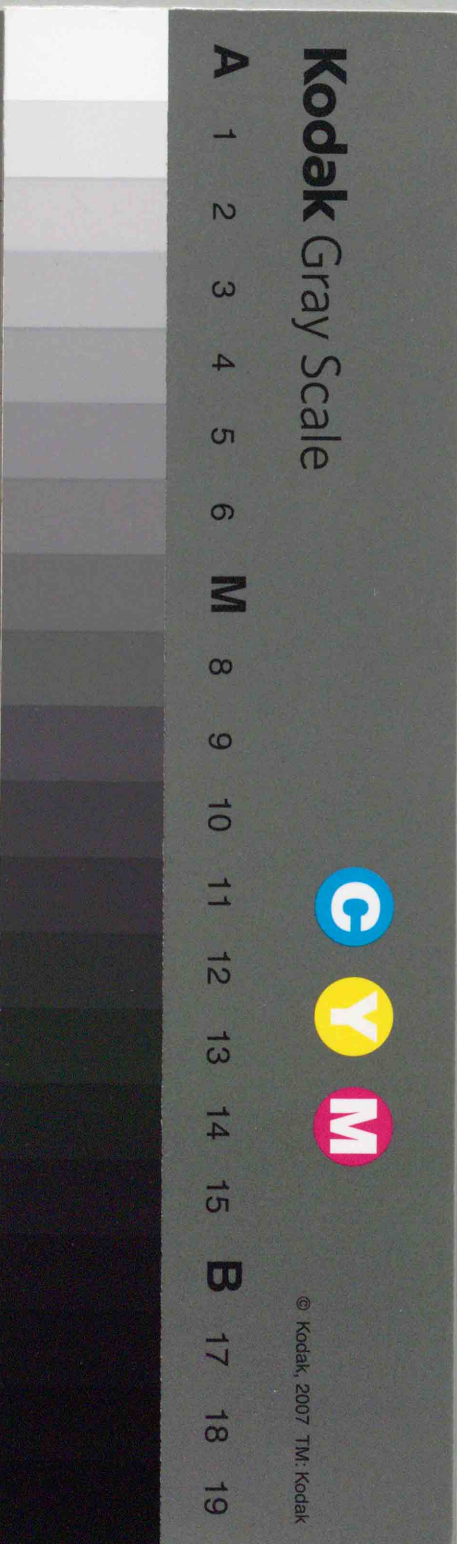
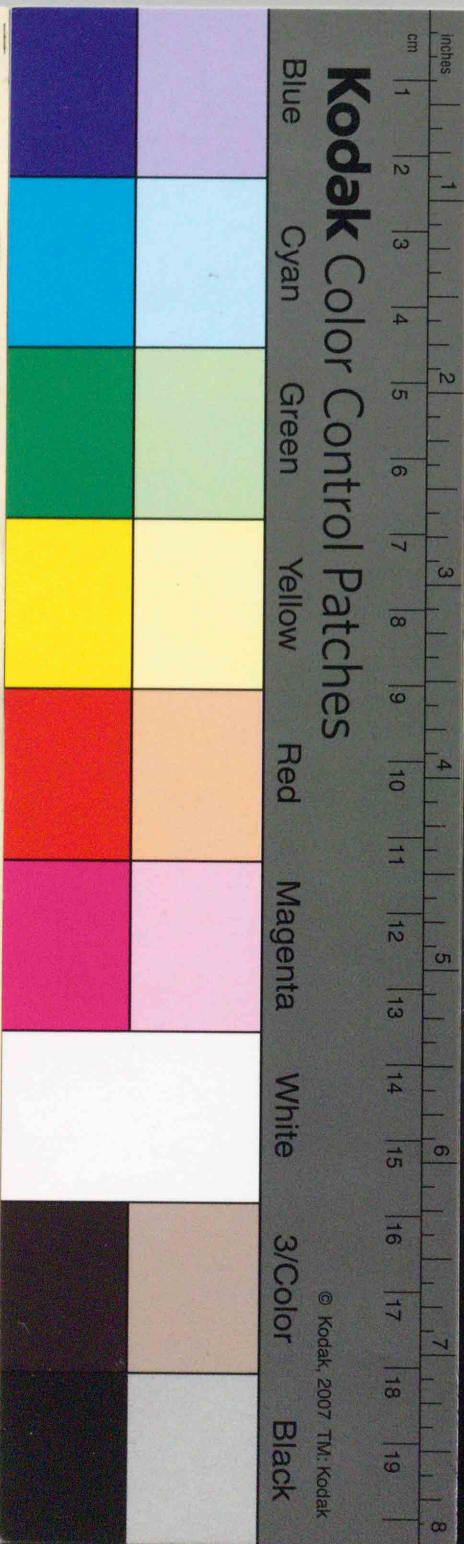


40326

教科書文庫

4
480
41-1935
20000 63606



教科書文庫
4
480
41-1935
2000063606

新 撰
動物教科書

乙 表 準 據

農 學 博 士
町 田 次 郎 著



広島大学図書
2000063606

東 京
山 海 堂 出 版 部



375.9
Ma.3

教科書文庫
4
480
41-1935
2000063606

資料室

新撰 動物教科書 乙表準據

東京帝國大學助教授
農學博士 町田次郎著

広島大学図書
2000063606


文部省検定済

昭和十年一月十一日・中學校理科用

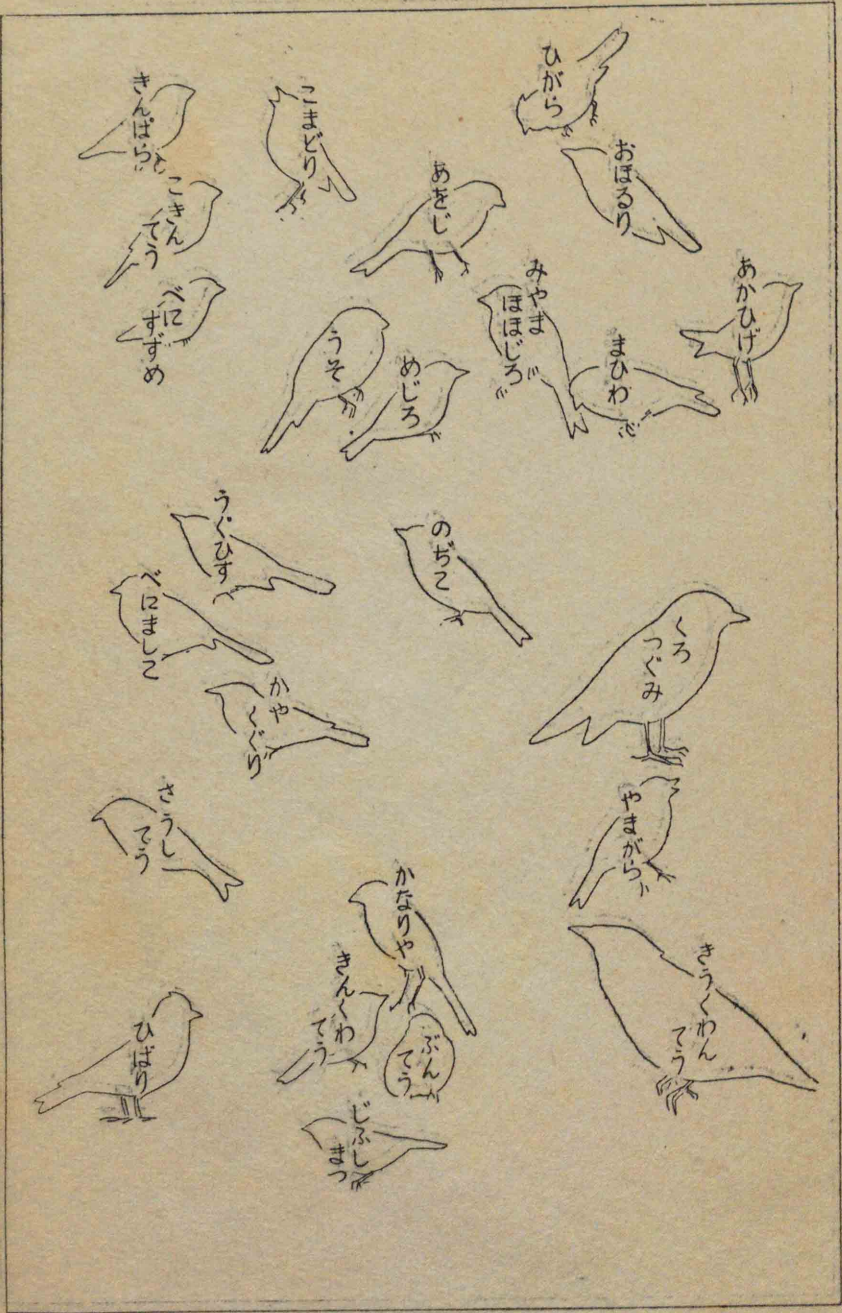


東京 山海堂出版部

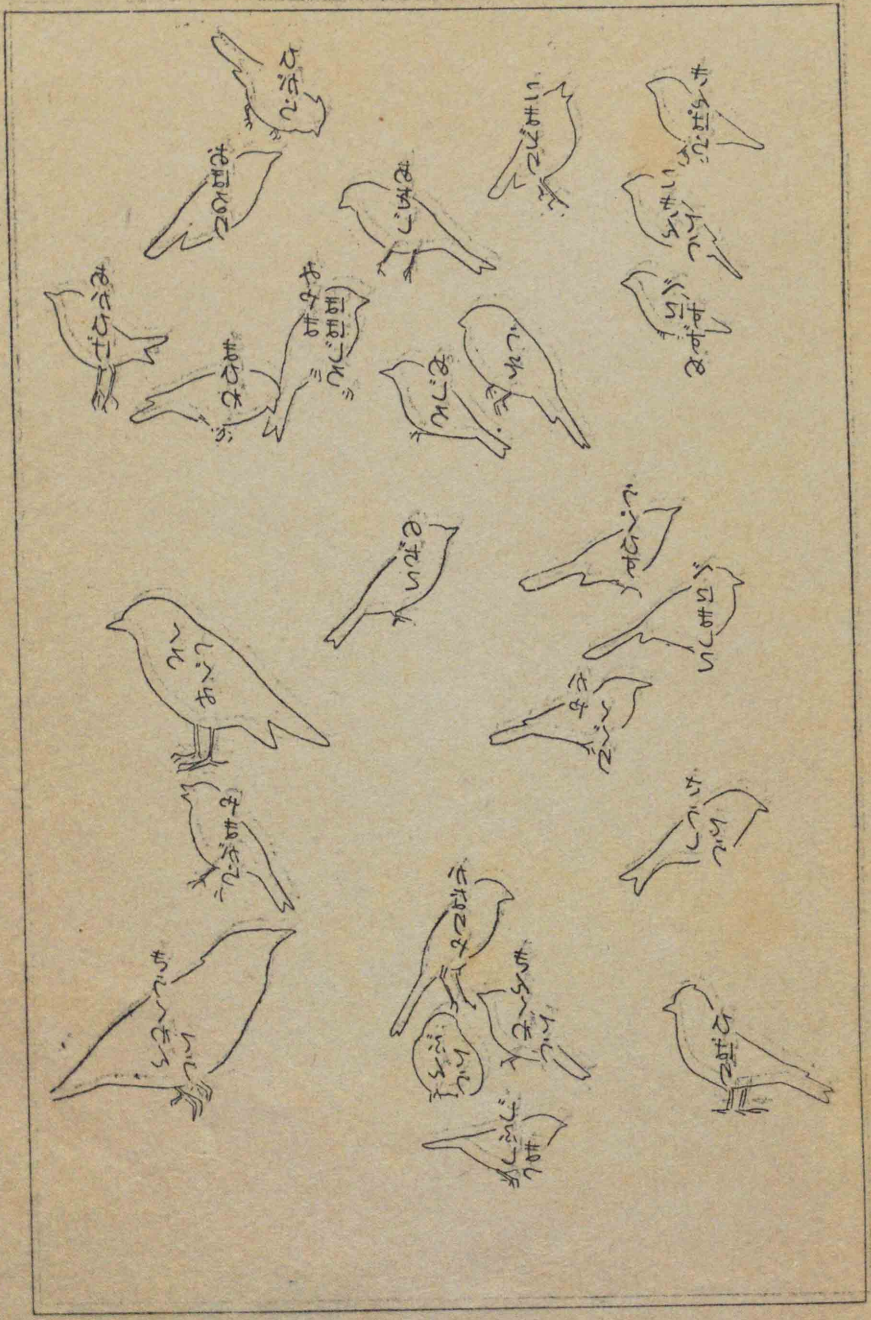
普通に飼はれる鳴禽類



普通に飼はれる鳴禽類



鳥の鳴き声の図



序

本書は中學校教授要目乙表に準據し、動物教科書として編纂したものである。

本書は初學者に動物に關する正確な知識を得させる目的で各動物の形態・生理・生態等の大要を述べた。而して動物一般に亘る事項は適當な例のあるところで小文字で挿んだ。教授に際しては更に適當な例を擧げて教授されん事を望む。

本書に擧げた動物の例には成るべく平常見聞してゐるものを探つたが動物個々の記載は成るべく簡略にして、無意味な語記の勞を少くすることに努めた。

本書の所々に觀察・説問の項を設けたがこれ等は材料或は教授時間の都合等で教授者に於て宜しく取捨されたい。

實際生活と關聯させる爲めに各門に就いて人生との關係の項を設けた。これは各地方夫

々趣を異にするであらうから教授者に於て宜しく適例を擧げて教授されんことを望む。

實物解剖の際の便宜を考へ卷末に數種の動物内景圖を附して置いた。宜しく参考に供されんことを望む。

昭和九年八月

著者識

目次

緒論.....1

第1章 脊椎動物.....2

第1 哺乳類.....2

- (1) 靈長類..... 4
 - (2) 食肉類..... 5
 - (3) 有蹄類..... 9
 - (4) 齧齒類.....11
 - (5) 食蟲類.....13
 - (6) 翼手類.....14
 - (7) 長鼻類.....15
 - (8) 游水類.....16
 - (9) 貧齒類.....18
 - (10) 有袋類.....19
 - (11) 單孔類.....19
- 哺乳類と人生.....19

第2 鳥類.....21

- (1) 猛禽類.....24
 - (2) 攀禽類.....24
 - (3) 鳴禽類.....25
 - (4) 鳩鴿類.....26
 - (5) 鶉鷄類.....27
 - (6) 涉禽類.....27
 - (7) 游禽類.....27
 - (8) 走禽類.....28
- 鳥類と人生.....29

第3 爬蟲類.....31

- (1) 蜥蜴類.....32
 - (2) 龜類.....32
 - (3) 蛇類.....33
 - (4) 鰐類.....35
- 爬蟲類と人生.....35

第4 兩棲類...36

- (1) 無尾類...37 | 兩棲類と人生...38
- (2) 有尾類...37

第5 魚類...39

- (1) 硬骨類...41 | (5) 肺魚類...44
- (2) 板鰓類...42 | 魚類と人生...44
- (3) 硬鱗類...43 | 頭索類...45
- (4) 圓口類...43 | 被囊類...46

第2章 節足動物...47

第1 昆蟲類...48

- (1) 彈尾類...50 | (8) 脈翅類...52
- (2) 直翅類...50 | (9) 鞘翅類...53
- (3) 白蟻類...51 | (10) 鱗翅類...53
- (4) 食毛類...51 | (11) 雙翅類...54
- (5) 蟬蟞類...51 | (12) 微翅類...54
- (6) 蜻蛉類...51 | (13) 膜翅類...55
- (7) 有吻類...51 | 昆蟲類と人生...56

第2 蜘蛛類...58

第3 多足類...61

第4 甲殼類...61

- (1) 軟甲類...62 | 甲殼類と人生...65
- (2) 切甲類...64

第3章 棘皮動物...66

- (1) 海膽類...67 | (4) 陽遂足類...68
- (2) 沙嚙類...67 | (5) 海百合類...69
- (3) 海星類...68 | 棘皮動物と人生...69

第4章 軟體動物...70

- (1) 頭足類...70 | (3) 斧足類...75
- (2) 腹足類...73 | 軟體動物と人生...77

第5章 環形動物...78

- (1) 毛足類...78 | 環形動物と人生...80
- (2) 蛭類...79

第6章 圓形動物...81

- 圓形動物と人生...82

第7章 扁形動物...83

- 扁形動物と人生...86

第8章 腔腸動物...87

- (1) 珊瑚類...87 | 腔腸動物と人生...91
- (2) 水母類...89

第9章 海綿動物92

海綿動物と人生.....93 |

第10章 原生動物94

(1) 纖毛蟲類95 | (4) 根足蟲類97

(2) 孢子蟲類95 | 原生動物と人生.....98

(3) 鞭毛蟲類96

第11章 動物の分布..... 99

第12章 生物の進化.....104

第1 生物の進化を證明する事實104

第2 生物の進化に関する説107

(1) 用不用説.....108 | 自然淘汰説.....108

第13章 結 論112

— 終 —

緒 論

動物の分類 動物の数は約六十萬の多きに達してゐる。このやうに多數の動物を秩序よく取扱ふため其形態・生理等を比較して、縁の近いものと遠いものとを分ける。この分け方を自然分類法と云ふ。

自然物を大別して生物と無生物とに分け、生物を更に植物と動物とに分ける。尙ほ動物を次のやうな部類に分ける。

界, 門, 綱, 目, 科, 屬, 種

種は最も類縁の近いものである。種の互に似たものを集めて屬とし、屬の似たものを纏めて科とし、このやうにして目・綱・門と順次に纏めるのである。動物界を次の十門に分ける。

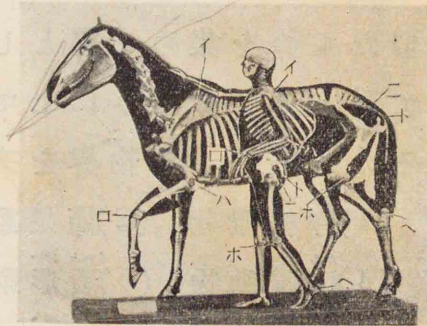
- (1) 脊椎動物 (2) 節足動物 (3) 棘皮動物
- (4) 軟體動物 (5) 環形動物 (6) 圓形動物
- (7) 扁形動物 (8) 腔腸動物 (9) 海綿動物
- (10) 原生動物

第1章 脊椎動物

脊椎動物には體の中軸に脊骨がある。脊骨は椎骨といふ小骨が縦に列んで出来てゐる。神経系の主要部は脊側にある。即ち頭骨の内に腦があり、椎骨の一部でかこまれた管の内に脊髄があつて、これから體內いたる所に神経を出してゐる。心臓その他の内臓は腹側にある。脊椎動物を哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類・魚類の五綱に分ける。

第1 哺乳類

哺乳類は普通に獸類といはれ、その胎兒は胎盤によつて母體とつらなり、これを通して養分を得て發育する、これを胎生と云ふ。生れた幼兒は母



第1圖 人の骨格と馬の骨格
イ 肩, ロ 手頸, ハ 肘, ニ 腰,
ホ 膝, ヘ 踵, ト 尾,

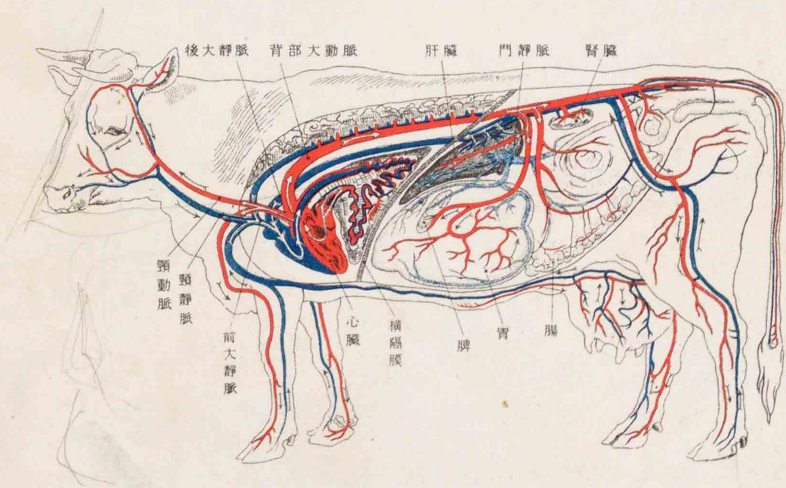
哺乳類
胎生
哺乳

乳で育てられる。

體は頭・頸・胴・尾に分かれ、皮膚には毛が生へてゐる。胴には四肢があり、内部には體腔があつて、ここに内臓を納めてゐる。體腔は横隔膜で二部に分たれてゐる。

骨格は多數の骨の組合せから成り立ち、體の内部にある、これを内骨格と云ふ。骨格とこれについてゐる筋肉とで運動をする。

肺で呼吸する。循環器は心臓と血管とから成り立ち、血液は血管中を流れて體內を循環す



第2圖 哺乳類の内臓と血管系

同化作用

る。心臓は左右の心室と、左右の心房との四室に分れ、血管には動脈管と静脈管とがある。

消化器は口・食道・胃・腸・直腸等に區別され、これに消化液を分泌する唾腺・膵臓・肝臓等が附屬してゐる。

口には門歯・犬歯・臼歯等

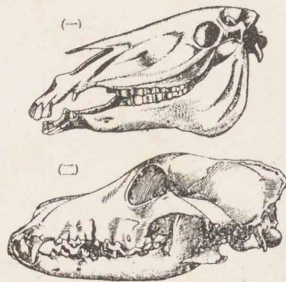
の歯がある。食肉性のものの歯は尖つて鋭く、食草性のものの歯は平たくて咀嚼面が広い。

腎臓は一対あつて、老廢物を血液中から取り尿として排泄する。

動物は食物を消化吸収して動物體と同じ物質にする。このことを同化作用と云ふ。又呼吸によつて酸素を吸入し、體内の物質を酸化して熱と力を生じ、炭酸瓦斯や水分の一部は呼吸器から體外に出され、老廢物は排泄器や皮膚から體外に出される。

哺乳類を次の如く分ける。

(1)靈長類 さるの類がこれに屬し、人類もこの内に含まれてゐる。體の構造や其容貌が人類に似てゐる。さるの類の四肢には五本の指



第3圖 (一)馬の頭骨 (二)犬の頭骨

(趾)があつて物を握ることが出来る。頬囊のあるものや、尾の短いものや、長いもの等の種類があつて、多くは樹上に生活する。

さるの類は智力が發達してゐる。特にアフリカにゐるゴリラ・チン



第4圖 ゴリラ



第5圖 オランウツタン(しやうじやう)

パンジー、ボルネオ・スマトラにゐるオランウツタン(しやうじやう)は智力が最もよく發達してゐる。又マレー・インド地方にゐる

てながざるはよく直立して歩む、これ等を類人猿と云ふ。



第6圖 チンパンジー



第7圖 てながざる

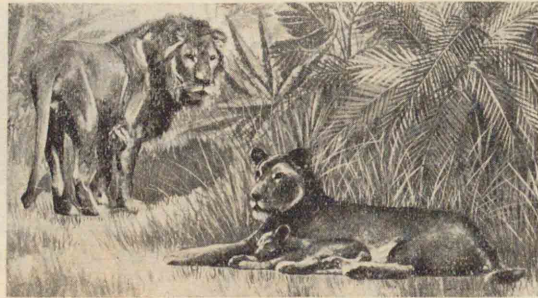
(2)食肉類

俗に猛獸と

いはれる類がこれに屬する。齒は鋭く、爪は尖

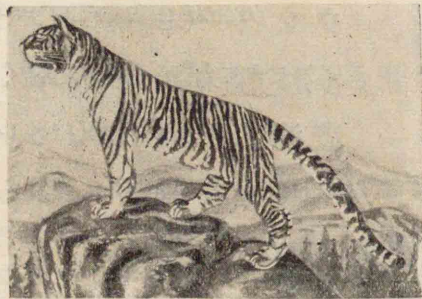
り、感覺器が能く發達してゐる。多くは好んで生肉を食するが、雜食性のものもある。

ねこに類縁の近いものにししへう・とら・やまねこなどがある。しし



第8圖 しし

はアフリカに棲み、とらはアジアの特産で滿洲・朝鮮等にも産し、やまねこは朝鮮及び對馬にも産する。



第9圖 とら

マンガースは好んで蛇を捕へて食する。



第10圖 やまねこ

いぬは聽覺と嗅覺とが特に鋭敏で、性質が伶俐であるから番犬・獵犬・愛玩用にされ、又軍用警察用等にも利用される。その品種は頗る多い。

いぬに類縁の近いものにおほかみ・たぬき・きつね等がある。おほかみは樺太・北海道等にゐたが今は北海道には殆んどゐない。やまいぬはおほかみよりも小さく、本



第11圖 おほかみ

州・四國・九州に棲んでゐたが今は殆んど絶滅した。



第12圖 つきのわぐま

くまの類には本州産のつきのわぐま・北海道産のひぐま・北極に棲むしろぐま等がある。

いたちの類にはてん



第13圖 ひぐまとしろぐま

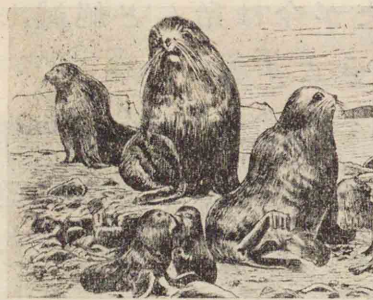


第14圖 いたち(上) てん(下)

かはをそあなぐまらつこ等
がある。らつこは千島に産



第16圖 かはをそ



第17圖 まつとせい

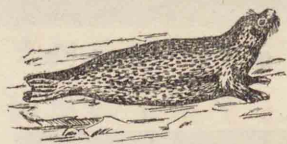
形をし、四肢は短く^{ひれ}鰭の形をして巧に游泳する。
あしかはをまつとせいに似てゐるが毛は密でない。

食肉類は一般に性質が^{ガラマウ}獐猛であるがねこいぬのやうに
温順なものもある。毛皮には良質のものが多く、特にらつ
こまつとせいあざらしかはをそきつねてん等の寒地に棲
むものの毛皮が珍重される。きつねたちは毛皮をとる
目的で養殖され特に銀黒狐・青狐・紅狐・白狐等が珍重される。



第15圖 らつこ

しか
はを
そは河岸に棲む。
まつとせいせいうちあ
ざらし等は北極に近い
海洋に棲み、體は泳ぐ
に適するやうに紡錘

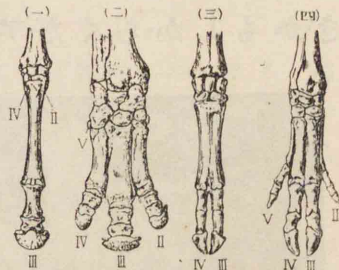


第18圖 あざらし

〔観察と設問〕

- (1) 食肉類にも雑食性のものがあるから如何なる食物を食するかを観察せよ。
- (2) 犬の利用と有害なる點を示せ。
- (3) 毛皮を珍重される順序に挙げよ。

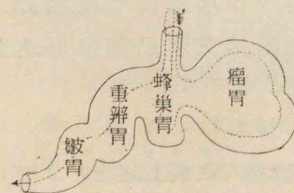
(3) ^い有蹄類 一般に體が大きく食草性である。
臼齒はよく發達し、四肢は長大で爪が大きく全く指の先きを被つてゐる、これを^{ひづめ}蹄といふ。有蹄類を蹄の數によつて奇蹄類と偶蹄類とに分ける。



第19圖 有蹄類の前脚の骨格
(一)うま(二)さい(三)うし(四)ぶた

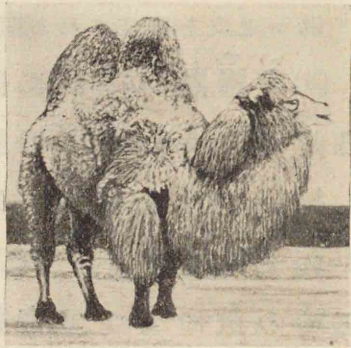
奇蹄類の蹄の數は奇數で、うま・うさぎ・うましまうま・さい等がこれに屬する。うまの肢には第三指(中指)だけが發達し、さいには三本の指がある。

偶蹄類の蹄の數は偶數で、うし・ひつじ・しか等がこれに屬する。胃は四房に分れ、初め^{えんか}嚥下した食物は第一房(瘤胃)に入り、次いで第二房(蜂巢胃)に移る。それから再び口に戻り、充分咀嚼されて、第三

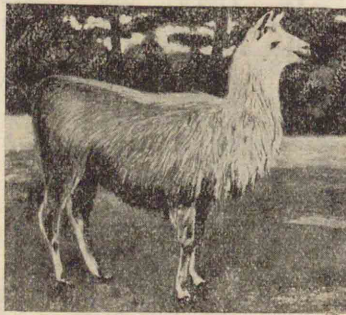


第20圖 反芻類の胃

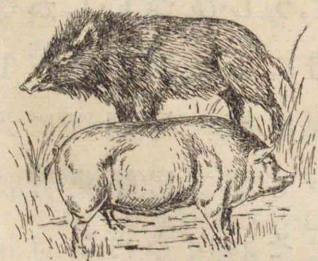
房(重辨胃)に入り、第四房(皺胃)に移り遂に腸に入る。このやうに一度胃に入つた食物を再び口に戻して噛み直すことを反芻はんすうと云ひ、これをするものを反芻類といふ。偶蹄類の内うし・ひつじ・しか等の外すゐぎう・やぎ・かもしからくだ・アル



第21圖 らくだ



第22圖 アルパカ



第23圖 みのしし(上)ぶた(下)

パカ・ジラフ(きりん)・となかいなどは反芻するがぶた・ゐのししかばなどは反芻しない。

有蹄類に属する家畜の主なる種類は下の如くである。

馬の品種 日本馬には産地によつて南部馬・三春馬・薩摩馬・北海道馬などがある。

外國種としては

乗馬 アラブアラビア(亞刺比亞)・サラブレッド(英國)・アングロアラブ(佛國)

鞍馬 アングロノルマン(佛國)・ベルシュロン(佛國)

牛の品種 但馬牛・出雲牛その他各地産の牛や朝鮮牛は、肉用及役用として飼育される。外國種としては

乳牛 ホルスタインオランダ(和蘭)・ジャージー(英國)・エーヤンヤ(英國)

肉牛 ショウトホーン(英國)・アバーデンアングス(英國)・デボン(英國)

豚の品種 肉用 ヨークシャー(英國)・パークシャー(英國)

羊の品種 毛用 メリノースペイン(西班牙)

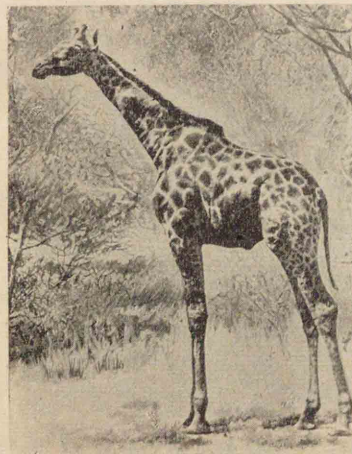
尙メリノーは歐米各國で改良され各特有のメリノー種がある。

山羊の品種 乳用 ザーネンスイス(瑞西)・トツゲンブルグ(瑞西)

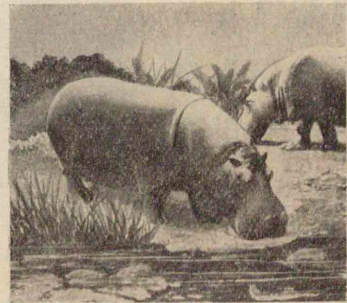
毛用 アンゴラ(小亞細亞)・カシミヤチベット(西藏)

(観察)

(1) 牛・羊等が平素口を動かし反芻する有様を観察せよ。



第24圖 ジラフ(きりん)



第25圖 かば

(2) 有蹄類の各種類が如何に利用せられるかを考察せよ。

(4) 齧齒類 ねずみ・うさぎ・りす・やまあらし等

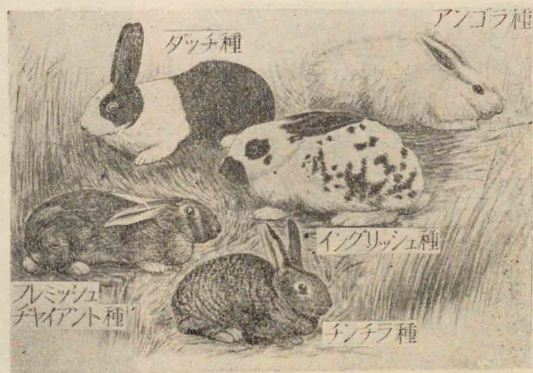


第26圖 やまあらし の類は一般に繁殖力が強い。

がこれに属する。歯には犬歯がなく門歯は絶へず伸び、先端は鋭く物を齧るに適する。この類は一般に繁殖力が強い。

ねずみには種類が多く、建物や器物衣類等を齧り又農作物に害をするものもある。又ペスト病の媒介をし、これにかまれると鼠咬症を起すなど實に有害な動物であるが、しろねずみ・なんきんねずみ・モルモット等は學術上の實驗材料として飼養される。

うさぎには野生種と飼育種とがある。その肉は食用となり、毛皮も利用される。



第27圖 かひうさぎ數種

飼育種の主な品種は次の如くである。

- 毛皮用種 日本白兎・チンチラ
- 毛用種 アンゴラ
- 肉用種 フレミッシュ・チャイアント・ベルジアン・イングリ

ツシユ

愛玩用 ダツチ

りすは樹上に生活し、むささびももんがは四肢の間に皮膚の膜が張られ、よく空中を滑走する。

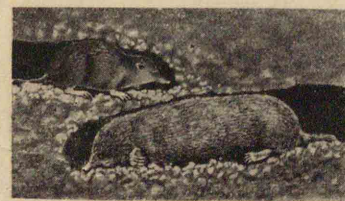


第28圖 りす(左)・ももんが(中)・むささび(右)

〔觀察〕

- (1) 鼠の習性を知り驅除の良法を考へよ。
- (2) 兎の四肢の働かせ方を觀察せよ。

(5)食蟲類 もぐら・ちねずみ・はりねずみ等がこれに属する。體は小さく、口さきが突き出し、



第29圖 ちねずみ(上)もぐら(下)

各種の歯があり、昆蟲類やみみず等を食ふ。

もぐらは地下に棲み、眼が小さく、四肢は短く、前肢の掌は側方

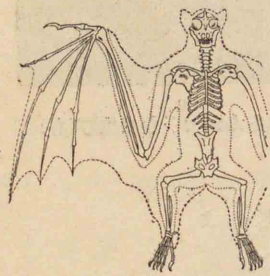
に向ひ、爪は丈夫で坑道を掘るに適してゐる。ちねずみは形がねずみに似てゐる。

はりねずみは臺灣等に居り背側に棘状の毛が生へ、敵にあへば體を縮め栗毬状となつて危害を脱がれる。



第30圖 はりねずみ

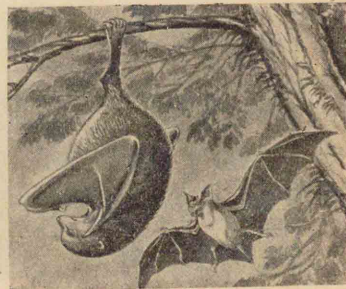
(6) 翼手類 かうもりの類がこれに屬する。



第31圖 かうもりの骨格

前肢の諸部特に掌と指の骨が伸びてその間や、前肢と後肢との間に膜状の皮膚が張られ、翼の形をして空中を飛ぶ。晝は暗い所にひそみ後肢の爪で倒さに懸り、夕刻出て食物をとる。

かうもりは昆蟲類を食ひ有益であるが、小笠原諸島・沖繩等に棲むおほかうもりは果實を食ひ害をする。



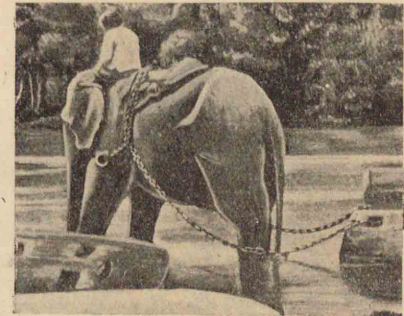
第32圖 おほかうもり(左) かうもり(右)

(観察)

(1) かうもりを捕へ倒さに懸る有様を觀よ。

(2) 飛んでゐるかうもりに石を投げ蟲と思ひ其石を追ふ有様を觀よ。

(7) 長鼻類 ざうの類がこれに屬し、頸は短く、鼻が長く伸びてその端に鼻孔が開いてゐる。毛は短く、臼齒は發達してゐるが犬齒はない。上顎にある一對の門齒は頗る長大で口外に突き出てゐる。象牙と云ふのはこれである。



第33圖 インドざう

ざうにはインドざうとアフリカざうの二種類がある。

インドざうは人に馴れて勞役に服するが、アフリカざうは



第34圖 マンモスの想像圖

馴れ難く、耳が特に大きい。

マンモスはざうに似た毛の長いもので、古代には棲んで

ゐたが今は絶滅した。我が國にも古代にはざうに近いものが棲んでゐて、往々牙や骨が發掘されることがある。

(8)游水類 くぢらの類がこれに屬し、形は紡

錘形で海洋中に棲み殆んど

毛がない。尾

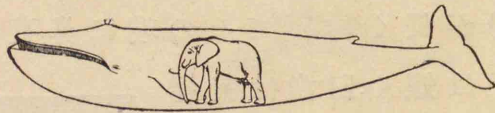
は横に廣く、前肢は鰭の形をし、後

肢はなく、これに相當する小骨が

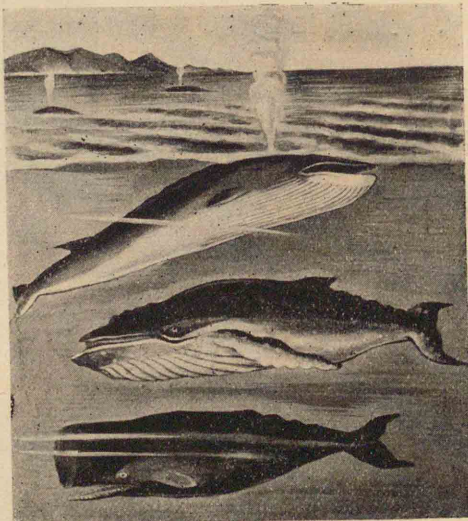
體內に残つてゐる。鼻孔は頭の上

にあり水面に浮び出て呼吸す

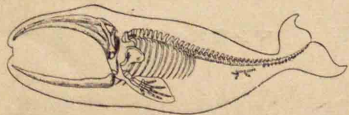
る。その際呼氣中の水蒸氣が凝



第35圖 くぢらとさうの大きさの比較



第36圖 ながすくぢら(上)(體長約20m)
ざとうくぢら(中)(體長約15m)
まつかうくぢら(下)(體長約15~20m)



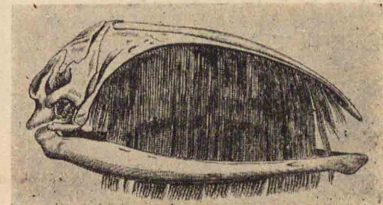
第37圖 くぢらの骨格

つて霧となり、恰も海水を吹き上げるやうに見える。これを俗に鯨が潮を噴くと云ふ。

くぢらは形が魚類に似てゐるが、肺で呼吸すること、温血であること、胎生であること、哺乳すること等哺乳類の特性をそなへてゐる。

ながすくぢら、いわしくぢら、せみくぢら、こくぢら、ざとうくぢら等

には齒がなく、上顎の左右から數百枚の薄い角質の板が櫛の齒のやうに垂れ、海水か

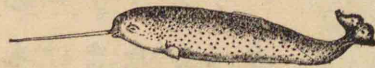


第38圖 鯨鬚

ら小動物を濾し分けて食ふ。これを鯨鬚と云ひ工藝品の材料となる。

まつかうくぢら、いるか等には齒があつて鯨鬚はない。これ等の齒は象牙の代用品として用ひられる。

いつかくの雄の上顎にある一本の齒は特に發達し前方に突き出てゐる。雌には齒がない。

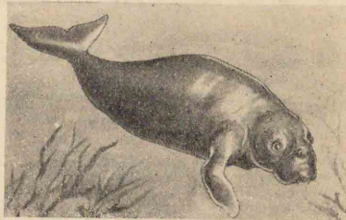


第39圖 いつかく (體長約4m)

我が國でくぢらを捕るには捕鯨船でくぢらに近寄り、網のついた銚を大砲で射ち込む。銚がくぢらに射ち込まれ

ると同時にその内に装填^{さうてん}されてゐる火薬が体内で炸裂^{さくれつ}する。くぢらが捕れたらそれを曳^ひいて根拠地^{こんきよち}の作業場へ歸るか、又は母船を根拠として適當に處理する。

じゅごんは沖繩鹿兒島等の近海に棲み俗に人魚といはれ形はくぢらに似てゐるが系統上から見ると長鼻類に近いものである。



第40圖 じゅごん (體長約 2.5 m)

〔設問〕

くぢらは我國では何れの地方で捕れるか。

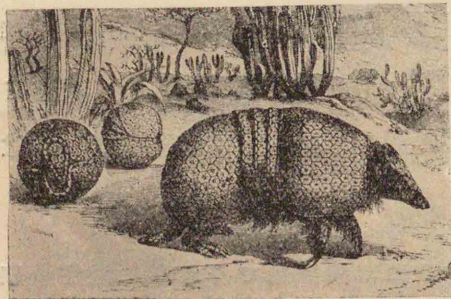
(9)貧齒類^{ひんし} ありくひなまけもの等がこれに屬し、齒のないものと、不完全な白齒だけあるも



第41圖 ありくひ

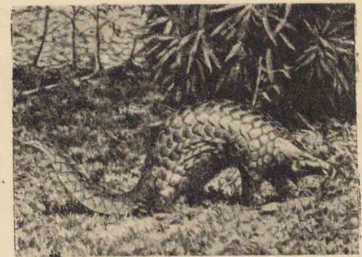
のとがある。

アルマチロ^{アルマチロ}ありくひなまけもの等は南アメリカに産し、せんざんかふは臺灣に



第42圖 アルマチロ(體長約 45 cm)

もある。全身に硬い鱗があり、細長い舌を口外に出してありその他の小蟲類を食ふ。



(10)有袋類^{いうたい} 胎兒は 第43圖 せんざんかふ(體長約60cm)

充分發育しないうちに産まれ、生兒は母親の袋の内にある乳頭に吸ひ着いて成長する。この類に屬するものはアウストラリヤ地方に産し種類が多く、形や習性も種々であるが能く知られてゐるのはカンガルーである。



第44圖 カンガルー

(11)單孔類^{たんかう} かものはしはりもぐらがこれに屬する。アウストラリヤ地方に産し、口は鳥の嘴^{くちばし}に似てゐる。卵生であるが幼兒は乳で育てられる。



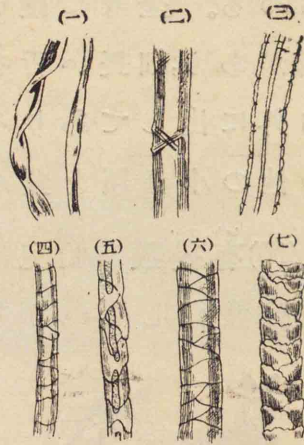
第45圖 かものはし (體長約 45 cm)

哺乳類と人生

哺乳類中最も人生と密接な關係にあるものは家畜であ

る。家畜は勞役に服し、其肉・乳・脂肪等は食料となり、毛・毛皮・皮革等は被服又は工業用原料となり、齒・骨・蹄・角等は工藝品の材料となり、糞尿その他は肥料となる等其利用の範圍が廣い。

野生のものにも肉・脂肪・毛皮等を得られるものがある。じやかうねこ・じやかうしかからは麝香をとり、まつかうくぢらからは龍涎香が得られ、何れも香料として珍重される。



第46圖 各種の纖維(擴大圖)
 (一)木綿 (二)ヘンプ
 (三)絹 (四)駱駝 (五)兔
 (六)羊 (七)アルパカ

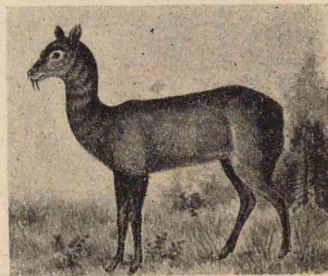


第47圖 じやかうねこ

らつこをつとせいの毛皮は優良であるから濫獲しないやうに捕獲が制限されてゐる。

又きつねいたち等は毛皮をとる爲めに飼養される。

ししとらおほかみ等直接人類に危害を加へるものや、きつねいたち等家畜家禽養魚等に害をするものもあり、又もぐらのねずみうさぎゐのしし等のやうに農作物を荒すものも少くない。



第48圖 じやかうしか

有袋類十種



る。家畜は勞役に服し、其肉・乳・脂肪等は食料となり、毛・毛皮・皮革等は被服又は工業用原料となり、齒・骨・蹄・角等は工藝品の材料となり、糞尿その他は肥料となる等其利用の範圍が廣い。

野生のものにも肉・脂肪・毛皮等を得られるものがある。じやかうねこ・じやかうしかからは麝香をとり、まつかうぐらからは龍涎香が得られ、何れも香料として珍重される。

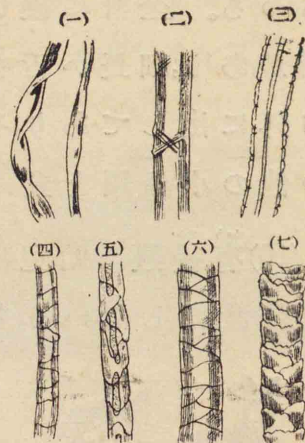


第47圖 じやかうねこ

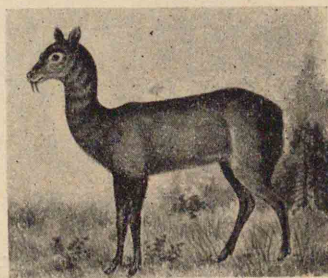
らつこ・をつとせいの毛皮は優良であるから濫獲しないやうに捕獲が制限されてゐる。

又きつね・いたち等は毛皮をとる爲めに飼養される。

しし・とら・おほかみ等直接人類に危害を加へるものや、きつね・いたち等家畜・家禽・養魚等に害をするものもあり、又もぐらのねずみ・うさぎ・みのしし等のやうに農作物を荒すものも少くない。

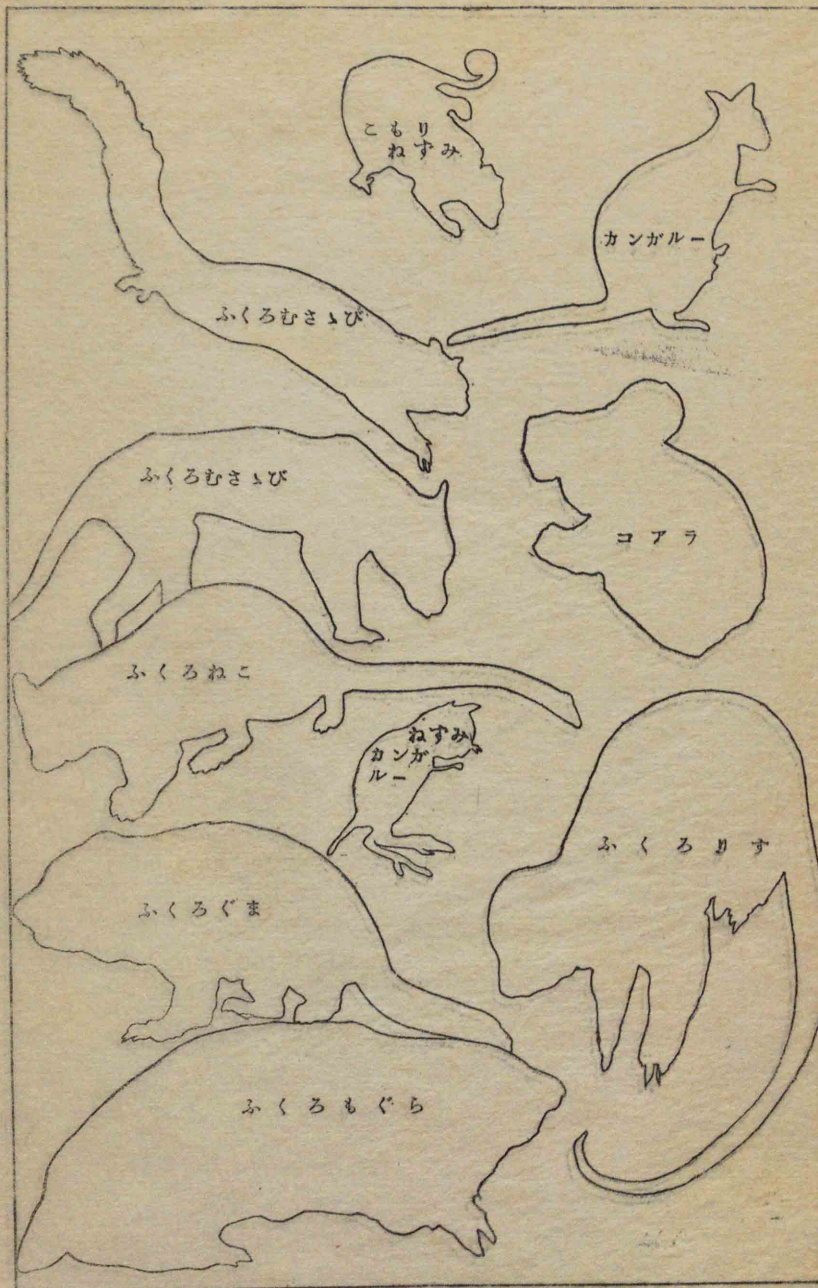


第46圖 各種の纖維(擴大圖)
(一)木綿 (二)ヘンプ
(三)絹 (四)駱駝 (五)兔
(六)羊 (七)アルパカ

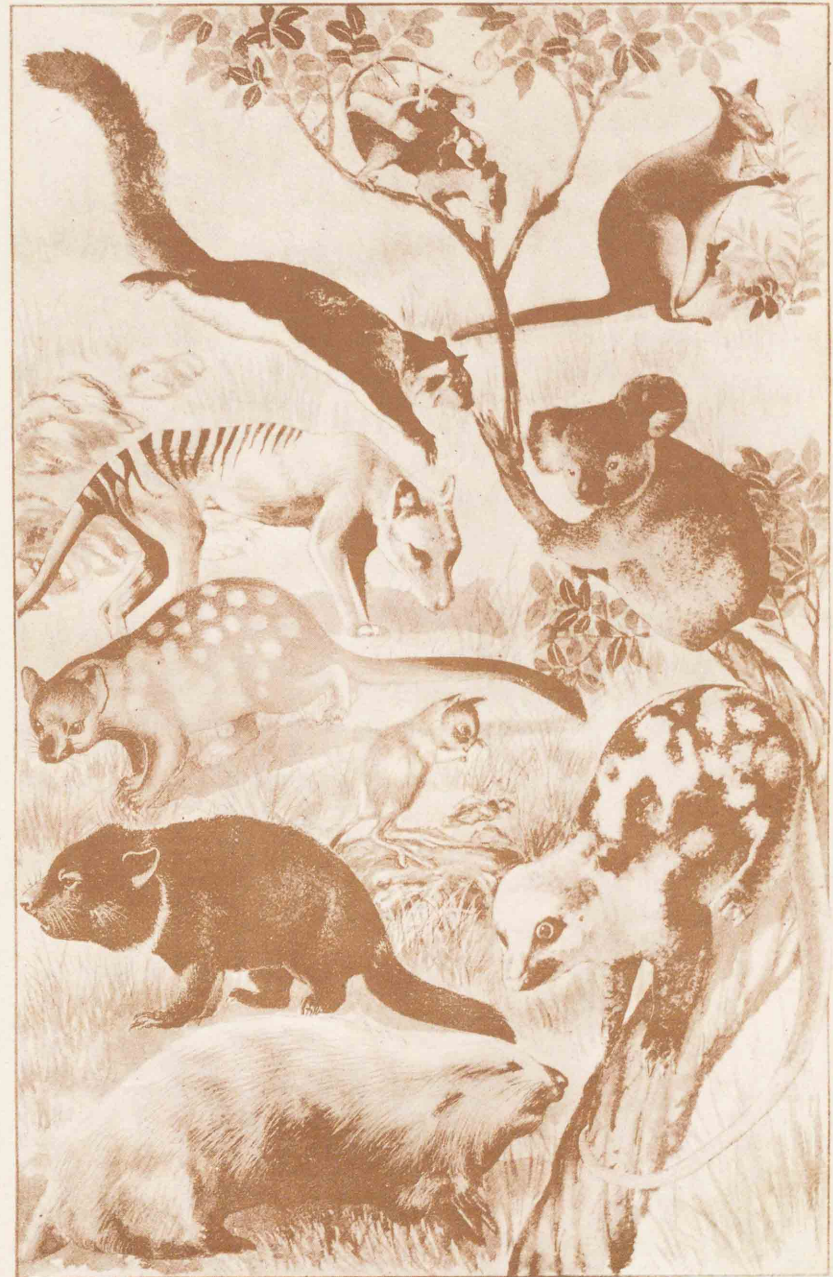
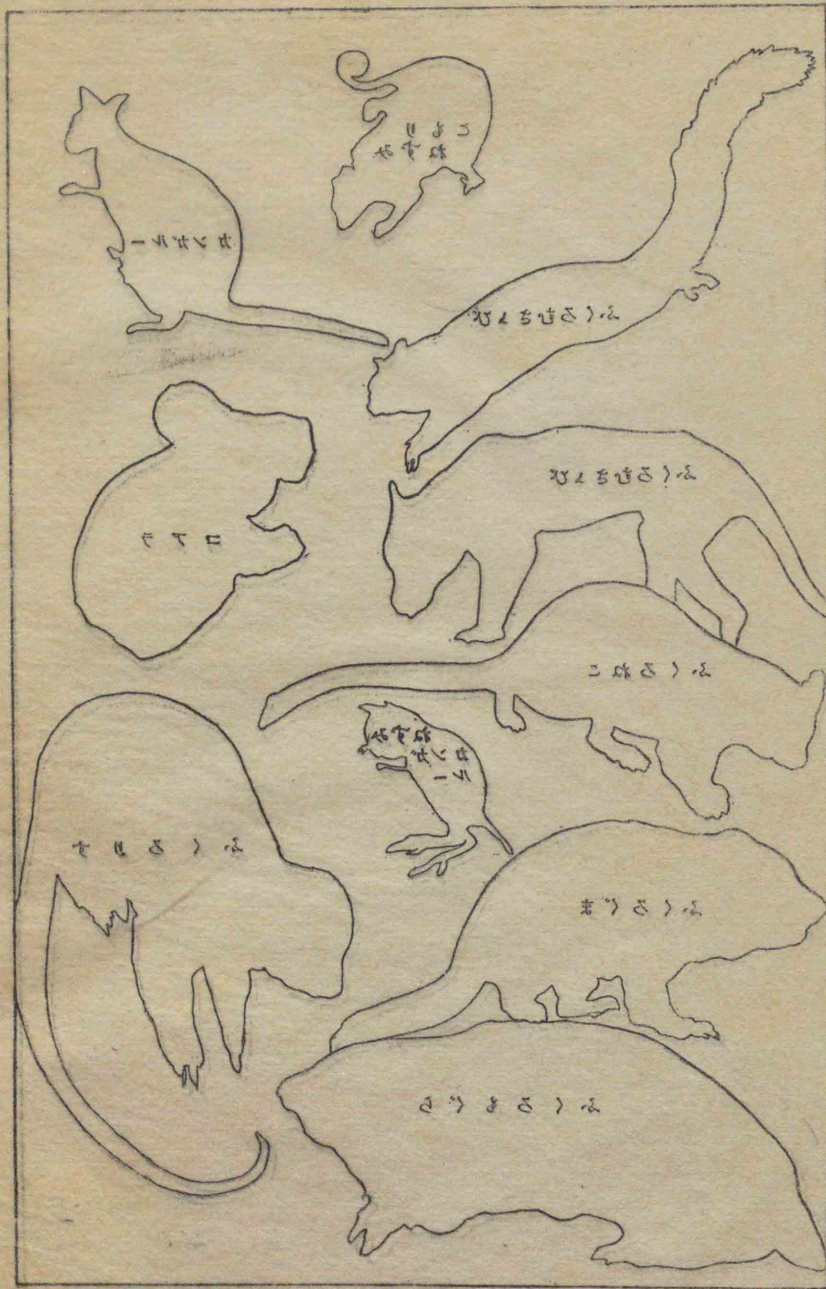


第48圖 じやかうしか

有袋類十種



動物十種



[設問]

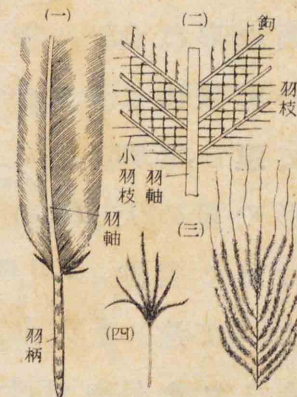
- (1) 家畜の名を用途に従つて列挙せよ。
- (2) 齒・骨・角蹄の用途を記せ。

第2 鳥類

鳥類の體は頭・頸・胴・尾に區別され、その大部分は羽で覆はれて體温を保ち、又鳥類特有の體形をしてゐる。鳥類は飛翔性を有するから體の構造が飛ぶに都合のよいやうに造られてゐる。

羽には一本の羽軸があつてその兩側に羽枝が並び、羽枝から小羽枝が生へ小羽枝には多くの鉤があつて板のやうになつてゐる。羽にはおほぼね・わたばね・毛狀羽の三種がある。

前肢は變形し、これに大形の羽が生へて翼となり、後肢は脚となる。趾は通



第49圖 (一)おほぼねの一部 (二)羽の一部擴大 (三)わたばね (四)毛狀羽



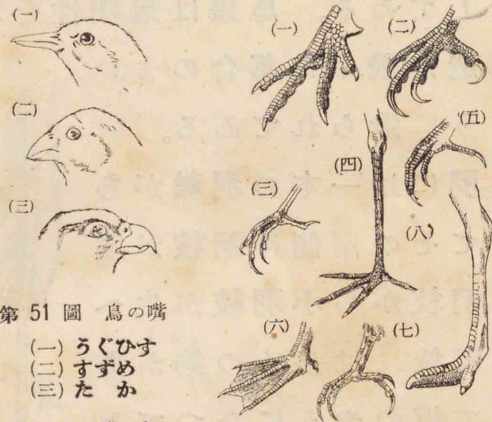
第50圖 鳥の前肢

例四本で第五趾に當るものがない。

はとの翼とうさぎの前脚とは其外形や用途は著しく違つてゐるが根本的の構造は同じである。このやうに用途は違ふが根本的構造の同じものを**相同の器官**と云ふ。又ははとの翼と、てふの翅とは飛ぶ用をする點は同じであるが根本の構造が全く違つてゐる。このやうに用途は同じでも根本の構造の違つてゐる器官を**相似の器官**と云ふ。

頸は長く、口は嘴となつて頭の前方に突き出し、齒はない。

嘴の形は食物の種類によつて違ひ、又脚の形や翼の大小は鳥の習性によつて違ふから、これを見れば大體食物の種類や習性を知ることが出来る。



第51圖 鳥の嘴

- (一) うぐひす
- (二) すずめ
- (三) たか

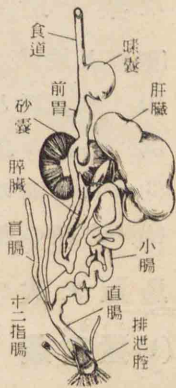
第52圖 鳥類の脚

- (一) はと
- (二) たか
- (三) すずめ
- (四) つる
- (五) はと
- (六) あひる
- (七) きつつき
- (八) だてう

尾には一般に大形の羽が生へてゐる。尾の基部の背側には脂肪を分泌する部分があり、その脂肪を羽に塗つて滑かにし、濕るのを防ぐ。

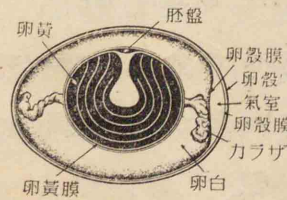
胸骨はよく發達し、中央に**龍骨突起**があつて、これに翼を動かす大きな筋肉がついてゐる。

肺で呼吸し、肺からは數個の**氣囊**を出し體を軽くする。心臓は哺乳類と同じく二心室・二心房の四室に分れてゐる。消化器中食道の一部が膨れて**嗉囊**となり、ここに一時食物を貯へる。胃は前胃と砂囊とに分れ、砂囊は壁が厚く、その内に砂があつて食物を碎き消化をたすける。砂囊から腸につづく。腎臓は一対あつて排泄を行ひ、膀胱はない。尿は糞と共に排出される。



第53圖 鳥類の消化器

鳥類は卵生である。卵は大きく外側は石灰質の卵殻を被り、その内に二重の薄い膜がある。膜の内に**卵白**があり、中央に球形の**卵黄**がある。卵黄の上部に**胚盤**があり、これを俗に目といひ雛になる部分である。卵白と卵黄とは卵



第54圖 鳥類の卵

の中で雛の發育する時の養分になる。

多くの鳥は卵を産んで雛を育てるために巧妙な巢を造る。

〔観察と設問〕

- (1) 哺乳類と鳥類の習性や形態の相違する點を觀察せよ。
- (2) 各種の鳥の飛ぶ状態を注意して觀よ。
- (3) 鳥の羽の構造を觀察せよ。
- (4) 鳥類の體が軽くなるやうになつてゐる點を擧げよ。

鳥類を次の如く分ける。

(1) **猛禽類** たかわしとびの類がこれに屬し、性質猛く、眼は鋭く、翼は強大で、鋭い爪がある。上嘴の先端は尖つて下方に曲つてゐる。



第55圖 わし



第56圖 はやぶさ

みみづくふくろふは晝は暗い所にて夜出てねずみかへる等の小動物を捕へて食ふ。おほたかはやぶさはいたか等は馴らして鷹狩たかがりに用ひる。

(2) **攀禽類** この類に屬するものの趾は外側の二本が後に向

き、内側の二本が前に向いてゐる。きつつきは巧に樹を攀ち、尖つた嘴で幹に孔をあけ、その中にゐる蟲類を食ふ。



第57圖 きつつき

くわくこうほととぎすは自分では巢をつくらず他の鳥の巢に産卵して、それに雛を育てさせる奇習がある。



第58圖 あうむ

いんこあうむは印度・マレー・南アメリカ・アフリカ等の原産で多くの種類がある。羽が美しく、人の言葉や他の動物の鳴き聲を

真似るものがある。

(3) **鳴禽類** すずめうぐひすめじろつばめからす等がこれに屬する。この類のうちには穀類を食ひ害をするものもあるが、大部分は昆蟲を食ひ有益である。多くは巧な巢をつくつて雛を育てる。雄は美しい聲で囀り愛玩用として飼育されるものがある。

ごくらくてうはアウストラリヤに産し美麗な鳥である。はちどりは南アメリカに産し極



第59圖 ごくらくてう

めて小さな鳥で、羽が美しく、花の間を飛びまはつて蜜を吸ふ。



第60圖 はちどり

〔観察〕 鳴禽類の嘴を觀て食物の種類を推察せよ。

(4)鳩鴿類 はとの類がこれに屬する。翼が大きく、能く飛翔する。きじぼとかはらぼと等野生の種類も多い。いへぼとには品種が多く通信用・食用・愛玩用等として飼はれる。

でんしよぼとは歸巢性が能く發達し人に馴れ易く、且つ飛翔力が強いから通信に利用され、特に戰時その他通信機關の



第61圖 傳書鳩

とぞつ 杜絶した場合には缺くべからざるものである。

(5)鷄類 にはとり・きじ・やまどり・うづらら



第62圖 やぶにはとり

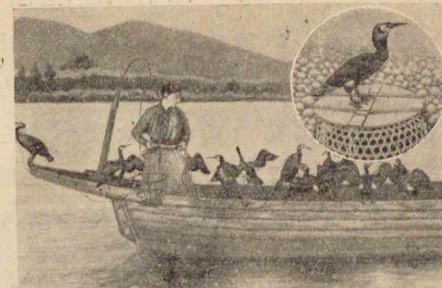
いてう・しちめんてうくじやくの類がこれに屬する。體が肥大で、割合に翼が小さく、脚は丈夫で主に地上

に生活し、能く走るが飛ぶことは巧でない。

にはとりの祖先は印度・マレー半島・ジャバ等の森林中に棲むやぶにはとりである。しちめんてうの祖先はアメリカに棲む野生種である。

(6)涉禽類 つる・こうのとりのさぎ・しぎ・ちどり・

くひな・ばん等がこれに屬する。脚と頸と嘴が長く、水邊の浅い所を涉り歩き、魚介や蟲類を捕へて

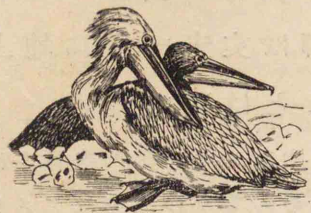


第63圖 うと鷄飼

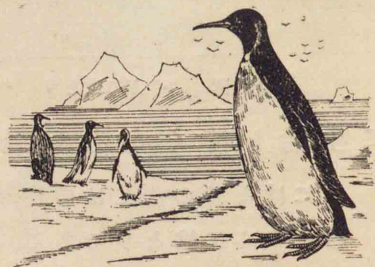
食ふ。つるは種類の絶滅を防ぐため捕獲が禁じられてゐる。

(7)游禽類 がんかもかもめ・かいつぶり等が

これに属する。體には軟かい羽が密生し、皮下の脂肪層は厚く、脚は短く、三趾の間には蹼みづかきがある。がてう・あひる等は家禽として飼はれ、うは水中で魚を捕るに巧であるからこれを飼ひ馴らして鮎漁に用ひる。ペリカンは嘴が特に大



第 64 圖 ペリカン



第 65 圖 ペンギン

きく、ペンギンは南極に棲み飛び得ない。

がんかもいんかもの類は秋から春にかけては本邦に棲み、夏は産卵いんすう雛の爲めに北方シベリア地方に去る。このやうに氣候の變化に従つて居所を變へるものを候鳥こうてう(わたりどり)と云ひ、すずめ・ほうじろ等一定の場所に棲むものを留鳥りうてうと云ひ、又きつつき・ひたき等食物を追うて比較的近くを漂さまよふものを漂鳥ひょうてうと云ふ。

(8)走禽類 強大な脚を有し能く走り得るが、翼が發達してゐないから全く飛び得ない。胸骨には龍骨突起がない。だてうは鳥類のうちで最も大きく身長二メートル以上もあり、アフ

リカの砂漠地方に棲む。

エミウ・ヒクヒドリはアウストラリヤ地方に産する。

鳥類と人生

鶉類と游禽類には家禽として飼育されるものが多く、その卵と肉とは食料として重要なものである。野生鳥類にも肉の美味のものが多く、支那料理に珍重されるあんにわ燕窩は印度南支那等の海濱



第 66 圖 だてう

に棲む一種のつばめの巢である。だてうの羽しらすぎのみのぼり蓑羽は裝飾用として珍重される。アメリカ・アウストラリヤ等では羽をとる爲めだてうを飼育してゐる。又あほうどり・だてうその他多くの游禽類の羽は防寒具を造るに用ひられる。

鳥類には聲の美しいや、色彩の美麗なものが多く、愛玩用として飼育され、又自然の風致ふうちを増すものが多い。

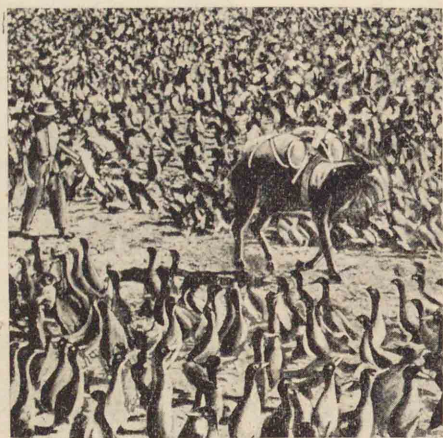
鳥糞は肥料となる。グアノは南アメリカ大平洋岸の雨



第 67 圖 海鳥が魚群を追ふ圖

の少ない地方に堆積たいせきした海鳥の糞で、磷酸を多量に含んで居り、良好な肥料の原料となる。磷酸は

海鳥の糞が珊瑚礁の上に堆積して石灰化したものである。

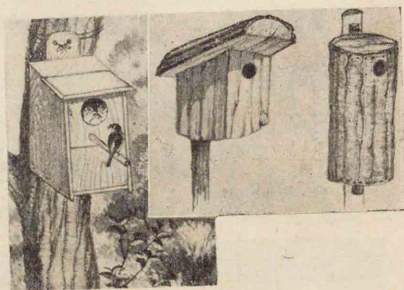


第 68 圖 ペルーの一孤島に海鳥が群棲してゐる所

海鳥には魚群を追うて集まるものがあるから漁夫はこれを利用し漁業に便益を得ることがある。又鳥類には昆虫その他の有害動物を捕食して有益なものが多い。これ等を益鳥といふ。益鳥は捕獲しないやうにし、その

繁殖を圖らねばならぬ。巢箱を造つて林間に置くなどは繁殖を圖る一方法である。

政府は獺に鳥類を捕獲することを禁じてゐるが或る種類のものは狩獵鳥と名づけその捕獲を許可してゐる。

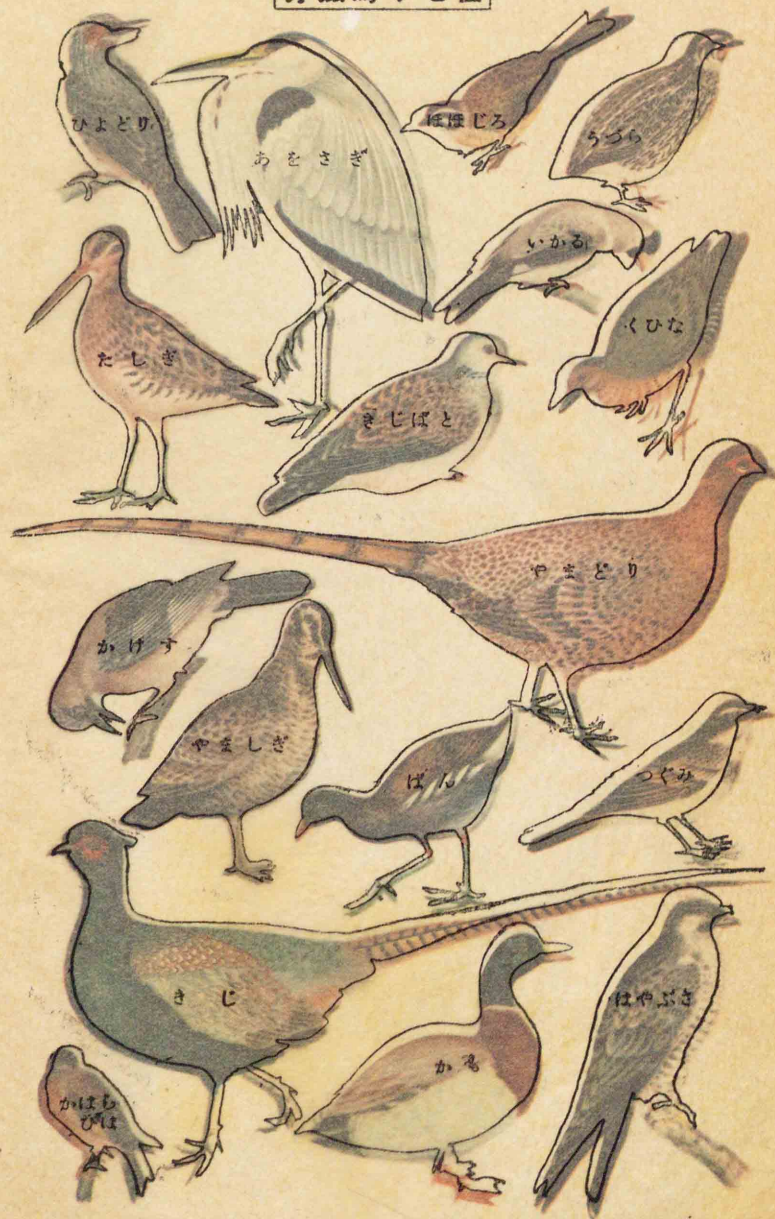


第 69 圖 巢箱

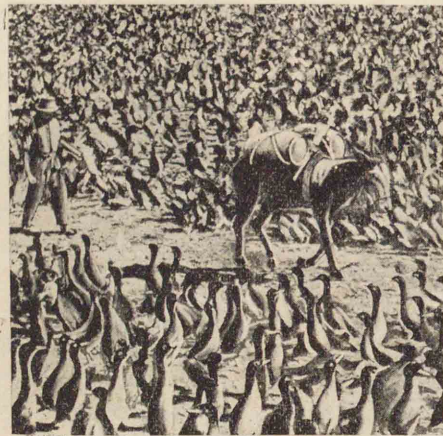
〔観察と設問〕

- (1) 巢箱を造り樹間に懸け巢を営ませよ。
- (2) つばめすずめの育雛の有様を觀て、これ等が如何に多くの昆虫を捕へるかを知れ。
- (3) 愛玩用として飼はれる鳥類の名を挙げよ。

狩獵鳥十七種



海鳥の糞が珊瑚礁の上に堆積して石灰化したものである。

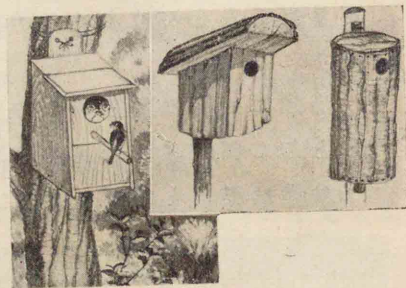


第 68 圖 メルーの孤島に海鳥が群棲してゐる所

海鳥には魚群を追うて集まるものがあるから漁夫はこれを利用し漁業に便益を得ることがある。又鳥類には昆蟲その他の有害動物を捕食して有益なものが多い。これ等を益鳥といふ。益鳥は捕獲しないやうにし、その

繁殖を圖らねばならぬ。巢箱を造つて林間に置くなどは繁殖を圖る一方法である。

政府は獺に鳥類を捕獲することを禁じてゐるが或る種類のものはいわゆる狩獵鳥と名づけその捕獲を許可してゐる。

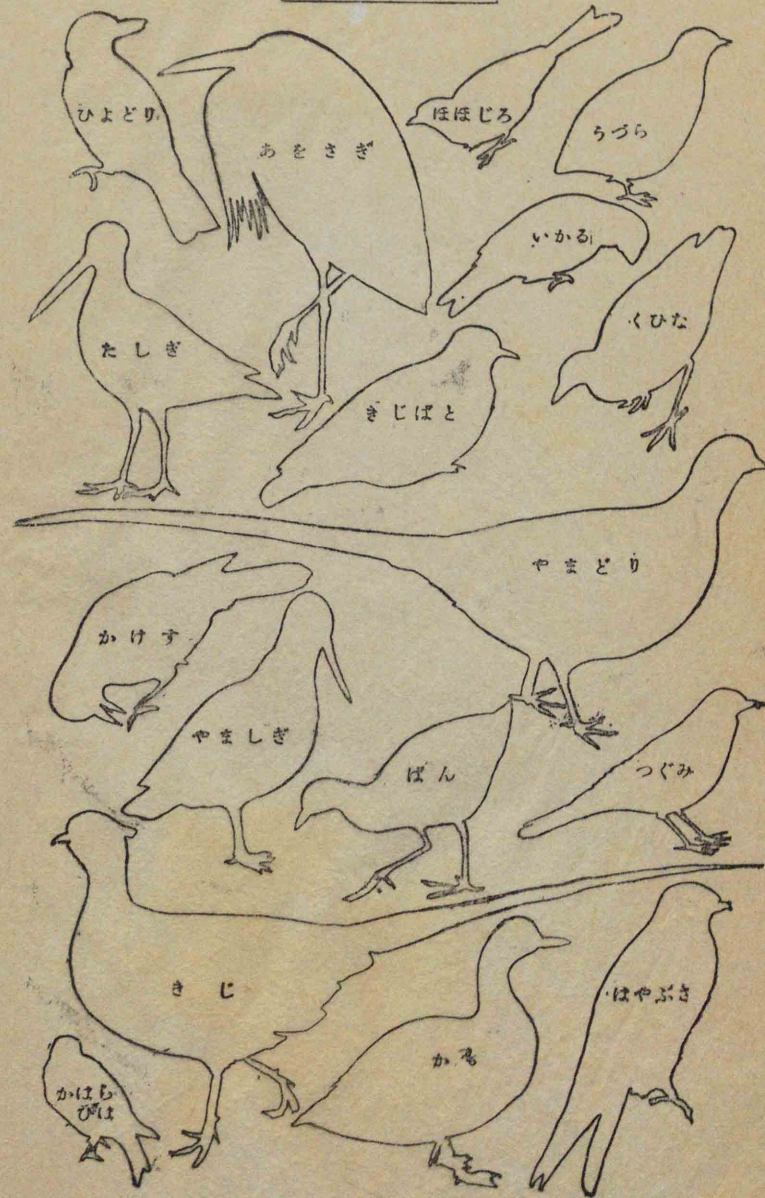


第 69 圖 巢箱

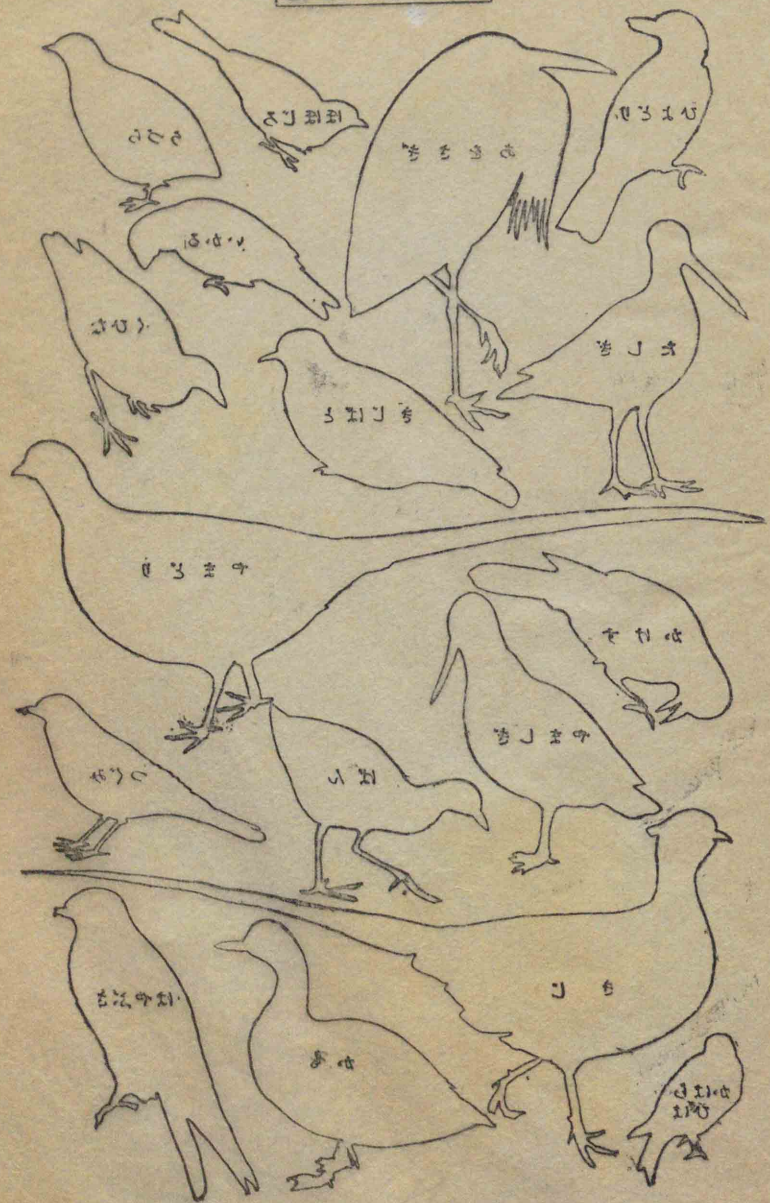
〔観察と設問〕

- (1) 巢箱を造り樹間に懸け巢を營ませよ。
- (2) つばめすずめの育雛の有様を觀て、これ等が如何に多くの昆蟲を捕へるかを知れ。
- (3) 愛玩用として飼はれる鳥類の名を擧げよ。

狩獵鳥十七種



野十鳥類



第3 爬蟲類

爬蟲類は體の表面に鱗又は甲を被り、肺で呼吸し、冷血である。多くは卵生で其の卵は大形で鳥類の卵に似てゐる。

哺乳類や鳥類は生活作用が盛んであるから、従つて同化作用が多く行はれ、熱を生ずることが多く、そのうへ毛羽等で熱の發散を防いで居り、體温の調節作用が行はれてゐるから常に殆んど一定の體温を保つてゐる。これを定温動物又は温血動物と云ふ。然るに爬蟲類以下の動物の體温は外界の温度に従つて變化する。これを變温動物又は冷血動物と云ひ、その體に觸れると冷く感ずる。

變温動物は外界の温度が餘り高くても又餘り低くても生活作用が衰へ、遂には活動力を失ひ眠つたやうになつてゐる。これを夏眠又は冬眠と云ふ。

爬蟲類の體は頭・頸・胴・尾に區別され、多くは四肢があるが比較的短く、腹を地につけて匍ふ。多くは口に齒がある。心臟の心房は完全に左右に分れてゐるが、左右の心室の隔壁は不完全で二室は多少交通する。

爬蟲類は一般に生活力が強く、久しく食を絶つても死なない。

爬蟲類を次の如く分ける。

(1) 蜥蜴類 ^{とかげ} 短い四肢があり、五本の指には爪がある。

とかげの尾は切れ易く、切れても再び生える。斯ることを再生と云ふ。とかげに似たものにかなへびやもり等があり皆昆虫を捕へて食ふ。



第70圖 カメレオン (體長約 30 cm)

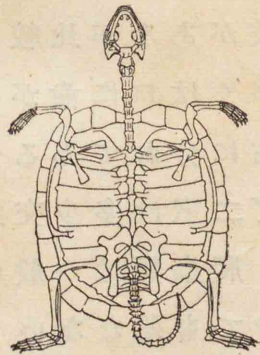
カメレオンはアフリカ北部及印度セイロン島等に棲み、周囲の色に応じて體色を變へる特性が能く發達してゐる。

熱帯地方に産するとかげ類には大きなものや形の珍奇なものがある。

(2) 龜類 胴は短く、幅が廣くて扁く、^{ひらた}函狀の甲で覆はれ多くは頭尾四肢をこの内に引き込め得る。

甲は皮膚の上層が角質化したものと、その下層の骨化したものと、脊椎骨・肋骨等が合して出來たものである。

口は角質の鞘を被り、嘴狀



第71圖 龜の骨格

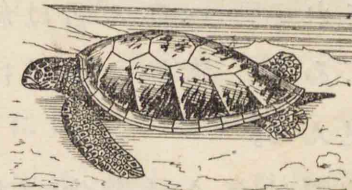
をして齒はない。いしがめ・すつぼんは淡水に棲み、たいまいあをうみがめ(正覺坊)は南方の海に棲み、産卵期には陸に上り、砂中に産卵する。たいまいの甲は角質で、瓦狀に重なつてゐる。鱗甲はこの甲で造つたものである。



第72圖 すつぼん

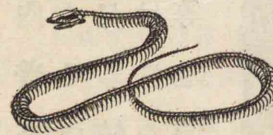


第73圖 たいまい



第74圖 あをうみがめ

(3) 蛇類 體は細長く、鱗で覆はれてゐる。腹側の鱗は幅が廣く、胴の部では一列、尾の部では二列に並ぶ。皮膚はつながつて脱ける。椎骨

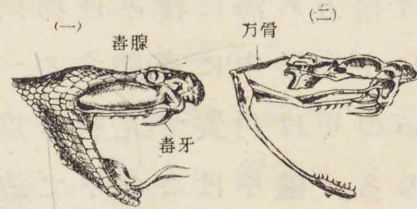


第75圖 蛇の骨格

と肋骨の數が多く、四肢がなく、體をうねらせ腹側の鱗の助けによつて前進する。蛇類は下顎と頭骨とをつなぐ

方骨が特に長く、且つ口を圍む骨がゆるく連結

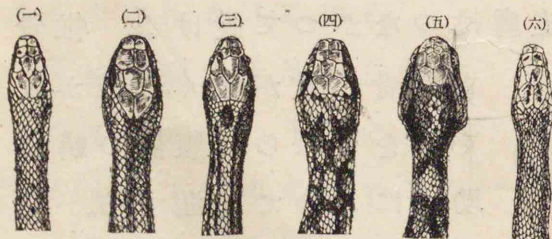
してゐるから、口を大きく開き大きな餌を丸嚥まるのみにするに都合がよい。毒蛇には上顎の前方に二本の大きな毒牙がある。毒牙の根元にある毒腺から出る毒が、齒を傳はり咬んだものに注入される。へびの舌は細長く、先きが二つに分れてゐる。毒蛇の頭部は後方が廣がり三角形に見える。



第76圖 (一)毒蛇の頭 (二)同頭骨

蛇類は多くは卵生であるが、まむし・うみへびのやうに胎生するものもある。但し哺乳類と違ひ、卵が母體の内かへで孵るといふだけである。

やまかがしあをだいしやう・しまへび・ひばかり・ちむぐり

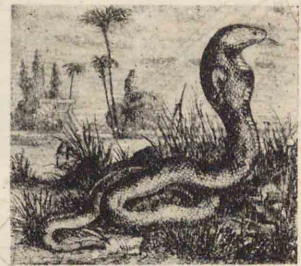


第77圖 蛇の頭

(一)ひばかり (二)あをだいしやう (三)しまへび
(四)やまかがし (五)まむし (六)ちむぐり

等は日本内地にゐる普通の蛇である。にしきへびは最も

大きなもので熱帯地方にゐる。まむしは内地にゐる毒蛇である。はぶは沖繩・臺灣に居り、毒が特に激しい。めがねへびは臺灣に居り、がらがらへびはアメリカにゐる毒蛇で、尾の端に角質の環が並び、尾を振ると音を出す。えらぶうなぎ・うみへび等は沖繩・臺灣などの海にゐる。



第78圖 めがねへび

(4)鱷類 形はとかけに似てゐるが、體が大きく、皮膚は硬い。口は深く裂け、鋭い齒がある。後肢の趾の間に蹼みづかきがある。熱帯地方の河や湖沼こせうに棲む。



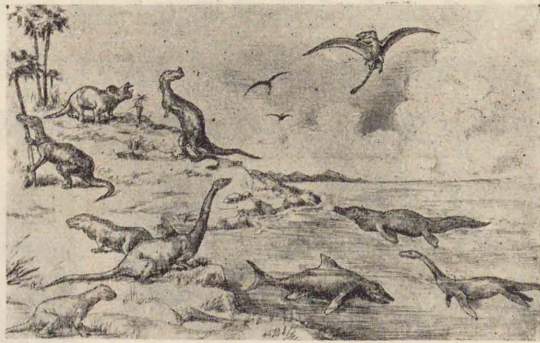
第79圖 南アメリカ産のわに

爬蟲類は、現代では比較的種類が少ないが、古代には繁榮を極め三〇—四〇メートルにも達する非常に大きなものが棲んでゐた。又形にも珍奇なものがあり、時には飛翔するものもあつた。これ等は皆現代では絶滅し、只化石として残つてゐるだけである。

爬蟲類と人生

爬蟲類には利用し得るものが比較的少ない。すつぽんあをうみがめ等の肉は食用となり、まむし・しまへび等は薬

用となるといふ。たいまいの甲からは鼈甲といふ裝飾用品を造り、鱷の皮や熱帯地方に産るとかけの皮は袋物・靴等を造るに用ひられる。



第 80 圖 前世界の爬虫類の想像圖

とかげやもり等は害虫を食ひ、又へびには鼠を食ひ有益なものがあるが、まむしはぶその他の毒蛇わに等は人に危害を加へる。毒蛇に咬まれた時の治療に血清療法がある。

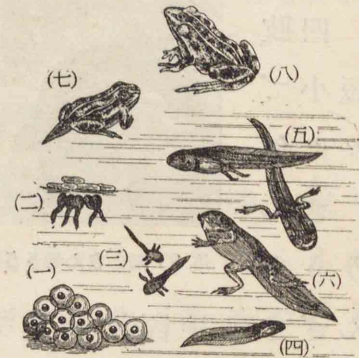
〔觀察〕

- (1)へびとかげ等の卵を探してそれを觀察せよ。
- (2)とかげの尾が容易に切れること、又尾の生え始めたものを捕へてその生える状態を觀察せよ。

第 4 兩棲類

兩棲類の皮膚は鱗を被らず、粘液ねんえきを分泌し濕つてゐる。四肢があり、指(趾)には爪がない。頸の部分は判然區別し得ない。心臓は二心房一心室である。肺で呼吸し尚ほ皮膚でも呼吸する。卵生で、卵は多くは水中に生まれ、寒天様の

もので包まれてゐる。幼時は水中に棲み、^{えら}鰓で呼吸するが、成體になると肺ができ空気を呼吸する。その他幼時と成體とは種々の點に於て異なる。蝌蚪おたましやくしと蛙との關係はその一例である。このやうに幼時の状態が著しく變化して成體となることを變態へんたいと云ふ。



第 81 圖 かへるの發生 (一)卵 (二)～(七)變態の順序を示す (八)變態を終つたもの

兩棲類を次の如く分ける。
(1)無尾類 かへるはこの類に屬し、幼時には尾があり、蝌蚪と云はれ水中に棲み、鰓で呼吸し、魚類に似てゐるが成長するに従つて四肢ができ尾がなくなり、陸上で生活する。後肢は能く發達し趾間に蹼がある。



第 82 圖 かへるが舌で蟲を捕る圖

魚類に似てゐるが成長するに従つて四肢ができ尾がなくなり、陸上で生活する。後肢は能く發達し趾間に蹼がある。

(2)有尾類 むもりはこねさんせうう等を等がこれに屬し、成體になつても尾があり、水中に生

活し時々水面に浮んで空気

を呼吸する。四肢は短小で徐々に匍ふ。さんせうを



第83圖 さんせうを



第84圖 ゐもり

(はんざきは中國・近畿地方の溪流に棲み、長さ一メートルにも達し兩棲類中最も大きなものである

兩棲類と人生

ひきがへるの皮は袋物等の材料となり、あかがへるすゐけいは食用となる、特にブルフロツグ(食用蛙)は食用として飼はれる。



第85圖 ブル・フロツグ(食用蛙)

かへるは害蟲を多く捕食して有益である。溪流に棲むかじかは美聲を發して鳴き愛玩用にされる。又かへるは動物學醫學等の學術上の實驗材料に用ひられる。

〔觀察〕

(1)種々なるかへる、ゐもり等の卵を採集して種類により卵の状態の異なることを觀よ。

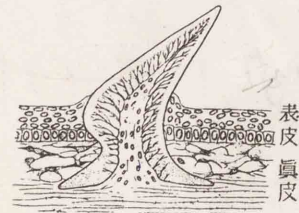
(2)蝌蚪を養ひ變態する有様を觀察せよ。

(3)かへる又はゐもりを硝子器に入れ、全く鼻孔を空中に出し得ないやうにし、何時間水中に潜り居られるかを試よ。

(4)かへるが小動物を捕食する有様を觀察せよ。

第5 魚類

魚類は總て水中に棲み、體表には鱗を被り、形には種々あるが大體紡錘形をしてゐるものが多い。鱗は皮膚の下層内に生じたものであり、爬蟲類の鱗のやうに表皮の變形したものとは趣を異にする。

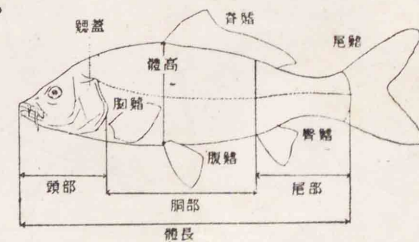


第86圖 板鰓類の皮膚の断面擴大圖

體は頭・胴・尾に區別され、兩側に一系列の點線がある。これを側線と云ひ、水の動搖を知る器官であると云はれてゐる。

魚類は鰓で呼吸し、冷血(變溫性)である。

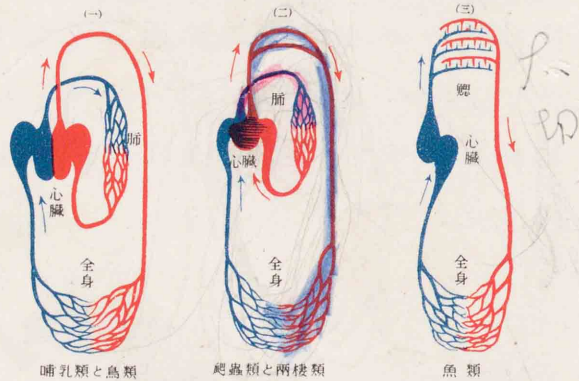
鱗には對をした胸鱗・腹鱗と、對をしない脊鱗・臀鱗・尾鱗とがある。



第87圖 魚の外景

魚類は體を左右に振つて前進するから、體の兩側の筋肉が特に能く發達し、それが筋に區劃されてゐる。

多くの魚類の腹腔内には鰾と云ふ囊がある。鰾は體の浮沈を助ける用をし、陸棲動物の肺と相同の器官である。心臓は一心室一心房で、全身を循環した血液は集まつて心房に入り、次に心室に入り、心室から送り出され



第 88 圖 脊椎動物の血液循環模型圖



第 89 圖 魚類の心臓 縦斷圖

て鰓に行き、水中から酸素を得炭酸瓦斯を棄て、清淨にされ、鰓を出て體中を循環する。

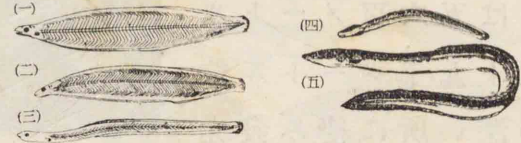
脊椎動物の血管は動脈が岐れて毛細管となり、毛細管は再び集つて靜脈となり、血管は完全に連絡して血液が血管の外に流れ出すことがない。

魚類では全身を環つて心臓に還つた血液は鰓に送られて清淨にされ、それから全身にまはるが、

兩棲類以上のものでは、右心房に入つた血液は心室を経て肺に入り清淨にされ左心房に還り、心室を経て全身に送り出される。それ故兩棲類のやうに一心室のもの、或は爬蟲類のやうに左右心室の隔壁が不完全なものでは、心室で清淨の血液と不潔の血液とが多少混することは免れ得ない。

魚類は卵生である。小さい卵を多數水中に

産んで自然に孵化する。うなぎのやうに變態するものもある。



第 90 圖 うなぎの變態

(一) 幼魚(柳葉魚) (四) 變態を終つた稚魚
(二)(三) 變態中のもの (五) 親魚

魚類を次の如く分ける。

(1) 硬骨類 魚類の大部分は之れに屬する。

鱗は屋根瓦のやうに並び、骨格は硬骨から成り立ち、鰓蓋があり、尾鰭は上下均齊である。

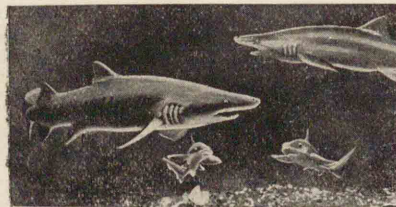
こひふなたなどはや等のやうに淡水に棲むもの、まぐろさばかつをたいとびうを等のやうに海に産するもの、又あゆのやうに幼時だけ海に棲むもの、又うなぎのやうに海で生れ河に溯り又産卵期に海に下るもの、さけますのやうに産卵期には河に溯るものなどがある。又かつ

をさばさんま等のやうに海の表面に近く棲むもの、ほうぼうかながしらあんかう等のやうに海の底に棲むもの等棲む場所は様々である。又深海性の魚類には五六百メートル以上九千メートル位の深い所に棲み発光器のあるものがある。



第91圖 深海魚數種

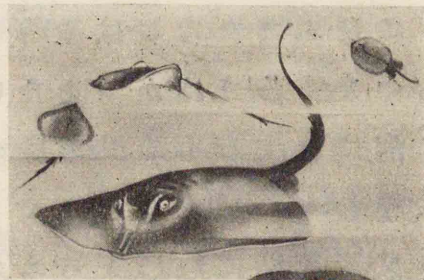
(2) ^{ばんさい}板鰓類 ほしざめねこざめあをざめしゆ



第92圖 さめ

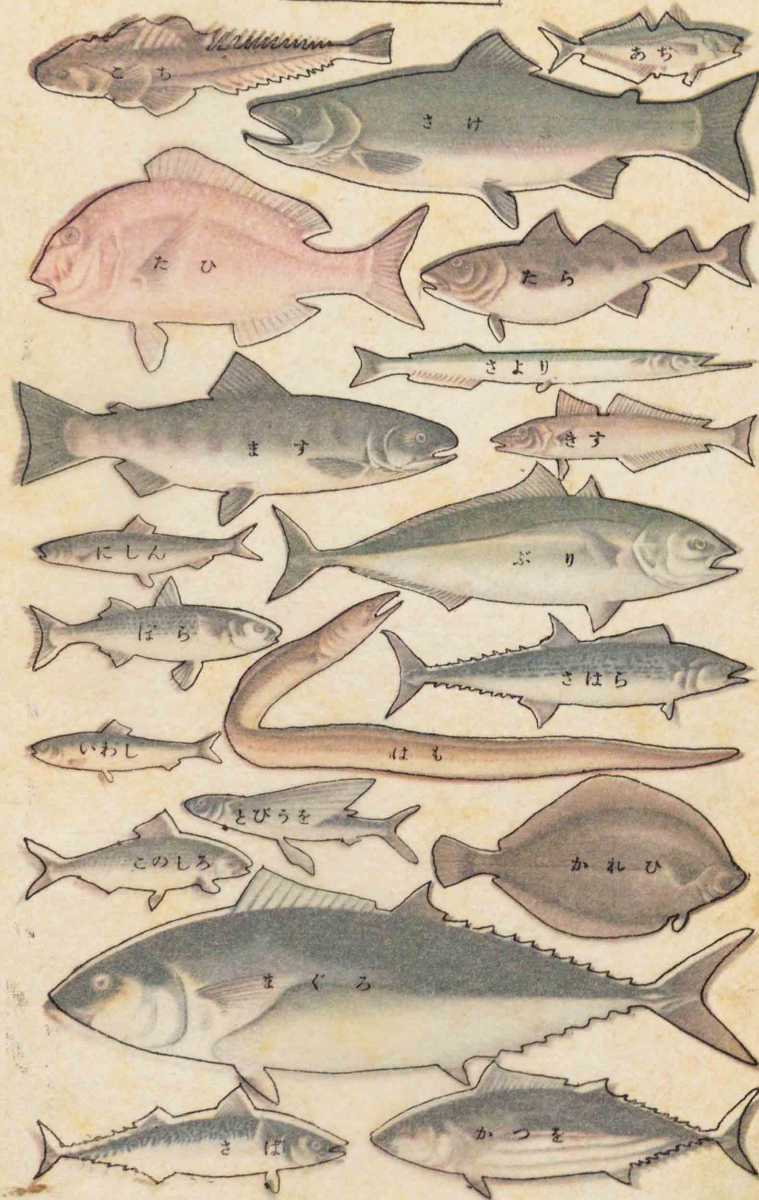
口は普通腹側にあり、鰓蓋がなく、數對の鰓孔は直接外に開いてゐる。尾鰭は上下不均齊で

もくざめ等のさめ類、及びあかえひしびれえひ等のえひ類がこれに屬する。

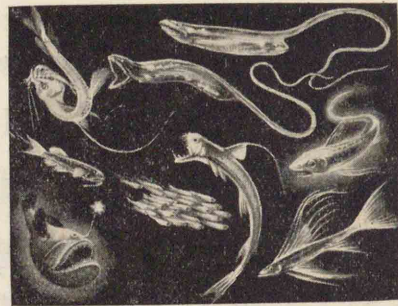


第93圖 えひ

硬骨魚二十種

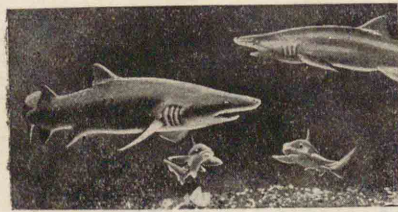


をさばさんま等のやうに海の表面に近く棲むもの、ほうぼうかながしらあんかう等のやうに海の底に棲むもの等棲む場所は様々である。又深海性の魚類には五六百メートル以上九千メートル位の深い所に棲み発光器のあるものがある。



第91圖 深海魚數種

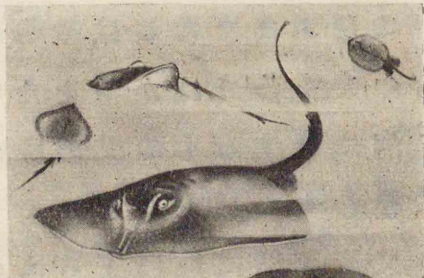
(2) ^{ばんさい}板鰓類 ほしざめねこざめあをざめしゆ



第92圖 さめ

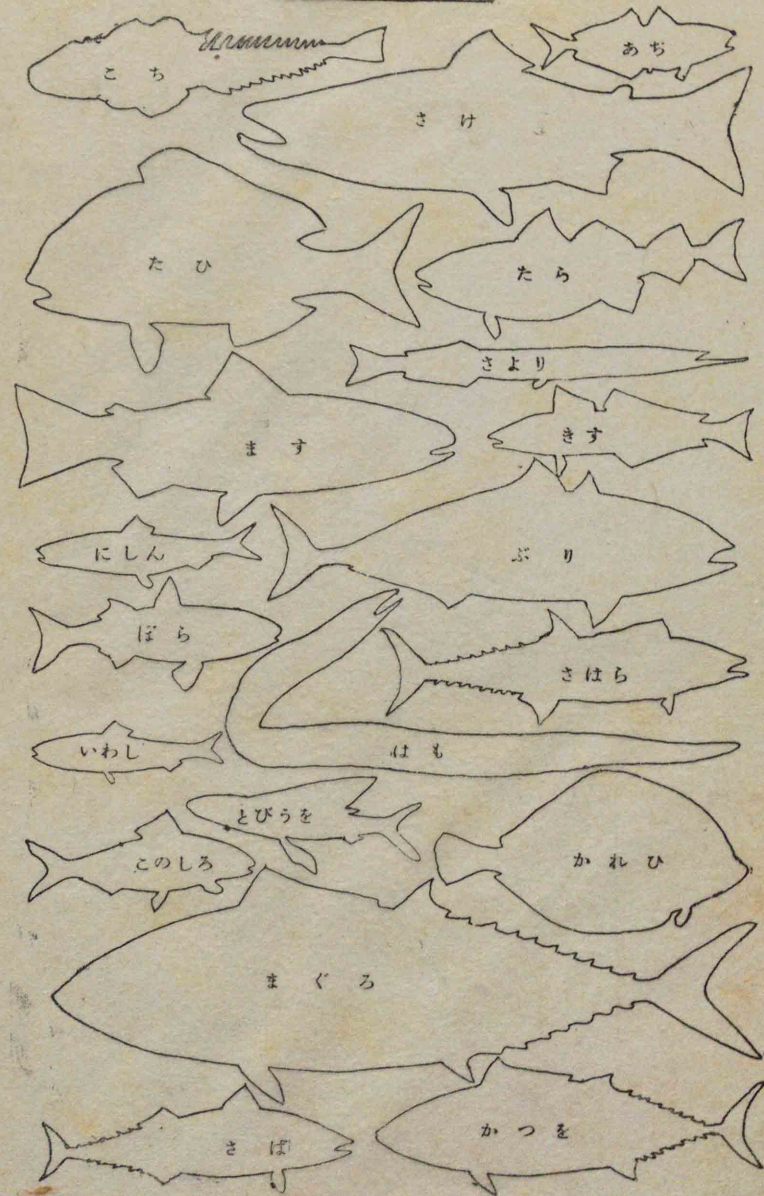
口は普通腹側にあり、鰓蓋がなく、數對の鰓孔は直接外に開いてゐる。尾鰭は上下不均齊で

もくざめ等のさめ類、及びあかえひしびれえひ等のえひ類がこれに屬する。

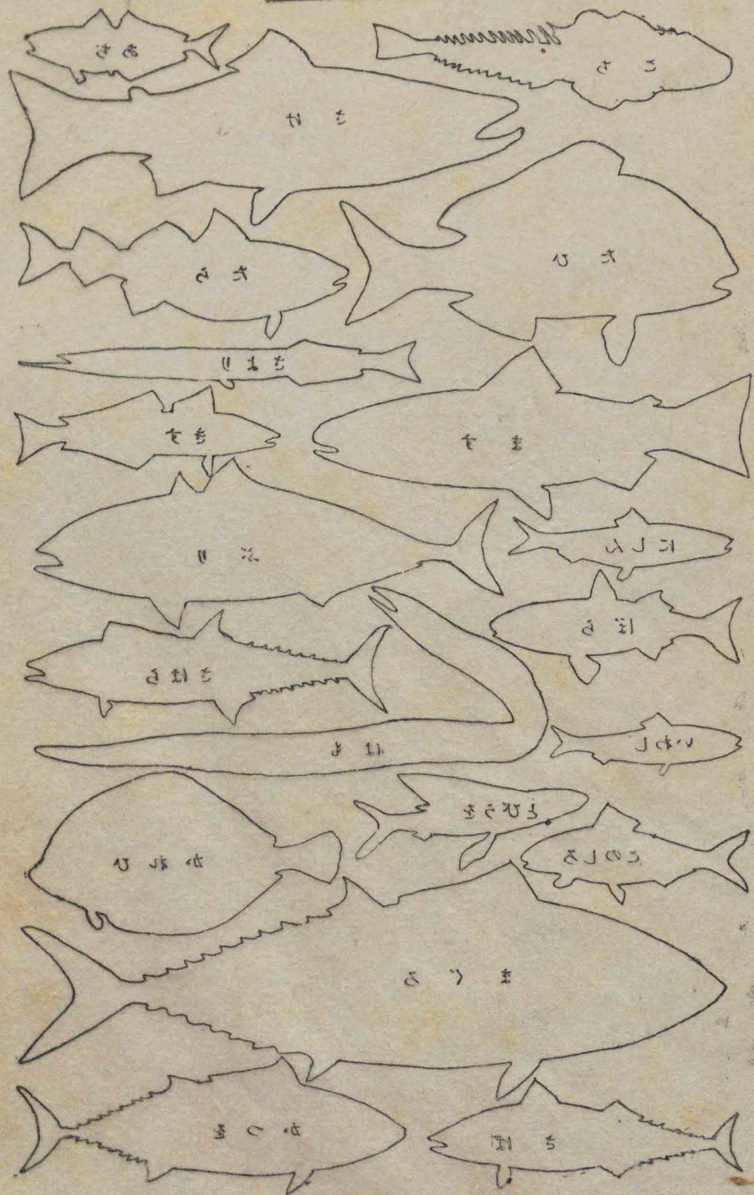


第93圖 えひ

硬骨魚二十種



鮮十二魚骨野

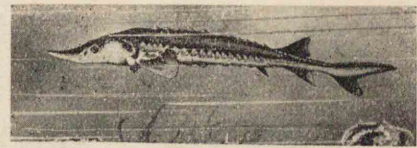


ある。骨骼は軟骨で鱗は粒状である。卵生のものと胎生のものがある。さめ類は紡錘形をしてゐるが、えひ類は扁く、尾は細長く、團扇形をしてゐる。しびれえひには眼の後方に電氣を發する器官があり、これに觸れると電氣を感じずる。

さめの鱗の乾したものを魚翅と云ひ、又軟骨の乾したものを明骨と云ひ、主に支那料理に用ひられる。

(3) 硬鱗類 てふざめの類がこれに屬する。

骨骼は軟骨と硬骨とから成り立ち鰓蓋がある。尾鱗は上下不均齊である。

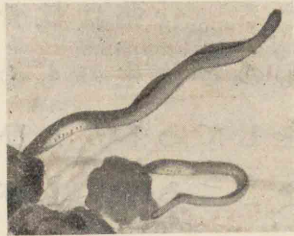


第94圖 てふざめ

體表には瑛瑯質の硬い鱗を被る。てふざめは北海道・樺太等の沿海に棲み、春期産卵の爲め河に溯る。この鰾からは優良の膠が得られ、卵塊は鹽漬にして賞味される。

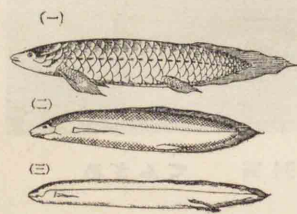
(4) 圓口類 やつめうなぎめくらうなぎ等がこれに屬する。やつめうなぎは圓筒形をして

細長く、鱗がなくうなぎに似てゐる。對鰭がなく、口は漏斗形をして他物に吸ひ着く。鼻孔は頭上に一個あり、眼の後方の兩側に七つづつの鰓孔がある。やつめうなぎは脂肪に富み、夜盲症の良薬である。



第95圖 やつめうなぎ

(5)肺魚類 鰓で水を呼吸するが、鰾が食道と通じ、兩棲類の肺と同じ構造をし、これで空気を呼吸する。特に乾燥期に水が涸ると泥中に潜



第96圖
 (一) セラトダス
 (二) プロトプテラス
 (三) レピドサイレン

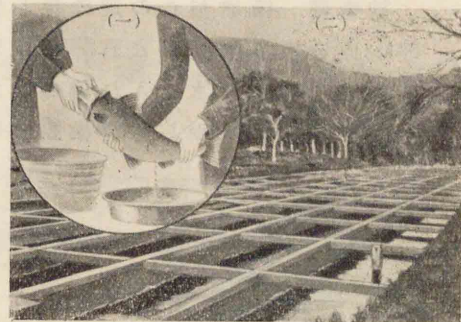
み、空気だけを呼吸して生存する。アウストラリヤのセラトダス、アフリカのプロトプテラス、南アメリカのレピドサイレンの三種類だけが知られてゐる。

魚類と人生

多くの魚類は生肉の外、乾物、鹽藏、燻製、罐詰等として重要な食料品である。軟骨や鰾は膠の原料となり、たらの肝臓からは肝油をとる。いわしにしん等からは油をとつて工

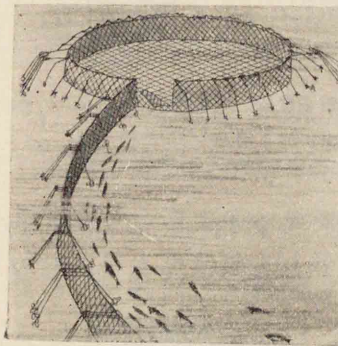
業原料にする。又魚類は肥料として利用され、特にいわしにしんから魚油を採つた後の乾魚又は搾粕は肥料や家禽の飼料となる。魚類にはきんぎよこひひめだか等愛玩用にされるものもある。

魚類は利益を興ふることが多いから、幼魚や産卵期には其漁獲を禁じて保護してゐるものもある。又ます等のやうに人工的に卵を孵化繁殖させ、又あゆの幼魚は適當な河に放して成長後に

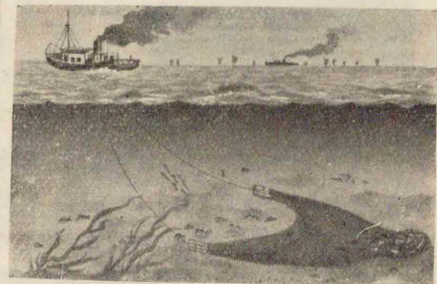


第97圖 ますの養殖
 (一) 人工授精 (二) 養殖池

漁獲する。又きんぎよこひなど



第98圖 大謀網



第99圖 トロール船

は池で繁殖させ、うなぎほら等は幼魚を池に放して養殖する。

頭索類 脊椎動物の脊骨は、發生の初めには脊索と云ふ棒状のものが出來、これがのちに軟骨或は硬骨と置き換はるのである。然るに頭索類は脊索のまま脊骨が生ずる

に至らない。頭索類に屬するなめくぢうをは體が透明で、海底の砂中に棲む。



第100圖 なめくぢうを(約實物大)

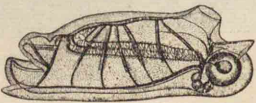
被囊類 **ほや**がこの類に屬し體は囊狀をして表面には硬い皮を被り、海底の岩石等に固着し、上部に二つの孔があり、一つの孔から水を入れ他の孔から出して生活する。ほやは成長後には少しも脊椎動物に似た點はないが、幼時は



第101圖 ほや

恰かも蛸蛸狀で、尾の中軸に脊索を具へ、尾を動かして水中を泳ぐ。これが岩石に固着し變態して囊狀のものとなる。サルバも亦この類である。

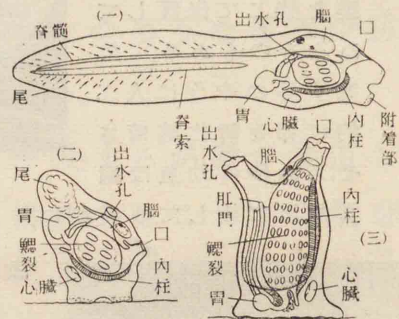
頭索類被囊類は脊椎動物と無脊椎動物の中間に位するものと見るべきものである。脊椎動物・頭索類被囊類を總稱して脊索動物と云ふ。



第103圖 サルバ

〔設問〕

(1) 乾製・鹽藏・罐詰・燻製等にするのは如何なる魚類か。

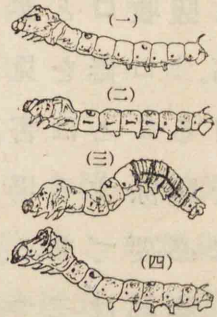


第102圖 ほやの變態

(一)自由に泳ぐ幼蟲 (二)他物に附着して變態を始めたもの (三)成體

第2章 節足動物

節足動物の體は多くの環が前後にならんで出來てゐる。この環を環節といひ、體の部分によつてその状態がちがつてゐる。肢も亦節から出來てゐる。體の表面の皮膚は硬く、筋肉がこれに附いてゐる。これを外骨格といふ。體が成長して包みきれないやうになると、新しい外皮ができ古い外皮を脱する。このことを脱皮と云ふ。



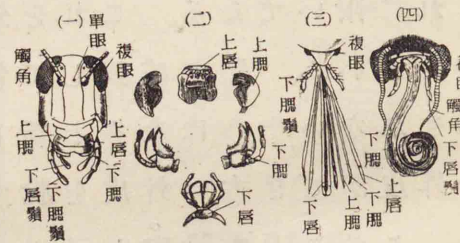
第104圖 かひこの脱皮 (一)脱皮の準備中(眠中) (二)脱皮の始る所 (三)脱皮中 (四)脱皮を終つた所

消化管は體の中央を貫通し、心臟に當る部分は體の背側にあり、腦以外の神經球は腹側にある。感覺器は良く發達し、頭部には普通一對又は二對の觸角と、一對の複眼とがあり、又若干の單眼を具へるものもある。

節足動物を次の如く分ける。

第1 昆虫類

昆虫類は種類が極めて多く、動物の種類約三分の二は昆虫である。體は頭部・胸部・腹部に分れ、頭部には一對の觸角と、一對の複眼と、若干の單眼とがある。口には上唇・上腭・下腭・下唇とから出来てゐる口器がある。口器には咀嚼口と吸収口とがある。口器を見分けることは害蟲を驅除する場合に必要である。



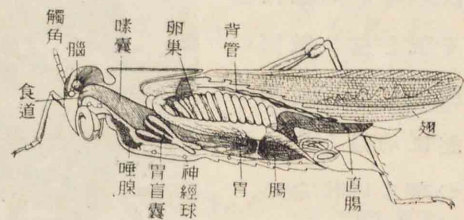
第105圖 昆虫の口器

- (一) ばつたの頭部
- (二) ばつたの口器
- (三) かの口器
- (四) てふの頭部

胸部は三つの環節から成つてゐる。各環節には一對づつの脚がある。尙一般に第二・第三の環節の背側に一對づつの翅がある。腹部も亦若干の環節から成り立ち、内臓を納めてゐる。

消化管は食道・胃・腸・直腸等に區別され、胃と腸との界からはマルピギー氏管と云ふ絲狀の細長い管が出てゐる。これは排泄器である。循

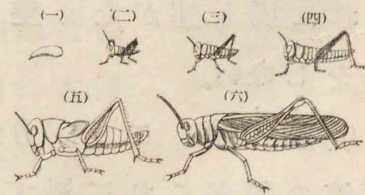
環器は背管と云ふ體の背側を縦に通る管で、この管の内を血液が後方から前方に流れ、頭部に行つて管から流れ出る。これを繰り返へして血液は體内を循環する。呼吸器は



第106圖 昆虫の内景

氣管といふ細い管が體内に行き渡つて居りこれで呼吸する。氣管は體の兩側に一列に並ぶ氣門といふ孔で外に通じてゐる。

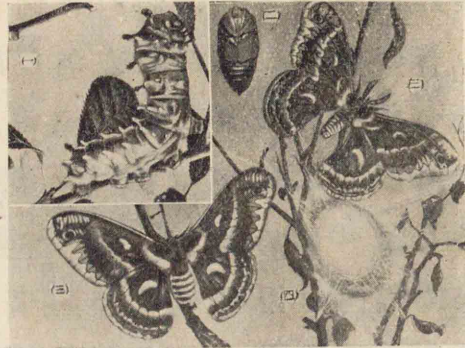
神経系としては食道の背側にある脳と、食道の腹側と各環節の腹側にある神経球とを神経索で連ねた腹走神経鎖があり、各神経球から體内至る所に神経を出してゐる。



第107圖 ばつたの變態 (一)卵 (二-五)發育の順序 (六)成蟲

ばつたの卵から孵つたものを幼蟲といひ、翅を持たない點その他僅かの點を除けば大體親に似てゐる。これが脱皮の回数を重ね成長するに従つて益々親に似るやうになり、最後の脱皮を

終ると成蟲になる。
然るにかひこはち
はい等の幼蟲は全
く親と違ひ、數回
の脱皮を経て成長
し遂に幼蟲と形の
違つたものになる。
これを蛹と云ふ。

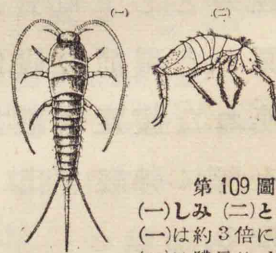


第108圖 蛾の變態 (一)幼蟲 (二)蛹
(三)成蟲(蛾) (四)蛹の入つてゐる繭

蛹が脱皮すると親
と同じもの即ち成
蟲になる。ばつたのやうな變態を不完全變態と云ひ、かひ
こはちはいのやうに蛹の期を経る變態を完全變態と云ふ。

昆蟲類を次の如く分ける。

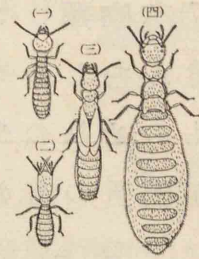
(1) 彈尾類 簞笥の中
などにあるしみや、濕地
にあるとびむしの類が
これに屬し、翅がなく變
態をしない。



第109圖
(一)しみ (二)とびむし
(一)は約3倍に擴大
(二)は體長約 1.5 mm

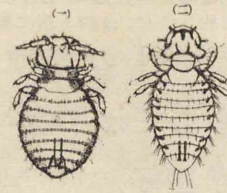
(2) 直翅類 ごきぶり・かまきり・ばつた・こほろ
ぎ等の類がこれに屬する。口は咀嚼口で、前翅
は革質、後翅は膜質である。雄には前翅を擦り
合はせて美音を發するものが多い。

(3) 白蟻類 しろありの類が
これに屬する。多數群棲し、女
王・雄蟻・兵蟻・職蟻等があつて各
仕事を分擔し社會生活をして
ゐる。建物等を甚だしく害す



第110圖 しろあり
(約3倍に擴大)
(一)職蟻 (二)兵蟻
(三)擬蛹 (四)女王

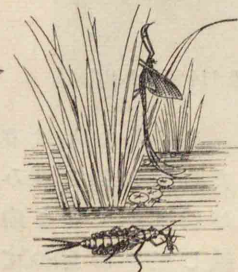
る種類があ
る。



第111圖(約20倍に擴大)
(一)いぬけじらみ
(二)とりはじらみ

(4) 食毛類 とりはじらみ
いぬけじらみ等がこれに屬
し、翅はなく家禽・家畜類に寄
生して害をする。

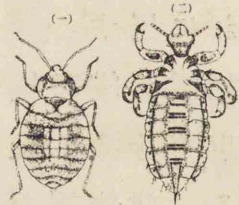
(5) 蜉蝣類 かげろふの類が
これに屬し、口器は退化してあ
る。腹部の末端に二本又は三
本の長い毛がある。幼蟲は水
中に棲み、其の期間は長い、成
蟲になると間もなく死ぬ。



第112圖 かげろふ

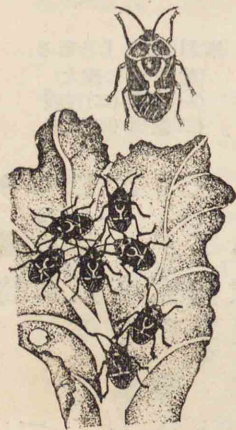
(6) 蜻蛉類 とんぼの類がこれに屬し、四枚の
翅が殆んど同じ形である。小さな昆蟲類を食
ひ、幼蟲は水中に棲む。

(7)有翅類 この類に属するものは、しらみなんきんむしのやうに翅のないもの、せみのやうに二對の翅が膜質のもの、かめむしのやうに前翅



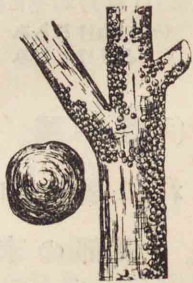
第113圖

の前半が革質で後半が膜質のもの等種類が多い。あぶらむしかひがらむしよこばい(浮塵子)のやうに一時に多數発生して農作物や樹木等に大害をするものがある。



第114圖 かめむし

あぶらむしは春から夏の間は雌だけで幼蟲を産み、秋になると雌雄が現はれて卵を産み、その卵は冬を越し翌年になつて雌が孵る。

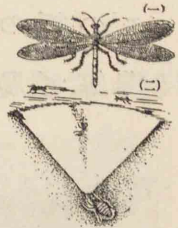


第115圖 かひがらむし (左圖は擴大)

以上述べたものゝ變態は不完全變態であるが、以下述べるものは皆完全變態をする。

(8)脈翅類 口は咀嚼口で、翅の脈が細く網目状をしてゐる。くさかげろふの卵を憂曇華と

云ひ柄がついてゐる。うすばかげろふの幼蟲をありちごとと云ひ乾いた土に鉢形の穴を掘つて棲む。



第116圖(約3に縮小) うすばかげろふ (一)成蟲 (二)幼蟲(ありちごと)

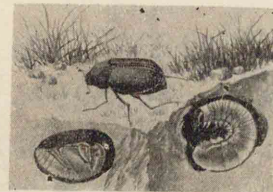
(9)鞘翅類 前翅は角質で硬く、後翅は膜質で、止まる時は疊んで前肢の下に入れる。ほたる・こがねむし・



第117圖 ほたる

かみきりむし・ざうむしは んめうげんごらう等俗にいふ甲蟲がこれに屬し、農作物・樹木等を害するもの

が多いが、又 てんたらむしのやうにあぶらむし



第118圖 こがねむし

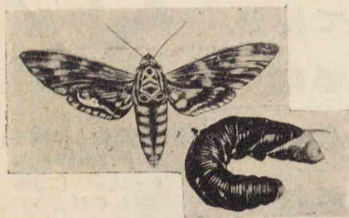
を食ひ有益のものもある。



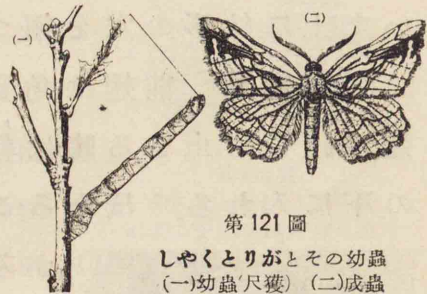
第119圖 げんごらう

(10)鱗翅類 蝶・蛾の類がこれに屬し、口は長い管状をして螺旋状に巻いてゐる。翅や體は鱗毛で被はれ、美しい色彩をしてゐる。蛾の觸角は普通羽状又は鞭状である。蝶の觸角は棍棒状で、止まる時は翅を立てる。蝶は夜飛ばない。

この類の幼蟲は俗に青蟲・毛蟲・芋蟲・髓蟲・蓑蟲・尺蠖等て農作物や樹木等を害するものが多い。



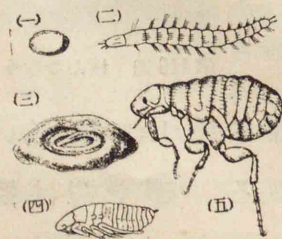
第120圖 (約1/3に縮小) すずめがとその幼蟲(芋蟲)



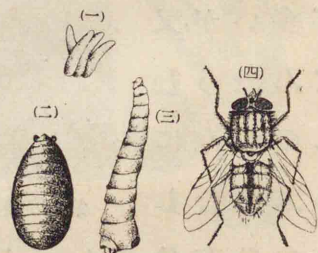
第121圖 しやくとりがとその幼蟲 (一)幼蟲(尺蠖) (二)成蟲

然しかひこ・やままゆ・さくさん等のやうに良質の繭をつくつて有益なものもある。

(11)双翅類 はいあぶかの類がこれに屬し、口は吸収口である。前翅だけで後翅は棍棒状をしてゐる。幼蟲は蛆で腐敗した動植物を食ふもの



第123圖のみ(約7倍に擴大) (一)卵 (二)幼蟲 (三)幼蟲の巢 (四)蛹 (五)成蟲のみ



第122圖 はい (一)卵 (二)蛹 (三)幼蟲(蛆) (四)成蟲(はい) (一)は約3倍(二)(三)(四)は約2倍に擴大

と、寄生生活をするものがある。かの幼蟲をぼうふらと云ひ、水中に棲む。

(12)微翅類 のみの類がこれに屬し、翅がなく

幼蟲は動植物性の汚物を食ふ。

(13)膜翅類 これに屬するものには種類が多く、はばちのやうに幼蟲が植物性のものを食ひ、農作物等に害をするものがあり、又寄生蜂の幼蟲のやうに他の害蟲に寄生してこれを斃し、又はちがばち



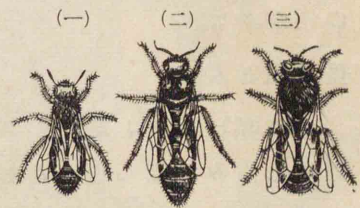
第124圖 はばち

とくりばちのやうに他の昆蟲を捕つて有益なものもある。

すずめ ばちあし ながばち みつばち などには



第125圖 ちがばち



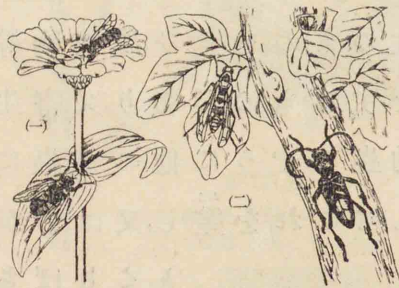
第126圖 みつばち (一)職蜂 (二)女王 (三)雄蜂

毒刺がある。みつばちありなどは社會生活をする。

保護色 叢の中に居るばつたは綠色で、砂上に居るばつたは砂の色に似てゐる。このやうに動物が自分の棲む周囲の色に似て、容易に見分けられないやうになつてゐることがある。このやうな色を保護色と云ふ。

^{けいかい}**警戒色** 保護色と反対にあしながばちすずめばち毒毛蟲のやうに特にはつきりした色彩をして自己の所在を明かに示し、敵が近寄らないやうにしてゐるものがある。これを警戒色と云ふ。

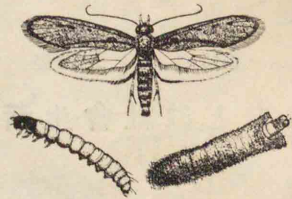
^{ぎたい}**擬態** 自己は無毒無害の動物であるが他の有毒の動物に似せて自己の安全を圖るものがある。これを擬態と云ふ。保護色警戒色擬態等の例は他の動物にも多くあるが特に昆蟲類にその例が多い。



第127圖 擬態
(一) みつばちとはなあぶ
(二) あしながばちとらふかみきり

昆蟲類と人生

昆蟲類は人生と関係が深く、これに害蟲と益蟲とがある。のみしらみかなんきんむしはい等のやうに人を刺し、又は傳染病を媒介し、或は家畜・家禽・蠶等に寄生して害をするものが少くない。又多くは食草性であるから農作物・樹木等を害し、又しろあり・いがこくがこくざう等は家

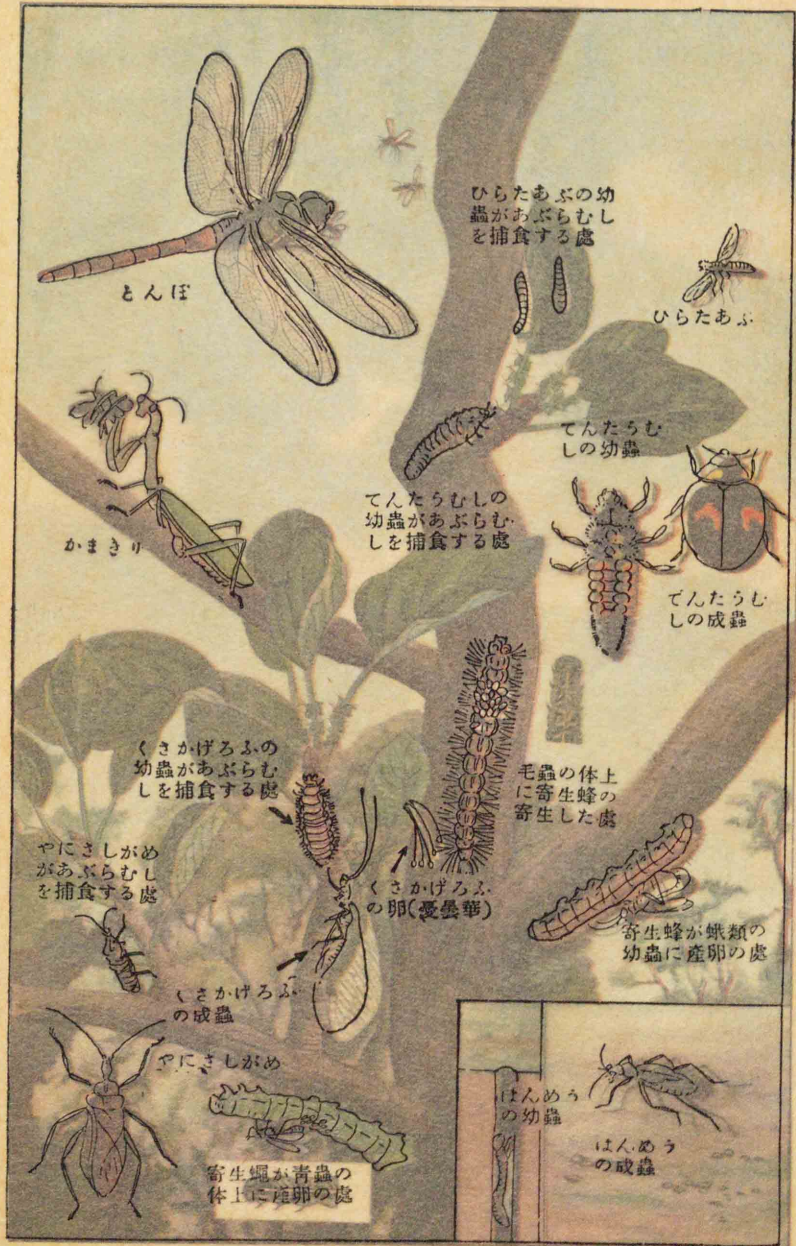


第128圖 いが(約2倍に擴大) 屋家具・衣服・穀物等を害する。

昆蟲類にはちばちの幼蟲・蛹・いなご等食用になるものもあるが一般には用ひられない。又その生産物にも蜂蜜以外には食用となるものはない。

まめはんめうは^{はつぼうざい}發泡劑となり、みつばちいぼたらうむし

益蟲數種



とんぼ

ひらたあぶの幼蟲があぶらむしを捕食する處

ひらたあぶ

かみきり

てんたうむしの幼蟲があぶらむしを捕食する處

てんたうむしの成蟲

くさかげろふの幼蟲があぶらむしを捕食する處

毛蟲の体上に寄生した處

やにさしがめがあぶらむしを捕食する處

くさかげろふの卵(囊袋華)

寄生蜂が蛾類の幼蟲に産卵の處

くさかげろふの成蟲

やにさしがめ

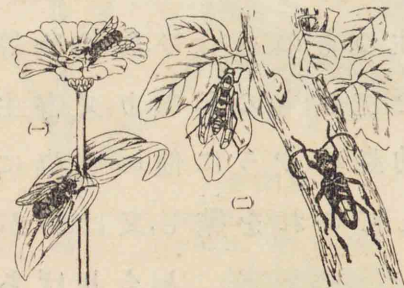
寄生蠅が青蟲の体上に産卵の處

はんめうの幼蟲

はんめうの成蟲

警戒色 保護色と反対にあしながばちすずめばち毒毛蟲のやうに特にはつきりした色彩をして自己の所在を明かに示し敵が近寄らないやうにしてゐるものがある。これを警戒色と云ふ。

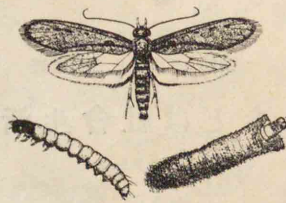
擬態 自己は無毒無害の動物であるが他の有毒の動物に似せて自己の安全を圖るものがある。これを擬態と云ふ。保護色警戒色擬態等の例は他の動物にも多くあるが特に昆蟲類にその例が多い。



第127圖 擬態
(一) みつばちとはなあぶ
(二) あしながばちとらふかみきり

昆蟲類と人生

昆蟲類は人生と関係が深く、これに害虫と益虫とがある。のみしらみかなんきんむしはい等のやうに人を刺し、又は傳染病を媒介し、或は家畜家禽蠶等に寄生して害をするものが多い。又多くは食草性であるから農作物樹木等を害し、又しろあり、いが、こくがこくざう等は家屋家具衣服穀物等を害する。

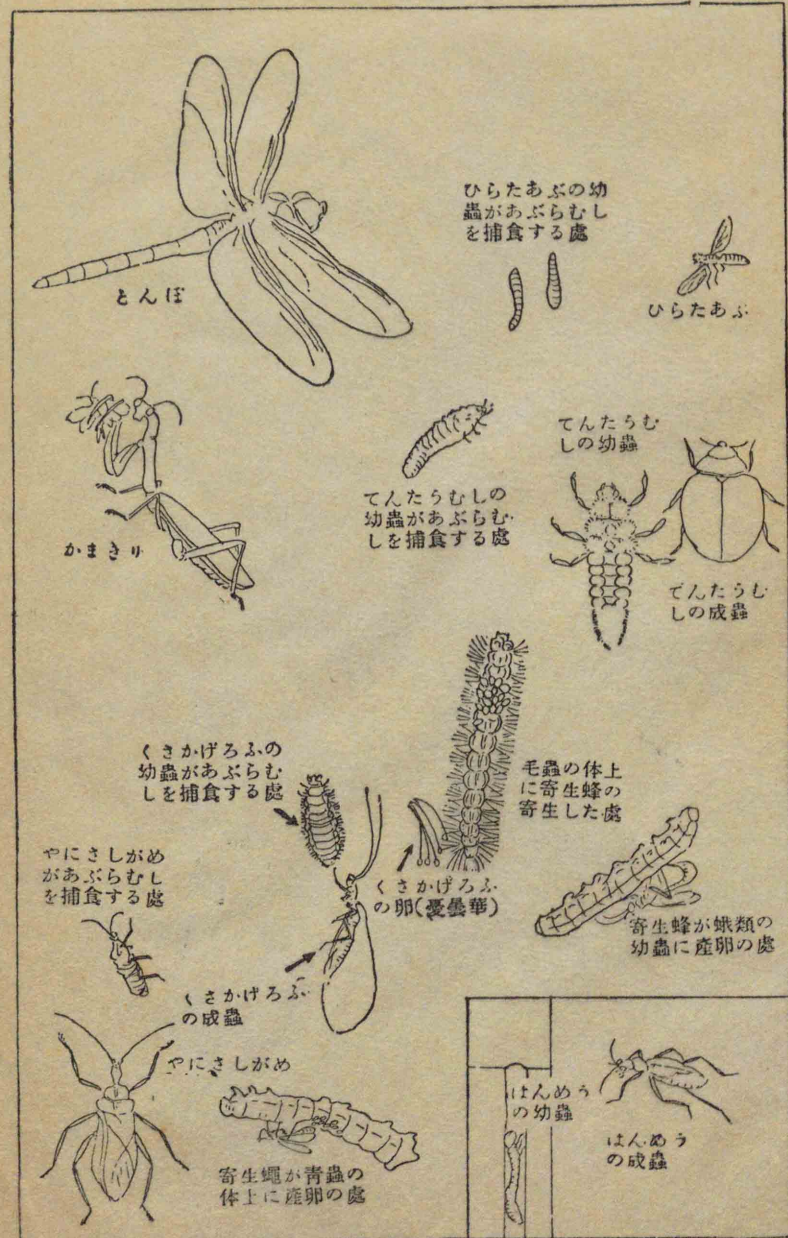


第128圖 いが(約2倍に擴大) 屋家具衣服穀物等を害する。

昆蟲類にはちばちの幼蟲蛹いなご等食用になるものもあるが一般には用ひられない。又その生産物にも蜂蜜以外には食用となるものはない。

まめはんめうは発泡劑となり、みつばちいぼたらうむし

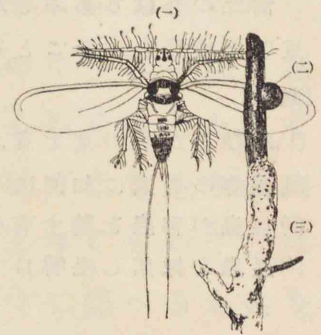
益虫數種



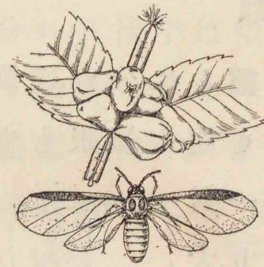
等は蠟を産し、
又ぬるでのあ
ぶらむしふし
ばちの或るも



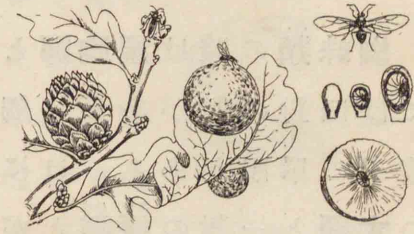
のが植物に造 第129圖 まめは
る没食子は單 んめう(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)
寧を製する原料となり、又メキ
シコのさぼてんにつくえんじ
むしからは洋紅を、又印度地方
に産するシエラツクかひがら



第130圖 いぼたらうむし
(一)雄の成蟲(約5倍に擴大)
(二)雌の死殻 (三)いぼたらう



第131圖 ふし(上)とぬる
てのあぶらむし(下)
(約3倍に擴大)



第132圖 ふしばちと没食子

むしからはシエラツクと云ふ塗料が得られる。

かひこやままゆさくさんの作る繭からは絲をとる。て
ぐす蟲からはてぐすと云ふ釣絲が得られる。又すずむし
まつむし等は美聲を發し愛玩用にされる。

かまきりとんぼくさかけろふてんたうむし等は害蟲を
捕つて食ひ、寄生蜂寄生蠅等は害蟲の體に寄生してこれを
斃す。このやうなものは保護して、その繁殖を圖るやうに
つとめねばならぬ。

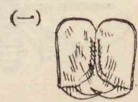
尙此の外はちあぶ等が花の授粉作用を助けて農林業に重要な役目をするのを忘れてはならぬ。

〔観察〕

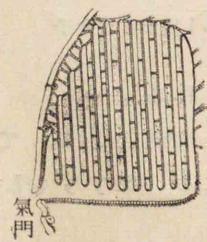
- (1)かひこが桑の葉を食ふ有様を観察せよ。
- (2)我等の周圍に如何に多くの昆蟲類がゐるかを見よ。
- (3)益蟲が害蟲を斃す有様を観察せよ。
- (4)昆蟲を採集し咀嚼口であるか吸収口であるかを鑑定せよ。
- (5)昆蟲の保護色警戒色擬態とそれ等の昆蟲の習性を観察せよ。

第2 蜘蛛類

蜘蛛類の體は頭胸部と腹部とに分れ、頭胸部には四對の脚がある。觸角も翅も複眼もなく若干の單眼がある。口には一對の大顎と一對の顎鬚とがあり、大



第133圖 くもの口器(擴大) (一)大顎 (二)顎鬚



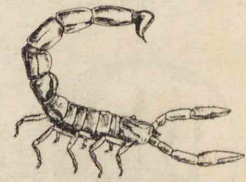
第134圖 くもの肺囊 (断面擴大)

顎には毒腺の附屬するものがある。呼吸は氣管でするものと、肺囊でするものがある。多くの蜘蛛類は變態をしない。

普通のくも類には環節がなく、腹部の末端に

二三對の小突起があつてこれから絲を出す。くも類にはぢよらうぐものやうに昆蟲を捕へる爲め網を張るものや、ふくろぐもとたてぐものやうに地に穴を掘つて絲で巢を造り、夜出て昆蟲を捕へるものや、はいとりぐものやうに網を張らず昆蟲に跳りかかつて捕へるものなどがある。

さそりの顎鬚は強大な螫となり、腹部は環節に分れ、其後半は幅が狭く尾のやうになり、その末端に鉤を具へ猛毒を出す。さそりは朝鮮・滿洲・臺灣等に居る。さそりも



第135圖 さそり



第136圖 さそりもどき

どきは臺灣・沖繩等に居り、形はさそりに似てゐるが尾端に鉤がない。

だには小形で、頭・胸・腹の三

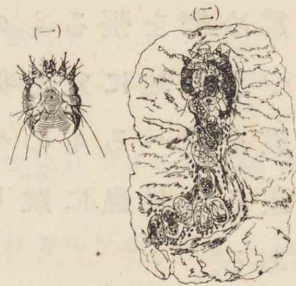


第137圖 だに(左)雄(右)雌 (雄は約5倍、雌は約3倍に擴大)

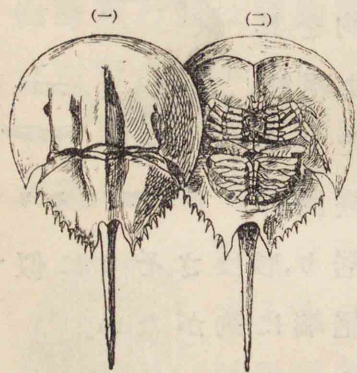
部の區別が判然しない。雌は動物に寄生して血液を吸ふ。又植物につ

いて害をするものもある。だにの一種つつがむしの幼蟲は恙蟲病を媒介する。

ひぜんのむしは人の皮膚に喰ひ入つてひぜん病を起し、又犬・馬等に寄生してひぜん病を起すものがある。にきびのむしは人の毛嚢又は皮膚腺内に寄生して、にきびの原因とな



第138圖 ひぜんむし (一)成蟲 (約 25 倍に擴大) (二)皮膚を縦斷して寄生してゐる状を示したもの



第139圖 かぶとがに (一)背側 (二)腹側 (約 6 に縮小)

〔観察〕

- (1) 蜘蛛類と昆蟲類と脚の数の違ふことに注意せよ。
- (2) くもの網を観察せよ。
- (3) 蜘蛛が昆蟲を捕へる有様を見よ。

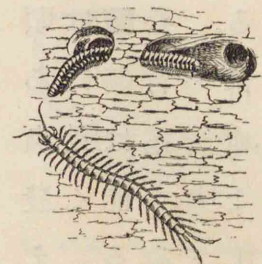
ることがある。

くも類に縁の近いものにかぶとがにと云ふものがある。背側は圓盤狀の硬い二つの甲で覆はれ、腹側には數對の肢があり、後方に劍のやうな長い尾がある。瀬戸内海・九州沿岸の浅い海の砂中に半ば埋れて棲んでゐる。

第3 多足類

多足類の體は細長く、頭部と胴部とに區別される。頭部には一對の觸角と數個の單眼がある。胴部は略一樣な多數の環節から成り立ち、各環節には一對づつの肢がある。

むかでの胴部の第一肢は變形して顎のやうになり、これに毒腺が附屬してゐる。げじげじの環節の數は少く、脚は長くて能く走る。やすでの各節には二對の肢があるやうに見えるが各節は二つの環節の合併したものである。



第140圖 やすで(上) むかで(下)

第4 甲殼類

甲殼類は一般に水中に棲み、鰓で呼吸する。この類に屬するえびの皮膚は硬く、體は頭胸部と腹部の二つに分れ、頭胸部は一つの甲で覆はれ、二對の觸角と一對の複眼がある。口の周圍

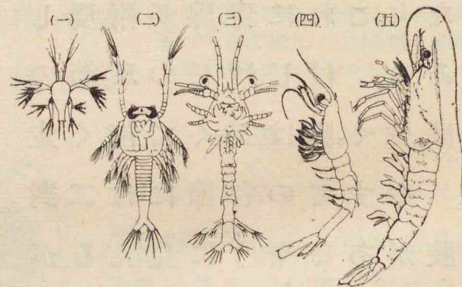
には三對の口器と、三對の顎脚とがあり、その次に五對の大形の歩脚がある。歩脚の或るものは螯はさみに變つてゐる。腹部は若干の環節に分れ、各環節には一對の橈脚かひあしが附いてゐる。羽状をした鰓が頭胸部の肢の根元にある。

消化器に附屬して大きな肝臓がある。排泄器は第二觸角(大觸角)の根元にあり緑腺といは

れる。心臓は頭胸部の背側にあり、血管系は昆蟲類よりも能く發達してゐる。えびは腹部を曲げ急にこれを伸ば

して後退する。その爲め腹部の筋肉が能く發達してゐる。甲殻類は卵生で多くのものは變態をする。甲殻類を軟甲類と切甲類に分ける。

(1)軟甲類 えびかきの類がこれに屬する。えびにはしばえび・くるまえび・てながえび・いせえび・さくらえび等種類が多い。ざりがには形



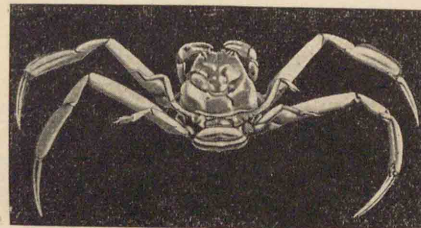
第141圖 くるまえびの變態
(一)ノープリウス期 (二)(三)ゾイア期
(四)ミス期 (五)成體(えび)
(一)(二)(三)は約5倍、(四)は約2倍に擴大

がえびに似て居り、第一歩脚は大きな螯になつてゐる。

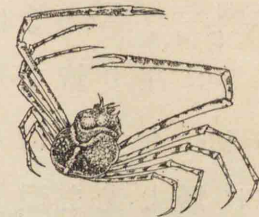


第142圖 ざりがに
(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

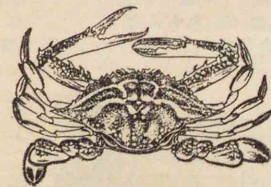
かきの腹部は小さく、大きな頭胸部の下面に折れ曲りこれに接してゐる。第一歩脚は大きな螯に變形してゐる。かきにはべんけいかにへいけかにたかあしがにがざみ等その種類が多い。やどか



第143圖 へいけがに(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)



第144圖 たかあしがに
(約 $\frac{1}{30}$ に縮小)



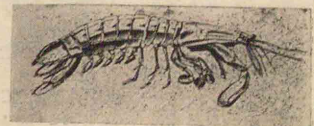
第145圖 がざみ(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)



第146圖 やどかり(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

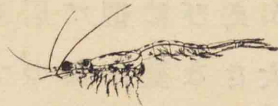
りの腹部は軟く、これを介殼の内に入れてゐる。

しゃこの頭胸部の後半は環節に分れてゐる。あみは形が大體えびに似て



第147圖 しゃこ(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

小さく、各肢が二つに分れて
ゐる。



ふなむしは海濱に棲み、わらぢむしは床下等に居り、いづれも陸上生活をする。 第148圖 あみ (約3倍に拡大)



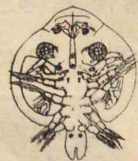
らぢむしは床下等に居り、いづれも陸上生活をする。

(2)切甲類 これに屬するみぢんこ・けんみぢんこ・ほうねんぎよ

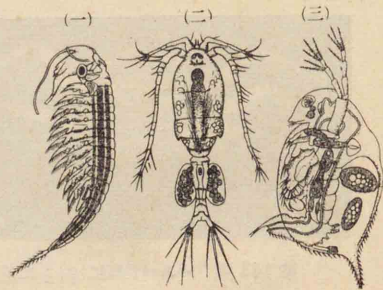
第149圖 わらぢむし等は池・田等に居り皆小形である。(約1/2に縮小)

うみほたるは海に居り、光を發し、體は橢圓形の殻で覆はれてゐる。てうはきんぎよ・こひ等の皮膚に寄生する。ふぢつ

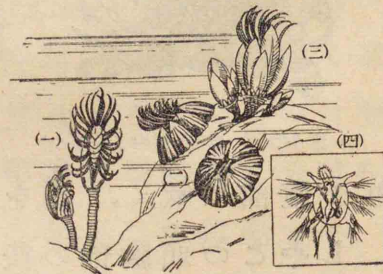
ぼかめのでゑぼしがひ等は體が石灰質の殻で覆はれ、一端で他物に



第151圖 てう (約5倍に拡大)



第150圖 (一)ほうねんぎよ (二)けんみぢんこ (三)みぢんこ (一)は約2倍、(二)(三)は約10倍に拡大



第152圖 (一)ゑぼしがひ (二)ふぢつぼ (三)かめので (四)ふぢつぼの幼蟲 (一)(二)三は約1/2に縮小、(四)は約10倍に拡大

附着し他端から多數の鞭狀の肢を出してゐる。これ等は移動力がなく、一見甲殻類のやうに見えないが、幼蟲は自由に水中を游泳する。

多くの動物は自由に體を移動し得るものである。これを游離動物と云ふ。然るにほやかひがらむし・ふぢつぼ等のやうに他物に固着して體を移動し得ないものがある。これを固定動物といふ。固定動物でも幼時は自由に移動し得るものである。

甲殻類と人生

甲殻類にはえびかに等食用となるものが多く、一般に美味である。北海道に産するたらばがには罐詰として重要な水産物である。

みぢんこ類はきんぎよ・こひ等の稚魚を養ふに必要な餌となる。

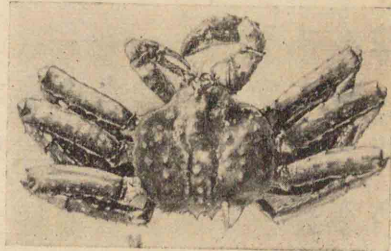
淡水中にも海洋中にも小さな動植物が多數浮游してゐる。これを浮游生

物プランクトンと云ふ。これは魚類の餌となり、その多少は魚類の繁殖に影響する事が大きく、従つて漁業と關係が深い。甲殻類は動物性の浮游生物の大部分を占めてゐる。

甲殻類中切甲類には魚類に寄生して養魚等に害をするものがある。

〔觀察〕

- (1)かへの腹部とえびの腹部とを比較觀察せよ。
- (2)種々な蟲を捕へ節足動物の何れの綱に屬するかを鑑定せよ。



第153圖 たらばかに(約1/10に縮小)

第3章 棘皮動物

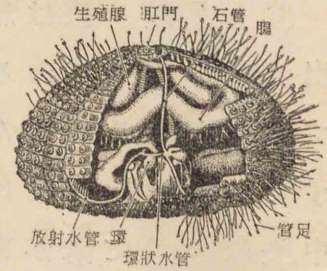
棘皮動物は皆海産である。皮膚には石灰質の骨板又は骨片がある。多くは管足で體を移動する。管足は細長く、多くはその先きに吸盤があり、體內にある水管といふ特別の管の系統と通じ、その内にある水の壓力によつて管足を伸縮する。管足は體壁を貫いて出で、列をして並んでゐる。

棘皮動物の幼蟲は海水中を游泳し、變態して親と同じになる。棘皮動物の體は輻射相稱である。

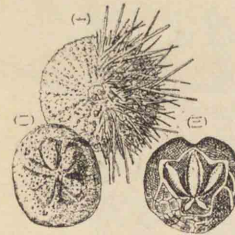
脊椎動物・節足動物等では體を或る一つの平面で分つときはその兩側には相等しい部分が左右に對立する。尙ほ體に前後及背腹の區別がつく。このやうな動物を左右相稱の動物と云ふ。然るに棘皮動物では體の中軸を通る二つ以上の平面によつて相等しい部分に分け得られる。これを輻射相稱の動物といふ。このやうな動物では體に前後背腹の區別がつかない。

棘皮動物を次の如く分ける。

(1)海膽類 體は略ぼ饅頭形をして、下側は平かてその中央に口があり、上側に肛門がある。皮膚の石灰板は合着して硬い殻をつくり、これに棘が生



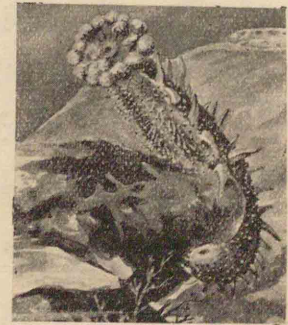
第154圖 うにの解剖圖



第155圖 (約 $\frac{1}{4}$ に縮小)
 (一)むらさきうに
 (二)たこのまくら
 (三)ぶんぶくちやがま

へ、棘の間から絲のやうな管足を出して他物に吸ひつき、體をひきづつて移動する。この際棘はそれを助ける。むらさきうに・たこのまくら・ぶんぶくちやがま等種類が多い。

(2)沙嚙類 體は略ぼ圓筒形であつて横臥し、一端に口があり他端に肛門がある。口の周りに數個の觸手があり、食物を捕へて口に入れる役目をする。下側には管足が三列にならび、上側には疣状の突起がある。

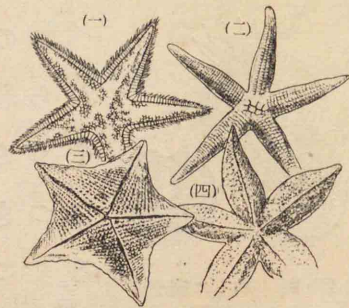


骨片は微小で皮膚の中に散

第156圖 なまこ
 (約 $\frac{1}{10}$ に縮小)

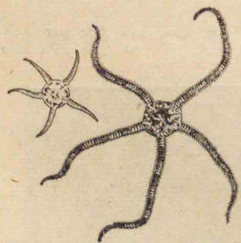
在し、體は軟かい。

(3) **海星類** 體は扁平で五つの腕が放射状に出て星形をしてゐる。體は石灰質板で覆はれてゐるが、ゆるく列んでゐるから體は多少屈曲する。體の表面には短い棘がある。腕の下面中央に添つて溝があり、その兩側に管足が列をして出てゐる。ひとでいとまきひとでもみちがひあかひとで等の種類がある。



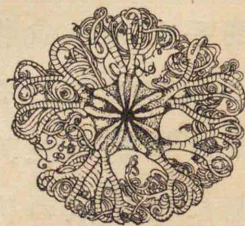
第157圖 (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)
 (一)もみちかひ (二)あかひとで
 (三)いとまきひとで (四)ひとで

(4) くもひとで類



第158圖 くもひとで (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

體は石灰質板で覆はれ、五方に腕が出てひとで類に似てゐるが、中央の圓盤状部と腕との界が明かに區劃されてゐる。腕は幅が狭くて長く、折れ易い。てづるもづるの腕は枝分れして蔓のやうに巻きつく。

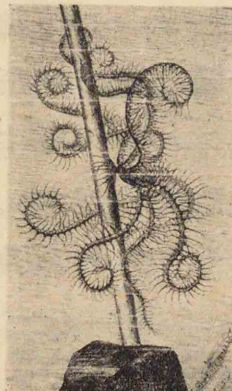


第159圖 てづるもづる (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

(5) **海百合類** この類は大概太平洋の深海に棲んでゐる。體は石灰質板で覆はれ、五本の腕は枝分れし且つ小枝を着けて羽状をしてゐる。口は自然の位置では上側にあり、口の反対側に枝のある柄があつて、これで海底に立つ。うみしだには柄はないが、下側に根のやうな小枝が出て植物のやうな形をしてゐる。



第160圖 うみゆり (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)



第161圖 うみしだ (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

棘皮動物と人生

うにの卵巣を鹽漬にしたものを雲丹と云ひ、なまこの内臓を鹽漬にしたものを海鼠腸と云ひ、卵巣の鹽漬にしたものをこのこと云つていづれも食用にされる。なまこは酢に浸して食用に供し、その乾したものを海參と云ひ支那に輸出される。

ひとで類は二枚貝を食して牡蠣や眞珠の養殖には害をするが、肥料として利用される。

〔觀察〕

- (1) うに・ひとでなまこの體の構造を比較せよ。
- (2) 生きたうにを海水中に置きその運動を觀察せよ。

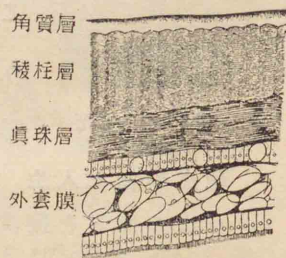
第4章 軟體動物

軟體動物の體は軟く、骨格も環節もない。體壁の一部が廣い褶ひだになつて體を包む。この褶を外套膜と云ひ、體との間に外套腔と云ふ腔所をつくる。外套腔内に鰓えんがあり、これで呼吸する。多くは石灰質の介殼かいがらを被り體を保護する。

介殼は三層から出來てゐる。その外層を角質層といひ極めて薄く、中層を稜柱層りやうちゆうそうといひ介殼の大部分を占め、内層を眞珠層といひ特有な光澤がある。介殼は外套膜から分泌されるもので、體の成長するにつれて大きくなり、介殼面に成長線せいじせんと云ふ條すぢを現はす。

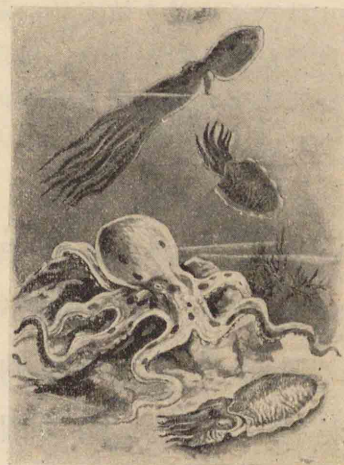
軟體動物を次の如く分ける。

(1) 頭足類 いかたこの類がこれに屬する。體は頭と胴とから成り立つてゐる。頭には二つの大きな眼がある。頭の前端に口があり、口



第162圖 介殼の構造

には俗にとんびからすと云ふ角質の顎あごがある。顎の間に齒舌しつごといふ紐形の鑪すりのやうなものがあつて、食物を磨り碎く。口の周圍には多くの吸盤すいばんのついた足がある。



第163圖 たこといか

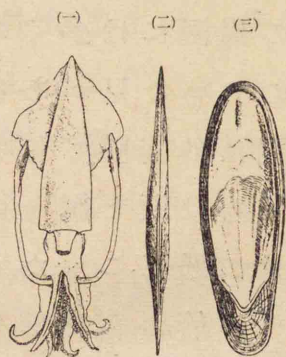
胴は外套膜で包まれ、外套腔は頭と胴との界かぎで外に通じ、こゝから水を入れ腹側にある漏斗といふ管から出し、外套腔内にある一對の羽狀の鰓えんに新しい水を觸れさせて呼吸する。又漏斗から急に水を噴き出し體を後方に進める。體の全面に無数の班點はんてんがあり、その伸縮によつて周圍の色と同じやうに體色を變へることが出来る。

頭足類の外套腔内には墨囊すみぶくろがあり、敵にあふと黒い液を噴き出し、自己の所在くらを晦くらまして遁にげがれる。セピヤと云ふ顔料はこの黒液を精製したものである。

動物には敵を防ぎ又は遁れるのに都合のよいやうに出来てゐるものが多い。保護色警戒色擬態等はその例であり、又毒蛇の毒牙、はちの毒針、けむしの毒毛、かめの甲などもそれである。たこやいかの黒液を噴き出し遁れるのも巧な防衛法である。

いか類にはまいかやりにかするめいかほたる

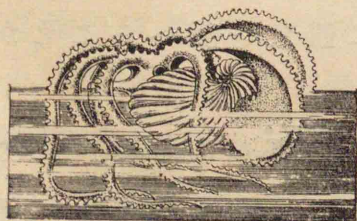
いか等多くの種類がある。足は十本で、その内二本が特に長い。體は圓錐形をして後方に鰭があり、外套膜の背側には甲がある。やりいかするめいか等の甲は薄くて透明であるが、まいかの甲は石灰質



第164圖 (一)するめいか (二)するめいかの甲 (三)まいかの甲

に富んで厚い。

たこ類にはまだこいひだこたこぶね等がある。足は八本である。たこぶねの雌には巻貝のやうな形



第165圖 たこぶね (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

をした介殻がある。

あうむがひは南洋臺灣沖繩等の海に産し、多くの室に仕切られた介殻をもつてゐる。現存するものは少いが古代には多くゐた。

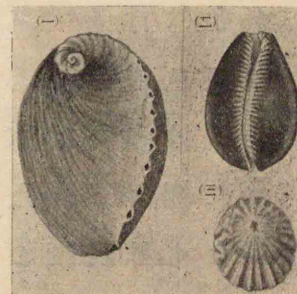


第166圖 あうむがひ (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

〔観察〕

たこを水槽内に入れ外套腔内に水を出入させる状及周囲の色に従つて體色を變ずる状を觀よ。

(2)腹足類 さざえあはびの類がこれに屬し、體は頭と胴とに區別される。頭には口と一對の觸角と一對の眼がある。口には齒舌がある。胴は背側が隆起し、薄い外套膜で被はれ、消化器その他の内臓を納めてゐる。外套膜はその外側に介殻を分泌し、介殻



第167圖 (約 $\frac{1}{2}$ に縮小) (一)あはび (二)こやすがひ (三)よめがかさ

は普通螺旋狀に巻いてゐるからこの類を巻貝とも云ふ。足は腹側にあつて粘液を分泌し、他物に密着して匍ふ。或るものには足の後部に磨といふ小殻があつて、體を介殻の内に引き込めるときは蓋となる。

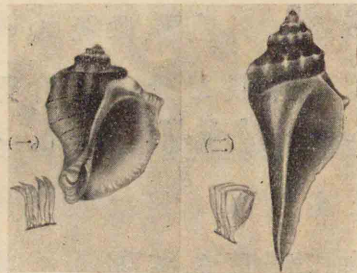
腹足類には種類が多く、介殻も一様でない。例へばほらがひさざえの介殻のやうに螺旋部の判然したものや、よめがかさあはびこやすがひの介殻のやうに螺旋部のないものか又は判然しないものがあり、又あめふらしの介殻は小形で、うみうしなめくぢには介殻がない。又ひざらがひは背側に八枚の石灰板を負つてゐる。



第168圖 (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)
(一)ひざらがひ (二)うみうし
(三)あめふらし

腹足類は多くは海に棲むが、たにしには淡水に棲み、又かたつむりなめくぢは陸に棲み、鰓がなく、外套膜の裏が肺の作用をして空気を呼吸する。

なぎなたほほづきはあかにしの卵をいれた囊であり、うみほほづきはてんぐにしをいれた囊である。



第169圖 (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)
(一)あかにしとなぎなたほほづき (二)てんぐにしとうみほほづき

動物は雌と雄とが別の個體であるのを普通とするが、稀

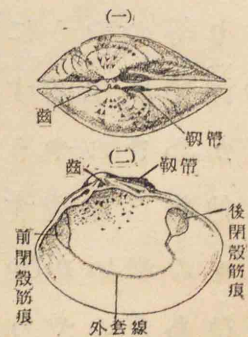
には同一個體で雌と雄の器官をそなへてゐるものがある。これを雌雄同體と云ふ。かたつむりなめくぢはこの例である。

〔觀察〕

たにしものあらがひ等を硝子器内に養ひ、その匍匐する有様及食物をとる状を觀察せよ。

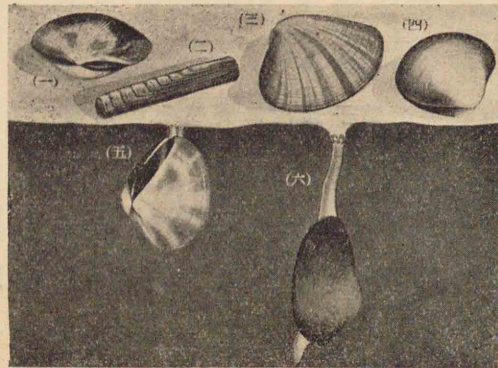
(3) 斧足類 はまぐりあさりの類がこれに屬する。この類を二枚貝とも云ふ。體は左右に扁く、二枚の介殻で被はれ、二枚の介殻は背側で齒と靱帯とて蝶番のやうになつてゐる。靱帯は弾力があつて介殻を開く作用をし、これに對して二枚の介殻をつなぐ閉殻筋があつて介殻を閉ぢる作用をし、これが互に働いて介殻を開閉する。閉殻筋は俗にかひぼしらといふ。

介殻の内面には閉殻筋の附着痕や外套線といふ條がある。體は薄い外套膜で包まれ、外套腔内には左右各二枚づつの鰓がある。足は斧のやうな形をして、これを左右の介殻の間から斜に突き出して徐々に體を



第170圖 介殻
(一)外面 (二)内面

移動する。外套腔の後方に二本の管があり、腹

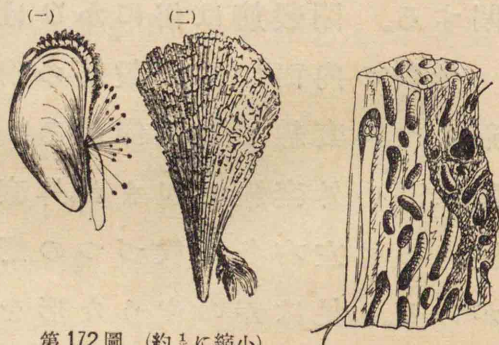


第171圖 潮干狩で採れる斧足類
(一)あさり (二)まてがひ (三)ばかがひ
(四)しほふき (五)はまぐり (六)おほのがひ

側の管から水を外套腔内に入れ、背側の管から出す。口は前方、足の基部にあつて、二對の觸唇といふもので被はれてゐる。

斧足類には種類が多く、からすがひ・しじみ等淡水に棲むものもあるが多くは海に棲む。普通ははまぐり・あ

さり等のやうに砂泥中に生活するが、かきのやうに他物に固着するものや、いがひ・たひらぎのやう



第172圖 (約 $\frac{1}{2}$ に縮小)
(一)いがひ (二)たひらぎ

に絹絲のやうなもので岩や砂に

第173圖
ふなくひむしが木片中に潜んでゐる有様
(長さ100mm位以上)

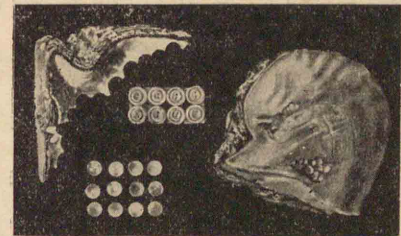
固着するもの、又ふなくひむしのやうに木材中に孔を穿^{うが}つて棲むものもある。

〔観察〕

はまぐり・あさり等を煮て、閉殻筋が介殻から離れ殻の開く状を観よ。又その介殻を観察せよ。

軟體動物と人生

軟體動物には食用になるものが多く、その味も一般に美味である。介殻は鈎^{ほたん}その他種々のものを造るに利用され、又かきなどの介殻を焼いて石灰を造る。



第174圖 しろてふがひと鈎

真珠は斧足類の体内に生ずる球形のもので、あこやがひ・しろてふがひ・くろ

てふがひに出来るものが最も良質である。

かき・はまぐり・あさり等は食用とする爲めに養殖され、又あこやがひを養殖して真珠を採る。



第175圖
あこやがひの内に生じた真珠
(約 $\frac{1}{2}$ に縮小)

微細な異物が二枚貝の外套膜内に入るとこれを核にして真珠物質が分泌され、真珠が生ずる。この理を應用して人工的に核となるべきものを外套膜内に入れ、真珠を造らせることが出来る。

〔設問〕

- (1) 普通食用となる軟體動物の名を挙げよ。
- (2) 介殻を利用して造られたものの名を挙げよ。

第5章 環形動物

體は細長く、多くの環節からできてゐる。然し節足動物と違ひ節のある肢を持たず、又皮膚が硬くない。體腔は環節毎に隔壁で仕切られ、環節器と云ふ特別の排泄器が一対づつある。

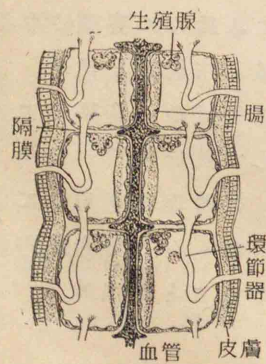
環形動物を次の如く分ける。

(1)毛足類 みみず・ごかい等

がこれに屬し、體に剛毛が生えてゐる。



みみずの體は細長く、第176圖 ごかい(約1/2に縮小)

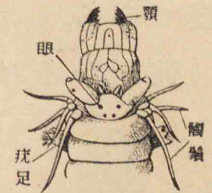


第177圖 みみずの一部の縦断面

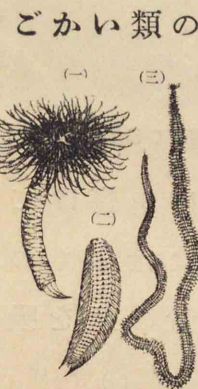
剛毛は少ない。體を伸縮して移動する。この際剛毛が體の後方に滑るのを防ぐ。體の前方に環帶と云ふ指輪のやうな部分がある。眼はないが、體の前方は能く光に感ずる。特別の呼吸器がなく、體表に粘液を分泌し、皮膚

で呼吸する。雌雄同體である。

みみずには陸に棲むものの外、小形のいとみみず・ゆりみみず等池溝等の泥中に棲むものがある。



第178圖 ごかいの前端部

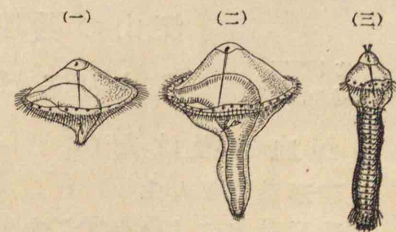


第179圖 (約1/2に縮小) (一)けやり (二)うみけむし (三)いとめ

ごかい類の各環節の兩側には疣足と云ふ突起があり、これに多くの剛毛が生えてゐる。眼があり、口には顎があつて物を咬む。鰓で呼吸する。ごかい類は變態をする。いとめ・うみけむし等もごかい

に似たものである。

みみず・ごかい等は再生力が強く、體の一部が切れても再び失はれた部分を補つて元通りになる。

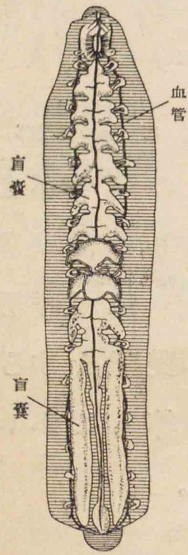


第180圖 ごかいの幼蟲 (約10倍に擴大) (一)幼蟲 (二)老幼蟲 (三)成體に變態中の幼蟲

(2)蛭類 體の表面には環節の界の外、更に環節毎に條があつて環節を若干の環に區劃する。體には剛毛がなく、

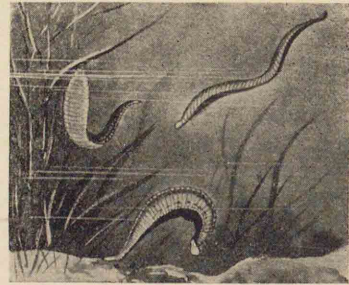
口の周囲及後端の腹面に吸盤がある。雌雄同体である。

醫用ひるは淡水中に棲む。口に三つの鋸形の歯があり、こ



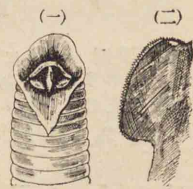
第182圖
ひるの消化管

れで脊椎動物の皮膚を傷けて血を吸ふ。胃の両側には多くの盲嚢があり、一時に多量の血を吸つて貯へることができる。やまびるは深山の湿地に棲む。うまびるは大形で



第181圖 醫用ひる(約1/2に縮小)

あるが血を吸はない。



第183圖(擴大)
(一)ひるの口(二)齒

環形動物と人生

環形動物にはみみずごかいいとめ等魚を釣る餌に用ひられるものが多い。醫用ひるは醫療上血を吸はせるに用ひられ、又血液の凝固を防ぐヒルヂンといふ薬品を造る。又みみずは腐植土を食して土を細くするから自然に土地を耕す作用をする。然し土中を潜行して、作物の根を害することもある。ゆりみみずが多く苗代等に生ずれば害をする。

第6章 圓形動物

圓形動物の體は細長くみみずに似てゐるが環節も剛毛もない。雄は雌よりも小形で、後端が巻いてゐる。土中・水中等にもゐるが、多くは他の動物に寄生する。

動物が他の動物の體の内外に棲んで榮養物を奪つて生活することを寄生と云ふ。寄生する動物を寄生動物と云ひ、寄生されるものを宿主と云ふ。

くわいちゆうは人の腸内に寄生し、その卵が糞便と共に排出され、或る機會に飲食物と共に再び人體内に入つて寄生する。げらちゆうは長さ1センチメートルにも足らぬ小蟲で、人の腸に寄生する。じふにしちやうちゆうは



第184圖 くわいちゆう
(左)雌 (右)雄
(約1/2に縮小)



第185圖 じふにしちやうちゆう

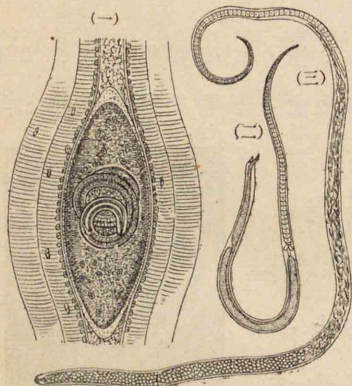
る。げらちゆうは長さ1センチメートルにも足らぬ小蟲で、人の腸に寄生する。じふにしちやうちゆうは

長さ1センチメートル内外の小蟲で、口に齒があり、人の小腸始部の内面につき血管を破つて血液を吸ふ。卵は糞便と共に排出され、水中で幼蟲となり、再び人の口又は皮膚を通して人體内に入つて寄生する。



第186圖 人體に寄生する寄生蟲の卵 (約150倍に擴大)
(一)くわいちゆう (二)げうちゆう (三)じふにしちやうちゆう

せんまうちゆうの幼蟲は豚の肉



第187圖 せんまうちゆう (約40倍に擴大)
(一)筋肉内にあるせんまうちゆう (二)雄 (三)雌

に寄生し、人がこれを食すると腸内で成長し、卵を産み、孵化した幼蟲は筋肉に入つて寄生する。フィラリヤは人・うまいぬ等の心臓・血管・淋巴管に寄生して病氣を起す。

圓形動物と人生

圓形動物には人や家畜家禽等に寄生して害をするものが多い。これ等の内には卵が野菜に付いて人の口から入り寄生する場合があるから、生の野菜を食する場合には注意を要する。圓形動物には又農作物に寄生して害をするものもある。

第7章 扁形動物

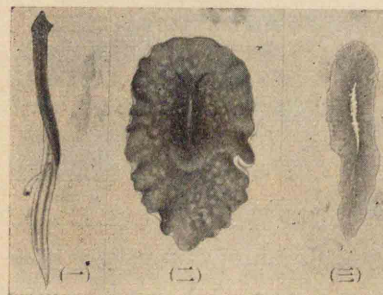
扁形動物の體は扁く、消化管の末端は閉ぢてゐる。



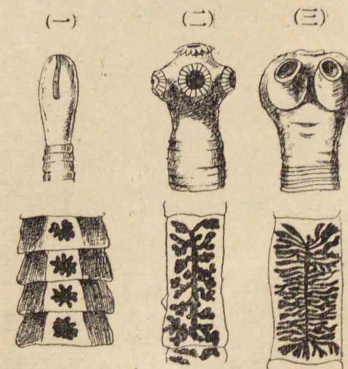
第188圖 かうがいびる(約1/4に縮小)

かうがいびるは濕地に棲み、プラナリヤのひらむし・うすひらむし等は水中に棲む。然し扁形動物の大部分は寄生性のものである。

さなだむしの體は細長く、多くの節に分れ、細い方に頭があり、この部分が絶えず伸びて後方に節を生ずる。消化器はなく、體の表面から養



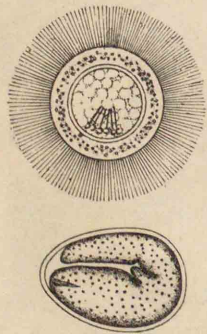
第189圖 扁形動物三種
(一)プラナリヤ(約2倍に擴大)
(二)つひらむし(三)うすひらむし
(二)(三)は約實物大



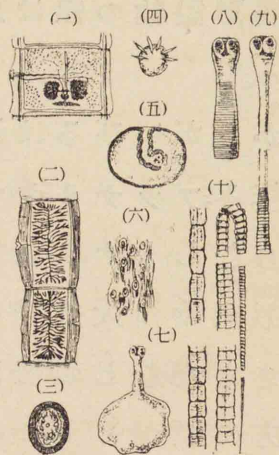
第190圖 さなだむしの頭(上) (約5倍に擴大)と節(下)(稍擴大)
(一)みぞさなだ (二)かぎさなだ
(三)かぎなしさなだ

分を吸収する。人に寄生する主なるものは、かぎさなだかぎなしさなだみぞさなだである。かぎさなだには鉤と四つの吸盤がある。かぎなしさなだの頭には四つの吸盤だけで鉤がない。みぞさなだは日本で最も多く人體に寄生する種類で、頭に溝状の吸盤がある。

さなだむしが人に寄生するまでの経路は種類によつて違ふ。かぎなしさなだに就いて云へば、體の後端の節は成熟するに従つて體から離れ糞便と共に人體外に出で、卵が或る機會に牛に食はれると牛の腸内で六本の鉤のある幼蟲が生れ、腸壁を通り筋肉その他の部分に行き、液體の充ちた囊狀物となりその一部に頭を生ずる。この幼蟲を囊蟲と云ふ。人が若し



第192圖 みぞさなだの幼蟲 卵から孵つた直後のもの(上) 牛肉と共に生きた囊蟲を食へば胃の中筋肉中にあるもの(下) (上)は約200倍に、(下)は稍擴大で小形のさなだむしとなり、それから小



第191圖 さなだむしの發育順序 (一)節を廓大したもの (二) (一)よりも老成した節 (三)卵 (四)幼蟲 (五)囊蟲 (六)宿主の筋肉内にある囊蟲 (七)頭を突き出した囊蟲 (八)囊部を失つた若いさなだむし (九)體の前部(十)さなだむしの全體

共に人體外に出で、卵が或る機會に牛に食はれると牛の腸内で六本の鉤のある幼蟲が生れ、腸壁を通り筋肉その他の部分に行き、液體の充ちた囊狀物となりその一部に頭を生ずる。この幼蟲を囊蟲と云ふ。人が若し

腸に行つて成長しさなだむしとなる。かぎさなだの囊蟲は豚肉内に居り、これから人に傳はる。

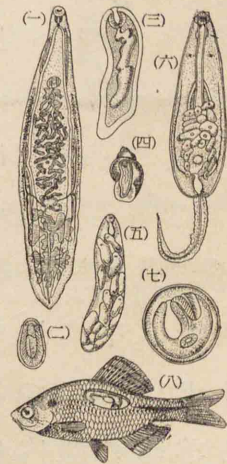
みぞさなだの幼蟲はけんみぢんこの體内に入り、それがさけます等に食はれてその筋肉内に入つて居る間に人に食はれると腸に入つてさなだむしになる。

ヂストマの類には二個若しくは數個の吸盤があり、尙吸盤の外に鉤のあるものがある。肝臟ヂストマは人や家畜の肝臟・脾臟等に寄生し、病氣の原因となる。

肝臟ヂストマの發育順序を見るに幼蟲が水中を泳ぎまはりまめだにしを探してその體内に入り囊狀蟲となり、多數のレヂアと云ふ幼蟲を生じ、レヂアの體内には更にセルカリヤと云ふ尾のある幼蟲を生ずる。

セルカリヤはまめだにしの體から水中に出て、うぐひはやたなご等の體内に入り、こゝに被ひ物を造つて螿居する。人が此の幼蟲を食すると肝臟ヂストマの寄生を受ける。

肺臟ヂストマは人や家畜の肺に寄生する。卵から孵つた幼蟲はかほになの體内に入りレヂアを生じ、次いでレヂアから生じたセルカリ



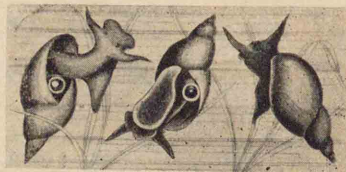
第193圖 肝臟ヂストマの發育順序 (一)成蟲(約4倍に擴大) (二)卵(約250倍に擴大) (三)レヂア(約10倍に擴大) (四)レヂアを宿したまめだにし (五)セルカリヤを體内に生じたレヂア (六)セルカリヤ(約10倍に擴大) (七)川魚の體内に被包を造つてゐるもの (八)同上を宿してゐるたなご

ヤは水中に出てかんに寄生し、それから人に傳はる。^{ちゆうけつきふちゆう}住血吸蟲は人の血管内に寄生し、雌雄別



體である。かたやまがひといふ一種のまめだにしの體内に生じたセルカリヤは、水中に出て人の皮膚から血管内に入つて寄生する。かんでつは羊・牛・馬等の肝臓に寄生するヂストマである。レヂア・セルカリヤはものあらがひ

第194圖 住血吸蟲の體内に生じ、水中に出たセルカリヤは草につき、それから羊等の體内に入る。



第195圖 ものあらがひ

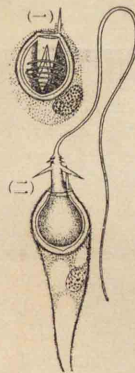
寄生動物にはくわいちゆうのやうに宿主が一つのものもあるが、又さなだむしヂストマのやうに宿主を二つ以上換へるものがある。この場合には發育の途中の宿主を中間宿主と云ひ、發育し終つた時の宿主を終結宿主と云ふ。

扁形動物と人生

扁形動物の内には、人や家畜に寄生して害をするものが多い。これ等の寄生蟲病には治療に困難のものがあるから豫防が肝要である。これ等の發育經過若しくは人や家畜に寄生する経路は複雑であるから、能くその事を知らなければこれを豫防し撲滅を圖することは困難である。

第8章 腔腸動物

腔腸動物の體は輻射相稱で、一方に口が開き、口の周りには多くの觸手がある。體の内腔を腔腸といひ、食物はこの内で消化される。刺胞



第196圖 腔腸動物の刺胞 (約100倍に擴大) (一)絲狀物の巻き込まれたもの (二)突き出したもの

と云ふ小さな囊狀體が多數あつて、刺戟を受けるとその内に巻き込まれてゐる絲狀物を、毒液と共に突き出して敵を防ぎ、又は小動物を捕へて食ふ。

腔腸動物を次の如く分ける。

(1)珊瑚類 圓筒狀で、腔腸は隔壁で幾つかに仕切られてゐる。

この類は無性的に繁殖し、それが離れずに多數連つて群體をな

し、石灰質を分泌して骨格を作る。

下等の動物には、體が縊れ二分して二個體となり、又は體に芽のやうな突起



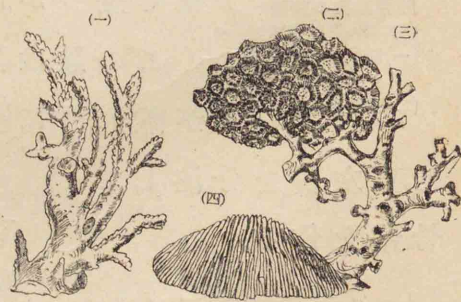
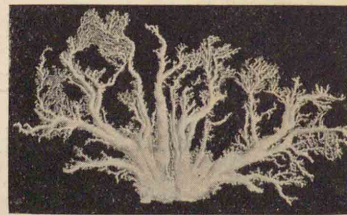
第197圖 珊瑚の構造を示す圖

を出しそれが新しい個體になるものがある。このやうな生殖法を無性生殖といふ。若し新しく出來た個體が母體から離れずつぎつぎに新個體を生ずるときは群體となる。

動物は皆卵によつて繁殖する、これを有性生殖といふ。胎生といふのも、實は卵が親の體内で發育し子の形になつてから生れ出るので、初めは矢張り卵である。

珊瑚類にはももいろさんごあかさごしろさんごみどりいしきくめいしくさびらいしびはがらいしいそばなうみやなぎうみえらうみしやぼてん等種類が多い。海岸の岩などに普通見られるいそぎんちやくの體は群體をつくらず骨骸がない。

臺灣・沖繩或は



第200圖 珊瑚類四種
(一)みどりいし (二)きくめいし
(三)びはがらいし (四)くさびらいし

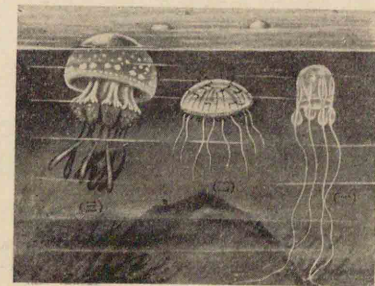
南太平洋等にある珊瑚礁又は珊瑚島は、みどりいしきくめいしくさびらいし等の骨骸が堆積して主な成分となつて出來たものである。

(2)水母類 この動物は代によつて形が違ふ。一代は圓筒狀で、體の一端で他物に固着し、次ぎの代は圓盤狀をして水中に浮游する。圓筒狀のもの口の周圍には多數の觸手がある。この代には無性的に繁殖し、群體を造る。

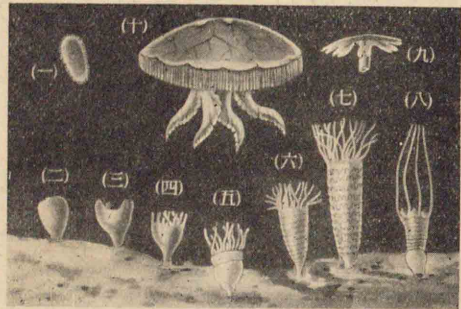
圓筒狀の代にはひどろぼりぷ型(水螅型)と鉢ぼりぷ型(スキフラ型)との二種がある。ひどろぼりぷの群體には植物のやうな形をしてゐるものがある。

圓盤狀のものは即ちくらげで、體は寒天様のものからできてゐて、口や觸手は下側にある。くらげは雌雄別體である。

水母類にはかつをのゑぼしはながさくらげみづくらげたこくらげびぜんくらげ等種類が



第201圖 (約1/2に縮小)
(一)あんどんくらげ (二)はながさくらげ (三)たこくらげ



第202圖 みづくらげの發育順序
 (一)自由に浮游する幼蟲 (二)附着幼蟲 (三)若いスキフラ (四)スキフラ (五)(六)(七)(八)分體が始まつて後の種々の時期 (九)スキフラから離れ泳ぎ出したもの (十)みづくらげ

くらげには圓盤狀の代だけで圓筒狀の代がない。

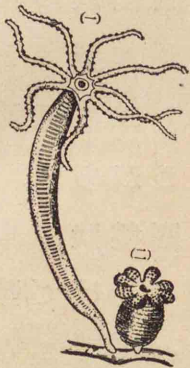
水母類のやうに、圓筒狀の代と圓盤狀の代とがあり、圓筒狀のものから無性的に圓盤狀のもの即ちくらげを生じ、これが有性的に繁殖して圓筒狀のものを生ずるやうに、無性的に繁殖する代と、有性的に繁殖する代とがあることを世代交番たいかうばんと云ふ。あぶらむしのやうに雌だけで繁殖する代と雌雄で繁殖する代とあるのも一種の世代交番である。

やどかりの介殻の上にいそぎんちやくいそぎんちやくが付いてゐることがある。斯くしていそぎんちやくはやどかりの體を保護する。その代りやどかりはいそぎんちやくを移動させ

多い。かやは植物のやうな形をしてゐる。ひどらは淡水に棲み、圓筒狀の代だけで圓盤狀の代がなく、群體を造らない。あんどん

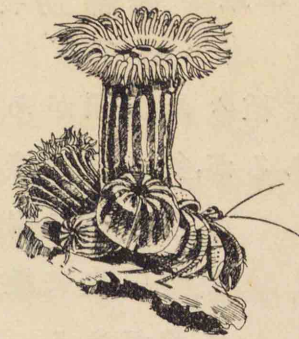


第203圖 びぜんくらげ (約20に縮小)



第204圖 ひどら (約5倍に擴大) (一)伸びた所(二)縮んだ所

て食物をとるに便宜を與へる。又かつきのゑほしまとに小魚がつき纏ひ、かつきのゑほしに刺胞のあるのを利用して自己の安全を圖る。又あぶらむしあぶらむしのある所にはありがゐてあぶらむしから甘い蜜をとりありはあぶらむしを保護する。このやうに違つた動物が一所に棲み、他を害することなく利益を得て生活することを共棲きようせいといふ。



第205圖 (約3に縮小) やどかりの殻に付いたいそぎんちやく



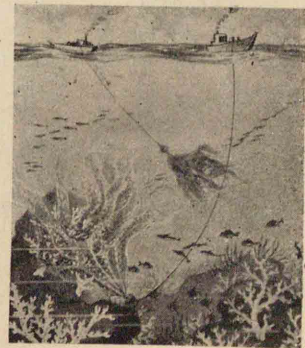
第206圖 かつきのゑほしと小魚

腔腸動物と人生

あかさんごももいろさんごしるさんごの骨酪からは古來七寶の一として珍重される珊瑚を造る。さんごをとるには網を深い海底に下ろし船で曳き、これに引懸けて折り取る。我が國で



第208圖 うみやなぎ (約5に縮小)

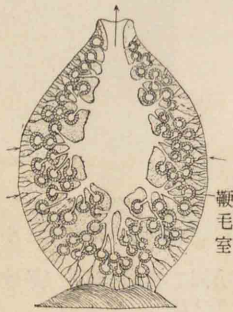


第207圖 さんごの採集

は臺灣沖繩高知鹿兒島長崎小笠原等の近海とれる。うみやなぎの骨酪も俗に白珊瑚はしと云ひ、箸杖等を造る。びぜんくらげは食用になる。

第9章 海綿動物

海綿動物には種々の種類があり淡水に棲むものも少しはあるが、多くは海産である。水底の岩石等に附着してゐる。

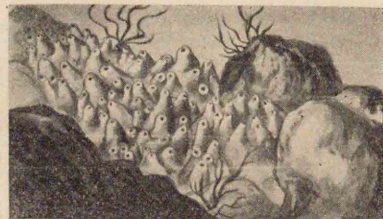


第209圖
かいめんの断面圖

體の中央に腔所があり頂上に孔がある。體壁は厚く、無数の細い枝分れした孔がこれを貫いてゐる。各細孔の途中が稍ひろがり、そこに多くの鞭毛べんまうがあり、それを動か

し細孔を通して水を中央の腔所に流し入れ、その水は頂上の孔から流れ出る。

海綿動物には簡単な形をしたものは少く、普通不規則で複雑な形をしてゐるが、これは出芽して分岐した結果生じたものである。

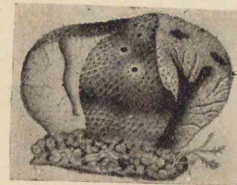


第210圖 いそかいめん

海綿動物は無性的

に繁殖するが、有性的にも繁殖し、雌雄同體である。卵からできた幼蟲は一時水中を泳ぎ、後ち他物に附着して動かなくなり、變態して海綿動物特有の形となる。體壁内には石灰質・珪質・海綿質等の骨格がある。骨格は種々の形をした針狀物又は纖維である。

ゆあみかいめんの骨格は海綿質のみから出来てゐる。ほつすが



第211圖 ゆあみかいめん

ひかいらうどうけつの骨格は美しい籠狀である。かいらうどうけつの腔所には普通一對のえびが棲んでゐる。



第212圖
ほつすがひ
(約五分に縮小)



第213圖
かいらうどうけつ
(約五分に縮小)

海綿動物と人生

ゆあみかいめんを海底から採取して腐敗させ、水で洗ひ骨格だけを残して乾かしたものが浴用海綿である。浴用海綿は地中海産のものが最も良質である。

第10章 原生動物

原生動物の體はたゞ一つの細胞からできてゐる。それ故これを**單細胞動物**ともいひ、他の動物は多數の細胞からできてゐるから**多細胞動物**といふ。

細胞の内には核があり、周囲は細胞膜で包まれてゐる。細胞は微小で、多くは顯微鏡でなければ見えない。然し肉眼で見得るものもある。動物の細胞には稀には形を變ずるものもあるが、多くはその機能・存在場所等により一定の形を保つてゐる。

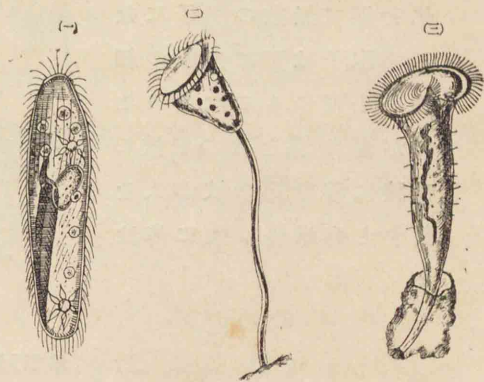
多細胞動物の細胞は同じ性質のものが集つて定つた働をするやうになつてゐる。これを**組織**と云ふ。組織には皮膜組織・結組織・筋肉組織・神經組織等がある。組織が集まつて**器官**をつくり、一定の作用をする。器官には皮膚・骨格・運動器・消化器・呼吸器・循環器・排泄器・神經系・感覺器・發聲器・發光器・發電器等がある。

原生動物では一つの細胞が即ち一個體であり、それが消化・排泄・感覺・運動・生殖等動物としての總ての機能を備へてゐる。この點は多細胞動物の細胞が或る特定の作用だけをするのと趣を異にする。原生動物には種類が多く、地中・

水中・動物體内・植物體内等至る所に居る。

原生動物を次の如く分ける。

(1) **纖毛蟲類** 原生動物中最も複雑な構造のもので、多くは一定の口がある。體の表面に纖毛が生へ、これで運動する。水溜や池等にあるざうりむし・つりがねむし・らつばむし等はこれに屬する。

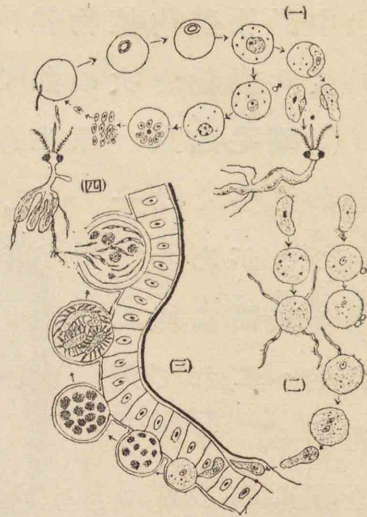


第214圖 纖毛蟲三種
(一) ざうりむし (約350倍に擴大)
(二) つりがねむし (約100倍に擴大)
(三) らつばむし (約100倍に擴大)

(2) **孢子蟲類** 總て他の動物に寄生するもので、體の構造は一般に簡單であるが、その増殖する有様は極めて複雑のものも多く、その經過中一度は**孢子**になる。マラリヤ病原體・蠶の微粒子病の病原體等はこれに屬する。

マラリヤ病が人に傳染すると、病原體は人の赤血球内に入り、こゝで成長し遂に多數に分れて血球を破壊し血球外に出で再び他の血球内に侵入して成長し同じことを繰り返す。

返へす。この患者の血液が蚊の一種はまだらかに吸はれると、病原體は蚊の胃に入り、こゝで複雑な變化を経て無数の胞子になる。胞子は更に無数の細長い小形のものになり、これが親の體を破つて蚊の唾腺に移り、その蚊が人を螫すと病原體は人に傳はる。



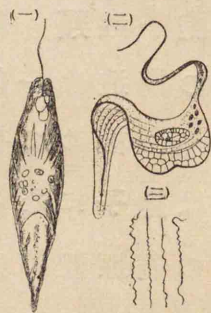
第215圖 マラリア病原體の増殖經過
 (一) 人の血球内に於ける増殖
 (二) 蚊に吸はれ胃中に於ける變化
 (三) 蚊の胃壁に於ける増殖
 (四) 蚊によつて再び人に傳はる



第216圖
 (一) 普通のか (二) はまだらか

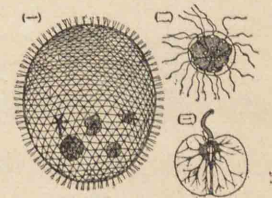
尙胞子蟲類には金魚や鯉の鰓皮膚などに寄生して病氣を起すものがある。

(3) 鞭毛蟲類 鞭毛といふ一、二本の長い毛のやうなものがあり、これを動かして泳ぐ。ユーグレナ・トリパノゾーマ。



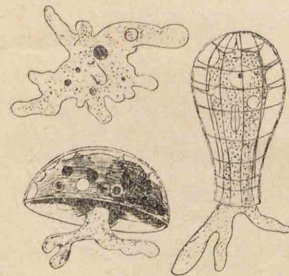
第217圖 鞭毛蟲三種
 (一) ユーグレナ (約300倍に擴大)
 (二) トリパノゾーマ (約1500倍に擴大)
 (三) スピロヘータ (約1000倍に擴大)

スピロヘータ等がこれに屬する。やくわうちゆうは球形をし、直徑1ミリメートル餘りで肉眼で見得る。海水中に無数に浮游し、發光する。パンドリナ・ボルボツクス等は多數の個體が集つて出來た群體であり、綠色をしてゐる。



第218圖 鞭毛蟲三種
 (一) ボルボツクス (約20倍に擴大)
 (二) パンドリナ (約25倍に擴大)
 (三) やくわうちゆう (約10倍に擴大)

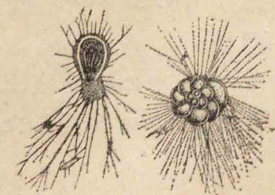
(4) 根足蟲類 アミーバの類がこれに屬する。



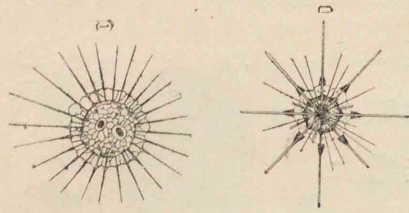
第219圖 アミーバ類三種
 (左上は約100倍に、左下及び右は約200倍に擴大)

アミーバは偽足といふ原形質の突起を出して絶えず形を變へる。偽足で除に移動し、又これで食物を圍んで體中に取り入れる。

いうこうちゆう・たいやうちゆう・はうさんちゆう等も亦この類に屬する。海洋産のものが多く、その内には石灰質・珪質等の殻や骨格を有し、死殻は海底に沈澱堆積



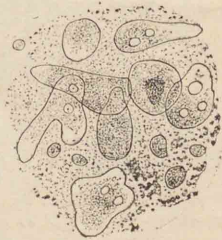
第220圖 いうこうちゆう二種 (約50倍に擴大)



第221圖
(一)たいやうちゆう(約150倍に擴大)
(二)はうさんちゆう(約50倍に擴大)

原生動物と人生

原生動物には人に寄生して病氣を起すものがある。赤痢アミーバは腸に寄生してアミーバ性赤痢を起し、トリパノゾーマの或る種類はアフリカに於ける睡眠病の原因をなし、スピロヘータ中には微毒の原因となるもの、回歸熱を起すもの、出血性黄疽(ワイル氏病)・鼠咬症の原因となるもの等がある。又マラリヤ病原體はマラリヤ病を起す。尙原生動物には家禽家畜魚蠶等を侵して病氣を起すものが多い。



第222圖
赤痢アミーバ
(約500倍に擴大)

〔観察〕

- (1) 水溜の水を底土・塵芥等と共にとり、又は容器に枯草等を入れ數日放置した後顯微鏡で種々の原生動物を観察せよ。
- (2) 海岸の砂を採り虫眼鏡でいうこうちゆうの殻を探して見よ。

し地層をなすものがある。岐阜縣に産する鮫石は古代にいうこうちゆうの死殻の堆積したものである。

第11章 動物の分布

動物は自ら他の地方に移動し、また他の力を持ちて移動する。例へば人が持ち運ぶか、或は他の動物や植物について運ばれることがある。人が故意に動物を移して、従來ゐなかつた地方に繁殖させた例は家畜家禽等に多く、ますその他の淡水魚にもその例は少くない。

果實苗木等を遠方から取り寄せる場合には、往々新しい害虫がそれに附着してゐて繁殖し、不慮の害を受けることがあるから注意を要する。果實苗木等を輸入する際に検査するのは害虫や害菌が附着して入り来るのを防ぐ爲である。

淡水産の小動物や魚の卵が水鳥の足・羽等について遠方に運ばれることもある。

又風に吹かれ、水に流されて移ることもある。特にこのやうな力によつて、みぢんこ類その他小形の甲殻類の卵や、原生動物のやうなものは塵芥とともに廣く傳播する。

泳ぐことのできない陸上の動物も流水又は

流木等に乗れば、海を越へて遠隔の地に移動することが出来る。

このやうに動物は種々の方法で移動するが、總ての動物が無制限に遠方まで移動し得るものではなく、その移動には海・河・山脈・砂漠等種々の障碍しやうがいがある。又たとひ移り得たとしても、棲む場所に對しては氣候の適否、水陸の分布、地質の如何、食物の有無等種々の關係があり、生活に不適當の場所では生活し繁殖することができないうで遂に絶えてしまふものもある。それ故地球上の各處に同じ種類の動物が産することはなく、一定の區域には一定の動物が棲んでゐる。これを動物の**分布區域**と云ふ。哺乳類と鳥類は分布の制限を受けることが多く、又目立つ動物であるから特に分布區域が明かである。

今動物の分布状態を見ると、地球上の各處には初めから棲んでゐる固有の動物があり、又種々の方法で移住して來て、そこで繁殖した動物があつて、現今のやうな状態になつたものであることがわかる。

動物の分布區域は地球上の現代の地勢だけでなく、古代からの地殼の變遷によつても支配されることが大きい。例へば初めから海を隔てた兩地の動物は著しく違ふが、初めは陸續きで後に間に海の出來た兩地の動物には似たものが多*い*わけである。

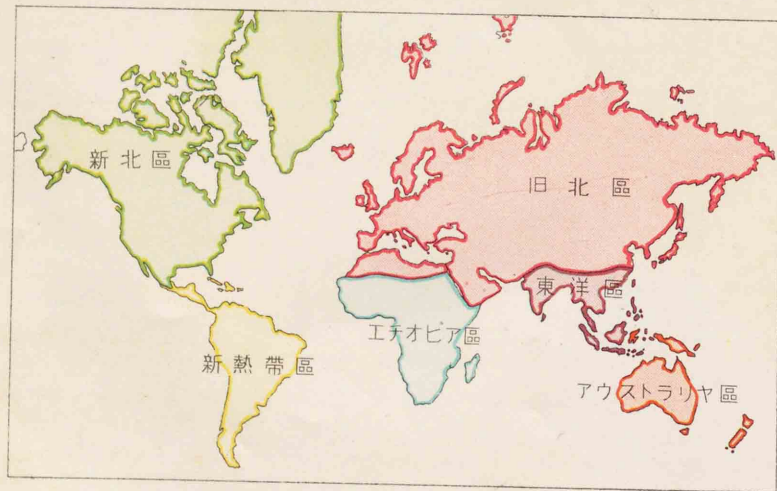
陸棲の動物に就ては世界を次の六大區域に分ける。

1. **舊北區** アジア北部の大部分、ヨーロッパの全部及びアフリカの北部で、しかうしひつじやぎらくだもぐらきじ等吾々の常に見慣れた動物が産する。
2. **新北區** メキシコ以北の北アメリカ全部を含む。この區の動物は大體舊北區の動物に似てゐる。
3. **東洋區** 印度・南支那・マレー半島及びその附近の島を含み、インドざう・オランウッタ^ンてながざるくじやくやぶにはとり等はこの區に産する。
4. **エチオピア區** サハラ以南のアフリカ及

びアラビヤを含み、ゴリラ・チンパンジー・アフリカゾウ・ジラフ・かば・しまうまだてう等を産する。

5. 新熱帯區 中央アメリカ・南アメリカ・西印度諸島を含み、をまきざる・ラマ・アルパカ・なまけもの・ありくひはちどり等を産する。

6. アウストラリヤ區 アウストラリヤ及南太平洋諸島を含み、この區に原産する哺乳類は殆んど皆有袋類と單孔類である。ごくらくてう・エミウ・ひくひどり等もこの區の特産である。



第223圖 動物の分布區域

我が國は南北に長く、熱帯から亞寒帯に亘り、且所々海によつて隔てられてゐるから、動物の種類も地方によつて大いに異なる。而して動物の分布上から見て、是を樺太・北海道・本州・朝鮮・沖繩・臺灣の六區に分ける。此の内沖繩・臺灣は東洋區に屬し、他は舊北區に入る。臺灣にはせんざんかふはぶめがねへびのやうな熱帯産のものを産し、朝鮮にはとらたんてうのつるが居り、樺太にはじゃかうしかとなかい等の寒帯動物を産する。北海道には、日本本州に産するかもしかるのしししかいたちさる等と同じ種類のものは産しない、又くまも日本固有のつきのわぐまはゐない、北海道に産するのはひぐまである。きじやまどりも北海道にはゐない。津輕海峽は動物分布の顯著な一境界をなし、その以北の動物には日本固有のものよりもシベリア地方のものに類似したものが多し。これは本州が早くアジア大陸から離れ、北海道が其後も尙大陸と連續しておつたことを示してゐる。

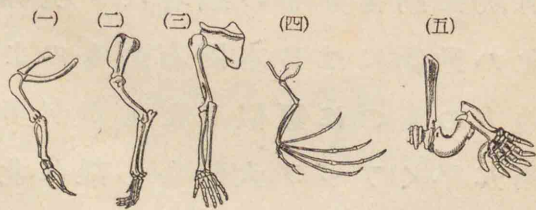
第12章 生物の進化

現今存在する動植物の種類は頗る多いが、初めからこのやうに多かつたのではなく、非常に永い年代を経る間に簡単なものから次第に複雑なものを生じ、種類の數も漸次に増加して、現今のやうな状態に至つたのである。このことを**生物の進化**と云ふ。

第1 生物の進化を證明する事實

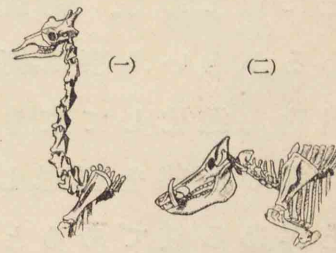
生物の進化は非常に永い年代の間に行はれたものであるから、目のあたりそれを見ることは出来ないが、多くの事實は生物進化の眞なることを明かに説明してゐる。

人の手と、いぬもぐらかうもり等の前肢や、鳥の翼など



第224圖 前肢の骨格
(一)とり (二)いぬ (三)人 (四)かうもり (五)もぐら

を比較すると、その作用を異にすると共に、その形も著しく違つてゐるが、その骨格は皆同一型である。又哺乳類の頸椎骨の數は頸の長短にかかはらず7個である。このやうに同じ數であるのは、是等の動物が共同の祖先から生じたもので、その祖先が7個の頸椎骨を持つてゐたからであらう。



第225圖 頸椎骨の比較圖
(一)ジラフ (二)いぬ

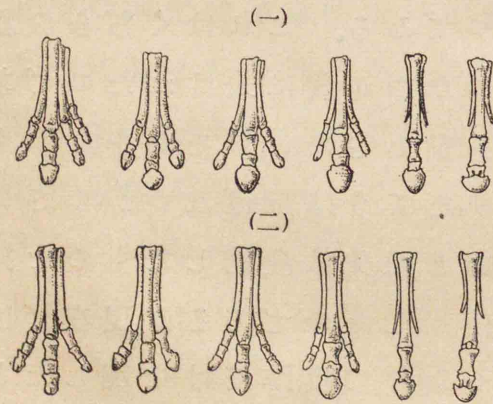
くぢらには後肢がないが、それにあたる小形の骨が體内に残つてゐる。これはくぢらの祖先には後肢があつたのが後に失はれたのであらう。人は耳殻を動かさないが、それを動かすべき小筋肉があり、だてうは飛ばないが、小さい翼を持つてゐるなど、祖先は發達したものを持つてゐて、それを使用したのであるが、現在では用をなさず小さくなつて痕跡だけを残したと考へられる例は頗る多い。このやうなものを**痕跡器官**又は**退化器官**といふ。

動物が卵から生れ出るまでには、種々の形を経るものであるが、其途中或る時期には種々の動物が互に似てゐる。何故似てゐるかといふ事は、何れの動物も進化して來る間に共通の状態を経過したことがある故であると解釋すれば了解し得られる。



第226圖 脊椎動物發生の圖
(一)魚 (二)鳥 (三)ぶた (四)人

化石といふ古代の生物の遺體の保存されたものが諸處から見出されるが、それを見ると現代のものとは



第227圖
馬の脚の進化を示す圖(右端は現代の馬の脚)
(一)前脚 (二)後脚

代のものとは餘程違つてゐるものが多く、これも亦生物進化の跡を示してゐる。北アメリカに發見された馬の化石を年代順

に配列すると、馬の進化の状を能く知ることが出来る。又ヨーロッパに見出された化石に始祖鳥と云ふのがある。この鳥は口に齒があり、前肢の指骨には爪があり、尾の中央には脊骨が通つてゐて、鳥類と爬蟲類との中間動物であることを示してゐる。



第228圖 始祖鳥

尙生物分布上の事實も生物の進化を示してゐる。又分類上から見ても種類の間には中間型があつて、判然種類を區別し得ない場合があるが、このことも生物相互の間には互に血縁のあることを意味し、生物進化を示すものであると云へる。

第2 生物の進化に関する説

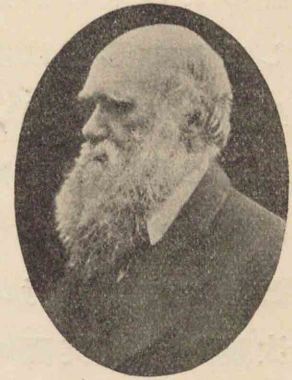
生物進化の事實は種々の證據によつて明かであるが、生物の進化は如何なる原因の下に、如何なる順序を経て起るかに就ては種々の説があり、今日尙議論の餘地が残つてゐる。

(1)用不用説 「生物の器官は多く用ゐると發達し、用ゐないと退化する。斯くして變化した形質は子孫に傳はる。而して生物は各々の習性に従つて生活するから、代を重ねる間に次第に變化して長年月の後には先祖と異つたものになる。」この説は佛國の生物學者ラマルクが西曆 1809 年に初めて發表したものである。

器官の用不用はその發達に大なる影響のあることは事實であるが、かゝる後天的に獲得した變化は子孫に傳はるものでないことが、現今精密な研究の結果から信じられてゐるから、従つて器官の用不用は生物進化の原因となり得ぬと云はなければならぬ。

(2)自然淘汰説 家畜・家禽その他飼育する動物又は作物・花卉等の栽培植物には頗る多くの品種があるが、これ等は人が飼育栽培の目的に適するものを淘汰し、繁殖を續けた結果生じたものである。而して現今も種々の品種がつくり出されつゝある。斯く人が淘汰して新しい品種をつくることを人為淘汰と云ふ。

生物はその形質を子孫に傳へ、子は親に似る。これを遺傳と云ふ。然し又親子兄弟皆全く同じではなく多少異つた點がある。このことを變異と云ふ。又生物は親の數よりも多くの子を生ずる。然るに



第 229 圖 ダーウィンの像

生物が生存するために要する場所・食物等には一定の制限があるから、同種又は異種の生物の間には各自の要求を満たさうとして競争が起る。このことを生存競争と云ふ。生じた多數の子孫の大部分は生存競争の結果として取り除かれる。實際生物を見るに各種類のものが無制限に殖えると云ふことはない。

「今同じ親から少しでも生存に都合のよい形質を持つた子が生じたとすれば、その子は生存競争に勝つて他の子よりも生き残る機會が多く、その都合のよい形質は次代に傳はつて残る。而して次の代にも亦多くの子の内最も生存に

都合のよいものが残る。かゝることを繰り返へしてその形質は次第に顯著になる。斯くして生物は非常に長い年月を経る間に、外界の状況に應じ種々の方向に進化して現今見るやうな状態になつたのである。即ち自然が人為淘汰と同じ淘汰を行ふのである。この説を**自然淘汰説**と云ひ、英國の生物學者**チャールズ・ダーウィン**が西暦 1858 年に初めて唱へた説である。

この説によると生物は周囲の状況に最もよく適し、生存に都合のよい形や習性を持つてゐるものであることなど、生物に關する多くの事が解釋し得られる。

ダーウィンが自然淘汰説を發表して以來、生物學は非常に進んで種々のことが明かになつた。例へば生物の變異性を利用して或目的に向つて淘汰を續けると、初めはその方向に變異が進むが、或程度で止まつてそれ以上進まぬやうになる。それは最初淘汰に用ゐた生物が純粹でなく、異系統の混合から成つてゐたからで、純粹のものに撰び分け終るとそれ以上は淘汰

の効果がなくなる爲である。

斯くてダーウィンの稱へた自然淘汰説を改善すべき種々の説が發表された。その主要なものの一つは和蘭の植物學者**ド・フリース**の唱へた**突然變異説**である。

生物はその遺傳的素質が全く同じでも多少異つた形質を現はすのが普通であるが、これは生物の周囲の状態が總ての個體に對して全く同じではあり得ないからである。かゝる變異を**彷徨變異**と云ふ。彷徨變異は子孫に傳はらない。然し突然變異説は次のやうに説明してゐる。「生物は未知の或原因のためにその遺傳的素質に變化を來し形質に變化を生ずることがある。これを**突然變異**と云ふ。突然變異は子孫に遺傳する。突然變異は外界の状態と無關係に生物の内因によつて起るものではあるが、今若し突然變異によつて生物の生存に都合のよい形質を得た個體が生じたとすれば、このものは生存競争に勝つて生存する機會が多く、そのものはその形質を子孫に傳へるから、こゝ

に於て前とは異つた生物を生じ、斯くして生物は進化する。然し現今の生物の諸形質は頗る巧妙に出来てゐて、突然變異だけでは説明し得ないと稱へて反對する人もある。

第13章 結 論

既に述べた通り動物は人生と深い利害關係を有し、吾人に利益を與へるもの内にも、物質を供給するもの、勞役に服するもの、觀賞用となるもの等直接吾人を利するものがあり、又有害なものを除く等、間接に益を與へるものがある。

有害なものにも、直接吾人に危害をなすものがあり、病氣の原因となるものがあり、又は農・林業その他の産業に害をなして間接に害を與へるものなどがあつて、吾人が動物によつて受ける害も甚だ多い。

このやうに吾々と動物とは密接な關係があるから、たとひ専門家でなくとも吾々は動物に關する智識を有して、各動物に就いて夫々の特

徴を考へ、有益なものに對しては益々有益に利用の途を講じて利益を増進させ、有害なものに對してはそれ等の豫防驅除につとめ、その撲滅を圖つて人生の幸福を増すことに心がけることが必要である。

動物學を學ぶことによつて、斯る利害に關する智識を得るだけでなく、無形の利を得ることも少くない。

動物は種類の異なるに従つて生活状態も千差萬別であるが、皆自己の生活に適した場所に棲み、食物を求め、或は敵に對して身を護るべき構造・習性を持ち、自己の生存を全うすべき性質を具へ、又子孫を遺す手段が整つてゐる。斯る動物に就いての觀察を行ふときは、たとひこれを専門的に研究するのではなくとも觀察力は緻密に、理智は深く、趣味は高尚になる。

動物には哺乳類・鳥類のやうな高等のものから、原生動物のやうな顯微鏡を用ゐなければ見えないやうな下等なものに至るまで種々ある。而して動物學を學び、動物に關し正確な智識を

養ひ、自然の法則を悟るときは、動物の一である人類の自然界に於ける位置に關し正しい觀念が得られ、人類に就いての正確な判斷を下し得て、思想上利する所が多い。

人類も動物であるから、動物としての自然界の法則に従はなければならないことは勿論である。然し人類が他の動物と異なる所は、人類は著しく理智に富み、之によつて事物を處理し、善惡を判別する能力を有し、他の動物の到底及び得ない精神作用を有する點にあるのである。それ故に若し人類とても智識を磨き、崇高な人格を養ひ、倫理道德の觀念の下に行動し、人としての道を誤らぬやう心がけることなく、唯心のおもむくまゝに行動するならば、全く他の動物とえらぶ所はなく、唯脊椎動物・哺乳類に屬する靈長類の一員たるに過ぎないといはなければならぬであらう。

—————(終)—————

昭和九年九月十一日 印 行
 昭和九年九月十四日 發 行
 昭和九年十二月廿三日 訂正再版印刷
 昭和九年十二月廿六日 訂正再版發行

著 作
 權
 所 有

新撰動物教科書
 乙表準據

定價金六拾錢

著 作 者 町 田 次 郎
 發 行 者 來 島 正 時
 東京市神田區神保町二丁目十番地
 印 刷 者 小 笠 原 秀 雄
 東京市神田區錦町三丁目十一番地

發 行 所

山 海 堂 出 版 部

東京市神田區神保町二丁目十番地
 電話九段1310番*振替東京21691番
 電信略號(ヤマウ)

二年
千賀経幸
五十一番

