものは、肥料であります。ですから、もし肥料をやらずに、作物を作ると、

砂土ハ、砂多キホド養分少ク、乾キ過
グル害アリ。
埴土ハ、粘土多キホド、水ヲ吸ヒヤス
ク、乾クトキ、固マル害アリ。
腐植土ハ、水ヲ吸ヒヤスク、作物ノ根
ヲ腐ラスル害アリ。
ソノ他ノ土壤ハ、多クヨキ土壤ニア
ラズ。

土壤は、多少養分をもつてゐますが、作物をつくると、その根で、この養分を吸ひとりますから、年々減るばかりであります。養分が減れば、いつか作物の出

收穫がきつと減ります。

肥料には、いろいろありまして、その功用も、それぞれがひまます。普通の肥料は、下肥や、堆肥や、灰や、糠や、油粕や、魚粕や、過磷酸石灰などでありまます。

これらの肥料を用ひる目的は、この中に、ふくんでゐる主要成分を、作物に與へるのでありまして、その他の成分は、肥料の中にあつて、なくても、かまはないのです。主要成分とは、窒素と磷酸と加里とでありまして、これを肥料の三主要成分と申します。

たとへば、下肥を施すとすれば、これは窒素を與へるが目的です。灰を施すとすれば、これは加里を與へるが目的です。過磷酸石灰を施すとすれば、これは磷酸を與へるが目的です。堆肥はこれらの主要成分を大抵平均にふくんでゐます。

(要項)土壤の中ノ養分ハ、植物ニ吸ハレテ、次第ニ減ズ。

作物ヲ作ルニハ、土壤中ノ養分ヲ補フタメ、肥料ヲ施ス。

肥料ニハ、下肥・堆肥・灰・糠・油粕・魚粕・過磷酸石灰等アリ。

肥料中ノ主要成分ハ、窒素・磷酸・加里ナリ

一二 動植礦物相互の關係

植物のうちには、動物を食物にするモ―センゴケのよ―なものも、全くないではありませんが、しかし、植物は動物を食ふものでなくて、動物は植物を食ふものです。動物と申しても、數あることですから、中には動物を食ふ動物もあります。食肉類の少數をのぞけば、みな植物を食ふもので、食肉類でも、いくらかは、植物をも食ふものさへあります。ですから、動物の食物は、植物だと申してもよいのであります。

(要項)動物ノ食物ハ、多ク植物ナリ。

さて、植物は、何を食物にするかといふに、前に御話申してあるとほり、土壤中の養分をとって、食物にするのです。この養分は植物の體中に入り、空氣から吸ひ取った炭酸瓦斯と合はさって、茲に新しい物質を生じ、この物質が、植物體を組み立て、莖にも、根にも、葉にも、花にも、實にもなるのです。ですから、植物の食物は、動物か植物か、礦物か、といふと、礦物なのです。たとひ肥料には、植物性のものや、動物性のものを用ひても、植物

の根が、吸ひとる時には、それがみな土壤になつてゐるのです。ですから、植物がたべるものは、みな礦物なのであります。

けれど、植物は土壤のまま、吸ひとることの出来ないもので、吸ひとる時には、液體にするのです。どうして、礦物が液體になるかといふに、植物の根のさきには、小さい孔があつて、この孔から、液を出します。この液は、ただの水ではなくて、礦物のあるものを溶かすだけの働きをもつてゐる液ですから、この液で、礦物がとけ、植物がそれを吸ひとるのです。

(要項)植物ノ食物ハ、礦物ナリ。

植物ノ體内ニ入りタル礦物ハ、他ノ物ト合シテ、新シキ物質トナリ、植物體ノ各部ヲ組ミ立ツ。

植物は、かよ―にして、土壤中から、礦物をとりますが、葉ではまた空氣中の炭酸瓦斯をとります。この炭酸瓦斯をとるには、そのうちの炭素をとるが目的ですが、炭素をとる途は、ありませんから、炭酸瓦斯をとって、炭素だけを留めおき、酸素はこれを空氣



中にかへしてしまひます。ところが動物は、これとあへこへで、今植物が出した酸素を取って、肺の働きにより、炭酸瓦斯を出すのです。動物の呼吸するのは、皆これであり、また、もろろん植物も、呼吸をします。しますけれど、植物が呼吸のために、取り入れる酸素は、わづかなもので、炭酸瓦斯を取ることは多量です。から、さしひき植物は、空気中から炭酸瓦斯を取るわけになるのです。

(要項)植物ハ、空氣中ノ炭酸瓦斯ヲ取り、酸素ヲ出ス。
動物ハ、空氣中ノ酸素ヲ取り、炭酸瓦斯ヲ出ス。

以上のお話を、あつめて考へますと、おもしろいことがわかるのです。まづ、わかりよいために、圖で示して見ると、ここに牛がありました。この牛は糞をします。牛のあとあしの處にある矢を、ごらん下さい。これが、どうなりませうか。いふまでもなく、土壌の中に入って、草や木を養ふものになるのです。牛の糞に限らず、すべての糞が、みな土壌の中に入るので、糞ばかりでなく、尿も土壌の中に入ります。もしこの牛が死ぬと、からだ全部が、土壌の中に入って、植物の養分になります。死ぬまで待たずに屠て、肉をとりましても、骨や蹄や臓腑のよゝなもの、みな肥料になります。から、かならず、一旦は、礦物になるのです。その肉もいつまで肉で、ませうか。人がたべると、やはり、糞になって、結局土になるのです。地中にある矢は、動物から、礦物になったものが、植物を養ふものになることを示したのです。

そこで、草が、礦物の養分をとって、成長すると、今度は、牛の食物になるのです。口に向つてゐる矢を、ごらん下さい。たとひ、草を食はない動物にしても、つまりは、この道理をはづれたものではなくて、草と食肉類との間に、一二種の動物が、はいるだけです。たと

へば、ある植物が鼠に食はれ、その鼠が猫に食はれ、猫の糞などがつひに土壤になって、植物を養ふ類であります。また植物のうちには、全く動物に食はれないものもありますが、それでも、植物は炭酸瓦斯をとっては、これを酸素にして、空気中にかへしますから、動物はそれを呼吸して、炭酸瓦斯となし、始終ぐるぐるまはりに、お互に助け合つてゐるのです。一言おことわりしておきますが、酸素といへば、動物でもないし、植物でもないし、これも、土などと同じよりに、礦物の仲間に入れるより外はありませんのですから、多くの物質は、さまざまに變化して、植物・動物・礦物の間をぐるぐるまはりまはつてゐて、一向に止まりといふことはないのです。かよりに、ぐるぐるまはつて止まりのないことを、循環といひます。

(要項)物質ハ、植物・動物・礦物ノ間ヲ循環・變化シテ極マリナシ。

一三 自然物の利用

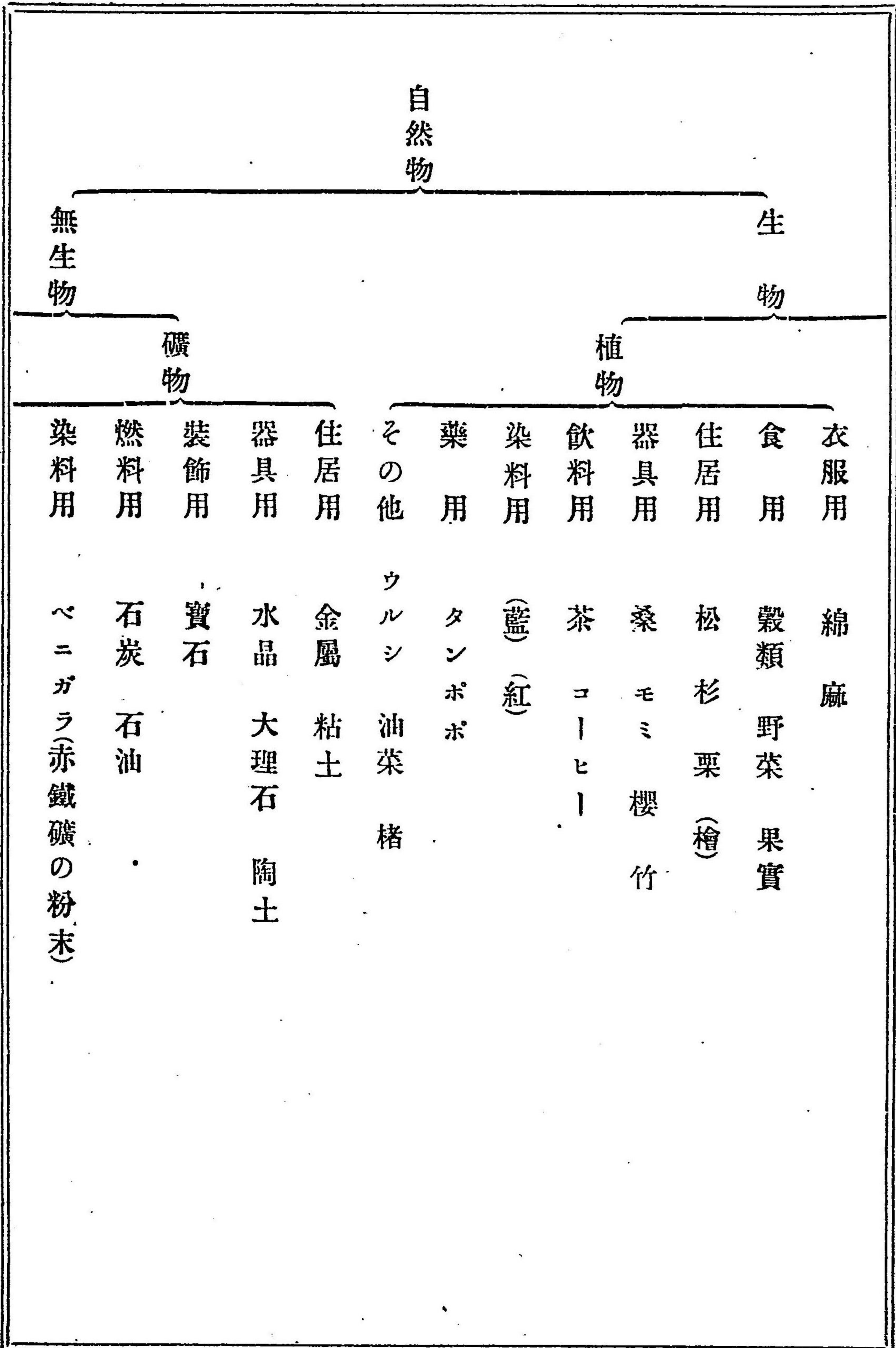
地球上にある萬物は、數限りもありませんが、自然に出来るものは、これを總稱して、

自然物と申します。この中、生命のあるものとなないものとの區別がありますから、その生命のあるものを總稱して、生物と申し、生命のないものを總稱して、無生物と申します。

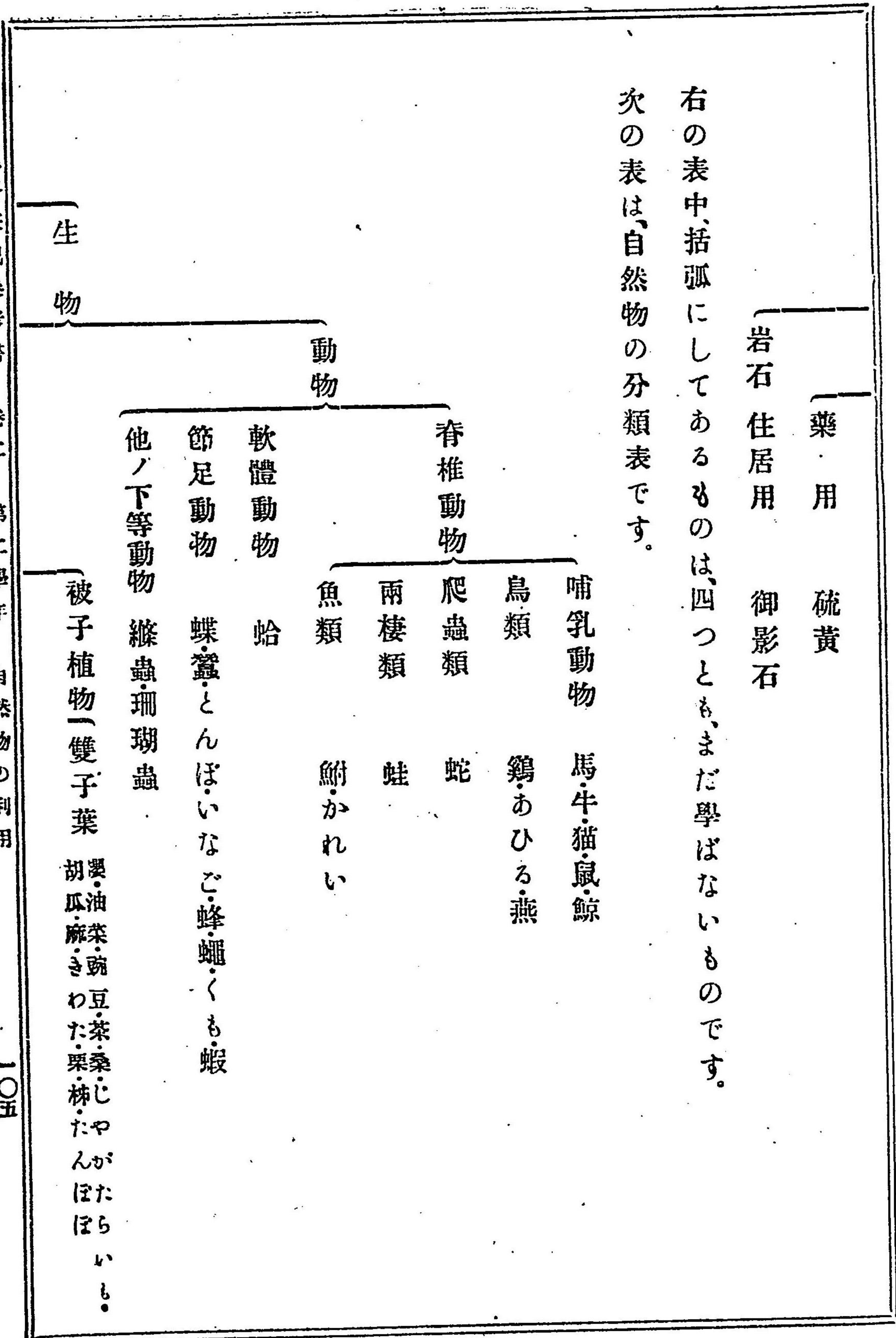
(要項)自然物ヲ分カテ、生物・無生物トナス。

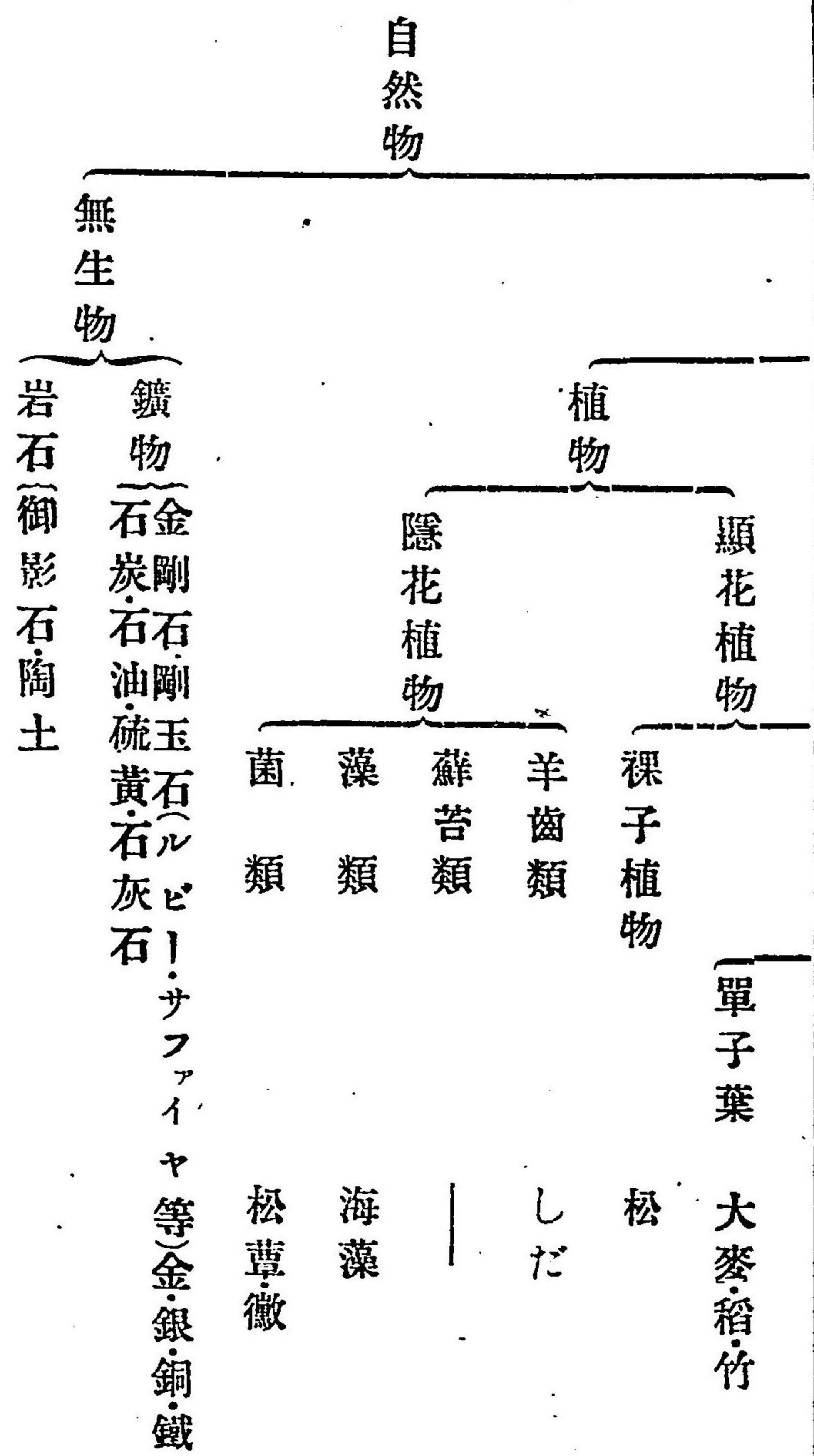
生物のうちには、動物と植物とあり、無生物のうちには、礦物と岩石とありまして、これらの物は、みな利用の途があります。ざつと、その利用の途を申して見れば、動物は、おもに、食用や、衣服用や、勞役用になり、植物は、衣服用や、食用や、住居用や、器具用や、飲料用や、染料用や、藥用や、その他種々雑多の用になり、礦物は、住居用や、器具用や、裝飾用や、燃料用や、染料用や、藥用になり、岩石は、住居用になるのです。これらの利用を表に作つて見ると、次のとおりであります。

食用	牛	雞	鮒
動物	衣服用	蠶	羊
勞役用	馬	牛	(駱駝)



右の表中、括弧にしてあるものは、四つとも、まだ學ばないものです。
 次の表は、自然物の分類表です。

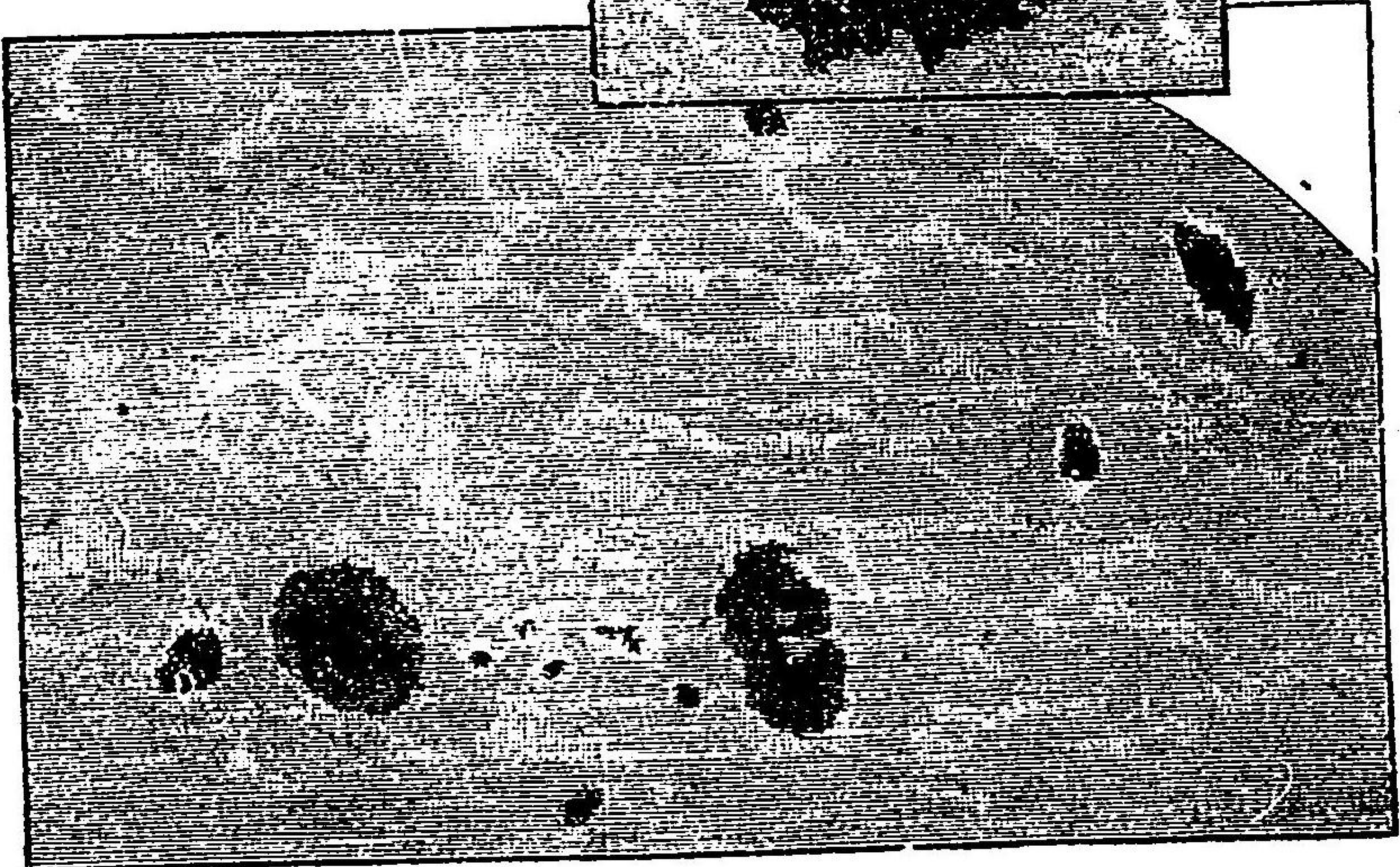
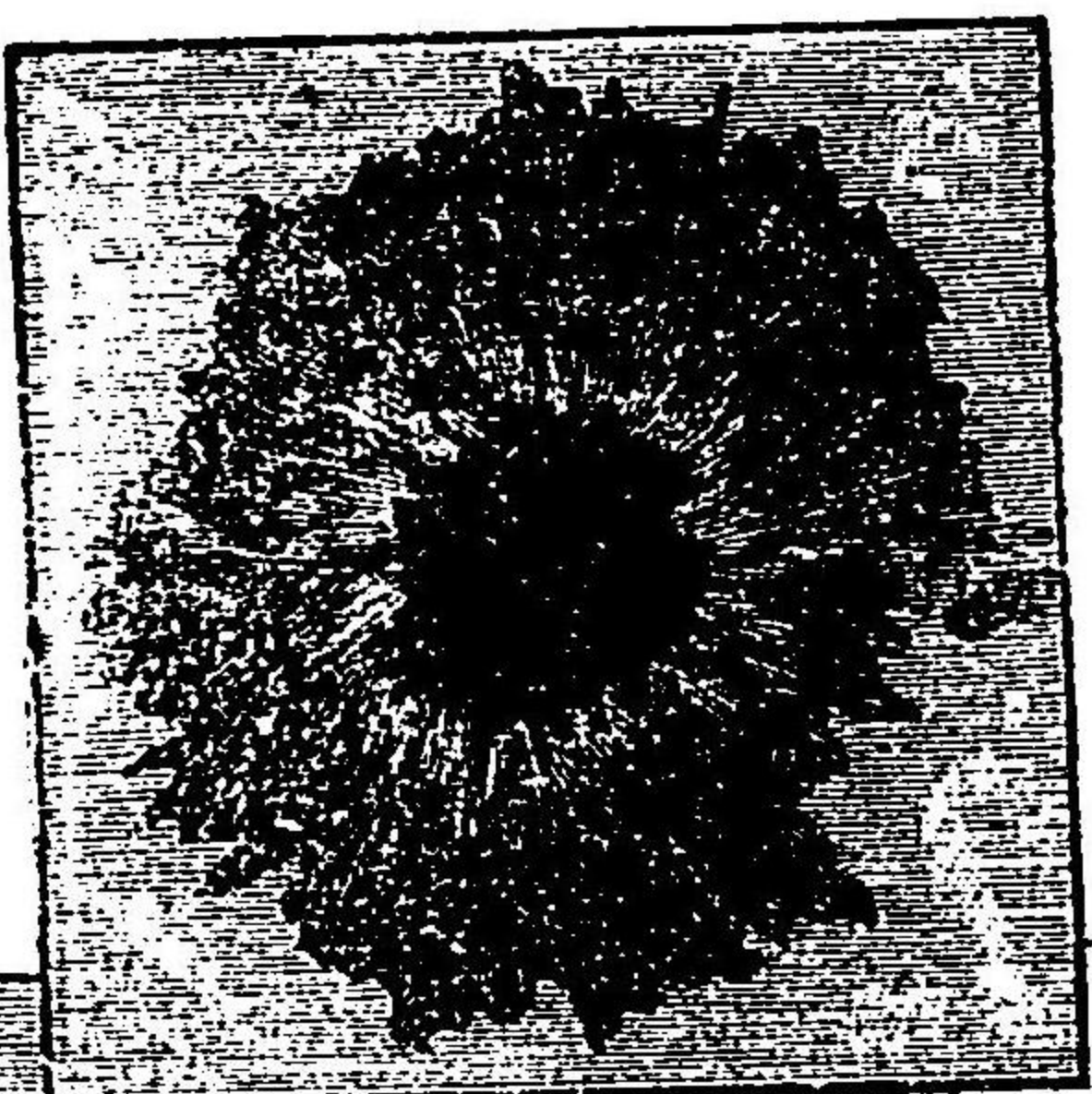




一四 太陽

太陽は、光と熱との發するもとでも、もし太陽がないとすれば、地球上は、年中まぐらで、そして大洋も氷ではりつめ、動植物もみな死にたえるはずであります。

太陽の光も熱も、もとをただせば、太陽にある諸礦物のぐらぐらと煮え立っているものから出るので、その表面をおほっている瓦斯體のものから、ことに強い光を發するのです。けれど、太陽の面には、光の發してゐない部分もありまして、これを斑點と申します。圖には、あまたの斑點と、その一つを大きくしたのを示してあります。出來た、り、なくなったりしますから、もちろん、その大きさも、一定してはゐませんが、大きいものになると、一つの斑點が、地球の十數倍のもあります。



(要項) 太陽ハ、光ト熱トノモトナリ。
その斑點が、地球の十數倍もあるとして見れば、太陽の大きさも、少しは想像が出來ませう。地球の直徑は、三千二百里あまりで、太陽の直徑

は三十五萬里あまりですから、直徑は地球の百九倍ばかりあるのです。ですから、地球を珠數つなぎにして、これで太陽をひとまきまくとすれば、地球を三百四十二ばかり、糸につきぬかねばなりません。もし米一粒を地球とすれば、太陽は米七斗二升を大囊に入れた位あるのです。

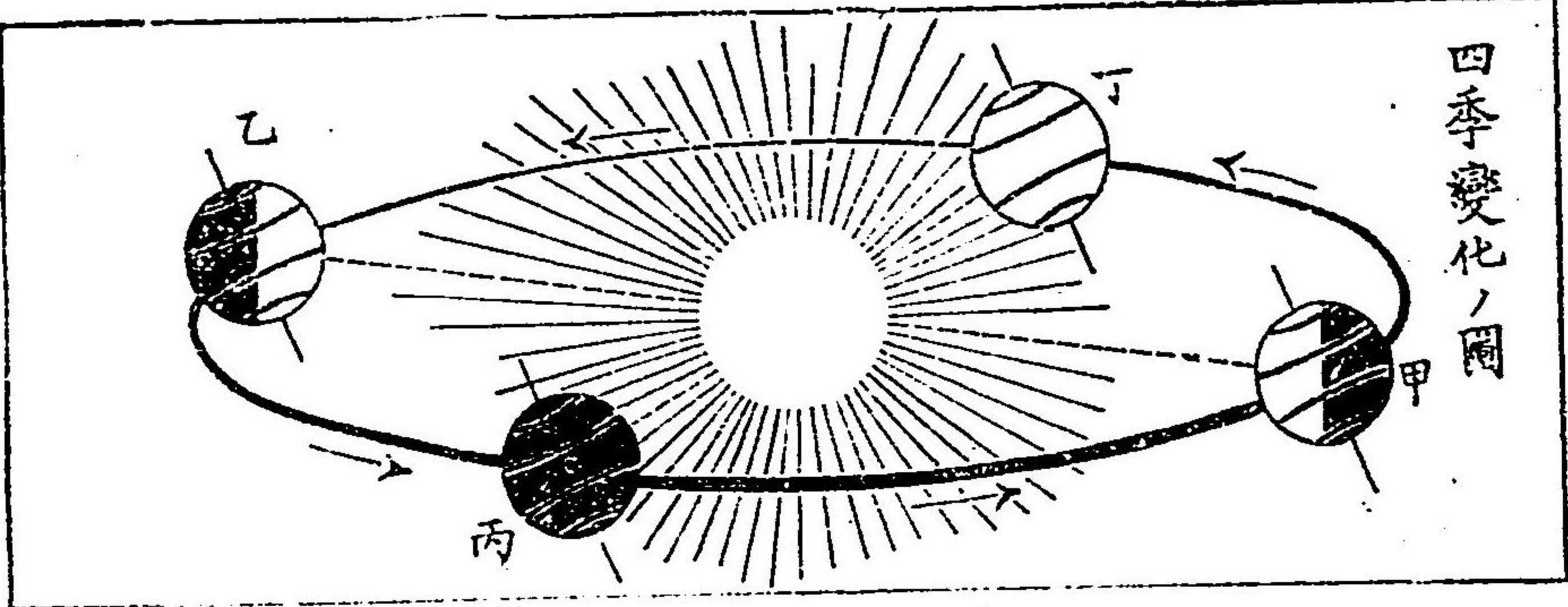
(要項)太陽ノ直徑ハ、地球ノ直徑ノ百九倍アリ。

かよーに、大きい太陽が銅盞くらゐに見えるといふは、ほとんど信じがたいよーですが、高い山の上にある人を遠くから見ると、蟻がはつてゐるかと思ふ位、小さく見えるのを考へて見ると、どんな大きなものでも、ごく遠くからは小さく見える道理でせう。では、太陽は、どの位遠くにあるかといふに、地球からざつと、三千八百萬里ばかり遠くにあるのですから、地球の直徑のおよそ一萬二千倍、すなはち、地球位の團子を串に差して、その團子の數が一萬二千ばかりあつたら、その串の長さは、地球から、太陽に届くのです。もし、地球から、太陽まで、鐵道をしいて、一時間十里の速さで、晝も夜も一分時間も休まずに、汽車を走らせても、四百四十年の後でなくては、太陽に達することが出来ません。遠いにもほどがないものではありませんか。

(要項)地球ヨリ太陽マデハ、地球ノ直徑ノ一萬二千倍ホドノ距離アリ。

地球に晝夜のあるは、太陽に向ふと、そむくことにより、寒暑のあるは、太陽をまうけに受けると、斜に受けることにより、南極北極に近づくほど、だんだん寒くなるは、太陽のうけ方が、だんだん斜になるからです。冬が夏より寒いのは、太陽に向ひ方が、ちがふためであります。

少しむづかしいお話ですが、地球は太陽のまはりを圖のよーに廻つてゐるもので、その廻り方は、矢で示してあるとほりです。もし地軸が、獨樂の心棒のよーに、まっすぐに立てゐるものなら、太陽の周圍を廻つたからとて、太陽に向ふよーすは、いつも同じであるはずですが、地



四季變化ノ圖

太陽の周圍を廻つたからとて、太陽に向ふよーすは、いつも同じであるはずですが、地

軸が、少し傾いてゐるから、あるひは、圖の甲のよゝに、北極が、太陽にあたる時もあるし、あるひは乙のよゝに、北極が、太陽にあたらない時もあります。あるひは、丙丁のよゝに、太陽が、赤道の上にあつて、北極も南極も、平均したあたり方になる時もあるのです。

そこで、日本は、赤道より北の方にある國ですから、甲の時は、ほとんど、眞上から太陽を受けます。かよゝな時は六月で、太陽に向つてゐる時間が長いから、日が長くて、暑さも増して來ますが、暑さ寒さは急に變化しないものですから、太陽が甲と丁とのまん中の邊に至つた時、もつとも暑いのです。

それから、丁に至りますが、この時は九月で、太陽にあたる時間も、あたらない時間も、大抵同じですから、晝夜の長さが同じ位になります。十月十一月をすぎて、十二月になると、日がもつとも短くなる、これが乙で、それから一月二月となると、太陽がよほど斜に、南の方から、あたりますから、ごく寒くなります。丙は三月で、また、晝夜の長さが、同じくならになります。四月五月をすぎて、六月になると、また前年どほり、日の長い

時になるのです。かよゝに、季候のかはることを四季の變化といひます。

(要項)太陽ニ向フト向ハザルトニヨリテ、晝ト夜トヲ生ズ。

南北兩極ニ近ヅクニシタガヒ、マスマス太陽ヲ斜ニ受ク。ユ
エニ、兩極ニ近ヅクホド寒シ。

太陽ヲ受クル時間ノ長短ト、受ケ方トニヨリ、晝夜ノ長短ト、
四季ノ變化トヲ生ズ。

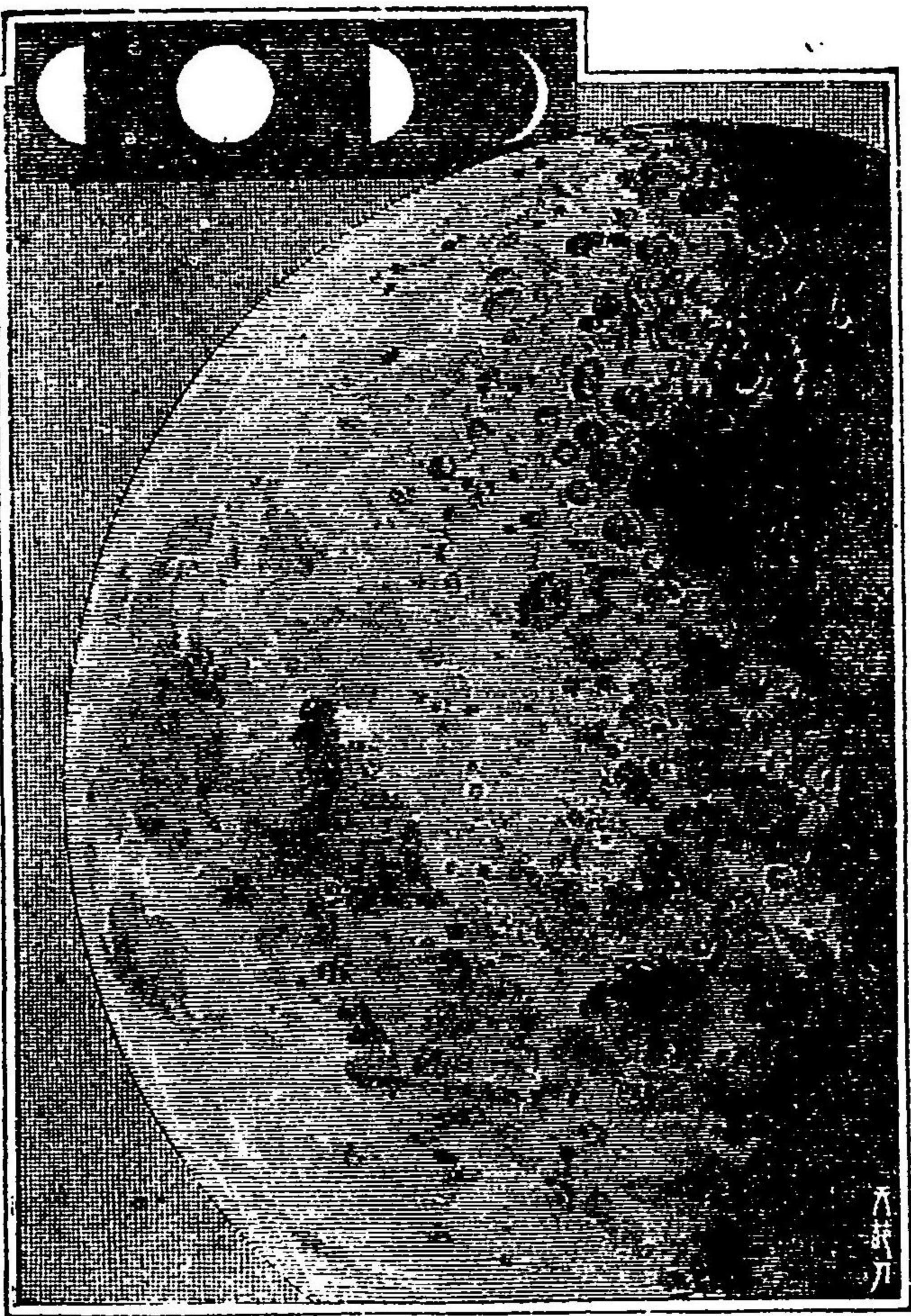
(高等第三學年校外讀下卷一第七と、第二學年校外理科書卷下第二十とに、太陽と月との事があります。)

第三學期

一月

月は地球と似たもので、地球とちがふ點は、動植物や水や空氣がないだけであります。廣い砂原もあるし、岩石のごつごつしてゐる高山もあるし、ここかしこに、火山のあともあります。満月の夜、仰いで見ると、明るいところと、薄暗いところとがあります。その明るいところは高く、薄暗いところは凹いのです。薄暗くて廣々したところは、海のとたと申します。

月も、もとは、地球の一部でありましたが、地球が、まだ、よく固まらない中に、飛び離れたものだと、學者はみな考へてゐます。ですから、岩石などは、そっくり、地球のと同じであります。が、何にせよ、體が小さいから、地球に地熱のあるよゝに、月にも熱のあつたのが、もうとうになくなつてしまつたから、動植物も何もない死體同様なものになつたのです。



るので、その實體は多く見えないのであります。次の半月すなはち上弦の月は、月の太陽に向つた半分が、こちらから見えるのです。満月は、太陽に向つた全部が、こちらから見えるのです。下弦の月は上弦と同じわけです。

(要項) 月ノ實體ハ、暗黒ニシテ、ソノ輝クハ、太陽ノ光ニヨル。

月ノ實體ハ、ホボ地球ト似タリ。
 月ノ表面ニハ、高地、低地、火山ノアトナドアリ。
 月ノ表面ニハ、水、空氣、動物、植物ナシ。

月の大きさは、太陽と同じ位に見えますが、太陽に比べると、非常に小さいもので、直径は、たった八百八十六里しかありません。これを地球に比べると、直径は、十一分の三、體積は百分の二ばかりで、これを太陽に比べると、直径は、四百分の一、體積は六千四百萬分の一ばかりであります。

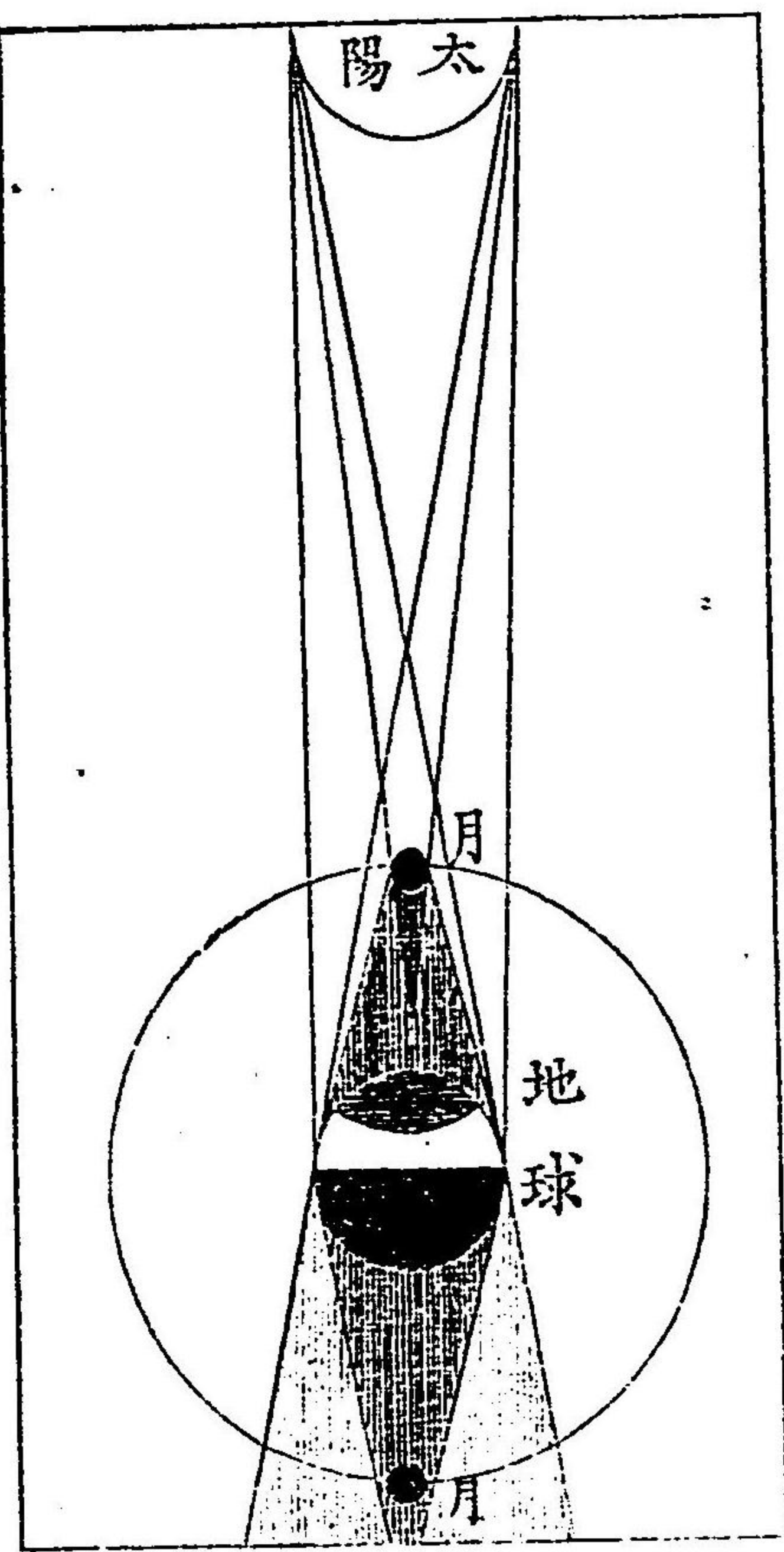
(要項) 月ノ直径ハ、地球ノ直径ノ十一分ノ三ナリ。

かよーに、小さい月が、なせ、太陽と同じ位に見えるのでせうか。これは、ただ近いからであります。近いと申しても、風をあげて、月まで届かせるわけにはまゐりません。風船に乗っても、月までは参られませんが、地球の直径だけの長い竿が三十本あつて、これをつなぎ合せると、ちよーど月に届きますから、太陽に比べると、非常に近いものです。すなはち地球から月までの距離は地球の直径の三十倍で、その里数は、九萬

六千里ばかりです。これを太陽の距離に比べると、たった、四百分の、一ばかりです。

(要項) 月ト地球トノ距離ハ、地球ノ直径ノ三十倍ナリ。

月は、太陽の光を反射して、地球をてらします。どうせ、反射ですから、日中ほどに、明るくはありませんが、しかし、月のあるため、暗夜をてらすだけの效能はあります。ところが、満月の夜には、時によると、月蝕といふことがあつて、その光りの全部もしくは、幾分を失ふことがあります。これは、圖にあるとほり、太陽と月との間に、地球が来て、太陽の光を地球に遮られたのであります。



また日蝕といふは、圖にあるとほり、月が、太陽と地球との間に来て、太陽の光を遮るので、かよーな場合には、月が、かへつて、害をするわけで、月のない方が、よいと思ひますが、一年に一度位害をせられても、月のなくな

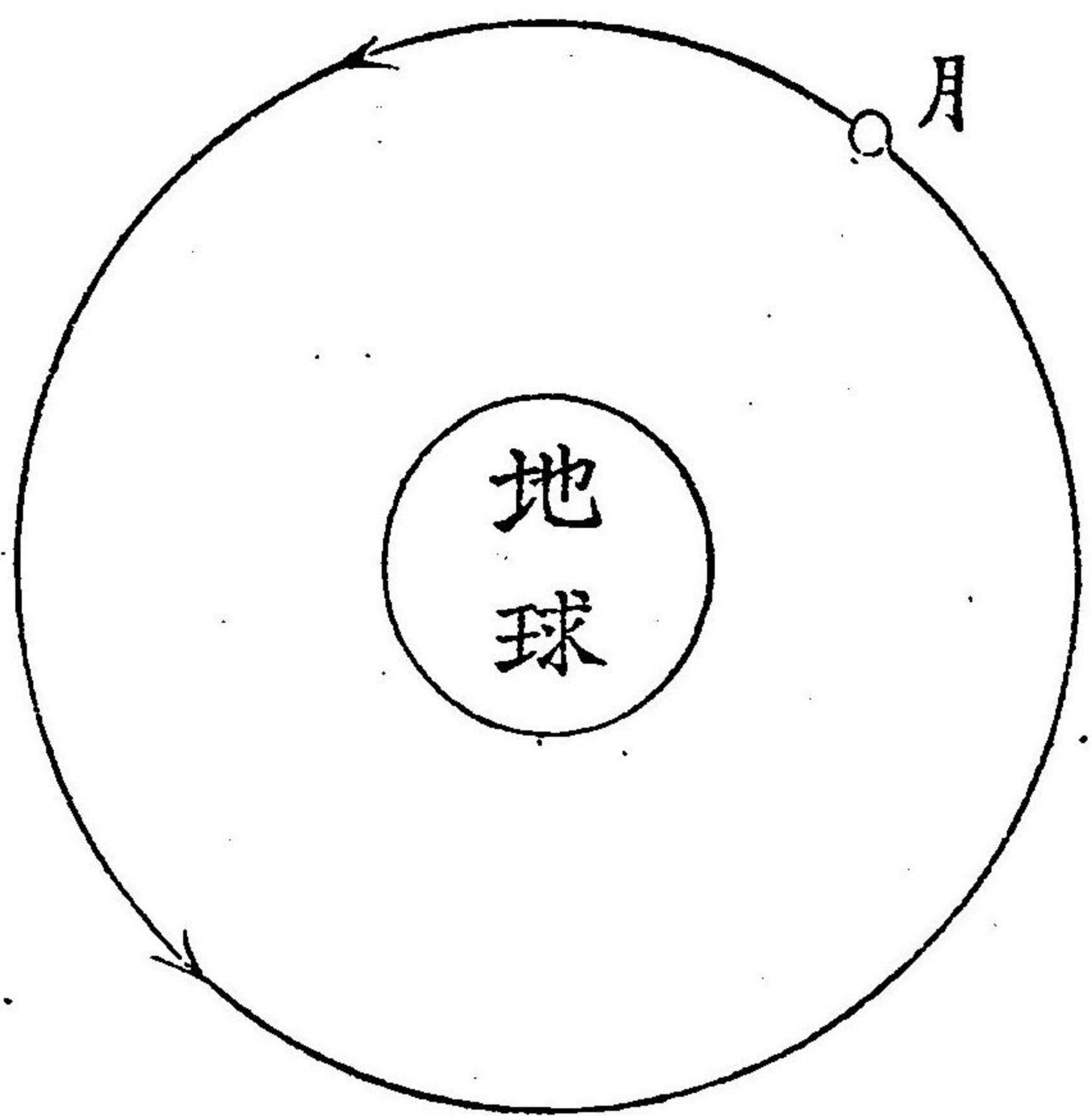
ることを願ふ人はありません。

(要項)月ハ、太陽ノ光ヲ反射シテ、地球ヲテラス。

満月ノ時ニハ、ママ、月蝕ヲ生ズ。ソノ蝕スル部分ハ、地球ノカゲナリ。

月ハ、ママ、太陽ト地球トノ間ニ入り來タリテ、太陽ノ光ヲ遮ル、
ユレヲ日蝕トイフ。

日蝕月蝕の出来るは、月の位置が、かはるためと申してよいのです。どうして、月の位置が、かはるのかといふに、月は、ほとんど、圓い軌道を取って、二十七日七時四十三分で、地球をひとまはります。そのまはり方は、人の思ふと、反對で、西から東へまはるの
で、時計の針をあへこべにまはしたと同じであります。



ですから、今夜、月を天の一點に見ておいて、この後、二十七日七時四十三分たつと、前と同じ時刻に、その月を前と同じところに見るはずであります。けれど、地球も、やはり、太陽のまはりを西から東へまはりますから、太陽との關係は、かはって來まして、以前に見た月と、同じ形のものでなくて、以前には、満月でないのが、満月になったり、満月であったのが、満月でなくなったりします。

もし、満月から、満月までの數をはつきり知りたいなら、誰にでも、ためされることです。が、學者のしらべたのによると、二十九日十二時四十四分二十二秒だといひます。これだけの間には、月は地球を一回あまりまはりますが、太陽と地球との兩方に對していふと、これで、ちよと、一回したわけになるのです。昔は、この日數時間をもとにして、曆をこしらへたのであります。

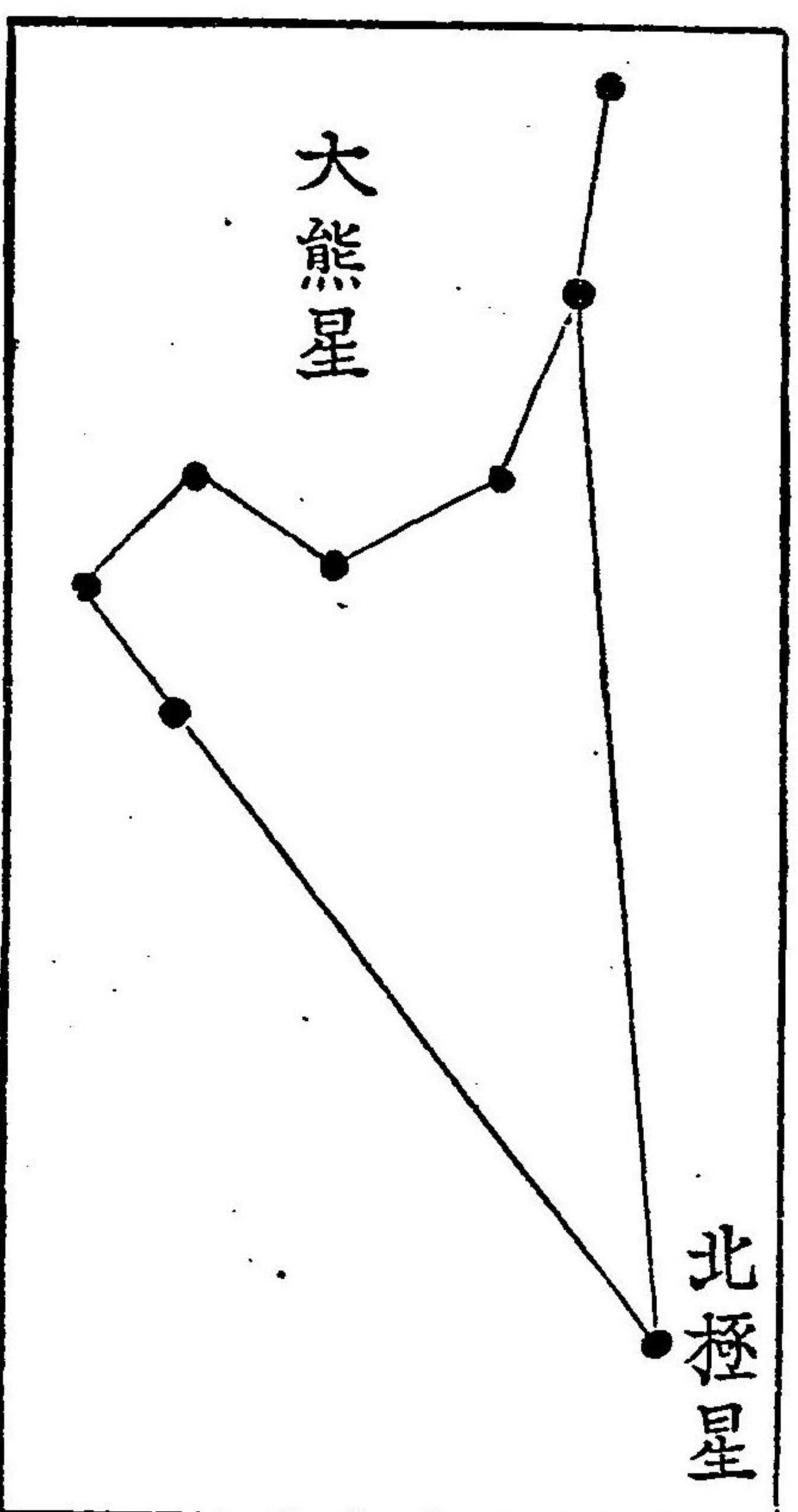
(要項)月ハ、常ニ地球ノマハリヲマハル。

(高等第三學年校外讀本下卷一第七と、第二學年校外理科書卷下第二十とに、太陽と月との事があります。)

一一 星

天を仰ぐと、數千の星が見えます。これは、大抵太陽と同じもので、中には、太陽よりも、もっと、大きいのがありといひますが、何にせよ、非常に遠いため、小さいものより見えるのです。

その中で、年中、位置のかはらないのは、北極星で、正北にあるものとしてあります。こ



れは、平地で見えないところはありません。たとひ家の南の庭からでも、二十間も去って見れば、きつと、屋根の上に見えます。

ところが、この北極星は、天で一ばん大きい星ではありませんから、よく知ったものに聞かないと、わかりません。しかし、圖にあるように、大熊星といふ七星と

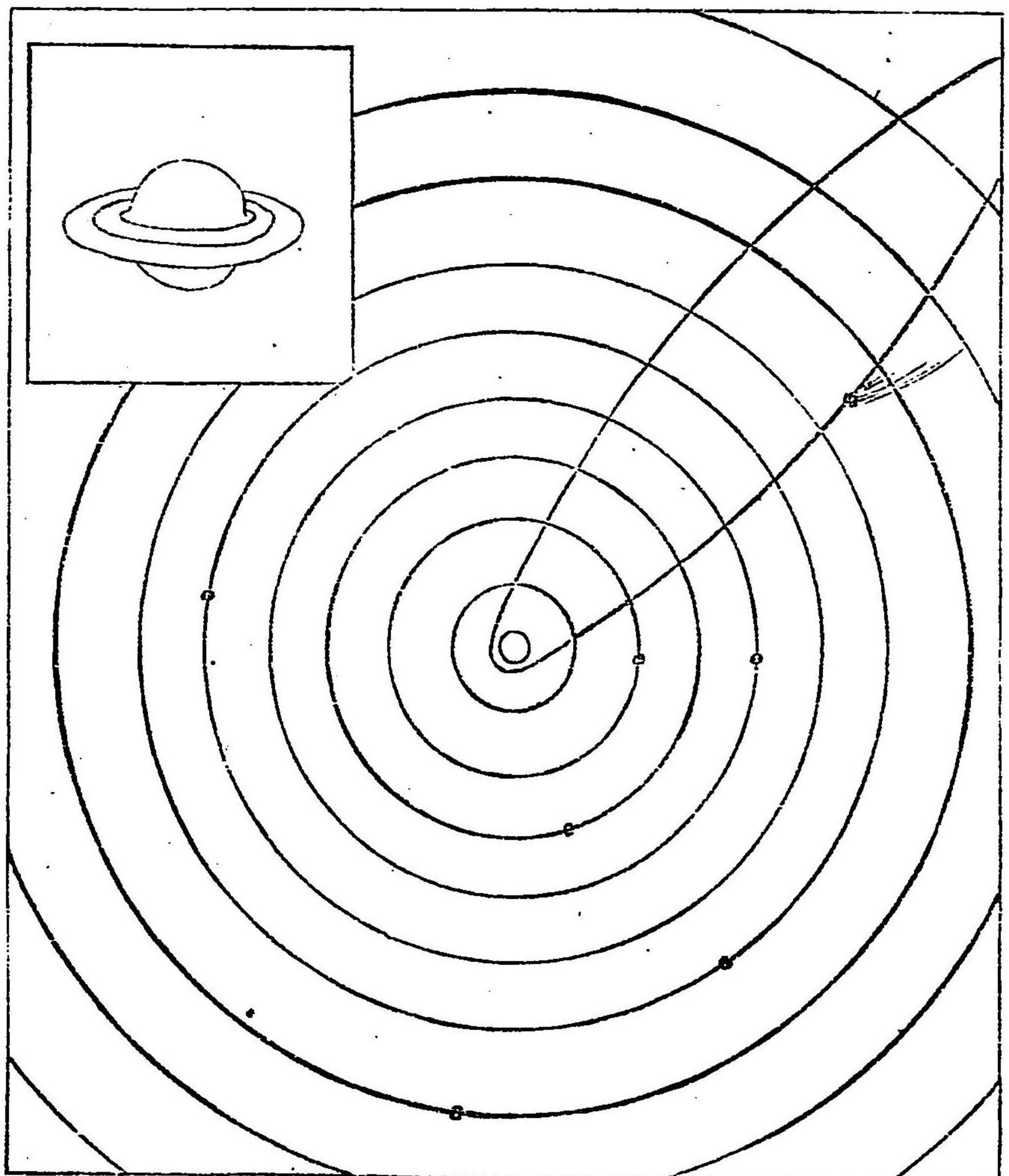
の關係を知つてゐれば、大抵見そこなひはありません。とは申すものの、大熊星は、一晝夜に、北極星をひとまはりします。いや、星がまはるではなくて、地球が、一晝夜に一廻りするので、地球を動かさないものと見ての話であります。ですから、見る時刻によつて、大熊星が山のかげへ、はいつてゐるといふこともありますから、もし見えなかつたら、一夜のうちに、何度も出て見ると、いつか見えます。

これらの星は、大小の別なく、みな同じよゝなもので、これは、その位置が、いつでも定まつてゐますから、これを恒星と申します。恒は「ツネ」といふ字で、いつも變らぬ意味であります。

(要項)多クノ星ハ、恒星ニシテ、實體ハ、太陽ト同シ。

また明の明星だの、宵の明星だのといふ星があります。西南戦争時代には、西郷星ともいはれました。この星は、星の中で一ばん大きく見えるもので、知らない人はありませんが、恒星とはちがつて、年中、同じ位置にありませんから、それで、宵の明星だの明の明星だのといはれるのです。出る時によつて、名がちがふだけです。これは、學者のい

ふ金星であります。またこれより少し小くて赤っぽい火星といふのも、やはり、その仲間
の星で、位置が、きま、てゐません。この二つは、誰にもわかる星ですが、この類の星で、



容易にわからないのが、ま
だいくつもあるのです。こ
れらの星を總稱して、遊星
といひます。遊星であるく
星で、ち、んと、同じ場所
ない不行儀なものです。
これらの星は、一體、どこを
うろついてあるくのかと
いふと、決して不規則な運
動をするのではなくて、太
陽のまはりをいつでも同

じほどの速さで、道を亂さずまはつてゐるのです。道とは軌道です。各軌道は、圖にある
よゝなもの、實は、まんまるではありませんが、ここには、まんまるにしたのであり
ます。このひと世界を名づけて、太陽系といふは、これらの星が、太陽の子供のよゝに、
いつでも、太陽のあたりに、へばりついてゐるからであります。

太陽系の中で、一ばん太陽に近い遊星を水星と申し、次が前に申した金星で、この次
の遊星は、何でせう。地球であります。地球もつまり、星の一つですから、他の世界から
見ると、やはり星のよゝに、びかびかしてゐるのです。そこで、ついでに申しておきた
いは、一たい、遊星といふものは、何だといふことです。遊星は、恒星とちがって、みな地球
のよゝなもので、全く光りのないのですが、太陽の光りによつて、輝くのであります。
次にあるは、前に申した火星で、この次にたくさんの小遊星といふがあるのですが、
その軌道までかくことは、めんどゝゆゑ、略してあります。小遊星を数に入れないと、
火星の次は木星で、これが遊星中の第一の大星です。次が土星で、大きさは、木星に及
びませんが、圖にあるよゝな環があつて、おもしろい星です。その次が天王星、そのまた

次が海王星です。これらの遊星中には、地球にある月と同じようなものをもっているのがあります。ごく多くもっているのは、七つもっているです。この月の類を衛星とも申します。

また太陽系に属してゐて、きたいな星があります。それは圖にも一つきり示してありますが、彗星といふもので、やはり太陽をまはるのですが、おそろしい遠方にもゆき、またごく近くも来て、素人から見ると、實にふしぎな星であります。これは彗のよゝな形をしてゐて、その體が瓦斯のよゝなものです。もちろん、頭には、固まってるものもありません。

(要項)星ニハ、恒星ノ外ニ、遊星・彗星等アリ。

遊星には、水星・金星・火星・木星・天王星・海王星等あり。

地球も、遊星の一なり。

星の外に、銀河といふがあります。これは天にある河だと、昔の人は思つてゐましたが、今では、これも星だとわかりました。どんな星かといふに、やはり恒星でして、それが

数限りもなくたくさん集まつてゐるのですが、遠いため、その一つ一つがわからないのです。けれど、通常いふ恒星中には、銀河の星を加へておきません。

(要項)銀河ハ、多クノ星ノ集マレルモノナリ。

毎年十一月頃になると、流れる星が、たくさんあるものです。これは一體どうなるのかといふに、天に見えてゐる星が流れるのではなくて、一向見えてゐないものが、空氣の中を走つて通るため、空氣とこすれて、熱をおこし、つひに光りを發したのです。きれいな尾を引いて、すーと流れるのは普通の流星ですが、時によると、雷のよゝな音がして、電のよゝな強い光をはなつて、人を驚かす流星もあります。これは、ごく近いので、それが地面に落ちると、斜に穴を掘つて深くむぐります。これを掘り出して見ると、おもに鐵から出來てゐる塊です。

(要項)流星ハ、鐵ノ塊ナリ。

三 地球

地球は、前にも申したとおり、太陽系に属してゐるもので、天文學からいふと、一つの遊星であります。この遊星は、太陽のまはりを楕圓の軌道をなして、一年に一回まはりまゝす。また毎日一回自轉もしますから、これに對して、前のを公轉といひます。軌道を地球が走つてゆく速さは、年中、一樣ではありませんが、平均したところでは、一秒時間におよそ七里半、ちよつとと驗するうちに、七里半といつてはうそらしく思ふでせうが、學者の調べたところでは、全くさうなのです。それで、一時間には、二萬七千里ばかり、一日には、六十四萬八千里ばかりの割合で、三百六十五日五時四十八分四十六秒で、太陽をひとまはりするのですが、地球が一年間に何里走るかは、ここに示してある數によつて、算用してごらん下さい。その出た數が、軌道の長さであります。

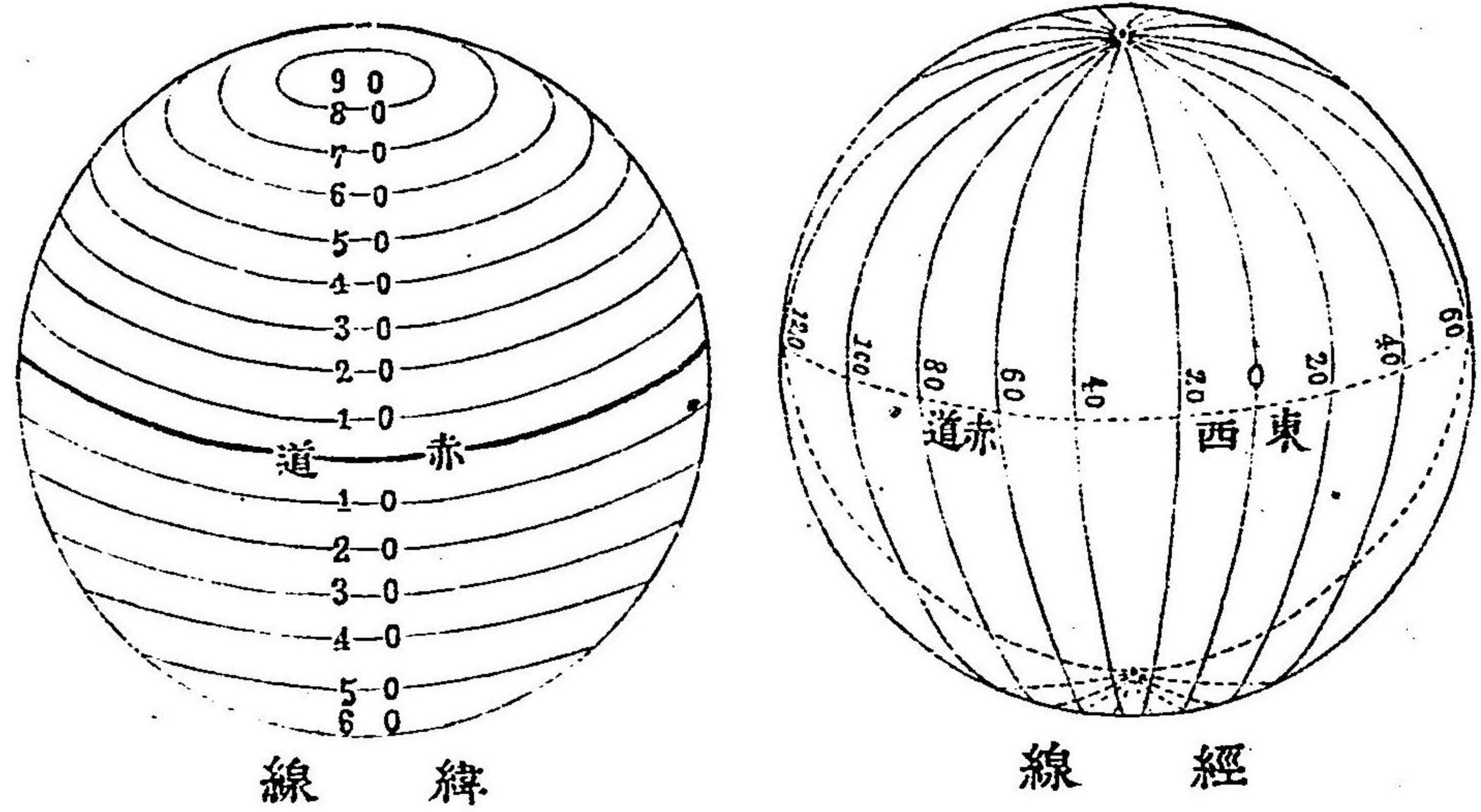
自轉は、二十四時間で、一回します。これを一日といふのです。この自轉も、おおよそ速いもので、地球の胴中の一ばん太いところは、およそ一萬二百里ばかりあります。これが二十四時間で、ひとまはりするので、一時間に、四百二十五里ばかりの割合にあたりまゝす。けれど、日本などが、東へ東へと毎日廻つてゐる速さは、一時間三百

五十里ばかりであります。

(要項)地球ハ、遊星ノ一ニシテ、自轉ト公轉トアリ。

地球には、便宜のため、經度・緯度といふを設けておきます。經度は南極と北極との間に、直線を引いたものとしてゐるのです。この直線の數は三百六十本で、その間を經度一度と申します。また緯度は、赤道といふ地球の胴中に設けた線から、南極へも北極へも、線を六十本、いや、赤道を加へず、兩極の一點を加へずにいふと、五十八本引いて、赤道から、兩極までをおのおの六十度にわけたもので、その間々を緯度一度と申します。

この經度・緯度を設けてあるため、地球上の各地點を知るに都合のよいことは、いふ



までもなく、日の出入、時刻の差などを知るにも都合がよいのです。たとへば、ある東地とある西地とは、経度が三十六度隔たつてゐるとせば、その時刻は、一日の十分の一、すなはち二時二十四分ちがふのです。それで、東地は、日の出後二時二十四分になる時、西地は、ちよど日の出になることがわかります。ですから、世界地圖をひるげて見てゐれば、どの邊が、今正午だか、どの邊が、今夜中だか、居ながら、世界中の時刻がわかります。

(要項)地球ノ表面ニハ、經度・緯度ヲ設ク。

太陽に比べれば、地球は、小さいけれど、しかし、なかなか大きなもので、東西の直径は、三千二百四十八里ばかり、南北の直径は、三千二百三十七里ばかりで、赤道の長さは、前に申したとほり、一萬二百里ばかり、その表面は、八百五十餘萬方里ばかりあります。日本の面積のざつと二百倍以上の陸と、この陸の二倍四分の三ばかりの海とがあります。また、その海にも、多少の深淺がありますし、陸には無論甚しき凸凹があつて、ごく高いところは、海面から二萬九千尺もあります。これはヒマラヤ山の中の最高峯で、その

名をエプレットと申します。海の一ばん深いのは、太平洋で、平均の深さが、一萬三千尺あります。

地球の表面には、あまたの生物が繁殖して、互に生存競争をやつてゐますが、中にも、人類は、自然の地形までもかへて、海も埋め、陸も掘り割り、さながら、地球表面の改造者のよーです。

しかし、かよーに、生物が繁殖したのは、地球の表面が、この繁殖に適當してゐるためばかりでなくて、表面から、上の方およそ二十里ばかりの間に、空氣が満ちてゐまして、動植物の繁殖を助けますし、地球の内部には、熱があつて、太陽から受ける温度の外に、かげながら、生物を助けるからです。

地球の内部の熱については、おつて、お話いたすものとして、内部のよーすだけ、ざつと、申して見ると、岩石の類で、一ぱいにつまつてゐるのです。もちろん、この岩石は、山に見えてゐるよーなものではなくて、悉みもなく、透間もなく、全く一塊になつてゐるのです。學者は、學問上の都合で、表面から、およそ四里ばかりの間を地殼と申し、地殼の中を

内部と申します。

内部のよーすは、もとより、わかりませんが、熱が高いから、岩石がみなとけてゐるといふ説もあります。また熱が高くて、上部からの圧力が強いから、とけてはゐないとも申します。今では、後の説の方がよいものとしてあります。しかし、火山から噴き出す時には、どろどろした岩となつてゐます。これは、圧力が減つたから、とけたのだと申します。

(要項)地球ノ表面ハ、陸ト、陸ノ二倍四分ノ三ノ水トヨリナル。

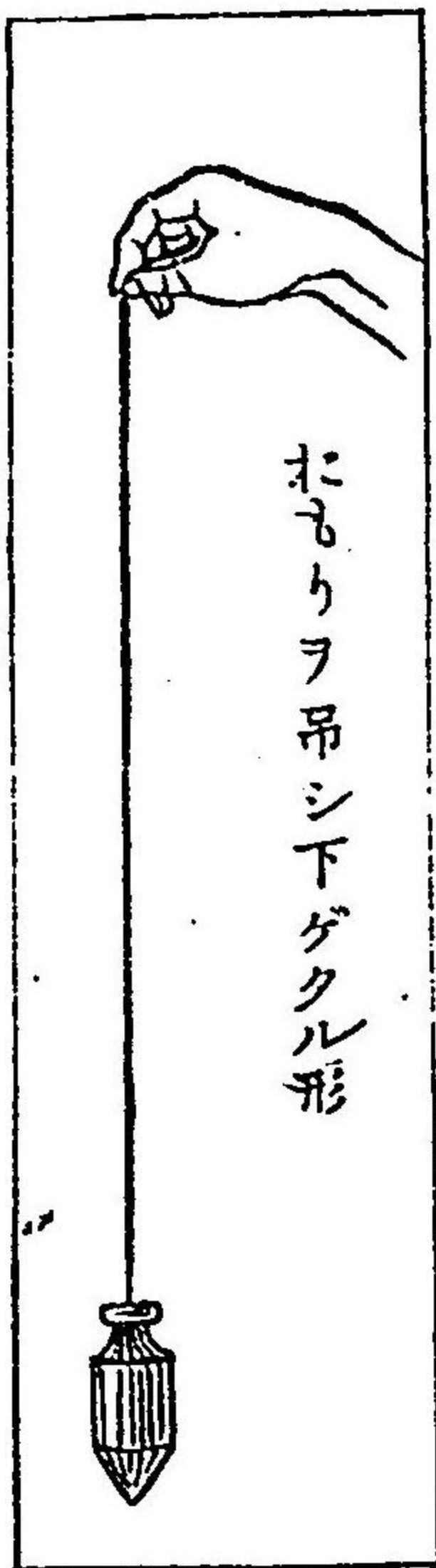
地球ノ表面ニハ、生物繁殖ス。

地球ノ表面ハ、空氣ニテ、取りマカル。

地球ノ内部ニハ、熱ノ高キ岩石ノ類アリ。

四 引力

圖にあるとほり、おもりを吊し下げると、ま、すぐに、下がります。もし、その糸を切れば、

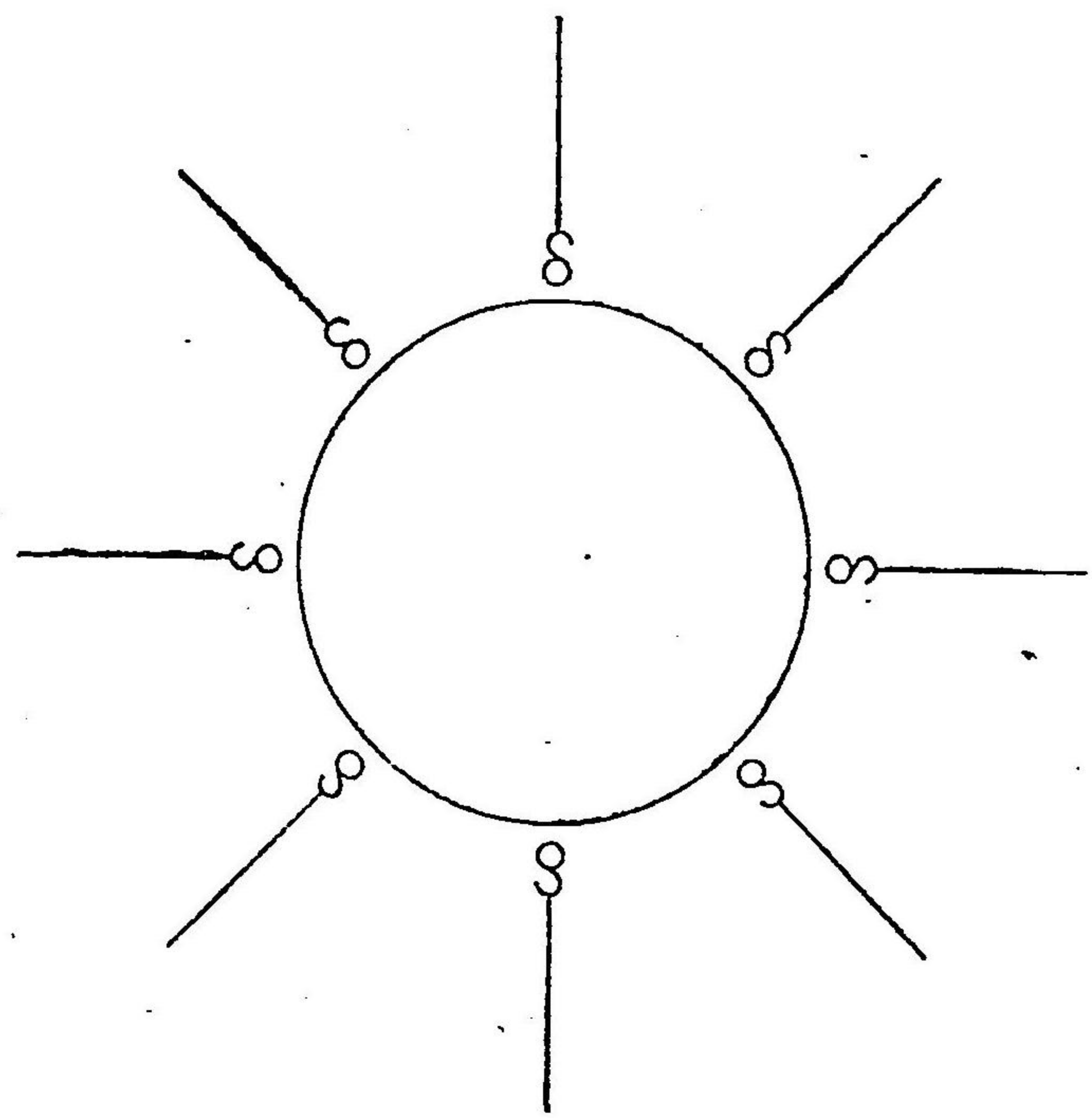


おもりの吊り下ゲクル形

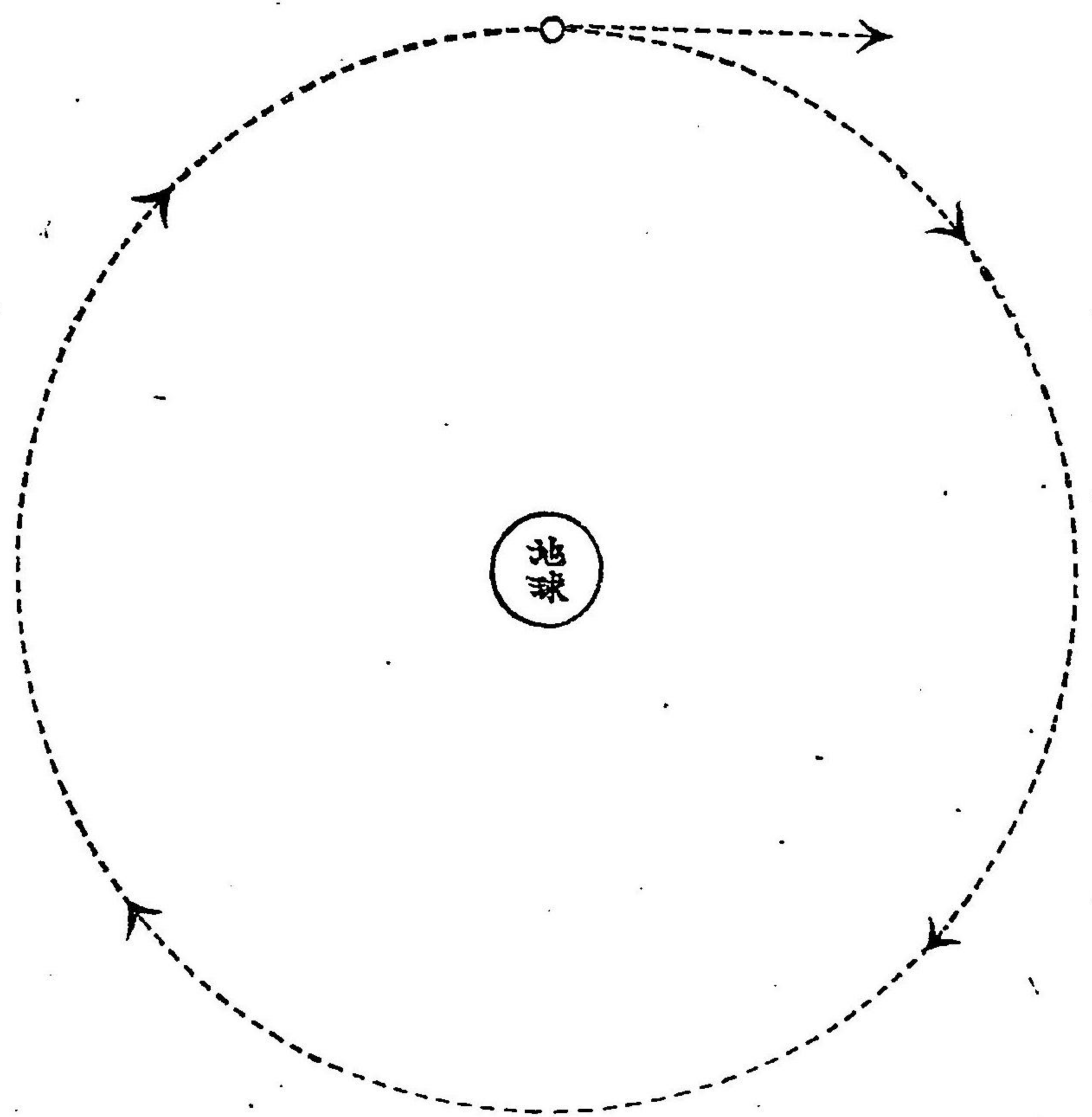
おもりが地に落ちます。果實などが、地に落ちずゐるのは、枝で支へられてゐるから、
でも、もし枝から離れば、すぐに、地に落ちます。地に落ちるは、他の物と地球との間に、引っぱりあふ力があるため、上から下へ落ちるといふわけではありません。次の圖は、地に向つて、おもりの垂れてゐるよーですが、
上からも、下からも、右からも、左からも、八方から、地に向つてゐませう。ですから、今、ここで、雨が上から降つてゐても、地球の反對の國では、下から雨が上に向つて降るのです。けれど、地球の中心點をもつて下とし、その點を遠ざかつてゐるところを上として考へれば、さしつかへはありません。して、今申した引きあふ力は、地球の中心點と、物の中心點とが、引きあふのですから、物が地に落ちるのは、地球の中心點に向つて落ちるのであります。

かよーに、地球と物との間に、引きあふ力のあることは、今こそ多くの人の知つてゐることですが、昔は、學者たちでも、この理を知らなかつたのです。この理を發見したのは、

ニュートンといふ人で、この人の考へたことをとりつまんで申せば、次の圖にあるように、月は地球のまわりをまはつてゐるが、今の月が、直線の矢の方向になせ進んでゆかないかといふに、月と地球との間に引きあふ力があつて、月は地球から離れて遠く飛び去ることが出来ないのだと考へたのです。このわけがわかつてから、この力を引力と名づけられました。



右のお話は、みな地球と他の物との間にある引力のことで、つまり地球の引力によつて、月も飛び去らず、おもりも下にさがり、果實も地に落ち、雨も下にふるといふわけですが、この事は、何も地球に限つたことではなくて、石と石とも引きあひ、梨子と柿とも引きあふのです。けれど石を二つ、高く投げても、別々に地に落ちて、投げられた石



で引力といへば、まづ地球の引力がおもです。石と石、果實と果實との間にも、引力はあるけれど、地球と石、地球と果實との間にある引力に比べては、とても相手になつた

が、両方から走りよつて、ぶつかり合ふことはありません。また梨子も枝を離れ、柿も枝を離れたとしても、梨子と柿とが、ぶつかり合ふよゝなことはなくて、二つとも別々になつて地に落ちます。これを見ると、これらの物の相互の間には、引力がないよゝですが、決してさうではありません。このわけは、物の大小によつて、引力に強弱のあることを知らなくては、分りません。地球は大きいから、地球上

ものではありません。實に弱いものです。それで、石と石との間などの引力は、あるものもないも同じよーな有様になってゐるのです。

けれど、昔ある人が、高い塔の上から、長い糸に玉をつけて、二つぶらさげて見たら、上の方では、玉と玉との間がいくらかすくよーにしておいたが、下の方では、玉と玉とが、くっついたさうです。この試験からのち、どんな物體と物體との間にも、みな引力のあることが、わかつて來たのであります。

(要項)物體ノ地ニ落ツルハ、地球ニ引力アルニヨル。

物體ト物體トノ間ニハ、スベテ引力アリ。

引力は、物體の大小によって、強弱があることは、前に申しましたが、距離によつても、強弱があります。この強弱の割合を、今、ちんとお見せ申すわけには、まゐりませんが、かりに前のお話の玉を直徑一寸位の玉としますると、玉と玉との間を一寸離せば、玉の中心から中心までは、二寸あるでせう。この二寸が、ここで申す距離であります。この距離で、玉と玉との間の引力を見ておいて、今度は、玉と玉との間を三寸あけるので

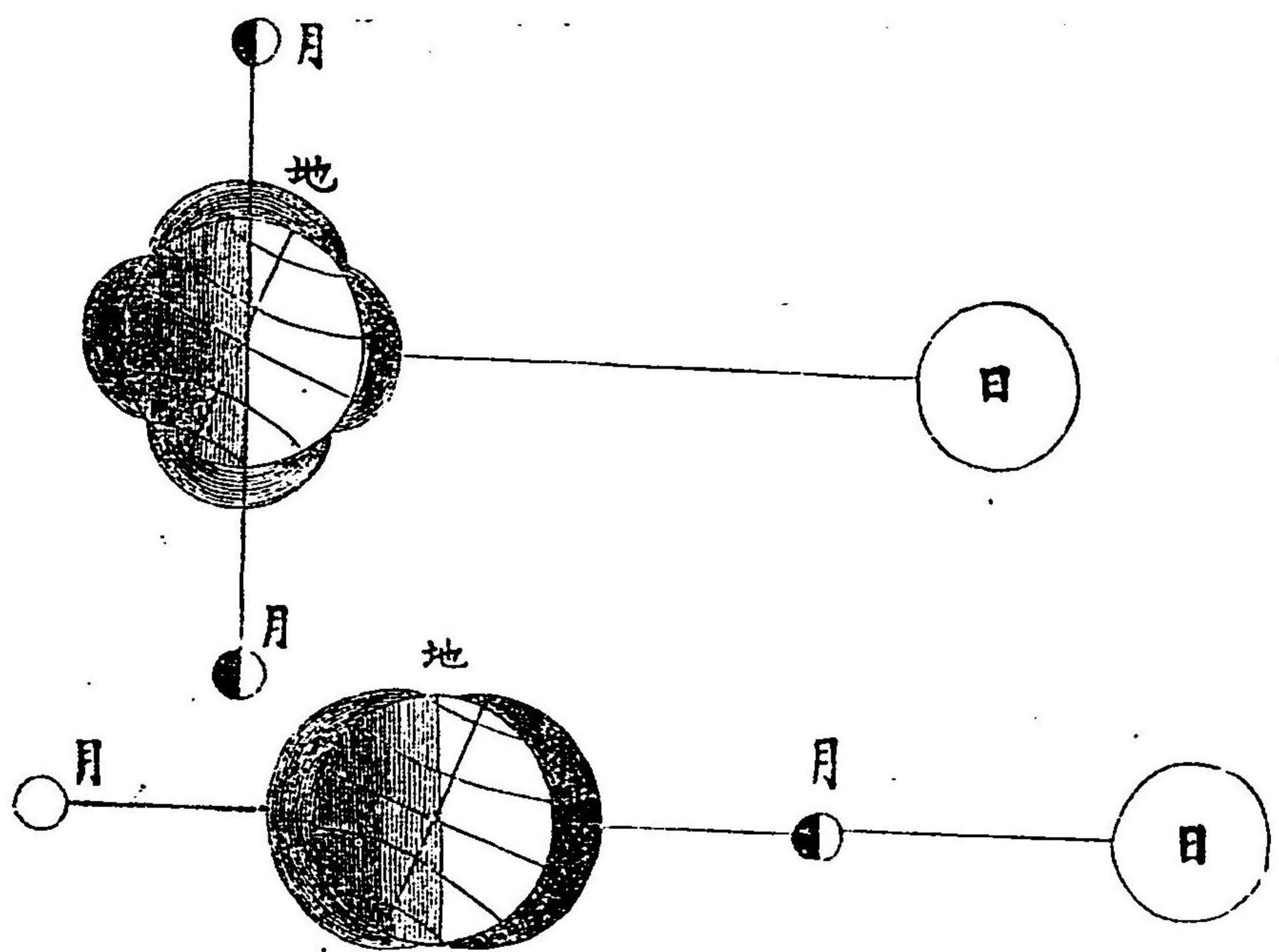
す。さうすると、距離は四寸となつて、前より二倍の距離でせう。距離が二倍になると、二が四、すなはち四分の一の引力に減ります。この割合で、もし距離が前より三倍しますと、引力は、三三が九、すなはち九分の一に減ります。もし、距離が四倍すると、四四十六分の一に減ります。つまり、遠くなればなるほど、引力が弱くなるのですが、その割合が、きみよーなのです。

地球上で、地球と物との引力に、少し位地面から高くならうとなるまいと、ほとんと差はない位です。といふわけは、二尺や三尺の差は、地球の半徑の一千六百里あまりに對しては、數にならないのです。けれども、精密にはかると、いくらか引力の差がわかるさうです。

(要項)引力ノ強弱ハ、距離ニ關係ス。

距離大ナレバ、引力弱ク、距離小ナレバ、引力強シ。

海邊にいて見ると、毎日いくらか、潮の満干があります。この潮の満ちたり干たりするわけは、おもに月と地球と引きあふためであり、太陽とも、地球は引きあつてゐ



ますけれど、太陽と地球との距離は、遠いから、潮の満干に、大きな関係がないのであります。上の圖にあるとほり、月が眞上か眞下かにあつて、太陽が横の方にあると、多少、太陽にも引かれますから、月に引かれる部分の海水も、さほど満ちませんが、下の圖にあるとほり、月も太陽も、ほとんど一直線になつてゐると、月に向つてゐる方に、大そ一潮が満ちます。かよ一な時には、この反対な側にも、前面と同じよ一に、潮が満ちます。そこで、上の圖のよ一になつた時の満潮を小潮と申し、下の圖のよ一になつた時の満潮を大潮と申します。その大潮と小潮とは、ちやんと月が教へ

てくれます。小潮の時は、月が上弦か下弦で、大潮の時は、満月か一向に月のないかでありますけれど、圖にあるとほり、實際、潮は満干するものでなくて、これは、ただ理合を示しただけです。實際からいふと、月が天上に來ても、その時すぐに、大潮にも小潮にもなりません。大潮や小潮になるのは、それから、六時間の後であります。といふわけは、海水を月が引きよせるのですから、強く引っぱり出して、桶の水を柄杓で汲むよ一には、まゐりません。何十里も遠くから、じりじりと、海水が流れ寄つて來るのですから、眞の満潮までには、六時間ほどかかるのです。ですから、大潮でも小潮でも、月が今出るといふときと、今はいるといふときとの二度づつ、毎日多少の潮が満ちるのであります。この満干のため、海邊の人が、船を出したり、魚や貝をとったりするに、どの位便利かは、考へてごらん下さい。

(要項) 月ノ引力ニヨリテ、潮ノ満干ヲ生ズ。

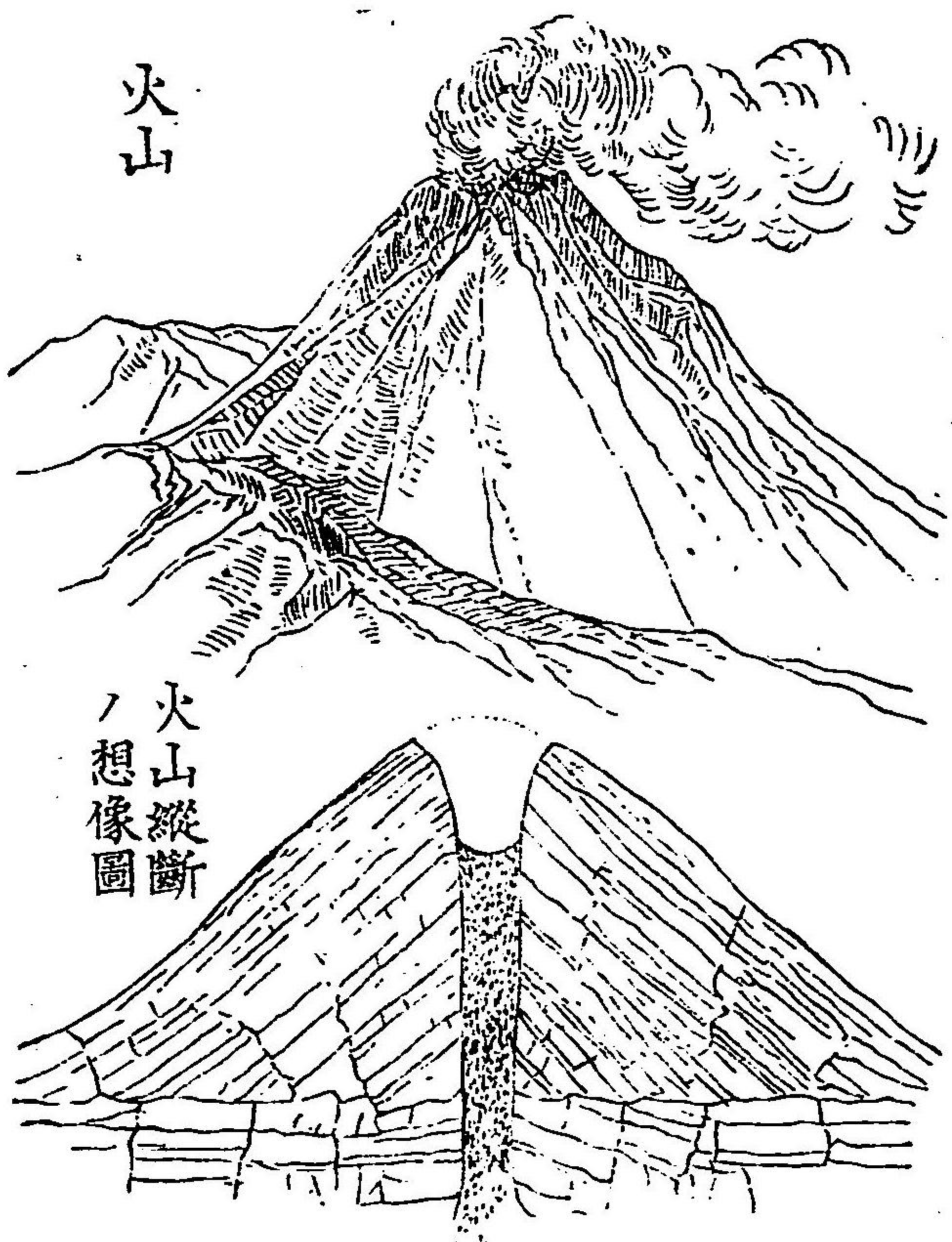
(この引力のことについては、校外理科書第三學年卷上第一第二を見ると、多少利益があります。)

五 地殻の構成

地球の誕生は、幾億年の昔やら知りませんが、とにかく、一度は生れたのです。學者の説によると、元來瓦斯であつたが、熱度の減じたため、固まって、地球のはじめをなしたのだと申します。その頃の地球は、鎔鐵が鎔爐の中にあるよゝな有様で、目のまばゆい光を發したのです。これは、むろん液體の球で、まだ地球ではありません。みづから光を發したのですから、これを他の世界から見たら、小さい太陽のよゝでしたらう。これが永い年代の間に、少しづつ冷えて、外面にカナクソのよゝなものなどが出來、つひに外面が地殻に變じ、以前熱の高かつた頃、水蒸氣となつて、液體の球の周圍をぐるぐると、低い處に高いつた水蒸氣となつて、低い處にあつまり、高い處にはそろそろと、下等の動植物も棲むよゝになつて、内部は、とにかく、外部は、かちんかちんした岩石に變化したのです。これは、ただ、學者の考へた結果ですけれど、實にかうでもありましたせう。

(要項)地球ハ、モト高熱ナル液體ノ球ナリシガ、ソノ外部冷エテ地殻ヲ生ゼリ。

さて、地殻は出來て、外部は冷くなりましたけれど、内部には、まだまだ、非常な高い熱があつて、よゝいに冷えません。これを地熱と申します。地熱は、年々へりつつあるので



いとところまで達し、水蒸氣になつて、ふくれるため、強い力を生じ、これが地殻を碎いて、

すが、厚い地殻で、おほはれてゐますから、千年前も今日も、さほどにかはりが無いよゝです。その證據は、といへば、火山の噴出も、止むよゝすがなく、ことに新しい火山の破裂するのさへあるのが、何よりの證據であります。この火山は、一體、水が深く地中にしみこんでいて、それが地熱の高

走り出るのですから、地熱がなくなれば、火山もなくなるはずす。

(要項)地球ノ内部ニハ、高キ熱アリ、コレヲ地熱トイフ。コレノ地熱ハ、地球ノ出来ハジメヨリアルモノナリ。

地球の内部は、地熱のため、どんな金属でも、岩石でも、どろどろになるべきだけれど、前にも申したとおり、壓力のため、固まってゐるものとしてあります。けれど、一旦地殻に穴があいて、その部の壓力がへてしまへば、もう、鑄けずには居りません。これは、火山の破裂した場合をいふのですが、たとひ火山でないにしても、どんな少しのすきまにせよ、地殻にすきまがある以上は、そこへは、どしどしと、液體の岩石がおしこみます。まして、大きな破裂をした場合には、その岩石で、大きな山をなすこともあります。これらのものは、地面まで出ずにしまふものもありますが、地面まで出ると、ぬにかかはらず、冷えれば、岩石になります。かよーにして出来た岩石を火成岩といひます。火成岩のうち、御影石は、もっとも普通なもので、これは、御承知のことです。せうが、その外、安山岩や、玄武岩も、火成岩であります。安山岩や、玄武岩のことは、高等第二學年の

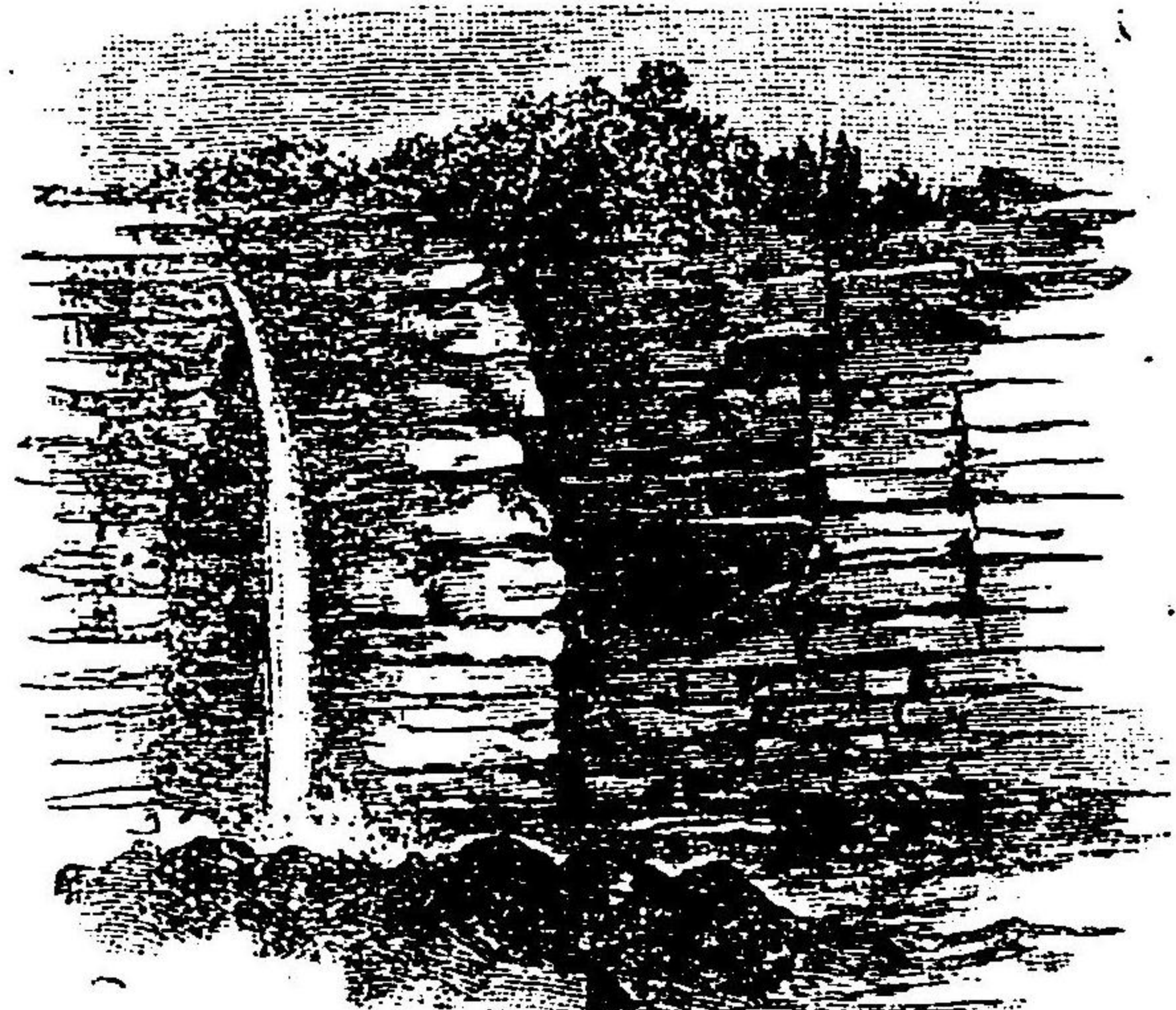
校外讀本上卷一第五にあります。

(要項)地球ノ内部ヨリ出デタル液體ノ岩石ガ、冷エテ固マリタルモノヲ火成岩トイフ。

どんな岩石にせよ、種々の原因で、碎けますると、水に運ばれて、川の底や湖の底や海の底に積もります。積もり積もって、なくなると、下になつてゐるものは、上の厚い層から、

壓されますから、つひには、固まって岩石になります。かよーにして出来た岩石を水成岩と申します。

粘板岩 水成岩は、一層一層、正しく積みかさなつてゐますから、よくわかります。火成岩は通常塊になつてゐます。これは出来かたのちがふからで、せひ、さうなくてはならないのであります。この圖にある粘板岩は、水成岩の普通なものであります。水成岩についても、高等第二學年校外讀本上卷一第五を見て下さい。また第二學



粘板岩

年の校外理科書卷下第十四も見て下さい。

地殻をなしてゐるおもなものは、火成岩と、水成岩との二種で、その外にまた變成岩といふもあります。

(要項)岩石ノ碎ケタルモノガ、水ノ作用ニテ、固マリタルモノヲ水成岩トイフ。

水成岩ハ、層ヲナシ、火成岩ハ、塊ヲナス。

地殻ハ、火成岩、水成岩オヨビ變成岩ヨリ成ル。

六 温泉

温泉は、これを井水に比べて、温度の高いといふちがひはありますが、湧き出る理由は、同じであります。なせといふに、水のもとをただせば、どちらも、雨水で、それが地中にしみこんでのち、出口をもとめて、湧き出るので、これだけのことは、全くどちらも同じであります。

けれど、井水は、冷いが、温泉に限って、温度の高いといふは、そのちがひ一つであります。なせ、温泉は、温度が高いかといふに、これは地球の内部の熱いところまで達して、あたたまった水が、道を求めて、ふたたび、地面に湧き出たからです。

もし、これだけの事なら、井水を釜に入れてわかしたと同じで、やれ、どこの温泉がよい、どこのがわるいといふほどのことは、ないはずですが、實際からいふと、どこの温泉でも、多少は、性質がちがふのであります。性質のちがふといふは、中にふくんでゐる礦物のちがふので、これらの礦物をたくさんふくんでゐるわけは、地中をまはりまはる中に、岩石をとかし、そのとけたのを水の中にもってゐるからであります。一體、水は、多少岩石をとかすものですが、温度の高い水は、岩石をとかす力が、一そ一つよ

いから、それで温泉には、井水より、多くの礦物をふくんでゐるのです。

(要項)地中ノ水ガ、地熱ニ温メラレテ、湧キ出ヅルヲ温泉トイフ。

温泉ハ、ヨク礦物ヲトカスユエ、中ニ多クノ礦物ヲフクム。

化マグネシウムや、炭酸ソーダや、重炭酸ソーダや、硫化水素や、明礬などをふくんであります。もちろん、これらのものを、みな一ヶ所の温泉中に、ふくんでゐるといふわけではありません。

それで、温泉の種類を大別して、硫黄泉、鹽泉、鐵泉、炭酸泉などとして、硫黄泉は、硫黄を第一として、その他のものをふくんでゐます。鹽泉も、鐵泉も、炭酸泉も、その一ばん多くふくんでゐるものによって、名づけたのであります。

(要項) 温泉中ニハ、硫黄、食鹽、鐵、炭酸等ヲフクム。

温泉ニハ、硫黄泉、鹽泉、鐵泉、炭酸泉等アリ。

温泉は、火山と關係がありまして、全く火山のない地方には、温泉もないのであります。もと、地殻は、大丈夫な大磐石ですけれど、何かの原因で、ろみが出来て、そのろみめには、地下水が、くぐりこむものですから、さういふところでは、ぞんがい、深いところまで、水がしみこむのです。それが、ごく深くまで達して、出道を失ふと、熱によって、水蒸氣となり、そこで、破裂するのが、前に申した火山であります。それほどまでは深



く達せず、ふたたび地面に出て来る水もあるのです。この水が、温泉ですから、火山の出来るよゝなところではなくては、温泉も出来ないものであります。つまり、地殻が大丈夫で、少しもろみがないよゝなところでは、火山も出来ませんが、温泉も出来ないのです。

(要項) 温泉ハ、大抵火山アル地方ニアリ。

温泉は、そのふくんでゐる礦物によって、病氣をなほす效があります。多くは入浴するのです。が、まま飲むこともあります。通例、皮膚病には、硫黄泉が適し、虚弱なものには、鐵泉が適し、胃

と確實なものではなくて、よく體に適當すればよいけれど、體に適當しないと、入浴して、却って病氣が増すことさへあります。ですから、病氣をなほすために、入浴するならば、醫師のさしづをまてゆくがよいのです。

しかし、これといふ病氣があるでなくて、いはゆる保養として入浴するは、誰にもよいもので、多くの人は、一そ一健康になります。これは、温泉の中にある礦物の力よりも、その場所が、しづかで、空氣がきれいで、常に運動せぬ人も、野山をあるいたり、常にはあくせくと世事におはれてゐる人も、温泉場にある間は、世事をなげうって、氣樂にしてゐまするためが、おもな原因であります。

(要項)温泉ハ病ヲナホス功アリ。温泉場ニ遊ベバ、空氣ノキレイナル等ノタメ、人ノ健康ヲ増ス。

名高い温泉は、箱根・熱海・伊香保・草津・那須・有馬・道後等であります。信濃には、これらの温泉にまけないほどのものが、數ヶ所ありますが、ところがわるいため、あまり名高くなりません。日光の湯本も、土地はわるいが、日光が名高いため、湯本まで、多少名高

くなつてゐます。

(要項)箱根・熱海・伊香保・草津・那須・有馬・道後等ハ、名高キ温泉湯ナリ。

七 地震

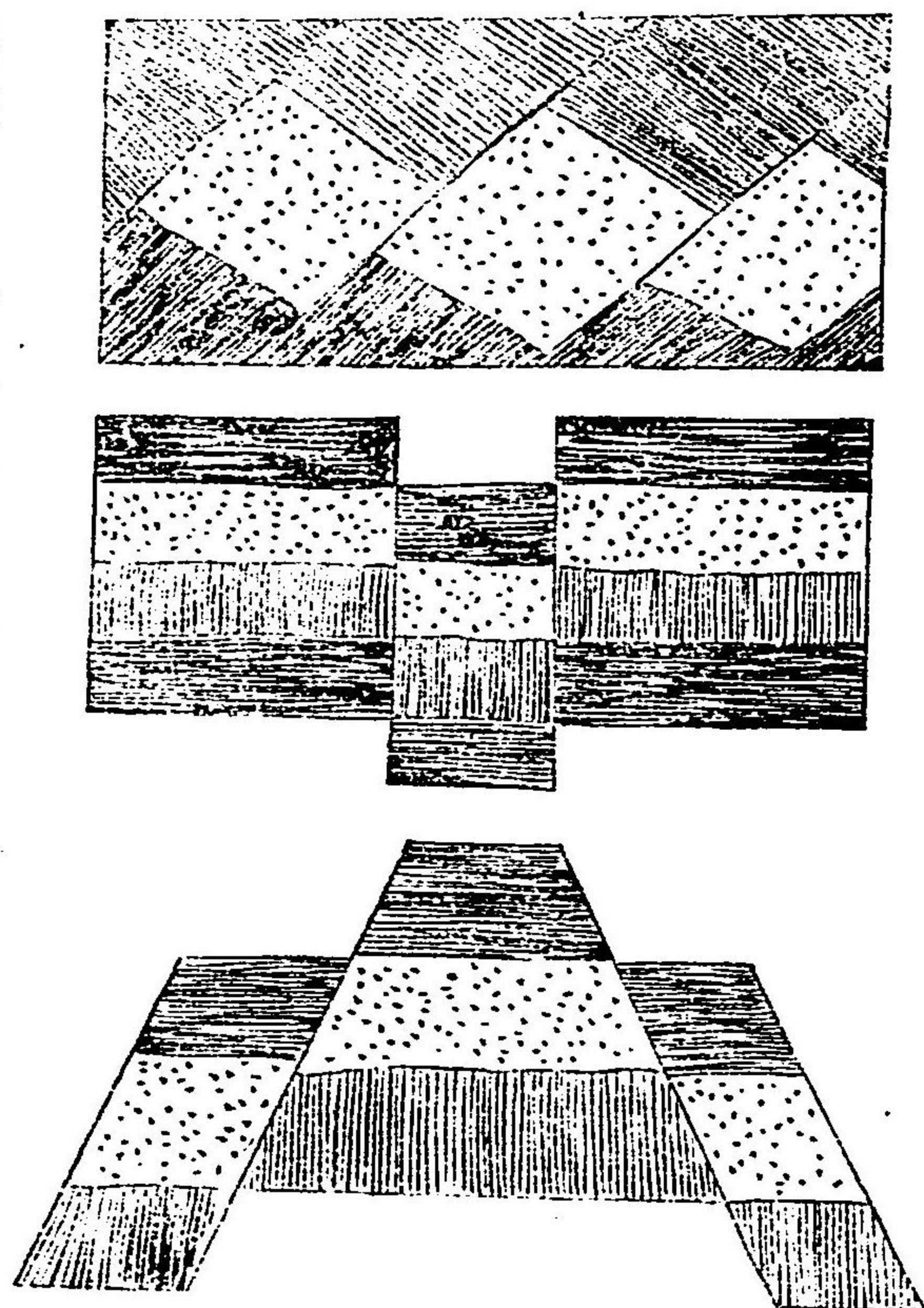
何の原因にせよ、土地がふるへるのは、地震でありますが大木をたふしたときに、土地のふるへる位なことは、これを地震とは申しません。

火山の破裂する時には、大抵大地震のあるもので、明治二十一年に磐梯山が破裂した時は、震動が百里以上に達しました。

けれど、火山の破裂は、めつたにないし、あつても震動が數百里に及ぶほどのことは、ほとんどありません。度數も多くて、震動が遠くまで及ぶものは、地這り地震、一名斷層地震であります。

地這りと申しても、斷層と申しても、多少原因が、名でわかつてゐますが、念のため説明して見れば、地熱は年々いくらづつか減りますから、へるにつれて、地球は、ちぢまり

ます。そのちぢまり方は、内外各部とも、みな一様とは、参りませんから、るみめも出来たり、ひだも出来たりします。るみめが



出来ても、ひだが出来ても、そのところを境として、多少一方は高く、一方は低くなります。その低くなる方は、たとひ、わづか



濃尾地震の大断層

のさがりでも、廣大な地層が、ずれるのですから、遠くまで、づしんと、ひびくのです。圖にあるのは、地沈りのさまを示したもので、上のは、断層が斜になって、その断層が何ヶ所も出来てゐます。中のは、ある一部が、ま、すぐにさがつてゐます。下のは、左右がずれて、結果は、中の地沈りの反對になってゐます。實際は、いろいろですが、まあ、こんなふうに断層が出来ると思へば、よいのです。明治二十四年の濃尾大地震の時には、この断層の高さが、二丈餘にも及んで、長さは数十里にわたつたのです。また、この外にも、地震の原因がありますけれど、わが國の地震は、おもに火山地震と、地沈り地震とでありますから、その他の地震は、ここに申しません。さて、地沈りがしたと見れば、廣大な地層を、どしりと下へずらすのですから、その近邊では、上下、上下と地がふるへます。これを上下動と申して、一ばんおそろしい地震です。だんだん遠くなると、上下動が、少しづつ、横になって来て、ごく遠くでは、全く横に動きます。これを水平動と申します。大地震でも、水平動になつたところでは、そのさいなんが、軽いものです。

(要項)火山破發スルトキハ、地震ヲ起ス。

地亡リスルトキハ、地震ヲ起ス。

ワガ國ノ地震ニハ、火山地震ト、

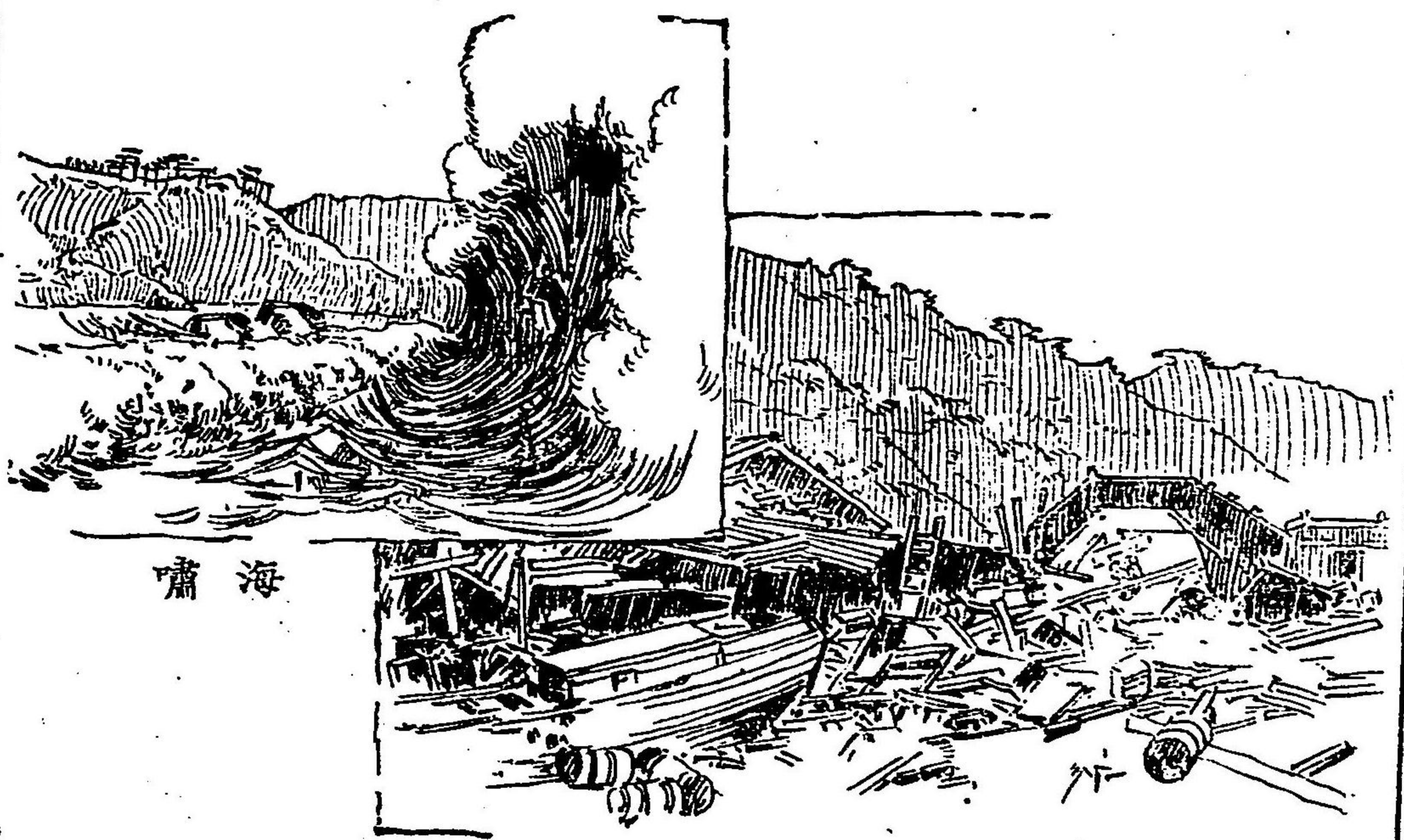
地亡リ地震トが多シ。

地震ノ本元ニ近キ所ニテハ、上

下動アリ。遠キ所ニテハ、水平動

アリ。

地震が海中に起ると、海嘯を起します。海嘯といふのは、海水が陸地へおしよせて來ることです。もとより用意のあるわけもありませんが、このさいなんに出あったところでは、建物はつぶれ、人は死に、田畑は荒地になってしまひ



海嘯

釜石町海嘯被害

ます。明治二十九年三陸の海嘯は、近年での大海嘯で、前の圖はその時の有様です。釜石町の圖は海嘯の去つたあとを示したのです。

(要項)海中に地震アレバ、海嘯

ヲ生ズ。

地震の中、火山地震は、火山の破裂から來る。火山の破裂は、つまり地盤の構造が弱いのに原因しますが、地亡りの生ずるのも、地盤の弱いためで、すから、地盤の弱いといふことが、地震のごくごくの原因であります。ところで、わが國は、まことに、地盤が弱



釜石町海嘯

い國ですから、地震はをりをりあるのです。

(要項)ワガ國ハ、地盤弱キガユエニ、地震シバシバアリ。

震災の時は、實に目もあてられないものであります。家はたふれる、火事は起る、地面の割れ目に陥つて出られぬ人もあるし、家におされて、逃げられない人もあるし、まして、夜中などですと、寢巻一枚で、飛び出し、幸に命は助かっても、逃げたあとの家が、まる焼にでもなると、あすからは、何一つない身分になります。濃尾の大地震では、死人が七千人以上出来て、負傷者は一萬三千人以上でした。そして、家の焼けたのや、つぶれたのが、二十八萬戸だといひます。聞いても、ぞっとするでせう。(高等科第三學年校外讀本下卷二、第七第八を見合せて下さい。)

要項 震災ハ、多クノ災難中、モットモ、オソロシキモノナリ。

高等理科筆記参考書卷二 (第二學年) 終

明治三十八年五月十日印刷

理科筆記参考書卷二

明治三十八年五月十五日發行

定 價 金 拾 八 錢

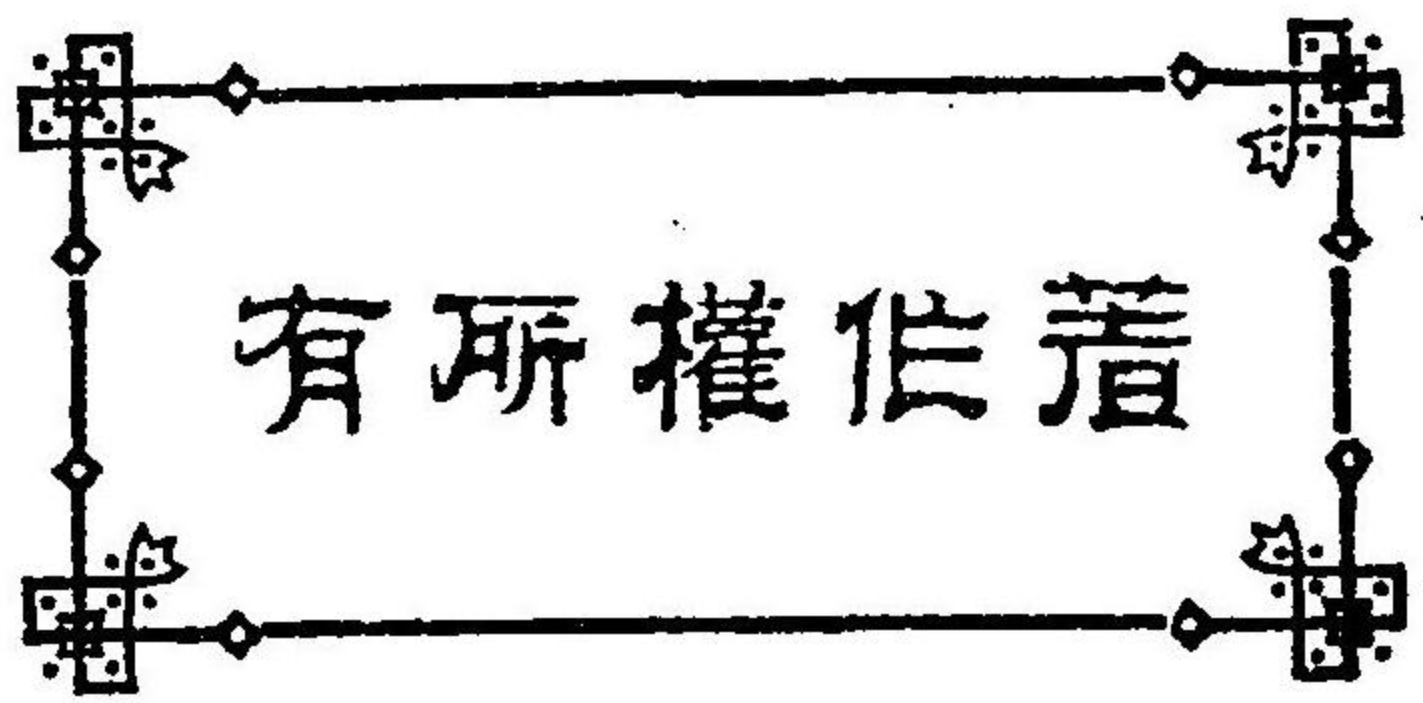
著 者 教育資料研究會

發 行 者 株式会社 學海指針社

代 表 者 前 川 一 郎

印 刷 者 石 井 要 藏

印 刷 所 丸利印刷合資會社



發 兌 元

東京日本橋區
通旅籠町十一

(電話浪花一四三)
電信略號カク

株式合資會社

學海指針社

東京市神田區三河町一丁目十四番地

東京市神田區三河町一丁目十四番地

高等小學
理科筆記帳
及高等小學理科參考書

高等小學理科筆記帳
第一學年用 第二學年用 全四冊
第三學年用 第四學年用 全四冊
定價 金 八 錢

高等小學理科參考書
第一學年用 第二學年用 全四冊
第三學年用 第四學年用 全四冊
定價 金 拾 八 錢

此兩書は校外書にして、また校内書でありま
す。といふは昨年以來、理科の教科書は、兒
童に持たせないことになりましたので、教師
も兒童も不便を感じてをるは、争ふべからざ
る事實であります。それで弊社は、實際教鞭
を執つて居る人達の意見を、廣く採つて、此
兩書を作つたのであります。で、筆記帳の方
は、無論兒童の筆記用でありまして、これに
は、實物教授に適切なる植物、動物、礦物、
自然現象、生理、衛生、物理、化學に屬する
精巧の圖畫を掲載しました。それで、教師の
講話の要點を筆記すべき餘地を十分に取つて
ありますから、一學年毎に、一冊を持つてを
れば、其便利なことは、多言する必要はあり
ますまい。又參考書の方は、此學科に於ける
兒童の筆記すべき項目は勿論、教授の要旨、
并に説明を詳かに記しましたから、教師にも、
兒童にも、必要の書であります。

❖ 發行所 學海指針社 ❖

