

460
9361
ウ

事故本
灰ハロ-ジ
P.507~508
正本あり
(組. 4片取)
96.3.11



始



2845

207-101

460
0.361



生物學講話

理學博士 丘淺次郎 著

東京 開成館 藏版

天正
5. 1. 7
内交



生理學叢書

野地製七五製六平各

東京 開光館藏

はしがき

は し が き

本書は第一章の始めにも断つてある通り、生物学の範囲内から各人の人生觀に最も多く影響を及ぼすであらうと考へらるゝ事項を選び集め、之を適當に配列して極めて簡單に述べたものである。生物学上の事實の中には餘程専門的に研究せぬと分らぬやうなものも頗る多いが、本書に於てはかやうな事項は出来るだけ避けて、専ら誰にも了解し易いやうにと努めた。

人間が一種の生物である以上は、人生を論ずるに當つて廣く生物学上の事實を参考すべきは當然のことと思はれるが、今日多數に出版せられる人生に關する著書を見るに、人間以外の生物をも見渡して論を立てたものは殆ど一冊

も無い。随つて生物學から見れば明に誤であるやうなことを眞面目に論じて居る場合も頗る多い。これは何故であるかと云ふに、一つには誰にも分るやうに書いた生物學の書物が未だ世間に無いにも因るであらうが、また從來の所謂博物學者が多くは珍しい草や蟲や貝を集めて喜んで居るのを見て、世人が生物學を誤解し、恰も金持が骨董を集め、子供が郵便切手を集めるのと同じやうな一種の道樂に過ぎぬと思つて居たにも因るであらう。されば人生を論じた書物に生物學上の研究を無視してあることは、半は素よりその書を著した人の不行届であるが、半はまた適切な材料を供給することに務めなかつた生物學者の怠慢の結果とも見做される。初め本書の著述を思ひ立つたのはかかる考へからであつた。

世人が從來生物學を誤解して一種の變つた道樂の如くに思つたのも實は決して無理でなかつた。たゞ蟲を取り草を集めなどして、これを記載し、その名稱を定めるだけならば、たとひ用ゐる言葉がラテン語であらうともギリシヤ語であらうとも、仕事の性質に於ては、夏子供が蟬や蜻蛉を取つて、これは「みんな」これは「鬼やんま」と覺えて居ると少しも違つた所は無い。而もこれを鬚の生えた成人が熱心にやるのであるから、世間ではこれを餘程の物好きと見るのは當り前である。また昔の博物家は、この草は何の藥になるとか、この蟲は如何にして驅除したらよいか云ふやうに、専ら實用の方面に重きを置いたが、これは無論有益なこと、今後も尙引續き盛に研究せねばならぬ。併しながらこれは人生の問題とは直接には何の關係も無い。さ

れば若し生物學が以上の如きことのみを爲すものならば、人生を論ずる人等がこれを度外視するのが當然であるが、生物學なるものは決してそのやうなものではない。凡そ學問と名が附く以上は、たゞ事物を記載し記憶するだけで宜しいと云ふ筈はなく、必ず事物のよつて起る原因を探らうと努めねばならぬ。生物學に於ても、生物界に現はれる一箇一箇の事實を正確に観察し、同じ類のことを成るべく多く集め、相比較して結果より原因を推し、原因より結果を求め、その間の關係を明にするのが、この學問の本務である。而して一箇一箇の事實を正確に知るためには、無論標本も集めねばならず、野外の觀察もせねばならず、飼養すること、も實驗することも必要であるが、これらは何れも學問のため、の材料を集める手段に過ぎぬ。今日世間から生物學者

と見做されて居る人の中には、たゞ標本を集め、新種を記載するより以上に腦力を働かせぬ人も多くあるが、これでは他の人に研究の材料を供給するだけであつて、未だ眞に生物學を修めて居るとは云はれぬ。

人間が初め下等の動物から起り、漸々進化して今日の状態までに達したことは、疑ふべからざる事實であるが、人間が下等動物より起つた以上は、人間の爲すことは悉く下等動物にもその初歩か痕跡かが有るべき筈で、宗教でも倫理でも文藝でも美術でも、其處まで調べなければ到底その根底を窮めることが出来ぬ理窟である。通常科學を分けて自然科学と精神科學の二つとするが、以上の如くに考へると、所謂精神科學なるものは總べて生物學上の研究を基礎としてその上に築き上げたものでなければならぬ。生物

學を無視した議論は、如何に論法が巧に組み立てられてあつても、一朝生物學の進歩の結果、議論の出發點に誤謬のあることが證明せられたならば、全部残らず覆ることを免れぬであらう。本書の如きは、生物學の各方面から僅少の例を選んで極めて簡単に説いたもの故、その不完全なることは勿論であるが、若しもこれによつて精神科學でも藝術でも遠くその源まで探れば、必ず生物學と相接觸することを幾分かでも廣く世に知らせることを得たならば、著者はこれを以て既に成功を見做して大に満足する次第である。

本書は全篇を二十章に分けてあるが、更に之を大別すれば、最初の二章は前置き、第三章より第八章までは食ふことに關し、第九章より第十八章までは産むことに關し、最後の二章は死ぬことに關したものである。例として掲げた事

實は多くの書物に出て居ること、生物學者の熟知して居るものばかりであるが、理論の方は決して悉く生物學者の認めて居る説を紹介した譯ではなく、往々著者一人だけの考へを述べた所がある。特に一時全盛を極めた生物が忽ち滅亡するに至るのは初めその生物をして敵に勝つを得しめた性質が過度に發達するに因るとの考は、未だ何人も云うたことの無い説で全く著者一人の意見に過ぎぬ。随つて人間の將來に關する説も恐らく他の生物學者の考へとは一致せぬであらう。この事に就いては本文の中にも、それぞれ斷つて置いたが、誤解を避けるために豫め此處にも十分に明にして置きたいと思ふ。

なほ本書は已に數年前から豫告してあつたために、今日までに著者及び出版書肆に向けてその發行を促す鄭重な

書状を送られた方が數十名もあつた。記名の手紙に對してはその都度返事を差出したが、匿名の書状に對しては何分にも返信することが出来なかつた故、今この處で厚く感謝の意を表す。

大正四年八月十二日

著 者

生 物 學 講 話 目 次

第一章 生物の生涯	一
一 食うて産んで死ぬ	五
二 食はぬ生物	九
三 産まぬ生物	二二
四 死なぬ生物	二五
五 生物とは何か	三〇
第二章 生命の起り	三六
一 個體の起り	三六
二 種族の起り	三九
三 生物の始め	四一
四 刹那の生死	四六
第三章 生活難	五〇
一 留まつて待つもの	五二
二 進んで求めるもの	六〇

第四章 寄生と共棲

- 三 餌を運ぶもの……………二〇九
- 四 殺して食ふもの……………二一〇
- 五 生血を吸ふもの……………二一一
- 六 泥砂を嚙むもの……………二一二
- 七 共食ひ……………二一三

第五章 食はれぬ法

- 一 吸著の必要……………二一四
- 二 消化器の退化……………二一五
- 三 生殖器の發達……………二一六
- 四 成功の近道……………二一七
- 五 共棲……………二一八
- 一 逃けること……………二一九
- 二 隠れること……………二二〇
- 三 防ぐこと……………二二一
- 四 嚇かすこと……………二二二
- 五 諦めること……………二二三

第六章 詐欺

- 一 色の偽り……………二二四
- 二 形の偽り……………二二五
- 三 擬態……………二二六
- 四 忍びの術……………二二七
- 五 死んだ真似……………二二八

第七章 本能と智力

- 一 神経系……………二二九
- 二 反射作用……………二三〇
- 三 本能……………二三一
- 四 智力……………二三二
- 五 意識……………二三三

第八章 團體生活

- 一 群集……………二三七
- 二 社會……………二三八
- 三 分業と進歩……………二三九

四 協力と束縛……………三〇六

五 制裁と良心……………三〇三

第九章 生殖の方法……………三〇〇

一 雌雄異體……………三〇三

二 雌雄同體……………三〇六

三 單爲生殖……………三〇五

四 芽生……………三〇一

五 分裂……………三〇九

六 再生……………三〇七

第十章 卵と精蟲……………三〇四

一 細胞……………三〇五

二 原始動物の接合……………三〇三

三 卵……………三〇六

四 精蟲……………三〇二

五 受精……………三〇九

第十一章 雌雄の別……………三〇八

一 別なきもの……………三〇〇

二 解剖上の別……………三〇一

三 局部の別……………三〇二

四 外觀の別……………三〇〇

五 極端な例……………三〇六

第十二章 戀 愛……………三〇三

一 細胞の戀……………三〇六

二 暴力……………三〇五

三 色と香……………三〇六

四 歌と踊……………三〇二

五 縁組……………三〇七

第十三章 産卵と妊娠……………三〇八

一 卵生……………三〇八

二 胎生……………三〇七

三 子宮……………三〇三

四 羊膜……………三〇七

五 胎盤……………三〇一

第十四章 身體の始め

- 一 卵の分裂……………五二
- 二 胃狀の時期……………五三
- 三 體の延びること……………五八
- 四 節の生ずること……………五三
- 五 脊骨の出來ること……………五三

第十五章 胎兒の發育

- 一 全形……………五六
- 二 顔……………五三
- 三 腦髓……………五八
- 四 手足……………五九
- 五 陰部……………五九

第十六章 長幼の別

- 一 變態……………五六
- 二 蝦類の發生……………五七
- 三 鰻の子供……………五七

- 四 幼時生殖……………五三
- 五 世代交替……………五〇

第十七章 親と子

- 一 産み放し……………六〇
- 二 子の保護……………六〇
- 三 子の養育……………六七
- 四 命を捨てる親……………六五
- 五 親を食ふ子……………六三

第十八章 教育

- 一 教育の目的……………六四
- 二 鳥類の教育……………六三
- 三 獸類の教育……………六四
- 四 人間の教育……………六三
- 五 命の尊さ……………六一

第十九章 個體の死

- 一 死とは何か……………六六



目次

一 劣れる種族の滅亡……………七〇四

二 優れる者の跋扈……………七二〇

三 歴代の全盛動物……………七二六

四 その末路……………七三六

五 さて人間は如何……………七三六

附録 生物學に關する外國書……………七三六

第二十章 種族の死……………六九九

一 非業の死……………六五五

二 壽命……………六五九

三 死の必要……………六六五

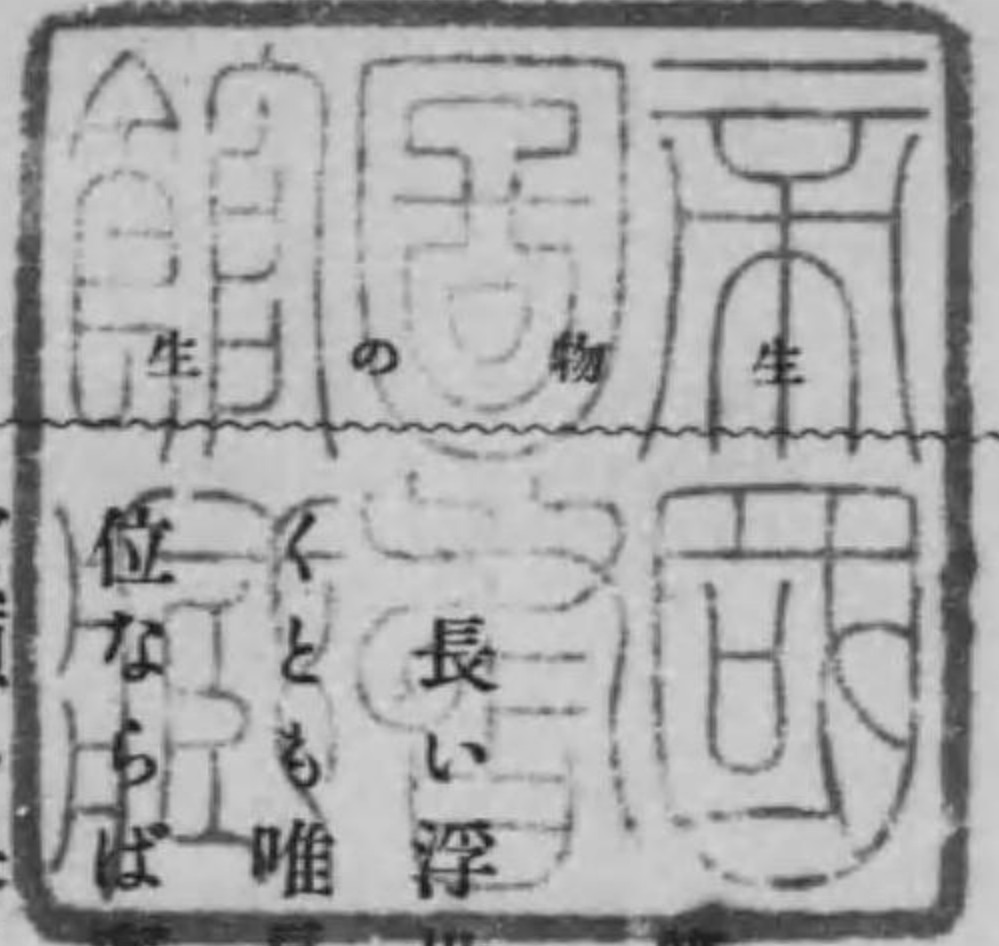
四 死後の命……………六九四

五 死後の命……………六九四

是非とも見よ

生物學講話

理學博士 丘 淺次郎 著



第一章 生物の生涯

長い浮世に短い命、いつそ太く暮さうと考へる男もあれば、如何に細くとも唯長く長く生き存らへたいと思ふ老爺もある。戀人と添はれぬ位ならば寧ろ死んだ方がましと、若い身體を汽車に轢かせる娘もあれば、頼れ果てた手足と眼鼻も分らぬ顔とを看板にして、道行く人の情に縋りながら尙生きんと欲する癩病の躰もある。十人十種に相異なる所行は、いづれも當人等の相異なつた人生觀に基くことで、甲の爲すこととは乙には不思議に思はれ、一方の決心覺悟は他方からは全く馬鹿馬鹿しく見える。著者は嘗て或有名な漢學の老先生が、眼も鈍り、耳も聞

えず、教場へ出て、前列の生徒にさへ講義が分らぬほどに、毫碌しながら、他人に長壽の祕法を尋ねられて、自分は毎晩床に就いてから手と足と腹と腿とを百遍づつ靜に撫でると、得意氣に答へて居るのを側から聞いて、問ふ者をも、答へる者をも、愍然に思はざるを得なかつたが、これもやはり人生觀の相異なつた故であらう。斯様に人々によつて人生觀の著しく異なるのは、素より先祖からの遺傳にもより、當人の性質にもより、過去の經歷にもより、現在の境遇にもよることであらうが、その人の有する知識の如何も大に與つて力あることは疑ない。而して、その知識と云ふ中にも、生物學上の知識の有る無しは人生觀の上に頗る著しい影響を及ぼすものであることは、著者の固く信ずる所である。

抑、生物學とは動物學と植物學との總稱である故、生物學講話と云ふ表題を見て、讀者は或は學校で用ゐる教科書を敷衍した如きものかと思はれるかも知れぬが、本書は決して、左様な性質のものではない。本書は寧ろ生物學の範圍内から専ら人生觀に相觸れると考へられる事

項を選び出し、之を通俗的に述べて生物學を修めぬ一般の讀者の參考に供するのが目的である。それ故これと關係の稍、少い方面は全く省略して置いた。例へば此の種類の蟲の翅には斑點か一つよりないが、彼の種類の蟲の翅には斑點が二つあると述べる如き記載的の分類學、此處の山にはこの様な獸が居る、彼處の海にはあの様な魚が居ると云ふ如き生物の地理分布學、甲の動物の筋肉纖維には横紋があるが、乙の動物の筋肉纖維には横紋がないと論ずる如き比較組織學等は、一切略して述べない。されば、本書は決して生物學の總べての方面を平等に残りなく講述するものでないことを、先づ最初に斷つて置かねばならぬ。

さて、人間も一種の生物であるから、生物學を修めた者から見ると人間の生活中に現れる各種の作業は、皆それぞれ生物界に之に類似すること又は之と匹敵することが必ず有る。人間が生まれ死ぬ如くに他の生物も生まれて死ぬ。人間が戀する如くに他の生物も戀する。人間に苦と樂とがある如くに他の生物にも苦と樂とがある。人間社會に戰爭

や同盟がある通りに生物界にも戦争や同盟がある。而して人生を觀るに當つてこれ等と比較して考へると、人間だけを別に離して他と比較せず考へるのでは、結論の大に異なるべきは言ふを待たぬ。芝居で同じ役者が同じ役を務めても、背景が違へば見物人の感じも大に異なるのと同じ理窟で、人生を觀るに當つても、何を背景とするかによつて、結論も著しく異なるを免れぬ。本書に於て今より説かうとする所は、即ち斯かる背景として役に立つべき事項を生物學の中から選り出して列べたものである。願はくば讀者は本書の内容を背景と見立てて、人間なるものを舞臺の上に連れ來つて日々の狂言を演ぜしめ、自分分は棧敷から眺めて居る心持になつて、虚心平氣に人生を評價することを試みられたい。遊興の場、愁歎の場、仇討の幕、情死の幕などが、それぞれ適當な生物學的の背景の前で演ぜられるときは、見物人に如何に異なつた感じを與へるであらうか。若し斯くすることに依つて幾分かなりとも、人生の眞意義をよく解したる如き感じが讀者に起つたならば、著者は本書を著した目的が達せられたこと、して誠に満足に思ふ次第である。

人間と普通の生物とを比較して見ると、些細な點では素より無數の相違があるが、その生涯の要點を摘んで見ると、全く一致して居ると云ふことが出来る。少くとも生まれて食うて産んで死ぬと、云ふことだけには、人間でも他の生物でも毫も相違はない。動物の方は人間と相似て居る點が多い故、この事も明であるが、人間とは大に異なる如くに見える植物でも、理窟はやはり同様である。先づ親木に實が生じ、種が落ちて一本の若木が生ずるのは、木が生まれたのである。それからその木が空中に枝葉を擴げて炭酸瓦斯を吸ひ、地中に根を延ばして水と灰分とを取るの、即ち食うて居るのである。斯くて段々成長して、花を咲かせ、實を生じ、種子を散らせて、多くの子を産み、壽命が來れば終に死んで

一 食うて産んで死ぬ

人間と普通の生物とを比較して見ると、些細な點では素より無數の相違があるが、その生涯の要點を摘んで見ると、全く一致して居ると云ふことが出来る。少くとも生まれて食うて産んで死ぬと、云ふことだけには、人間でも他の生物でも毫も相違はない。動物の方は人間と相似て居る點が多い故、この事も明であるが、人間とは大に異なる如くに見える植物でも、理窟はやはり同様である。先づ親木に實が生じ、種が落ちて一本の若木が生ずるのは、木が生まれたのである。それからその木が空中に枝葉を擴げて炭酸瓦斯を吸ひ、地中に根を延ばして水と灰分とを取るの、即ち食うて居るのである。斯くて段々成長して、花を咲かせ、實を生じ、種子を散らせて、多くの子を産み、壽命が來れば終に死んで

しまふのであるから、これまた生まれて食うて産んで死ぬに外ならぬ。而して一疋の動物一本の植物を取つて云へば、その生涯の中に生まれる時と産む時とが別にあるが、數代を續けて考へると、生まれると産むとは同じであつて、單に同一の事件を親の方からは産むと云ひ、子の方からは生まれると云うて居るに過ぎぬ。それ故これの一つとして數へると、生物の生涯なるものは、食うて産んで死ぬと云ふ三箇條で總括することが出来る。

斯くの如く、たゞ食うて産んで死ぬと云ふことだけは、どの生物でも相一致するが、然らば、如何に食ふか、如何に産むか、如何に死ぬかと尋ねると、これは實に種々様々であつて、其處に生物學の面白味が存するのである。例へば食ふと云うても、進んで食物を求めものもあれば、留まつて食物の來るのを待つものもある。武力で相手に打勝つものもあれば、騙して之を陥れるものもある。同じ餌を多數のものが求める場合には競争の起るは勿論であるが、競争に當つては、或は筋肉の強いもの

が勝ち、或は感覺の鋭いものが勝ち、或は知力の優れたものが勝つ。中には他の生物の食ひ残しを求めて生活して居るものもある。また食ふ方にのみ熱中して居ると、自身が他に食はれる虞がある故、安全に食ふためには、一方に防禦を怠ることは出来ぬ。而して防禦するに當つても、主として筋肉を用ゐるもの、感覺に依るもの、知力を頼むものなど、各種類に隨うて相違がある。餌を攻めるにも、身を護るにも、多數力を協せることは頗る有利であるが、斯く集まつて出來た團體中には、敵を亡ぼし終るや否や直に獲物の分配について劇しい争の起る如き一時的の集團もあり、また何時までも眞に協力一致を續ける永久的の社會もある。次に産むと云ふ方について見ても、單に卵を産み放すだけで、更に後を構はぬものもあれば、産んでから之を大切に保護するものもある。卵を長く胎内に留めて幼兒の形の十分に備はつた後に産むものもあれば、産んだ後更に之を教育して競争場裡に生活の出來るまでに仕立てるものもある。特に雌をして卵を産ましめる前の雌雄の間の

關係に至つては實に種々様々で、中には奇想天外より落つるとでも云ふべき思ひ掛けぬ習性を有するものも少くない。また同じく死ぬと云うても、その仕方は色々あつて、全身一時に死ぬものもあれば、一部だけが死んで餘は生き残るものもあり、瞬間に死ぬものもあれば、極めて緩漫に死ぬものもある。親の死骸が子の食糧となるものもあれば、兄が死なねば弟が助からぬものもある。又同じ種類の個體が次第に悉く死んでしまつて、種族が全く絶滅することもある。斯様に數へて見ると、生物の食ひやう、産みやう、死にやうには、實に千變萬化の相違があつて、人間の食ひやう、産みやう、死にやうは、唯その中の一種に過ぎぬ。何事でもその本性を知らうとするには、他物と比較することが必要で、之を怠ると到底正しい解釋を得られぬことが多い。例へば地球は何かと云ふ問題に對して、たゞ地球のみを調べたのでは、何時まで過ぎても適當な答は出來ぬ。之に反して、他の遊星を調べ、その運動を支配する理法を探り求め、之に照し合せて地球を檢查して見ると、始めてその太陽系

に屬する一小遊星であることが明に知れる。人間の生死に關する問題の如きも恐らく之と同様で、たゞ人間のみに就いて考へて居たのでは、何時までも眞の意味を了解し得べき望が少いではなからうか。

二 食はぬ生物

普通に人の知つて居る生物は、必ず物を食うて生きて居る。何を食ふか、如何に食ふか、何時食ふかは、それぞれ異なるが、とにかく食ふことは食ふ。小鳥類の如くに、一日でも餌を與へることを忘れると忽ち死んでしまふほどに、絶えず食物を要求するものもあれば、蛇類の如くに、一度十分に物を食へば、其の後は數箇月も食はずに平氣で居るものもある。蛙の如きは一回血を吸ひ溜めると、約二年は生きて居る。併しその後やはり食物を要する。然らば、生まれてから死ぬまで、少しも物を食はぬ生物はないかと云ふと、その様なものも全く無いことはない。例へば輪蟲類の雄などはその一である。



輪 蟲
雌 (左) 雄 (右)

輪蟲と云ふのは、顯微鏡を用ゐねば見えぬほどの極めて小さな蟲であるため、一向世間の人に知られては居ないが、池や沼の水草の間、櫓の樋の中などに、何處にも澤山に居る普通なものである。その形は圖に示した通りで、體の前端に稍圓盤狀の部があり、その周邊に粗い毛が並んで生え、常に之を振り動かして水中に小さな渦卷を起し、微細な食物を口へ流し入れる。之を顯微鏡で見ると恰も車輪が廻轉して居る如くである故、學名も、通俗名も、皆車輪を有する蟲といふ意味に名づけてある。所が不思議なことには池からこの蟲を採集して見ると、いづれも雌ばかりで雄は殆ど一疋もない。それ故昔はこの蟲の雄は學者の間にも知られなかつた。併しよく注意して調べると、雄も時々發見せられる。而して雄と雌と

を比較して見ると、體の大きさも内部の構造も著しく違ひ、雄の方は遙に小さく、且口もなければ胃も腸も無く、體の内部は殆ど生殖器だけと云うて宜しい程で、卵から孵つて出ると、直に忙しく水中を遊び廻つて、雌を探し求め、之に出遇へば忽ち交尾して暫時の後には死に失せるのである。即ち輪蟲の雄の壽命は生まれてから僅に數日に過ぎぬが、その間に物を食ふと云ふことは決して無い。條蟲などは口も腸胃もないが、他の動物の腸内に住んで常に溶けた滋養物に漬かつて居ること故、體の表面から食物が浸み込んで來るが、輪蟲の雄は之と異なり、自由に水中を遊びで居るのであるから、眞に一生涯中に少しも物を食はぬ、生物である。

然しながらよく考へて見ると、輪蟲の雄自身は一生涯何も食はずに生活するが、斯く食物なしに活動し得るのは、生まれながら身體内に一定の滋養分を貯へて居るからである。輪蟲の卵は比較的大きなものであつて、中に比較的に多量の滋養分を含んで居る故、卵の内では雄の

身體が出来るに當つて、その身體の内には初から若干の滋養分がある。輪蟲の雄は、恰も満腹の状態であるから、これは全く食物を體內に含ませて親が産んでくれた御蔭と云はねばならぬが、卵の内の滋養分は嘗て親の食うた食物の中から濾し取られたもの故、子が一生涯食はずに生きて居られるのは實は親が子の分までも食うて置いた結果に過ぎぬ。されば食はずに生活の出来ることと云ふことは、親が前以て子に代つて食うて置いた場合に限ることであつて、一種類の生物が絶対に食物なしに生活し得ると云ふ如きことの無いのは明である。

三 産まぬ生物

次に子を産まぬ生物は無いかと考へると、これにも普通な例が幾らか有る。世人も知る通り、蜜蜂や蟻の類には雄と雌との外に働蜂とか働蟻とか名づけるものがあるが、これ等は一生涯他の産んだ子供を養



雄の蜂蜜

雌の蜂蜜

働蜂

ひ育てるだけで、自身に子を産むと云ふことは決してない。蜜蜂でも

蟻でも多數集まつて社會を造る昆蟲であるが、その社會の大部分を成すものは右の働蜂または働蟻であつて、雄と雌とはいづれも實に少數に過ぎず、蜜蜂に於ては子を産む雌はたゞ女王と稱するもの一正より外にはない。而してこの少數の雌雄は子を産むことを専門の仕事とし、全社會のために生殖の働を引き受けて居る。随つて食物を集めること、敵の攻撃を防ぐこと、巢を造ること、子を育てることなどは、總べて働蜂または働蟻の役目となり、朝から晩まで非常に忙しく働いて居るゆゑ、通常人の眼に觸れる蜂や蟻は、皆働蜂働蟻のみである。然らば働蜂働蟻なるものは雌雄兩性の外に一種特別の性を有するかと云ふと、決して左様ではない。何故かと云ふに、解



働蟻 雌蟻 雄蟻

剖によつて體の内部の構造を調べて見ると、小さいながら卵巢も輸卵管も明に備へて居るから、髓に雌と見做すべきものである。たゞこれ等の生殖器官はみな甚だ小さくて實際その働をなすに適せぬと云ふに過ぎぬ。言を換へれば働蟻は生殖器官の退化した雌である。これから考へて見ると、蜜蜂や蟻の雌は、分業の結果二種類の形に分れ、一は生殖器官が特に發達して、全社會のために生殖の働を引き受けるに適するものとなり、他は生殖器官が退化して生殖の働が出来なくなり、その代りに他の體部の働が進んで、食物を集めること、子を育てることなどは、十分に出来るやうに成つたものと見做さねばならぬ。

右の外にもなほ、一度も子を産まずに生涯を終る生物は、人の見慣れ

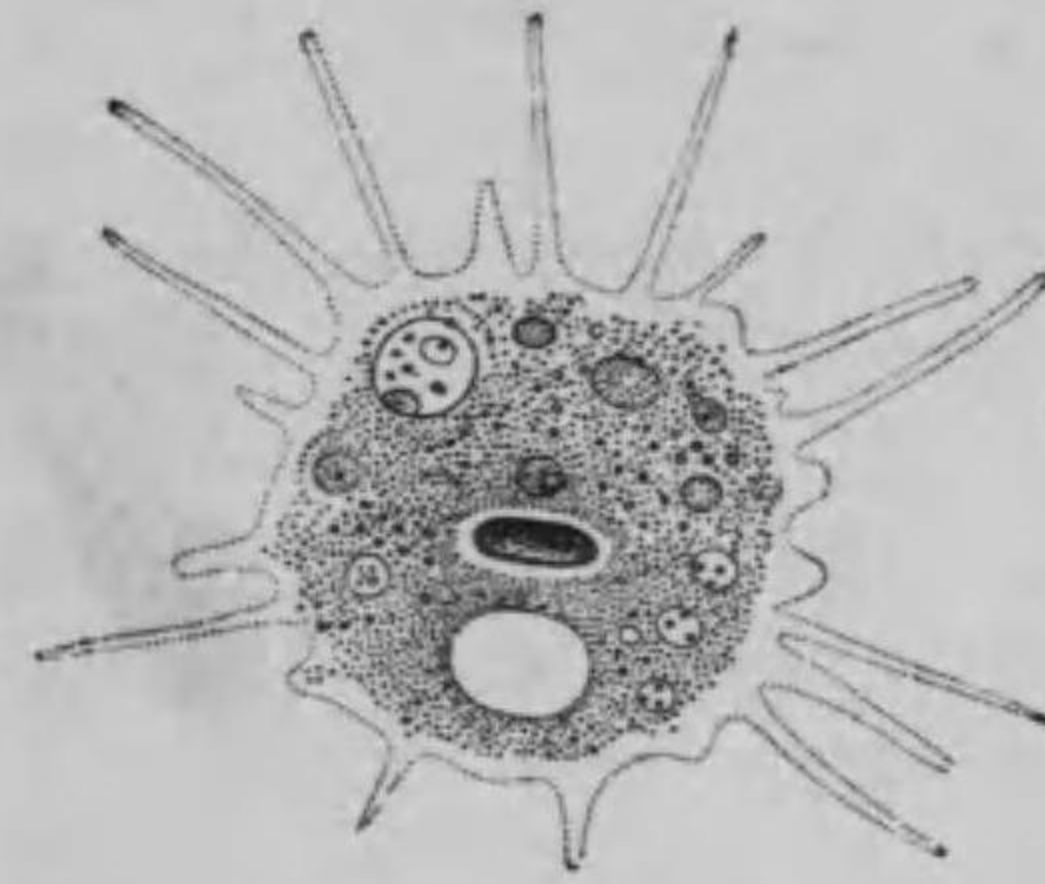
ぬやうな海産の下等動物には澤山に例があるが、いづれも團體を造つて生存する種類で、その中の個體の間に分業が行はれ、榮養を司どるものと、生殖の働をするものとの別が生じたものである。斯くの如く一個體を取つて見ると、子を産まずに一生を終るものは敢て珍しくはないが、種族全體として子を産まなかつたならば、その種族は無論一代限りで種切れとなるに定まつて居る故、そのやうなものは實際には決して無い。生物でありながら、子を産まぬものは、必ず子を産む役を同僚に譲つて、自分はその他の仕事を引き受けて居る個體に限ることである。

四 死なぬ生物

「生あるものは必ず死あり」とは昔から人の云ふ所であるが、實際生物界に死なぬ生物は無いかと尋ねると、「死」と云ふ言葉の意味の取りやうによつては、死なぬ生物が髓にある。長壽は何人も望む所、死は何人も

恐れる所であると見えて、不老不死の仙薬の話は何時の世にも絶えぬが、斯様な薬を用ゐずとも、元來死ぬることのない生物があると聞いたならば、羨ましがれる人が澤山あるかも知らぬ。先づ如何なるものが「死ぬ生物」と名づけられて居るかを述べて見やう。

動物でも植物でも顕微鏡で見なければ分らぬやうな微細なものは、多くは全身がたゞ一個の細胞から成つて居る。尤も前に述べた輪蟲などは例外として稍高等のものであるが、斯かるものを除けば、他は大抵構造の頗る簡單なもので、その最も簡單なものに至つては、恰も一滴の油か、一粒の飯の如くで、手足もなければ、臟腑もない。屢書物で引き合ひに出される「アメーバ」と云ふ蟲などもその一例であるが、その他に尙「ざうりむし」、「つりがねむし」、「みどりむし」、「バクテリア」などは皆この類に屬する。夜海水を光らせる夜光蟲は、稍形が大き



パ ー メ ー

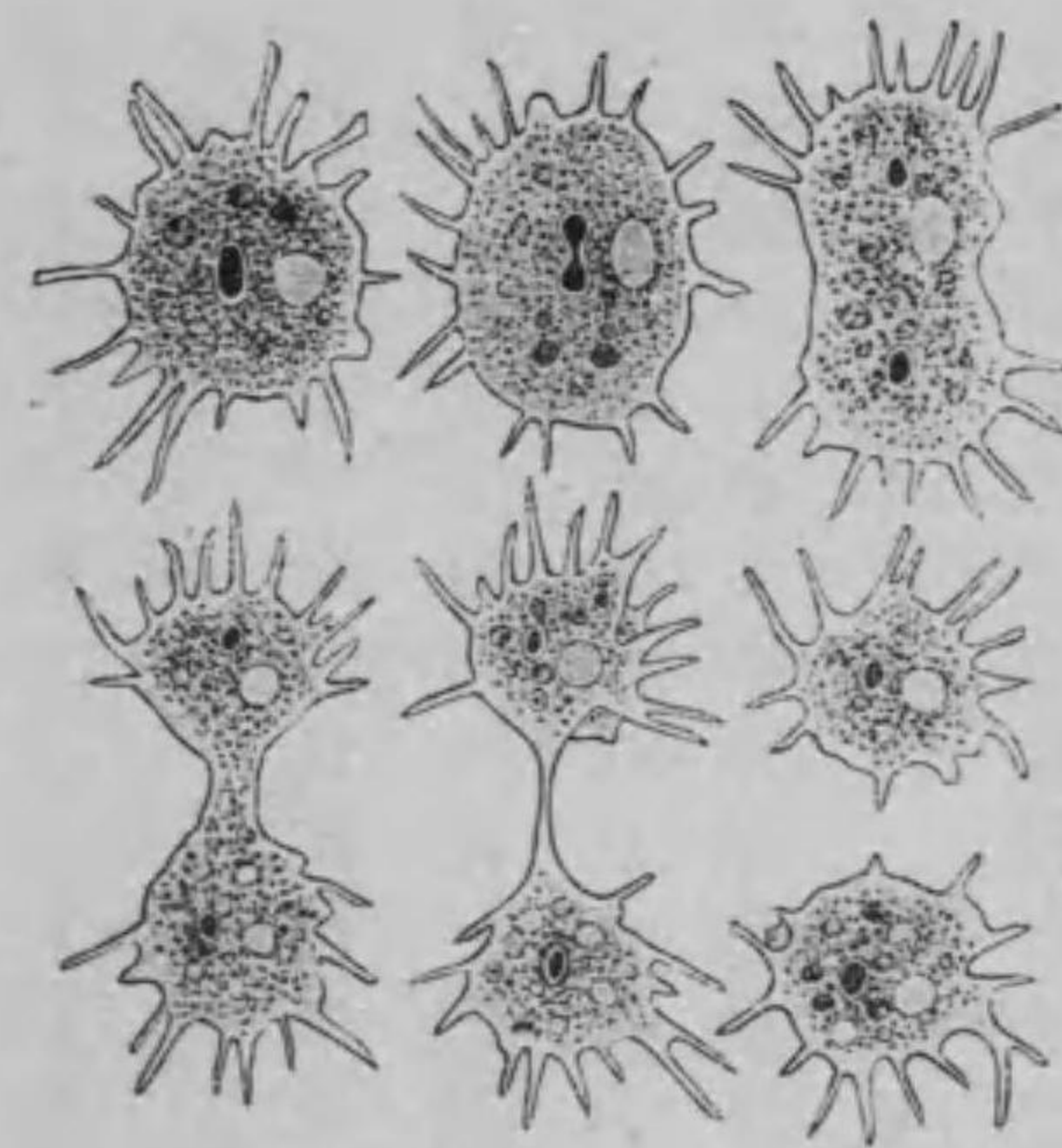
くて、肉眼でも數の子の粒の如くに見え、風の都合で海岸へ多數に吹き寄せられると、水が全體に桃色に見えるほどになるが、これも一疋の體はたゞ一個の細胞から成つて居る。死なぬ生物と稱へられるのは、斯様な單細胞の生物である。

この類の生物は、生殖の方法が極めて簡單で、親の身體が二つに割れて二疋の子となるのである故、何代経ても死骸といふものがない。煮るとか、干すとか、又は毒薬を注ぐとかして、態々殺せば無論死骸が残るが、自然に委せて置いたのでは、老耄の結果死んで遺骸を残すといふ如きことはないから、若しも死骸となることを「死ぬ」と名づけるならば、これらの生物は、髓に死なぬものである。普



夜 光 蟲

普通の生物では死ぬと云ふことと、死骸を残すと云ふこととは常に同一である故、死ぬば必ず死骸が残るものの如くに思ふが、死ぬとは個體としての生存の消滅することとも考へられる故、この意味から云ふと、甲の蟲が二分して乙と丙とになつた時には、甲の蟲は已に死んだと云へぬこともない。一例として「アメーバ」類の生活状態を述べて見ると、この蟲は淡水、海水又は濕地の中に住み、身體は柔かくて恰も一滴の油の



アメーバの二分

如く、常に定まつた形はなく、流れるが如くに徐々と匍ひ歩き、微細な食物を求めて身體の何處からでも之を食ひ入れ、滋養分を消化した後は、液を置き去りにして他處へ匍ひて行く。斯くして少しづつ生長し、一定の大きさに達すると體の中程に縊れた所が生じ、初めは先づ瓢草の

如き形と成り、次には縊れが段々細くなつて、終に柔かい餅を引きちぎるやうに切れて二疋となつて了ふ。是はもと一疋のものが殖えて二疋となるのであるから、髓に一種の**生殖**には違ひないが、世人が常に見慣れて居る生殖とは異なり、産んだ親**身體**と生まれた子の**身體**との區別がない故、何代経ても親が老いて死ぬと云ふ如き事が起らず、随つて死骸が生ずると云ふことは決して無い。されば若しも死骸となることを死ぬと名づけるならば「アメーバ」は髓に死なぬ生物である。然らば「アメーバ」は昔から今日まで同一の個體が生存し續けて居るかと云へば、勿論決して左様ではない。一疋が分れて二疋となる毎に、前の一疋の生存は終つて新たな二疋の生存が始まるのであるから、一個體としての生存の期限は、親が分れて自身が生じたときから、自身が分れて子となるまでの僅に數十時間に過ぎぬ。

さて斯様なものを捕へて、これは死ぬ生物であるとか、死なぬ生物であるとか論ずるのは畢竟言葉の戯で、その原因は人間の言葉の不十分

なことに存する。元來、人間の言葉は日常の生活の用を辨ずるために出來たもので、世が進み經驗が増すに隨うて次第に發達し來つたが、死と云ふ言葉の如きも、もと人間や犬猫の死を云ひ現すために出來たもの故、これと異なつた死にやうをする生物にはその儘には當て嵌まらぬ。世の中には死なぬ生物があると云へば、素人には不思議に聞え、隨つて世の注意を引いて評判が高くなるが、實際を見るとたゞ死にやうが違ふと云ふだけである。從來の不完全な言葉を用ひて、生物を死ぬものと死なぬものとに分ち、アミーバの如きものを、その何れに屬するかと議論することは、殆ど時間を浪費するに過ぎぬかとも思はれるが、凡そ生殖によつて個體の數の増加し行く生物ならば、各個體には必ず生存に一定の期限があつて、同一の個體が無限に生存すると云ふ如きことの無いのは髓である。

五 生物とは何か

前に述べた通り、生物の生涯は食うて産んで死ぬと云ふ三箇條に約めて觀ることが出来るが、これだけは先づ總べての生物に通じたことで、生物以外には見られぬ。食はぬ生物、産まぬ生物、死なぬ生物など、一見しては例外の如くに思はれるものが無いでもないが、これらもよく調べて見ると、決して眞に食はず産まず死なぬ譯ではなく、たゞ親が澤山に食うて置いてくれた故に、子は食ふに及ばぬとか、姉が餘分に産んでくれる故に、妹は産むに及ばぬとか云ふ如き分業の結果に過ぎぬ。また死ぬ死なぬは、單に言葉の争で、個體の生存に一定の期限のあることは、死なぬと稱せられる生物でも他に比して少しも變りはない。さすれば、生物とは何かと云ふ問に對しては、森羅萬象の中で、食うて産んで死ぬものを斯く名づけると答へて大抵差支へは無からう。

然らば所謂無生物には之に類することは全く無いかと云ふと、その返答は少々困難である。普通の石や金が食ひもせず産みもせぬことは明瞭であるが、鑛物の結晶が次第に大きくなるのは、外から同質の分

子を取つて自分の身體を増すのであるから、幾分か物を食うて生長するのに似て居る。又一個の結晶が破れて二片となつた後に、各片の傷が癒えて二個の完全な結晶となる場合の如きは、如何にも或種類の生殖法に似て居る。然しながらこれらの例では何れも初めから同質の分子が表面に附著するだけで、前からあつた部分は舊のまゝで少しも變化せぬ故、素より生物が物を食ひ子を産むのとは大に違ふ。生物が物を食ふのは、自分と違うたものを食うて自分と同じものとする。例へば、牛に食はれた草は變じて牛の身體となり、鯉に食はれた蚯蚓は變じて鯉の身體となるが、斯かることは無生物では容易に見出せない。それ故一寸考へると、この事の有無を以て明に生物と無生物との區別が出来るとやうであるが、よく調べて見ると、無機化合物の中にも多少之に類することを行ふものがあるから、結局生物と無生物の間には判然たる境は定められぬことになる。また一方理窟から考へて見ても判然たる境のないのが當然である。

元來、生物の身體は如何なる物質から成つて居るかと分析して見ると、植物でも動物でも皆、炭素、水素、酸素、窒素などといふ極めて普通に有りふれた元素のみから出来て居て、決して生物のみに有つて無生物には見出されぬと云ふ如き特殊の成分は無い。これらの元素は水や空氣や土の中に殆ど無限に存在するもので、これが植物に吸はれて暫時植物の體となり、次に動物に食はれて暫時動物の體となり、動物が死ねば更に分解して舊の水、空氣、土に歸つて再び植物に吸はれる。されば今假に炭素か窒素かの一分子の行衛を追うて進むとすれば、或時は生物となり、或時は無生物となつて常に循環する。而して生物から無生物になるときにも、無生物から生物になるときにも、決して突然變化する譯ではなく、無數の細かい階段を経て漸々一歩づつ變化するのであるから、到底此處までが無生物で此處から先が生物であると云ふ如き判然した境のある筈がない。これらに就ては次の章と終の章とで更に述べるゆゑ、此處には略するが、自然界に於ける生物と無生物との間

には決して線を以て區劃することの出来るやうな明な境はなく、恰も夜が明けて晝となり、日が暮れて夜となる如くに移り行くもの故、生命の定義なるものを考へ出さうとすると必ず失敗に終る。スペンサーの著した「生物學の原理」と云ふ書物の中には、哲學者流の論法で「生活の現象とは内的の關係が外的の關係に絶えず適應して行くことである」との定義が掲げてあるが、これは様々に考へた末に出来上つた定義が、生物に當て嵌まる外に、空にある雲にも當て嵌まるので、更に雲を除外するやうに訂正して得た所の最後の定義である。その詳しい説明は暗記しても居らず、又此處に掲げる必要もない故略するが、著者の如き哲學者にあらざる者から見ると、斯かる定義は單に言葉の遣ひ分けの巧なる見本として面白いのみで、眞の知識としては何の價值もないやうに思はれた。本書に於ては、生物とは何ぞやと云ふ問に對して、生命の定義を以て答へる如きことをせず、たゞ生物は食うて産んで死ぬと云ふ事實だけを認めて、今よりこれに就て少しく詳細に述べて見やう。

これだけの事實は生物の九割九分以上には適し、無生物の九割九分以上には適せぬもの故、所謂定義なるものよりは餘程確である。

第二章 生命の起り

さて生物は如何に食ひ如何に産み如何に死ぬかを述べる前に、通
り生命の起りに就て説いて置く必要がある。已に出来上つて居る生
物の生活状態を論ずるに當つては、それが初め如何にして生じたもの
であつても構はぬやうに思はれるが、事柄によつてはその生じた起り
を考へぬと誤に陥り易いこともあり、特に死に就て論ずる場合の如き
は、決して生の起原を度外視する譯には行かぬ。而して生命の起りと
云ふ中には種々の問題が含まれてある。例へば、目の前にある生物の
各個體は如何にして起つたかと云ふ問題もあれば、その生物個體の屬
する種族は如何にして起つたかと云ふ問題もあり、更に溯れば、一體地
球上の生物は最初如何にして生じたかと云ふ問題も解かねばならぬ。
又生物の身體を成せる生きた物質は日々取り入れる食物が變じて生
ずる外に、途は無いが、死んだ食物が如何に變化して生きた組織となる

か、熱や運動は原因なしには決して生ぜぬものであるが、生物の日々現
す運動や熱は抑、何處にその原因があるかと云ふやうな問題も自然に
生ずる。これらは何れも中々の大問題であるが、その中には今日の知
識を以て稍、確な解決の出来るものと、殆ど何の返答も出来ぬ程の困難
なものがある。例へば生物の各個體は如何にして起つたかと云ふ
のは發生學上の問題で、これは已に研究も進んで居る故大體に於ては
誤の無い答をすることが出来やう。又生物の各種族は如何にして起
つたかと云ふことは生物進化論の説く所で、今日に於ても詳細の點に
關しては尙學者間に議論はあるが、大要だけは已に確定したものと見
做して差支へは無からう。之に反して、地球上には初め如何にして生
物が生じたかと云ふ問題は實驗で證明することも出来ず、遺物から推
察する譯にも行かず、たゞ想像に依るの外はない故、これまで隨分放
題と思はれるやうな假説さへも眞面目に唱へられたことがあり、今日
と雖も未だ確な返答をすることは出来ぬ。次に生物の體内に於ける

物質の變遷や力の轉換は所謂生物化學及び生物物理學の研究する所で、近來はそのための専門雜誌も出來、報告の數から見ると頗る目醒しい進歩をした。一昨々年の秋、英國理學獎勵會の席上でシェーフェルと云ふ生理學者が生命の起りに就て演説したのも、生物化學の進歩に基いたことであつたが、この演説はロイテルから世界各國へ電報で知らせた故、生命人造論などと云ふ勝手な見出で新聞紙に掲げられ、我が國でも一時評判になつた。未だ解らぬ方を見ると、實に尙前途遼遠の感があるが、今日までの研究の結果、一步づつこの問題の解決の方向に進み來つたことは疑無い。本章に於ては、以上の諸問題に就て極めて簡単に述べて、各種生物の生活状態を論ずる前置として置く。

一 個體の起り

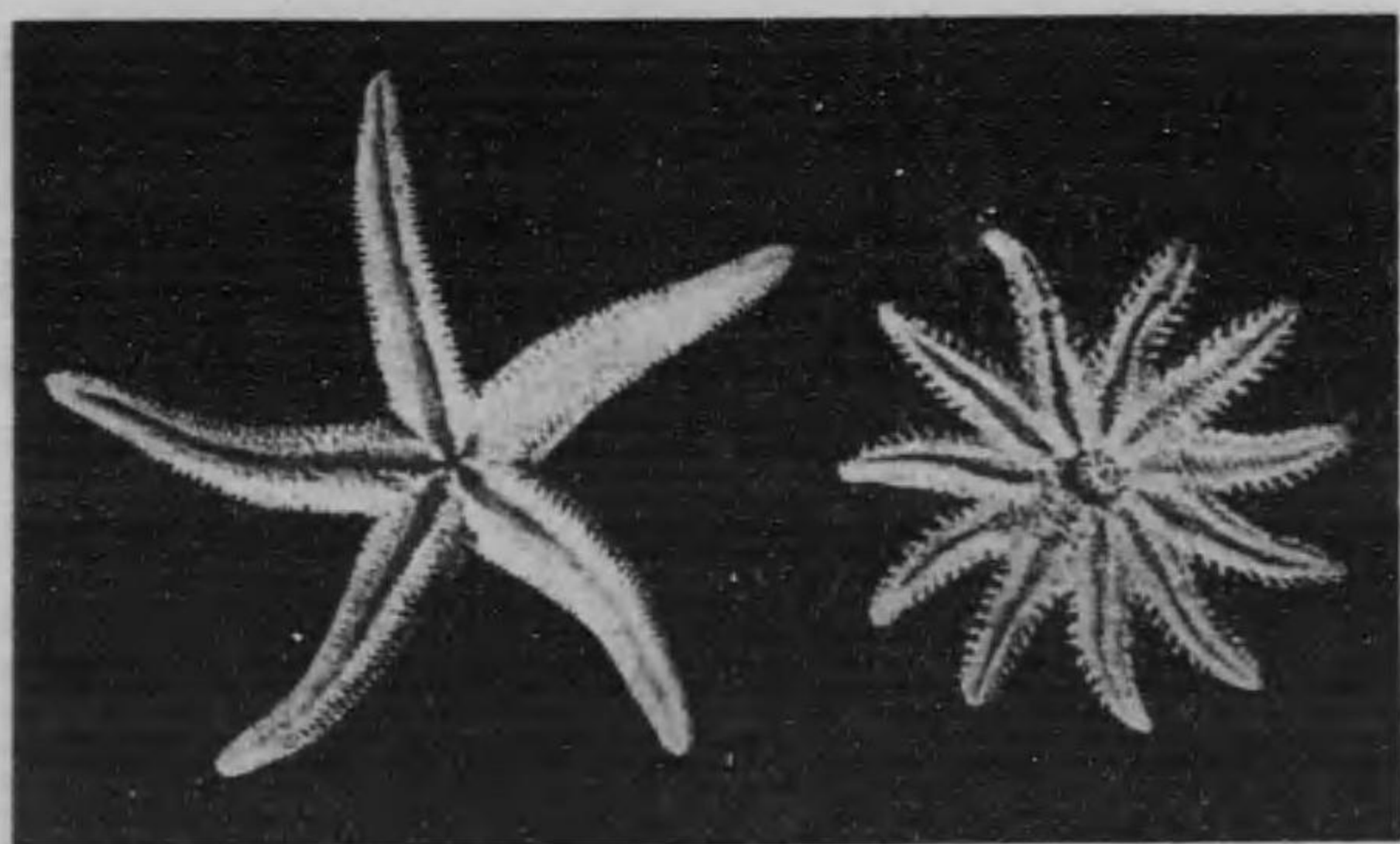
一人づつの人間、一疋づつの犬や猫が、如何にして生じたかと云ふ間は、前に掲げた問題の中では一番答へ易いものである。即ち先づ親があ

り、親の生殖の働によつて新に生じたものであると答へることが出来る。犬、猫の如く胎生するもの、鶏、家鴨の如く卵生するものの區別はあるが、常に人の見慣れて居る高等動物では、子が必ず親から生まれることは何れの場合にも極めて明瞭である。併し少しく下等の動物になると、卵や幼蟲が頗る小さいために容易に見えず、その結果としてどの子がどの親から生まれたか少しも分らぬことが珍しくない。昔の本草の書物を見ると、生物の生ずるには胎生、卵生、化生、濕生の四通りの出來方があると書いてあるが、胎生と卵生とは別に説明にも及ばぬとして、化生とは如何なることかと云ふと、これは無生物もしくは他種の生物から突然變化して生ずるのであつて、腐草化して螢と成るとか、雀海中に入つて蛤と成るとか云ふのがその例である。山の芋が鰻になるとか鱒が「おもり」に成るとか「けら」が「よもぎ」に成るとか云ふ如き傳説は、何處の國にも有つて一般に信ぜられて居た。又濕生と云ふのは何等の種も無しに、たゞ濕氣のある所に自然に生ずるので、俗語で「湧く」と云

ふのが即ちそれである。例へば古い肉に蛆が湧いたとか、新しい堀に鰻が湧いたとか、腹の中に蛔蟲が湧いたとか云ふ類が、皆これに屬する。

さて斯様な化生とか濕生とかに依つて、生物の出来ることは實際に有るものであらうか。

實物に就て實際に調べて見ると、昔から化生とか濕生とか稱へ來つたものは悉く觀察の誤で、無生物から或種類の生物が突然生じたり、甲種の生物が突然變じて乙種の生物と成つたりすることは決して無い。海岸地方では漁夫が頼に「ひとで」が貝を産むと主張することがあるが、その理由を聞いて見ると、たゞ「ひとで」の腹の中には何時でも必ず小さな貝があると云ふに過ぎぬ。



ひとで

「ひとで」は主として貝を食ふもので、小さな貝ならばこれを丸呑みにする故、その腹の中に介殼の有ることは素より當然であるが、漁夫は其のやうなことには構はず相變らず「ひとで」は貝を産むものと思ひ込んで居る。田の糶が小蝦に成ると云ふ地方もあるがこれも同様な誤である。又針金蟲と云うて長さ二尺以上にもなる實際針金のやうに極めて細長い蟲があるが、之を馬の尾の長い毛が水中に落ちて變じたものと信じて居る所がある。恐らく細さと長さから考へて、馬の尾の毛より外に之に似た物は無いと定めて斯く信ずるのであらうが、この蟲の幼蟲は「かまきり」の腹の中



冬 蟲 夏 草

に寄生して居る細長い蟲で、子供等は「元結」と名づけてよく知つて居る。田圃道などを散歩すると屢々昆蟲が植物に變じ掛つたかと思はれるものを見付けることがある。之は冬蟲夏草と云うて、昔の書物には冬は蟲に成り夏は草に成るなどと書いてあるが、實は「けら」「いなご」「せみ」などの身體に菌が附著し、蟲の體から汁を吸うて生長して幹を延ばしたものに過ぎぬ。「おもり」は鱈から變じて生ずると云ふ地方があるが、これは恐らく「おもり」の幼兒が極めて鱈の子に似て居る所から起つた誤であらう。斯くの如く、從來化生と思はれたものは丁寧調べて見ると悉く觀察の誤であつて、甲種の生物が突然變じて乙種の生物を生ずると云ふ確な例は今日の所では一つも無い。

また濕生と云ふ方もこれと同様で、如何に濕つて居ても今まで何も無かつた所へ親なしに子だけか偶然生ずると云ふ如きことは決してない。古い肉に蛆が生ずるのは蠅が飛んで來て卵を産み附けるからであつて、若し肉を目の細かい網で覆うて置いたならば、何時まで經て



蠶の繭の
繭の繭の
繭の繭の
繭の繭の

も決して蛆は生ぜぬ。蠶を飼うて見ると往々繭に小さな孔を穿けて蛆が匍ひ出すことがあるが、これも桑の葉の裏に蠅が卵を産み附けて置いたのを蠶が食ふ故に、その體内に生じたものである。人間の腹の中に蛔蟲や條蟲が生ずるのも理窟は全く同様で、極めて小さな卵か幼蟲かを何時の間にか知らずに食つた故、それが腹の中で成長して大きな蟲と成るのである。中には微細な幼蟲が人間の皮膚を穿つて體內に入込んで來るものもある。これらの場合には、卵も幼蟲も頗る微細である故餘程詳しく調べぬと、何時何處から入つたか分らず、隨つて世人は自然に腹の中で湧いたものの如くに思つて居る。コップに一杯の清水を入れ、その中に葉を少し漬けて置き、數日の後に顯微鏡でその水を見ると、實に無数の小さな蟲が遊いで居て、一滴の中に何百疋も何千疋も數へることが出来るが、誰もこの蟲を態々入れた覺はない故、水中で自然に生じたものの如くに考へるのも無理ではない。然しながら

ら斯様な微細な蟲にも皆それぞれ親があつて、決して偶然に生ずるものではない。その證據には初め葉を漬けた水を一度煮立てて、その中にある蟲の種を悉く殺して了ひ、次に之を密閉して外から蟲の種の紛れ込んで來ることの無いやうに防いで置くと、何時まで待つても決して蟲は生ぜぬ。葉を漬けた水の中に自然に蟲が湧くか湧かぬかと云ふ如きことは、一寸考へると何れでも宜しいやうで、斯かる問題に實驗研究を重ねるのは、全く好事家の慰に過ぎぬ如くに思はれたが、一旦その研究の結果、生物は決して種なしには生ぜぬと、このことが確に成つた後は、直にこれが廣く應用せられるに至つた。例へば今日最も便利な食物貯藏法は罐詰であるが、これは人の知る通り、先づ罐に入れた食物を熱してその中の微菌を殺し、次に之を密閉して他から微菌の紛れ込むのを防ぐのであるから、全く上述の學理を應用したものである。また今日外科醫學が進歩して、思ひ切つた大手術が出来るやうになつたのは、一つは消毒法の完全に成つた結果であるが、傷口にも繃帶にも醫者

の手にも器械にも、決して微菌の附かぬやうな工夫の出來たのは、皆以上の學理の應用に外ならぬことである。若し生物が親なしに偶然生ずるものならば、密閉した罐の内にも自然に微菌が生じて食物を腐らせることも有り得べく、また如何に傷口や繃帶を消毒して置いて、其處へ化膿菌が発生して、傷が自然に膿み始めることが有り得べき筈であるに、其のやうなことが實際に無いのは、如何に微細な生物でも決して種無しには生ぜぬと云ふ證據である。

要するに、一疋づつの生物個體の生ずるには必ず先づその親がなければならぬ。人間や犬猫馬牛の如き大きなものは勿論のこと、一滴の水の中に數百も數千も居るやうな微細な微菌と雖も、親なしに自然に湧いて生ずる如きことは決してない。然してその親なるものは必ずその生物と同種同屬のものであつて、決して從來云ひ傳へられた如くに、甲種の生物が突然乙種の生物に變化すると云ふ如きことはない。生物個體の起りを一言で云へば、如何なる種類のものでも必ず先づこ

れと同種の生物が生存し、そのものの生殖によつて初めて生ずるのである。

二 種族の起り

さて生物の各個體は皆それと同種の親から生まれ生じたものとすれば、何代前まで溯つて考へても、今日世界に生存して居るだけの生物の種族が、その頃にもあつた譯になるが、若し左様とすれば今日知られて居る數十萬種の生物は、何れも天地開闢の初めから未來永劫少しも變化せぬものであらうか、それとも又長い間には少しづつ變化して、昔の先祖と今の子孫との間には、幾分かの相違があるのではなからうかとの問題が是非とも起らざるを得ない。即ち生物の各種族は如何にして起つたものであるかとの問題が生ずるが、この間に答へるのは生物進化論である。而して進化論はそれだけでも一つの太論で、且その爲には別に適當な書物もあること故、此處には詳しいことは略して、單

に要點だけを短く書くに止める。

昔地球上に住んで居た生物が今日のものと同じであつたか否かは、古い地層から掘り出された化石を調べて見れば大體は分ることである。今日地質學者は地層の生じた時代をその新古によつて幾つかに區別するが、各時代の地層から出た化石を比較して見ると、最も古い所から今日まで同一種類の生物の化石が引き續いて出るといふ例は一つもない。時代が違へば化石も多くは異なつて、今を去ることの遠ければ遠いほどその時代の地層から出る化石は、我等の見慣れて居る今日の生物とは著しく異なつて居る。されば大體に於ては地球上の生物の種類は時の移り行くと共に、順次變遷し來つたものであると云ふことは争はれぬ事實である。

また今日生きて居る生物の身體を解剖し比較して見ても、その卵から發育する状態を調べて見ても、生物各種は次第に變遷して今日の姿に達したものであると見做さねば、到底説明の出來ぬやうな事實を無

數に發見する。一々の例を擧げるとは略するが、兎や鼠では十分に働いて居る上顎の前齒が、牛羊では胎兒のときに一度生じて産まれぬ前にまた消え失せることや、魚類では生涯開いて居る鰓の孔が人間や鶏の發生の途中にも、形だけ一度は出來て後に忽ち無くなること、若しくは遊ぶための鯨の鰭も、飛ぶための蝙蝠の翼も、樹に登るための猿の手も、地を掘るための「もぐら」の前足も、骨格にすると根本の仕組が全く相一致することなどを見ると、如何に考へても生物の各種が最初から互に無關係に生じて、その儘少しも變らずに今日まで引き續き來つたものとは思はれぬ。尙生物各種の地理上の分布の有様、または各種相互の關係などを調べて見ると、如何なる種類でも長い時代の中に漸々變化して、今日見る通りのものと成つたと結論する外に途はない。

古生物學、比較解剖學、比較發生學、生物地理學等の研究の結果を綜合して、その結論を約めて云ふと、凡そ生物の各種は決して最初から今日の通りのものが出來たのではなく、その始めは如何なるものであつた

かは知れぬが、長い間に漸々變化して現在見る如きものと成つたのである。而して、變化するに當つては常に少しづつその種族の生活に適するやうに變じ、大體に於ては身體の構造は簡單より複雑に、下等より高等に進み來つたのである。尤も一旦複雑な構造を持つた高等の生物が、更に簡單な下等のものに退化したと思はれる例もあるが、此は何れも特別の場合で、寄生蟲や固著生活を營む生物の如くに、體の構造が簡單である方が、その種類の生活に特に都合の宜しいときに限られる。また今日數種に分れて居る生物でも、その昔に溯ると共同の先祖から起つたらしく思はれることが頗る多い。世人の飼養する動物、栽培する植物には殆ど無數にその實例があるが、野生の動植物に於ても恐らくこれと同様で、初め一種のものも後には子孫の中に種々體形性質などの相異なつたものが生じて、終に多くの種類に分れたのであらう。

されば全體に通じて云へば、生物なるものは昔より今日に至るまでの間に常に一種より數種に分れ、簡單より複雑に進み來つたものと見做

すことが出来る。而して、この考へを先から先へと推し進めると、終に地球上に始めて生じた生物は恐らくたゞ一種であつて、且最も構造の簡単な下等のものであつたに違ひないと結論に達するが、これは實際如何であつたかは、勿論確な證據を擧げて論ずることは出来ぬ。生物の各種族は如何にして生じたものであるかと云ふ問に對して、進化論は一應の確な答は出来るが、抑、生物なるものは始め如何にして生じたものであるかと、更にその先の問題を出せば、之に對しては事實に基づいた確な返答は出来ぬ。人間と猿とは共同の祖先から起つたとか、哺乳類は總べて初めは「カンガル」などの如き有袋類であつたらしいとか云ふ如き、比較的近代に屬することは随分確に知ることが出来るが、時代が遠ざかれば遠ざかるほど我々の知識は曖昧になつて、最も古い時代まで溯ると何も分らなくなる。これは我が國の歴史でも明治時代のことならば相應に詳しく分るが、神代は邈焉として測度すべからざると同じ理窟である。

三 生物の始め

斯様に生物の個體の起りと種族の起りとに就ては、ある程度まで確な答が出来るが、抑、生物なるものは最初如何にして生じたものであるかとの問に對しては、今日の所、學問上確と見做せる答はない。併し答の出来ぬ所を何とか答へたいのが人間の知的要求であると思へて、今まで種々様々の想像説が持ち出された。その中には初めから相手にするに足らぬと思はれるものもあれば、又比較的無理の少い穩當な説と思はれるものもある。地球は始め熱した瓦斯の塊で、次には熔けた岩の塊となり、其の後段々冷却して今日の有様に成つたものであらうとは、天文學上確らしい説であるが、これから考へると、地球の表面には最初から生物が有つた譯ではなく、地面が冷めて生物の生活に適する状態になつてから生物が現れたものに違ひない。然らば何時頃如何なる生物が初めて生じたかと尋ねると、前に云うた通り想像説を以

て答へるの外に仕方はない。或人は地球上の生物の先祖は流星の破片にでも附着して天から降つて來たのであらうと説いたが、これなどは如何にも眞らしからぬのみならず、假に眞としても流星に著いて居た生物は如何にして生じたかと云ふ間が更らに起る故、單に疑問を一段先へ推しやつただけで、實は何の解決をも與へぬ。また或人は、地球の尙熱して温度の高かつた頃は、今日と違つて種々の化學的變化も盛に起つたであらうから、無機物から生物の生ずるのに必要な條件が備はつて居たのであらうと論じて居るが、これは或は左様かも知れぬ。併しながらその條件とは如何なることであつたかは全く分らず、隨つて今日はその様な條件が備はつて居ないと斷然云ひ切ることも出來ぬ。當今多數の學者は、生物が無機物から生じたのは地球の歴史中の或時期に起つたことで、今日は最早その頃は地球の状態も異なつて居る故、無機物から直に生物の生ずる如きことは決して無いと考へて居るやうであるが、この説は實際如何ほどの根據を有するものであら

うか。

親なくして生物の生ずることは決して無いと云ふ今日の考へは、多くの實驗の結果であつて、その應用に誤のない所を見ると、恐らく疑なく確なことであらうが、地球が昔は生物の生活に適せぬ火の塊であつたとすれば、その後何時か一度初めて生物の生じたと云ふ時が有つたに違ひなく、その生物には親はなかつたに相違ない。又今日と雖も何處かで、無生物から漸々生物が出來て居るかも知れない。何故と云ふに最も簡単な生物は最も微細なもので、現に黴菌の類には千倍二千倍に廓大せねば明に見えぬものもあり、病原の中には微生物であることが餘程確に思はれながら、最高度の顯微鏡を用ゐてもその正體を見出すことの出來ぬものもある。それ故無機化合物から漸々複雑な分子が組立てられ、終に生物が出來たとしても、これは決して直に形には見えぬであらう。我々が見てこれは明に生物であると考へるものは、已に生物として幾分か進歩したもので、まだこの程度に達せぬ前のもの

は、或は之を見ることが出来ぬかも知れぬ。されば種々の實驗によつて、生物は決して親なしに生ずるものでないと云ふことが確になつても、これは已に幾分か進歩した明な生物に就ての論であつて、出来始まりの生物が無機物から漸々生ずることも、決して無いと斷言することは出来ぬ。

前にも述べた通り、生物の個體は必ず親から生じ、生物の種族は長い間に漸々變化して終に今日の姿に達したものとすれば、今日の生物は皆長い歴史の結果である。斯く長い歴史の結果として生じた生物各種と同じものが、今日それだけの歴史を経ずして突然生ずることは到底出来さうに思はれぬが、その歴史の最初の生物に似たものが、今も尙生じつゝある如きことは無いかとの間に對しては、否と確答するだけの證據はない。著者の考によれば、無機物から生物になるまでには無数の階段が有つて、その間の移り行きは、恰も夜が明けて晝となる如く、決して之より前は無生物之より後は生物と、判然境を定めて區別すべ

きものではない。地球の表面に初めて生物が出来たと云ふ時も恐らく斯様な具合で、簡単な化合物から漸々複雑な化合物が生じ、何時とはなしに終に生物と名づくべき程度までに進み來つたのであらう。されば今日と雖も、斯様なことの行はれ得べき條件の備はつてある場合には、無生物から生物の生ずることが有るべき筈で、若し斯様な場合を眞似ることが出来たならば、人爲的に無生物から生物を造ることも出来ぬとは限るまい。新聞や雑誌に時々出て來る生物の人造と云ふのは、現今人の知つて居る如き進歩した生物を試験管内で突然生ぜしめるとのことである故、これは恐らく無理な註文であらうが、生物の出来始めの程度のもを造ると云ふことならば、これは決して不可能であるとして云ひ放つことは出来ぬであらう。要するに、生物の無かつた所に新に生物の生ずるのは如何なる場合であるかと云ふ問に對しては、我等の知識は極めて貧弱であつて、今日の所到底満足な答は出来ぬ。ただ實驗によつて、消毒した罐の内に自然に黴菌の生ずる如きことは無

いと云ふことを、確に知り得たのみである。

四 刹那の生死

生物の個體が生活を續けるには常に外界から食物を取らねばならぬが、植物と動物とはその食物に大なる相違がある。先づ普通の植物は何を食うて居るか云ふと、空中からは炭酸瓦斯を取り、地中からは水と灰分とを吸ふのであるが、これらのものが材料となり、相集まつて次第に植物體の組織が出来る。試に材木を焼けば、炭酸瓦斯と水蒸氣と灰とに成つてしまふが、これは一度植物の體内で組合せられたものを、熱によつて再び舊の材料に碎き離したと見做すことが出来る。而して植物が灰、水及び炭酸瓦斯の如き無機成分から、自身の體を造るに當つて必要なものは日光である。綠葉を日光が照せば、綠葉内で水の成分なる酸素、水素と炭酸瓦斯中の炭素とが結び附いて澱粉が生じ、次に澱粉は砂糖に變じ、溶けて植物體の各所に流れ行き、或は芽に達

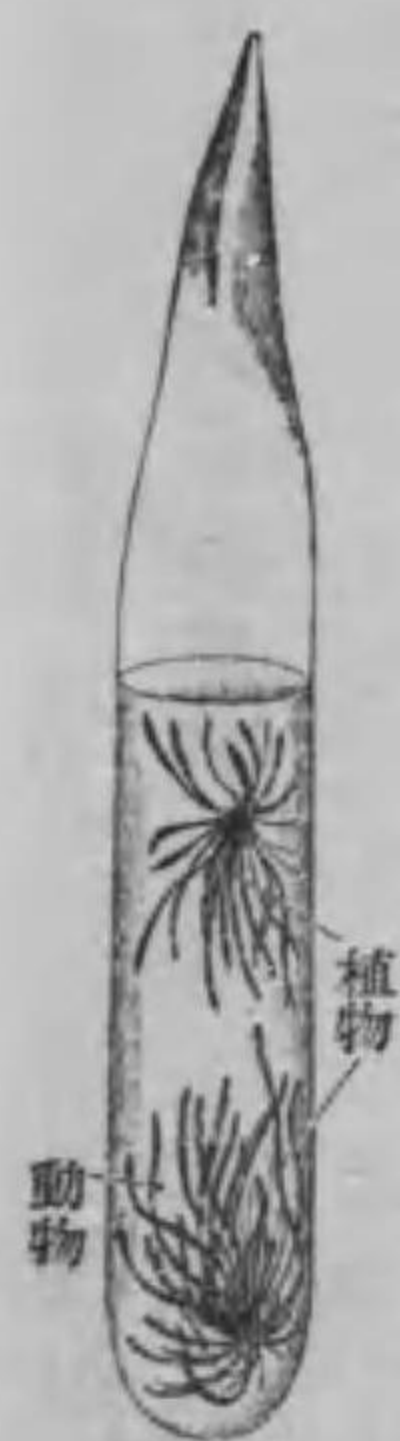


澱粉實驗

して、新たな組織を造ることもあれば、また根や莖の中で貯藏せられることもあらう。葡萄の中の砂糖も、甘藷の中の澱粉も、大豆の中の油も、皆斯様にして生じたものである。日光が當れば、綠葉内に澱粉粒の生ずることは、極めて簡単な試験で、誰でも自身に試して見ることが出来る。即ち黒い紙か錫板かで葉の一部を蔽ひ、暫時日光に照した後に之をヨヂウム液に浸ければ、日光の當つて居た所だけは、その中に生じた澱粉粒がヨヂウムに觸れて濃い紫色になるが、影になつて居た所は斯様なことがない。若しアルコールで葉の綠色を抜いてしまへば、其處は白くなるから、澱粉粒の出來た所との相違が頗る明瞭に見える。斯様な次第で、植物は常に日光の力を借り、無機成分より有

機成分を造り、之を用ゐて生活して居るのである。

之に反して、動物の方は已に出来て居る有機成分を食はねば命を保つことが出来ぬ。動物の中には植物を食ふものと、動物を食ふものがあるが、食はれる動物は必ず植物を食ふもの、または植物を食ふものを食ふものである。故、動物の食物は、その源まで溯れば必ず植物である。されば植物なしに動物のみが生存すると云ふことは到底出来ぬ。而して動物の呼び出す炭酸瓦斯や、その排泄する尿は、又植物の生活に缺くべからざるものである。即ち植物と動物とは相寄り相頼つて生活して居る有様故、もし適量の植物と動物とを硝子器の中に密閉して外界との交通を全く遮断しても、日光さへ受けさせて置けば長く生存する筈であるが、實際試して見るとその通りで、硝子の試験管に海水



動物に管験試
のもたれ入を

を入れ、海藻を少しと小さな、いそぎんちやく一疋とを入れて管の上端を閉ぢれば、海岸から

遠い所へ生きたまゝ、容易に運搬も出来、また長く飼うても置ける。斯くの如く植物は日光の力によつて絶えず無機成分から有機成分を組立て、これを動物に供給し、動物は有機成分を食うて之を破壊し、舊の無機成分として之を植物に返するのであるから、同一の物質が常に循環して或る時は無機成分となり、或る時は有機成分となつて、動植物の身體に出入して居ると云ふことが出来やう。

昔は化合物を分けて有機化合物と無機化合物との二組とし、有機化合物の方は、動植物の生活作用によつてのみ生ずるものであつて、人為的に無機物から造ることは出来ぬと考へたが、今より九十年ばかり前に有機化合物の一種なる尿素を人造し得たのを始めとして、今日では多數の有機化合物を化学的に組立てて製造し得るに至つた。藍、茜等の染料は昔はその植物がなければ出来ぬものであつたのが、今は澤山に人造せられるから、面倒な手間を掛けて藍や茜を培養するに及ばなくなつた。有機化合物中の最も複雑な蛋白質でさへ、近年は人造法に

よつて稍これに似たものを造ることが出来る。されば有機化合物、無機化合物と云ふ名稱は便宜上今も用ゐては居るが、その間には決して判然たる境がある譯ではなく、分子の組立てが一方は複雑で一方は簡單であると云ふに過ぎず、然もその間には無數の階段がある。綠葉の内では澱粉が生ずると云うても、無論炭素、酸素、水素が突然集まつて澱粉に成るのではなく、一步一步分子の組立てが複雑になつて、終に澱粉と云ふ階段までに達するのである。また動物が死ねば、その肉や血は分解して水、炭酸瓦斯、アンモニア等に成つてしまふが、これまた急劇に斯く變ずるのではなく、一段づつ簡單なものとなり、無數の變化を重ねて終に極めて簡単な無機化合物までに成り終るのである。無機化合物から有機化合物となり、有機化合物から無機化合物になる間の變化は今日尙研究中であつて精しいことは十分に分らぬが、その一足飛びに變化するものでないことだけは確である。

生物個體の身體の各部に就てその物質の起原を尋ねると、以上述べ

た如く決して同一分子が長く變化せず留まつて居る譯ではなく、一部分毎に其處の物質は絶えず新陳代謝する。毛や爪を見ればこの事は最も明白であるが、他の體部とてもやはり同様で、役を濟ませた古い組織は順を追うて捨てられ、之を補ふ爲には新しい組織が後から生ずる。昔の西洋書には人間の身體は七年毎に全く換はると書いてあるが、是は素より當にならぬ説で、障子の如きものも紙は度々貼り換へる必要があるが、框の方は長く役に立つのと同様に、人間の身體の中にも速に換はる部分と遅く換はる部分とがあらう。例へば血液の如く絶えず盛に循環して居るものは新陳代謝も頗る速であらうが、骨髄などは新陳代謝が稍緩慢でも差支へはない。併しとにかく常に新陳代謝することは確である故、生物の體が昨日も今日も明日も同じに見えるのは唯、形が同じであると云ふだけで、その實質は一部分づつ絶えず入り換はつて居る。その有様は恰も河の形は變らぬが、流れる水の暫時も止まらぬのに似て居る。生物は一種毎に體質が違ふ故、人間が牛肉

を食うても、決して牛の筋肉がそのまま、人間の筋肉とは成らぬ。先づ之を分解して人間の組織を造る材料として用ゐるに適するものとし、更に之を組立て直して人間の組織とするのであるが、食物を斯様に分解するのが消化の働である。又一旦出来上つた血液、筋肉等も之を働かせれば少しづつ分解して老廢物となり、大小便となつて體外に排出せられる。乳のみを飲む赤兒や、飯と豆腐とを食うた大人の大小便に色の著いて居るのを見ても、大小便が單に食物中から滋養分を引き去つた残りのみでないことは知れる。斯様に考へると、生物の身體は一方に於ては時々刻々新に生じ、他方に於ては時々刻々死して捨てられて居るのであるが、この事に就ては世人は別に不思議とも思はずに居る。人間の身體は無數の細胞の集まりであるが、その一個一個の細胞を見たならば、今生まれるものもあり、今死ぬものもあり、若いものもあり、老いたものもあつて、恰も一國內の一人一人を見るのと同じであらう。斯くの如く體内の細胞の生死は時々刻々行はれて居ても、これ

は當人が知らずに居る故、別に問題ともせず、たゞ細胞の集まりなる個體の生と死とに關してのみ昔から様々の議論を闘はせて居たのである。生物の起りに關する議論は殆ど際限の無いことで、然もその大部分は假説に過ぎぬ故、以上述べただけに止めて置く。

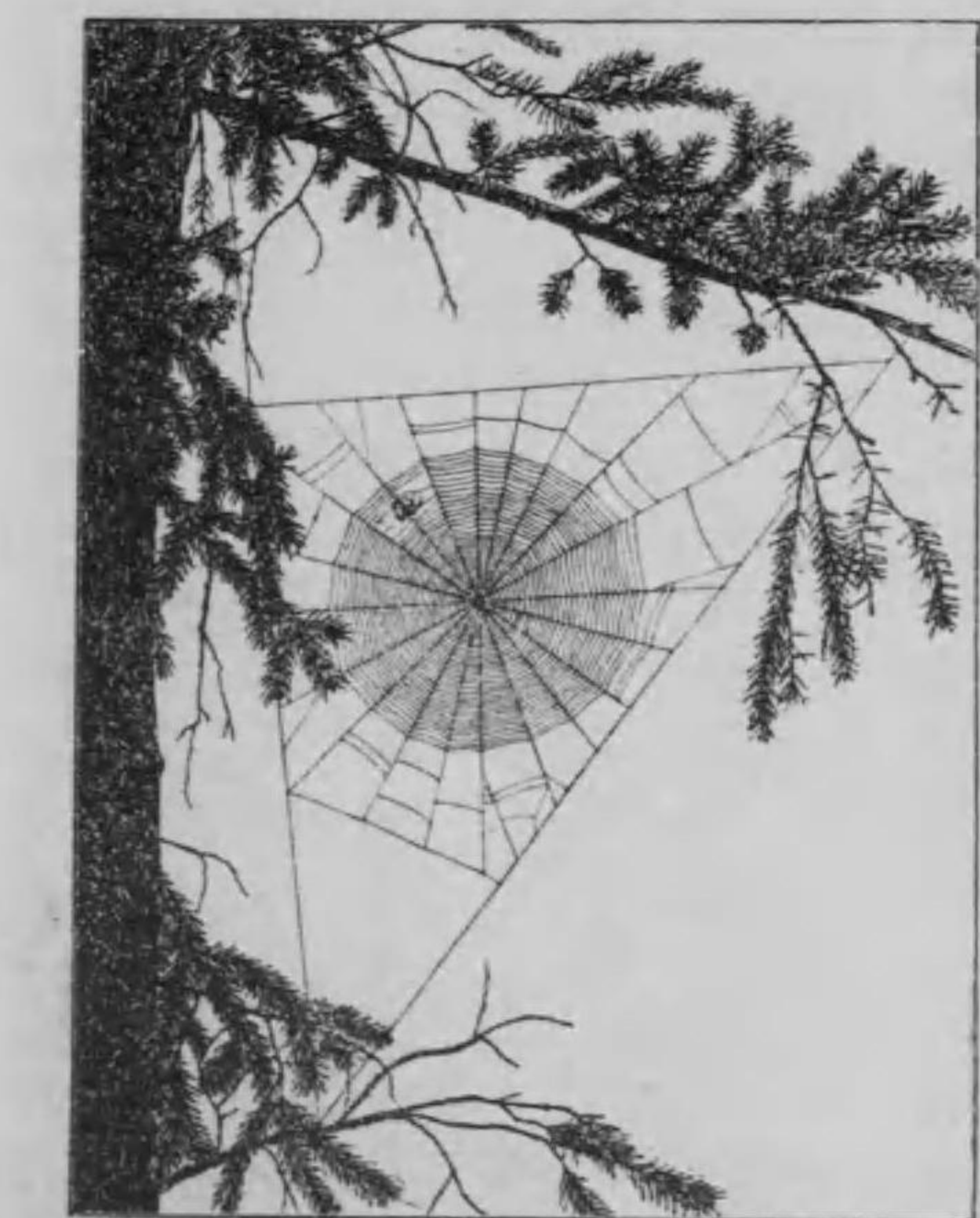
第三章 生活難

生物の生涯は食うて産んで死ぬと云ふ三箇條に約めることが出来るが、先づ其の中の食ふことから考へて見るに、食物の種類にも、その食ひ方にも、之を獲る方法にも、實に種々雑多の差別がある。生きるためには食はねばならぬと云ふことに例外は無いが、食物の中には滋養分を多く含むものと少く含むものとがあり、随つて時々少量の食物を食へば事の足りる生物もあれば、また多量の食物を晝夜絶えず食はねば生きて居られぬ生物もある。併しながら何れにしても食物の方には一定の制限があり、生物の蕃殖力の方には殆ど限がないから、食ふためには是非とも劇しい競争が起らざるを得ない。植物の如きは、日光の力を借りて炭酸瓦斯、水、灰分等から有機成分を造つて生長し、これらの物は到る所にある故、競争にも及ばぬやうであるが、適度に日光が當り適度の濕氣を備へた地面に制限がある故、やはり競争を免れぬ。然も

一株につき數百、數千もしくは數萬も生ずる種子の中で、平均僅に一粒を除く外は皆生存の望のないことを思へば、如何にその競争の劇烈であるかが知れる。されば生物の生涯は徹頭徹尾競争であつて、食物を多く食ふものも、少く食ふものも、肉食するものも、草食するものも、食ふためには絶えず働かねばならず、而して働いたならば必ず食へるかと思ふと、大多數のものは如何に働いても到底食へぬ勘定に成つて居て、暫時なりとも安樂に食うて行けるものは金持の人間と寄生蟲との外には無い。然もかやうな寄生蟲類が目前稍安樂な生活をして居るのは、數多の難關を切り抜けて來た結果で、初め數百萬も産み出された卵の中の僅に一二粒だけが、此の境遇に達するまで生存し得たのである。から、その生涯の全部を見れば無論劇しい競争である。本章に於ては動物が食物を獲るために用ゐる、種々の異なつた方法の中から若干を選んで、その例を擧げて見やう。

一 止まつて待つもの

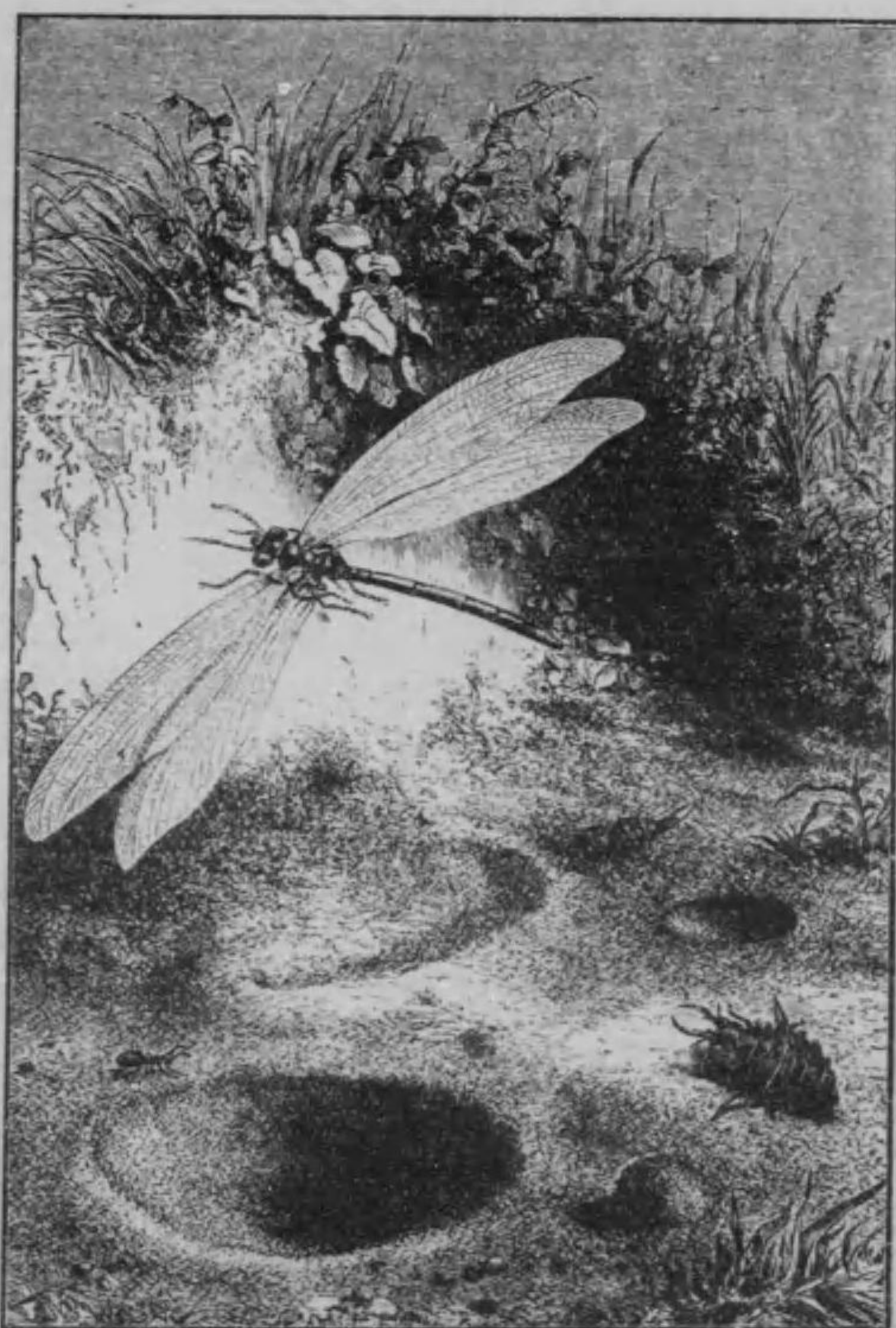
動物の中には自身は動かずに餌の來るのを待つて居るものがある。例へば蜘蛛の如きは庭や林の樹の間に網を張り終れば、その後は唯蟲が飛んで來て引懸るのを待つだけである。斯かる所だけを見ると、さ



蜘蛛の巣

も安樂らしく見えるが、初め網を造るとき蜘蛛の骨折は中々容易でない。蜘蛛が絲を巧に遣ふことは昔から人に知られた所で、希臘の神話や支那の西遊記の本などにも、その話が出て居るが、蜘蛛の腹を切り開いて見ると、絲の材

料を造る腺と絲の裏面を粘らすための繭セリムの如きものを出す腺とがあり、絲は腹の後端の近くにある數個の紡績突起の先から紡ぎ出され、足の爪の櫛によつて適當の太さのものとして用ゐられる。初めは粘らぬ太い絲を用ゐて枝から枝へ足場を掛け、全體の網の形が略定まると、次に細い粘る絲を出して細かく網の目を造り上げる。試に指を蜘蛛の巣に觸れて見ると、太い絲は強いだけで粘らず、細い絲は指に粘著する。小さな蟲が蜘蛛の巣に觸れると、恰も繭竿カサネで差された蜻蛉トビの如くに逃げることの出來ぬのはそれ故である。又蜘蛛は唯、網さへ張れば餌が取れるかと云ふと、決して左様には行かぬ。一箇所に止まつて餌の來るを待つてゐるのであるから、恰も縁日の夜店商人と同じく、往來の盛な良い場所を選ぶことが必要であるが、良い場所を見付けても、其處が已に他の蜘蛛に占領せられて居る場合には如何とも出來ぬ。その上、一旦網を張つても雨風のために無駄になることもあれば、大きな蟲や鳥のために破られることもあるから、屢造り直さねばならぬ。又縁



蟻 地 獄

の下などの如
き雨の掛から
ぬ地面には小
さな摺鉢形の
規則正しい窪
みが幾つもあ
るのを見付け
るが、その底に
は一疋づつ小
さな蟲が隠れ

て居る。これは「うすばかげるふ」と云ふ昆蟲の子供で、蜘蛛と同じく自身は動かずに餌の來るのを待つて居る種類に屬する。この蟲は好んで蟻を食するが、摺鉢形の穴の所へ蟻が來かゝると、土が乾いて居るために穴の底まで轉がり落ちる故、直にそれを捕へて食ふ。もし蟻が再び

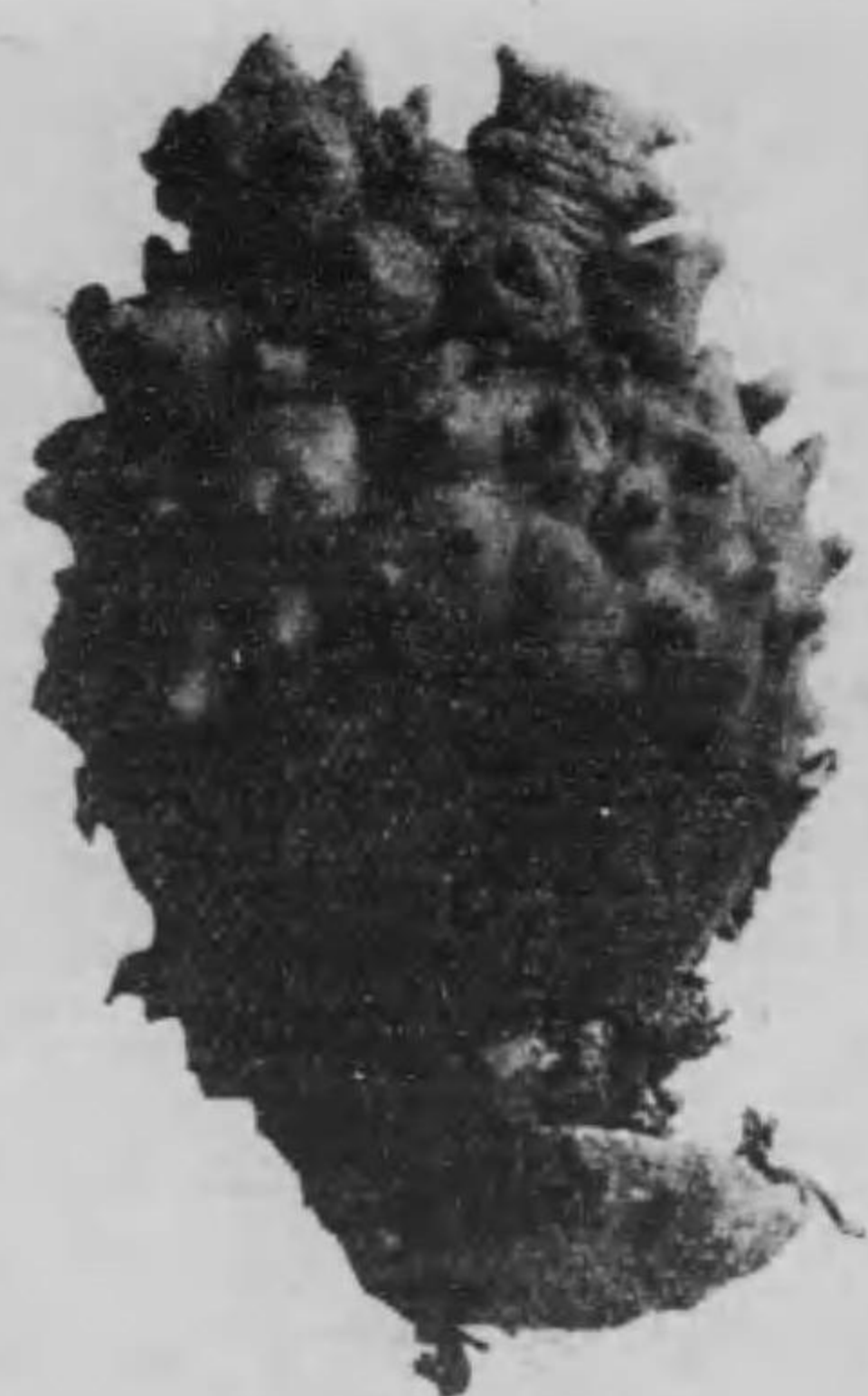
穴から匍ひ出しさうにでもすれば、扁平な頭を以て土を掬ひ、蟻を目掛けて打ち付け、土と共に蟻が再び底まで落ちて來るやうにするから、一旦この穴に滑り落ちた蟻は到底命は無い。それ故この穴のことを俗に蟻地獄と名づける。一寸呑氣な生活の如くに見えるが、同じ所に多數の蟻地獄が並んである故、恰も區役所の門前に代書人の店が並んで居る如くで、中には餘り御客の來ぬ爲に餓を忍ばねばならぬものも有らう。又天氣の好い日に田舎道を歩いて居ると、青色と金色との斑紋があつて、美しい光澤のある甲蟲が飛んでは止まり、止まつては飛びし、て、恰も道案内をする如くに先へ進んで行くのを屢見することがある。これは「みちをしへ」と云ふ蟲であるが、この蟲の幼蟲なども止まつて餌を待つ方である。即ち地面に小さな孔を造りその中に隠れて、他の昆蟲が知らずに近づくのを窺ひ、急に之を捕へて食する。

陸上の動物には止まつて餌の來るを待つものは割合に少いが、水中に棲む動物には斯様なものは極めて多い。その理由は陸上に於ては



動物の餌となるものは多くは固著して動かぬか、又は勝手に運動するものかであつて、風に吹き廻される如きものは殆どない。それ故牛や羊が如何に大きな口を開いて待つて居ても、自然に口の中へ草の葉が飛んで入るへことは決してないが、海水の中には動物の餌となるべき微細な藻類や動物の破片などが幾らでも浮游して急に底に沈んでしまはぬ故、氣長に待つてさへ居れば口の近所まで餌

の流れて來ることは頗る多い。故に之を集めて口に入れるだけの仕掛があれば、相應に食物は得られる。例へば牡蠣の如きは、岩石の表面に附著して一生涯他に移ることはないが、殻を少しく開いて絶えず水を吸うて居れば、必要なだけの食物は水と共に殻の内に入り來つて口に達する。鮑の類は全く固著しては居ないが、常に岩の一箇所に堅く吸ひ著いて居るから固著も同然である。蛤、蜆などは徐々と動くが、その食物を得る方法は牡蠣と同じで、全く止まつて待つ仲間にする。



海 鞘

青森や北海道邊で盛に食用にする海鞘と云ふ動物は實に止まつて餌の來るのを待つことでは理想的のもので、身體は卵形をなし、根を以て岩石に固著し、全身革の如き囊で包まれて居る故、動物學上ではこの種類



の動物を被囊類と名づけるが、その革囊には唯僅に二箇所だけに孔があり、一方からは水が吸ひ込まれ、一方からは水が吹き出される。海鞘の体内に入り來つた水は鰓を通つて直に出口の孔の方へ出て行くが、海水中に浮いて居る微細な藻類などは、食道、胃腸を通過し、不消化物だけは出口の所に達して水と共に流れ出る。この點から云へば一方の孔は眞に口で、他の孔は肛門に相當するが、總じて固著して居る動物では、口と肛門とが接近して、兩方が開口を向いて居ることが多い。これは恰も蕨工場の入口と出口とが並んで往來の方へ向いて居るのと同じ理窟で、止まつたま、

で食物を食ひ、滓を吐き出すには最も便利な仕組である。尙海岸へ行つて見ると、「ふぢつば」、「かめ」て、「いそぎんちやく」、海綿等が一面に岩に附いて居て、之を踏まねば殆ど歩けぬほどの所があるが、これらは何れも止まつて餌を待つ動物である。又それより少しく深い所に行けば、珊瑚や海松、海柳などと植物に形の似た動物が澤山にあるが、これらも食物の取り様は、「いそぎんちやく」と全く同様である。

止まつて餌の來るを待つ動物



珊瑚礁

は、逃げる餌を追ひ廻す譯でないから、殆ど筋肉を働かせる必要がなく、また餌の行衛を探すに及ばぬから、眼や耳の如き感覺器も要らぬ。筋肉や感覺器を用ひなければ疲勞することもなく、食物を要することも極めて少いが、少い食物ならば態々求めずとも口の邊まで流れ寄つて来る。その有様は、恰も社會に出て活動すれば儲かると同時に費用も掛かるが、隠遁して暮せば、収入も少い代りに入費も少く、結局、靜に生活が出来ると同様である。併し止まつて餌を待つに適する場所には、斯様な生活をする動物が集まつて来て、各、好い位置を取らうとして互に押し合ふ故、生存のための競争はやはり免れることは出来ぬ。

二 進んで求めるもの

大概の動物は自身に進んで餌を求めるものであるから、この組の中には食物の種類も之を取る方法も實に千態萬狀で、到底之を述べ盡す筈はない。植物を食ふものもあれば動物を食ふものもあり、同じく植

物を食ふと云ふ中にも、葉を食ふもの、根を嚼むもの、果實を食ふもの、若芽を啄むもの、花の蜜を吸ふもの、幹の心を嚼むものなどがあり、大きな餌を一部づつ食ふものもあれば、小さな餌を多く集めて一度に丸呑にするものもある。而して何れの場合に於ても動物の口の形、齒の構造などを見れば、各、その食物の食ひ方によく適して居る。進んで餌を求める動物の餌の取り方を残らず列擧することは勿論出来ぬから、此處には、たゞその中から多少常と異なつたと思はれるもの數種を掲げるに止める。

南アメリカの森林に住むなまけものと云ふ小犬位の大きさの獸は常に綠葉を食物として居るが、四肢ともに指の先には三日月狀に曲つた大きな爪があつて、之を樹の枝に懸け、背を下に向けてぶら下りながら木の葉を食うて居る。木の葉は近い所に幾らでもあつて、決して遠方まで探しに行く必要がなく、且繁つた森林では隣れる樹の枝と枝とが相觸れて居るから、次の樹に移るに當つても態々地面まで降りるに



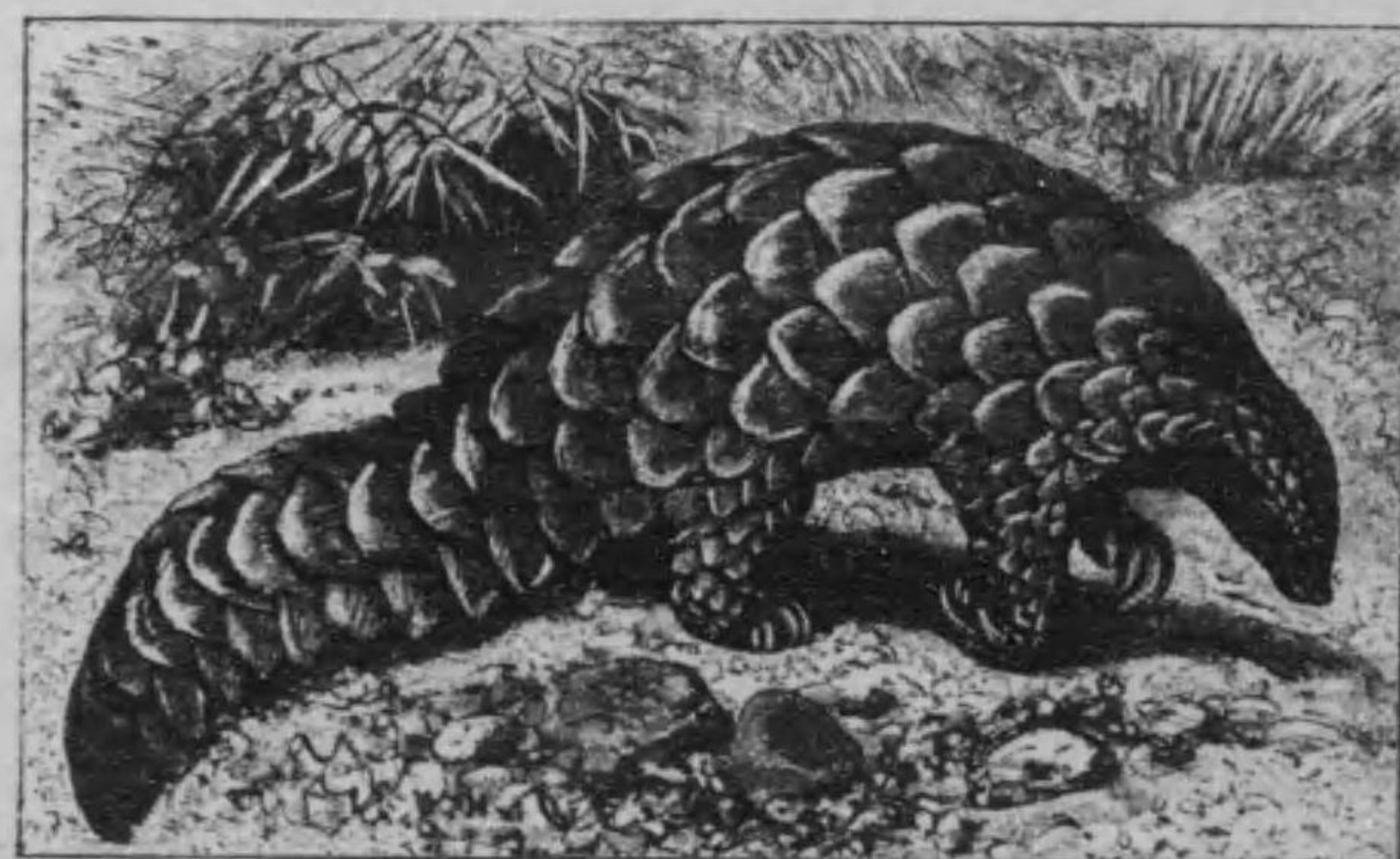
なまけもの

は及ばぬ。それ故この獸は生まれてから死ぬまで樹の枝からぶら下つて生活して、一度も地上へ降りて來ることはない。猿などが樹の枝を握つて居るのは、指を屈げる筋肉の働きによること故、死ねば指の力が無くなり枝を握ることも出來なくなるが、なまけものは曲つた爪を枝に懸けて居るのであるから、死んでもぶら下つたまま、決して落ちて來ない。眠るときにも無論そのまゝである。

アフリカ、アジヤの熱帯地方から臺灣にかけて穿山甲と云ふ奇妙な獸が居る。この獸は尾が太くて全身大きな堅い鱗で被はれて居る故昔の本草の書物には陸鯉などと名を付けて魚類の中に入れてあるが、腹側を見れば普通の獸類と同じく一面に毛が生えて居る。常に蟻の

巢を掘つて蟻を食うて居るが、そのため前足の爪は特に太くて鋭い。また舌は蚯蚓のやうな形で非常に長く、且頸の内にある唾腺から出る極めて粘つた唾液は、恰も糊（ねり）を附けた如くによく粘著する。蟻や白蟻の巢は熱帯地方には随分大きなのがあつて、一つ掘れば、何十萬も何百萬も蟻が出るが、之を忽ち嘗めて食ふには斯様な舌は最も重寶であらう。

次に鳥類に移つて、その中で餌の取り方の面白い例を擧げると、先づ海鳥の中に「軍艦鳥」と名づけるものがある。この鳥は足の指の間に蹼のある純粹の水鳥であるが、自身で水に游いで魚を取ると云ふことは殆ど無く、何時も鷗などが魚を捕へたのを見付け



穿 山 甲

て、それを空中で横取りすることを本職として居る。されば寧ろ海賊鳥と名づけた方が適當であるが、海賊も商船の數に比して餘り多數に



軍艦鳥

なると職業が成り立たぬ如く、この鳥も鷗などに比べて遙に少數だけより生活することが出来ぬから、自然同僚間に繩張り、の争ひも生じて決して油断はならぬであらう。之と反對に水鳥でないものが水の中へ潜り込む例には「かはがらす」がある。この鳥は名前の通り羽毛が黒色であるが、足の指を見るところ「つぐみやひよどりの如き普通の鳥類と少しも違はず、蹠

などは少しも無いが、常に水邊に居て指を以て水草の莖を攔み、それを傳うて淺い水の底まで行き小さな蟲類などを捕へて食ふ。體形は全く水鳥類と異なるに拘らず、斯く水の底まで潜り込むのは、恐らく先祖以來の因襲を破り、冒險的に新領土の開拓を試みて成功したもので、でも云ふことが出来やう。

鳥類の嘴は各食物の種類に應じて形の異なるもので、穀粒を拾ふ雀では太く、蟲を食ふ鶯では細く、魚を挟む「かはせみ」

では甚だ長く、蚊を掬ふ「よたか」では頗る短く、「きつつき」では眞直で、鸚鵡では曲つて居るなどは人の知る通りであるが、同じ仲間の鳥で、殆ど一種毎に嘴の形の違ふのはアメリカ熱帯地方に産する蜂鳥である。こ



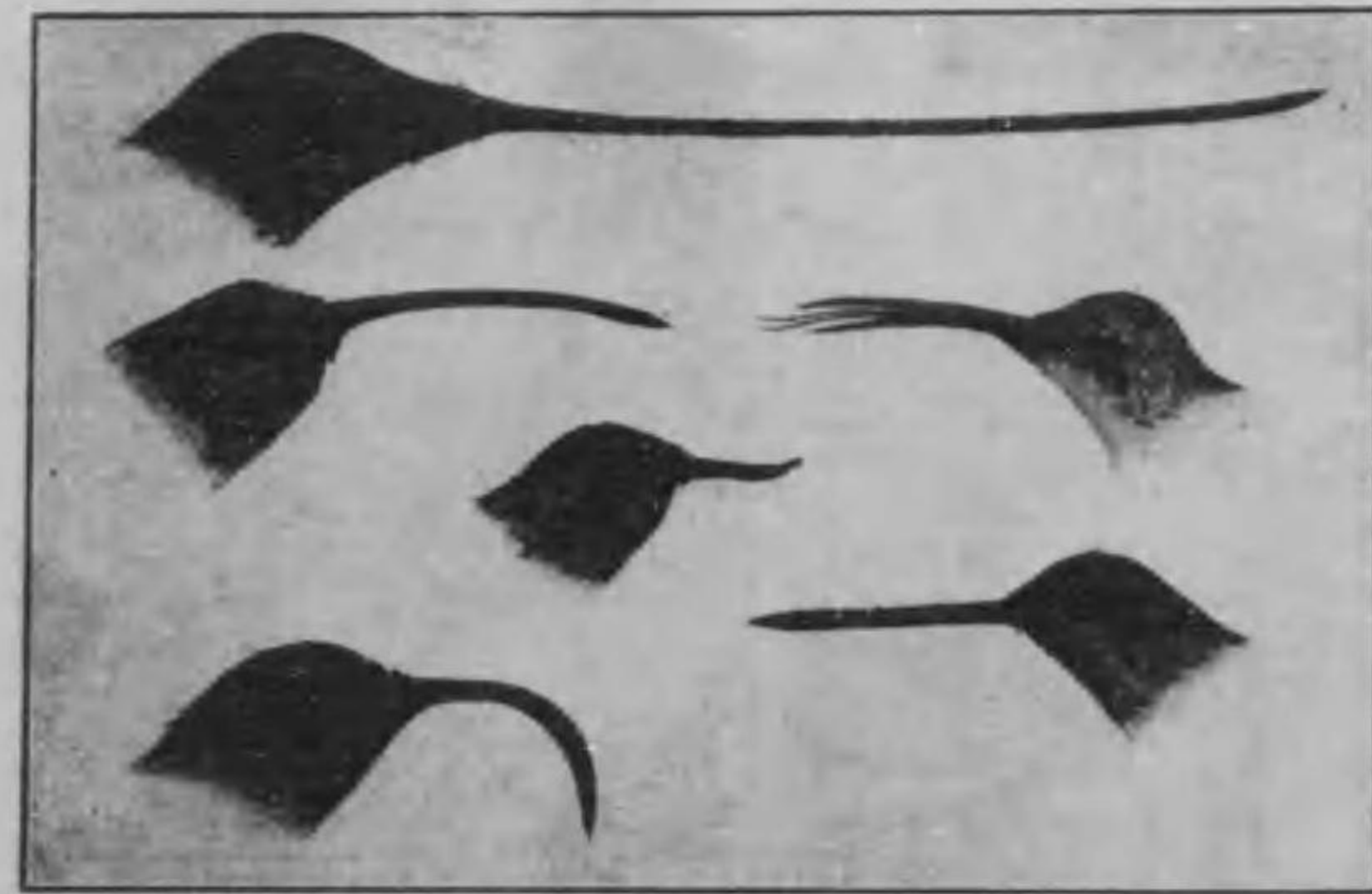
かはがらす



鳥 蜂 と 蛾

光澤とを備へて居る故、その飛び廻つて居る所はまるで寶玉を散らした如くで誠に美しい。蝶や蛾が花の蜜を吸ふには各、専門があつて、筒の長い花に来るものは吻が長く、浅い花に来るものは吻が

の類は鳥の中で最も小形のもので、雀よりも遙に小さく、拇指の一節にも足らぬが、恰も昆蟲類の蝶や蛾と同じやうに常に花の蜜を吸うて生きて居る。大概孔雀の尾の如き色と



嘴 の 鳥 蜂

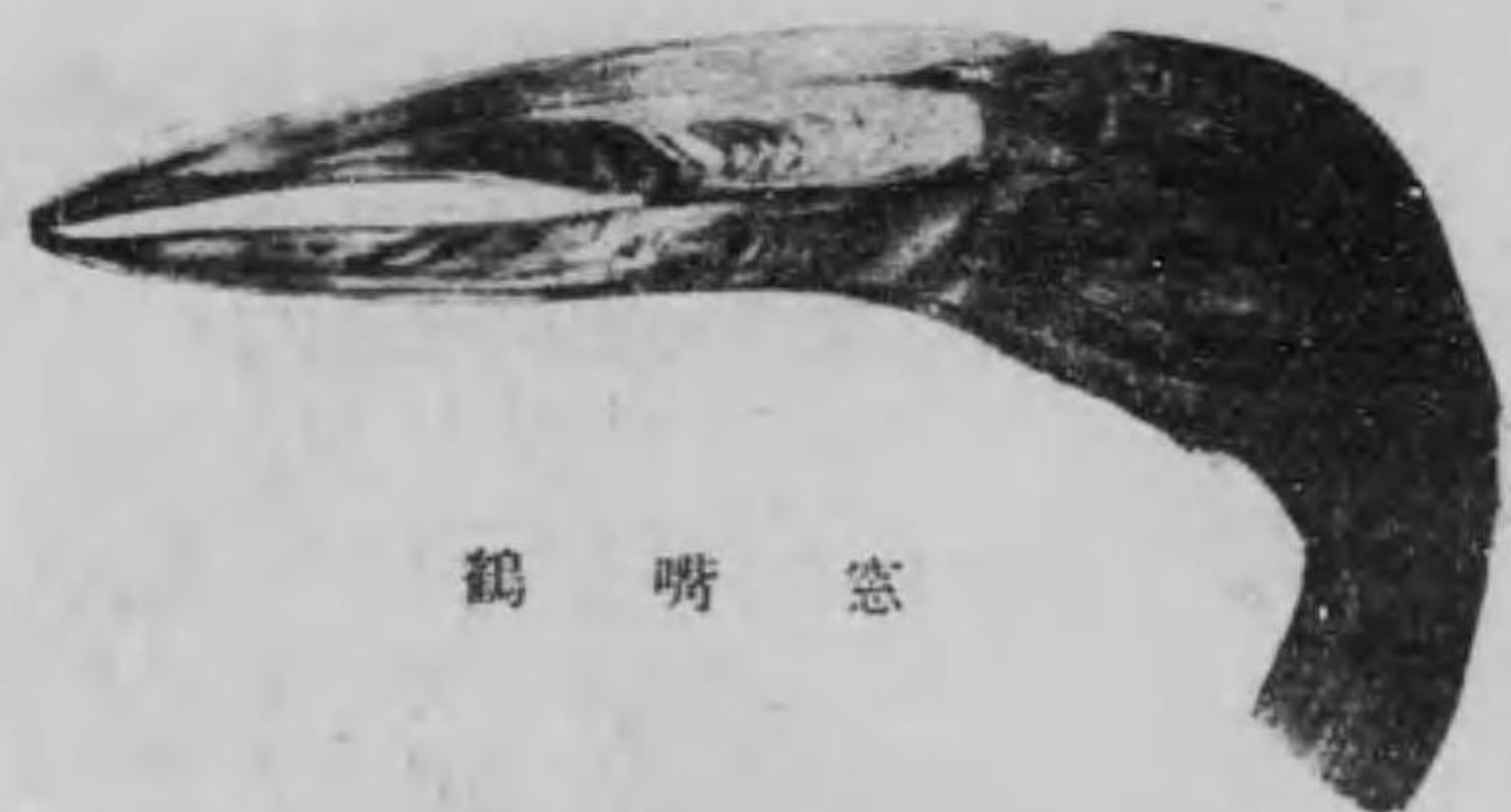
短い蜂鳥もこれと同様で、各花の形状に應じて長い眞直な嘴を持つた種類もあれば、著しく曲つた嘴を備へた種類もあつて、恰も錠と鍵との如くに相手が定まつて居る。序ながら述べて置くが、凡そ鳥類の中で蜂鳥ほど巧に飛ぶものはない。その花蜜を吸ふときの如きは、空中の一點に止まつて進みもせず退きもせず、恰も絲で釣つてあるかの如くに静止し、蜜を吸ひ終れば電光の如くに飛び去るが、他の鳥には斯様な藝は到底出来ぬ。若し飛行機で空中の一點に暫時なりとも静止することが出来たならば、偵察用、攻撃用ともにその効用は莫大であらうが、今日の飛行機ではこの事は不可能である。蜂鳥は斯く自由自在に飛ぶ代りに、翼を動かすことも非常に速で、そのため空氣に振動を起して蜂や蛇の飛ぶときの如き一種の響を生ずる。蜂鳥と云ふ名稱は之より起つたものである。古き書物には蜂鳥は往々蜘蛛の巢に掛つて命を落すことがあると書いてあるが、これは信偽の程は請合はれぬ。鳥の嘴には随分奇妙な形のものがある。「いすか」の嘴の上下相交又



か す い

斯く速には取れぬに違ひない。折角の目論見が「いすか」の嘴と喰ひ違ふことは人間に取つては甚だ都合の悪いことであるが、「いすか」は若しも嘴が喰ひ違うてゐなかつたならば、日々の生活に差支が生ずるであらう。また「そりはししぎ」に似た鳴の一種では、細長い嘴の先の方が右に曲つて頗る不自由らしく見えるが、これは海濱の泥砂の上に落ちて

して居ることは誰も知つて居るが、これは「いすか」に取つては都合がよい。「いすか」が松の實を食ふ所を見るに、足で摺んで嘴を鱗片の間に挿し入れ、一つ頭を振つたかと思ふと、その奥にある松の種は己に「いすか」の口に移つて居るが、雀や「やまがら」のやうな真直な嘴では到底



鶴 嘴 窓

居る介殻を起して、その下の蟲を探したりするには却つて具合が宜しい。外國産の鶴の類には、口を閉ぢても上

下の嘴がよく縮らず、その間に大きな窓の明いて居るものがあるが、これも蛤などを啣へるには或

は便利かも知れぬ。總べて動物にはそれぞれ専門の餌があつて、口の構造はそれを取るに適するやうになつて居るから、中々他の習性の異なつたものが急に競争に加はらうとしても困



鳴 り 曲 嘴



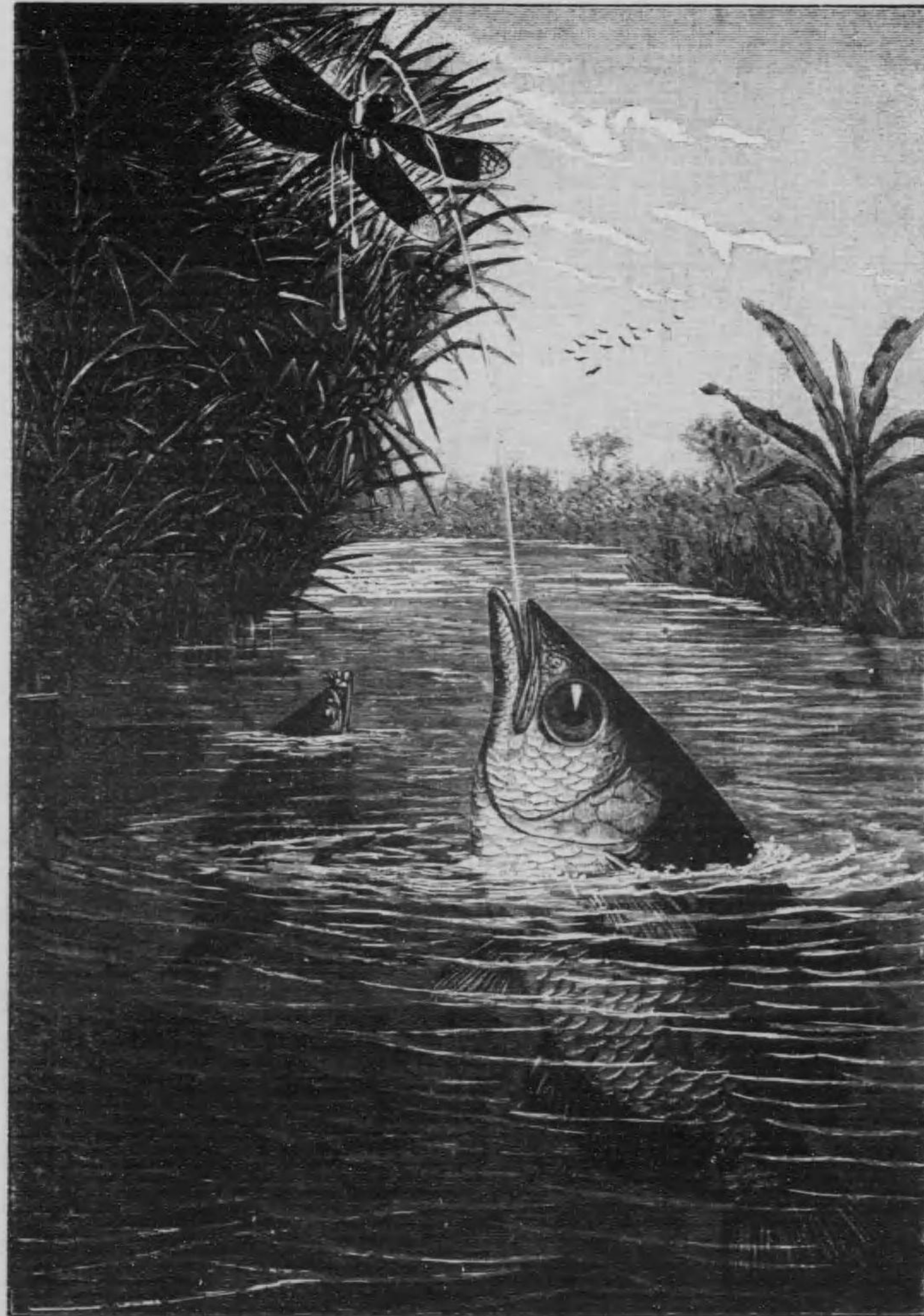
難である。

とびはぜ

魚類は總べて水中に住むもの故昔から到底出來ぬことを木によつて魚を求むる如しと云うて居るが、よく調べて見ると、魚でありながら陸上に出るものが全く無いこともない。熱帯地方から東京灣あたりまでの海岸に住むとびはぜと云ふ小さな魚があるが、これなどは潮の引いたときは、砂や泥の乾いた上を何時間も蛙の如くに躍ね廻つて、柔かい蟲

を拾うて食うて居る。比較的大きな眼玉が頭の頂上に並んで居るので、容貌までが幾分か蛙めいて見える。更に驚くべきは印度地方に産するきのぼりうをと云ふ淡水魚で、形は稍、鮒に似て大きは一尺近くにも成るが、鰓の仕掛が普通の魚とは少しく違ふので、水から出ても容易に

魚 玉 水



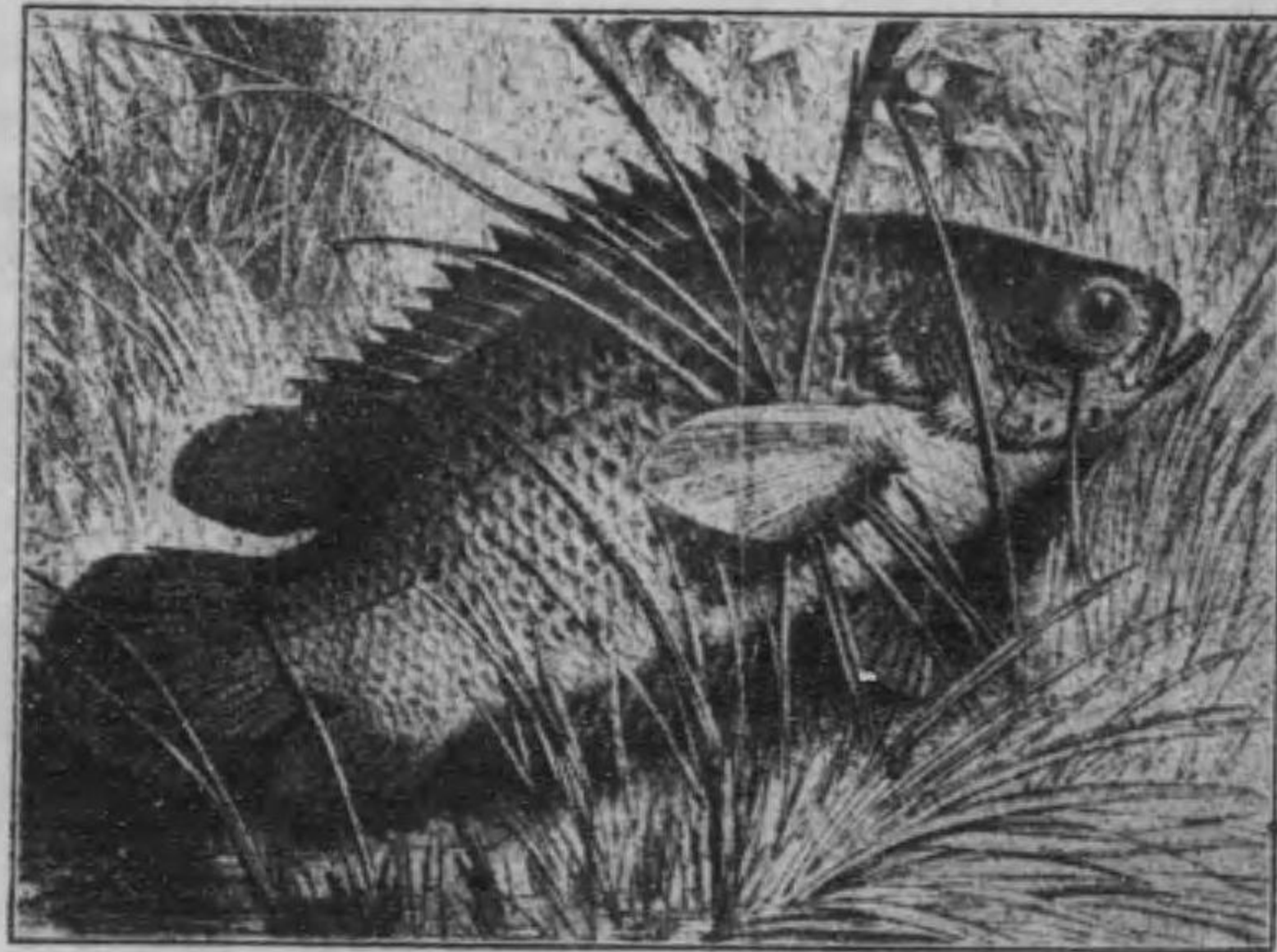
ふ飛を上水 寸産に河の度印東 リな魚水淡の寸六五さ長
ふ食へ捕てし落を之て當き吹を水の滴一りよ口ひ狙を蟲昆

(七五)

難 活 生

は死なず、鰓蓋の外面にある小さな鉤を用ゐて樹の幹を登ることが出来る。されば東印度まで行けば、木によつて魚を求めると云ふ語は、物事の出来ぬ譬としては通用せぬ。

尙東印度には「水玉魚」と云ふ面白い淡水魚が居る。これは身長五六寸の扁平な魚であるが、自身は水の中に居ながら巧みに空中の蟲を捕へて食ふ。その方法は、先づ水面まで浮び出で、口を水面上に突き出して、飛んで居る昆蟲を覗うて一滴の水玉を吹き當てるのである。當てられた蟲は水玉と共に水中へ落ちて忽ち食はれて了ふ。「あんかうの類は海の底に居て、上顎の前方から突出して居る鉤竿の如きものを動かし、巧に小さな魚類を誘うて急に之を丸呑にするが、數百尋の深



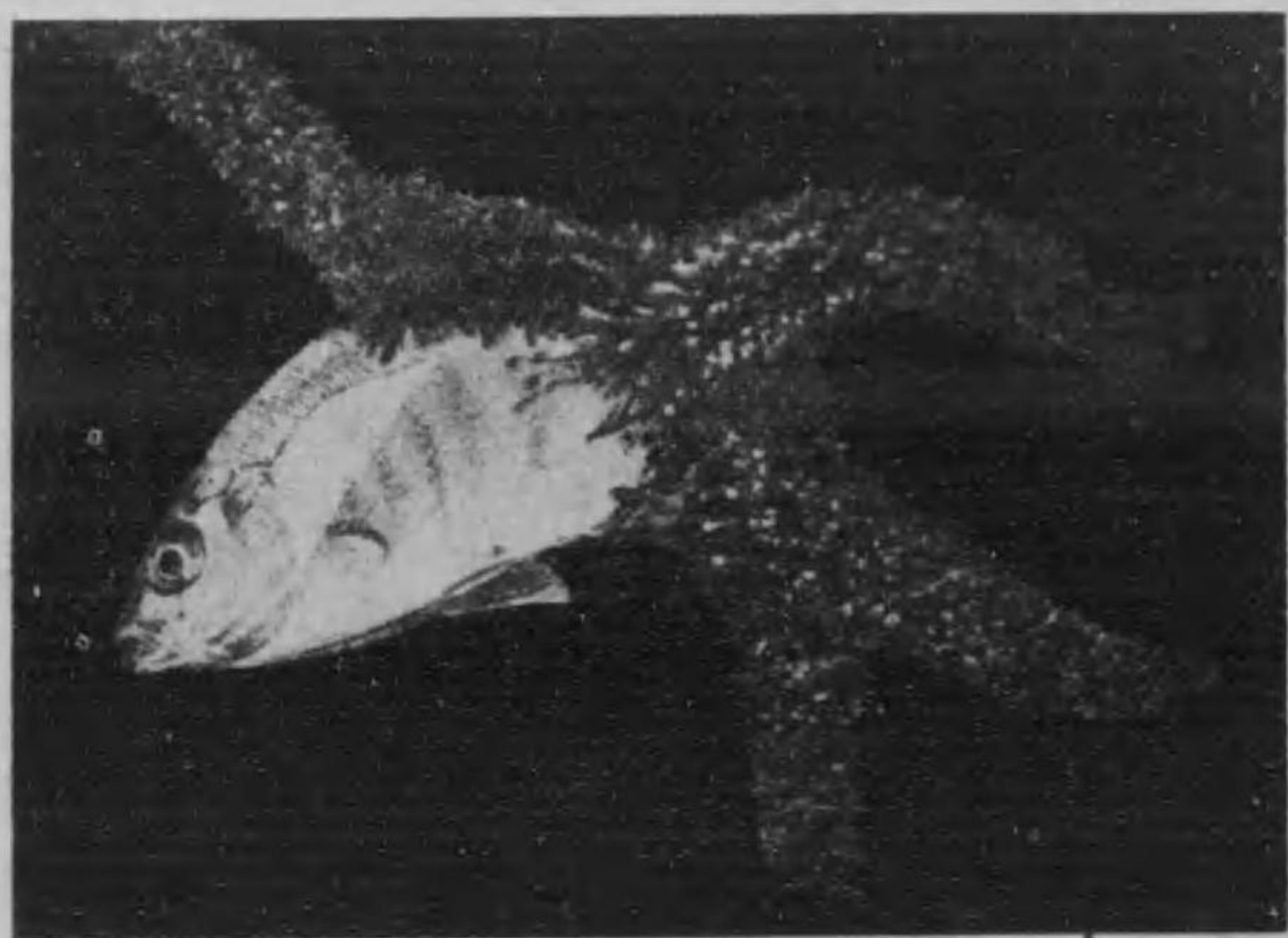
魚 登 木



おほのどの魚

い底で年中日光の達せぬ暗黒な所に居る「あんかう」の類には、釣竿の先が光つて恰も提燈を差出して居る如きものもある。皆口が非常に大きくて、口を開けば直に胃の奥までが見えるかと思ふ程であるが、深海の底に棲む魚には之よりも遙に口の大きな種類が幾らもある。此處に圖を掲げた「おほのどうを」と稱するものは、身體は殆ど全部口であるとも云ふべき程で、口だけを切り去つたら、唯細長い尾だけと成つて身體は何程も残らぬ。但し二千尋以上の深い海に住む魚である故、餌を求めに當つて何故斯様な驚くべく大きな口が必要であるか、その習性の詳しいことは分らぬ。進んで餌を求め動物の例として尙一つ「ひとで」類の餌の食ひ方を述べやう。「ひとで」類は浅い海の底に住む星形の動物で、何處の國でも「海の星」と云ふ名が附

けてあるが、體には唯裏と表との別があるだけで前も後もない。裏からは澤山の細長い管状の足を出し、足を延ばして何か足先の吸盤で吸ひ付き、次に足を縮めて身體をその方へ引きずつて漸々進行する。好んで貝類を食するから、牡蠣や眞珠の養殖場には大害をなすものであるが、その食ひ方を見るに、小さな貝ならば體の裏面の中央にある口で丸呑にし、口に入らぬやうな大きな貝ならば、先づ五本の腕で之を抱へ、胃を裏返しにして口より出し、之を以て貝を包んでその肉を溶かして吸ひ入れるのである。「ひとで」が暫時抱へて居た貝を取つて見ると



ひとで魚を食ふ

介殼は舊のまゝで少しも傷はないが、内は已に空虚に成つて居る。海水の中に「ひとで」と魚とを一處に飼うて置くと、往々「ひとで」が魚を食ふことがあるが、その時も同様な食ひ方をする。

以上掲げた若干の例によつても分る通り、進んで餌を求めるとは大多数の動物の行ふ所で、その方法に至つては、世人の常に見慣れて居るものの外に随分意表に出た食ひやうをするものがある。而して如何なる場合にも、同様な方法で食うて居る競争者が澤山にあるから決して樂は出来ぬ。

三 餌を作るもの

動物は餌を見付け次第直に食ふのが常であるが、中には後に食ふために食物を貯へて置くものもある。猿が人参を頬の内に貯へ、鳩が豆を餌囊の内に溜め、駱駝が水を胃の内に藏めることは人の知る通りであるが、斯様に身體内に貯へるのでなく、別に巢の内などに食物を貯へ



もぐらの巢

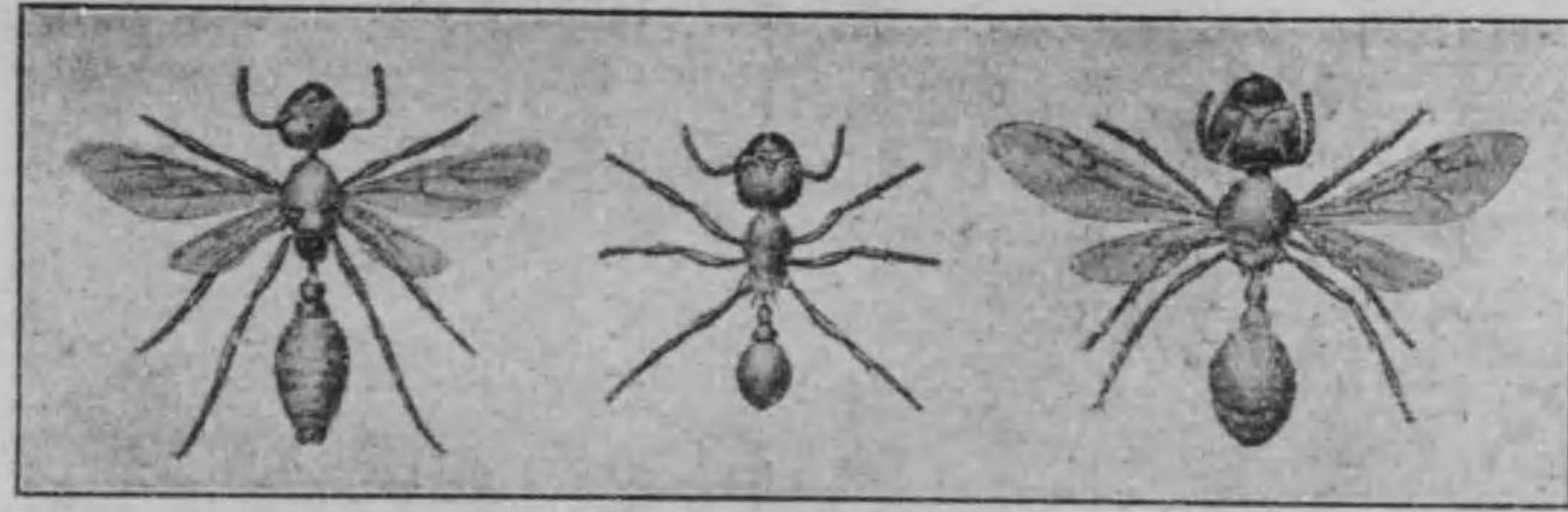
込んで置く種類も少くない。例へば、もぐらの如きは常に蚯蚓を食うて居るが、地中で蚯蚓を見付ける毎に直に食ふのではなく、多くはこれを巢の内に貯へて置く。而して達者なまゝで置けば逃げ去る處があり、殺してしまへば忽ち腐る心配があるが、「もぐら」は蚯蚓の頭の尖端だけを食ひ切つて生かして置く故、蚯蚓は逃げることも出来ず腐りもせず、生きたまゝで長く巢の内に貯へられ、必要に応じて一疋づつ食用に供せられる。また畠鼠の類は畦道などの土中に巢を造り、米や麥の穂を摘み來つてその中に貯へて置くが、猿が人参を狭い頬囊に入れるのと違ひ、幾らでも貯へられる故、この鼠が蕃殖すると農家の收穫は著しく減ずる。甚



だしい時は殆ど收穫が無い程になるが、斯かるときは毒を混じた團子を蒔いたり、鼠に傳染病を起させる黴菌の種を散らしたり、村中大騒ぎをしてその撲滅を圖つて居る。「もず」は蛙やいなごを捕へると、之を尖つた枝に差し通して置くが、田舎道を散歩すると幾らもその干からびたのを見る。昔から「もず」の「はやにえ」と云うて歌にまで詠んだものはこれである。また海邊に住んで魚を常食

とする「みさご」と云ふ鷹は、捕へた魚を岩の上の水溜りに入れたまゝで捨てて置くことが屢あるが、漁師は之を「みさご鮓」と名づけて居る。これ等も不完全ながら食物を貯へる例である。その他、蜜蜂が巢の中に蜜を貯へ、ちが蜂が穴の中に蜘蛛を貯へるなど、類似の例は幾らもある。特に穀物を貯へる蟻の類になると、雨の降つた後に穀粒を地上に並べ、日光に當てて一度芽を出させ、次にその芽を噛み切つて萌しを再び巢の内に運んで貯蔵するなど、實に驚くべきことをする。併し以上述べた所は皆、後日の用意に食物を貯へて置くことと云ふだけで、特に食物を造るのではない。

アメリカ合衆國のテキサス邊に棲む蟻には一種、收穫蟻と名づけるものがある。これは昔の博物書には、自身に態々種子を蒔いて、絶えずよく世話をして終に刈り入れまですると書いてあつたために、非常に有名になつた。蟻がわざわざ種子を蒔くと云ふことは眞實でないらしいが、一種の草だけを保護し、他の雜草を除いて、終りに熟して落ちた

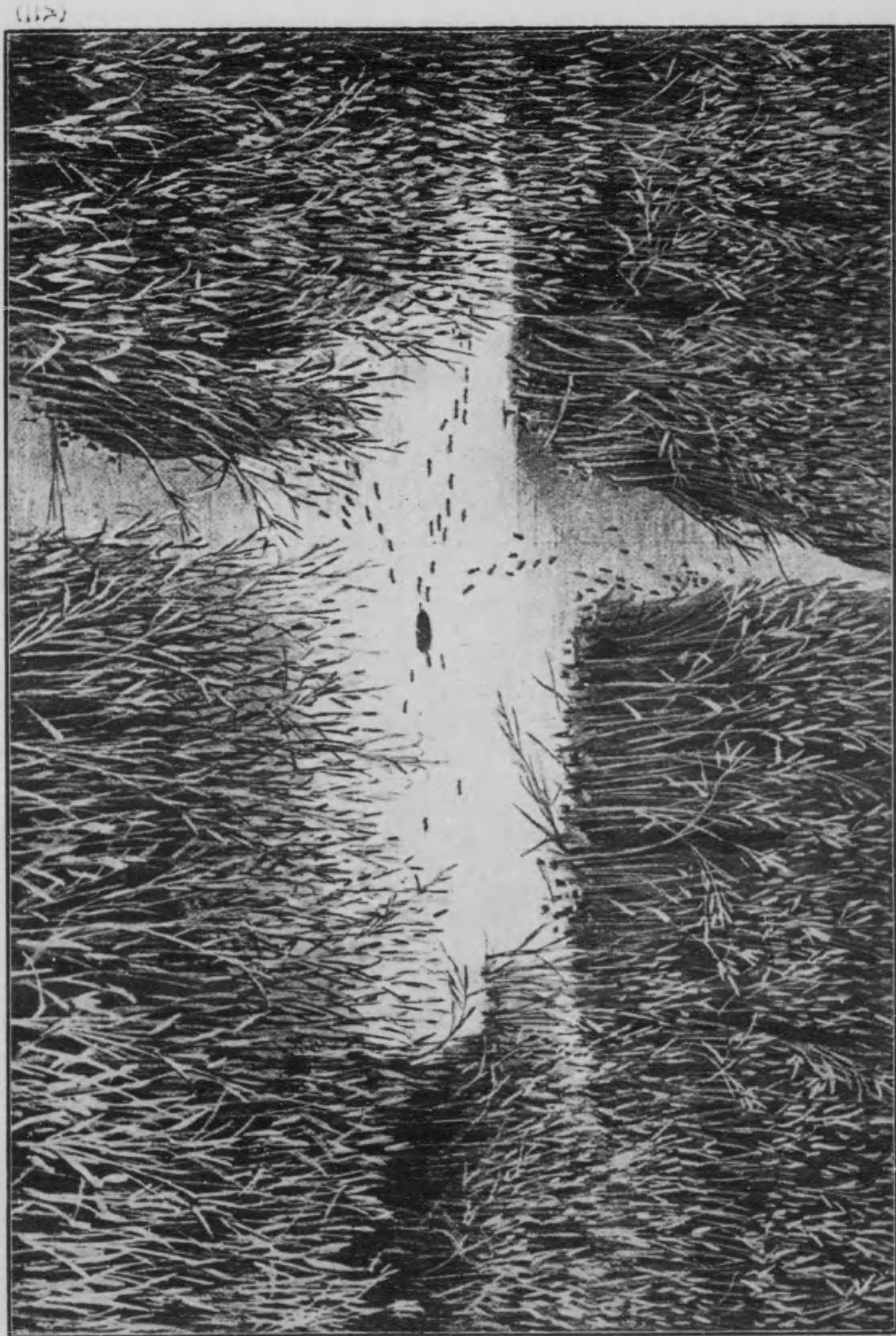


蟻 穫 收

種を拾ひ集めて巢の内に貯へることは事實である。この蟻も普通の蟻と同じく地中に巢を造るが、巢の入口の孔を中心として凡そ一坪か二坪かの圓形の地面には、たゞ一種の何時も定まつた草のみが生えて居て、他の草の混つて居ない所を見ると、如何にも蟻が態々その草の種を蒔いた如くに見えるが、これは恐らく落ちた種から生えるのであらう。而してこの草は米や麥と同じく禾本科の植物で、莖の先に穂が出来て細かい粒状の實が成る故、その地方では「蟻の米」と呼んで居る。この蟻のことは我が國の小學讀本にも出て居るが、確に農業を営むものと云うても差支はない。

尙南アメリカの熱帯地方には菌を培養する蟻がある。これは葉切り蟻と名づける大形の蟻で、

蟻 穫 收

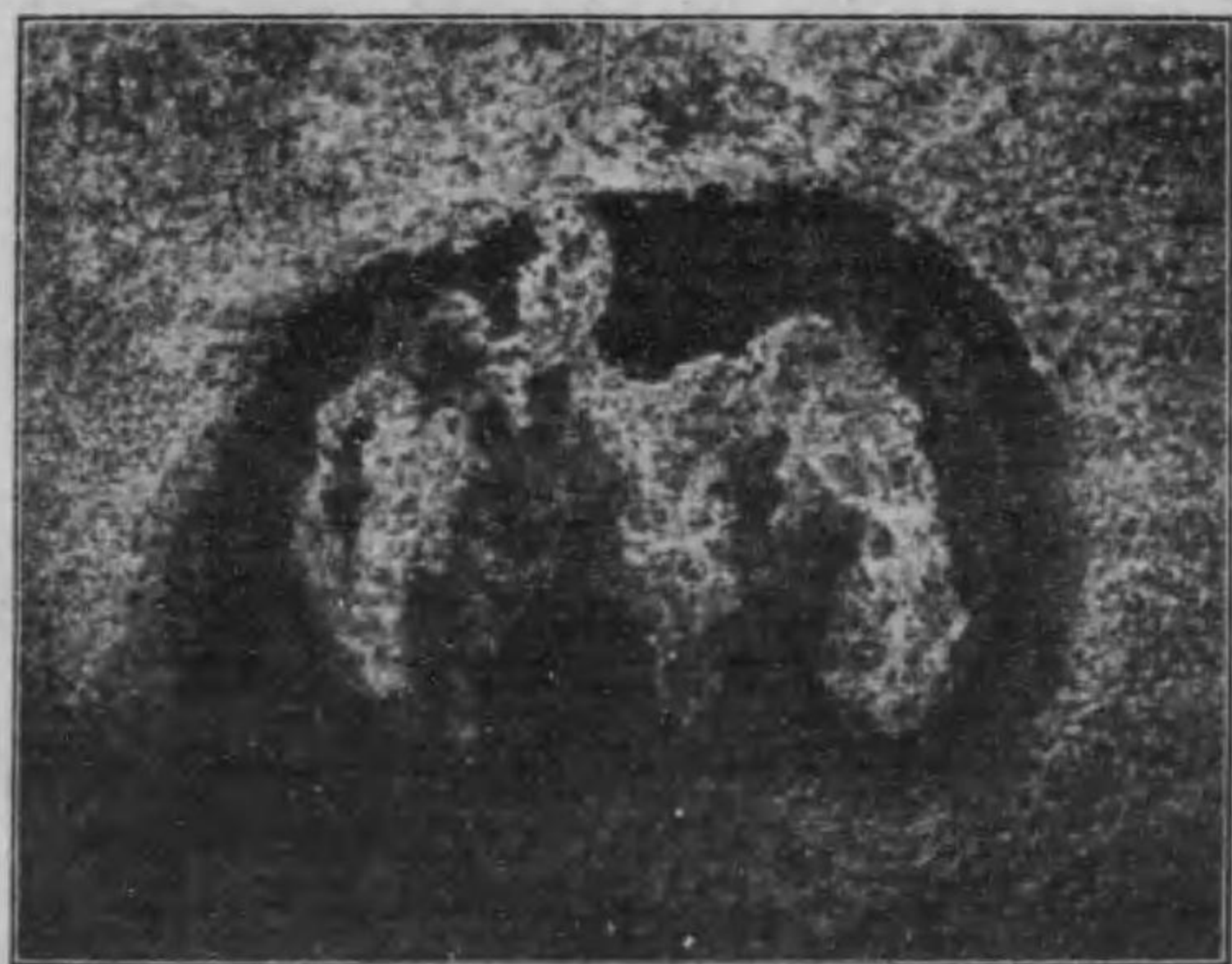


(三) 蟻獲收はる居の箇に數多てしなな列 口入さへる人に巢の蟻の下地はるおに中央部中のカリメア北は地産 物植の科禾禾るくつ名とし米の蟻は草の園周 蟻節の

巢は地面の下に造るが、常に多数に出歩いて樹に登り、鋭い顎で葉を噛み切り、一疋毎に一枚の葉を啣へて、恰も日傘でもさした如き體裁で巢に歸つて來る。この事は誰にも著しく目に觸れる故、昔は何の爲かと大なる疑問であつたが、その後の周到なる研究の結果によると、この葉は巢に持ち歸られてから更に他の働蟻によつて極めて細かく噛み碎かれ、菌を栽培するための肥料に用ゐられることが明に知れた。巢には所々に直径一尺以上もある大きな部屋があ



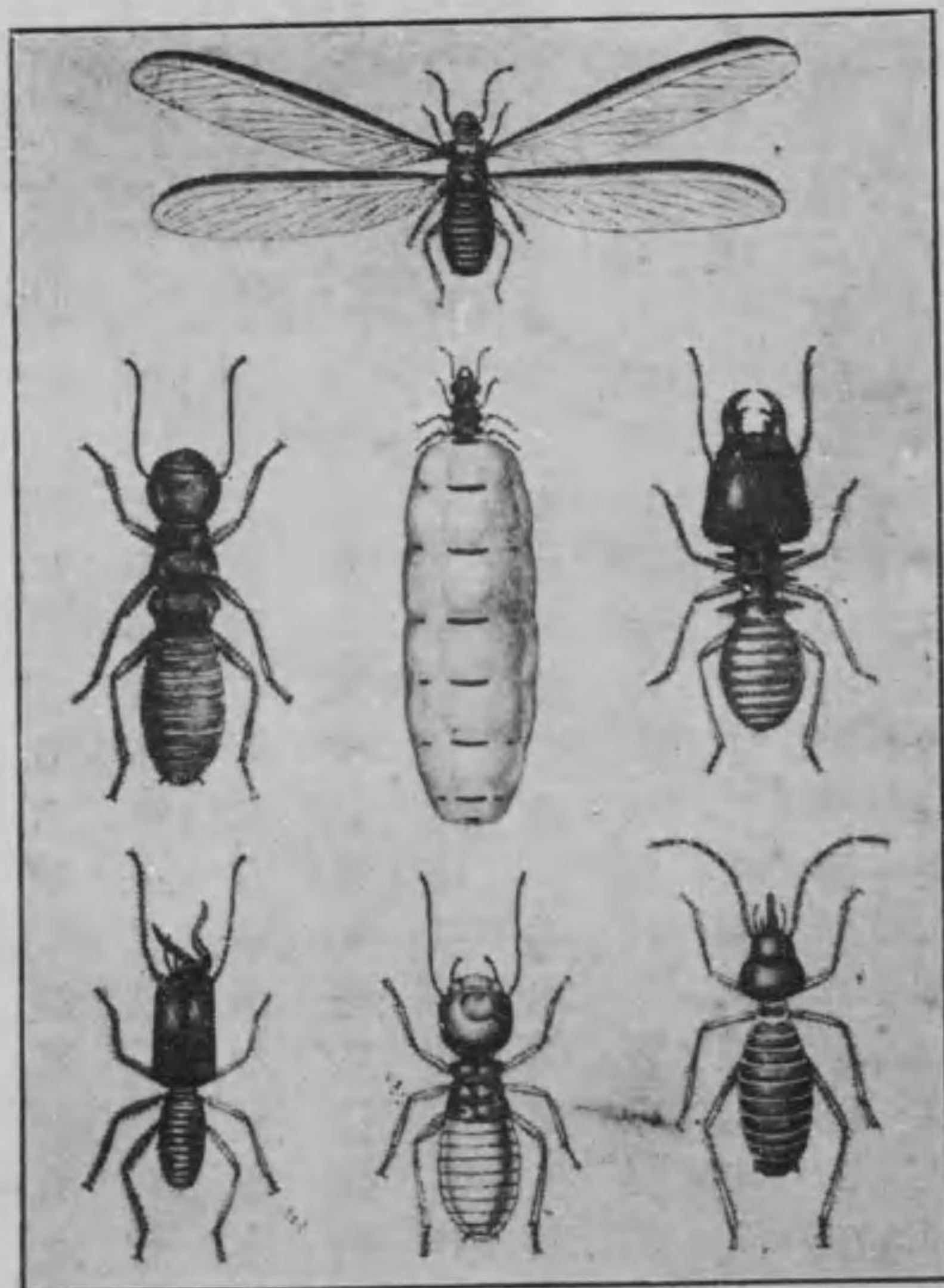
葉 切 蟻



菌 の 蟻

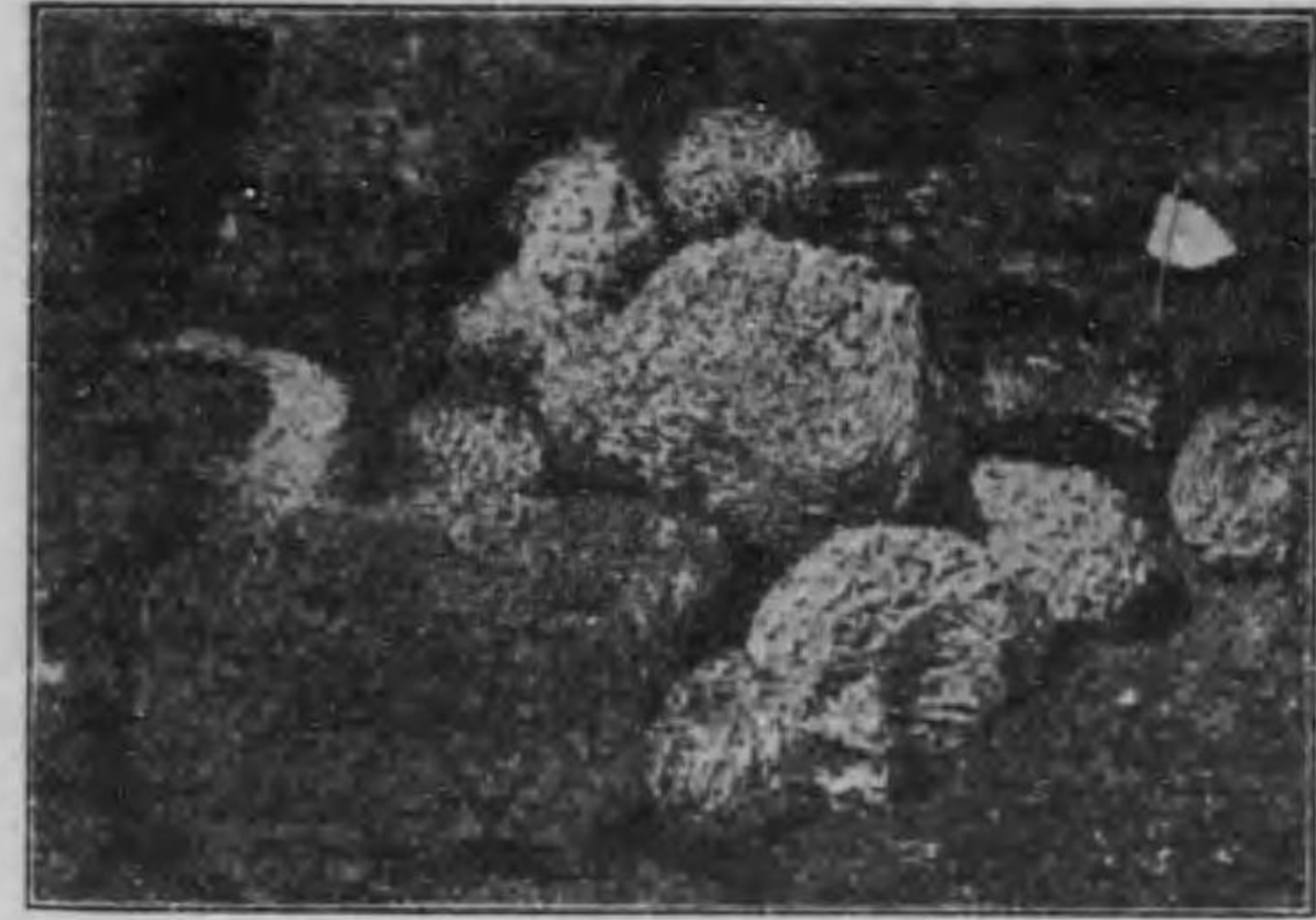
つて、細い隧道で互に連絡し、部屋の内では働蟻が葉を噛み砕いたもので菌を造り、其處へ一種の菌を繁殖させる。この菌は松茸椎茸などと同じ様な傘の出来る類であるが、蟻の巢の中では働蟻が始終世話して居るために、傘状にはならず唯細い糸の如き根ばかりが茂つて、蟻の餌となるのである。白蟻にも菌を造る種類が幾らもある。白蟻と云ふと素人はやはり蟻の

る。但し菌の種類も、その作りやうも聊か蟻とは違ひ、また白蟻の種族によつても違ふ。白蟻が菌を養ふ菌は、蟻の如くに木の葉を噛み砕いたものではなく、白蟻自身の糞であるが、白蟻は主として木材を食するもの故、その糞は木材を細かく砕いた如きものである。木材は誠に滋養物に乏しいものであるが、白蟻の糞の菌に繁茂する菌は多量の窒素を含み滋養分に富んで居るゆゑ、白蟻のためには甚だ大切な食料であ



蟻 白

々種るれら見に中の類種一
す示を體個たつな異の態形



白 蟻 の 菌 島

る。蟻の方はわざわざ木の葉を噛み碎いて島を造るのであるから、眞に菌を培養することが確であるが、白蟻の方は自身の糞の塊に菌が繁茂して居るのであるから、或は自然に生ずるものでは無からうかとの疑も起るが、働蟻を遠ざけて置くと忽ち部屋中が微だらけになる所を見ると、白蟻の場合に於ても、やはり働蟻の不斷の努力によつて、菌が常に適度に培養せられて居ることが確に知れる。これ等は何れも後に餌となるべきものを、前以て作るのであるから、明に一種の農業である。樹木の幹の中に生活する小さな甲蟲の中にも菌を利用するものがある。「ゴム」茶甘蔗蜜柑など熱帯地方の有用植物は、幹を喰ふ小甲蟲のために年々大害を受けるが、これ等の蟲類の造つた細い隧道の内面に

は、所々に微細な菌類が澤山に生じ、甲蟲は少しづつ之を食うて生きて居る。これなども不完全ながら蟻や白蟻が菌を作るのに比較することが出来やう。農業などの如き、稍遠き未來の成功を豫期して現在の労働に従事すると云ふことは、生物界には決して多くはないが、併しその皆無でないことは以上の數例によつて確に知ることが出来る。

四 殺して食ふもの

動物には植物を食ふものと動物を食ふものがあるが、何れにしてもし食はれただけの餌は死んで消化せられるのである故、總べて殺されるのであるが、植物は泣きも叫びもせぬため殺して食ふと云ふ感じを起さぬ。之に反して、動物の方は、攻められ、ば多少抵抗し、傷けられ、ば痛みの聲を發し、力が盡きれば悲しく鳴くなど、愈殺され食はれてしまふまで、一刻一刻と死に近づく様子が如何にも憐れに見える。而して植物を食ふ動物と、動物を食ふ動物とは何れが多いかと云ふと、陸上

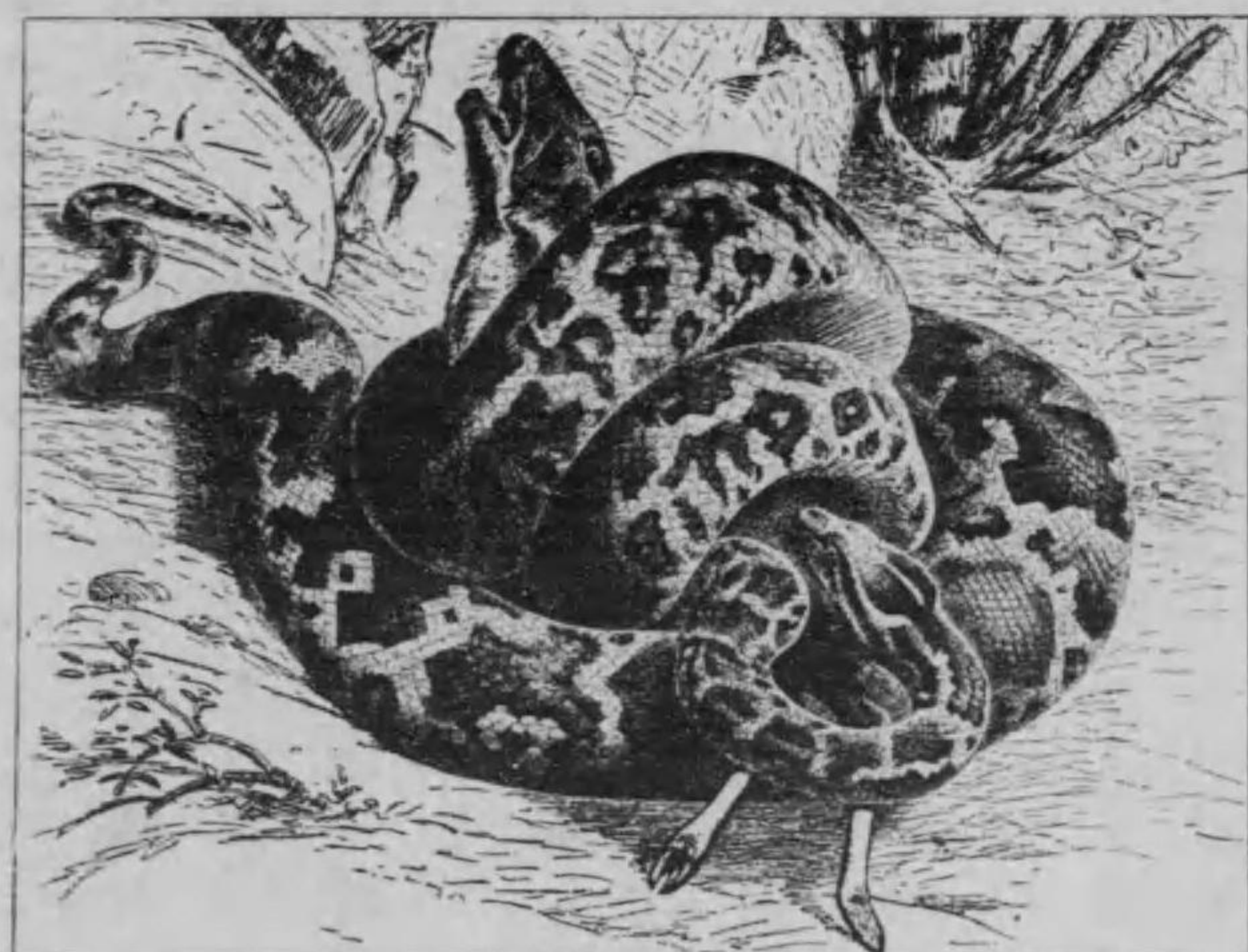
では植物が繁茂して居るために、植物を食ふ動物も多数にあるが、一度海岸を離れて大洋へ出て見ると、殆ど悉く肉食動物ばかりで、植物を食するものと云うては僅に表面に浮んで居る微細な種類のみ過ぎぬ。されば殺して食ふことは動物生活の常であつて、前に述べた止まつて餌を待つものも、進んで餌を求めものも、結局は殺して食ふのである。但し同じく殺して食ふと云ふ中にも、相手と戦ひ、その抵抗に打勝つて殺すものもあれば、無抵抗の弱い者を探して食ふものもあり、殺してから食ふものもあれば、食うてから殺すものもあり、また中には死骸を求めて食ふものなどもあつて、種屬が違へば、殺しやうや食ひやうにも種相異なる所がある。

獅子、虎、鷹などのやうな所謂猛獸や猛禽の類は、飽くまで強い筋肉と鋭い爪牙とを以て比較的大きな餌を引き裂いて殺すが、章魚、烏賊の類、蝦蟹の類なども、同様の手段で生きた餌を引き裂いて食ふ。昆虫の中でも益蟲と名づけて他の蟲類を食ふ種類は、多くは顎の力によつて



り そ さ

餌を噛み殺すものである。蜻蛉などはその一例で、盛に他の昆虫類を生きたまゝ捕へて食ふが、それがため養蜂家に對しては甚だしく害を與へる。「げぢげぢ」なども夜間燈火の近くに匂うて來て蛾の來るのを待ち受け、多数の長い足で蛾の翅を押へて動かさず、忽ち頭から噛み始めるが、その猛烈なることは、虎が羊を食ふのと少しも違はぬ。猫が鼠を捕り、鷹が雀を捕ることは誰も知る通りで、この位に互の力が違ふと容易に食はれてしまふが、動物には餌を殺すに當つて何か特殊の手段を用ゐるものもある。その最も普通なのは毒を以て攻めることで、獸や鳥には毒のあるものは少いが、蛇類には劇しい毒を有するものが澤山にあり、熱帯地方では年々そのために命を落す人間が何萬もある。毒蛇が餌を食ふときは先づ口を開いて上顎の前端にある長い牙を直立させ、これで速かに打つて傷口に毒液を注射するのであるが、その



大 蛇 兎 を 殺 す

運動も速いが毒の利くのも實に速なもので、打たれたかと思ふと餌になる動物は忽ち麻痺を起し、腰が抜けて動けなくなつて了ふ。「蜘蛛」むかでに螫されると毒のために劇しく痛むが、さそりの尾の先の毒針は更に恐ろしい。尙海産動物にも有毒のものは幾らあるか知れぬ。

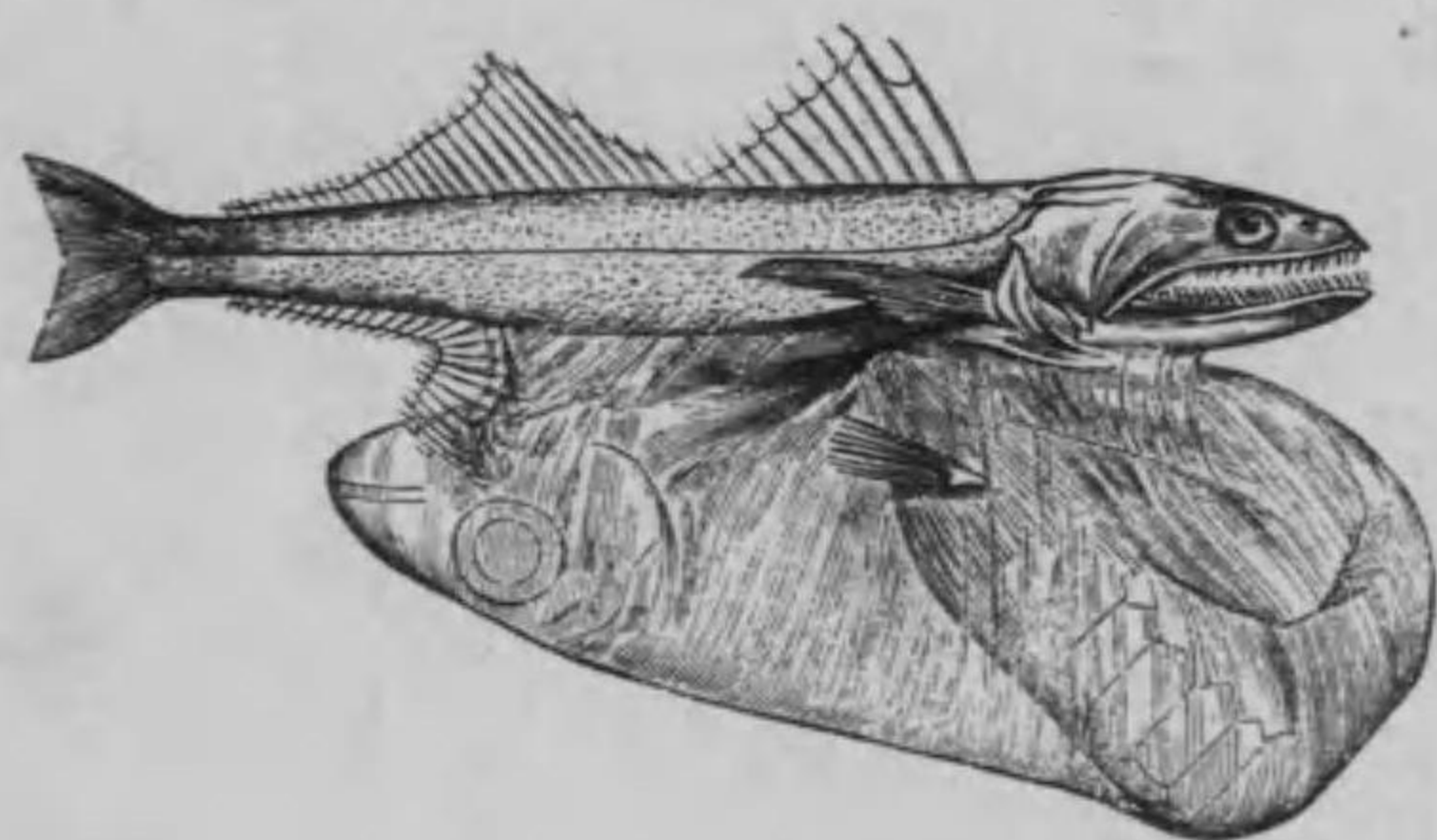
○大きな蛇が餌を殺すには長い身體を巻き付け、順々に締め、窒息させ、更に骨片なども折れるまで壓縮する。熱帯地方に産する蛇には、長さが四間も五間もあるものがあるが、斯様な大蛇は随分馬や牛でも締め

殺すことが出来る。また鰐などは陸上の動物が水を呑みに来る所を水中で待つて居て、急に啣へて水中に引き入れ溺れさせてから之を食ふのである。

餌となる動物を生きたまゝ、引き裂いて食ふ動物は、自然性質も残忍で、單に引き裂くことを楽しむ如くに見える。「いるか」の類は常に鳥賊を食とするが、「いるか」が鳥賊の群を見附けると、食へるだけ之を食ふのみならず、食はれぬものも皆噛み殺す。斯様な跡を船で通ると、半分に噛み切られ死んで居る鳥賊が無數に浮いて居る。これは「いるか」に限らず他の猛獸類にも多少その傾があるやうに見える。

餌を噛まずに丸呑みにするものには生きたまゝ、食ふものが多い。鶴や鷺が「どぜう」を食ふのもその例であるが、最も著しいのは蛇である。蛇が蛙を呑む所を見るに、先づ後足を口に啣へ、次に體の後端から呑み始めて漸々呑み終るが、蛙は尙生きて居る故強ひて蛇に吐かせると、蛙はそのまま躍ねて逃げて行く。蛇が自身の直徑の數倍もある大きな

魚を呑んだ魚
呑まれた魚の尾鰭の上に重な
つて見えるは呑んだ魚の腹鰭



動物を丸呑みにするのも驚くべきことであるが、深海の魚類などには、身体の大きさに比して更に大きなものを呑むものがある。此處に圖を掲げた魚などは自身より大きな魚を呑んだので、呑まれた魚は二つに曲つて、漸く呑んだ魚の胃の中に收まつて居る。

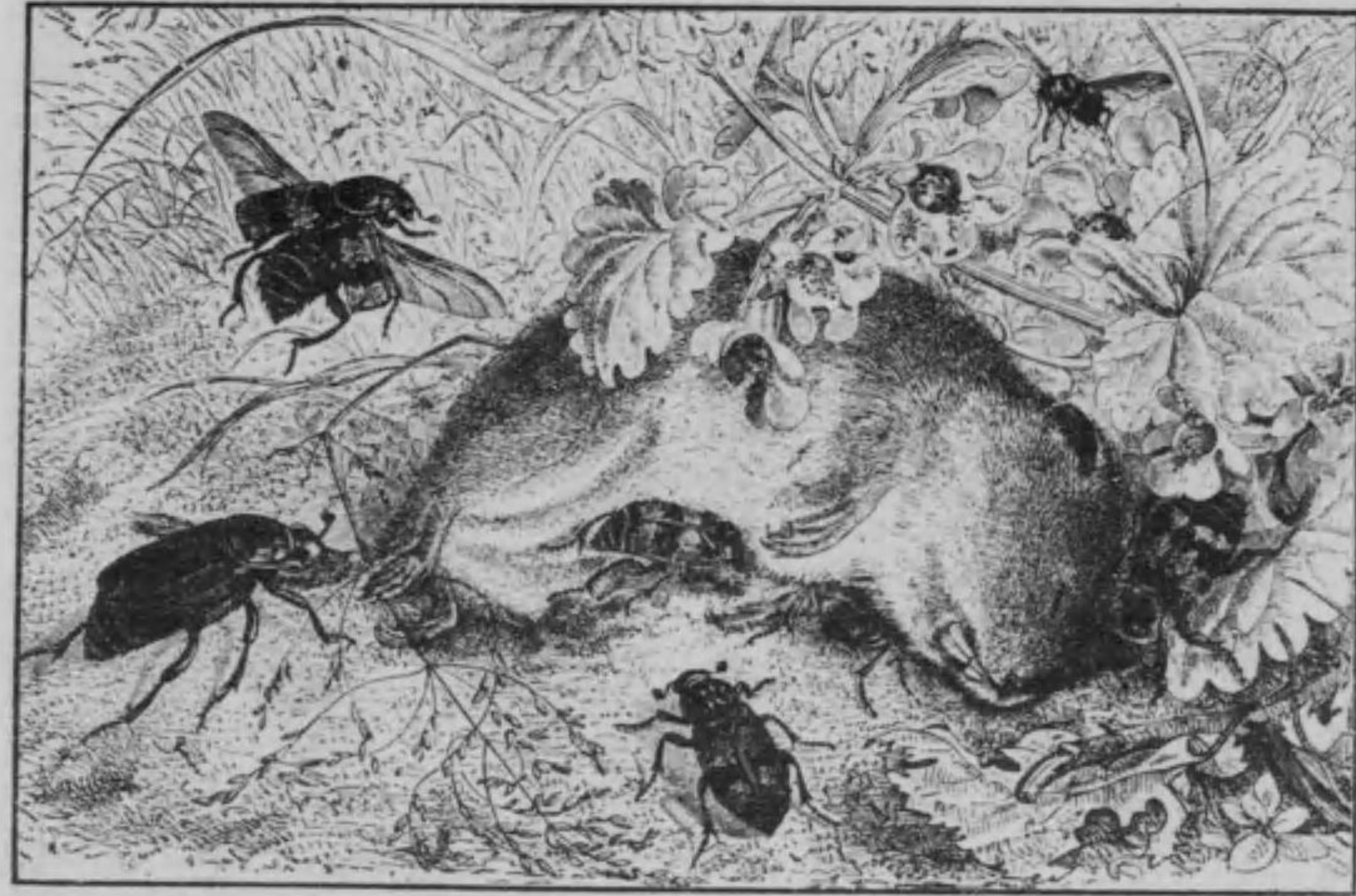
肉食動物の中には、自身で餌を殺さずに死骸の落ちて居るのを探して食うて歩く種類もある。エジプトの金字塔の繪などに、よく虎と狼との中間のやうな猛獸の畫いてあることがあ
るが、これは「ヒエナ」と云ふ獸で、常に屍體を求め
て食物とする。鳥の中では「はげ」も「わし」も

ものが屍體の腐りかゝつたのを食ふので有名である。この類の鳥は日本の内地には一種も居ないが、朝鮮からアジア大陸、ヨーロッパ大陸邊

には澤山に居る。頸は稍長く、頭と頸とは露出して、恰も坊主の如くであるが、馬や牛の死骸でもあると忽ち其處へ集まつて來て、皮を噛み破り、腹の中へ頸を突き込んで腐つた腸や腎などを食ひ食する。昆蟲の中に「しでむし」と云ふのがあるが、これなども屍體を食ふのが専門で、鼠や「もぐら」の屍體でも見付けると、その所の土を掘つて終に土中に埋めてしまひ後に之を喰ふのである。海岸の岩の上などに澤山に活潑に走り廻つて居る「ふなむし」も、好んで屍



は げ は



し む で し

體を食ふもので、海濱に打ち上げられた動物の屍骸は忽ちの中にこれに食ひ盡され、唯骨髄のみが綺麗に後に残る。

五 生血を吸ふもの

血は動物體の大切なもので、血を失うては命は保てぬ。食物が消化せられて滋養分だけが血の方へ吸収せられるのであるから、血は殆ど動物體の精分を集めたものと云うて宜しい。動物を食ふ部食へば、毛、爪、骨などの如き不消化物も共に消化器の内を通過す

るが、血には斯様な滓が無い。それ故若し血だけを吸ひ取つて了へば、遺骸は捨て去つても、餘り惜しくはない。肉食する動物の中には實際餌を捕へると、血だけを吸うて残り捨てる願みず、その肉を食ふ手で寧ろ第二の餌を捕へてその血を吸はうとする贅澤なものがある。「いたち」などはその一例で、雞を捕へて殺しても、唯、血を吸ふだけで肉は其のまゝ遺してある。蜘蛛が蠅を捕へてもたゞ血を吸うて皮を捨て、南アメリカの蝙蝠にも生血を吸ふとして評判の高いものがある。血を十分に吸うて了へば、吸はれた動物は、無論死ぬに極つて居るが、吸ふ動物が小さくて、吸はれる動物が大きな場合には、僅に血の一部分を吸ふだけである故、吸はれた方は死ぬに至らず、吸うた方だけが十分に滋養分を得る。蚤、蚊、だに、虱などは斯様な例で、常に相手に少しく迷惑を掛けるだけで、之を殺さずに屢、生血を吸うて生活して居る。蛭などは毎回稍多くの血を吸ふ故、血を取る療法として昔から醫者に用ゐられた。廣く動物界を見渡すと、陸上のものにも、海産のものにも、他の生

蛭の體の前端を腹面より切り開きて三個の顎を示す



血を吸うて生きて居るものは尙澤山にある。金魚や鯉の表面に吸ひ付く「鮫」の皮膚に附着して居る「さめじらみ」その他普通には知られて居ない種類が頗る多い。而して血を吸ふには相手の動物の皮膚に傷をつけ、若しくは細い孔を穿つことが必

要であるから、血を吸ふ動物には無論それだけの仕掛けは備はつてある。例へば、醫用蛭には口の中に三個の小さな圓鋸狀の顎があり、之を用ゐて人の皮膚に傷を附ける。それゆゑ蛭に吸はれた跡を蟲眼鏡で見ると、恰も三つ目錐で突いた如き形の切れ目がある。貝類や魚類の血を吸ふ蛭には口の中に細長い管があり、之を口から延ばし出して、相手の皮膚に差入れる。蚊の口は細い針を束ねた如く、舌なんきんむしの口は醫者の用ゐる注射針の如くで、何れも尖端を皮膚に差込み、咽喉の筋肉をポンプの如くに働かせて血液を吸ひ込む。「しらみ」だになど

の口の構造も略同様である。斯様な口の構造は血を吸ふには至極妙であるが、その代り他の食物を食ふには全く適せぬ。凡そ何事によらず全く専門的に發達して、了ふと、それ以外には一向役に立たぬやうに成るが、動物の口の構造なども或る一種の食ひ方だけに都合の宜いやうに十分發達すると、總べて他の食ひ方には到底間に合はなくなる。それ故、血を吸うて生きて居る動物は、血を吸ふ相手のない時は、たとひ眼の前に他の食物が何程あつても食ふことが出来ぬのが常であり、随つて一度血を吸ふ機會に遇うた時に腹一杯に血を吸ひ込んで置く必要がある。血を吸うた蚊を擲き殺すと、身體の大きさに似合はぬ程の多量の血の出ることは人の知る通りであるが、蛭類



南 京 蟲



南 京 蟲 の 口



蛭の解剖圖
胃の全身に充ちたるを示す

の如きも、身體の構造は恰も血を容れるための囊の如くで、頭から尻までが殆ど全部胃囊であると云へる。身體が斯くの如くであるのみならず、性質も之に伴うて血を吸ひ始めると、腹一杯に吸ひ溜めるまでは決して口を離さぬ。ヨーロッパ産の醫用蛭は日本産のものよりは遙に大きくて凡そ五倍も多く血を吸ふが、醫者が之を用ゐる時は尻の方を切つて置く。斯くすると吸ひ入れた血は尻の切れ口から體外へ流れ出る故、何時まで経つても腹一杯にならず、蛭は何時まででも血を吸うて居る。

動物の中には植物の液汁を吸うて生活するものがあるが、植物の液汁はやはり滋養分を體内に循環させるもので、恰も動物の血液に相當する。それ故之を吸ふ動物の口の構造は血を吸ふ動物と同じ様で、細長い管狀に成つて居るものが多い。「ばら」や菊の若芽に集まる「ありま



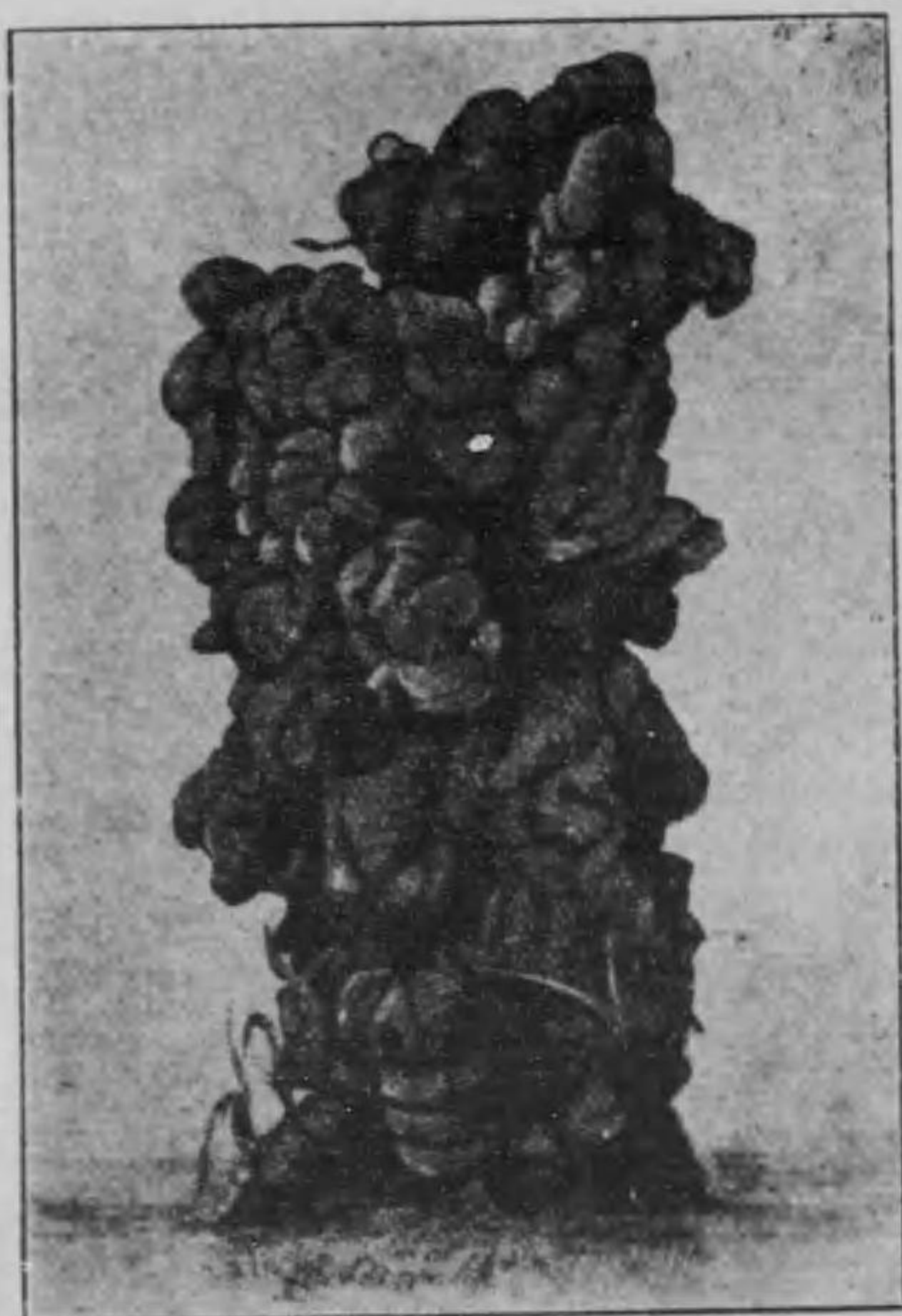
き、稻田に大害を與へる「うんか」の類はその例であるが、斯様な昆蟲の種類は頗る多くて、陸上の植物には蟲に液汁を吸はれぬものが殆ど一種もない位である。植物は期節に應じて盛に繁

茂し且、固定して動かぬもの故、その液汁を吸ふ蟲は實に十分な滋養分を控へ、恰も無盡藏の食料を貯へた如くで生活は極めて安樂らしく見えるが、之また決して左様な譯でない。何故と云ふに、滋養分が十分にあれば蕃殖も盛になるのが動物の常で、「ありまき」でも「うんか」でも、忽ちの中に非常に殖えるが、數が多くなると生活が直に困難になる。一疋づつでは植物に著しい害を與へぬ小蟲でも、多數になれば液汁を吸はれる植物は枯れて了ふが、植物が枯れば液汁の供給が絶えるから昆蟲も生存が出来なくなる。又斯様な昆蟲が殖えれば、之を餌として居る動物も同じく殖えて、動もすれば之を

食ひ盡さうとする傾が生ずる。尙その他にも種々のことが生ずるために、植物の液汁は無盡藏の如くに見えながら、之を吸ふ蟲は決して無限に蕃殖し跋扈することを許されぬ。

六 泥土を嚥むもの

血液は全部滋養分より成る故、之を吸ふ動物は一回腹を満たせば長く餓を忍ぶことが出来るが、之と正反對に極めて少量の滋養分より含まぬ粗末な食物を、晝夜休まず食ひ續けることによつて生命を繋いで居る動物もある。「みみず」の如きはその一例で常に土を食うて居るが、土の中には腐敗した草の根など僅少の滋養分を含んで居るだけで、その大部分は不消化物として、單に「みみず」の腸胃を通過するに過ぎぬ。血を吸ふ動物を、假に戦争の際などに一度に大金を儲けるものに譬へれば、「みみず」の如きは眞の薄利多賣主義の商人の如くで、口から入れて尻へ出す食物の量は實に莫大であるが、その中から濾し取つて、自身の



蚯 蚓 の 糞

血液の方へ吸収する滋養分は甚だ少い。されば「みみず」は生命を保つに足りるだけの滋養分を得るためには、絶えず土を食ひ續けて居らねばならぬ。「みみず」は地中に隠れて居るので人の目に觸れぬが、所によつては随分多數に棲息して居て、それが一疋毎に絶えず土を食うては糞を地面に出す故、「みみず」の腸胃を通り抜けて地中から地面に移される土の量は、年に積れば實に夥しいことである。熱帯地方の大形の「みみず」では、一疋が一度に地面に排出する糞塊でも此處の圖に示した如くに中々大きい。浅い海底の砂の中には「ぎぼしむし」と稱する細長い紐の様な形の動



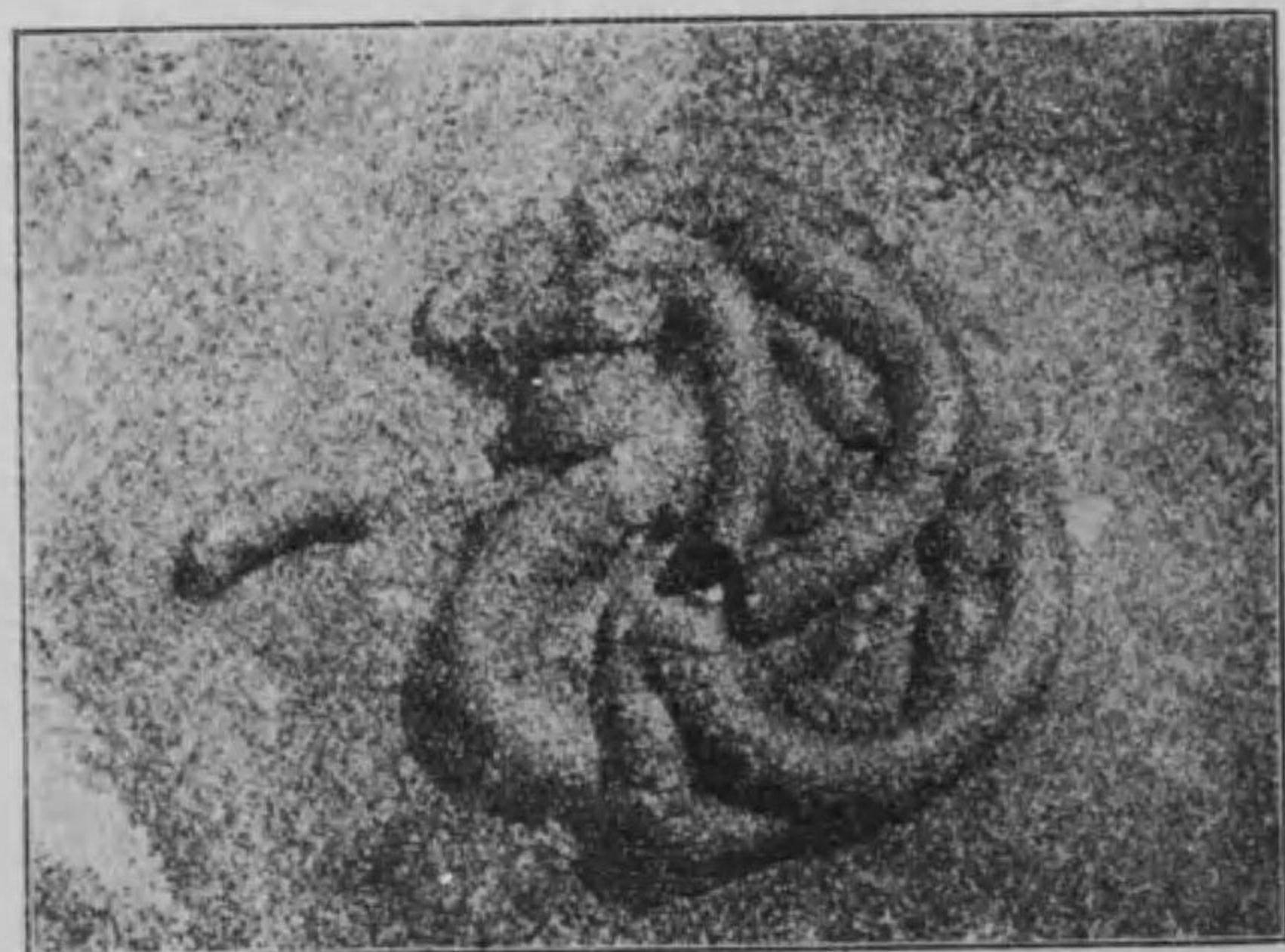
ぎ ぼ し 蟲

物が居るが、之なども全く蚯蚓と同様な生活をして居る。全身黄色で頗る柔かく、手に摘まんでぶら下げやうとすると、腸胃の中の砂の重みで身體が幾つかに切れて了ふ。著しくヨードホルムの香のすることは誰も氣の付く點である。普通のものでも長さが二三尺、大きなものになると五尺以上もあるが、前端には伸縮自在なぎぼし状の頭があり、之を用ゐて砂を掘り、絶えず砂を食ひながら砂の中を徐に匍匐して居るから、この蟲の身體を通過する砂の量は頗る多い。時々體の後端を砂の表面の所まで出して腸の内にある砂を排出するが、砂は粘液の爲に稍棒状に固まつて出て來る。而して斯様な砂の棒は甚だ長くて後から追々出て來る故、次第にうねうねと曲つて恰も太い饅飽

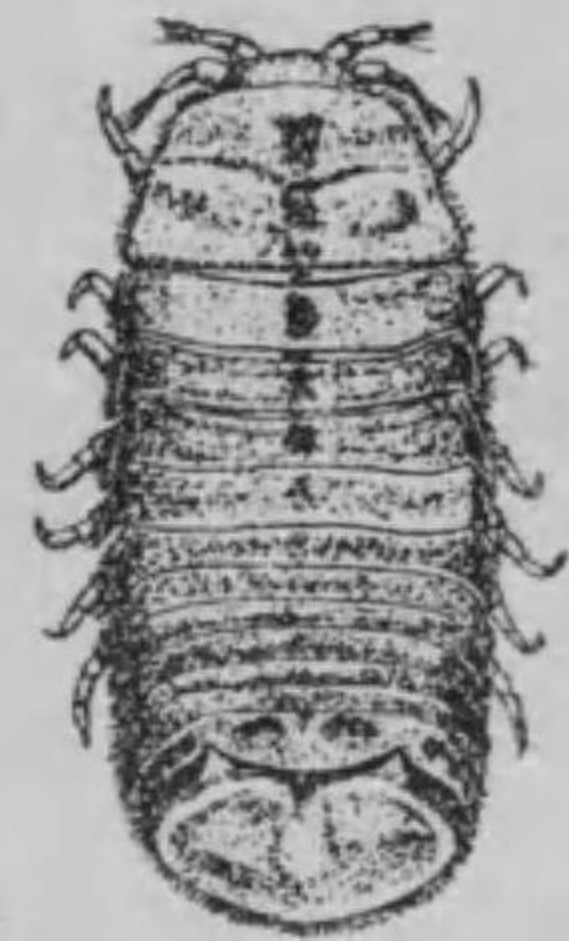
の如くに砂の表面に溜るが、波の動く爲に直に壞れて分らなくなる。併し春の大潮などに淺瀬の乾いた所へ行つて見ると、ぎぼしむしの糞は砂の饅飽の如くに彼處にも此處にも堆く溜つて居る。此處に掲げた圖は房州館山灣内の洲の現れた所で取つた寫真であるが、之によつても凡そ一疋のぎぼしむしが一回に何程の砂を排出するか大概の見當が附くであらう。

乾いた材木を食ふ蟲なども、随分多

量に食物を取らねばならぬ。箆筒の桐の木を食ふ蟲、柳行李の柳や竹を食ふ蟲なども、屢人を困らせるものであるが、その食物は滋養分を含むことが至つて少いゆゑ、小さい蟲ながら常に食ひ續けるために、その

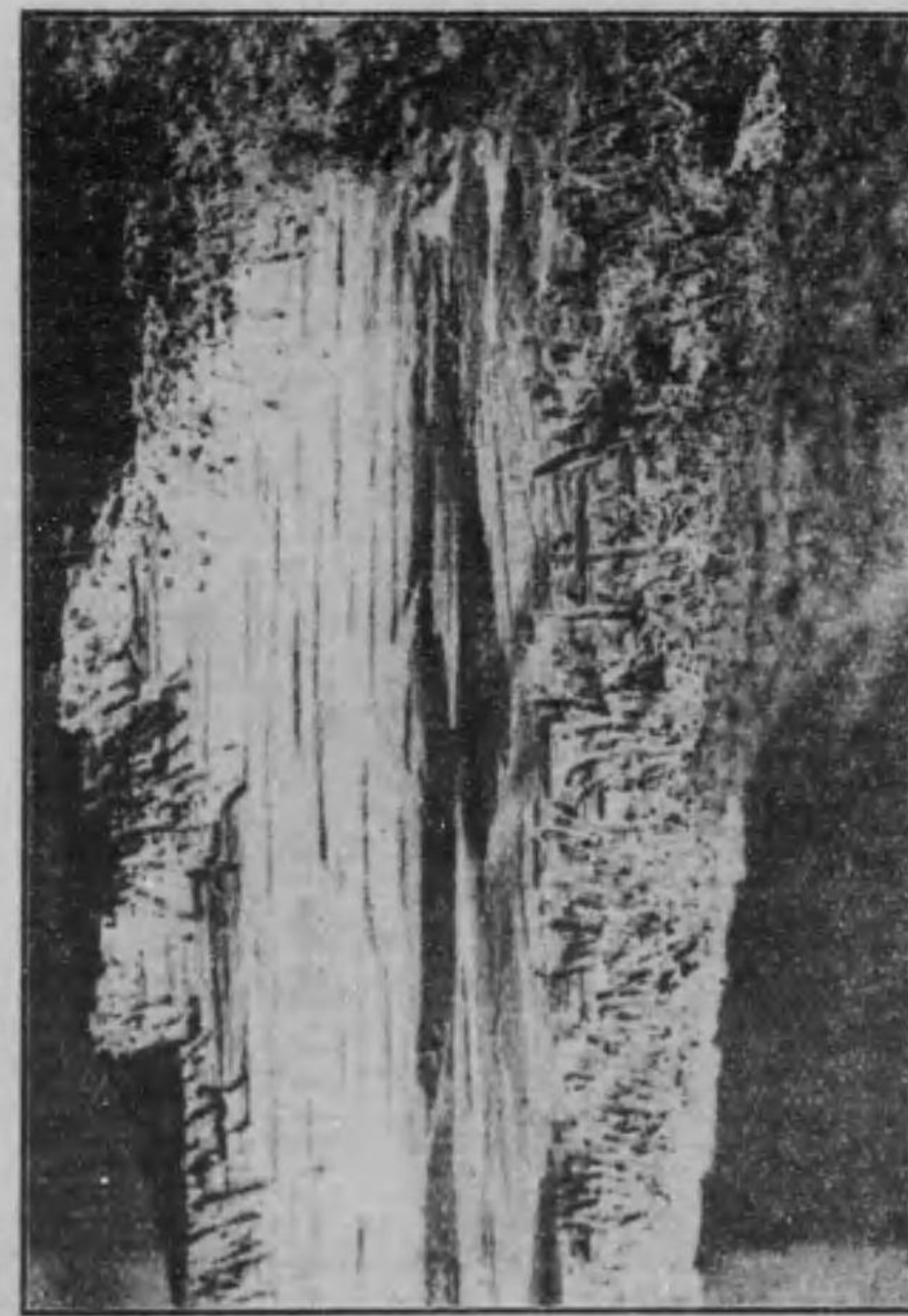


ぎ ぼ し 蟲 の 糞



船 食 蟲
(圖大郭)

害は存外に甚だしい。かやうな蟲に食はれた簞笥や柳行李を擲くと、際限なく木材の粉が出て来るが、これは皆一度蟲の腹の中を通過した糞の乾いたものである。木



船 食 蟲 の 害

造の建築に大害を生ずる白蟻も、食物に滋養分が乏しいために多量にこれを食ふので害も頗る甚だしい。港の棧橋の棒杭などは、わらぢむしに似た小さな蟲に盛んに食はれるが、これなども絶えず食ひ續けるゆゑ忽ち棒杭を孔だらけにして弱らせる。この蟲は往々海底電信の被ひ物を囓つて害を及ぼすことがあるが、常に堅

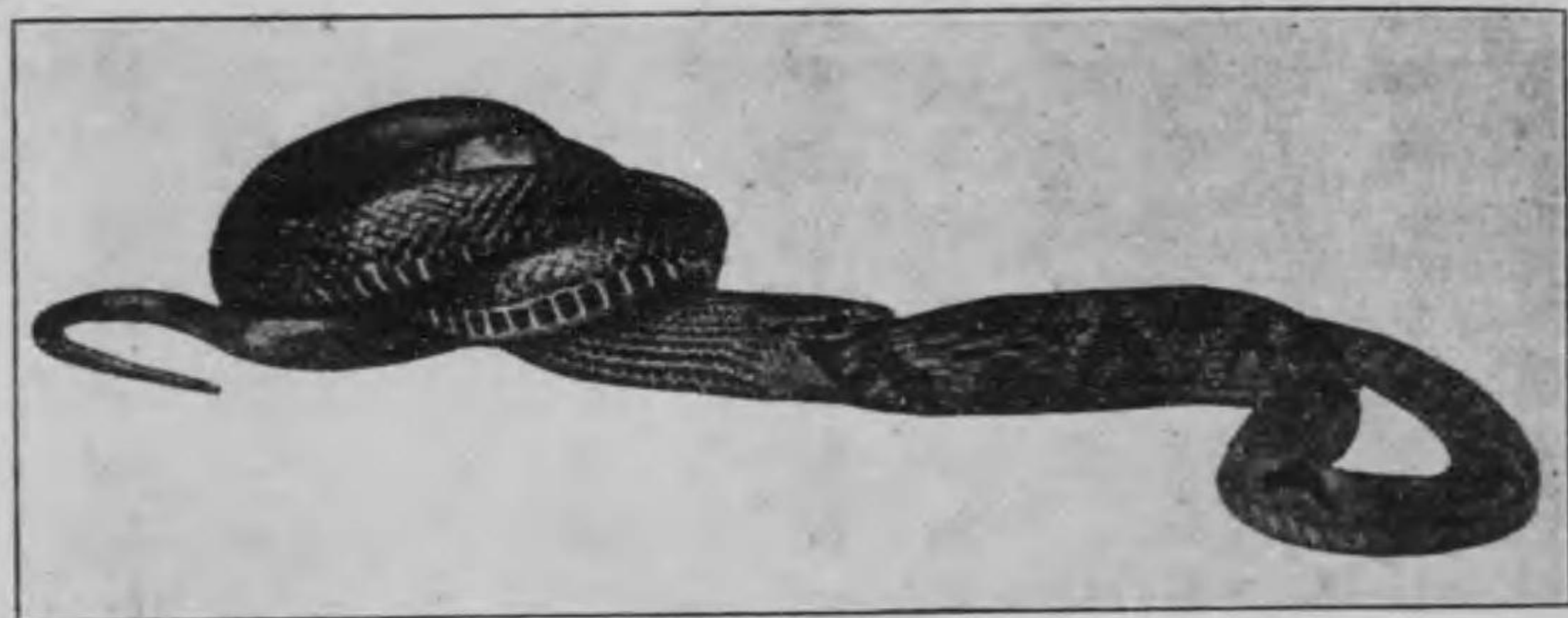
い材木を食ふために強い顎を備へて居る故、斯様なことも出来るのであらう。

以上述べた通り、動物の餌の種類と之を食ふ方法とは、種々異なるものがあるが、如何なる方法でどの様な食物を食ふとしても、絶対に安樂と云ふものは決して無い。滋養分に富んだ餌を食はうとすれば競争が劇烈であり、滋養分に乏しい食物で満足すれば日夜休まず食ふことにのみ努力せねばならぬ。食物が不足なれば餓に苦まねばならず、食物が十分にあれば盛に蕃殖する結果として忽ち食物の不足が生ずる。草食すれば餌が豊かな代りに他動物に襲はれる心配があり、肉食すれば餌の供給に際限があるため、繩張りの區域を定めて隣のものと同抗せねばならぬ。進んで餌を求めれば體を動かす故腹が減り、止まつて餌を待てば、何時満腹するを得るか見定めが附かぬ。されば如何なる生物も生まれてから死ぬまで、それぞれ特殊の方法によつて餌を求め、他と劇しく競争しながら辛うじて生命を繼續して居るのであつ

て、安樂に暮せると云ふ保險付きの生物は一種たりとも有るべき筈はない。この事は生物の生活状態を観察するに當つては、一刻も忘るべからざる重大な事項である。

七 共食ひ

動物の中には同一種族のものが互に食ひ合ひ、同胞を殺して自身が生かす者が幾らもある。一寸考へると、斯様な共食ひは生存競争の極端な場合で、普通の食物が皆無に成つた時にのみ行はれる非常手段のやうに思はれるが、少しく注意して見ると、常々澤山にあることで決して珍らしくはない。今此處に二三の最も普通な例を擧げて見やう。獸類を獸類が食ひ、魚類を魚類が食ふと云ふ如き、同部類に屬するものの相食ふことまでも共食ひと見做せば、その例は頗る多くなるが、斯様なものを除き、眞に同一種のもの共食ひだけとしても、相應に例を擧げることが出来る。昆虫などでも同一種のもを一つの籠に澤山



蛇を吞む

入れて置くと、共食ひを始めるものが随分多い。「いなご」ばつたなども共食ひをするが、かまきりの如き常に肉食するものでは特に甚だしい。食物を十分に與へて置いても、やはり共食ひを始める。魚類にも一つの鉢に一所に入れて置くと、大きい方が小さい方を食うてしまふ如きものは澤山にある。卵から孵つたばかりの小さな幼魚などは、注意して別に離して置かぬと、大概は親に食はれる。大きな蛙が同種の小さな蛙を吞むことのあるのは、之まで度々見た人もあるが、日本に有名な大さんせうをも盛に共食ひをする動物で、嘗て和蘭へ雌雄二疋送つたものなどは、途中で雄が雌を食うてしまつて、雄一疋だけが肥つて先方に著した。

蛙や「さんせう」の卵を飼うて置くと、幼児は澤山に生まれて出るが、暫く飼うて居る中に段々数が減じて、始め數百疋居たものが、後には僅か數疋に成ることがあるが、之も主として共食ひの結果である。或る時「さんせう」の幼児を澤山飼うて置いたまゝ、二週間ばかり旅行して歸つて見たら、たゞ一疋だけ非常に大きくなつて残つて居た。斯様なことは他の動物に就ても屢々經驗する所である。蟹類も多く共食ひするが、海岸の浅い所に普通に居る「やどかり」なども、一疋がその腹部を介殼から抜き出した所を他のものが見付けると、直に走り寄つて之を挟み切り食ひ始める。それ故身體の生長につれて、小さな介殼を捨てて大きな介殼に住み換へる必要のあるときにも、極めて用心して傍に他のものが居るときには決して抜けて出ない。

女の子供が遊ぶ「うみほづき」は螺の類の卵囊であるが、その中には始め卵が十個も二十個もある。始めは皆同じやうに揃うて發育するが、その中に段々相違が生じて大きな強いものと、小さな弱いものと

出来、小さなものは大きな方に食はれてしまふ故、成長して卵囊から出る頃には数が著しく減ずる。之などは臨時に起ることではなく、産卵毎に必ず行はれるのであるから、その種族の豫定の仕事で、恰も雞の雛が卵殻内で黄身を吸うて成長するのと同じく、少數の幼児に十分の滋養物を與へる方便とも見做すことが出来る。

共食ひの中で一種異なるのは、自身の一部を自身で食ふことである。章魚は腹が減ると自分の足を先の方から一本づつ食ふとは漁師等の常に云ふ所であるが、餘り妙なこと故信偽の程を疑うて居たが、十年許り前に小さな章魚を半年許り飼うて置いたら、終に自分の足を三本食うて五本だけに成つた。斯様な例は他の種類の動物に就て餘り聞かぬが、よく調べて見たら尙幾らも之と似たことが有るかも知らぬ。

以上は何れも眞の共食ひの例であるが、共食ひと云ふ言葉の意味を少しく緩くすれば、その範圍は極めて廣くなる。若しも生物が生物を食ふことを共食ひと名づけるとすれば、生物の生命は大部分共食ひに

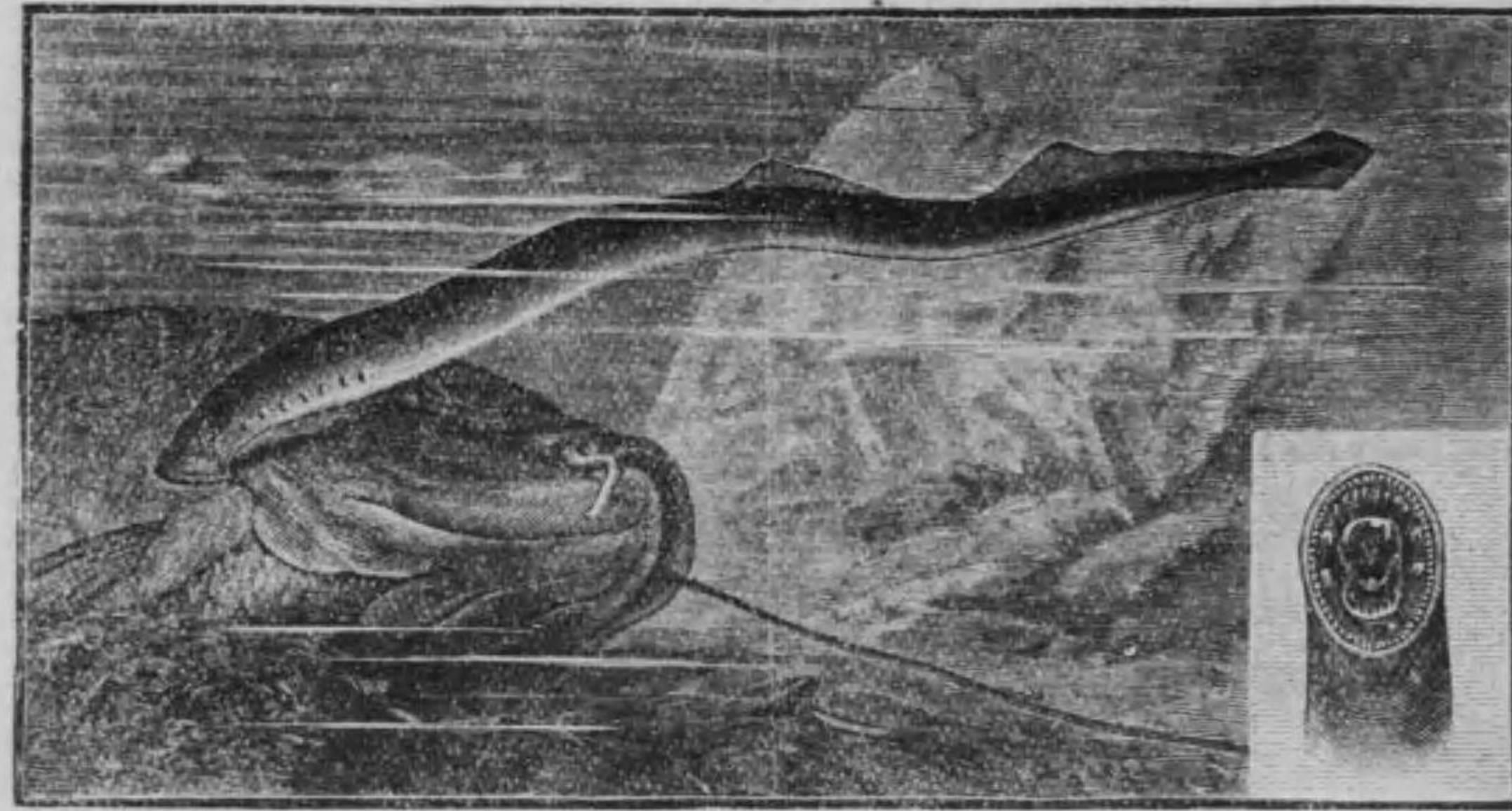
よつて保たれると云はねばならぬ。無機物から有機成分を造るのは緑色の植物のみである故、その他の生物は總べて直接又は間接に之を食うて居る。肉食でも、草食でも、寄生でも共食ひでも、皆甲の生物の肉であつた物質が、乙の生物の肉に姿を變へるに過ぎぬ故、生きた物質の總量を勘定すれば、別に増減も損得もない。斯様に廣く論ずると、共食ひは生物の常態とも見えるが、同一種類内の共食ひは一定の度を超えると、生き残つた少數のものが、食はれた多數のものに代るだけの働きを爲し得ず、そのため種族に取つては頗る不利益なことに成るを免れぬであらう。

第四章 寄生と共棲

前章に述べた所は何れも生物が各自獨立に生活する場合であつたが、尙その外に一種の生物が他種の生物からその滋養分の一部を横取して生活を營んで居ることが屢ある。寄生生活と名づけるのは即ち是であるが、この場合には、相手の生物に寄縋つて、多少之に迷惑を掛けながら生活するのであるから、獨立生活とは大に趣の異なる所がある故、今若干の著しい例によつてその主なる相違の點を擧げて見やう。それに就て先づ斷つて置かねばならぬことは、寄生生活と獨立生活との間には決して判然たる境界の無いことである。肉食動物でも草食動物でも、食ふ方の生物が小さくて、食はれる方の生物が遙に大きかつたならば、僅に一小部分づつを食はれるのである故、大きな方は急に死ぬやうなことが無く、小さい方は常に之に食ひ附いて居ることが出来るが、斯様な場合に小なる方の生物を寄生生物と名づける。併し大小

は素より比較的の言葉であつて、その間には無数の階段がある故、何れに屬せしむべきか判然せぬ場合が幾らもある。「いちぢは一度に血を吸うて雞を殺し之を捨て去る故、寄生動物とは名づけぬが、假に「いちぢ」が百分の一の大きさとなり、雞に吸ひ著いたまゝで生活を續けるものと想像すれば、此は確に寄生動物である。斯く考へると、寄生動物なるものは畢竟小なる猛獸に過ぎぬ。又如何に小くとも、常に食ひ附いて離れぬものでなければ寄生動物とは名づけぬ。例へば、蚊は人の血を吸うても普通には寄生蟲とは云はぬ。之に反して、頭虱は常に人體を離れぬ故、寄生蟲と名づけられる。蚤、虱などはその中間に位する。

されば寄生生活と獨立生活との間には決して判然とした境界がある譯ではなく、半分寄生生活を營むものもあれば、時々寄生生活を行ふものもある。かやうに程度の違ふ寄生生物を數多く列べて、順々に比較して見ると、獨立生活から寄生生活に移り行く順序も知れ、寄生の程度が進むに隨うて、身體に如何なる變化が現れるかをも知ることが出来る。



八 目 的 な り

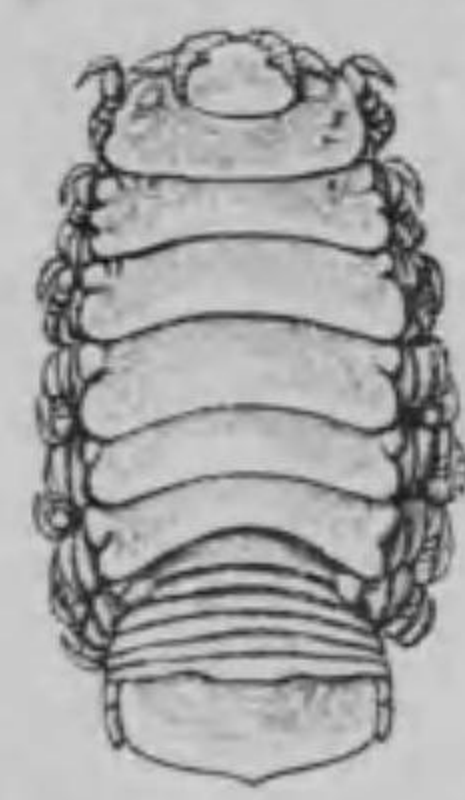
寄生生活に第一に必要なものは吸著の器官である。宿主生物の體の表面に附著する場合にも、腸や胃の内に留まる場合にも、吸著の力が足らぬと忽ち振り離され、または押し出される處があるが、寄生生活をする生物が宿主から離れたのは、猿が樹から落ちたのよりは遙に憐れで到底命は保てぬ。されば、如何なることがあつても宿主に離れぬ様に、確に吸ひ著いて居ることは寄生生活の第一義であるが、そのために用ゐられる器官

一 吸著の必要

は吸盤と鉤とである。同じ仲間の動物で獨立の生活をして居るものと、何かに寄生して居るものとを並べて比較して見ると、後者の方に吸著の器官の著しく發達して居ることが直に知れる。例へば魚類では寄生するものは一般に少いが、八目鰻の類は他の魚類の皮膚に吸ひ著いて肉を食ふ故、先づ寄生生活に近いものである。而してその口は普通の魚類の如く上下顎を備へて嚙むのではなく、單に圓く開いて恰も煙管の雁頸の如く、物に吸ひ著けば、章魚の足の疣と同じ様で容易に離れぬ。之を普通の魚類の口の構造に比べると、吸著に適することに於ては雲泥の違ひがある。



船 蟲

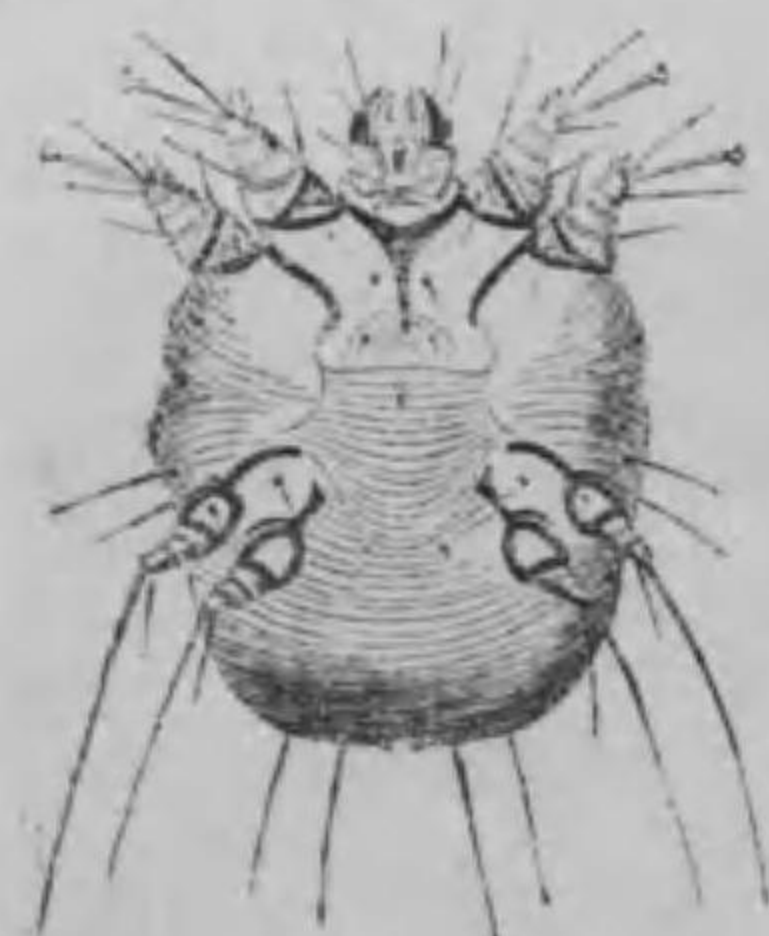


小 判 蟲

「ふなむし」は海岸の岩の上や船の中などを活潑に走り廻つて容易に捕へられぬほど故、その七對ある足は相應に長いが、尖端が細く眞直であるから物に齧り附くことは出来ぬ。之に反

して、鯛その他の大きな魚の口の中などに吸ひ附いて居る小判形の蟲は、「ふなむし」と同じ仲間の動物であるが、足は七對ともに太くて短く、爪は鉤狀に曲つて先が尖つて居る故、しがみ附いて居ると容易には離れぬ。この蟲と「ふなむし」とを並べて比較して見ると、體の形狀も節の數も足の數も足の節の數も總べて同じであるが、一方は獨立して走り歩き、一は他動物に寄生して居るだけの相違で、斯様に吸著の仕掛けが違ふ。「ふなむし」の類には種々寄生の程度の異なるものがあるが、これ等を順に見渡すと、吸著の装置が一步一步完全になる有様が明に知られる。

「だに」の類には獨立の生活をするものと、寄



蟲のんぜひ



に だ 立 獨

生するものがあるが、之も比べて見ると、寄生するものほど、足が短くて爪が鉤状に曲つて居る。土の上や水の中を自由に運動して居る類では、本の足が皆身體の直徑より長いが、犬や牛などに寄生する「だに」では足は頗る短く、且吻を深く皮膚の中へ差入れて居る故中々離れぬ。「ひぜん」のむしも「だに」の一種であるが、これなどは人間の皮膚の中に細い隧道を縦横に掘つて住んで居るので、足は極めて短く、殆ど有るか無いか分らぬほどである。併し爪だけは明にある。鯉や金魚の表面に附くてふは「みぢんこ」の類であるが、普通の「みぢんこ」とは違つて左右の上顎が變形して章魚の疣の如きものとなり、之を用ゐて確に魚の皮膚に吸ひ著いて居る。斯様な吸盤は獨立生活をする「みぢ



魚に吸ひ著いて居る状

んこ」では決して見ることは出来ぬ。蛭は身體の構造から云ふと蚯蚓と同じ類に屬するが、蛭の中でも魚類や龜などに吸ひ附いて居る種類になると、殆ど一生涯同じ所に吸著して居る故立派な寄生蟲である。年中土を食うて居る蚯蚓には、頭から尻まで何所にも吸盤も鉤もないに反し、蛭の方には體の兩端に強い吸盤があつて、之で吸ひ著くと如何に魚が悶搔いても決して離れることはない。

「さなだむし」や「ヂストマ」は寄生蟲の模範とも云ふべきものであるが、皆固著の器官が発達して居る。「さなだむし」の方には種類によつて或は吸盤或は曲つた鉤、或は吸盤と鉤とが頭の端にあつて、之を用ゐて腸の粘膜に附著して居る。又「ヂストマ」の方は、腹面の前方に二個の吸盤



條 蟲 の 頭

が縦に並んで居るが、之を以て同じく粘膜などに吸ひ著く。漢字で二口蟲と書くのは、二個の吸盤が口の如くに見えるからである。斯くの如く寄生動物には吸著の器官が発

達して、如何なることがあつても決して宿主動物を取り逃さぬ様に出
 来て居るが、その代り運動の器官は甚だしく退化するを免れぬ。前に
 比較した獨立だにと「ひぜんのみし」とでも「ふなむし」と鯛の口の小判蟲
 とでも吸著の仕掛けの進んだ方は運動の力は衰へて居る。蓋し寄生
 動物は、後生大事に宿主動物に齧り附いて居さへすれば生活が出来
 るから運動の必要がないのみならず、少しでも自由の運動を試みれば宿
 主動物との縁が切れる虞があつて生活上頗る危険である故、自然必要
 な器官が發達し、不必要な器官が退化して、爪は大きくなり、足は短くな
 ると云ふ様な結果を生じたのであらう。種々の程度の寄生生物を通
 覽すると、吸著器官の發達と運動器官の退歩とは常に並行し、兩方とも
 寄生生活の程度と比例して居る様に見える。即ち時々寄生するもの
 や、半ば寄生するものには、運動の器官が尙備はつてあるが、宿主動物か
 ら離れぬ様になれば、吸著の器官が完備して運動の器官が無くなり、さ
 だむしや、ヂストマの如き模範的の寄生蟲になると、自由運動の力は

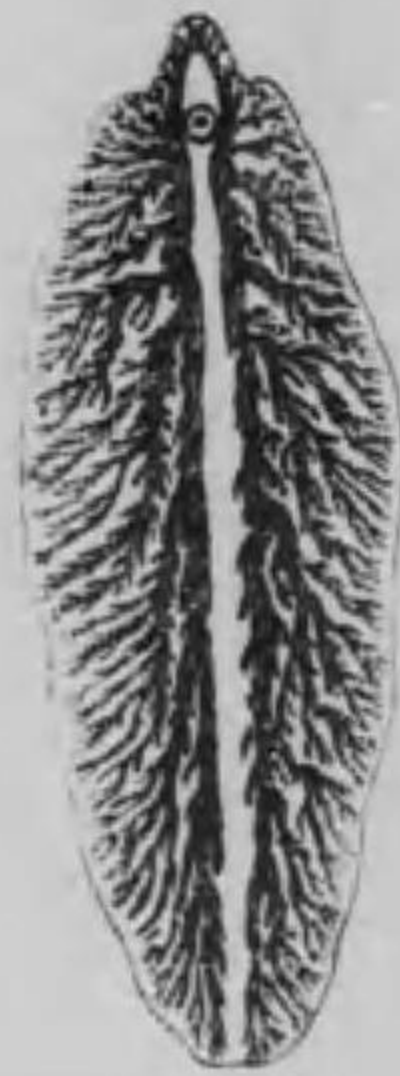
全く消滅してしまふ。

二 消化器の退化

寄生動物は獨立に生活するものとは違ひ、他の動物が食物を消化し
 てその滋養分を濾し取つた液を吸ふのであるから、自分で更に之を消
 化する必要がない。それ故寄生動物では消化の器官は退化するばか
 りで、特に他動物の腸の中に寄生するものの中には、全く消化器官の無
 い種類もある。宿主動物の外面に吸ひ著いて居る寄生蟲は、血液を吸
 ひ取るに適した特殊の口が無ければならぬが、宿主動物の内部に住ん
 て居る寄生蟲は、全身滋養液の中に浸されて居ること故、皮膚の全面か
 ら之を吸収さへすれば、別に口がなくとも差支は無い。

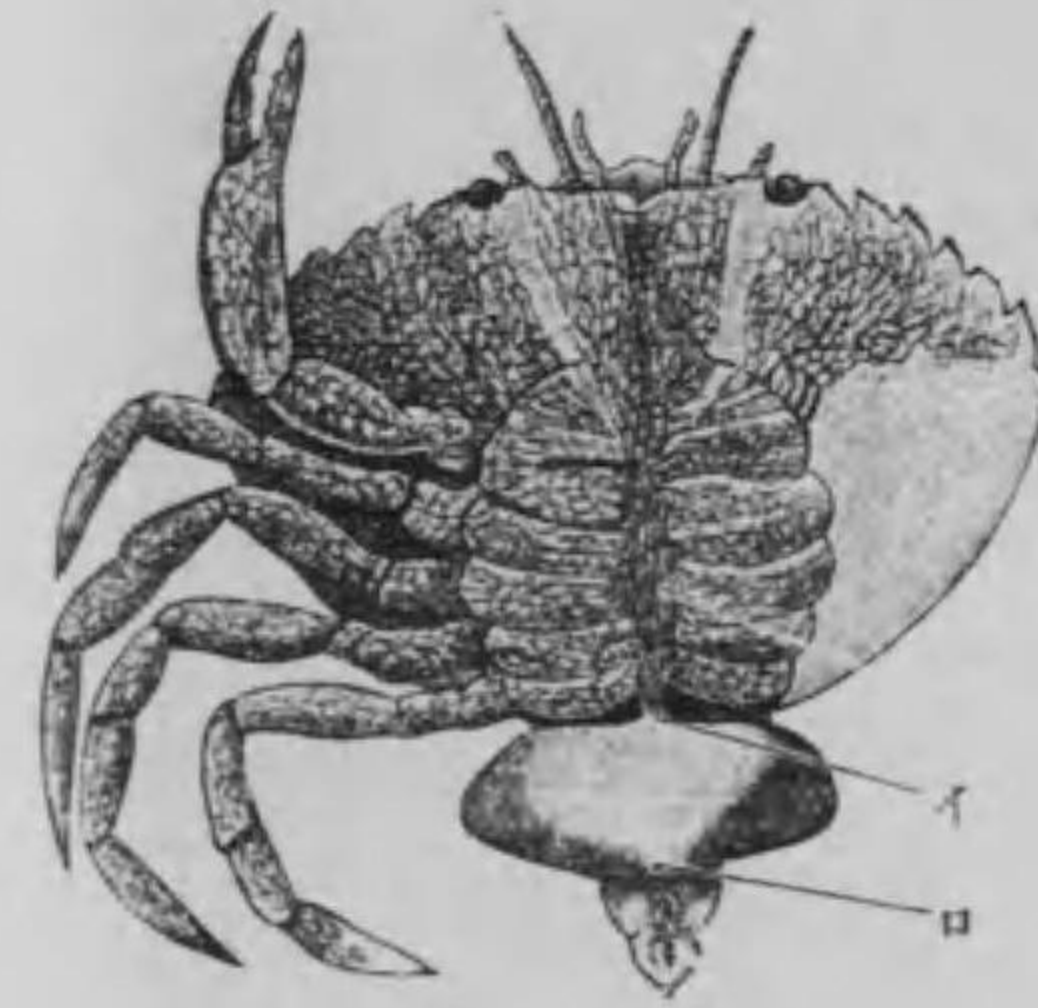
一體動物の消化器官の發達は食物の如何によつて大に違ふもので、
 腸の長さなども肉食動物と草食動物とは非常な相違がある。羊と
 豹とは略同大であるが、豹の腸は體の長さの三倍より無いに反し、羊の

腸はその二十七八倍もある。斯様に長い腸が狭い腹の中に藏つてあるから、勢ひ何回も曲りくねつて居る。支那人が屈曲した山道を形容して、羊腸と云ふのは尤な語である。動物園へ行つて見ても、豹の腹は何時も小さいが、山羊の腹は太鼓の様に膨れて居る。之も腸の長短とその内容物の多少とによつて起る相違である。何故草食動物は腸が長くて、肉食動物は腸が短いかと云ふに、草の葉には滋養分が少なくて、滓が多い故、之を消化して吸収するには餘程手間が掛かるが、肉の方は滋養分に富んで居る故、溶けて濃い液となり、速に吸収せられるからであらう。人間でも植物を多く食ふ國の人は腸が長く、肉を多く食ふ國の人は腸が短い。且その排出する糞便も肉食の人は少量であるが、植物のみを食ふ人は太くて見事である。されば腸の長さを測れば、それに依つてその動物が肉食性のものか、草食性のものか、凡その判断が出来る。動物の中で滋養物の最も多い、不消化物の最も少い、最も贅澤な食物を取るの寄生蟲である。寄生蟲の食物は多くは宿主動物の血液が、



マトスヂ

または組織を濕す淋巴液などであるが、これ等は、その動物が食物を消化してその滋養分だけを吸収して造るもの故、殆ど滓を含まぬ純粹な滋養物である。それ故、之を吸うて居る寄生蟲には肛門の無いものが幾らもある。蛔蟲は人の腸の内に居て腸の内容物を食うて居る故、口も食道も腸も肛門もあるが、肺や肝の内に寄生する、チストマの類になると、口と腸とは有るが、その先は行き止まりになつて肛門はない。恐らく、これ等の蟲は生まれてから死ぬまで食物を食ふだけで、決して糞便を排出することは無いのであらう。又、さなだむしの類は常に腸の内に住んで、溶けた滋養分の中に漬けられて居る故、たゞ全身の表面から之を吸収するだけで、特に體內の一箇所へ吸ひ入れると云ふことはない。それ故この類には口も腸胃も肛門もなく、消化の器官は影も形も無い。この様なことは外界に獨立生活する動物では夢にも有り得べからざることである。生活するには食はねばならず



蟹とその寄生蟲

根の頭狀部(イ) 生殖孔(ロ)

食ふには消化器を要するとは、獨立生活する動物の通則であるが、寄生動物は、食うて消化することは宿主動物にさせて置き、出來上つた滋養分を分けて貰ふのである故、自身に消化器が無くとも生活が出来る。全く消化器を持たず、然も宿主動物の身體の全部から滋養分を吸ひ取りながら、自身は宿主動物の外面に附著して居る面白い寄生蟲がある。海岸の岩の間を走つて居る蟹を捕へて見ると、往々腹に丸い團子の如きものの附いて居るのを發見するが、この丸いものは一種の寄生蟲で、卵から孵化した時の姿を見ると「ふぢつば」かめのてなどの仲間であることが確に知れる。この蟲は、蟹の俗に禪と名づける部の根元に附著し、全身が現れて居るが、その吸ひ著いて居る部を探つて見ると、長く蟹の體內に入り込み、恰も樹の根の如くに枝に分

れ數多くの細い絲となつて、内臟は素より足の爪の先から眼の中、缺の末端までも達して居る。これを用ゐて蟹の全身から滋養分を吸ひ取る有様は、全く樹木が根に依つて地中から養分を吸ひ込むのと同じである。而して根の如き形をして居るのは、實はこの蟲の頭部に當る故この類を根頭類と名づける。

動物が運動するのも感覺するのも、一は餌を取るためであるが、寄生動物は餌を求め歩く必要がない故、運動の器官が退化すると同時に感覺の器官も段々衰へる。獨立動物と寄生動物とを比較して見ると、寄生動物の方は運動の器官が退化して居ることは前にも述べたが、感覺の器官も之と同様で、「チストマ」や「さなだむし」などの如き模範的の寄生蟲には、眼も耳も鼻も全くない。一體動物の感覺器の發達は餘程までは、その動物の運動の速さに比例するもので、運動の速い動物では一刻毎に今まで遠く離れて居た新な外界に接すること故、前以て之に應ずる手段として視覚などは特に發達する必要がある。鳥類の飛翔は、總



部頭の蟲龜



部頭の蚊

すべての動物中で他に類の無い速な運動法であるが、之に伴うて鳥類の視力の鋭さは他動物の遠く及ぶ所でない。されば運動せずに固著して生活する寄生動物には、比較的感覚器の發達せぬのは當然のことと思はれる。昆虫などでも、速に飛ぶとんぼ「運動の遅い」かめむし「犬猫の毛の間に住むのみ」と順を追うて比べると、眼の段々小さくなる事が知れるが、「のみ」の或る種類になると眼は全くない。之を見ても運動の必要のない寄生生活をする動物では、感覚器及び神経系が次第次第に退化するものであることは確である。

三 生殖器の發達

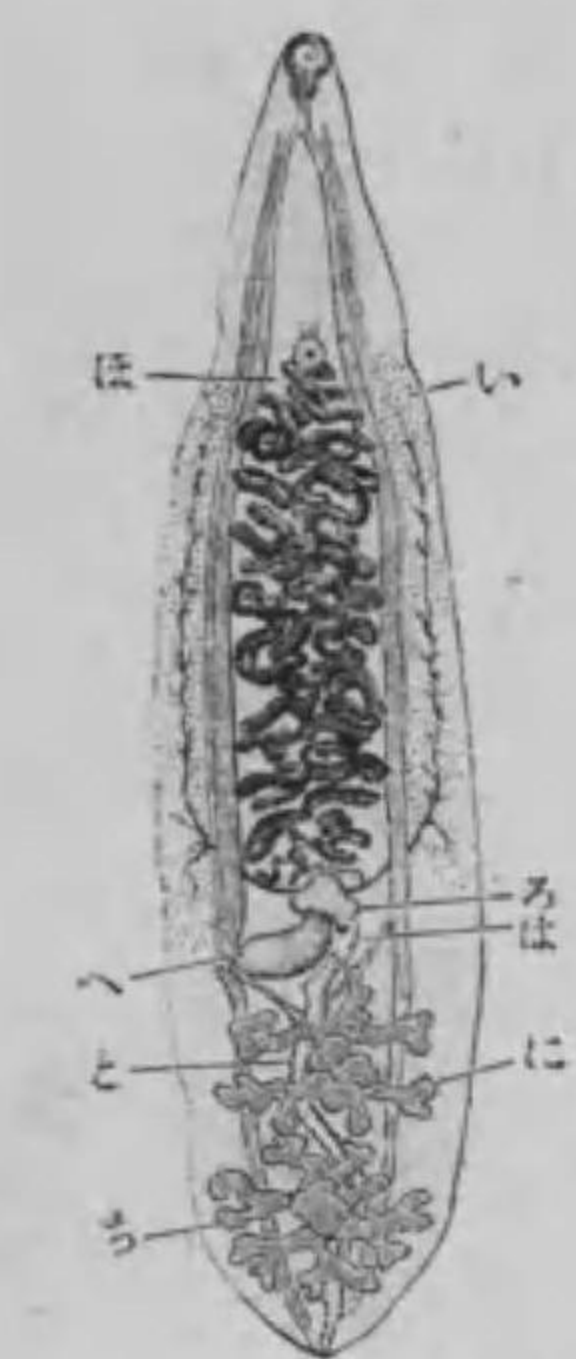
斯くの如く寄生蟲類では運動の器官と感覚の器官とは著しく退化するが、その代りに盛に發達するのは生殖の器官である。動物の働には、滋養分を集めて溜める方と、之を費やして捨てる方とがあるが、消化

は滋養分を取る方であり、運動と感覚とは之を費やす方に屬する。之を簿記の帳面に記入するとすれば、消化吸收は入の部で、運動と感覚とは出の部に書き込まねばならぬ。若しも或る動物が毎日食うただけの滋養分を運動と感覚とによつて全く費して了ふたならば、その動物の體重は殖えもせず減りもせず、丁度出入平均の有様に止まる。成長した人間の體量が著しく増減せぬのは、斯様な状態にあるからである。之に反して、生れて間のない赤ん坊は、たゞ乳を呑むだけで、碌に動きもせず、眠つて居る故、滋養分の輸入超過のために盛に成長し、僅か四箇月で體重が二倍になり、一箇年で三倍にもなる。又學校へ行く頃になると、運動が劇しくなつて、滋養分を費すことが頗る多いが、之を補うて尙その上に生長せねばならぬから、食欲の盛なことは驚くばかりである。所が、寄生蟲は如何と云ふと、宿主の外面に吸ひ付いて居るものでも、滋養分に不足はなく、體内に居るもの如きは、全身滋養液に浸されて居るために、消化器の必要が無い程であるが、運動も感覚も殆どせず、

滋養分を遣うて減らすことが極めて少い故、たゞ溜まるの外はない。而して、滋養分が多くあるときには、蕃殖の盛になるのは動物の常であつて、人間の如くに隨意の生活をするものでも、統計を取つて見ると豊年には子の生れる數が殖え、飢饉年には子の生れる數が減る。寄生蟲の如きは、滋養分の出納が何時も不均で、入の方が遙に多いが、之が總べて蕃殖の資料となる故、この方面に於ては全動物界中に寄生蟲に匹敵するものは決して無い。試に一疋の産む卵の數を算へても、億以上に及ぶものは寄生蟲のみである。また胎生するものでは、この差は更に著しい。犬、豚などは隨分子を産むことの多い方であるが、一回に十疋産むことは稀であり、鼠の如きも十二疋以上産むことは殆どない。然るに豚の肉から人の腸に移り來る「トリキナ」と云ふ寄生蟲などは、親と同じ形狀の胎兒を一度に二千疋も産む。斯く多數の卵を産み、多數の子を生ずるには、無論卵巢や子宮などの如き生殖器官が大きくなければならぬが、獨立生活をする動物に比べて如何ほど大きいかは、同じ組

に屬する蟲類で、獨立せるものと寄生せるものとを並べて見ると明瞭に分る。例へば前に名を掲げた船蟲と鯛の口の中に居る小判蟲とを比べて見るに、船蟲の方は體が稍扁平で身輕に出來て居るが、小判蟲の方は丸く肥つて頗る厚い。而して、この丸く肥つた身體の内部を充たして居るのは主として卵巢である。

「ヂストマ」の如き眞の内部寄生蟲であると、消化の器官は極めて小さく簡單で、内臓と云へば殆ど生殖器のみである。その代り生殖器は頗る複雑で、睪丸もあれば卵巢もあり、輸精管、輸卵管、成熟した卵を容れて置く子宮を始め、卵の黃身を造るた

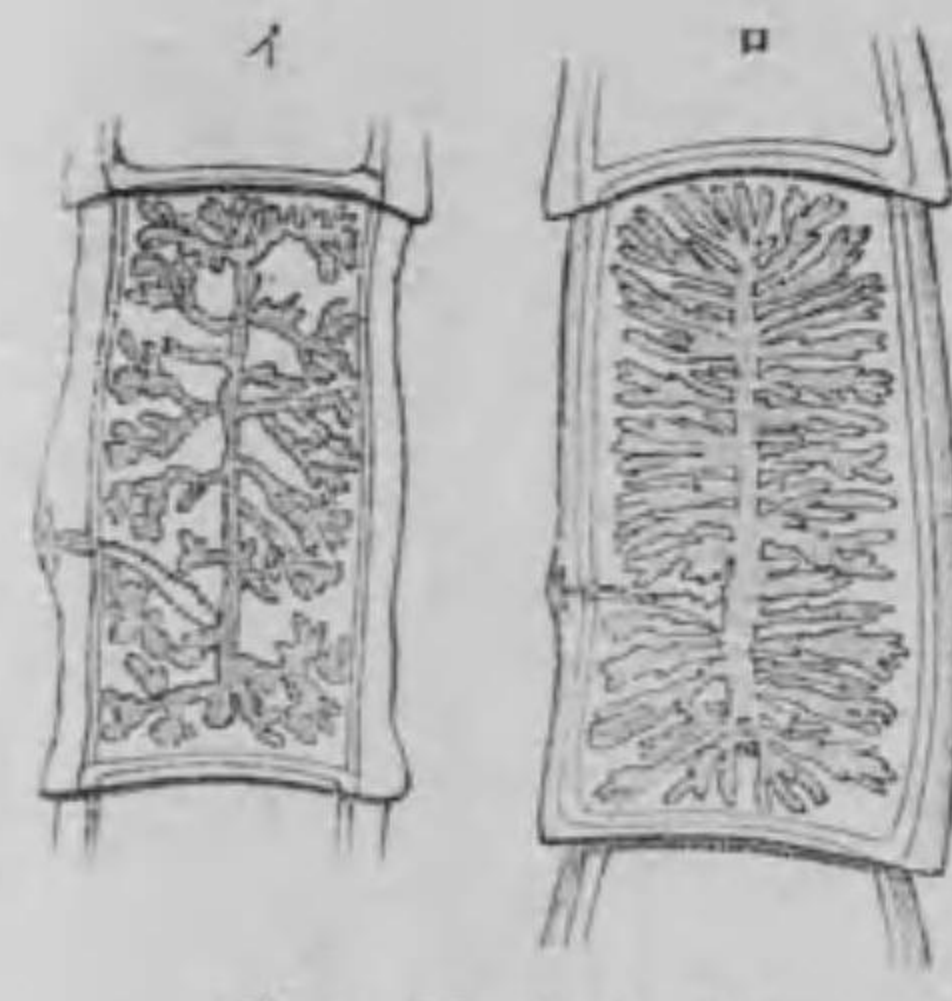


「ヂストマ」の生殖器
 (a) 卵黄巢 (b) ヲウセル管 (c) 睪丸
 (d) 子宮 (e) 受精囊 (f) 排泄管 (g) 睪丸

めの卵黄腺、之より卵黄の出て行く卵黄管、卵の殻を分泌するための殻腺などがあつて、殆ど體の全部を占めて居る。それ故「ヂストマ」の解剖と云へば、即ちその生殖器の解剖と

も云ふべきほどで、それが又一種毎に細かい點で相違して居る故、ヂストマの種類を識別するには、先づその生殖器を調べなければならぬ。之を以ても寄生蟲の身體では、生殖器が如何に重要な位置を占めて居るか分る。

更に條蟲の類になると、消化器は全く無くなり、吸著の器官も頭の端だけに限られてある故、一節づつを取つて見ると、その内部は悉く生殖器のみで満たされて居る。卵の熟する頃のもの、生殖器は頗る複雑で、恰も「ヂストマ」と同じく種々の部分から成り立つて居るが、卵が熟



條蟲片肉(イ) 豚肉(ロ)
二節の來りよる來りよるのしるのしる

し終ると、たゞ子宮のみが残つて、卵巢、卵黄腺、穀腺など、殘餘の部分は漸々消えてしまふ。その代り子宮は段々大きくなつて、殆ど一節の大部を占める様になる。牛から來る條蟲でも豚から來る條蟲でも成長したものは、長さが四間以

上もあつて節の数が一千を超えるが、後端に近い所では節が皆大きくて、生殖器は子宮ばかりと成つて居る。一節づつ離れて、大便と共に出て來るのは斯様なものに限る。

前に例に挙げた蟹の腹に附著して居る囊狀の寄生蟲なども、生殖器官ばかりが大きく發達して、その他の内臓は殆ど何もない。この蟲は頭部が樹の根の如き形に延びて、蟹の全身に蔓こり、滋養分を吸ひ取ることは已に述べたが、殊に卵巢や卵丸の所から滋養分を絞取り取る故、蟹はそのため全く生殖力を失うて子を産むことが出來なくなる。その代り、寄生蟹の方はそれだけの滋養分が廻つて來ること故、卵が非常に多く出來て、身體は恰も無數の卵粒を包んだ囊の如くに成つてしまふ。實にこの蟹などは理想的の寄生生活をなすものと云うて宜しいほどで、蟹に稼がせてその滋養分を吸ひ取り、然も之を殺すまでには絞らず、唯、子を産むと云ふ如き贅澤をさせぬ程度に止めて置いて、自身は運動の器官も持たず、感覺の器官も備へず、吸ひ取つた滋養分は全部生殖の

資料に用ゐて限りなく子を産んで居るのである。

四 成功の近道

一旦宿主動物の体内に入つた後は寄生蟲の生活は餘程安樂であるが、其處へ入り込むまでは容易なことではない。宿主動物の外部に吸ひ附くだけならば敢へて困難と云ふ程ではないが、その腸、胃、肺、肝などの内まで入り込まうとするには、尋常一樣の手段では成功が覺束ない。如何なる動物でも、自分の体内に敵の入り來るのを防がずに居るものは無く、そのためには何等か相當な仕掛けが備はつてある故、寄生蟲は正體を現したまゝで正々堂々と表門から入り込むことは到底出來ぬ。例へば「チストマ」でも條蟲でも蛔蟲でも、そのまゝの形で口、鼻もしくは肛門から入つて、腸まで無事に達することは無論望みがない。尤も十二指腸蟲や、その他の若干の寄生蟲は、幼蟲時代の極めて微細なときに水の中に游いで居て、若し人が皮膚を露出して斯様な水に觸れると、直

接し皮膚に潜り入つて血液、淋巴などの通路に達し、それより迂回して腸に到るものであるが、これらの例外を除けば、大概の寄生蟲は皆口から入り込んで來る。俗に「病は口から」と云ふが、寄生蟲の場合には實際口から起るのが常である。然らば如何にして人に知られぬやうに口の關門を通過するかと云ふに、これは卵又は小さな幼蟲の時代に食物などに混じて入り來るのであるが、次に二三の例によつて其の經過の筋道を述べて見やう。

普通に人間の腸に寄生する條蟲は三種類あるが、その中二種は相似たもので、兩方とも節は縦に長い長方形で、成熟すると一節づつ離れて出るが、他の一種は節の幅が廣くて縦は甚だ短く、且幾節も連続したまままで排出せられる。我が國で最も多いのはこの方である。これらの條蟲が人間の体内に入り込むのは、無論その形の甚だ小さい時であるが、前の二種の中の一つは豚肉の間に、一種は牛肉の間に狹まり、後の一種は鮭や鱒などの肉の中に隠れ、何れも肉と共に食はれて人の腸胃に



絛蟲の幼蟲

達する。豚肉の間に狭まれて居る絛蟲の幼兒は直徑三分許りの卵形の囊で、その表面の一點から中へ向うて絛蟲の頭が、恰も手袋の指を裏返しにした如くに裏返しになつて附いて居る。囊の中には水がある故、斯様な囊狀の幼蟲を指に摘んで、力を加減しながら稍強く壓すると、頭部が飛び出て眞の絛蟲の頭の通りになる。囊狀の部は後に必要のない所で、食はれる際に噛み破られても何の差支へもない。たゞ頭さへ無事で腸に到著すれば、直に吸盤を以て腸の粘膜に吸ひ付き、速に生長して一箇月の後には大きな絛蟲に成り終る。牛肉の間に挟まつて居る方は、これよりも小さいから見逃し易いが、その構造には殆ど變りはない。又鮭鱒の肉の間にあるのは形が細長く、稍太い木綿絲の如くで伸びれば一寸にもなる。これらは何れも柔かい蟲で、火で熱すれば忽ち死ぬ故、牛豚肉でも魚肉でも十分に煮るか焼くかして食へば、決して絛蟲が生ずることはない。



みぞさなだの幼蟲



魚 さ な だ

が、とかく肉類は中央が少しく生で赤色を帯びて居る位の方が味が良いので、十分に火の通らぬものを食する故、よく絛蟲が出来るのである。鼠を解剖して見ると、殆ど毎回肝臓の中に豌豆位の白い柔かな囊が幾つも埋もれて居るのを見出すが、之を取り出して切り開いて見ると、中から絛蟲の幼蟲が出て来る。長さは時によつて違ふが、大きいのは延ばすと一尺にも達する。併しこれは幼蟲であつて、そのまゝ、鼠の体内に止まつて居たのでは、何時まで待つても成長せぬ。若し猫が之を食ふと、腸の中で成熟して、ふとくびさなだ」と名づける猫に固有の絛蟲となる。また鯉の刺身を食ふと、往々肉の上を白い蟲の匍ふのを見ることがある。極めて柔かい蟲で、頭から四本の細い角を出したり入れたりするが、之も絛蟲の幼兒で、若し鮫が之を食へば、その腸の中に行つて生長した絛蟲となる。寄生蟲は宿主動物が死ぬと、自身も暫時の後

には死ぬもの故、この蟲の生きて匍ひ廻つて居るのは鯉の肉の新しい證據で、古い肉に蛆の生じたのとは全く譯が違ふ。鯉の盛に取れる地方では人が皆この事を知つて居る故、生きた寄生蟲が匍うて居なければ鯉の刺身を褒めぬ。人間の腸胃に入れば、この蟲は忽ち死んで消化せられるから少しも心配は要らぬ。

「肝臟ヂストマ」は我が國に最も多い寄生蟲であるが、近年の研究の結果、その幼兒が「もろこ」はやなどの如き淡水魚類の筋肉の間に挟まつて居ることが知れた。之を猫か人間かが食ふと、肝臟内に入り込んで忽ち成熟し、日々多數の卵を生ずるやうに成る。條蟲の如く腸の内に居るものとは違ひ、驅蟲藥を用ゐて退治する譯に行かぬから、殆ど之を除く途はない。羊の肝臟に寄生する「ヂストマ」の幼兒は、極めて小さな粒狀をなし、牧草の葉に附著して羊に食はれるのを待ち、若し食はれ、ば直に肝臟に入つて生長する。總べて宿主動物の内部に生活する寄生蟲は、斯くの如くに何時も宿主動物の好んで食するものの内に潜んで



(イ)「ヂストマ」の幼蟲を含める蝸牛。一方の角が太いのはその中に幼蟲の一枝が入つてゐるため
(ロ)右の幼蟲。枝の先の太い處は蝸牛の角の中に入り込む部分



これと共に體內に入り込むのであるが、中には往々意表に出でた手段を取るものがある。その一例を擧げて見るに、木の實を食ふ鳥類に寄生する一種の「ヂストマ」では、その幼兒は蝸牛に似た一種の陸産貝類の體內に生活して居るが、恰も「つくね芋」の如き極めて不規則な形をして

且その表面から幾つも長い枝のやうな突起を出して居る。また貝の方は薄い黄色の殻を持ち、頭には蝸牛の如くに四本の角があつて、長い二本の尖端には眼があるが、「ヂストマ」の幼蟲の體から生じた枝は、この角の中まで延び入り、太くなつて角を椎の實の如き形までに膨らませ、且赤い色や緑の色を生じて、極めて目立つやうにする。鳥は之を見附けて木の實と誤り、角だけを啄み取つて食ふが、角の中には「ヂストマ」の

幼蟲から生じた枝があり、その中には生長すれば「ヂストマ」に成れるだけの部分が含まれてある故、忽ち鳥の腸の内で發育して、何疋かの成熟した寄生蟲に成る。また角を食ひ取られた貝の方は一時は角を失ふが、再び之を生ずる性質がある故、暫時の後には舊に復して角が揃ふ。而して體の内に居る寄生蟲の幼兒の本體からは、更に枝が延びて新しく生じた角の中に入り込み、再び之を椎の實の如くに膨らませ、且赤と緑との色を生ずると、また鳥が之を見付けて食ふ。斯く一度寄生蟲の幼兒が貝の肉の内に入り込むと、これが基となつて何回でも鳥の腸の内にその種類の成熟した蟲が生ずることに成るが、これなどは淡水魚類の肉に挟まれて人の體内に入り來る「肝臓ヂストマ」等に比して、更に手段が巧妙である。

以上述べた通り、宿主動物の體内へ寄生蟲が入り込むには、その動物の好んで食する餌の内に潜んで待つて居るのが最上の方便であり、餌の内に入るには、先づその餌が食物とするものの内に隠れて居るに如

くはない。それ故、内部に寄生する種類の卵から成長するまでの發育の順序を調べて見ると、二度も三度も宿主を換へて、終に終局の宿主に達し、其處で始めて成熟して産卵するに至るものが頗る多い。猫の腸に入らうとするに當つて、たゞ目的なしに止まつて待つたのでは、何時猫に食はれる機會に遇ふか殆ど望みがないが、猫の最も好む鼠の體内に入つて居れば、餘程食はれる見込みが多い。また鼠の體内に入るには鼠の好んで食ひさうな食物に混じて待つて居るより外に上策はない。恰も金持や貴人に取り入るのに、碁が好きならば碁を以て、謠が好きならば謠を以て近づくのが、最も成功の望みある早道であるのと、理窟は變らぬ。併し斯様な方法は籤を引くのと同じ様な性質のもので、眞に目的を達するものは僅に一部分に過ぎず、多くは失敗に終るを免れぬ。例へば鼠の食物に混じて居なければ、鼠に食はれる機會の無いことは勿論であるが、鼠の食物に混じて居たとて必ず鼠に食はれるとは限らぬ。鼠と同様の食物を食ふ者は他に幾らもあるから、折角鼠の

食物に混じて居ても、雞に食はれるかも知れず、又は水に流され、風に飛ばされなどして、遂に何物にも食はれずに終るやも知れぬ。また運よく鼠に食はれてその体内に入り得たとしても、鼠が猫に食はれずして、鼬いたか狸か鷹か梟かに食はれたならば、寄生蟲の幼兒はそのまま、消化せられて亡びねばならぬ。されば寄生蟲の生涯は始から終まで投機的であつて、終局の宿主の腹の内に到着するまでには幾度か幸運を重ねなければならず、成功した上は多少安樂に暮せるが、一疋を成功せしめるためには、何千何萬かは犠牲となつて途中に失敗せざるを得ぬ故、寄生蟲は無限の繁殖力を有しながら、實際は決してその割合に増加することはない。

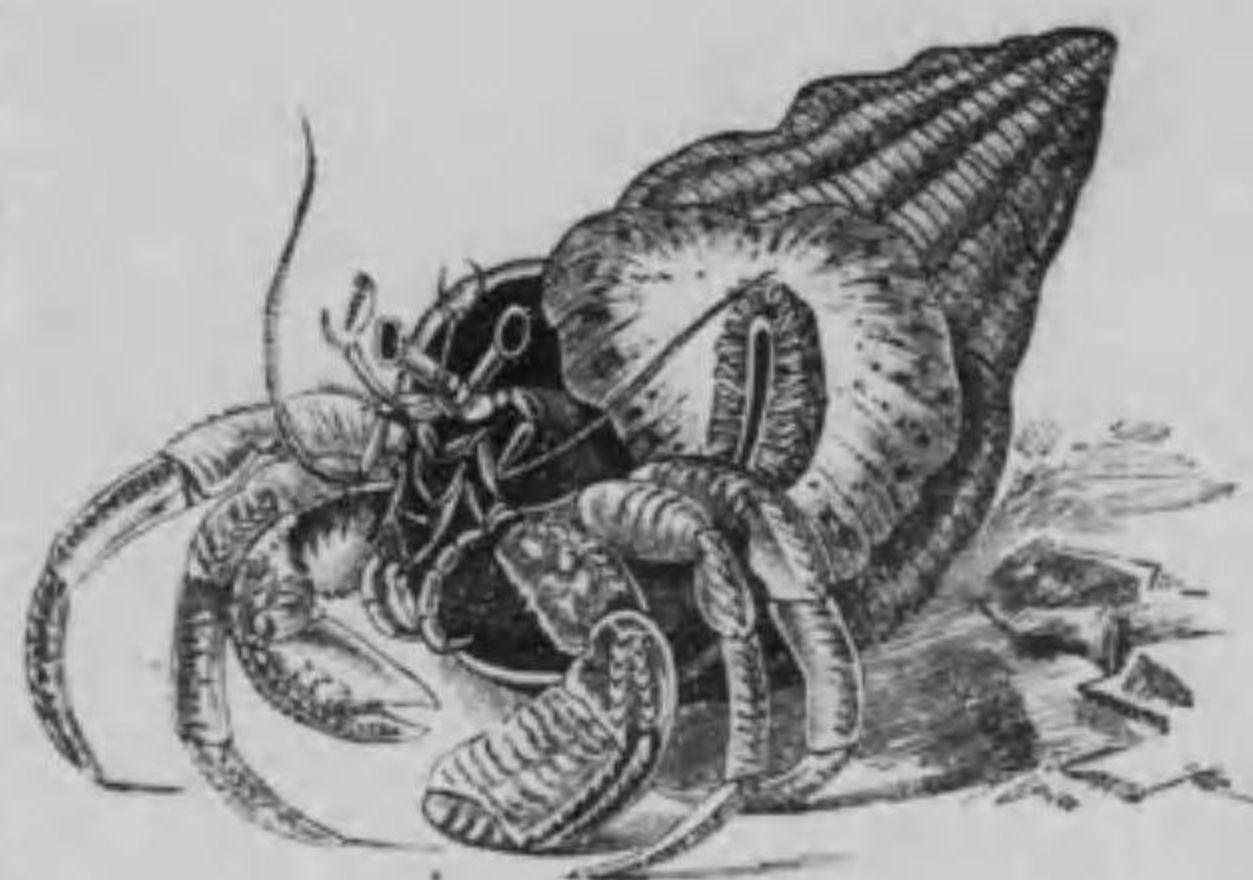
五 共 棲

二種の相異なつた生物が、一方は滋養分を吸ひ取られ、他は滋養分を吸ひ取りながら、共同の生活をして居れば之を寄生と名づけるが、この



地衣の一種の梅木の苔

外に二種の生物が幾分づつか互に利益を交換するためか、若しくは一方だけが利益を得るために相密著して生活する場合がある。之を共棲と名づける。植物界で最も著しい共棲の例は樹木の幹や、石の表面に附著して居る地衣類であるが、これは人も知る通り、菌類と藻類との雑居して居るもので、藻類は有機分を造つて菌類に供給し、菌類は藻類を包んで保護し、兩方から相助けて初めて完全な生活が出来る。而もその雑居の仕方が極めて親密で、顕微鏡で見なければ菌と藻との識別が出来ぬ故、昔は兩方の相合したものを一種の植物と見做して居た。また動物と微細な藻類



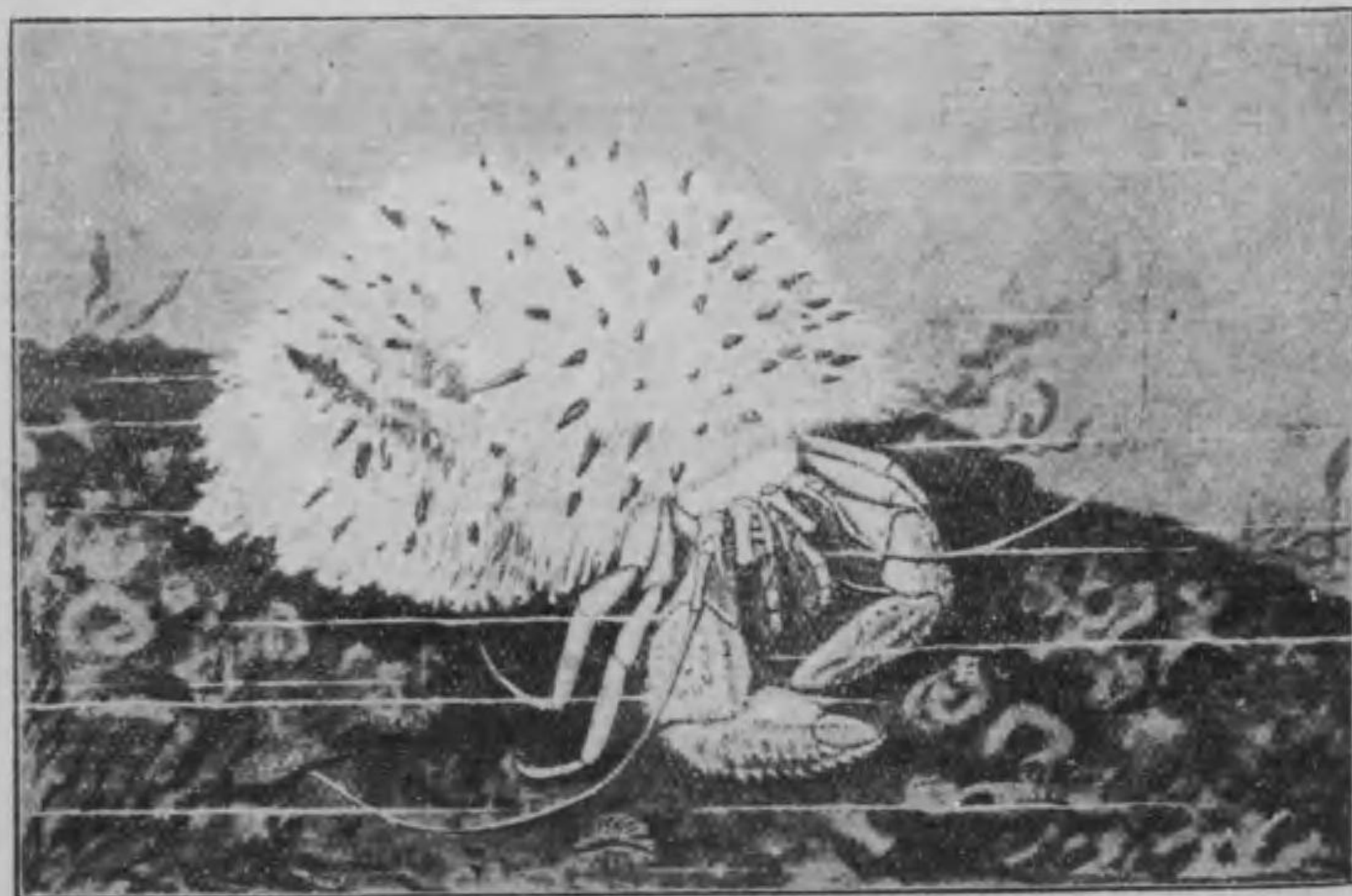
ヤドカリと磯巾著

との共棲は幾らもある。例へば淡水に産する「ヒドラ」には緑色の種類があるが、これは「ヒドラ」の体内に単細胞の緑藻が多数に生活して居るためで、藻類は「ヒドラ」に保護せられ、「ヒドラ」は藻類から幾分か滋養分を得て、雙方から助け合うて居る。

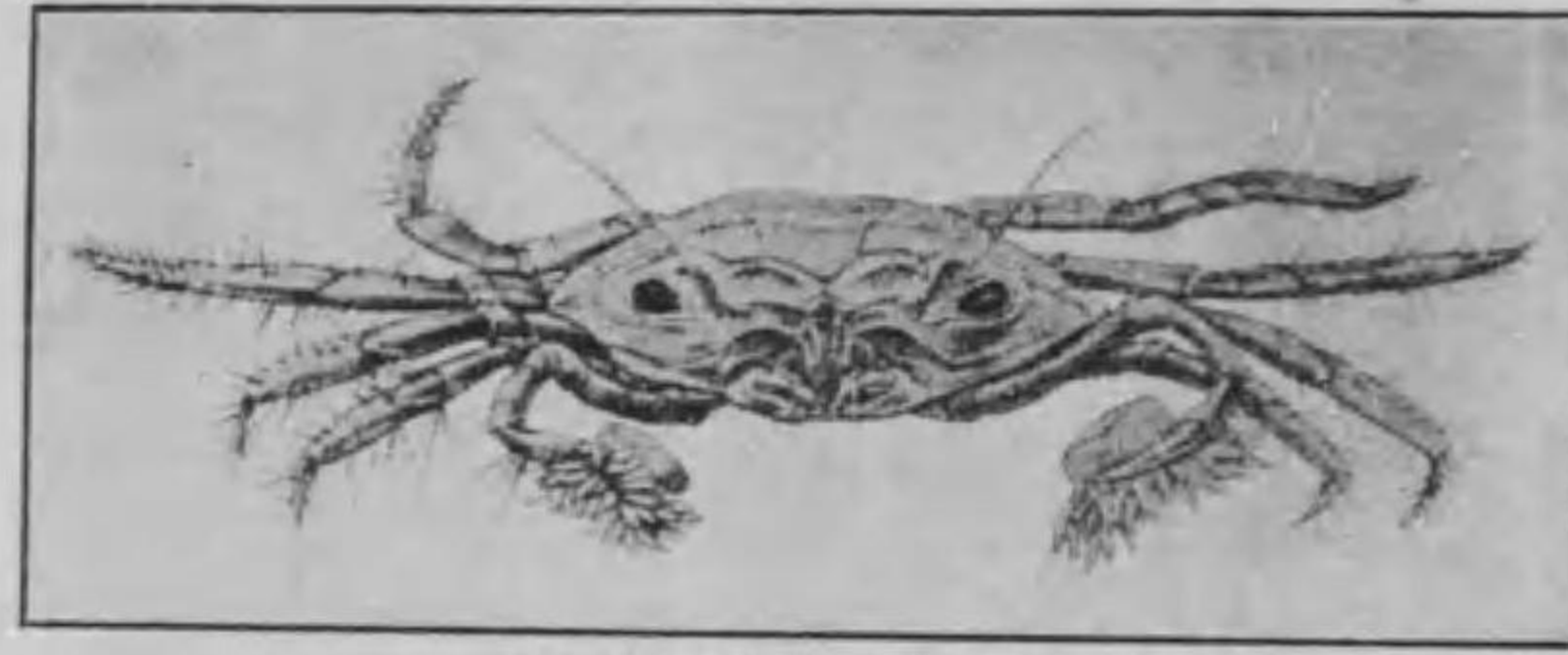
動物間の共棲で最も有名になつたのは、「ヤドカリ」と磯巾著との相助けることである。

浅い海で手繰り網などを引かせると、「ヤドカリ」の住む介殻の外面に磯巾著の附著して居るのが幾らも取れるが、磯巾著は自身には速く運動する力が無いが、「ヤドカリ」が盛に匍ひ歩いてくれる爲に、常に變つた所へ移り行くことが出来て、随つて餌に接する機會も多く得られる。又「ヤドカリ」の方は磯巾著の痛く螯すのを恐れて、何れの動物も近寄らぬ故、敵の攻撃を免れて、安全に身を護ることが出来る。イタリヤ國ナポ

リの水族館で同じ水槽の中に磯巾著の附いた「ヤドカリ」と章魚とが入れてあつたとき、章魚は元來蝦蟹類を好んで食ふもの故、「ヤドカリ」を取つて食はうとして足を延ばして掴み掛かつた所が、忽ち磯巾著に螯され驚いて足を縮め、その後は決して「ヤドカリ」を攻めなく成つた。「ヤドカリ」にはまた珊瑚に似た動物の群體を殻の代りに用ゐて居る種類がある。これは始め小さいときに住んで居た介殻の表面に珊瑚のやうな蟲が固著し、これが芽生によつて扁



ヤドカリと珊瑚類の群體



磯巾著を挟む蟹

平な群體を造り、やどかりの生長すると共に群體の方も生長して、恰も介殼と同じ様な螺旋状の形と成つたのである。海岸を散歩すると、往往斯様な群體の骨格だけが濱に打ち上げられて居るのを見附けるが、形は貝類の殻の通りで、而も質は稍柔く、色は稍黒く、内面は滑かで、外面には短い針が澤山に出て居る故、以上の關係を知らぬ者には何の殻であるか一寸鑑定が出来兼ねる。その他、やどかりには赤色の綺麗な塊状の海綿を家とし、之を擔いで匍ひ歩く種類もある。これらは何れも前の磯巾著の場合と同じく「やどかり」は身を護るの便宜を得、相手の動物は「やどかり」の運動力を利用して、兩方ともに生活上の都合が宜しい。なほ蟹類の一種には常に左右の鉗に磯巾著を一疋づつ挟んで居て、敵が攻めに來ると之を突き出して、辟易させるものがある。この場合には

蟹が磯巾著を護身用の武器として利用するだけで、磯巾著の方は或は迷惑かも知れぬが、挟む蟹も、挟まれる磯巾著も種類が常に定まつて居る所を見ると、これまた一種の共棲であつて、決して偶然的の思ひ付きではない。

相模灘の深い底から取れる有名な海綿に、拂子貝と云ふものがあるが、その硝子絲を束ねたやうな細長い柄の表面には、何時も必ず一種の珊瑚蟲が澤山に附著して居る。而してこの珊瑚蟲は拂子貝の柄より外の所には決して居ない。今では拂子貝は一種の海綿であつて、その柄も海綿體の一部であることを小學校の生徒でも知つて居る故、江の島邊の土産にも全部完全したものを賣つて居るが、昔は柄だけを抜き



拂子貝

離し、倒に立てて植木鉢に植ゑたものが店に並べてあつた。而してその莖と見える部の表面に、章魚の足の疣に

似た形のもものが一面にあるのは、即ちこの珊瑚蟲の干枯びた死骸である。また鯨の體の表面には所々に大きな「ふぢつぽ」が附著して居るが、この種類の「ふぢつぽ」は鯨の體に限つて附著し、その他の場所には決して居ない故、これも一種の共棲である。海龜の甲に附いて居る「ふぢつぽ」も常に種類が一定して、海龜の甲より外の所には決して居ない。總べてこれらの場合には、大きな方の動物はたゞ場所を貸し、小さな方の動物はたゞ場所を借りるだけで、それ以外に別に利益を交換する如きことは無いやうに見える。

「さめ」やその他の大きな魚類の表面には、往々「こばん」いた「だき」と云ふ奇態な魚が附いて居ることがある。この魚は「はざ」かつをなどに類するものであるが、頭部の背面に小判形の大きな強い吸盤が有つて、之を用ゐて他の魚類の口の近邊に吸ひ著き、その魚の游ぐに委せて何處までも従うて行く。一體「さめ」の類は鋭い齒を以て他の大魚の肉を噛み裂いて食ふもの故、その度に毎に肉の小片が水中に溢れ浮ぶが、「こばん」



ほつちふの鯨



きだたいんばこ

ただ「きだ」は斯様な肉の殘片を口に受けて餌とするのである。それ故先づ魚類中の乞食となづけても宜しからう。海岸の漁師町では往々この魚の生きたのを子供が玩んで居ることがあるが、鹽に海水を入れた中へ放すと、直に底へでも横側へでも頭で吸ひ著いて決して離れず、頭

の方へ向うてならば動かすことが出来るが、尾を握つて後の方へ引いては到底動かず、力委せに引張ると、盪ごと動く。斯様に強く吸ひ著く性がある故、オーストラリヤの北に當る或る地方では、土人がこの魚の尾に繩を括りつけ、海龜の居る所に放して吸ひ著かせ、繩を手繰り寄せて龜を捕へる。この魚などは常に「さめ」や「あかえひ」に附著して居る故、鯨と「ふぢつぼ」とを共棲と見做せば、これも同じ理窟で共棲と名づけねばならぬ。また假に「こばん」いただき「が」常に「さめ」の口の内面に吸ひ著いて居るものと想像すれば、必ず寄生と名づけられるに相違ない。斯くの如く共棲は一面には、たゞ場所を借りるだけの獨立生活に移り行き、一面には寄生生活に移り行いて、その間には決して判然たる境界を定めることは出来ぬ。

第五章 食はれぬ法

生物界の活動が大部分は餌を食ふためである以上は、どの種族のどの個體でも、食はれぬ術に秀でたものでなければ、生命は保たれぬ。今日生存する六十餘萬種の動物を見るに、皆何等か敵に食はれぬための方法を備へて居る。併し餌を捕へて食ふ側の方法も進歩して居るゆゑ、中々安心しては居られず、食ふ方法と食はれぬ方法との競争に勝つたもののみが、よく天壽を全うすることが出来るのである。動物が敵の攻撃に對して身を護る方法は實に種々雑多で、これだけを集めて書いても大部な書物に成る位故、此處には一々詳しいことを記述する譯には行かぬが、その方法の相異なつたもの若干を擧げ、各二三の實例によつて之を説明して置かう。

此處に一寸斷つて置くべきことは、動物が自から身を護る方法でも、餌を捕へて食ふ方法でも、一種毎にその相手とするものは略定まつて

居て、決して總べてのものに對して同等に有效と云ふ譯には行かぬ。例へば堅い殻を被つて身を護るにしても、多數の敵はこれで防ぐことが出来るが、その殻をも破り得る程に力の強い敵、またはその殻を溶かすほどの強い劇薬を分泌する敵に遇うては到底協はぬ。然らば如何に強い敵が來ても、之を防ぎ得べき厚い殻を備へたらば宜しからうと考へるかも知らぬが、それでは普通の敵を防ぐ爲には厚過ぎて不便である。如何なる器官でも、之を造つて維持して行くには必ず資料を要する。而して器官が大きければ大きいほど、これに要する資料も多いから必要以上に殻を厚くすることは、即ち滋養分を浪費することに當る。極めて稀に出遇ふ特殊の強敵をも防ぎ得んがために、日常莫大な滋養分を浪費するのと、普通の敵を防ぐに有效なる程度に止めて滋養分を節約し、剩餘を生殖の方面に向けるのとでは、何れが策の得たるものであるかは問題であるが、多くの場合には後の方が割が宜しい。斯様な關係から大抵の動物では、その護身の方法には一定の標準があつて、相

手と見做す敵動物は略定まつてある。此處に述べる食はれぬ方法と云ふのも、各動物の標準とする敵に對して有效ならば、それで目的に協うたものと見做さねばならぬ。

尙一つ云ふべきことは、先方から攻めて來るのを待たず、當方より食うて掛かるのも、食はれぬ法の一種である。凡そ如何なる武器でも、攻撃にも防禦にも役に立つもので、同一の劍と鐵砲とで、敵を攻めることも味方を護ることも出来る通り、動物でも攻める装置の備はつてあるものは、特に食はれぬためのみの方法を取るには及ばぬ。堅い甲を被つた龜は敵に遇ふごとに、頭と手足と尾とを縮めるに反し、すつほんは敵を見れば進んで噛み付かうとする。それ故甲は柔かくても之を襲ふ動物は却つて少い。此處には敵を攻めるのと同じの武器を用ゐて身を護る場合は一切略して述べぬこととする。

「三十六計逃ぐるに如かず」とは昔からよく云ふことであるが、生物界に於ても敵に優つた速力を有すること、及び敵の來り得ざる所へ速に逃げ移ることは、食はれぬ法の中で最も有効なものである。凡そ速に飛び走り、遊ぶ動物は、多くはこの方法を用ゐて居る。併し、またこれらを餌とする動物は、更に之に優つた速力が必要であるが、斯様な敵に出遇うては無論成功を期することは出来ぬ。獸類中では兎、鼠等の齧齒類、鹿、羊等の食草類がその最も著名な例であるが、これらは毎日逃げることによつてのみ、その身を全うし得るもので、萬一足が弱くなつた場合には一刻も生存は覺束ない。鳥類の如きは殆ど全部、速力を頼みとして居る。山間の溪流で美しく鳴く「かじか蛙」、夏草の間を走る「とかげ」「かなへび」を始め、捕へやうとしても容易に捕へ難いのは皆巧に逃げるからである。池の表面に遊ぶ「めだか」でも、水の上を走る「あめんぼ」でも、中々網で掬へぬことは誰も子供の頃の経験で知つて居る。速に逃げる動物に必要なことは、敵の未だ近くまで寄り來らぬ中に

之を知ることである。それには視るための眼、もしくは聴くための耳、または嗅ぐための鼻が大に發達して居ることが肝要である。兎は耳の長いので有名であるが、他の獸類でも速に逃げるものならば皆相應に耳が大きい。鳥類が鐵砲打ちを容易に近づかせぬのは眼が鋭いからであるが、鹿などは少しでも怪しい香がすると、忽ち遠くへ逃げて行く。それ故風上からは到底近づくことは出来ぬ。斯様に逃げる動物には運動の器官の外に、感覺の器官も必ず發達して居る故、之を捕へて食ふものは必ずそれ以上に發達した運動、感覺の器官を備へねばならぬ。逃げる動物と追ふ動物とは、常にこの兩方面の競争をして居る譯で、これに負けたものは、食はれて死ぬか、食はずに死ぬか、何れにしても生存が出来ぬ。

單に敵と速力を競ふだけでは恰も競馬の如くで、若し少しでも敵より早く疲れたならば、必ず敗れねばならぬが、敵の追ひ掛けて來られぬ所へ移れば一時はとにかく安全である。例へば狼に追はれて樹に登



(151)

印度諸島に産す 助骨長に右左に延びて皮膚の間の膜に似たような膜を張る 蝶を以て以てなれる 如のたき編るたき開も恰で以てなれる



ももが

るとか、虎に攻められて水中に潜るとか云ふ如き法を取れば、當座の危難を免れ、疲れを休め、力を回復することも出来る。動物の中には、この法を用ゐて敵から逃れるものが頗る澤山ある。樹の茂つた山に住む「むささび」「ももんが」などはその一例で、常に樹の枝を昇降して果實を食うて居るが、「てん」に追ひ詰められたりすれば忽ち枝を飛び離れ、前足と後足とを開いてその間の膜を張り、空中を滑走して谷の向ふにある樹までも逃げて行く。「とかげ」の類にも肋骨を左右に開き、その間の膜を用ゐて空中を滑走するものがあり、雨蛙の類には、四足共に指が長く蹼が廣く之を開けば恰も蝙蝠傘の如き形となつて、稍遠い所まで枝から枝へ空中を飛

び得るものがあるが、これらは何れも昆虫を捕へ食ふもの故、その空中に飛び出すのは、敵から逃げる爲の時もあり、又自ら餌を求め、爲の時もあらう。飛ぶとかげも飛ぶ蛙も共に印度熱帯地方の産である。飛魚が水上に飛び出すのも敵から逃げるためである。水中では飛魚を追ひかけ、捕へて食はうとする大魚が澤山に居るが、これから逃げる爲に、飛魚は先づ全身の筋肉を働かせ、尾で水を跳ねて空中に躍り出で、殆ど身體と同じ長さの大きな胸鰭を扇の如くに開き、空中に身を支へながら三四回も波形を畫いた後に、出發點よりは約二丁も隔たつた所で再び水中に歸る。斯くすれば水中の敵からは逃げられるが、空中にはまた鷗の類が飛魚の飛び出すのを覗うて、捕へ食はうと待ち受け



飛魚



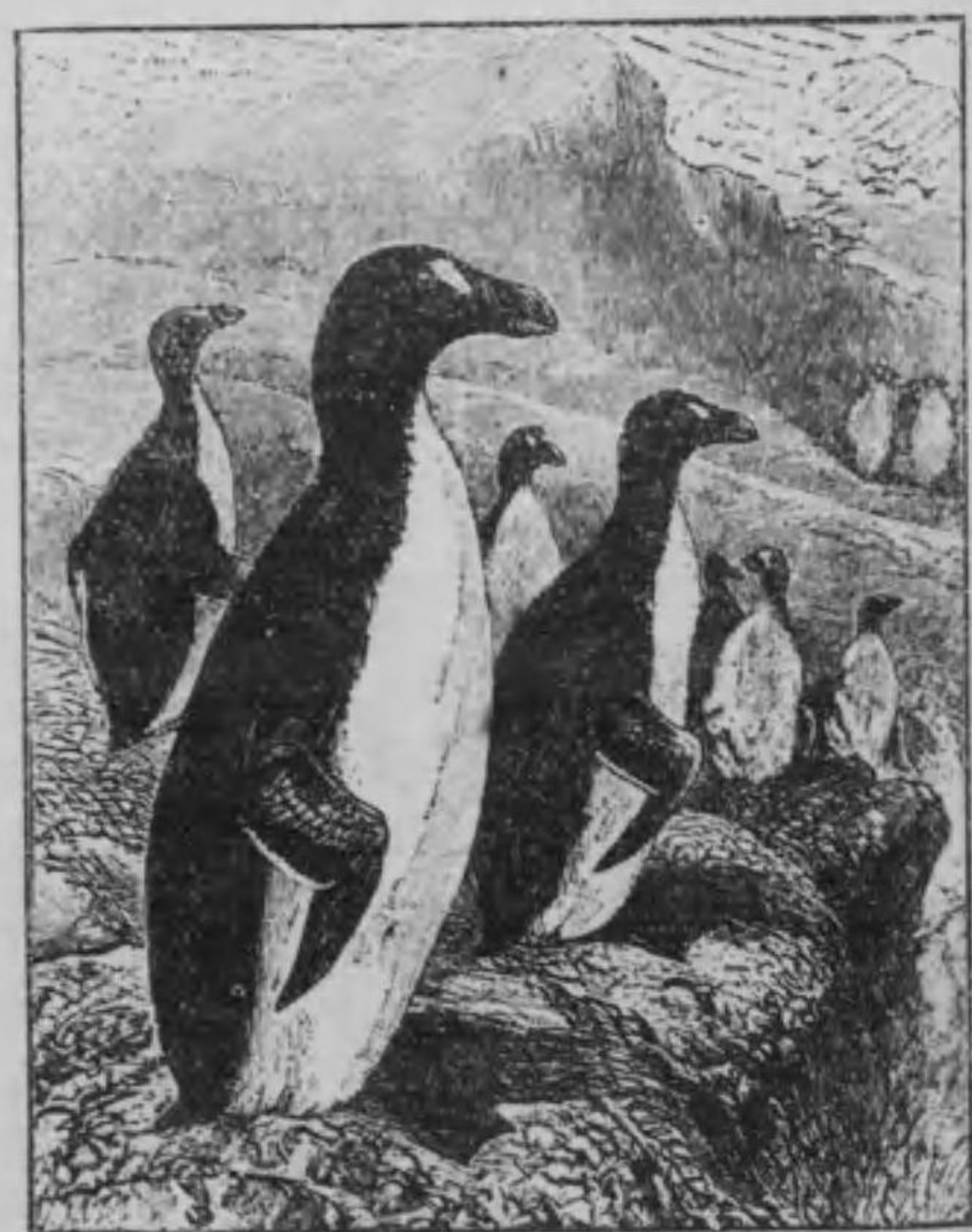
魚 飛

る。「をつとせい」「あしか」「あざらし」のやうな海獣は身體の形狀が游泳に適して、陸上では運動が頗る拙であるゆゑ、敵に遇へば直に水中に飛び込んで逃げる。「かはをそ」なども危険に遇へば先づ水中に逃げ込む。南極に近い方の無人島に非常に數多く棲息する「ペンギン」鳥も、常には

て居るゆゑ、何疋かは必ずその餌となるを免れぬ。何處へ行つても生活は決して安樂ではない。

以上はいづれも敵を後に残して空中へ飛び出すものであるが、敵に食はれぬために水中へ逃げ込む動物も澤山あ

岩の上に一面に並んで居るが、責められ、ば忽ち水中に飛び込んで逃げる。「翼」が極めて短く、且羽毛が殆ど鱗の如くである故、無論この鳥は空中に飛翔することは出来ぬが、その代り水中に入れば翼を用ゐて恰も魚の如くに自由自在に游泳する。雁や



鳥 ンギンペ

鴨が泳ぐのは全く足の運動によるが、ペンギン鳥では足はたゞ舵の役を務めるだけである。尚逃げることに依つて身を護る運動は幾らでもあつて、誰も知つて居るものが多いから、態々例を擧げることには以上だけに止めて置く。

二 隠れること

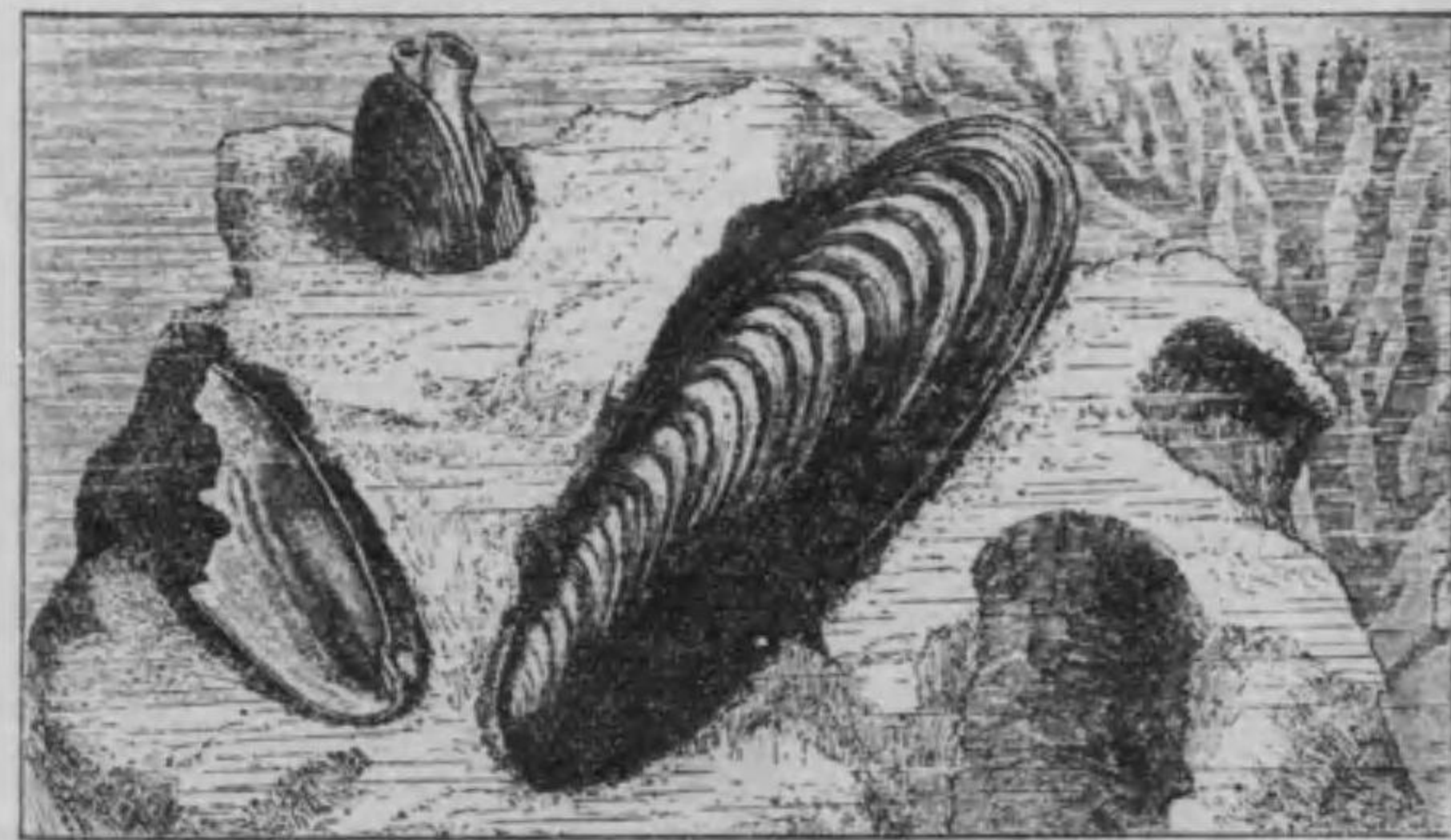
隠れると云ふ中には、敵に見える場所から敵に見える場所へ移ることと、平常から見えぬ場所に止まつて居ることとが含まれてあるが、兩方ともに動物界にはその例が澤山にある。巧に隠れることは、敵に食はれぬ法の中で、最も有効な而も労力を費すことの最も少い經濟的なものであるが、併しまた之を探し出すことを専門とする動物が必ずある故、隠れたりして決して全く安全とは云はれぬ。但し隠れなければ數百數千の敵に襲はれるべき所を、隠れて居る爲に僅に二三の特殊の敵に攻められるだけで済むのであるから、隠れただけの效能は勿論ある。その上獅子、虎の如き無敵の猛獸でも、安心して休息するためにはやはり隠れ場所を要する故、動物中で眞に隠れる必要の無いものは、恐らく大洋の表面に浮んで居る水母の如き種類の外には無からう。

敵が近づけば忽ち隠れる動物は頗る多い。是は見える所から見え

ぬ所へ移るのであるから逃げるの、一種であるが、その時即座の鑑定によつて適當な隠れ場所を求め逃げ込むものと、豫め隠れ場所を造つて置き、常にその近邊のみに居て、敵が見えれば忽ち其處へ逃げ歸るものとある。海岸の岩や石垣の上に澤山走り廻つて居る船蟲は、人の影を見れば直に最も近い割目に這ひ込むだけで、別に巢の如き定まつた場所はないが、砂濱に多數に居る小蟹は各自に一つづつ孔を穿ち、常にその近くに居て、若し人が來り近づく、皆一齊に自分の孔に逃げ込む。潮の干たときに、鍬で砂粒を挟んで餌を求め食ふ舉動が、恰も招く如くである故、俗に「潮招き」と名づける。走ることが極めて速で、且孔が近くに穴に逃げ込むことは頗る難い。狐狸でも兎の類でも、追はれ、ば直に穴に逃げ込むもの故、之を獵するには特に足の短い獵犬の助けを借らねばならぬ。

敵の多い世の中に、全身を露出して居ることは餘程不安の感じを起すものと見えて、海産動物を飼養する場合に、若し砂や石塊を入れて隠

れ家を造つてやると長く元氣に生活するが、唯水ばかりの中に入れて置くと、暫時的なしに匍ひ廻つた後に段々衰弱して死ぬものが多い。動物を採集に行つた人は誰でもよく知つて居る通り、現れた所のみを探しては何も居らぬ様なきにも、石を覆し、泥を掘り、皮を剥がし、枝を打ちなどすると、意外に多くの動物が出て来る。海の底から取つて歸つた石を海水に漬けて置くと、二三日過ぎて水が少し腐りかゝる頃になつて、初め見えなかつた蟲が澤山に匍ひ出すことがあるが、これは石の孔の中に隠れて居たのが苦しくなつて出て來るのである。特に不思議に見えるのは、岩に孔を穿つて、その中に生きた貝が、



石 食 貝

嵌り込んで居ること、蜆や蛤と同類の二枚貝が如何なる方法で岩石に孔を穿ち、その中へ固く嵌つて取り出せぬ様になるかは、餘程詳しく研究せぬと明にならぬ。所によると海岸の岩に一面に孔があつて、その中に「にほ貝」といふ介殼の薄い貝が一疋づつ居る。また海岸の岩を破ると、中から「石食ひ貝」または「石まて」と名づける、椎の實を長くした如き形の貝が澤山出て來るが、これらは自身で穿つた孔の中に隠れて居たものである。「にほ貝」は夜光を發する故、イタリヤの漁師の子供などは之を嚙んで口中を光らせ、暗い所で人を驚かし



船 食 貝 の 害

て戯れる。海中には材木に孔を穿つてその中に隠れる貝

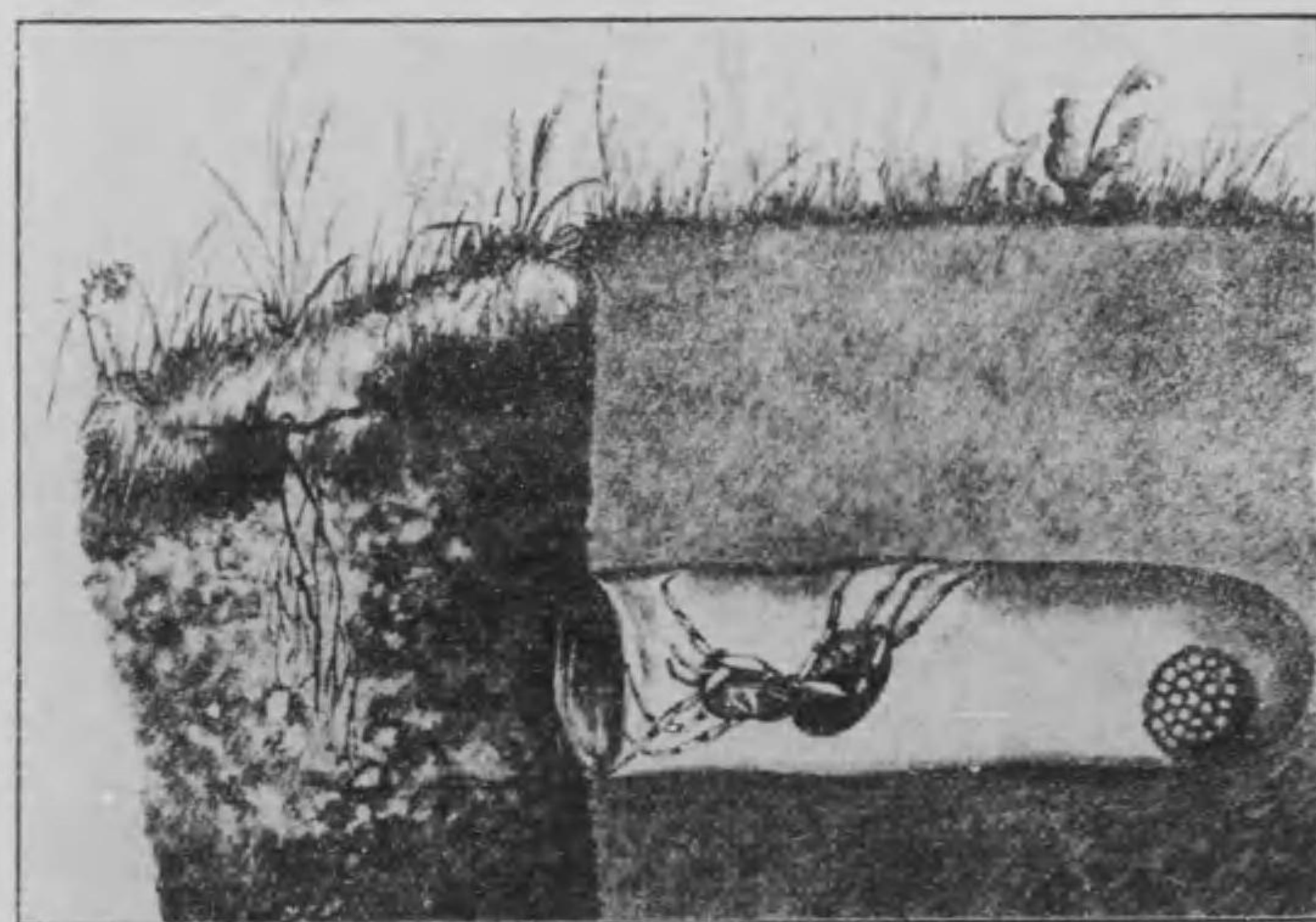
船 食 貝

は之を嚙んで口中を光らせ、暗い所で人を驚かし

もある。岩に孔をあけるとは違ひ、人の造つた棧橋や船底の木を孔だらけにする故、中々大きな損害を生ずる。日本で風流な住宅の周囲の塀に用ゐる船板には、表面に蜿蜒した長い凹みが見えるが、これが皆、船食ひ貝の仕業であつて、この爲に船は廢物となり、板のみが後に利用せられて居るのである。大抵の二枚貝は、蛤でも、あさりでも、かきでも、蛸でも、殻を閉ぢれば柔かい肉は全部その内に收まるが、船食ひ貝だけは、普通の貝とは違ひ、體は蚯蚓のやうな細長い形で殆ど全部露出し、殻は左右とも極めて小さく、僅に體の前端を被ふに過ぎぬ。幼時は水中を遊いで居るが、材木の表面に附着すると直に之に孔を穿つて入り込み、段々隧道を延ばしてその内面に薄い石灰質の壁を造り、自身はその内部に隠れて唯、體の後端だけを材木の表面に出して居る。多くの二枚貝には體の後端に二本の管が並んであつて、殻を開いて居る間は絶えずその一本から水を吸ひ入れ、他の一本から水を吐き出して居るが、吸ひ入れられる水の中には何時も微細な藻類などが浮んで居る

故、貝は之を食うて生きて居ることが出来る。「船喰ひ貝」の生活もかやうな具合で、材木の中に隠れては居るが、體の後端を表面まで出して居る所から考へると、やはり水と共に微細な餌を吸ひ込んで食ふのであらう。今では大きな船は皆鋼鐵で造るから、この貝の爲に受ける損害は非常に減じたが、昔の木造船の蒙つた害は實に甚だしいものであつた。それ故この貝の學名には「船の恐れ」と云ふ意味の字が附けてある。蜘蛛類の中には地中に孔を造つて、その中に隠れて居るものが幾種類もあるが、その中で「とたてぐも」と名づけるものは、絲を編んで孔の入口に丁度嵌まるだけの圓形の開き戸を造り、常は之を閉ぢて置くので外面からは孔の有り場所が少しも分らぬ、平地にも崖の所にも有つて、決して珍らしいものではないが、蓋の外表面にはその周囲と同じ様に、赤土の所ならば赤土、苔のある所ならば苔が附けてあるから、餘程注意して見ても中々見出し難い。今から最早三十年ばかりも前になるが、東京本郷の大學構内の池の傍で、この類の蜘蛛が偶然見附けられたの

は、蜘蛛の體に寄生した菌が孔の蓋を下から押し明けて、地上へ延び出して居たからであつた。この蜘蛛は箱の中に飼うて置いても、巧に土中に孔を穿ち蓋を造るから、詳にその舉動を観察することが出来るが、最も面白いことは戸の裏に二つ小さな凹みを造つて置き、若し何者かが来て、外から戸を開かうとすると、蜘蛛は内から足の爪を之に懸けて開けさせぬやうに力を込めて引いて居る。敵に對して身を護るために



と た て む こ



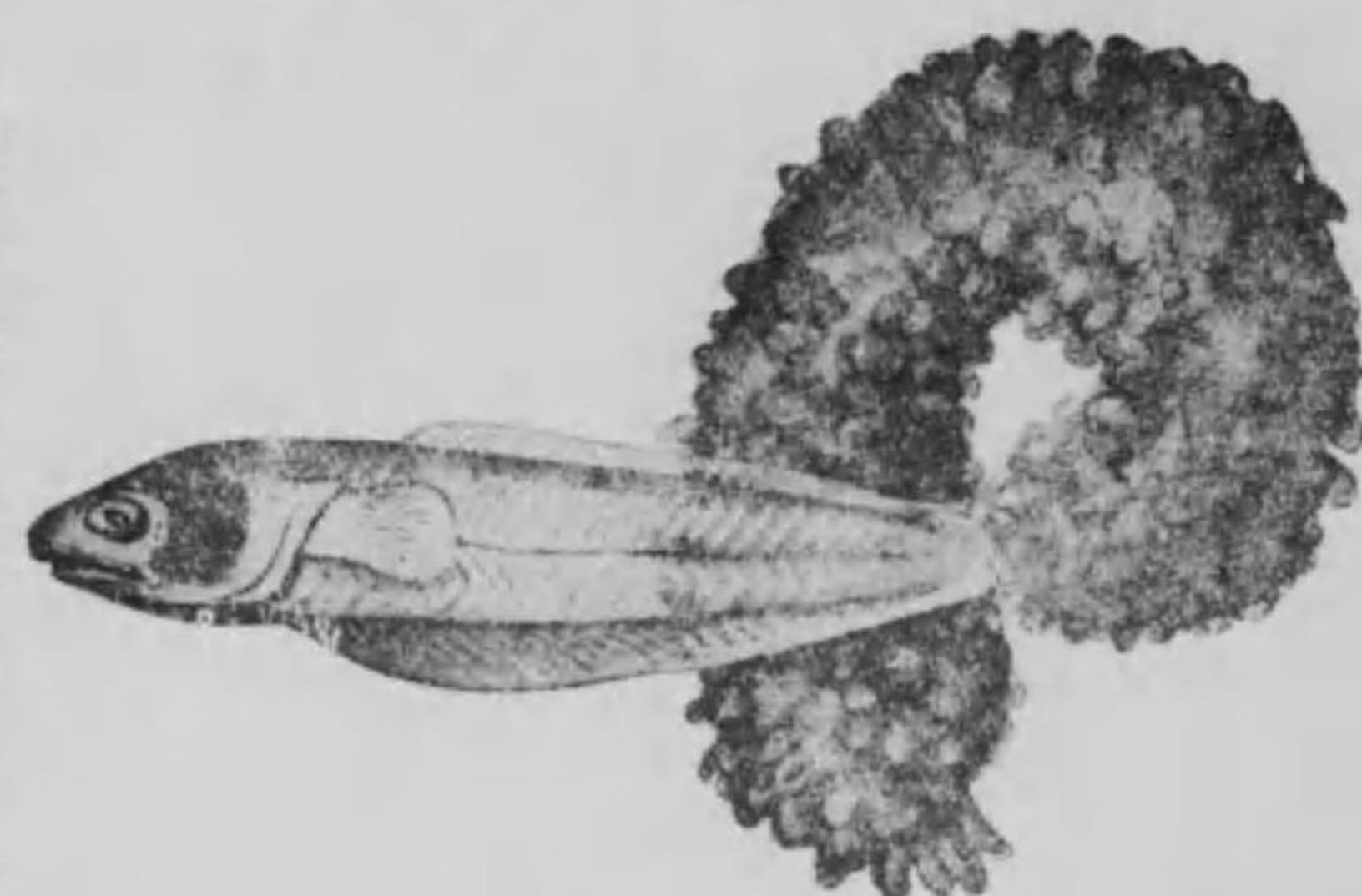
か く れ 蟹

を見ると、蛤には眼が無い故、敵が近くへ來ても知ることが出来ぬが、斯かる場合には、蛸が常に宿を借りて居る恩返しに、鉄で軽く貝の肉を挟んで警告すると、貝は急に殻を閉ぢて貝も蟹も共に敵の攻撃を免れ

は、岩や木や土の中に隠れるものの外に、生きた動物の體内に假の住居を定めるものがある。蛤や「たいらぎ」の貝の内には往々小さな蟹が居るが、この蟹は常に肉の間に隠れて居て、殻の開いて居るときでも外へは匍ひ出さぬ。併し唯場所を借りて居るだけで、貝の血を吸ふのでもなく肉を食ふのでもない故、決して寄生とは名づけられぬ。支那の古い書物には「蛸」と云ふ名で、この蟹のことが出て居るが、その説明

ると書いてある。これは素より想像であるが、全く類の異なつた二種の動物が共同の生活をして居るのを見て奇妙に思ひ考へ附いたことであらう。常に貝の内部に住んで居て、生活の状態が稍寄生動物に似て居る故、幾分か寄生動物の通性を備へ、甲は柔かく、足は短く、體は丸く肥えて、眼は極めて小さい。卵を産むことの頗る多いのも、やはり寄生動物と相似て居る。或る種類の「なまこ」を切り開いて見ると、内からこれと同じ様な蟹の出て來ることが屢々ある。

「なまこ」は一寸見ると、何方が頭か何方が尻か分らぬ様であるが、生きて居るのを観察すると、頭の方には口があつて、その周圍に枝分れした指の如きものが並び生じて、常に微細な食物を口の中へ運び入れて居る。又尾の方には大きな肛門があつて、人間が呼吸するのと略、同じ位の回数で絶えず開閉して多量の海水を吸ひ入れたり吹き出したりする。されば「なまこ」の尻の内は常に新な海水が出入して、小さな動物の住むには適するものと見えて、蟹が往々その中に隠れてゐることは、前に述



か く れ 魚

べたが、尙その外に一種の魚が住んで居ることがある。前の蟹を「隠れ蟹」といひ、この魚を「隠れ魚」と稱するが、何れも單に「なまこ」の體内の空所を利用して居るに過ぎぬから、「なまこ」に害を及ぼすことなしに、自身は稍安全に生活が出来る。「隠れ魚」は形が幾分か「あなご」に似た細長い魚である。日光に當らぬ故色は餘程白い。大きな餌を喰ひたいとか、大勢集まつて賑かに暮りたいとか思ふ普通の魚類に比べると、競争を恐れる意氣地なしのやうに見えるが、紛々たる魚界の俗事を餘所にして、「なまこ」の尻の内に悠々自適して居る「隠れ魚」は、所謂風流人に似た所が無いでもなからう。

「隠れ蟹」でも「隠れ魚」でも、好んで貝や「なまこ」の體内に隠れて居るだけ



同 穴 海 綿

で、若し出やうと思へば隨意に出るこ
とが出来。現に
網に掛かつたなま
この尻からは、往々



同 穴 蝦
雌 (右) 雄 (左)

「隠れ魚が躍ね出ることがある。之に反して海綿の
体内に隠れて居る蝦の類は、全く海綿の組織に包ま
れて一生涯外に出ることが出来ぬ。その最も著し
い例は、相模灘の深い所などから取れる偕老同穴と
名づける美しい海綿で、その内部には必ず雌雄一對

の蝦が同棲して居る。海綿の體は中空の圓筒形で、骨格は全部無色透
明の硅質の針から出来て居る故、乾した標本を見ると恰も水晶の絲で
編んだ籠の如くで實に麗はしい。西洋人がこの海綿のことを「愛の女
神ヴェヌスの花籠」と名づけるのは尤である。但し普通の花籠とは違ひ、

籠の口には目の細かい網がある故、その孔を通過し得るほどの小さな
ものでなければ籠の内に出入りは出来ぬ。されば、この海綿の内に住
んで居る蝦は、牢の内に閉ぢ込められた如くで終身その外へは出られ
ぬ。恐らく幼い時に水流と共に海綿の体内に入り込み、その中で生長
して遂に出られなくなつたのであらうが、それが必ず雌雄一對に限る
のは、後に入り来るものがあつても、之を食ひ殺すか、追ひ退けるかして、
家庭の平和を保つことに努めるからであらう。斯くの如く同穴海綿
の内に住む同穴蝦は、水流と共に入り来る少量の餌を食うて満足し、外
に出て大に活動すると云ふやうな野心は夢にも起さず、明けても暮れ
ても夫婦差向ひで、雄の方も嚴重に貞操を守り、或種の女權論者の理想
とする所を實現して居るのである。

以上述べた通り、敵の攻撃を免れるには隠れることは最も有効であ
つて、大概の動物は必ず之を試みるものであるが、たゞ隠れて居ること
によつてのみ身を護る動物では、身體の形狀、構造にも之に應じた變化