

が現れ、恰も寄生動物などの如くに、運動の器官と感覺の器官とは少しづつ退化し、生殖の器官は發達して、子を産む數は比較的に多くなるのが常であるやうに思はれる。

章魚、烏賊の類は敵に遇うたとき身を隠すに一種特別の方法を用ゐる。即ち濃い墨汁を出し、之を海水に混じて漏斗から吐き出すのであるが、斯くすれば、海水中に遽に大きな不透明な黒雲が生ずるから、章魚、烏賊の體は全く敵から見えなくなり、黒雲が漸々薄くなつて消え失せる頃には、已に何處か遠くへ逃げ去つた後である故、敵は如何ともすることが出来ぬ。章魚、烏賊の胴を切

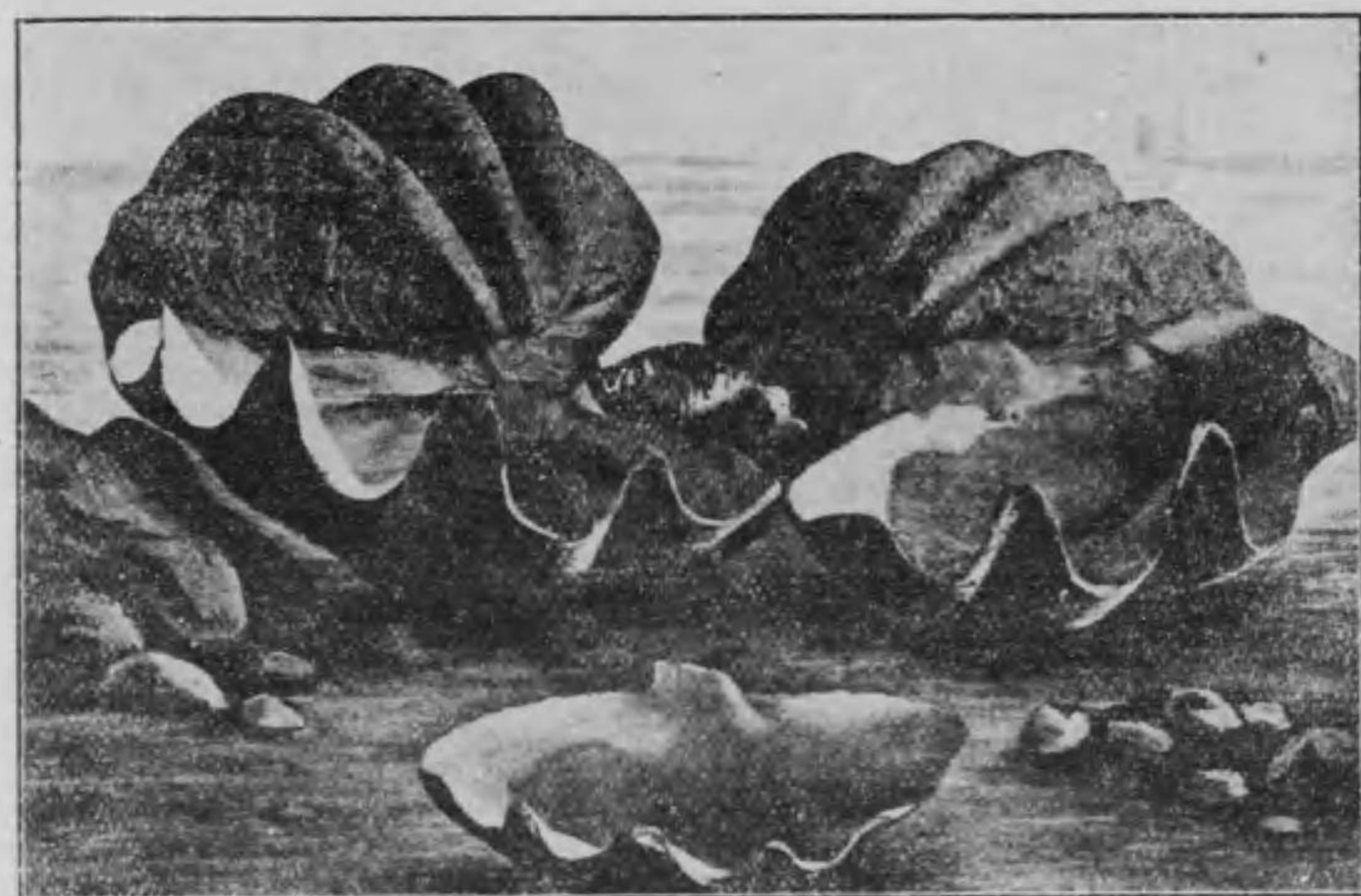


烏賊墨を吹く

りて見ると、腸の側に多少銀色の光澤を帯びた楕圓形の墨囊があるが、之を少しでも傷けると、忽ち中から極めて濃い墨が流れ出て、其處ら中が眞黒に成る。この様な特別の隱遁術を用ゐて身を護るものは、全動物界の中に恐らく章魚、烏賊の類より外には無からう。

三 防ぐこと

逃げも隠れもせずして敵を防ぐものの中には、攻撃用の武器を用ゐて對抗するものと、單に受働的の防禦装置のみによつて敵をして斷念せしめるものがあるが、此處には攻撃用の武器を用ゐるものの例は一切省いて、たゞ純粹の防禦装置による場合を幾つか掲げて見やう。先づ敵の攻撃を居ながら防ぐ普通の方法は、堅固な甲冑を以て身を包むことである。これは貝類では一般に行はれて居る方法で、巻貝でも二枚貝でも、多くは敵に遇へば直に殻を閉ぢるだけで、その他には何等の手段をも取らず、たゞ敵が斷念して去るのを根氣よく待つて居る。

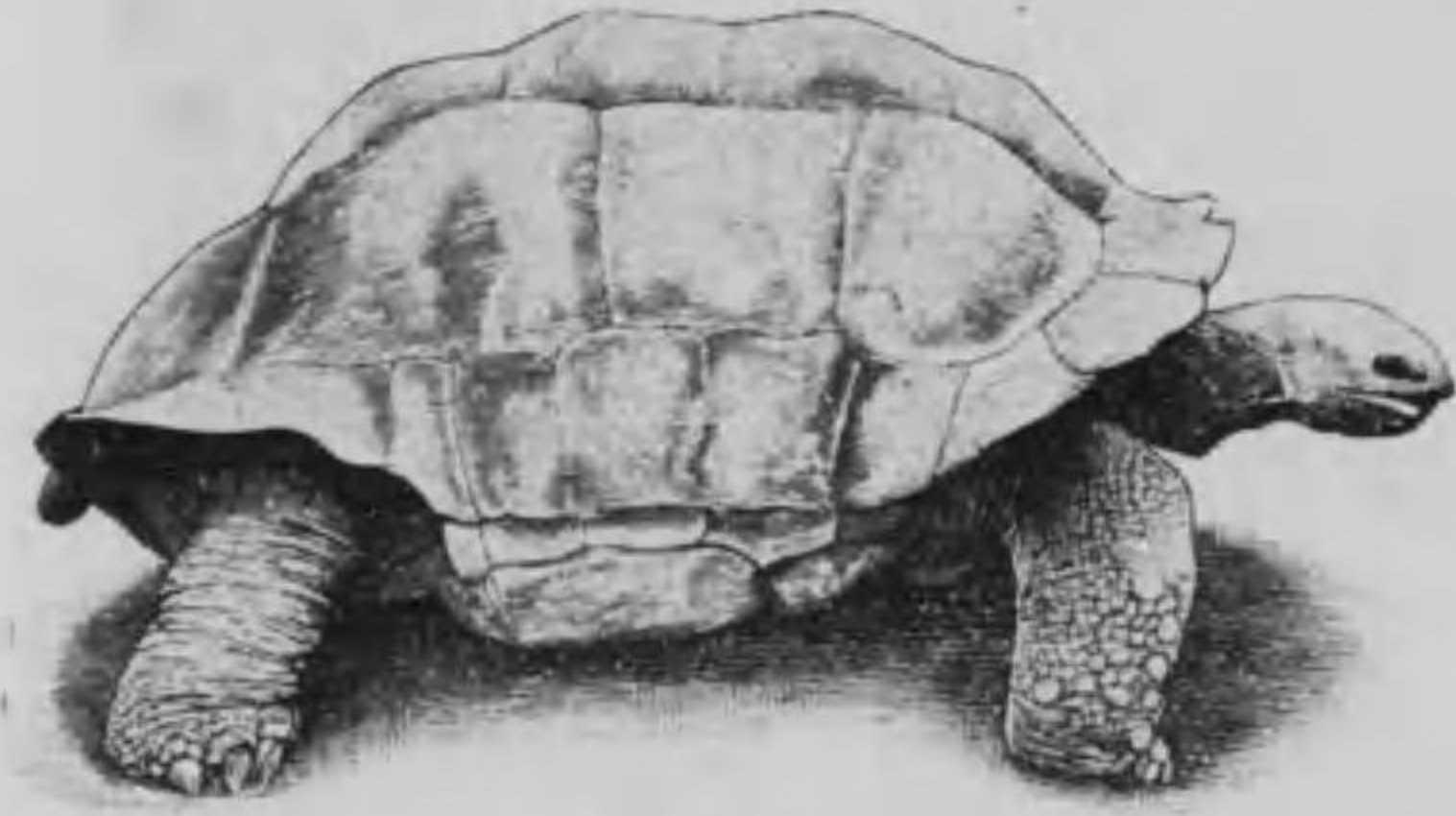


し や こ

田螺や蜆のやうな薄い介殻でも彼等の日常出遇ふ敵に對しては相應に有效であるが、さざえ、蛤などになると殻は中々堅固で、我々でも道具なしには到底之を開くことも破ることも出来ぬ。更に琉球や小笠原島など熱帯の海に産する、夜光貝とか「しやこ」とか云ふ大形の貝類では、介殻が頗る厚い故防禦の力もそれに準じて十分である。夜光貝は、さざえの類に屬するが、往々人間の頭位の大さに達し、介殻が厚くて堅く、且眞珠様の美しい光澤がある故、種々

の細工に用ゐられる。また「しやこ」は蛤と同じく二枚貝であるが大なるものは長さが四尺餘もあり、重さが五六十貫にも達する。殻の厚さは七八寸もあつて純白で緻密である故、裝飾品を製するには最も適當である。それ故昔から七寶の一に數へられ、珊瑚の柱、碑、礫の屋根と相並べて龍宮の歌に謠はれる。佛國パリのサン、ジールピスの寺では、この介殻を手水鉢に應用して居る。

介殻が厚ければ敵を十分に防ぐと云ふ利益がある代りに、その重い目方のために、運動が非常に妨げられると云ふ不便を忍ばねばならぬ。されば貝類は總べて運動の遅いのが常で、よく進行の遅い譬に用ゐられる蝸牛などは、貝類仲間では尙速い方の部に屬する。「しやこ」の如き重いものは、一定の場所に止まつて全く動かぬ。海岸の岩石には「かき」や「へびかひ」が一面に附著して居る所があるが、何れも厚い介殻を唯一の頼りにして敵の攻撃を免れて居る。「かき」の方は鰓で水流を起して微細な餌を集めて食ひ、「へびかひ」の方は、粘液を出して微細な餌を之に



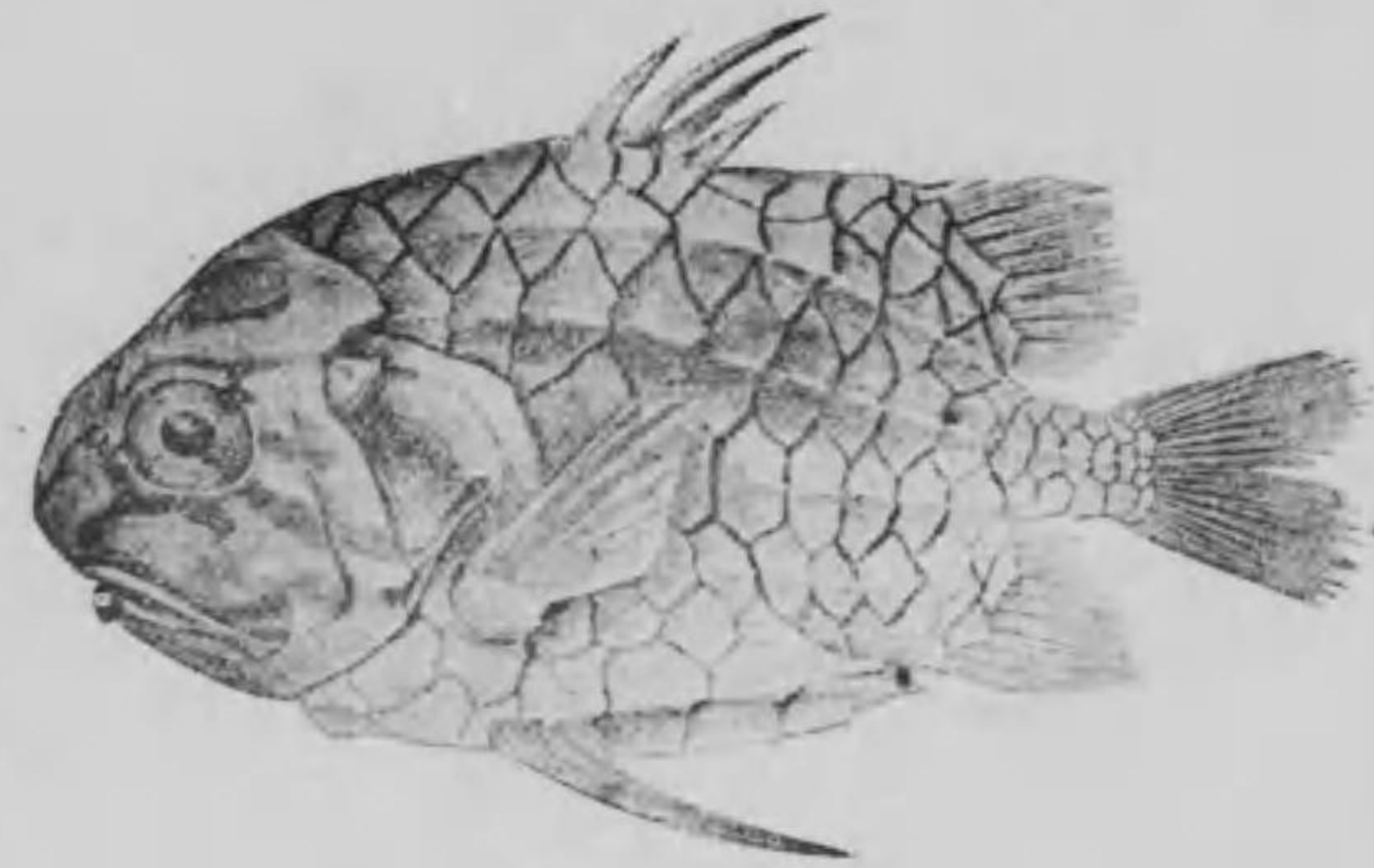
陸上棲む大龜

附著せしめ、粘液と共に之を食ふ。「へびがい」は「さざえ」などと同じく巻貝類であるが、介殻の巻き方が極めて不規則である上に、岩の表面に固著して居る故、之を貝類と思はぬ人が多い。尙これ等の貝類の外に、「ふぢつば」や「ごかい」の類で石灰質の堅い管を造る蟲などが澤山に附著して居るが、これ等は動物の種類が全く違ふに拘らず、敵を防ぐ方法が一致して居るために、外觀にも習性にも固著貝類に餘程似た所がある。それ故、少し古い書物には「ふぢつば」を何時も「かき」などと同じ貝類の仲間に入れてある。また石灰の管を造る蟲の方は、始めて海岸へ採集に行く人が屢「へびかひ」の類と混同する。

次に全身甲で被はれて居るので有名な動物は龜類である。普通の石龜でも甲は中々堅いから頭、尾と四足とを縮めて居れば、犬に噛ませ

ても平気で居るが、琉球八重山島に棲む箱龜では、腹面の甲が蝶番ひの如き仕掛けで中央で曲折するから、頭、尾を縮めた所をも全く閉ざして少しも空隙を残さぬ。熱帯地方の島に産する大形の龜になると、甲もその割に厚く力も強いから、大人が靴のまゝ乗つても苦もなく匍ひ歩く。但し兎と龜との寓話にもある通り、龜の歩みは頗る遅いが、これは甲を以て敵を防ぐことが出来る故、急いで逃げ去る必要が無いからである。誰よりも重い甲鎧を着て、誰よりも速く走らうと云ふのは到底無理な註文で、何事に於ても一方で勝たうとするには、他の方で劣ることを覺悟しなければならぬ。昆蟲類の中でも皮の薄いとんぼは飛ぶことが速いが、厚い鎧を著た「かぶとむし」は運動が頗る緩漫である。

魚類は概して游泳の敏活なもので、摘んで拾へるやうなものには滅多に無いが、「はこふぐ」「すずめふぐ」「まつかさう」の如き堅固な鎧で身を固めて居るものは遊ぶことが頗る拙い。他の魚では鱗が屋根の瓦の如くに重なり合うて列んで居る故、身體を屈曲するときに邪魔になら

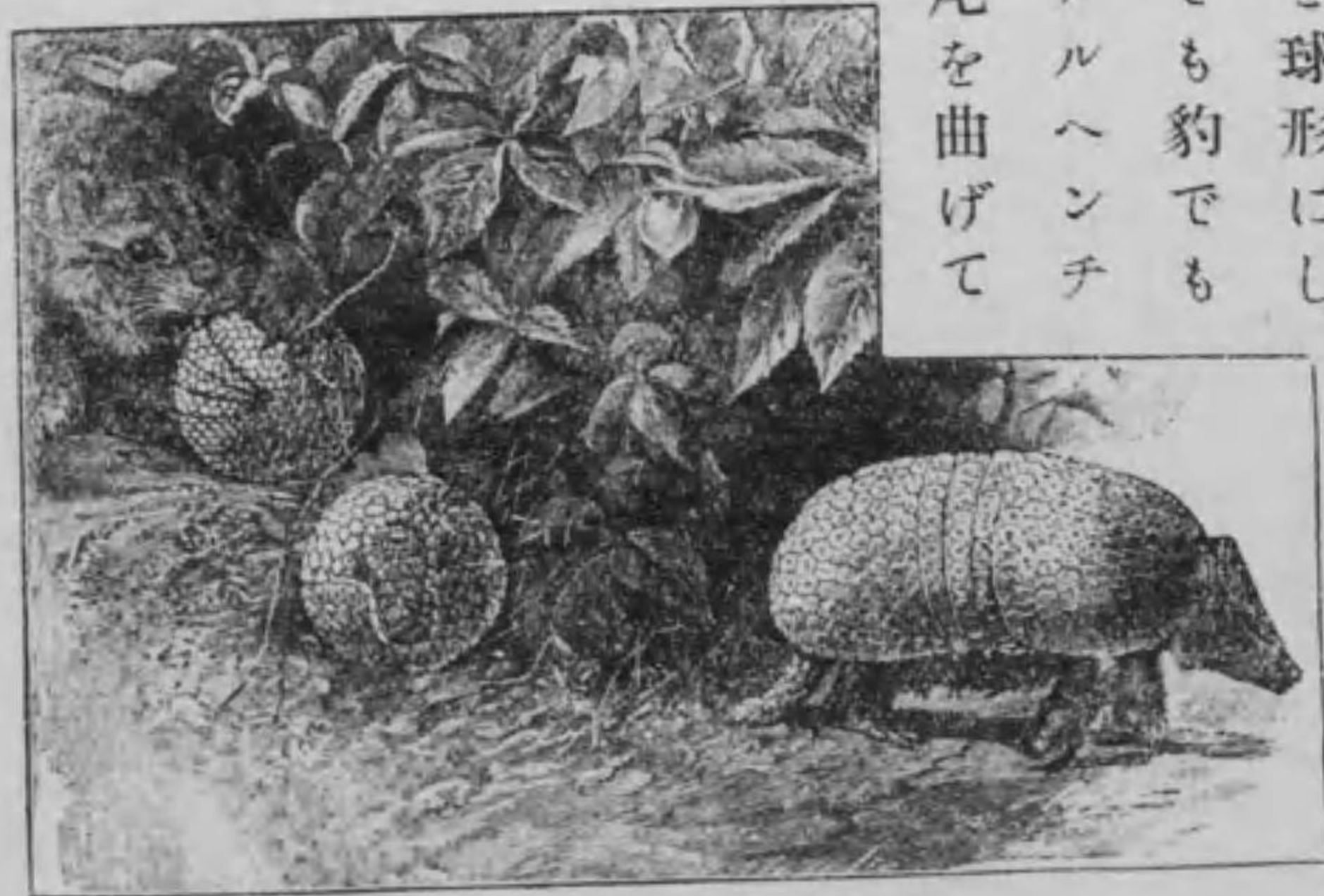


魚 さ かつ ま

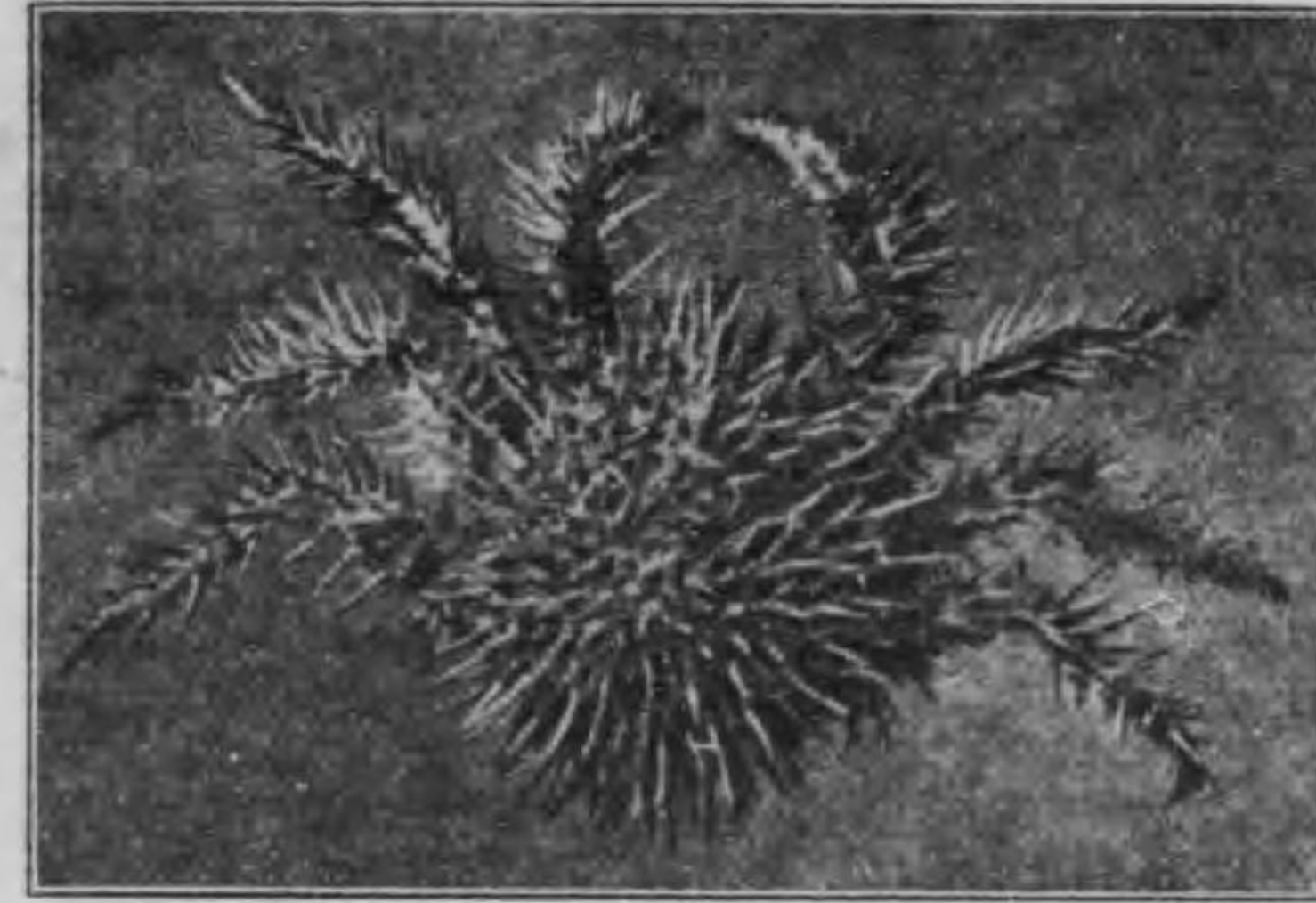
ぬが、はこぶぐなどでは硬い厚い鱗が敷石のやうに密接して居るから、身體は眞に箱の如くで、少しも曲げることが出来ず、随つて力強く水を弾ねることが出来ぬ。それ故、若し鹽の水の中に、これ等の魚を入れて手で水を掻き廻すと、水の流に押されて一所にくるくる廻る。之を鯉や鮭が急流を溯るのに比べれば實に雲泥の相違である。獸類の中でも、穿山甲や「アルマヂヨ」は甲冑を以て敵の攻撃を防ぐ。穿山甲の鱗は恰も魚類の鱗の如くに並んで居るが、アルマヂヨの方はまるで龜の如くで、胴は堅固な甲で被はれて居る。何れも普通の獸類とは見た所が大に違ふゆゑ、獸類と見做されぬことが多い。穿山甲が古い書物では魚類の中に入れてあることは前にも述べ

たが、「アルマヂヨ」の方は、先年東京で南米産物展覽會のあつた節、地を掘る害蟲と云ふ札を付けられ、蟲類の取扱ひを受けて居た。この獸は敵に遇ふと頭も尾も四足も縮めて全身を球形にし、たゞ堅い甲冑のみを外に現すゆゑ、犬でも豹でもこれを如何ともすることが出来ぬ。「アルヘンチナ」國では、この獸の甲に絹の裏を付け、尾を曲げて柄として婦人用の手提かばんに用ゐる。

敵の攻撃を防ぐために、全身に尖つた針を有する動物も幾種がある。次頁に圖を掲げた棘蟹などはその最も著しい例で、殆ど手を觸れることも出来ぬ。樺太邊で年々多量に罐詰にする味の好い蟹は、これ程に棘はないが、



ヨ チ マ ル ヲ



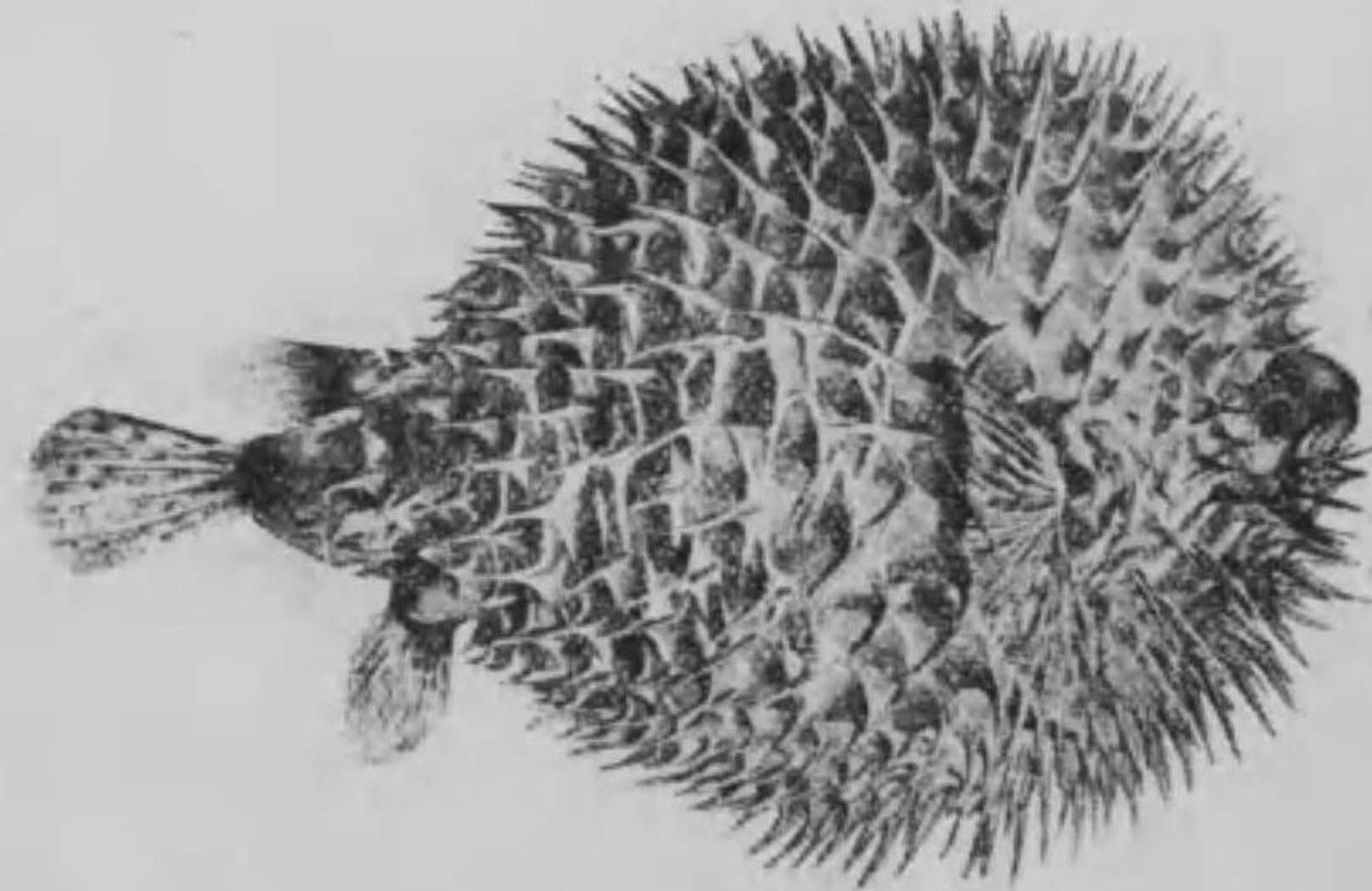
い ば ら 蟹

やはりこれと同じ類に属する。また河豚の一種で「はりせんぼん」と云ふ魚も全身に太い針が生えて居る。通常は後に向いて横になつて居る故餘り游泳の妨げにならぬが、若しも敵に遇ふと體を球形に膨らせて針を悉く直立せしめる故、さながら大きな栗の如くになつて、とても擱まへることは出来ぬ。獸類の中で之に似たものは「山荒し」である。この獸は、兎などと同じく、齧齒類と云ふ仲間に関し、植物性の物ばかりを食ふ至つて怯懦なものであるが、全身にペン軸位の太い尖つた毛が生えて、物に恐れる時はこの毛が皆直立する故、大概の食肉獸も噛み附く譯に行かぬ。オーストラリアや地方に産する「とかげ」の一種にも全身棘だらけで、恐ろしげに見えるものがある。長さは一尺に足らぬ

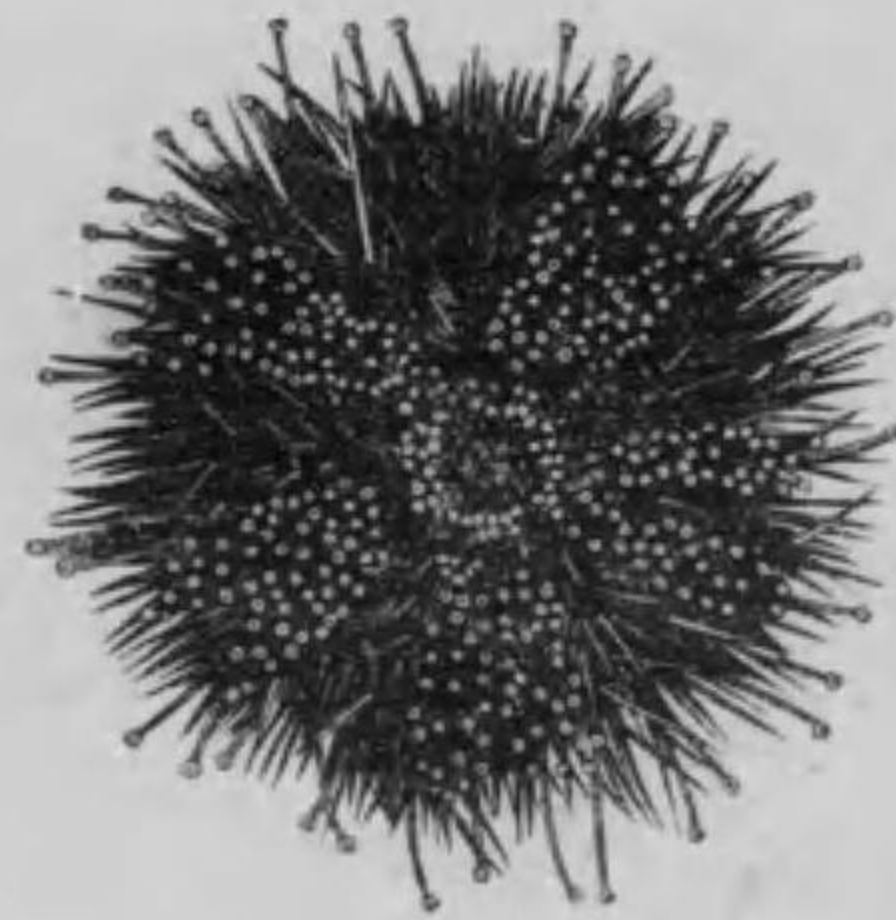


は かり と

位で餘り大きな動物ではないが、顔を正面から見ると、二本の角の様な太い棘があるために多少鬼に似て居るので、數年前に新聞紙上に鬼の酒精漬と云ふ見出しで評判せられたことがあつた。斯様に全身に針の生えた動物は色々あるが、最も普通な例と云へば先づ海膽類であらう。食用にする「雲丹」はこの類の卵巣から製するのであるが岩のある磯には何處に



針 千 本



海 膽

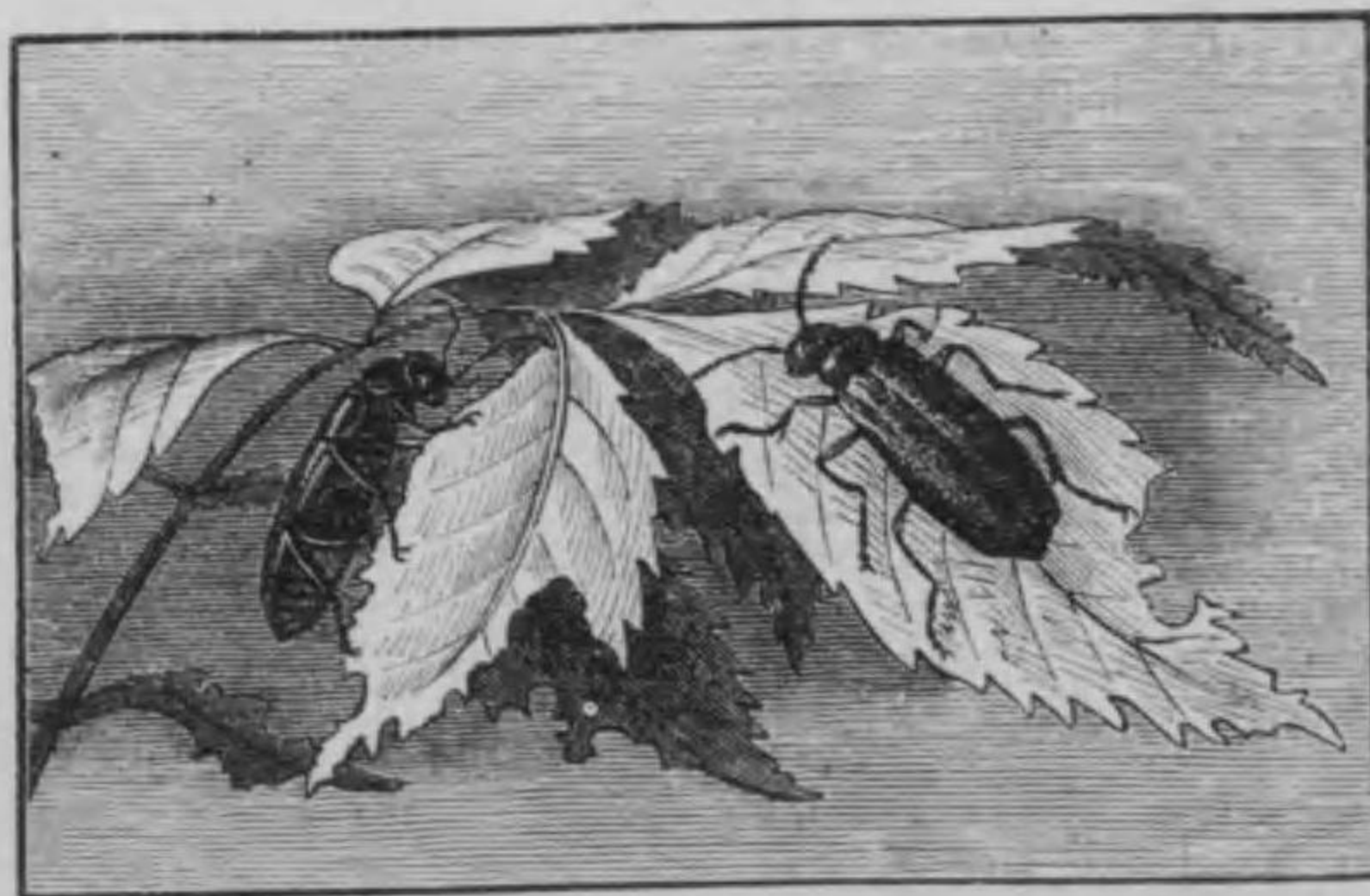
も産し、形が丸く棘で包まれて、少しも「いが栗」に異ならぬ。棘が尖つて居るから、大抵の敵は之を襲ふことを敢へてせぬ。特に「がんがせ」と稱する一種の如きは、針が頗る細長い故、手の掌から甲の方へ突き抜けると云うて、漁夫等は非常に恐れて居る。

堅い甲でも、鋭い針でも、敵の攻撃を防ぐ器械的の装置であるが、その他になほ、化學的方法を用ゐて身を護るものがある。例へば「ひきがへる」の如きは、敵に遇うても逃げることも遅く、隠れることも拙である。併し、皮膚の全面にある大小の疣から乳の如き白色の液を出すのが、この液が眼や口の粘膜に觸れると、浸みて痛いゆゑ、犬なども決して「ひきがへる」には喰ひ附かぬ。魚類には「おこせ」「あかえひ」などの如くに、毒針で螫すものが幾種もある。豆につく「はんめう」と云ふ昆蟲はこれを捕へると、足の節から劇烈な液を分泌するが、強く皮膚を刺戟する故、この種



クンカス

の蟲を乾せば、發泡劑として用ゐられる。また「くらげ」「いそぎんちやく」の類は、體の外に無數の微細な囊を備へ、敵に遇へばこれより毒液を注ぎ出して防ぐが、餌を捕へるにもこれを用ゐるから、これは防禦、攻撃、兩用の武器である。アメリカに産する「スカンク」と云ふ鼯に似た獸は、非常な惡臭のある瓦斯を發するので有名であるが、これも敵を防ぐための化學的方法の一種と云へる。臭氣を出す腺は肛門の兩側にある。



豆 葉 甲 蟲

海綿の類は全身何れの部分にも角質または硅質の骨格が、網状をなして擴がつて居る

故、他の動物のために食はれることは殆ど無い。海岸の岩の表面には黄色、赤色、鼠色などの海綿が一面に生えて居る所があるが、固著して逃げも隠れもせず、甲も被らず、棘も出さず、毒を含まず、臭氣を放たず、而も敵に襲はれることのないのは、全く身體が食へぬからである。彼は食へぬ奴だなどとは、よく聞く言葉であるが、動物中で眞に食へぬものと云へば、恐らく先づ海綿位なものであらう。

四 嚇かすこと

敵が攻めて来たときに先づ示威的の舉動を示して之を退けんとするものがある。鼠の如き小さなものでも、追ひ詰めると噛み付きさうな身構へをして、一時敵を躊躇せしめ、その間に隙を窺うて急に逃げ出すが、大概の動物は之に似たことをする。龜や貝類の如き厚い殻を備へたもの、水母、珊瑚、海綿の如き神経系の發達して居ないものなどは別であるが、その他の動物は、たとひ日頃弱いものでも危急存亡の場合に



蟹の威嚇せむる態

は威嚇的の態度を取るもので、それが随分効果を奏する。折角掴まへた蟲が食い付きさうにするので驚いて手を放し、蟲に逃げられてしまふと云ふ様なことは、動物を採集する人でなくとも、子供の頃の経験でよく知つて居るであらう。

「辨慶蟹」や「磯蟹」なども、これを捕へやうとすると兩方の缺を差上げ、廣く開いて今にも挟みさうにしながら逃げて行く。蝦の類も敵に遇ふと、その方へ頭を向け威張つて睨みながら徐々と退却する。また敵を嚇すには身體を大きく見せて威嚴を整へることが有効である故、ひきがへるなどは敵が來れば空氣を腹に呑み入れ



蛾の幼蟲

て、體を丸く膨らせなる。河豚類が食道に空氣を詰め込んで、球形に膨れるのも、やはり護身を目的とする一種の示威運動である。

この種の運動で特に面白い例は蝶蛾類の幼蟲に見られる。「すすめてふ、せずしすすめ」などの幼蟲は大きな芋蟲であるが、その中の一種では頭から第四番目の節の邊に、眼玉の如き著しい斑紋が左右一對並んである。子供等は之を目と名づけるが、無論眞の眼ではない。

併し敵に遇へば、この芋蟲は體の前部を縮めて短く太くする故、以上の斑紋は恰も眼玉であるかのやうに見え、全體が怒つた顔のようになる。小鳥や蜥蜴などは驚いて之を啄むことを斷念し、他處へ餌を求めに行くから、芋蟲は命を拾ふことに成る。或る人が試に之を雞に與へた所が、牡雞でも之を啄むことを躊躇したものが幾疋もあり、終に一疋が勇を鼓して之を食ひ終つた。されば強い敵に對しては、一時之を躊躇せしめるだけの效よりないが、稍小さな敵なれば之を恐れしめて首尾よくその攻撃を免れることが出来る。斯様な蛾の幼蟲は眼玉の如き斑紋の無いものでも、敵に遇へば急に體の前部を縮めて太くしたり、振り返つて腹面を見せたりして、敵を嚇かさうと試みる。



ちうすめ

「うちすずめ」と稱する蛾は、後翅に蛇の目狀の大きな黒い斑紋がある。翅を疊んで居る時は、前翅に被はれて居る故、少しも見えぬが、敵に遇ふと急に翅を二對とも廣く開く故、後翅の表面が現れ、遽に紅色の地に大きな眼玉の如きものが二つ並んで見えるので、小鳥などは胸を潰して逃げる。是も強い敵をも防ぐと云ふ譯には行かぬが、一部の敵に對しては十分に身を護るの役に立つことである。蛾の類には、前翅



腹を見せる蛙

が目立たぬ色を有するに反し、後翅は鮮明な色彩と著しい斑紋とを呈するものが中々多いから以上の如きことの行はれる場合は決して稀ではなからう。

ヨーロッパから朝鮮までに産する蛙の一種に背は普通の色であるが、腹には一面に美しい朱色又は橙色の斑紋のあるものがある。形はひきがへるに似て更に小く、運動も餘り活潑ではないが、敵に遇ふと急に顛覆して腹面を上にし、且反り返つて腹面を態々押し上げ、四足をも曲げて、極めて奇態

な姿勢を取る癖がある故、初めて見る人は如何にも不思議に思ふ。これも恐らく一時敵を驚かせ、氣味悪く思はせて危難を免れるための習性であらう。

今まで靜にして居たものが急に動き出すことも、往々敵を驚かすに足りる。蜘蛛の類は車輪の様な網を張つて蟲の來るのを待つて居るが、若し人が近づいて網に觸れやうとすると、遽に身體を振つて網を揺り動かすことがある。小鳥などに對しては、恐らく一時攻撃を見合せしめるだけの效能は有らう。また敵の近づいたとき一種の聲を發して、今に此方から攻撃を始めるぞと云ふ態度を示すのも、一時敵をして近づかしめぬ方便である。蛇類が敵に對する時に、必ず空氣を吹くやうな鋭い音を發することは誰も知る通りであるが、亞米利加に産する毒蛇類は、尾に特別の装置があつて、敵が近づくと頻に之を鳴らし續ける。その装置と云ふのは、堅い角質の環で、尾の端の所に幾つも重なつて嵌まつて居る。抜けることはないが、一つづつ自由に動ける故、蛇が



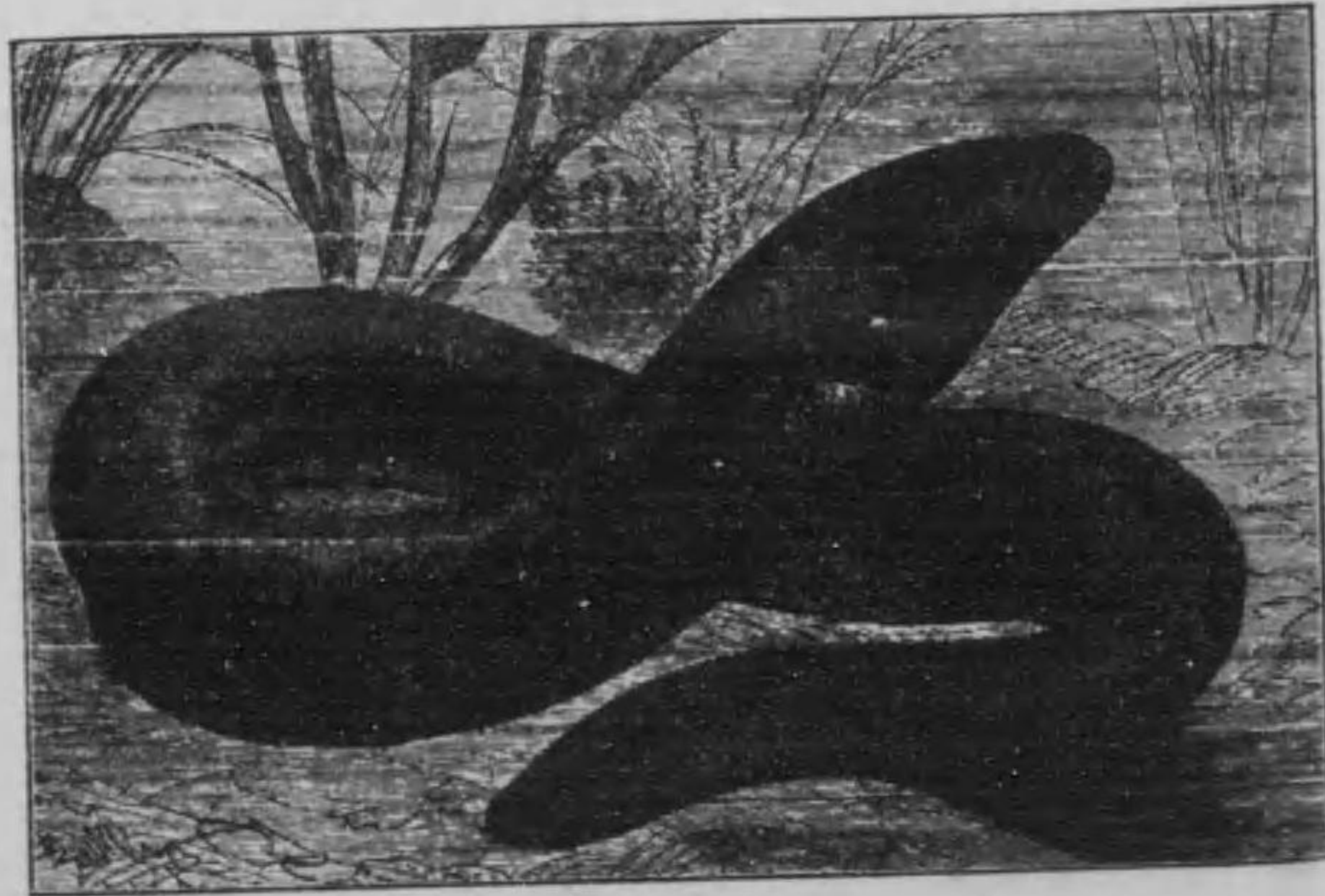
がら がら がら

尾を振動させると、齒車の速に廻轉する所へ、金棒でも當てたやうな一種の不快な響を生ずる。教科書などには、原名を直譯して「がらがらへび」と名づけてあるが、寧ろ亞米利加在住の日本人の附けた「鈴蛇」と云ふ名前の方が、尾の鳴らし方を適切に現して居る。

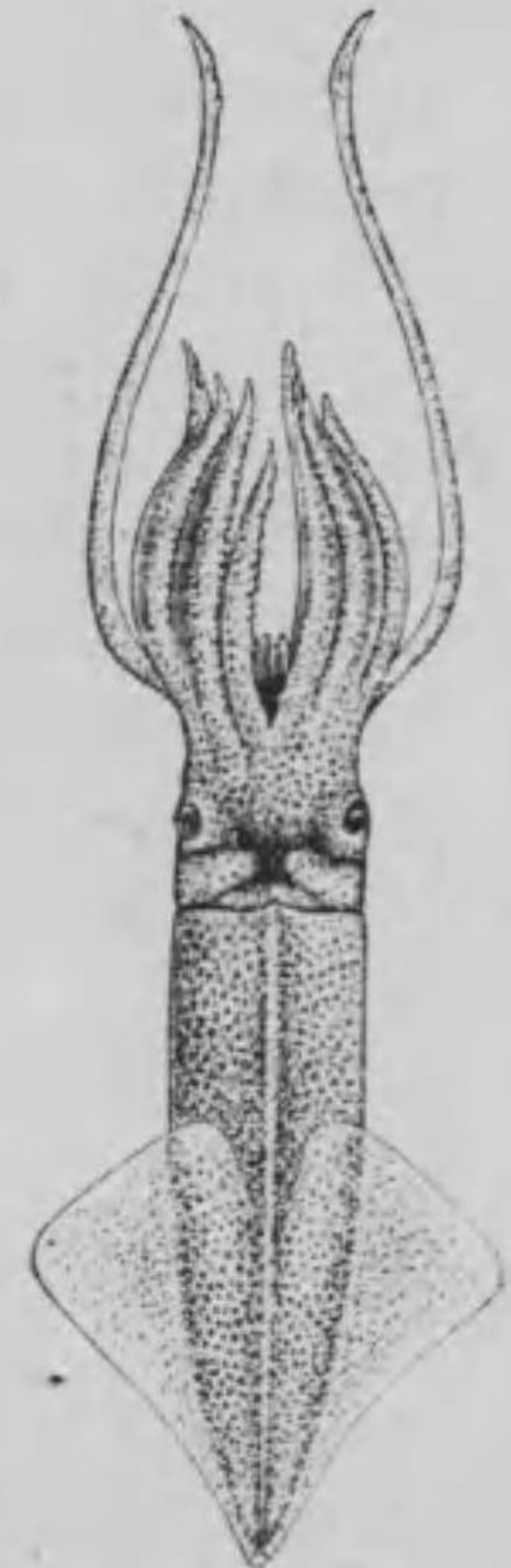
電氣を發することも一種の威嚇法である。「しびれえひ」の生きたのに手を觸れると、劇しく電流を感じざるゆゑ、誰も思はず手を放すが、海底に棲んで居るときにも、敵が近づく毎に電氣を

發してこれを驚かして居るのであらう。電氣を發する魚は「しびれえひ」の外に、アフリカの河に産する「しびれ鯰」、南アメリカの河に産する「し

びれ鯰」などがあるが、何れも随分強い電氣を出すので有名である。但し電氣は攻撃にも防禦にも有効に用ゐられるから、決して單に相手を威嚇するのためのみのものではない。なほ動物には光を發するものがあるが、これも多少敵を驚かせ、又は恐れしめるに役に立つことであらう。陸上では螢の外には殆ど光る動物は無いゆゑ、甚だ類が少い様に思ふが、海へ行けば、富山灣の名物なる「螢烏賊」を始めとして、水母や蝦の子などに至るまで光を發する種類は頗る多い。それが何の役に立つかは場合によつて素より違ふであらうが、少くも一部のものは敵に恐怖の念を起させて、その攻撃



しびれうなぎ



蝨 烏 賊

を免れて居るやうに思はれる。

五 諦めること

已に身體の一部を敵に捕へられた時、思ひ切つてその部だけを捨てれば、生命は失はずに済むが、これも全身を食はれぬ爲の一種の方法である。人間でも手なり足なりに性の悪い腫物が出来て、その儘にして置いては一命にも拘ると云ふ場合には、之を切り捨てるの外に策はない通り、身體の一部分が已に敵の手に陥つた上は、諦めて之を敵に與へるより外に自分を救ふ手段は無い。但し人間では、一度切り捨てた手や足が再び生ずる望みは無く、手術後は一生涯片輪で終らねばならぬ故、斯かる場合に頗る思ひ切り難い感じがあるが、動物の種類によつては、一度失うた部分を容易に回復する故、身體の或る部分を失ふことは少しも苦にならぬ。而

して斯様な際に體の一部が切れ去るのは、敵が銜へて引く力によるのではなく、動物自身の方に一定の仕掛けがあつて、随意にその部を切り捨てるのである。それ故この方法を自切と名づける。

蜥蜴の尾が容易く切れ取れることは人の知る所であるが、是が自切の一例である。夏庭先などへ出て来て、雞に啄かれた場合には、蜥蜴は尾だけを捨てて自身は速に石垣の間に逃げ込んで了ふが、後に残つた尾は、胴から切れても直には死なず、長く活潑に躍ね廻る故、雞は是のみに氣を取られて、逃げた身體の方を追窮せぬ。斯くすれば蜥蜴は無論一時は尾無しとなるが、餌を食うて生活してさへ居れば、暫時の内にも元の通りの尾が出来る。尤も中軸に當る骨格は舊の通りには成らぬが、外見では、たゞ色が少し薄いだけで、古い尾と少しも違はぬ。子供等が靴で軽く踏んでも直に切れる位であるから、尾を捨てることは蜥蜴に取つては頗る簡単なことで、若し之によつて命を全うすることが出来るならば、一時尾を失ふ不自由の如きは殆ど云ふに足らぬであら



て ん ぼ 蟹

「ばつた、いなご」などの昆蟲類も、足を一本摘んで捕へると、その足だけ残して逃げ去ることが多い。但し寿命が短い故でもあらうが、一度失うた足を再び生ずるには至らぬ。夜出て来て障子などを走る「げぢげぢ」も、押さへて捕へやうとすれば必ず幾本かの足を残して逃げて行く。海岸へ行つて蟹を多數に捕へて見ると、往々足や鉗が満足に揃うて居ないものがあるが、これ等は何等か危険に遇うた際に捨て去つたのであらう。中には七本の普通の足と一本の極めて小さい足を持つたもの、左の鉗は普通の大きさ

で、右の鉗はその十分の一もないものなどがあるが、是は一度失うた跡へ新たな足か鉗かが生じて未だ間がない故、十分に生長せぬものである。「潮招き蟹」の一種に俗に「てんぼ蟹」などと名づけて居るものがあるが、その雄の鉗は一方だけ非常に大きくて、身體の格好に釣り合はず頗る奇観を呈する。併し斯様な大きな鉗でも、切り離した後には再び生じて舊の如くなる。エスパニヤの海岸地方では、この蟹の鉗だけを茹でて紙袋に入れ、恰も南京豆などの如く大道店で賣つて居るのを子供等が買うて食ふ。一袋の中には鉗の数が何十もあるが、鉗は蟹一疋に就て一つよりない故、一袋の鉗を取るには蟹を何十疋も殺さねばならず、頗る無駄なやうに考へられるが、その地方では決して蟹を一々殺すのではなく、唯一方の鉗を切り取るだけで、自身は生きたまゝ、逃がしてやり、新しい鉗が大きく成つた頃また之を捕へて鉗だけを切り取るのである。嘗て人の話に、豚は腿の肉を一斤位そぎ取つても、暫くで治るゆゑ一疋飼ふて置けば年中肉が食へると聞いたが、蟹の鉗の話も恰も是



くもひとで

と同様な造り話のやうに聞える。併しこの方は實際である。

海岸の石を起すと、その下に「ひとで」くもひとでなどが澤山に居るが、この類も失うた體部を再び回復する。特に「くもひとで」の方は腕が脆くて、餘程鄭重に取扱うても腕が途中で折れて、完全な標本の得られぬことが多い。併し忽ち折れ口から新たな腕の先が生じて延びる故、他のものと揃ふやうに成る。何疋も

捕へて見ると、腕の中途に段があつて、それより先は遽に細くなつて、色の薄いものが澤山にあるが、之は皆折れた後に復舊し掛かつて居る所である。即ち「くもひとで」の類も、敵に體の一部を捕られた場合には、速にその部を捨てて逃げ去つて、全身敵に食はれることを免れるが、後にまた少時で回復するから、損失は僅に一時のことに過ぎぬ。命を全う

せんが爲に身體の一部を犠牲に供することは、普通の動物に取つては随分苦しい事であるが、此處に例に擧げた如き回復力の盛な動物から見れば、實に何でもないので、且日々行ふ豫定の仕事である。列強の壓迫に堪へ兼ねて、止むを得ず一部分づつを割愛する。老國などから見れば、これ等の動物は如何にも羨ましく思はれるであらう。

以上若干の例に就て述べた通り、敵に食はれぬためには様々の手段があつて、尋常に勝負を決することの外に、逃げる法、隠れる法、攻められなくても平氣で居る法、脅喝によつて一時を凌ぐ法、身體の一部を切り取らせて諦める法などが常に用ゐられて居る。目的とする所は一つであるが、各一長一短があつて、何れを最上の策と云ふことは出来ぬ。要するに自然界には絶対に完全なと云ふものは決して無く、何事もたゞ間に合ふと云ふ程度までに進んで居るだけであるが、食ふ方法でも、食はれぬ方法でも、他と競争して自分の種族を後に遺すのに間に合ひさへすれば、それで目的に適うて居ると見做さねばならぬ。

第六章 詐 欺

敵を攻めるに當つても、その攻撃を防ぐに當つても、敵の眼を暗ませ、自分の居るのを悟らしめぬことは頗る有利である。敵が知らずに居れば、不意に之を攻めて容易く打ち取ることも出来る。敵が知らずに通り越せば、全く危難を免れることが出来る。何れにしてもこの位都合の好いことは無い故、生物界に於ては、詐欺は食ふ爲にも食はれぬ爲にも極めて廣く行はれて居る。而して瞞して暮す動物は代々瞞すことに成功せねば生活が出来ず、その相手の動物は代々瞞されぬことに成功せねば餓死するを免れぬから、一方の瞞す手際と他方の瞞されぬ眼識とは、常に競争の有様で相俤うて益進んで行く。恰も器械師が精巧な錠前を造れば、直に盜賊が之を開く工夫を考へ出す故、更に尙一層巧妙な錠前を造らねばならぬのと同じである。されば精巧な錠前は盜賊が造らせると云ひ得る如く、動物界に見る巧な詐欺の手段は、皆

その敵なる動物が進歩發達せしめたと云ふことが出来やう。即ち詐欺の拙いものは、代々敵が間引き去つてくれる故、巧なもののみが代々後に残つて、終に次に述べる如きものが生じたのであらう。

一 色の偽り

動物の色が、その生活する場所の色と相同じいために頗る見紛ら

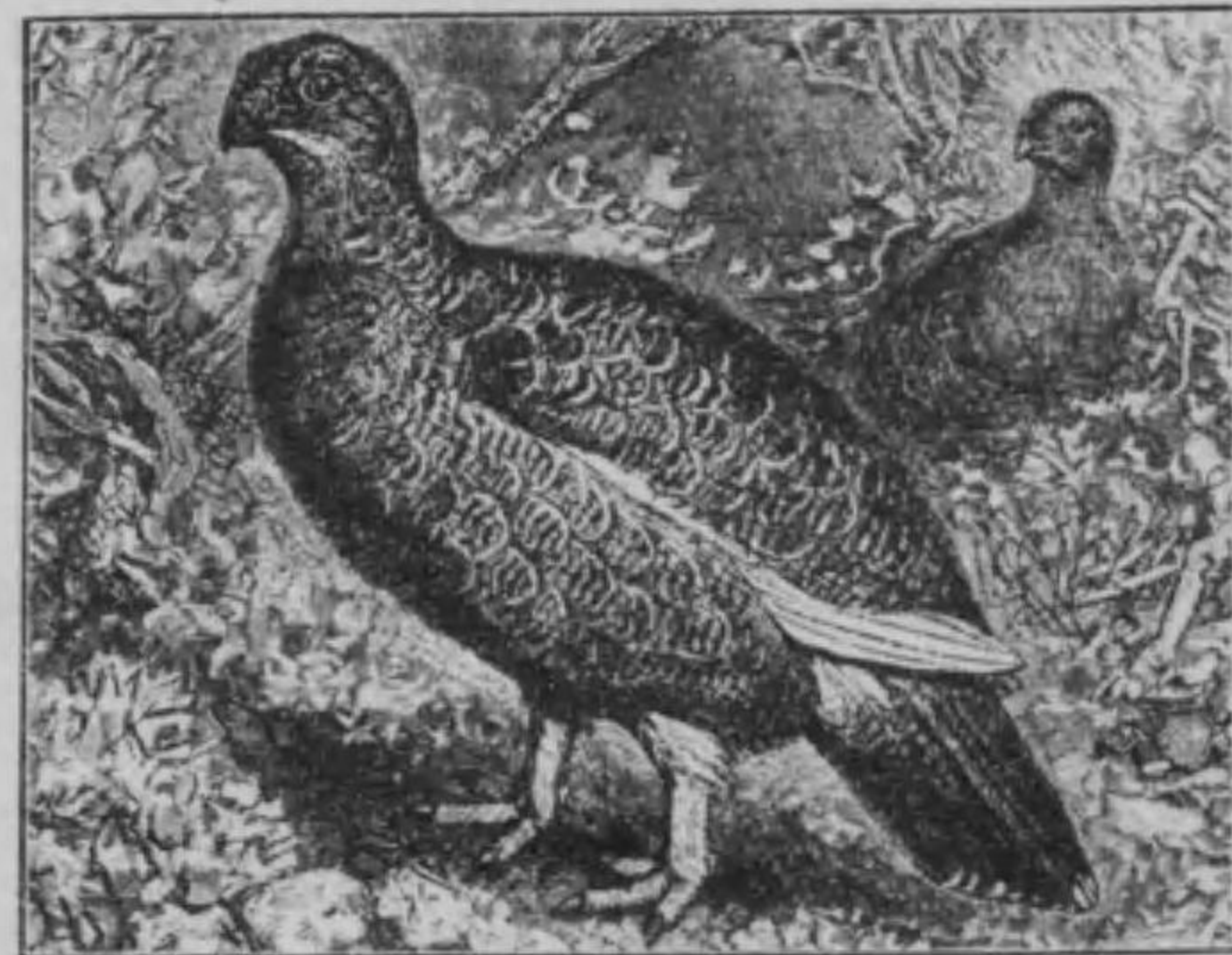


樹皮に似た蛾

しい例は、殆ど際限なくある。緑色のいなごが緑色の稻の葉に止つて居る時、黄色い胡蝶が黄色い菜の花に休んで居るとき、土色の雀が土の上に下りて居るとき、鼠色の蛾が鼠色の樹の幹に留まつて居るときなど、何れも餘程注意せぬと見落し易い。又潮干に海へ行つて見ると、淺

い底の砂の上にかれひ「こち」はせ、蟹などが居るが何れも皆砂色で砂の様な斑紋があるので、静止して居ると少しも見えぬ。それ故時々知らずに「かざみ」などを踏んで、急に匍ひ出されて大に喫驚することがある。亞細亞、亞弗利加等の廣い砂漠に住する動物は獅子、駱駝、羚羊、などの大きな獸から鼠、小鳥などに至るまで、様々の種類の異なつた動物が、残らず淡褐色の砂漠色を呈して居る。これと同様に年中雪の絶えぬ北極地方へ行くと、狐でも熊でも全身純白で、雪の中では殆ど見別けが附かぬ。

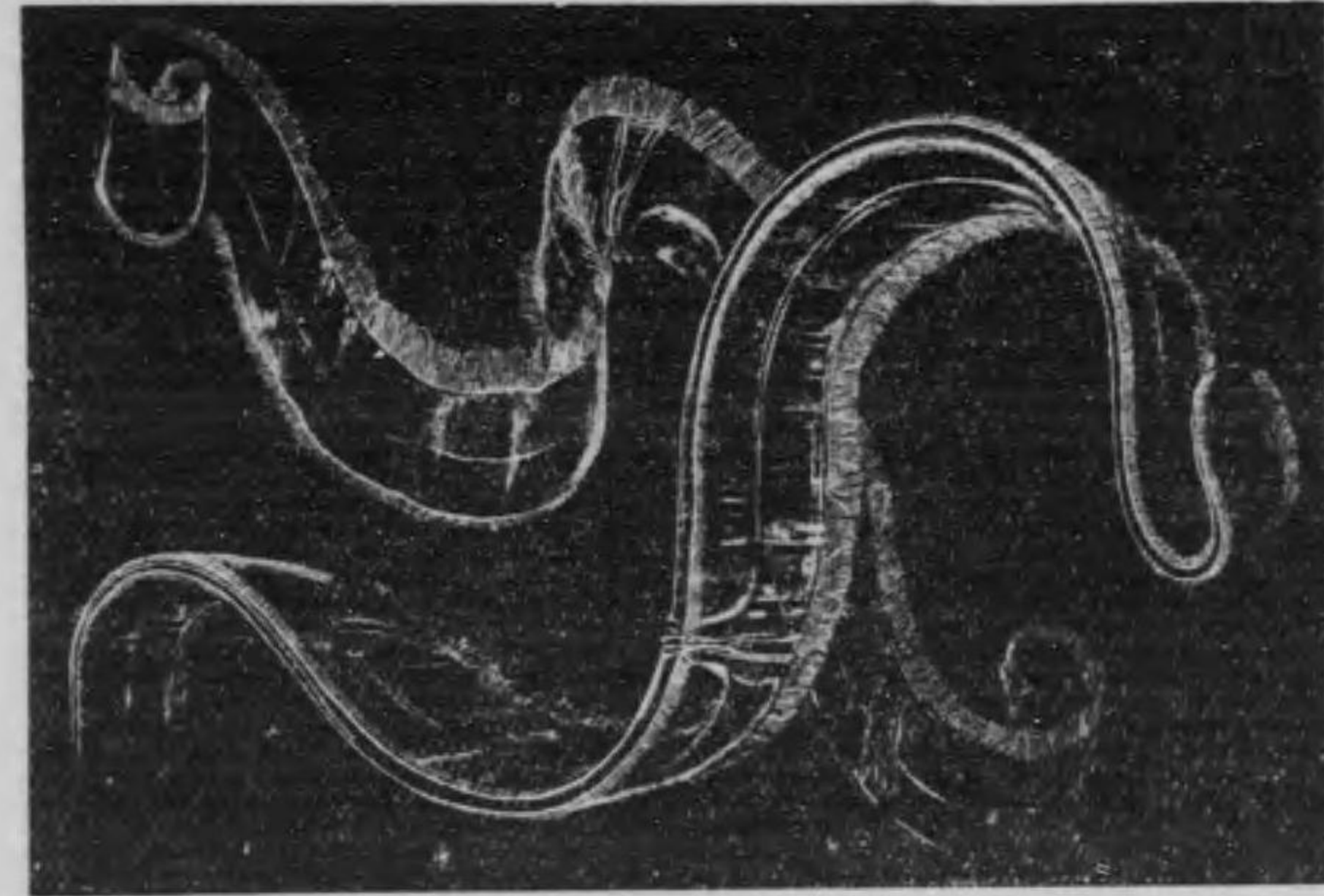
右に似て稍面白いのは、日本の東北地方に居る「越後兎」や高山の頂上に棲む「雷鳥」である。これらは冬雪の積つて居る頃は純白で雪と紛らはしく、夏雪の無い頃は褐色で地面の色によく似て居る。周囲の色の變る頃には、其處に住む鳥獸の毛も抜け換はつて同様に變化するのも、やはり斯様に變化せねば敵に攻められて生存が出来ぬ故であらうが、さて斯かる性質はもと如何にして起り、如何にして完成したかは、中々



雷 鳥
毛羽の冬 (上) 毛羽の夏 (下)

困難な問題で容易に説明は出来ぬ。併し假に外界の色は幾分づつか動物の色に影響を及ぼすもので、その上、冬は雪の色に最も

も似たもの、夏は地面の色に最も似たものだけが代々生き残るものも想像すれば、以上の如き事實は必然生ずべき理窟と思はれる。海の表面に浮游して居る動物には、無色透明なものが頗る多い。之を集めて見ると、殆どあらゆる種類の代表者があつて、中にはこのやうな動物にも透明な種類があるかと驚くやうなものも少くない。水母



帶 水 母

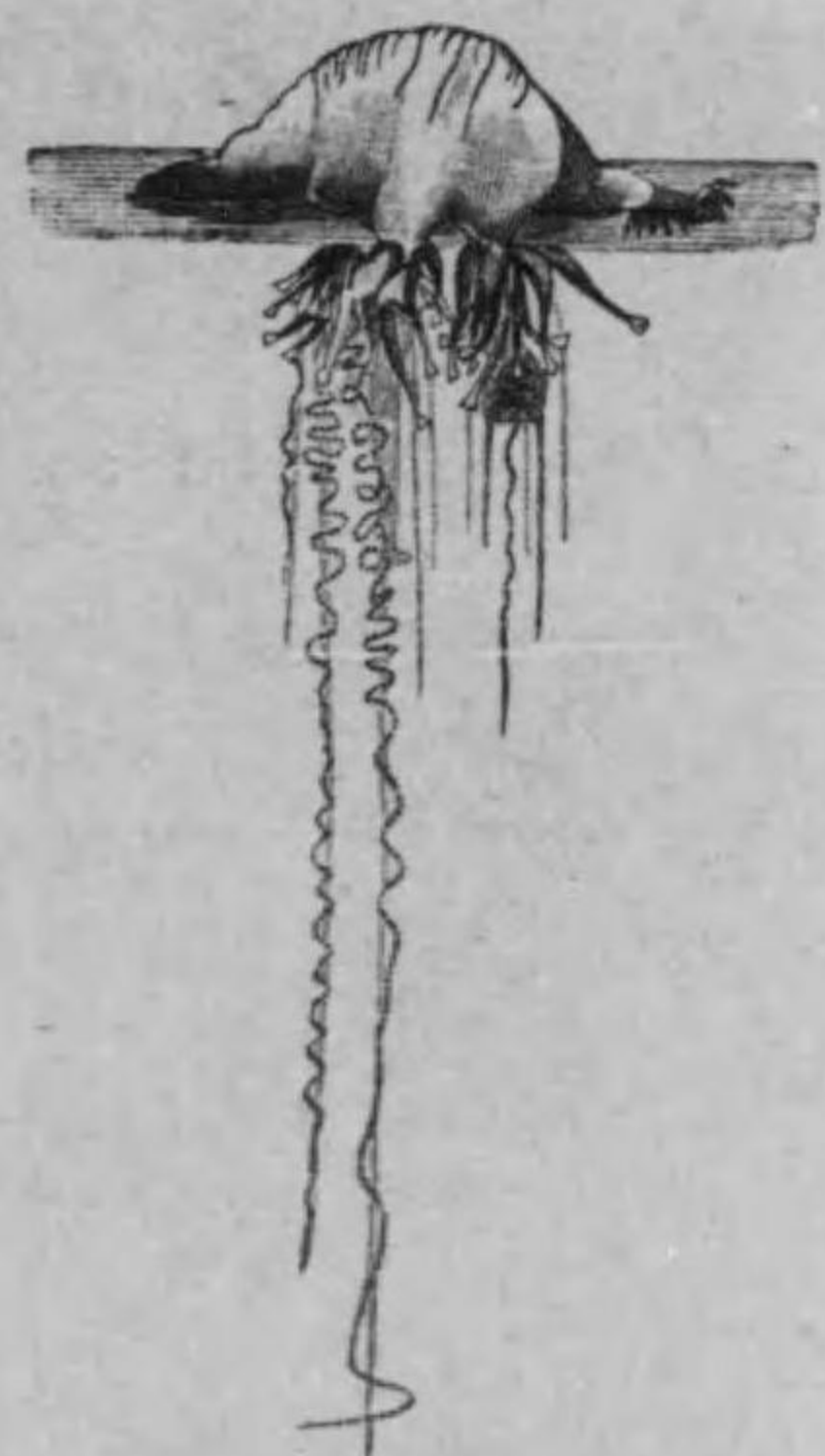
には全く透明なものが幾らもあるが、「帶水母」と稱する帶狀の水母などは、長さが二尺、幅が二寸近くあるものでも、餘り透明なために慣れぬ人には眼の前に居ても見えぬことがある。但し或る角度の所から眺めると、薄い虹色の艶が見えて頗る美しい故歐羅巴ではこの水母のことを「愛の女神ヴェヌスの帶」と名づける。また貝類は普通は不透明なものばかりであるが、海の表面に浮んで居る特別の種類になると、身體が全く無色透明で甚だ見出し難い。

大きなものは長さ一尺にも達するが、普通の貝類とは餘程外形が違ふから、知らぬ人は之を貝類と思はぬかも知れぬ。蛸の仲間でも「水母蛸」

と稱する一種の如きは全身殆ど無色透明で、たゞ眼玉二つだけが黒く見えるに過ぎぬ故、其處に蛸が居ることには誰も氣が附かぬ。正月の飾に附ける伊勢蝦は、生では栗色、煮れば赤色になつて、何れにしても不透明であるが、その幼蟲時代には全く體形が親とは違つて、水面に浮んで居る。而してその頃には全く無色透明で、硝子で造つた如くであるから、餘程注意せぬと見逃し易い。

魚類にも往々無色透明なものがある。鰻、あなごなどの幼魚は多くは海の底に近く棲んで居るが、網に掛かつたものを見ると、極めて透明で水の中では到底見えぬ。魚類でも鳥類、獸類でも血は赤いものと定まつて居るが、鰻類の幼魚では血も水の如くに無色である。それ故人の眼に見える部分は唯、頭にある一對の小さな眼玉だけに過ぎぬ。漁師は昔からこの魚を見ては居るが、鰻類の幼魚とは知らず、別種の魚と見做して「ビイドロ魚」と名づけて居る。

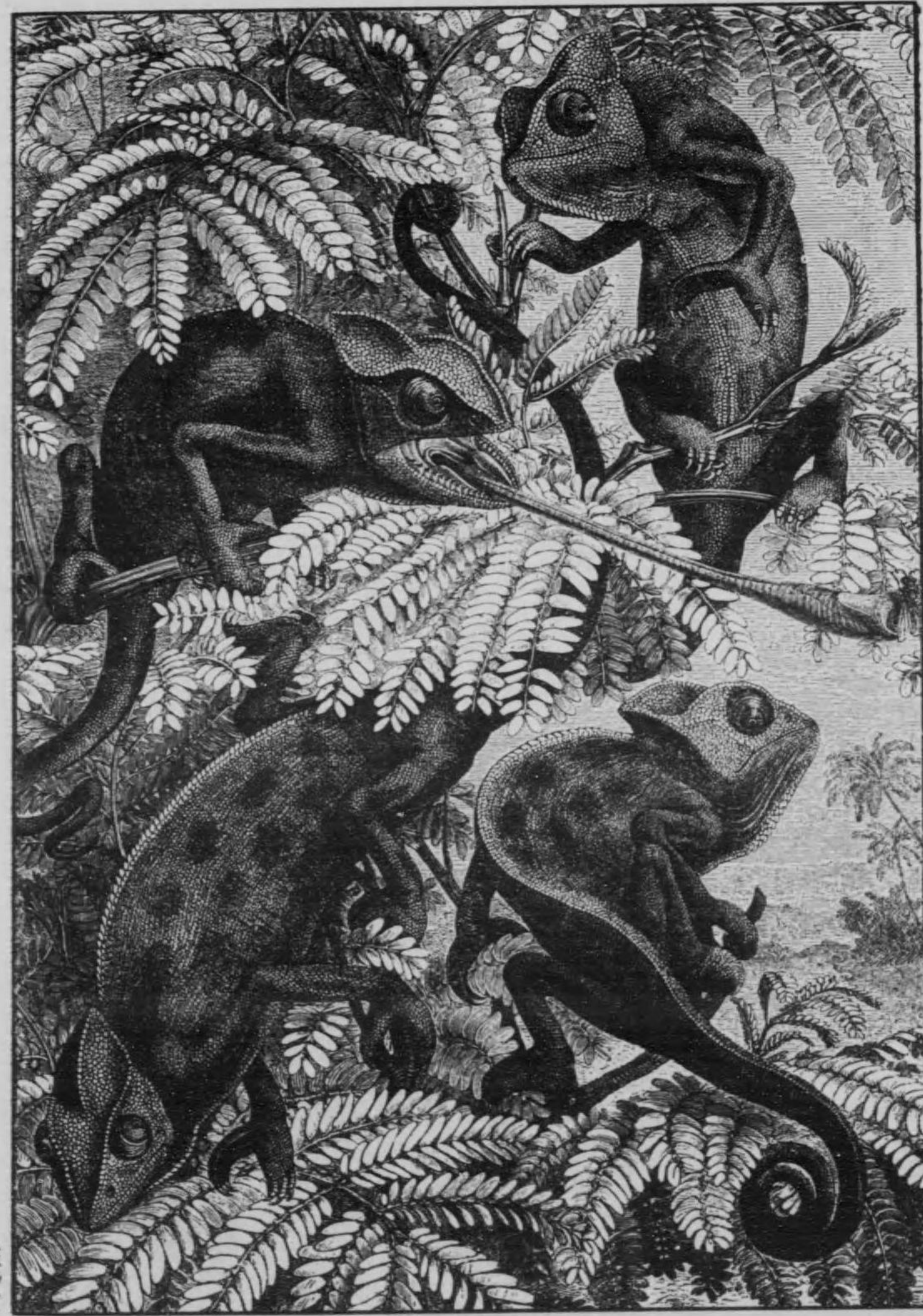
海岸から少しく沖へ出て、鰹などの取れる邊まで行くと、海の表面に



つかのえのほし

「かつをのえぼし」と名づける動物が澤山に浮いて居る。その一つを拾ひ上げて見ると、恰も小さな空気枕の下へ總を附けた如き形のもので、水上に現れて居る部分は白色、水中に浸つて居る部分は濃い藍色である。總の如くに見えるものは、實は珊瑚や磯巾著に似た動物個體の集まりで、常に小さな魚類などを食うて居るが、之を捕へるために伸縮自在な長い紐を幾本となく水中に垂れて居る。而してこの紐には所々に特殊の毒刺があつて、人間の皮膚にでも觸れると、接した所だけ赤くなつて劇しく痛む位である故、小さい魚などは之に遇ふと忽ち殺され、引きずり上げられて食はれてしまふ。されば、この動物が小魚を捕へるには水中に見えぬことが必要であるが、黒潮の水の中で濃い藍色をして居るのは、その爲には最も都合が宜しい。また水面

ンオレメカ



み棲に上樹に常てしに種一の類しりもや]るす産に部北のカリフア
ふ食へ捕てめしせ著結に端先のそし延を舌き長に急ばれ見を蟲昆
りな名有て以なる成と色同と所る居のそてじ變を色體に意隨

欺 許

上に現れて居る部分が白色であるのは、浪の泡立つて居るのと紛らは
しくて、上から見ては中々區別が出来ぬ。この外に「かつをのかむり」と
名づける動物も、同様の所に住み同様の生活をして居るが、外形が稍異
なるに拘らず、やはり水上の部は白色、水中の部は濃藍色である。
以上は何れも動物の色が常にその住む場所の色と同じであるため
に、其處に居ながら恰も居らざる如くに装うて、食ふこと及び食はれぬ
ことに便宜を得て居るものであるが、或る動物では體の色が行く先々
で變つて、何處へ引越しても相變らず留守を使ふことが出来る。この
點で最も有名なのは「カメレオン」の類である。皮膚の内にある種々の
色素が或は隠れ或は現れる爲に、その混合の程度に従うて實に様々の
色が生ずる。而して、その色は何時も自分の居る場所の色と同じにす
ることが出来て、緑葉の間に居れば全く緑色となり、褐色の枝の上では
褐色となり、白紙の上に置けば殆ど白に近い淡い灰色となり、炭の上
に載せれば極めて濃い暗色となるから、何時も外界の物と紛らはしくて

見附け難い。一體この動物は樹の枝に留まつて、飛んで来る昆虫を待つて居るもので、之を捕へるに當つては極めて長い舌を急に延ばし、恰も子供が、藕竿で「とんぼ」を取る如くにして捕へるが、身體の色が何時も周囲と同じである故、蟲は何も知らずにその近邊まで飛んで来る。常には長い舌を口の中に收めて居るゆゑ、下顎の下面は半球形に膨れ、且左右の眼も別々に動かす故、容貌が如何にも奇怪に見える。身體の色が周囲の色と同じであることは、昆虫を驚かしめぬ爲の外に、敵の攻撃を免れるの役にも立つであらうから、これは食ふためにも、食はれぬためにも至極有利なことであらう。我が國に産する雨蛙なども、居る場所次第で随分著しく色を變へるもので、綠葉に止まつて居る間は鮮な綠色でも、枯木の皮の上に来れば之に似た褐色になる。尙その他、體の色を種々に變ずる動物の例は幾らもあるが、多くは周囲の色に紛れて身を隠すためである。

二 形の偽り

色や模様のみならず、身體の形までが何か他物に似て居れば、敵の眼を暗ますには無論更に都合が宜しい。琉球、八重山邊に産する「木の葉蝶」が枯葉に似て居る



木の葉の蟲

蝶が枯葉に似て居ることや、内地に普通に見る桑の「枝尺取り」が桑の小枝にその儘であることは、小學讀本にも出て居て餘り有名である故、此處には略して二三の他の例を擧げて見るに、東印度に産する「木の葉蟲」

などはその最も著しいもので、「いなご」の類でありながら身體は扁たくて木の葉の如く、六本の足の節々までが各扁たくて小さな葉のやうに見え、翅を背の上に疊んで居ると、翅の筋が恰も葉脈の如くに見える。而して全身綠色である故、綠葉の間に居ると誰の目にも觸れぬ。印度コロンボの博物館には、玄關の入口に生きた「木の葉蟲」が澤山飼うてあつたが、その眞に綠色の木の葉に似て居ることは誰も驚かぬ者は無い。この蟲に限らず、凡そ他物に酷似するには、色も形も共にその物と同じでなければならぬ故、形の似て居る場合には無論色も極めてよく似て居る。

同じく「いなご」類のものに「七節」と云ふ昆蟲がある。これは體が棒状に細長く、足を前と後とに一直線に延ばすと、全身が恰も細い枝の如くに見えて頗る紛らはしい。中央アメリカに産する「七節」の類には、體の表面から苔の如き形の扁平な突起が澤山に出て居るが、常に苔の生えて居るやうな場所に住んで居る故、見分けることが特に困難である。



木の葉をかまきり

「かまきり」の類にも巧に木の葉を眞似て居るものがある。内地産の普通のもので、色も緑又は枯葉色である故、綠葉や枯草の間に居ると容易には分らぬが、東印度に産する一種では、胸の後半も扁平であり、

後足の一節も扁たくなつて居るので、灌木の枝に止まつて居ると、その葉と紛らはしくて到底區別が出来ぬ。更に巧なのは、蘭の花に似たものである。これも印度の産であるが、身體の各部がそれぞれ蘭の花の各部に似て、全部揃ふと形も色も蘭の花の通りになる。胸部は幅が廣くて上向きの花瓣の如く、腹部も扁たくて下向きの花瓣の如く、前翅と後翅とは兩側に出て居る花瓣の如くで、且常に之を左右に開いて居る

故、餘程注意して觀察せぬと蟲か花か識別が出来ぬ。この「かまきり」は斯様な花に紛らはしい形をして、花に交つて待つて居ると、多くの昆蟲が花と誤つて近よつて來て、容易に捕へられ食はれるのである。

蜘蛛の類にも巧に他



蘭の花かまきり

物を眞似て餌を捕へるものが幾つもある。庭園の樹の葉の上には往頗る蟻に似た蜘蛛が走り歩いて居るが、これは「蟻蜘蛛」と名づけて常に蟻を捕へて食ふ種類である。一體ならば蟻には足が六本あり蜘蛛には足が八本あつて、身體の形狀も大に違ふ筈であるが、蟻蜘蛛では胴



蟻蜘蛛
右側の葉の上部に居るのは蟻に似た蜘蛛。
下部に居るのは眞の蟻。

の形も色も全く蟻の通りであるのみならず、一番前の足は蟻の觸角のやうに前へ差出して恰も物を探る如くに動かし、残りの六本の足だけで匍ひ廻るゆる、舉動が如何にも蟻らしく見える。

是はアフリカの土人が砂漠で駝鳥を捕へんとするに當つて、先づ駝鳥の皮を被り、その舉動を眞似して驚かしめぬ様に駝鳥に近づき、急

に矢を放つて之を殺すのと同じ趣向で、頗る巧妙な詐欺である。又草原には時々緑色で細長い蜘蛛が居るが、これは四本の足を前へ、四本の

足を後へ、一直線に揃へて延ばすと、全身が細長い緑色の棒の如くになつて、篠などの若芽と殆ど區別が出来ぬ。斯様に蜘蛛類には種々他物を真似るものがあるが、その中でも一番振つて居るのは、恐らく鳥の糞に似た種類であらう。これに就ては熱帯地方を旅行した博物學者の面白い報告が幾らもある。或る一人は終日大形の蝶を捕へ様と捜し廻つた末、樹の葉の上にある鳥の糞に一疋止まつて居るのを見附け、大喜びで拔足差足之に近づいた所が、蝶は一向逃げる様子もないので、靜に指を以て之を捕へた。然るに蝶の胸は半分に切れて、一方は鳥の糞に附著したまゝで離れなかつた故、不思議に思つて指で觸れて見た所が、今まで鳥の糞であると思つたものは、實は一疋の蜘蛛であつて、背を下にし、腹側を上に向け、足を縮めて居たのである。新に落ちた鳥の糞は、中央の部は厚くて純白色と黒色との交つた斑紋があり、周辺の部は少しく流れて薄い半透明の層が出来るが、この蜘蛛は絲を以て木の葉の表面に適宜の大きさの薄い層を造り、その中央に背を下にして滑らぬ

やうに足の鉤で身を支へながら、終日靜止して蝶の來り近づくのを待つて居る。斯様な計略があらうとは夢にも知らぬから、蝶は何時もの通り鳥の糞と思つて蜘蛛の上に止まり、忽ち捕へられ血を吸はれるのである。

海産動物にも他物を真似て敵の眼を暗ますものが随分澤山にある。



蟹 葉 の 木

蟹でも運動の遅い種類は何かの方法で敵の攻撃を逃れやうと務めるが、木の葉蟹と名づけるものでは、甲の兩側から不規則な扁たい突起が出て、恰も海藻の如くに見えるから、海藻の上に止まつて居るときは殆どこれと見分けられぬ。又「石ころ蟹」では



海 草 魚

甲が石塊の如き形で、その裏面には足や鋏が丁度嵌まるやうになつて居る故、足を縮めて居ると全身が丸で小石の通りになる。魚類の中でも「たつのおとしごや」やうじうを「などが褐色の藻の間に居ると、頗る紛らはしくて見出し難いものであるが、オーストラリアの海に産する「海草魚」の如きは、身體の各部から海藻のやうなびらびらしたものが生じ、これが水に揺られて居る故、海藻の間に静止して居るときは、其處に魚が

居らうとは到底誰にも氣が附かぬ。

三 擬 態

詐

以上述べた如く、動物には敵の眼を暗ますために、色も形も他物に似たものが頗る多く、たゞ色だけが周囲の色に一致して居るものは、殆ど枚擧に遑ない程であるが、またその反對に周囲とは著しく色が違つて、そのため、格段に眼立つて見える動物が無いこともない。斯様なものは大抵昆虫などの如き小形のもので、然も味が悪いか、悪臭を放つか、毒があるか、針で螫すか、何か一角の護身の方法を備へて居る種類に限る。例へば蜂の如きは、その一例で、家の軒に巢を造る普通の黄蜂でも、樹木の高い枝に大きな巢を拵へる熊蜂でも、身體には黄色と黒との入り交つた著しい模様があつて、遠方からでも直にその蜂であることが知れる。これは前に述べた種々の動物が、詐欺の手段によつて、相手の眼を暗ますのと違つて、却つて敵の注意を引いて損である如くに思はれる。

欺

が、この場合には少しく事情が違ふ。即ち蜂には鋭い針があつて、之に螫されると頗る痛いから、一度懲りた鳥は決して再び之を捕へやうとはせぬ。特に熊蜂の如き大きな蜂は螫すことも劇しくて、子供などは往々その爲に死ぬことさへある。先年京都の文科大学の先生達が山へ遠足に出掛け、途中に山蜂の巢を見附けて擲いた所が、數百疋の蜂が飛び出して攻め掛かつたので皆々大に狼狽したとの記事が新聞に出て居たが、豪い人々でも閉口する位であるから、大抵の動物が之を敬して遠ざけるのは尤である。而して敬して遠ざけられる爲には、先づ以て他と容易く識別せられる必要があるが、著しい色彩を具へて居るのは其のためには頗る都合が宜しい。昆虫などの如き小形の動物で、特に目立つやうな色のものは、多くは斯様な理窟で、生存上他と識別せられることを利益とする種類に限るやうである。

然るに不思議なことには、味も悪くなく悪臭も放たず毒もなく螫してもせぬ昆虫で、然も著しい色彩を有するものが何種類か有る。而して



これらは、よく調べて見ると必ず同じ地方に産して鳥類などに敬して遠ざけられて居る種類の何れかに頗るよく似て居る。例へば蛾の類に「すかしば」と名づけるものがあるが、他の蛾類が通常灰色または鼠色で一向眼立たぬに反し、體には黄色と黒との横縞があつて頗る著しい。一體蝶、蛾の

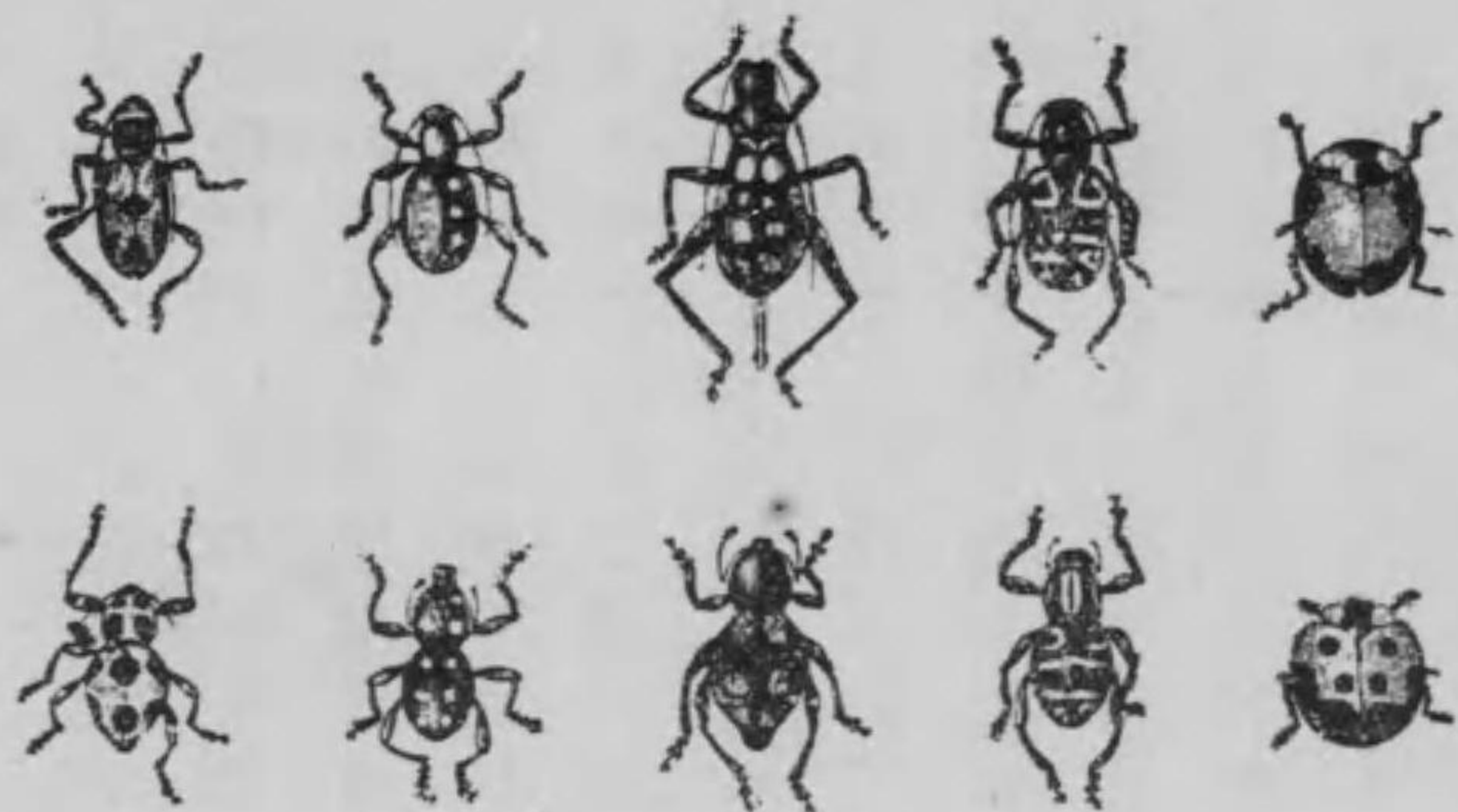
類は鱗翅類と云うて、翅は一面細かい鱗粉で被はれて不透明であるのが規則であるに、この蛾では蛹の皮を脱ぐや否や翅を振うて鱗粉を落とし捨てる故、例外として全く透明である。その上他の蛾類は晝は隠れ夜になつて飛び廻るものであるが、この蛾は晝間日光の當つて居る所を好んで飛んで居る。斯くの如く白晝身を現すことを少しも恐れぬ

が、その飛んで居る所を見るとまるで蜂の通りである故、蜂と見誤られて敵の攻撃を免れることが出来る。外見が蜂に似て居れば、敵の攻撃を逃れる望が多い故、すかしばの外にも一寸、蜂に似た昆蟲は幾らもあるが、斯様に敵に食はれぬ爲に、他種類に似ることを擬態と名づける。桑の木に附く「虎かみきり」も頗る蜂に似て居る。これは甲蟲で、名前の通り「かみきりむし」の一種であるが、他のものとは違ひ、體に黄色と黒との粗い横縞がある故、餘程蜂と紛らはしい。その上、頭胸、胴などの大きさの割合や、その間の縊れ具合なども、普通の「かみきりむし」とは異なつて、却つて蜂の外形に近い。蜂に似て居る昆蟲は蛾の類、甲蟲類の外にも尙幾らもある。蠅と同じ仲間の昆蟲にも、飛んで居る姿が恰も蜂の通りに見えるものが少くない。それ故、斯様な種類は、子供などは常に蜂類と混同して恐れて居る。

擬態の最も面白い例は外國産の蝶類にある。蝶類の中には飛翔が速で、巧に敵から逃げるもの、色や形が他物に似て敵の注目を免れるも

の、味が頗る悪いために鳥の方で避けて啄まぬものなどがあるが、味の悪い種類は特に鮮な色を呈し、ゆらゆらと遅く飛ぶ癖がある。然るに南アメリカ産の蝶などを調べると、味の悪くない類に屬しながら自分等の仲間とは翅の形も色も著しく違つて、却つて味の悪い種類と見分けの附かぬ程に似て居るものが幾種も見出される。翅の形や色は如何に變化しても翅の脈は容易に變らぬゆゑ、斯様な蝶も翅の脈を檢查せられては素性を隠す譯には行かぬが、これなどは實に擬態の模範とも云ふべきもので、見誤らせて敵の攻撃を免れることに成功して居るのである。

なほ次に圖を掲げたのは、皮が堅くて食へぬ蟲と、味が悪くて食へぬ蟲及びこれらに似た他の昆蟲類の擬態である。下の段に列べたのは、いづれも甲蟲類で、極めて皮の厚い「こくざうむし」と、味の悪い「てんたうむし」、又上の段のは、これらに似た「かみきりむし」と「いなご」であるが、その中でも、「いなご」の類は甲蟲とは全く別の組に屬するにも拘らず、恰も



昆 蟲 の 擬 態

「こくざうむし」や「てんたうむし」の如くに見えるやうに、體の形狀が全く變化して居る。「いなご」の中には蟻の通りに見える種類があるが、これなどは身體が眞に蟻の如き形になつて、胸と腹との間に縫れが出来たのではなく、彩色によつて巧みに蟻の姿を眞似て居るに過ぎぬ。また南アメリカに産する蟻の一種で、常に木の葉を噛み切つて一枚づつ銜へて歩くもののあることは前に述べたが、この蟻に交つて歩く一種のありまき類の昆蟲は、背から綠色の扁たい突起が縦に生じて、恰も蟻が綠葉を銜へて居る如くに見える。これなどは擬態の中でも最も巧妙なものの例で實に驚くの外

はない。

四 忍びの術

動物の中には、敵の眼を暗ますために他物を以て身體を蔽ふものがある。庭園の樹木などに澤山に附く「簞蟲」はその一例で、樹の皮や枯葉の破片を寄せ集めて小さな筒を造り、その中に身を潜めて居る故、中々生體が見えぬ。簞蟲は皆小さな蛾の類の幼蟲で、常に木の葉を食する害蟲であるが、蠶などと同じく幼時には口から絲を出すことが出来る故、之を用ひて様々な物を繋ぎ合せて筒を造るのである。また蛾とは全く別の昆蟲



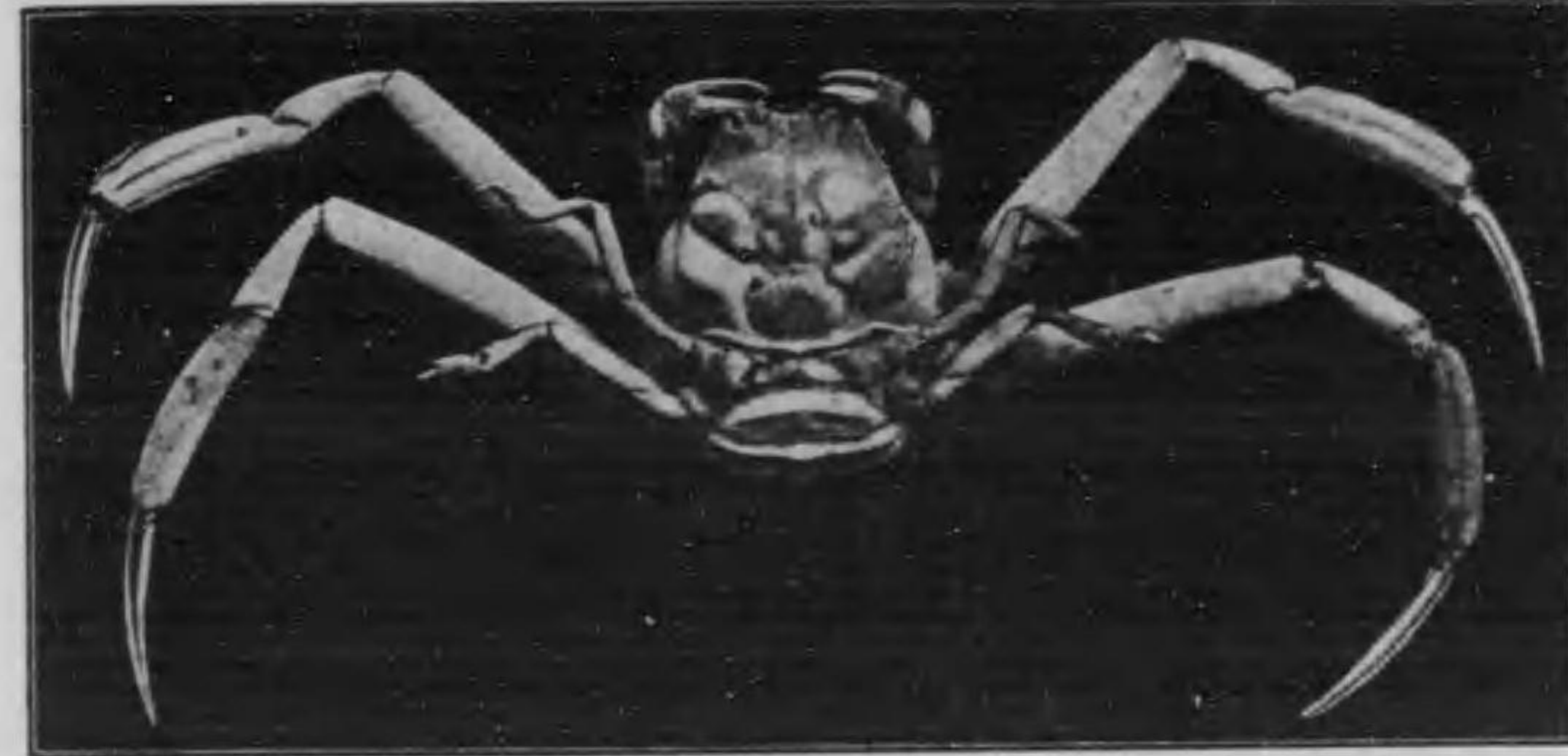
しむごさい

類で、その幼蟲が他物を集めて筒を造るものがある。これは「いさご蟲」と名づけるもので、幼蟲は水の中に住み、絲を以て細かい砂粒などを繋ぎ合せ、その中に身體を入れ、頭と足だけを出して水中を匍匐し食物を探して歩く。枯葉の軸や樹の皮の筋などを集めて、恰も陸上の箕蟲と同じ様な筒を造るものは、溝の中にも普通に居るが、石粒を集めるものであると、筒の形が幾分か人形らしくなることもある。周防の錦帯橋の邊で土産に賣つて居る「人形石」と稱するものは、この類の幼蟲の住んだ筒である。これ等の幼蟲は成長すると水上に出て皮を脱ぎ、とんぼに似た蟲と成つて空中を飛ぶが、幼時は斯くの如く他物を以て身を蔽ひ、敵の眼を暗まして居る有様は陸上の箕蟲と少しも異ならぬ。

樹木の幹の凹んだ所を探すと、やにさしがめと名づける蟲が往々居るが、之は體の表面に脂のやうなもので砂の粒を澤山に付けて居るため、足を縮めて靜止して居ると、砂の粒だけの如くに見えて、蟲の居るところは一寸知れ難い。又海岸の岩石に多數に附著して居る磯巾著にも、

體の表面に砂粒を付けて居るものが頗る多い。口を閉ぢ體を縮めて居るときは、たゞ砂ばかりに見える故、目の前に磯巾著が澤山居ても大抵の人は知らずに通り過ぎる。嘗て房州館山灣の沖の島で、三尺四方の所に、百疋以上も算へたことがあるが、斯様に多數に居る所でも、唯表面を見ただけでは少しも之に氣が附かぬ。

「平家蟹」は甲の表面に凸凹があつて、それが恰も恨み怒つて居る人の顔の如くに見えるので有名であるが、之も姿を隠すことが頗る巧い。普通の蟹には足が四對あつて、走るときには之を悉く用ゐるが、平家蟹では、四對ある足の中で前の二對だけは匍ふのに用ゐられ、後の二對は上向きに曲つて、常に空いた介殻を支へる役を務める。それ故この蟹が海の底で靜止して居るときは、恰も死んだ蛤の介殻が一枚離れて落ちて居る如くに見えて、その下に蟹の隠れて居ることは少しも分らぬ。斯様に平家蟹は年中介殻を脊負うて歩き、自身の甲を露出することがないが、常に保護せられて居る體部が次第に弱くなるのは自然の規則



平 家 蟹

であると思えて、他の蟹類に比べると甲が稍薄くて、内部にある種々の器官のある位置が表面から明に知れる。普通の蟹では甲は厚くて、その表面は平滑であるが、平家蟹では筋肉の附著して居る所などが著しく凹んで居る故、心臓のある所、胃のある所、鰓のある所、肝臓のある所が、皆判然と境せられ、その形が偶然人の怒つた顔に似て居るので、平家の人々の怨靈であるなどとの傳説を仕組まれた。但しこの蟹は決して平家の討死した壇の浦邊に限り産するものではなく、日本沿岸には何處にも居るであらう。現に東京灣でも網を引くと幾らも掛つて来る。また前の二對の足は匍行に

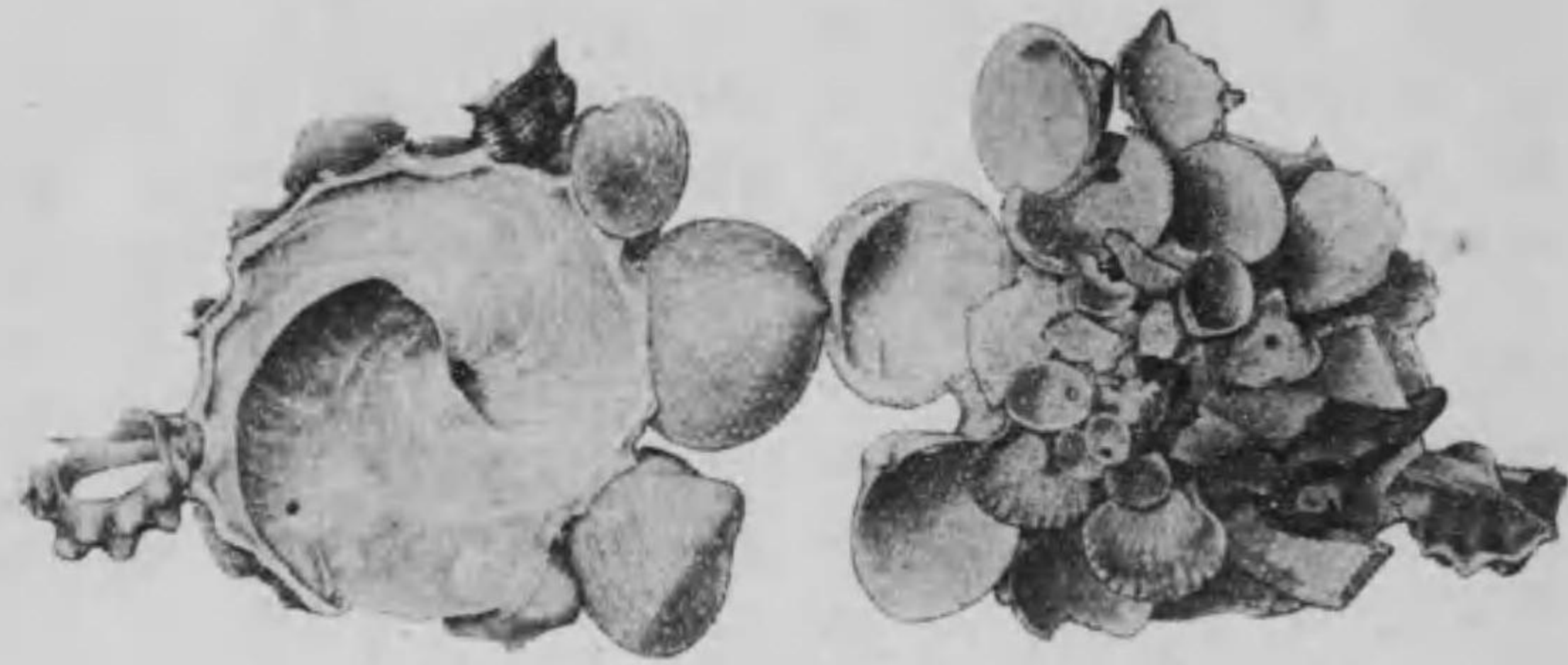
用ゐられるから、普通の蟹の足と同じ形状であるが、後の二對は役目が違ふから形も餘程違つて短く小さく、且尖端の爪は介殻を保つことの出来るやうに半月形に曲つて居る。その上、根元の位置も甲の上面の方へ移つて、甲の後端に近い所から恰も牙が生えて居る如くに左右へ突出して居るので、顔の相か益、鬼らしく見える。この蟹は生のときは泥のやうな色であるが、蟹でも蝦でも煮ると、他の色素は分解して赤色のものが残る故、一度茹でたら、先年帝劇で平家蟹と云ふ外題の狂言に澤山出したやうな赤いものと成るであらう。

足で他物を支へて身體を隠す蟹は、平家蟹の外にも幾種もある。その中で最も普通なものは海綿を脊負うて居る蟹であるが、やはりこの類でも、四對の足の中、後の二對は短くて上向きになり、その先端の鉤状の爪で常に海綿を引懸けて離さぬやうにして居る。而して海綿の方には、また丁度蟹の丸い甲の嵌まるだけの凹みがあつて、相重なつて居るときはその間に少しも空隙がない。その上面白いことには、この凹

みの内面の両側には二つづつ小さな穴があつて、足の爪が之に掛かるやうに出来て居る。されば、この蟹は何處へ行くにも海綿を背負うたまゝで、若し危いと思ふときには忽ち静止し、足や鉗を引き込めて恰も海綿だけの如き外觀を装うて、巧に敵の攻撃を免れるのである。

平家蟹でも「海綿蟹」でも、足を用ゐて態々他物を背の上に支へて居るのであるが、或る蟹類は海草や海綿などを自身の甲や足の表面に直に植ゑ附けて姿を隠して居る。海の浅い所で網を引くとかやうな蟹は幾らも掛かつて来るが、海草などに混じて居ると殆ど眼に附かぬ。蟹類は昆蟲などと同じく生長する間に度々皮を脱ぐが、脱ぎ換へた當座は無論皮は綺麗である。然るに外國の水族館で飼養した實驗によると、この類の蟹は脱皮後直に適當な海草や海綿を選んで、自身で之を甲に粘著せしめ、暫時の後には再び全身が殆ど見えぬ程に、他物を以て被はれてしまふ。

巻貝の中にも「熊坂貝」と名づけるものがあるが、之も同様の手段で身



熊 坂 貝

體を隠して居る。この貝は摺鉢を臥せたやうな丈の低い巻き貝であるが、介殼の外部には一面に他の介殼または小石などを附けて居る故、海底に靜止して居るときには、其處に生きた貝が居るとは到底見えぬ。小石や介殼の破片などが、この貝の介殼の表面に附著して居る有様は、恰もセメントで堅めた如くである故、容易には離れぬ。この貝を澤山集めて見ると、その中には小石のみを附けたもの、小さな巻貝の殼のみを附けたもの、主として二枚介の破片を附けたものなどがあるが、これは何れもその住んで居る海の底に落ちて居る物が、場所場所によつて同じでない故、各自分の居る所に普通な物を取つて附けて

居るのであらう。

五 死んだ真似

エゾツツ物語の中に、二人の友達が森の中で熊に出遇ふたとき、逃げ後れた一人が地上に横たはり、死んだ真似をして無事に助かつたと云ふ話があるが、實際動物の中には死んだ餌は食はぬものがある。斯様な動物に出遇うた時は、動くことは頗る危険で、一時死んだ真似をして居ればその攻撃を免れることが出来る。小さな動物には、常にこの方法を用ゐて食はれることを免れて居るものが決して少くない。昆蟲類を採集する人は誰も知つて居るであらうが、甲蟲などにも指で摘むと忽ち足を縮めたまゝで、轉がしても落しても少しも姿勢を改めず、全く死んだ通りに見せるものが幾らもある。又、蜘蛛の類にも捕へると直に死んだ真似をして、足を縮めて動かぬものが頗る多い。これ等は何れも捕へられさうに成つても、逃げもせず隠れもせず、單に靜止するだ

けである故、採集者の方から云ふとこの位都合のよいことは無い。

斯様な動物が實際何程まで敵の攻撃を免れ得るかは、自然の生活状態を詳しく観察しなければ分らぬことであるが、相手となる動物に就いて實驗して見ても大體の見當は附く。昆蟲類を主として食ふ「ひき蛙」で實驗して見るに、何でも動くものには直に注目するが、動かぬものは少しも顧みない。小さく丸めた紙片でも、巻煙草の吸殻でも、糸で釣つて上下に動かして見せると、忽ち近づいて来て一口に嚙んでしまふが、毛蟲や甲蟲の如き日頃最も好んで食ふものでも、死んで動かぬやうになつたのは知らずに居る。また「とんぼ」なども常に昆蟲類を食うて居るものであるが、殆ど頭の全部を成すほどの大きな眼は所謂複眼であつて、幾萬の小單眼の集まつたもの故、動く物體を識別するには特に有効である。博覽會や共進會へ行つて見ても、腦漿を絞つて工夫した巧妙な器械の前には見物人が少くて、單に人形が頸を振つて居るだけの下らぬ廣告の周圍には、人が黒山の如くに集まつて居る所から考へ

ると、普通の人間も「ひき蛙」と同様に、たゞ動くものにのみ注意するやうであるが、死んだ真似をして居れば、斯かる性質の敵からは見逃される望が多い。また小鳥類などは鋭い眼で、絶えず注意して昆虫を捜して居る故、その攻撃を免れることは容易でないが、中には嘴で觸れて見て、匍ひ出せば之を啄み、動かなければ死んだものと見做して、捨てて顧みぬものもあるから、死んだ真似をするものの何割かは無事に助かることに成らう。何れにしても、この方法は護身のために效を奏する場合が決して少くない。

死んだ真似をするものは、昆虫や蜘蛛のやうな小さな動物のみに限る譯ではない。獸類の中でも、狸などは昔から死んだ真似をするので有名なもので、生捕られてから打たれても擲かれても少しも動かず、少皮を剥がれても知らぬ顔で我慢するとまで云ひ傳へられて居る。而して敵が油断すれば、その隙を窺うて遽に躍ね起き逃げ出さうとする。「狸寝入り」と云ふ言葉は、恐らく是から起つたのであらう。猛獸の中に

は生きたものでなければ食はぬと云ふ習性のものもあらうから、狸の計略が效を奏して、巧に助かることも屢あり得ることと思はれる。

死んだ真似をすることは、危険に身を曝して僥倖を待つのであるから、必ずしも安全な方法とは云へぬが、或る種類の相手に對しては、最も容易な而も勞力を要することの最も少い經濟的の護身の方法である。譬へて云へば、言論の自由を許されぬ國で、新思想家が沈黙によつて刑罰を免れて居るのと、理窟は變らぬ。但し自分が慥に死んで居るか否かを確めるために敵が様々検査する間、少しも生活の徴候を現さずして堪へ忍ぶことは、大なる苦痛であると同時に大なる冒険であるから、どの種類の動物でも之を行つて利益があると云ふ譯には行かず、たゞこの方法によつて有効に敵の攻撃を免れ得べき望のある若干の種類だけが、専門に之を行つて居るに過ぎぬ。

以上種々の異なつた例を擧げて述べた通り、相手を欺くと云ふことは自然界には極めて廣く行はれて居る。色や形を他物に似せて、自分

の居ることを相手に心附かさぬことは、餌を取るに當つても敵を防ぐに當つても同じく有効であるが、之を十分有効ならしめるには、それぞれこの目的に適うた特殊の習性を備へねばならぬ。例へば、菜の花の色と同じ黄色の蝶が、平氣で赤い牡丹の花に止まるやうでは何の役にも立たず、如何に桑の「枝尺取り」が桑の小枝に似て居ても、枝と一定の角度をなして止まり、體を眞直にして少しも動かずに居ると云ふ習性がなければ、到底敵の眼を暗ますことは出来ぬ。それ故、斯様な動物を見ると、恰も皆、故意に敵を欺くことを努めて居るかの如くに思はれる。又擬態の如きも、十分效を奏するには種々の條件が備はらねばならぬ。例へば、如何に巧に或る味の悪い蝶に似て居ても、その蝶が普通に居らず、随つて鳥類がその蝶の味の悪いことを知らぬと云ふやうな地方では無論何の效も無い。また擬態せられる蝶よりも、之を擬態する蟲の方が多くなれば、この場合にも無効になる虞がある。何故かと云ふに、餓に迫つて冒險的になつた鳥、または經驗に乏しい若い鳥が、この蝶を

啄むとき、先づ擬態の方を食ひ當てれば、その味の悪くないことを覺えて、悉くこれを食はうとするから、忽ち擬態する蟲も擬態せられる蝶も、共に恐慌を來すに至るからである。尙その他の場合に於ても、詐欺が完全に行はれるには種々の事情が之に適して居なければならぬが、適當な事情の下に於ては、詐欺は食ふためにも食はれぬためにも、頗る有効な方法である。

要するに、動物は餌を食ふため、敵に食はれぬためには、有らゆる手段を用ゐて居る。一種毎に就て云へば、或は速力によるもの、或は堅甲によるもの、または勇氣によるもの、回復力によるものなど、各種に最も適する方法を取つて居るが、全部を通覽すると殆ど如何なる方法でも用ゐられ、生きるると云ふ目的のためには決して手段を選ばぬ如き觀がある。而して詐欺はたゞその中の一部分に過ぎぬ。人間社會では武器を以て正面から戦ふのは立派なこと、詐欺で相手を陥れるのは卑劣なことと見做し、その間には雲泥の相違がある如くに感ずるが、全生物界を

見渡せば、何れも同一の目的を達するため異なる手段に過ぎず、決して甲乙を論ずべきものではない。即ち詐欺で敵の眼を暗ますのも、堅い甲で敵の牙を防ぐのも理窟は全く同じことで、詐欺の巧なもの、甲の厚いものとは生存し、詐欺の拙なもの、甲の薄いものとは亡びる。騙し得たものと騙されなかつたものとが代々助かつて生き残り、騙し得なかつたものと騙されたものとが飢えて死ぬか殺されるかするのは、恰も水が高い所から低い方へ流れるとか、天秤の一方が上れば一方が下るとか云ふのと同じく、殆ど自明の理の如くに思はれる。たゞ團體を造つて生活する動物では、同一團體の内の個體の間に詐欺が盛行したならば、その結果として協力一致が行はれず、全團體の戦闘力が減じ、敵なる團體に對抗することが困難に成つて、終に團體の維持生存が出来なくなるが、團體が亡びれば無論その中の各個體は共に滅亡を免れぬ。全生物界の中で詐欺を行つたために罰の當るのは、かやうな場合に限ることである。

第七章 本能と智力

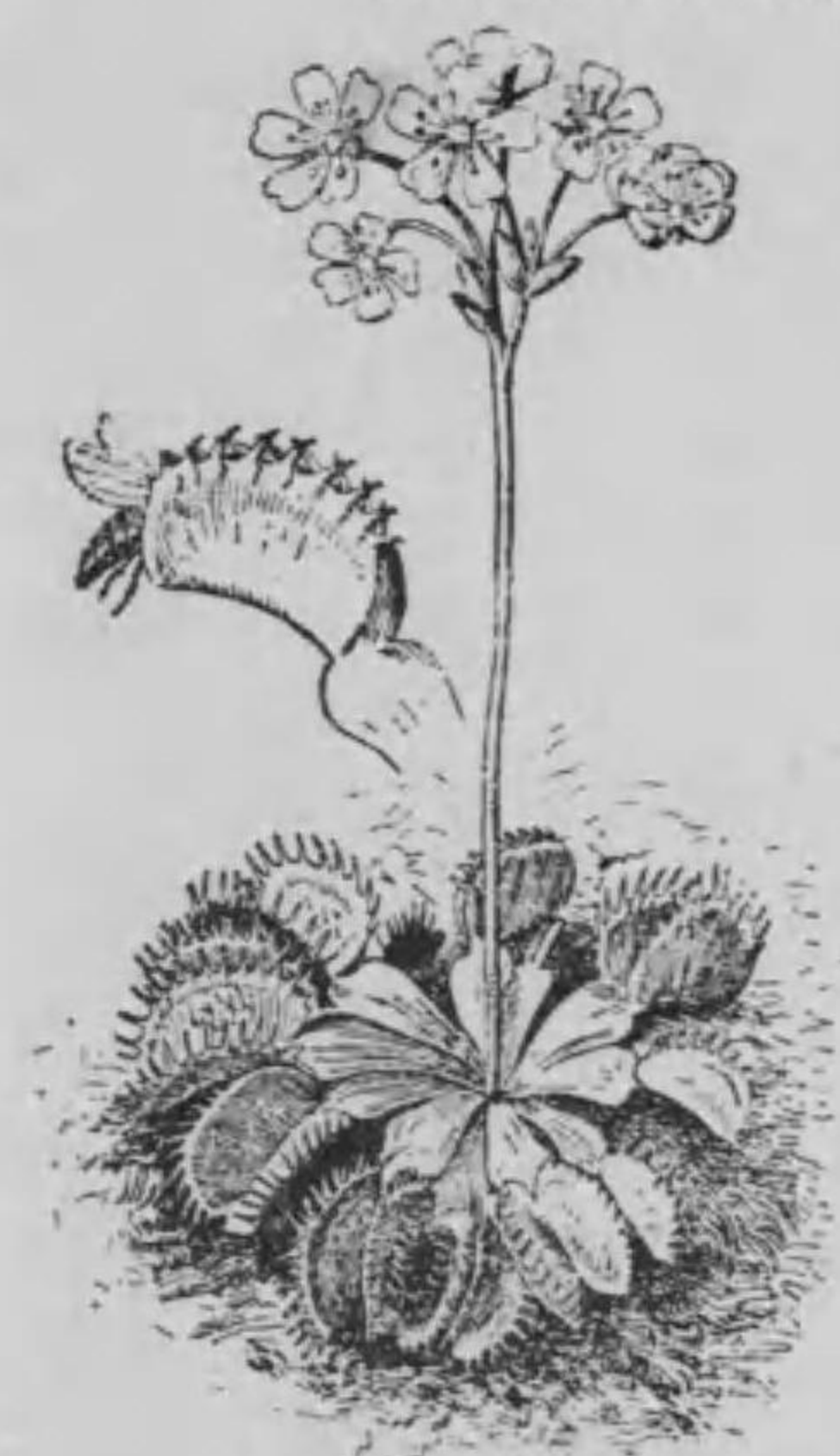
動物が生活して居る間は、餌を食ふため敵に食はれぬためにも、また子を産み子を育てるためにも、先づ外界の状況を知り、外界に變化が起れば直に之に應ずべき策を講ぜねばならぬが、主としてこの衝に當るものは神経系である。素より神経系の判然と發達して居ない生物でも、生きて居る以上は多少この能力が無ければならぬが、神経系の發達したものに比べれば、その働きが遙に鈍い。例へば一滴の水の中にも無數に棲息し得る「アメーバ」や「ざうりむし」の如き微細な動物には、別に神経と名づくべき器官は無いが、光に當てれば薄暗い方へ逃げ、酸素を



ざうりむし

與へればその方へ寄つて來る。即ちこれ等の蟲も、外界の變化を感じ、外界の現状を知り、不快の方を避けて心持ちの好い方へ移らうとするが、是は神

經系の發達した動物ならば、皆神經を用ゐて行ふ働きである。唯「アメーバ」や「ざうりむし」には特に神経系と云ふものが無く、全身の生きた物質を以て之を行うて居ると云ふに過ぎぬ。又植物でも「おじぎさう」の如きは感覺が頗る鋭敏で、一寸觸れても直に葉が閉ぢて下る。米國産の「蠅取草」は、葉の表面に蠅が來て止まると、忽ち葉を閉ぢて之を捕へ殺して食ふので有名である。然も面白いことには、これ等の植物に麻醉藥を嗅がせると、恰も睡つた如くになつて少しも動かぬ。その他「ひま



アメリカカリ蠅取草

はりの花が朝は東を向き夕は西を向き、かたばみの葉は晝は開き夜は閉ぢるなど、外界の變化に應じて姿勢を異にするものは幾らもあるが、植物には特に神経と見做すべきものは無いから、これ等

の運動はたゞ身體の生きた組織の感覺力に基づくことであらう。

抑動物體に於ける神経系の役目は、外界からの刺戟によつて外界の事情を知り、是に應じて身を處するにあるが、實際身を處するに當つて働くのは、主として筋肉である。然もこれだけの働きは、必ずしも神経系と筋肉とが無ければ出来ぬと云ふ譯ではなく、或る程度までは神経筋肉なしに行はれて居る。但し、之を神経系の發達した動物に比べて見ると、その程度に雲泥の差があることは、恰も野蠻人は誰でも自分で家を造り得るが、文明國の専門技師が建てた大建築物とは到底比較にならないのと同じ理窟であらう。その代り建築家以外の文明人は、鉋の持ち様さへも知らず、速に小家を建てる手際に於ては、遠く普通の野蠻人に協はぬ如く、神経を備へた動物の神経以外の組織は、「アメーバ」や「ざうりむし」等の如く、刺戟に應じて適當に身を處することは到底出来ぬ。

一 神經系

植物の全部と動物中の最下等のものとは特に神経と名づくべきものは無いが、それ以上の普通の動物には必ず身體の内に、特に外界からの刺戟に感じ、之を他の體部へ傳達する力を備へた組織がある。この組織は「ヒドラ」さんご等の如き下等の動物では、蜘蛛の巢の如くに薄く全身に廣がつてあるに過ぎぬが、それより以上の動物になると、次第に明になつて白い絲の如き形に現れ、更にその中に幹部とも名づくべき部分を區別し得るやうになる。幹部と云ふのは、人間で云へば即ち腦や脊髓のことで、是と身體の各部とを連絡する細い絲が、所謂神経である。それ故、神経なるものは稍高等の動物では一端は必ず幹部に連なり、他端は身體の何れかの部分に終つて居る。外界に變化が起れば、先づ身體の外面にある眼、耳、鼻、口、皮膚等が刺戟を受け、神経は之を幹部に傳達する。次に幹部は更に別の神経を通じて或る筋肉に刺戟を傳へ、筋肉が收縮して身體を適宜に運動させる。斯くの如く、普通の動物が外界の變化に應じて適宜に身を處して行くには、外界からの刺戟を



ヒドラ

受け附けるための感覺器官と、之を處理判斷するための神経系幹部と、幹部よりの命令に従うて收縮し運動するための筋肉とを要するが、これ等のものを互に連絡するのは神経である。されば神経は恰も電信の針金の様なもので、眼、耳乃至皮膚の内にある發信器と、幹部内の受信器との間、若しくは幹部内の發信器と筋肉や腺の内にある受信器との間に張られてあることに當る。また神経系の發達せぬ動物は、恰も未だ電信の無い未開國のやうなもので、各部の間の通信には或は烽火を挙げ、或は旗を振り、または飛脚を走らせ、駕籠を飛ばせなどして、それ相應に間に合せて居るのに比較することが出來やう。

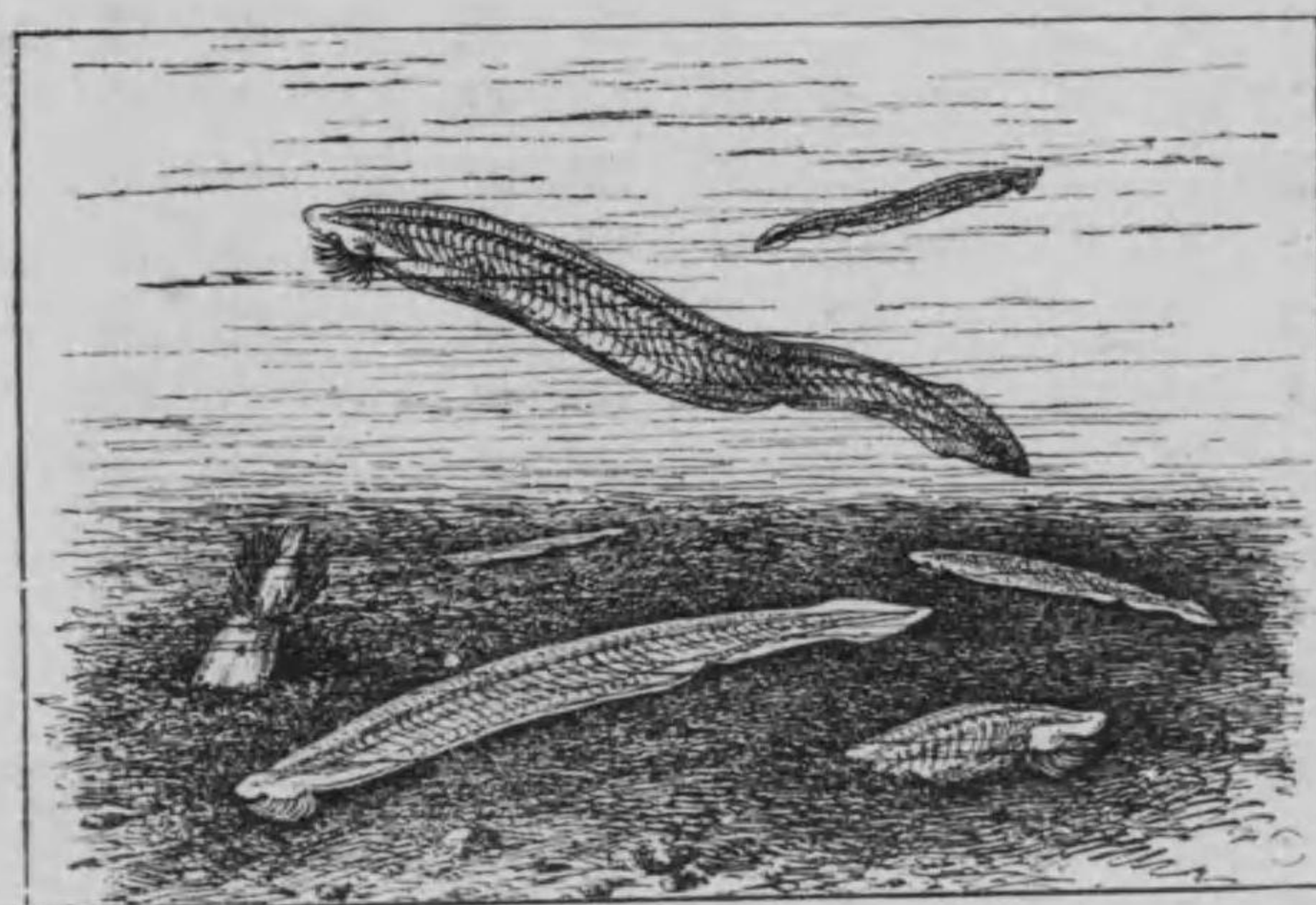
前に名を擧げた「ヒドラ」と云ふ動物は體の構造が極めて簡單で、恰も湯呑コップ、又は底のある竹の筒の如き形を呈し、口の周圍から生えて居

る數本の絲のやうな指で食物を捕へて食ふが、別に肛門と云ふものがない故、不消化物はまた口から吐き出して丁ふ。沼や池の水草に附着して居る普通の淡水産動物で、常に「みぢんこ」などを食うて居る故、採集も飼育も極めて容易い。二又の針で口の所を押さへながら、細い硝子棒で尻の方から突くと、恰も囊を裏返す如くに「ヒドラ」の柔かい身體を裏返すことが出来るが、斯くすると、この動物の外界に對する内外の位置が顛倒するから、宇宙が「ヒドラ」の腹の内に入つたとも云へる。著者は幼年の頃「ヒドラ」に宇宙を吞ませてやると云うて、屢之を裏返して遊んだが、斯くしてもそのまゝ置けば自然に舊に復して、また平氣で「みぢんこ」などを食うて居る。斯様な簡單な動物であるから、その神経系の如きも極めて憐れなもので、僅に少數の神経細胞が、身體の諸部に散在して居るに過ぎぬ。珊瑚、磯巾著の如き海産動物も神経系の發達の程度は略、是と同じである。但し水母類になると、常に浮游して居るから、眼、耳の始めとも云ふべき簡單な感覺器も備はり、神経組織も幾分か發



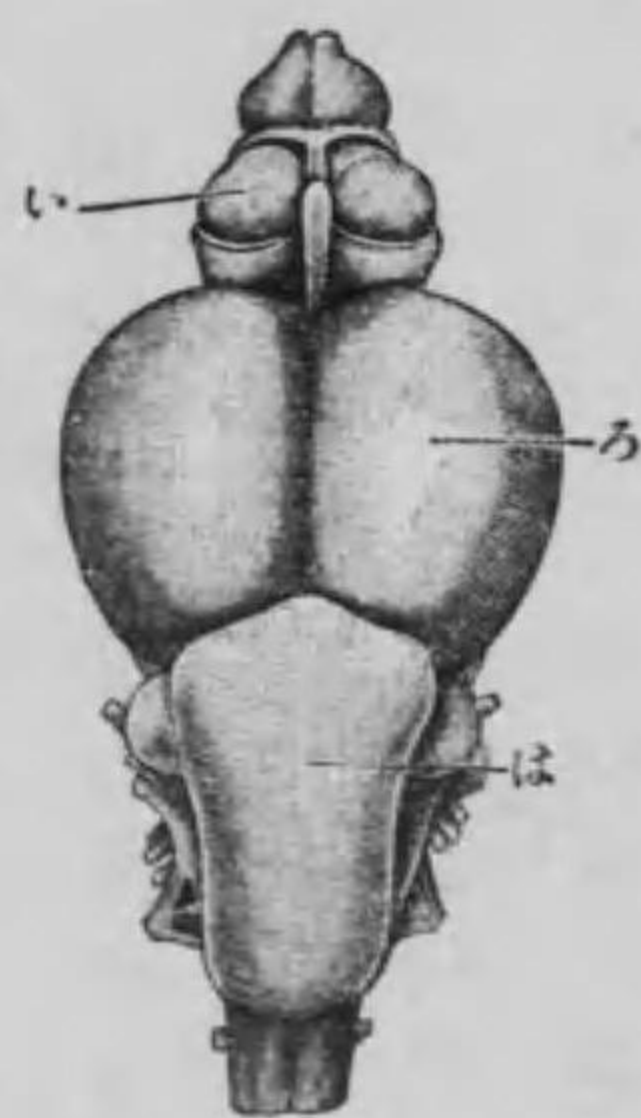
蝦の神經

達して、傘の周邊に沿うて細い輪の形に現れて居る。神経系の幹部の形状は動物の種類によつて根本から違ふものがあるから、總べてを一列に並べて、此を高等、彼を下等と斷定する譯には行かぬ。誰も知つて居る様な普通の動物だけに就いて云うても、相異なる型が三つは髓にある。即ち一つは蝦、蟹、昆蟲類などのもの、一つは章魚、烏賊、貝類などのもの、一つは獸類、鳥類より魚類までを含む脊椎動物のものであるが、その中、蝦、蟹、昆蟲等では身體が多くの節から成つて居る通り、神経系の幹部も各節に一つづつあつて、是が神経によつて恰も鎖の如くに前後互に連なつて居る。また章魚、烏賊などは身體に節がない如く、神経系の幹部の方も一塊となつて、食道を取り巻いて居る。これ等は何れも人間の腦、脊髓などとは根本から仕組が違ふ故、形の上からは相比べて論ずることは出来ぬ。



なめくぢ魚

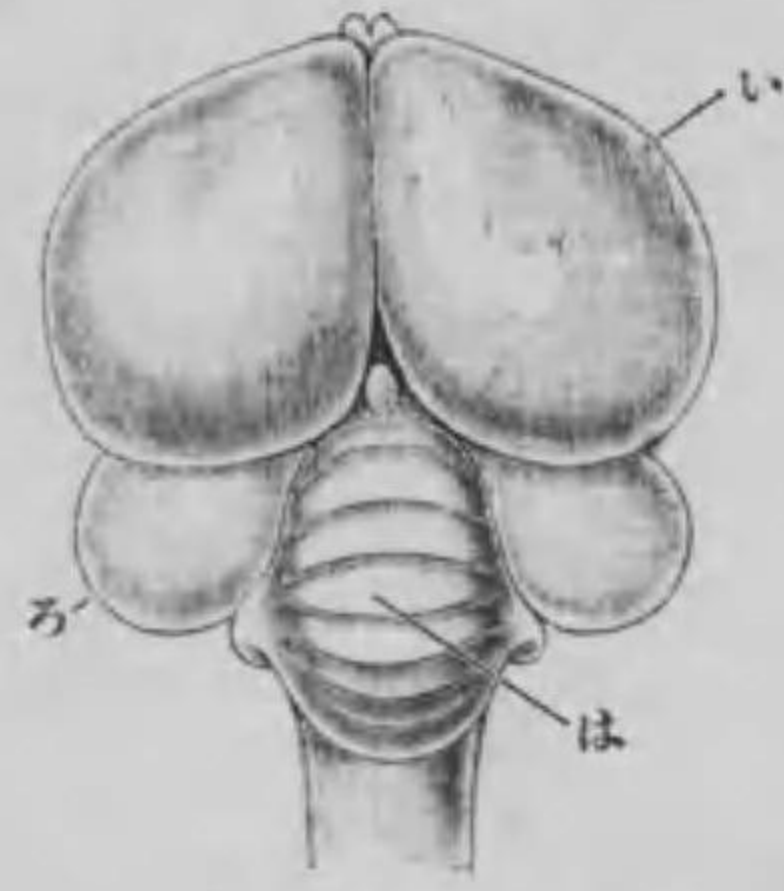
次に脊椎動物を見ると、是にも最も簡単なものから最も発達したまでの様々の階段がある。この類では必ず身體の中軸に一本の脊骨があつて、その背側に神経系の幹部が通つて居るが、最も下等の脊椎動物になると、是に脳、脊髓と云ふ區別が無い。例へば浅い海の底の砂の中に居るなめくぢ魚の類では、身體の中軸の背側に長い紐の形の神経系の幹部はあるが、全部脊髓の如くで、特に脳と名づくべき太い部分が見當らぬ。元來腦なるものは脊髓の續きで、たゞその前端的著しく発達した部分に過ぎぬ故、腦が無ければ、神経系の幹部は全く脊髓のみから成つて居る如くに見える。



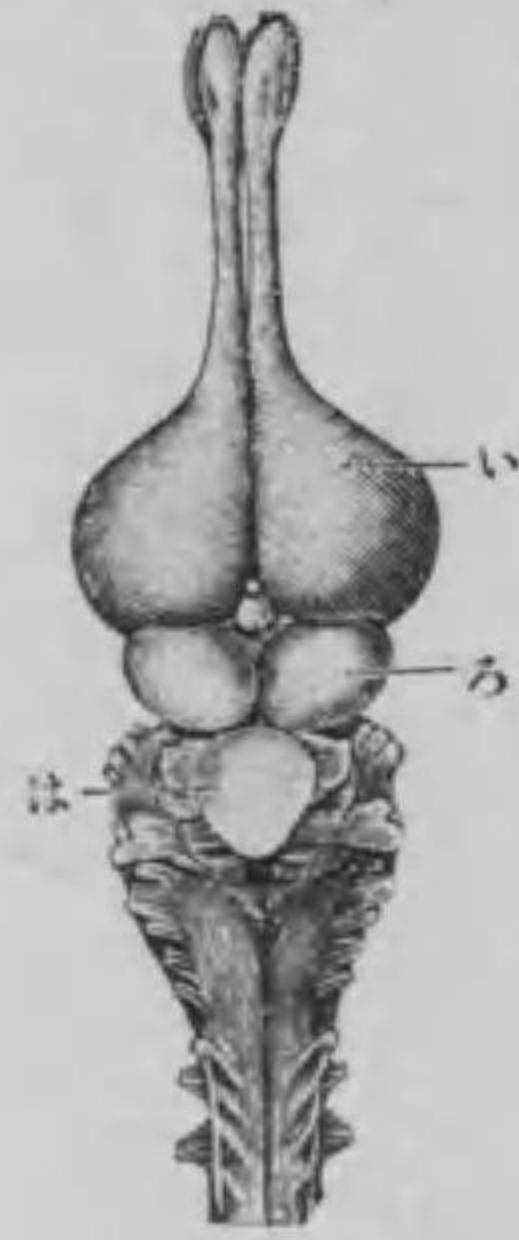
魚の腦
大(い)腦(ろ)視神經(は)小腦

腦があれば、之を包み保護するための頭骨も要するが、なめくぢ魚の如き腦のない動物では無論頭骨も發達せぬから、身體の前端に特に頭と名づくべき部分がない。それ故、動物學上では、この類を無頭類と名づける。斯様に腦は無いが、この動物の生きて居る所を見ると、中々運動も活潑で、特に速に砂の中へ潛り込むことなどは頗る巧である。さればこの動物の神経系の幹部は、簡單ながらもこの動物の日常の生活に對して、用が足りるだけの程度には發達して居るものと考へねばならぬ。普通の魚類では、脊髓の前端に續いて明な腦があるが、之を人間の腦などに比べると、その形狀が餘程違ふ。人間の腦ならば、腦の大部分を成すものは所謂大腦であつて、小腦はただその後端の下面に隠れて居るに過ぎぬが、魚類の腦では大腦は甚だ小さくて、腦の前端の附屬物の如くに見え、小腦の方が遙に是よりも大きくて、腦の後部の

大半を成して居る。而して腦の中央部にあつて、恰も大脳の如くに見える左右一對の大塊は何であるかと云ふに、是は視神經葉もしくは中脳と名づけるもので、人間の腦では、大脳と小脳との間の割れ目を開いて覗かなければ見えぬ程の小さな隠れた部分である。斯様な次第で、魚の腦にも人間の腦にも、同じだけの部分が備はつてはあつたが、各部の發達の程度に非常な相違があつて、人間で大きな大脳は魚類では頗る小さく、人間で小さな中脳は魚類では甚だ大きい。尤も腦全體の重量が人間では體重の四十分の一もあるに反し、まぐろなどでは僅に三分の一にも當らぬから、實際の大きさを云へば、魚類の中脳は決して人間のよりも大きな譯ではなく、たゞ他の腦部に比して大きいと云ふまでである。實驗觀察によると、大脳は智情意等の所謂精神的作用を司どり、小脳は全身の運動の調和を圖ると云ふやうに、腦の各部分には、それぞれ分擔の役目が違ふから、各部の大きさの著しく違ふ動物では、その作用にも種々の相違のあるべきは云ふを待たぬ。蛙の類では大脳

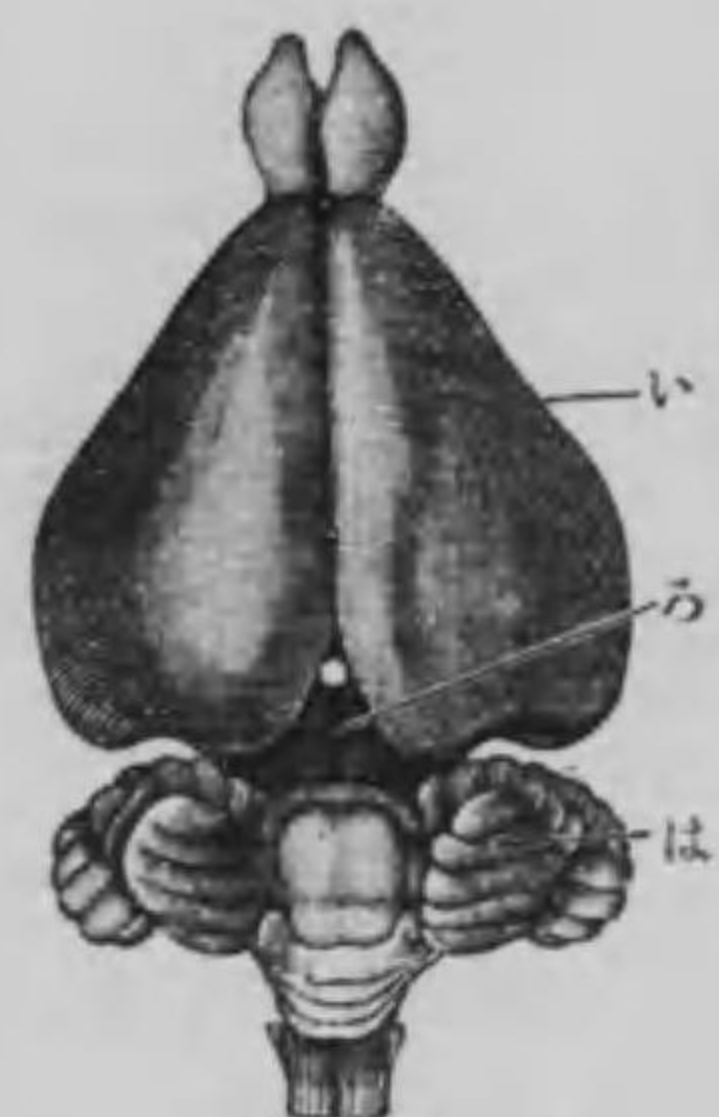


鳥の腦
小脳(は) 視神經(ろ) 大脳(い)



鱉の腦
小脳(は) 視神經(ろ) 大脳(い)

が稍大きい、やはり大脳と視神經葉と小脳とが前後に一直列に並んで居る。圖に示した鱉の腦は、蛙の腦に比してたゞ大脳が少しく大きいだけである。また鳥類では、大脳が更に大きく、その後縁は小脳と相接し、そのため視神經葉は左右へ押し出され、腦の側面に丸く食み出して居る。獸類の腦は總べての動物の中で最も大きく、且大體に於ては全く人間の腦と構造が一致して居る。たゞ大脳の發達の程度には種々の階段があつて、その低いものでは大脳の表面が平滑で少しも凸凹がないが、その高いものほど表面が廣くなり、それがために大脳の表面には廻轉裂溝などと名づける雲形の複雑な凸凹が生じて、終に人間に



兔の腦
小脳(ろ) 大脳皮質(い)



犬の腦
小脳(ろ) 大脳皮質(い)

見るやうな形のものとなる。二三の例を擧げて見れば、兎や鼠などでは大脳の表面は殆ど平滑で、廻轉も裂溝もないが、馬でも鹿でも大脳の表面には若干の溝があつて稍複雑に見える。犬では更に廻轉が多く、猿の類では餘程人間の大腦に似て来る。特に猿の中でも猩々などのやうな大形の種類では、大脳の表面にある廻轉、裂溝の配置が、大體に於ては人間のとよく似て居て、一々の部分を互に比較することが出来る。近來大脳の働きを實驗的に研究するには、生きた動物の頭骨を切り開いて腦を露出せしめ、その表面の各部を弱い電氣で刺戟して、その動物の知覺と運動とに如何なる結果が現れるかを調べるが、歐米の學者が競うて猩々の類をその材料に使ひたがるの

は、全くその腦が人間の腦によく似て居て、研究の結果を直に人間に當て嵌めることが出来るからである。

以上述べた通り神経系の幹部の形狀や、その發達の程度は、動物の種類によつて大に違ふが、若し同じ構造を有するものは作用も同じと假定すれば、魚類より人間までを含む脊椎動物の腦、脊髓の働きは、性質は大抵同じで、唯その程度に相違があるものと考へねばならず、また蟹、蝦や章魚、烏賊などでは神経系の幹部の形狀が根本から違ふが、これは同じ目的を達するために、相異なる形式を取つたと見做すべきもので、恰も同じく空を飛ぶ機械に、飛行船もあれば飛行機もあり、又飛行船の中にも瓦斯囊に硬い骨のあるものもあれば無いものもあり、飛行機の中にも單葉もあれば複葉もあり、なほ別に工夫すれば子供の玩具の竹の蜻蛉と同じ理窟を應用した航空機も出来るのと同じことであらう。而してその目的とする所はいづれも、外界の變化に應じて適宜に身を處すると云ふことであつて、その働きの程度は各種の動物の現在

の生活状態に従うて、それぞれ間に合ふ位の所を限りとして居るのである。

二 反射作用

外界の變化に應じて適宜に身を處することは、素より如何なる生物にも必要なことで、この働きの無い生物は到底生活する資格が無いが、神経系の無い生物は全身を以てこの事を行ひ、神経系のある生物では主として神経系がその衝に當り、神経系に明かな幹部の備はつてある動物では、主として幹部がこれを司どることに成つて居る。但し神経系の發達には無数の階段があつて、一步一步進み來つたものゆゑ、神経系の有るものと無いものとの間にも、神経系に明かな幹部の有るものと無いものとの間にも、決して判然たる區別はないから、以上の働きのいづれの部分で行はれるか、確と斷言の出來ぬ場合も無論有るべき筈である。

さて食はれぬために外界の事情に應じて適宜に身を處する働きには、また種々の行ひ方がある。例へば人間に就て見ても、眠つて居る人の足の先へ火の附いた線香を持つて行くと、忽ち足を引き込めるが、覺めた後に尋ねて見ると何も知らぬ。また眼の前へ急に尖つた刀の先を突き附けると直に眼を閉ぢるが、これも決して刀は危険であるから眼瞼を閉ぢて内なる眼球を保護せざるまいと考へた結果行ふこととでなく、刀の先が見えたと思ふ頃には、眼瞼は已に獨りで閉ぢて居る。斯くの如く外界から刺戟が來たときに、全く知らずに若しくは知つて考へる隙も無しに、直に之に應じた運動をするのを反射作用と名づける。また生まれた許りの赤ん坊の口に乳首を入れると、直に吸うて吞むが、これは誰に教へられたのでもなく、自分で習うたのでもなく、生むれながら自然にこの能力を備へて居るのである。斯様に自然に持つて生まれた能力によつて、よく外界の事情に應じた働きを爲し得ることを本能と名づける。また斯くすれば斯く成るべき筈と考へ、目的に

相應した手段を工夫して、自身でよく承知しながら行ふことは皆智力の働きて、人間が日々骨を折つて態々行ふ仕事の大部分はこの類に屬する。生物の行爲を観察すると、その多くは以上の三種類の型の中の何れかに相當するが、その間の區別は決して判然たるものではなく、何れに屬せしめて宜しいか分らぬ場合も頗る多い。特に反射作用と本能との間には殆ど區別が附けられぬ。例へば赤子の口に乳首を入れてやれば直に吸ひ附くのは、持つて生れた本能によるが、その働きはやはり一種の反射作用である。畢竟反射作用とか、本能とか、智力とか云ふ言葉は、人智の進むに従ひ必要に應じて、一つづつ造つたもので、各若干の著しい行動に冠らせた名稱に過ぎぬ。

先づ反射作用について考へて見るに、これにも簡單なものから複雑なものまで種々の程度があるが、態々自然と異なつた状態に置いて試して見る場合の外は、總べて自身の安全を圖るに必要な働きをするやうに思はれる。醫者が脚氣の患者を診察するとき、膝の下を手で軽く

打つて脚が跳ねるか否かを試みるが、これなどは反射作用の最も簡単な例で、健康な人ならば膝の下の腱に刺戟を受けると、直に腿の前面の筋肉が收縮して我れ知らず脚部が動くのである。併し普通の人間が普通の生活をして居るときには、膝の下の腱に醫者が手で打つのと同じやうな刺戟を受けると云ふ機會は殆ど無いであらうから、之に應じて脚部を跳ね上げる反射作用の働きが有つても何の役にも立たぬ。之に反して尙少しく複雑な反射作用になると、皆何等か生活上の效用がある。例へば鼻の孔に紙捻を入れて内面の粘膜を刺戟すると、反射作用で直に嚏が出るが、これなどは鼻の中に異物の入り來つた場合に之を除き去るために必要である。子供の鼻の孔が詰つて空氣の流通が悪くなると、注意が散漫になり、學業の成績も次第に下落するときへ云はれるから、鼻の内を掃除するための反射作用は生活上隨分大切なものであらう。また急いで食するとき飯粒が氣管の方へでも入ると、喉頭の内面の粘膜を刺戟するため、反射作用で直に咳をするが、その結

果として喉頭内の異物は口から吐き出される。肺病患者が常に咳をするのも、肺の組織が段々壞れて粘液となり、喉頭まで出て来て絶えず之を刺戟するからであるが、咳は氣道を掃除する働きとして生活上必要なものである。強い光に遇へば眼の瞳が小さくなり、暗い所へ行けば瞳が大きくなつて、適當量の光線を眼球内へ入れるのも時機に適うた反射作用であるが、生活上更に大切な反射作用は即ち呼吸の運動である。呼吸は或る程度までは故意に加減することが出来るが、平常は外の事を爲ながら知らずに呼吸して居る。而して、その行はれるのは、肺内に溜る炭酸瓦斯が肺の内面を刺戟して、反射作用で肋間筋や横隔膜を收縮せしめる結果である。睡眠中も絶えず呼吸の行はれるのはその爲である。されば、若しこの反射作用が無かつたならば、人間は素より他の多くの高等動物も一日も生活は出来ぬ。

實驗研究の結果によると、物を知る働きは大脳の司どる所の如くに思はれるが、若し大脳に限るとすれば、大脳を切り去つた動物は物を知

る力が無い筈である故、その爲すことは皆反射作用に依ると見做さねばならぬ。所が蛙などで試して見ると、大脳を切り去つても、中々複雑な働きをする力が残つて居る。生理の實驗として何處の學校でもよく行ふことであるが、大脳部を切り去つた蛙を平な板に載せて置くと、行儀よく坐つて何時までも動かずに居るが、少しづつ板を斜にすると、平均を失はぬやうに體の姿勢を少しづつ變じ、板が著しく斜になつて、滑り落ちる危険が生ずると、徐々と匍ひ出して上方に進み、板の縁まで行つて、安全に坐れる所で止まる。また大脳部を切り去つた蛙の皮膚の一點に薄い酸類を塗つて見ると、直に手足をその所へ向け、曲げたり延ばしたり、種々に工夫して、これを拭ひ去らうと努める。これらの舉動は、いづれもよく目的に適うたことで、若し人間がこれを爲したならば、見る者は必ず意志により、智力を働かせて爲して居るものと見做すに違ひない。斯くの如く反射作用はその複雑なものになると、殆ど智力を用ゐてなす運動と同じ程度のことが出るが、これ等は恐らく皆

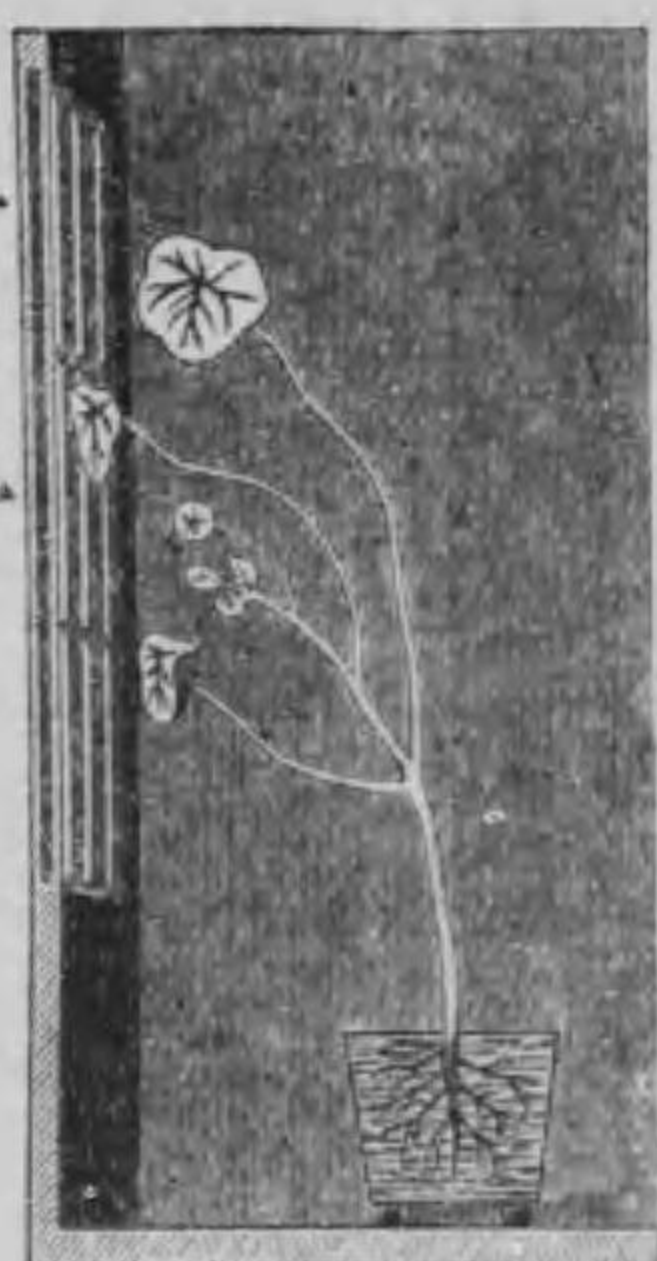
その動物の生活中に、敵に食はれぬためか、餌を食ふためか、子を産むためか、子を育てるためか、何かの際に直接もしくは間接に役に立つことで、且その動物の生活に取つて必要な程度までに發達して居るのであらう。

三 本 能

動物の中には、人間が智力によつて爲すこととよく似たことを、生まれながら自然に爲し得るものがあるが、本能とは始め斯様な場合に當て嵌めて用ゐた言葉である。例へば、蜜蜂がその巢に規則正しい六角形の部屋を造ること、蠶が蛹に成る前に丈夫な繭を造つてその内に隠れること、蜘蛛が巧に網を張つて昆蟲を捕へること、蟻地獄が摺鉢状の穴を掘つて蟻を陥れることなどは、何れもその動物に取つては大切なことであるが、一として他から習うて行ふのでは無く、生まれたまゝで、何等の經驗もなく、何等の練習もせず、直に著手して然も間違ひなく

成功する。これが如何にも不可思議に見えるので、人間の智力などと區別して、この働きを本能と名づけた。特に昔は何とかして人間と他の動物との相隔たる距離を成るべく大きくしたいとの考へから、人間には智力があるが動物には決して智力はない。動物は如何に巧に目的に適うた舉動をしても、これは本能によるのであつて決して人間の如くに智恵を働かせた結果ではないと、説いた學者が多かつた。斯様な次第で昔は本能の範圍を極めて廣くし、動物の爲すことならば何でも本能によると見做したが、近來はまた本能の意味を非常に狭くして、その大部分を反射作用の中に入れる人もある。本能と云ふ言葉の定義に就いては今日なほ議論の最中であるが、此處には面倒な論を省いて假に經驗にもよらず、智力をも用ゐずして、生活の目的に適うた行爲を自發的になすことを本能と名づけ、その著しい例を幾つか掲げるだけとする。

植物の種から芽の出るとき、莖に成るべき方は必ず上に向ひて延び、



性日向の物植

根に成るべき方は必ず下へ向ひて延び、如何に位置を轉倒して置いても、その後、生長する部は必ずこの方角に向く。若し植物にこの性質が無かつたならば、種子から芽生えの生ずるとき、根が空中に向ひ、葉が地中に入り込んで、生活の出来ぬことも屢あらうから、この性質は植物の生活に取つては極めて大切なものであるが、これなども、經驗にもよらず、智力をも用ゐずして爲すこと故、やはり一種の本能と見做して差支へがなからう。また芽生えの植物に箱を被せて光を遮り、たゞ一方にのみ窓を開けて置くと、莖は光の來る方角に向ひ揃うて斜に延びる。これは植物の生活に缺くべからざる日光を出来るだけ十分に受けるに必要な本能であるが、日光と云ふ刺戟に遇うてこれに應ずる運動をするのであるから、一種の反射作用とも云ふことが出来る。その他植物の葉が成るべく日に當るやうな位置に向

くことも、根が濕氣の多い方へ延びることも皆本能であつて且反射作用でもある。

動物が餌を捕へ食ふために様々の手段を用ゐることは、前に若干の例を擧げて述べたが、その中の多くは本能による働きである。蜘蛛が網を張るのも、蟻地獄が穴を造るのも、皆生まれながらにその能力を備へて居るので、何處に置いても獨力で巧に餌を取る装置を造り上げる。これは人間に譬へて云へば、恰も工業學校を卒業しただけの學力を、赤子が生まれながら持つて居る譯に當る故、人間からは如何にも不思議に思はれるが、廣く動物界を見渡すと、斯様な例は幾らでもある。獸類の中でも北アメリカの河に棲む海狸などは、大規模の土木工事を起すので名高いが、これを爲すには、先づ多數の海狸が立木の幹を前齒で嚙つて倒し、長さ三尺乃至一間位の手頃な材木を幾つとなく造る。次にこれを用ゐて森の間を流れる河を堰き止めるのであるが、そのためにはこの材木を河底に縦に埋め込み、別に枝を以てその間を繋ぎ、葎の類

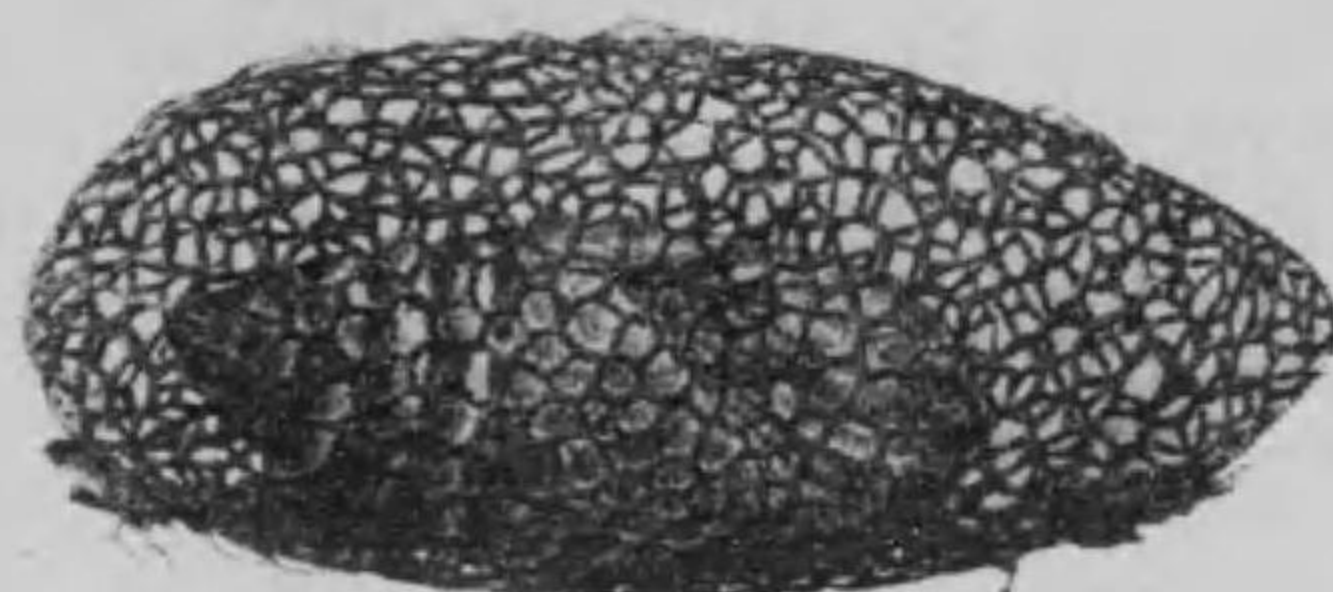
狸 海



で空隙を閉ぢ、泥を塗つて堤防を造り終る。出来上つた堤は長さが二丁もあり、高さは一間餘、幅は二三間もあるから、獸類の仕事としては随分驚くべき大きなものである。この堤防の爲に、河の水は堰き止められ、広い湖水の如き所が出来るが、海狸の住家としてはこれが最も都合が宜しい。海狸は足に蹠を備へた水獸で、敵に遇へば直に水中に逃げ込み、泥で巢を造るに當つても、一方は水中へ逃げ出せるやうに道が附けてある位故、浅い水が

廣い面積の所に廣がつて居るのは生活に便利である。海狸が多數力を協せて堤防を造るのは、即ち自分等の生活に都合の宜しい場所を造る爲であるが、是等は動物の本能の中でも随分著しい方であらう。海狸は動物園に飼うてあるものでも、材木を與へると之を囓んで手頃の大きとし、堤防用として幾つも揃へる所を見ると、この動物の神経系は、現在の境遇の如何に拘らず、先祖代々の因襲に従うて、働くものと思はれる。

蝶蛾類の蛹時代は、芋蟲、毛蟲などの幼蟲から、大きな翅を備へた成蟲に形の變る過渡時代で、外面からは實に不活潑に見えるが、内部は極めて忙しい。而も運動の出来ぬ時期であつて、敵に襲はれた場合に逃げも隠れもせられぬから、多くの蝶蛾類では前以て繭を造つて、豫め自身を護る工夫をする。蠶の繭は單に俵の如き形であるが、他の種類の繭には随分形の變つた面白いものも少くない。栗蟲の幼蟲には白色の長い毛が一面に生えて居るので、一名を白髮太郎と云ふが、これが蛹に



すかし俵

なる時には、内部のよく見える網状の繭を造る。俗に「すかし俵」と呼ぶのは是であるが、空気の流通を妨げずして、然も大抵の敵を防ぎ得るやうに頗る巧に出来て居る。また山繭に似た一種の蛾は恰も袋を一端で釣るした如き形の「釣りがます」と名づける繭を造る。これ等は何れも中々面白く出来て、考へて見れば實に不思議であるが、道傍の雑木林に普通に

る故、誰も見慣

れて不思議とも思はぬ。更に巧妙な繭には次の如きものがある。即ち卵形の繭の一端は閉ぢ、一端は開いてあつて、開いた端の孔の



つがりすま

孔の周圍からは、硬い絲が筆の穂の如き形に外へ向いて並んで、孔の入口を閉ざして居る。その有様は恰も一種の瓣の如くで、繭の内から成蟲が出る時には、之を押し開いて何の妨げもなく出られるが、外からは何物も繭の内へ入り込むことが出来ぬ。而して、斯様に巧なものを造るのも本能の働きである。

子を産み育てる働きの方には、本能の最も驚くべき例が少くない。

他は後の章に譲つて、此處には唯一つたげ例を擧げて見るに、琉球八重山産の有名な「木の葉蝶」は、産卵するに當つて、その幼蟲の食物とする「山藍」の生えて居る場所の丁度上に當る樹木の枝に産み附けて置くと云ふことである。これは恐らく山藍と云ふ草は谷間に生える丈の低い草で、日當りが極めて悪いために昆蟲類の卵の發育するには頗る不利な位置にある故であらう。一體蝶類は何れも、その幼蟲の食する植物に卵を産み附けるもので、紋白蝶ならば大根等に、揚羽ならば「からたち」などに、それぞれ定まつて居るが、「木の葉蝶」は山藍の葉には産み附け

ず、丁度その上に當る高い樹木の枝に卵を産み附けて置くと、それから孵つて出た小さな幼蟲は、口から絲を吐き絲にぶら下つて枝から地上へ降り、丁度その下に生えて居る山藍の葉に達して、直に之を食ふことが出来るのである。昔ならば髓に造化の妙とでも云うたに違ひない。

四 智 力

餌を食ふため敵に食はれぬために、動物が行ふことの中には、人間が智力を用ゐて爲すことと程度は違ふが、性質は同じである如くに思はれるものが頗る多い。例へば、猿が番人の隙を覗うて桃林から桃を盗んで行くのも、猫が鼠の出て来るのを待つて根氣よく孔の傍に身構へて居るのも、人間の舉動に比べて殆ど何の相違も無い。昔、人間と他の動物との間の距離を成るべく大にしたいと思つた頃には、猿が桃を盗むのと、人が桃を盗むのと、又猫が鼠の穴を覗ふのと、人が鐵砲を持つて兎の穴を覗ふのとを嚴重に區別し、一方は本能の働き、一方は智力の働

きと見做したであらうが、虚心平氣に兩方の舉動を比べて見ると、その間に根本的の相違があるものとは決して考へられぬ。今假に自分が猫になつたと想像したならば、鼠を捕へるに當つては、やはり實際猫のする通りのことを爲るであらう。また假に自分が猿になつたと想像したならば、桃を盗むに當つては、やはり實際猿のする通りのことを爲すに違ひない。されば、一方のみを智力の働きと見做し、他方は智力の働きのでないなどと論ずべき根據は少しも無い。斯様に考へると、智力を有するものは決して人間のみに限る譯ではなく、動物界には廣く之を備へたものがある。但し、その發達の程度には種々の階段があつて、或る所まで降ると最早本能と區別することが全く出来なくなつて了ふ。猿が桃を盗み、猫が鼠を捕へるのを智力の働きとすれば、他の動物の之に類する舉動も同じく智力の働きと考へねばならず、順々に比べて進むと、終には珊瑚の蟲が「みぢんこ」類を捕へて食ふのまでも、智力が與つて居ると論ぜねばならぬことに成る。更に一步進めば、「蠅取り草」が

蠅を捕へるのも智力の働きの範囲内に入れねばならぬとの結論に達するが、斯くては餘り廣くなつて際限がない。著者自身の考へによれば、智力と云ひ本能と云ふも、何れも外界の變化に應じて適宜に身を處する神経系の働きの中で特殊に發達した部分を指す名稱で、その著しい例を互に比較すれば相異なる點が明であるが、程度の低いもの間には決して境界はない。他物に譬へて云へば、智力と本能とは恰も相隣れる二つの山の頂の様なもので、其處に絶頂が二つあることは誰の目にも明に見えて居るが、少しく下へ降りると、山と山とは相連絡してその間に何の境も無くなる。生物は總べて食うて産んで死ぬものであるが、食うて産んで死に得るには、常に外界に對し適宜に應接して、目的に適うた行動を取らなければならぬ。而して神経系の有る動物では主として神経系がその衝に當るが、動物の種類によつて生活の状態も大に違ふから、或る種類の動物では神経系の働きは一方に發達して、終に智力と名づくべき程度に進み、他の種類の動物では他の方面に發達

して、明に本能と名づくべきものと成つたのであらう。また簡単な反射作用は恰も山の麓に比較すべきもので、本能とも智力とも名づけることは出来ぬが、さればとてまた本能からも智力からも明な境界線を引いて區劃することは出来ぬ。今日、智力、本能などに關しては學者間に際限なく議論が闘はされて居るが、著者の見る所によると、其の大部分は、本來境界線の無かるべき所に強ひて境界線を定めやうと試み、その境界線を何處の邊に定めやうかと、議論して居るに過ぎぬやうである。

尙一つ例を擧げて見るに、子供の金魚鉢に飼うてある「辨慶蟹」と「石龜」とを捕へやうとすると、蟹の方は鉢を上げて、觸れ、ば挟むぞと嚇かしながら逃げ行き、龜の方は頭も足も引き込めて動かずに居るが、これ等の舉動を、人間が淋しい道で人相の悪い男に出遇うた際に、ヒストルに手を掛けて相手の顔を睨みながら摺れ違うて行く舉動、若しくは泥棒が雨戸を抉じ開けんとする音を聞いて、中から戸を押へて防いで居る

舉動に比べると、その間に性質上の相違が有らうとは思はれぬ。随つて、一方を智力の働きと見做す以上は、他を智力の働きでないと云ふべき論據は無い。斯様に比べて見ると、終には磯巾著が體を縮め、おじぎ草が葉を下げるのまで順々に引き續いて、何處にも判然たる境界を設けることは出来ぬ。

さて智力の最も發達した動物は云ふまでもなく人間であるが、是は今の譬へで云ふと、一方の山の頂上に當る。然らば人間に次で智力の發達した動物は何かと云ふに、是は腦髓の構造が人間に最もよく似た獸類であつて、その中でも特に大腦の表面に凸凹の多い猿、犬、馬などは智力も相應に進んで居る。今より已に十四五年も前の事であるが、獨逸で或る人の飼うて居た伶俐な、ハンスと云ふ馬が、字も讀め數も算へられると云うて大評判であつた。例へば五と七とを加へると幾つかと尋ねると、馬は前足で床板を十二敲いて答へたのであるが、その當時之を調べた心理者の鑑定によると、馬が前足で床板を敲いて丁度答の

此處に一つ斷はつて置くべきは、本能でも智力でも、時々無駄な働きをすることである。蛤の介殻が如何に堅くても、つめた貝には孔を穿たれ、蜂の針が如何に烈しく螫しても、はちくまと云ふ鷹には平氣で食はれる如く、防禦の装置にはそれぞれ標準とする所があつて、例外のものに對しては有效で有り得ぬ通り、本能でも智力でもその動物の日常の生活を標準として發達し來つたもの故、生活の條件を變へると、随分目的に適はぬ働きをする。例へば、走り蜘蛛は巢を造らず常に草の間を走り廻り、卵を産めば絲を以て繭の形に之を包み、何處へ行くにも大事に持つて居るが、強ひて之を奪ひ取つて、その代りに紙屑を同じ位の大きに丸めたものを投げてやると、直に之を抱へ極めて大切に保護して持ち歩く。是などは、本能が盲目的に働いて無駄なことに骨を折つて居るのであるが、紙屑でも何でも構はず大切に保護するまでに發達した本能こそ、この蜘蛛の生活に取つては最も必要なものである。智力の方でもこれと同様に、往々生活の目的の爲には何の役にも立たぬ

働きを爲ることがある。或る程度まで智力の發達することは、人間の生活に取つては必要な條件であるが、相應な智力を出し得るまでに脳の構造が進歩すると、之を生活に必要なより以外の方面にも働かせる。併しこの場合には智力が如何ほどまで有効に用ゐられて居るかは大に疑はしい。如何にして此の魚を捕へやうか、如何にして彼の獸を殺さうかと考へて、網の張りやうや落とし穴の掘りやうを工夫し、如何にして甲の蕃社を攻めやうか如何にして乙の部落からの攻撃を防がうかと思案して、槍の穂先の形を改良し、味方同志の暗號を定めなどするのは、總べて智力の働きであるが、斯様なことが出来るまでに脳の構造が進歩すると、退屈のときには之を用ゐて種々のことを考へ始め、何でも物の起る原因を先の先まで知らうと務めれば、哲學が生じ、人間以外に何か目に見えぬ強い者が居ると信ずれば、宗教が始まり、不完全な推理によつて勝手に物と物との間に因果の關係を附ければ様々の迷信が現れる。これ等は何れも生存に必要な智力の發達したために生じた

副産物であるゆる云はば智力の脱線した結果と見做すことが出来やう。その後、物の理窟を考へる力が進めば、脱線的の方面にも益、之を用ゐて、哲學も宗教も迷信も盛になり、そのため莫大な費用と勞力とを費して少しも惜まぬやうになる。有名なエジプトの金字塔の如きも畢竟、智力が無駄な方向に働いたための産物に過ぎぬ。無線電信や、ラヂウムや飛行機や潜航艇を用ゐるに至つたまでに、人間の智力が常に生存の爲に有効であつたことは云ふまでもないが、その間に宗教、迷信のために、人間がどの位無駄な仕事を爲たかと考へると、これはまた實に驚くべきもので、今日と雖も尙、走り蜘蛛が丸めた紙屑を大事に抱へ歩くのと同じやうなことを爲ながら毫も怪まずに居るのである。

本能とか智力とか違つた名を附けては居るが、詰る所何れも生存に間に合ふだけの神経系の働きであつて、これ等の働きが敵に比して劣つて居ては生存が出来ぬ故、代々少しづつ進歩し來つたのであらうが、その進歩の程度は何時も生存競争に當つて敵に負けぬと云ふ所を標

準として、決して之を超えて遙に先まで進むことは無い。されば人間の智力の如きも、生存競争に於ける武器としては漸く間に合うて行くが、素より絶対に完全なものではなく、特に生存競争以外の暇仕事の方面に向けて働かせる場合には、その結果は頗る當てに成らぬものと思はれる。本能によつて働く昆蟲や蜘蛛は、その境遇を變へて試して見ると盛に無駄な仕事をするが、智力の方も是と同様で、當然働かせるべき方面以外に向けて試して見ると、大間違ひの結論に達することが有る故、そのため今後も随分無駄な骨折りを爲し續けることであらう。

五 意 識

人が目を醒して居るときは意識が有ると云ひ、熟睡して居るときは意識が無いと云ふ。然らば意識とは何かと尋ねると、是は容易に答へられぬ。何故かと云ふに、意識の有る状態と無い状態との間には自然の移り行きがあつて、判然たる境界線を定めることが出来ぬからであ

る。誰も自身に経験のある通り、夜寢床に入つて眼を閉ぢて居ると、何時とは無しに意識が朦朧となつて、暫時うとうとしたる後に終に眞に眠入つてしまふ。また急に起された時には、直に意識が明瞭にならず、方角も分らず、物の識別も出来ぬやうな所謂寢ぼけた有様を通過して漸く精神が判然する。赤子の生まれたばかりの時には取り立てて意識と名づくべきほどのものも無いやうであるが、日數が重なる間に次第に人間らしく、笑つたり怒つたりするやうに成り、長い時日の後に至つて普通一人前の意識が完全に成り終る。また病人が死ぬときにも先づ意識が混濁して昏睡の状態に陥り、一步一步眞の無意識の境遇に近づいて行く。斯くの如く人間だけに就て云うても、明瞭な意識の有る状態から、全く意識の無い状態までの間に無数の階段が有るが、他の生物は如何と見ると、此處にも意識には種々の程度の違つたものが有る如くに思はれる。昔の或る有名な學者は意識を有するものは人間ばかりで、他の生物には意識は無い。彼等は單に自働器械の如きもので、

恰も時計や、ぜんまい仕掛けの玩具などの如くに器械的に動いて居るに過ぎぬと説いたが、これなどは人間と他の生物とを絶対に區別したいと思つた頃の考へで、今日虚心平氣に判斷すると、全く何の根據もない説である。生物の中には、眼付や舉動から鑑定すると人間に劣らぬ明瞭な意識を備へたものもあれば、人間の寢ぼけたとき位の程度以上に意識の進まぬものもあり、また一生涯を昏睡の状態で過すものもある。野蠻人が、鳥獸は素より草木金石に至るまで、自分と同じ程度の意識がある如くに考へるのも誤りであるが、昔の西洋の學者が、その正反對に人間以外の生物には意識は無いと論じたのも同じく誤りと云はねばならぬ。

著者が實物を見て考へる所によれば、多くの生物には、髓に人間のと同じ様な意識がある。但しその程度は決して同じでない。本能や智力も各種の生物によつて發達の程度が違ひ、各、その生活に必要な程度にまでより進んで居ないが、意識なるものも各種の生物が食うて産んで

死ぬのに必要なだけの程度より以上には昇らぬ。即ち一生涯昏睡の状態にあつても、食うて産んで死ぬのに差支へのない生物には、昏睡の状態以上の意識は現れず、寝ぼけ程度の意識さへあれば食うて産んで死ぬる生物には、寝ぼけ程度より以上の意識は生ぜぬ。隙を覗うて電光の如くに肴を盗み去る猫の意識と、靜に草の葉を食うて居る芋蟲の意識と、追はれても逃げず突かれても平氣で居る水母の意識との間には、勿論甚だしい相違はあるが、人間が生まれてから死ぬまでの間、又は起きてから眠るまでの間には、これらと同等の階段を順次に経過する故、その間に境界を定めることは出来ぬ。無意識の状態から有意識の状態に進む有様は、恰も夜が明けて朝となり、また晝となる如く、何時とは無しに變化して行くから、兩端を比べるとその間の相違は著しいが、此處までは意識が無く、其處より先は意識が有ると云ふ如き境界は何處にも無い。斯様な所に強ひて境界を定めやうとすれば、恰も汽車や電車の賃金を十二歳以下は半額とか、五歳以下は無賃とか定める如く

に、相談によつて便宜勝手な所に境を造るより外に致し方は無いであらう。

意識の程度が、各種の生物の生活に必要な所までより進まぬ如く、意識の範囲も、各種の生物の生活に必要なだけより以上には及ばぬやうである。元來意識は神経系の働きの全部に互る譯ではなく、僅にその一部を含むだけで、恰も闇の夜に懷中電燈で照した所だけが明るく見えるのと同じく、殘餘の部分は全く意識の外にある。一例を擧げて見るに、我々が或る物體を視る時には、その物體の像が眼球の奥の網膜の上に倒に小さく映ずるが、この事は少しも意識せられぬ。また種々の實驗で分る通り、網膜の上に映じた像をその儘に感ずる譯ではなく、之を材料として一種の判断力を働かせ、その結果を感ずるのであるが、この判断の働きも意識の範囲以外にある。而して、たゞその結論だけを直感的に知ることが出来る。網膜に如何なる像が映じやうとも、また先祖以來の感覺の記憶や、その連絡の記憶が如何であらうとも、その様な

ことは知つても生活上何の役にも立たぬ故、意識の中に現れぬが、自身の前面に當る外界の一部に、自分より約何尺距たる所に何程の大きさの如何なる形の物が有るかを知るのは生活上最も肝要である故、たゞこれだけが意識せられるのである。されば意識の範囲内に現れるのは、神経系の働きの中で生活上明瞭に意識する必要のある部分だけであつて、その他の働きは、たとひこれと密接な関係のあるものでも、皆意識以外に隠れて居る、これに類似したことは我々の日常の生活中にも幾らもある。例へば時計を用ゐるには時刻の読みやうと、鍵の巻きやうと、針の動かしやうとを知つて居れば十分であつて、内部の細かい機械の仕掛けなどは知らずとも差支へはない。又電話を掛けるには、呼出しやうと切りやうとを知つて居ればよいので、別に電話器械の構造や理窟を知つて居る必要はない。生物の有する意識なるものもこれと同様で、神経系の働きを全部知つて居る必要は無い故、他の部分は總べて無意識の繩張り内に残して置いて、唯直接に知る必要のある部分だけ

を引き受けて居るのである。意識に現れることは、皆無意識の範囲内に於ける神経系の働きを基礎とし、且これと密接な関係のあることは云ふまでもない。

本章に於ては主として智力のことを述べて、情の働き意の働きのことは全く省いたが、著者の考へによれば是もやはり前と同様の關係で、各種の生物が食うて産んで死ぬのに必要な程度までには發達して居るが、決してそれ以上には進んで居ない。而もそれが意識に現れるのは當事者が自覺する必要のある部分だけに限る。情の力、意の力が無意識の範囲内で働き、その結末だけが意識せられる場合には、何故に此様な事が爲たいか、何故に彼様な事を爲すに居られぬかは、無論自身にも分らず、たゞ本能的にその事を爲し終るであらうが、斯くすれば、それが必ず種族の生存のために役に立つ。即ち當事者が自身の行爲の理由を知つて居ても知らずに居ても、それは種族の生存のためには何れでも差支へは無い。唯必要だけのことが行はれさへすれば宜しいの

である。身體に水分が不足すれば渴を感じて水が飲みたくなり、水を飲めば水の不足は忽ち補はれる如く、意識して感ずるのはたゞ直接に必要なことだけで宜しい。それより奥のことは必ずしも感ずるに及ばぬ。斯様に考へて見ると、意の力、情の力を備へて、生物が敵を防ぎ、子を育てなどして居る有様は、恰も電車の運轉手がハンドルの廻しやうと、齒止めの掛けやうとだけを知つて、日々車臺を運轉せしめて居る如く、抑、如何なる理由で車の輪が廻轉するかと云ふ問題などは捨てて置いても少しも差支へは無い。唯緑の旗が出れば進み、赤い旗が見えれば止まりさへすればよいのである。而して實際如何なる生物でも意識内に現れる神経系の働きは、必ず斯かる性質の部分のみに限られて居るやうに見受ける。

尙各種の生物が食うて産んで死に得るために有する種々の構造や習性を通覽して、心附かずに居られぬ點が一つある。それは外でも無い。何れの構造でも習性でも種族全體としての生存に有利であれば宜

しいので、例外の場合に少數の個體が犠牲となることは全く度外視せられて居る。言を換へて云へば、自然なる者は種族の生存を圖るに當つて、何時も全局を通じての利益を標準とし、多少の無駄は始めから覺悟して居るのである。本章に述べた本能でも智力でも反射作用でも、皆各種の生物の種族全體に取つては必要なものであるが、特殊の場合に若干の個體が、そのため生活の目的に適はぬ所業を爲すことを避けられぬ。「走り蜘蛛」が紙屑の丸めた球を卵塊と誤つて大切に保護するのは、本能の爲に無益な勞力を費して居るのであるが、蛾の類が燈火を見て飛び込んで來る如き場合には、本能の爲に命を捨ててしまふ。併しながら、走り蜘蛛が紙屑を卵と間違へるのは、人が態々試験して見る極めて稀な場合に限ること、これは全く勘定には入らず、また人が燈火を點し始めたのは、地球の長い歴史中の最後の頁で、然も燈火の光の達する區域は、地球の表面の廣さから見れば殆ど云ふに足らぬから、若し蛾をして燈火に向はしめる神経系の構造が、蛾の生活上他の方面に

有效な働きを爲して居るものとすれば、差引き勘定無論遙に得になつて居る。半紙を漉くに當つて、始めから毫も無駄の出ぬ様に出来上りだけの寸法に造らうとすれば、これは頗る困難なことで、如何に手数を掛けても中々行はれ難い。是に反して、始めから若干の無駄を見越し、出来上りの寸法よりも稍大きく漉いて、後に周邊の餘分の所を裁ち切ることにすれば、頗る容易に目的を達することが出来る。生物界に於ける本能智力乃至情の力意の力なども、これと同じ理窟で、無駄な部分を裁ち切つて餘つた所が生活上の役に立てば、それで已に目的には適うて居る。特殊の場合に出遇うた本能の働きや、生活に必要なより以外の方面に向けた智力の働きなどは、時としては若干の個體の生存の爲に無益または有害なこともあるが、これは恰も半紙の裁ち屑の様なもので、各種族の全體の經濟から云へば、捨てても決して損にならぬ位のものであらう。

第八章 團體生活

同種類の生物個體が多數相集まつて居ることは、餌を捕へるに當つても敵を防ぐに當つても頗る都合のよいことが多い。一疋づつでは到底かなはぬ相手に對しても、多數集まれば容易に勝つことが出来る。また非常に強い敵に攻められて慘々な目に遇うたとしても、多數に集まつて居ればその中の幾分かは必ず難を免れて生存し、後繼者を遺すことが出来る。特に生殖の目的に對しては、同種族のものが同所に多數集まつて居ることは極めて有利であつて、一疋づつが遠く相離れて居るのとは違ひ、總べてのものが残らず手近い所に配偶者を見出して、盛に子を産むことが出来る。されば事情の許す限り、同種類の生物は同じ所に集まつて生活して居る方が、食ふにも産むにも遙に好都合であるに違ひない。

抑、生物は親なしには決して生まれぬもの故、一生涯絶対に單獨と云

ふものは一種たりとも有るべからざる理窟で、少くとも親から生まれ
たときと、子を産んだときは、同種類の生物が何疋か同じ所に接近し
て居るに違ひない、特に多数の生物では、同時に生まれる子の数が相
應に多いから、これ等がそのまま、留まつて生活すれば、已に一つの群集
が其處に生ずる。而して相集まつて生活して居れば、上に述べた如き利
益がある。斯様な次第で、同種類の生物が一所に集まつて生存するこ
とは自然の結果であるやうに思はれる。然るに單獨の生活を送る生
物も決して少くないのは何故かと云ふと、是は生活難の爲に一家離散
したのであつて、生存の必要上群集生活を思ひ切るやうに餘儀なくせ
られたものに限る。例へば陸上の食肉獸類には群棲するものは殆ど
無い。是は獅子、虎などの如きものが一箇所に多数集まつて生活し、多
数の牛や鹿を殺して食うたならば、忽ち食物の缺乏を生じ、皆揃うて餓死
せねばならぬからである。是に反し、草食獸類の方は餌が澤山にある
故、大群をなして生活して居ても、急に食物が皆無になる心配はない。

昆蟲類などでも木の葉を食ふ毛蟲は枝一面に群集して居ることがあ
るが、蟲を捕へて食とする「かまきり」や蜘蛛類などは、一疋づつ離れて餌
を求めて居る。尤も肉食するものでも、餌となる動物が多量に存する
場合には、群棲しても差支へは無い。「おつとせい」「あざらし」の類は肉食
獸であるが、その餌となる魚類は極めて多量に産し、恰も陸上の牧草の
如くである故、數千も數萬も同一箇所を根據地に定めて生活して居る。
詰る所、生物が群棲するか單獨に暮らすかは、食物供給の量と關聯した
ことで、群棲しては到底食物を得られぬ種類の動物だけが、親子兄弟離
れ離れになつて世を渡つて居るのである。

同じ種類の生物個體が、たゞ相集まつて居るだけでも生活上に種々
都合のよいことがあるが、若しも多数のものが同一の目的を達するた
めに力を協せて相助けたならば、その効力は實に偉大なもので、大概の
敵は恐れるに足らぬやうに成る。各個體が食ふにも産むにも死ぬに
も、總べて自己の屬する團體の維持生存を目的としたならば、その集ま

つた團體は、生存競争に當つて、個體よりも一段上の單位となるから、攻めるにも防ぐにも勝つ見込みが頗る多い。斯様な團體を社會と名づける。實際動物界を見渡すと、昆蟲類の中でも、蜂や蟻などの如き社會を造つて生活する種類は到る所に盛な勢で跋扈し、場合によつては獅子や虎のやうな大獸をさへも苦しめることがある。個體のたゞ集まつた群集と、全部一致して活動する社會との間には、順々の移り行きがあるが、同じく社會と名づけるものの中にも種々の階段があつて、その最も進んだものになると、個體間の關係が、猫や犬で普通に見る所とは全く違つて、殆ど一個體の體内に於ける器官と器官との關係の如くに成つて居る。次に若干の例によつて、これ等の關係を一通り述べて見やう。

一 群 集

或る種類の動物が、一箇所に澤山集まつて居ることのあるは、誰にも

氣の附く著しい事實である。例へば春から夏に掛けて、温な時節になると、毛蟲が澤山に出て來るが、中には樹の膚が見えぬほどに幹にも枝にも一杯に居ることがある。また薔薇、菊、萩その他の草花類の新しい芽の所に、ありまきが壓し合ふほどに一面に集まつて居ることがある。田畝の流れに、目高が游いで居るのを見ても、禁獵地の池に鴨の浮んで居るのを見ても、皆必ず群をなして居て、單獨に離れて居るものは殆ど無い。斯く多數に集まる原因は場合によつて必ずしも一樣ではないが、相集まつて居る以上はとにかく、群集に基く利益を得て居ることは髓である。

生物の中には風に吹かれ浪に流されて、同じ所に無數に集まるものがある。「夜光蟲」などはその一例で、海岸へ吹き寄せられた所を見ると水が一面に桃色になるほどで、その數は何億正居るか何兆正居るか到底想像も出來ぬ。「數の子」の一粒にも及ばぬ小さな蟲が、殆ど水を交へぬほどに密集して、數里に亘る沿岸の波打ち際に打ち寄せられて居る

ことが屢あるが、僅か二三十疋づつ硝子瓶に入れて、五十錢にも賣つて居る標本商の定價表に従うたならば、世界中の富を悉く集めてもその一小部より外は買へぬであらう。但し、是は潮流の都合で芥が寄ると同じく單に器械的に集まるのであるから、自身から求めて態々集まる他の生物の群集とは素より趣が違ふ。時々海水を腐らせて水産業者に大害を與へる赤潮の微生物も、略、是と同じ様な具合で、突然無數に寄つて來ることがあるかと思ふと、その翌日はまるで一疋も見えぬこともある。尤も絶えず蕃殖する故、その増加するのは單に他から集まるのみではない。同じ方角の風が吹き續くと、沖の方から、かつをのえぼしが無數に濱へ寄つて來て、何萬となく打ち上げられたものが腐敗して臭氣を放つので、其の邊の者が大に迷惑するやうなことも時々ある。動物にはそれぞれ生活に必要な條件があるが、斯様な條件の備はつてある所には、是に適する動物が集まつて來る。日光を好むものは日向に集まり、日光を嫌ふものは日蔭に集まる。掃溜を掘つて、やすでの



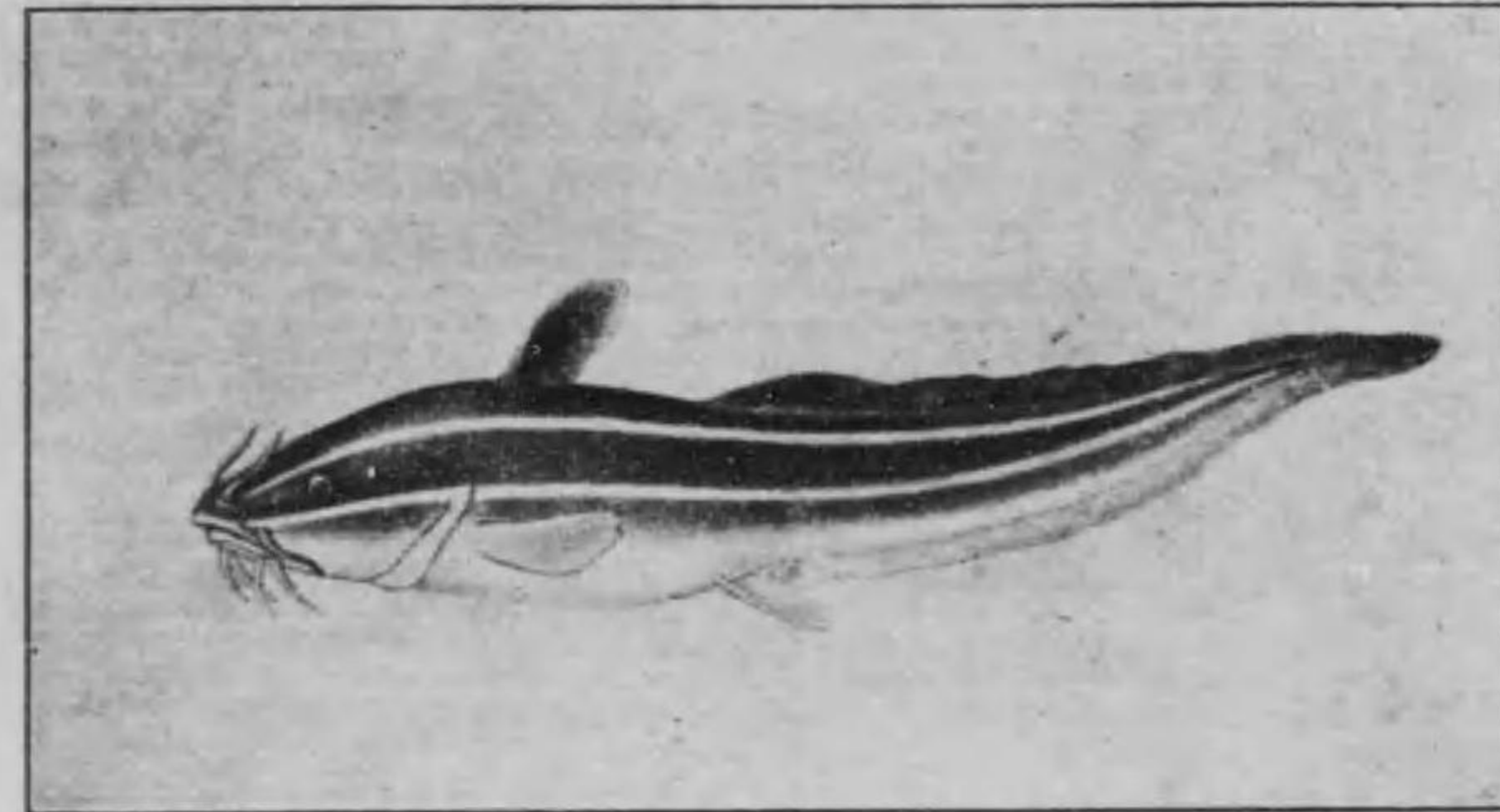
かけろふの群集

塊を見出すのはそれ故である。食物が多量にある所へは無論これを食べるものが集まつて來る。毛蟲や芋蟲が大群をなして居る場合は即ち斯かる原因による。また「ありまきの如きものは、運動の遅いために遠くへ行かず皆生まれた

所の近邊に留まるので、大群を生ずることがある。「かげろふ」と云ふ蜻蛉に似た蟲の幼蟲は長い間水中に生活して居るが、それが孵化するときは何萬となく、同時に水から飛び出すゆゑ、暫時大群が生じ通行人の顔や手に留まつて、うるさくて堪へられぬ。「いなご」が非常な大群をな



の群大のうやかはへ地内の國が我　る邊を光日にく如の雲黒
てに方池陸大の筆パロロイ、アのアどれけなとこる來り渡
りあところさ盡ひ食く愚を物作に聞く瞬れは襲に之々往は



る　す　ん　ご

して移動し、到る所で緑色の植物を残らず食ひ盡すことは昔から有名な事實であるが、これも恐らく同じ時に卵が揃うて孵化した結果であらう。

右の如きものの外に、動物には自ら同種相求めて態々群集を造つて生活するものが少くない。浅い所に住む海産魚類の中に、形が鯰に似て、口の周圍に幾本かの鬚を有する「ごんずゐ」と名づける魚があるが、これなどは特に群集を好むもので、水族館に飼うてあるものを見ても、常に多數相集まつて、殆ど球形の密集團を造つて居る。五分か一寸にも足らぬ幼魚でも明にこの性質を現し、球形の塊に成つて遊び歩くゆゑ、漁師の子供等は之を「ごんずゐ玉」と呼んで

居る。試に竹竿を以て斯様な「ごんずる玉」を縦横に切り亂すと、一時は多少散亂するが、竹竿を退けるや否や、直に舊の通りの球形に復する。「ごんずる」は小さな球形の群集を造る故特に眼に立つが、見渡し切れぬほどの大群集を造る魚類も少くない。鰯、鯉などはその例で、大きな地引き網を引き上げる所を見物すると、實に無盡藏の如くに思はれるが、その盛に密集して居る所では、魚が互に押し合ふために、海の表面より上へ現れ出る位であると云ふ。その他、鯉でも鯖でも鱈でも一定の所へ非常に澤山に寄つて來るので、漁獲の量も頗る多く、随つて水産物中の重要なものと見做されるのである。

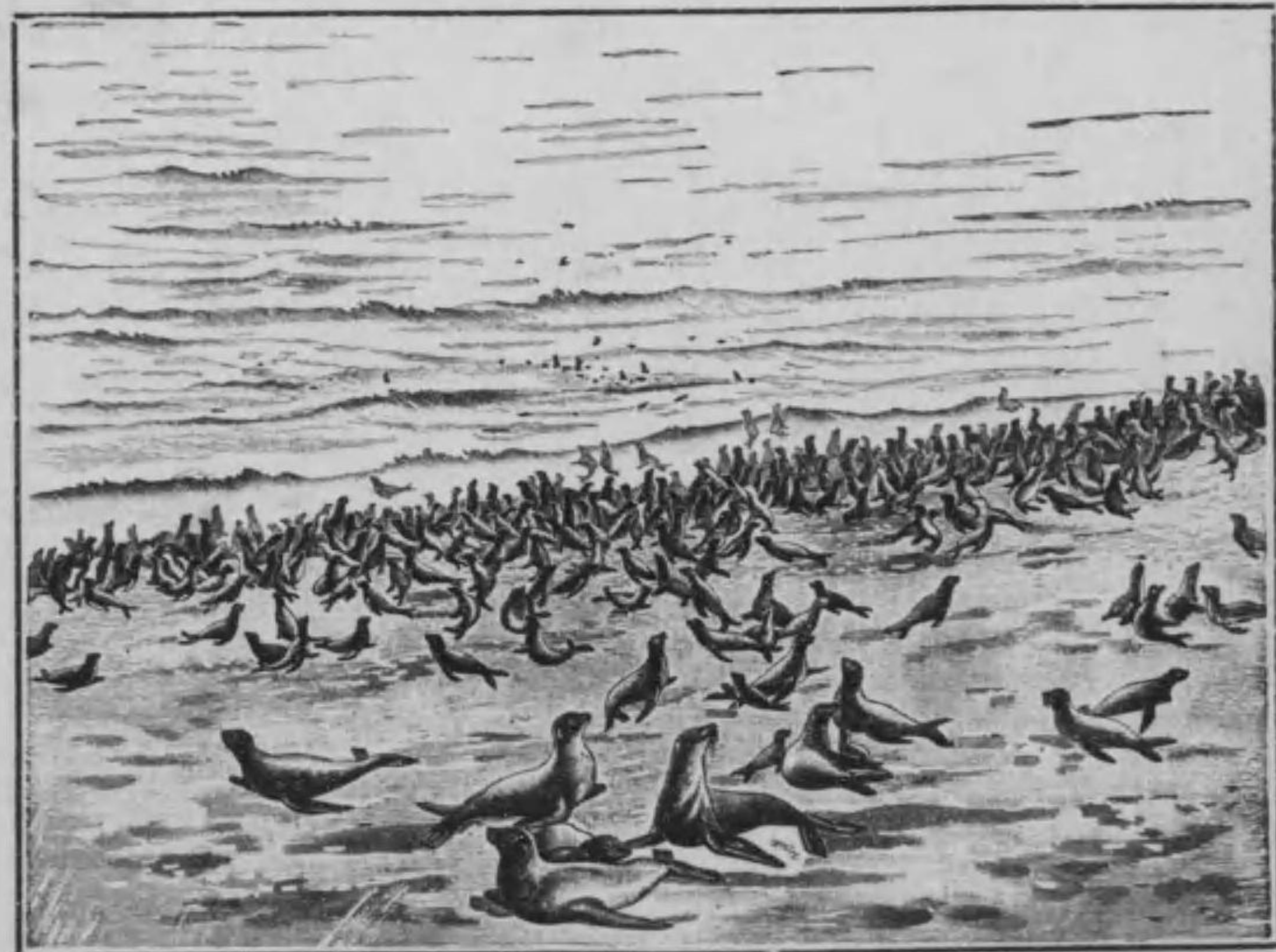
鳥類や獸類にも群居するものは甚だ多い。その中でも特に著しいのは海鳥や海獸の類で、遠洋の無人島に於ける海鳥群集の有様は、實地を見たことのない人には到底想像も出來ぬ。南鳥島とか東鳥島とか云ふ名も、島中が鳥で一杯になつて居る所から附けたのであらう。海鳥は魚類を常食とするから糞の中に多量の鱗が含まれてある。それ故



集群のりどうはあ

海鳥の糞は肥料としては甚だ有効なもので、價も相應に高い。海鳥の群集して居る島にはこの貴重な糞が何百年分も堆積して居る故、之を掘り取ると一角の富源となる。無人島に居る海鳥の中で主なるものは「あほうどり」で、翼を擴げると四尺餘もある大鳥であるが、人が來ても逃げることを知らず、たゞ魚の消化した臭い汁を吐き掛けるだけ故、棒で打ち殺すことは何でもない。南極近くに居る「ペンギン鳥」も、殆ど無數に群がつて居る所があるが、これ等の鳥はたゞ集まつて居ると云ふ

だけで、互に相助けると云ふ如きことは決してせず、恰も電車の乗合客のやうに、相罵りながら押し合うて居る。「ペリカン」なども、動物園や見世物で一二疋を見ると頗る珍らしい鳥の如くに思はれるが、その集まつて居る所には殆ど無限に居る。「あざらし」をつとせい」の如き海獣は皆大群をなして生活する。海豚なども、何十疋か揃うて汽船と競争して遊いで行くのを見掛けることがある。陸上の動物でも羊、山羊、鹿、羚羊など



集群の獸膺膾

を始め兎、鼠の類に至るまで、植物を食ふ獸類には群棲するものが甚だ多い。これらは皆單獨の生活を恐れ、成るべく群集から離れぬやうに注意し、萬一少しく離れることがあつても、直に群集の方へ歸つて來る。併し群集の中では互に相助けることはなく、食物を奪ひ合つて喧嘩をするものも絶えぬ。或る書物に、人間の社會を冬期に於ける針鼠の群集に譬へて、全く相離れては寒くて堪らず、また密接し過ぎては痛くて困る。その中間に當る適度の距離が、所謂禮儀遠慮であると書いてあつたが、普通の動物の群集も多くは之に似たものであらう。但し一疋が危険を見附けて逃げ出せば、他は之に雷同して全部残らず逃げ去ると云ふ便宜はある。

野牛の群が虎などに襲はれた場合には、強い牡牛は前面に並んで敵に向ひ、弱い牝や子供は成るべく奥へ入れて保護するが、斯様な團體は「あはうどりや」や「ペンギン鳥」の群集とは幾分か違ひ、若干の個體が共同の目的のために力を協せて働くのである故、多少社會を形造る方向に進

んだものと見做せる。また狼なども多數相集つて、牛の如き大きな獸を攻めることがあるが、之もその時だけは一つの社會を組み立てて居ると云へる。但し元來互に相助ける性質の無いものが、たゞ餌を食ひたいばかりに合同して居るのであるから、相手を倒してしまへば、利益分配に就いて説が一致せず、忽ち互に相戦はざるを得ぬやうになる。これ等の例を見ても分る通り、簡単な群集から複雑な社會までの間には種々異なつた階段があつて、臨時の社會不完全な社會などを順々に並べて見ると、その間に判然たる境界の無いことが明に知れる。

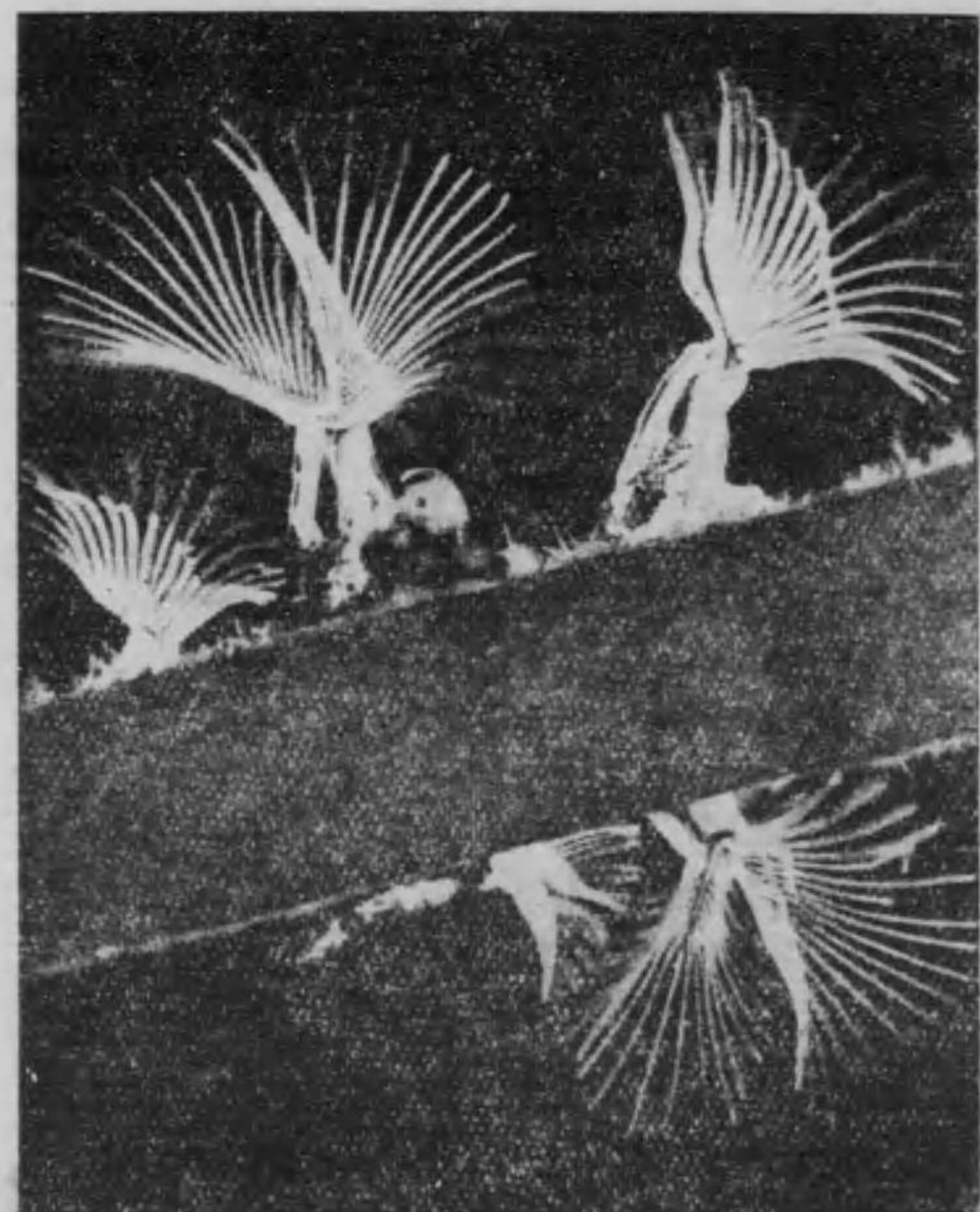
二 社 會

水中に生活する動物には芽生によつて蕃殖するものが幾らもあるが、これ等の動物は多くは親と子との身體が一生涯離れず相續いたままで居る故、段々大きな群體が出来る。例へば「珊瑚」の蟲なども、初め卵から生ずる時は一疋であるが、次第に芽生して終に樹枝狀の群體と成



珊瑚の群體

り終る。その有様を人間に比べて見たらば、恰も一人が椅子に腰を掛けて居ると、その人の腰の邊から横に芽が生じ、それが少しづつ大きく成り、終に完全な成人となつて、隣の椅子に腰を掛け、またその人の腰の邊から横に芽が生えて、三人、四人と次第に人数が増加して行く如くである。斯様にして生じた群體では一個一個の身體は互に連續して居て、同じ血液が全部に循環し、同じ滋養物が全部に分配せられるから、生活上には全部が恰も一足の動物の如くに働き、各個體が互に相争ふと云ふことは無い。假に甲乙二個體の中間の所へ餌になる物が流れ寄つたとしても、甲か乙か近い方が靜に之を捕へ食ふだけで、引張り合うて争ふ如きことは決してせぬ。但し甲が食うても乙が食うても、その消化した滋養分は隣から隣へと流れて順々に分配せられるから、初め相争うて食ふ必要は無い。



淡水水苔蟲

この様な動物では生存競争に於ける單位は一疋づつ相離れた個體ではなく、多數の個體の集つた群體である。随つて、生存のために相戦ふに當つては必ず群體と群體とが對抗し、各個體は、たゞ自分の屬する群體の戰鬥力を増すために同僚と力を協せて必死に働くだけで、隣の者と相争ふ如きことは絶對に無い。海産の固著動物には斯様な例が澤山にあるが、淡水の池や沼に棲む苔蟲類なども、生活の状態は全くこの通りで、實に理想的の團體生活を營んで居ると云ふことが出来る。

身體の互に連續して居る動物の群體では、上に述べた如き團體的生
 活が完全に行はれるのが當り前のやうに思はれるが、個體が一個一個
 相離れて居る動物にも理想的の團體生活を營んで居るものがある。
 昆蟲の中の蜜蜂、蟻、白蟻などはその著しい例であるが、これ等に於ても、
 各個體がたゞ自己の屬する團體の維持と繁榮とのためにのみ力を盡



す點は、身體の連續し
 た群體に比して少し
 も相違はない。斯様
 な個體の集まりを社
 會または國と名づけ
 る。蜜蜂でも蟻でも
 白蟻でも數千數萬も
 しくは數十萬の個體
 が、力を協せて共同の

巢を造り、餌を集めるにも敵を防ぐにも常に一致して活動する。外へ
 出て餌を求めるものは朝から晩まで出歩いて熱心に勉強し、獲られる
 だけは集めて来るが、是は無論自身一個のためではない。また巢の内
 に留まつて、子を育てるものは、或は幼蟲に餌を食はせたり、蛹を温い所
 へ移したりして一刻も休んでは居ない。蜂や蟻の卵から出た幼蟲は
 小さな蛆のやうなもので、足も無く、眼も見えず捨てて置いては到底獨
 りで生活は出来ぬから、係りの者が毎日その口に滋養物を入れて廻る
 必要があつて、之を育てるには中々手数が掛かる。また敵を防ぐに當
 つては、各個體は始めから命を捨てる覺悟で居る。蟻も蜂も腹の後端
 に鋭い針を備へ、且一種の酸を分泌して針で注射するから、刺されると
 頗る痛い。蜜蜂などが他のものを刺すと、針は相手の傷口に折れ込み
 根元から千切れる故、一度敵を刺した蜂は腹の後部に大きな傷口が出
 來て、そのため命を落すに至る。併し、自身の死ぬことによつて、自身の
 屬する社會を敵から防ぐことに幾分かでも貢獻することが出来る場

合には、蟻や蜂は少しも躊躇せず直に難に趣いて命を捨てるのである。徴兵忌避者の多い人間の社會に比べては實に愛國心が理想の程度まで發達して居る如くに見えるが、之が皆その蟲の持つて生まれた本能の働きである。



鳥類の共同の巢

動物の中には澤山の個體が集つて多少共同の生活を営みながら、蟻や蜂ほどに完結した社會を造るに至らぬものが幾らもある。アフリカの或る地方に産する鳥類の一種に、八百疋乃至千疋も集まつて樹

木の上に共同の屋根を造り、その下に一組宛で巢を拵へるものがある。但し是は風雨に對して巢を守る爲に力を協せるだけで、一疋が危険に遇うた場合に他のものが之を助けると云ふまでには至らぬ。されば「共和政治鳥」と云ふ俗稱が附けてはあるが、大統領を選擧して政治を委ねるらしい形跡は見えぬ。又前に例に擧げた海狸などは、多數集まつて働いて居る時には必ず番をする役のものがあつて、危険の虞があれば、直に扁たい尾で水面を打つて相圖をすると、その響を聞いて皆残らず水中へ飛び込んで逃げて了ふ。斯様な團體は已に多少の組織が備はつて、事實互に相助けて居るから、最早社會と云ふ名を冠らせても宜しからう。「をつとせい」や「あしか」などが、多數岸に上つて眠る場合にも是と同様のことをする。野牛の團體に就ては前にも述べたが、象の如きも群を成して森の中を進む時には、必ず強い牡が周圍を警護し、牝や子供は中央の完全な所を歩かせる。猿の類には猩々などの如く、夫婦と子供とで一家族を造つて生活して居るものもあるが、また多數集ま

つて群居して居るものもある。而して群居して居る場合には、無論或る程度までは協力一致して働くが、個體の間には必ずしも争闘が無い譯ではなく、彼處でも此處でも小さな争は絶えず行はれて居る。猿の群では、その中で最も力の強く最も牙の大きな牡が大將となつて總勢を指揮し、強制的に全部を一致させて居るが、猿の程度の群集には生活上この仕組が却つて目的に適うて居るやうに思はれる。

以上二三の例でも分る通り、動物の社會にも様々の程度のものがあるが、蜂や蟻で見る如き完全な社會は如何にして生じたかと考へるに、比較的小さな群集が數多く相並んで存在して絶えず劇しく競争したと假定すると、その結果として必ず斯様な完結した社會が出来上るべき筈である。群集と群集とが相戦ふときには、協力一致する性質の少しでも優つた方が勝つ見込みが多く、特に味方のためには命をも惜まぬものの集まりと、危難に遇へば友を捨てて逃げ去るものの集まりとが相對する場合には、前者の勝つべきは勿論である故、これらの性質の

「ひび石を投ぐ」



(一九六)

「ひび」の類は口突せぬを以て横見れば顔の形に似た
 刀を敵に投じて石に盛し居群に上の等石岩に常 ぶ具を牙き鋭り
 りな種一の産カリブアは示に圖 し難きづ近に易容に故がぐ

優れた群集が常に勝つて生存し、その劣つた群集は絶えず敗けて滅亡し、年月の重なる間には益、これらの性質が進歩して、終に今日蜂や蟻の社會に見る如き程度まで發達したのであらう。されば蟻の勤勉も蜂の勇氣も共に生存に必要な性質として、自然淘汰の結果、次第次第に進み來つたもので、一個體を標準として見ると損になる場合が屢あるが、その屬する團體を標準として見ると、無論極めて有效である。即ち蟻の舉國一致も、蜂の義勇奉公も、實は團體が食うて産んで死ぬために必要なことで、種族生存の目的から云へば「山荒し」が棘を立て、「スカンク」が臭氣を放つのと同じ役に立つて居る。たゞ同一の目的を達するために、それぞれ異なつた手段を採つて居ると云ふに過ぎぬ。

三 分業と進歩

社會が完結すると同時に生ずることは分業である。身體の連續した動物の群體を見るに、個體の形狀も働も全部一樣のものもあるが、個



珊瑚類の分業。群體中の個體八正だけを示す
左より一番目と八番目との個體は群體の防禦を引き受けるもの
二番目、五番目、六番目の個體は餌を食ふことを専門とするもの
三番目、四番目、七番目の個體は生殖を司どるもの

體の間に分業が行はれ、分擔の仕事が各、専門に定まつて、體の形状も之に應じて幾通りか區別の出来るやうに成つた種類が頗る多い。淡水に産する苔蟲では一群體内の個體は形がたゞ一通りより無く、珊瑚などでも表面から見える個體は皆形が相同じであるが、珊瑚に似た動物で、やどかりの殻の外面に附著した群體を造るものには個體に三種類の別があつて、一種は食物を捕へて食ふことを司どり、一種はたゞ生殖のみを役目とし、他の一種は敵に對して群體を防禦することのみを己が務として居る。この動物の構造は、ヒドラを數多集めて、尻の所

で互に連絡させ、之を芝の如くに一平面上に廣げたと想像すれば、大概の見當は附くが、その「ヒドラ」の如き形の個體を調べて見ると、觸手も長く口も發達して、餌を食ふに適すると思はれる形のもものが、多數を占めて居る間に交つて、形が稍細く觸手も短いものが幾つもある。而してこれらのものには、必ず體の中央から恰も柿の木の枝に柿の實が生つて居る如くに、小さな丸い實の如きものが突出して居るが、是が即ち生殖の器官で、成熟すればその中から子が遊ぎ出すのである。一群體内の個體は、悉く身體が互に連絡して、滋養分は何れにも行き渡るから、食物を捕へて食ふ役目の個體がよく勉強して呉れさへすれば、生殖を司どる方の個體は四方から十分に滋養分を得て、盛に子を産み續けることが出来る。

群體内で個體の間に分業の行はれて居る最も著しい例は、恐らく管水母と名づける動物であらう。是もその構造は、恰も數多の「ヒドラ」を束にした如きものであるが、分業の結果各個體の形状に著しい相違が

管 水 母

- (イ) 浮子の役を務める個體 (ロ) 運動を司どる個體 (ハ) 食物を食ふ個體
- (ニ) 群體の中軸 (ホ、ヘ) 保護する個體の蔭に隠れたる食物を食ふ個體
- (ト) 生殖を司どる個體 (チ) 保護する個體 (リ) 食物を食ふ個體
- (ヌ) 保護する個體の蔭に物を食ふ個體の隠れたる所 (ル) 保護する個體
- (チ) 食物を食ふ個體 (ワ) 觸手の絲



生じ、總べてが相集まつて初めて一疋の動物を成せるかの如くに見える。

總べて管水母の類は群體を成したままで海面に浮んで居るが、その中軸として一本の伸縮自在の絲を備へ、この

絲に「ヒドラ」の如き構造の個體が列をなして附著して居るものが多い。而してこの數多い個體の間には殆ど極度までに分業が行はれ、各個體は自身の分擔する職務のみを専門に務め、そのため各特殊の形狀を呈して、中にはその一個體なることが分らぬほどに變形して居るものさ

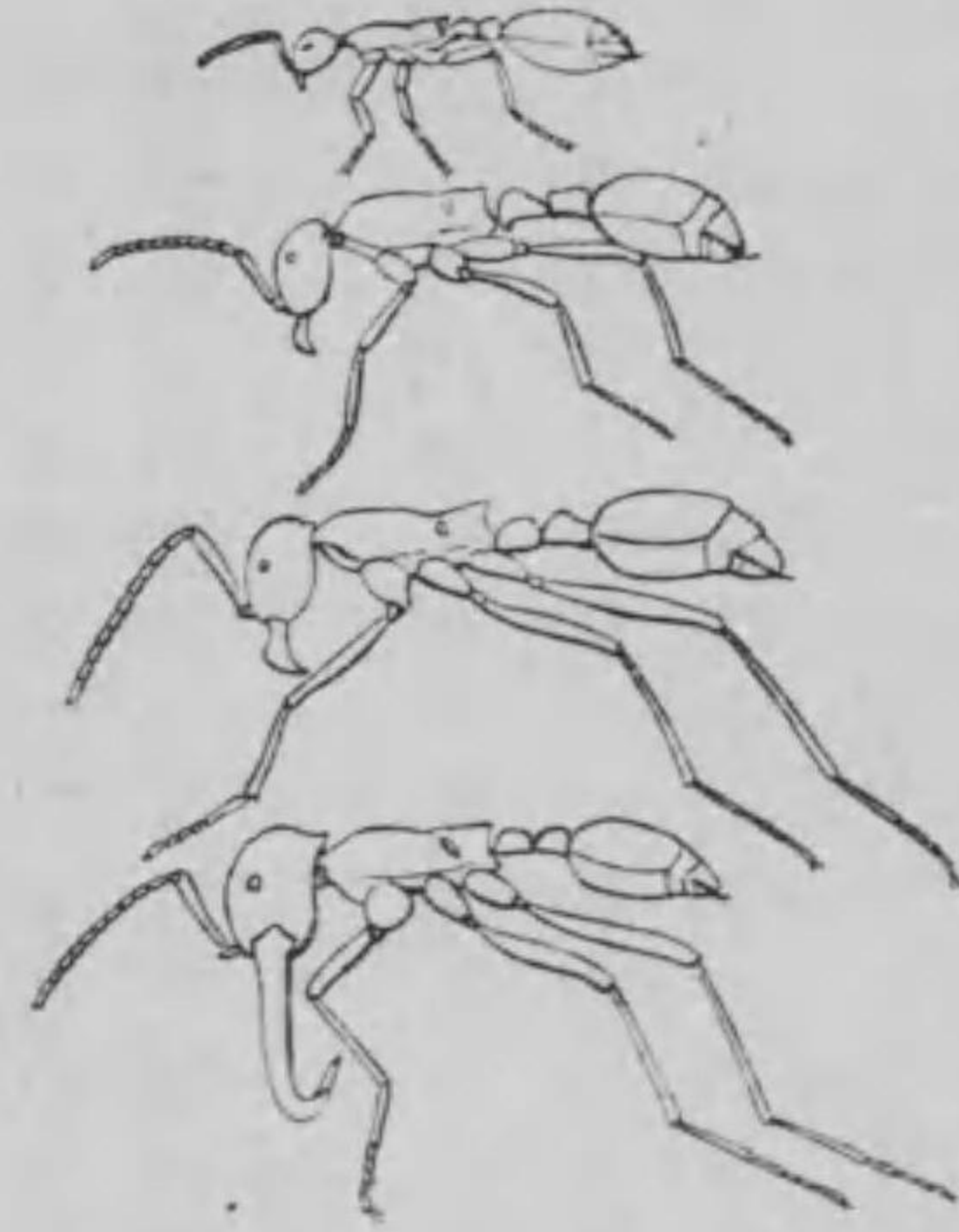
へある。先づ中軸なる絲の上端の所には、中に瓦斯を含んだ囊があつて浮子の役を務めて居るが、丁寧調べて見ると、是も一疋の個體であつて全群體を浮かすことだけを自分の職務とし、それに應じた形狀を備へて他の作用は一切務めぬ。次に透明な硝子の鐘の如きものが數個並んで居るが、生きて居るときはこの鐘が皆水母の傘の如くに伸縮して水を噴き、その反動によつて全群體を游がせる。尤も一定の方向に進行せしめる譯ではなく、單に同じ所に止まらぬと云ふだけであるが、浮游性の餌を求めるときには、是だけでも大に效能がある。それより下の部には、木の葉の如き形のもが所々に見えるが、是は他の個體を自分の蔭に蔽ひ隠して保護することを専門の務とする。前の鐘形の物と同じく、是も各が一個體であつてその發生を調べると、始め「ヒドラ」と同じ形のもが、次第に變形して終に斯様に成つたのである。木の葉の形の物の蔭から延び出て居るのは、食物を食ふことを専門とする個體で、形狀は先づ「ヒドラ」と同じく圓筒形で、その一端に口を備へて居る。

但し「ヒドラ」とは違つて口の周圍に觸手が無い。さすが食ふことを専門とするだけあつて、極めて大きく口を開くことが出來て、時とするに恰も朝顔の花の開いた如き形にも成る。また之に交つて指のやうな形で口の無い個體があるが、是は物に觸れて感ずることを務める。その傍からは一本長い絲が垂れて居るが、是は即ち伸縮自在の觸手であつて、その先には敵を刺すための微細な武器が塊になつて附いて居る。管水母類に烈しく刺すものが多いのはその爲である。この類は水中で觸手を長く延ばし、浮游して居る動物に觸れると、この武器を用ゐて麻醉粘著せしめ、觸手を縮めて物を食ふ個體の口の所まで近づけて遣るのである。その外、別に生殖のみを司どる個體が所々に塊つて居るが、是は大小の粒の集まりで、恰も葡萄の房の如くに見える。管水母の一群體は斯様に種々雜多に變形した個體の集まりで、各種の個體は生活作用の一部づつを分擔し、餌を捕へる者はたゞ捕へるのみで、之を食ふ者に渡し、食ふ者はたゞ食ふだけで、餌が口の傍に達するまで待つて

居る。浮く者は浮くだけ、泳ぐ者は泳ぐだけの役目を引き受けて、他の仕事は何もせず、木の葉の形した個體の如きは、單に他のものに隠れ場所を與へるだけで、殆ど何等の生活作用をも爲さぬ。各個體の構造が皆一方にのみ偏して居る有様は、之を人間に移したならば、恰も口と消化器のみ發達して、手も足もない者、手だけが大きくて他の體部の悉く小さな者、眼だけが無暗に大きな者、生殖器のみが發達して、胴も頭も小さな者と云ふ如き畸形者ばかりを紐で珠數繋ぎにした如くであるが、之が全部力を協せると何の不自由も無しに都合よく生活が出来るのである。

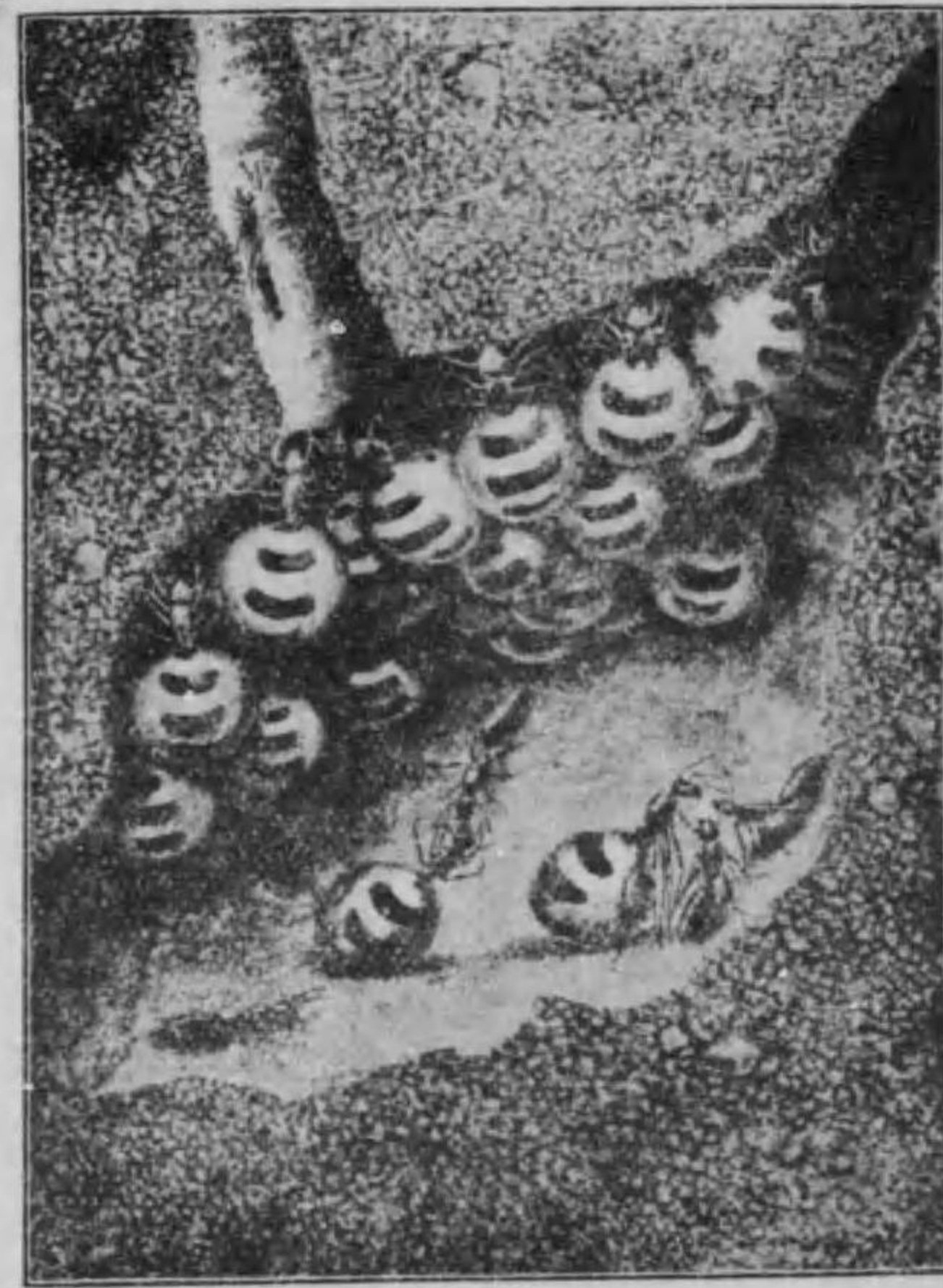
個體が一個一個に離れながら社會を造つて生活する動物にも分業の行はれて居るものが多い。蜜蜂の如きものでも、生殖を司どる雌蜂と雄蜂の外に、巢の内外の總べての仕事を一手に引き受けて働く働蜂と云ふものがあつて、個體の形狀が三種類になつて居るが、蟻の類では更に分業が進んで、個體の形狀にも種類の數が殖えて居る。雌蟻雄蟻の

同一の種類に属し而も形状を異にする働蟻四種



と云ふて、特に敵に對して自分の團體を守ることを専門とする働蟻である。また普通の仕事をする働蟻の中に猫と鼠ほどに大いさの違ふ二組を區別することの出来る種類もある。これらは何處の國でも見掛けることであるが、北アメリカのメヒコ國に産する蟻の一種では、働蟻の中の若干のものは、たゞ蜜を嘸み込んで腹の中に貯へることだけを専門の役目とし、生ながら砂糖壺の代りを務める。他の働蟻の集め

外に働蟻のあることは蜂と同じであるが、働蟻の中にまた様々の分擔が行はれ形状の異なつたものが幾種類もある。地面に少し砂糖を散らして多數の蟻の集まつて來た所を見ると、顎が非常に大きく、随つて頭の著しく大きなものが普通の働蟻に交つて所々に居るが、之は兵蟻



蟻 壺

て來た蜜を幾らでも引き受けて嘸み込むから、身體の形状も之に準じて變化し、頭と胸とは普通のものゝ餘り違はぬが、腹だけは何層倍にも大きく膨れて恰もゴム球の如くに成つて居る。而して活潑に運動することは勿論出來ぬ

故、たゞ足で巢の壁に引き掛かつて靜止して居るが、その何疋も列んで居る所を見ると、棚の上に壺が列べてあるのと少しも違はぬ。蜜の入口が生ずると、他の働蟻がこの壺蟻の所へ來て、その口から一滴づつ蜜を受け取つて行くのであるから、働に於ても棚の砂糖壺と全く同じである。前に述べた管水母の瓦斯囊でもこの「壺蟻」でも各、一疋の個體で

ありながら、單に物を容れる器としてのみ用ゐられて居るのであるから、個體を標準として考へると何のために生きて居るのか、殆どその生存の意義が無い如くに見える。併し團體を標準として考へると、斯様な自我を没却した個體の存在することは、その團體の生活には有利であつて、斯かるものが加はつて居るために全團體が都合よく食うて産んで生存し続け得るのである。團體と團體とが競争する場合には一歩でも分業の進んだものの方が勝つ見込みが多いから、長い年月の間には次第に分業の程度が進んで、終に浮子の代り壺の代りなどを専門に務める個體までが出来たのであらう。

四 協力と束縛

單獨に生活する動物では成功すれば自身だけが利益を得、失敗すれば自身だけが損害を蒙るのであるから、笑ひたいときに笑ひ、泣きたいときに泣くのも勝手であるが、多數相集まつて力を協せ敵に當る場合

には大に趣が違ひ、常に全團體の利害を考へて、各自の舉動を加減しなければならぬ。笑ひたいときにも、若し自分の笑ふことが團體に取つて不利益ならば、笑はずに堪へて居なければならず、泣きたいときにも、若し自分の泣くことが團體のために不利益ならば、泣かずに忍ばねばならぬ。是が即ち所謂義務であつて、義務の爲に自由の一部を制限せられることは、團體生活を營む動物の免れぬ所である。併し團體生活によつて生ずる生活上の利益は、この損失を償うて尙餘りある故、種族全體の利害から云へば、個體の自由の制限せられることは頗る有望な方面に進み行くものと見做すことが出来る。自由を與へよ。然らざれば死を與へよ。との叫び聲は如何にも壯快に聞えるが、絶對の自由は團體生活をする動物には禁物であつて、若し之を許したならば、團體は即座に分解して、敵なる團體と競争することが出来なく成る。團體内の一部の者が暴威を振うて残りの者を壓制するために、個體間に反抗の精神が盛になつて、自分の屬する團體をも呪ふ如き者の生ずることは、

その團體の生存上大に不利益である故、斯かる場合に壓制者に對して自由を叫ぶもののあるのは當然であるが、團體生活を爲す以上は、條件付きの自由より外に許すことの出來ぬは論を待たぬ。

團體を造つて生活する動物でも、個體間に未だ分業の行はれぬ種類ならば、一疋づつに離しても生存が出來ぬこともないが、幾分かでも分業が進んで、個體間に形状や作用の相異なつたものの生じた場合には、是を別々に離しては到底完全な生活を營むことは出來ぬ。假に大工と仕立屋と百姓とが一箇所に住んで居ると考へれば、大工は三人分の家を建て、仕立屋は三人分の衣服を縫ひ、百姓は三人分の田を耕して、三人ともに安樂に暮せるが、之を一人づつに離したならば、大工も縫針を持たねばならず、仕立屋も肥桶を擔がねばならず、極めて不得手なことをも務めねばならぬであらうから、衣食住ともに頗る不自由なるを免れぬ。個體間に分業の行はれて居る動物を一疋づつに離したならば、何時でも之と同様な不便が生ずる。人間ならば誰も身體の形状が同

じであるから、大工が縫針を持ち、仕立屋が肥桶を擔ぐことも出來るが、群體を造る動物では、各個體の形状、構造が各、その受持の役目に應じて、變化して居るものが多い故、一疋づつに離しては到底一日も生活が出來ぬであらう。例へば、管水母の群體をばらばらに離したと假定すると、鐘形の個體は泳ぐだけで餓死し、葉狀の個體は蔭に隠れるものが無いから何の役にも立たず、物を食ふ個體は口を大きく開いて居ても餌を呉れるものがなく、觸手は餌を捕へて收縮しても之を持つて行く先がない。斯様な動物では種々の個體が集まつて、始めて完全な生活が出來るのであるから、個體は互に離れることが出來ぬ。而して他と離れることが出來ぬと云ふことは既に大なる束縛である。

蜜蜂や蟻の社會では個體の身體は相離れて居るが、各自分擔が定まつて皆揃はねば完全な生活が出來ぬと云ふ點では、管水母と同様である。雌蜂、雄蜂だけでは卵を産むだけは出來ても、之を保護する巢も造れず、卵から孵化した幼蟲を養育することも出來ぬ。また働蜂だけで

は子が生まれぬから一代限りで種族が断絶する。働蟻の方でも之と同様であるが、メキシコ産の壺蟻の如きに至つては、一疋づつに離しては全く生存の意義が無くなる。されば蜂でも蟻でも、たゞ自己の屬する團體の爲にのみ力を盡すやうに束縛せられて居るのである。但し、管水母でも蜂蟻でも各個體は事實上斯様に束縛せられては居るが、之を人間社會で用ゐる普通の意味の束縛と名づくべきか否かは頗る疑はしい。何故と云ふに、束縛と云へば必ずその反對に自由のあることを豫想する。自由に動きたがるものに、制限を定めることが即ち束縛であるが、束縛せずともそれ以外のことを爲さぬものに對しては束縛と云ふ文字は當て嵌まらぬ。管水母でも蜂蟻でも長い年月の團體的競争を経て、自然淘汰の結果今日の有様までに達したのであるから、各個體の神経系は、たゞ團體のためにのみ力を盡す本能が現れるやうに發達して、生れながらに團體に有利なことをのみを行ふのである。蟻が終日働くのは怠けたい處を努めて働くのではなく、働かずに居られぬ

性質を持つて生れたゆゑに働くのである。蜂が敵を刺すのは、自己の屬する團體の危険を知り、大切な命をも捨てて掛かる譯ではなく、敵が來れば之を刺さずには居られぬ性質を生まれながら備へて居る故である。斯様な次第で、各個體は自身の役目だけを務める天性を持つて生まれ、相集まつて團體を造つて居るのであるから、その務め以外のことは特に禁ぜずとも行ふことはない。随つて禁ぜられても少しも束縛とは感ぜぬ。恰も胃が呼吸を禁ぜられ肺が消化を禁ぜられても束縛とは名づけられぬのと同様である。

斯様に論じて見ると、團體生活のために個體の行動を束縛せられるのは、唯同一の目的のために力を協せて働く群集、もしくは低度の社會だけである。單獨生活を營む動物は何の束縛をも受けぬ。尤も魚が水より出られぬとか、蛙が海を渡れぬとか云ふ如き、天然の束縛は無論あるが、その他の束縛は少しもない。珊瑚や苔蟲の如き群體を成す動物では個體の身體が皆互に連絡し、全群體が恰も一疋の如くに生活し

て、各個體は唯その一部分として働く故、之また特に束縛と名づくべきことは起らぬ。また蟻や蜂の社會では、各個體の神経系がたゞ團體生活にのみ適するやうに發達し、身體は相離れて居ても生活上には各社會が全く完結して、恰も一個體の如くに働く故、大なる束縛が行はれて居ながら、何等の束縛ともならぬ。たゞ多くの鳥類、獸類の群集の如き場合には、各個體には個體を標準とした生存競争に勝つべき性質が發達し、是が相集まつて力を協せんと努めて居るのであるから、各個體には自分を中心とした慾があり、他と力を協すには多少この慾を押へねばならぬ。團體をなして生活するために各個體が行動を束縛せられるのはこの様な類に限ることである。

五 制裁と良心

束縛のない所では束縛を破るものもなく、随つて制裁を加へる必要も起らぬが、鳥類、獸類の如き、各自勝手の慾情を具へたものが群集を造

つて共同の生活をして居る處で、若し一疋のものが、自分一個の慾情の爲に全團體に不利益な行爲をした場合には、之に制裁を加へねばならぬ。團體生活をなす動物が、全團體の利害を標準として自分一個の自由の一部を犠牲とするのはその個體の義務であるが、團體の一員として、團體生活より生ずる利益に與かり得ることは、之に對する權利である。されば義務を盡さぬ者には制裁として、その權利を剝奪すれば宜しいのであるが、團體をなす動物では、自己の屬する團體以外のものは皆敵である故、團體の一員たる權利を奪はれたものは、殘餘のものから敵として取扱はれ、衆寡敵せずして到底殺され終るを免れぬ。但し二個以上の團體が相對立して競争して居る場合には、各團體ともにその内の員數の減ることは、戰鬥力を減少するから大に忌むべきである故、單に折檻を加へて將來を誡めるだけで殺さずに置くことも常である。猿類には團體生活を營む種類が澤山あるが、各團體には力の強い經驗に富んだ牡が、大將となつて全體を指揮し、常に一致の行動を取るやう



巢 の 鴉

に成つて居る。大将の命に背いた者は厳しく罰せられ、暫時は之に懲りて全く温良な臣民となる。但し日數を経る間には、また前の刑罰を忘れて、大将の命に従はぬやうなことも生ずる。鴉なども近所に巢を造るものの中に、隣より巢の材料を盗み來つたもののあることが知れると、多數集まつてその一疋の鴉を責め、交る交る啄いて終に之を殺して了ふ。是は唯一例に過ぎぬが、共同の目的の爲に力を協せて働く動物の群集には、必ず何か之に類することがある。鳥類、獸類ともに斯様な習性を有するものは頗る多いが、多數の個體が集ま

つて組合を造る場合には、その秩序、安寧を保つためには何らかの規約が行はれなければならず、随つて之を破るものは組合から制裁を受けねばならぬ。而して制裁の程度には輕重があつて、殺され終るものもあれば、半殺し位で免されるものもある。

以上述べた所から考へて見るに、大部の道德書や複雑な法典を所持して居るものは、人間以外の動物には無論一種もないが、義務、權利、規約、制裁などの芽生えの如きものは種々の動物の群集で既に見る所である。また善とか悪とか良心とか同情とか云ふ言葉も、斯様な程度の社會には多少當て嵌まらぬこともない。これらの關係は人間の如き大きな複雑な團體では種々の事情の爲に判然せぬやうに成つて居るが、比較的小さな團體が幾つも相對して劇しく競争して居る場合を想像すると最も明瞭に知れる。團體の一員である以上は、各團體は或は戦線に立つか或は後方勤務に従事するか何れかに於て奮闘し、團體の不利益になることは決してせぬ様に謹まねばならぬが、人間の社會で善

と名づけることは、之を小さな團體で實行すれば皆戦闘力を増すことのみである。また悪と名づけて居ることは皆戦闘力を減ずることばかりである。例へば同僚を殺すことは悪と云ふが、是は戦闘力を減ずる。同僚の危険を救ふことは善と云ふが、是は戦闘力を増す。虚言は悪と云ふが、是は同僚を誤らせて戦闘力を減ずる。正直は善と云ふが、是は同僚互に信じて戦闘力を増す。一個體が命を捨てた爲に全團體が助かれれば、是は最上の善であり、一個體が誤つた爲に全團體が亡びれば、是は極度の悪である。大きな團體では、自殺は各個體の勝手のやうに思はれるが、百正より成る小團體では一疋が自殺すれば戦闘力が明に百分の1だけ減ずる故、悪と名づけねばならぬであらう。小さな團體では各個體の行爲が全團體の爲に有利であつたか、有害であつたかが直に明に見える故、善の賞められ、悪の罰せられる理由も極めて明瞭に知られ、善の賞められずして隠れ、悪の罰せられずして免れる如きことは決して無い。而して悪の必ず罰せられることを日頃知つて居れ

ば、自分が偶、悪を犯したときには、罰の免るべからざることを恐れて中平氣では居られぬ。之が即ち良心とも云ふべきものであらう。小團體同志の間に生存競争が劇しく行はれ、善を行ふ個體より成る團體は常に生存し、悪を行ふ個體より成る團體は亡び失せれば、終には各個體が生れながらに善のみを行ふ團體が生じ、今日の蟻、蜜蜂の如くに善もなく、悪もなく、良心もなく、制裁もなしに、總べての個體がたゞ自分の屬する團體のためだけに働くものと成るであらう。之に反して各團體が益、大きくなり、團體間の競争よりも、團體内の個體間の競争の方が劇しくなれば、善は必ずしも賞せられず、悪も必ずしも罰せられず、規約は破られ、良心は萎靡して、單獨生活を營む動物の状態に幾分が近づくを免れぬであらう。

生物の生涯は食うて産んで死ぬのであるが、食うて産んで死なうとすれば、絶えず敵と戦はねばならぬ。而して團體を形造ることは敵と戦ふに當つて、攻めるにも禦ぐにも頗る有効な方法である。身體の互

に連絡して居る群體では、全部が恰も單獨生活を營む一個體の如くに働くが、若干の離れた個體が一所に集まつて幾分か力を協せ不完全な社會を造り、共同の敵と戦ひながら食うて死なうとすれば、其處に義務と權利とが生じ、是非と善惡との區別が出来、同情も良心も始めて現はれる。小團體の間に劇しい競争の行はれることが長く續けば、各團體は益團體生活に適する方向に進歩し、その内の各個體の神経系も次第に變化して、生れながらに義務と善と同情とを行はずには居られぬものと成るであらうが、人間などの如くに團體が大きくなつて、その間の勝負が急に形附かなくなると、この方面の進歩は無論止まつてしまひ、一旦發達し掛かつた同情愛他の心は、再び個體各自の生存に必要な自己中心の慾情のために壓倒せられる様に成らざるを得ない。然も意識に現はれる所は神経系の働きの一小部分であつて、その根柢は總べて無意識の範圍内に隠れて居る故、今日の人間の所業には善もあれば惡もあり、同情もすれば殘酷なこともして、自分にも不思議に思は

れるほどに相矛盾したことが含まれるであらう。人類に於ける道德觀念は如何にして起り、如何なる經路を歴て今日の狀態までに達したかは、素より大問題であつて、そのためには随分大部な書物も出來て居る位であるから、無論本書の中に傍ら説き盡せる譯のものではない。それ故此處には生物全體に就て以上簡單に述べただけに止めて置く。

第九章 生殖の方法

前章までは主として食ふため食はれぬために生物の行ふことを述べたが、何故食ふこと食はれぬことに斯くまで力を盡すかと云へば、是は子を産み終るまで生き延びんが爲に外ならぬ。されば食ふことは産むための準備とも考へられるが、然らば何のために産むかと尋ねると、これは又更に多く食はんがためとも云へる。一疋が一代限りでは何程も食へぬが、蕃殖して數多くなれば、それだけ多く食へ、更に蕃殖すれば更に多く食へる。食ふのは産むためで、産むのは食ふためだと云へば、何れが目的か分らぬやうであるが、凡そ生物の生活は他物を取つて自體とするにあることを思ふと、食ふのも産むのもその爲であつて、決して一方だけを目的と見做すことは出来ぬ筈である。言を換へれば個體の食ふことと産むことによつて種族の生活が成り立つて居るから、一方だけに離しては生活を繼續することが出来ぬ。他物を食

て自己の身體に加へれば、自己の身體は無論それだけ大きくなるが、之が即ち生長である。併しながら生物の各種には種々の原因から、それぞれ個體の大きさに定まりがあつて是を超えることは出来ぬ故、更に食ふて更に大きくならうとすれば、數が殖えるより外に途はない。之が即ち蕃殖である。斯様に考へると、蕃殖は個體の範圍を超えた生長であるとも云うても宜しい。たゞ一つ不思議なのは何故普通の動植物では個體の殖える爲には、前以て男女兩性の相合することが必要かと云ふ點であるが、これに就ては今日も尙議論があつて確なことは未だ知られて居ない。或は老いたる體質を若くする爲とも云ひ、または生まれる子に變異を多くするためとも云ひ、その他にも種々の説がある。著者自身は寧ろ食ふために働いて古くなつた體質を更に多く食ふに適した若い體質に回復するためであらうと云ふ説に傾いて居るが、何れにしても生殖のために男女の相合することは、種族の生存上何か特に有利な點があることだけは疑ひない。犬でも猫でも雞でも蠶でも

世人の普通に知つて居る動物には皆雌雄の別があつて、生殖に當つては必ず雌雄が相合する故、生殖と云へば即ち雌雄の相合することである如くに考へるが、廣く生物界を見渡すと、雌雄に關係のない生殖法もあるれば、雌雄の別はあつても雌雄相合するに及ばぬ生殖法もある。而してこれ等の相異なつた生殖法を順々に比べて行くと、終には日頃生殖とは名づけて居ない身體の變化まで達して、その間に境を設けることが出来ぬ。されば生殖の眞の意義を知らうとするには、先づ生物界に現に行はれて居る種々の生殖法から調べて掛からねばならぬ。

一 雌雄異體

雌雄異體とは個體に二種の別があつて、一方は雄一方は雌である場合を云ふ。普通に人の知つて居る動物は殆ど皆斯様に成つて居る。人間を始め獸類、鳥類は素より蛇、とかげ、龜、蛙、及び魚類に至るまで脊椎動物は悉く雌雄異體である。又日常人の目に觸れる昆蟲類、蝦、蟹の類

なども雌雄は必ず別である。それ故雌雄異體は動物の通性の如くに思はれ、態之を論ずる必要が無いかの如くにも感ぜられるが、生物には雌雄の別の無いものも少なくない故、それらに比べて雌雄異體の動物にのみ特に備はつて居る性質に就て考へて見やう。

個體に雌雄の別があつて、その間に生殖の行はれる動物の中にも様様のものがある。鳥や鷺の如くに一見しては雌雄の別の分らぬものもあれば、鹿や雞の如くに遠くからでも雌雄の區別の判然と知れるものもある。犬や龜の如くに交尾して暫時離れぬものもあれば、「うに」、「なまこ」などの如くに雌雄相觸れずして生殖するものもある。これらの相違及びその生じた原因に就ては後の章に述べることにして、此處には畧するが、雌雄異體の動物には斯様に相異なる性質の外に全部に通じた肝要な點がある。それは即ち雌性の個體は卵細胞を生じ、雄性の個體は精蟲を生ずることであつて、この一事に關しては決して例外は無い。卵細胞を生ずる個體ならば如何なる形狀を呈し、如何なる性

質を備へて居ても是は雌であつて、精蟲を生ずる個體ならば如何なる形状を呈し、如何なる性質を備へて居ても是は雄である。雌雄異體の動物が生殖する際には、雌の身體から離れた卵細胞と雄の身體から離れた精蟲とが一個づつ相合して、新なる一個體の基礎を造る。而して雌雄の身體性質等に相違のある場合には、是は皆卵細胞と精蟲とを相出遇はしめるため、又は新に生じた個體を保護し養ふためのものである。雌雄兩性による生殖は、種々の生殖法の中で最も進んだ最も複雑なものであるが、雌雄の間に著しい相違のある種類では、更に一層働が複雑に成つて居る故、唯是だけを見ると頗る不思議に思はれ、何か神秘的の事情が含まれてあるかの如くにも感ぜられる。併し之を他の簡單な生殖法に比べて見ると、始めてその理窟が稍明瞭に成つて來る。その有様は恰も人間だけを調べたのでは人間とは如何なるものであるかが到底分らぬが、他の下等動物と比較して見ると、その素性が明に知れるのと同じである。

卵細胞を生ずる器官は卵巢であつて、精蟲を造る器官は睪丸である故、雌とは卵巢を有する個體、雄とは睪丸を具へた個體と云うて差支へはない。一方は卵巢を一方は睪丸を具へて居ると云ふ外に何の相違もない雌雄は、外見上には少しも區別が出來ぬ。「うにやなまこ」はこの類に屬する。併し雄の身體から離れた精蟲を確實に卵細胞まで達せしめるには、之を雌の身體の内へ移し入れるのが最も有效である。而して、雄が精蟲を雌の體内へ移し入れる器官は交接器であるが、之を備へた動物になると、如何に雌雄の形状が相似て居てもその部さへ見れば容易に區別することが出来る。犬猫などはこの程度にある。なほ雌雄異體の動物には、雌雄によつて體形の非常に相違するものがあり、中には雄と雌とが同一種の動物とは思はれぬほどのものもあるが、これらに就ては更に後の章に詳しく述べる故此處には畧する。

とにかく、雌雄異體の生殖は、總べての生殖法の中で最も進んだもので、それだけ他に勝つた利益は有るに違ひないが、物には必ず損と得と

があるもので、雌雄異體の生殖にも亦多少不利益な點が無いでもない。例へばこの類に屬する動物では、一疋づつ離して置けば全く生殖が出来ぬ。假に一疋の雌鼠が鼠の一疋も居ない離れ島へ漂著したと想像するに、若しその後他の鼠が漂流して來なかつたならば一代限りで死んでしまふ。また偶然第二回の漂著者があつたとしても、若し之が同じく雌であつたならば、二疋寄つても子を遺すことは出来ぬ。雌と雌とが出遇うても、雄と雄とが出遇うても子を産むことが出来ぬ故、雌雄異體の動物では、二疋の個體が偶然相出遇うたときに子を産む機會は五割により當らぬ。それ故、新領土に種族を分布するに當つては、雌雄の別のあることは餘程の損になる。尤も同種類の個體が多數に近邊に居る場合には斯様な不都合は無論起らぬ。

二 雌雄同體

雌雄同體とは一疋の個體で雌雄兩性の生殖器官を兼ね備へて居る

ことである。雌雄異體のものに比べると、その種類の數は遙に少いが、世人の通常知つて居る動物の中にも幾つも例がある。蝸牛なめくぢ、蚯蚓、蛭などは皆雌雄同體であるが、その他「ヂストマ」條蟲の如き寄生蟲も、一疋ごとに兩性の生殖器官を備へて居る。これ等の動物では、一疋の身體の内に睪丸と卵巢とがあつて、精蟲と卵細胞とが兩方とも生ずるから、場合によつては自分の卵細胞に自分の精蟲を加へて、一疋で完全に生殖をすることも出来る。併し二疋相寄つて互に精蟲を相手の體内に入れ合ふのが殆ど規則である。雌雄同體の動物とは違ひ、この仲間の動物は二疋出遇ひさへすれば必ず生殖が出来ると云ふ便利がある。運動の速な動物に雌雄同體のものが一種もなく、一疋で兩性を兼ねたものは悉く遅く匍匐する種類ばかりであるのも一つはこの故であらう。

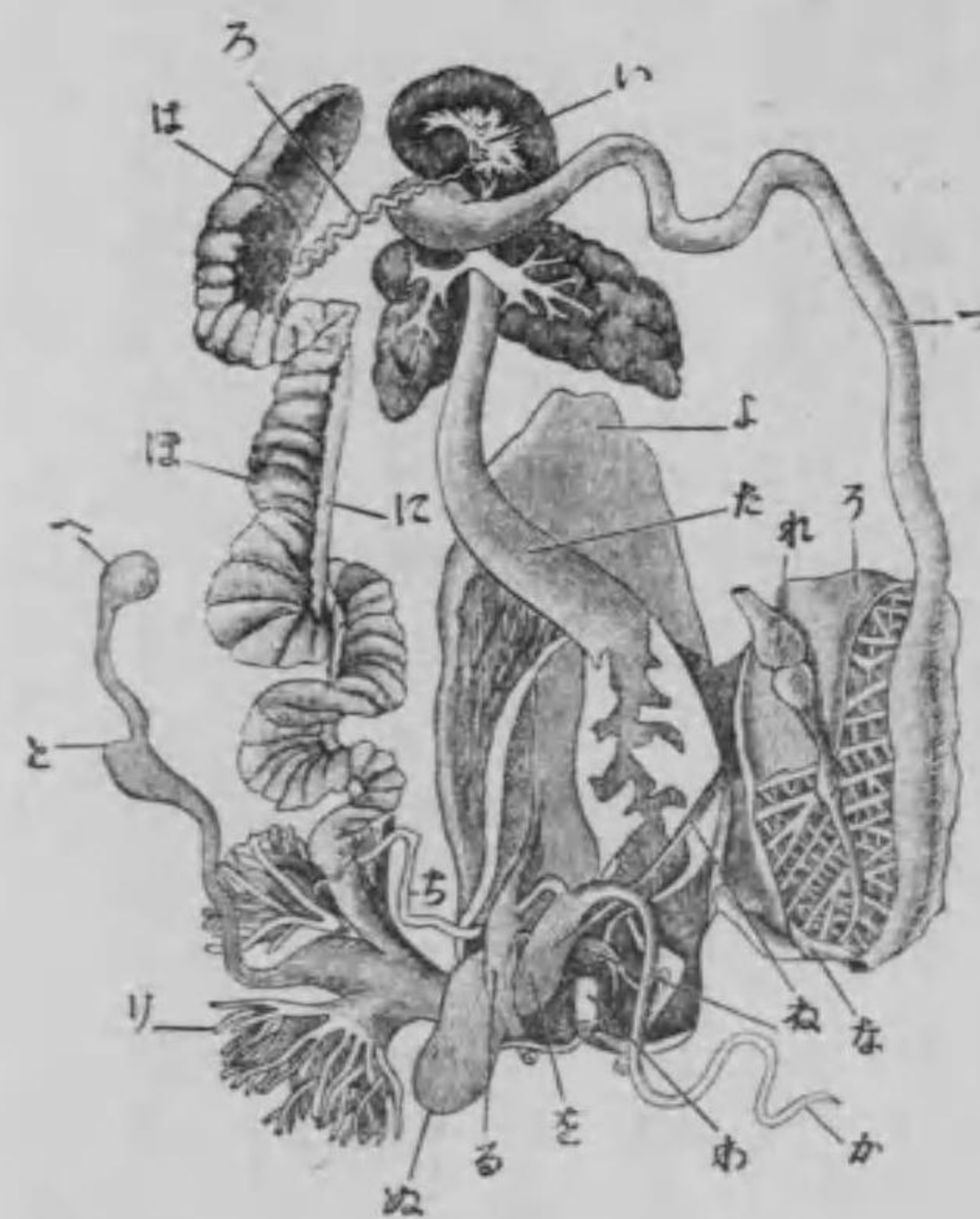
蝸牛の類は總べて雌雄同體であつて、これを解剖して見ると内部の生殖器は種々の部分から成り頗る複雑である。先づ最も奥に位する

(い) 卵巢兼睪丸
(に) 輸精管
(と) 同管
(わ) 矢の囊
(た) 口
(つ) 腸の後部

蝸牛の生殖器

(ろ) 輸卵管兼輸精管
(ほ) 輸卵管
(ち) 輸精管の瘻
(る) 觸手
(か) 鞭狀腺
(れ) 心
(ね) 筋肉

(は) 蛋白質
(へ) 受精囊
(り) 附屬腺
(か) 輸精管の末端
(よ) 足
(そ) 外套膜
(な) 外套膜の縁



のは卵巢兼睪丸とも云ふべき器官で、卵細胞も精蟲も均しくその内で生ずる。輸卵管と輸精管とは始め共通で途中から別々に有るが、その末端は再び合して一つの孔となり、頭部の右側で體外に開く。この孔は口より少しく後へ寄つた所であるゆゑ、強ひて人間に比べて云へば恰も右の頬か頸筋位の所に當る。孔の内は直に輸卵管に續く方と輸精管に續く方との二途に分れて居るが、輸精管に續く方は稍細くて、内に一



蝸牛の交接

本の長く柔かい陰莖があり、常には隠れて居るが、二疋交接するときにはこれを生殖孔から突き出して、相手の生殖孔に挿し入れる。また輸卵管に續く方は、相手の陰莖を受けるための腔であつて、その奥には相手から入り來つた精蟲を一時貯へて置くための小さな囊が續いて居る。尙その外に、粘液を分泌する腺、蛋白質を生ずる腺などがあつて、複雑になつて居るが、特に面白いのは腔の出口に近い所、即ち相手の陰莖の入り來る所の傍に一つの囊があつて、その中に「戀愛の矢」と名づける鋭く尖つた針が藏まつてある。キユビッドの放つ戀愛の矢は心臓を刺すさうであるが、蝸牛の戀愛の矢は直接に相手の交接器を刺戟して、輸精管の筋肉を收缩せしめ、精蟲を出させるやうに働く。蝸牛が交接するときには、二疋相接近

して長い間互に體を摺り寄せ絡み合せなどして、如何にも戀愛の情に堪へぬらしい舉動を續けた後に、生殖孔を互に密接せしめ、雙方から交接着器を相手の體内に挿し入れる。生殖孔は頭の右側にある故、これを互に密接せしめたときは、恰も頬を摺り合せて居るかの如き體裁である。獸類の交接を交尾と云ふならば、蝸牛の交接は寧ろ交頭と名づけねばならぬ。斯くして暫らく相繋がつて居た後に、交接着器を抜き取り、自分の體内に收めて別れて行く。卵を産むのはそれより後のことで、その時には、各自勝手に柔かい土の所に一塊として産むのである。「なめくぢ」の交接も全く之と同様である。

海岸へ行つて見ると、海草の生ひ茂つた所に「海牛」と云ふものが幾らも匍うて居る。體は肥え太つて、頭からは二本の柔かい角が生え、徐々と草の上を匍ひながらこれを食うて歩く様子は如何にも牛を思ひ出させるが、この動物はやはり蝸牛や「なめくぢ」の仲間である。但し海中に住んで居るもの故、鰓を以て水を呼吸する。鰓は體の背側にあるが、



海 牛

柔かい褶様のもので被はれて居るから外からは見えぬ。また鰓を保護するために、薄い皿のやうな介殻があるが、これも外からは見えぬ。併し動物が死んで柔かい體部が腐れ溶けてしまふと、介殻だけが残り、濱に打ち上げられる。「立浪貝」と名づける貝は之である。さてこの海牛の類も生殖器の構造は蝸牛と大同小異で、生殖孔の位置は稍後にあるが、精蟲を相手の體内に移し入れるための管状の交接着器は頭の右側の所にある故、二疋相寄つて互にこれを相手の生殖孔に挿し入れやうとすれば、勢ひ體を互違ひの方角に向けねばならぬ。春から夏へ掛けて海水も温くなるやうな浅い所では、海草の間に海牛が二疋づつ恰も二つ巴の如き形になつて繋がつて居るのを屢見付ける。



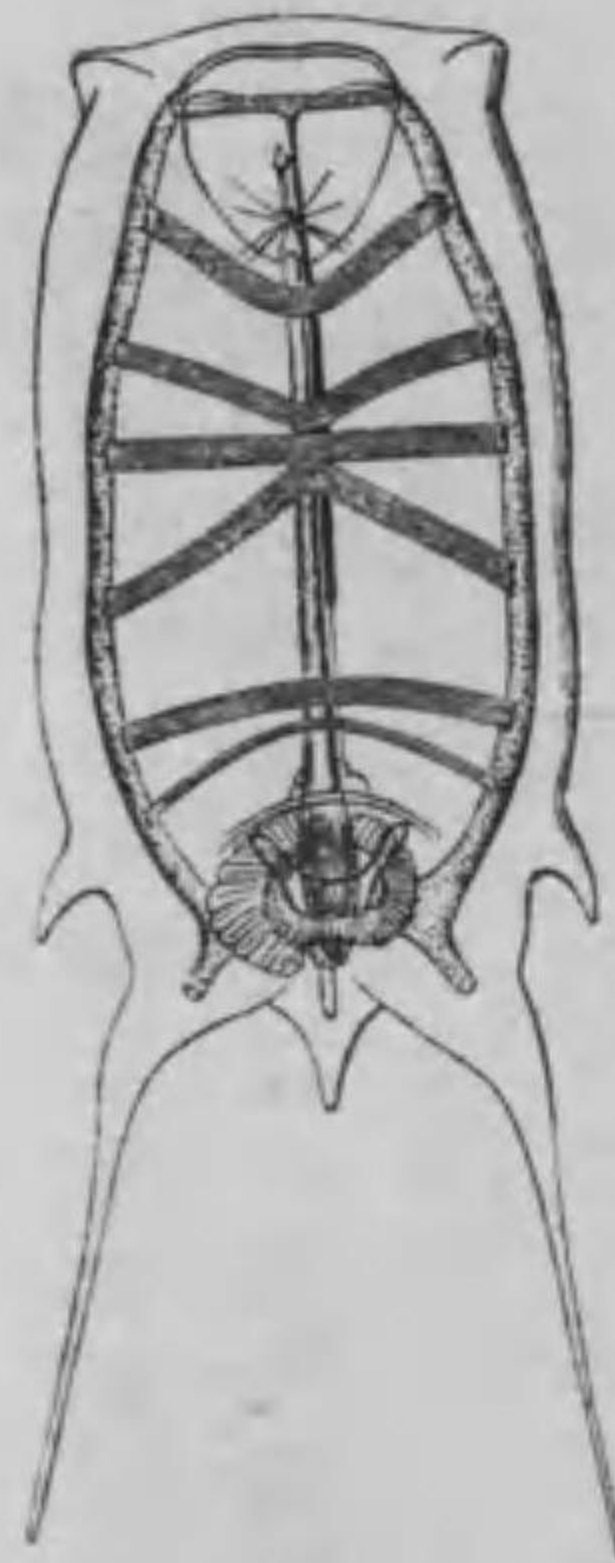
蚯 蚓 の 交 接

蚯蚓も雌雄同體であるが、その生殖器の模様は蝸牛などのとは餘程違ふ。先づ生殖器が體外に開く孔が數多くある。即ち精蟲の出る孔が一對、卵の出る孔が一對、及び相手から精蟲を受け入れるための孔が二三對もある。但しこの數は蚯蚓の種類によつて少しは違ふ。また内部の構造を見ると、蚯蚓では卵巢と睪丸とは全く別であつて、各一對づつ備はり、それより體外へ出るまでの輸卵管も輸精管も一對づつ別になつて居る。それゆゑ、蚯蚓では體内で自分の卵に自分の精蟲を遇はせることは決して出來ぬ。交接するときは二疋が互違ひに向ひて體を相近づけ、皮膚の表面より分泌した濃い粘液で離れぬやうに結び付いて、互に精蟲を相手の體内に送り入れる。精蟲はその際には相手の受精囊に入るだけで未だ卵とは相觸れず、後に至り卵が生まれるときに始めて受精囊から出され、親の體外で卵に接する。

斯くして卵は更に多量の蛋白に包まれ、塊状をなして地中に産み付けられるのである。蛭類も雌雄同體であるが、生殖器の構造は幾分か蚯蚓とは違ひ、受精囊は無く輸精管、輸卵管ともに體外へ出る孔は、體の中央線に當つて一つづつあるだけで、輸精管の出口の内には管状の交接器がある。而して交接するときには二疋が相接して、互に自分の交接器を相手の輸卵管の末端に挿し入れ、その内へ精蟲を送り込むのである。産卵の模様は蚯蚓によく似て居る。

條蟲では一節毎に雌と雄との生殖器官が一組づつ揃うてあるが、雙方ともに種々の部分から成り頗る複雑である。生殖器の體外に著く孔はただ一個であるが、その内部は直に二本の管に分れて居る。即ち一方は輸精管の續きで、出口に管状の交接器を備へ、他の方は交接の際に相手から精蟲の入り来る腔であつて、その先は輸卵管、殻腺、子宮などに連絡して居る。それ故條蟲では生殖器の出口を閉ぢ、自身の輸精管から自分の腔に精蟲を移して卵を産むことが出來ぬこともない。併

し特に交接器を具へて居る所から考へると、相手を求めて精蟲を交換するものが常であつて、自分一個の体内で自分の卵細胞と精蟲とを相遇はせるのは恐らく止むを得ぬ場合に限ることであらう。肝臓や肺臓に寄生する「チストマ」の類も、生殖器の構造は條蟲と大同小異であるから、之も恐らく相手を求めて精蟲を遣り取りするのが常であらう。以上掲げた例は何れも一生涯を通じて雌雄の生殖器を兼ね備へたものであるが、動物の中には年齢によつて雌雄の性の變化するものもある。例へば深い海に産する「盲鰻」と云ふ八目鰻に似た魚は、若いときは雄であるが年を取ると雌と成る。また海の表面に浮いて居る「サルパ」と稱する動物は、體が透明で一、二寸水母の如くに見えるが、これは生まれた時は雌で後には雄に變ずる。これらは一正の動物で雌雄を兼ねて居るから



サルパ

動物で雌雄を兼ねて居るから



左右性の異なる蛾

雌雄同體と名づけねばならぬが、生殖器官の雄の部と雌の部との成熟する時が違ふから、働きから云ふと雌雄異體のものと異ならぬ。また昆蟲などには往々左が雌で右が雄と云ふやうに身體の兩半の性の異なるものが見付けられるが、これは全く出來損じの畸形であつて、決して斯様な特別の種類が定まつてある譯ではない。

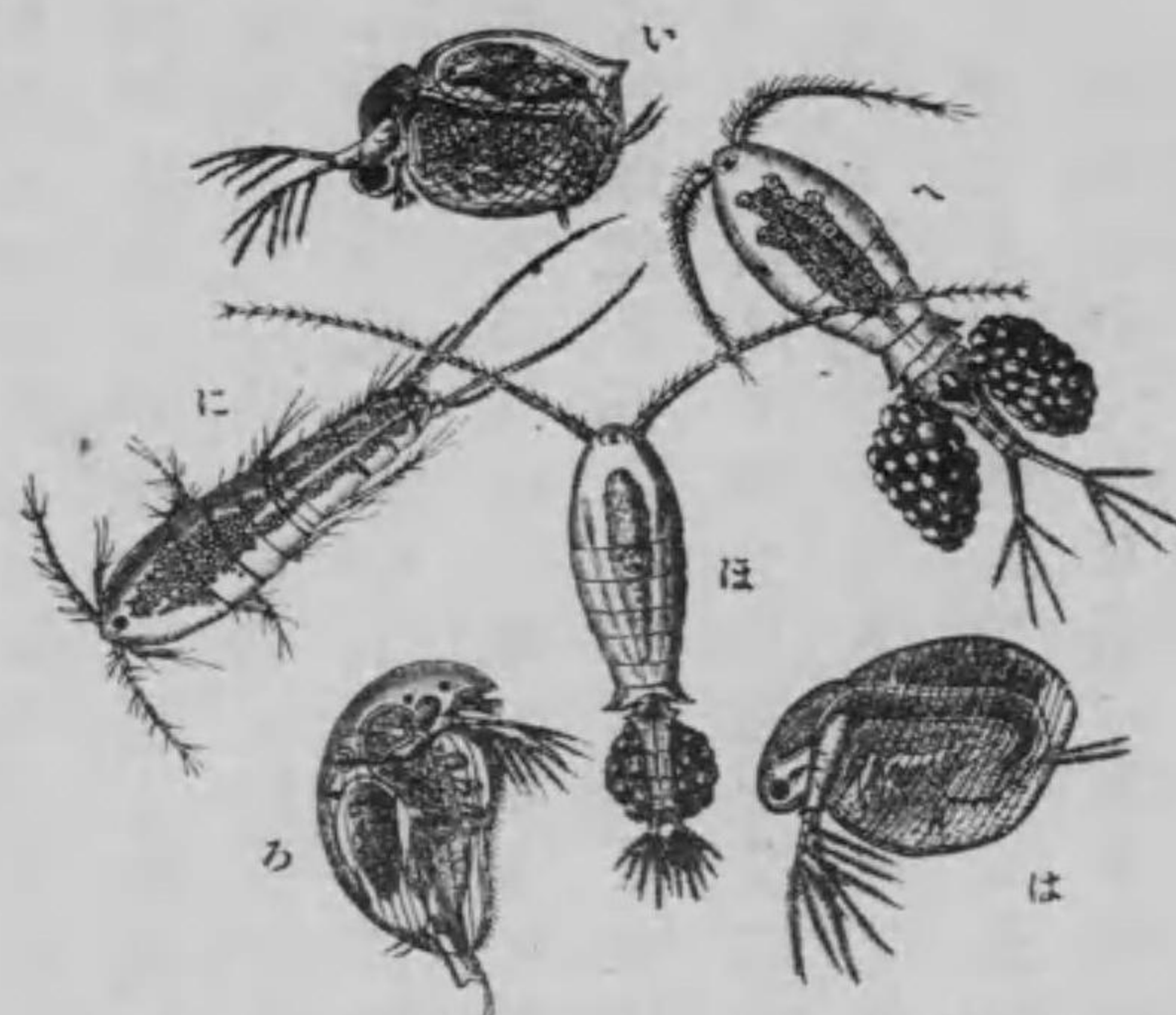
三 單爲生殖

雌雄異體の動物でも雌雄同體の動物でも、生殖を營むに當つては先づ卵細胞と精蟲との相合することが必要であるが、若干の動物では精蟲に關係なく卵細胞だけから子が出來ることがある。斯様な場合には之を單爲生殖または處女生殖と名づける。昆蟲類の中では植物の芽や枝に群集して液汁を吸ふ「ありまき」水中に住む動物では魚類の餌

になる「みぢんこ」の類などは、常に單爲生殖によつて盛に殖える。その他にも尙幾つもの例を擧げることが出来る。

「ありまき」には種類が中々多いが、何れも植物の若い莖や枝に止まり、細長い吻をその中に挿し入れて液汁を吸ふ。形は小さいが蕃殖が盛で忽ち何千にも何萬にもなる故、植物はそのため大害を蒙るに至る。蕃殖法の詳細な點は種類によつて色々相違があり、中には極めて複雑な關係を示すものもあるが、最も簡単な場合でも他の普通な動物に比べると餘程込み入つて居る。先づ春温くなつた頃に卵から孵化して雌が生まれ出て、植物の汁を吸うて忽ち成熟し、雄なしに卵を産み、その卵からはまた雌が出て、また雄なしに卵を産む。斯くして何代も蕃殖を續けて秋に至り少しく涼しくなつて來ると、この度は卵から雌と雄とが出て、之が相寄つて前のは稍違つた殼の厚い卵を産む。この卵は直には孵らず、その儘冬を越し翌年の春に成つて始めて、それから雌が出て、再び同じ歴史を繰り返すのである。以上は最も簡単な場合を

示したので、實際は之より尙一層複雑な經過を示すものが多い。又卵生でなく、子の形が出来てから生まれることも常である。夏日「ありまき」が樹に止まつて居るのを見て居ると、腹部の後端から小さな子が續續生まれ出て、直に匍ひ歩くのを屢見かける。されば「ありまき」の類では雌と雄とが揃うて居るのは、一年の中でも或る短い時期に限ることである。然もその雌は雌雄揃うてあるときの雌とは違つて、各々獨身で子を産み得る特殊の雌である。大抵の「ありまき」では雌ばかりの間は翅がなくて、たゞ遅く匍ふだけであるが、雌雄が揃うて現はれる頃には兩方とも翅があつて數多く飛び廻り、遠い所まで自分の種を分布する。「ありまき」と蟻との關係は有名なもので、蟻は「ありまき」の腹部の後端から滴り出る甘い汁を舐める代りに、常に之を保護して敵から防いでやる。それ故「ありまき」は運動が遅くとも多少安全な場合もあるが、また「ありまき」を食ふことを専門とする昆蟲も澤山にある故、餘程盛に蕃殖せぬと種切れになる處が無いで



類「こんぢみんけ」(へ、ほ、に) 類「こんぢみ」(は、ろ、い)

きさよりない。これも魚類などに盛に食はれるから、敵に攻められぬ隙に急いで蕃殖せぬと種族の維持が難かしい。「ありまき」も「みぢんこ」も共に敵に對して身を護る装置は特に發達せず、その代り蕃殖の方に

もない。而してその爲には普通の生殖法によらず、單爲生殖と云ふ手輕な變則法によるのが最も有効であらう。「ありまき」では、殆ど今日吸うた植物の汁が明日は子と成つて生まれるのであるから、生殖は個體の範圍を超えた生長であると云ふことが、實に適切に當て嵌まる。天水桶などの中に澤山游いで「みぢんこ」は蝦蟹などと同じく甲殼類に屬するが、身體は蚤ほどの大

全力を注いで、幾ら食はれても尙残るやうに努める動物である。即ち旺盛な生殖力を唯一の武器として生存して居る。それ故「みぢんこ」なども「鬼の留守に洗濯」と云ふ諺の如く、熱い夏の間、頗る盛に蕃殖するが、その方法は總べて單爲生殖による。「みぢんこ」の澤山游いで居る所を、掬ひ取つて見ると、大抵は雌ばかりで雄は殆どない。然もそれが皆子を持つて居る。普通の「みぢんこ」の身體は、恰も羽織か外套を著た如くに、一種の殻で被はれて居て、殻と胴との間には空所があるが、夏盛に生まれる卵は直に親の體からは離れず、暫時この空所に留まつて、その中で速に發育し、親と同じ形になつて水中へ游ぎ出すのである。「みぢんこ」を度の低い顯微鏡で覗いて見ると、親の背にある殻の内側に何疋も小さな子が押し合うて居るが、これは單爲生殖によつて出來た子である故、一疋として父を有するものは無い。秋の末になつて水が冷くなる

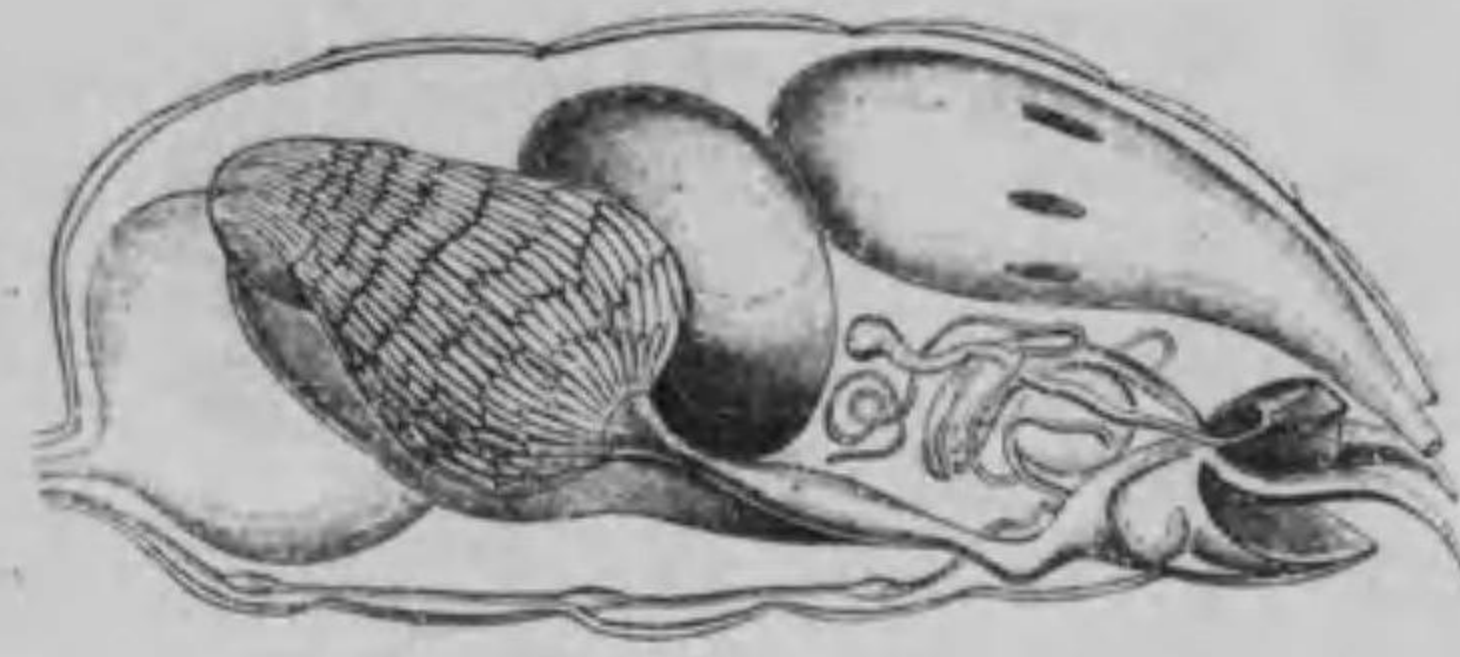
と雄も生まれ、雌は特に殻の厚い大きな卵を産むが、この卵は冬氷が張つても死なずに翌年の春、孵化して、その中からまた雌が出て來る。但し



介 介 介
み ち ん
こ

この雌だけには明に父が有る。而してこの雌がまた盛に子を産んで夏の間は無數に殖える。斯くの如く水中の「みぢんこ」の生殖の様子は、大體に於ては陸上の「ありまき」の生殖と相似たもので、雙方ともに速に蕃殖するときには單爲生殖に依り、冬を越して種族を繼續せしめるに當つては雌雄兩親の揃うた生殖法を行ふのである。「みぢんこ」の中でも蜆や蛤の形に似た「介みぢんこ」と名づける類には、冬になつても單爲生殖を續け、そのため今日まで一度も雄が見出されぬものもある。

以上は何れも個體の數を速に増加させる爲の單爲生殖であるが、他の場合には單爲生殖か兩親生殖かによつて生まれる子に雌雄の差の生ずる例がある。その有名なものは蜜蜂であるが、蜜蜂の一社會には卵を産む雌は唯一疋よりない。是が所謂女王である。雄は之に對して數百疋もあるが、實際雌と交尾するものは、その中で唯一疋よりない。



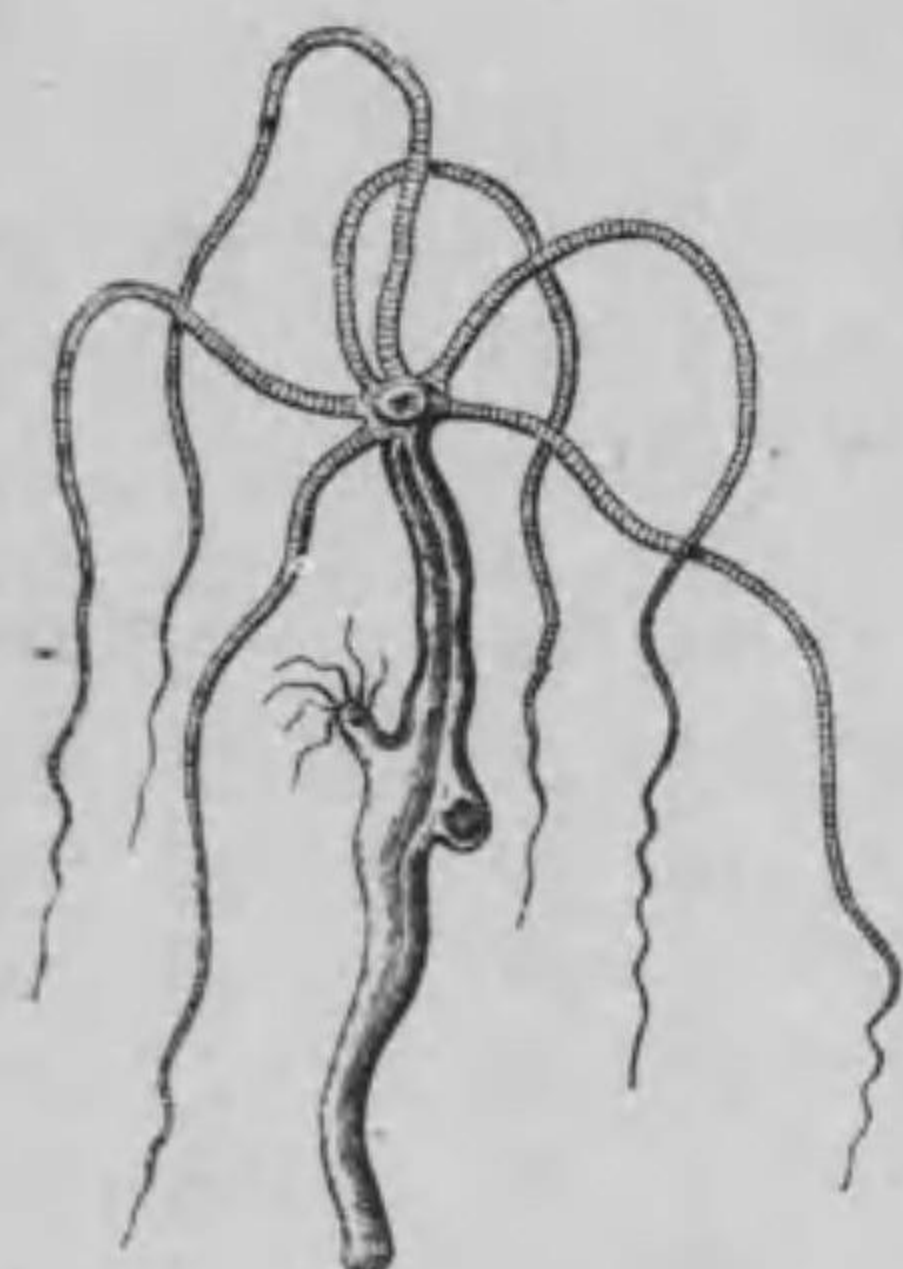
雌の蜜蜂の腹部の内臓を左側より見たる圖
圖の中央より左に當り米粒を列べた如くに見えるものは卵巢
卵巢より出たる管は輸卵管
輸卵管の上に見える球形の小囊は受精囊

而して女王がこの雄と交尾するのは一生涯中に唯一回で、それより後卵を産むに當つては、卵に精蟲を加へること、精蟲を加へずして卵のみを産み出すことも、女王の隨意である。交尾すれば無論雄蜂から女王の體内に精蟲が入り込むが、女王の生殖器には之を受け入れるための受精囊がある故、先づその中へ收めて置き、後に至つて産卵するとき、この囊の口を開いて精蟲を出すことも出来れば、それを閉ぢて精蟲を出さぬやうにも出来る。されば女王の産んだ子には父の有るものと父の無いものがあるが、父の有るものは總べて雌になり、父の無いものは總べて雄になる。而して雌は産まれてからの養育の仕方により、或は働蜂ともなり又は女王とも成る。斯様な次第で雄蜂は母から生まれ、母には夫がある。

が是はたゞ義理の父とでも云ふべきもので、眞に血を分けた父ではない。同じ母から産まれた兄弟でありながら、姉や妹には皆父があつて、兄や弟には父が無いと云ふのは、動物界でも他に餘り類の無い例で、これにはまた何か種族の生存上に都合のよい點が必ず有つたのであらうと思はれるが、今日の所では未だ確な理由は分らぬ。

四 芽 生

單爲生殖では、たゞ卵細胞だけから子が出来るのであるが、これは卵細胞と精蟲とが揃うて有るべき筈の所を一方が缺けて居ると云ふ譯である故、やはり雌雄兩性の區別のある範圍を出ない。それ故、雌雄による生殖でも單爲生殖でも、雌雄が同體であつても異體であつても、皆之を有性の生殖と名づける。之に反して雌雄兩性の別とは全く無關係の生殖法も生物界には隨分行はれて居る。例へば一個體から芽が生じ、その芽が生長して新しい獨立の一個體と成ることもある。又一



ヒドドラ

個體が分れて二片となり、各片が生長して終に二個の完全な個體となることもある。斯様な芽生又は分裂などに依る生殖を總稱して無性生殖と名づける。有性生殖と無性生殖とは、その模範的の例を比べて見ると、全く互に無關係の如くに思はれるが、種々の異なつた例を残らず集めて見ると、何れの組に屬するか判断に苦しむやうなものもある故、決してその間に明瞭な境界を定め得べきものでない。「自然は一足飛びを爲さず」と云ふ古諺は、この場合にもよく當てはまるやうである。淡水に産する「ヒドドラ」と云ふ小さな蟲に就ては、已に前の章でも述べ

たが、夏この蟲を金魚鉢に飼うて、みぢんこなどを食はせて置くと、圓筒形の身體の側面の所に小さな瘤の如き突起が現はれ、次に瘤が延びて短い横枝となり、枝の末端には口が開き、口の周圍には細い絲のやうな

觸手が何本か生じて、二三日の中に丸で親と同じ形の子が出来上る。但し體の内にはまだ親と連絡して居る故、親の食うたものも子の食うたものも消化してしまへば互に相流通する。その中に親の身體からは更に別の方角に芽が生じ、子の身體からは小さな孫の芽が生じて、暫くは小さな樹枝状の群體を造るが、子は稍大きく成ると親の身體から離れて獨立する故、永久的の大きな群體を造るには至らぬ。「ヒドラ」の芽生によつて蕃殖する有様を明に説明するために、假に之を人間に譬へて云ふと、先づ親の横腹に團子のやうな腫物が出来、之が次第に大きくなり横に延び出し、何時とはなしに頭、頸、胴などの區別が生じ、頭には眼、鼻、口、耳などが漸々現はれ、肩の邊からは兩腕が生じて終に親と同じだけの體部を備へた一人前の子供となる。子供は最初の間は親の身體に繋がり、親から滋養分の分配を受けて居るが、小學校を卒業する位の大きさに達すると親から離れて隨意な場所に移り行き、親も子も共に芽生によつて更に蕃殖する。斯様に想像して見たら、「ヒドラ」の生殖法



赤 珊 瑚 の 群 體

が如何なるものか明に知ることが出来やう。

「ヒドラ」は芽生をしても、子が暫時の後に親から離れ去る故、群體を成すに至らぬが、珊瑚の類などでは出来ただけの個體が皆相繋がつたまままで離れぬ故、種々の形の大きな群體が出来る。而して群體を支へ各個體を保護するために、石灰質の堅い骨格を分泌する故、死んだ後まで群體の形はそのまゝに残る。價の高い裝飾用の赤珊瑚は斯様にして

生じた珊瑚蟲の群體の骨格である。樹木にもそれぞれ枝ぶりに相違がある如く、動物の群體にも芽の出方によつて苔状に擴がるもの、竹のやうに直立するもの、丸い塊になるもの、鳥の羽の形に似たものなどが出来る。赤珊瑚の群體は樹枝状になつて居る故、珊瑚樹とも書き、昔は西

洋の博物學者も之を植物と想うて居た。概して固著生活を營む動物には芽生によつて群體を造るものが多い。これは運動する動物とは違つて、數多くの個體が相繋がつて居ても生活上差支へが生ぜぬためと、群體を成して居た方が個體の食物の過不及を平均して全體として生存上に利益が多いからであらう。苔蟲類、群生ほや類などは斯様な仲間、到る所の海岸の岩石の表面などに盛に繁茂して居る。

海面に浮んで居る動物にも芽生で蕃殖する種類が幾らもある。水母の中でも或る種類は傘の縁又は柄に盛に芽を生じ、芽は直に小さな水母の形になつて暫時親の水母に附著して居た後に、一つ一つに離れて勝手に游いで行く。

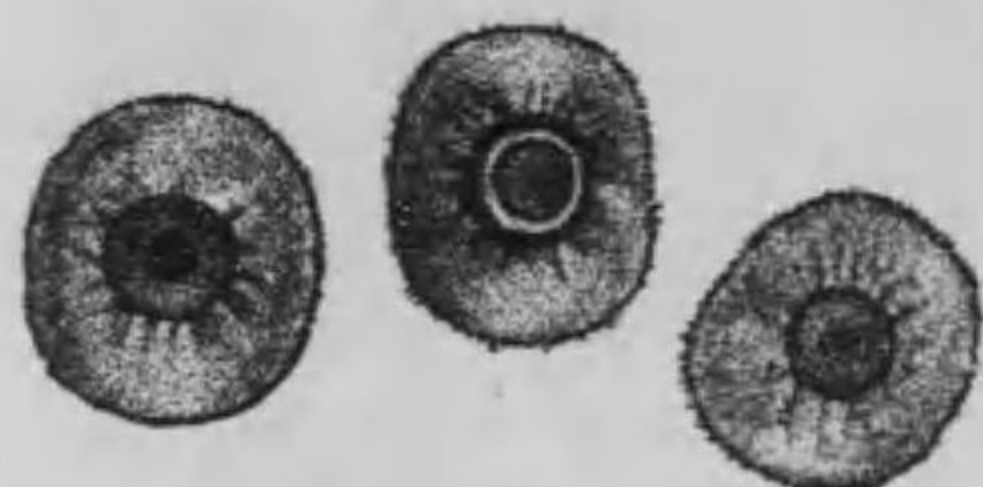


芽生する水母
「かつをのえぼし」なども、一疋の如くに見えるものは實是一群體であつて、始め一個體

から芽生によつて生じたものである。又前に名を擧げた「サルパ」と稱する透明な動物では、身體の一部から細長い紐が生じ、その紐に多數の節が出来、後には各節が一疋づつの個體と成る。それ故、同時に出来た澤山の「サルパ」が鎖の如くに一列に連なつたまま、で海の表面に浮いて居るのを常に見掛ける。この場合には同時に多數の個體が揃うて發育する故、一回に一疋づつを生ずる普通の芽生とは聊か趣が違ふが、これもやはり芽生の一ツである。

以上掲げた例では何れも芽が親の身體の外表面に生ずるから、それが芽であることが明に知れるが、芽が親の身體の内部に出来ると往々芽生とは考へられぬやうな場合が生ずる。海の水は冬でも温い故、海産の動物は冬を越すために特殊の方法を採るに及ばぬが、池や沼に住む動物は、寒くなつて親が死ぬるときに、凍つても死なぬやうな種子を遺して置かぬと種族が全く斷絶する。それ故かやうな動物は冬になると特に厚い殻を被つた卵を産むか、または特に厚い殻を被つた一種の芽

を生ずる。淡水産の苔蟲や海綿は冬の來ぬ間に盛に斯様な冬芽を造るが、親の身體の内で出來て然も形が卵に似て居る故、近い頃までは學者も之を眞の卵と思ひ誤つて居た。我が國では未だに淡水海綿の冬芽を鮒の卵などと稱へて居る地方がある。さて親の體内に生じた冬芽と眞の卵とは何れの點で相異なるかと云ふに、卵ならば全體で唯一個の細胞であるが、冬芽の方は始めから多くの細胞の集まつたもので、たゞそれが球形の塊に成つて居ると云ふまでである。植物の芽にもそのまゝ、延びて親の身體の續きとなるものと、親の身體からは離れて別に新しい一株の基を造るものがある。百合の或る種類では莖と葉との隅の所に黒い小さな玉が出來て、これが地上へ落ちると一本の百合が生ずるが、苔蟲や海綿の冬芽は之と同じ様な理窟で、發育すれば一正の個體に成り得べきだけの細胞の塊が親の身體から離れ、厚い殻に被はれて寒い時節を安全に通過し、翌年



苔 蟲 の 冬 芽

になつて一正の個體までに出來上るのである。それ故、若しもこれだけの細胞が最初一個の細胞から生じたならば、單爲生殖で卵から發生したのと少しも違はぬ。「チストマ」の蕃殖する途中にも一正の蟲の體内に多數の子が生ずる時期があるが、これなどは實に内部の芽生か或は單爲生殖か殆ど判断が出來兼ねる。有性生殖と無性生殖とは全く別物の如くに考へる人もあるが、有性生殖中の單爲生殖と、無性生殖中の體内芽生とを比べて見ると、その間には斯様な曖昧な場合があつて、決して判然と境が定められるものではない。

五 分 裂

普通の蚯蚓でも身體を二つに切つた位では中々死なぬが、溝の中に澤山居る「絲蚯蚓」などは、一正を二つに切ると兩半とも長く生活し、頭の無い方には新しい頭が生じ、尾の無い方には新しい尾が生じて、二正の完全な蟲に成る。されば斯様な動物は切られた爲に却て蕃殖するこ

とになるが實際絲蚯蚓の類には分裂によつて個體の數の増すことを普通の生殖法として居るものが幾らもある。「ものあら貝」に吸ひ著いて居る小さな絲蚯蚓の類を取つて廓大して見ると、必ず身體の中央に縊れがあつて、後半の前端の所に既に頭が出来掛かつて居るものが多い。即ちこの蟲では體が切れて二片となる前に、既に前半には尾端が出来、後半には後部が生じ、そのまゝ尙繋がつて居るのである。普通の絲蚯蚓は切られてから各片がその足らぬ所を補ふために新しい尾、若しくは頭を生ずるが、この類では切れることを豫期して、切れても少しも差支への起らぬやうに豫め準備して待つて居る。將に切れ離れんとする程度のもものでは、後半には既に立派な頭が出来上つて咽頭、神經なども殆ど完全に成つて居るから、恰も二疋の蟲を捕へ來つて、一方の尻に一方の頭を繋ぎ合せた如くで、前の者が食うた餌は、その者の肛門から後の者の口へ移り、引き續いて後端の肛門を過ぎて體外へ出て行く。

海に住む「ごかい」の類では盛に分裂法によつて蕃殖するものがある。但し前後同じ大きさの兩半に切れるのではなく、體の後端



「ごかい」の類の分裂



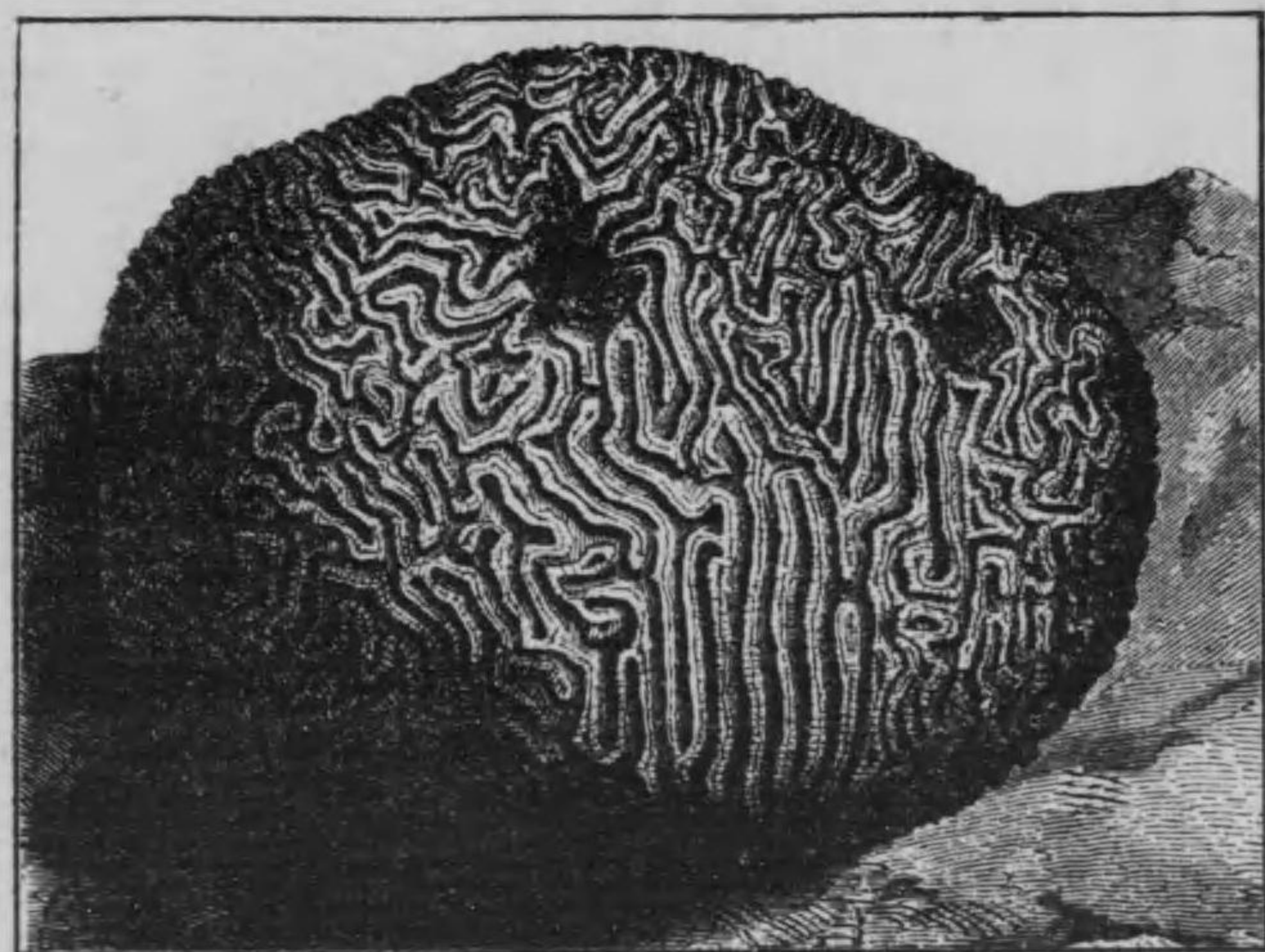
館山灣で捕れた「ごかい」の類(約四倍大)

に近い所に縊れが生じ、始め小さな後半が次第に大きくなつて終に完全な一疋と成るのであるから、分裂と芽生との中間の生殖法である。その上二疋が離れぬ間に兩方とも更に何回も同様な生殖法を繰り返す故、終には大小様々の個體が鎖の如くに列んで臨時の群體が出来る。但し各個體が生長するに隨うて、舊く縊れた所から順々に切れ離れる。此處に掲げたのは先年房州館山灣で捕れた「ごかい」の寫生圖であるが、大小數疋の個體が恰も汽車の客車の如くに前後に連續して居る具合は、分裂生殖の見本として最も宜しからう。



磯巾著の裂分

磯巾著も分裂によつて蕃殖する。多くの種類では體は引白か茶筒の如き圓筒形である故、上から見れば圓いのが常であるが、分裂せんとするときには、先づ楕圓形になり、次に瓢箪の如き形になる。それより兩半は次第に相遠ざかり、瓢箪の縊れは段々細くなつて、終に體の下部より分れ始め、最後には僅に一本の細い絲で兩半が連絡して居るだけに成り、更に後にはこの細い絲も切れて全く二疋に分れて了ふ。これだけの事は磯巾著を長く海水中に飼うて置くと容易に見られる。珊瑚の類にも全く之と同様な分裂を行ふものが頗る多い。「菊目石」と名づけるものはその一例である。磯巾著は各個體が相離れて獨立に生活して居る故、分裂は完全に行はれ、始め一疋のものが後には必ず二疋に成り終るが、珊瑚類の如き群體を造る動物では分裂が往々不完全に行はれ、一疋が二疋に分れ終るまでに至らず、途中で止まつて兩半が更に各、分裂を始めることがある。即ち瓢箪の縊れが細くならぬ間に兩半が更に瓢



腦 珊 瑚

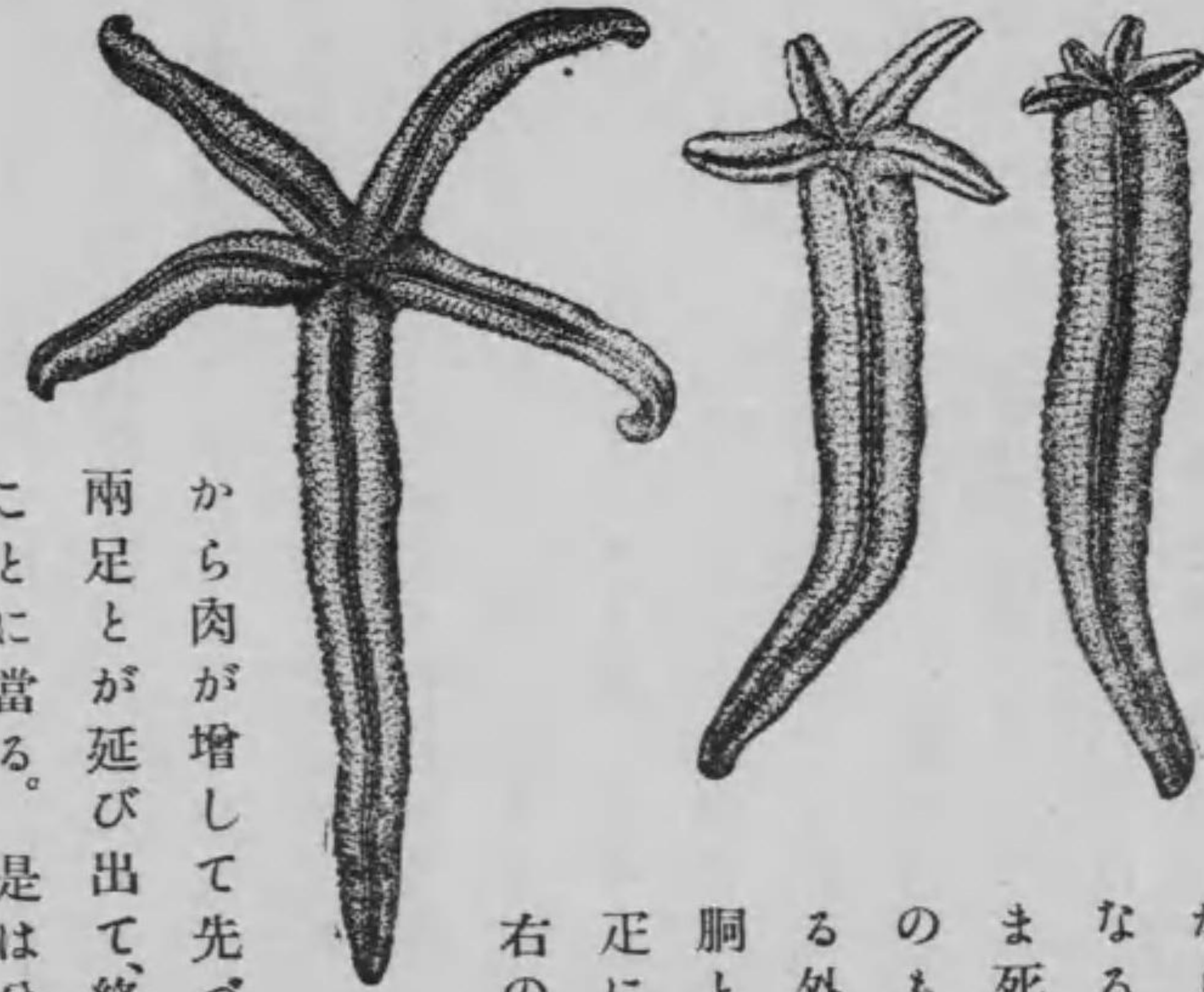
箪形になり、その新しい縊れが深くならぬ中に四半分づつのものが更に各、瓢箪の形に成り掛かる。斯様に分裂し始めるだけで分裂し終らぬ生殖法が引き續いて行はれると、無論多數の身體の相繋がつた一群體が生ずるが、個體の間の縊れが不明瞭で何處にあるか分らぬやうな場合には、その群體の中に何疋の個體があるか算へることが出来ぬ。「腦珊瑚」と稱する珊瑚の一種はその一例で、群體であることは誰にも明に知れるが、個體の境が無い故、一疋二疋と勘

定することは出来ぬ。言を換へれば、この動物の身體は群體として存在するだけで個體には分れて居ない。一體、腦珊瑚と云ふ名は、その塊狀の骨骼の表面に個體の區劃が少しも見えず、恰も人間の腦髓の表面に見る如き彎曲した凸凹がある所から附けたのであるが、この珊瑚の海中に生きて居る所を見ると、石灰質の骨骼の外表面には極めて柔かい身體の薄い層があり、その表面には食物を食ふための若干の口と、食物を捕へるための多數の觸手とが、波形をなして列んで居る。之を人間に比べて云へば、百人分の身體を凝めて一塊とし、之を百疊數の座敷に薄く延ばして廣げ、百箇所に口を附け、二百本の腕を口の間之列べ植ゑ附けた如くであらう。食物が流れ寄れば、最も近くにある腕で之を捕へ、最も近くにある口の中へ入れる。個體の境界などは有つても無くても、食うて産んで死ぬるには何の差支へも無い。世人は常に個體に分れた動物のみを見慣れて居るために、個體に分れぬ動物のことには考へ及ぼさぬが、生物は總べて種族として食うて産んで死ぬのに都合

のよい形を採るもので、個體に分れて居る方が食うて産んで死ぬに都合のよい種類では、個體が判然と分れ、その必要の無い種類では必ずしも個體に分れるには及ばぬ。人間は自分等が個體に分れて居る故、何事でも個體の區別を基として定めてあるが、是は餘り當然のことでは却て誰も氣が附かずに居る。併し生物界には此處に述べたやうな個體の差別のない社會もある故、哲學者などが物の理窟を考へるときに、戯れに之をも参考して見ると面白からう。權利とか義務とか云ふ個體間の喧しい關係は云ふに及ばず、毎日用ゐる「君」とか「僕」とか云ふ言葉、までも斯様な社會へ持つて行けば全く意味を失うてしまふ。然も何れでも食うて産んで死ぬことは出来る。

「ひとで」の類にも常に分裂によつて蕃殖するものがある。普通の「ひとで」でも腕が一本切れたときには、直にその代りが生ずるが、熱帯地方に産する種類には、自身で體を二分し各片が生長して終に二疋の完全な個體と成るものがある。「ひとで」の體は中央の胴と、それより出て居

ひとでの一分裂生殖

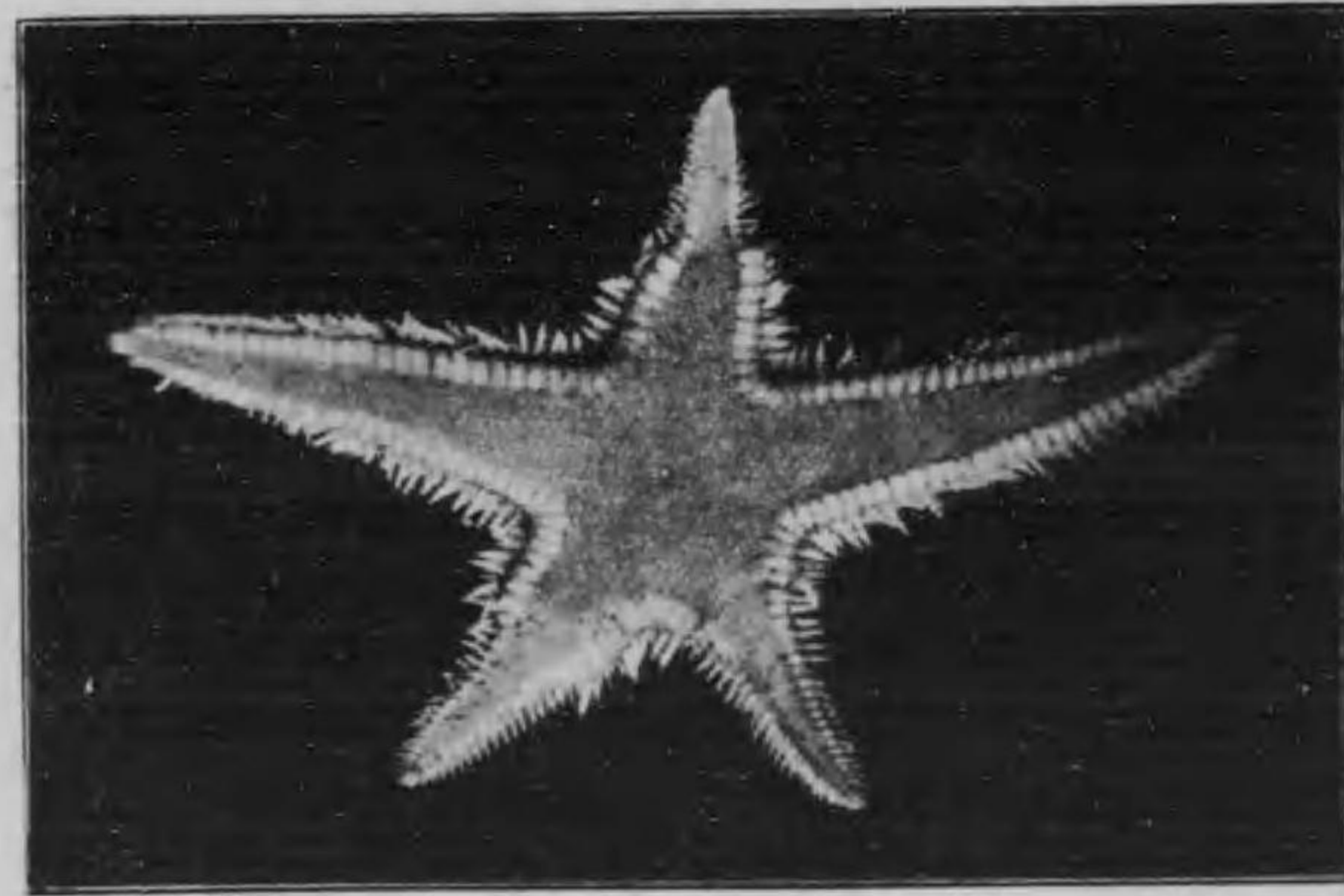


る五本の腕とから成るが、普通の「ひと」では腕が一本切れると、胴の方から再び腕を生じて體が完全なる。併し切れた腕の方はそのまま死んで了ふ。然るに或る種類のものでは胴から新に腕が生ずる外に、切れた腕の方からは新に胴と四本の腕とが生じて都合二正に成る。人間に比べて云へば、右の腕を一本切り取ると胴の方からは右の腕が新に生じ、その切り取つた右の腕は傷口から肉が増して先づ胴が出来、次に頭と左の腕と兩足とが延び出て、終に二人の完全な人間に成ることに當る。是は分裂ではあるが、體の一小部分

が基礎となつて殘餘の部分が悉く新に生ずるのであるから、餘程芽生にも似て居る。畢竟分裂と云ひ芽生と云ふのも、一個體が二片に分れるときの兩半の大いさによることで、若しも兩半の大いさが畧、相均しければ之を分裂と名づけ、兩半の大いさが著しく違つて大きい方は舊の個體そのまゝに見える時には、之を芽生と名づけるに過ぎぬ。前に例に挙げた「ごかい」類の分裂生殖でも、今此處に述べた「ひと」での分裂生殖でも、見やうによつては芽生の一類と名づけられぬこともなからう。

六 再 生

此處に再生と云ふのは、一度死んだ者が再び生き返ることではない。一度失うた體部を再び生ずることである。敵に襲はれたとき、身體の一部を自身で切り捨てて逃げ去るもののあることは、已に前の章で述べたが、斯様な動物では再生の能力がよく發達して、忽ちの間に失うた體部を回復する。例へば、蟹は足を切られても再び足が生じ、「ひと」は



ひとでの再生

腕の先を折られても忽ち腕の先が延びる。是はその動物に取つては最も必要なことで、若しこの力が無かつたならばたとひ一應は敵の攻撃を免れ得ても、その後食うて産んで死ぬのに忽ち差支へが生ずるに違ひない。併しながら再生と云ふことは斯様な動物に限つた譯ではなく、よく調べて見ると如何なる動物でもこの力の備はつて居ないものはない。元來再生とは、失うた部分を再び獲るだけであつて、別にその爲に個體の數が殖える譯でない故、生殖と云ふ中には無論入らぬが、分裂や芽生の如き無性生殖に比べて見ると、その間には決して境が定められぬほどに性質の相均しいもの故、参考のためにこ

の章に加へて置く。

分裂生殖では親の身體が二分して二疋の子となるのであるから、出來たばかりの子は、大きさが親の半分より無いと云ふ外に、身體の部分が半分不足して居る。磯巾著の如くに縦に切れるものでは、右の半分には左半身だけ足らず、左の半分には右半身だけ足らぬ。また「ごかい」の如くに横に切れるものでは、前の半分には後半身が足らず、後の半分には前半身が足らぬ。それ故分裂によつて生じた各個體は、先づこれらの不足する體部を生じなければ完全なものとは成らぬが、不足する體部を生ずるのは即ち再生である。されば分裂生殖は再生とは離るべからざるもので、再生によつて補はなければ到底分裂生殖は行はれぬ。芽生も是と同様で、殆ど極度まで發達した再生力と見做すことが出来る。苔蟲の横腹に生じた小さな瘤から一疋の新しい苔蟲が出来るのも、一本の腕の切れ口から新しい「ひと」の殆ど全部が生ずるのも、發生の模様は全く同じであり、「おもり」の足が一度切られた後に再び生