

始



著者 平岩馨邦 理學士

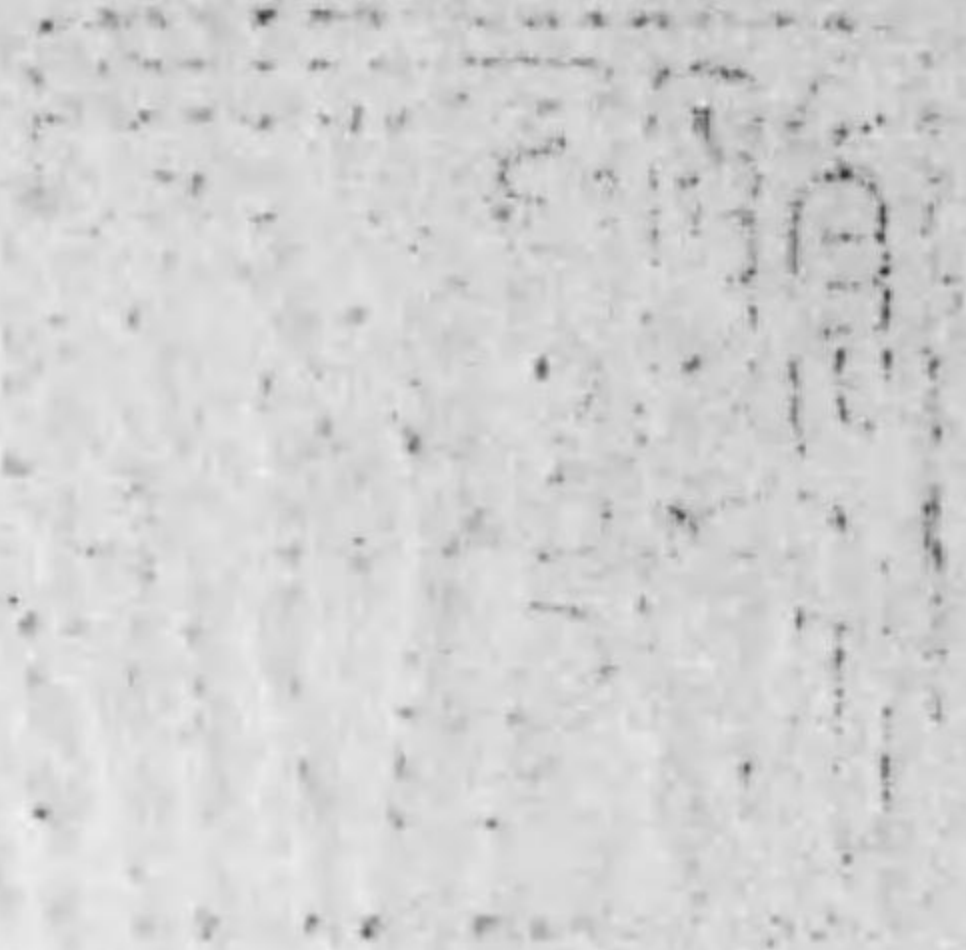
女學校
動物



納本

東京 富山房 神田

342
1201



231
258

廣島文理科大學助教授

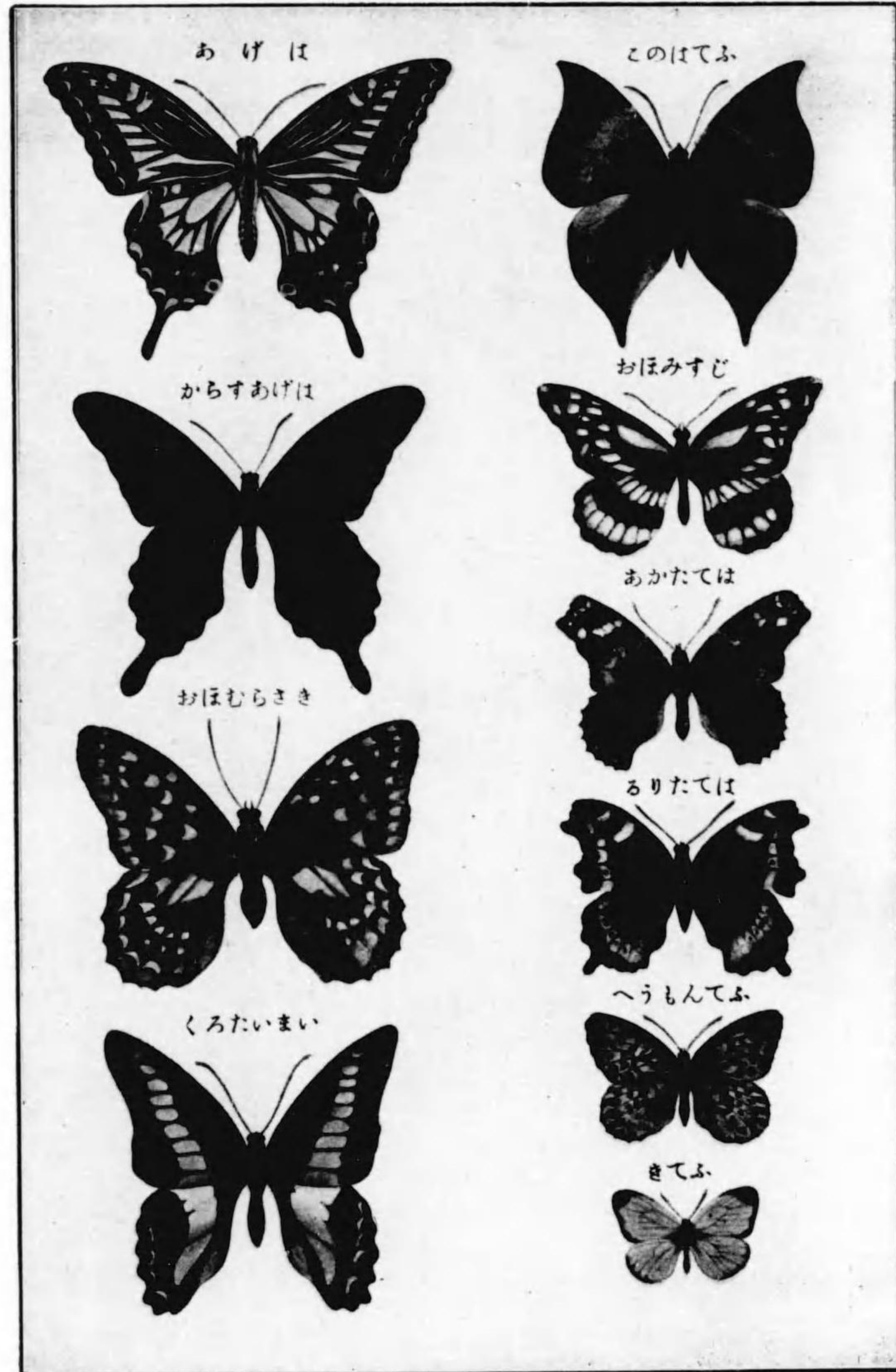
理學士 平岩馨邦 著



女學校
動物



東京 富士房 神田



例 言

本書は女學校理科教育に對する著者の理想を緯とし、況く實際教育家の意見を徴し、これを經として編纂したもので、その構成については、本書の姉妹篇「女學校植物」と方針を一にした。即ち、特に引離して博物通論なる課程を授けない場合のために、この方面の教材を卷末に近く加へた。但し實際教授上、植物學方面に於て取扱ふ方が便利な項目、例へば細胞・遺傳・變異等に關するものは、その詳述を本書の姉妹篇「女學校植物」に譲り、本書には動物學方面で取扱ふのに便利な發生・進化等の教材を收めることにした。故に別に博物通論なる科目を課せられる場合には、本書の中から第十八章動物の發生、第二十四章生物の進化等はこれを博物通論に廻されたい。かやうな場合には、本書は一週一時間、一年の課程で終了

する豫定である。

終に、本書を以て實地教授に當られる
教官諸彦の忌憚なき批判と助言とを切
望する。

昭和十一年九月

著 者 識

目 次

第 一 章	ねずみ・哺乳類	1
	ねずみ 外部形態 内部形態 哺乳類 猿類 食肉類 食蟲類 翼手類 鯨類 齧齒類 長鼻類 有蹄類 貧 齒類 有袋類 單孔類	
第 二 章	にはとり・鳥類	10
	にはとり 外部形態 内部形態 卵 鳥類 雞類 鳩 類 鷹類 梟類 杜鵑類 鸚鵡類 啄木鳥類 雀類 鶴類 鶯類 雁類 駝鳥類	
第 三 章	とかげ・爬蟲類	20
	とかげ へび かめ わに 爬蟲類	
第 四 章	かへる・兩棲類	23
	かへるの生立ち 外部形態 内部形態 兩棲類 無尾 類 有尾類	
第 五 章	ふな・魚類	27
	ふなの習性 外部形態 内部形態 魚類 硬骨類 軟 骨類 硬鱗類 肺魚類 圓口類 脊椎動物	
第 六 章	なめくぢうを・無頭動物	
	まぼや・被囊動物	34
	なめくぢうを 無頭動物 まぼや 被囊動物 脊索動物	
第 七 章	かひこぼった・昆蟲類	37
	かひこの一生 がとてふ か はへ かとはへの驅 除法 ぼったの習性 ぼったの形態 秋の蟲 昆蟲類 直	

翅類 等翅類 蜻蛉類 有吻類 蝨類 鱗翅類 鞘翅類 膜翅類 雙翅類 微翅類 無翅類	
第八章 ちゅうぐも・蜘蛛類・むかで・多足類	50
ちゅうぐも 蜘蛛類 かぶとがに むかで 多足類	
第九章 いせえび・甲殻類	53
いせえび みぢんこ 甲殻類 プラクトン(浮游生物) 節足動物	
第十章 たこ・軟體動物	57
たこ かたつむり はまぐり 軟體動物	
第十一章 みみず・環形動物	62
みみず ひる ごかい 環形動物	
第十二章 くわいちゅう・圓形動物	64
くわいちゅう 圓形動物	
第十三章 さなだむし・扁形動物	65
さなだむし チストマ 扁形動物	
第十四章 むらさきうに・棘皮動物	68
むらさきうに ひとで なまこ 棘皮動物	
第十五章 みづくらげ・腔腸動物	71
みづくらげ ヒドラ いそぎんちやく 腔腸動物	
第十六章 いそかいめん・海綿動物	74
いそかいめん かいらうどうけつ 海綿動物	
第十七章 アメーバ・原生動物	76
アメーバ さうりむし 原生動物 みどりむし 脊椎動物と無脊椎動物	

第十八章 動物の發生	80
發生 かへるの發生 卵生と胎生 變態 個體發生と系統發生	
第十九章 動物の生活	83
獨立生活 共生 寄生生活	
第二十章 動物と環境	85
環境と適應 溫度 鳥の渡り 水 光線	
第二十一章 動物の護身	87
感覺と運動 武装 保護色 警戒色 擬態 自截と再生 その他の護身法	
第二十二章 動物の分布	90
世界に於ける動物分布 舊北區 アフリカ區 東洋區 新北區 南米區 濠洲區 我が國に於ける動物分布	
第二十三章 動物と人生	94
動物の利害 有用動物 有害動物	
第二十四章 生物の進化	97
生物の進化 進化の證據 古生物學上の事實 發生學上の事實 形態學上の事實 進化の説明 用不用の説 自然淘汰説 突然變異説	
附 録	1—16
I. 昆蟲の採集法標本製作法並びに飼育法	
II. 海産動物採集法並びに標本製作法	

挿入圖版目次

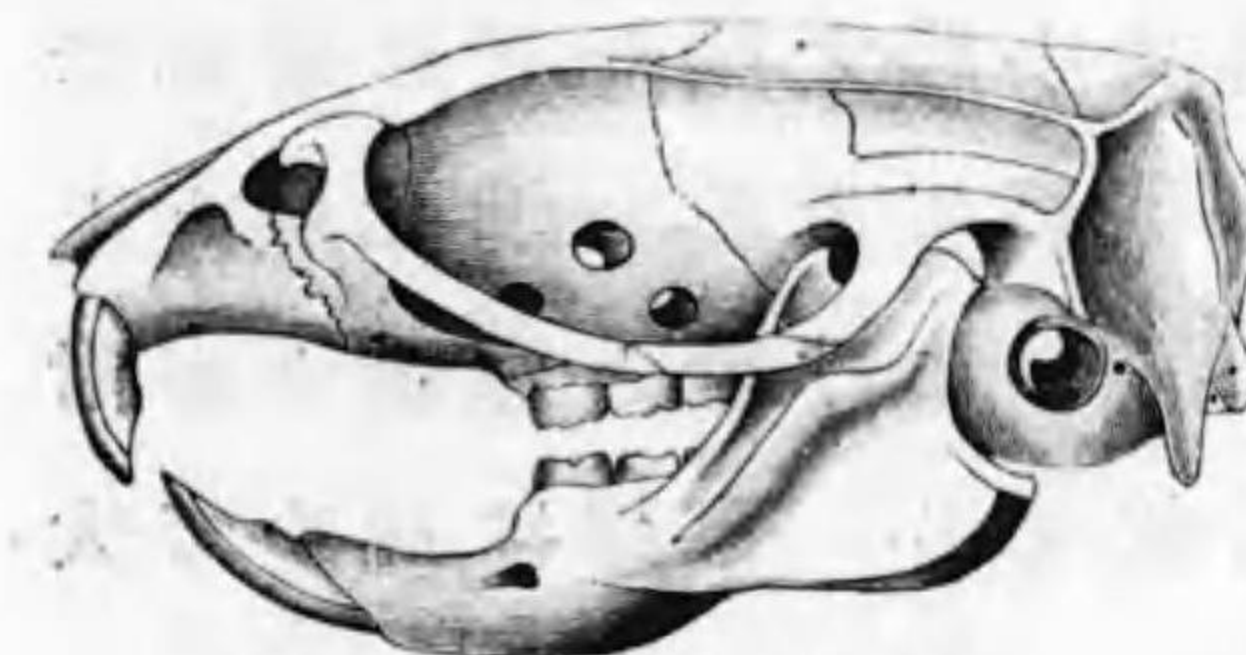
てふ	.....	巻頭
アフリカざう・インドざう (表)	}	8—9
かば・らくだ・せんざんかふ (裏)		
普通の魚類	.....	30—31
鞘翅類數種	.....	48—49
貝のいろいろ	.....	60—61
うにのいろいろ	.....	70—71
動物の群棲	.....	82—83
動物の護身	.....	88—89

第一章 ねずみ・哺乳類

ねずみ ねずみは人家や田畑などに棲み、夜間出て食物・家具などを齧り、またペストの傳播の媒介をなすなど、人生に大害を與へる。性敏捷で、聽覺嗅覺が頗る發達し、繁殖が頗る速いので、世界中、到る所に分布してゐる。

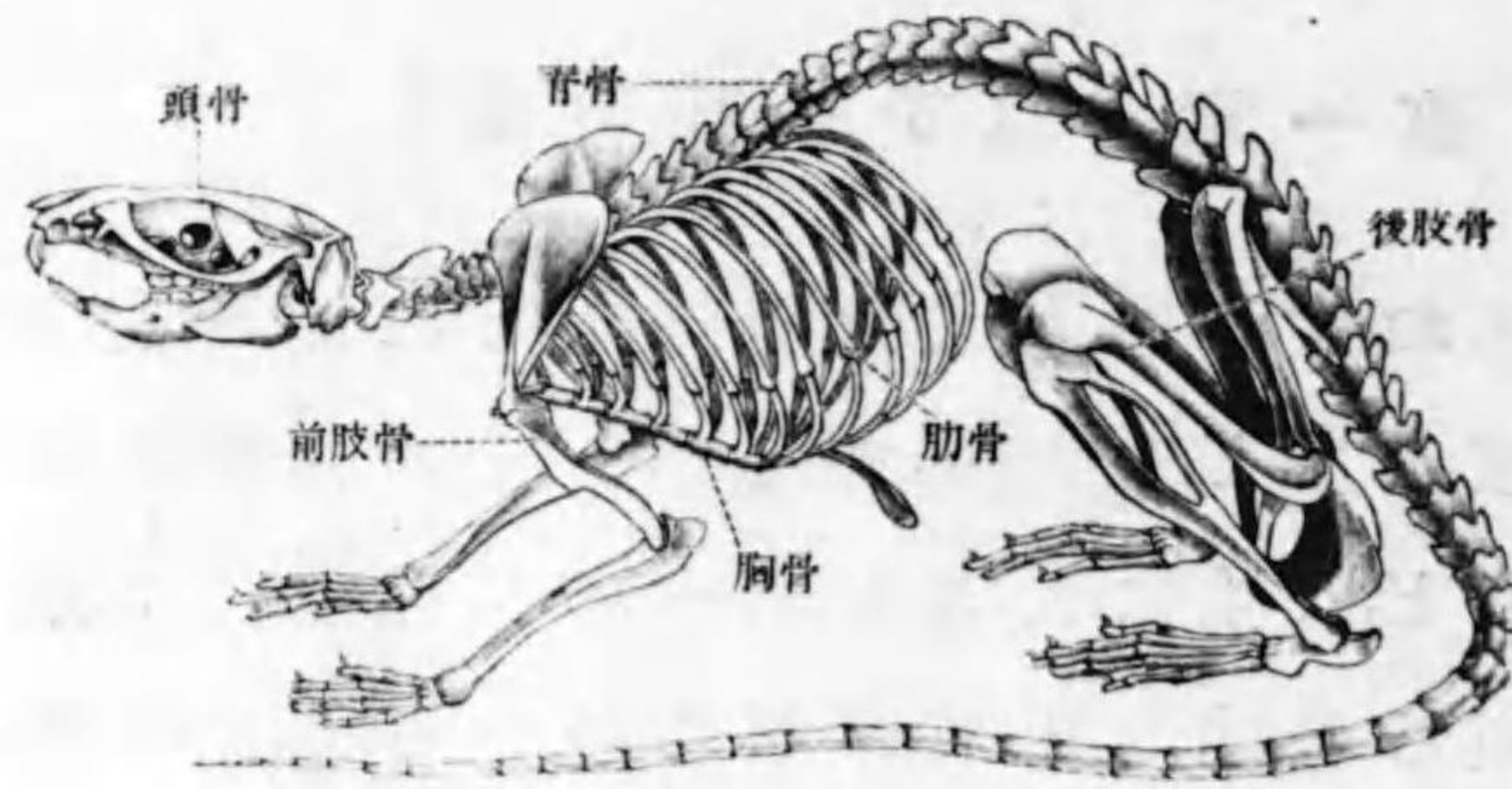
人家の天井裏に棲むのは、普通、灰褐色のエジプトねずみと黒色のくまねずみとで、共に一回に五、六匹の子を年に四、五回産むから、一年後には一對のものが約百匹となる。しろねずみは飼育されて人に馴れてゐるので、醫學上の試験動物として用ひられる。

外部形態 ねずみの頭部には口・眼・鼻・耳があり、胴部には短い四肢と長い尾とがある。齒には門齒と臼齒とがあつて、犬齒がない。上下顎とも門



第1圖 ねずみの頭骨

齒は二枚で、臼齒は六枚である。門齒の前面は珽瑯質、後面は象牙質で被はれてゐるが、前者は堅く、後者は



第2圖 ねずみの骨格

比較的柔
かいので、
物を齧る
とき、後方
の面の減
り方が早
く、そのた

め歯は常に^{のみ}齧状を呈してゐる。また門歯の先端は^{まめつ}磨滅しても、絶えず成長してこれを補ふ。

體の全面を被ふ毛は、體を保護すると共に、體温を一定に保つのに役立つ。

内部形態 ^{こつかく}骨格は脊椎が中軸をなし、これに肋骨・四肢骨などが着いてゐる。太い骨の内部には、^{こつずぬ}骨髓といふ柔かい物質が入つてゐる。筋肉では、四肢を動かすものがよく發達してゐる。

神経系は^{こつずぬ}脊髓・^{こつずぬ}腦髓、及びこれ等から出る^{こつずぬ}神経からなる。消化管は^{こつずぬ}食道・^{こつずぬ}胃・^{こつずぬ}小腸・^{こつずぬ}大腸などの諸部に分れ、^{こつずぬ}肛門により體外に開いてゐる。消化腺として^{こつずぬ}口腔に^{こつずぬ}唾液腺が開き、小腸に^{こつずぬ}肝臓と^{こつずぬ}脾臓とが附屬してゐて、消化液を分泌する。^{こつずぬ}盲腸は極めて大きい。



第3圖 ねずみの内部構造



第4圖 ねずみの心臓の模式圖

心臓
は二心
房・二心
室から
なり、血
液は左

心室から出て、全身を廻つて右心房に歸り、これより右心室に移つたものは、再び出て^{はいざう}肺臓に行き、新鮮になつて左心房に入る。

心臓より出る血管を^{こつみやく}動脈といひ、これに入

る血管を^{じやうみやく}静脈と呼ぶ。ねずみの血液は常に一定の温度を保つてゐる。

肺臓は肋膜に被はれ、一對あり、各々より出る氣管支は合して氣管となり、咽喉を経て鼻腔及び口腔に續く。氣管の上端部を喉頭といひ、ここに發聲器がある。

^{じんざう}腎臓は背部に一對あり、^{うねうくわん}輸尿管によつて^{ほうくわう}膀胱に

連なり、尿は一旦ここに集められた後、体外に排泄される。

ねずみの體腔は、横隔膜によつて胸腔と腹腔との二室に分たれる。胸腔には肺臓・心臓などを容れ、腹腔には胃・腸・腎臓などがある。

哺乳類 ねずみは親に似た形態で生れて來るかやうなことを胎生といふ。産兒は母乳で育てられる。ねずみのやうな動物を哺乳類といひ、全身毛で被はれ、一般に胎生である。體温は常に一定である。これを恆温性といふ。

人類もこれに屬してゐる。

猿類 最も人類に縁の近い動物で、體の構造も人に似てゐる。眼は正面を向き、四肢には各々五



第5圖 チンパンチー

本の指趾があつて、共に物を握ることができ、爪は扁たい。

にほんざるは本州九州四國の山地に産し、群棲し、果實・木の葉などを食する。臺灣には尾のないたいわんざるがある。

オランウータン(シャウジャウ、ボルネオ・スマトラ産)・ゴリラ(おほシャウジャウ、アフリカ産)・チンパンチー(くろシャウジャウ、アフリカ

産)などは、特に人類に近いので、類人猿と呼ばれる。中でもチンパンチーは利口であつて、教へ込むと種々な藝をおほえる。

食肉類 運動が敏活で、齒及び爪が鋭い。一般に鳥獸を常食とし、猛獸といはれる類である。

ししとらへう・おほかみきつね・たぬき・いたち・くまなどは、食肉類の代表的のものである。

ねこいぬは元來、野生であつたやまねこ・やまいぬが、人に馴れ、飼育されたものである。

をとせいあざらしなどは海産の食肉類で、脚が鰭状をなし、魚を常食としてゐる。



第6圖 をとせいと其の群棲

食蟲類 主として昆蟲やみみずの類を捕食する哺乳類で、口吻が尖り、齒は細くて鋭い。概ね四肢は短い。



第7圖 もぐらとその地下道

もぐらは地中に生活し、掌は廣くて外に向き、土を掘るに適する。はりねずみはヨーロッパ及びアジアに廣く産し、臺灣・朝鮮にも棲むが、内地にはゐない。背面の毛が變化して堅い針となり、敵に遇へば體を丸め、毬栗状となる。

翼手類 前脚の指骨が長く伸び、それと後脚及び尾との間に薄膜が張られて、翼を形成してゐる。晝は屋根裏・岩窟などの暗所に隠れ、夜、出て食物を求め、

我が國各地に見られる普通のかうもりは、あぶらむしかうもりと呼ばれる種類である。

おほかうもりは琉球小笠原諸島などに棲み、翼を擴けると1mにも達する。



第8圖 あぶらむしかうもり

鯨類 終生、海に棲み、體は魚類の如く紡錘形で、前脚は鰭となり、後脚は退化して痕跡的の骨となつてゐる。體の後端には水平の尾鰭がある。皮膚には毛がないが、皮下には厚い



第9圖 ながすくぢらの輪廓と骨格

脂肪層があつて、體温を保つに役立つてゐる。鼻孔は左右合して頭頂に開き、水面に浮んで呼吸するに便である。

或る類では、成長後、齒を失つて上顎から鯨鬚といふものを生ずる。かやうな類を鬚鯨類といひ、

これに對して、終生、齒をもつものを齒鯨類といふ。

鬚鯨類にはながすくぢら・いわしくぢら・せみくぢらなどがある。ながすくぢらは著しく大きく、體長20m以上に及び、最大の動物である。

まっかうくぢら・いるかしち(さかまた)・いかくなどは齒鯨類に屬する。いかくは上顎の門齒が一本長く伸びて、角となつてゐる。

齧齒類 ねずみのやうに鑿狀の門齒を有し、概して體が小さく、性質が弱い。

ねずみのほか、うさぎ・てんぢくねずみ(モルモット)・リスなどは普通な齧齒類である。

むささびはリスに似た動物で、前脚と後脚との間の皮膚が膜狀に伸び、これを擴げて空中を滑走することができる。



第10圖 むささび

長鼻類 ざうの類で、長い鼻と一對の牙とがある。

牙は所謂象牙であるが、これは上顎の門齒の伸びたものである。

ざうにアフリカざうとインドざうとがある。アフリカざうは體が大きく、且つ耳が大きい。性質は荒々しく、人に馴れにくい。インドざうは體が小さく、耳も小さい。人に親しみ易く、家畜の如く農作や運搬に役立つ。

マンモスは化石となつて現はれるさうの類で、寒い地方に棲み、全身長い毛で包まれてゐた。



第11圖 マンモス

有蹄類 四肢の趾端に蹄を有するものを有蹄類といひ、その蹄の数により、

更に**偶蹄類**と**奇蹄類**とに分けられる。概ね草食で、臼歯がよく發達してゐる。この類には、家畜として人生に益のある動物が多い。



第12圖 ししに襲はれたきりん

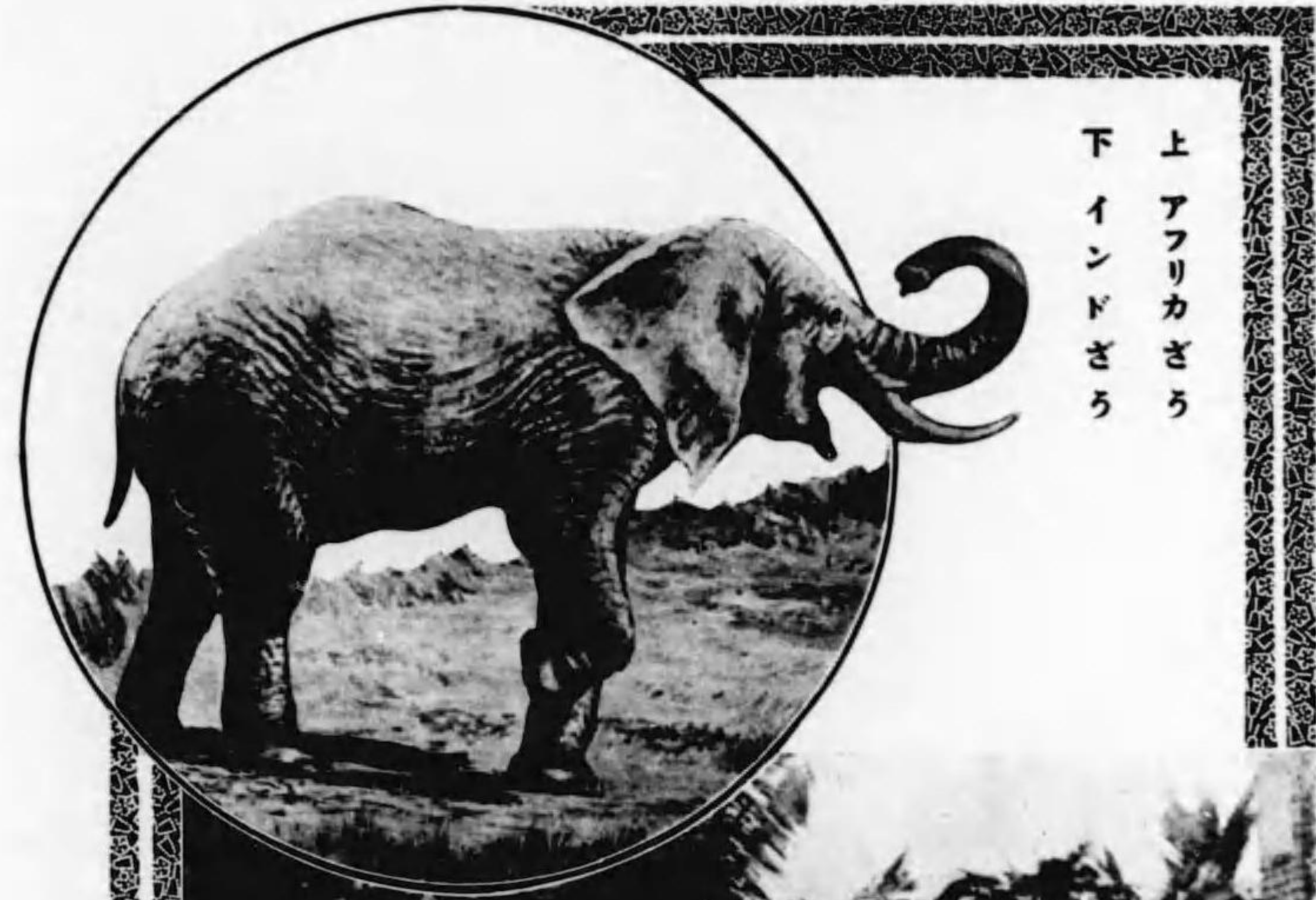
偶蹄類とは蹄の数が二または四のものである。うし、ひつじ、やぎ、しからくだ、きりんなどはこの類に屬するが、これ等の動物の胃には特別の構造があり、一旦、嚥み込んだ食物をまた口腔に戻し、更によく咀嚼しなほして、再び胃に下して消化する。これを**反芻**といふ。

ぶた、みのししかばなども偶蹄類ではあるが、これ等は反芻しない。

奇蹄類はうまろば、さいなどの類で、蹄数がうまろばでは一、さいでは三である。

さいは皮膚厚く、毛が少い。鼻上に一本または二本の角がある

長 鼻 類



上
アフリカさう
下
インドさう





か
は



ら
く
だ

(アジヤ産)



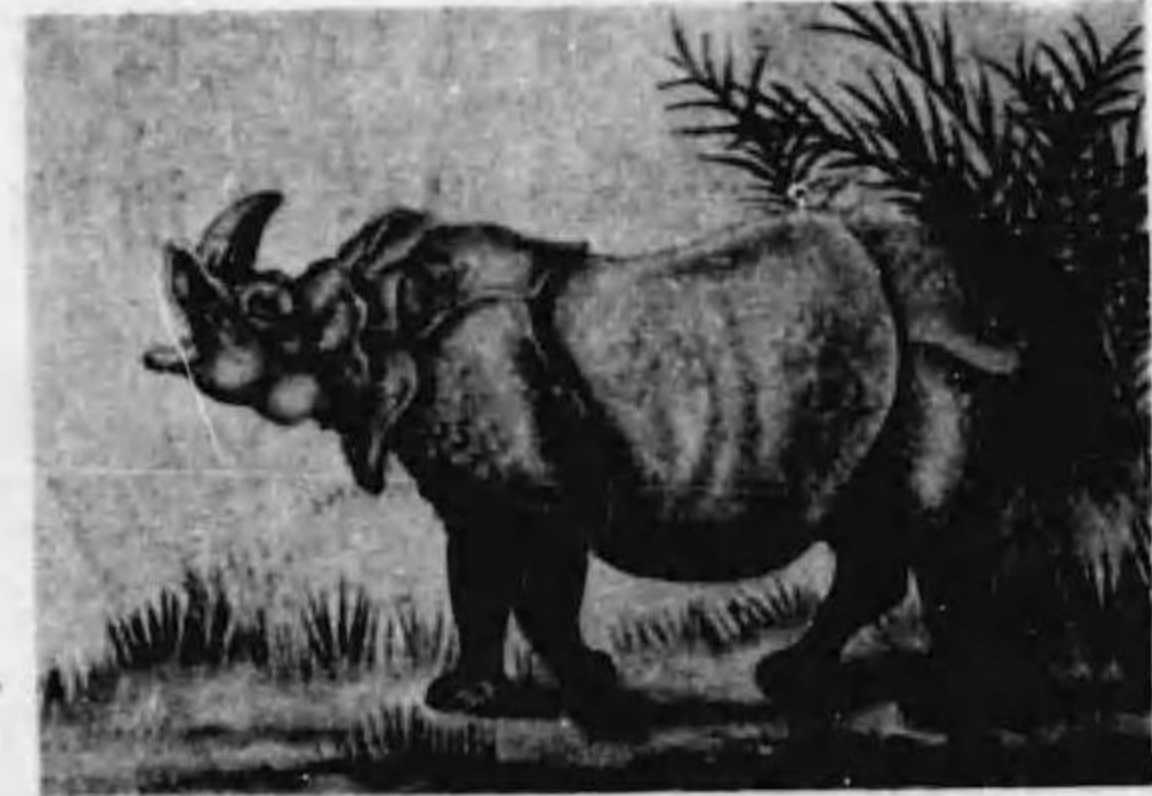
せ
ん
ざ
ん
か
ふ

が、この角は表皮の變化によつて生じたものである。

貧齒類 この類は齒が不完全で、中には全くこれを缺くものもある。

せんざんかふ はアフリカ及びインドに棲み、我が國では臺灣に産する。毛の變化してできた鱗で體が被はれてゐる。

よろひねずみ (アルマチロ) は北アメリカの南部及び中央アメリカに棲み、體が^{よろひ}鎧のやうな骨板で被はれてゐる。



第13圖 さ い



第14圖 よろひねずみ



第15圖 カンガルー

有袋類 ^{いうたい}雌が腹部に育兒袋をもつので有袋類といふ。胎兒は十分發達しないうちに産み出され、母體の育兒袋内で育てられる。

カンガルー はオーストラリヤにのみ産し、前脚は短い、後脚と尾とは強大で、よく跳ねる。

單孔類 哺乳類ではあるが、鳥類に縁の近いもので、卵生し、輸卵管は消化管と共に排泄腔に開く。

しかし、孵化した幼児は母乳によつて育てられる。



第16圖 鴨嘴兽

鴨嘴兽のはしはオーストラリア及びタスマニアの特産で、水邊に棲み、口吻が鴨の嘴のやうになつてゐる。

第二章 にはとり・鳥類

にはとり にはとりはもと、東インド地方の野雞が飼育されて、家禽となつたものだといはれてゐる。改良の結果、今では卵用・肉用・愛玩用など、数多くの品種を生じ、吾等の生活に大きな益を與へてゐる。

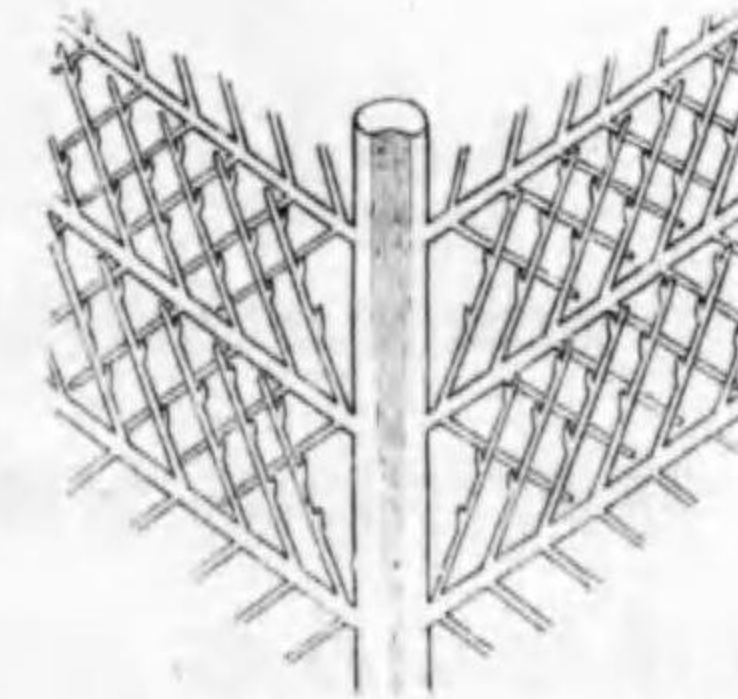
外部形態 にはとりの體は全身羽毛に被はれ、頭部と胴部との二部からなり、胴部には一對の翼と一對の脚とがある。頭は比較的小さく、肉冠・嘴・眼・鼻・耳などを有する。嘴は上下顎が角質の鞘を



第17圖 にはとりの品種

被つたもので、齒をもたない。

羽毛は表皮の變化したもので、その全身を被ふものは綿毛といはれ、體温を保つものである。翼にある羽毛は大きく、羽軸とその兩側に生じた羽枝とからなる。

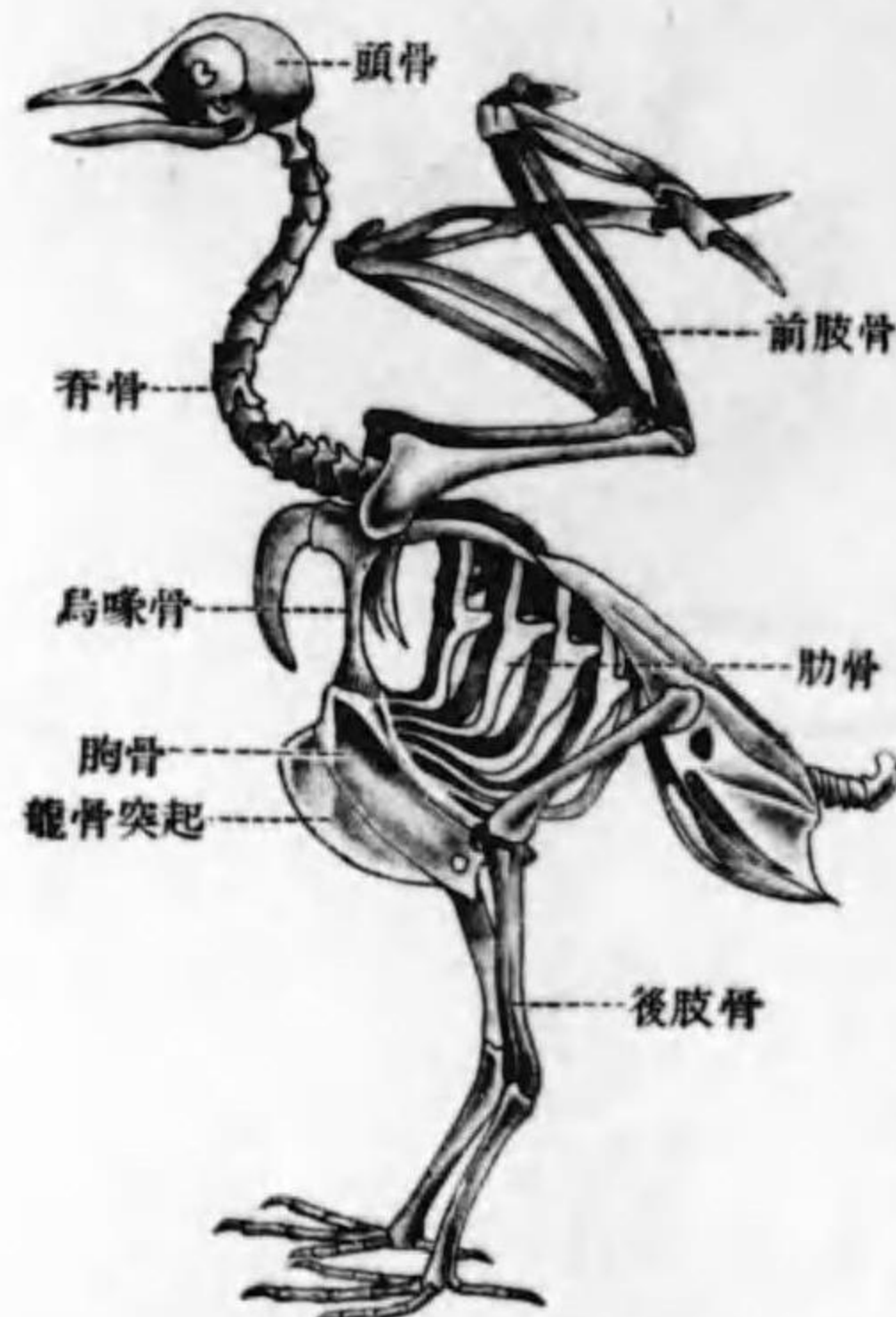


第18圖 羽毛の構造模型

にはとりの翼は飛ぶのには適しないが、脚はよく發達し、各脚に四本の趾があり、うち三本は前、一本は後に向ふ。各趾には堅い爪を具へ、地中の餌

をあさるに都合よく、雄の脚には距^{けづめ}があつて、闘争^{こうそう}の用をする。

内部形態 にはとりの骨格は頭骨・脊骨・肋骨・胸骨及び四肢骨からなる。



第19圖 にはとりの骨格

これ等の骨には、薄い板状のものと、中空で棒状をなすものがある。

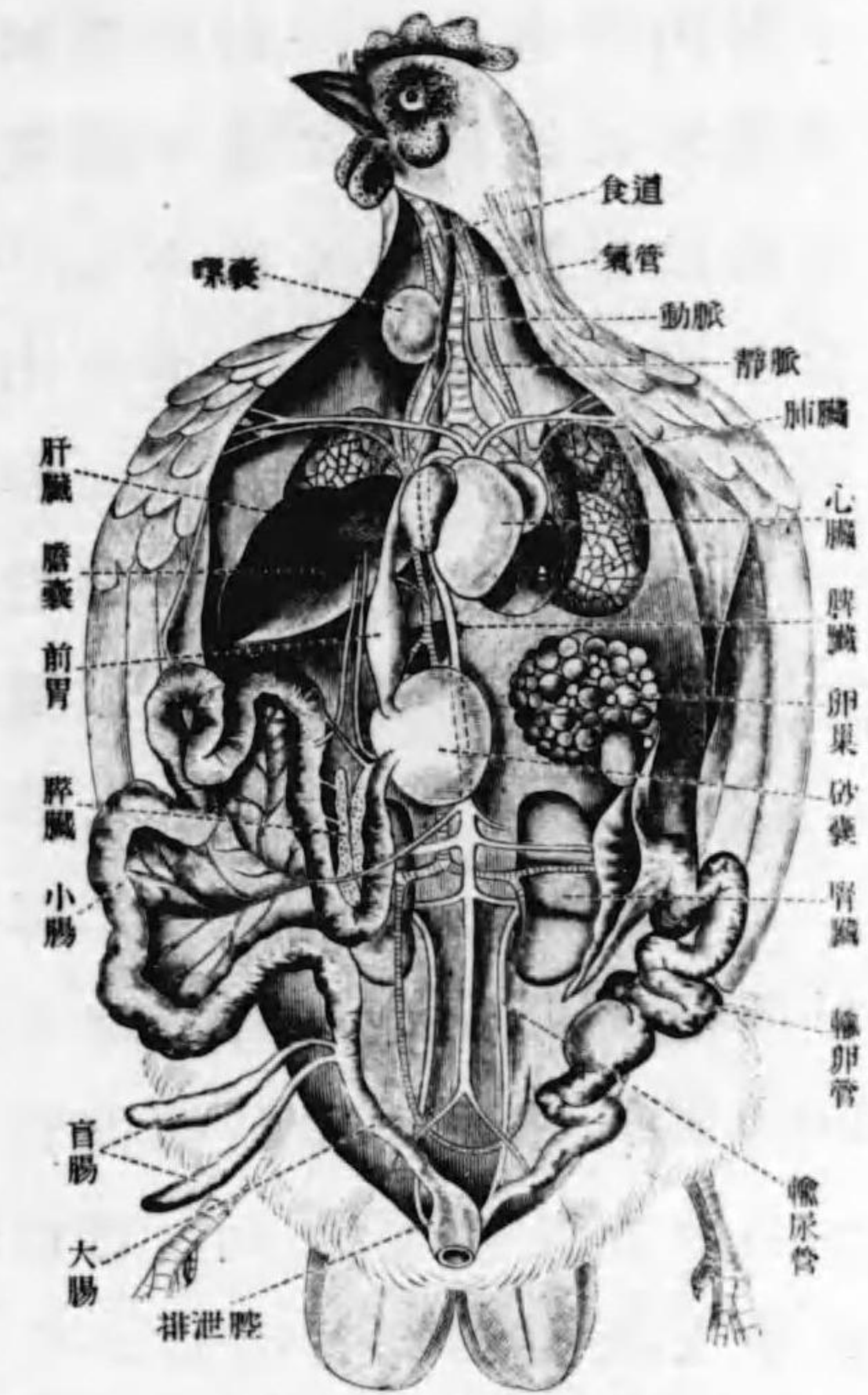
胸骨はよく発達し、前方に龍骨突起^{りゅうこつこつき}があつて、翼を動かす筋肉がこれに附着してゐる。肩には烏喙骨^{うかいこつ}といふ鳥類特有の骨があつて、翼の基部を強固にする。

筋肉では、翼を動かす大胸筋と小胸筋とがよく発達してゐる。

神経系はねずみと同じやうに、脳髓・脊髄及びこれ等から出る神経からなる。消化管は口に始まり、食道・前胃・砂囊・小腸・大腸などを経て排泄腔に終る。食道の一部は膨んで嗉囊^{すなう}となり、食物を一時これに貯へておく。前胃は小さく、その壁には胃

腺があつて消化液を分泌し、砂囊は大きくて壁が頗る厚く、内部に砂粒を含み、穀類を磨り潰す作用をする。小腸には肝臓と膵臓とが開口し、それぞれ胆汁と膵液とを出して消化を助ける。小腸と大腸との境には一対の盲腸がある。大腸は極めて短く、糞を長く体内にとどめない。排泄腔には消化管のほか、輸尿管や輸卵管も共に開く。

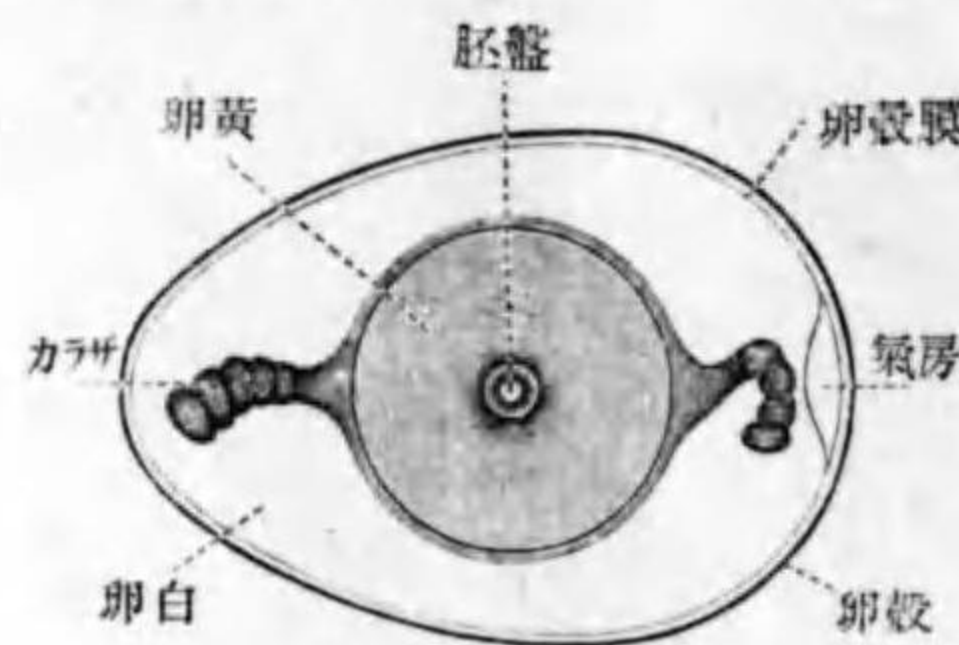
第二章 にはとり・鳥類



第20圖 にはとりの内部構造

心臓は二心房・二心室で、血液は温かくて一定の温度を保つ。肺臓は、肋骨の内側にある鮮紅色の器官で、俗に「どり」と稱せられる。多数の細管によつて体内所々の氣囊に通じ、空氣は肺臓を経て氣囊に出入する。左右の兩氣管支の合して氣管となる所を鳴管^{めいくわん}といふ。

洞内背部には一対の腎臓があり、輸尿管によつて直ちに排泄腔に開き、膀胱はない。卵巣または精巣は腎臓の近くにある。卵は卵巣を出て、輸卵管を経て排泄腔から産み出される。



第21圖 鶏卵の断面圖

卵 卵は外部には硬い卵殻があり、その内面は卵殻膜に包まれ、内部に卵白と卵黄とがある。卵黄の上部には白くて圓い胚盤がある。卵巣から出て来るものは卵黄だけで、卵白・卵殻膜・卵殻は、卵が輸卵管を通過する際、付け加へられたものである。母體によつて卵が温められると、胚盤が卵黄・卵白から養分を得て發育し、約三週間の後、孵化して雛となる。

鳥類 にはとりの如く卵生で、全身が羽毛に被はれ、前脚が變じて翼となつてゐる動物を鳥類といふ。この類も恆温性である。種類は頗る多いが、體の構造はほぼ一樣である。そのうち、主なものは次のやうな類である。

雞類 この類の鳥は、脚が丈夫で飛ぶことが少い。山地にあつて、強い脚で地面を掘り、餌を啄む。

きじやまどり・うづらなどは我が國の山野に産し、肉が美味なので狩獵鳥として重要なものである。しちめんてうはもと、北アメリカ産の野生種で、今は家禽となつてゐる。

らいてうは我が國中部の高山の灌木帯に産し、冬、羽毛が白變することゝ知られてゐる。

くじゃくは熱帯の森林産で、雄の色彩は金色光澤ある綠色であつて、非常に美しい。

鳩類 體の割合には翼が長く、胸の筋肉が發達し、速かに飛ぶ。嘴は穀物・果實を拾ふに適し、その基部は軟かである。

はとは家禽として廣く飼育され、品種が多いが、それ等は野生のかはらほとから變化して生じたものである。傳書鳩は、歸巢性の本能が特に發達した一品種で、通信用に使はれる。

鷹類 性質が勇猛で、小さい鳥獸を捕食する。猛禽類とも呼ばれる類で、視力敏く、嘴や爪は鋭い。

翼は長大で、飛ぶことが速い。

とびたかは我が國に普通な種類である。

いぬわしは體が大きく、黄金色を帯び、頗る美麗な鷲である。

コンドルは南アメリカに産する極めて大きな鷲で、羊などを襲ふ。



第22圖 コンドル

梟類 ^{ふくろよ} 晝間は暗所に^{ひそ}潜み、夜、出でて小さい哺乳類・鳥類等を捕食する。眼は夜間、暗所にあつてはよく物を見ることができ、晝間は却つて働かない。體には一般に褐色の斑紋がある。



第25圖 みみづく

みみづくは、頭の兩側に耳殻のやうな突起があるが、耳には何も関係がない。

杜鵑類 ^{ほととぎす} 我が國では夏だけ生活し、冬は南方に移住する。この類の鳥は自ら巢を造らず、雀類の巢中に産卵して、孵化を託する。



第24圖 ほととぎす(左)とくわくこう(右)

ほととぎすは古來、我が國で詩歌に詠まれてゐる鳥である。うぐひすの巢の中に産卵する。くわくこうはほととぎすに似て

ゐる。その鳴聲が『くわくこう』と聞えるので、この名がある。

鸚鵡類 ^{あうむ} 主として熱帯地方に産する類で、我が國では、飼鳥として移入されてゐるのみである。概ね色彩が美しい。舌が筋肉質で厚く、巧みに人

の言葉を真似る。

あうむいんこの類は、我が國で極く普通に飼はれてゐる。

啄木鳥類 ^{きつつき} 多く山林に棲み、樹中に潜む昆蟲を食とする。嘴は堅く、舌は鋭く、樹皮に穴を開けるに役立つ。



第25圖 きつつき

普通、きつつきといふのは一般的名稱で、これにこげらあをげらあかげらなどの種

類がある。

杜鵑類・鸚鵡類・啄木鳥類は、いずれも四趾のうち、二本は前方に向ひ、二本は後方に向つて、樹木に攀づるのに便である。この三つの類を併せて**攀禽類**といふこともある。
雀類 一般に形が小さく、營巢が巧



第26圖 普通の雀類

みである。雄がよく囀さへるので、この類をまた鳴禽類ともいふ。極めて種類が多く、全鳥類の半数以上を占める。

つばめ・すずめ・うぐひす・めじろ・カナリヤ・もず・ひばり・せきれい・ひよどり・からすなどは最も普通なものである。

鶴類 嘴・頸・脚が長く、水邊を歩いて餌をあさる。

つるには十数種あるが、たんちょうづる・まなづる・なべづるなどはその代表的

のものである。これ等は夏は北方で暮し、冬は南方の暖地に来る。

鷺類 鶴類と同様に嘴・頸・脚共に長く、浅い水邊を涉わたつて魚介をあさるので、鶴類と併せて涉禽類



第28圖 こふのとり

ともいふ。鷺類は一般に巢を樹上や屋上の高い所に営む。

ごみさぎは我が國の到る所に産し、森などに群棲する。

こふのとりはつるに似てゐるが、さぎに縁の近いものである。我が國では高い樹上に巢を営むが、ヨーロッパ産のものでは屋上に



第27圖 たんちょうづる

巢を造るものがある。

雁類 體は舟形で水に浮ぶに適し、脚は短くて體の後方に着き、その趾間に蹼みづかきがあつて巧みに泳ぐ故、游禽類ともいわれる。

この類は冬、我が國に渡來して池や沼に生活するが、夏は北方に歸る。

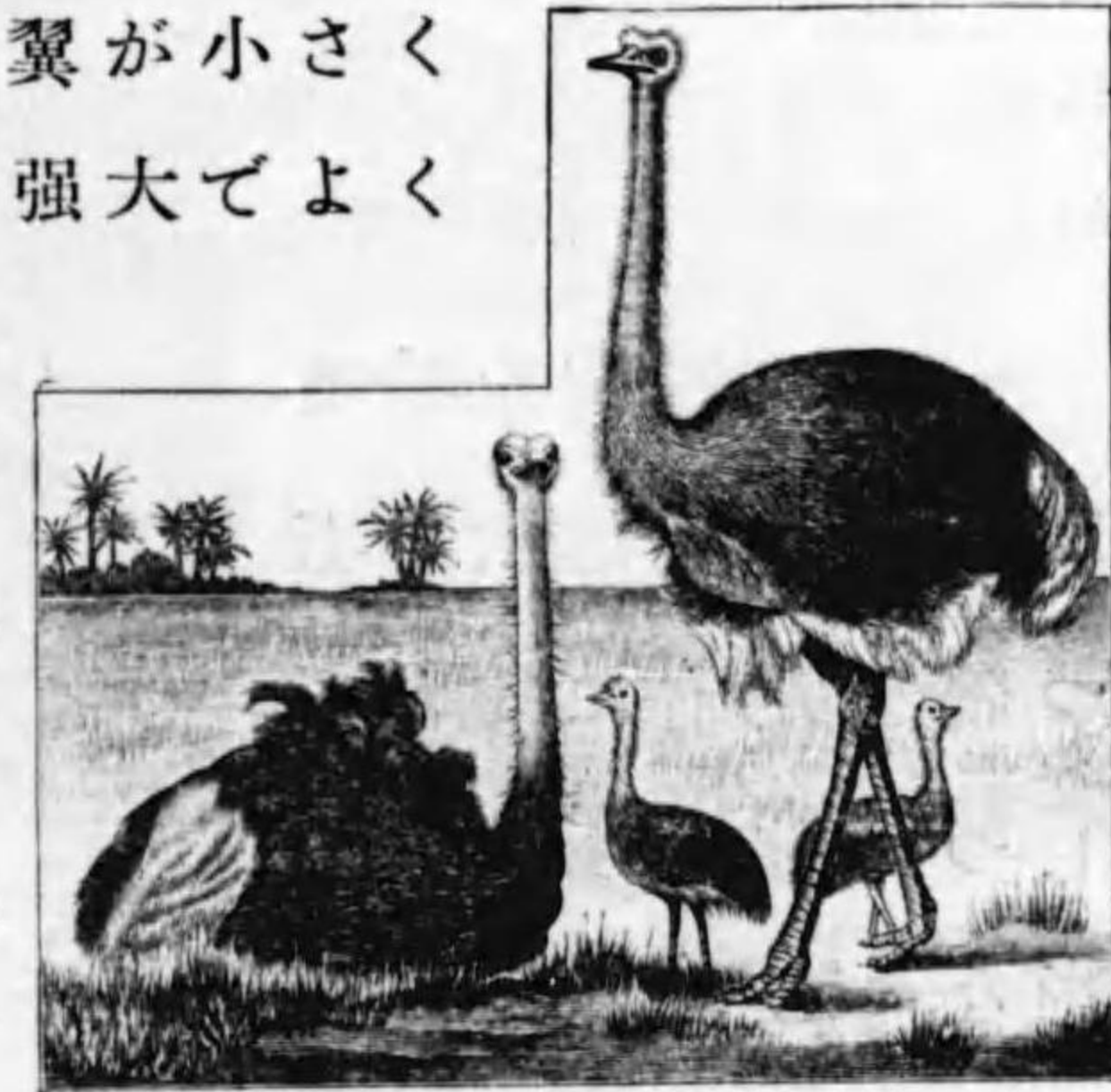


第29圖 まがもの雄(左)と雌(右)

まがも・まがもは廣く世界に分布してゐる。かもは種類が多く、あひるはまがもから變化して家禽となつたものである。をしどり・はくてうもこの類である。

駝鳥類 この類は翼が小さく飛ぶ力はないが、脚は強大でよく走るので走禽類ともいふ。他の鳥類には皆、具つてゐる龍骨突起を缺く。

だてうは最大の鳥で2.5mに達する。北部アフリカアラビヤなどの沙漠に産する。



第30圖 だてう

第三章 とかげ・爬蟲類

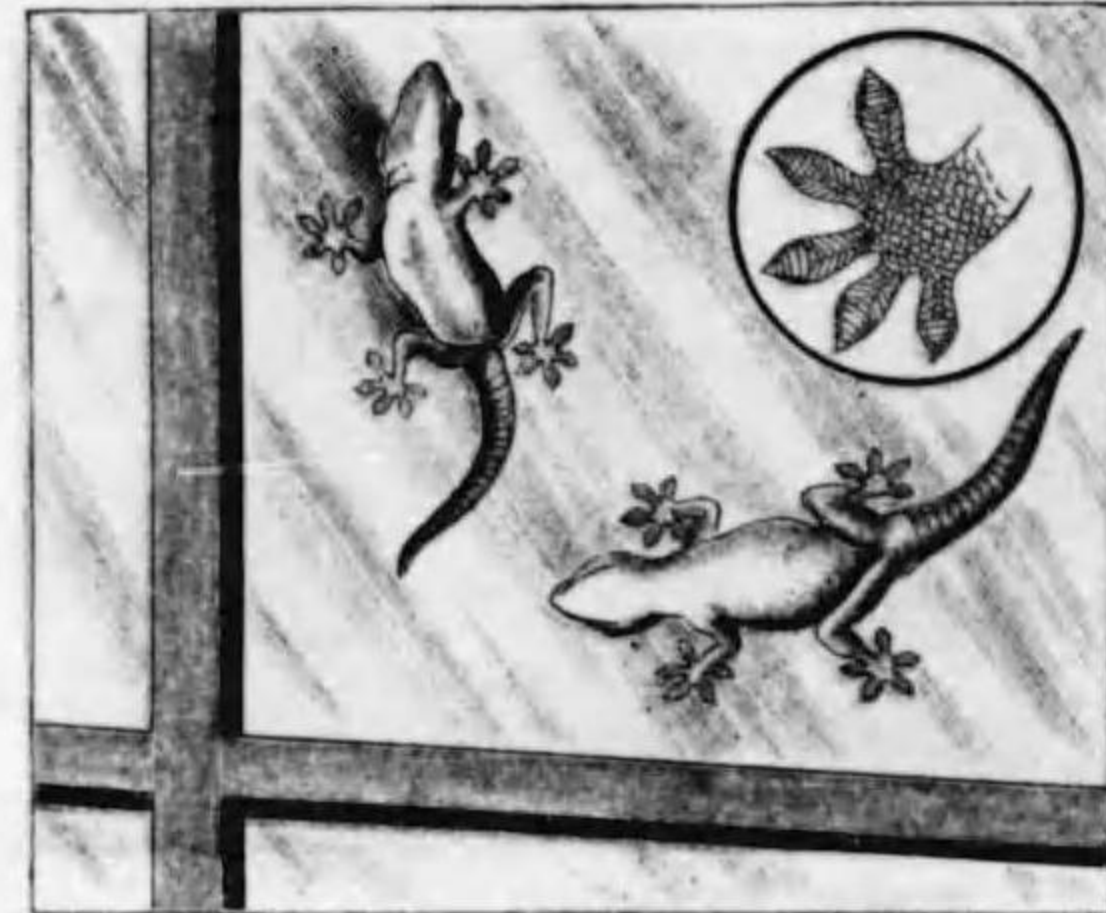
とかげ とかげは全國到る所に見られる。體は細長く、鱗は極めて細かい。幼いときは極めて鮮かな色彩であるが、成長すると暗灰色となる。

かなへびはとかげに似るが尾が頗る長い。共に敵に襲はれると自ら尾を切つて逃げるが、失はれた部分は後に再生する。

やもりは趾に吸盤があり、塀や天井を這ふことができる。夜、出でて蟲を食ふ。

カメレオンは地中海沿岸・インドなどに産する。周囲の色に応じて體色を變ずる。動作は鈍いが、長い舌を速かに伸縮して昆蟲類を捕食する。

へび 四肢を缺き、腹側の鱗を起伏し、且つ體を左右にくねらしつつ前進する。有毒なもの多く、その毒腺は上顎の左右にあり、毒液は毒牙によつて敵に注入される。



第31圖 やもりとその趾面の吸盤(約4倍)



第32圖 カメレオン

あをだいしょうは我が國で最も普通な蛇で、家屋内にも入つて来て鼠などを捕食する。しまへびはあをだいしょうによく似てをり、背面に四本の黒い縞がある。

まむしは内地産の有毒蛇で、錢形の斑紋がある。卵は母体内で孵化して後、外へ出る。このやうなのを卵胎生といふ。

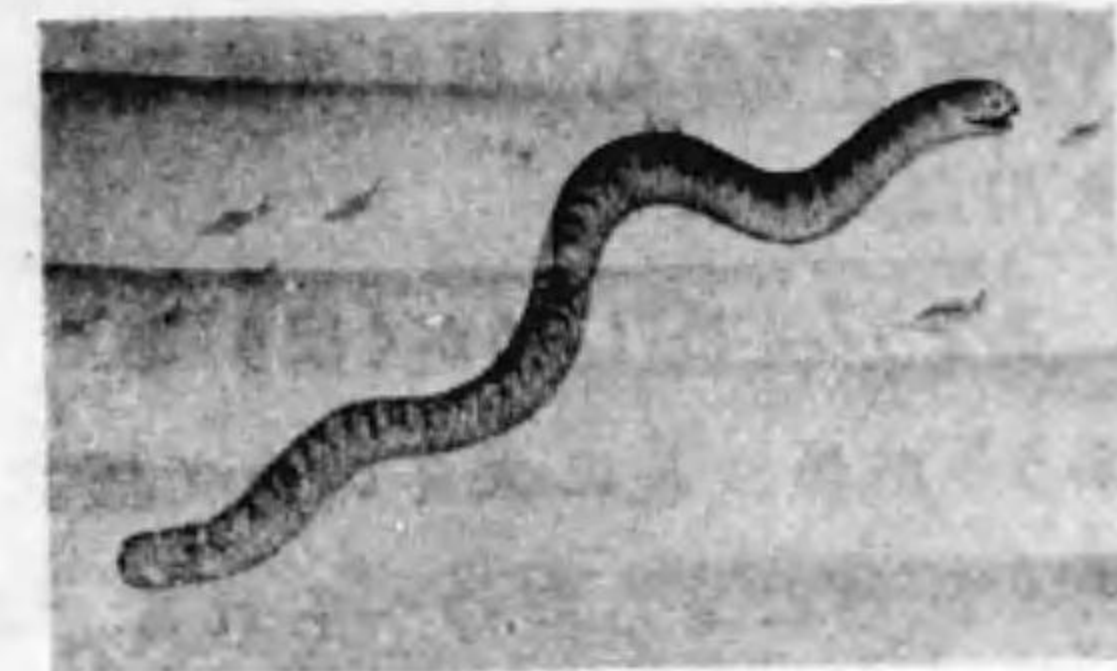
はぶは琉球奄美大島に産し、劇毒がある。

うみへびと**えらぶうなぎ**とは暖海産の毒蛇で、尾は游泳のために扁平となつてゐる。

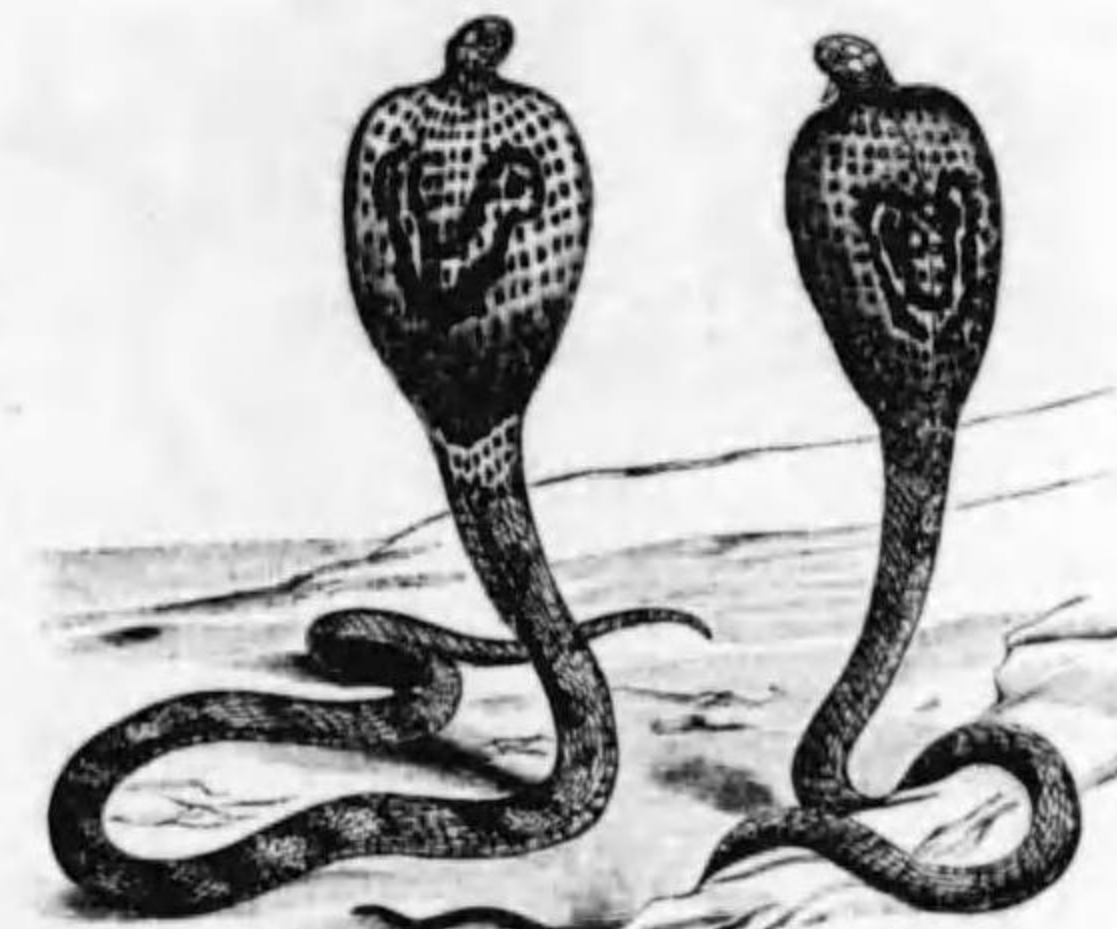
めがねへび(コブラ)はインド・アフリカなどに産する毒蛇で、頭部の背面に眼鏡狀の斑紋があり、その部を扁平にする奇習がある。

にしきへびは長さ10mにも達する巨大な蛇であるが、無毒である。インド・マレー地方・南洋諸島に産する。肛門の側に後脚の痕跡がある。

かめ 體の外部に堅固な甲があり、頭・尾・四肢をその中に引き入れることができる。甲は背甲と腹甲とからなるが、他の類に於ける鱗と同じく、皮



第33圖 えらぶうなぎ



第34圖 めがねへび

膚が變つてできたものである。

いしがめとすっぽんとは共に内地の池や沼に棲む。すっぽんは甲が柔軟である。肉は美味で、食用に供される。



第35圖 すっぽん(左)といしがめ(右)

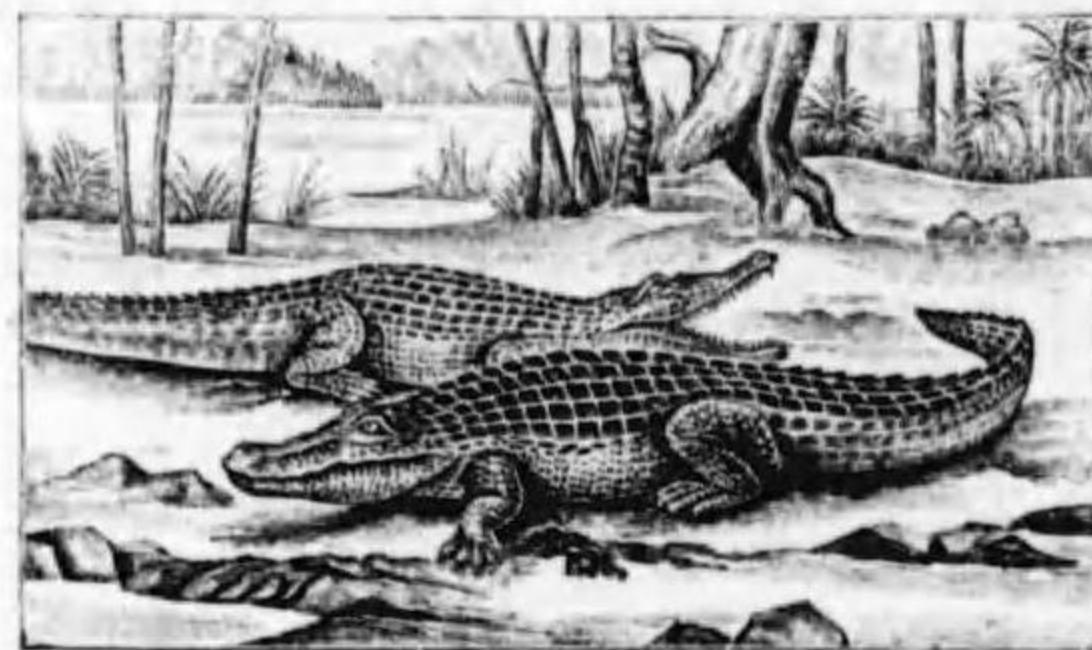
あそらみがめ(しょうかくぼう)あかうみがめは共に大洋の産で、體大きく1m以上にも及ぶ。産卵のため陸地に来る際、捕へられる。あそらみがめは食用となり、その卵もまた美味である。



第36圖 たいまい

をさがめも熱帯海産で、長さ2mにも及ぶ最大の龜である。甲は革質で、前脚は橈状で長い。

わに 一般に體は大きく、鱗が頗る丈夫である。概ね河中に棲むので、趾間に蹼があり、尾が縦に扁たいなど、體の構造が游泳に適する。



第37圖 ナイルわに

わににはナイルわに(クロコダイル、アフリカ産)・インドわに(ガビアル、インド産)・アメリカわに(ア

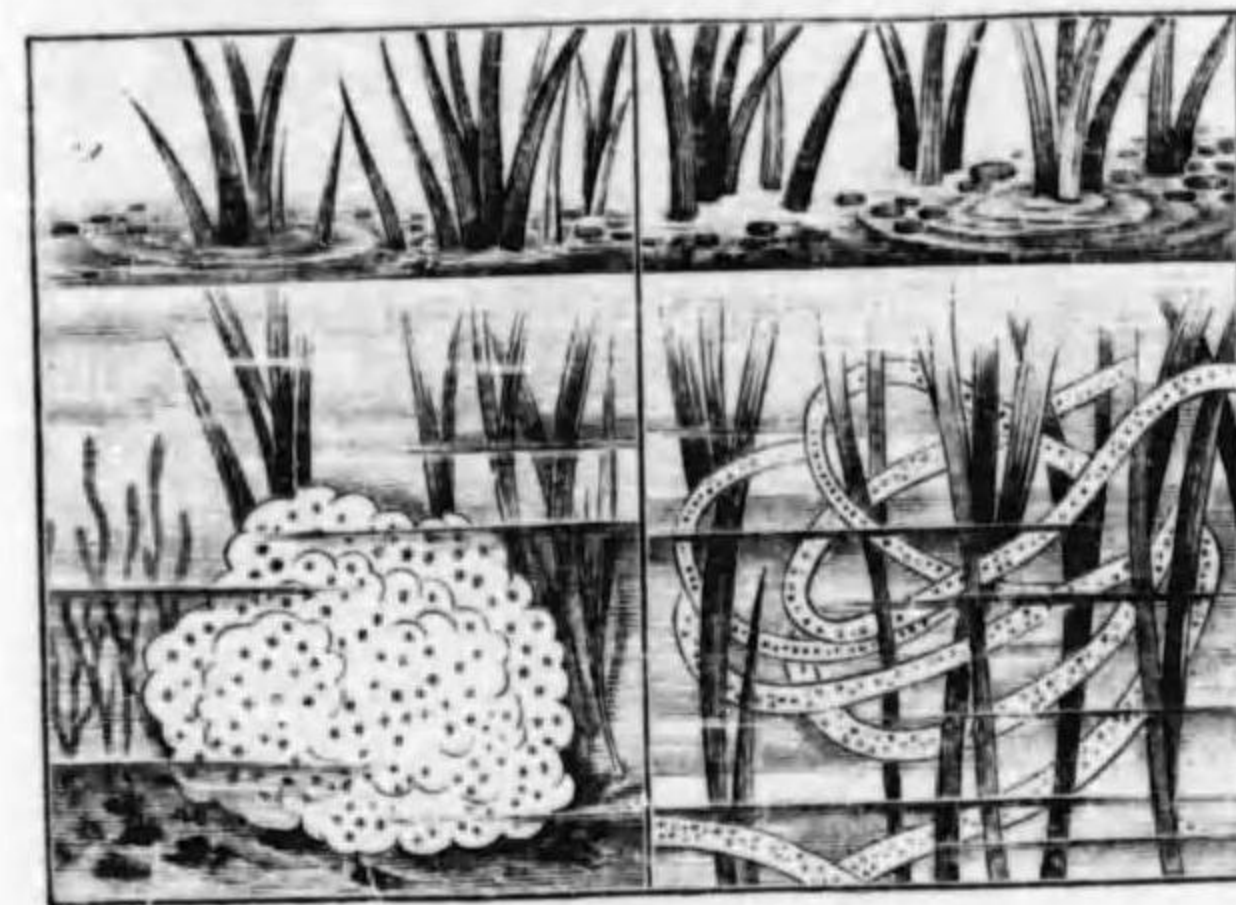
リゲーター、北アメリカ産)などの種類がある。支那揚子江にはアメリカわにに近い種類を産する。インドわにには口吻が著しく長い。

爬蟲類 とかげ・へび・かめ・わにの類を爬蟲類といふ。一般に卵生で、肺で呼吸し、多くは陸上に棲む。四肢は極めて短少であるか、或は全くこれを缺き、従つて地面に體を着け、匍匐して移動する。體の表面が角質の鱗または甲で被はれてゐるので、多くのものでは屢々舊い皮を脱ぎ捨てて成長する。これを脱皮といふ。

爬蟲類は一定の體温なく、周圍の温度によつて體温を變ずる。これを變温性といふ。

第四章 かへる・兩棲類

かへるの生立ち 新春から晩春にかけて、池や



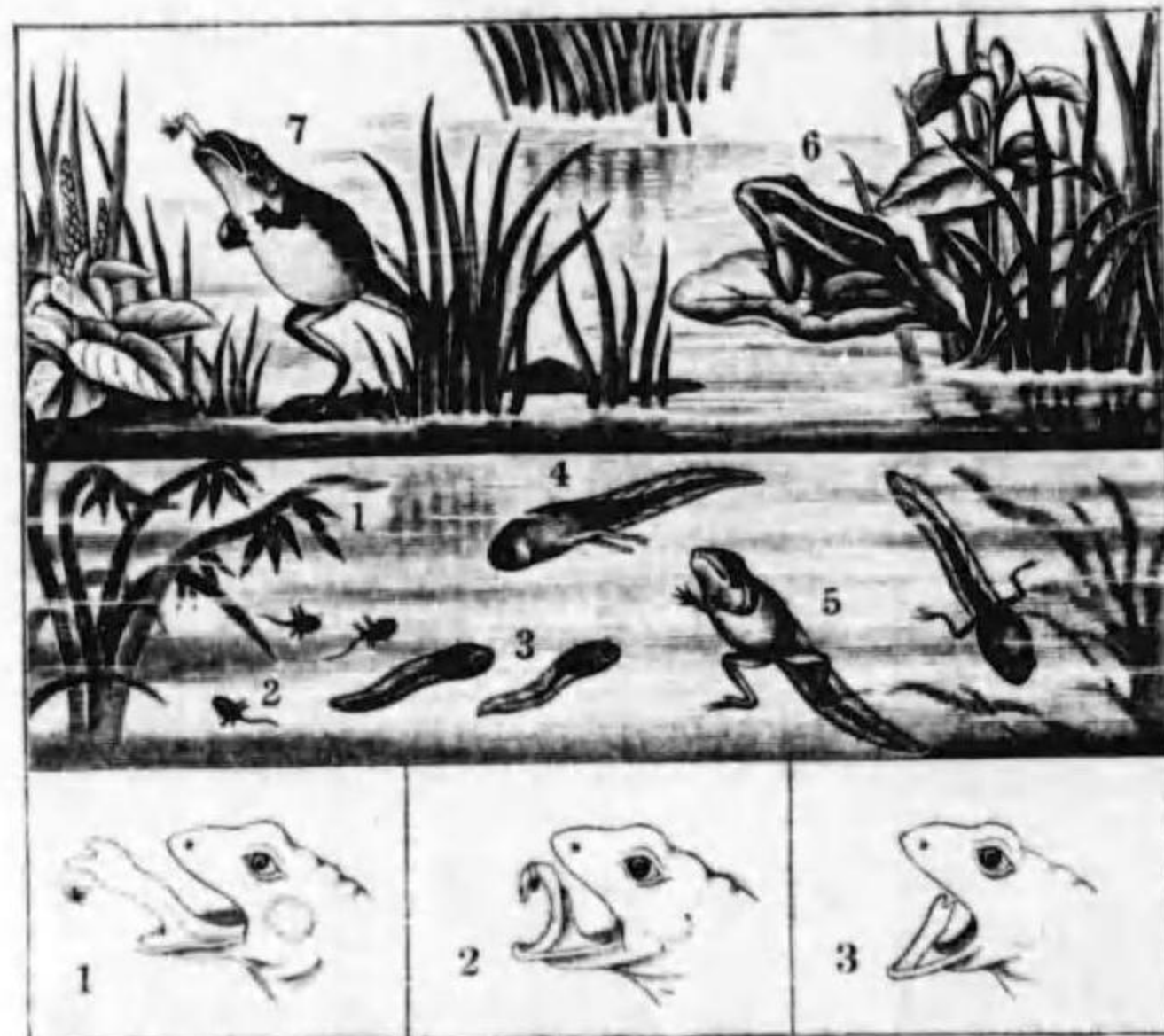
第38圖 かへるの卵
左. とのさまがへる 右. ひきがへる

水田などにかへるの卵が生み出されてゐるのを見かける。これ等の卵は、多數集まつて寒天のやうな物質に包まれ、ひきがへるでは紐状をなし、と

のさまがへるでは塊状を呈する。

一個の卵は、先づ表面に割れ目ができて、はじめ二つに分れ、次第に四、八、十六といふやうに區劃されて来て、遂に桑の實状になり、約二週間の後、小さいおたまじゃくしとなる。

おたまじゃくしは、はじめ口も眼もなく、**吸盤**で水草などに吸着いてゐるが、暫くすると口眼ができると共に、羽毛状の**外鰓**を生じて水を呼吸し、尾で水中を泳ぐ。食物として水中にある植物性の微生物をとる。成長すると共に外鰓は**萎縮**し、一時



第39圖 かへるの變態の順序(上)とかへるが蟲を捕へるときの舌の運動を示す(下) (番號はいづれもその順序を示す)

生立ちの途中で形態を變ずることを**變態**といふ。

外部形態 かへるの體は頭と胴との二部に分

れ、胴には四肢がある。頭部には口や鼻孔・耳眼がある。雄にはこのほか耳の後に**鳴囊**があり、鳴聲を大きくするのに役立つ。口腔には下顎の前端に舌が着いてをり、小蟲などが来たときには速かに**ひるがへ**してこれを捕へる。四肢はよく發達し、後脚は特に強大でよく跳び、また五趾を有し、趾間に**蹼**を具へる。前脚は短小で、四趾を有する。

内部形態 神経系は腦・脊髓及びこれ等から出る神経からできてゐる。消化器としては口腔に



第40圖 かへるの内部構造

續いて食道・胃腸があり、これに附屬して肝臓と脾臓がある。心臓は二心房一心室からなり、血液は所謂冷血と稱せられるもので、外圍と共に溫度を變ずる。一對の肺臓は胞状をなし、その作用はやや不完全であるが、皮膚に多

くの血管が分布してをつて皮膚呼吸を営み、これを補ふ。排泄器には一対の腎臓と輸尿管及び一個の膀胱とがあり、繁殖器として卵巣または精巢及びその附属器官を有する。

兩棲類 かへるのやうに、幼時は水中に棲んで鰓で呼吸するが、成長の後、肺臓を生じて空気を呼吸するやうになると陸上生活に移る動物を一般に兩棲類といふが、中にはあまりの類のやうに、一生水中に棲息するものもある。皮膚は滑かて、常に濕つてゐる。

無尾類 蛙類は成長後變態して尾がなくなるので、無尾類といはれる。四肢はよく發達し、後脚は特に強大である。



第41圖 普通に見られるかへるの種類

ひきがへるとのさまがへるあかがへるあまがへるかじかがへるなどは本邦産の最も普通の蛙である。

うしがへるは食用として米國から輸入し、養殖してゐるもので、蛙の中で最も大きく鳴聲もまた大きい。

有尾類 終生、水中に棲み、幼時は鰓呼吸をするが、成長して後は肺臓で呼吸する。成長後も尾を失はない。

あもりは全國到る所の池や小川に棲む。背面は黒く、腹面には赤い斑紋がある。藻に一つつつ卵を産みつける。

はんざき(おほさんせうを)は近畿地方及び中國地方の山間の溪流に棲み、長さは1m以上にも達する。兩棲類中、最大のものである。



第42圖 はんざき

普通、さんせうをといはれるのは15cm内外の小さなもので、數種あるが、ぶちさんせうを・はこねさんせうをなどはその代表的のものである。

第五章 ふな・魚類

ふなの習性 ふなは冬の間は池や川の深い所にあるが、五、六月頃になると浅い所に棲むやうになり、水藻に卵を産み着ける。ふなの食物は水中の微生物である。緩かに泳ぐには鰭を用ひ、速か

に泳ぐには體を左右に屈して、その反動によつて進む。

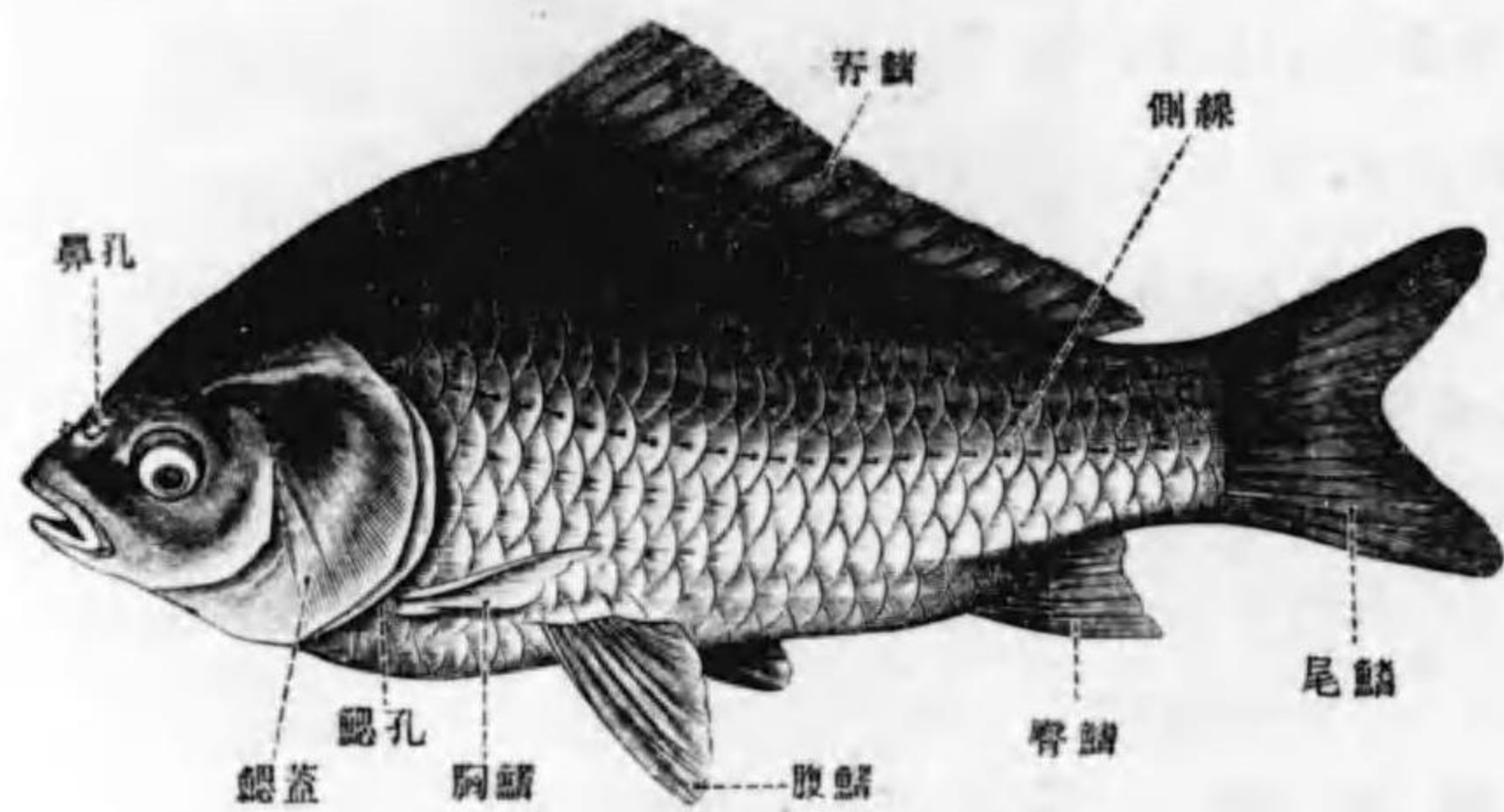


第43圖 魚の泳法

外部形態

ふなの體は縦

に扁たい紡錘狀で鱗を被り、頭部と胴部とに分れてゐる。頭部の前端には口があり、その上部に一對の鼻孔、兩側に眼、頭部と胴部との境には兩側に鰓孔があり、その上を鰓蓋が被うてゐる。胴部には

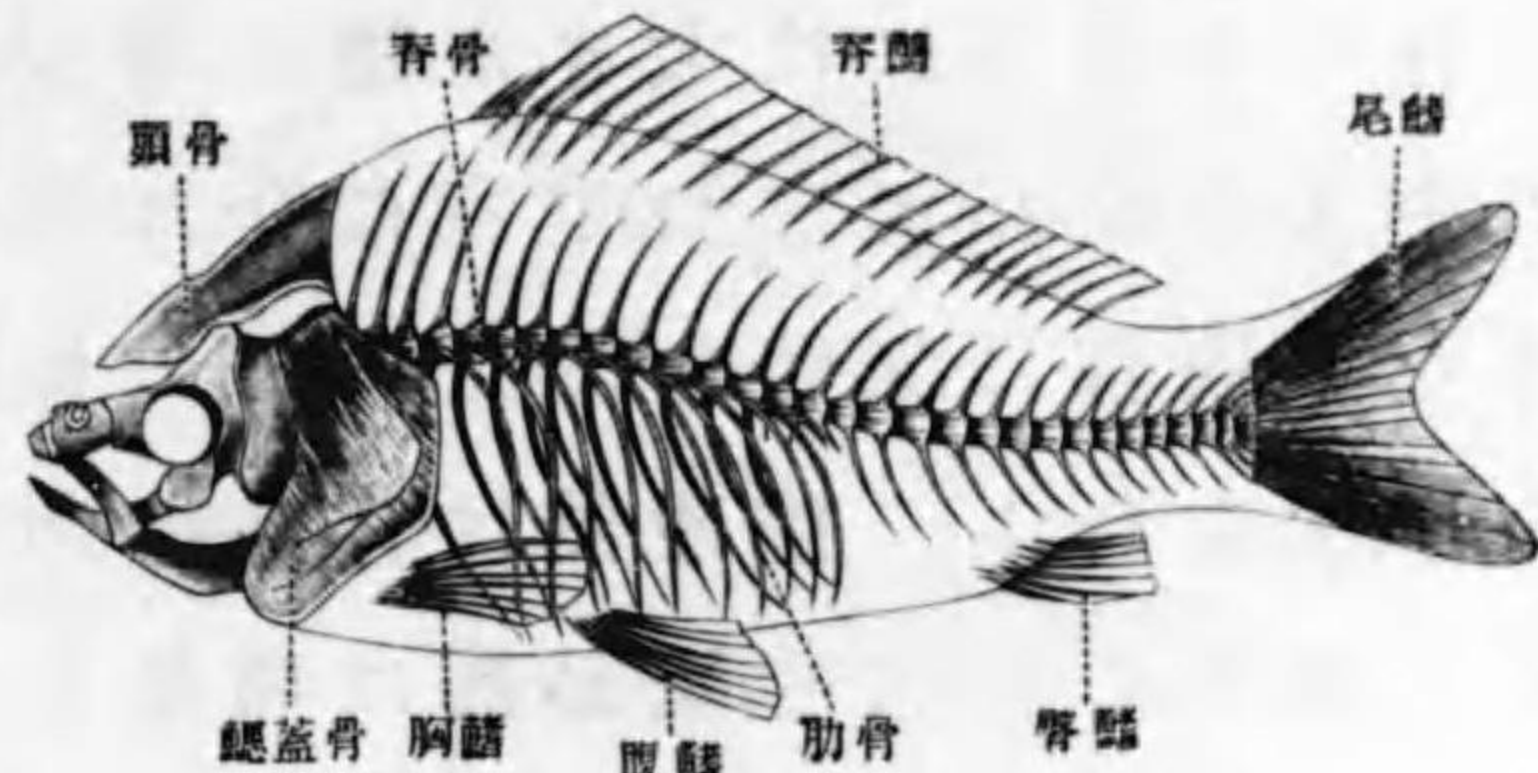


第44圖 ふなの外形

は各一對の胸鰭・腹鰭、各一個の背鰭・臀鰭・尾鰭がある。胸鰭と腹鰭

とはかへるの前脚と後脚とに相當する。胴部の側面の中央線にある一列の鱗には、各々その中央に孔があつて、相並んで一線をなしてゐる。これは側線と呼ばれ、一種の感覺器官といはれてゐる。

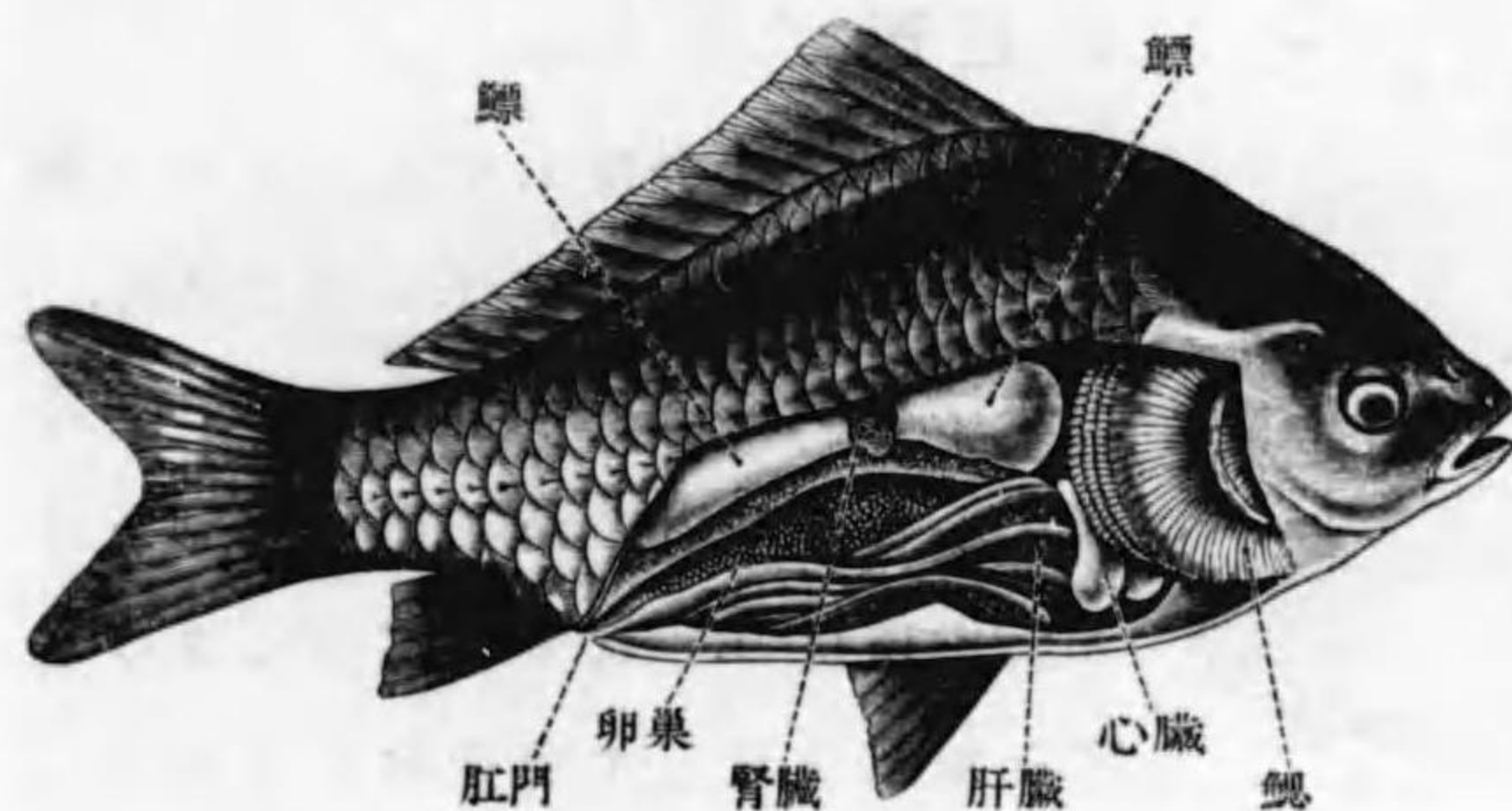
内部形態 頭骨は複雑な多數の小骨片からなり、その中に腦がある。脊骨は多くの椎骨からなり、各椎骨は上方に長い棘を出し、胴部では下方に肋骨を着けてゐる。



第45圖 ふなの骨格

脊骨の兩側には大形の發達した筋肉があり、これによつて速かな運動をする。

消化器では、食道が短く、胃は袋狀で、これに續く腸は細長く迂回して肛門に終る。肝臓はよく發達し、そのうちに膽囊が包まれ、管により腸に開く。心臓は一心房・一心室からなり、血液は冷血である。



第46圖 ふなの内部構造

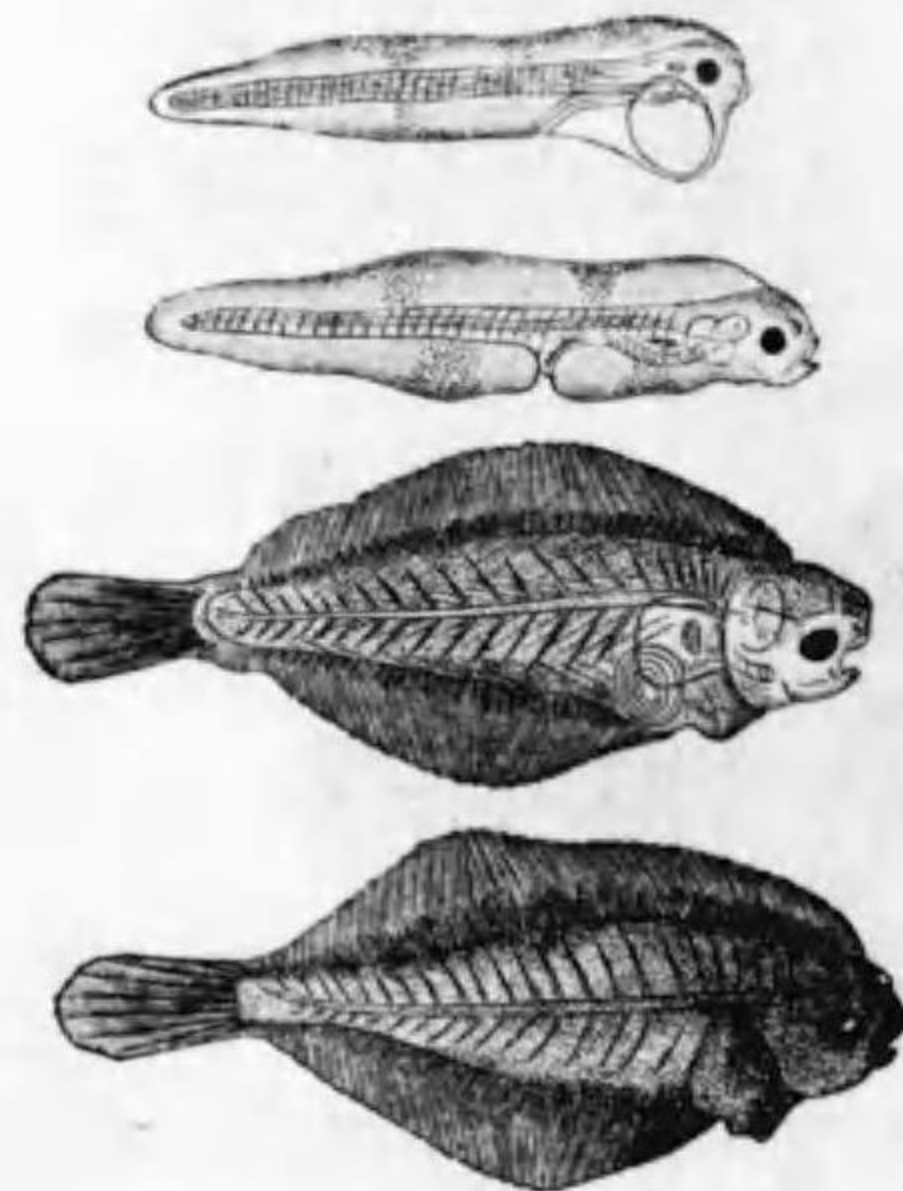
ふなの呼吸器は鰓蓋の内部にある一對の鰓で、これに多くの細か

い血管が分布し、口から入った水が鰓を通つて鰓孔より外に出る際、呼吸が行はれる。

脊骨の真下には大きな鰓がある。薄い膜の袋で、中央が縫くひれて二つの室に分れ、細い管で食道に連なり、内部に氣體を満たし、その伸縮しんしゆくによつて體の浮沈を行ふ。排泄器は背部にある腎臓及びこれに連なる輸尿管、繁殖器は卵巢または精巢及びその附屬器官からなる。

魚類 ふなのやうに普通、體が紡錘形で、一生水中にあつて鰓で呼吸する動物を魚類といひ、硬骨類・軟骨類・硬鱗類・肺魚類・圓口類に分ける。

硬骨類 普通の魚の多くはこれに屬する。骨格の大部分は硬骨からなる。鰓は楕狀で鰓蓋に被はれ、尾は正形である。



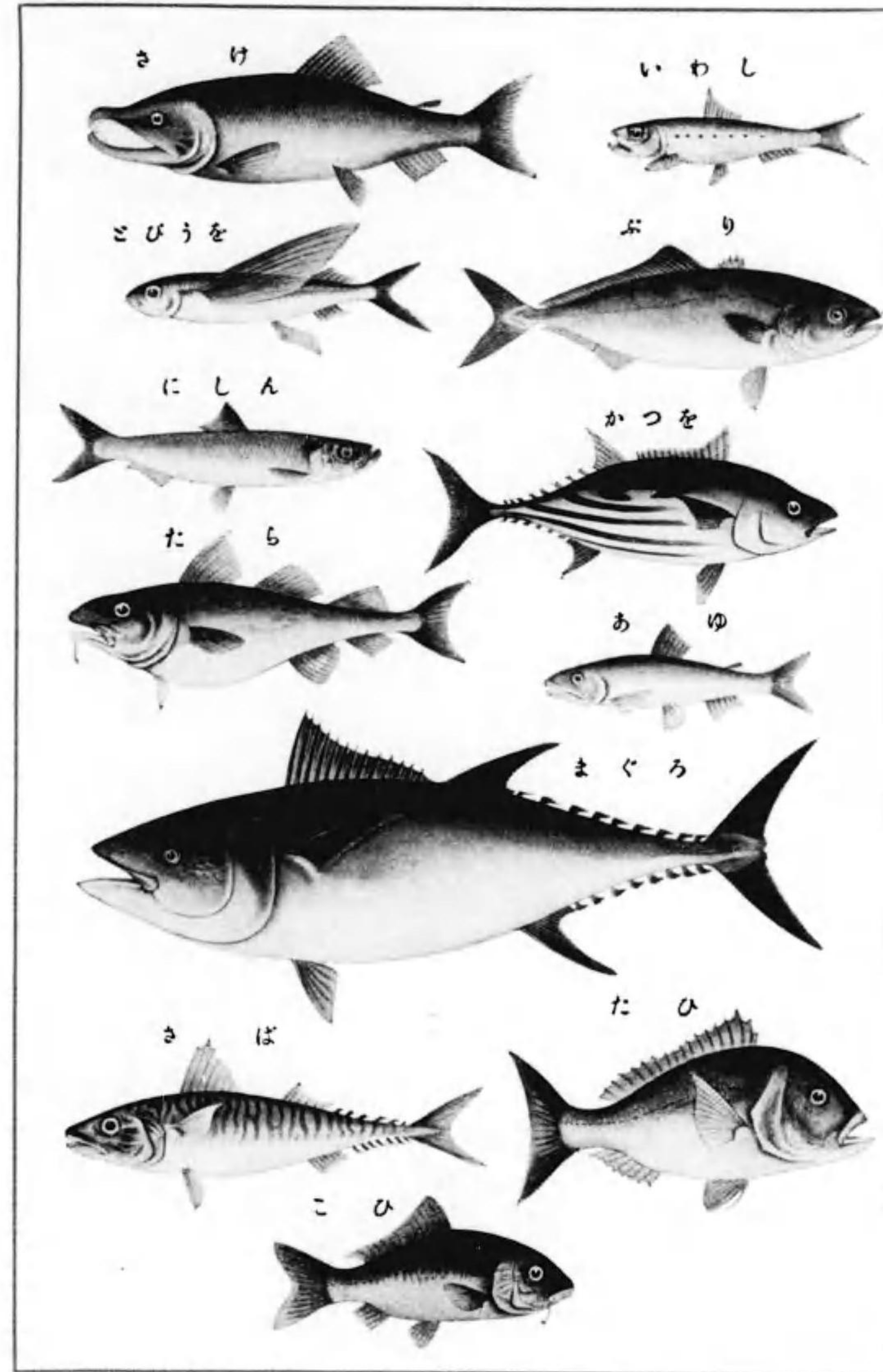
第47圖 かれひの變態

いわしにしんたひぶりなどは、我が國の水産業上、最も重要な魚類である。

さけますは海で育つ魚であるが、産卵するときは川に溯さかのぼり、孵つた幼魚はまた海に戻る。近年人工的にさけますを繁殖させて産額を増してゐる。

ひらめかれひは兩側が色彩を異に

普通 の 魚 類

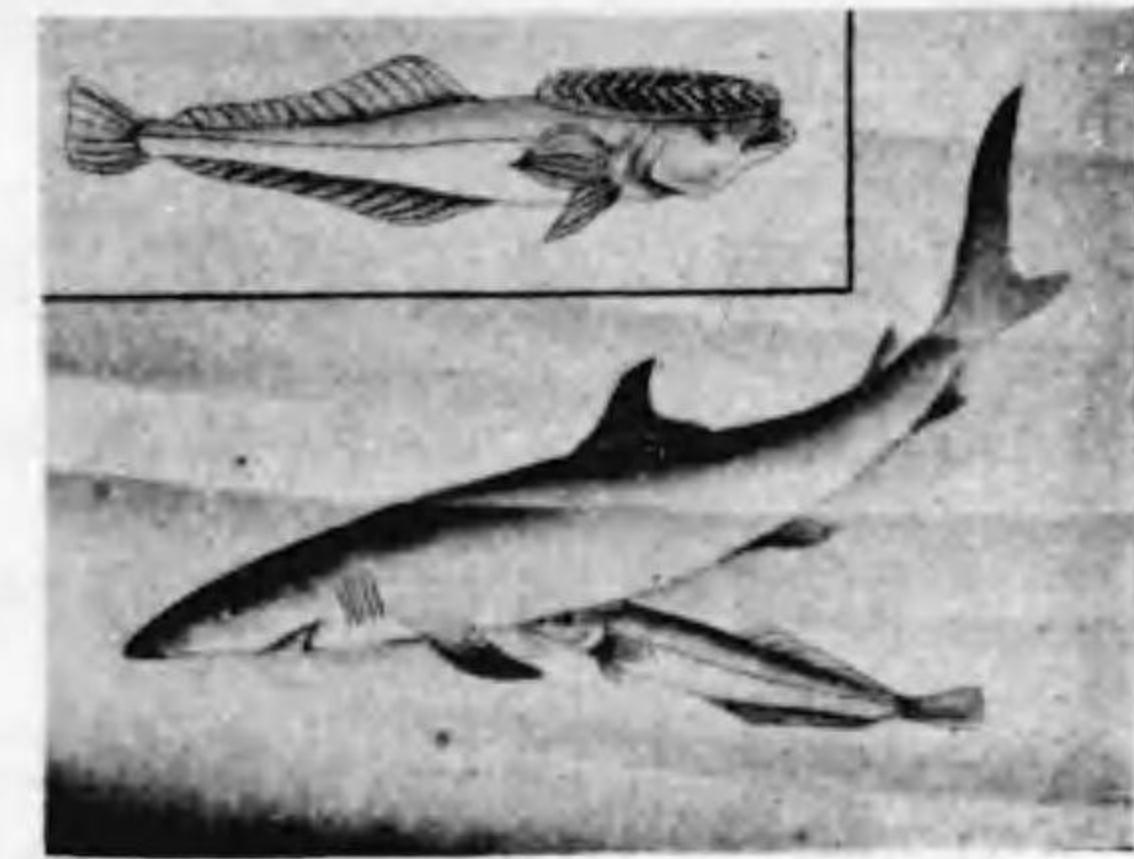


し、また眼も片方に寄つてゐるが、これは海底に横はつて生活するために起つたことで、幼時は一般の魚と同じく眼は両側に着いてゐる。

うなぎとあゆとは共に淡水魚として知られてゐるが、うなぎは深海で産卵し、幼魚は海で育ち、後、川を溯つて上流で成長し、数年を経て産卵のためにまた海へ戻る。あゆはこれに反し、秋、川の上流で産卵し、幼魚は一旦海に歸り、翌年の春、再び川を溯る。

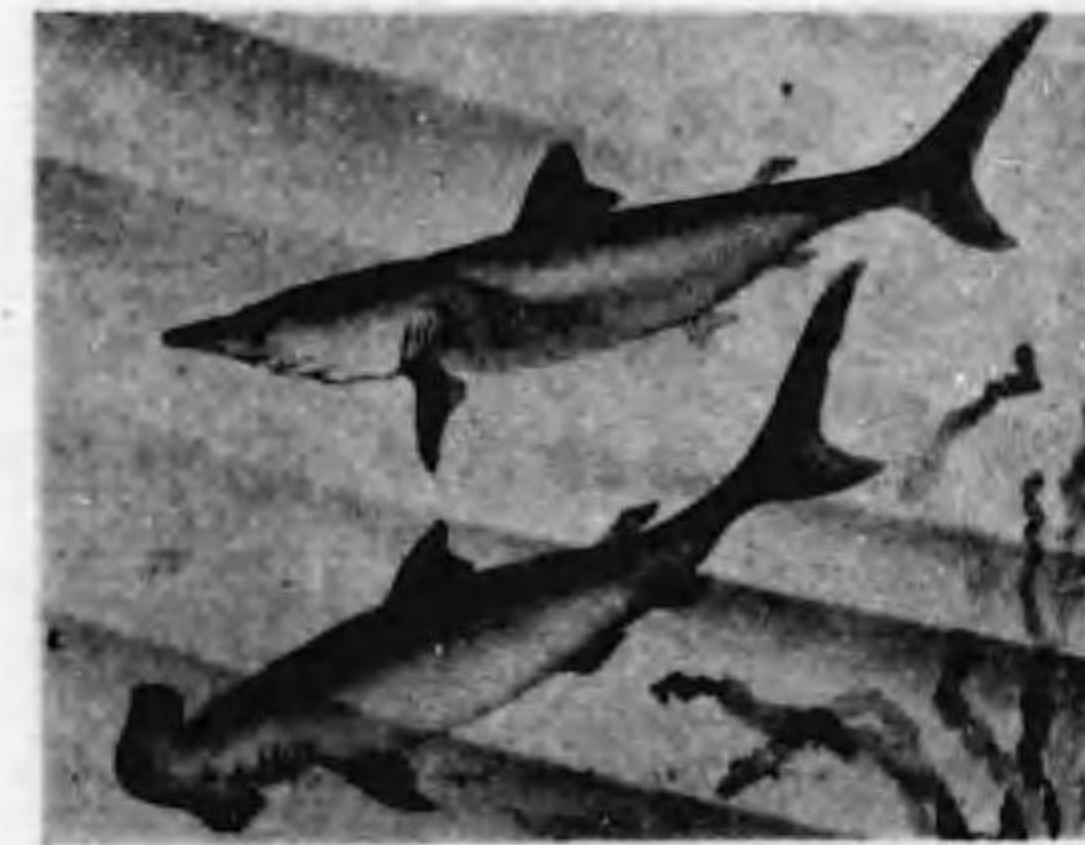
とびのうをは胸鰭が發達し、空中を飛行することができる。

こはんいただきは頭部に小判状の吸盤があり、船底や大きな魚の腹側に吸着して移行する。



第48圖 こはんいただき

軟骨類 骨格は軟骨からなる。鰓が板状なので、一名板鰓類ともいふ。鰓蓋を缺き、數對の鰓孔を有する。口は頭部の腹側に開き、尾は歪形である。さめ・えひなどがこれに屬する。



第49圖 あまざめ(上)と
しもくざめ(下)

ほしざめよしきりざめのやうな小さな鮫は蒲鋒かきの材料となる。あまざめには數米に達する

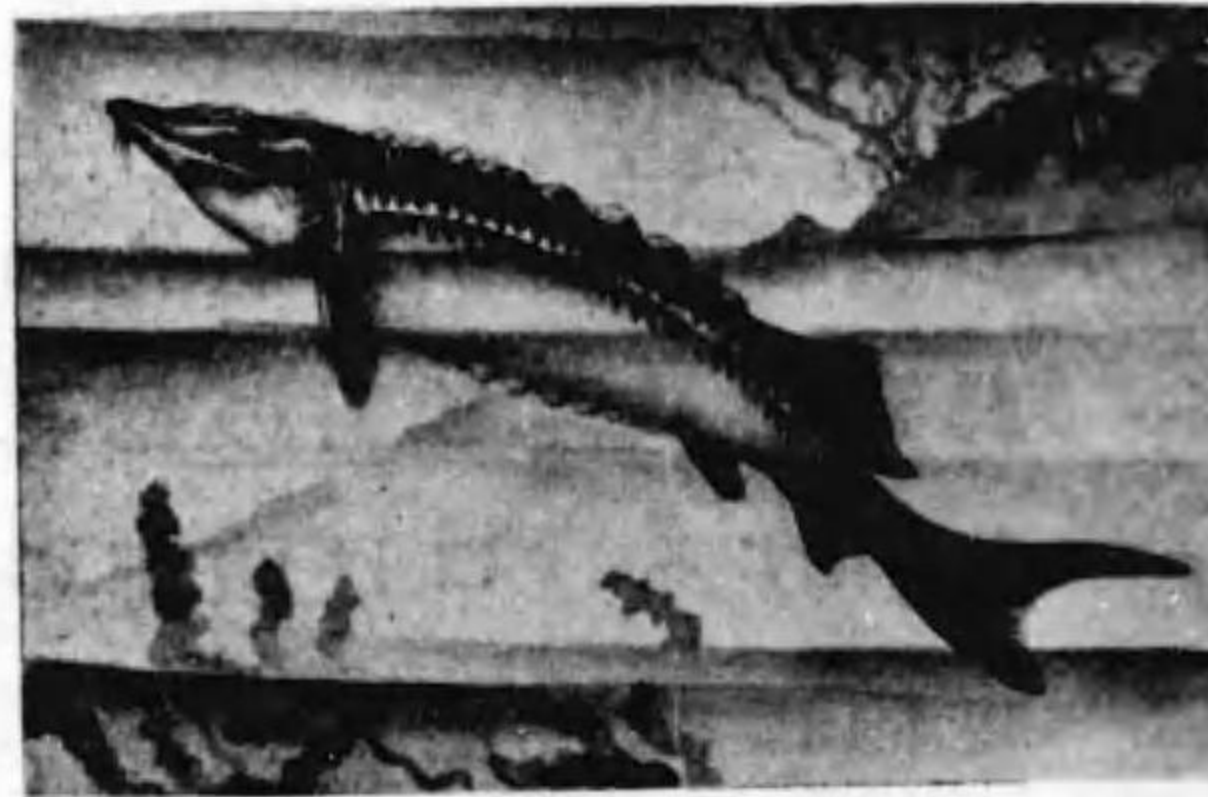
ものがあり、屢々人を襲ふ。

しもくざめは頭の両側が突出し、撞木のやうな形をしてゐる。眼はその突出部の両端にある。

あかえひは團扇状の扁たい魚で、棘のある強靱な鞭状の尾を具へてゐる。

しびれえひは胸部の両側に発電器官があり、敵に遇ふと発電する。

硬鱗類 體表に硬い大形の鱗があるのでこの名がある。**軟骨類**に似て骨格は大部分軟骨からなり、口は下面に開き、尾は歪形であるが、鰓蓋をもつてゐる。



第51圖 てふざめ

種類少く、てふざめはその代表的のものである。この魚はシベリヤの川に多く、我が國では北海道に産する。

肺魚類 概ね熱帯地方の淡水中に棲み、平常は鰓で水を呼吸するが、水が涸れると泥中に籠つて鰓で空氣を呼吸する。このために鰓の内壁は頗る血管に富んでゐる。



第50圖 しびれえひの発電器

極めて種類が少く、オーストラリヤ・南アメリカ・アフリカなどに産し、

我が國にはゐない。プロトブテルス・セラトダスなどの種類がある。



第52圖 プロトブテルス

圓口類 極く原始的な魚類で、一生、脊索といふ紐状の中軸のみを有し、脊骨を生じない。脊鰭・尾鰭だけあつて、胸鰭・腹鰭を缺く。口の構造も簡單で、上下の顎がなく、圓くて吸盤のやうな働きをする。



第53圖 やつめうなぎとその頭部

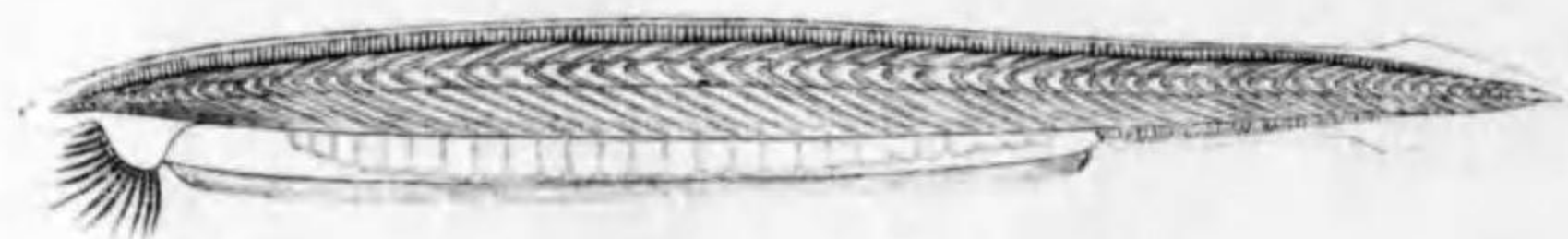
やつめうなぎ (かはやつめ) は本州の北部及び北海道の川に棲む鰻に似た魚で、長さは50cm以上ある。見たところ八對の眼があるやうであるが、前方の一對のほかは鰓孔であつて、各々の内部に袋状の鰓がある。すなやつめはこれよりは小さく、長さ15cmぐらゐるで、各地の小川の土砂中に棲む。

脊椎動物 哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類・魚類の五つを併せて脊椎動物といふ。脊椎動物は最も高等な動物で、發生の極めて初期には脊索といふ紐状の中軸をもつが、成長すると椎骨からなる脊骨が代りに生じて體の中軸をなし、これに附屬する

頭骨・四肢骨などと共に**内骨**を形づくる。

第六章 なめくぢうを・無頭動物 まぼや・被囊動物

なめくぢうを 外形が魚に似た無色透明の小動物で、浅い砂底に潜み、時々出て速かに泳ぎ廻る。體は著しく縦に扁平で両端が尖り、特に頭といふべき部分がない。眼がなく、口は前端腹面に開き、その周圍に鬚と名づける數本の毛狀突起がある。正中線に沿うて脊鱗・腹鱗・尾鱗があり、魚類に見るやうな對をなす鱗はない。體の兩側には發達し



第54圖 なめくぢうを

た筋肉の層がある。體の前端から後端に互つて脊索がある。

消化管は、その始まりの部分は膨んで**鰓囊**となり、その後は直走した**腸管**となつて、體の後部腹面の肛門に開く。特に胃といふべき部分はない。神経系・循環系・繁殖器などがあるが、魚類に比して構造が頗る簡單である。

無頭動物 なめくぢうをの類を**無頭動物**といふ。

種類は極めて少い。

まぼや 大きさが握り拳ぐらゐの囊狀動物で、海底に固着生活を営む。體は赤色の被囊に包まれ、その外面には多くの乳頭狀の突起がある。上端には開閉し得る二つの孔があるが、そのうち頂端のものは口で、側方のやや低い所にあるのは**排泄門**である。消化管のうち、口に近い部分は膨らみ、ここで呼吸を営む。これを**鰓室**といふ。鰓室より食道・胃・腸を経て消化管は大きな排泄門に開く。體內にはその他、神経系・循環系・繁殖器がある。



第55圖 まぼやとその幼生(約10倍)

體壁中に植物に特有な**纖維素(セルロース)**を含んでゐることは著しい特徴である。

この動物は幼時おたまじやくし蝌蚪狀をなし、自由に游泳生活を営むが、後に頭端の三個の小突起を以て他物に附着し、變態して固着生活に移る。この幼生は尾部に**脊索**をもつが、これはこの類が高等動物に屬することを示すもので、成體の固着した状態は、むしろ退化したものである。

被囊動物 まぼやのやうに被囊で包まれた動物を被囊動物といふ。被囊動物には細かい個體からなる群體を形成するものもあるが、幼時の自由游泳時代には皆、脊索がある。この類にはなほ終生、游泳生活を送るものもある。

からすぼやはまぼやに類し、被囊は黒色である。

こもんぼやは微小な個體が多く集まつて群體を形成し、各個體は共同の被囊中に埋没し、且つ數個づつ花紋狀の組合せをなし、各個體には各自の口があるが、排泄門はその中央に共通なものが一つあるばかりである。群體は若干の組合せが集まつてできてる。

サルバやおたまぼやは終生、游泳生活をする極めて小さな類で、プランクトンとして見出される。サルバは多く紡錘狀の被囊に包まれ、無色透明、口は前端に、排泄門は後端に開く。おたまぼやも透明で、體は卵球形であるが、終生、脊索のある尾をもつ。

脊索動物 脊椎動物無頭動物及び被囊動物の三つを併せて脊索動物といふ。一生のうち、少くとも一時は必ず脊索を具へる。



第56圖 こもんぼやの群體(左)とその一部拡大(右、約5倍)

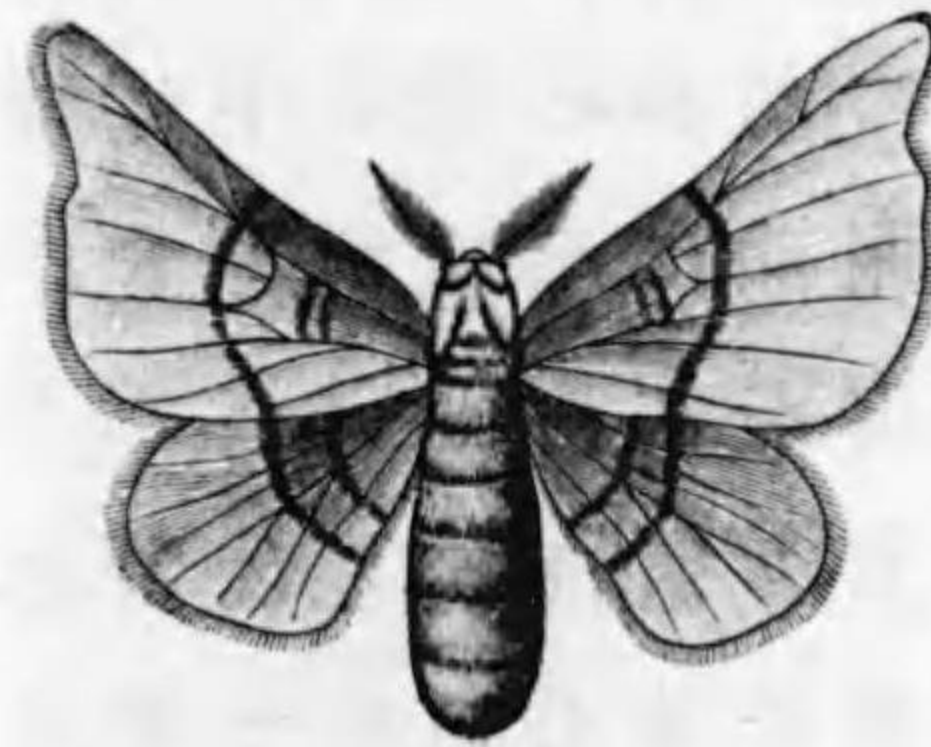
第七章 かひこ・ばった・昆蟲類

かひこの一生 卵から孵化したばかりのかひこの幼蟲は黒味を帯び、全身が細かい毛で被はれてゐるので毛蠶と呼ばれる。毛蠶は二、三日で白味がかつた半透明なものとなるが、成長すると共に灰白色



第57圖 かひこ

に變る。その間、四回休眠・脱皮して、二十餘日の後、體が透明となり、口から絲を吐いて繭を作り、その中で淡褐色の蛹となる。蛹は二、三週間後、更に脱皮して翅を生じ、成蟲となつて繭の一端を破つて出て來る。これをさんがといふ。



第58圖 さんが(上、約2倍)と繭(下)

かやうに昆蟲類もその一生の間に變態する。かひこのやうに、幼蟲・蛹・成蟲といふ全く異なつた形を

とるものを**完全變態**といふ。

がとてふ **さん**がはがの一種である。がの類は頭部に一對の羽狀の**觸角**があり、胸部には、ほぼ三角形をなし細かい鱗片で被はれた四枚の翅がある。通常夜間に活動し、幼蟲は多く繭を作る。

がの類には、あまり目立つたものはないが、さんがのほかに人生と関係の深いものに、いねのずるむし(蠶 ちゆう 蟲)といがなどがある。い



第59圖 いねのずるむしの成蟲(上)と幼蟲(下、約2倍)

ねのずるむしは卵をいねに産み着け、その幼蟲は莖の中に入込んで液を吸ひ、いねに大害を與へる。

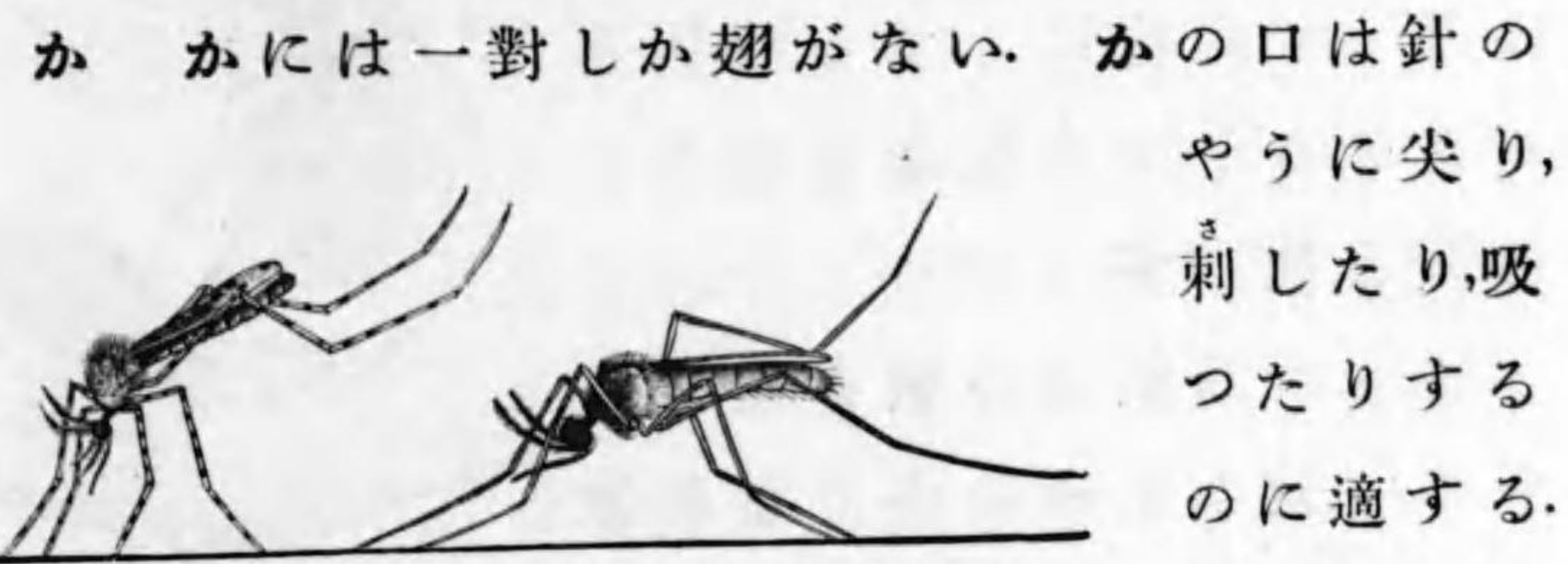


第60圖 いがの成蟲(約2倍)

いがの幼蟲は家の中に棲み、衣服殊に毛織物を食ふから、害が甚だしい。

てふの類はがと反對に、晝間、花から花へ飛び廻り、色彩が美しいので吾々の注意をひくものが多い。てふの觸角は棍棒狀(こんぼう 狀)である。てふの幼蟲はいもむして、がの幼蟲と異なり、大抵繭を作らない。

あげは・からすあげは・おほむらさき・くろたいまいなどは大形のでふである。このほか、おほみすじ・あかたては・るりたては・もんしろてふ・へうもんでふ・しじみてふなどがある。臺灣に産するこのはてふは、翅の裏面が枯葉によく似てゐるので、翅を疊んで木の枝にとまつてゐると、木の葉と見別け難い。



第61圖 はまだらか(左)と普通のか(右)との靜止狀態

かかには一對しか翅がない。かの口は針のやうに尖り、刺したり、吸つたりするのに適する。雌は人や家畜の皮膚を刺して血液を吸ひ、且つ毒液を注入するので、苦痛を與へる。その中でも、はまだらかはマラリヤ病を傳播させるので、害が甚だしい。はまだらかは翅及び脚に、暗褐色の斑紋があり、體の尾部を斜めに上げてとまるので、見別け易い。かには卵を溜水(たまり 水)の中に産み、卵は孵化してぼうふらとなる。ぼうふらは二、三回脱皮して蛹となり、更に變態してかとなる。

はへ はへにも翅が一對しかない。口の構造

は舐めるのに適する。家屋内に飛んで来るものに、いへばへのほか、ひめいへばへ・おほいへばへ・くろばへ・きんばへなどがある。これ等は汚物蠅と總稱せられるもので、塵芥・汚物・糞便などの周圍に集まり、卵をこれ等の中に産み着ける。卵は孵化して發育し、人家に入つて食物にとまる故、病原バクテリアや寄生蟲の卵などを撒き散らす。

はへは繁殖力の頗る大きいもので、最も繁殖の盛んな季節には、いへばへは一回に平均百二十個の卵を産み、この卵は十二時間乃至二十四時間で孵化して蛆となり、四日乃至二十日で蛹となり、更に三日乃至十日で成蟲となる。成蟲の雌は三日乃至九日目には産卵を始めるといはれてゐるから、繁殖時期である夏に、一匹の雌から殖える數は夥しいものである。

かとはへの驅除法 かやはへの害を防ぐには、その成蟲を殺すばかりでなく、つとめて卵・幼蟲・蛹をも驅除せねばならぬ。



第62圖 はへの一生
1. 卵(約3倍) 2. 幼蟲(約3倍)
3. 蛹(約3倍) 4. 成蟲(約3倍)

かの驅除法としては、成蟲を捕殺するよりも幼蟲を滅ぼすのがよい。それにはぼうふらが時々呼吸のため水面に浮んで来る習性を利用し、石油その他の油類を撒いて水面を覆ひ、ぼうふらを窒息させて殺すか、または水溜めをなくし、下水には蓋をして、ぼうふらの發生を根本的に防ぐことが必要である。

はへを驅除するには、成蟲を滅ぼすことも必要であるが、むしろ汚物を早く處理して、産卵を防止した方が有効である。さもなくば、はへの發生しさうな場所に、石油乳劑か礬砂を水に溶かしたものを撒くがよい。なほこの際、汚物をよくかきまぜて、藥劑が内部にまで行きわたるやうにしなければならぬ。

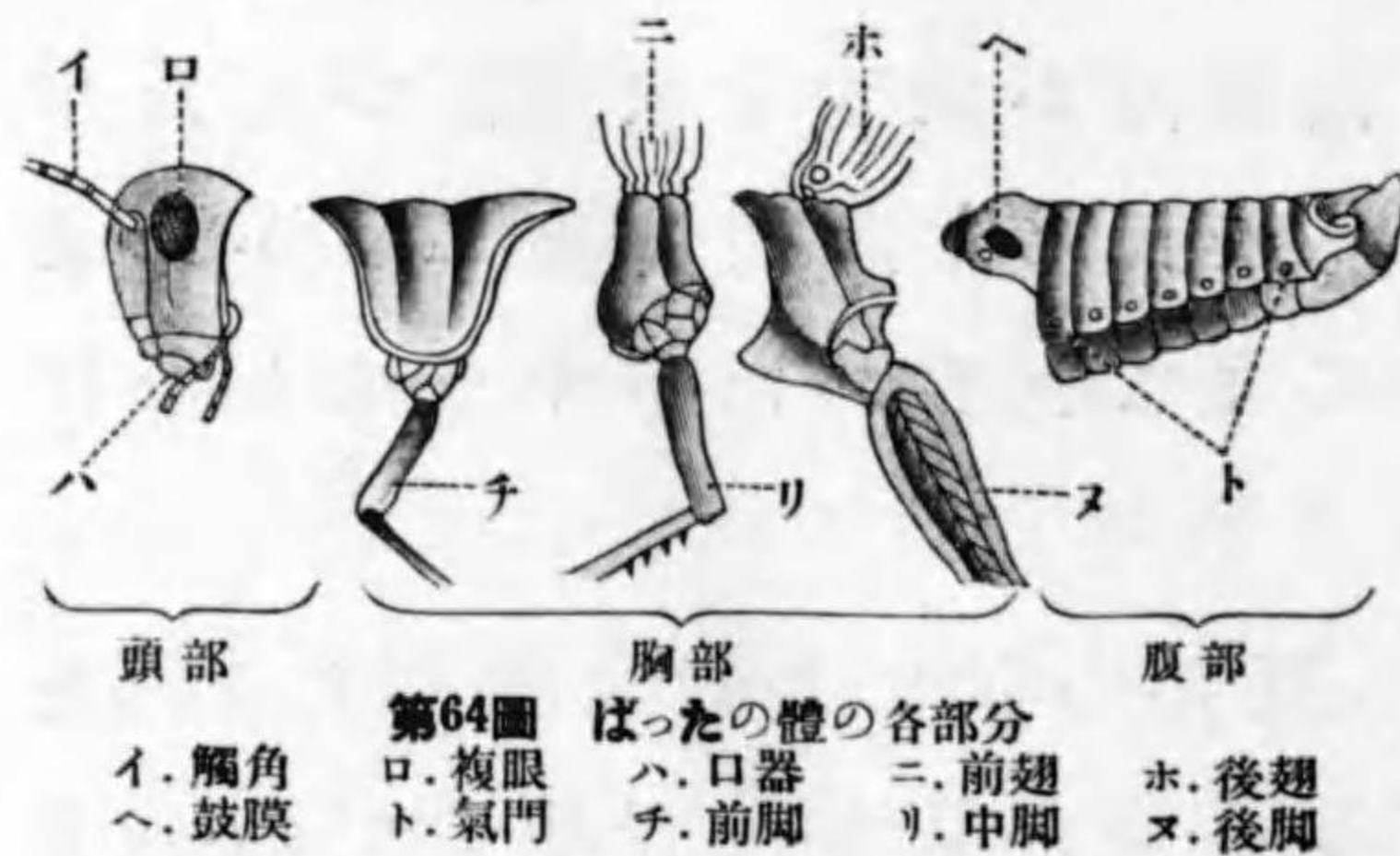
ばったの習性 夏から秋にかけて、野原にばったが數多く跳んでゐるのを見る。春、地中で卵から孵化したばったの幼蟲は、盛んに農作物その他の植物を食ひ、成長して成蟲となり、秋に卵を地中に産み着けて皆、死んでしまふ。ばったも、幼蟲から成蟲まで育つ間に、數回脱皮して形態を變へるのであるが、その變態に際しててふやがのやうに蛹



第63圖 ばったの不完全變態

となることはない。幼蟲は割合に頭が大きく、また翅がないだけで、成蟲と著しくは異なつてゐない。かやうな變態を不完全變態といふ。

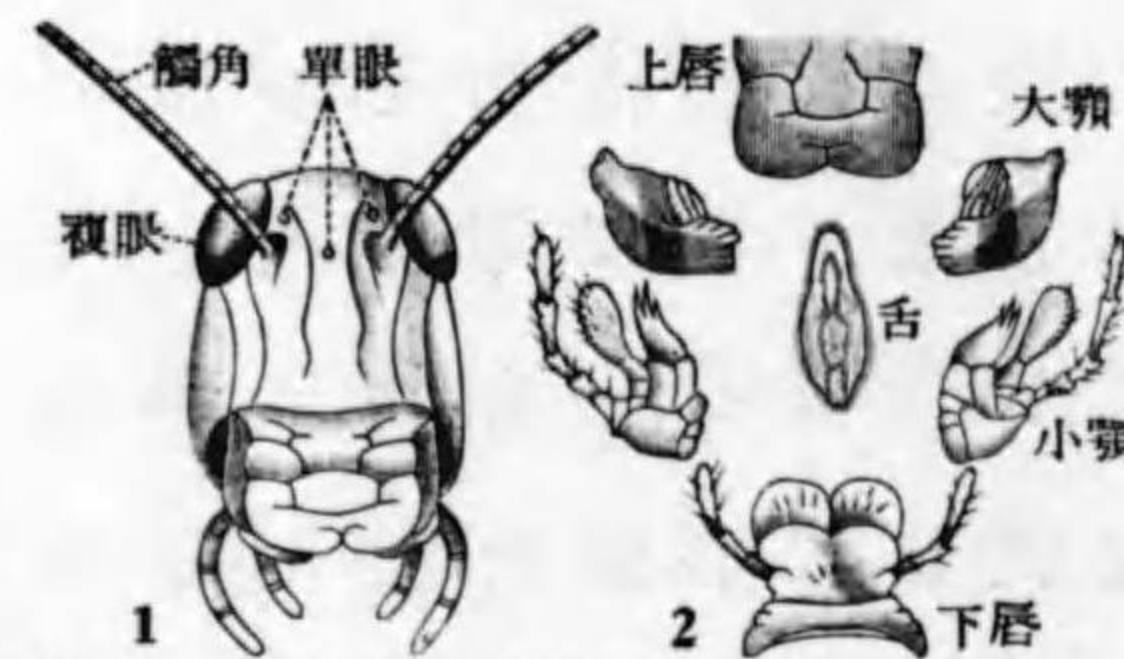
ばったの形態 ばったの體は頭・胸・腹の三部に分たれ、各部は更に多くの環節くわんせつからなつてゐる。體は、その表面から分泌された硬い外皮で被はれて



第64圖 ばったの體の各部分
 頭部 胸部 腹部
 イ. 觸角 ハ. 複眼
 へ. 鼓膜 ロ. 複眼
 ト. 氣門
 ニ. 前翅
 チ. 前脚
 リ. 中脚
 ホ. 後翅
 ヌ. 後脚

ある。これを外骨格といふ。

頭部には口器一對の複眼、三個の單眼、一對の觸角など



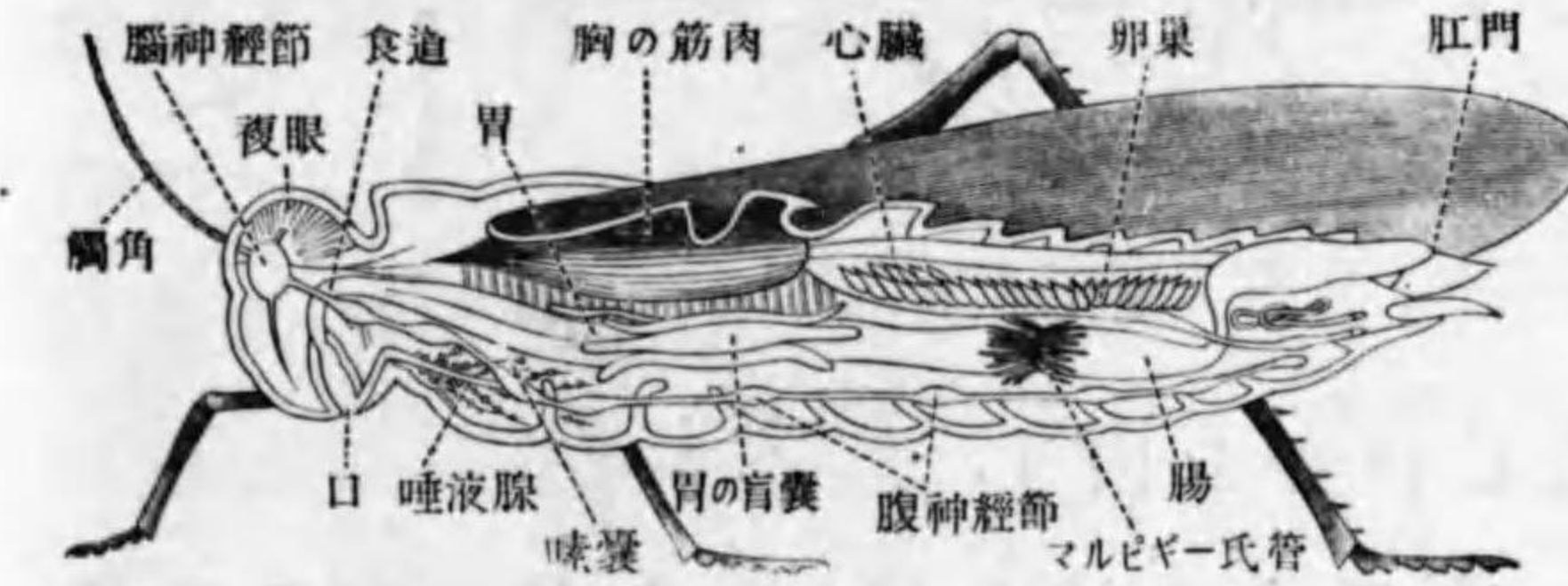
第65圖 ばったの頭部(1)と口器(2,各約2.5倍)

がある。口器は大顎小顎・上唇・下唇からなり、草などを噛み切るに適する。複眼は多くの小眼の集合したものである。

胸部は三つの環節からなり、各環節の腹側にそれぞれ一對の脚を具へ、中と後との環節の背部には各一對の翅を有する。

腹部は約十個の環節を有し、第一のものには兩側に一對の鼓膜がある。雌の最後の環節には、産卵器を具へ、地中深く卵を産み着けるのに都合がよい。なほ胸・腹の各環節の兩側面には一個づつの氣門があるが、これは呼吸器の開口である。

神経系は頭部にある脳神経節、腹部を縦走する腹神経節の連鎖及びこれより出て感覺器官・内臓諸器官などに分布する神経からなる。



第66圖 ばったの内部構造

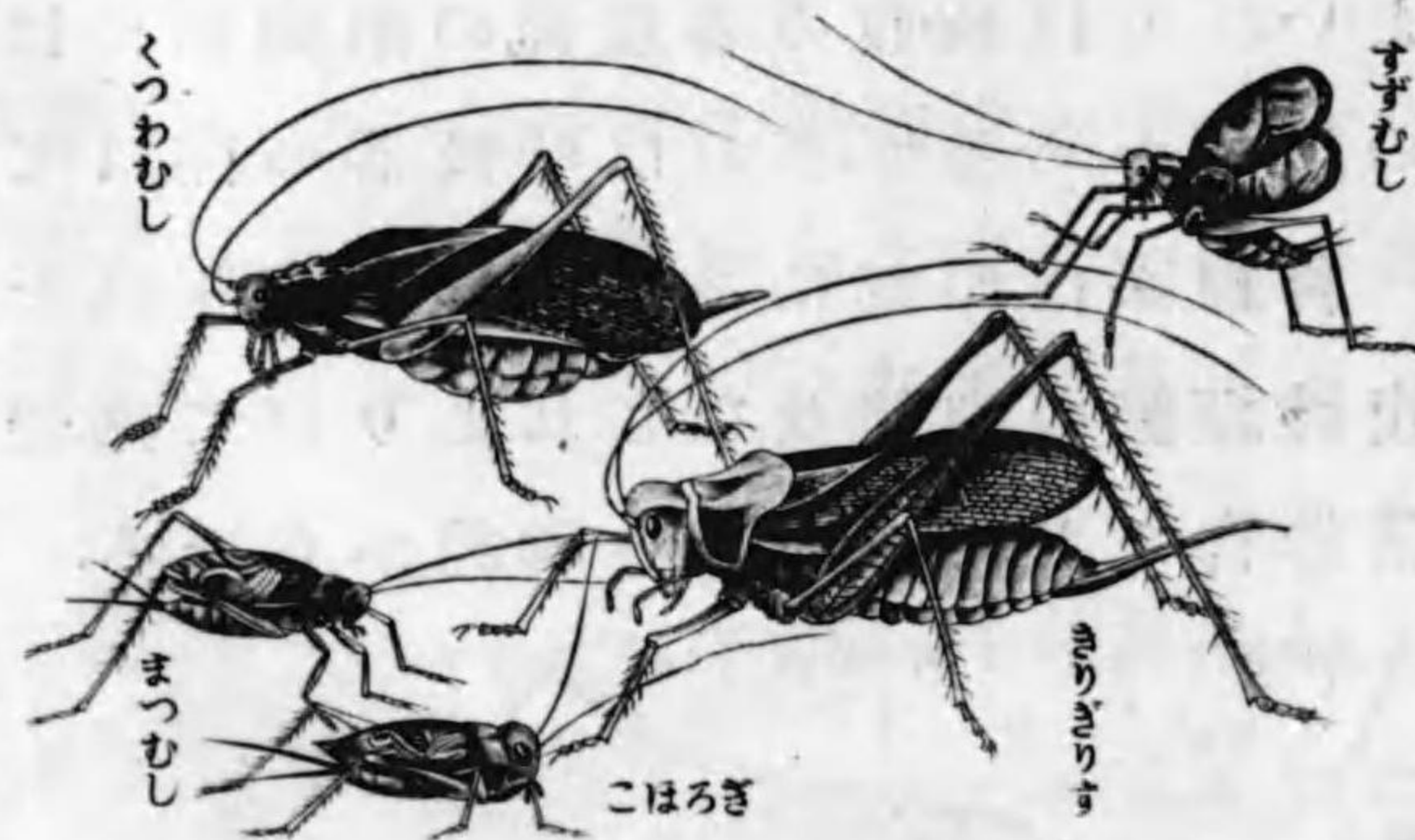
消化管は口に始まり、體の後端にある肛門まで一直線に走る管であつて、食道・嚙嚢・胃・腸などの諸部に分たれる。食道の近くには唾液腺があり、胃の周圍には盲囊があつて、共に消化液を分泌する。なほ、胃と腸の間に多數の細管が附屬してゐる。これは排泄器で、マルピギー氏管と呼ばれる。

循環器の主要部は心臓で、消化管の背側にあり、やや太い管状をしてゐる。血液は無色である。

呼吸器は氣管と呼ばれ、枝を分つて体内に普く分布し、氣門を通じて呼吸作用を営む。

秋の蟲 すすむし・まつむし・くつわむしなどの秋の野に鳴く蟲は皆、ばったに類する蟲である。これ

等の蟲は片方の前翅に鑢状の突起があり、これと他方の翅の硬い部とをすり合せて美しい音を出す。



第67圖 秋に鳴く蟲

昆蟲類 がてふか・はへ・ばったなどのやうに、體が頭・胸・腹の三部からなり、通常四枚の翅と六本の脚とをもつものを昆蟲類といふ。頭部には概ね一對の複眼と觸角とがある。

昆蟲類は種類極めて多く、動物全種類の約三分の二を占め、これを分つて通常次の數種類とする。

直翅類 後翅は幅廣く、膜質で、靜止するとき背上に疊まれ、その上を硬くて狭い前翅が被ふ。ばったやいなごそのほか、秋に鳴く蟲の多くはこの類に屬する。

ごきぶり(あぶらむし)は全身、黒褐色で翅が大きい。概ね臺所に棲み、野菜などを舐め食ふ。

かまきりの第一脚は鎌状となり、これで小蟲を捕へ食ふ。



第68圖 小蟲を捕へたかまきり

等翅類 翅は薄い膜質で網状の翅脈がある。前翅と後翅とほぼ同形である。



第69圖 しろあり

しろありは體色が白く、外形や生活状態がありに似てゐるのでこの名があるが、ありとはかなり類縁の遠いものである。社會生活をなし、その中に女王・王・勳蟻・兵蟻などの別がある。

内地の到る所に棲むものは、やまとしろありと呼ばれる種類であり、臺灣琉球及び内地の南西部に棲んで大害をなすものはいへしろありである。

蜻蛉類 等翅類と同じやうに前後翅はほぼ同

形・同大で網状の翅脈があるが、この類では網目が頗る密である。複眼は特に大きく、口は嚙むに適し、はへやかななどの害蟲を捕へ食ふ。幼蟲は水中に生活する。

むぎわらとんぼとしほからとんぼとは同一種のもの雌と雄とである。その他、普通のとんぼにはやんまはぐるとんぼいととんぼなどがある。

とんぼに似たものに
かげろふ
蜉蝣類がある。

かげろふの幼蟲は二、三年間も水中生活をするが、成蟲となつてからは數日で死ぬので、よく壽命の短いものの例にひかれる。



第70圖 群り飛ぶかげろふ



第71圖 うんかとその生態
1. 卵 2. 同上廓大(約2倍)
3. 頭部(約3倍) 4. 雌 5. 雄

有吻類 口器は細い吻管となり、植物または動物を刺してその液汁や血液を吸ふ。

せみの雄には腹部に發音器がある。樹に産み着けられた卵から孵つた幼蟲は、地中に入つて數年を過ごす。

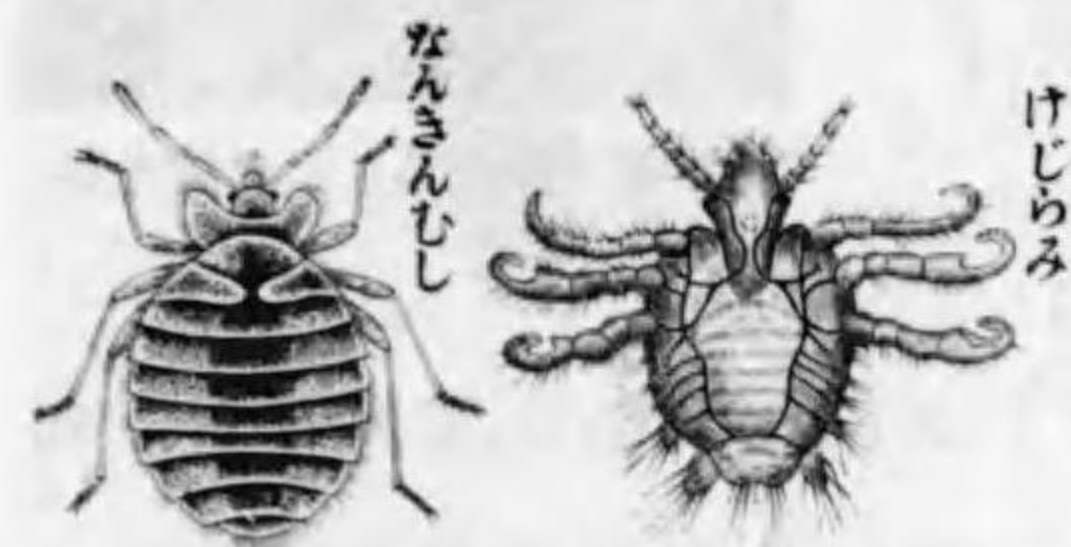
うんかには種類が多いが、稻に着いてその液汁を吸ふ類は、多數發生すると大害を及ぼす。

ありまき(あぶらむし)は花卉や果樹に群棲して、その新芽や若い枝を害する。ありまきに伴つて多數の蟻を見かけるが、これはありまきの分泌する甘い汁を得んがためである。

なんきんむし(とこじらみ)は人の皮膚を襲うて不快な痒みを與へる。翅がない。



第72圖 ありまきとその生態
1. 無翅雌蟲(約3倍) 2. 有翅雌蟲(約3倍) 3. 幼蟲(約3倍)



第73圖 なんきんむし(約4倍)と
けじらみ(約15倍)

しらみ
蝨類 翅がなく、人

畜に寄生して皮膚に痒みを與へる。

あたまじらみきものじらみけじらみなどの種類がある。

鱗翅類 全身に毛が密生し、翅は瓦狀に排列した細鱗で被はれてゐる。てふがの類がこれである。

鞘翅類 前翅は頗る堅牢で全身を保護し、後翅は膜質で飛ぶ役をし、靜止するときは疊まれて前翅の下にをさまる。普通、甲蟲と呼ばれるものは

この類に屬し種類は極めて多い。

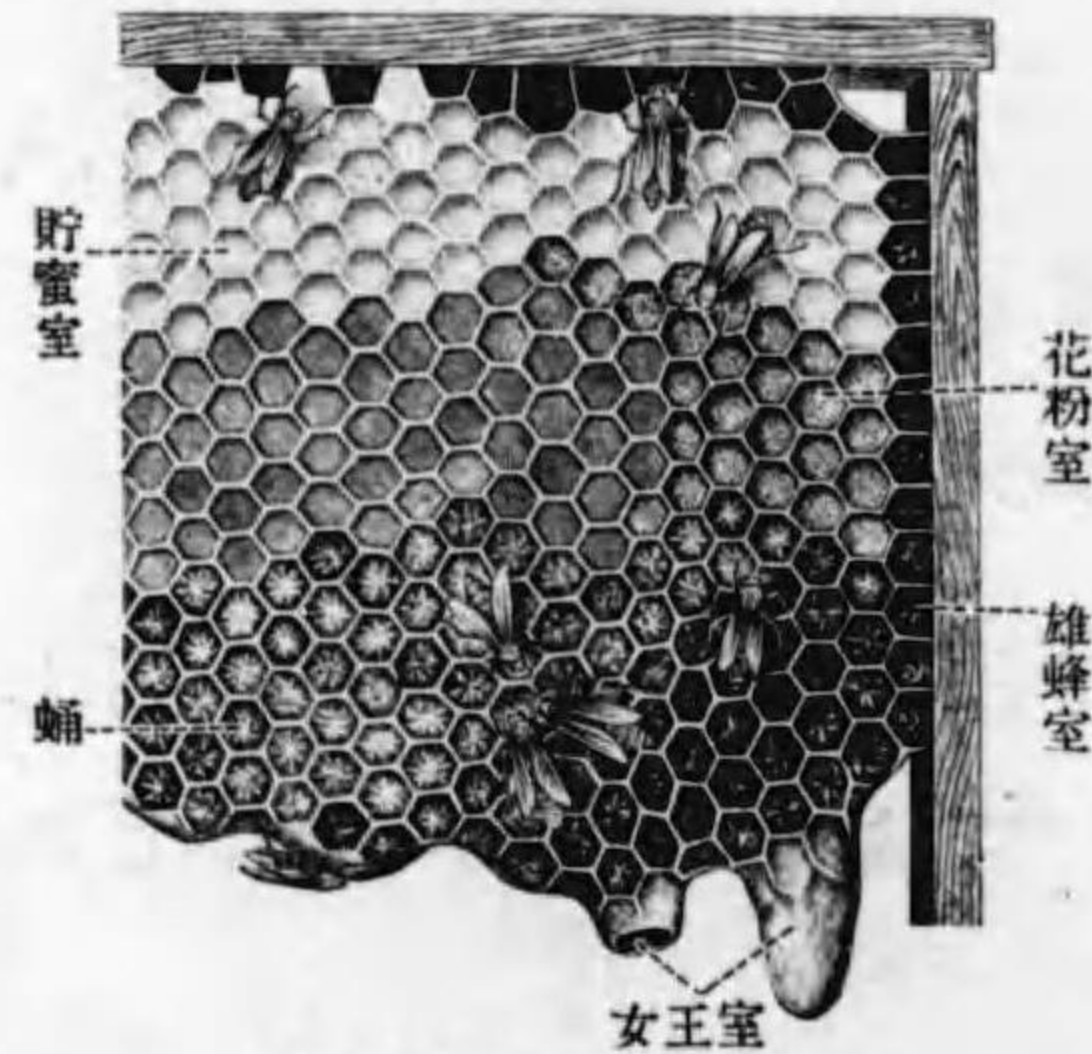
かぶとむしてんたうむしかみきりむしこがねむしなどは最も普通に見る甲蟲であり、みづすましがむしなどは水中に棲む。

ほたるは體の後端に發光器をもつ。普通内地に産するものにげんじほたとへいけほたとがある。



第74圖 ほたとその發光器

膜翅類 四翅共にやや丈夫な膜質で、前翅は後翅より大きい。



第75圖 みつばち

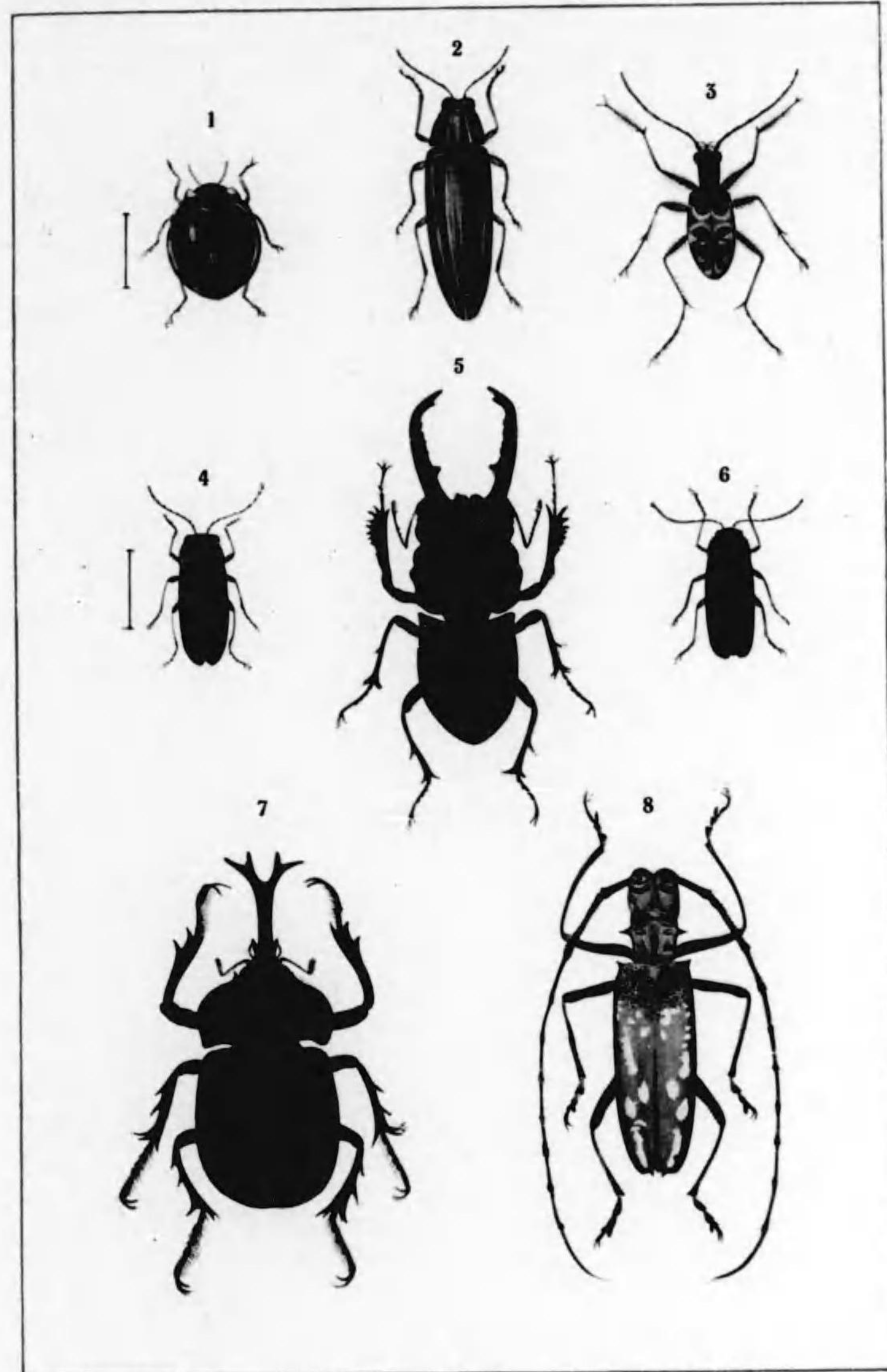
あしながばちは集團をなし、噛み砕いた木質で、巢を樹枝などに造る。

みつばちは社會生活を営む昆虫の代表的なものである。女王・雄蜂・働蜂の別がある。

ありも社會生活をする。普通、目に觸れる無翅のものは働蟻で、他に有翅の雌蟻・雄蟻がある。所謂羽蟻がこれ等である。

雙翅類 前翅は膜質透明であるが、後翅は著しく退化し、僅かに小さな棒狀物として存在する。かはへ及びぶゆあぶの類がこれに屬する。

鞘翅類數種



1. ななほしてんたう 2. たまむし 3. はんめう 4. へいけほたる
5. ひらたくはがた 6. げんじほたる 7. かぶとむし 8. しろすちかみきり
(1,4のほかは自然大)

ぶゆは黒色の極めて小さい蟲で、これに刺されると甚だしく脹れる。

あかうしあぶはあぶのうちでは最も大きく、雌はよく牛にたかり血を吸ふ。

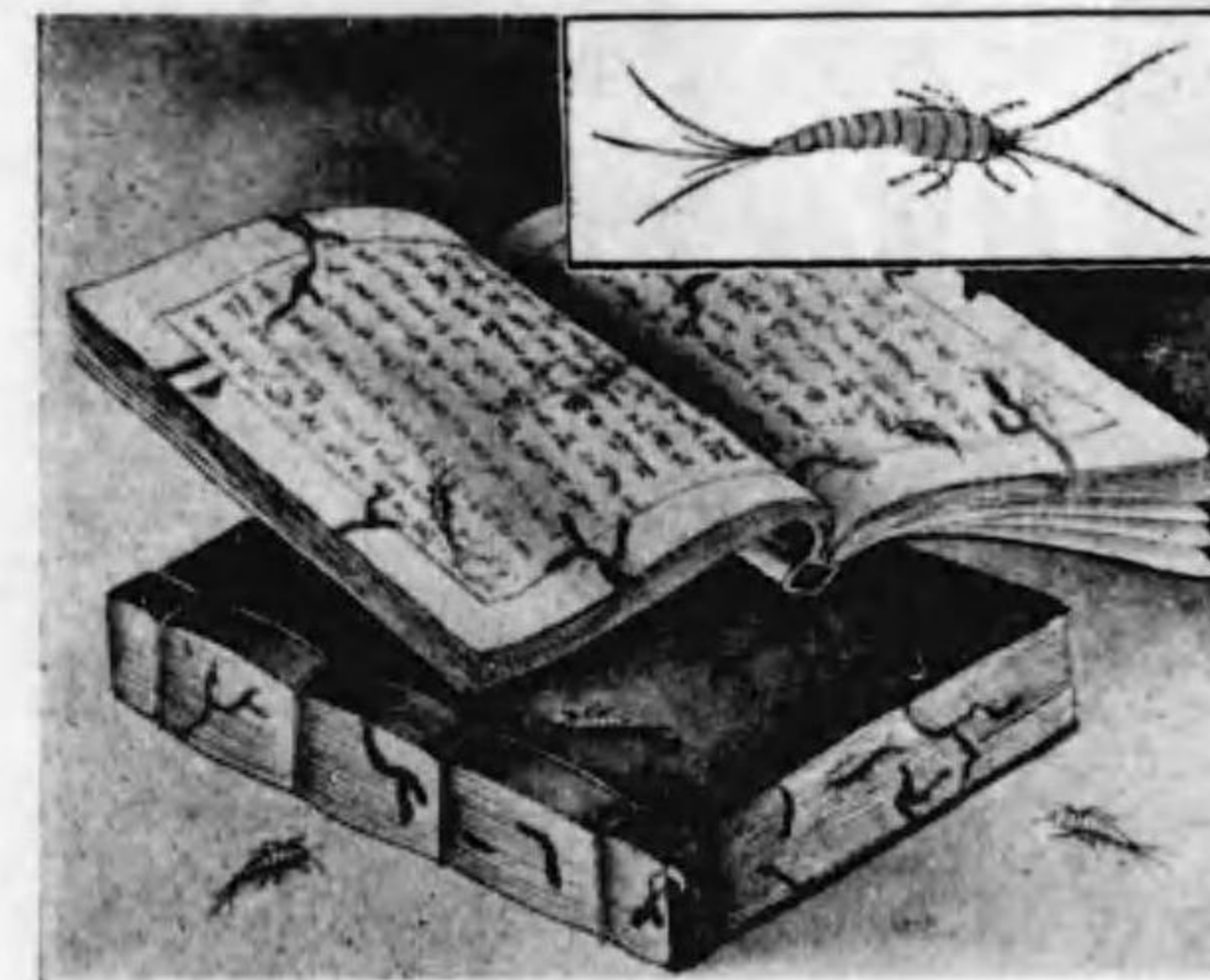
微翅類 前後翅共になく、その位置に薄板状の小突起がある。體は縦に扁たい。頭部と胸部とは小さく、腹部は著しく大きい。



のみの類には人類に着くひとのみのほか、ねずみのみ、ねこのみ、いぬのみなどがある。ねずみのみはベストの傳播に與かる。

第76圖 のみの蛆(上)と成蟲(下)(各約8倍)

無翅類 最も下等な昆虫で、翅を缺き、また複眼もない。發育中、變態しない。種類は少い。



第77圖 し み

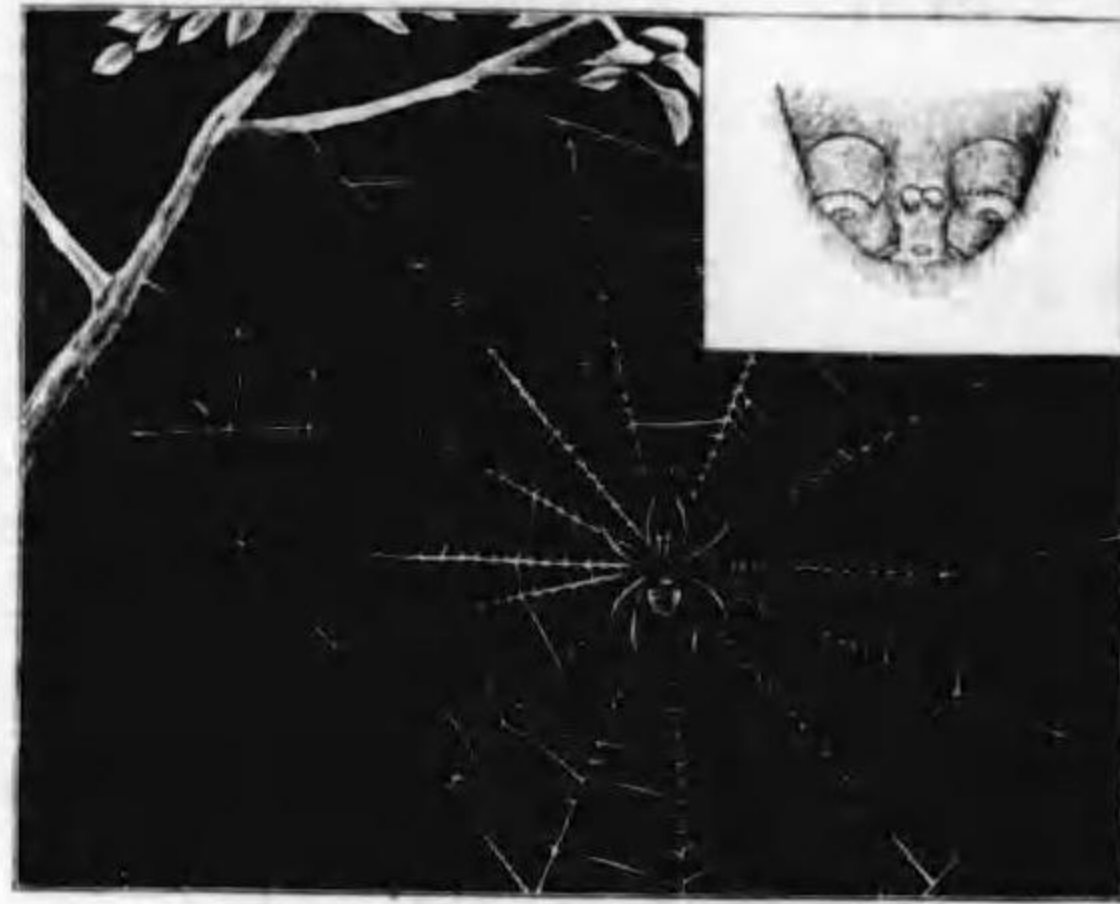
とびむしは全身灰黒色の極めて小さな昆虫で、溜水の表面などにゐてよく跳ねる。

しみは紡錘状扁平の小蟲で、銀白色の細鱗を被る。書類・衣服を食害する。

第八章 ちौरうぐも・蜘蛛類 む か で・多足類

ちौरうぐも 初夏から晩秋にかけ、庭園などの樹木に網を張る美しくもである。體は頭胸部と腹部とに分れる。頭には觸角及び複眼を缺き、八個の單眼がある。胸には四對の脚を具へる。

口器は各一對の大顎と顎鬚とからなり、大顎は鋭



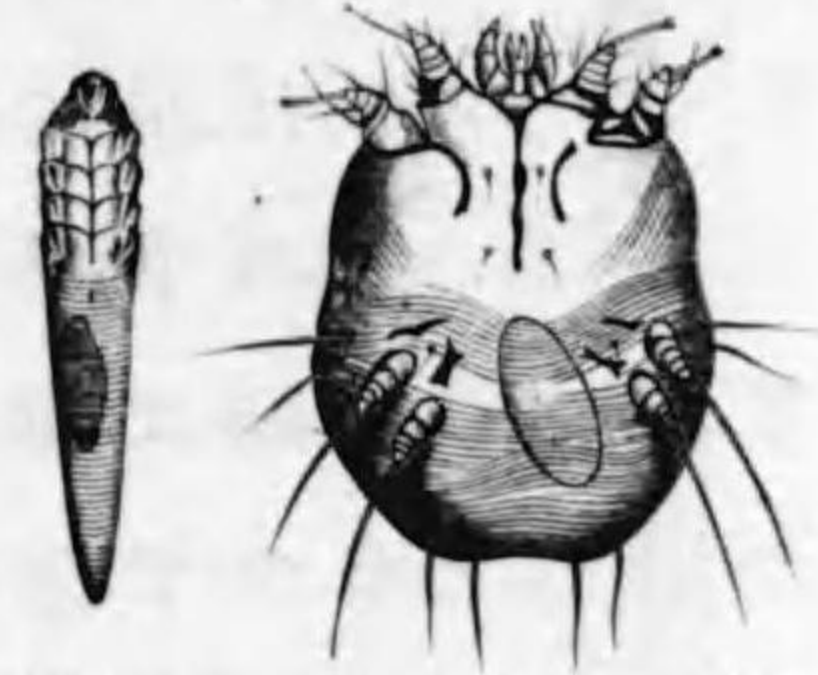
第78圖 くもの巣と紡績突起(約4倍)

くて獲物を刺し殺す役をする。腹部の後端に三對の紡績突起といふものがあり、各々の頂端に絲腺の小孔が開く。絲腺から分泌される粘液は、空氣に觸れると細い絲となる。くもは後の脚にある櫛狀の爪で、これを撚つて巧みに巢を造る。腹部の下面には肺囊が開き、ここで呼吸する。

蜘蛛類 くもにはちौरうぐものほか、多くの種類がある。くもの類・だに・さそりなどを併せて蜘蛛類といふ。

たなぐもは多く屋内に棲み、水平に網を張る。ふくろぐもは垣根・石垣の根本に長い囊狀の巢を營む。とたてぐもは管狀の巢を造り、扉で入口に蓋をする。はへとりぐもは巢を造らず速かにはへを襲ひ捕へる。

だにの類には頭・胸・腹の區別がない。犬や猫に着いてこれ等を苦しめる。人に寄生して、皮膚病を起すひぜんのむしにきびのむしなどもだにの類である。



第79圖 ひぜんのむし(左、約60倍)とにきびのむし(右、約70倍)



第80圖 さそり

さそりは滿洲國・臺灣などに産し、内地にはるない。腹部の後方は細長くて環節に分れ、その後端にある毒針で獲物を刺し、これに毒液を注ぐ。この類には複眼がある。

かぶとがに 全身に堅い甲殻を被り、外形はかにに似てゐるが、む



第81圖 かぶとがに

しろ蜘蛛類に縁の近い動物である。複眼を具へ、觸角を缺く。脚は六對あり、體の後端には長くて鋭い劍尾がある。運動は頗る緩漫である。現今では絶

滅に近い動物で、種類が少い。

むかで むかでは普通、石の蔭など暗い所に棲



第82圖
むかて

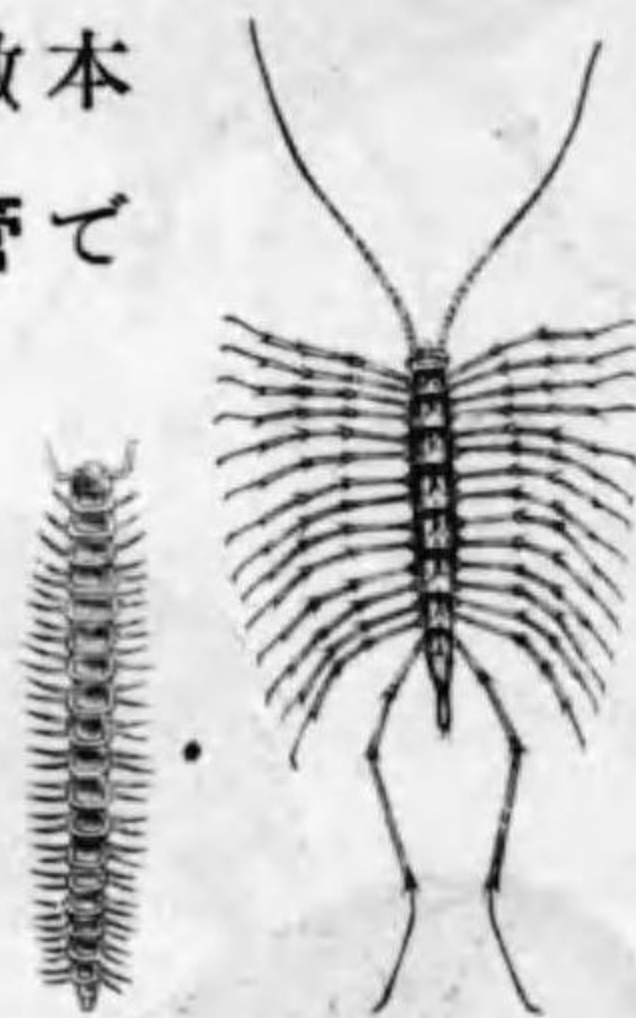
む。體はやや扁平な圓筒狀で長く、表面に堅い皮を被つてゐる。頭・胴の二部に分れ、頭には各一對の觸角・大顎・小顎と數個の單眼とがある。

胴は約二十個のほぼ同形の環節からなつてをり、各節に一對づつの脚を具へる。第一對の脚は毒鉤となり、小動物を噛み、これに毒液を注ぐ。消化管は體内を一直線に走つてゐる。食道の傍に唾腺があり、肛門の近くにマルピギー氏管

がある。これは細長い數本の管からなる排泄器である。氣管で呼吸する。

多足類 ムカデのやうな動物を多足類といひ、やすで・げぢげぢはこれに屬する。

やすでは各環節に二對づつの脚がある。觸れると體を巻き、一種の臭氣を出す。げぢげぢは各節に一對づつの長い脚を具へ、速かに走る。

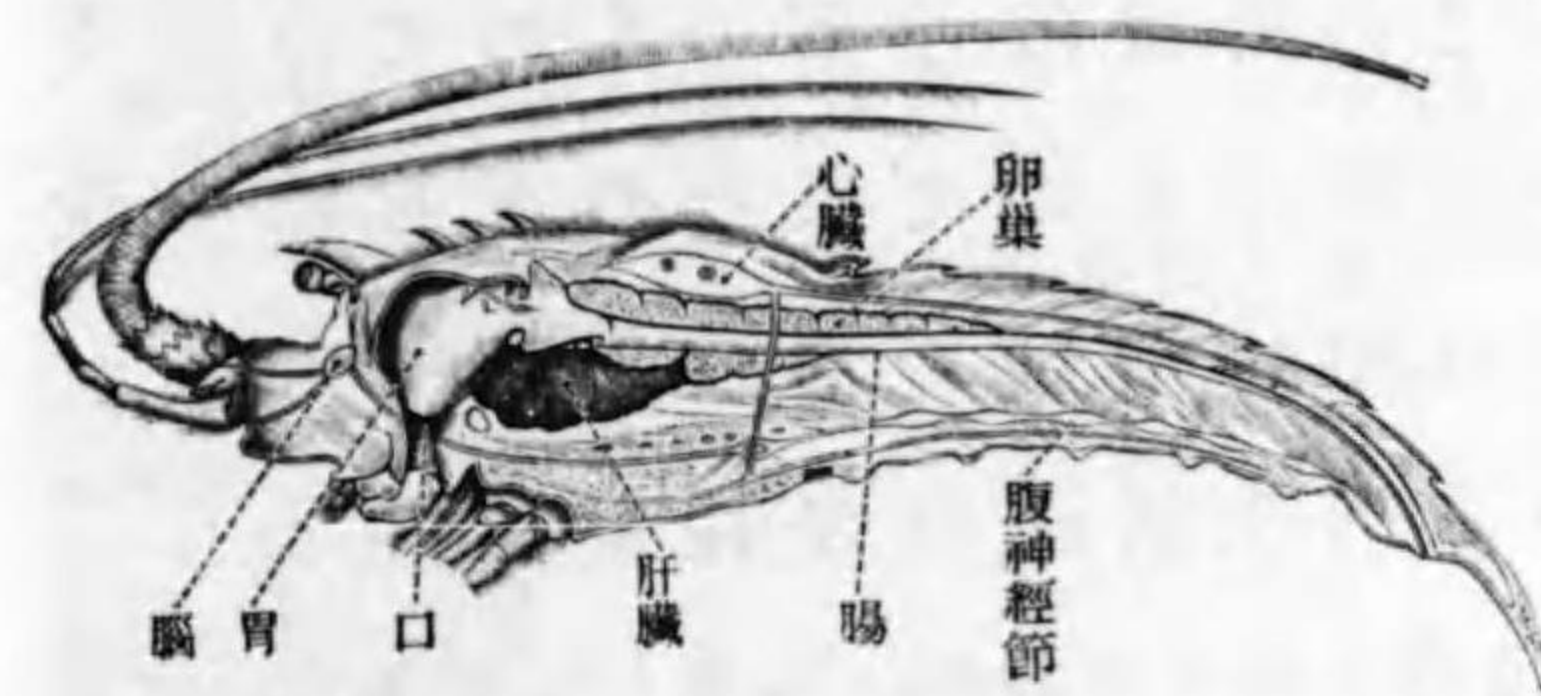


第83圖

やすで(左)とげぢげぢ(右)

第九章 いせえび・甲殻類

いせえび 海底の岩間に棲み、通常、夜間出て活動する。體は強固な石灰質の殻で被はれ、頭胸部と腹部とに分れる。頭には、一對の有柄の複眼と二對の觸角とがある。口の周邊には、一對の大顎、二對の小顎、三對の顎脚があり、顎脚に續いて胸に五對の歩脚がある。腹部は七節に分れ、四對の泳脚がある。



第84圖 いせえびの解剖

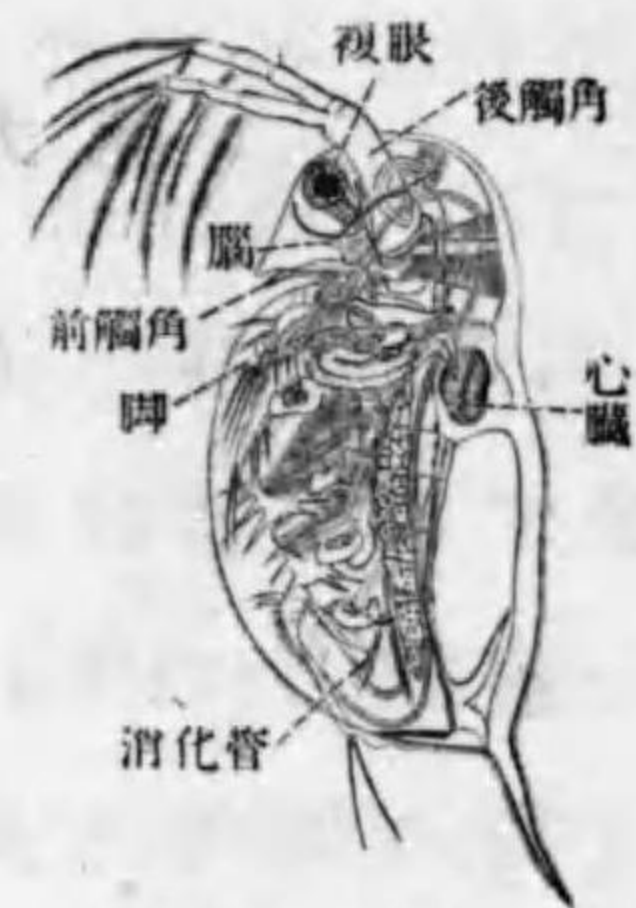
腹部には筋肉がよく發達し、これにて體を激しく屈伸する。

體の内部には心臓・胃・腸・肝臓などがあり、呼吸は鰓で行ふ。神経系は腦と腹神經節の連鎖とからなる。

卵は産み出されて後、一箇月間ぐらゐは母體の腹面に附着してゐるが、後、幼生となつて浮游し、變態を経て成體となる。

みぢんこ みぢんこは池・沼などに浮游する小さな動物である。體は通常、卵圓形で、背部の後端

に棘状の突起がある。體に**頭部**と**胴部**との區別があり、頭には一**對の複眼**と二**對の觸角**とを具へ、胴には五**對の脚**がある。金魚の餌となる。



第85圖 みぢんこ (約20倍)

甲殻類 いせえび・みぢんこのやうなものを**甲殻類**といひ、多くは水中に棲む。體の外面は**キチン質**の硬い外皮で包まれてゐる。この外皮は小形のものでは薄くて透明であるが大形のものではそのうちに多量の炭酸石灰を含み、堅い**甲殻**を形づくる。種類が極めて多く、大いさ・形・生活法は多種多様である。



第86圖 べんけいがに

えびの類には食用となるものが多く、いせえびのほか、くるまえび・あかえびなどがある。

かにの類は腹部が極めて小さく、折れ曲つて頭胸部の下面に着いてゐる。第一歩脚は大きな**螯**となつてゐる。



第87圖 がさみ

べんけいがに・いそがになどは海濱にもくづがに・さはがになどは川邊に普通見られる。

がさみ・たらばがにには共に美味で、食用となる。前者は我が國では到る



第88圖 たらばがに

所の海岸で漁獲され、後者は北海道・樺太沿海に多く産する。



第89圖 たかあしがに

たかあしがには最も大きいかにで、脚を伸ばすと1.5mにも達する。太平洋沿岸の深海に産する。



第90圖 まっくわんがに

やどかりはかにとえびとの中間に位するものである。巻貝の空殻のうちに生活し、腹部がねぢれてゐる。

まっくわんがにはやどかりに近縁のもので、形が大きく、椰子の樹に登つてその實を食ふ。

わらぢむし・ふなむしは共に陸に棲み、同じやうな形の七對の歩脚がある。前者は濕地の石蔭などに潛み、後者は海岸に群棲する。

しゃこは海産で食用となる。第二顎脚が鎌状である。

けんみぢんこはみぢんこに類し、淡水にも海水にも産するが、殊に海に多いものである。

かめのでふちつぼなどは海邊の岩石に固着して生活し、石灰質の殻板で保護されてゐる。體は著しく退化し、數對の胸脚を殻口から出入させて餌をとる。



第91圖 1.かめので 2.ふちつぼ

プランクトン (浮游生物) 海面を浮游する生物を總稱してプランクトンと呼ぶ。このうちには大きなものもないで



第92圖 プランクトン(約10—20倍)

はないが、普通は微細な動植物を指す。動物ではけんみちんこの類、甲殻類及びうにひとなどの類の幼生、小形のくらげ類、浮游性の原生動物など、植物では珪藻その他の小さな藻類などがある。プランクトンは魚類の天然餌料となるもので、その消長は漁業に大きな影響を與へる。

節足動物 昆蟲類・蜘蛛類・多足類及び甲殻類を併せて節足動物といふ。體は左右同形で、多くの

環節からなり、頭胸部・腹部または頭部・胸部・腹部に分れる。若干の小節からなる數對の脚がある。

第十章 たこ・軟體動物

たこ 岸に近い海底に棲む。體は柔軟で胴と足とに分れ、胴部には外套膜といふものがあつて、その一部は漏斗となつてゐる。口は胴の下面に



第93圖 たこ

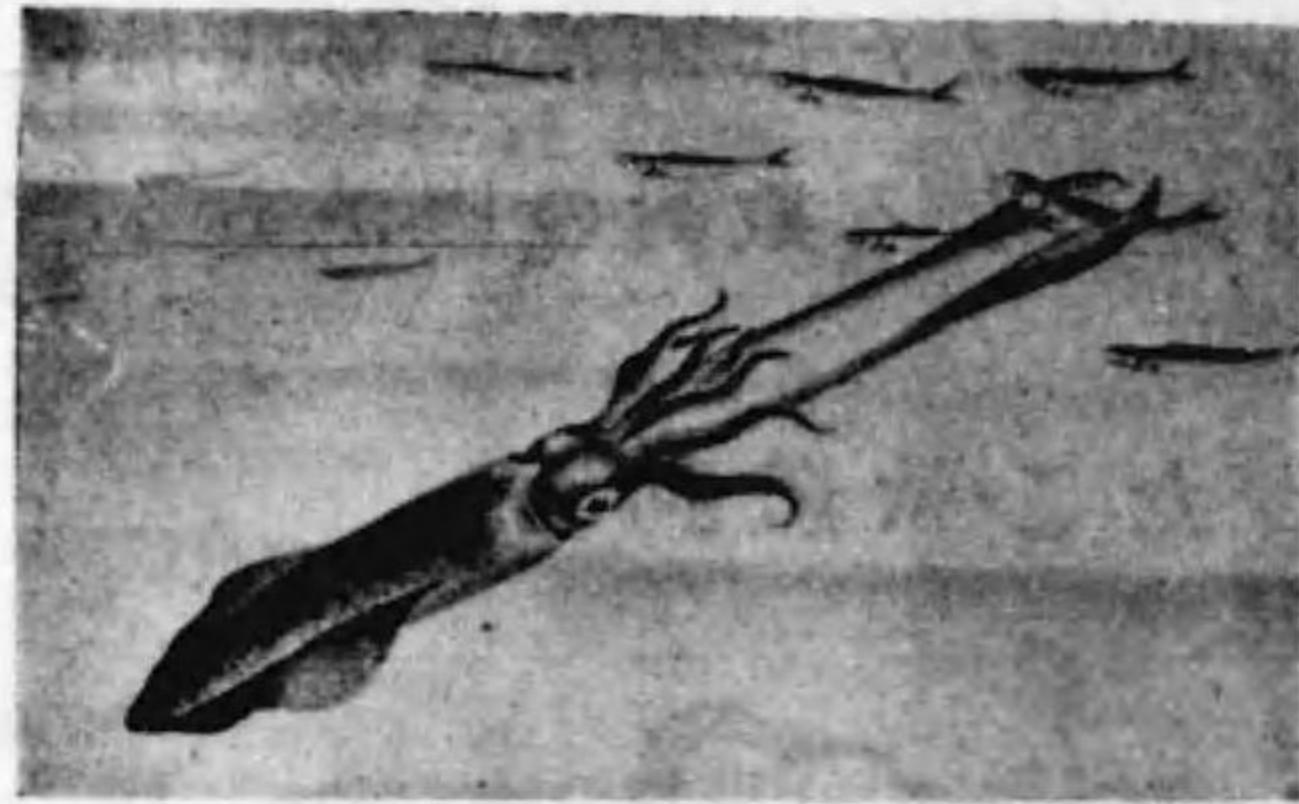
開き、その周りから八本の足が放出してゐる。足には多數の吸盤を具へ、他物に附着し、また獲物を捕へる役をする。緩かに海底を移動するには足を用ひ、速かに泳ぐときは漏斗から水を吹き出して、その反動で前進する。



第94圖 たこぶね(雌)

脳神経節と眼とが特によく發達してゐる。俗にいふ『からすとんび』は口中にある咀嚼器である。

たこぶねは暖海産の珍しい動物で、



第95圖 い か

雌には育児用の貝殻がある。

いかには十本の足があり、そのうち二本は特に長い。これを觸腕といふ。なほ胴部は長くて両側に肉鰭を

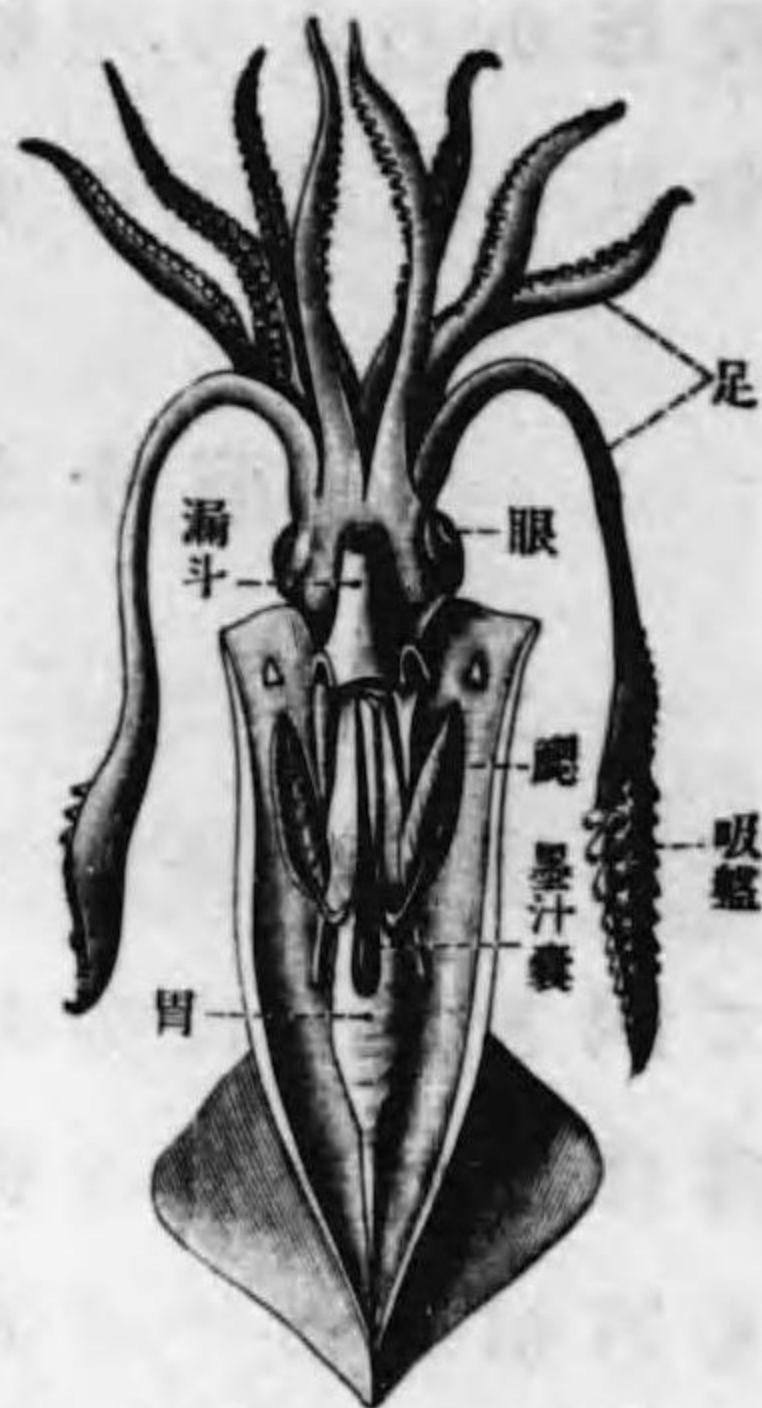


もち、また外套内に甲のあるものもある。墨汁嚢が発達してをり、襲はれたときは墨汁を漏斗から吹き出して敵の眼から逃れる。

ほたるいかは多くの発光器を具へ、群游するときは美観を呈する。



第97圖 ほたるいかとその漁獲



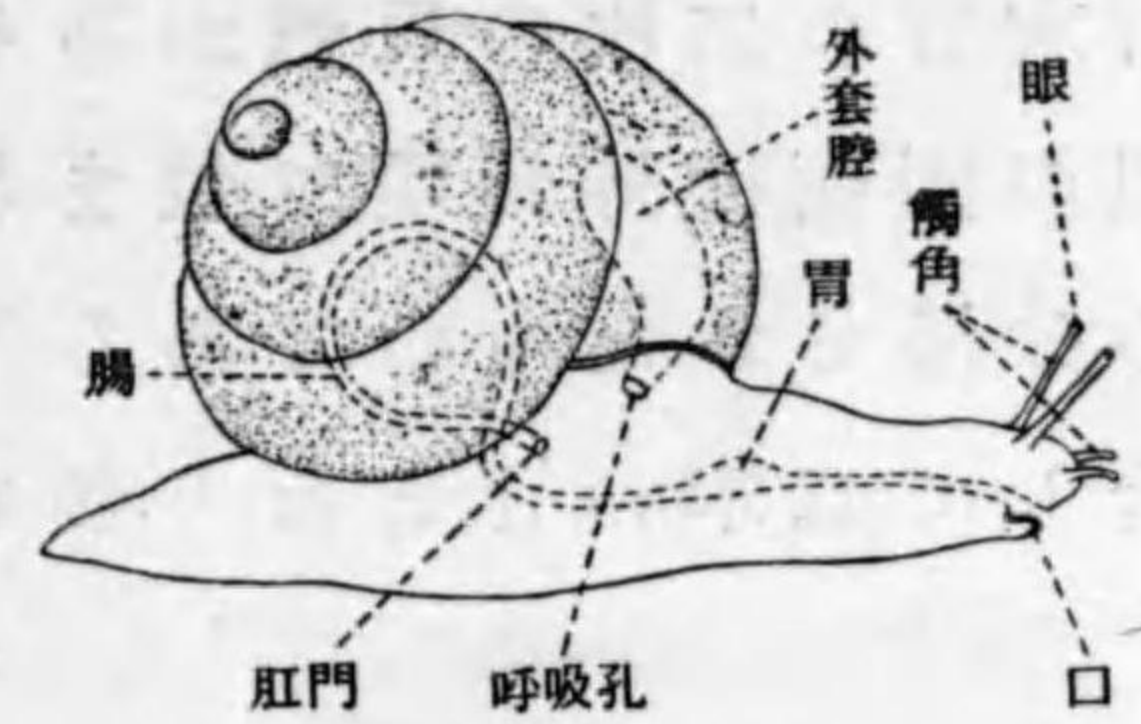
第96圖 いかの解剖

富山灣はほたるいかの産地として有名である。

やりいかするめいかなどから錫すめを造る。

かたつむり
濕氣のある所に

棲み、巻貝によつて體を保護される。頭部には二對の觸角があり、そのうちの一對の觸角の先端には眼がある。口中には齒舌があつて、食物



第98圖 かたつむりの解剖

を咀嚼する。體の下面は扁平で足となり、これによつて這ふ。内臓のある體の部分は殻内に旋回してをさまつてゐる。體の表面には外套膜があり、その一部で空氣を呼吸し、特別の呼吸器官を具へない。敵に對し、或は寒暑に際して體を保護するために、頭及び足を貝殻中に引き込めることができる。

なめくぢはかたつむりに近いものであるが、貝殻をもたない。

さざえ、ほらがひながにし、あかにしなどは海に産し、鰓で水を呼吸する。體を殻中に引き入れる際、^唇で殻口を閉ぢる。

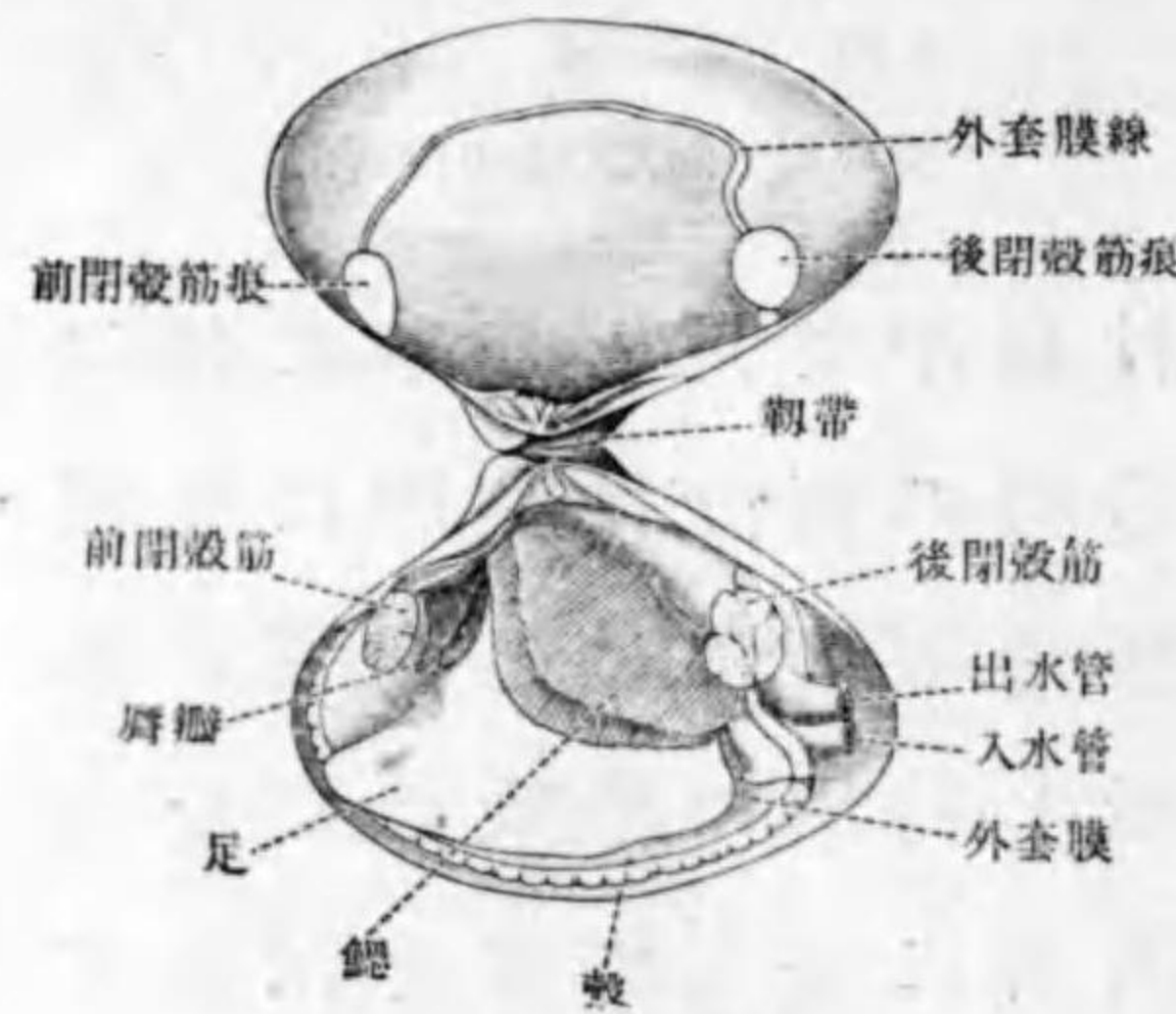


第99圖 あはび(左)ととこぶし(右)

あはびとこぶしもこの類であるが、貝は旋回せず、體の構造も異なつてゐる。

はまぐり はまぐりは磯邊の砂地に埋れて生活する。外側に

石灰質の二枚の貝殻がある。内部の體は柔軟で、體の兩側は外套膜で包まれる。貝殻はこの膜から分泌されたものである。外套膜の一部は左右合して二本の管となり、殻を開いた際にはこれから水が出入する。



第100圖 はまぐりの解剖

二枚の殻の相接してゐる部を殻頂と呼び、靱帯があつて殻を開かせる働きをする。また殻を閉ぢるには二個の丈夫な筋肉がある。これを閉殻筋

と呼ぶ。俗にいふ貝柱である。

體には特に頭と稱せられる部はないが、口のある方が前端で、ここには唇瓣があつて食物を取入れる。背部に圍心腔といふ腔所があり、その中に心臓がある。消化管は口から直ちに胃となり、これに續く腸は旋回し、後端部で心臓を貫いて肛門に開く。このほか、肝臓・腎臓・繁殖器などがある。内臓を含む部分は後方に伸びて筋肉質・斧狀の足となり、これで移動する。體の前端・足部・内臓部に

貝のいろいろ



1. あかがひ(1) 2. すもじがひ(2) 3. あかにし(3) 4. なぎなたほほづき(あかにしの卵囊, 4) 5. ほらがひ(5) 6. たひらぎ(6) 7. ほたてがひ(7) 8. まてがひ(8) 9. てんぐにし(9) 10. うみほほづき(てんぐにしの卵囊, 10) 11. ほねがひ(11) 12. さざえ(12) 13. しゃこ(13)

神経節があり、中樞となつてこれから神経を分派する。外套膜の内側に左右二枚ずつの羽状の鰓があつて水を呼吸する。



第101圖 眞珠の着生したあこやがひ



第102圖 あこやがひの養殖場

あさり・しじみ・からすがひなどははまぐりに類するものである。

あこやがひは見事な眞珠を造る性があるので、我が國ではこれを養殖して人爲的に眞珠を造らせる。

かきは美味で滋養に富み、且つ消化がよいので、我が國では盛に養殖してゐる。



第103圖 かきの養殖(垂下式)

軟體動物 保護器官として貝殻・甲などをもつものもあるが、體のすべて柔軟な動物を軟體動物といふ。大別して頭足類・腹足類・斧足類とする。頭足類とはたこ・いかの類で、大多數のものは貝

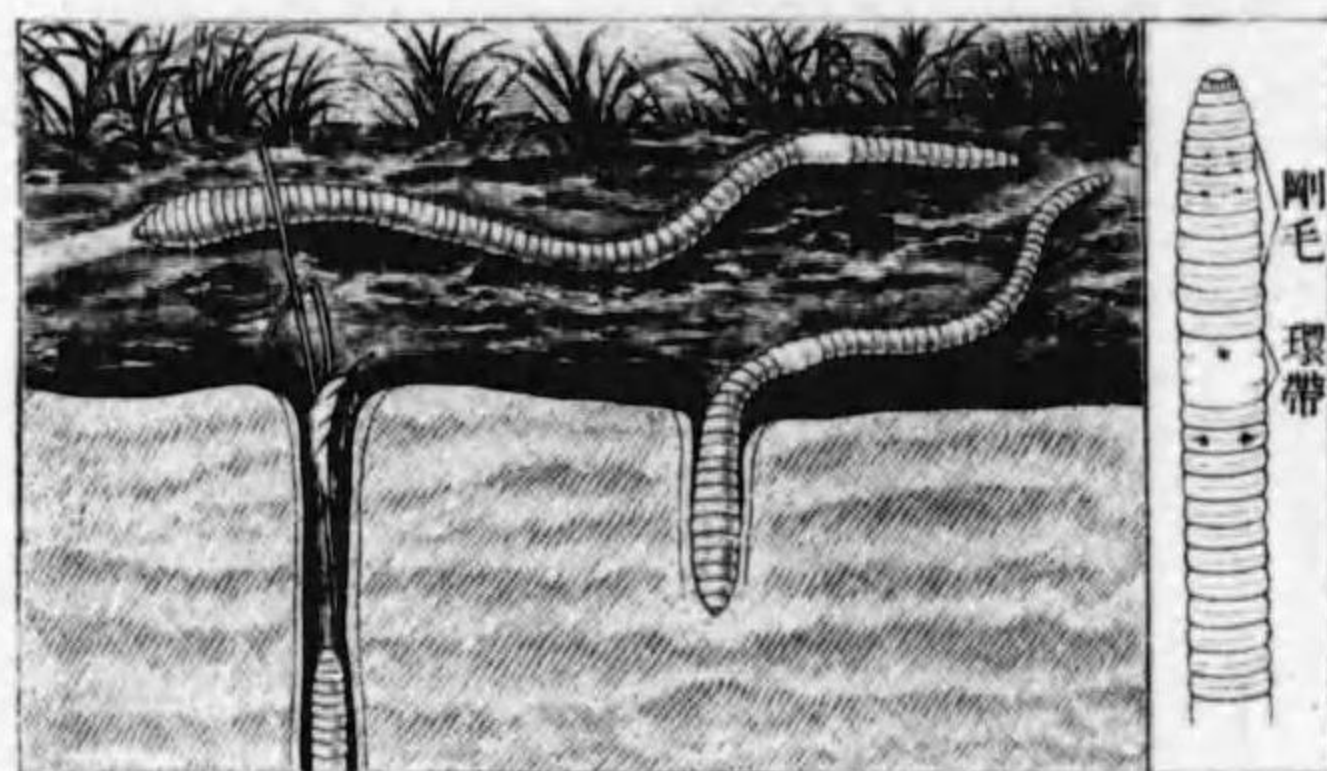
殻をもたない。吸盤を具へた足がある。

腹足類は巻貝をもち、足は扁平で匍匐に適する。かたつむり・さざえなどはこれである。

斧足類は一名**瓣鳃類**ともいひ、二枚貝を有し、足は斧状、鳃は瓣状である。はまぐり・からすがひなどはこれに属する。

第十一章 みみず・環形動物

みみず 湿地に棲み、體は圓柱状で多くの**環節**に分れてゐる。多くは前端に近く**環帶**と稱するやや膨れた部分がある。體の前端に口があり、後端に肛門があるほか、體外には著しい器官はない。



第104圖 みみずの生態とその體の一部

體壁には縦横に走る筋肉があり、その伸縮によつて、所謂**蠕動**をして移動し、且つ各環節の表面には小さい**剛毛**が生えてゐて、この運動を助ける。體腔は環節毎に薄い**隔膜**によつて區切られてゐる。

消化管は口に始まり、咽頭・食道・胃・腸を経て肛門

體壁には縦横に走る筋肉があり、その伸縮によつて、所謂**蠕動**をして移動し、且つ各環節の表面には小さい**剛毛**

に終る。消化管の腹側に神経系が走る。循環器として血管がよく發達してゐるが、特別の呼吸器はなく、潤つた體表で**皮膚呼吸**を営む。排泄器は各環節毎に一対づつあり、特に**環節器**と呼ばれ、土中の腐植物を食ひ、土は糞として地上に排出する。いとみみずは溝などの水中に棲み、體は小さく、淡紅色である。

ひる 池沼などに棲み、みみずに似てゐるが、各環節は更に若干の小環節からなつてゐる。體表

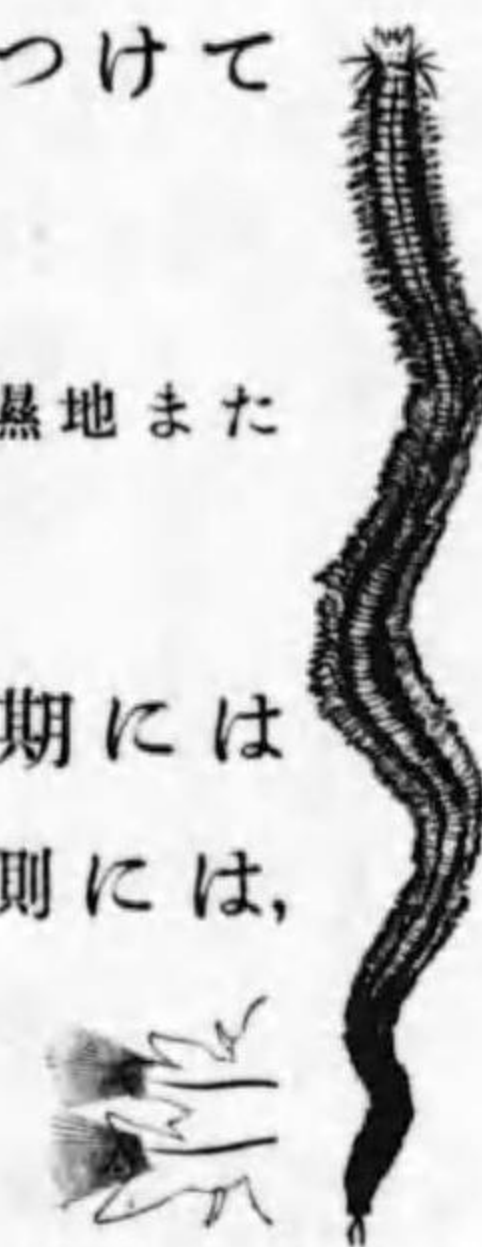


第105圖 ひるの生態とその顎板(約3倍)

には剛毛はない。頭部には數對の眼がある。前端の吸盤内に口があり、その中に三個の鋸状の**顎板**を具へ、高等動物の皮膚を傷つけて**血**を吸ふ。

やまびるは山間の湿地または樹上に棲み、高等動物の血を吸ふ。

ごかい 海濱の砂中に棲み、繁殖時期には水中に浮び出て群游する。環節の兩側には、各一對の**疣脚**と稱する突出部があつて多くの剛毛を具へてゐる。



第106圖 ごかいとその疣脚(約5倍)

砂濱にはごかいに類する動物が多く、うみけむし

の如く游泳生活をするものもあるが、けやり・キートブテルス・セルブラなどの如く、管を造つて砂中に棲むものも少ない。

ごかいの類はみみずやひると異なつて雌雄異體である。

環形動物 みみず・ひる・ごかいの類を併せて**環形動物**といふ。概ね體は細長く、且つ扁平で、數多の環節に分れてゐる。ごかいのやうに體表に多くの剛毛をもつものと、みみずのやうに少いものと、ひるのやうに全くもたないものがある。

第十二章 くわいちゅう・圓形動物

くわいちゅう くわいちゅう(蛔蟲)は人の腸内に寄生



第107圖
くわいちゅう
の雌(左)と雄
(右)

し、體は圓柱狀で細長く、兩端が尖り、前端に口があり、後端に肛門が開く。雌雄異體で、雌の方が大きい。卵は野菜類に附着してゐて、もし吾々がそれを生のまま食べると、消化管内に入つて發育し、腸壁を破つて肝臓・肺臓などの體內諸器官を移行し、氣管を上り、咽頭に出で、再び嘔み下され、小腸に落ちて着いて産卵する。なほ馬・豚などの腸に寄生する種類もある。

圓形動物 くわいちゅうのやうな動物を**圓形動物**といふ。多く寄生生活をなすが、地中や土中に棲むものもある。

じふにしちゅうちゅう(十二指腸蟲)は人體の主として十二指腸に寄生する。腸壁を破つて出で、吸血するので、宿主は貧血を來たす。卵は水中で孵化して幼蟲となり、飲料水に混ざるか、或は皮膚を



第108圖
じふにしちゅうちゅうの雌
(左)と雄(右)
(各約4倍)

通して直接人體内に侵入し、體内を移行し、咽頭より消化管に入る。

せんまうちゅう(旋毛蟲)は、幼蟲が豚

の筋肉中に棲み、その肉を生で食べると、腸内で發育産卵する。卵は腸内で孵化し、幼蟲は腸壁を破つて筋肉内に入り、劇しい病を起す。

フィラリヤ(住血絲狀蟲)の中には人の血管系

に寄生し、時によると象皮病を起すものがある。蚊によつて媒介される。



第109圖 せんまうちゅう
1. 雌 2. 雄(各約20倍)
3. 豚肉中の幼蟲

第十三章 さなだむし・扁形動物

さなだむし 人または種々の脊椎動物の腸管内に寄生する動物であつて、體は扁平で細長く、多くの片節からなる。頭部は極めて小さく、吸盤その他の器官をもつて宿主の腸壁に懸着する。消化器がなく、體の全表面から養分を吸収する。

雌雄同體で、各片節毎に卵巢及び精巢がある。幼蟲は他の動物の体内に寄生する。その動物を中間宿主と呼び、これに對して成蟲の棲む動物を終局宿主といふ。



第110圖 廣節裂頭條蟲の全形(約3/20)

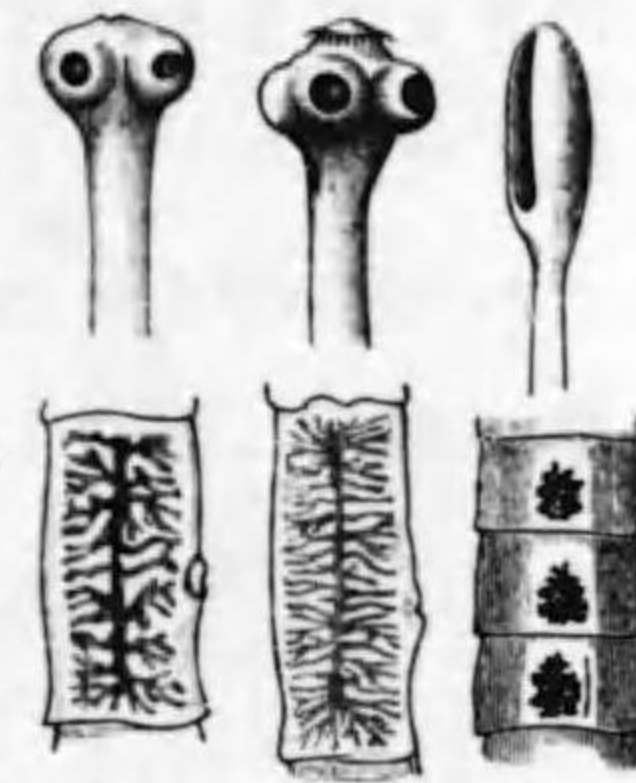
ヂストマ 同じく高等動物の寄生蟲で、扁平葉状をなす。消化器を具へ、口はあるが肛門はない。雌雄同體である。體の前端と腹面とに吸盤を具へ、宿主に吸着してゐる。多くは一生の間に二種の中間宿主を経て終局宿主に達するが、その間、複雑な生活徑路を辿る。

扁形動物 さなだむし・ヂストマの類を扁形動物といふ。概ね體は扁平で軟かい。多く寄生生活を営み、その結果、運動器官・感覺器官・消化器官などはすべて退化し、吸着器官と繁殖器官とだけが發達してゐる。複雑な生活徑路を經、一生中に宿主を取換へるものが多い。

人體に寄生するさなだむしに三種ある。

くわうせつれつとうでうちゅう(廣節裂頭條蟲)は、最も大きなものでは

3 m 餘に達するものがある。頭部に裂溝狀の吸着器がある。水中で卵より孵化した幼蟲は、第一中間宿主なるけんみぢんこに入り、これが第二中間宿主なるますに食はれると、その腸壁を破つて肉中に入り、絲片狀となつて人に食はれるのを待つ。人がこの幼蟲の潛んだますを生のまま食べると、成蟲となつてその腸内で成長し、産卵する。卵は人糞と一緒に體外に出て水中に入る。



第111圖 人體寄生の三條蟲の頭部と片節(各3/5) 1.無鉤條蟲 2.有鉤條蟲 3.廣節裂頭條蟲

いこうでうちゅう(有鉤條蟲)は四個の吸盤と多數の鉤とを有する。豚を中間宿主として人體に入る。



かんでつ(肝蛭)は牛や羊の肝臓に寄生するヂストマである。水中で孵化した幼蟲はものあらがひに入り、その体内で幼蟲のまま増殖し、後泳ぎ出して水草に附着し、囊狀となり、草と共に食はれて牛や羊の体内に入る。これ等終局宿主の消化管に入つたものは、發育して成蟲となり、体内を移行して肝臓に入る。肝臓内で産まれた卵は腸を経て體外に出で、水中に入る。

かんざうヂストマは人の肝臓に寄生するものであつて、第一中間宿主はまめだにし、第二中間宿主ははえもろこ・たなご・ふななどの淡水魚である。

はいざうヂストマは人の肺臓に寄生するものである。第一中間

宿主はかはにな、第二中間宿主は淡水に棲む
さはがにもくづがにである。

プラナリヤ(渦蟲)は溪流の石の下面などに
附着して生活してゐる小形の動物で、體は細
長くて扁平である。

かうがいびるは山間の濕地に棲む。頭の兩
端が側方に突出して筭状を呈する。

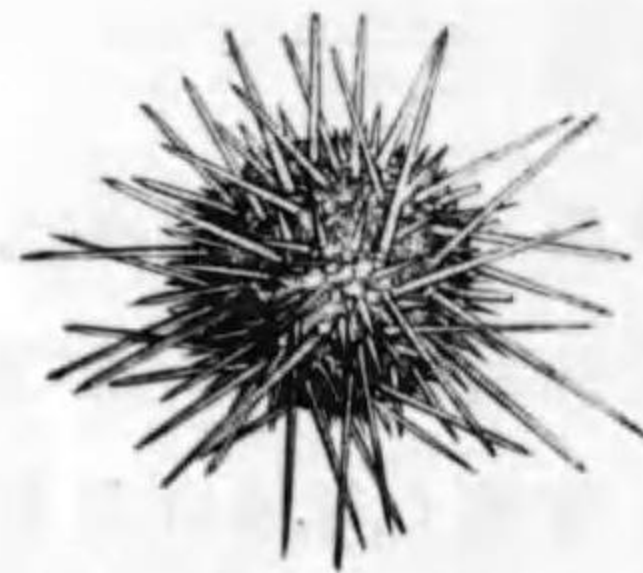


第113圖
プラナリヤ

第114圖
かうがい
びる

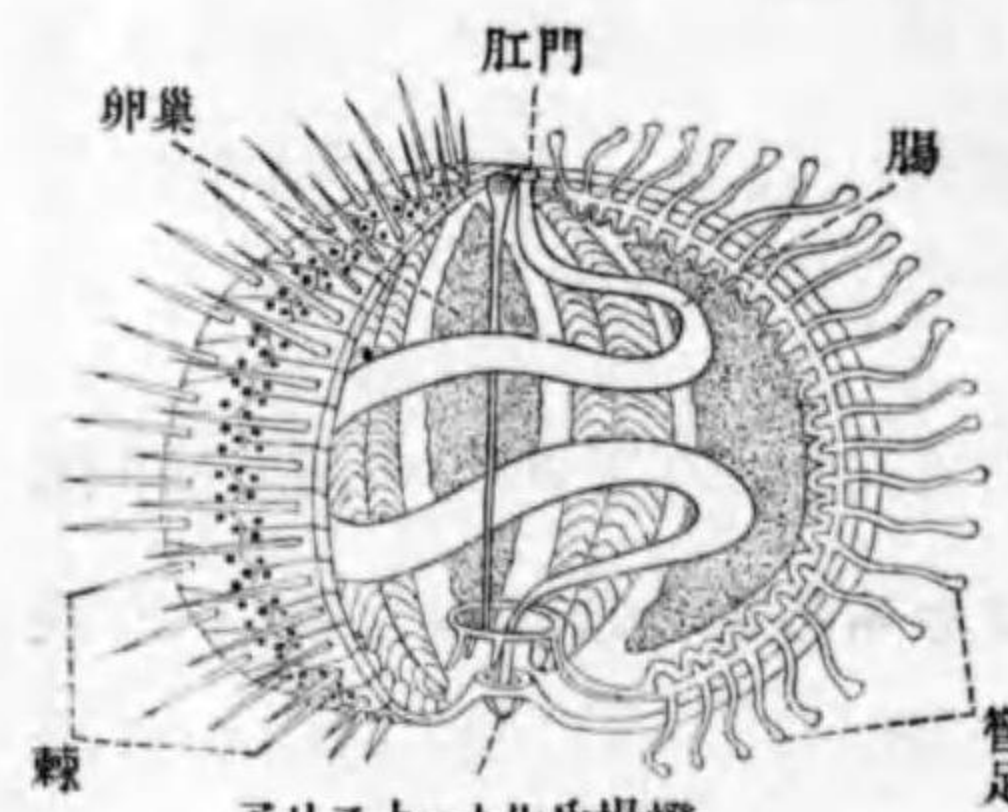
第十四章 むらさきうに・棘皮動物

むらさきうに



第115圖 むらさきうに

むらさきうには海邊の岩石の間な
どに棲み、體は半球形で、全表面に
棘が密生し、丁度毬栗のやうであ
る。棘の間から管足を出して僅
かに移動する。體の外表面に石灰
質の小骨片が密着してできた殻
があり、棘はこれから生え
てゐるのである。殻は各
五條の歩帯と間歩帯とに
分れ、管足はこの歩帯から
出る。

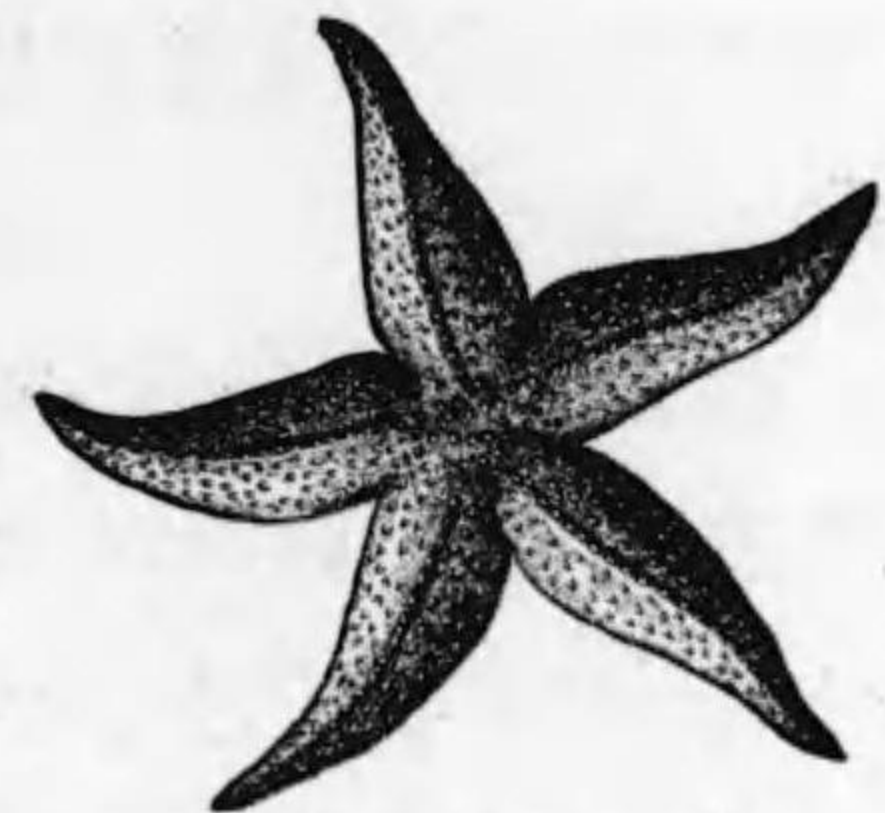


アリストートル氏提燈
第116圖 うにの解剖

體內には大きな體腔が

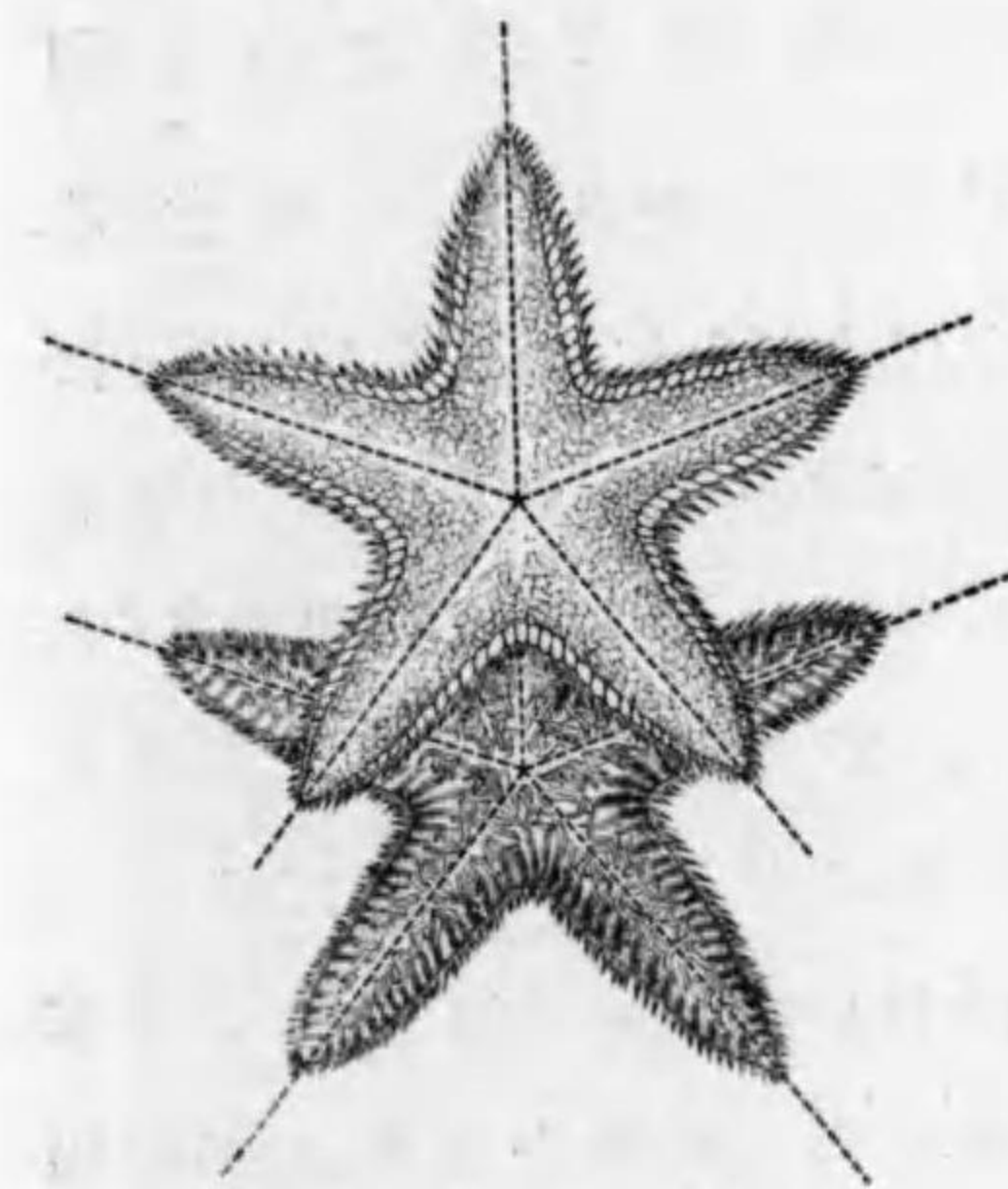
あり、體腔液を満たし、その中に消化管が旋回して
ゐる。口は腹面の中央にあり、アリストートル氏提
燈と稱せられる咀嚼器官を具へ、肛門は背面の中
央に開く。卵巢及び精巢は食用に供せられる。

ひとで 多く海の砂底に
棲む星形の動物である。腕
の数は通常、五本である。體
表は緩く連結した數多の小
骨片によつて被はれてゐる。
各腕の腹面中央には縦溝が



第117圖 ひとで

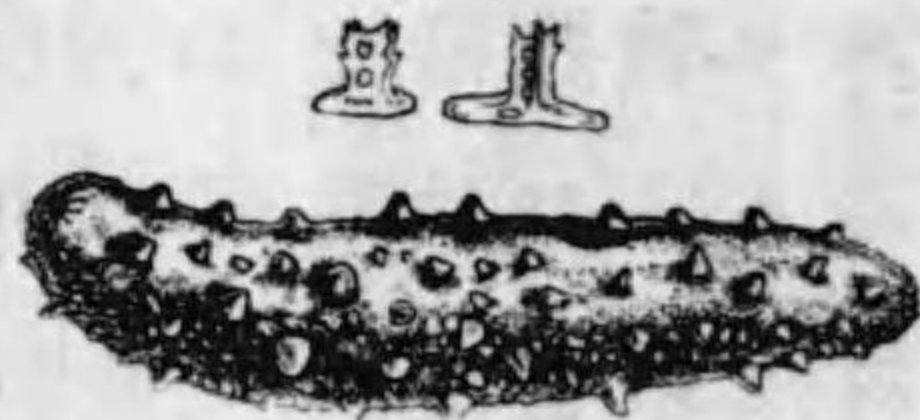
あり、その兩側から管足が出る。體の腹面中央に
口を開き、肛門は背面中央にある。ひとでの體は、
その中心から外方に向け
て、放散狀に五個の相等し
い部分に分けることがで
きる。かやうに放散狀に
數個の等しい部分に分け
られる形を放散同形とい
ふ。



第118圖 ひとでの放散同形

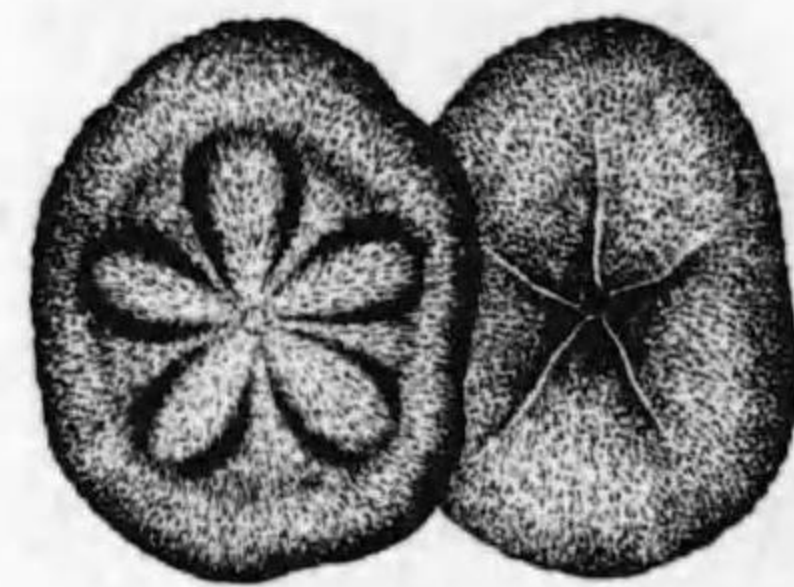
なまこ なまこは海底
に棲み、瓜のやうな形の動

物である。骨片は微細で、體壁中に埋没し、顯微鏡によらなければ見えない。體の前端に口があり、後端に肛門が開く。口の周圍には多くの觸手があつて、獲物を捕へる。



第119圖 なまことその骨片(約200倍)

棘皮動物 ^{きよくひ} うに・ひとで・なまこなどの類を併せて棘皮動物といふ。體は放散同形で、體壁には必ず骨片がある。うに・ひとで・なまこなどはその形狀は著しく異なつてゐるが、その幼蟲の體は互に相似



背面 腹面
第120圖 たこのまくら



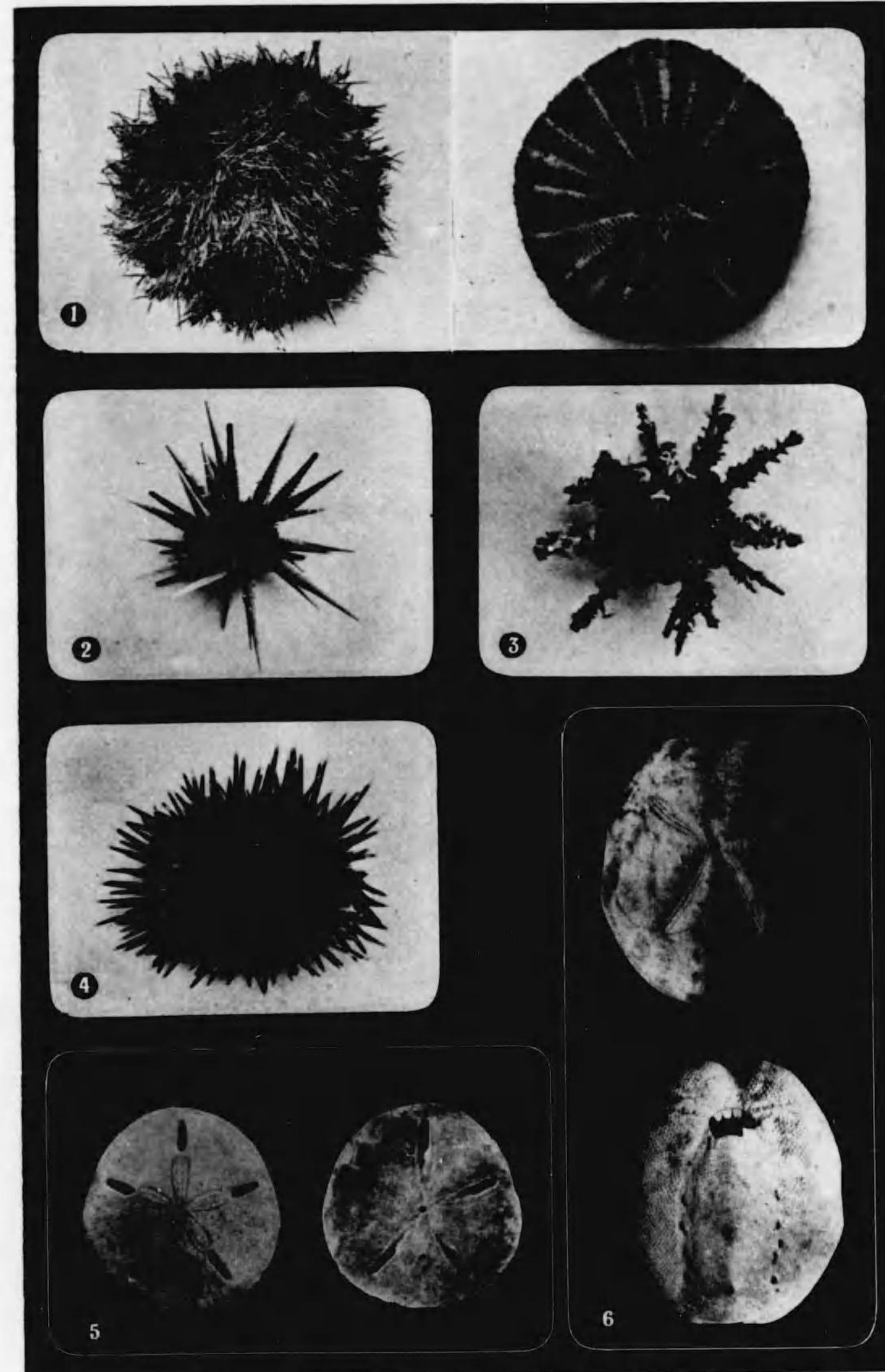
第121圖 やつてひとで

てをり、いづれも浮游生活を営む。これ等の點から、うに・ひとで・なまこの類はすべて同じ祖先から出たものと考へられる。

うにはむらさきうにのほか、ばふんうに、らばうに、がんがぜなどがあり、これ等は正しい半球形を呈するが、たこのまくら、ふんぶくちがまなどは歪んだ半球で、口も肛門も多少一方に偏してゐる。

いとまきひとでは腕の幅が廣く、全形が絲捲狀をなし、あかひとでは腕の幅が狭く、鮮紅色を呈し、非常に美しい。

うにのいろいろ



1. ふくろうに(右は左の棘を除いたもの) 2. キタリスうに 3. とげさうに 4. ながうに 5. すかしくらしばんの棘を除いたもの(左表面、右裏面) 6. ふんぶくちがまの棘を除いたもの(上表面、下裏面)(全部九州天草島産で南國的のものである)

やつでひとでは約八本の腕がある。ひとでの類はすべて、腕を失つても概して再生する能力の強いものであるが、やつでひとでは特に再生力の著しいものである。

うみゆり及びうみしだもまた棘皮動物に属する。うみゆりは深海に産し、柄によつて海底に直立し、移動しない。口も肛門も皆、背面にある。うみしだは浅海に産し、しだのやうな形をなし、體の下面で岩石などに着き、緩く移動する。



第122圖 うみゆり

第十五章 みづくらげ・腔腸動物

みづくらげ 海水中に浮游し、體は浅い碗を伏せたやうな形である。體壁は大部分、寒天状物質からなる。體内には腔腸と呼ばれる腔所を有し、縁邊には多數の觸手を具へ、口の周圍には四本の口腕をもつ。くらげから生れた卵は、發生してヒドラに似た形の個體となり、海底に沈んで固着生活を営み、後次第に體の上端から横に分裂して、圓盤状の普通の形のくらげを生ずる。

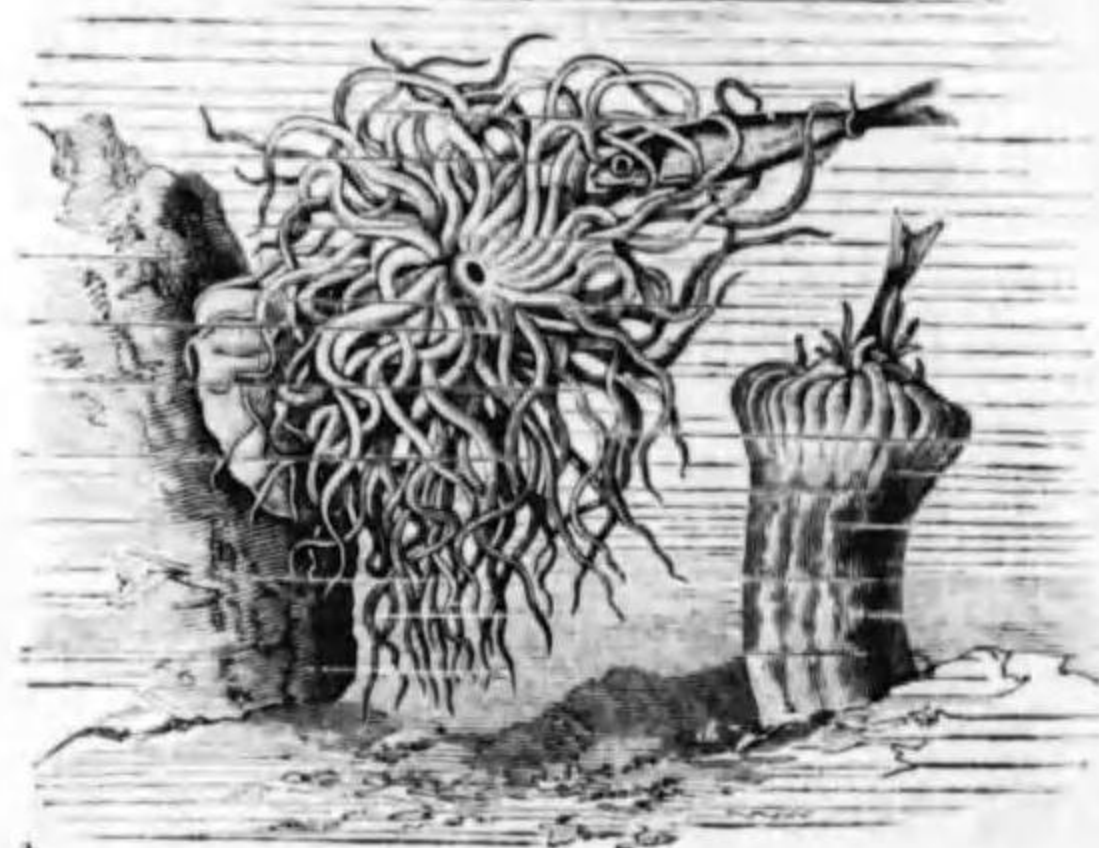
ヒドラ ヒドラは淡水に棲む小さな動物で、よく水田や池などの水草の裏面に見出される。體

は圓筒狀で、一端に口及びこれを取巻く數本の觸手を有し、他の端で他物に附着してゐる。體の内部に**腔腸**があつて、食物を消化する。腔腸はただ口のみによつて外界に通ずる。觸手には**刺細胞**といふ特殊の細胞があり、獲物を捕へると、これから**刺絲**を出して刺し、毒液を注いで殺す。これは多く**出芽**によつて新個體を生ずるが、また體壁中に作られる卵によつても繁殖する。



第123圖 ヒドラ(約3倍)とその刺細胞(約230倍)

いそぎんちゃく



第124圖 いそぎんちゃく

海濱の砂底または岩石に固着して生活する。口の周圍には多數の觸手を有し、これには無數の刺細胞を具へる。腔腸の壁に縦の浅い**隔膜**がある。卵によつても**分裂**によつても増殖する。

腔腸動物 腔腸動物もまた下等な多細胞動物である。體内に腔腸を有し、口によつてのみ外部

に開く。口の周圍には多くの觸手があり、これに刺細胞を具へるものが多い。骨格はない。みづくらげのやうに**浮游生活**を営むものといそぎんちゃくのやうに**固着生活**をなす類とある。

くらげは種類多く、小なるは顯微鏡的のものから、大なるは疊の半分ぐらゐるのものまである。びぜんくらげは明礬漬にして食用に供する。たこくらげは褐色の體表に黄色の斑點を有し、下面に大きな口腕がある。あんどんくらげは方形で、四本の長い觸手を有し、劇毒を含む刺細胞を具へるが故に、夏季游泳者を悩ます。



第125圖 たこくらげ



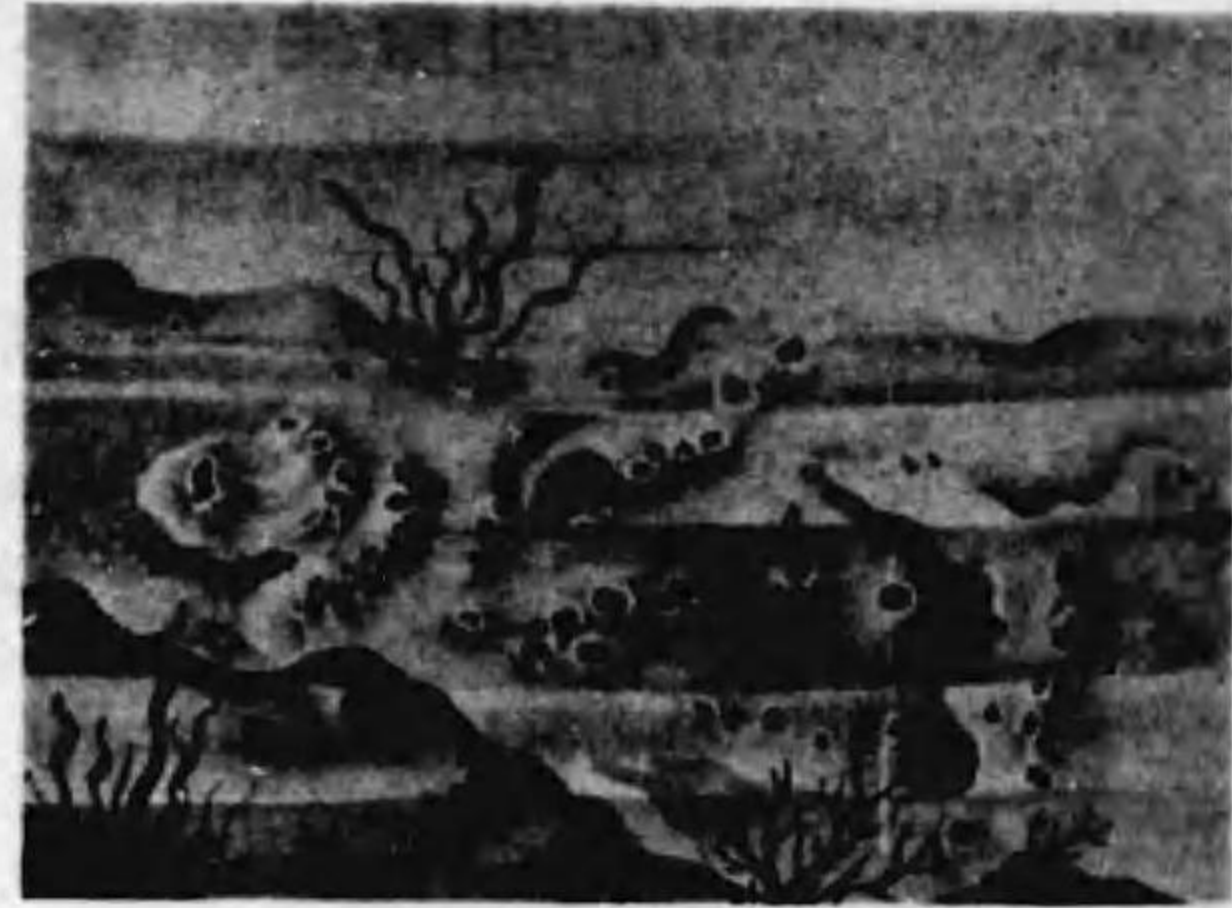
第126圖 あんどんくらげ

くだくらげの類は群體をなし、その各個體の間には分業が行はれてゐる。かつをのゑぼしはその一種で、烏帽子形をなし、強力な刺細胞を有する。

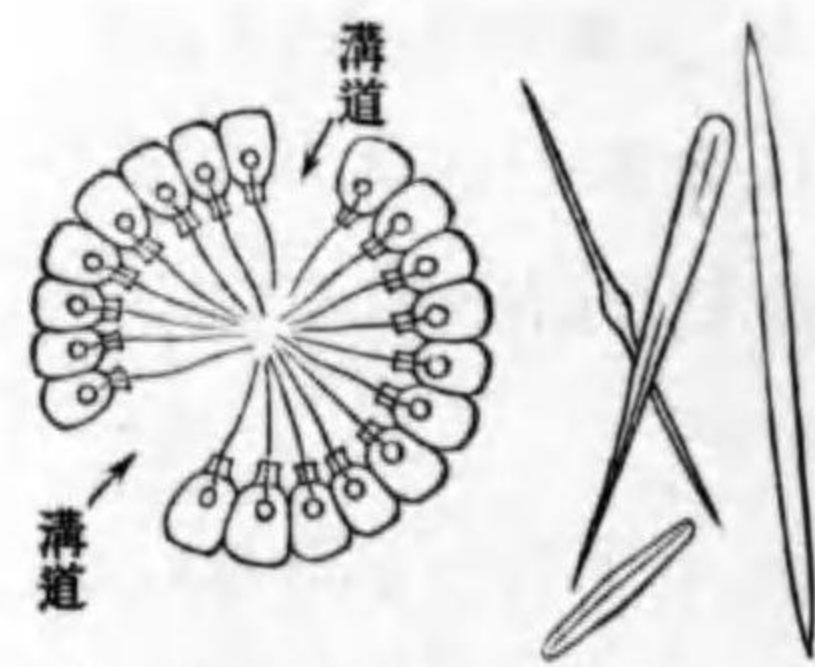
さんごの類はさんごちゅうといふいそぎんちゃくに似た小さい動物の群體で、裝飾用のももいろさんご・あかささんごなどは、この動物によつて分泌された骨軸である。熱帯地方の海に見られる**珊瑚礁**は、やはり或る種のさんごの骨軸が堆積してできたものである。

第十六章 いそかいめん・海綿動物

いそかいめん いそかいめんは海岸の浅い所の岩石の上に着生する普通の海綿である。一定の形なく、扁平で、表面に多くの突出部があり、黒や橙色のものが多い。體の表面には無数の極めて小さい孔を有し、水はそれ等の小孔から體壁に吸ひ込まれ、細い溝道を経て鞭毛室に入り、再び溝道を経て體の中央部にある大きな胃腔に集まり、突出部の上端にある大孔から外部に出る。鞭毛室の壁は鞭毛のある細胞からなり、その鞭毛の働きによつて水流を起す。體壁の中には多くの珪質針状の小骨片が含まれ、骨格となつてゐる。いそかいめんは多數の個體が集まつて群體をなしてゐる。



第127圖 いそかいめん



第128圖 いそかいめんの鞭毛室(左)と骨片(右) (各約100倍)

まれ、細い溝道を経て鞭毛室に入り、再び溝道を経て體の中央部にある大きな胃腔に集まり、突出部の上端にある大孔から外部に出る。鞭毛室の壁は鞭毛のある細胞からなり、その鞭毛の働きによつて水流を起す。體壁の中には多くの珪質針状の小骨片が含まれ、骨格となつてゐる。いそかいめんは多數の個體が集まつて群體をなしてゐる。

かいらうどうけつ 體は圓筒狀で、深海の底に立つてゐる。外部は珪質の骨片からなる籠狀の骨格からなり、肉質の部は極めて少い。鞭毛室は骨格の内側に層をなして排列し、胃腔は廣く、その中にどうけつえびといふえびを一匹乃至二匹宿すものが多い。



第129圖 かいらうどうけつ

海綿動物 海綿動物は多細胞動物の中で最も下等なものの一つで、體の構造は頗る簡單である。多くはいそかいめんのやうに群體をなすが、またかいらうどうけつのやうに單體として生活するものもある。いづれも體表に大孔と無数の小孔とを有し、體壁中には溝道・鞭毛室を具へ、體の中央部に大きな胃腔がある。なほ大多數のものは、體壁中に石灰質または珪質からなる骨片か、角質の纖維を含む。



第130圖 つほしめち

つほしめちは浅い海岸に産するもので、群體を形成する。各個體は圓筒狀であつて、全體がしめち狀を呈する。骨片は石灰質か

らなる。

ほっすがひはかいらうどうけつに類するもので、大きなコップ状をなし、下端に長い珪質針状の骨片からなる^{ほつす}拂子状の束を有し、これによつて立つてゐる。

ゆあみかいめんは群體をなすもので、骨格は角質の繊維からなる。主として地中海に産し、精製して浴用またはペン拭き用に供する。

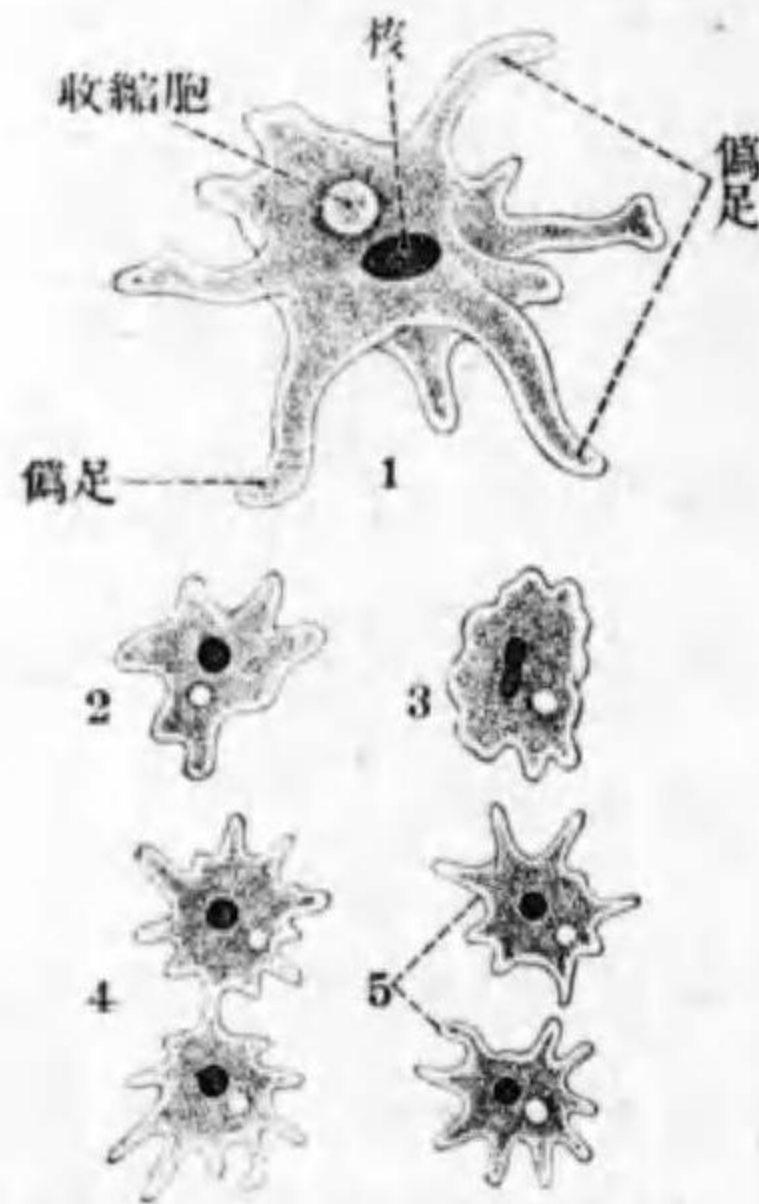


第131圖 ほっすがひ

第十七章 アメーバ・原生動物

アメーバ アメーバは體制の最も簡単な動物で、體は一個の細胞からできて

ゐる。極めて小さく、顯微鏡で廓大しなくては見ることができない。水中に棲み、體形定まらず、**偽足**といふ原形質の突起を出して動き、またこれで食物を捕へて體內に取り入れる。體內には**核**といふ小さな球状體のほか、數個の**收縮胞**といふ空胞がある。收縮胞は細胞内に生じた老廢物を排泄するためのもので、常にな



第132圖 アメーバ(1, 約50倍)とその分裂(2-5, 番号は分裂の順序を示す)

くなつては新しく生ずる。アメーバは成長を遂げると分裂して二つの新個體となる。

ざうりむし ざうりむしもまた一個の細胞からなるが、體形はほぼ一定し、草履形で、全表面に無数の**纖毛**を生じ、これを動かして活潑に游泳する。多く溜水などの中に棲み、體の一部にある凹所から食物を體內に取り入れる。



第133圖 ざうりむし(約100倍)

原生動物 アメーバ・ざうりむしなどは皆、體は一つの細胞からなり、大抵その分裂によつて増殖する。かやうな動物を**原生動物**といひ、その種類が極めて多く、種々の形のものがある。



第134圖 夜光蟲(約15倍)

夜光蟲は球形で、一本の鞭毛を有し、海面に浮遊し、刺戟を受けると發光する。原生動物中にはまた織美な介殻を造るものがあり、死後その殻が海底に堆積して、泥土や岩石の厚い層を作る。マラ



第135圖 人の赤血球中のマラリア病原蟲(約4000倍)とはまだらか(約3倍)

リヤ熱睡眠病及びアメーバ赤痢や蠶の微粒子病などの病原體は皆、原生動物である。マラリア病原蟲ははまだらかによつて傳播される。

みどりむし 緑色を呈する

溜水の一滴を顕微鏡下に眺めると、種々の微細な生物に混じて、長楕圓形で、一端に一本の鞭毛を有し、体内に緑色の粒を満した生物が游泳してゐるのを見るであらう。これはみどりむしと呼ばれる單細胞の生物で、鞭毛の生じてゐる端に近く、細胞内に一つの赤色の小點がある。この小點は光を感ずるといふので眼點と呼ばれる。みどりむしは種々の點で動物の性質を具へてゐるが、また細胞内に葉綠粒を含み、植物の性質をも有する。かやうな生物はみどりむしのほかにも多數あり、併せて鞭毛蟲類と呼ばれる。鞭毛蟲は動物と植物との中間に位する生物である。



第136圖 みどりむし(約550倍)

脊椎動物と無脊椎動物 脊椎動物は他の動物と較べて、形も大きく、構造も生活も複雑なので、これだけを特別扱ひにして、残りの他のものと對立させることがある。この場合に、脊椎動物を除いた他の動物を併せて**無脊椎動物**と呼ぶ。今、本書で學んだ動物を分類すれば次の通りである。

脊椎動物

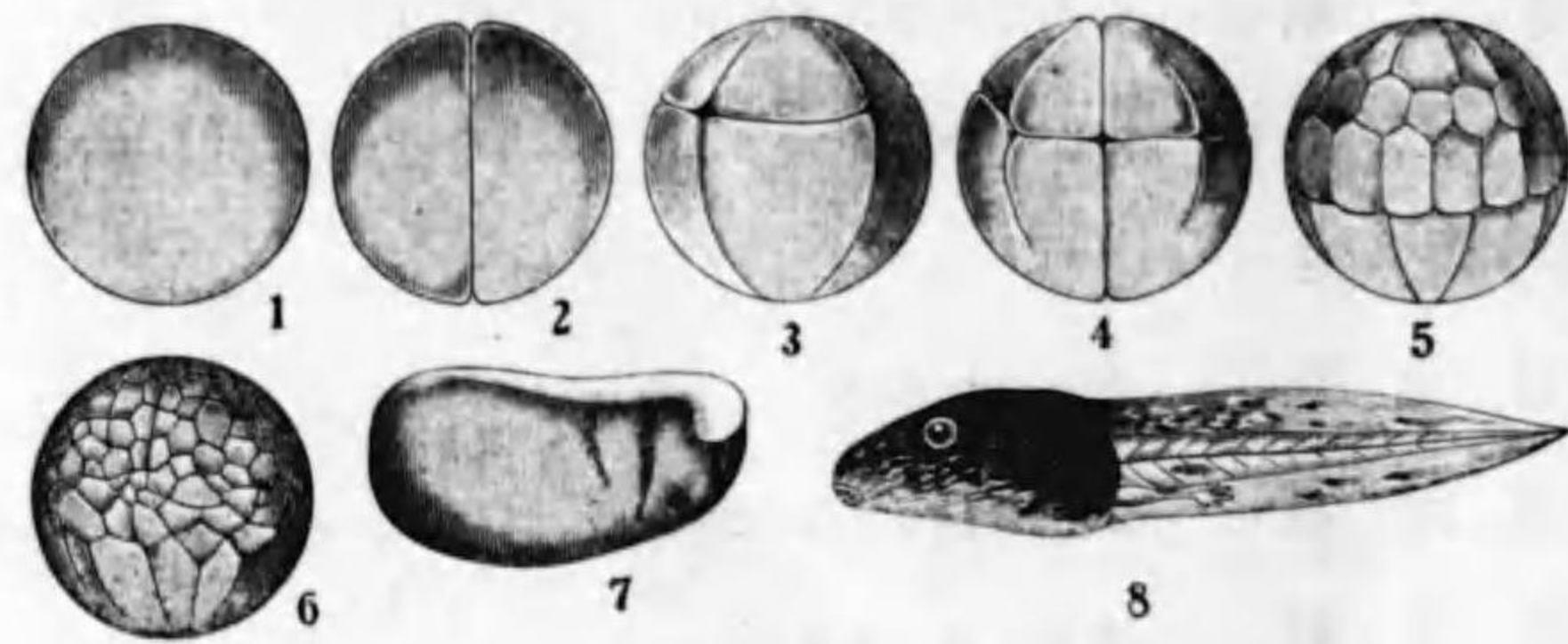
哺乳類……ねずみ・くちら・さる等

- 鳥 類……にはとり・つる・すずめ等
- 爬 蟲 類……とかげ・へび・かめ・わに等
- 兩 棲 類……かへる・ゐもり等
- 魚 類……ふな・さめ等
- 無 頭 動 物……なめくちろを等
- 被 囊 動 物……まほや・からすほや等
- 節 足 動 物
 - 昆 蟲 類……てふ・ばった・か等
 - 蜘蛛 類……くも・たに等
 - 多 足 類……むかて・げぢげぢ等
 - 甲 殻 類……えび・かに等
- 軟 體 動 物
 - 頭 足 類……たこ・いか等
 - 腹 足 類……かたつむり・ほらがひ等
 - 斧 足 類……はまぐり・かき等
- 環 形 動 物……みみず・ひる・ごかい等
- 圓 形 動 物……くわいぢゅう・せんまうちゅう等
- 扁 形 動 物……さなだむし・かんでつ等
- 棘 皮 動 物……うに・なまこ・ひとて等
- 腔 腸 動 物……いそぎんちやく・くらげ等
- 海 綿 動 物……いそかいめん・かいらうどうけつ等
- 原 生 動 物……アメーバ・ざうりむし等

第十八章 動物の発生

発生 原生動物以外の動物は皆、始め単一の細胞で卵として母体内に生じ、それが先づ二つに分裂し、ついで多くの細胞となり、次第に成長發育して一個の成體となる。この受精卵から成體までの發育過程を**発生**といふ。

かへるの発生 水中に産み出されたかへるの



第137圖 かへるの発生(番號はその順序を示す)

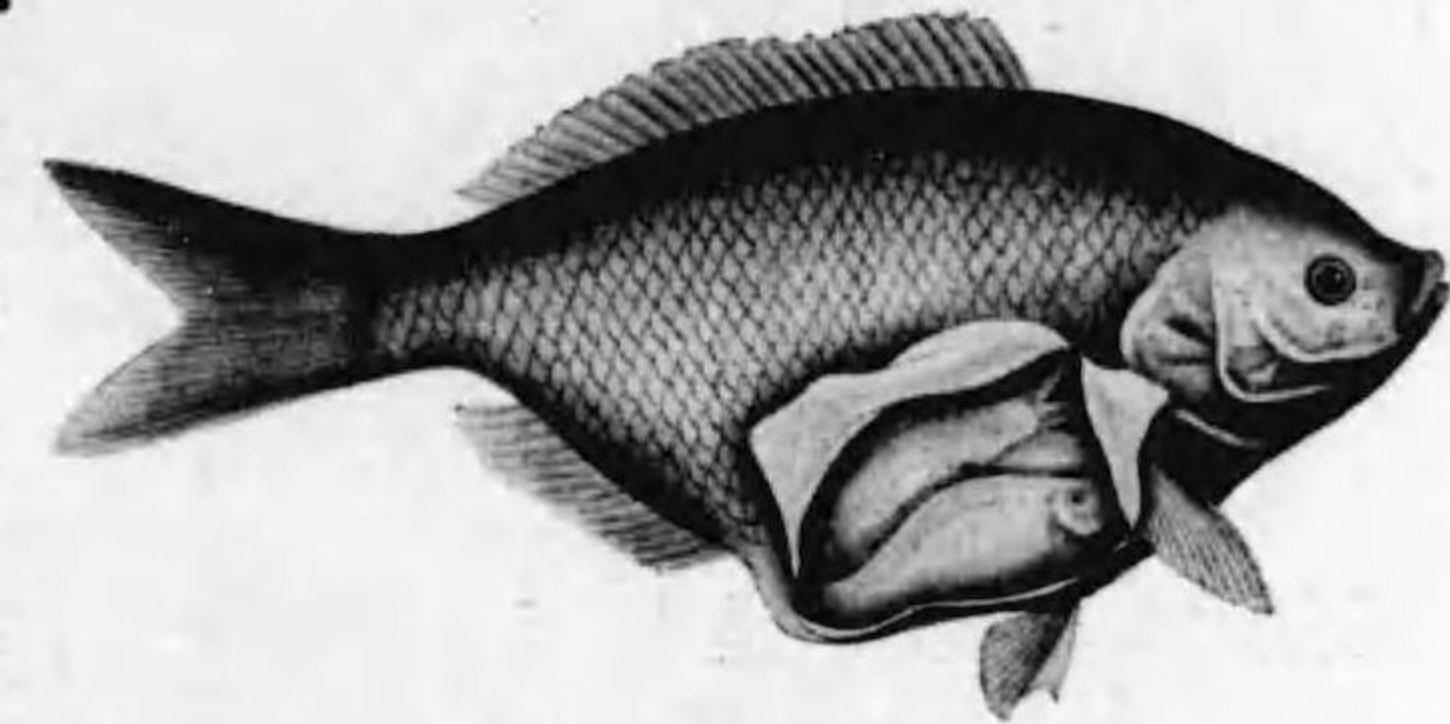
卵は間もなく二つに割れ、次第に四・八・十六といふやうに倍數に分裂し、終に桑の實狀となる。その後、一個所から表面が内方に陥入し始め、全體は口の小さい球形の囊狀となる。このやうになつたとき、外部の層を**外胚葉**、内部の層を**内胚葉**といひ、後には更にその間に**中胚葉**といふ部分を生ずる。成體の諸器官はこれ等の三胚葉から生ずるのであるが、外胚葉からは表皮・神経系・感覺器などが、中胚葉

からは筋肉・骨格・循環系などが、内胚葉からは消化管・肺臓の内壁・膀胱・肝臓などができる。

卵生と胎生 大多數の動物では、卵が母體から産み出され、體外で發育孵化する。これを**卵生**といふ。これに對し、哺乳類では卵が母體内で孵化し、母體から榮養を受けて或る程度まで發育し、親に似た形態で生れて來る。これを**胎生**といふ。

たにし・ありまき・

まむし・うみたなごなどでも胎生であるが、これ等では單に卵が母體内で孵化して出



第138圖 うみたなごの胎兒

て來るのに過ぎないので、母體によつて養はれるやうなことはない。これをほんとの胎生と區別するため、**卵胎生**といふ。

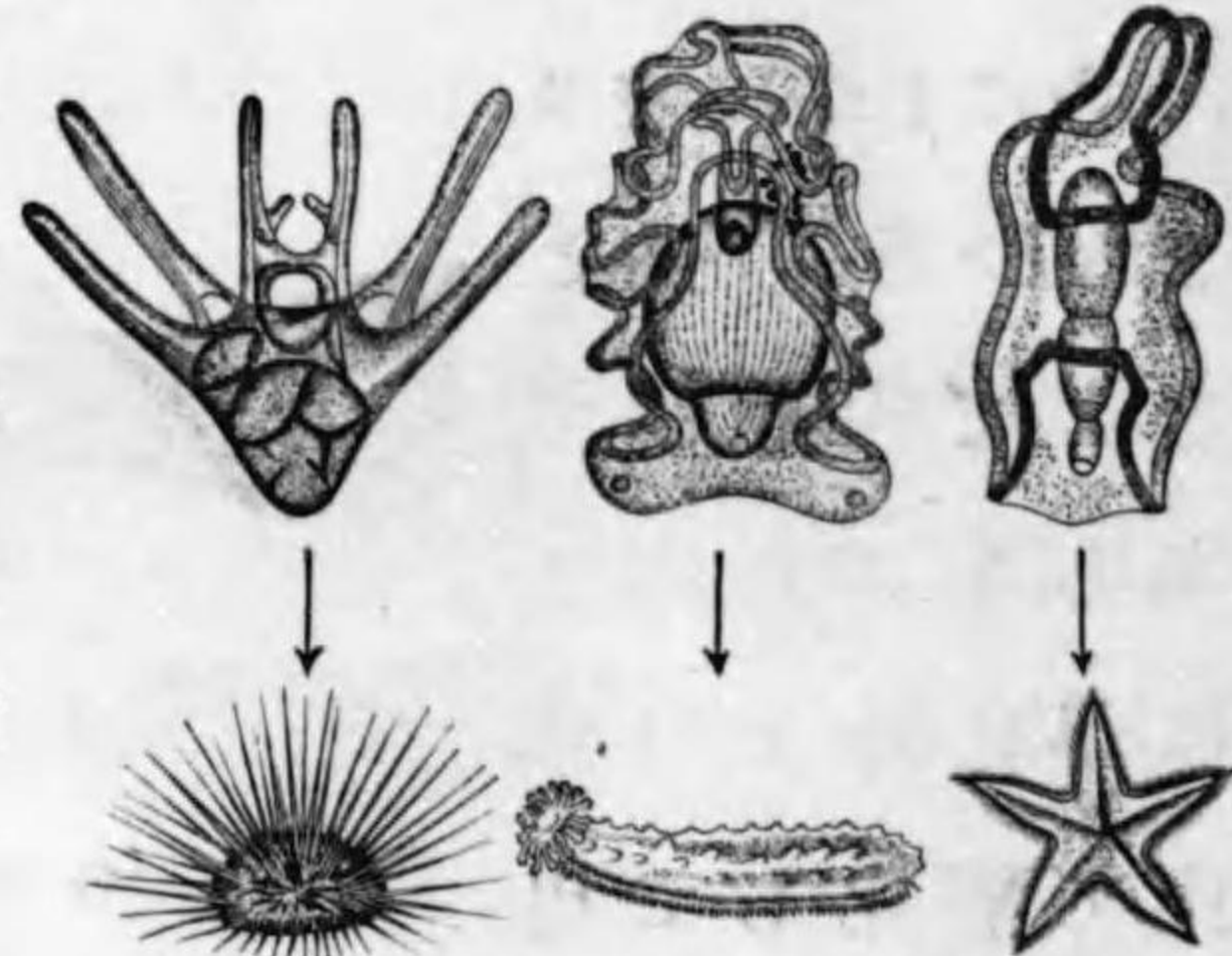
變態 卵生の動物では、孵化したものが直ちに成體の形をとらずに、發生の途中、**變態**するものが多い。

かへるの幼體はおたまじゃくして四肢がなく、尾で游泳し、鰓で呼吸するが、成體となる際に尾を失

ひ四肢を生じ、肺臓で空気を呼吸するやうになる。

昆虫も一般に變態を経過するが、これにがやてふのやうに**幼蟲・蛹・成蟲**と全く異なつた形をとる**完全變態**と、ばったのやうに形に著しい變化のない**不完全變態**とがある。

えびかに・ふぢつぼかめのてなどの海産甲殻類は、幼蟲は皆、同じやうな形をとり、プランクトンとして浮游生活を営む。またうになまこ・ひとてなども互によく似た形の幼蟲で浮游時代を経過して後、變態して海底生活に移る。



第139圖 うになまこ・ひとての幼蟲 (各約40倍)と成體(左より)

個體發生と系統發

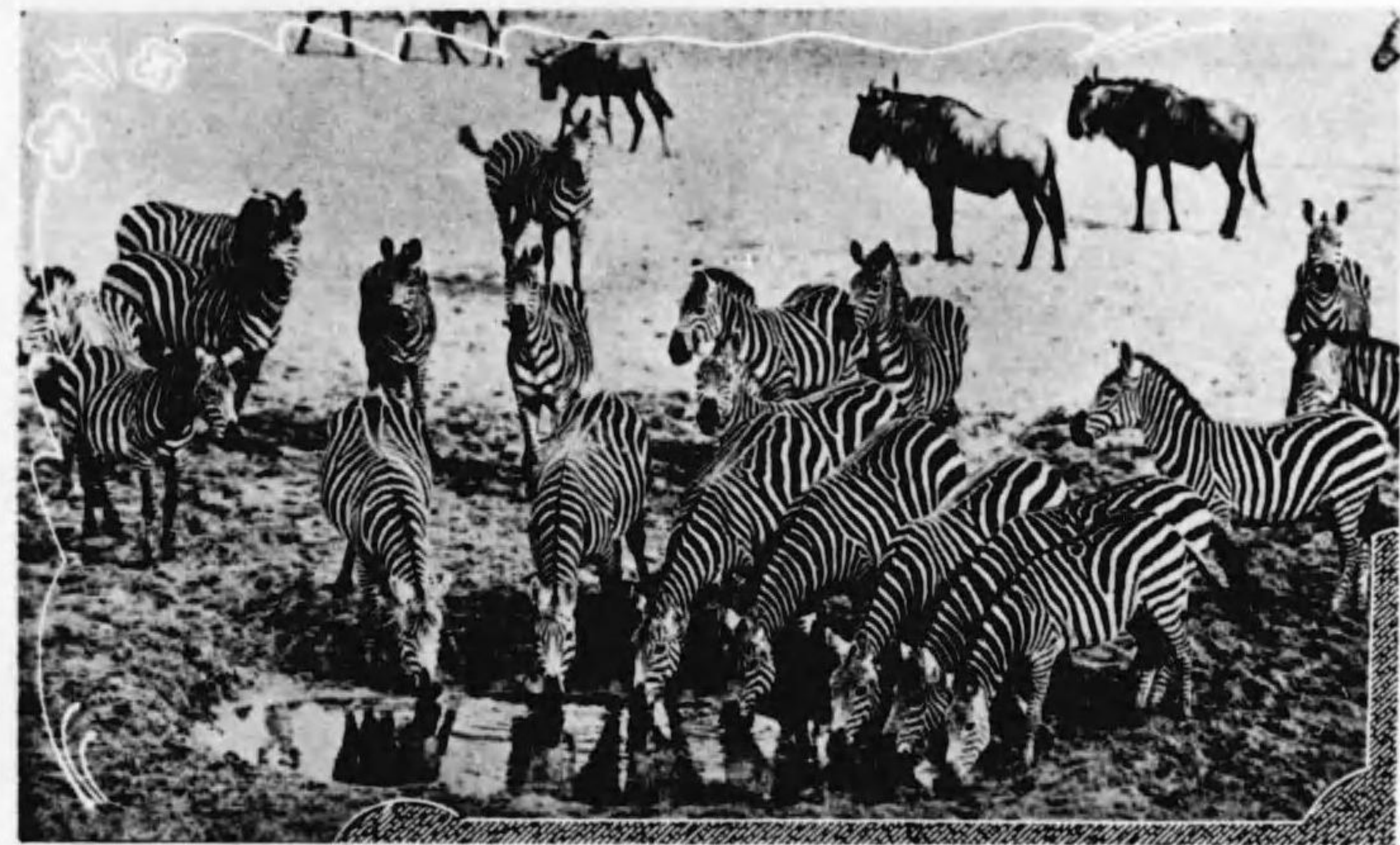
生 或る種の生物が、長い進化の行程に於て經て來た順序を**系統發生**といひ、これに對して一個の生物がその一生に經る道程を**個體發生**といふ。一般にいつて、一個の動物の個體發生の過程中には、その動物の系統發生中に經て來た主要な點が出現するものである。

かに・えび・ふぢつぼなどや、うになまこ・ひとてなどの

動物の群棲



あはろどりの群棲



しまうまの群棲

各々に於て、成體は異なつた形をしてゐるにも拘らず、幼蟲はそれぞれ類似した形をとるのは、各々がそれぞれ同じ祖先から出てゐることを示す。

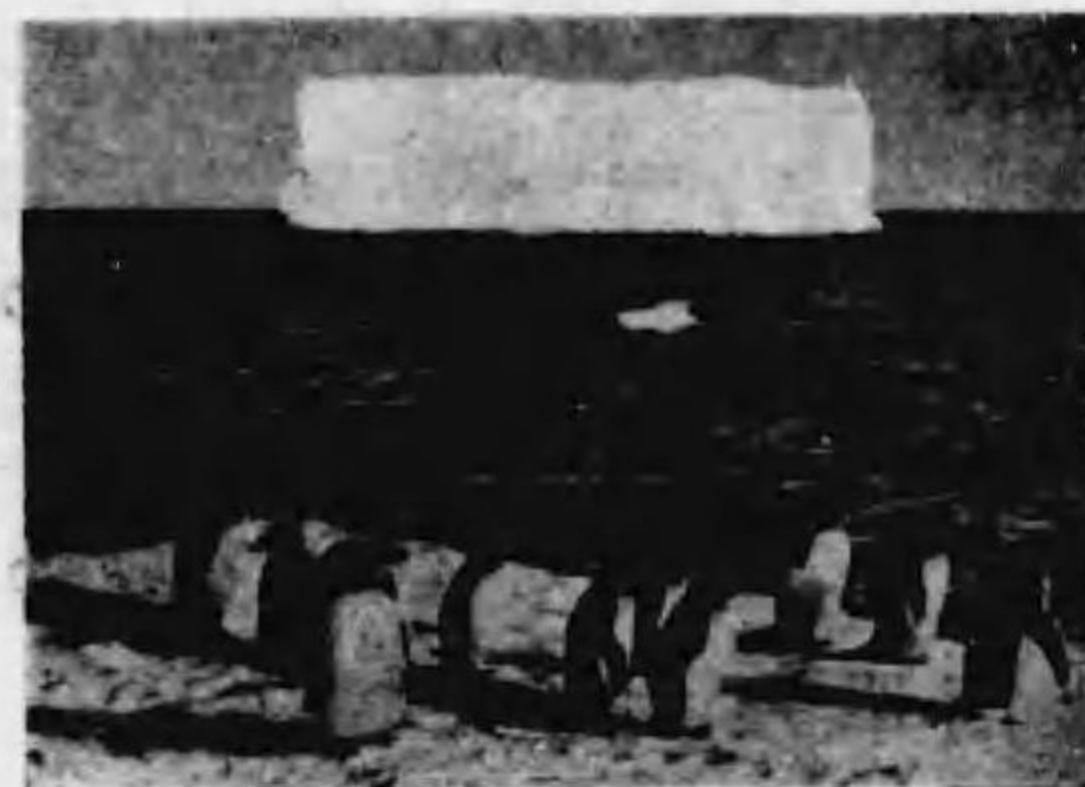
脊椎動物の哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類・魚類も、發生の極めて初期の時代には同じやうな形をとる。

第十九章 動物の生活

獨立生活 動物の多くは自ら榮養をなし、また外圍の狀況に適應して獨立の生活を營む。

獨立生活をなす動物は多くは自由に移動するが、さんごちゆう・いそぎんちゃく・かいめんなどは**固着生活**を營む。

同じく獨立生活を營む動物の中にも、各個別々に**獨棲**するものと、をっとせい・ペンギン・あはうどりなどに見られるやうに、同一種の動物が多數集まつ



第140圖 ペンギンの群棲

て**群棲**するものとがある。群棲の狀態が発達すると、はちありなどのやうに、多數の個體が集まつて秩序ある社會を構成するやうになる。

社會生活に於ては、各個體の間に分業の行はれる結果、各個體は幾分その獨立性を失ふことは免れないものである。

また動物の中で、群棲する個體が生理的結合生活をなす場合を**群體**といふ。さんごちゅう類やくらげ類などにその例が少くない。群體を構成する各個體の間には、往々分業が行はれて、恰も單獨に生活する動物體の各器官に相當するかのやうに見えるものがある。かつをのゑぼし・ばれんくらげなどはその例である。

共生 異種の二動物が集まつて、互に利益の交換をして生活するものを



第142圖 いそぎんちゃくとやどかりとの共生

共生といふ。いそぎんちゃくとやどかりとのやうなのは、最も簡単な共生である。

寄生生活 或る動物



第141圖 かつをのゑぼし

が他種の動物の体内或は體表面に棲息し、これより養分を得て生活する場合、これを**寄生生活**といひ、害を與へる方を**寄生動物**、害を受ける方を**宿主**といふ。そして宿主の体内に寄生するときは、これを**内部寄生**といひ、體の表面に寄生するときは、これを**外部寄生**といふ。

さなだむし・ヂストマなどは内部寄生で、しらみ・だになどは外部寄生である。

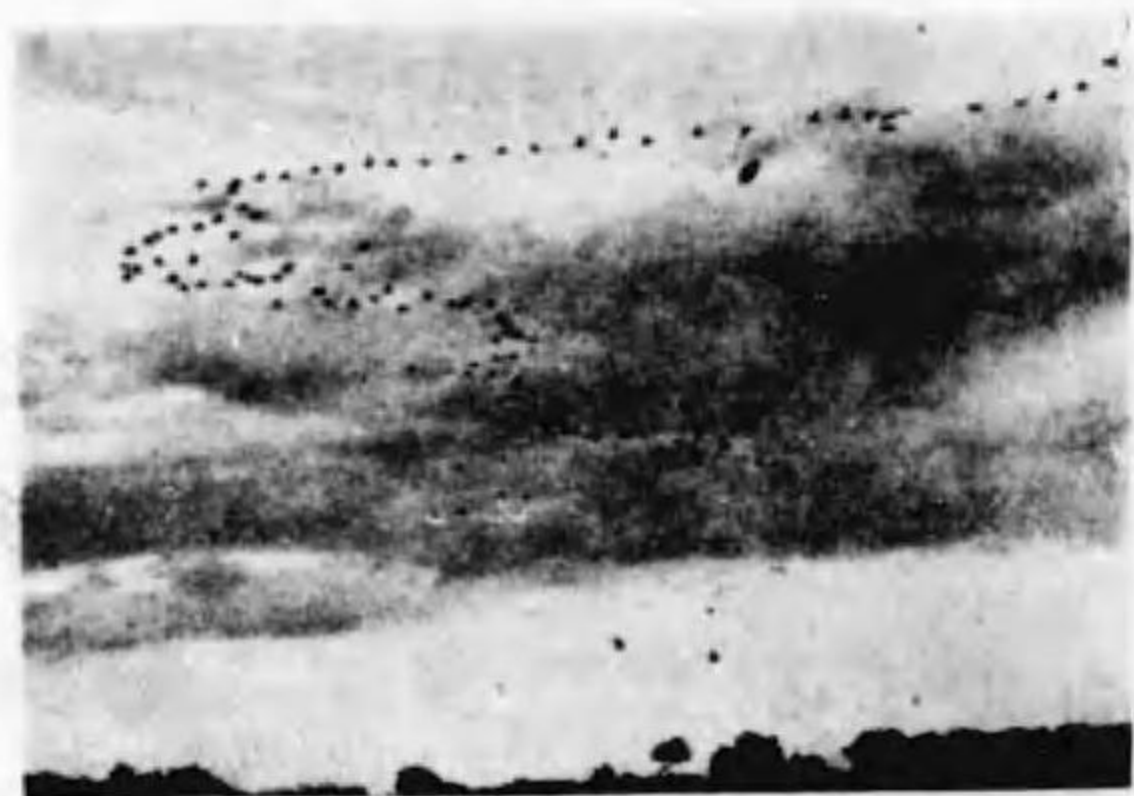
寄生生活を営むものは普通、その體の構造が簡單であるが、これ等はもと複雑な構造であつたものが、寄生によつてその器官に不用の部分ができて、退化したものと考へられる。そのうち、營養器官や運動器官の退化したものが多い。

第二十章 動物と環境

環境と適應 動物はすべて溫度・水・日光・空氣・食物など環境の影響を受けつつ、また逆にこれに影響を與へつつ生活するもので、現在、生存する動物はそれぞれその棲息する場所の環境に應じ、その環境のもとで生活するに適した形態・性質を具へてゐる。これを**適應**といふ。

温度 動物の生活にはそれぞれ適当な温度の範囲があり、種類によつてその耐へ得る温度の限度に相違がある。

哺乳類・鳥類のやうな**恒温動物**は**体温調節**の機能があつて、外界温度の變化の影響を受けることが少いが、その調節を助けるために、冬季には毛・羽毛が密になり、また皮下に脂肪組織が発達する。なほ鳥類の中には**渡り鳥**といつて、季節により移住するものがある。爬蟲類以下の動物には体温調節の機能がないから、気温變化の影響を受け、温度が高過ぎたり低過ぎたりすると、その活動を休止して**夏眠**或は**冬眠**する。昆蟲類には冬の間を卵で越すものが多い。



第143圖 鳥の渡り (つる)

はこれに反し、夏はシベリヤ地方で産卵・育雛し、晩秋の頃、我が國に来て越冬する。

水 水は動物體成分の大部分を占め、その生活

鳥の渡り 我が國に去來する渡り鳥には二通りある。つばめは春夏の候、我が國に飛來して産卵し、雛を育て、秋になると去つてインドまたは南洋諸島で越冬する。がんかもなどはこれに反し、夏はシベリヤ地

に缺くことのできないものである。陸上生活をなす動物には、體の乾燥を防ぐやうな種々の適應が見られる。らくだのやうに沙漠地方に棲むものは胃に多數の貯水囊を有し、また肺魚類などは乾燥期に入ると、鰓で空氣を呼吸するやうになる。水の涸れ易い小池や川に棲むくまむしくるまむしなどは池水が涸れると體を縮め、一時生活作用を休止して乾燥に堪へる。

光線 日光もまた動物の生活に關係の深いものである。動物の視覺は光の強弱と關係があり、



第144圖 暗黒な地下洞穴に棲み眼の退化しためくらもり (ヨーロッパ産)

一般に暗い所に棲息するものの眼は感光性が強い。しかし全く暗黒な洞穴内や地下に棲むものでは、眼は著しく退化するか、或は全くなくなつて

ゐる。

第二十一章 動物の護身

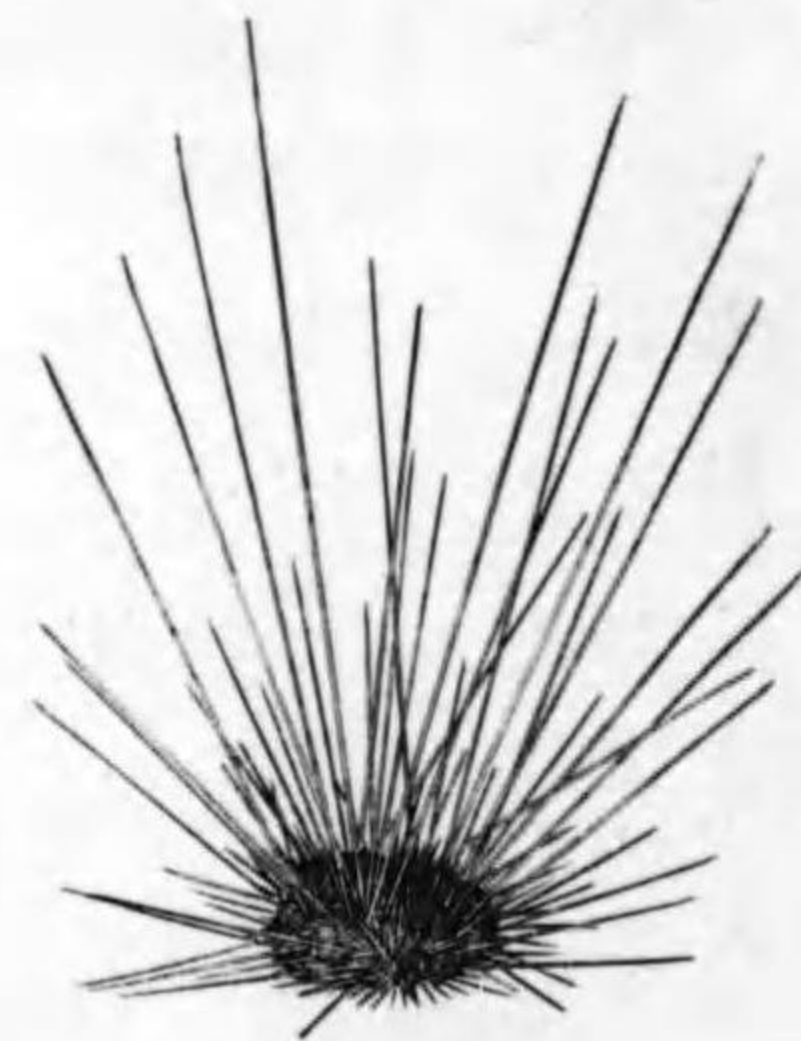
感覺と運動 動物には種々な護身法があり、自

らを守ると共に一方敵を攻撃するに利してゐる。他の動物を食料とする動物は、餘程敏捷でないところを捕へることができないが、餌となる動物の方でも、またこれに對して鋭敏な聴力や視力でその攻撃を豫知し、敏速な走力或は飛翔力を利用して巧みにこれを逃れる。

武装 鈍感なものや、移動力の小さいものには、體に種々の**防禦装置**が備はつてゐる。固着生活や靜止生活を営む動物には、固い外皮をかぶつてゐるものが多いが、特にうにの類の如きは體表が

棘で被はれてゐるので、海底の如何なる場所にあつても敵に襲はれることがない。

小さい哺乳類で動作の鈍いものも同様で、はりねずみやまあらしは毛が棘狀に尖つてゐて、敵に遇ふと體を丸めて毬栗狀となる。せんざんかふアルマヂロ



第145圖 がんがぜ

は體表に^{よろひ}鎧のやうな堅板があるが、アルマヂロはなほ、體を丸めて攻撃の隙を與へない。

保護色 周囲の色彩に體色の似てゐることも

動 物 の 護 身



スカンク(警戒色)

はち(警戒色) あまがへる(保護色)

このはむし(擬態)

あちごうさぎの冬毛(保護色)

あちごうさぎの夏毛(保護色)

えだしゃくとり(擬態)

護身の一方法である。いなご・ばったが草色をしてゐるのは、これ等を餌とする鳥の眼を免れるのに役立つ。樹上のあまがへるが木の葉の色をなし、海底に横臥するかれひ・ひらめなどが半面、砂に似た色を呈するのも同様である。これを**保護色**といふ。

あちごうさぎ・えぞい
たちらいてうなどは、夏
は周囲の色と同様で
あるが、冬になると毛
や羽が抜け代つて白
色となる。**カメレオン**



第146圖 ちらいてうの夏羽(左)と冬羽(右)

はその周囲の色に應じ、速かに體色を變化させる。

保護色はまた攻撃の際にも有利なもので、しろくま・とらなどはその例である。

警戒色 動物の體色には、保護色とは反對に、周囲の色と判然と區別される鮮明な色彩を有するものがある。かやうな場合は、概ねその動物が何等か他に防禦の方法を有し、豫め敵にその存在を知らしめて、攻撃を未然に防ぐのである。かやうなのを**警戒色**といふ。悪臭を出すスカンク、毒を有する蛇、毒剣をもつた蜂などの色彩が鮮明なの

はこの類である。

擬態 動物にはその體色ばかりでなく、體形をも他物に擬して、その存在を不分明にするものがある。ななふしむしえだしゃくとり・このはむしなどはその適例である。

自截と再生 とかげかになどは敵に捉へられた體の一部を容易に切離して逃げる。これを自截といふ。自截した部分は、後再生する。再生力は一般に下等動物ほど著しい。

その他の護身法 このほか動物には種々の護身法が見られる。いたちス

カンクなどは悪臭を放ち、いかは墨汁を出して敵の眼を免れ、しびれえひは發電器を有して敵を防禦する。また高等な動物は一般に、血液にバクテリアの侵入を或る程度まで防禦する力がある。

第二十二章 動物の分布

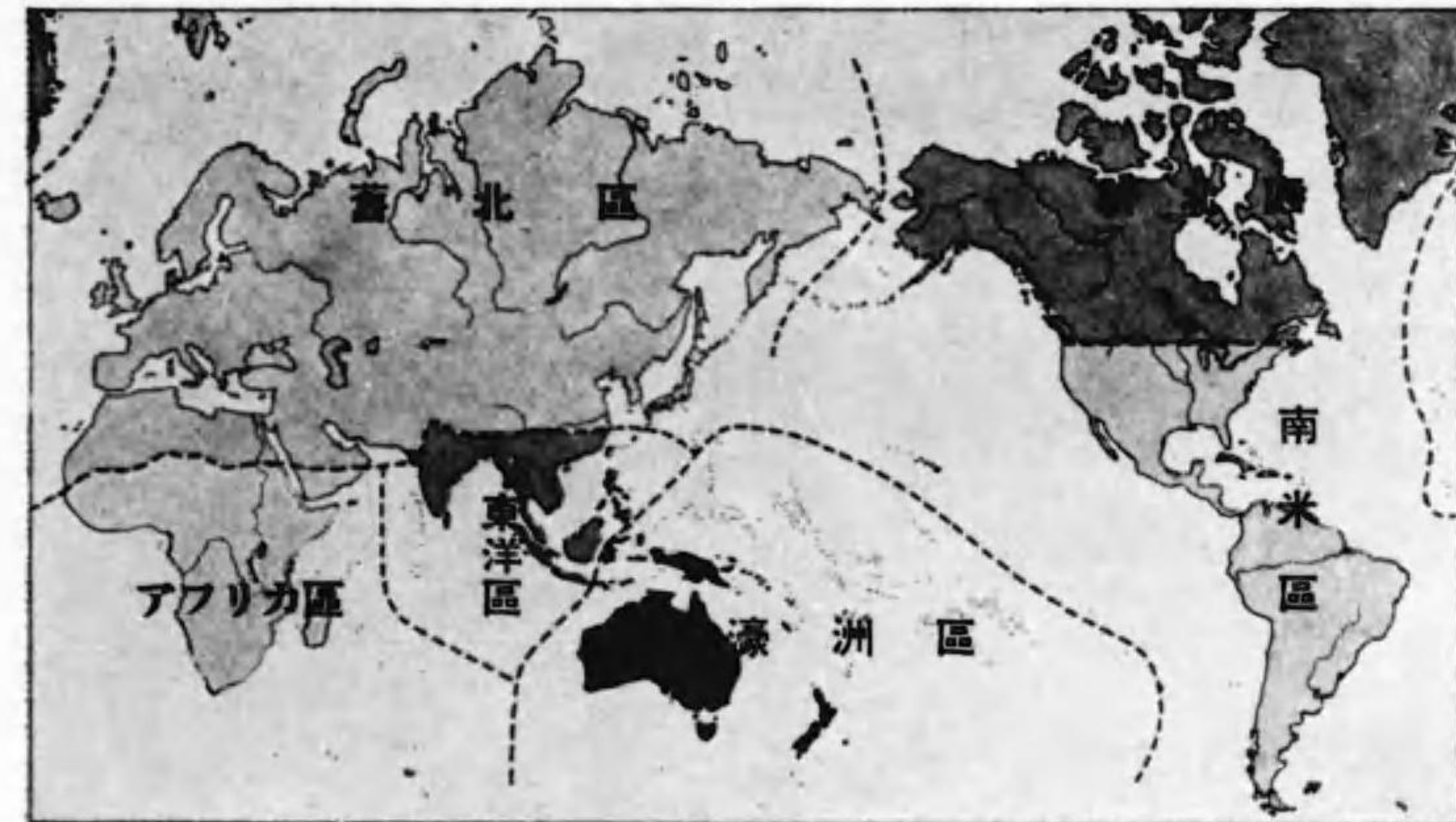
世界に於ける動物分布 動物は植物と違つて



第147圖 とかげとその尾の再生

移動力があるので、その傳播がかなり廣範圍に互る可能性があるが、それでも大洋・大山脈などにより、また氣候その他種々の事情によつて分布が支配されるので、地球上の各地方に棲む動物の種類は概ね一定してゐる。

通常、哺乳類・鳥類などの分布状態を標準として、



第148圖 世界に於ける動物の分布地圖

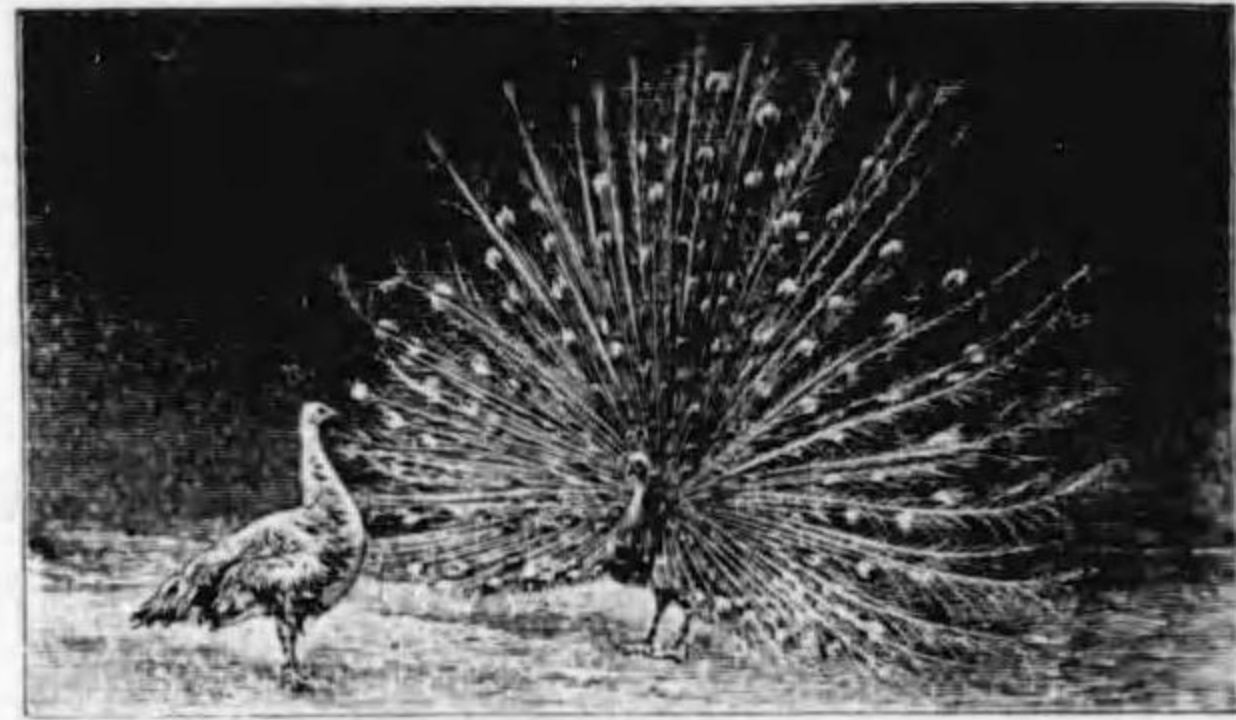
世界を舊北區・アフリカ區・東洋區・新北區・南米區・濠洲區の六つの分布區域に分ける。

舊北區 アジヤの大部、ヨーロッパの全部、アフリカの北端部を含む地域で、やぎ・ひつじ・しからくだもぐらきじなどが棲んでゐる。

アフリカ區 一名エチオピヤ區ともいひ、アフ

リカの中部・南部を占めてゐる。その代表的動物はししきりんかば・だてうなどである。

東洋区 支那の南部、インド・ジャヴァ・スマトラ・ボルネオ・フィリピンなどに跨る地域である。その固有動物としてはシャウジャウ・てながざる・とらすみぎう・くじゃくなどがある。



第149圖 く じ ゃ く



第150圖 や ぎ う

新北區 北アメリカの大部分を含む地域である。やぎう・スカンク・しちめんてうなどがこの区獨特の動物とされてゐる。



第151圖 なまけもの

南米區 一名新熱帯區ともいひ、北アメリカの一部、中央アメリカ・南アメリカの全部を占める。くもざる・なまけもの・ありくひ

はちどりなどがこの地域を代表してゐる。

濠洲區 オーストラリア及びその附近の島嶼を含む地域で、範圍は狭いが、動物には珍しいものが多い。カンガルーのやうな有袋類、かものはしのやうな單孔類、鳥類ではふうてう・ひくひどり・キヴィなどが本區に特有の動物である。



第152圖 ふうてう

我が國に於ける動物分布

以上の世界的分布地域上から我が國を見ると、大部分は舊北區に屬してゐるが、臺灣及び琉球の大部分は東洋區に含まれる。



第153圖 日本に於ける動物分布圖

その境は琉球列島の奄美大島と屋久島との間にある。この境界線を、その提唱者の名をとつて渡瀬線といふ。

なほ仔細に國內の動物分布状況を見ると、更に北海道・本州・朝鮮・琉球・臺灣の五區域に分けることができる。

北海道區は北海道・千島・樺太を、本州區は本州・四國・九州を含み、共に舊北區に屬するが、津輕海峽を境としてその動物分布がかなり異なつてゐる。この事實は、初めブラッキストン氏によつて指摘され、後に他の學者などによつて確認されたので、この境界線をブラッキストン線といふ。

北海道區はひぐま・となかいなどを特徴とし、本州區に特有なしかきつね・さる・きじ・やまどりなどは棲んでゐない。



第154圖 樺を曳くとなかい

朝鮮區ではとら、琉球區でははぶ、臺灣區ではへう・せんざんかぶをそれぞれ固有動物としてゐる。

第二十三章 動物と人生

動物の利害 動物は植物・礦物と共に吾々の生活に大なる關係をもち、その利用は人類に幸福をもたらす、害あるものは禍となるのであるから、動物の研究に於ては、常にその應用方面にも着眼すべきものである。そして人生に益のある動物は

よく保護し、害のある動物は驅除に努めねばならぬ。

有用動物 吾々の日常生活を利するものとしては、食用・衣服用となるものがある。

肉が食用となるものではうし・ぶたなどの哺乳類にはとり・しちめんてうなどの鳥類、各種の魚類、かに・えびなどの甲殻類、たこ・かきなどの軟體動物が主なものである。なほその他、うしやぎなどの乳にはとり・あひるなどの卵も食用に供せられる。

衣服用としては、きつね・とらなどは毛皮を、うし・しかなどは革を、ひつじ・らくだなどは毛を、だてうは羽毛を供給し、かひこ・さくさんの分泌する絲は紡いで絹織物とする。

動物にはまた美術工藝の材料を供給するものが多い。哺乳類・爬蟲類の中には皮・骨・角・牙などの利用されるものが多く、さんごちゅうの分泌する骨軸である裝飾用珊瑚、あこやがひの造る眞珠は貴重な裝飾品である。

くぢら・うし・ぶたなどからは脂肪が利用され、じやかうじかみつばち・いぼたら・ふむし・はんめうなどからは薬品・香料が得られる。

ねずみ・てんちくねずみ(モルモット)・うさぎなどは醫學上、試験動物として用ひられ、うま・うしなどは痘苗・免疫血清の製造に利用され、共に學術に大きな貢獻をしてゐる。

うし・うまが吾々に使はれて荷役に服し、また農業に益してゐることはよく知られたことである。インドでは、ざうが家畜のやうに農作や運搬に役立つてゐる。

鳥類や昆蟲類の中には、農作物・山林などの害蟲を滅して、間接に人生に益するものがある。これ等を**益鳥・益蟲**といふ。

有害動物 有害動物には直接人生に害を興へるものと、人生に益するものを害して間接に不利益をもたらすものとある。

吾々に直接危害を加へるものとしては、**猛獸・毒蛇・毒蟲**と稱せられるものがこれであるが、その他さなだむし・くわいちゅう・じふにしちやうちゅう・チストマ・マラリヤ病原蟲などは、吾等の身體内に寄生して病氣の原因となり、はへはまだらかのみねずみなどは病菌を傳播して流行病の媒介をする。

間接の不利益を來たすものとしては、**家禽・養魚**

を捕食するいたち・てん、農作物・果實・山林を害するうさぎ・ねずみ、多くの昆蟲、建築物を害するしろあり、衣服・書物を害するいがしみなどがある。

第二十四章 生物の進化

生物の進化 現在、世界に生存する生物の種類の数に夥だしいものであるが、もとはこれ等の種類が一定不變のもので、天地創造と共に一々別に造られたと考へられてゐた。しかし、各方面の研究が進むと共に、生物の種類は一定不變のものではなく、長い間には少しづつ變るものであることが判つて來て、すべての生物は比較的簡單なものから、環境に應じて種々の方向に變化し、次第に形態及び作用の複雑なものを生じ、遂に現在のやうに多種多様になつたことが明かになつた。この、生物が長い間に下等なものから高等なものに變ることを、**生物の進化**といふ。

進化の證據 生物が長い間に進化したといふ事實の證據は、古生物學上・發生學上・形態學上種々見出されるが、特に動物に於てその例が多い。

古生物學上の事實 化石は一般に深い地層か

ら出るものは種類が少く、構造も簡単で、新しい地層のものほど種類も多く、形態も現在のものと似てゐる。それで化石となつて出て来る過去の生物と、現在のものとを比較して見ると、そこに進化の跡を見出すことができるわけである。



第155圖 馬の進化

古い地層から化石として出る馬は、犬ぐらゐの大きさで、各脚に五趾を具へてゐるが、地層が新しくなると共に形も大きくなり、且つ趾数を減じて、遂に今日のやうな馬となる。

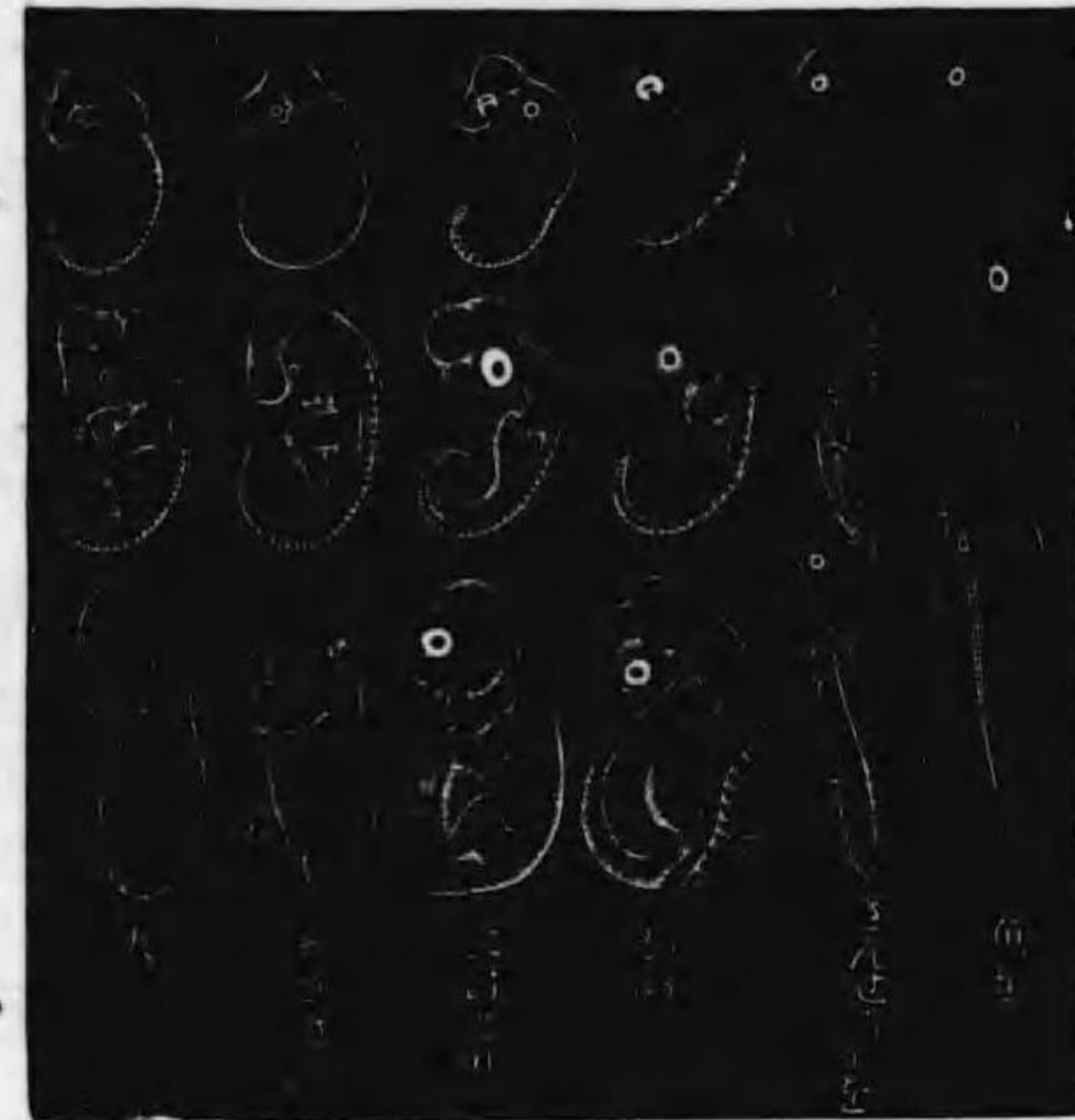


第156圖 始祖鳥

化石として発見された始祖鳥は、鳥の先祖と認められるものであるが、この動物の嘴には齒があり、翼をなす前脚には趾や爪があり、また長い尾骨のあることなどによつて、鳥類が爬蟲類から進化して來たことが示される。

發生學上の事實 すべての

生物は、卵から發生して成體になるまでに、種々形態上の變化が現はれるが、その變化のうちに進化の事實が示されることが多い。



第157圖 脊椎動物各類の發生比較

脊椎動物は哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類・魚類と生活状態によつて、形態は甚だしく異なつてゐるが、これ等は發生の初期には皆、同一の徑路をとるもので、この事實は脊椎動物が皆、同一の祖先から出たことを示すものである。

ふぢつぼ・かめのてなどは形態が著しく一般の甲殼類と異なるが、發生の途中に甲殼類獨特の幼蟲の形をとることが明かになつたので、その所屬が決定したのである。

形態學上の事實 哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類の各々について、その前脚を比較して見ると、作用の相違からその外形は著しく異なつてゐるにも拘らず、内部の基本構造は皆、同一の形式に造られて

ある。哺乳類は一般に七個の頸椎骨を有するが、頸の長いきりんも、短いくちらも、その数は同じである。これ等の事実も、それ等の動物が皆同一の祖先から由來することを物語る。



第158圖 きりん(左)とくちら(右)との頸椎骨の比較

うさぎでは耳を動かす筋肉が発達し、また盲腸の蟲様突起も作用に與つてゐるが、人體ではこれ等の器官は具はつてゐながら、その働きをしない。このことは人に於ても、嘗てこれ等の器官が作用してをつたのが、進化に伴つて不用になつたことを示すものである。

進化の説明 生物の進化することは種々の證據によつて確定的のものであるが、何故に進化するか、また如何なる過程によつて進化するか、の説明、即ち進化論については種々な説があつて、未だ決定するに到らない。その主なものは**用不用の説**・**自然淘汰説**・**突然變異説**の三つである。

用不用の説 これは委しくいふと**器官の用不用の説**といはれるべきものであつて、フランスの

ラマルクの唱へたものである。

「一般に生物に於ては、用ひられる器官はよく發達し、用ひられない器官は衰へる。そしてその發達した器官がそのまま子孫に遺傳し、代を重ねると共に著しくなるので、祖先とは非



第159圖 ラマルクの像 (Lamarck, 1744-1829)

常に異なつた形態を生ずる。」ラマルクは以上の如く進化の過程を説明してゐるが、近年の研究により、生物が一代に獲得した形質は、決して子孫に傳はらないといふ説も唱へられてゐるから、この

説は根據が頗る薄弱になつた。

自然淘汰説 有名なダーウインの唱へた學説で、1859年に彼は『種の起原』といふ著書を出してこの説を發表した。



第160圖 ダーウインの像 (Darwin, 1809-1882)

「生物は一般に多數の子孫を生むものであるから、その子孫の間に於ても、或は他の生物との間に於ても、激しい生存競争が起り、そのために生活に不適當な形質をもつものは淘汰され、生存競争に打ち勝つ適

者のみが生存することとなる。その結果、子孫として残るものは有利な形質の特に発達したものととなり、その形質は代々子孫に傳はると共に次第に発達し、長い間には全く別種を生ずるやうになる。」

この説も個體の變異の遺傳を認めたことから立論されたものであるので、現今の學者からは種種反對され、また進化の事實にもこの説では説明のつかないこともあるので、不十分である。

突然變異説 オランダの植物學者ド・フリースの主張したもので、彼は多年おほまつよひぐさを栽培し、その子孫の中に親と著しく形質の異なつたものが突然生じ、その形質が子孫に遺傳するのを見て、「生物に於ける形質の變化は、外界の狀況には關係なく、内部の原因により突然に起るもので、かくして生じたもののうち、有利な形質を帯びたもののみが生存し、子孫を残すが故に、生物に進化をもたらす」と説いた。



第161圖 ド・フリースの像
(De Vries, 1848-1935)

附 録

- | | |
|--------------------------------|---|
| I. 昆蟲の採集法・標本製作法
並びに飼育法…………… | 1 |
| II. 海産動物採集法
並びに標本製作法…………… | 8 |

附 録



1. 昆虫の採集法・標本製作法並びに飼育法

昆虫の採集

昆虫類はその種類極めて多く、到る所に棲息するので、その出盛る季節に於ては採集が比較的容易であるが、植物と異なり、活潑に運動するので、これを捕へるにはそれぞれ器具を要する。



てふなどのやうに飛翔^{ひしやう}する昆虫を捕へるには捕蟲網を用ひる。標本店などでは、折疊式の携帯に便利なものを販賣してゐるが、必ずしもさやうなものを用ひる必要はないので、蚊帳の古いものや寒冷紗などで、適宜に自分で作つたものを用ひてもよい。てふはちなどが花に集まつて來るの

第1圖 捕蟲網 を待つて、なるべく後方よりこれを速かに
すく 掬ひとり、直ちに網を一つ折り返すか、或は網の口の所を横に保ち、
口を塞^{ふさ}ぐやうにしてそれから翅や脚を傷つけぬやうに注意し、網

の外から體の側面を拇指と示指とでおさへて弱らせた後、とり出す。はちのやうな毒のあるものは、指でおさへると危険であるから、ピンセットでおさへた方がよい。

がは多く夜間に飛び廻り、燈火を慕つて来るから、そのときてふと同じやうに、捕蟲網を用ひて捕へればよい。特に野外に出てがを採集しようと思ふならば、何か明りをつけてこれを誘ひ集めればよい。

かぶとむしいときりむしなどのやうに、おもに樹木にとまつてゐるものは、木の幹や枝を揺がせると落ちるから、下に布か紙を擴げ、または傘などを仰向けに置いて、その上に振り落とし、これを拾ひとればよい。

また、きりぎりすやすすむしのやうな鳴く蟲は、聲を頼りに靜かに近寄つて探るか、或は地面に穴を掘つて、この中にねぎの鱗莖やすゐくもの皮など、彼等の好物を入れておき、朝早くそれに集まる蟲を捕へる。

かのやうな小さくて傷つき易い昆蟲は、試験管を用ひて採集する。壁や柱にとまつてゐるのを手早くこれで掩ふと、蟲は驚いて管の底部に向つて飛び立つから、拇指または綿でその口を蓋すればよい。

みつすまし・げんごらう・あめんぼうのやうな水棲の昆蟲は普通、布の代りに金網を張つた小形の捕蟲網を用ひて捕へる。また底だけ金



第2圖 底に金網を張つた捕蟲網

網を張つて、側面を布にしたものは軽いので使ひよく、携帶にも便利である。川底の石の周圍や朽木朽葉の間には、種々の昆蟲の幼蟲が潛んでゐるが、それを採集するには、附着してゐる石や木片を水面上にもちあけて、ピンセットで挟みとる。この際、蟲體を傷つけないやうに、よほど注意しなければならぬ。

採集した昆蟲を殺すには、種類によつてそれぞれ異なつた處置を要する。かぶとむしやばつたのやうなものは熱湯をかけて殺すと一番簡單である。てふやがのやうな鱗粉のある種類は、あまり暴れさせないやうに素早く拇指と人示指とで胸部を兩側から強く壓して窒息させて殺すに限る。他の多くの昆蟲は藥品で殺すがよいが、通常、毒壺と稱する瓶を用ひる。毒壺として販賣されてゐるものは、携帶に便なやうに革の吊紐が附してあり、また小孔を穿つた燒物の板で、藥品と昆蟲とを入れる部分を仕切つてあるが、手頃なガラス製の廣口瓶なら十分間に合ふ。その瓶の底にアンモニヤを十分しませた綿かガーゼの片を入れ、その上を小孔を穿つた厚紙でおさへ、瓶の口には栓を固く詰めておく。このなかに昆蟲を入れると、アンモニヤガスによつて昆蟲は死ぬ。但しアンモニヤは揮發し易いから、時々補足するを要する。

弱々しくて傷付き易い昆蟲とか幼蟲の類は、直接に70%のアルコールのなかに浸すのが最もよい。

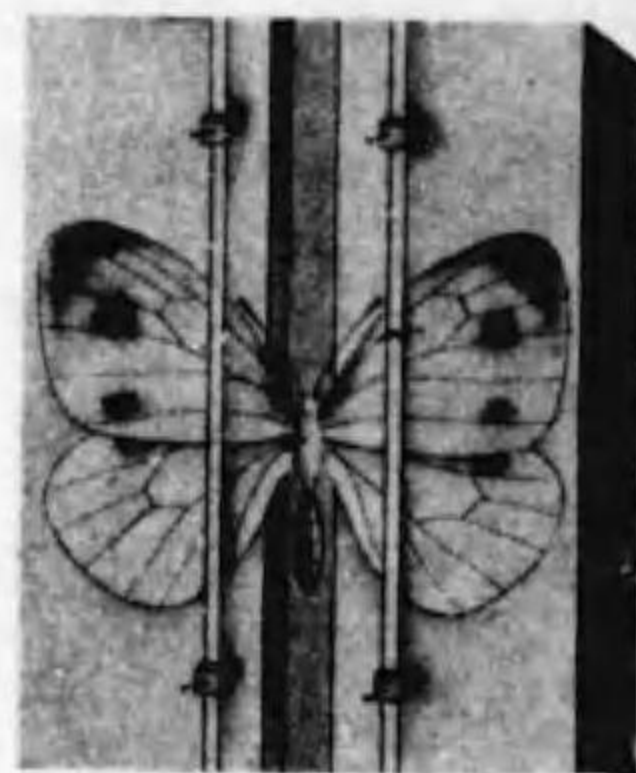
毒壺に入れて殺した昆蟲は、ピンセットでとり出して、蟲針で胸の中央を背面から腹面に向つて貫き、採集箱またはボール箱の内面にとめておいて、採集中、傷つけ合はないやうにする。てふやがは翅を合せて三角紙で包み、箱の中に入れてもち歸るのがよい。三

角紙は長方形の紙を圖のやうに折つたもので、甚だ便利なものである。採集の心掛けのある者は、その數枚を常にポケットに準備して、思はぬ獲物を得る機會を失はないやうにすべきである。

昆虫標本の製作と保存

三角紙に包んでてふがの類は、その上に名稱採集地採集年月日を記

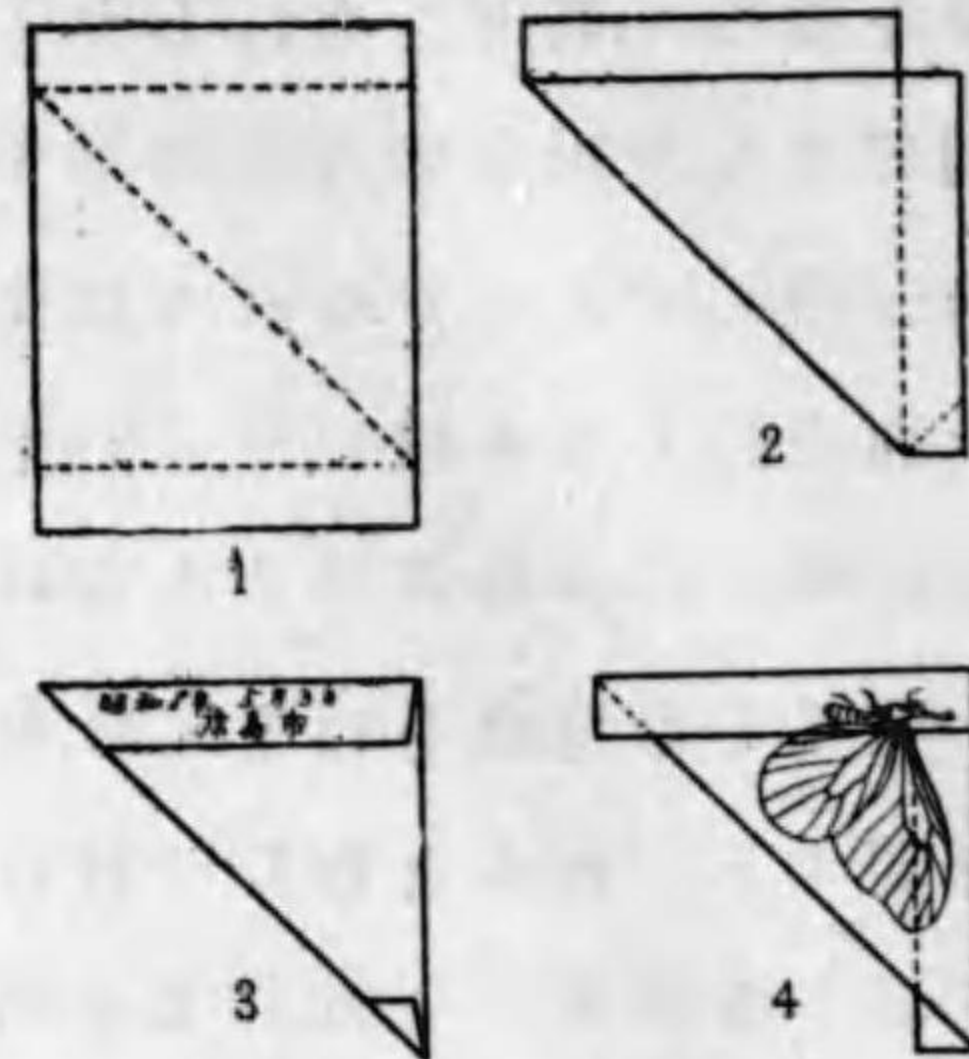
して永く保存することもできるが、多くは一時保存するだけで、標本が乾いて固くならないうちに、翅を展け、姿勢を正しておく必要がある。このために展翅板を用ひる。これは普通30cmほどの長さ



第4圖 展翅板

展翅するには、先づ蟲針でてふがの胸部中央を背面から貫いて、針長の三分の一乃至四分の一が背面に出てるるぐらゐにし、展翅板の溝に挿入して底のコルクに突き刺す。このとき、翅の基部と左右の板とは同じ高さにしなければならぬ。

次に、翅を靜かに展けて、前翅の後縁が一直線になるやうにし、その上に細長く切つた紙紐を置き、これを翅の前後で留針を用ひて



第3圖 三角紙の折り方

のものと、中央にてふがの身體の入る幅の溝がある。溝の底にコルクまたはたうもろこしの莖が固着してあり、蟲針がよく刺さるやうになつてゐる。溝の兩側は平かな板で、その上に翅を展ける。溝の深さや幅は昆虫の大きさに適當したものを使用せねばならぬ。

おさへる。このまま一週間ほど放置して、標本を乾燥させた後、とりはづして、標本箱に整理して保存する。

はちとんぼなども、てふがとほほ同様にして展翅する。ただ翅の位置は、各々に最もよく調和するやう工夫しなければならぬ。

採集したままの形で固くなつた昆虫は、直ちに展翅することができないから、先づ蟲體を軟化させる。これは適當な大きさの容器の底に細砂を敷き、これを水で濕して、その上にガーゼか吸取紙を置き、その上に昆虫を並べて容器の蓋をする。大きいものでも二、三日乃至一週間もすると、もとのやうに軟くなるから、とり出して展翅する。容器内でかびが発生するやうなら、薄い石炭酸水の少量を砂に振りかけてこれを防ぐ。

なほ標本を作るとき、特に注意すべきこととして、内臓の大きな昆虫は、最初に腹部の腹面を少し切開して、ピンセットでこれを抜きとり、あとに脱脂綿を詰める。またとんぼは首が細くて頭が落ち易いから、これを防ぐため、短かいピンを口から胸に向つて刺しておくか、或は木綿針で糸を口から肛門まで通しておく。

かやはへのやうなものは、長い蟲針で貫くことができないから、これ等の標本を作るには、極く細い針と、セルロイドまたは名刺用紙を切つて作つた小板とを用意する。最初その針で小板の一端を貫き、更に小昆虫の胸部中央を腹部から背面に向つて突き刺して、蟲體を小板上に固定する。次に、この小板の他端に通常の留針を刺して、標本箱内に保存する。

針で刺すことのできないやうな小昆虫は、前記の小板の一端にアラビヤゴムかトラガントゴムで貼りつけばよい。

のみしらみ或はぼうふらのやうなものは、そのまま永久プレバートに作つてもよい。

これはスライドガラスの上の次に混合溶液を一、二滴たらし、その中に昆虫を入れ、カバーガラスで被ひ、放置して乾かす。



第5圖 永久プレバート

混合溶液

水	100 ccm	抱水クロラル	100 g
グリセリン	40 ccm	アラビヤゴム	60 g

大きな幼蟲は、内臓を肛門から押し出して、これからガラス管を差し入れ、空気を吹き込みながら、遠火で乾かして乾燥標本を作るのもよいが、管瓶に70%のアルコールを入れ、この中に浸しておくのが最も簡便である。

標本を保存する場合には、第一にそのものの名稱採集地採集年月日採集者名を明記した小札を、針または管瓶に着ける。次に適当な標準に従つて分類し、正しく配列する。なほ、種々の害蟲やかびを防ぐため、必ずナフタリンまたは樟腦を入れておかねばならぬ。もし害蟲が侵入したことに気づいたなら、直ちに二硫化炭素或はクレオソート油の少量を入れて密封し、絶滅させなければならぬ。かびが発生したときには、石炭酸水で洗ひ、その蔓延を防ぐ。液浸標本はアルコールが揮発しないやうに栓を固くし、なほ、間隙にはパラフィン^{まきしん}を封じ込み、液が少くなれば直ちに補ふ。

昆虫の飼育法

動物の習性を真に理解するためには、野外に出て、自然のままを

絶えず観察することが最も大切であるが、これには種々の困難が伴ふから、その足りないところを補ふため、できるだけ自然に近い状態で飼育することが必要である。昆虫を飼育するのは、一般に容易で、且つ變態をするから甚だ興味がある。

ぼうふらのやうなものは、廣口の空瓶に泥を少し入れ、水を満たした中に放つておけば、その習性や變態の有様を十分に見ることが出来る。またかの種類によつて、自ら習性が異なつてゐるのが観察せられて興味が多い。てふがの類も飼育が容易で、野外から採集して歸つた卵・幼蟲或は蛹を、ガラス鉢か飼育箱の中で養ふ。飼育箱として、普通、木製の箱の天井に金網または蚊帳布を張つたものを用ひる。先づ底に土砂を入れ、次に食物となる草をガラス瓶に挿して入れ、幼蟲をとまらせる。食物は毎日新鮮なものを與へ、土砂は適度に濕潤ならしめる。なほ、飼育箱として都合のよいものは、四方と天井とが金網で作られ、底には亜鉛箱を置いたもので、この所に土砂を盛り、昆虫の餌となる植物を植ゑてこ



第6圖 昆虫飼育箱

れに幼蟲をとまらせ、日當りと風通しのよい所に置く。またこの金網を直接地上に置いてよい。このほか、飼育箱には種々便利なものが考案せられてゐるが、最も大切なのは、食物・日光・濕氣・温度・通風に絶えず注意することである。



II. 海産動物採集法並びに標本製作法

我が國は四面海を以て圍まれてをり、しかも細長い地域が南北に長く延びてゐるので、近海からとれる海産動物は頗る豊富であるにも拘らず、その調査研究は甚だ不完全である。昆虫の採集研究が比較的盛んであるのに対し、同様に卑近な海の動物の研究が行き届いてゐないことは、大いに遺憾であるから、動物の研究者は今後この方面に眼を注がねばならぬ。

この方面に志す人々のために、ごく普通な海産動物の採集法並びに標本製作法を説いてみたい。海濱に居住する人は休日を利用して、また海に遠い人でも、夏休みなどに海邊に赴いた際などに、試みられんことをお奨めする。

プランクトン採集並びに観察法

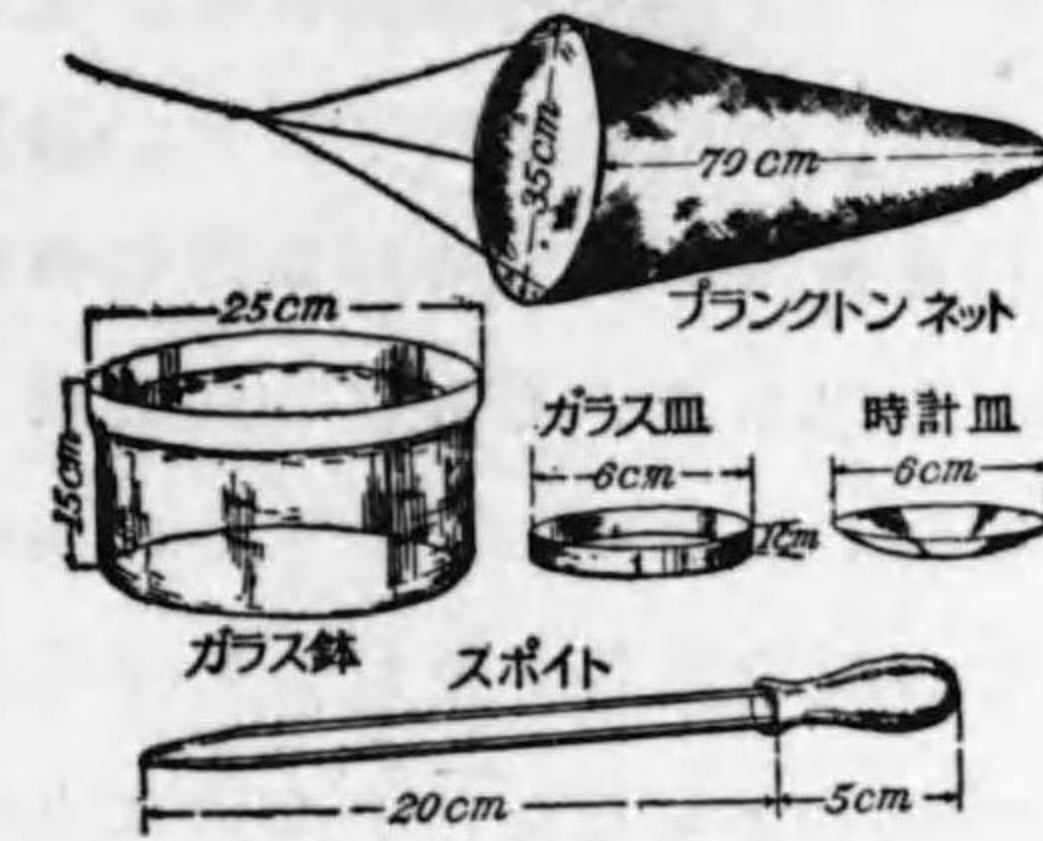
用具 1. 顕微鏡 100倍ぐらゐの倍率あるもの。海岸は黴がつき易いから、レンズは常に拭うて濕氣を去つておく必要があり、また金具は錆び易いから、使用後、所要部にはよくワセリンを塗つておかねばならぬ。

2. プランクトンネット 商人から購へば精巧な高級品を得ることが出来るが、普通に用ひるのには手製品で十分である。材料には寒冷紗を用ひ、口径33cmぐらゐの三角網で底部が圓みを帯びたものを作ればよい。口枠には竹または籐の輪を用ひ、丈夫な綱を

三本つけ、更にこれを一本にまとめる。

網は、使用後、清水でよく洗つて鹽分を落とし、乾かしておくことを要する。

3. ガラス器具 (イ)大形ガラス鉢 (ロ)小形シャーレまたは時計皿 (ハ)大形スポイト、スポイトは萬年筆用のものよりも遙かに大きく、且つ長いことを要する。口はやや大きい方がよい。



第7圖 プランクトン採集用具

採集並びに観察の仕方 静かな夜を選び、曉、三時—四時頃、晩くも日出前薄暗い頃に小舟を出し、^{まも}艦に約4—5mの綱をつけ、その先きにプランクトンネットをつける。舟を漕ぐと網は水面近く浮び、そこに浮游する微小物を中に収める。

プランクトンの大部分は夜中は表面近く浮び、日出と共に深く沈むから、夜半出動するを要するのである。



第8圖 プランクトンの採集

10分乃至30分毎に網を舟上に上げ、底を裏がへして、その中に溜つたゴミ状のものをガラス鉢中の海水で洗ひ落す。これを數回繰り返すと、多量のプランクトンはガラス鉢中に集まる故、それをもち歸る。

プランクトン中の動物は非常に死に易いから、採集物はその日の午前中にはすべて検鏡し終るを要する。もち歸つたプランクトン

はスポイトでシャーレまたは時計皿中に吸ひとり、顕微鏡下にもたらすときは、中に珪藻原生動物が群り、その中にうになまこひとで等の棘皮動物の幼生、橈脚類等の小形甲殻類、かにえび等の大形甲殻類の幼生、小さいくらげ等が躍動してゐるのを見ることが出来る。

種名を確かめんと欲するならば、手早く簡単にスケッチをし、後に教官の教示に供すればよい。

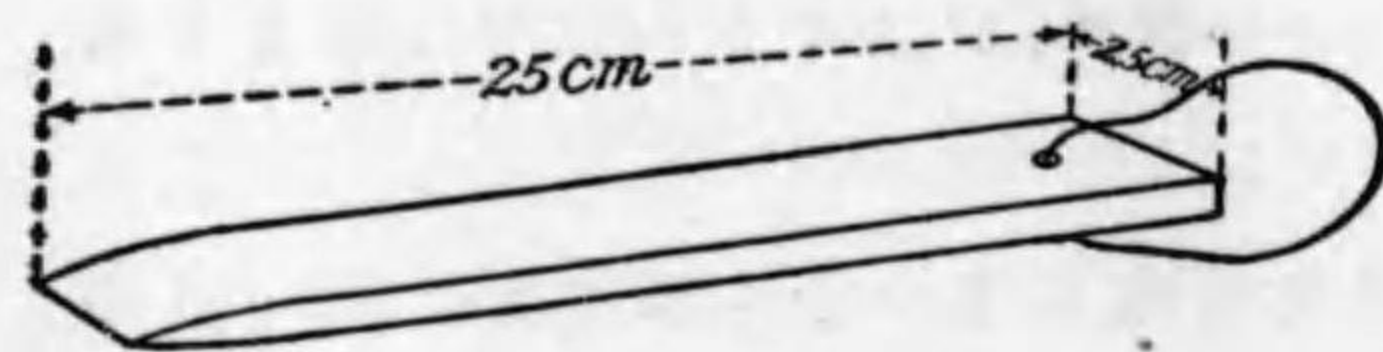
プランクトンを保存するには、小瓶中にとり、上澄みの海水を去つたものに2%ぐらゐのホルマリンを投入しておけば、原形のまゝ暫くは貯へることができ、後にゆつくり観察することができる。

なほプランクトンを永久プレパラートに作ることもできるが、操作が複雑であるから、ここでは省いておく。

海濱動物の採集並びに保存法

海濱動物の採集法は普通磯採集を主とする。磯採集とは干潮の際濱に出て、とり残された動物をあさること、岩石の多い所ではその間隙を見、或は岩を動かしてその裏面を檢するとき、いそかいめんいそぎんちやくうになまこひとでかにえびその他の甲殻類、ほや等が得られる。砂濱では40—50cmも掘り返してみると種々の環形動物、ひもむしぎぼしむし等が潜んでゐる。

準備 なるべく輕装で、日光の直射を防ぐため大形の帽子をかぶり、底の厚い地下足袋を穿くのが便である。次の諸品を携へよ。



第9圖 磯がね

1. 磯がね 織製のやや部厚な扁たい棒で、一端は薄く尖らせ、他端には穴をあけて丈夫な

赤紐をつけておく。赤紐は海邊に置き忘れた際に見出し易いためである。鍛冶屋に作らせればよい。

これは岩を動かすにもよく、岩に固着した動物を剥がしとるにも用ひられる。腰に下けておく。

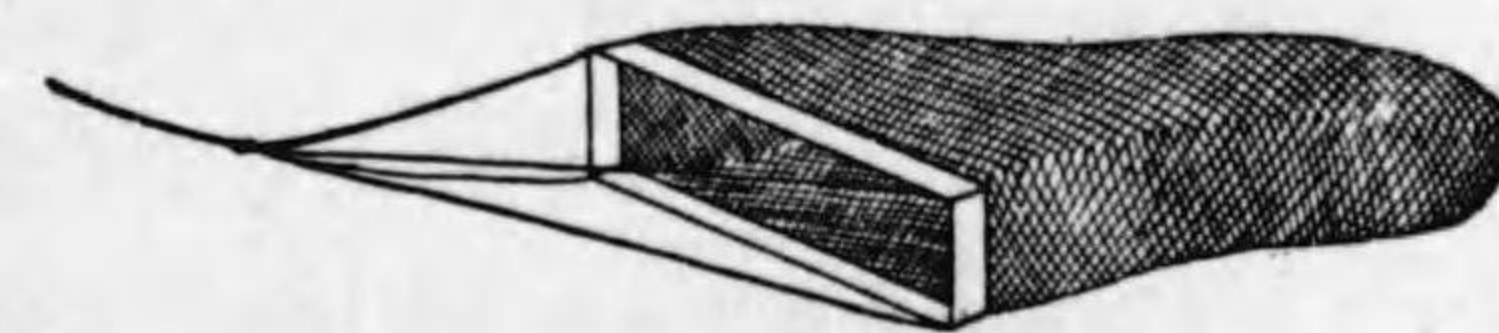
2. ビンセット 小さい動物を摘まみとるためである。ポケットに納めておく。

3. バケツまたは鹽瓶(食鹽の空瓶で口径10cmぐらゐのもの) バケツならば手に携へ、鹽瓶ならば紐をつけて腰にぶら下げる。バケツは大きなものを容れ、鹽瓶は小さな收穫物を容れる。両方同時に携へれば更に好都合である。

採集物は順次この容器中に收容するのであるが、その際海水はなるべく入れない方がよい。あちらこちらと海邊をもち歩くうち、海水が天日のために熱せられて、そのために中の動物が死ぬ恐れがあるから、天日を避けるためには、容器の上は海藻で被つてだけおくと、却つて好結果である。數時間は海水がなくとも動物は生きてゐる。

4. 小管瓶數個 上衣のポケットに入れておいて、小動物はこの中に容れる。70%のアルコールの入つたものを準備しておいて、こわれ易い小動物はその場でアルコールに投じた方がよい。

このほか、底棲動物を採集するには底曳網による方法がある。しかし底曳網は簡單なものでも相當高價であり、また取扱ひが大分面倒な



第10圖 底曳網

ので、一般には奨められない。ここには方法だけを記しておく。

底曳網は、附録第4圖のやうな、長方形の金具の枠をつけた大きな網で、比較的岩石のないと思はれる海底に落して、二人漕ぎの傳馬船、または小形の機械船でひつぱり、時々上げて中味の泥を舟中の鹽等の中にあけ、泥中より動物を探し求めるのである。ひつぱつたり、引き上げたりするのに數人を要するので、仲々容易でない。

また漁夫が地引網^{てぐり}手繰網^{うたせ}打瀬網等を引き上げる際に立ち會ふと、魚類以外に、珍しい色々な無脊椎動物を入手することができる。『裸^{はだか}もぐり』を頼めたら、命じて海底の動物を採取させるのも面白い。

標本の作り方

薬品容器 1. フォルマリン フォルマリンとはフォルムアルデヒドを35%内外含んだ水溶液をいふ(これを5倍若しくは10倍に薄めたものは夫々約7%及び約3.5%となる)。通常約10%乃至5%のフォルマリン水溶液が用ひられる。魚類の標本には約10%のものを用ひ、いそぎんちゃくやくらげ等の無脊椎動物には約5%のものを用ひる。

フォルマリンに手を長くつけると手が荒れるから、注意するを要する。

フォルマリンはアルコールに較べて安價なのがとりえである。

2. アルコール 70%のエチルアルコール(普通のアルコール)を用ひる。薬用のフォルマリンは蟻酸を含んでゐるので、一般に石灰質を侵蝕するから、海綿動物・棘皮動物・環形動物・節足動物には不適當で、以上の動物の場合にはアルコールを用ふべきである。しかしアル

コール漬標本には速かに脱色してしまふ缺點がある。

3. メントール(薄荷腦)または硫酸マグネシウム 採集した動物の麻醉用にする。

4. 標本瓶 色々な形のものがあつたが、右圖のやうな口の廣いものが、標本の出し入れに都合がよい。大きい瓶は高價だから、口径10cm、高さ15cmのものから、口径5cm、高さ8cmのものまでを二、三組具へておけば間に合ふ。



第11圖 標本瓶

5. 標本札 簡単なものを印刷しておいた

動物名
學名
採集時日
採集場所
採集者

第12圖 標本札

方が便利である。所載要項は、動物名採集年月日採集場所採集者名等である。

各門の動物に対する注意

海綿動物 海綿類の採集は、多く底曳法によらねばならぬが、いそかいめんの類は磯採集によつて得られるし、わたとりの類は地引網にかかつて上げられることがある。

海綿類の標本は一般にアルコール漬にすべきであるが、いそかいめん等は長い間には色が失はれるから、標本にする前に生時の色彩を記録しておく必要がある。

わたとりの類は天日に乾かして乾燥標本にしてもよい。

腔腸動物 さんごちゅうの類は底曳法によらなければならないが、くらげ類は小舟に乗つて海面をあされば得ることができ、いそぎんちゃくの類は磯採集で得られる。

くらげいそぎんちくの類はホルマリンに漬けるのであるが、動物を直ちに液に漬けると觸手が収縮してしまふから、その前に麻醉するを要する。まづ動物を前記のガラス鉢中に生かし、それに薄荷腦か硫酸マグネシウムを茶匙に二三杯ぐらゐ投入する。動物は徐々に麻醉してくるから、時々棒でついてみて、刺戟に應じなくなつたら液に漬ける。

棘皮動物 磯採集の際、岩間とか岩をかへした裏等からこの類は得られる。なまこの類には、劇しく刺戟すると内臓器官を放出するものがあるから、液に漬ける前に豫めそれを出させておく方がよい。なほなまこも觸手を収縮させるから、十分麻醉させてからアルコールに入れるべきである。

うにの殻の標本を作るのも興味あることである。うに類を苛性カリの溶液に一晩ぐらゐつけておき、後にとり出して、表面を歯ブラシで丹念にこすると、棘は皆とれてしまふ。それからピンセットでアリストートル氏提燈をはづし、口部から内臓をとり出すと、殻だけの標本ができ上る。うに類の殻は種類によつて各々異なつてゐる。

扁形動物 つのひらむし(プラナリヤに近いもの)の類が、磯採集の際、岩の裏面に着いてゐるのが得られる。

干潟を掘ると、紐のやうで柔かくて切れ易い動物が屢々現はれるが、これはひもむしといはれ、紐形動物といふ門に屬してゐる。紐形動物は扁形動物に縁の近い動物で、種類は極めて少い。

これ等の動物はホルマリンに漬ける。

環形動物 すごかいけやり・セルブラの類は磯採集の際に、ごかい

るむしあかむし・キートブテリスの類は干潟を掘ると、多量に得られる。

環形動物はすべてアルコールに漬けた方がよい。

軟體動物 はまぐり・あさり等の斧足類は干潟を掘るとき得られ、巻貝の類、即ち腹足類は磯採集で岩礁の間をあさると求められる。うみうし・あめふらし等の巻貝を持たない腹足類も、岩の表面とか海藻とかを探すと屢々見出される。

いかの類は漁夫の網に入り、たこの類は蛸壺によるとか、干潮の際、岩礁の間を探すとかによつて得ることができる。

この類は多く介殻があるので、アルコールに漬けて保存するのがよい。

なほ介殻を蒐集するのも興味あることである。空殻は海邊でいくらでも拾ふことができるし、肉のあるものは殻ごと煮れば、肉を取去ることができる。

さざえやにしの類のやうに層のある巻貝では、層も一緒に保存すべきである。

介殻だけならば、小さな紙箱に入れて積んでおけばよいので、保存に手がかからないから、古來、多くの素人動物學者の研究の對象になつてをり、介殻の研究だけで介殻學といふ一つの學問になつてゐる。

節足動物 海産の節足動物は主として甲殻類で、かに・えび等は、その代表である。かにの類の如きは、磯採集の際、岩間でも干潟でも到る所に得られ、漁夫の地引網手繰網等にも屢々ひつかかつてくる。

海藻の間を綿密に求めると、われからのやうな小さい甲殻類や

らみぐも等の類を見出すことができる。

この類は全部アルコール漬標本にすべきである。

脊索動物 ほやの類は磯採集で得られる。殊にこもんぼや等の
覆ぼやは岩石海藻などの表面に附着してゐるから、注意して採せば種々なものが得られる。

干潟を掘ると、間々1m ぐらゐの淡黄色を帯びた長い蟲がゐることがある。切斷するとヨードフォルムのやうな臭を出すので、所によりヨードむしと呼ばれてゐるが、本名はぎほしむしといはれ、脊索動物に属する。

この類はフォルマリン漬でよい。

脊椎動物 脊椎動物といつても魚類のみであるが、これは種類も極めて多く、一々標本にしてゐるなら大變であるし、また形が大きいのので、標本瓶も大きなのを用意しなければならないから、ありふれたものは採集の記録だけにとどめ、珍しいものやたつのおとしごのやうな特殊なもののみを標本にしたらよい。

魚類は10%のフォルマリンに漬ける。もし大形の魚を標本にするのなら、腹を切り開いて、液が十分浸みこむやうにせねばならぬ。

標本は、必ず標本札をガラス瓶に貼るなり、液中に動物と共に漬けておくなりする。採集の年月日と場所との不明な標本は、価値の少ないものである。名稱のわからないものは指導教官に乞うて、和名並びにできれば學名も附して保存しておく。

一年に一度ぐらゐは液をとりかへると、標本が永もちする。

— 附 録 終 —

女 学 校 動 物

昭和十一年九月二十五日印 刷
昭和十一年九月三十日發 行
昭和十二年一月二十七日訂正再版印刷
昭和十二年二月 一 日訂正再版發行

著作權所有

定 價 金 六 拾 六 錢

著 者 平 岩 馨 邦

東京市 神田區 神保町一丁目三番地

發 行 者 合 資 會 社 富 山 房

同 所 合 資 會 社 富 山 房 社 長

代 表 者 坂 本 嘉 治 馬

京都市下京區西洞院七條南入南町字川端五一三番地

印 刷 者 内 外 出 版 印 刷 株 式 會 社
代 表 者 須 磨 勘 兵 衛

東京市 神田區 神保町一丁目三番地

發 行 所 合 資 會 社 富 山 房

電 話 神 田 (25) 代 表 番 號 2171 番 (8)

振 替 口 座 東 京 5 0 1 番

特 231

258



終