

野澤通田綱島

編 壹 第

動物講話

理學博士 岡本松平 講録

野澤通田綱島

明治 39 4 23 内交



河馬 講述者原圖

早稻田通俗講話發行の趣旨

此の叢書は、た易く且つ面白い學術書を出して、家庭の讀み物にも、初學の參考書にも、成るやうにしてみたい。老弱男女の方々に、樂みがてらに、學術の趣味を味ひて貰ひたい、といふ趣旨を以て、發行するのである。

近來、印刷の方法が、輕便になつた爲めに、圖書の出版が、非常に増した。教科書、小説類の多いことは云ふに及ばぬ、専門家向きの學術書、參考書、雜書等に至るまで、何れも汗牛充棟の多きに達してゐる。然るに、専門家ならぬもの即ち素人方が讀んで、其の趣味を味ひ得るといふ種類の學術書は、極めて乏しいやうに思はれる。故に、學術書といへば、素人方には、マルデ分らぬものゝやうに、世間では、思つてゐるらしい。然かしながら、これ、疑ひも無く誤解である。高尚なる學術も、其の材料の選び方次第、其の講義の方法次第

動物講話目次

かへるの話(一)	一
同 (一)	一三
同 (二)	二五
蛙の子供と蛙の仲間	三七
魚の話(一)	五一
同 (二)	六一
同 (三)	七六
肺魚類	八六
蛇、龜、トカゲの話	八八
鳥の話(一)	九七

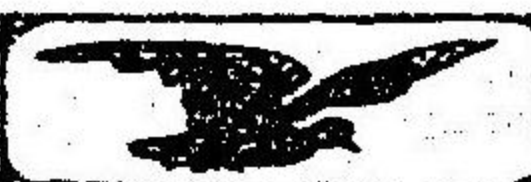
で、素人方にも、其の概要の分からぬ筈はない。されば従來の學術書が、通俗でないといふのは、主に、學者に讀ませる目的で書いたか、さもなければ述作の方法に、宜しきを得ぬ點が、有るためであらうと思ふ。

我が出版部は、嘗て『中等教育』を發行してゐた時に、専門諸大家に願つて、學術上の通俗講話を、其の一部分に掲げて、大なる賞賛を受けた。此の講話の中には、普通學の大部分が含まれてゐる。之を讀むと、普通學の梗概が面白く分かる。斯ういふ種類の書籍は、極めて世に乏しい。之を纏めて單行本としたならば、家庭の讀み物にも、初學の參考書にも、極めて適當するであろうと思ふ。これ即ち、一たび『中等教育』に掲げた講話を分合して、此の叢書を發行するに至つた所以である。

早稻田大學出版部



動物講話



同 (二) 一〇九

獸類の話 一一四

甲無胎盤哺乳類 一一九

乙有胎盤哺乳類 一二二

脊椎動物の分類 一三七

動物の分類及び變遷 一五〇

フマーイク説とダーウヰン説 一五七

ダーウヰンの淘汰説 一六七

附 録

螢 理學博士 渡瀬庄三郎

ウニ、ナマコの類の話 理學博士 五島清太郎



動物講話

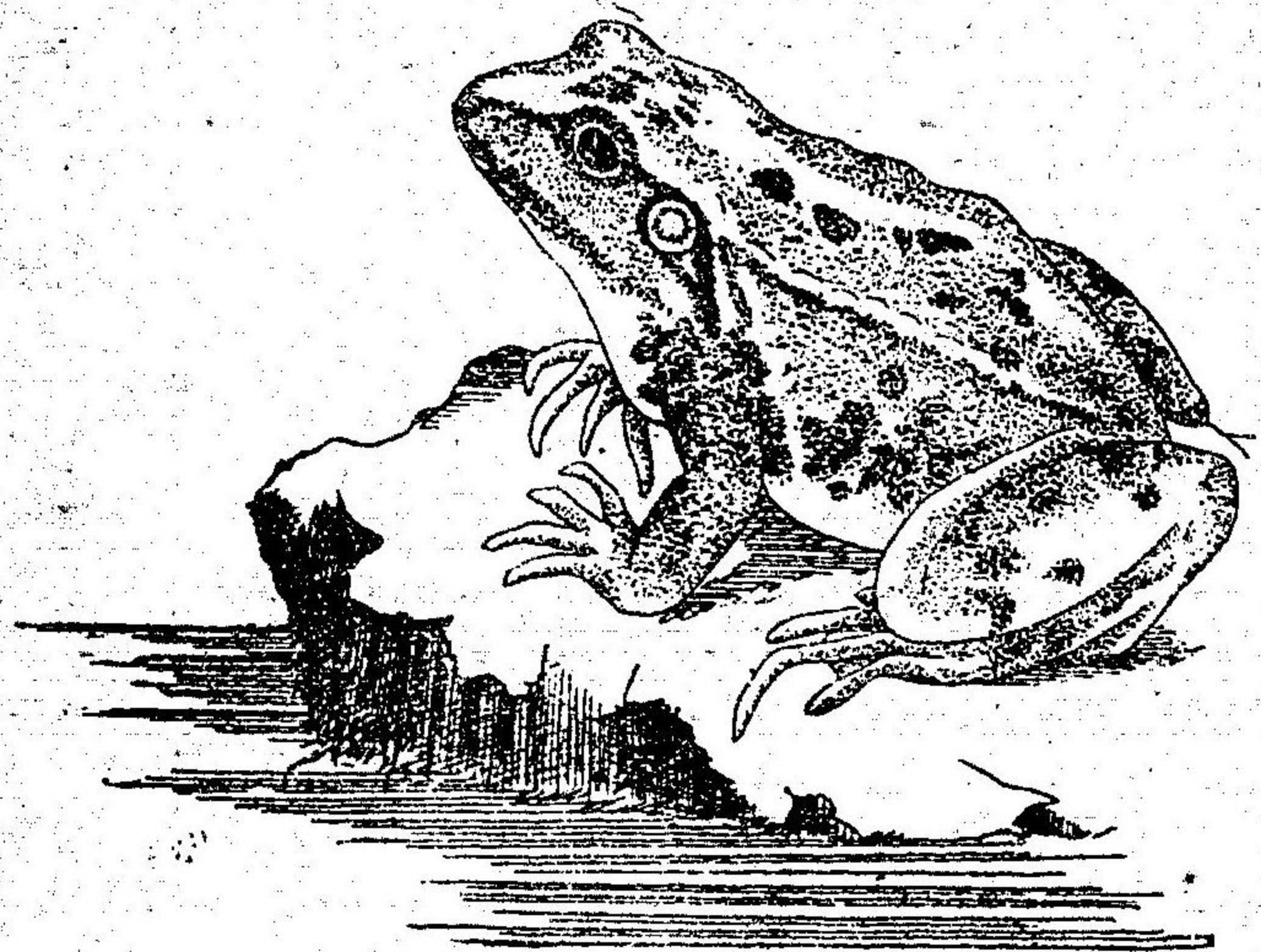


動物講話

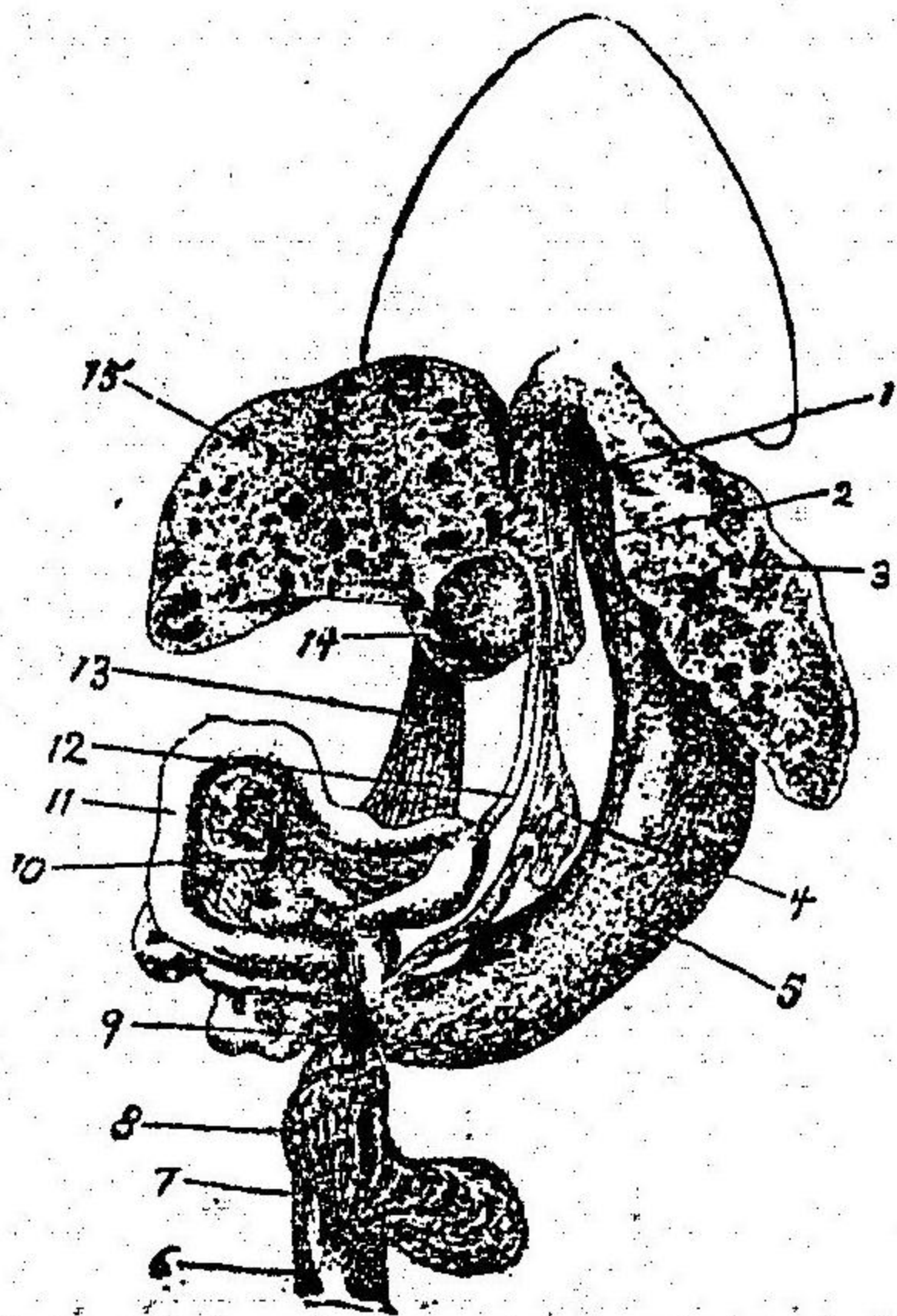
かへるの話 (一)

理學博士 石川千代松 述

梅雨の頃に、稻田又は池溝の近傍を散歩すると、水の中だの畔だの堤だのに蛙が澤山跳ねて居るものぞ、それ等の中には、水の中に半身を入れて、頭ばかり出して鳴くものもあれば、又路傍の草の間に静かに坐つて居て、哲學者然として、何か夢中に考へて居る様なものもありまして、小野の道風の先生にもなり、「インツブ」の話にも引張り出され、昔時から世人の注意を多く受けたものであると云ふことは、諸君が皆知らるゝ事實ですが、此の風流な蛙が、又最も不風流な科學者にも多く使はれて、生理學や動物學の進歩を助けたことは、實に莫大なもので、其の功績は、全世界にある數萬の動物中、其の右に出づるものは、恐らく無いものであるから、若し人間が公平であるならば、蛙が、必ず大勳位を貰ふだらうとは、決して後め過ぎた言葉ではありませぬ。



トノサマガハル全形
第一圖



トノサマガハルの消化器
第二圖

1 左の肝臓の切り口、2 食道、3 左の肺臓、4 脾臓
5 胃、6 排泄腔、7 直腸、8 膀胱、9 脾臓、10 腸間膜、11
小腸、12 肝管、13 肝腸靱帯、14 膽嚢、15 肝臓

二
それであるから此の有名な蛙は何んな動物で何んな形をして居て何んな生活をして如何して繁殖して行くと云ふ事は動物學を研究するもの、第一に知らねばならぬことでもあります。

▲蛙の外形 蛙の形は誰れも大概知つて居る様に思はるゝがさて本統にどう云ふ形をして居るかとは問はれると困る人が中々あるだらう。然し其の頭と胴と四本の肢とがあることだの口が大きくて頭一杯だと云ふことだのそれから頭と胴との間に我々人間の頸の様なものがないこと、頭の背面に一對の大きな目が飛び出して居ること位は誰れしも知つて居ることだ、文人畫杯でも此の位の事は見ることが出来る。所がこれよりも少し六ヶ敷くなつて来て鼻の孔が二ツの目の前にあることだの目の後にある圓盤形の色の濃い處が耳であると云ふことだのになつて來ると一寸答へる事が出来なくなつて來ます。

其の外蛙の体をよく見ると其の後端に肛門の様な孔がありますが此れは我々の肛門とは違つて居まして大便が出るばかりでなく小便も此の孔から出ますれば又雄の蛙では精液も出雌の蛙では卵も出ます。それ故此の孔を肛門とは云ひま



動物講話



せんで排泄門と名けます。

又蛙の手足は我々の手足とは餘程違つて居る様に見えますけれども、これもよく見ると、餘り違つた所はなく、手の方は短かいけれども腕があり、二の腕があり、手首があつて、手の平と指とがあることは我々の手と餘り變つた所がないので、唯だ手の指の数が五本でなくて四本であると云ふことが違ふ。又足の方にも股があり、脛があり、足首もあれば、足の平足の指もあると云へば我々の足と、少しも違つたことは無い様だけれども、脛から下の方が餘程長くて、足の平と脛との間に關節が一つ多過ぎる様に見える。しかし、これは、足首の骨が大層長くなつたから左様に見えるのであるから、これは、我々の踵の所が長く延びたと思へば宜しい譯である。それは好けれども、蛙の足には、趾の間に蹠が出来て居ることは、我々の足では餘り見ないことである。蛙の外部から見た所は、先づ此の位にして置いて、其の体内を調べて見ることにしませう。

▲蛙の内臓 蛙も生きて居るものであるからには、我々と同様に、食物を食ふて居るものであつて、又子も産むものである。其の食物を食ふにも、子を産むにも、亦我々



動物講話



と同様に、体内に種々な器官があつて、出来るもので、先づ蛙が動くには筋肉があり、食ふには口あり、舌あり、食ふたものを消化させるには消化器官があれば、滋養分を体内に運送するには循環系があり、呼吸器官と腎臓とがあつて、血液の内に出来る不潔物を体外に排出することは、我々の身体にあるものと、大した違ひはないもので、是等の器官を一所にして内臓と名づけ、是等内臓が這入つて居る場所を体腔と名づけます。

▲蛙の消化器 消化器官は、口から排泄門に連なつて居る所の長い管であつて、口の入口には先づ上顎に細かな歯が生へて居るけれども、此の歯は餘り細かであるから物を嚼むときの役には立たぬもので、口の内に入れた食物が、再び外に出るのを防ぐ位のことであらう。其の次に口内にある器官で、消化に關係のあるものは舌である。此の舌は餘程面白いもので、我々の舌とは大層違つて居て、其の附け根が、口の奥の方になくて、口の前にあり、舌の尖は、平時には、口の奥の方にあるもので、これを使ふときは、舌の尖を口外に出すことが出来る様になつて居るから、蛙の舌は、我々の舌に比ぶれば遙かに遠く口外に出すことが出来るのである。此の様な



動物講話

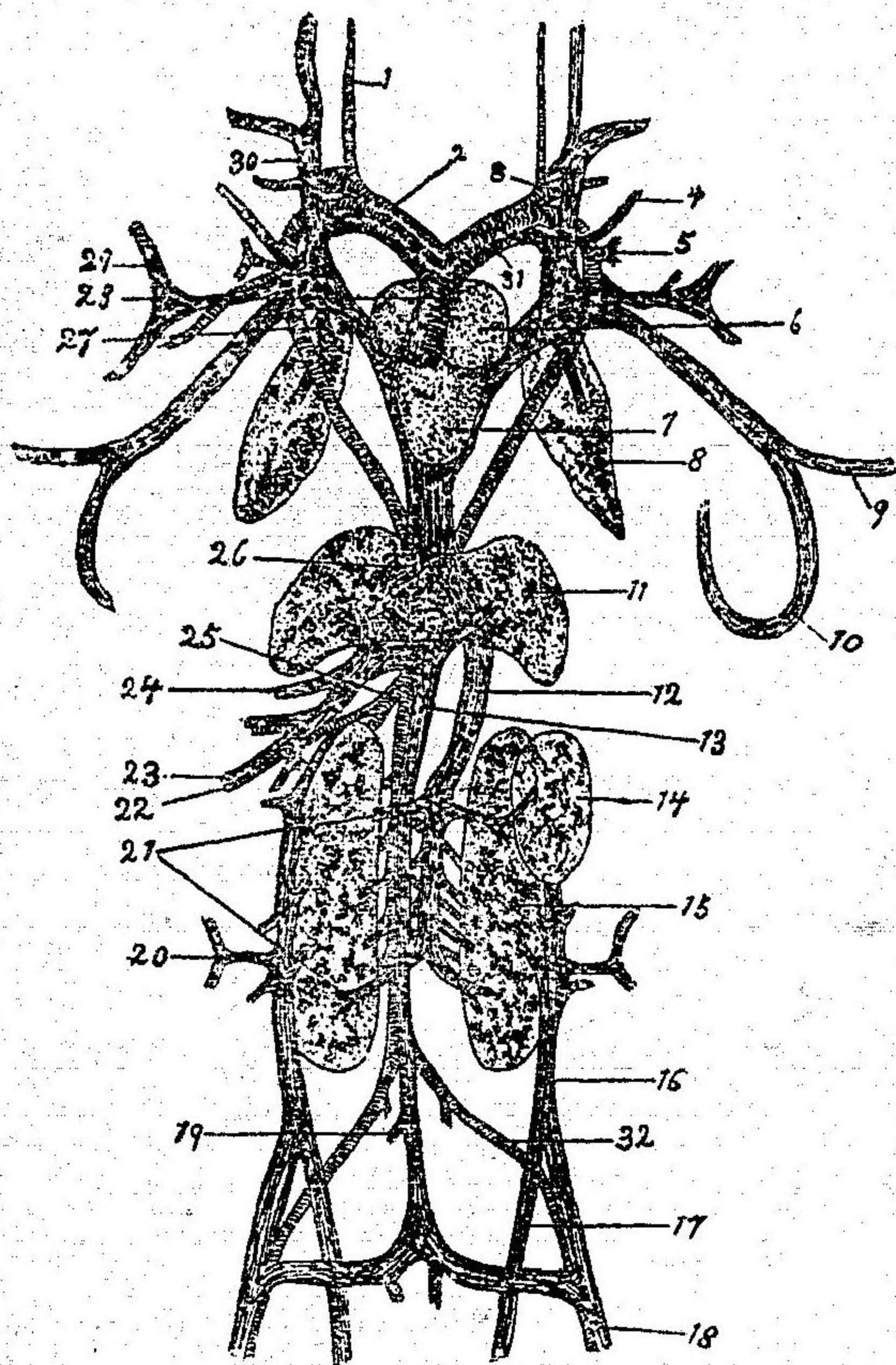
仕掛になつて居るのも其の舌の使ひ方が我々と蛙とでは大いに違つた所があるからで我々の舌は口中に食物を動かして齒の間に入れる様にするものであるが蛙の舌は其の尖端が粘つて居て蟲か何か居ると此の舌尖の粘る所につけて食ふのであります。それだから舌が長く出ることの出来る様になつて居るので蛙は蚊だの何だのと云ふ物を吸ひ込むと云つたり又蛙に脂を舐めさせると其の腸を出して洗ふなどと云ひますけれどもこれは蛙が舌の尖きで割合に遠い所にある物を取つたり其の舌を出して之れを手で擦つたりするのを見て云ふたことだらうと思はれます。それから一度口の中に這入つたる食物は本統の鵜呑で幅の廣い食道を通つて胃に這入ります。此の胃と云ふ所も我々の胃とは違つて居て食道と餘り違つたことのないもので唯だ其の壁が厚い位のことでありまして蛙の体腔を開けて見ると胃は体の少し左の方に寄つた所に斜めにありまして其の下の方は細くなつて腸に移り少し上の方に向かつて後ち又た下に向かひ幾度も迂回して太い直腸に入ります。又食物が此の消化器の管内で何んな變化をするかと云ふと胃の内では胃液と云ふ液汁が出て食物と混りまして食物の中の蛋



動物講話

白質のものを消化させそれから腸に移りますと其の始めの所で肝臓から出て来る肝汁と膵臓から出て来る膵液とが混つて又食物を消化させて此の食物が腸を下つて来る間に段々其の壁に吸収されて仕舞ひ残つたものは大便となつて排泄門から体外に出されるのであります。此の肝臓と膵臓と云ふのは只今申した通り液汁を出す器官であつて肝臓は胃の腹面にある大きい濃紫色の体で三葉に分かれて居てそれから管が出で先づ膽嚢と云ふ嚢に這入つて後又肝管と云ふ管で腸管の初部に開いて居ます。又膵臓は淡い黄色の体であつて胃と腸の初部の間にあつて之れより又管を出して腸の初部に這入ることは肝管と同様であります。此の肝臓も膵臓も液汁を出すものであるから之れを腺と名づけます。外のものでも之れと同じ様に体の内にあつて液汁を出すものを腺と名づけます。▲蛙の循環系 夫れから腸の壁に滋養分が滲み込んで其の組織の間にある明き間に流れ入り此の明き間は段々と集まつて大小の管となり遂に血管と一所になります。此の滋養液は乳糜液と名づけるものでこれが絶えず血液と混じり蛙の体内を循環して全身を養ふものであります。さて又血液と云ふものは初めから蛙の

第三圖



トノサマガヘルの血管、1舌動脈、2頸動脈、3頸動脈球、4皮動脈、5脊椎動脈、6心耳、7心室、8肺動脈、9腕靜脈、10筋皮靜脈、11肝動脈、12下大靜脈、13腹前靜脈、14精巢靜脈、15腎靜脈、16腎門靜脈、17坐骨靜脈、18股靜脈、19膀胱靜脈、20背腹靜脈、21肝動脈、22腸動脈、23腸靜脈、24胃靜脈、25肝動脈、26膀胱靜脈、27肝動脈、28大動脈、29内頸靜脈、30前大靜脈、31皮膚動脈、32腸骨動脈

此の時蛙が充分に死んで居なければ心臓は心臓内で鼓動するもので心臓壁を切り破つて注意して心臓の鼓動を見ると先づ三角形のものが鼓動するかと思ふと又紫紅色のものが伸縮するもので此の倒三角のものと紫紅色のものは連り居るもので血液は

体内にある液体で呼吸のことだの排泄のことだのをするもので又滋養液を受け之れと共に体内を循環して自分も養はるれば只今申した通り体の諸部をも養ふものであります。それで又此の血液が流るゝ所の血管と云ふものは筋肉の壁を持つて居る管で、其の一部は殊に太くなつて、其の壁の筋肉も多くあつて自在に伸縮するものであります。之れを心臓と名づけて、其の伸縮することを心臓の鼓動と云ひます。されば心臓はぼんぶの様なもので、血管はこむの管の様なのであります。此の心臓のぼんぶが収縮すると、其の内にある血液は之れから出て、血管に入つて体の諸方に行き、心臓が伸延して、其の内容が大きくなると血管から血液が歸つて来るのであります。

然し、蛙の心臓は、何れの處にあるかと問はば、我々のと同じ様に胸の處にあるもので、蛙を殺して、其の腹壁を切斷して見ると、其の胸の處に胸骨と云ふ骨があつて、其の背面に當たつて薄い囊が見えまして、其の内に三角を倒にした様なものと、其の前方の兩側に紫紅色をした半圓形の囊が見えます。此の薄い皮の囊は心臓と云ふもので、其の内にある倒三角のものと一對紫紅色のものは心臓であります。



動物講話

紫紅色の部分に入りたる後、其の收縮で倒三角形の部分に移り、それから其前から出て居る太い管に這入つて体の諸部に行くのであります。動物學者は此の倒三角形の部分と心室と云ひ、紫紅色の部分と心耳と云ひます。又、心室の前から出て居る管を大動脈管と名づけ、此の管の基部の少し太くなつて、球形をなして居る處を大動脈球と云ひます。よく氣を付けて見ると、大動脈管は左右三本づつの管に分れまして、其の上の二對は全身を行くもので、終りの一對は肺臟に行きます。全身に行く二對の中初めの二對を頸動脈と云ひ、後の二對を下行大動脈と云ふ。又肺に行くものを肺動脈と名づく。是等三對の血管は、丸で木の根の様に幾回となく分岐して毛細管と云ふ極めて細い管となつて、体の諸部に行つたものは、其の組織を養ひますし、肺臟に行つたものは、其の壁で呼吸作用をします。是等の毛細管は、又集まつて小管となり、大管となつて遂に、又、心臓に戻り來るのである。心臓に歸り來る是等の血管を靜脈管と名づけます。

今云つたことを、もう少し委しく申せば、蛙の心臓は、一個の心室と二個の心耳から出來て居て、心室から出て居る血管には、頸動脈と下行大動脈と肺動脈との三つあり、頸動脈は主に頭に血を送り、下行大動脈は前肢後肢、其の他、内臟諸器官等に血を送り、其の中内臟に送るものゝ一部で、胃と腸とに行くものは、其の壁で毛細管となつて後、一度集まつて、肝臟に入つて、又毛細管となり、肝汁を出して、後、心臓に戻り、後肢の方に行つた血液は、後に話す所の腎臟に入つて、又之れを出で、肝臟から歸つて來る血管と、又頭の方から歸て來る血管と一所になつて、右の方の心耳に入ります。又、心耳に入る所で、血管は太くなつて、又、一つの房となります、之れを大靜脈と云ひます。又、肝臟に入つた動脈管は、毛細管となつて、身體の諸組織の生活に必要な酸素を取り、身體から不用物となつて出て來る炭素を排出して、後、又集まつて血管となつて左の心耳に戻つて來ます、之を肺靜脈と云ひます。それだから、心耳の内に入つて來る血液には、酸素の入つて居る血液と全身を環つて炭素を持つて居る血液との二つがあつて、酸素の入つて居る血液は、鮮紅色をして居て、炭素の混つて居る血は、紫紅色をして居ます。此の二種類の血液をば、靜脈血動脈血と分け、て云ひます。然し、是れは、血の性質に依つて云ふので、前に云つた動脈管、靜脈管とは別のものであります。動脈管、靜脈管とは、形態上のことで、心臓から出る血管を



動物講話

頸動脈は主に頭に血を送り、下行大動脈は前肢後肢、其の他、内臟諸器官等に血を送り、其の中内臟に送るものゝ一部で、胃と腸とに行くものは、其の壁で毛細管となつて後、一度集まつて、肝臟に入つて、又毛細管となり、肝汁を出して、後、心臓に戻り、後肢の方に行つた血液は、後に話す所の腎臟に入つて、又之れを出で、肝臟から歸つて來る血管と、又頭の方から歸て來る血管と一所になつて、右の方の心耳に入ります。又、心耳に入る所で、血管は太くなつて、又、一つの房となります、之れを大靜脈と云ひます。又、肝臟に入つた動脈管は、毛細管となつて、身體の諸組織の生活に必要な酸素を取り、身體から不用物となつて出て來る炭素を排出して、後、又集まつて血管となつて左の心耳に戻つて來ます、之を肺靜脈と云ひます。それだから、心耳の内に入つて來る血液には、酸素の入つて居る血液と全身を環つて炭素を持つて居る血液との二つがあつて、酸素の入つて居る血液は、鮮紅色をして居て、炭素の混つて居る血は、紫紅色をして居ます。此の二種類の血液をば、靜脈血動脈血と分け、て云ひます。然し、是れは、血の性質に依つて云ふので、前に云つた動脈管、靜脈管とは別のものであります。動脈管、靜脈管とは、形態上のことで、心臓から出る血管を



動物講話



動脈管といひ之れに入るものを静脈管と云ふのである。然るに静脈血、動脈血と云ふは、血液に炭素が多くあるか、酸素が多くあるかに依つて云ふものであるから、肺臓に行くものは動脈管といふけれども、其の内にある血液は静脈血であり、肺臓から心臓に歸つて来る血管は静脈管といふけれども、其の内を流れる血液は動脈血であります。それから又蛙では、心臓に行く動脈管は、途中に太い枝管を出して、血を皮膚に送ります。此の皮膚に行つた血も、肺に行つた血と同じ様に、皮膚で動脈血となつて、左の心耳に戻つて来ます。

それ故蛙の心耳には、右の方に、全身から戻つて来る静脈血が流れ込んで来て、左の方に、肺と皮膚とから、戻つて来る動脈血が来ます。然し、此の左右の心耳は、一つの孔で、心室に開いて居るのであるから、静脈の二血は、心室で、一所になりさうなものであるけれども、右の心耳から来る血液が、先きに心室内に入り、それより肺動脈管に入つて肺臓に行き、左の心耳から来る動脈血は、少し後から、心室内に入つて頸及び下行の脈管に入ると云ふ様な仕掛になつて居るので、静脈の二血が、心室内で一所になると云ふことは、先づ無い様になつて居ます。



動物講話

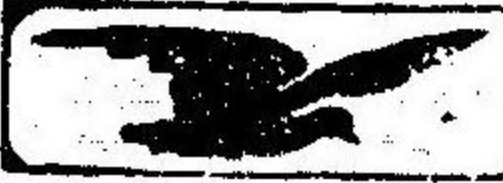


かへるの話 (二)

私は、前回にかへるの話をや致しましたが、蛙のことに就きまして、まだく話したい事が澤山あります。夫れは、どう云ふ事であるかと云ひますと、此の前には蛙は生活して居るものであるから、我々と同じ様に、食物を喰はねばならぬ。さうすると、其の食うた食物が、蛙の腸胃の中で消化されて、蛙の身体の内に入つて来て、血液と一所になつて、身体の諸部を養ふのであると云ふ事を話した。所が、滋養分を持つた血液が体内を循環するのは、丁度、水が土地に流れて居る様なものであつて、水の内が含まれて居る滋養分は、土地を養ふと同時に、此の水が、土地から種々な不潔物を取つて来ますが、滋養分が澤山に這入つて居る血液が、身体を養ふと同時に、又、其の諸部から種々な不潔物を取つて来ます。夫れであるから、一度身体内を循環した血液が、又、二度目の循環をする前には、此等の不潔物を血液から取り出



動物講話



ださなければなりません。して此等の不潔物と云ふものも澤山ありますが其の中の主なものには尿水と炭素瓦斯とであります。

▲蛙の排泄器 は此の不必用な不潔物の一である尿水を出だす器官として之れを腎臓とも申します。此の腎臓とは何の邊にあつて何んなものであるかと云ふに蛙の腹腔内のブツと後の方にある、一對の細長い紫色を帯びた者で、第三圖十五を見られよ其の外側の方からは太い管が出て居て此の管が前に御話をした排泄腔と云ふ處に閉いて居ます。此の管は輸尿管と云ひまして腎臓の内で尿水が出來て此の管の内を流れて排泄腔の内に來て排泄門から体外に出されるのであります。然しどうして尿水が腎臓の内に出來るのであるかと云ひますと問題が一寸六ケしくなりますが此の腎臓には第三圖に書いてある様に太い血管(圖中十六)が外側の方から這入つて行つて之れと腎臓の内で數回分岐します。所が腎臓と云ふものは第四圖に書いてある様に管の塊であつて其の最も先きの處が膨脹がつて居て球形をして居る。所が此の球形の處は、ゴムで出來て居て内側がガラスドゥに成つて居る球を一ヶ處から押し込んだ様な形をして此の押し込まれた様



動物講話

な所に、只今御話をした血管の極々細いもの即ち毛細管が這入つて來ます。そこで此の毛細管の壁は薄いし球の壁も薄いので血管内の血液から此の薄い壁を通つて尿水が出て來るのである。然し何故此の球の壁で血から尿水が出るかは固より充分に答へることは出來ないが血液が此の球の壁に密接して來ると夫れから尿水が出るのである。そこで血液は前にも云うた様に始終體內を循環して居るものであるから尿水は始終此等の球の處で出て來る譯である。然し蛙であつても始終尿水を体外に出して居るものではありませんで我々と同じ様に時々尿水を体外に出すのであります。腎臓内では始終尿水が出るのにどうして夫れが仕切なしに体内に出ないかと云ふと蛙でも我々と同じ様に尿水を溜めて置く所があつて腎臓内で出來た尿水は之れに這入つて後に体外に出さるのである此の器官は膀胱と申しまして排泄腔の腹面にある薄い壁の囊てあります。夫れであるから此の膀胱の内に一杯尿水が充つると始めて体外に出さるのであることは又我々に於けると同様である。然し血液から尿水の出るのは腎臓ばかりに限られませんで皮膚も亦之れを出すものであることは又我々と同じ様です。



動物講話



これが尿水を出す器官であります。次に炭素瓦斯を出す器官は、
 ▲肺臓 と申します。此の肺臓は第二圖の3に示してあります通り、体腔の極く
 前の方に位する一對の薄い壁の囊の様なもので、其の内面は多数の小房に分かれ
 て居る之れを氣室と名づけまして、其の周圍に第三圖の31で示してある肺皮動脈
 管の末端が来て居て、此の處で瓦斯の交換が生ずる譯である。此の瓦斯の交換と
 云ふのは、体内を循環した血には炭素が澤山這入つて居るから、之れを氣室の内に
 出して、其の代はりに大氣から酸素を得ることである。此の事を呼吸と云ふ。し
 て肺臓内の氣室に空氣が出入するのは、各肺臓は氣管枝と云ふ管を出だして、之れ
 が合して一本の氣管と云ふものになつて、夫れが口腔の奥の方の咽喉の處で、口腔
 内に開きます。其の處を喉頭と申しまして、鼻と口とから這入つて来た空氣が氣
 管内に出入する口であります。所が、蛙の呼吸は、其の尿水と同じ様に、又皮膚でも
 致しまして、人間でも皮膚で呼吸をしますが、之れが蛙では中々大きな事で、全身の
 呼吸の三分一位は之れで致すと云ふことです。これは前にも御話をした通り、肺
 に行く動脈管から太い枝が皮膚に行くのを御覧になれば直ぐに分かります。



動物講話



然し、これ迄御話した諸々の器官が働くのには、何にか之れを支配するものがある
 から、蛙が蟲を見て之れを食はむとするのは、其の空腹を感ずるからであるし、蟲
 が胃の内に這入ると胃液が出て来るのも、肝臓等から液が出て来るのも、やはり同
 じ様に胃の中に食物が這入つて来たからで、此の食物が消化せられて、滋養液とな
 つて血の内に入りて、体の諸部に循環せらるゝのも、其の通りで、其の外腎臓の働
 きも、肺臓の働きも、何にもかも、皆之れを都合よく働かしむる所のものである。そ
 ろ、此の諸器官を働かしむるものは、蛙でも人間と同じ様に神経であります。そ
 して、其の中央部が脳と脊髄と申す所で、体の諸部から神経が来て居り、又体の諸部
 に神経を發して居ることは、丁度電信の中央局の様で、諸方に電線が行つて居れば、
 又諸方からも電線が来て居て、諸方から来る電報を集めて、又諸方に送る様なもの
 である。然し、普通の電信局ならば、外から来た通信を其の儘通知先さへ届けるの
 であれども、脳と脊髄とでは、外から通信が来ると之れを見て命令を下すのである
 から、一國の政府の様なもので、諸縣から電報で出来事を知らせて、其の處置を伺ひ
 によこすと、之れに答へて遣る様なものである。例へば、前にも申した通り、蟲が一



正居ると蛙の目に此の蟲が映じて腦がこれは蟲であると云ふ事を知りまして此の腦が手足の筋肉に行く神經に命令を下して始めて其の筋肉が働いて蟲に飛び付き口を開けて舌で蟲を取るのであります。さらば此の腦と脊髄と神經系と云ふものとは何んなものであるか。

▲蛙の神經の中央部は、只今も申した通り腦と脊髄とであつてこれは其の出來方から御話をするとよく分かりますので、夫れから申します。此の腦と脊髄と云ふのは出來始めは一本の管であつて其の前の方が膨脹して腦となりまして頭骨内にあり始めは一個ですが直ちに分かれて前後中の三個となります。之れを前中後の原腦と云ひますが、其の前と後との分は又直ちに分かれて二個となりますから、前中後小後の五個の囊の連れるものとなり五腦と申す。此等の内前腦は縦の線で左右に分かれまして、中腦も亦左右に突起を出でします。然し此の五腦の中に於る腔所は相互ひに連つて居て、後腦の後ろは直ちに脊髄に續いて行きます。そこで此の腦と脊髄とが中央部であつて、これから諸方に神經が出て行つて、体外からも感覺を受けますし又脊髄から命令も下します。先づ腦から出る神經



を申すと十二双ありまして其の第一双は鼻に行くもので、嗅ぐ神經で、第二が目の神經即ち視神經、其の次ぎの第三と第四とは動眼神經と云うて、目の玉を動かす筋肉に行つて居ます。其の次ぎの第五は三叉神經と云ひ、頭の或部分、顔面、眼窩、鼻腔、口内の粘膜炎の前部、耳の一部等の感覺だの物を噛むに用ゐる筋肉、鼓膜の筋肉、眼の紅彩を動かす筋肉だの血管の筋肉だの、咽喉だのの反射作用を起こす筋肉だのに行くもので、其の仕事は中々多いのである。それから第六双は又動眼神經で、第七が顔面の感覺と運動とを支配し、第八は耳に行つて音を聞く者であり、第九と第十と第十一とは、一所に出で、第九は主に味官を掌り、第十と第十一とは咽喉、食道胃及び心臟の感覺と運動とを掌どり、第一二双は主に舌の運動をするものであります。夫れであるから腦から出て行く神經には、全く感覺の仕事のみするものもあれば、運動の作用ばかりをするものもありますし、又運動と感覺との兩方をするものがあります。

腦から出る神經は、これだけであるけれど、其脊髄からも同じ様に數双の神經を出して頭以外の体の諸部の感覺と運動とを致します。然し脊髄神經はいづれも皆二



動物講話



本の根があつて、其の一本は、背面の方から出て居て、一本は腹面に近い方から出て居ます。して此の背面の方から出て居るものが感覚の作用をして、腹面に近い方から出て居るものが運動の仕事をしませう。

然し、此等の神経は主に蛙が知つて居て居る所の運動を支配する筋肉であつて、此の他に、又、心臓血管の大部分、胃腸の如く、蛙が丸で知らないでする所の神経があります。例へて見ると、心臓の運動だの、胃腸の働きなどは、少しも知らないで出来るものでありまして、此等の運動を支配する神経は脳脊髄とは幾らか関連しないので働くものであります。して此の神経にも、亦中央の部分と神経系とがあつて、其の中央部とも云うて宜しい様な所は、体腔内の背面に近い處に數双を成して居る神経の球であつて、これから、一方には脊髄の方に神経を出だして之れと連絡し、又一方には、胃腸等に神経系を發します。學問上の言葉では、之れを交感神経と云ひます。

夫れであるから、神経の仕事と云ふものは、只今、御話し申した通り、外から来る所の出來事を体の内に知らしめ、体の内では之れに對して色々の働きをするのである。



動物講話



然し、体の外に出来る事にも、色々なものがあつて、神経が、又、此の色々の出來事を受けるのに都合の宜しい様に出來て居る場所があります。例へば、聲音を知るのに、は耳と云ふものが出來て居り、色を知るには目があり、嗅ぐ、味はへる、觸れる等は皆な外界に生ずる出來事を知る爲めに出來て居るもので、此等を感じ器官と申しませう。

▲蛙の感覺器官 は、我々のと同じ様に五つありますから、やはり五官と云ふことが出來ませう。それは、視る事、聴く事、嗅ぐ事、味ふる事、及び觸る、事でありまして、視るのは前に御話しした大きな目、聴くのは目の後にある耳、嗅ぐのは其の前にある鼻、味ふるのは口の内の軟かな皮膜で、觸るゝのは手足の尖の外体の上では何處でも幾らか觸るゝことが出來ませう、又、此の外に我々の体では寒温に感ずるもの、疲労を感じずるもの、だのがあります、蛙も同じことだらうと思はれます、其の上にも、又、蛙には我々にはない感覚があるかも知れませう、これは知れない事ですから、先ず、五官を申しますと、

(イ) 目は、頭の上に飛び出した大きなもので、蛙の顔では最も著しいものであります。



動物講話



すが此の目には眼瞼がありますし又其の下眼瞼の内側に一枚の薄い膜があります。之れを瞬膜と云ひまして我々の目にはありませんが鳥の目には能く發達して居るものです。此の膜の下にあるのが角膜と云ふ透明な膜で之れをすき透はして瞳孔だの虹彩だのが見えるのです。そこで此の角膜と云ふものは圓い形をして居るもので丁度ゴム球の皮の様なもので其の前の處が只今御話をした透明な角膜と云ふ處で後の方は鞏膜ともうし此の球全体を眼球と云ひます。又只今一寸云うた虹彩と云ふのは角膜の内側にある膜であつて其の真中に圓形な孔が開いて居るのである。此の孔を瞳孔と云ひます。眼球は此の瞳孔の方に近いところに隔壁があつて前後の二室に分かれ、此の隔壁の處に、水晶體と云ふ兩凸のレンズがあります。夫れから後室の壁には網膜と云ふ膜があつて此の膜の表面に前に御話をした視神経の末端が来て居て此處に寫つたものを腦に知らせるのである。今御話し申した事をもう一度言うて見ると眼球は一つの球であつて其の前が透明で其の内側に虹彩と云ふ膜があつて其の真中に瞳孔と云ふ孔が開いて居て外界の物質は之れを通つて眼球の内に入るものである。所が此の虹彩は



動物講話

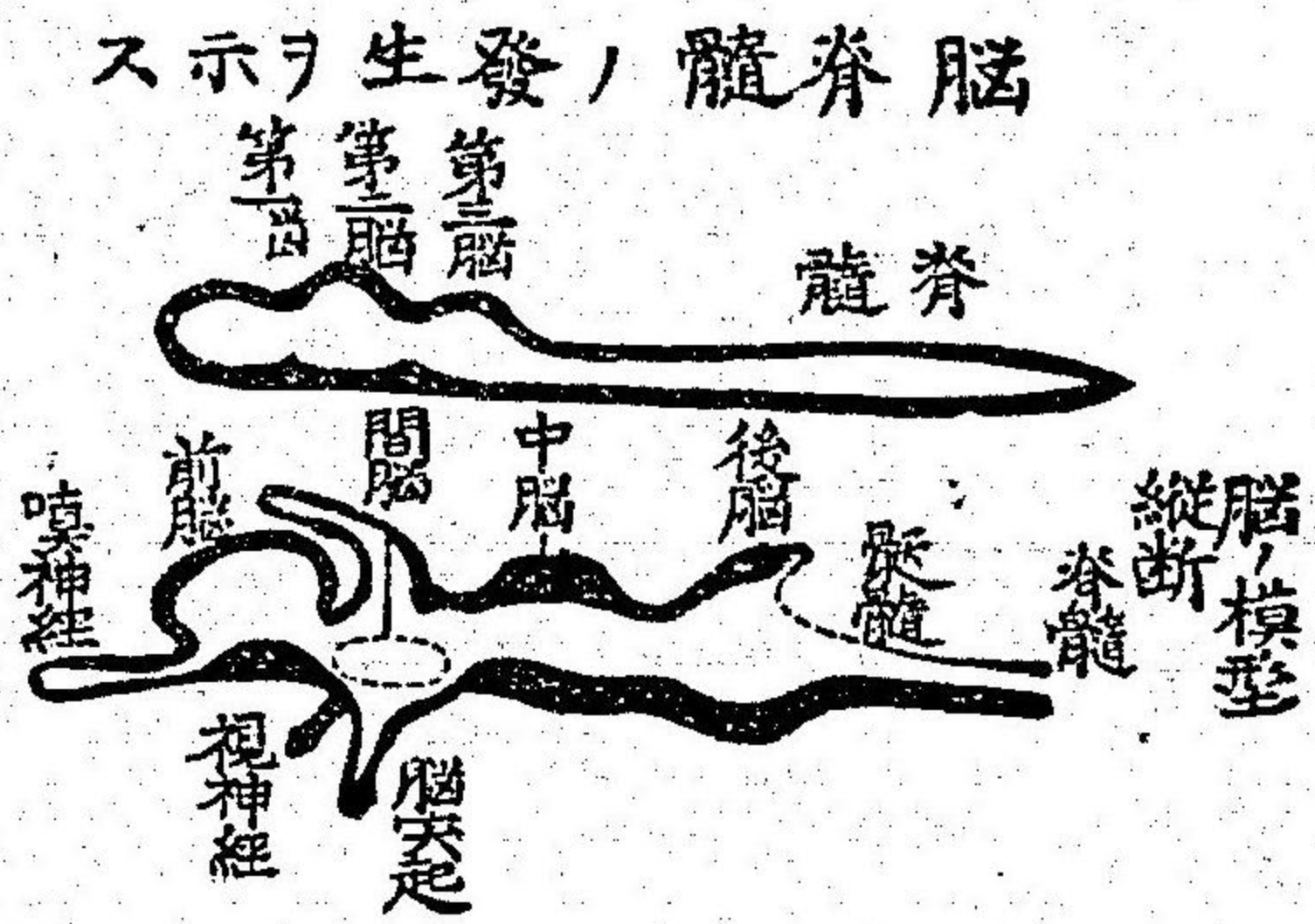


筋肉に富んで居て瞳孔は光線の多少に従つて大小となることが出来様な仕掛になつて居ることは丁度寫眞のカメラに付いて居るダイヤフラムの様なもので瞳孔内に這入つて来た光線は兩凸レンズを透して眼球の後室に入るのである所が兩凸レンズを透して来る光線の焦點はレンズの凸度に關係するものであることは諸君が知らるゝことならむが只今御話ししたレンズの周圍には筋肉だの彈力質のものがあつて物質から来る光線の遠近で凸さ加減が出来様な様になつて居るものであつて近い前の物を見る時には高くなり遠い處のものを見るときは低くなります。ですから眼球と云ふものは寫眞のカメラと同じ様なもので瞳孔から這入つて来る光線が兩凸レンズを透して網膜に寫るのであります。

(ろ)耳 前に蛙の目の後にある丸き處は耳だと云ひましたが此の耳は吾人の耳とは餘程遠つて居る様に見えます夫れは唯だ違つて居る様に見えるのでなく眞に違つて居るので先づ此の耳には耳殻と云ふものがありませんが我々の耳で云ふと鼓膜が直ぐに外に出て居るのです。即ち蛙の耳には我々の耳の殻と耳の孔とが缺けて居るので夫れから内は大同小異であるが大體に申せば簡單なるもので

ある。第一に、鼓膜の内には一本の骨がありまして其の一端は頭骨の側にある小形の膜に附着して居ます。此の膜は頭骨の此の部分にある小さな窓の様な孔の上にあるもので、之れを卵窓と云ひまして、其の内に眞の耳が這入つて居る。所が、此の耳のある處は頭骨内の腔處で、水液の様なものが充ちて居て、其の内に内耳即ち眞の耳があるのである。そこで、此の内耳と云ふのも、亦一つの囊の様なものであつて、之れが二つに分かれて居て、其の一つから三本の半圓形の管が出て居ます。之れを三半規管と云ひます。又耳囊内の粘膜は感覚膜でありまして、先きに申した第八脳神経が之れに這入つて聴官を掌るのであります。目と耳とは五官の中でも、其の構造も込み入つて居るし、又外界の刺激も定まつたもの、即ち、目では光線、耳では聲音と云ふものであるから、此の二器官を高等感覺器官と云ひまして、他のものを下等感覺器官と申す。其の構造は、概して同様であつて、嗅官は鼻の内にあり、味官は口の内にあり、觸官は體の諸部にある事は、既に御話し申した通りであるばかりでなく、此等の三感覺は、大概一所に來るものである。

第四圖



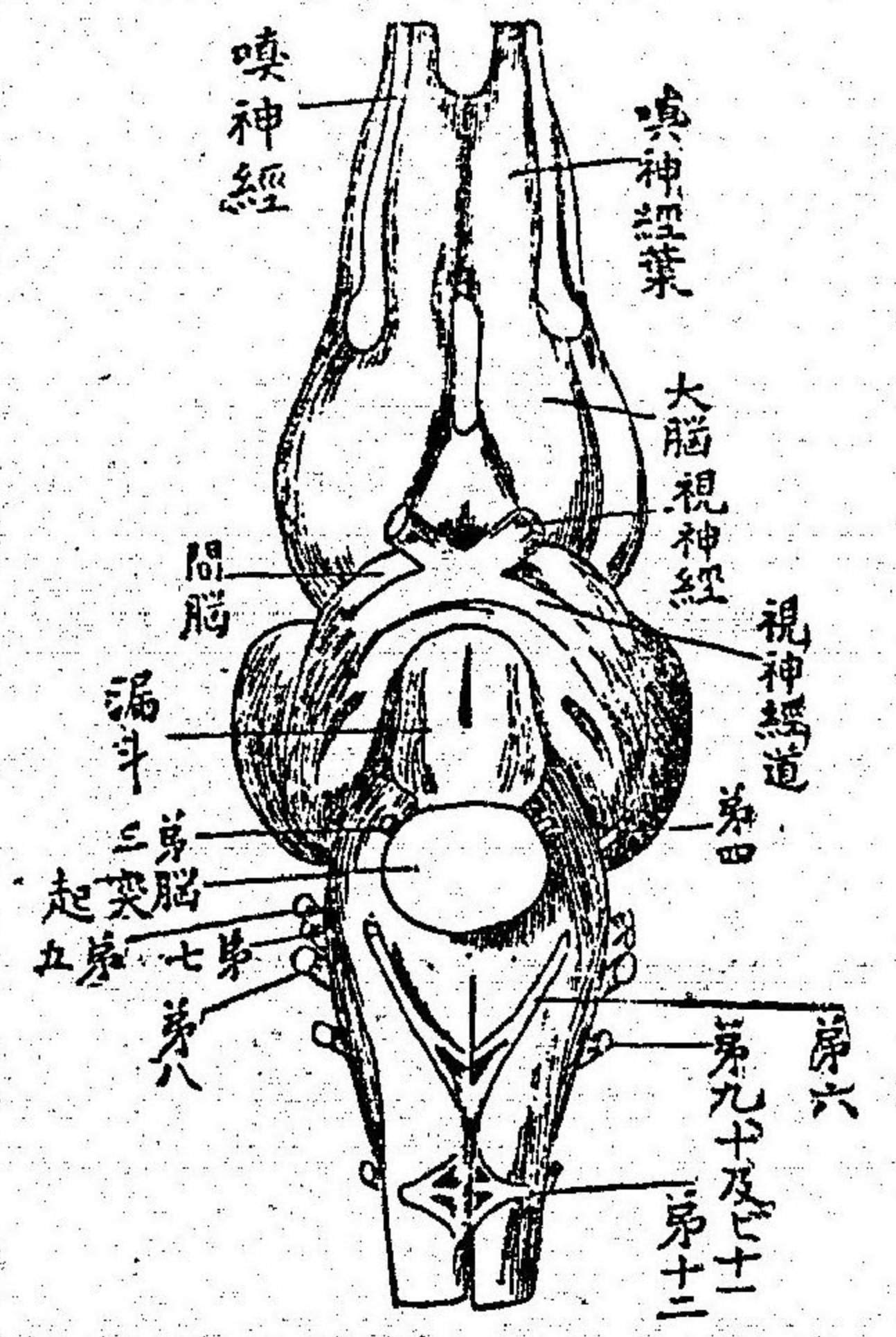
かへるの話 (三)

私は段々蛙の御話をしますが、もう少し蛙の話をしてしませう。夫れは何であるかと云ふと、蛙の體も今迄御話し申した様なもので、充分に生活して行くには出來ますが、夫れ計りでは體がしつかりして居ないのであるから、蛙の體の心棒ともなる骨格と云ふものがあります。此の骨格も我々の骨格と同じ様に頭から胴の處にあるものと、手足の内にあるものとがありまして、頭の内にあるのが頭骨で、之れにも腦の周圍にある頭蓋骨と顔の骨

とがあります。

そこで此の頭骨には又腦の背面にあるものと其の側面にあるものとありまして之等

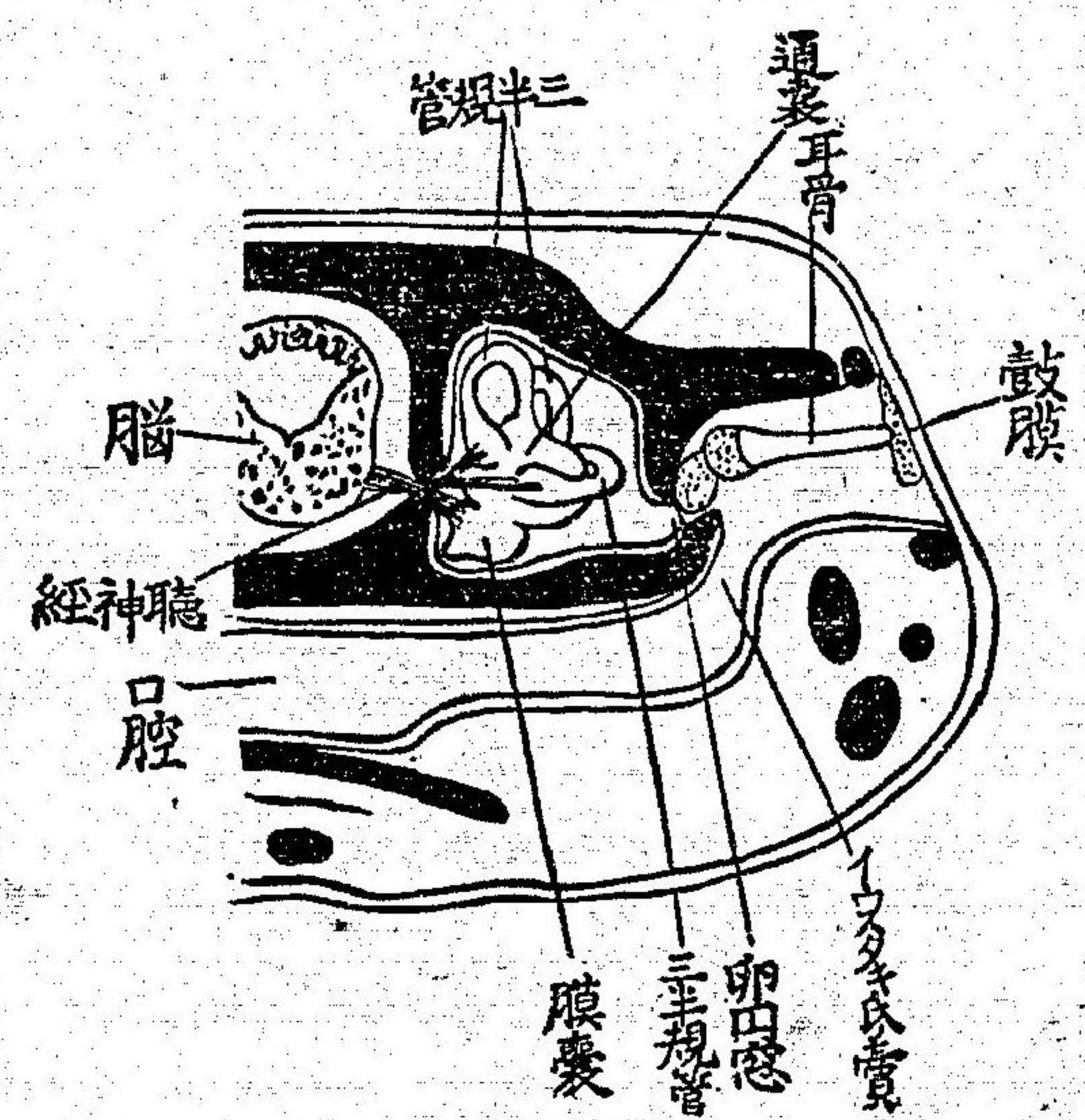
第五圖



が腦を直ぐに圍つて居ますから頭骨とか頭蓋骨とか云ふ名を付けて置きます。

それから又篩骨の前の處で鼻の腔の上の所に鼻骨と云ふのがありまして又其の

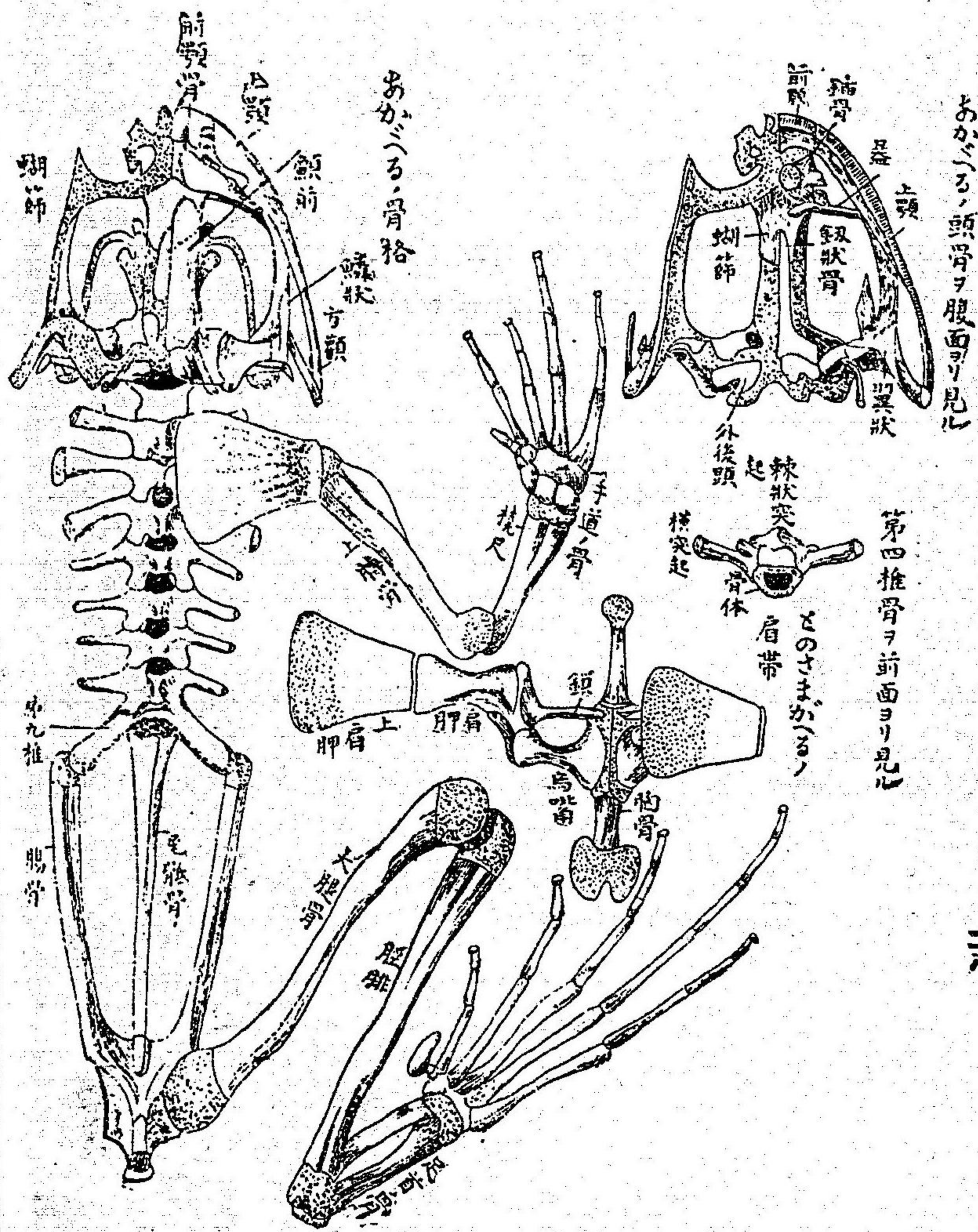
第六圖



と上顎骨とは口腔の背面にあるもので蛙では齒が生へて居て口の腹面には下顎

骨と舌骨とがあります。(第七圖を御覽なさい)。
 それから胸の中心を走つて居る所の脊椎骨と云ふのは九つの椎骨と一本の尾椎骨とから出来て居て、各々の椎骨は骨體と其の背面の兩側から出て居る骨弧と云ふ環の様な部分から出来て居まして、骨體は何れも前の方が凹んで居て、後の方が出て居て、其の背部の左右から前後に一對づゝの突起が出て居て、之れで前後の椎骨が互ひに關接して長い鎖の様なものを造ります。さうすると骨弧は又骨體の背面の處で連なつて一本の管を造ります。此の管を脊髄管と云ひまして、先きに御話をした脊髄が此の内にあります。其の外各脊椎骨は骨體と骨弧との間の所で左右に突起を出します。之れを棘突起と申します。骨弧の背面の中央からも、亦棘突起と云ふ小さい突起を出します。
 然し、此等の脊椎骨も皆同じ様な形をして居るものではなく、或は大きなものもあ
 りますし、又小さなものもありまして、其の横突起だの棘突起だの亦同じ様に
 發達して居るものではふりません。例へて見ると、第一の椎骨には棘突起があ
 りませんが、骨體の前面に二個の大きな關接面があります。之れは後頭骨にある

第七圖





動物講話



二つの大きな関節突起で後頭骨と云ふものと関節する爲めのものでありますし、第九椎骨の横突起は大そう大きくて後で御話をする腰の骨の一部と関節しますし、又尾椎骨と云ふのは幾何かの骨が癒着して一本の骨となつたので其の前面に二つの関節面があります。

又手足の内にある骨は大概は同じ様でありまして、手の方では上膊骨と云ふのが一本と、夫れから先きに二本並んで居る骨が橈骨と尺骨と云ひますが蛙では二本が一緒に喰つ付いて一本となりまして此の骨と手の平の骨との間に六つの手首の骨があつて、手の平の骨も指の骨も我々と同じ様に五本づゝありますが、蛙の第一の指は皮の内に隠れて居るので外からは唯だ四本しか指がない様に見えます。

又足の骨では大腿骨が一本あつて、脛腓の二骨は手と同じ様に一本となつて、其の先きにある足首の骨の内二本は大層長く延びて居るので足には一つ節が多い様に見えますし、其の先きに三つの小さな足首の骨がありまして、足の平の骨と足の指の骨とは五列をして居ます。所が此處で面白い事は足では拇指の骨の側に三つの小さな骨がありまして、之れが一本の余計な指の様に見えることでもあります。



動物講話



けれ共、手足の骨は直ぐに脊椎の骨と関節して居るのではなくて、之れ等の骨の間に別の骨があります。之れは手の方では肩の骨で、足の方では腰の骨です。して之れ等の骨は脊椎骨の周圍に幾等か帯を結めた様に見えますから、肩帯と腰帯と申しまして、肩帯では背側面に一對の肩胛骨と云ふのがあつて、胸の腹面の方に二對の鳥嘴骨と鎖骨とがありまして、胸の中線で胸骨と関節して居るし、腰帯では腸骨と坐骨と耻骨と云ふ骨がありまして、一方では脊椎骨と関節して居て一方では足の骨と関節して居ます。

之れは、極々簡単に骨の事を御話しましたのですが、之れ等の骨が体の軸となつて居て、蛙の体がしつかりとして居るのであるし、又之れ等の骨に筋肉が付いて居て蛙が手や足を動かしたり、体全体も動かすのです。

此の筋肉と云ふものはまだ御話を致しませんでした。が、蛙の体の總の運動をさせる元であつて、今御話をした骨と骨の間にも付いて居ますれば、其の外腹の壁にも腸胃の皮にも、心臓にも血管にも、膀胱にも付いて居るもので、今御話申した様に神経の働きで動くものです。例之ば蛙が蟲を見ると、腦から手足の筋肉に命令を下



動物講話



して之れが動いて、蛙の体が動き、蟲の居る所に近く来ると、之れも腦からの命令で蛙が口を開きまして、舌を長く出して舌の尖きに蟲を付けて之れを口の内に入れて食ひます。さうすると、食道胃の筋肉が働いて、蟲は段々と下の方に送られて消化せられるのである。然し、茲に面白い事は、此等の筋肉の内、蛙が知つて働く筋肉と知らずに働く筋肉とがありまして、蟲を見て動く筋肉は腦が命令を下したに依つて働く筋肉であるし、口を開き舌を出すのも、蛙が知つて働く筋肉であります。が、食物が口の内に這入つてから食道を通つて胃腸の筋肉が動くことは、蟲が胃腸の内に這入つて来たから其の刺撃が神経に通じて胃腸の運動を始めたのである。が、此の運動は蛙がせよと思つても出来な運動であるし、又せまいと思つても出来な運動であるから、手足を動かしたりするの、口や舌を動かすのとは、大層違つた運動である。其の外にも、心臓血管の運動だの、膀胱の運動だのは、皆胃腸の運動と同じ様なものでありまして、蛙の意思に關係しないで働く運動で、手足杯の運動は意思に關係して働くのであるから、之れ等の運動をば隨意運動と申しまして、他を不隨意運動と云ひます。それで、又此の二つの種類の運動をする筋肉は

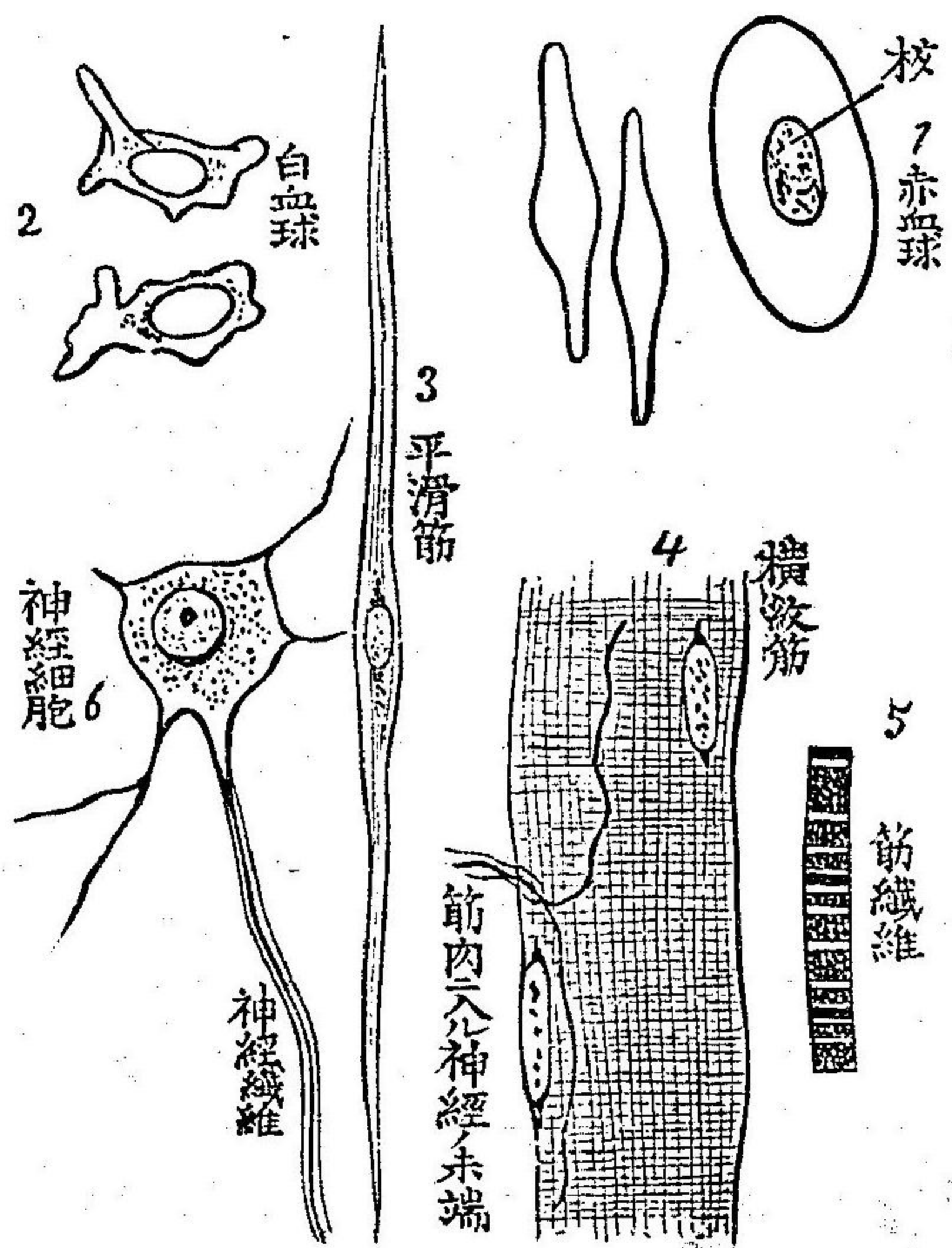
動物講話



異つた筋肉でありますから、之れを隨意筋と不隨意筋と云つて區別します。之れで蛙の体の内にあつて色々な仕事をやるものを、大概御話しを致しましたが、右に御話し申した様な色々な道具が揃つて居て、蛙が生活して居るのであるとは、調度一國と云ふものが政府と人民とがあつて、又其の内に海陸軍學校農工商等のものから出来て居るのと同じ様なものであります。それで、一國の色々の機官が一個々々の人間から出来て居るのと同じ様に、蛙の体の内にある諸器官も亦小さなものゝ寄り集まりから出来て居まして、一國の單位が個人であるのと同じ様に、蛙体の單位と云ふものは此の小さいもので、細胞と云ふものであります。それなれば、此の細胞と云ふものはどんなものであるか。

△蛙の細胞と組織 長さが五六寸で幅が一寸もある板に四五分もある丸い孔を開けて、此の板の上に蛙を縛り付けて、足の趾の間の蹠が調度孔の上に来る様にして之れを擴げて、顕微鏡で見ると、薄い壁の管が見えまして、其の内に楕圓形の小さいものが流れて居るのが見えますが、之れは蛙の血球であつて、流れて居る液は血液であります。顕微鏡の度を能く合せて見ると、此の楕圓形の血球は少し黄いろい

第八圖



色をして居りまし
て平たくて小判の
様で其の眞中が又
楕圓形に膨れて居
る所があります
此の處に楕圓形の
小さな体が這入つ
て居るのです。此
の血球の外に又殆
んど透明であつて
一寸見悪い血球が
ありますが之れは
卵子の白味の様な
もので形が少しも

定まつて居ませんで、其の表面は始終突起を出したり引き込ましたりしまして夫
れで血管の内を這つて歩いて居ります。之れを白血球と申しますが、此の体内の
にも亦多くは圓い小さい体があります。此の方は数が甚だ少ないのであります。
そこで此の二つの血球と云ふものは只今御話しをした細胞の好い例でありまし
て、白血球の方は膜の無い細胞で、形は定つて居らず、赤血球の方は形がチャント定
まつて居る細胞であります。所が血液と云ふものが只今御話し申した様に細胞から出来
て居ると同じ様に、蛙の体はドロの部分でも、皆細胞から出来て居るものです。
唯だ外の器官になりますと細胞は血液にある様に自在に浮いて居ませんで、多く
は一緒に喰付いて居て一寸云ふと煉瓦で家が出来て居る様なものです。煉瓦と
違つて居る事は、細胞は生活して居るもので柔軟いものであります。其のある場
所で、其の形が變はりますし、又自分も生活して居て食物を取りまして大きくなつた
り、二分して増殖たりしますのです。けれど、蛙の体内にある細胞は幾等か同じ様
な形をして多く一緒に集まつて細胞群をなしますが、此の様な細胞群を組織と云



ひまして、四つの種類に分かつことが出来ます。

一、**皮膚組織** 細胞が一行か數列に並んで膜の様なものを造つて居るので、体の外の皮膚だの、体腔の内の皮だの、色々な器管の内外の面に並んで居るもので、此の細胞で血液から種々な液汁を取つて之れを分泌するものを腺細胞と申します。

二、**筋組織** 筋肉の細胞で、多くは細長くて伸び縮みをするものです。此の細胞に二つの種類があつて、一つは前に申した不随意筋を造つて居るものと、他の一つは随意筋であります。そこで、不随意筋の方の細胞は普通の細胞と餘り異つた點はありませんが、随意筋の細胞には核が多くありますし、又細かい横縦の線が澤山あります。夫れで之れを平滑筋と横紋筋とも申します。

三、**神経組織** 之れは前に御話しをした神経を構成して居る細胞で、多く突起のある神経細胞と云ふものと、其の突起の長く延びた神経纖維と云ふものとに區別することが出来る。

四、**結組織** 前に申した血液の様なもので、細胞から多く分泌液を出して、此の液が此の組織の重要な部分でありますから、此の組織は肉の組織や器官の透間に這入つ



て居るのですけれ共此の分泌液が液体で居るのは血ばかりで、外の結組織では分泌液は体内にある内に凝結つて一定の形をして居ます。韌帯とか腱とか軟骨とか硬骨とか云ふものは皆結組織であります。

蛙の子供と蛙の仲間

之れ迄段々御話しをした蛙も、生きて居るものであれば、我等人間と同じ様に、一度は死んで仕舞ふものである。さらば蛙は、どうして出来て来るものであるか。昔時は、色々な動物が生出くものだと思つたこともあり、蠅の蛆は腐肉から生だし、ボウフラは池や溝の水中に生くもので、菜の葉にイモムシが出生いたりするものだと思つた時があつて、今日でもまだ此の様なことを信じて居る人があるけれど、人間の子供が生出して来ず、鶏卵が生出してこないのと同じ様に、蛆も、ボウフラも、イモムシも生出して来ないもので、蛙も同じ様に、水田の内だの、池溝の中で生くものでなく、吾人と同じ様に、親があつて子を産み、子が孫を産んで行くので、ムリです。それなれば、蛙はどうして子を産み、其の子がどうして親蛙となるだらう。

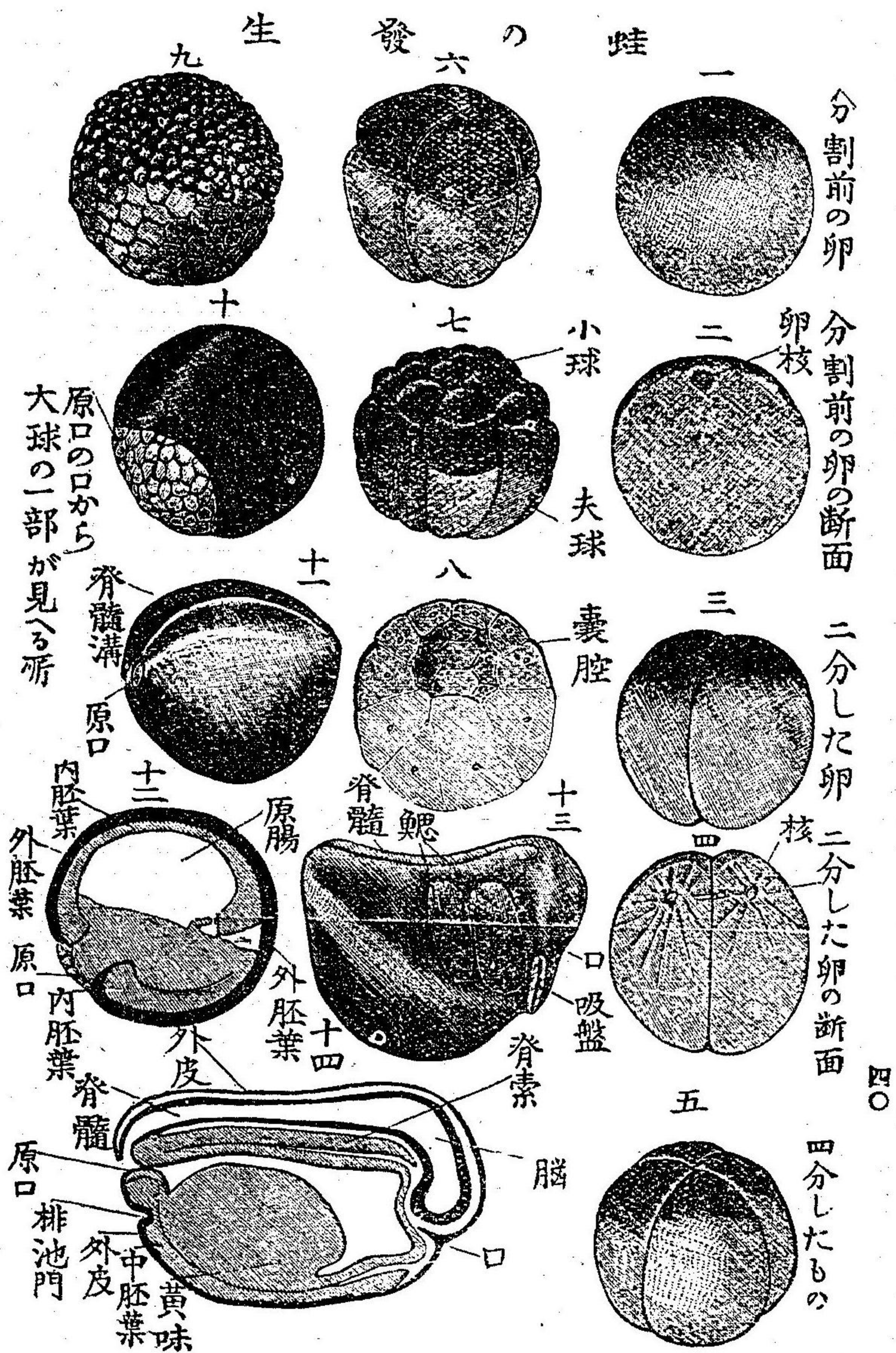
二三月の頃に、水田だの池溝だのの水の中に、長經が五六寸もあるかと思はるゝ極



不規則な膠の様な寒天の様な塊二圖の一を見よが能くあるもので、之れは蛙が産んだ卵の塊であつて其内に黒色をした數百の小さな球があるが、之れが蛙の卵である。其の内で成りたけ小さな丸い卵子を取つて、小さな肉壺の様なものに水を入れて、蟲眼鏡で見ると、黒い卵子の周圍に透明な皮を被つて居ますが、之れは卵を保護して居る皮でありして、其の上に寒天の様なものがあるのです。それから皮の内にある卵は、前に御話をした様に、一の細胞でありまして、之れを切つて見ると、細胞膜がありますし、細胞体内には、又核が第一圖の二を見よがあります。けれど、卵の細胞では、此の膜を卵膜と云ひまして、細胞核を胚珠と申します。又前に御話し申した通り、細胞と云ふものは、通常小さなものであるのに、卵細胞は大層大きいのです。之れは、卵細胞は他の細胞と違つて、其の体内に食物が多く貯へてあるからです。此の食物と云ふのは、卵黄と云ふもので、細緻な球形のものでありして、卵細胞内に一杯充ちて居ますが、殊に卵子の下の方に多くあります。又此の下の方は、卵の表面が白く見えますが、上の方は黒褐色でありまして、生きて居る卵では、此の黒い方が軽いと見えて、始終上に向いて居ます。それから、又普通の細胞だと、核は、



大概細胞の真中にあるけれ共、蛙の卵子では、胚珠は今の黒い方に近い處にあり、ます。然し何故、蛙の卵子は蛙の身体にある他の細胞に比べて此の様に大きいのであるかと云ひ升と、身体の他の細胞は、前にも御話をした通り、蛙の体内にあるから絶えず食物を得ることが出来ませんが、卵の細胞は、蛙の體を離れて生活もすれば、發生もするのだから、自分の体内に食物を貯へて置かなくてはならぬ譯である。夫れ故、大きいのです。夫れは宜いけれ共、此の卵子がどうして蛙になるのかと云ひますと、蛙が産んだ計りの極く幼い卵子であると、黒い處の真中に一本の線が現はれて來ます。此の線は、卵の表面から溝の様に卵の体内に這入つて來て、段々深くなると同時に、其の兩端が段々延びて來て、遂に卵体を二つに分かつて仕舞ひます。(第一圖三と四)此の時、卵体の内を見れば、其の卵も固より二つになつて、二つの球に這入ります。それ故、今迄一つの細胞であつたものが、二つの細胞になりましたのである。卵細胞は、二つになると、直ぐに又今の溝と直角をして、之れも黒い處の上に、又新たに第二の溝が出来まして、今の二つの球を又各々二つづゝの球に分かちます。之れで、卵子が四つの球となりました。



分割前の卵 二分した卵 四分した卵の断面

(第一圖五)此の時も固より又各細胞核は分かれて各々の球の中に這入ります。それ故卵体は四つの細胞となつたのです。次ぎに此の四つの球は又分かれて八つになるので今度は四つが各横の線で上下の細胞に分かれるのであるが此の横の線は四つの細胞の真中に出るのでなくて上の方即ち黒い方に近い處で現はれるのだから第一圖六四つの細胞は四つの小さい細胞と四つの大きい細胞とに分かれます。夫れから今度は二本の線が一度に黒い方の細胞に出て来て初めに四つの小さい細胞を八つに分ち次に此の線が延びて行つて四つの大きい細胞を八つに分ちます。之れで細胞の数は十六になつて其の内八つは小さく八つは大きい。之れが濟むと直きに横の線が小さい八つの細胞に見えて来て之れを十六に分ち夫れから下にある大きい八つの細胞も横の線で十六になる故に卵は三十二の細胞となりて(第一圖七)其の十六は小さくて十六は大きいのである。一つの卵細胞が此の様に段々分かれて行くのを卵の分割と云ひ分割する溝を分割溝と云ひ各分割したる細胞を分割球と云ひます。又分割をした細胞は始めは相互密接して居ますが次第に丸くなるので分割球と球との間に腔處が出来ます。



動物講話

之れを分割腔と云ひます。尤も此んな名は何んでも宜い様なものだが名が無いと話すのに困るから此んな六づかしい名を付けた譯である。

之れから後も卵はずん／＼分かれて行つて小さい細胞の方も大きい細胞の方も増加して大小の細胞の塊が出来来る。其の内小さいのは上の方の黒い處にあつて大きいのは白い方になります。此のとき卵を見ると丁度桑の實の様でありますから卵の此の時期を桑椹期と云ひます。

此の様に段々と細胞が増して行くのと同時に各々の細胞は液汁を分泌しまして、夫が次第々々に細胞の塊の内の方に集つて来て細胞は段々と此の眞中の腔處の周圍に並ぶ様になつて來ます。さうすると先の分割腔は細胞群の眞中に集まつて一つの大きな腔處が出来て細胞は此の腔處の周圍に並んで全体のもものは丁度一つの内腔の球の様になる。此の時に卵を切つて見ると上の方に一列の小さい細胞の皮があつて下の方には大きな細胞が僅ばかり並んで居て眞中より少し上の方に内腔があります。(第一圖八此の期を囊狀期と云ひまして其の皮を囊膜、其の中の腔處を囊腔と云ひます。尤も前の桑椹期と云ふのも今の囊狀期と云ふの

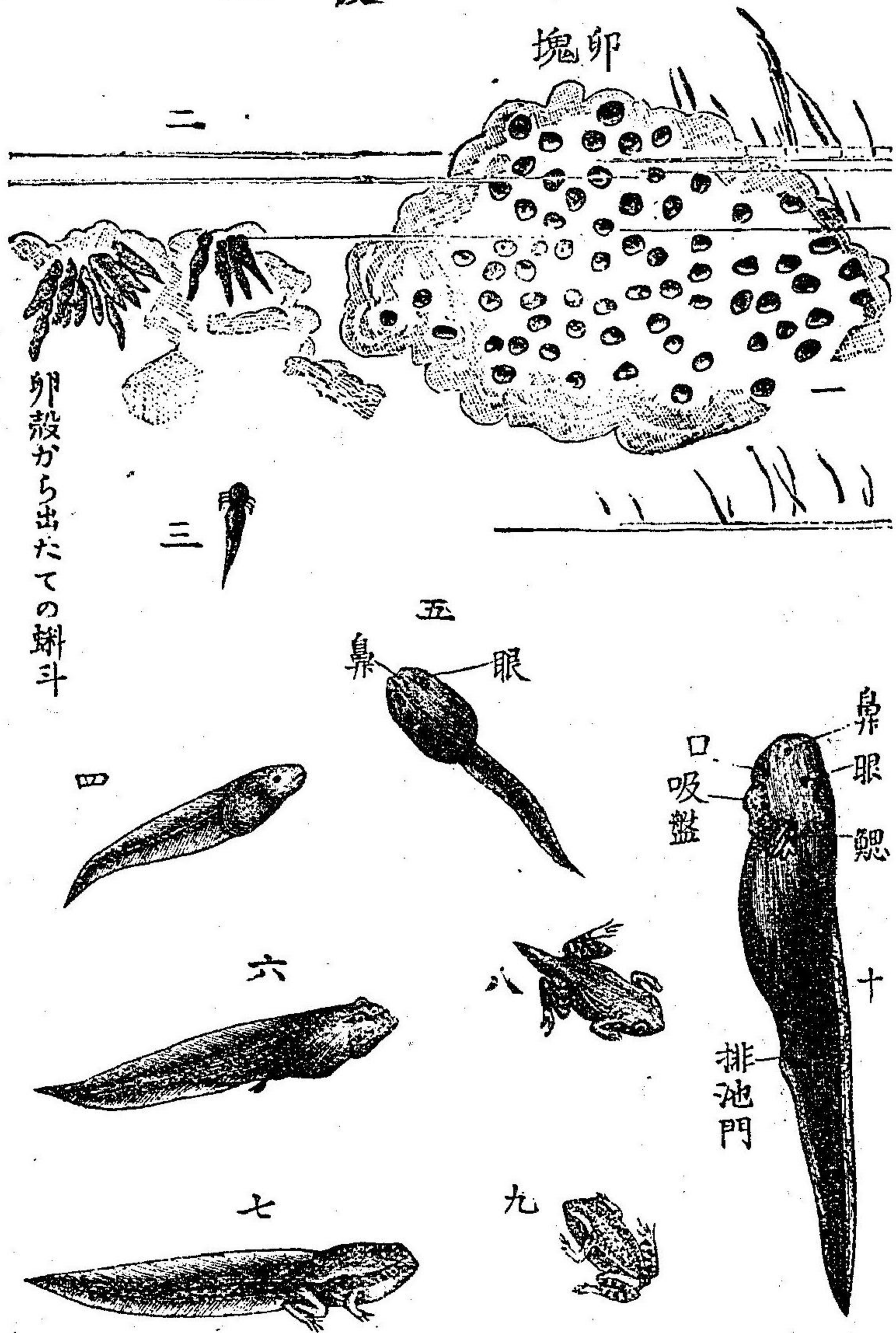


動物講話

も卵の發生が之れ等の期の所で止まつて居るのではなく、どん／＼進んで行く間のことであるから上の方に小さい細胞は、どし／＼と増加して行くので此の増へて行く小さな細胞は大きな球と境する所で、一側から囊腔の方に這入つて行つて、大きな囊の内に又小さな囊を造ります。それ故今迄の囊腔は此の第二の囊の爲めに押されて狭い腔處となりまして其の代はりに新しい腔處が出来ました。夫れであるから、何にかに例へて見ると囊狀期はゴムのマリの様なもので其のゴムの所が囊膜であつて其の内の腔處が囊腔でありますのに、此のマリのゴムの皮を、一方で中の方へ押し込んで見ると、二重の皮から出来て居る茶碗の様なものが出て來るであらう。之れが今御話をして居るもので、此の茶碗の内の腔處が新たに出來た腔處である。かうなると今迄の囊膜が二つに分かれる譯で、其の一つの茶碗は外の方にあるもので、之れを外胚葉と名づけ、他の一つは茶碗の内の方にあるもので、之れを内胚葉と申します。又茶碗の口の處を原口と名づけ、茶碗の内にある腔處を原腸と申します。さうして、全体のを原腸期と云ひます。(第一圖一二)

尤も蛙の卵では此の茶碗のようなもの、皮が、一様でなくて、厚い所と薄い所とあ

蛙の発生



卵殻から出たての蝌蚪

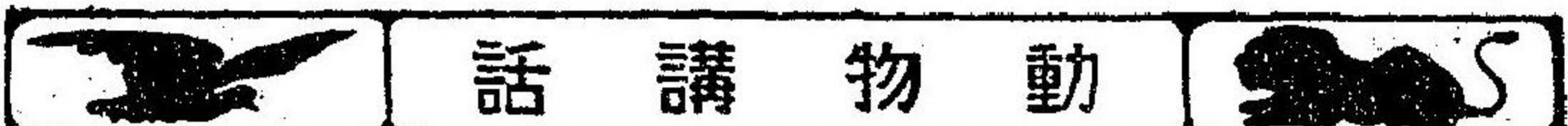
るは、前に申し通り、此の皮となつて居る細胞に大小があるからである。此の位置発生すると、もう之れから出来て来る蛙兒の身体の位置が分かります。それはどうかと云ふと、此の時分から、卵子の形が少し變はつて来て、今まで球形であつたものが、少し楕圓形となりまして、原口から一方の方で上方に向いた方が平たくなり、(第一圖の一)之れに反對した面は前の様に丸くて、此の面が蝌蚪の腹の方になりまして、平たくなつた方が背となるのである。夫れ故、之れで、先づ蝌蚪の身体の方角が分かつた譯で、脊と腹と、前と後と、右と左とが明白になつて來ました。之れから、蝌蚪の身体が段々と出来て來るので、原口の處から脊の後の方に小さい突起が出来て、之れが尾の始めとなり、身体の前の方が少し變はつて來て、頭が出来、頭の直ぐ後の處の左右に、三つの隆起が横に出来て、鰓となり、(第一圖の一三)を御覽なさい。茲には鰓がまだ、二對しか出来て居ない、其の間の窪が鰓の孔となります。又頭の直ぐ下に小さい口が出来まして、其の前の處の左右に、一對の小さい窪か出来る。之れが鼻の孔で、鰓の突起は段々と大きくなつて、三對の總の様なものになり、鰓の孔の内に開いて、口から這入つた水は、此の孔から体外に出ます。其の内



動物講話

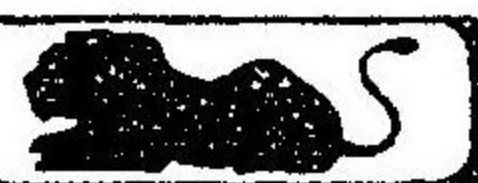


に、身体は、段々伸びて来て、鼻の後の背面に一對の眼が出来、口の腹面の處に一對の吸盤が出来て、小さな蛭斗は卵殻の内、動き始め、卵殻は破れて、蛭斗は水中に出て来て、始めは、口の後の吸盤で卵塊の膠に喰付いて居る。(第二圖の二を見たまへ) 体外にかゝる變化があると同時に、体内にも、大層變化が起こつて、背中の真中の處の外胚葉は、身体の内の方に入つて来て、腦と脊髄となり、内胚葉も此の脊髄の下で、左右に囊の様になつて、外胚葉と他の内胚葉との間に出て、中胚葉となり、脊髄の下、に残つた内胚葉の部分は、長い棒の様なものとなり、中胚葉の囊は内胚葉から離れ、腹の方にある内胚葉は、棒状の部分の腹面で合して、管となります。これが蛭斗の胃と小腸となつて之れから肝臓と脾臓とが出来ます。又、中胚葉の一部は前に御話をした横紋筋となつて、其の一部の腹の方にある所は、薄い皮膜となりて、之れから生殖器、腎臓などが出来、其の中にある腔處は、体腔となります。又、内中外中の三胚葉の間の隙き間には、重に中胚葉から細胞が這ひ出して来て、此の細胞から血管、血液、平滑筋、だの骨軟骨、靱帯、腱杯と云ふ様な組織のものが皆出来、(第一圖の一四)然し之れ等の事は、一寸御話をしても、中々御分かりになりません。



動物講話

から先づ此の位にして置いて、外から見た所の身体の變化をもう少し御話申すと、卵殻の外に出てから、蛭斗は段々大きくなつて、尾は長くなり、背腹に鰭が出来、眼も鼻も段々にちやんとして来て、水中を泳ぎ始め、色々の植物性のものを多く喰べて居る中に、先づ足が見え始め、鼻の孔の奥が開いて、口の内に通つて来、鰓は段々小さくなつて、仕舞に無くなり。其の内に尾鰭も小さくなり、尾全体は終に無くなります。又、鼻が口の内に開き、鰓が無くなると同時に、体内に肺臓が出来て、之れで呼吸をする様になり、遂に、小さい蛙となつて陸の上に跳び出す様になります。之れが蛙の發生で、此の小さい蛙が、又段々と大きくなつて、又卵を産んで、其の卵子が、又今話した様な變化をして發生するのである。夫れであるから、蛙も、決して田や池の中で生、出くのでは無くて、親があつて子を産むので、其の子が、又子を産むのであるのは、我々の様な人間も、猫も、犬も、鶏も、皆同様である。然し、蛙の發生と我々や鶏の發生と、幾等か違つた處がある。之れは、卵殻から出た鶏の兒は、親の鶏と同じ様な体をして居るし、我々も同じ様に御母サンの体からオギャアと云つて此の世に出た時から、もう親と同じ様な形をして居るので、蛙の様な變化をして来ない。



動物講話

のである。然し卵から出て来た時に親と違つた形をして居るのは、蛙ばかりでなく、カイコだの、チヨチヨだのも、さうであるし其の外にも、動物の内には、まだ幾等もかう云ふ様に變化をして生長するものがありました。之れを變態と云ひます。蛙の發生の事は、此の位にして置いて、之れから、蛙の仲間の事を少し御話しませう。

▲蛙の仲間 小生は、之れ迄唯だ蛙々と御話をした。が、蛙と云ふても、皆同じ様なものではなく、之れにも、澤山種類がある。トノサマガヘルと云ふのが、田や池に多く居る緑い色をして、春中に線のあるもので、シマガヘルとも云ひますが、之れに能く似て、アカハヘルと云ふのが、あるし、庭の石の下や何にかに居て、晩方出て来る大きなヒキガヘルと云ふのも居り、大概木の上に登つて居て、雨の降りそうな時分に能く鳴くアマガヘルと云ふのも居りますし、ツチガヘルとか、バ、ガヘルとか云ふ様な、きたない名を有つて居る蛙もあり、山間の溪流杯に多く住んで居て、風流な人に好まれるカデカと云ふのも蛙で、日本では先づ此の位なものであるが、外國に行くと、まだ、蛙の仲間は中々多く、ヒキの類でも、腹の奇麗な色をして居るボンビナートルと云ふ蛙が、朝鮮の山川に居るし、雌の蛙が産んだ卵子を雄が大事に後足に喰



動物講話

付けて、其の子守をしてやると云ふ御神さん孝行の蛙が、此の蛙の名をアリチースと云ひます。エウローバに居るし、ビバと云つて舌がないが、之れは雌が自分の産んだ卵子を脊中に負つて居る、面白い蛙が、南アメリカにあつて、蛙の種類は中々多いものであるが、キモリ、サンセウ、ヲ杯と云ふのも、亦蛙とは、餘程違つて居る様外動物から見ると、蛙に近いもので、其の仲間に入るものである。其の似て居ると云ふはどう云ふ事かと云ふと、其の頭の骨が脊推骨と關接して居る處に、一つの突起があることや、其の心臓は一心室と二心耳から出来て居る事や、其の發生の時に頸の兩側に鰓が出来て、之れで水を呼吸することや、其の大きくなると肺臓が体内に出来て来る事やあります。然し、キモリとサンセウ、ヲとは、充分に成長しても、尻尾が有るから、蛙と區別して有尾類と云ひ、蛙やヒキを無尾類と云ひ、有尾類と無尾類とを一緒にして兩生類と云ひます。そこで、今御話をした様に、蛙やヒキの無尾類にも舌の無いものがあるから、之れを無舌類と云ひ、カデカとアマガヘルとは、手足の指の先が圓盤形をして居て、トノサマガヘルとアカハヘルとヒキは指



の先が尖つて居るから此の類を尖指類と云ひ、カヂカノ類を盤指類と云ひます。
 所が、キモリ、サンセウ、ヲの方も同じ様に幾つにか分ける事が出来る。夫れは、普通のキモリと箱根山のサンセウ、ヲとは成長したものは鰓は丸で無く、肺臓ばかりで呼吸をして居て、水の中に居ることは居るけれど、其の尻尾は細くて、水を掻くには、餘り適さない様になつて居るが、エウローバに居るサンセウヲの類でプロテウスと云ふものとか、メキシコの湖水に居るアキロンートルと云ふもの、又は北アメリカに居るネクテウラスと云ふものなどは、成長して肺臓が出来ても、鰓は無くならず、やはり呼吸の作用をして居り、其の尻尾も、大概幅が廣くて、水を掻くのに都合が宜い様に出て居るから、キモリの類を又キモリ類と魚形類とに分ちます。世界で有名な本邦の大サンセウ、ヲ(美作邊でハンザキと云ふ)は成長すると鰓が無くなつて仕舞ふけれど、其鰓を支へて居た鰓の骨は未だ残つて居るし、其の外の構造がプロテウスや何かの方に似て居るから、魚形類の内に入れて置きます。其の外に、又手足が全く無くなつたキモリの類がサイロン島に居ますが、之れを無足類と云ひます。

魚の話(一)

我が日本は島國であるから、魚を食ふことは中々、多く娑婆に生まれて来て固形物を食ふ様になると、ト、にマンマと云ひまして、話す順で云ふと、日本第一の食物である飯よりも先きに立つ位であります。夫れですから、ドンナ山中に行つても、魚と云ふものは如何なる物であるか位の事は知らないものはありません。誰れでも魚とは水の中に游いで居るもので、鱗のあるものだ位のことは、皆知つて居ります。又此の魚と云ふものは、中々甘いもので、煮ても、焼いても、又は生でも喰べることも出来るものだ、と云ふ位のことには、知つて居ます。之れ計りでなく、多くの人は、又魚の大体の畫を書くことが出来るであらう。其の頭だの、目だの、口だの、鰓の處だの、胸や腹にある鱗だの、尾の鱗だの、を畫くことが出来ませう。然しながら、此の位の事では、本統に魚を知つて居ると云ふことは出来ません。此の位の智識では、博物學の



動物講話



先生に魚は何んであるかと問はれた時に満足に答へることは出来ません。或は諸君の内には、充分立派に此の魚は何んであるかと云ふ間に御答へなさる方もあるかも知れませんが、本統に此の問題に答へ様と思つて考へて見ると、あれ程毎日見て居る魚、あれ程毎日食つて居る魚でも、中々満足に先生の前で答へることは出来ません。ソコガ燈臺下暗しの諺の様に、又は「Familiarity begets contempt」とでも申す様に、魚は餘り普通なものであるから反つて此れを疎んじて能く知らないと言ふ様なことであります。サラバ、此の魚と云ふものはドンナもので、ドンナ生活をし、ドンナ様に繁殖して行くものであるか。

借つて先づ魚は如何な形をして居る者かと云ひますと、極く容易な問題の様ですが、之れも中々容易ではありません。フナ、タヒ、杯と云ふ魚は同じ様な形であります。が、コヒになると、形は少々變はつて、背腹の徑が少し狭くて、横幅も廣い、イナ杯では此の横幅がもっと廣くなりますが、先づ是等は大体の形は似て居ます。所がナマヅ、ドデヨウの様な魚は此等とは餘程變はつて來て、ナマヅでは頭の方が余程平たく、ドデヨウは全身が細く長くなりました。ナマヅの様な魚でも、う少し見悪くなったのが



動物講話



アンコーで、此の魚では腹が馬鹿に膨れた許りでなく、体の上に幾等もデキボクが、あつたり皮が垂下つて居たりしますが、フグの類杯は不斷はさうでもありませんが、怒ると大層腹を膨らかします。能く釣りに行つてフグが釣れると忌々敷いから地上に擲き付けると、直さに腹を膨らぐので、或人が洒れて、フグに膨れると云うたが、此のフグの類の内、面白いのは、ハリ千本と云ふ奴であらう。其の体を膨らぐした時には殆んど満圓で、其の鱗が針の様であつて四方に突出して居るから、丸で栗の毬の様である。又、アナゴ、ウナギ、ダイナンウミヘビ、杯と云ふ類は、体が蛇の様に長く延びたのであるが、此等の子供は、又面白い形をして居て、頭が大層小さくて、身体は左右から平たくて長い。夫れからタチノウウモ之れと同じ様で、其の色が銀色であるから、名を付けられたのであらう。又、かう云ふ様に、身体が左右から平たくなつたもので、圓くなつたものは、マンボウと云ふ魚で、其の鱗は小さいし、頭も別に圓い身体から判きりと區別されて居ないので、此の魚が海面に身体を出すと、太陽の様であるから、英語で之れを Sun Fish と云ふけれ共、マンボウは水中にある時、其の身体を普通の魚と同じ様にして居るが、カレヒ、ピラメ杯になると、身体が餘り平たく



動物講話



五十四

くなつたので當たり前に海の中に游いで居ることが出来ないで、波の爲めに倒されるから、仕舞には横に臥て仕舞つたので、下の方になつた方の片側と上の方にある片側との色も變はつたし、目の下の側から上の方に回つて來て、兩側が丸で背腹の様になつた。さうかと思ふと、カスベ、アカエイ、ガンギエイ、杯と云ふ魚になると、今度はナマヅ、アソウの様なものがもう一層進んだので、身体全体が平たくなって仕舞つたのである。是等の外、コバン、イタダキの様に頭の上が平たい小判形をして居る者があるし、口吻が長く延びて居る、サヨリだとか、ノコギリザメと云ふものもある。又シモクザメと云ふ様なものも中々面白い形をして居るが、殊に体形の奇なのは、深海の魚類で中には口が大層大きくて、何處に身体があるかかと疑はしめる様なものがある。然し、魚の体形の事は先づ此の位にして置いて、これから魚の構造や、生活や何かの事の大略を御話しよう。

借て、魚の形は今云うた様に種々様々であるが、大体に云うと先づコヒとかフナ、タヒと云ふ様なものが最も普通な形である。其の形と云ふのは、誰れも知つて居る様に紡錘形であつて、体面に一杯鱗が生えて居る。して此の鱗も普通の魚では屋根板か



動物講話



瓦を並べた様に重なり合つて居るのであるが、此の鱗を一つ取つて見ると、其の後の方の縁が滑らかに圓くなって居ると、細かな齒の様な突起が並んで居るのがあつた。之れを圓滑鱗と櫛齒鱗と名づける。此の鱗の外にサメやエイの鱗は粒状をしたもので、多くは其の根の處が擴がつて居るから、丁度昔時の軍人が持つて居る櫛に似た所があるから、櫛狀鱗と云ひ、又北海道其の他に産するチヨウザメの皮にある鱗は、敷石を並べた様な鱗で、齒質鱗と名をつけて居る。だから、魚の鱗は四種類であつて、圓滑鱗と櫛齒鱗と云ふのが普通の魚類の鱗で、櫛狀鱗がサメの鱗、齒質鱗がチヨウザメの鱗である。

鱗の次ぎに魚の体の上で著しいものは、鰭である。此の鰭に二通りあつて、体の中線にある奇數なもの、と体の左右兩側にある偶數なもの、とで、奇數なものには脊中にある脊鰭と尻尾の鰭と、肛門の後にある肛門鰭と、鰭には鰭骨と云ふ骨があつて、是れが堅くて棘の様なことがあり、柔かなことがあり、又一つの鰭の骨でも一部のは堅くて一部のは軟かなことがあります。又脊鰭は一つのことがあり、また二つのものもあるし、カツヲ杯では普通の脊鰭の後の方に幾つもの小さな鰭の様なものがある。



動物講話



る。其の外サケ、アユの類では後の方にある小さな脊鰭は脂鰭と名づけてある。又尾鰭も魚の種類で形が異つて居るもので、脊椎の尖端から鰭骨が扇子の骨の様に規則正しく出て居るものが普通のものでは是れにも、ドテヨウ、ウナギ、ハゼ、カレヒ杯の様な形のものもあれば、フナ、コヒ、タヒの様に上下の二葉に分かれて居るものがあり、尤も此の二葉は深く分かれて居るものもあり、浅いものもあり、葉の尖端が長く延びて尖つて居るものもあるし、圓くなつて居るものもあるが、サメ、エイ杯になると脊椎の極端が尾鰭の基部の中央になつて、ゴツと上の方に上つて居るので、其の上下の二葉が大層不正である。そこで動物學者はフナ、タヒ、コヒ又はハゼ、カレヒの様な尾鰭を正尾と云ひ、サメの様なものを歪尾と云ひます。

それから偶数の鰭は胸鰭と腹鰭と云ふので、此の二鰭の骨は肩帯と腰帯と云ふ骨で脊椎と關節して居り、蛙だの人間だの、手足に相當するものである。胸鰭が前の方にあつて腹鰭が後にあるのが普通であるが、其の相互の位置は種々に變はるもので、腹鰭が反つて胸鰭より前に在るとがある。又此等の鰭の形状、大小は大層變はるもので、腹鰭は時に依ると失せることがある(ウナギの如き)。



動物講話



夫れから魚の体側には通常縦に線があるが、之れに側線と云ふ名を付ける。コヒ、フナ、タヒの様な魚には、此の線は左右に一本であるが、數本あることもある。して、此の線のある所の鰭には孔が明いて居て、此の孔の底に一種の感覺器官がある。之れを側線感覺器官と云ふ。又サメ、エイの類では側線は胴の處ばかりでなく、頭の上にも廣がつて中々込み入つて居る。

之れから魚の頭には、先づ口があるが、此の口は普通の魚では頭端にあつて、口の裂れ目が水平のこともあるし、上を向いたこともあるし、斜めなこともある。又サメやエイでは口は頭の下面に開いて居る。其の外口の大小は魚の種類で非常に違つて居るもので、海馬、ヨウジウヲの様に極々小さなものもあれば、ハゼやアンコウの様な大きな口又は先きに申した或る深海の魚の様に体が口ばかりの様なものもあつて、其の間に種々の階級がある。次ぎに鼻は頭の上にある小さな孔で、多くは二對あるから前鼻孔と後鼻孔と云ふ。然し之れは鼻が二對のある譯ではないので、鼻の孔が前から後の方に通り抜けて居るのである。して又此の前後の鼻孔は極近く寄つて居ることもあるし、又は大層遠くに離れて居ることもある。鼻孔も唯だの孔



動物講話



い處に居るから夜間に出るフクロウと同じ様に大きな目をして少ない光線を集めるのである。然し、之れより一層面白い事は、此の様な深い暗い處に棲んで居るものには發光器ほうこうきを持って居るものが幾等いくとうもあつて、丁度吾人が提燈ちとうを付けて暗夜を行へと同じ様なことをして居るものがある事である。又中には目がすっかり失せて仕舞つたものが深海の底だの眞暗まくらな洞穴ほら内うちに棲んで居るものには、往々ちかある事である。米國ケンタッキー州の洞穴内に盲目魚もうめいぎょの住んで居ることは昔時から人の能々知つて居た事だ。之れは眞暗の處に棲んで居るから、目の必要がなくなつたに由つて目が消えて仕舞つたので、目の大層大きいのも目の無くなつたのも、どちらも同じ様に、外界の變動へんどうに由つて起つたことで、一方では暗い處で目を使ふと思ふから段々に發達したのであるかと思ふと、それでも光線が足りないから、提燈を付け始めて、夫れで見えて居るのもあり、又、一方には發光器の發達が出来なかつたから、目は有つても、無駄むだだから消えて仕舞つたのである。又魚の目には人間の目の様に眼瞼がんげんがないから魚は眠つても目を閉ぐと云ふことはないが、サメ、エイの類の目には眼瞼もあり、瞬膜しんまくもあつるから鳥の目も同じ様に目瞼を閉ぢる前に瞬膜を閉ぢるとが出来る。

魚の話(二)



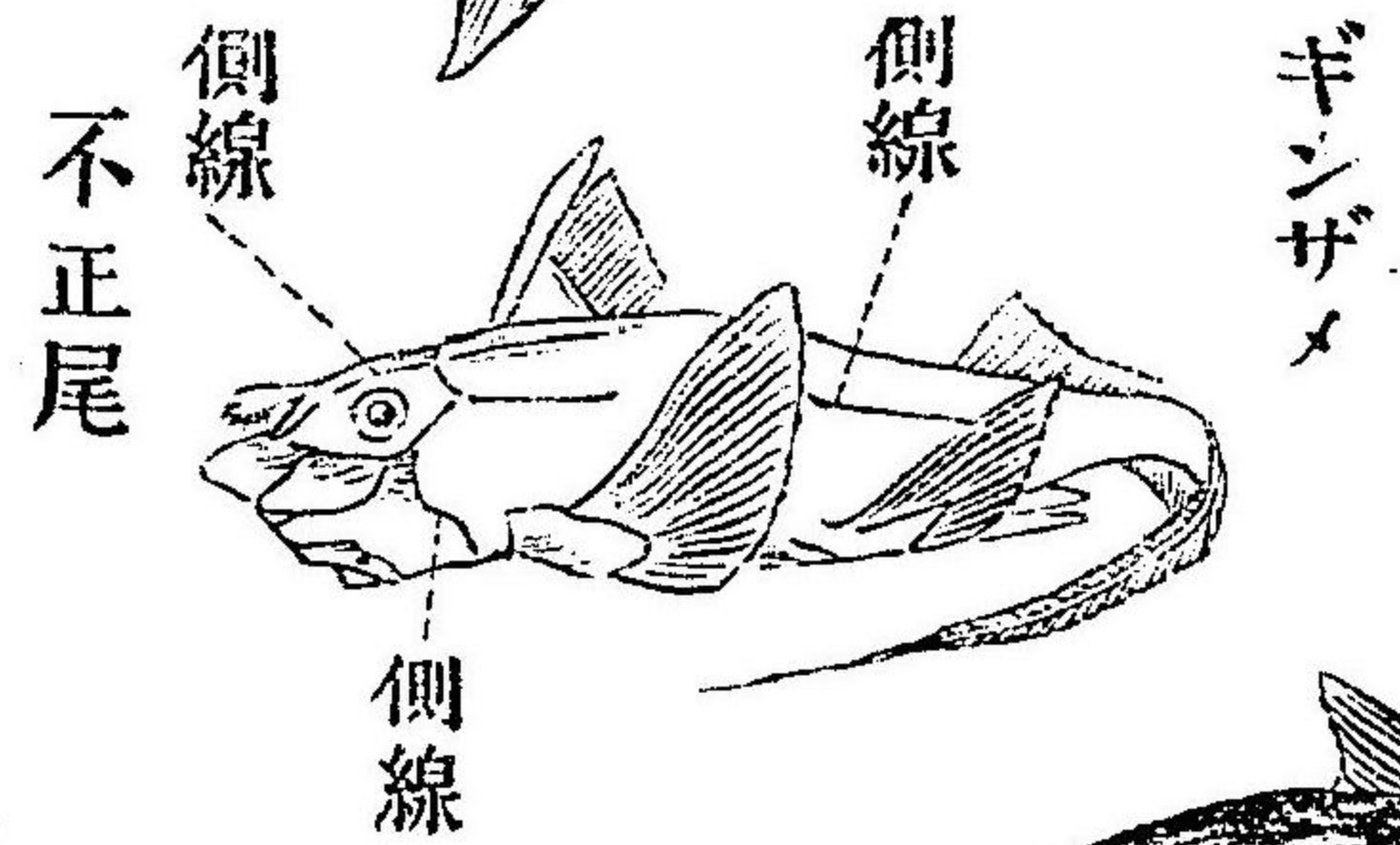
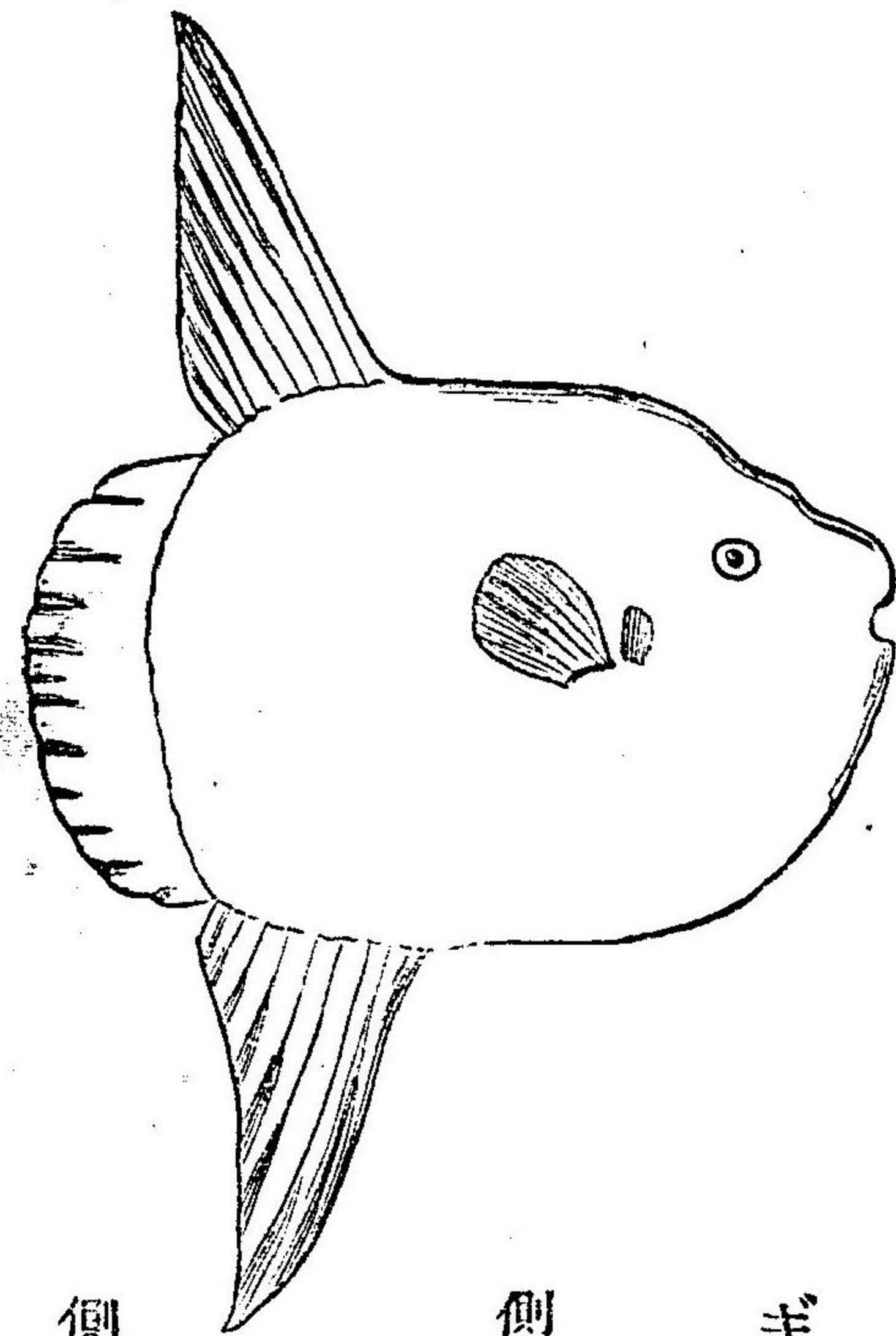
動物講話



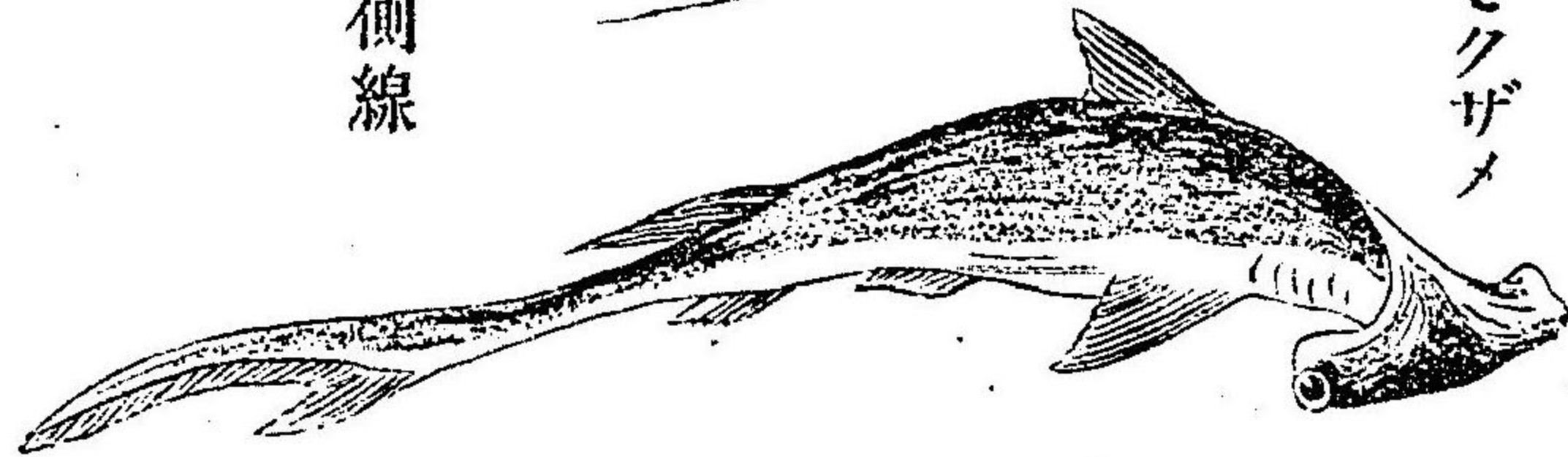
小生は前回に種々な魚の形の事を御話申したが、今回は先づ此等の魚の極略な圖を畫いて御覽に入れて見ると、一寸此んなものであります。(第一圖を見よ) 次ぎに魚の側線そくせんと鰭ひらのことも御話しましたが、之れも第一圖と第二圖として大概御分かりになりませうが、魚の鱗うろこは第四圖に畫いて置きました。それから魚の口の圖も大概は第一圖で分かりますが、之れも亦大きく畫いて見ると、先づこの様な違ひがありました。海馬の口とアンコウの口との間に種々雑多な口があつて、又同じ圖の内に、サメの鼻はなだのフグの鼻はなだのを見ることが出来ます。それで、目の次ぎに御話をするのは鰓えらでありまして、之れも、サメやエイの類と普通の魚との間に大層な違ひがあつて、普通の魚では鰓えらの上に蓋ふたが出来て居て、鰓の左右に一つの孔あなで外に開いて居る。之れを鰓孔えらあなと云ひまして、口から這入はいりこつたれば

第二圖

マンボウ

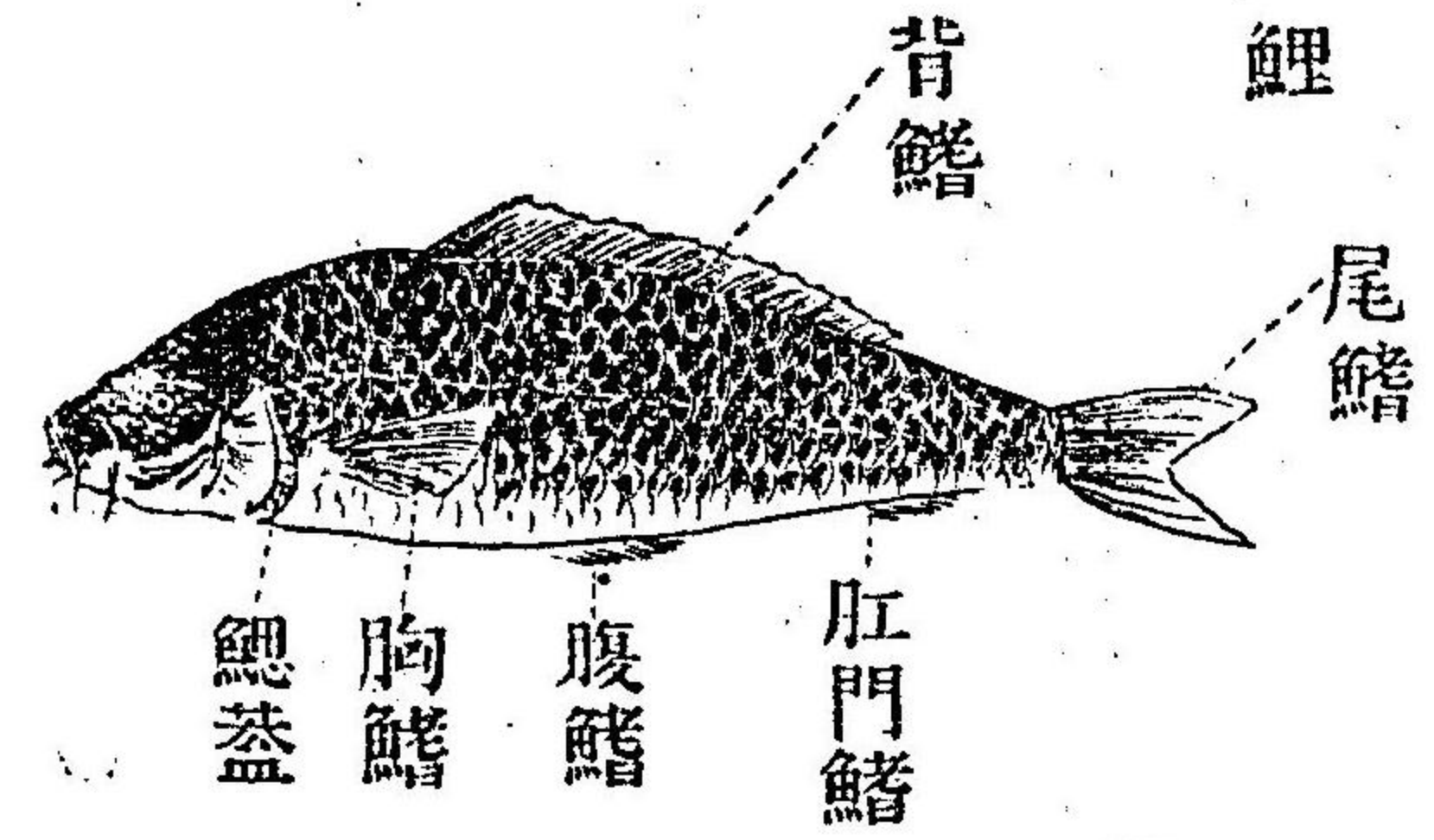


六三

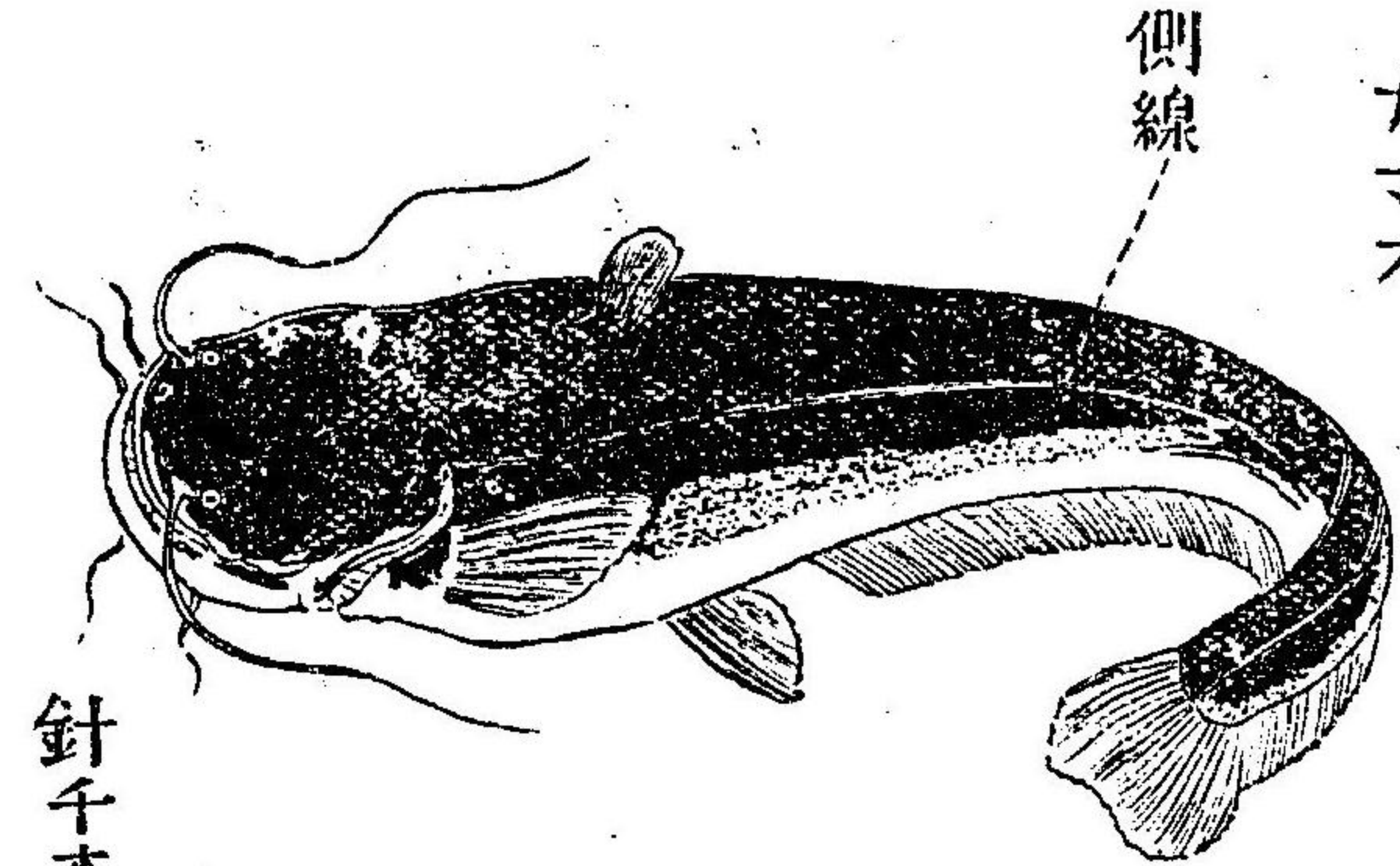


シモクザメ

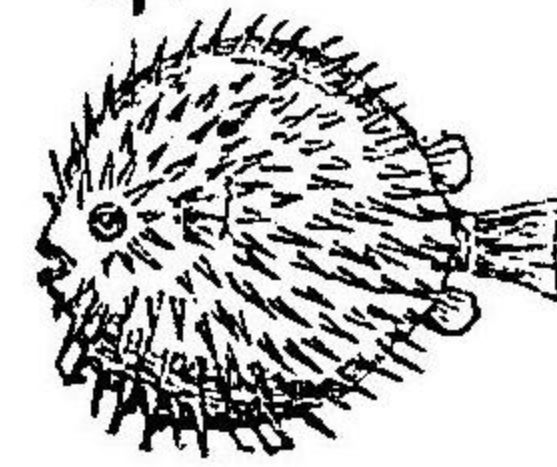
第一圖



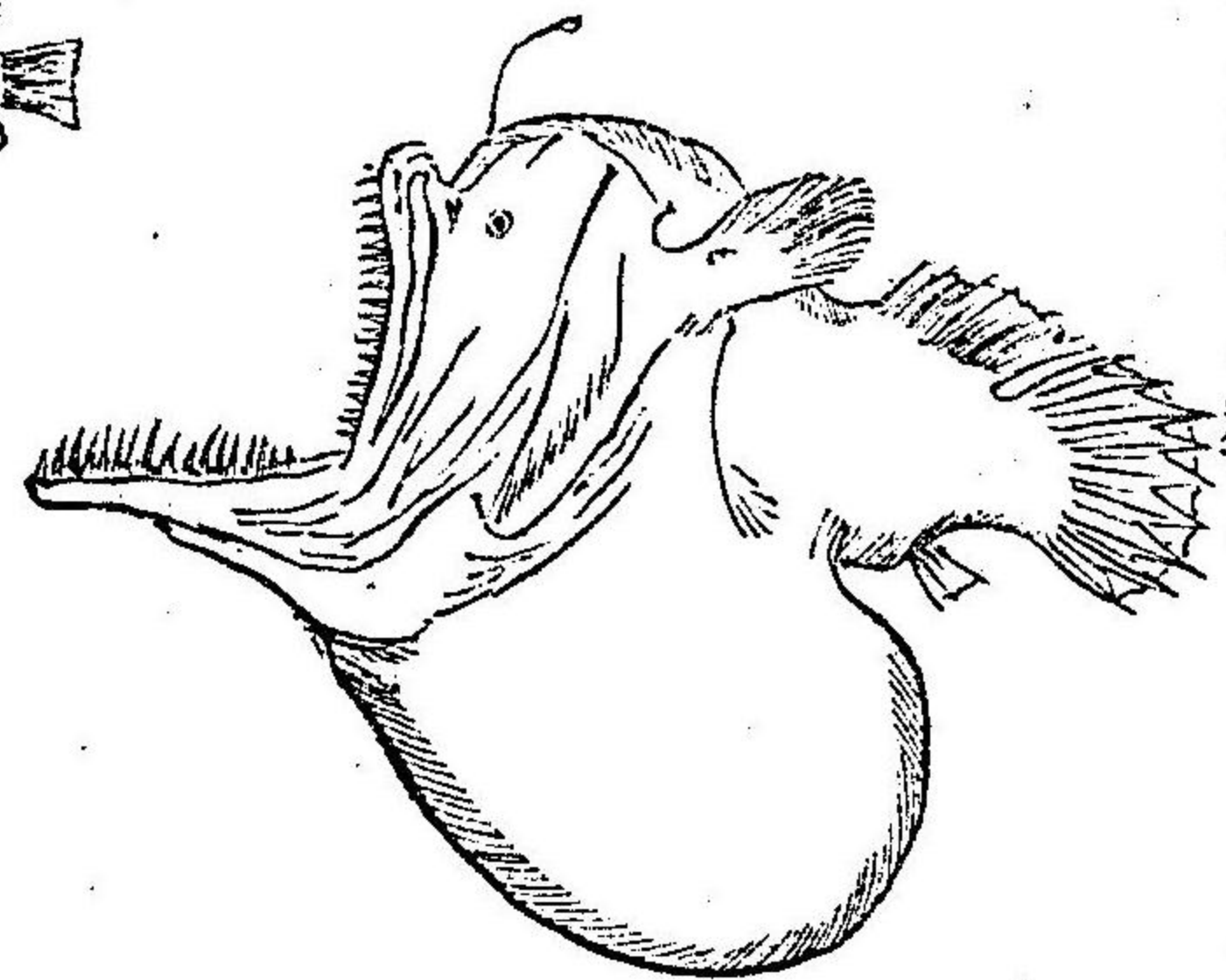
ナマズ



針千本

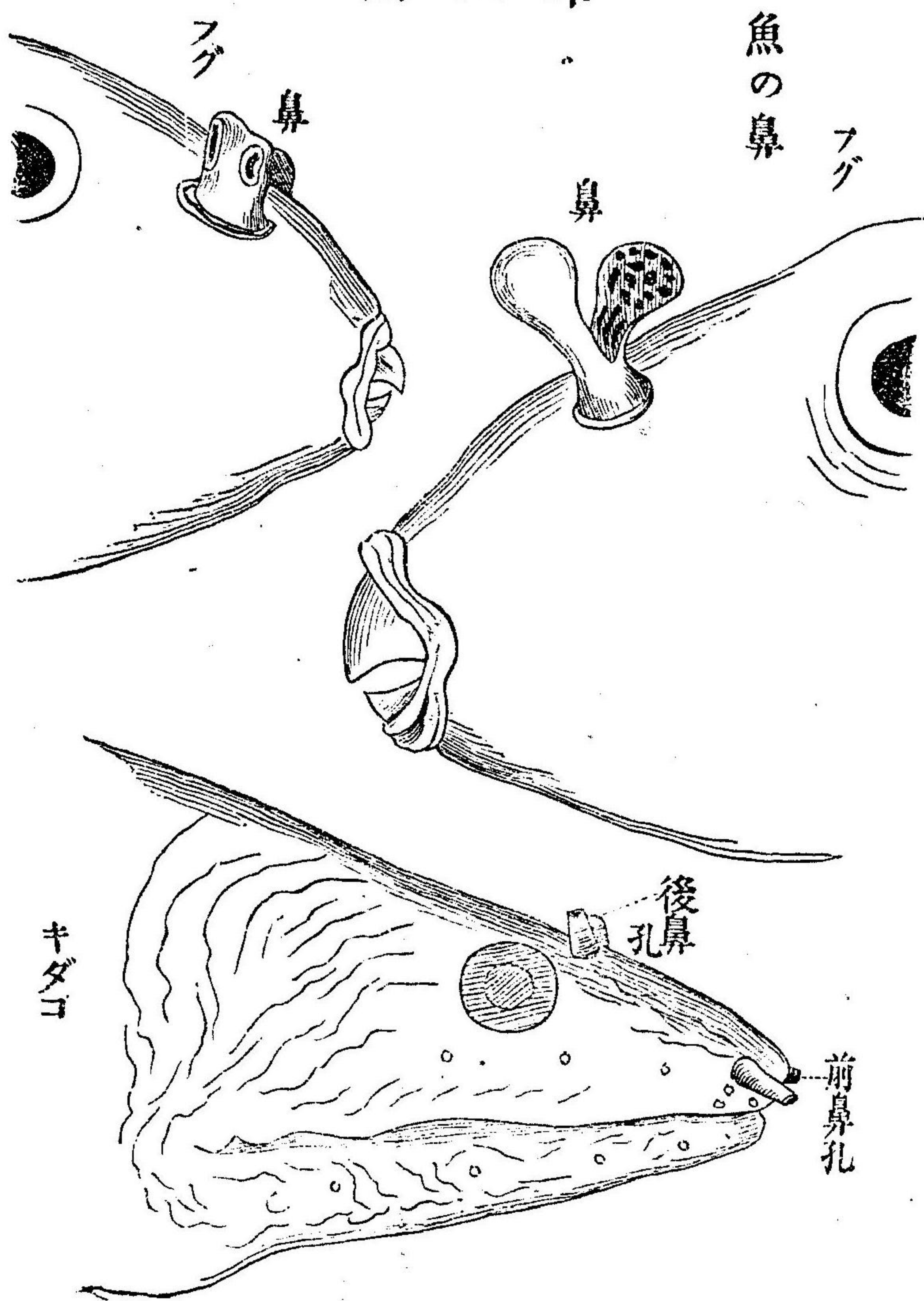


アンカウの類

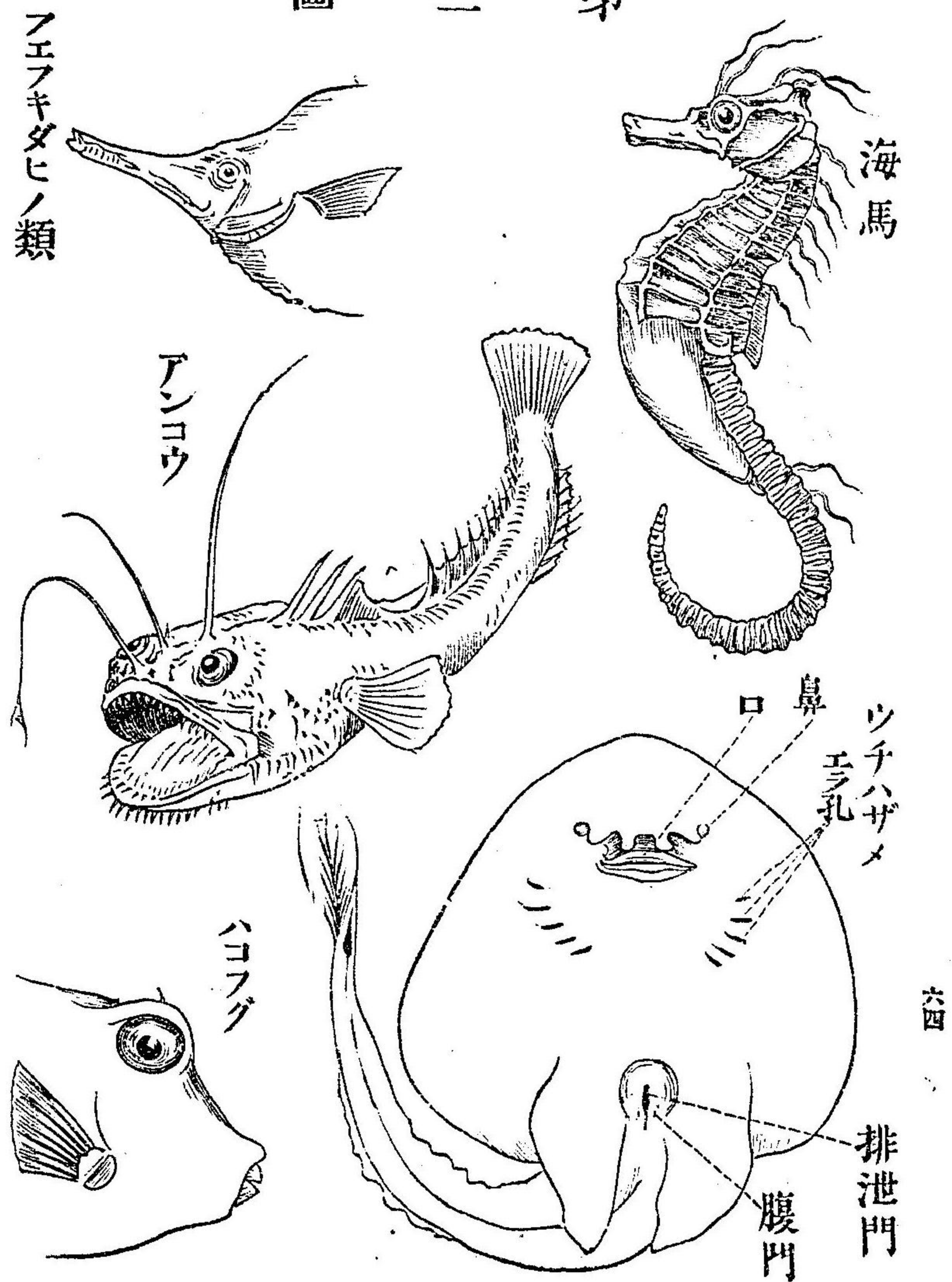


六二

第四圖



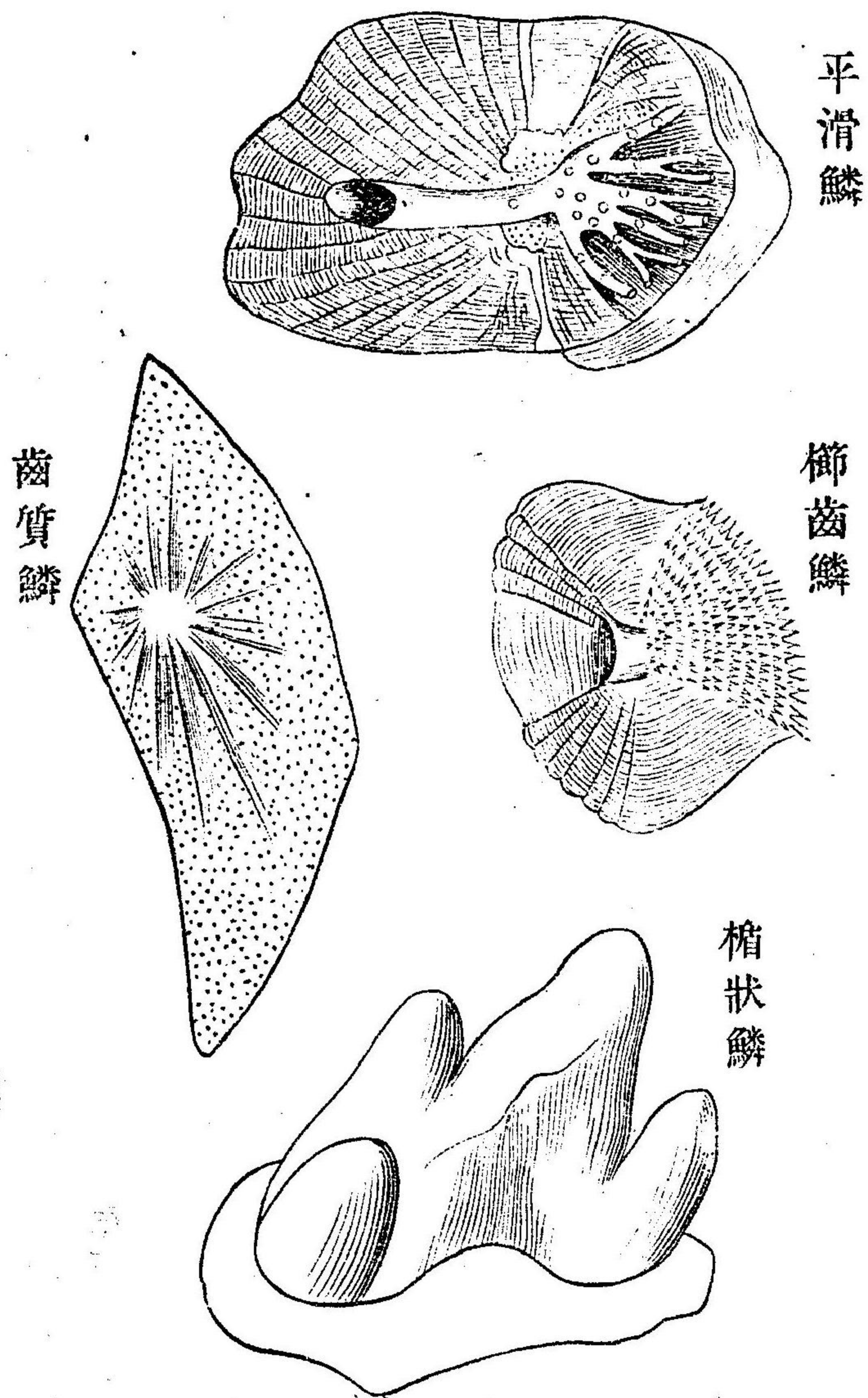
第三圖



此の鰓孔又は鰓門と云うた方が宜しいかも知らんが之れから水が外に出るのである。けれどサメとエヒとでは鰓の孔が幾つも頸の両側に開いて居る。して其の数は多くのサメ、エヒ類では頸の左右に鰓の孔が五つづつあるが稀には六つあるのも七つあるのもあまりす。又之のみでなくサメ、エヒの類では目の直ぐ後ろの處に噴水孔と云ふ小さな孔が一つ開いて居ります。然しサメの内でも種類に寄ると鰓の孔の上に普通魚の様に蓋が出来て居るものがある。本邦の近海で澤山捕れるギンザメの鰓は其の一例であるし又普通魚の鰓孔だとして澤山變異があるもので此の孔が非常に大きいのもあるし又大層小さいのもある第一圖にあるコヒの鰓蓋と第二圖にあるウチハザメの鰓とを見よ。

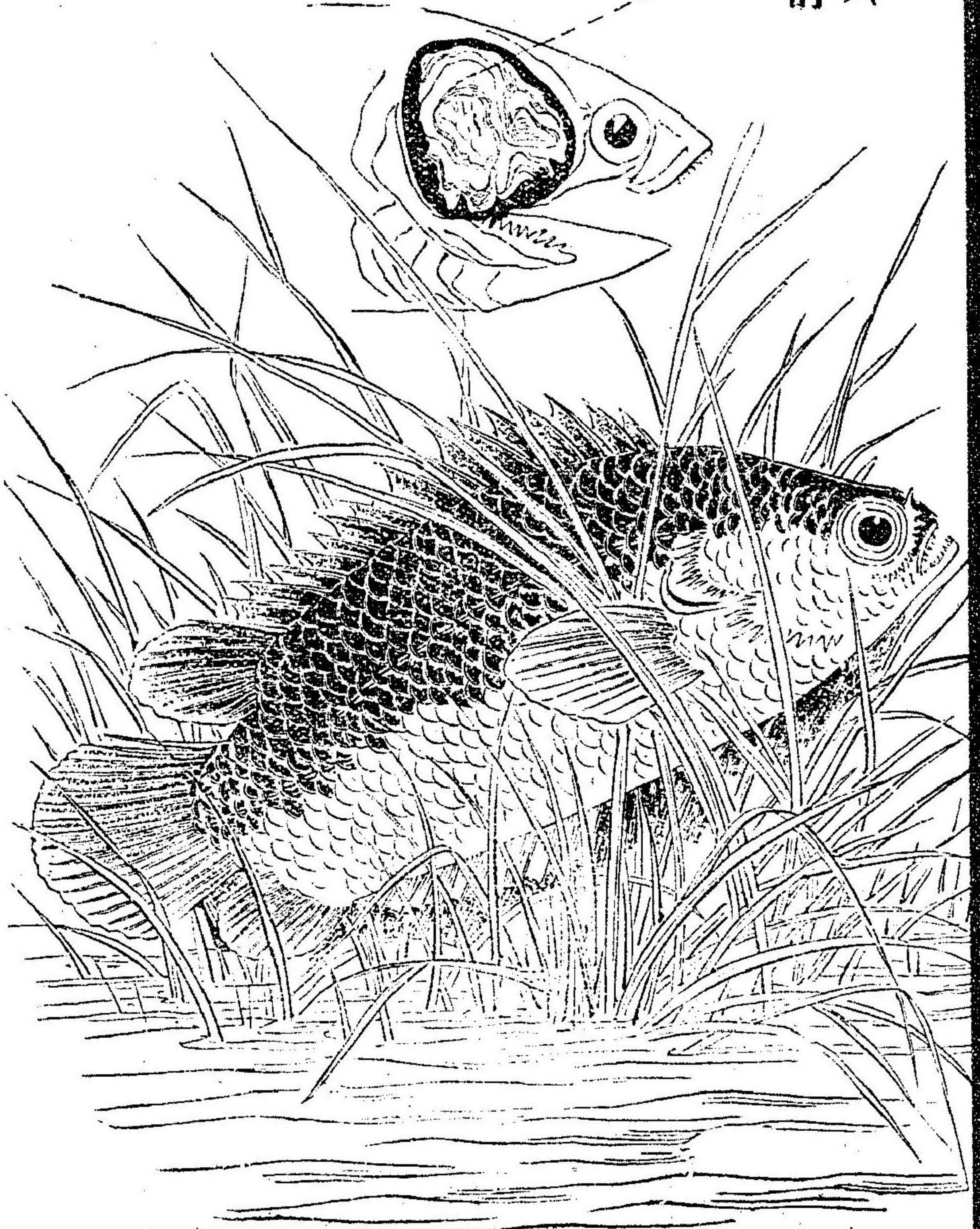
然し此の鰓は何にするものであるかと云ひますと此れは魚の呼吸器であって吾人が肺臓で空気を呼吸して生活して居るのと同じ様に魚は此の鰓で生活して居るのである。して魚の呼吸するのも吾人と同じ様な空気を吸い入れ共此の空気が水の中に混つて居る空気であるから魚は始終口を開いたり閉ぢたりして水を呑み込むと此の水は頭の處から鰓の上を通つて体外に出て行くのです。之

第五圖 魚の鱗



れが魚の呼吸をするのであって、之で普通の魚は生活をして居るのだ。然し、魚の内には水から、中々長く出て居るもの出来る者がある。ドデョウウナギ杯は外の魚から見ると、割合に久しく水から出て居るもの出来るし、此の近傍では、品川の海岸に澤山に居るトビハゼだの、九州の方で名高いムツゴロウだのは、水の外に久く居ることが出来るもので、干潮の時に沙の上を歩行して居るときは、丸で蛙か何にかの様で、水中に入っても、多くは頭を水上に出して居る所は、魚であると思へない様です。ると、魚と水とは必ずつき物である様に云って居ますが、之れも、全く事實であるとは云へないので、南方支那シヤムや印度の方に往くと、陸地へ上るどころでは無くて、木の上に乗る、木のぼり魚と云ふ面白い魚もあるのは、支那の聖人も知らなかつたのである。然し、此の鰓の事は、又後に話すことにして、魚の体の上で見えるものは、此の他前に御話をした肛門の直ぐ前の所に通常一つ孔があつて、孔が又普通魚とサメとで違つて居るので、普通魚では此の孔から大便が出るのであるが、サメエヒでは此の孔からは大便の外に小便も、卵又は精子が出るのです。夫れだから、普通魚では此の孔は吾人の肛門と同じとですが、サメエヒの此の孔は鳥の

アナバスト其ノ呼吸器
第六圖





動物講話



七〇
 孔と同じことであるから此れを掃溜門と云ふ。此の外此の相違があるのと同時にサメとエヒとでは小便と卵又は精子の出る孔が別にないが普通魚には肛門の外に通常肛門の後に尿水と生殖物とが一緒に出る孔があります。然しサメとエヒとは掃溜門の側に小さい腹門と名づける門があつて腹腔と体外と通じます。魚の体外に見えるものは先づ此の位にして置いて之れから体の内の方を見ると先づ口から食道があつて其の始めの両側に鰓の孔が開いて居て此の孔の側の處の皮膚は突起をして數十百の管の様なもの又は木の葉の様なものになつて居て、其の上を水が通るのである。夫れから食道は胃に開きますが食道と胃とは大いさが左程違はないのであるが大腸膨張することが出来るもので深海の魚杯では自分と同大の魚を食ふことが出来るし、フグ杯では食道の内に空気を入れて身体が丸く張れて倒になつて海面に浮游することがある。胃の次ぎは腸であるが之れは通常短くて其の始めの所に盲腸があるのが多いが其の數は一個から二百個位迄ある。又腸の始めの所に大きな肝臓があるのが普通で肝臓の他に多くは又脾臓がある。其の外サメ、エヒとチヨウザメでは腸管の内に螺旋狀の瓣膜がある

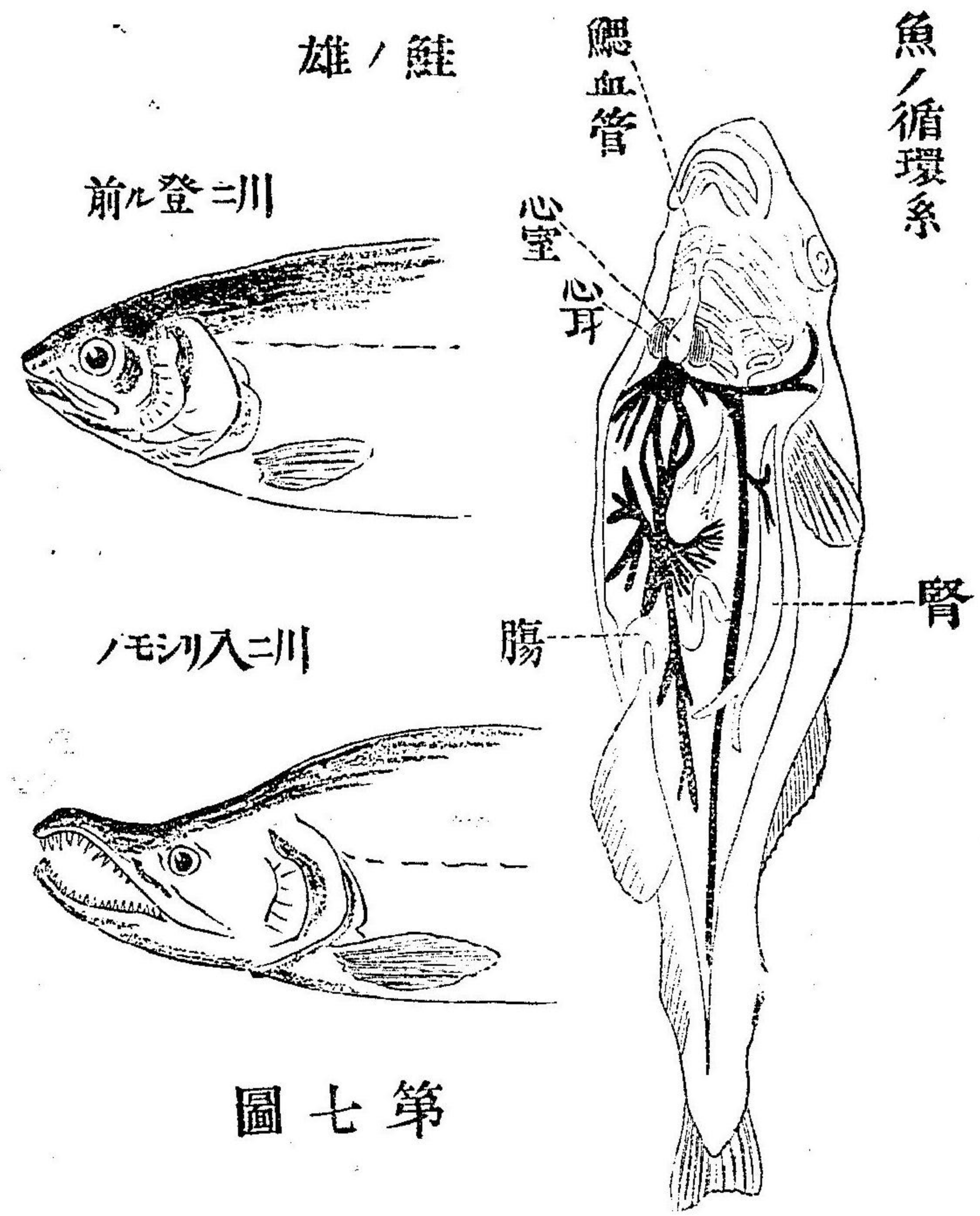


動物講話



七一
 し、サメとエヒとでは腸の終が特別に幾等か界されて居て、茲に輸尿管と輸卵管か輸精管が開いて居る。
 今云うた食道の兩側に開いて居る孔が呼吸器の孔で、此の孔の處には弓の様な形をした骨があつて之れに鰓が付いて居るが、此の鰓の内には之れから活をする血管が来て居て、静脈血が動脈血になるのであることは、丁度吾人の肺臓と同じ様である。然し前にも云うた様に鰓は水呼吸をする様に出来て居る器官であるから、魚は水の中ばかり呼吸をすることが出来るものだけ共、是れも前にも云ふ様に、魚で空中に幾等か住んで居ることの出来るものがあるばかりで無く、木登り魚杯のある所の上に空気を呼吸する様に出来た器官があつて、水の中に計り入れて置くと、反つて死んで仕舞ふと云ふ奇妙なことがある。魚が水中で溺死すると云ふことは實に驚く可きことで、昔時風來山人が河童が山に身を投げたと書かれたが、魚が水中で溺れるならば河童でも河に身を投げて死ぬことの出来るものもあるかも知れない。第六圖の魚が此の面白い魚で、第六圖の上に書いてあるは其の空気を呼吸する器官です。

けれ共魚は一般に云へば水中に棲んで居るものであるから其の体内の構造も大
 体は水中に棲むに都合の宜い様に出て居るとは魚の体内を開いて見ると直に
 解る。之れは何んであるかと云ふと魚の体内に空気の這入つた囊があつて其の
 内に一種の瓦斯が這入つて居る。所が此の囊の周圍に筋肉があつて、夫れが收縮
 すると囊が小さくなり、夫れが伸びると囊が大きくなるので其の大小は魚の体重
 に大關係のあることは小生が改めて云ふ迄のことともないと思ひますが、此の囊は
 元食道の背の方から出た囊であつて、其の出来始めは食道と續いて居るが多くの
 魚では後に離れて仕舞ひ唯だく、或る種では成長しても食道と管で續いて居る。
 然し種類に依ると此の囊が全くないものもある。
 魚の心臓は鰓の直下の處にあつて心室も心耳も一つで、心臓から出て行く大きな
 大動脈幹の基部は膨張して球形をして其の内面にサメ、エビ、テナガサメの類では瓣
 膜の列がありますが、普通の魚には之れが無い。して、大動脈幹は鰓の弓の所で左
 右に數双の鰓弓血管を出しまして前述の鰓の内に血を送つて動脈血と致しまし
 て鰓の背面で一本の太い管になつて身体の諸部に血液を送ります。であるから



第七圖

心臓の内を
 通る血液は
 静脈血であ
 りまして、此
 の血が鰓で
 動脈血にな
 つて又体中
 に廻るので
 す。
 神経系は蛙
 で御話をし
 たのと餘り
 違つた所は
 無いが、脳は



動物講話



比較的ひかくてきに小形で感覺器かんかくき中目では水晶体すいしょうたいが球形きゆうけいであつて前室ぜんしつが大層小さいのと其の外二三の點が蛙と違つて居るので耳は頭骨内かぶつちうこつちうにあつて其の一部と前に云うた空氣囊くわいきのうと連續して居るのは一寸面白い事である。其の外鼻は前に云うた様なもので此の鼻の孔は何れでも蛙や人間の様に口の内に開いて居ないから鼻の孔は香かほを嗅ぐ丈の孔である。之れも魚が水中に住んで居るから左様であることで魚は水を呼吸して居るから水中で食物を喰ふときに食物と一緒に水が這入つて來るもので喰べるのと同時に呼吸をすることが出来るが陸に上つて來て空氣を呼吸する様になると食物を空ふときに呼吸が出来ない。それで鼻の孔が後の方に開いて鼻から直ぐに喰氣が肺臓に這入る様になつたのであります。だから兩生類以上の動物では鼻の孔が皆後の方にも開いて居て鼻が唯々香の嗅ぐばかりでなく肺臓に空氣の出し入れをします。之れ等目耳鼻の外には体の側面に側線そくせんと云ふ感覺器かんかくきがありまして之れは特別な感覺作用をするものでありませうが何んなになことをするのかよく分かりません。然し之れは魚類許りが有つて居る者でなく兩生類の子供にもある者ですし又其の出來方は耳に能く似て居るから耳は系



動物講話



統上では同じものであらうと云ふ人もあります。魚には大概雌雄しゆうじゆうがあります。然し其の雌雄は外面から見た處では略同じ様であるが種類に依ると交尾期かうびきになると雄おとこの方の鰭ひらが長くなつたり体色が美になつたり又は雄魚おとこいしが交尾期になると闘争たうそうを好む様になるものがあります。東京の近在きんざいに多く居るタナゴと云ふ小魚の雄は春になると美麗な色になりますが之れは其の交尾期の頃であつて櫻の花の咲く頃であるものだから俗に櫻タナゴと云ひます。又南部なんぶ鮭さけと云ふて鼻の先の曲つたサケのあることは諸君は定めし御承知であらうが之れもサケの雄の鼻が交尾期になると曲るのであります。此の第七圖の左に畫いてあるのはアラスカ河に住んで居るサケの一種で未だ海中に居て普通の形をして居る雄と川に上りに來た雄との身体の相違を示したのであります。



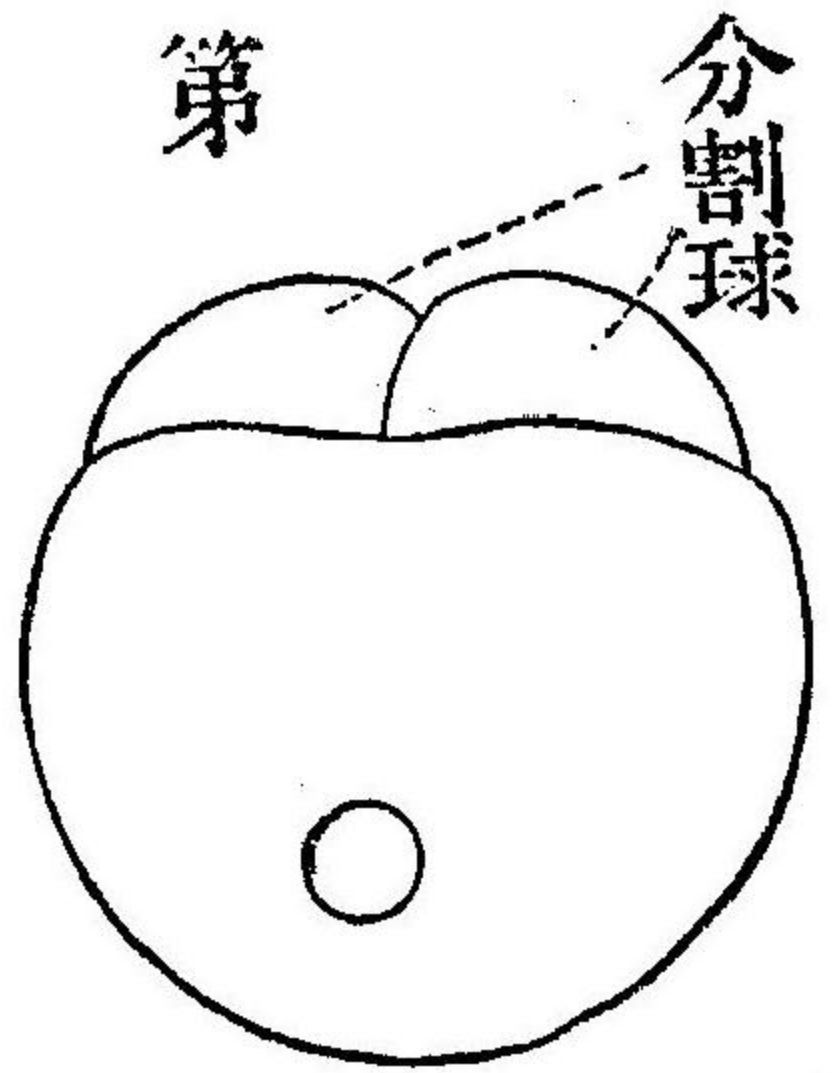
魚の話(三)

魚のことは先づ前二回に話した通りであるが、魚も我々と同じ様に生活して居るものだから、又我々と同じ様に子供を産んで行くのである。處が魚の子供は何んなものであるかと云ふと、多くは蛙と同じ様に始めは卵子で生まれます。そこで、前にも申した様に、魚は大概雌雄が同じ様であるが、種類に依ると、卵子を産む時分になると雌雄の形質が變はつて来るものがあります。其の外魚の類は、大概卵を産む時分になると、又場處替へをするものであります。其の外魚の類は、大層遠く旅行をするものがある。ニシン杯が何億萬も集まつて海上に出で来るのは、産卵の爲めであつて、北海の方では處に寄ると波がニシンで出来て居るか、と云ふ程のことがある、と云ふことで、其の産卵した後は海上が卵子でヌル／＼することがある、と云ふ位であるし、サケ、マスだの、アユ杯が河に上つて来るのも、ヤハリ産卵の爲め

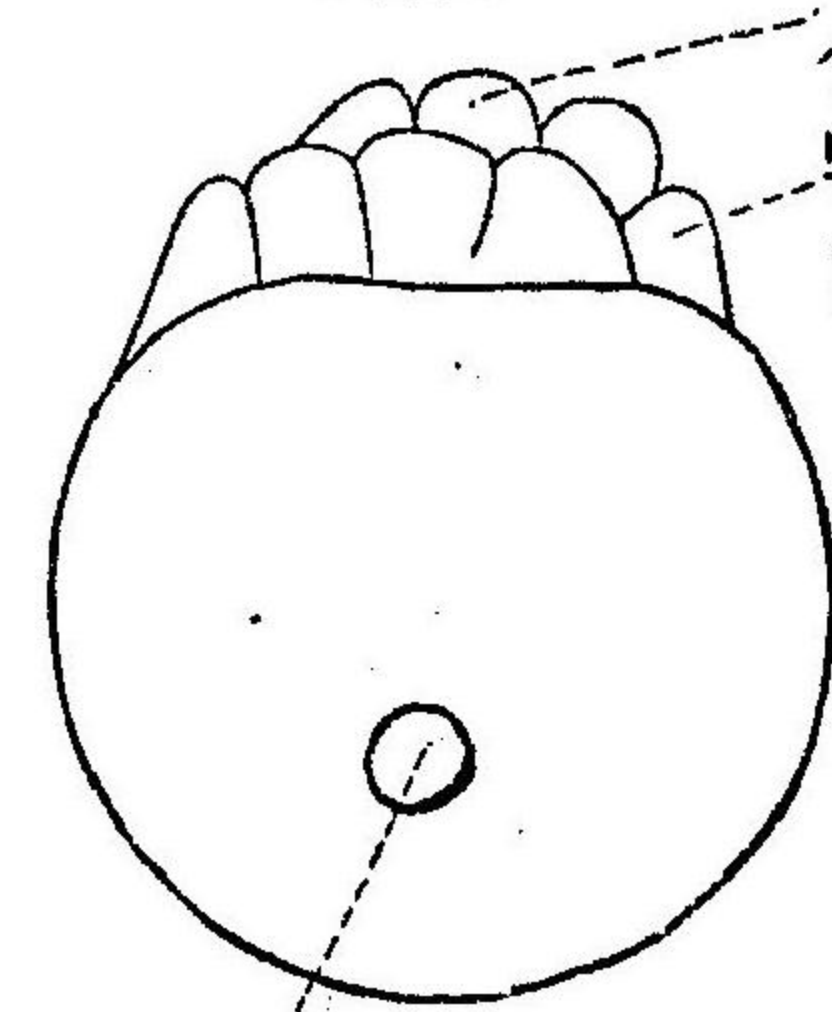


魚卵の分割

第



分割球



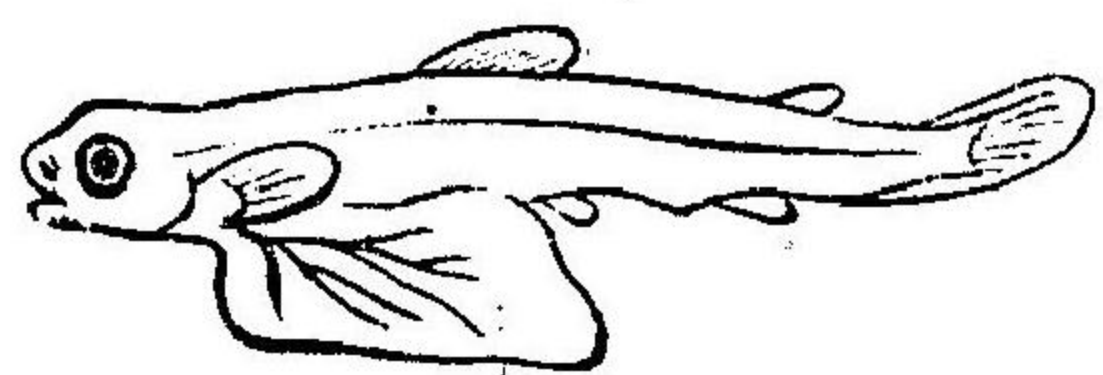
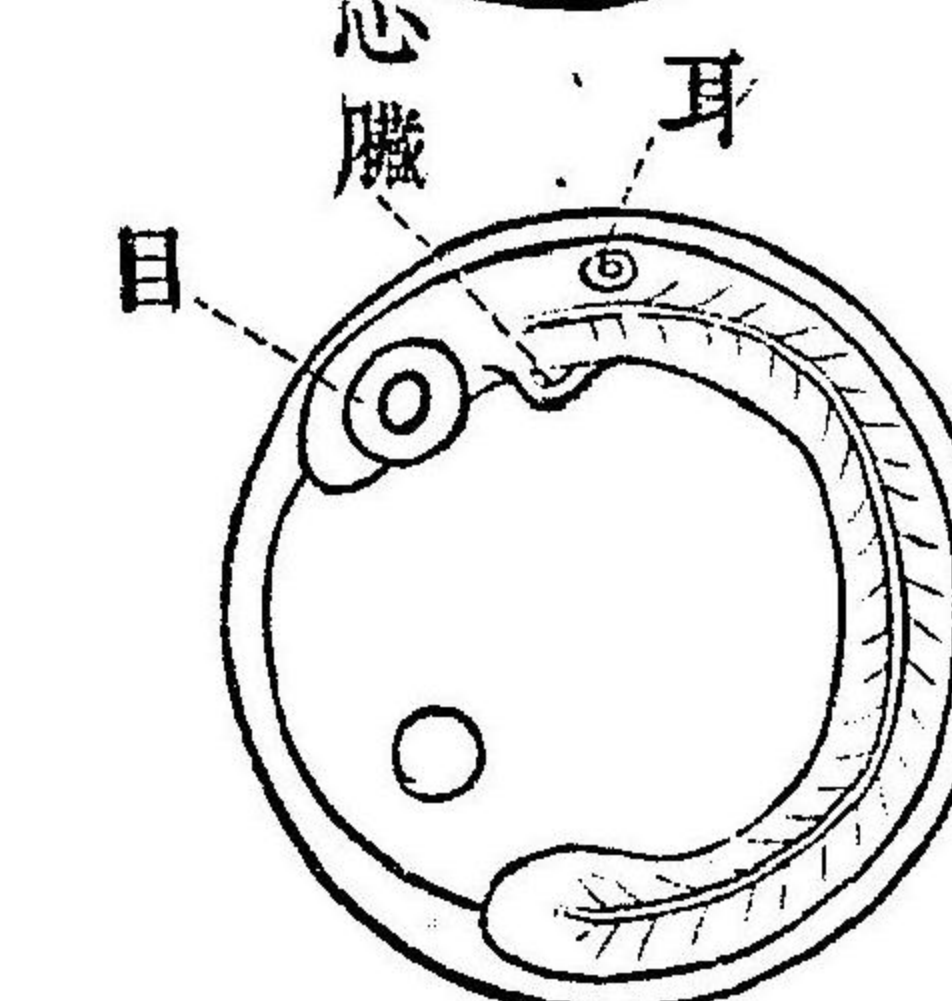
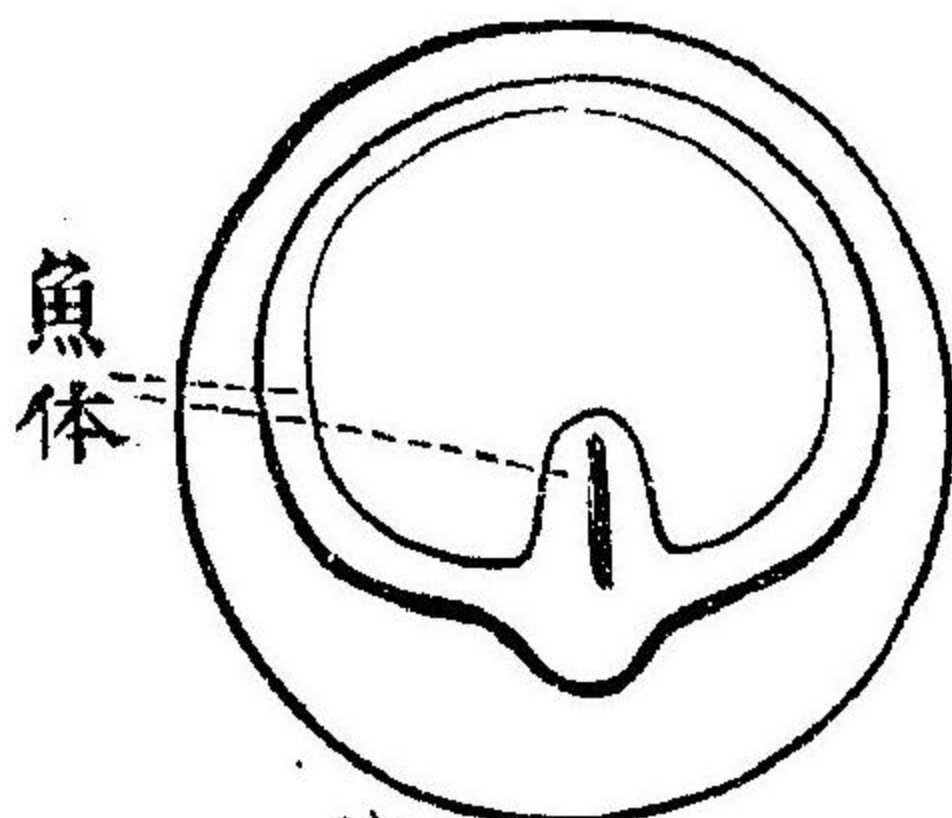
分割球

脂肪

卵殻より始めて出でしサケの幼魚

圖 一

幼魚の体が卵黄上ニ現はれしもの



卵黄



であつて、アラスカ杯でサケが川に上つて來るときには川の水が二三尺も高くなつて、丸で土手が押し寄せて來るかと思はるゝ様であると申しますが、ウナギの様な魚は此のサケや何かとは違ひまして、産卵の時分になると川から海に下るのである。

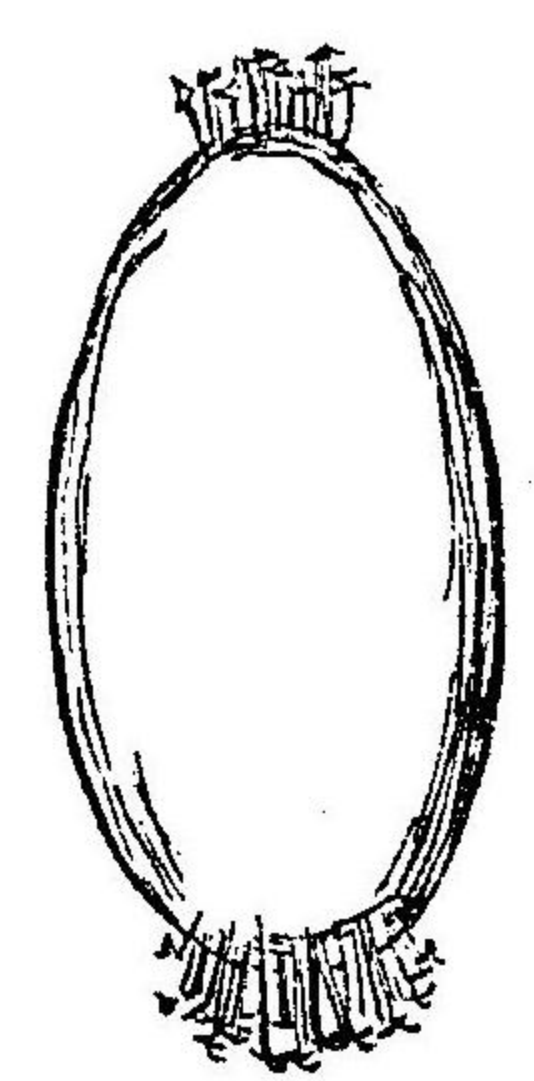
サテ、此の様にして産んだ魚の卵子はどんなものであるかと問ふと、之れは固より魚の種類に依つて異なるものであるが、卵子の体内には卵黄が澤山あつて、前に蛙で御話をした卵の分割と云ふ様なことは、卵体の一部で出來て、卵体の上に小さな胚盤と云ふ部分が出來る。これは鶏卵の上にある目と云ふ様なものに相當するので、此の部分の段々と大きくなつて、魚の子供の身體が出來るのであるから、子供の身體は始めの内は黄味の上に乗つて居る様なものであるが、其の内に身體が段々と大きくなつて仕舞には黄味が身體の内に這入つて仕舞ふ様になります。然し、始めて卵膜から出て來た子供は、ヤハリ其の腹の處に大きな黄味の塊を持つて居るものである。

又魚の卵子は別々に水中に浮かんで居るものもあるが、又卵を水草だの水底にあ



る岩石だのに附着せしむるものがあつて、此等の卵子では、卵が特別に他物に附着するに都合の好い様な仕掛が出來て居ることが往々あります。又多くの魚は卵を産んだ跡は別に構はないものであるが、稀には之れを保護するものがあります。

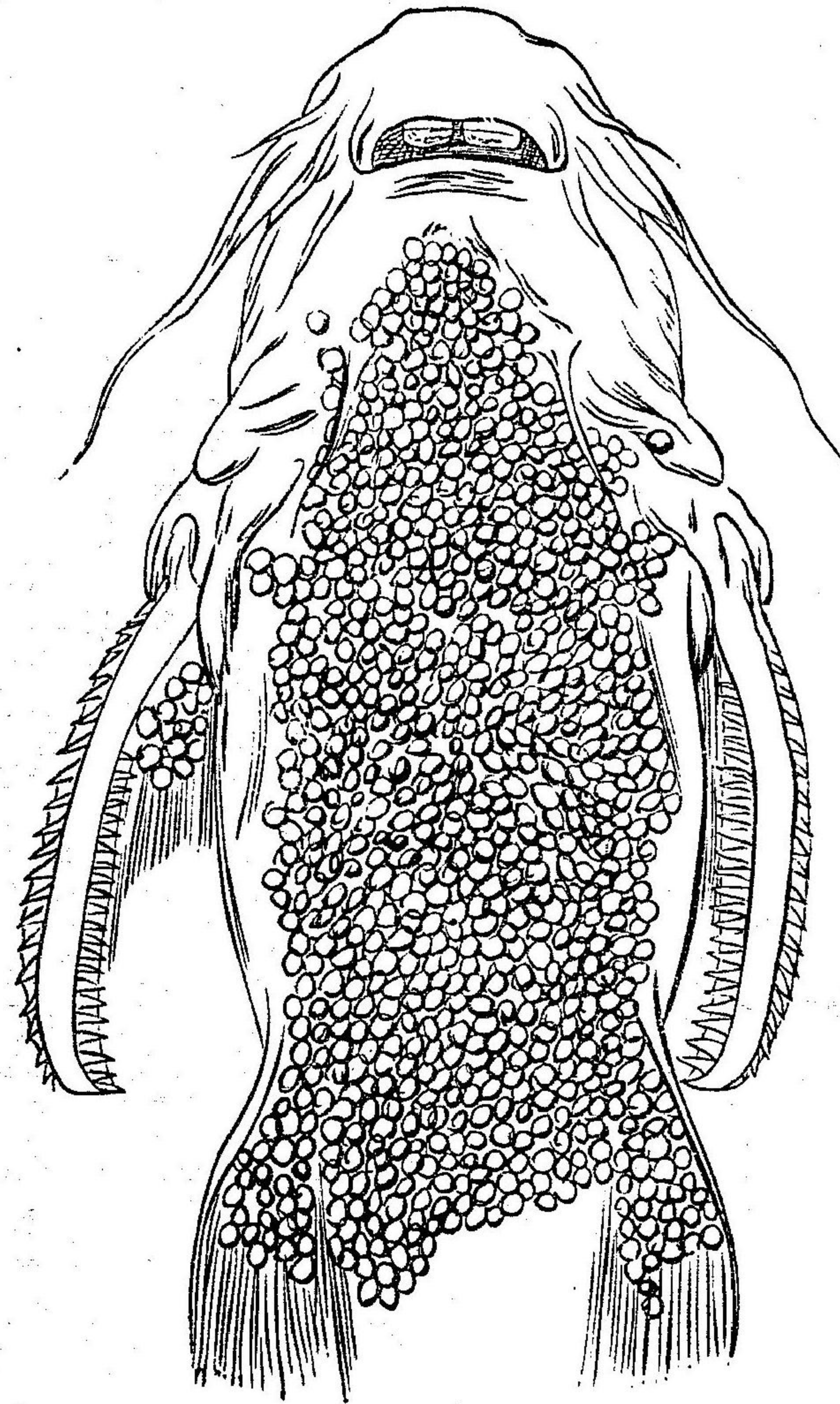
メクラウナギの卵



カジカ、トゲウオ、イザリウオ杯は雄が巢を造つて雌が其の内に卵子を産むと、其の卵子が生長する迄は雄が巢の近所に居て、之れを保護して居るし、サイロン島のアリウスと云ふナマズの類の雄は其の口の内に卵子を入れて、夫れが孵化する迄保護して居ると云ひますが、タツノヲトシゴでは雄の腹の處に囊が

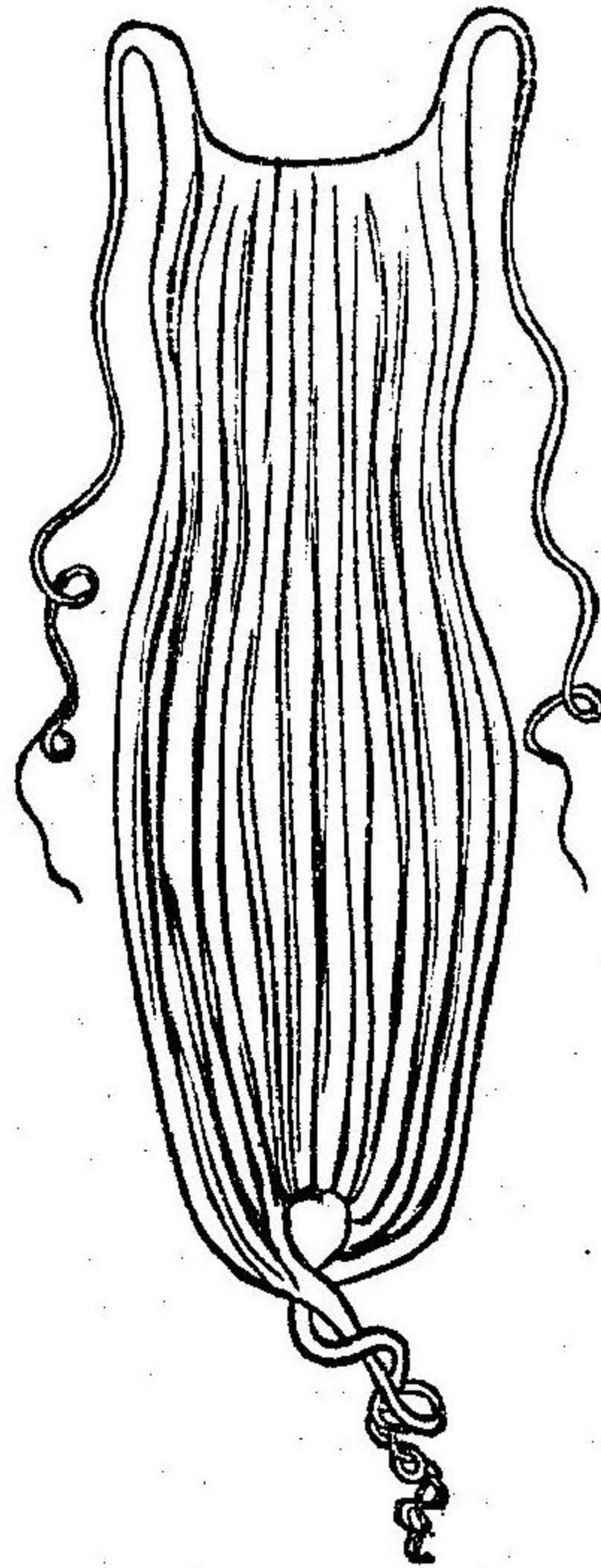
出來て居て、其の内に卵子を入れて孵化しますので、魚は人間と違つて雄が主に卵子を保護して居るのであるが、稀には雌が子供の世話をするのがあります。南アメリカに居るナマズの類で、アスブレドーと云ふ魚があるが、此の魚の雌は産卵する時分になると、其の腹の皮膚が柔軟になつて、自分の産んだ卵子を其の柔軟な皮

アスプレドリーの腹部に卵が附着する所を示す



第三圖

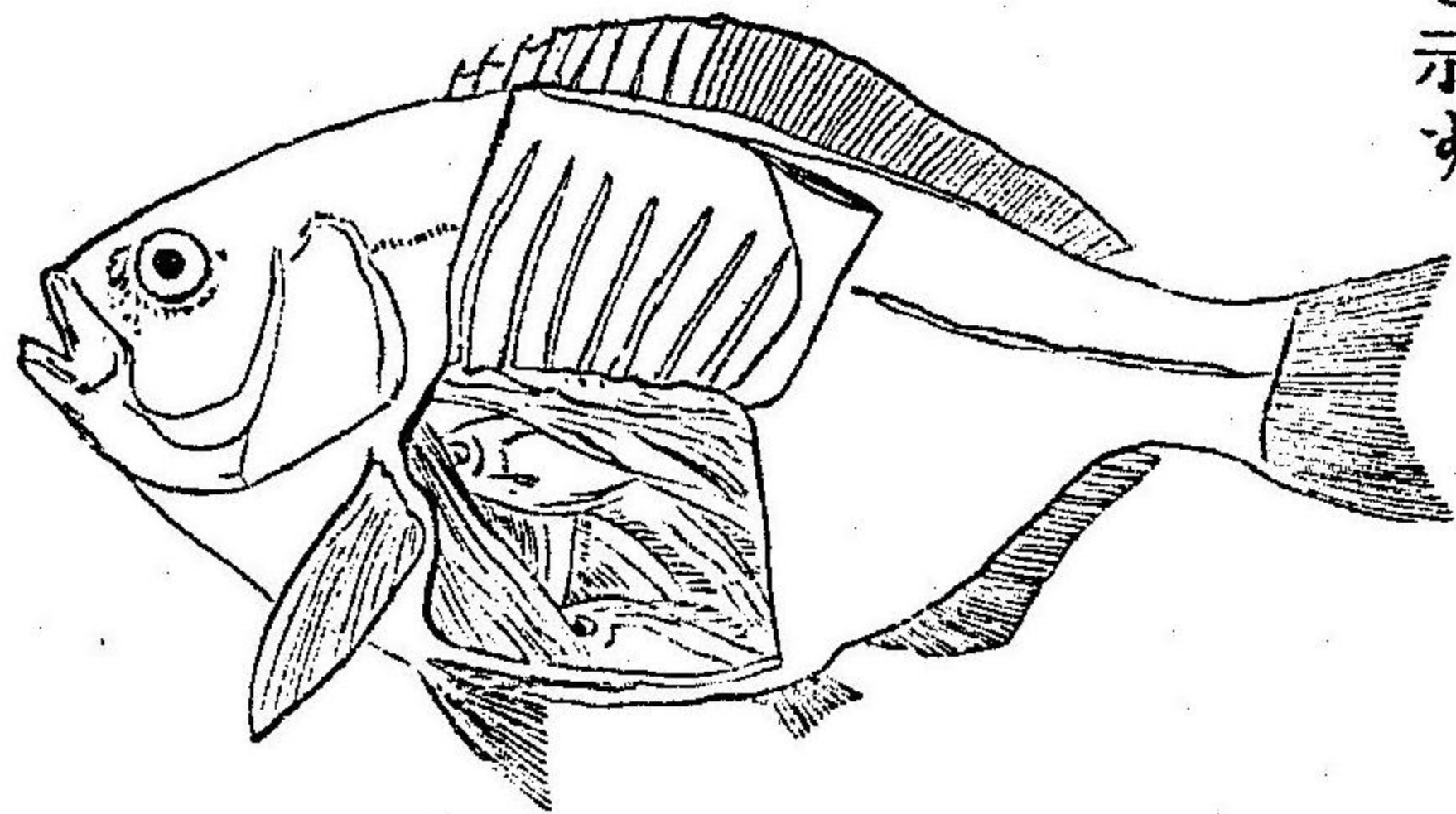
サメの卵嚢龍宮の守と云ふ



の内にに入れて之れが孵化する迄保護して居ます。之れと同じ様に雌魚が子供の世話をするのはヨウジ魚に近いものでソレノストマと云ふもので此の魚では腹鰓の内側は腹の側壁と結び付きて腹部の腹面に一つの嚢が出来て其の内に卵を産みます。

これ等は皆普通の魚の事ですがサメやエイでは産卵の工合も卵も餘程違ひまして卵黄が餘程澤山あつて卵が母体内で發生を始めて多くは卵が大きな卵嚢で包まれて居つて此の卵嚢は四隅に長い螺旋状の糸の様なものが付いて居て夫れで海藻や何にかに喰つ付いて居ますし又ホシザメでは子供が母体内で生長するときに子供の体の一部と母体の一部とが結び付いて獸類にある様な胎盤と云ふものが出来すから丸で獸類の發生の初期の

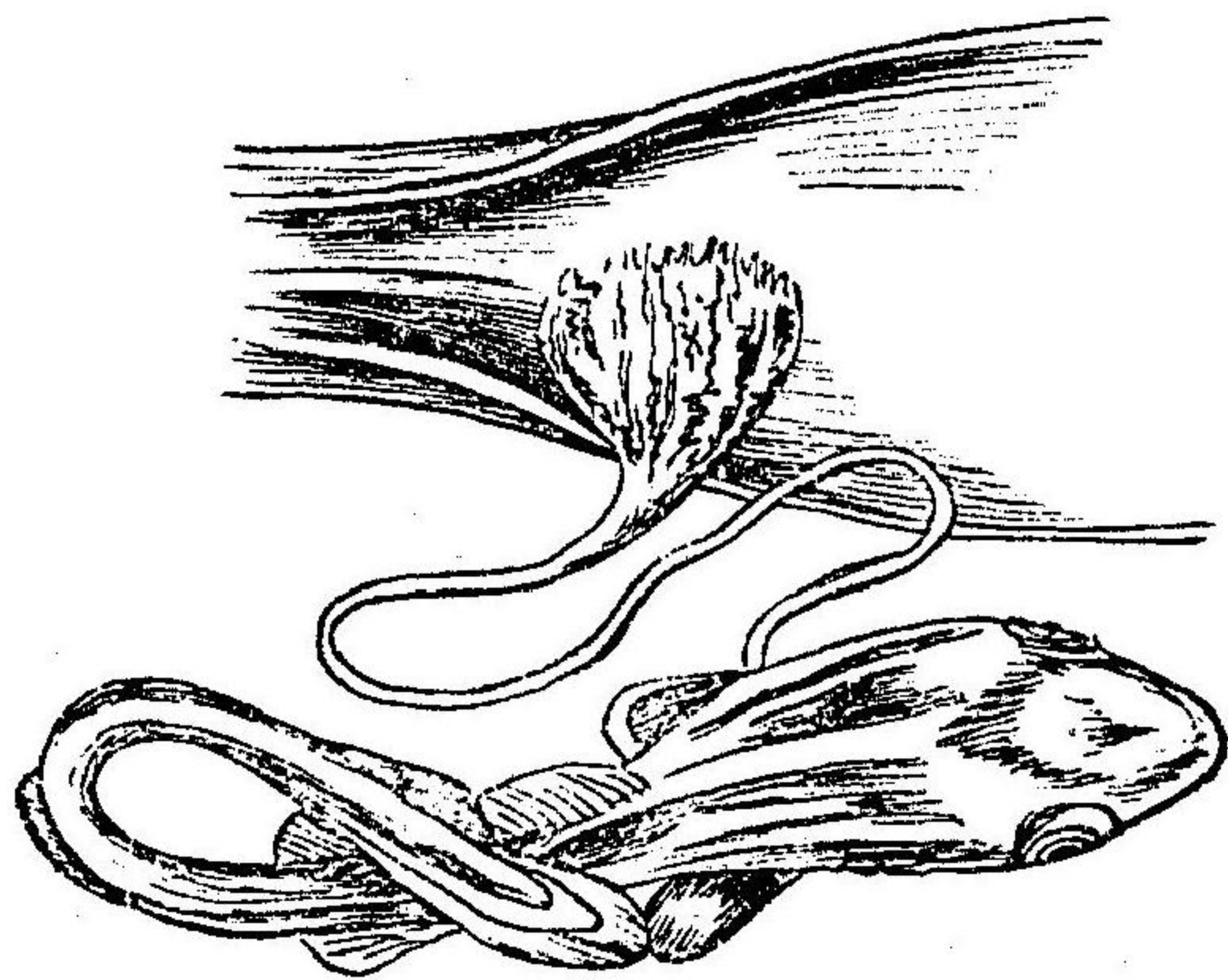
第六圖



ウミタナゴ腹壁を一部
切り開きて輸卵管内にある
幼魚を示す。

其の時分になると雌魚の腹の處に長い管が見えるもので、此の管はタナゴの産卵管即ち卵を産む管である。して此の管を持つて居るタナゴは之れで、卵子を産むのである。然し其の卵子は唯だ水中に生み落とさるゝのでもなく、又外の物に卵を付けるのでもないで、水の底の泥の中に居るダブガヒ(淡貝、カラスガヒ、タガヒとも云ふ)の体の内に産むのである。即ちタナゴは其の卵子をカラスガヒの体内に産むのであつて、貝の体内に産み落とされた卵子は、貝の鰓の内に這入つて行つて、此處で生長するのである。之れはタナゴの子供が生長するには甚だ安全な處で、十分に大きく

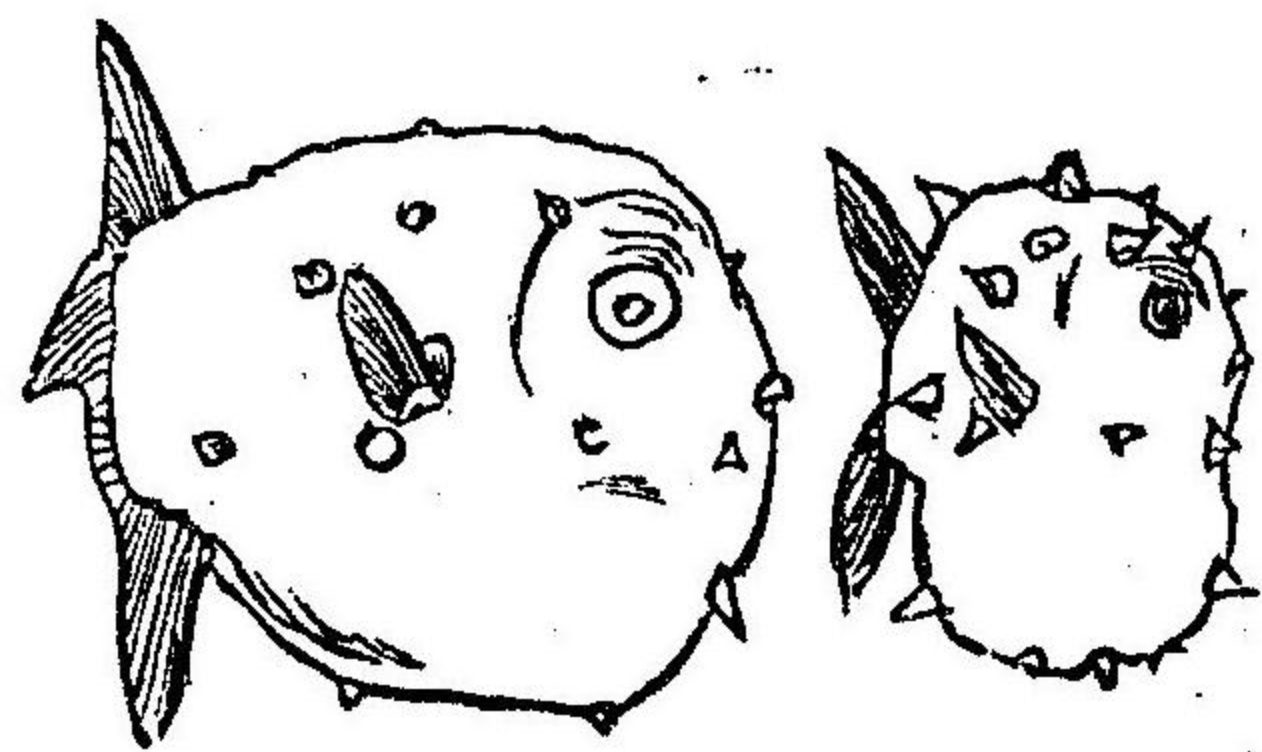
第五圖



ホシザメの胎児

様である。夫れから、サメの子供の顔付は蛙や、キモリの子供の顔付に似て居る所が多いのも一寸面白いことである。然し普通の魚の内にも亦胎生をするものがある。ウミタナゴと云ふものでは、卵が母の体内で生長します。又此の外にも二三胎生をする魚があるが、之れ等は唯だく母親の体内で生長すると云ふばかりの事で、ホシザメの胎生とは違つて胎盤と云ふ様なものは固より出来ないのである。ケレド、魚の發生で最も面白いのは湖水や、河や池に居るタナゴであるだらう。此のタナゴには前にも云うた様に、春になると雄が奇麗な彩色をするものがあるが、丁度

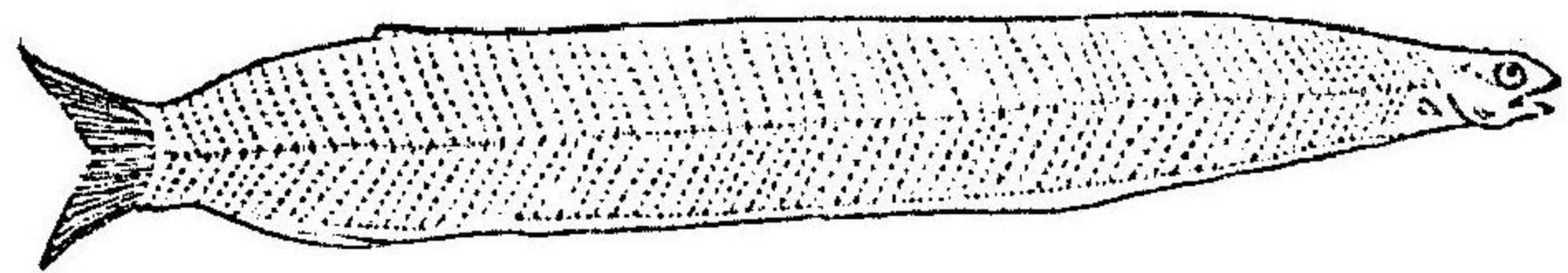
第八圖



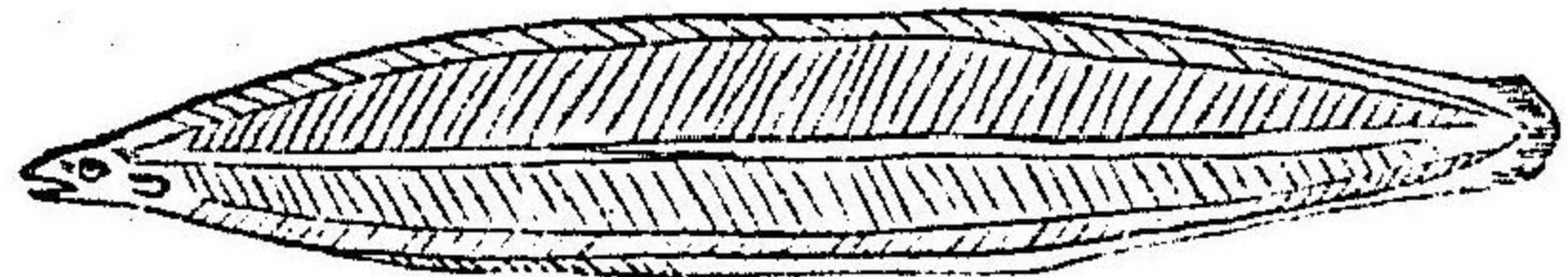
マンボウの子供

なつた時に介^{なま}から出掛けて来るのであります。ソレデあるからタナゴの親はホト、ギスの様なものであつてカラス貝は知らずにタナゴの子供を自分の体内に入れて之れを育て、遣^やるので。然し之れもタナゴがカラスガヒに無^む報酬^{ほうじゅう}でするのではない。その代りにタナゴは又カラスガヒの子供を自分の体^{からだ}上^{うへ}に乗せて其の幼少の時に之れを育て、遣^やる云とふ面白い事がある。此の様なことは始めて御聴^{ごき}になつた方もあるか知りませんが生物界^{せいぶつがい}には幾等^{いくどう}もあることで之れを共棲^{きせい}と云ひます。

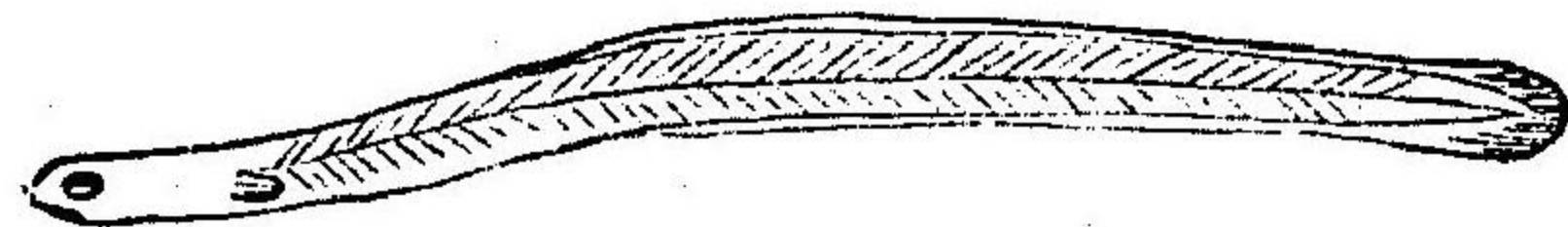
第七圖



朝鮮カサゴの子供



ウナギの變態





肺魚類

クインスランド、南アフリカのザンジバー地方の川河と南アメリカの河に一種特別な魚があります。之れ等の魚は外の魚と同じ様に鰓がわって呼吸する計りでなく、鰓の外に体内に肺臓を有て居て、水に乏しい時には之れ計りで呼吸をする。とは蛙や何かと異つた處はないものであります。夫れでありますから、此の魚を肺魚と云ひますが、此の肺魚と云ふものは本統に面白いもので、身体の上から見ても何處迄も魚の様でありまして、水中を游泳して居るときに之れを見ると誰れでも之れが魚でないかと云ふ人はありますまい。所が其の生活の仕方を見ても直きに之れは魚ではなからうと疑ふ人があるであらうが、其の体内を解剖して見ると直ぐに之れは外の魚とは餘程違つたものであると云ふことを見るものであります。夫れは何んであるかと云ひますと、第一に只今御話をした肺でありまして、肺が有



ると一緒に又心臓にも變化があります。之れは別に蛙の時にも御話し申した通り心室から出て行く大動脈球が前に走って大動脈幹となりまして、之れが左右に四本の動脈弓となつて四双の鰓に行きますが、其の一番終はりの一對は鰓から戻つて来る途中で左右に一本づゝの太い枝管を出しますが、之れが肺臓に行くのでありますから、肺動脈と申します。それで心臓の構造も餘程變はつて居て普通の魚では静脈竇も心耳も各一室であるけれど、此の二室は不完全ながらも左右に分かれて居るし、大動脈球も縦の瓣で左右に分かれて居ます。

此の外肺魚は魚類の内でも板鰓類に似て居る點がある。夫れは其の腸に螺旋状の瓣膜のあることだの、其の排泄腔のあることだの、其の脊索を有て居ることだの、輸卵管が体腔内に開いて居ることだのであるが、又普通の魚に似て居る處は只今云うた通りに全身の形状だの、覆鱗のあることだの、鰓蓋があることだのであります。

右の様に肺魚と云ふものは面白いものであります。之れが発見になつたのはツイ此の頃で、南米のと南アフリカのとは一千八百三十五年であつて、オーストリアの



動物講話



は一千八百七十年でムリでしたが、此の動物が発見になった時分には、實に夫れが魚であるか又は兩生類であるかと云ふことの疑問が中々あつた様子でしたが、夫れは其の筈であることは前にも申した様な譯で魚に似た所もあるし又兩生類に似た所もあるからで、つまり魚でもなければ兩生類でもない魚と兩生類との中間のものであるのです。

然し此の肺魚と云ふものもアフリカのと、アメリカのと、オーストラリアのと一つの種類ではムリませんで、三つの違つた屬のもので、アフリカのをプロトプテルスと呼びまして、アメリカのをレビドシイレン、オーストラリアのをセラトーダスと云ひます。夫れで其の大きさはどんなものであるかと云ひますと、三四尺位のものが先づ餘程大きなものである様ですが、プロトプテルスもセラトーダスも六尺以上になるものがあると云ひます。又其の形は圖で示しませう。

蛇、龜、トカゲの話

これから段々夏に向かつて來ますと、蛇、トカゲ杯と云ふものが幾等も出て來ますが、ヘビもトカゲも同じ様な類の動物でありまして、龜、スッポン、ワニ杯と云ふものも同



動物講話



じ仲間に入るのであります。其の内でも蛇の類は一番人に嫌はれる奴で、我が邦でも素盞雄尊が蛇を退治させられた話があるし、西洋でもエーバが蛇に欺かれて其の夫のアダムと一緒にエーデンの花園から逐ひ出された話がありますかと思ふと、同じ仲間の龜子は人に愛されるもので、本邦でも浦島太郎の話の外にも、鶴と一緒に目出度いものになつて居ますし、外國でも蛇とは丸で反對な取扱を受けて居る様で、ムいですが我々の様な動物學者から見ますと、蛇も龜も同じ仲間のものでありまして、之れにトカゲとワニの類とを一緒にして爬蟲類と云ふ一群の動物と致します。さらば此の爬蟲類と云ふものはどんな動物であるかと其の大体の形は只今も云うた様にヘビ、トカゲ、ワニ、カメと云ふ様なものであるから、諸君も御承知であるけれど、其の生活の仕方だとか、其の体内の構造だとか、又は其の發生の有様杯は御存知のない方もあるだらうと思ひますから一寸申し上げませう。第一に其の体の上には鱗が生へて居ますが、此の鱗は實の鱗と同じ様に見えますが、其の出來方が違ひまして、魚の鱗は皮膚の下の方の層即ち下皮又は真皮と云ふものから出來て居るのであります。ヘビの鱗は上皮から出來て居るので、其の形こ



動物講話



九〇

そは違つて居ますが其の出来方は鳥の羽だの獸類の毛だのと同じとてムリです。して此の鱗はトカゲ杯では小さうムリですが、ワニでは中々大きくカメになると大層大きくなって体内にある骨迄も皮膚の鱗と一緒に成つて堅い鎧の様なもの又は箱の様なものになります。さうかと思ふとヤモリだのカメレオンと云ふものは鱗が大層小さくなって粟粒の様になりますし、又トカゲの一種で本統の鱗が丸で無いものがあります。

此の類の動物の皮膚は中々奇麗なもので夏になるとそこに幾等も出て来るトカゲの色の美なることは誰れも知つて居ることでありませうが、此の様な色は毒々しい色だと云ふのであるが、之れは本統の毒々しい色で、マムシだの何だの毒のある動物類に能くある色でありまして、トカゲは極無害なもので別に毒は無いけれども其の毒のある様に見えるのは、全く毒がある様に見えるので、其の爲めに外の動物が之れを襲はないのである。それは良いが、さらばマムシやハブの様なものは何故彼の様にも美麗な色をして居るのであるか。之れも亦今のとは少し違ひますが、之れは自分の身体に毒があることを外の動物に知らせるのでありまして、何も



動物講話



マムシやハブだからとて好んで、外の動物に喰ひ付いたり何かはしません。夫れが喰ひ付くのは多くは自分の体を防ぐ爲めでありませうから、若し喰ひ付かないで良ければ喰ひ付かないのである。マムシだとしても喰ひ付けば齒も痛みませうし、骨も折れる譯であるから、始めから喰ひ付かないで済めば成丈喰ひ付かないのである。夫れですからマムシの体の色が奇麗で誰れが見ても直ぐ解る様に出て居るので、つまり其の色で我れは毒があるぞと云ふことを知らせるのである。然し此のヘビやトカゲの類にはまだ面白い色のものがある。カメレオンと云ふ熱帯地方に産するトカゲの類で樹の上に居るものは此の類であつて、其の体色は其の住する場處で變はるもので、緑色の木の葉の内では緑色であるし、褐色の處に来ると褐色になる。

夫れから体の内の方を極短かく云ふと、先づ其の骨格は硬くて脊推骨の骨体はヤモリとスフエドンと云ふ面白いトカゲの一種の外では、前の方が凹んで居て後の方が出て居るし、ヘビとヘビに似たトカゲとでは脊推骨が尾部と其の他の部分とに分かれて居るがトカゲ、カメ、ワニでは頸胸、胸、尾等に區別することが出来る。其



動物講話



の外肋骨は通常能く發達して居るが、へびの類では其の数が多くて、カメでは少ない。次ぎに頭骨では下顎骨が頭の骨に直ぐに關節して居ないで、其の間に方骨と云ふ骨のあることだの、後頭骨が脊椎骨と關節する處に一個の關節突起即ち後頭髁があること等は其の外のものと違つて居る點の一つ二つであります。此の方骨と云ふ骨も、カメの様に頭骨に動かない様に喰ひ付いて仕舞つたものもありません。又へびの様に大層長いこともあつて、其の長くて能く動くときには口を大きく開くことが出来るのであります。其の外手足の骨は大概同じ様に發達して居るが、へびだの或るトカゲ類では手足が丸て無くなつたので固より其の骨もなくなつたのである。然しへびの類に手足のないのは本統になくなつたのであつて始めからなかつたのではないと云ふことは、其の卵子の内にあるときの子供には手足の跡形が見えるので明らかである。又ビトンと云ふ蛇の類には足の骨がまだ残つて居るものがある。消化器官の方に移ると、其の口の中にある齒は多くは鋭くて、後の方に向かひて居るし又大澤あるが、スフェノドンでは夫れ程鋭くないし、カメでは全く無くなつて仕舞つた。然しへびの内毒を持つて居るものでは前の齒が、前の方と後の方の齒とが



動物講話



毒齒で、其の内に溝があるか又は管になつて居て頭の内にある毒汁が此の溝又は管を通じて出るのである。又舌も長いこともあるし短いこともあるが、多くは先きの方が二つに裂けて居る。夫れから消化器の管ではトカゲとへびの類とで小腸と大腸との間に小さい盲腸の様なものが付いて居ることだの、ツニの胃が筋肉に富んで居ることだの、カメ類の食道に硬い乳狀突起が澤山に生へて居ることだのが此の動物類で著るしい點である。

呼吸器 はいつでも肺臓であるが、此の肺がへびやトカゲでは通常簡單であるし、カメとツニでは中々複雑で呼吸力も多い譯である。又へびに似て長い体を持つて居るトカゲ類では右の肺臓は消失して仕舞ひ、へびでは左のが消えて仕舞つたのは別に云はないでも、其の体が細く長くなつたのに原因するものでありませう。此の類の肺臓で面白いのはカメレオンの肺臓で、其の肺の壁は幾等も突起を出して、其の内に空氣が這入つて居ることであるが、之れは全く此のカメレオンは樹間に住んで居て樹から樹へ飛び移るから、夫れで体重が減ずる様に出來て居るのでありませう。



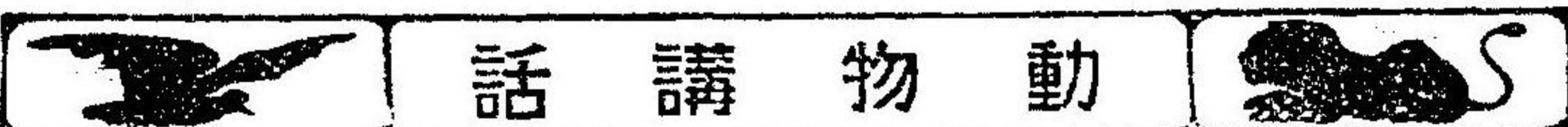
動物講話



循環系 では心臓に心室心耳静脈竇大動脈球大動脈幹等は明らかにありまして静脈竇と心耳とは兩生類で話した通りに左右に分かれて居ますが心室が不完全に左右に分かれて居て肺に行く血と体の地部に行く血とが大概別々になって通る様に出来て居ますしワニ類では心室が完全に左右に分かれますので左右の心室が立派に出来ず。然し血液は未だ空気温と同じ様であります。

神経系 で脳は兩生類に比べると能く發達して大脳が大きく中脳が種類に依ると四つに分かれて居て小脳はワニの外では小さいが腦の全部は外部の灰色の處と内部の白色の處とに分かれて居ることは兩生類ではまだ見ないことである。

五官では鼻の孔はいつも空氣の通る部分と嗅ぐ部分とに分かれて居て目は通常大きくて眼瞼と瞬膜とは多くはあります。ヤモリとヘビとでは眼瞼も瞬膜もなく角膜の上に直ぐに透明な膜が一枚被はつて居るのですが之れはヤモリでは眼瞼が變はつて出来たのであつてヘビでは瞬膜が此の膜になつたのである。然し感覺器中で面白いのは或類が持つて居る第三の目と云ふもので之れは第二腦の天井から出た突起の上が變はつて出来たもので此れ等の動物では頭の顛頂骨の間に大きな



動物講話

孔が開いて居て此の處から頭の皮の下に出て居るから顛頂眼とか又は第三の目とか云ひまして其の構造は目に能く似て居るからやはり視ることに使つたものでありませうが此の器官は重に住時の化石になつて仕舞つたトカゲ類で能く發達して居たものでありまして今ではどれでも多少退化し掛けて居ます。本邦に居るトカゲにも之れが能く見えますが先刻から幾度も云ふスノエドンドンと云ふものは大層能く見えます。

生殖器官と發生 は別に蛙で御話をしたことゝ餘り變はつたことはありませんで卵巢も精巢も一對で卵巢の側に一對の輸卵管があつて排泄腔に開きますし精巢の方では輸精管が出て其の下の方が輸尿管の下の方と一緒になつてやはり排泄腔の内を開きます。又多くは交接器を持つて居まして受精は輸卵管内で生つて卵黄の多い鳥の卵子に能く似た卵を多くは地中に産みまして太陽の熱で孵化しますがワニでは粗末な巢を造つて其の内に産卵して母親が之れを保護して居ます。夫れから卵の發生の工合は鳥の發生に於て能く似て居るから鳥の話のときに話しませう。



九六

之れが、ヘビ、トカゲ、カメとワニの類の一夕話とでも云ふ様な短い面白くない話であります。此の動物類を爬虫類と云ふのであります。それで此の類は今では此の四つの類だけしか知れて居ませんが、ゾーと前の中世紀の頃には種々なものが澤山居たもので、今日から見ると實に奇妙なものが居たのであります。今日は其の多くは死んで仕舞つたのであります。又此の中世紀のジウラの地層からは今日の鳥とトカゲ類との中間の様なものが出たことがありましたので、鳥とトカゲ類とは今日でこそは彼の様に違つて居る様に見えるが、其の頃には同じ様なものであつたと云ふことを示すものである。然し此のことは鳥の話の時に委細述べませう。



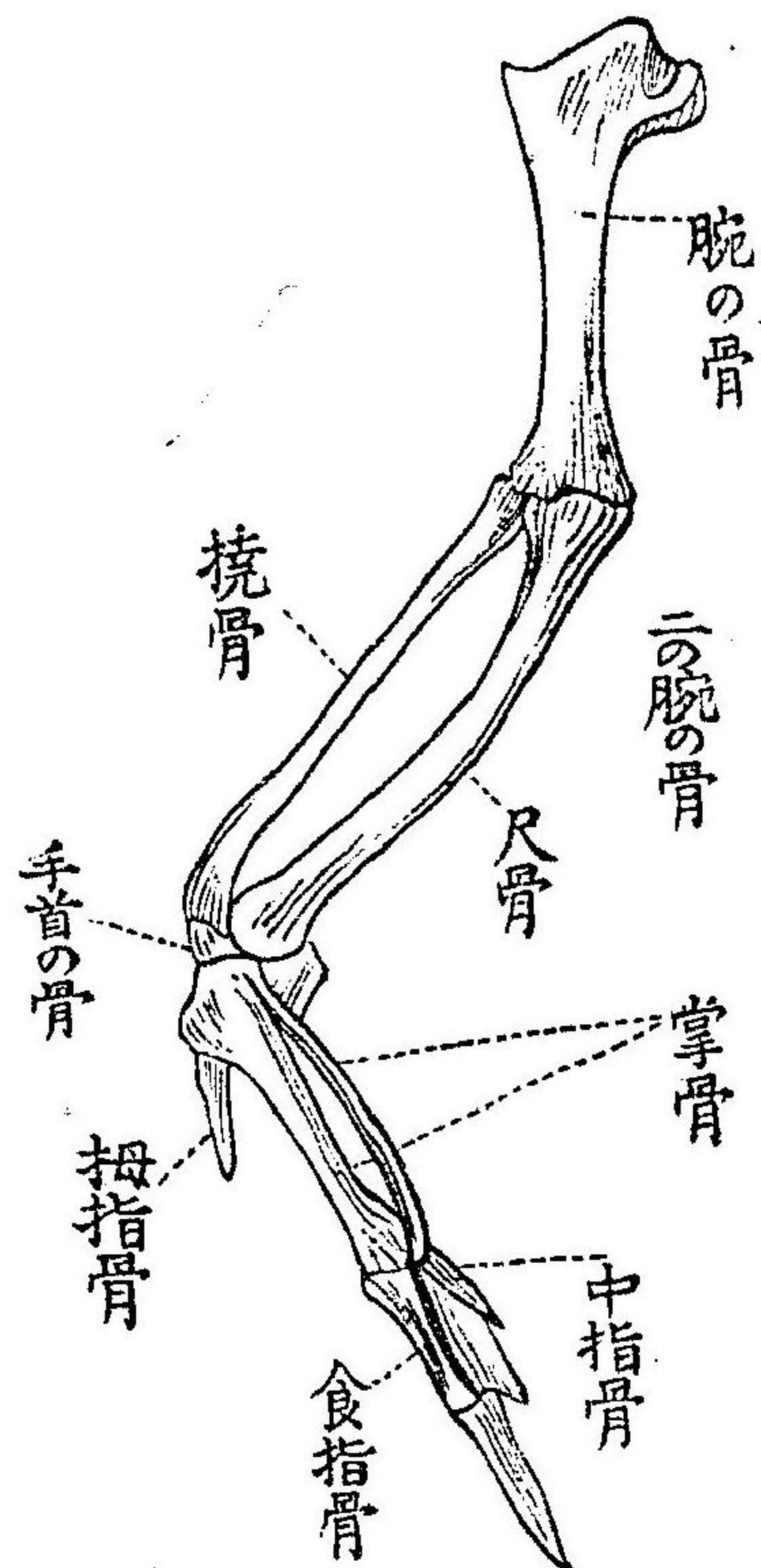
鳥の話(一)

九七

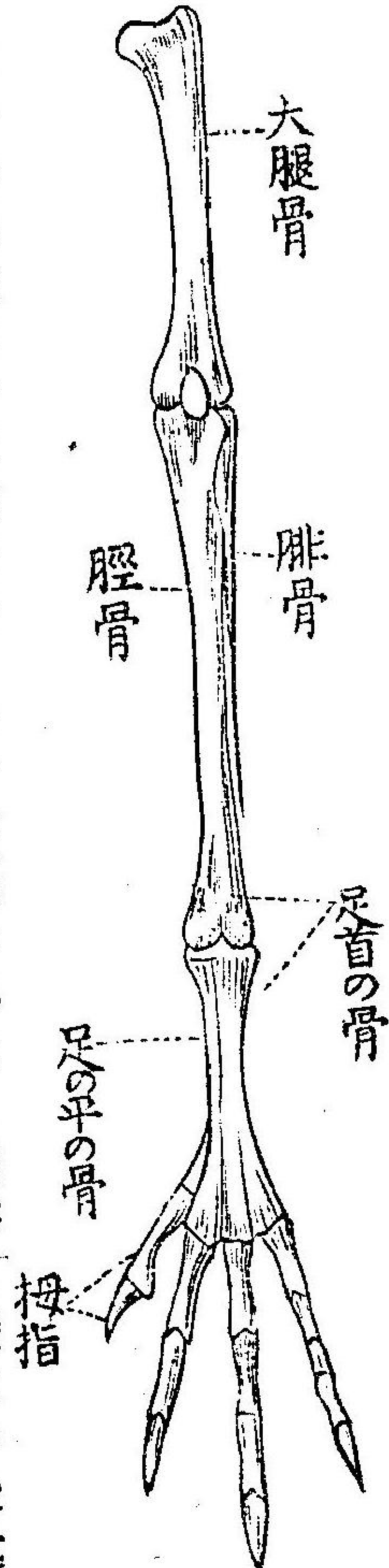
前回の講述にヘビやカメの話を致しましたが、今度は鳥の話を致させよう。鳥と云ふものは魚や蛙や蛇龜杯と同じ様に脊椎骨のある動物であります。其の形状は今迄御話をした外の動物とは餘程變はつて居ますから、外のものゝ様に間違ひられないのである。夫れは鳥は同じ脊椎動物であるけれど、空中を飛ぶ様に身体がなつたので、其の前の肢は翼になつて、其の骨は腕の骨と橈骨と尺骨の二の腕の骨は蛙、蛇杯と同じとてあります。夫れから先きの骨即ち手首の骨、手の掌の骨と指の骨とは大層数が減つたので、多くの鳥では手首の骨が二つと掌の骨が四つと指の骨がある計りで、掌骨は拇指と食指と中指とのみで、指も拇指の一本に、食手が二本で、中指の一本であります。其外足の方の骨も餘程變はつて居て、大腿骨と脛骨の二骨はありますが、其の下端に足首の骨の一部が付いて居て、其の一部

す。例之へば頸の骨は成長した鳥では皆一緒になつて仕舞つて一つの骨の様な
 なつて居ますし、耻骨の腹面は左右のものが合して居ないことだの、脊椎骨は頸椎
 の外は固く密着して動かないことだの、尻尾の椎骨は數が大層減つて居ることだ
 のは何の鳥も同じ様なことであります。骨全体も鳥は空中を飛ぶ様に出来て居
 るのであるから、骨が大層軽く出来て居る。之れは其の骨の内に明き間が幾等も
 あるので、其の内に空氣が這入つて居るのであります。どうして空氣が骨の内に
 這入るのかと云ふと、鳥の肺臓の皮は幾等も囊の様なものを出して居て、之れが鳥
 の体内にもありますし、骨の内にも這入つて居るのです。之れは鳥の手の骨が變
 はつたのと同じ様に空中を飛翔する爲めに變はつたのであります。其の外鳥の
 体上にある羽毛の様なものも空中飛翔の爲めに出来たのであります。
 さて之れから鳥の羽の事を一寸話して見ると、先づ之れに三種あります。其の第
 一は翼と尻尾の處に一番能く發達して居る羽で、此の羽は太い軸があつて、其の下
 の方は皮膚の内に這入つて居て、其の外に出て居る處では兩側に枝が出て、此の枝
 から又上下に細い枝が幾等も並んで出て居て、其の上の方に向かひて出て居る枝

鳥の翼の骨



鳥の足の骨



内で餘程變はつた處であります。此の外にも幾等も變はつた處は固よりありま

は長く延びて一
 本の骨となつて
 其の下端の方は
 足の平の骨と一
 緒になつたので
 あります。さう
 して足の指の骨
 は通常一二三四
 の指の骨があつ
 て小指の骨は消
 え失せて仕舞つ
 たのであります。
 之れが鳥の骨の

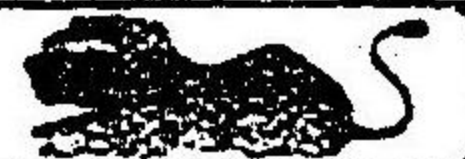


動物講話



には小さい鉤が並んで付いて居るので、之れが下の方に向かひて出て居る枝に引き掛かつて居るのであります。夫れで此の羽は平たい面をなして鳥が空中を飛ぶときに後に立つのであります。夫れから次ぎの羽は成長した鳥の体上にも幾等もありますが、雛には大層ある羽で、之れでは軸も細いし、枝も少なくて、鉤のある小さい枝が付いて居ないので、此の外に第三番目の毛羽と云ふ毛の様な羽がありません。處が此の鳥の羽と云ふものは蛇やトカゲの鱗と同じ様なもので、皮膚の内の上皮から出来て居るものであります。此の羽は鳥が飛ぶときに計り用をするものではなくて、鳥の身体を温かにして置くものであります。

夫れから鳥の体内の事を一寸話して見ると、先づ消化器で、之れには口に第一齒がないので、食道に來ると其の途中に嚥嚥と云ふ嚥の様なものが付いて居まして、口の内に早く入れた食物は此の嚥の内に這入つて居るので、食道の下の方が膨れて腺に富んだ處があるが、之れを前胃と云ひまして、其の直ぐ下の處は砂嚥と云うて、壁の厚い胃であります。俗に之れを糞嚥と云ひまして、其の内には通常小さい砂石杯が這入つて居て、食物を小さくする場處であります。砂嚥から腸管となりま



動物講話



すが、其の始めの處に肝臓と脾臓とが開いて居て、其の液汁を腸管内に入れます。夫れから腸管は大腸と異りまして、直腸の始めの處に直腸腺と云ふ腺体がありまして、排泄腔となり、排泄門に開きます。

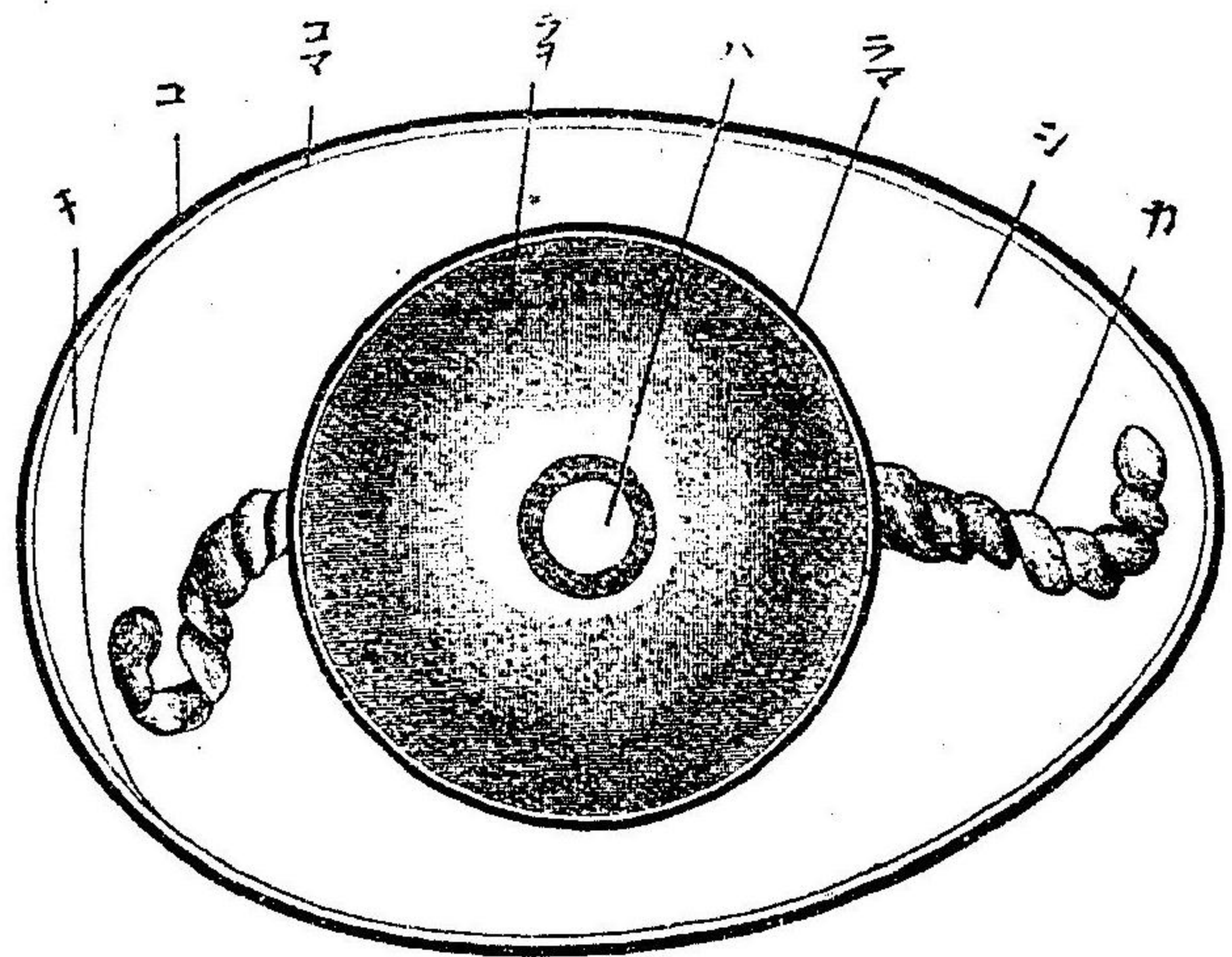
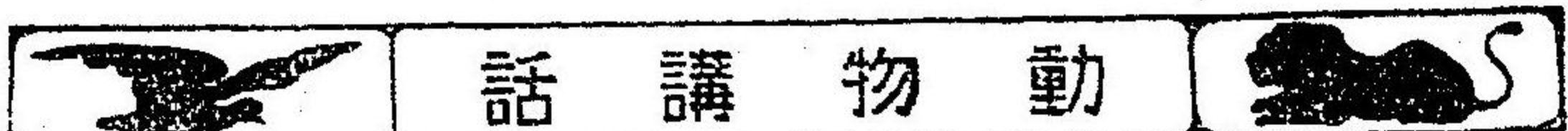
心臓は心室も二つに分かれて居るので、心室、心耳、其左の方を通る血と右の方を通る血とが違つて居る。之れは蛇の類でも、ワニでは左様であつたが、鳥類では皆さうである。夫れから、左側の心室は全体に血を送るのであるから、其の側の方が壁が大層厚くなつたので、ムリです。又左の心室から出て居る大動脈幹は一本で右の方に曲つて居て、頸動脈は其の枝管の様に見えます。夫れ計りで無く、血液は体温より温かであります。次ぎに肺臓は前に御話した様なものですが、之れは俗にドリと云ひしまして、体腔の胸の邊で脊中の方に寄つて居る器管で、其の表面から空氣の這入つた突起が幾等も出て居ます。

之れから生殖器と泌尿器であります。生殖器は雄の方の精巢も雌の方の卵巢も、体腔内にありまして、雄の方の精巢は二つあります。卵巢の方は多くは其の内に出来る卵子が大きいからでありませうが、右の方の卵巢は通常消失つて左の方の



計りが能く發達して居ます。卵は家鶏の卵で知れて居る様に身体の大きさに比べると大きくて上に卵殻と云ふものがあります。此の卵殻には白いのがあるし又色だの班紋だのが付いたのがあります。之れは鳥が卵を産む處に依つて違ふ様で深い巢の内に産む卵は大概白い色で、浅い巢で外から見易い様な巢の内に産む卵子は通常色が付いて居るか又は班紋があります。して此の色や班紋は其の巢の色に能く似たもので巢は又外界の色に能く似たものである。それだから、之れはやはり保護色と云ふもので卵が成り丈け見悪い様に出來て居るのである。

鳥の類は卵を産む前に大概巢を造るもので、此の巢は粗末なこともありますし又大層立派なこともありまして又之れを造るのに雌雄が一緒に成つて働くのもあります。雌鳥又は稀には雄鳥計りが働くのもあります。又極稀にはホト、ギスの様に自分では巢を造らないで、外の鳥の巢の内に産卵するものもあります。夫れから産卵すると卵の上に坐つて之れを孵化させるのでありますが、之れも又多くは雌鳥がするのであるが又雌雄で交りつゝにするのがあります。



鳥の發生 鳥の發生は家鶏で一番能く知れて居ますから之れを御話し申しませ
鶏卵の模型圖 (まゝあるべし) キ氣室、コ殻、マ殻膜、ミ卵黄、ハ囊膜、マ卵膜、シ白蛋、カからし。

う。家鶏の卵は御承知の通り卵殻があつて其の内に二枚の殻膜と云ふものがあります。此の二枚の殻膜はしつかり一緒にくつついて居るから、其の二枚であると云ふことは一寸解りませんが、其の卵子の太い方の端をこわして御覧になると此の二枚の膜は少し離れて居て其の間に空氣が這入つて居ます。之れを氣室と云ひまして段々發達して來る子供が此の處で重に呼吸をするのであります。夫れで卵殻は密な皮の様だが之れには一面に小さい孔が開いて居るので、此の孔が氣室のある處で一番多いのであります。次ぎに殻膜の下に

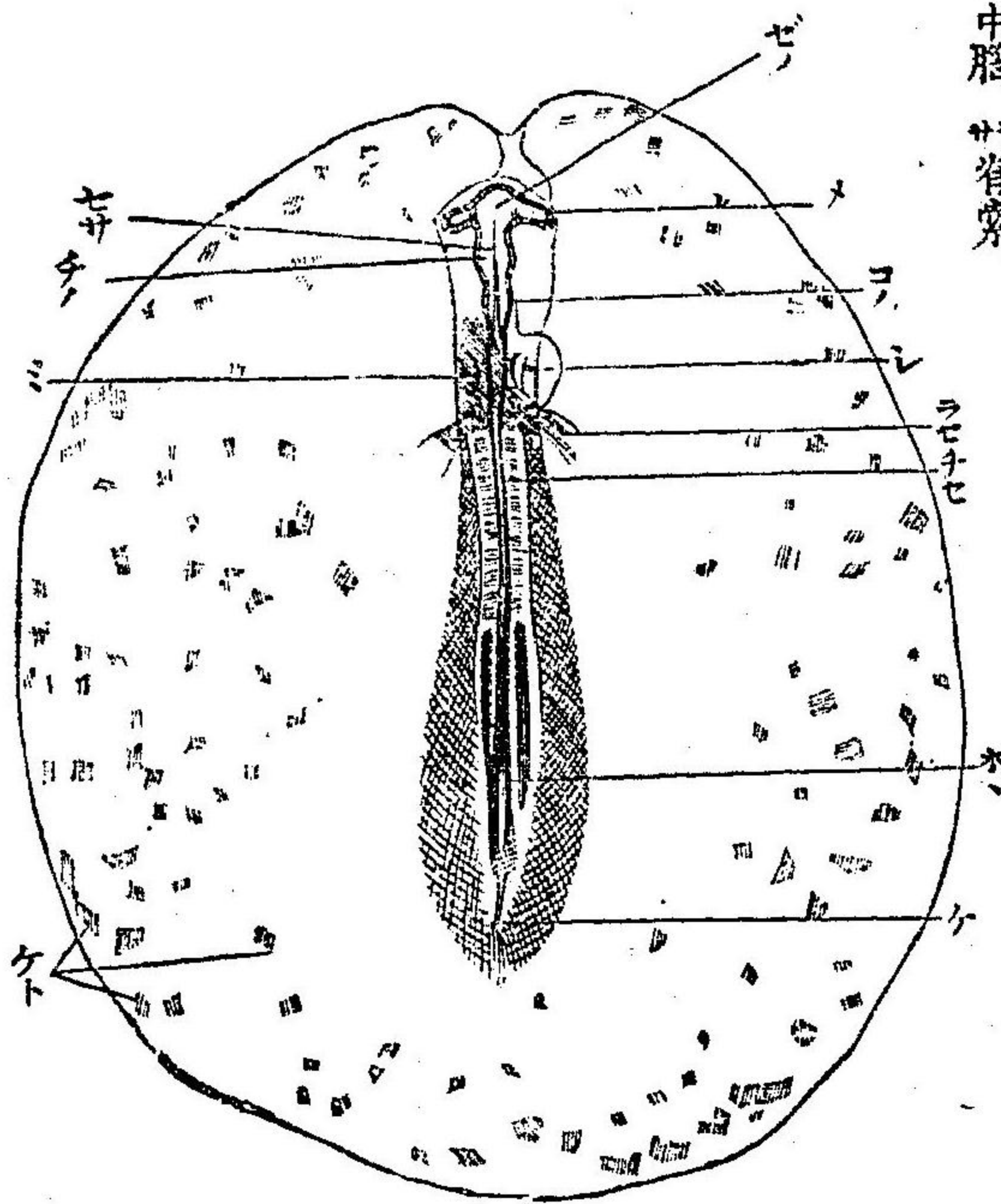


は白味があります。之れは一寸見ると少しも構造が無い様ですが、層をして居るのであります。此の白味の内に黄色いものが黄味と云ふものですが、之れが本統の卵子であつて、其の上一枚の卵膜が被つて居ますが、其の両端から堅い白味の様なものが出て居る。之れをカラジイと云ひまして、黄味を白味の真中に釣して置く様なものであります。

此の黄味は唯今申し上げた様に本統の卵子で、之れが卵巢の内から出て来るので、卵巢を出て喇叭管に這入つて来るのは、此の黄味であります。喇叭管に這入つてから白味だの殻膜だの卵殻だのが段々に出来て来るのであります。けれど其黄味が皆直ぐに雛鳥になるのではありません。鶏卵を破して見ると何時でも黄味の上の方に向かつた處に圓盤形の白い處があります。これが俗に目と云ふもので、雛の體が出来るのは此の目の處であります。それですから、之れを胚盤と申します。が此の胚盤と云ふ處は卵巢内の卵では卵核のあつた處で、卵の大部分は卵黄と云ふ食物で充たされて居るのであります。そこで卵子が卵巢から出て来て、輸卵管内を下るときに、此の胚盤の處が分割をして、母親の体から出て来る時分には、胚盤は二

脊椎動物

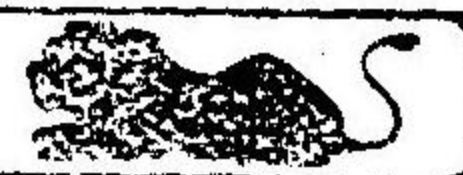
家鶏發生(原圖) 孵卵二十四時位前、原眼囊、口後腦、
心臓、卵黄靜脈、中葉節、方形實、原線、血島、聽囊、
中腦、脊索、



温度に當てると胚盤は少し楕圓形になつて、其の長經の方の真中から下の方に一

枚の膜の様になつて居る。此の膜は多數の細胞から出来て居る。其の上の方の一枚は外胚葉で、下の方の二枚は中胚葉と内胚葉となる。又此の膜を上から見ると、其の周圍は少し不透明で、真中の方は透明である。夫れだから胚盤を透明部と不透明部とに分けます。

鶏卵は放て置けば、此の有様で少しも其の先きに發生しないのである。之れを四十度位の



本の溝の様なものが見えて来るが、之れを原溝と云ひます。夫れから直ぐに原溝の前に隆起が見えて来るが、之れは神経隆起と云ふもので、此の隆起は段々高くなつて来て、其の後の方は原溝の左右から之れを其の間の溝に入れて仕舞ひますが、其の前の端は頭の先きになるので、神経隆起の後端は左右から一緒になつて尻の先きになります。

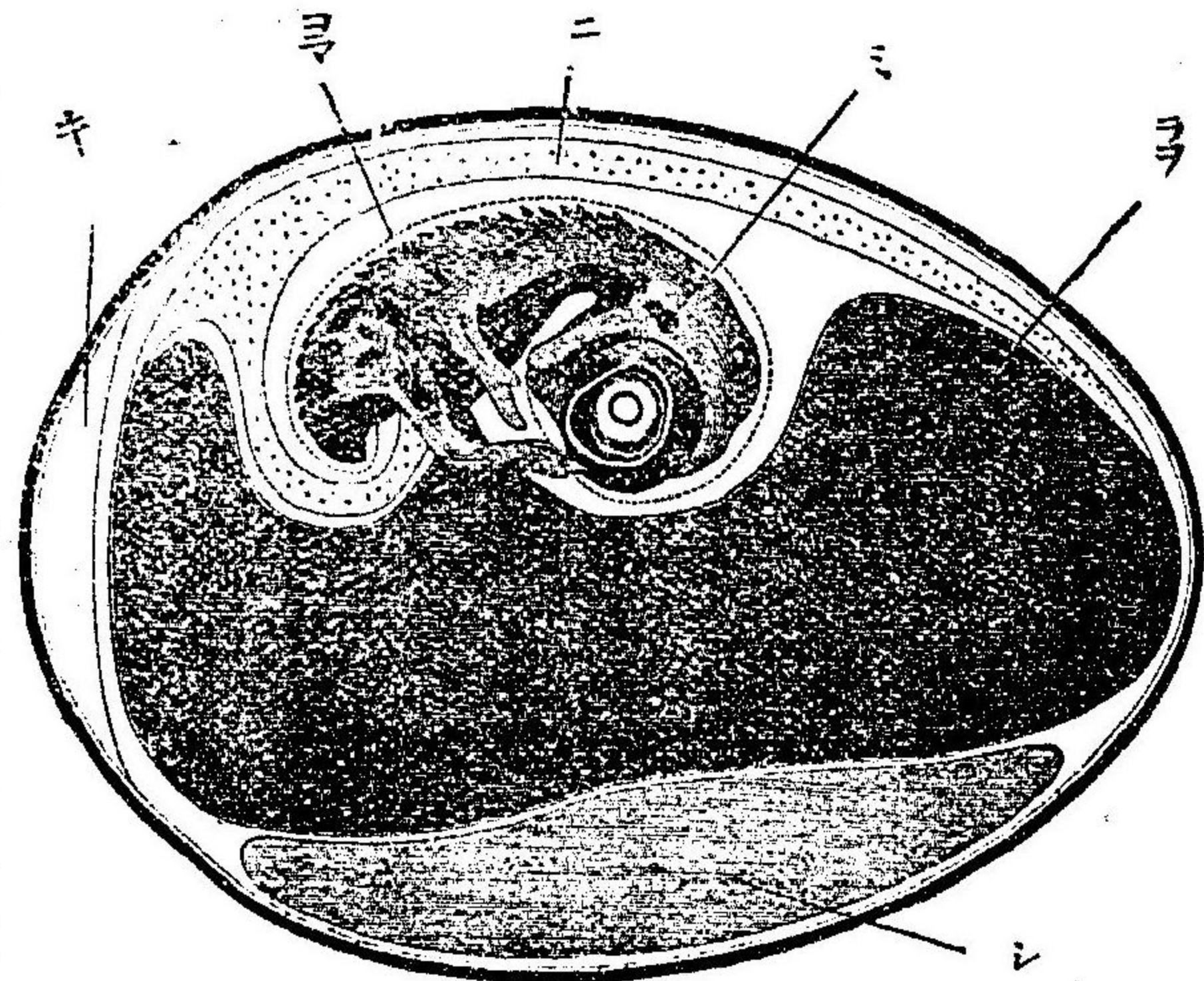
其の内に胚兒の体は次第に隆起して来、神経隆起の左右の堤は胚兒の背中に合して一つの管が出来ますが、之れが脳分髓の管でありまして、胚盤の下は体の中軸で、脊索となり、其の左右に中胚葉を出しますし、其の脊髓の近い處は中胚葉節となります。

其の内に胚兒の卵は卵黄塊の上に次第に隆起しまして、頭尻尾と体の左右も確きりとして来ると同時に、頭の前の處から皮膚が隆起して来ますが、之が羊膜で、わりまして、此の膜は又尻の方からも出来て来て、胚兒を被ぶり始め、仕舞には全身は此の膜で包まれる様になります。夫れから頭に口が出来て来るし、目鼻耳も出来て手足も生へ、小さい鶏の形が出来て来ますが、腸管の腹面の處から又一つの囊



家鶏の發生

家鶏ノ發生圖、(一)卵白、(二)羊膜、(三)尿膜、(四)耳、(五)卵黄囊、(六)胚兒

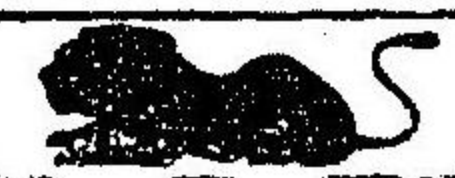


の様なものが生へて来て、羊膜の囊の中に這入つて来るが、之れが尿膜と云ふもので、其の表面に血管が大層擴がつて来て、胚兒の呼吸作用をします。夫れから彼れこれして居る内に、卵黄は次第々々に腸管の壁で吸ひ取られて小さくなり、遂に全く消失しまして、白味も段々と胚兒の皮膚から吸収され、二十一日目になると小さな雛子となつて卵殻を破つて世の中に出て来ます。

家鶏の雛子は卵殻から出て来ると自分で勝手に走り廻りまして、食物も自分で拾つて食ひますが、鳥の雛子は皆さうではありません。雀の子だとか、ツバメの子だとか云ふ様なものは、卵殻から出て来た時に



は殆んど赤裸体の様で大きな口を開いて唯だピー／＼云つて居る計りで自身で食物を拾ひに出掛ける杯と云ふ様なことは固より出来ないのではありませんので、此の類では親鳥が巢の内の雛子を養つて遣るのですし又其の巢から出て飛び始める時にも飛ぶことを教へて遣るのです。



鳥の話 (二)

鳥は諸君が皆知らるゝ様に翼を有つて居るから他の動物に比べて見ると移動することが餘程自由である。夫れだから鳥の内には遠方の地を飛んで行くものがあります。其の内でも雁だとか鴨だとか鶴燕杯の様なものは大層遠隔した土地を飛んで行くものであります。此のことに付きましては往時から氣を付けて居た人が中々多くて西洋でも日本でも支那でも此のことを能く知つて居た様であります。例之へば之等の鳥が多く南北に飛ぶ様であるから、其の春秋に移轉するのは地球の磁石に感じて飛ぶのであると云うたこともあるし、又は之等の鳥は南北に飛ぶ本能を持つて居るのであると云うた人もあります。其の飛ぶのを能く調べて見ると、あながち左様でも無い様に見えるのである。夫れはどう云ふことであるかと云ひますと、旅行をする鳥の飛ぶ路を能く



動物講話

一〇

調べた人の話を聞いて見ると、鳥の旅行は南北の方向ではなくて色々であるが、きつと定まつた路がある様である。例之へば、バルメンと云ふ人が調べたものでは、鴨の種類で、歐洲の北の方からアフリカに渡つて行くものがあるが、夫れが多くは海岸に沿うて行くとか、又は大きな河について行くとか、地中海を渡つて行くときにも昔時陸続きであつた處か、又は太古に海が極狭かつた處を越して行くのであると云ふ様なものであるから、此の様な鳥類が旅行するには、磁石とか本能とか云ふもの、他に何か原因がある様に考へらるゝのであるから、又鳥が群をして飛んで来る時にどう云ふ鳥が一番始めに飛んで来るかと云ふことを色々調べて見ると、行群の先達をして来る鳥はいつでも年の寄つた雄鳥であると云ふことを知つたばかりでなく、時々群から離れて迷子となるものもあるが、之等の迷子になる鳥は雌か子供が多いと云ふことも発見しましたので、グイスマン先生は鳥の旅行は、始めは食物の爲めに生じたことであつて、今日旅行をする鳥も太古から左程遠い處に旅行して居たものではなくて、始めの内は今日の雀やカラスの様に、夜が明けると其の棲んで居る處の近所に出掛けて食物を喰つて、晩になると巢に歸つた



動物講話

一

ものでありましたらうか、夫れが段々と遠く飛ぶ様になつて遂には今日の雁や鴨の様になつた土地を往復する様になつたのでありませう。夫れであつて見ると、今日遠隔の地を往來する雁鴨杯と云ふ様な鳥は、段々と遠く飛ぶことを覚えてたのであらう。

然し、どうして鳥が始終行路を覚えて居るか、と云ふと、之れは鳥の内に一種の言傳があるから、夫れで先の代から次ぎの代に知れて行くのである。此の言傳と云うても、鳥は固より言語を有つて居ないから、其の言語でない、と云ふことは明らかであるが、之れが前に云うた様に、鳥の旅群中で一番先きに來るものが丈夫な雄であつて、雌や子供は後に續いて來るので、鳥は大層宜い眼を有つて居るから、雄の親鳥が毎年毎年飛んで行く間に、幼い雄が段々と路を覚えるので、路を知つて先達をした親鳥が死んで仕舞ふ時分には、子供の雄が路を覚えて、又其の次ぎの代のものに教へて遣るので、一代から二代、二代から三代と云ふ様に、段々と教へて行くのである。とグイスマン先生は論ぜられました。一寸面白い説であります。

其の他鳥の生活では、中々面白い話が澤山ありまして、殊に其の啼くことだの、其の



動物講話

一三二

羽翼の美麗なことだのは、皆其の雄雌の關係即ち鳥の戀愛から來ることだ、鶯が啼くのも梅の花の香か馨しいからでなくて其の妻を呼ぶので、ホト、ギスの啼くのも初戀しやではなくて、やはり秋の山に啼く鹿と同じ様に妻戀しやであります。中には又妻を求めゐる爲めに舞踏杯をするものがありまして、多くの雄鳥が一緒になつて舞を始めると雌鳥は之れを見て居て、一番能く舞ふものか又は一番強いものと一緒になつて夫婦となるのであるが、又時に依ると蓼食ふ虫も好き／＼と云ふ様に蹈舞の上手なものが一生懸命に舞うて居る内又は強いもの同志で闘つて居る内に弱いものと一緒に逃げる雌があると云ふ話がありますが、之等は餘程に意味のある面白いことであります。

然し、鳥の生活のことは先づ此の位にして置いて、之れから鳥の種類のことを極簡単に話させよう。

鳥の種類は諸君も御存じの通り中々あるもので、先づ雁や鴨の様に水の中を泳いで居るものがあるし、ツルやコウノトリの様に浅い水の處を涉行して居るものがあるし、ニハトリ、キジの様に翼が割合に短くて嘴と足とが能く發達して飛ぶこと



動物講話

一三三

が餘り上手でないものがあるし、ハトの様に翼が能く發達して居るものがあるかと思ふと、ホト、ギスやキツ、キの様に嘴と足とが餘程變はつたものがあるし、スズメ、カラス、ヤマガラスの様に能く鳴くものもあるし、タカ、ワシ、フクロウの様に、他の鳥だの小さな獸類杯ばかり食つて居るものがありますから、之等を別々の鳥の類に分ちますが、之等の普通の鳥の外に、ダチョウの類は一般に翼が退化して居るし、胸の骨に隆起が出来て居ないので、他の鳥類と區別することが出来て居るから鳥の類を大きく分けて、有胸起類と無胸起類と云ひます。

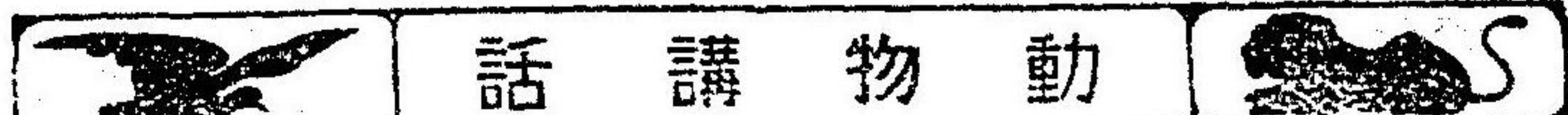
そこで、無胸起類と云ふのは、ダチョウの類とキヅイと云ふ鳥の類でありまして、其の胸骨に隆起が無いのであるが、之れは其の翼が發達して居ないからであつて、其の代はりに其の後肢は大層大きくて強く、アフリカの駝鳥、オーストラリアの駝鳥と、アメリカの駝鳥とは能く人が知つて居る大きな鳥で、ニウジイルランドに棲むキヅイと云ふ鳥は家鶏位の大きさのもので、翼が全く消えて仕舞つた鳥であります。夫れから有胸起類は普通の鳥が皆這入つて居る類で、其の胸骨に隆起があるし、其の尾は扇子の様に擴げることが出来るし、其の翼は一般に能く發達して居るので、



其の体内の色々の部分に空氣の這入つて居る囊があつて骨の内にも此の様な空氣の這入つて居る處があるから骨は大層輕いのであります。それで前に云た様に有胸起類の内ではガンカモの様に水中を游泳するものを水禽類と云ひツルサギの様に長い嘴と長い足とを有つて居て水中を涉行するものを涉禽類、キジ、ニハトリ、ヅラの様に主に地上に居て嘴と足とが通常強大で、餘り餘計に飛ばないものを鶉類、ハトの様に翼が能く發達して嘴の基部に柔かい皮があるものを鳩類、キツ、キとホト、ギスの様に剛い羽があつて足の趾が二本は前に向いて二本は後に向き巧みに樹木に擧るものを攀木類、スズメ、カラス、ウグヒスの様に多くは樹に止まつて能く鳴啼するものを燕雀類と云ひまして、タカ、ワシ、フクロフの様に嘴も爪も鋭くて主に温血の動物を食として居るものを猛禽類と云ひます。

獸類の話

獸類と云ふと馬だの牛だの、ネコ、イヌ、チヌミの様な誰れでも知つて居るものから、



キリンとか河馬とか云ふ様なものが皆這入つて居る類でありまして、一概に云へば先づケモノと云ふもので、其の主には他の動物と違つて居ることは其の皮膚に毛が澤山生へて居ることであるが、此の毛は爬虫類の鱗や鳥類の羽と同じ様なもので、やはり上皮から出來たものであります。獸類の皮膚には毛の他に又乳と云ふ特別な腺体がありまして、獸類の子供は人間の子供と同じ様に幼い内は大概此の乳を吸うて生きて居るから獸類を又哺乳類とも申します。其の他、獸類の体内にも亦特別なことが大層あります。例之へば其の骨格が一般に堅固であること、其の後頭骨が第一の脊椎骨と關接する處に二つの突起があること、其の脊椎骨は頸胸腰薦尾の五種から出來て居て、其の頸椎骨の数は必ず七個であること、第一頸椎骨は環状をして居て第二椎骨の一部が突起を出して、此の環状の骨の内部に軸の様に這入つて居て、此處で頭の回轉運動をすること、胸又は胴椎骨の左右から出て居る肋骨に胸骨と關接するものと胸骨迄達かないものとあること、頭骨に顔面骨と頭蓋骨との區別があつて、頭蓋骨は段々高等なものになると段々と大きくなつて遂に顔面骨の上に位する様になること、之れは又腦の發達と大きさに關係する



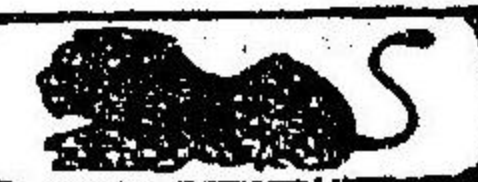
動物講話



もので哺乳類は段々高等になると共に大脳半球が次第々々に大きくなるので、之れを包む頭蓋骨も自ら大きくなるのである。然し哺乳類の脳は段々大きくなるので其の割合に頭骨が大きくなることは出来ないから、其の表面に皺を生ずる様になつて、人間では此の皺が大層多くなりました。

然し哺乳類で脳の發達したのは其の感覺器官の發達と一所に來たものではなくて、全く其の知識の發達に原因するものであると云ふことは哺乳類の感覺器では其の他には之れ迄の脊椎動物に比べて別に大層發達したと云ふ様なものはありません。然し此の耳も人間では既に又少し退化を始めたのです。

それから消化ですが、第一口の内には極下等なもの、他では皆一列に並んだ齒がありまして、此の齒が多くは前齒(門齒)、糸切齒(犬齒)、奥齒(臼齒)とに分かつことが出来るが、此の齒に又生まれてから直ぐに生へる齒と、後で生へて來るのがありまして、多くは生まれて直に生へる齒は子供の内に落ちて仕舞つて、後から本統の齒が生へて來ますので、之れを乳齒と成齒と云つて區別します。夫れから食道があつて、胃腸と成りますが、胃は簡單なのがあるし、複雑して四つ位に分かれて居るのが



動物講話



ありますし、腸は大小の二部に分れて之れにも長いのも短かいのもありまして、大腸の始めの處に盲腸と云ふ管の様なものがあるのがあります。又大腸の終はりの處は肛門になつて居て、生殖門と出尿門とは最下等のもの、他では皆別になつて居ます。

血液循環系で心臓は二心室、二心耳で鳥と同じ様でありますが大動脈幹は左の方に回つて居るし、血球の内赤血球は駱駝の他では皆圓盤形で核がないのが著しいのであります。心臓の直ぐ隣にある肺臓も鳥と大体は同じ様であるが、固より空氣の這入つて居る囊は出て居ないし、其の氣管の基部の處が膨れて發音器となつて居ます。人間では男の此の處が大概突出して居るので、ヤン教の方では之れはアダムが食つたリンゴが引掛かつたから出來たのであると云ひますが、マサカ本統だと思つて居る人もありますまい。

然し、此の肺臓と心臓とある處が他の脊椎動物と變はつて居るのは、此の處が胃や腸や腎臓や何かがある處と區別されて居るのであります。之れはどうして區別されて居るか、と云ひますと、体腔の内に一枚の膜が出來まして、腹腔と胸腔と云ふ



二つの部分に分かつたので、此の膜を横隔膜と云ひます。夫れで心臓と肺臓とは只今申した通り此の膜より頭の方に寄つた處にありまして、胃や腸は夫れより尾の方にあります。

終はりにもう一つ、哺乳類で今迄のものと變はつて居ることは其の子供で、之れは極下等なもの、他は皆母体内で卵子が孵化しまして、子供の一部が母体の一部と喰付いて所謂胎盤と云ふものが出来、此の處で子供が母体から滋養分を取つたり、呼吸をしたりするのであります。夫れでありますから哺乳類は鳥や、もつと下等なもので卵を生むものに比べますと、其の子供を生む數が大層少なうります。

然し哺乳類で胎盤の無いものがありますから、哺乳類を胎盤のないもの(無胎盤類)と胎盤を有つて居るもの(有胎盤類)と云ふ二つの大きな類に分けまして、之れを又小さく分かりますが、之れは此の次ぎに御話し申すことにして、其の時に又圖畫も御目に掛けませうし、哺乳類の習性杯も澤山申し上げませう。

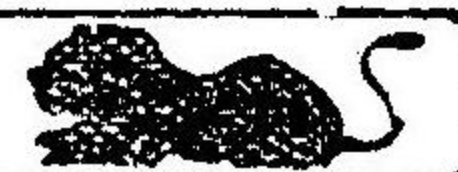


獸類の話 (續き)

私は前回に獸類の話を少し致しましたが、其の續きを今回も亦御話し致しませう

甲、無胎盤哺乳類

夫れで獸類の話をして續けて云うて見ると、獸類の内に先づ胎盤のあるものと無いものがあるから、獸類を無胎盤類と有胎盤類とに分かちますと申しましたが、其の無胎盤類と云ふのは極々下等なもので、南半球のオーストラリア、ニューギラドの南アメリカだのにはばかり棲んで居るもので、此の内にカモノハシ、ハリモグラ杯と云ふものと、フクロネツミの類とがありまして、カモノハシとハリモグラの類はニューホルランド、ニューギラドとタスマニアに棲んで居て、どちらにも口に齒がなくて、顎の上に鳥と同じやうに角質の鞘を被つて居るから、嘴が出来て居

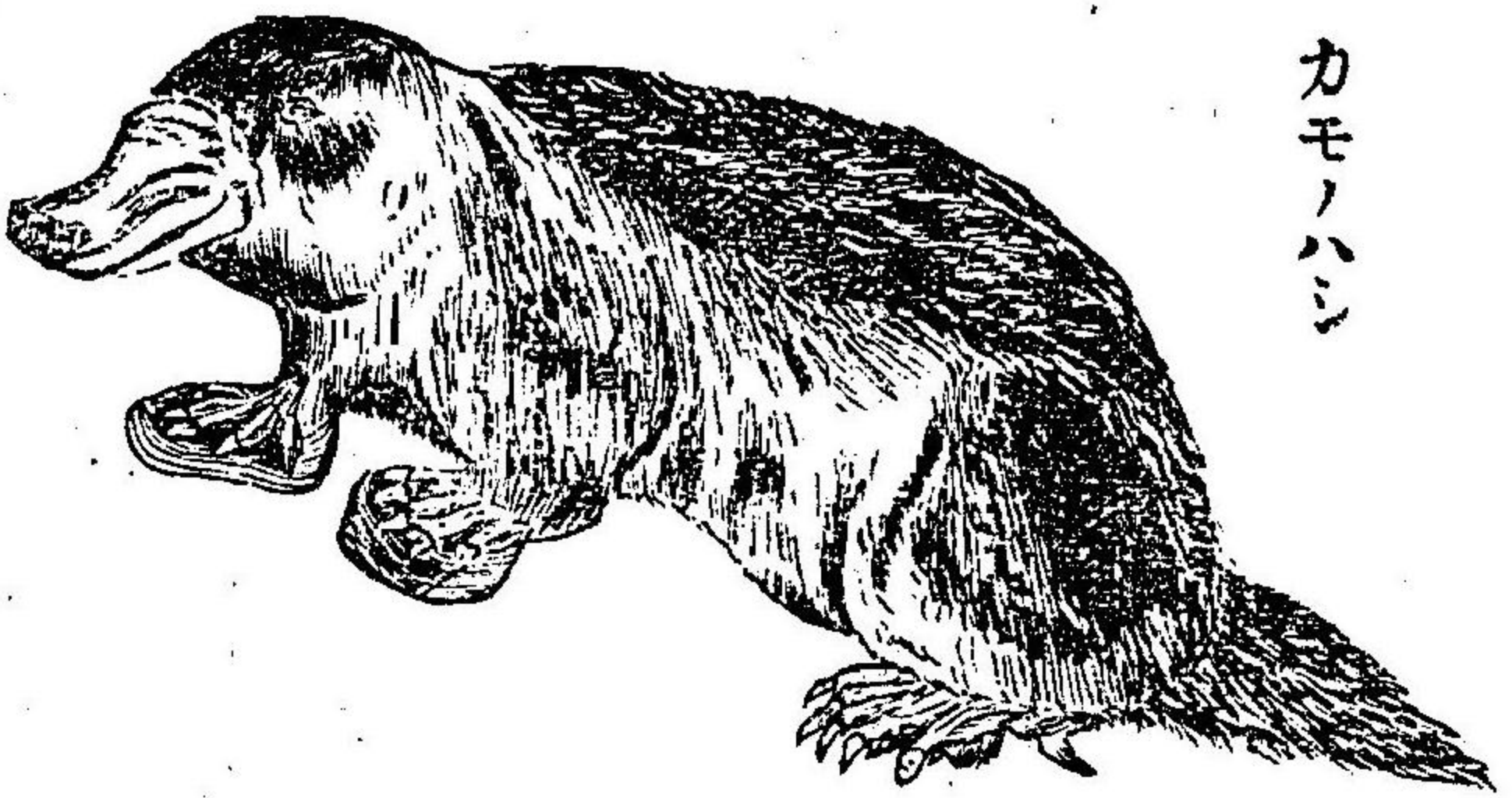


動物講話



るし乳はあるけれ共乳房はなく、乳が出ると夫れが流れ出て毛に付いて之れを子供が舐るので、雌は腹の處に囊が出来て居て、獸類ではありますが、大きな卵子を産んで、之れが解化ると發達の眞に不完全な子供を此の囊の内にに入れて養ふので、輸卵管も別に体外に開いて居ないで、鴈管の終はりの處に開いて居るから、今迄御話をした兩生類や爬虫類、鳥類と同じ様に排泄腔を有つて居て一穴であります。此の他肩の骨に鳥嘴骨があることだの、耳の蝸牛殻が回つて居ないことや何かは其の他の哺乳類と大層違つた點で、反つて爬虫類だの、鳥類だのに近いと云ふことを示すのであります。

夫れからもう一つの胎盤のない獸類は諸君が能く御承知なるカンガルーの類で、其の或ものは此



カモノハシ



動物講話



の節は大概どこにでも来て居るのですから、どんなものであるかと云ふ位のことには御存じでありませう。ところが之れにも中々種類が多くて鼠の様な小さいのもありますれば、イヌやチノの様に見えるのもありますし、尻尾が大層能く發達して木の枝杯からブラ下がるのもあります。さうして其の棲んで居る處は多くはニユーホルランドと其の近處の島で、チズミに似た種類が南アメリカに居ます。

夫れで此のカンガルーの類は一穴類と同じ様に雌の腹の所に囊があつて産まれた子供は此の囊の内に入れられて養はるのであります。囊の内にある乳は小さい乳房が出来て居るし、子供も發達は不充分ではあるけれども、形をなして母獸の腹から出て來るので、母獸の卵子は子宮の内では發生をするのであるが、他の獸類の様に胎盤が多くは出來ないのであります。さうしてやはり排泄腔があつて、左の右の輸卵管は別々に之れに開いて居るとや、腦の構造齒の構造杯は其の他の獸類から見ると餘程下等なものであると云ふを證明するものであります。動物學者は此のカンガルーの類を有袋類と云うて一穴類と區別します。

夫れで此の二つの類が無胎盤哺乳類でありまして、此の他のものは皆胎盤のある



哺乳類で之れも亦幾つかの類に分かちます。

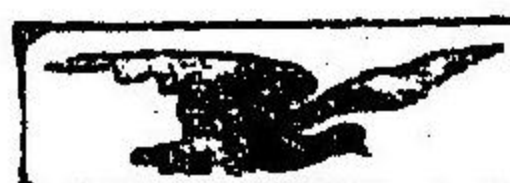
乙、有胎盤哺乳類

カンガルー



リクヒでは五本か四本あつて地を掘るのに用ゐますがナマケモノでは二本か三

さて有胎盤哺乳類は何から御話をしても同じ事ですが先づ熱帯地方に多く棲んで居るアリクヒだのナマケモノだのと云ふものから始めませう。此の類の獸類は齒が最も不完全でありまして法瑯質が無いし齒根がないし又齒が抜け交はることも多くはせないものである。其の他手足には長い鉤狀の爪が一般に生へて居てア

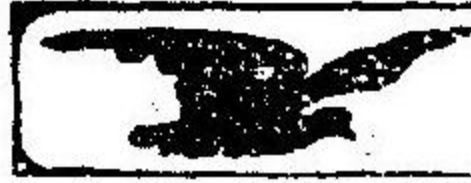


本しか無いのです。又其の習性はナマケモノとアリクヒでは大層違つて居てナマケモノは多くは木の上に棲んで居るしアリクヒは地上にあることが多いので、毛もナマケモノでは澤山あるがセンザンコウとアルマジロと云ふものでは背の方にあるものは大きな鱗の様になつて居て其の上にはアルマジロでは敵が來ると身体を圓くすることが出来ます。又其の食物はどんなものであるかと云ひますとナマケモノは木の芽だの蕾だのを食ひますがアリクヒは小さい昆蟲類で、其中でもアリを多く食ひますから熱帯地方では有益な動物であります。

次ぎには鯨の類を御話し申しませう。此の動物の類は世界に棲んで居る動物では一番大きい動物として其の体が魚に能く似て居るから昔時は魚であると思はれて居ましたが其の魚の様に見えるのは其の外形ばかりでありまして体内の構造は總べて他の哺乳類と同じことでありまして其の一つも魚であると云ふことはありませんが其の水中に棲んで居るのには魚の様な体形が一番都合が好いから彼の様な形になつた譯であります。夫れで鯨を上から見ると全く魚の様で第一体上に毛が無いし頭と胴との間に頸が見えないし他の獸類の様な手もな

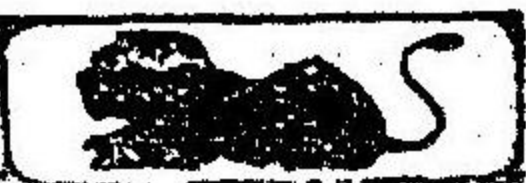


動物講話



いし、尻尾もない。其の代りに胸の處に胸鰭があるし、尻尾の處に幅の廣い尾鰭がある。又種類に依ると背中の上に背鰭がありまして、体全体も魚の様に紡錘形でありますので、どこから見ても魚としか見えないのであります。然し之れは唯だ左様に見えるので、胸鰭の皮を剥いで見ると、直ぐに其の骨格は獸類の骨格であると云ふことが分かります。し、体内の腔處を見ても魚では一つであるのに、鯨では胸腔と腹腔とに分かれて居て、胸腔内に心臓と肺臓とがありますし、腹腔の内に胃腸杯があるのは他の獸類と少しも變はつた點はないのです。其の他鯨の血は温かい血で、呼吸は肺臓で空気を直ぐに呼吸するので、鼻の孔も位置は變はつて頭の上に来て居ますが、其の内腔は魚の様でなくて、咽喉の處に開いて居ますばかりでなく、最も面白い事は鯨の母親にも他の哺乳類と同じ様に乳があつて、其の子供は胎生で、母親の乳を吸つて生活して行くのでありますから、鯨は元は他の哺乳類と同じ様なものであつたが、其の祖先が水の中に這入つてから、之れに應じて、體形がこんな變つたのであります。夫れで其の水の中に這入つた爲に、色々の變化が出来たので、其の毛の無くなつたのは、皮膚の下に脂肪が大層發生したからであつて、

動物講話



其の尻尾は無くなつたが、尻尾の兩側の皮膚が能く發達して強剛な游泳器となつたから、足が要らなくなつて消失し、鼻の孔も頭の前の方にあつては水中に居て大氣を呼吸するのに不都合であるから、頭の上の方に來たので、耳も小さくなつて眞に不完全になりました。鯨には幾つ種類があるが、齒のある類と齒のない類との二つの類に分けることが出来る。イルカは齒のある類で、セミクジラは齒の無いのである。夫れから鯨は大きい動物であるし、其の皮膚の下に出來た脂肪は非常に澤山であるから、之れを取る爲めに方々の國で捕鯨を出して鯨を捕へるので、其の數は近頃に至りまして大層減じました様です。然し此の鯨から得る利益は實に莫大なのであります。海牛と云ふものは鯨のよりにやはり海水中に這入つたものであるが、鯨に比べるとまた他の哺乳類の形を存して居るもので、体上には粗毛があるし、其の頸は明らかにあつて、其の足は鯨と同じ様に無くなりましたが、手には多くは爪がありますので、上から見ても獸類の手である様に見えます。ジユコンと云ふのは琉球の八重



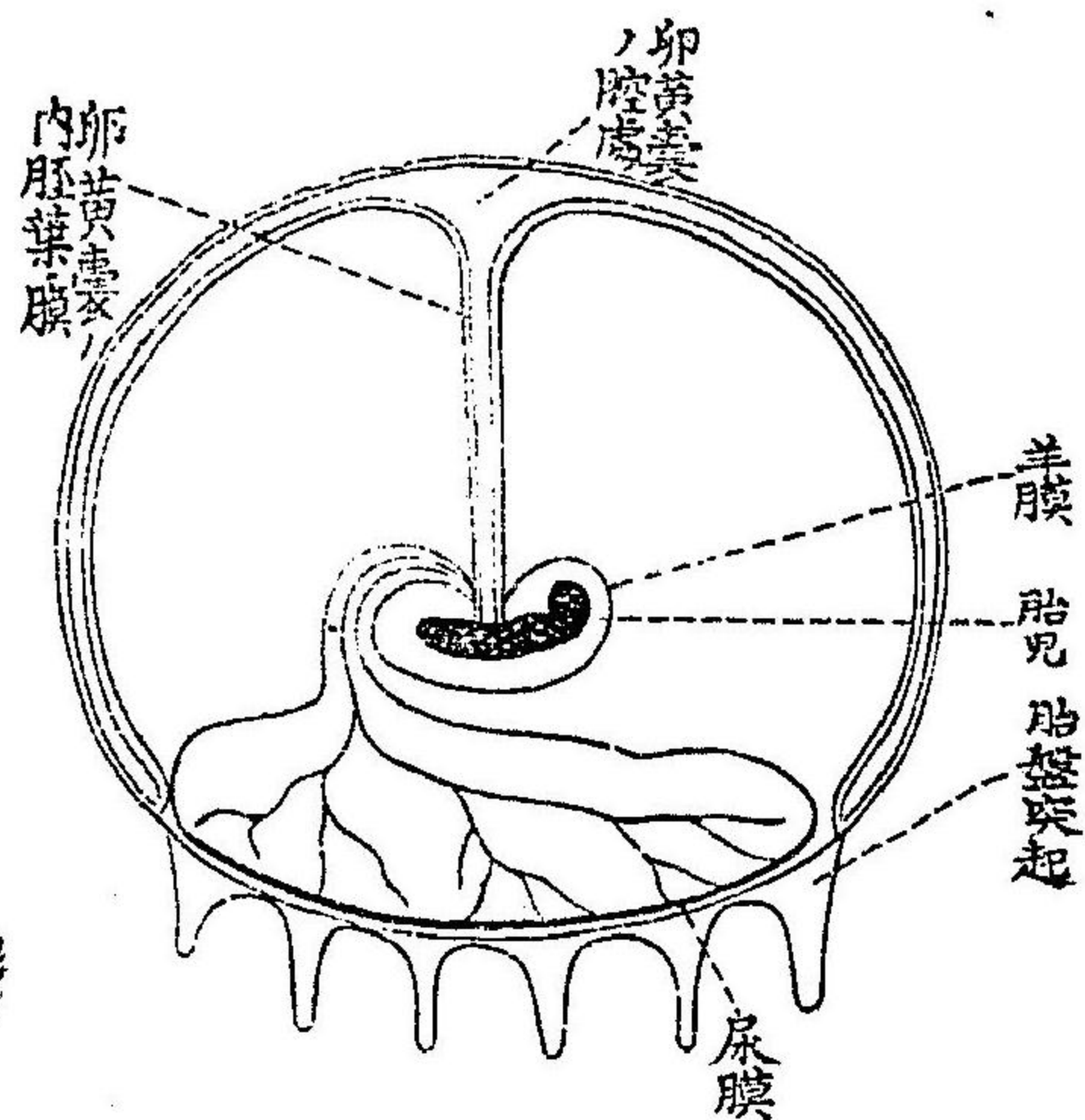
動物講話



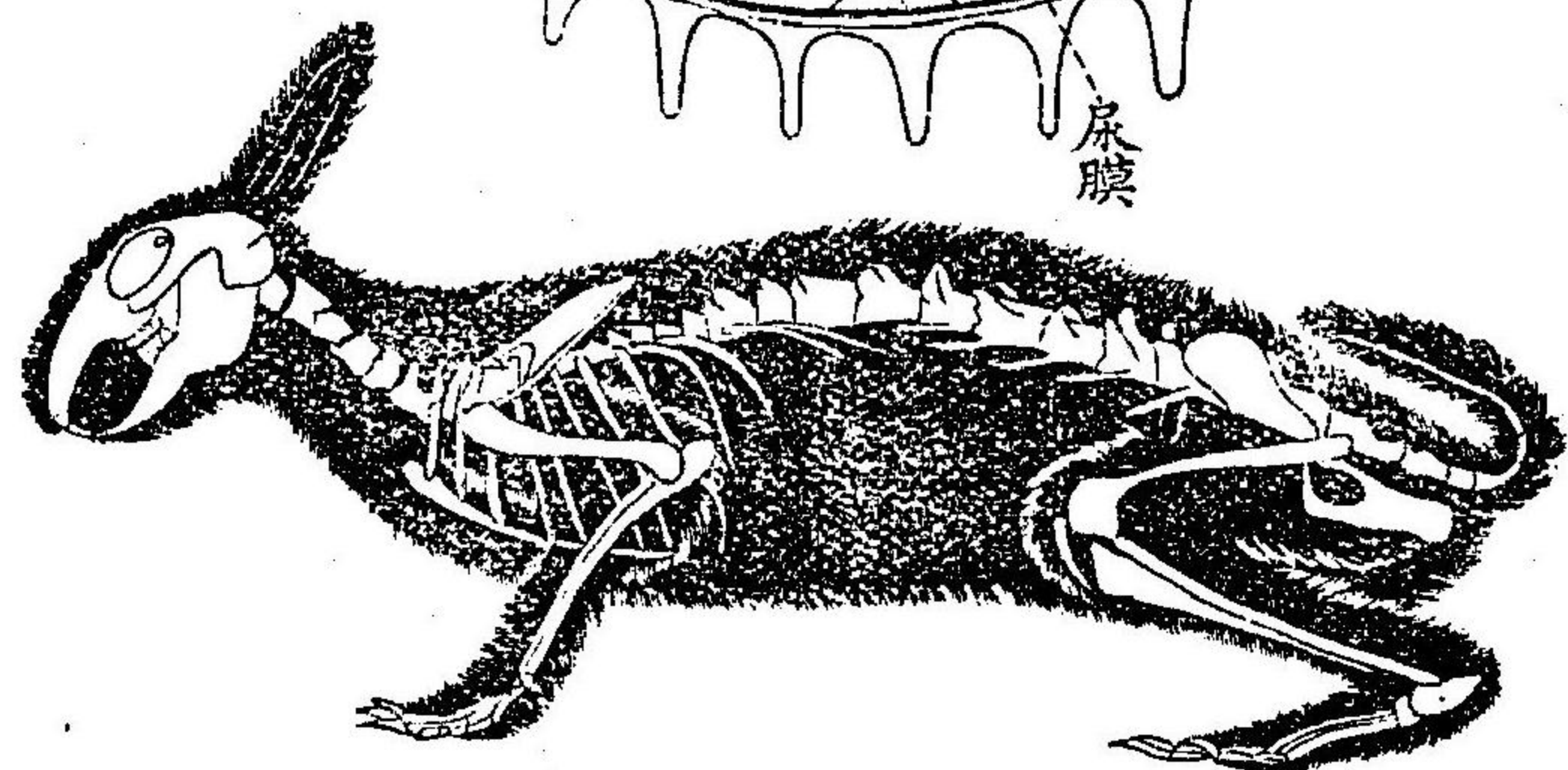
山嶋に産する海牛の一種であります。
 ハリネズミ、ジネズミ、モグラ杯と云ふ小哺乳類は口吻が多く尖つて居て、齒に突起
 が澤山ありまして、主に昆蟲だの、ミ、ズだのを食つて生活して居るものであるか
 ら、中には田畑に益のあるものが御座ります。
 蝙蝠は鯨が水棲に應化したのと同じ様に空中の生活に應化したもので、其の前肢
 の骨が一般に長くなつて、拇指ばかりか、中指と食指とは短くて爪がありませんが、他
 の指は長く延びて爪がなく、其の指の間に大きな膜が發達して、之れが体側から尻
 尾の先迄擴がつて、飛翔の器官となつて居るのです。夫れで蝙蝠も鳥かとか、鳥
 なき里の蝙蝠とか云はれますけれども、空中の生活に適した事は鳥より或は進ん
 だものであつて、其の足は地上を歩行することは出来なくなつて、唯だく足の指
 の尖に付いて居る鈎爪で、倒しまに引つ掛かることが出来るばかりであります。
 普通此の邊に多く飛んで居る蝙蝠は小さい動物で、夕方から飛び出して昆蟲を多
 く食ひますが、小笠島琉球、臺灣杯に居る蝙蝠は体が大きくて、犬か狐の様な顔をし
 て居て、主に果實を食ふのであります。

動物講話

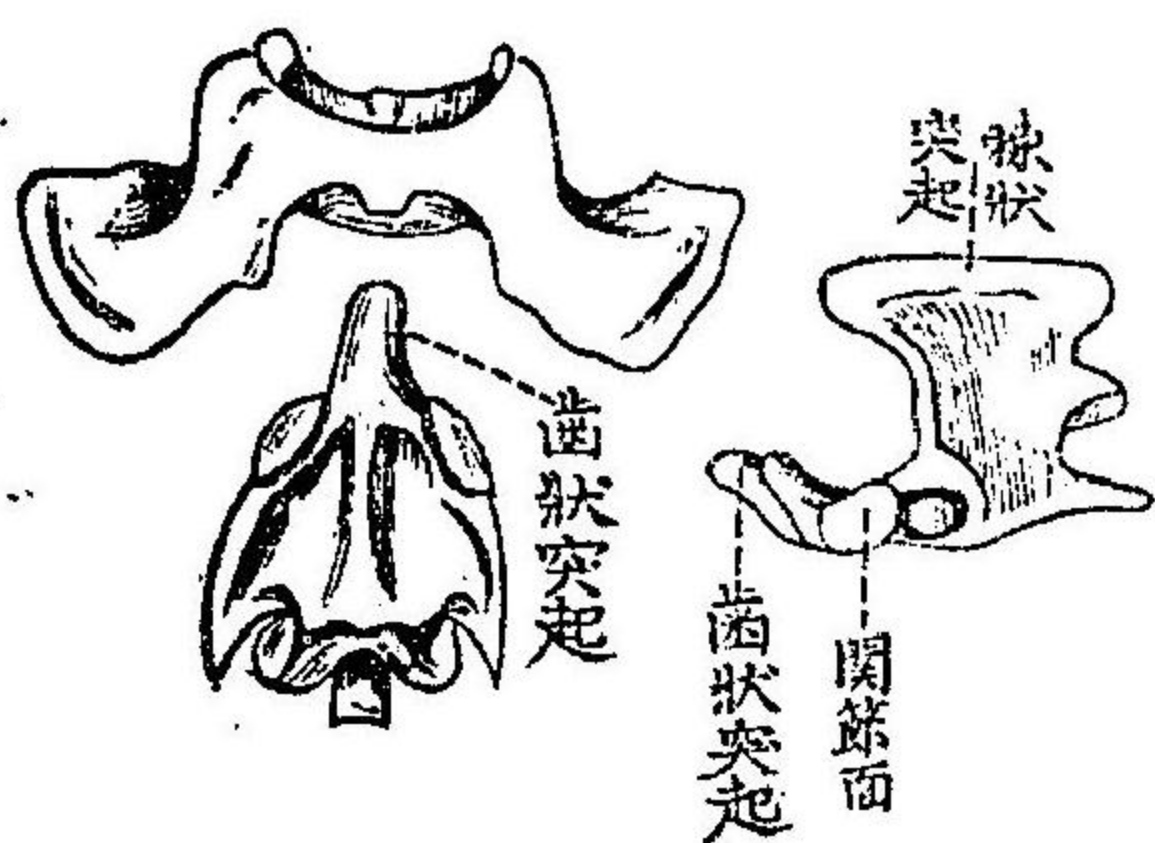
哺乳類の胎児



ウサギの骨格(バーカー氏)



ウサギの第一頸椎(鞍域)と第二頸椎(樞軸)を腹面及び樞軸を側面より見たるもの





動物講話

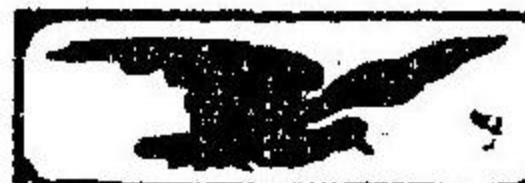


ウサギ、チズミ、リスなどは、主に小さい動物で、其の習性はモグラ杯に似た處があるから、之れと同じ様なものではないかと思はれますが、其の齒の構造で、全く違つたものであると云ふことが分かります。夫れはどうであるかと云ひますと、モグラ杯の齒は皆尖つて居ますけれども、此のチズミやウサギの齒では、門齒が上下の顎と共に大層能く發達して居て大きく、其の別の方の面にばかり珞瑯質があり、其の後の方にはなく、又此の門齒は絶えず成長するものであるから、上下の齒が噛み合ふ時に齒の後の方の面が缺けて齒が鑿の様になりす。さうして此の門齒は上下に二本づつあるのが例ですが、種類に依ると上顎にはウサギの様に二本の大きい齒の他に、又二本の小さい齒のあるのがあります。夫れから犬齒は必ず缺けて居るので、門齒と臼齒との間に齒のない處があります。

此の類は一般に子を産む力が強くて、一年間に幾疋も子供を生むから母獸の乳房は胸にも腹にもあります。又其の食物は主に植物性のもので、木の葉、萌芽、果實杯は何んでも悦んで食ふから、田畑や山林杯に害を與へることが往々ありますし、又ペスト病を病むので、直接に人間に害を與へるものがあります。然し害をするば



動物講話



かりでなく、中には學問上其の他中々面白い者もあります。例へばウサギは獵獸として、人の慰となる計りでなく、其の肉は食料となり、皮は帽子を製造するに用ゐられますし、エチゴウサギは冬月雪の多い時になると、白色になるので、動物が外界に應化する爲めに變ずると云ふ好き例となります。又鼠の類には冬になると暖地へ旅行をするものがあるが、之れは鳥では誰れも能く知つて居る事だが、獸類では稀な現象でありますから、學術上面白い事の一とされて居ます。

象も哺乳類のうちでは能く人の知つて居るものであります。之れは現今は本邦には居ない獸類で、本邦で此の節多く見るのは、アジア象と云ひまして、主にインド、シヤム口邊から來るので、上野の動物園に今居るのは、シヤム口の王様から貰つた象であります。彼れは大きな牡でありまして、彼れを見ても直ぐに御分かりにませうが、象は現世の陸上動物では一番大きなものであります。して其の構造を云うて見ると、先づ皮膚が厚くて、毛が少なく、四本の肢は大きくて、眞直ぐに、指趾は二本であるが、皮で一緒になつて居るから一本の様に見えます。鼻は大層長く伸びまして、其の先きに鼻の孔が開いて居て、牡では上顎の門齒が非常に大きくなつ



動物講話



て口の外に突出して居ますが、之れが象牙と云うて大層貴ばれるものであります。又目は比較的ひかくてきに小さく耳の殻は大層大きいのであります。象は今申したインド象の他に、アフリカ洲に産するものがありまして、アフリカの内地には、處に依るとまだ今日でも實に莫大な數であると云ひ、毎年象牙となつて出て来るものも幾萬と云ふ様であります。夫れで現今の象はインドの象とアフリカの象との二つですが、アフリカの象は性質は全体に猛まうくて役に立たないけれども、インドの象は温順であるからインド、シヤム等の諸國では、本邦で牛や馬を使ふ様に色々の仕事に使ひまして極必要な動物であります。然し、今では象は右の二種丈であります。太古にはまた他に象の種類が幾等もあつた様で、人類が出て來てからも、歐洲にも日本にも色々の種類が棲んで居たのであります。馬、犀、獺、ブタ、河馬、牛、羊、鹿の様な獸類はまた同じ仲間の動物で、爪が蹄となりて、手足共に拇指は大概無くなつて居て、ブタ、河馬、鹿、羊、牛、羊では第三と第四の指とが同じ位に發達して、第二と第四とはあるものもあるし又無いものもある。馬、犀、犀では



動物講話



第三の指が能く發達して居て、第二と四とは大概同大で、第五は小さいけれ共第五は多くは無く、三本のもの、犀もあるし、馬では第四と第二も無くなつて第三の指一本だけになつて仕舞つたのであります。しかし何れでも足は地上を能く馳走はしる様に出來て居るので、其の体の構造も一般に云ふと此の目的に適ふ様に出來て居るのである。此の類は皆草食であつて、其の内にも鹿、牛、羊、駱駝では胃が四つの室から出來て居て、一度食うた食物は胃の第一と第二の室に入れて夫れから再び口に戻して再び之れを第三と第四との胃室に入れるのであるから、此の動物類を反芻類と申します。其の他又此の反芻類には角を有つて居るものがあるが、其の角は牛、羊、山羊の様に其の内が腔であるものがあるし、鹿の様に骨質で充滿して居るものがある。此の類の内、犀、河馬、鹿、犀、羊、牛、羊、駱駝、ブタ、羊、羊は最も有用な家畜獸であることは小生が更めて御話をせずとも御承知のことである。シ、トラ、ネコ、イヌ、キツネ、クマ、イタチの様な獸類は、生活の仕方などは色々違ふの

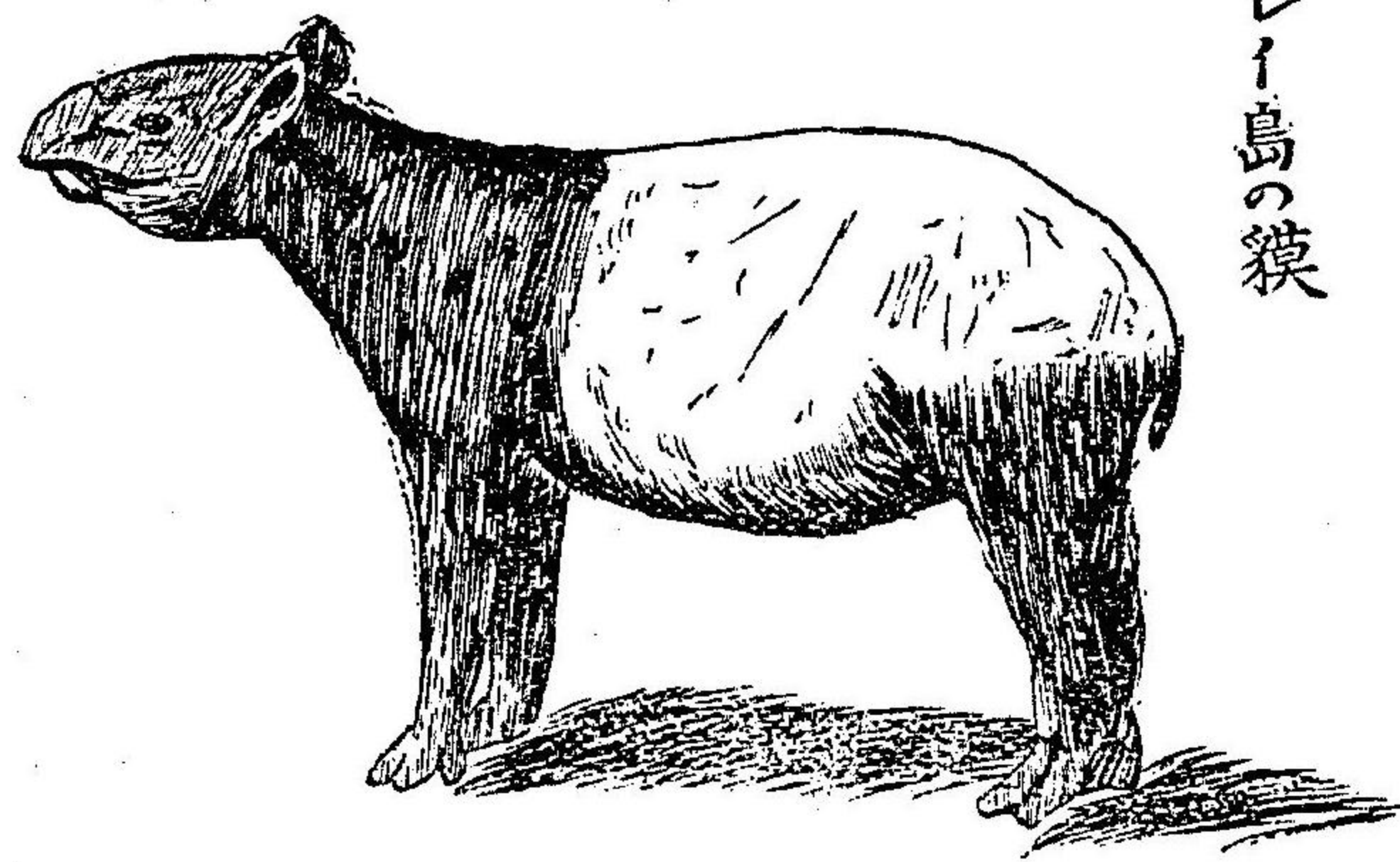


動物講話



で、其の体の構造杯も色々違ひますが、其の歯の構造や、拇指は大概小さくて後肢では常に無くなつて居ることや、爪が鋭くて多く、靱帯で持ち上げられて居る様になつて居ることや、鎖骨が不完全であるか又は全く缺けて居るかの様な事實は共通なことで、歯は門犬臼の三種共能く發達して居て、何れも鋭くて尖つて居り、其の内でも犬齒が非常に能く發達して居ることは、其の食物が何れでも大概同じ様に肉類であつて、然かも温血動物の生きたものであるからである。

此の類はチコの類と、イヌの類と、クマの類と、イタチの類とに區別することが出来て、



マレー島の猿

動物講話

シ、トラ、ヒョウの様なものはチコの類で、キツ子、タヌキ、オホカミはイヌの類、日本グマ、朝鮮グマ、白極グマ、ヒグマ等はクマの類に入り、テン、カハウン等はイタチの類であります。

夫れからアジカ、アザラシ、ラットセイなどと云ふ獸類は前の食肉類と似た處が幾等もあるもので、同じ仲間に入れても宜いのだが、又幾等か變はつた點もあるから別にして置くのも宜からうと思はれます。つまり是等は海水中に入つた食肉獸で、其の爲めに体に變化が出来たものでありませう。

是等の獸類では手足は短く、手は魚の鰭のようになつて、後肢は体の後端に来て尻尾の様になつて、手足に五本の指があつて、其の先きに眞直ぐな爪がありまして、指の間には蹠が能く發達して居ます。又指の長さは手では第一が一番で、第五が最も短い、されども足の方では第一と第五とが最も長いのであります。其の他、耳は小さいか無く、鼻孔は自在に開閉することが出来、目は平坦で、毛は密に生へて居ますし、皮の下に脂肪が多く出来て居る。又齒は食肉類と似て居れ共發達不完全で、乳齒は母体内にある内か、又は生まれてから二三日の内に落ちて仕舞ふ。



此の類は海中に棲むものであるが、多くは陸地に近い處にありて、交接期には大群をして陸地に上ることがあります。多くは寒帯の海洋に棲んで居て、牡は牝より大きく、一夫多妻の動物である。

擬猴類一種(三分)



で、其の最も下等なるは食肉類と猿との中間の様なもので、之れを擬猴類と云ひま



すが、東半球の熱帯地方に産しまして、主に樹の上に棲み、昆蟲果實杯を食つて居て、体上に密な毛が生へて居て、尻尾は長いものもあるし短いものもあるが、他の物に巻き付くことはなく、其の足の拇指は他の猿と同じ様に他の指と直角をすることの出るので、後足の食指には鉤爪が生へて居るが、他の指には吾人の爪と同じ様な扁平爪があり、前肢は後肢より短く、齒は種類に依つて異同があるが、門齒が2、犬齒が1、前臼齒が3、で後臼齒が3あるのが一番多い數であります。上顎の左右の門齒の間に隙間があります。ところが唯だ、これだけ聞くと別に變はつたこともない様であるが、此の擬猴と云ふものは實に面白いもので、人間の先祖も或は此の擬猴と云ふものから出て來たのではないかと云ふ疑問を出した人が幾等もあるのですが、之れは又別の處で御話し申すこととして置いて、他の猿類のことを話そう。

サルも擬猴と同じ様に多くは木の上に棲んで居る動物で、其の手足の拇指は他の指と直角をすることが出來、其の尻尾は長いこともあり、短いこともありまして、長いものでは木の枝や何かに巻き付くことが出來まして、齒も大概擬猴と同じ様



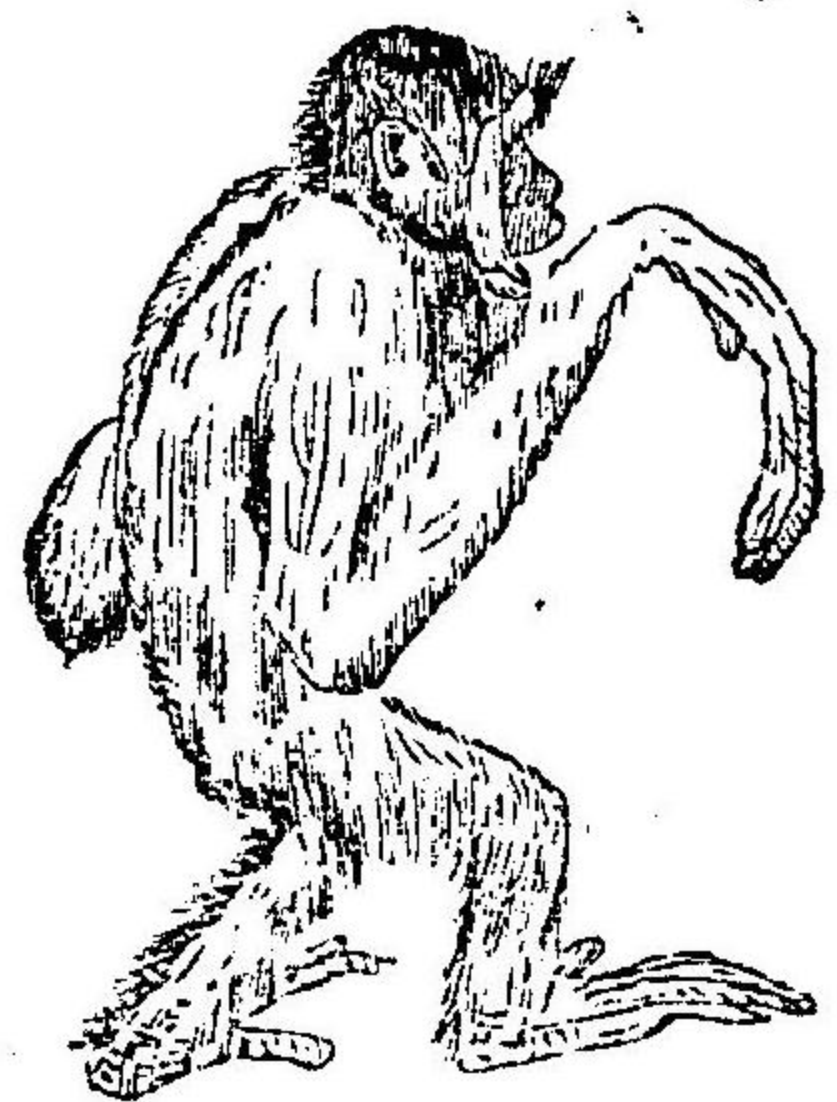
動物講話



で門歯 $2\frac{1}{2}$ 、犬歯 $1\frac{1}{1}$ で前臼歯は $3\frac{1}{3}$ か $2\frac{2}{3}$ で後臼歯も $3\frac{1}{3}$ か $2\frac{2}{2}$ である。然し門歯は大概大きいし、上顎の前の二枚が必ず離れて生へて居ない處が少し變はつて居るのである。然し其の他の變はつて居る點を云ふと、頭の内で顔の部分が割合に小さくて、其の毛の生へ方が少なくて、目が前の方を向いて居る處は、大層な違ひであります。

そこで此のサルの種類は何處に棲んで居るか、居ひますと、擬猴と同じ様に主に熱帶地方に居るので、日本の津輕に居るのだの、シブラルターに居るのだのが、其の最も北地に居るのであるだらう。

さうしてサルの類で東半球に居るのと、西半球に居るのとがあつて、東半球に居る方が高等な奴で、西半球に居るサルは鼻の孔が隔離して居て、半臼歯が三本づゝあつて、頬袋と尻袋が無く、前肢が後肢より少し短く、尻尾が多くは能く發達して、捲き付くことの出来る様になつて居る。ところが東半球のサルでは前臼歯が人類と同じ様に二



ギボン



動物講話



本づつで、頬袋は大概あつて尻袋は必ずあるし、鼻の孔は近く寄つて、尻尾は發達して居るとはあるけれども、決して捲き付くとは出来ないし、無くなつて居ることがある。一番人間に近いチンパンジー、猩々、獅々、ギボン(手長ザル)は皆此の内に這入るのであるが、其の内でも胎兒の形態杯から見ると、ギボンが人間に最も能く似て居ると云ふし、七八年前にジウ・ボア氏がジャバで發見した所謂人間猴(ピテカントロ・パス)もギボンに能く似て居ると云ふと、人間の先祖はギボンに近いものであつたかしらん。



脊椎動物の分類

蛙から始めて猿で終はつた私の御話は、此の世界に多い動物の内の唯だ一つの大きな動物の仲間の事を御話し申したのでありまして、此の仲間を脊椎動物と云ひますが、夫れは、是等の動物は色々異つては居るけれども、皆体の中軸に脊椎骨と云ふ脊の連鎖があるからであります。其の他是等には此の脊椎骨の背面に神経の主な部分があり、其の腹面に体腔と云ふ大きな腔處があります。して此の体腔の真中を消化器の管が貫き通つて居て、其の周圍に心臓だとか腎臓、肝臓と云ふ様な所謂内臓の諸器官があります。又脊椎の背面にある神経は管の様なもので、其の前端は膨れて脳となつて、五室に分かれて居るが、是等が先づ此の脊椎動物に普通な形態で、前に段々御話しした通りに此の仲間が圓口魚の類、魚の類、肺魚の類、兩生類、爬虫類、鳥類と哺乳類と云ふ七つの類となつて居るのでありまして、其の一々は極



雑とはあるが、御話しをしましたが、是等七類の間の關係はまだ御話ししませんから、一寸御話しませう。

先づ此の七類の内、何れが一番高等で、どれが劣等であるかと云ふと、哺乳類が最高等であつて、圓口類が最下等であるに違ひないのである。然し此の二類はどう云ふ様な關係を持つて居るのであるか、又此の二類の間にあるものは、此の二類に對して何う云ふ關係があるかは、一寸御話ししないと御解りになるまいと思ひますから、極簡単に述べて見ませう。

先づ何の脊椎動物も、其の發生の際に、心臓から前の方に出で行く太い血管が、頸の處で弓の様に曲つて、背面の方に行つて、一絡になつてから全身に血を送るのであります。此の頸の處の血管弓の間の所では、食道の内面壁は外の方に膨れ出し、頸の外皮は内の方に窪み込んで、數双の裂乳が出来るので、口から流れ込む水は、是等の裂口から頸外に出されるときに、裂孔の處で呼吸をするのであるから、之れを鰓裂と云ひます。處が此の鰓裂の近傍が、圓口類と魚類とでは、鰓となり、呼吸の作用を終生して居るのであるが、肺魚類では、魚類の様な鰓の他に、又食道の一部から肺



動物講話



と云ふ囊を生じて、鰓に行く血管の一部は此の肺臓に行きて、此處でも亦呼吸の作用をする様になつたのであります。所が兩生類になると、幼い時には鰓で呼吸するが、大きくなると肺臓が出来て来て、鰓と肺臓とで呼吸するものもあれば、又鰓が無くなつて仕舞つて肺臓ばかりで呼吸するものもある。夫れであるから、此の四類は鰓で呼吸すると云ふことは、少なくとも一度は皆やるとであるが、他の三類即ち爬虫類鳥類及び哺乳類は、發生の始めには鰓の兩側に鰓裂が不完全に出来るけれども、鰓は決して出来ぬ。其の代はりには此の三類では羊膜と尿管とが出来て、卵殻内にあるとき又は母体内にあるときの呼吸をするのであるから、此等を有羊膜類と云ひ他の四類と區別する。此等は他の四類に比べると高等のものである。それから無羊膜類の圓口魚、肺魚、兩生の四類中では概して云へば此の通りの順序で、圓口類が最も下等で、兩生類が高等である様だが、此の四類は楛子段を登るやうな真直ぐに進んで行くのではないのである。夫れは先づ脊椎骨が充分に發達して居ないことや、上下の顎骨だの、上下の肢だのが無いことや何かで、圓口類は先づ最下等の脊椎動物であるであらうと思はれますが、魚類になると、板鰓類、硬骨類と



動物講話



硬鱗類とがあつて、硬骨類と板鰓類とは、骨格でも腸管でも排泄腔の有無でも、大動脈幹の構造でも生殖器と其の導管でも、大層に異なるところがあるので、尤で違つたもの様であるが、此の二者の間に硬鱗類があるので、一つの魚類の内に入れて置くことが出来るのであります。魚類では板鰓類が一番分化しないもので、硬鱗類と硬骨魚が大層變化したものである。さうすると、魚類の内では板鰓類が元であつて、それから硬鱗類、硬骨類と云ふ様になつたのである。之れも固より板鰓、硬鱗、硬骨と一直線に進んだのではなくて、板鰓の枝の下の方から硬鱗類が出て、其の側から硬骨魚の枝が出たのである。夫れから肺魚類であるが、其の肺は形態上から云へば、魚類の持つて居る空氣囊即ち鰓と同じものであるから、之れが變はつて出来たものであると云ふことが出来る。所が此の鰓は魚類の内では硬骨魚と硬鱗魚とに能く發達して居て、板鰓類に無いのを見ると、此の點では肺魚は硬鱗類に似て居る様に見ゆれ、其の直腸内に螺旋狀の瓣膜のあることや、排泄腔を有することや、は其の板鰓類と關係ある所であるから、肺魚は板鰓類と硬骨類との間から出たものであるらしい。



動物講話



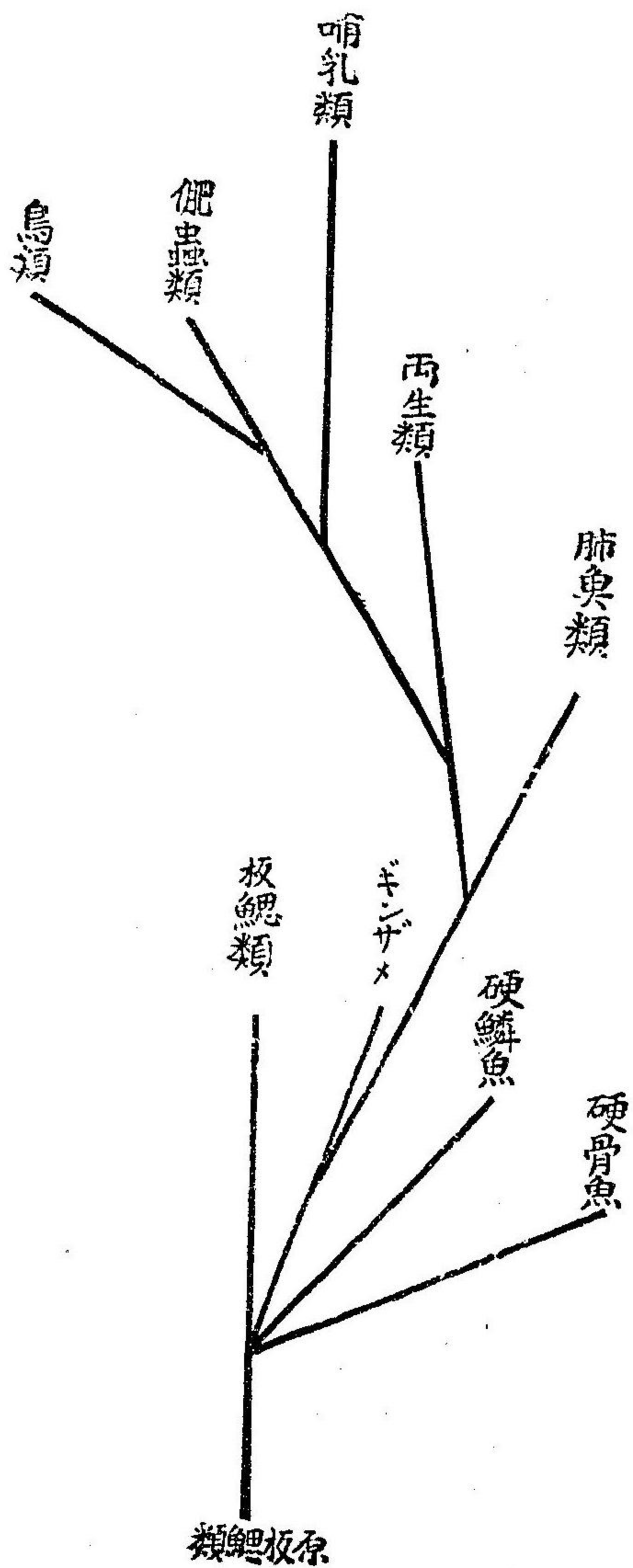
そこで兩生類は何處から出たかと云ふと、之れも板鰓類に近いものから出たのであらうが、兩生類は始めて陸上に上つて來たのであるので、其の四肢の構造と、之れが脊椎骨に關接する骨とが大層違つて來たのであります。

さうであるとき、板鰓類が餘程面白いもので、硬骨魚も、硬鱗魚も、肺魚も、兩生類も皆之れから出て來た様であるが、之れも今の板鰓類が是等のものゝの先祖であると云ふのではなくて、板鰓類の先祖の様なものから出て來たのである。然し茲に面白いのはギンザメの類で、之れが肺魚と他の板鰓類との中間に立つ様である。

又爬蟲類、鳥類の二種は、兩生類の下のものから出て來た様で、鳥類は其の途中から現出したのに相違ないことは、彼の有名なるアルキアプテリクスの化石でも明らかであるし、又米國の白亞紀から澤山に出る有齒鳥類を見ても、知ることが出来る。仕舞に哺乳類であるが、其の最も下等な一穴類は爬蟲類と餘程關係の深いものであるから、其の下等のものから出たのであるだらう。

夫れであるから、今迄云うた事を一緒にして、其の系統の圖を書いて見ると、先づ此の様なるものであるだらう。

動物講話



茲に又ナメクジ魚と云ふ面白い動物が海底の砂中に棲んで居て、其の長さは大きくても二寸位であるが、此の物は非常に面白い者で、學者達が多く之れを研究して、今では其の何んであるかと云ふとは、大概分かつて來ましたが、始めは之れをナメクジの一種だと思つたともあります。處が段々之れを取り調べて見ると、此の動物は極下等な脊椎動物で、其の体の中軸は蛙で御話をした脊索であつて、体の前端



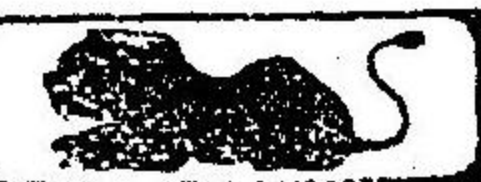
動物講話



に口はあられるけれども別に頭と云ふ様なものはなく、脊索の背脊上にある神経は、他の脊椎動物の脳脊髄に相當するものであるが、脳と云ふ部分はなく、四肢は勿論感覺器も目耳とか云ふものは無いのだから、脊椎動物であるには相違ないが、極下等なものであるから、之れを他の脊椎動物と區別して、頭索動物と名づけます。

然し此のナメクジ魚より一層遠つて居る動物で、又之れと似たものがあります。之れも海中に棲んで居るもので、ホヤと云ふ種類と、サルバと云ふのと、アツペンデクラリアと云ふ三種であります。

ホヤと云ふのは諸君も御存じではありませうが、陸奥の方から北海道の方では、酢の物や何かにして能く食料とするもので一寸旨いものですが、彼れは海底の岩石だの、ホタテガヒ杯の介殻の上に着いて居て全身が囊の様で、其の上の方に二つの孔が開いて居て、其の孔の一つから水が流れ込んで、他の一つの孔から水が出る他には、外部から見た所では動物であると云ふ様子は丸で無い者である。所が之れを切つて見ると面白い。其の一番上の皮は厚くて堅いが、それを取り除けると其の内に軟かな第二の眞の皮があつて、此の内を開けて見ると、第一に水の流れ込む

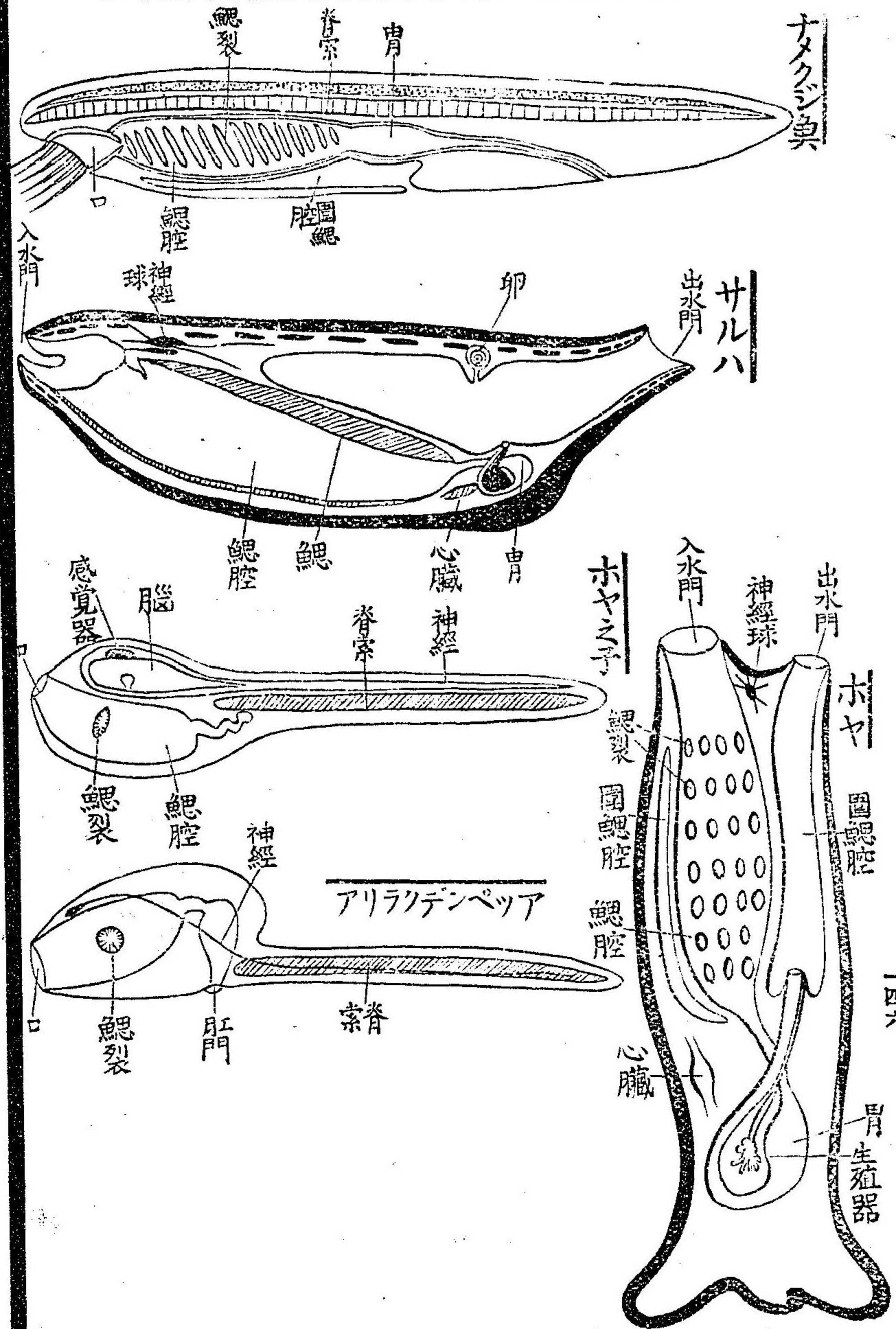


動物講話



孔の内は一つの腔處になつて居て、其の壁には多く孔が穿いて居るが、此の腔處の底に一つの口が開いて、夫れから管になつて居る。此の管が消化器管で、其の一部は膨れて胃となり、夫れから一回して腸となつて、肛門となりますが、其の開く處は又一つの大きな腔處で、之れが体外にある水の出る口を開いて居るのである。夫れから入水孔の内の腔處の周圍には、又もう一つの腔處があつて、此の腔處は出水孔の腔處に連つて居るのでありますが、唯此の様に云うても中々お解りになります。まゝいから此のホヤを模形的に書いて見ると、先づこんな者で、此の圖にある文字と圖解とを能く比べて見れば、御解りになると思ひます。そこで此の圖にもある様に、第一の腔處の壁にある小さい多くの孔は、此の腔處の周圍にある腔處に開いて居るので、入水門から水が流れ込んで來ると、夫れが是等の孔を通つて、周圍の腔處に出るのであるが、此の時に壁の孔の所で、血液が呼吸されるのであるから、是等の孔は鰓であつて、此處を通つた水は鰓腔の周圍に流れ込み、出水門から体外に出されるのである。其の他ホヤには神経もあるし、心臓もあるし、又生殖器もあります。此の生殖器には一つの卵巢と精巢とあるから、雌雄同体である。是等

動物講話



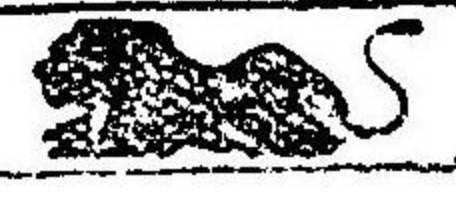
動物講話

は皆圖で見ることが出来るが此の生殖器から出て来る卵子の發生が面白いので卵が分割をして子供が出来ると其の体形は丸で蛙の蝌斗の様であるが夫れが段々と變はつてホヤになるのであります。

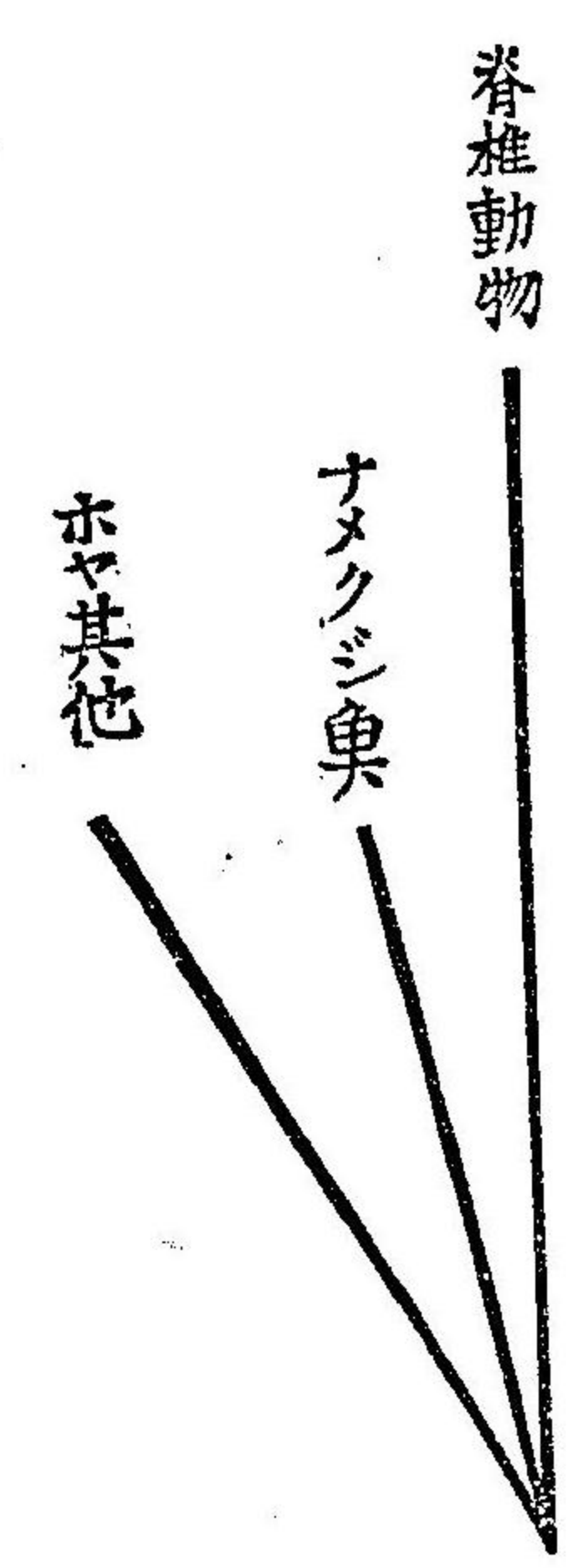
夫れからサルバと云ふ動物はホヤの様なもので体が透明で海水中に泳いで居るので之れは子供を生む時に卵子のもあるし又体の一部が芽の様に出て来るのもありまして此の芽の様に出て来るのは無性生殖でそれが又卵を生むので卵を生むのは有性生殖であるから有性と無性との二生殖が交順して居るのである。

夫れから又アツベンデクラリアと云ふのは終生ホヤの子供の様な形をして居る。右の様にナメクシ魚ホヤサルバとアツベンデクラリアは皆脊椎動物に能く似た動物であるが其の構造の簡單であるをだの何にか種々の點で考へて見ると脊椎動物の極幼い時分の様なものであるから是等は皆同じ先祖から出て来たものであらうと云ふと出来る。次頁に書いた系圖を見るがよい。

之れで先づ脊椎動物の仲間には仕舞ひましたが此の脊椎動物と云ふのは一番人間に近い動物で人間もつまり其の一つであるから人間には一番關係の多いもので

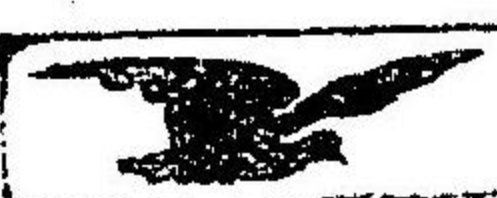


あるが動物の方から云つて見ると此の他にまだタコ、イカ、マイ、ハマグリ杯の様な介の類があるし、蝶々、トンボ、セミ、エビ、カニ、ムカデ、クモの様な節々から出来て居る肢を有つて居るものがあるし、ミ、ズ、ヒル、肝蛭、サナダムシ杯の様な虫の類が



あるし、ナマユ、ウニ、ヒトデの仲間があるし、サンゴ、ヒドドラ、インギン、チャク、クラゲの類があるし、又最も下等なもので、一つの細胞から出来て居る単細胞動物と云ふ者があつて、是等を皆總括して動物界とし、之れを第一に単細胞動物

と多細胞動物と云ふ二つの大きい別にして、脊椎動物といひ、ナメクシ魚と、ホヤと、の類を一緒にして脊索動物と云ひ、タコ、マイ、杯を軟体動物、蝶々、ムカデ、エビ杯を節肢動物、ミ、ズ、サナダムシ杯を蠕形動物、ウニ、ナマユ、ヒトデを棘皮動物、ヒドドラ、クラゲ等を腔腸動物、單細胞の動物を原生動物と云ひますが、是等が門と云ふもの



で門の下を綱と云ひ、綱を目に分ち、目を科に、科を屬に、屬を種に分ちます。例へて見ると、イヌ、オホカミはイヌ屬中の種であつて、キツ子、タヌキ杯と一緒にイヌの科に入り、トラ、チコ、クマ杯の他の食肉獸と一緒にして食肉類と云ふ目に入り、他の獸類と共に哺乳類の綱となり、トリ、ヘビ、カヘル、サカナ、ホヤ杯と脊索動物と云ふ門になるのであります。

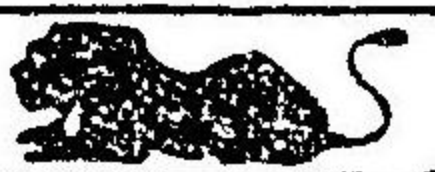
之れが動物を分類すると云ふことでありまして、種と云ふものを一番下に置いてあるのであるが、此の種のことには付きまして昔から種々の説があります。其の一は種は天帝が造られたもので萬古不變なものであると云ふので、他の一は種は始終變ずるものであつて、始めに此の地上に現はれて來た種類は極簡單なものであつたが、それが地球の變化と共に色々に變はつて來て、遂に今日の様になつたと云ふので、今後も亦段々と變はつて行くと云ふ説である。此の後の方の説を種類變遷論と云うて、今日では其の一説である自然淘汰説が最も勢力を持つて居る説であります。

動物の分類及び變遷

動物學と云ふのは動物を研究する學問でありまして、植物を研究する學問即ち植物學と一緒にして生物學と云うて置きますが、此の二つの學問は活きたものを研究するのでありますから、岩とか礦物とか云ふ死んだものを研究する學問とは自ら區別することが出来ます。

そこで動物學と云ふのをもう少し委しく云つて見ると、動物に關した事を皆研究するのでありますから、其の体形から内部の構造それから其の生活の仕方だの其の出來て來た事だのを致究するのです。

第一に動物の体形ですが、御承知の通り、動物と云ふものは幾等もありまして、諸君の御存じの動物でも、猫があり、虎があり、獅子、ヒョウ、杯と云ふものがあります。是等は其の全身の形が似て居るばかりでなく、其の体内の構造も能く似て居る所が



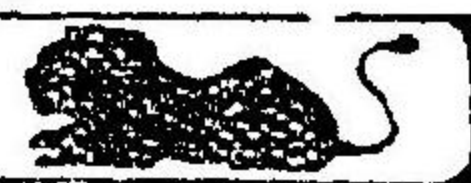
動物講話



動物講話



あるので皆チコの類であるとして一緒にして猫と云ふ名の下に入れて、是等一々の動物を其の中の違つた種であると云ひますのが、今日普通に行はれて居るので、此のチコと云ふ大きな名を屬名と云ひます。夫れであるから俗な言葉で云つて見ると家猫、虎猫、獅子猫、豹猫とでも云ふので、學術上では何時でもチコ(Felis)と云ふ字をチコ、トラ、シ、ヒョウ等に付けて置いて、家猫を(F. domestica)と云ひ、トラを(F. tigris)と云ひ、シ、を(F. leo)と云ひ、ヒョウを(F. pardus)と云ひます。此の命名は誠に都合の好いもので、世界の諸國で俗に用ゐて居た名に比べて見ると餘程確かでありますから、之れを學名と云つて俗名と區別します。そして其の都合の好い事は丁度昔時本邦でも權兵衛とか八兵衛とか云ふ名があつたが、之れでは戶籍調べに困るか、誰れでも必ず姓と名と云ふものを付ける様にしたのと同じ事で、山本權兵衛とか、石川五衛門とか云へば權兵衛でも山本の權兵衛であると云つて他の權兵衛と區別することが出来るのと同じ事でありまして、此の都合の好い法を考へ出したのはスエーデンの博物學者でリネウスと云ふ有名な人でありまして、之れを二名法と云ひまして、Felis を屬名として domesticus,



動物講話

Leo, tigris 等を種名とします。

然しテコに能く似たものでも其の構造が幾等か違つて居るので是等と一緒にすることの出来ないものがまだあります。リンクスと云ふもの、ハンチングレツバルド杯と云ふものは夫れでありますから是等のテコと同じ属に入れて置くことが出来ないで別の属を造る。

夫れからヒエチと云ふものであるとか、ジャッカル、イヌ、キツネ、オホカミ杯を見ると是等は又餘程違つて居るのであるから、テコとリンクスと其の他又之れに能く似て居るものとを一緒にしてテコ科と云ふものを作り、ヒエチと之れに類する者とをヒエチ科と云ひます。科とは Family と云ふ字を譯したのであります。イヌ、キツネ、オホカミ、ジャッカルはイヌ科と云ひ、クマの類をクマ科、イタチの類をイタチ科と云ひます。

ところが是等の動物を又ウマ、シカ、ラクダ、ウシの様なものと比べて見ると、其の歯や爪や内臓の諸器やの構造は大層變つて居るから、又是等の別を知らず爲めに科より大きな目と云ふ名の下に入れまして、テコ、イヌ、クマ、イタチ杯を食肉類と云ひ



動物講話

まして、ウマ、ウシ杯を有蹄類とします。

此の他に又象の様なものがあるし、テヅミの様なものがあるし、モグラの様なものがあるし、フクロクマミの様なものがありまして、是等も亦大層違つて居るから、各別々の目に分けて置きますが、皆体に毛が生へて居ること、子供が活きて生まれること、此の生まれた子供が母親の乳を吸うて大きくなること、此の互に能く似た所であるから、是等の動物をみな一緒にして哺乳類又は獸類と申して、鳥の類、ヘビの類、カヘルの類、魚の類、杯と區別します。此の獸類鳥類等を綱と云うて目より大きな分ちとします。

ところが是等の諸綱と云ふものは又タコ、イカ、マイノ、であるとか、テフ、トンボ、カニ、エビ、ムカデ、クモであるとか、ミ、ズ、ヒルであるとか云ふ様な動物とは又大層變はつて居るから、獸、鳥、魚等を一括して綱より大きな門と云ふ者にして、脊索動物と云ひ、タコや何かを軟体動物とし、テフや何かを節肢動物とし、ミ、ズ、ヒルの類を環節動物としますが、是等を皆一緒にし、之れを植物と區別して、動物界と云ひます。



動物講話



夫れであるから、動物を分かつのには先づ一番上に界を置き、界の次ぎに門、其の次ぎに綱、綱から目、目から科、屬、種とするのです。前に申した例で云うて見ると

界 動物

門 脊索動物

綱 哺乳類

目 食肉類 有蹄類

科 子コ科 イヌ科 ウマ科

屬 子コ屬 イヌ屬 ウマ屬

種 家子コ トラ イヌ ウマ

となるのであります。

ところが困つたことには犬を見ても家猫を見ても皆同じ様でなくて、一疋々々變はつて居るが、時に依ると其の變はりの中々大きいことがあつて、どうしても同じ種だとする事の出来ない様なものがありますので、是等を變種と云うて置きます。

動物講話



動物講話



が、種類に依ると又初めは二つの違つた種だと思つて居たものが、其の間に幾つもの中間のものが出て來たので、仕舞には二つの種として置くことの出來なくなるものがあります。譬へて見ると遠く海中に孤立して居る嶋があつて、茲にある或る動物と大陸にある同じ類の動物とは大層違つて居るが、之れを段々能く調べて見ると、其の變はつて居るのは初めから變はつて居たのではなくて、島が大陸から離れて交通が無くなつてから出來たのであると云ふことが解つて來たと云ふ様な事實が幾等もあるのを見ると、動物の種と云ふものは、はつきりと定まつて居るものであるかないかと云ふ疑ひが生じて來るのであります。

リチウスが種の考を起こした時分には、動物の種と云ふものは確定して居るものであると云ふことを信じて居たのであります。其の後になつて色々調べて見ると、只今云うた様に動物の種と云ふものは確定したものでなくて、變はつて行く様なものであると云ふことが解つて來ました。

學者が此の事に氣が付き始めたのは、一千七百年の末で、彼の有名なダーウキンの



動物講話

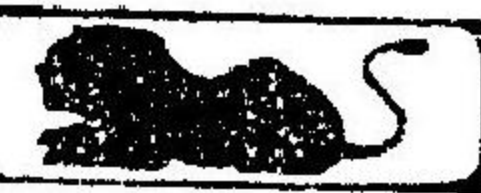
祖父のエラスマス、ダーウキン、獨逸の詩人でも哲學者でもあつたゲーテ、佛國のラ
 マーク杯と云ふ様な顔觸かほふでありましたが、是等の人々は當時頻りに種類しゆいの變遷へんせん論
 と云ふものを唱へられまして、其の内にもラマーク杯は萬物の靈たまである人間も矢
 張り之れを糾たづせば下等な動物から變遷へんせんして來たのであると云つて、當時大學者で
 あつたキウピエと大爭論を生じましたが、此の頃はまだ生物變遷論せいぶつへんせんろんは其の根據こんこが
 弱かつたのであつたのだらうが、一般に人の容れる所とはならず終はりまし
 たが、一千八百五十九年にダーウキンの有名な陶汰説たうたせつが出たので種に付いての觀
 念かんは一變いちへんしました。



動物講話

ラマーク説とダーウキン説

動物は自分の身体の一部を使用すると其の部分が發達するもので、之れを使はな
 ければ退化たいかをすると云ふことは誰れでも能く知つて居ること、人力車挽ひきの脛すねが
 太いのだの、御姫様の手足が細いのが何より良い例であります。
 夫れであるから動物は生まれて來てから、其の体部を色々に使ふので、其の發達はつたが
 色々になる。處が同じ類のものでも其の生活して居る處ところの外圍ぐわいが全く同一でな
 い以上は、其の發達が違ふ譯わけであるので、同じ兩親から出來た子供達でも生活して
 居る内に色々に變はつて行くのである。所が動物と云ふものは自分が持つて居
 る形質を子孫に遺傳いでんするものであるに依つて、一代で能く發達した体部は二代目
 には始めから能く發達して出來て來て、此の代のもものが又前の代のもものと同じ様
 に其の体部を使ふのであれば、此の体部は一層發達し、世代が重なれば重なる程發



動物講話



達の度が進んで来て、終には始めのものに比べると丸で違つたものとなるのであります。

退化して行く器官も之れと同じことで、動物の生活に不必要な体部が出来たとすると例へば光明のある處に居た動物が暗い處に住む様になつたとすると、其の不必要になつた体部即ち此の場合では目は今ではもう使はなくなつたのであるから少しも使用しないので、其の動物の目は退化を始め、數代の後には非常に小さくなつて、仕舞には丸で無くなつて仕舞ひます。

之れがラマークの生物の變遷に關する議論であつて、シラフの頸の長いのも獅子虎杯の齒や爪の鋭いのも、駝鳥の翼の短いのも、ペンギンの翼が翼としては半分退化して魚の鰭の様になつたのも、キウイの翼が丸で無くなつたのも、又鯨は哺乳類で居ながら魚に似た体形をして居て、頸が無く、手は魚鰭の様で脊に鰭の出来たものもあるし、尻尾は水平ではあるが、魚の尻尾の様で足が丸で無くなつて仕舞つたのは、其の先祖が海中に這入つたからである。シラフの頸の長いのは、其の先祖が高い處にある樹の葉を食はむとして頸を伸ばしたからである。暗黒の處



動物講話



に住んで居て、目の無い動物は其の先祖が暗黒な處に住み始めたからであると云ひまして、動物生活一代の中に起る所の變化は少しであつても、滴水海をなすの例で世々代々を経るに依つて段々と増加し、又は減少して行つて、遂には自分の仲間とは丸で違つたものになります。

夫れで動物は何れも皆始めの内は同じ様な者であるが、此の様にして次第々々に變はつて来て、遂には色々な違つたものになるので、始めには異つた種が出来、次ぎに屬が出来、科が出来、目が出来、綱が出来、終はりには小界も出来て来るのでありまして、人間の様なものでも之れと同じ様に下等の動物から段々と變はつて來ましたのであるといふのがラマーク氏の生物變遷の論でありました。此の論は先生が一千八百九十年に先生の有名な『動物哲學』と云ふ書に充分に説明せられたので、丁度此の年に進化論の泰斗として知られて居るチャールズ・ダーウキン氏が生まれたのは何んと面白い事ではありませんか。然し其の當時はラマークと同じフランス國にキウピエと云ふエライ學者が居まして、ラマーク氏に反對されたのですが、此の人は絶世の學者であつた計りでなく、氏の政治其の他に於ける勢力も



動物講話



強かつたので、ラマークは餘儀なく此の争論には破れて仕舞ひましたが、夫れから丁度五十年の後にダーウキン氏の陶汰説たうたせつが出て大いに世間を驚かしおどろしました。ラマーク説の破れたのは其の他氏の説を以て説明の出来ない事實が澤山あるのである。例へば草木の葉の上に生活する昆虫には緑色なものが甚だ多いが、是等は其の緑色の爲めに他のものに見付けられ悪いから都合好く生活して行くことが出来るのである。然し夫れで昆虫の体色が緑色になると云ふことは解らない。又濱邊に行つて見るとカニが澤山居るが、其等も濱の泥だの、小石だの、色に能く似て居るが、之れも自分で体部を使つた爲めに色が變はつたとは云へないのである。植物の花の色杯が奇麗になつたのも同じ様に、どうも花が綺麗きれいにならうと思つてなつた譯ではあるまい。さう云ふ様な事實が澤山あるのであるから、ラマークの説は生物の變遷を充分に説明することが出来ないのである。

尤も其の頃にはラマークと同じ様な説を出した人はまだ他にもあつて、ダーウキンダーウキンの祖父のエラスマス、ダーウキンといふ醫者も、ドイツ國の詩人で、哲學者であつた彼の有名なゲーテも、トレビラーヌスと云ふ學者も、サンチレールと云ふ學者も



動物講話



オーケンと云ふ博物哲學者も同じ様に生物の變遷の事を云はれましたが、其等の人々が説いた處が充分でなかつたのと、時勢がまだ進んで居なかつたのとで、只今も云ふ様なキウピエの説に負けて仕舞ひ、一千八百三十年七月十九日にパリで開かれたキウピエとサンチレールとの間の議論はキウピエの勝利となつた。

夫れで一千八百五十九年になつて、ダーウキンが丁度五十の時に、彼の有名な「種原論」しゆげんろんが出て世の中を驚かしたのであります。夫れは一つはダーウキンの理論が事實を多く説明することが出来るのと、今一つはオーケン等の説が出た後は久しい間に新事實の発見は澤山あつたけれども、是等の事實が皆ちり／＼ばら／＼になつて居て一括したものが丸でなかつたのであります。

所が茲に面白い事はダーウキン氏が種しゆの原げんに就いて久しい間考へて居た時に、丁度同じ様な事を考へた人があつて、其の人が一千八百五十八年に一つの論文を書いてダーウキン氏の許に送つたのであります。此の論文の核かくはダーウキン氏のと同一であつたと云ふのは實に不思議なことに云はねばなりません。まして此の人は數年前からマレイ群島に旅行して居られたので、ダーウキンの考へて居た



動物講話

とは固より少しも知らなかつたのであると云ふことを知つて見ると、此の時に二人の學者が同じ様なことを考へたのは又偶然ではなかつたかも知れません。夫れで此のダーウキンの許へ書を送つた人はヴレスと呼ぶ、同じ英國の學者で、先生の『マレイ半島』は博物學者でなくても誰れが讀んでも面白い、有益な書物であります。此のヴレス先生がマレイ群島で博物の研究をして居る中に、生物が變遷すると云ふことに氣が付きまして、又其の變遷の原因が自然淘汰であること云ふことを説かれました。

ダーウキンが普通の學者であつたならば、二十年餘も自分が考へた説と同じ事を他の人が云ひだしたと聞いたなら、驚いて失望したでありませうに、ダーウキンは普通な人でないから、ヴレス氏の論文を受け取つた時に大層悦んださうですが、どう云ふ事で悦んだかと云ふと、之れで自分が久しい間考へたのも無駄な考でなかつたと云ふことであつたさうです。夫れでダーウキンは大層悦んで、リニアン學會へヴレス氏の論文を送つたが、同會の幹事であつたライエルとフツカーと云ふ二人の學者がダーウキンに勸めて氏の説も一緒に出したさうです。之れはダ



動物講話

ーウキンの胸襟の實に大なる事を示すもので、氏が自説と一緒に出せと云はれた時に、何と答へたかと云ふのに、余は眞理が世上に出れば良いので、此の眞理は誰れが発言しても宜しい、私の口から出てもヴレスの口から出ても、又は丸で違つた人の口から出ても構はない、只だ眞理さへ世の中に出れば良いのであると。尤もこれはダーウキン氏が云うた話の譯ではなくて、小生が何處かで讀んだか聞いたかしたのを思ひ出して、其の覺えて居た意味を書いたのでありますから、本統にダーウキンが云うた事とは幾等か違つて居るかも知れませんが、大した間違はないこと、信じます。

處がダーウキン氏がこれ程大きな度量を以て居るかと思ふと、ヴレス氏も亦大量な人であつて、二氏の説が並んで雑誌に出たのを讀んで、ダーウキンの説の方が自分の説に勝つて居る事を知つてからは、同じ説を發見したに關はらず、氏は自然淘汰説をダーウキン氏に譲つて仕舞つて、之れをダーウイニズム(ダーウキン説と云うたのは又實にヴレス氏の尋常一様の人で無いことを證するに充分であると考へます。實に此のダーウキン、ヴレスの話は古今未曾有の美談であつて、夫れ程



動物講話



でもない事實を發見して其の前後を争ふ様な學者だの事實の争論から人身攻撃をする様な者は此の話^{コト}を能く腦裡に容れて置くが宜しい。さらば此のダーウキン説は如何なるものでダーウキンと云ふ人は又如何なる人であるか。

チャレス、ロバート、ダーウキンは前述の如くラマークの動物哲學の出でし年即ち千八百九年二月十二日に英國のサリスピウリー州に生まる。其の父はドクトル、ロバート、ダーウキンにして有名なる醫師でありましたが、其の内にも人の思想を讀むことが最も上手でしたとの事でありました。又氏の母はジョシヤ、ウエツジ、ウードと云ふ人の娘でした。夫れで氏は幼年の時には別にエライ様でもなかつたと見えまして、氏自身が云うて居るのにも、氏の妹の方が學校では餘程良く出来たとの事です。氏は十六歳の時に醫學を修むる目的を以て、エジンバラ大學に入りましたが、醫學は餘り好ましくなかつたので、今度は僧侶とならうと思つてケンブリッヂ大學に入つて勉強を始めました所が、其の所に教鞭を取つて居られた教授で、ヘンスローと云ふ先生の教を受け、先生の動物採集の供をして、親しく先生に



動物講話



接し始めて博物に志を傾けたとのことではありますが、此のヘンスロー師は學力の他に又完全無缺の人でありましたと見えて、ダーウキン氏の云はるゝ所で見るとダーウキン氏の素行は皆ヘンスロー氏から學んだのであると。然らばヘンスロー先生は實に容易に有り得べからざる良師であつたに相違ない。夫れで或る日氏は不^ふ斷^{だん}の様にヘンスロー先生と共に採集に出掛けたる途中で、先生は軍艦ビートル號が世界を一周するので、其の船長のフリッツロイ氏が誰れか良い博物學者を客として乗せて行き度いと云ふとを話されて、ダーウキン氏に乘船する事を勧めました。其の頃ダーウキン氏はハムボルトの旅行記を讀んで居た時分であつたので、自分も一度旅行がして見度いと思つて居た處であつたから大層行き度くなつて父君の許可を受ける事が少し困難でありましたが、一千八百三十八年の十二月、氏が二十二歳の時に英國を出發して世界一周の旅に出掛けられました。處が氏の旅が氏の將來の職業を定めた計りでなく、又氏一代の仕事をも興へたのであります。夫れは氏は此の旅行中に生物の種は變遷するものと云ふことに氣付いたのでありますから、然し又同時に此の旅行が烈し

く氏の健康を害したので「十人の内九人迄は役に立たない人となつたであらう」と云ふ様な身体とられたのにも關はず、五年の旅行中も其の後英國に歸られてからも事實を集めることに力を盡して、多く動物を養つて實驗をせられ、又先生の許に尋ねて來て其の教を乞ふものがあるときには、實に親切に教へて遣られたので、一度先生に逢うた人は誰れでも慕はないものは無かつたと云ひますが、先生は歸國後二十餘年間、種原の事を研究せられて、始めて前述の『種原論』を出されたのであります。

之れがダーウキン氏の傳の極略したものです。が、ハックスレー、ローマニス、ゲイキ、ダイヤー、其の他ダーウキンに接して、其の人となりを知つて居る人が、氏の死後に書かれた事、又はヘツケル、フォスター等諸先生が話された事を聞いて見ると、ダーウキンはあれ程の學者であるが、親しく氏の人となりを知る時は、氏の科學も氏の哲學も gentleman としての氏には遙かに及ばないと云うて居られます。(ローマニス氏 Charles Darwin: character and life)

ダーウキンの陶汰説

ダーウキンが種類變遷しゅるいへんせんの事に氣付いたのは前にも云うた様に、氏が世界一週の時でありましたが、其の後英國に歸られてから、其の研究を致されました。然し、此の研究の仕方が今迄の學者がしたのとは餘程變はつて居りましたので、夫れがダーウキンの説のエライ所であります。さらば氏の研究したのはどんな事であつたかと云ふと、氏は第一に庭園にある植物や畜舎ちくしゃに養つてある動物だのを多く調べ始めたのであります。諸君も知らるゝ様に、庭園に培養する植物には澤山に變はつたものがありまして、自然にあるものとは大層違つて居るのである。サクラの様なものでも山に咲いて居るものは皆同じ様であるが、庭園に植ゑてあるものには色々の種類があります。アサガホやキクの如きものに至つては、其の變はりものが多いことは實に驚くべきもので、幾何あるか殆んど判らない位で、今日でも新しい種類



動物講話



が幾等も出来て行きます。又花ばかりでなく、葉でも、果實でも、同じ様で、モミヂやオモトでは葉が色々變りますし、カキの種類、リンゴ、ブドウ、ナシ、モ、等の果實が實に多いことは誰れも知って居る事でありませう。夫れから動物ではキンギョの類であるとか馬の類、牛の類、羊の類には變種が中々多いものであるが、イヌだの、ハトだのに至つては其の變種は實に少ないものである。

所が是等の多い變種が皆別々に變はつた先祖から出来て来たものであるか、又一つか、或は極僅かな先祖から出来たものであるかは肝要な問題で、是等が別々な先祖から来たものなれば面白くも何んともないのであるが、菊やアサガホや、金魚杯で始終見て居る様に同じものから變はつて来たものであつて見ると、是等の變化はどうして起こつて来たか。若しリウキン、ワキン、シ、ガシラ、マルコ、デメキン杯の様な金魚類が皆一種の魚から變はつて来たものであるならば、其の變はりは何にして出来たのであるか。若し之れを説明することが出来たならば我々は動物の變異といふものを説明することが出来るであらうと、ダーウキンは信じられたのである。



動物講話



夫れでダーウキンは我々が培養する植物や畜養する動物の研究を始められました。が、是等の研究もダーウキンの事であるから極めて正確に眞面目に遣られたので、其の結果は二冊の大きな書物に書いてあるが、其の内の主なるものを二つ三つ云うて見ると、

犬は今日では世界中何處にでも澤山飼つてあるもので、其の種類が多い事は誰れも知つて居る事であるが、先づ(一)番犬の類、(二)チンの様な犬の類、(三)四肢の短くて前肢の屈曲して居る所謂ダックスフンドの類、(四)獵犬、(五)ブルドック、(六)グレーハウンドの類と(七)が裸体の犬の類とがあるが、是等は何れも亦異つた類を含有して居る。例へば番犬の類に五十内外の異つた者があるし、第二のチンの様なものに三十位、第三の犬に十二、第四の獵犬に三十五あつて、第五のブルドッグに二十、第六に又三十五と第七に六種位あるのであるから、皆算へて見ると犬の變種と云ふものは大層多いものになる。

ところが是等犬の種類はどれも皆所謂正確なる種類と云ふもので、別々にして畜養して置く時には其の形質を失はない者であるから、自然にある動物の種類と



動物講話



同じ様なものである。

さらば是等の犬の種類は皆それぞれ異つた野生の犬から来たものであるか。或は是等の犬は皆自然にあって異つた種類であるかと云ふ問題が起るのであるが、ダーウキンは之れに答へる爲めに種々雑多な研究をされまして、是等の家犬は別々に違つた親犬から出来て来たものではなくて、僅少の野犬から出来て来たのであると云ふ結果に達したのである。

夫れはどう云ふ事からであるかと云ふと、犬と云ふものは中々古い時分から人間が飼養して居たもので、印度やエジプト杯では四五千年位前にも餘程多くの種類が居た事が知れて居るが、其の時分世界の交通が今日の様に開けて居ない時分に一つの國に澤山遠つた犬が飼はれて居たと云ふ事は、其等家犬の先祖となる様な野犬が一つの國に居たと云ふ事は最も疑はしい事であるからであるし、若し又一つ國に其の様に澤山野犬が居たものであるならば、今日でも随分居りそうなものであるのに、其の様な事は更に人が知らないのである。

然し今日世界中にある家犬が一種の野犬から来たものであると云ふ事も考へ難



動物講話



い事であるから種々の土地に色々の野犬が飼養せられたのであると思ふのが最も穩當であるだらう。夫れには色々の土地に行つて見ると其の國に居る家犬とヤマイヌと能く似て居るものであると云ふ事も一つの證據になるのである。

夫れであるが、今も云うた様に一國に居るオホカミ又はヤマイヌの種類は大概數の知れたものであるから、前に云うた様な多くの家犬が別々なヤマイヌから出来て来たものでないには相違ない。すると種々の家犬は全く人間がヤマイヌを飼養して、夫れから出来て来た變物を飼つて置いて造つたものに相違ない。

然し犬ではまだ其の野生の先祖は何であると云ふことを確かに云ふことが出来ないが、ハトでは確かに之れが分かつて居る。夫れにハトはダーウキンが特別に注意して研究をされたのであるから、中々面白いし、又氏の説を説明するのに都合なものである。

鳩は犬と同じ様に太古から人が飼養して居た動物で、其の所謂種類と云ふものは百五十餘もあつて二十餘の大きな群に分かつて居るのであるが、是等百五十餘のハトは何れも皆正しい種類と云ふもの即ち自分と同じ子供を生むものであ



動物講話



りますが、是等のもの、間の差違は大層なもので、是等が自然に居たならば種類どころではなく、屬科又は目も違ふ位のものがある。

「種類の差違は實に驚くべきものである。英國のカリアーと短顔のタンブラーとを比較して、其の嘴の非常に違ふこと、及び之れと共に其の頭骨の差違を見よ。カリアー鳩、其の内では雄鳥では頭に疣の様な皮膚が能く發達し居て、其の爲めに眼瞼は長く伸び、鼻の孔が大きく開いて、口も大層大きく開くのに、短顔のタンブラーの嘴は文鳥の嘴の様で、普通のタンブラーは大群をなして空中を飛翔し、飛翔の間にデングラ返へしをする性質がある。又ラントは大きな鳥で、嘴も足も大きく、其の變種の内には大層長い頸のものもあるし、翼と足との非常に長い者もあるし、又非常に短い翼を持つて居る者もある。パーブはカリアーに類した者であるが、嘴は彼れのように長くなって、太くて短い。夫れからパウターは大層長い体と翼と足とを有して居て、其の立派に發達して居る嚙嚢を膨らますのが大自慢で、之れを見ると驚くべくもあるが、又可笑しい様である。ターピットは短い圓い嘴をして居て、胸に逆立した羽が生へて居るし、食道の前部を絶えず膨脹させる性質がある。

動物講話



ジャコビンの頭にある羽は大層逆立ちをして居るので、丸で帽子を被つた様である。夫れから其の翼と尾の羽が比較的長い。トランペーターとラフターとは其の名の如く他のハトに比べると餘程面白い鳴聲を出します。また孔雀鳩は尻尾に三十本か四十本の羽が生へて居るが、これは通常の鳩の尾羽の十二本か十四本に比べると甚だ多いのである。夫ればかりでなく、鳩が這入つて居る科では皆尾羽が十二本か十四本が普通であるから、孔雀鳩の三四十本は實に驚くべき者である。又是等三四十本の羽は真直ぐに立てられてあるので、良い種類では頭と尾とが接する様である。其の外孔雀鳩では尻の處にある脂肪線は全く消失して仕舞つたのも面白い事であるが、此の外にも幾等も變種がある。

「また色々の變種の骨格も面白いもので、先づ頭骨の長さだの幅だの、曲り具合だのは大いに異なつたもので、下顎骨の枝の形だの、長さ幅だのは非常に變はるものであるし、尾椎や尻椎骨の數は大層變はり、肋骨の數と其の幅及び其の突起も變はり、胸骨の穿孔の大きさ、形も、其の二本の突起の角度と大きさとも變はる。夫れから口角の大きさ、目瞼の長さ、鼻孔舌（これは嘴の長さと同比例に非ず）の長さ、嚙嚢及び



動物講話



食道の上部の大きいさ、脂肪線の發達の度其の消失、翼や尾の羽の數と、其の相互の間と体との比較的の長さ、脛と足との比較的の長さ、指の鱗の數及び指間にある皮膚の發達の度は何れも多く變ずる体部である。其の他完全なる羽が生へる時と、羽化しかけの雛の羽毛の有様も變はるし、卵の數も大きいさも變はり、飛翔の仕方も或變種では鳴聲と性質も大層變はり、或ものでは雌雄が少しづつ變はる。

此の様に烈く變はるから、是等の家鳩を鳥の専門家に見せて、皆自然にあるものだと云うたならば、彼れは必ず是等を異なつた種の鳥であると云ふであらう。加之如何な鳥學者でも、イングリッシュ、キャリアーと短顔のタンブラーと、ラント、パーブ、バター、フアンテール(孔雀鳩)杯を見て同一の屬の鳥であるとは云はぬであらう。

夫れでも是等の鳩は皆普通のイハバトの子孫であると云ふ博物學者の説が正確であると余は(ダーウキン)信するが、此のイハバトと云ふものは固より許多の地上の變種があるのである。夫れはどうであるかと云ふと、若し是等が一種内の變種でなくて、イハバトから變はつて來たものでなくば、是等は少なくとも七八種の先祖から出來た者でなくてはならないのである。何故にと云ふと、どうあつても



動物講話



其の位の多い種類の交合の結果でなくては、今日ある多くの變種が出來るを考へられないのである。例へば若し先祖の内の何れかが嚙囊を膨脹させる性質を持つて居なければ、如何してバターの様なものが出て來たであらうか。然し是等の先祖は皆イハバトであつて、木の上に止まるとか産卵することの嫌ひなものでなくてはならない。ところがイハバトの他には鳩の種類は全世界中に僅かに二三種のみ知れて居るのであるから、其の所謂先祖なるものは或は其の初めに飼養された國に居つて、まだ鳥學者が知らないものであるとせなくてはならないか、又は滅亡して仕舞つたのであるとせなくてはならぬが、鳩の大きいさ、習性だの、其の變はつた所の性質だのを考へて見ると、甚だ疑はしい事であるし、別して鳩の様に絶壁の處に産卵するもので、非常に能く飛翔をするものが滅亡すると云ふことは信じ難い事である。と云ふのはイハバトは家鳩と同一なる習性を持つて居るのに關せず、英國に屬する小島嶼でも地中海にある小島嶼でも滅亡しない。そして見るとイハバトと同じ様な習性の鳩が、其の様に幾つも滅亡したと云ふことは餘り淺い考へである。夫れから又家鳩は世界中多くの場處へ持ち行かれたれば、其の内



動物講話



では其の原産地にも行つたに相違ないのであるが、一つとして自然の有様に戻つたものはない。之れに反してイハバトと、誠に僅か變はつて居るダブコト、ビジョンは諸方で野生になつて居る。又經驗上野生の動物を畜養することは非常に困難なことであるが、若し今日の家鳩が皆異なつた先祖から出て來たものであるならば太古の半開人が少なくとも七八種の鳩を飼うて、充分に生殖する様に迄したものであるとせなければならぬ。

「夫れに最も肝要なことは家鳩の變種は前にも云うた様にイハバトと体形、習性、鳴聲、羽色等が能く似て居るとの他は皆常態でない」と云ふのである。例へば鳩の全科中にイングリッシュ、カリアーだの、短顔タンブラーだの、パープだの、様な嘴をした鳥は決してないし、パウターの様な喉嚨のものも、ジャコビンの様に逆立ちをした羽のものも、ファンテールの様な尻尾もないのである。夫れであるから半開人が鳩を飼養し始めた時に故意でありしか偶然でありしか非常に不具なるものを選んだので、是等が其の後皆滅亡して仕舞つたと思はなければならぬのである。然しこんな奇態な出來事が一緒に生ずるとは實に受け取り難い事である。

ダーウキンの淘汰説 (二)



動物講話

前講話にいうた様なわけで鳩の變種は非常に多くあるけれども其の原は一種のイハバトと云ふ鳩から來たのであると云ふ事は疑ふ可からざる事である。然し如何にして此の様に多くの變種が出來たものであるか。

庭園にある植物でも、犬でも、鶏でも全體人間が培養して居るものは皆能く變はるものである。此の變はりを人間が選んで段々と變はつたものを造り出すのであります。例へば犬でも人間が飼養して居るものの内に能く吠へるものもあるだらうし他の動物を逐ひかけて、之れを捕へる事の好きなものもあるでせう。さうすると或人は吠へる犬を段々と選んで此の様なものを成りたけ一緒に交尾させて、次第々に吠へると云ふ形質を傳へて行くので仕舞には能く吠へる犬が出來るし又一方では他の動物に氣を付けて之れを捕へると云ふ形質のあるもの同志を

動物講話

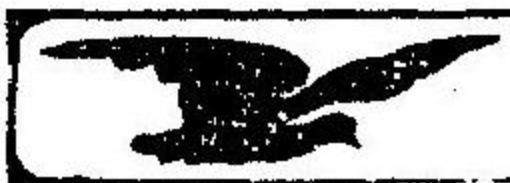
一緒にして獵犬の様なものが出来たのである。
 鳩の變種が出来たのも之れと同じ事で、鳩を飼つて居る内に段々と變はつたものが出来て来たので此等の變はりものを種々の人が段々と選んで次第々に變はつた種類を造つたのである。此の様にして人間が段々と動植物を選擧して種類を變へて行くのを人為淘汰とダーウキンは名づけました。
 右の様に人為的に動植物を變化させるには人間が好む所の形質を捕へて此の形質を段々と發達させて行くのであるから人間が構はない器官では少しも變化せぬ所がある。櫻を御覽になると西洋では其の實を淘汰したので西洋の櫻ンボは大きくて美味である。然るに本邦では花を淘汰したので花が彼の通りに立派になりました然し實は實につまらないものである。夫れで本邦では美人の顔色杯を櫻色と云ひますが西洋で婦人の顔を櫻色である杯と云うたら怒られるであります。所が又面白い事には櫻の葉は花や實が彼れと我れと異ふ程は違ひません。之れは西洋でも日本でも此の樹の葉には餘り構はなかつた故であります。

動物講話

然し茲に注意すべきことは動物の身体の一部に變化が起ると云ふと其の變化は茲にのみ止まらないで他の部分にも通常又變化が起るものである事で、此の第二に變ずる所の部分も時によると大層離れた部分であることがあります、又此の第二の變化が第一の變ずる場所と直接に關係のない様なものが幾等もあります。例へば白子は必ず眼が紅いとか足の指の邊迄卵毛の生へた鳥では指間に皮膚があるとか第一の雌雄形質は第二雌雄形質の發達に大きな關係を持つて居るとか云ふ様なことである。殊に此の第一と第二の雌雄形質の事は面白い事で、幼少な男子の精巢を除去すると其の男らしき形質が現出して來ないで聲音も女か子供の様で鬚杯も生へて來ないで容貌が全体に男子の様でないであります。これがダーウキンは云ふ所のコレレイション(共變)と云ふもので、其の如何なる原因から起るものであるかは今日でもまだ明白ではありませんが、人間が動植物を淘汰して來た内には固より之れに依つて變はつたものが澤山にありませう。
 故に吾人が培養する植物も飼養して居る動物も何れも皆吾人が選擇即ち淘汰し



動物講話



て今日の様な有様になつたものであるし、今後亦段々に變化して行くのでありませう。所が此の様に人間が淘汰して行く源は何んであるか。何を捕へて淘汰をして行くかと云ふと、今云うた變遷である。幾何人間が淘汰をしようと思つても變異がなければ捕へ所がないわけである。夫れだから第一に變異が必要である。然し又此の變異に連れて必要なものは、第二の遺傳である。幾何變異を見付けて之れを選んでも、其の變異が次代に傳はらなくては、何の役にも立たない理窟である。此の二つの物即ち變異と遺傳とを利用して段々と動物を人間の都合の好い様にして行くのが、第三の選擇者である。

そこでダーウキンが考へたのには、變異と遺傳とは自然に於ける動植にも必ずあるものであらう。自然にある動物が大概同じ様に見えるのはさう見えるのであつて、眞に同じであると云ふ譯ではない。例へばジャノメチフの様なものを取つて、其の翅の上にある斑紋を見れば、必ず少しづつの變異のある事を發見するものである。之れと同じく、虎の皮上にある線であつても、豹の斑點であつても、二足の動物で必ず皆同一であることはない。所が之れが一寸見ると同じ様に見える



動物講話



のは吾人の眼が能く馴れて居ないからであつて、能く見馴れさへすれば一目にして必ず相違のある所を知るを得ることは、吾人が人間を見るのと同じ様であるでせう。所が其の人間でも見馴れないものは同じ様に見える者で、歐米に行くとき日本人が皆同じ様に見られるし、日本人には又歐米人が皆同じ様に見へる。牧場に居る千も二千もの羊は、吾人には皆同じ様に見えるけれど、其飼羊人は其の内の羊を一つ／＼區別することが出来、馬でも牛でも皆同じ様であるから、自然にある動物の内にも大層變異のあるものだと、この事は疑ふべからざる事である。して又親の持つて居た形質が子に傳はつて行くこと云ふ事も、人間が養つて居る動物でも、自然にあるものでも同一であつて見ると、今言うた所の人為淘汰に於いて必要である變異と遺傳とは備はつて居るから、自然に於ける第三の選擇する人が何んであるかが、ダーウキンには最も困難な問題であつたが、此の問題の解説が、ダーウキン論の根本であります。

ところが、茲に面白い事には、動物の生まれる数は割合に多いもので、其の生まれたものが皆生活して行つたならば、動物の數と云ふものが非常に増加せなくて

動物講話

はならないのであるのに動植物の数は毎年殆んど同じ事である。生産した動物が皆生存して行つたら動物の数が如何に増加するものであるかと云ふことを説明する爲めにダーウキンは生産力の最も少ない象の例を挙げました。同氏の計算に依ると象は三十歳の時に始めて生産し始め、之れが九十歳迄の壽命を保つて居て此の三十年間に僅かに六頭の子供を生むものとする、雌雄二頭の象から出来る所の象の数は五百年間には實に一千五百万となるものである、然し實際多數の動植物の生産力は之れに比すれば甚だ多きものであるから其の増加する力もまた甚だ多いものである、さらば此の多數のものが如何になるのであるか。之れがダーウキン説の根本であつて動植物が生む所の子供の多數は成長する前に死滅するのである。是等死滅するものの中には或は他の者に食はるゝのもあらうし、或は自分の仲間に食はるゝのもあらうが又寒暖雨雪乾濕等の爲めに死するものもあらう。夫れであるから同一の親から生まれた子供の内にも間接又は直接に生存の爲めに非常なる競争があるのであるが、これがダーウキン氏の所謂生存競争で、此の競争で後に残るものは何んなものであるかと云ふと體質でも何でも少

しでも生存するに都合の好い様な形質を具へて居るものである。して若し此の競争の爲めに生まれて来る動植物の多數が死滅するのであつて、年々歳々野生である一種の動植物の数が大概同一であるならば、生産力の強いものは其の少ないものより餘計に死ぬ譯である。夫れで一疋の動物が産んだ子供の死ぬ数は其の動物の生存年齢と其の産む子供の数とを直ちに計算する事の出来るものである。何故と云へば二疋の動物が死ぬ時になつて其の産みしものゝ内で、僅かに又二疋丈残れば宜い譯であるからである。

茲に一對の鶴があつて毎年四個の卵を産むものとして、二十年間生存するものとすると其の間に八十羽の子供が出来るのに、其の内の七十八卵は死滅せなければならぬ譯である。所が多く動物が産む子供の数は之れに比すれば甚だ多いものである、魚類杯では千も万も卵を産むものがあり、鯉の如きは年々二十万の卵子を産むもので、テフザメは二百万も産み、尚ほ下等なものになると實に多數の卵を産するものである。例へば蠅と蜘蛛であるとか、サナダムシであるとか云ふ様なものは實に莫大の卵数を生むものである。



動物講話



然し是等の動物は何故に此の様に大数の卵を産んで其の内二つ丈残つて、他は皆死んで仕舞ふのであるか、これは實に無駄な事の様に見ゆれども、これも全く仕方のない話であると云ふのは、是等の動物では、其の卵が生長する間に受ける所の損害が實に大であるからである。之れを一寸云つて見れば、多くの魚は水中に放卵するのであるから、産卵後失はるる所の卵が幾等もある理で、夫れで多く産卵するのである。サナダムシ杯に至つては、其の人間の腸内に居る片節が、大便と一緒に又は別にでも肛門から出て、之れが牛に食はれなければならぬのであるから、是迄の處も實に偶然に出来る事であるが、それからまだ、牛の腸壁から血管の内に這入つて体内に運送されて肉に行つて止まつた計りでは、夫れから後の生長が出来ない。此の肉に止まつたものが、生の儘人間に食はれなければならぬのである。夫れであるから、一疋の條蟲が生長する迄の間には、種々の困難なことがあつて、殆んど偶然に起こる事が多いのであるから、彼の様には、非常に多数の卵を産む事が必要である。

右の様な理であるから、大層多く子供を産むのも、少なく子供を産むのも、どちらも



動物講話



其の種類の存在を完全ならしめむが爲めの事であつて、餘計に産んで餘計に死ぬのも、別に無駄な事をして居る譯ではなく、何れもさうでなければならぬ譯があるのである。

夫れであるから、又何かの理由から、生存に都合の好い事があつて、産んだ子供が多く生存して、生長するときには、一種の動物の数が非常に増加することがあるものである。今年には、松ゲムシが大層發生して困るとか、ウンカが大層發生して、稻田に非常な害をするとか云ふ様なことは、能く聞くことであるが、是等は或は冬の寒気が烈しくなかつたとか、或は是等を食する昆蟲又は鳥類が何かの原因からして減じたとか、又は其の他僅少な變化から起こつたものであるであらう。が、自然の有様と云ふものは、實に能く出来て居るもので、同所にすんで居るものの内では、一種の動物でも、植物でも、増減は他の動植物に大關係を與へるものである。一本の樹でも、一株の草叢でも、今迄無かつた處に生へて來ると、其の近傍の生物界に大きな變化を生ずるもので、ダーウキンは種々の實驗をして、其結果の意外に大なる事を證明しました。例へば、或荒地の一部を籬で圍んで、其の内に一本のマキの樹

動物講話

を植えて置いた處が二十五年の後に園中の雜草に大變化を生じたが夫ればかりでなく、其の近傍に少しも無かつた植物が十二種出來たし、食蟲禽も六種新らしいものが此の内に居るのを發見した。夫れであるから昆蟲類にも固より大なる變化を生じたるものに相違ない。然るに是等は唯だ一本の樹を植えた爲めに起こつた變化である。ダーウキンが云うたウマコヤシとクマンバチの例も之れと同じ様なことで、ウマコヤシはクマンバチが受精の媒介をするのであるから此の蜂の多寡でウマコヤシの果實の出來る數が違ふのである。所が野鼠はクマンバチを食ふから野鼠の數は直接にクマンバチの生存に大關係を有するもので、ウマコヤシに間接の關係を有するものである。然るに猫は野鼠を食ふから、其の有無は又野鼠に關係し、クマンバチに關係し、又従つてウマコヤシに關係するものである。これは餘程回りくどい話の様であるけれども實際にさうであつて、人家に近い處ではウマコヤシが能く出來て、遠い處の野では能く出來ないと云ふ事は事實で、之れは全く猫の有無に依るのに相違ないとしてあります。然しこれは唯だく一二の例であつて廣く生物界を見ると此の様なことは何處

動物講話

にもあることで、動物と動物、植物と植物との間にあるばかりでなく、動物と植物、植物と動物との間にも、又生物と非生物との間にも此の様な關係があるのであります。夫れで是等種々の關係は何の生物の生存にも大きな働きをするもので、之れを巧く切り抜けて生存して行くには幾多の困難を経ねばならぬのであるから、生物の間の前に云うた生存競争が起り自然と淘汰が生ずる。これがダーウキンの自然淘汰説であります。夫れであるから人為淘汰で人間が働く所は、自然では生存競争であつて、此の競争の爲めに生物の形質は次第々々に其の生存に適する様な形質を備ふる様に變じ行くものである、これが應化で、自分の生存して居る外界—非生物でも他生物でも—に都合の良い様になつて行くのである。所が是等の外界と云ふものは始終變じつゝあるものであるから、之れに棲息する生物の形質は始終變じて行き、海洋又は湖水の表面に居る動物には多く透明なものがあつたり、南北の水雪多き地には白色のものが多く、緑色の樹草間に棲息するものには緑色のものが多く、又は暗黒の處にあるものが盲目であることや、海水中に這入つて生活して居る鯨類の体



動物講話



形が魚の様になつたのも、人間が地上を直立して歩くから、其の足にある筋肉が變はつて物を掴むことが出来なくなつたのも、皆是等生物が生存する處の種々雑多なる有様に應化して出来たもので、其の根本は即ち生存競争でありませう。

故に今後は知らざれど、今日の處にては生物体に生ずる諸現象、其の組織器官の形態生理であれ、一個体の形態であれ、今世存在する數百萬の種類であれ、何れも皆生存競争の結果として出来たものであると云ふより外に説明の路がないのであるから、之れが根本となつて、淘汰が生じ、生物が次第々々に應化し、従つて進化して行くのであると云ふより外はないのである。斯く云へばとて固より何れの事實も淘汰説で悉く直ぐに説明し得ると云ふわけには行かない事實で、以て淘汰説で説明する事の出来ないものもあるだらうが、これは淘汰説が悪いのでなくて、説明者が悪いのであらう。淘汰説とても始めから世界中の事實を悉く説明した譯ではないので、唯だゞ事實を説明する路を教へたのである。此の路を真直ぐに歩いて行くか、途中で轉倒するかは歩いて行くものに依るので、路の罪ではあるまい。

動物講話 終



附 録

螢

理學博士 渡瀬庄三郎述

古來人間が動物界に對して結んだ關係は如何なる者で有ると云ふと夫れは中々一二の點には止まらない、或る動物は人間が之を勞役食用等の實用に供した、或る者は其の聲を楽しむとか其の色や形の美を賞して之れを愛翫した、夫れからまた未開の世にあつては或る者は人間に迷信され尊崇され神と祭られた者もあつた、而してまた今日の如き開明の世にあつては、動物は學術研究の材料となつて理學の一科を起して大いに我々に教ふる者がある様に成つた、併し動物を拜し之れを尊信すると云ふのは世が開けると共に漸々消滅すべきものであるが實用美術學術上の關係は將來も永く維持されしものと考へられるのである。

言ふ迄もなく如何なる動物でも皆一樣に以上の諸點に於いて人間から珍重せられると云ふのではない。實用上經濟上人間に有益の者でも美術的には何等の趣