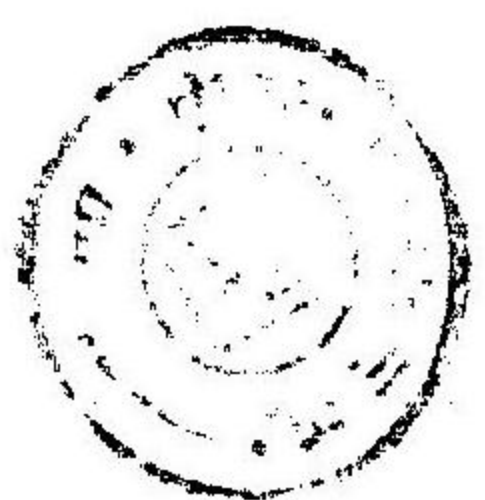


理學士大森千藏著

中等動物教科書

東京 株式會社普及舎



凡例

- 一、分類篇ニ引用セル動物ハ、何レモ本邦普通ノモノニシテ各部門中ノ綱目ヲ代表スルニ足レリ。
- 一、書中記載ノ事項ハ、學校教室ニオイテ實驗ノ許ス範圍内ニ止メタリ。
- 一、形態篇ハ、人身ノ形態生理ト關聯シテ説クベシ。
- 一、插圖ニハ、自然的ノモノ多キガ故ニ、一々説明ヲ附セズ。
- 一、欄外ニアル摘要表ハ、學生ノ便覽ニ供スルノ主意ナリ。

目次

第一 分類篇

第一章	さる(猴)	一
第二章	うし(牛)	四
第三章	ねこ(猫)	九
第四章	かうもり(蝙蝠)くぢら(鯨)哺乳類	十三
第五章	にはとり(雞)	十九
第六章	つばめ(燕)	二十二
第七章	とび(鷹)鳥類	二十五
第八章	いしがめ(水龜)	三十
第九章	とかげ(石龍子)へび(蛇)爬蟲類	三十三
第十章	かへる(蛙)兩棲類	三十七
第十一章	ふな(鮒)	四十
第十二章	さめ(鮫)えひ(鰻)魚類	四十三
第十三章	脊椎動物	四十七
第十四章	かひこ(蟻)	五十

第十五章	てふ蝶	五十三
第十六章	はち蜂(あり)蟻(蟻)昆蟲類	五十八
第十七章	くも(蜘蛛)蜘蛛類	六十四
第十八章	えび(蝦)かに(蟹)甲殻類	六十八
第十九章	節肢動物	七十三
第二十章	いか(烏賊)頭足類	七十五
第二十一章	かたつぶり(蝸牛)腹足類	七十九
第二十二章	はまぐり(文蛤)双殻類	八十二
第二十三章	軟體動物	八十六
第二十四章	みみず(蚯蚓)環蟲	九十
第二十五章	さなだむし(條蟲)扁蟲と圓蟲	九十二
第二十六章	蠕形動物	九十六
第二十七章	うに(海膽)棘皮動物	九十八
第二十八章	いそぎん(やぐ)菟葵(若)珊瑚蟲	百一
第二十九章	ひどら(水螅)くらげ(水母)腔腸動物	百四
第三十章	かいめん(海綿)海綿動物	百七
第三十一章	アミーバ 原生動物	百九

第三十二章 第二形態篇

第三十二章	動物の分類	百十二
第一章	動物體の器官及組織	百十五
第二章	皮膚	百十六
第三章	骨	百二十
第四章	骨格	百二十二
第五章	筋肉	百二十七
第六章	運動器	百三十
第七章	感覺器の一	百三十二
第八章	感覺器の二	百三十五
第九章	神經及其の中樞	百三十八
第十章	體腔及其の内臓	百四十二
第十一章	食物	百四十四
第十二章	口器	百四十五
第十三章	消化器	百五十
第十四章	食物の消化及吸收	百五十五
第十五章	呼吸	百五十七

第十六章	呼吸器	百五十八
第十七章	排泄と分泌	百六十一
第十八章	血液	百六十三
第十九章	循環器	百六十六
第二十章	血液の循環	百六十八
第二十一章	營養	百七十二
第二十二章	生殖	百七十四
第二十三章	發生	百七十七
第二十四章	動物個體	百八十一
第二十五章	動物と外界	百八十三
第二十六章	生存競争	百八十六
第二十七章	生物の進化	百八十八
第二十八章	動物の分布	百九十一

目次終

中等動物教科書

理學士 大森 千藏 著

第一 分類篇

第一章 さる(猴)

さるは、最人類に近き動物なり。頭圓く、前額聳え、双眼は、凹みて共に前方に向かひ、鼻孔は、互に相近接し、口吻は、稍突き出たり、故に、其の面貌、人に似たれども醜し。全身には毛を被むる。背部にあるもの特に長し。只、臀部は、無毛にして色を帯びたり、是を脾胝と云ふ。

手に四手ありて樹上の生活に適す



第一 圖

さるの前手と後手
足は、手よりも短くして、形は、同一なり。即、共に扁爪ありて、拇指は、他の四指と相對し、自由に物を握ることを得。故に、さるを

第十六章	呼吸器	百五十八
第十七章	排泄と分泌	百六十一
第十八章	血液	百六十三
第十九章	循環器	百六十六
第二十章	血液の循環	百六十八
第二十一章	營養	百七十二
第二十二章	生殖	百七十四
第二十三章	發生	百七十七
第二十四章	動物個體	百八十一
第二十五章	動物と外界	百八十三
第二十六章	生存競争	百八十六
第二十七章	生物の進化	百八十八
第二十八章	動物の分布	百九十一

目次終

中等動物教科書

理學士 大森 千藏 著

第一 分類篇

第一章 さる(猴)

さる 人に似たる
 獸なり
 面部 毛なくして、
 脊鼠人に似
 たり
 毛 體身に毛あ
 りども、臀
 部は無毛な
 り
 手 四手ありて、
 樹上の生活
 に適す

さるは、最、人類に近き動物なり。頭圓く、前額聳え、双眼は、凹みて共に前方に向かひ、鼻孔は、互に相近接し、口吻は、稍、突き出たり、故に、其の面貌、人に似たれども醜し。全身には毛を被むる。背部にあるもの特に長し。只、臀部は、無毛にして色を帯びたり、是を脾胝と云ふ。



第一 圖一

さるの前手と後手 足は、手よりも短くして、形は、同一なり。即共に扁爪ありて、拇指は、他の四指と相對し、自由に物を握ることを得。故に、さるを



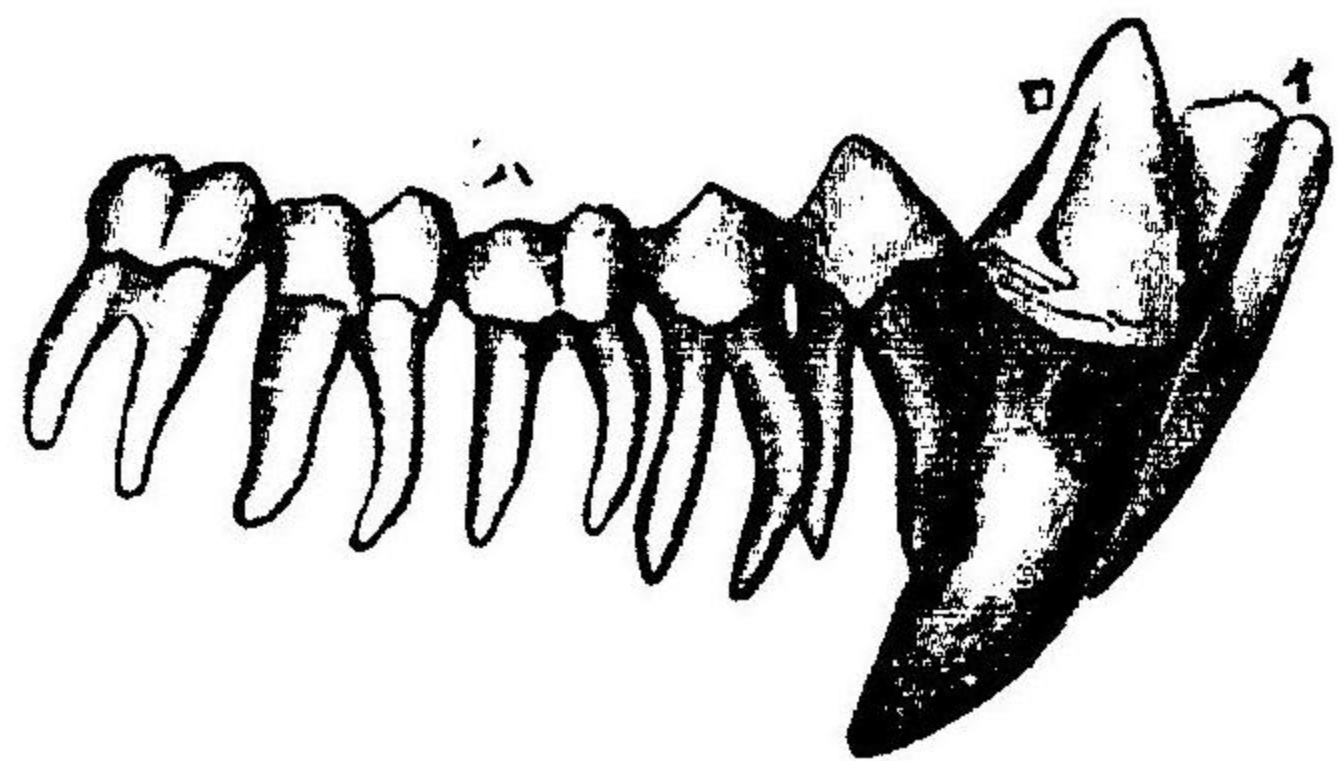
猿人類 解圖 圖二第
（一）ラリゴ （二）シマンサチ （三）ゴリラ

四手類

四手類と呼ぶことあり。ざるは、常時、樹上に棲息するものなれば、此く四手ありて、其の生活に便せるなり。今、もし、地面を歩するには、他の獸類と同じく、四手を用ゐれども、特、後手によりて、人のごとく起立することも自由なり。

ざるの齒 (イ)切齒 (ロ)犬齒 (ハ)臼齒

頬嚙
食物を納む
る袋なり
齒
入齒に似た
類人猿
ゴリラ
チンパンジ
オーラン



第 三 圖

ざるは、果實を常食とす。頬嚙には、食物を納むる袋ありて、頬嚙と呼ぶ。又、其の齒は、人類に酷似せり。
ざるには、其の種類許多ありて、猴類と總稱す。熱帯地方には、本邦産のざるに比すれば、遙かに高等なるものあり。ゴリラ（大猩々）は、亞弗利加の西岸に棲み、身長、七尺に達す。チンパンジ（黒猩々）は、ギニアに産し、大さ

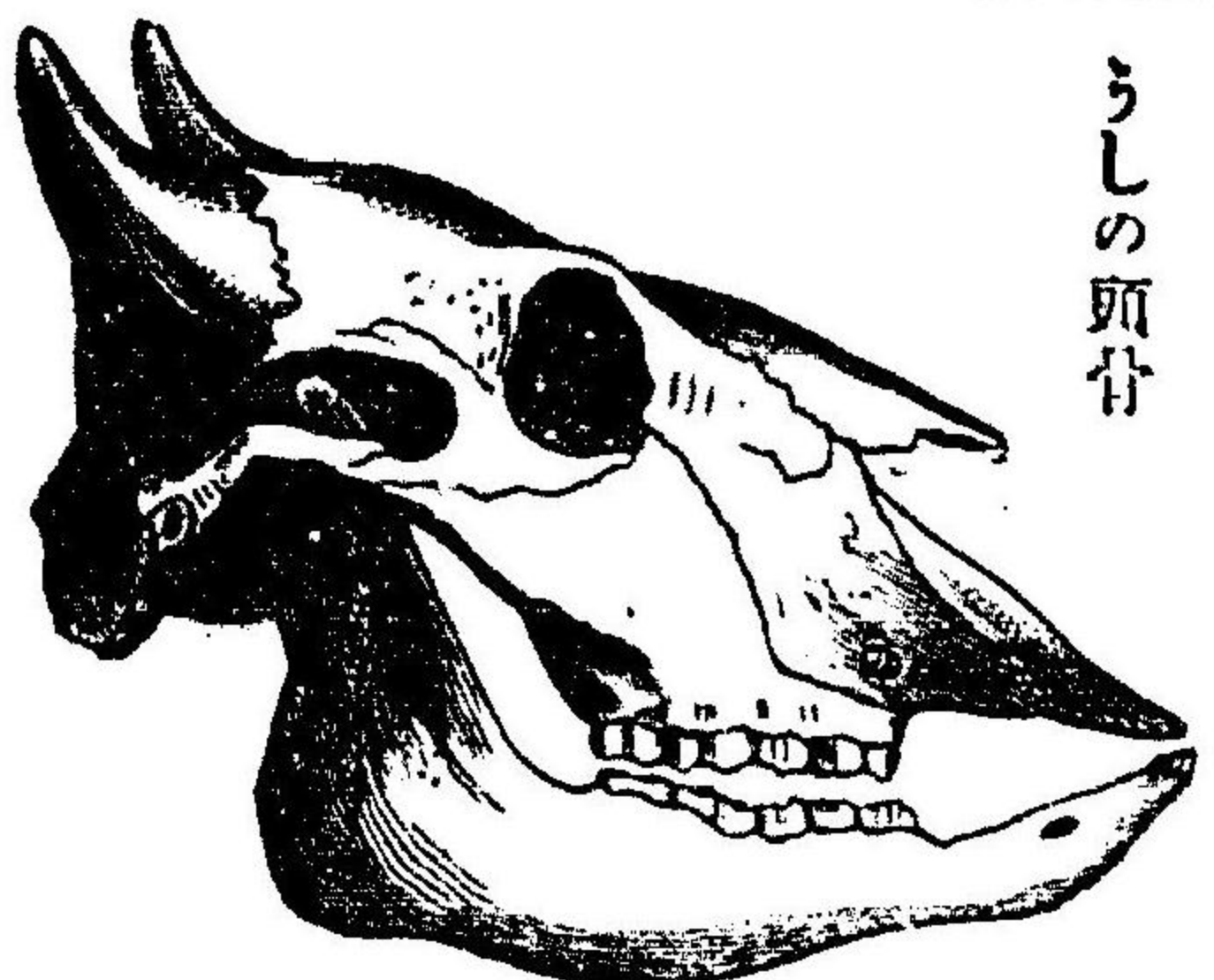
人類に均しく、オーラン(猩々)は、ボルネオ其の他より産し、高さ四尺許あり。以上の類は、直立して地面を歩し、猾智ありて、容貌、舉止、共に人を去ること遠からず。故に是等を、特に、**類人**と稱ふ。

人類

人類は、常に直立して歩行し、言語によりて意思を通じ、經智あり、道義ありて、社交的の生活を営むこと、動物界中に、他に比類を見ざるなり。

第二章 うし(牛)

うしは、大なる獸にして、有用なる家畜の一なり。頭部は長くして、前額には、一雙の角あり。此の角は、即、護身の用となるなり。又、其の左



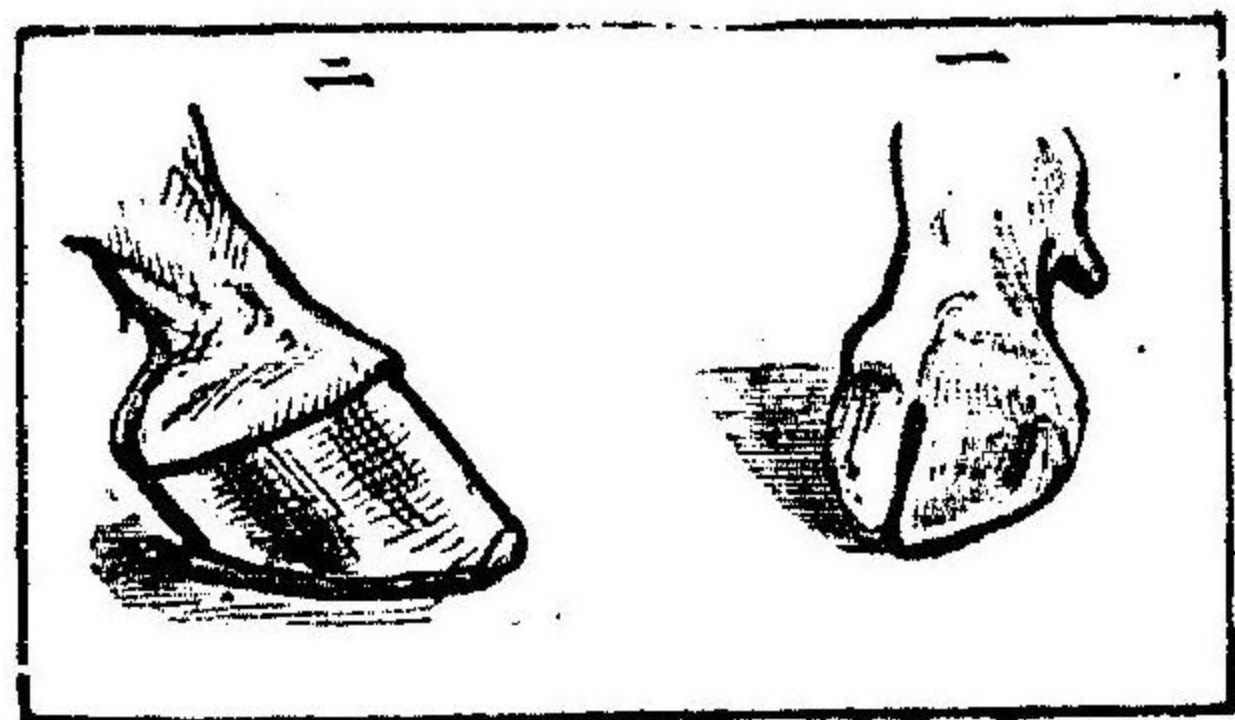
第四圖

うし 草食の獸なり
頸部 頭長くして、前額に一雙の角あり
齒 上顎に前齒なく、奥齒は著大なり

頭部と胴部 共に肥大す
尾部 短小なり
乳房 四個あり



第五圖



第六圖

右側には、一對の耳と、一對の大なる眼とあり。口部は突き出だして、顎骨長く、上顎には、前齒なければ、前齒なければ、許著大にして、咀嚼面には、許多の凸凹あり。是等の齒は、上下より相磨して、臼の如き作用をなすなり。

乳房を垂れたり。獸類は、一般、乳汁にて、其の兒を哺育するものにして、乳房の數は、常に、生兒の數に比例すと云へり。

毛 種々なる色あり
歩足 前後共に同形にして、四趾あり

蹄 趾端を保護す

反芻

草食獸

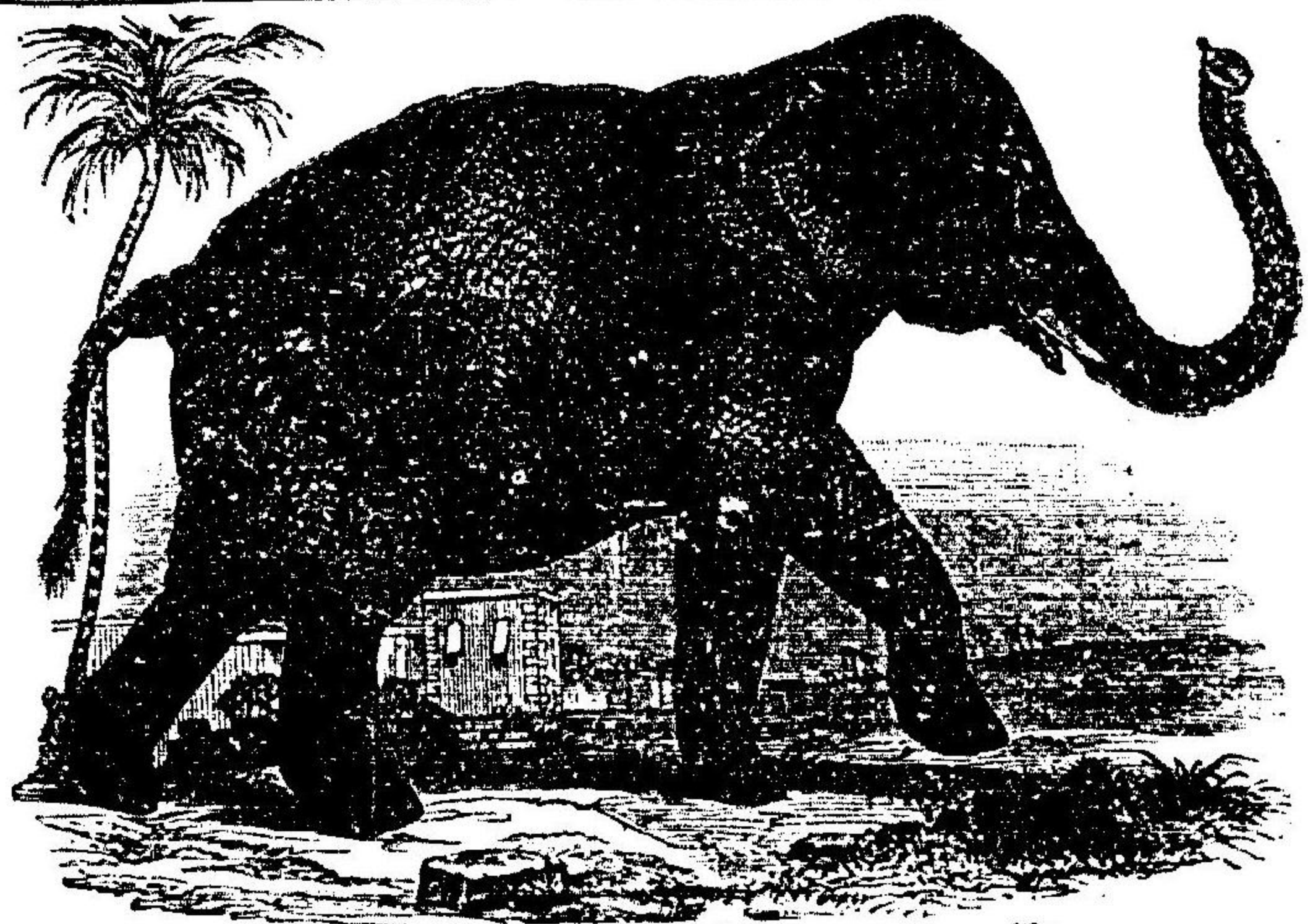
うしに黒色のものあり、飴色のものあり、又種々なる斑紋あるは、其の毛色にして、うしの全身は、粗毛にて、被はれたり。前後の足は、其の形、同一にして、共に歩行の具となる。趾は、四個あれども、中間の二趾のみ、地を踏み、他は、懸垂せり。又、其の先端には、堅固なる爪ありて、是を蹄と呼ぶ。蹄は、歩行の際に、趾端を保護するものなり。

うしは、もと、野獸にして、草原、荊蕪の間を歩するが故に、其の趾端には、蹄あり。又、草食を常とするが故に、其の齒は、草葉を噛むに適せり。又、うしは、一旦、嚙み下したる食物を、再、口中に戻し、十分に噛み直す奇性ありて、是を反芻（反芻は多量に消化して其の消化困難なるが故に、此の奇性を生ぜり。）と稱ふ。

うしに似て、草食を常とする獸類、許多あり。ひつじ（羊）やぎ（山羊）しか（鹿）らくだ（駱駝）ぶた（豚）の類は、二個、若くは、四個

長鼻類
ざう

(甲) 偶蹄類
うし
ひつじ
やぎ
しか
らくだ
ぶた
(乙) 奇蹄類
うま
さい



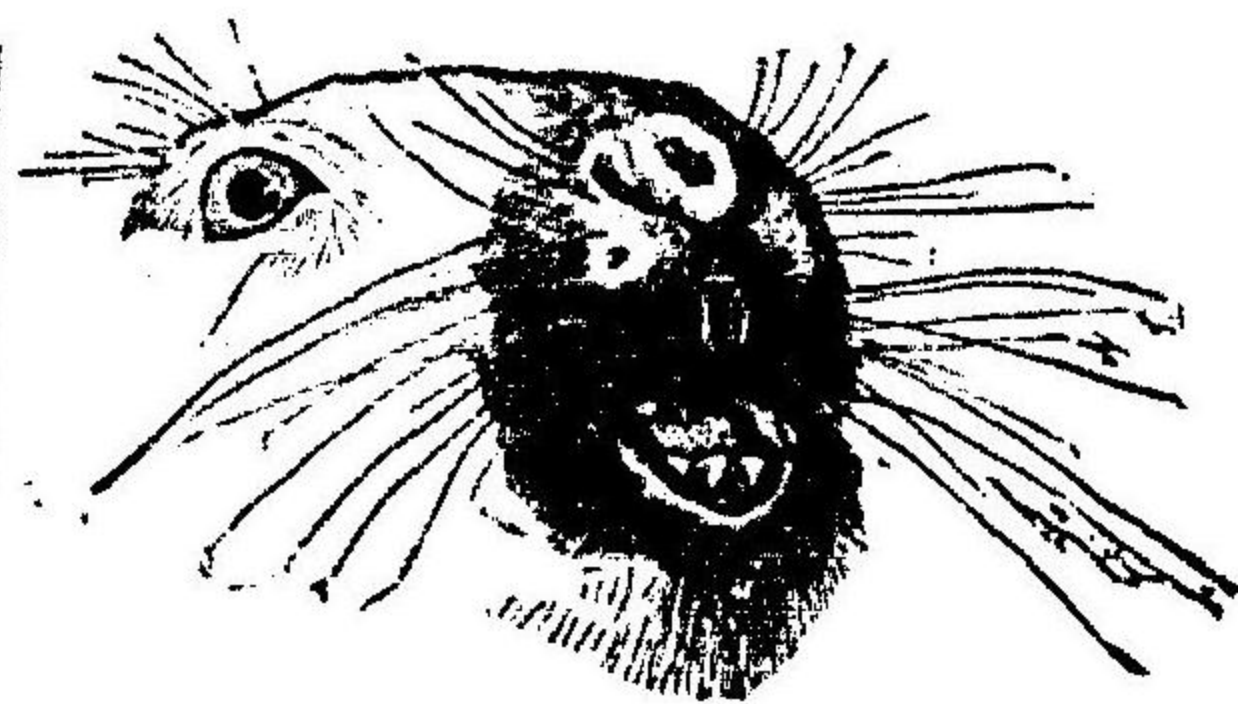
第七 象

の蹄ありて、偶蹄類と呼ぶ。又、うま（馬）には、一個の蹄ありて、奇蹄類と呼ぶ。是等は、何れも、家畜として、有用なる獸類なり。

ざう（象）は、同じく草食獸にして、趾には、短蹄あり、陸棲動物中の最大なるものなり。體は、肥大して、毛被少く、鼻端は、伸長して、恰、手の作用をなす。故に、長鼻類と云ふ。又、口には、二本の長き牙あり、所謂、象牙これなり。

齧齒類
うさぎ
ねずみ

うさぎの前歯を示す



第八圖

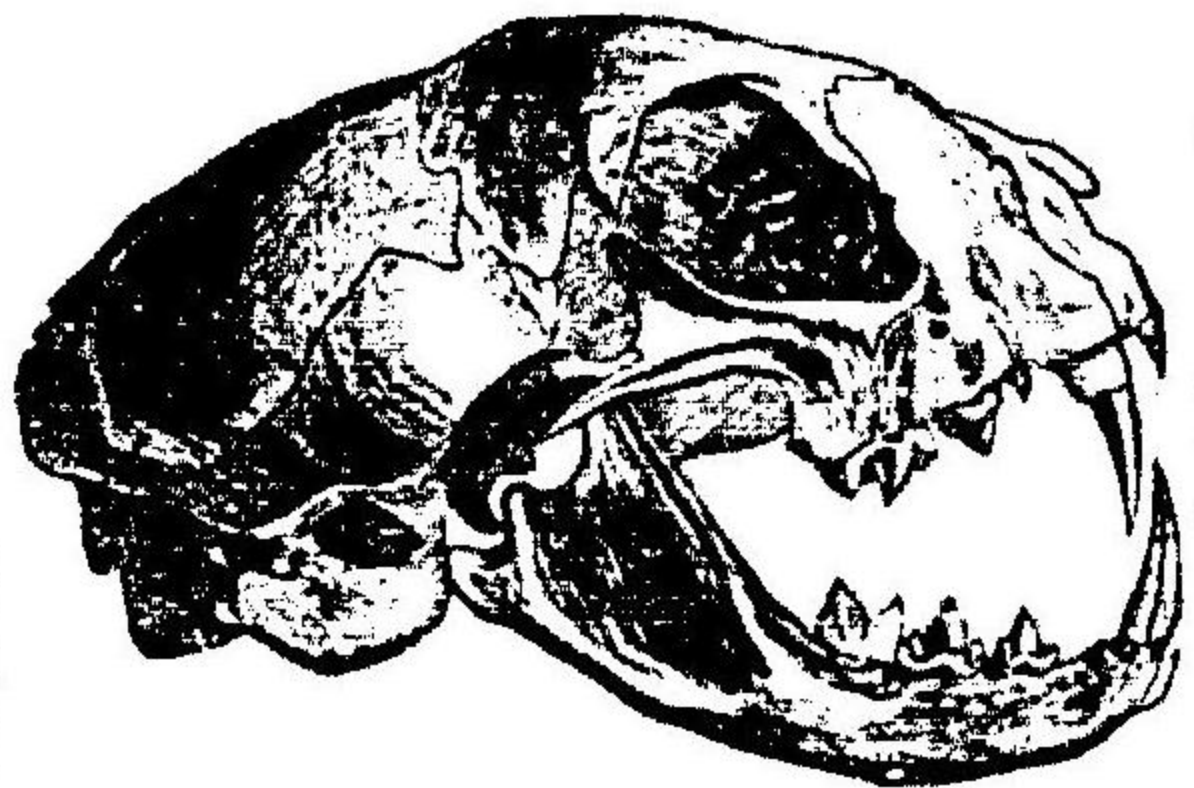
うさぎ(兎)ねずみ(鼠)の類も亦、草食獸なれども、足には鉤爪あり、概小形にして、體には、長毛、密生せり、又其の口には、上下各二枚づゝの鋭き前歯あり、物を齧食するによ
りて、齧齒類と呼ぶ。

草食獸の區別

偶蹄類	奇蹄類	長鼻類	齧齒類
偶數の蹄あり、 角あるものは、一 對を有す、	奇數の蹄あり、 角あるものは、奇 數なり、	短蹄あり、 角なし、	鉤爪あり、 角なし、
上顎に前歯を欠 く、	上顎に、普通の前 歯あり、	上顎にある二本 の前歯は、長き牙 となる、	上下各二枚の前 歯は、大にして、鑿 形をなす、

第三章 ねこ(猫)

ねこの頭骨



第九圖

ねこの足

(甲)鉤爪を示す
(乙)趾の肉塊



ねこは、到るところ、人家に飼はるる小獸なり。頭部は、圓く、尾部は、細長く、頸部、胴部も共に長くして、屈伸、最、自在なり。又、全身の毛は、柔軟にして、光澤あり。前額に位せる双眼は、圓大にして、其の瞳孔は、日中には、I字形をなせども、夜間には、圓大となる。此く、自在に瞳孔の大きさを變ずるが故に、ねこの眼は、晝夜共に物を明視するなり。又、左右頭側にある耳朶は、長く尖りて、前後に動くが故に、ねこの耳は、巧みに音の方向を辨ずるなり。

ねこ
肉食の獸なり
頭部と他
部は圓く、他
は細長し
毛被
柔軟なり
眼と瞳孔
眼は、圓大
にして、自
由に、瞳孔
の大きさを
變ず
耳朶
長くして尖
る



第一十圖 獅、豹、虎の姿

齒 鋭き牙あり、
血齒も、亦、
尖鋭なり

舌 其の面、粗
なり

爪 前後の足は
同形にして
趾端に鉤爪
あり

肉食獣
(甲、ねこ類)

口は闊大にして、顎骨長からず。齒には、鋭き牙ありて、奥齒も、亦、尖鋭なり。故に、ねこの齒は、餌を咬み殺し、或は、骨を噛み碎くに適せり。又、舌面も、同じく粗にして、食を舐め、或は、毛を拭ふに適せり。

前後の足は、共に歩行の用をなす。其の屈伸は、身體と共に自由なり。趾端には、鋭き鉤爪ありて、餌を攫み、肉を裂けども、常時は、藏匿して、外に現はさず。又、蹠には、柔き肉塊ありて、地に觸るるとき、足音を發せず、故に、能く密行して、餌に近づくを得るなり。

ねこのごとく、肉食を常とする獸を、肉食類と云ふ。是等は、生ける動物を餌とし捕ふるが故に、爪牙のごとき利器あり。且、感官は、鋭敏に、運動は、活潑に、性質は、慍悍なり。然れども、ねこは、人に飼はれてより、雑食に變じ、性質も、亦、柔順となりたり。

しし
さう
へり
(こ)いぬ類
きつね
たぬき
おほかみ

食蟲類
むぐら



第三十圖

しし(獅子)とら(虎)へり(豹)の類は、ぬこと同じ肉食獣なれば、性
猛惡にして、殺掠を嗜む。世に、是等を
猛獸と稱ふ。いぬ(犬)も亦、肉食獣なれ
ども、比較的、小動物を餌食するが故
に、前者のごとく猛からず。きつね(狐)
たぬき(狸)おほかみ(狼)は、何れも、犬に
似たり。本邦の犬は、もと、おほかみよ
り變ぜりと云ふ。

むぐら(蟻鼠)の類は、肉食をなせども、多く土中に居
て、小蟲を捕ふ。故に、食蟲類と云ふ。即、獸類中の最小
なるものにして、短脚を有し、其の趾端には、鋭爪あ
りて、土を掘るに適せり。

肉食獣と草食獣との比較

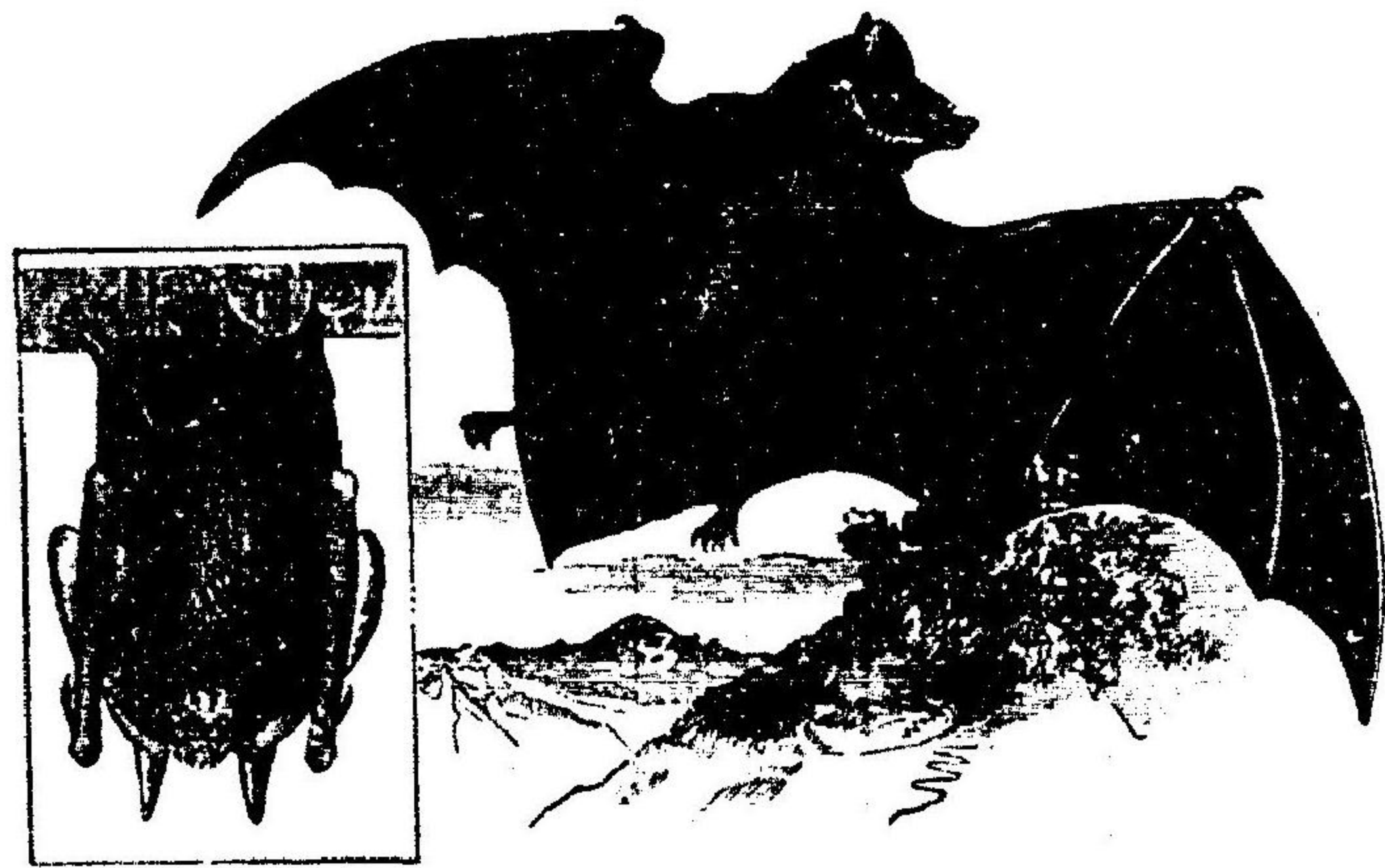
肉食獣	草食獣
趾端には、尖りたる鉤爪あり。口には、 鋭き牙あり。	趾端には、堅固なる蹄あり。口には、大 なる臼齒あり。
身體は、細長くして、屈伸自在なり。	身體は、肥大なれど、足長くして、疾驅 す。
感官は、鋭敏にして、性質は、猛惡なり。 殺掠を事とし、多くは、孤棲す。	感官は、比較的鈍く、性は、怯懦なり。 自衛に専らにして、群居を好む。

第四章 かうもり(蝙蝠)くぢら(鯨)

かうもり
鳥に似たる
獸なり
飛膜
手指にて支
張す
毛被

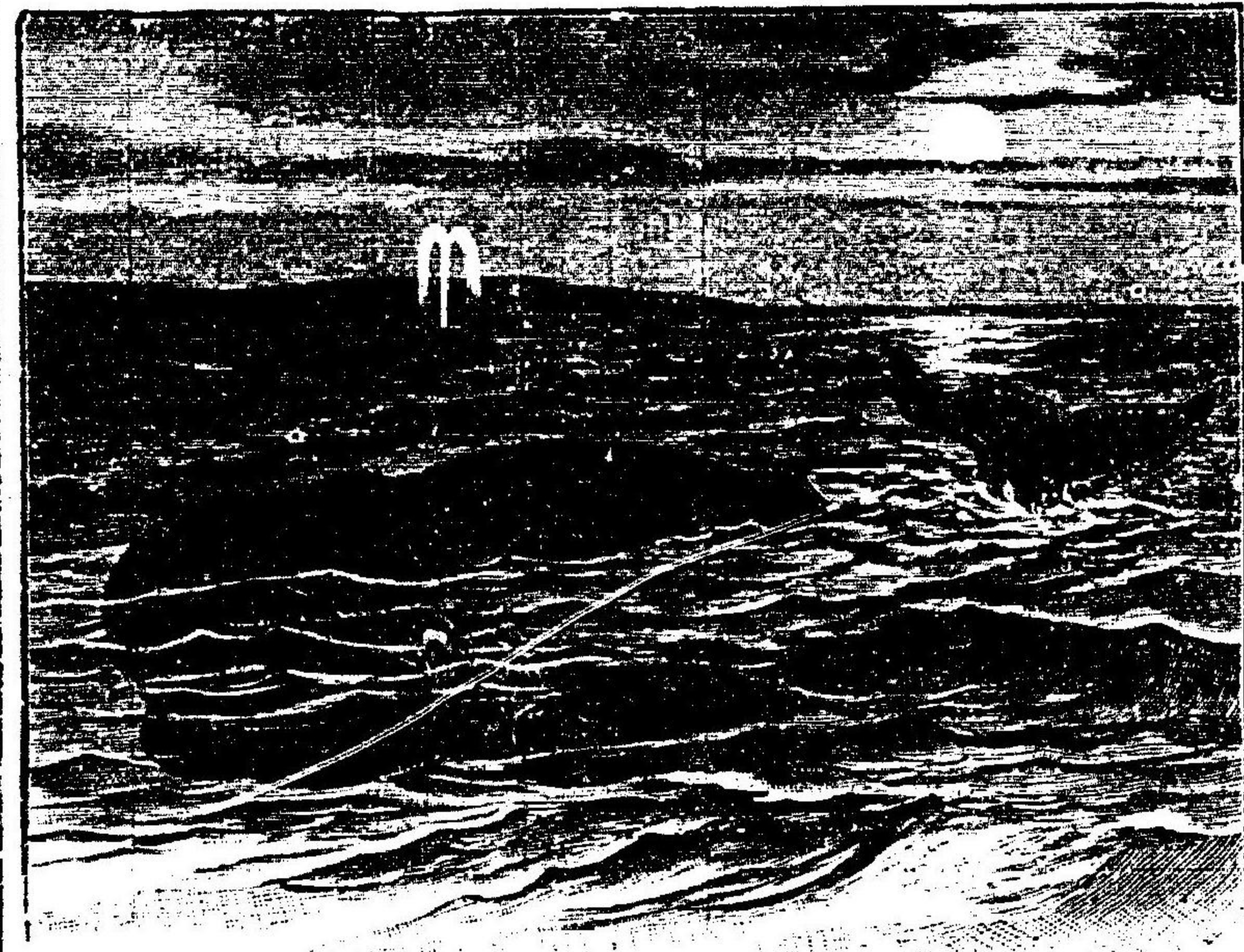
かうもりは、鳥に似たる小獸にて、飛膜あり。其膜は、手と足と
の間より、體の後端に擴がり、手指は、伸長して、其を支張する
骨となりたり。故に、翼手類と云ふ。かうもりには、此く飛膜あ
りて、鳥の如く、氣中を飛翔すれど、體面には、羽なくして、毛あ

かちもり



第四十圖

くぢら



第五十圖

趾と鉤爪
くぢら
魚に似たる
水獣なり
鱗
手と尾とは
鱗に變ず

眼と耳
鼻孔
頭上にあり

いせとつを



第六十圖

り。又趾は、短くして、鉤爪を具へ、休止する時は、之にて懸垂す。くぢらは、魚に似たる水中の獸なり。體面には、毛被なく、手は鱗の形をなし、足を欠けり。又、尾も、水平に擴がりて、尾鱗^キ状となる。くぢらには、斯く、鱗ありて、魚の如く、水中を游泳するが故に、游水類と云ふ。されど、陸上の獸と同じく、温血ありて、空氣を呼吸せり。又、其眼は、小にて、耳には、耳殻なく、鼻孔は、頭上に在りて、呼吸の際、水霧を吐き、遠く望めば、恰、水を噴くが如し。

きつとせい(納臘獸あしか(海鬚)の類は、くぢらと同じく、水中に棲息すれど、他

鰭脚類
まつとせい

哺乳類の
特性

一、空気を呼
吸し温血な
り

二、胎生にし
て乳汁にて
哺育せらる

三、皮膚には
毛あり

四、口には齒
ありて顎骨
に嵌入す

貧齒類
せんざんこ
う
有袋類
ふくろねす
み
一穴類
かものほし

の獸類の如く、皮膚には、軟毛を密生せり、又、足は前後共に、鰭状に變ずれど、尙多少は、陸上を歩するを得べし。故に、是等の水獸を、鰭脚類と稱ふ、主として、北方寒帯の海に棲息し、時々、睡眠、又は、分娩の爲に、群をなして、陸上に來ると云。

哺乳類 以上のからもり及くぢらは、他の獸類と同じく、空気を呼吸する温血動物にして、其の體温は、常に、外氣の温度より高し。又、是等は、一般、胎生にして、幼時は、母體より出づる乳汁にて、哺育せらるるが故に、他の獸類と共に、總稱して、哺乳類と呼ぶ。人類も亦、哺乳類の一なり。

哺乳類は、更に、是を分かつて、猴類、翼手類、有蹄類、長鼻類、齧齒類、食肉類、食蟲類、游水類、鰭脚類、貧齒類、有袋類、一穴類、等となす。

せんざんここの類は、齒の發達不完全なるが故に、齧齒類と名づく、其の軀面には、往々、骨質若くは、角質の鱗甲を蒙り、趾端には、常に、銳利なる爪あり、多く



は、熱帯産にして、主として、昆蟲を食となす。
ふくろねずみの類は、腹部に育兒嚢を有するより、有袋類と名づく。胎兒は、其の出生までに、十分なる發育を得ざる者とす。又、かものばしは、嘴ありて、卵生をなす。即、獸類中の最劣等なる者にして、一穴類と名づく。是等の獸類は、南洋若くは、南米に産し、一も、舊世界に産する者なし。

今、此の類の體は、毛を以て被はる。少には、くぢらのごとく、皮膚を裸出せるもあれど、尙多少は、毛を有せり。又、口には、必、齒ありて、顎骨に嵌入し、多くは、前後二對の歩足あり、歩足は、往徃にして、其の形を變ず、例へば、人類にては、前は手となり、後は足となり、ざるにては、前後共に手となり、かろもりにては、手は、翼となり、くぢらにては、鰭となるがごとし。

哺乳動物は、吾人に最密接なる關係を有する者にして、其の効用の著大なる事、動物界中に、他に比類を見ざるなり。草食獸は、一般、体力強健にして、性質の

五、前後二對の歩足あり、と往々、形を變ず

哺乳類
鳥類
魚類
両手類

有蹄類
長鼻類
靈長類
食肉類
食虫類
游水類
蹄脚類
食菌類
有袋類
穴類

にはとり
家禽にして
地面に居る
頭部と頸部
頭は小にして
頸は長し

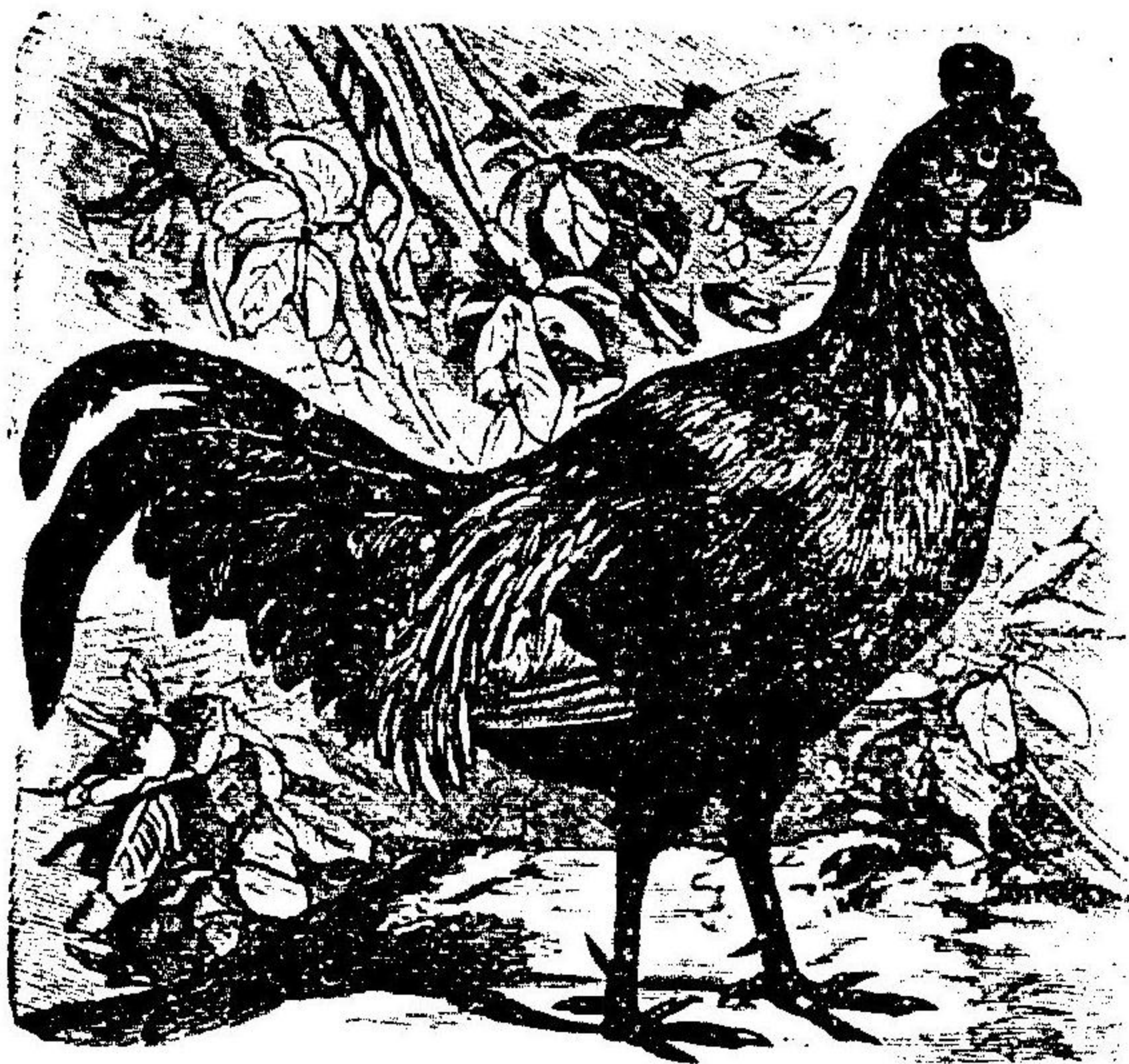
柔順なるより、家畜として、到る處に、飼養せられ、人に代りて、能く、耕耨運搬の勞に服するなり。牛馬は、普く、此の目的に使用せらるれど、砂漠の行商は、専ら、くぢらを使用し、印度の農夫は、主として、ぎうを使役す。又、チベットの高原には、綿羊あり、ラブランドの寒地には、となかいありて、同一なる目的に使用せらる。今、又、草食獸は、其の肉の美味なるより、日常の食料に供せられ、其乳汁は、亦、飲料中の主要なる者とす。又、毛は、毛織物の原料となり、皮は、靴ばかとして、革かわとなす。肉食獸及、水獸の毛皮は、温暖なる衣服の原料となり、裝飾の用に供せらる。又、象牙、鹿角、馬蹄等は、種々なる細工用に供せられ、骨、皮、其の他の部よりは、膠、骨炭、肥料等の物を製出す。此の他、哺乳動物の軀より出づる物質には、一として、吾人の衣食住の資料に供せられざるものなし。

第五章 にはとり(鶏)

にはとりは、有用なる家禽なり。頭部は、小にして、頸部は長く、屈伸最、自在なり。而して、其の双脚によりて、起立せるとき、體の姿勢は、稍、斜なり。

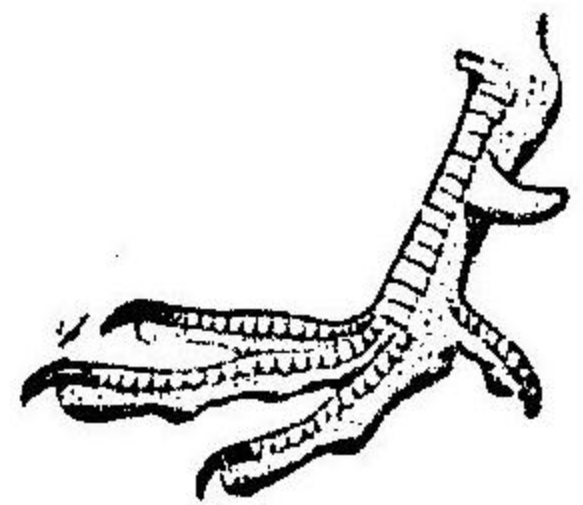
眼と耳
口と嘴
口には齒な
くして嚙め
り

羽
全身に羽あ
り



にはとりの雄

第七十圖



第八十圖
にはとりの足
ありて、左右
に向かひ耳
には耳殻な

にはとりの足 眼は、頭側にありて、左右に向かひ耳には耳殻なし。又、口には、齒なくして、上下顎に、角質の鞘あり、是を、嘴と云ふ。嘴は、即、餌を拾ふ具なり。鳥は、全身に羽を被たり。翼と尾とに屬せるものは、特に長し。今、此の鳥羽は、獸毛に比すれば、構造遙かに複雑なれども、其

翼
飛翔の具な
れど短小な
り
足
歩行の具な
り
趾
四趾あり
卵生
雌と雄
鶉類
やまどり
きじ
うづら
走禽
なてり

の内部には、空洞ありて、空氣を充たせるが故に、輕し。鳥には、必、一對の翼あり。此の翼は、氣中を飛行する具なれば、にはとりのごとく、地面に居る鳥の翼は、短小なり。又、鳥足は、止まるとき、特、其の體を支持する用をなせども、にはとりにては、自由に歩行を得るなり。而して、其の足には、距あり。趾は、四本にして、一趾は、他よりも高く、且、後方に向へり。鳥は、卵生をなす。雌鳥は、其の卵を抱き、己の體温にて、孵化せしむ。にはとりの雄は、雌よりも大にして、美なる羽毛を有し、頭には、大なる肉冠あり。今、此のにはとりは、もと、野鷄にして、人家に飼養せられてより、次第に、其の形を變じ、許多の變種を生ぜり。やまどり(山雞)きじ(雉)うづら(鶉)の類は、何れも、にはとりに似たる地面の鳥にして、是等を總べて、鶉鷄類と稱す。短き翼と、

だてう



第九十圖

強き足とを有し、自由に、地面を歩すれども、飛ぶこと少なり。

だてう(駝鳥)は鳥類中の最大なるものなり、同じく地面の鳥にして、熱帯の沙漠中に棲めり、その脚は強大にして、能く走行に適すれども、翼は全く飛翔の用を失へり。

第六章 つばめ(燕)

つばめ
小鳥にして
人家に巣造
る
羽
黒色なり

つばめは、人家に巣造る小鳥にして、全身に黒色の羽を被る、

翼と尾
翼長く尾は
分岐す

嘴
固くして尖

足
短小にして
枝上に止る

巢
雛を育つる
場所なり

頭部は稍、褐色なり。翼は、長くして尖り、飛行、最迅速なり。尾も亦、長くして分岐し、楫のごとき作用をなすが故に、飛行中に自由に、其の方向を轉ず、嘴は、扁くして尖り、巧みに、小蟲を捕ふ。又、足は、短小にして、四趾あり、三趾は、前に向かひ、一趾は、後に向かふが故に、止まるとき、樹枝を把るに適せり。



第十二十圖

巢は、雛を育つる場所にして、雌鳥は、巢内に産卵し、孵化するときは、雄は、雌と共に、其の雛を養育す。つばめの巢は、泥土を以て築けり。

候鳥
季節を定め
て去来す

留鳥
一所に永住

燕雀類

(鳴禽)

すずめ

ひばり

からす

あす

うぐひす

せきれい

保護鳥

つばめは、春暖なる頃本邦に來り、秋冷なるに及んで、南方に去る、これ、其の性、温暖を好むが故なり。つばめのごとく、年々、季節を定めて去來する鳥を、候鳥と云ひ、又は、はとりのごとく、一所に永住する鳥を、留鳥と云ふ。

すずめ(雀) ひばり(天鵝) からす(燕鳥) もず(伯勞) うぐひす(鶯) せきれい(鴝鴒) 等のごとく、つばめに似たる鳥類を總稱して、燕雀類と云ふ。

是等は、何れも、小形にして、能く轉る、故に、一に、鳴禽とも云ふなり。足は、短くして、常時、樹上に棲息し、翼は、長くして、其の飛行、甚、輕快なり。

鳥類中には、つばめのごとく、常に小蟲を捕食し、農家に有益なるもの多きがゆゑに、政府は、法令を、設けて、これが亂獲を禁ぜり。所謂、保護鳥これなり。

啄木類

きつつき

きつつき

鳩類

はと



第二十一圖

きつつき啄木鳥ほととぎす(杜鵑)の類は、啄木類と稱へ、同じく小禽なり。常に木蝨を食するが故に、足は、啄木に適して、二趾づつ前後に向へり、又、嘴は、啄木に適して、鋭く尖れり。是等の鳥は、常に漂泊して、一定の住所なく、他鳥の巢に至りて、卵産す。はと鳩の類を鳩類と云ふ。足短く、翼長くして、飛行、最、迅速なり。嘴は、軟にして、果實を常食とす。

はとは、古來、人家に飼養せられ、歐洲にては、多くの變種を生ぜりと云ふ。

第七章 とび(鷹)

とび
猛禽にして
人家近く棲
む

とび

とびは、人家に近く棲める大鳥なり。頭部、頸部は共に短大に、

嘴は、尖鋭にして、先端、鉤曲し、肉を裂く

に適せり。眼は、圓大

にして、視力、最鋭く、

中空より、遙かに、地

上の物體を明視す

るなり。

翼は、長大にして、輕

く、大空の間を飛翔

し、餌を見るときは、

地面に向て進行すること、極めて迅速なり。足も、亦、強大にし

足
強大にして
趾端に鉤爪
あり

翼
長大なり

頭部と頸
部に短大
嘴と眼
嘴は鉤曲し
眼は圓大な
り



第二十二圖

猛禽類
わし
たか
みみづく
ふくろろ

餌を攫むに使用す。とびは、即、肉食を常とするが故に、體力は
強大に、性質も、亦、猛悪なり。然れども、常に、死體、若くは、有害な
る小動物を捕へ去るを以て
有用なりとす。

第 一 わし(鷲)たか(鷹)の類は、とびと

二 同じく、肉食を常とし、其の性

質は、肉食獸に似たり、故に、是

等を總稱して、猛禽類と云ふ

三 みみづく(角鴟)ふくろろ(鴞)

も、亦、猛禽に屬すれども、晝間

は、樹林の裡に潜み、夜に入り

て、外に出づ。故に、眼は、其の瞳

孔大にして、暗中に物を明視し、又、飛ぶに羽音を生ぜず。



水禽類
おも
おも
おも

涉禽類
さき
しき
しき

第二十四圖



かも鴨がん馬あひる鶯の類は、水面を浮遊する鳥にして、水禽と呼ぶ。頭長く尾短くして、其の體形は、恰船に似たり。足は短くして、遙かに體後より出て、趾間には蹠ありて、游泳の際に、權のごとき作用をなす。嘴は長くして、巾広く、水中にて魚を捕ふるに適せり。また、水禽の羽は濃厚にして、光澤に富めり。

さき(鶯)つる(鶴)しき(鷺)の類は、水中を涉る鳥にして、涉禽と呼ぶ。長き足ありて、體は殆ど直立せり。趾も長けれども、蹠は水禽のごとく、完全ならず、又

鳥類の特

- 一、空氣を呼吸し、温血なり
- 二、皮膚には羽あり
- 三、口には齒なくして、嘴あり
- 四、一對の飛翼と一對の歩足あり
- 五、卵生をなす

其の頭部は、嘴と共に細長くして、外より、水中の魚を捕ふるに適せり。
さき



第二十五圖

鳥類 以上の鳥類は、哺乳類と同じく、空氣を呼吸すれども、其の體温は、哺乳類よりも高し。全身には、必、羽を被むり、一對の飛翼と、一對の歩足とあり。翼は、即、獸類の前足に當り、足は、其の後足に當れり。口には、齒なくして、嘴あり。此の嘴は、餌を拾ひ、肉を裂く具なり。又、鳥は、一般、卵生をなす。

鳥類
鵝類
走禽類
燕雀類
攀木類
鳩類
猛禽類
水禽類
涉禽類

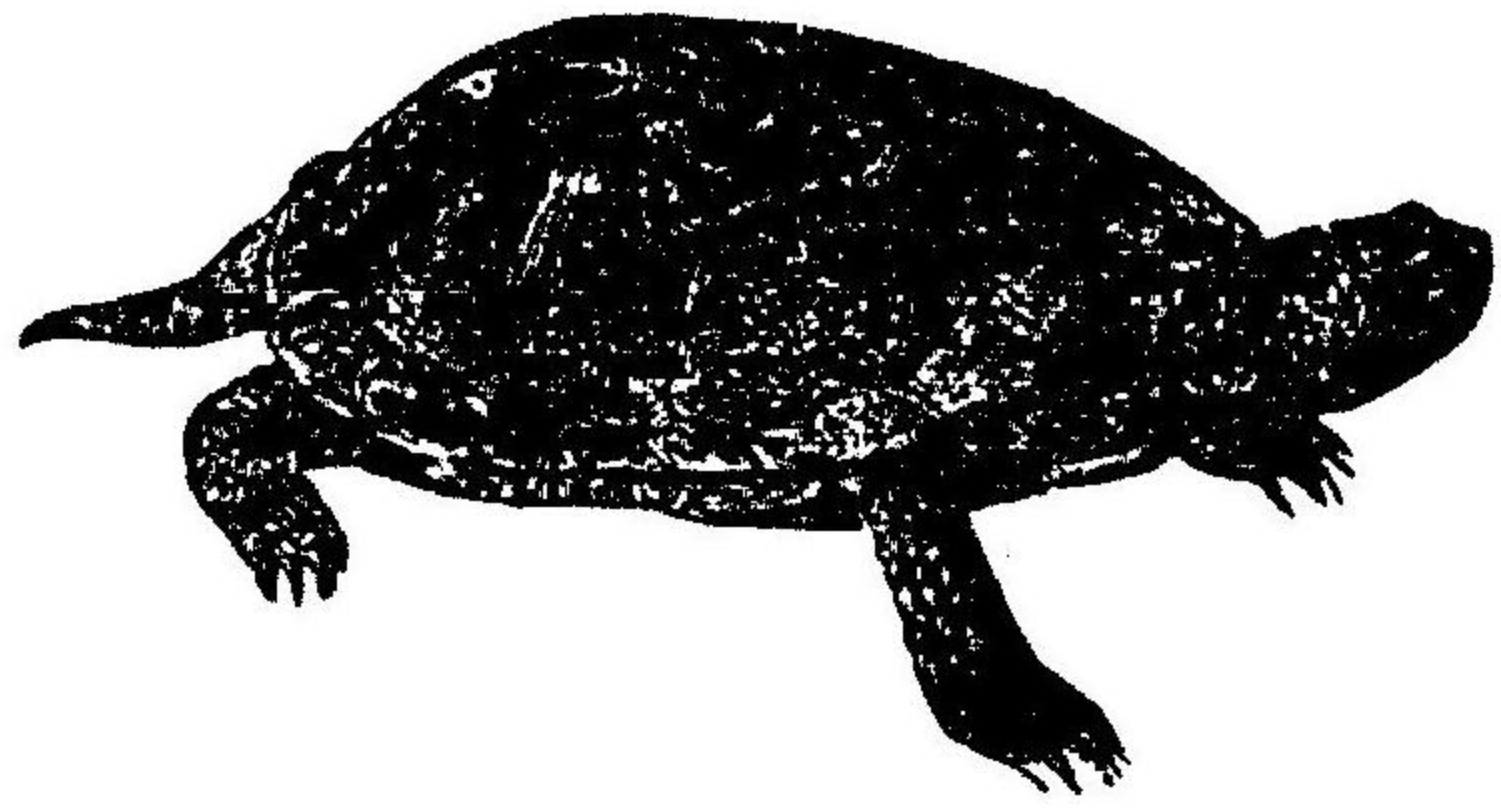
鳥類は、其の種類甚多く、是を分かつて、鵝類、走禽類、燕雀類、攀木類、鳩類、猛禽類、水禽類、及、涉禽類となす。

鳥は、哺乳類に比すれば、形は概して、小なれども、人類に對し、直接又は、間接の利益を與ふる者、少からず、鳥類の多くは、昆蟲を常食となすが故に、田畝の害蟲を驅除するの效あり、又、鳥肉、鳥卵は、食品中の貴重なるものにして、**はと**りあひることとき、地面若くは、水上の鳥は、其の肉は、美味にして、其の卵は、大なるより、到るところ、人家に飼養せらるるなり、今又、鳥の羽毛は、軽くして、溫暖なるが故に、綿の代用となし、或は、其の色澤の美麗なるより、裝飾用に供することあり、此の他、鳥は、其の羽色の美にして、鳴聲の愛すべき者、多きより、普く、人生娛樂の目的に飼養せらる。

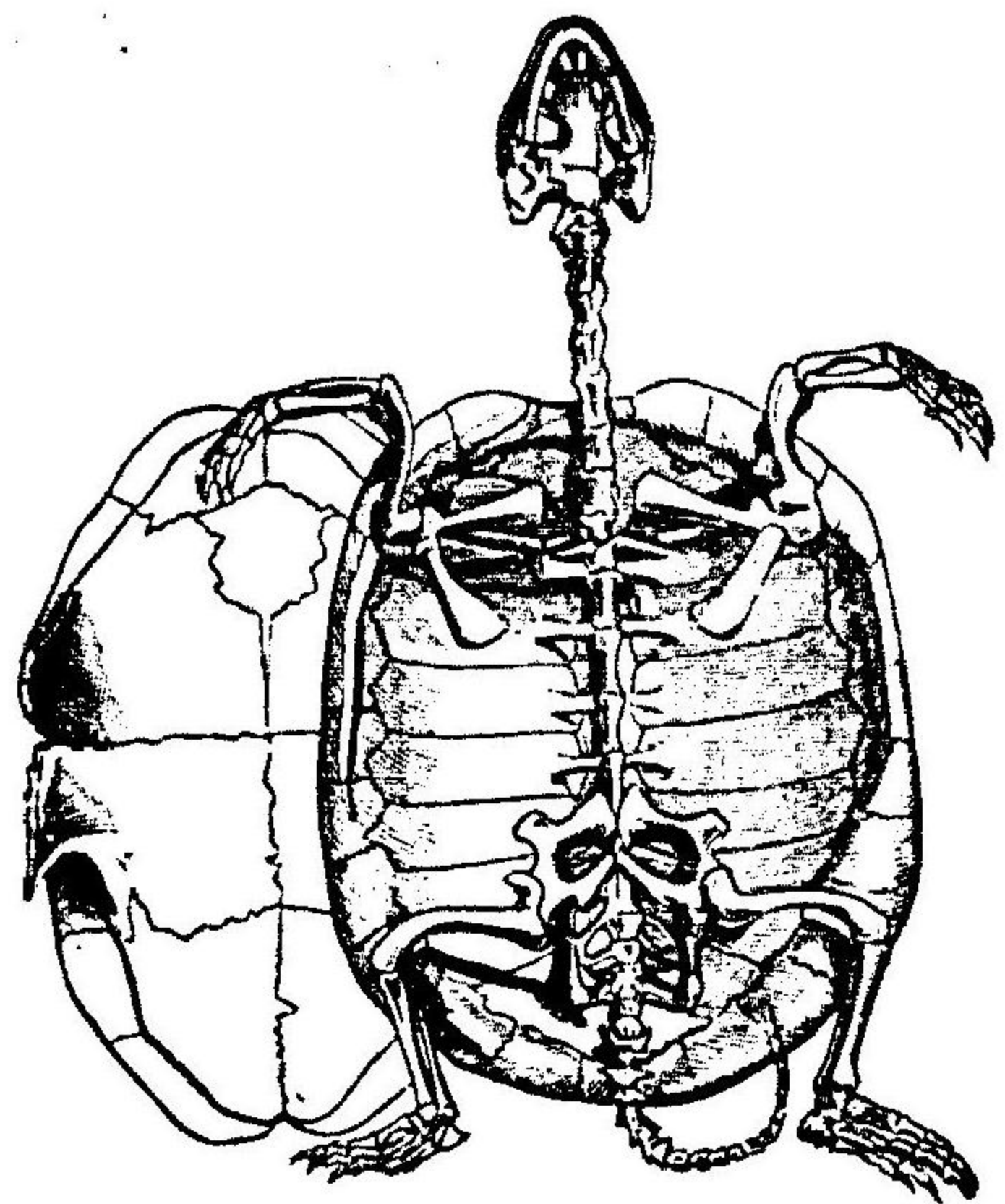
第八章 いしがめ(水龜)

いしがめは、淡水に居れども、時々、また、陸に上る。其の頭部は、細く、頸部は、長く、尾部は、短くして、皮膚には、細鱗あり。又、口に

頭部、其の他、皮膚に細鱗あり
口、嘴あり
甲、胴部には堅牢の甲あり、て兩狀をなす



圖六十二第

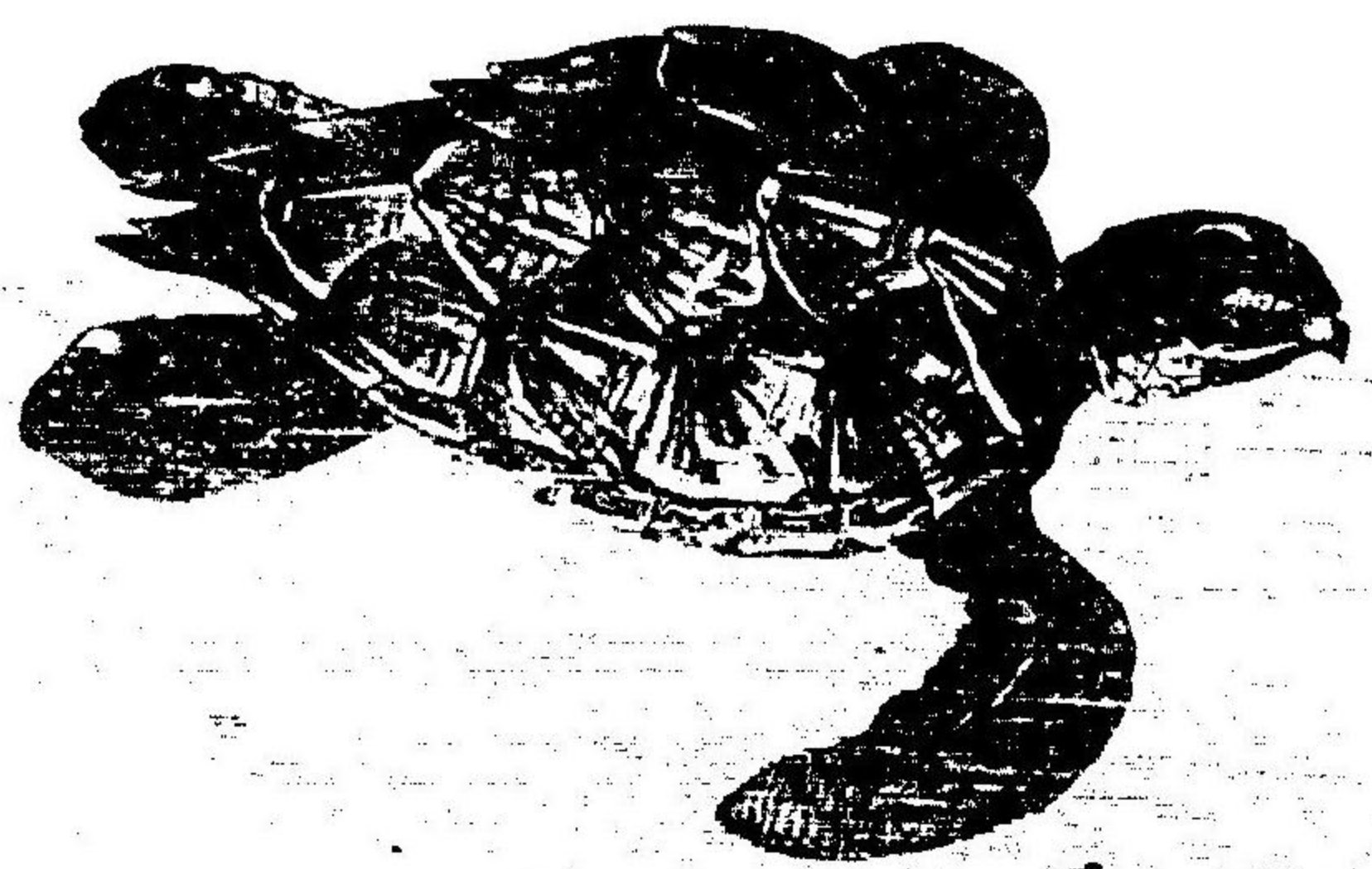


圖七十二第

は、齒なくして、鳥のごとき嘴あり。
胴部は、特に、大にして、扁き堅牢の甲を被たり。甲の上層は、角質
いしがめ
かめの骨格並に其の甲

より成りて、數多の多角形の區畫あり。下層は、骨質より成る。此の甲は、即、身體の保護器にして、背腹二面に分かれ、相連結

して、函状をなす。若、外襲あるときは、首尾四足を縮めて、其の裡に藏むるなり。



第二十八圖

歩足は、前後二對あれども、短小にして、身體を地面の上に支ふること能はず。只、進行の際にのみ使用す。又、其の趾間には、蹼あるが故に、最、游水に適せり。然れども、かめは、もと、陸生の動物にして、空氣を呼吸するものなれば、永く、水中に止まること能はず。かめの類は、許多ありて、淡水、海水のほか、地上に居るものあり、總稱して龜鼈類と云ふ。此の類は、主に、植物性の物を食す。性は、頑鈍にして、容易に、餓死することなく、頭を斷つも、尙、數日間、生存す

歩足 前後二對あれども共に短小なり
蹼 趾間の膜なり

龜鼈類 いしがめ 正覺坊 瑞瑠

ることありと云ふ。

正覺坊は、即ち、うみがめの一種にして、南海に産す。卵産の爲に、時々、砂濱に來たりと云ふ。其の卵は、鳥卵に彷彿たり。

瑞瑠も、亦、うみがめの一種なり。甲の上層極めて、美麗にして、裝飾用となる。即ち、龜甲これなり。

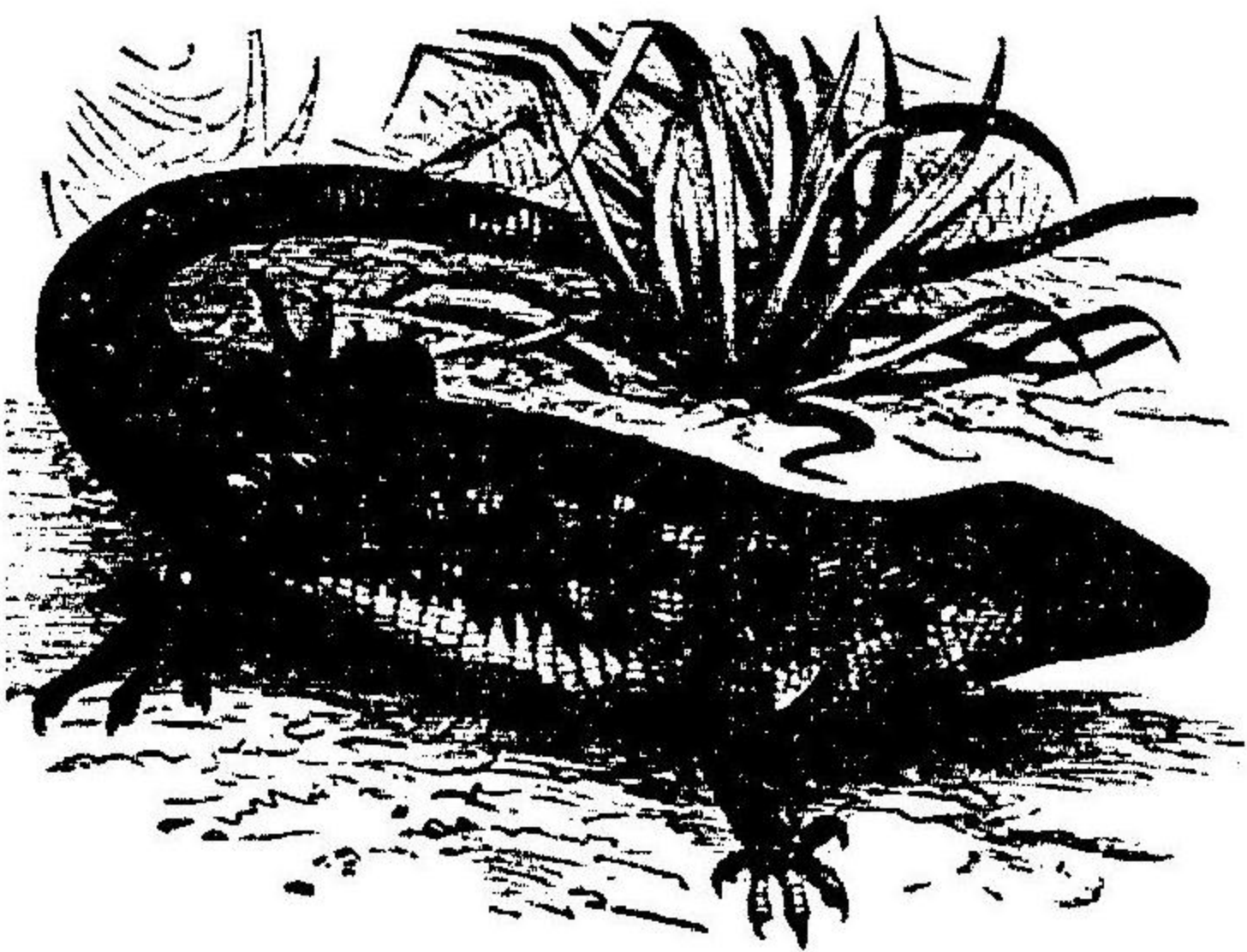
第九章 とかげ (石龍子) ハビ (蛇)

とかげは、其の體長くして、頭頸、胸、尾の區分、明らかならず。皮膚には、細鱗ありて、美なる色彩を放てり。口には、許多の小齒あり、是等の齒は、只、食物を攫取するのみにして、咀嚼の用をなさず。又、前後二對の歩足は、短小にして、爬行に適すれども、體を支ふるに足らざるが故に、腹部は、常に、地面に觸れたり。本邦のとかげは、小形なれども、熱帯産には、長さ、四尺に達するものありと云ふ。

とかげ 陸棲の爬蟲なり
體形 細長なり
皮膚 細鱗あり
口 小齒あり
歩足 前後共に短小なり

へび
陸棲の和蟲
なり
體形
龜の如し
皮膚
細鱗あり
口
小齒ありて
舌は分叉す

とかげの一種



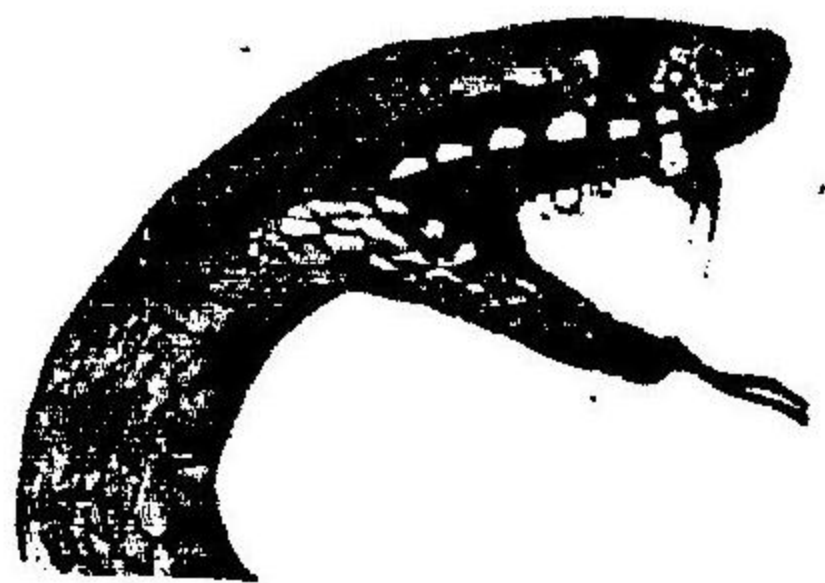
第九十二第

へびは、其の體形、一層長くして、繩のごとく皮膚には、同じく細鱗あり。口は、開大にして、許多の小齒を具へ、舌は、分叉せり。又、へびには、足なければ、全身を左右に振り、或は、其の腹面の鱗を動かして、進行す。故に、陸上にあるも、水中にあるも、其の運動は自在なり。

し。熱帯産のものは、特に、巨大にして、長さ、三丈に近きものありと云ふ。毒蛇は、一般、小形なれども、甚懼るべきものあり。おむし(蝮蛇)は、我が邦に産する普通の毒蛇なり。上顎には、二本の鋭き牙ありて、咬むときは、毒液を注出す。

毒蛇
おむし
は

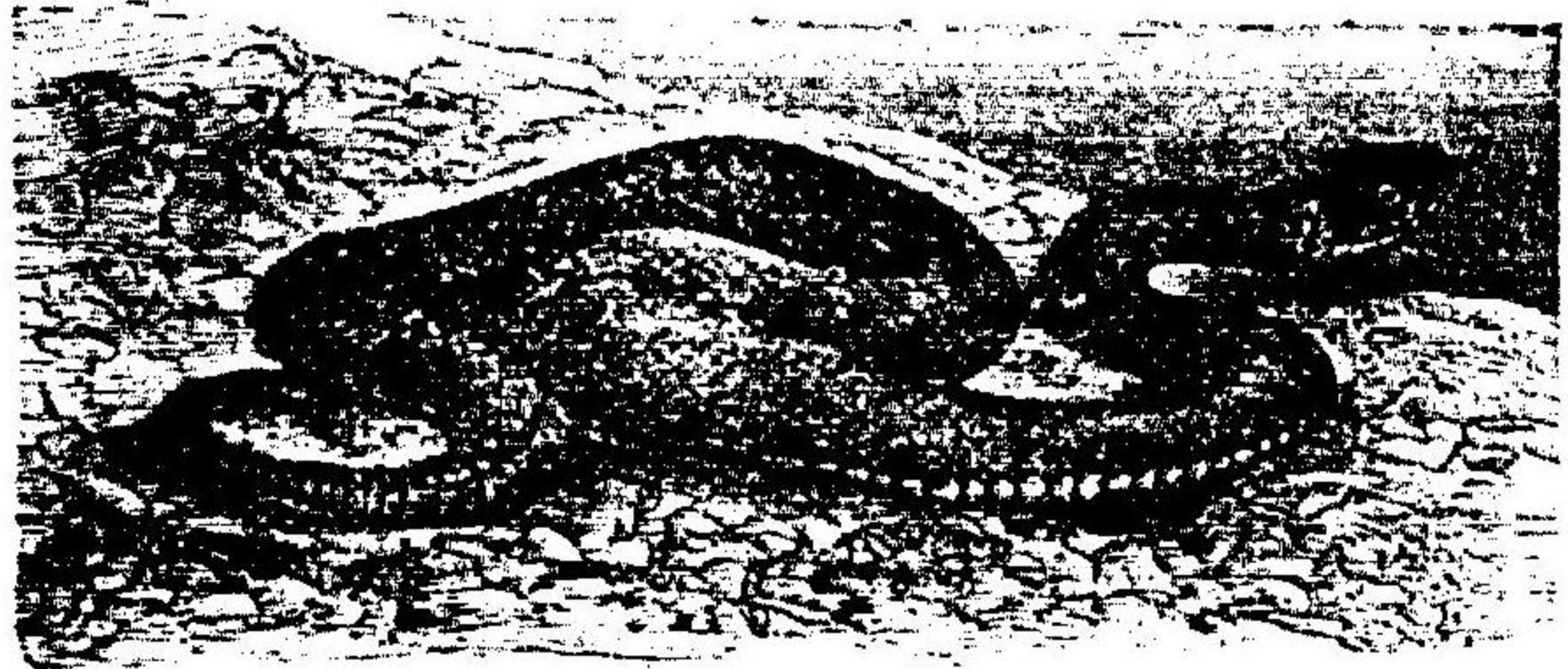
毒蛇の牙



第一十三第

かに(鰐魚)の類は、とかげに似たれども、遙かに、大形にして、全身には、堅半なる甲を被たり。此の類は、悉く熱帯産にして、河口、若くは沼澤の間に群居せり。

へび



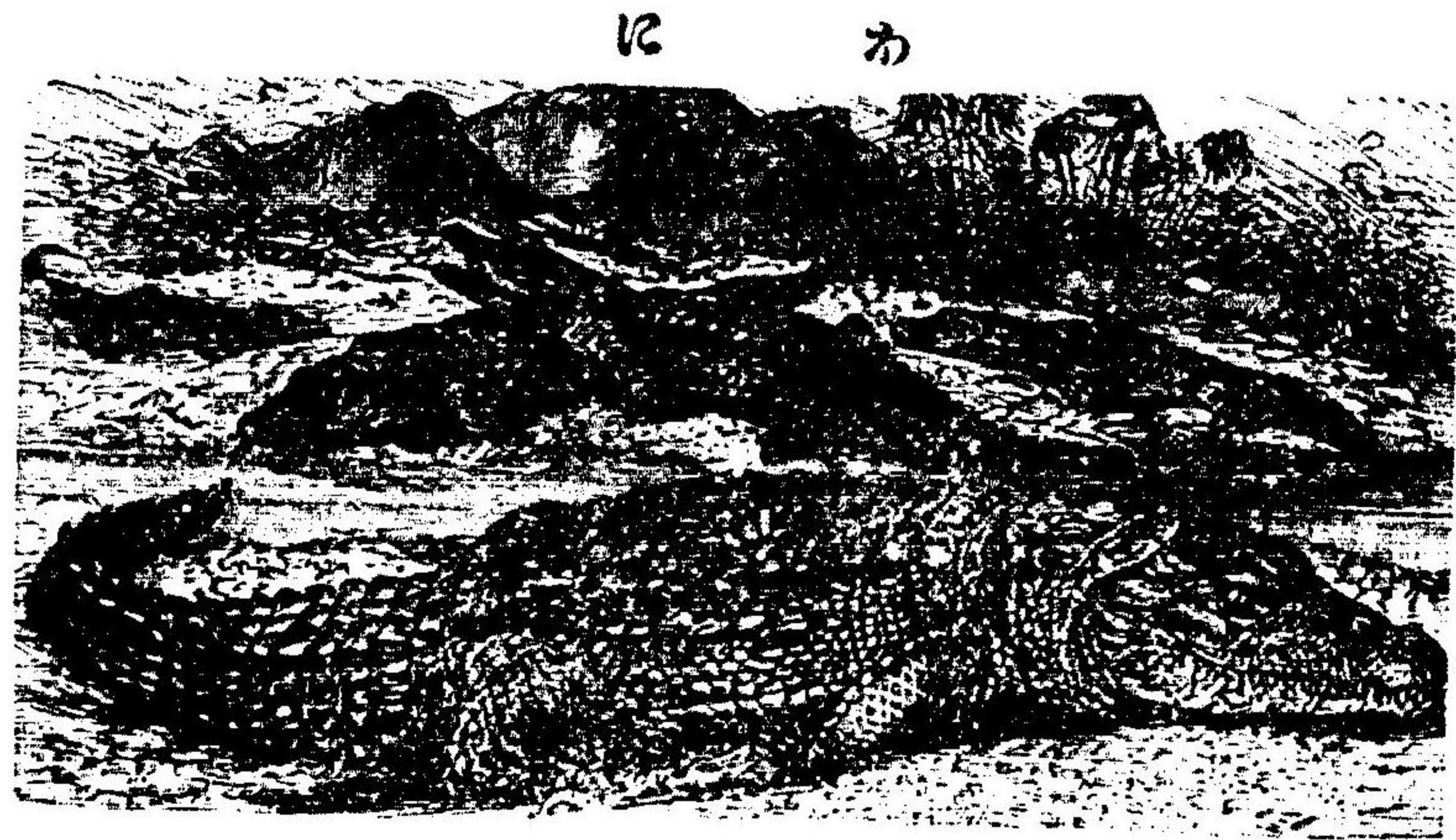
第三十第

に均しく、哺乳類、鳥類に比すれば、遙かに、低きが故に、冷血動物と呼ぶ。又、皮膚には、必、鱗甲を被むり、へびを除くの外は、短

爬蟲類の
特性
一、空氣を呼
吸し冷血な
り
二、皮膚には
鱗甲あり
三、多くは短
小なる二對
の歩足あり
四、卵生をな
す

鰐魚

冬眠
爬虫類
魚鱗類
蛇類
鱉類



第三十圖

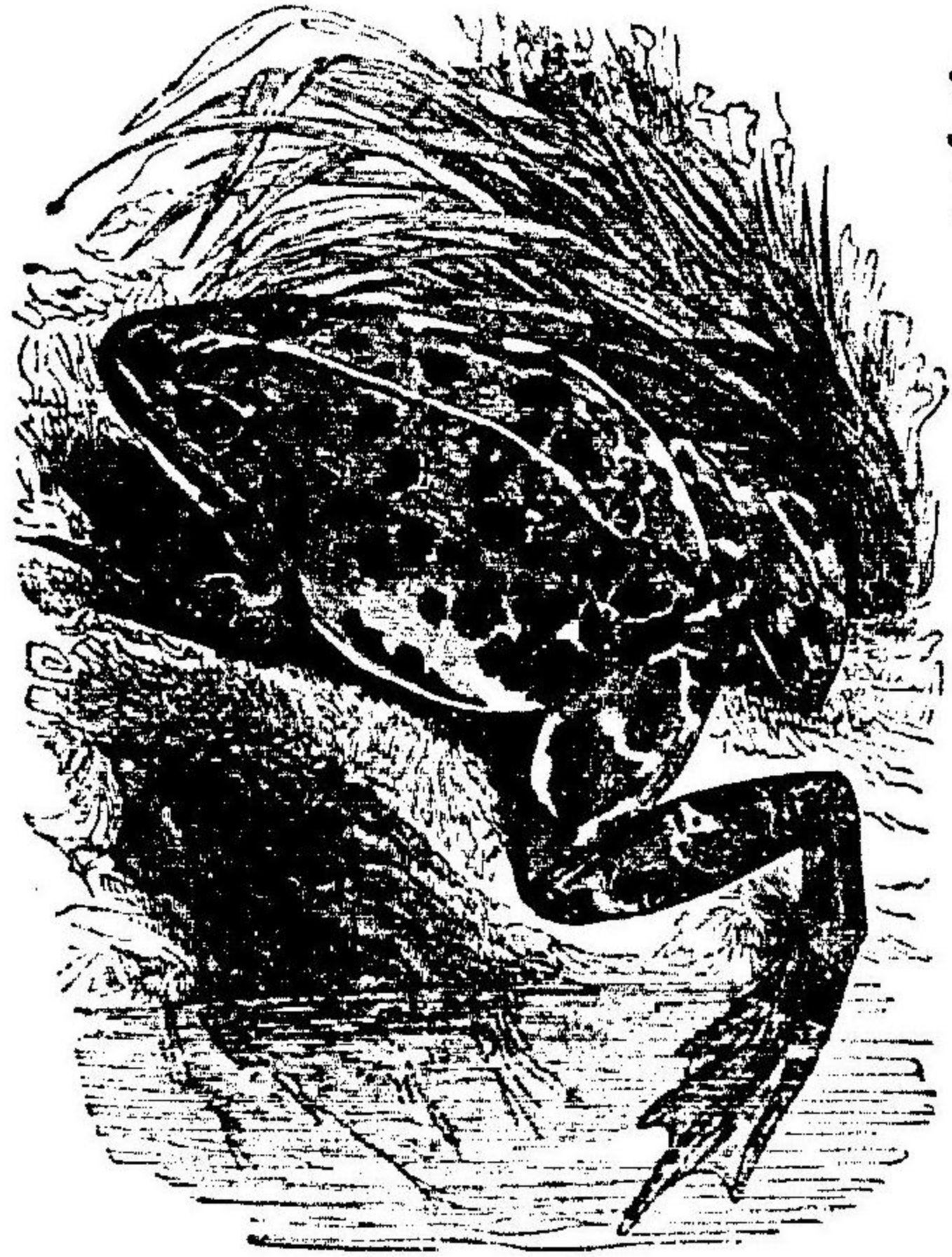
小なる前後二對の歩足あり。多くは卵生にして、其の卵は鳥卵に似たり。

爬虫は、一般に肉食にして、性質は頑兇、外貌は醜惡なり。故に、人の爲に忌まるるもの多し。又、此の類は、主として、熱帶動物なれば、本邦には、大形のものなく、近寒に遭遇すれば、甚不活潑となり、久しく土中に潜伏して、其の形を現はさず。是を冬眠と呼ぶ。

今、此の類は、龜鱉類、蜥蜴類、蛇類、及鱉魚類の四に分かる。

(爬虫には、かに、毒蛇のとき、有害の者多けれども、亦稀には、有用の者あり。龜

かへる
水邊に棲む
體形
頭部の區別
あれど尾なし
皮膚
羽滑なり
歩足
前足短く後足長くして趾間に蹼あり



第三十三圖

鱉類の肉は、多くは食用となり、美味の一に數へらる。又、琥珀の甲は、所謂鱉甲にして、貴重なる裝飾品の一なり。又、わにの皮よりは、美なる柔皮を製することあり。

第十章 かへる(蛙)

かへるは、水邊に棲めり。體には、頭部、胴部の區別ありて、尾なし。皮膚は、滑にして、常に潤へり。又、前後二對の歩足あれども、前足は、短く、後足は、長ければ、歩行よりは、寧、飛跳に適せり。而して、其の趾間には、蹼ありて、游泳に適せるが故に、か

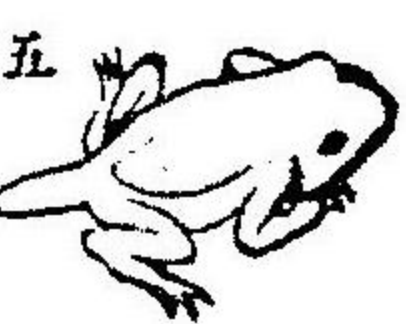
口
闊大にして
舌は前端に
て口底に附
着す

發生
かへるの幼
時は蝌蚪に
して鰓及尾
を有す

へるは、自由に陸に上り、又は水に入ることを得るなり。

口は闊大にして、舌は其の前端にて、口底に附着せり。此の舌

かへるの發生順序を示すの



第三十四圖

は、即、食餌を甜取する具にして、之を翻して、外に出だすこと迅速なり。

かへるは、水中に入りて産卵す。卵は、寒

さんせうちを



第三十五圖

天様の物質にて包まる。此の卵子、孵化すれば、**蝌蚪**となる。**蝌蚪**は、頭の左右に、羽状の**鰓**あり。又、長き尾ありて、魚のごとく、自由に、水中を游泳すれども、後には、**鰓**は、尾と共に失はれ、體側よりは、前後二對の足を生じ、體内には、**肺**を生じて、茲に、陸上の生活に適するに至る。此く、長幼體形を異にするを、動物の**變態**と稱ふ。

あもり(蟾蜍)は、かへると同じく、幼時は、**鰓**を有し、長じて、**肺**を生ずれども、終生、尾ありて、水中に棲めり。さんせうちを、**鯢魚**は、あもりに似て、水棲なり。

兩棲類 **かへるあもりの類**は、**爬蟲**に似たる**冷血動物**なれども、或時は、魚の如く、水を呼吸し、或時は、陸に上りて、空氣を呼吸す。故に、**兩棲類**と云ふ。水に居る間は、體形も、多少、魚に似たれど、かへるのごとく、陸に上るものは、後に、全く其の體形を變ず。此の類は、前後二對の歩足あり。又、皮膚は、**爬蟲**のごと

兩棲類の
特性
一、水及空氣
を呼吸し、冷
血なり
二、皮膚は潤
滑なり
三、短小なる
二對の歩足
あり

四、卵生にして發生間に變態あり

兩棲類
有尾類
無尾類

ふな

淡水に棲む魚なり

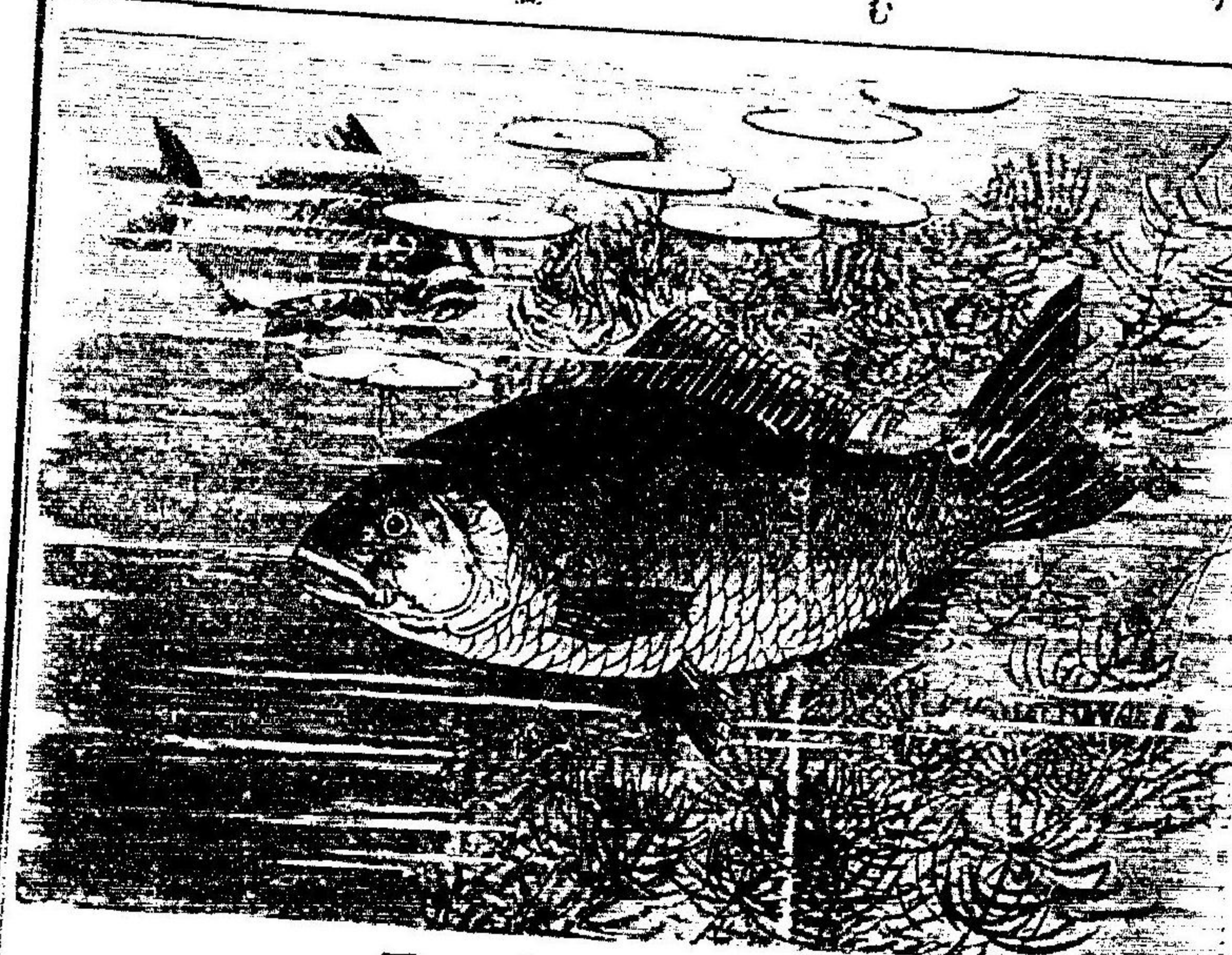
體形
側扁なり

鱗
覆瓦狀に疊む

頭部

眼は一對にして鼻孔は二對あり

口
小齒あり



ふな (イ)胸鰭 (ロ)腹鰭 (ハ)臀鰭 (ニ)尾鰭 (ホ)脊鰭

第三十六圖

き鱗甲なくして、潤澤なり。兩棲類中終生尾ある者を有尾類とし、長じて尾を失ふ者を無尾類とす。今、此の兩棲類には、直接吾人の用となる者なし。

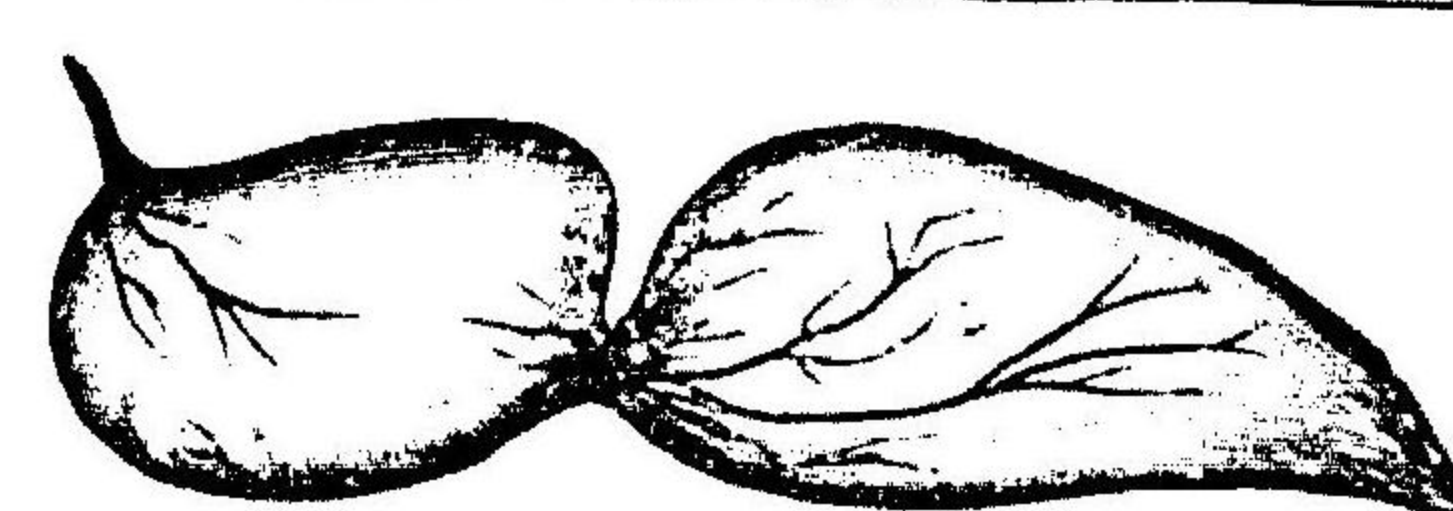
第十一章 ふな(鯉)

ふなは、淡水に棲める、普通の魚類なり。體は、頭、胸、尾部に分かれたれども、側扁にして、兩端は、尖り、其の形、水中の運動に恰適せり。又、皮膚には、細鱗あり。魚の鱗は、表皮の下より生じて、覆瓦

狀に相疊めり。

頭部には、一對の大なる眼あり。鼻孔は、二對ありて、互に相連通せり。口は、頭の先端にありて、内には、無數の小齒あり。又、頭の左右側には、大なる板狀の骨あり、鰓蓋と云ふ、其の後縁には、半月形の裂孔をのこせり。裂孔の

鰓蓋
頭部にある板狀骨にして内に鰓あり
水を呼吸する具なり



第三十七圖

裡には、赤き櫛齒狀のもの數個あり、即、鰓なり。魚は、鰓によりて水を呼吸するものなれば、其の生時には、水は、絶えず口より入りて、此の裂孔より流出するが故に、呼吸に連れて、鰓蓋の顫動するを認むべし。魚には、歩足なけれども、水中を移動するが爲に、數多の鰭を有す。魚の鰭は、薄膜より成り、無數の針骨ありて支張し、其の形、恰、團扇に似たり。前の裂孔に近く、

魚の鰭には左の種類あり

(一) 偶鰭
胸鰭
腹鰭

胸部にある一對の鰭は、前足に相當し、腹部にある一對は、後足に相當せり。是等を偶鰭と呼ぶ。此の外、脊部、尾部、臀部等にある鰭は、一列に相並べるが故に、奇鰭と呼ぶ。尾鰭は、ふなにては、上下二葉に分かれ、大いさ互に相均し。今、魚の運動は、多くは、奇鰭によりて行ふものにて、特に、尾鰭は、下半身と共に、之を左右に振り、主として、體の進行を營むなり。

(二) 奇鰭
背鰭
尾鰭
臀鰭



第三十八圖

又、偶鰭は、主に、進行の向を轉ずる際に使用す。今、又、魚體は、水の中に懸在せるが故に、其の平衡を維持するは、同じく鰭によれども、其の浮沈を自在ならしむるが爲には、體内に、別に鰾を有せり。

鰾
魚體の浮沈
を司ふる具
なり

又、偶鰭は、主に、進行の向を轉ずる際に使用す。今、又、魚體は、水の中に懸在せるが故に、其の平衡を維持するは、同じく鰭によれども、其の浮沈を自在ならしむるが爲には、體内に、別に鰾を有せり。

硬骨魚
すずき、あ
ぢ、たひ、た
ら、ひらめ、
ちなぎ、ど
ぢやう、ふ
ぐ、たつの
おとし、
やうじうを

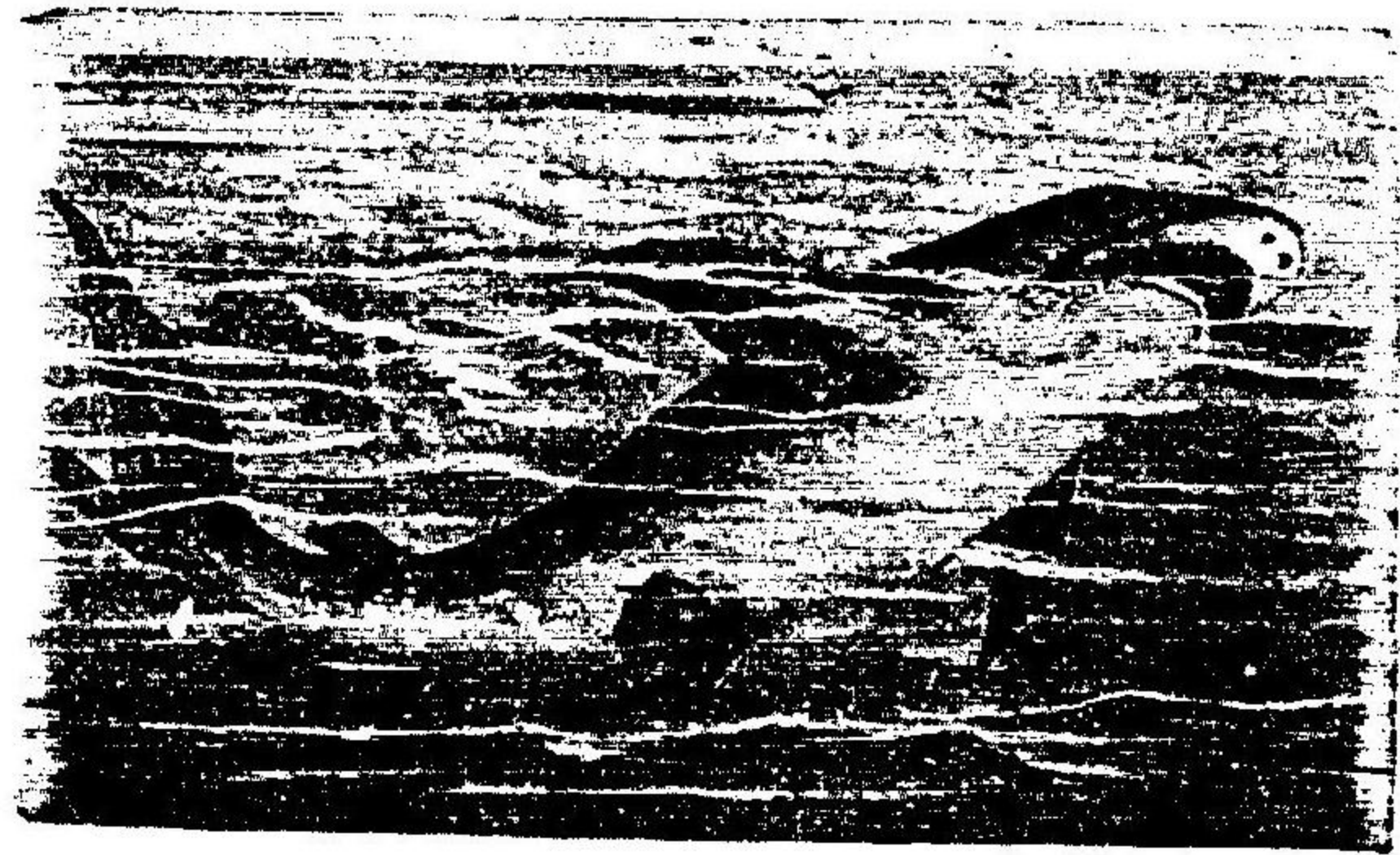
ふなに似て、日常、吾人の食膳に供する魚類には、多くは、硬骨あり。故に、是等を總稱して、硬骨魚と云ふ。

第十二章 さめ(鮫) えひ(鰻魚)

さめは、海中に棲む大魚なり。體形は、普通の魚類と異にして、細長き圓錐形をなすが故に、其の運動は、甚、迅速にして、常に

さめ
海中の大魚
なり

體形
圓錐形をな
す
鼻孔
頭端にあり
口
鋭齒あり



圖九十三第

海洋中を横行せり。頭の前端には、鼻孔あり。口は、其の下面にありて、内には、鋭き齒を有す。これ、肉食をなすが故なり。又、頭の兩側には、鰓蓋なくして、五對の裂孔あり。即、鰓孔にして、内

さめ

えひ



圖十四第

鰓孔
頭側にある
五對の裂孔

鰓
胸鰓と腹鰓
とは前後に
列し尾鰓の
上葉は下葉
より大なり

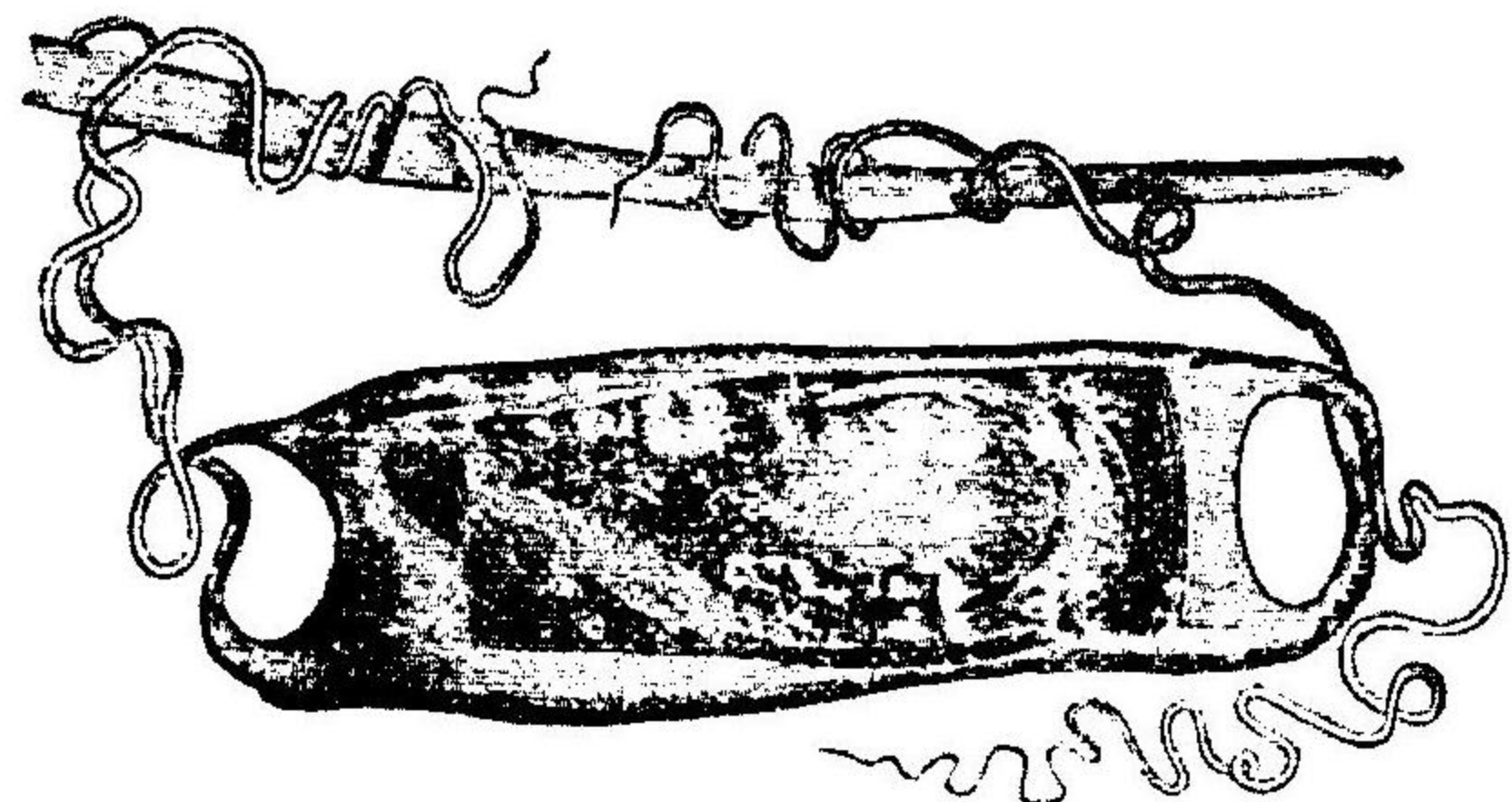
えひ

體形
盆形をなす

背面は黒く
腹面は白し

鰓
胸鰓は翼狀
にして尾鰓
は鞭狀なり

が故に、軟骨魚と云ふ。此の類の卵には、角質の卵殻ありて、周



圖一十四第

には、鰓を藏せり。さめの鱗は、細粒狀をなすが故に、皮膚の面は、甚、疎糙なり。鰓は、軟にして、胸鰓は、腹鰓と前後に相列し、尾鰓は、其の上葉、下葉よりも大なり。又、脊鰓は、通例、二個あり。

えひは、同じく海棲なり。其の體は、扁平にして、盆形をなす。常に、海底に潜むが故に、背面は、暗黒にして、砂色に似たれども、腹面は白し。又、眼は、特に、背面にあり。鰓は、胸鰓著く擴大して、翼狀となり。尾は、長く尖りて、鞭狀をなせり。

さめ、えひの類は、體内に軟骨を有する

が故に、軟骨魚と云ふ。此の類の卵には、角質の卵殻ありて、周

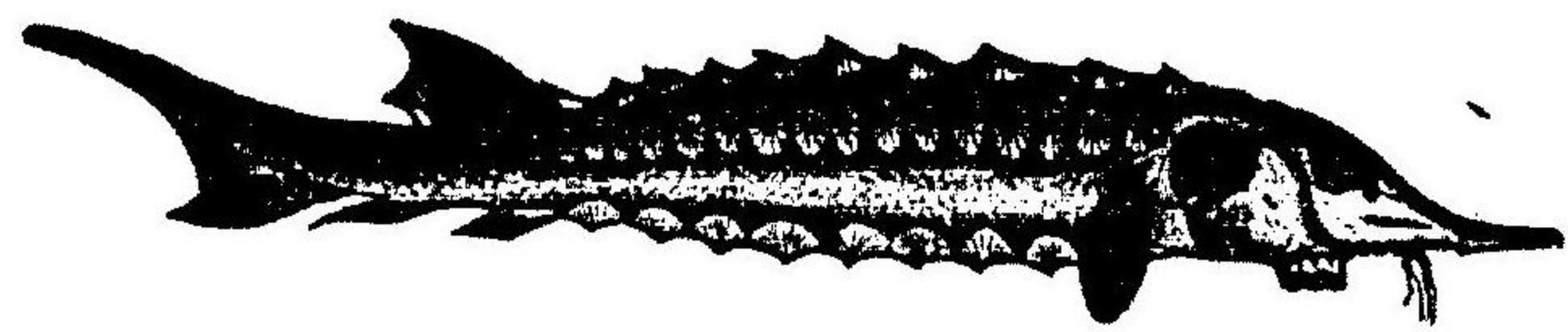
りに、條帶を附着せるあり。俗に龍宮の守と稱するものこれなり。

軟骨魚
てふざめ
肺魚
やつめうな

魚類の特

- 一、鰓ありて水を呼吸す
- 二、皮膚には鱗あり
- 三、二對の偶鰭の外に奇鰭あり
- 四、普通は卵生なり

めざふて



圖二十四第

てふざめ(蝶鮫)は、河中に棲めり。體形は、さめに似たれども、普通の魚類と同じく鰓蓋あり。又、鱗は、珧瑯質にして、甚堅牢なり。現今は此の魚類を産すること少なけれども、古代は、一時、其の繁殖を極めたりしと云ふ。

魚類の中には、前の兩棲類に近似せる者あり、即、濠洲、南米等に産する、一種の奇魚にして、肺魚と稱へたり。此の魚は、形は、魚なれども、鰓の外に、肺を有し、水あるときは、其の中に游泳し、水乾固すれば、氣中に生息すと云ふ。

又、やつめうなぎ、めくらうなぎの類も、形は魚に似たれども、一層劣等なるものにして、體に鱗なく、偶鰭も亦、これを缺けり。

魚類 魚は、水生の冷血動物なれば、鰓ありて、

魚類
肺魚
硬骨魚
軟骨魚

脊椎動物
一、體は頭、頸、胸、尾の四部分に分かる
二、前後二對の肢ありて移動の具となる

水を呼吸せり。皮膚には、鱗ありて、普通は、覆瓦狀に疊めども、さめの鱗は、敷石狀に並べり。又、魚は、水を泳ぐが爲に、前後二對の偶鰭と、許多の奇鰭とを有せり。

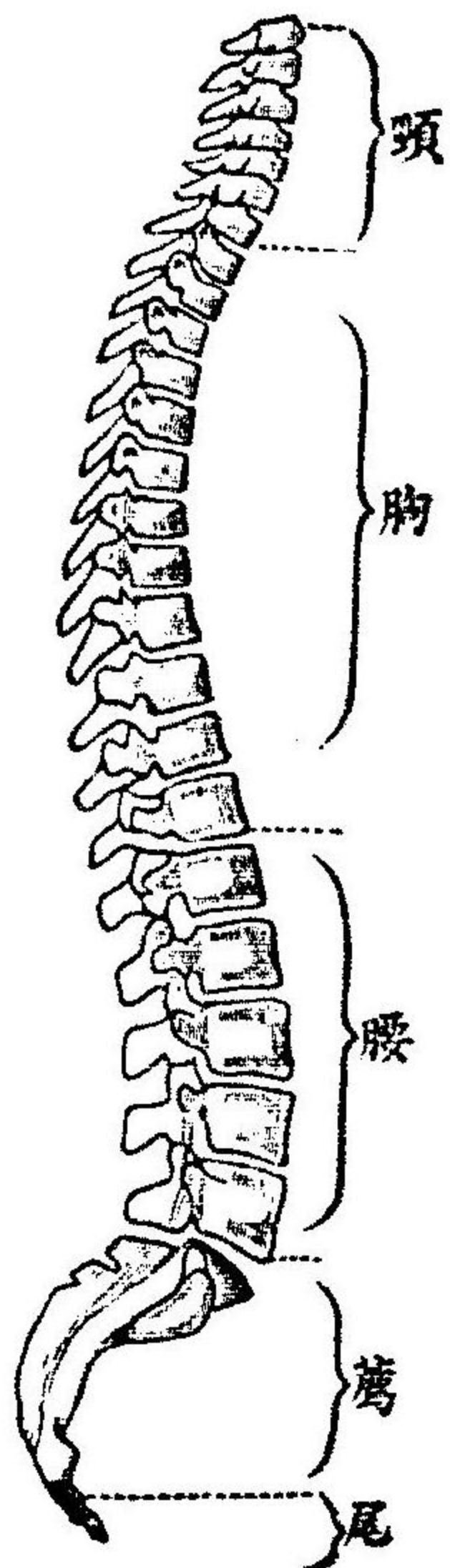
魚類には、硬骨魚、軟骨魚の外に、肺魚あり。又、やつめうなぎの類は、これを圖口類と稱へ、同じく、魚類の一に加ふるなり。

魚は、日常、吾人の食用に供せらるる者にして、本邦のごとき海國にては、特に、重要な食品の一なり。又、いわし、にしん、其の他の魚類よりは、油を搾取り、或は、これを肥料に供す。

第十三章 脊椎動物

哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、及、魚類は、何れも、動物界中の高等なるものに屬せり。此等の動物を、外形上より比較すれば、著き相違あれども、其の構造は、互に相一致せり。今、其の體は、頭、頸、胸、尾の四部分に分かれ、稀には、或部を前後二對の肢を出だせ、稀く者あり。

三、中軸骨格ありて脊椎と呼ぶ
四、皮膚よりは毛、羽、鱗、甲を生ず



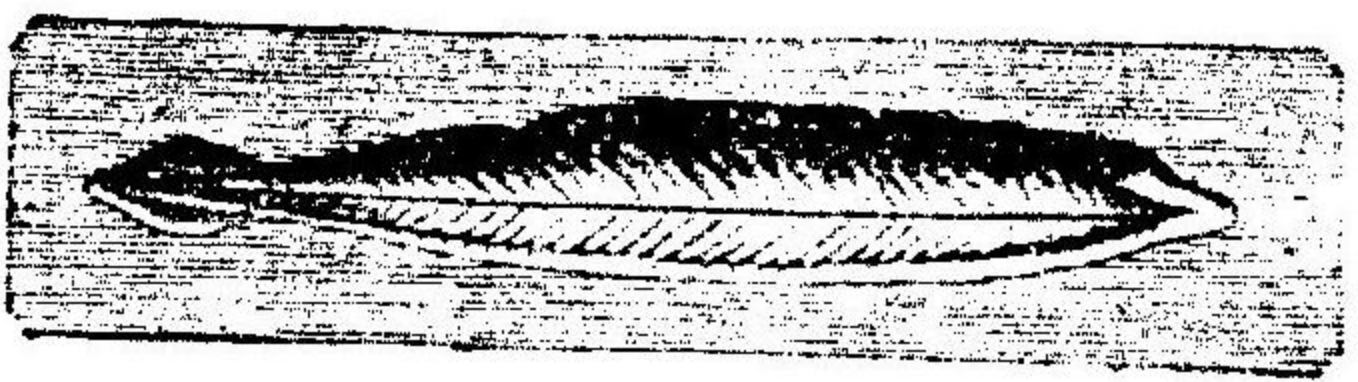
第三十四圖

り。肢は、即、體の移動を營む具にして、或は手足となり、或は翼となり、或は、鰭となることあり。體の外表面には、羽毛、鱗、甲を被むる、是等は、何れも、皮膚より化生せるものにして、即、身體保護の用をなすなり。又、内部には、堅固なる骨格ありて、一の中軸を有せり。此の中軸は、許多の脊椎骨の接合より成り、體の各部を貫通せり、是を脊椎と稱ふ。今、體内に、此かる中軸の存すること、他動物に、絶えて無きところなれば、此の類を名づけて、脊椎動物とは云ふなり。

現今、地球上に棲息せる、著大の動物は、總べて、此の脊椎動物

脊索を有する動物をなめくぢうをほやサルバ

なめくぢうを(自然大)



第四十四圖



第四十五圖

の近縁ある、二類の動物あり。一は、なめくぢうをの類にして、他は、ほや、サルバの類なり。是等の動物には、脊索と稱ふる、一種の中軸骨格を存せり。

高等動物に比すれば、體制、遙かに、劣等なれども、而も、多少に屬し、吾人、人類にとりては、つねに、最、密接なる關係を有するものとす。

脊椎動物

- 哺乳類
- 鳥類
- 爬虫類
- 兩棲類
- 魚類

胎生なり、乳汁にて、其の兒を哺育す。	卵生をなす。	卵生をなす。	卵生にして、發生前に變態あり。	卵生なり、稀に胎生あり。
前後二對の歩足あれども時々形を變ず。	一對の飛翼と一對の歩足とあり。	短小なる二對の歩足あり。	短小なる二對の歩足あり。	二對の偶鰭と數個の奇鰭とあり。
空氣を呼吸す。溫血動物なり。	空氣を呼吸す。溫血動物なり。	空氣を呼吸す。冷血動物なり。	水及空氣を呼吸す。冷血動物なり。	水を呼吸す。冷血動物なり。
皮膚は、毛にて被はる。又、口に齒あり。	皮膚は、羽にて被はる。又、口に嘴あり。	皮膚に鱗甲あり。口に、小齒あり。	皮膚は、潤滑なり。口に、小齒あり。	皮膚に鱗あり。口に、小齒あり。

第十四章 かひこ(蠶)

かひこ
人に飼養せらるる昆蟲なり
毛蟲
孵化せる際には毛あり
脱皮
生長につれて脱皮す
體の部分
頭部及、十二の環節より成る



圖六十四第

第一分册篇 第十四章 かひこ

かひこは、人に飼養せらるる有益の小蟲なり。始めて、卵より孵化せるかひこは、小なる黒き毛蟲なり。此の毛蟲は、盛に、桑の葉を食し、五六日の後には、食を止め、休眠すること、暫時にして、其の皮を脱し、茲に、毛を失ひ、灰色の蟲となる。是より數日の後には、再、休眠して脱皮す。かく脱皮する毎に、其の體は、次第に生長し、第四回に至りて、十分なる生育を遂ぐるものとす。今、此の生育せる蟲を見るに、頭部は、稍、大にして、下面に、口あり、其の口器は、即、桑葉を咀嚼に適せり。頭部を除

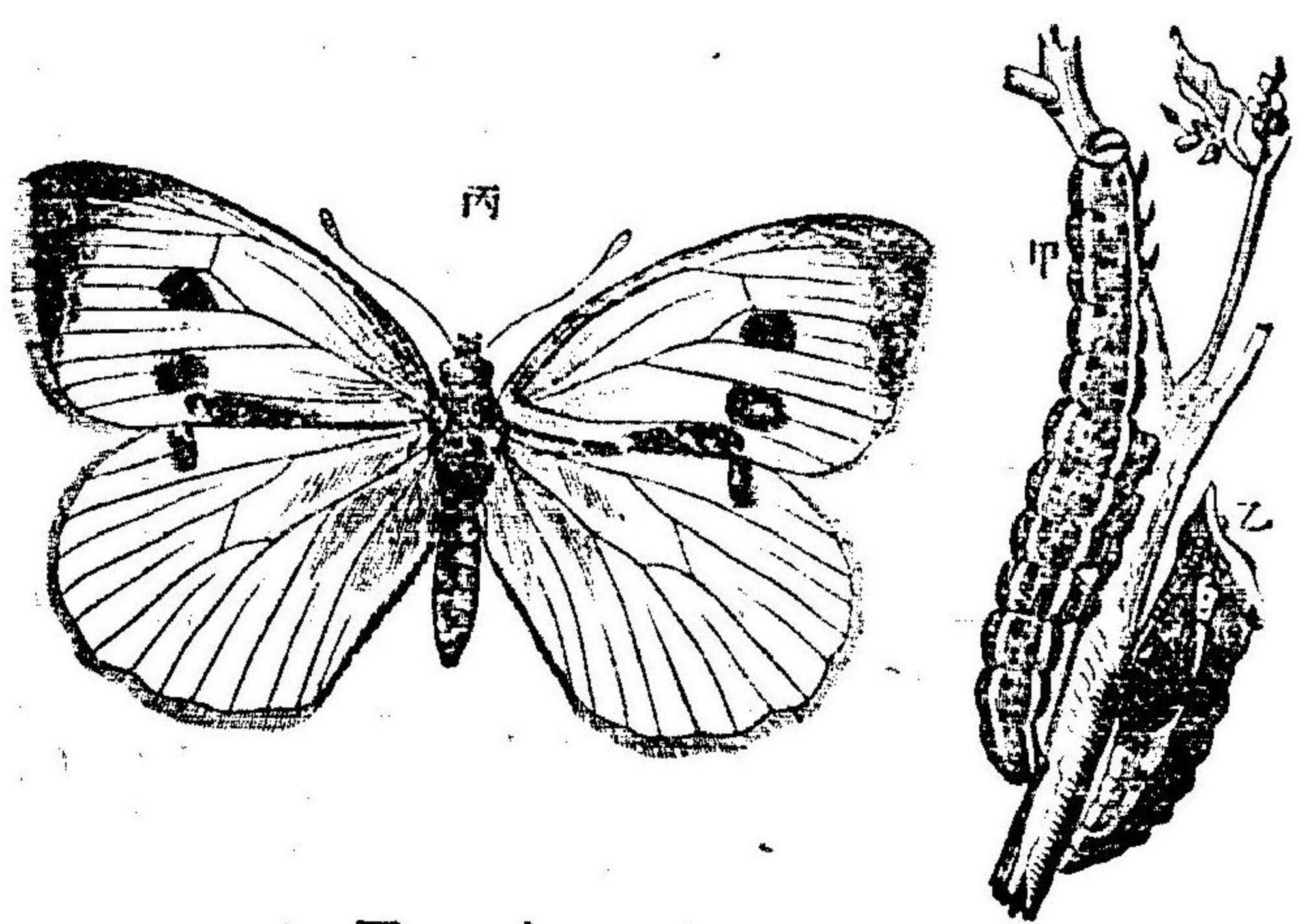
胸脚と腹脚
前者は三對、後者は五對あり
氣孔
體側にあり
繭
第四回の脱皮の後に作る
蛹
第五回の脱皮の後、繭中にて變形す
蠶蛾
蛹は羽化して蛾となる、其の體は左の部分に分かる

き、全體は、許多の同一なる節々に分かたる、之を環節と呼ぶ。環節の数は、十二個ありて、最初の三節には、一對づつの有節肢あり、是を胸脚と呼ぶ。尾端に近き四節と、最後の二節とは、同じく、一對づつの無節肢ありて、腹脚と呼ぶ。又、各節の左右側にある小孔は、呼吸を主とする孔にして、これを氣孔と名づく。

かひこは、第四回の脱皮を経たるのち、絹絲を吐出して、繭を造り、其の裡に在りて、第五回の脱皮をなし、茲に體形を變じて蛹となる。蛹は、繭内に靜止して、食物をとらず、八九日の後には、羽化して、蠶蛾となり、繭を破りて出づ。此の蠶蛾は、前の蠶兒とは、著く體形を異にせり。今、其の體面には、白色の鱗毛を生じ、頭部には、一雙の觸角と、眼とあり。又、其の下面にある口は、咀嚼の用をなさず、これ、蠶蛾となりては、食をとらざる

(一) 頭部
一對の觸角、一對の眼、及、口器あり
(二) 胸部
三節より成り、三對の足と二對の翅あり
(三) 腹部
八節より成り、肢なし

てふ
形、蠶蛾に似たり



てふの變態 (甲、幼虫、乙、蛹、丙、成虫)

が故なり。頭部に次げる三節を、胸部と云ふ、此の部には、三對の足と、二對の翅とあり。又、此の胸部に次げる八節を、腹部と稱へ、肢なくして、只、尾端に一の産卵器を有せり。此の蠶蛾には、雄の別あり、交尾して産卵し、口ならずして斃るるものなり。

十 かひこは、もと、野生にして、桑葉を食する一の害虫なりしが、人は、絹絲を得むが爲に、之を飼育するに至れるなり。

第十五章 てふ(蝶)

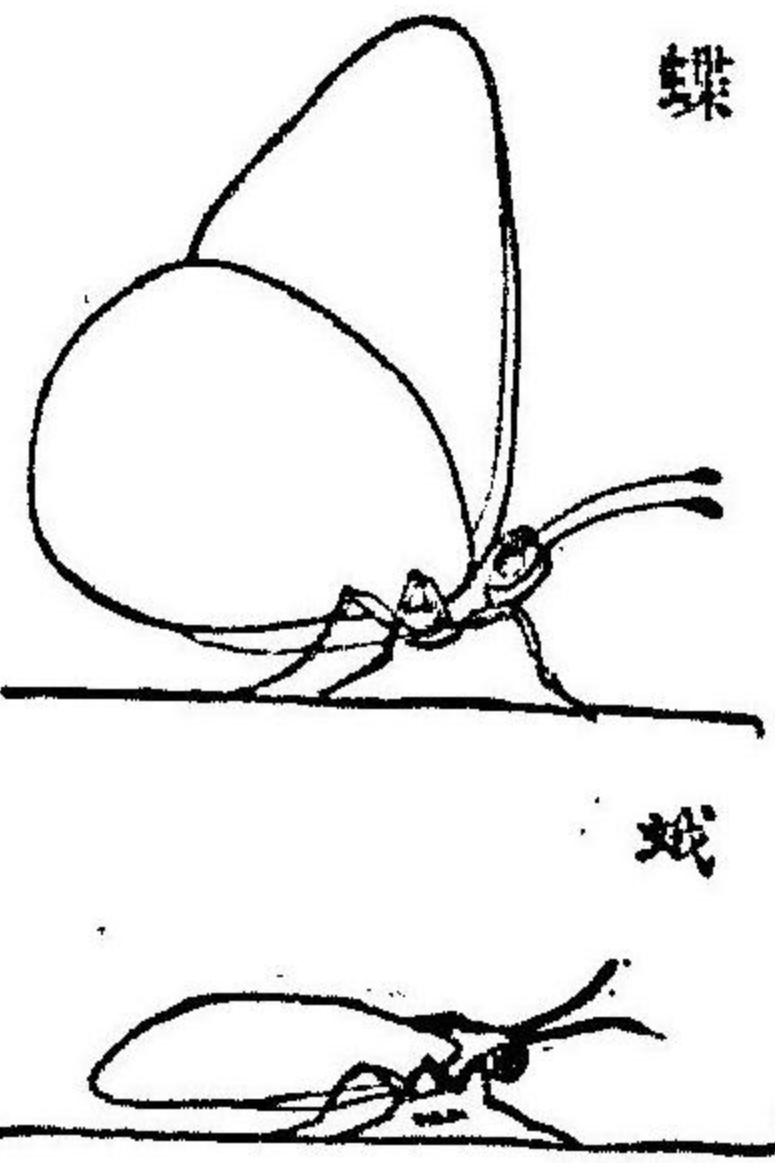
春夏の候、花邊に飛舞するてふ

口器
螺旋状の管
なり
翅
細鱗ありて
粉飾せり

蛾と蝶と
の區別

- 一、身體は肥大せり。
- 二、觸鬚は羽状なり。
- 三、翅は小にして平に疊む。

- 一、身體は瘦せたり。
- 二、觸鬚は棍棒状なり。
- 三、翅は大にして縦に疊む。



圖八十四第

は形、蠶蛾に似たり。其の體は、頭、胸、腹の三部に分かれ、數多の環節より成る。頭部には、一對の觸角、一對の眼、及、口器あり。蝶の口器は、螺旋状に卷かれたる細管にして、これを伸ばし花中に挿入して、蜜を吸ひ取るなり。胸部には、三對の足と、二對の翅とあり。翅は、細鱗を以て粉飾し、花と其の美を競へり。又、腹部は、細長くして、許多の環節あり。今、此のてふを、前の蠶蛾に比すれば、左のごとき不同あり。

てふの變態
蠶と同く
三度體形を
變ず
(一)幼蟲は
あをむし狀
をなす
(二)蛹をお
きくむしと
呼ぶ
(三)てふは
即、成蟲な
り



圖九十四第

今又、てふの幼時は、かひこと同じく、あをむし狀をなす。盛に木葉を食し、數回、脱皮して、生長す。既に、生長を了はれば、茲に、こがねむしの土中にて發生する狀
變形して、蛹となる。てふの蛹は、俗におきくむしと稱へ、繭を被らず、絲によりて、樹枝に附着し、再變して、成蟲、即、てふとなるなり。されば、蝶は、蠶蛾と同じく、三たび體形を變ずるものにして、是を、其の變態と稱ふ。幼蟲は、即、身體の長育を計る

害虫
蝶蛾の幼虫
は植物を害
す

時期なれば、絶えず、食物を攝取すれども、成虫は、産卵の時期にして、子孫の分布を普くするが爲に、運動の自在なるものとなるなり。然るに、幼虫が、成虫と化するには、或る時を費やすものにして、斯かる變化の時期を、蛹となす。

蝶蛾は、昆蟲にして、其の種類、甚多く、俗にあをむし、けむし、いもむし、等と稱ふるものは、何れも、其の幼虫なり。是等は、植物

蚊のほうふりより發生する状



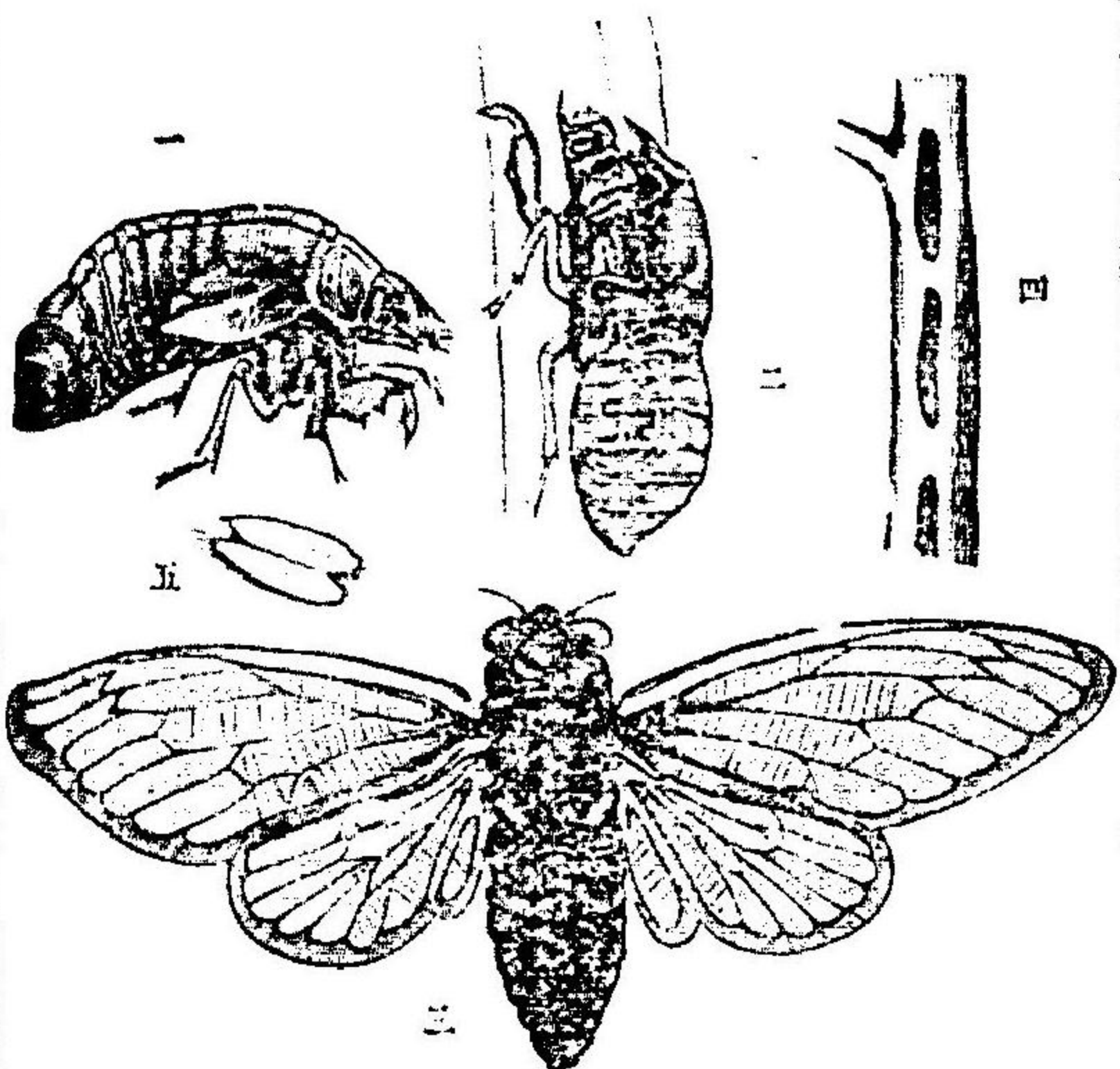
第五十圖

の害虫なれども、既に、成虫となれば、結實の媒介となり、却て、必要、欠くべからざるものとなるなり。又、蛾は、多く、夜間に、出づるが故に、一に、夜の蝶とも云ふ。

甲蟲も、亦、昆蟲にして、蝶蛾のごとく、體は、頭、胸、腹部に分かれ、三對の足と、二對の翅とありて、變態をなす。其の幼

甲蟲
のかみへ

變態のさせ



蟲は、多く、土中、若くは、他の隱所に潜めども、成虫となれば、外に現はれ、好て植物を食ひ、其の害虫となるなり。

十か蚊はへ(蠅)は、只、一對の翅ありのみ、蚤は、全く、翅を欠けども、同じく昆蟲にして、變態をなす。かの幼虫は、腐敗せる水中に生ずるほうふりにして、蛹は、おほほうふりなり。はへの幼虫は、腐敗せる食物の上

せみ

に生ずる、白色のうじなり。又、のみは、塵埃の中に生じ、其の蛹は、繭を被むる。せみ(蟬)は、昆虫なれども、幼蟲より成蟲となる發生の途次に、著き變化を見ず。此のごときを、不完全の變態と呼ぶ。せみの類には、農作物に大害を與ふるもの多し、彼のくさがめ、椿家ありまき、蚜蟲、うんか(浮塵子)の類これなり。

第十六章 はち(蜂)あり(蟻)

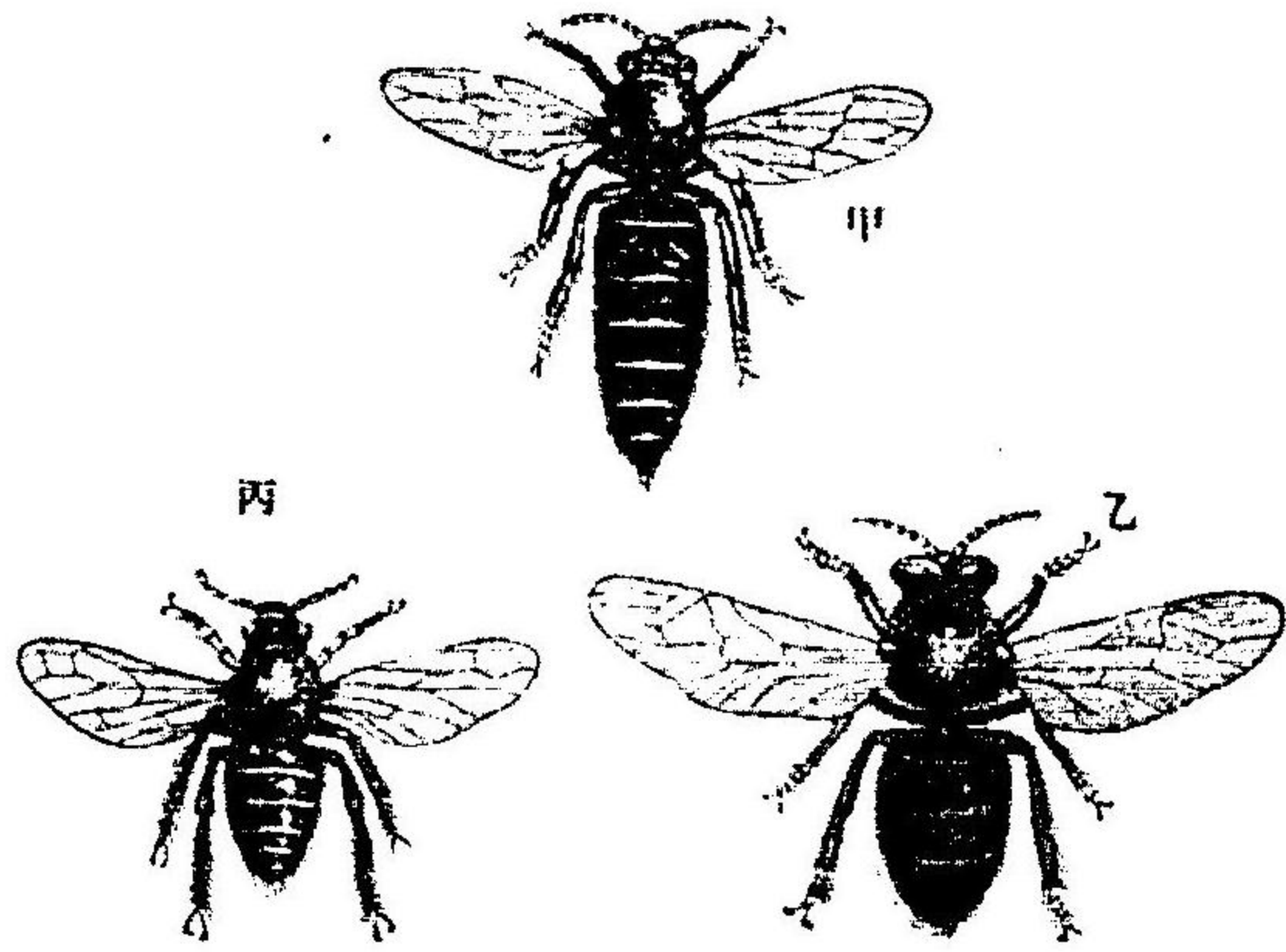
はち 有益なる昆虫なり
翅 膜状なり
刺鍼 腹部の末端にあり

はちは、蝶蛾と體形、畧同一にして、頭、胸、腹の三部を具へ、頭には、一對の大なる眼、及、觸角あり。胸部には、二對の膜狀の翅と、三對の足とを有せり。又、腹部には、末端に刺鍼ありて、胸部との間には、深き縫あり。
はちは、蝶蛾と同じく、發生中に變態をなせども、其の成蟲は、産卵の後、直ちに死せずして、數年の間、能く生存し、巢を營みて、多數、共同の棲息をなす。もと、此の蟲には、雌雄の外に、一種の生殖機能なき雌蟲ありて、各、生活上の職務を分かつて、即

巢 共同して其の内に棲む

個體の間の區別
一、王蜂 雌なり
二、職蜂 生殖機能なし
三、雄蜂 雌蟲なり

あり 蜂と同じく左の區別あり



圖二十五第

各群中には、必一匹の雌蟲ありて、これを王蜂と稱へ、其の部下を支配し、夏季に至れば産卵をなす。生殖機能なきものは、これを職蜂と稱へ、巢を築き、幼蟲を守護し、或は食物を集むる等、一切の職務を主どり、其の數、最多し。又、雄蜂は、常時は、巢内に止まり、交尾を了はれば直に死す。

蜂の類が、かく社會を組織して、秩序正しき生活を營むは、各自の生命の安全と、子孫の繁榮とを計るが爲なり。
ありにも、同じく雌蟻、雄蟻、職蟻の別あり。然れども、ありの各群

一、雌蟻
翅を生ず
二、職蟻
翅なし
三、雄蟻
翅を生ず

中には、通例、數頭の雌ありて、秋に至れば、雄と共に翅を生じ、空中にて交尾をなす。職蟻は、常に、無翅にして、亦、種々なる分業あり。今其の一群は、他群と、時々、鬭争をなし、或は奴隸を使役し、或は、家畜を巢内に飼養し、或は、幼蟲の爲に、周到なる保護をなす等、其の行爲は、往々にして、人間に類するものあり。



第三十五圖

ありまきは、ありに似たる小蟲にして、無數植物の莖上に群がり、其の新芽を害するものなり。此の小蟲は、即、ありの家畜にして、ありはありまきの體より出づる甘き液を、食餌に供するが故に、常に、之を保護し、又、此の蟲を繁殖せしむるが爲に、其の卵を、樹上に運ぶと云ふ。

ありまき
かげろふ
きりぎりす

ありまきは、ありに似たる小蟲にして、無數植物の莖上に群がり、其の新芽を害するものなり。此の小蟲は、即、ありの家畜にして、ありはありまきの體より出づる甘き液を、食餌に供するが故に、常に、之を保護し、又、此の蟲を繁殖せしむるが爲に、其の卵を、樹上に運ぶと云ふ。

性 昆蟲の特
一、陸生の小蟲なり
二、體は頭、胸、腹の三部に分れる
三、六足あり
又、二對の翅あり、

昆蟲類 昆蟲は、一般、小形の陸生動物なれども、其種類、二十餘萬ありて、動物界中、最多數のものなり。此の類には、必、六本の足あるが故に、六足蟲とも呼ぶ。足は、歩行の外に、種々なる作用をなす。今又、昆蟲の體は、頭、胸、腹の三部に分かれ、頭部には、一對の觸角、一對の眼、及、口器を具へたり。觸角は、種類によ

四、發生間に
三度變態す

昆蟲類
膜翅類
鞘翅類
鱗翅類
雙翅類
脈翅類
半翅類
直翅類
彈尾類

りて、形狀同一ならず。又、口器も食物によりて、種々に變形す。胸部は、三節に分かれ。茲には、六足の外に、前後二對の翅あり。翅の形狀によりて、昆蟲を左のごとく類別せり。

膜翅類 前後共に膜質なし

はち、あり

鞘翅類 後翅は膜質なし、前翅は角質なり

かみきりむし、てんとうむし

鱗翅類 翅を細粉せり、其の

てふ、が

双翅類 前翅のみ一對を

か、あぶ、はへ

脈翅類 兩翅とも膜質なし

かげろふ

半翅類 前翅の半は革

くさがめ、うんか

直翅類 後翅は薄くして巾狭く

かまきり、けら

彈尾類 翅なし

しみ、はねむし

又、腹部には、九節、或は、十節ありて、肢なく、只、尾端の一節に、産卵器、刺鍼若くは、交尾器を具ふるのみ。

昆蟲は、自然界に對して、甚複雑なる關係を有する者にして、特に、植物界とは、其の利害の關係最著きものあり、従つて、吾人の蒙むる影響も、また、極めて大なりとす。鱗翅類、鞘翅類、半翅類の中には、植物の葉、芽、若くは、果實を常食とする者多くあり、又、其の枝莖の内部に産卵する者ありて、是等は、山林の樹木を荒し、田畝の作物を害し、人類に災害を及ぼすこと少からず、故に、かかる害蟲を驅除することは、農業、林業、若くは、園藝上の一大要務なり。双翅類、又は、半翅類の或者は、直接に人身を惱ますのみならず、時々、また、病毒の傳播を媒助することあり、例へば、かの間歇熱に於ける、はへの虎列刺に於けるがごとし、又、昆蟲類には、他に寄生を營む者多くありて、中には、蠶兒に寄生するはへのごとく、吾人に莫大の損害を與ふることあり。

以上は、直接又は、間接に、人類に害を與ふる者なれども、昆蟲には、亦蠶兒のごとく、美なる絹絲を出だし、我國家の財源となり、或は、ゑんじむしのごとく、美なる洋紅を生じて、某國人を富ますものあり、此の他、蜜蜂の蜜に於ける、いほた蟲の蠟に於けるがごとく、直接、吾人に有益ある者、決して少からず、今又、昆蟲類が吾人に與ふる間接の利益に至りては、一々其を數ふるの暇あらざる

なり。

第十七章 くも (蜘蛛)

くも
 昆虫に似た
 リ
 體の區分
 一、頭胸部
 二、腹部
 頭部
 眼點あり
 口器あり
 胸部
 四對の足あり
 腹部
 絲を紡ぐ器あり
 くもの網

くもは、昆虫に似たれども、其の體は、二部に分かれ、前を頭胸部、後を腹部と云ふ。頭胸部とは、即、昆虫の頭部と、胸部と、相合一せるものにして、腹部との間には、深き縫あり。頭部には、觸角なくして、許多の光輝ある眼點あり。又、口には、強き顎ありて、毒鉤及觸鬚を具へたり。胸部には、翅なく、只、四對の足あり、故に、くもを八足蟲と呼ぶ。腹部は、大にして、其の末端には、四個、乃至、六個の小なる疣あり、此の疣よりは、絲を出だし、所謂、蛛網を作る。今、其の網は、甚、腹、雜なる方法を以て、編まれたるものなれども、くもは、一夕の間に、忽之を營了ふ。而して、其の網を編むは、もと、食餌となるべき小蟲を、捕獲する目的なれば、常に、此等の小動物の通行すべき場所を擇み

くも (二種)

第五十四圖



の絲にて卵囊を製し、或は、巢を造ることあり。



第五十五圖
くもの足の末端を
擴大して示す

て、設け、又、日暮は、獲物多き時なれば、豫、網の中央に靜座して、之を待てり。くもは、また、其

足 七節より成
り末端に三
個の鉤爪あ
り

胸部の足は、各七節より成る、末端に、三個の爪あり、其の中、二個は、大にして、櫛齒状をなし、一個は、小にして、拇指の作用をなす。くもは此を以て、自在に、絲上を渡行するなり。くもは、甚、貪食にして、同類、相食むことあり。雌は、雄に比すれば、遙かに大にして、時々、其の卵を囊中に運ぶ。又、孵化せる幼蟲は、直に、成蟲の形を有せり。

たに

たにの圖



第五十六圖 だに(壁蝨)の類は、くもに似て、八足を有すれども、常に他の動物體に寄生せり。今、其の體は、球状をなし、皮膚は甚強韌なり。又、口は吸器となり、足は、附着器となる。ひぜんのみしにきびのみしも、又、此の類なり。

さそり

さそり(蠍)は、同じく八足を有すれども、腹部は、長くして、許多の關節に分れ、尾端には、鋭き毒劍あり。又、口部の觸鬚は、大にして、鋏キリをなす。此の類は、熱帯地方に産し、大さ五六寸に達するものあり。人、之に刺さるる時は、即、劇毒を感ず。

蜘蛛の特

- 一、陸生なり
- 二、體は頭胸部と腹部とに分かる
- 三、八足ありて翅なし

さそり及、むかて



第五十七圖

蜘蛛類 昆蟲に類すれども、四對の足あるが故に、容易く區別し得べし。今、其體は、頭胸部と腹部とに分かれ、頭部には、觸角なく、胸部には、翅なし。只、腹部の末端には、紡絲器若くは、毒劍を有するものあり。蜘蛛類には、普通なる蜘蛛の外に、壁蝨類蠍類等をも含む。

多足類

蜘蛛類
壁蝨類
蠍類

多足類 むかて(蜈蚣)やすず(馬陸)の類は、體形、細長くして、頭部を除くの外は

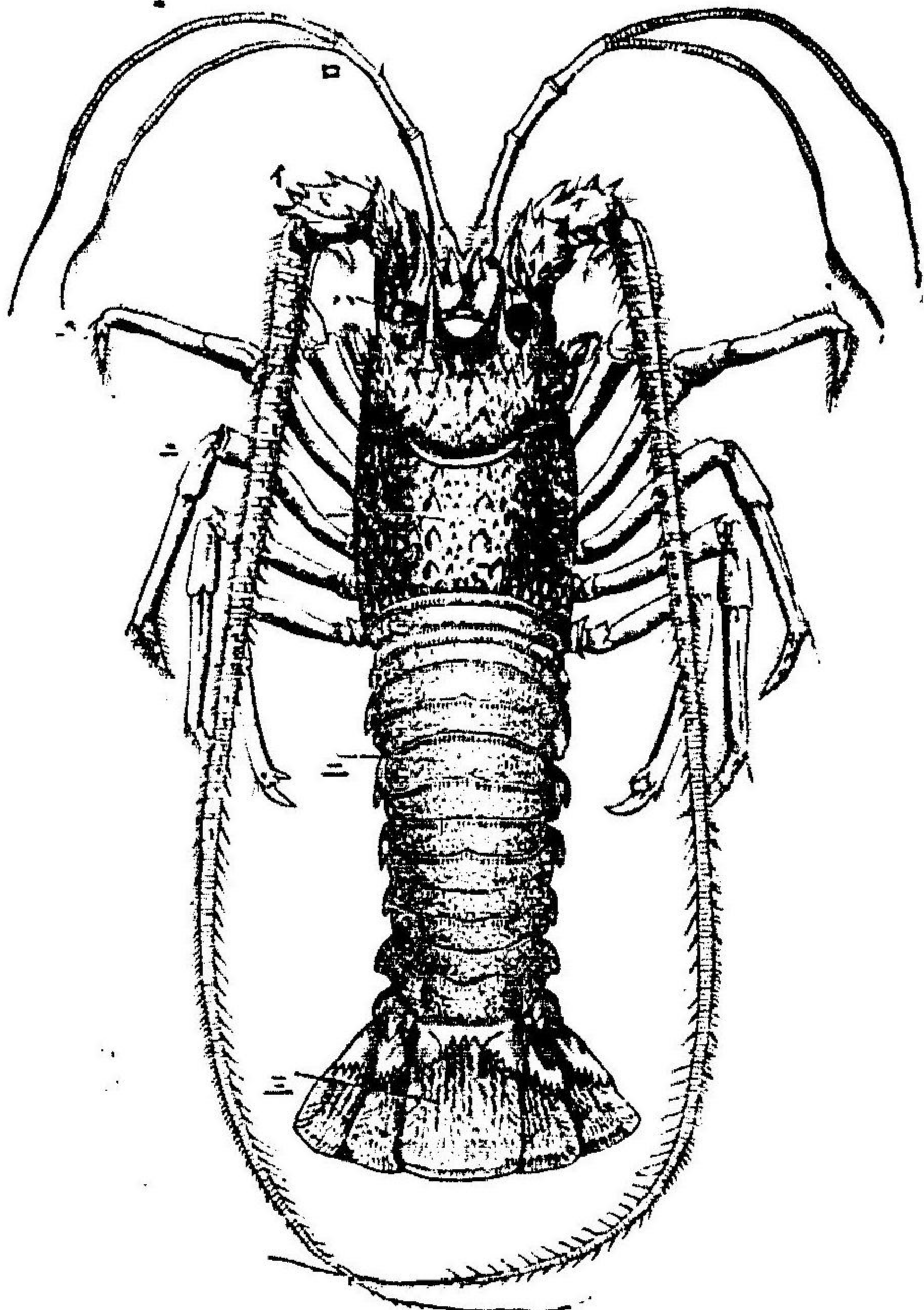
許多の同一なる環節に分かれ、各一對づつの歩足あり、故に多足類と呼ぶ。頭部には、一對の觸角と、數多の眼點とあり。蜘蛛類及多足類には、さそり、むかて等のごとく、人類を刺傷し、或はだにのごとく、人畜に寄生して、害をなすもの多けれども、一も有益の者なし。

第十八章 えび(蟹) かに(蟹)

えびは、水中の動物なり、其の體は、くもと同じく、頭胸部と腹部とに分かれ、頭胸部には、一枚の堅牢なる甲殻を被たり。甲の面には横溝ありて、おのづから頭部と胸部との分界を示せり。今、其の頭部には、二對の觸角あり、一は長くして、感觸を主とする、えびは、是を體の前後に動かして、以て周圍の情況を偵知するなり、他は、短くして、末端は、二枝に分かる、えびは、是を用ゐて、音を聴き、又、臭を嗅ぐなり、是等の觸角に次いで、一對の有柄眼あり、又、口には、三對の顎あり、顎に次いで、三對の

えび
水中の動物なり
體の區分
(一)頭胸部 堅牢なる甲殻を被むる
(二)腹部 許多の環節に分かる
肢の種類
一、頭部にありもの
二、眼
三、對

二、胸部にありもの
三、對
歩脚 五對
三、肢部にありもの
尾 一對



小なる顎脚あり、即、食物を、口内に攝取する具なり。顎脚に次いで、五對の大なる歩脚あり、此の顎脚及歩脚は、共に胸部に屬せり。今又、腹部は、數多の環節に分かれ、第一節を除くの外は、各一對づつ

圖 八 十 五 第

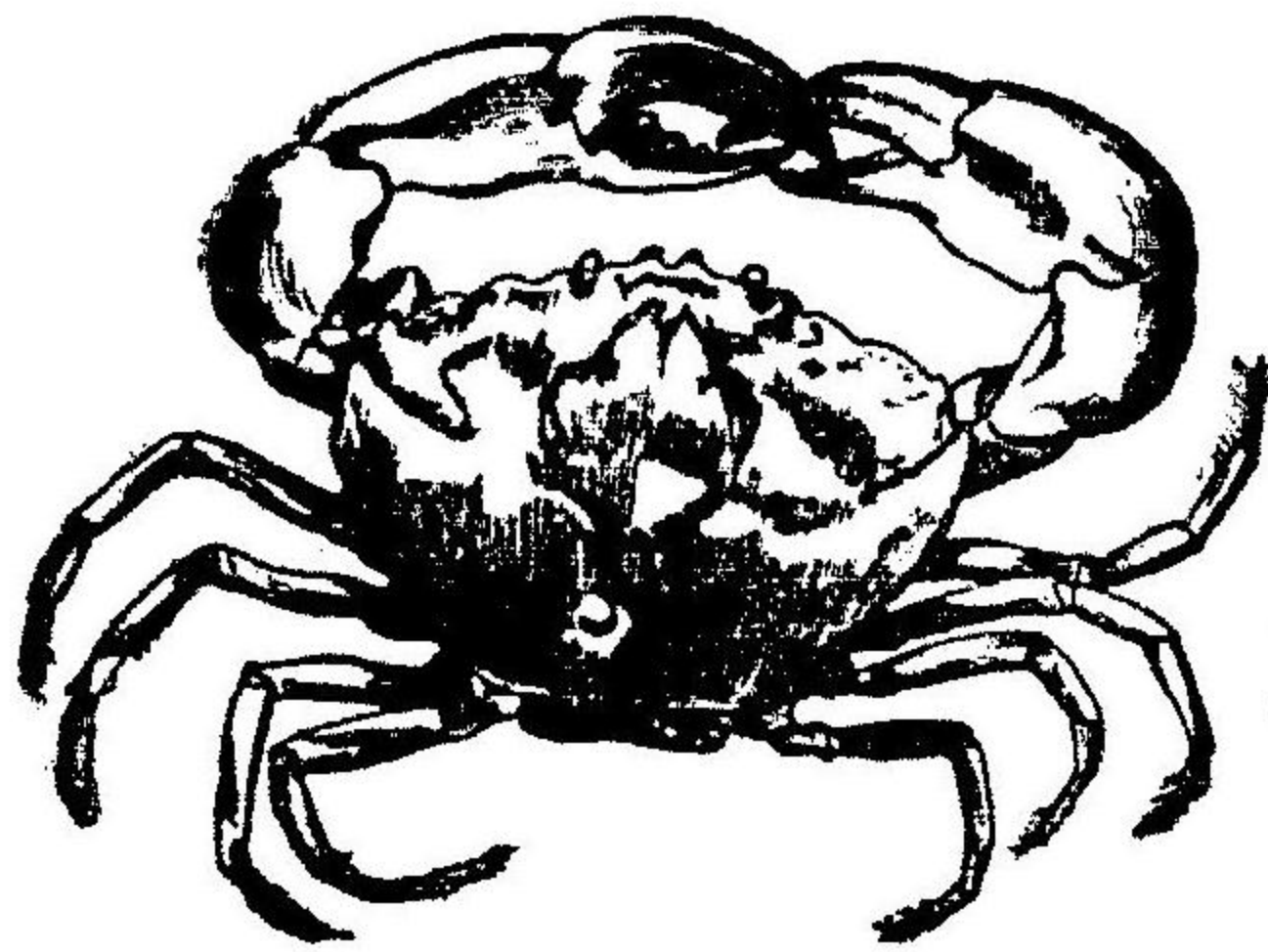
いて、五對の大なる歩脚あり、此の顎脚及歩脚は、共に胸部に屬せり。今又、腹

部は、數多の環節に分かれ、第一節を除くの外は、各一對づつ

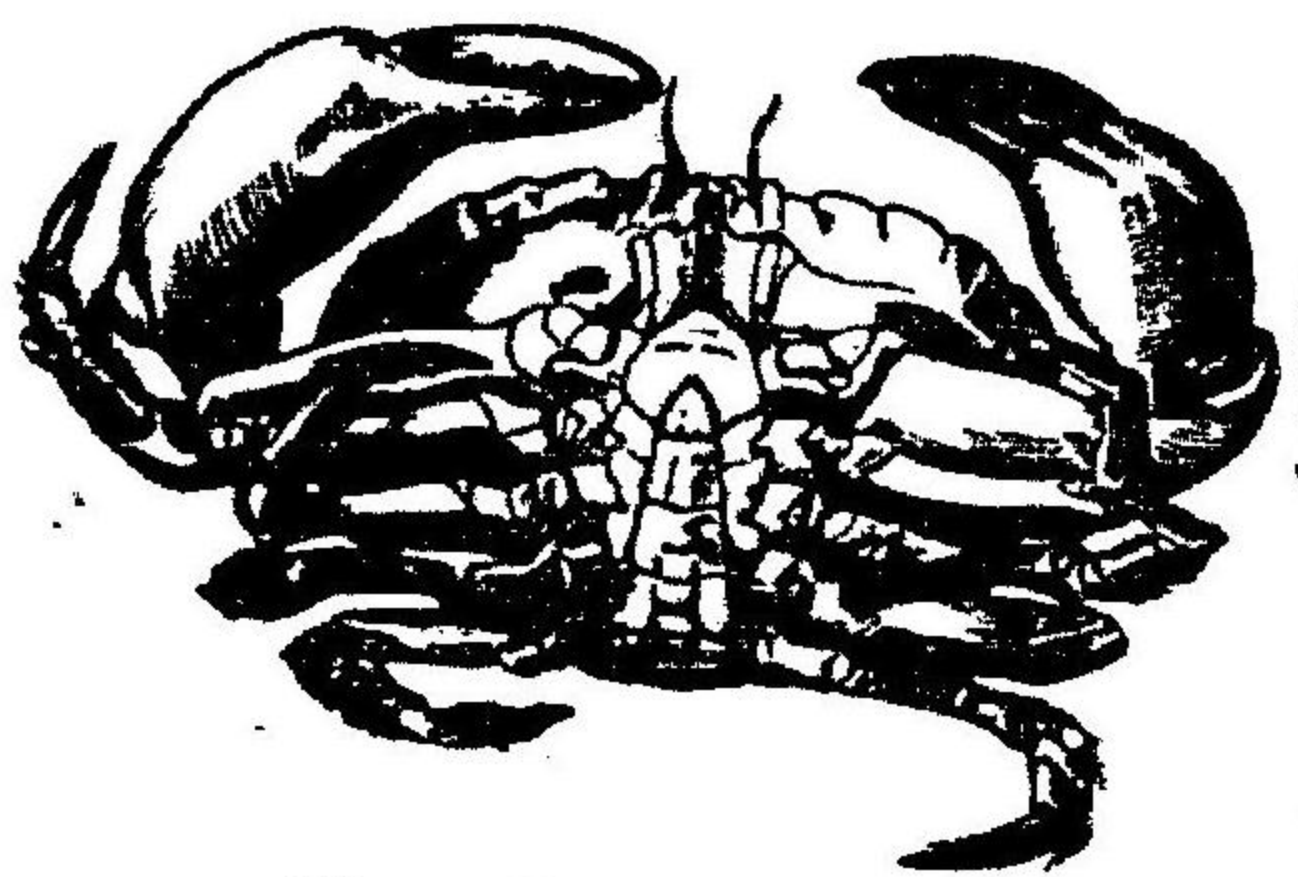
の團扇状の肢あり。此の肢は、内外二葉より成る、即、游泳を主とするものなれば、橈脚と呼ぶ。尾端の一環節は、稍、形を變じ、前節部に屬する橈脚と共に、尾を形成せり。

かにの一種(背面)

同(腹面)



第九十五圖



第十六圖

えびは、以上の歩脚、及、橈脚を用ゐて、自由に、水底を歩し、又、水中を游泳す、然れども、晝間は、岩穴内に潛み、夜間のみ外に出づるなり。又、其の發生間には、種々なる變態をなす。かには、一見、えびと異なれども、同じく五對の歩脚ありて、其

發生變態あり

かにえびに類す

第一對の脚

甲

頭胸部なり

腹節

俗に禪と呼ぶ

とびむし

いはがき

みじんこ

甲殻類の特性
一、水生なり

の第一對は、鉗となる、又、巾廣き甲は、えびの頭胸部に同じく、腹面に當りて、俗に禪とびむしと稱ふる部は、其の腹節部に相當せり。かには、えびのごとく、水生のものなれども、時々、陸上に出づることあり。

とびむし、ふなむしの類は、常時は、陸上に居れども、同じく、えびに近き者なり。いはがき、かめのての類は、介殼ありて、岩石に附着すれども、發生の初期には、其の體形、えびの幼蟲に似たり。

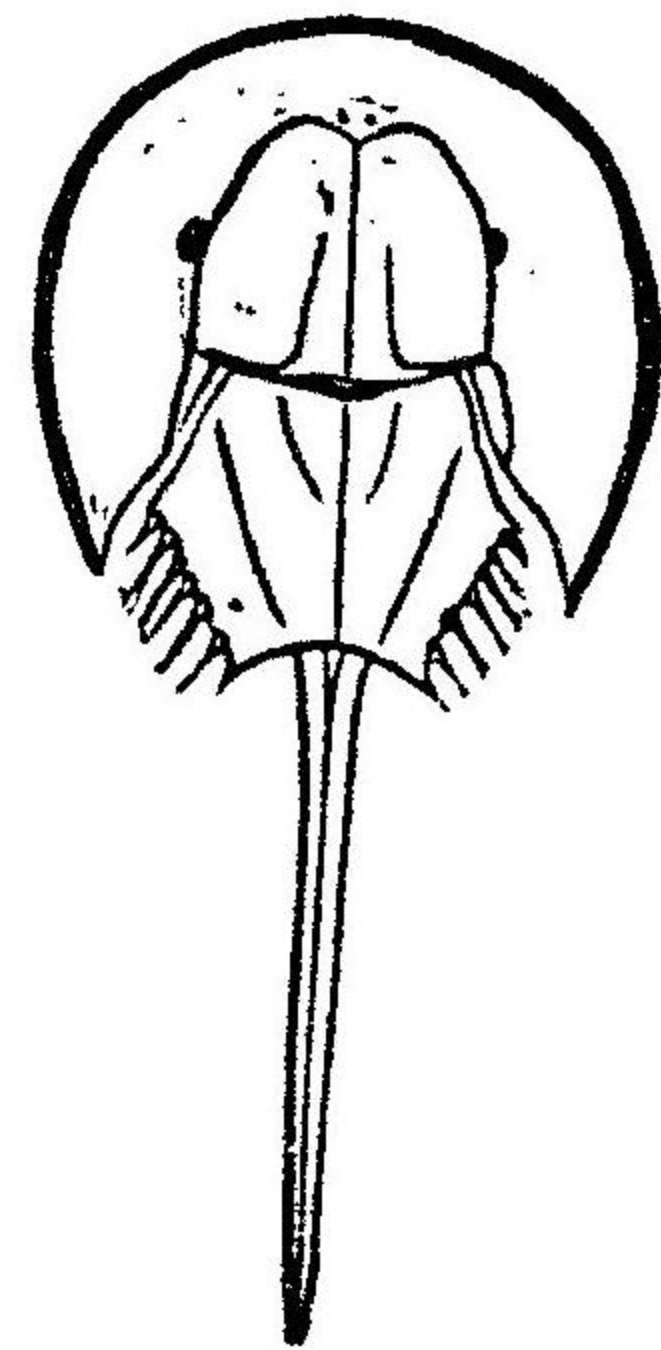
みじんこの類は、甚、小形にして、海水、淡水共に、許多の種類あり、其の形は、えびの幼時に類せり。

此の類は、發生中に種々なる變態をなす、今、えびの幼時を見るときは、只、三對の游泳脚ありて、自在に水中を游泳せり、其の形恰、みじんこに似たり、後、次第に進んで、あみの形狀となり、又更に進んで、えびとなるなり、かには、えびより、更に其の一步を進めたるものにして、幼時は、全くえびの形をなせり。

甲殻類 甲殻類は、魚に次ぎ水生動物中の多數なるものに

二、體は頭胸部と腹部とに分かる
三、十足あり
又腹部にも有節肢あり
四、我生間に變態す

甲殻類
劍尾類
胸甲類
節甲類
蔓脚類
葉脚類



カぶとがに

圖一十六第

甲殻類には、左のごとき種類ありて、著く、外形を異にす。

劍尾類

カぶとがに(兜魚)

胸甲類

えび(蝦) かに(蟹) あみ(蜘蛛)

節甲類

とびむし(水通) ふなむし(海蛆)

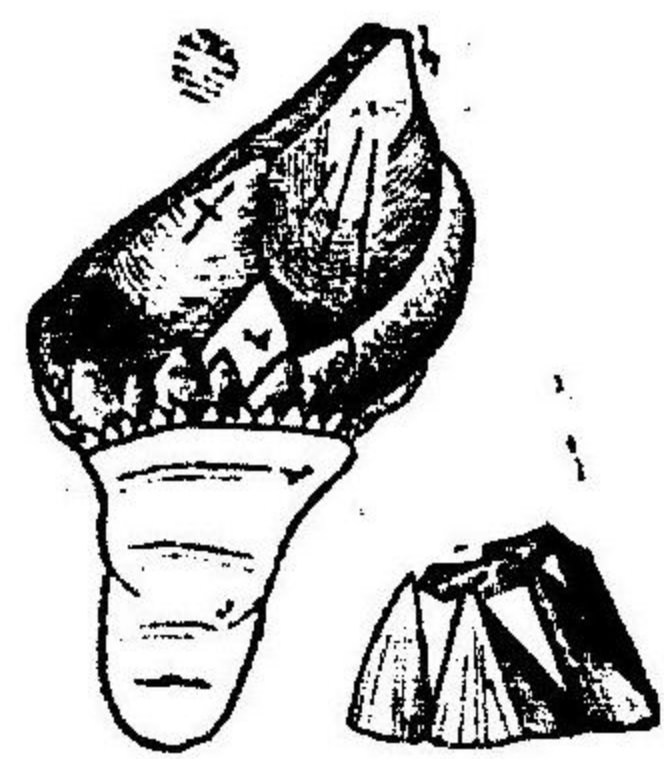
蔓脚類

いはがき(岩鱗) かめのて(石明)

葉脚類

みじんこ(水蚤)

甲殻類は、水棲動物中の多數なる者にして、他の水中動物に對する關係は、恰、昆虫の陸上動物にあけるがごとし、然れども、吾人人類に對しては、

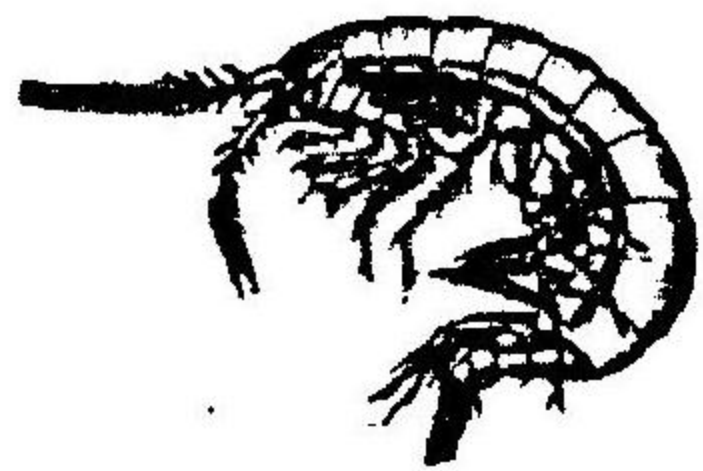


カめのて及、いはがき

圖二十六第

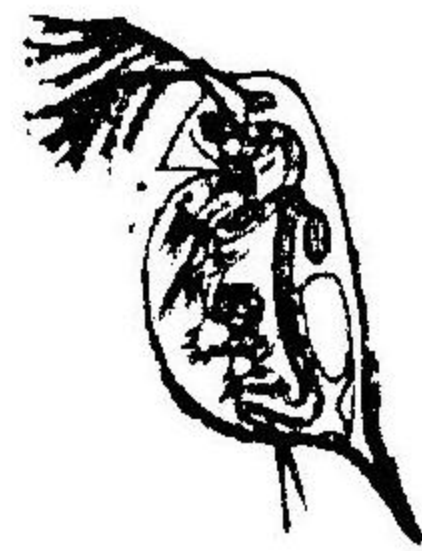
して、河海のうち、到るところ、此の類を棲ましめざるなし。今、其の體面には、堅牢なる甲殻ありて、頭胸部のほか、腹部にも、有節肢あり。

とびむし



圖三十六第

みじんこ



圖四十六第

とあり。

内部には、骨格なけれど、外皮は、硬化にして、所謂、外部骨格と

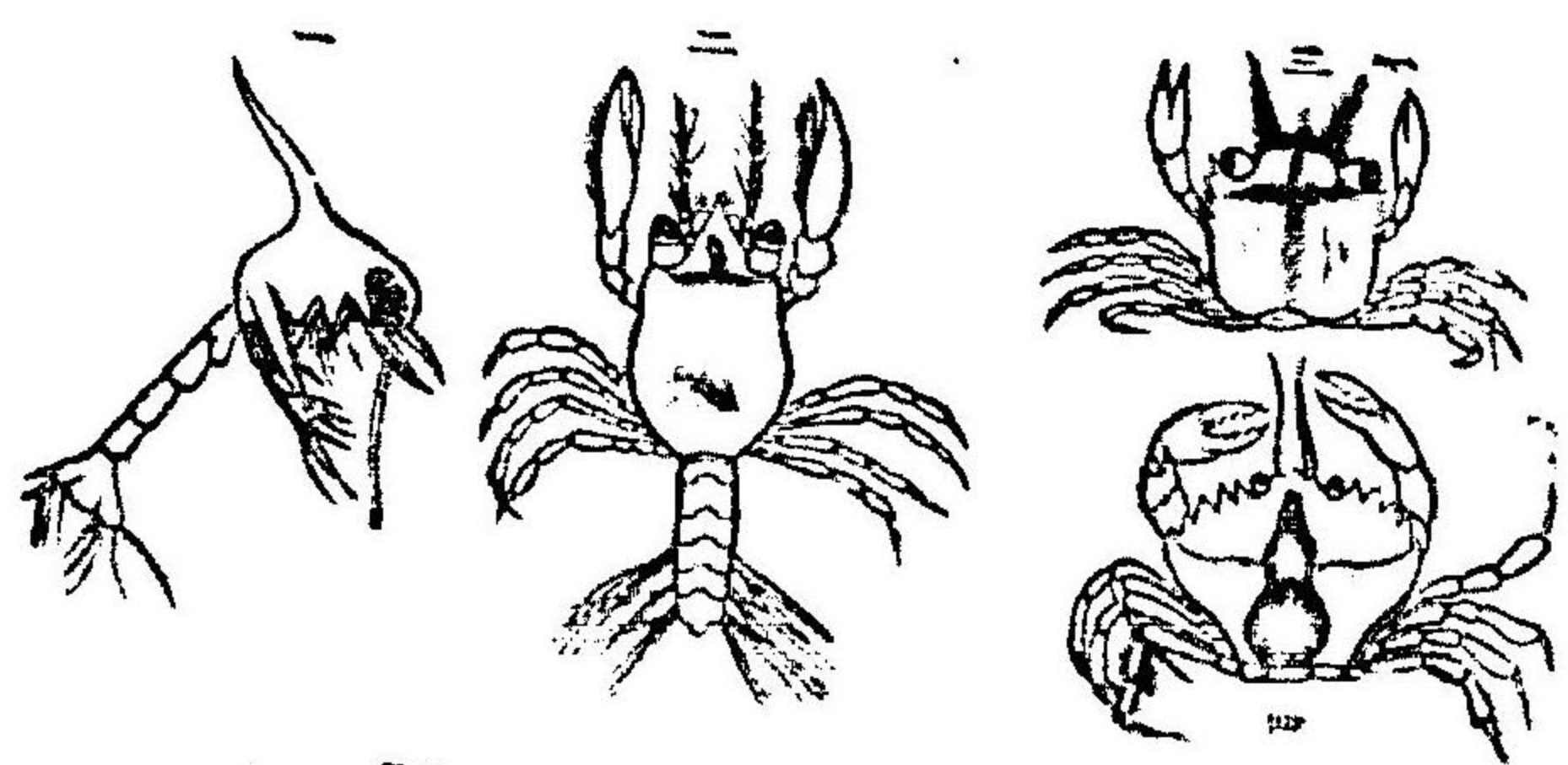
格別、利害の關係を有せず、只、えび、かにのごとく、食用に供せらるるか、或は、單に、肥料として用ゐらるる者あるに過ぎず。

第十九章 節肢動物

昆蟲類、蜘蛛類、多足類、及、甲殻類を總稱して、節肢動物と云ふ。概、小形なれども、現今、地上に生活する、最多數の動物にして、高等動物に次ぎて、吾人に、大なる利害の關係を有するものなり。體は、頭、胸、及、腹の三部に分かる、然れども、頭部と胸部とは、互に相合着せることあり。

節肢動物
 一、體は頭胸腹の三部に分かる
 二、外皮は硬化して外部骨格となり多数の環節に分かる
 三、各環節に一対づつ有節肢ありて其の形状及作用は種なり

かにの發生の順序



第五十六圖

なり、許多の節々に分かつたる、これを環節と呼ぶ。これらの環節も、また、あひ互に癒合せること多し。
 肢はこれを、高等動物に比すれば、遙かに多數にして、或は觸角となり、或は口器となり、或は歩脚となり、或は撓脚となる。

是等の肢も、亦、節々に分かれ、且關節によりて、體部と結合するが故に、節肢動物と呼ぶ。今又肢は、體の各環節に必ず、一対づつを存するの規則なれども、時々、之を欠くことあり。

節肢動物

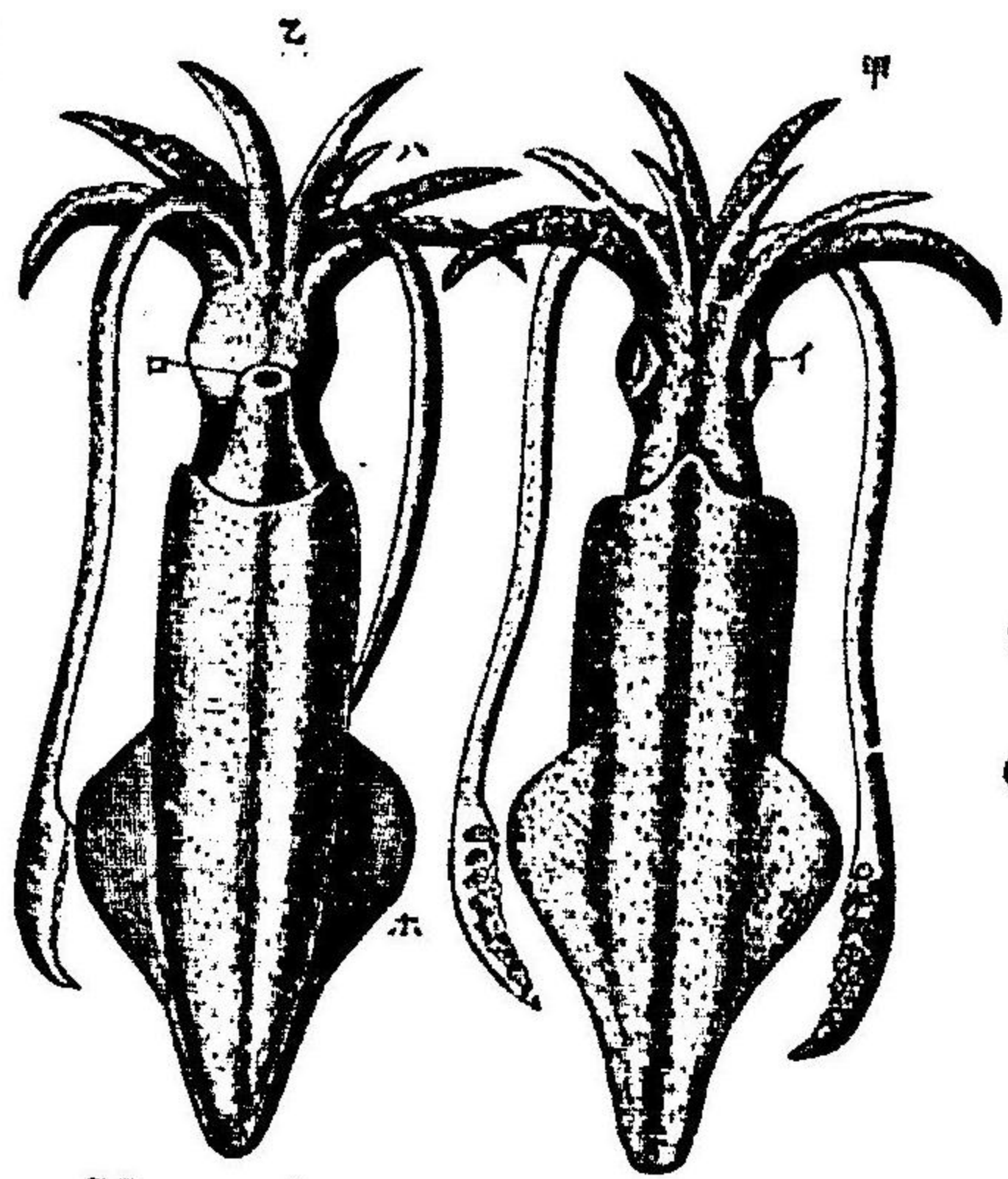
昆虫類	蜘蛛類	多足類	甲殻類
體は、頭胸腹の三部に分かる。	體は、頭胸部と腹部とに分かる。	體は頭部を除き、許多の同一なる環節に分かる。	體は、頭胸部と腹部とに分かる。
空氣を呼吸す。陸生なり。	空氣を呼吸す。陸生なり。	空氣を呼吸す。陸生なり。	水を呼吸す。水生なり。
六足あり、又一對の觸角と、二對の翅とあり。	八足ありて、觸角及翅を欠く。	各環節に一対づつの足あり、又一對の觸角あり。	頭胸部の外、腹部にも、有節肢あり、又、二對の觸角あり。
發生間に變態あり。	變態なし。	變態あり。	變態あり。

第二十章 いか(烏賊)

いかは、海中の動物なり。體は頭部と胴部とに分かる。頭部の

いか

海中の動物
なり
體の區別
一、頭部
二、胴部
眼
一對あり
口
口唇及上下
顎を具ふ
足
口の周圍に
あり
尾端にあり



いか(甲)脊面(乙)腹面
(イ)眼(ロ)漏斗(ハ)觸手
(ニ)外套(ホ)鰭

第六十六圖

左右側には、一對の大なる眼あり。又、頂端には、口ありて、口唇及、上下顎を具ふ。此の上下顎は、鳥の嘴に似たり。俗に、とびからずと呼ぶ。口の周圍には、十本の長き足ありて、其中、二本は、特に長し、各足の上には、二列の吸盤あり。いかは、此の足によりて、體を倒まにして、海底を歩するが故に、頭足類と云ふ。又、足は、食物を口内に攫取するの用をなすなり。

胴部は、長くして、囊状をなし、尾端には、一對の鰭あり。此の部の皮は、厚くして、肉質なり。是を外套と呼ぶ。此の外套の襟に

外套
胴部の皮と
なる
漏斗
呼吸の具な
れど又游泳
か司とる

甲
體の内部に
あり

墨囊
墨汁を出だ
す護身器な
り

は、間隙ありて、胴内の腔所に通じ、是より水を腔内に吸入す。又、襟の一端には、特に、漏斗状の管ありて、是より、再、水を外部に呼出す。斯かる水の出入は、常時は、呼吸の爲に營めども、今もし、十分に、水を腔内に吸入したるのち、襟隙を閉ぢ、特、漏斗によりて、急に之を呼出するときは、其の體は、反對の方向に進行すべし、故に、いかは、又、これによりて、急速に、水中を游泳するなり。

いかの體質は、柔軟なれども、内部には、石灰質の甲を有せり。(甲は角質なり)此の甲は、もと、外部に生じたる介殻なれども、體の生長に連れて、かく内部に包入せられたるなり。又、いかに墨囊ありて、墨汁を分泌す。此の墨汁は、即、護身の用をなすものにして、外襲あるときは、漏斗によりて、之を水中に吐出し、以て、敵の眼を晦ましむ。其の一滴は、少くも、海水の千滴を

膚色
自由に變ず

たこ
(甲)水中を游泳する状
(乙)海底を匍匐する状



第七十六第

濁らすに足ると云ふ。

いかには、亦其の身體の所在に應じて、自由に膚色を變じ、外界に模するの能あり。

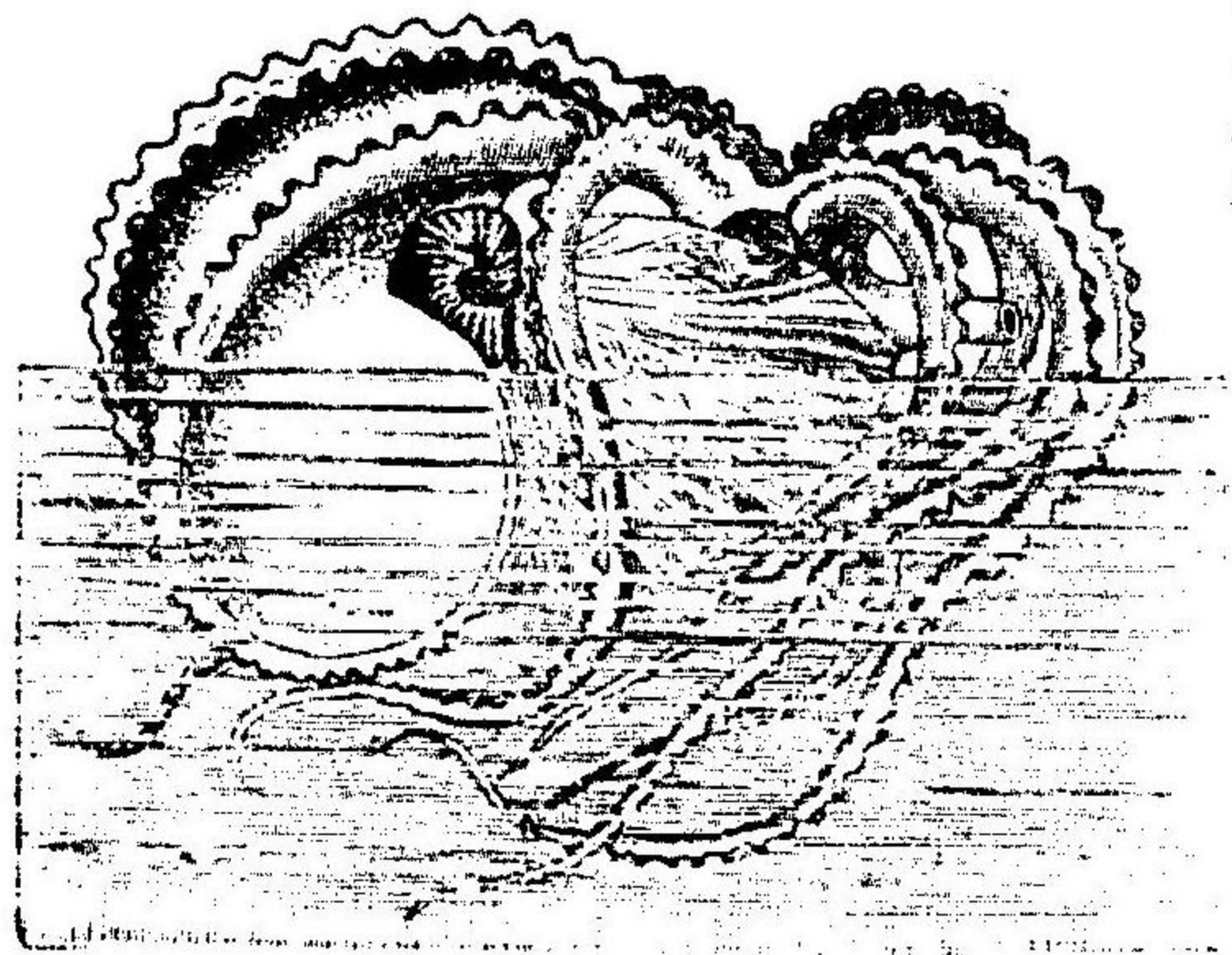
たこ(章魚)の類は、八本の足ありて、胴部に鱗なし、又、内部に甲を有せざれども、たこぶね(船魚)のごとく、時々、外部に螺

頭足類の特性

- 一、水生なり
- 二、體は頭部と胴部とに分かる
- 三、少くは單個の介殻あり
- 四、頭部に筋肉質の足あり、又、外套膜の一端に漏斗あり

旋状の介殻を有するものあり。

たこぶね



第八十六第

第二十一章 かたつぶり(蝸牛)

かたつぶりは、陸棲の動物なり、體質は、柔軟にして、外部に、螺旋状の介殻あり。介殻の一端は、尖りて圓錐形をなし、其の尖

かたつぶり
陸棲なり
介殻
螺旋状をなす

腹足類の特性

- 一、陸生もあれば多くは水生なり
- 二、體は頭部と胴部とに分かる
- 三、單個の螺旋狀介殻あり
- 四、腹面に筋肉質の足あり

なるなり、而して、其の回轉の度、少きときは、あはび(石決明)のごとく、多きときは、かたつぶりのごとく、又其の度淺きときは、ながに(長辛螺)のごとく、深きときは、こやすがひ(子安貝)のごとくなるべし、今又其の殻口には、さざえ(螺螺)たにし(田螺)のごとく蓋を有することあり。

腹足類

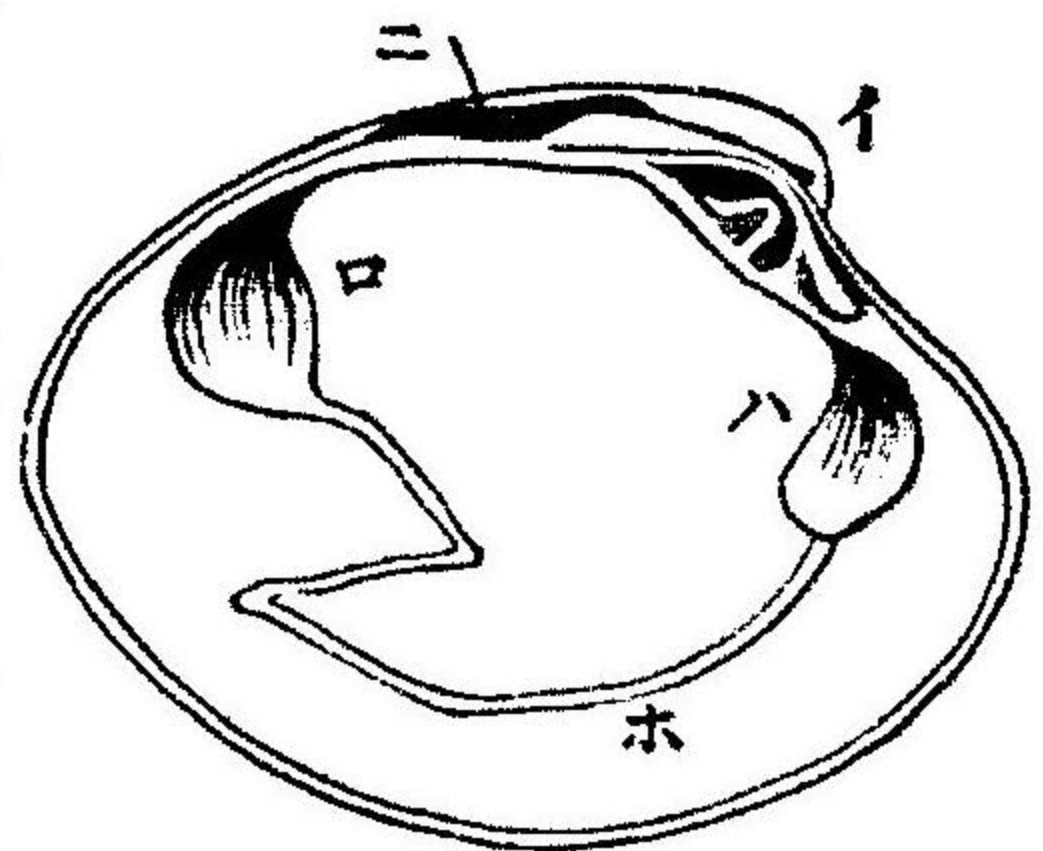
此の類は、かたつぶりのごとく、陸棲のものあれども、多くは水棲なり。體の外部には、單一の螺旋狀介殻を有すれども、少には、無殻のものあり。今また、其の體は、頭部と胴部とに分かれ、胴部の腹面は、即、筋肉質の足となる、故に、腹足類と云ふ。

第二十二章 はまぐり(文蛤)

はまぐり
砂泥の中に棲む
介殻
二枚あり、白
在に閉閉を

はまぐりは、砂泥の中に棲めり。介殻は、二枚ありて、左右より柔軟なる動物體を被へり、故に、双殻類と云ふ。今其の介殻の形は、畧、三角にして、左右は、其の頂角にて、互に結合せり、此の

得るが爲に
左の部あり
一、齒及鞅帶
二、肉柱

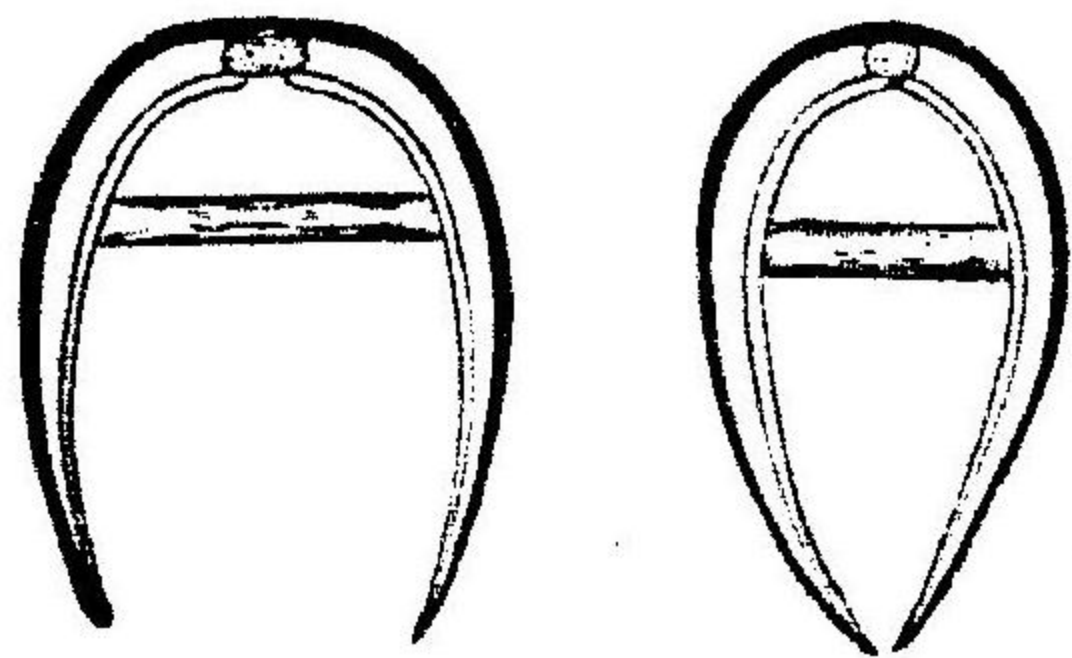


圖四十七第

部には、齒、及、彈力性の鞅帶あり。鞅帶は、恰、バネのごとき作用をなすが故に、双殻は、おのづから、左右に開くものとす、然るに之を閉づるには、別に、二個の肉柱ありて、双殻の間を結合せり。試に、介殻の内面を檢せば、明かに其の筋痕を認め得べし。

介殻の内面
(イ) 殻頂(ロ) 肉柱(ホ) 鞅帶
(ホ) 外套線

双殻の開閉を示す

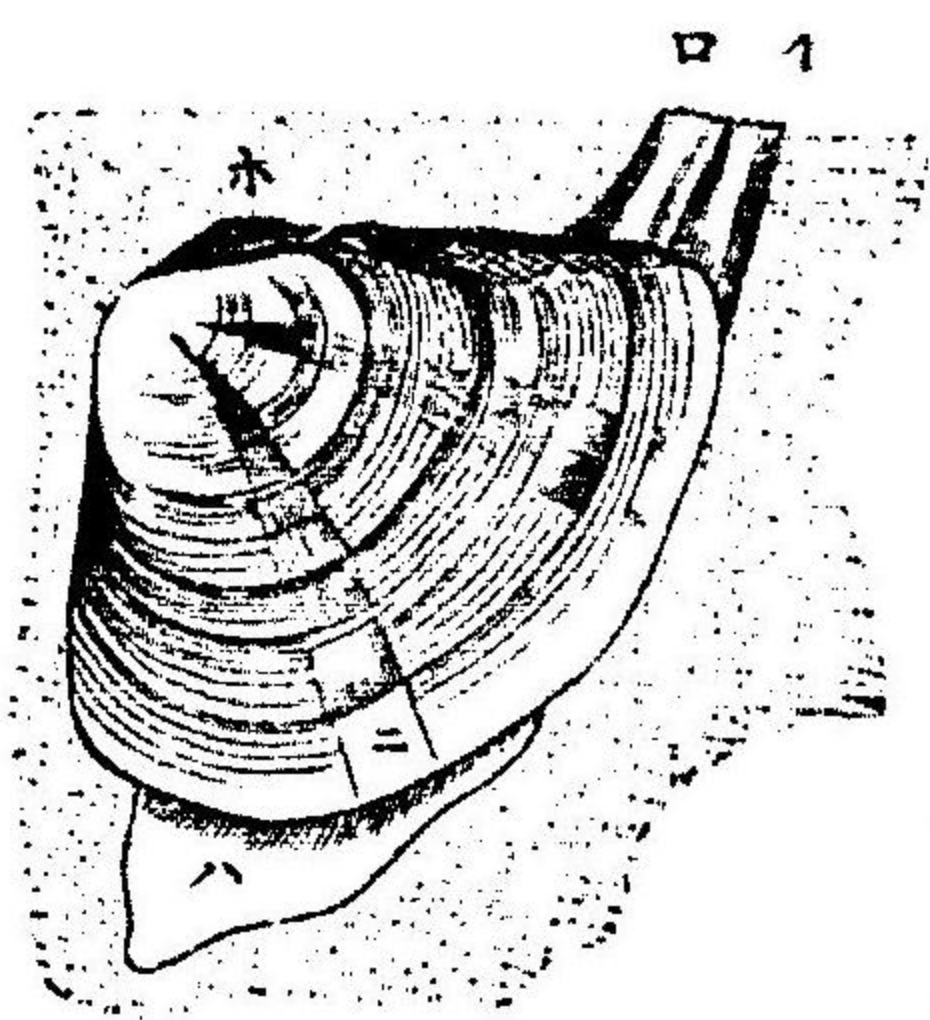


圖五十七第

頭部の區別なし
外套膜
介殻の内面にあり、後端に吸水排水の二管を形成する

體は、双殻の裡に在りて、頭、胴の區別なし。左右よりは、二枚の外套膜にて被はる、(介殻の内面には、膜の附着せる痕跡ありて、外套線と呼ばれる)此の膜は、後端に至り癒合して、吸水、排水の二管を形成せり。水は下なる吸水管より入り、外套膜の間

鰓 鰓状にして
左右各二枚
あり
口 體の前端に
あり
足 腹面にあり
舌状をなす



にある腔所を循環して、再上なる排水管より出づ。斯かる水の出入によりて、動物は呼吸を営み、又食物を攝取するなり。今、其の外套と體との間には、左右二枚づつの瓣状のものを、はまぐりの砂中に居る状

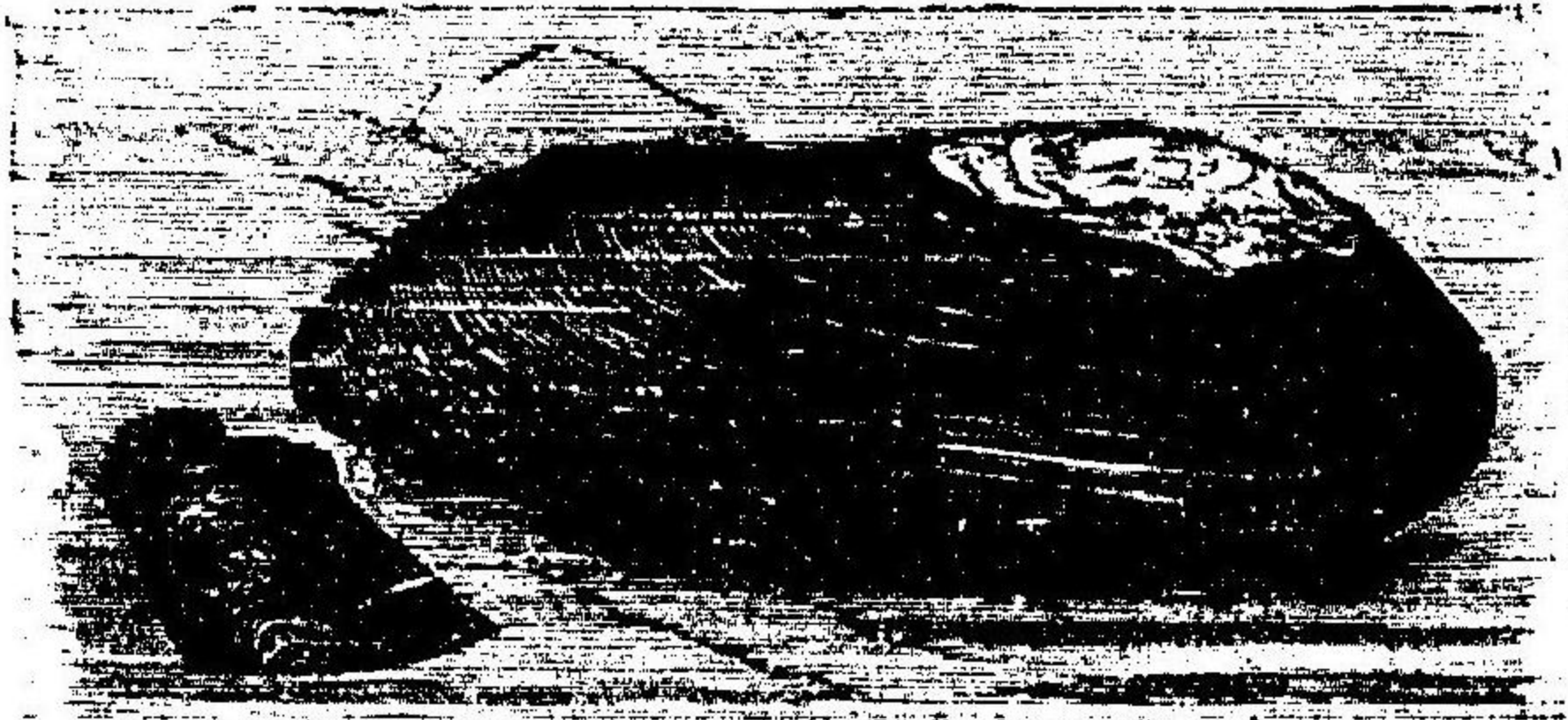
(1) 吸水管(口)排水管(足)
(2) 介殻(殻頂)

圖六十七第

に此の足を使用し、砂泥を穿ちて進行す。

淡水、海水、共に許多の双殻類あり。しじみ(蜆)、あさり(蛤)、仔(蛤仔)は、はまぐりと同じく深く砂泥の中に居るが故に、吸水、排水の二管は、長くして、砂外に出づれども、

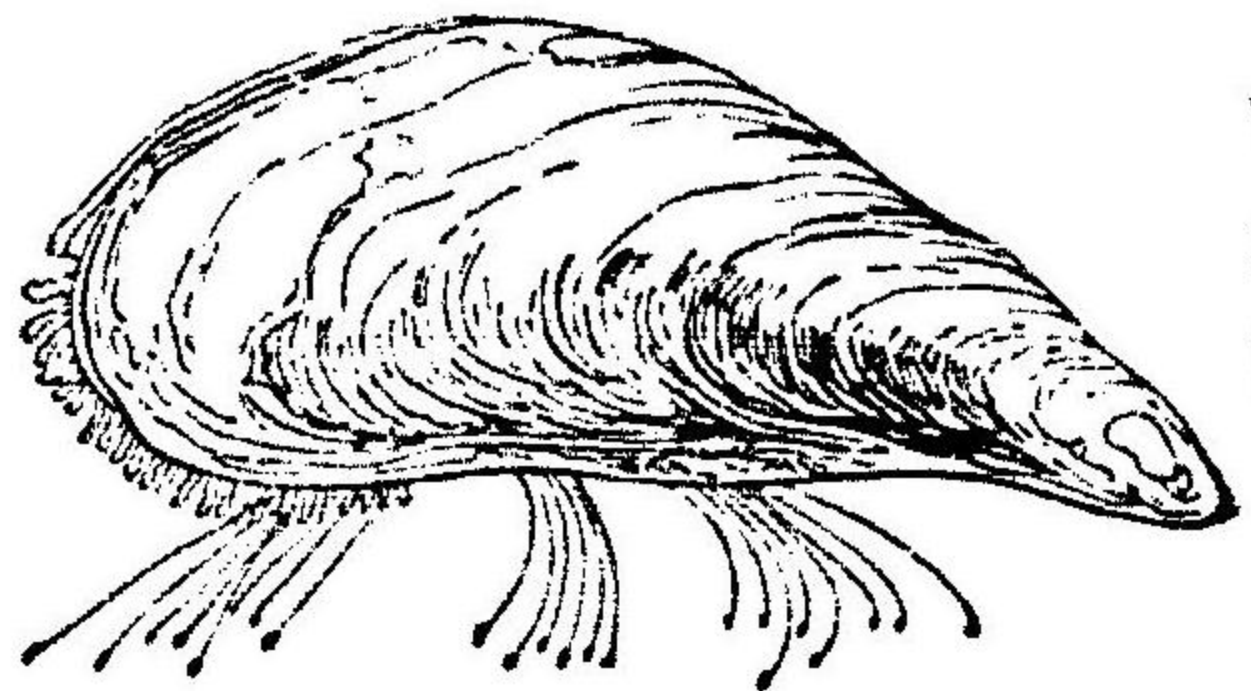
しじみ
あさり
どぶがひ
(2) 單柱ある者
かき
はたてがひ



圖七十七第

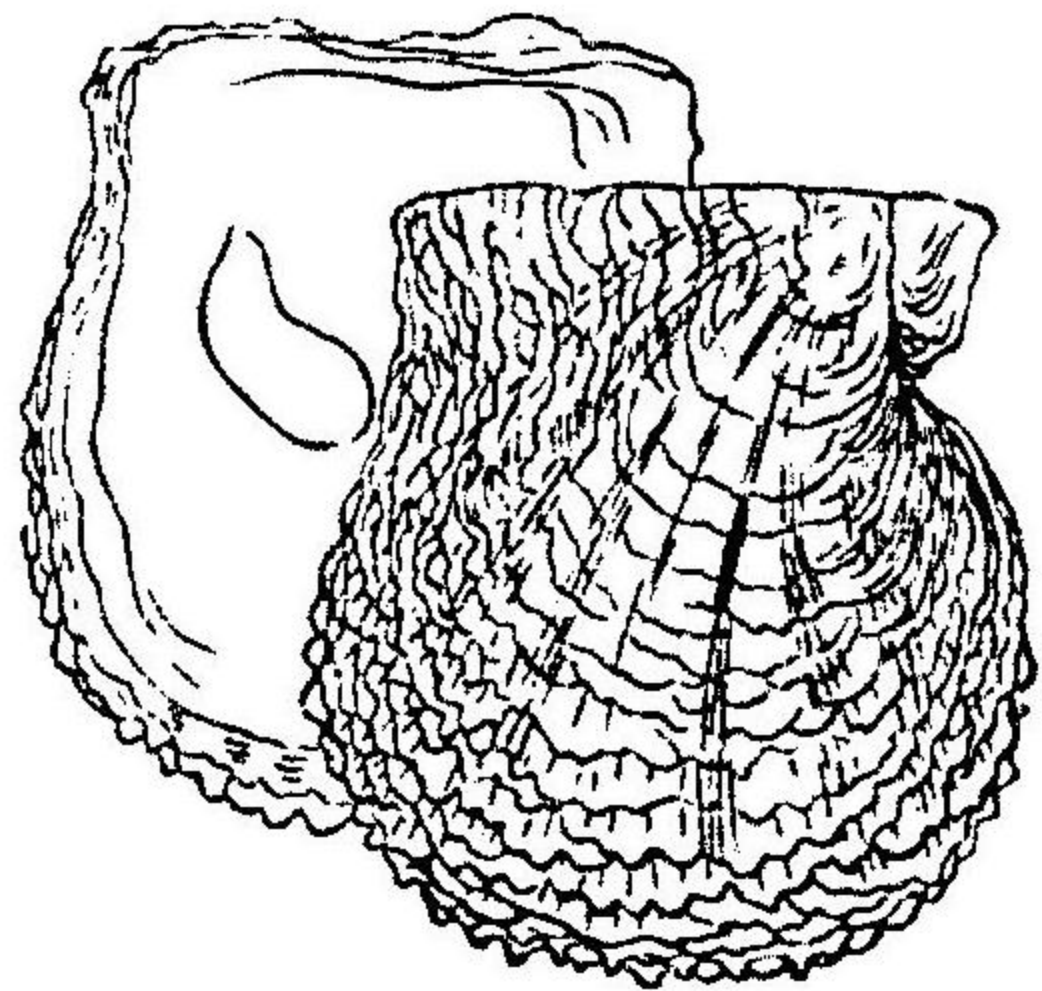
どぶがひ(淡貝)のごとく、淺く居るものは、介殻の後端を砂外に出だすが故に、管を有せず。また、以上の介類には、前後二個の肉柱ありて、大さ同一なれども、

どぶがひの一種



いがひ

圖八十七第



あこやがひ

圖九十七第

いがひ(貽貝)たひらぎ(玉珧)にては、大さに不同あり、又、かき(牡蠣)はたてがひ(海

扇の類には、只、單個の肉柱あり。今、此の、前後の肉柱の、大小、異なるもの、及、單柱を具ふるものには、砂泥に入らず、水底に居て、介殼又は、介絲によりて、他物に附着するもの、多くあり。是等は、一般、足を有せず、又、左右介殼の、大小にも、不同を見ることあり。

双殻類 此の類は、一般、水棲にして、必、二枚の介殼を具有せり。體は、左右に扁平にして、頭部と胴部との區別あるなし。又、腹面には、舌狀の足を有せり。

第二十三章 軟體動物

頭足類、腹足類、及、双殻類を總べて、軟體動物と云ふ。其の體質は、柔軟にして、内部に、骨格なけれども、外部は、多く介殼によりて、保護せらる。今、此の介殼あるは、即、軟體動物の特徴にして、双殻類は、必、左右二枚を有すれども、腹足類には、單個の螺旋狀介殼あり、ゆゑに、單殻類とも呼ぶ。頭足類にては、少には、

- 双殻類の特性
- 一、水生なり
 - 二、頭脚の區別なし
 - 三、二枚の介殼あり
 - 四、腹面に舌狀の足あり

介殼の構造

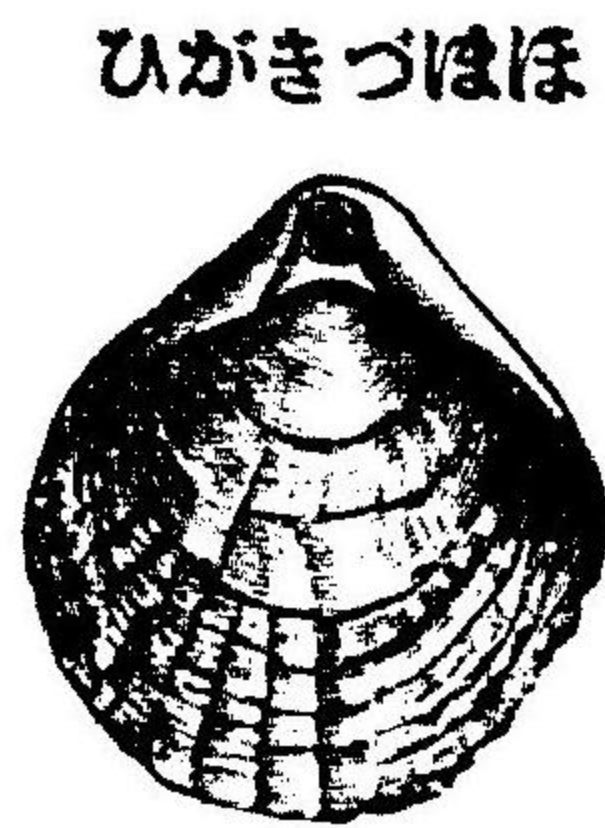
たこぶねの如く、單殻を有することあり。或は、いかのごとく、内部に之を存することあり。

軟體動物の介殼は、外套膜の分泌より生じ、石灰質にして三個の層を成せり。即、外部には薄く剝がれ易き表皮あり、中間には厚くして、堅牢なる白色の層あり、又、内部には、美なる色彩を放てる層ありて、是を眞珠層と呼ぶ。双殻類の體內より出づる眞珠は、全く是の内層と同質のものなり。

眞珠の生ずるは、砂粒のごとき微小なる外物の、偶然に、外套と介殼との間に夾入するとき、外套より分泌する物質は、次第に、其の周圍に堆積せられて、眞珠層を生ずるによれり。去れば、多の双殻類は、眞珠を生ずることあれども、其の介殼の内層美なるにあらざれば、決して、有價なる珠を生ぜず。

眞珠

- 軟體動物
- 一、體には頭脚の區分あり
 - 二、體質は柔軟にして外

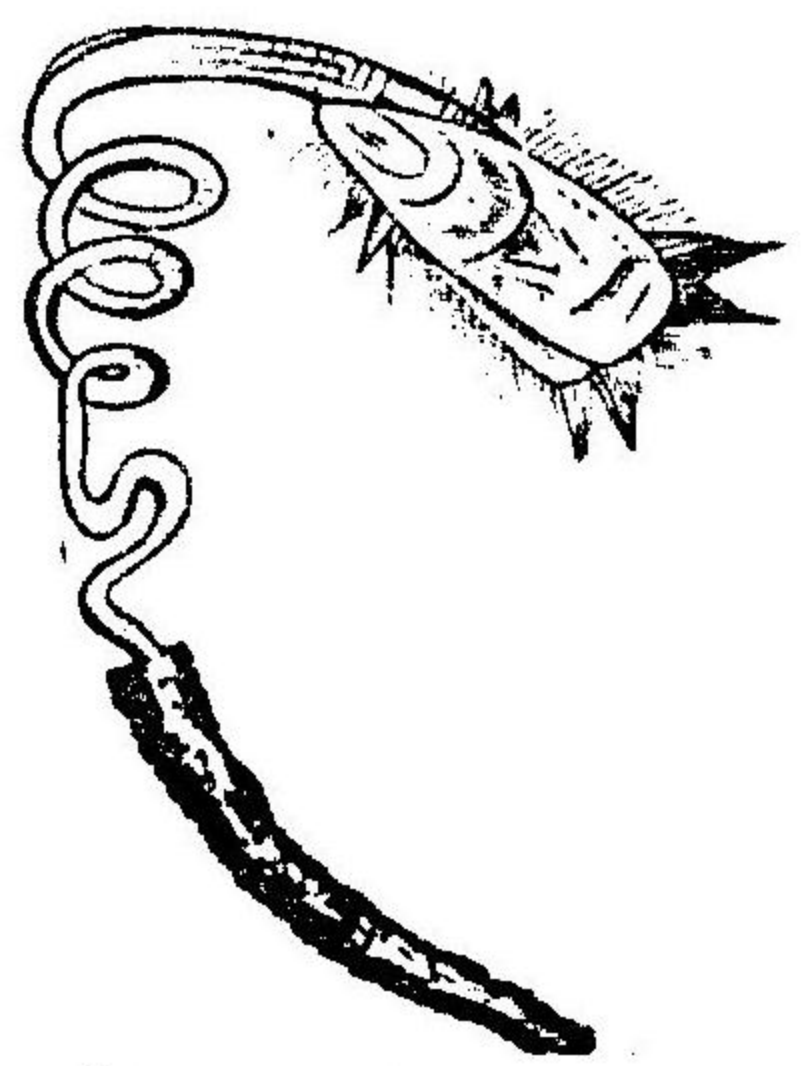


第八十圖

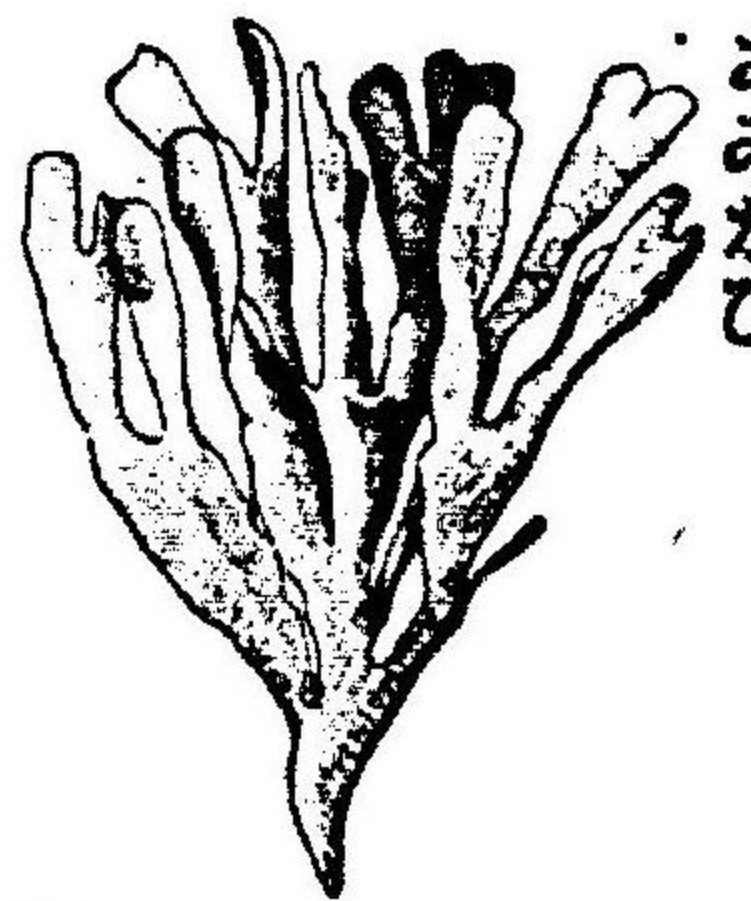
軟體動物の體は、双殻類の外は、頭、胴の二部に分かれをれども、環節を認めず、又有節肢なし。此の類は、多くは、

部に介殻あり
三筋肉質の足あれども有節肢なし
ほほづきがひ

水棲動物にして、少にかたつぶりのごとき陸棲のものあり。古來、介類と稱へ來たれるものの中に、ほほづきがひ酸漿貝しやみせんがひ(海豆芽)の類あり、是等は軟體動物に非らず、其の介殻は二枚あれども、體の腹背面に位し、大きに不同あり。ほほづきがひの類は、化石となりて現はるる者、非常に多けれども、現在生存せる者



圖一十八第



圖二十第八第

は、甚、少なり、故に、古代は、軟體動物に代はりて、此の介類盛に繁殖せしなるべしと云ふ。
あみがひ綱介も亦、石灰質の介殻を有すれども、軟體動物にあらず。

軟體動物

あみがひ

頭足類	腹足類	双殻類
悉く水棲なり。 體は頭部と胴部に分かる。	多くは水棲なり。 體は頭部と胴部に分かる。	悉く水棲なり。 體に、頭部と胴部の區別なし。
少には、單個の介殻あり。	單個の螺旋狀介殻を有す。	二枚の介殻あり。
頭部に、八個、又は、十個の足あり。外套膜の一端に漏斗あり。	腹面に、筋肉質の足あり。	腹面に、舌狀の足あり。

軟體動物は、水生動物中にて、魚類に次ぎて有用なるものなり。今、其の肉は、一般に、食用に供せらるるのみならず、介殻は、また種々なる用をなす。單殻類の或者は、裝飾用として重んぜられ、又、貨幣として貴ばるることあり。双殻類よりは、貴重なる真珠を生ずることあり、又、焼て、石灰を製することあり。

第二十四章 みみず(蚯蚓)

みみず 土中に棲む 體形 環を列れたる紐のごとく 皮膚 強靱なり

口と肛門

觸角

みみずは、土中に棲めり。體形は、只、細長くして、許多の同一なる節々に分かれ、恰、環を列ねたる紐のごとく、一見して、首尾腹背を區別すること難し。皮膚は強靱にして、革のごとく、且、彈性に富めり、故に足なけれども、其の全體を伸縮して、自在に匍匐するを得るなり。

口は、體の前端にあり、肛門は、其の後端に開けり。みみずは、常時、暗黒なる場所に棲むが故に、眼を有せず、又、耳をも欠けり。然れども、體の前端に於ける觸感は、甚、鋭敏にして、地上を進行する際には、絶えず其の部を左右に振りて、能く、外界を探知するなり。

みみずは、到るところ土中に棲めり、庭園内のごときは、千坪

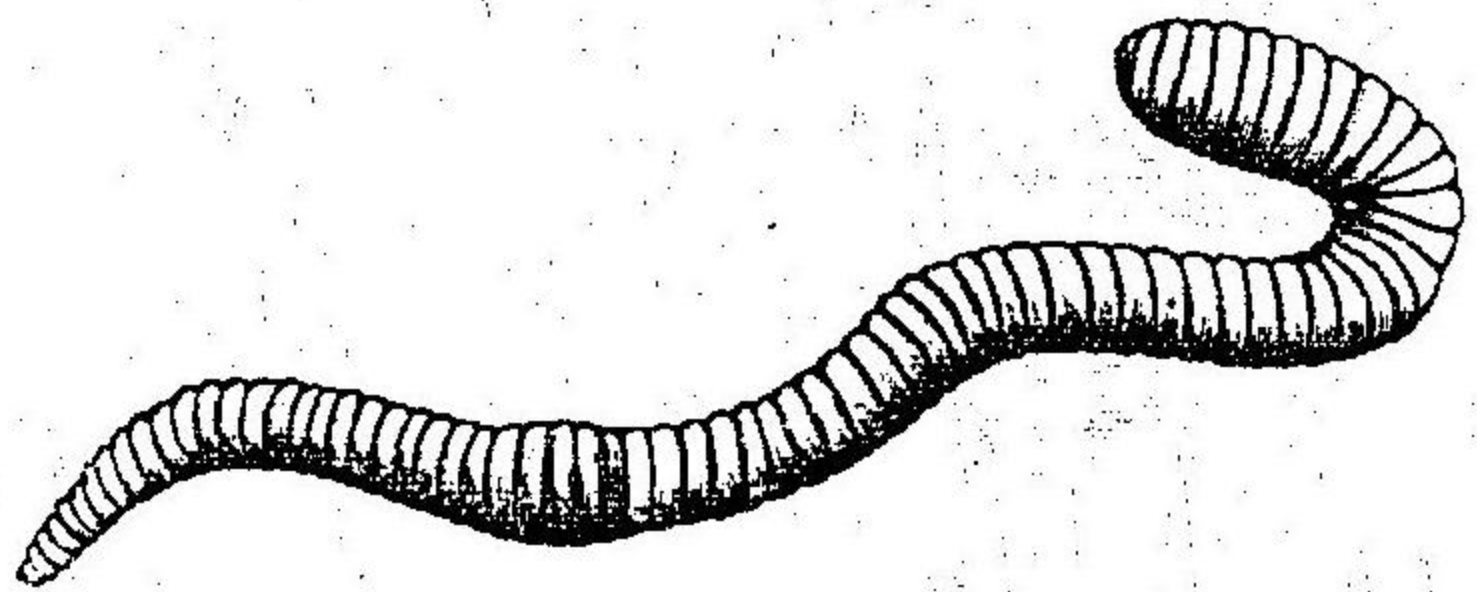
食物 土中にある 有機物を食す

土糞 土壌を肥沃にする

ごかひ

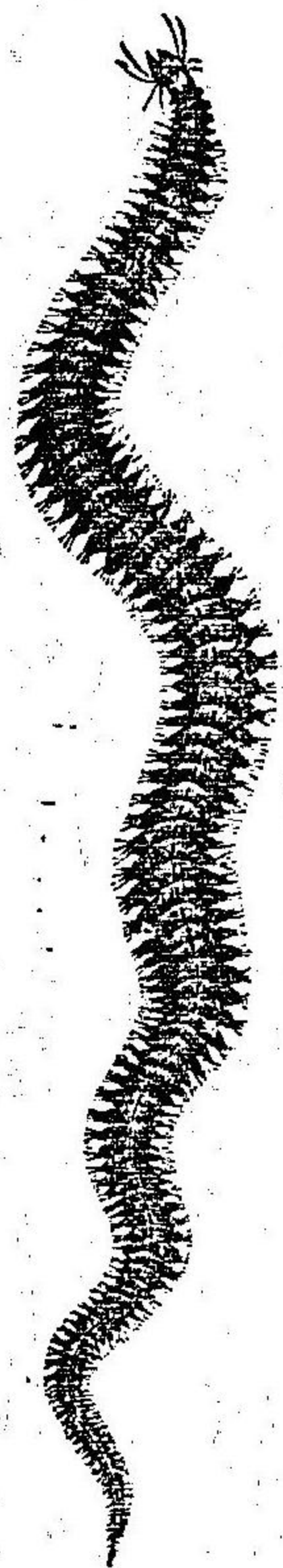
みみず

ごかひ(砂蠶)は、みみずに似たれども、環節毎に、二對づつの長き突起ありて、足ごかひ



第三十八圖

毎に、四萬以上の大數に達すと云へり。而して、此のみみずは、土中に在る有機物を食し、土と共に之を呑み、其の有機分のみは、消化すれども、土は、糞と共に、再、肛門より出だすが故に、前のごとき大數なるみみずの土糞は、六十年を経過すれば、凡一尺の厚さに堆積すべしと云ふ、されば、土壤は、此の小動物の作用によりて、次第に肥沃となるなり。



第四十八圖

狀をなす。又、頭部にも、眼點、及觸絲を具へた

ひる

一、體形は細長くして環節に分かる
二、多くは水棲なれども砂泥の中に居る者あり

ひる
此の類は、水棲にして、往々、石灰質又は、砂泥を以て、鞘のごとき外殻を作すものあり。



第五十八圖

ひる(蛭)は、同じくみみずに似たれども體形は、短くして、多少、扁平なり。其の口部は、吸器となる。又、尾端にも、一個の吸盤ありて、他體に吸着す。

環蟲　みみず、ひるの類を總稱して、環蟲と云ふ。體形は、細長くして、其の内外部は共に環節構成を有す。此の類は、多く水棲なれども、亦泥中、沙中に居るものあり。

第二十五章　さなだむし(條蟲)

さなだむし

人體に宿る蟲なり

體形

眞田の紐に似たり

節片

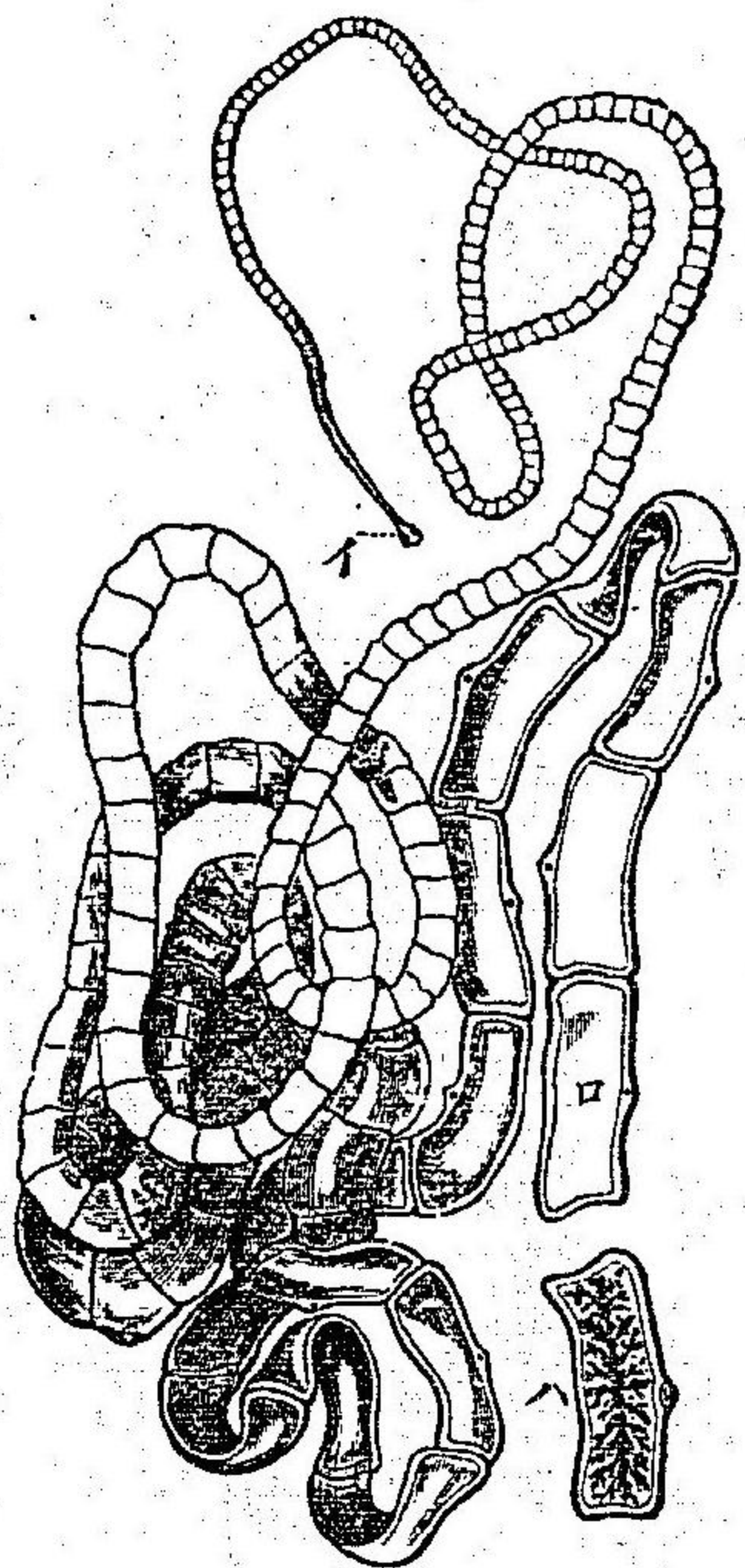
一匹の虫に相當す

頭
體の前端に附着器あり又、是より節片を出芽す

さなだむしは、人の腸内に宿れる蟲なり。體は、扁くして、細長く、許多の節々に分かれ、眞田の紐に似たるによりてかく名づくるなり。然れども、其の各節は、もと、一匹づつの蟲に相當するものにして、全體は、是等の個蟲の、無數に相連結せるものなれば、前の環蟲とは同じからず。

さなだむし

(イ) 頭部(口成熟せる節片)
(ハ) 分離せる一の節片

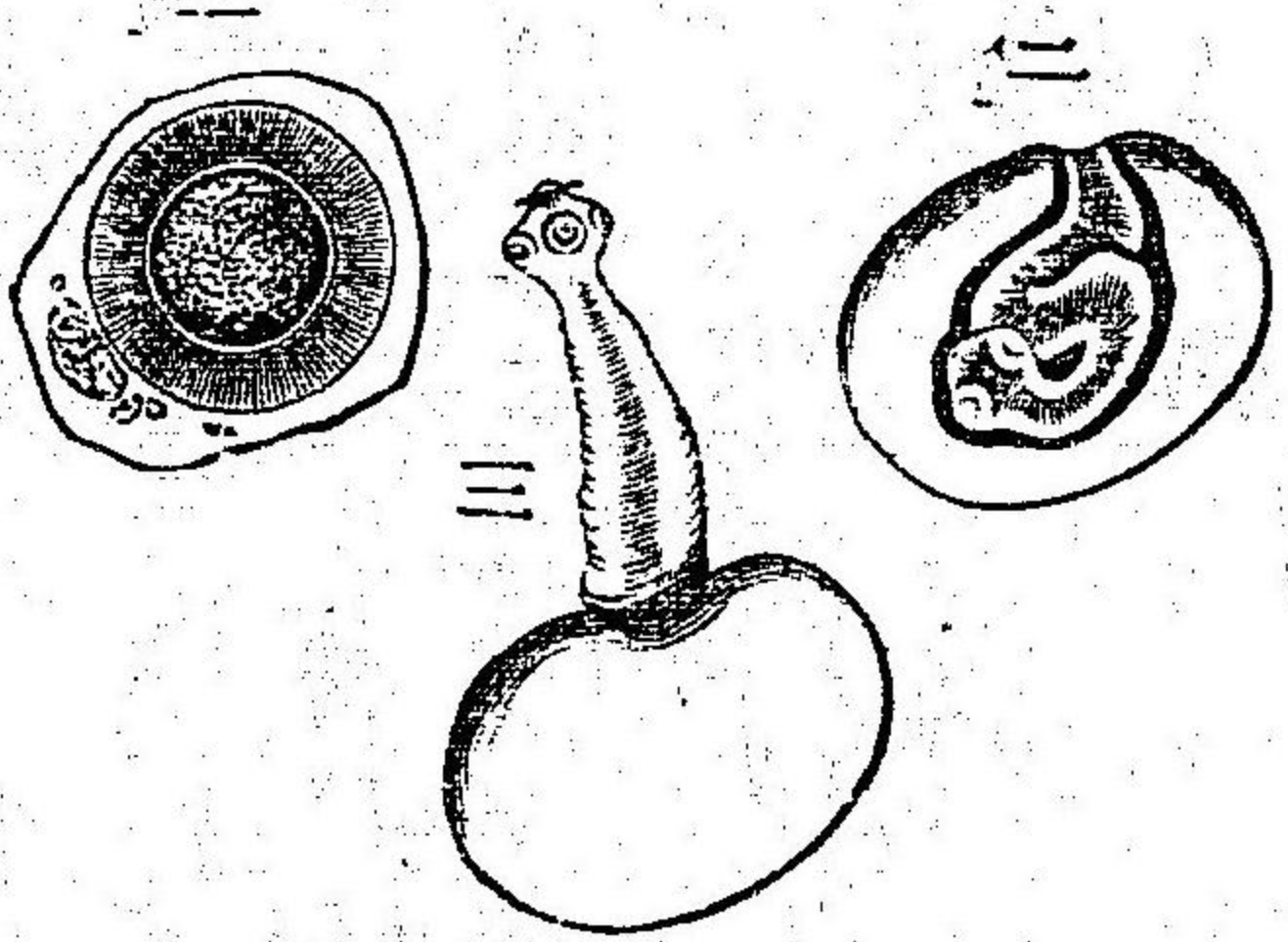


第六十八圖

今、其の前端の稍膨みたるを、頭と呼ぶ。此所には、吸盤若くは、鉤の如き附着器ありて、人の腸壁に固着せり。又、此の頭よりは、絶えず節片を出芽し、次

卵子
成熟せる節片と共に人體を出づ

幼蟲
他動物の體內にて孵化す
囊蟲と呼ぶ



第八十七圖

第に其の長さを加ふるものにして、上方にある節片は、尙未熟なれば、極めて、細小なれども、下方は、次第に生長して、大きを加へ、已に末端に至れば、全く成熟し、片々分離して、人體外に出て來たるなり。又此の成熟せる節片は、卵子を以つて充たされたり。

さなだむしの卵子は、人體内に入りても、決して孵化することなけれど、一旦、外出し、牛豚、若くは、魚類のごとき、他動物の體內に入るときは、忽ち孵化して、一種の幼蟲となる。此の幼蟲は、永久、他動物の筋肉内にひそみ、膜囊に包まれたるがゆゑにこれを囊蟲と呼ぶ。人もし、

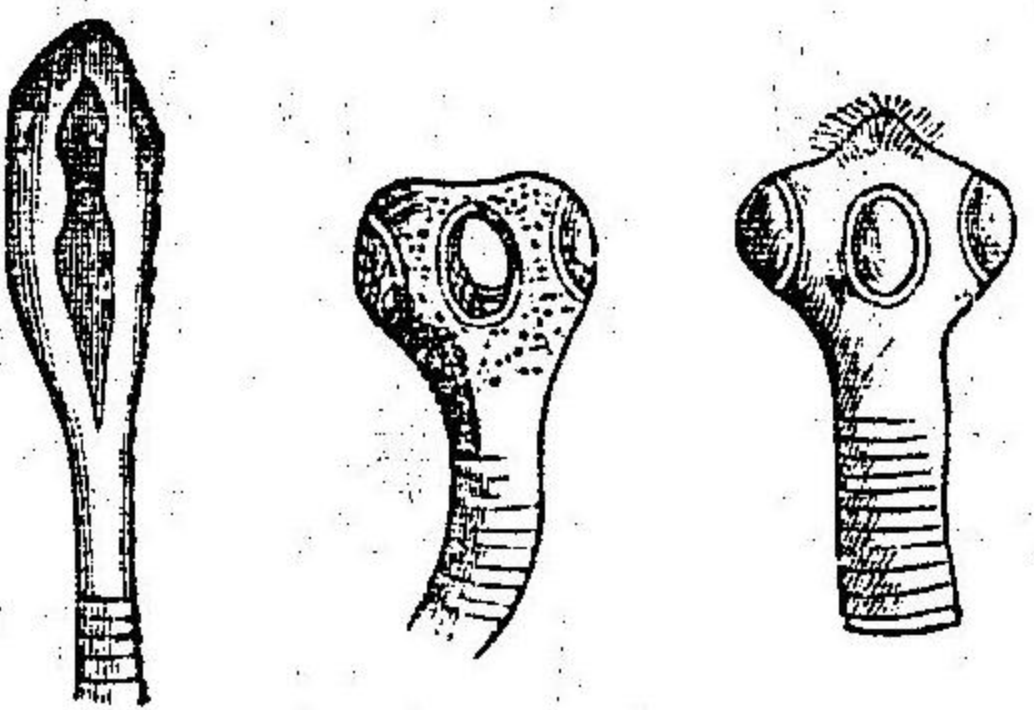
人體に宿れる條蟲の種類
有鉤條蟲
無鉤條蟲
裂頭條蟲

寄生蟲の種類
はらのむし
十二指腸蟲
旋毛蟲
チストマ

此の囊蟲を食するときは、茲に始めてさなだむしと變ずるなり。

人體に生ずるさなだむしには、數種あり。其の幼蟲の豚肉に居るものは、頭に鉤及、吸盤を有するが故に、有鉤條蟲と呼び。

條蟲の頭部
(甲)有鉤條蟲
(乙)無鉤條蟲
(丙)裂頭條蟲



第八十圖

牛肉に居るものは、鉤を欠けるが故に無鉤條蟲と呼ぶ。

さげますのごとき魚類に居るものは、頭に裂溝あるが故に裂頭條蟲と呼ぶ。

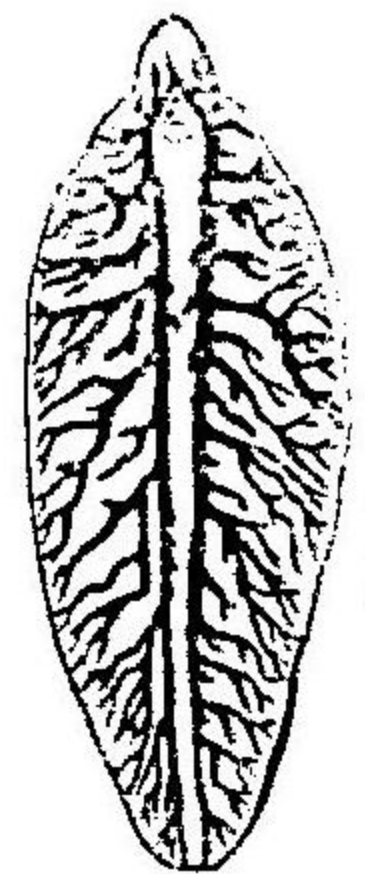
さなだむしに似て、人體に宿れる許多の蟲あり。はらのむし、蛔虫は、最普通のものにして、腹内に宿り、形みみずに似たり。

十二指腸蟲は、小腸内に宿り、人血を吸ふ、大き五分計あり。旋毛蟲は、同じく小腸より入りて、筋肉の中に潜む、大き微小なれども、常に大患をなす。

扁蟲と圓蟲
一、前者は圓く後者は扁し
二、多くは他動物の體內に宿る

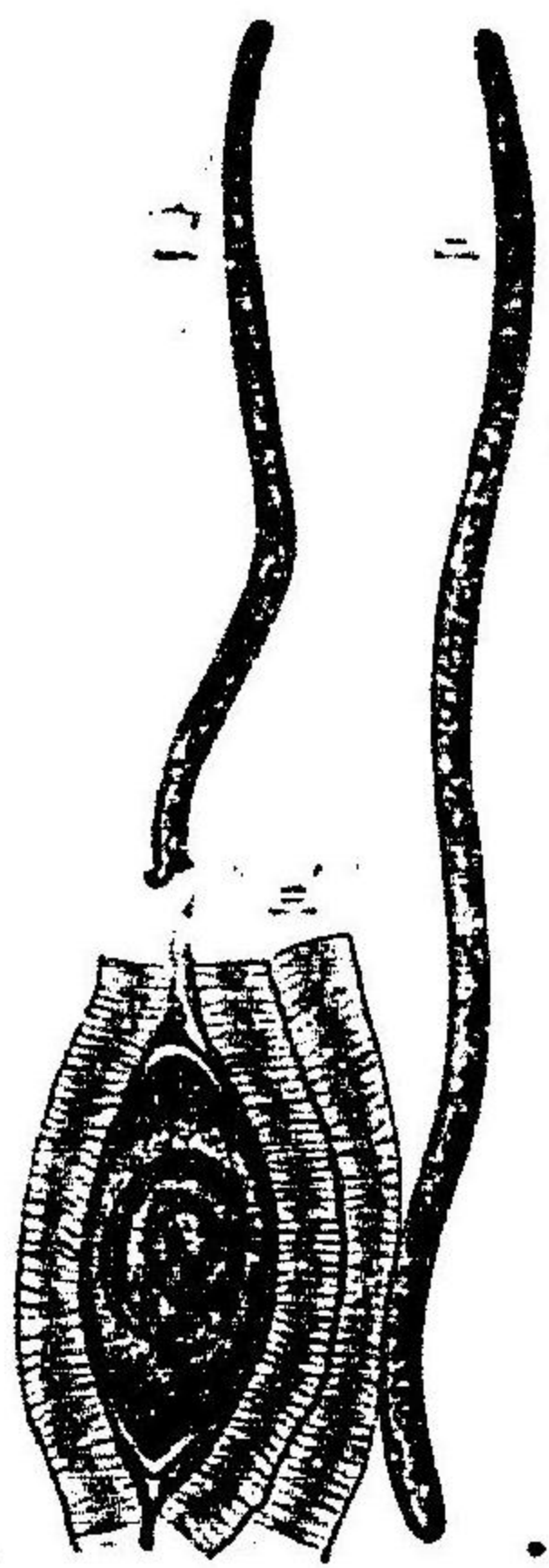
人體の寄生蟲

ヂストマ (横六)

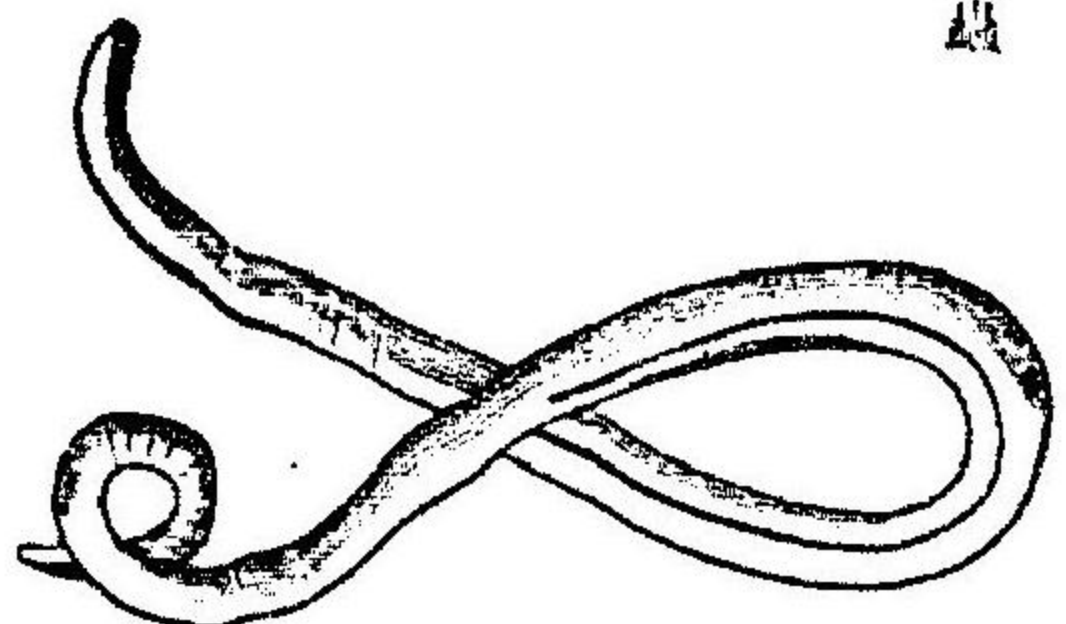


圖九十八第

トリヒナ (一)雄(二)雌(三)幼蟲



圖一十九第



圖十九第

ヂストマは、人の内臓に宿る、其の肝臓に居るものは、本邦にて、一種の地方病因をなせり。
扁蟲と圓蟲 さなだむし、ヂストマの類は、體の横断面、扁きが故に、扁蟲と云ひ、ばらのむし、十二指腸蟲の類は、圓きが故に、圓蟲と云ふ。

第二十六章 蠕形動物

蠕形動物
一、物質は一般に柔軟なり

環蟲、圓蟲、扁蟲の類を總稱して、蠕形動物と云ふ。此等の動物は、體質、柔軟にして、骨格を有せず。其の體形は、一般に長くし

二、體形は簡單にして諸種の器官を欠く
三、土中水中に棲み或は寄生をなす
四、發生間に變態をなし或は其の世代を交替す

て、首尾、背腹の區別は、判然たらず。多くは、他動物の體內に宿り、然らざれば、土中、若くは水中に棲めるが故に、感覺鈍く、又運動器なく、只、體を蠕かして進行す。又、此の類には多くは雌雄の區別なし、其の發生間には、種々なる變態を経過するのみならず、親子の間にも、時々、體形の不同を生ずることありて、世代の交替をなす。
寄生 他の動物體の内外部に宿れる蟲は、此所に營養を得て生存し、みづから獨立の生活を營むこと能はず。これを寄生と稱へ、又、其の宿れる主を宿主と稱ふ。

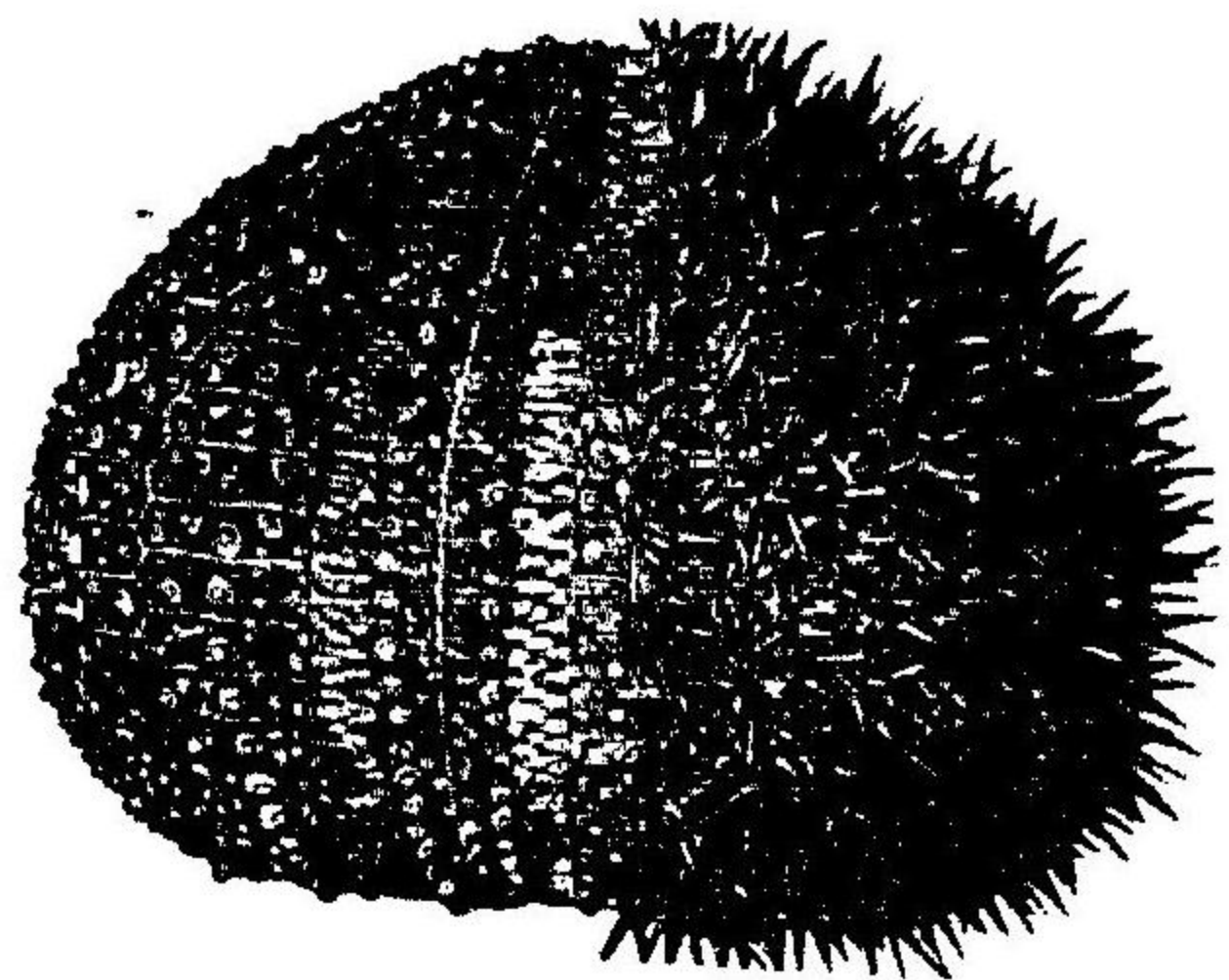
蠕形動物中にて、環蟲には、みみずのごとく、沃土の生成に與かるものあり、或は、ひるのごとく、醫用に供せらるる者あり、然れども、扁蟲、圓蟲の類に於て、他動物體に宿り、寄生生活を營む者多ければ、人類をはじめ、其の害を被むること少からず。今、人體に宿る寄生蟲のみにて、百餘種あり、中にも、さなだむし、ヂストマ、十二指腸蟲、旋毛蟲の類は、往々、人を重患に陥ることあり、又、或種は

牧場を侵して、一時に、數萬の家畜を斃すことありと云ふ。

第二十七章 うに(海膽)棘皮動物

うにには、淺海に棲み、常に身を岩石の下に潜む。體は、餛頭形をなし、腹背面を區別するのみにして、前後左右あることなし。
又、口は、腹面の正中にあり、肛門は、之に反して、背面に位せり。

うに
海中岩石の
下に潜む
體形
餛頭形なり
口と肛門
口は下極に
肛門は上極
にあり
外殻
多數の石灰
板より成る
棘
外殻面より
生ず



圖二十九第

うにの外皮中には、石灰質の小板あり、是等は、規則正しく結合して、一の堅半なる外殻を形成せり。又、此の外殻の表面には、無數の棘あるが故に、うにには、恰、栗毬の觀を呈せり。
今、棘を取り去りて、外殻の面を檢せば、大小十個の帶ありて、交互に相

步帶
無數の小孔
ありて歩足
を出だす
ひとて

うみゆり

棘皮動物

並べるを見るべし、而して、其の小帶には、無數の小孔を穿てり。

うにの生時には、此等の小孔より、白き絲狀の歩足を出だし、其の先端にて、外物に吸着し、前の棘の幫けによりて、自在に、體の移動を營むものとす。故に、此の小孔ある帶を指して、步帶と呼ぶ。

ひとて(人手)は、うにに似たれども、其の步帶に當れる部、伸びて腕となるが故に、全體は、五角形若くは、星狀を呈せり。外殻の石灰板は、可動的にして、其の棘は短し。

うみゆり(海百合)は、うにの腹背轉倒したるがごとく、背面には、長き柄を生じて、他體に固着す。また腕は、分枝して羽狀をなす。

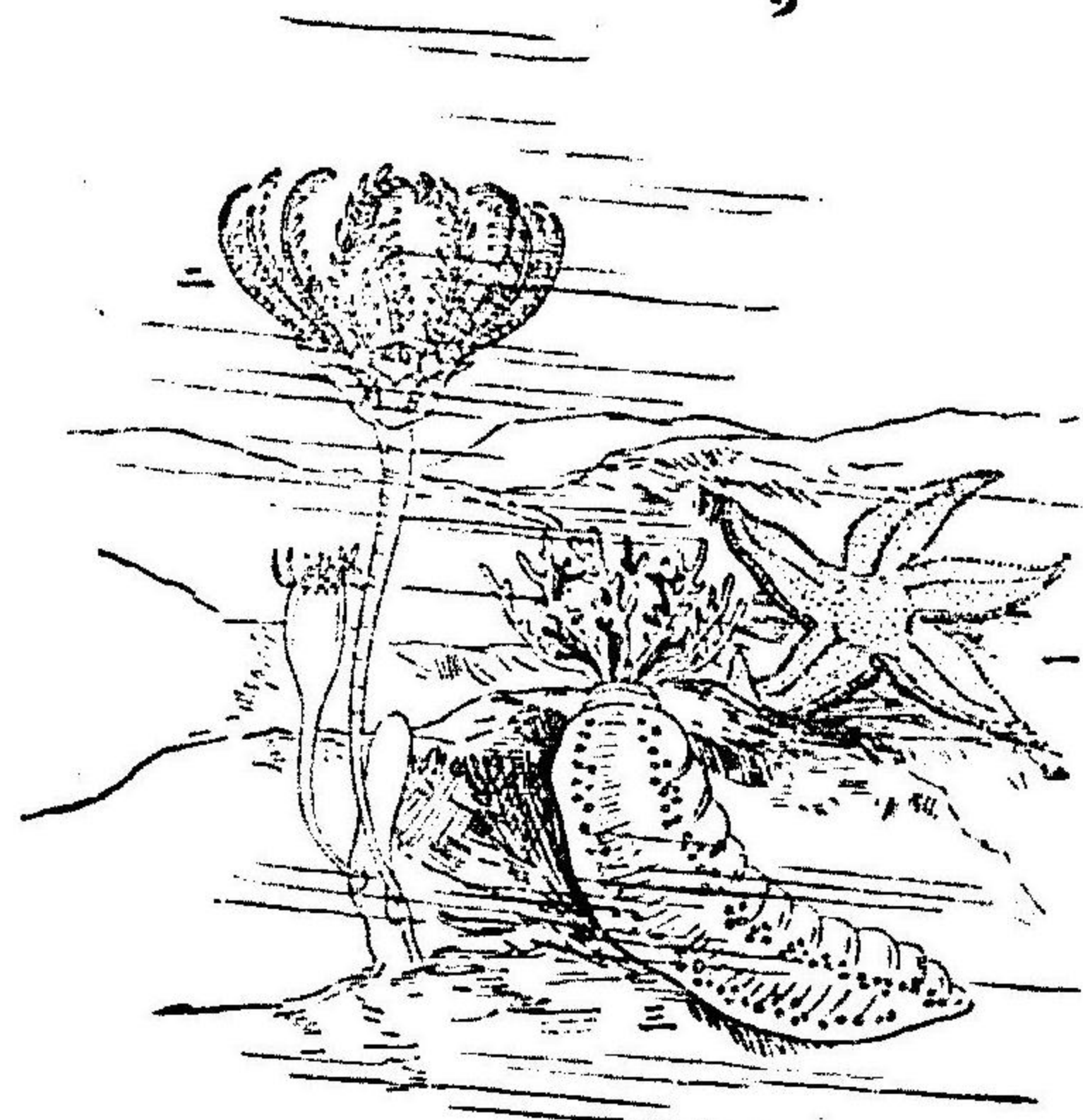
なまこ(沙蠔)は、うにの體を上下に引伸ばしたるものと同じく、其の位置は、横に倒れたり、又體皮は、柔軟にして、石灰板は、只痕跡を存するのみ。

棘皮動物 以上うにの類は、海棲の、下等動物にして、其の體

- 一、體には、具、腹背面の區別あり
- 二、外殻ありて、刺棘を生ず
- 三、海棲の下等動物なり

棘皮動物

- 一、ひざで
- 二、うみゆり
- 三、なまこ



第九十三圖

を形成し、其の面よりは、無数の刺棘を生ぜり、故に棘皮動物の名あり。

棘皮動物中にて、なまこは、本邦人并に、支那人の食用となる、其の腸よりは、こ

には、前後、左右な

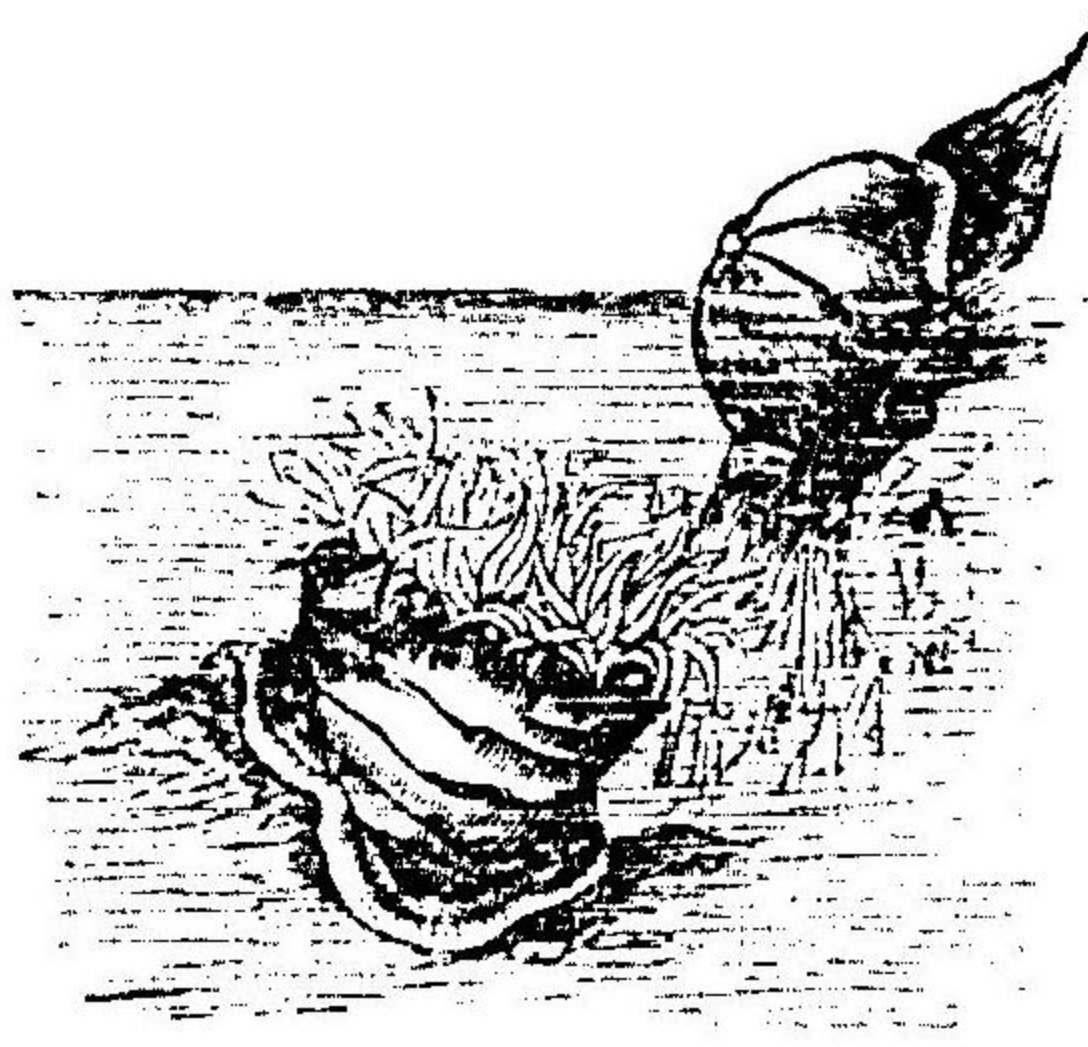
く、只、腹背面の區別あるのみ。此かる體制を放射式と稱へ、首尾背腹の別ありて、左右均等なる者を、左右式と呼ぶ。又體皮には、石灰質の小板ありて、外殻

のわたを製し、うにの卵巣よりは、うにの鹽辛を製す。又、人手類のごときは、肥料として用うることあり。

第二十八章 いそぎんちやく、菟葵、珊瑚蟲

いそぎんちやくは、海中動物にして、岩石に固着し、波浪多きところに棲めり。體は、圓筒形にし

いそぎんちやく 花状



第九十四圖

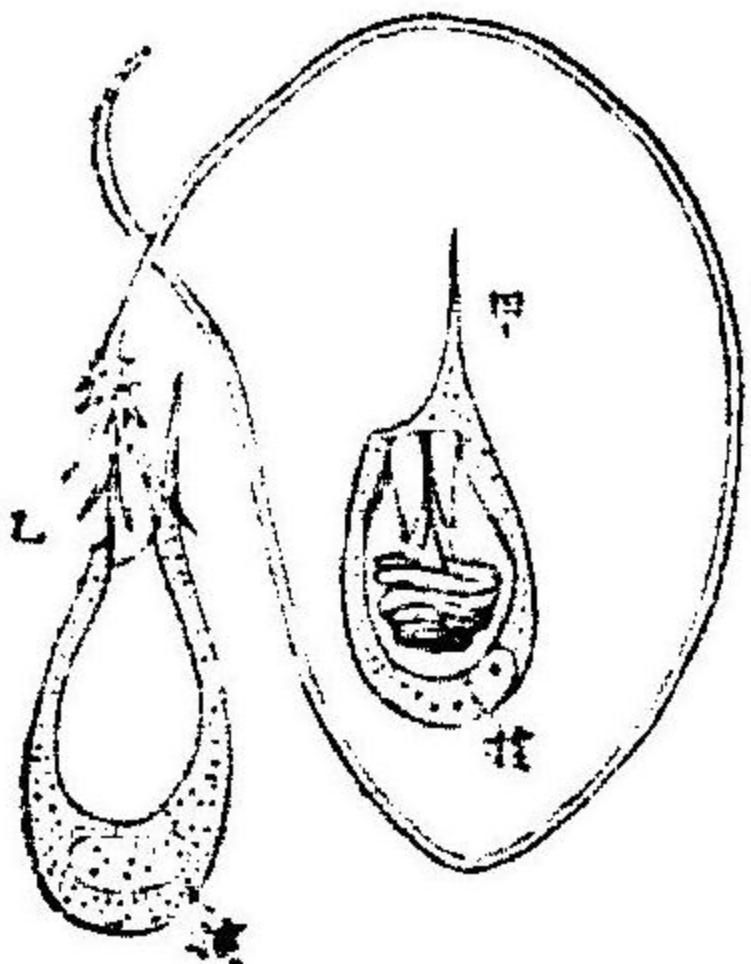
て、上面の正中に口あり、口の周圍には、多くの觸手を環生せり。此の觸手は、即、食物を獲取する具にして、刺力を有せり。又、下面は、他體に附着し、容易に、位置を變ずることなし。然れども、其の體は、伸縮自在にして、伸びたるときは、開ける花のごとくなり、縮むときは、蕾のご

いそぎんちやく
海中の岩石に固着す
圓筒形にして、上面に口あり、下面は、他體に附着す
觸手、口の周圍にありて、刺力なす

體腔
單一にして
消化腔を兼
ぬ

刺細胞
刺力を有す
る細胞なり

刺細胞
甲 針を刺したる者
乙 針を出だせる者



第五十九圖

とくなるなり。

體の内部には、單一なる腔所ありて、
恰囊のごとく、口より入りたる食物
は、此所にて消化す。

いそぎんちやくの體皮は、柔軟にし
て、内に細胞と稱ふる無数の小體を
含めり。前の觸手の刺力は、即、此の細胞に基づけり。

赤珊瑚の海底に附着せる状



第六十九圖

赤珊瑚の骨軸を示す
イ 水筒
ロ 骨軸

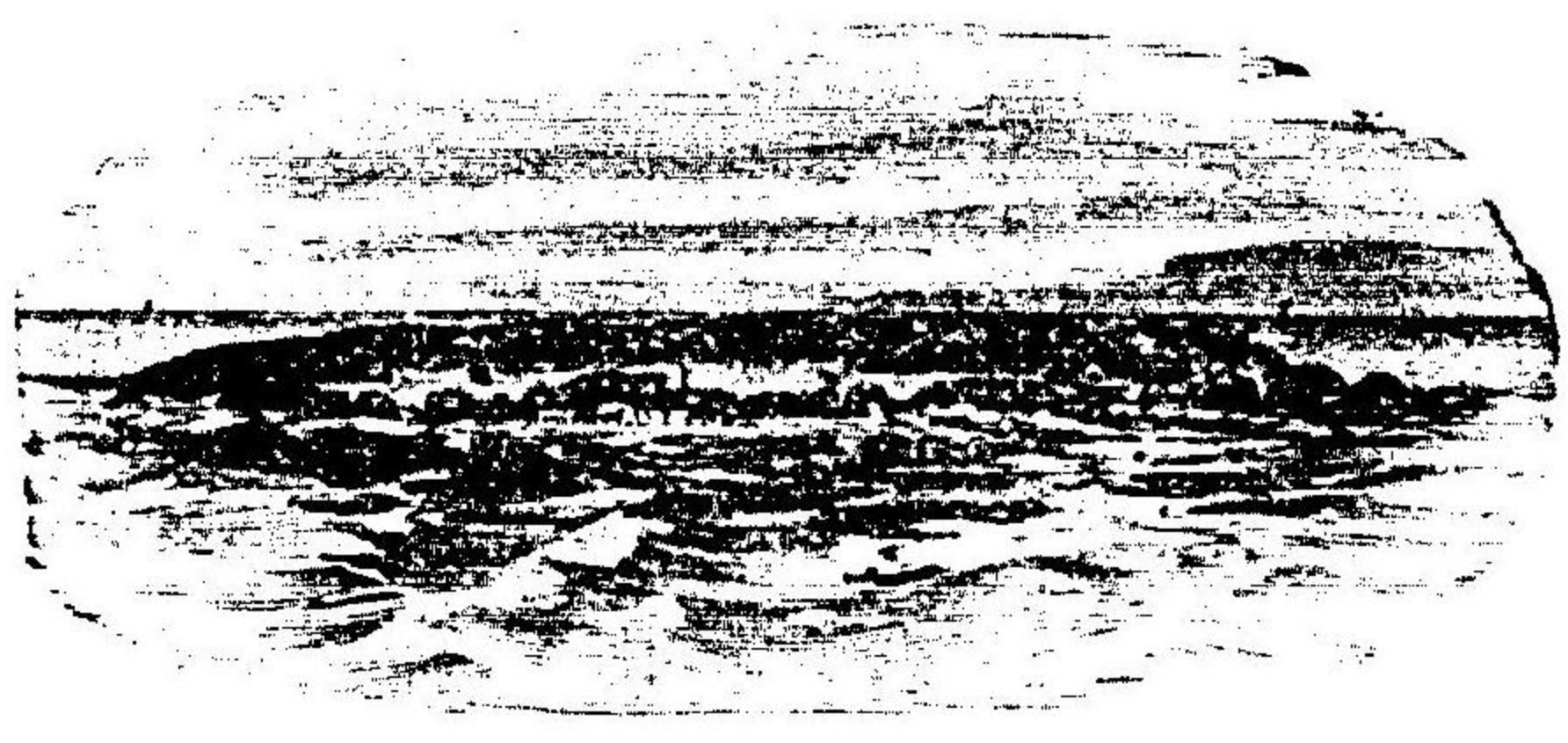


第七十九圖

珊瑚蟲
海中に群棲
す
共同骨軸
石灰其の他
の物より成
る

珊瑚礁
珊瑚の骨體
より築成す

珊瑚島の圖



第九十八圖

海の深き所には、いそぎんちやくに類する數種の小蟲夥しく群棲す、此等を總稱して、珊瑚の蟲と云ふ。珊瑚の蟲は、常に共同骨軸をなして、其の周圍に附着す。骨軸は、石灰、其の他のものより成り、或者は、樹枝状を呈し、或者は、岩のごとき大塊をなす、彼の節用に供する紅白の珊瑚樹は、骨軸の最堅牢なるものにして、其の形、大ならざれども、大塊をなすものにては、次第に、海底に堆積して、珊瑚礁となり、或は、島の周圍に繁殖して、大なる島を成すに至ることあり。所謂、珊瑚島是なり。

第二十九章 ひどら(水母)くらげ(水母)腔腸動物

ひどら
淡水に居る
小蟲なり
體形
いそぎんち
やくに似た
り

ひどら
左傍にあるは
自然大を示す

ひどらは、淡水に棲み、水草、其の他のものに附着せる、緑色の小蟲なり、其の體形は、いそぎんちやくに似て、圓筒形をなし、底面にて、他物に附着せり。又、上面の正中には、口ありて、其の周圍には、五條、乃至、數條の長き觸手あり。今、此のひどらのご

とき體形を有するものを指して、水母と呼ぶ。

くらげは、海面に浮游する寒天様の動物にして、其の體形は、笠のごとく、縁邊には、許多の觸手あり、又裏面の正中には、口ありて、周圍には、種々の美麗なる總房を垂れたり。此の類には、いそぎんちやくのごとく、往々劇しき刺力を有するものありて、能く、自體を防護せり。又、常

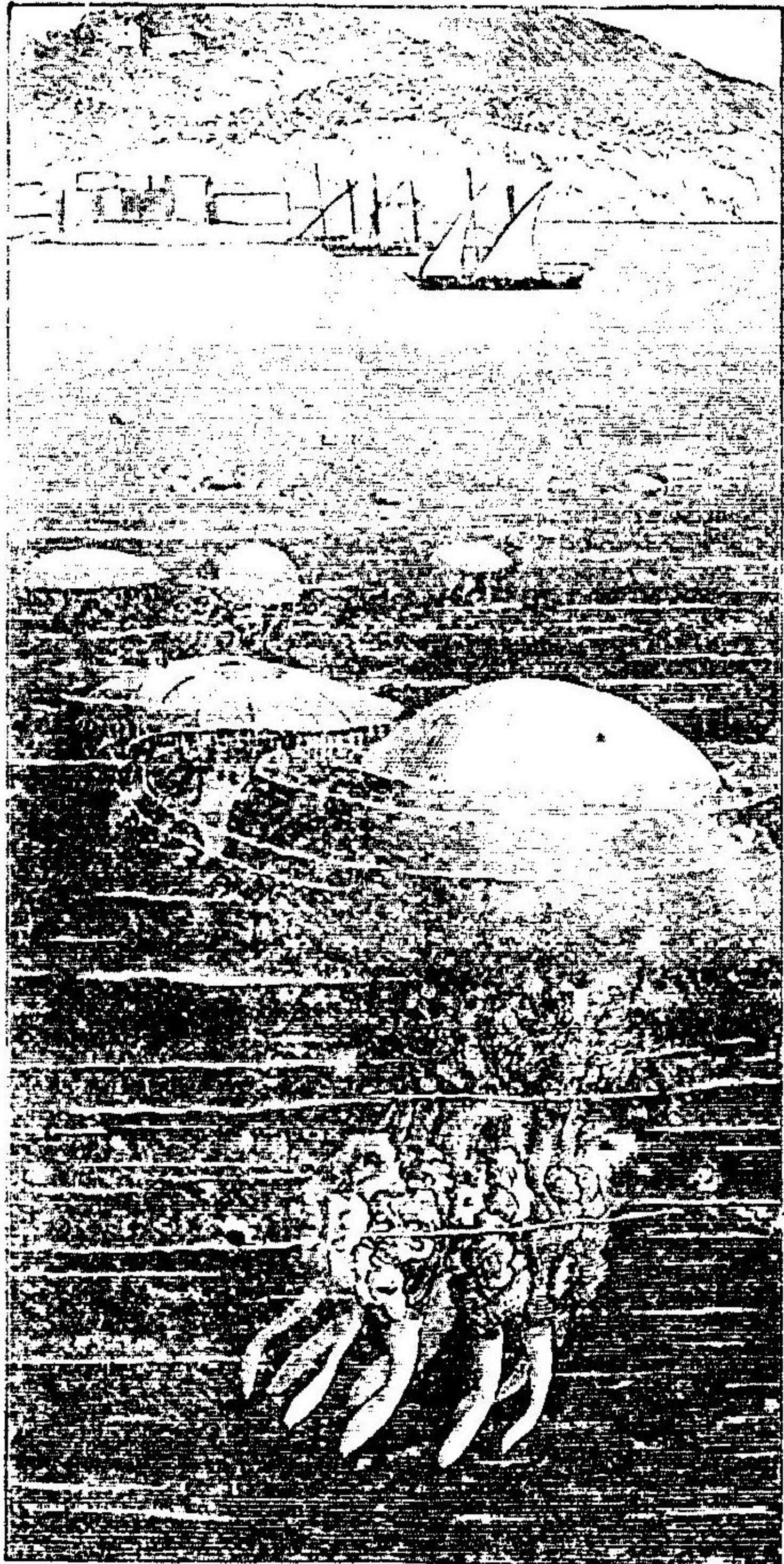


第九十九圖

水母
くらげ
海水に浮游す
體形
笠状をなす
裏面に口あり

水母

に、水面に浮游するが故に、其の體は、多く透明にして、水と色を同らし、巧に、他の食餌となるを免る。今、此のくらげのごとき體形を有するものを水母と呼ぶ。
くらげの水面に浮游せる状を示す



第一百圖

水母水母

ひどらに似たる水母にして、海棲の者は、珊瑚と同じく共軸ありて、多數、相群

棲せり而して、其の外観の植物に酷似せるのみならず、各個蟲の間には、葉と花との作用を分擔する者あり、即ち一は普通の水螅にして、營養のみを主どり、他は變形蟲にして、生殖のみを主どるなり、然るに、後の生殖蟲は、時々亦、水母かせ（水螅水母）

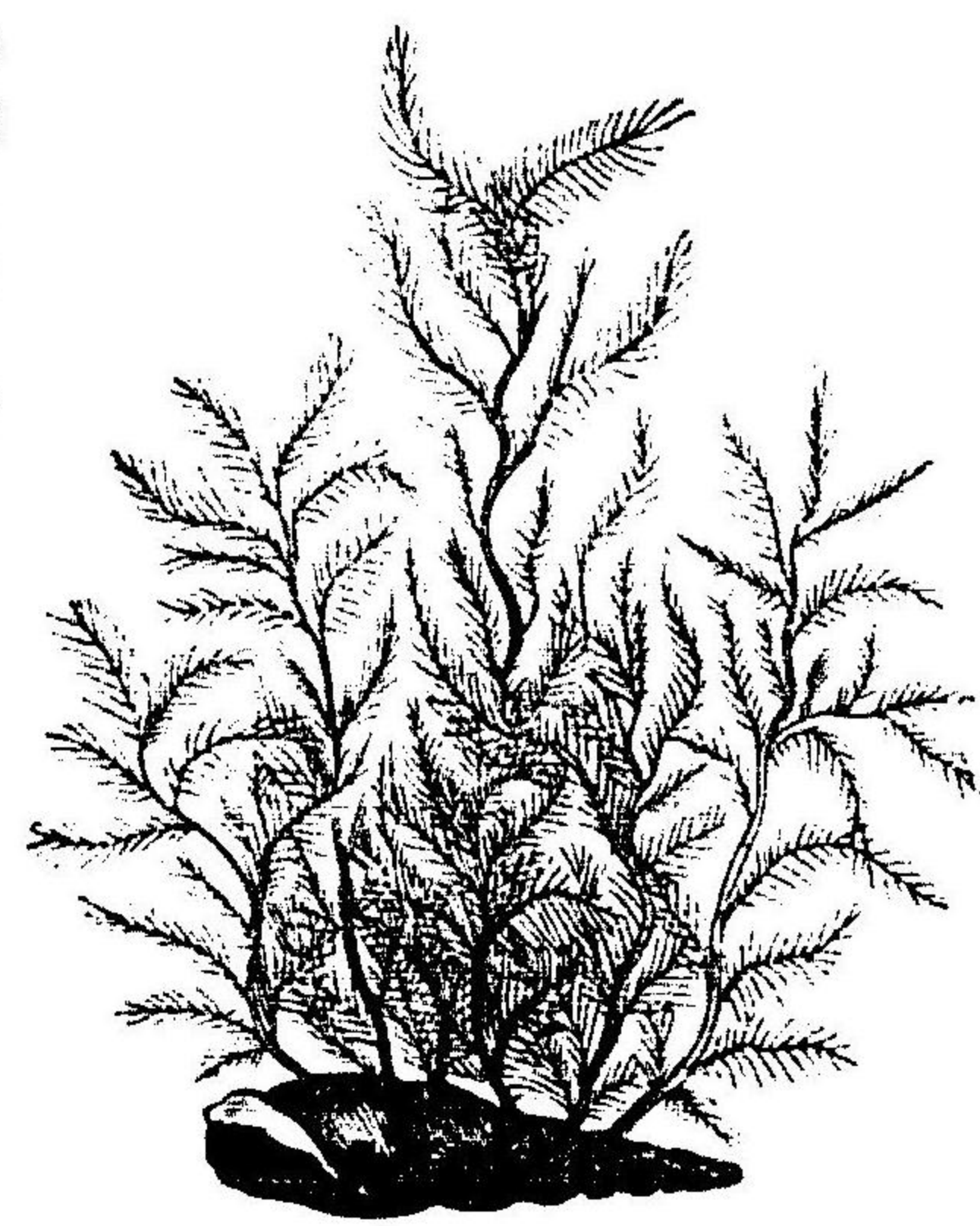
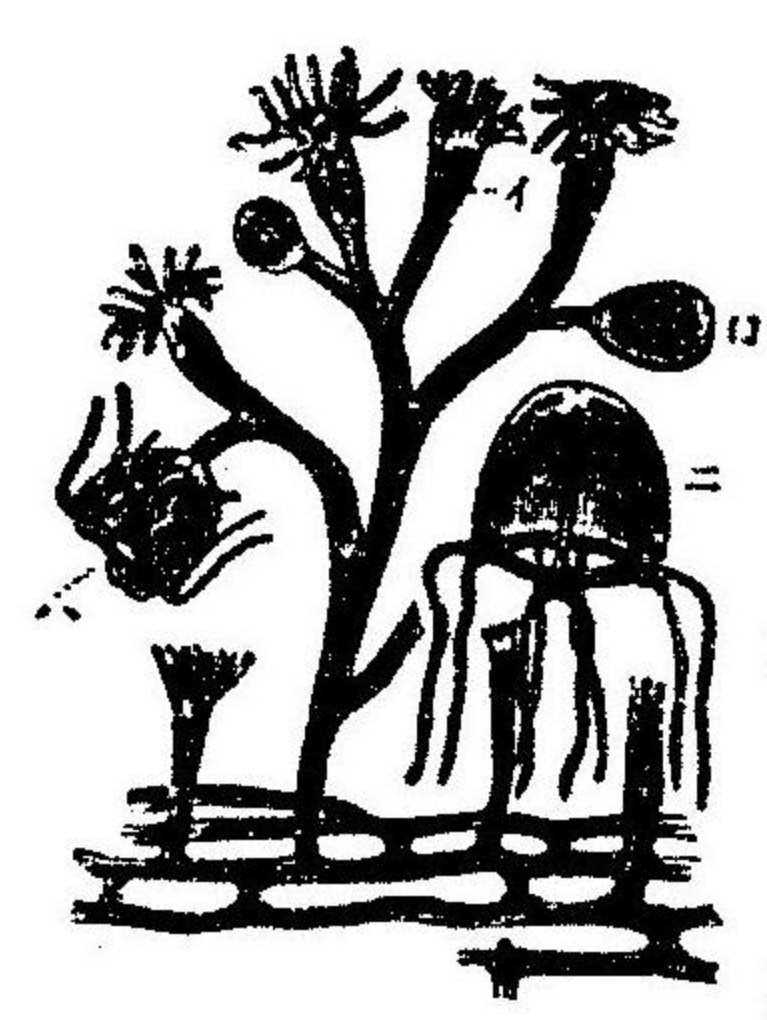


圖 一 百 第



水螅水母の群體(擴大)
(1) 養育蟲(生殖蟲)
(2) 水母の芽状を示す
(3) 群體を離れたる水母

圖 二 百 第

の形となり、群體を離れて、水面に浮游することあり、故に、是等を水母と呼ぶ。

腔腸動物 いそぎんちやく、さんてひどらくらげの類は、簡

腔腸動物
簡單なる囊
狀なり

水螅と水
母

單なる囊狀體を有し、口より入りたる食物は直ちに、其の内腔にて消化するが故に、腔腸動物の名あり。

水螅と水母

水 螅

水 母

- 一、體は圓筒形にして、上面に口あり。
 - 二、他體に固着す。
 - 三、多くは、其軸の周圍に群棲す。
- 腔腸動物の中にて、珊瑚の骨格は種々なる用あり、其の遺骸の海中に堆積せるものは、岩石となりて、島嶼を形成し、又、其の骨軸の美なるものは、琢磨して裝飾用となす、又、水母の或種は、これを食用に供することあり。

第三十章 かいめん(海綿)

かいめんは、海生動物中の、最、奇異なるものなり、其の形、へちまに似て、岩石に附着す。體面には、無数の小孔と、一個の大孔とありて、小孔は、必、大孔に開通せり。動物の生時には、水は、絶えず、小孔より入りて、大孔より出づるが故に、動物は、是によ

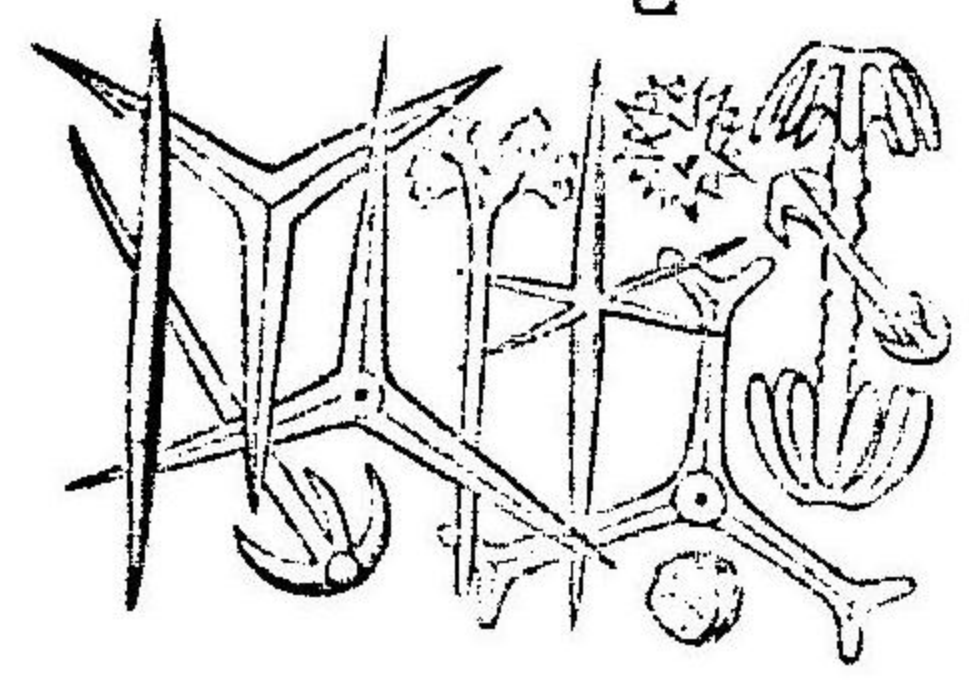
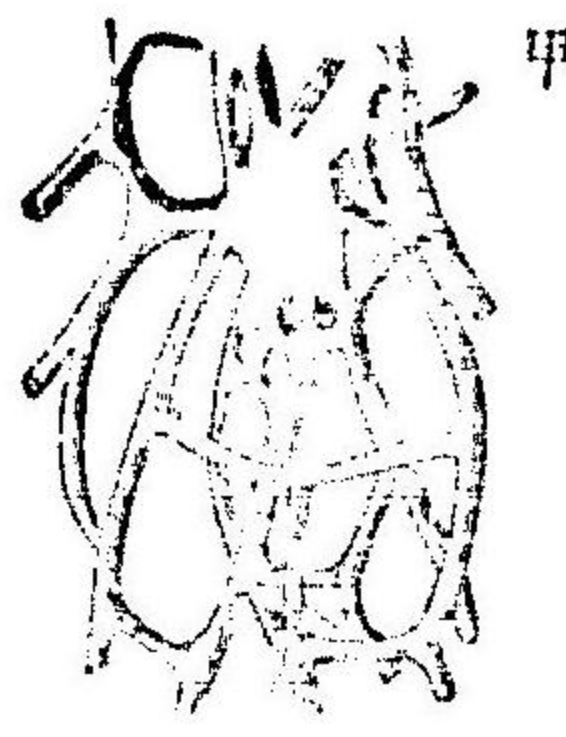
かいめん
奇異なる海
中動物なり
體形
へちまに似
て一個の大
孔と無数の
小孔あり

針骨と織維
體壁中に存す

海綿の種類
角質海綿
硅質海綿
玻璃海綿

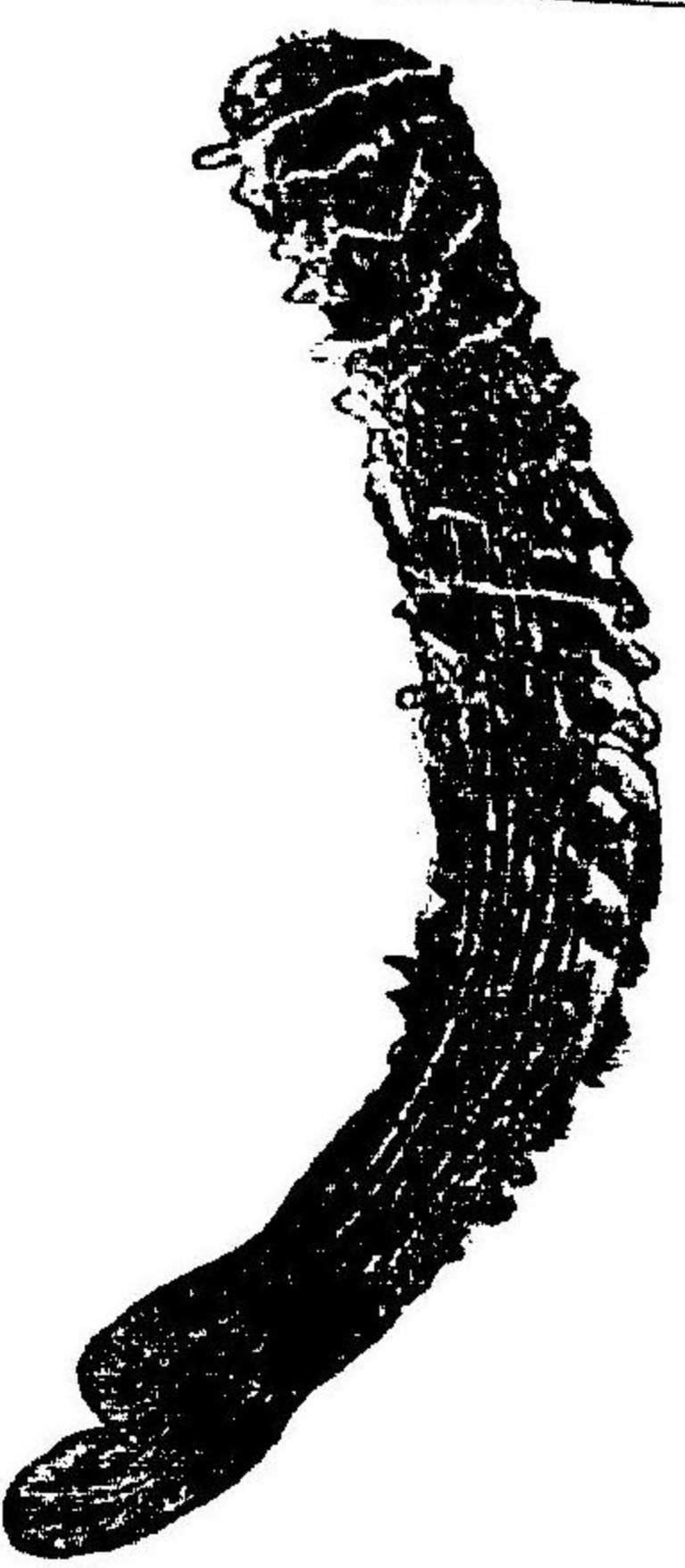
りて食を取り、呼吸を營むなり。

又體壁中には、一面に、針骨、及、織維ありて、所謂、海綿體を形成せり、其の織維は、主として、



第三百圖

借老同穴



第四百圖

角質なれども、針骨は、石灰質若くは、硅石質なり。角質織維のみありて、他の針骨を交へざる海綿體は、浴用海綿におけるがごとく、其の質、柔軟にして、彈力あり、是を角質海綿と稱へ、わたどりのごとく中に硅石質の針骨を交ふるを、硅質海綿と稱ふ。又借老同穴

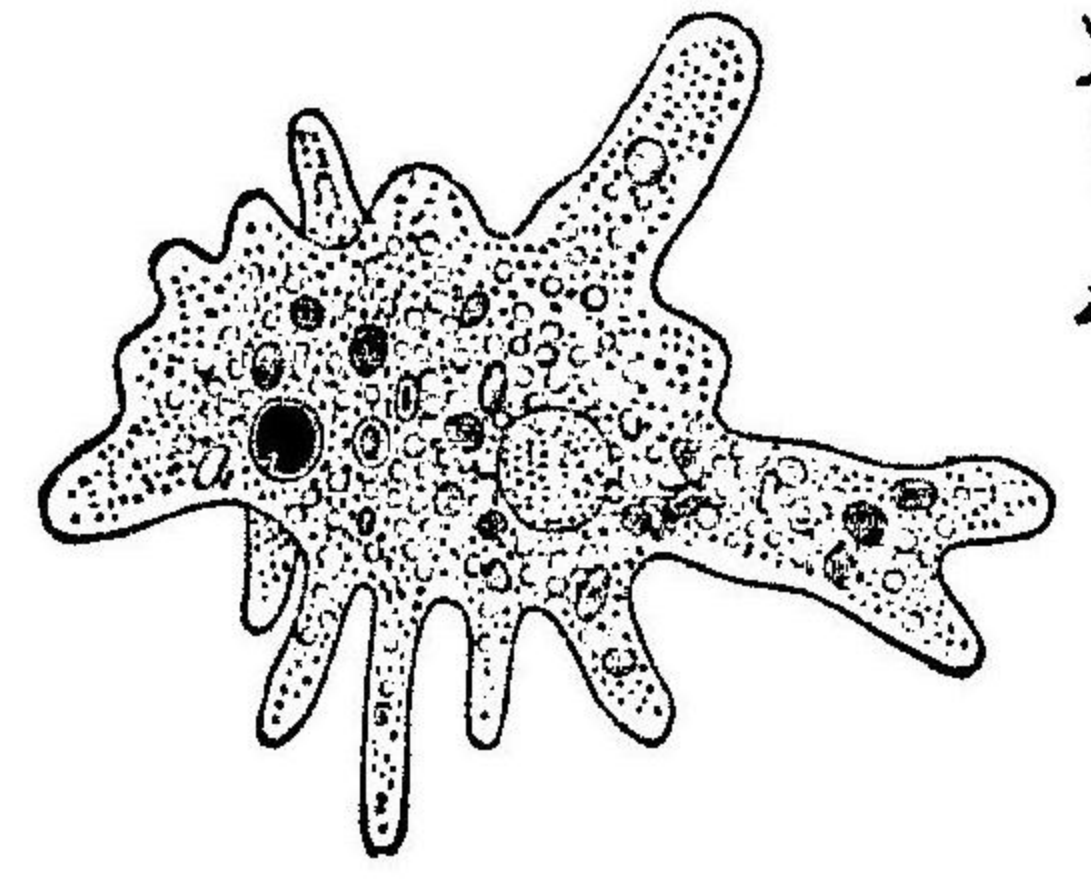
拂子介等のごとく、織維もともに、硅石質なるものを、玻璃海綿と呼ぶ。

海綿は、其の角質のものは、浴用、醫術用に供する必要品なれども、他は、多く其の用なし、只、玻璃質の者は、時々、裝飾用に供せらるることあり。

第三十一章 アミイバ 原生動物

アミイバ

アミイバ
么微の小蟲なり
體
原形質の塊にして内に核空胞等を存す



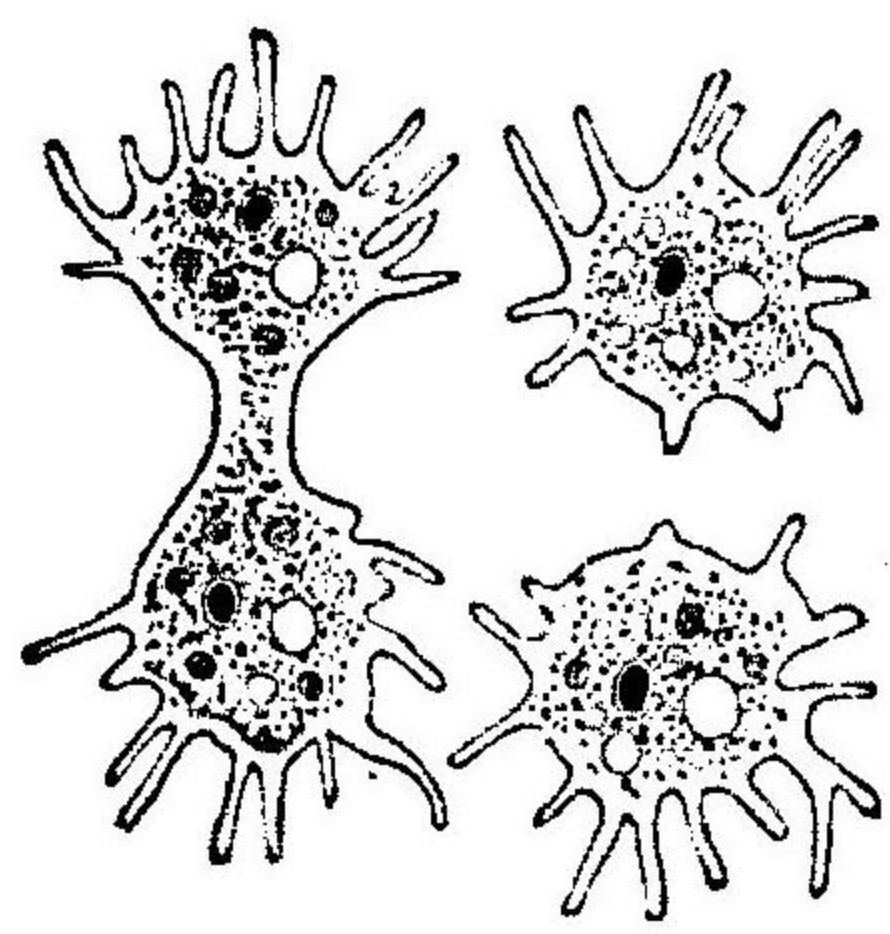
第五百圖

アミイバの體は簡單にして、何等の構造を有せざれども、尙

アミイバは、汚水の中に生ずる么微の蟲なり。體は、寒天様なる物質の塊にして、之を原形質と呼ぶ。内部には、稍、光りて見ゆる一個の小體ありて、之を核と呼ぶ。又、核の外に、許多の空胞あり、此の空胞の中には、一定時間に出没するものありて、之を收縮胞と呼ぶ。

運動 體の一部を伸長して移行す
食物の攝取 同しく突起を出だして攝取す
呼吸 體表にて營

能、總べて、生活作用を營めり。今、其の運動は、體の一部を伸長し、次いで、全體を其の方に移動し、以て進行す。食をとるには同じく體より突起を出だして、其を内部に收容す。又、呼吸は體の表面にて、營むなり。今、又、アミイバは、常に二個づつに分裂して、増殖するものなり。



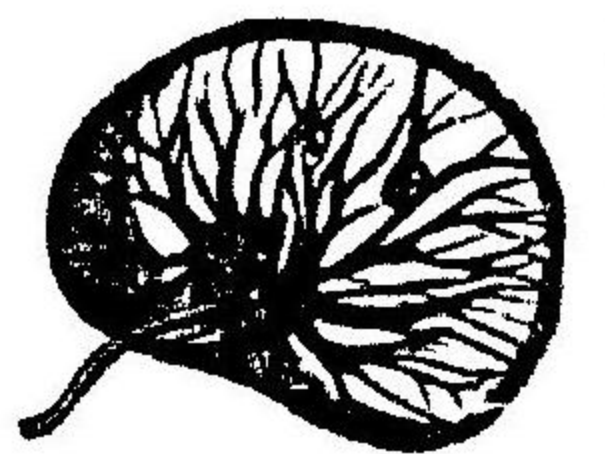
第六百六圖

原蟲の分體
アミイバに似たる動物は、至るところに存在すれども、肉眼にて認むること能はず。今、一滴の敗水をとり、これを顯微鏡にて檢せば、數多の生物の動物中には、無數の纖毛を有するものあり、或は、數本の長毛を有するものありて、これを動かして、水中を游泳せり。此の種の動物を指して、滴蟲と稱す。

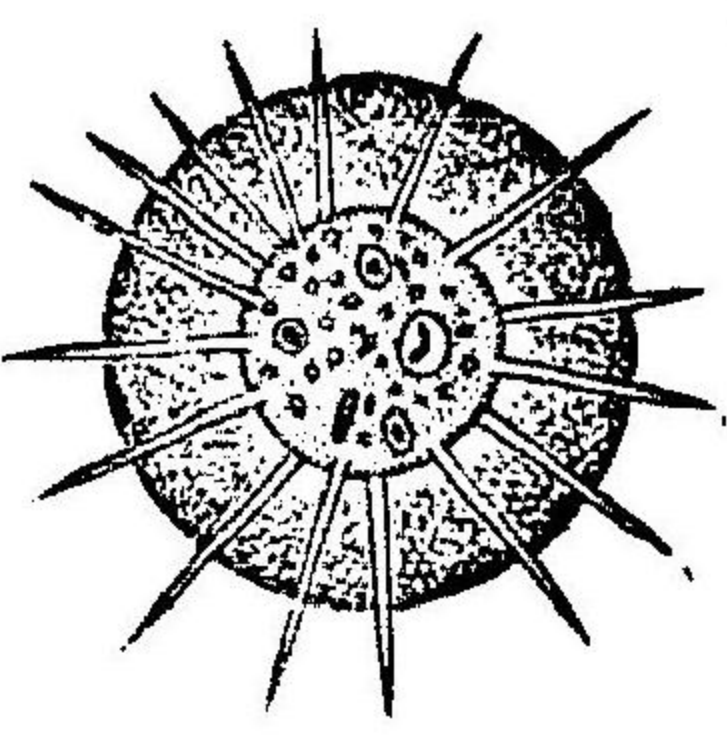
滴蟲

海水に棲める么微の動物

海水中には、亦夥しく此の種の動物を棲ましめたり。夜光蟲は、夜間、燐光を放ち、海水も爲に光るより名づく。又、放射蟲は、海の表面にありて、體の周圍より射出せる美なる針骨あり。有孔蟲は、外殻ありて、其の面に無數の小孔を穿てり。

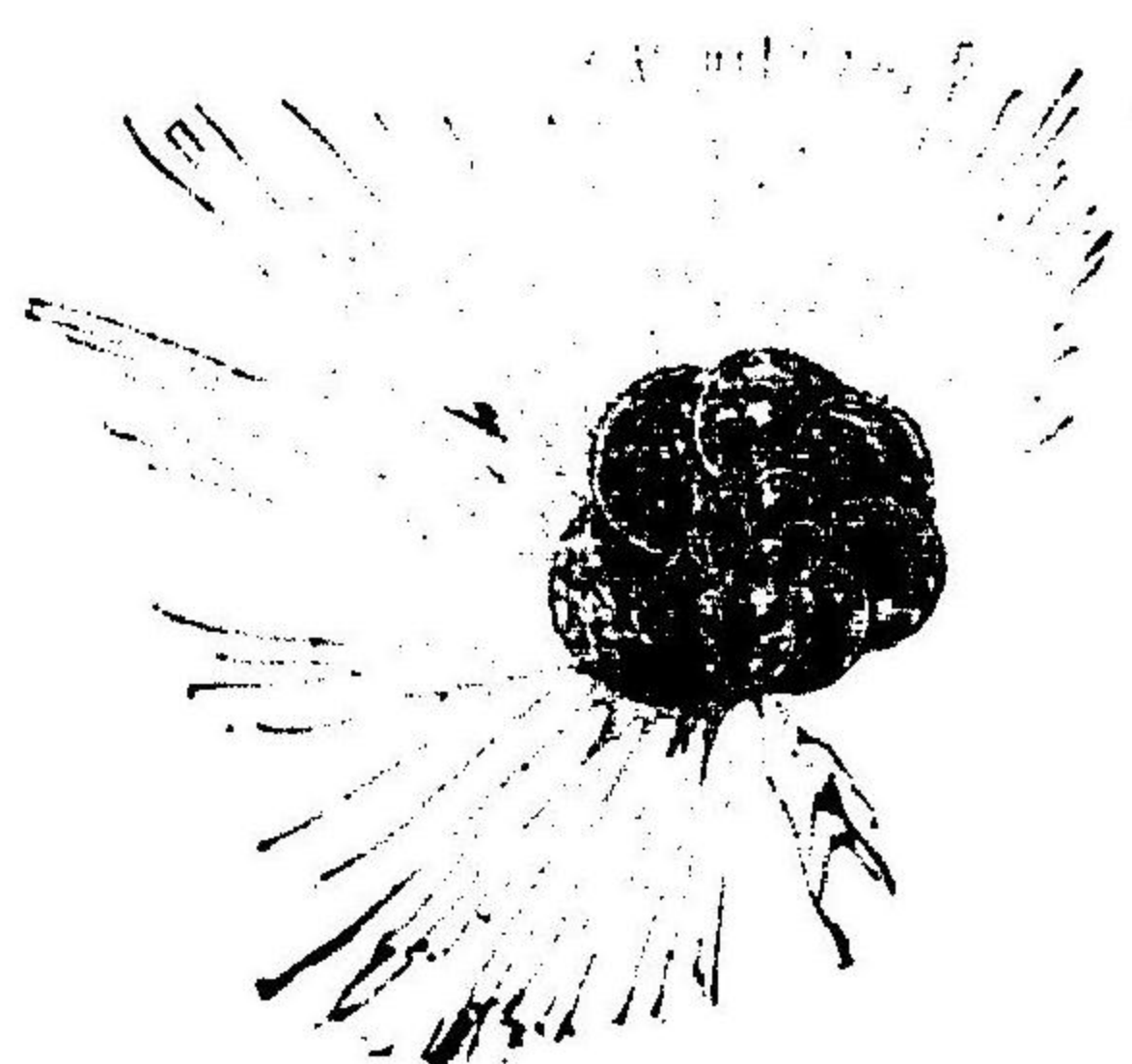


第七百七圖



第八百八圖

有孔蟲



第九百九圖

原生動物 アミイバのごとき么微の動物を總稱して、原生動物と云ふ。即、動物界中の、最劣等なるものにして、其の體は單一なる細胞に過ぎざれば、一に之を單細胞動物とも呼ぶ。

植物の最劣等なる者が、人類に非常なる關係を有すると同じく、原蟲の自然界に有する勢力も、また決して侮るべからず。何となれば、彼の茫漠たる海洋の中は、到るところ、是等の小動物にて充たされ、其の死骸は、積り積りて、海底に厚き層を成せり。是等は、地殻の形成上に大なる關係を有する者なりと云ふ。又、原蟲の中には、他動物體に寄生して、其の病根となる者あり、蠶兒の微粒子病、人體の間歇熱等は、何れも、かかる原蟲によりて發するものとす。又、滴虫のごときは、水濕あるところには、到るところに發生すれば、直接又は、間接に、種々なる作用を外界に及ぼすことあるべし。

第三十二章 動物の分類

動物は、其の種類、三十萬に餘れり、然れども、其中、おのづから區分あり、前の脊椎動物、節肢動物、軟體動物、蠕形動物、棘皮動物、腔腸動物、海綿動物、及原生動物は、即、動物界の八大區分にして、分類學上、是等を門と呼ぶ。然るに、脊椎動物に哺乳類あり、鳥類あり、爬蟲類あり、兩棲類あり、魚類あるがごとく各

- 動物界の八大區分
- 一、脊椎動物
 - 二、節肢動物
 - 三、軟體動物
 - 四、蠕形動物
 - 五、棘皮動物
 - 六、腔腸動物
 - 七、海綿動物
 - 八、原生動物

- 分類上の術語
- 門
 - 綱
 - 目
 - 科
 - 屬
 - 種

分類の目的

分類法

門の下には、更に、若干の區分ありて、是等を綱と呼ぶ。又、哺乳類の中にも、猴類、有蹄類、食肉類等の別ありて、此の綱中の區分を目となす。目の下には、科あり。科の下には、屬あり。屬の下には、種ありて、次第に、細別せらるること、植物の分類に同じ。今、此の分類法に従ひて、上章に説示せる動物の名を列記すれば、別表のごとくなるべし。

以上のごとく、多數の動物を、互に、相比較して、類別するは、もと、これが研究を容易ならしむるの目的に出でたり。何とならば、今、一種の動物に就きて、其の性質を詳にせば、是に近似せる多數なる動物の性質をも知るの便あり。されば、動物分類の主旨たる、似寄りたるを集め、不同なるを分かつにあれども、其の方法には、下のごとくに、二様あり。

第一は、書籍を類別するに、其の書冊の大きさ、又は、製本の異同

(一)人為分類
(二)自然分類

等に依るがごとく、專、吾人の便宜上より之を分かつてるものなり。例へば、かろもりは、翼あるが故に、鳥と同類となし、くぢらは、鰭あるが故に、魚族となすがごとし。これを人為分類と云ふ。

第二は、前のごとき、一二の見易き特徴に依らずして、專、全體の性質を比較し、其の異同に依りて、類別するが故に、おのづから系統上の關係を明らかにするものなり。故に、是を自然分類と云ふ。此の分類法に従ふときは、前のくぢらとかろもりとは、共に哺乳類に屬するものにして、魚若くは鳥の類にあらざるを覺るべし。

人為分類は、只、生物の名稱を探るに便なれども、これが性質を明らかにすること能はず。故に、自然分類に比すれば、學問上、多く、價値なきものなり。

綱 昆蟲類

目 鱗翅類 てふが
目 膜翅類 はちあり

海綿動物門

原生動物門

かいめん

アミーバ

動物分類表

脊椎動物門

綱 哺乳類

目 鯨類 類 さる
 目 偶蹄類 類 りし、ひつじ
 目 奇蹄類 類 りま
 目 長鼻類 類 ぞう
 目 齧齧類 類 うさぎ、ねずみ
 目 食肉類 類 ねこ、いぬ
 目 食虫類 類 むぐら
 目 翼手類 類 かうもり
 目 游泳類 類 くぢら
 目 踏脚類 類 をつとせい
 目 貧齒類 類 せんざんこり
 目 有袋類 類 ふくろねずみ
 目 一穴類 類 かものほし

綱 鳥類

目 鴉類 類 にはざり、うづら
 目 走禽類 類 だてり
 目 燕雀類 類 つばめ、すずめ
 目 攀木類 類 びつづま
 目 鳩類 類 はと
 目 猛禽類 類 とび、たか
 目 水禽類 類 かも、あひる
 目 涉禽類 類 つる、さぎ

綱 爬虫類

目 龜類 類 かめ
 目 蛇類 類 とかげ
 目 鱉類 類 へび
 目 鱗魚類 類 わに

綱 兩棲類

目 無尾類 類 かへる
 目 有尾類 類 ゐもり

綱 魚類

目 硬骨魚類 類 ふな、すずき
 目 軟骨魚類 類 さめ、えび

節肢動物門

綱 昆蟲類

目 鱗翅類 類 てふ、が
 目 膜翅類 類 はち、あり

目 鞘翅類(甲蟲) 類 かみざりむし

目 雙翅類 類 かあぶ、はへ

目 脈翅類 類 かびろふ

目 半翅類 類 くさがめ

目 直翅類 類 かまさり、けら

目 彈尾類 類 しみ

綱 蜘蛛類

目 蜘蛛類 類 くも

目 蟷螂類 類 たに

目 蟻類 類 さそり

綱 多足類

目 甲殼類 類 むかで

目 節足類 類 かぶさ、がに

目 胸甲類 類 えび、かに

目 節甲類 類 さびむし

目 蔓脚類 類 いはがき

目 葉脚類 類 みじんこ

綱 軟體動物門

綱 頭足類 類 いかたこ

綱 腹足類 類 かたつぶり

綱 雙殼類 類 はまぐり

目 單柱類 類 かき

綱 蠕形動物門

綱 環蟲類 類 みみず、びる

綱 扁蟲類 類 さなだむし

綱 圓蟲類 類 はらのむし

綱 棘皮動物門

綱 海膽類 類 うに

綱 人手類 類 ひざで

綱 海百合類 類 うみゆり

綱 沙嚢類 類 なまこ

腔腸動物門

綱 水螅水母類 類 ヒドラ

目 水螅類 類 くらげ

目 水母類 類 いそぎんちやく

綱 珊瑚類 類 かいめん

海綿動物門

原生動物門

アミューバ

第二 形態篇

第一章 動物體の器官及組織

器官の種
類
(甲)動物性器官
一、運動器
二、感覺器
(乙)植物性器官
一、營養器
二、生殖器

器官構成
動物體は器
官構成なり

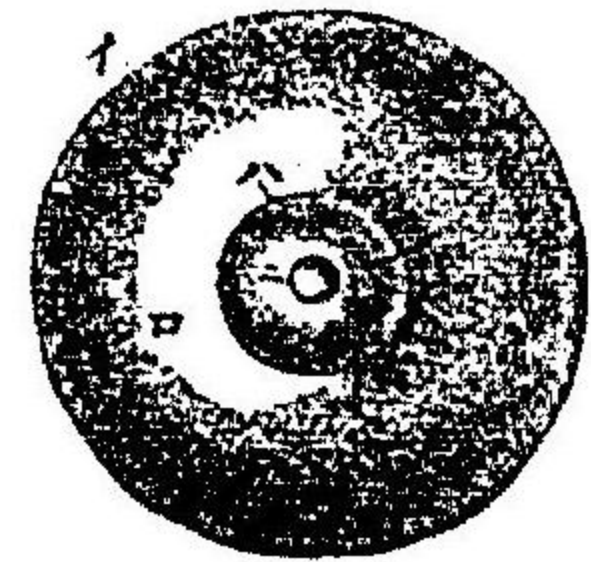
動物は、植物と同じく、其の體には、許多の部分ありて、各部は種々なる生活の作用を分擔せり。故に是等を指して器官と云ふ。今、其の外部には、運動、感覺の器官あり。此の二種の生活作用は、動物體に固有なるものなれば、是等を動物性の器官と呼ぶ。又、其の内部にあるは、主に、營養并に、生殖の器官にして、此の二種の生活作用は、植物體にも存するが故に、是等を植物性の器官と呼ぶ。

動物體は、斯く、多數なる器官によりて、構成せられたるが故に、是を器官構成と云ふ。然るに、此の器官構成は、高等動物より下だるに従ひ、次第に簡單となり、原生動物に至れば、只、單

組織の種類
 一、皮膚組織
 二、結締組織
 三、骨組織
 四、筋肉組織
 五、神経組織

個の細胞となるなり。

今又、動物體の各部を形成せる骨、筋肉、皮膚等を檢するに、顯微鏡を用ゐるときは、植物體の各部に於けるがごとく、何れも、異形なる細胞によりて、組成せらるるを見るなり。故に、是等を組織と呼ぶ。動物體にある、重なる組織の種類は、**皮膚組織、結締組織、骨組織、筋肉組織、神經組織**等なり。



第百十 原生動物を除くのほかは、動物體は、一般に、複雑なる器官構成なれども、各器官は、即組織より成り、各組織は、もと細胞の集合體なるが故に、其の身體の成形原基は、原生動物と同じく、細胞なりとす。

第二章 皮膚

動物體の表面には、薄き膜ありて、是を**皮膚**と云ふ。高等動物

成形原基
細胞なり

皮膚

一、表皮
二、真皮

脱皮
表皮
皮膚組織なり
表皮の附屬物
毛、爪、蹄、角、羽、鱗、甲



皮膚の縦断面を擴大して示す
 (一)表皮の部 (二)真皮の部
 (イ)血管 (ロ)乳頭 (ハ)汗腺
 (ニ)汗腺の下部

第百一十

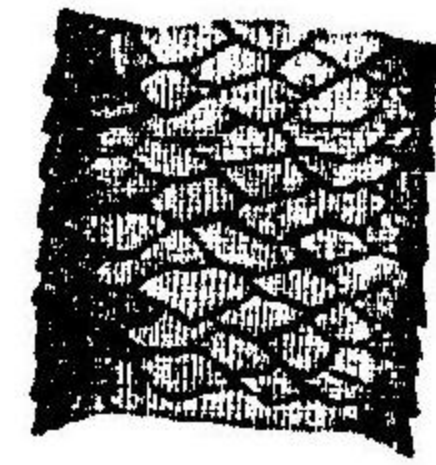
の皮膚は、内外の二層に分かれ、外層を**表皮**、内層を**真皮**と呼ぶ。今、其の外層は、内層に比すれば、遙かに薄し。人類及羽毛ある動物にては、此の部は、表面より次第に角化して、剝離すれども、へびとかげの表皮は、全身を通じて、一時に脱落す、所謂**脱皮**これなり。

表皮は、即、皮膚組織なり、今、其の剝片をとり、顯微鏡にて檢するときは、無數の扁平なる角質細胞より成るを見る。然れども、下層にある細胞は、厚くして、其の質も亦、柔軟なり。

哺乳類の**毛、爪、蹄、角、鳥類の羽、鱗、甲**等は、何れも、此の

真皮
纖維状の組
織なり

毛の鱗片状細胞



圖二十百第

表皮の角化して成るものなり。(特、魚類の鱗は、真皮より生ぜるが故に、表面には、透明なる薄膜をのこせり。)

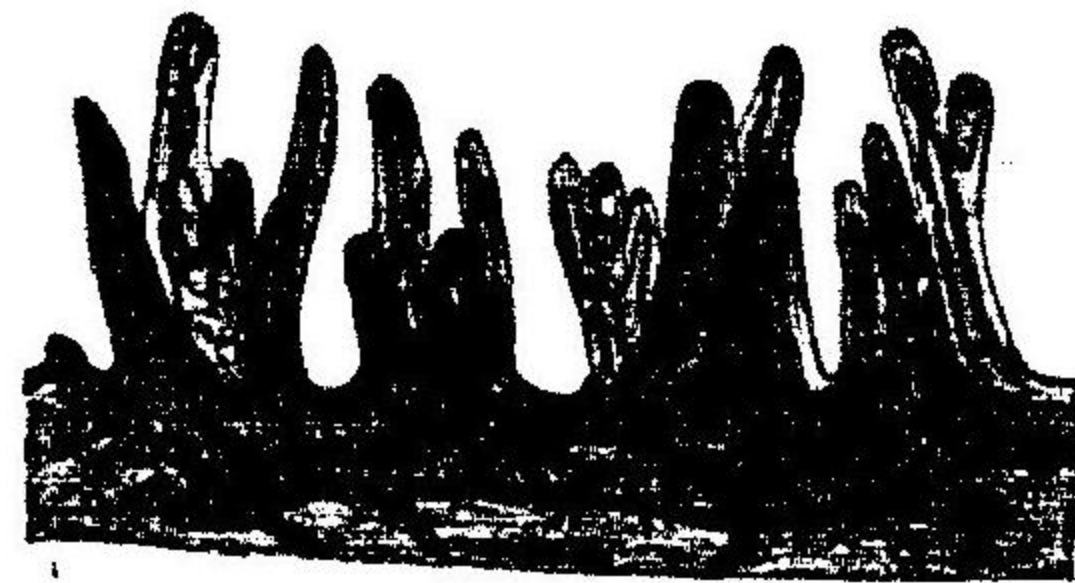
真皮は、表皮と異にして、其の全體は、纖維状の織質より成り、柔軟にして、甚、彈力に富めり。吾人の日常用ゐる、鞆ヌメは、即、此の部より製す。今、其の面は、表皮のごとく平ならず。一面に、毛様の突起ありて、是を乳頭と呼ぶ。

毛は、即、角質の鱗片状細胞より成る圓錐形の物なり。毛の生ぜるところは、表皮、深く陥入して、囊をなす。是を毛囊と云ふ。

鳥の羽は、毛のごとく簡單ならず。今、其の羽軸の基部は、毛と同じく、深く皮膚中に挿入せられ、上部よりは、兩側に羽枝を密生し、此の羽枝よりは、更に、二列の小枝を出だして、互に、相連結し、全體は、扁平なる葉状を呈せり。

羽 毛

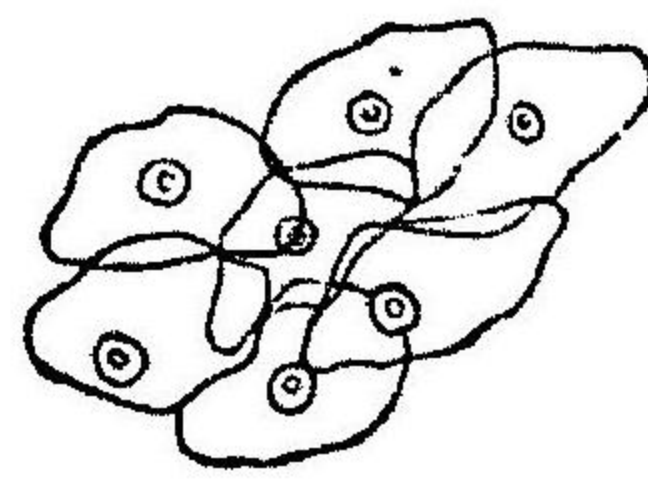
真皮の乳頭を大にして示す



圖三十百第

脂肪層及
粘膜

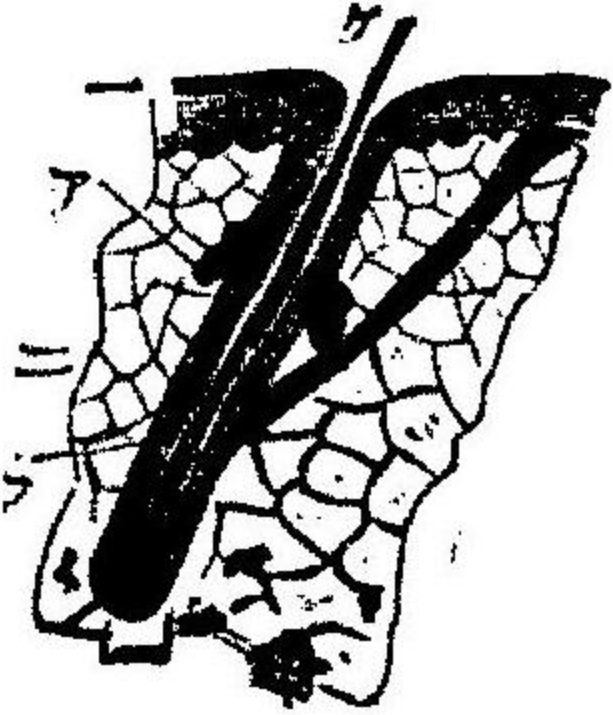
表皮の角質細胞



圖四十百第

膜と呼ぶ。下等なる水生動物の皮膚は、多くは、粘膜に似たり。

毛嚢
(一)表皮(ケ)毛(ア)皮膚腺
(二)真皮(フ)毛嚢



圖五十百第

又、下等動物中にて、節肢動物の皮膚は、悉く硬化して、所謂、外部の骨格となり。軟體動物、棘皮動物、其の他にては、是より石灰を分泌して、介殻を成せり。

包み、之を保護するものなり。故に、温血動物にては、表面に毛羽を生じて、主に、體温の消散を防げり。冷血動物にては、鱗、甲となりて、專、外部の刺傷を免る。又、下等動物中にて、全部、骨化

外部骨格
介殼

皮膚の川
動物體の外
面を保護す

し。或は、これより堅牢なる介殻を生ずることあるは、同じく、
身體保護の目的に出でたり。(皮膚には、また呼吸、感觸等の作
用あり。)

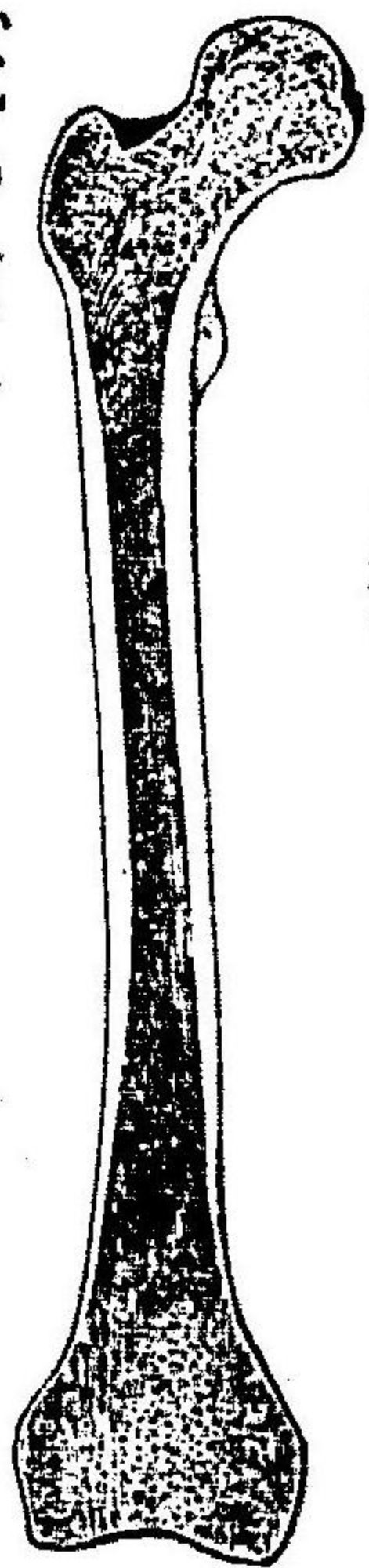
第三章 骨

骨
一、硬骨
二、軟骨

骨組織及
骨質
硬骨は石灰
と有機質と
より成る
軟骨は有機
質なり

動物の體質は、一般に、柔軟なれども、中に、堅牢なる部ありて、
之を骨と云ふ。下等動物には、外部に、皮膚の硬化せるもの、若
くは、これより生ぜる介殻あれども、特、高等なる動物には、體
の内部に、骨を存せり。今、此の高等動物の内部の骨は、硬骨及、
軟骨より成る。

上腿骨を縦断して示す

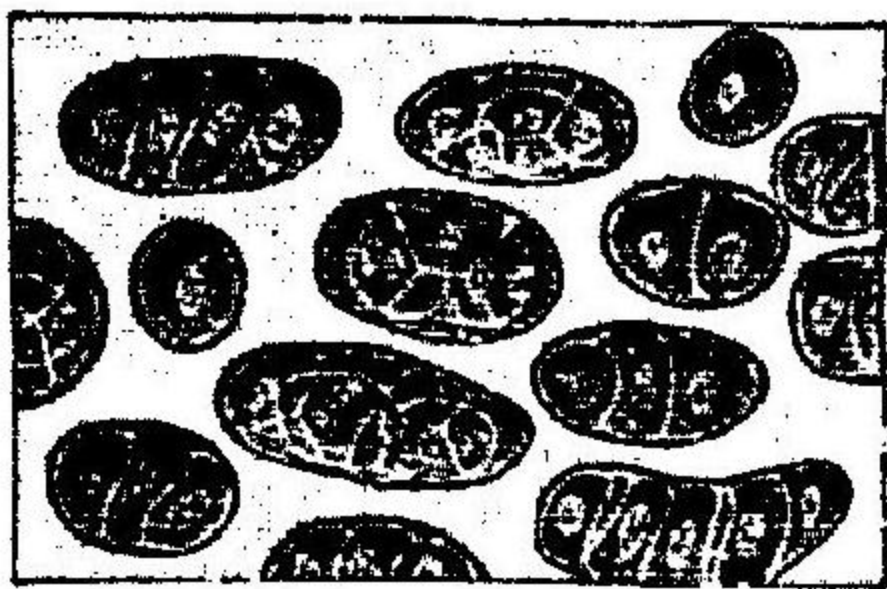


圖六十百第

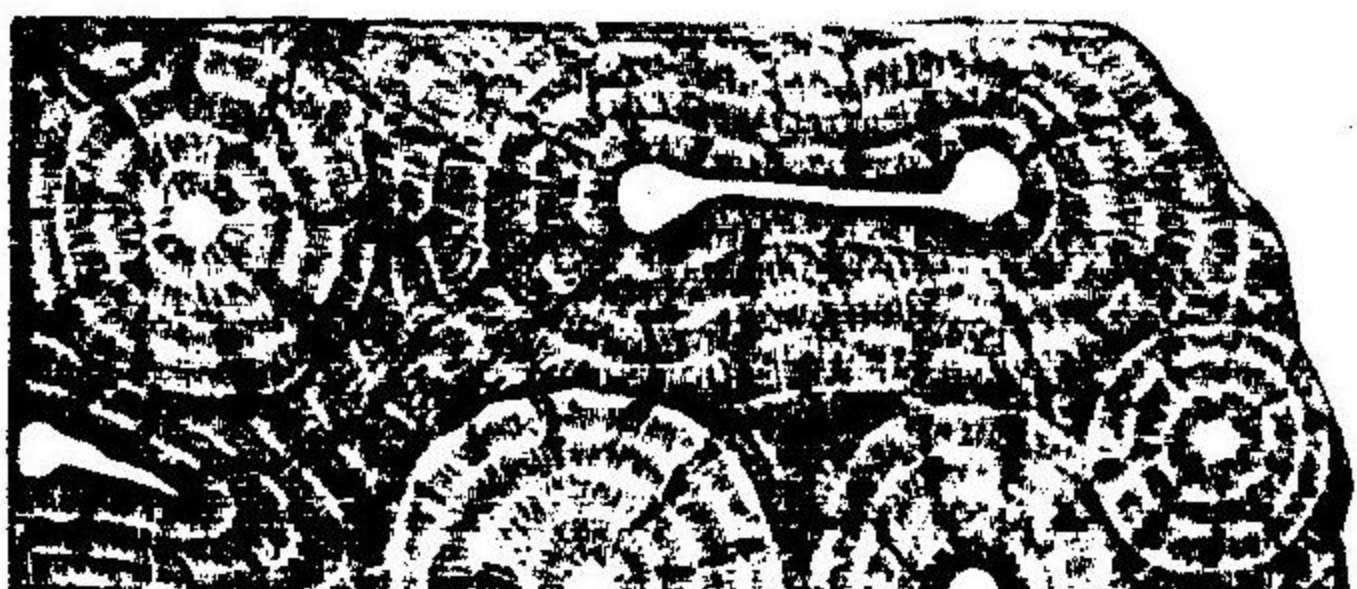
今、此の硬骨を切斷して、薄片となし、顯微鏡にて檢するとき

硬骨は、其の質、甚、堅
牢にして、中には、多
量の石灰を含めり。

骨化



圖八十百第 骨軟



圖七十百第 骨硬

は、上圖に見るごとく、所々に小孔あり、此
の小孔を圍繞して、夥しき小體あり、即、骨
細胞と名づくるものにして、骨中の物質
は、此等の細胞によりて、分泌せられたる
なり。
又、軟骨は、有機質より成り、柔軟にして彈
力あり、其の組織もまた硬骨と同じから
ず。

硬骨は、最初は、有機質のみにして、軟骨狀
をなせども、後ち、動物の生長に連れ、次第
に石灰分を加へ、硬骨と化するなり。彼の
鳥骨は、最、石灰分に富めるが故に、其の色
は、白くして、碎け易し。これに反して、魚骨

節肢動物の骨

は、甚、有機質に富めり。特に、さめ、えひの類にては、其の骨は、終生、軟骨に止まる。
節肢動物の硬皮は、主としてキチン質より成れども、かに、えびの類にては、多少、石灰を混入せり。而して、此等の物質は、原來は、皮膚細胞の分泌によりて生ぜしなり。

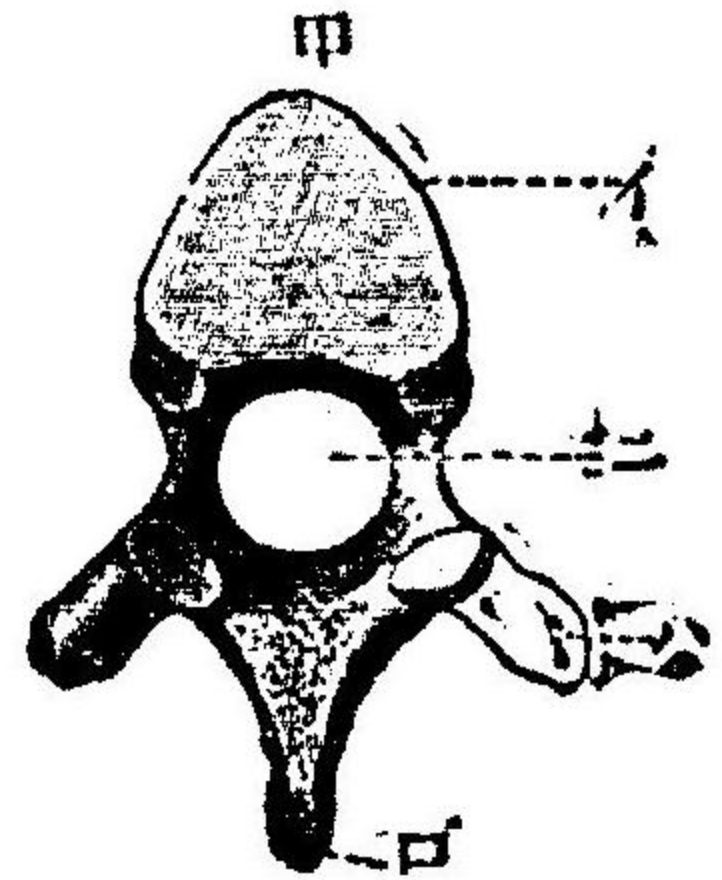
第四章 骨格

節肢動物の外部の骨が、許多の節片に分かれし如く、高等動物の内部の骨も、亦多數の骨片より成る。人體にては、畧、二百箇あれども、其の數は、動物の種類によりて、同じからず。今、是等の骨片は、相聯なりて、一の骨格を成せり。

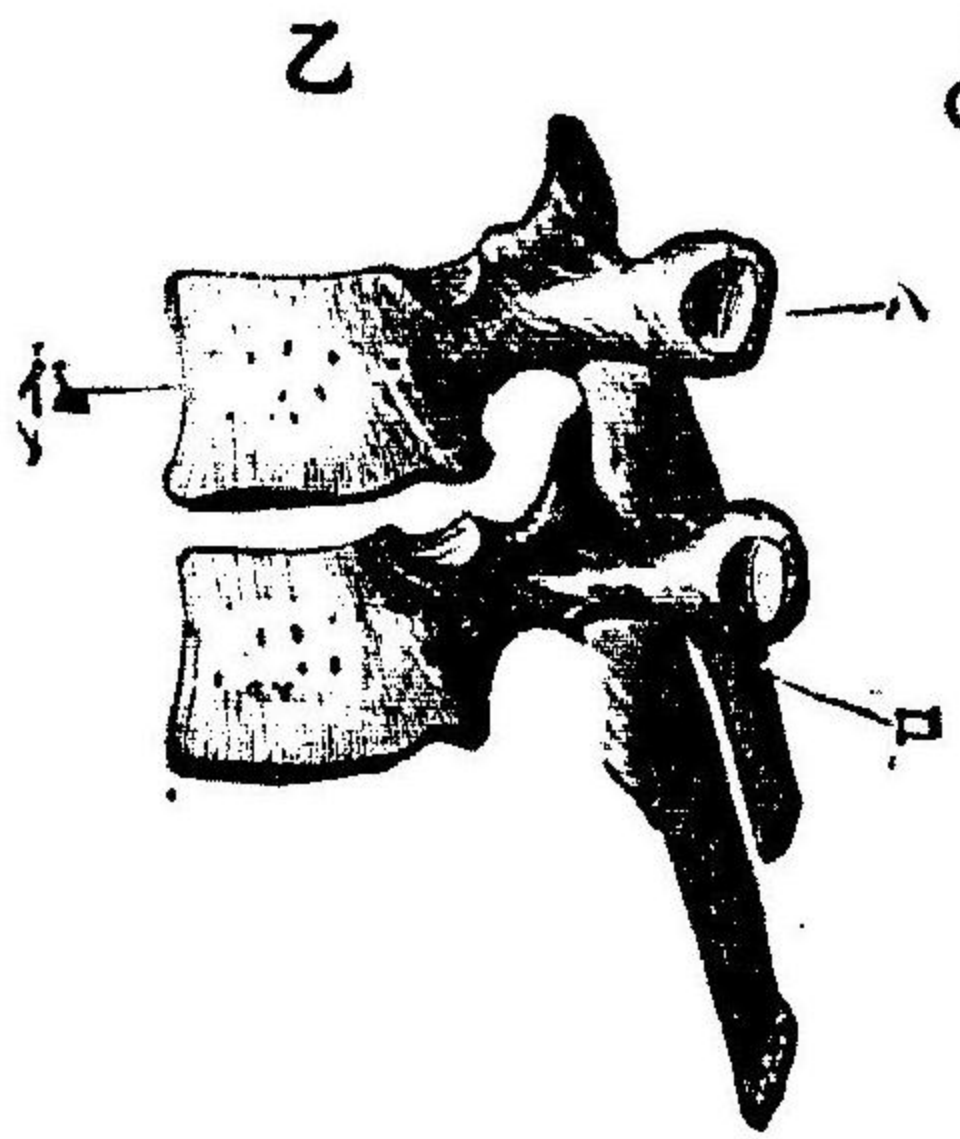
骨格は、もと、一定の模式によりて、組立てられたるものにして、上は、人類より、下は、魚類に至るまで、同一なり。今、其中軸となれる骨を、**脊柱**と呼ぶ。脊柱は、前方上方なり。に、頭骨を戴

骨格
頭蓋骨
頰骨
脊椎
胸骨
肋骨
肩胛骨
上肢骨
足骨

(甲) 脊椎の正面觀
(乙) 同側觀



圖九百第十



圖百二十二

き、胴部にては、左右に**肋骨**を荷へり。又、前後の**肢骨**は、其の支軸となり、**肩帯**、**腰帯**によりて、共に、此の脊

脊柱

頭骨

上肢骨
下腕骨
手骨
下腿骨
上脛骨
脛骨
足骨

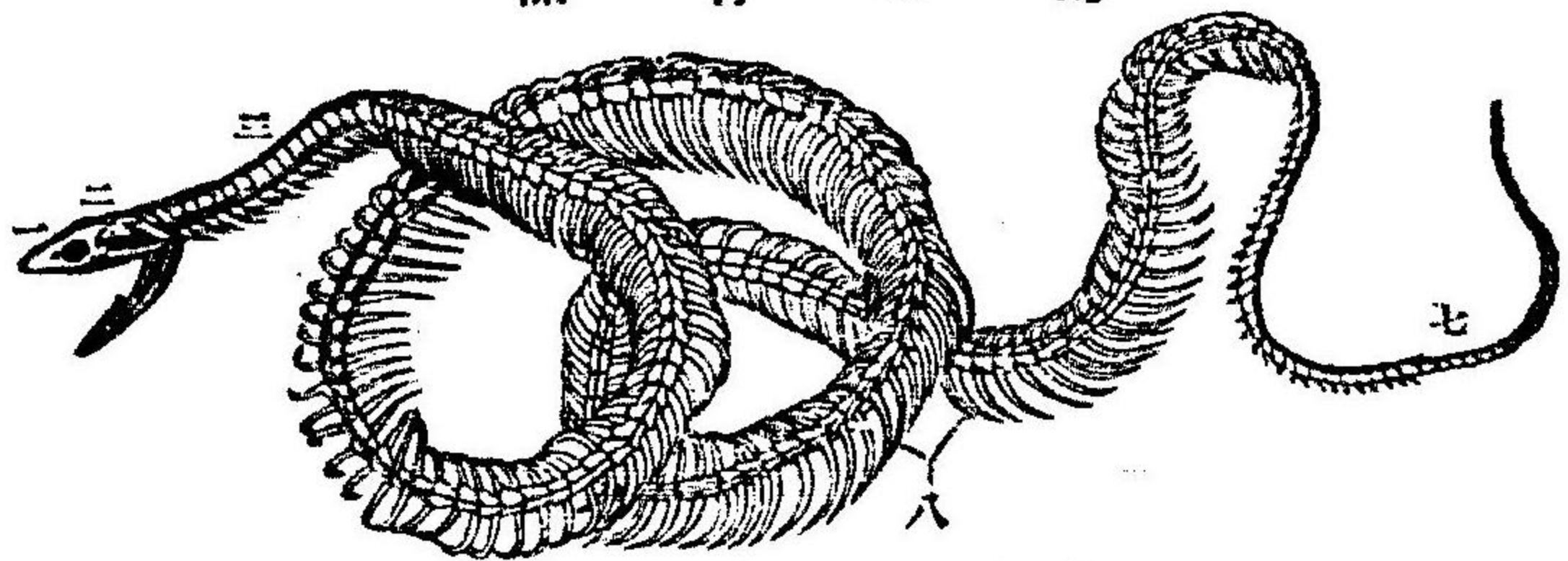
柱と聯結せり。

脊柱は、許多の椎骨より成る。椎骨の數は、人體にては、二十四箇なれども、かへるにては、僅に十箇あり。又、へびにては、三百以上に達せり。然るに、椎骨の形は、脊柱の部位によりて、多少の相違あるが故に、脊柱は、通例、これを許多の區分に分かてり。哺乳類にては、頸、胸、腰、薦、尾部に分かるれども、動物下等に向へば、次第に、此の區分を減ずるなり。

頭骨は、一箇若くは、二箇の髁状突起によりて、脊柱と結合し、通常、頭蓋部と、顔

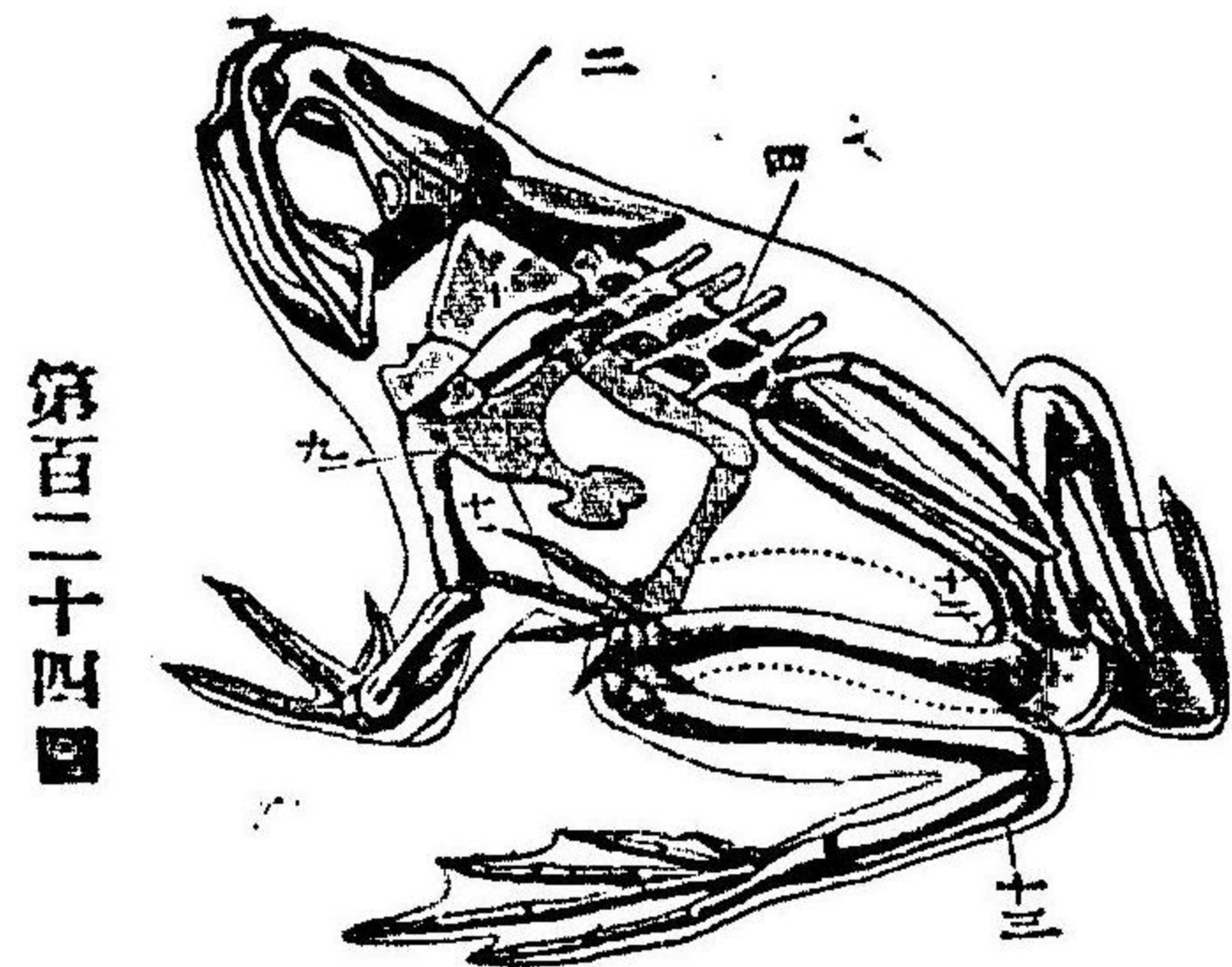
面部とに分かたる。魚類にては、頭蓋部は、顔面部に比して、最小なれども、人類

蛇の骨格



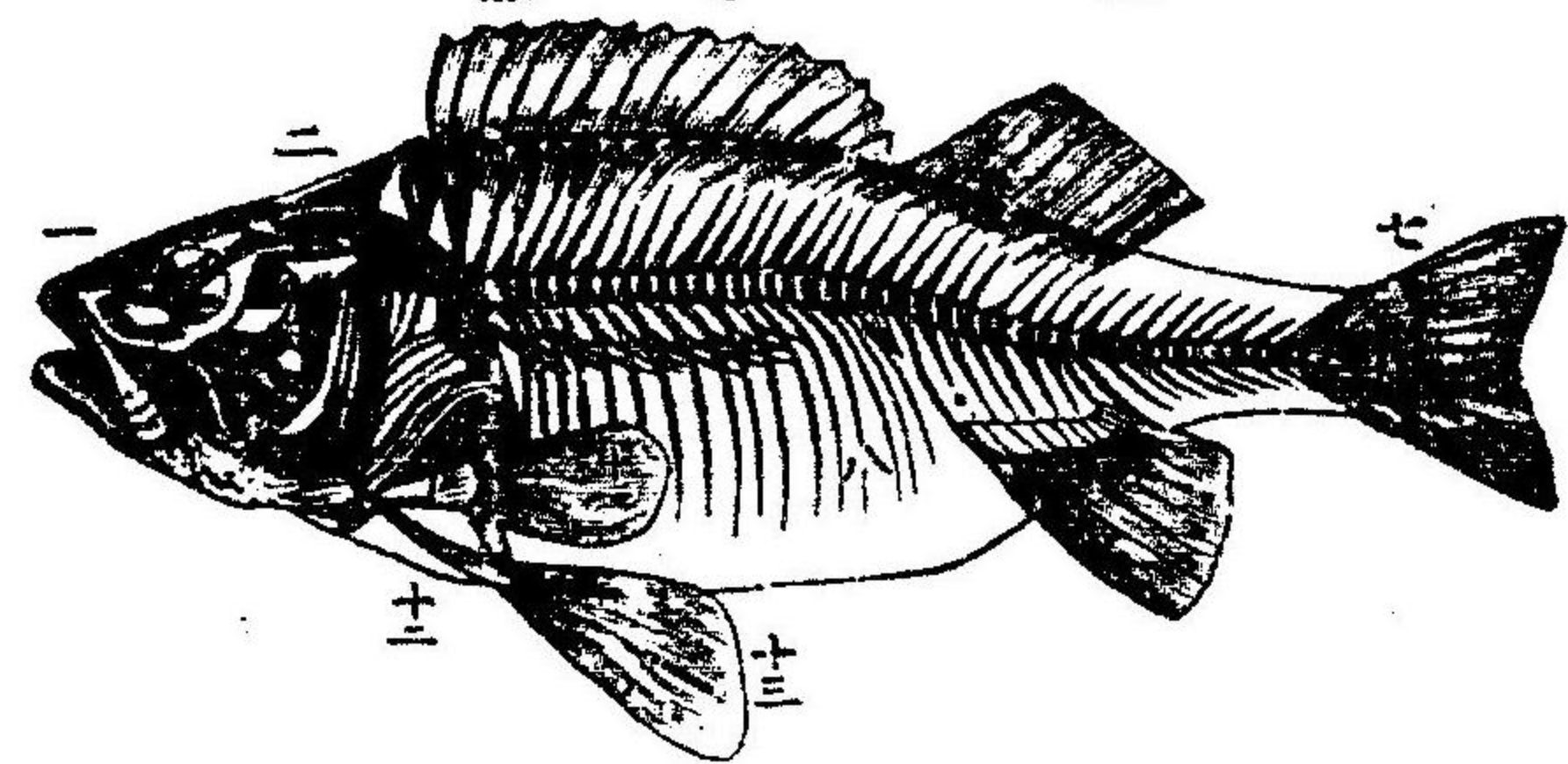
第百二十三圖

蛙の骨格



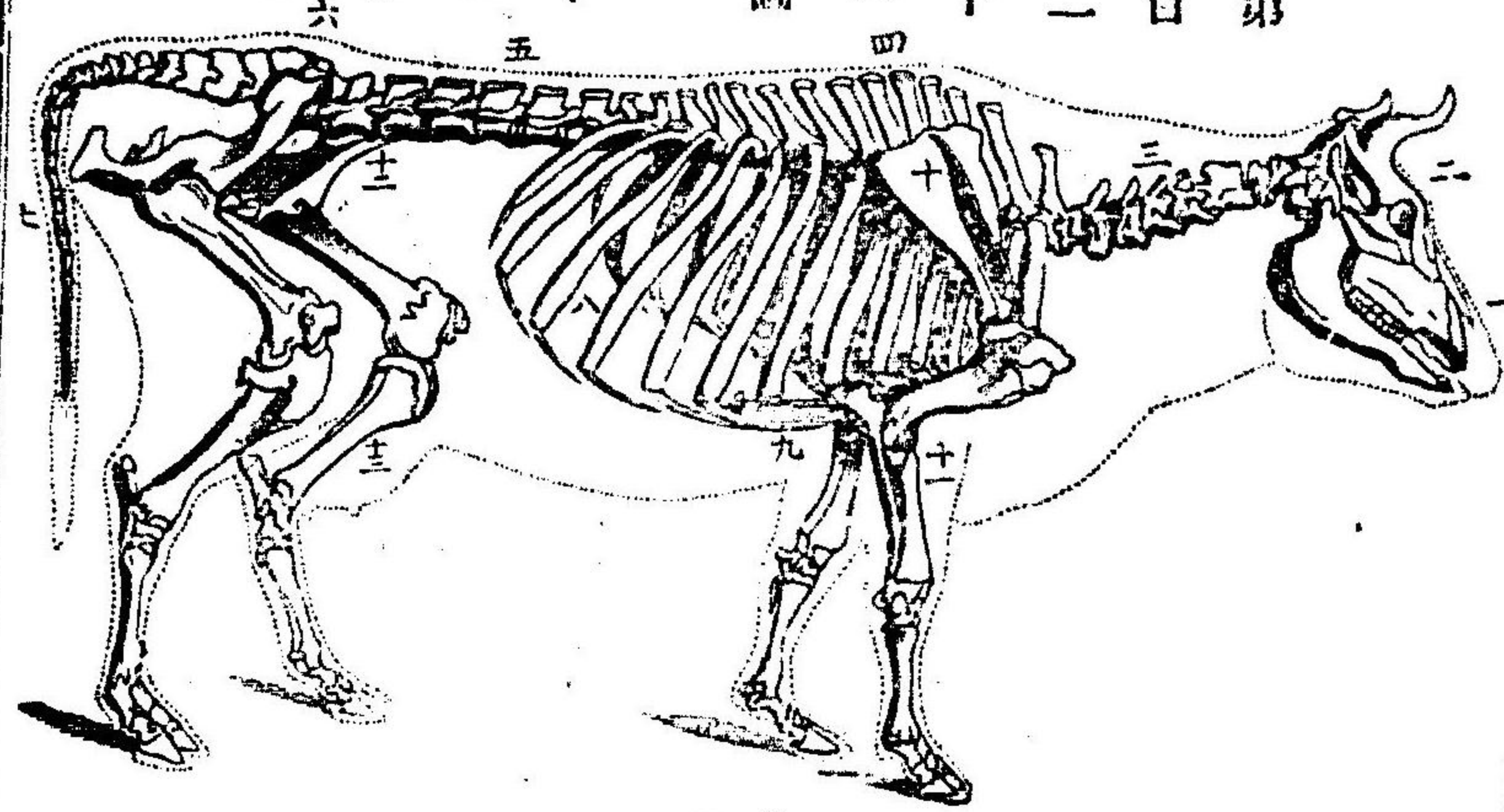
第百二十四圖

魚の骨格



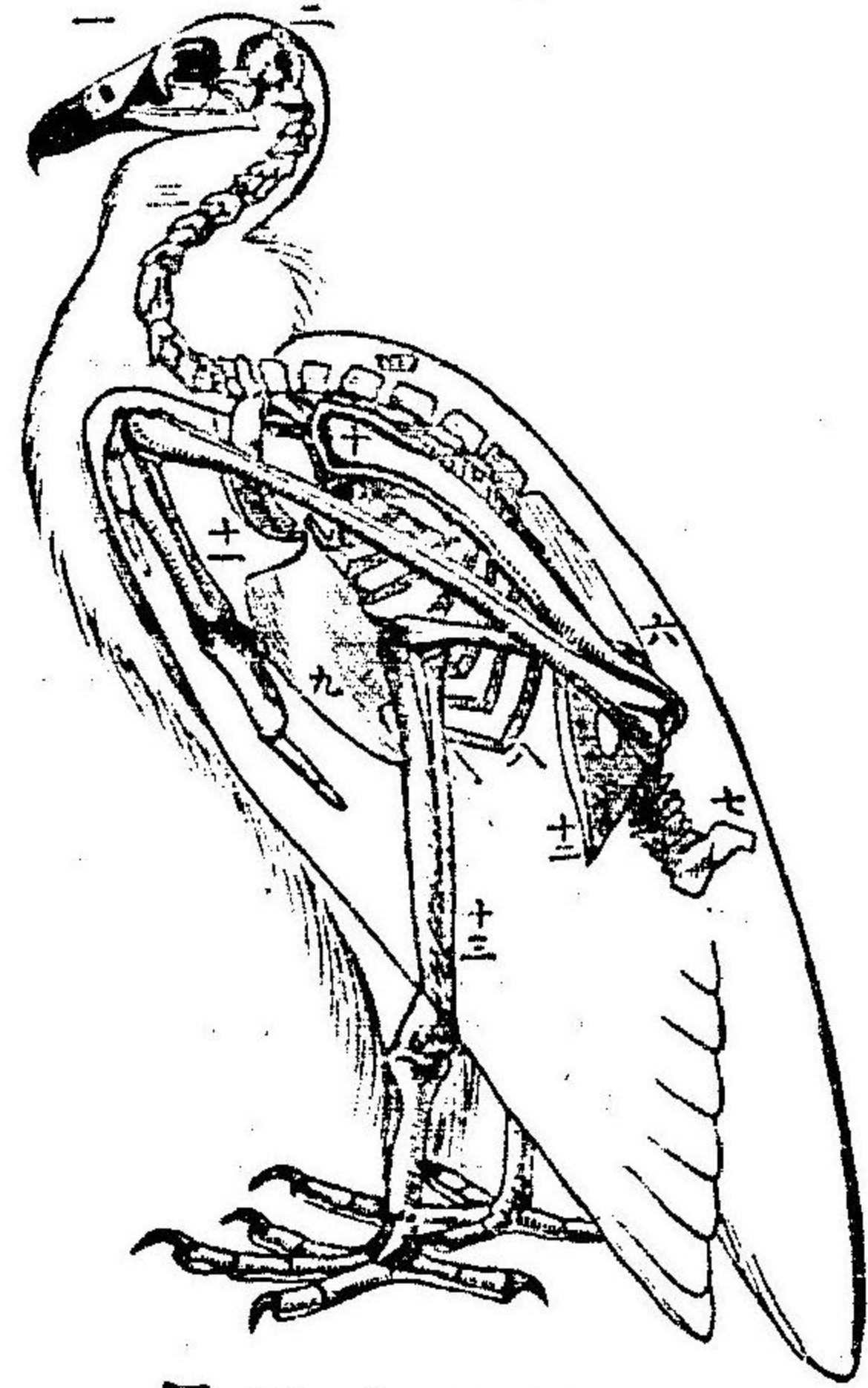
第百二十五圖

牛の骨格 第百二十一圖



圖解

- (一) 頭蓋骨
- (二) 顔面骨
- (三) 頸椎
- (四) 胸椎
- (五) 腰椎
- (六) 薦骨
- (七) 尾椎
- (八) 肋骨
- (九) 胸骨
- (十) 肩胛骨
- (十一) 前肢骨
- (十二) 後肢骨



鳥の骨格

第百二十二圖

助骨と胸骨

にては最大なり。
助骨は、多数の弓状骨にして、背後は脊柱より起り、腹面にては胸骨と結合せり。魚、へびの類にては、甚多数にして、全體腔を圍繞し、往々、其の胸骨端を遊離せり。又、鳥の胸骨は、楯形をなし、中央には、一の板状突起ありて、之を龍骨と云ふ。

肢骨

前後の肢骨は、肩帶、腰帶によりて、間接に、脊柱と聯結せり。前後の肢骨は、もと同一なる排置をなし、各三節より成る。即、前肢にありては、上膊骨、下膊骨、手骨、後肢にありては、上腿骨、下腿骨、足骨なりとす。然れども、肢部の形状は、動物の種類によりて、著く異なるごとく、肢骨は、他部の骨に比すれば、其の形並に、數に於いて、甚しき不同あるものとす。

關節
骨と骨と相接するところなり

以上のごとき骨格、もし、單一の骨より成らば、動物は、其の身體の各部を動かすこと能はざるべし。故に、脊柱のごとき、全身の支柱となりたる骨も、許多の短骨を組み立て、屈伸を自在ならしめたり。今、骨と骨と、互に相接するところを、關節と

骨の用

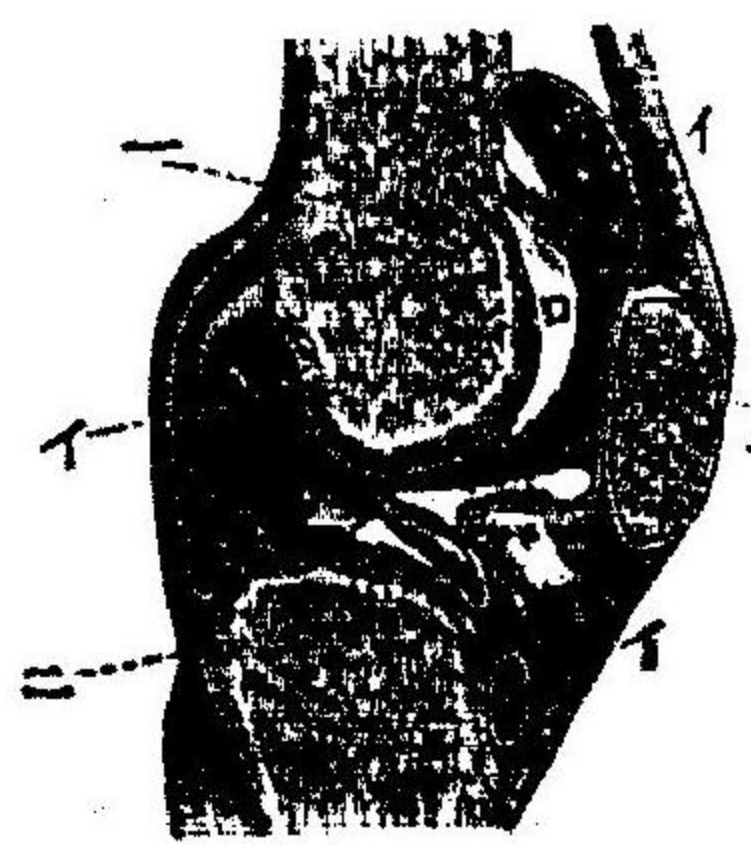
- 一、全身の支柱となる
- 二、内部の器官を保護す
- 三、筋肉と相待つて外部の運動を營む

脊索

筋肉
一、横紋筋
二、無紋筋

膝關節部の縦断

- (一) 上脛骨
- (二) 下脛骨
- (三) 膝蓋骨
- (イ) 軟骨
- (ロ) 軟骨



圖六十二百第

名づく。

今又、骨は、全身の支柱となりて、體形を形造ると同時に、内部の柔軟なる器官を擁護せり。

脊椎動物の中軸骨格は、發生の初期に當りては、必節なくして、滑なる一種軟骨様の索狀體、即、所謂脊索より成る。

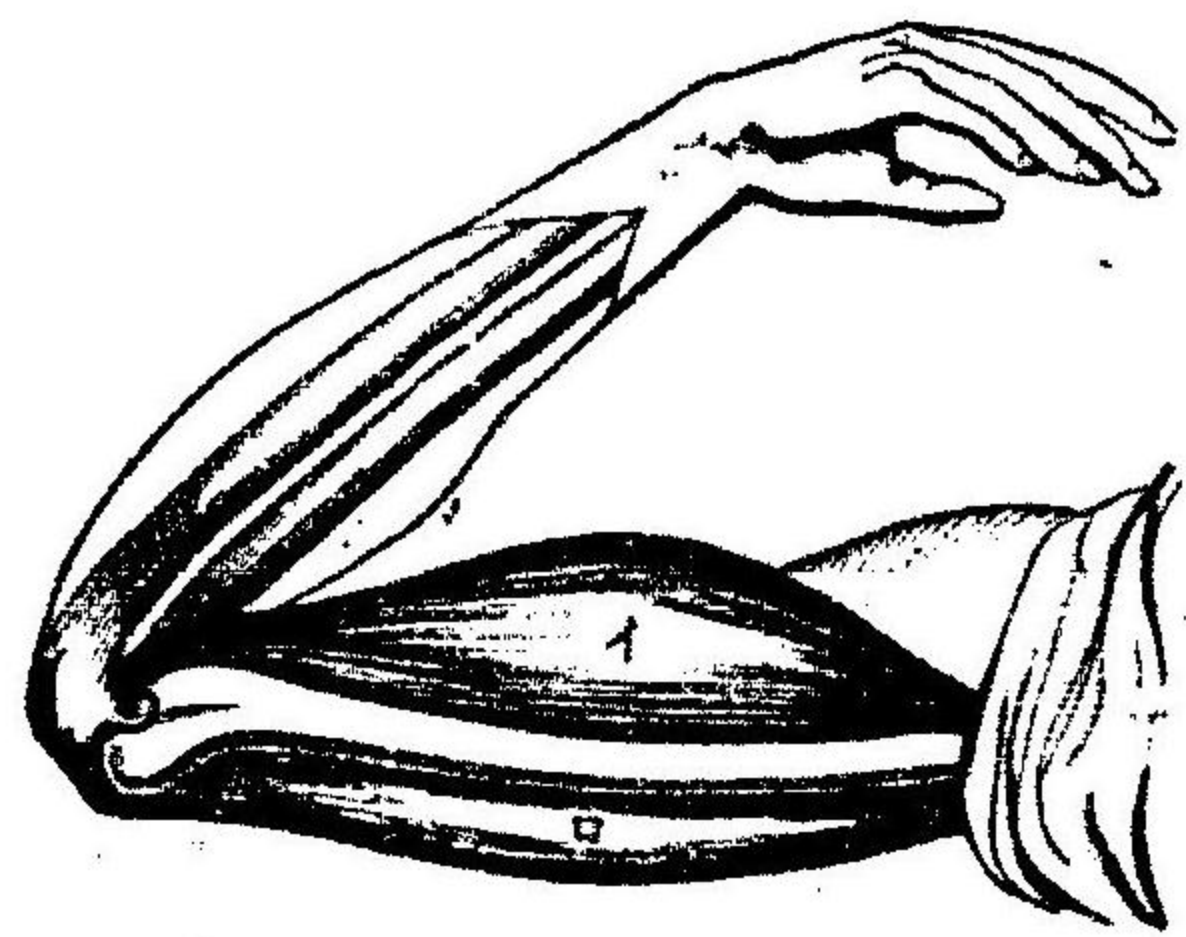
第五章 筋肉

高等動物の外皮を剥ぐときは、内には、赤き柔軟なる筋肉あり、此の筋肉は、大小束をなして、種々なる方向に骨に附着せり。又、心臟、胃、膀胱等の内臓壁も、同じく、主として筋肉より成る。前の骨に附着せる筋肉を、横紋筋と稱へ、後の、内臓壁となる筋肉を、無紋筋と稱ふ。

横紋筋
束をなして
骨に附着す

随意筋

横紋筋組
織
有紋繊維より成る



圖七十二百第

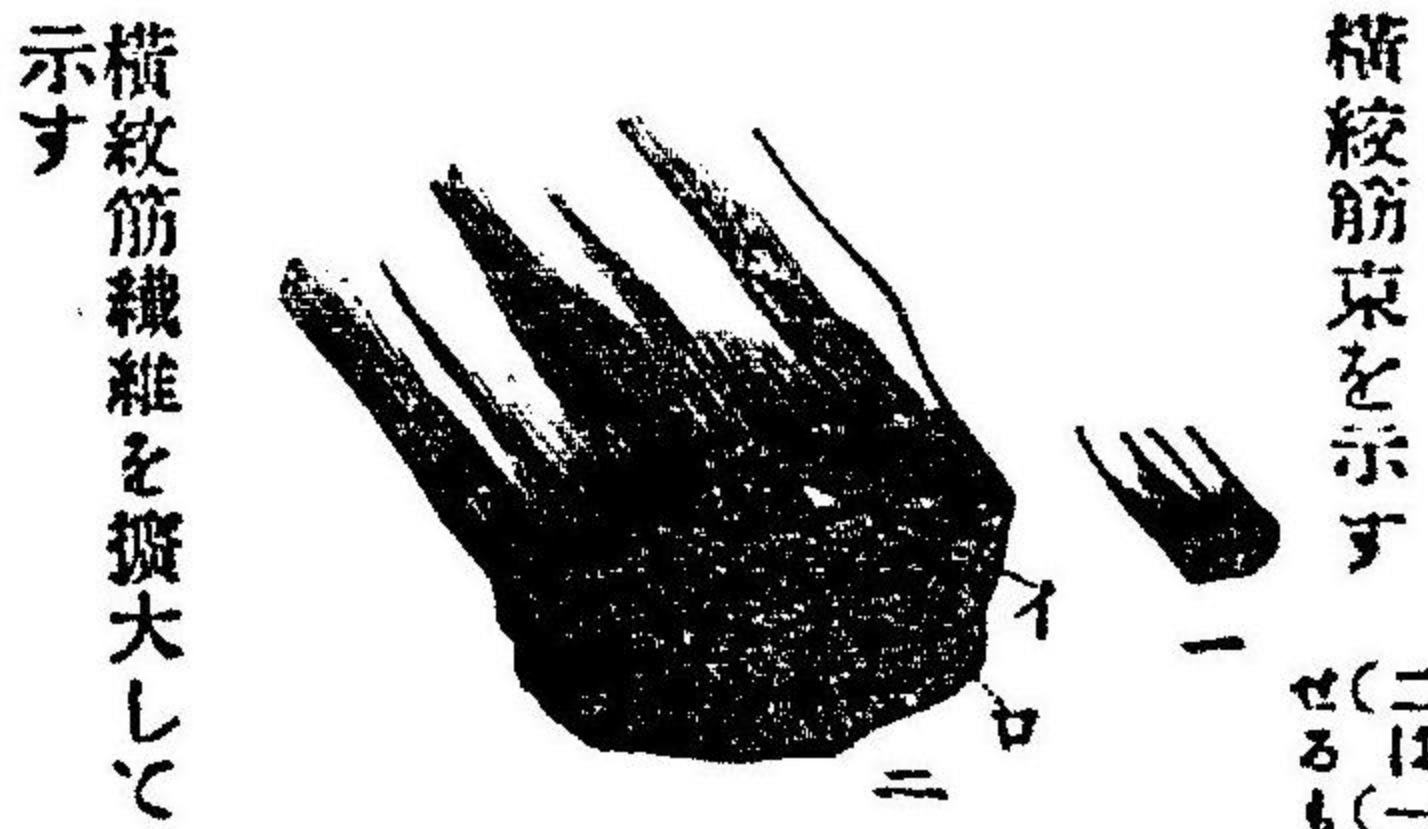
横紋筋は、常に、索状の束をなし、両端は、細りて、白色強靱なる腱となり、以て、骨に附着せり。今其の兩附着點は、必、骨關節を跨りて、一の骨と、他の骨とを聯結せるが故に、筋束收縮するときは、其の關節部は、自由に屈伸するなり。斯く、骨關節部の運動は、横紋筋の收縮力に依りて、行はるるものにして、其の肘の關節を屈伸する筋

(1) 屈筋 (2) 伸筋

運動は、もと、動物みづからの意志に隨へるものなれば、一に是を**随意筋**とも云ふ。今、一の横紋筋束を取りて、檢するに、外部は、**筋鞘**と呼ぶ薄膜にて包まれ、恰、一束の觀をなせども、是を切斷するときは、無數の多角形なる細束に分かたる。是等の細束は、更に、無數の細長き纖維より成る。其の

無紋筋
束をなさず
内臓壁にあ
り
不随意筋
無紋筋組
織
無紋繊維より成る

下等動物の筋



横紋筋束を示す

(二)は、(一)を擴大せるもの

横紋筋纖維を擴大して示す



圖九十二百第

骨格外部にあるが爲に、筋束は内面よりこれに附着せり、又、軟體動物の筋は、無紋にして、介殼に附着せる外は、主に足部にあり、又、蠕形動物にては、特體壁

今、此の筋纖維を、顯微鏡にて檢するときは、上圖のごとくに横紋あり。無紋筋は、束をなさずして、内臓壁を圍繞し、其の收縮によりて、不随意に動作を営むが故に、一に、**不随意筋**とも云ふなり。其の纖維は、稍扁平にして、兩端は尖り、前者のごとき横紋なし。

下等動物にも、以上のごとき筋肉を存せり、然れども、其の色は、一般に、白色なり。

節肢動物の肉筋は、主として、横紋筋なれども、其の

筋の用
 一、隨意筋は骨と相待りて外部の運動装置を成す
 二、不隨意筋は腔壁にありて其の内容を保護し或は之を動かす

運動器
 動物體の移動を行ふ具なり

中に存す。
 筋肉の用は、其の收縮性に基づき、動物體の内外部に於ける、百般の器械的動作を營むものとす。即、隨意筋は、骨と相待りて外部の運動装置を形成し、不隨意筋は、腔壁にありて、其の内容物を保護し、若くは、これを動かすの用をなすなり。

第六章 運動器

動物は、身體の移動を行ふが爲に、運動器を具有せり。高等動物の肢部は、骨と筋肉とより成り、主として、此の目的に形造られたるものにして、全身の筋肉、多くは、此所に集まれり。節肢動物の肢部も、亦、骨と筋肉とより成り、同じく移動の具となる。軟體類、蠕蟲類のごとき骨なき下等動物にては、其の運動器は、單に、筋肉より成り、又、原生類のごとく、筋肉をも欠けるものは、纖毛、若くは、原形質、自身の伸縮力に依りて、纔に、其

運動器の種類
 一、歩足
 二、飛翼
 三、泳鰭

運動の方法
 歩行

飛翔

の移動を行ふものとす。

然るに、動物は、生活の場所、異なるに従ひ、其の運動の方法を、異にせるものなれば、運動器の構造にも、亦種々なる相違あり。例へば、獸類には、陸上の歩足あり、鳥類には、氣中の飛翼あり、又、魚類には、水を泳ぐの鰭あるがごとし。

歩行とは、足を以て行ふ、陸上の運動法なり。人類並に、獸類の歩足は、其の體重を支ふる間に、體の位置は、自づと前方に推移るが故に、進行の爲に、筋力を勞すること少なり。かへると、かげの類は、腹面にて體を支ふれば、歩足は、主として、體を前方に推動かすに用う。只、へびには、歩足なければ、肋骨並に、其の腹鱗に依りて體を前進す。陸棲の下等動物には、へびのごとく、地面を匍匐するもの多し。例へば、かたつぶりのごとく、足筋を伸縮して、進む者あり。みみず、ひるのごとくに、全身を伸縮して、動く者あり。

飛翔とは、翼又は飛膜を以て、氣中を進行する運動法にして、進行の際に、抵抗を受くること最小なれども、體重を支持すること、陸上に比すれば、遙に困難

游泳

なり、故に、飛翔の動物は、鳥のごとく、輕き體重を有せざるべからず。游泳とは、鱗又は、蹼を以て行ふ、水中の運動法なり。水は、空氣より重きこと八百倍なれば、水中動物の體重は、著く輕減せられ、之を支ふること容易なれども、進行の際に於ける水の抵抗力は、空氣よりも遙かに加はるが故に、筋力は、只、進行の一方にのみ使用せらる。今、又、下等動物中には、特別なる游泳器に依らず、身體を上下若くは、左右に振りて、進行するものあり、或は、纖毛の振動に依りて、動くものあり。

第七章 感覺器の一(觸官)(味官)(嗅官)(聽官)

動物の體表には、種々なる外界の刺激を感受する局所あり。外物ありて、皮膚に觸るときは、動物は、能く其の物の存在を知り、亦能く、其の物體の性質を認知すべし、是れ即、觸覺なり。高等動物の皮膚は、到るところに、此の感覺を存すれども、部位に依り、多少の精粗あり。獸類の舌及、唇、蛇の舌、魚の吻等を特に、鋭敏なりとす。又、下等動物にては、體の或部に、特別な

感覺器
一、觸官
高等動物にては、皮膚に存す。下等なる者には、觸角、觸鬚、又は觸手あり

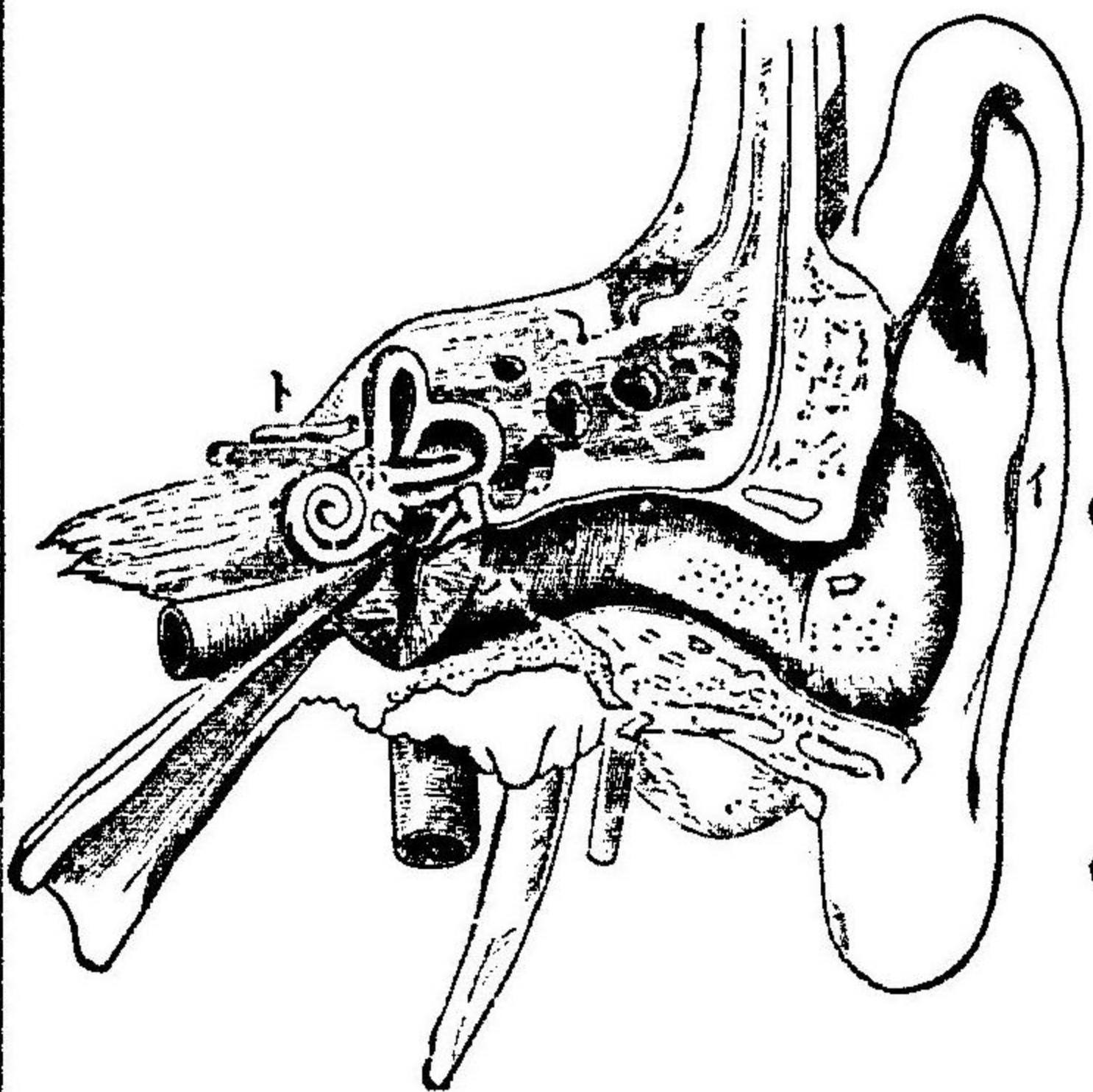
る器官を形造ること多し、彼の觸角、觸鬚、又は、觸手に於けるがごとし。

二、味官
高等動物の舌に存す

飲食物ありて、口に入るときは、種々なる味の感覺を生ず、此の味覺は、特、高等動物の舌面に存せり。然れども、へび、かへる

耳の内部を示す

(イ) 耳鼓 (ロ) 外聽道 (ハ) 鼓膜 (ニ) 中耳 (ホ) 内耳 (ヘ) オイスキール氏管 (ト) 聽神經



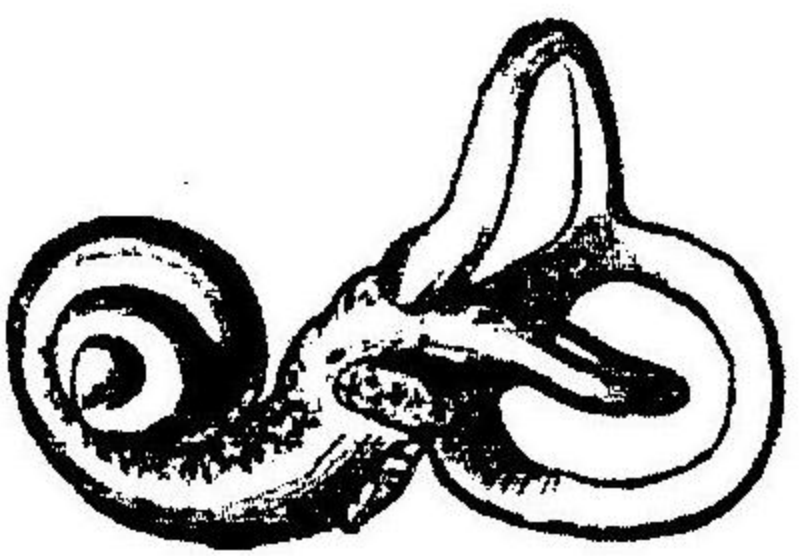
第三百三十圖

るものには、不十分なり。物質の細微なる分子、空氣に混じて、鼻に入るときは、茲に、其の物の臭氣を感ず、即、嗅覺なり。動物は、此の感覺に依りて、外氣の性質を判別し、又は、食物の存在を知るなり。

三、嗅官
鼻腔内に存す

四、聴官
耳なり高等動物の耳は左の部分より成る
内耳
中耳
外耳

物体の振動、空氣より傳はりて、耳に入るときは、音を感知す。高等動物の耳は、一對ありて、頭の左右側に位し、**内耳、中耳、外**内耳の形を示す



第三百一十一

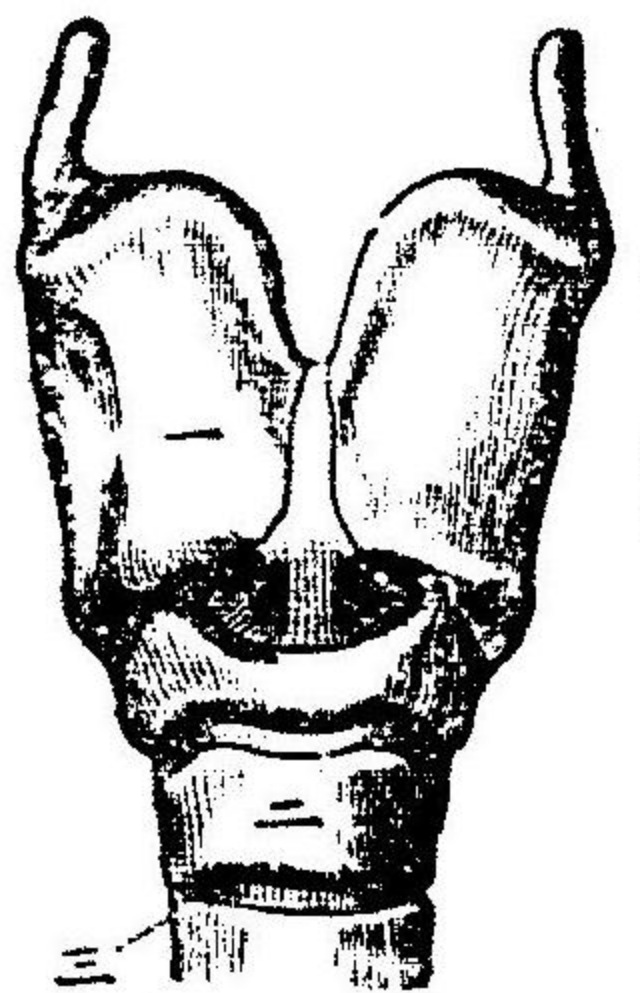
耳の三部に分かたる。内耳は、即聴官の本部にして、中耳と外耳とは、只、音響を内耳に傳導するの逕路となる。然るに、鳥類、及、爬蟲類の耳には、外耳なく、魚類には、只、内耳のみを存せり。

耳の川
下等動物中にも、耳を存するものあれど、甚、簡單なり。昆蟲類又は、甲殼類にては、觸角の基部或は、翅上に、これを存せり。動物の耳は、外界より來る、種々なる音を聴取し、これによりて、外界の情況に通ずることあれども、其の主なる用は、仲間との交通を保つにあり、故に、普通、耳ある動物には、亦、能く音聲を發するの能あり。

發聲器

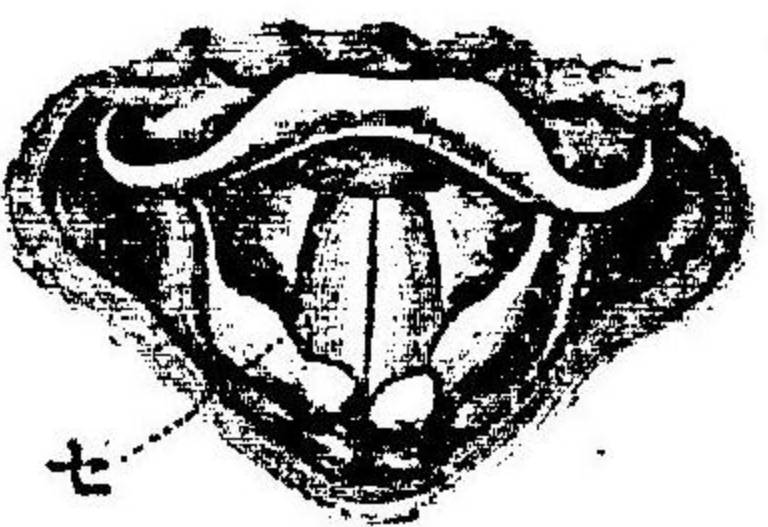
發聲器

喉頭 (一)喉頭(二)氣管



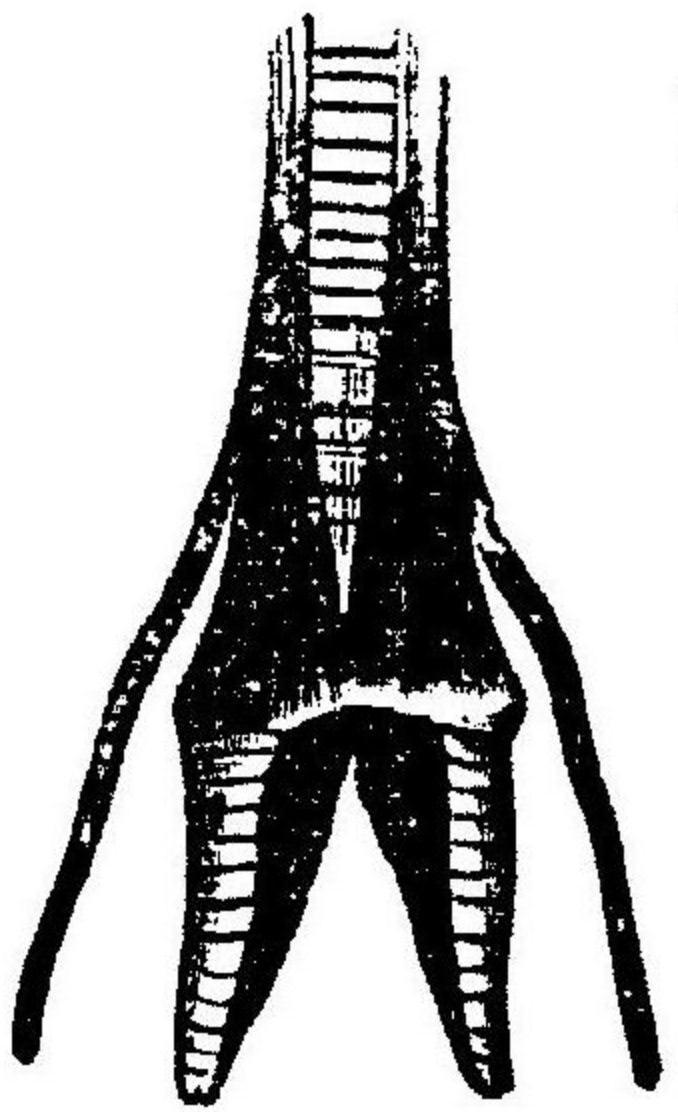
鳥の氣管 圖二百三十三

聲帯の圖



圖三百三十三

高等動物の發聲器は、呼吸器と關係あり、人類並に、獸類にては、喉頭に存せり。喉頭の内部には、二枚の弾力性薄膜あり、是、即發聲の具にして、聲帯と呼ぶ。かへる、わにの類は、同じく喉頭にて、發聲すれど、鳥は、氣管枝の相分岐せるところにて、鳴くなり。下等動物中にて、發聲するものは、特、昆蟲の類あるのみ、其の器は、體外に存せり。例へば、きりぎりすは、双翅を相摩し、せみは、腹部に鼓膜あり、かは、翅を振動して、鳴くがごとし。



圖四百三十三

五、視官
眼なり高等動物の眼は球形なし

第八章 感覺器の二 (視官)

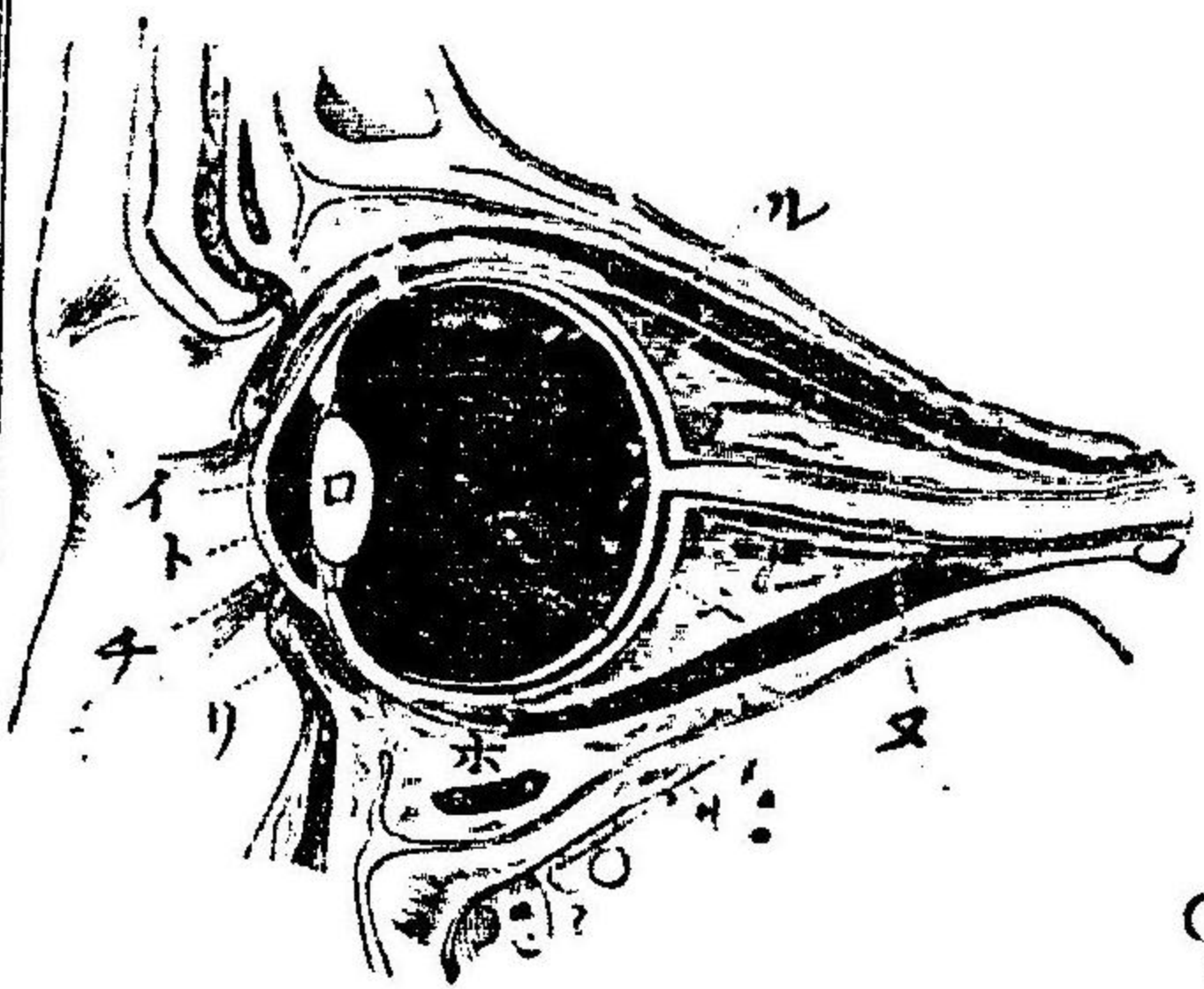
眼は、外界より來る、光線の刺激に依りて、看視の感覺を發起

眼窩の裡にあり

するものなり。高等動物の眼は、一對にして、球形をなし、眼窩の裡に在り、故に、**眼球**と呼ぶ。其の構造は、暗箱に似て、甚複雑

眼を縦断して内部を示す

- (イ) 前房
- (ロ) 水晶体
- (ハ) 後房
- (ニ) 網膜
- (ホ) 脈絡膜
- (ヘ) 虹彩
- (ト) 角膜
- (チ) 瞳孔
- (リ) 眼瞼
- (ル) 眼筋



圖五十三百第

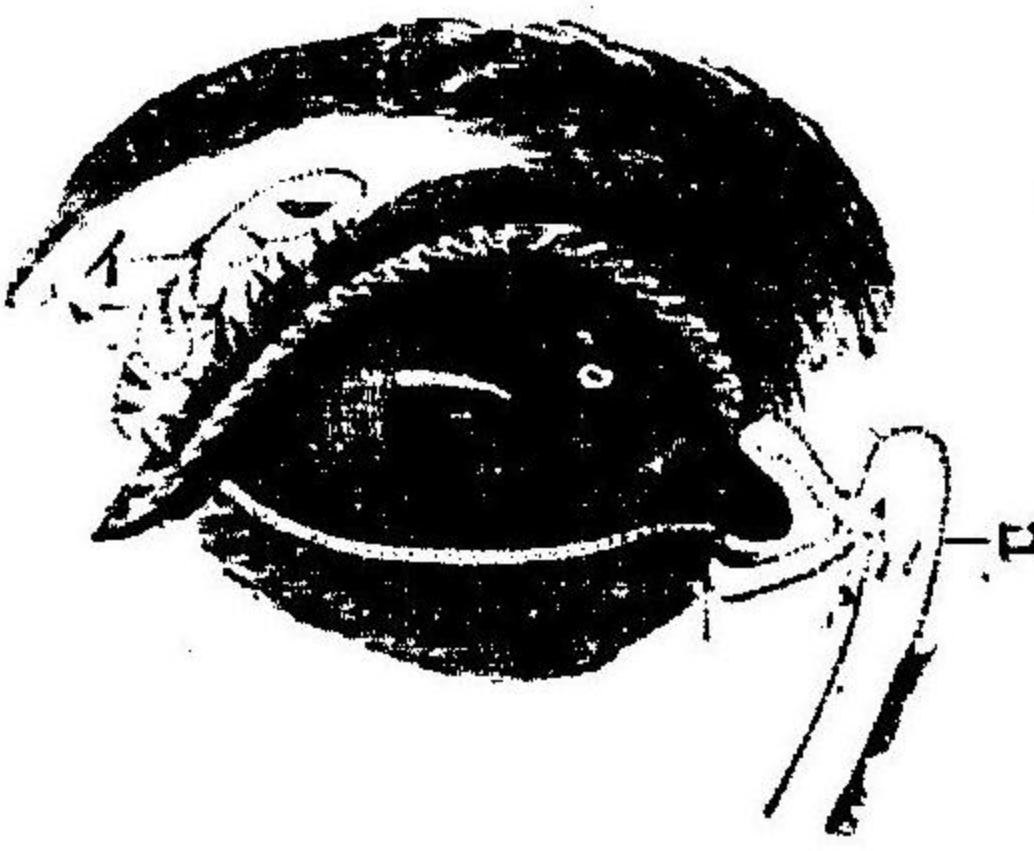
下等動物中にて、完全なる眼を有せるは、特、頭足類のみ。節肢動物には、**單眼**と複眼とあり、單眼は、構造、極めて簡單なるものにして、複

眼を縦断して内部を示す
洗へり。動物によりては、眼瞼の外に、瞬膜を具ふるものあり。

眼の用

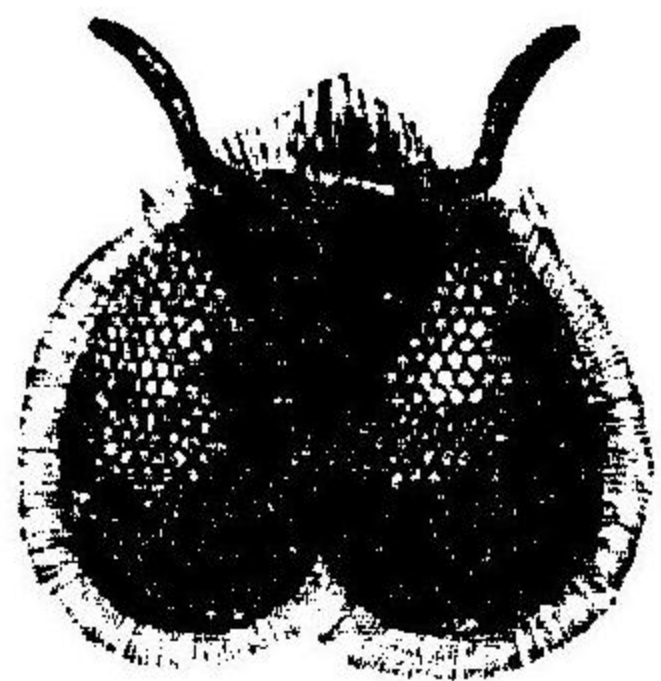
眼とは、此の單眼の多數、相集合せるものなり。軟體動物以下にも、眼を有するもの

眼 (イ) 涙腺の位置 (ロ) 涙液の鼻腔に下る道



圖六十三百第

昆蟲の複眼を擴大して示す



圖七十三百第

離、形状、色彩等を知るなり。然るに、觸官、味官、嗅官は、直接に其の物體に觸接せずして、感覺を發起せしむること難けれど、**聽官**と**視官**とは、能く、離隔せる物體の性状を知るが故に、**感官**中の高等なるものとす。

動物は、食物の臭味を辨じ、或は、仲間との交通を有ち、或は、己が周囲の状況を

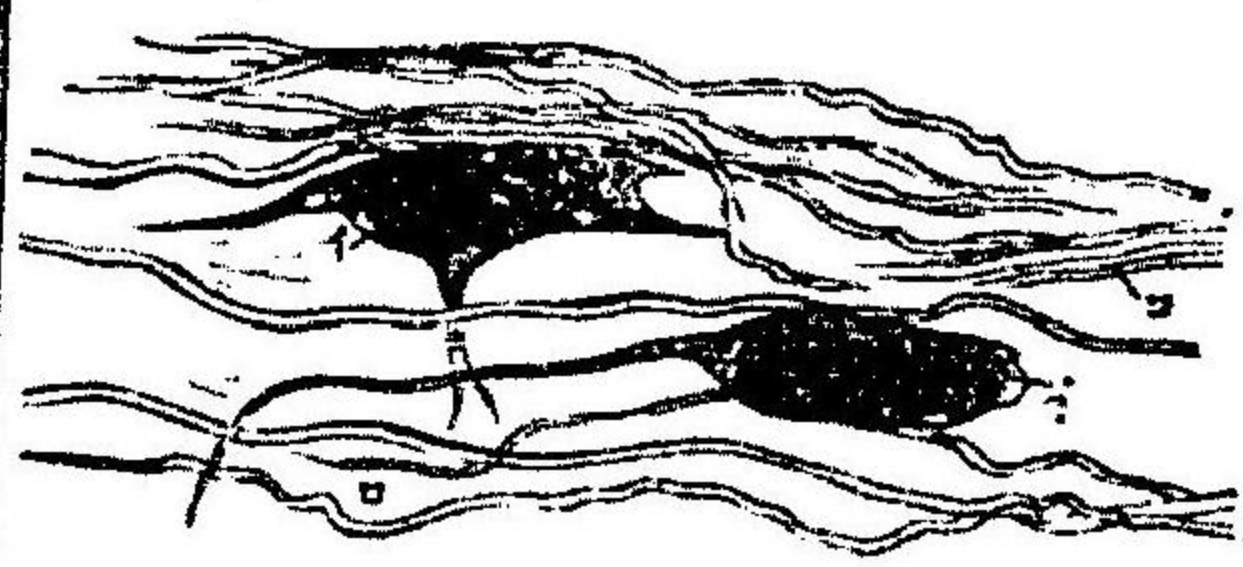
視察する等の必要あり。故に以上のごとき感官ありて、絶えず、此の外界の交通を保てり。特に、運動の自在なる動物は、外界事物の變動に接すること頻繁なれば、感官も、従ひて完備せり。

第九章 神経及其の中樞

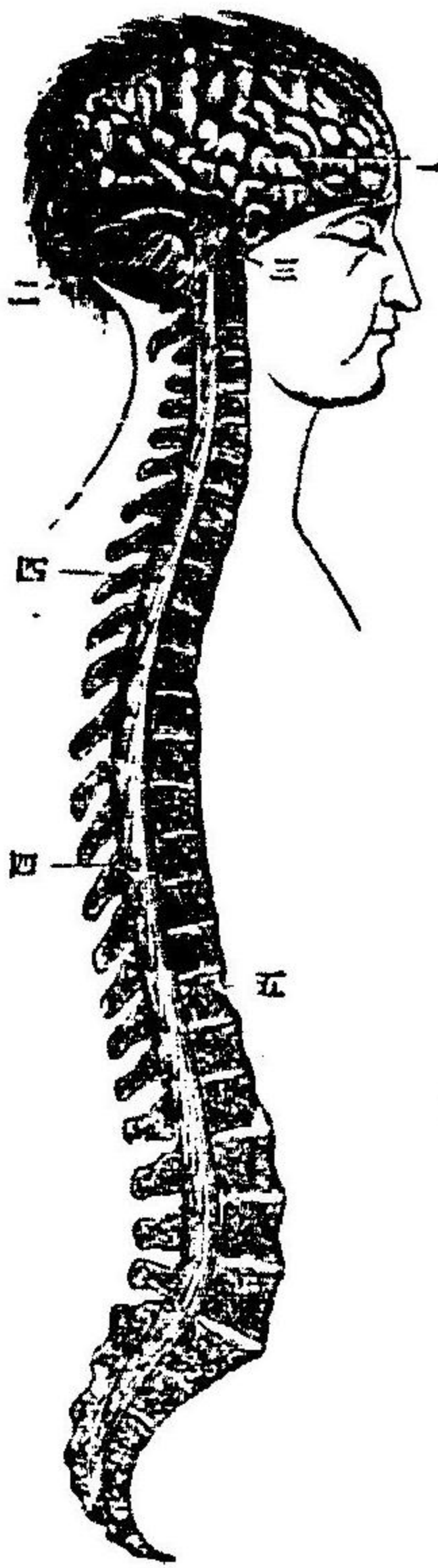
前の筋肉、及、感官には、必、絲狀の神経ありて分布せり。此の神経は、身體の或部に存在せる、一個若くは、數個の神経塊より

神経
一、運動神経
二、知覚神経

神経組織(細胞、纖維)



第三百八十八圖



人體の腦脊髄を現はす(一)大腦(二)小腦(三)延髓(四)脊髄(五)脊柱

第三百三十九圖

中樞
神経細胞
と纖維

導かれたる纖維にして、筋肉に赴けるを運動神経、感官に到れるを知覚神経と稱ふ。又、其の神経塊は、これを中樞と呼ぶ。中樞を組成せる細胞を、神経細胞と呼ぶ。即、神経の主働となるものにして、是より神経纖維を送出せり。纖維は、束を成して、中樞を出て、次第に分かれて、全身に分布す。即、傳導の器なり。

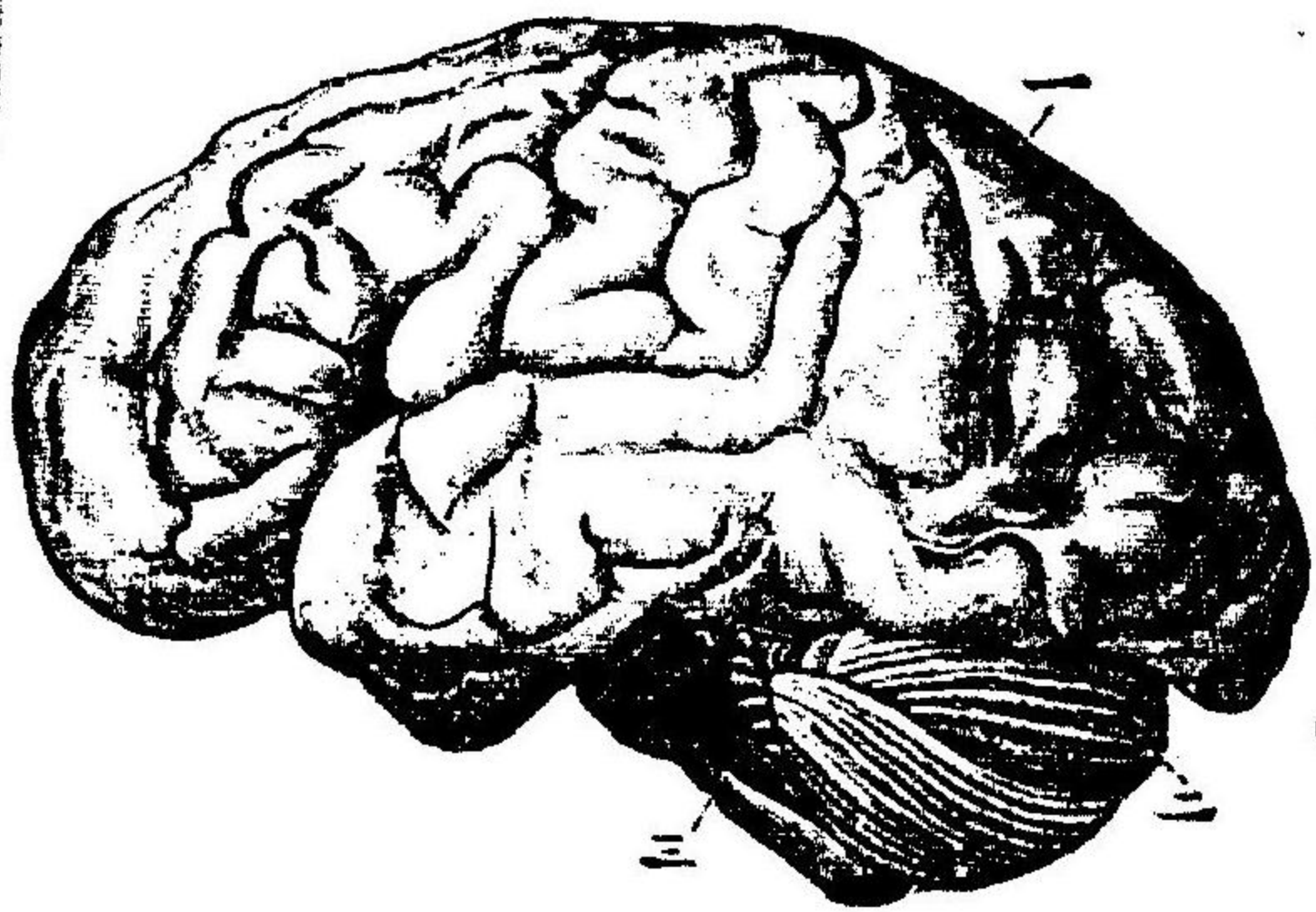
中樞
一、腦髓
二、脊髄
大脳
小脳
延髓

神経の種
類
腦髓神経
脊髄神経
交感神経

高等動物體にある神経中樞は、腦髓、及、脊髄にして、共に、中軸骨格の背後に存せり。即、前者は、頭蓋腔、後者は、脊髄溝の裡に在り。腦髓は、球狀の神経塊にして、更に、之を分かつて、大腦、小腦、及、延髓となす。是より出でたる數對の運動、知覚神経は、頭部、及、耳、目、口、鼻の部に分布せり。是等を腦髓神経と呼ぶ。脊髄は、棒狀の神経塊にして、是より出だせる、數十對の運動、知覚神経は、軀幹、四肢の部に分布し、是等を脊髄神経と呼ぶ。又、以

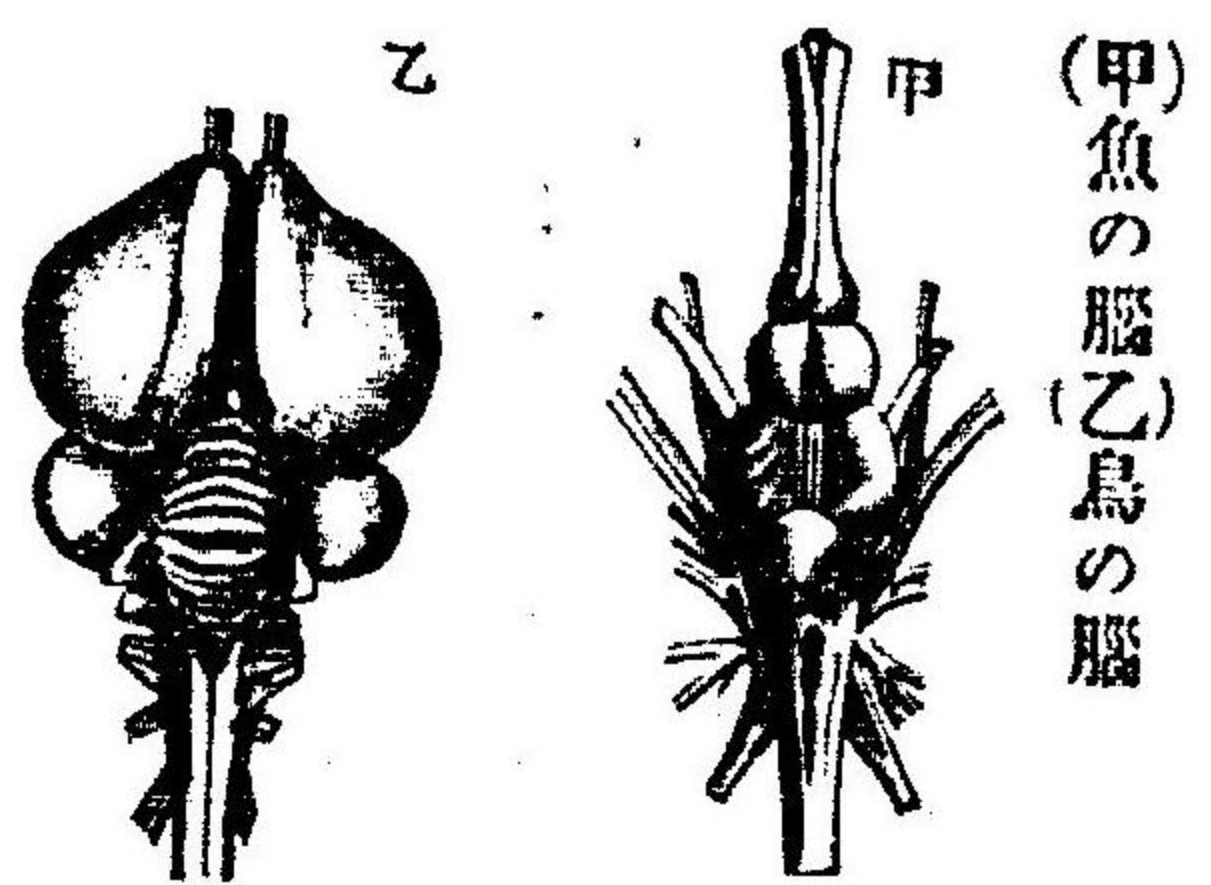
上の腦脊髓神經の外に、内臓、及血管に分布せる神經ありて、是等を**交感神經**と稱ふ。

中樞各部の形狀、並に、其の大小の比較は、高等動物の階級に準じて、異なるものにして、魚類より哺乳類に進むに従ひ、腦は、脊髓に比して、次第に、其の大きさを加ふべし、特に、大



人腦之表面(一)大腦(二)小腦(三)延髓

第百四十四圖



(甲)魚の腦(乙)鳥の腦

第百四十四圖

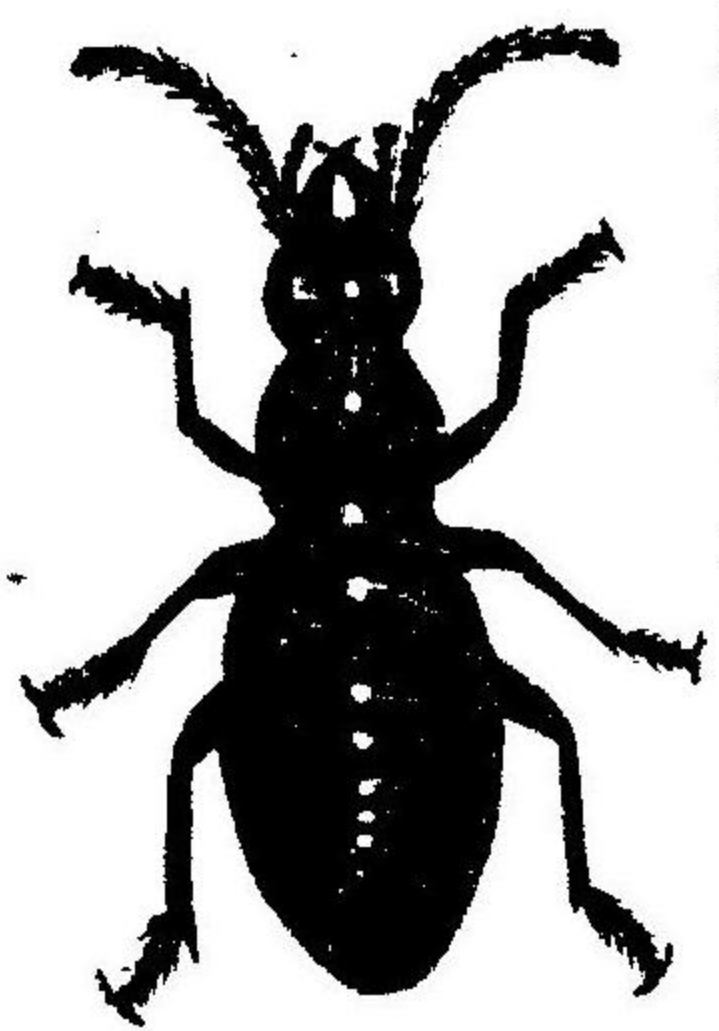
節肢動物の神經中樞は、食道背面にある、小なる一對の神經塊にし

腦の大きさは、動物智力の發達と相伴ふものにして、人類にいたりて、極度に達せり。

神經及中樞の用
一、運動感覺を主宰す
二、内部器官の動作を主宰す

て、是を腦と呼ぶ。又、體の腹面に沿うて、環節毎に、一對づつの神經節あり、是等は、神經に依りて、互に相連結せられ、恰、珠數狀を呈せるより、**神經珠連鎖**と稱ふ。前の腦よりは、頭部、及、諸種の感官に神經を送り、後の各神經節よりは、肢部、其の他に、**神經**を出だせり。又、軟體動物の中樞は、體の各所に散在せり。

昆蟲の神經を示す



第百四十四圖

る運動、感覺の力は、全く、**神經中樞**に依りて、主宰せられたるものと知るべし。而して、是等は、特、其の外部に發現せられたる、作用のみに止まらずして、内部なる器官の動作も、亦、一と

筋肉は、運動神經を経て來る、中樞よりの刺激あらざれば、其の收縮を營まず。又、感官は、知覺神經を経て、興奮中樞に傳はるにあらざれば、其の感覺を生せず。されば、動物體に固有な

して、此の中樞に依りて、主宰せられざるものなし。

第十章 體腔及内臓

哺乳獸の體腔及、内臓の位置

體腔
動物體內の腔所にして、内に營養生殖の器官を蔽む

内臓
一、營養器
肺臓、心臓、肝臓、脾臓、腎臓、胃、腸、膀胱、生殖器
二、生殖器



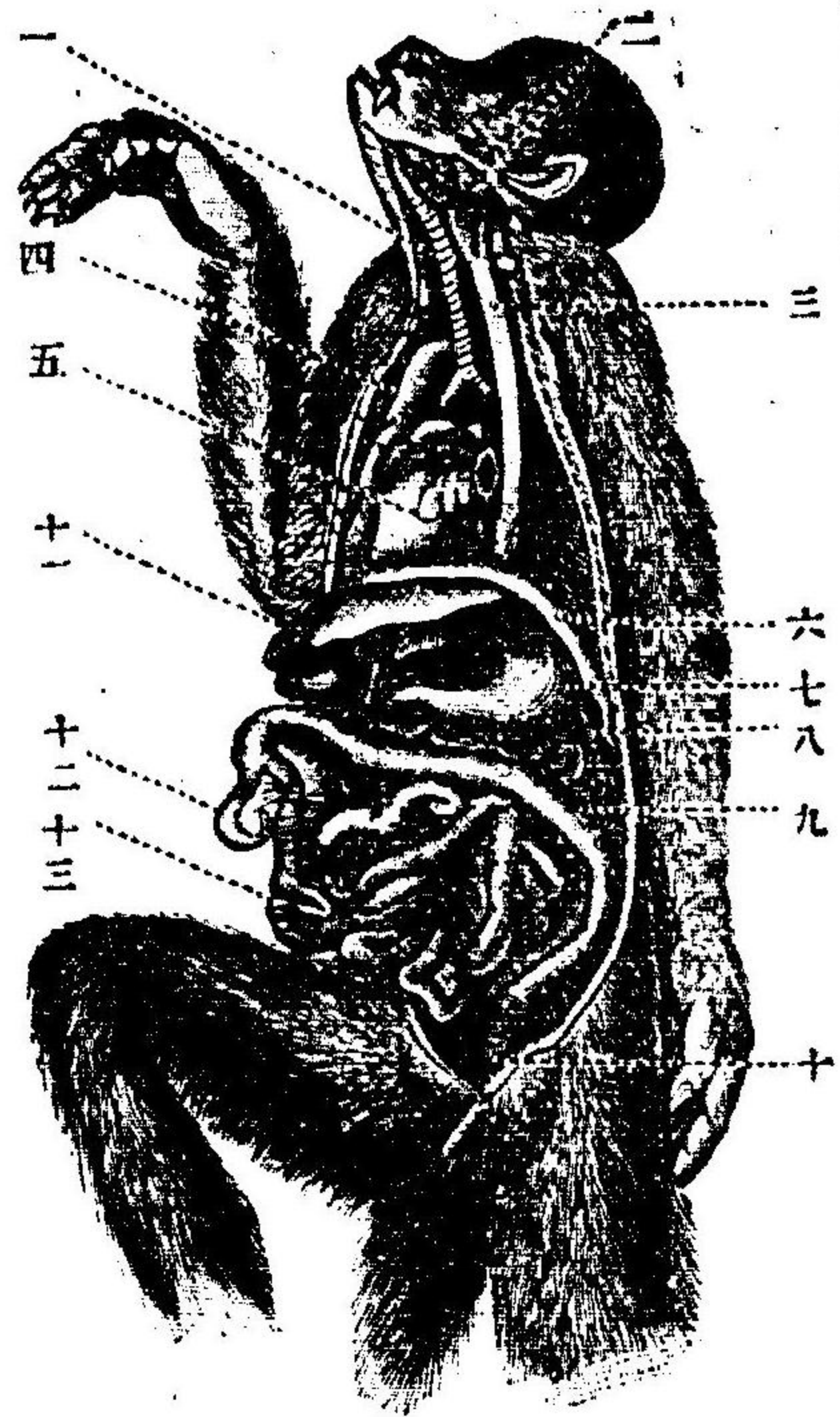
(イ) 口腔
(ロ) 咽頭
(ハ) 食道
(ニ) 氣道
(ホ) 肺臓
(ヘ) 心臓
(ニ) 肝臓
(カ) 脾臓
(チ) 腎臓
(リ) 胃
(コ) 腸
(セ) 膀胱
(キ) 生殖器
(イ) 口
(ロ) 咽頭
(ハ) 食道
(ニ) 氣道
(ホ) 肺臓
(ヘ) 心臓
(ニ) 肝臓
(カ) 脾臓
(チ) 腎臓
(リ) 胃
(コ) 腸
(セ) 膀胱
(キ) 生殖器
(ケ) 肛門
(ト) 鼻孔
(メ) 眼
(ノ) 脳
(ハ) 脊柱
(セ) 脊髄
(コ) 交感神経

圖三十四百第

動物體內の腔所を指して、體腔と呼ぶ。内には、許多の臓器を包含せり、而して是等の内臓は、主として、營養及、生殖の作用に與かるものとす。
哺乳類にては、體腔は、横隔膜に依りて、上下の二腔に分かれ、上を胸腔、下を腹腔と呼ぶ。胸腔には、肺臓、心臓、及、食道あり、腹腔には、腸、胃、

肝臓、脾臓、腎臓等の營養器の外に、生殖の器官あり。然るに、鳥類以下には、横隔膜なくして、胸腹の二腔は、共に相合一せり。下等動物にては、其の體腔は、同じく、單一にして、環蟲にては、環節毎に隔壁あり、營養器、生殖器の外に、神經の中樞をも、其の裡に宿せり。然れども、動物下等に向へば、内部の臓器は、次第に、其の數を減

哺乳の内臓



(一) 氣管
(二) 咽頭
(三) 食道
(四) 肺臓
(五) 心臓
(六) 横隔膜
(七) 肝臓
(八) 脾臓
(九) 大腸
(十) 膀胱
(十一) 腎臓
(十二) 胃
(十三) 腸
(十四) 生殖器
(十五) 小腸

圖四十四百第

じて、簡單となり、腔腸動物に至れば、特、腔體あるのみとなる。植物體の根、莖、葉部は、其の營養器にして花は、其の生殖器なり、是等は、一般、外部に露出したれど、動物體にては、外部に運動感覺の器官あるが故に、營養生殖の器官は、悉く、内部に藏匿せらるるなり。

第十一章 食物

食物
 一、無機養料
 二、有機養料
 動物性
 食品
 植物性
 食品
 肉食動物
 と草食動物

動物が、外界より攝取する養料を指して、食物と云ふ。動物は、水、鹽類のごとき、無機物質をも攝取すれど、其の主要なる食物は、動物性、若くは、植物性の有機物質なりとす。今、其の動物性の食物のみに依頼するを、肉食動物と稱へ、植物性の食物のみ取るを、草食動物と稱ふ。又人類、獸類のごとく、高等なる者は、其の食物には、固體、液體の區別なけれど、下等なる者は、或は、固形物のみを食し、或は、汁液のみを吸ふものあり。今、有機質養料の中には、三の要素あり。一は、卵白様の物質にし

有機質養料

一、蛋白質
 二、脂肪
 三、含水炭素
 含窒素物
 と無窒素物

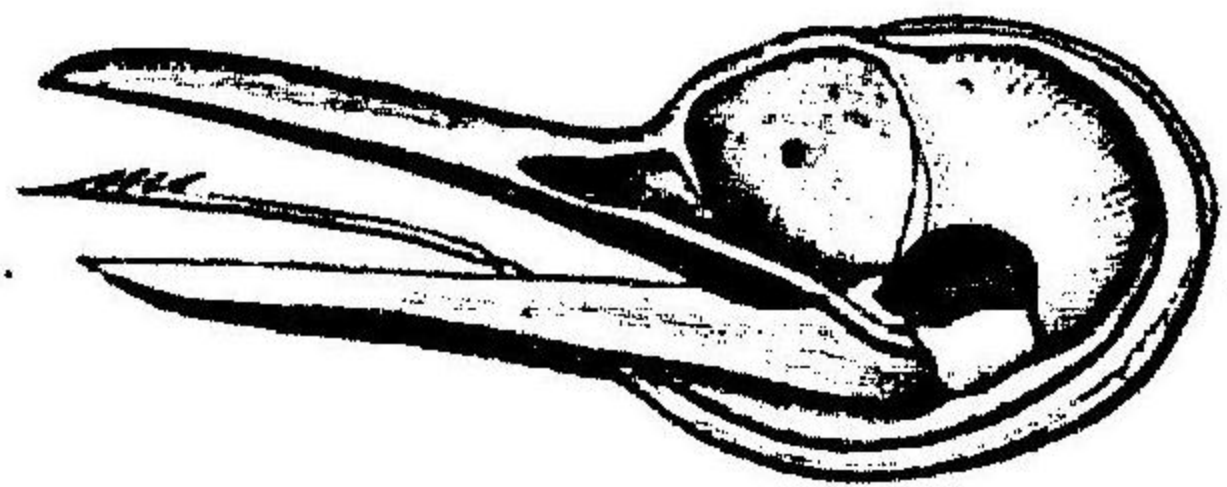
口器
 食物を攝取する具なり
 高等動物の口器
 口唇
 舌
 嚙齒

て、即、所謂、蛋白質なり、此の蛋白質は、窒素を含有せるが故に含窒素物とも稱す。他は、即、脂肪質及、砂糖、澱粉のごとき含水炭素質なり、此の二物質は、炭酸、水の三原素より成り、窒素を含有せざるが故に、無窒素物と云ふ。含窒素物は、主に、身體を形成する實質となり、無窒素物は、體内の可燃物質となり、専、生活力を持続するの原料となるなり。

第十二章 口器

動物は、口より、食物を體内に導くものなれば、其の部には、種種なる装置ありて、口器と云ふ。高等動物の口には、口唇、齒及、舌を存せり。口唇は、上下より、口腔の門戸を扼せり。舌は、口腔の下床となり、運動最、自在なり、鳥には、口唇なくして嚙あり、又、其の舌は、尖りて、角鞘を有し、餌を刺すに用ゐらる。爬蟲の舌は、一般、短大なれども、へびにては、長くして分叉せり。又、か

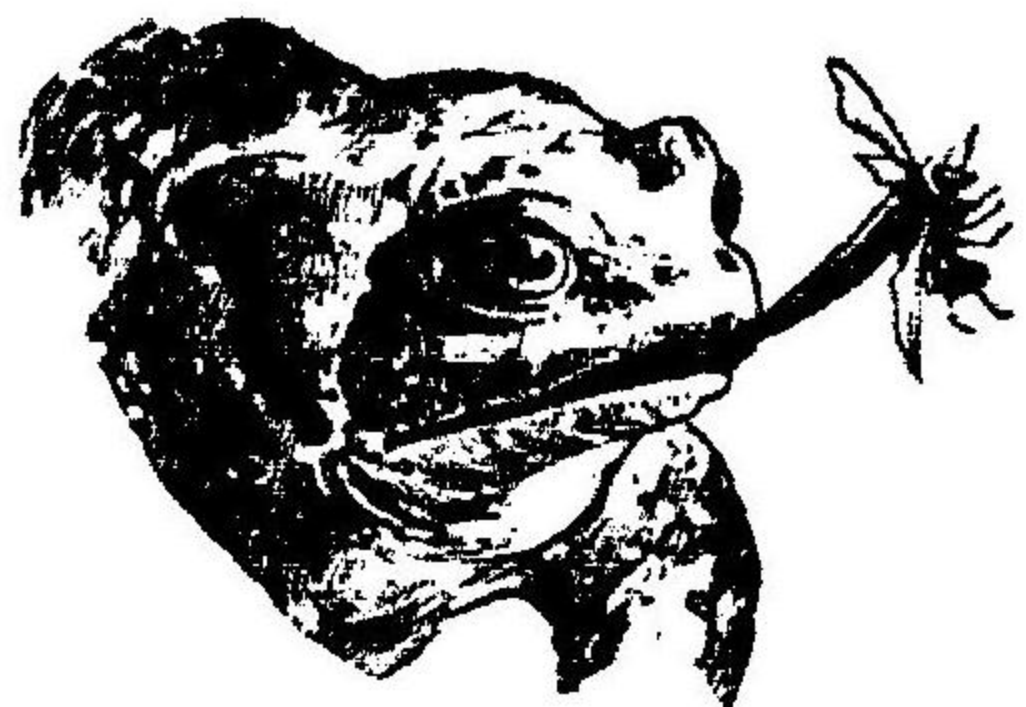
哺乳類の
切歯
犬歯
臼歯



鳥の舌

圖五十四百第

かへるの舌にて餌を
甜取する状



圖六十四百第

へるは、之を裏返へして、吐
出し、巧に餌を甜取す。魚に
ては、時々、此の部を欠くこ
とあり。齒は、哺乳類にては、
一列に、上下顎骨に嵌入し
て、口腔第二の門戸をなす。
今、其の形状、及、作用に従ひ、
之を三種に區別し、切歯、犬

齒、臼齒と云ふ。

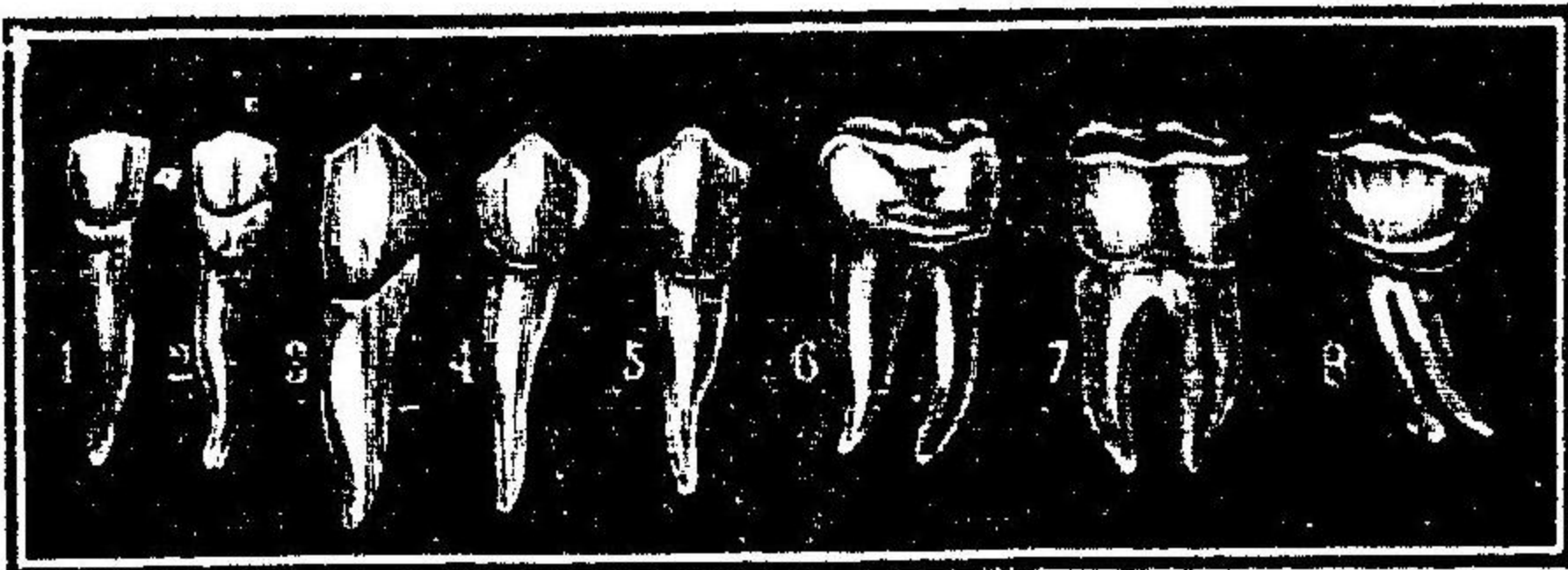
切齒は、口門に位し、形は、鑿のごとく、犬齒は、口角に位し、形は、尖りて錐のごと
し、又、臼齒は、口奥に位し、先端は、平にして臼のごとき作用をなす。

獸類に見る齒の形状は、主として、食物の不同に起因すれども、亦、一般の習性
と相關するが故に、齒を検するときは、茲に、獸類の概性を推知すべし、これと
同じく、嘴の形状は、亦、鳥の食物、及、習性に関して、著き不同あるものなり。

爬蟲以下
の齒

爬蟲以下には、通例、多數の齒ありて、上下顎のほか、口蓋、舌面
にも、之を存することあり、其の形は、小にして、稍、鉤曲せり。此

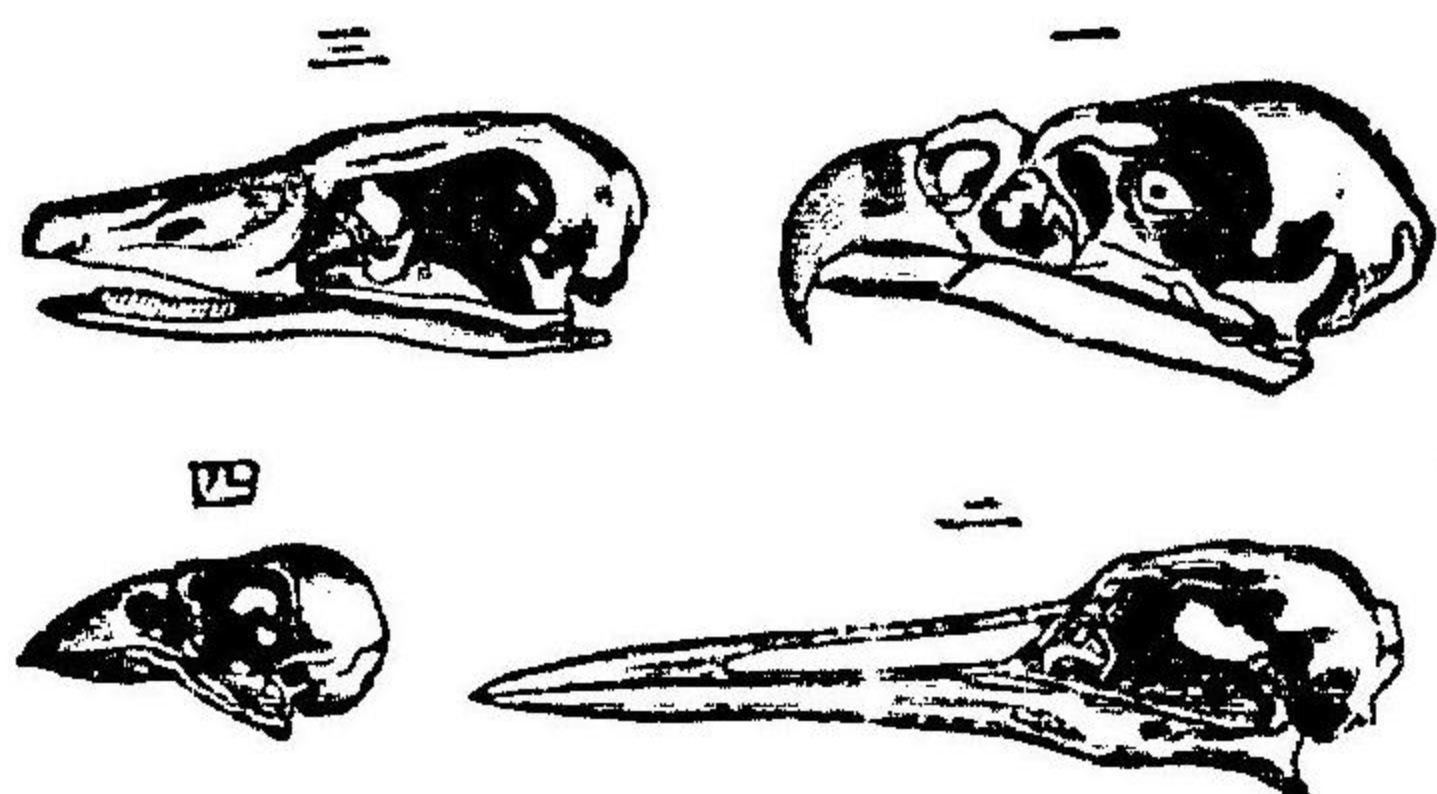
人類の齒 1, 2, 切齒 3, 犬齒 4, 5, 6, 7, 8, 臼齒



圖七十四百第

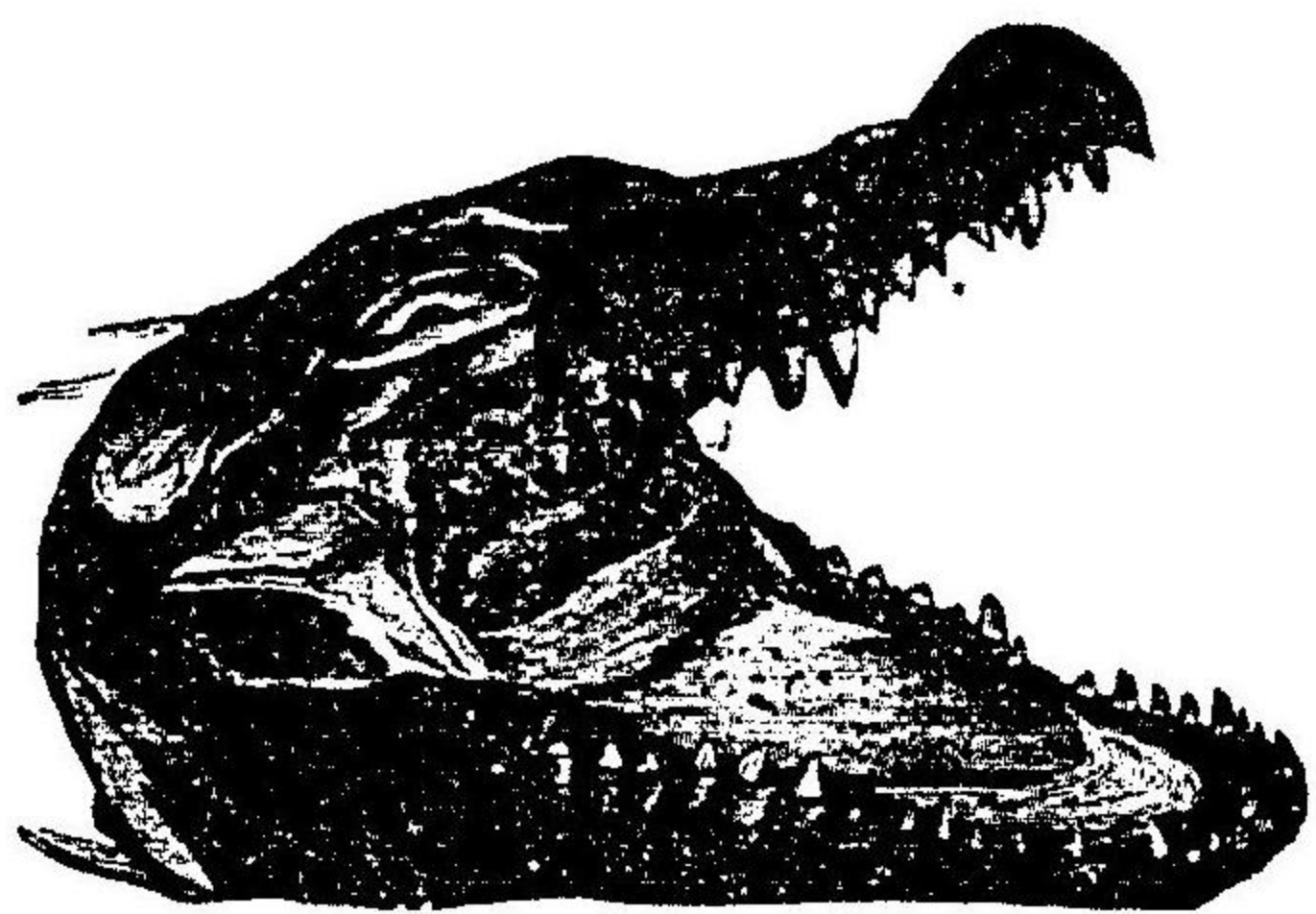
鳥嘴の比較

(一) わし
(二) つる
(三) がてう
(四) すずめ



圖八十四百第

わしの齒及、舌を示す



圖九十四百第

節肢類の口器

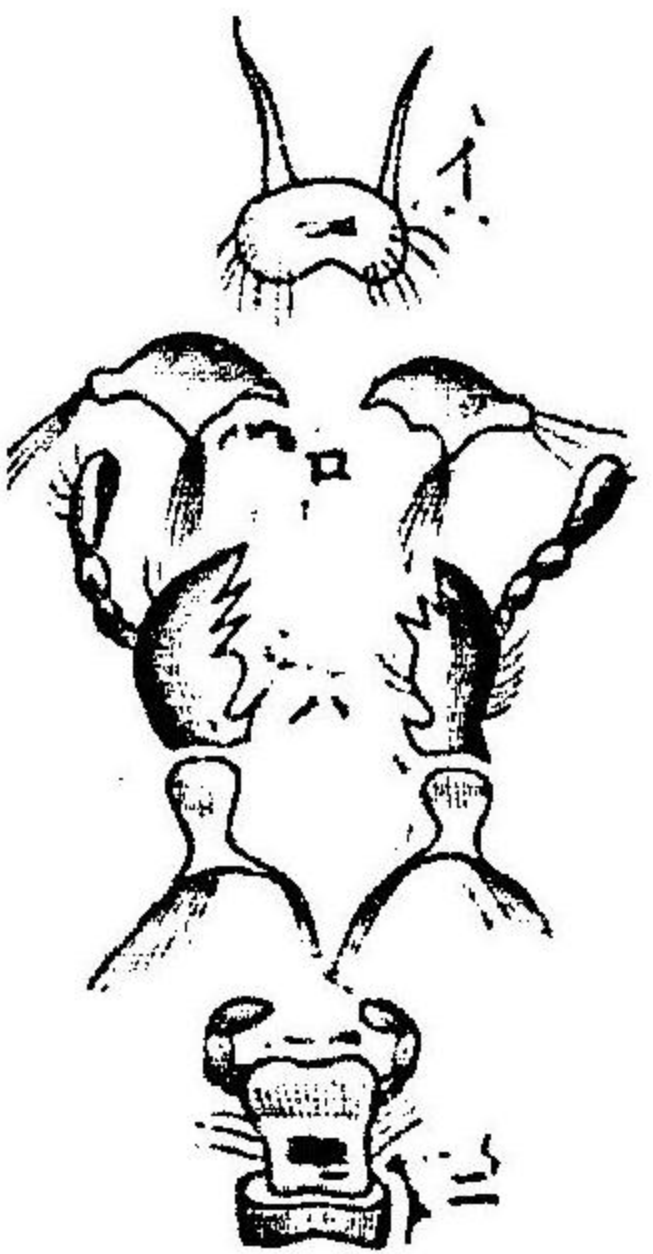
の類の齒は、皮膚と其の性質を同らし、數回の更脱をなせども、前の哺乳類の齒は、生涯に、只、一回の更脱をなすのみ。下等動物中にて、節肢類の口器は、即、肢の變形せるものにして、甚、複雑を極めたり、特に、昆蟲は、種類に依り、或は、固形物のみを食し、或は、汁液のみを吸ふものがあるが故に、之に適應せる口部の變形も、亦、著きを見るなり。

軟體類以下の口器

昆蟲類中にて、甲蟲のごとく、固形物をとる口器には、上唇、大顎、小顎、及下唇あり、其の上下唇は、作用も高等動物の唇に均しけれど、大小顎は、左右より齒狀突起を以つて相會し、齒に代はりて主に、咀嚼の用をなす、然るに、液を吸ふてふがの口器は、其の一部は、變じて、吸管となり、かは、刺針狀となる、又は、へにては、物を甜取する器となるなり、且、もの口器は、各昆蟲に類すれど、さびのごとき、甲殼類の口器は、最、複雑にして、上下唇及、三對の顎に加ふるに、三對の顎脚を以つてせり。

軟體類の口器は、頭足類を除くのほかは、甚、簡單なり。環蟲に

甲蟲の口部 (一)は上下の唇なり (二)は顎にして左右に動く



第五百十五圖

ひるの吸器及、齒 うじの齒



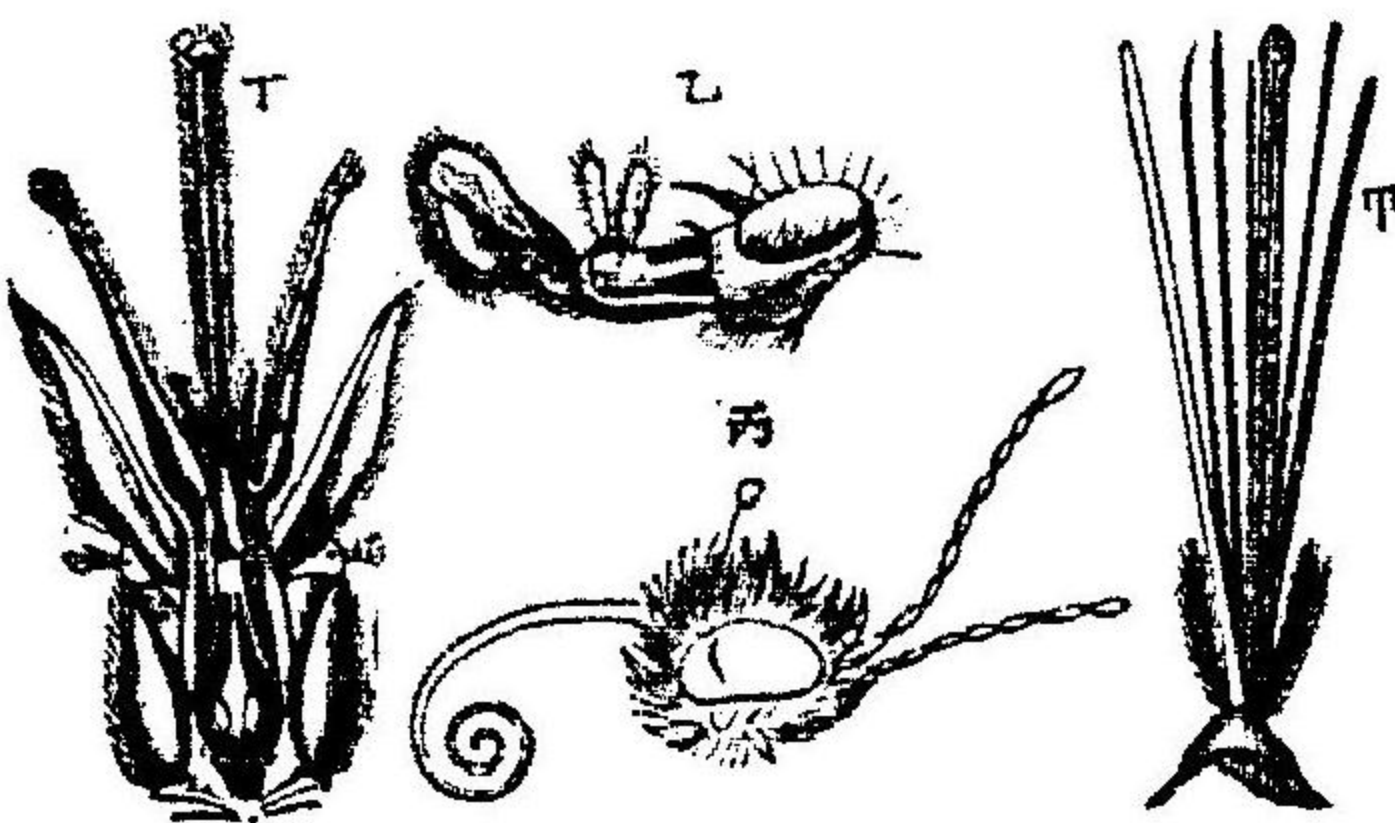
第五百五十二圖



第五百五十三圖

昆蟲類の口部の變形を示す

(甲)蚊の口器 (乙)は、(丙)てふ(丁)は、ち



第五百五十一圖

ては、口部は、多く吸器となれど、少には、ひるのごとく、齒を具ふることあり。棘皮動物の口部にも、うじのごとく、齒あるものあり。又、水螅の口は、其

の周圍にある、觸手に依りて、食物を攫取す。動物の食する食物には、種々の不同あるが故に、是を攫取する方法も、亦、異ならざるを得ず、故に、口部の構造を検する

消化器
體腔内を貫
通せる細長
き管なり

消化器の
区分
口腔
咽頭
食道
胃
大腸
小腸
消化腺
唾液腺
胃腺
腸腺

ときは、其の食物の如何を知り、亦、能く、食物と關係ある、他の習性をも推知すべし。

第十三章 消化器

口より入りたる食物は、消化器内に導かれ、茲に、身體の營養液と變ずるなり、消化器とは、普通細長き管にして、體腔内を貫通し、口に始まりて、肛門に終れり、故に、消化管とも云ふ。高等動物の消化管には、許多の區分あり、口腔、咽頭、食道、胃、小腸、大腸これなりとす。又、其の各部には、唾腺、胃腺、腸腺、肝臓、脾臓、等の消化腺

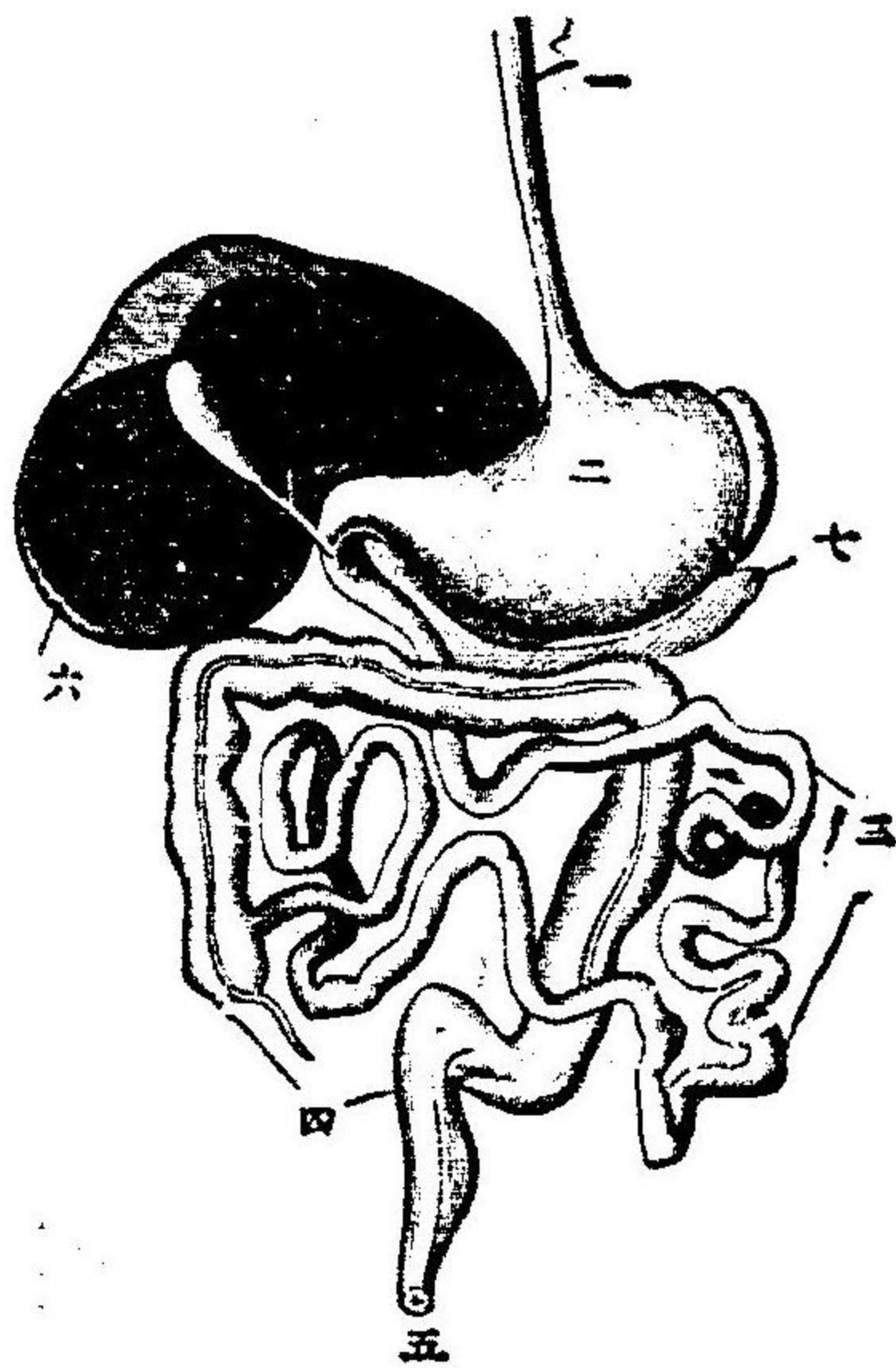
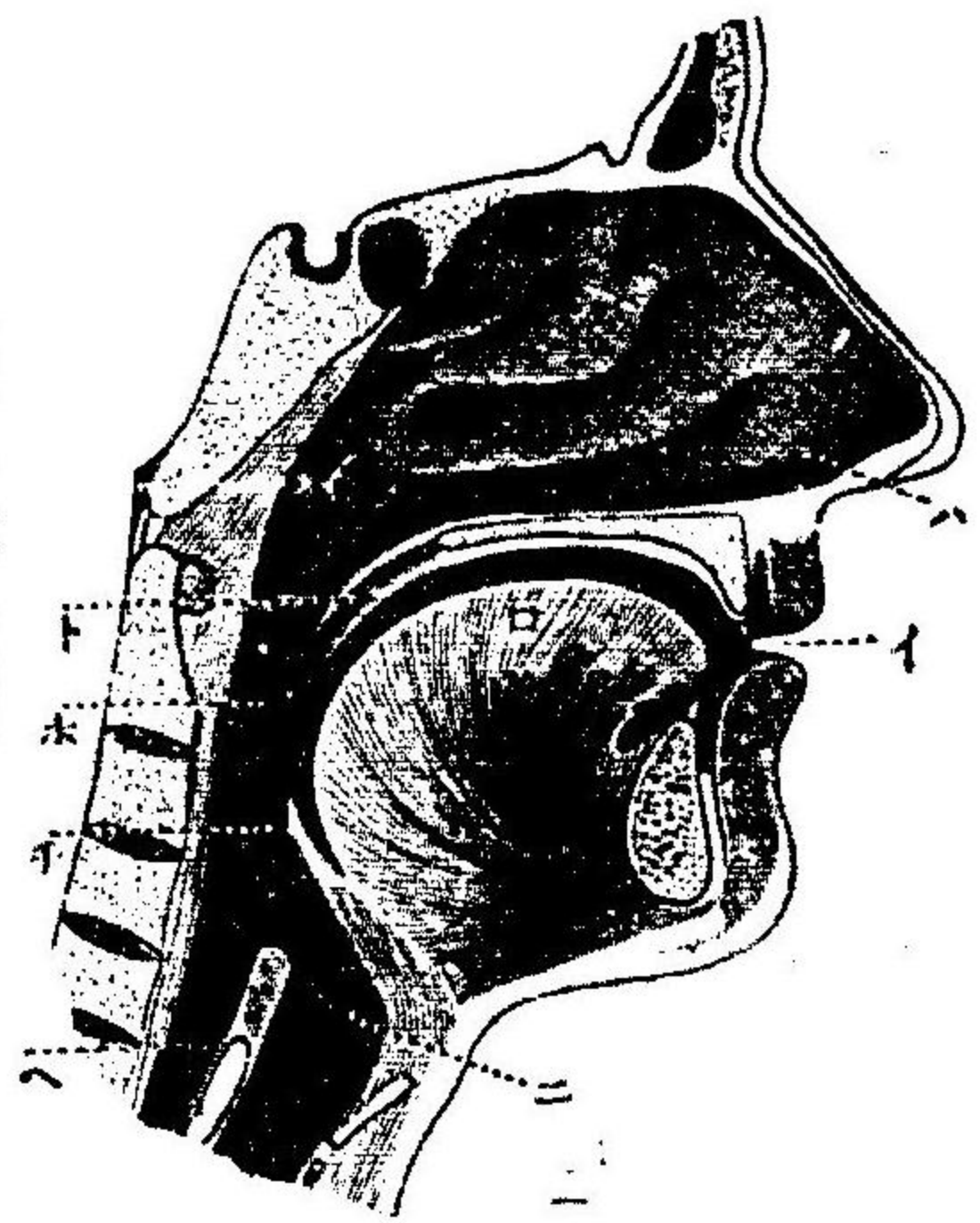
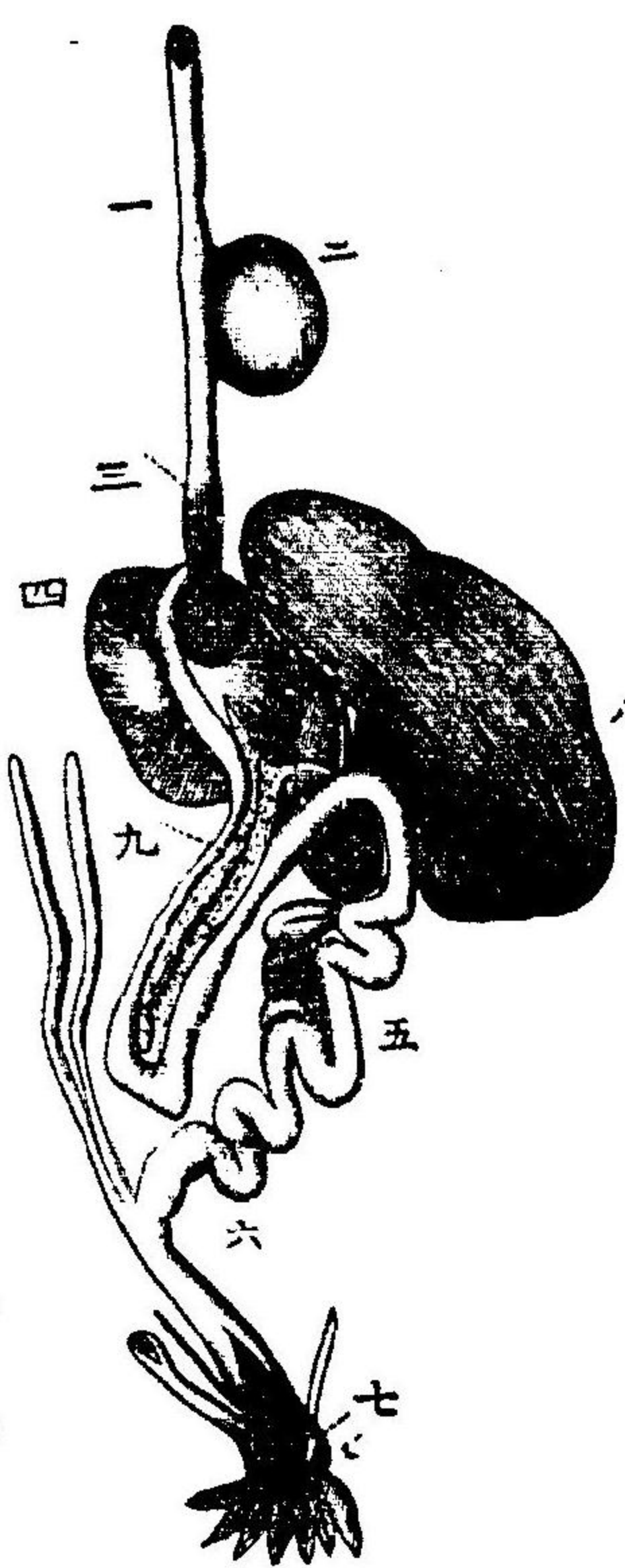


圖 四十五百第

口腔
咽頭及食
道



第百五十六圖



鳥の消化器 (一)食道 (二)嗉囊 (三)前胃 (四)砂囊 (五)小腸 (六)大腸 (七)排泄腔 (八)肝臟 (九)脾臟

咽喉部の縦斷
(イ)口腔
(ロ)舌
(ハ)鼻腔
(ニ)喉頭
(ホ)咽頭
(ヘ)食道
(ト)軟口蓋
(チ)舌根軟骨

ありて附屬せり。今、此の高等動物の消化管は、體腔の過半を充たし、腹膜に依りて支持せらる。

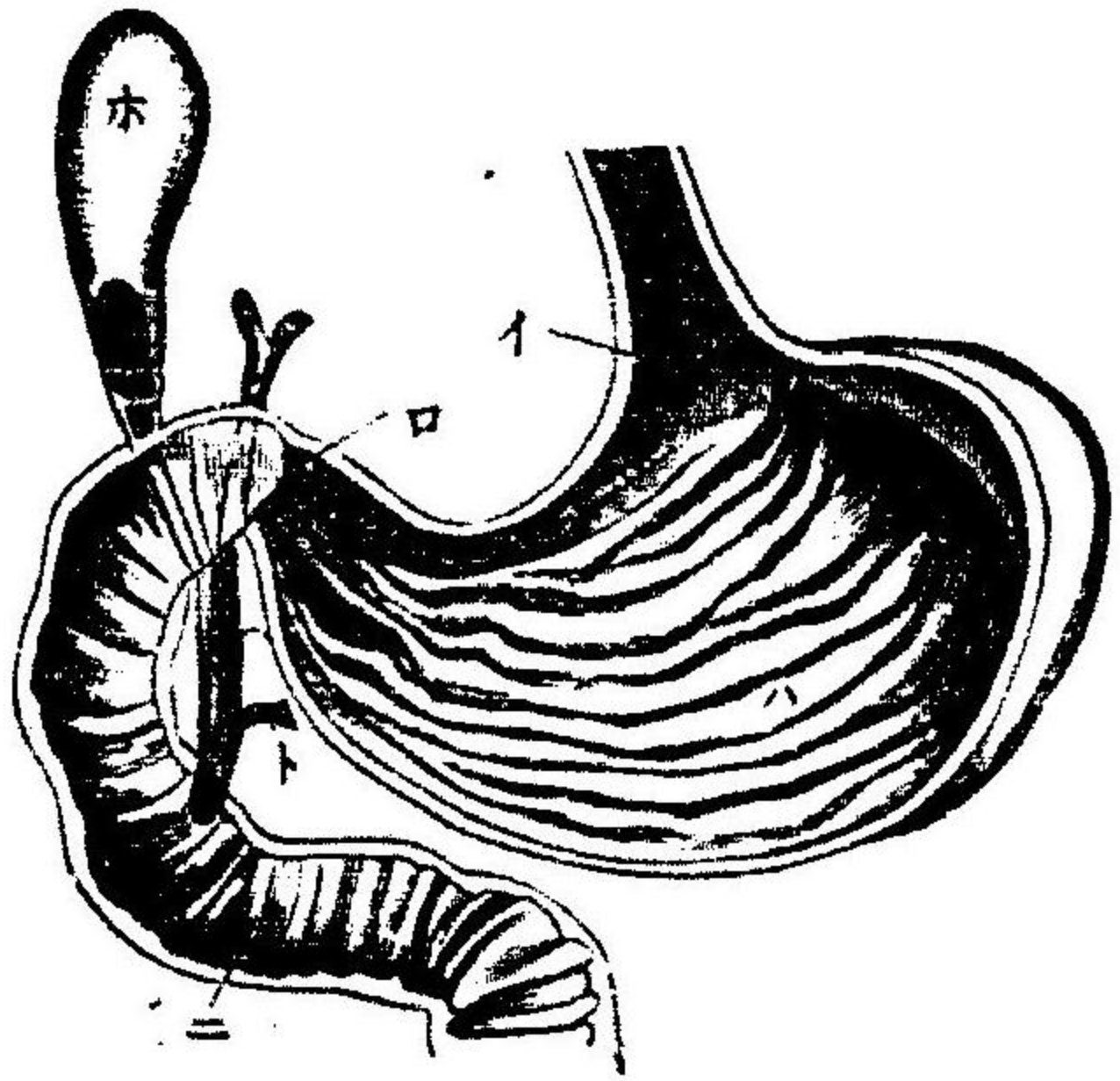
口腔の門戸は、上下の唇にして、齒は、其内側に在り、又、左右壁は、頬にして、天井を口蓋と呼び、舌は、其下床をなせり。此の口腔内には、唾腺ありて、唾液を分泌す。

咽頭は、口腔の奥に

胃

人胃を切開して示す

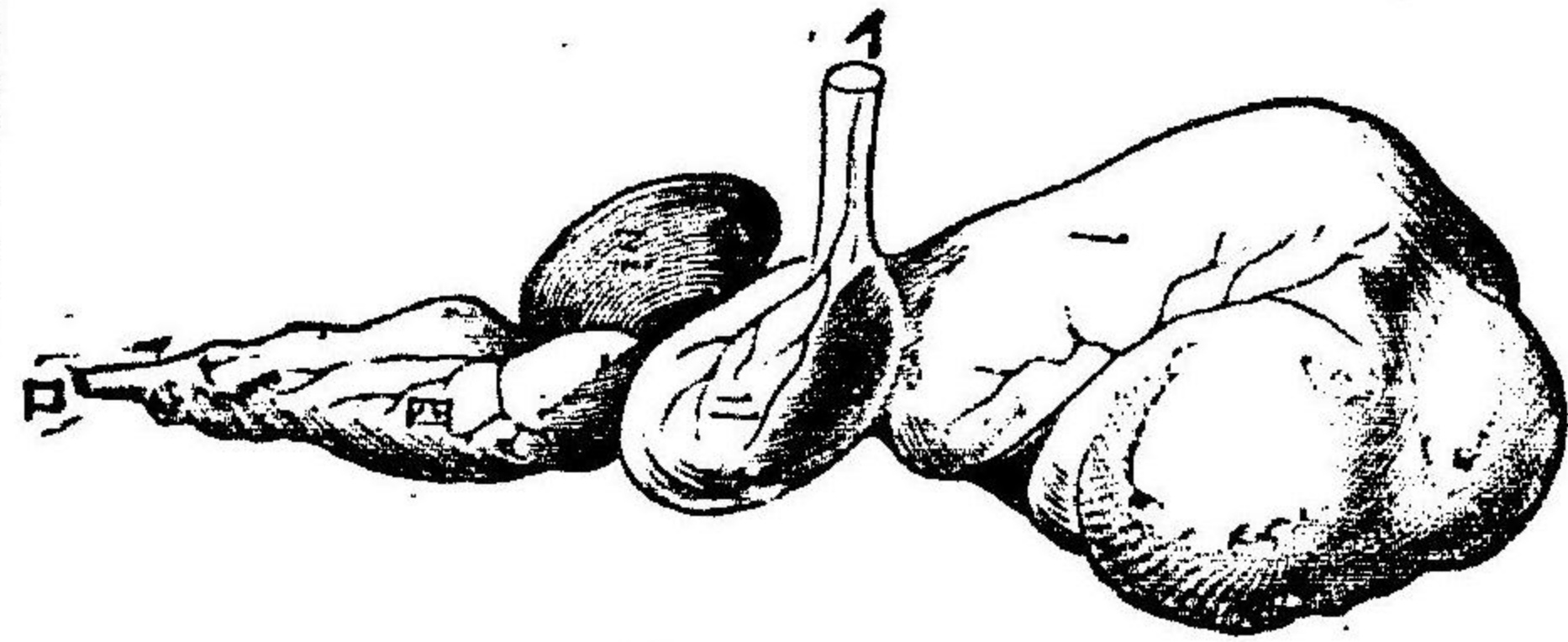
- (イ) 噴門
- (ロ) 膈門
- (ハ) 胃粘膜
- (ニ) 腸粘膜
- (ホ) 腸管
- (ヘ) 輸尿管
- (ト) 尿管



第百五十七圖

ひつじの胃

- (一) 第一胃
- (二) 第二胃
- (三) 第三胃
- (四) 第四胃
- (イ) 噴門
- (ロ) 膈門

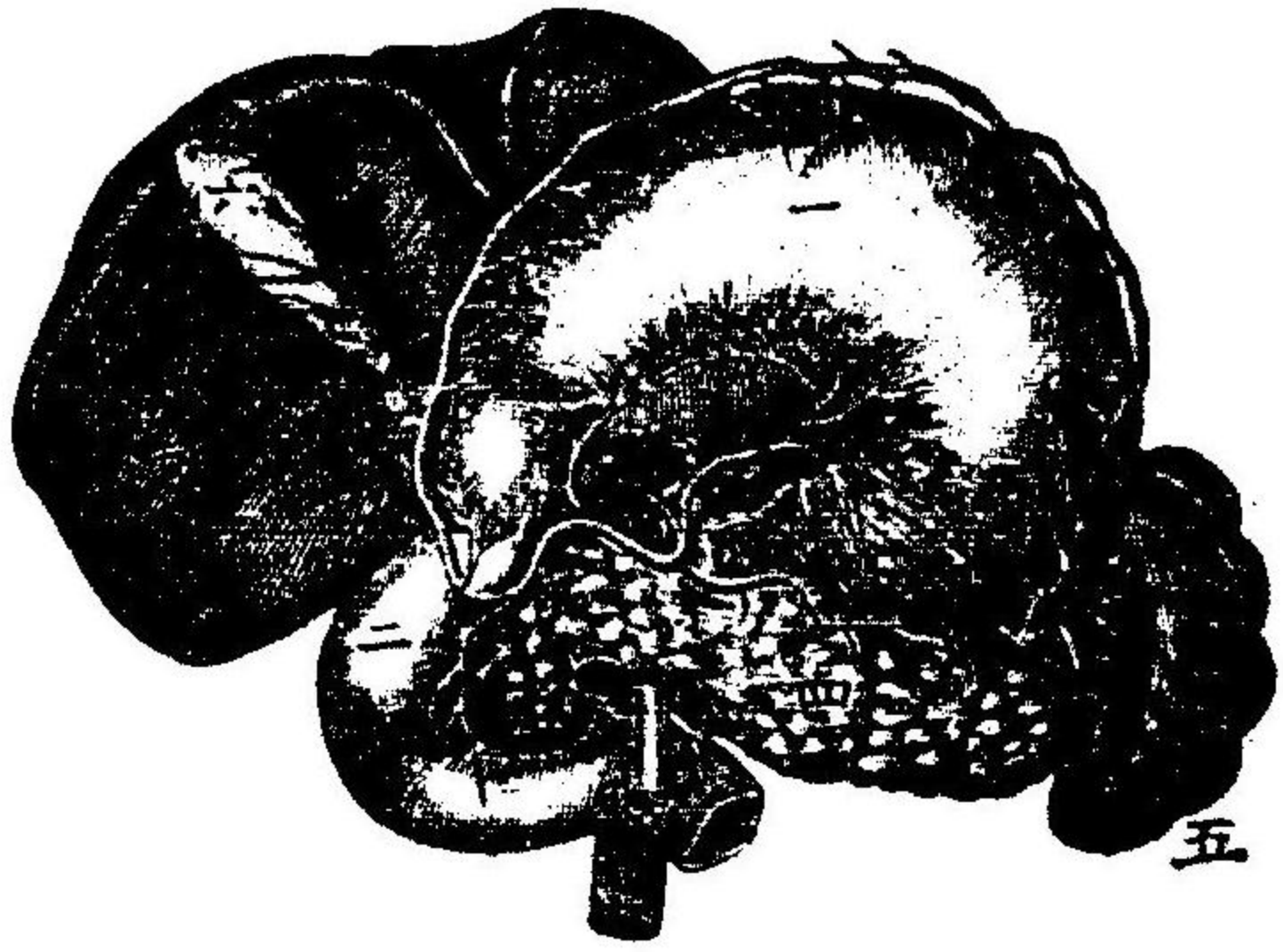


圖八十五百第

ありて、漏斗状をなし、下は次第に狭管となり、食道に移行せり。此の部の上方には、鼻腔の開孔あり、又前方は、喉頭と開進し、氣道と食道との交叉點となる。魚類にては、此の部は、左右、網腔に開通せり。食道は、氣管の後方でありて、頸部を直走し、下方は、胃に通ず。鳥類にては、其の中間に、食物を貯ふる嚙嚙あり。胃は、食管中、特に膨大せる部にして、一種筋肉質

の大衆なり、胃壁は、數層の筋肉より成り、甚複雑なる運動を營む。又、其の内部には、無數の胃腺ありて、胃液を分泌す。草食獸の胃は、二個、或は、四個に分かる。鳥類にては、齒なきが爲に、胃の後部に當りて、別に食物を磨碎する砂嚢あり。

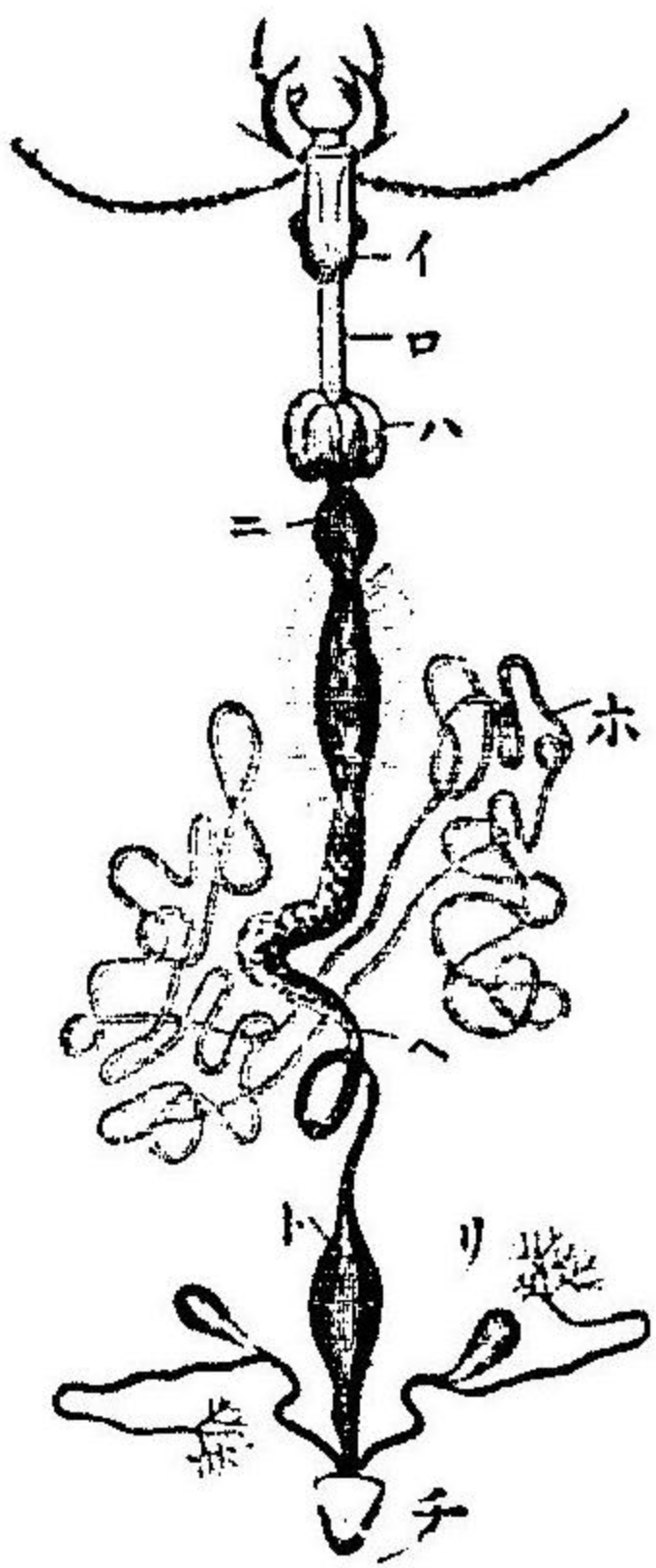
- (一) 胃
- (二) 腸
- (三) 肝臟
- (四) 脾臟
- (五) 胆臟
- (六) 腸管



圖九十五百第

昆蟲の消化器

- (イ) 頭部
- (ロ) 食道
- (ハ) 胃
- (ニ) 前胃
- (ホ) 腸腺
- (ヘ) 直腸
- (ト) 肛門



圖十六百第

小腸及大腸

小腸は、胃に連続せる、細長き管にして、内面には横襞あり、且、一面に、毛様突起にて蔽はる、之を絨毛と名づく、此の部は、即、食管中の主要部なり、大腸は、小腸に比すれば、短大にして、内面に横襞若くは、絨毛を有せず、鳥、爬虫類にては、此の部の終に排泄腔あり、今、又腸管内には、腸腺ありて、腸液を分泌す、腸液は、前の唾液、胃液と共に、是を消化液と名づく、

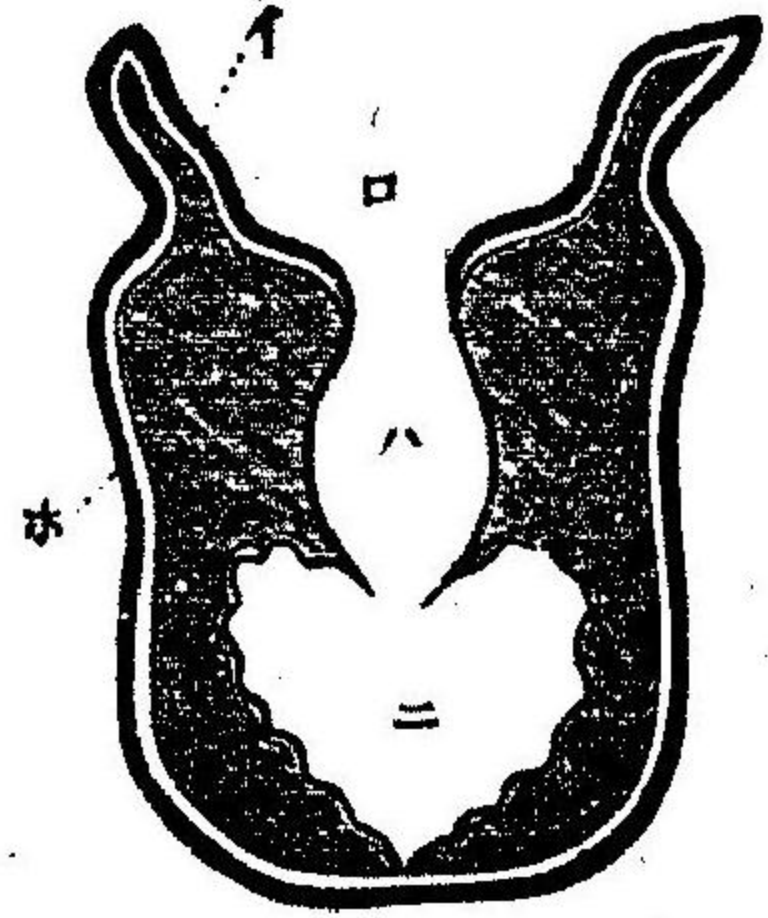
肝臓及膵臓

消化器には、尙二種の主要なる消化腺ありて、附屬せり、一は、胃の上面を蔽へる、暗褐色の大なる腺にして、肝臓と呼ぶ、是よりは、胆汁を分泌す、他は、胃の下方にある、細長き舌状の腺にして、膵臓と呼ぶ、是よりは、膵液を分泌す、此の二腺は、消化管の外部にあれども、共に小腸の始に開孔せり、

下等動物の消化器

下等動物の消化器は、高等動物に比すれば、遙かに簡單なり、節肢動物にては、口より肛門に直走し、恰體の中軸を成せり、而して、其の管中には、許多の區分あり、昆蟲にては、消化液を分泌する腺は、胃に附屬せり、蜘蛛にては、胃に數對の盲囊あり、又、えびにては、胃に、齒状の咀嚼器ありて、其の周圍には、大

消化作用
一、機械的
二、化學的



腔腸動物の内腔
(一) 口 (口) (二) 食道 (食道) (三) 體腔 (體腔)

圖一十六百第

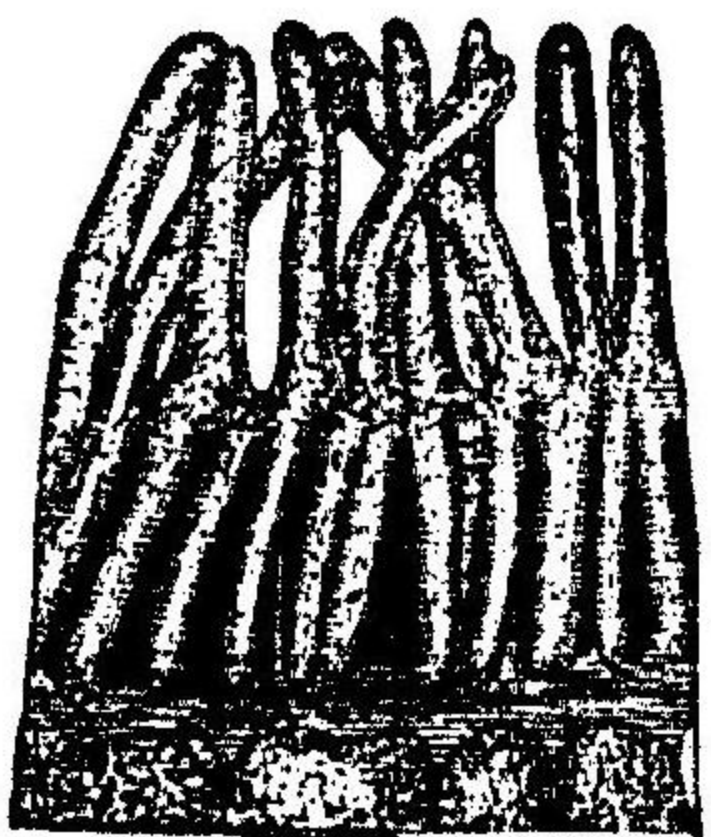
なる肝臓を存せり、軟體動物の食管にも、種々なる區分ありて、消化液は、專、肝臓に依りて分泌せらる、是より以下の動物にては、次第に簡單となり、特に、蠕蟲類には、盲管に了り、肛門なきものあり、腔り、或は、全く其を闕如せるものあり、腔腸動物に至れば、最早、消化管なくして、其の體腔は、即、消化腔を兼ねたり、

第十四章 消化及吸收

食管内にて行はるる、消化の作用は、一は、機械的にして、一は、化學的なり、動物體の養料は、植物と同じく、一旦、水に溶解するにあらざれば、體内に導くこと能はず、然るに、食物には、固形物多きが故に、消化管の各部に於いて、先、機械的に之を粉

消化液の
效用

小腸の絨毛を擴大
して示す



第百二十六圖

碎し、齒にて咀嚼し、胃にて、然るのちに、化學的に、之を液化せしむるものにして、消化液とは、即、食物に、此の化學的變化を起さしむるものなり。

今又、植物の根は、土中より、養料に供せらるるもののみを選択し、之を體內に吸収すれども、動物の外界より攝取する食物は、一般、不純物にして、養料のみを含有せるものなし、故に、消化器内に於いて、更に、之を精選し、養液に變ぜしむるものにして、不用なる物質は、糞便となりて、再、肛門より排出せらる。

然るに、食管内に於いて、既に、液化せる食料は、其の管壁を透して、内部に吸収せられ、茲に、始めて、身體の養液、即、血液となるものにして、是を吸収作用と名づく。此の吸収を行ふ爲に、

糞便
吸収作用

第十五章 呼吸

腸壁には、特に、絨毛を存せり。

呼吸作用
一、酸素の攝
取
二、炭酸の排
出

運動感覺のごとき、動物體に固有なる生活作用は、もと、體內にある、可燃物質の酸化に依りて行はるるなり、又、其の物質の酸化に依りては、絶えず、内部に、炭酸、及、水のごとき、廢物を生ず、故に、動物は、食物の外に、此の酸化に要する酸素を攝取し、同時に、其の結果より生ぜる、廢物を除去するものにして、此の作用を名づけて、呼吸と云ふ。今、此の作用は、其の體內に充實せる、血液を介して、始めて行はるるものなれば、外氣と血液との間に、絶えず、瓦斯の交換を營む装置ありて、呼吸器と呼ぶ。

呼吸の方
法
一、空氣呼吸
二、水呼吸

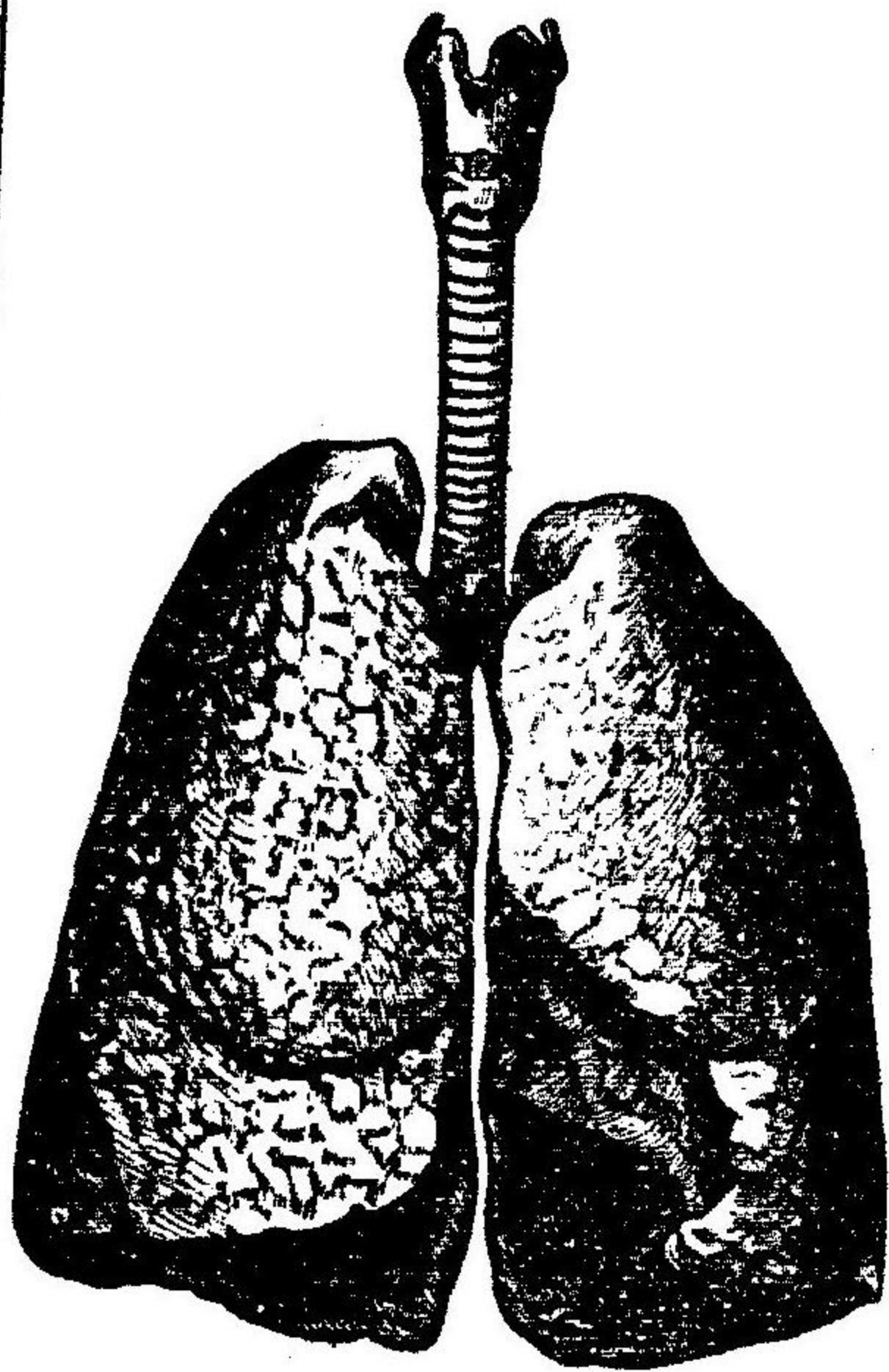
然れども、呼吸の方法は、氣生動物と、水生動物とに依りて、同じからず。前者は、氣中より酸素を攝取し、又、其の中に炭酸を

排出し、空氣と血液との間に、瓦斯の交換を行へども、後者は、直接に、空氣に觸れざるが故に、水中に溶解せる酸素を取り、又、其の中に、炭酸を排出するなり。

第十六章 呼吸器

呼吸の器官は、肺、鰓、若くは、皮膚なり。肺藏は、胸腔内に在る、一對の臓器にして、空氣を呼吸する器官なり、其の外見は、暗

呼吸器
肺藏
鰓
皮膚
胸腔内にあり
氣胞

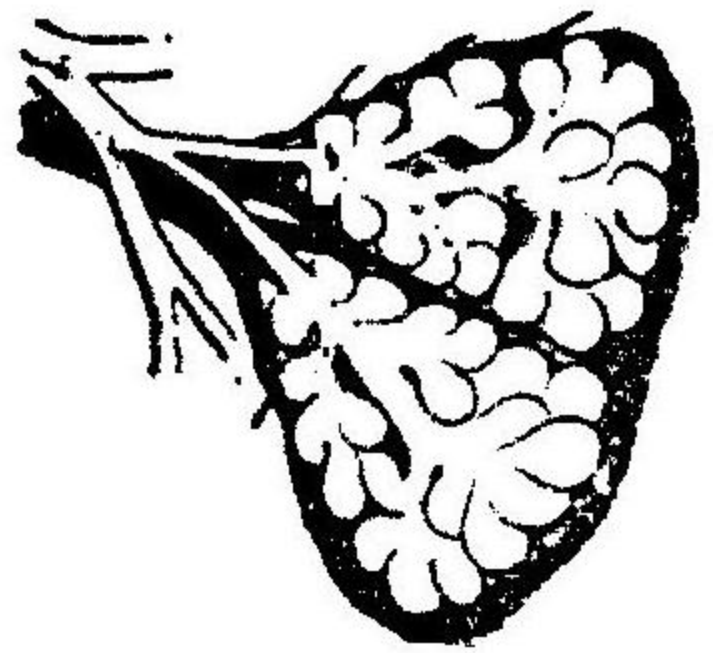


圖三十六百第

灰色なる海綿狀のものなれども、些細に、内部を検するときは、無數の氣胞より成り、内は、空氣を以て充たされ、外は、血管にて圍繞せら

氣道
空氣を肺内に導く

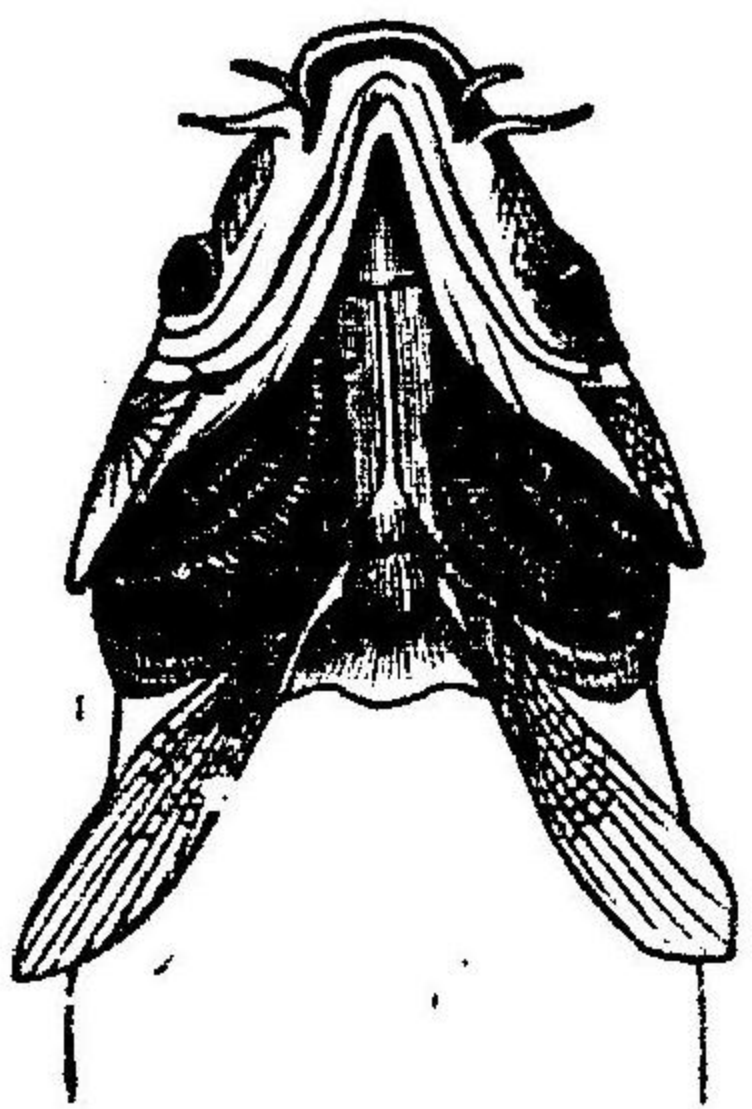
呼吸運動
鰓
水呼吸器なり



圖四十六百第

れ、茲に血液と外氣との間に、瓦斯交換を行ふなり、今此の肺は、胸腔の奥に位するが故に、外氣を其の中に導くには、別に、氣道ありて、口、又は鼻に開通せり、然れども、肺は、亦、内部なる空氣を速かに交換せしむる爲に、絶

えず、一種の縮張運動を行へり、所謂、呼吸運動これなり。鰓は、水を呼吸する具にして、通例、數對より成り、體の外表に近く存せり。魚の鰓は、口腔の左右

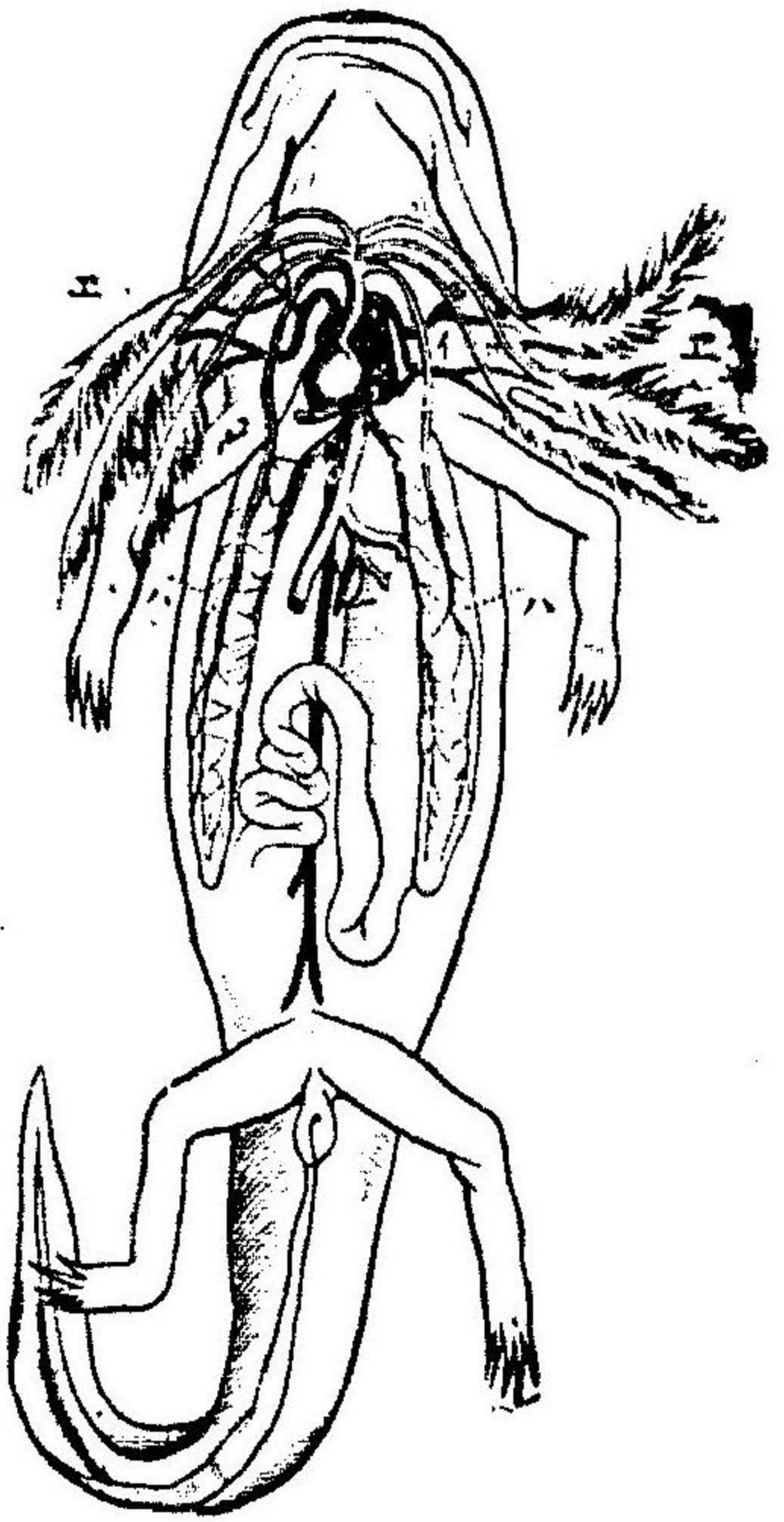


圖五十六百第

なる鰓腔の裡に在る四對、又は、五對の櫛齒狀體なり、是等の櫛齒狀體の内部には、無數の血管を存せり、水は、口より入りて、鰓腔に達し、茲に、血液との間に、瓦斯交換を行

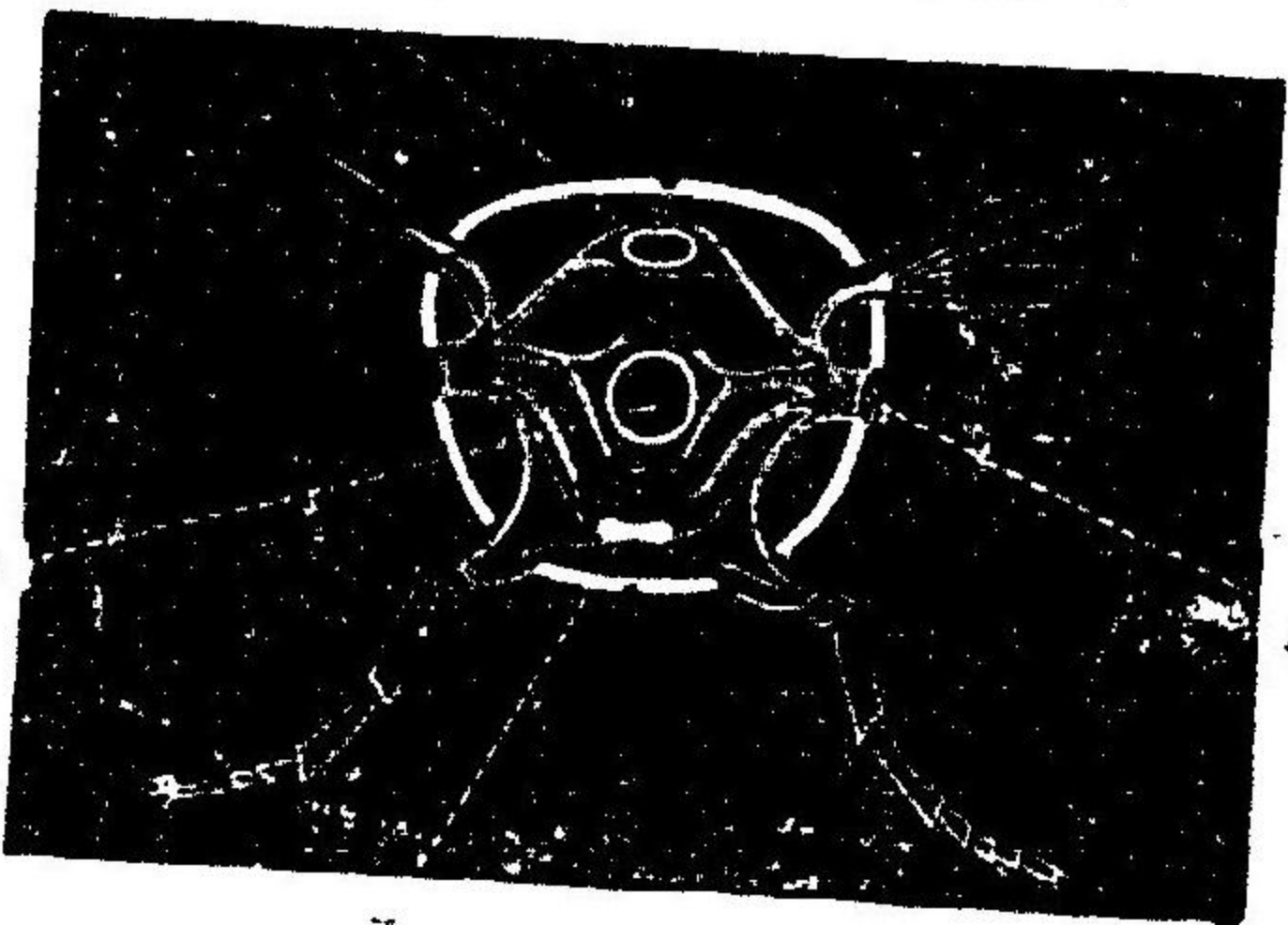
ひ、次いで、鰓腔の外部に在る裂孔より流出す。

兩棲類の鰓及、肺臓を示す (イ)鰓(ロ)肺



圖六十六百第

昆蟲の體を横斷して氣管の分布せる狀を示す



圖七十六百第

氣管
昆蟲の呼吸器なり

下等動物中にて、昆蟲は、空氣を呼吸する氣管を有せり。氣管とは、無數に分岐せる、膜質の細管にして、遍く、體內に分布す、其の開孔は、體の側面に在りて、之を氣孔と稱ふ。くもには、簡單なる肺臓あり。又、えび

排泄作用
含窒敗物を除去す
排泄物
一、尿
二、汗
排泄器

かほの類には、數對の鰓あり。軟體動物以下は、主として、水棲動物なれば、何れも、簡單なる水呼吸器あり、或は、單に、皮膚のみを以て呼吸する者あり。

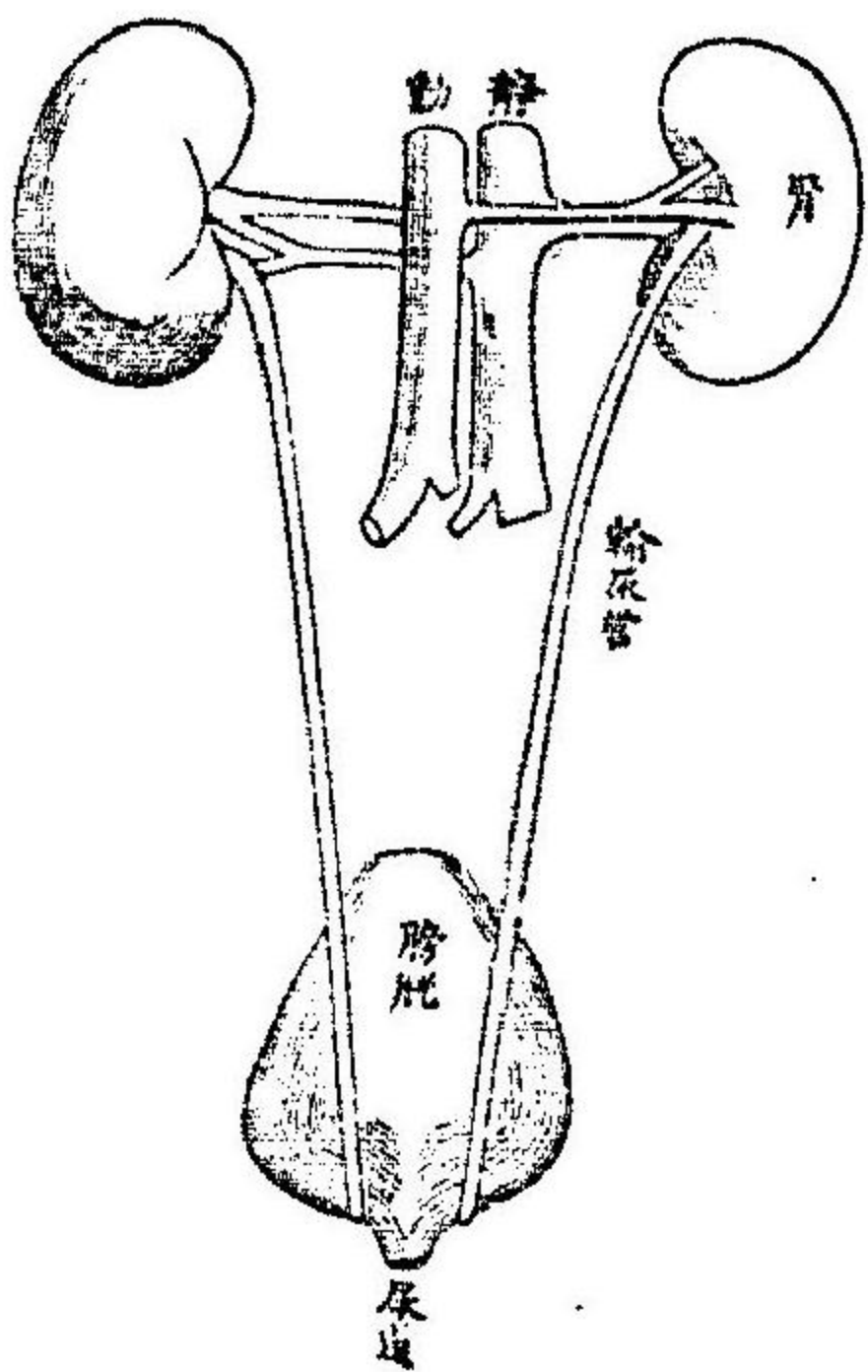
高等動物は、本來は、二種の呼吸器を兼ね具へたるものなれども、魚は、鰓のみ發達し、肺は一箇の鰓と變ぜり、鳥類、獸類は、これに反して、鰓は全く退化して肺のみ發達せり、特、生涯の間に、此の二種の呼吸器を使用するものは、兩棲類あるのみ。

第十七章 排泄と分泌

動物體內には、絶えず、可燃物質の消費ありて、外部に排出せらるるのみならず、尙、亦、實質の類敗より生ぜる、含窒敗物ありて同じく、外部に排出せらる、即、尿若くは、汗のごときものは、是なり。

高等動物の排泄器は、腎臟及、皮膚なり。腎臟は、腹腔の奥に對

腎臓
皮膚
腎臓
腹腔内に在り尿を排出す



第百六十八圖

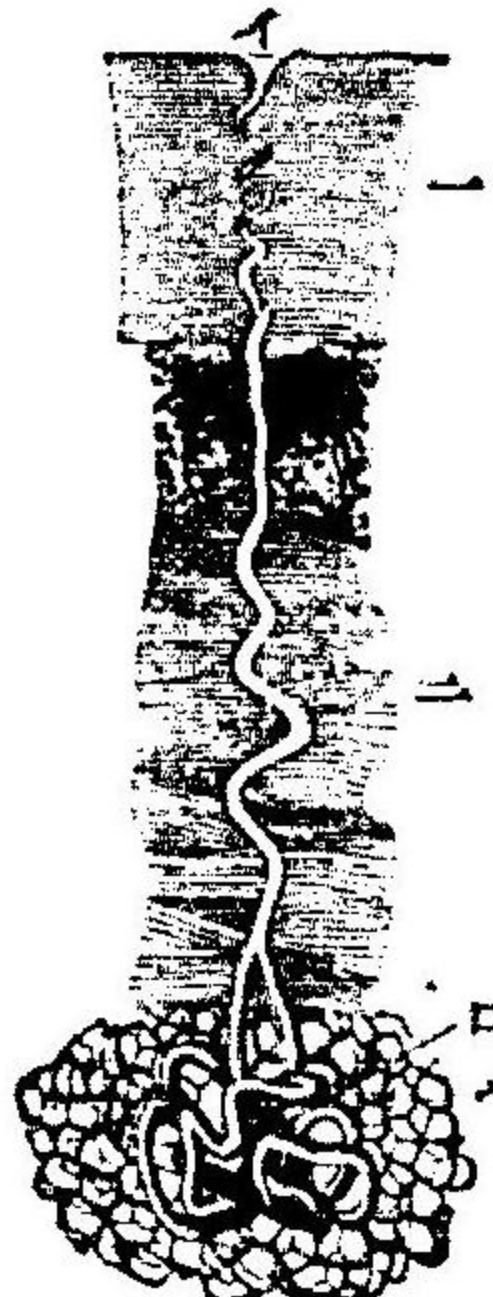
在する、蠶豆形の器官にして、血液中より、含窒敗物、即、尿を濾過し、一の輸管に依りて、是を體外に遺棄するものなり。下等動物中にも、此の腎臓に類せる、簡單なる排泄器を有

するものあり。

汗腺
汗を排出す

皮膚の汗腺より排出する汗も、同じく、含窒排泄物を含めり、然れども、常時は、其の作用は、肺の呼吸と同一なるが故に、汗腺は、恰腎と肺との中間に位するものとす。

汗腺
(一)表皮 (二)真皮 (三)汗腺の開口
(四)其の下部

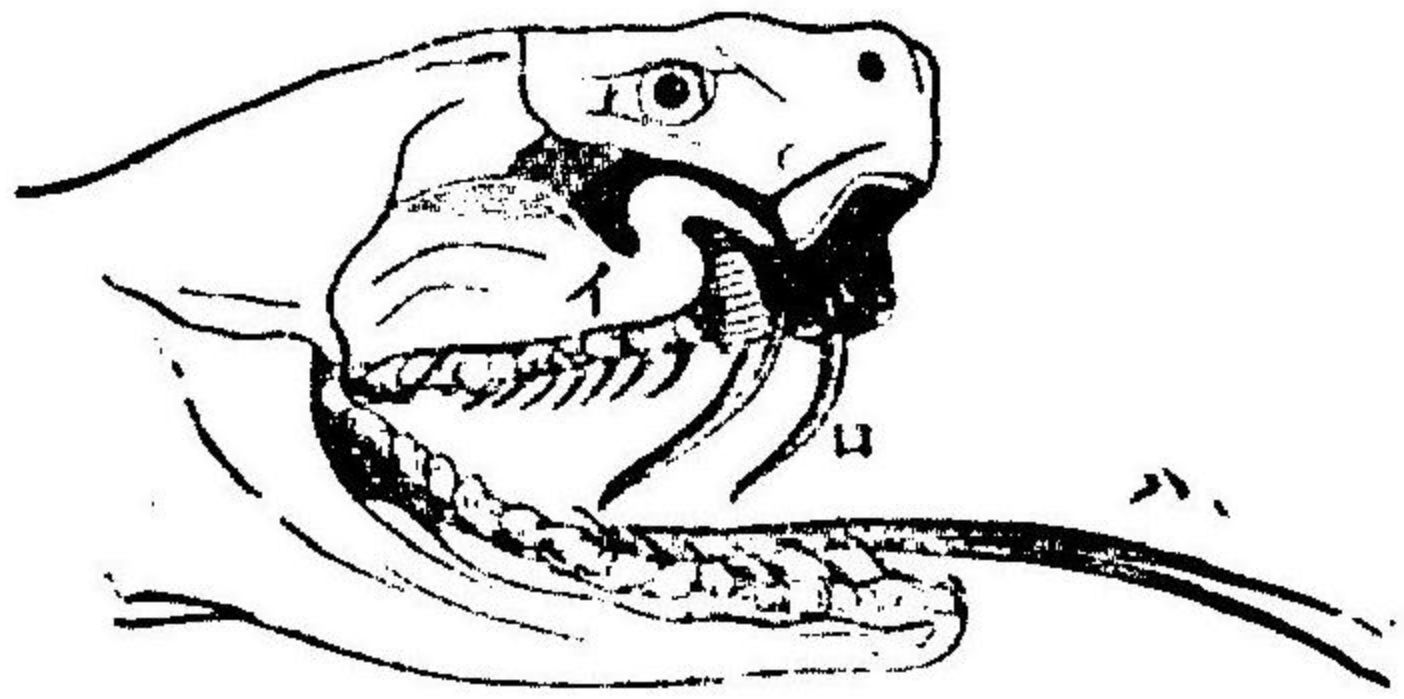


第百六十九圖

排泄は、呼吸と同じく、もと血

分泌

腺
種々なる液質を分泌する器なり
腺の種類
消化腺
皮膚の腺
下等動物の腺
蜜腺
紡絲腺
墨囊



毒蛇の口
(一)毒腺 (二)毒牙 (三)舌

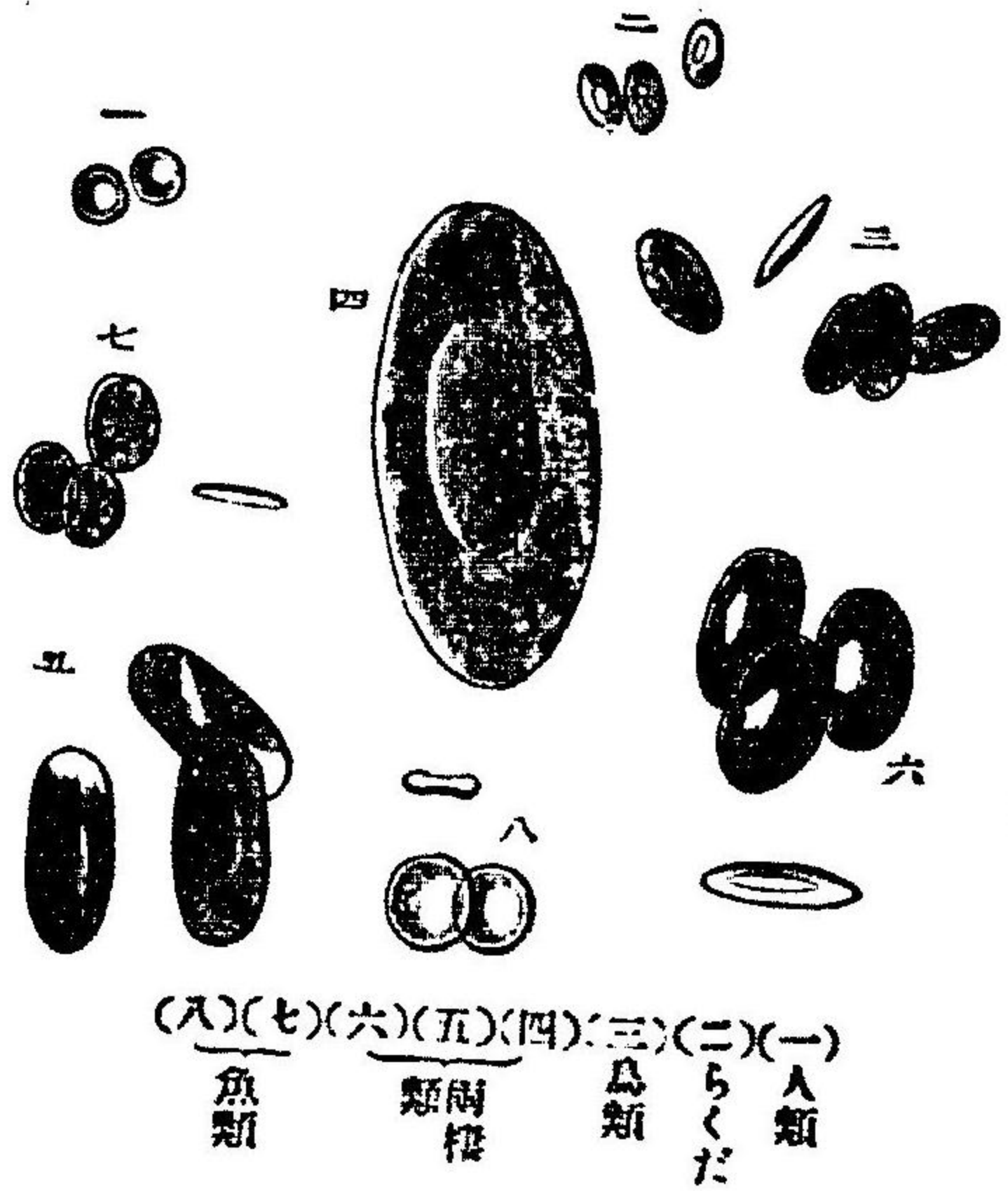
第百七十圖

液を介して、行はるるものにして、以上の尿、及、汗は、共に、血液中より之を析出するなり。然るに、是等の液は、純然たる體内の廢物に屬すれども、他に、特種の目的ありて、體の内外部に、種々なる液質を分泌する装置あり、是等を總べて、腺と云ふ。例へば、高等動物體の内部には、消化液を出だす、許多の腺あり、皮膚には、脂液を出だす、皮脂腺あり、乳汁を出だす、乳腺あり、眼には、涙液を出だす、涙腺あるがごとし、又下等動物體にも、種々なる性質の腺あり、ありまきの蜜腺、くもの紡絲腺、いかの墨囊等に於けるがごとし。

第十八章 血液

血液
即、身體の
營養液なり
血球
赤血球
白血球
血漿
纖維素
血渣

動物體の内部は、一種の營養液を以て充たされたり、是を血液と名づく。高等動物の血は、紅色の不透明液にして、中には各種の動物の血球を比較して示す



百七十一圖

を除くときは、後には、清澄なる水の如き液を残すべし、之を血漿と名づく。

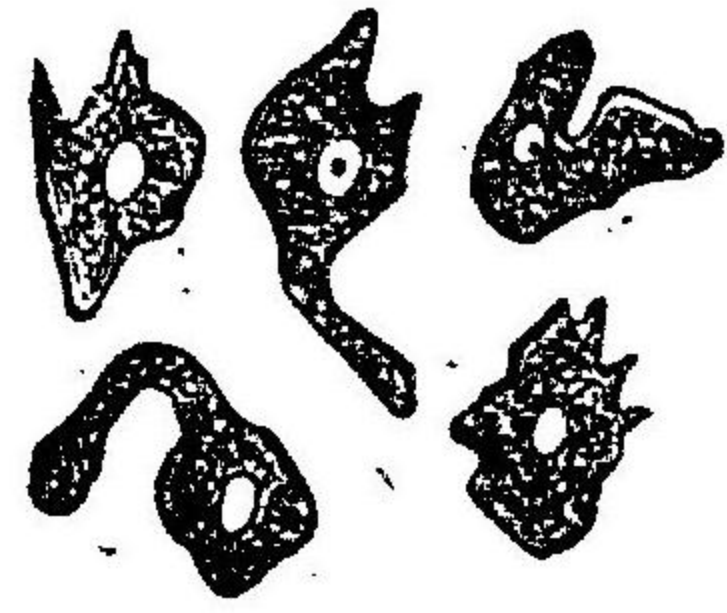
二様の有形體を含有せり、一は即、赤血球なり、血液の不透明にして、紅色を呈せるは、此の血球あるに由れり、他は、無色の有形體にして、之を白血球と呼ぶ。今若し、新鮮なる血液中より、是等の血球

赤血球と
白血球

血漿

血液中の
瓦斯成分
酸素
窒素
炭酸
動脈血
多くの酸素
を含む
静脈血

赤血球の、人血中にあるものは、兩面凹なる圓盤形なれども、他動物血にある赤血球の形は多くは、楕圓盤形にして、種々、大さを異にし、爬蟲類にあるものを最大なりとす。今此の赤血球の中には、紅色の色素を浸淫せり、之を血色素と呼ぶ。



百七十二圖

白血球は、本來は、球形なれども、自在に其の形を變じて、運動を營むの奇性あり。血漿は、初は、水のごとくに流動すれども、後には凝固して膠様の物質と變ず、これ、纖維素の生ずるに因れり。又、此く、凝固せる血液よりは、一種帶黃清澄の液を析出す、此の液分を血清と名づく。

又、血液中には、種々なる瓦斯成分あり、即酸素、窒素、及炭酸にして、空氣中の瓦斯成分に同じ、高等動物の血は、是等の瓦斯成分の割合に依りて、動脈血と、静脈血との區別を生ぜり。下等動物の血液には、此かる區別なくして、多くは、無色なり。稀

多くの炭酸
を含む

には、多少の色を帯びたるものあれど、決して、赤血球を存す
ることなし。

血液の性質

- 一、食物の消化より来る養素を含む
- 二、呼吸にて得たる酸素を含む
- 三、燃焼の結果より生ぜし炭酸を含む
- 四、含窒敗物を含む

血液は、即、身體の營養液にして、食物の消化より来る養素は、悉く、其の血漿中に含まれたり。又、瓦斯成分中の酸素は、もと、呼吸に依りて、外氣中より攝取せるものにして、赤血球は、即、此の酸素を身體の各部に、運搬する具となる。又、炭酸は、體內燃焼の結果より生ぜし敗物にして、他の含窒敗物と共に、體外に排出せらるべきものなり。

第十九章 循環器

循環器
心臓
血管

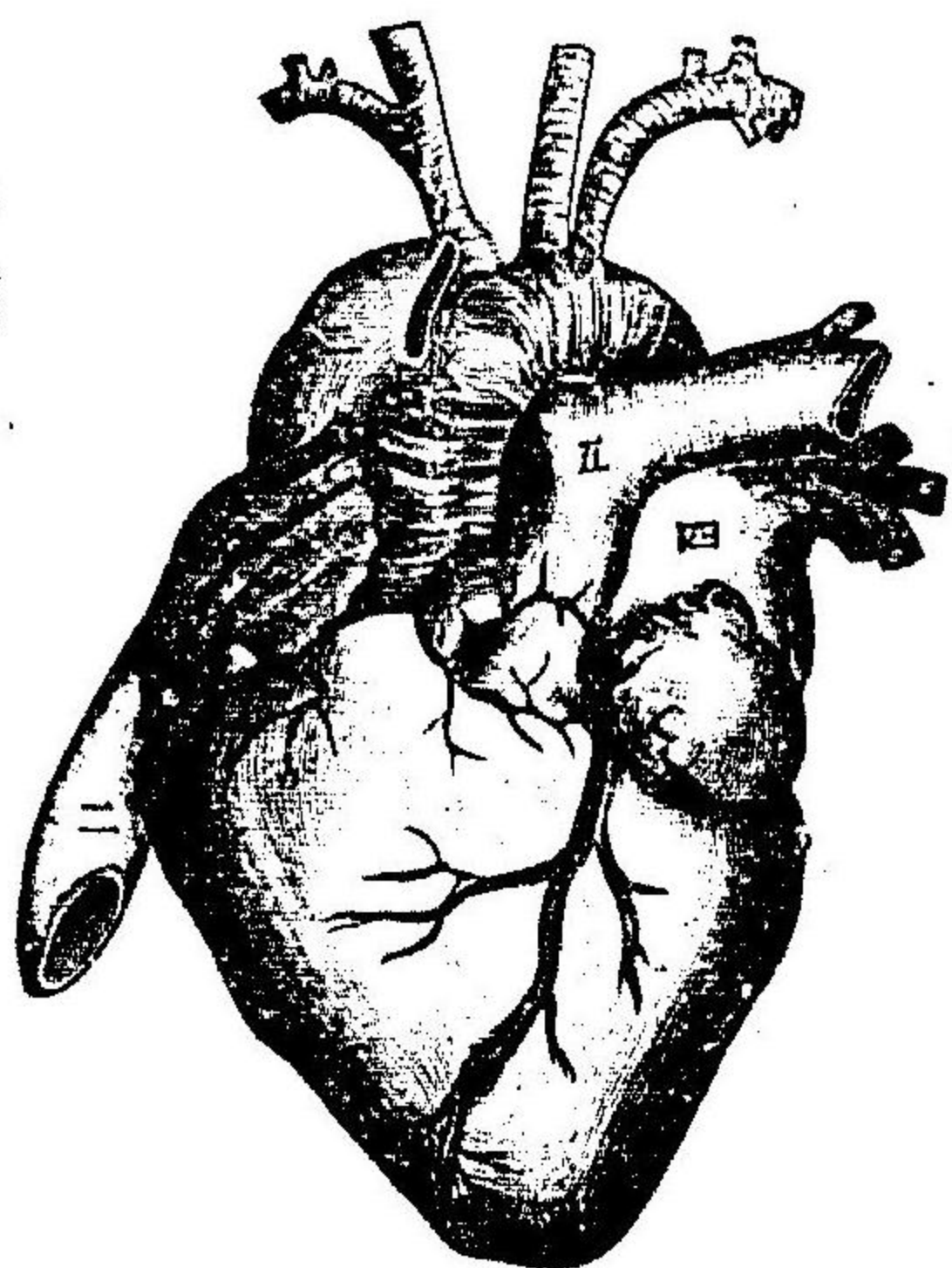
胸腔内にあり心臓にて包まる

血液は、是を體內隨所に、輸送するの装置ありて、循環器と呼ぶ。循環器は、心臓、及、血管より成る。

人類並に、獸類の心臓は、胸腔内に在る、筋肉質の囊にして、外は、心嚢と呼ぶ、薄膜にて包まる。又、内腔は、一の中隔ありて、左

左のこくと
分かつる
(上)心房
左房
右房
(下)心室
左室
右室

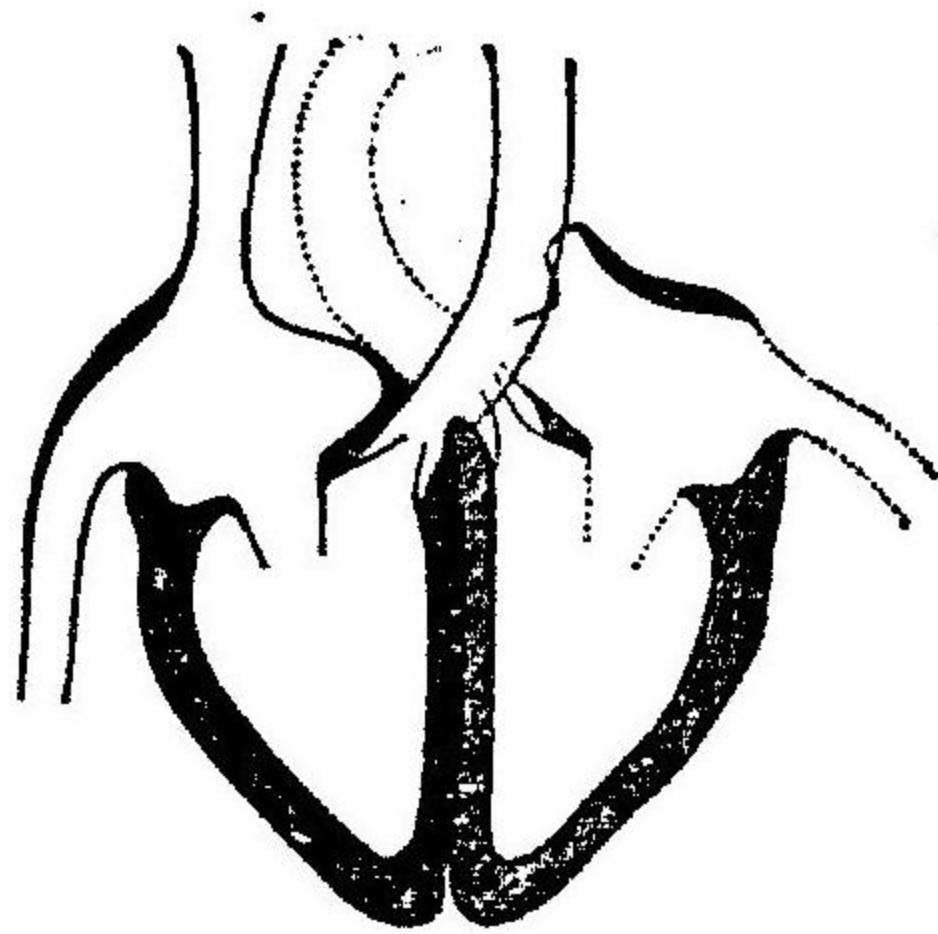
心臓の外観



- (一) 大動脈
- (二) 大静脈
- (三) 左房及肺静脈
- (四) 右房
- (五) 肺動脈

圖三十七百第

瓣膜
房と室との
界にあり



圖四十七百第

心腔

右に分かれ、左右腔は、瓣膜ありて、更に、上下腔に分かる。其の左右の上腔を心房と稱へ、下腔を、心室と稱ふ。鳥類の心臓も、亦、四腔あれど、爬虫にては、心室の隔壁、不完全となり、兩棲類は、二心房、一心室となり、魚類に至れば、單房、單室となるなり。動物の生時には、此の心臓は、絶えず、縮張運動せり、即、房と室とは、交互に、相縮張して、絶えず血液を一定の方向に動かすなり。故に、其の間には、瓣膜あり

血管
 (一)動脈管 室より出で血液を輸出す
 (二)静脈管 房より出で血液を輸入す
 (三)毛細管 動脈と静脈とを連結し體內に密布す

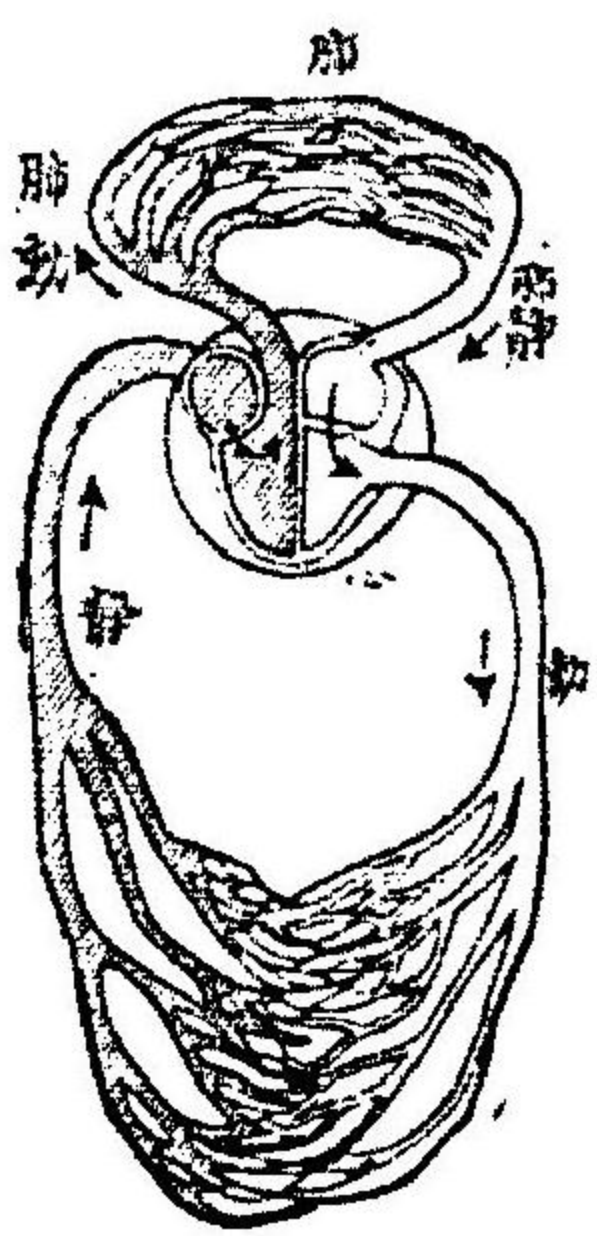
血液の循環

て、血液の房より室に逆流するを防げり。血管は、心臓より出でて、体内隨所に分布せらる。今、其の左右の心室より出でてたるを動脈管と稱ふ。動脈管は、心臓より血液を輸出する管にして、心の開孔には瓣膜あり、又、心房より出づるを静脈管と稱ふ。静脈管は、血液を心臓に輸入する管なり。此の動静脈管は、次第に分岐して、身體の各部に到り、最後に、毛細管となりて、互に連結せらる。毛細管は、体内に密布すれども、膜質の細管なれば、肉眼にては、窺ひ見るに難し。血液は、此の毛細管に至りて、始めて、組織を養ひ、また廢物を受容するなり。然るに、下等動物中には、一も、以上のごとき、完全なる循環器を具へたるものなし。

第二十章 血液の循環

高等動物の血液は、直接に、体内に浸潤するものにあらずし

血液は心臓血管によりて體內を流す
 循環の逕路
 (一)大循環 左室より出て全身毛細管に至り右房に還るまでなり
 (二)小循環 更に右室を出で肺臓に至り左房に歸流する迄なり



第百七十五圖

て、常に、以上の血管内を流動せり。心臓は、其の唧筒作用によりて、絶えず此の血流を持続するものにして、是を血液の循環と云ふ。今、此の循環の逕路は、魚類を除くの外は、呼吸の爲に、二段に分かれたり、最初、心の左室を出て、全身動脈を流るる血は、即、動脈血にして、此の血液全身の毛細管に至れば、其養素、並に、酸素の多分を失ひ、炭酸水、其の他の敗物を、得て、茲に、静脈血と變じ、全身静脈を経て、一

旦、心臓に返る、是を大循環と云ふ。然れども、此の不淨の血液は、更に、心の右室より出で、肺動脈を経て、肺に入るときは、呼吸によりて、炭酸及水の一部を失ひ、新に、酸素を得て、もとの清淨なる動脈血に變じ、肺静脈を経て、再、心臓に返るなり、是

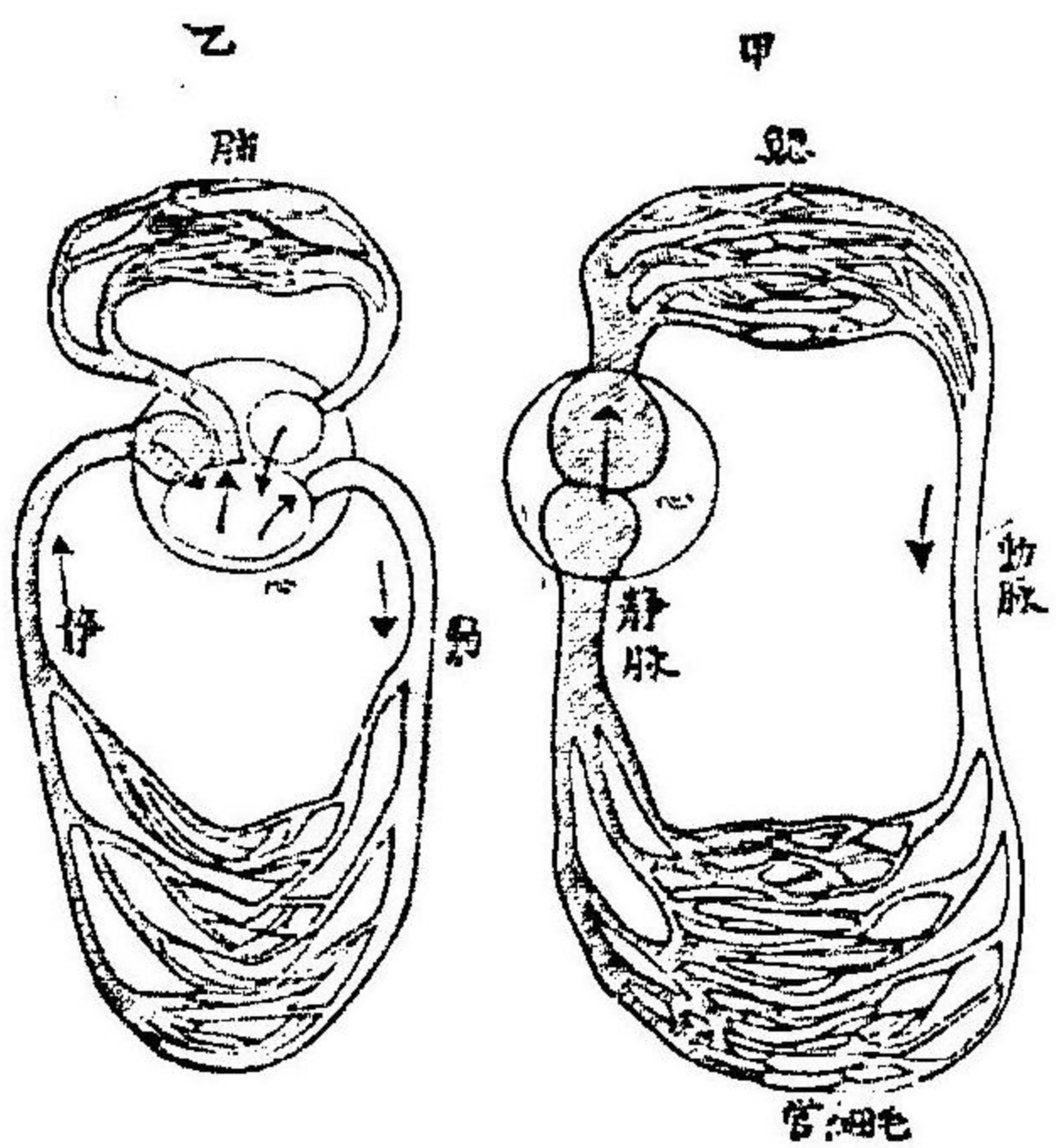
魚類にては一循環なり

下等動物の血液循環

を小循環と云ふ。

然るに爬虫類、兩棲類の心室は、隔壁、不完全なるが故に、動靜

魚類(甲)及、兩棲類(乙)の血液循環の通路



圖六十七百第

脈血は、多少、其の内にて相混ざるなり。又、魚類にては、單房、單室なれば、只、一循環をなすのみ。

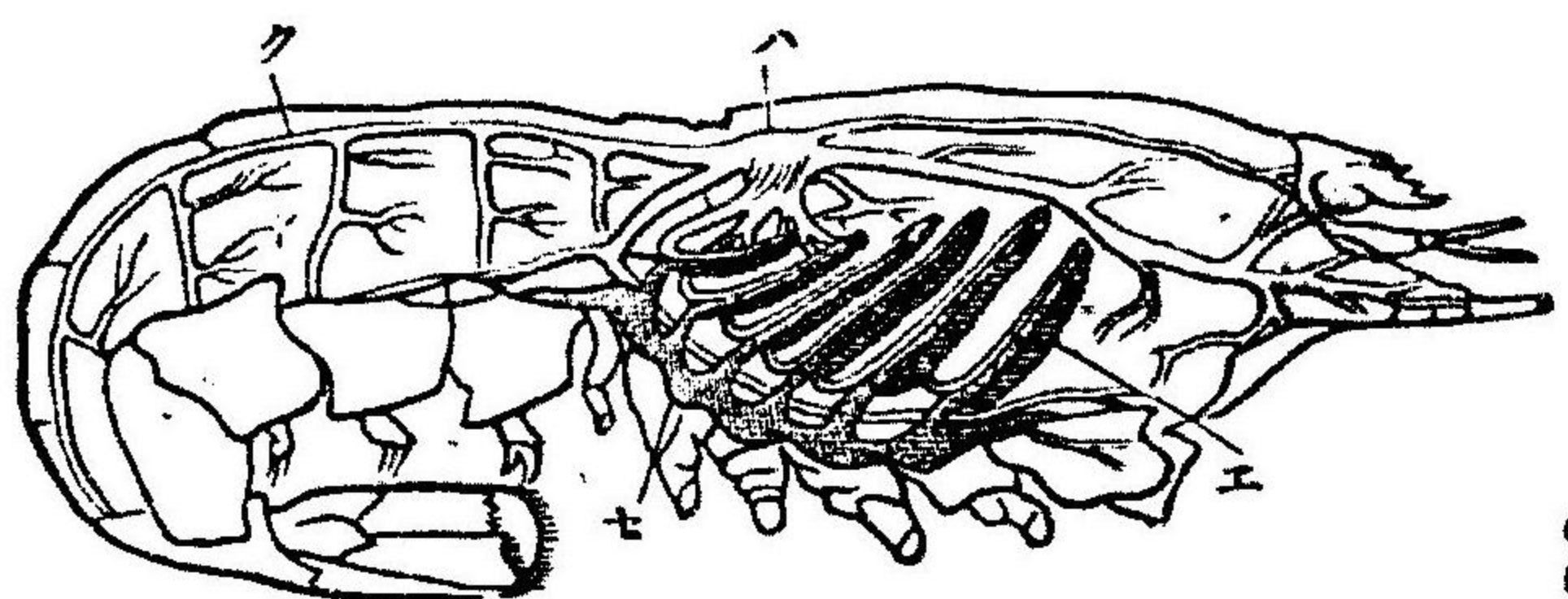
下等動物の血液には、血管に依りて、完全なる循環を行ふものなし。節肢動物の心臓は、食管の背面に位し、是より、前後に血管を出だせども、是等は、毛細管に依りて、連結せざるが故に、血液は、一部は、血管内を流るれども、末は、血管外に出づるなり。軟體動

血液循環の目的

- 一、血中の養素並に酸素を身體の各部に給與す
- 二、炭酸其の他の敗物を血中に集拾す

物にても、たこ、いかの類を除けば、循環は、甚、不完全なり。又、腔

えびの循環器と鰓 (ハ)心臓 (エ)鰓 (ケ)血管



圖七十七百第

腸動物以下には、循環器と稱すべきものなく、食物の消化より來たれる營養液は、直に、體腔内を充たせり。血液循環の目的は、血中の養素、並に、酸素を身體の各部に與へ、同時に炭酸、水、其の他の敗物を血中に集拾して、之を體外に排出するにあり、今、此の酸素の攝取と、炭酸の排出とは、呼吸に依りて行はれ、又、血中に於ける養素の欠乏は、食物にて補ひ、含窒素物は、尿、若くは、汗となりて、絶えず、其の中より排出せらる。

淋巴及、
淋巴管

淋巴 高等動物體には、血液の外に、無色、透明の淋巴液と名づくるものありて、各部に浸淫せり。此の液は、即ち毛細管外に滲出し、體の各部を養へる血液の殘餘にて、其の性質は、下等動物の血液と相似たり。此の淋巴液は、淋巴管と名づくる一種の管系に依りて、再、血液中に返附せらるるなり。今又、消化管壁より吸収せる養液は、乳白色を呈せるより、乳糜液と名づく。此の液を、血管内に輸送する細管は、同じく、淋巴管系に屬せり。

第二十一章 營養(物質の新陳代謝)

營養の目的
一、體の生長は營養に基づく
二、體質の消耗を補ふ
三、生活力を維持す

動物體は、幼時より次第に生長して、大きさを加ふ。今、此の生長は、即ち其の營養に基づけり。然るに、動物體の生長は、或一定の時期に止まれども、其の體質は、生長の後にも、絶えず消耗するが故に、生活の持續する間は、營養に依りて、是を補給せざるべからず。今又、運動、感覺のごとき、動物に固有なる生活力は、内部なる可燃物質の酸化に依りて、生ずるが故に、此の酸化に要する酸素、並に、其の可燃物質を補ふには、同じく營養

物質の新陳代謝

に依らざるべからず。されば、動物が、外界より攝取する養素には、二様の物質あり。一は、蛋白質にして、其の體質を形成する物、他は、含水炭素質及、脂肪質にして、其の生活力を持續する物、是なり。而して、前者は、一旦、體内の實質に類化すれども、再、頽敗して、尿、若くは、汗のごとき物となり、外部に排出せらる。又、後者は、内部にて、徐々に、燃焼せられ、水と炭酸とを生じ、酸素の攝取と同時に、外部に排出せらるるなり。故に、是等を體内物質の新陳代謝と云ふ。

今、動物體の營養に關する、諸般の作用を概括するとき、下のごとく、五段に分かたるべし。

- 一、外界より養料(食物)の攝取
- 二、其の消化、吸収作用

營養に關する器官
一、消化器
二、呼吸器
三、排泄器
四、循環器

生殖
子體を生ずるを云ふ

生殖素
精子
卵子

- 三、酸素の攝取、及炭酸の排出(呼吸)
- 四、尿、若くは汗の排出(排泄)
- 五、營養液(血液)の循環

以上のごとく、動物體の營養は、實に複雑を極めたるものにして、循環器を中心とし、消化器、呼吸器、排泄器等と相聯關して、始めて行はる。然れども、動物、下等に向へば、是等の器官は、次第に相合一して、其の作用も亦、簡單となるなり。

第二十二章 生殖

動物は、植物と同じく、其の體は、次第に生長し、既に、生長を了はれば、必、己に似たる子體を産むものにして、是を其の生殖と云ふ。

動物體には、顯花植物の花粉、及卵球に相當する雌雄の生殖素ありて、**卵子**、及**精子**と稱す。此の卵子、及精子を生ずる器官

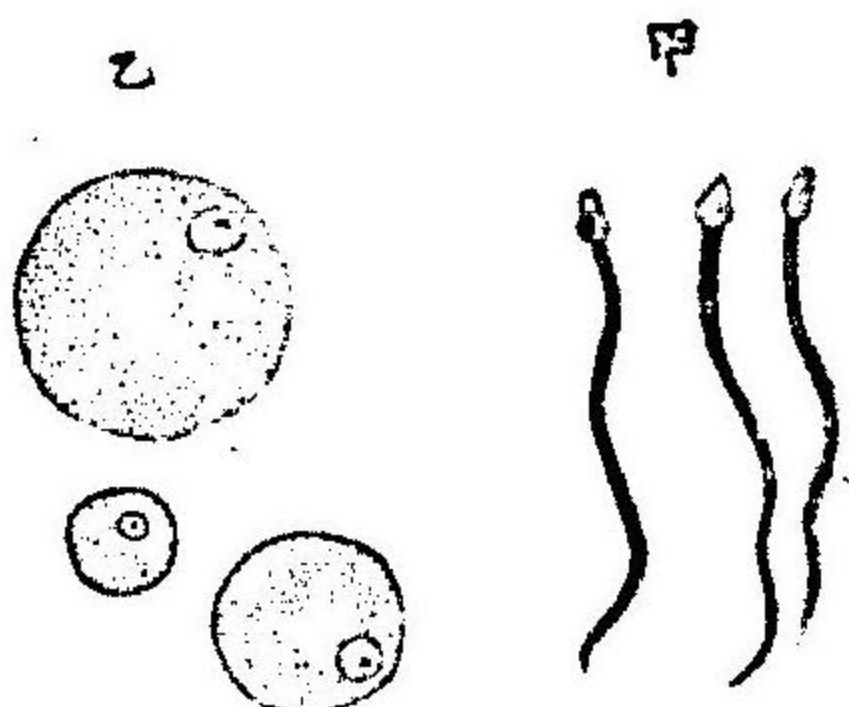
生殖器
卵巢
精子を生ずる器
卵子を生ずる器

雌雄同體と異體

受精作用

卵生と胎生

生殖素
(甲)精子
(乙)卵子



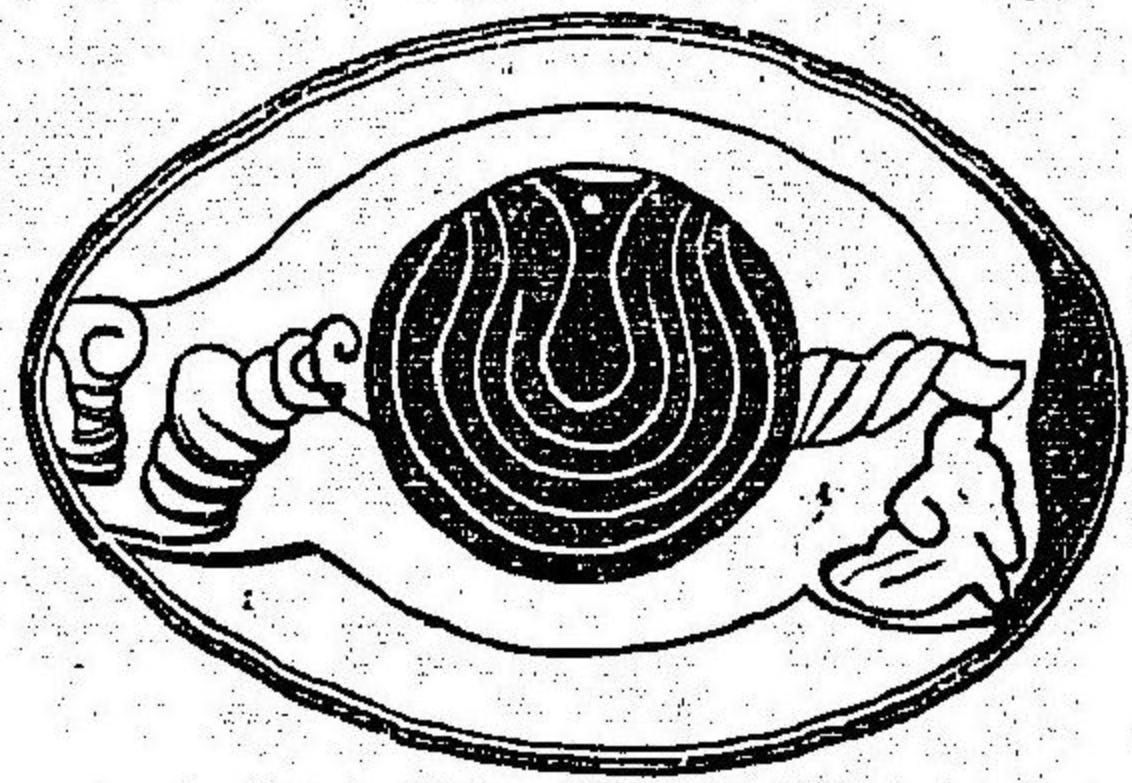
第七百八十八圖

を、其の**生殖器**と云ふ。動物の生殖器は、營養器と同じく、體の内部に存せり。今、精子を生ずる器は、**雌體**に在りて、之を**卵巢**と稱へ、精子を生ずる器は、**雄體**に在りて、之を**睪丸**と稱ふ。今、若、此の雌雄の兩生殖器、同一個體に存し、雌雄の區別なきときは、**雌雄同體**と云ひ、前のごとく、雌雄の區別あるときは、**雌雄異體**と云ふ。動物は、植物に反して、高等なるものに、異體多く、下等なるものは同體なり。

今又、精子の精子と相合一するを、其の**受精**と云ふ。此の受精せる精子の、母體外に出でて發育するを、**卵生**と云ひ、母體内に在りて發育を了へたるのちに産れ出づるを、**胎生**と云ふ。

鳥卵

鶏卵の構成を示す



第九百七十九圖

無性生殖
一、芽生
二、分體

原蟲の分體

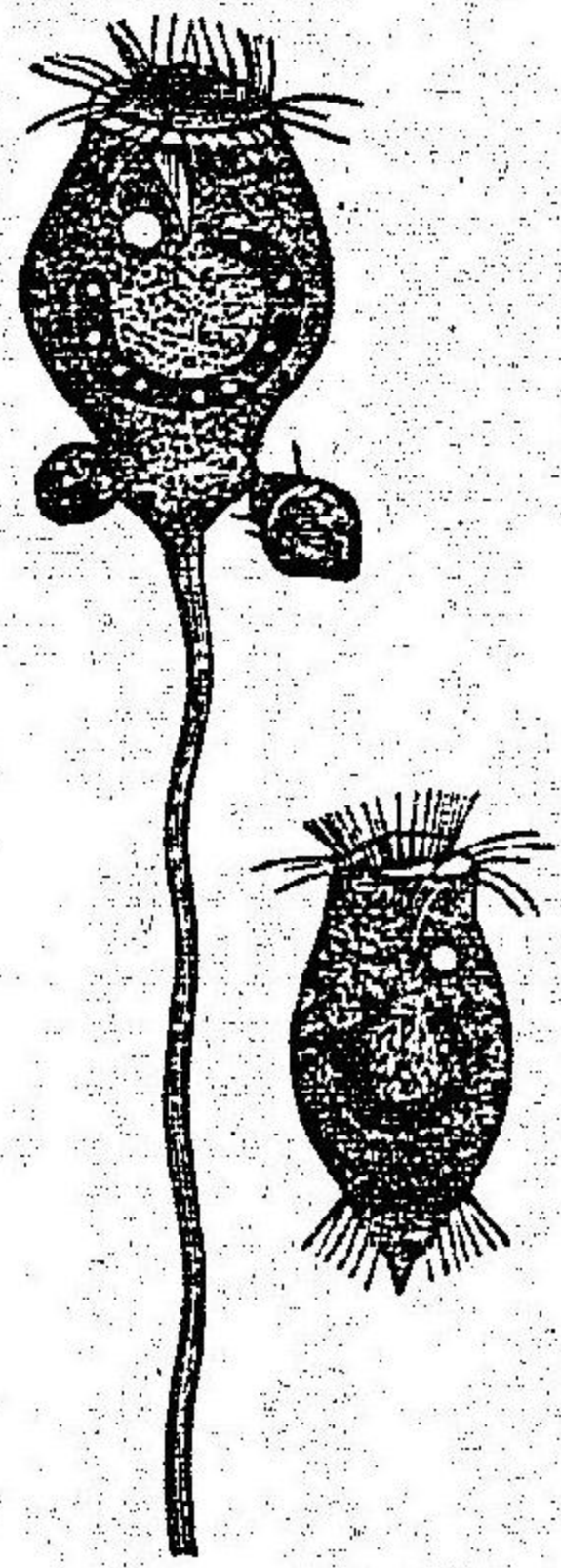


第一百八十八圖

卵子はもと母體より分離せる、一箇の細胞なれども、已に受精を了へて、成熟せる卵には種々なる附屬物あり。例ば彼の鳥卵は、其の構造植物の種子に酷似せり。今其の最外部には、石灰質の卵殻ありて、次に、二重の卵膜あり、此の膜は、即種皮に相當せり、又内部は、半流動狀の卵白を充たし、其の中心に、一の球形の卵黄あり、此の卵黄の上には、俗に眼と稱ふる、白色の小體ありて、是を胚盤と稱ふ。此の胚盤は、即卵の主要部にして、種子の胚に同じく、卵黄は、其の養料にして、胚乳に相當せり。動物は、又以上のごとき雌雄の生殖素に依らずして、子體を生ずることあり。彼の芽生、若くは、分體に於けるがごとし。芽生とは、植物の出芽と同じく、母體より、子體を發芽す

有性生殖
雌雄の生殖素によるを云ふ

つりがねむし(原蟲の芽生)



第一百八十一圖

殖素に依れるを、有性生殖と稱ふ。高等動物は、一般に有性生殖を營めども、下等なるものには、無性生殖あり、特に、原生動物に至れば、殆有性の生殖なし。

分體は、原生動物に普通なる生殖法なれども、蠕蟲又は、水螅の中にも、分體して増殖する者あり、又、芽生は、こけむし、さんご蟲、海綿蟲のごとく互に結合して群體を形成する者に多けれども、稀には、ヒドラのごとく、全く母體より分離することあり。

第二十三章 發生

發生
卵子發育し
て完全なる
動物個體と
なるを云ふ

單細胞體
の發生
單純なり

複細胞體
の發生
複雜なり

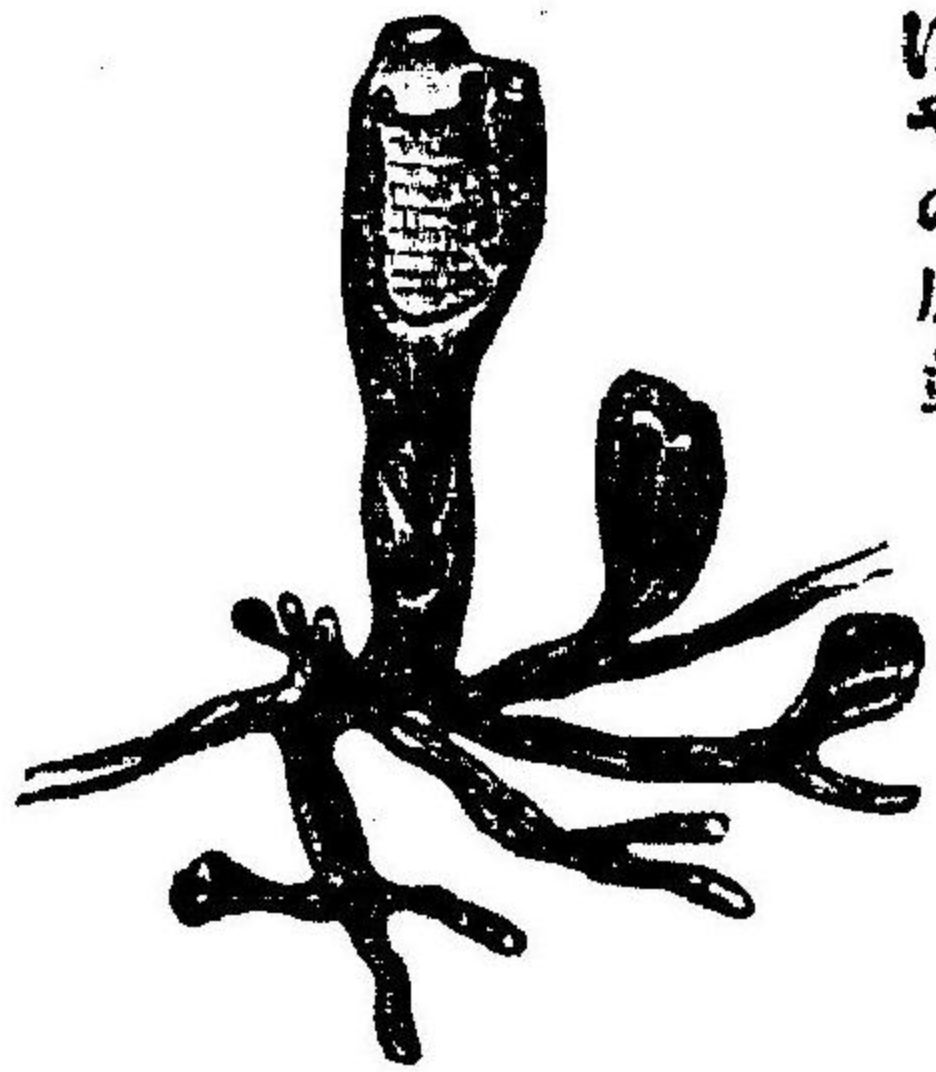
卵子の發育して、完全なる動物個體となるを、其の發生と云ふ。動物體は、發生に連れて、次第に長大し、且、複雑になり行けども、既に、固有の形態を完うするに至れば、止むものなり。單細胞動物の發生は、最、簡單なり、母體分裂して、直に、子體となるが故に、双者の間には、大小のほか、何等の區別なし、然るに、複細胞體の發生は、最初は、同じく單一なる細胞、即、卵子なれども、此の卵細胞は、次第に分裂、増殖して、其の數を加へ、漸次に複雑となるものにして、斯く、増生し來たれる細胞は、種に分化せられて、體の各部を組成し、所謂、生體器官を完成するに至るものとす。故に、如何なる動物の種類も、發生の根本に溯れば、必、單一なる細胞に歸すれども、其の發生を了はるや、茲に、各箇、固有の形態を具へたる動物となるなり。以上のごとく、原生動物を除きては、始めて、卵子より生出せ

變態
長幼著く形
態の異なる
を云ふ
世代の交
替
世代の間の
變態なり
退化
生長につれ
形態の不完
全となるを
云ふ

る動物に、完全なる體形を具有する者なく、其の發生を了はるまでには、多少の變形をなす、これ、其の身體各部の發達に伴ひ、形態の、徐々に完備し行くものなり、然るに、かへるに見るごとく、其の發生の途次に、長幼、著く形態の不同あるときは、是を其の發生間の變態と稱ふ。又、さなだむしに見るごとく、其の變態が、世代と世代との間に起るときは、是を世代的交替と呼ぶ。今又、はやの幼蟲



圖二十八百第



圖三十八百第

はやの成蟲
の發生に見るごとく、長じて、其の形態の完備し行くに反して、却りて、退歩するものあるときは、是を其の退化と呼ぶなり。

變態とは、長幼全く、不同の形態を具へたる者にして、かへるの幼時は、魚の形を有し、水中の生活に適すれども、長ずれば、尾と鰓とを失ひ、新たに足及肺を生じて、陸上に出で、全然其の形態の異なる者となる。又、昆蟲にては、幼蟲は、其の身體の成育を計る時期なれば、あをむし状をなして、食物の上に生活すれども、成蟲は、其の繁殖を計る時期なれば、翅を生じて、運動の自在なる體形に變ず。蛹は、即、幼蟲より成蟲に變ずる中間の時期なりとす。

もし、又、親子の間に、形態の不同あるときは、動物は、茲に、其の世代を交替すべし。例へば、子の動物は、終生、親の動物と相似ずして、孫にいたりて再び、初の親と相類するがごとし。今、内部寄生蟲にして、かかる世代の變化ある者は、同時に宿主をも轉換するなり。彼のさなだむしの蠶蟲は、牛豚若くは魚に宿れる世代にして、修蟲は、人體に居る世代なるがごとし。而して、かかる世代の變化は、主として、其の生殖法の不同に起因せる者にして、有性生殖によりて生ぜざる者と、無性生殖によりて生ぜざる者とは、體形全く相異なるを常とす。故に、一種の動物にして、交番に、此の二生殖法を行ふときは、茲に、其の世代は交替すべし。

動物個體
一個の完全なる特立體を指す

雌雄の別

退化もまた、一種の變態なり。ほやは、其の幼時は、蛭斗に似て、脊索を有し、自由の運動をなせども、長ずれば、變じて一の囊狀體となり、他物に附着して動かず。これ、其の變態につれて、體制の著く退歩せるなり。

第二十四章 動物個體

原生動物は、單個の細胞なれども、能く、總べての生活作用を営み、特立して生存せり。高等なる動物は、卵子より、次第に發育して、身體の器官を完成するに至れば、茲に始めて、個々特立の生活を営むものにして、是を動物の個體となす。

然るに、動物個體の間には、多くは、雌雄の別あり。又、蜂、蟻の類にては、雌雄のほか、生殖機能なき個蟲ありて、個體の間にて、三種の區別を生ぜり。又、下等動物中にて、水螅のごとき芽生をなす者は、多くは、群體を形造り、各個體は、互に相連結して、始終、分離することなく、且、其の個體の間には、種々なる區別

個體間の分業

ありて、各生活上に必要な機能を分擔することあり。今、是等を指して、**個體間の分業**と呼ぶ。

動物の雌雄は、即、個體間に於ける分業の初にして、多數共同の生活を營む者には、尙、此の雌雄の外に分業あり。水母、水母の群體には、營養蟲と生殖蟲との區別あり、又、くらげと呼ぶ浮遊せる水母の群體には、運動感覺其の他の諸作用を分擔せる個體ありて、共同生活せり。

寄生と共棲

今又、**他體に寄生する動物**には、其の生活機能の一部を失ひ、各個、**特立の生存**を得ざるもの多し。寄生とは、常に、其の宿主に害を及ぼすものなれども、異種動物の二個體、互に相共同して生活し、双方に益を得るものありて、是を**共棲**と呼ぶ。節肢動物中にて、昆蟲類蜘蛛類甲殻類には、他動物體の外部に宿る者許多あり、又、蠕形動物原生動物に屬せる寄生蟲の多くは、他の内部に宿るが故に前者を外部寄生蟲と稱へ、後者を内部寄生蟲と稱ふ。寄生蟲は、一般、他體に依頼して生存せるが故に、特、宿主に害を及ぼすのみならず、自體もまた、次第に退

動物と外界

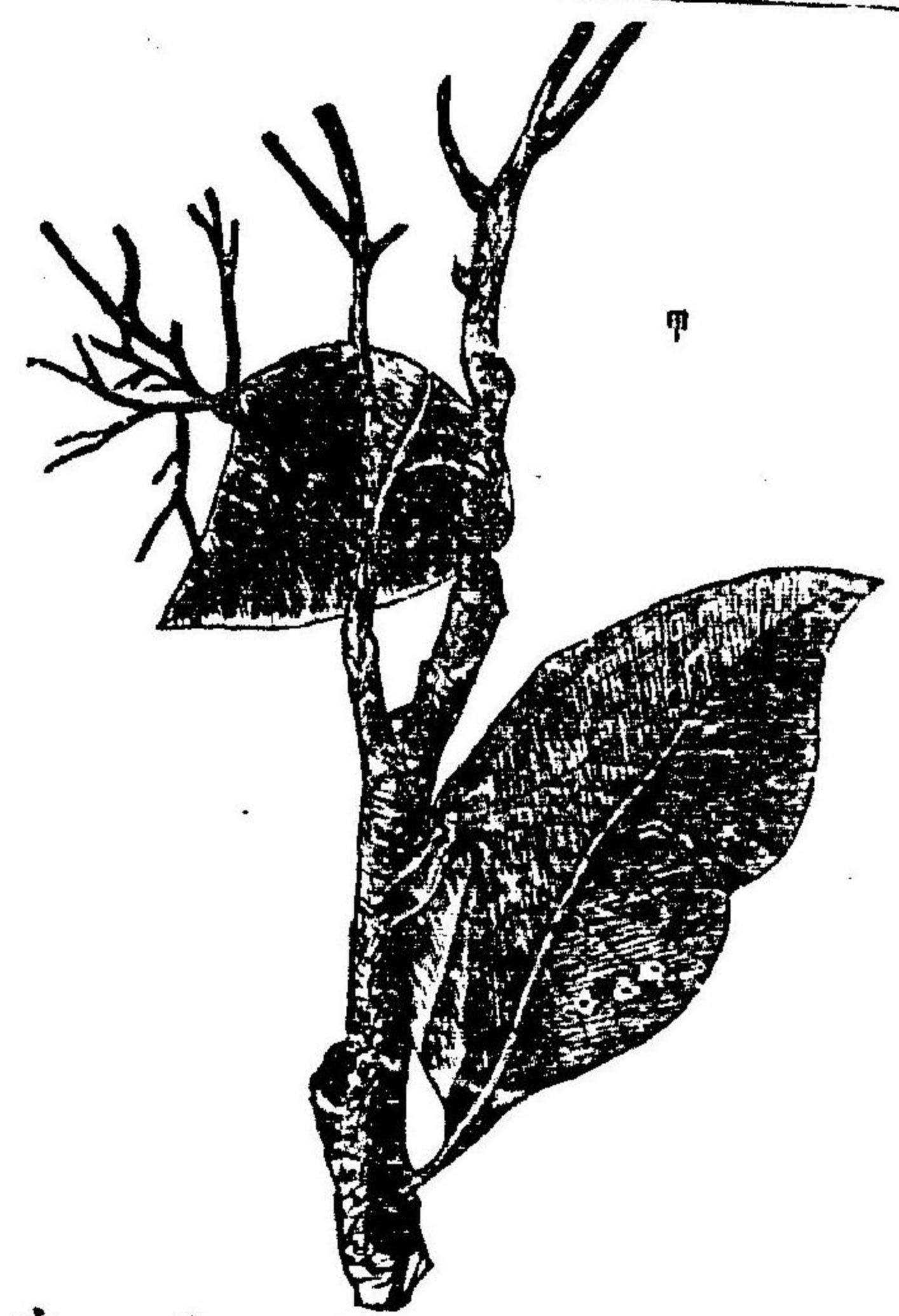
化して、諸種の生活器官を失ひ、特立の生存を得ざるに至るものとす。共棲は、海生の下等動物に普通なり。今、其の一例を舉ぐれば、いそぎんちゃくと、やどかりとの共棲に見るがごとく、一は、著生動物なれども、やどかりに依りて、自在に其の體の移動を得べく、他は、いそぎんちゃくの刺力あるが爲に一の屈竟なる護身器を具へたるに均しく、双方、互に、其の生存上の便宜を得たる者とす。

第二十五章 動物と外界

動物は、植物と同じく、外界に關係なくして、須臾も、其の生存を得ざるものなり、特に、動物にては、生活の場所異なるときは、其の體形は、常に外界に適應して變ずるものとす。例へば、彼の水に居る魚は、其の體形は、水中の生活に恰適し、氣中を飛ぶ鳥は、其の體形は、同じく氣中の生活に適合せり。故に、獸類にして、くぢらのごとく、水中に入るものは、其の體形も亦、魚に類し、かよりも、りのごとく、氣中を飛ぶものは、其の體形も

體形と外界との適合

一般の形質は能く外界に適應す



(甲) かりまてふの枯葉に擬せる者
(乙) しらくとり蟲の樹枝に形どれる者

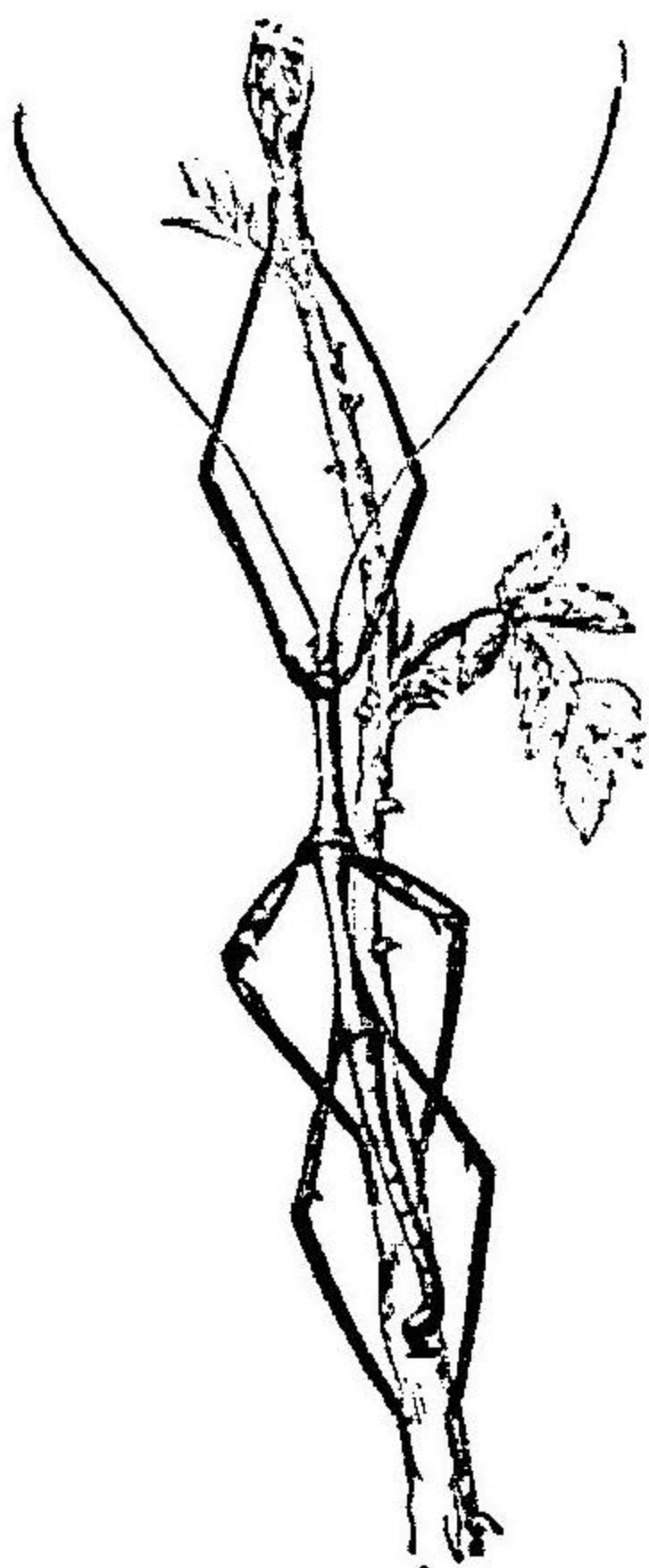
亦、鳥に似たり。
然るに、動物は特、其の體形のみならず、一般の形質能く、外界に適應せざるときは、決して、無事に生存を得ざるものなり、故に、其の體色のごときも、周圍に似たるを常とせり。
例へば、寒帯の氷雪中に住める動物は、白色にして、熱帯の樹林に棲める者は、綠色なり。

保護色は其の一例なり

擬態は保護色の一步を進めたる者

又、砂中に止まる者は、砂色をなし、原野に居る者は、草色をなす、若し又、夏天雪消ゆるの土地にありては、冬日のみ白色に變じ、夜間のみ外に出づる者は、其の色も暗色なり。是等は、もと、身體保護の目的に出づるが故に、保護色と呼ぶ。昆蟲類にては、此の保護色、最著く、特體色を周圍に扮するのみならずして、其の全體を他物に擬する者あり。彼のしらくとりむしの樹枝に擬する。かりまてふの枯葉を形どれるがごとし。是等を擬態と稱へたり。

たけのふし蟲(擬態)



第百八十五圖

動物の體色には、往々、他の意味を有することあり、例へば、彼の蝶蛾のごとく、

花間に飛舞する者は、翅色は、特保護の目的を有するのみならず、同時に、交通の便をも與ふる者にして、其の色には、一種雌雄の間の目標に供せらるる者あり、彼のかりまてふは、翅を疊めば、巧に、枯葉に扮すれども、一たび、之を開けば、忽鮮麗なる翅色を現はすを見て知るべし。

第二十六章 生存競争

動物の数は、夥多なれども、其の生存する数は、生るる數に比すれば、遙かに少なし。ざうは、獸類中にて最繁殖力の弱きものなれども、其の一對は、五百年にして、一千五百萬の子孫を殖やすべし。鳥の一對なれば、十五ヶ年にして、二十億の大數となる。又、一尾のさけは、一年に一百万の卵を産む、悉く長育せば、海中は、數年ならずして、さけを以て充たさるるに至らむ。然るに、其の實際を見れば、動物の現存せる數には、常に、大差なきものにして、此く、俄に増殖するものに非ず。これ、其の

生存競争
一、生物の産
る數は多
し
二、現存せる
數には大差
なし
三、故に生兒
の多數は半
途に死亡す

自然淘汰
兒は親に付
たれども多
少其の形質
を變ず
形質の外界
に適應せる
者は無事に
生存を得

生存の間には、おのづから、一種の競争行はれ、生兒の多數は、半途に死亡するが故なり。
元來、生物の兒は、其の親に肖るを常とすれども、其の形質は、多少、これより變ずるものなり。故に、人類を見ると、千萬人中に、決して、全く同一なる二人を發見すること能はざるべし。斯く、動物箇體の間には、其の形質に、必、多少の不同あり、然るに、前章に示せるごとく、動物は、其の形質の外界に適應するにあらざれば、無事に生存するを得ざるものなれば、若し、生兒の中にて、最適應なる形質を具へたる者は、無事に生存するを得れども、否らざる者は、早晚死滅すべし。此く、自然は、多數なる生兒の中より、常に、優等なる者のみを選択して、生存を得しむるが故に、之を指して、**自然の淘汰**と呼ぶ。一般、生物界に行はるる**生存競争**は、即、此の自然淘汰に基づけり。