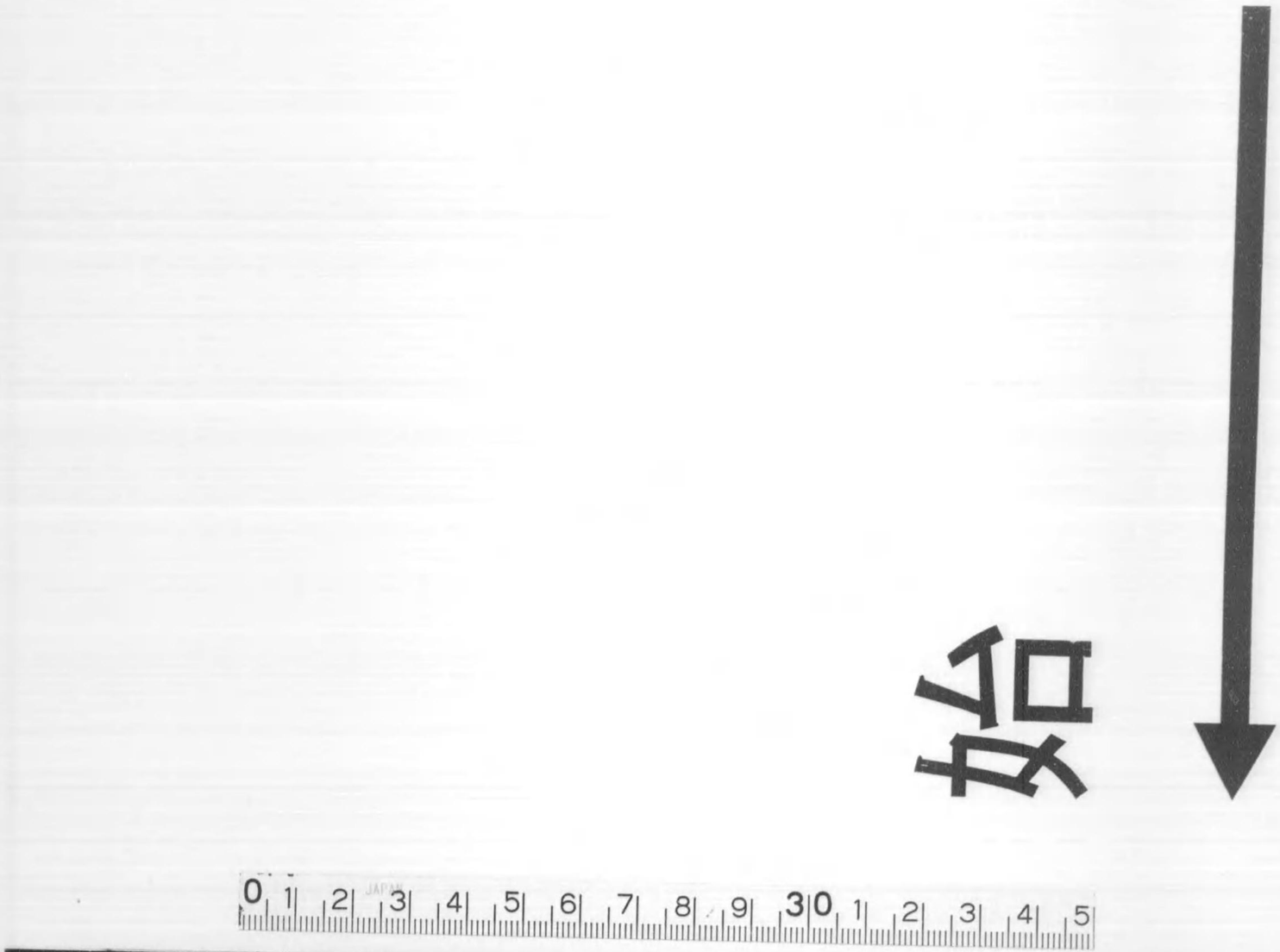

342
360

7.45

明石女子師範學校教諭 山鳥吉五郎著

參考 動物學講義

（訂補新版）

東京 寶文館藏版

大正
13. 7 26
内交

342-360

はしがき

世上動物學の書少しとせず、然れども一部の專問的のもの多くして中等教育の參考書少し、余は此缺を補はんとし中等學生殊に師範學生の參考用に供せんとて明治四十三年此稿を作せしも爾來上梓を控へたり、然るに未だ此種の書の出づるなし依て遂に意を決して之れに多少の訂正を加へて版に附せり、此れをなすに當りては師範學校の教授細目と小學理科書とを參酌したれば小學理科教授の參考用とも爲すべし、余や淺學菲才素より書を著はすの器にあらず、只平素の實驗と經驗とに重きを置き挿畫の如きも可成著者の實驗圖を用ゐんことを勉めたり、從て不備の點多かるべし、讀者幸に之れを諒せよ。

大正二年三月　　著者識す

第十七版序

余は曩きに第五版に於て多少本書の訂正をなし且つ「生物の進化」なる題目を増補して生物進化の大意及び遺傳に關する最近學説を加へたり、然るに其後動物學の研究進歩に伴ひ復々大に訂正を要すべきものを生ぜり、依つて數十箇所に大訂正を加へて世の進運に遅れざらん事を力めたり一言以て序となす。

大正十三年一月

錦江城下に淡島の青巒を眺めつゝ

著者識す

凡例

一、説明の方法は可成歸納的とし各論を先きにして通論を後にし各綱目に於ては代表的動物をあげて説明し綱目の一般に及べり。

一、小學校教材たる動物は可成各綱目の代表者として選びたれども其選に漏れたるものは類例中に於て特に詳かに述べたり。

一、分類中人によりて位置の多少異るもの或は中等學校にて教授の必要少なきものは便宜上某類の附として記述せり。

一、動物名地名等の漢字を用ゐざりしものは和名は平假名外國名は片假名を用ゐて區別せり、但し兩者を結合して一名となせるものは凡て平假名を用ゐたり、譬へばおほかんがるう、うみぶら

なりあの如し。

一、挿畫は多くの中等學校用動物學教科書に挿入せるものは出來得る限り省畧することを務めたり、此れ參考書には不要のことと思惟したればなり。

改訂增補

參考動物學講義目次

第一章　緒論……一

第二章　脊椎動物……三

第一節　哺乳類各論……三

一、さると猿類　附擬猴類……三

二、ねこと食肉類……三

三、こうもりと翼手類……一四

四、もぐらと食蟲類……一六

五、ねずみと齧齒類……一八

六、ぞうと長鼻類……二一

七、うしと有蹄類……二四

八、ざとうくぢらと鯨類　附海牛類……三一
九、貧齒類……三六
十、有袋類……三七
十一、單孔類……四九
第二節　哺乳類通論……四〇
第三節　鳥類各論……五四
一、とびと猛禽類……五四
二、きつゝきと攀禽類……五八
三、つばめと鳴禽類……六〇
四、はとと鳩類……六三
五、にはとりと鷄類……六五
六、たんちやうと涉禽類……六七

七、かもと游禽類……六九
八、だちやうと走禽類……七三
第四節　鳥類通論……七六
第五節　爬蟲類各論……八八
一、いしがめと龜類……八八
二、とかげと蜥蜴類……九一
三、わにと鰐類……九三
四、へびと蛇類……九五
第六節　爬蟲類通論……九八
第七節　兩棲類各論……一〇四
一、とのさまがへると無尾類……一〇四
二、いもりと有尾類……一〇八

三、附裸蛇類……一一〇
第八節　兩棲類各論……一一〇
第九節　魚類各論……一一七
一、ふなと硬骨類……一一七
二、しろざめと軟骨類……一二六
三、硬鱗類……一三一
四、肺魚類……一三二
五、圓口類……一三三
第十節　魚類通論……一三四
附無頭類……一四六
第十一節　脊椎動物通論……一四八
第十二節　脊椎動物の附錄……一五八

一、被囊類……一五八
二、腸鰓類……一六三
第三章　節足動物……一六四
第一節　昆蟲類各論……一六四
一、みつばちと膜翅類……一六四
二、くはかみきりと鞘翅類……一七三
三、もんしろてふ及かひこと鱗翅類……一八三
四、はへ及かと双翅類……一九六
五、くさかげろうと脈翅類　附毛翅類……二〇三
六、とんぼと擬脈翅類……二〇五
七、せみ及くさがめと有吻類……二一〇
八、えんまこうろぎと直翅類……二一三

九、しみと彈尾類……二二九
第二節　昆蟲類通論……二三一
第三節　蜘蛛類……二四四
一、じよろうぐもと蜘蛛類……二四四
二、附海蜘蛛類　緩步類　舌形類……二五〇
第四節　多足類及有爪類……二五二
一、むかでと多足類……二五二
二、附有爪類……二五四
第五節　甲殼類……二五四
一、くるまえびと甲殼類……二五四
二、甲殼類通論　附劍尾類……二六六
第六節　節足動物通論……二七一

第四章　軟體動物……二七八
第一節　軟體動物各論……二七八
一、まいかと頭足類……二七八
二、かたつむりと腹足類……二八六
附異足類……二九六
附翼足類……二九七
三、からすがひと瓣鰓類……二九七
四、附掘足類……三〇八
第二節　軟體動物通論……三〇九
第三節　附擬軟體動物……三一七
第五章　蠕形動物……三二〇
第一節　蠕形動物各論……三二〇

一、みゝずと環蟲類……三二〇
二、ばらのむしと圓蟲類　附毛顎類……三二八
三、肝蛭及さなだむしと扁蟲類……三三二
四、附輪蟲類……三四二
第二節　蠕形動物通論……三四四
第六章　棘皮動物……三五一
第一節　棘皮動物各論……三五一
一、うにと海膽類……三五一
二、ひとでと海星類……三五五
三、なまこと沙噀類……三五七
四、うみゆりと海百合類……三五九
第二節　棘皮動物通論……三六〇

第七章　腔腸動物……三六五
第一節　腔腸動物各論……三六五
一、いそぎんちやくと珊瑚類……三六五
二、ヒドラと水螅類……三七〇
三、みづくらげと水母類……三七五
四、附櫛水母類……三七八
第二節　腔腸動物通論……三七九
第八章　海綿動物及原始動物……三八二
第一節　ゆあみかいめんと海綿動物……三八二
第二節　原始動物各論……三八六
一、ぞうりむしと纖毛類……三八六
二、ひかりむしと鞭毛類……三八八

三、プラズモディウムと胞子蟲類……三九〇
四、アメーバと根足類……三九二
第三節　原始動物通論……三九五
第九章　動物學通論……三九七
第一節　動物の形態……三九七
一、體形……三九七
二、細胞……三九八
三、組織……四〇〇
四、器官……四〇二
第二節　動物の生活……四〇八
一、個體生活の根本的條件……四〇八
二、動物生活法の種類……四一五

三、動物の生殖……四一七
第三節　動物の分布……四二〇
一、地理的分布……四二〇
二、垂直的分布……四二五
第十章　生物の進化……四二八
第一節　進化論……四二八
第二節　進化の證據……四三〇
一、形態學上の證……四三〇
二、發生學上の證……四三七
三、古生物學上の證……四四二
四、分類學上の證……四四七
五、分布學上の證……四五〇

第三節　進化の原因……四五二
一、ラマルク主義及新ラマルク主義……四五二
二、ダーヰン主義……四五四
三、新ダーヰン主義……四六六
四、純系説……四七〇
五、突然變異説……四七一
第四節　變異及遺傳……四七四
一、變異……四七四
二、遺傳……四七七
三、ゴールトンの法則……四七八
四、メンデルの法則……四七九
第五節　人類の位置……四八六

一、人は猿類に屬す……四八六
二、人類の起源……四九一
第六節　生物進化の徑路……四九三

改訂
增補
參考

動物學講義目次

終

改訂
增補
參考

動物學講義

第一章　緒論

緒論

動物

地球上に於ける生物中禽獸蟲魚の如く自由に移動し感覺を有し主として有機物を食とするものを動物といふ、動物は其數六十萬種を上るべし、或は八十萬に達せんと稱するものあり、此の凡ての動物を含有する自然界の區分を動物界といふ。

動物學

動物につきて研究する學を動物學といふ、動物學には多くの分科あり、形態を研究するを形態學といひ、其中にて體の部分や器官の排列構造等を研究するを解剖學、顯微鏡的構造を研究するを組織學といふ、各器

官の作用を研究するを生理學といひ、卵よりの發達を研究するを發生學と稱し、分類を研究するを分類學といふ。

動物の分類

動物の分類　既に述べし如く動物は其數數十萬にも餘るべし故に此れを研究するには分類するを要す、而して其標準は主として內部の構造及び發生により外形も亦之に關す、此等の標準により動物を大別して次の八門とす

第一門　脊椎動物　第二門　節足動物　第三門　軟體動物
第四門　蠕形動物　第五門　棘皮動物　第六門　腔腸動物
第七門　海綿動物　第八門　原始動物

各門は更に次第に細分して綱、目、科、屬、種となす、種とはねこ、いぬ、うし、うま、等の如きをいふ、吾人の通常動物の名を呼ぶには種をいふことあり、或は屬又は其れ以上をいふことあり、又必ずしも分類の名稱に從はぬこともあり、假へばはち、あり、かに、えび、いか、たこ、くらげ、さんご等の如し、此等は一種を指せるものにあらずして此中には多くの種を含有せり卽はちありにもおほ

動物の名稱

あり、くまあり、とげあり、あかあり等ありえびにもいせえび、くるまえび、しばえび、くまえび等あるが如し。

上に述べたる分ちの間に更に分類名を入るゝことあり、然るときは亞を附して亞門、亞綱、亞目、亞科等といふ。

動物の名稱　動物の名稱は一地方に限りて行はるゝものと廣く各國共通なるものとあり、前者を俗名といひ後者を學名といふ、十八世紀の頃瑞典の博物學者リンネ(Linnae)出でゝ動植物の命名法を一定せり、之れ現今行はるゝ學名の起源にして屬と種とをならべていふなり、例へばねこはFelis domestica こひはCyprinus carpio といふが如し、

脊椎動物

哺乳類各論

さると猿類

第二章　脊椎動物

第一節　哺乳類各論

一　さると猿類

形態

形態　さるは日本固有の動物の一にして我國產獸類中最も吾人に似たるものなり、其の高さ二尺位、全身灰褐色の毛を被る、頭は圓くして顏面毛少なく色赤し、目は前向きにして鼻隔狹し、外耳少しく尖れり、齒は其數及形狀人に似たり、只犬齒は人よりも少しく鋭し、頰囊あり過剩の食物を入る、四肢は五趾を有し各趾に扁爪を備へ物を握るべし、胸には一對の乳あり、體の後端に赤色の臀胝を有し尾は短小なり。

習性

習性　猿は常に森林に群棲し草木の果實を食ふ、四肢共によく物を握り木より木に移轉すべく又よく後肢を以て直立するを得べし、智ありて人に馴れ易し故に飼ひて諸藝を敎ふ、一產一子なり。

近似動物

近似動物　さるに近似せるもの外國には甚だ多しと雖我國內地には一種もなし、只臺灣に長尾猿の一種あるのみ、

第一圖

しやうじやう　ボルネオ、及びスマトラ等の低濕の森林中に住し其數稀なるものなり、人より遙かに低く全身赤褐にして牡には長毛あり。

くろしやうじやう　アフリカ內地の森林に住し大さ人位にして全身黑毛を被る、最も人に近似しよく直立す、幼時は群棲又は獨居するも成長の後は夫婦暮をなし高樹上に家を作るものありといふ。

第一圖

くろしやうじやう

おほしやうじやう　原名ゴリラと稱し西部亞弗利加に最多く深谷又は岩多き高原の森林に住す。黑色大形にして人よりも遙かに高く其力强くして獅子に等しといふ。

てながざる　東印度及ジャバ、スマトラ、ボルネオ等の林中に群棲す、體は小さく前肢は甚だ長し、毛深く小さき臀胝あり、雜食性なるも果實を好む。以上は頰囊及び尾を有せず、多く臀胝を缺く等の點に於てさると異り人類に最も近似せるものなるを以て類人猿と稱す。

おながざる　亞細亞亞弗利加の熱帶に群居す、就中一の長ありて他は其の命を奉ず、敵に逢ふや全群擧りて之に抗し、孤殘らば他の牝猿之れを養ふ。

第三圖

第二圖

ひゝ

ひゝ　亞弗利加の林又は低山の岩多き處に群居し往々土人を襲ひ食を掠奪するといふ、顏頗る赤く鼻の兩側の頰部に著しき皺あり、臀胝亦大にして赤し其性頗る强暴なり。

をまきざる　南米に產し大さ日本猿位なり、鼻は寧犬、猫の如く中隔廣し齒は三十六枚あり、尾は强く自由に樹木にまきて體を支ふること手の如し、故に此の名あり。

ほえざる　前種に似て同じく南米に產す、咆聲は動物中最强くして此群の山中に叫ぶや山彥は旅行者の膽を寒からしむ。

ねずみざる（きぬざる）　アメリカ殊にギニア、ブラジルに最多き小形の猿にして全身に絹の如

第三圖

をまきざる

猿類の特徵及分類

き毛を被る、前肢は物を握るに適せず、各趾に鈎爪を有し後肢の拇趾のみ扁爪あり、山林に住し果實昆蟲鳥卵等を嗜食す、齒は三十二枚なり。

猿類の特徵及分類　以上の動物を總稱して猿類といふ、山林に住し主として果實を食ひ四肢は五趾を有し通常各趾に扁爪あり、拇趾は他の四趾と對して物を握るべし、齒は門齒、犬齒、臼齒の別あり胸に一對の乳房あり、此類は形態最よく人に似動物中最高等のものなり。

猿類中類人猿、をながざる、さる、ひゝの如く鼻隔狹きものを狹鼻類といひ齒は三十二枚にして舊世界の產なり、おまきざるの如く鼻隔廣きものを廣鼻類と稱し齒は三十六枚あり、凡て新世界の產なり

而してねずみざるの如く前肢は握るに適せず後肢の拇趾の外は鈎爪を有するものを鈎爪類と稱す。

卽はち次表の如し。

目、猿類
- 亞目一、狹鼻類　猩々　黑猩々　大猩々　長尾猿　さる　狒々、
- 亞目二、廣鼻猿　おまきざる、ほえざる

〔亞目三、鈎爪類、きぬざる、

附 擬猴類

猿類に酷似せる獸に擬猴類と稱するものあり、握るべき四肢を有し、後肢の第二趾を除けば各趾に扁爪を備ふ、然れども外貌は猿類よりも、寧食肉類、齧齒類に似たり、故に此類は或は猿類の一亞目とし或は之と相對して一目となす、多くはマダガスカルの產にして夜獸なり、巧に樹木を攀ぢ果實小鳥昆蟲等を嗜食す、今二三の例を擧ぐれば、

擬猴類

第四圖

きつねざる

第四圖

きつねざる は狐に似て尾は太くして白環多し。

コンカン は東印度の產にして外貌小猫に似たり、我國にてけつかいとて見世物に供せらるゝこと多し。

第五圖

わとざる

はむさゝびに 似て四肢の間に皮膚

の成長、せる褶あり、樹より樹に飛ぶを得べし、他の擬猴類と甚だ異りて指は握るべからずと雖頭形、齒式等きつねざるに似たる處あり。

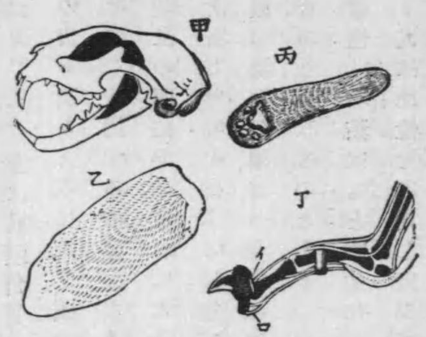
ねこと食肉類

二 ねこと食肉類

形態

猫は生きたる動物を捕食するを以て其形態に於て之れに適せるもの甚多し、顎は短濶にして且つ咬筋發達す故に頭は圓し、(六圖甲)眼は夜に於て鋭く晝は光線強きに過ぐるを以て虹彩を閉ぢて瞳孔を狹くす、耳殼尖りてよく動き口邊に鋭敏なる鬚あり、齒は門齒を使用せざれば小形なるも犬齒は強大にして鈎狀をなし肉を裂くに適す、臼齒も亦鋭く尖がれり(六圖甲)、齒式は[三]。

圖



(甲)猫の頭骨 (乙)猫の舌 (丙)右後肢の蹠裏面筋及腱を示す (丁)趾骨及爪を隱顯せしむべきイ爪を隱すに必要なる腱ロ爪を露すに必要なる腱 (著者原圖)

大小、Ⅲ＝30、舌は乳頭角質化して逆鈎となり擦薑子の如し、(第六圖乙)以て骨の肉を舐りとるに適す、頸太し之れ生動物を捕へて振り殺すため頸部の筋を多く使用するの結果なり、腹は小さし之れ食肉獸なれば腸短かく僅かに體長の四倍半餘なればなり、脚は前肢に五趾、後肢に四趾を備へ各趾に鈎爪を有し動物を捕ふるに適す、筋肉の作用により自由に隱顯せしむ。(第六圖丁)趾の裏面の地につく處に肉褥ありて走るも足音を發せず、(六圖丙)尾は短きものと長きものとあり。

習性

習性　猫はもと野生にして生きたる動物を捕食せしが故に性甚猛烈なり、人は此性を利用し飼ひて鼠を捕へしむ、人にかはれて雜食すと雖肉を嗜む其性も亦變じて柔順なりと雖一度怒らば爪を顯はして猛惡なり、擧動輕快にして鼠を捕ふること巧なり、夜性にして晝は暖處に眠る、春秋二回産仔す、一産二三疋乃至四五疋とす。

近似動物

近似動物　とら、亞細亞固有の獸にして南は印度より北はシベリアに廣がる、常に叢中に潜みて餌を待つ、色鮮黃にして黑條多し、體長六七尺。

へう、亞細亞及亞弗利加の熱帶の森林に住み虎より小さく黃褐色に黑斑多し。

しゝ、は亞弗利加及アラビアの沙漠地方に住む、體は褐色にして砂に似たり、夕刻出でゝ池邊に潜み渴を癒やさんとて來るかもじか、きりん、しまうま、水牛の類等の大獸を襲ふ、飢うれば晝にても家畜を襲ふことあり、其力强くして馬を啣へ頸を立てゝ走るといふ、雄は鬣を有す。

以上は猫に最近似せるものにして其容貌、齒の有樣、舌の面粗なること爪の隱顯すること猫と異ならず、猛獸中の猛なるものなり。

おほかみ、歐米の溫寒兩帶にすみ我國に産せず毛は黃白と褐色にして體長四尺位。

やまいぬ、古來我國にて狼と稱せしは之れなり。形狀狼に似たるも體小にして長さ三尺位全身褐色を呈す。

いぬ、おほかみ等を飼養馴化せるものにして品種極めて多く形態性體一ならず、或は狩獵用とし或は番犬とし或は鬪犬とし或はセントベルナー

ドの如くアルプス山中にありて雪に惱む旅人を助くるあり或は羊犬の如く羊群を指揮監督するあり或は愛翫用として飼はるゝのもあり、其品種二百以上ありといふ。

きつね、體は淡褐にして尾は長大なり、山中に穴居す、山里出でゝ家禽を奪掠す、我國固有にして古來、四國淡路には住せずといふは僞なり。

たぬき　前種に類たるも灰色を帶ぶ、之れ亦我國固有のものたり。

いたち、食肉獸中最小のものにして竹洞内をも自由に通過すべく、蛇の體を卷くや巧に拔けて遁がる、人家に近くすみ夜出でゝ鳥類魚等を捕へ其血を吸ふ臀邊にある腺より惡臭を放ちて身を護る。

てん、習性前種に似たるも大にして黃色なり。

かわうそ、いたちに似たるも犬大にして趾間に蹼ありて水中をむぐり魚を捕へ食ふ。

らつこ、北方の海に住み我千島近海に產す長さ三尺、趾間に蹼あり水中を潛りて魚を捕食す、毛皮は甚高價にして一枚五百圓に達するものあり。

あなぐま、山林に穴居する夜獸にして貌稍狸に似たり、雜食す。

くま、雜食すれば臼齒は臼形をなし全蹠を地につけて歩む、くろぐまは我本土に產し色黑く喉に月輪狀の白毛あり、あかぐまは我國にては北海道に產し色赤みを帶ぶ、しろぐまは北方の氷地に產し我國にては千島に住む氷上に臥して海獸の來るを襲ふこと巧なりといふ。

あじか　は茶褐色にして體長一丈餘に達するあり、肉を食し脂肪を油として毛皮を用ふべし。

おつとせい、は成長せるものは紫褐色を呈す、露領コンマンドルスキー群島邊に群棲し夏は南下して犬吠岬邊に來る、効用前種に同じ。

あざらし、蒼黑色を呈す豹の如き黑斑を有するものあり、南北兩洋に產す、皮を用ひ又脂肪より油を製す。

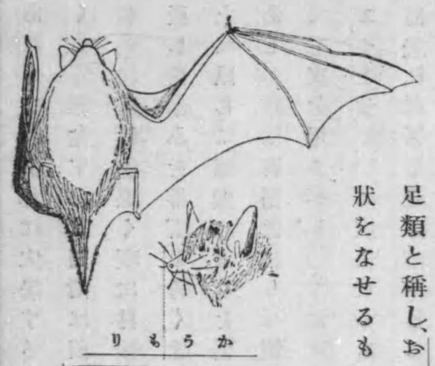
せいうち、は黃褐色にして大なるものは二丈に達す、北氷洋に數千頭群をなして住す、上顎の犬齒長大にして象牙の如く長さ二尺内外に達す、之れを海象牙とて象牙に代用し肉を食用とし皮を用ふべし。

以上の四種は、多く北氷洋に住し形多少紡錘形をなし四肢は鰭狀をなし水泳甚巧なり。

食肉類の特徴及分類　上に述べるたねこ及び其近似動物を總稱して食肉類と稱す、生動物を捕食し鈎狀の發達せる爪及鋭き犬齒を有す、性一般に强暴なり、食肉類中ねこ、いぬ、くま等の如く脚の鰭狀をなさゞるものを裂足類と稱し、おつとせい、あじか等の如く水中に住し四肢鰭狀をなせるものを鰭足類と稱す。

目、食肉類
- 裂目一、裂足類　上例中くまゝまで之に屬し
- 亞目二、鰭足類　同あじか以下之に屬す

第七圖



三　かうもりと翼手類

形態習性　小形の獸にして體長三寸五分内外、前肢は掌及指骨長大となり趾間より後肢及尾にかけて膜を張り爲めに翼狀をなす。前肢は五趾にして拇指のみ短小にして鈎爪を備ふ、後肢も亦五趾にして各鈎爪あり之によりて晝は洞穴等の暗處に身を倒懸す、夕刻出でゝ空中を飛翔しつゝ小蟲を捕食す、故に齒は小形なりと雖犬齒よく發達し臼齒亦尖れり、

近似動物　あぶらむし　はかうもりより小形にして體は暗色なり夕刻出でゝ蟲を捕ふ。

うさぎかうもり　は我國に稀なる種にして耳長大にして兎耳の如し、體色黑し。

きくがしら　は鼻上に葉狀の附屬物ありて奇觀を呈す。

バンパイアー　南米にバンパイアーと稱するものあり、夜間眠れる獸の血を吸ふ、稀に人をも襲ふことありといふ。

おほかうもり　熱帶地方に產する大形の種にして翼の開張三尺にも達す、果實を食ふが、故に、果樹園の害獸たり、小笠原に住するを小笠原蝙蝠と稱し黑色にして琉球に產するを琉球蝙蝠又は沖繩蝙蝠と稱し褐色を帶びた

翼手類特徴

翼手類特徴　以上を翼手類といふ前肢は翼狀をなし空中を飛翔する獸の總稱なり、獸類中鎖骨の最も發達せるものにして胸骨に隆起あり（第二十五圖2）胸筋頗發達せり。

もぐらと食蟲類形態

第八圖

甲　もぐらの全形　（著者原圖）
乙　歐羅巴產もぐらの頭骨（日本產と種を異にす）
丙　全もぐらの住處

四　もぐらと食蟲類

形態　もぐらは土中に生活するを以て體は圓筒形をなし全身軟毛を被る、毛短かくして直立し土中の移動に便なり、鼻は管狀に突出し嗅覺甚鋭敏なり、眼は一點の如く物を視るに適せず、外耳なし、蟲を食ふを以て齒は鋭し前肢は廣大にして鍬の如く五趾には强大なる爪を有し土を掘るに適す、后肢も亦五趾あり尾は短小なり。

習性

習性　土中に四通八達の隧道を設けて棲息し土中の虫を捕へ食ふ、試に蚯蚓を與ふれば甚貪食し一度に十數個を食ふ、故に食を得ざれば飢死し易し、餌を眼の近くに齎らすも之れを知らずと雖鼻に近けなば忽ち之れを啣へ前肢にて壓へつゝ食ふ、之によりて見れば眼は殆んど用をなさず嗅覺によりて蟲を捕ふるものなり、日光を忌み地上に出づること稀なり、年一回の產仔をなし一產數兒を產む、蟲を食ふを以て農家に益を與ふと雖田畔等に孔を穿ちて害をなすが故に全く害獸視せられて少しの益を認められざるは哀れなり。

近似動物

近似動物　ちぬずみ　一名ひみずと稱しもぐらによく似たるも體は小形にして前肢鍬形をなさず、土中に生活して蟲を食ふ、屢地上に飢死せるを見ることあり。

かはねずみ　體は灰色に銀白の光澤を帶ぶ、水邊の堤中にすみ水中に出てゝ魚蟲を食ふ、惡臭强し、夏日河中にて屢見る所なり。

はりねずみ　歐洲及びシベリアの西方より我が朝鮮に棲む、全身の毛針

の如し故に此名あり、夜性にして穴居せず、地上の蟲を食ふ、敵に逢へば、體を縮め毛を立てゝ之れを防ぐ。

食蟲類の特徴

食虫類の特徴　以上を食蟲類といひ小形の獸にして多くは地中を潛り蟲を捕へ食ふ、齒は小形にして鋭尖なり。

五　いへねずみと齧齒類

ねずみと齧齒類

形態

形態　いへねずみには鳶色を帶びたるものと、黑色のものとあり、尾は頗る長くして殆んど裸出せり後肢は前肢より長くよく跳ぶ、齒は上下に二枚宛の門齒あり形鑿の如し、多面のみ琺瑯質を被り內面は齒質のみ故に物を齧るときは益鋭くなる、且つ永久に伸長するを以て齧りて耗さずんば遂に口を開く能はざるに至る、犬齒を缺き臼齒は小なるも臼形をなす、齒式は $\frac{3\cdot1\cdot4\cdot3}{1\cdot0\cdot0\cdot3}$ 耳は長大にして鋭く口邊に鋭敏なる長毛あり。

第九圖

えぢぷとねずみの頭骨（十）（著者原圖）

習性

習性　人家に棲み性狡猾にして夜出でゝ穀物野菜其他種々の食物を盜食す、又家屋、器具等を齧りて大害を與ふ、性敏捷にしてよく逃ぐ、凡そ動物中家鼠ほど人生に害を與ふるもの少なく恐るべきペスト菌を傳播せしめ人を咬みては鼠咬症を起さしむ、人糞及び喀痰を食するより察すれば消化器及呼吸器の傳染病毒を傳播するの疑あり、又牛疫等の如き家畜の病を傳へ或は蠶を食ひ家具家財を齧り食物盜食す、其繁殖力大なり、卽どぶねずみは四季を通じて產仔し一年數回、一回六乃至十數個を生む、哺乳期は五六十日にして生後四十日にて產仔を始む、宜なる哉世人の鼠算と稱するや

家鼠の種類

家鼠の種類　普通の家鼠は左の四種なり。

第十圖

上圖　えぢぷとねずみ
下圖　どぶねずみ

どぶねずみ　褐色乃至灰色の鼠にして床下又は戶外にすみ天井に上らず、體大にして尾は胴より短かく耳殼亦短かし、家鼠中最猛烈なり。

えぢぷとねずみ　人家に最普通にして色は前種に似たるも體小さく尾は胴より長く耳殼亦長し。

くまねずみ　は形態大さ共に前種に似たるも藍

黑色を呈す。

はつかねずみ　は最小の鼠にして體長二寸五分位全身黃灰色を呈す。

近似動物　野鼠　は畦畔、堤防等に穴居し巢より諸方に隧道を穿ち夜間出でゝ作物を食害す、種類多し、のねずみは腹部と脚とは白色を呈しはたねずみは最普通の野鼠にして背は鼠色腹部と尾とは白色なり、たねずみは河川沼澤に棲息して作物を害す頭及背は濃褐、腹面は褐色なり。

のうさぎ　上顎の門齒は四枚あり中二枚のみ大なり、我國ののうさぎに二種あり、一は終歲灰褐色にして一は北國、東北地方に產し冬期白色に變んず、之れをしろうさぎ、又はゑちごうさぎと稱せり、共に山林の害獸なり。

かひうさぎ　其原種は歐洲の西南及び亞弗利加の北部に產す、人之れを飼養して或は肉用とし或は毛をとり或は愛翫用とす、品種多し。

むさゝび　森林に住し體側に皮膚の襞あり樹間を飛ぶことを得。

もゝんが　前種に似たるも遙かに小なり。

りす　長大なる尾を有し樹上の運動巧なり、果實を食ふ、

うみだぬき　ビーバーと稱し北米の河殊にセントローレンス河に多し、多數群居し樹を齧り伐りて水上に家を作り住す、兎より大なり。

やまあらし　は南歐亞弗利加の北部及亞細亞の處々に住す、毛は强大なる棘と化し防禦の器となす、晝は穴居し夜出でゝ果實及草木を食ふ。

齧齒類特徵

齧齒類特徵　以上を齧齒類といふ、鑿の如き門齒を有し外面のみ琺瑯質を被り終歲或長す、物を齧る性あり、多くは植物質を食し性怯懦なり、此類は一般に產仔多し。

ぞうと長鼻類

六　ぞうと長鼻類

形態

形態　象は體大にして其高さ一丈長さ一丈二三尺より一丈七八尺に達し重量千貫以上に及ぶものあり、陸棲動物中最大なるものなり、皮膚は厚くして灰白色を呈し毛は極めて小さく裸に近かし、鼻は長くして筒狀をなし其先端に二孔を開く、其上方に唇の如き突起ありてよく物を拾ふ、鼻の運動自由にして手の作用をなす、目は小にして耳殼は大なり、齒は上顎の二門

第十一圖

象の頭骨

齒頗る長し象牙之なり、初めは其先端に琺瑯質を被るも遂に磨滅して全く之れを失ふに至る、而して此齒は終生伸長す、長きものは往々六七尺重さ十貫にも及ぶものあり、犬齒を欠き臼齒は元來六枚が合して一枚となるを以て頗る大にして琺瑯質の波狀突起あり、四肢は太くして柱の如く各趾に爪を具ふ、尾は短かし、

習性

習性 象は亞細亞及亞弗利加の熱帶地方の深林又は沼澤の地に群居し、老者之れを導く、植物の莖葉、地下部、果實等を食ふ、時に栽培植物に甚しき害を與ふることあり、印度象は飼ひて勞役に服せしめ亞弗利加象は象牙を採るために捕ふ。

象の種類

象の種類 象は現今熱帶地方に只二種あるのみなれど古代には地球上に廣く分布し歐米より亞細亞はシベリヤ地方までもすみ我國にも其化石を出す。

長鼻類特徴

第十二圖

甲 ふりかぞうの頭と臼齒
乙 いんどぞうの頭と臼齒

印度象 は頭頂凹み耳殼小さく門齒は雄のみ長し、臼齒の咀嚼面に於ける突起は稍長方形に近く前肢は五趾、后肢は四趾を有す。

亞弗利加象 は頭頂凹まず耳殼大にして門齒は雌雄共に長し、然れども雄の方更に長し、臼齒の突起は稍菱形に近く前肢は四趾、後趾は三趾を有す。

マンモス 第四紀洪積世に生存せし象にして全身長毛を被りたり、門齒は長く上方に灣曲す、現今只化石あるのみ、嘗てシベリアの氷層中に其全形の埋存せるものを發掘せしことあり。

長鼻類特徴 象の類を總稱して長鼻類といふ、體大にして皮膚厚し、鼻頗る長くして上顎の門齒も亦長大なり。

うしと有蹄類

七　うしと有蹄類

形態　牛は頭に一對の洞角あり骨の中軸あり角質化せる皮膚之れを被ふ防禦の具なり、上顎は門齒及犬齒を欠く下顎は門齒犬齒殆んど同形にして同作用をなす、臼齒は大形臼狀にして咀嚼面に珐瑯質の隆起あり（第十三圖三）、食草に適す齒式は $\frac{0\ 0\ 3\ 3}{3\ 3\ 3\ 3}$ 32、四肢は二趾を有し（第十三圖四）人の中指及藥指に相當す、趾端に蹄ありて他につく、趾の後上方に二個の小突起あり懸蹄といふ各一個の骨あり、之れ二趾の退化せるものなり、胃は複雜して四房よりなる瘤胃、蜂巣胃、重瓣胃、皺胃之れなり（十三圖五）食物は粗く嚙み

第十三圖一

一牛の頭骨　二門齒及犬齒　三臼齒　四前肢骨　五山羊の胃（リ瘤胃ハ蜂巣胃ニ重瓣胃シ皺胃チ腹）（著者原圖）

習性

近似動物

て瘤胃に入れ次で蜂巣胃に移り濕氣と溫度とを得て蒸せて再び口に出づ更に咀嚼して重瓣胃に至り既に消化せしものを吸收し皺胃に至りて消化液を分泌し消化吸收し次て腸に送る、腸は甚だ長くして體の二十三倍あり。

習性　牛は最古の家畜の一なり、食草の大獸にして性柔順にして使役し易し、食物を反芻する性あり、之れ牛の野生たりし時、食肉獸に襲はるゝの恐ありしを以て食物をとる事を急ぎ充分咀嚼せずして嚥下し短時間に多くを食ひ後隱所に退きて嚙み直せし習性の積り積りて此くなりし者にして野生時代の習性が遺傳によりて殘れるものなり、牛は山地にも適するが故に我國の如き山多き處にては多く使用す、種々の勞役に服する外肉を食ひ乳を飲み其品種頗る多し、骨、角、革、腱等を工藝品の材料とし骨粉及廐肥を肥料とし用途甚廣し、一歲半より繁殖力を有し姙娠十ヶ月、一回一子を生む。

近似動物

（一）、趾偶類にして反芻するもの。

水牛　熱帶亞細亞の平野及び濕地に群居し水中に入るを好む此地方に

て家畜とし、我國臺灣にも使役す、大さ牛位にして角は大きく且つ彎曲す、乳は飲むべく革は用ふべく角は工藝品の材料となる、亞弗利加にも一種の水牛を產す。

羊　要用なる家畜の一なり、乾燥の地を好むを以て我國には餘り適せず、毛は長く剪みて織物の原料とす、又革及乳肉を用ふべし。

山羊　は羊と共に最古家畜の一なり、形態、習性效用共に羊に似たり、下顎に鬚狀の長毛あり。

かもしか　我國固有のものにして深山に住む鹿よりも少しく小さく容姿優雅なり、雌雄共に黑色の洞角を有す、少しく拗れて枝なし、皮を用ゐ又肉を食ふべし。

しか　我國山中に住し脚長くしてよく躍ぶ、牡は叉狀の角を有す角は骨質のみよりなり每年秋根元より脫落し、數年間年と共に一つ宛枝を增加す出でゝ田圃を害す、肉を食ひ革、角及毛を用ふ。

となかい　北極地方に住する鹿に似たる獸にして雌雄共に大なる樹枝狀に分岐せる角を有す、夏は高原地方に灌木の葉、又は芽を食ふと雖冬は平原又は海濱に近き谷に來り地衣類を食ふ、人之れを馴化して橇を引かしむ極地にては甚だ要用の動物なり。

じやこうじか　中央亞細亞、西藏よりシベリヤの南まで住す、鹿より小形にして角なし、雄の上顎の犬齒は長くして唇外に突出す、雄の腹部に香ある腺あり、之より麝香を製す、冬期交尾期に最發達す故に此期に盛に捕ふ。

きりん　原名をジラフと稱し亞弗利加の林地に住する高き獸にして毛に豹の如き斑紋あり、頭に短角あり毛皮にて包まる、アカシアと稱する高き荳科植物其他喬木の葉を食ふを以て頸甚だ長くして一間餘もあり。

らくだ　熱帶沙漠地方の產にして古來沙漠の船と稱へ勞役に服せしむ、脊上に肉峯あり之れ脂肪の塊にして飼養あしきか又は長き旅行の後には小形となるといふ、丈け高しと雖よく地面に伏すを以て荷物を載すに便なり、胃は重瓣胃を欠き瘤胃に小囊多く水を貯ふ、故に一度飲めばよく數日を堪え得べし、アラビア及び亞弗利加の產は肉峯一個にしてひとこぶらくだ

(單峯駝)と稱し中央亞細亞產は二個ありてふたこぶらくだ(兩峯駝)と稱す。

あめりからくだ　は形遙かに小にして肉峯なし。

第十四圖

アルパカ (Alpaca)

アルパカ　南米アンデス山地方に產し前種に似たり、毛は通常黑又は白色にして羊毛の如く長し、之れを刈りて織物とす。アルパカ卽ち之なり、

(二)趾數偶數にして反芻せざるもの。

ゐのしゝ　鼻は圓筒形にして呼氣を以て土を掘る、犬齒頗る强大にして上下共に上向す、雜食性にして胃は一房よりなり反芻獸の如く複雜ならず、各肢は四趾を有するも二趾のみ發達して地面に達す、夜間田野に出でゝ畑物を食ひ田圃を踏倒しなどして大害をなすことあり、肉は美味にして毛を用ふべし、ぶたは猪を飼へるものにして之れも亦最古家畜の一なり、品種多し。

かはうま　アフリカの南部及東部に住し象及び犀に次で大なり、河湖の堤に群居し體重くして步行鈍なり、常に水中に入りて鼻孔のみを表はすことあり、木葉を食す、皮膚は殆んど裸にして厚く顏は廣大にして口亦大きく殆んど眼の近傍まで開けり、門齒は大にして堅牢なれば象牙に代用す、脚は四趾共に地に達し蹄小さし。

(三)趾奇數にして反芻せざるもの。

うま　馬は中央亞細亞の原產なれども世界中殆んど飼養せざる處なき程なり、從て品種多し、趾は中趾のみ發達して地に達し他は之れを缺く、蹠骨も一本のみ發達し兩側の二本は退化して恰も沿木狀をなせり、齒は門齒と臼齒との間隔り雄は小形の犬齒あるも雌は之を缺く、臼齒の臼形をなすこと牛と同じ、齒式は門 $\frac{3}{3}$、犬 $\frac{1}{1}(0)$、小臼 $\frac{3}{3}$、大臼 $\frac{3}{3}=40(38)$。

第十五圖

馬の前肢(著者原圖)

うさぎうま　馬に似たるも小さく耳大なり故に此名あり、性粗食に耐へ飼ひ易し、勞役に服せしめ、乳を飲料に用ふ、牝馬と牡驢の混種を騾といひ牡馬と牝驢との雜種を駃騠と稱す、共に蕃殖力なし、中央亞細亞及び亞弗利加

に野性の驢あり。

さい　象に次ぐ大獸にして高さ七八尺長さ一丈、亞弗利加及亞細亞の熱帶にすむ全身殆んど裸にして皮厚く襞多し、脚は三趾共に地につき小蹄を具ふ、頭上に角あり表皮の變化せしものにして犀角と稱して古來藥用に供す、亞細亞產のものは印度犀と稱し角一本にして亞弗利加產は亞弗利加犀と稱し前後の位置に二本あり。

第十六圖

一　亞弗利加犀　二　印度犀

ばく　南亞米利加及印度に住する貘と稱する獸あり、體は低くして長く長さ一間餘に達し四肢亦甚短かく前肢に四趾後趾に三趾を具ふ、吻端稍長く突出す、尾は極めて短かし、夜出で草木の芽、嫩枝、果實等を食ふ。

有蹄類特徴及分類　以上の種を有蹄類といふ、有蹄類は食草の大形獸にして趾端に蹄を備へ犬齒は發達あしく臼齒は大にして臼の如し、反芻するもの、角を有するものあり、吾人に有用なる獸を含む。

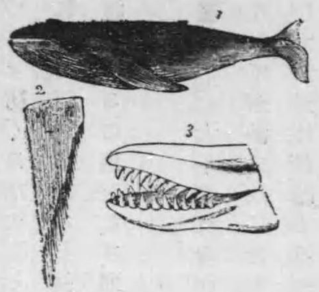
有蹄類中趾の奇數なるを奇蹄類といひ偶數なるを偶蹄類と稱す、偶蹄類中反芻するを反芻類、反芻せざるものを不反芻類といふ、反芻類は上顎の門、齒を缺き複雜なる胃を有すること牛と同じ、角あるものは殆ど反芻類なり。

目、有蹄類
- 亞目一、奇蹄類
- 亞目二、偶蹄類
  - 反芻類
  - 不反芻類

八　ざとうくぢらと鯨類

ざとうくぢらと鯨類形態

第十七圖



1. ざとうくぢらの頭骨（圖原）
2. くぢらの鬚（圖原）
3. さかまたの齒（圖原）

形態　終生海中に棲むを以て形魚の如く體長四丈内外に達す、前肢は大にして鰭狀をなし后肢を缺くも筋肉内に其痕跡あり、脊鰭及び尾鰭を有す、脊鰭の形座頭の琵琶に似たれば此名あり腹面には縱走せる多くの皺褶あり、全身毛なしと雖脂肪層厚くして一尺内外に達し、

以て塞を防ぐ口は大にして齒を有せず、上顎に五百餘の鬚あり、鬚は角質板狀にして三角形をなし長きものは二尺に達す其内邊は篩の如く細裂し水を濾過するの用をなす、頭頂には二個の鼻孔あり、外耳なく目は甚だ小なり。

習性

習性　太平洋及大西洋に棲み秋冬の頃我紀伊、土佐、肥前等の近海に群をなして來游す、故に此期に捕へらる、肉は美味なり、食物は小形の軟體類等にして水面に群游するを海水と共に口に入れ鬚間より水を出して濾し取りて嚥下す、水中の運動甚巧にして屢水上に浮び呼吸す、其呼氣の水蒸氣凝固して水柱の如し故に俗に之を潮吹といふ、幼兒は體の後方にある一對の乳によりて哺育す、肉を食用とし脂肪より良質の油をとる、一疋にて二十石餘を得といふ、鬚は種々の工用に供す。

近似動物

近似動物　ながすくぢら　色は灰白にして長く十二三間に達するものあり、腹面に縱の褶多し、太平大西兩洋に住しいわしを捕食す、紀伊、土佐、肥前等の近海に來游することざとうくぢらと同じ、肉を食用とすれども前者より劣る。

いわしくぢら　形一層魚に似たり、長さ數間に達し鰯等を食す、太平、大西兩洋にすみ我國西部のみならず北海にも來る、肉は食ふに堪えずと雖油を用ふべし。

せみくぢら　長さ十間乃至十五間に達し現時最大の動物なり、頭甚大にして腹に縱褶なし、北太平洋にすみ我近海に來游せしも其肉の美味なるがため捕り盡して殆んど滅絕せりといふ、肉は鯨類中最美味にして油は二百石を得べし、以上の鯨は總て齒を欠き鬚を有す。

まつこうくぢら　長さ八乃至十間、頭は大にして體の凡そ三分の一を占む、是れ頭上に多量の油あるに依る、此れを鯨頭油と稱し凡そ七八石もありといふ、之より鯨腦油をとる其質最佳なり、下顎に圓錐形の齒を有す、各洋に產し殊に熱帶に多し、我國金華山沖に來ること多し、肉を食用とし油をとり又齒を象牙に代用す。

うにこうる　北氷洋に產す長さ三四間、脊は淡黑に黑斑あり腹面は白し、

第十八圖

うにこほるる

上顎の門齒は一本のみ長大にして體長の半又は三分の一あり古來一角と稱して解熱の藥用に供するものは卽ち之なり又象牙に代用す。

いるか　鯨の類中最小のものにして長さ一間半乃至二間、脊黑く腹白し、脊鰭大にして口吻突出し、鼻孔一個にして噴水せず、肉は食用とし油をとり、革を用ふ。

すなめり　いるかに似て吻突出せず脊鰭なし。

ごたらくぢら　すなめりに似たるも頭部低からず、脊鰭あり體長數間に達す。

さかまた　一名しやちと稱し圓錐形の尖れる齒二十二枚あり、頗る獰猛なり、脊鰭は長大にして直立す、

以上は鬚を欠き齒を有し、うにこうる以下は、鼻孔一個にして噴水せず。

鯨類特徵及分類

鯨類特徵及分類　以上の動物を鯨類と總稱す、終生水中に生活し體形魚に似て全身に毛を有せず、前肢は鰭狀をなし、後肢を欠く、鬚を有するものと齒を有するものとあり前者を鬚鯨類といひ後者を齒鯨類といふ。

海牛類

目、鯨類（亞目一、鬚鯨類　亞目二、齒鯨類）

附　海牛類

海牛及び儒艮（ジュゴン）と稱する海棲獸あり、外形稍鯨類に似、前肢は鰭狀をなし後肢を欠き尾鰭を有すと雖鯨類と異り全身毛を被り吻端肉質にして鼻孔を開けり、食草性にして臼齒は臼狀をなす、近海に住して太洋に出でず、此等を海牛類と稱し或は鯨類中の一亞目とし或は別の目となす、古來人魚といふは此の類なり、海牛は南米及び亞弗利加の太西洋沿岸に群棲し往々河に泝ることあり、前肢は五趾を有し爪を具ふ、儒艮は南洋の諸海より濠洲の北方にすみ、其の習性海牛に似たり、趾には爪なく上顎の外方の二門齒は長し。

第十九圖

海牛

貧齒類

類例

九　貧齒類

熱帶地方に產する獸中に貧齒類と稱するものあり、全く齒を有せざるか或は之を有するも不完全にして琺瑯質を欠き齒根なく乳齒、永久齒の別なし、植物若しくは蟲を食ふ。

第二十圖

せんざんかう

類例

せんざんかう　舊世界の動物にして印度、馬來群島、南清、臺灣及亞弗利加等に產す、林中に穴居し又は樹洞內に住む、全身の毛は變じて鱗となり、敵に逢ふときは體を圓あめ鱗を立てゝ護る、各趾に鉤爪を具へ外耳なく齒なし、舌は細長にして蟲を舐食す。

おほありくひ　南米に住し貧齒類中最大にして身の長け凡九尺、粗毛を被る尾は長さ三尺餘、長毛を有す、頭は細長くして先端に口あり齒を欠き、絲狀の舌を出し昆蟲殊に蟻を舐食す、趾に鉤爪あり、濕林沼澤の地を好み夜性にして群居をなさず。

有袋類

第二十一圖

おほありくひ

アルマディロ　皮膚は硬化して甲の如し、趾に鉤爪あり土を堀りて穴居す、口に齒あり雜食すれども殊に昆蟲及び死肉を好む、敵に逢ふや體を曲めて球狀となる、南米に住す。

なまけもの　南米の林中に產する日本猿大の獸にして全身粗毛を被り口に齒あり鉤爪を以て樹にかゝり葉を食ふ、一樹を食ひ盡して他樹に移る、性懶惰にして常に眠れるものの如し、これ其の目の强光に堪えざればなり、胃は四房よりなる、二趾あるものと三趾のものとあり。

十　有袋類

濠洲の草野に群棲するおほかんがるうと稱するものあり、體長七八尺、尾は强大にして長さ凡そ三尺、後肢亦長大にして全蹠を地につけ强大なる尾と共に地を彈きてよく跳び一躍四間に達す、前肢に五趾あり鉤爪を備ふ、後肢に三趾ありて中趾は長大なり、雌の腹に袋ありて其内に乳房あり、胎盤なきを以て胎兒は早産し母獸之を袋内に入る、胎兒の唇は乳頭と融着して離れず、漸く長ずるに及んで離れ哺乳のため袋の内に出入す、植物を食ふ。

第二十二圖

おほかんがるう

此の如く雌の腹に袋を有する獸を有袋類といふ、少數の亞米利加產を除けば悉く濠洲の產なり、然れども古代には歐羅巴にも有袋類は住せしを以て化石を出す。

他の大陸に於て形態性質を異にする多くの獸あるが如く濠洲にては有袋類に種々のものあり、植物を食ふもの、果實を食ふもの、動物を捕食するもの、おまきざるの如く木を攀ぢ握るべき尾を有するあり、狼に似て强暴なるあり、鼬鼠、熊、狸、兎、栗鼠、もさゝび、鼠等に似たるもの等、大は七八尺より小は鼠大まで其の種類甚多し。

十一　單孔類

單孔類と稱するものあり、獸中最も下等のものにして卵生すること排泄腔を有することに於て鳥類に似たり、排泄腔とは腸の末端に生殖器及輸尿管の開く所をいふ、凡ての排泄物が只一の孔によりて體外に開くを以て單孔類とはいふなり、濠州の產にしてかものはしとはりもぐらとあるのみ。

かものはし　は河堤に穴居し夜性にして

晝は此中に眠る、嘴に扁平篦形にして鴨の嘴に似たり、之れ名ある所以なり、足に蹼ありよく水を泳ぎ軟體類、蠕蟲、昆蟲等を捕食す、乳頭なく母獸が水中に注げる乳を飲むといふ。

はりもぐら　は全身にやまあらしの如き堅き棘を被り口は細長くして嘴の如く四肢短小にして鉤爪を有す、砂地にすみ砂を堀りて餌を求め細長き舌を出して蟻を捕食することありくひに似たり。

哺乳類

第二節　哺乳類通論

通編特徴及分類

一、特徴及分類　以上述べ何りたる獸の如く脊柱を有し溫血胎生にして幼時母乳を以て哺育するものを哺乳類といひ多くは全身に毛を被る、之れを分ちて次の十一目とす。

1、猿類附擬猴類　2、食肉類　3、翼手類　4、食蟲類　5、齧齒類
6、長鼻類　7、有蹄類　8、鯨類附海牛類　9、貧齒類
10、有袋類　11、單孔類

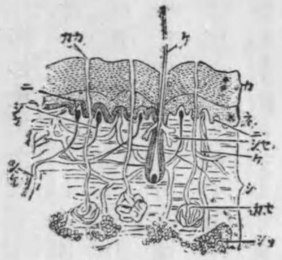
習性と外形

二、習性と外形　哺乳類の住所は種々なり其住所の差により外形大に異り、猿類の如く樹上に生活するものは四肢を以て木を握るべく、翼手類の如く空中を飛翔するものは前肢翼狀となり、食蟲類の如く土中に生活して蟲を捕食するものは圓筒形に近く眼は甚退化し前肢鍬狀をなすものあり、水中生活を營むものはかはうそ、らつこの如く趾間に蹼を有し、鰭足類の如きは體形餘程魚に近く四肢鰭狀をなすと雖も猶屢陸上に上り蠢蠢として運動するを得べし、更に進んで鯨類に至れば終生陸に上ることなし故に體形は全く魚に似て後肢なく尾鰭を生じ或は脊鰭を有するもの多し、食物は動物質を食ふものと植物質を食ふものとあり、食肉するものは頭短かし鯨の如く頸なきあり、きりんの如く一間餘もあるあり、四肢は一般に掌蹠の部長く殊に後肢の如きは脛と誤り易く、熊の如く全蹠を地につくるありと雖多くは趾の裏にて歩み有蹄類の如きは全く趾端にて歩む、趾は一乃至五本にして鉤爪又は蹄を有す。

三、皮膚　は表皮眞皮の二層よりなる、眞皮は强靱にして鞣皮となすべ

し、多くは全身毛を密生するも鯨類象犀河馬等は殆んど裸なり、毛は表皮の變形せるものにして稀に棘となれるあり、やまあらし、はりねづみの如し、或はせんざんかうの如く鱗となるあり。アルマデイロの如く甲化せるあり汗腺ありて汗を分泌し脂腺ありて脂を分泌すること人と異ならず、汗腺脂腺共に表皮の變形にして乳腺及び爪も亦然り、皮下には脂肪組織ありて筋肉の凸凹を平均す、海獸は此層特に厚し。

第二十四圖



人の皮膚の縱面斷（キルデーキ）
ムイ比較解剖學）
層質角、カ　層液粘、ネ
頭乳、ニ　皮膚、シ　腺脂、セ、シ
、ソ、シ　腺汗、セ、カ　下皮脂肪組織、カ
、カ　經神、ケシ　汗腺の開孔、

四、筋肉　哺乳類の筋肉には二種あり一は骨の外部に附着し其の收縮によりて骨片を動かすもの、一は內臟の諸器官を作れるものなり、前者を隨意筋後者を不隨意筋といふ、隨意筋は筋肚及腱よりなり腱は筋をして骨附着せしむる處なり、隨意筋の重なるものを擧ぐれば頭に咬筋あり、胸に大胸筋、腹に腹筋あり、大胸筋は犬に比すれば發達著しからず然れども翼手類は

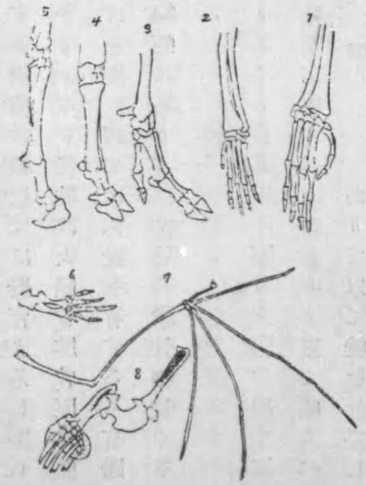
之れをよく使用するを以て發達も亦よし、脊面には僧帽筋、濶背筋、大臀筋あり、大臀筋は人に比して發達惡し、四肢には多くの筋肉あり概して發育よし。

五、骨骼　體の中軸に多くの椎骨よりなる脊柱あり、頸椎、胸椎、腰椎、薦骨及尾骨よりなる脊柱の前端に頭骨あり、頭蓋部小にして顏面部大なり、胸椎には肋骨あり其一端は胸骨に連絡す、前肢は肩帶により、後肢は腰帶によりて胴に連結せらる、肩帶は肩胛骨、鎖骨より

第二十五圖

哺乳類の肩帶（著者原圖）
1 猫の肩帶側面圖　ロ、肋骨　ケ、骨肩胛　サ、
2 かうもりの肩帶腹面圖　セ、骨鎖　キ、骨胸　シ、上腕部一の柱脊、骨

第二十六圖



哺乳類の前肢骨骼（1,2,3,4,5,7,8.著者原圖）
1 さる　2 いぬ　3 たぬき　4 しう
5 うま　6 くちら　7 かはほり　8 ぐも

なり鎖骨は翼手類にては發達すと雖他の類にては發育よろしからず前肢は上膊骨、撓骨、尺骨、腕骨、掌骨、趾骨よりなり後肢は大腿骨、腓骨、脛骨、膝蓋骨、跗骨、蹠骨及び趾骨よりなる、多くは各肢に四又は六趾を有するも有蹄類にては其趾數を減少せるもの多し、蝙蝠にありては前肢の諸骨細長くもぐら及鯨類にありては太短かし。

六、消化器　消化器は口より始まり食道、胃、小腸及大腸を經て肛門に終はる、口腔には齒ありて以て食物を咀嚼すべく舌ありて以て味ふべく唾腺ありて以て唾を分泌し澱粉を糖化すべし、齒は食物の差異により著しく異り食肉類にては門齒の發達惡しく、犬齒頗る發達し臼齒も亦尖れり、食草獸にては犬齒の發育あしく臼齒は大にして臼の如く上面に隆起あり食物の磨碎に適す、通常乳齒、永久齒の別

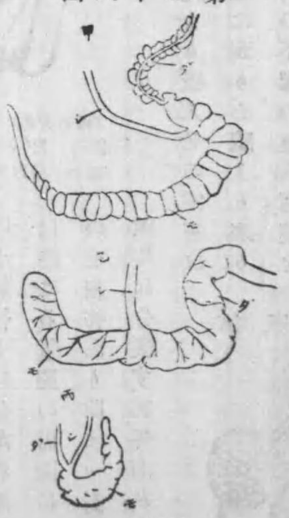
第二十七圖

哺乳類の胃(圖原者著)大さの割に不同　1 猫　2 らくだ　3 鼠　4 るざがなを　5 うさぎ　6 ちたい　7 ざや
3、と、6は内面を示す

あり、胃は通常一嚢よりなると雖、反芻類は數房よりなる、腸は食肉類にては短かく食草類にては長し、今消化管の長さを身長に比すれば左の如し。

猫……四、五——五倍
犬及鼬鼠……五倍
蝙蝠……五倍
馬……十倍
豚……十六倍
牛……二十二倍
羊……二十八倍

第二十八圖



哺乳類の盲腸の圖(著者原圖)
甲　家兎の幼もの　乙　山羊
丙　家鼠　ア　大腸　イ　盲腸　ウ　小腸

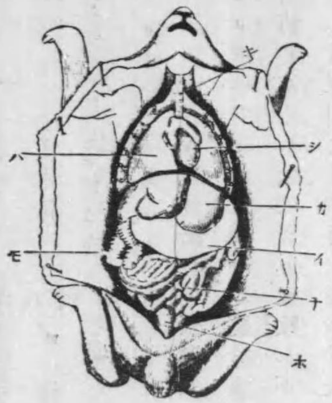
胃にては胃液を分泌して蛋白質を消化し小腸はては肝臓より來る膽汁膵より來れる膵液を交へ小腸より腸液を出し是等によりて澱粉、蛋白質、及び脂肪を消化し腸壁より吸收し不消化物は大腸に送り一時貯へて水分を吸收し後肛門より體外に排泄す、大腸の初めに大なる盲腸を有するものあり。

呼吸

七、呼吸

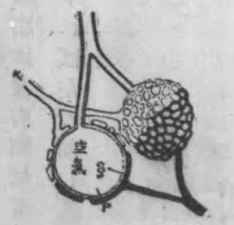
呼吸器は喉頭、氣管、氣管支及肺よりなる、喉頭は二個の軟骨よりなり聲帶を張り其震動によりて聲を發す、氣管及氣管支は軟骨の心ありて常に管狀を保持す、氣管支は肺に入りて次第に小氣管支に分かれ遂に氣胞に終はる、氣胞の周圍には血管の毛細管あり、肺は一對ありて數片に分裂す、其外面及胸壁の內面は肋膜にて包めり、鼻腔より吸入せる空氣は氣管及氣管支を通じて氣胞に到り心臟より來りて氣胞を圍繞する毛細管內の不潔の血と薄膜を隔てゝ相接し玆に瓦斯交換行はれ血中の炭酸瓦斯は氣胞に出で氣胞內の酸素は血中に入りて血

第二十九圖



幼兎の解剖圖（½）（著者原圖）
キ氣管　シ心臟　カ肝　イ胃　チ腸　ホ膀胱　モ盲腸　ハ肺

第三十圖



氣胞の瓦斯交換模型圖

循環

液を清淨にし炭酸瓦斯を體外に排泄す。

八、循環

兩肺の間に心臟あり左右心耳及心室の四房よりなり各房は血管と連絡し心臟の收縮によりて血液を全身に循環す、此收縮を鼓動といふ、左心室より大動脈によりて鮮血を全身に循環して之を養ひ老廢物を集めて暗紅色の靜脈血となり大靜脈によりて右心耳にかへる、次で右心室に移り肺動脈によりて之れを出で兩肺に至り呼吸によりて清淨となり左心耳に歸へり次で左心室に入る、此一循環に要する時間は馬たありては三十一秒、人にありては二十三秒、犬は十五六秒、兎は八秒なり。

排泄

九、排泄

腰椎のあたりに一對の腎臟あり、蠶豆狀をなす、其內面の凹める所を腎門と稱す、腎門には大動脈の支脈たる腎動脈入り腎靜脈出でゝ大靜脈に合す、又一本宛の輸尿管出でゝ膀胱に開く、腎臟にて血液より濾過せる尿は輸尿管を經て膀胱に湛へ屢尿道を通じて體外に排泄す、尿は尿素及尿酸を含む

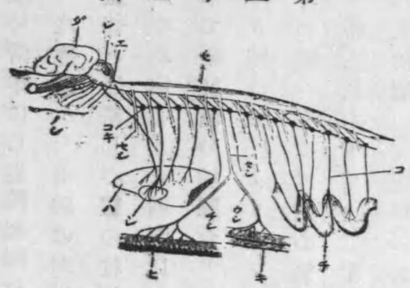
第三十一圖

排泄器（著者原圖）
ドなるざがの　ス輸尿管
シ靜脈　セ動脈
大、セ　脈動大、ド靜
ユ　臟腎、シ脈
ボ　管尿
ユ、膀胱、ボ、膀胱

を以て腎は窒素老廢分排泄の主たる器官たり、皮膚の汗腺より汗を分泌す汗は少量の鹽類及尿素を含有す

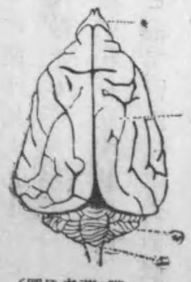
十、神經系及感官　頭骨内に腦あり白色柔軟にし豆腐の如し、大腦、小腦及延髓よりなる大腦は左右兩半球よりなり皺褶あり、小腦は其後方にあり、延髓より一條の脊髓出でゝ脊柱内を縱走す、腦よりは腦神經出でゝ主として頭部の知覺運動を司り脊髓よりは多くの脊髓神經出でゝ其末梢は皮膚及筋肉に終はり知覺運動を司る、運動及知覺の中樞は腦及脊髓にあり、別に交感神經なるものあり即ち脊髓神經と交互して神經球

第三十三圖



神經系模型圖　ダ、大腦　シ、小腦　ノ、腦髓　エ、延髓　チ、脊髓　セ、脊髓神經　シ、腦神經　ノ、知覺神經　ウ、運動神經　シ、交感神經　コ、交感神經球　ハ、肺　シ、心臟　皮、膚　キ、筋肉　チ、消化管　（黑線は交感神經系）

第三十二圖



腦の腦（著者原圖）　ぬ　キ、嗅神經葉　シ、小腦　エ、延髓　い、大腦

あり神經によりて互に連絡し又更に神經を内臟に分布す、内臟の知覺及不隨意運動を司る、神經球は其中樞たり。

感官は其構造人と大同小異なり只作用に鋭鈍あるのみ獸にては一般に聽覺及嗅覺敏く、よく外耳を動かすべく鼻腔は其内面の凸凹甚複雜なり。

十一、生殖器　雄に一對の睪丸ありて精蟲を藏し雌に一對の卵巢ありて卵を藏す、卵は小形にして見る可らず、兎にては一、一ミ、メ、あり單細胞よりなりて最外に透明膜あり卵内には卵黄及原形質あり、胚珠及胚點あり、精蟲は甚小にして長き尾ありて自由に運動す。

第三十四圖

哺乳類の卵子　ト、精子　ハ、透明膜　チ、胚珠　胚點

十二、發生　精蟲は卵に達して受精せしむ、受精せし卵は次第に分裂增大して多細胞となり其一部に胚基を生じ此部が胚となり遂に胎兒となる、（第

第三十五圖

胎兒の子宮内にあるる模型圖　ダ、胎兒　タ、盤帶劑　セ、水羊　ス、ヨ、膜落脫　マ、ダ、胎兒　ヨ、膜羊　マ、ヨ

百〇三圖四、五)胎兒は貧齒類以上にては臍帶あり胎盤によりて母體の子宮壁に附着し母體より養分をとりて成長し後胎生す、有袋類は胎盤なきを以て早產し單孔類は卵生す、故に哺乳類を次の如く分類し得べし。

亞綱一、有胎盤類――目……猿類以下貧齒類まで。

亞綱二、無胎盤類――目……有袋類
　　目……單孔類

哺乳類と人生との關係

十二、哺乳類と人生との關係　哺乳類は動物中最高等にして且つ大形のもの多く人生との利密の關係も亦密にして有用なるあり有害なるあり、有害なるものも之を利用して何等かの役に立つものあつて一概に益獸、害獸と明かに區分するを得ず、依て玆には利害の兩方面に分ちて述べん故に一動物にして此兩者に入るものあり。

有益なる方面

甲、有益なる方面。

1、勞役に服して大なる利益を與ふるもの、　家畜の多くは之なり、或は荷車、馬車、橇などを曳き或は重荷又は人をのせて遠きに運ぶ、牛、馬、驢馬、象、馴

鹿、駱駝等之なり。

2、需用品を供給するもの

(イ)、飲食料　肉を食ひ乳をのむ、牛、豚、馬を始とし、鹿、鯨、兎、猪、狐、狸に至るまで其肉を食するもの甚多し、牛、山羊、水牛等は乳を用ひ又牛乳よりコンデンスミルク、バター、チーズ等等を製すべし。

(ロ)、工藝品の材料を供給するもの。

毛皮　虎、豹、熊等の皮は敷物とし獺虎、鰭足類狐狸、黃鼬等の毛皮は防寒用衣服の材料とす。

毛　毛を以て織物とする羊、駱駝アルパカあり馬の尾毛は編物とし、鹿、狸、狐、馬、栗鼠等の毛は筆の穗とし、豚の毛を刷毛に用ふ。

革　革は製靴、鞄、革紐其他種々の革細工に用ふ、牛皮最貴ばれ山羊皮之に次ぐボックスは中小牛の革にしてキッドは山羊革なり何れも製靴用として貴ばる、象皮は大牡牛皮にして厚く靴の底革とする馬革は外觀美なれども牛革より弱し、豚革は外見惡しく且弱しと雖安價の履物裏革等に用らる、

鹿羊の革は柔にして手袋、書籍の表紙等に用ふ。

骨及角　獸骨及鹿角は種々の細工物に用ひられ象牙に代用して價廉なり、水牛の角は印材とす、又獸骨を獸炭の原料とす。

齒　象牙は美術的彫刻材、印材を始とし種々の工用に供し其價貴くまつこうくぢら及河馬、一角魚（うにに）の齒も亦象牙に代用し義齒及細工物に用ふ。

鯨鬚　角質にして彈力性强ければ提灯の柄、磨齒刷子の柄及舌搔等とし、又近時種々の編物細工に用ふ。

腱　牛、鯨等の大獸の腱よりラケット弓等の弦を作る。

蹄　馬蹄を以て下等の鼈甲代用品を製し牛馬の蹄は膠を製す、革屑も亦膠料となすべし。

脂肪　馬、豚、鯨等の脂肪中の蠟分を利用して蠟燭石鹼等の原料とす。

(ハ)油料　脂肪多きものは油をとりて食用、燈油、機械油等とす、脂肪多きは鯨類に加くはなし、せみくぢらの如きは一疋にして二百石の油を得べしながすくぢらは質良からずと雖量頗る多くざとうくぢら、まつこうくぢらは良賀にしてせみくぢらに優る、まつこうくぢらの鯨頭油は之より鯨腦油を精製し固形分は鯨腦とて蠟、石鹼とす、鯨類に次で多きは鰭足類にして同じき効あり。

(二)藥用　一角及犀角を古來解熱藥とし熊の膽は胃病の藥とし麝香も亦藥用及香料とす、山羊及牛の血よりヘモグロビンと稱する貧血劑を製し牛肉よりバレンティン肉汁及ミュスキュロジンと稱する强壯劑を製す、牛を痘苗製造に、兎を狂犬病注射藥製造に馬を種々の血清製造に使用す。

3、肥料　骨粉を製し又家畜より厩肥を得べし。

4、害動物を驅除するもの、　蝙蝠及食蟲類は蟲を捕へ猫は鼠を捕ふコッホ博士我國に來りてペストの豫防上飼猫の最必要なることを稱へて以來猫は益人生に對し肝要なる獸たるに至れり。

5、其他狩獵用又は警備用として犬を飼畜し愛翫用として犬猫もるもつと、家兎、白鼠、高麗鼠等を飼養す。

乙、有害なる方面。

有害なる方面

1、直接人を食害する猛獸あり。

2、飼養動物を害して間接に害を與ふるあり、猛獸が家畜を襲ひ、狐、鼬鼠、黄鼬等が家禽を捕殺し、鼬鼠、水獺（かはうそ）等が魚類を捕ふるは此例なり。

3、山林田畑家屋の害、　齧齒類は山林の樹木を齧り嫩葉を食し野猪、鹿等は田畑を荒らし大蝙蝠は果樹園を害し野鼠は作物を害し家鼠は家内にありて害甚し。

4、病毒の傳播、　家鼠はペスト菌を傳播し鼠咬痘を起し其他種々の病毒を傳播することは既に述べたり、野鼠は恙蟲病を傳へ犬は恐水病及び舌形蟲を傳へ牛は條蟲、豚は條蟲及旋毛蟲の中間寄生主となることあり。

鳥類各論

とびと猛禽類

形態

第三節　鳥類各論

一　とびと猛禽類

形態　鳶は翼及尾は長大にしてよく飛び嘴は鉤狀をなして鋭く且つ強大なり、嘴の基に蠟膜と稱するものあり、眼は鋭く高所より地上の餌を見るべく脚は強大にして後趾に鉤爪を備へ動物を捕ふるに適す。

習性

習性　鳶は森林の喬木上に止まりぴーひよろ〳〵と鳴く、平野又は又家に近く出でゝ餌を求む、大翼を擴げてよく飛び餌を見るや直に下りて之れを捕ふ、好んで死肉を食ふと雖又野鼠、蛙、蟬等の生動物を食ふ、喬木の高處に造巣し二三の卵を産む雛は裸なり、鳶は店頭の肉類を掠奪し雛鷄を捕へ益動物をも食ひて人生に害を與ふと雖野鼠の如き害獸を捕へ又人家附近の屍肉を食ひて掃除をなすの効あれば終歳捕獲することを禁ぜられ、保護鳥の一なり。

近似動物

近似動物　嘴及び爪の形態に於て似たるものを擧ぐれば左の如し。

くそとび　一名のすりと稱し形態習性共にとびに似たるも淡色にして腹面は白し。

わし　は我國産最大の鳥にして、歐羅巴、シベリアより我北海道、千島邊に

第三十六圖

とびの嘴と足（著者原圖）

すむ、内地にも往々之を見ることあり性甚猛し、わしにいぬわし、おほわし等あり、いぬわしは脚は跗蹠全部羽毛を被るもをほわしは跗蹠の上部のみ、嘴はいぬわしより大にして、オコツク海に多し。

くまだか　は鷲より小さく頭頸の羽毛は褐灰色にして周邊淡褐なり、背及翼は黑褐にして腹面は淡黄に褐色を帶ぶ尾羣に廣き横條あり、跗蹠部の羽毛は趾に達す。

はちくま　は鳶大にして背面は略褐色なり、腹面は白くして胸は黄褐を帶ぶ跗蹠に羽毛なし、蜂巣に來りて蜂を食ふを以て此名ありといふ。

おほたか　鳶より稍小さく背面灰黑にして腹面白く淡色の横條甚密なり。

はやぶさ　大さ略前種位にして嘴短强、背面は褐黑乃至蒼灰にして腹面は白色に黑條あり、跗蹠に羽毛なし、性甚强暴にして雉、雛雉兎の如きも容易に捕殺すべし。

みさご　鳶よりも大にして背面は褐黑乃至灰黑腹面は白く跗蹠は羽毛

なし、尾羣の下面に數條の横條あり、海邊にすみて海魚を食ふ、鳴聲猫に似たり。

猛禽類特徴

まぐそだか（ちやんけんぼう）　小形にして背面は茶褐色に通常濃き横條多し、尾羣も亦兩面に横條あり、腹ははやぶさに似、跗蹠には羽毛なし。

ふくろ　頭は圓くして前面を向き嘴短小にして眼圓し、脚は趾にも羽毛を生ず、第三趾は前後に回旋し得べし、夜性にして晝は森林の薄暗き處に止まり夜出でゝ野鼠、小禽虫等を食ふ、故に體は暗褐にして羽毛極めて柔にして飛ぶ音を出さず。

みゝづく　形態習性ふくろに似たり頭上に耳殼の如き羽毛ありみゝづくには種類多くこみゝづく、とらふづく、このはづく、あをはづく等あり。

猛禽類特徴　以上は猛禽類といふ、主として生動物を捕食し或は屍肉を好むものあり、性勇悍にしてよく飛ぶ、嘴及び爪は鈎狀强大にして翼大なり。

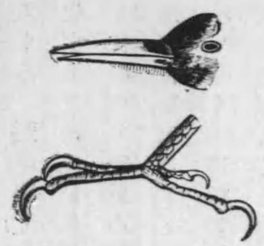
二　きつゝきと攀禽類

きつゝきと攀禽類

形態

形態　體は小形の鳥にして嘴は短强眞眞、以て木を啄くに適し尾は硬直にして尖り體を樹上に支ふるに適す、趾は四趾あり二趾は前方に二趾は後方に向ふ、鈎爪ありて木を攀るによし、舌骨は長くして一端に舌あり他端は頭の後方を迂回し右鼻孔の邊に附着す舌の出沒自在なり、舌は長くして先端に角質の逆鈎あり以て蟲を引き出すに適す。

第三十七圖



きつゝきの頭及足（著者原圖）

習性

習性　森林に住み一所に永住することなく食物を逐ふて移轉すかゝる鳥を漂鳥といふ樹木を啄きてつぼうむし等の如き樹幹の內部を食害する蟲を捕へ食ふ、樹洞に產卵す、四十一年九月より保護鳥の一に加へらる。

種類

種類　我國のきつゝきに數種あり、體黑くして頭上に赭色の羽毛を被るものをあかげらと稱し、體綠を帶びて頭上及臀部の赤色なるものをあをげらと稱しあかげらに似て體は小さく頭頂の赤色ならざるものをこげらと稱す。

近似動

近似動物　我國には其類少し。

ほとゝぎす　體は蒼黑色にして腹面白く黑色の短橫條多し、嘴は少しく灣曲し、いもむし、けむし等を食ふ、初夏シベリヤ地方より我國に飛來し夜中空中を飛んでなく其聲ほんぞんかけたかと聞ゆといふ、古來詩歌に吟詠せらる杜鵑は卽ち是なり。

かつこう　形態習性前者に頗る似たり故に古來郭公と杜鵑と同一視せるが如し、其異るは郭公は杜鵑より大にして腹面の短橫條の幅狹し其鳴く聲かつかうと聞ゆ。

つゝどり　是亦前二種と似たり大は兩者の中間に位し橫條最廣く一分に達す、郭公は其幅半分位にして杜鵑は其中間にありぼんぼんとなく。

あふむ　は熱帶地方の森林に住む、全身白色にして嘴と脚とは黑く頭頂

に黄色の毛冠あり、舌は肉色にして人語を模す、一名きばたんと稱す。

いんこ　も亦熱帶の森林に住し其種類甚多し、濃き青、綠、紅、黄等種々の彩色をなし美麗なるもの多し、ごしきいんこは赤、黄、綠、青等の部ありて甚美はしくせきせいいんこは小形にして背は黄黑の斑にして腹面及背面の後半は濃綠なり、あふむ及いんごは共によく樹木を攀ぢ鉤狀に灣曲せる嘴にて之れを助く、果實又は穀類を食ふ。

攀禽類特徴

攀禽類特徴　以上を攀禽類と總稱す、木を攀づること巧にして趾は二本づゝ前後に向へるを特徴とす、嘴の形狀は習性に應じて種々なり。

三　つばめと鳴禽類

つばめと鳴禽類

形態

形態　體は小にして脊は紫黑色を呈し腹面は白く喉部赭色なり、翼は甚長大にしてよく飛翔す尾も長くして叉狀に分岐す、頸短かく嘴小なり口は大にして虫を捕ふるに適す、脚は歩行の用をなさゞるを以て短小なり、よく物を握りて靜止す。

習性

習性　暖地を好むを以て春は我國に來り秋に到りて再び南方に去る、よく空中を飛翔し一秒に五十尺を飛ぶといふ、飛びながら虫を捕食す故に嘴小なりと雖口大なり、泥土を以て人家の軒下に造巣し一ヶ月を以て竣成し數個の卵を産む、年二回産卵す、秋日氣候寒冷に赴き餌蟲漸く減んずるの候に至れば遠く去りて支那海より印度邊に至る、翌春舊巣に歸來す、かく氣候によりて居所を護ずる鳥を候鳥といふ虫を捕ふること多きを以て終歲保護鳥たり。

近似動物

近似動物　上例は普通の燕なるも俗に燕といへば此れに似たる數種をも含有せり、卽ちこしあかつばめ、りうきうつばめ、しやうどつばめ、いわつばめ等を總稱す。

こしあかつばめ　はつばめと共に普通に多く見る所にして腰部赤し、巣を長く筒狀に營むを以てとつくりつばめともいふ。

りうきうつばめ　はつばめに似たるも尾短かく琉球地方に來る。

しやうどつばめ　は暗色にして赭色なし、小形にして河海の邊、砂地を掘

りて產卵す。

いはつばめ　は山中に多し色黑くして腰白し、蟲を食ふと雖之れを捕りて生計を營む人あれば保護鳥にあらず。

ひばり、めじろ、うぐひす、やまがら、せきれい、みそさゞえ等の小鳥はつばめに近似せるものにして蟲を食ふを以て終歲保護せらる。

ひよどり、もず等も亦所謂小鳥にして繁殖期のみ保護せらる。

すゞめ　は人家に近く群棲し穀物を食ひて害をなすと雖又よく虫を捕食し殊に繁殖期には多數の虫を捕へ農家に益を與ふ。

かけす　は山中にすみ稍大にして翼の前部に青色の美しき羽毛あり、かし〳〵と鳴く。

いかる及うそ　は共に籠鳥として愛翫せられ嘴甚太短かし、いかるは體は灰白にして頭頂と嘴の後半と尾とは概黑く嘴は黃色なり、うそはいかるより小形にして體は蒼灰、頭頂と翼の後半と尾とは黑く頰紅し。

きうかんちやう　は印度及支那等に產する黑色の鳥にしてよく人語を

摸す。

かはせみ　は青色美麗の鳥にして山中の水流に近かくすみ巧に魚を捕食す故に嘴甚だ長し。

よたか　夕刻出でゝ虫を捕食す、蚊軍爲めに襲はれて其腹中に葬らる、鳶色にして夜性に適し嘴小にして口大なること燕の如し。

からす　黑色大形の鳥にして小鳥の群に入るゝは不適當の感ありと雖他類に編入すべき特徵なし、人家に近く群棲して屍肉、昆虫、果實、種子等種々のものを食す、土を掘りて播種を食ふを以て農家の害をなす、嘴太きをはしぶとがらす細きをはしぼそがらすといふ。

鳴禽類　以上を總稱して鳴禽類といふ、多くの小鳥は之に屬す、其種類甚だ多しと雖著しき特徵なし、小形にして通常よく囀り造巢巧なるもの多し、

四　はとと鳩類

はとは嘴の末端のみ角質にして他は軟質なり、翼は長大にしてよく飛ぶ、脚は小にして腹部は殆んど地面につく、趾は木を握ること巧なり、穀菽及野菜を食ふ、はとに數種あり。

第三十八圖

かはらばと（原圖）
とばヤ
嘴の柔か
きか部
（著者）

かはらばと　岩多き、乾燥の地を好み色は種々あり之れを飼養せるものはいへばとなり其變種頗る多し年二回の産卵をなし一回二個宛生む、其孵化するや自ら餌を求めず母鳥の嗉囊より乳樣液を分泌して之れを哺育す、傳書鴿は其一變種なり。

やまばと　山林に普通なるものにして羽毛は蒼灰色にして周邊褐色を呈す、田圃に出でゝ穀物菽類を食ふ農家に害あり、然れども肉は美味なれば獵鳥として貴ばる、故に蕃殖期のみ保護せらる。

其他しらこばと、あをばと、からすばと等あり。

此等を總稱して鳩類と謂ふ嘴の末端のみ角質化せるが其特徴なり、脚は短かく翼は長しく植物質を食ふ。

五　にはとりと鷄類

にはとりと鷄類

形態

形態　鷄は頭頂に肉冠あり下頤に肉髯あり、共に雄は雌よりよく發達す嘴は強大にして穀類野菜を啄つくに適し其先端僅かに彎曲す、頸は概して長く脚の長きものほど頸長し、之れ立ち乍らにして食物を捕ふるが故なり、飛翔すること稀なるを以て翼は體に比して小なり、雄は尾甃の外に尾に謠羽を有す、足は強大にしてよく歩み又よく地を掻くに適す、各趾に大なる爪を有し趾の上方に雄は距を有す、鷄は雌雄の差甚しき動物の一なれども時としては雌にして大なる肉冠及距を有し雄と區別すべからざるものあり又老鷄の雌は雄に似るに至ることありといふ。

習性

習性　鷄は馬來地方の林中に住む野鷄を飼へるものにして甚古き家禽なり、空中を飛ぶは甚稀にしてよく歩行す、常に穀物野菜を食ひ又土を掻きて虫を搜し食ふ、雄は曉に巧に鳴き、又よく爭鬪を好む、産卵數多きものは年に二百個位も生む、雌鷄之を暖むれば三週間にして孵化す雛は黄色の羽

毛を被り自ら餌を求む早きものは孵化後五ヶ月内外にして産卵を初む、鷄は肉用、卵用、愛翫用等ありて其品種頗る多し。

近似動物

近似動物　しちめんちやう　北米の原産にして今は家禽として廣く飼養せらるると雖飼養困難の故を以て鷄程盛ならず頭頸部に皮膚の露出部桑實狀の瘤起多し、肉の美味なること百鳥に冠たり。

ほろほろちやう　は亞弗利加西部の原産にして色は黑白の斑にして卵は家禽中最美味なりといふ。

きじ、やまどり　は共に雌雄大に形色を異にし雄は尾頗長し、春日山草を燒くの候叢中に抱卵し火に驚かされて逃がる、飛ぶこと拙なり、野菜穀物の害鳥にして蕃殖期のみ保護せらる、共に我國特有の鳥なり。

くじやく　印度の産にして全身綠色金光を放ち雄は尾長大にして眼球狀斑紋あり甚美なり。

らいちやう　我國御岳、乘鞍岳白山の如き高山の頂にすみ夏は黃褐色を呈すれども冬は白色に變んず、雄に距なし、數減少せるを以て保護せらる、

鷄類特徴

うづら　叢中を徘徊する小鳥にして飛翔力强し、夜中群をなして日本海を超え大陸に達するといふ、肉美味なり。

鷄類特徴　體大にして翼小さく飛ぶこと拙なり、嘴は短强にして餌を啄くに適し脚は强大にして歩行撥搔に適す、雌雄の差甚しきもの多く雄に肉冠、距を有するものあり、概植物質を食ひ農家に害あり。

たんちやうづると涉禽類形態

六　たんちやうづると涉禽類

形態　丹頂は全身白色にして頭頂赤し尾も白色なれども翼の末端黑きを以て之を疊めば尾の黑きが如くに見ゆ、古來飛鶴の尾を黑くせるは非なり、淺水を涉りて魚介を食するを以て嘴、頸、脚共に頗る長し。

習性

習性　古來我國内地にも丹頂の飛ぶもの多かりしも現時は極めて稀なり、シベリアより朝鮮地方に住み秋は本邦に飛來し翌春去る、稀に留まりて産卵すといふ、一回數個を生む雛は親鳥によりて養はる、水中の動物を食ひ又穀類をも食ふを以て、害鳥なれども其數減少せしを以て終歲保護せら

る、丹頂は古より瑞鳥として貴ばれ詩歌に選ばれ或は繪畫に彫刻に或は器具織物の模樣等に廣く用ひられたり、肉を食用とし鶴羹とて名高し。

近似動物

まなづる　は丹頂に似たる鳥にして體蒼灰色を呈し眼の周圍は紅し。

くろづる　は全體黑くして頭頂のみ紅し、故に一名ねずみづると稱す。此等の鶴はシベリア等の大陸に棲み秋末より冬期に我國に稀に來るものなり。

かうのとり　鶴に似たり體は概して白色なれども翼の後半黑し、嘴太く脚赤し、但馬出石郡にては數年來年々造巢產卵す。

しらさぎ　一名こさぎと稱し全身雪白にして嘴と脚とは黑色なり、頭頂には長き毛冠を有し背に簑毛と稱する粗疎の羽毛あり裝飾用に供す、喬木の上に巢造す、之より少しく大なるをちうさぎ更に大なるをだいさぎと稱し共に保護鳥たり。

せぐろこね　は頭背及體の背部は黑色にして頭及脚はしらさぎより短かし、幼時は全く色を異にしほしごねと稱す。

へらさぎ　はしらさぎに似たるも嘴は扁平にして篦の如し。

とき　も亦しらさぎに似たるも顏頸及脚は朱色を呈す。

たげり　は背部黑色にして腹白く頭頂に長き毛冠あり、頸は短かし。

みやこごり　は體概黑褐にして腹白し、嘴及脚赤し、後肢の第四趾を缺く。

しぎ　は小形にして全身鳶色を呈す、冬期田圃に出でゝ虫を食ふ益鳥なり、其肉美味なるを以て蕃殖期のみ保護せらる、ぢしぎ、やましぎ、たしぎ等數種あり。

くひな　褐黑の小鳥にして趾長し、冬期田圃に來りて食を求む、故にふゆくひなともいふひくひな一名なつくひなと稱するは之より小にして嘴短かく頭より胸に渉りて赭色を帶ぶ、其鳴聲戸を叩くに似たりといふ。

ばん　は黑色にして嘴及頸短かく鷄に似たり、趾極めて長く水草の上を歩行すべし、をばんこばんの別あり、前者は稍大にして趾の兩側に蹼狀の褶ありて稍かひつむりの趾に似たり。

涉禽類特徴

涉禽類特徴　此等を總稱して涉禽類といふ、淺水を涉りて小動物を食ふを以て概嘴、頸及脚甚だ長く趾は通常木を握るに適せず。

七　まがもと游禽類

まがもと游禽類

形態

形態　まがもは常に水を游ぐを以て體形船の如く羽毛柔かにして密生し脂腺より脂肪の分泌多く體の濕を防ぐ、嘴は篦形にして緣邊に缺刻あり泥水を濾過するに適す、頸は長くして水中の餌を求むるに便なり、翼は大ならず脚は體の後方に位し陸上運動に便ならず、趾間に蹼あり游水に適す、後趾は小にして上方につき物を握る可らず。

習性

習性　性寒地を好み北地の池沼等に群泳す、游泳甚巧なり、水中の動物及水草を食す、板嘴を以て餌を捕へ泥水を濾過す、夏は兩半球の北部にすみ秋南に移り春去るの候鳥たり、我國は本土より臺灣にも來る、水邊の叢中に造巣し數個の卵を產む、雌之

第三十九圖

かもの嘴と足（著者原圖）

を保護し一ヶ月にして孵化す、雛は黃色の羽毛を被り鶩の雛と異ならず。

鳧を飼へるものを鶩とす、かもより飛ぶこと少なきを以て體重且大にして翼小さし。

近似動物

近似動物　こがも　はまがもより小形なり。

がん　は灰褐色の翼を有する大形の水禽にして北地にすみ秋來り春去る候鳥たり、其飛ぶや多數列を整へて一雁之れが先導たり。

がちやう　はがんを飼養せるものなり。

はくちやう　白色大形にして嘴は黃色なり、

おしどり　は雌雄大に其羽毛の色を異にし雌は雌鴨に似たるも雄は羽毛甚だ美なり。

うは黑色大形の鳥にして頸長く嘴は大にして先端少しく曲る、脚は短かく四趾共に蹼あり、うみうかはうの別あり、うみうは嘴の後方頰の邊に裸出部あり全世界に廣がりかはうは下嘴の基部に近く裸出部あり

第四十圖

おしどりの雌雄（著者寫）

東亞にすむ、共に水を潜りて巧に魚を捕へ呑む、故に此性を利用して所謂鵜飼をなす。

かもめ　翼は長大にして嘴の先端僅かに彎曲す、海上に浮び魚を捕食す、其多く集るや魚群の存在を知らしむ、漁業上必要なるを以て近年保護鳥の一に加へらる、鷗に種多し唯の鷗は體白く背及翼の基部は蒼灰色を呈し嘴及脚は黄綠色なり、ゆりかもめは普通に見るものにして嘴及脚は赤し。

あほうどり　は最大の水禽にして褐色なり、熱帶無人島に無數に群棲す、羽毛をとりて綿に代用す。

うみすゞめ　北大平洋の西部に多く群游する小形の水禽にして背は黑く腹は白く形稍雀に似たり、冬季本土に來る。

あび　兩半球の北部にすみ冬季は北海道より本土にも來る、形うみすゞめより大にして頸長し、背は略暗黑色にして腹は白し。

かいつむり　淡水にすむ小形の水禽にして脚は體の後端にあり水中を潜ること甚巧なりと雖翼小にして水を掠めて僅かに飛ぶのみ巢は發育不

完全なり、巢は水面に浮ぶ。

ペイギン　南米の僻地にペンギンと稱する水禽あり、翼の羽毛は鱗となり水を潜るに鰭の如き作用をなす、足は體の後端にありて直立せるが如し。

游禽類特徴　以上を游禽類といふ體形船に似て脚は體の後方に位し趾間に蹼を有して水を游ぐ、故に羽毛密生し脂の分泌多く趾は握る可らず。

八　だちやうと走禽類

たちやうと走禽類形態

形態　だちやう　は熱帶砂漠地方にすむ大鳥にして高さ六尺乃至九尺に達し重さ數貫乃至十二貫に達す、全身の羽毛は柔かにして尾と翼とは通常白く他は灰色なり、頸は甚長くして其上半は頭と共に毛極めて疎なり、嘴は短くして基部扁平なり、翼は小にして飛翔の用をなさず、脚は長大にして走ること馬の如し、趾は僅かに二本にして其外側の一趾は短くして爪を缺く、胸筋の發達あしく胸骨小にして龍骨突起なし。

習性

第四十一圖

うやちだ

習性 亞弗利加及アラビアの砂漠地に住み前肢は飛翔の用をなさず走るとき之れを用ひて調子をとるのみ、脚強くしてよく走り蹴力強し、力亦強くよく人を乘せて走り又よく荷物を運ぶ、土人は之れを呼んで砂漠の駱駝と稱す、味覺嗅覺鈍しと雖視力及聽力強く六哩の遠きものを見るべしといふ、食物は草昆蟲、小形の爬蟲類を初めとし鳥獸に至る、まで種々のものを食ふ、數日飢渴に堪ふ、土中に徑三尺、程の穴を掘り其周圍に壘の如きものを設けて土中に產卵す、一雌十五乃至二十の卵を生み一個の重さ六七百匁内外に達し鷄卵の二十數倍もあり、抱卵期約六週間、主として羽毛を獲るために飼養す。

近似動物 駝鳥に近似せるものは其數少なく總べて熱帶の產なり。

あめりかだちやう 南米に住し駝鳥に似たるも遙かに小さし、全身灰色

にして趾は三本あり、群をなして野生の牛、馬等と遊ぶ、草及種子を食ふ。

ひくひどり マラッカに住する鳥にして全身黑色乃至黑褐色の羽毛を被る、翼極めて小にして數個の付き羽軸を止むるのみ、故に全く翼の用をなさず、頭上に肉冠狀の骨突起あり、顏及頸部は露出し青、綠、赤等の美色を呈す、趾は三本あつて內側の一趾の爪は甚長し、卵は黑色を帶ぶ。

エミュー 濠洲中部の林中に住するあめりかだちやうに似たる鳥にして稍大なり、あめりかだちやうの嘴の扁平なるに反して中央突起せり、飼ひて馴らすべく肉を食ふべし、卵は灰黑なり。

第四十二圖

しぎだちーう

しぎだちやう ニュージーランドの沼澤の地に棲む鳥にして灰褐乃至栗茶色を呈す、鷄大にして嘴はしぎの如く長大なり、全く翼を缺くも其骨骼を有す、之れ翼のありしものより進化せるの證たり、趾は四ヶあり、夜性にして沼澤地の蠕蟲、昆蟲を捕食す、叢中に造巢し一卵を生む、

近時外人の侵入して獸の增加すると羽毛をマットの原料にせんとて捕獲盛なりしため今は大に減少せりといふ。

走禽類特徵

走禽類特徵　駝鳥及近似動物を走禽類といふ翼の發達不完全にして脚頗る發達し走ること早し、胸筋小さく龍骨突起を缺く、熱帶の產にして其數少なし。

猛禽類より走禽類に至るまでを總稱して鳥類といふ。

第四節　鳥類通論

鳥類通論

習性と外形

一、習性と外形　鳥類は其習性の差異により外部形態に甚しき差異あり、猛禽類の如く生動物を捕食するものは爪及嘴發達して鉤狀に彎曲し以て捕食に適應す、攀禽類の如く巧に木を攀づるものは脚は二趾づゝ前後に向ひ鉤爪を備へ嘴は啄木鳥の如く、木を啄くものは强直にして舌に逆鉤を備へ杜鵑等の如く樹上の虫を捕ふるものは少しく彎曲し、鸚鵡、鸚哥の如く攀木を助くるものは鉤狀に彎曲して猛禽類の如し、鳩類の如く樹上生活をなすものは趾は握るに適し鷄の如く步行巧なるものは翼小にして脚强大なり嘴は穀物を啄むに適す、涉禽類の如く水を涉るものは嘴頸脚共に長く游禽類の如く水を泳ぐものは後肢は後方に着き蹼を備へ物を握るに適せず、走禽類の如く飛ばざるものは翼の發育は極めてあしく、脚頗る發達して獸の如し。

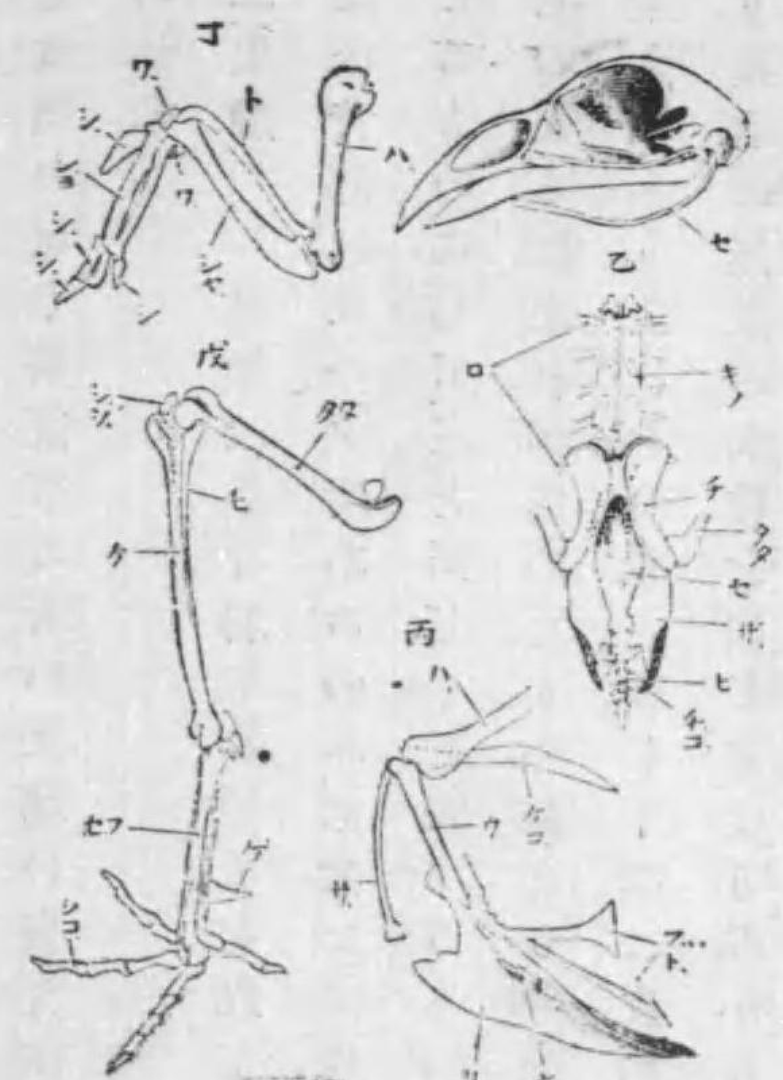
皮膚

二、皮膚　鳥類は全身羽毛を被るを以て皮膚は極めて薄く汗腺なく脂腺は後背部に只一ヶ所あるのみ、水禽には殊によく發達す、羽毛は表皮の變化せるものにして、毛と同じく更脫するものなり期節により又老幼により羽毛の異るは之れが爲めなり今翼より一個の羽毛をとりて檢すれば中央に太き軸あり之れを羽軸と稱し下端は皮膚內に入る此部を翮といふ、羽軸より左右に無數の羽枝を出し之より羽小枝を出す羽小枝に鉤ありて連結し一枚の羽板を形成す、かゝる羽毛を翹といひ翼及尾に位する大形のものを翼と稱し翼翹尾翼といふ、翼翼の上膊にあるを腕翼、前膊にあるを手翼といふ、羽軸の纖弱にして羽枝の疎なるを豨と稱し毛の如く分るゝを毛羽と

いふ、鬐は運動の用をなし他の羽毛は身體及び體溫保護の用をなす。 羽毛の色は其中に存する色素による。

三、骨體 脊柱は九乃至二十三個の椎骨よりなり頸長くして運動自在なるも他は椎骨結合して運動せず、薦骨は腰帶と共に甚大なり之れ鳥は全身の重みは後肢のみに懸るを以てなり、尾骨は短くして十個以内なり、脊柱の一端に頭骨あり小にして粗鬆、眼窠甚大なり、胸骨は頗大にして龍骨突起あり翼を動かす大筋の附着に便にす、走禽類にては胸骨小さく且突起なし、

第四十三圖

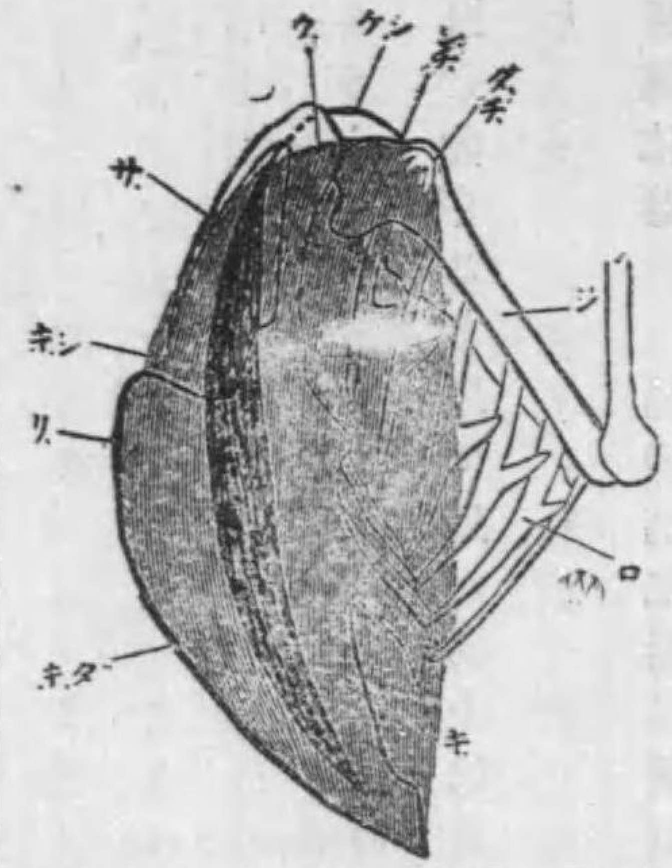


にはとり（合）の骨骼（著者原圖）甲、頭骨（舌骨
を附もる盡（ 乙、胸椎、骨盤及尾骨 丙、肩帶及
胸骨 丁、前肢 戊、後肢 ロ、肋骨 ハ、上搏骨 ト
橈骨 チ、腸骨 チ、コ、趾骨 リ、ト、龍骨突起
ワ、腕骨 ダ、ダ、大腿骨 ウ、烏喙骨 ケ、脛骨
ゲ、距 ケ、コ、肩胛骨 フ、セ、跗蹠骨 フ、ド、胸
骨 腹突起 サ、鎖骨 キ、胸骨 キ、ツ、胸椎（癒
合せり（ シ、指骨 シ、コ、 趾骨 シ、ツ、膝蓋
骨 シ、ヤ、尺骨 シ、ヨ、掌骨 ヒ、腓骨 ビ、尾
骨 セ、鼯骨 ゼ、舌骨

肩帶は堅固にして肩胛骨、鎖骨の外に烏喙骨あり、前肢は翼となるを以て掌骨及指骨は大に其數を減んす、後肢は脛骨は大にして腓骨は添木の如し、跗骨、及蹠骨は結合して一個の跗蹠骨となり外觀は脛と誤り易し、趾は二乃至四本にして之れを地につけて歩む、頭骨、翼骨等には骨髓なく空氣を滿たし比重を減じ空中飛翔に便にす而して飛翔の盛なる鳥程骨髓なき部多し。

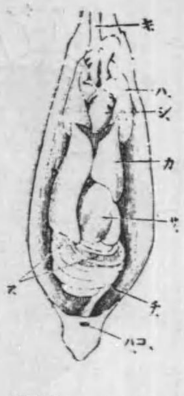
四、筋肉 筋肉中最發達せるは翼を上下する筋にして胸部に存す、上部にあるは大胸筋にして俗に「抱き身」と稱し、胸部及肋骨に起り上膊骨の基部に着す故に此筋によりて翼を下す、大胸筋の下に俗に「笹身」と稱するものあり之れ小胸筋なり胸骨に起りて烏喙骨を通じ上膊骨の上基部につく此筋によりて翼をあぐ、走禽類にては此等の發達宜しからず、脚を用

第四十四圖



鳥の翼を動かす二筋の圖（著者原圖）
ロ、肋骨 リ、龍骨突起 ダ チ、大、胸筋の
着點 ダ、キ、大胸筋 ウ、烏喙骨 キ、胸
骨 サ、鎖骨 ジ、上膊骨 シ、チ、小胸筋
の着點 シ、ケ、小胸筋の腱 シ、キ、小胸筋

第四十五圖

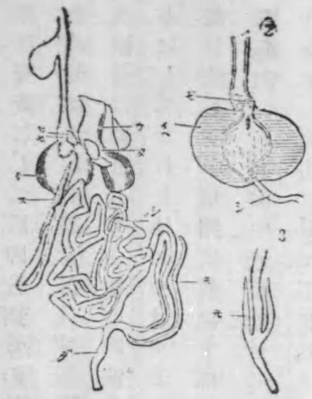


鳥の解剖圖（圖原著者）
あ.ひるる　1.內部　2.消化器（肝を除く）　3.腺胃　ハ.肺臟　ニ.氣管　ホ.心臟　ヘ.肝臟　ト.膵臟　チ.排泄腔　リ.砂囊　ヌ.腸　ル.腎臟　ヲ.膀胱　ワ.泄腔

て趾を曲ぐるを以て鳥の樹上に止りて落ちんとすれば益樹を强く握り得べし。

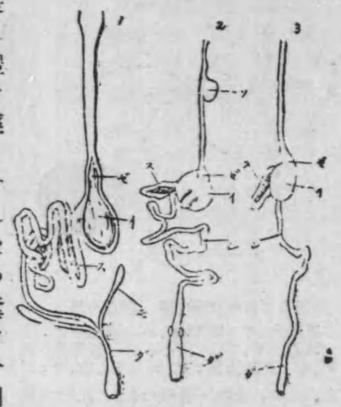
五、消化器　鳥の消化器は著しきものにして口に齒なく食道、嗉囊、前胃胃を經て小腸、大腸となり其末端に輸尿管、輸卵管の開孔あり此部を排泄腔といふ、肝臟及膵を有す、食物は嚙まずして嚥下し暫時嗉囊に貯へ濕氣と溫度とを得て蒸され前胃にて消化液を受けて胃に入る、胃は大にふること多き鳥は脚部の諸筋發達せり、脛骨の外側に屈趾筋あり跗蹠部を腱となりて通じ各趾に至る、此筋の收縮により

第四十六圖



鳥の消化器（肝を除く）
1.內部　2.腺胃　3.囊嗉　前胃　壁胃　腸管　小腸　大腸　肝臟　膵臟
（圖原著者3—1）
1.內部　2.腺胃　3.囊嗉　前胃　壁胃　腸管　小腸　大腸　肝臟　膵臟
（圖原著者3—1）

第四十七圖

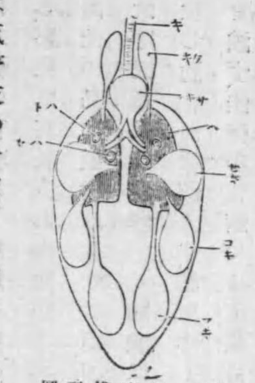


鳥の消化器（肝を除く）
1.內部　2.腺胃　3.囊嗉　前胃　壁胃　腸管　小腸　大腸　肝臟　膵臟
（圖原著者3—1）

し是れ體を輕くせんため囊を一刻も早く體外に出さんが爲めなり、小腸の終に二個の盲囊あり腸腺と稱し其作用明ならねど消化排泄を司るものゝ如し、腸腺は甚長きあり短かきあり、小粒の如きあり、或は之を缺くものあり、食肉性の鳥は通常嗉囊を缺き且つ胃壁薄し、（四十六圖、四十七圖）

六、呼吸器及發聲器　肺臟は鮮紅色を呈し俗にどりと稱し胸腔の背部に位し肋骨間に侵入す、肺は多くの氣囊に連絡す、氣囊は空氣を充て體の比重を減ず、體壁の伸縮により氣囊の空氣は肺を通じて出入す故に肺は伸縮して其壁の筋肉發達し內面は堅し、食物と共に呑みし砂粒を貯ふ故に砂囊ともいふ、此處にて食物をすり潰ぶし小腸に送り、肝及膵より消化液を出して消化す、小腸は食肉性のものは短く食草性のものは長し大腸は何れも甚短かし

第四十八圖

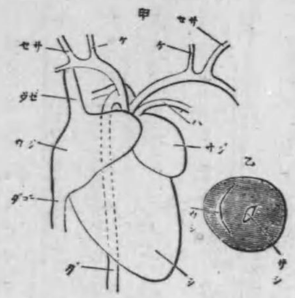


鳩の氣囊模型圖

キ、氣管、キサ、ケ、骨鎖、キ、胸前、ハ、胸部、ド、後囊、ハ、氣囊部類、ハ、氣囊下部、コ、氣囊部股、キ、氣囊部、フ、肺靜脈、セ、肺動脈、ヘ、肺、ト、肺切口

置は氣管支の分岐する處にあり、此部を鳴管といふ、氣管支の内方は軟骨を缺くを以て管は半月狀をなす、空氣は此狹き處を通じて廣き鼓室に出づるを以て音を發す、鼓室は氣管の下部にあり通常軟骨を缺く此部に震動すべき瓣膜を有するあり之

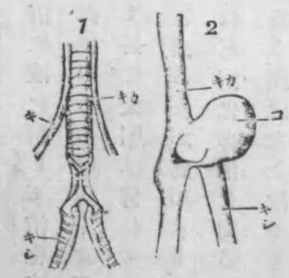
第五十圖



鳩の心臟　甲、動脈の出づる所　乙、心室横斷　ケ、動脈肺　ハ、動脈頸　ケ、心室　シ、心耳左　ザ、ジ　ダ、動脈大　ゼ、動脈靜大後　ダ、コ、心耳右　ウ、ジ、動脈靜大前　サ、骨鎖下靜脈　セ、心室右　サ、シ、ウ、左　シ、サ

著しからねど呼吸には差支なきのみならず却て完全に呼吸作用行はるゝなり、是れ鳥の體溫高き一因なるべし、發聲の裝

第四十九圖



鳥の鳴管（圖原者著）
1、にはとりとはに　2、もかり
鼓コ　筋肉、キ　室鼓、コ　支管氣、シ、キ　管氣、カ、キ

循環器

なきあり又著しき鼓室なきなり、或は鷲の如く膨大せる骨室となりて共鳴の用をなすなり。

七、循環器　心臟は二心耳二心室よりなり循環の模樣も哺乳類に似たり、血液は溫度高く四十一度乃至四十三度位もあり、凝固極めて早し。

排泄器及生殖器

八、排泄器及生殖器　腎臟は腰部に位し稍長し輸尿管出でゝ排泄腔に開く、膀胱なし是れ尿を一刻も早く體外に出し體の重みを減ぜんが爲めなり、尿は糞と共に出づ、濃ければ尿酸は直ちに結晶して糞に白き部分を生ず。

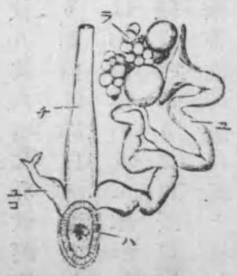
第五十一圖

雄は一對の睪丸を有し輸精管は排泄腔に開く、雌の生殖器は左側のみ發達して卵巢に大形の卵を藏す、輸卵管も亦大なり右方は其痕跡を止むるのみ。

卵及發生

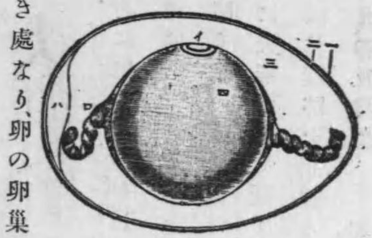
九、卵及發生　卵は其形所謂卵形にし

第五十二圖



雌の生殖器（圖原者著）
ハ、排泄孔　ニ、腎臟　ホ、血管　ヘ、輸尿管　ト、輸精管　チ、腸　リ、睪丸　ヌ、排泄器　ル、孔　ヲ、輸卵管　ワ、卵巢　カ、卵管　ヨ、右輸卵管　タ、左輸卵管　レ、卵巢の痕跡

第五十三圖



卵の斷面圖

一、卵殼　二、卵殼膜　三、白卵　四、卵黃　イ、胚盤　ロ、蛋白質の紐　ハ、氣室

て石灰質の殼を被り其內面に卵殼膜あり、鈍頭の端に氣室あり、卵內は卵白を充たし中央に卵黃あり、卵黃は卵黃膜ありて球形を保つ其兩側に白色の紐樣物あり之れ蛋白質のよれたる紐にして繫帶或は蛋白紐と稱し卵黃の位置を亂さざらしむ卵黃の上部に俗に云ふ目あり胚盤と稱し後に發達して雛となるべき處なり、卵の卵巢內にあるものは只卵黃と胚盤とのみにして輸卵管を通ずる間に卵白及卵殼等を生ずるなり。

卵は輸卵管の初めに於て受精するや胚盤は細胞分裂して成長を始むるも體外に出でなば溫度の低きを以て一度止む、親鳥の之れを暖むるや再び分裂を始め成長して胚となりて卵黃

第五十四圖

鷄の發生圖

一、胚　二、卵黃　三、白卵　イ、羊膜　ロ、尿膜

より縊れ卵黃及卵白を養分として生長し雛の形となるや嘴先に生ぜる石灰質の突起にて殼を割りて出づ、孵化するや羽毛を有して自ら餌を求むる鷄の如きあり或は羽毛を有せず親鳥のために餌を與へらるゝ雀、燕の如きあり、抱卵期は鳥によりて異り鷄は凡そ三週間燕は凡そ二週間にして駝鳥の卵期は凡そ六週間なり。

十、神經系及感官　腦は哺乳類に比して大腦小さく爲めに小腦全く顯はる、嗅覺殆んどなし、視神經葉大にして小腦の兩側に顯はる、眼は發達し遠所を見るべし眼瞼は下方がよく動く、瞬膜と稱する第三の眼瞼あり、虹彩は種々の色あり、耳は外耳を有せず、嗅覺味覺は概して鈍し、

第五十五圖

腦とは（原圖）視神經葉（シ）、小腦（ニ）、大腦（タ）、延髓（ル）、（シ）（著者）

十一、特徵及分類　鳥類とは脊柱を有し、溫血、卵生にして全身に羽毛を被る脊椎動物にして前肢は翼となる。

既に述べたる如く鳥類は習性の差異によりて形態殊に嘴、翼、脚等に差異甚しきを以て主として此等を標準として分類し次の二亞綱八目に分つ。

亞綱一、有胸起類……龍骨突起あるもの

第一目猛禽類　第二目攀禽類　第三目鳴禽類　第四目鳩類

第五目鷄類　第六目涉禽類　第七目游禽類

亞綱二、無胸起類……龍骨突起を欠くもの

第一目走禽類

人生との關係有用なる方面

十二、人生との關係

甲、有用なる方面

一、食用　肉及卵は食用とし滋養性食物として食物中の高位を占むるものなり、之れを目的として飼へるものを家禽と稱し鷄は其主たるものにして鶩、吐綬鷄（あひるとしちめんちやう）、雉（がちやう）、鶉（うづらちやう）、鴿（はくちやう）、珠（はとはろゝちやう）鷄等も亦之に屬す、野生のものは獵鳥として捕獲し肉の美味なるもの甚多し。

二、工藝用材料　羽毛の多くして柔なる水禽の如きは之れを蒲團の綿とし、或は白色の羽毛を女の肩掛等の裝飾とし、だちやうの白色羽毛は裝飾用として價高くさぎの簑毛も亦用ふべく鷄等の羽毛は下等の飾りとし塵拂

等を作るにも用ふ。

三、肥料　鳥糞は既に述べし如く尿と共に出で窒素燐酸、加里肥料として有用なるものなり、南米の西海岸に海鳥糞堆積して厚層をなす、之れをグアノと稱し外國に輸出す、現時は大に減少せりといふ。

四、娯樂用　羽毛、形態の美なるもの又は音聲の美なるものを籠鳥として又剝製として觀賞す。

五、害動物の驅除　梟、鳶等は野鼠を驅除する効あり家鼠驅除の目的を以て梟を飼ふ地方もあり、小鳥の中には虫を食して農業上、山林業上莫大の利益を與ふるが故に保護せらるゝもの多し、保護鳥とは政府より法令を出して無期又は一定期間捕獲することを禁止せらるゝ鳥をいふ、之には終歲保護せらるゝものと繁殖期間のみ保護せらるゝあり、前者には害蟲を驅除する益鳥なるが故に保護せらるゝあり害鳥なるも種屬絶滅の患あるが故に保護せらるゝあり漁業上に便利を與ふるが故に保護せらるゝあり、後者は獵鳥として主たるものにして全く鵜、秧鷄等の如く有益無害のものあれど

多くは多少害をなす、今保護鳥中人のよく知れるものを擧ぐれば左の如し。

1 無期の保護鳥　繡眼兒、鶯、山雀、小雀、日雀、四十雀、鷦鷯、椋鳥、鶺鴒、雲雀、燕、啄木鳥、杜鵑、郭公、蚊母鳥、鵯、鶫、鳶、鷂、鶴、鷗、鯵刺、海雀、阿比、雷鳥等、

2 有期の保護鳥　雉、鸐雉、(以上三月一日より、十月三十一日に至る)鴨、鵯、鳩、鸐秧鷄、鷸、雁、鳧、鶉等、(以上四月十六日より十月十四日に至る)

有害なる方面

乙、有害なる方面

一、穀物野菜の害　食草性の鳥は穀物野菜を食害し又作物を荒らして人生に間接に害を與ふ、鳩、雉、鸐雉雀、烏等は其例なり。

二、其他鳶の如く店頭の肉類を持ちさり或は鷄の雛を捕へなどして害をなすことあれども著しきものにあらず。

第五節　爬蟲類各論

爬蟲類各論

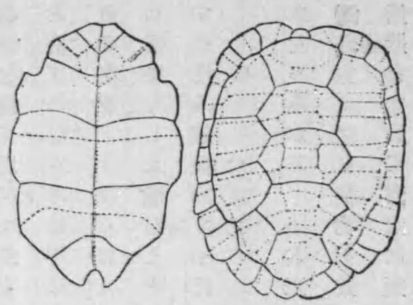
一　いしがめと龜類

いしがめと龜類形態

形態　體は扁平短濶にして腹背に甲を被り結合して箱狀をなし頭、四

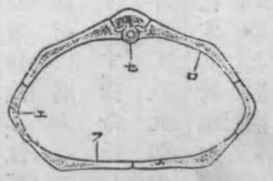
肢及尾を其内に收め得べし、甲なき所は鱗を被る甲は骨質の甲の上に角質の皮膚を被り多くの紋あり、鼈甲とはたいまいと稱する龜類の此部分なり、背甲は大形の紋十三と緣に小形の紋二十五あり、腹甲には十二の紋あり、此皮膚を去れば甲は多くの骨の集合よりなることを知るべし、卽はち背甲は五十二、腹甲は九個の骨片よりなる、背甲は脊柱、肋骨及び皮膚の化骨せるものにして腹甲は皮膚の化骨せるのものなり、口には齒なく角質の嘴となる、前後肢は略同形同大にして四肢に五趾を有し蹼ありてよく水を泳ぐ。

第五十六圖



いしがめの甲、(著者原圖)甲背、甲腹、乙、
實線は甲の紋、點線は骨片を表す、

第五十七圖



いしがめの甲の横斷(著者原圖)
フ、セ、脊柱　ロ、肋骨　エ、緣甲

習性

習性　いしがめは淡水の池沼湖等にすみ植物、魚介等を食す嘴を以て之れを嚙み切りて嚥下す、水を泳ぐこと巧にして陸上の運動鈍し、性痴鈍にして捕へ易し、敵に逢ふや體を甲内に潛めて、身を護る、飢渴に堪ふること強く食を得ざるも一ヶ月位は死せず、冬は土中に入りて冬眠す、壽命長しといふ、社寺の池堀等に飼ふ群游の狀愛すべし、陸上に穴を穿ちて八九個の卵を生み土を以て埋めて跡を晦ます凡そ二ヶ月にして孵化す、其幼兒をぜにがめと稱す、いしがめの甲に綠藻の附着せるものをみのがめと俗稱す。

近似動物

近似動物　すつぽん　淡水にすむ、甲小さくして柔かなり、嘴は上部突出し顎堅くして嚙むこと甚し、肉は食用とし美味にして滋養の價大なり故にすつぽん越幾斯、すつぽん飴等を製するに用ふ、血も亦藥用として價高し。

あをうみがめ　一名正覺坊と稱し太平洋に多く我國にては小笠原、琉球、臺灣地方に住し植物を食ふ、大さ六尺餘、甲は暗綠色にして、大紋十三あり、脚は鰭狀をなして游水に適すと雖陸上の運動極めて鈍く腹を地につけて蠢々たるのみ、肉は甚美味にして食用とし又罐詰となす、脂肪より油及蠟分をとり石鹼となす、甲は鼈甲に代用す。

あかうみがめ　前者に甚似たりと雖甲は褐色を帶び大紋十五あり我國太平洋沿岸及日本海に產す、魚類を食ふ、肉は臭氣ありて食ふに堪へずと雖他の効用は前種に同じ。

たいまい　太平洋、太西洋、印度洋にすみ我國小笠原、琉球、臺灣等に產す、長さ三尺餘甲は黃褐色にして黑斑あり大紋十三あり覆瓦樣に排列す之れを鼈甲として種々の細工物とす。

龜類特徵

龜類特徵　以上を龜類といふ、體は短濶扁平にして腹背に箱狀の甲を被り角質の嘴を有して齒を有せず多くは水中に生活す游泳巧なり。

二　とかげと蜥蜴類

とかげと蜥蜴類

形態及習性

形態及習性　とかげは叢間又は石垣などの間隙に住む、全身細鱗を被り體細長くして短かき四肢を有す、腹面を地につけて歩む、各肢に五趾を有

し鋭爪あり尾は胴よりも長し、雄雌大に異り雄は小くして背面青光を呈し五條の黑縱條あり雌は大にして色鮮美ならず體の兩側に太き黑縱條あり、共に排泄孔は横に長し(第六十一圖、ハロ)口には小形の齒ありて顎骨に附着す小蟲を捕食するが故に益蟲なり、卵生す。

近似動物

近似動物　かなへび　とかげに似たるを以て往々混同する人あり、草間に普通なるものにして汚色を呈し尾はとかげより遙かに長く之に觸れなば一部を切斷して遁がる、尾は再生し時としては二叉又は三叉することあり、舌は先端蛇の如く二叉するが故に此名あり、蟲を食ふ。

おほとかげ　熱帶地方にすむ大形のとかげにして肉を食用とし鞣皮を以て革具を製す。

やもり　住所によりて其色異りと雖概灰白色乃至灰黑色なり體は扁平にして狹隙をも通過すべし、人家にすみ瓦斯燈に來ること屢あり、趾に皺あり吸盤の用をなす性暴くして蟲に近づき巧に躍り捕ふ、人を嚙めば大毒ありと誤信するもの多し。

蜥蜴類

カメレオン　亞弗利加、亞細亞の熱帶及び南歐地方に住み多種あり、其周圍の色により又刺戟によりて急に體色を變ずるを以て名あり、之れ皮膚に存する色素細胞が神經の作用によりて伸縮するによる、眼は眼瞼大きく四肢を以て樹を握り尾を以てよく捲き樹上に攀ぢて蟲を捕食す、舌甚長くして伸せば數寸に達し其先端に蟲を粘着せしむ其運動頗早し、土人は此れを飼ひて蠅を驅除すといふ。

蜥蜴類　以上を蜥蜴類と稱す、體細長くして短かき四肢を備へ全身細鱗を被る、外貌甚醜惡なるもの多けれども無毒にして蟲を食ふを以て、益蟲なり、熱帶地方には形の大なるもの、變異なるもの其種類頗多しと雖溫帶には種類少なく、且小形なり。

わにと鰐類

形態習性

三　わにと鰐類

形態習性　わには熱帶地方の河にすむ大形の動物にして長きものは二丈餘に達す、形蜥蜴に似て全身鱗を被り背には方形の多くの甲を有す眞

皮の化骨せるものなり、頭は吻長くして口頗る大なり上下に圓錐形の齒を有し顎骨に挿入すること哺乳類に似たり、長き尾と短き四肢とを有し蹼あり地上の運動拙なりと雖も水中にては巧にして魚、水禽、獸、爬蟲類等を捕食す動物を嚙みて水中に沈め窒息せしめ又よく尾を以て大獸をも打壞して死に至らしむ其力の强きこと獅子にも優るべしといふ、土中に產卵し太陽熱によりて孵化す、頗良質高價の革を得べし。

鰐の種類

鰐の種類　重なるものは左の三種なり。

ガヴイアリス　東印度のカンヂス河に住むものにして顎細長し。

クロコディルス　亞弗利加ニル河に住す顎は扁平にして前種の如く細長ならず下顎の第四齒は長大にして口を閉づるも露出す。

アリガトル　北米ミシヽッピ河に住す、顎は扁平にして前種に似たり、下顎の第四齒は大なれども上顎に孔ありて其中に入るゝを以て口を閉づれば外部より見えず。

鰐類　此等を總稱して鰐類といふ、形蜥蜴類に似て背に方形の甲あり、齒は齒根を有し顎骨に挿入す、古代に於ては其種類多かりしも現時は甚少なく熱帶の河に數種を產するのみ。

四　へびと蛇類

へびと蛇類

形態　體は細長にして四肢を欠き全身鱗を被る、背鱗は菱形にして腹鱗は方形より椎骨及肋骨多くあをだいしやうにては凡そ三百の椎骨と二百三十餘對の肋骨とを有す頭の骨片動き易く方骨甚長くして口を開くこと大なり、上顎に四列、下顎に二列の齒あり長くして內向す、下顎は兩半に分る、舌は細長にして二分し角質にして味覺を司らず、上顎は凹處あり口を閉づるも、舌を出入すること自在なり、眼は上下の眼瞼結合して透明なる膜となる、耳殼なし。

第五十八圖

あ　原圖（上顎骨）
を　狀骨
だ　骨
い　ツ
し　ピ
や　ホ
う　リ
の　ツ
オ　頭骨
シ　骨
ヨ　骨
ア　骨
ク　骨
ホ　骨
シ　骨
（著者）

形態

習性　蛇は叢間又は石垣、堤防などの隙間を出入し或は木に登ることあり或は家內に入ることあり或は海中に生活するものあり、生動物を食ふ、

習性

口大にして蛙、鼠、小鳥等の自體よりも太きものを啣へ得べく齒は內向するを以て動物の逃れんとするほど益逃れ難く下顎の兩半を交互に動して嚥下す、成長に從ひ屢脫皮す、脫皮するには頭の先端を他物に引きかけて外皮を逆まに脫ぐなり、蛇の運動法に二種あり、一は體を波形に動かすもの一は肋骨によりて腹鱗を動かし眞直に移動するもの之なり、氣候寒冷に赴き餌なきに至れば土中に入りて冬眠す、卵生なり。

無毒なるもの

蛇の種類　蛇に毒あるものとなきものとあり、上に述べしは主として無毒の蛇をとれり、先づ無毒の例をあげて後、有毒なるものをあぐべし。

1 無毒なるもの、

あをだいしやう　內地產最大の蛇にして長さ一間に達するものあり、色少しく青みを帶ふ、人家にすみ鼠を捕ふ俗に主と稱す。

しまへび　多くは黃褐色にして黑縱條あれども色は濃淡種々にして大層黑みを帶びたるあり、眞黑なるは此變種にしてからすへびといふ。

やまかがし　灰黑色を呈し體の兩側に赭色の斑紋あり山野に多し。

有毒なるもの

ひばかり　背面蒼灰色にして頸に白き環紋あり、體は大ならず。

にしきへび　學名ピトンと稱し印度地方に產する東半球最大の蛇にして長さ數間に達す、毒なしと雖大獸を卷きて絞め殺し之れを嚥下す。

ポア　は南米に產する大蛇にして長さ三四間に達す。

2 有毒なるもの、

まむし　體太短かくして背に錢形の斑紋あり、頭の兩側に毒腺あり爲に頭は廣扁なり、上顎に一對の毒牙を有し毒の通ずる管あり動物をかみて毒を注ぐ胎生す。

はぶ　琉球地方にすむ、長き五尺內外に達し、背に黑紋多く咬めば、毒甚し、近頃初めて印度より之れが驅除を計りつゝあり。

えらぶうなぎ　琉球地方の海に產す體太くして頭小さく尾は側扁にして游泳に適す

第五十九圖

まむしの頭
イ毒腺　ロ毒牙　ハ喉頭

腹鱗は歩行の用をなさゞるを以て從て小さし色は黑白交互す干して食用とす。

うみへび　海中に住する蛇にして形態頗る前種に似たり、せぐろうみへびは背部黑く腹部白し。

蛇類

蛇類　蛇の類を總稱して蛇類と云ふ、體細長くして全身鱗を被り四肢を欠く、無毒のものは卵生なれども毒蛇は胎生するものあり。

龜類、蜥蜴類、鰐類、蛇類を總稱して爬蟲類といふ。

爬蟲類通論

第六節　爬蟲類通論

外形

一、外形　爬蟲類の外形は種々あり龜類の如く扁平短濶にして箱の如き甲を被るあり、蜥蜴類鰐類の如く細長くして短かき四肢を有するあり、蛇類の如く長きこと紐の如くにして全く四肢を缺くあり、脚は一般に短小にして其歩行するや腹面は地につく、水中生活をなすものは蹼を有するか又は橈狀をなして游泳に適せり。

皮膚

二、皮膚　皮膚は表皮、眞皮よりなり鱗又は甲あり、鱗は表皮の變化にして甲は眞皮の化骨よりなれども龜類の背甲は他の骨をも合せり、表皮の上層には色素あり多少體色を變ずるの作用を有すカメレオンに於て最も著し成長につれて表皮の外層は蛻となりて剝脫す。

骨骼

三、骨骼　頭骨は鳥類と同じく方骨あり蛇類にては長けれども他は極めて小なり、蛇類は頭骨の多くは可動にして大なる動物をも口にすべし、背柱は體形に應じ長短あり龜類の如きは椎骨甚少なく蛇類の如きは三百にも達するものあり、肋骨も亦龜類は其數少なく背甲と癒合す、蛇類にては二百對以上もありて歩行の用をなす、蜥蜴類及鰐類は胸骨を有し龜類蛇類は之れを欠く、肩帶は肩胛骨鎖骨及鳥喙骨よりなるも龜類は鎖骨なし、前肢及後肢は殆んど同大同形にして其部分は哺乳類に似たり。

第六十圖

1. 前肢のめがしい（原圖）者ケ喙骨、肩胛骨、ゼ上膊骨、ウ前腕骨、ウ尺骨、シ（圖原坐骨、ケ鳥骨、ハ上腕骨、ト同チ骨骨、上恥骨、大腿骨、ヒ肢骨、ゼ脛骨、サ著）
2. 鳥前肢（著）

呼吸器

循環器

四、消化器　龜類は嘴を有し齒を缺き他は齒を有す齒は顎骨に附着し咀嚼の用をなさず食物を逃がさざるのみ鰐類は齒根ありて齒槽中に挿入せり、消化管は食道、胃、小腸大腸に分る胃は單なる嚢にして蛇類及之に似たる蜥蜴類は體長に應じて長く鰐の胃は鳥に似たり、小腸は少しく迂回し大腸は眞直にして排泄腔を經て體外に開く、蛇類及蜥蜴類の多くは小腸と大腸の間に盲嚢を有す、肝及膵を有す。

第六十一圖

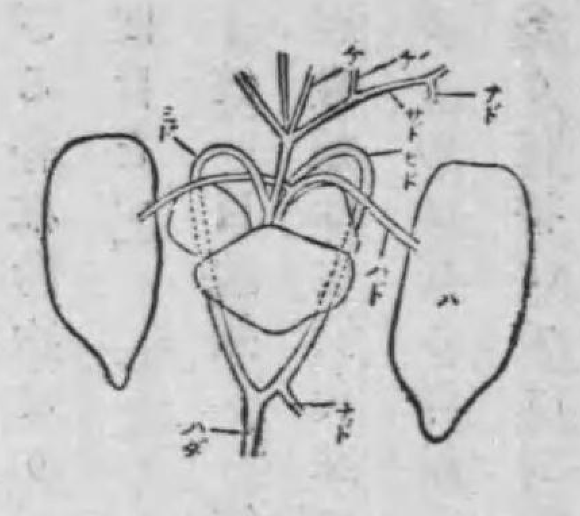
とかげの解剖（著者原圖）イ、胃　ハ、肺　ハ、コ、排泄孔　チ、腸　カ、肝　ラ、卵巣　キ、氣管　シ、心臓　シ、腎　ス、膵

五、呼吸器　肺臓は一對ありて氣胞大なり（六十一圖、ハ）蛇狀の蜥蜴類は右肺は左肺より大きく蛇は右肺は退化して痕跡を止むるのみ、カメレオンは肺の一部延長して氣嚢となる、喉頭には著しき發聲の装置を見ず。

六、循環器　心臓は二心耳一心室よりなり心室には不完全なる隔膜あり鰐類にては其塀稍完全にして二心室に分ると雖大動脈の基部にて兩室相通ず心室より二本の大動脈出づ一は彎曲して左大動脈弓となり一は二

排泄器生殖器及發生

第六十二圖



いしがめの心臓と動脈（著者原圖）ハ、肺　ハダ、背部大動脈　ハド、肺動脈　ナド、内臓動脈幹　ケ、頸動脈　フケ、副頸動脈　サド、鎖骨下動脈　ミド、右大動脈弓　ヒド、左大動脈弓

分して一部は頭前肢等に至り一部は彎曲して右大動脈弓となり遂に左右大動脈弓は結合して一となる（六十二圖）此等の動脈により全身を一周せる血は静脈竇に歸へり右心耳に入り心室に入り清淨なる血液と混じ肺動脈によりて心室を去り兩肺にて清淨となり右心耳に歸る、此くの如くなるを以て爬蟲類の全身を循環する血は動脈血と静脈血との混合せるものなり（第九十七圖2）血液の温度は外界の温度と略等し、此の如き血を冷血といふ。

七、排泄器生殖器及發生　共に鳥類に似たりと雖膀胱ありて排泄腔に開く、雌の生殖器は一對あり卵も亦鳥卵に似て卵黄卵白を有す、然れども卵殻は强靱なる膜質のものあり。

第六十三圖

とかげの雌生殖器及排泄器　ユ、輸卵管　ラ、卵巣　ジ、腎臓　ハ、排泄腔（著者原圖）

神經系及感官

第六十四圖

（圖原著者）　序順生發のめがみうし
ラ羊膜に包まれたる卵黄、ヨ羊膜盛

八、神經系及感官

腦は大腦小にして視神經葉は小腦との間に明に表はる、眼は蛇類を除けば眼瞼及瞬膜を有し耳は耳殼を缺く、鼻孔は頭の先端に位し舌は肉質にして味覺を有するものあれども鈍く蛇類は角質化して觸感に富み聽覺嗅覺をも司る。

特徴及分類

九、特徴及分類

爬蟲類は冷血にして通常卵生し體に鱗又は甲を被り變態をなさざる脊椎動物なり形狀種々あり分ちて四目とす。

第六十五圖

第一目龜類　第二目蜥蜴類　第三目鰐類　第四目蛇類

爬蟲類は中世代殊に侏羅紀に於て盛大の極に達し其種頗る多く體の大なるものは高さ洋屋大長さ十三丈にも及びしものありといふ、現時は熱帶に多く暖帶にては其數少なく形も小にして冬期は冬眠す。

人生との關係

有益なる方面

八、人生との關係

甲、有益なる方面

(一)食用　あをうみがめ、すつぽん、えらぶうなぎは肉を食用とし龜も亦稀に食ふことあり、熱帶地方にては大蜥蜴を食用とす、あをうみがめの肉は頗る美味にして鑵詰とす又卵を食用とすべし。

(二)工藝用　たいまいの甲は鼈甲と稱して櫛笄等の細工物を製し他のうみがめの甲を其代用とす、鰐の革は袋物として價貴く大なる蜥蜴類及蛇類の皮も亦袋物、帶等の工用に供す蛇の皮にて製せる帶は其斑紋の醜なるが、故に需用少しといふ、うみがめ類の脂肪及卵より油をとり機械油とし、又石鹸の材料たる蠟分をとり得べし。

(三)害動物の驅除　爬蟲類は多くは蟲を食ふを以て害蟲驅除の効あり、蛇は鼠驅除の効あるものあり。

(四)藥用　すつぽん、鱠、すつぽん越幾斯は滋養劑とし其血も亦貧血者の飲藥とし價高し、龜は山間に於ては藥用としまむしの骨も亦藥用とす、はぶの

有害なる方面

毒を利用して、蛇毒治療に用ひらるゝことは次に述ぶべし。

乙、有害なる方面

毒蛇の害　毒蛇は人畜をかみて害を與へ甚しきときは死に至る、熱帶地方にては毒蛇のために死するもの多し、我國に於て最毒の甚しきはぶにして往々死に至る、近頃マングースによりて驅除を試みつゝあるは既に述べしが如し。

毒蛇の鑑別法は口内に毒牙を有すると、頭の扁廣なるとにあり、毒蛇に嚙まれたるときは血清療法によりて治すべし、はぶの毒を馬の血に數回注射して免疫性となせるものより血清をとりて用ふるなり。

兩棲類各論

とのさまかへると無尾類形態

第七節　兩棲類各論

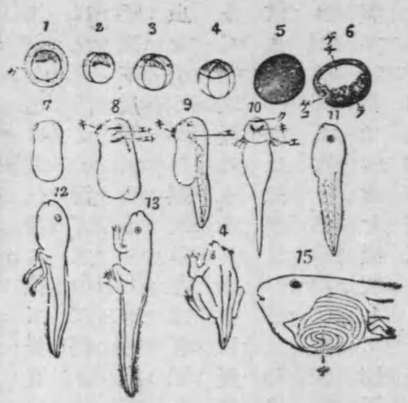
一　とのさまかへると無尾類

形態　體は短濶にして短かき前肢と長大なる後肢とを有す全身裸にして常に粘液を分泌するを以て皮膚呼吸に便なり前肢は四趾を有し雄は

第六十六圖

とのさまがへるの形態圖、一側面圖、二雄前脚、三後脚、イ鼻孔、ロ拇趾、ハ拇趾、ニ發聲囊、ホ耳、ヘ

第六十七圖



かへるの發生順序　1卵（寒天質樣物にあるまゝ）　2—4 次第に分裂する處　5 ガストルラ期　6 全面卵　7—8 次第に楕圓狀となる　9 卵化孵　10 のもゝ間後化孵　11—41 蝌蚪の足出來るまで　51 蝌蚪の腸を表はす　ア、卵黄　イ、腸　ウ、口　エ、外鰓　オ、表皮　カ、寒天樣物質　キ、吸盤　ク、突起　ケ、口原　コ、原腸　サ、鰓　シ、胚　ス、胚　セ、胚　ソ、胚　タ、胚　チ、胚　ツ、胚　テ、胚　ト、胚

拇趾太くして堅し、後肢は五趾を有し第四趾特に長し蹼ありて水を泳ぐに便なり、口は甚大きく上顎に細齒を有し捕食の用をなす、舌は肉質にして先端二叉す下顎の前方に附着し出入するには全く裏返さゞる可らす、眼は大きくして眼瞼透明なり、耳は外耳なく鼓膜は外に表はる雄は頭の後兩側に一對の發聲囊あり。

習性　水陸

共に棲む色は其住所に似て保護色をなす、陸上にては後肢にて跳び水中にては之にてよく游ぐ、水中に潜り込むこと巧なりと雖屢水上に出でゝ空氣を呼吸す、皮膚によりても、亦呼吸す、舌を出して虫を捕ふ其運動甚敏捷にして虫を引くかと誤まる冬は冬眠し早春水田に出でゝ鳴く發聲嚢の共鳴によりて甚喧噪なり、春日水中に產卵す其數夥し。

發生

發生　卵は球形にして上半は黑く下半は白し、黑き部は原形質にして白き部は卵黃なり、其周圍は寒天樣の物質を以て保護す、此物初は薄膜なれど體外に出でゝ水を吸收して膨脹するなり、卵は後分裂して二個となり四個となり次第に多細胞となり白色部は黑色部に被はれ只一點となりて殘る此時代に卵を切りて檢せば其形馬蹄鐵狀をなし一部に卵黃を有す之れを原腸期（ガストラ）といふ、卵は次第に楕圓狀となり產卵後凡二週間にして孵化す、孵化するや頭の兩側に櫛狀の外鰓を有し吸盤によつて水草に附着す、暫にして口を生じ尾を以て水中を運動し水草を食ふ習性魚に似たり長ずるに從ひ外鰓の間及前後に鰓孔を生じ內部に鰓を生ず之れを內鰓といふ、內鰓の成長と共に外鰓衰へ遂に消失す、鰓孔には鰓蓋あり、此頃尾は頗る發達し腹太し、之を蝌斗といふ腹の太きは腸の長きによる、之れより四肢を生ず前肢は鰓蓋內にありて後肢先づ外部に出で後、前肢は鰓蓋外に表はる外部に脚を生ずるに從て內鰓衰へ肺の完成する頃には四肢發達して陸上生活に適するに至る、されば脫皮して地上に出で陸を飛びて虫を捕へ食ふ、口は大となり腸短かくなりて腹は細り後肢次第に發達し尾は漸次消失す、二ヶ月餘にして變態を終はる。

近似動物

近似動物　つちがへる　土色にして小さき疣多く惡臭あり。

あかゞへる　赤褐又は黃褐にして山中の濕地に多し、小兒の疳の藥として食ふ。

あまがへる　小形の蛙にして趾に吸盤を有しよく樹に登る、綠色のもの普通なれども汚色を呈するもの斑紋あるもの等あり、住所により變色すること著し、皮膚銳敏にして雨天の前には、濕度の模樣に感じて喧しく鳴く。

かじか　山間の溪流にすみ汚色を呈し美聲にてなく故に愛翫用として

飼養す、後肢長くよく跳ぶ。

ひきがへる　大形の蛙にして陰濕の地に住む、歩行鈍く體に疣あり苦味ある白色乳樣液を分泌す有毒なり、肉を食用とする地方あり、皮を鞣して袋物を製す。

ピパ　南米ブラジルに住む前種より更に大なり舌を欠く雌の產卵するや雄は其背に卵をぬりつく、皮膚は成長して卵を被ひて恰も蓮の果實の如くなり其中にて變態して出づ。

無尾類

無尾類　以上を無尾類といふ體は裸にして粘液を分泌し變態著しく幼時は尾あるも成長して之れを欠く、體は短かし。

いもりと有尾類

二　いもりと有尾類

形態習性

形態習性　體形とかげに似たるも全身裸にして鱗なし、粘液を分泌すること蛙に同じ、四肢は小にして前後肢同大同形なり、體側の筋により尾を振りて水中を泳ぐ尾は雄は扁平にして雌は尖れり、色は背黑く腹赤し、口大

きく蟲をとりて食す春日水草に產卵す變態著しく幼時は鰓にて呼吸し成長して肺呼吸となるも水を出づること少なく終生尾を失はず、冬眠す。

近似動物

近似動物　我國には近似のもの甚少なし。

ひぢはり　我國產にしていもりに似て趾に爪を備ふ。

ほちいもり　歐州の洞穴內に住み眼を缺くも皮膚下に其痕跡を止む

うなぎいもり　體形鰻に似て後肢を缺き小さき前肢のみを有し終生外鰓あり、北米の產。

尾有類

おほさんしようを　我國の特產にして伊賀、伊勢、美濃、近江丹波、丹後、其他中國山脈等の溪流にすみ體大にして平たく口大にして目甚だ小なり水中の魚類を食ふ其性甚痴鈍なり、肉は甚美味なり。

はこねさんしようを　山間の溪流にすみ大さとかげ位なり。

有尾類　以上を有尾類といふ、全身裸にして粘液を分泌し變態著しく生長の後も、尾を失はず、體は長くして短かき四肢を備ふ。

裸蛇類

兩棲類通論

外形

三　附裸蛇類

東西兩半球の熱帶に棲む裸蛇類と稱する種類あり二十餘種を含む、體は長圓柱狀をなして横に多くの環條ありてみゝずの如し、體に細鱗を被る、爬蟲類と異り魚類に似て眞皮の變化したるものなり、全く四肢を缺く體の一端に頭あり眼は小さく口には細齒を有す、尾を缺き土中に生活して昆蟲又は蠕蟲を食ふ、卵は土中に孵化し變態す、幼兒には外鰓を有して成長の後肺呼吸をなす。

第六十八圖

(Siphonops) 種一の蛇裸
イ裸蛇の一種 (Epicrium) の幼蟲

無尾類、有尾類、裸蛇類を總稱して兩棲類といふ。

第八節　兩棲類通論

一、外形　外形は其生活の有樣により著しく異り無尾類の如く後肢を以て水中を泳ぎ又は陸上を跳ぶものは後肢頗る發

皮膚

骨骼及筋肉

達し又蹼ありて泳ぐに適す。有尾類の如く終生水中に住し又は稀に陸に上るものは體は細長にして終生尾を有し水を泳ぐの具となし四肢小形にして陸に上れば腹を地面に附して歩むこと蜥蜴類に髣髴たり、有尾類中終生水中生活をなすほらいもりうなぎいもりの如きは終生外鰓を有し四肢極めて小さく歩行の用をなさず殊にうなぎいもりの如きは後肢を缺けり、裸蛇の如く土中生活をなすものは全く四肢を缺き形蚯蚓に似たり。

第六十九圖

さんしようをの一種皮膚の縦面
ヒ、組織　表皮　ネ、粘液腺　シ、眞皮　キ、筋肉

二、皮膚　皮膚は通常裸にして鱗甲なく壺狀の粘液腺ありて常に粘液を出して皮膚を濕せりと雖裸蛇類のみは眞皮の變化せる細鱗を被る、眞皮には色素ありて皮膚は種々の色を呈し又時に變色す。

三、骨骼及筋肉　頭骨は各類により異り脊柱は有尾類、裸蛇類にては椎骨多く二百以上に達するものあり、無尾類は僅かに九個の椎骨と一個の長き尾骨とあるのみにし

第七十圖

て肋骨を欠く、前肢は蛙にありては橈骨と尺骨とは結合して一本の骨となり後肢の脛骨は腓骨と結合して一本の下腿骨となり跗骨の二本は長大なり。

筋肉は無尾類にては後肢の筋最發達し有尾類は體側のもの發達せり。

四、消化器　口には細齒ありて顎骨に附着し咀嚼の用をなさず舌は肉質にして蛙の如きは捕蟲の用をなす食道より胃となる胃は食物に應じて伸縮す、腹は短かくして少しく迂回し、直腸は通常太し、肝臓及膵を有す。

第七十一圖

おほむしんしうよしうをの解剖（著者原圖）
シ、腸心、イ、腸チ、泄孔、ラ卵巣、ジ腎臓、チ胃、カ、ヒ肝臓、脾腸直、ケ膽嚢、コ血管、スハ、肺膵排

呼吸器

五、呼吸器　幼時は鰓を以て呼吸す鰓は體外に表はれ櫛又は羽狀をなす、無尾類にては內鰓をも生ず、成長の後は肺及皮膚にて呼吸をなす、有尾類には終生外鰓を失はざるものあり、又肺を有せずして皮膚のみにて呼吸するものあり、肺は一對あり氣胞大にして外觀泡の如し、裸蛇類は蛇の如く一方の退化することなし無尾類は喉頭に聲帶を有し發聲す、口腔に開口する發聲囊あり共鳴して大聲をなす。

循環器

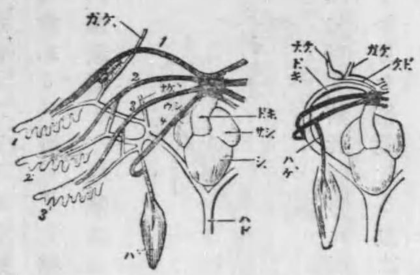
六、循環器　心臓は二心耳一心室よりなり靜脈竇を有す、心室より一本の動脈を出し其基に動脈球あり動脈球の上方より二本の大動脈弓に分れ背部にて結合して一本の大動脈となる、此弓の分るゝ邊より肺皮動脈及頸動脈を出す、前者は肺及皮膚に至りて血液を清淨ならしめ後者は頭部に循環す全身を循環せる血は大靜脈により靜脈竇に歸り右心耳に入り心室に至りて肺より來りし動脈血と混んず（第九十七圖3）幼時鰓あるときは動脈

第七十二圖

か出ハ、ハ動ケ
へづ
るヒ、ド脈、
の球頸
動
心肺、背動
臓皮部
及動ド
脈
之脈動
よ弓脈、キ
り肺、ハ弓脈動
ド

排泄器及生殖器

第七十三圖

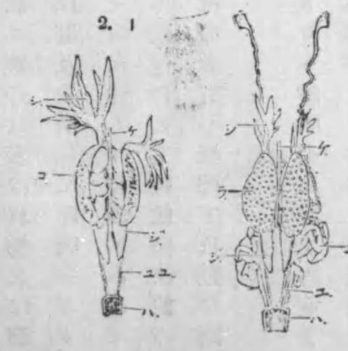


さんしょうをの動脈系の一部　甲幼時　乙成長時
鰓動脈　1—4、1′—3′、鰓　シ、室心　サ、球脈動　キ、耳心右　シウ、耳脈　ナ、内頸動脈　ケ、外頸動脈　ケ、左心　シ

は遂に消失するあり又動脈弓と連絡して永存するあり。

七、排泄器及生殖器　腎臓は一對ありて多少長し、睾丸は細管球の直前より四對の鰓動脈鰓に至り清淨となりたる血は背部動脈に歸りて全身を循環し一部は頸動脈となりて頭部に入る、然るに肺の生ずるに至れば鰓動脈第一對は頸動脈となり第二對は動脈弓となり第四對は肺動脈となる、第三對

第七十四圖



雄2　雌1（ひきがへるの生殖器（著者原圖））
睾、シ　集卵、ラ　管血、ヤ　體脂肪、シ　丸管尿輸、ユ　腎、ジ　管卵輸、ラ、ユ　管尿輸精輸、ユ、ユ、ユ　排泄腔、ハ

神經系及感官

によりて腎臓に連り輸尿輸精管は腎臓より出で排泄腔に開く、雌は輸尿管と輸卵管とは別々に排泄腔に開く、膀胱ありて排泄腔に連る。

八、神經系及感官　腦は爬蟲類に比して、大腦小さく視神經葉明瞭にして大腦との間に間腦なる部分あり、感官は目は暗處に生活するものは、發育不充分にしてほらいもりの如きは全く皮下にありて水晶體、虹彩を缺けり

第七十五圖

ダ間腦　カ視神經　ヘ小腦　る大腦葉　の腦　シ　エ　延腦、カ、シ、シ、

耳は鼓膜は外に表はれ中耳及肉耳よりなり鼻は頭の先端に開き味覺は口腔の粘膜舌及唇に存する乳頭之を司るもの如し。

卵及發生

九、卵及發生　卵は通常水中に產むとのさまがへるの如く一處に塊狀をなして集むるあり、ひきがへるの如く紐狀をなすあり、いもりの如く葉上に別々に產むあり、裸蛇の如く土中に生むあり、アリテスといふ蛙は後肢の間に狹みノトツレマと稱する蛙は背上に腔ありて其の中に入れて孵化せしめ、ビバは背上の孔內にて孵化せしむ、有尾類、裸蛇類の少數のもの及び亞

弗利加のある蛙には胎生するものあり、何れも變態著しく幼時は外鰓あれどもビバは之を有せず、無尾類は發生に於て有尾類より一段進みて成長し全く尾を失ふ至る。

特徴及分類

十、特徴及分類　兩棲類は脊柱を有し冷血にし通常卵生す、變態甚しく少くとも幼時は鰓を以て呼吸し通常成長して肺を以て呼吸す、全身裸にして粘液を分泌す稀に細鱗を有することあり。之れを分ちて三目とす。

第一目無尾類　第二目有尾類　第三目裸蛇類

人生との關係

十一、人生との關係　此類は概して有益なり。

1 害蟲驅除　此類は蟲を食ふを以て人生に益を與ふ。

2 食用　肉を食用に供するのあり、さんしようをの肉は最も美味なり、歐洲にては我國のとのさまかへるに近き種の股を食用とし、我國にてもとのさまがへる、ひきかへるあかがへる等を食ふ所あり。

3 工藝用　ひきがへるの革にて錢入、煙草入其他の袋物を製す。

4 愛翫用　かじかを飼ひて其聲を賞す。

魚類各論

ふなと硬骨類

第九節　魚類各論

一　ふなと硬骨類

形態

形態　ふなの體は紡錘形にして側扁なり、全身鱗を被る鱗は圓板形にして覆瓦様に排列し體の兩側にある一列には短き孔ありて恰も線を劃せるが、如し此れを側線といふ、感官なれども其作用明ならず、鰭に胸鰭、腹鰭、脊鰭、臀鰭、尾鰭あり、何れも膜の間に骨の心ありて恰も扇の如し、此骨を鰭條と稱す、鰭條には細分して節を有するものと堅くして針の如きものあり前者を鰭刺と稱し後者を鰭棘といふ鰭棘は脊鰭と臀鰭とにありて觸れなば甚痛し、體の一端に口あり顎に齒なく下咽頭に四個の齒あり、頭の兩側に鰓蓋あり之れを開かば赤色をなせる四對の櫛形の鰓あり、眼は眼瞼を缺き其前方に鼻孔あり、體内に鰾あり中央縊れ細き紐によりて咽頭に連る、中に瓦斯を貯へて體の比重を減んじ又其伸縮によりて浮沈を司る。

習性

習性　ふなは淡水の澱みて流れ激しからざる砂泥の處に多し體色水

底と似たり、敵にあへば水を濁して身を晦ます、蠕虫、昆虫等を食す、脊鰭と臀鰭とは體を水中に正しく保つ用をなし尾鰭は進行を司る主たる器官にして體を左右に屈伸し尾をふりて速かに運動す、胸鰭腹鰭は共に靜かに游泳する場合又は方向を轉換し進行を中止する場合に用ゐ激しく進行するときは體に沿はしめて全く之れを用ゐず、夏期水草に産卵す一雌よく二十萬内外の多數を生み一週間にして孵化す、初秋の頃に至れば水田池溝には其幼魚頗る多し、凡そ二年にして成長し産卵するに至る、近江琵琶湖の源五郎鮒は世に名あるものにして大さ一尺に餘るもの多し、鮒鮓を作るに妙なり。

金魚

金魚　鮒に緋鮒と稱するものあり、之れを飼養して多くの品種を作りしものを金魚と稱す、金魚は初め支那にて作りしものにして四百年前明國より我國に輸入し其後大和郡山にて多くの品種を作りしものなりといふ品種の重なるものを擧ぐれば、

1 和金　外形鮒に最近く尾は鮒尾、三ッ尾、四ッ尾等あり。

2 琉金　體短圓にして尾は長大にして體と同長又は之より長し。

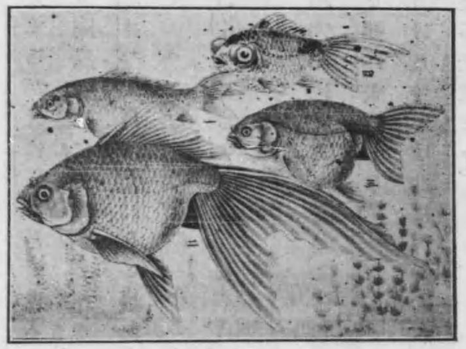
鮒と近似動物

鰾口類

3 蘭鑄　體圓くして尾短かし、脊鰭なし。

4 秋錦　琉金に似て脊鰭なし。

第七十六圖



金魚の品種

一わきん　二りうきん　三らんちう　四でめきん

5 出目金　體は圓く尾長く目頗る突出す。

6 和蘭獅子頭　琉金に似て獅子頭をなす

其他種々の品種あり。

鮒と近似動物　鮒の如く硬き骨を有する魚は頗る多く是等を硬骨類といふ類例をあぐれば左の如し。

1 鰾の喉に連絡するもの……鰾喉類

こひ、たなご、おいかは、めだか、かはむつ等は淡水に近する普通の魚にして

たなご、かはむつ、おいかは等の雄は繁殖期には甚美なり。

どじやう　は體細長く鱗極めて小さく恰も之なきが如く見ゆ、腸にても呼吸するが故に殆んど乾ける土中にも永く生存す、しまどじやうは體に縞あり胸鰭の棘にて刺す。

なまづ　口は大にして鬚あり、鱗なし。

きゞ　はなまづに似て小さく刷すこと甚し。

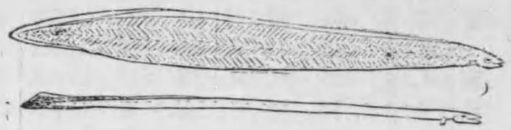
さんま及さよりは體長くさよりは下顎長く上顎より遙かに前方に突出す。

とびうを　は胸鰭大にしてよく水上を飛ぶ、一躍よく二百尺に達すといふ尾鰭は、歪形をなす。

さけ及ますは共に海産なれども産卵期には河に泝る北海道石狩川は有名なる産地なり。

あゆ　も亦海産なれども産卵のため川に泝る、幼時は食肉性なれども後には水藻を食ふ脊鰭の後方に脂鰭あり、腸をうるか、卵巣を子うるかとて食用とす。

第七十七圖



鰻の幼時（著者原圖）×$\frac{1}{1}$
1扁平にして透明なるもの、
2體圓くなりて稍色つきたるもの、

はも　も亦前兩者に似たり、鱗なし、下唇の突出せざるはうなぎと異る處いわし及にしんは油頗多く魚油をとる。

このしろ　も亦油多く小骨多し側腺を缺き脊鰭の後方に長き一本の鰭條あり。

うなぎ　體細長にして鱗細かく腹鰭を缺く、雄は半鹹半淡の海中にすみ雌は河を泝りて淡水にすむ、繁殖期には河を下り海に入り深海の底に産卵す、幼兒は側扁にして透明なり之れを俗にしらうをのをばと稱す、後次第に體形圓くなり黑色を帶び一旦容積を減ずず。

あなご　うなぎに似て鱗なし、鰻の如く下唇突出せず、脊鰭は鰓孔より少しく後より起れどもうなぎは遙かに後方より起れり。

硬鰭類

にして脊鰭の鰓孔よりも却て前方より初まるはあなごと異る處なり。

2 鰾は喉に連絡せず、鰭棘あるもの、……硬鰭類。

たひ、くろだひは共に形よく、似たりくろだひはちぬとも稱す。

みのかさご　は胸鰭甚だ長大にして美色を呈し鰾を欠く。

おこぜ　も亦鰾なく棘にてにて刺すこと甚し。

こち　海底に住し色砂に似たり。

ほうぼう　は美麗なる魚にして鯛に代用して吉事に用ふ、胸鰭の三鰭條は遊離して指の如し。

せみほうぼう　と稱するものあり胸鰭は大にして飛ぶことびうをに優る。

かながしら　はほうぼうに似たりと雖胸鰭稍小なり。

はぜ　海底に住し形稍こちに似たり、腹鰭は合して皿狀をなし吸盤の用をなす。

とびはぜ　と稱するものあり小形の魚にして胸鰭にて地上に跳び出づるの性あり、フキージーランド及びセイロン島に之に近き魚あり胸鰭を以て地上に匍ひ樹を登るといふ。

ぼら　の幼兒をいなと稱し淡水にすむ、ぼらの臼と稱するものは胃なり。

とげうを　小形の淡水魚にして體に棘あり、巣を作りて卵を生み雄之れを守る。

うみたなご　たなごに似て形大なり海水產にして胎生するを以て名あり。

きうせんは甚だ美麗なる魚にして古來雄をあをべら、雌をあかべらと稱せり、魚屋は夙に其雌雄なることを知れり。

たちうを　長くして形長刀の如し味惡し、脊鰭は背の全長にあり。

あぢ　は脊鰭前後二基に分る、側線、を被ふ鱗は菱形をなしぜんごと稱す

まあぢはぜんご大形にしてむろあぢは小さし。

ぶり　も亦脊鰭二つに分れ後方のもの大なり幼兒をはまちといふ。

かつを、まぐろ、さば共に脊鰭二基に分れ脊鰭及臀鰭の後方に數個の副鰭

軟鰭類

を有すさばは細鱗を有しまぐろは鱗小にして胸鰭の附近の外は見え難くかつをは殆ど無鱗にして胸鰭の附近に小鱗あるのみ。

こばんいたゞき　は頭上に小判形の部あり、細かき齒ありてさめの體に附着し遠地に運ばる。

あんこう　海底にすみ、體扁平にして頭及口大なり、脊鰭の前方には數條の棘あり最前の一つは觸角狀をなし其先端に小片あり魚は餌と誤り食せんとして却て捕へらる。

3 鰾は喉に連絡せず鰭に棘なきもの……軟鰭類

たら　は下顎に鬚を有し脊鰭は三、臀鰭は二基あり、體に脂肪少なく肝臟に多し故に之より肝油をとり藥用とす。

いかなご　小形の細長き魚にして下唇突出し脊鰭長し、干して雜魚としかますごと稱す、又魚醬及油をとる、

ひらめ及かれひ　は幼時は脊を上にし腹を下にすること他の魚の如しと雖生長するに從て次第に横臥し横腹を上下の位置に轉じ目は上方に倚

總鰓類

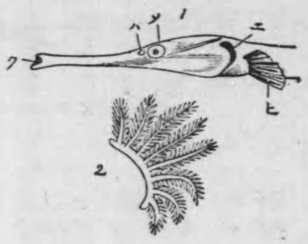
固顎類

る脊鰭及臀鰭は頗る大なり、ひらめは左、かれひは右の横腹を上にす。

4 鰓は櫛形をなさずして總狀をなすもの、……總鰓類

たつのおとしご　顎は吻狀に突出し脊鰭は扇狀をなし腹臀及尾鰭を缺く、尾部細くなり海藻等にまきつく。

第七十八圖



やうじうをの頭及鰓（著者原圖）
ハ、鼻孔　ク、口　エ、鰓孔　メ目　ヒ、胸鰭

ようじうを　體細長くして楊枝箸の如し顎は吻狀をなす。

總鰓類は雄の腹部に囊狀部あり卵を入れて保護す。

6 顎骨は頭骨と固着して動かざるもの……固顎類

かははぎ　體は扁平にして口小さし、腹鰭なし體に暗色の斑紋あり、皮を剝ぎて食ふ。

ふぐ　ふぐは腹部膨大し殊に體に觸れなば食道に空氣を入れて膨大すること著し、口小にして鋭齒あり、腹鰭を缺く、内臟にテトラドトキシンと稱

する毒あり激しきものは死に至る、ふぐに數種ありあかめふぐは毒最激し。

はこふぐ　一名うみすゞめと稱し鱗甚た堅く六角紋狀をなす。

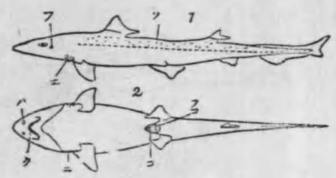
はりせんぼん　は體殆んど球形をなし全身棘多く栗の殼斗の如し。

まんぼう　體は灰褐色にして腹部は淡し形は卵圓に近く、皮膚堅くして革の如く鱗なし、晴天の日水面を游ぎ水禽之に止ることあるも知らずといふ、肝油又は魚　とる。

二　しろさめと軟骨類

しろさめと軟骨類形態

第七十九圖



ほしざめ　（著者寫圖）　1 側面圖　2 腹面圖　ア、噴水孔　イ、鰓孔　ウ、側線　エ、口　オ、鼻　カ、排泄孔　キ、ケ、コ

形態　體は淡灰色にして幼時は白點し鱗は楯狀をなし一方尖れるを以て皮膚粗なり側線を有す骨は軟骨より多し故に一名ほしざめと稱す、體長數尺は達なり鰭は脊鰭は二基あり尾鰭は歪形をなす、鰓孔は五對ありて鰓蓋を缺く眼の後方に小孔あり噴水孔と稱す幼時の鰓孔の殘れるものなり、眼は少しく長く相貌猛烈なり、口は腹面に位しへ形をなして横に開き多くの齒あり鼻も亦腹面に開く、鰾を缺き、腸は内面螺旋狀に回旋せり。

習性　外洋又は内海に住み數十尋の海底に多し、動物を捕食し、好んで小魚軟體類甲殼類を食ふ、夏六七月頃胎生す、一産數個多きは十個以上に達することあり、肉を食し又蒲鉾の材料とす。

近似動物　さめ、えひの類は總て此れに近似す。

あをざめ　體は青藍色にして腹部は白し、大さ一丈に達し、吻端突出す、性猛惡にして貪食し秋期胎生す。

ねずみざめ　體は藍灰色にして腹は淡し、大さ一丈に達し春期胎生す、吻端は前種程尖らず稍鼠の頭に似たり故に此名あり。

ねこざめ　は頭太きさめにして體長三四尺に達し全身灰褐にして虎斑狀の紋あり、皮は堅くして、研磨料又は古來刀劍の柄等に用ゐたり、卵生にして卵は革質螺旋狀の膜嚢を被る。

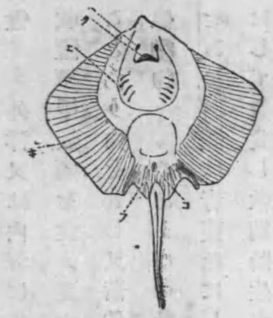
ひらがしら　色は帶青にして頭扁平體長數尺性猛惡なり。

しゆもくざめ　大なるは二丈に達し頭部は丁字形に突出し其端に目を備ふ、其形撞子の如し、胎生す、鰭は鱶鰭中最良なり。

のこぎりざめ　頭の先端板狀をなして長く突出し兩側に大なる齒ありて鋸齒の如し。

かすざめ　體は扁平にして胸鰭大なりさめとゑひとの中間の形を備ふ、海底砂中に潛みて小魚の過ぐるものあらば忽ち捕ふ、研磨用として良質の革を有す。

第八十圖



えひの一種腹面圖（著者原圖）
ハ、鼻孔　ロ、口　ニ、鰓孔
キ、胸鰭　ク、腹鰭　コ、排泄孔

さかたざめ　此種も亦胸鰭大にして鮫と鱏との中間の形をなす、一名すきのさきといふ。

あかゑひ　胸鰭頗る發達せるがため體は扁平にして稍菱形をなす口、鼻、孔及鰓孔は腹面にあり、尾は細長くして其背上に長棘あり、胸鰭を以て泳ぐ、海底にすみ動物を押へ疲勞せしめて捕へ食ふ、夏期胎生す。

がんぎゑひ　あかゑひよりも一層菱形なり、兩眼の間及尾部の背面に小棘多し、四五月頃數個の卵を生む卵は角質長方形の膜を被り四隅に紐ありて守護袋の如し。

第八十一圖

しびれゑひ　體の前部稍圓く兩側に發電裝置ありて六角の柱並列し腦より神經出で〻之れに入る。

ぎんざめ　形は鮫に似たりと雖鱗を有せず頭大にして口小なり、鰓蓋を有す脊柱は極めて軟かにして椎骨に分れず之れを脊索といふ。

軟骨類　以上を軟骨類といふ、骨は軟骨よりなり鱗

第八十二圖

ぎんざめ（著者原圖）ロ、サガ鰓蓋

は覆瓦様をなさず之に觸れなば甚粗なり尾は、歪形をなし通常鰓蓋なし、ぎんざめは他の軟骨類と異りて脊索及び鰓蓋を有す、故に軟骨類を二つに分ちぎんざめを完頭類と稱し他を横口類といふ。

軟骨類は硬骨類に次で多き魚なりと雖後者に比すれば遙かに少なし、實に魚類の大部分は此兩類に含有せらるゝが故に茲に兩者の比較を試むべし。

硬骨類と軟骨類との比較

硬骨類	軟骨類
1 骨硬し	軟なり
2 鱗、通常圓板形にして皮膚滑なり、	鱗は通常楯形にして皮膚粗なり
3 口は頭の先端に開く	口は通常腹面に位す
4 鰓蓋あり、	通常之なし
5 尾は通常正形なり、	尾は歪形なり、
6 噴水孔なし	通常之あり
7 多くは鱗を有す	之を有せず、

硬鱗類

三　硬鱗類

第八十三圖

てふざめの一種

さめに似たる魚にてふざめと稱するものあり我國北海道石狩川等に產す軟骨なること、腸の內面螺旋狀なること、口の腹面にあること、尾の歪形なること等鮫に似たりと雖鱗は硬化し大形白色にして琺瑯質を被るものあり且つ鱗を有す等の點に於て異り、てふざめは近海にすみ四五月頃より產卵のため河に泝り夏期產卵を終れば再び海に下る、動物を食ふ。

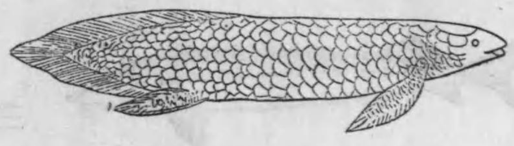
てふざめ及此れに似たるものを硬鱗類と名づく骨は軟骨又は硬骨にして通常骨化せる硬き鱗を被る、此類は古代に頗る繁榮を極めたれど現時

は極めて少なく僅かに三十餘種に過ぎず、我國には只一種あるのみ。

四　肺魚類

肺魚類と稱するものあり熱帶の河に產す、鱗は圓板形にして骨は半硬半軟なり、鰭は尾鰭、胸鰭及腹鰭あり鰓蓋を有す、鰾は管によりて喉に連絡し肺の作用をなし鼻腔は口と連絡す、其種類少なく僅かに三屬數種あるのみ、水あるときは肺及鰓を用ゐ涸水には泥又は朽草中に潛みて肺呼吸をなす。

第八十四圖



ケラトヅス (Oeratodus)

ケラトヅス　は濠州の產にして偶鰭は鰭狀をなし草多き水中に住み植物を食ふ。

プロトプテルス　は亞弗利加の產にして偶鰭は絲狀をなし蟲魚等の動物を食ふ。

レピドシレン　は南米アマゾン河にすみ甚稀なるものにして體は鰻に

似て偶鰭は絲狀をなす。

五　圓口類

やつめうなぎ　長さ一尺餘、形大さ共に鰻に似たり、全身鱗なく、偶鰭を缺く口圓くして細齒あり魚類に吸着して肉を食ふ、一對の眼あり其後方に七對の鰓孔あり故に八對の相あるが如く見ゆ之れ其名の起れる所以なり、鼻は頭の頂に只一個あり、やつめうなぎは海にすみ秋期河に泝り翌春產卵し後多くは死す、幼魚は秋期海に下りて生長す。

すなやつめ　は前種に似たるも遙かに小にして、どぢやうの細きが如し。

めくらうなぎ　海底に住しやつめうなぎに似たり口邊に鬚あり眼の遙かに後方に六個宛の鰓孔あり、體側に多くの粘液腺あり粘液を分泌す。

此等を圓口類と總稱す、體は圓柱形にして偶鰭を缺き鱗なし、脊索を有し頭骨は軟骨にして上下の顎骨なく口は圓形をなす、鰓孔は六又は七對あり（第八十八圖）

魚類通論

外形

第十節　魚類通論

一外形　體形は概して言へば紡錘形にして側扁なりと雖あんこうかすざめえひ等の如く上下に平たきあり、かれいひらめの如く側扁なれども横臥の位置をとるあり、うなぎはもの如く圓柱形をなすもありはりせんぼんの如く殆んど球形をなすもあり、鰭には奇鰭と偶鰭とあり脊鰭、臀鰭及尾鰭は前者に屬し胸鰭及腹鰭は後者に屬す、奇鰭は通常一個なれども脊鰭の二基に分るゝものあり或はたらの如く三基ものもあり或は後鰭が更に細分して副鰭となるものあり、尾鰭は正形又は歪形をなす、偶鰭は四肢に相當するものなれども運動には主として尾鰭を便用するを以て其形大ならず圓口類は全く之れを缺く、鰭の大さは其使用の度によりて異り、飛魚せみほうぼうは胸鰭大にして飛翔の用をなしふひさかたざめ等にても亦大にして運動の具となりかれひ、ひらめにては脊鰭及臀鰭大にして運動の具となる、うなぎ、ふぐ等は腹鰭なし、口は軟骨類及硬鱗類にては腹面に位し他は頭の先端に位す、軟骨類及圓口類は鰓蓋を缺き鰓孔は直ちに外部に表はるれども他は板狀の蓋を有す。

皮膚

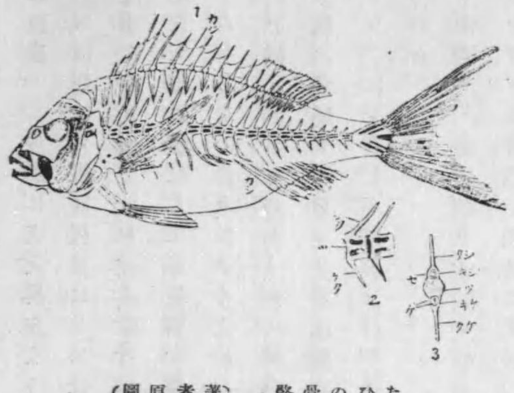
二、皮膚　皮膚は表皮、眞皮よりなり鱗は後者の變化せるものなり、硬骨類にては鱗は角質、圓板形にして緣邊は全邊又は櫛形をなし覆瓦狀に排列し透明なる表皮之れを被ふ、軟骨類にては楯形をなし尖端表面に表はれ硬鱗類にては骨質にして琺瑯質を被るものあり、魚によりては鱗甚小にして明ならざるものあり、又全く之れを缺くものあり、色素は表皮又は眞皮に存し色を變ずるものあり、魚の美色は此れによるものにして鱗の色にあらず、金魚の金屬光澤を呈するは鱗の表面に渦紋狀あるに起因するものなるべし、又毒腺を有して、鰭棘又は鰓蓋に生ずる棘を通じて他動物に毒を注ぐものあり。

骨骼

三、骨骼　硬骨類は骨硬く他の類は軟骨なり、ぎんざめ及圓口類は終生脊索を有す、硬骨類の椎骨は椎體の上下に二個の突起を出し相合して神經及血管弓を形成し棘狀突起となる、神經弓には神經溝ありて脊髓を通じ血

管弓には血管溝ありて血管を通ず、體腔に當る所には血管弓なく椎體の兩側に肋骨を有す、偶鰭は肩帶及腰帶によりて胴と連絡し、奇鰭は棘狀突起と交互して小骨あり之によりて支へらる之れを間神經棘及間血管棘といふ

第八十五圖

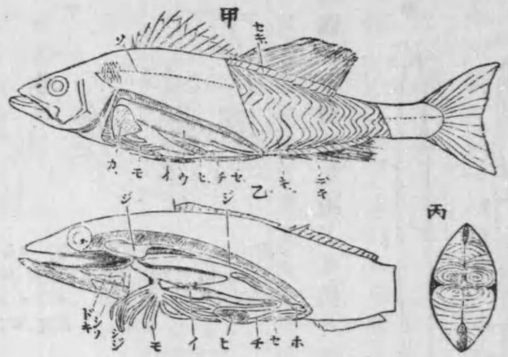


たひの骨骼（著者原圖）
1全形　2椎骨二個　3椎骨横斷面
ツ、椎體　レ、神經弓　キ、脊髓　セ、神經棘　ケ、血管　キ、血管　ケ、神經間　シ、血管棘　カ、血管間棘　ク、ケ、弓棘　カ、ケ

屈曲し纖維は横走す、故に其收縮によりて體側を彎曲せしめ得べし。

四、筋肉　魚類は運動に際して體を左右に屈伸し體側の筋肉を最多く使用するが故に此筋發達す之れを側肉といふ、側肉は多くの筋肉板よりなる、筋肉板は波狀に

第八十六圖



すゝきの幼時の解剖圖（著者原圖）
甲、内臓自然の位置、乙、肝臓を去り消化器、腎、心臓等を表はす
丙、體の横斷
イ、胃　ロ、膀胱　ハ、球脈動　ニ、肝　ホ、腱　ヘ、耳心　ト、側線　チ、筋板肉　リ、腎臓　ヌ、心室　ル、腎　ヲ、盲嚢　ワ、脾　カ、動脈　ヨ、筋　タ、動脈　レ、筋　ソ、鰭脊　ツ、鰭脊　ネ、鰭脊　ナ、鰭脊　ラ、鰭脊　ム、鰭脊　ウ、鰭脊　ヰ、鰭脊　ノ、鰭脊　オ、鰭脊　ク、鰭脊　ヤ、鰭脊　マ、鰭脊　ケ、鰭脊　フ、鰭脊

五、消化器

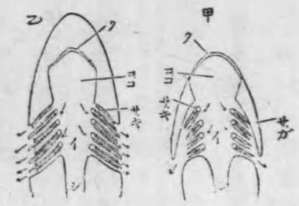
口には齒あり食物を保持するの用をなし多くは咀嚼の用を、なさず、鮫類にては齒數甚多く且甚鋭し、咽頭には鰓孔あり食道は太く胃は嚢狀をなす、或は砂嚢の如く胃壁の發達せるものあり俗に之れを臼と稱す、ぼらの如き卽之なり、腸は少しく迂回して臀鰭の前に於て體外に開く、腸の初めに盲嚢を有するものあり、其數少なきは一個多きは數百に達す、こひ、ふな等は之れを缺きこのしろの如きは甚だ多し、其作用

明ならぬど膵に似たる作用をなすものゝ如し、硬骨類以外には腸に螺旋狀瓣あり、肝及膵ありて腸に開く。

呼吸器

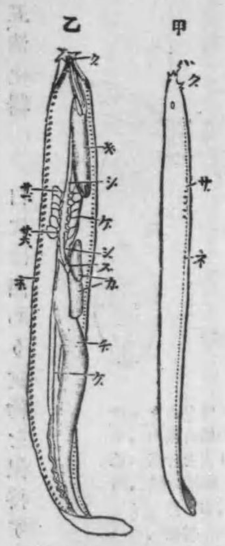
六、呼吸器　鰓は通常四對又は五對あり、鰓弓と稱する骨に二列に附着し板狀(軛骨類)又は櫛狀(硬骨類)をなす、鰓蓋あるものとなきものとあり、圓口類にては咽頭より細管出でゝ鰓囊に連り鰓囊より又小管出でゝ鰓孔に開く(八十八圖)口より入れる水は咽頭より鰓孔を通じて體外に出づ此の時鰓内の血液は水中に溶解せる空氣のために清淨となる故に永く水桶中に魚を入れて水

第八十七圖



硬骨魚(甲)と軟骨魚(乙)との鰓の比較　斜線を施せるは鰓頭、ト、イ、咽頭、弓鰓、キサ、腔口、コ、コ　ロ、ク、サ、ガ、鰓蓋、シ　食道

第八十八圖



めくらうなぎ　(著者原圖)
甲全形側面圖　乙開剖圖
もの、カ、ロ、サ、六鰓囊、一、第一鰓囊、キ、舌筋、シ、心臓、ハ、鼻孔、チ、腸、ク、肝、ネ、粘液腺、ケ、血管、サ、鰓孔、第六、サ、心

を代へざれば空氣缺乏して死す、煮たる水にも亦空氣なきを以て生活すること能はず、水に溶解せる空氣は僅かに除上の三十分の一に過ぎず故に其酸化作用鈍く從て冷血なり、肺魚類は肺を有し水中にては鰓呼吸をなし水涸れなば肺呼吸をなす。

七、鰾　は發生上肺に相當する器管にして彈力ある膜よりなり中央にて縊れたるものと然らざるものとあり、鰾内の瓦斯は酸素、窒素及炭酸瓦斯よりなり淡水魚は窒素多くして酸素少なく鹹水魚は之れに反す。

鰾は體の比重を減んじ、且つ其伸縮によりて浮沈の作用をなす、肺魚類にては肺の働をなし、ケラトツスは一個他は二個あり、軟骨類圓口類は全く鰾を缺く。

第八十九圖

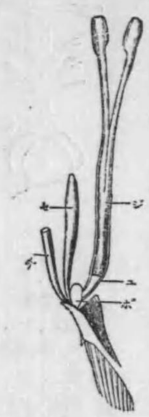
心臓及鰓入球脈、ド動脈、ジ動脈鰓入、エ心室、シ心耳、ト動脈、ク心室(著者原圖)

八、循環器　心臓は一心耳一心室分す、動脈球及靜脈竇あり、心室より出づる血は動脈球を通じて動脈に入り左右の鰓に至りて清淨となり全身を循環して靜脈竇に歸り次で心耳に入

る(第八十九圖及第九十七圖4)

九、排泄器及生殖器　排泄器は體腔の背面に位する長き腎臓にして通常紫紅色を呈し各一個の輸尿管出でて膀胱又は排泄腔に開き或は肛門に近く體外に開孔す、硬骨類は通常膀胱及尿道を有す。

第九十圖



幼時のどいせ(すどきの)の排泄器(著者原圖)
腎臓セ、生殖器ジ、輸尿管ユ、腸ポ、膀胱チ

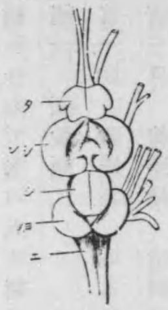
生殖器は體壁の直下にあり卵巣は通常淡紅又は黄色を呈し俗に泡仔又は眞仔と稱し睪丸は白色にして俗に白仔と稱す輸卵管及輸精管は或は排泄腔に開き或は別々に體外に開く等一樣ならず胎生するものは輸卵管の前部膨大して子宮となり仔を入る。

第九十一圖

のきゝす(圖原者著)
門肛、チ管血、ケ孔開の管卵輸、ラ孔開の道尿、ハ

十、神經系及感官　腦は大腦の發育あしく小腦よりも却て小なるものあり、眼は大にして水晶體殆んど球形をなし近視なり耳は內耳のみよりなり頭骨內にあり外部より見えず(第百〇一圖1)鼻は囊狀をなし口と連絡せず嗅覺を司るのみ然れども肺魚類は口と連絡し呼吸作用に關係す、舌は肉質なれども味覺鋭からず、魚に特有の側線あり感官たるや疑なしと雖其作用明ならず、水の溫度は之により知るといふ。

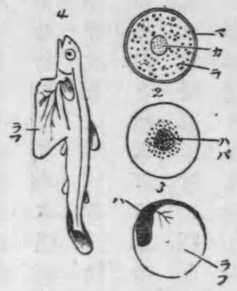
第九十二圖



こ腦のひと(著者原圖)
大腦ダ、小腦シ、視神經シ、腸ス、葉神經シ、葉ン、迷走ヨ、延髓ニ、葉メ、

十一、發生　魚類は多くは卵生稀に胎生にして卵數甚多く、數十萬數百萬に達するものあり、水中受精をなすと卵期及幼時を保護せざるを以て動物のために捕食せらるゝこと多きとの故を以て卵數甚多きなり、卵は通常球形にして卵膜あり內部に原形

第九十三圖



魚の發生圖　1卵　2卵膜(バハ)を生ぜず　3卵黄囊(ハ)を生ぜず　4孵化のもの

魚卵及原形質カ、核ラ、卵膜ラ、卵黄囊フ

質及卵黄を混有す、なぬかざめ、がんぎゑひの如きは角質の嚢ありて字護袋狀をなしねこざめは螺旋狀をなす、卵には水底に沈める沈性卵とさけます（こひ等）水上に浮べる浮性卵と（たひ、いわし等）あり沈性卵には草木等に附著するものと然らざるものとあり、卵の受精後原形質は一極に集合して胚盤となり益長じて遂に胚となり次で卵膜を破りて孵化す、孵化日數早きは二日（ひらめ）遲きは數十日（さけ）を要す。

特徴及分類

十二、特徴及分類　魚類は冷血、通常卵生にして稀に胎生し、多くは鰓呼吸をなし稀に鰓と肺とを有し、通常全身に眞皮の變化せる鱗を被る脊椎動物なり。

魚類を分ちて次の五亞綱とし更に目に分つ。

亞綱一　硬骨類
　第一目　硬鰭類　第二目　鱏口類
　第三目　軟鰭類　第四目　總鰓類
　第五目　固顎類
亞綱二　軟骨類
　第一目　完頭類　第二目　横口類
亞綱三　硬鱗類
亞綱四　肺魚類
亞綱五　圓口類

人生との關係

十三、人生との關係　我國は四方海を以て繞らし世界の三大漁場の一に加へらるゝを以て魚類は海産物の大部分を占め邦人の需用として又輸出品として莫大の利益を與へつゝあり。

有益なる方面

甲、有益なる方面

1 食用　肉は生食し煮食し又は干物、鹽漬、罐詰、味噌漬、粕漬等として貯藏す、古來邦人の食用肉の大部分は魚に仰げり、又蒲鉾の原料とし普通鮫類を多く用ふ、ほしざめ、あをざめは甚優る、鯛は蒲鉾用として最優れり、又鰹節を製すかつをを最良とし其他まぐろ、さば、さめ等を用ひさめは鮫節と稱せり田作として正月に用ふるものはひしことていわしに似たる魚を干したるも

のにしてひしこは體長四寸内外に達するのみ、魚類は又體の一部分のみを特に取出して食用となすものあり例へば、鮫の鰭は鱶鰭と稱し清國に輸出し清國にては之を魚翅と稱へて燕巣に次ぐ上等の料理に用ふ、しもくざめしろざめ等最貴ばる、鮫類の頭骨及鰭根の骨は明骨とて支那人に貴ばれひらかしら最優りてふざめの頭骨は鱟魚軟骨とて食用に供す、鯡の卵巣はかずのこと稱し正月に用ゐさけの卵の醃藏をすゞこ、たらのを雲腸又は菊腸と稱し食用す、鯛の卵巣の鹽漬は朝鮮の名物にしてあゆの卵巣はこうるかと稱し、其腸はうるかと稱す、かつをの内臓は酒盗とて飲酒家の好む所てふざめの腸は龍腸とて支那人の食ふ所たり。

2 肥料　鯡及鰯は干鯡及び干鰯として肥料とし又壓搾器にて水及油を去りて搾糟を製し肥料とす殊に鰯は海産肥料中最佳なりと稱せらる、鯡卵の波によりて海濱に打ち上げられたるものも亦集めて肥料とす。

3 油料　鯡及鰯の如く油多きものは油を搾る之れ搾糟製造の副産物たり、鮫及鱏の肝臓又はたらの肝油を精製せる後の殘液よりも油をとり工業用に供すべし。

4 魚膠料　魚の鱗より膠をとるべく殊に鮫の皮は之は適せり、たらは鰾及胃より之を製すべし、魚膠は液狀をなすを以て水膠と稱へ使用に甚便なり、てふざめの鰾よりは良質の膠を得て、食用に供すべし。

5 藥料　たら、まんぼう等の肝臓より肝油をとり貧血症等の營養劑とす鯉の膽及肉は古來乳の藥なりとて食す、ソマトーゼと稱する滋養劑も亦魚肉より製すべし、近來ふぐの毒を注射藥として用ふるに至れり。

6 工藝用　鮫の皮は木具を磨ぐに用ゐ或は刀劍の柄に卷き近時は之れを以てトラホームの治療器具を製す、鰯の油より蠟分をとりて石鹼蠟燭の原料とすべし、鰒の皮を以て提灯を製する地あり。

有害なる方面

乙 有害なる方面

1 人を食害するもの　鮫の大形のものは往々水泳せる人を食害することあり、鮫は關西九州等にては多く鱶と稱し山陰、北陸の日本海沿岸にてはわにと稱す、嘗て明治三十四年の春、丹後與謝海にて多くのわにを捕獲し肉

百目僅かに五厘の價なりしことあり之れさめをわにと稱するなり。

2 有毒分を含むもの　鰒の毒は普通肝臟及生殖器に多く生殖期には殊に激し其中毒するや痲痺を起し激しきときは呼吸困難を起し遂に死に至る、年る之に中毒するもの百數十人にして其百人以上は死す。

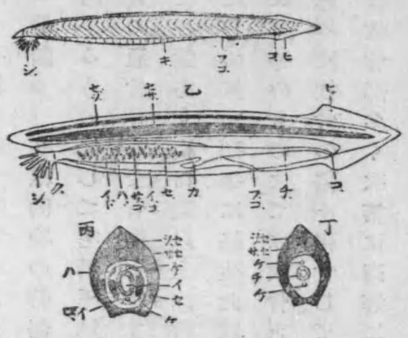
3 毒刺にて刺害するもの、魚類には皮膚に毒腺を有し毒刺に溝ありて之より毒を注入するものあり、おこぜの類は毒強く殊にひめおこぜは甚美なる小魚なるも毒激し。

附一　無頭類

なめくじうをと稱するものあり、海邊の砂中にすみ體長一寸五分内外、形魚に似て尾鰭のみを有す、體は肉色にして外部より筋肉板を見るべし、終生脊索を有し脊髄は其上方に位す、頭なく從て頭骨なく腦なし只脊髄の前端少しく膨起するのみ、口は體の前端腹面に位し周圍に絲狀物あり、食道に次で大なる咽頭ありて百以上の鰓孔あり、咽頭の周圍に圍鰓腔あり腹孔によ

りて體外に開く、水は鰓孔より圍鰓腔に出で腹孔より外に出づ此の時咽頭にて呼吸す、咽頭に續きて腸あり其前方腹面に肝臟あり、腸は一直線に進み體の稍左側に偏して體外に開く、消化管の背部及腹部に血管あり膨大せる心臟なく、血は無色なり、なめくじうをは其形と尾鰭を有し脊索を有すると、咽頭に鰓孔ある等下等魚類に似たるも頭なく腦なく膨大せる心臟なく血液の無色なる等の點に於て魚類とは大に異り故に脊椎動物中最下等のものとし無頭類と名け之に對して魚類以上を有頭類といふ。

第九十四圖



なめくじうをを模型圖　甲側面圖　乙解剖模型圖　丙、丁横斷模型圖　イ、コ、圍鰓腔　ロ、ハ、排泄器　ハ、咽頭　ト、イ　腸　カ、肛　ケ、口　ケ血管　フ、コ、腹孔　コ、肛門　セ、生殖器　セ、ヴ　脊髄　セ、サ、脊索　ヒ、尾鰭　サ、コ、鰓孔　キ、筋肉板　シ、觸手狀の附屬物

脊椎動物通論

骨骼

第十一節　脊椎動物通論

以上述べ來りたる哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類及魚類は凡て脊柱を有するを以て脊椎動物と稱す、今之れが通論の概略を述ぶべし。

一、骨骼　脊椎動物の骨骼には外骨骼と內骨骼とあり、外骨骼は皮膚に起因するものにして毛、羽毛、鱗、甲等之に屬す、內骨骼とは體の內部にありて吾人の通常呼んで骨骼と稱するもの之なり、無頭類、圓口類、完頭類は體の中軸に脊索あり、橫口類以上は脊柱を有す、脊柱の初めは脊椎動物を通じて脊索にして、無頭類等は終生此狀態を存す、脊索には二層の鞘あり其外部の組織は高等のものにては軟骨と化す軟骨類は終生此狀態を存す、之より高等に進めば軟骨の處々化骨して硬き椎骨となり其間に軟骨を存す、硬骨類にては軟骨部多く次第に高等に進むに從て此部少し。

脊柱の兩側には若干の肋骨あり其先端は或は遊離し或は胸骨に連る、無頭類を除きては頭骨を有す、魚類にありては四肢の骨は偶鰭の骨之れを代

表す、偶鰭は數個の基骨ありて之より多數の放射骨を出す、兩棲類以上に至れば放射骨の數著しく減じよ腕骨又は跗骨、掌骨又は蹠骨及び趾骨之れ代はる。

脊椎動物の骨骼は凡て初めは軟骨にして硬骨類以上にありては成長につれて化骨し硬骨となる、而して其中部は化骨せずして髓となる。

第九十五圖

骨ナ、マ、ズ、コ、ズ　骨髓　縫の軟骨、骨膜　斷圖

今一片の硬骨をとりて之を檢ぜば外面に骨膜あり次で骨質あり、中部に髓腔ありて骨髓を存す、鳥類の骨は其部位によりて髓を存せざるものあり。

消化器

二、消化器　消化管は口腔咽頭、食道、胃及腸よりなり單孔類以下は通常排泄腔を有す、口腔には齒、舌及腺あり、齒は哺乳類及鰐類は齒槽中に挿入すれども他は顎骨面に坐するのみ、爬蟲類以下は齒は全部略同形をなせども哺乳類は門、犬、臼齒の別ありて其形狀作用を異にす。

舌は口腔下部の襞にして多くは肉質にして味覺を司る、兩棲類以上空氣

を呼吸するものは口腔に腺ありて粘液を分泌して乾燥を防ぐ、毒蛇にては毒腺ありて毒牙に開き哺乳類にては三對の唾腺ありて唾液を分泌し澱粉を糖化す、魚類は咽頭に鰓孔あり、胃は嚢狀にして多少彎曲せり、胃液を出して蛋白質を消化す、腸は迂回して排泄孔又は肛門によりて體外に門く、消化液を分泌する肝及膵あり、肝は赤褐又黄褐を呈する大腺にして膽汁及びグリコーゲンと稱する動物性澱粉を形成す、前者は通常膽嚢ありて之れに貯へられ脂肪を乳化しグリコーゲンは砂糖となりて血液中に入る、膵は葡萄狀の腺にして膵液を分泌して澱粉、蛋白質脂肪を消化す、腸にては此等の消化液をうけて食物を全く消化吸收し殘滓は體外に排泄す。

呼吸器

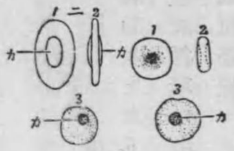
三、呼吸器　兩棲類の幼時及魚類は鰓を以て呼吸し成長せる兩棲類及爬蟲類以上は肺を以てす、皮膚も亦多少呼吸す、兩棲類にては殊に著しく全く肺を欠くものあり。

肺は咽頭の一部が延長膨大せるものにして發生上鰾と同じ、其内面に襞を生じて氣胞を形成し血液の空氣にふるゝ面を廣くす下級のもの程襞少なく氣胞大にして高級に進むに從つて甚複雜となり海綿狀組織をなす。

血液及循環

四、血液及循環　血液は紅色にして血管内を流る、血漿及血球よりなり血球に赤血球、白血球あり、赤血球は哺乳類にては圓盤形にして中央凹み核を有せず他の類にては楕圓盤形をなし中央凹まずして核あり、無頭類のみ赤血球なく血は無色なり。

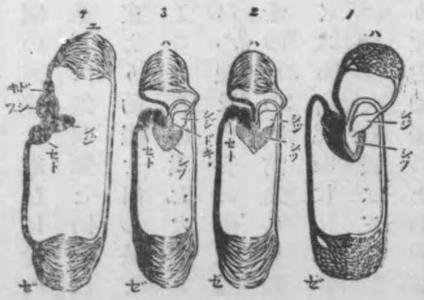
第九十六圖



血球　一人の血球　二他の球血の物動椎脊
1 平面圖　2 同側面圖　3 圖面側
白血球　カ、核

心臟は無頭類にては管狀をなし魚類は一心耳一心室、靜脈竇、動脈球よりなり肺魚類は心耳に不完全なる隔膜あり、兩棲類にては二心耳となり爬蟲類にては

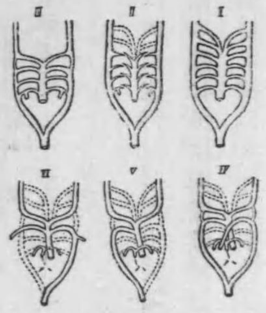
第十七圖



脊椎動物血液循環模型圖　1 哺乳類及鳥類　2 爬蟲類
3 兩棲類　4 魚類　ハ、肺の毛細管　ド、キ、動脈球
ジ、心耳　シ、ツ心室　セ、全身の毛細管　セ、ト、靜脈竇

動脈球なく心室に不完全なる隔膜あり、鳥類、哺乳類にては全く二心室となり靜脈血、動脈血は混合することなし、かく各綱の高等に進むに從つて心臓は複雜となる、然れども其幼時は脊椎動物を通じて無頭類と同一にし管狀をなし次で一心耳、一心室に分かる、而して心室より動脈を出し是より四對の鰓動脈と二對の動脈とを出し第九十八圖Ⅰの如き循環をなす、其成長すると肺動脈となり鳥類にては右血液循環の順路につきては各綱の循環器の部及九十七圖を參照すべし。

第九十八圖



脊椎動物の鰓動脈の變化（點線は成長に伴つて消失する血管）
Ⅰ.爬蟲類幼時 Ⅱ.魚類 Ⅲ.有尾類 Ⅳ.哺乳類 Ⅴ.鳥類 Ⅵ.肺動脈

五、血管腺　血管腺とは腺にして他に開く管を有せざるものをいふ、其

最大なるものは脾なり、脾は赤褐色を呈し楕圓形、球形、長形等種々あり人にありては扁平楕圓狀をなし他の哺乳類にありては長形をなし共に腹腔の右側に位し、鳥類にては塊狀をなして砂囊の背面に存し、蛙にては球形をなして腸の間にあり、魚の脾も腸の間にありて甚大なり。

六、排泄器及生殖器　排泄器は無頭類にては咽頭の兩側に多くの腎臓あり、圓口類以上は體腔の背部に一對あるのみ、哺乳類は蠶豆狀をなすも他の類は多少長し、腎臓より輸尿管出でゝ膀胱又は排泄腔に開く、爬蟲類兩棲類は膀胱あれども輸尿管は直接之に開かず排泄腔に開き然る後尿は膀胱に貯へらる。

脊椎動物は凡て雌雄異體にして生殖物は管によりて體外に開くか又は魚類には其管なくして生殖物は體腔に落ち排泄腔に近く存する腹孔によりて體外に出づるものあり、卵生又は胎生なり。

七、神經系及感官　神經系は腦、脊髓及神經よりなる、腦及脊髓は神經中樞にして神經の末稍は筋肉及感官に終はる、感官により外界の刺戟を受け神

經を通し、て神經中樞に傳へ外界を知覺し又必要ある場合には筋肉の運動を起す、腦た大腦、間腦、中腦、視神經葉、小腦及延髓よりなり各部發達の度は各綱により大に異りと雖其、幼時に於ては皆同一なり、即ち初は神經中樞は一つの管狀をなし其一端膨大して腦となる、腦は初め前腦、中腦、後腦の三部よりなる、後、前腦及後腦は各二分し腦は五部に分れ各壁は肥厚發達して各綱

第九十九圖

脊椎動物の腦の比較模圖
甲、幼時の中樞神經
乙、少し發達せる脊椎動物の腦
丙、魚類
丁、爬蟲類
戊、哺乳類
己、鳥類
庚、樓類
ゼ、前腦
コ、後腦
カ、間腦
エ、延髓
シ、中腦
ヨ、小腦
ス、大腦
ダ、腦葉
チ、腦髓
セ、精神經

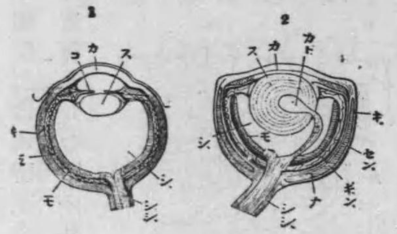
棲類にては大腦の發育極めて低く間腦、中腦大なり、爬蟲類に至れば大腦少しく發達し中腦尙大なり鳥類にては大腦更に發達して中腦は大部分大腦下にかくる、哺乳類に至れば最發達して中腦は外部より全く見えず大腦下にかくれ小さき四疊體となれり而して大腦には壁皺多し(上圖を比較すべ

特有の腦となる魚類兩

し)、大腦は高尙なる精神作用を司る所にして其發達は智能の發達と關係す。

別に交感神經あり主として內臟の知覺運動を司る。

第百圖



1 人の眼骨、ナ 軟骨膜、ス 脈絡膜、カ 閃膜、ト 角膜、カ 鞏膜、ン 銀膜、ギ 網膜、モ 神經、シ 視、シ 突起、ミ 鏡狀膜、セ

2 魚の眼彩虹、コ 硝子體、シ 水晶體、キ

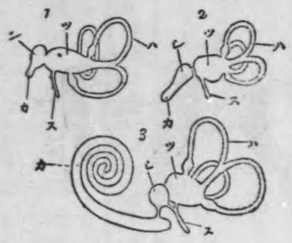
感官中觸覺を司る神經は體の全面に廣が り其先端は球狀網狀、毛狀等種々の狀態にて終はる、魚類には特有の側線あり、嗅覺は鼻の粘膜に於ける嗅細胞之れを司る、肺魚類以上は鼻は口腔と連絡して呼吸に關係す、眼は一對あり多少球形をなす鞏膜脈、絡膜網膜、にて なり前面は透明なる角膜あり脈絡膜の前方は角膜より離れて虹彩となり瞳孔を存す魚類、爬蟲類及鳥類には鞏膜に骨板を有するものあり、又魚類には銀膜とて金屬光澤を放つ膜あり虹彩の內面に水晶體あり水晶體の前室には水樣液其後室には硝子樣液を容れ共に光線屈折の用をなす、外界の光線は瞳孔より入り水晶體を

網膜

通過して網膜に達す、水晶體は筋肉の働により厚薄となり物體の像を網膜上に映すやうに調節す魚類は此筋なく脈絡膜より鎌狀突起出でゝ多少其作用をなすも水晶體球形にして遠所を見る能はず。

網膜には視神經分布し光線の刺戟を腦に傳ふ、眼には動眼筋ありて眼球を運轉せしむ、眼の外部には上下の眼瞼を有し其内方に瞖膜と稱する第三眼瞼あるものあり鳥類、爬蟲類に最もよく發達す。

第百〇一圖



脊椎動物の内耳　1 魚類　2 鳥類　3 哺乳類
ハ、半規管　カ、蝸牛殼管
ツ、通嚢　シ、小嚢　ス、導水管

耳は頭骨内にあり哺乳類は外耳、中耳、内耳の三部よりなり外耳は耳殼あり外耳道を經て鼓膜に達す、中耳には耳小骨ありて鼓膜の震動を内耳に傳ふ、内耳は三半軌管及蝸牛殼より成り後者に聽覺を司る裝置あり、鳥類には耳殼なく蝸牛殼は發達不完全なり、鰐類は鳥類に近く他の爬蟲類以下は蝸牛殼を欠き兩棲類は外耳なく魚類は内耳のみなり。

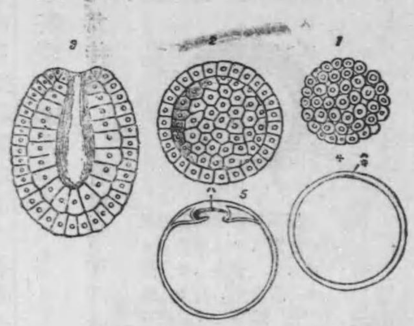
卵精蟲及び發生

味覺は舌及口蓋にて之れを司る、哺乳類以外のものは其作用鈍し。

八、卵、精蟲、及發生

脊椎動物の卵は球形、又は楕圓形なり、鳥類、爬蟲類及魚類の或るものは卵は大なれども他は小形にして哺乳類に至りては顯微鏡的にして僅かに〇・二ミリメートル内外なり、卵は單細胞にして、卵膜を被り原形質及卵黄を有し核あり、爬蟲類鳥類には卵細胞の外部に多量の卵白及卵黄を有し卵殼に包まる精蟲は顯微鏡的にして長き尾を有し之を振つて運動し卵に達して受精す。

第百〇二圖



1 桑椹期　2 囊狀期　3 原腸期　4 胚基の生ずるもの（ハ）
（ハキ胚基）　5 胚の縊れとんとするもの（ハ）

卵の受精するや忽ち分裂を始め二、四八とやうに分裂して次第に多細胞となり桑實の如き形となる此を桑椹期といふ、次で囊狀期となり原腸期となり胚となる、爬蟲類以上は原腸期とならず囊狀期の一方に胚基を生じ胚とな

る、胚は次第に生長して固有の形となる、爬蟲類以上の胚は羊膜を被り羊水を堪ふ、有胎盤類にては臍帶あり胎盤によりて母體の子宮壁に附着し養分をとる、爬蟲類以下は羊膜を有せざるを以て無羊膜類と稱し爬蟲類以上は羊膜類といふ。

特徴

九、特徴　脊椎動物は通常多くの椎骨よりなる脊柱を有し脊髓を通ず脊柱の一端に頭骨ありて腦を藏す、故に神經中樞は體の背面に位す、脊柱の腹面に體腔あり種々の器官を藏し心臓は腹面に位し血は紅色にして血管内を流る、今横斷模型圖を描きて其特徴とすべき器管を挿入せば上圖の如し。

第百〇三圖

脊椎動物横斷模型圖
ロ、經腸　キ、肋骨　コ、交感神
心、シ、胸骨　セ、管化消　カ、脊髓　ズ、脊柱

第十二節　脊椎動物の附錄

一　被囊類

ほや　海邊の岩上に附着する動物にほやと稱するものあり我東北地方に多し、赤色塊狀にして瘤狀突起多し、一端は根狀をなして岩石に附着し他端には二個の孔あり一は口にして一は排泄孔なり、體の外部には靴の如き強靭なる殼皮あり其細胞膜はセルロースよりなること植物の如し、殼皮の内側に筋肉層あり、消化器は口、咽頭、胃、腸、及肝臓よりなる咽頭は大形にして小孔多く恰も布の如し、咽頭の圍圍に圍鰓腔あり水は咽頭より此腔に出で濾されたる食物は咽頭の一側に位す

第百〇四圖

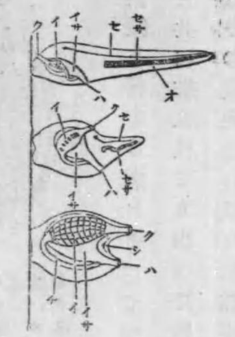
甲　ほや模型　全形（著者原圖）　乙、縱斷圖
イ、胃　ハ、排泄孔　イ、腔鰓　ト、咽頭　チ、腸　ロ、筋肉　カ、心臓　ケ、神經球　キ、生殖器　セ、殼　サ、イ

る内錐と稱する溝を通じて胃に入り腸に至る、腸は圍鰓腔に開孔し糞は海水と共に排泄孔より出づ呼吸は咽頭にて營む。

ほやの發生　ほやは雌雄同體なり其卵は孵化して蝌斗狀となり尾に脊索あり其背部に脊髓あり、體の一方に口あり咽頭に鰓孔あり其周圍に圍

鰓腔あり排泄孔となりて腹面に開き腸は此圍鰓腔に開く、口に近く吸盤を有し尾を振りて水中を泳ぐこと暫にして岩石に附着し、尾は次第に消失す體の成長につれて口と排泄孔とは次第に近づくるに、至る。

第百〇五圖



ほやの幼蟲及變態模型圖
イ、咽頭　ロ、口腔　ハ、排泄孔　ニ、鰓腔　ホ、脊索　ヘ、腸　ト、心臟　チ、球經神　リ、尾　ヌ、吸盤　ル、索脊　ヲ、排泄孔　ワ、卵巢　カ、筋肉　ヨ、丸擧　タ、出水孔　レ、入水孔

此くほやは成長せるものは全く無脊　動物の如しと雖其發生を研究すれば其幼時脊索を有すること無頭類に似たり且つ脊髓の脊部に脊髓あり、消化器より腹面に心臟あること等脊椎動物の特性に似たり故に脊椎動物に近き動物なること、を知る、此れ其附となせし所以なり。

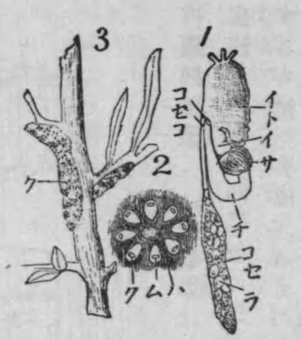
ほやの肉は食用とす。

ほや、及び之に似たる動物を被囊類といふ。

被囊類例

しろほや　はほやに似たるも殼皮白し。

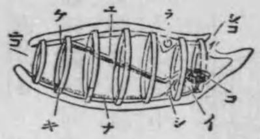
第百〇六圖



群棲ぼや（海藻に附着する）の一種（原圖）1 群體の一部 2 群體の一個 3 大擴やほの個體
イ、咽頭　ロ、口　ハ、共同排泄孔　ニ、胃　ホ、砂囊　ヘ、腸　ト、心臟　チ、個體　リ、卵巢　ヌ、生殖器開孔　ル、肛門　ヲ、丸擧　ワ、排泄孔　カ、筋肉　ヨ、出水孔　タ、入水孔　レ、鰓腔

個に一個の觸手狀の突起あり、群體の長さ二三寸乃至三四尺に達し海面を浮游し光を放つを以て著し。

第百〇七圖



サルパ（Salpa）の形態模型圖
イ、胃　ロ、孔水入　ハ、孔水出　ニ、心臟　ホ、球經神　ヘ、內筋　ト、卵巢　チ、肉筋　リ、鰓　ヌ、丸擧　ル、入水孔　ヲ、出水孔　ワ、排泄孔　カ、腸　ヨ、索脊　タ、尾　レ、吸盤

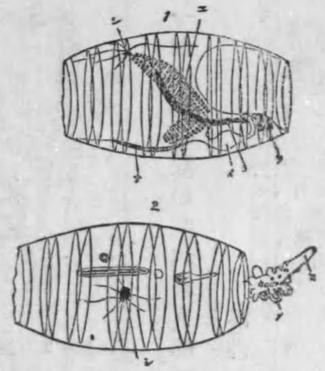
サルパ　は透明紡錐形にして海上に浮游す筋肉の環あり、其の伸縮によりて運動す、水は口より入りて排水孔に出づ、卵より孵化せるものは生殖器なく芽生によりて繁殖し長き群體をなし後切れて個體となり生殖器を有すに至る。

群棲ぼや　小形のほや類群棲し岩石海草等に附着し寒天樣の物質にて連絡し供同の排泄孔を有す、其の種類甚多し。

ピロソーマ　體は透明にして圓柱狀の群體をなし各

うみだる　サルパに似て形西洋樽形をなし筋肉の環多し、海面を浮游す雌雄同體にして卵より孵化せしものは内臓を缺き尾狀の突起内に脊索を有す、背部の後方に更に棒狀突起を生ず、尾狀の突起に多くの芽を生じ棒狀の突起に附着す、其のあるものは母體を離れて個體となりサルパの如く芽生して初めて最初の親の形となる。

第百〇八圖



1 有性代世（るだみうの圖原著）
イ、胃　ロ、睾丸　ハ、芽（Stolon）
ニ、巣卵　ホ、球經神　ヘ、鰓　ト、内臓
2 無性代世
チ、ストロンス

アッペンディキュラリア　太洋に浮びほやの幼蟲に稍似たり、體より透明なる被物を分泌して其内に運動す。

被囊類特徴　被囊類は外部にセルローズ質よりなる殼皮又は寒天質の皮膜を被り咽頭は鰓の作用をなし通常其幼時には尾部に脊索を有す、成長するも尾を失はざるものは終生脊索あり故に被囊類は或は尾索動物と

いふ、之に對して無頭類を頭索動物ともいふ。

二　腸鰓類

腸鰓類

ぎぼしむし　は長き圓柱形の柔き動物にして海邊の砂中を匍匐す、干潮の時砂上に糞を出すによりて其存土を認むべしと雖體の切易きと砂中の移動早きとにより捕へ難し、體は赤黄色を呈し吻、襟、胴の三部よりなる、吻に脊索あり以て脊椎動物に近きを知るべし、吻の基に口あり腸の前部の背面に二列の鰓あり細管によりて鰓囊に通じ鰓孔によりて體外に開く、之れ腸鰓類の名ある所以なり、之より後方に當り對をなせる肝盲囊あり背部に突起し外部より其の存在を認め得べし。

第百〇九圖

ぎぼしむし（著者原圖）
イ、吻　ロ、肝盲囊　ハ、襟

腸鰓類は其種類甚だ少し頭部に脊索を有するを以て或は半索動物とも

節足動物

昆蟲類各論

みつばちと膜翅類

形態

いふ。

此の類の幼蟲は棘皮動物の幼蟲に似たり。

第三章　節足動物

第一節　昆蟲類各論

一　みつばちと膜翅類

形態　體は頭、胸腹の三部よりなり頭に一對の觸角と三個の單眼と一對の複眼と口器とあり、觸角はくの字形をなし口器は小顎及び舌長くして蜜液を嘗むるに適す胸には二對の翅と三對の肢とあり翅は膜質同形にして少數の脈を有す、肢は多くの節よりなり基節轉節、股節、脛節、跗節に分る其先端に爪あり

第百十圖

みつばち
カ、シ、ス　單眼
ダ、ウ、ク　複眼
ス、ク、シ　舌
シ、ガ、シ　小顎
ス、カ、ク、ス、ガ、シ　下唇及後肢
カ、ク、シ　大顎
ク、ス　上唇
ス　角觸
シ　小顎鬚
タ、フ、シ　頭及鬚

後肢の脛節は大形にして扁く且つ毛を有し花粉を集るに適す雌の尾端に毒劒を備ふ、王蜂は體大にして翅を疊むときは腹部は翅外に出づるも、雄蜂と働蜂とは出でず、雄蜂は尾端鈍く働蜂は尖れり。

習性　蜜蜂には王蜂、雄蜂、働蜂の別あり多數群棲して社會を形成す、王蜂は一疋の雌にして產卵力を有し腹、翅より長し、雄蜂は數十乃至二千にして春日王蜂と共に空中に出で交尾す、王蜂は巢に歸りて產卵す、雄蜂は徒食するのみなれば働蜂に嫌はれ或はさゝれ或は放逐せられて秋末には全くなし、働蜂は產卵力を失へる雌にして腹面の關節より蠟を分泌して巢を作り或は幼蟲の養育を司り或は外出して蜜及花粉を採集し或は老いたるものは護衞をなす等凡ての勞役に服す、其勞働の激しきとは一ヶ月にして死す、王蜂の產める卵は凡三日にして孵化し幼蟲となる、幼蟲は蛆狀にして肢なく蜜を食して生長し數日にして蛹となる蛹期は王蜂は一週日、雄蜂及働蜂は凡そ二週日にして成蟲となる、新雌蜂の生ずるや王蜂は之に讓り一部分を從へて巢を出で別に一社會を形成す是れを分封といふ、其壽命は王蜂

は數年、雄蜂は不定働蜂は一乃至數ヶ月にして、若し他を螫すときは忽ち死す、故に妄に人を螫すものにあらず。

此く蜜蜂は群棲して花蜜を集むるを以て人之を飼養す養蜂卽ち之なり凡そ一尺立方の箱を作り根屋をつけ框を作りて巣てつけ箱内に入れ箱の一方に蜂の出入するに足る小孔を設く、蜂は之より出入し蜜を含みかへり花粉と共に食道にある嚢内にて醱酵せしめて後、巣に貯ふ蜂蜜卽之なり、巣は蜂をして作らしめなば經濟上不利なるが、故に人工にて蠟を以て巣脾を作りて之に蜜を貯へしむ、蜜は通常年四回採る、蜂蜜は食料とし或は醫藥とす。

近似動物

近似動物　はち及ありは凡て之と同類なり。

まるくまばち　黑色大形にして胸部は黄色の毛を生ず、多くふぢまめ等に來りて蜜を舐む。

くろまるばち　黑色大形にして尾端は黄赤色の毛あり、花蜜を舐ることは前種と似たり。

あかまるばち　全身黄赤色の毛を有し、とうなすの花に來りて舐るもの多し。

すゞめばち（やまばち、くまばち）は大形にして體は黑色、腹部に黄褐色の環多し螫せば毒激し。

きいろすゞめばち　は前種に似たるも遙かに小さく色稍黄味を帶ぶ人家の屋根裏等に甚だ大形の巣を作り多數群棲す。

あしながばち　前種に似たるも體少しく細く脚割合に長し、人家、樹枝等に小形の巣を作る。

とつくりばち　腹部の前部細くして後部太し、腹に四個の黄赤紋あり、泥を以て球形の巣を作り蟲を貯へて幼蟲の食物とす。

ひめすゞばち　體は前種に似たるも小さく體は黑色にして黄色の横條あり、前種と同樣の巣を作り黑き樹皮に作るものは表面を黑く塗れり。

ぢばち　小形の蜂にして黑色に黄白色の輪條あり群棲して堤防畦畔等に穴を堀りて造巣し人の衣服内に入りて螫す、故に農夫は害蟲として驅除

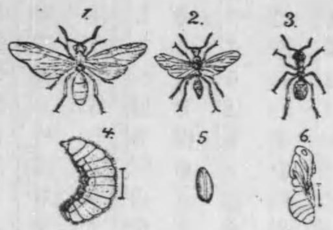
に力め蟲を食して益をも與ふを知らざるなり。

ぢがばち　腹部は極めて細長く尾端膨大し體は黒色にして第一、第二腹節は赤褐なり、巣内に蟲を貯ふ、益蟲なり。

るりぢがばち　體形前種に似たるも瑠璃色の光澤あり人家の柱等に穿孔し蟲を貯ふ。

べつかうばち　體は黒色、翅は褐色にして黒斑あり甍甲狀をなす蜘蛛を捕へて土中に埋め之に産卵す。

第百十一圖



1 蟻の一種　2 蟻雄　3 蟻働　4 蟻幼蟲　5 繭　6 蛹

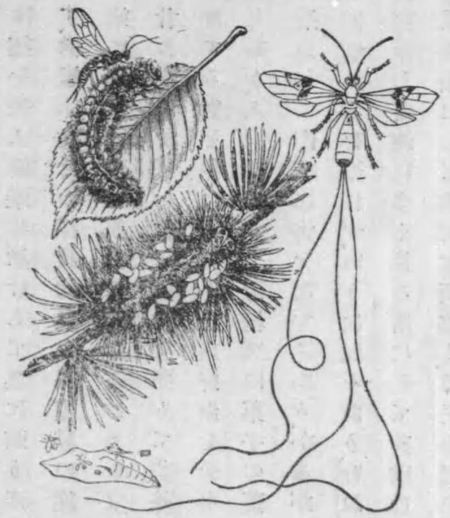
あり　ありも亦多數集りて社會生活をなし雌蟻、雄蟻、働蟻あり、雌蟻は數疋あり雄蟻と共に翅を有し働蟻は之を缺く、雌の尾端に毒劒あり多くは土中に隧道を作り地上に多くの孔を設け出入す、孔の上部には土を堆積して所謂蟻の塔を形成す、春夏の候、雌雄蟻は空中に出てゝ交尾し雄は地上に墜ちて死し

雌は翅を失ふ働蟻に助けらて巣に歸り産卵す、幼蟲は蛆狀にして繭内に蛹化す、働蟻は食物の採集、幼蟲の保護巣の護衛等を司る、蟻の塔を壞すときは働蟻は卵狀の繭を携へて逃ぐるは人のよく知る處たり、蟻は動物質を食ひ又甘きものを好む、故に植物に登りて花外蜜槽又は花蜜を舐め或は蚜虫の排出する蜜を嘗むるあり、冬期蚜蟲を土中に保護し翌春之れを植物に移すことあり、人家に入りて砂糖又は菓子の落ちたるものに集るものあり田畑に造巣して作物に害をなすとあり、かるが故に蟻は多少の益をなすとあるも害蟲たるを免れず、ありに種々あり、むねあかおほありは大形黒色にして胸部赤し、山地に多く見る所にして其嚙むや甚痛し、とげありも亦胸部の赤き黒色蟻にして胸部に刺多し、くろおほありは黒色大形にして兵蟻を有せり、くろありは黒色の最普通の蟻にして蚜蟲又は植物の蜜を吸ふ、あかありは一名いへありとも稱し家内に來る淡褐の小蟻なり、外國産ありには甚生活の奇なるものあり收獲蟻とて或る草をかみきり種子を集めて貯ふるあり、蜜蟻とて樫類の肉瘤より流出する液を吸ふものあり、其働蟻は此液を吸

ひて膨大し巣の天井に附着し同群中の蟻は之れを舐めて生活す、又はきりありと稱する蟻は植物の葉を嚙みきりて巣内に運び之れをかみて餅の如くにして之れに菌を發育せしめて食用とす、此巣を菌畑といふ。

以上の蜂蟻の類を總稱して膜翅類といふ、膜翅類には上に述べたるものゝ如く毒劍なくして雌の産卵管を有し寄生々活をなすもの頗る多し以下之れを擧げん。

第百十二圖



寄生蜂　一尾馬蜂　二けむしの寄生蜂が體内に産卵せる有樣　三寄生蜂の幼蟲が毛蟲の體外に出で繭を作りたる有樣　四をむしの寄生蜂が蟲成蟲となりて蛹の體より出つる有樣

かぶらばち　は赤黄色の小蜂にして十字花科の蔬菜に産卵し幼蟲は黑色にして其葉を食害す、之に觸れなば忽ち體を卷きて落つ。

馬尾蜂　體は赤褐色なり、長さ數寸の産卵管を有し、天牛の幼蟲に産卵す。

小繭蜂　小形の寄生蜂にして其種類極めて多く種々の蟲に寄生し幼蟲は繭を作りて蛹化す、往々螟蛉蛸蜥等の體の表面に白色又は黄色等の米粒大の繭を附着して一見卵と誤ることあるは此なり。

卵蜂　前種に似たる小蜂にして種類亦多し蛸蜥、烏蝸等の卵に寄生す。

あげはやどりばち　大形の寄生蜂にして體翅共に赤褐色を呈し腹の後半は黑色なり鳳蝶の幼蟲に寄生し其蛹となるや穴を穿ちて出づ。

ほうねんだはら　稲の螟蛉の寄生蜂にして腹長し稲の葉先より糸を引きて圓形の繭を作る、之れに似たる楕圓形の繭を作るばむぎたはらと稱す。

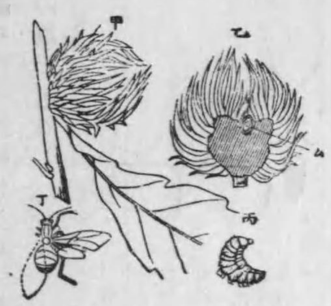
第百十三圖

あげはやどりばちと寄生せられし蛹（著者原圖）ア、蜂の出でし孔

ならのいがはち　黒色小形の蟻の如き蜂にしてこならの腋芽に産卵し爲めに芽は畸形を呈していが狀となる。

沒食子蜂　前種に似たる蜂にして小亞細亞に産す、楢類の葉に蟲瘿を作る之れを沒食子と稱し藥用又は染料の製造に用ふ。

第百十四圖



ならのいがばち（著者原圖）甲、其虫　乙、虫瘿　丙、幼虫　丁、成虫　ム、幼虫のある室、

くぬぎたまばち　も亦此等に似たる小蜂にしてくぬぎ、なら等に赤色漿果狀の蟲瘿を作る。

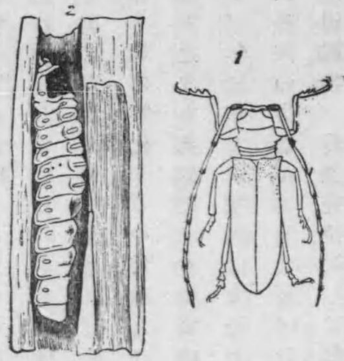
膜翅類　膜翅類は翅は膜質にして脈少なく口器は舐め又は嚙むに適す、胸と腹の堺は縊れ著し、雌は毒劍又は産卵管を有す、變態完全なり。

膜翅類中毒劍を有するものを有劍類と稱し産卵管を有するものを有鋸類といふ、に後者は極めて小形のもの多しと雖も多くは害蟲の卵又は幼蟲寄生して之を斃し農家に大なる利益を與ふ。

二　くはかみきりと鞘翅類

形態　體は頭、胸、腹の三部よりなり複眼は黒色を呈し觸角は長大にして鞭狀をなし口器は大顎頗る發達し物を嚙むに適す、前翅は硬くして體を保護し飛翔の用をなさず、之れを翅鞘といふ、淡淡黄色にして其基部に黒色の小突起多し、後翅は膜質大形にして飛翔の用をなす、三對の肢は殆んど同大同形にして爪鋭し跗節は五節なるも第四節甚小にして四節の如し、腹部は大にして著しき附屬器を見ず。

第百十五圖



くはかみきりの虫（著者原圖）1 成虫　2 幼虫の桑樹内に住むもの

幼蟲は黄白色にして長さ二寸内外複眼を欠き丈夫なる顎を有し木材を