



十二日頃の胎児の脳を示す (面側)

變遷を逐一調べると、面白いことが頗る多くあるが、本書では到底之を詳しく記述することは出来ぬ故、此處にはたゞ大脳、中脳、小脳の大きさの割合の次第に變じて行く有様を述べるに止めて置く。右の中で、大脳は知情意等の所謂精神的の働きをする所で、物を記憶するのも理を推すのもこの部の役目であるから、人間にとつては頗る必要な所である。人間が他の獸類に優るのは主としてこの部の發育の進んで居る

點にある。小脳は全身各部の運動を調和する所で、この部が傷けば身體の一部一部は動いても、目的に適うた一致調和した全身の運動は出来ぬ。また中脳は一名視神經葉とも名づけるもので、主として視神經と連絡して居る。

人間の第二十日位の胎児でも、已に脊髓の前端に腦髓の各部を識別することが出来るが、一番大きいのは中脳で、小脳も大脳も之より遙に小さい。



二月頃の胎児の脳

髓位の程度に當る。大脳はその後益、發達して三箇月の終り頃には已に腦髓の過半を占めるに至る。併し後面から見ると、大脳兩半球の下には中脳が稍大きく見え、その下に小脳が扁たく見える。四箇月の胎



(面側)

三箇月の胎児の脳 兒では大脳が更に大きく成つた爲に中脳は次第に之に被はれ、僅に大脳と小脳との間に菱形に現はれるだけとなり、六箇月の胎児になると、大脳は腦の大部分を成し、他の部は悉くその下に隠れ、中脳は、大脳と小脳との間の溝



三箇月の胎兒の腦、脊髓



四箇月の胎兒の腦、脊髓



を開いて規かなければ見えぬ。この程度に達すると、脳髓の大體の形狀は已に成人の脳髓の通りである故、これより後の發育は唯大脳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脳髓は大脳の表面が未だ平

滑である故、鼠、兔などの腦に似て居るが、七箇

月位のもものは大脳の表面に幾つか明な溝が

出來て居るから、大體犬などの脳髓によく似

て居る。また八箇月になれば、大脳の廻轉も溝

も更に殖えて丁度狸々の脳髓位に成る。

以上述べた通り人間の推理の器官なる大



六箇月の胎兒の腦

腦は、胎兒の發生に従うて一日一日と大きくなり、或る時は魚の如く、或る時は蛙の如く、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成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、略之と同様な徑路を踏み來つたのであらう。斯く考へると、人間の脳髓なるものも畢竟、人間種族の生存に必要なだけの程度まで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、何時もその種族の生存に間に合ふ程度を指すに過ぎぬ故、人間の脳髓なども之を生存に必要なより外の方面に向うて働かせたならば、どの位まで信賴の出來るものか、頗る怪しいとの感じが起るであらうが、是は世の所謂學說なるものに捕はれず、經驗に徴して之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のである故、胎兒に於ける脳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

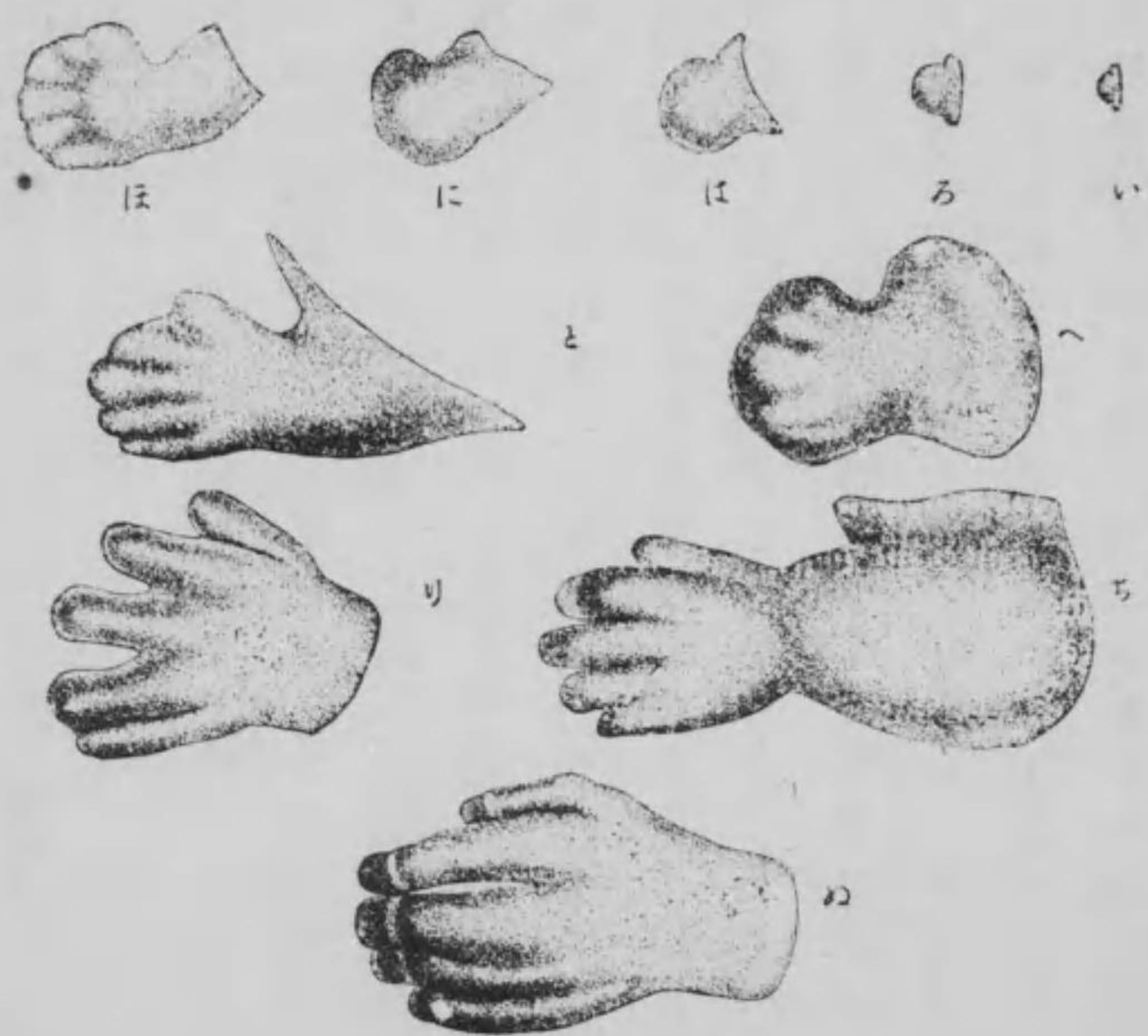


助とも成るであらう。

四 手 足

脳髓は物を考へる器官であるが、幾ら物を考へても之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。而して之を實行するには必ず手を要する。また手を働かせて様々の事を實行すれば、新たな經驗の重なるに随ひ、之を記憶し結び付けるために、脳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故、その一を缺いては決して十分な働は出来ぬ。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。此處に胎兒に於ける手の出來方の大畧を述べ、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畧、その形の出來上るまでの順序を現はしたもので、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故、



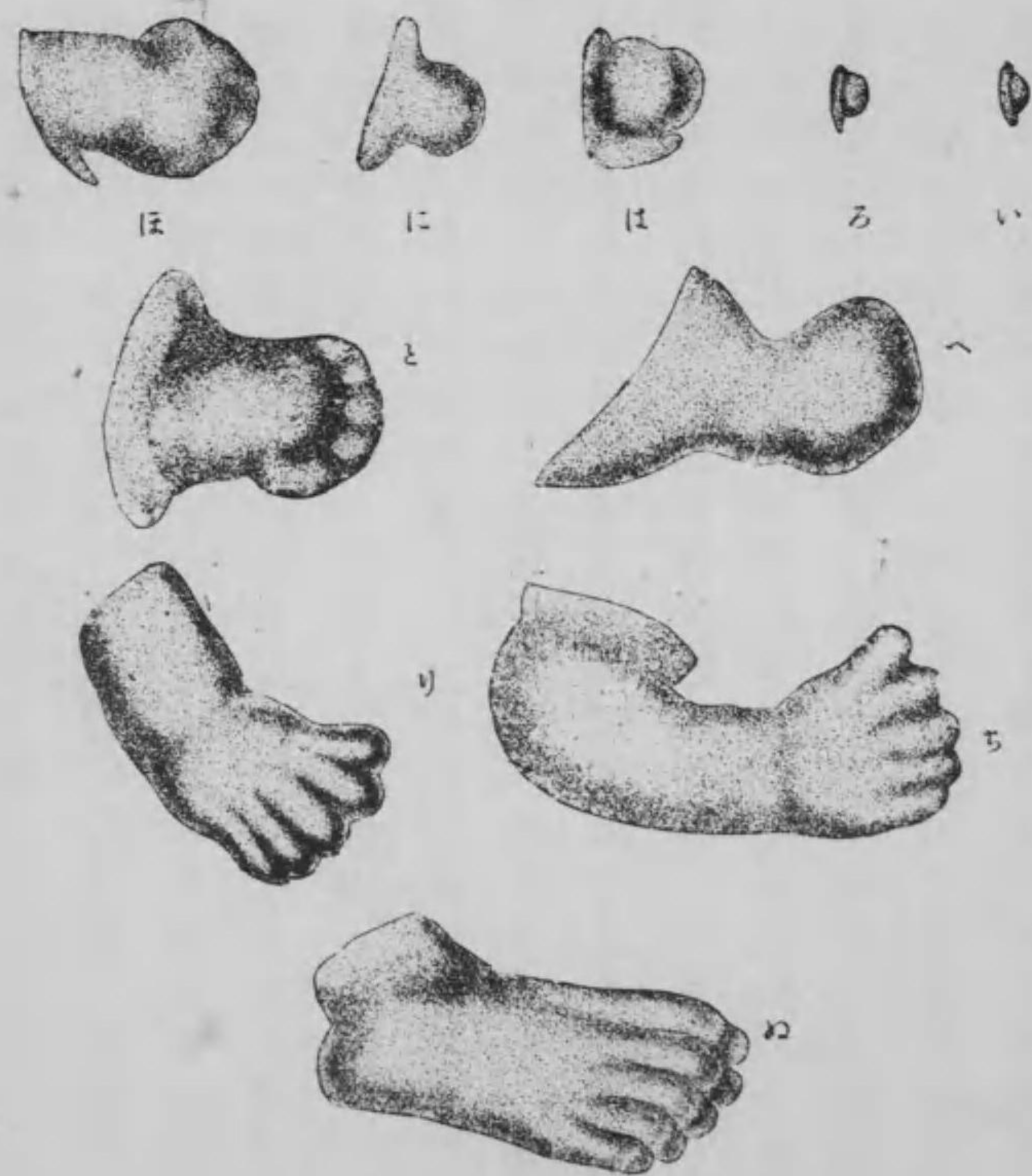
手 の 發 育

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」圖は手が始めて胸の上部の側面に現はれた所で、未だ單に低い疣の如き形のものに過ぎぬ。「ろ」圖ではこれが少しく大きく且高くなり、「は」圖では更に大きくなり、根元に少しく縊れた所が生ずる。併しこの頃までは未だ部分の間の區別は何も無い。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」圖になると、この扁平な縁が著しくなり、「ほ」圖に於てはこの部に厚い所と薄い所とが互違ひに出来る。厚い所は即ち後に指となるべき部で、その数は初めから五つある。「へ」との兩圖では指が段々明に成るが、未だ一本一本に離れず、蹠の如き膜で皆相連つて居る。「ち」圖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」圖、ぬ圖は共にたゞ手頸から先だけを示したものであるが、「り」では指は未だ太く短く、「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、たゞ全體が大きく成長するだけであつて、特に云ふべきほどの變化はない。

足の出来る具合は殆ど手と同じである故、前の圖に就いて述べたことは全部次の圖にも當て嵌まる。「たゞ」手の指の代りに足の趾、肘の代りに膝と云ふ字を用ひ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、到底之を識別するとは出来ぬ。たゞ「一」は胴の上部に生じ、「二」は胴の下部に生ずる故、位置



足 の 發 育

の相違によつて手であるか足であるかを知り得るのである。發生の進むに隨ひ手足の形狀の相違も少しづつ現はれて來るが、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」圖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に目が附くが、（圖、ぬ）圖ではこの事が更に明になり、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遅れる氣味で、手の指が現はれる頃には足の趾は未だ何も見えず、足の趾の出來始まる頃には手の指は已に稍長く成つて居る。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成る。されば腕と脚との長さの割合から云ふと、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、之も出生後追々下を向くやうに成る。

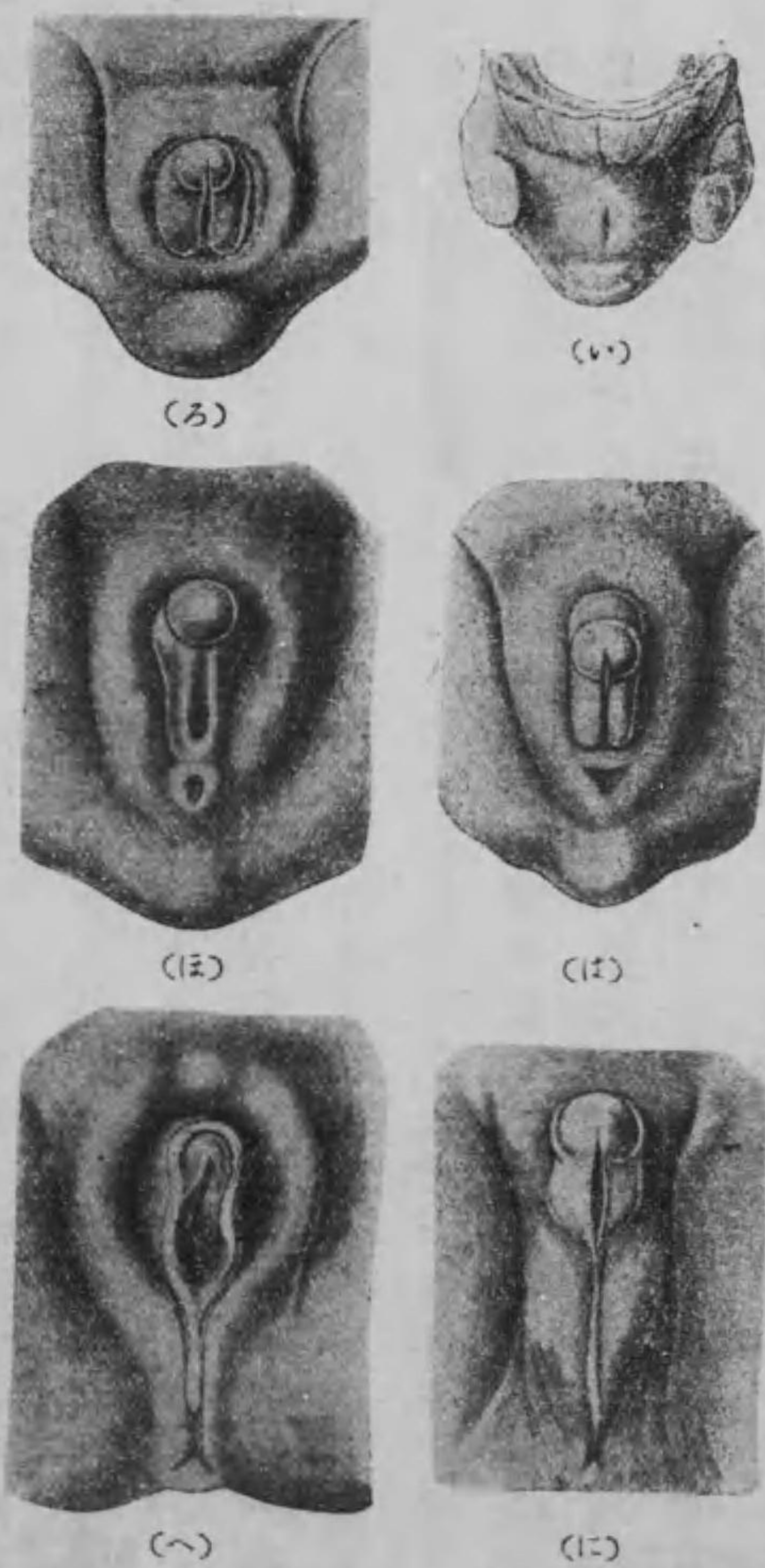
### 五 陰 部

人間の身體中で最も人の好奇心を呼ぶものは、何と云うても陰部である。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、且常に之を隠蔽する習慣がある爲に、公然之を熟視する機會が與へられぬ故、之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所は必ず陰部の繪のある所で、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も、如何に陰部が人の意識を支配して居るかが分る。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。之を睪丸、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。併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はれて居る故、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、是は解剖學、發生學の特殊の知識を要する故、此處には全く省いて、たゞ外陰部の發育變化のみに就いて述べる。

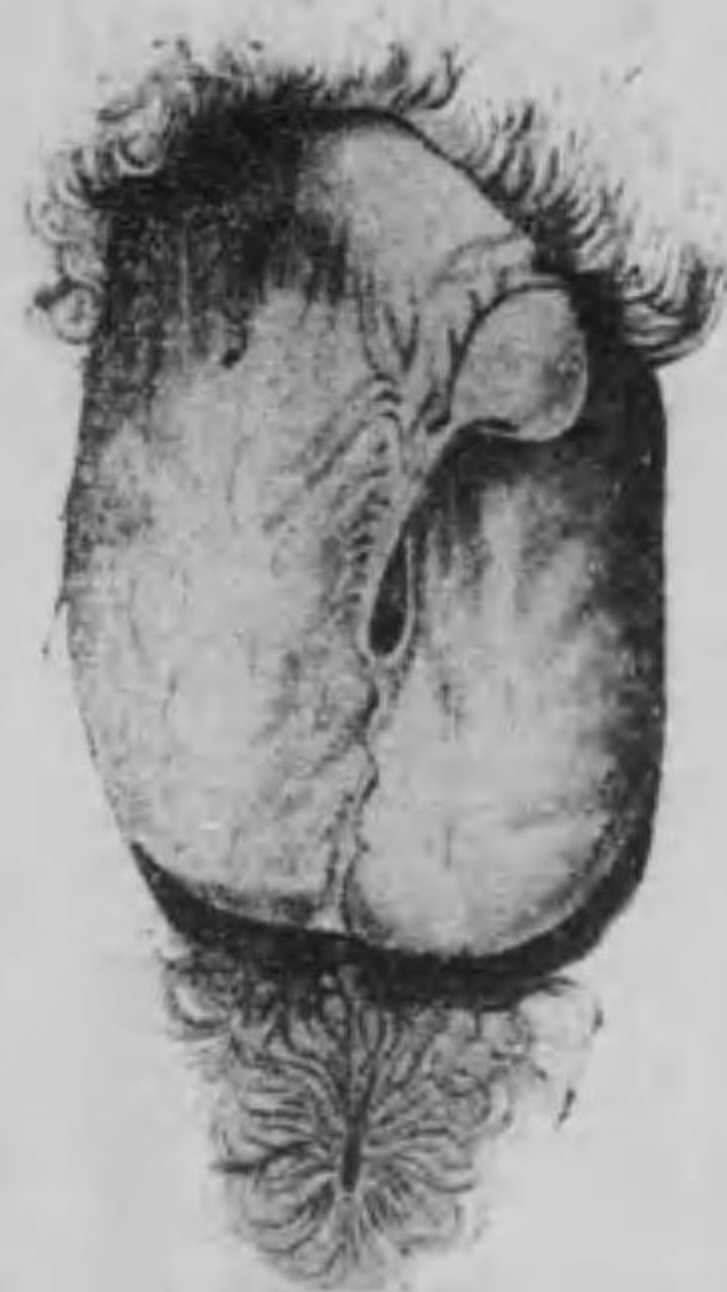
次頁に示したのは總べて人間の胎兒の外陰部の廓大した寫眞である。『い』は第六週の胎兒、『ろ』は第八週の胎兒であるが、この頃には未だ男





生發の部陰外

女の別はない。第六週の頃には、體の後部の腹面に當り、左右兩足の間に小さな縦の裂目が一つあるだけで、是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「かものほし」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



陽 陰 半

に生長すると、尿道下裂と稱する畸形になる。又裂目が稍、大きい一寸男か女か分らぬやうな所謂半陰陽のものが出来る。「ほへ」の兩圖は「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、

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所が現はれる。「ほへ」には之より男の外陰部が出来る順序を示した圖で、「ほへ」は二箇月半、「ほへ」は三箇月の胎兒であるが、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分るであらう。初め一個であつた裂目は後には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。三箇月位の胎兒では、外陰部の形も畧、出来上つて、その男なることは明に知れるが、尿道の口は未だ陰莖の末端に開かずしてその下面に開いて居る。若しこのまゝ



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〕圖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、豆のやうな陰核となる。また〔ろ〕圖に見える土手の如き皮膚の高まりは、男の方では睪丸を收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、出來上つた男女の外陰部を比較すると、一は突出し一は凹んで、その間に著しい相違があるが、發生の始めには何れも全く同形で、二箇月の終りまでは、男に成るか女に成るかは少しも分らぬ。それから漸く男女の相違が少しづつ現はれ、發生の進むに従ひ、一步一步に相違がつかつて、終に男女の區別が極めて明瞭に成り終るのである。それ故男女の外陰部は形狀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云ふやうに、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、男か女か分らぬやうな曖昧な外陰部が生ずる譯で、實際斯様な畸形も時々ある。男の子が生れるか女の子が生れるかは、或は已に受精の時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成るべきものとの二種の別があるかも知れぬが、是は形に現はれぬから全く知ることが出來ぬ。外形に現はれた所を云ふと、人間の胎兒は二箇月までは未だ男女の別がなく、三箇月目にその區別が生じ、而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分るやうに成るのである。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來ぬ所も少くないが、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ら、異なつた方向に發達したために、互に相隔た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、斯様な變化は決して人間に限る譯で



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、必ず多少之に類する變遷を通過する。獸類ならば殆ど終り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云ふやうに、人間に似た動物ほど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、餘り長くなる故此處には總べて之を省き、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。併し單に人間の胎兒の發生だけでも、之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、と考へさせるることであるが、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無く、單に短い縦裂であつた有様など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やも知れぬ。

第十六章 長幼の別

親から産まれたばかりの幼兒や卵から孵つたばかりの幼兒が、親に比べて小さかるべきは云ふまでもないが、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雞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。生まれた時既に親に似て居るものは、生長するにはたゞ大きく成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だしい相違があり、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初め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、それより複雑な變化を経て成長した形までに達するのである故、發生の始めまで溯れば、如何なる動物でも大變化を経ぬものはない。されば變態をすゝる動物とか變態をせぬ動物とか云ふのは、唯著しい體形の變化を生まれる前に濟ませるか、又は生まれてから後に變化するかと云ふ相違に過ぎぬ。人間でも胎内の發生までを見れば、毛蟲が蛹に成り、蛹が蝶に成るよりも甚だ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無いのは、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故であらう。

### 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、若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、變態が全く無くて、孵り立てから、已に四肢を備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云ふ澤山の黒い卵を産み卵からは先づ「おたまじやくし」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。「おたまじやくし」は最初は前足も後足も無く尾を振つて泳ぎ、鰓で水を呼吸して、少しも魚類と違はぬが、生長が進むと先づ後足が生じ、次に前足が現れる。併し水中に居る間は、足は小さくて運動には何の役にも立たぬ。然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、斯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ほど、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





メアリカ熱地帯の産方[チルマニク蛙]の發生

この外にも尙幾種類もあるが、何れも大きな卵を數少く産むものばかりである。

を經過したものである。大概の蛙はこの通りの變態をするが、アメリカ熱地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。尤も卵から出た時には、體の後端に短い尾の徵が附いて居るが、これは半日も經たぬ中に取れて落ちる。斯様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、卵は直徑が一分五厘以上もあり、數は僅に十五か二十より産まれぬ。變態をせぬ蛙は

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、卵の内で經過すべき變化を、卵の小さいものは止むを得ず孵化後に行ふと云ふ譯ではない。蝶、蛾や蜂、蠅などに見る著しい變態は、寧ろ一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、昆蟲類の或る者では一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、之が濟めば生活の役目を終つたものとして死んで了ふ。例へば蝶、蛾の類で云へば芋蟲、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。是は恐らく、一生涯を通じて、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爲に、一歩一歩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、ばつた、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、一步一步進化して今日の狀態に達した者と考へねばならぬ。而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成ると云ふ譯に行かぬ故、その間に構造變更のため、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ゆゑ、外から見るとは最も活動の少い時の如くに思はれるが、體内の組織を調べると實に一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ほどの成蟲の體が出来上るのである。

斯くの如く、變態と云ふ中には、卵が小さく滋養分が足らぬため、親と

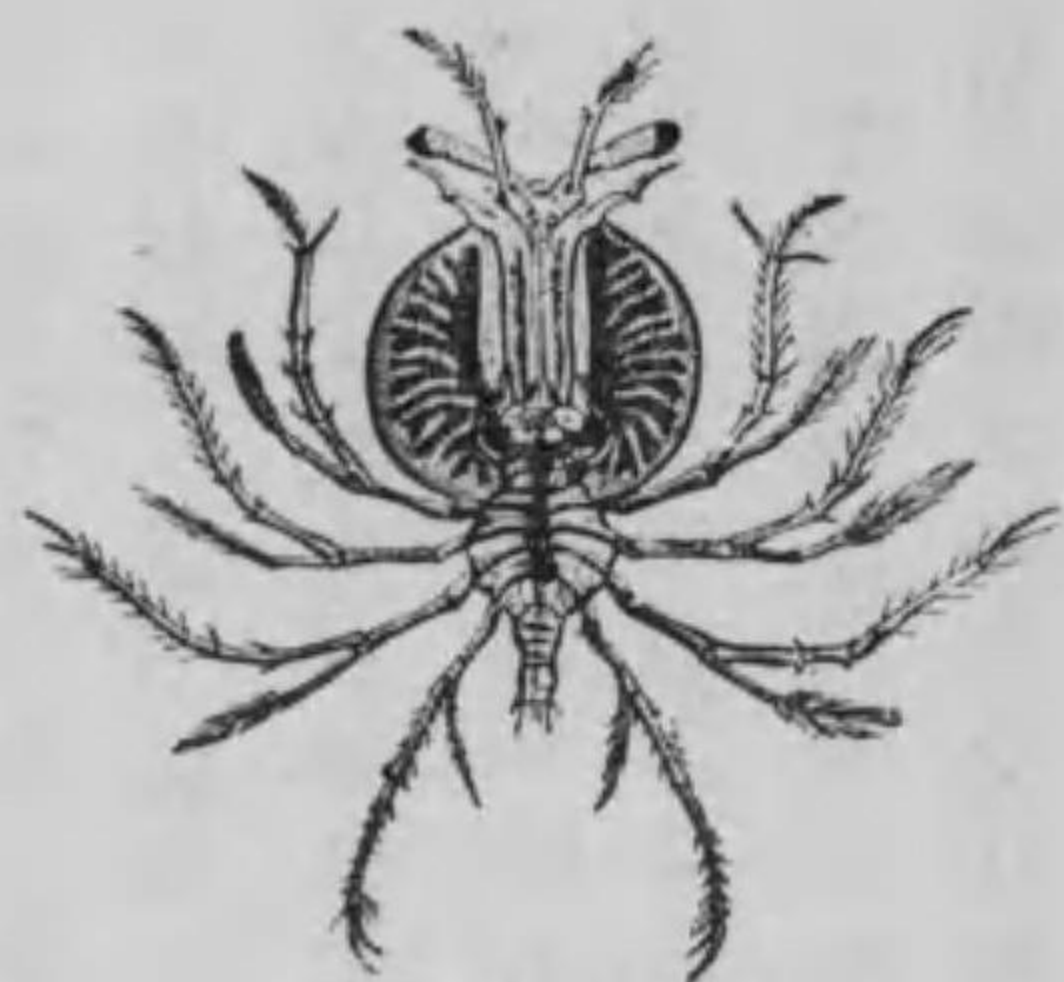
同じ形までに達せぬ中に生まれ出るより起る場合と、一生涯に行ふべき仕事を、前後に分けて務めるために起る場合とがある。蛙の變態は、前の場合の例であつて、この方の變態は卵が大きくなるか、または胎生にでもなれば、せむに濟むべきものである。現にアメリカ熱帯の雨蛙の一種では、おたまじやくし時代を卵の中で經過する。而も生まれ出た蛙は、且食ひ且産み得る構造を備へて居る故、個體の生存にも種族の維持にも何等の差支へが生ぜぬ。之に反して、蝶や蛾の變態は後の場合の例であつて、この方は如何に體を大きくしても、幼蟲時代をその中で過させ、直に成蟲の姿で生まれ出しめることは出来ぬ。何故と云ふに、幼蟲と成蟲とは、一生涯の仕事なる食ふことと産むこととを各専門として分擔して居る故、何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、何れにしても、幼者は幼者として特別の任務があつて、單に成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云ふことは無いが、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めがあつて、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。

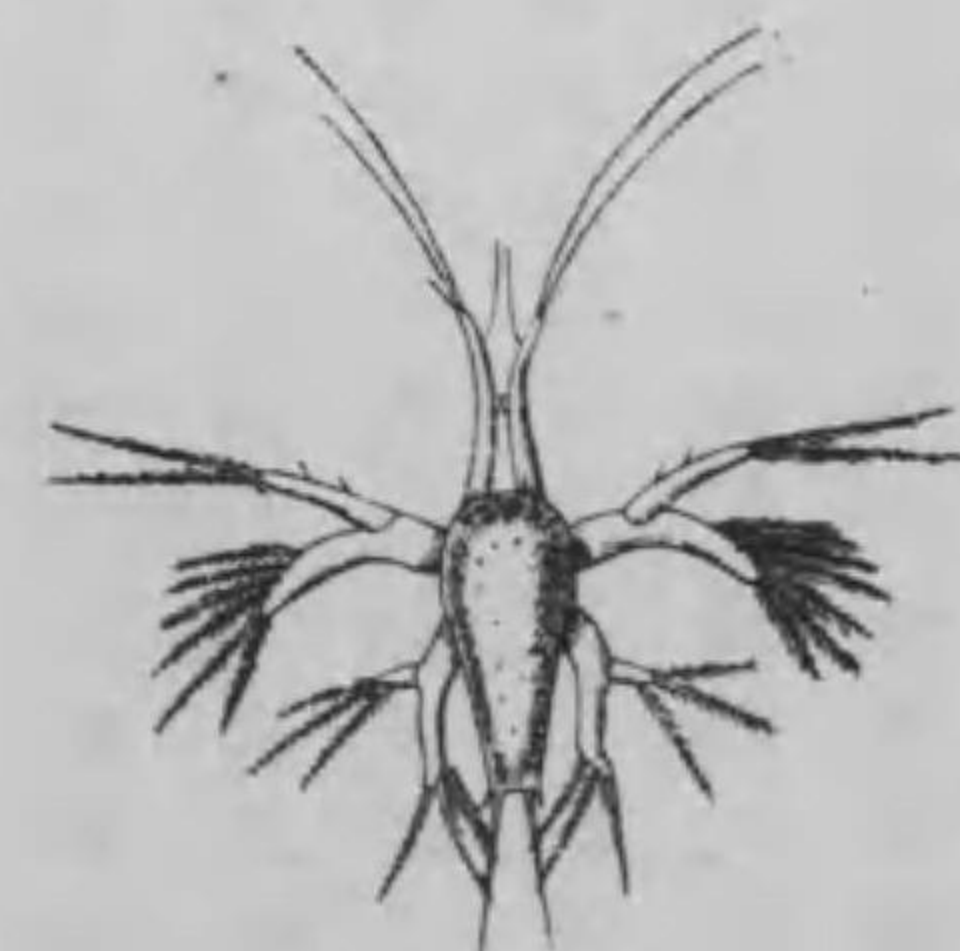
## 二 蝦類の發生

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、變態を餘計に經過しなければならぬことは、様々の動物に就いて明に見られる。蝦類の如きもその一例で、大きな卵を産む蝦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故、親はよく知られながら、子の全く知られて居ない場合もある。伊勢蝦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、海面に浮んで居る頃の美しい姿を知つて居る人は稀であらう。また甲



伊勢蝦の幼蟲

殻類には蝦蟹の外に「船蟲」「わらじ蟲」「みぢんこ」「ふぢつぼ」など實に様々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備へ、之を用ゐて活潑に水中を遊び廻つて居るが、他の甲殻類も總てその通りで、發生の途中に一度は必ず三對の足を備へた所謂「ナウフリウス」時代を經過する。蝦類の子も無論この時代を通過するが、卵の大きな種類では之を卵の中で済ませ、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、北海道などに産する「ざりがに」と稱する缺の大きな



ナウフリウス



蝦は粒の大きな卵を産むが、之より孵化する子供は、ナウフリウス時代を卵の内で已に済ませ、その次の段の形となつて居る。然るに、芝蝦などでは卵が遙に小さい故、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済ます故、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故、孵化して後にそれだけ多くの變態をせねばならぬ窟になる。これを人間の生活に比べて云へば、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。この點から云ふと、甲殻類の「ナウフリウス」の如きは一種の苦學生とも云

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、何れも一得一失があり、各種動物の生活の事情が異なるに隨ひ、大きな卵を産む方が利益になる場合もあれば、又その反對の場合もあらう。卵が大きければ、勢ひ數は少からざるを得ぬ故、それより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故、それより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譯には行かず、變態をすれば、長幼の間に著しい相違が生ずる。尙一つ例を擧げて見るに、貝類は蛤、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、大抵は目に見えぬほどの小さな卵を數多く産むもの故、その初めて孵化した幼兒は親とは全く形狀が違ひ、纖毛を振り動かして水面を遊び廻り、自活しながら幾度か體形を變じた





兒 幼 の し き か

後、終に海底に沈んで、親と同じやうな形のものとなる。然るに同じ軟體動物でも、章魚、烏賊の類は葡萄の粒位の大きな卵を産み、それより孵化した幼兒は初から全く親と同じ形をして居る。前の譬に當てて云へば、章魚、烏賊の子は先づ相應の學校を卒業してから社會へ出るやうなもので、之を他の貝類の子が幼少の時から、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

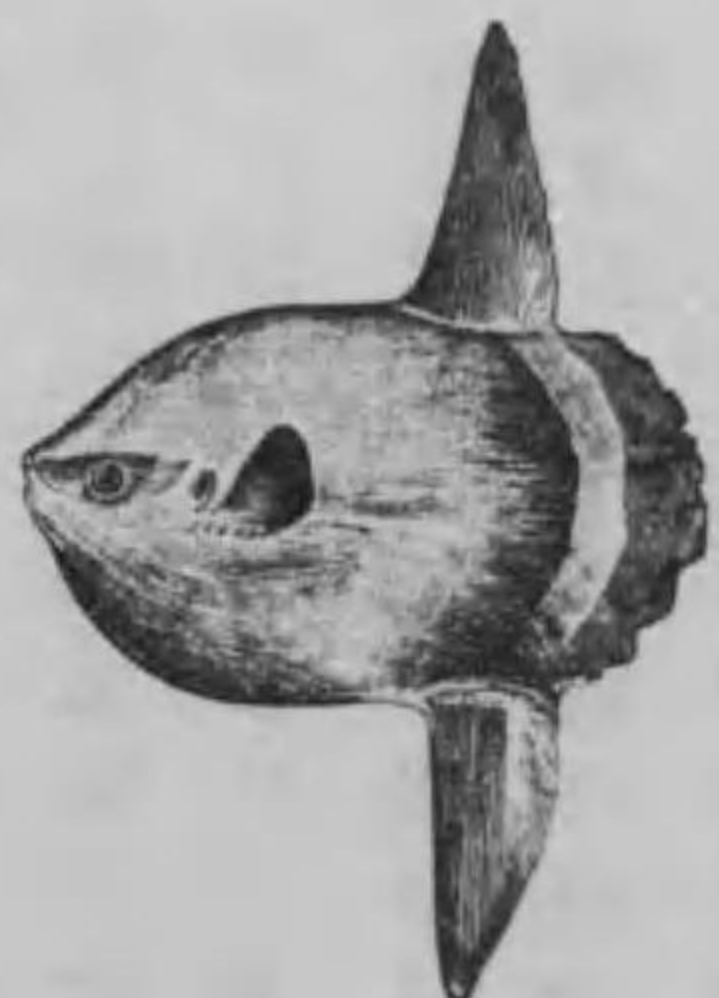
魚類も小さな卵を産む種類が多い故、幼魚と親との形状の違ふことは極めて普通である。尤も卵から出たときから已に脊椎動物としての形を備へて居る故、變態と云うても、多くは單に身體諸部の割合が變



兒 幼 き 若 も 最 の し う ば ん ま



兒 幼 の し う ば ん ま

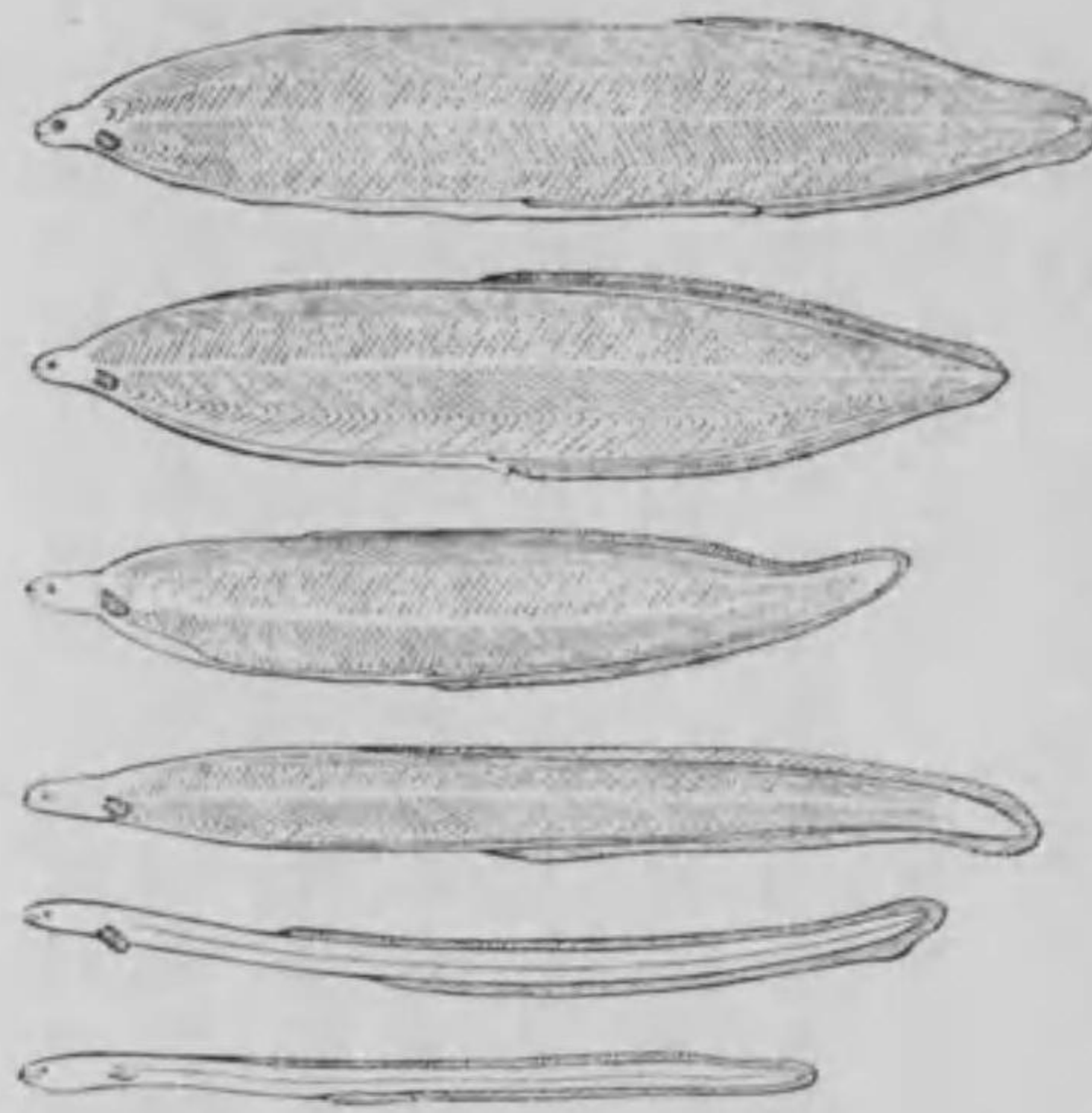


親 の し う ば ん ま

つたりするだけで、昆蟲類に見るやうな劇しい變態は無。併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。例へば此處に圖を示した「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ひない。「鰻」なども幼魚が確に鰻の子供として知られるに至つたのは、今より僅に十數年前のことに過ぎぬ。鰻は我が國では何處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



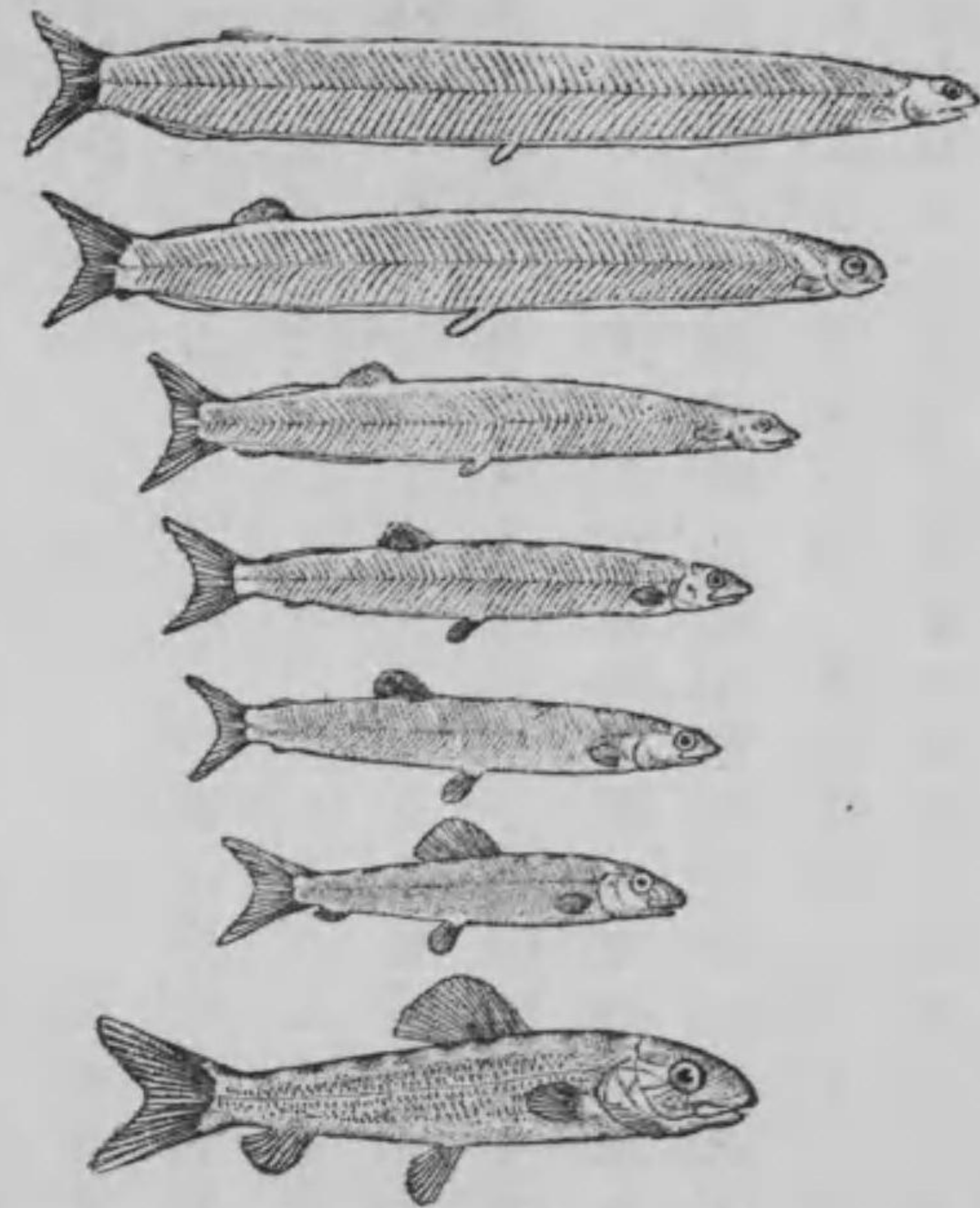
故昔から誰にも知られて居るが、鰻が何時何處で卵を産むやら、またその卵から如何なる形の子が孵つて出るやら少しも知られなかつた。何疋捕へて腹を割いて見ても卵の見附けられることは殆ど無く、また有つても卵の粒が極めて小さい故、普通の人には卵とは氣が附かぬ位である。それ故鰻の繁殖に關しては様々の俗説が行はれ、鰻は胎生すると唱へて居る地方も澤山ある。鰻の胎兒といふものは幾度も見せられたことがあるが、何れも皆鰻の腹の中に寄生する一種の蛔蟲であつた。胎生説は恐らくこの間違ひから起つたものであらう。斯くの如く鰻の繁殖法は長い間全く分からずにあつたが、その後段々調



うなぎの發生

べた結果、鰻は産卵するには河を下つて海に出て、稍深い所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成ることが確に知れるに至つた。而もこの幼魚は、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「びいどろう」と名づけて居た。「びいどろう」は底を引く綱には幾らも掛かつて來るが、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五六寸にも成るが、是が更に生長すると、不思議なことには此處に圖に示す如くに、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、其處に留まつて大きく成るのである。幼魚が河を上るときは實に盛なもので、何百萬か何千萬か分らぬほどの大群が、たゞ流れに逆うて上へ上へと進んで行く故、手拭で掬うても百疋位は直に取れる。





メアリカカ魚の發生

に隨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」と言ふ種類では、親の體は長さ一寸五分位に過ぎぬが、

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、斯様な例は尙幾らもある。此處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、體が柔かく透明で、生長する



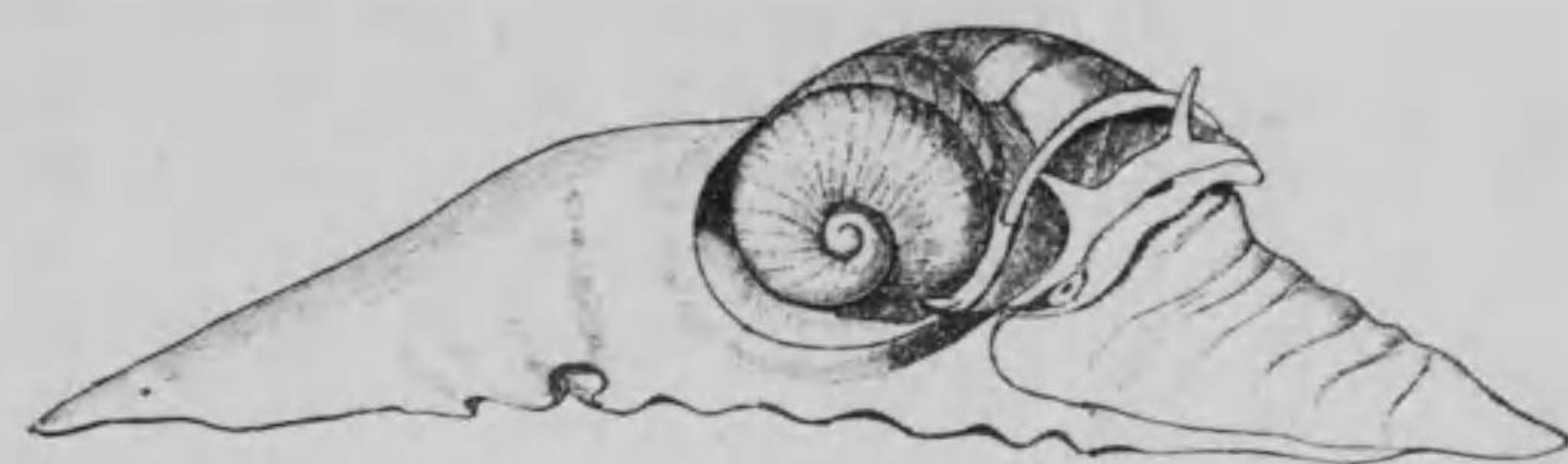
不思議蛙とその子

その産んだ卵から出來た「おたまじやくし」は、最も大きいときは長さ八寸餘にも成る。そのときは胴だけでも二寸五分位もあり、尾の幅も三寸以上に達する故、親の蛙に比べると實に何層倍も大きく、殆ど象と人間とを列べた如くである。併しそれより生長が進むと、「おたまじやくし」の體は段々縮つて、一度は親よりも小さくなり、更に成長して終に親と同じものに成る。

鰻の幼魚でも、今述べた蛙の「おたまじやくし」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云ふに、

是は決して身體の生きた物質が減少する譯ではなく、單に水分が減るだけである。成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、水を吐いて小さく成ることは常に見る所で、淺い海底





つめた貝

の砂の中に居る「つめた貝」なども、體を延ば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介殻の中へ引き込み得るか、實に不思議に堪へられぬ。然るに之を手にとると、貝の柔かい身體からは恰も濡手拭でも絞る時の如くに、盛に水が滴り落ち、水が出ただけ體が小さくなつて、終には始めの何分の一かに縮み、容易に介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、決して斯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、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出来る。而して、幼時に特に多量の水分を含むのは何の爲かと云ふに、これは恐らく、體を大きくするか、又は體を透明にするためであつて、何れにしても種族の生存上、特に幼時にその必要が

ある故であらう。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、幼虫には之に對する特殊の装置がなければならぬ。海産の「びいどろう」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、これ亦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ひない。

#### 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、之に達すれば、已に完全に成長を遂げたものと見做し、未だ之に達せぬものは、尙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



先づ間違ひは無いが、詳しく調べると随分多くの例外を見出し、而もその例外の中には、また様々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尙引き續いて大きくなるが、是は已に身體の構造が一通り完成した後のことである故、子を産み始める頃を幼時とは名づけられぬ。之に反して、身體の構造が未だ親とは異なつて、確に幼時と名づくべき頃に子を産めば、之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やう。

メキシコに産する山椒魚の類で、其處の土人が「アホロートル」と呼ぶものがある。是は形は「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、恰もハイカラの襟卷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。斯様に水中の生活に適した姿のまゝで、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、一度も水より外へ出ずに居る故、昔は之を成長し終つた一種の動物と見做して、



アホロートル  
子(上) 親(F)

特別の學名が附けてあつた。所が今より五十年許りも前に、パリの動物園に飼つてあつたものが、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成つた。即ち體の表面に現はれて居た總狀の鰓は萎びて無くなり、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山椒魚と成り終つた。一體山椒魚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、生涯水より出ぬ類では、生涯總狀の鰓が外面に現はれ、陸上へ出る類では、たゞ幼時だけ斯様な鰓があり、成長し終ると鰓は無くなる。されば「アホロートル」は、當然水より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成長の終つたもので、斯様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。之を蛙に比べれば「丁度おたまじやくし」のまゝで、代々卵を産み繁殖することに當るが、成長して後も生殖し、幼時にも生殖し得る性質を備へて居れば、何かの事情で陸上へ出られぬ所に棲む場合にも自由に繁殖が出來て、種族維持の上には最も都合である。

昆蟲が植物の若芽などに卵を産み附けると、其處に「蟲癭」と名づける



寄生蜂の幼蟲

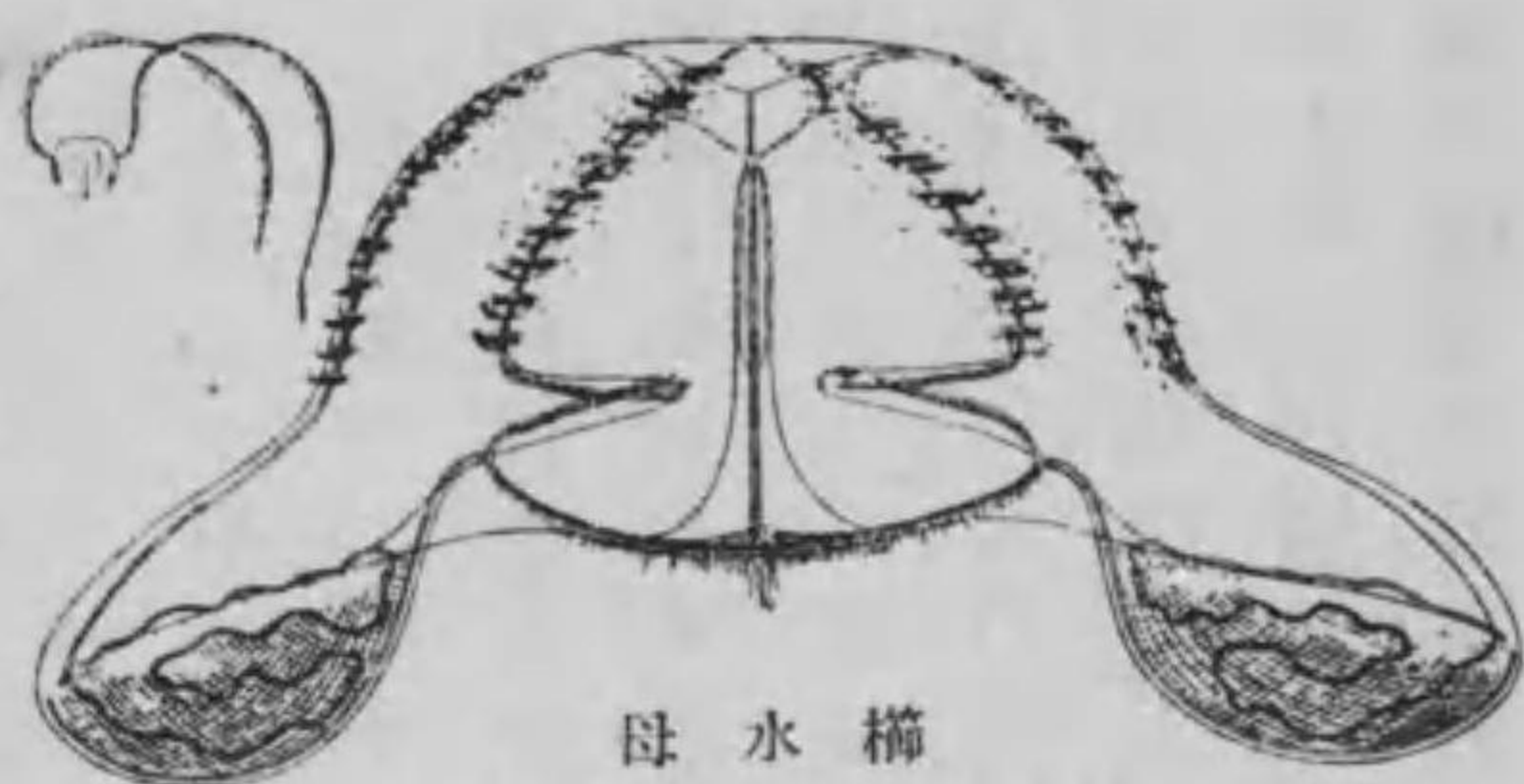
團子の様な塊が出來ることがある。五倍子と稱して染料やイ

ンキ製造の材料となるものは、その有名な例であるが、斯様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狀性質も各違ふ。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。而も前の「アホロートル」とは違つて、生殖と共に幼兒は死んで了ふ。この蠅は「ありまさき」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、少しく生長すると又その體内に蛆が生ずる。斯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「おたまじやくし」との相違よりも尙



著しい故、幼時生殖を行ふ場合には、初めから一點の疑も起らぬ。

尙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水母の中に「櫛水母」と名づけるものがある。普通の水母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所に口があり、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。而してこの櫛狀の板が絶えず揃うて動き水を漕ぐので、彼處此處へと目的もなく轉がつて行く。櫛水母類の中には「帶水母」と云うて、長さ一二尺にも達する幅の広い帶狀のものがあるが、是は茄子狀の體を左右に引き延ばしたやうなもので、外形は大に違ふが、内部の構造は全く同一である。一體櫛水母は皆硝子のやうに無色透明である上に、櫛の列の所は虹の如き様々の色を反射して頗る美しいものであるが、特に帶水母が長い體を徐々と蜿蜒せながら、海面に浮び赤、青、綠、紫などの薄い光を放つ如く見える有様は、實に何とも云はれぬほど美麗である。西洋でこの水母を「愛の女神ウイ



櫛水母  
左の上を示すたる幼の兒

「ナスの帶」と名づけるのも決して譽め過ぎではない。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ゆゑ、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。さてこの帶水母でもこれに類する他の櫛水母でも卵から孵つたばかりの極めて小さい時に、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ゞ大きくなり、生長が終ると再び生殖を始める。人間に譬へて云へば、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。斯様なことの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、櫛水母に取つては、これがやはり種族維持の爲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故、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譯で、實際自然界には、様々な生殖法の行はれて居ることは、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成り終るまでに、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」と成るのではなく、途中に何回も生殖して、成蟲と成る頃には已に無數に殖えて居る。蠶の幼蟲は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故、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、「チストマ」では、幼蟲と成蟲とは別の個體で、幼蟲から云ふと、成蟲は曾孫か玄孫かに當る。斯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、



「チストマ」の發生  
幼蟲より生長したる囊狀體  
(い) (ろ) (は) (に)  
の體內に生じた次代の幼蟲  
の體內に生じた三代目の幼

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はれるこ

とになるが、この顯象を世代の交番と名づける。

一例として「肝臓チストマ」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、その柔い體內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成る。此處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、口より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所には、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、未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。斯様な魚をよく煮たり焼いたりせず、に食ふと、その人の體内で「ヂストマ」が成長し、忽ちの間に生殖器が成熟して日々無數の卵を産むやうになる。而して卵は大便と共に體外に出て、水に流されなど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體内に潜り込み得る譯である故、これより再び同じ發生の

歴史を繰り返すことになる。實際には尙少しく込み入つた所もあるが、大體に於ては先づ此處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、長さ僅に一分五厘ばかりの極めて小さな條蟲があるが、人が若し誤つてその卵を嚥み下すと、卵からは微細な幼蟲が出て、肝臓、肺臓などに入り込み、其處で非常に大きな囊になる。是は醫者の方では「胞蟲囊腫」と名づけるもので、中に水の如き液を含み、直径が數寸にも達する故、その在る所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、驅蟲藥を用ゐれば之を驅除することが出来るが、この幼蟲の囊は驅蟲藥の直接届かぬ所にある故、到底藥で驅除する譯に行かぬ。即ち條



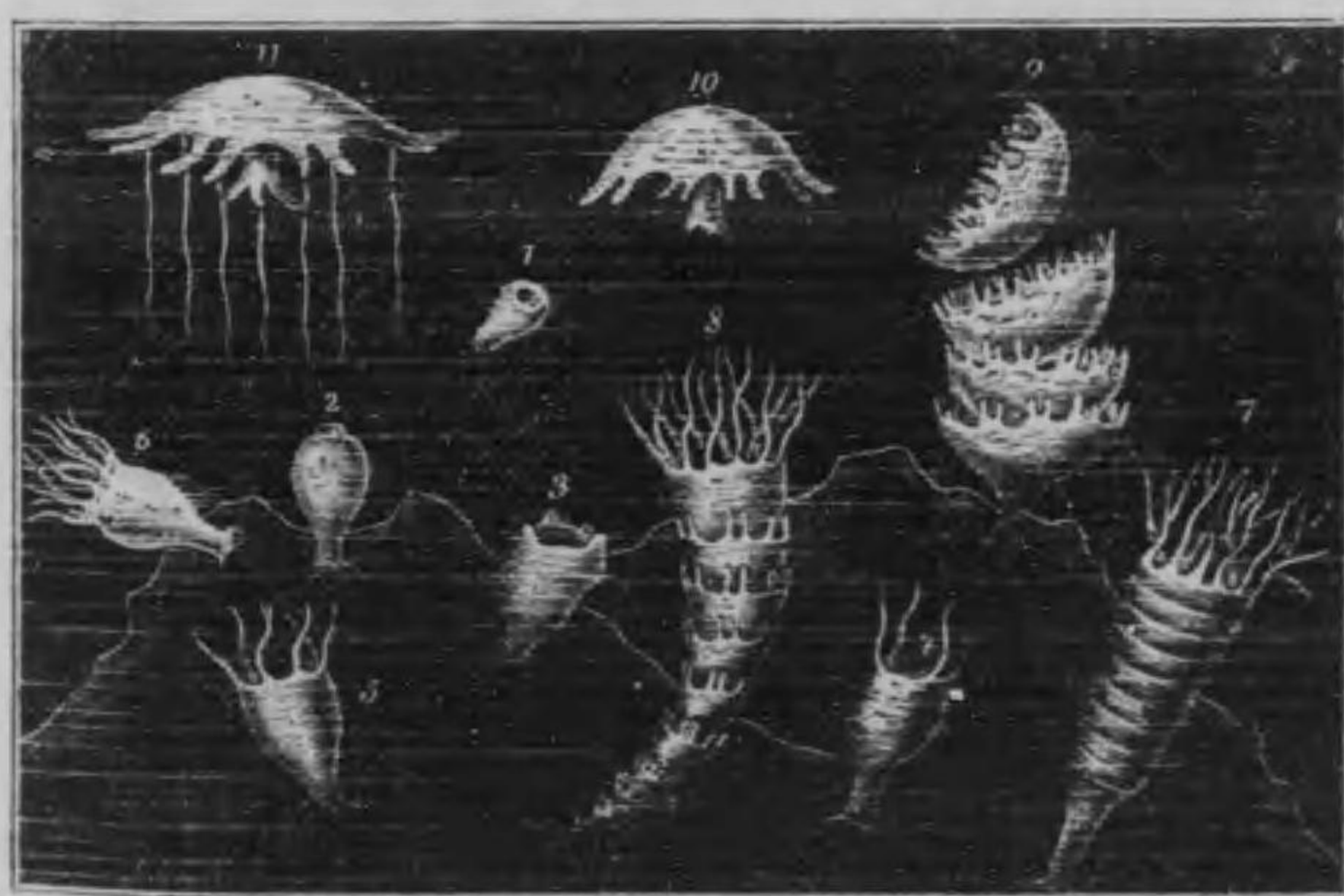
犬の條蟲

蟲の中で一番恐ろしい種類である故、常々犬に接近する人々はよく注意しなければならぬ。さて右の幼蟲の囊

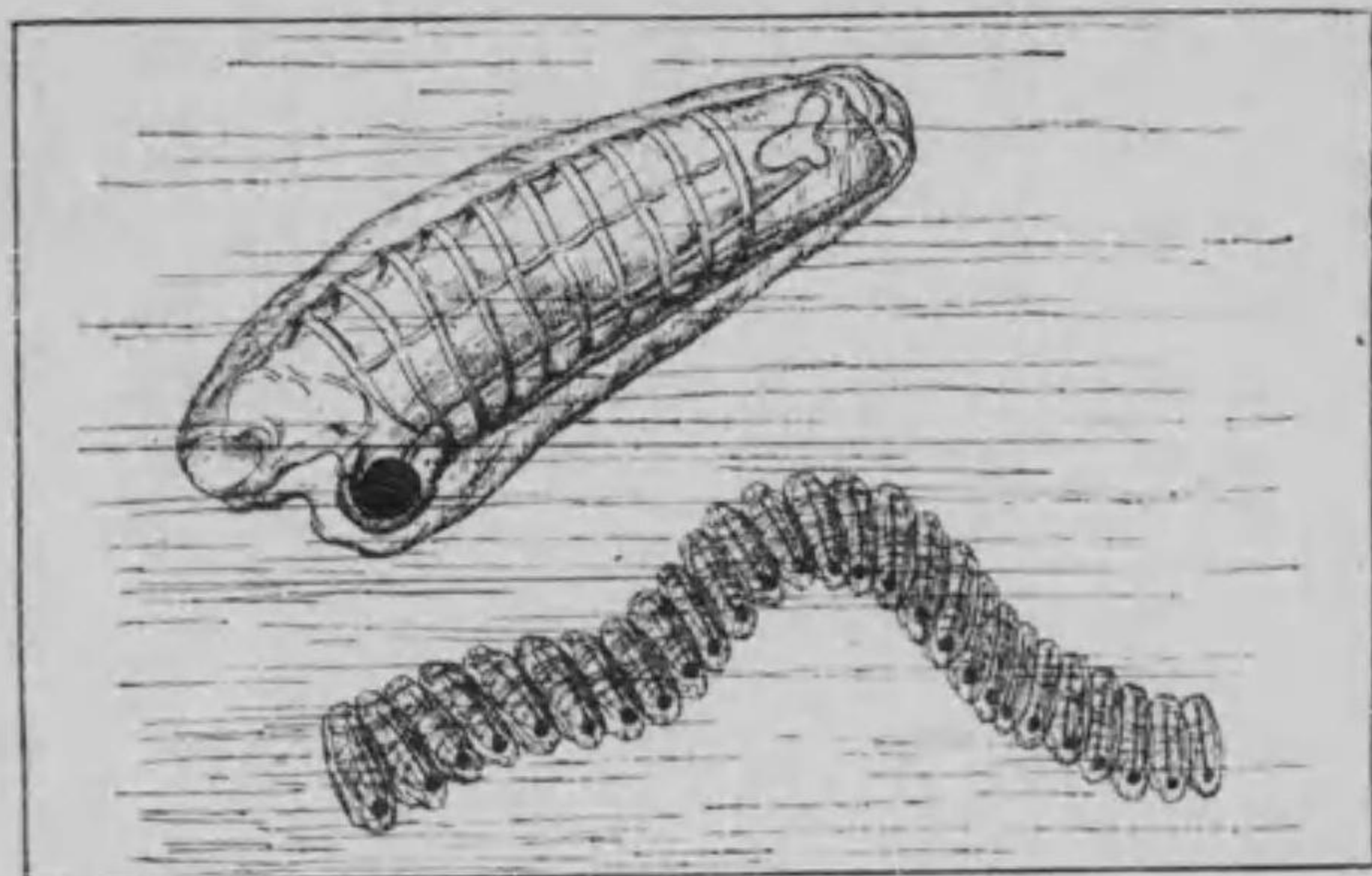


を切り開いて見ると、その裏面には無数の條蟲の頭が著いて居るが、これが皆囊から芽生によつて生じたもので、若しその一部が犬の腸に入ると、其處で一疋づつ成熟した條蟲と成るのである。

以上は何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。近海の水面に無數に浮んで居る「水くらげ」一名「四つ目水母」と云ふものもその一で、卵から生じた幼兒は決して其のまゝ成長して一疋の水母とは成らず、途中に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



「水くらげ」の發生  
1は卵より孵つた幼蟲、それより數字の順序の通りに發生し、7、8に至つて分裂し、各節が離れて終に11に見る如き小さな水母となる。



サルパ

は水中を遊び廻るが、その中に適當な所を選んで固著し、縦に延びて筒を倒立させた様な形のものとなり、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、小さな水母となつて水中で浮き出すのである。

これも前の條蟲の場合と同じく、卵から生じた幼蟲が成長し終るまでの間に、一回芽生又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成るが、この様な種類では一方を「幼蟲の世代」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」と云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。水母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故、水母の世代交番はよく調べて見ないと分らぬが、サルパでは交る交る現はれる二世代の個體が、大きさも略同じく數も略同じく相雜りて、海の表面に浮んで居る故、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、生殖の方法は異なるが、生活の状態が全く同じである故、何れを幼何れを長と定め難い。一體ならば有性生殖をする方を成長し終つた形と見るのが當然であるが、サルパ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故、之を幼兒の形と見做すことは出來ぬ。世代交番のあることの知られなかつた時代には、サルパ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、是が兩方とも一種の動物の交互する二世代であることが分つたが、何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故、他の

動物には例の無いことであるが、サルパだけは特別として各種の學名には種名が二つづつ列べてある。

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、また全く相似た所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、幼より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だしく違ふ。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、生活の状態も略同様であり、一人の子供が生長して何時とはなくその儘一人の大人と成り終る故、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、成長の途中に分裂するものもあつて、中々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、子供が大人に成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 親と子

親 と 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、之にも随分著しい相違がある。而も何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ると云ふに過ぎぬ。一つの目的とは云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も、子を助けるためには自分の命をも捨てるものを並べて見ると、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、若し親に斯かる性質が備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、何れにも斯くあるべき理由があつて斯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云ふことは出来ぬ。この事は習性の違つた動物を成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

子を産み放したまふで、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。併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所を選むと云ふことだけは必ずする。何故と云ふに、若しも不適當な所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。

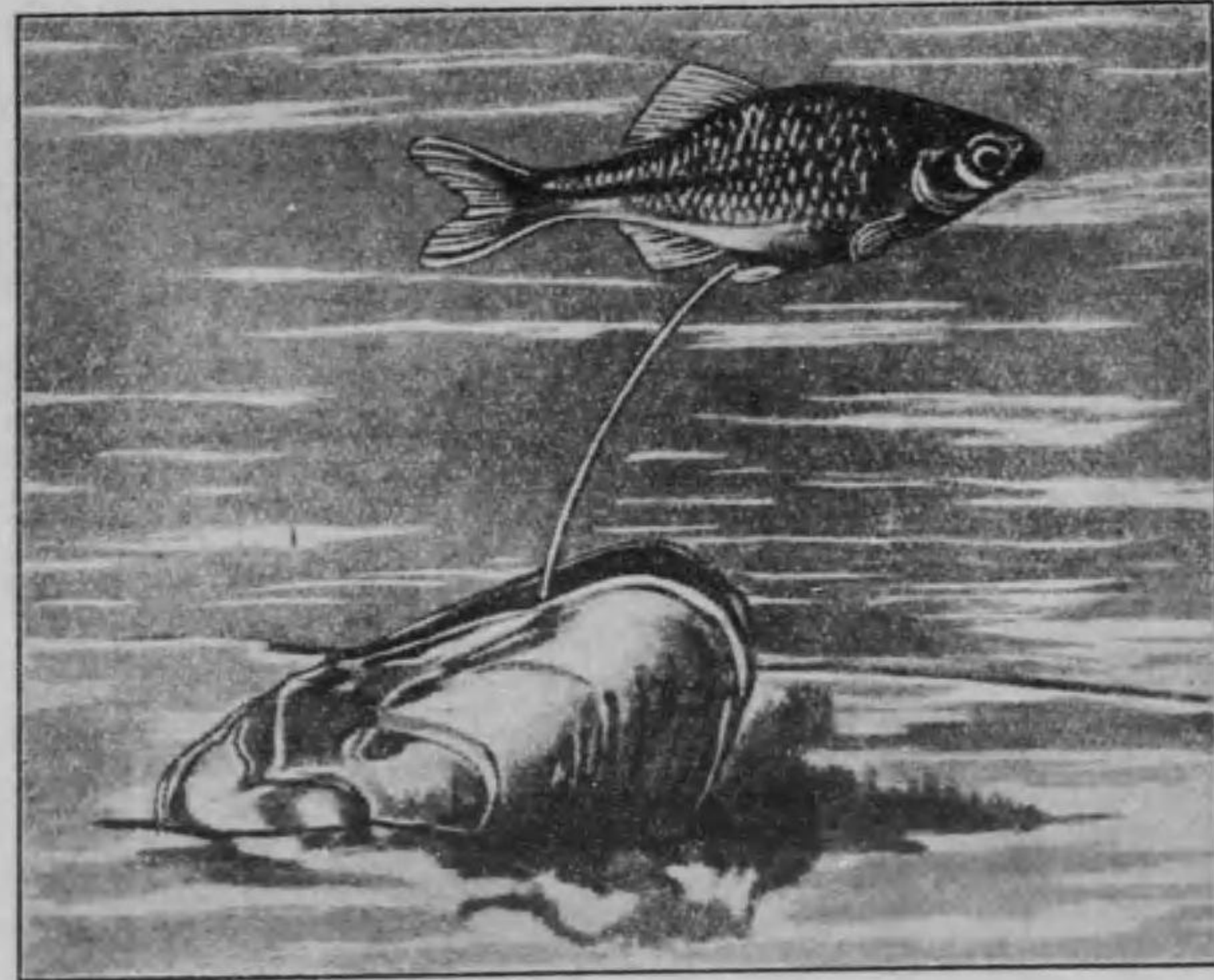
「うに」なまこの類では、卵細胞と精蟲とが親の體を出てから勝手に出遇ふのである故、子は生まれぬ前から親との縁が切れて、少しもその世話を受けぬ。体外受精をする「ごかい」の類や、蛤、あさり」の如き二枚貝類も全く之と同様である。又魚類も大抵は卵を産み放しにする。魚の卵には水面に浮ぶものと、水底に附着するものがあるが、若干の例外を除けば、何れも獨りで小さな幼魚までに發育して、少しも親の世話になることは無い。總べてこれらの動物は、極めて小さく弱いときから、獨力で生活を営まねばならず、随つて餓えて死ぬことも、敵に食はれて死ぬことも頗る多かるべきは勿論である故、これらの損失を最初から見越して、實に驚くべく多數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来る。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、人の見ぬ靜な時を窺ひ、後足を以て砂の所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。それ故龜の卵の在る場所を表面から知ることとは中々出来ぬ。海龜は卵を産むときには斯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故、雨の降つて居るやうな音が聞える。南洋諸島に棲む「マツカン蟹」は丁度これと反對で、親は常に陸上のみ棲み、椰子の樹に登り椰子の實を食ひなどして居るが、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、水の中で「おたまじやくし」になるから何の差支へもない。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



卵産のじなた

んで「おたまじやくし」の形に成り掛かる頃には、泡は溶けて卵と共に水中へ流れ落ちるから、その先の生長は差支へなく出来る。これなども産み放しではあるが産む時に已に子の生長に差支へ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、長い産卵管を用ゐて生きた「からす貝」の介殻の中へ卵を産み込むが、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

までに生長してから水中へ遊ぎ出るのである。變態の行はれるために、幼蟲

昆蟲類も多くは卵を産み放しにする。



と成蟲とでは、住所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所を選ぶ。例へば「とんぼ」の成蟲は空中を飛んで、昆蟲を捕へ食ふが、卵は必ず水の中へ産む。是は「とんぼ」の幼蟲は水の中で發育する故である。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。是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。

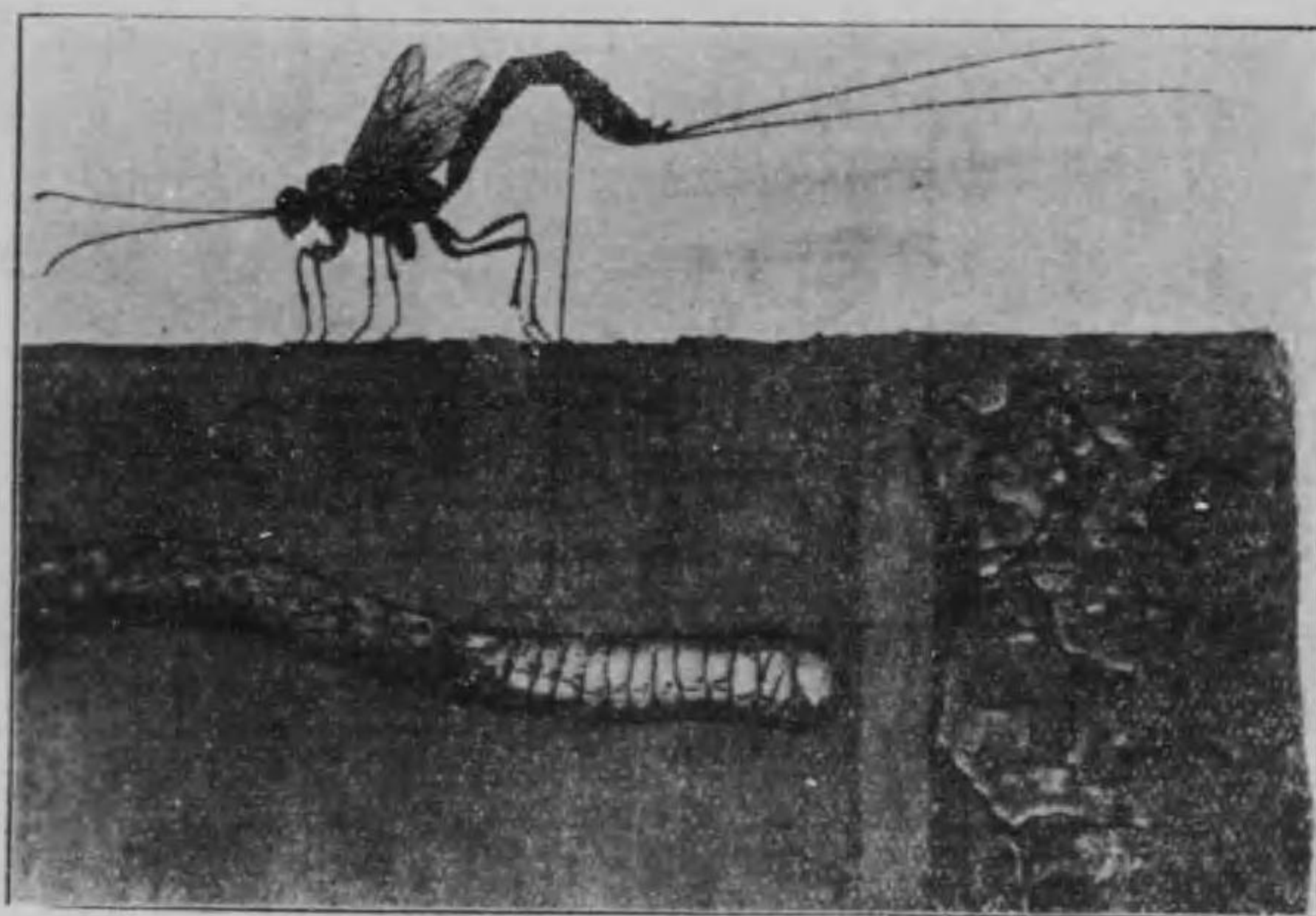


蠅の蛆

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。斯くして置けば、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、蠅の體から匍ひ出し、地中へ潜り込んで蛹となり、翌年蛹となつて飛び出す。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譯であるが、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」と云うて、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。これらは何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無いに拘らず、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、之に産み附ける本能を持つて居る。この點で尙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等かの感覺によつて、幹の内の幼蟲の居る場所を知り、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して數倍も長いのはその爲である。卵か

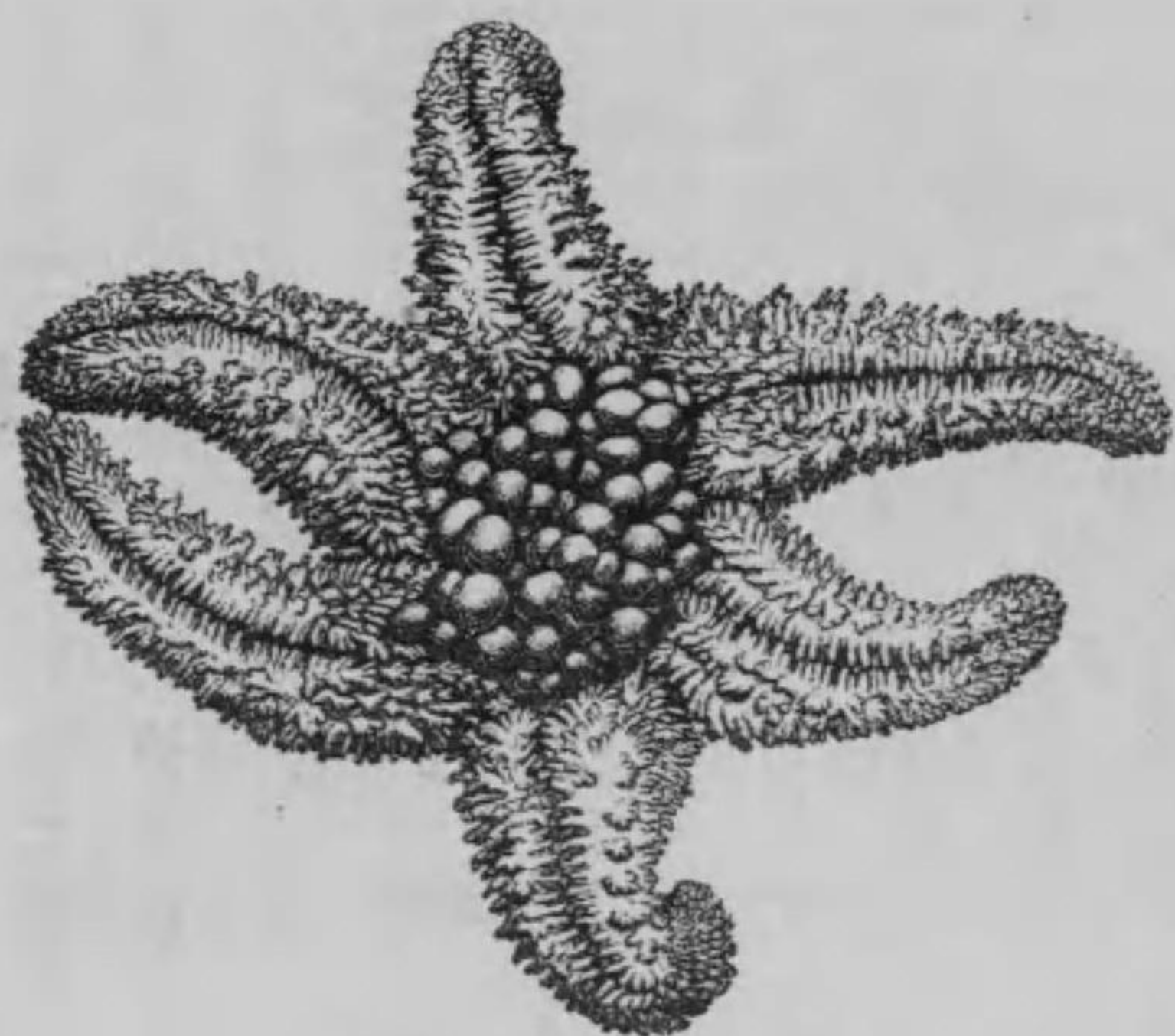




尾長蜂の産卵

二 子の保護

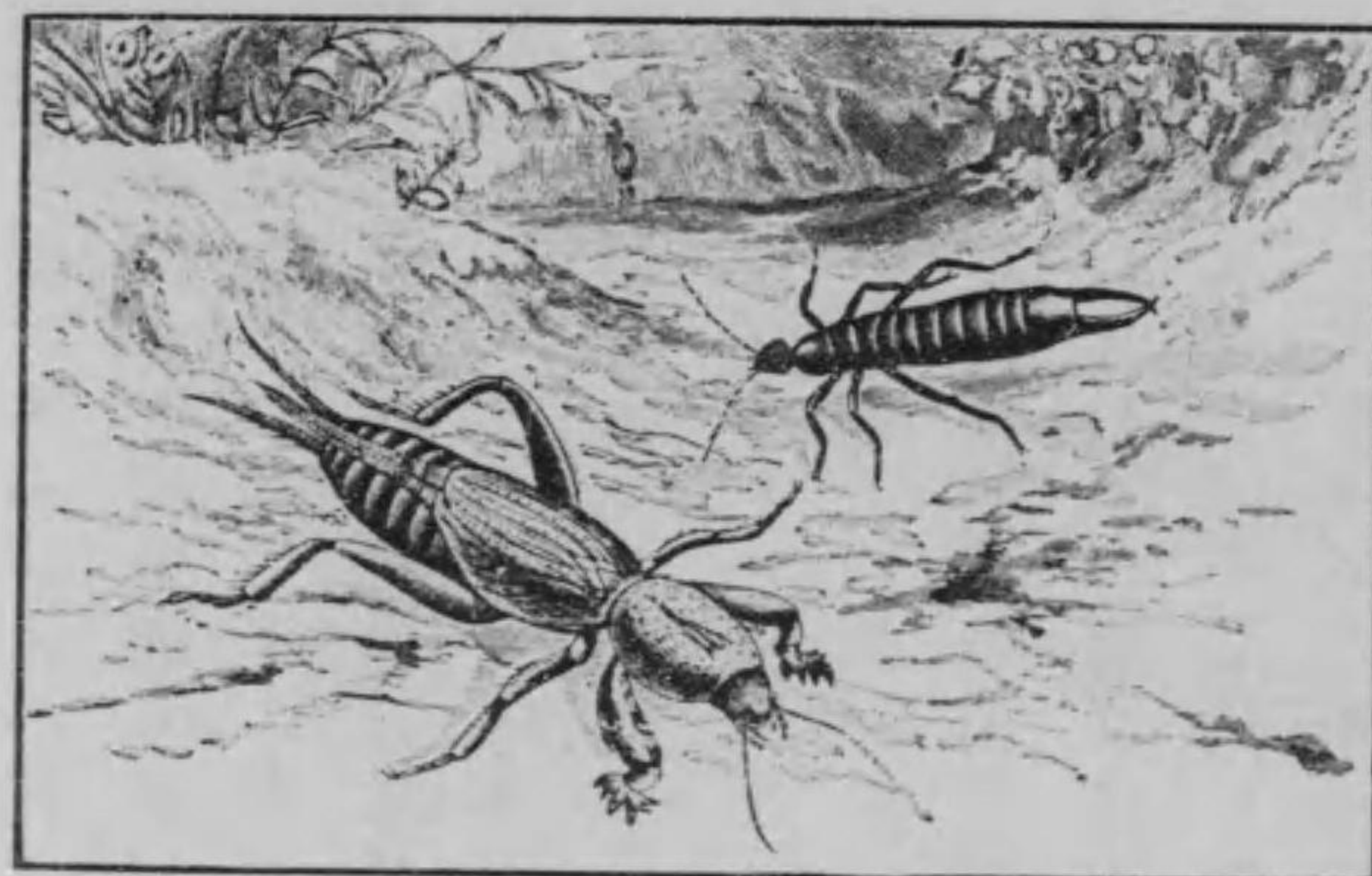
ら孵つて出た小さな蛆は、宿主なる幼蟲の体内で生長し、終に之を斃し、後蛹の時代を経て皮を脱ぎ、親と同じ成蟲となつて飛び出すのである。  
以上幾つかの例で示した通り、動物には卵を産み放したまゝで、その後少しも世話をせぬものが非常に多いが、斯かる場合には必ず非常に多くの卵を産むか、又は子がよく育つべき場所を選んで産み附けるかして、特に親が之を保護せずとも種族の維持繼續が確に出来るだけの道は備はつてある。



子を保護するのひとと

卵なり子なりを産んでから後、暫くの間親が之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。概して云ふと、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」の如き類でさへ、例外として子を保護するものがある。此處に圖を掲げたのは、卵を體で覆ひ保護する「ひと」の一種であるが、斯かる種類では、普通の「ひと」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、之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故、同じ大きさの卵巢内に生じたとすれば、卵の

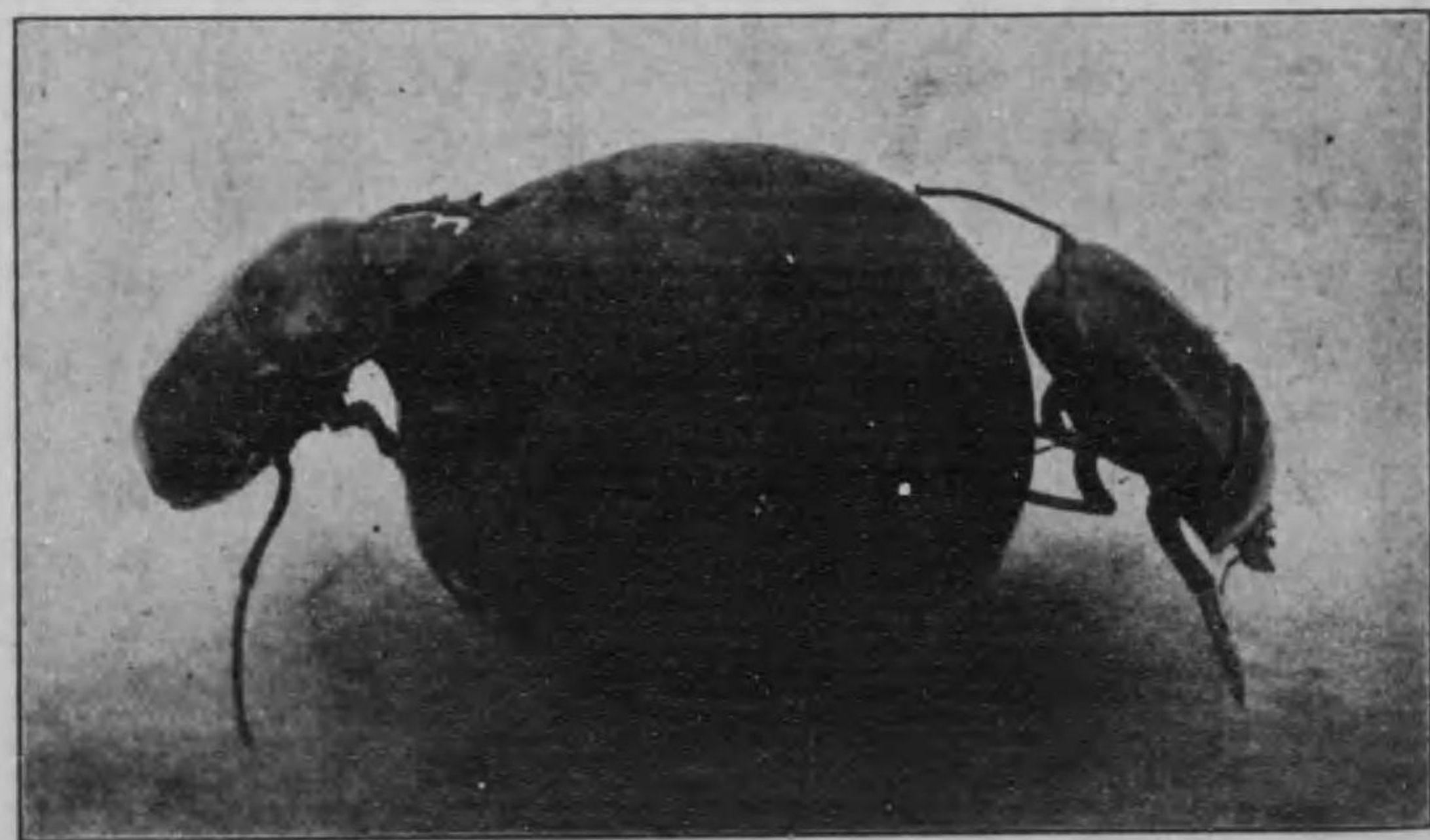




ら け (左) 蟲 み さ は (右)

數は一百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、大きな子を僅か産んで、之を大事に保護するかの二途の中、何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、中には之を保護する種類もある。例へば池の中に普通に居る「子負ひ蟲」などは、卵を雄の背の表面一杯に並べ附著せしめ、雄は何時も子を負うたまゝ、水中を泳いで居るが、敵に遇へば逃げ去る故、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、此處には述べぬ。その他「はさみむし」と云ふ尻の先に鉋の附いた蟲は、西洋諸國では眠つて居る人の耳に入ると云ふ傳説の爲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云ふことである。又「黄金蟲」の類の中には卵を一粒産む毎に、馬や羊の糞で之を包み、次第次第に大きく丸めて、終に親の身體よりは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。斯くして幾つかの

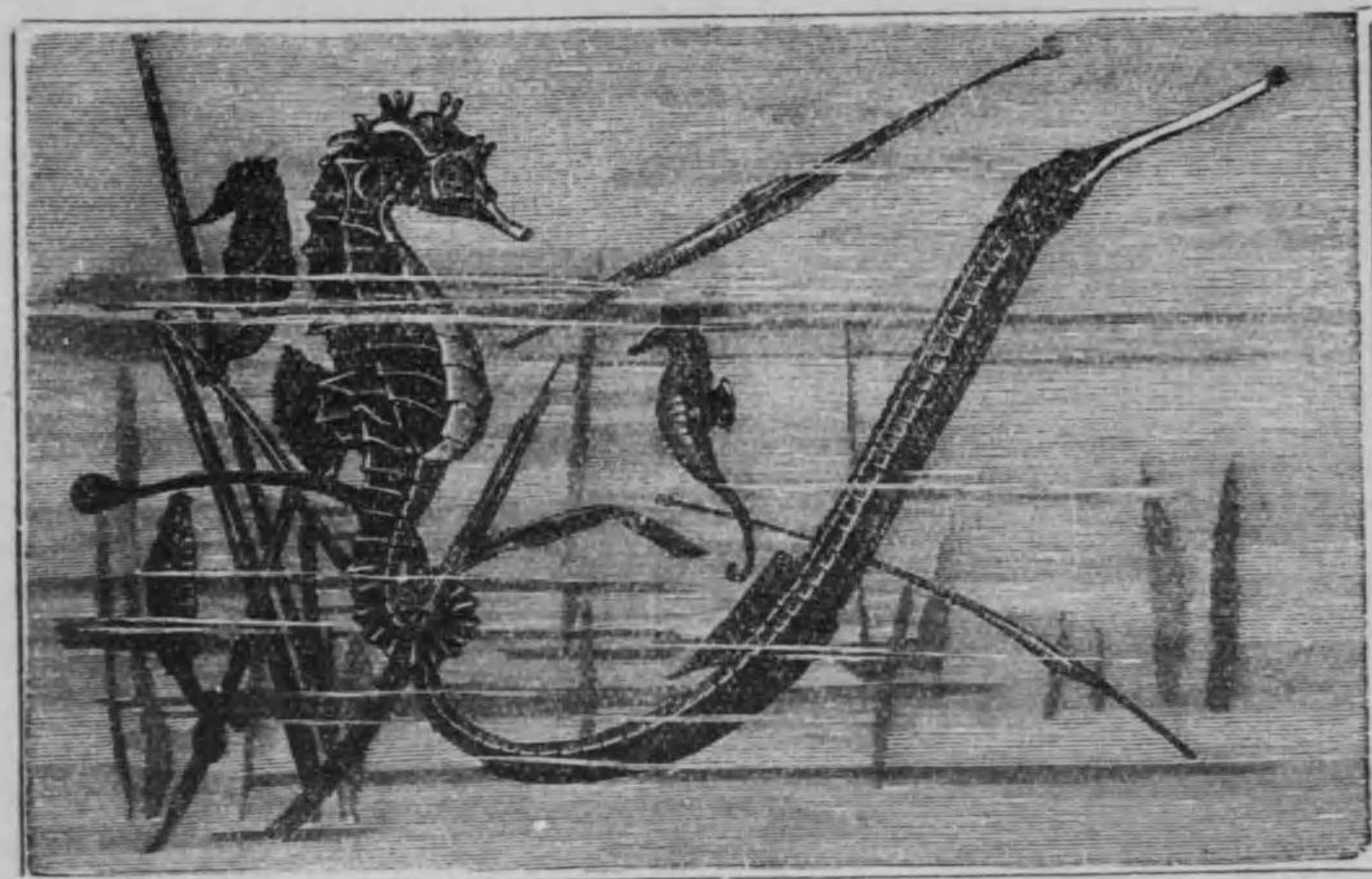


蟲 金 黃



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了ふが、その有様は恰も羊の糞を丸めるために、世の中に生まれて来たやうに見える。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。蜘蛛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「走り蜘蛛」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無い。併しよく調べて見ると、全く無いこともなく、而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之を保護する。兩方ともに浅い海底の藻の間に住む魚類で、別に珍らしいものでもないが、一寸變つた形をして居る故、見慣れぬ人には珍らしく見える。「たつのおとしご」の雄の腹

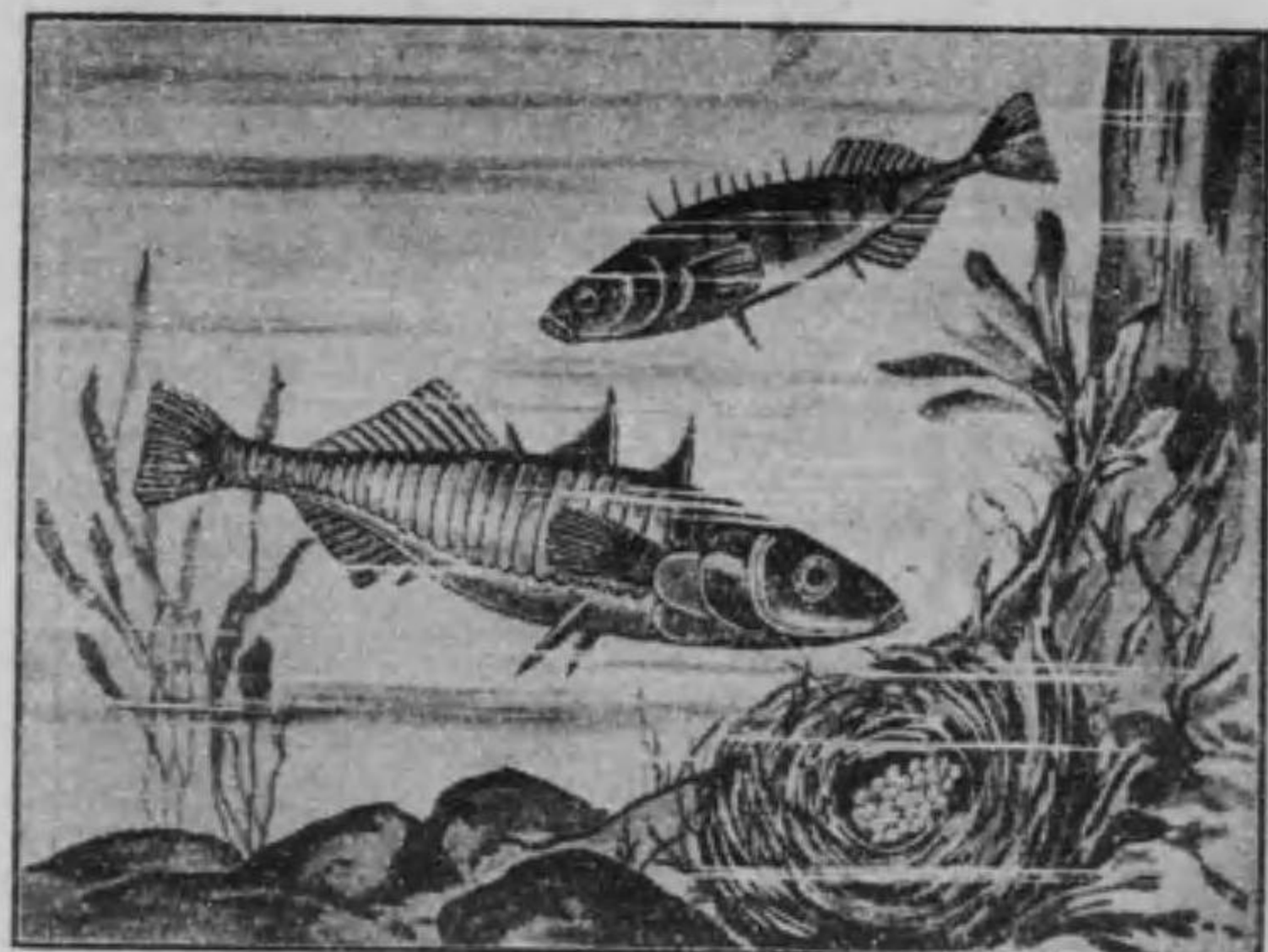


右(やうじうを) 左(たつのおとしご)

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、頗る少ないと云はねばならぬ。「やうじうを」のは幾らか多いが、それでも尙少ない。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、その中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。巢を造つてその中で卵を造るものは魚



類には甚だ稀であるが、その中では淡水産の「とげうを」類が最も名高い。この類は恰も鯉を小さくした如き形の魚で、所々の水の綺麗な池や川に



とげうを

腹に卵をつける魚



居るが産卵期

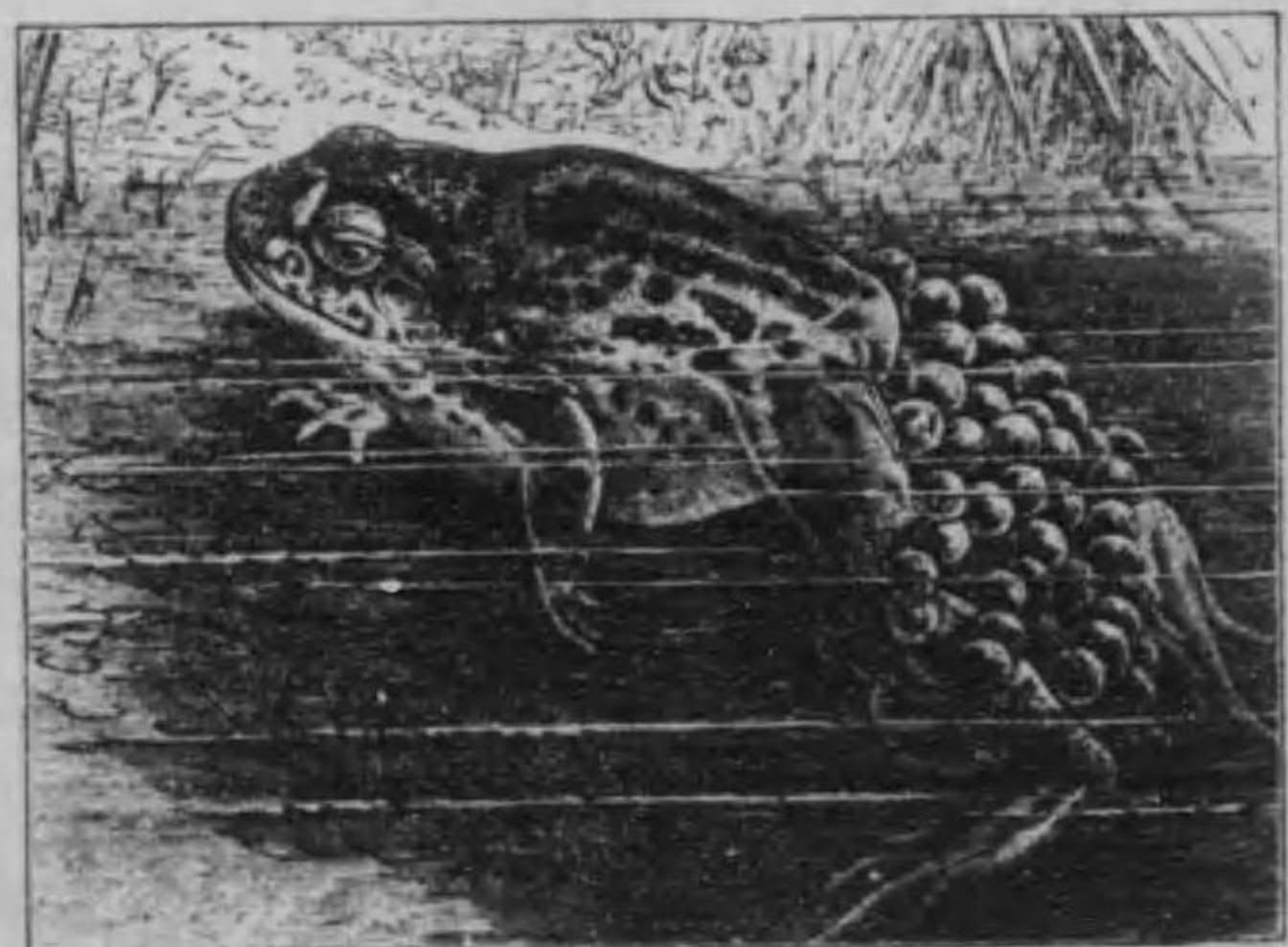
になると雄は腎臓から出る粘液を用いて、水草の莖などを寄せ集めて圓い巢を造り、雌を呼び來つてその中へ卵を産ませ直にこれを受精して、その後は絶えず近邊に留まつて番をして居る。中々勇氣のある魚で、指で巢に觸れでもすると、直に脊の棘を立てて攻めて來る。親魚

の大きさに比べると割合に大きな卵で、數はわづか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、産卵する時には、雄は雌を上より抱き、生まれ出る卵を自分の足に巻き附ける。蛙の卵は何時も粘液



袋蛙

に混じて



産婆蛙

生まれ出るもので、「ひき蛙」や「殿様蛙」では粘液は直に水を吸うて量が増し、柔かく透明な寒天様のものとなるが、産婆蛙は陸上で産卵する故、卵は濃い粘液に繋がれて珠數の如き形をなし、雄



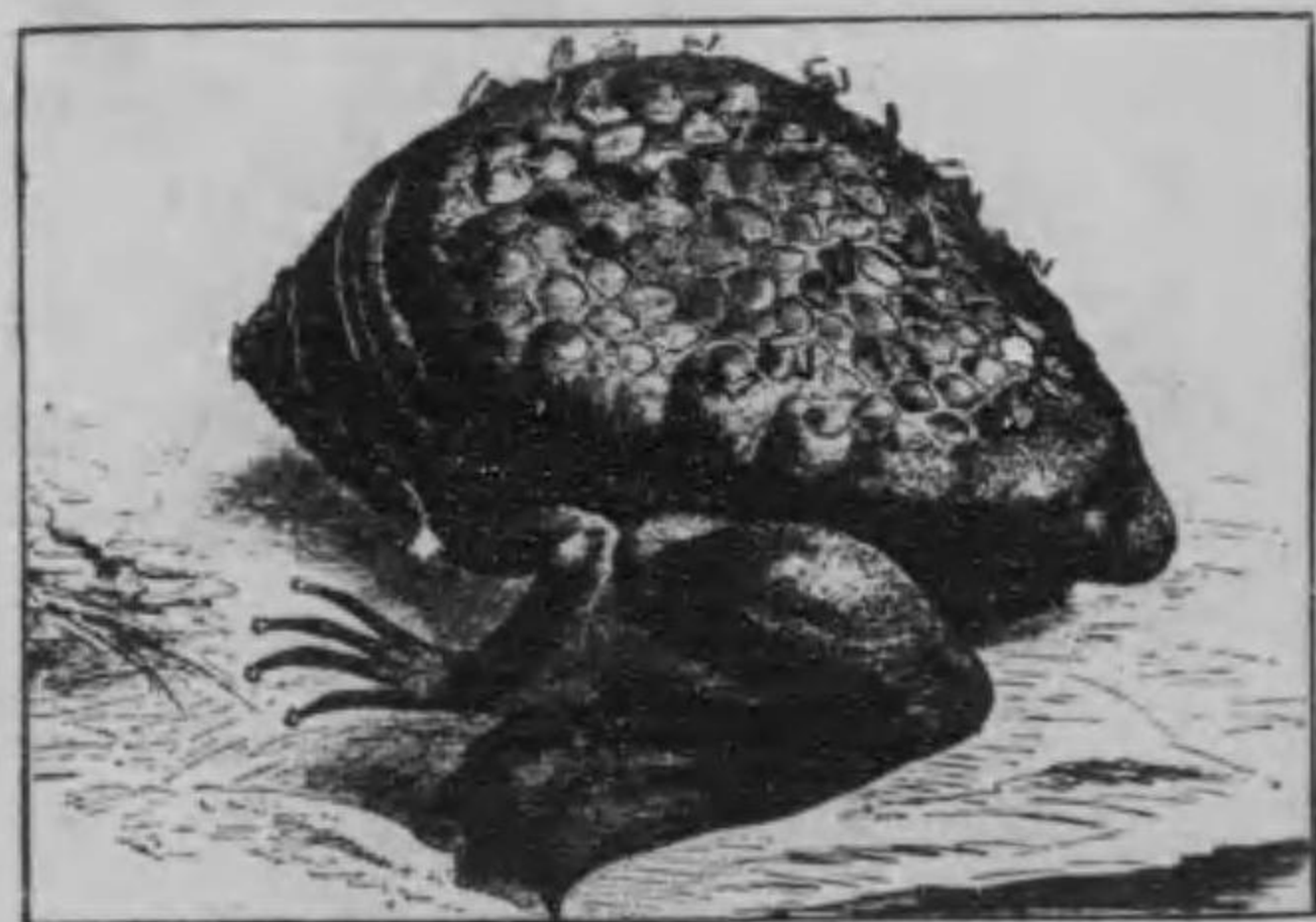
が之を足に巻き附ければ、粘液の爲に其處に粘著する。斯くして、雄は卵を膝や腿の邊に巻き附けたまゝ、石の下などに隠れ、卵が發育して、おたまじやくしに成る頃になると、近邊の池まで行き、水の中へ泳ぎ出させる。普通の蛙に比べると、卵は大きくて数が餘程少い。又南アメリカに産する雨蛙の一種では、雌の背に一つの囊があり、その口は背の後端に近い所で肛門の少しく前に開いて居るが、卵は生まれると直にこの囊に入れられ、發生が餘程進むまでその中で保護せられる。卵は無論粒が大きくて数が少い。又同じく南アメリカに産する雨蛙で、十數個の大卵を單に背面に粘著せしめて、背負うて歩く種類もある。印度洋の南にあるセイシル島の蛙は、おたまじやくしを親が背に載せて歩く。



背 負 蛙

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」ほどの大きさの妙な蛙であるが、雌が粘液に混じて數十個の卵を産み出すと、雄は之を雌の背の上に塗り付けてやる。日数が経ると雌の背中の皮膚が柔かく厚くなり、卵は一粒づつその中の孔に嵌まり包まれ、斯く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、四本の足を備へた小さな蛙の形まで發育する。幼兒は初めは親の背中の皮膚の孔から顔だけを出して居るが、後は恰も「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。併し是は極めて短い間であつて、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云ふのも珍しいが、同じ南アメリカのチリ邊に産



背 孔 蛙





卵を呑む蛙

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、雄は直に嚙み込んで了ふ。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、何れも卵を備へた雄ばかりである故、尙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囊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、この囊が更に大きくなり、内臓のある場所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

以上述べたのは何れも親が何等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、親が幼兒に食物を與へて養ふものが幾らもある。併し是は殆ど獸類、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之に類することは一つも行はれぬ。親が子を養ふと云ふ以上は、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云ふを待たぬが、子が聊かなりとも親を慕ふ形跡の見えるのは、全動物界中斯様な類のみに限られ、而も子が親に養はれる期間のみに限られて居る。その他



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、遙に少数の卵を産むことを述べたが、親が子を養ふ種類では、子の生まれる数は尙一層少ない。而もこの少数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、その效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云ふに過ぎぬ。

獸類の幼児は總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づつか違つて、或は脂肪が多いとか糖分が少いとか云ふことがある。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、又は之と同じ位の同種の雌が分泌した乳であつて、人間の幼兒を育てるのに、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云ふやうな理窟は決してない。併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

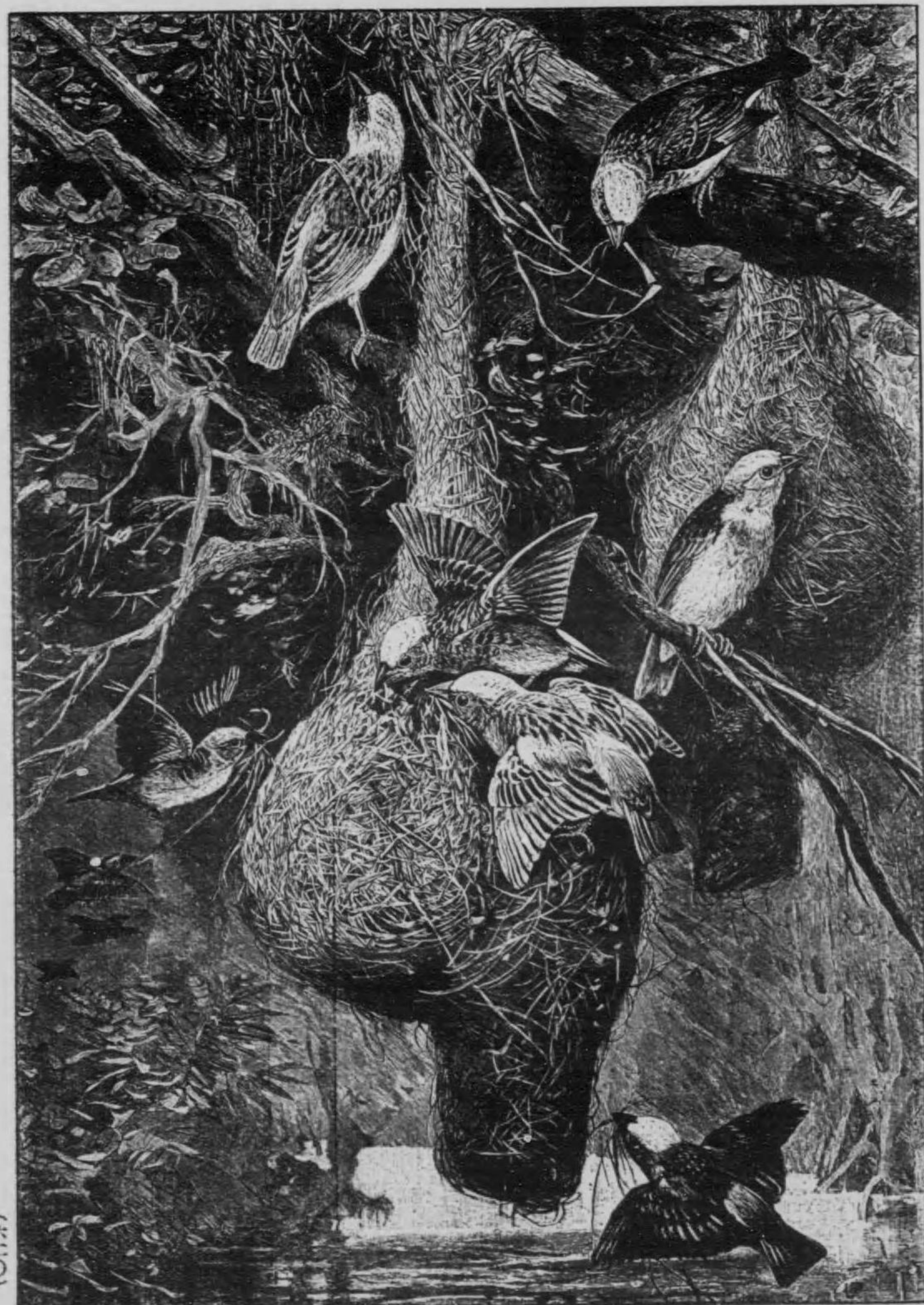


約の子に乳を呑ませる犬

ある故、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兒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兒に、牝犬の乳を呑ませて健全に育てた例もある。現に駒場の農科大學では牝犬が狸の子に乳を呑ませて居る。幼兒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、概して大形の獸は成長も遅く乳を呑む間も長い。併し人間ほどに長い間乳を呑むものは他に無からう。幼兒が乳を呑むことを止める前から、既に何か食物を



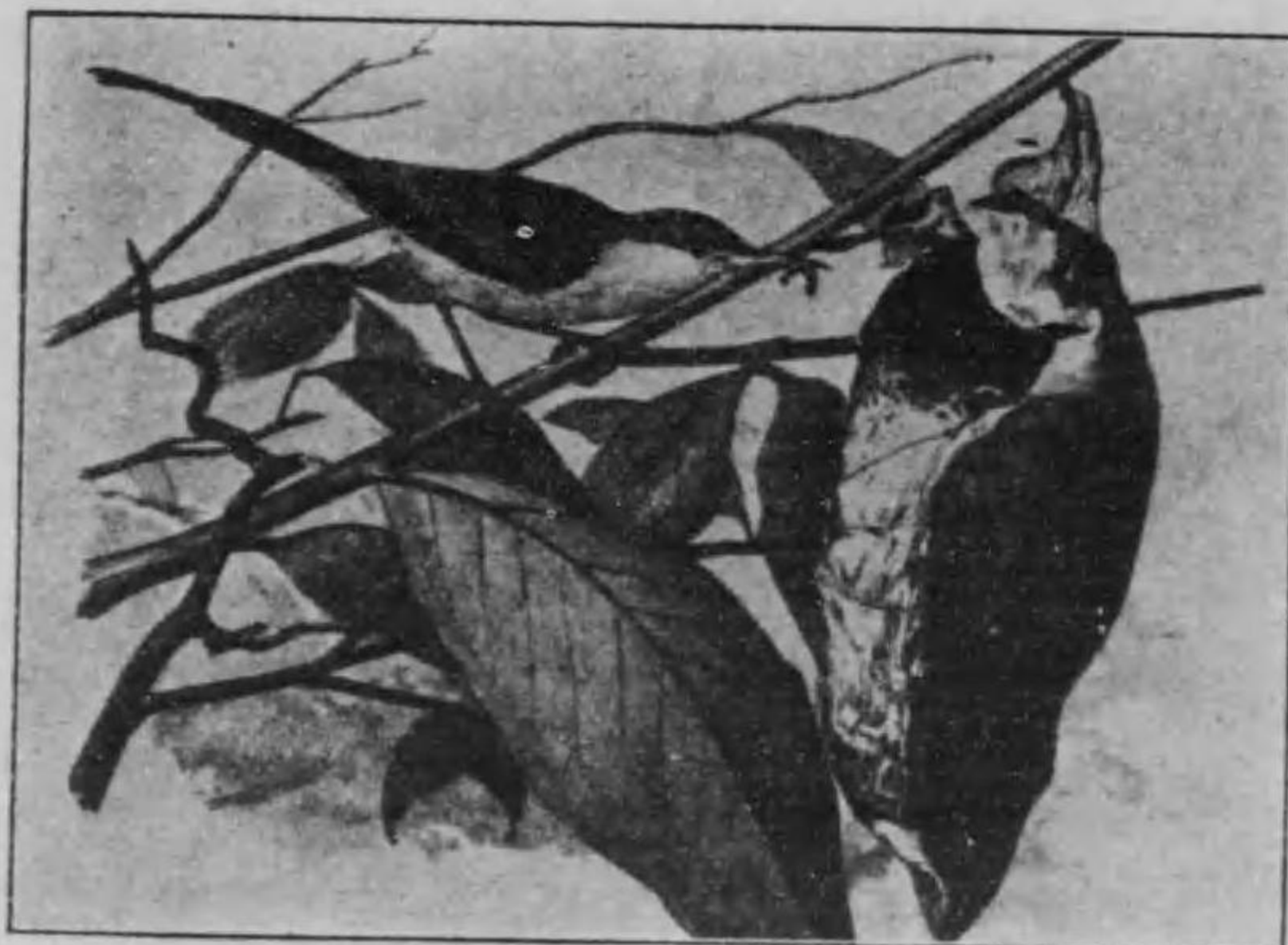
鳥 織 機



(六二〇)

る造を巢の状囊るたり下れ垂りよ枝の樹てせ合り織を維織の草  
あに物動ぶ飛て以をるけ開に先の筒き短るたき向に下は口入の巢  
りな種一の産度印はるたし示に圖 ず得る入に内の巢ばれさら

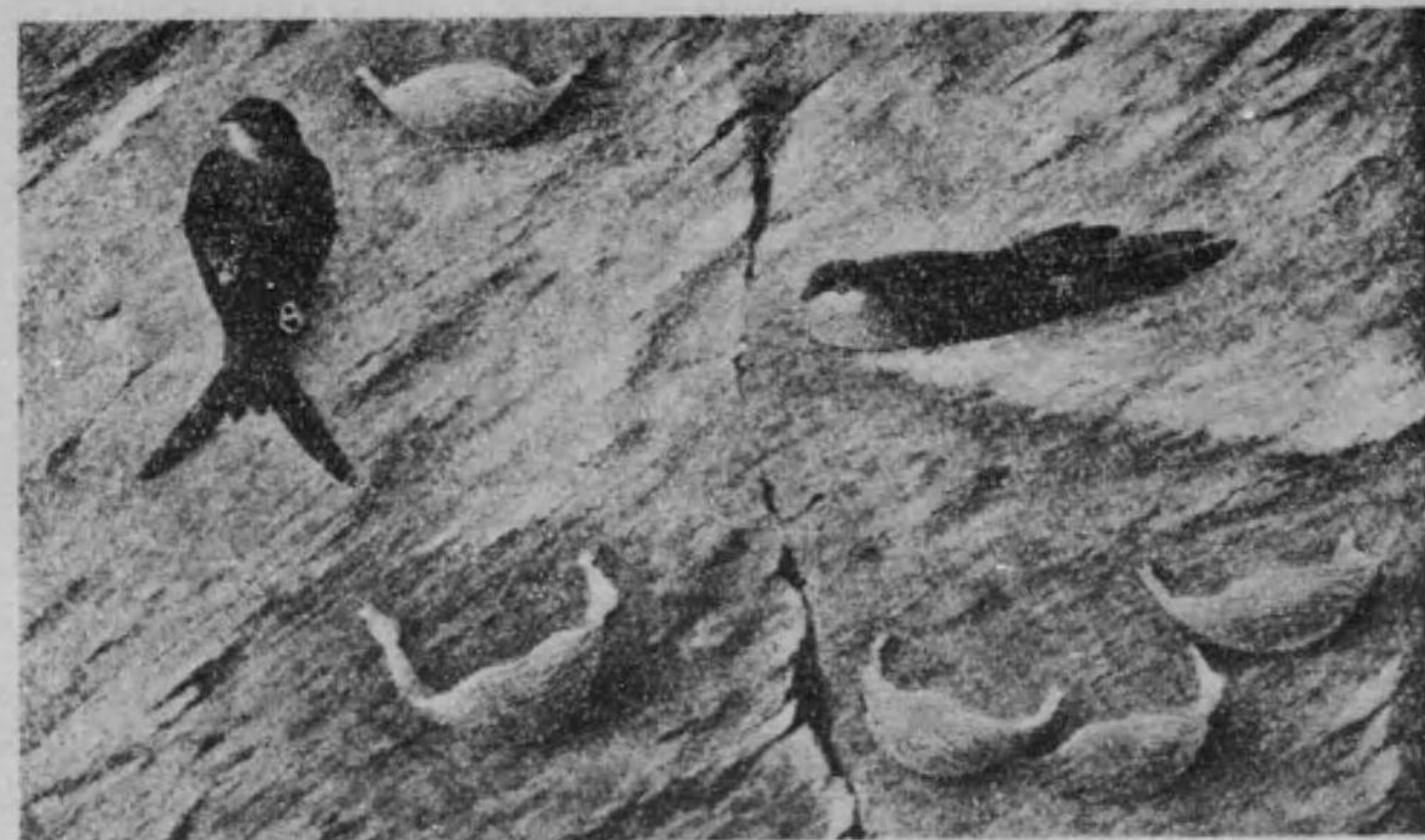
話 講 學 物 生



鳥 屋 立 仕

食ひ始めるが、是は大抵母親が多少噛み碎いて、兒の容易く食へる様に  
してやる。猫や犬が子を育てるのを見ても、その例は澤山に見られる。  
鳥類の雛が卵から孵つて出た時の有様は種類によつて甚だ違ひ雞  
の如く直に走るもの、家鴨の如く直に游  
ぐものもあるが、巧に飛ぶ種類の鳥では  
雛は實に憐れなもので、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、是  
は皆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「ひよどり」位の大  
きさの鳥であるが、草の軸の細い纖維な



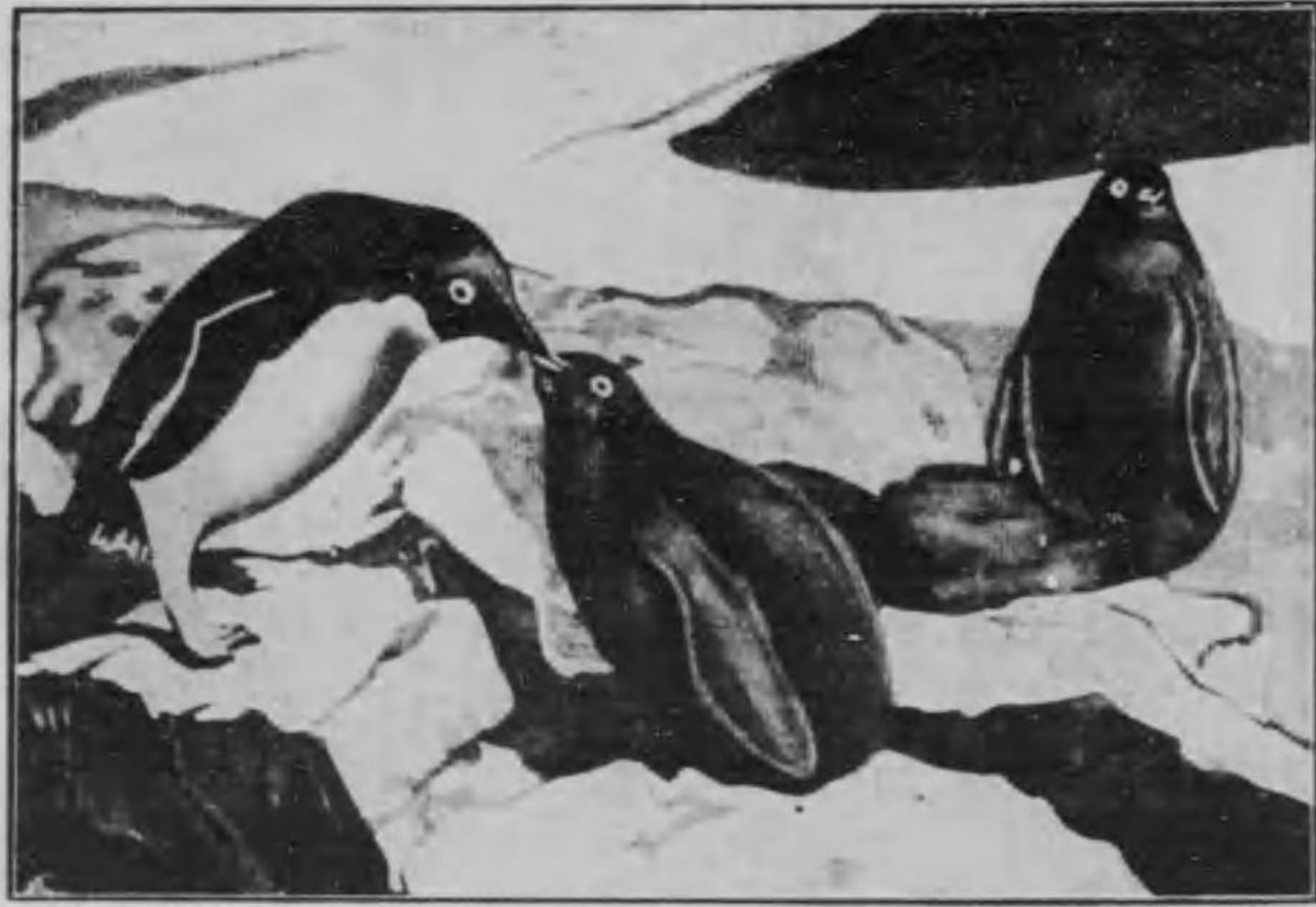


巢 燕 用 食

どを巧に布の如く編み合はせて、樹の枝から垂れた囊のやうな形の巢を造る。又東印度の島に住む「仕立屋鳥」と云ふ小鳥は、大きな木の葉を二枚寄せてその縁を植物の繊維で巧に縫ひ合はせ、その間に巢を造る。その他にも鳥の巢には精巧なものが種々あるが、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、今では西洋人にも之を嗜むものが中々多くなつた。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故、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、海岸の絶壁の所に造られる故澤山あるに拘らず之を採集することは仲々容易でない。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虫をそのまゝ、雛の口に移してやるが、雀や鳥も之と同様で、其處で啄んだ食物を其のまゝ、子に與へるのを屢見掛ける。鷲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、鱈を先づ少く噛み切り、水で洗うて與へる。また「ペリカン」の如き鳥は、一度嚙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、之を口から吐き出して子の口に移してやる。昔から「鴉」に反哺の孝がある」と云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、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、老老して生き残つて居る親に餌



子に餌を與ふるペンギン鳥

を與へて養ふものは、決して一種たりとも無い。その理由は、斯か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、餌が少くして生活の困難な場合には、却つて種族のために明に不利益になるからであらう。昆虫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貯蔵するものがある。蟻や蜜蜂のことは省くとして他の種類に就いて云うて見るに、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蜘蛛や昆虫類などの蟲を刺して麻痺せしめ、動けぬやうにして置いて之を孔の中へ運び





蜂を運ぶ

似よ。」と云うて埋めて置くと、やがてその蜘蛛が蜂に成るなどと云ふ牽強附會な説を造つた。斯様な例は尙他にも幾つもある。卵を産むとき一度だけ餌を添へて置くものや、卵が孵つて幼蟲に成つてからも屢餌を持つて來て與へるものなど、多少相異なつた方法で子を養うて

入れ、自分の幼蟲に食はせる。昔の人はこの類が毎日蜘蛛を地に埋めるのを見、またその同じ孔から蜂の子が出て來るのを見て、蜘蛛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「我蜂」と云ふ字を當て、この蜂は實子を産まず、蜘蛛を連れて來て養子とし、「我に似よ。」我に

居る。

#### 四 命を捨てる親

生殖の目的は種族の維持にある故、子の生存し得べき見込みが著いた上は、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、親は何時死んでも差支へは無い。特に父親の方は受精を済ませば最早用はない故、成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。子を産めば直に死ぬ動物は随分多いが、或る種類の條蟲の如くに子を産み出すべき孔が無く、子は親の體が破れ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。これ等は、子が出來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、決して珍らしくはない。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、斯くまで熱心に子を保護する性質が親に備はつてあることは、種族維持のため、頗る有利である故、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きは、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、卵を一塊産み附けると、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。これは親が即座に命を捨てる譯ではないが、先づ自分の毛を全く失ふことゆゑ、人間の女に譬へて云へば恰も

縁の黒髪を根元から切つて子供の夜具に造り、然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介殼蟲の類には、死んでもその場所に留まり、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。介殼蟲は初めは、ありまきの如くに六本の足を以て匍ひ歩くが、一箇所に止まり、吻を植物の組織の中へ差込んで動かぬやうになると、體が恰も皿か介殼かの如き形に變じ、一見しては昆蟲とは思はれぬやうなものになる。而して成熟して産卵する頃に至ると、蟲の柔かい身體は背面の介殼の如き部とは離れ、介殼に被はれたまゝ、でその中で卵を産むが、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介殼の内部は全く卵のみで満たされ、親の體は恰も空の紙袋の如くに成つて介殼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、此處には畧して、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やう。



夏日花のある所に澤山飛んで来る、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「びろうど」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。長さ五分ばかりにも達する小さな「なまこ」狀の囊で、その内には小さな蛔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故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。併し内なる子供が生長して、終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。子供は囊の中で或る程度まで生長すると、囊を破つて出で、次いで蜂の體よりも出で地中で獨立に生活し、長さ一分の三分の一位になると、生殖の器官も十分に成熟する。斯くて交尾の後、雄は直に死んで了ふが、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。而してその際、母の體に意外な變化が生ずる。即ち圖の通り、生殖器の



蜂の寄生蟲  
 (い) 腔の半ば裏返りて出たる雌(長さ約三厘)  
 (ろ) 腔が全く裏返りて大きくなりたる雌  
 (は) 成長し終りたる腔の囊(長さ約五分)その一端に  
 (に) 附着するは雌の體雄

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之より滋養分を吸収し、腔の續きなる子宮は、中



に子を容れたまゝ、腔が裏返しになつたために出来た囊の内に入り來り、中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、少しも生長せぬ故、腔の裏返しになつて出来た囊が長さ五分にも成つた頃には、たゞ極めて小さな附屬物として、その一端に附著して居るに過ぎぬ。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られる所であるが、此處に述べた蟲では、このことが規則となり、妊娠すれば必ず腔外翻が起り、而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。子を宿主動物の體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。

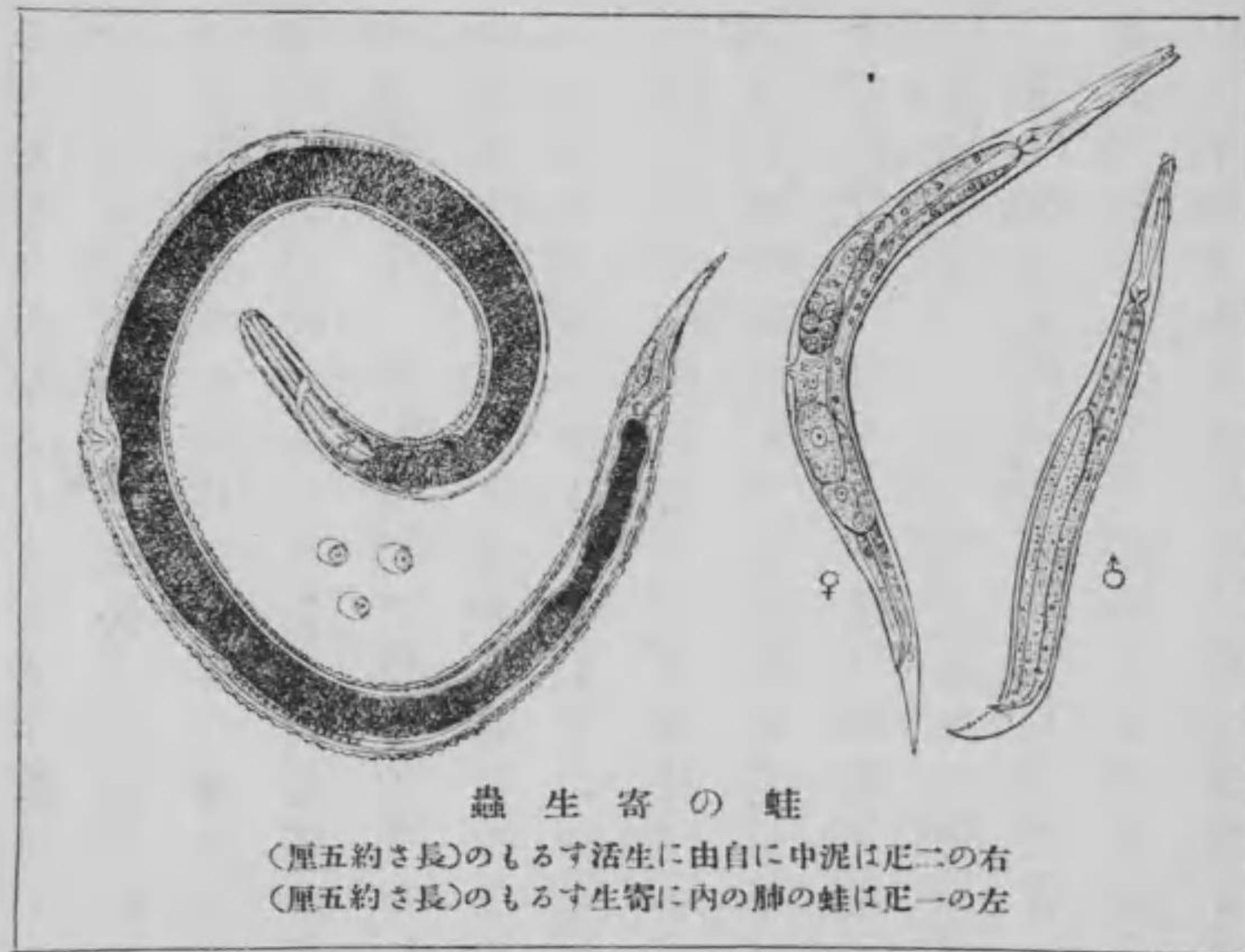
### 五 親を食ふ子

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挙げたが、この蠅の幼蟲が卵を産むときには、卵は親なる幼蟲の體内で發育し、親と同じ形の幼蟲となり、初め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成つて了ふ。人間は母親のことを時々「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、斯様な場合に之を「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分らぬ。「生れる」と云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まらぬは當然である。この蟲などは、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云ふのは如何にも理窟に合はぬ。又それならば、母親は死んだかと云ふと、後に死骸が残らぬ故、普通の意味の死んだとも云ひ難い。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、是が親の死骸であると言つ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言つたが、是は單に便宜上云つたことで、體の表面を包む薄皮の如きは、人體に譬へて云へば毛か爪か厚皮の表面の如き神経も無く、切つても痛くない部分ゆゑ、これ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の葬式に、頭髮を以て之に代用するのと同じ意味で、遺骸と言つたに過ぎぬ。

是と同様の例を尙一つ擧げて見るに、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するものであるが、他のものが皆雌雄異體であるに反し、是は一疋毎に



蛙の寄生蟲  
 (厚五約さ長)のもるす活生に由自に中泥は疋二の右  
 (厚五約さ長)のもるす生寄に内の肺の蛙は疋一の左

雌雄を兼ね、その産んだ卵は蛙の肺より食道胃腸に移り、蛙の糞と共に體外に出で、水の中で發育する。斯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、太くて短かく、且雌雄の別があつて形も互に違ふ。泥の中で自由生活し、成熟すると交尾して、雌の體内に少數の子が出来、これ等の子供は始め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、蛙に食はれてその体内に入ると、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故、幼時生殖の例であつたが、この寄生蟲は斯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故、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、實に様々の階段がある。而もよく調べて見ると、決して偶然に不規則に様々のものが列び存するのではなく、一々斯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云ふと、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、種族の標準として云ふと、最早廢物であるが、これが自然に死んで腐つてしまふか、又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。然らば何故總べての動物で子が母親を食うて生長せぬかと云ふに、是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ゆゑ、敵に攻められた場合には全部食ひ盡されて種が残らぬ處がある。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



から云へば極めて不利益であつて、之に比べれば無数の小さな卵を蒔き散らし、残つた母の體を廢物として捨て去つた方が如何ほど有效であるか分らぬ。斯様な次第で、各種動物の習性に應じて、それぞれ最も有效な種族保存の方法が自然に講ぜられて居る故、親子の間に様々な關係の違ふ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、又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ぬと、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、敏活な運動が出来ぬ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。而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、是は眞劍の勝負である故、練習中に殺されるものが幾らあるか知れぬ。若し之に反して、親が假想の敵となつて子を追ひ掛け



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、練習が積つて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故、親は子を遣す數が少くても、略、種族繼續の見込みが附いたものと見做して安心して死ねる。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へはない。更に之を裏から云へば、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云ふことに成る。

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爲すものがある。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ぶなどするのはその例であるが、是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等の仕事

を爲し得る状態にある故であらう。即ち始め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。而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故、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云ふことも出來やう。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。

斯様に數へ上げて見ると、動物の爲す働の中には、本能によつて先天的にその力の備はつてあるものと、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、子が獨り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。教育とは總べて終りの如き場合に當て嵌めて用ふべき言葉であらう。

## 一 教育の目的



大抵の教科書を開いて見ると、唯人間の教育のみに就いて書いてある故、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。而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なくない。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。何故と云ふに、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無かつた。その有様は、恰も昔し天動説の行はれて居た頃に、地球を以て一種特別のもの、と考へ、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、斯様に根本から考へが間違つて居ては、如何に巧に議論しても、到底正しい知識に到着すべき見込みが無い。教育の目的を論ずるに當つては、先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。

動物の種類を悉く列べて通覽すると、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なく、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ない。斯くの如く、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云へば、是は殆ど悉く獸類、鳥類であつて、その他には恐らく一種もなからう。而してこれ等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、又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數の最も少ないものである。獸類も鳥類も共に本能によつて生まれながら爲し得ることよりは、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故、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。これ等の動物が、如何にその子を教育するかは次の節で述べるが、何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、昔の先祖の頃から既に子を教育した譯ではなく、恐らく初めは無数の子を産み放した時代があり、次には子の数が漸減じて親が之を保護した時代があり、次第に進んで之を養ふやうになり、最後に之を教へるやうに成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を見、且一步一步その關係の親密に成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故、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ひない。是だけは總べての動物を比較しての結論である故、何れの動物に

も當て嵌まることで、その中の一例なる人間にも素より其のまゝに當て嵌まることと思ふ。但し、人間の教育に就いては、更に後の節で述べるから、此處には省いて置く。

## 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、種類の異なるに隨うて、それぞれ發育の程度が違ふ故、之を養ひ教育する親の骨折にも種類難易の相違がある。概して云へば、雉子、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、それより出る雛は直に走り得る位までに發育して居る。之に反して、燕や鳩のやうな巧に飛ぶ鳥は小さな卵を産み、それより出る雛は頗る小さくて弱い故、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、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どすれば、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、これには中々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、之を啄むことを知らずに居ることがある。然るに若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。是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備はつてあるために、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。而して、初めの間は砂粒でも何でも啄んで口に入れ、食へぬものは再び之を吐き出すが、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、その躍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、飛翔は總べての運動中最も困難なもの故、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、親鳥は之に飛ぶことを練習させるが、最初は雛は危ながつて、容易に巢から離れやうとはせぬ。之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、先づ巢より出で、恰も人間が歩るき始めの幼兒に「甘酒進上」と云うて、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。無論初めは極めて短距離の所を飛ばせ、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、尙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、最早親の補助なくとも十分に生活が出来るやうになれば、その時親と離れてしまふ。鷺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、先づ初め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之を捕へ殺させ、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、親はたゞ之を監督し、萬一餌が逃げ去りさうな場合に之を防ぐだけを務める。即ち、易より入つて難に進むと云ふ教授法の原則が、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、以上と略同様で、初め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、雛よ

り一尺位の所に放して之を捕へさせ、之が出来れば次は二尺位の所、次には三尺位の所と云ふやうに、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。斯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、是が十分に出来るやうになればやがて卒業する。家鴨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泳ぎ得るほどに發育して居る故、少しも教育らしいことをせぬが、是は素より例外であつて、野生の水鳥は大抵皆雛を教へる。雛が未だ泳げぬ間は、之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、何れにしても、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





子と親の鷲

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。鷲などもよく鳴かせるためには歌の巧な鷲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、鷲を飼ふ人の誰も知つて居ることであるが、斯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備へて居るからであつて、人に飼

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

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成る。藪の中ばかりに居ては到底座敷の鷲の如くに、人間の注文に應じたやうな歌ひ方はせぬであらうが、鷲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」などが如何ほど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なる歩行は、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



の進むに隨うて自然に出来るやうに成るから、態々教育する必要のある事項が鳥よりは一つ少ないことに成る。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、如何なることを爲るかを注意して見るに、決して直に殺して食うてしまふ如きことをせず、先づ鼠を軽く傷けて之を放し、その逃げて行く所を小猫に捕へさせる。是は即ち鼠を捕へる下稽古で、度々斯様なことをして居る間に鼠を見れば必ず之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之を捕へ得るまでに熟達する。飼猫でも常に斯様な方法で子を教へるが、野生の食肉獸になると、更に之よりも念を入れて我が子に渡世の途を仕込む。狐などは幼兒が生ま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獨力で取れ



## 虎の教育



十に分活し得るに進展のため初頃を養ひ之に餌を捕殺す法を教へたるが子  
虎は猫と同じく幼見を長く養ひ之に餌を捕殺す法を教へたるが子

教

育

るやうに仕込み、然る後に手放してやる。獅子などは斯くして教育し終るのに約一年半も掛かる。その間に初め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任せ、少しづつ骨の折れる仕事に慣れさせ、具合は前に鳥類に就いて述べた所と略同様である。虎の食ひ残した牛の骨などを見るに急所には親虎の大きな牙の跡があり、間の所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云うて猿ほど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。動物園などで見ても、母猿は殆ど世話を焼き過ぎると思はれるほどに絶えず熱心に兒猿に注意し、危険を恐れて瞬時も側より離さず、若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。斯く絶えず親の傍に置かれる故兒猿は何でも親のすることを見て之を真似する。親が果物の皮を剥





む盗を物作猿

いて食はせてくれ、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、一々之を聞き分けて同僚の仕事と衝突せぬやうに注意する。斯くして猿の生活に必要な仕事を總べて眞似し覚え、熟練して終に一正前の猿と成るが之が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

遊ぶかと云ふに無論種類によつて違ひ、猿ならば木に登つて遊び、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、何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、之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有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、成長の後に必要な働きを豫め練習して居るのである。而して父親が之に加はることは決してなく、母親は時々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姆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、斯かる有益な豫習をさせるのであるから、是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。然らば人間に於てのみ、教育が他に飛び離れて複雑に成つたのは何故なるかと尋ねると、その原因は云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らしくはないが、人間の如くに音を組み合せて一特殊の意味を現はすやうな言葉を用ゐるものは他には無い故、人は言語を有する動物なり」と云ひ放つても敢へて誤りではなからう。而も言語のみが有つて未だ文字が無かつたならば、子を教育するに當つても、たゞ先祖からの云ひ傳へを親が記憶して置いて子に傳へると云ふことが、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。然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、殆どその止まる所を知らず、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成つて、人間の教育と他の動物の教育との間に、甚だしい懸隔を生ずるのである。抑、文字は腦髓の記憶力を助けるための補助器官である。初めは繩に結び玉を造り、捧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成つたが、斯く便利な文字が出來た以上は、これを用ゐて無限に物を記憶することが出来る。腦髓ばかりで記憶して居た頃は、恰も猿が食物を頬の囊に貯へる如くで、身體の一隅に溜め込むだけである故、その量にも素より狭い際限があつたが、文字を用ゐて、腦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りなく溜めることが出来る。斯様な次第で、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故、敵に負けぬためには子を戰場に立たせる前に、之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故、常々子弟に十分な知識を與へて置かぬと親は安心して死なれぬ。されば、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。而してその知識は文字によつて腦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、主として斯か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、何れにも偏せぬやうに平等に力を盡すが宜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故、他は總べて略して、此

處には以上の三育の効果の相異な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はれる。学校の課程を見ても、その大部分は知育に屬するもので、生徒の智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る途がない。即ち知育は行へば行うただけ効果の擧がるもので、異民族が互に競争する場合には、相手に負けぬために出來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效能がある。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、古い知識がそのため不用になる譯でもない故、授くべき教材は年々多くならざるを得ない。エッキ



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云うて、その代りに物理學教科書の最初の數頁を破り捨てる譯には行かぬから、何れの學科に於ても、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。併し教育の年限を何處までも延ばすことは、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へ通ふやうでは、到底教育費と生産力との釣り合ひが取れぬ。それ故、若し各民族が何處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、お互に閉口する時節が早晚來るであらう。

德育は知育と違つて、骨を折る割合に効果が擧がるか否か頗る疑しい。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云ふに、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。斯くすれば、一代毎に必ず少しづつ、義勇奉公と云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。然るに近世の人間は、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云ふ如きことは決して無く、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故、この精神の進歩すべき望が無くなつた。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云ふが、實際は決して人形師が人形を造る様には行かず、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、



教育者は僅ばかり之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、腦髓の細胞を列べ直して、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。斯様な次第である故、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がらぬのみならず、知育が進めば悪事も益巧にするやうになるから、之に對抗するだけでも仲々容易ではなからうと思はれる。

然らば體育は如何と云ふに、これ亦十分に効果の擧がらぬ事情がある。一體ならば子供を學校などへやらすに、自由自在に「鬼ご」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、種屬生存の必要上、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、體育の方から云ふと知育は無論有害である。然るに知育は之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、成る

べく短かい時間に成るべく多くの知識を授けやうとすれば、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成つて、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。尙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 命の尊さ

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な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



比を見ぬほどの長年月を教育に費すが、斯くしては各個體が團體競争に與か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掛かる動物では勢ひ子の數は最も少なからざるを得ない。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、この位少なく子を産む種類は決して他には無い。而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やす時間と努力とは、他の動物が子を教育する手間に比べて何層倍に當るか分らぬほどである。

さて戀愛に始まり教育に終る生殖事業の目的は、云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隨うて、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。先づ無數の子を産み放して、少しも世話をせぬ様な種類に就いて論ずるに、凡そ種族維持の爲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、又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。而も後から後からと盛に子を産む故、斯様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成つて居る。この場合には個體の命の價は殆ど零に均しい。斯様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。之に反して、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故、種族維持



の上から云ふと、一疋でも甚だ大切である。それ故實際斯様な動物では親が何等かの方法で子を保護し、また進んでは養育もする。而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ねては後継者が無くなる故、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尊い。而して尊いだけに實際斯様な種類では、必ず親が一生懸命になつて長く之を保護し養育して居る。凡そ物の價は何でも需要が多くて供給の少ないものが高く、また製産に費用の多く掛かつたものが高いのが當然で、命の價もこの規則に隨うて高いのと安いのとがあり、概して云ふと個體の命の尊さは、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を要する人間仲間、個人の命が他の動物とは比較にならぬ高い程度に尊ばれるのは、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



水が濁れて死ぬ魚

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、止むを得ず之を重大事件と見做さねばならぬこともある。斯くの如く人間は常に命を非常に尊いものとして取り扱ふ癖が附いて居る故、之より類推して、他の生物の命も總べて尊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事の如くに譽め立てるが、實際を調べて見ると、此處に述べた通り、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、命を尊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る時には、最後まで水のある所へ魚が悉く集まり來り、其處までが涸れ、ば何萬何億と云ふ魚が皆一時に死んで了ふ。少しく風が強くと吹けば、海岸一面に種々の動物が數限りも無く打ち上げられて居るのを見るが、沿岸何里も續く所ではどの位の命が捨てられるか想像も出來ぬ。併しこれ等の損失は時々有るべきこととして、各種族維持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はす豫定に成つて居る故、初め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、生物の命を總べて尊きものの如くに誤解した結果で、實は何にも成らぬ遠慮である。

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來ると、先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。それより知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分らぬ爲に様々の迷信が生じて、今日に至つても、死に就いては實に種々雜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のために、到底公平な結論に達すべき望みが無いのと同じく、死を研究するにも、先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。而して廣く各種の動物に就いて、その死に様を調べて見ると、或は外面だけが死んで内部が生き残るもの、前半身が死んで後半身が生き残るもの、死んで居るか生きて居るか分ら



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る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、已に本書の初め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んぞ死を知らんやと云ふやうな譯で、死に就いても總べての場合に當て嵌まり、且一の除外例をも許さぬ正確な定義は中々見出されぬ。併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譯ではなく、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云へば、かものはしの如き卵生する例外があ

り、獸類の體は毛にて蔽はると云へば、象や鯨の如き毛の無い例外がある。而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、體は毛にて被はれ又は被はれずと云はねばならず、斯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被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。かやうな考へから本書に於ては生の定義などには構はずに、たゞ生物は食うて産んで死ぬものと云ふだけに、止めて置いたが、死に就いてもこれと同様に、先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、死とは凡そ如何なるものかを概論するに止める。

先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、今から葬式を始めやうと云ふ時にその人が蘇生したので、皆々大に驚いたと云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、温かつた身體



輪 蟲 (右) 乾きたるもの (左) 生きて動くもの



が冷くなるが、これだけを見て直に死んだものと定めて了ふと右の様な間違も起る。淡水に産する「輪蟲」や「熊蟲」などは、干せば體が收縮して全く乾物となり、少しも生きて居る様子は見え、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。即ち死んだ様に見えても必ずしも眞に死んだとは限らず、何時まで置いても生き返らぬことが慥になつて初めて眞に死んだと云へるのである。又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故、確に死んだに違ひないが、その神経を刺戟すれば盛に筋肉が收縮する。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縫つて薄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。之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。斯くの如く、一部分づつの組織や細胞が死んでも通常之を死と名づけず、組織や細胞がなほ生きて居ても、全體として蘇生の望が無ければ之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様な死に方をするが、稍、下等の動物には様々に變つた死に様のあるものがある。例へば海鞘の或る種類では時々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来ると、それが古い下半身と連絡して一疋の完全な身體が出来上る。また海産の苔蟲類で



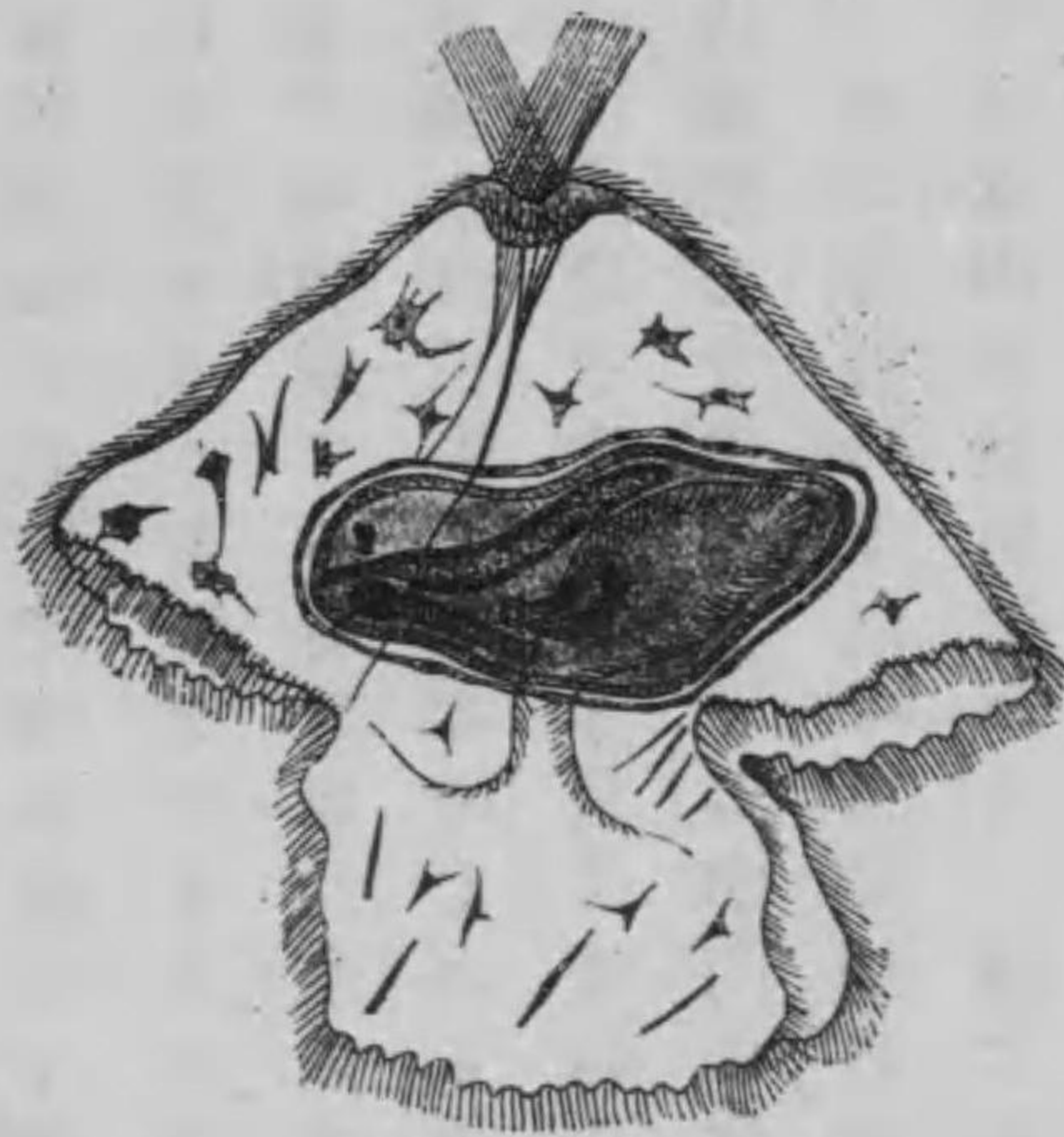
は、各個體が老いて勢が弱くなると終に死んで組織が變質し、茶色の丸い脂肪の球と成つてしまふが、僅に生き残つた組織が基となつて後に新な個體が生ずる。而してその際前の脂肪の球は芽の内に包み込まれ、滋養分として利用せられる具合は、死んだ親の肉を罐詰にして置いて子が之を食うて生長するのに比較することが出来やう。群棲する海鞘類の中には、時々群體内の個體が皆死に絶えて一疋もなくなり、唯何れの個體にも屬せぬ共同の部分だけ残るものがあるが、少時経るとこの部の表面から新に一揃ひの個體が生ずる。これなどは各個體は



海鞘群體

毎回死ぬが、その個體より成る群體は始終生き續けて居る。又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故、母親は死んでも蟬の拔殻よりも遙に薄い皮の囊が残るだけで、眞の死骸といふべき

ものは何もない。之に反して「うに」「ひとで」などの發生中には、死なずして死骸が出来る。是は一寸聞くと全く不可能のことのやうであるが、「うに」や「ひとで」の類では卵が發育しても直に親と同じ形に成るのではなく、最初暫くは親と全く形の異なつた幼蟲となつて海面を浮游し、その幼蟲の身體の一小部分から「うに」や「ひとで」の形が出来て、残り全體は



紐蟲の幼蟲

萎びて捨てられるか吸収せらるゝかする故、個體としては生存し續けながら、大きな死骸が一時其處に生ずることになる。浅い海の底に棲む「紐蟲」と云ふ細長い柔かい蟲の發生前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まり、是が幼蟲の體から離れて成



蟲と成るが、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」が蛙となる時には全身の形が變るが、「うに」「ひと」で「紐蟲」などの變態する時には幼蟲の體の一小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故、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云ふことが出来る。

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、丙の二疋に成つた場合に、甲は死んだか死なぬかと云うて、今でも議論をして居るが、實はこれは單に言葉の争ひに過ぎぬ。死骸が残らねば、死んだと見做さぬ人は甲は死なぬと云ひ、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云ふが、何れとしても事實は事實のまゝである。若しも死なぬものと見做せば、斯かる蟲類は死ぬことも無い代りに生まれることもないと云はねばならず、また若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。元來生死と云ふ文字は、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まらぬのは當然のこととで、「アメーバ」「ざうりむし」に限らず、磯巾著や絲蚯蚓などが分裂によつて繁殖する場合にも、子が生まれたとか親が死んだとか云ふ言葉は、普通の意味では到底用ゐることは出来ぬ。

## 二 非業の死

非業の死と云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云ふのは、若しその事が無かつたならば、尙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故、之を非業と名づけるので



あらう。尤も非業と云ふ中にも種々の程度があつて、死にやうが激烈でない場合は、事實非業であつても通常之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、これまた非業の死と云ふべき筈であるが、この位では世人は非業の死とは見做してくれぬ。若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、それでもまだ決して大多數とはならぬ。併し他の動物では如何と見ると、是はまるで趣が違ふ。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、これより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」蛤などは數百萬の卵を産むが、大概は發生の途中に命を失う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。動物の産む子は多くても、之を常食とする敵動物が待ち構へて居る故、多數はその餌と成つてしまふ。其の他風雨のために吹かれ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へ打ち上げられて

死ぬものもあり、旱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。とにかく何等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、斯くの如く非業の死を遂げるもののが數が極めて多いが、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が數は餘程少くなり、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數が少い故、若しも普通の魚類



や「ごかい」蛤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斷絶する虞がある。人間は最も少く子を産み、最も長く之を保護養育するもの故、發達の途中に命を失ふものの數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故、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蟲や貝類などが充滿して居る。而してこの小さい魚や蟲の腹の中には、更に小さな幼蟲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。凡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來ぬ。また田圃で害蟲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際限

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何時まで生きるかと云ふに、その期限は一種類毎にそれぞれ畧定まつて居る。之を壽命と名づける。即ち各種生物の生まれてから食う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掛かる故、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。併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。馬は三四十年で死ぬが、ひき蛙は五十年餘も生きて居る。然らば壽命なる



ものは何によつて定まるかと云ふに、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断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無ければならず、而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し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云ふ説があるが、これには少しも據り處は無い。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時を通常生長の終つた時と見做すが、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、直に斯か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成長し終つて卵を産むが、その後四箇月生きるかと云ふと僅に四日も生きては居ない。「かげろふ」の幼蟲は二年も掛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の中に悉く死んでしまつて、決して十年の壽命は保たぬ。アメリカの有名な「十年蟬」の如きは、幼蟲は十七年も掛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。鳥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成つてから後も引き續いて身體が大きく成る故、生長の終を何時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云ひ現はし得べき性質のものでないことが明である。たゞ何れの場合にも種族繼續の見込みの畧確に附いた頃に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無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。之に反して鳥類は概して運動が敏活であり、随つて滋養分を多量に要するが、毎日食う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まつて卵を造る材料と成るのであるから、餘程食物が潤澤になれば卵を多く産むことは出来ぬ。而も鳥類の卵は總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故、之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時もあるれば、食物の甚だしく缺乏する時もあり、且競争者もあること故、平均しては決して豊

富とは云はれぬ。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若しくは二個の卵より産まぬ。その上鳥類の卵は頗る壞れ易いもので、雛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、百年掛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故、命は長くても決して必要以上に長い譯ではない。他の動物に比し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故であらう。

要するに動物の壽命は種族繼續の見込みの畧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云ふまでもない。而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へは無いが、子を保護し養育する種類では、最後の子を産んだ後に猶之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成つて居ないこともあらうが、多數を平均して考へると何れの種類にもよく當て嵌まつて決して例外は無い。人間の如きも「人生七十古來稀なり」と云うて、先づ七十歳乃至七十五歳位が壽命の限であるが、これは二十五年掛かつて生長し、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、此處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、一定の理法に隨うて、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之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嘗て何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、之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数が殖え、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、數多くの種族が相並んで各膨脹しやうと努める故、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



られて縮少せざるを得ぬ。而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、畧、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ひ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成ると、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無くなる。例へば神經細胞とか赤血球とか云ふものに成つて了へば、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成ることは出来ぬ。言を換へれば、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故、古く成るに隨つて老細胞の數の割合が自然多くなり、各部の働きも鈍くなり、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止まつて働いて居る。それ故若いときには傷口なども速に癒えるが、老年になると中々手間が掛かる。また物を覺えるのでも若い時には容易く出来るが、年を取つた後は到底難かしい。自轉車の稽古でも大人には八回も教へぬと覺えぬ所を八歳の子供ならば僅に三回で済む。「八十の手習」と云ふ諺はあるが、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。斯様な次第で、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故、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。壽命が短か過ぎて種族維持の見込みの立たぬ中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



競争に勝てぬ故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、各種類に種族の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云ふことは困難である故、死ぬには先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掛かる。例へば蜜蜂の雄が死ぬのは交尾の將に終らんとする瞬間で、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既に死んで居る。之に反して人間の如きは四十歳か四十五歳以上に成ると、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。斯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、之に基づいて死の原因に關する様々の學説が唱へられた。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、昔は之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等かの手段によつて之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、若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、その要點を摘んで云ふと、人間の太陽の中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弾力を失ひなどして老衰の現象が起り、それが積つて終に死ぬのである。それ故何等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。微菌の發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。ヨーグルトさへ食う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ま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、様々の説があつて何れも有名な醫學者によつて熱心に唱へられて居るが、著者の考へによると、これ等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、石灰分が溜まるのも、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か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所に潜んで居る故、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、

人間が末の子供の成長し終る頃に壽命の盡きるのも、蠶の體の長さが約二寸五分を超えず、人間の身長が平均五尺三寸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。而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で死ぬ如くに特に老衰と稱すべき時期が無いが、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、一步一步死に近づいて行く故、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、或は弾力が無くなるとか硬く脆くなるとか、石灰が溜まるとか、分泌が十分でなくなるとか、其の他なほ様々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、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られるものの如くに思ひ誤る傾がある。著者は或る時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うたことがあるが、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児の答に似て居るやうに思はれる。前に述べたメツチ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。即ち大腸の中に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、皆決して間違ひではなからうが、之を繋ぎ合せてヨーグルトさへ食う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故、半鐘さへ敲かねば火事は起らぬ如くに考へると同様な誤に陥つて居るのである。

各種生物の壽命は畧、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、之を更に延ばすことに努力する必要はない。随つて壽命を延ばし得るとの學説を聞いて之を歓迎することは大きな間違ひである。未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尙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故、決して願はしいことでない。種族發展の上から云へば、今日必要なことは、已に老いたる老人の命を更に長く延ばすことではなく、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嬰孺たる人もあるゆゑ、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、到底一人前の働きは出来ぬ。書畫など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とかは記してあるが、三十歳四十歳の人に年齢を書く者は決して無い。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故、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斯かることは決し







居るに... 中江氏の後二年有るを... せしめよ

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。世間で云ふ魂は何時までもその一時關係して居た肉體の死んだ時の年齢で止まるやうで、五歳で死んだ孩兒の魂は何時までも五歳の幼い状態にあり、九十で死んだ老爺の魂は何時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無い。かくの如く身體とは離れて獨立に存在し得る個體の魂なるものが有るとの考へは、生物界の何處へ持つて行つても辻褄の合はぬことだらけである故、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。神経系の靈妙な働きの一部を魂の働きと名づけるならば、これは別であるが、身體が死んでも後に魂が残ると云ふ如きは、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。然るに肉體が死んでも魂だけは生き残ると云ふ信仰が極めて廣く

死後の命、魂、不... 行はれて居るのは何故かと云ふに、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無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、魂なご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得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無くなつた方が苦患が短く濟むことに心附かねばならぬ。魂と云ふ字は學者に云はせれば種々深い理窟もあらうが、通俗に云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

死後の命、魂、不... 行はれて居るのは何故かと云ふに、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無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、魂なご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得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無くなつた方が苦患が短く濟むことに心附かねばならぬ。魂と云ふ字は學者に云はせれば種々深い理窟もあらうが、通俗に云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



へて居るのであるが斯様な種類の死後の命はこれを有ると信すべき理由は少しもない。生物學上から云へば、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、自分は今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如何であらうか。同様の個體の集まりなる種族にも、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、先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のかを承知して置かねばならぬ。

動植物の種族の数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之に關しては已に種々の議論が闘はされた。併し近代に至つて實證的に之を解決しやうと試みたのは、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内、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、先祖と子孫とは何時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譯ゆゑ、總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成らねばならぬ。この二箇條を結び合せて論ずると、凡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、相似たる種族は相接近した梢、相異なる種族は遙に相遠ざかれる梢に當つて、何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、生物學の各方面に亘つて無數の證據がある故、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。

斯くの如く生物の各種族は何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。併しながら何れにしても變化は徐々である故、何時から今日見る如き形のものに成つたかは時期を定めて云ふことは出來ぬ。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成つてしまふ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何時とは無しに甲種の形から乙種の形に移り行く故、乙なる種族は何時生じたかと云ふのは、恰も虹の幅の中で黄色は何處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未だ甚だ少い故、この場合の例には不適當であるが、若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、やはり何れから後を人間と名づけてよいか分らず、随つて何時初めて生じたかと云ふことは出來ぬであらう。

生物種族の初めて現はれる具合は、今述べた通り漸々の變化によるのが常であるが、斯くして生じた種族は如何に成り行くかと云ふに、無論繼續するか斷絶するかの外は無く、繼續すれば更に少しづつ變化するゆゑ、長い間には終に別の種族と成つてしまふ。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、何時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故、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、あかがひ屬の形に成る前のことを考へると、無論變化したものに違ひない。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、斯様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。而してこれらの種族は何故斯く絶滅したかと云ふと、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有つたであらう。

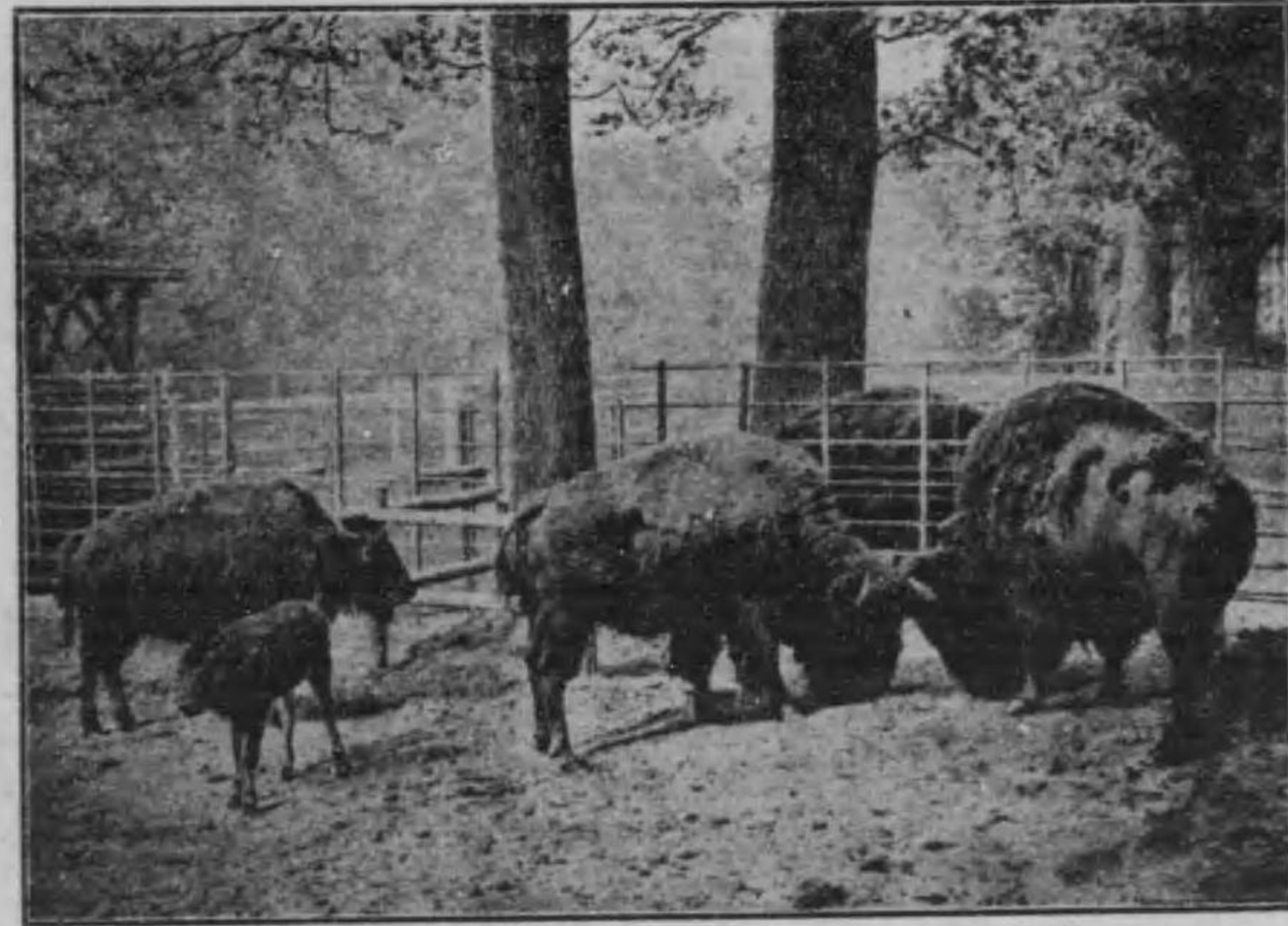


一 劣れる種族の滅亡

何時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用品を要する種族が、二つ以上同じ場所に相接して生活する以上は競争の起るは當然で、その間に少しでも優劣があれば、劣れる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云ふ如き場合に、若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。斯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。然して昔から同じ所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

た時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。ヨーロッパへ、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、斯かることの最も著しく目立つのは、大陸より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。ニュージーランドの如きは從來他の鳴との交通が全く無くて、他に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無くなつた。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何時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中々數多いが、其大部分は人間が亡ぼしたのである。鼠とか雀とか蠅とか虱とか云ふ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だしく壓迫せられ、特に大形の獸類、鳥類の如きは最近

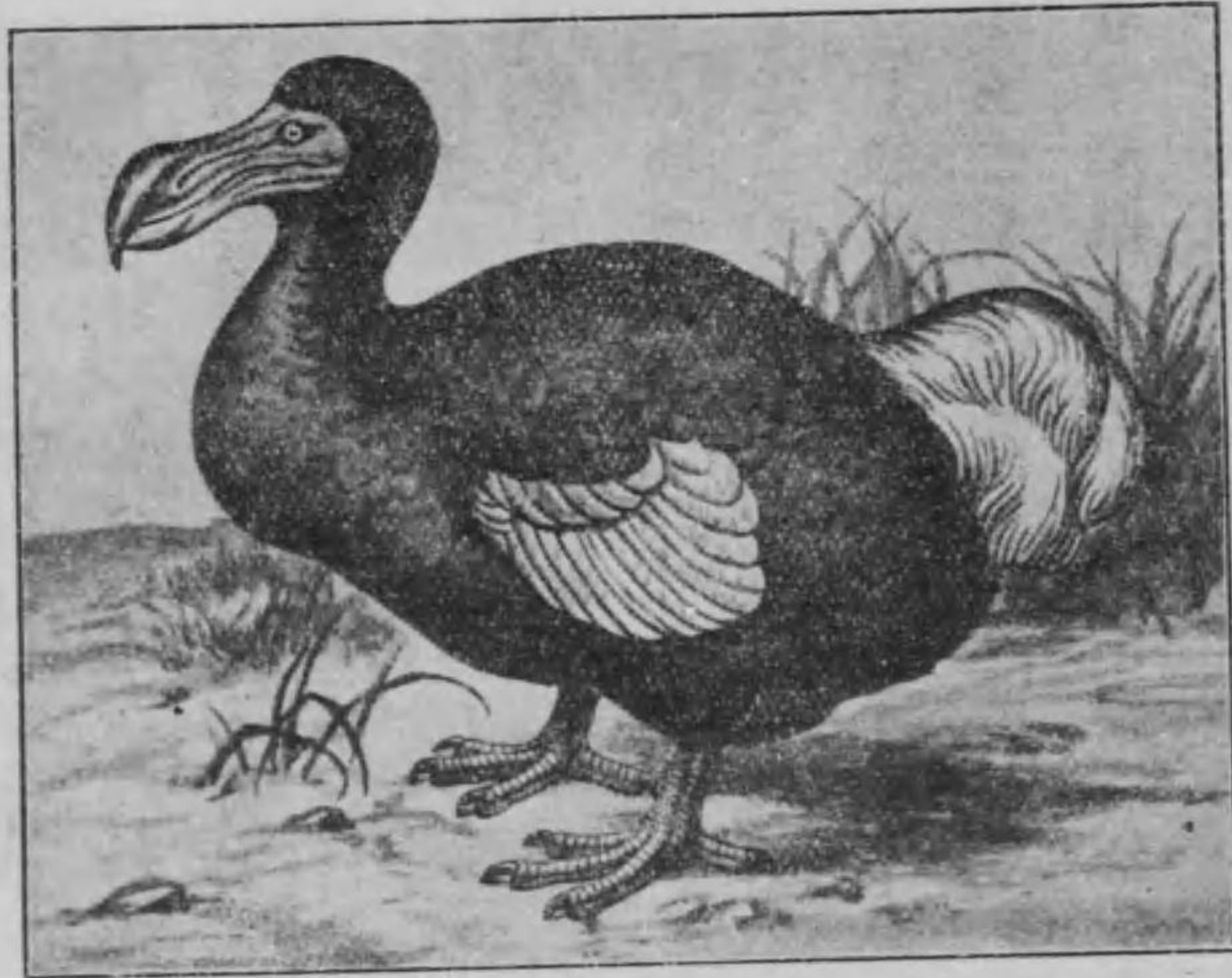




牛野の加利米亞

擧げて見るに、マダガスカル島の東にあるモーリシヤス島に居た奇態な鳩の一種は今より二百年許り前に全く絶えてしまふた。又この島

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言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所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印度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



鳩な態奇た居に島スアシリモ

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、忽ちの中に全部を殺し盡して、今では何處の博物館

よりも更に東に當るロドリゲス島には之に似た他の一種の鳥が住んで居たが、この方は今より百年ほど前に捕り盡された。これらは高さ二尺五寸以上目方が三貫五百目もある大きな鳥で、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、恐ろしい敵が居ないために一度も飛ぶ必要が無く、随つて翼は退化して飛ぶ力が無く成つた。斯かる所へ西洋人の航海者がこの邊まで來



にも完全な標本が無いほどに絶對に絶えてしまつた。シベリヤ、カムチャツカ等の海岸には百四五十年前までは鯨と「を」と「せい」との間の形をした長さ四間もある一種の大きな海獸が居たが、脂肪や肉を取るために盛に捕へたので、少時で種切れに成つた。前の鳥類でもこの海獸でも敵に對して身を護る力が十分で無かつた故、生存競争に劣者として敗れ亡びたのであるが、若し人間が行かなかつたならば無論尙長く生存し續け得たに違ひない。劣れる種族が急に滅亡するのは大概強い敵が不意に現は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無いが、一朝相接觸すると忽ち競争の結果が顯はれ、劣れる種族は暫くの中に減少して終には滅亡するを免れぬ。歴史あつて以來優れる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、忽ち減少して今より數十年前にその最後の一人も死んで了うた。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、瓢を持つて泉へ水を汲みに來る土人を、樹の陰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、鐵砲の無い野蠻人と鐵砲の有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。セイロン島のヴェッダ人でも、フィリピン島のネグリト人でも、ボルネオのダヤック人でも、ニューギニヤのパプア人でも、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無い。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所はそれだけ狭められる故、終には文明人とその奴



隸とを除いた他の人間種族は地球上に身を置くべき所がなくなつて、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故、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 優れる者の跋扈

劣れる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、然らば優れる種族は永久に生存し得るかと思ふに、之に就いては大に攻究を要する點がある。優れる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無いと云ふ有様に達した後は如何に成り行くであらうか。敵が無くなつた以上は、尙何時までも全盛を極めて勢よく生存し續け得るであらうか。または敵が無くなつたために却つて種族の退化を引き起す如き新

な事情が生ずることは無いであらうか。今日化石と成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。向ふ所敵なきほどに全盛を極めて居た種族が、何故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断絶するに至つたか。これらの點に關しては未だ學者間にも何等の定説も無いやうで、古生物學の書物を見ても満足な説明を與へたものは一つもない。されば今より述べんとする所は全く著者一人だけの考へである故、その積りで讀んで貰はねばならぬ。

凡そ生存競争に於て敵に勝つ動物には勝つだけの性質が備はつてあるべきは云ふまでもないが、その性質と云ふのは種族によつて様々に違ふ。第一、敵とする動物が各種毎に違ふ故、之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譯ではな



く、日常競争する相手はその中の極めて僅少なる部分に過ぎぬ。例へば産地が相隔たれば喧嘩は出来ず、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無い。されば勝つ性質と云ふのは、同じ場所に住み、畧、對等の競争の出来るやうな相手に對して優ることであつて、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遊ぶものが勝つ。而して水中を速く遊ぶには足は鰭の形でなければならぬ故、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故、水を遊ぶには適せぬ。それ故、水を遊ぶことに於て敵に優るものは、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るものは、水を遊ぶ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、平原では鹿よりも速く走り、水中では、をつとせいよりも速に遊ぶと云ふ如きことは到底無理な註文である。鳴の如く飛ぶことも歩ることも遊ぶ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

ることに於ては遠く駝鳥に及ばず、遊ぶことに於ては遠くペンギンに及ばず、何れの方面にも相手に優る望は無い。魚類の中には肺魚類と云うて肺と鰓とを兼ね備へ、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ものが到底出来ず、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。

斯くの如く、優れる種族と云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、專



門の方向に進めば進むだけ専門以外の方面には適せぬ様になる。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。犬ならば餌を押さ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故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成るが、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

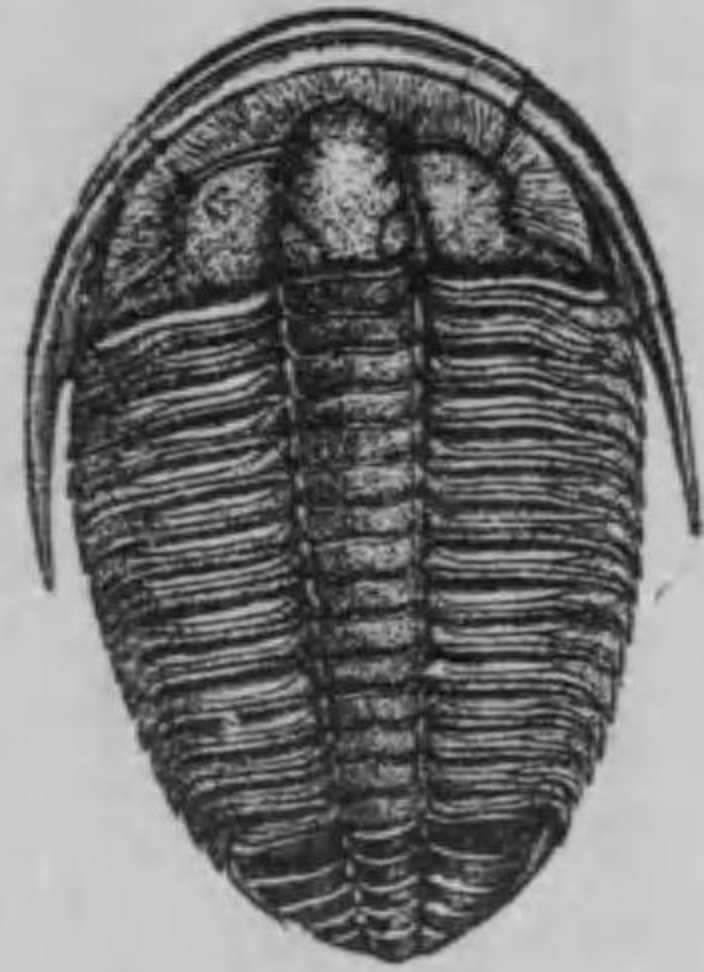
の方が勝つ見込みがある。身體各部の間に分業が行はれ、同じく食物を消化するにも、唾液を出す腺、胆汁を出す腺、硬い物を咀嚼する器官、液體を飲み込む器官、澱粉を消化する所、蛋白質を消化する所、脂肪を吸収する所、滓を溜める所などが、一々區別せられるやうになれば、身體の構造がそれだけ複雑になるは當然である故、數種の異なつた動物が同じ仕事で競争する場合には、體の構造の複雑なものの方が分業の進んだものとして一般に勝を占める。古い地質時代に跋扈して居た様々の動物を見るに、何れも相應に身體の構造の複雑なものばかりであるのはこの理由によることであらう。相手よりも一步先へ専門の方向に進めば相手に打ち勝つて一時世に跋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故、萬一何等かの原因によつて外界の事情に變化が起つた場合には、之に適應して行くことが困難に成るを免れぬ。また相手よりも一層身體の構造が複雑であれば、無事の時には敵に勝つ望が多いが、複雑であるだけ破損の處が



増し、一旦破損すればその修繕が容易でない故、急の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も競走は出来ぬが、自動車は少しでも破損すると全く動かなくなつて、到底簡單で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、それと同時に此處に述べた如き弱點を備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へ泥や砂が溜まり、それが次第に固まつて岩と成つたもの故、必ず層を成して相重なり、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成つて含まれてある。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所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何れの時代にも必ずあるが、斯か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やう。

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成つて居ることが珍らしくない。三葉蟲にも澤山の種や屬があつて、小さいのは長さ一分にも及ばず、大きいのは一尺以上にも達するが、何れも兜蟹と船蟲との中間の如き形で、裏から見ると草鞋蟲に似て足が多數に生えて居る。この類は古生代には何處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。それゆゑ若し或る岩石の中に三葉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ひはない。斯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、斯様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」と云ふ化石は、たゞいかなどに類する海産軟體動物の介殻で、形が恰



アンモン石

も南瓜の如くであるゆゑ、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、これに似た介殻を有するものは僅に「あうむ貝」の類のみであるが、「さざえ」や田螺の介殻とは違ひ、扁平に巻いた殻の内部には澤山の隔壁があつて多くの室に分れて居る。而して「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故、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

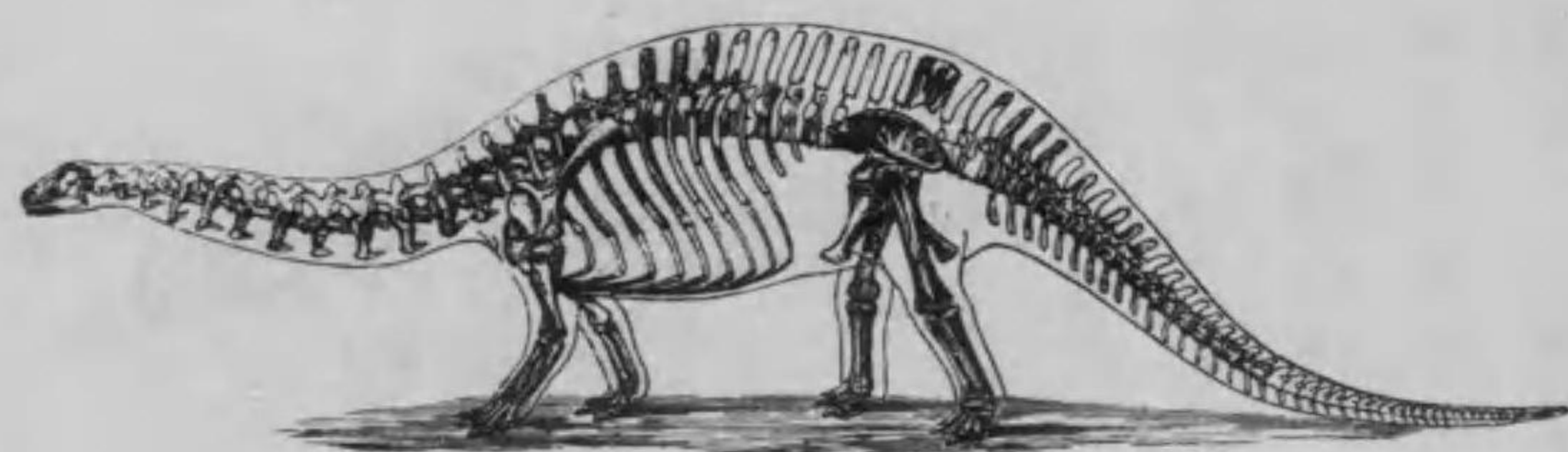




魚 骨

赤色砂岩から出た化石の如きは、蟹か蝦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未だ居なかつた時代故、斯かる異形の魚類は到る所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。併しその

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。先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

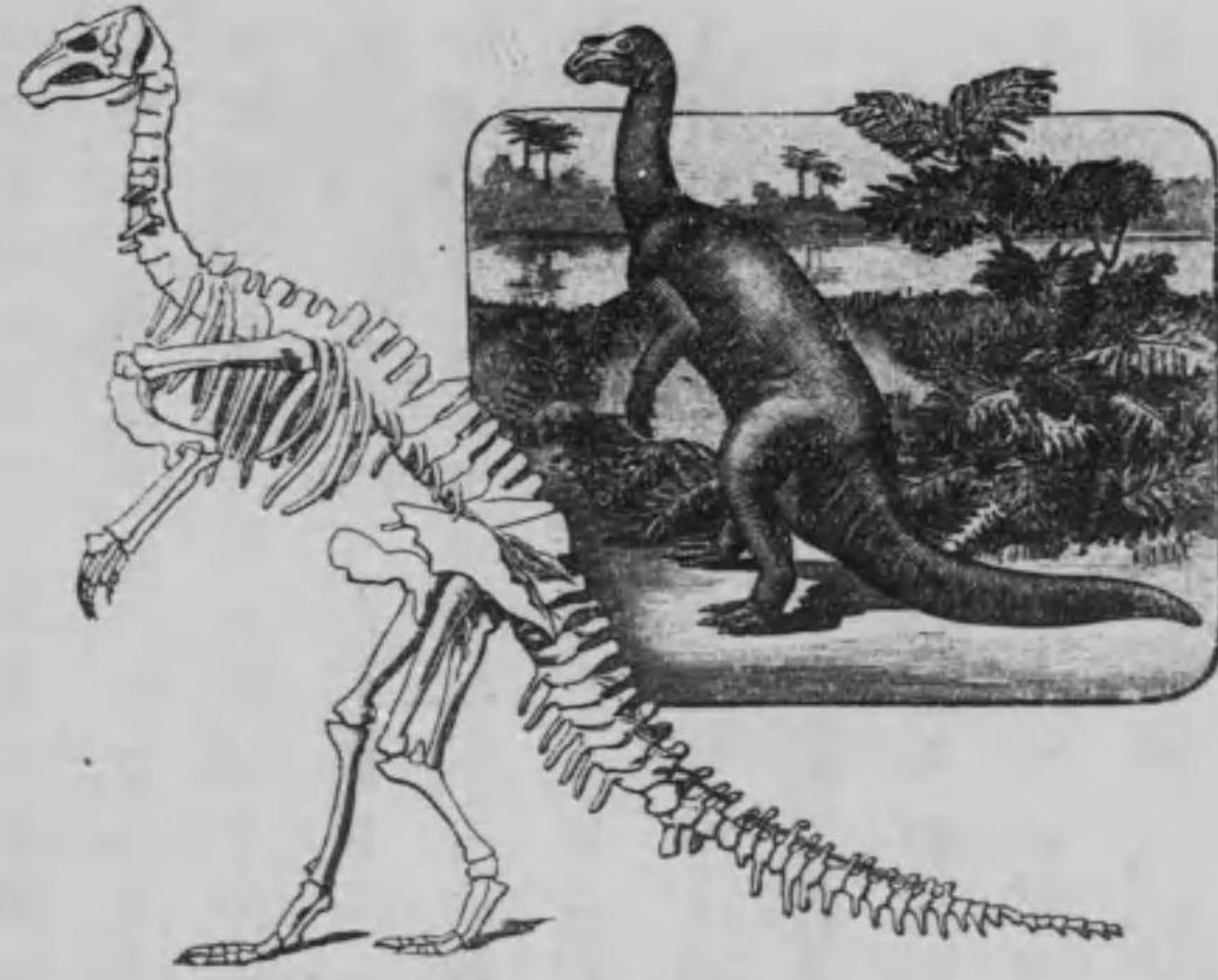


中生代の大型蜥蜴

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類が勢を擅にして居た。今日では爬蟲類と云ふと、龜、蛇、蜥蜴などの類に過ぎず。熱帯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故、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、長さ十數間に及び脛の骨一本だけでも殆ど人間ほどあるもの、又「カングルー」の如く後足だけで立つた種類には、高さが





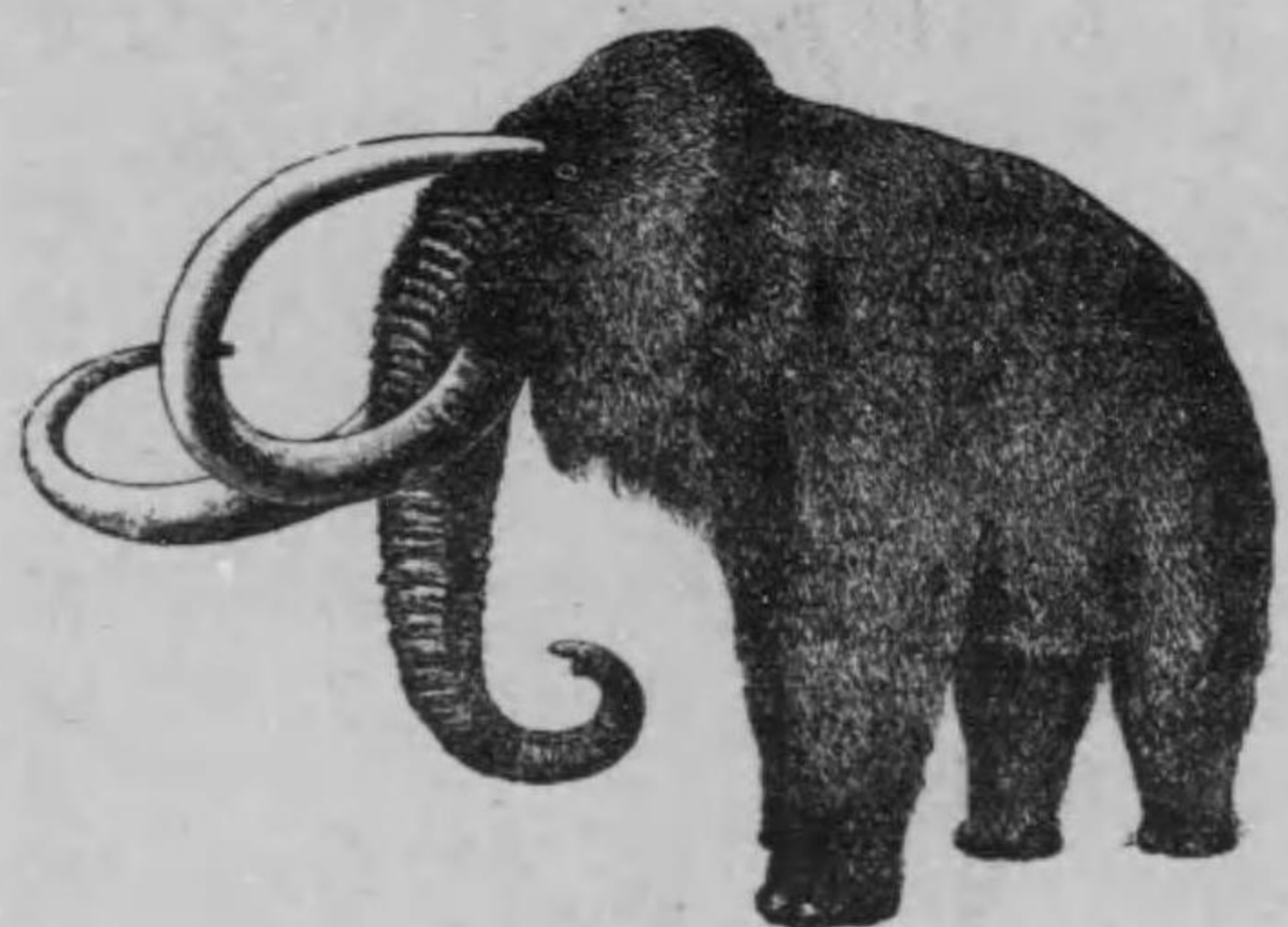
中生代の大型蜥蜴

はこれである。中生代には未だ獸類も鳥類も出來始まりの頗る幼稚な形のもののみであつた故、陸上でこれらの恐ろしい爬蟲類の相手に

三間以上に達するもの、又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三間を超えるものがあり、その他形の奇なるもの姿の恐ろしいものなど實に千變萬化極まり無き有様であつた。而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と云ふ所からは長さ五間もある大蜥蜴の化石が二十五疋も一所に發掘せられた。ブリュッセル博物館の特別館内に陳列してあるの

なつて競争し得る動物は一種も無かつたに相違ない。更に海中では如何と云ふに、此處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ど様々の種類があり、大きなものは身長が四間乃至七間にも達してゐて、恰も今日の鯨の如くに而も今日の鯨よりは遙に多數に到る所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。斯様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ずと思はれるまでに勢を得て居たが、その後に至り何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種として無い。特に不思議に感ぜられるのは海産蜥蜴類の絶滅したことで、陸産の方ならば或は新に現はれた獸類などに攻め亡ぼされたかも知れぬと云ふ疑があるが、海中に鯨類の生じたのは新生代の中頃であつて、海産蜥蜴類の斷絶してより遙に後のこと故、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。それ故何故自ら滅び失





マモス

せたかは今までたゞ不可解と云ふばかりであつた。

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云ふと先づ印度産とアフリカ産との象位であるが、人間の現は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時々「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故、恰も冷蔵庫の中に貯藏してあつたと同じ理窟で、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時のまゝに残つて居る。ペトログラードの博物館にある完全な剝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







亡して、今日では最早斯様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

（いふ）

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。一度總べての敵に打ち勝ち得た種族は何故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、前にも述べた如く未だ何等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未だ無いやうに見受ける。どの種族も全盛時代の末期には必ず何等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、つた性質は何處までもその方向に一直線に進み行く性が備はつてあると説き、之を直進性と名づけ、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、分らぬことは依然として分らぬ。次に説く所は著者一人の考である。

凡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備へて居ることは云ふまでもないが、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、その他何等かの點で敵に優つた故に、競争に勝つを得たのであらうか。さ、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数が平常著しく殖えぬのは他種族との競争があるため、若し敵が無かつたならば忽ちの間に非常に増加すべき筈で



ある故、總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。而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激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云ふに、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ひない。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。又爪と牙とで他種族を亡ぼした種族ならば、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。個體間に烈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、何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、敵の無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成らねばならぬ。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掛かり、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云ふ通り、體が重いために敏活な運動が出来ず、特に曲り角の所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故、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、他種族の敵が無く同種族内の個體同志のみで筋力の競争を爲し續ければ、この程度



を越して尙止まずに進むことを避けられぬ。直進性とは斯か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總べて他の種族を壓倒し得た種族が、敵の無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。何故と云ふに、凡そ如何なる器官でも他の體部と關係なしに、それのみ獨立に發達し得るものは決して無い。牙の如きも若し大きくなるとすれば、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成らねばならぬが、頭が大きく重くなれば、之を支へるための頸の骨や頸の筋肉まで大きく成らねばならず、随つて之を維持するために動物の負擔が餘程重くなるを免れぬ。即ち他に敵の無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何處までも大きくなり、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は自然の理である故、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何處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成つたのではなからうかと考へられるものが頗る多い。從來は斯様なことに對し直進性と云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無いが、總べて他の種族を征服して對等の敵が無くなる、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成つて居る。當人と、痘痕もあざに見える情人とは之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之と同じやうに同僚間の



牙の大き過ぎる虎の頭骨

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、之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、優れる種族とは何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だ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ひない。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故、若し外界に何等かの變動が起り、溫度が降るとか、濕氣が増すとか、新な敵が現はれたとか、從來の食物が無くなるとか云ふ場合には、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有つたであらう。

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總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、他の方面には之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。たゞ敵から急に亡ばされもせず、また敵を亡ぼし盡しもせ

ず、常に敵を目の前に控へ、之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、何時とはなしに全く別種と見做すべきものと成り終るであらう。ニイチエの書いたものの中に「危く生存する」と云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き生存を續けるの外に途は無い。「敵國外患なければ國は忽ち亡びる」と云ふ通り、敵を亡ぼ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有つた例はない。以上述べた所は、之を一々の生物種族に當て嵌めて論じて見ると、尙詳細に研究しなければならぬ點や、未だ説明の十分でない所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無いと信ずる。



今日地球上に全盛を極めて居る動物種族は云ふまでもなく人間である。嘗て地質時代には全盛を極めた各種族は何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、斯様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故、次に聊かそれらの點を列舉して讀者の参考に供する。

人間が悉く他の動物種族に打ち勝つて向ふ所敵なきに至つたのは如何なる武器を用ゐたに因るか云ふに、これは誰も知る通り、物の理

五 さて人間は如何

窟を考へ得る脳と、道具を造つて使用し得る手とである。若しも人間の脳が小さくて物を工夫する力が無かつたならば、到底今日の如き勢を獲ることは不可能であつたに違ひない。また若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かである。されば、脳と手とは人間の最も大切な武器であるが、手の働きと脳の働き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きが進歩する。如何に脳で考へても之を實行する手が無ければ何の役にも立たず、如何に手も働かさうとしても、豫め設計する脳が無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、落とし穴を掘りなどするのは、皆脳と手との聯合した働きであるが、斯かることを爲し得る動物が地球上に現はれた以上は、他の動物種族は到底之に勝てる見込みが無く、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無くなつた。斯くて人間は益、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、脳と手との働きの優つた者は絶えず脳と手との働きの劣つたものを壓迫して攻め亡ぼし、その結果としてこれらの働きは日を追うて上達し、研究は何處までも深く、道具は何處までも精巧に成らねば止まぬ有様となつた。人は之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、次に述べる如き種族の生存上頗る面白からぬ變化が生じた。

先づ身體に關する方面から始めるに、脳と手との働きの進歩して様様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、僅の寒氣にも堪え得ぬやうに成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故、終には一寸帽子を取つても靴下を脱いでも風を引くほどに身體が弱

くなつて了ふ。また人間が自由に火を用ゐ始めたことは、總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成つてからは齒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無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。何處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きは次第に衰へ、蟲様垂炎なども頻繁に起り、胃が悪いと云はねば殆ど大金持らしく聞えぬやうに成つた。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、常に之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



體と成り終るが、これらは總べて腦と手との働きの進んだ結果である。智力が進めば、病を治し健康を保つことにも様々の工夫を凝らし、病原細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之を助け、消化液分泌の不足する者には人造のヂヤスターゼやペプシネを飲ませて之を補ふが、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ば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何時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有つて、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其一原因であらう。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分る。他種族を壓倒して自分等だけの世の中となれば、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激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、油断しては直に落伍者となる虞がある故、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無い。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故、その運轉する響と振動とが日夜神經を悩ませる。斯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、軽々しく自殺したり他を殺したりする者が續續と生ずる。神經衰弱症は野蠻時代には決して無かつたもので、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、之を「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、腦の働きの進むと單純なものは満足が出来ぬやうになり、種々工夫を凝らして濃厚な激烈なものを造るが、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、無論神経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。凡そ娛樂には總べて忘れると云ふことが要素の一つであつて、芝居でも活動寫眞でも之を見て喜んで居る間は自分の住する現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」と云ふ名前さへ附けてある。而して斯く忘れさせる働きを有するものは何れも劇毒である故、常に之を用ゐ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。阿片の如きは少時之を用ゐただけでも中毒の症状が頗る著しく現はれる。酒の有害であることは誰が考へても明である故、各國ともに禁酒の運動が盛に行はれるが、暫くなり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、何時までも澤山にあつて、その害も長く絶えぬであらう。而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故、自然晩婚の風が生じ、一生獨身で暮す男女も出来るが、斯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ことを望む場合には、盛に之を實行するであらうから、教育が進めば自然子の生まれる數が減ずるが、蕃殖力の減退することは種族の生存から云ふと最も由々しき大事である。子の生まれる數が減れば生活難が減じて、却つて結構であると考へるかも知れぬが、中々左様にはならぬ。