

三箇月の胎兒の腦、脊髓



四箇月の胎兒の腦、脊髓



より後の發育はたゞ大腦の表面に凸凹が生じ廻轉と溝とが段々殖えさへすれば宜しいのである。五箇月六箇月頃の胎兒の腦髓は大腦の表面がまだ平滑であるから、鼠兔などの腦に似て居るが、七箇月位のもは大體の表面に幾つか明な溝が出来て居るから、大體

と小腦との間に菱形に現れるだけとなり六箇月の胎兒になると、大腦は腦の大部分をなし、他の部は悉くその下に隠れ、中腦は、大腦と小腦との間の溝を開いて覗かなければ見えぬ。この程度に達すると、腦髓の大體の形は已に成人の腦髓の通りであるから、これ



六箇月の胎兒の腦

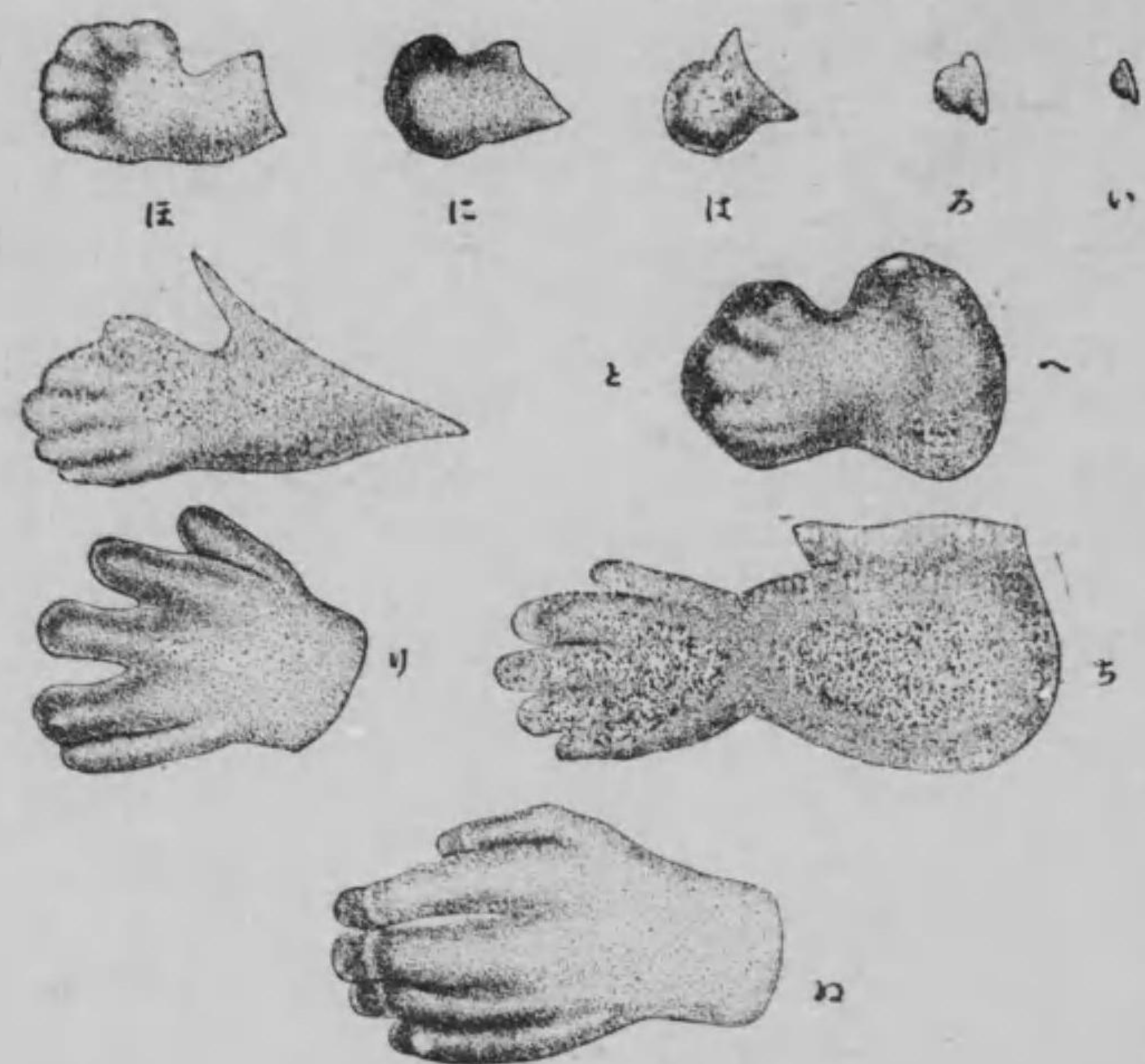
犬などの腦髓によく似て居る。また八箇月になれば、大腦の廻轉も溝も更に殖えて丁度狸々の腦髓位になる。

以上述べた通り人間の推理の器官なる大腦は、胎兒の發生に従つて一日一日と大きくなり、或るときは魚の如く、或るときは蛙の如く、また鼠兔の如く、また犬狸々の如く、次第に進んで終に高等複雑なものとなることは明であるが、恐らく人間の種族が幾千萬年かの昔から今日までに進化し來つた間にも、ほゞこれと同様な徑路を踏み來つたのであらう。かく考へると、人間の腦髓なるものも畢竟、人間種族の生存に必要な程度だけに進んで居るもので、決して絶対に完全な働をするものとは思はれぬ。自然界で完全と名づけるのは、いつもその種族の生存に間に合ふ程度を指すに過ぎぬから、人間の腦髓などもこれを生存に必要なより外の方面に働かせたならば、どの位まで信賴の出来るものか頗る怪しいとの感じが起るであらうが、これは世の所謂學說なるものに捕はれず、經驗に徴してこれを判斷取捨し得るためには極めて大

切なことである。空理空論は概ね大脳の働を過信する所から來るもの故胎兒に於ける腦髓發育の有様を知ることは、やがて經驗に重きを置いて事物を判斷する常識を發達せしめる助ともなるであらう。

四 手 足

腦髓は物を考へる器官であるが、幾ら物を考へてもこれを實行することが出来なかつたならば、何の役にも立たぬ。そしてこれを實行するには必ず手を要する。また手を働かせてさまざまの事を實行すれば、新な經驗の重なるに隨ひ、これを記憶し結び付けるために、腦髓も次第に發達する。即ち、腦を以て手の仕事を考へ、手によつて腦の發達を促すことになるから、その一を缺いては決して十分な働は出來ぬ。人間が他の獸類に打ち勝ち得たのは、全く腦と手との働に因る。こゝに胎兒に於ける手の出來方の大略を述べ、序を以て足の發生をも述べる。圖に示したのは手の出來始まりからほゞその形の出來上るまでの



手 の 發 育

序を現したもので、最も小さいのは三週間、最も發育の進んだのは三箇月位の胎兒から取つた手である。悉く同じ倍數に廓大してあるから、その間に大きさの増して行く具合は、圖によつて直に知ることが出来る。「い」は手が初めて胴の上部の側面に現れた所で、まだ單に低い疣の如き形のものに過ぎぬ。「ろ」ではこれが少しく大きく且高くなり、「ほ」では更に大きくなり、根元に

少しく縊れた處が生ずる。しかしこの頃まではまだ部分の間の區別は何もない。たゞ末端の周邊に少しく扁平になつた縁が見えるだけである。更に進んで「に」になると、この扁平な縁が著しくなり、「ほ」に於てはこの部に厚い處と薄い處とが互違ひに出来る。厚い處は即ち後に指となるべき部で、その數は初から五つある。「へ」とでは指が段々明なるが、まだ一本一本に離れず、蹠の如き膜で皆相連つて居る。「ち」では指は先端の方から次第に相分れ腕も著しく長くなり、肘の曲り角も明に見える。「り」「ぬ」は共にたゞ手頸から先だけを示したものであるが、「り」では指はまだ太く、短く、「ぬ」に至つて初めて、指の端に爪が出来、指の形が完全になる。これから後は、たゞ全體が大きく生長するだけであつて、特にいふべき程の變化はない。

足の出来る具合は殆ど手と同じであるから、前の圖に就いて述べたことは全部次の圖にも當て嵌る。たゞ手の指の代りに足の趾、肘の代りに膝といふ字を用ゐるさへすれば他には何も變更する必要はない。



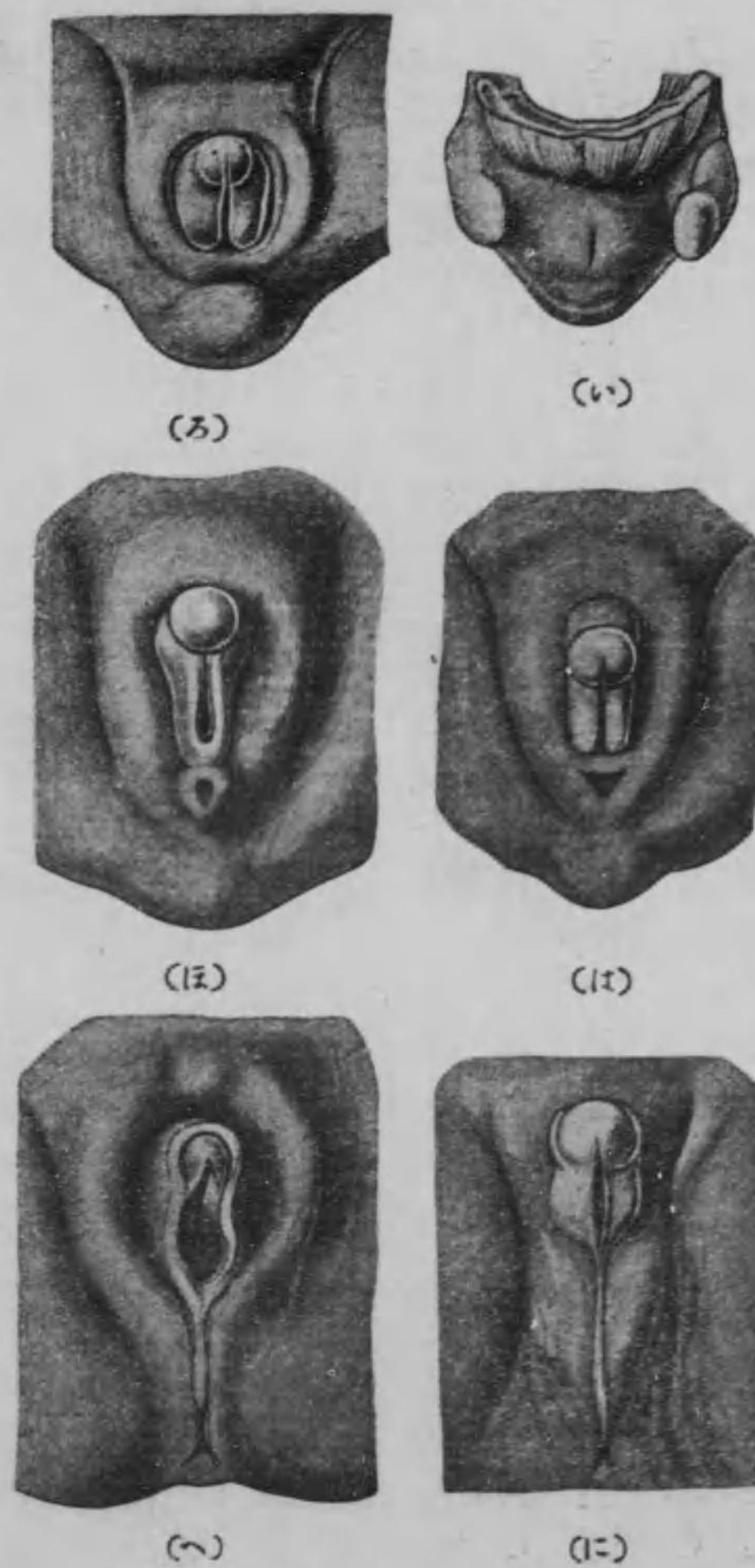
特に出来始まりの頃には、手も足も全く同じ形で、到底これを識別することは出来ぬ。

たゞ一は腕の上部に生じ、一は腕の下部に生ずるから、位置の相違によつて手であるか足であるかを知ら得るのである。發生の進むに隨ひ手足の形状の相違も少しづ

つ現れて来るが、それは極めて些細なことで、明に手と形が違ふやうになるのは、漸く「ち」に示す頃からである。この頃の足を手に比べて見ると、趾が稍短いこと、拇趾が他の趾よりも小さくないことが目に附くが、「り」「ぬ」ではこのことが更に明になり、終に足に固有な形状を呈するに至る。胎内に於ては一體に足の方が手よりも發育が後れる氣味で、手の指が現れる頃には足の趾はまだ何も見えず、足の趾の出來始まる頃は手の指は已に稍長くなつて居る。随つて生まれ出た赤子も脚は餘程短いが出生後はその反對に足の方が盛に延びるので、成人では脚の方が腕に比して遙に大きくなる。されば腕と脚との長さの割合からいふと、胎兒は猿類と同様であつて、人間の人間らしい脚の長い形は、出生後の生長によつて初めて完成するのである。足の裏は初め内を向いて居るが、これも出生後追々下を向くやうになる。

五 陰 部

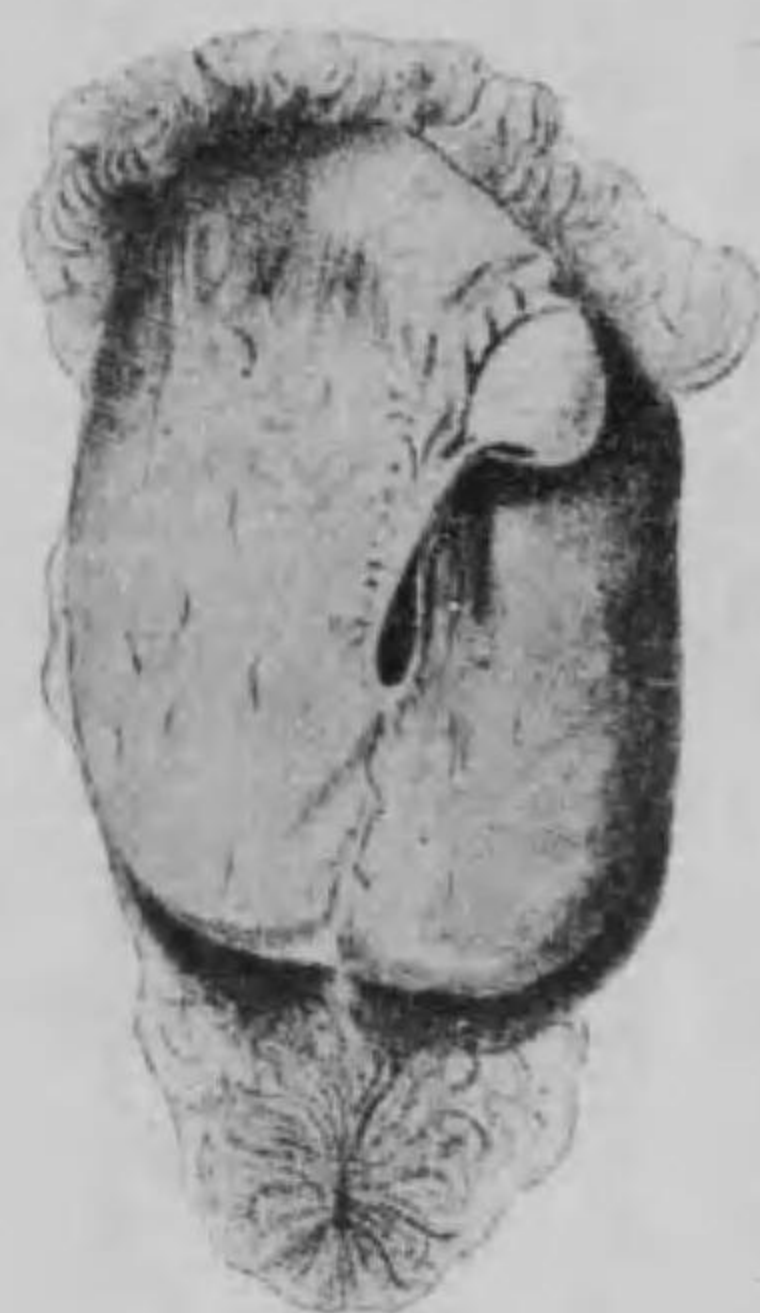
人間の身體中で最も人の好奇心を呼ぶものは、何といつても陰部である。多くの動物に於ける如く、人にも男女の別があつて各陰部の形状を異にし、且常にこれを隠蔽する習慣があるために、公然これを熟視する機會が與へられぬから、これに對する好奇心は勢ひ極めて強からざるを得ない。解剖圖譜の最も手摺れて居る處は必ず陰部の繪のある處で、共同便所の壁の樂書も多くは陰部の一筆畫であることから推して、如何に陰部が人の意識を支配して居るかがわかる。生殖器の一部として考へれば、外陰部はたゞ出入口に過ぎぬから、決して肝要な部分ではない。これを卵丸、卵巢、子宮等に比べれば、恰も主人と立關番との如き關係で、その役目も寧ろ低いものである。しかし主要な器官が體内に潜んで居るに反し、この部だけは直接に外面に現れて居るから、その調査には困難が少い。胎兒の發生に於ても、男女の内部生殖器を比較研究すると餘程面白いことがあるが、これは解剖學、發生學の特殊の知識を要するから、こゝには全く省いて、たゞ外陰部の發育變化のみ



生 發 の 部 陰 外

に就いて述べる。

こゝに示したのはすべて人間の胎児の外陰部の廓大した寫眞である。「い」は第六週の胎児、「ろ」は第八週の胎児であるが、この頃にはまだ男女の別はない。第六週の頃には、體の後部の腹面に當り、左右兩足の間



陽 陰 半

に小さな縦の裂目が一つあるだけで、これが肛門と生殖器の出口とを兼ねて居る。即ちこの點に於ては、鳥類もしくは獸類中の「かものはし」などと同様である。第八週になると、この裂目の前端に小さな丸い突起が出来、裂目の兩側には厚い縁が生じ、全部を圍んで土手の如くに皮膚の高まつた處が現れる。「は」にはこれから男の外陰部が出来る順序を示した圖で、「は」は二箇月半、「に」は三箇月の胎児であるが、この二圖を比べれば、一々の部分を説明せずとも、追々に形の整うて行く有様が大體わかるであらう。初め一個であつた裂目は後に前後の二つに分れるが、後ののは肛門となり、前のは尿道の出口となる。三箇月位の胎児では外陰部の形もほゞ出来上つて、その男なることは明に知れるが、尿道の口はまだ陰莖の末端に開かないでその下面に開いて居る。もしこ

のまゝに生長すると、尿道下裂と稱する畸形になる。また、裂目が稍大きいと一寸男か女かわからぬやうな所謂半陰陽のものが出来る。「ほ」「へ」「い」「ろ」の如き状態から、女の外陰部が出来る順序を示したものであるが、この場合でも、前と同じく初め一つの裂目は前後の二つに分れ、後のは肛門となり前のは陰部の開口となる。「ろ」で裂目の上端に見える圓い突起は、男の方では段々大きくなつて陰莖の龜頭となるが、女ではそれほど大きくならずに豆のやうな陰核となる。また「ろ」に見える土手の如き皮膚の高まりは、男の方では睪丸を収めるための陰囊となるが、女ではそのまゝ、大きくなつて大陰唇となる。以上述べた通り、出来上つた男女の外陰部を比較すると、一は凸出し一は凹んで、その間に著しい相違があるが、發生の始には、いづれも全く同形で、二箇月の終までは、男になるか女になるかは少しもわからぬ。それから漸く男女の相違が少しづつ現れ、發生の進むに隨ひ、一步一步に相違がつかつて、遂に男女の區別が極めて明瞭になり終るのである。それ故男女の外陰部

は形状が著しく違ひながら、その各部分を互に比較して見ると、男のどの部が女のどの部に當るといふやうに、一々當て嵌めて比べることが出来る。また發育が不完全であるか、或る部が過度に大きくなるかすれば、その結果として、男か女かわからぬやうな曖昧な外陰部が生ずるわけで、實際かやうな畸形もときどきある。男の子が生まれるか女の子が生まれるかは、或は已に受精のときに確定して居るかも知れず、また卵細胞や精蟲に男の子になるべきものと女の子になるべきものと二種の別があるかも知れぬが、これは形に現れぬから全く知ることが出来ぬ。外形に現れた所をいふと、人間の胎兒は二箇月まではまだ男女の別がなく三箇月目にその區別が生じ、しかも徐々に相違がつかつて、その月の終には胎兒の性が判然とわかるやうになるのである。男と女とは身體上のみならず、精神的方面にも著しい相違があつて、互に了解することの出来ぬ所も少くないが、胎兒發生の模様から推して考へると、これも決して根本からの相違ではなく、同じ根柢から出發しな

が、異なつた方向に發達したために、互に相隔るに至つたものと思はれる。

前章と本章とで説いた所は、人間の胎兒發生中の若干の點に就いて極めて簡単に述べたのであるが、かやうな變化は決して人間に限るわけではなく、如何なる動物でも卵細胞から成長した形までに發育する途中には、必ず多少これに類する變遷を経過する。獸類ならば殆ど終まで人間に似た發生を経過するが、鳥類は途中から幾分か違ひ、魚類は更に早くから違ふといふやうに、人間に似た動物程人間と同様の發生をする時期が長い。これらのことを詳細に調べると頗る面白い事實も澤山にあるが、餘り長くなるからこゝにはすべてこれを省き、たゞ動物發生の一例として人間自身の胎兒に就いて述べるに止めて置く。しかし單に人間の胎兒の發生だけでも、これを知ると知らぬとでは、人々の知情意の働に餘程異なつた所が生ずるであらう。例へば佛教では諦めることの一方法として、美人を見ても皮一重剥げばその下は汚は

しい肉や腸であると考へさせるとのことであるが、同じ筆法で論ずれば、胎内第五週頃に鼻の孔と口とが連つて、顔が「あかえひ」に似て居たことや、肛門と生殖器の出口との別がなく、單に短い縦裂であつた有様なごを目の前に考へ浮べたならば、更に有効に思ひ切ることが出来るかも知れぬ。

第十六章 長幼の別

親から産まれたばかりの幼児や卵から孵つたばかりの幼児が、親に比べて小さかるべきはいふまでもないが、たゞ大きさの相違のみならず形状までが著しく違ふやうな種類も随分ある。例へば人間の赤子や鶏の雛は大體に於て體形が親と同じであるが、蝶の卵から孵つた毛蟲は親の蝶に比べると、體形も習性もまるで違つて殆ど似た所はない。生まれたときに親に似て居るものは、生長するにはたゞ大きくなりさへすれば宜しいが、初め親と形の違ふ種類では、生長する間に體形が著しく變らねばならぬ。親と異なつた形をして獨立生活を始め、生長するに隨ひ體形が變じて、終に親と同じ姿に達することを變態と名づける。變態をする動物では、同一種類に屬する個體にも長幼によつて甚しい相違があり、素性を知らぬ者には到底同一種のものと思はれぬものが多い。

前にも述べた通り、大概の動物は發生の始に單細胞の時代があり、次に桑の實の如き時代があり、次に胃囊の如き時代があり、それから複雑な變化を経て成長した形までに達するのであるから、發生の始まで溯れば、如何なる動物でも大變化を経ぬものはない。されば變態をする動物とか變態をせぬ動物とかいふのは、たゞ著しい體形の變化を生まれる前に濟ませるか、または生まれてから後に變化するかといふ相違に過ぎぬ。人間でも胎内の發生までを見れば、毛蟲が蛹になり蛹が蝶になるよりも甚しい變化を経過して居るのである。獸類や鳥類に變態するものの一種もないのは、一は長く胎内に留まつて親から滋養分の供給を受け、一は卵内に含まれた多量の滋養物を費して親と同じ形に達するまでの變化を、生まれ出る前に濟ませ得るからであらう。

一 變 態

動物の變態で最もよく人に知られた例は恐らく蛙と昆蟲類とであ

らう。蛙の變態は全く今述べた如き性質のもので、もしも卵が大きくあつたならば、孵化する前に濟ませ得べき筈の變化を卵が小さくて滋養分が足らぬために、止むを得ず孵化した後にするやうに見える。その證據には外國産の蛙で大きな卵を産む種類では、變態が全くなくて、孵り立てから、已に四肢を具へた親と同じ形の小さな蛙が出来る。我が國の普通の蛙は、春先に池や沼に各千何百といふ澤山の黒い卵を産み卵からはまづ「おたまじゃくし」が孵つて出て水中を遊び廻り、水垢などを食うて、餘程大きくなつてから初めて陸上に匍ひ上る。「おたまじゃくし」は最初は前足も後足もなく尾を振つて泳ぎ、鰓で水を呼吸して少しも魚類と違はぬが、生長が進むとまづ後足が生じ、次に前足が現れる。しかし水中に居る間は、足は小さくて運動には何の役にも立たぬ。しかるに一旦陸上へ出ると、足は忽ち大きくなり、尾は次第に縮み、かくて小さな蛙の形が出来上る。五六月頃に道行く人に踏み潰される程澤山に池の近邊の路上に飛び歩いて居る蛙の子は、皆これだけの變態を経過



アフリカ熱帯地方の産地ニナルクニの蛙の發生

したものである。大概の蛙はこの通りの變態をするが、アメリカ熱帯地方の島に廣く産する一種の雨蛙では、卵の中で蛙の形までに發育し、陸上で孵化して直に陸上を躍ね廻る。尤も卵から出たときには、體の後端に短い尾の徵が附いて居るが、これは半日も経たぬ間に取れて落ちる。かやうにこの蛙は普通の蛙と違つて變態をせぬが、その代り卵は非常に大きくて、その生まれる數も甚だ少い。即ち親は普通の雨蛙位の大きさでありながら、卵は直徑が四五耗以上もあり、數は僅に十五か二十より産まれぬ。變態をせぬ蛙はこの外

にもなほ幾種類もあるが、いづれも大きな卵を數少く産むものばかりである。

幼虫の生活

昆蟲類には變態をするものとせぬものがあるが、これは必ずしも卵の大きなものならば、卵の内でも経過すべき變化を、卵の小さいものでは止むを得ず孵化後に行ふからといふわけではない。蝶蛾や蜂蠅などに見る著しい變態は、寧ろ生涯の仕事を前後の二期に分ち、各その期の働に適する體形を有するために、次第に生じたものの如くに思はれる。前にも述べた通り、動物の生涯の仕事は食うて産むにあるが、昆蟲類の或るものでは、生涯を前後の二期に分ち、前期には専ら食ふことばかりを務め、後期には主として産むことに力を盡し、これが濟めば生活の役目を終つたものとして死んでしまふ。例へば蝶蛾の類でいへば、芋蟲、毛蟲などの幼蟲時代には體形構造ともに専ら食ふことに適し、翅が生えて空中を飛び廻る成蟲時代には體形構造ともに全く産むことに適して居る。これは恐らく、生涯を通じて、同一の體形を有し、同一の構造を以て食ふことと産むことを兼ね行ふよりは遙に有利であるために、一步一步幼蟲と成蟲との相違の程度が進み來つた結果で

あらう。されば昆蟲類では、ぼつたいなごの如くに卵から孵化したとき既に親に似た形を呈し、著しい變態なしに生長し終るものは、進化の程度の最も低いものであつて、蝶蛾の類や蜂蠅の如き幼蟲と成蟲との相違の頗る著しいものは、もと變態をせぬ先祖から起り、一步一步進化した今日の状態に達したものと考へねばならぬ。そして幼蟲と成蟲との體形や構造が餘り著しく相違する類では、昨日まで幼蟲であつたものが、今日は皮を脱いで直に成蟲になるといふわけに行かぬから、その間に構造變更のために若干の時期を要する。通常蛹と稱するのは即ちこの期間のものである。多くは靜止して動かぬから、外から見ては最も活動の少い時期の如くに思はれるが、體内の組織を調べると實に生涯中の最大變動の時期で、幼蟲時代の諸器官は殆ど全部消滅し、その僅に残つて居る部から新に成蟲の諸器官が生じ、暫くの間、殆ど別物かと思はれる程の成蟲の體が出来上るのである。
かやうに、變態といふ中には、卵が小さく滋養分が足らぬため、親と同

じ形までに達せぬ間に生まれ出るにより起る場合と、一生涯に行ふべき仕事を、前後に分けて務めるために起る場合とがある。蛙の變態は前の場合の例であつて、この方の變態は卵が大きくなるか、または胎生にでもなれば、せずに済むべきものである。現にアメリカ熱帯の雨蛙の一種では、「おたまじやくし」時代を卵の内でも経過する。しかも生まれ出した蛙は、且食ひ且産み得る構造を具へて居るから、個體の生存にも種族の維持にも何らの差支が生ぜぬ。これに反して、蝶や蛾の變態は後の場合の例であつて、この方は如何に體を大きくしても、幼蟲時代をその内で過させ、直に成蟲の姿で生まれ出しめることは出来ぬ。なぜといふに、幼蟲と成蟲とは、一生涯の仕事なる食ふことと産むこととを各専門として分擔して居るから、いづれの一方を缺いても、種族の生存を續けることが出来ぬからである。實際にはこの兩方の中間に位するやうな場合も澤山にあるが、いづれにしても、幼者は幼者として特別の任務があつて、單に生長するための階梯とのみ見做すことの出来ぬもの

が多い。人間の如きは特に變態といふことはないが、やはり幼者にはまた幼年のときでなければ出来ぬやうな自然の務があつて、決して成人の小さなものとして取り扱ふべきものでなからう。

二 えび類の發生

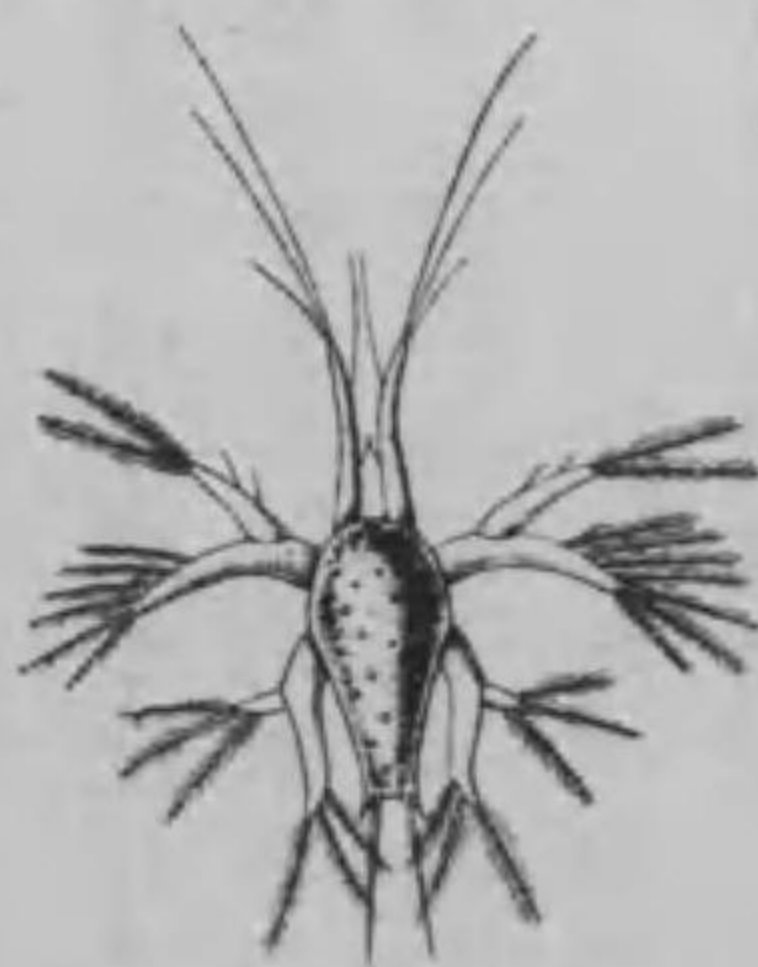
同じく變態をする動物の中でも、卵の小さい種類は卵の大きな種類に比べると子が早く孵るために、變態を餘計に経過しなければならぬことは、さまざまの動物に就いて明に見られる。「えび」類の如きもその一例で、大きな卵を産む「えび」の種類では小さな卵を産む種類に比べると、一つ次の段から變態を始める。一體甲殻類は随分變態の著しいもので、何度も體形が變つて後に初めて成長した形に達するから、親はよく知られながら、子の全く知られて居ない場合も幾らもある。「いせえび」の如きも親の形は誰も見知つて居るが、その幼時硝子細工の如くに透明で、海の表面に浮んで居る頃の美しい姿を知つて居る人は稀であ



「えび」の幼虫

用ゐて活潑に水中を遊ぎ廻つて居るが、他の甲殻類もすべてその通りで、發生の途中に一度は必ず三對の足を具へた所謂「ナウフリウス」時代を経過する。「えび」類の子も無論この時代を経過するが、卵の大きな種類ではこれを卵の内でも済ませ、卵の小さな種類では孵化した後暫時この形で獨立生活をする。例へば青森北海道などに産す

らう。また甲殻類には「えび」か「かに」の外に「船蟲」「わらぢ蟲」「みぢんこ」「ふぢつぼ」など實にさまざまの形のものがあつて、これが悉く變態をするが、その出發點と見做すべき形は不思議によく一致して居る。即ち「みぢんこ」でも「ふぢつぼ」でも、卵から孵つたばかりの幼蟲は、體は楕圓形で、腹面に必ず三對の足を具へ、これを



「ナウフリウス」

る「ざりがに」と稱する鉄の大きな「えび」は、粒の大きな卵を産むが、これから孵化する子供は、「ナウフリウス」時代を卵の内でも済ませ、その次の形の形となつて居る。しかるに「しげえび」などでは卵が遙に小さいから、その内では漸く「ナウフリウス」の形までにより發育することが出来ず、孵化して後も暫くはその形で生活して居る。即ち卵の大きな種類では、個體の發生中に起るべき體形の變化の大部分を卵の内でも済ますから、孵化して後の變態はそれだけ少くなり、卵の小さな種類では、滋養分が早く盡きて子は早く生まれ出るから、孵化して後にそれだけ多くの變態をせねばならぬ理窟になる。これを人間の生活に比べていへば、卵の内の滋養分は恰も子供の學資の如きもので、大きな卵を産む動物は十分な學資を遺す親、また小さな卵を産む動物は碌に學資を遺さぬ親に似て居る。學資を十分に貰うた子供は大學を卒業するまで遊んで居られるが、學資の足らぬものは止むを得ず、新聞を賣つたり牛乳を配つたりして自活しながら勉強せねばならぬ。この點からいふと、甲

殻類の「ナウプリウス」の如きは一種の苦學生ともいへる。卵の大小に就いては已に前にも述べたが、種族維持の目的から見ると、いづれも一得一失があり、各種動物の生活の事情が異なるに随ひ、大きな卵を産む方が利益になる場合もあれば、またその反対の場合もあらう。卵が大きければ、勢ひ数は少からざるを得ぬから、それから生じた大きな完全な子が一疋死んでも、種族に取つて輕からぬ損失となるが、小さな卵ならば無數に産めるから、それから生じた子が百疋や二百疋死んでも、種族としては少しも痛痒を感じぬ。各種の動物は、卵を大きくしてその數を減らすか、卵を小さくしてその數を増すかの二途の中、一方を採るの外はないが、小さな卵を數多く産むならば、必ず幾らかの變態をせぬわけには行かず、變態をすれば、長幼の間に著しい相違が生ずる。なほ一つ例を擧げて見るに、貝類は「はまぐり」「あさり」の如き二枚貝でも、「さざえ」「あかにし」などの如き巻貝でも、大抵は目に見えぬ程の小さな卵を數多く産むもの故、その初めて孵化した幼児は親とは全く形狀が



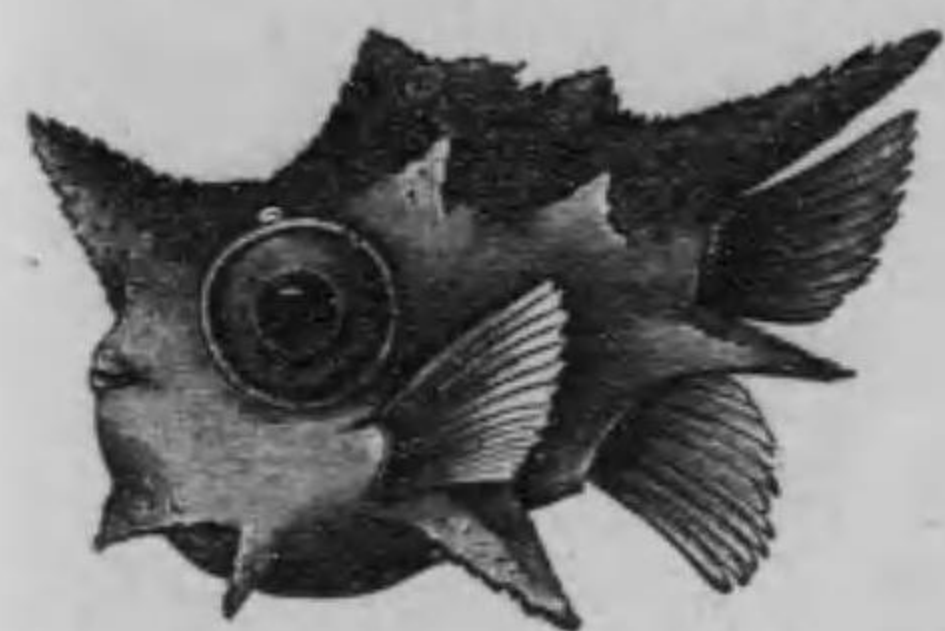
かきの子の幼兒

違ひ、纖毛を振り動かして水面を遊ぎ廻り、自活しながら幾度か體形を變じた後、終に海底に沈んで、親と同じやうな形のものとなる。しかるに同じ軟體動物でも、「たこ」「いか」の類は、葡萄の粒位の大きな卵を産み、それから孵化した幼児は初から全く親と同じ形をして居る。前の譬に當てていへば、「たこ」「いか」の子はまづ相應の學校を卒業してから社會へ出るやうなもので、これを他の貝類の子が幼少のときから、自活のために種々の危険を冒して居るのに比べると、餘程安全であるが、その代り生まれる數に於ては、他の貝類の子の無數なるに比べると、到底足許にも寄れぬ。

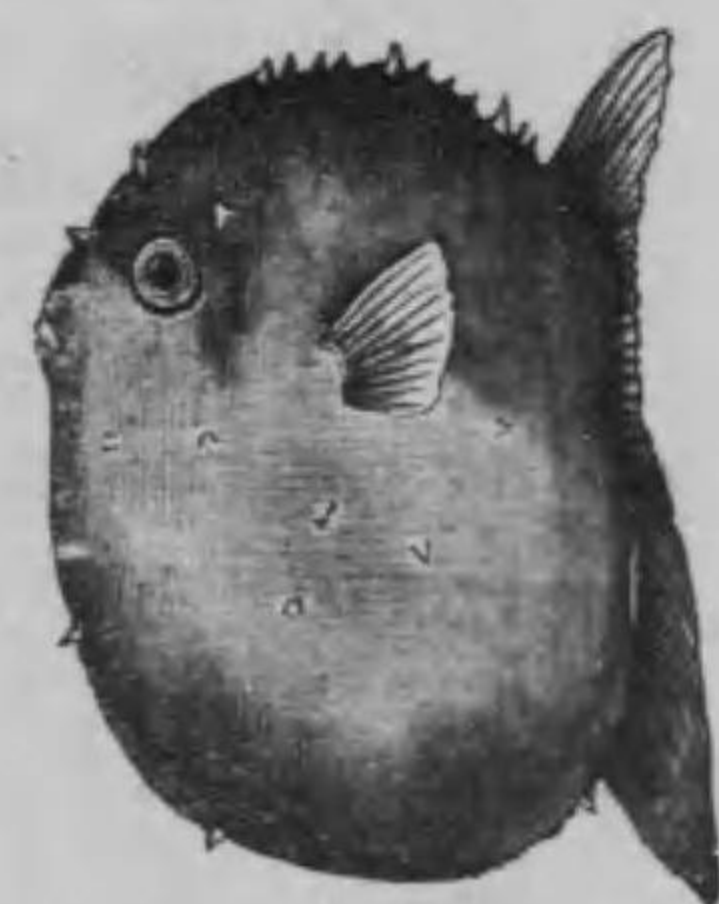
三 鰻の子供

魚類も小さな卵を産む種類が多いから、幼魚と親との形狀の違ふこ

とは極めて普通である。尤も卵から出たときから已に脊椎動物としての形を具へて居るから、變態というても、多くは單に身體諸部の割合が變つたりするだけで、昆蟲類に見るやうな劇しい變態はない。しかしながら多くの中には幼魚の形が全く親と違ふので、親も知られ子も知られながら、それが互に親子であることが長く知られずに居たやうな例も幾つかある。例へばこゝに圖を示した「まんぼう」の如きも、その幼魚を初めて見たものは、決してこれを親と同種類の魚であるとは心附かぬに違ない。鰻なども幼魚が確に鰻の子供として知られるに至



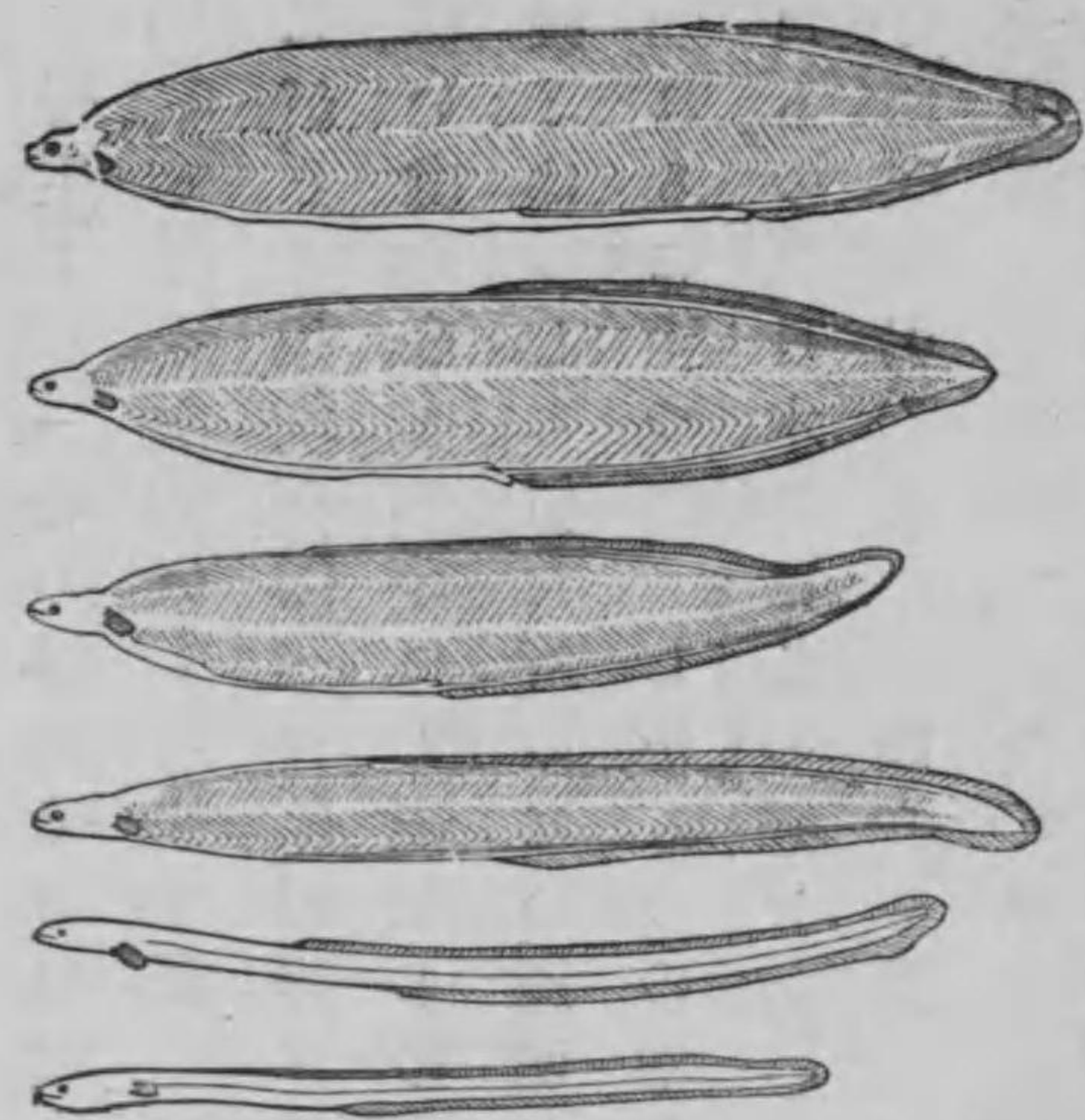
1 ばんぼうの最も若い幼魚



1 ばんぼうの幼魚



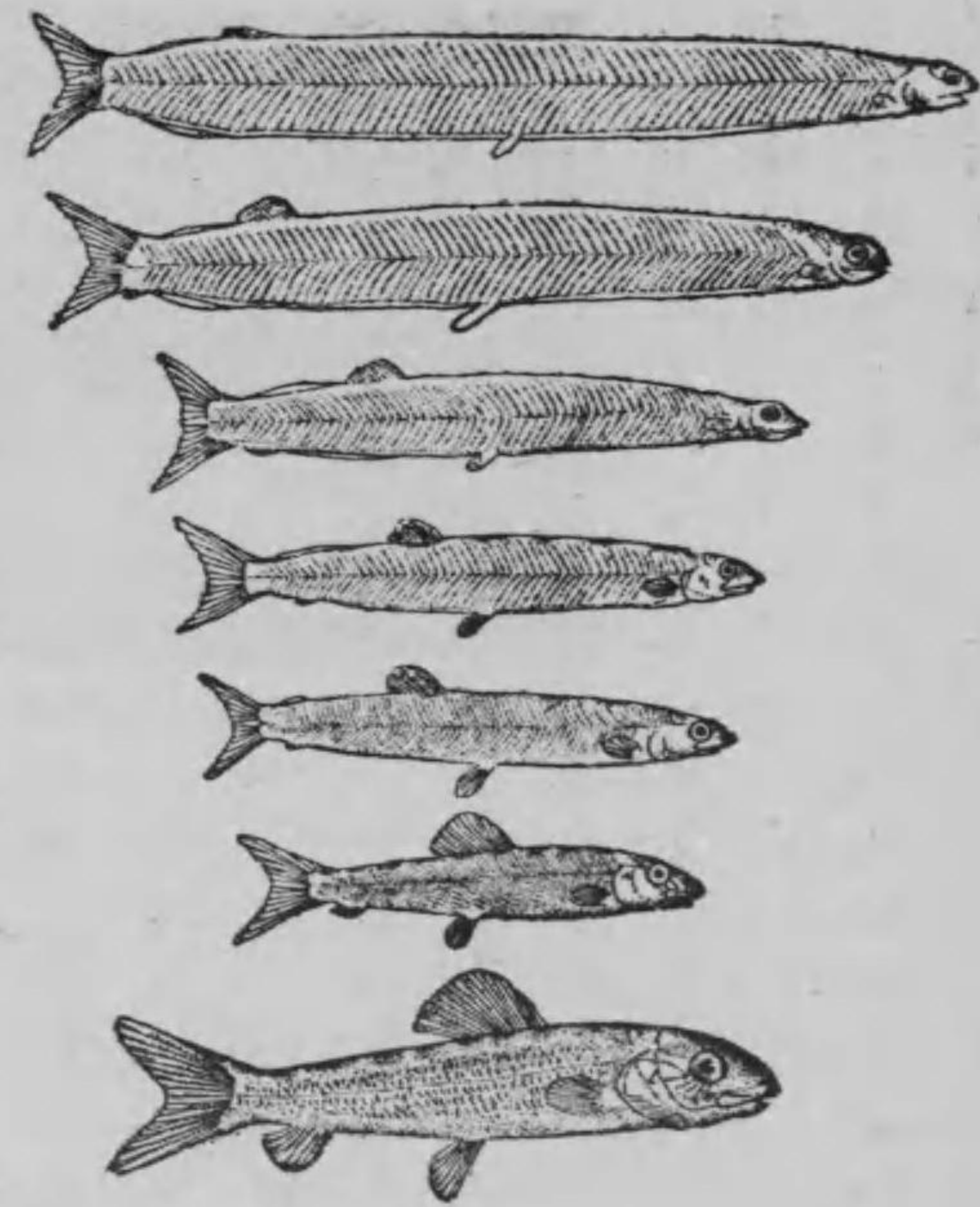
1 ばんぼうの親



鰻の發生

つたのは、今から僅に二十數年前のことに過ぎぬ。鰻は我が國ではこの池にも沼にも普通に居るもので、肉は蒲焼にでもすると、頗る美味であるから、昔から誰にも知られて居るが、鰻がいつどこで卵を産むやら、またその卵から如何なる形の子が孵つて出るやら、少しも知られなかつた。何疋捕へて腹を割いて見ても、卵の見附けられることは殆どなく、またあつても卵の粒が極めて小さいから、普通の人には卵とは氣が附かぬ位である。それから、鰻の繁殖に關しては、さまざまの俗説が行はれ、鰻は胎生すると唱へて居る地方も澤山ある。鰻の胎兒といふものは、幾度も見せられたことがあるが、いづれも皆鰻の腹の内

に寄生する一種の蛔蟲であつた。胎生説は恐らくこの間違から起つたものであらう。かくの如く鰻の繁殖法は長い間全くわからずにあつたが、その後段々調べた結果、鰻は産卵するには河を下つて海に出て、稍深い處の底まで行つて産むもので、その卵から孵つた幼兒は、一時親の鰻とは少しも似た所のない、透明な扁たい奇妙な魚になることが確に知れるに至つた。しかもこの幼魚は、已に前から漁師などの知つて居たもので、日本ではこの類を「びいごろう」と名づけて居た。「びいごろう」は底を引く網には幾らも掛つて來るが、その透明なることは實際硝子の通りで、水中では全く見えぬ位である。體は柳の葉の如き形で長さ一五—一八種にもなるが、これが更に生長すると、不思議なことにはこゝに圖に示す如くに、體が段々縮小し、幅は狭くなり、長さも減じ、その間に黒い色素が生じて、終に小さな鰻の形が出來上る。この程度まで達すると、鰻の幼魚は河を溯り、小川や溝を傳うて池や堀まで達し、そこに留まつて大きくなるのである。幼魚が河を上るときは實に盛なも



1. アメリカカリ魚の發生

のである。こゝに圖を掲げたのはアメリカ、カリフォルニア産の魚であるが、これも幼魚の時代には白魚によく似た形で、體が柔く透明で、生長するに随ひ體長は約二分の一に減じながら、次第に親の形に近づいて來る。また「おたまじやくし」は蛙の子であるから、蛙よりも小さいのが常であ

ので、何百萬か何千萬かわからぬ程の大群が、ただ流れに逆うて上へ上へと進んで行くから、手拭で掬うても百疋位は直に取れる。

生長するに隨うて體が小さくなることは一寸奇態に考へられるが、かやうな例はなほ幾ら

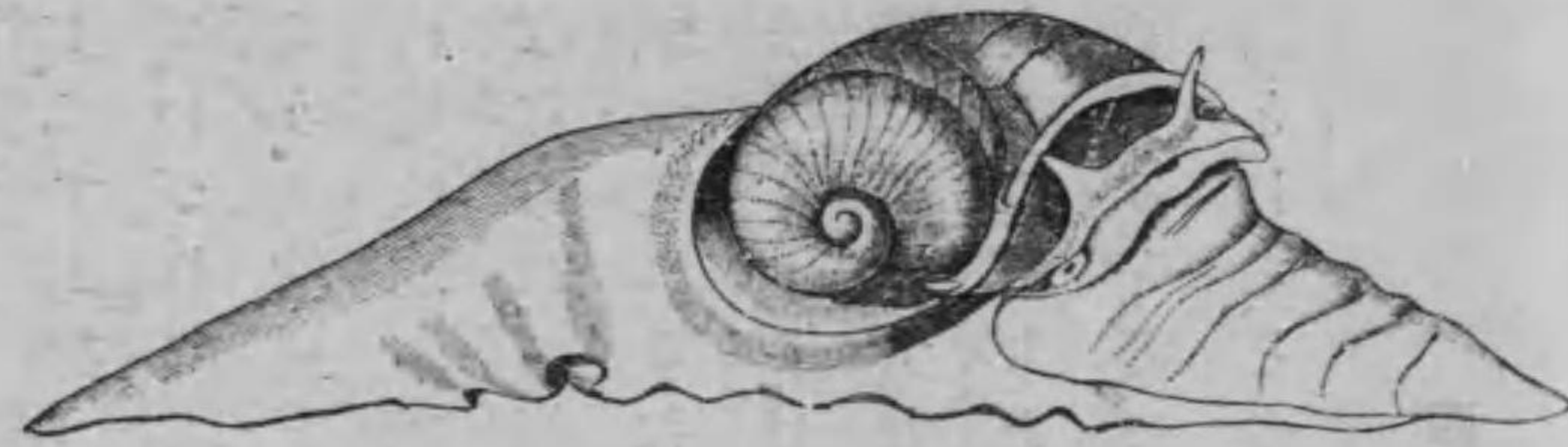


不 思 議 蛙 の そ の 子

は段々縮つて、一度は親よりも小さくなり、更に生長して終に親と同じものになる。

鰻の幼魚でも、今述べた蛙の「おたまじゃくし」でも、一度大きかつたものが生長と共に縮むのは何故かといふに、これは決して身體の生きた物

るが種類によつては親よりも遙に大きいものもある。南アメリカに産する「不思議蛙」といふ種類では、親の體は長さ四五糎位に過ぎぬが、その産んだ卵から出來た「おたまじゃくし」は、最も大きいときは長さ二四糎餘にもなる。そのときは胴だけでも七六糎もあり、尾の幅も九糎以上に達するから、親の蛙に比べると實に何層倍も大きく、殆ど象と人間とを並べた如くである。しかしそれより生長が進むと「おたまじゃくし」の體



つ め た 貝

眞の生活する物質は殖えながら、外見上の體の大きさを縮めることは

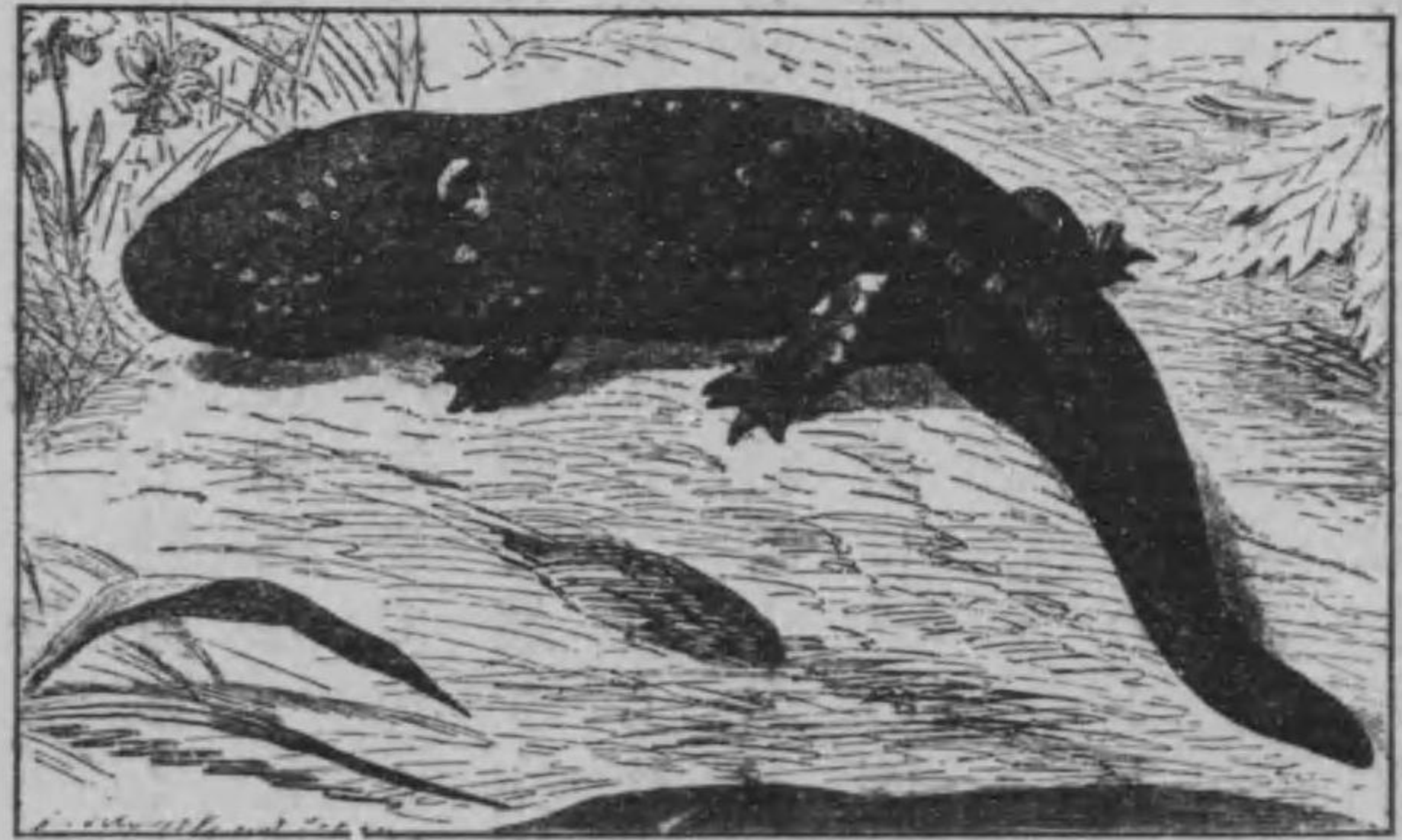
質が減少するわけではなく、單に水分が減るだけである。生長とは關係のないことではあるが、動物の體が水を吸うて大きくなり、水を吐いて小さくなることは常に見る所で、浅い海底の砂の中に居る「つめた貝」なども、體を伸して居る所を見ると頗る大きくて、これが如何にして小さな貝殻の内へ引き込まれるかと、實に不思議に堪へられぬ。しかるにこれを手に取ると、貝の柔い身體からは恰も濡手拭でも絞るときに如くに、盛に水が滴り落ち、水が出ただけ體が小さくなつて、終には始の何分の一かに縮み、容易に貝殻の内に收まつてしまふ。鰻や不思議蛙が初め生長と共に小さくなるのは、決してかく急激に水を失ふのではないが、漸々水分を減じさへすれば、

出来る。そして、幼時に特に多量の水分を含むのは何のためかといふに、これは恐らく、體を大きくするか、または體を透明にするためであつて、いづれにしても種族の生存上、特に幼時にその必要があるからであらう。幼児と親との生活状態が違へば、食ふべき餌も防ぐべき敵も、それぞれ違ふであらうから、幼蟲にはこれに對する特殊の装置がなければならぬ。海産の「びいごろうを」には親鰻の知らぬ敵があつて、その攻撃を免れるために特に體の透明なるべき必要があり、不思議蛙の「おたまじやくし」には、陸上の親とは違つた餌を食ふためか敵を防ぐためか、特に體の大なる必要があるのであらう。小學校の一年生の身體が大人の二倍もあり、五年生の頃になつて普通の子供の大きさに戻ると想像すると、實に奇妙に考へられるが、これがまた食ふため産むための便法として、その動物に取つては都合の宜しいことに違ない。

四 幼時生殖

通常動物の長幼を區別するには生殖作用の始まる時期を境とし、これに達すれば、已に完全に生長を遂げたものと見做し、まだこれに達せぬものは、なほ生長の途中にあると見做して居る。この標準は大體に於てはまづ間違はないが、詳しく調べると随分多くの例外を見出し、しかもその例外の中には、またさまざまに相異なつたものがある。例へば普通の魚類、蛇類、龜類などは、子を産み始めてから後もなほ引き續いて大きくなるが、これは已に身體の構造が一通り完成した後のことであるから、子を産み始める頃を幼時とは名づけられぬ。これに反して、身體の構造がまだ親とは異なつて、確に幼時と名づくべき頃に子を産めば、これを特に幼時生殖と名づける。次にその例を二つ三つ擧げて見よう。

メキシコに産する「さんせうを」の類で、その土人が「アホロートル」と呼ぶものがある。これは形は「おもり」の如くで、大きさは「おもり」の二倍以上もあるが、常に水中に棲み、頸の兩側には鰓が總狀をなして、恰もハ



アホロートル(上)の子
ホロートル(下)の親

まで、この動物は代々卵を産み、卵からはまたこの通りの子が孵つて、一度も水から外へ出ずに居るから、昔はこれを生長し終つた一種の動物

イカラの襟
巻の如くに
見えて居る。
また尾の幅
の廣いのは
水を漕いで
游泳するに
便利なため
である。か
やうに水中
の生活に適
した姿のま

と見做して特別の學名が附けてあつた。所が今から六十年許りも前に、パリーの動物園に飼うてあつたものが、突然池の中央の島に匍ひ上り體形が一變して、陸上生活に適するものとなつた。即ち體の表面に現れて居た總狀の鰓は萎びてなくなり、幅の廣かつた尾は狭くなつて鼠の尾の如き形を呈し、從來別の種類と思はれて居た一種の陸棲「さんせううを」となり終つた。「一體さんせううを」には陸上に出るものと、水中にのみ生活するものとの二組があつて、生涯水から出ぬ類では、生涯總狀の鰓が外面に現れ、陸上へ出る類では、たゞ幼時だけかやうな鰓があり、生長し終るとなくなる。「されば「アホロートル」は、當然水から出ぬ組の一種である」と考へられて居たのが、右の經驗によつて實は陸上へ出る種類の幼兒であることが知れた。陸上へ出て體形が變つてからの姿が即ち生長の終つたもので、かやうになればまた卵を産むが、水中に居る幼蟲の時代にも常に卵を産み、幼蟲の姿で何代でも生殖し續けることが出来る。これを蛙に比べれば丁度「おたまじやくし」のまゝで、代々



寄生蜂の幼蟲

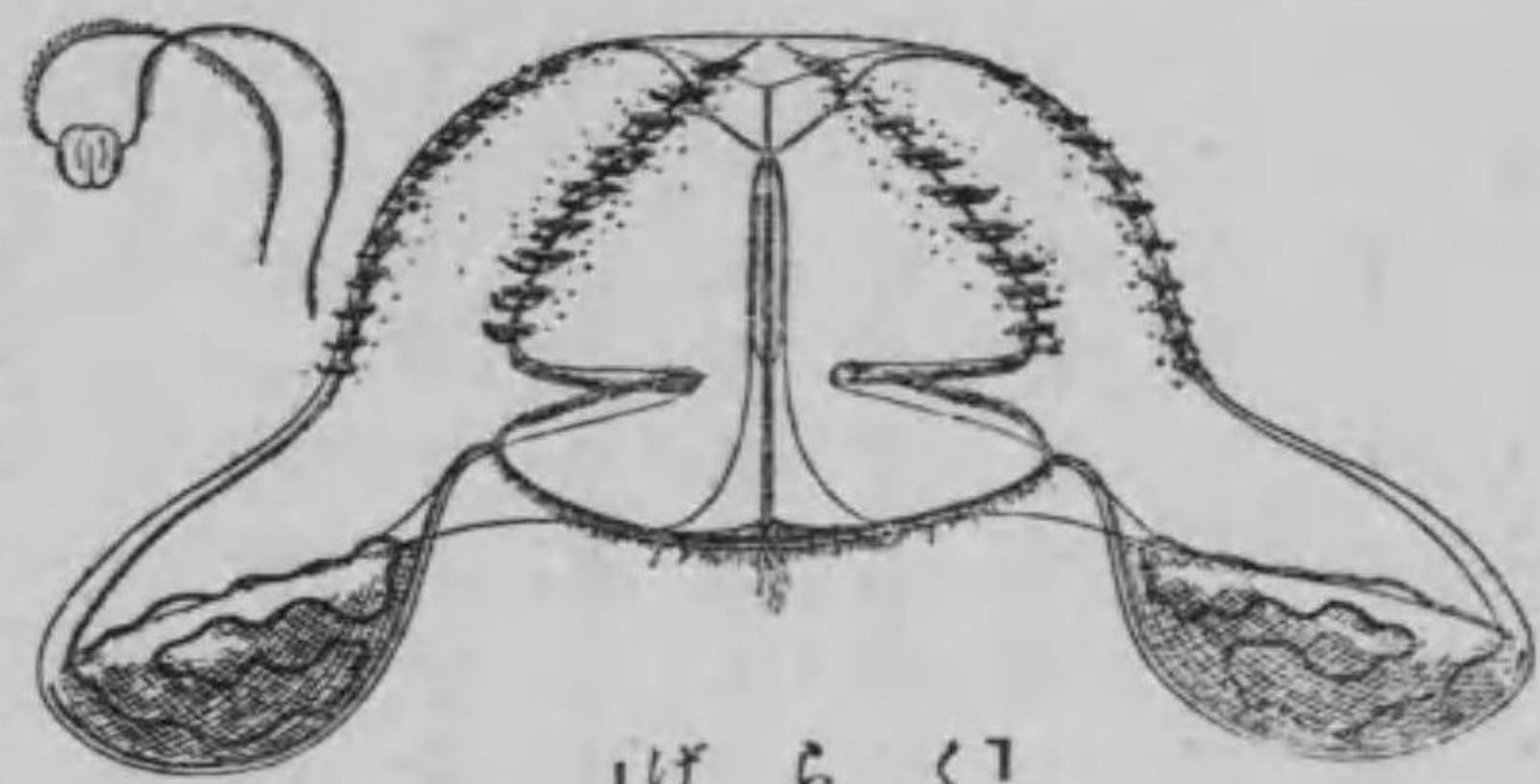
卵を産み繁殖すること
に當るが、成長して
後にも幼時にも生殖

し得る性質を具へて居れば、何かの事情で陸上へ出られぬ處に棲む場合にも自由に繁殖が出来て、種族維持の上には最も好都合である。

昆蟲が植物の若芽などに卵を産み附けると、そこに「蟲癭」と名づける團子のやうな塊が出来ることがある。五倍子と稱して染料やインキ製造の材料となるものは、その有名な例であるが、かやうに植物に塊を造らせる昆蟲は、それぞれ種類が定まつてあり、植物が違へば卵を産み附ける昆蟲の種類も、それから出来る塊の形状性質も各違ふ。その中に一種極めて小さな蠅の類があるが、これがまた幼時生殖を行ふ。しかも前の「アホロートル」とは違つて、生殖と共に幼兒は死んでしまふ。この蠅は「ありまき」などと同じく、一年中に何度も代を重ねるものであるが、夏の間は卵から孵つた蛆が少しく生長すると、その體内に數多の蛆が

生じ、親なる蛆の體を食ひ破つて匍ひ出して、少しく生長するとまたその體内に蛆が生ずる。かくて幾代かを過ぎると、次に蛆が蛹となり蛹が脱皮して蠅の形をした成蟲が飛び出すのである。昆蟲類では成蟲と幼蟲との形の相違が、蛙や「おもり」と「おたまじやくし」との相違よりまほ著しいから、幼時生殖を行ふ場合には、初から一點の疑も起らぬ。

なほ一つ幼時生殖の例を擧げて見るに、海の表面に浮んで居る透明な「くらげ」の中に「櫛くらげ」と名づけるものがある。普通の「くらげ」が椀や傘の如き形をして居るのと違ひ、この類は多くは茄子の如き形でその柄に當る處に口があり、體の表面には多數の小さな櫛狀の板が子午線に相當する方向に八本の縦列をなして並んで居る。そしてこの櫛狀の板が絶えず揃うて動き水を漕ぐので、こゝかしこへと目的もなく轉がつて行く。「櫛くらげ」類の中には「帯くらげ」というて、長さ五〇糎にも達する幅の廣い帶狀のものがあるが、これは茄子狀の體を左右に引き延したやうなもので、外形は大に違ふが、内部の構造は全く同一である。



げらぐら

見幼のそはるたし示に上の左

一體「櫛くらげ」は皆硝子のやうに無色透明である上に櫛の列の處は虹の如きさまざまの色を反射して頗る美しいものであるが、特に「帯くらげ」が長い體を徐々と蜿らせながら海面に浮び赤青緑紫などの薄い光を放つ如く見える有様は、實に何ともいはれぬ程美麗である。西洋でこの「くらげ」を「愛の女神ヴィーナスの帯」と名づけるのも決して讃め過ぎではない。残念なことには、標本として保存することが殆ど不可能であるから、自身で海へ出掛けなければその美しい姿を見ることが出来ぬ。さてこの「帯くらげ」でもこれに類する他の「櫛くらげ」でも卵から孵つたばかりの極めて小さいときに、一度成熟した卵細胞と精蟲とを生じて生殖作用を行ひ、後直に生殖力を失うてただ大きくなり、生長が終ると再び生殖を始める。人間に譬へていへば、

生まれたばかりの赤子が直に結婚して子を産み、それより普通の子供に返つて生長し、成年に達して更に改めて結婚し子を産むことに當る。かやうなことの如くない人間から見ると、如何にも不思議な何となく不條理なこと、の如くに考へられるが、「櫛くらげ」に取つては、これがやはり種族維持のために必ず有利なことであらう。生殖の目的は種族を繼續させるにあるから、如何なる形の生殖法でもこの目的に適ひさへすれば宜しいわけで、實際自然界にはさまざまの生殖法の行はれて居るとは、この一例によつても確に知れる。

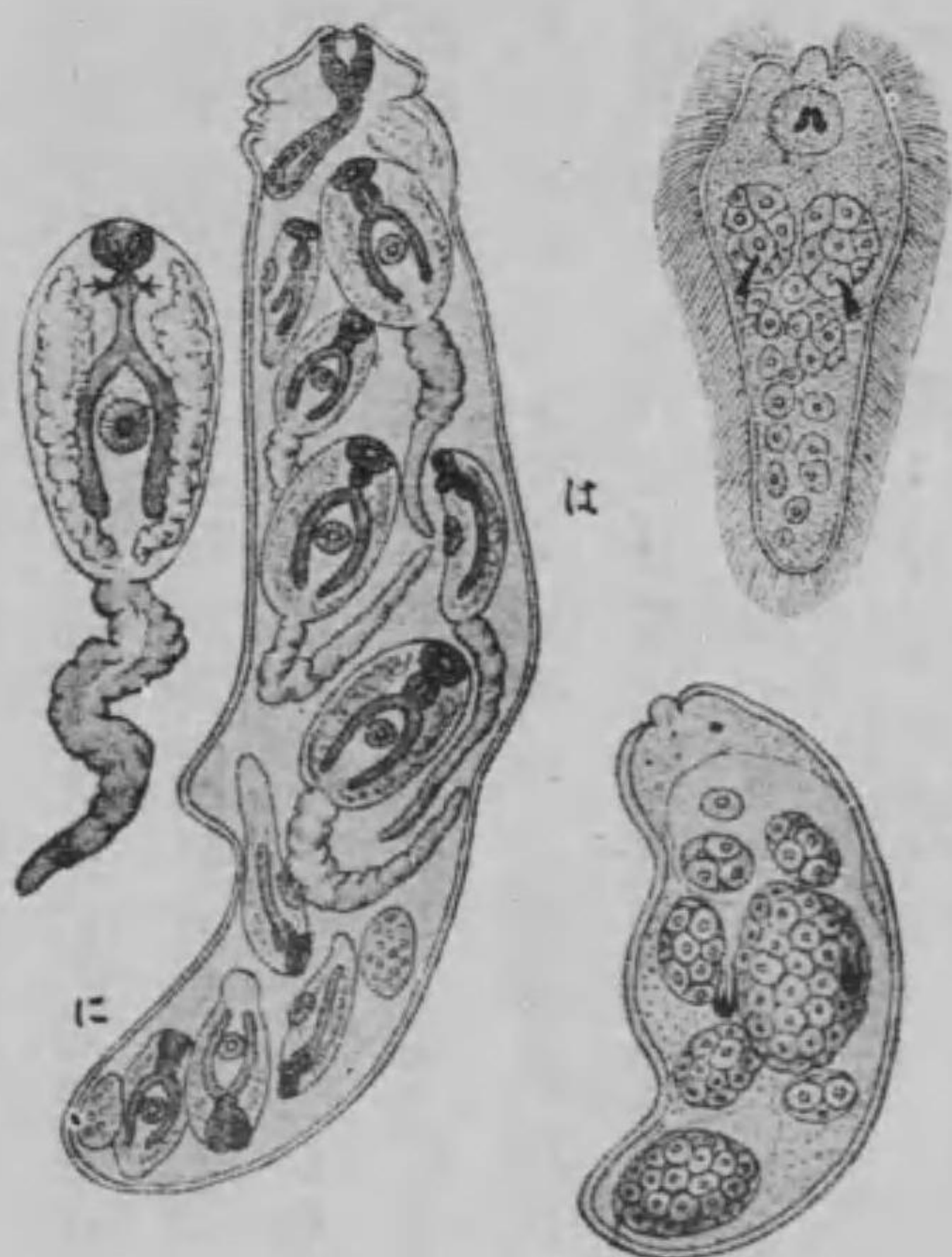
五 世代交番

生殖法の中には随分複雑なものがあつて、幼蟲が生長して成蟲になり終るまでに、幾度か代を重ね、個體の数が殖えながら進むものがある。例へば人間の肺臓や肝臓に寄生する「チストマ」の如きものでは、一疋の幼蟲がそのまゝ生長して、一疋の「チストマ」となるのではなく、途中で何

回も生殖して、成蟲となる頃には已に無數に殖えて居る。蠶の幼蟲は

「ヂストマ」の發生

(い) 幼蟲から生長した囊狀體
(は) 幼蟲の體內に生じた次代の幼蟲
(ろ) 幼蟲の體內に生じた三代目の幼蟲



生長して一個の蛹となり、蛹が皮を脱げば一疋の蛾が出るから、幼蟲も蛹も蛾も、一個體の生涯の中の異なつた時期に過ぎぬが、「ヂストマ」では幼蟲と成蟲とは別の個體で、幼蟲からいふと、成蟲は曾孫か玄孫かに當る。かく世代を重ねながら變化するものでは、子は親に似ず、孫は子に似ず、各形を異にし、同一の形狀を有する個體は代を隔ててのみ現れることになるがこ

の現象を世代交番と名づける。

一例として「肝臓ヂストマ」の生殖法を簡単に記述して見るに、微細な卵から孵化した小さな幼蟲は暫く纖毛を以て水中を泳いで居るが、その中に一種の淡水産の貝類に泳ぎ附いて、その柔い體内に潜り込み皮を脱ぎ捨て、形を變じて長楕圓形の囊の如きものとなる。こゝまでが發生の第一代である。次にこの囊の如き體の内に、前のは形の異なつた幼蟲が多數に出来る。この幼蟲は體は圓柱形で、一端に口があり、口からは短い行き止まりの腸が續いて居る。また體の後端に近い處には、太く短い足の如き突起が二つある。これは即ち發生の第二代に當るもので、少しく生長すると親なる囊狀の體からは出るが、まだ貝の肉の内に留まつて居る。次にこのものの體内に、更に第三代のものが澤山に生ずる。このものは體は圓形で、その後端から細長い尾が生えて、多少蛙の「おたまじやくし」の形に似て居るが、發生がこの程度まで進むと「ヂストマ」の子は貝の身體から水の中へ泳ぎ出て、淡水産の魚類の體内に入

り、筋肉の間に挟まつて人に食はれるのを待つて居る。かやうな魚をよく煮たり焼いたりせず、その人の体内で「ヂストマ」が生長し、忽ちの間に生殖器が成熟して日々無数の卵を産むやうになる。そして卵は大便と共に体外に出て、水に流されなごして溝や小河に達すれば、卵から孵つた幼蟲はまた貝類の体内に潜り込み得るわけであるから、これから再び同じ發生の歴史を繰り返すことになる。實際にはなほ少しく込み入つた所もあるが、大體に於てはまづこゝに述べた通りであらう。

條蟲類にも世代交番の行はれるものがある。犬の腸に寄生する、長さ僅に五耗ばかりの極めて小さな條蟲があるが、人がもし誤つてその卵を嚙み下すと、卵からは微細な幼蟲が出て、肝臓肺臓などに入り込み、



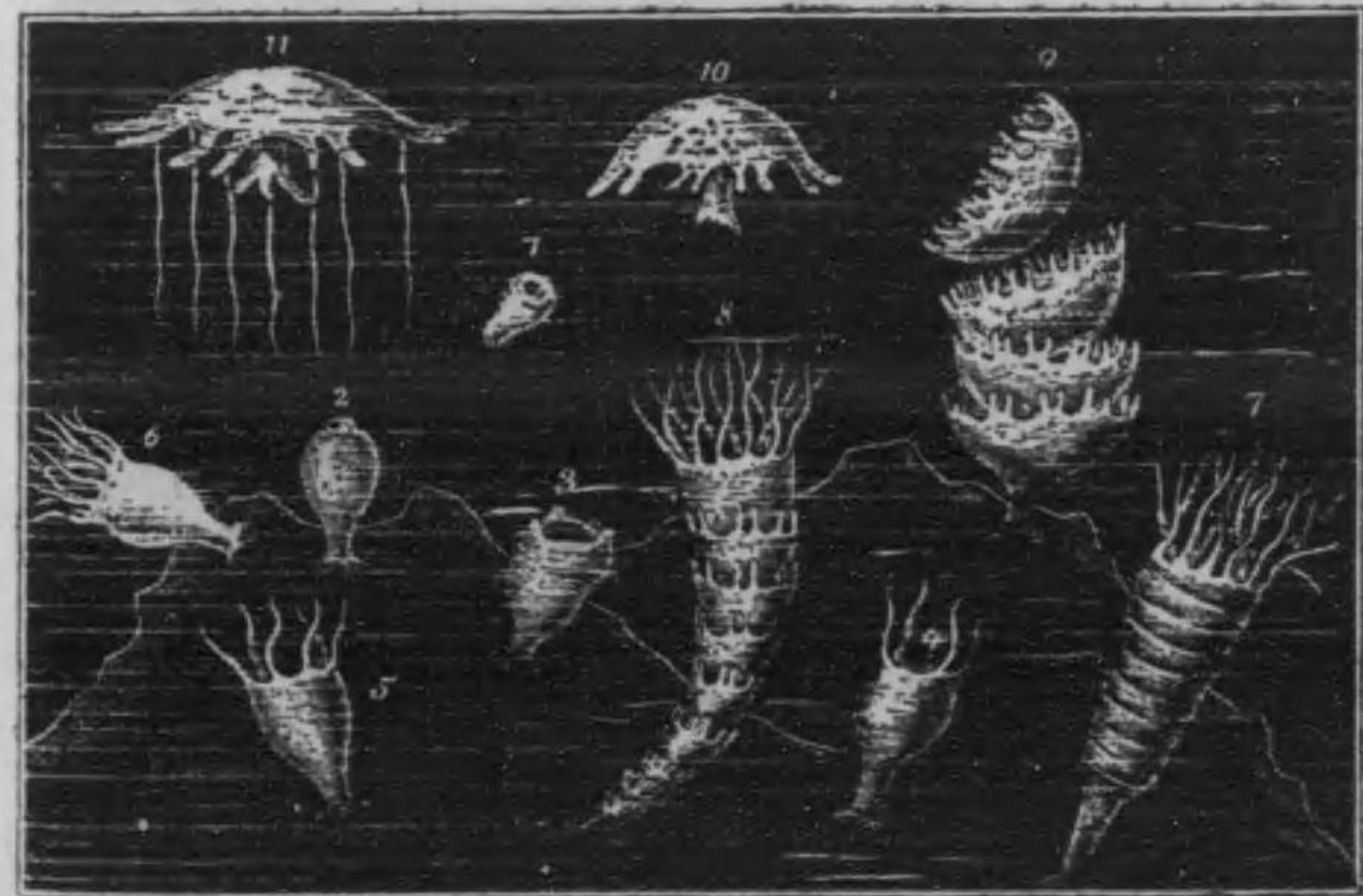
犬の條蟲

そこで非常に大きな囊になる。これは醫者の方では「胞蟲囊腫」と名づけるもので、中に水の如き液を含み、直徑が

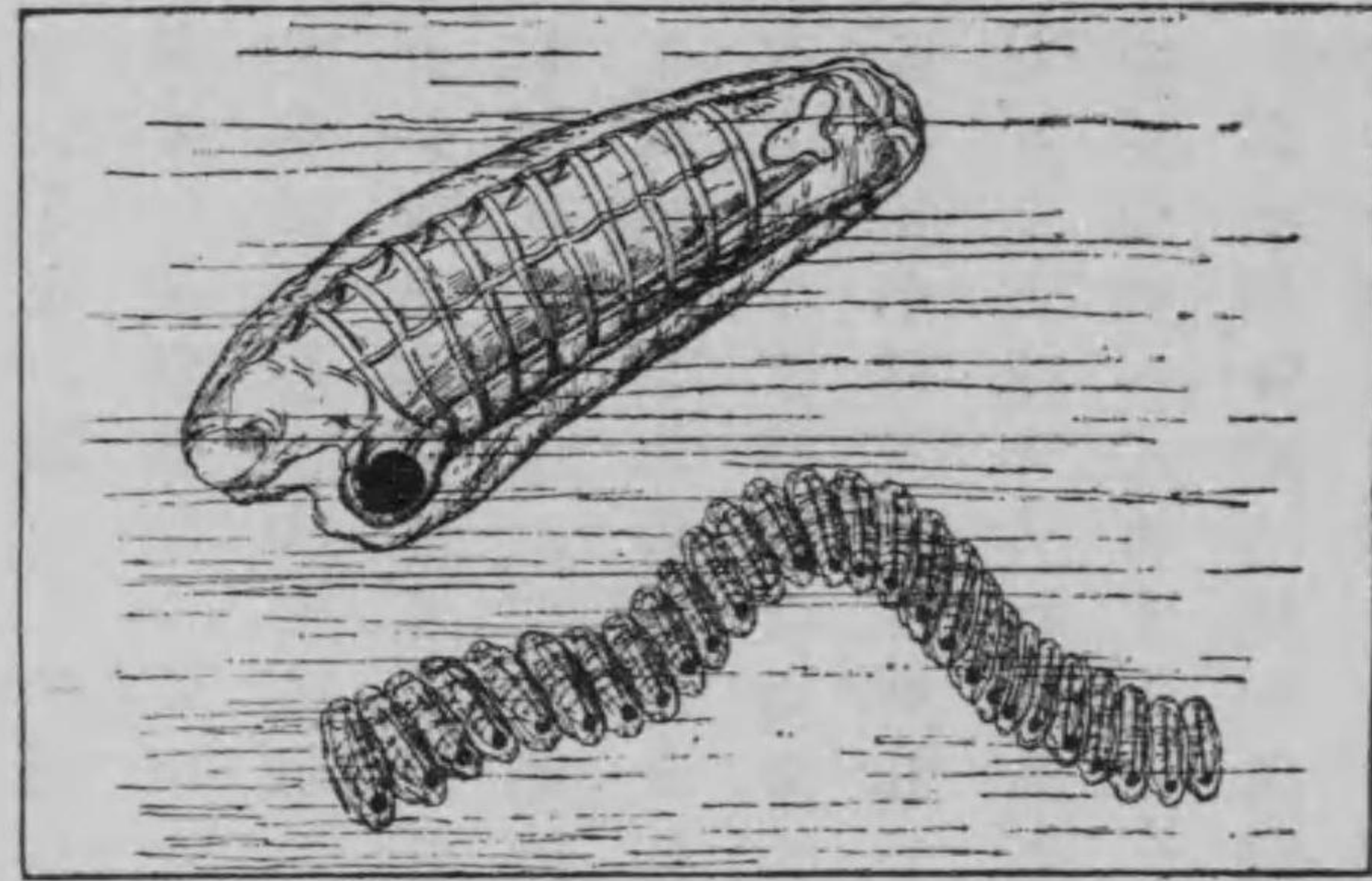
數種にも達するからそのある處の器官の働に大きな故障を生じ、随分危険な病を起す。普通の條蟲は幾ら大きくても腸の内に居ること故、下劑を掛け絶食して腸を掃除し、驅蟲薬を用ゐればこれを驅除するこゝとが出来るが、この幼蟲の囊は驅蟲薬の直接届かぬ處にあるから、到底薬で驅除するわけに行かぬ。即ち「さなだむし」の中で一番恐しい種類であるから、常々犬に接近する人々にはよく注意しなければならぬ。さて右の幼蟲の囊を切り開いて見ると、その裏面には無数の條蟲の頭が著いて居るが、これが皆囊から芽生によつて生じたもので、もしその一部が犬の腸に入ると、そこで一疋づつ成熟した「さなだむし」となるのである。

以上はいづれも寄生蟲であるが、獨立生活を営むものにも世代交番の例は幾らもある。近海の水面に無数に浮んで居る「水くらげ」、一名「四つ目くらげ」といふものもその一つで、卵から生じた幼蟲は決してそのまま、生長して一疋の「くらげ」とはならず、途中で繁殖して非常に數が殖

える。「水くらげ」の卵から孵つた幼蟲は卵形の小さなもので、全表面に纖毛を具へ、暫くは水中を遊ぎ廻るが、その間に適當な處を選んで固著し、縦に延びて筍を倒立させたやうな形のものとなり、生長するに隨ひ節々の切目が深く入り込んで、終には恰も重ねた皿を一枚づつ取り出す如くに、一節づつが、小さな「くらげ」となつて水中で浮き出すのである。これも前の「さなだむし」の場合と同じく、卵から生じた幼蟲が生長し終るまでの間に、一回芽生または分裂によつて生殖し、次の代に至つて初めて成熟した動物となるが、このやうな種類では一方を「幼蟲の世



「水くらげ」の發生
1は卵から孵つた幼蟲、それから數字の順序の通りに發生し、78に至つて分裂し、各節が離れて終に11に見る如き小さな「くらげ」となる。



サルパ

代「一方を「成蟲の世代」として、明に長幼を區別することが出来る。前に何かの序に「サルパ」といふ動物の名を挙げたが、この類では世代

の交番が特に著しい。「くらげ」ならば人の知つて居るのは水面に浮んで居る有性時代のみであつて、海底に固著して居る無性時代は餘り人が知らぬから、くらげの世代交番はよく調べて見ないとわからぬが、「サルパ」では交る交る現れる二世代の個體が、大きさもほゞ同じく數もほゞ同じく相雜つて、海の表面に浮んで居るから、兩方ともに同じ程度に知られて居る。一方は子を産み一方は芽を生じて生殖の方法は違ふが、生活の状態が全く同じであるから、いづれを幼、いづれ

を長と定め難い。一體ならば有性生殖をする方を生長し終つた形と見るのが當然であるが、サルペ^ペでは芽生するものも卵を生ずるものに比べて外形が少しく違ふだけで、構造は同じ程度にあるから、これを幼児の形と見做すことは出来ぬ。世代交番のあることの知られなかつた時代には、サルペ^ペの相交互する二世代の個體を各別種の動物と考へて、各種に別々の學名を附けた。今日は、これが兩方とも一種の動物の交互する二世代であることがわかつたが、いづれか一方の名だけを用ゐ、他の名稱を全く廢しては非常に不便であるから、他の動物には例のないことであるが、サルペ^ペだけは特別として各種の學名には種名が二つづつ竝べてある。

以上種々の方面から論じた通り、動物の長幼はたゞ身體の大小、生殖力の有無によつてのみ區別せられるものではなく、種類が違ひ生活状態が違へば、それに隨うて長幼の區別の程度にも種々の相違があり、長幼の頗る相似たものもあれば、また全く相似た處のないやうなものも

ある。特に世代交番の行はれる種類では、生長の途中に生殖が行はれ、幼から長に達する間に代が重なるから、普通の場合とは長幼の關係が甚しく違ふ。人間では子供と大人とは身體の形にも著しい相違がなく、生活の状態もほゞ同様であり、一人の子供が生長していつとはなくそのまゝ一人の大人となり終るから、他の動物も皆その通りであらうと思つて居る人が多いやうであるが、普通に人の知らぬ下等動物になると、生まれて直に生殖するものもあれば、生長の途中に分裂するものもあつて、なかなか複雑な経過を示すものも少くない。されば親族法を専門とする法學者が、避暑の折などに人間にも世代交番が行はれ、子供が大人になる間に分裂によつて數が殖えるものと想像して、慰みに現今の法理を當て嵌めて見たならば、或は更に深い理窟を見出すに至るやも知れぬ。

第十七章 親子

種々の異なつた動物に就いて、親と子との關係を比べて見ると、これにも随分著しい相違がある。しかもいづれの場合にも目的とする所は常に一つで、たゞそれを達するための手段が相異なるといふに過ぎぬ。一つの目的とはいふまでもなく種族の維持であつて、如何なる場合でもこの目的に撞著するやうなことはない。子を産み放すだけで更に構ひ附けぬものと、子を助けるためには自分の命をも捨てるものとを並べて見ると、その行は互に相反する如くに思はれるが、よく調べて見ると結局同じことで、子を産み放して少しも世話をせぬ動物は、それでも種族の維持が確に出来るだけの事情が必ず存する。また子のためには命を捨てる動物は、もし親にかゝる性質が具はつて居なかつたならば、必ず種族が斷絶すべき虞のあるものに限つてある。人間を標準として考へると、子が敵に殺されるのを見ながら知らぬ顔をして居る

親は如何にも無慈悲に見え、自ら進んで命を捨て子の危難を救ふものは如何にも熱情が溢れるやうに見えるが、自然を標準として考へると、いづれにもかくあるべき理由があつてかくするのであるから、一方を優れりとか一方を劣れりとかいふことは出来ぬ。これは習性の違つた動物をなるべく多く集めて、互に比較して見ると頗る明瞭に知れる。

一 産み放し

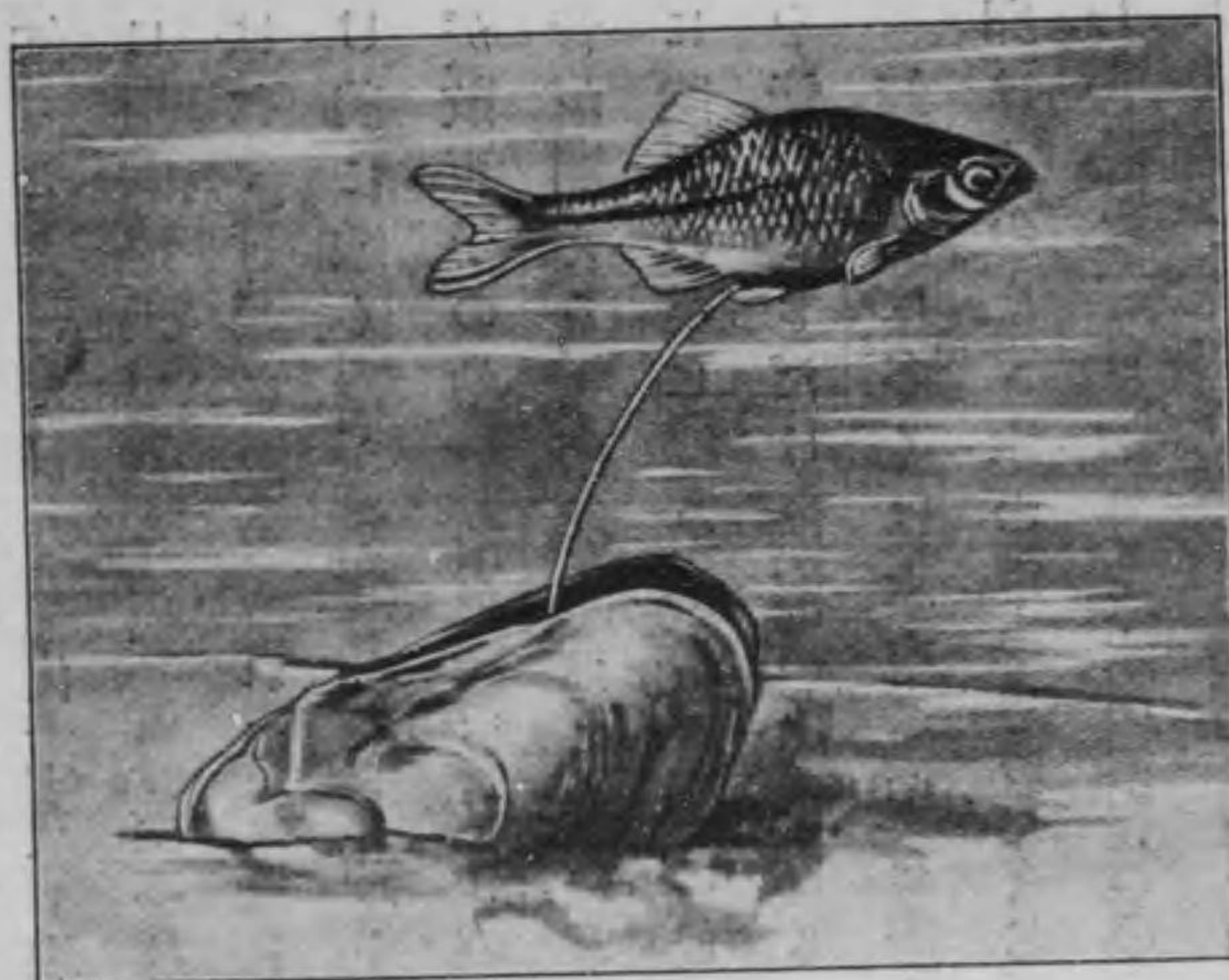
子を産み放したまゝで、少しも世話をせぬ動物の種類は極めて多い。所謂下等動物は大概子を産み放しにするものばかりで、幾分かでも子の世話をする種類はたゞ例外として、僅にその中に含まれて居るに過ぎぬ。しかし産んでから全く捨てて顧みぬものでも、産むときに適當な場處を選むといふことだけは必ずする。なぜといふにも、もしも不適當な處に産んで卵が直に死んでしまへば、その種族の維持繼續は無論出来ぬからである。

「うに」なまこの類では、卵細胞と精蟲とが親の體を出てから勝手に出遇ふのであるから、子は生まれぬ前から親との縁が切れて、少しもその世話を受けぬ。體外受精をする「ごかい」の類や、「はまぐり」「あさり」の如き二枚貝類も全くこれと同様である。また魚類も大抵は卵を産み放しにする。魚の卵には水面に浮ぶものと、水底に附著するものがあるが、若干の例外を除けば、いづれも獨りで小さな幼魚までに發育して、少しも親の世話になることはない。すべてこれらの動物は、極めて小さく弱いときから、獨力で生活を営まねばならず、随つて餓えて死ぬことも、敵に食はれて死ぬことも頗る多かるべきは勿論であるから、これらの損失を最初から見越して、實に驚くべく多數の卵が常に生まれる。

「海龜」は常に海中に住んで居るが、卵を産むときだけは陸へ上つて來る。東海道の砂濱では、幾らも龜の卵を雞卵の如くに賣り歩いて居るのを見掛けるが、龜が卵を産むのは必ず夜であつて、人の見ぬ靜なときを窺ひ、後足を以て砂の處に壺形の深い穴を掘り、その中へ澤山の卵を

産み込み、丁寧に砂を被せて舊の如くにし、後足で自身の足跡を掃き消しながら海の方へ歸つて行く。それ故龜の卵のある場處を表面から知ることにはなかなか出來ぬ。海龜は卵を産むときにはかくの如く實に用意周到であるが、一旦産み終つた後は他へ去つて少しも構はず、卵はたゞ日光に温められて發育し、再び孵化する頃になると、幼兒は夜明け前に悉く揃うて殻を破り砂上に出で、一直線に海の方へ匍うて行くが、數百千の幼い龜が急いで砂の上を匍ふから、雨の降つて居るやうな音が聞える。南洋諸島に棲む「マツカンガ」は丁度これと反對で、親は常に陸上のみに棲み、椰子の樹に登り椰子の實を食ひなごして居るが、卵を産むときだけは海へ出掛ける。

蛙の類は多くは水中へ卵を産んで、その後は少しも構はずに置くが、卵はそのまゝ水中で「おたまじやくし」になるから何の差支もない。但し「青蛙」などは例外で、水田の傍の土に孔を穿ちその中で産卵する。卵は粘液を掻き廻した泡に包まれて塊となつて居るが、追々發育が進ん



卵産の[ご]なた!

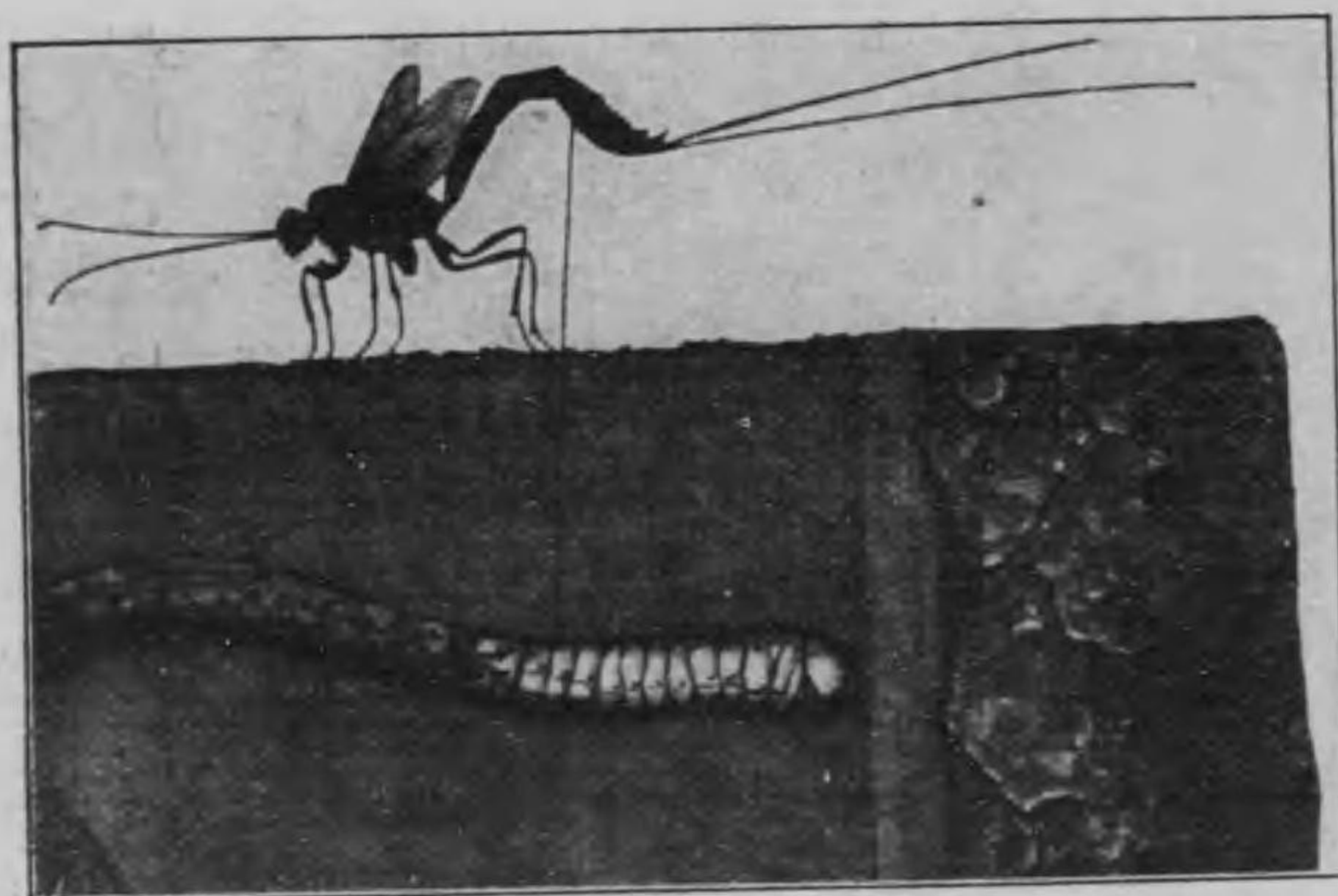
で「おたまじやくし」の形になり掛る頃には、泡は溶けて卵と共に水中に流れ落ちるから、その先の生長は差支なく出来る。これなども産み放しではあるが産むときに已に子の生長に差支が生ぜぬだけの注意が拂はれて居る。淡水に産する「たなご」は、長い産卵管を用ひて生きた「からす貝」の貝殻の内へ卵を産み込むが、産んだ後は少しも構はぬ。卵は貝の鰓の間で發育し、小さな魚の形までに生



蠅 蛆 の 蠅

と成蟲とでは、住處も食物も敵も違ふのが常であるが、成蟲が卵を産むときには成蟲の習性には構はず、必ず幼蟲の發育に都合の好い場處を選ぶ。例へば「とんぼ」の成蟲は空中を飛んで、昆蟲を捕へ食ふが、卵は必ず水の中に産む。これは「とんぼ」の幼蟲は水の中で發育するからである。また蝶の成蟲は花の蜜を吸ふだけであるが、卵は必ず草木の葉に産み附ける。これは蝶の幼蟲は毛蟲または芋蟲であつて、草木の葉を食ひ生長するからである。蚊が汚水に卵を産み落とし、蠅が腐肉に卵を産み附けるのも同じ理窟で、單に産み放してさへ置けば、幼蟲は食物の缺乏なしに必ずよく育つからである。寄生生活をする昆蟲の卵の産みやうは更に面白い。蠅に寄生する蛆の親は一種の蠅であるが、卵を必ず桑の葉の裏に産み附ける。かうして置けば、後は全く捨て置いて、自然に蠅に食はれ、そ

の体内で發育して大きな蛆となり、蠶の體から匍ひ出し、地中へ潜り込んで蛹となり、翌年蠶となつて飛び出す。蝶蛾の幼蟲に寄生する小さな蜂の類は随分數多くあり、そのため年々知らぬ間に農作物の害蟲が餘程まで防がれて居るわけであるが、これらの小蜂は卵を必ず蝶蛾の幼蟲の體に産み附ける。また「卵蜂」といひ、蝶蛾の卵に自分の微細な卵を産み込んで歩く小さな蜂もある。これらはいづれも翅の生えた成蟲の生活状態は幼蟲とは全く違つて、蝶蛾の幼蟲や卵とは何の關係もなみに拘らず産卵するには必ずそれから出る幼蟲の育つやうな宿主動物を選んで、これに産み附ける本能を持つて居る。この點でなほ不思議に感ぜられるのは、尾長蜂類の産卵である。この類の幼蟲は樹木の幹の内部に棲む他の昆蟲の幼蟲に寄生するが、成蟲が卵を産むに當つて何らかの感覺によつて、幹の内の幼蟲の居る場處を知り長い産卵管で外から幹に孔を穿ち、内に居る幼蟲の體、もしくはその附近に卵を産み入れる。尾長蜂の産卵管が體に比べて數倍も長いのはそのためである。



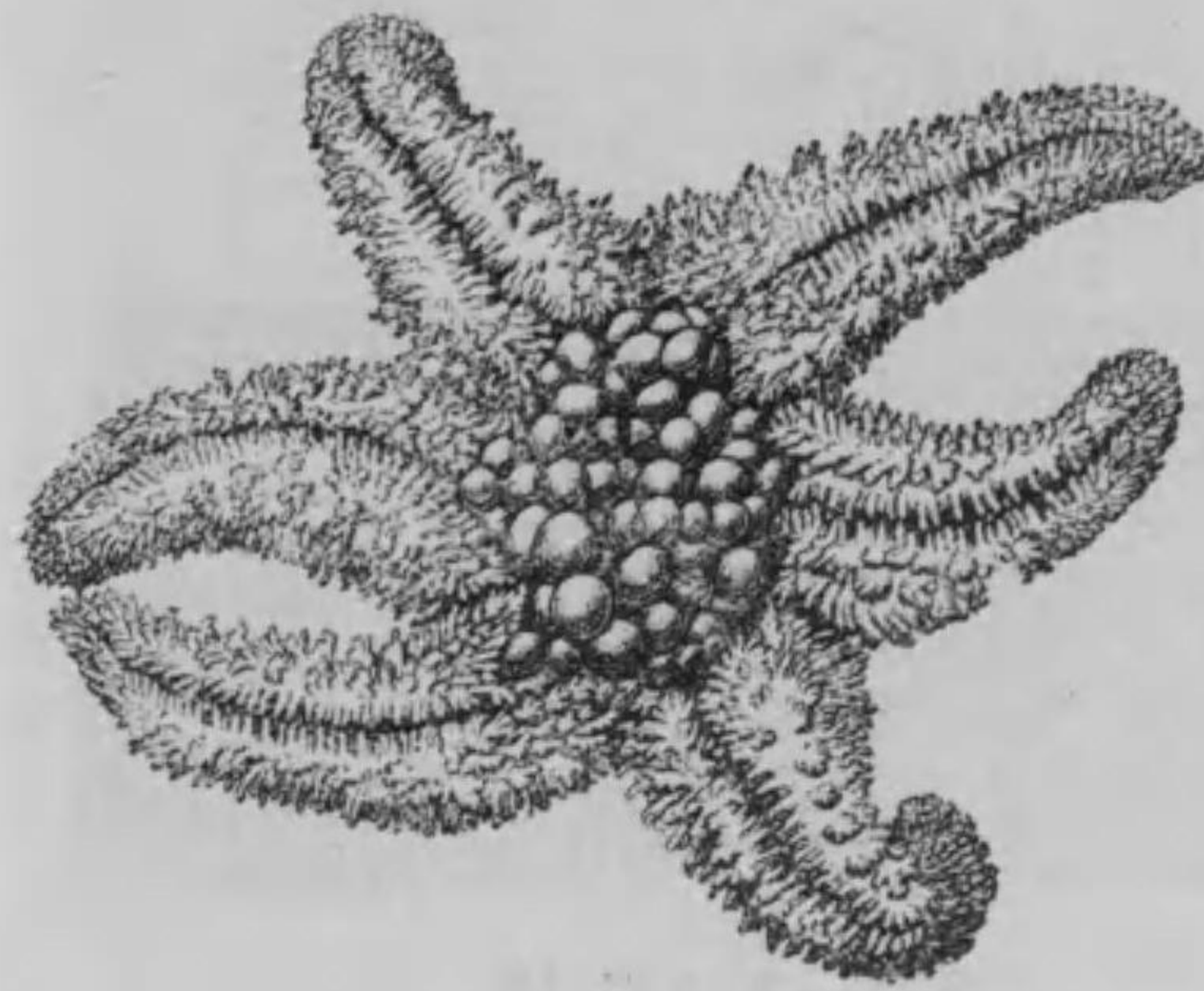
尾長蜂の産卵

る。卵から孵つて出た小さな蛆は、宿主である幼蟲の体内で生長し、終にこれを斃し、後蛹の時代を経て皮を脱ぎ親と同じ形の成蟲となつて飛び出すのである。

以上幾つかの例で示した通り、動物には卵を産み放したまゝで、その後少しも世話をせぬものが非常に多いが、かかる場合には必ず非常に多くの卵を産むか、または子がよく育つべき場處を選んで産み附けるかして、特に親がこれを保護せずとも種族の維持繼續が確に出来るだけの道は具はつてある。

二 子 の 保 護

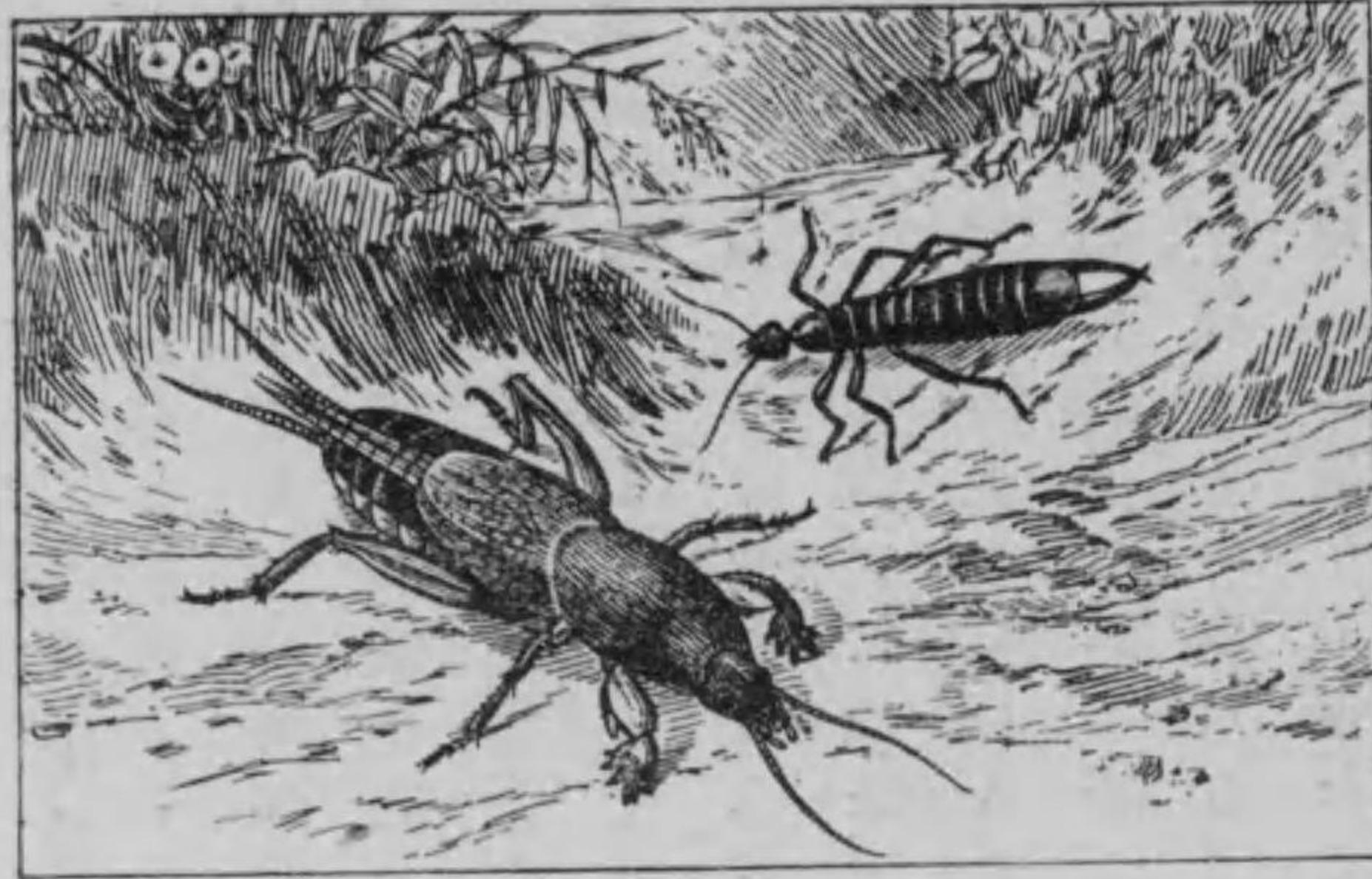
卵なり子なりを産んでから後暫くの間親がこれを保護する動物も相應に多い。獸類や鳥類は悉くこの仲間に屬するが、それ以外の動物にも澤山の例がある。概していふと、



子を保護するに似る

子を保護するものは稍高等の動物に多く、下等の動物は殆ど悉く卵を産み放すだけであるが、「うに」「ひとで」の如き類でさへ例外として子を保護するものがある。こゝに圖を掲げたのは、卵を體で覆ひ保護する「ひとで」の一種であるが、かゝる種類では、普通の「ひとで」に比して、卵が直径十倍乃至二十倍も大きい。直径が

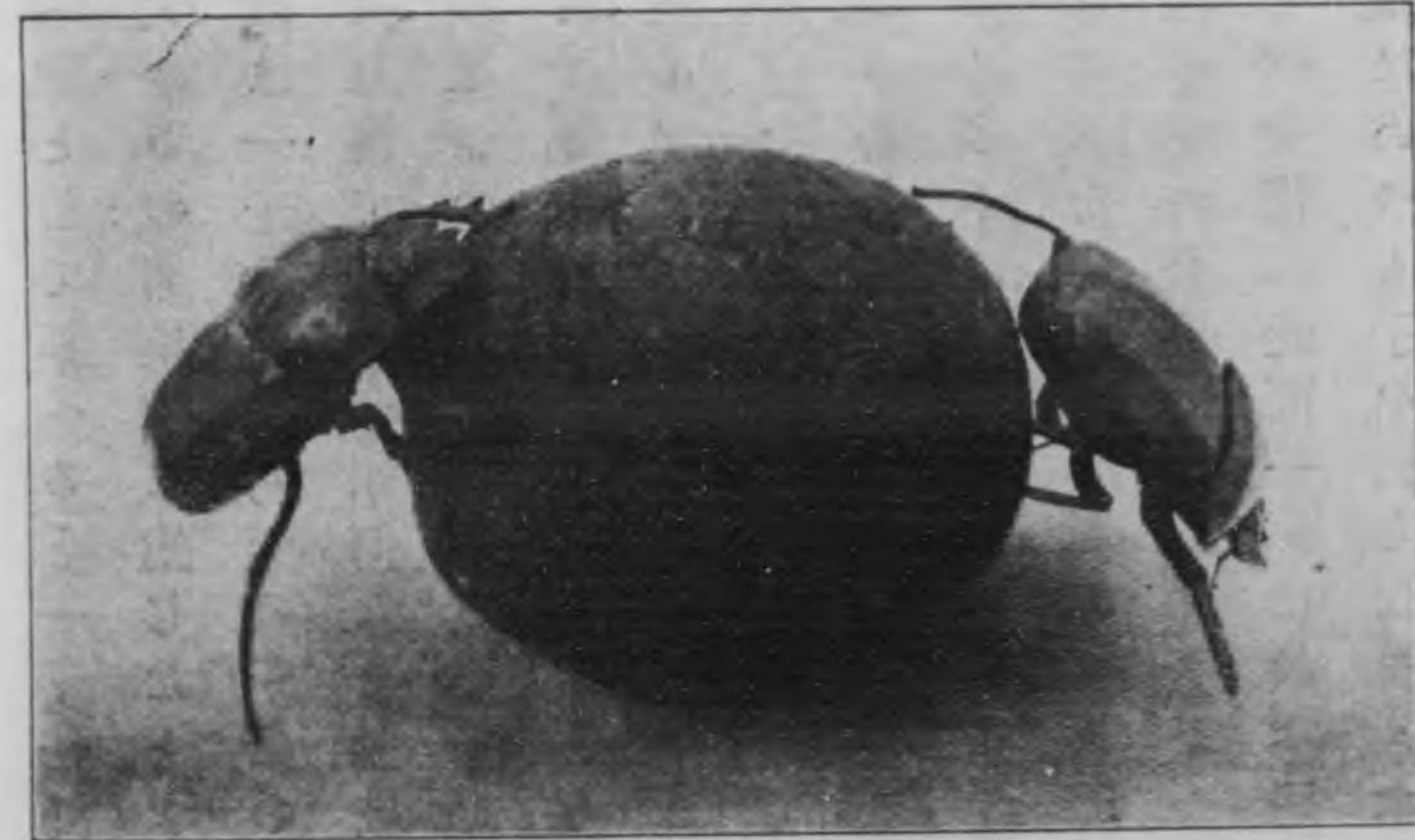
十倍乃至二十倍も大きければ、これを體積として算へると、一千倍乃至八千倍も大きいことに當るから、同じ大きさの卵巢内に生じたとすれば、卵の数は一千分の一乃至八千分の一より出來ぬ筈である。如何なる動物でも種族の維持のためには、小さい子を無數に産んで、運を天に委せるか、大きな子を僅に産んで、これを大事に保護するか



(右) はみさ 蟲 (左) はけら

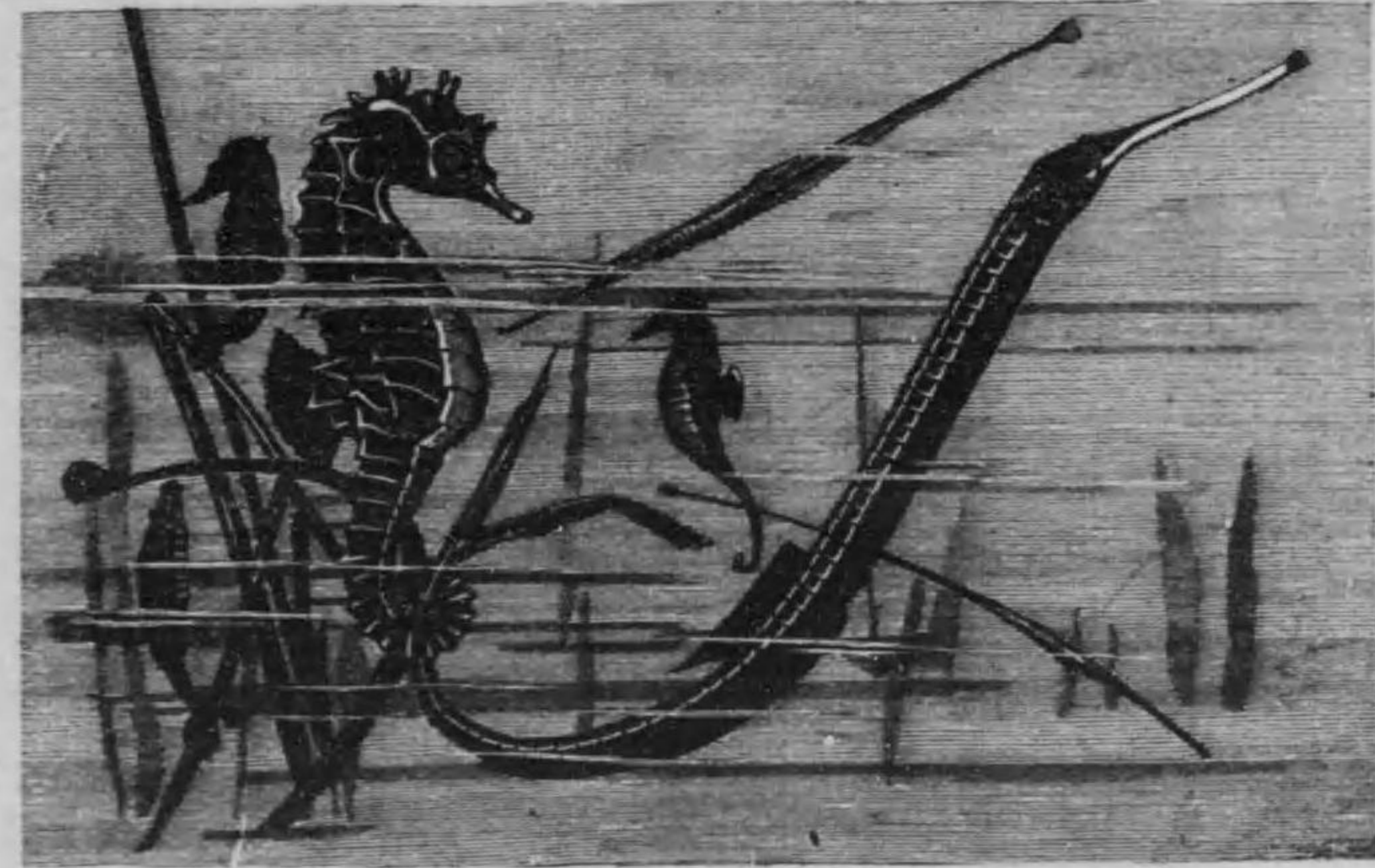
の二途の中、いづれかを選まねばならぬことが、この場合にも明に知れる。昆蟲類は多くは卵を産み放しにするが、中にはこれを保護する種類もある。例へば池の中に普通に居る「子負ひ」などは、卵を雄の背の表面一杯に並べ附著せしめ、雄はいつも子を負うたまゝ水中

を泳いで居るが、敵に遇へば逃げ去るから、子は無事に助かる。また「けら」の如きは、卵を産んでから雌がその側に居て護つて居る。蟻や蜂の類が卵幼蟲などをよく保護し、養育することは誰も知つて居るであらうから、こゝには述べぬ。その他「はさみむし」といふ尻の先に鋏の附いた蟲は、西洋諸國では眠つて居る人の耳に入るといふ傳説のために恐れられて居るが、この蟲は卵を保護するのみならず、それから孵つて出た幼蟲をも愛して世話するといふことである。また「黄金蟲」の類の中には卵を一粒産む毎に、馬や羊の



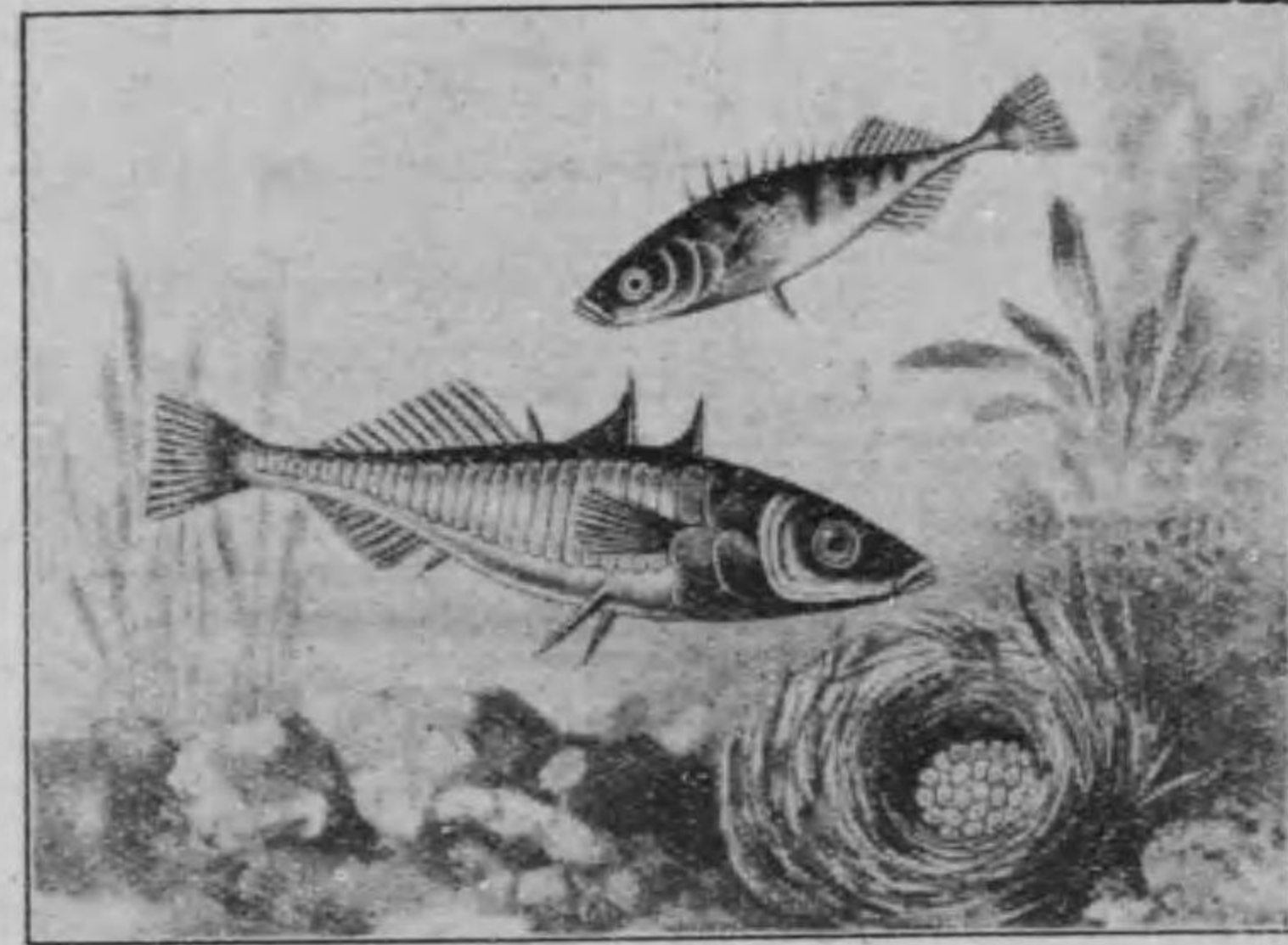
黄 金 蟲

糞でこれを包み、次第次第に大きく丸めて、終に親の身體よりも遙に大きな堅い球とするものがある。丸めたものを雌雄が力を協せて轉がして歩く。かうして幾つかの卵を産み、幾つかの大きな球を造り終れば、親は力が盡きて死んでしまふが、その有様は恰も羊の糞を丸めるために、世の中に生まれて來たやうに見える。卵から孵つた幼蟲は、球の内部の柔い羊の糞を食うて生長し、終に球から匍ひ出す。「くも」の類は昆蟲類に比べると卵を保護するものが割合に多い。特に「走りぐも」と稱して、網を張らずに草の間を走り廻つて居る種類は、卵を産むとこれを球状の塊とし、一刻も肌身を離さず始終足で抱へて居る。魚類も殆ど悉く卵を産み放すだけで、親が子を保護するやうな種類は滅多にない。しかしよく調べて見ると、全くないこともなく、しかも意外な方法で子を保護するものがある。例へば「たつのおとしご」や「やうじうを」の雄は、雌の産んだ卵を自分の腹の外面にある薄い皮の囊に受け入れ、幼魚が孵化して出るまでこれを保護する。兩方ともに浅い海



ごしとおのつた(左) なうじうや(右)

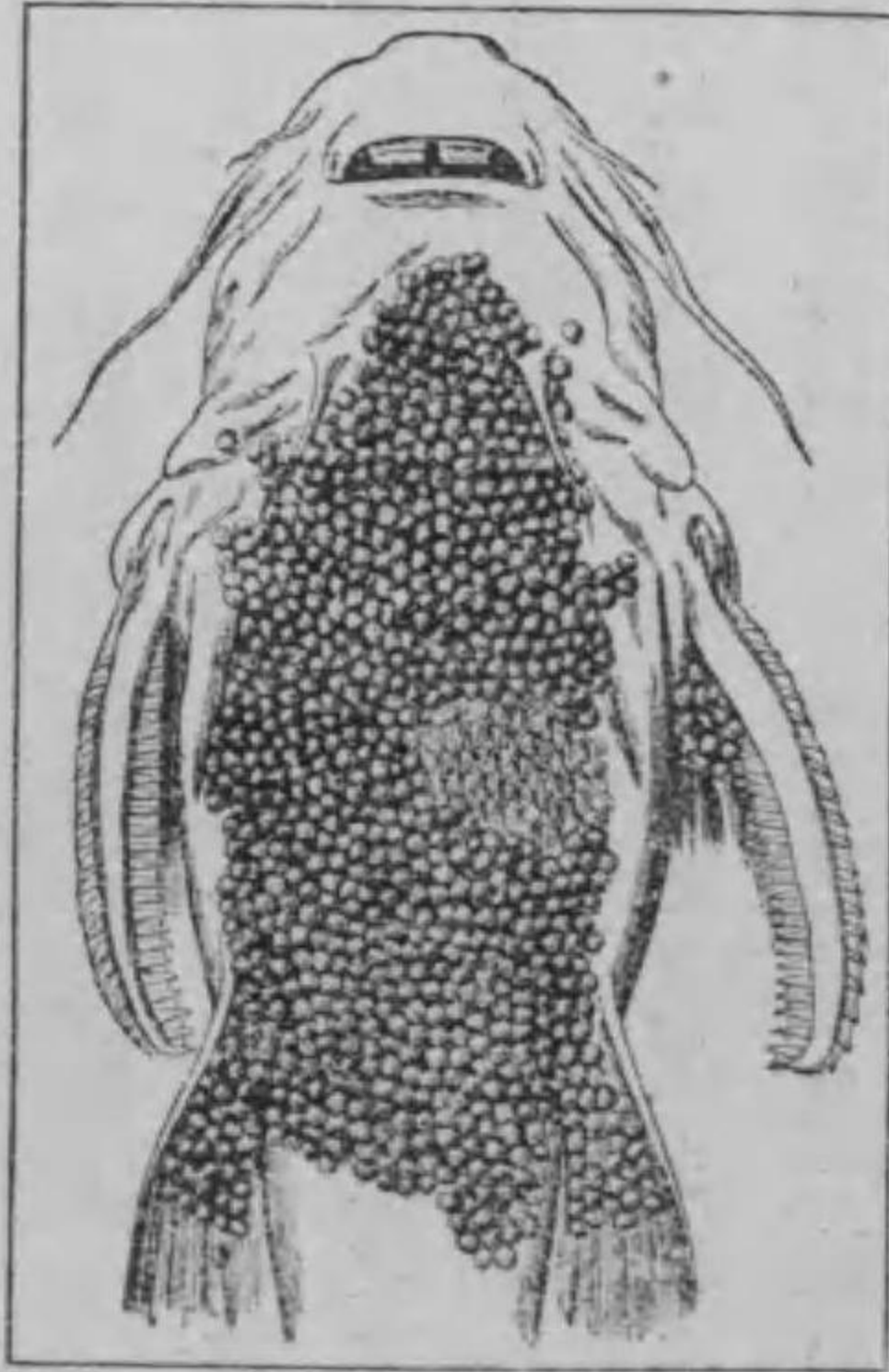
底の藻の間に住む魚類で、別に珍しいものでもないが、一寸變つた形をして居るから、見慣れぬ人には珍しく見える。「たつのおとしご」の雄の腹の囊を開いて見ると、中に赤い卵が四五十粒もあるが、普通の魚類が一度に幾十萬の卵を産むのに比べると、頗る少いといはねばならぬ。「やうじうを」のは幾らか多いが、それでもなほ少い。海藻の間に居る魚には雌の腹鰭が左右寄つて囊の如き形となり、その内に卵を入れて保護する種類もある。また「はぜ」に似た魚で、卵を體の腹面に附著せしめて



をうげと

保護するものもあり、外國産の魚には雌の産んだ卵を雄が口中に銜へて保護するものさへある。巢を造つてその内に卵を産むものは魚類

稀 甚 には
で だ には



腹に卵を著ける魚

あるが、その中で、淡水産の「とげうを」類が最も名高い。この類は恰も鰹を小さくした如き形の魚で、諸處の水の綺麗な池や川に居るが、産卵期になると雄は腎臓から出る粘液を用ゐて、水草の莖などを寄せ集めて圓い巢を造り、雌を呼び來つてその内に卵を産ませ直にこれを受精

して、その後は絶えず近邊に留まつて番をして居る。なかなか勇氣のある魚で、指で巢に觸れでもすると、直に脊の棘を立てて攻めて来る。親魚の大きさに比べると割合に大きな卵で、僅に百か百五十位より生まれぬ。

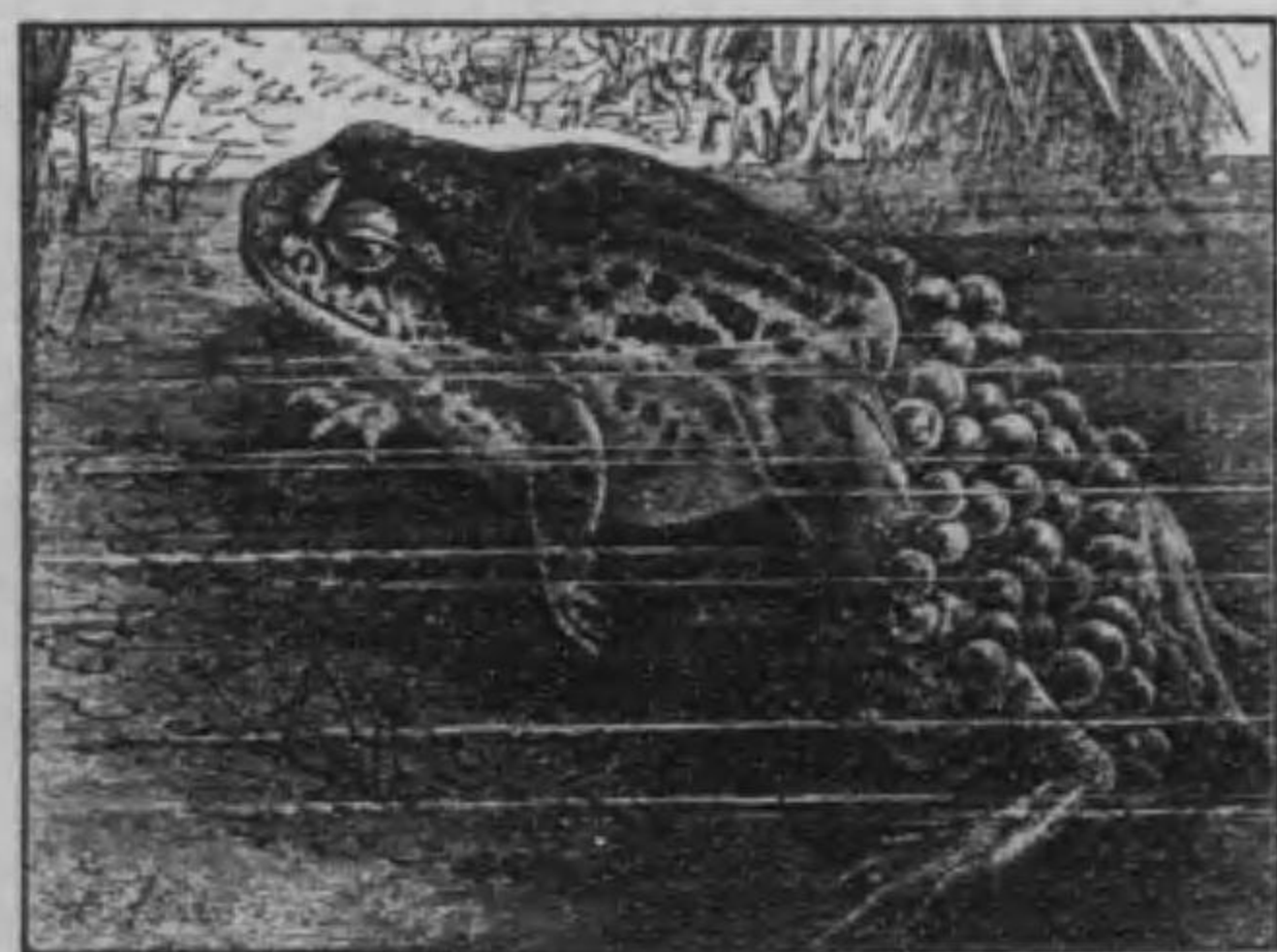
蛙の類には餘程變つた方法で卵を保護

するもの



蛙 袋

がある。ドイツ、フランスの南部に普通に居る「産婆蛙」は、大きさは赤蛙位で、姿は「ひき蛙」に似て居るが、産卵するときには、雄は雌を上から抱き、生まれ出る卵を自分の足に巻き附ける。「蛙の卵はいつも粘液に混じて生まれ出る



蛙 婆 産



蛙 負 背

もので、「ひき蛙」や「殿様蛙」では粘液は直に水を吸うて量が増し、柔く透明な寒天様のもものとなるが、産婆蛙は陸上で産卵するから、卵は濃い粘液に繋がれて珠数の如き形をなし、雄がこれを足に巻き附ければ、粘液のため、そこに粘著する。かうして、雄は卵を膝や腿の邊に巻き附けたまゝ、石の下などに隠れ、卵が發育して「おたまじやくし」になる頃になると、近邊の池まで行き、水の中へ泳ぎ出させる。普通の蛙に比べると、卵は大きくて数が餘程少い。また南アメリカに産する雨蛙の一種では、雌の背に一つの囊があり、その口は背の後端に近い處で肛門の少しく前に開いて居るが、卵は生まれると直にこの囊に入れられ、發生が餘程進むまでその中で保護せられる。卵は無論粒が大きくて数が少い。また同じく南アメリカに産する雨蛙で、十數個の大卵を單に

背面に粘著せしめて、背負うて歩く種類もある。印度洋の南にあるセイシェル島の蛙は、「おたまじやくし」を親が背に載せて歩く。

南アメリカの北部の熱帯地方に産する「背孔蛙」と稱する一種は他に類のない方法で卵を保護する。「ひきがへる」程の大きさの妙な蛙であるが、雌が粘液に混じて数十個の卵を産み出すと、雄はこれを雌の背の上に塗り付けてやる。日数が経つと雌の背中の皮膚が柔く厚くなり、卵は一粒づつその孔の中に嵌り包まれ、かうして保護せられるのみならず、「おたまじやくし」時代をも通り越して、四本の足を具へた小さな蛙の形まで發育する。幼兒は初は親の背中の皮膚の孔から顔だけを出して居るが、後には恰も「カンガルー」の幼兒などの如くに、自由に匍ひ出したりまた舊の孔に入つたりする。しかしこれは極めて、短い



背 孔 蛙



卵 を 吞 む 蛙

間であつて、四足が自由に動くやうになれば親から離れて獨立の生活を始める。子が母親の背中の表面から産まれるといふのも珍しいが、同じ南アメリカのチリ邊に産する一種の小さな雨蛙は、更に意外な方法で卵を保護する。この蛙は、雌が大きな卵を一粒づつ産むと、雄は直に呑み込んでしまふ。但し卵は無論食道を通過し胃に入つて消化せられるのではなく、咽喉から別の道を通つて別の囊に入り、その中で小さな蛙の形まで發育し、終に父親の口から産み出される。それ故一時はこの蛙は胎生と思はれて居たが、腹に子を持つて居るものを解剖して見ると、いづれも睪丸を具へた雄ばかりであるから、なほよくよく調べて見たら、子供の入つて居る囊は、普通の雨蛙が鳴くとき

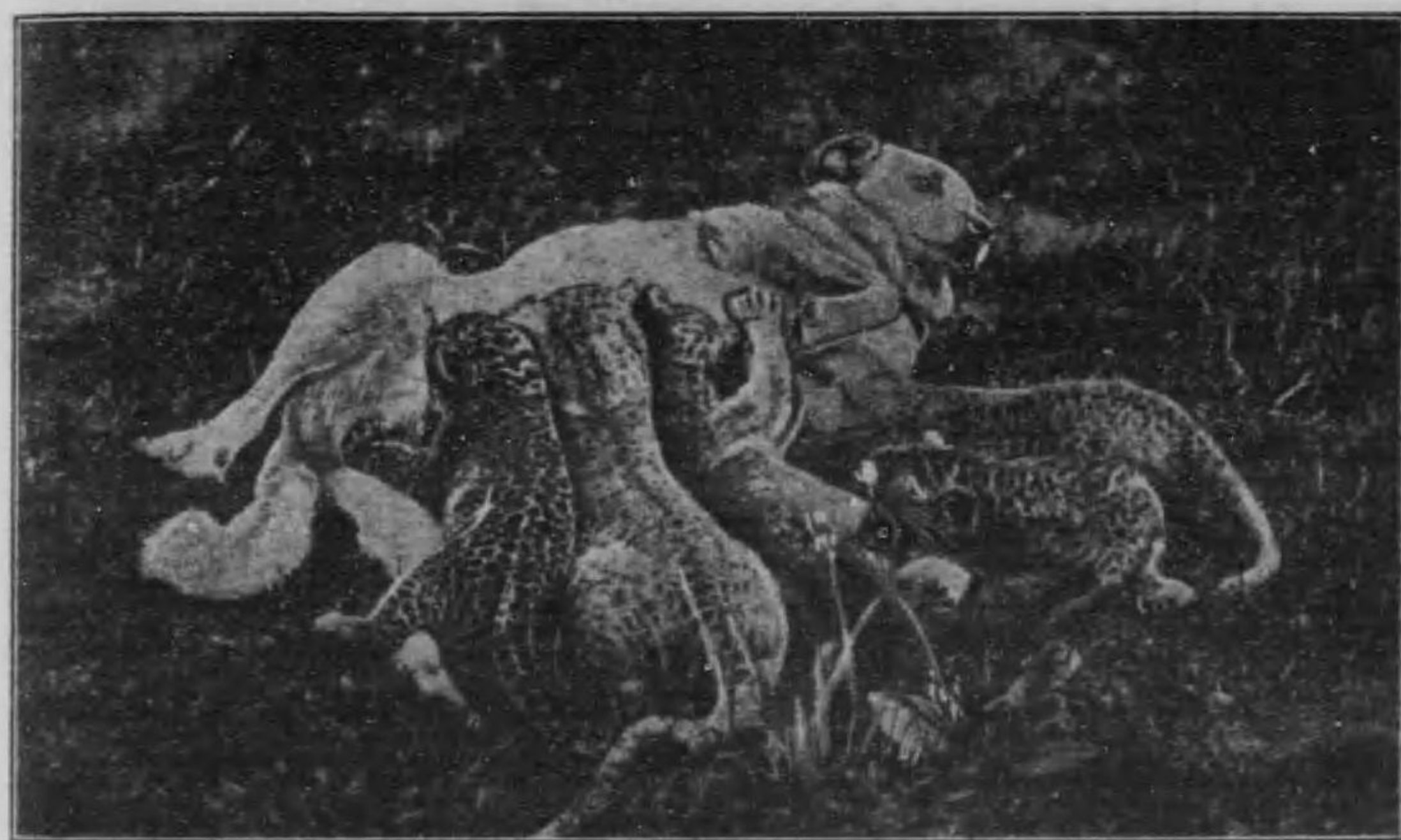
聲を響かせるために膨らせる咽喉の嚢に相當することが明に知れた。普通の雨蛙の鳴く所を横から見ると、聲を發する毎に咽喉の皮が大きく球形に膨れるが、チリの小さな雨蛙では、この嚢が更に大きくなり、内臓のある場處と皮膚との間に割り込んで、腹の方まで達して居るのである。

三 子の養育

以上述べたのはいづれも親が何らかの方法で卵を保護するだけの例であるが、誰も知る通り動物の中には、親が幼児に食物を與へて養ふものが幾らもある。しかしこれは殆ど獸類、鳥類の如き神経系の發達した高等の動物に限ることであつて、昆蟲類には多少その例があるが、それより以下の動物ではこれに類することは一つも行はれぬ。親が子を養ふといふ以上は、親の生存時期と子の生存時期とが一部重なり合ひ、その間親と子とが相接觸して共に生活して居ることはいふを

待たぬが子が聊かなりとも親を慕ふ形跡の見えるのは、全動物界中かやうな類のみに限られ、しかも子が親に養はれる期間のみに限られて居る。その他のものに至つては子は決して親を知らず、全く無關係の如くに生活して代を重ねて行く。前に卵を保護する種類は卵を産み放しにするものに比べると、遙に少數の卵を産むことを述べたが、親が子を養ふ種類では、子の生まれる數はなほ一層少い。しかもこの少數の子を大事に保護し養育するのも、小さな卵を無數に産み放すのも、種族の維持繼續を目的とすることに至つては全く同じであつて、その効力にも決して甲乙はない。たゞ各種動物の構造、習性等に適した方法を探つて居るといふに過ぎぬ。

獸類の幼児はすべて母の乳汁で養はれるが、乳汁は動物の種類によつて各成分が幾らかづつ違つて、或は脂肪が多いとか糖分が少いとかいふことがある。それ故、幼児を養ふのに最も適するのは無論その兒を産んだ母か、またはこれと同じ位の同種の雌が分泌した乳であつて、



犬るせま吞を乳に子の豹

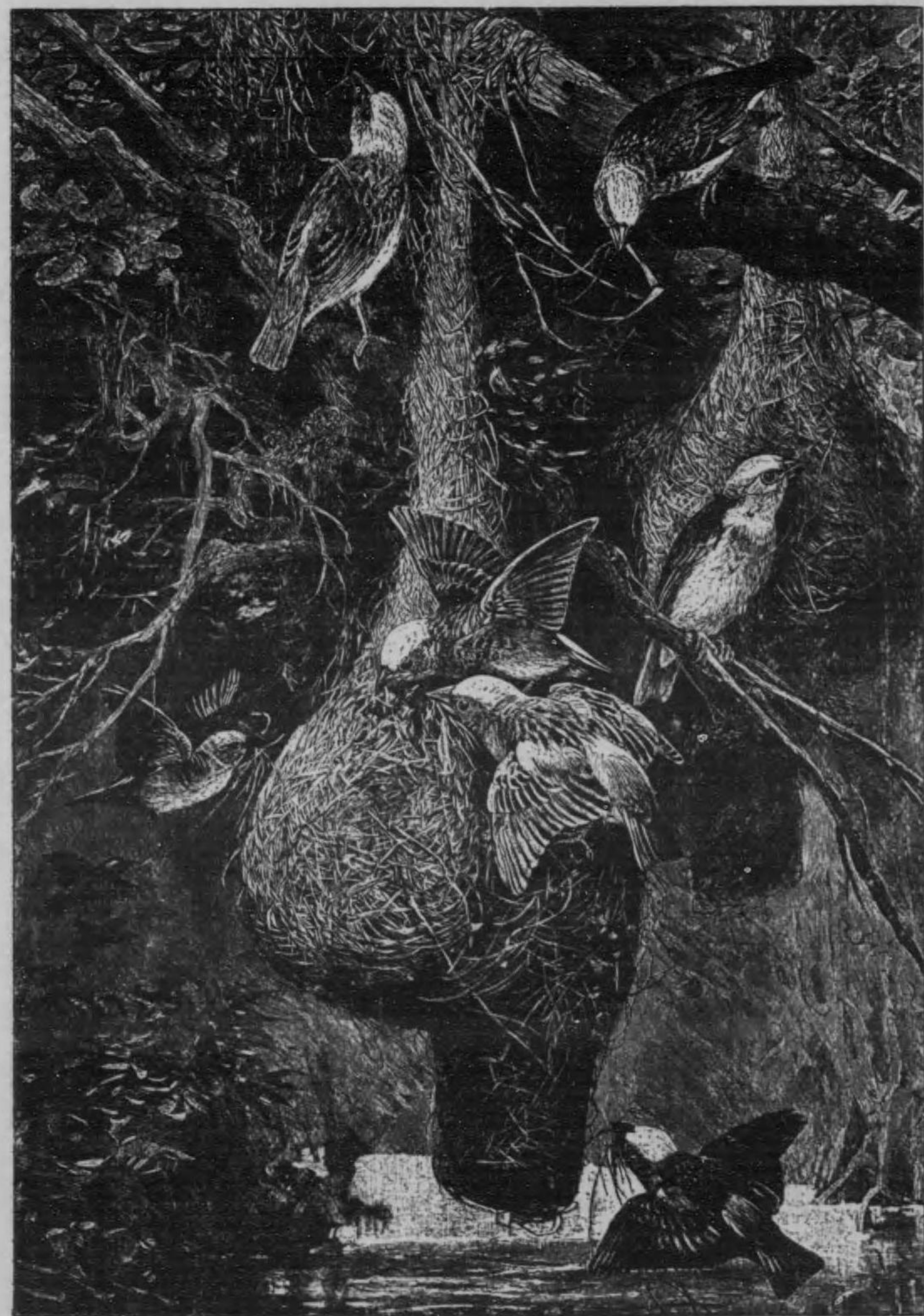
人間の幼児を育てるのに、人の乳よりも牛の乳とか山羊の乳とかの方が更に宜しいといふやうな理窟は決してない。しかし乳汁なるものは一種の食物に過ぎず、兒の腸胃に入つてから消化せられ吸収せられるのであるから、一定の滋養成分を含んで居る以上は、甲の動物の乳汁を以て乙の動物の幼児を育てることも素より出来る。外國の動物園では獅子や虎の幼児に、牝犬の乳を吞ませて健全に育てた例もある。以前駒場の農科大學では牝犬が狸の子に乳を吞ませて居たことがあ



鳥 屋 立 仕

る。幼児が乳汁のみで育てられる時期の長さは種類によつて大に違ひ、概して大形の獸は生長も遅く乳を吞む間も長い。しかし人間程に長い間乳を吞むものは他にないからう。幼児が乳を吞むことを止める前から、既に何か食物を食ひ始めるが、これは大抵母親が多少噛み碎いて、兒の容易く食へるやうにしてやる。猫や犬が子を育てるのを見ても、その例は澤山ある。鳥類の雛が卵から孵つて出たときの有様は種類によつて甚だ違ひ、雞の如く直に走るもの、あひるの如く直に遊ぶものもあるが、巧に飛ぶ種類の鳥では雛は實に憐なもので、親に養はれなければ一日も生きては居られぬ。鳥類には随分精巧な巢を造るものがあるが、これは皆

鳥織機



入の巢る造を巢の状囊たつ下れ垂らか枝の樹てせ合り織を維織の草
れけなで物動ぶ飛でのるあてい開に先の筒い短るあてい向に下は口
るあで種一の産度印はのたし示に圖 めきでがとこる入に内の巢は

話講學物生



巢燕用食

卵を温め且卵から孵つた雛を安全に育て得るためである。今最も精巧なものとして有名な例を一二擧げて見るに、アフリカの諸地方に産する「機織鳥」と稱するものは、「つぐみ」か「ひよごり」位の大きさの鳥であるが、草の莖の細い纖維などを巧に布の如く編み合せて、樹の枝から垂れた囊のやうな形の巢を造る。また東印度の島に住む「仕立屋鳥」といふ小鳥は、大きな木の葉を二枚寄せ、その縁を植物の纖維で巧に縫ひ合せ、その間に巢を造る。その他にも鳥の巢には精巧なもの種々あるが、中には他の材料を用ゐず、自分の口から出す唾液だけで巢を造るものがある。支那人が最上等の

卵を温め且卵から孵つた雛を安全に育て得るためである。今最も精巧なものとして有名な例を一二擧げて見るに、アフリカの諸地方に産する「機織鳥」と稱するものは、「つぐみ」か「ひよごり」位の大きさの鳥であるが、草の莖の細い纖維などを巧に布の如く編み合せて、樹の枝から垂れた囊のやうな形の巢を造る。また東印度の島に住む「仕立屋鳥」といふ小鳥は、大きな木の葉を二枚寄せ、その縁を植物の纖維で巧に縫ひ合せ、その間に巢を造る。その他にも鳥の巢には精巧なもの種々あるが、中には他の材料を用ゐず、自分の口から出す唾液だけで巢を造るものがある。支那人が最上等の

料理として珍重する有名な燕の巢はそれで、今では西洋人にもこれを嗜むものがなかなか多くなつた。普通の燕は口に泥を銜へて来て、泥と唾とを混ぜて黒い堅い巢を造るが、この燕はたゞ唾液だけで造るから、巢は眞白で恰も乾いた寒天の如くである。産地は東印度の島々であるが、海岸の絶壁の處に造られるから、澤山あるにも拘らずこれを採集することはなかなか容易でない。

親鳥が雛を養ふ仕方、種類によつて種々に違ふ。燕などは捕へて来た昆蟲をそのまま、雛の口に移してやるが、雀や「からす」もこれと同様で、そこで啄んだ食物をそのまま、子に與へるのを屢見掛ける。鷺や鷹の類は捕へ殺した餌を、更に小さく裂いて雛に食ひ易いやうにしてやる。動物園の鶴なども子にやる時には、「ごせう」をまづ小さく噛み切り、水で洗うて與へる。また「ペリカン」の如き鳥は、一度嘔み込んだ餌を口まで吐き出して子に啄ませる。鳩類では雛が孵化する頃には、雌雄ともに嚙囊の壁が厚くなり、特に一種の濃い滋養液を分泌し、これを口



子に餌を與へる「ギンペ」鳥

な場合には、却つて種族のために明に不利益になるからであらう。昆蟲類の中でも蜂の類には、子を養ふために親蟲が盛に餌を集めて

から吐き出して子の口に移してやる。昔から「からす」に反哺の孝がある。といひ傳へたのは恐らく鳥類の親が雛の口の中へ餌を移し入れてやる所を遠方から見ても、子が親を養ふのかと思ひ誤つたためであらう。鳥類に限らず如何なる動物にも、子が生長し終つた後に、老耄して生き残つて居る親に餌を與へて養ふものは、決して一種たりともない。それは、かゝることをしても種族の維持のためには何の役にも立たぬのみか、餌が少なくて生活の困難



餌を運ぶ蜂

を孔の中へ運び入れ、自分の幼蟲に食はせる。

昔の人はこの類が毎日「くも」を地に埋めるのを見、またその同じ孔から蜂の子が出て来るのを見て、「くも」が蜂に變化するのであらうと早合點して、この蜂の名前に「似我蜂」といふ字を當て、この蜂は實子を産まず、

貯藏するものがある。蟻や蜜蜂のことは省くとして他の種類に就いていうて見るに、地中に孔を穿つてその中に卵を産んで置く所謂「地蜂」の類は、晝の間は絶えず飛び廻つて「くも」や昆蟲類などを捕へ、尻の先の毒針を以てその蟲を刺して麻痺せしめ、動けぬやうにして置いてこれ

「くも」を連れて来て養子とし、我に似よ、我に似よ、というて埋めて置くと、やがてその「くも」が蜂になるなどといふ牽強附會な説を造つた。かやうな例はなほ他にも幾つもあるが、卵を産むときに一度だけ餌を添へて置くものや、卵が孵つて幼蟲になつてからも屢餌を持つて来て與へるものなど、多少相異なつた方法で子を養うて居る。

四 命を捨てる親

生殖の目的は種族の維持にあるから、子の生存し得べき見込みが附いた上は、親の身體は最早無用となつて死ぬべき筈である。親と子とが相知らぬやうな種類の動物では、卵が生まれてしまへば、親はいつ死んでも差支はない。特に父親の方は受精を済ませば最早用はないから、なるべく早く死んだ方が却つて種族の生存のためには經濟に當る。蜜蜂の雄が女王の體と繋がつたまゝで氣絶して死ぬのも、「かまきり」の雄が交尾したまゝで頭の方から雌に食はれるのも、この理窟に過ぎぬ。

雄が交尾したまゝで頭の方から雌に食はれるのも、この理窟に過ぎぬ。

子を産めば直に死ぬ動物は随分多いが、或る種類の「さなだむし」の如くに子を産み出すべき孔がなく、子は親の體を破つて外に出るやうな動物では、親の個體を標準として論ずれば、妊娠は即ち自殺の覺悟に當る。これらは、子が出来ると同時に親の近々死なねばならぬことが定まるのであるが、一旦子が出来てから後に、親が子のために命を捨てるものも、決して珍しくはない。獸類や鳥類の如くに、親が子を大事に養育するものでは、不意に敵に攻められた場合に、親が身を以て子供を護り、そのため一命を落すことのあるは、獵師などから屢聞く所であるが、かくまで熱心に子を保護する性質が親に具はつてあることは、種族維持のために頗る有利であるから、本能として、今日の程度までに進み來つたのであらう。

鳥獸などの如き神経系の發達した動物が、命をも捨てて我が子を護る働は、人間自身に比べて、よく了解することが出来るが、小さい蟲類になると、人間では思ひ掛けぬやうな方法で、子を保護するものがある。

蛾の中で「まいまい蛾」と稱する普通の種類は、卵を一塊産み著けると、その表面に自分の身體に生えて居た毛を被せて蔽ひ包み、まるで黄色の綿の塊の如くに見せて置く。これは母親が即座に命を捨てるわけではないが、まづ自分の毛を全く失ふこと故、人間の女に譬へていへば、恰も緑の黒髪を根元から切つて子供の夜具に造り、しかる後に自害するやうなものであらう。また植物に大害を與へる「貝殻蟲の類」には、死んでもその場處に留まり、自分の乾からびた死骸を以て卵の塊を蔽ひ保護するものがある。貝殻蟲は初は「ありまき」の如くに六本の足を以て匍ひ歩くが、一箇處に止まり、吻を植物の組織の中へ差込んで動かぬやうになると、體が恰も皿か貝殻かの如き形に變じ、一見しては昆蟲とは思はれぬやうなものになる。そして成熟して産卵する頃に至ると、蟲の柔い身體は背面の貝殻の如き部とは離れ、貝殻に被はれたまゝ、その内で卵を産むが、卵を一粒産むたびに親の身體はそれだけ容積が減じ、悉く卵を産み終れば貝殻の内部は全く卵のみで滿され、親の體は恰

も空の紙袋の如くになつて貝殻の一隅に縮んでしまふ。これに類する死に方をするものはなほ幾つもあるが、こゝには略して、次に一つ全く別の方面に、親が子のために一身を犠牲に供するものの例を擧げて見よう。

夏日花のある處に澤山飛んで來る「はなばち」「まるばち」などといふ蜂の類は體が丸くて、黒色や黄色の「びろうご」の如き毛で被はれて居るが、この蜂の雌が、冬成蟲のまゝで隠れて居るのを取つて解剖して見ると、その體内に奇妙な寄生蟲の居ることが往々ある。長さ一五糎ばかりに達する小さな「なまこ」狀の囊で、その内には小さな蠅蟲に似た蟲が澤山居るが、さてこの囊の形が内なる子供と著しく違ふから、確に親であるとも見えず、一體如何にして出來たものか、そのまゝでは到底知れ難い。しかし内なる子供が生長して次に次の代の子を産むに至るまでの發育の順序を詳に調べると、この囊の素性が明に知れる。子供は囊の内、或る程度まで生長すると、囊を破つて出で、次いで蜂の體からも出

蜂の寄生蟲

(い) 腔の半は裏返つて出た雌(長さ約一耗)
(ろ) 腔が全く裏返つて大きくなつた雌
(は) 生長し終つた腔の囊(長さ約一・五耗)その
(に) 一端に附着するのは雌の體
雄



で地中で獨立に生活し、長さ一耗位になると、生殖の器官も十分に成熟する。かくして交尾の後、雄は直に死んでしまふが、雌は「はなばち」の體内に潜り込み、その中で母の體内の子供が段々發育するのである。そしてその際、母の體

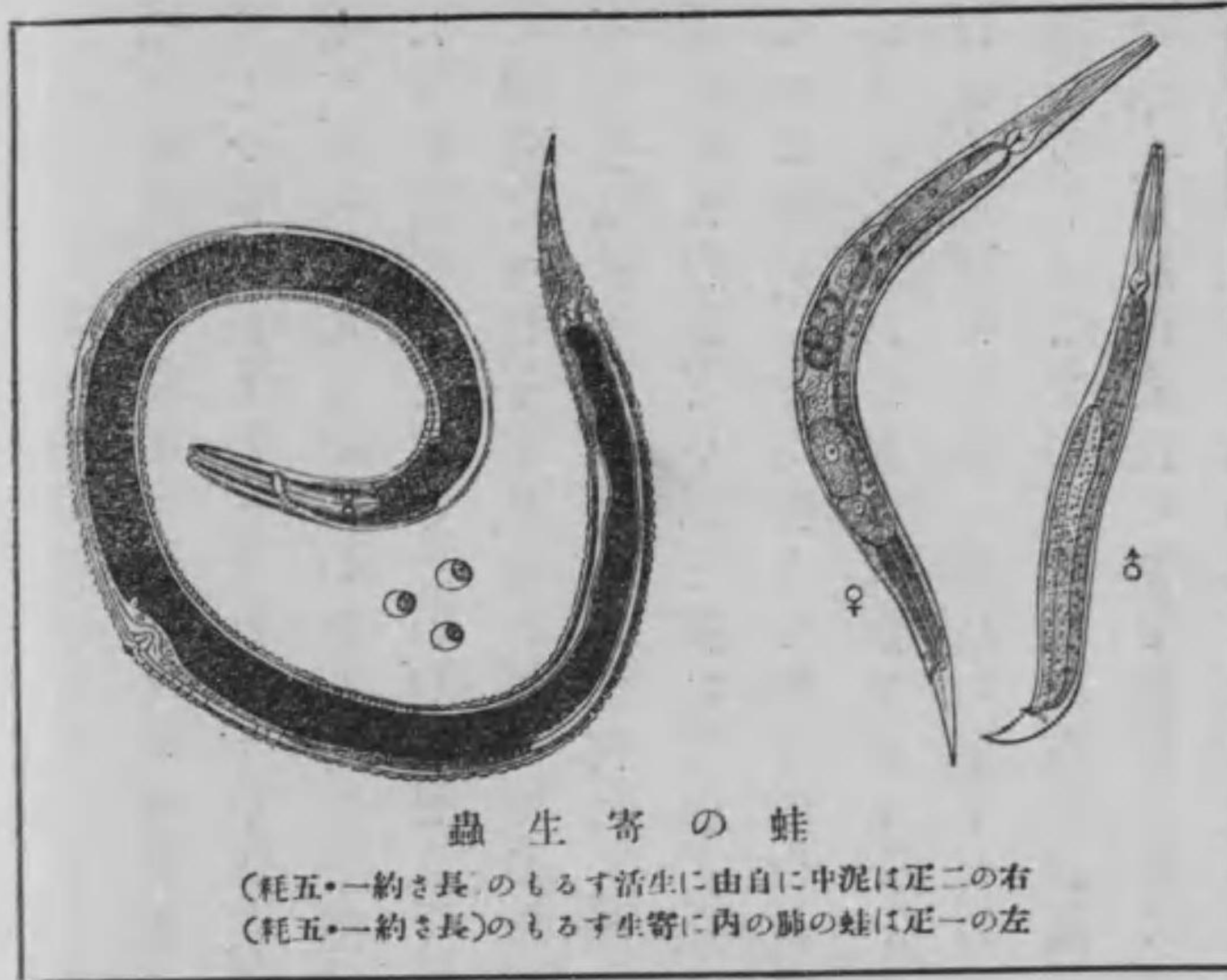
に意外な變化が生ずる。即ち前圖の通り、生殖器の開き口に直に接する腔と稱する部が、恰も巾着を裏返しにした如くに裏返しとなつて、生殖器の孔から體の外面に現れ出る。腔の内面は外面となつて、直に宿主動物の組織に觸れてこれから滋養分を吸収し、腔の續きなる子宮は、内に子を容れたまゝ、腔が裏返しになつたために出來た囊の内に入り來り、内の子の生長すると共に次第に大きくなる。これに引き換へ、腔と子宮とが體外へ脱出した後の母の體はそのまゝ、少しも生長せぬから、腔の裏返しになつて出來た囊が長さ一・五耗にもなつた頃には、たゞ極めて小さな附屬物として、その一端に附着して居るに過ぎぬ。腔が裏返しになつて體外へ現れ出ることは、腔外翻と稱して人間の女にも往々見る所であるが、こゝに述べた蟲では、このことが規則となり、妊娠すれば必ず腔外翻が起り、しかも新に外向きになつた腔の内面は、宿主動物から滋養分を吸収して、胎兒に供給すべき器官として更に大に發達するのである。その代り、残りの母の體は最早不用物として、終には

宿主動物の組織に吸収せられてしまふの外はない。子を宿主動物の体内でよく發育せしめるために、母體にかやうな變化の生ずる蟲は、今述べたものの外になほ甲蟲類に寄生するもの、蠅類に寄生するものなどが幾種もある。

五 親を食ふ子

前に幼時生殖のことを述べるに當つて、植物に五倍子を造る一種の微細な蠅のことを例に擧げたが、この蠅の幼蟲が卵を産むときには、卵は親なる幼蟲の体内で發育し、親と同じ形の幼蟲となり、初は子宮の内に居るが、少しく大きくなると皆子宮を食ひ破つて、母の身體の組織を片つ端から食ひ盛に生長する。それ故母の體は、終にはたゞ表面を包む薄皮が一重残るだけで、恰も氷囊の如きものとなつてしまふ。人間は母親のことをときどき「お袋」と呼ぶが、この蟲では母親は眞に袋だけとなり、肉は悉く胎兒に食はれてその肉に化するのである。胎兒は生

長が進むと、終に母の遺骸なる薄皮の囊を破つて出るが、かやうな場合にこれを「生れ出る」と名づくべきか否か、頗る曖昧で、實は何と名づけて宜しいかわからぬ。「生れる」といふ文字は元來母の體はそのまゝに存して、たゞ子の體が母の體から出で離れる普通の場合に當つて造られたもの故、普通と異なつた場合によく當て嵌らぬのは當然である。この蟲などでは、子が生まれるときは既に母親は居ないが、居ない親から子が生まれるといふのは如何にも理窟に合はぬ。またそれならば、母親は死んだかといふと、後に死骸が残らぬから、普通の意味の死んだともいひ難い。即ち生きて居る親の身體組織が生きたまゝで子に食はれるから、これが親の死骸であるというて指し示すことの出来るものは全く生ぜぬ。前に薄皮の囊を母の遺骸というたが、これは單に便宜上いうたことで、體の表面を包む薄皮の如きは、人體に譬へていへば毛か爪か、厚皮の表面の如き神経もなく、切つても痛くない部分故、このみでは無論眞の遺骸とは名づけられぬ。たゞ死骸の發見せられぬ人



蛙の寄生蟲

(右の正二は泥中に自由生活するもの、長さ約一・五釐)
 (左の正一は蛙の肺内に寄生するもの、長さ約一・五釐)

の葬式に、頭髮を以てこれに代用するのと同じ意味で、遺骸というたに過ぎぬ。

これと同様の例をなほ一つ挙げて見るに、蛙類の肺臓の内に往々一種の小さな絲の如き寄生蟲が居る。蛔蟲、十二指腸蟲などと同じ仲間に屬するものであるが他のものが皆雌雄異體であるに反し、これは一疋毎に雌雄を兼ね、その産んだ卵は蛙の肺から食道胃腸に移り、蛙の糞と共に體外に出で、水中で發育する。かくして生じた

子は親とは形が違ひ同じく絲狀ではあるが、親に比べると稍太くて短く、且雌雄の別があつて形も互に違ふ。泥の中で自由に生活し、成熟すると交尾して、雌の體内に少數の子が出来る。これらの子供は始は親の子宮の内で發生し、少しく生長すると子宮を食ひ破つてその外に出で、母親の肉を順々に食ひ進み、終にはたゞ表面の薄皮のみを残して、内部を全く空虚にしてしまふ。この點は、前の例に於けると少しも違はぬ。次に薄皮をも破つて裸で泥の中に生活し、蛙に食はれてその體内に入ると、直に肺臓内に匍ひ移り、少時で雌雄同體の生殖器官が成熟して卵を産むやうになる。前の蠅は幼蟲が子を産むから、幼時生殖の例であつたが、この寄生蟲はかくの如く雌雄同體で卵生する代と、雌雄異體で胎生する代とが交る交る現れるから、世代交番の例ともなる。

動物界に於ける親と子の關係を見渡すと、本章に掲げた例だけによつても知れる通り、全く無關係なものから、親が子を保護するもの、親が子を養育するもの、子が親の身體を食うて生長するものまで、實にさま

さまの階段がある。しかもよく調べて見ると、決して偶然に不規則にさまさまのものが並び存するのではなく、一々かくあるべき理由が存し、如何なる場合にも種族の維持繼續を目的として、そのため各異なつた手段を採つて居るに過ぎぬことが明に知れる。例へば最後に擧げた例の如きも、種族繼續の目的からいふと、母親の身體が生きながら子の餌食となることが最も有利であらう。最後の子を産み終つた後の母の身體は、種族の標準としていふと、最早廢物であるが、これが自然に死んで腐つてしまふか、または敵に食はれ敵の肉となつて敵の勢を増すことに比べれば、我が子の身體を造るために利用せられ、直接に自分の種族の繁榮に力を添へ得る方が、全體として遙に得の勘定となる。しからば何故すべての動物で子が母親を食うて生長せぬかといふに、これは各種類の生活状態が皆相異なつて、甲に對して有利なことも、乙に對しては必ずしも有利と限らぬからである。何事にも一得あれば一失あるを免れぬもので、子が母親の體の内部から食うて生長すると

すれば、母は忽ち運動の力を失ひ、子は一塊に集まつて動かずに居ることになるから、敵に攻められた場合には全部食ひ盡されて種が残らぬ虞がある。假に魚類が胎生して、胎兒が腹の内から母の肉を食うて生長すると想像するに、さめにでも食はれてしまへば子孫全滅を免れぬから、種族保存の上からいへば極めて不利益であつて、これに比べれば無数の小さな卵を撒き散らし、残つた母の體を廢物として捨て去つた方が如何程有効であるかわからぬ。かやうな次第で、各種動物の習性に應じて、それぞれ最も有効な種族保存の方法が自然に講ぜられて居るから、親子の間にさまさまな關係の違つたものが生ずるのである。

第十八章 教 育

大概の動物では無数の卵を産み放しにするか、または子を保護し養育しさへすれば、子孫の幾分かが必ず生存し得べき見込みは立つが、獸類、鳥類などの如き神経系の著しく發達した動物になると、更に子を或る程度まで教育して置かねと、安心して生存競争場裡へ手放すことが出来ぬ、敵を防ぐに當つても餌を取るに當つても、敏活な運動が出来ねば競争に敗ける虞があるが、敏活な運動には數多くの神経と筋肉との相調和した働が必要で、それが即座に行はれ得るまでには、多くの練習を要する。しかして練習するに當つて子が獨力で一々實地に就いて練習しては危険が多くて、大部分はその間に命を落すを免れぬ。例へば敵から逃げることの練習をするのに、子が一々實際の敵に遭遇して逃げるとすれば、これは眞劍の勝負であるから、練習中に殺されるものが幾らあるか知れぬ。もしこれに反して、親が假想の敵となつて子

を追ひかけ子は一生懸命に逃げるとすれば、危険は少しもなくて同じく練習となり、練習が積んで完全に逃げ得るやうになつてから、これを世間に出せば、子の死ぬ割合は餘程減ずるから、親は子を遣す數が少くても、ほゞ種族繼續の見込みが附いたものと見做して安心して死ぬ。されば生活に必要な働の練習を、子が若いときに獨力でするやうな動物は、餘程多くの子を産まねばならず、また親が手傳うて子に練習させるやうな動物ならば、それだけ子を少く産んでも差支はない。更にこれを裏からいへば、子を多く産む種類は、練習を子の自由に委せて置いても宜しいが、子を少く産む種類では、親が餘程熱心に子の練習を助けてやらねば、種族維持の見込みが立たぬといふことになる。

尤も動物の種類によつては、少しも練習を要せずして随分精巧な仕事をするものがある。蜜蜂が六角の規則正しい部屋を造り、蠶が俵状の美しい繭を結びなごするのはその例であるが、これは所謂本能によることで、その理由は、恐らく神経系が生まれながらにしてこれらの仕

事をなし得る状態にあるからであらう。即ち始から他の動物が練習によつて達し得る状態と同じ状態にあるのであらう。そしてまたその源を尋ねれば、先祖代々の經驗の傳はつたものと見做すの外はないから、やはり今日までの種族發生の歴史中に練習を重ね來つた結果といふことも出來よう。人間でも生まれて直に乳の吸ひ方を心得て居たり、巧に呼吸運動をしたり、咄嗟の間に瞼を閉ぢて眼球を保護したりするのは、皆本能の働で、少しも練習を要せぬ。

かやうに數へ上げて見ると、動物のする働の中には、本能によつて先天的にその力の具はつてあるものと、練習によつて後天的に完成するものがあり、また練習するに當つては子が獨力で自然に練習を積む場合と、親が子を助けて安全に練習せしめる場合とがある。教育とはすべて後の如き場合に當て嵌めて用うべき言葉であらう。

一 教育の目的

大抵の教科書を開いて見ると、たゞ人間の教育のみに就いて書いてあるから、その目的の如きも、人間だけを標準として至つて狭く論じてある。しかもその書き方が頗る抽象的で、掴まへ所を見出すに苦しむやうなものも少くない。今日では比較心理學などの流行し來つた結果、止むを得ず鳥獸にも子を教育するものがあると書いた論文をも往々見掛けるが、少しく古い書物には、教育は人間のみに限る。なぜといふに、精神を有するのは人間のみである。などと臆面もなく書いてあつた位で、他の生物に行はれる教育までも、研究の範圍内に入れ、全體を見渡し、て論を立てる如きことは夢にもなかつた。その有様は、恰も昔天動説の行はれて居た頃に、地球を以て一種特別のものと考え、その金星、火星、木星、土星などと同格の一遊星なることを知らずに居たのと同じであるが、かやうに根本から考が間違つて居ては、如何に巧に議論しても、到底正しい知識に到著すべき見込みがない。教育の目的を論ずるに當つては、まづかゝる迷ひを捨て、人間も他の動物も一列に並べて、虚心平

氣に考へねばならぬ。

動物の種類を悉く並べて通覽すると、子を産み放しにして少しも世話せぬ種類が一番多く、子を聊かでも保護する種類はこれに比べると遙に少い。また子を單に保護するだけのものに比べると、親が子に食物を與へて養育するものは遙に少く、子を養ふものに比べると、子を教育するものは更に遙に少い。かくの如く、子を教育する種類は、全動物界中の極めて小部分に過ぎぬが、如何なる動物が子を教育するかといへば、これは殆ど悉く獸類、鳥類であつて、その他には恐らく一種もなからう。そしてこれらは解剖學上から見れば、現在生存する動物中、腦の最も大きく發達して居るもの、また地質學上から見れば、諸動物中最後に地球上に現れたもの、習性學上から見れば、他の動物に比して子を産む数の最も少いものである。獸類も鳥類も共に本能によつて生まれながらなし得ることよりは、練習によつて完成しなければならぬ仕事の方が遙に多いから、教育の多少は直にその種族の存亡に影響し、隨つ

て教育に力を入れる種類が、代々競争に打ち勝つて終に今日の有様までに達したのであらう。これらの動物が、如何にその子を教育するかは次の節で述べるが、いづれにしても、單細胞時代、囊狀時代、もしくは水中を泳いで居た魚形時代の昔の先祖の頃から已に子を教育したわけではなく、恐らく初は無数の子を産み放した時代があり、次には子の数が漸々減じて親がこれを保護した時代があり、次第に進んでこれを養ふやうになり、最後にこれを教へるやうになつたものと思はれる。

動物の親子の關係に種々程度の異なつたもののあるのを見、且一步その關係の親密になり行く状態を考へると、教育の目的は生殖作用の補助として、種族の維持を確ならしめるにあることは極めて明である。教育の書物には何と書いてあらうが、生物學上から見れば、教育は種族の維持繼續を目的とする生殖作用の一部であるから、その目的も全く生殖作用の目的と一致して、やはり種族の維持にあることは疑ない。これだけはすべての動物を比較しての結論であるから、いづれ

の動物にも當て嵌ること、その中の一例なる人間にも素よりそのま
まに當て嵌ることと思ふ。但し人間の教育に就いては、更に後の節で
述べるから、こゝには省いて置く。

二 鳥類の教育

前にも述べた通り、鳥類の卵から孵つて出る雛は、種類の異なるに隨
つて、それぞれ發育の程度が違ふから、これを養ひ教育する親の骨折に
も種々難易の相違がある。概していへば、^{きじ}「雞」などの如き平生餘り
飛ばぬ鳥は比較的大きな卵を産み、それから孵る雛は直に走り得る位
までに發育して居る。これに反して、燕や鳩のやうな巧に飛ぶ鳥は小
さな卵を産み、それから孵る雛は頗る小さくて弱いから、特に親に保護
せられ養はれねば一日も生きては居られぬ。また雛が稍生長してか
らも、地上を走る鳥ならば、たゞ親の呼聲を覚えしめ、地上から小さな物
を速に啄むことを練習せしめなごすれば、それで宜しいが、常に飛ぶ鳥

では雛を教へて、飛翔の術を練習せしめねばならず、なほ飛びながら餌
を取る法や、敵から逃れる法を會得せしめねばならず、これにはなかな
か容易ならぬ努力を要する。

卵から孵つたばかりの雛の雛は、食物が地上に澤山落ちてあつても
これを啄むことを知らずに居ることがある。しかるにもし鉛筆かペ
ン軸で地面を敲いて音を立てると、直に啄み始める。これは一種の反
射作用であつて、雛に生まれながらこの性質が具はつてあるために、親
鳥が地面を敲くと、雛がその音を聞いて直に物を啄む練習を始めるの
である。そして、初の間は砂粒でも何でも啄んで口に入れ、食へぬもの
再びこれを吐き出すが、後には段々識別の力が進んで、食へるものだけ
を選んで啄むやうになる。また牝雛が雛を集め、米粒などを態々高く
から地面に落して、その躡ね散るのを拾はせて居る所を屢見るが、これ
は迅速に且精確に小さな物を啄むことを練習させて居るのであつて、
雛に取つては頗る有益な教育である。

鳥類の多數は飛翔によつて生活して居るが、飛翔はすべての運動中最も困難なものの故、巧になるまでには大に練習を要する。巢の内でも育てられた雛が稍大きくなると、親鳥はこれに飛ぶことを練習させるが、最初は雛は危ながつて、容易に巢から離れようとはせぬ。これを巢から出して飛ばせるためには、或る種類では親鳥が雛の最も好む餌を銜へて、まづ巢から出て、恰も人間が歩き始めの幼兒に「甘酒進上」というて、歩行の練習を奨励する如くに、餌を見せて雛を誘ひ出す。即ち興味を以て導かうとする。また他の種類では、所謂硬教育の流儀で、親鳥が雛を巢から無理に押し出して止むを得ず翼を用ゐさせる。無論初は極めて短距離の處を飛ばせ、次第に距離を増して終に自由自在に飛べるやうになれば、全く親の手から離すのである。南アメリカの「コンドル鷲」の如き大鳥になると、雛が飛翔の練習を卒業して獨立の生活に移るまでには約三年を要する。

餌を巧に捕へるにも餘程の練習を要する。雀などでも雛が飛び得

るやうになつた後も、なほ暫くは親が常に連れ歩いて餌を食はせて居るが、この間に雛は親に見習うて、次第に自分で餌を拾ひ得るやうになり、最早親の補助がなくとも十分に生活が出来るやうになれば、そのとき親と離れてしまふ。鷲鷹の如き稍大きな生きた餌を捕へて食ふ猛禽類では、教育が更に順序正しく行はれ、まづ初には兩親が雛を獵に連れて行くが、たゞ見學させるだけで、實際餌を捕へる仕事には加はらしめず、次には親が餌を傷け弱らせ置いて雛にこれを探へ殺させ、次には親と雛と協力して獵をなし、雛の腕前が稍熟達して來ると、終には雛のみで餌を捕へさせ、親はたゞこれを監督し、萬一餌が逃げ去りさうな場合にこれを防ぐだけを務める。即ち、易より入つて難に進むといふ教授法の原則が、巧に實行せられて居るのである。

水鳥が雛に游泳の練習をさせたり、魚を捕へる練習をさせたりする方法も、以上とほぼ同様で、初はたゞ簡単な游泳の練習のみをさせ、餌は親が直接に食はせてやり、次には親が啄いて少しく弱らせた魚を、雛が

ら三〇糧位の處に放してこれを捕へさせ、これが出来れば次は六〇糧位の處、次には九〇糧位の處といふやうに、順々に距離を増して、速に泳ぐことと巧に捕へることを兼ねて練習せしめる。かくして雛の技術が進めば親は少しく助けながら、自然のまゝの勢のよい魚を捕へしめ、これが十分に出来るやうになればやがて卒業させる。「あひる」だけは長らく人に飼はれた結果として、體は肥り翼は短くなり卵は大きく、これから出た雛は直に水面を遊ぎ得る程に發育して居るから、少しも教育らしいことをせぬが、これは素より例外であつて、野生の水鳥は大抵皆雛を教育する。雛がまだ泳げぬ間は、これを足の間に挟んで保護したり、恰も人間が子を負ふ如くに自分の背に載せて泳ぐ種類などもあるが、いづれにしても、親が手放す前には必ず獨力で生活の出来る程度までに、泳ぐことと魚を捕へることとの練習が進んで居る。

以上は食ふための教育であるが、鳥類にはなほ結婚して子を遺し得るための教育も行はれる。即ち歌や踊も決して雛が生まれながらに



鶯の親子

巧に出来るものではなく、聞いては眞似し見ては眞似して、一步一步練習上達して、終に他と競争し得る程度までに達するのである。尤も歌の大體の形だけは遺傳で傳はり、他の歌ふのを聞かずとも、本能によつて各種類に固有な歌を謠ひ始めるが、それだけでは極めて拙であつて到底他と競争することは出来ぬ。鶯などもよく鳴かせるためには歌の巧な鶯の側へ持つて行つて、向ふの歌を聞かせ習はせる必要のあることは、鶯を飼ふ人の誰も知つて居ることであるが、かくの如く聞けば覺えて段々上手になるのは、元來教育せられ得べき素質を具へて居るからであつて、人に飼

はれず、野生して居るときにも無論この點に變りはなく、雛のときに拙く鳴き始め、老成者の熟練した歌を眞似て次第に巧になる。藪の中ばかりに居ては到底座敷の鶯の如くに、人間の注文に應じたやうな歌ひ方はせぬであらうが、鶯仲間での競争に加はり得べき程度までに上達するのは、やはり教育の結果である。

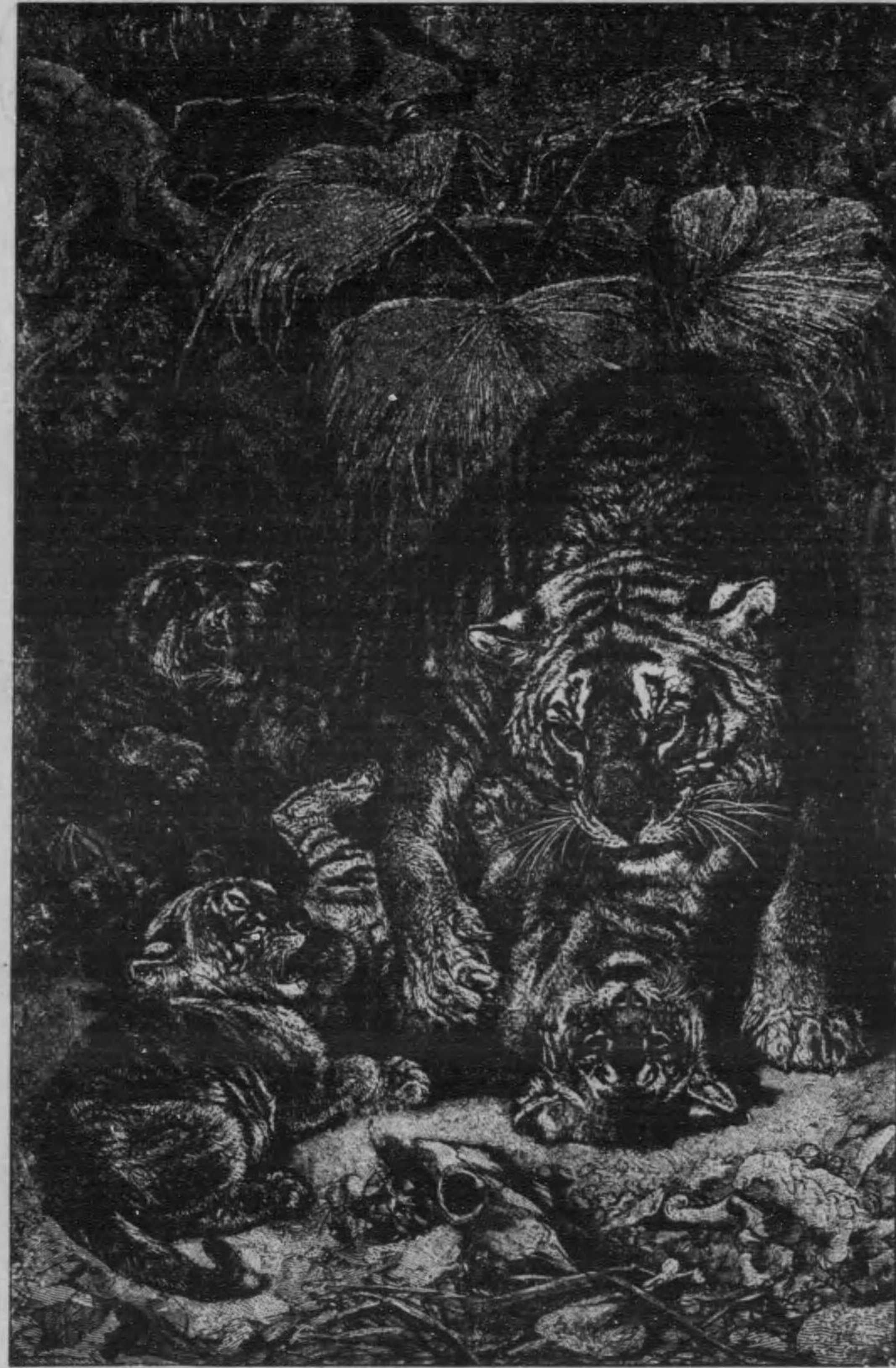
三 獸類の教育

智力を標準として論ずると、獸類の中には非常に程度の異なつたものがあつて、或るものは遙に鳥類に優つて居るが他のものは到底鳥類に及ばぬ。随つて教育の行はれる程度にも著しい相違があり、「かものはし」や「カンガル」などが如何程まで子を教育するかは頗る疑はしいが、食肉類、猿類の如き高等の獸類になると、子の教育に力を注ぐことは決して鳥類に劣つては居ない。獸類の普通の運動法である歩行は、鳥類の飛翔に比べると遙に容易で、親が特に世話を焼かずとも、子の發育

の進むに随つて自然に出来るやうになるから、わざわざ教育する必要のある事項が鳥よりは一つ少いことになる。その代り或る獸類では大脳の發達が非常に進んで居るために、所謂智的方面の練習を要することは鳥類よりは一層多くなる傾が見える。

子持ちの牝猫が鼠を捕へた場合に、如何なることをするかを注意して見るに、決して直に殺して食つてしまふ如きことはせず、まづ鼠を軽く傷けてこれを放し、その逃げて行く所を小猫に捕へさせる。これは即ち鼠を捕へる下稽古で、度々かやうなことをして居る間に鼠を見れば必ずこれを追ひ掛けずには居られぬやうになり、また追ひ掛ければ大概これを捕へ得るまでに熟達する。飼猫でも常にかやうな方法で子を教へるが野生の食肉獸になると、更にこれよりも念を入れて我が子に渡世の途を仕込む。狐などは幼兒が生れて二十日過ぎになると、已に鳥類を殺す稽古を始めさせ、少しく大きくなると、夜出歩くときに一所に連れ廻り、餌を取ることを手傳はせ、次第次第に自分の餌だけは

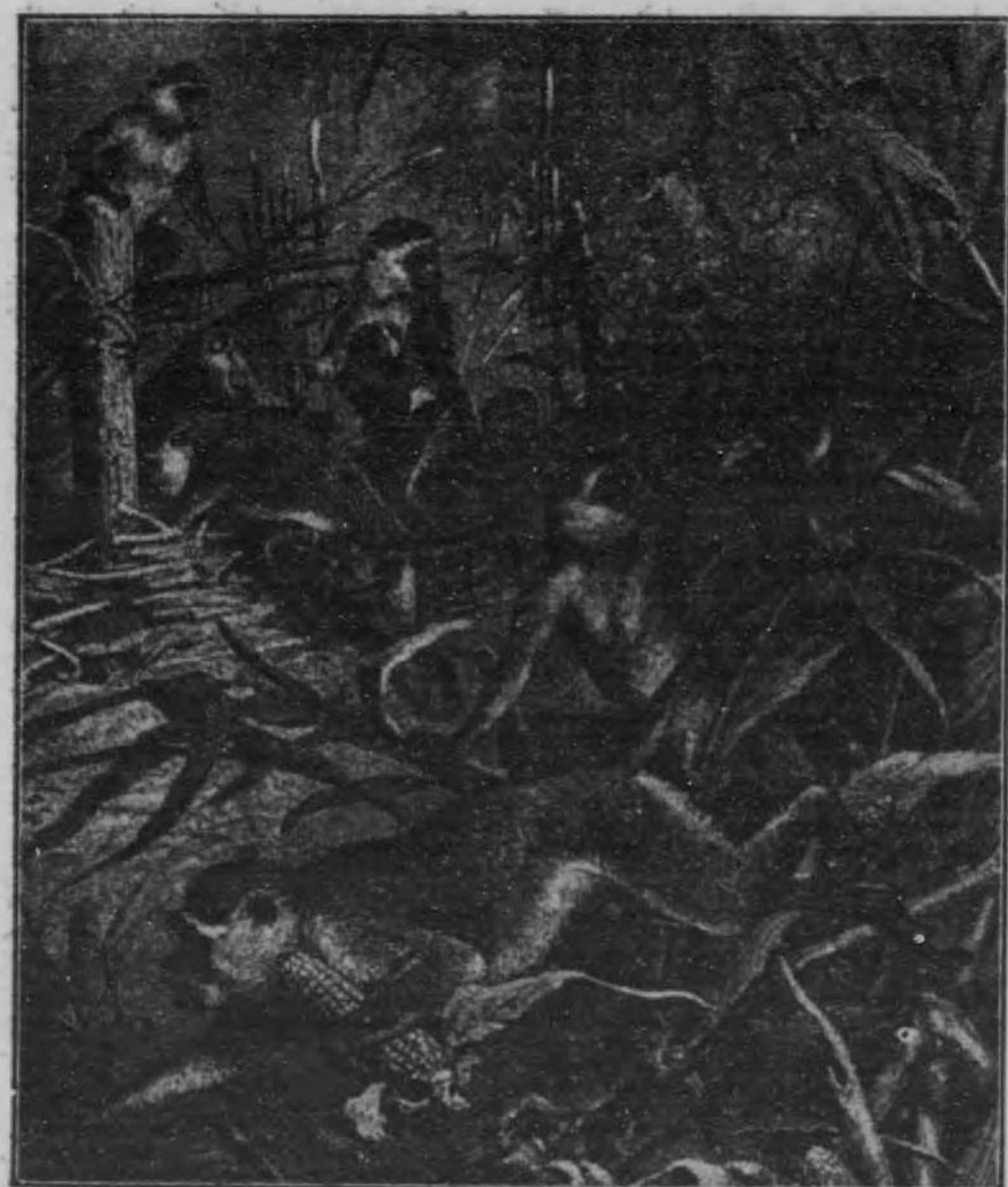
虎の教育



虎は猫と同じく幼見を長く養ひこれに餌を捕殺す法を教へ子が十分
に活し得るに達しだ頃初めてなれ去らめ

獨力で取れるやうに仕込み、しかる後に手放してやる。獅子などはかくして教育し終るのに約一年半もかかる。その間に初は親は子に見物させ、次に子を助けて實習させ、後にはたゞ監督するだけで全く子に委せ、少しづつ骨の折れる仕事に慣れさせ、前は鳥類に就いて述べた所とはゞ同様である。虎の食ひ残した牛の骨などを見るに急處には親虎の大きな牙の跡があり、間の處には子虎の小さい牙の跡が澤山にあるのは、虎も猫と同じく子に肉を引き裂いて食ふ稽古をさせるからであらう。

猿の類も多くは子を教育する。昔から猿の人真似というて猿程何でもよく真似をするものはないが、兒猿にこの性質があれば教育は自然に出来る。動物園などで見てゐても、母猿は殆ど世話を焼き過ぎると思はれる程に絶えず熱心に兒猿に注意し、危険を恐れて瞬時も側から離さず、もし兒猿が客氣に委せて遠方へでも走り行けば、直に追ひ附いて捕へ歸り打擲して懲らしめる。かく絶えず親の傍に置かれるか



ろことむ盗を物作が猿

ら兒猿は何でも親のすることを見てこれを真似する。親が果物の皮を剥いて食はせてくれれば、自分で食ふときにも必ず皮を剥き、親が箱の蓋を明けて人參を盗めば、子も同じく箱の蓋を明けて人參を盗む。また團體を造つて生活する種類ならば種々の相圖を覚え、一々これを

聞き分けて同僚の仕事と衝突せぬやうに注意する。かくして猿の生活に必要な仕事をすべて真似し覚え、熟練して終に一疋前の猿となるがこれ皆教育の結果である。

獸類の幼兒は、犬や猫の例でも知れる通り、頗

る活潑に戯れ廻るものであるが、遊戯も教育の一部である。獸類の兒は如何なることをして遊ぶかといふに、無論種類によつて違ひ、猿ならば木に登つて遊び「をつとせい」ならば水に泳いで遊ぶが、廣く集めて分類して見ると、主として追ふこと、逃げること、捕へること、防ぐことなどであつて、いづれも生長の後には眞劍に行はねばならぬことのみである。中には戯に交尾の眞似までするが、これも生長の後には眞劍に行はねばならぬ。されば遊戯なるものは單に元氣のあり餘るまゝに身體を活動させて、時間を浪費して居るのではなく、生長の後に必要な働を豫め練習して居るのである。そして父親がこれに加はることは決してなく、母親はときどき仲間に入つて共に戯れることもあれば、また側に靜止して横著な嫁母の如くに横目で監督して居ることもある。とにかく親が保護しながら、かゝる有益な練習をさせるのであるから、これは立派に教育と名づくべきものであらう。

四 人間の教育

以上述べた通り、鳥類にも獸類にも子を教育するものは幾らもあり、その方法の如きも一定の規則に従うて居るが、人間の教育に比べては素より簡單極まるものである。しからば人間に於てのみ、教育が他に飛び離れて複雑になつたのは何故かと尋ねると、その原因はいふまでもなく言語と文字との發達にある。音によつて互に通信することは動物界に決して珍しくはないが、人間の如くに音を組み合せて一々特殊の意味を表すやうな言葉を用ゐるものは他にはないから、人は言語を有する動物なりといひ放つても敢へて誤りではなからう。しかも言語のみがあつてまだ文字がなかつたならば、子を教育するに當つても、たゞ先祖からのいひ傳へを親が記憶して置いて子に傳へるといふことが、他の動物に異なるだけで、それ以外に多くの相違はない。現に文字を知らぬ野蠻人が、子を教育する程度は猫や虎に比べて著しくは

違はぬ。しかるに一旦文字なるものが發明せられると、その後は子の受くべき教育の分量はたゞ増す一方で、殆どその止まる處を知らず、終には一生涯の大部分をもそのために費さざるを得ぬやうになつて、人間の教育と他の動物の教育との間に、甚しい懸隔を生ずるのである。抑文字は脳髓の記憶力を助けるための補助器官である。初は繩に結び玉を造り、棒に切れ目を附けたりしたただけであつたのが、段々進歩して今日見る如き便利なものまでになつたが、かく便利な文字が出来た以上は、これを用ゐて無限に物を記憶することが出来る。脳髓ばかりで記憶して居た頃は、恰も猿が食物を頬の嚢に貯へる如くで、身體の一隅に溜め込むだけであるから、その量にも素より狭い際限があつたが、文字を用ゐて、脳髓以外に記憶し得るやうになると、丁度畑鼠が米や麥の穂を自分の巢の内に貯藏すると同じ理窟で、孔さへ廣く掘れば幾らでも限なく溜めることが出来る。かやうな次第で、人間は文字の發明以來、日々の經驗によつて獲た新たな知識を文字に收めて貯へ來つた

が、人間の生存競争に於ては知識が最も有効な武器であるから、敵に負けないためには子を戰場に立たせる前に、これに十分の知識を授けて置かねばならぬ。敵に比べて知育が著しく劣つて居ては、その民族は平時にも戦時にも競争に勝つ見込みが立たぬから、常々子弟に十分な知識を與へて置かねと親は安心して死なれぬ。さらば、今日の文明國に於ける教育の状態を見ると、傳來の迷信のために随分無駄なことをして居る部分もあるが大體は、敵に負けぬだけの知識を授けることを務めて居る。そしてその知識は文字によつて脳髓以外に貯藏せられ、蓄積せられ得べきものである。人間の教育が他の動物の教育と異なる所は、主としてかゝる種類の知識を子弟に授ける點に存する。世間には單に理論の上から教育を三分して、知育、德育、體育とし、いづれにも偏せぬやうに平等に力を盡すがよいと説く人もあるが、以上述べた所から考へると、この三種の教育は決して對等の性質のものではなく、且如何に平等に取扱うても、その効果は頗る不平等なるを免れぬ

であらう。人間の教育に就いて詳しく述べることは、本書の趣意でもなく、また門外漢なる著者の能くする所でもないから、他はすべて略して、こゝには以上の三育の効果の相異なるらざるべからざる理由を一言するだけに止める。

知育は特に人間に取つて大切な教育であつて、且その効果も頗る著しく現れる。学校の課程を見ても、その大部分は知育に屬するもので、生徒の知識が如何に一年毎に進み行くかは誰の目にも明に知れる。試みに學校を踏んで來た子供と、學校へ行つたことのない子供とを比べたら、その知識の相違は非常なもので、今日の社會では、いろはも讀めぬやうな者は殆ど用ゐない。即ち知育は行へば行うただけ効果の擧るもので、異民族が互に競争する場合には相手に負けぬために出来るだけ程度を高めることが必要であり、また高めれば必ずそれだけの効果がある。されば今後は各民族は競うて知育の程度を高めるであらうが、程度を高めればそれだけ教育の年限が長くなるを免れぬ。新な

知識は年と共に積るばかりであるが、舊い知識がそのため不用になるわけでもないから、授くべき教材は年々多くならざるを得ない。エ、キ、ス光線無線電信飛行機潜航艇のことを追加して教へるからというて、その代りに物理學教科書の最初の數頁を破り捨てるわけには行かぬから、いづれの學科に於ても、やはり「いろは」から始めて最新の發見まで授けることとなり、これを満足に教へるには次第次第に教育の年數を増さねばならぬ。如何に教授法が巧になつても、教材が無限に殖えては、時間を延長するより外に途はない。しかし教育の年限をどこまでも延すことは、無論出來ぬことであつて、人間僅か五十年の中、二十歳で丁年に達しながら四十歳まで學校に通ふやうでは、到底教育費と生産力との釣合が取れぬ。それ故、もし各民族がどこまでも競うて知育を高めたならば、今日大砲や軍艦の大きさ、飛行機や潜航艇の數を競争して互に困つて居る如くに、知育の競争に行き詰つて、互に閉口する時節が早晩來るであらう。

德育は知育と違つて、骨を折る割合に効果が擧るか否か頗る疑はしい。團體生活を營む動物が互に競争するに當つて最も大切なことは協力一致義勇奉公の精神であるが、この精神は如何にして養成せられるかといふに、數多の小團體が絶えず劇烈に競争して勝つた團體のみが生き残り、敗けた團體が亡び失せるによるの外はない。かくすれば、一代毎に必ず少しづつ、義勇奉公といふ如き團體的競争に勝つべき性質が進歩して、終に今日の蜜蜂や蟻に見る如き程度までに發達する。かかるに近世の人間は、民族間に絶えず紛議があるに拘らず、敗けた團體が全部亡びるといふ如きことは決してなく、生まれながら義勇奉公の念の稍強い者も稍弱い者も均しく生存の機會を得るから、この精神の進歩すべき望がなくなつた。その上、團體内に於ける個人間の競争では、義勇奉公の念の薄い者の方が勝つやうな事情も生じて、この精神は寧ろ漸々滅び行くものの如くに見える。教育者は往々、教育の力によつて如何なる性質の人間をも、注文に應じて隨意に造り得るかの如く

にいふが、實際は決して人形師が人形を造るやうには行かず、各個人の性質は先祖及び父母からの遺傳によつて、生まれたとき既に大體は定まり、教育者は僅ばかりこれを變更し得るに過ぎぬ。教育の力によつて、手の指を一本殖やすことも減らすことも出来ぬと同じく、腦髓の細胞を並べ直して、義勇奉公の念を自然に強くすることは到底出来ぬであらう。かやうな次第であるから、德育は今後如何に力を盡しても、決して知育に於ける如き目覺しい効果の擧らぬのみならず、知育が進めば悪事も益巧にするやうになるから、これに對抗するだけでもなかなか容易ではなからうと思はれる。

しからば體育は如何といふに、これまた十分に効果の擧らぬ事情がある。一體ならば子供を學校などへやらずに、自由自在に「鬼ごつ」と「木登り」「水泳ぎ」「角力取り」などさせて置くのが、體育のためには最も善いのであるが、種族生存の必要上、知育を盛にせねばならず、そのためには、動きたがる子供等を強ひて靜に坐らせ、勉強させるのであるから、體育の

方からいふと知育は無論有害である。しかるに知育はこれを減ずることが出来ぬのみならず、今後は他民族との競争上益増進する必要があるべく短い時間になるべく多くの知識を授けようとするれば、勢ひ體育の方はそれだけ迫害せられるを免れぬ。小學校の一年から六年まで、中學校の一年から五年までと級が進むに随つて、一年増しに毎日坐らせられ俯向かせられる時間が長くなつて、身體の自然の發育は次第に妨げられるが、これも種族の維持繼續の上に必要であるとすれば、止むを得ぬこととして忍ぶの外はない。なほその他にも今日の人間の身體を少しづつ弱くする原因が澤山にある。されば體育は今後如何に力を盡しても、知育を暫時廢止せぬ以上は、たゞ知育のために受ける身體上の損害を幾分か取り消し得るのが關の山で、到底進んで身體を昔の野蠻時代以上に健康にすることは出来ぬであらう。

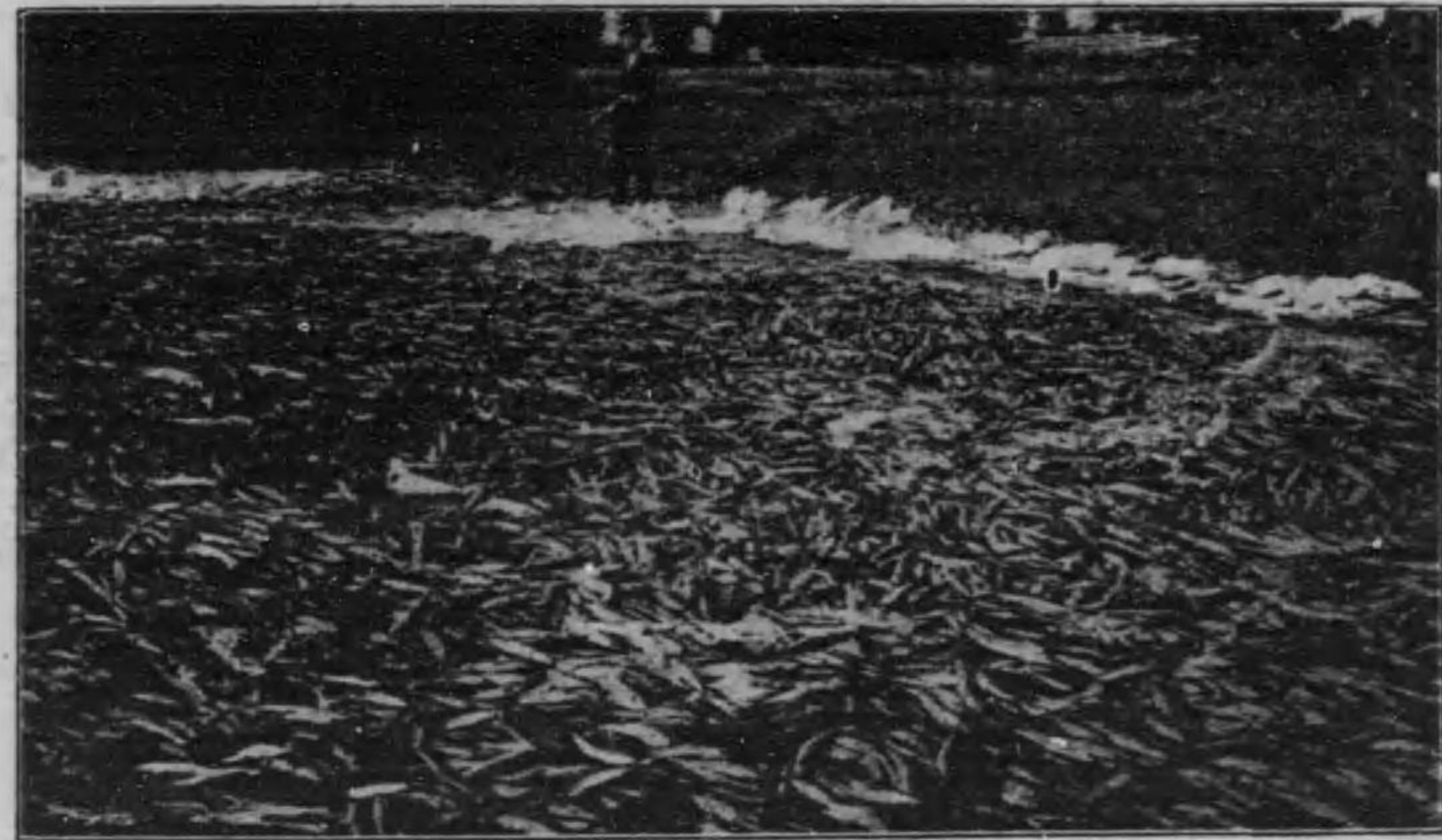
五 命の貴さ

以上述べ來つた通り、人間は種族維持のために最も有力の武器である知識を競うて進めねばならず、その結果として、他の動物には到底その比を見ぬ程の長年月を教育に費すが、かくしては各個體が團體競争に與る一員として完成する時期が非常に後れる。無數の子を産むものは、そのまゝ捨て置いて少しも世話をせず、一生懸命に子の世話をするやうなものは子の産み方が頗る少いことは、全動物界に通ずる規則であるが、人間の如くに子の教育に手間のかかる動物では、勢ひ子の數は最も少からざるを得ない。現に人間の子を産む割合は女一人につき平均四人か四人半により當らぬが、この位少く子を産む種類は決して他にはない。そしてこの少數の子を一人一人戦闘員として役に立つまでに育て上げるために、親もしくは親の代理者が費す時間と勞力とは、他の動物が子を教育する手間に比べて何層倍に當るかわからぬ程である。

さて戀愛に始まり教育に終る生殖事業の目的は、いふまでもなく自

己の種族の維持繼續にあるが、この點から見ると、個體の命の價値は生殖法の異なるに随つて、非常に相違があるやうに思はれる。各個體の命は、それを有する個體自身から見れば無論何よりも大切なもので、自身一個を標準として考へれば、命を失ふことは、全宇宙の滅亡したのと同じことに當るが、種族の生命を標準として考へると、個體の命なるものは全くその意味が變つて來る。まづ無數の子を産み放して、少しも世話をせぬやうな種類に就いて論ずるに、およそ種族維持のためには一對の親から産まれた子の中から、平均二疋だけが生き残れば宜しく、また實際その位より生き残らぬから、生まれた子が五十疋や百疋踏み潰されても食ひ殺されても、種族としては少しも痛痒を感じぬ。しかも後から後からと盛に子を産むから、かやうな動物の命は恰も掘抜き井戸の水のやうなもので、絶えず盛に溢れて無駄になつて居る。この場合には個體の命の價は殆ど零に均しい。かやうな蟲を殺すことを躊躇するのは、恰も掘抜き井戸の水を柄杓で酌むことを遠慮して居るやうなものである。

これに反して、稍少數の子を産む種類では、それが更に減じては親の跡を繼ぐだけの子が生き残り得るや否や頗る疑はしくなるから、種族維持の上からいふと、一疋でも甚だ大切である。それから實際かやうな動物では親が何らかの方法で子を保護し、また進んでは養育もする。そして夫婦で五十疋の子を産む種類ならば、その中、四十八疋死んでも宜しいが、十疋より産まぬ種類では、その中、八疋以上死なれては後繼者がなくなるから、種族維持の上からは前者に比して後者の方が數倍も個體の命が貴い。そして貴いだけに實際かやうな種類では、必ず親が一生懸命になつて長くこれを保護し養育して居る。およそ物の價は何でも需要が多くて供給の少いものが高く、また製産に費用の多く掛つたものが高いのが當然で、命の價もこの規則に随つて高いのと安いのとがあり、概していふと個體の命の貴さは、個體を完成するまでに要する保護教育の量に比例する。他の動物とは飛び離れて多くの教育



魚 ぬ 死 て れ 涸 が 水

を要する人間仲間で、個人の命が他の動物とは比較にならぬ高い程度に貴ばれるのは、やはりこの理窟によることであらう。無數に子を産む動物では、全局を通算して種族維持の見込みが附けば宜しいのであつて、各個體の一々の生死の如きは殆ど問題にならぬが、人間などはその正反對で、實際些細な事柄でも、事苟も人命に關すると切り出されると、止むを得ずこれを重大事件と見做さねばならぬこともある。かくの如く人間は常に命を非常に貴いものとして取扱ふ癖が附いて居るから、これより類推して、他の生物

の命もすべて貴いものの如くに思ひ、蟲一疋の命を助けることをも非常に善いことの如くに譽め立てるが實際を調べて見ると、こゝに述べた通り、種類によつては命の價の殆ど零に近いものが幾らもある。自然界には命の浪費せられることが随分盛で、命を貴いものと考へる人から見れば、如何にも勿體なくてたまらぬやうに感ぜられることが常に行はれて居る。大陸の河が早魃のために涸れたときには、最後まで水のある處に魚が悉く集まり來り、そこまでが涸れ、ば、何萬何億といふ魚が皆一時に死んでしまふ。風が少しく強く吹けば、海岸一面に種々の動物が數限りもなく打ち上げられて居るのを見るが、何十軒も沿岸の續く處では、どの位の命が捨てられるか想像も出來ぬ。しかしこれらの損失は、ときどきあるべきこととして、各種族の豫算には前以て組み込んであり、生殖によつて直に埋め合す豫定になつて居るから、初から別に惜まれるべき命ではない。無益の殺生は決して譽むべきことではないが、印度の宗教の如くに生物の命を一切取らぬことを善の

一部と見做して、蚊でも蚤でも殺すことを躊躇するのは、生物の命をすべて貴いものの如くに誤解した結果で、實は何にもならぬ遠慮である。

第十九章 個體の死

「生あるものは死あり」と昔から承知して居ながら、やはり死にたくな
いのが人情と見えて、少しでも物の理窟を考へる餘裕が出来ると、まづ
第一に死のことから注意し始め、想像を逞しうして、不老不死の薬とか、
無限壽の仙人とかの話を作り出す。それより智力が進めば進むだけ、
死に關する想像も複雑精巧になり、想像と實際との區別がわからぬた
めにさまざまの迷信が生じて、今日に至つても、死に就いては實に種々
雑多の説が行はれて居る。生を論ずるに當つても、材料を人間のみに
取つては一部に偏するため、到底公平な結論に達すべき望がないの
と同じく、死を研究するにも、まづ廣く全生物界を見渡して、種々の異な
つた死にやうを比較する必要がある。そして廣く各種の動物に就い
て、その死にやうを調べて見ると、或は外面だけが死んで内部が生き殘
るもの、前半身が死んで後半身が生き殘るもの、死んで居るか生きて居

るかわからぬもの、死んでも死骸の残らぬものなど、實に意外な死に方を
 するものが澤山あつて、人間の死の如きはたゞその中の最も平凡な
 一例に過ぎぬことが明に知れる。

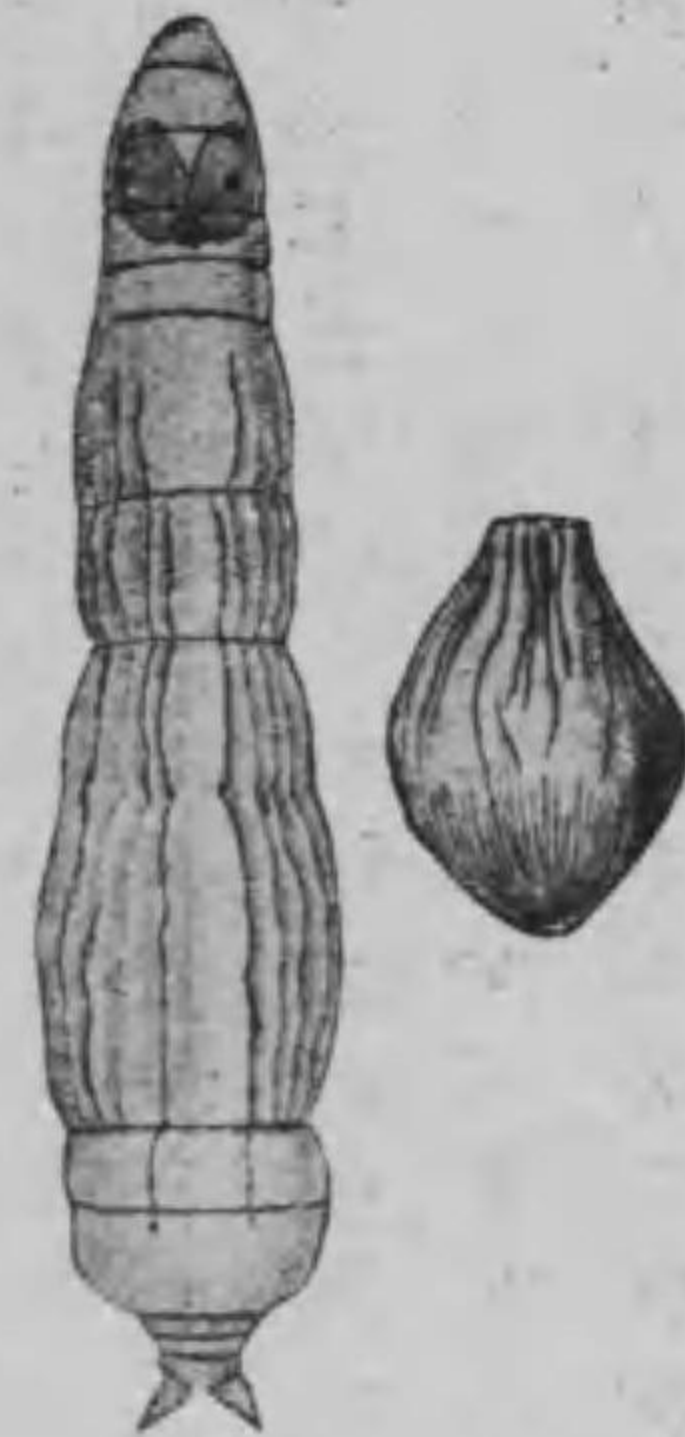
一 死とは何か

抑死とは何ぞやと尋ねると、これに對して正確に答へることは到底
 出来ぬ。一寸考へると、死とは生の反對で死ぬとは生の止むことであ
 るから、至極明瞭でその間に何の疑も起りさうにないが、已に本書の初
 に短く述べて置いた通り、生なるものの定義が容易に定められぬ。そ
 れ故生を知らず爰ぞ死を知らんやといふやうなわけで、死に就いて
 もすべての場合に當て嵌り、且一つの除外例をも許さぬ正確な定義は
 なかなか見出されぬ。しかしながら正確な定義の定められぬことは、
 たゞ生と死とに限るわけではなく、自然界の事物には寧ろこれが通則
 である。例へば獸類は胎生するといへば、「かものはし」の如き卵生する

例外があり、獸類の體は毛で蔽はれるといへば、象や鯨の如き毛のない
 例外がある。しかもこれらを含むやうな定義を造れば、獸類は胎生も
 しくは卵生體は毛で蔽はれまたは蔽はれずといはねばならず、かくて
 は定義として何の役にも立たぬ。それよりは獸類は胎生で體は毛で
 蔽はれるとして置いて、「かものはし」や鯨は例外としてやはりその中へ
 入れる方が遙に便利である。かやうな考から本書に於ては生の定義
 などには構はず、たゞ生物は食つて産んで死ぬものといふだけに止め
 て置いたが、死に就いてもこれと同様に、まづ動物には如何なる死にや
 うをするものがあるかを述べて、死とはおよそ如何なるものかを概論
 するに止める。

まづ人間などに就いて見ても、死と生との區別の判然せぬ場合があ
 り、死んだと思つて棺に入れ、今から葬式を始めようといふときにその
 人が蘇生したので、皆々大に驚いたといふやうな記事を新聞紙上に見
 ることが往々ある。人間は死ねば呼吸が止まり脈が絶え、温かつた身

輪 蟲 (右) 乾いたもの (左) 生きて動くもの



體が冷くなるが、これだけを見て直に死んだものと定めてしまふと右のやうな間違も起る。淡水に産する「輪蟲」や「熊蟲」などは、乾せば體が收缩して全く乾物となり、少しも生きて居る様子は見えず、そのまゝ、何年も貯藏して置けるが、これに水を加へると忽ち水を吸収して膨れ、舊の大きさに戻つて平氣で活潑に匍ひ出す。即ち死んだやうに見えても必ずしも眞に死んだとは限らず、いつまで置いても生き返らぬことが確になつて初めて眞に死んだといへるのである。また全身としては確に死んでも、その組織の生きて居ることは常である。例へば頸を切られた罪人は最早生き返る氣遣ひはないから、確に死んだに違ないが、その神経を刺戟すれば盛に筋肉が收缩する。心臟の如きは別に刺戟を與へずとも、暫くは生きて居る通

りに搏動を續ける。蛙などで實驗して見るに、取り出した心臟の血管の根本を縊つて稀い鹽水の中に入れて置くと、十日以上も絶えず伸縮して居る。これに反して全身は健全に生きて居ても、一部分づつの組織は絶えず死んで捨てられて居る。血液中の赤血球や粘膜の表面の細胞の如きは、特に壽命が短くて新陳代謝が始終行はれて居る。かくの如く、一部分づつの組織や細胞が死んでも通常これを死と名づけず、組織や細胞がなほ生きて居ても、全體として蘇生の望がなければこれを死と名づけるのであるから、世人の通常死と呼ぶのは一般に生きた個體としての存在の止むことである。

獸類、鳥類など人の常に見慣れて居る高等動物は人間と同じやうな死に方をするが、稍、下等の動物にはさまざまに變つた死にやうのものがある。例へば「ほや」の或る種類ではときどき身體の上半だけが死んで頽れ去り、下半はそのまゝ残り、芽生によつて新に上半身が出來ると、それが古い下半身と連絡して一疋の完全な身體が出來上る。また海

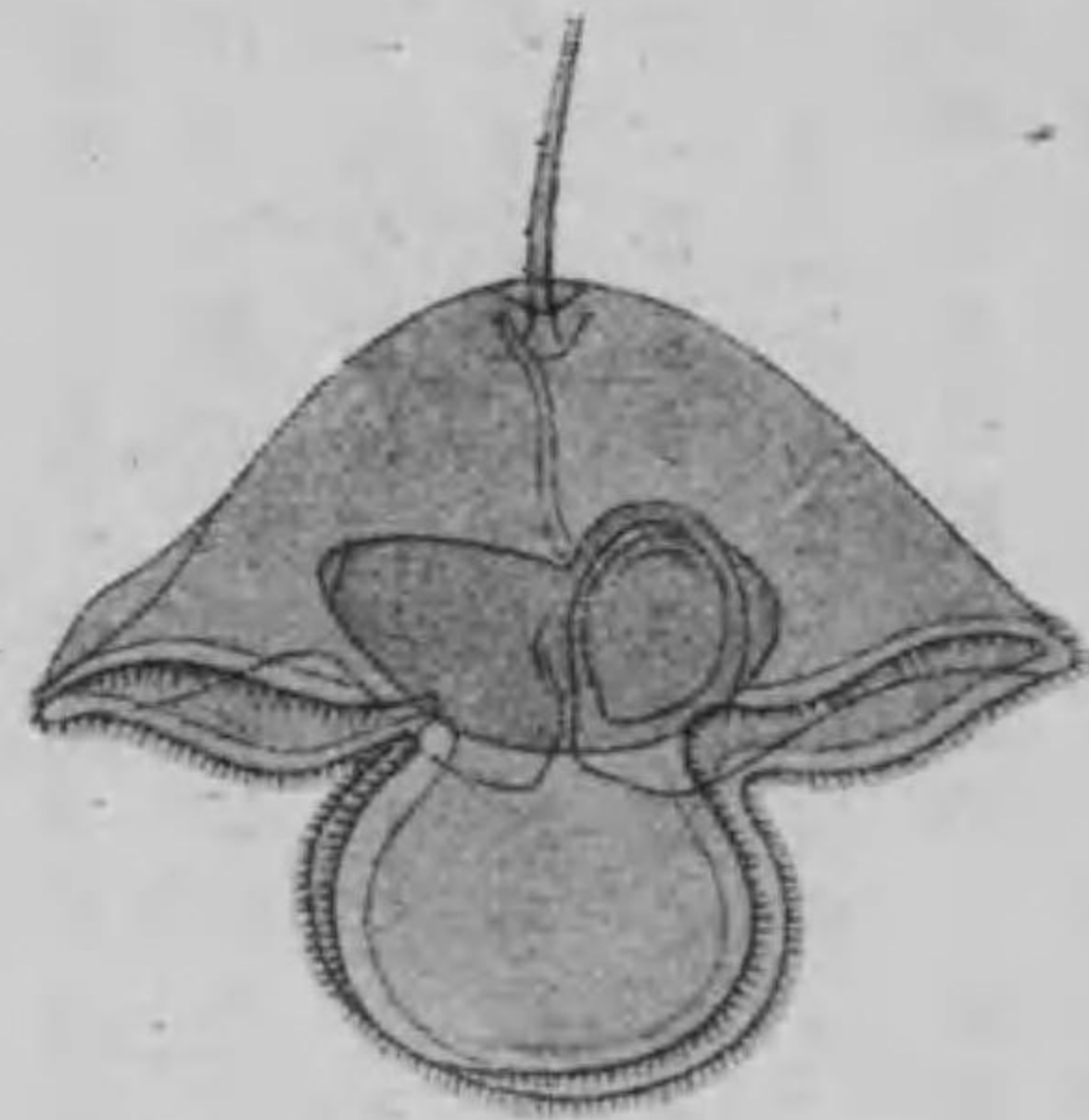
産の苔蟲類では、各個體が老いて勢が弱くなると終に死んで組織が變質し、茶色の丸い脂肪の球となつてしまふが、僅に生き残つた組織が基となつて後に新たな個體が生ずる。そしてその際前の脂肪の球は芽の内に包み込まれ、滋養分として利用せられる。其の死んだ親の肉を鎌詰にして置いて子がこれを食べつて生長するのに比較することが出来る。群棲する「ほや」類の中には、ときどき群體内の個體が皆死に絶えて一疋もなくなり、たゞいづれの個體にも屬せぬ共同の部分だけ残るものがあるが、暫く経つとこの部の表面から新一揃の個體が生ずる。



「ほや」の群體

これなどは各個體は毎回死ぬが、その個體から成る群體は始終生き續けて居る。また前に述べた植物に寄生する小蠅や蛙の肺に寄生する蛔蟲の類では、子が生まれる前に母親の身體を内から食ひ盡すから、母親は死んで蟬の抜殻よりも遙に薄い皮の囊が残るだけだ。

けで、眞の死骸といふべきものは何もない。これに反して「うに」や「ひと」でなごの發生中には、死なずして死骸が出来る。これは一寸聞くと全く不可能のことのやうであるが、「うに」や「ひと」の類では卵が發育しても直に親と同じ形になるのではなく、最初暫くは親と全く形の異なるつた幼蟲となつて海面を浮遊し、その幼蟲の身體の一部分から「うに」や「ひと」で「の」形が出来て、残り全體は萎びて捨てられるか吸収せられるかすから、個體としては生存し續けながら、大きな死骸が一時そこに生ずることになる。浅い海の底に棲む「紐蟲」といふ細長い柔い蟲の發生中にもこれと同様なことがある。即ち海の表面に浮いて居る幼蟲の體の一部に小さな成蟲の形が出来始



紐蟲の幼蟲

の一部分に小さな成蟲の形が出来始

まり、これが幼蟲の體から離れて成蟲となるが、その際幼蟲の残りの身體は不用となつて捨てられる。「おたまじやくし」が蛙となるときには全身の形が變るが、「うに」「ひとで」「紐蟲」などの變態するときには幼蟲の體の一部分だけが生存して成蟲となり、残りは死骸となるのであるから、考へやうによつては、幼蟲が芽生によつて成蟲を生ずると見做せぬこともなからう。さればこれらの動物は變態と世代交番との中間に位する例といふことが出来る。

死の有無に就いて特に議論のあるのは「アメーバ」「ざうりむし」などの如き單細胞蟲類である。甲なる一疋が分裂して乙丙の二疋になつた場合に、甲は死んだか死なぬかというて、今でも議論をして居るが、實はこれは單に言葉の争に過ぎぬ。死骸が残らねば、死んだと見做さぬ人は甲は死なぬといひ、個體としての存在の止んだことを死と名づける人は甲は死んだといふが、いづれとしても事實は事實のまゝである。もしも死なぬものと見做せば、かゝる蟲類は死ぬこともない代りに生ま

れることもないといはねばならず、またもし死ぬものと見做せば、これは死んでも死骸を残さぬ一種特別の死にやうである。元來生死といふ文字は、人間鳥獸などの如き雌雄生殖をする動物だけを標準として造られたもの故、無性生殖の場合によく當て嵌らぬのは當然のことで、「アメーバ」「ざうりむし」に限らず、「いそぎんちやく」や「絲みみず」などが分裂によつて繁殖する場合にも、子が生れたとか親が死んだとかいふ言葉は、普通の意味では到底用ゐることは出来ぬ。

二 非業の死

非業の死といふ文字は新聞紙などで屢見掛けるが、これは何か不意の出來事のために命を取られることで、人間の社會では寧ろ數の少い例外の如くに見做されて居る。即ち人間は慢性の病氣にでも罹つて死ぬのが自然の死にやうで、強盜に殺されるとか、汽車に轢かれるとかいふのは、もしその事がなかつたならば、なほ生存し續け得た筈の所を

自然に反して無理に命を奪はれたのであるから、これを非業と名づけるのであらう。尤も非業といふ中にも種々の程度があつて、死にやうが劇烈でない場合は、事實非業であつても通常これを非業とは名づけぬ。例へば何か事業に失敗して心痛の餘り病氣となり、入院して死んだとすれば、これもまた非業の死といふべき筈であるが、この位では世人は非業の死とは見做してくれぬ。もしかやうな場合までを非業の方へ算へ込めば、人間の非業の死の数は餘程殖えるが、それでもまた決して大多數とはならぬ。しかし他の動物では如何と見ると、これはまるで趣が違ふ。

前に幾度も述べた通り、多くの動物は無数の卵を産み放すが、これから孵つた兒は殆ど悉く非業の死を遂げる。魚類は數十萬の卵を産み、「うに」「なまこ」「ごかい」はまぐり」などは數百萬の卵を産むが、大概は發生の途中に命を失つて、生長し終るまで生存し得るものは極めて少數に過ぎぬ。産む子は多くても、これを常食とする敵動物が待ち構へて居るか

ら、多數はその餌となつてしまふ。その他風雨のために吹き流されて死ぬものもあり、怒濤のために岩に打ち附けられ濱に打ち上げられて死ぬものもあり、早魃のために干枯らびて死ぬものもあれば、洪水のために溺れて死ぬものもあらう。また同僚との競争に敗けて餌を求め得ずして餓えて死ぬものや、仲間同志の共食ひで食ひ殺されるものもあらう。とにかく何らかの方法で發生の中途に命を失ふものが非常に多數を占め、生長し終るまで生き残るのは平均十萬疋中の二疋、百萬疋中の二疋に過ぎぬ。即ち十萬疋中の九萬九千九百九十八疋、百萬疋中の九十九萬九千九百九十八疋は悉く非業の死を遂げるのである。子を産み放しにする動物では、かくの如く非業の死を遂げるものも數が極めて多いが、子を世話する種類では保護養育の程度の進むと共に、非業の死を遂げる子供の割合が次第に減ずる。同じ魚類でも、巢を造つて卵を保護する「とげうを」や、雄の腹の囊に卵を入れる「たつのおとしご」では、非業の死を遂げるものの數は餘程少くなり、蛙の中でも背に子

を負ふ種類、背の囊に卵を入れる種類では、非業の死を遂げるものは更に少い。これらの動物は皆子を産む数が少いから、もしも普通の魚類や「ごかい」はまぐり」などに於けると同じ割合に、多数の子が死んだならば、忽ち種族が断絶する虞がある。人間は最も少く子を産み、最も長くこれを保護、養育するもの故、發達の途中に命を失ふものの数は他の動物に比すると遙に少く、且その中特に悲惨な死にやうをしたものでなければ、非業と名づけぬから、それで非業の死が稀な例外の如くに見えるのである。

動物に非業の死の多いことは何を見ても直に知れる。魚市場や肴屋料理屋の店にある魚類は悉く非業の死を遂げたもので、これらの魚類の胃を切り開いて見ると、また非業の死を遂げた小さな魚や虫や貝類などが充滿してゐる。そしてこの小さい魚や虫の腹の中には、更に小さな幼虫や卵などが一杯にあるが、これまた非業の死を遂げたものである。およそ肉食する動物がある以上は、その餌となる動物は日々

非業の死を遂げるを免れることは出来ぬ。また田圃で害虫を驅除すれば、數千萬の蟲が非業の死を遂げ、養蠶を終れば何百萬の蛹が非業の死を遂げる。その他自然界に於ける非業の死の例を算へ挙げたら、限はない。されば、非業の死なるものは、人間社會に於てこそ稍稀な場合である如き感じがあるが、廣く自然界を見渡せば、非業の死は殆ど常の規則であつて、その中極めて少數のものが半ば僥倖によつて生長を終り子を殘し得るのである。

三 壽 命

非業の死を免れたものはいつまで生きるかといふに、その期限は一種類毎にそれぞれほゞ定まつて居る。これを壽命と名づける。即ち各種生物の生まれてから食つて産んで死ぬまでの年數を指すのであるが、身體の大きなものは生長に手間がかかるから、身體の小さなものよりも自然壽命が長い。例へば象や鯨は鼠「モルモット」に比べると遙に長

命である。しかし壽命は必ずしも身體の大きさと比例するものではない。犬は二十年で老衰するが、犬よりも小さな鳥は百年以上も生きる。馬は三四年で死ぬが、ひき蛙は五十年餘も生きて居る。しからば壽命なるものは何によつて定まるかといふに、如何なる動物でも、子孫を遺す見込みの立たぬ前に死んではその種族が忽ち斷絶するは知れたこと故、必ず若干の子を産むに足るだけの壽命がなければならず、そして極めて多數の子を産めば、そのまゝ親が死んでも種族の繼續する見込みが確に立つが、稍少數の子を産むものはこれを保護養育して競争場裡に安心して手放せるやうに仕上げてからでなければ親は死なれぬ。實際動物各種の壽命を調べて見ると、皆この邊に定まつて居る。生物の壽命に就いては昔から種々の説が唱へられ、その中には随分廣く俗間に知られて居るものがある。一例を挙げると、如何なる動物でもその壽命は生長に要する年月の五倍に定まつて居るといふ説があるが、これには少しも據り所はない。身體の大きくなることが止ま

り、生殖の器官が十分に成熟したときを通常生長の終つたときと見做すが、二三の最も普通な動物に就いてその壽命とこの期限とを比較して見たら、直にかゝる説の取るに足らぬことが知れる。例へば蠶は發育を始めてから約一箇月で生長し終つて卵を産むが、その後四箇月生きるかといふと僅に四日も生きては居ない。「かげろふ」の幼蟲は二年もかかつて水中で生長するが、翅が生えて飛び出せば僅に數時間で悉く死んでしまふて、決して十年の壽命は保たぬ。アメリカの有名な十七年蟬の如きは、幼蟲は十七年もかかつて地中で生長し、成蟲となつて卵を産めば數日で死ぬが、これなどは五倍説に隨へば八十五歳まで生きねばならぬ筈である。また他の類から例を取つて見るに、鶴は二年で生長し終るが、その壽命は十年と限らず、よく百年以上も生きる。「からす」の如きも、雛は數箇月で生長し終るが、壽命はやはり百年に達する。總じて鳥類は甚だ命の長いもので、生長期限の何十倍にも當るのが常である。また魚類の如きは卵を産むやうになつてから後も引き續い

て身體が大きくなるから、生長の終をいつと定めることが出来ぬ。かやうな次第で種々の動物から實際の例を擧げて比べて見ると、生長に要する年數と壽命の年數との割合は種類によつてそれぞれ違ふもので、決して一定の率を以ていひ表し得べき性質のものでないことが明である。たゞいづれの場合にも種族繼續の見込みのほゞ確に附いた頃、親の命が終ることだけは例外のない規則のやうに見える。前の例に就いて見ても、蠶は各の雌蛾が數百粒の卵を産んで置きさへすれば、後は捨てて置いても蠶の種族の絶える虞はないと見込んだ如くに、殆ど産卵が済むと同時に壽命が盡きる。これに反して鳥類は概して運動が敏活であり、隨つて滋養分を多量に要するが、毎日食つた食物の中から自身を養ふべき滋養分を引き去つた、残りの滋養分だけが溜つて卵を造る材料となるのであるから、餘程食物が潤澤になれば卵を多く産むことは出来ぬ。しかも鳥類の卵はすべての動物の中で最も多量の滋養分を含んだ最も大きな卵であるから、これを數多く産むこ

とは到底望まれぬ。雞の如く人に飼はれて常に豊富に餌を食ふものは、一年に百以上も卵を産むが、野生の鳥類は食物の十分にあるときもあれば、食物の甚しく缺乏するときもあり、且競争者もあること故、平均しては決して豊富とはいはれぬ。それ故鳥類が一年に産む卵の數は極めて少いのが通常であつて、十個も産めば頗る多産の方である。大きな鳥は大抵一年に一個もしくは二個の卵より産まぬ。その上鳥類の卵は頗る壊れ易いもので、雞が孵化する前に何かの怪我で破損する場合も決して少くはなからう。されば鳥類は餘程の長命でなければ種族維持の見込みが立たぬ。一年に卵を一つより産まねば、百年かかつても僅に百個産むに過ぎず、これを如何に大事に保護養育しても非業の死を遂げるものが相應にあるから、命は長くても決して必要以上に長いわけではない。他の動物に比べて鳥類の壽命が特に長いのは、恐らくかやうな事情が存するからであらう。

要するに動物の壽命は種族繼續の見込みのほゞ立つた頃を限りと

したもので、そのためには若干數の子を産み終るまで生きねばならぬことはいふまでもない。そして子の總數を一度に産んでしまふ種類もあれば、何度にも分けて産む種類もあり、分けて産むものでは最後の子を産むまで壽命は續かねばならぬ。また子を産み放しにする動物では、最後の子を産み終ると同時に親の壽命が終つても差支はないが、子を保護し養育する種類では、最後の子を産んだ後になほこれを保護養育する間壽命が延びる必要がある。即ち最後の子を産んだ後の親の壽命は、丁度子が親の保護養育を受ける必要のある長さと同均しかるべき筈である。以上述べた所は無論大體に就いての理窟で、一個一個の場合にはこの通りになつて居ないこともあらうが、多數を平均して考へるといづれの種類にもよく當て嵌つて決して例外はない。人間の如きも「人生七十古來稀なり」というて、まづ七十歳乃至七十五歳位が壽命の界限であるが、これは二十五年かかつて生長し、五十歳まで生殖し續けるものとする、最後の子が徴兵検査を受けるか大學を卒業

する頃に親の壽命が盡きる勘定で、こゝに述べた所と全く一致する。人間の壽命も他の動物の壽命と同じく、一定の理法に隨つて、何千萬年の昔から今日までの間に自然に種族維持に最も有利な邊に定まつたものと考へると、特殊の藥品や健康法を工夫してこれを延長せんと努力することは、賢い業か否か大に疑はざるを得ない。

四 死の必要

食ふのは産まんがため、産むのは更に多く食はんがためであるとは前にいづれかの章で述べたが、生物の動作を見ると、無意識ながら徹頭徹尾自己の種族を維持し發展させんがために働いて居る。食ふのは他種族の物質を自己の體内に取り入れ、これを同化して自己の物質とすること故、直接に自己の種族をそれだけ膨脹せしめたことに當る。また産めば自己の種族の個體の數が殖え、これが打ち揃うて食へば益他種族の物質を取つて自己の種族に併合することが出来る。即ち食

慾も色慾もその根柢は無意識の種族發展慾にあるが、數多くの種族が相竝んで各膨脹しようとするから、互に押し合ひ攻め合ふことを免れず、少しでも力の強い方は膨れて他を壓迫し、少しでも弱い方は他に壓迫せられて縮小せざるを得ぬ。そしてその際壽命の長さも種族の消長に關係し、最も適當な長さの壽命を有する種族でなければ忽ち滅び失せねばならぬ運命に陥ることは、ほゞ次の如き理由による。

抑動物個體を成す細胞は發生の進むに隨うてその間に分業が行はれ、各種特別の任務を分擔して専門の仕事にのみ適するやうになると、始め持つて居た再生の力が次第に減ずるもので、終には新たな細胞を生ずる力が全くなくなる。例へば神經細胞とか赤血球とかいふものになつてしまへばその分擔の仕事は十分に務めるが、更に分裂して新たな細胞となることは出来ぬ。換言すれば、細胞にも年齢があり老若の別があつて、専門の仕事を務めた細胞は既に老細胞と見做さねばならぬ。個體は細胞の集まりであるから、古くなるに隨つて老細胞の數の割合

が自然多くなり、各部の働も鈍くなり、再生力も減ずるを免れぬ。身體内で絶えず新たな細胞が出来ては居るが、その割合は老若によつて非常に違ひ、胎兒の發生中の如きは實に盛に新細胞が出来るに反し、老年になると古い細胞が長く留まつて働いて居る。それ故若いときには傷口なども速に癒えるが、老年になるとなかなか手間がかかる。また物を覚えるのでも若いときには容易く出来るが、年を取つた後はとても難かしい。自轉車の稽古でも大人には八回も教へぬと覚えぬ所を八歳の子供ならば僅に三回で済む。「八十の手習」といふ諺はあるが、その半分の四十を過ぎては外國語の學習の如きは殆ど絶望である。かやうな次第で、老いたる個體は壯年時代の個體に比べて生活上種々劣つた所が生じ、老の積るに隨ひ益著しく劣るやうになるから、一種族の中に老いたる個體の多くあることは他種族と對抗するに當つては確に不得策である。假に敵と味方との個體の員數が相均しいとすれば、老いたる個體を多く有する組の方が敗ける心配が多い。壽命が短過ぎ

て種族維持の見込みの立たぬ間に親が死ぬやうでは、その種族は勿論生存が出来ぬが、また壽命が長きに過ぎて種族維持の見込みが確に附いた後に、老者が長く生存して若い者の占むべき坐席を塞ぐやうでも、他の種族との競争に勝てぬから、昔から長い間の種族間の競争の結果、丁度適當の長さの壽命を有するもののみが生き残り、各種類に種族生存上最も有利な長さの壽命が自然に定まつたのであらう。

非業の死を免れた個體も適當な時期に達すれば必ず死ぬことが、その種族の維持繼續のために必要であるが、今まで健康なものが即刻死ぬといふことは困難であるから、死ぬにはまづ以て身體に少しづつ變化が起り、變化が積つて遂に死に終るのが常である。尤もこの變化が起り始めてから死ぬまでの時の長さは、動物の種類によつて非常に違ひ、短いものは僅に數秒に過ぎず、長いものは二十年もかかる。例へば蜜蜂の雄が死ぬのは交尾の將に終らうとする瞬間で、雌に交接器の根元を食ひ切られ、雌の體から離れて地上に落ちる頃には已に死んで居

る。これに反して人間の如きは四十歳か四十五歳以上になると、僅かづつ變化が始まり次第に變化が著しく進んで七十歳位になつて死んでしまふ。かく緩々と變化の進む動物に就いてその變化の模様を詳細に調べて見ると、身體の諸部に種々の異なつた變化の起ることが知れるが、これに基づいて死の原因に關するさまざまの學說が唱へられた。老衰は身體に一定の變化が起つて終に死の轉歸を取るもの故昔はこれを以て一種の病氣と見做したこともあるが、一種の病氣と見做す以上は何らかの手段によつてこれを治療することが出来る筈と考へ、不老不死の方法の研究に苦心する人もあつた。また老衰を以て一種の慢性中毒と見做し、もしその毒を消すことが出来たならば老衰は避けられると論じた人もある。一時世間に評判の高かつたメツチニコフの新養生法の如きはその一例であるが、その要點を摘んでいふと、人間の腸の内には澤山の微菌が居て、その生ずる毒のために動脈の壁が硬くなり彈力を失ひなごして老衰の現象が起り、それが積つて終に死ぬ

のである。それ故何らかの方法で腸内の微菌の繁殖を防ぎさへすれば老衰は避けられる。微菌の発生を防ぐには乳酸を用ゐるのが最も宜しいが、食物としては牛乳をブルガリヤ菌で乳酸化させた、ヨーグルトが一番その目的に適うて居る。ヨーグルトさへ食つて居れば老衰する氣遣ひはないとの説で、議論としては實に簡單明瞭なものである。その他老衰は身體内に石灰が溜り過ぎるために起るとか、血管壁の硬化のために起るとか、または内分泌の状態の變化のために起るとか、さまざまの説があつていづれも有名な醫學者によつて熱心に唱へられて居るが、著者の考によると、これらは皆原因と結果とを轉倒して居るのであつて、動脈の硬くなるのも、組織が弾力を失ふのも、石灰分が溜るのも、決して老衰を起す原因ではなく、寧ろ老衰のために生ずる結果と見做さねばならぬ。前にも述べた通り、各種動物の壽命はその種族維持のために長過ぎず短過ぎず丁度最も有利な所に定まつて居るが、これは古代から今日までの長い間の種族間の競争の結果として生じたこ

とで、その根柢は各個體を形成する細胞の原形質の深い處に潜んで居るから、原形質までを造り直すことが出来ぬ間は、壽命の長さを隨意に延長したり短縮したりすることは難かしからう。蠶の蛾が産卵後一兩日で死ぬのも、人間が末の子供の生長し終る頃に壽命の盡きるのも、蠶の體の長さが約七六耗を超えず、人間の身長が平均一六米位に止まるのと同じく、何千萬年かの間に自然に定まつた性質である。そして壽命の盡きたときに急に死ぬ種類では、恰も急性の心臓麻痺か卒中かで死ぬ如くに特に老衰と稱すべき時期がないが、生殖後死ぬまでに手間の取れる動物ではその間に漸々體質が變化して、一步一步死に近づいて行くから、老衰の状態が著しく顯れる。即ち組織の再生力が次第に減じ、古い細胞が多くなれば、各組織の働も鈍くなつて、或は弾力がなくなるとか、硬く脆くなるとか、或は石灰が溜まるとか、分泌が十分でなくなるとか、その他なほさまざまの變化が明に見える。廣く生物界を見渡して諸種の異なつた生物を比較することを忘れ、たゞ人間のみを

材料として老衰期に起る身體上の變化を調べると、とかく或る一種の變化を以て老衰の唯一の原因と見做し、それさへ防げば老衰は避け得られるものの如くに思ひ誤る傾がある。著者は或るとき五歳ばかりの幼兒を連れて、散歩の途中に半鐘を指して、あれは何をするものか」と尋ねた所が、あれを敲くと火事が始まるのでせう」と答へたので大に笑つたことがあるが、動脈の硬化を以て老衰の原因と見做すことは幾分かこの幼兒の答に似て居るやうに思はれる。前に述べたメツニコフの長壽論の如きも、一部づつに離せば恐らく皆正しからう。即ち大腸の内にも多くの微菌が居ることも、乳酸によつて微菌の發生を止め得ることも、年を取れば動脈壁の硬化することも、皆決して間違ではなからうが、これを繋ぎ合せてヨーグルトさへ食つて居れば老衰が避けられる如くに論ずるのは、最も大事な所で原因と結果とを轉倒して居るから、半鐘さへ敲かねば火事は起らぬ如くに考へるのと同様な誤に陥つて居るのである。

各種生物の壽命は、その種族の維持繼續に最も有利な長さに定まつてあるとすれば、これを更に延すことに努力する必要はない。随つて壽命を延し得るとの學說を聞いてこれを歓迎することは大きな間違である。まだ壽命の終らぬ年齢の者が非業の死を遂げることは出来るだけ避ける工夫を廻らさねばならぬが、既に壽命を全うした者がその後なほ長く生きて居ることは種族のために損はあつても益はないから、決して願はしいことでない。種族發展の上からいへば、今日必要なことは、已に老いたる老人の命を更に長く延すことではなく、他種族との競争場裡に立つて勝つ見込みのある有望な後繼者を造るにある。六十歳で已に老耄する人もあれば八十歳になつても矍鑠たる人もあるから、一概には論ぜられぬが、自然の壽命を超えれば身體も精神も著しく衰へるのが常であつて、到底一人前の働は出来ぬ。書畫などにも年齢の書いてあるのは子供か老人に限り、八歳童とか七十八翁などと記してあるが、三十歳四十歳の人に年齢を書く者は決してない。

即ち老人は子供と同じく年に似合はぬ所を誇る積りであらうが、これが已に老耄して居る證據である。人間は頗る大きな團體を造つて生活するから、その中に老耄者が多少混じて居ても、そのために不利益を蒙ることが明に見えぬが、他の動物では種族の生存上かゝることは決して許されぬ。されば一般に通じていへば種族の維持發展の上には、各個體がその死ぬべき適當の時期に必ず死ぬといふことが最も必要である。

五 死後の命

身體は死んでも魂だけは後に残るとは昔から廣く信ぜられて居ることであるが、これなどもたゞ人間のみで就いて考へると、生物を悉く並べ、人間もその中に加へて考へるとでは、結論も大に違ふであらうと思はれるから、死の話の序にこゝに一言書き添へて置く。すべて生物種類を並べた中へ、人間をも加へて全部を見渡すと、人間は脊椎

動物中の獸類の中の猿類中の猩々類と同じ仲間に入るとするものなることは明であるから、身體を離れた魂なるものが人間にあるとすれば、猿にもあると考へねばならず、猿に魂があるとすれば、犬にもあると見做さねばならず、かうして先から先へと比べて行くと、何類までは魂が有つて何類以下には魂がないか、到底その境を定めることが出来ぬ。假に下等の動物まで魂があるとすれば、これらの動物が人間とはまるで違つた方法で子を産んだり死んだりするときに、魂はいつ身體に入り来りいつ身體から出で去るか、と考へて見ると随分面白い。「いそぎんちやく」が分裂して二疋になる場合には魂も分裂して二個となつて兩方へ傳はるか、それとも今まで宇宙に浮んで居た宿なしの魂が新に一方に入り来るか、もしさうならば、もともと居た魂と新に來た魂とは如何にして受持の體を定めるかなどと幾つでも謎が出で来る。また人間だけに就いて考へても、卵細胞の受精から桑實期、胃狀期を経て、身體各部が次第次第に發育し終つて成人になるまでを一日に見渡した積

りになつて、いつ初めて魂が現れたかと尋ねると、やはり答に當惑する。身體から離れた個體の魂が永久に不滅であるとすれば、今日までに死んだ者の魂が皆どこかに存するわけで、その数はどの位あるか知れぬがそれらはいつ生じたものであるか。終を不滅と想像するならば、始も無限と想像して宜しからうが、假に始もなく終もなく永久に存在するものとすれば、それが身體に乗り移らぬ前には何をして居たか。世間でいふ魂はいつまでもその一時關係して居た肉體の死んだときの年齢で止まるやうで、五歳で死んだ孩兒の魂はいつまでも五歳の幼い状態にあり、九十で死んだ老爺の魂はいつまでも九十の老耄した状態にあるやうに思はれて居るが、これらの魂は肉體に宿る前には如何なる状態にあつたかなどと尋ねると、まるで雲の如くで掴まへ所がない。かくの如く身體と離れて獨立に存在し得る個體の魂なるものがあるとの考は、生物界のごこへ持つて行つても辻褄の合はぬことだらけであるから、虚心平氣に考へると所謂魂なるものがあるとは容易に信ぜ

られぬ。神経系の靈妙な働の一部を魂の働と名づけるならば、これは別であるが、身體が死んでも後に魂が残るといふ如きは、實驗と觀察とによつて生物界を科學的に研究するに當つては全く問題にも上らぬことである。

しかるに肉體が死んでも魂だけは生き残るといふ信仰が極めて廣く行はれて居るのはなぜかといふに、これには種々の原因があるが、一部分は確に感情に基づいて居る。その感情とは、自分が死んだ場合に肉體も精神もなくなつて全然消滅してしまふことを、何となく残り惜しく物足らぬやうに思ふ感じであるが、これも熟考して見たならば、魂などが残つてくれぬ方を有り難く思ふ人も多からう。死んで魂が残るのは自分と自分の愛する人とだけに限るならば、實に結構であるが、嫌ひな人も憎い人も債權者も執達吏も死ねば、やはり魂の仲間入りをして來ることを考へると、寧ろ魂などを残さずに綺麗に消えてなくなつた方が苦患が短く濟むことに心附かねばならぬ。魂といふ字は學

者にいはせれば種々深い理窟もあらうが、通俗にいひ傳へ來つた魂なるものは、單に個人の性質が身體なしに残つた如きもので、至つて幼稚な想像に過ぎず、男ならば死んでも男、女ならば死んでも女、酒呑みは死んだ後にも酒好きで、吃りは死んだ後にも吃り、實際草葉の蔭か位牌の後に隠れて居て、供へ物の香を嗅ぎ御經の聲を聞き得るものの如くに考へて居るのであるが、かやうな種類の死後の命はこれがあると信ずべき理由は少しもない。生物學上からいへば、子孫を遺すことが即ち死後に命を傳へることであつて、子孫が生き残る見込みの附いた後に自分が死ねば、自分の命は已に子孫が保證して受け繼いでくれたこと故、自分は全く消え果てても少しも惜しくはない筈である。されば、子孫の生き残ることを死後の命と考へ、死後も自己の種族の益發展することを願うて、専ら種族のために有効に働き得るやうな優れた子孫を遺すことを常々心掛けたならば、これが何よりも功德の多いことであらうと思はれる。

第二十章 種族の死

生物の各個體にはそれぞれ一定の壽命があつて、非業の死は免れ得ても壽命の盡きた死は決して免れることが出來ず、早いか晚いか一度は必ず死なねばならぬ運命を持つて居るが、さて種族として論ずるときは、さうであらうか。同様の個體の集まりである種族にも、やはり個體と同じやうに生死があり壽命があつて、一定の期限の後には絶滅すべきものであらうか。これらのことを論ずるには、まづ生物の各種族は如何にして生じ、如何なる歴史を経て今日の姿までに達したものでか、を承知して置かねばならぬ。

動植物の種族の數は今日學者が名を附けたものだけでも百萬以上もあつて、その中には極めて相似たものやまるで相異なつたものがあるが、これらは初め如何にして生じたものであるかとの疑問は、苟しくも物の理窟を考へ得る程度までに腦髓の發達した人間には是非とも

起るべきもので、哲學を以て名高い昔のギリシヤ人の間にもこれに關しては已に種々の議論が闘はされた。しかし近代に至つて實證的にこれを解決しようと試みたのは、誰も知る通りイギリスのダーウィンで、「種の起原」と題する著書の中に次の二箇條を明にした。即ち第一には生物の各種は長い間には少しづつ變化すること、第二には初め一種の生物も代を多く重ねる間には次第に數種に分れることであるが、絶えず少しづつ變化すれば、先祖と子孫とはいつか全く別種の如くに相違するに至る筈で、太古から今日までの間には境は判然せぬが幾度も形の異なつた時代を経過し來つたものと見做さねばならず、また初め一種の先祖から起つた子孫も後には數種に分れるとすれば、更に後に至れば數種の子孫の各がまた數種に分れるわけ故、すべてが生存するとしたならば、種族の數は次第に増すばかりで、終には非常な多數とならねばならぬ。この二箇條を結び合せて論ずると、およそ地球上の生物は初め單一なる先祖から起り、次第に變化しながら絶えず種族の數が

殖えて今日の有様までに達したのである。即ち生物各種の間の關係は、一本の幹から何回となく分岐して無數の梢に終つて居る樹枝狀の系圖表を以て示し得べきもので、各種族は一つの末梢に當り、相似た種族は、相接近した梢に、相異つた種族は遙に相遠ざかつた梢に當つて、いづれも互に血縁の連絡はあるが、その遠いと近いとは素より種々程度の相違がある。これだけは生物進化論の説く所であるが、これは單に議論ではなく、化石學を始とし比較解剖學比較發生學分類學分布學など、生物學の各方面に互つて無數の證據があるから、今日の所では最早疑ふ餘地のない事實と見做さねばならぬ。

かくの如く生物の各種族はいづれも長い歴史を経て今日の姿までに達したものであるが、その間には何度も形の變じた種族もあれば、また割合に變化することの少かつた種族もあらう。しかしながらいづれにしても變化は徐々であるから、いつから今日見る如き形のものになつたかは時期を定めていふことは出來ぬ。化石を調べて見ると、少

しづつ次第次第に變化して先祖と子孫とがまるで別種になつてしまつた例は幾らもあるが、これらは血筋は直接に引き續いて居ながらその途中でいつとはなしに甲種の形から乙種の形に移り行くから、乙なる種族はいつ生じたかといふのは、恰も虹の幅の中で黄色はどこから始まるかと問ふのと同じである。人間などは化石の發見せられた數がまだ甚だ少いから、この場合の例には不適當であるが、もしも時代の相續いた地層から多數の化石が發見せられたならば、やはりいづれから後を人間と名づけてよいかわからず、随つていつ初めて生じたといふことは出來ぬであらう。

生物種族の初めて現れる具合は、今述べた通り漸々の變化によるのが常であるが、かくして生じた種族は如何になり行くかといふに、無論繼續するか斷絶するかの外はなく、繼續すれば更に少しづつ變化するから、長い間には終に別の種族となつてしまふ。地層の中から掘り出された化石が時代の異なる毎に種族も違つて、一として數代に連續し

て生きて居た種族のないのは、昔もその通りであつた證據であるが、今後とても恐らく同じことであらう。稀には變化の極めて遅いものがあつて、いつまでも變化せぬやうに見えるが、これは寧ろ例外に屬する。「しやみせんがひ」や「あかがひ」などの種族は隨分古い地層から今日まで繼續して居るから、その間だけを見ると殆ど永久不變のものであるかの如き感じが起るが、「しやみせんがひ」屬「あかがひ」屬の形になる前のことを考へると、無論變化したものに違ない。また或る地層までは澤山の化石が出て、その次の地層からは最早その化石が出ぬやうな種族は、その間の時期に斷絶して子孫を残さなかつたものと見做さねばならぬが、かやうな種族の數は頗る多い。獸類でも魚類でも貝類でも途中で斷絶した種族の數は、現今生きて居る種族の數に比して何層倍も多からう。そしてこれらの種族はなぜかく絶滅したかといふと、他種族との競争に敗れて亡びたものが多いであらうが、また自然に弱つて自ら滅亡したものもあつたであらう。

一 劣つた種族の滅亡

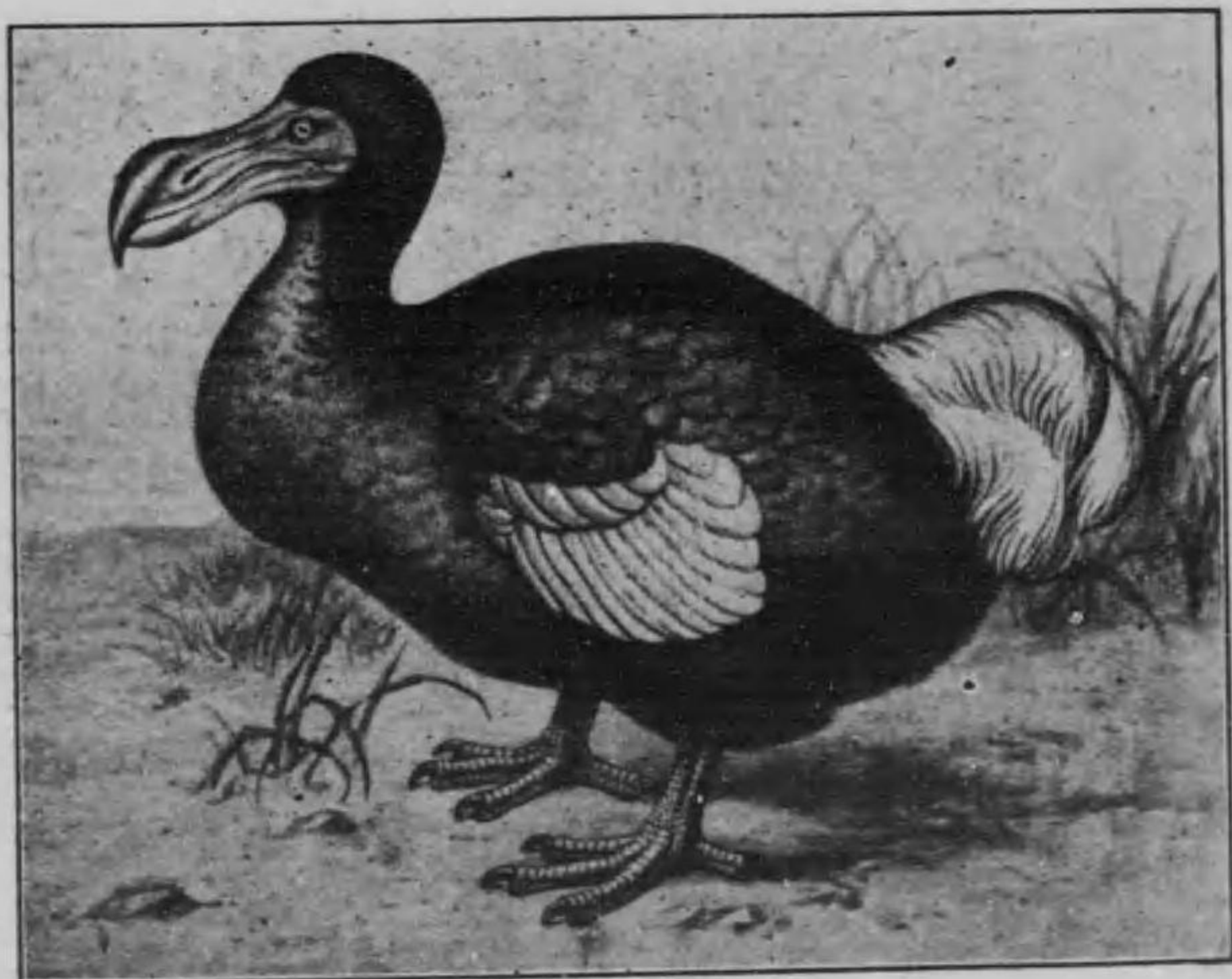
いつの世の中でも種族間の生存競争は絶えぬであらうから、相手よりも遙に劣つた種族は到底長く生存することを許されぬ。同一の食物を食ふとか、同一の隠れ家を求めるとか、その他何でも生存上同一の需要品を要する種族が、二つ以上同じ場處に相接して生活する以上は競争の起るのは當然で、その間に少しでも優劣があれば、劣つた方の種族は次第に勢力を失ひ、個體の數も段々減じて終には一疋も残らず死に絶えるであらう。また甲の種族が乙の種族を食ふといふ如き場合には、もし食はれる種族の繁殖力が食ふ種族の食害力に追ひ附かぬときは、乙は忽ち斷絶するを免れぬであらう。かくの如く他種族からの迫害を蒙つて一の種族が子孫を残さず全滅する場合は常に幾らもある。そして昔から同じ處に棲んで居た種族の間では、勝負が急に附かず勝つても負けても變化が徐々であるが、他地方から新たな種族が移り來つ

たときなどは各種族の勢力に急激な變動が起り、劣つた種族は短日月の間に全滅することもある。ヨーロッパに、アジアの「あぶらむし」が入り込んだために、元から居た「あぶらむし」は壓倒されて殆ど居なくなつたこともその例であるが、かゝることの最も著しく目に立つのは、大陸と遠く離れた島國へ他から新に動物が移り入つた場合であらう。ニューギーランドの如きは從來他の島との交通が全くなくて、他とは異なつた固有の動物ばかりが居たが、ヨーロッパ産の蜜蜂を輸入してから、元來土著の蜜蜂の種族は忽ち減少して今日では殆どなくなつた。鼠もこの島に固有の種類があつたが、普通の鼠が入り込んでからはいつの間にか一疋も残らず絶えてしまつた。蠅にもこれと同様なことがある。近代になつて絶滅した種族もなかなか數が多いが、その大部分は人間が亡したのである。鼠とか雀とか蠅とか「しらみ」とかの如き常に人間に伴うて分布する動物を除けば、その他の種族は大抵人間の勢力範圍の擴張するに隨うて甚しく壓迫せられ、特に大形の獸類、鳥類の如き



アフリカの野牛

は最近數十年の間に著しく減少した。近頃までアメリカ大陸に無數に群居して往々汽車の進行を止めたといはれる野牛の如きは、今は僅に少數のものが特別の保護を受けて生存して居るに過ぎぬ。ヨーロッパの海狸も昔は各處の河に多數に住んで居たのが、今は殆ど絶滅に、近いまでに減少した。獅子、虎の如き猛獸はアフリカやインドが全部開拓せられた曉には、動物園の外には一疋も居なくなるであらう。人間の力によつて已に絶滅した種族の例を擧げて見るに、マダガスカル島の東にあるモーリシアス島に居た奇態な鳩の一種は今から二百年餘り前に全く絶えてしまつた。ま



モリス島の奇態な鳩

たこの島よりも更に東に當るロドリゲス島にはこれに似た他の一種の鳥が住んで居たが、この方は今から百年程前に捕り盡された。これらは高さが七六糎以上目方が一二斤以上もある大きな鳥で、力も相應に強かつたのであるが、長い間海中の離れ島に住み、恐しい敵が居ないために一度も飛ぶ必要がなく、随つて翼は退化して飛ぶ力がなくなつた。かゝる所へ西洋人の航海者がこの邊まで來て屢この島に立寄るやうになつたので、水夫はその度毎に面白がつてこの鳥を打ち殺し、忽ちの間に全部を殺し盡して、今ではこの

博物館にも完全な標本がない程に絶対に絶えてしまった。シベリヤ、カムチツカ等の海岸には百五十年前までは鯨と「をつとせい」との間
の形をした長さ七米餘もある一種の大きな海獣が居たが、脂肪や肉を
取るために盛に捕へたので、少時で種切れになつた。前の鳥類でもこ
の海獣でも敵に對して身を護る力が十分でなかつたから、生存競争に
劣者として敗れ亡びたのであるが、もし人間が行かなかつたならば無
論なほ長く生存し續け得たに違ない。劣つた種族が急に滅亡するの
は大概強い敵が不意に現れた場合に限るやうである。

人間の各種族に就いても理窟は全く同様で、遠く離れて相觸れずに
生活して居る間は、たとひ優劣はあつても勝敗はないが、一朝相接觸す
ると忽ち競争の結果が顯れ、劣つた種族は暫くの間、減少して終には
滅亡するを免れぬ。歴史あつて以來優れた種族から壓迫を受けて終
に絶滅した人間の種族は今日までに已に澤山ある。オーストラリヤ
の南にあるタスマニヤ島の土人の如きは、昔は全島に擴がつて相應に

人數も多かつたが、西洋の文明人種が入り込んで攻め立てた以來、忽ち
減少して今から數十年前にその最後の一人も死んでしまつた。昔メ
キシコの全部に住んで一種の文明を有して居たアステカ人の如きも、
エスパニヤ人が移住し來つて何千人何萬人と盛に虐殺したので、今で
は殆ど遺物が残つて居るのみとなつた。古い西洋人のアフリカ紀行
を讀んで見ると、瓢を持つて泉に水を汲みに來る土人を、樹の蔭から鐵
砲で打つて無聊を慰めたことなどが書いてあるが、鐵砲のない野蠻人
と鐵砲のある文明人とが相觸れては、野蠻人の方が忽ち殺し盡される
のは當然である。今日文明人種の壓迫を蒙つて將に絶滅せんとして
居る劣等種族の數は頗る多い。セイロン島のヴェンダ人でも、フィリッピン
島のネグリティ人でも、ボルネオのダヤク人でも、ニューギニアのパプア人
でも、今後急に發展して先進の文明人と對立して生存し續け得べき望
は素よりない。文明諸國の人口が殖えて海外の殖民地へ溢れ出せば、
他人種の住むべき場處はそれだけ狭められるから、終には文明人とそ

の奴隷とを除いた他の人間種族は地球上に身を置くべき處がなくなつて悉く絶滅するの外なきことは明である。人種間の競争に於ては、幾分かでも文明の劣つた方は次第に敵の壓迫を受けて苦しい境遇に陥るを免れぬから、自己の種族の維持繼續を圖るには相手に劣らぬだけに智力を高め文明を進めることが何よりも肝要であらう。

二 優れた者の跋扈

劣つた種族が生存競争に敗れて滅亡することは理の當然であるが、しからば優れた種族は永久に生存し得るかといふに、これに就いては大に攻究を要する點がある。優れた種族は敵と競争するに當つては無論勝つであらうが、悉く敵に打ち勝つて最早天下に恐るべきものがないといふ有様に達した後は如何に成り行くであらうか。敵がなくなつた以上は、なほいつまでも全盛を極めて勢よく生存し続け得るであらうか。または敵がなくなつたために却つて種族の退化を引き起す

如き新たな事情が生ずることはないであらうか。今日化石となつて知られて居る古代の動物を調べて見るに、一時全盛を極めて居たと思はれる種族は悉く次の時代には絶滅したが、これは如何なる理由によることであるか。向ふ處敵なき程に全盛を極めて居た種族が、なぜ今まで己よりも劣つて居た或る種族との競争に脆くも敗北して忽ち斷絶するに至つたか。これらの點に關してはまだ學者間にも何らの定説もないやうで、古生物學の書物を見ても満足な説明を與へたものはいつもない。されば今から述べようとする所は全く著者一人だけの考であるから、その積りで讀んで貰はねばならぬ。

およそ生存競争に於て敵に勝つ動物には勝つだけの性質が具はつてあるべきはいふまでもないが、その性質といふのは種族によつてさまざまに違ふ。第一敵とする動物が各種毎に違ふから、これに勝つ性質も相手の異なるに従ひ異ならねばならぬ。今日學者が名前を附けた動物だけでも數十萬種あるが、如何なる動物でもこれを悉く敵とす

るわけではなく、日常競争する相手はその中の極めて僅少な部分に過ぎぬ。例へば産地が相隔れば喧嘩は出来ず、同じ地方に産するものでも森林に住む種族と海中に住む種族とでは直接に相敵對する機會はない。されば勝つ性質といふのは、同じ場處に住み、ほゞ對等の競争の出来るやうな相手に對して優れることであつて、樹の上の運動では巧に攀ぢるものが勝ち、水の中の運動では速く游ぐものが勝つ。そして水中を速く游ぐには足は鰭の形でなければならぬから、木に登るには適せず、巧に木に登るには腕は細くなければならぬから、水を游ぐには適せぬ。それ故、水を游ぐことに於て敵に優れたものは、樹に登るには敵よりも一層不適當であり、木に登ることに於て敵に優れたものは、水を游ぐには敵よりも一層不適當であるを免れぬ。同一の足を以て、樹上では猿よりも巧に攀ぢ、平原では鹿よりも迅く走り、水中では「をつとせい」よりも速に游ぐといふ如きことは到底無理な註文である。鴨の如く飛ぶことも歩くことも游ぐことも出来るものは、飛ぶことに於て

は遠く燕に及ばず、走ることには於ては遠く駝鳥に及ばず、游ぐことに於ては遠くペンギンに及ばず、いづれの方面にも相手に優る望はない。魚類の中には肺魚類というて肺と鰓とを兼ね具へ、空氣でも水でも勝手に呼吸の出来る至極重寶な種類があるが、水中では水のみを呼吸する普通の魚類に勝てず、陸上では空氣のみを呼吸する蛙の類に勝てず、今では僅に特殊の條件の下に熱帯地方の大河に生存するものが二三種あるに過ぎぬ。龜の甲の厚いことも、「とかげ」の運動の速いことも、それぞれその動物の生存には必要であるが、甲が重くては速に走ることが到底出来ず、速に走るには重い甲は何よりも邪魔になるから、「とかげ」よりも速力で優らうとすれば、甲の厚さでは龜に劣ることを覺悟しなければならず、甲の厚さで龜よりも優らうとすれば、速力では「とかげ」に劣ることを覺悟しなければならぬ。

かくの如く、優れた種族といふのは皆それぞれその得意とする所で相手に優るのであるから、競争の結果益、専門の方向に進むの外なく、専

門の方向に進めば進むだけ専門以外の方面には適せぬやうになる。鳥の翼は飛翔の器官としては實に理想的のものであるが、その代り飛翔以外には全く何の役にも立たぬ。犬ならば餌を抑へるにも顔を拭ふにも地を掘るにも前足を用ゐるが、鳥は翼を用ゐることが出来ぬから止むを得ず後足または嘴を以て間に合せて居る。されば如何なる種族でも己が得意とする點で相手に優り得たならば、忽ち相手に打ち勝つてその地方に跋扈することが出来る。即ち水中ならば最もよく遊ぶ種族が跋扈し、樹上では最もよく攀ぢる種族が跋扈し、平原ならば最もよく走る種族が跋扈することになるが、今日までに地球上に跋扈した種族を見ると、實際皆必ず或る専門の方面に於て敵に優つたものばかりである。

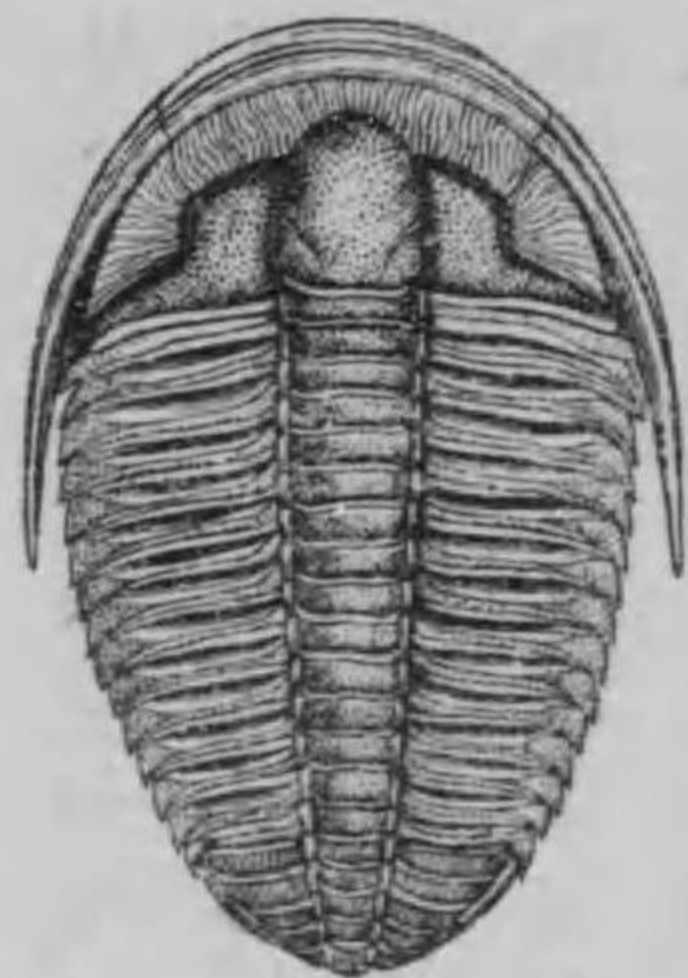
對等の敵と競争するに當つては、一步でも先へ専門の方向に進んだものの方が勝つ見込みの多いことは、人間社會でも多くその例を見る所であるが、同じ仕事をするものの間では、一步でも分業の進んだもの

の方が勝つ見込みがある。身體各部の間に分業が行はれ、同じく食物を消化するにも、唾液を出す腺、腠液を出す腺、硬い物を咀嚼する器官、液體を飲み込む器官、澱粉を消化する處、蛋白質を消化する處、脂肪を吸収する處、滓を溜める處などが、一々區別せられるやうになれば、身體の構造がそれだけ複雑になるのは當然であるから、數種の異なつた動物が同じ仕事で競争する場合には、體の構造の複雑なものの方が分業の進んだものとして一般に勝を占める。古い地質時代に跋扈して居たさまざまな動物を見るに、いづれも相應に身體の構造の複雑なものばかりであるのはこの理由によることであらう。相手よりも一步先へ専門の方向に進めば相手に打ち勝つて一時世に跋扈することは出来るが、それだけ他の方面には不適當となつて融通が利かなくなるから、萬一何らかの原因によつて外界の事情に變化が起つた場合には、これに適應して行くことが困難になるを免れぬ。また相手よりも一層身體の構造が複雑であれば、無事るときには敵に勝つ望が多いが、複雑であ

るだけ破損の虞が増し、一旦破損すればその修繕が容易でないから、急に間に合はずして失敗する場合も生ぜぬとは限らぬ。恰も人力車と自動車とでは平常はとて競走は出来ぬが、自動車は少しでも破損すると全く動かなくなつて、到底簡単に破損の憂のない人力車に及ばぬのと同じことである。嘗て地球上に全盛を極めた諸種の動物は、各その相手に比して専門の生活に適することと分業の進んだこととで優つて居たために、世界に跋扈することを得たのであるが、それと同時にここに述べた如き弱點を具へて居たものであることを忘れてはならぬ。

三 歴代の全盛動物

地殻を成せる岩石には火成岩と水成岩との區別があるが、水成岩の方は長い間に水の底に泥や砂が溜まり、それが次第に固まつて岩と成つたもの故、必ず層をなして相重なり、各層の中にはその地層の出来た頃に生存して居た生物の遺骸が化石となつて含まれてある。地質學



三 葉 蟲

者は水成岩の層をその生じた時代の新舊に従ひ、始原代、古生代、中生代、新生代の四組に大別し、更に各代のもを若干の期に細別するが、これらの各時代に屬する水成岩の層を調べて見ると、その中にある化石には頗る稀な珍しい種類もあれば、また非常に澤山の化石が出て、恐らくその頃地球上の到る處に多數に棲息して居たらうと思はれる種類もある。個體の數や身體の大きさや構造の進んだ點などから推して、その頃全盛を極めて居たに相違ないと思はれる種族が、いづれの時代にも必ずあるが、かゝる種族の中から最も著しいもの若干を選び出して、次に簡単に述べて見よう。

古生代の岩石から掘り出される「三葉蟲」の類も、その頃には實に全盛を極めて居たものと見えて、世界諸地方から夥しく發見せられる。我が國では極めて稀であるが、支那の山東省邊からは非常に澤山出て、板の形に割つ

た岩石の表面が全部三葉蟲の化石で一杯になつて居ることが珍しくない。三葉蟲にも澤山の種や屬があつて、小さいのは長さ三耗にも及ばず、大きいのは三〇耗以上にも達するが、いづれも「かぶとがに」と船蟲との中間の如き形で、裏から見ると「わらぢむし」に似て足が多數に生えて居る。この類は古生代にはどこでも頗る盛に繁殖したやうであるが、不思議にもその後忽ち全滅したものと見えて、次なる中生代の地層からは化石が一つも發見せられぬ。それ故もし或る岩石の中に三葉

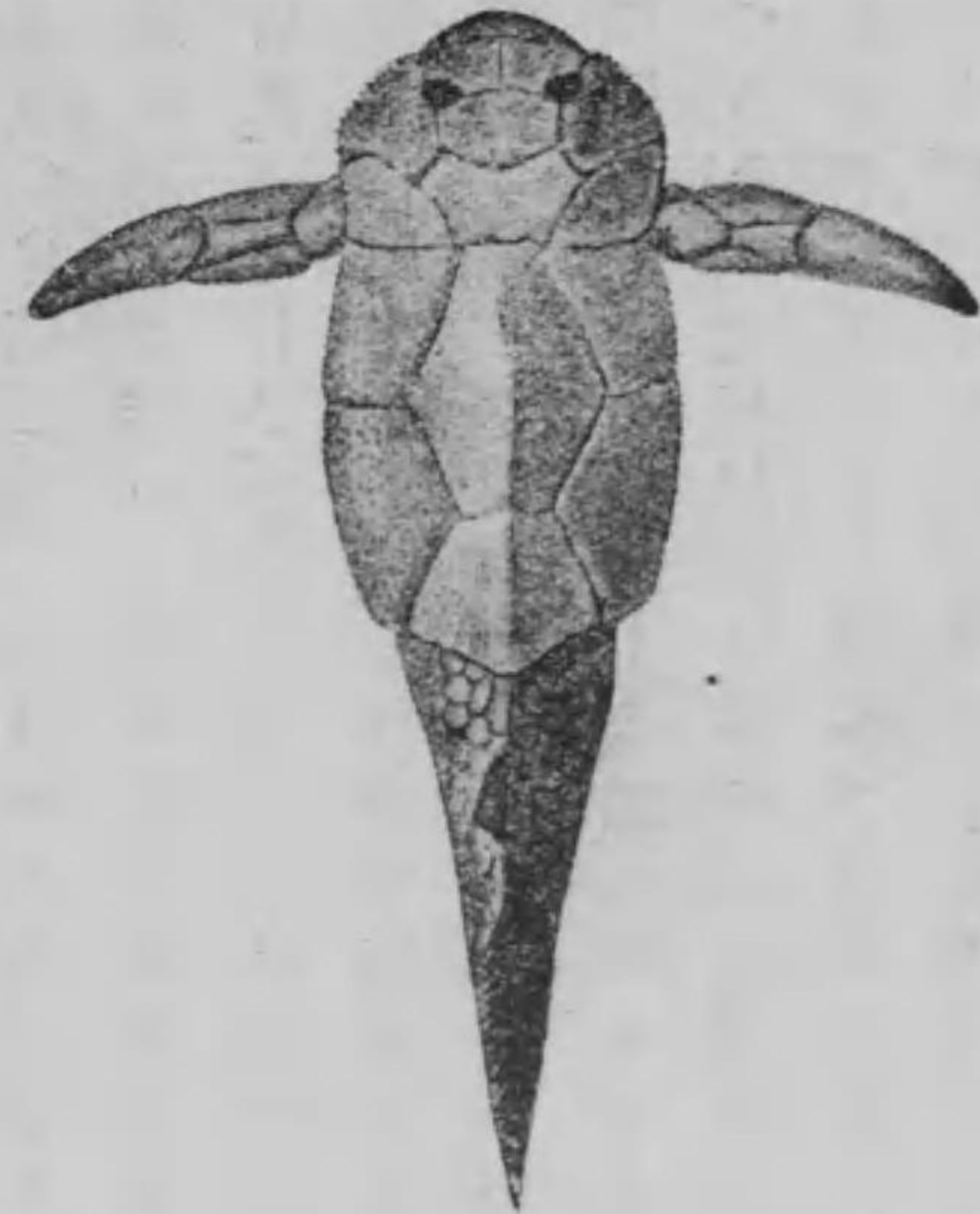


アンモン石

蟲の化石があつたならば、その岩石は古生代に屬するものと見做して間違はない。かくの如く或る化石さへ見れば直にその岩石の生じた時代を正しく鑑定し得る場合には、かやうな化石をその時代の「標準化石」と名づける。中生代の地層から掘り出される「アンモン石」といふ化石は、「たこ」「いかなご」に類する海産軟體動物の貝

殻で、形が恰も南瓜の如くであるから、俗に「南瓜石」と呼ぶ地方もある。これもその時代には全盛を極めたものと見えて、種の數も屬の數も頗る多く、懷中時計程の小さなものから人力車の車輪位の大きなものまで、世界の各地方から多數に發見せられる。我が國の如きは、その最も有名な産地である。今日生きて居る動物で、これに似た貝殻を有するものは、僅に「あむ貝」の類のみであるが、「さざえ」や「たにし」の貝殻とは違ひ、扁平に卷いた殻の内部は澤山の隔壁があつて、多くの室に分れて居る。そして、「アンモン石」では隔壁と外面の壁との繋ぎ目の線が實に複雑に屈曲して美しい唐草模様を呈し、その點に於ては如何にも發達の極に達した如くに見える。この類も中生代の終までは全盛を極めて居たが、その後忽ち全滅したと見えて、次なる新生代の岩石からは一つもその化石が出ぬから、地層の新古を識別するための標準化石として最も重要なものである。

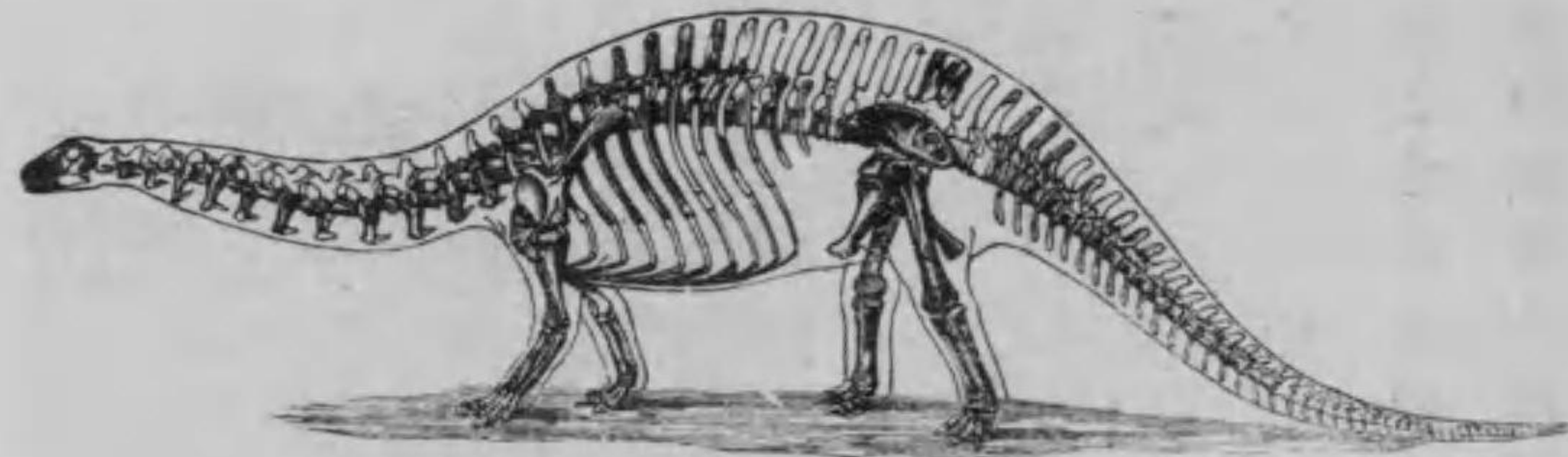
以上は兩方ともに無脊椎動物の例であるが、次に脊椎動物に就いて



魚 胃

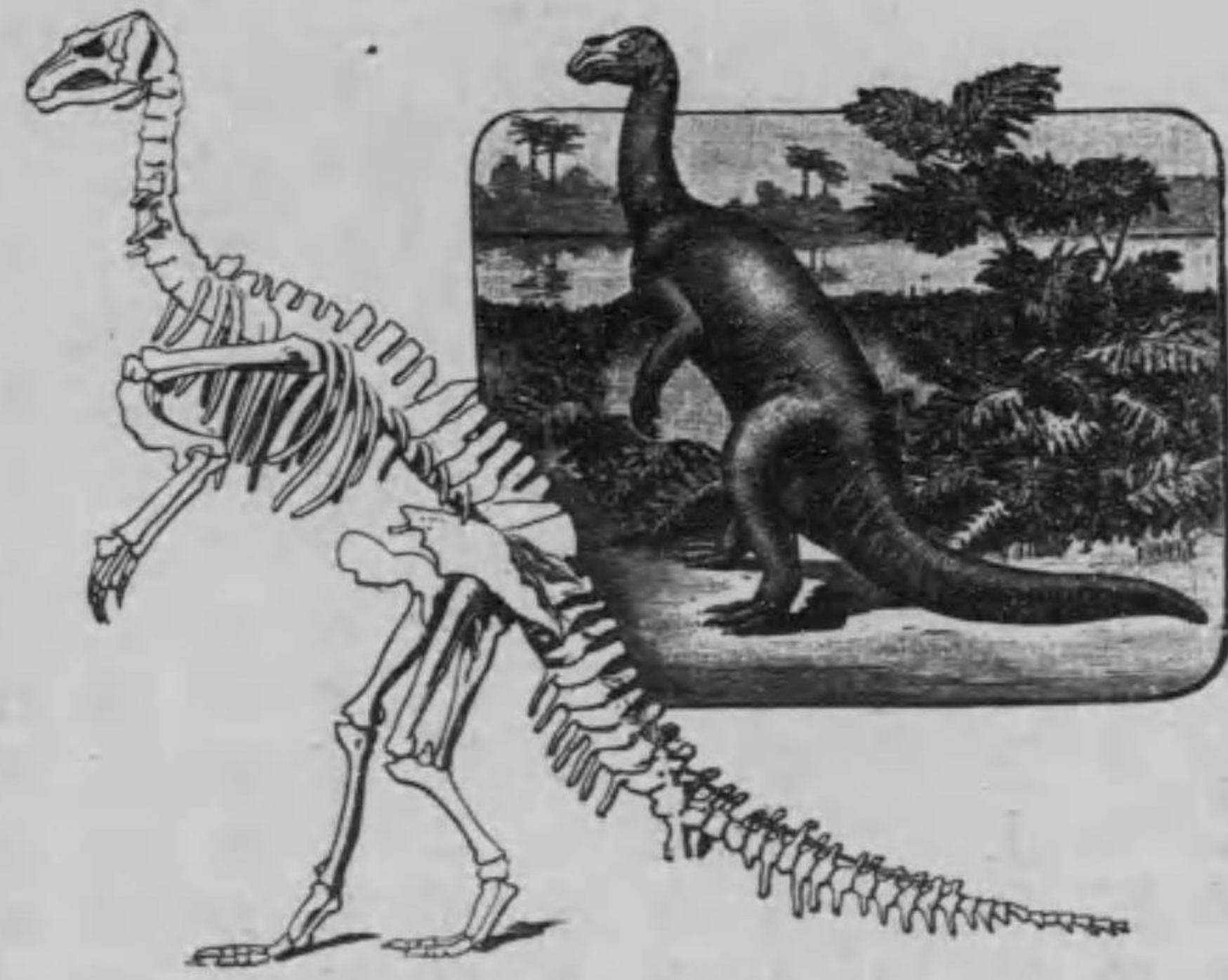
赤色砂岩から出た化石の如きは「かにか」えび「か」の如くに全身厚い甲冑を著けて殆ど魚類とは見えぬ。勿論陸上へは昇り得なかつたが、魚類以上の水棲動物がまだ居なかつた時代故か、異なる異形の魚類は到る處の海中に無數に棲息して實に全盛を極めて居た。通俗の地質學書に古生代のことを「魚の時代」と名づけてあるのも尤な次第である。しか

見ると、古生代の魚類、中生代の爬蟲類、新生代の獸類などには、それぞれその時代に全盛を極めて居た種族が澤山にある。まづ古生代の魚類を見るに、今日の普通の魚類とは大に違つて光澤のある厚い骨のやうな鱗を被つた種類が多く、スコットランドの



中生代の大「かぞ」げ

しその後に至つて皆忽ち絶滅して、今日これらの魚類に聊かでも似て居るのは、僅に「てふざめ」などの如き硬鱗魚類が數種あるに過ぎぬ。中生代に於ける爬蟲類の全盛の有様は更に目覺ましいもので、陸にも海にも驚くべき大形の種族が勢を擅にして居た。今日では爬蟲類といふと、龜、蛇、「とかげ」などの類に過ぎず、熱帶地方には幾らか大きなものも居るが、普通に見掛けるものは小さな種類ばかりであるから、全盛時代に於ける爬蟲類の生活状態は到底想像も出來ぬ。ヨーロッパやアメリカの中生代の地層から掘り出された爬蟲類の化石を見ると、陸上を四足で匍ひ歩いた種類には、長さ二〇餘米に及び脛の骨一本だけでも殆ど人間程あるもの、また「カンガルー」の如く後足だけで立つた種類には、

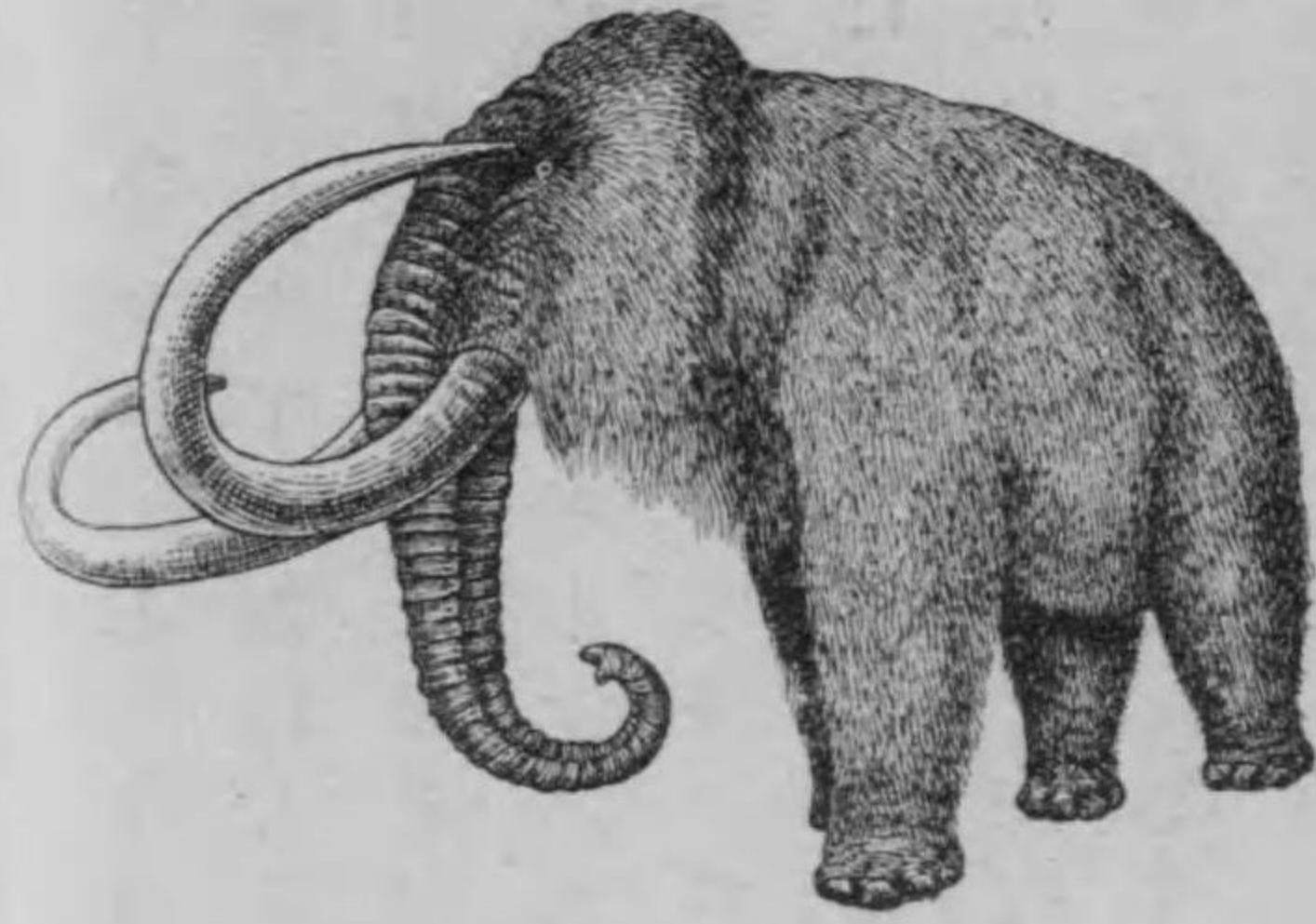


中生代の「大」の「げかど」

列してあるのはこれである。中生代にはまだ獸類も鳥類も出来始ま
りの頗る幼稚な形のもののみであつたから、陸上でこれらの恐しい爬

高さが五米以上に達するもの、また
蝙蝠の如く前足が翼の形となつて
空中を翔け廻つた種類には、兩翼を
擴げると優に五米を超えるものが
あり、その他形の奇なるもの姿の恐
しいものなど實に千變萬化極まり
ない有様であつた。しかもそれが
皆頗る數多く掘り出され、ベルギー
のベルニッサールといふ處からは長
さ一〇米もある大「とかげ」の化石が
二十五疋も一處に發掘せられた。
ブリュッセル博物館の特別館内に陳

蟲類の相手になつて競争し得る動物は一種もなかつたに相違ない。
更に海中では如何といふに、こゝにも爬蟲類が全盛を極めて魚の如き
形のもの、海蛇の如き形のものなごさまざまの種類があり、大きなもの
は身長が七米—一三米にも達してゐて、恰も今日の鯨の如くにしかも
今日の鯨よりは遙に多數に到る處の海に游泳して居た。通俗の書物
に中生代のことを「爬蟲類の時代」と名づけてあるのも決して無理では
ない。かやうに中生代には非常に大きな爬蟲類が水中、陸上ともに全
盛を極め、殆ど爬蟲類にあらざれば動物にあらざらぬと思はれるまでに勢
を得て居たが、その後に至りいづれも遽に滅び失せて、次なる新生代ま
で生き残つたものは一類としてない。特に不思議に感ぜられるのは
「海産」と「とかげ」類の絶滅したことで、陸産の方ならば或は新に現れた獸類
などに攻め亡されたかも知れぬといふ疑があるが、海中に鯨類の生じ
たのは新生代の中頃であつて、「海産」と「とかげ」類の斷絶してから遙に後の
こと故、これらは決して新たな強敵に出遇うて敗けて亡びたのではない。



ス モ ン マ

それ故なげ自ら滅び失せたかは今までのまゝ不可解といふばかりであつた。

次に新生代に於ける獸類を見るに、これまた一時は全盛を極めて居た。今日では陸上の最も大きな獸といふとまづ印度産とアフリカ産との象位であるが、人間の現れる前の時代には今の象よりも更に大き

な象の種類が澤山にあり、その分布區域も熱帯から寒帯まで擴がつて居た。シベリヤの氷原からはときどき「マンモス」と名づける大象の遺骸が發掘せられることがあるが、氷の中に埋もれて居たこととて、恰も冷蔵庫の内に貯藏してあつたのと同じ理窟で、何十萬年か何百萬年も經たに拘らず、肉も皮も毛も生きて居たときのまゝに残つて居る。レニングラードの博物館にあ



石器時代の「マンモス」の絵

る完全な剥製の標本はかやうな材料から製作したものである。我が國でもこれまで處處から「マンモス」その他の象の化石、犀の化石、素性のわからぬ大獣の頭骨などが掘り出されたことを考へると、太古には今日と違つて恐しい大きな獸類が多數に棲息して居たに違ない。また食肉類には今日の獅子や虎よりも更に大きく、牙や爪の更に鋭い猛獸が澤山に居た。ブラジルの或る地方から掘り出された一種の虎の化石では上顎の牙の長さが三〇糎程もある。鹿などの類にも随分大きな種類があつて、左右の角の兩端の距離が四米以上に達するものもあつた。その他この時代にはなほさまざまな怪獸が到る處に

古代の大角鹿



アイランドン代新の期地層から掘り出した化石に基いて描いた鹿の頭と角。米五約が離距の端尖の角の右左。るあて圖たい置上以距二十百さ重もててけけだ骨頭と角

跋扈して世は獸類の世であつたが、その後人間が現れてからは大概の種族は忽ち滅亡して、今日では最早かやうなものは一種も見ることが出来ぬやうになつた。「マンモス」などが暫く人間と同時代に生活して居たことは、石器時代の原人が遺した彫刻にその繪のあるのを見ても確に知られる。

四 その末路

以上若干の例で示した通り、地質時代に一時全盛を極めた動物種族は、その後必ず速に滅亡して次の時には全く影を止めぬに至つたが、これは一體如何なる理由によるか。一度すべての敵に打ち勝ち得た種族はなぜそのまゝに次の時まで優勢を保ち続け得ぬのであらうか。この間に對しては、前にも述べた如くまだ何らの定説が發表せられたことを聞かぬ。少くとも何人をも満足せしめ得るやうな明瞭な解決を試みた人はまだないやうに見受ける。どの種族も全盛時代の末期

には必ず何らかの性質が過度に發達して、そのため生存上却つて都合が生じ、終に滅亡したかの如くに見える所から考へて、或る人は生物には一度進歩しかつた性質はどこまでもその方面に一直線に進み行く性が具はつてあると説き、これを直進性と名づけ、一度盛に發展した動物の種族が進み過ぎて終に滅亡したのは、全く直進性の結果であると唱へたが、これは單に不可解のことに名稱を附けただけで、わからぬことは依然としてわからぬ。次に説く所は著者一人の考である。およそ生存競争に勝つて優勢を占める動物種族ならば、敵に優つた有効な武器を具へて居ることはいふまでもないが、その武器は種族の異なるに隨うてそれぞれ違ふ。或は筋力の強さで優るものもあらう。または牙と爪との鋭さで優るものもあらう。或は感覺の鋭敏なこと、走ることの速なこと、皮膚の堅いこと、毒の劇しいこと、蕃殖力の旺盛なこと、その他何らかの點で敵に優つたために、競争に勝つを得たのであらうから、全盛を極める種族には各必ずその得意とする所の武器がある。

さて生物各種の個體の數が平常著しく殖えぬのは他種族との競争があるため、もし敵がなかつたならば忽ちの間に非常に増加すべき筈であるから、すべての敵に勝ち終つた種族は盛に蕃殖して個體の數が限りなく殖えるであらう。そして個體の數が多くなれば生活が困難になるのを免れず、随つて同種族内の個體間もしくは團體間の競争が劇烈にならざるを得ないが、その際各個體は如何なる武器を以て相闘うであらうかといふに、やはりその種族が嘗て他種族を征服するとき用ゐたのと同じものを用ゐるに違ない。即ち筋力で他種族に打ち勝つた種族ならば、その個體が相戦ふにも同じく筋肉によるであらう。また爪と牙とで他種族を亡した種族ならば、その個體間に於てもやはり爪と牙とによる戦が行はれるであらう。個體間に劇しい競争が行はれる結果として、これらの武器は益強くなり大きくなるであらうが、いづれの器官でも體部でも過度に發育すると却つて種族生存のためには不利益なことになる。例へば筋力の強いことによつて敵を悉く

征服した種族が敵のなくなつた後に更に個體間で筋力の競争を續けて益筋力が増進したと想像するに、筋力が強くなるには筋肉の量が増さねばならぬが、筋肉が太くなればその起點著點となる骨も大きくなり随つて全身が大きくならねばならぬ。角力取りが普通の人間より大きいのも、力委せに敵を締め殺す大蛇が毒蛇類よりも遙に大きいのも、主として筋肉發育の結果である。かやうな種族内の競争では身體の少しでも大きいものの方が力が強くて勝つ見込みがあらうが、身體が大きくなればそれに伴うてまた種々の不便不利益なことが生ずる。即ち日々の生活に多量の食物を求めねばならず、生長には非常に手間がかかり、随つて蕃殖力は極めて低くなる。その上、大男總身に智慧が廻り兼ねといふ通り、體が重いために敏活な運動が出来ず、特に曲り角の處で身の軽い小動物の如くに急に方向を變へることは惰性のため到底不可能となるから、小さな敵に攻められた場合には恰も牛若丸に對する辨慶の如くに忽ち敗ける處がある。されば身體の大きいこ

とも度を超えると明に種族生存のために不利益になるが、他種族の敵がなく同種族内の個體同志のみで筋力の競争をなし続けられれば、この程度を超してなほ止まずに進むことを避けられぬ。直進性とはかゝる結果を不可思議に思うて附けた空名に過ぎぬ。また牙が大きくて鋭いためにすべて他の種族を壓倒し得た種族が、敵のなくなつた後に更に個體間で牙による競争を續けたならば、牙は益大きく鋭くなるであらうが、これまた一定の度を超えると却つて種族の生存上には不利益になる。なぜといふに、およそ如何なる器官でも他の體部と關係なしに、そのみ獨立に發達し得るものは決してない。牙の如きももし大きくなると思へば、その生じて居る上顎下顎の骨からして太くならねばならず、顎を動かすための筋肉も、その附著する頭骨も大きくならねばならぬが、頭が大きく重くなれば、これを支へるための頸の骨や頸の筋肉まで大きくならねばならず、随つてこれを維持するために動物の負擔が餘程重くなるを免れぬ。即ち他に敵のない種族の個體が牙の強

さで互に競争し續ければ、牙と牙に關係する體部とはどこまでも大きくなり、終には畸形と見做すべき程度に達し、更にこの程度をも通り越して進むの外はない。その有様は歐米の諸強國が大砲の大きさを競争して、妙な形の軍艦を造つて居るのと同じである。何事でも一方に偏すれば他方には必ず劣る所の生ずるのは自然の理であるから、牙の大きくなることも度を超えて極端まで進むと却つて種族の生存には不利益となり、他日意外の敵に遭遇した場合に脆くも敗北するに至るであらう。

以上は單に一二の場合を想像して理窟だけを極めて簡単に述べたのであるが、實際地質時代に一時全盛を極め後急に絶滅したやうな動物種族を見ると、その末路に及べば必ず身體のごこかに過度に發達したらしい部分がある。或は身體が大き過ぎるとか、牙が長過ぎるとか、角が重過ぎるとか、甲が厚過ぎるとか、とかく生存に必要と思はれるより以上に發育して殆ど畸形に近い姿を呈し、恐らくそのために却つて

生存が困難になつたのではなからうかと考へられるものが頗る多い。従來はかやうなことに對し直進性といふ名を附けたりして居たが、著者の考によれば一方のみに偏した過度の發育は全く他種族の壓迫を蒙らずに自己の種族のみで個體間または團體間に劇しい競争の行はれた結果である。他種族と競争して居る間は種族の生存に不利益な性質が發達する筈はないが、すべて他の種族を征服して對等の敵がなくなると、その後は種族内で競争を續ける結果として、嘗て他種族に打ち勝つときに有効であつた武器が過度に進歩し、殆ど畸形に類する發育を遂げるであらう。個體間の競争で勝負の標準となる性質が、競争の結果過度に進むを免れぬことは、日常の生活にも屢見掛ける。例へば女の顔の如きも色が白くて唇の赤いのが美しいが、男の愛を獲んと競争する結果、白い方は益、白く塗つて美しい白の程度を通り越し、赤い方は益、赤く染めて美しい赤の程度を通り越し、白壁の如くに白粉を塗り、玉蟲の如くに紅を附けて得意になつて居る。當人と、痘痕あかたも、靨あざに見え



牙の大き過ぎる虎の頭骨

る情人とはこれを美しいと思つて居るであらうが、無關係の第三者からはまるで怪物の如くに見える。新生代の地層から掘り出された牙の大き過ぎる虎や、角の重過ぎる鹿なども恐らくこれと同じやうに同僚間の競争の結果過度の發達を遂げたものであらう。一方に過度の發育を遂げれば、これに伴うて他方には過度の弱點の生ずるを免れぬであらうから、これが或る程度まで進むと、今まで遙に劣つて居る如くに見えた敵と競争するに當つて、自分の不得意とする方面から攻められると脆く敗北する虞が生ずる。前にも述べた通り、優れた種族とはいづれも自分の得意とする方面だけで敵に優るもの故、得意とせぬ方面に甚しい

缺陷が生じたならば、種族の生存はそのため頗る危険となるに違ない。一時全盛を極めた動物種族がその末路に及んで遙に劣つた敵にも勝ち得ぬに至つたのは、右の如き状態に陥つたためであらう。その上一時多くの敵に勝つやうな種族は必ず専門的に發達し、身體各部の分業も進んだものであるから、もし外界に何らかの變動が起り、溫度が降るとか、濕氣が増すとか、新な敵が現れるとか、從來の食物がなくなるとか、いふ場合には、これに適應して行くことが餘程困難で、そのため種族の全滅する如きことも無論屢あつたであらう。

要するに著者の考によれば、生物各種族の運命は次の三通りの外に出ない。競争の相手よりも遙に劣つた種族は無論競争に敗れて絶滅するの外はない。また競争の相手よりも遙に優つた種族はすべての競争者に打ち勝ち、天下に敵なき有様に達して一時は全盛を極めるが、その後は必ず自己の種族内の個體間の競争の結果、始め他の種族を征服するときには有効であつた武器や性質が過度に發達し、他の方面には

これに伴ふ缺陷が生じて却つて種族の生存に有害となり、終には今まで遙に劣れる如くに見えた敵との競争にも堪へ得ずして自ら滅亡するを免れぬ。たゞ敵から急に亡されもせず、また敵を亡し盡しもせず、常に敵を目の前に控へて、これと對抗しながら生存して居る種族は長く子孫を遺すであらうが、その子孫は長い年月の間には自然淘汰の結果、絶えず少しづつ變化して、いつとはなしに全く別種と見做すべきものとなり終るであらう。ニイチエの書いたものの中に「危く生存する」といふ句が有つたやうに記憶するが、長く種族を繼續せしめるには危い生存を續けるの外に途はない。「敵國外患なければ國は忽ち亡びる」といふ通り、敵を亡し盡して全盛の時代に踏み込むときは、即ちその種族の滅亡の第一歩である。盛者必滅、有爲轉變は實に古今に通じた生物界の規則であつて、これに漏れたものは一種としてあつた例はない。以上述べた所は、これを一々の生物種族に當て嵌めて論じて見ると、なほ細かに研究しなければならぬ點や、まだ説明の十分でない處が澤山

にあるべきことは素より承知して居るが、大體に於て事實と矛盾する如きことは決してないと信ずる。

五 さて人間は如何

今日地球上に全盛を極めて居る動物種族はいふまでもなく人間である。嘗て地質時代に全盛を極めた各種族はいづれも一時代限りで絶滅し、次の時代には全く影を隠したが、現今全盛を極めて居る人間種族は將來如何に成り行くであらうか。著者の見る所によれば、かやうな種族は皆初め他種族に打ち勝つときに有効であつた武器が、その後過度に發達して、そのため終に滅亡したのであるが、人間には決してこれに類することは起らぬであらうか。未來を論ずることは本書の目的でもなく、また著者のよくする所でもないが、人間社會の現在の状態を見ると、一度全盛を極めた動物種族の末路に似た所が明にあるやうに思はれるから、次に聊かそれらの點を列舉して讀者の參考に供する。

人間が悉く他の動物種族に打ち勝つて向ふ處敵なきに至つたのは如何なる武器を用ゐたに因るかといふに、これは誰も知る通り、物の理窟を考へ得る脳と、道具を造つて使用し得る手とである。もしも人間の脳が小さくて物を工夫する力がなかつたならば、到底今日の如き勢を得ることは不可能であつたに違ない。またもしも人間の手が馬の足の如くに大きな蹄で包まれて、物を握ることが出来なかつたならば、決して他の種族に打ち勝ち得なかつたことは明である。されば脳と手とは人間の最も大切な武器であるが、手の働と脳の働とは實は相關連したもので、脳で工夫した道具を手で造り、手で道具を使うて脳に經驗を溜め、兩方が相助けて兩方の働が進歩する。如何に脳で考へてもこれを實行する手がなければ何の役にも立たず、如何に手を働かさうとしても、豫め設計する脳がなかつたならば何を始めることも出来ぬ。矢を放ち、槍で突き、網を張り、落とし穴を掘りなごするのは、皆脳と手との聯合した働であるが、かゝることをなし得る動物が地球上に現れた以

上は、他の動物種族は到底これに勝てる見込みがなく、力は何倍も強く牙は何倍も鋭くとも終に悉く人間に征服せられて、人間に對抗し得る敵は一種もなくなつた。かくして人間は益勢を増し全盛を極めるに至つたが、その後はたゞ種族内に激しい競争が行はれ、脳と手との働の優つた者は絶えず脳と手との働の劣つたものを壓迫して攻め亡し、その結果としてこれらの働は日を追うて上達し、研究はごこまでも深く、道具はごこまでも精巧にならねば止まぬ有様となつた。人はこれを文明開化と稱へて現代を謳歌して居るが、誰も知らぬ間に人間の身體や社會的生活狀態に、次に述べる種族の生存上頗る面白からぬ變化が生じた。

まづ身體に關する方面から始めるに、脳と手との働が進歩してさまざまのものを工夫し製作することが出来るやうになれば、寒いときには獸の皮を剥ぎ草の纖維を編みなどして衣服を纏ひ始めるであらうが、皮膚は保護せられるとそれだけ柔弱になり、僅の寒氣にも堪へ得ぬ

やうになれば更に衣服を重ね、頭の上から足の先まで完全に被ひ包むから、終には一寸帽子を取つても靴下を脱いでも風を引く程に身體が弱くなつてしまふ。また人間が自由に火を用ひ始めたことは、すべて他の動物に打ち勝ち得た主な原因であるが、食物を煮て食ふやうになつてからは歯と腸胃とが著しく弱くなつた。野生の獅子や虎には決してない齧齒が段々出來始め、生活が文明的に進むに隨うてその數が殖えた。ごこの國でも下層の人民に比べると、貴族や金持には齧齒の數が何層倍も多い。嗜好はとかく極端に走り易いもので、冬は沸き立つやうな汁を吹きながら吸ひ、夏は口の痛むやうな氷菓子を我慢して食ふ。鹽や砂糖を純粹に製し得てからは、或は鹹過ぎる程に鹽を入れ、或は甘過ぎる程に砂糖を加へる。これらのことや運動の不足やなほその他の種々の事情で胃腸の働は次第に衰へ、蟲様垂炎なども頻繁に起り、胃が悪いといはねば殆ど大金持らしく聞えぬやうになつた。住宅も衣服と同じく益完全になつて、夏は電氣扇で冷風を送り、冬は暖房管

で室内を温めるやうになると、常にこれに慣れて寒暑に對する抵抗力が次第に減じ、少しでも荒い風に觸れると忽ち健康を害するやうな弱い身體となり終るが、これらはすべて腦と手との働が進んだ結果である。

智力が進めば、病を治し健康を保つことにもさまざまの工夫を凝らし、病原微菌に對する抵抗力の弱い者には人工的に抗毒血清を注射してこれを助け、消化液分泌の不足する者には人造のヂヤスターゼやペフシネを飲ませてこれを補ふが、自然に任せて置けば死ぬべき筈の弱い者を人工で助け生かせるとすれば、人間生來の健康の平均が少しづつ降るは勿論である。醫學が進歩すれば一人一人の患者の生命を何日か延し得る場合は多少増すであらうが、それだけ種族全體の健康状態がいつとはなく悪くなるを免れぬ。文明人の身體が少しづつ退化するのは素より他に多くの原因があつて、決して醫術の進歩のみに因るのではないが、智力を用ゐて出来るだけ身體を鄭重に保護し助ける

ことは確にその一原因であらう。身體が弱くなれば病に罹る者も殖え、統計を取つて見ると、何病の患者でも年々著しく數が増して行くことがわかる。

他種族を壓倒して自分らだけの世の中とすれば、安全に子孫を育てることが出来るために、人口が盛に殖えて忽ち劇しい生活難が生ずる。狭い土地に多數の人が押し合つて住めば、油斷しては直に落伍者となる虞があるから、相手に負けぬやうに絶えず新しい工夫を凝らし、新しい道具を造つて働かねばならず、そのため腦と手とは殆ど休まる時がない。その上智力が進めば如何なる仕事を、するにも大仕掛けの器械を用ゐるから、その運轉する響と振動とが日夜神經を惱ませる。かくて神經系は過度の刺戟のために次第に衰弱して病的に鋭敏となり、些細なことにも忽ち興奮して、輕々しく自殺したり他を殺したりする者が續々と生ずる。神經衰弱症は野蠻時代には決してなかつたもので、全く文明の進んだために起つた特殊の病氣に相違ないから、これを

「文明病」と名づけるのは眞に理に適うた呼び方である。競争の勞苦を慰めるための娛樂も、腦の働が進むと單純なものでは満足が出来ぬやうになり、種々工夫を凝らして濃厚な劇烈なものを造るが、これがまた強く神經を刺戟する。芝居や活動寫眞などはその著しい例であるが、眞實の生存競争の勞苦の餘暇を以て、假想人物の生存競争の勞苦を我が身に引き受けて感ずるのであるから、無論神經系を安息せしむべき道ではない。また人間は勞苦を忘れるために、酒、煙草、阿片などの如きものを造つて用ゐるが、これは種族生存のためには素より有害である。およそ娛樂にはすべて忘れるといふことが要素の一つであつて、芝居でも活動寫眞でもこれを見て喜んで居る間は自分の住する眞實の世界を暫時忘れて居るのであるが、酒や煙草の類は實際の勞苦を忘れることを唯一の目的とし、煙草には「忘れ草」といふ名前さへ附けてある。そしてかく忘れさせる働を有するものはいづれも劇毒であるから、常にこれを用ひ續ければ當人にも子孫にも身體精神

ともに害を受けるを免れぬ。阿片の如きは少時これを用ゐただけでも中毒の症狀が頗る著しく現れる。酒の有害であることは誰が考へとも現實の世界から逃れて夢幻の世界に遊ぶことが何よりの樂みである今日の社會に於ては、飯を減らし著物を脱いでも、酒や煙草が止められぬ人間が、いつまでも澤山にあつて、その害も長く絶えぬであらう。そしてこれらは他の動物種族では決して見られぬ現象である。なほ生活難が増すに隨ひ、結婚して家庭を造るだけの資力が容易には得られぬから、自然晩婚の風が生じ、一生獨身で暮す男女も出来るが、かくては勢ひ風儀も亂れ、賣笑婦の數が年々増加し、これらが日々多數の客に接すれば痲病や梅毒は忽ち世間一體に蔓延して、その一代の人間の健康を害ふのみならず、子供は生まれたときから既に病に罹つたものが澤山になる。その他、智力によつて工夫した避妊の方法が下層の人民にまで普く知れ渡れば、性慾を満足せしめながら子の生まれぬ