

动物学教科书

普通教育

殊順曾彥編

動物學教科書

科學會編譯部刊行

中華民國三年正月卅日三版發行

普通動物學與付

定價大洋六角

編者 歸順會 彦

印刷者 藤本兼吉

東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目十番地

印刷所 株式會社 秀英舍第一工場

東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目十番地

發行者 科學會編譯部



總發行所

上海
四馬路巡捕房東首

科學會編譯部總發行所

例言

一是書編輯取材於日本濱幸次郎河野齡藏共著之普通動物學及安東伊三次岩川友太小幡勇吉共著之新撰動物學與丘淺次郎所著之近世動物學暨其他諸教科書斟酌損益以期合我國中等學者程度

一本書體裁先敘普通動物次提挈領然後統括概論既易於入門尤便於記臆

一本書記載先高等動物順次遞降至原生動物而以最複雜之節足動物殿其後既便於研究亦適合季節一材料不求多以免冗雜細密之弊期學者得確實之知

識

一生態學之智識爲學動物最要緊之事故本書每遇機會輒即記述

一學動物學者必先明生理本書於動物生理雖附以圖而隨章指示恐學者未便明瞭故願學者先學生理次以生理參觀動物則動物學之智識當更大有進步

一本書編成於乙巳冬杪方擬校勘付印適取締風潮起乃卷懷歸國亦既忘之矣近因科學會編輯部催取乃搜得原稿更事增訂遂付印書成並附記於是

己酉冬

編者

識

普通
動物教科書

目次

第一章	緒論	一頁
第二章	貓	五
第三章	鼠	六
第四章	牛	八
第五章	哺乳類	一三
一、	猿類	一九
二、	食肉類	二一
三、	鰭脚類	二三
四、	齧齒類	二五

五、長鼻類	二七
六、有蹄類	二九
七、鯨類	三二
八、食虫類	三四
九、翼手類	三四
十、貧齒類	三五
十一、有袋類	三六
十二、單孔類	三八
第六章 鳥類	三九
一、猛禽類	四六
二、燕雀類	四八
三、鳩鴿類	五〇
四、鶉鷄類	五二
五、攀禽類	五四

	六、	涉禽類	五五
	七、	水禽類	五六
	八、	走禽類	五八
	第七	章 爬蟲類	六〇
	一、	龜類	六二
	二、	鱷魚類	六四
	三、	蜥蜴類	六五
	四、	蛇類	六六
	第八	章 兩棲類	七〇
	一、	無尾類	七三
	二、	有尾類	七八
	第九	章 魚類	八〇
	一、	硬骨魚類	八五
	二、	軟骨魚類	八九

三、硬鱗魚類	九〇
四、有肺魚類	九一
五、圓口魚類	九四
第十章 脊椎動物	九四
第十一章 頭足類(章魚)(烏賊)	九五
第十二章 瓣鰓類(文蛤)(腹足類)(蝸牛)	九九
第十三章 軟軀動物	一〇五
第十四章 水蛭及蚯蚓	一〇六
第十五章 寄生蟲	一〇七
第十六章 蠕形動物	一〇九
第十七章 棘皮動物(海盤車)	一一〇
第十八章 珊瑚	一一五

第十九章	海綿	一一六
第二十章	變形蟲	一一八
第二十一章	龍蝦	一二〇
第二十二章	揚羽蝶及蠶	一二三
第二十三章	昆蟲類	一二八
第二十四章	蜘蛛	一三三
第二十五章	節足動物	一三六
第二十六章	動物之分類	一三七
第二十七章	括論器官及生理	一三八
第二十八章	動物之擬態、保護色、本能及自然淘汰	一四四
第二十九章	動物之應用、人爲淘汰及進化	一四七

普通
教育
動物學教科書

歸順曾彥編

第一章 緒論

動物界爲含我等人類之一大界。現今人所已知。所已考察出來者。其種類殆近四十萬。由熱帶直亘寒帶。無水陸。無處不有動物。產於其間者。地球上存在之動物。若犬貓鳥雀以至蜂螽蜘蛛等。種類極繁。不勝枚舉。要其原始。皆由簡單體起。隨地球表面之變化。因而形態變易。漸次進化。久愈複雜。遂有今日種種現狀。其理恰如喬木。由一本

之幹分岐爲枝。再三分岐爲小枝。更分岐而爲葉。形狀雖各不同。而血脈仍根於一本。動物亦然。種類雖萬殊。原始實一物已耳。然學者爲便宜上起見。就其血脈形狀類似者。分門別類。依類編入。既便於研究。尤易爲考察也。今就貓、虎、犬三者依門類分別之如左

目	綱	門	界	
食	哺	脊	動	貓
肉	乳	椎	物	虎
類	類	動	界	犬

種	家畜	猛獸	馴獸
屬	貓	屬	犬屬
科	貓	科	犬科

動物界總分爲八門名稱如左

一 脊椎動物 (Vertebrata)

二 軟體動物 (Mollusca)

三 蠕形動物 (Vermes)

四 棘皮動物 (Echinodermata)

五 腔腸動物 (Coelenterata)

六 海綿動物 (Porifera)

七 原生動物 (Protozoa)

八 節足動物 (Arthropoda)

動物不僅爲吾人衣食必要之原料而已。且可爲吾人勞役之用。或以作器具。供裝飾。殆與人世關係甚密也。故研究其性質。講求其應用。實爲吾人生活上決不可少之事云。

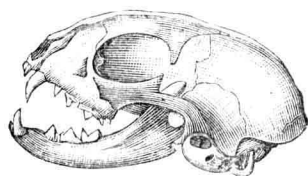
動物比植物更高尙。其機關之巧妙。生活之奇異。實有可驚訝者。故研究之而悟其自然妙理。則更覺有一層之興味焉。

第二章 猫

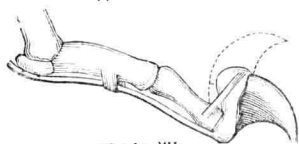
形態

第一圖
猫之頭骨
及爪

第一圖



猫之頭骨



猫之爪

猫爲食肉獸之一。其體態之發達。亦因物而適宜。述之如左。

猫之瞳。在日中爲細縱。夜間則大而圓。能看見暗中所有之物。耳常任意搖動。而聽甚敏銳。顎骨短。故其面圓。顎筋強。故有強力能嚙物。其門齒甚小。殆無用。犬齒大而銳。宜於捕食動物。白齒尖利。不成白形。可以上下嚙合。而咬斷骨肉。舌有刺。宜於舐取附骨之肉。前肢有

五趾。後肢有四趾。爪甚銳。如鈎。因筋肉動作。可以任意使用。恒用以捕食動物。並以自衛。肢着地處。有柔肉塊。故步行之際。不發響。用能近於他動物而捕食之焉。

食肉類中。如膾、鼬、獸、海豹、海驢、海象等。皆係產於寒地。海中之動物。而台灣海峽。亦有海驢等產焉。此類動物。毛短而密。四肢成鰭形。趾間有蹼。適爲水中生活形態之具。

第三章 鼠

鼠爲食穀類、果實等之動物。能嚙堅物。故其齒與貓異。門

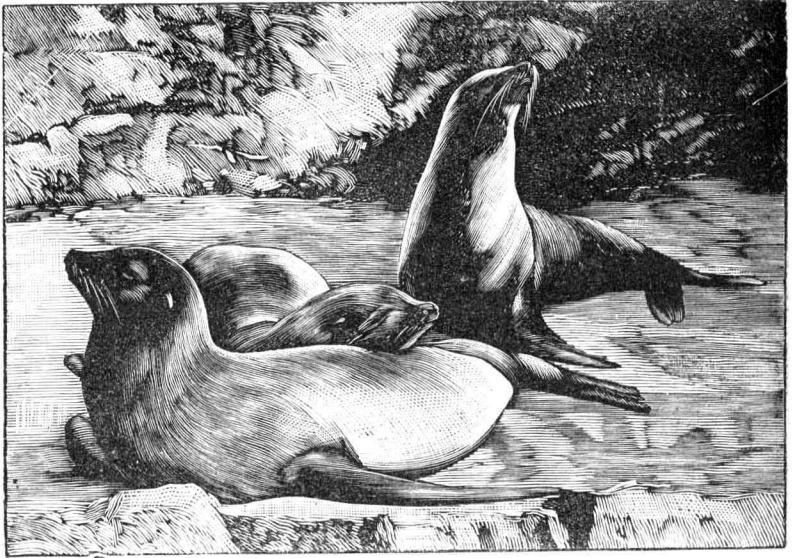
第二圖

臘納獸

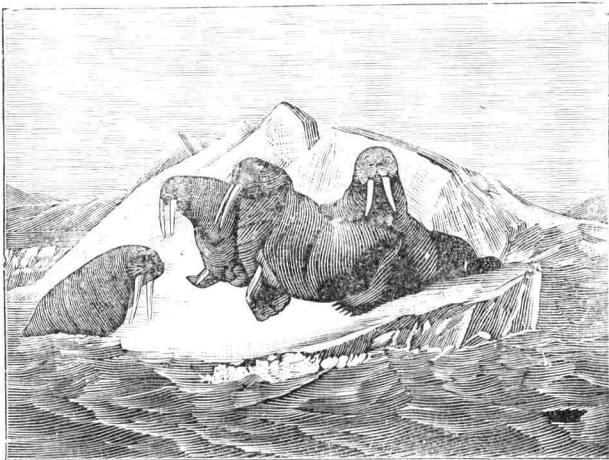
第三圖

海象

獸 納 臘 圖 二 第



第三圖 海象

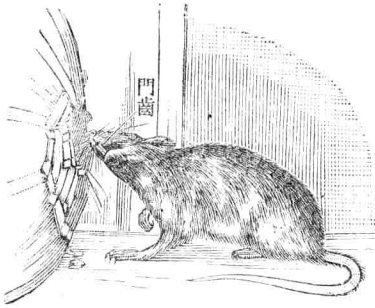


齒最發達。而前面稍曲。

其前面最堅。有珞瑯質物質被包之。後面無此物質。故其嚙物時。後面被磨。因而其端常銳。形如鑿。且其齒最易生長。故雖咬堅物。常被磨滅。而其長恒同。無犬齒。白齒不成白狀。其上面有凸凹。適於磨碎食物。其瞳甚大。視力最強。耳之聽覺亦敏銳。

兔、栗鼠等。亦為嚙植物莖、與果實等之動物。其形態皆類於鼠。

鼠 圖 四 第

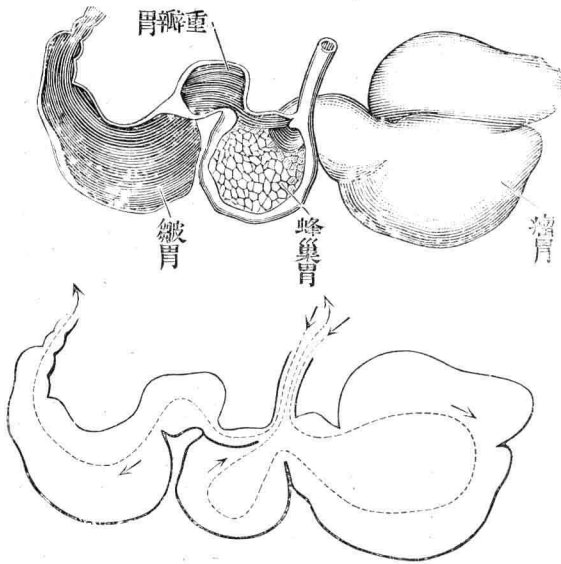


第四章 牛

牛為食草之動物。其體之構造。大

第五圖
牛胃

第五圖 牛胃



與食肉類異。上顎無門齒。犬齒全無。唯臼齒最發達。然不成臼形。其面有凸凹。適於磨碎食物。

草係植物。不如動物之能運動。故取食甚易。然比於肉類。

則纖維多而消化極難。

故食草動物之消化機

械。甚為複雜。大與他動

物異云。

牛之胃甚大。共分為四

部。瘤胃。蜂巢胃。重瓣胃。

皺胃。是也。其食物先入

反芻

於瘤胃。次移於蜂巢胃。再吐出諸口。與唾混嚙。後乃送入重瓣胃。次移於皺胃。消化後。乃送入長腸。夫牛之食物。既嚙下而再吐出。復嚙碎乃更嚙下。反復吞吐如是。是謂反芻。其頭有兩角。用以禦他動物之侵犯。尾細下垂。以拂蠅蠅等。四肢粗大。筋肉甚強。其四肢之蹄各有二。

効用

古時之飼牛馬。唯用以服勞役而已。至今日其應用乃大進步。不惟可以服勞役。且可以供種種之用。如肉及乳爲飲食料。毛用以作氈布。皮用以製靴及其他。骨可以製造脂肪膠、骨炭、肥料、磷等。並爲其他種種彫刻之用。血用以製造砂糖及肥料。角及蹄可以供彫刻等。由是觀之。牛之

類例
第六圖
麋

全身無一廢物者。

水牛、羊、鹿、馴鹿、麒麟、麋、駱駝等。皆爲反芻類動物。而豬、豚、

馬、騾、犀等。爲與反芻類近似

之動物。皆食草有蹄。

有蹄類。如馬有一蹄。即謂之

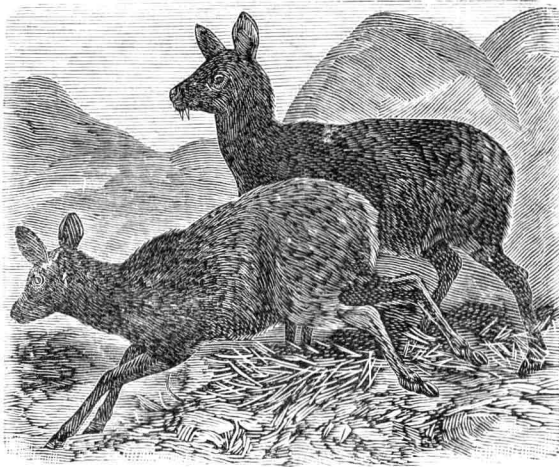
奇蹄類。如牛有二蹄。即謂之

偶蹄類。奇蹄類。其中趾之爪

最爲發達。偶蹄類。則指趾與

中趾兩爪均發達。

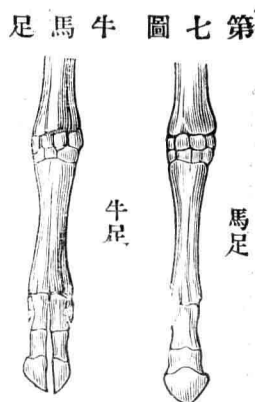
第 六 圖 麋



吾人所飼養之動物。其初皆居山野。因各具有種種之目

第七圖

牛馬足



的。遂飼養而馴伏之者也。如聚牛、馬、羊、豬、豚之類。廣設牧場以飼育之者。是即所謂牧畜也。牧畜之目的。飼牛則以爲種種之

用。(見前)飼馬則以爲乘馬、車馬、馱馬等。羊則主用其毛以織物。並以供食用。豬、豚則主以供食用者也。

牧畜者各以其目的而改良家畜。遂致飼養之結果。有種種之變種生焉。故牧畜者不徒因土地氣候。而加意注意之已也。宜各因其目的而擇其種類以爲飼養。且飼養之法。亦不可不變通云。

第五章 哺乳類 (Mammalia)

哺乳類

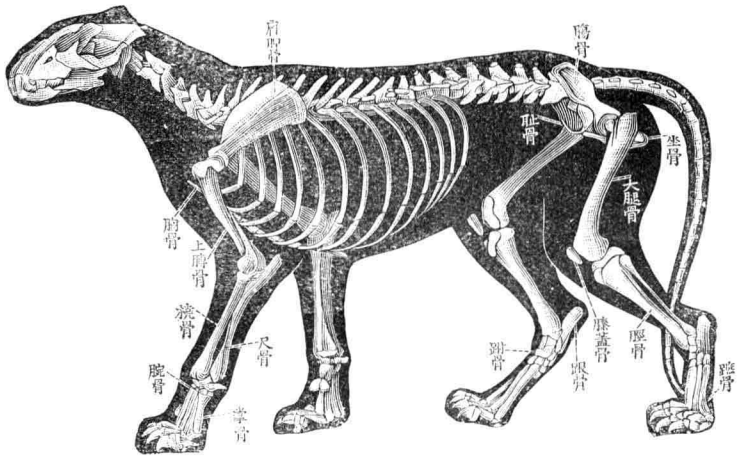
特徵

骨骼

貓、鼠、牛、鯨、猿等之類。總稱之爲哺乳類。人類亦屬於其中。哺乳類之特徵。則皮膚生毛。溫血。胎生。有乳汁哺育其兒。呼吸以肺。

其骨骼與諸骨之位置、關係等。均與人體骨骼同。唯因其生活狀態不同。故其方向、大小、長短等。稍有差異而已。至其上下兩顎骨。則強大突出。脊柱尾部。則長而有力。此與人類稍異。又肢骨中之掌骨及蹠骨。均甚長大。故行走便捷。

第八圖 貓骨



室。由是復出大動脈。循環全身。繼續不絕。其肺臟有氣管

呼吸器及循環器。在體腔之一部分。即存在胸腔之內。其心臟有心耳心室各二。由左心室出大動脈。再三分岐後。即成毛細管。分布於全體肌肉組織內。更集合而為大靜脈。入右心耳。其血液更經右心室而入於肺。受清化作用後。乃經左心耳而移入左心

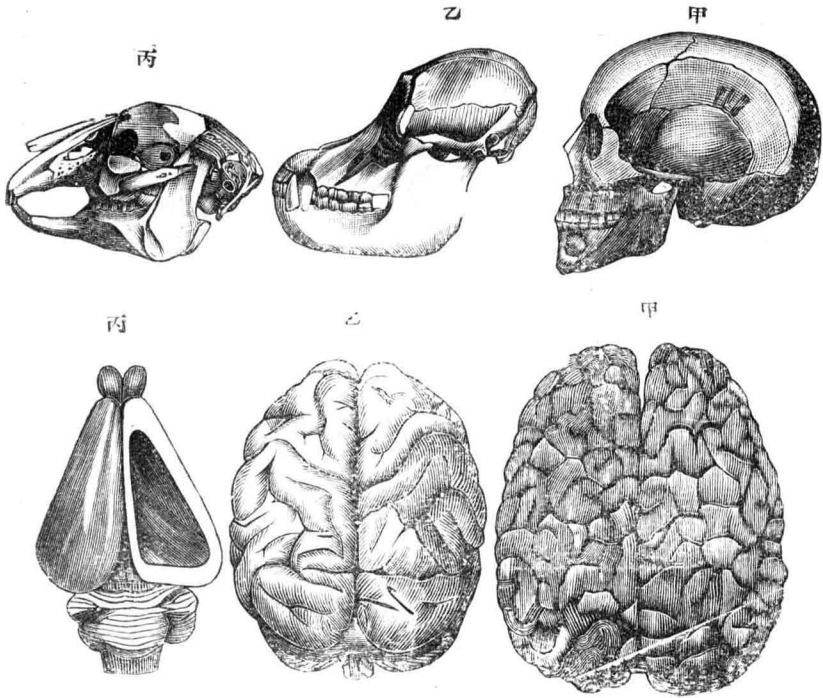
通於喉頭。喉頭內有發聲裝置器。

消化及排泄諸器官。依橫隔膜爲界。分布於胸腔腹腔兩部。其構造與人類無異。口內有齒及舌。齒主以咀嚼食物。舌以辨別食味。齒有門齒、犬齒、臼齒之別。因食物之種類不同。而齒之形狀遂以異。凡食肉動物。其犬齒皆強大。臼齒尖銳。食草動物。犬齒小而臼齒扁平。總之。皆應其物而有適當之用者也。食管自口始。經食道而達於胃。通過大小腸而終於肛門。肝臟、脾腸。附屬於小腸上部。分泌消化液。腎臟在脊柱左右兩側。形如蠶豆。出兩條輸尿管。連於膀胱。更由尿道開口向體外。

第九圖

頭骨及腦
之比較
甲、人
乙、猿
丙、兔

第九圖 頭骨及腦之比較



普通教育動物學教科書

腦有大腦、小腦、延髓三部。大腦益發道。從而該動物之智力益高尚。蓋動物之智力全存在於大小腦表面之褶襞。智力之程度關

於褶襞之多少深淺。褶襞多而深。則智力高。少而淺。則智力低。此爲一定之比例。然腦之大小。以頭骨之形狀爲準。故吾人可觀察動物之頭部。而推定其智力之程度焉。五官器之發達最爲完全。其構造、作用、位置等。與人類無大差異。唯耳殼附屬之筋肉。特甚發達。多能自由運動。凡迫身未來之危險事物。亦能豫知。又其嗅覺之敏銳。則遠勝於人類數倍焉。

哺乳類又分爲十二目。其名稱如左。

一 猿 類 (Pitheci)

二 食肉類 (Carnivora)

三 鰭脚類 (Pinnipedia)

四 嚙齒類 (Rodentia)

五 長鼻類 (Proboscidea)

六 有蹄類 (Ungulata)

七 鯨類 (Cetacea)

八 食蟲類 (Insectivora)

九 翼手類 (Chiroptera)

十 貧齒類 (Edentata)

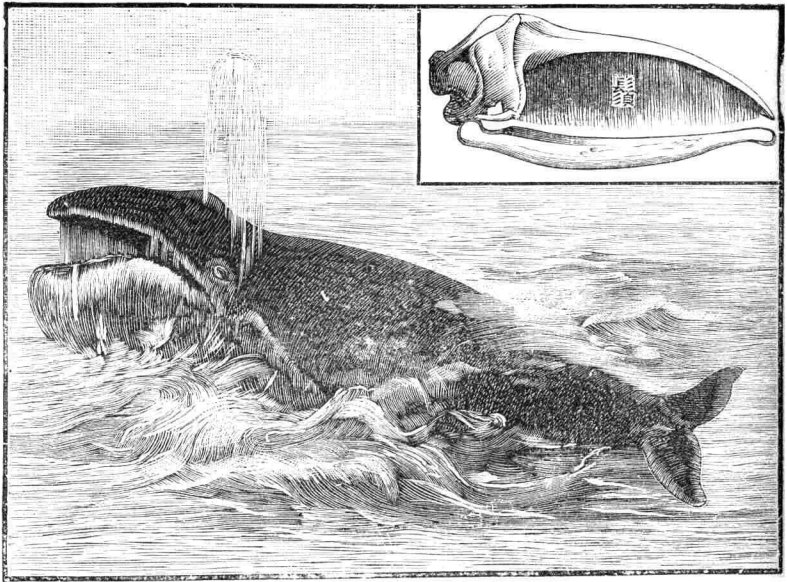
十一 有袋類 (Marsupialia)

十二 單孔類 (Monotremata)

第十圖
鯨

効用

第十圖 鯨



鯨類生於大海洋中。一見如魚。然因其呼吸以肺。溫血。胎生。有乳汁以哺育其兒。故入於哺乳類中。

哺乳類之效用。多為吾人衣服之材料。及用以代勞役。或為工藝品之原料等。

一 猿類

第十圖 猩猩



猿類爲與人最相似之動物。身體之構造。與人類等。其智力亦甚發達。四肢皆爲手狀。能握物。大率生活於樹上。食果實。有爪牙而不銳。行步亦拙。假令生活於地上。必爲他

動物
殘害。
故其
生活
於樹
上。適
足以

補其缺點。其種類有猩猩、獼猴、猿猴等。

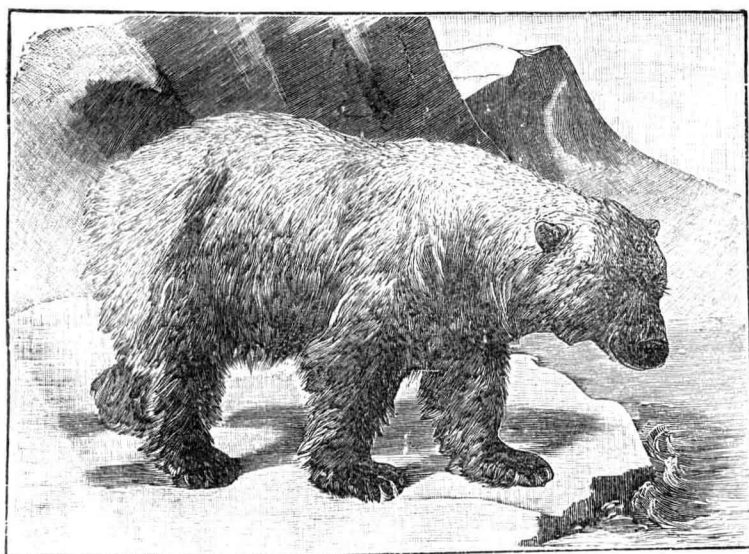
猩猩產於南洋海島。時馬托辣及絆紐身長至三尺。顏面鉛色。裸出無毛。阿非利加亦產有大猩猩。身長至四五尺。有強力。性猛烈。恒追襲殺人。又有鼠灰猩猩一種。全身有鼠灰色毛。體較小。以上三種。其體格之構造。最與人類近似。故總稱之爲類人猿類。獼猴體甚小。生長於山林中。性伶俐溫和。知醫藥。能演種種技藝。猿猴體較大。然不如獼猴敏捷。

二 食肉類

食肉類體力甚強。犬齒長大。變爲牙。白齒尖銳。狀如鋸齒。

第十二圖
白熊

熊 白 圖 二 十 第



適於切碎骨肉。性沈着。運動敏捷。具有強筋肉。與銳爪牙。適以配成其猛烈性。用能生獲他動物以爲輔餌。此類動物總稱之爲猛獸。其種類有獅、犴、虎、山狗、山豬、熊等。

獅犴產於阿非利加。筋骨極強。盡其力可

以生負牛馬。虎。我國到處皆有。印度、安南、朝鮮、阿非利加等處亦產有之。猛勇似獅。晚間時來村落。傷害人畜。山狗、山豬。皆生於深山中。飢餓時恒迫襲人類及他動物。山狗成群而居。山豬則稀少不多見。然性極烈。顎骨力極強。見人必追嚙。熊有白熊、豬熊、馬熊、狗熊等之別。以其形態名之也。熊係雜食動物。能直立步行。又能登木。力甚強。喉下有新月形白毛。稱爲月輪。產於大山深林中。海獺體小。全身密生細毛。能入水中捕食魚類。其毛皮可用爲防寒具。極溫暖。然價值甚高。

三 鰭脚類

鰭脚類爲生活於海中之食肉動物。體成紡錘形。四肢成鰭狀。宜於游泳。專捕魚類以爲食。其種類有海驢、海豹、鰮、鰮獸等。

鰮獸毛皮美麗。價值貴。故捕獲者多。臺灣海峽、福州灣等處。恒有所獲。其棲息處。以白令海諸島。及西北利亞沿岸爲最多。每年六七月間。卽入水中。當水溫度至七度時。魚類發達。乃隨海流求食。至北緯三十五度止。入春卽次第北上。喜接近陸地。此時最易捕獲。三四月間。乃生殖期。此時彼等卽急行到島嶼。上陸生產。至六月。再入海。復南下。海驢、海豹等。與鰮獸相類。唯毛

皮粗惡。無甚價值。

四 啣齒類

啣齒類皆係小獸。運動迅速。性質怯懦。食木葉、果實、穀類等。門齒上下各二枚。甚長。前面有瑱瑱質被包之。內面無瑱瑱質。故齒質露出。啣物時齒質被磨。故齒頭恒銳利。又此門齒有生長不斷性。故雖時被磨滅。而其長仍如故。此類體小力弱。不足以對敵他動物。且因怯懦。用心殊工。故舉動輕捷。匿身小孔狹隙中。以避他動物之迫害。而得安全之蕃殖。其種類有鼠、鼯鼠、栗子鼠、兔等。

鼠爲寄生生活於人家之小動物。晝伏夜動。時出厨下求

第三十圖 栗子及鼯鼠



鼠與普通鼠同。唯生長於田野。食草根禾稼。爲農家之害。鼯鼠尾大多毛。棲於深山中。體之左右兩側。前肢與後肢之間。有薄皮膚一片相連。張開爲膜。遂變成翼。能

食。或入積
櫥倉庫。嚼
食物件。且
爲黑死病
之媒介。有
害之動物
也。又有野

飛行於樹木間。栗子鼠亦尾大多毛。喜生活於森林樹上。最活潑之小動物也。其尾常回反向上。其前肢能挾持栗子而食。兔有野兔家兔之分。野兔棲息於山林中。此物若蕃殖過多。最能爲農作物之害。其生於北陸多雪地方者。夏毛褐色。冬則全身變爲純白。與外圍之色適合。用能達其保護色之目的。家兔卽飼養之兔。喜穴地而居。其毛色不一定。其肉可食。其毛可紡績。耳最發達。眼球紅色。

五 長鼻類

長鼻類爲現今陸上生活之最大動物。然只有象一種。軀

體肥大。皮膚堅厚。毛粗疏。鼻極長。成圓筒狀。屈曲自由。其末端有一指狀突起。感覺敏銳。能屈曲運動。恰如人指。上顎生門齒二枚。長出口外。是稱爲象牙。質堅緻。有彈性。色白而光澤。故可作貴重裝飾及彫刻品。頸短。頭運動極不自由。食物則由其鼻端取而送諸口。此類動物。軀大力強。與之爲敵者少。故其生活甚安全。居熱帶森林中。食草木及果實。性伶俐溫良。訓練至熟。可用以代勞役。

象類現產於亞非利加及印度兩處。安南暹羅亦有產者。然甚少。阿非利加象。形大色白。象牙亦長大。印度象。灰色形小。牙亦短。易爲人馴。幾若家畜。可用以耕乘及

雜役等。

六 有蹄類

有蹄類

有蹄類爲比象較小之動物。肢端有蹄。多生角。性皆溫順。不迫害他動物。專食植物質。有長脚。能疾走。此類又分偶蹄類與奇蹄類二種。

偶蹄類。其四肢末端有二個或四個蹄。如牛、羊、鹿、駱駝等是。是稱反芻類。頭上多有角。上顎無門齒。胃有四部。反復遞送以消化食物。駱駝之胃。更有數個水囊。飲水一度。卽貯滿囊中。數日不渴。背上有一個或二個大瘤。其內有多量之脂肪。蓋駱駝食物得多時。必十分飽食。

第十四圖
河馬

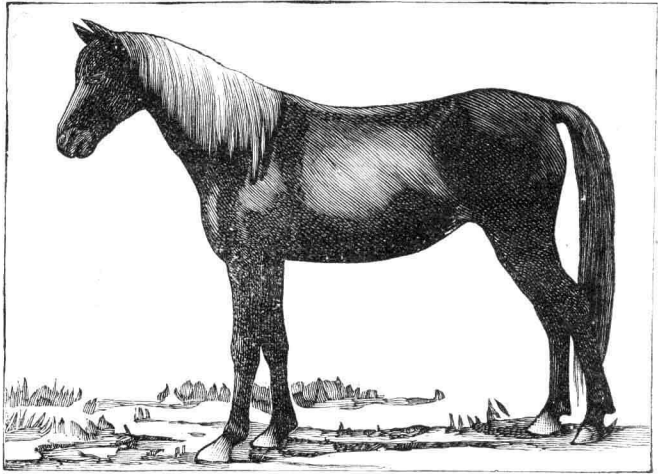
第十四圖 河馬(鋸牙之狀)



所得脂肪。卽貯藏之於背瘤。蹄內有柔肉。最宜於步行沙中。旅行沙漠必需之動物也。又其力甚強。能負重荷。故稱之爲沙漠之舟云。我國北方一帶。此類頗多。豬豚。

稱爲不反芻類。蓋其胃單一。不能反芻也。上顎有門齒。軀體易肥滿。河馬肥大不亞於象。肢皆四蹄。產於阿非利加。寄生活於湖河中。善游泳。在陸

馬 圖 五 十 第



上。則運動甚拙。其肉可食。牙可作各種細工。

變化而成也。犀形龐大。有三蹄。皮膚硬厚不生毛。產於

奇蹄類。其足有一個或三個蹄。如馬及犀之屬是也。馬之原始本有五趾。軀體亦甚小。其後漸次進化。軀體益益肥大。趾數亦漸減少。遂只有一蹄。故掘鑿者往往於地層下發見馬足。有三趾或五趾不等。今日之蹄。即其中趾發達

印度及阿非利加。鼻上有角。即稱爲犀角。犀角古來皆爲藥用。

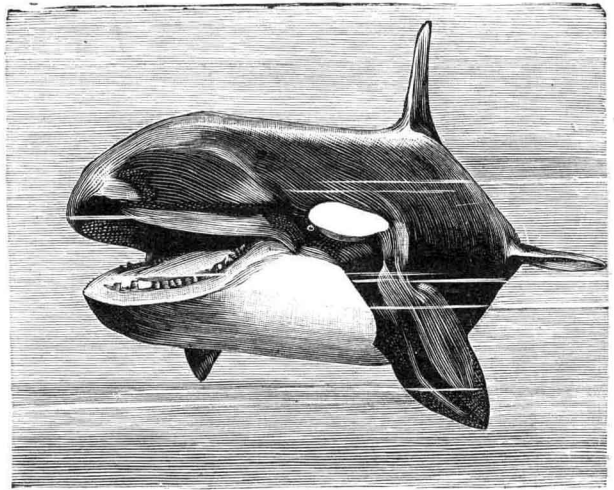
七 鯨類

鯨類

鯨類爲生活於海中之動物。身無毛。形如魚。體內構造與哺乳類等。前肢爲鰭狀。後肢極微。僅見有小骨骼痕跡殘留於體內。尾由皮襞左右擴張而成。鼻孔開於頭上。由此孔噴出溫暖呼氣。氣中水分凝結成霧狀。是謂鯨潮。

鯨身長達六七丈。爲動物界中最大之物。口無齒。有角質板數百枚左右並列。由口蓋垂下。稱爲鯨鬚。其食物時。開口吸水。旋由鬚隙吐出。是時水中小動物。即存留

第 十 六 圖 倒 戟



牙、可以鑲齒。鬚有強韌彈性。可作種種器具。內臟可爲肥料等。

於鬚間。遂以吞下。長。質。鯨身
長不讓前種。鰮。鯨。座頭。鯨。鰭
鯨一種。長約四丈左右。均有
鯨鬚。故此等稱爲有鬚鯨類。
末。香。鯨。土。鯨。倒。戟。等。因有齒。
故稱爲有齒鯨類。鯨之効用
甚廣。肉皮可以供食用。脂肪
可以製香胰香油等。齒似象

食蟲類

八 食蟲類

食蟲類似鼠。穴居土中。專捕食蟲類。齒有銳突起。成鋸齒狀。其種類有鼯鼠（土龍或田鼠）猬（蝟）等。

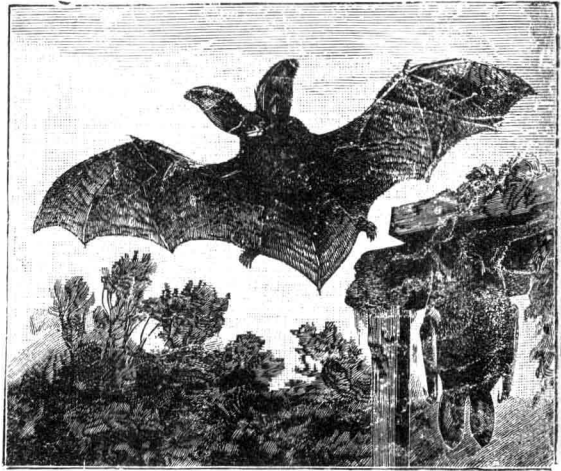
鼯鼠鼻端尖細。感覺敏銳。眼甚小。埋於毛中。殆無用。因常棲息於無光線土中故也。其前肢之掌。扁大而側。適宜於掘地。其眼雖無用。而工於捕食小蟲。往往摧殘農作物根莖。爲農家之害。然能驅除害蟲。效用頗大。

九 翼手類

翼手類形大如鼠。前肢長大。成翼狀。指骨延長。有皮膜張於其間。連合後肢以達於尾。胸骨與鎖骨甚發達。宜於飛

翼手類

第十七圖 大蝙蝠



翔。晝間潛伏於洞窟枯樹內。夜則飛翔空中。捕食小蟲。其居處恒以後肢掛着他物而倒懸。蝙蝠即屬此類。

蝙蝠形小。皮毛淡褐色。鼻上有蹄鐵狀皮襞。黃昏時即出而飛翔。捕食蚊蟲及其他小蟲等。山蝙蝠形大而色黃褐。棲息於山谷中。大蝙蝠產於流球群島。形較普通蝙蝠大數倍。色黑。專食菓實。

十 貧齒類

貧齒類其齒構造甚不完全。或缺珐瑯質。或並齒亦無之。產於熱帶地方。以南阿美利加爲最多。多食昆蟲。背上有堅甲被包之。所以保護其身體。其種類有穿山甲、甲殼鼠、寒號蟲等。

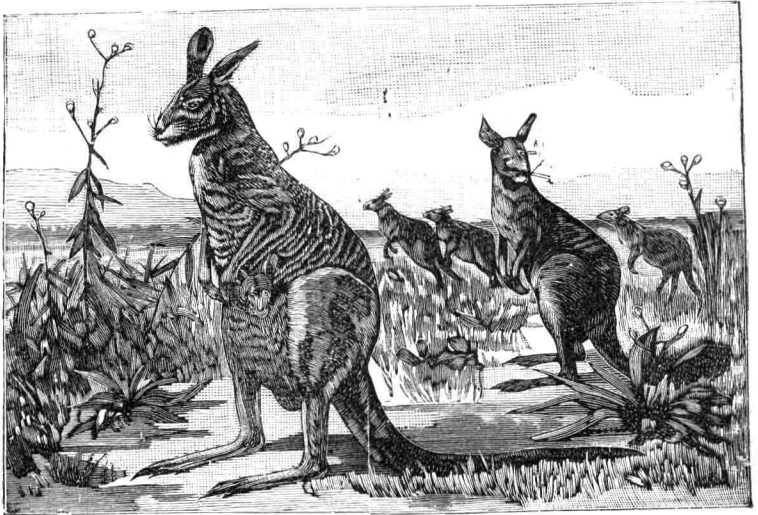
穿山甲生於我國西南數省。背面有鱗甲。腹部無之。遇有他敵。全身即蜷縮。其頭屈入內部。尾與四肢環抱成一塊。力極堅牢。可以任意擲弄。殆無他動觸。乃伸復原形。始行運動。其甲可爲藥品。亦可爲食用。甲殼鼠及寒號蟲。產於南米地方。

十一 有袋類

有袋類

第十八圖
袋鼠

第十八圖 更格盧



有袋類多產於澳大利。似鼠而大。最大者達四尺許。其牝腹部有一囊。幼兒哺育於其中。此等胎兒。因無胎盤。當形體未完全時。即便生出。故不能飽受母體養分。故必先入袋中養育。至體態發達。然後離母體。自行運動。

更格盧即有袋類動物。

身長四尺許。前肢極短。後肢與尾甚長大。恒用其尾與

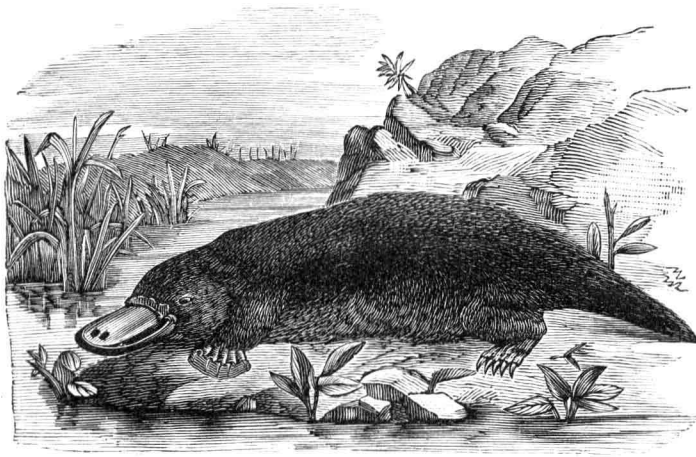
後肢鼎足而立。更藉之以為跳躍。

十二 單孔類

單孔類。似前類而腹部之囊不完全。卵生。口無齒。耳有耳殼。尿口及生殖器口同在腸之末端。成一排泄腔。然只有一孔開於體外。其他由解剖上視察則多似鳥類云。

單孔類 第十九圖 鴨嘴獸

獸 嘴 鴨 圖 九 十 第



鴨嘴獸單孔動物也。產於澳大利。嘴似鴨。足有蹼。生活於水濱。

第六章 鳥類 (Aves.)

特徵

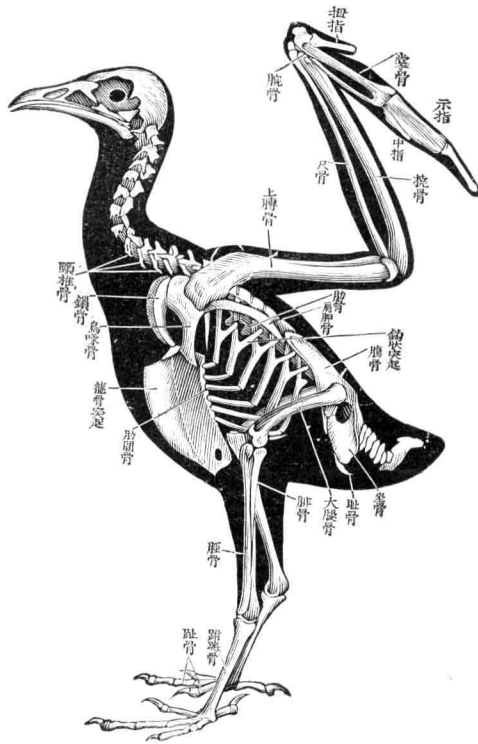
鳥類如鷄雀等類是。溫血卵生。全身有羽毛。呼吸以肺。脊椎動物也。

骨骼

鳥類之運動方法。多飛翔於空中。與哺乳類全在地上運動者異。故其體之構造自是不同。頭甚小。顎無齒。四肢骨之內部無骨髓。含有空氣。是皆所以減少其身體之重量。其脊柱頸部甚長。屈曲自由。胸部以下椎骨。互相固着。不

第二十圖
鳥骨

第二十二圖 鳥骨



大發達。肩帶甚堅固。前肢變為翼。指骨數減少。後肢大腿骨甚短。膝關節隱沒於皮肉中。跗骨與蹠骨結合。長大如脛。是稱為跗蹠骨。普通鳥類之趾有四本。

四〇
能運動。尾部短縮。肋骨有鈎狀突起。胸骨強大。其腹面中央有龍骨突起。鎖骨及鳥喙骨亦

第二十一圖
羽毛

羽毛係表皮變形。其發生與哺乳類之毛同。中有一軸。稱爲羽軸。羽軸左右。生無數細枝。謂之羽枝。由羽枝更生小

羽枝。有小鈎互

相聯結。羽枝遂

相聯成扁板狀。

是稱爲翹。故鳥

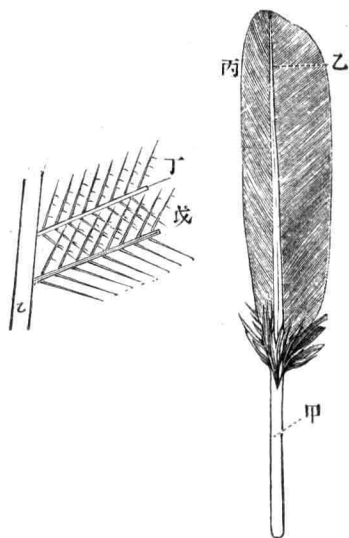
運動之際。羽毛

或有破損。即時可以補整。比之翼手類僅有一面薄膜之翼。其損益不可同日語矣。其尾端有脂腺分泌脂肪。時時用嘴取之以塗羽毛。故羽毛常光澤。不透雨露。

第二十一圖

羽毛之構造

甲 羽軸
乙 羽枝
丙 翹
丁 羽枝
戊 小羽枝



試將一鳥解剖。去其腹壁。即見胸部內。有心臟。肝臟充滿於其中。胃腸在腹部。無橫隔膜。心臟有心耳。心室各二。大動脈由右側彎曲下行。血液溫度較哺乳類高。肺臟在胸部背面。密着於脊柱左右之助骨間。似朱紅色染綿。由是出細管。通體內各處氣囊。及骨骼孔中。當其張翼飛起之際。體內各氣囊自然張大。空氣入其中。體之比重。即減輕。氣管甚長。其下端分歧點有發聲器。依鳥之種類而發達。能發高調之聲音。

口無齒。故食物不須咀嚼。即行嚥下。食道中有一部甚膨大。稱爲嗉囊。食物入於其中。稍稍軟化後。乃次第移於胃。

胃分二部。與食道相接之部分稍膨脹。內有胃腺分泌胃液。稱爲前胃。下有囊。稱爲砂囊。食物入前胃。與胃液混合。即移下砂囊。囊係厚筋肉層造成。內面變爲角質。間含有砂粒等。依筋肉收縮而磨碎食物。小腸迂曲。連於大腸。肝臟及脾臟。在小腸之初部。注消化液入小腸。大腸極短小。有糞時。即行排泄。以減無用之重量。

取出食管。肝臟。心臟等。即見腎臟附着於腹部背面左右二側。出二條輸尿管。以達排泄腔。無膀胱。尿糞混合。同而排泄。雄鳥腎臟上部。有二個橢圓形精巢。雌鳥唯左方有卵巢及輸卵管而已。

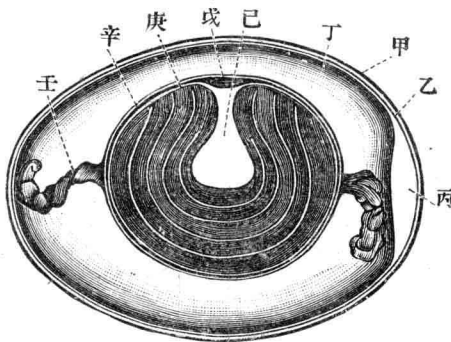
神經中樞有大腦、小腦、延髓等之分。大腦最發達。其表面平滑。無褶襞。五官器以眼為最完全發達。視力極銳。能辨認遠方物。耳無耳殼。聽覺亦敏銳。

鳥類為動物界中產卵最多之物。其卵亦最大。卵之外部

第二十二圖

第二十二圖
雞卵

甲 卵殼
乙 卵殼膜
丙 氣室
丁 卵白
戊 卵黃
己 胚盤
庚 卵黃
辛 卵黃膜
壬 卵帶



有石灰質卵殼。內面有似紙之卵殼膜。內有無色半流動體。稱為卵白。卵白之中心有黃色珠。稱為卵黃。卵黃左右有組狀之卵白質凝固物。所以保持卵黃。又卵黃上面有

第二十三圖
鳥脚

部脚之類鳥圖三十二第

白色小點。即所謂珠盤。雖鳥發生之要部也。



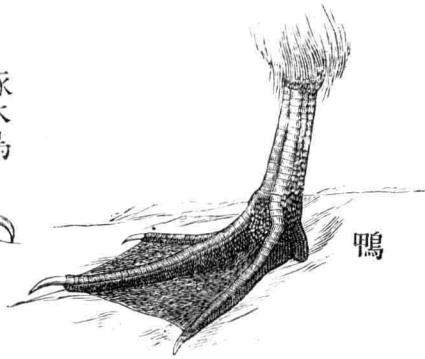
鷹



鷄



啄木鳥



鴨

鳥類具有
一種特別
形態。與他
動物固判
然區別。然
其中類目
頗難區分。
只得就其
生活上之

差異。與嘴足之不同而類別之。其目有八。

一 猛禽類 (Raptores)

二 燕雀類 (Passeres)

三 鳩鴿類 (Columbinae)

四 鶉鷄類 (Gallinaei)

五 攀禽類 (Scansores)

六 涉禽類 (Grallatores)

七 水禽類 (Nataores)

八 走禽類 (Cursorres)

一 猛禽類

第二十四圖 鷹



猛禽類對於鳥類。恰如哺乳類中之食肉獸。性質猛勇。姿容壯烈。嘴强大而銳。爪亦銳而鈎曲。能捕攫鳥獸。而裂食其肉。其種類有鷲、鷹、鴞等。

鷲之大者。張其兩翼可達丈許。猛勇力强。盡其力可攫取小兒。因捕食便易。故恒獨棲。其雌作巢於斷崖喬木

上以抱卵。鵯準、鷲鷹、兄鷂等。爲古來王侯遊獵之用。良種也。鷗（貓頭鷹）之頭稍似貓。眼巨而向前。羽毛柔軟。飛時

不鳴。恒夜出。捕食鼠雀

等。因瞳孔太大。故晝間

視力甚鈍。此類動物。性

皆猛烈。故又稱之爲鷲

鳥云。

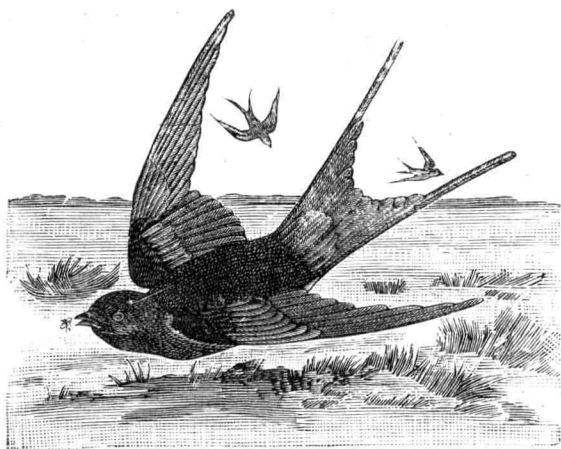
鷗 圖 五 十 二 第



二 燕雀類

燕雀類。普通稱爲小鳥。嘴多短。成圓錐形。趾與爪皆細長。巧於營巢。形小色美。其雄鳥能發美聲。好轉。喜捕食小蟲。

第 二 十 六 圖 燕



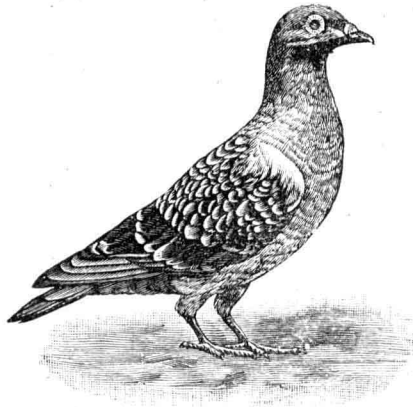
又啄果實穀類等。性好群棲。蓋以免避敵鳥之迫害也。其種類有鴉、雀、鶯、燕等。

鴉爲本類中最大之物。全身黑色。雜食穀類腐肉等。棲於都市樹木中。喜近人家。易於求食也。長尾鳥（英名樂園鳥產於澳洲南紐結尼島）大與鴉同。尾長約尺許。由脇至尾皆生長羽毛。色白。柔薄透徹。頭黑而有綠光。背紫褐色。腹部微淡。世界上最艷麗之鳥。

也。白頭翁嘴直尾短。義禽類。則有火雀、小雀、白頰鳥等。專食害蟲。爲農家之益鳥。伯勞食諸害蟲及蛙、小鳥等。性類鷹。鶯嘒聲美妙。最足聽聞。鶉、鶉（白頭鳥）味美可食。鶉、鶉棲於水邊。尾善搖。乃其特性。雲雀後趾爪甚長。春期多在麥田。鳴聲可愛。燕嘴廣潤。能飛行空中。捕食小蟲。翼長有強力。能飛越數百里之海。仲春育雛。喜居暖地。雀類之最多見者爲鶉、文雀、金絲雀、花鶉（郭子鳥）、蠟嘴鳥、鶉（鶉）、鶉（交喙）、斑鶉等。此類專食果實穀類。爲農作物之害。故總之爲害鳥。

三 鳩、鴿類

第二十七圖 鴿



鳩鴿類頭部皆小。嘴亦短。上嘴之根基。有肉質隆。鼻起孔。即在此處。翼長而末端尖細。飛翔力強。性伶俐易馴。雌雄交代而抱卵。由嗉囊分泌乳樣液以養其雛。此類多屬家中之飼育禽。其種類有家鴿、野鴿、鳩、綠鳩、山鳩、雉鳩等。

鴿係古來家中飼育之禽。因而變種日多。其變化之種類。頗難辨認。其為同種。然其原種。實棲息於山林間之鳩。野鴿亦同種也。一般之鳩鴿。有返回舊巢性質。故行軍中。可利用之以傳信。

息。鴿在家中馴養後。返巢性更強。在千餘里遠地放之。猶能一直線飛回舊巢。不誤方向云。

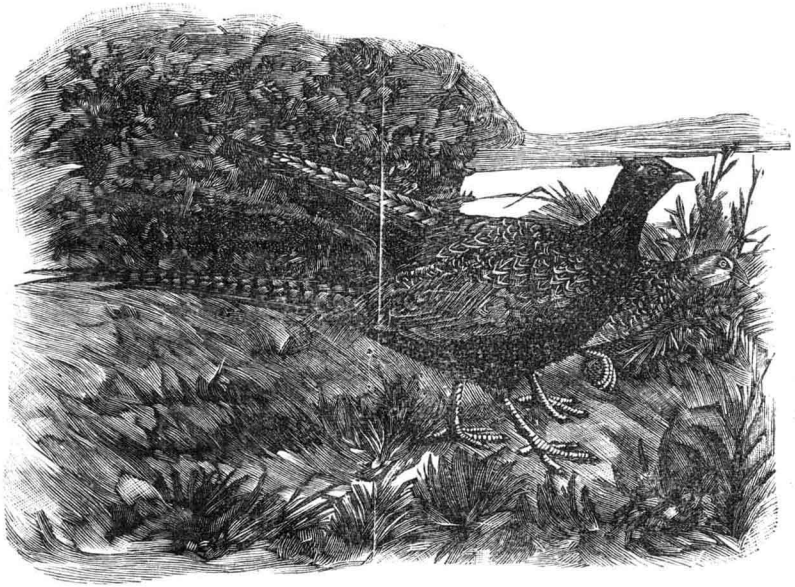
四 鶉鷄類

鶉鷄類多棲於地上。體大而肥。嘴硬而短。脚强大有力。能撥地。善行走。翼短故飛翔拙。其雄之頭戴有鷄冠。脚有距。好爭鬪。雌雄常同伴而居。其種類有雉、山雉、雷鳥、鶉鷄、七面鳥、孔雀等。

雉與山雉皆棲息於山野。肉味甚美。羽毛有彩色。孔雀產於印度。其雄鳥由尾根生長大之羽。時張開如圓扇。光彩陸離。殊屬美觀。七面鳥產於墨西哥。今已變為家禽。鷄到

第二十八圖
雉

第 二 十 八 圖 雉



處皆有飼養。爲家禽中之主。其種類亦甚繁。有宜於食用者。有宜於產卵者。產卵用良種。若飼育得法。一年可得二百五十個之卵。更有長尾鷄。尾長丈餘。稀有之變種也。鶉棲居原野。形小而體肥。味最美。雷鳥

棲於高山。冬時其羽變白色。混居雪中。頗難分辨。

五 攀禽類

攀禽類

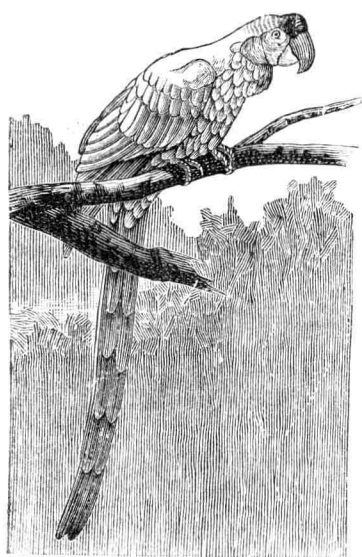
攀禽類。頗似燕雀類。嘴剛直如錐。適於穴穿樹幹。四趾之中。二本向前。二本向後。尾剛而末端尖。故便於攀緣樹幹。此類食昆蟲。為樹木之害。其種類有啄木鳥、杜鵑、鸚鵡、鸚

哥等。

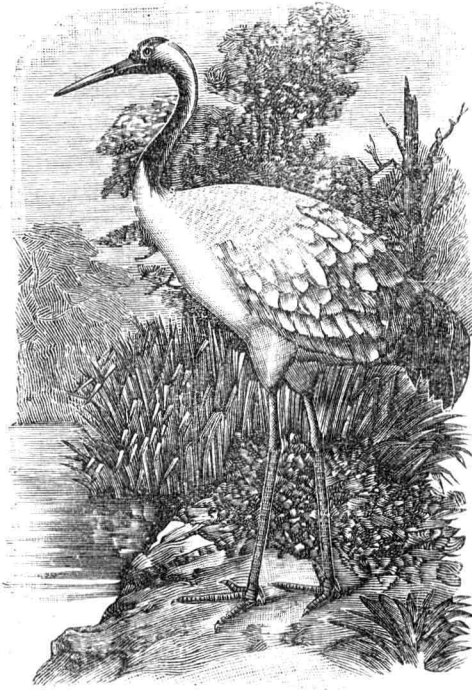
啄木鳥之類。有紅啄木、青啄木、白啄木、黑啄木等。以其羽毛之色分之也。又有大啄木、小啄木、

第二十九圖
鸚鵡

第二十九圖 鸚鵡



第三十圖 鶴



山啄木等。舌長而末端有逆鈎。能捕食昆蟲。杜鵑有奇性。恒夜啼。產卵於他鳥巢中。借他鳥之力。以養育其雛。鸚哥係鸚鵡之屬。其舌肉質柔軟。故能學人語言。

六 涉禽類

涉禽類生活於池塘沼溪之濱。脚細長。可涉淺水。趾亦細長。故不虞埋沒泥中。又因脚長。故其頸及嘴亦甚細

長。用能捕食水中小動物。其種類有鶴、鷺、鷓、水鷄、田鷄等。鶴有丹頂、灰鶴、白鶴等。棲於深林中。性高潔。喜近水。故時來水濱遊戲。並求食。鷺有白鷺、青鷺、水鷓等數種。

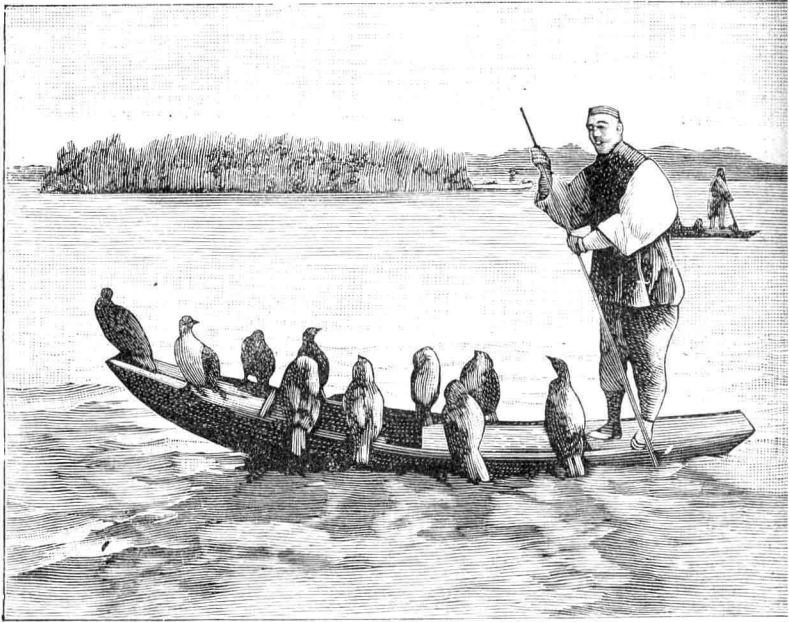
七 水禽類

水禽類

水禽類即生活於水面之鳥類。善游泳。體肥大。腹部膨大如舟底。故宜於浮游水面。脚短。趾間有蹼。游泳時伸向體之後方運動。如舟之推進機。頸長運動自由。嘴扁而長。觸覺敏銳。故能於泥水中採取魚介。翼長大。多能飛翔。因氣候而移居。故此類鳥稱爲氣候鳥云。其種類有雁、鴨、鴛、鴦、鷺、鷺等。

第三十一圖
鷓鴣

第三十一圖 鷓鴣



雁爲最有名之候鳥。冬期則南來。鵞乃雁之變種。鷓鴣乃鴨之變種。鷓鴣海鳥也。嘴細而堅。上嘴尖端有鈎曲。利於捕魚。故業漁者多飼養之。以爲捕魚之具。鷓似鴨而小。尾翼皆短。飛拙。

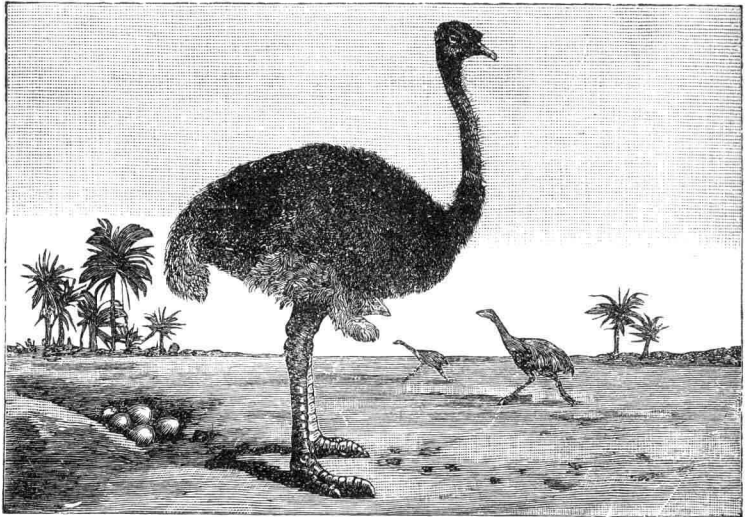
而巧於潛水。邊骨鶯(譯音)產於阿非利加及南米利加。海鳥也。翼無羽毛。有鱗片。專游泳。不飛翔。常群居。故其糞沿岸堆積。爲肥料中最有名云。

八 走禽類

走禽類皆外國產。軀體強大。脚亦高長。走極速。翼短小。或缺如。不能飛。其羽毛不成翎。羽枝皆分散。或無羽枝。全身爲毛髮狀。其種類有駝鳥、食火鷄、豈比翼(譯音)等。

駝鳥爲現今禽類中最大之物。骨有骨髓。胸骨無龍骨突起。頸甚長。脚長大而僅有二趾。群居於阿非利加沙漠中。以雜草及種子爲餌食。馳走比馬疾。掘穴沙上。產

第三十二圖 駝鳥



卵其中。晝間則令晒日光。夜間始抱卵云。一種產於南米。有三趾。食火雞產於新錫蘭。翼小不能飛翔。然有五本之棘。適以防敵。豈比翼亦係新錫蘭產。無翼。羽毛皆爲毛髮狀。鳥類多爲吾人食用資料。且能啄食害蟲。爲農家間接之益。故文明國設有保

護鳥禁令。不許弋獵。以資蕃殖。又其羽毛可爲飾品。其糞可爲肥料。其爲人生日用需要者殊多。

家禽飼育之目的。普通皆欲得其卵而食其肉。其種類有鷄、鴨、鵞、鵝、七面鳥等。然最廣之飼育。則爲鷄、鴨。

養鷄、鴨爲最有利益之業。然飼育不得宜。則不唯產卵稀少。且羽蟲侵入。多罹傳染病。致成瘟疫。故欲圖不蒙損害。不可不善爲管理之也。

第七章 爬蟲類 (Reptilia)

爬蟲類如蛇、蠍、龜、鱷魚等。冷血卵生。呼吸以肺。皮面被

骨骼

以鱗甲。脊椎動物也。

骨骼依種類而異。不能概論。總之。蛇類無肢骨。龜、蝮、蛇類皆有肢骨。此其大畧也。

內臟器官

冷血動物

此類幼時雖已具有肺。然內部氣胞粗大。呼吸作用甚緩。因而體溫甚低。恒與外氣溫度同一。故此類總稱之爲冷血動物云。其心臟除鱈魚外。有心耳二。心室一。其鱗甲卽表皮角質變化。與真皮化骨所由成。發生方法。與鳥類之羽毛同。其消化器與前二類無大差異。唯因其體形不同。各部形狀稍有參差而已。又腸之末端。出輸尿及生殖二導管。成一排泄腔。與一般之鳥類同。

大腦不發達。中腦與小腦大小相若。五官器雖全備。然唯視聽二覺適用。其他皆頑鈍。此類分四目如左。

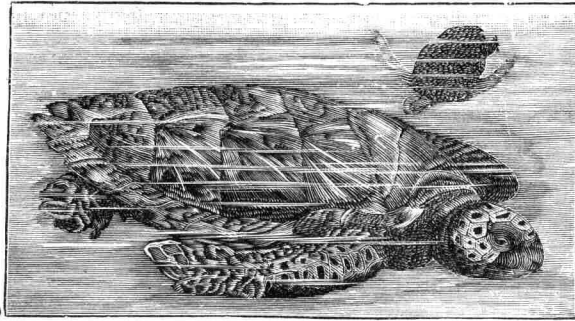
- 一 龜類 (Chelonia)
- 二 鱷魚類 (Crocodilia)
- 三 蜥蜴類 (Saurertilia)
- 四 蛇類 (Ophidia)
- 一 龜類

龜類

龜類主生活於水中。體扁潤。背腹兩面皆有甲。頭尾及四肢。突出甲外。運動尚能自由。背甲內面。有脊柱及肋骨與之結合。中央穹起。其面有大小數個龜甲紋並列。是即表

第三十三圖
玳瑁

第三十三圖 玳瑁



皮角質之變化部分也。頸無齒。有角鞘被之。狀似鳥嘴。頭尾及四肢有鱗片。肢有五趾。趾間有蹼。其種類有龜、鼈、玳瑁等。

石龜產於沼澤湖河等處。最普通之種類也。亦單稱之爲龜。鼈甲柔軟。頭尾四肢不能如龜收藏甲中。肉味美。又有青紅二種海龜。產於海中。甲長四尺許。其卵則產於海岸上沙中。紅者茶褐色。青者黑綠色。味美。玳瑁背甲有龜甲片十三

枚。排列如覆瓦狀。古來用爲裝飾品。

龜類有堅甲。爲身體之保護。故身體最安全。可稱爲動物界中第一。然保護完全。與運動活潑。二者不能兼並。故此類運動多遲緩。又除飢渴、寒暖、乾濕等外。凡外界之變化。均不足以動之云。

二 鰐魚類

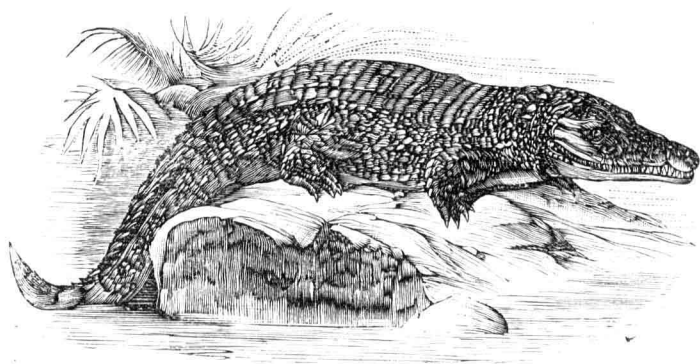
鰐魚類

鰐魚爲爬蟲類中最大形之物。生活於印度、時馬托辣、阿非利加諸大河中。形似蝮蛇。皮膚強韌。上有堅甲。係鱗片化骨而成。彈丸利刀所不能傷。四肢短小。體大而重。故在陸上運動極笨拙。尾長大而扁。屈曲自在。故巧於游泳。性

第三十四圖
鱷魚

蜥蜴類

第三十四圖 鱷魚



猛兇。恒潛棲水邊。他動物來近。即出不意捕食之。

東印度所產之鱷魚。稱爲「加比亞爾」。口吻細長。身長二丈許。阿米利加之鱷魚。口吻更扁。長多至二丈餘。稱爲「阿里潔托爾」。

三 蜥蜴類

此類形細而長。背腹兩面皆有細鱗。四肢小弱。各趾有鈎爪。一見如蛇。生活於乾燥林叢中。專捕食小蟲類。此類有蝮蛇、蜥蜴。

壁虎等。

蝮蛇之體色大小依雌雄而異。雄小。背黑色。有五條青色線。雌甚大。背茶褐色。有二條暗色線。鱗滑有光澤。尾易斷。亦易生長。有物來捕時。其尾忽自斷。斷後尙能運動片時。因以逃生。蜥蜴畧似蝮蛇。背灰色。鱗粗惡。尾甚長。守宮棲於普通人家。體扁平。色似壁。趾端扁而有橫列襞。吸盤在焉。能匍行牆壁天板上。捕食小蟲。

四 蛇類

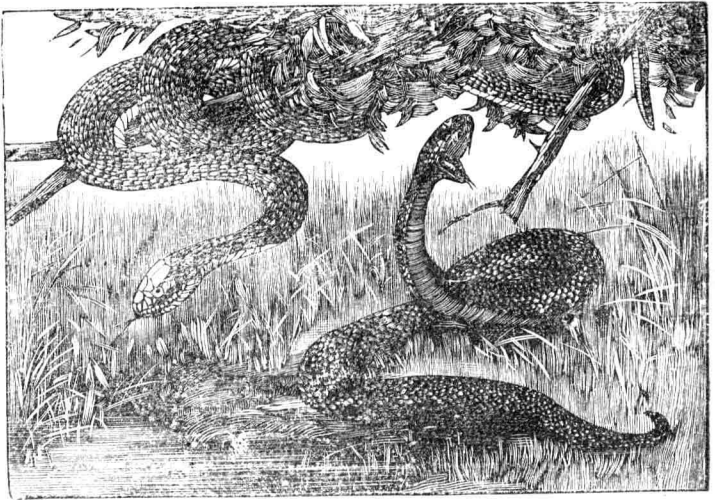
蛇類體長爲圓筒狀。全身有鱗。無四肢。背鱗爲菱形。數列相連。腹鱗長方形。一行平行。椎骨多至數百。因而肋骨亦

多。其末端在腹部。與鱗甲同運動而可以徐行。爲劇烈運動時。則左右振動其體。屈曲進行。眼無眼瞼。口有多數之小銳齒。端彎向內。適於捕捉他物。毒蛇上顎有毒牙。牙有孔。成管狀或溝狀形。通於眼後毒腺。咬物之際。毒液即漏出。下顎之齒。左右分離。其頭骨與關節。能自由運動。且因方骨媒介。能開大口。捕食他動物之際。先用銳齒嚙之。以防其逃。後用下顎兩半齒交相磨動。雖甚大之動物。亦能嚙下。故其食物。不用咀嚼。即其舌亦不感覺知味。祇以司觸覺而已。其內臟器官。以體形爲準。甚長。左右對生之器官。則前後順列。或僅一邊發達。蓋因其內腔狹小。故形狀

位置。因以變異也。

赤棟蛇身有紅黑斑紋。其大者棲山野間。食鼠雀蛙鱉等。大青蛇長可六七尺。棲於田野間。色蒼黑。恒入人家捕食小鼠。此外尚有四線蛇。縞色蛇等。皆係無毒蛇。蝮蛇產於深林叢莽中。最毒之蛇也。長可尺餘。其毒牙爲管狀。其蕃殖雖屬卵生。然其卵則在胎內孵化。飯匙蛇頭大頸細。形似飯匙。潛身於草木間。觸其毒者。必至死亡。其毒牙成溝狀。體長至四五尺。產於琉球。有黃色者。稱爲金飯匙。蒼白色者。稱爲銀飯匙。喜嚙人畜。尤好食野豬。追風蛇生於山野間。大者長五六尺。毒亦甚劇。體

第三十五圖 毒蛇



蛇。產於琉球近海中。土人以其肉爲食用。

黑色。頭爲三角形。頸部筋
肉。能自由運動。當急行之
際。頭昂起二尺許。頸變扁
平。大凡原形三倍。恒追捉
人畜。蟒蛇。產於印度阿非
利加等熱帶地方。長達二
丈許。雖無毒。然筋力甚強。
故恒絞殺人畜而吞食之。
海蛇。爲生活於水中之毒

第八章 兩棲類 (Amphibia.)

特徵

兩棲類如蛙、蟾、鯢魚等是。亦脊椎動物也。冷血卵生。皮膚外露。中有無數脂腺。時分泌脂液以潤皮膚。幼時如魚以鰓吸水。長大後。始以肺呼吸空氣。

骨骼

椎骨之數以種類而異。如鯢魚之類。因有尾。故椎骨多至數十個。且每椎附屬有短小之肋骨。蛙類無尾。故椎骨之數多不過十個。且無肋骨。

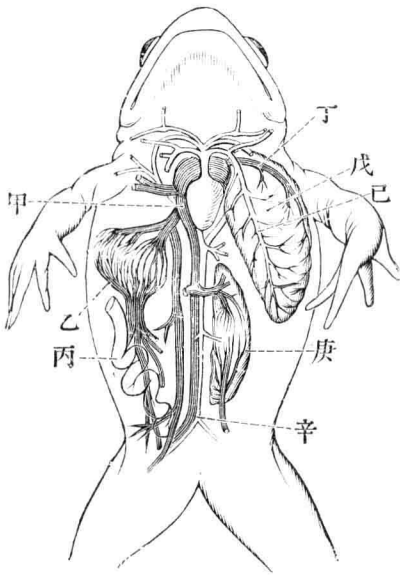
循環器

試將蛙解剖實驗之。割開腹壁。則見其內部諸臟。若心臟、肺臟、肝臟、胃、腸等。一一俱備。其心臟有心耳二。心室一。大

呼吸器

第三十六圖
蛙內部

第三十六圖
蛙血管系
甲 大靜脈
乙 門脈系
丙 食管
丁 肺靜脈
戊 肺臟
己 肺動脈
庚 腎臟
辛 背大動脈



小兩循環器。雖亦不缺。然因心室單一。循環作用。遂稍有差異。在肺臟受清化作用後之動脈血。恒與由諸體歸流之靜脈血。混合於心室中。即又分布於全身。其血球頗大。赤血球為橢圓形。血液溫度。與外界溫度等。

此類幼時。皆生活於水中。以鰓呼吸。故其心臟構造。與魚

類同。有心耳心室各一。迨長大後。肺臟發達。乃以之呼吸空氣。而心臟因又變

化。多一心耳。其肺臟構造甚簡單。僅有膜爲囊狀。唯大能容多量空氣。故可以久潛水中。蛙之肺動脈。別有一枝分布於皮膚。因皮膚常潤濕而曝露於空氣中。遂得營呼吸作用。是稱爲皮膚呼吸。

消化器

口有多數細齒。然不用以咀嚼。胃長大。成囊形。與腸相連處稍爲彎曲。腸之上部有肝臟。及胰臟。腸爲多數迂曲長管。間有腸間膜。胰臟及脾臟即附着於是。末端即肛門。成一排泄腔。膀胱甚大。具在腹面。

排泄器

排泄器。在脊柱左右。有扁長腎臟一對。且有血管數條。出入其中。

生殖器上端。附屬有掌狀之脂肪體。腎臟在腹面。精巢爲橢圓形。輸精管與輸尿管。共爲一道。無區別。

卵巢依時期而大小懸殊。輸卵管有左右二本。上端爲喇叭狀。開口於體腔。下端則皆通於排泄腔云。

神經系之大小腦。均不發達。其大與嗅神經葉、間腦中腦等同。五官器中。眼最發達。耳無外耳。其鼓膜往往露於皮面上。此類分二目如左。

一無尾類 (Anura)

二有尾類 (Urodela)

一 無尾類

無尾類

無尾類體短。帶金色。眼大。耳在眼後。四肢甚發達。後肢更長大。能跳躍。棲於陰濕草間。趾間有蹼。性敏活。恒游泳水中。喜捕食昆蟲。山林原野沼池等。所到之處。皆可生活。其種類為蛙。

蛙類冬期潛藏土中。來春乃出而產卵於水。卵為粒狀。上黑下白。白面恒向下。因富有卵黃。較重故也。其卵有膠狀物包裹之。吸收水分為半透明糕狀。卵之產下。為受精後

第三十七圖
蛙之腦髓

第三十七圖

蛙之腦髓

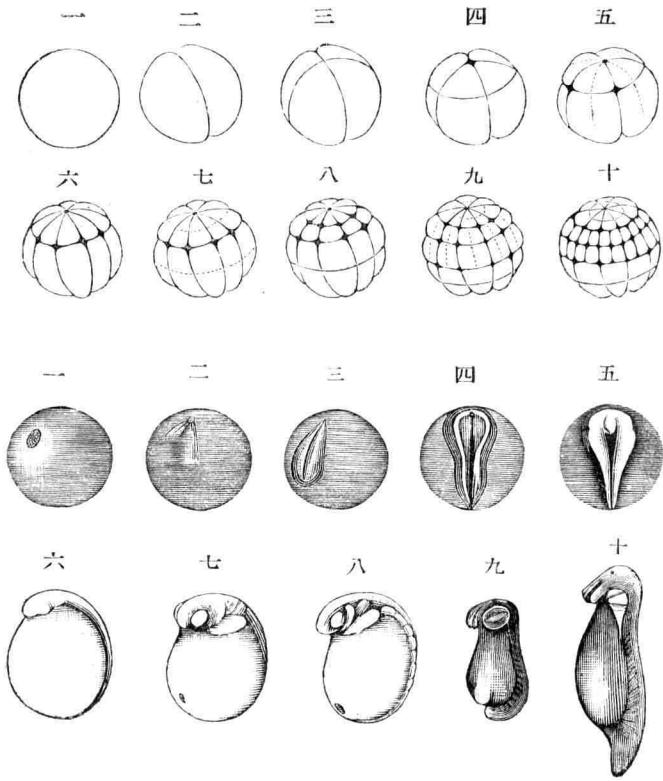


一 嗅神經
二 嗅神經
三 大腦
四 中腦
五 視神經
六 延髓
七 脊神經
八 第四腦室
九 脊室

分裂之始。最初縱裂為二。更分裂為四。次橫裂為八。更縱橫分裂為十六。三十

第三十八圖
蛙卵之發育

第三十八圖

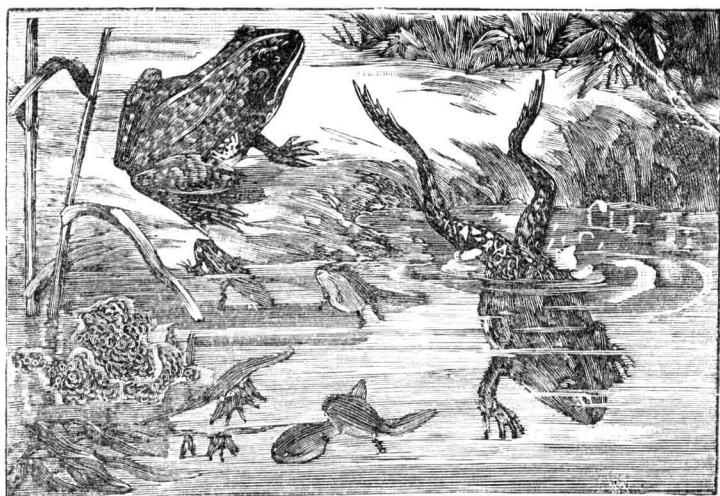


二。六十四等等。細胞之數漸漸增加。遂結成一塊多數細

蛙 卵

一、二、三、四、五、
即發育之順序

第三十九圖 金錢蛙發育之順序



胞。是稱爲桑椹期。由是細胞次第分業。其細胞有一部凹入。即爲食管之原始。是稱爲內胚葉。有一部被覆其外面。因生皮膚及感覺器等。是稱爲外胚葉。此時內部一腔。有一小孔不通外部。即爲原腸口。是稱爲

原腸期。由是內部諸器。如食管。循環。呼吸。排泄及脊索。

筋肉等。次第成形。外部亦次第起。外形上之變化。其發生之初。卽由原腸口向前生一細溝。卵體乃順此溝方向延長。迨此溝深凹入內。兩邊遂相封合。而成內部。是爲腦延髓之原始。當時卵體更沿此溝線向前後延長。漸生頭尾。迨眼、口、外鰓等成形。於是成蝌蚪形。

蝌蚪生活於水中。體形如魚。尾長大。振其尾始能運動。以鰓呼吸。食植物質。稍長大。漸生肺。即時浮出水面以呼吸空氣。迨前後兩肢出現。尾與鰓卽漸次縮小。此時仍時在水中運動。至四肢完備。肺臟發達。尾鰓消滅。乃全棲息於陸上。成完全之蛙。其食物亦變而爲食小動

物云。蛙之種類。有金錢蛙、蟾蜍、雨蛙、金襖子等。

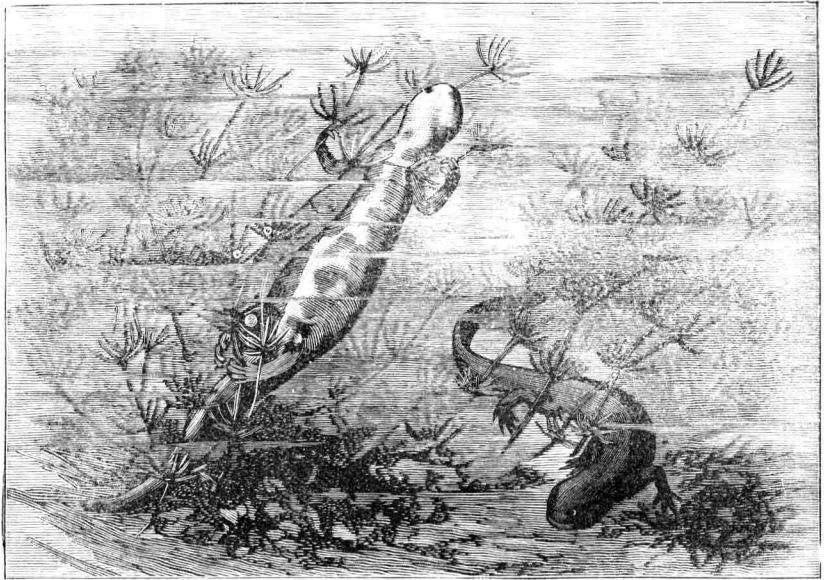
蟾蜍爲暗褐色。狀類土塊。認辨頗難。性遲鈍。運動殊慢。然背部多毒線。可自爲保護。故生活尙能安全。金錢蛙背部有黃綠綫及黑斑。恒潛伏草間。跳躍活潑。見有動物。卽捕而食之。雨蛙生活於樹上。形小。體態淡綠或茶褐色。趾端有黑疣。中含空氣。將降雨時。恒發聲高鳴。金襖子棲於溪水間。色淡綠。趾端有吸盤。其形狀雖醜。而鳴聲甚可愛。凡蛙之能鳴者。皆其雄也。

二 有尾類

有尾類常生活於水中。故終生皆有尾。四肢小弱。長大後

第四十圖
蝶鰻

第 十 四 圖 蝶 鰻



以鰓呼吸。然亦有終生
有鰓者。其種類有蝶鰻、
鮠魚等。

蝶鰻產於池溝間。腹
有赤斑。恒雌雄雙棲。
鮠魚多生活於山溪
間。大者長至三四尺。
眼甚小。性遲鈍。小運
動。惟生活力極強。故
雖遇有種種之迫害。

亦不易死。割裂其半。尙可生活。其肉可供食料。現今兩棲類中最大之物也。又有一種黑魚。形似鱉。體黑而背有灰黃色斑點。趾端有小爪。產於山溪間。世人多以其爲藥用。

第九章 魚類

形態

魚類爲冷血胎生之脊椎動物。皮面有鱗。以鰓呼吸。

魚類爲生活於水中動物。其體形大與陸上諸動物異。試取一鯉檢察之。則見其全體扁平。成紡錘形。皮面皆有鱗。前端有口。口上開一對鼻孔。普通魚類。形狀大致相同。因

鰓

鰭

鱗

其爲紡錘形。故游泳水中。所以能減少水之抵抗力。頭部兩側。具有玲瓏之眼。眼之後部。有開閉自由之大骨板。名曰鰓蓋。中藏有鰓。鰓蓋所開之口。稱爲鰓孔。鰓孔後面向下部分。前後左右。各有鰭一。在胸部者稱胸鰭。在腹部者稱爲腹鰭。肛門後更有一鰭。稱爲臀鰭。脊上之鰭。稱爲脊鰭。尾稱爲尾鰭。凡鰭皆有細刺支張之。故伸縮開閉。尙能自由。要皆用以供水中運動者也。

鱗係角質。由表皮發生。成薄片。並列而下。狀如覆瓦。體側面中央線諸鱗。中有小孔。更有細膜管貫通之。是稱爲側腺。感覺器之一種也。

魚類骨骼。其大小以體形爲準。頭骨及脊椎。乃主要部分也。頭骨係由多數之骨組合而成。椎骨有棘狀突起。上下並出。肋骨多而胸骨缺如。其他爲鰭骨基礎之多數小骨。則皆存沒於肉中。

呼吸器、
循環器

鰓蓋之下。有四枚櫛狀之鰓。所以呼吸溶解於水中之空氣。鰓之下面有心臟。心臟有心耳。心室各一。由心室出之動脈。其初部甚膨大。狀如第二室。是稱爲動脈根。動脈左右。各出四本枝脈管。入於兩鰓。以受清化作用。動脈血經此清化作用後。乃集合於背部。全身血脈。依一大動脈以爲分布。再集合而爲大靜脈。復還流入心耳。其由心臟排

出之血液。因入鰓中通過毛細管。致血行緩慢。故其循環血液之分量甚少。酸素供給亦不多云。

口下有胃。頗膨大。肝臟柔軟。分裂爲數片。色淡黃。充滿腹部。脾臟爲濃紅色。亦分爲數片。與肝臟相交。腸甚細。如紐。隱顯迂曲。以達於肛門。膽囊爲暗綠色。附着於肝管根本。而通於胃之初部。

胃之背部有白色瓢狀囊。內充以空氣。是名爲鰾。有細管與食道聯結。能自由張縮。以增減體之比重。故可以任意浮沈。

腎臟附着於脊柱。甚長大而柔軟。色暗赤。有二本輸尿管。

生殖器

通於膀胱。另開口於肛門之後。以排泄廢物。

腦

生殖器雌雄同一。當生殖時期。始大發達。在鰾胃外邊。狀如粟粒。畧帶黃色者。是爲卵巢。其色白而柔軟者。精巢也。腦與兩棲類相似。前就鮪魚言之。其特別者。則小腦後有一對神經球。名爲後葉或迷走神經葉。實則迷走神經初部之膨大者耳。其大幾與視神經葉同。他動物殊未經見。五官器以眼爲最完全。然因其水晶體爲球形。故非近體者即不分辨。耳藏於骨中。僅有內耳。中耳及外耳皆缺如。鼻左右有二孔。成淺短之墜道。與口腔不相通。故與呼吸作用無關係。魚類共分五目。名稱如左。

五官器

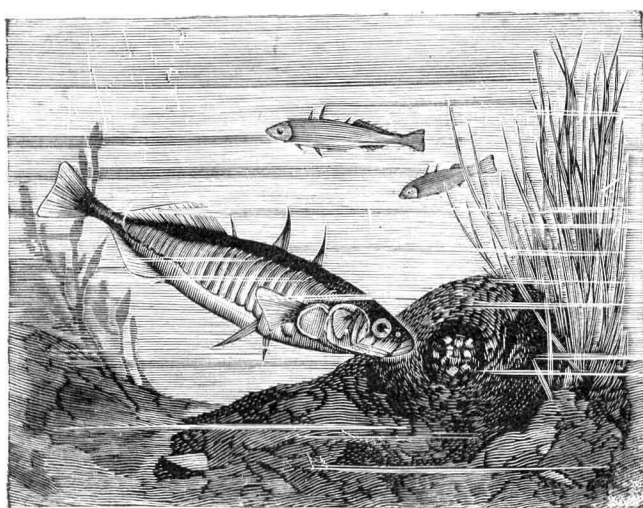
硬骨類

- 一 硬骨魚類 (Teleostei)
- 二 軟骨魚類 (Selachii)
- 三 硬鱗魚類 (Ganoidei)
- 四 有肺魚類 (Dichnoi)
- 五 圓口魚類 (Cyclostomi)
- 一 硬骨魚類

此類骨皆硬。鰓有鰓蓋。鰓孔左右各一。尾上下同形。是稱爲正尾。產於河海。普通之魚皆此類也。其種類有硬鰭類、軟鰭類、口鰓類、固顎類、總鰓類、等。

硬鰭類其鰭末部有數本棘狀鰭刺。有鰓而不與食道

相通。鮭、鮪、魴、鯛、鯉、鱸、鰻、鰱、印魚、海鯽等。皆此類也。海鯽有胎生之特性。鰻則產於淡水。以塵芥作巢。而產卵於



第十四圖 鰻

其中雄魚守護之。印魚頭上有小印狀吸盤。係脊鰭變生。常吸附大魚腹面或船底而運動。

軟鰭類各鰭僅有柔軟鰭刺。有鰓而不與食道相通。鱈、文鱈、板魚、鱮、鰈、鱈等。皆此類也。鰈亦稱比目魚。幼

卵可用人工孵化之。

固頸類有與頭骨固着頸骨。口小。鰓、海牛、魚虎、翻車

魚等。皆此類也。鰓有數種。皆

產卵。有劇毒。烹調不得宜。其肉

亦有毒性。食之即中毒。故不可

爲食用。有縞鰓一種。含毒甚

少。尙可以供食用。魚虎鱗甲爲

棘狀。其身膨大時。形如栗。海牛

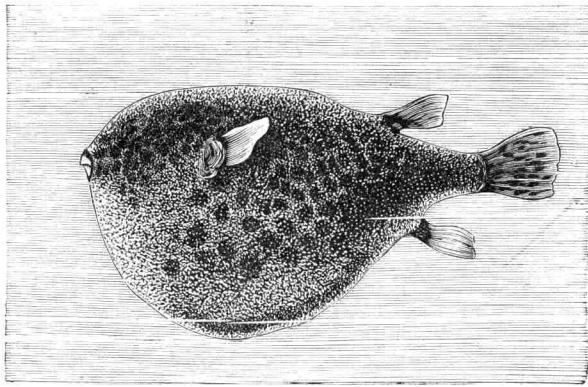
鱗甲堅固。宛似龜殼。

總鰓類其鱗變爲板狀。互相連

第四十二圖

鰓鰓

第四十二圖 鰓鰓



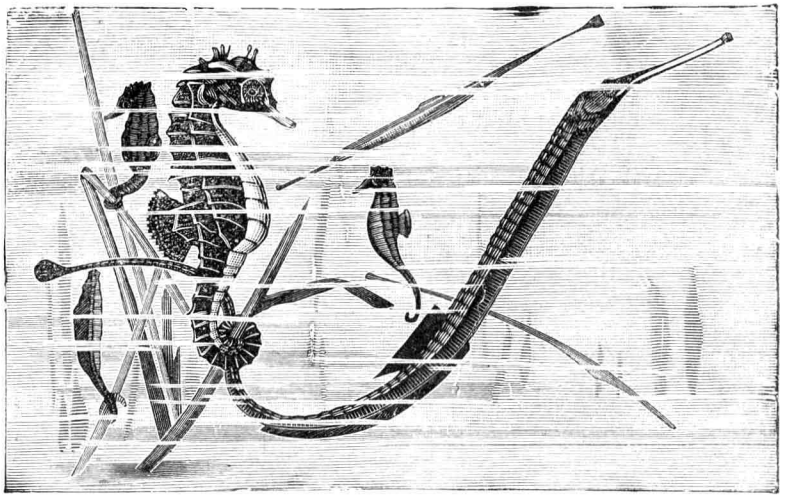
第四十三圖

海馬及鷺

魚

軟骨類

第四十三圖 海馬及鷺魚



第九章 魚類

着。口突出。作管狀。火箭嘴。

海馬、鷺鰻魚等。皆此類也。

海馬頭似馬。故名。常直立

泳水。止棲則以尾卷海藻

而立。其雄之腹面。具有一

囊。納卵於中而孵化之。

二 軟骨魚類

此類骨骼全係軟骨質。口

在頭部下面。吻突出。尾上

下兩部大小差異。是謂之

歪尾。古代魚類。尾多如此。鰓孔左右五對。鰓蓋及鰓皆缺如。其類又別爲鮫類鱧類二種。

鮫類體圓長。性兇暴。皆食肉。鮫、犁頭鮫、虎頭鮫、雙髻鮫等。皆此類也。鱧(沙魚)即鮫之最大者。肉味不美。乾其鱗即爲珍貴食品。我國稱爲魚翅。

鱧類體扁平。胸鰭大。圍繞體側。常伏於水底。鰓及板魚之類異是。眼生於背面上。口鼻及鰓孔則開在腹面。電鱧眼後有特別筋束。能發電以防敵。又能震斃他動物以爲食餌。

三 硬鱗魚類

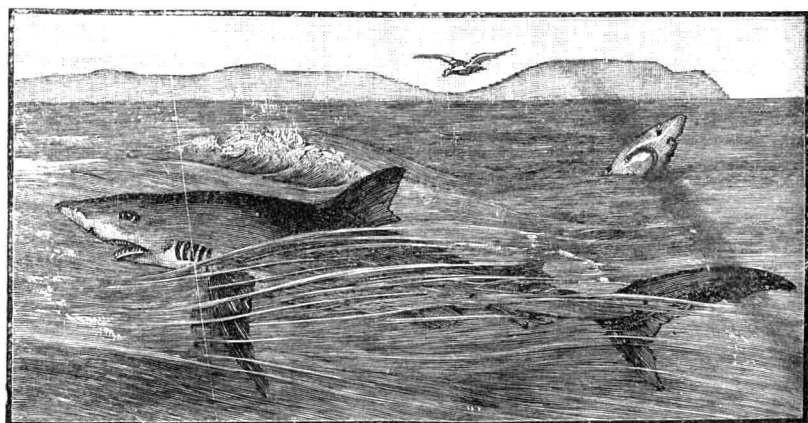
硬鱗類

第四十四圖

鮫

有肺類

鮫 圖 四 十 四 第



此類當地質時代最爲繁衍。然其種類雖多。至今存者殊寥寥。其骨骼有硬骨者。有軟骨者。鱗被有珫瑯質。頗光澤。鰓有鰓蓋。與硬骨魚及軟骨魚二者皆類似。日本北海道所產之鮭魚。卽其一種也。

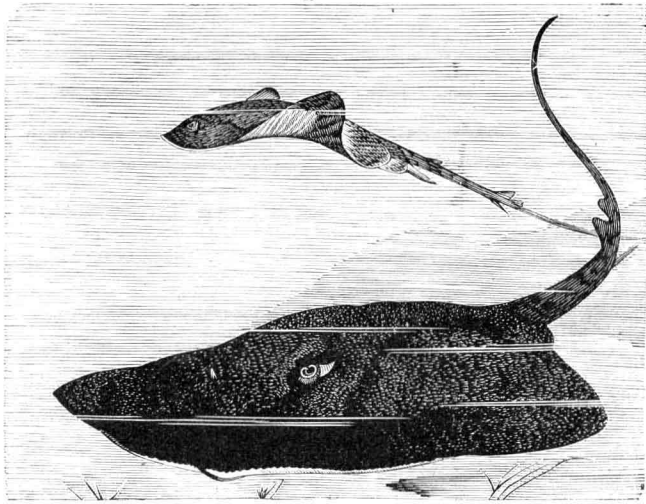
四 有肺魚類

此類多產於阿非利加及澳大利等熱帶河中。鰓似蛙肺。用以

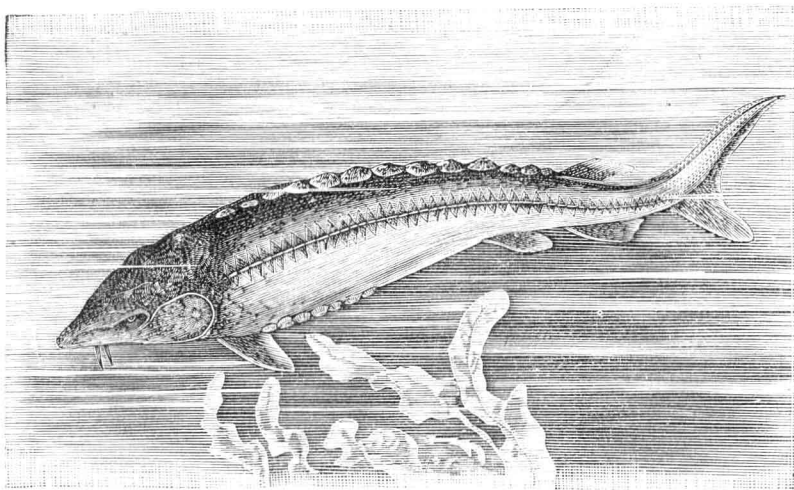
第四十五圖

鱧 鱧
鱧魚

第 四 十 五 圖 1 鱧



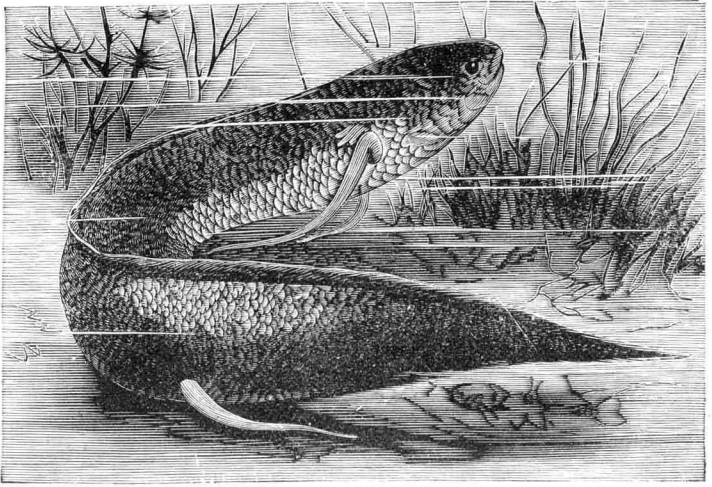
2 鱧 魚



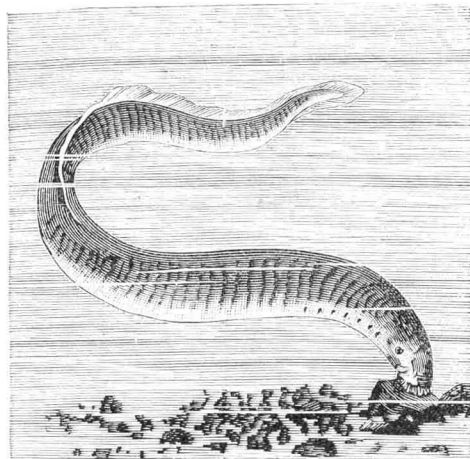
第四十五圖

肺魚
圓口魚

魚 肺 3



魚 口 圓 4



呼吸空氣。水長則游泳
水中。以鰓呼吸。涸則潛

伏泥中。以鰓呼吸。但現
今生存者鮮矣。

五 圓口魚類

圓口類

此類形似鰻鱺。偶鰭無鱗。口圓如吸盤狀。脊柱不發達。而脊索則永存云。

八目鰻圓口類也。棲海中。卵期乃入河流產之。鰓孔左右各七。與眼相似。故名。鰻爲海產之一種。往往吸着於他魚類。或被他魚類吞下。而寄生於他魚類體中。

第十章 脊椎動物 (Vertebrata)

脊椎動物之
特徵

以上所述之動物。體內部皆有骨。且皆有脊椎骨。故總稱之爲脊椎動物。茲更分類列表如左。

脊椎動物

哺乳類 有毛、溫血、胎生、以乳養其子孫。

鳥類 有羽毛、溫血、卵生、前肢為翼。

爬蟲類 有鱗甲、冷血、卵生、有肺。

兩棲類 皮膚裸出、冷血、卵生、始有鰓、後有

肺。

魚類 有鱗、冷血、卵生、有鰭、又有鰓。

第十一章 頭足類 (Cephalopoda) (章魚 Octopus)

(烏賊 Sepia)

頭足類動物。其頭部與體界限分明。足變為數本之腕。及

管狀之漏斗管。且有吸盤。雌雄異體。軟體動物也。其種類有章魚。烏賊。船魚等。

呼吸器、
循環器

章魚頭部分明。有大眼。口在頭上。周圍有八本之吸盤。足以之捕食食物。又以附着他物。胴外有外套膜。腹面遊離爲囊狀。有漏斗管。呼吸時吸入多水。乃由漏斗管噴出。以資逆行游泳。其呼吸器在外套膜腔內。有一對鰓。狀如鳥羽。心臟畧似瓢。有中央心室及左右心耳。橫於胃前。依前後動脈而分布各部。頭部有大靜脈一。至鰓間則岐爲二。至各枝鰓末端。乃與由後體來之動脈合。是有鰓心器官。依其收縮。血液卽被驅逐。血液在鰓。

既受消化作用後。即經左右心耳流歸心室。

消化器由口經食以達於胃。胃與大盲囊相連。腸由是屈曲出。與食道並行。乃開於漏斗管下。肝在食道兩側。有輸膽管。開於胃腸交界處。周圍有總狀臍臟附着。

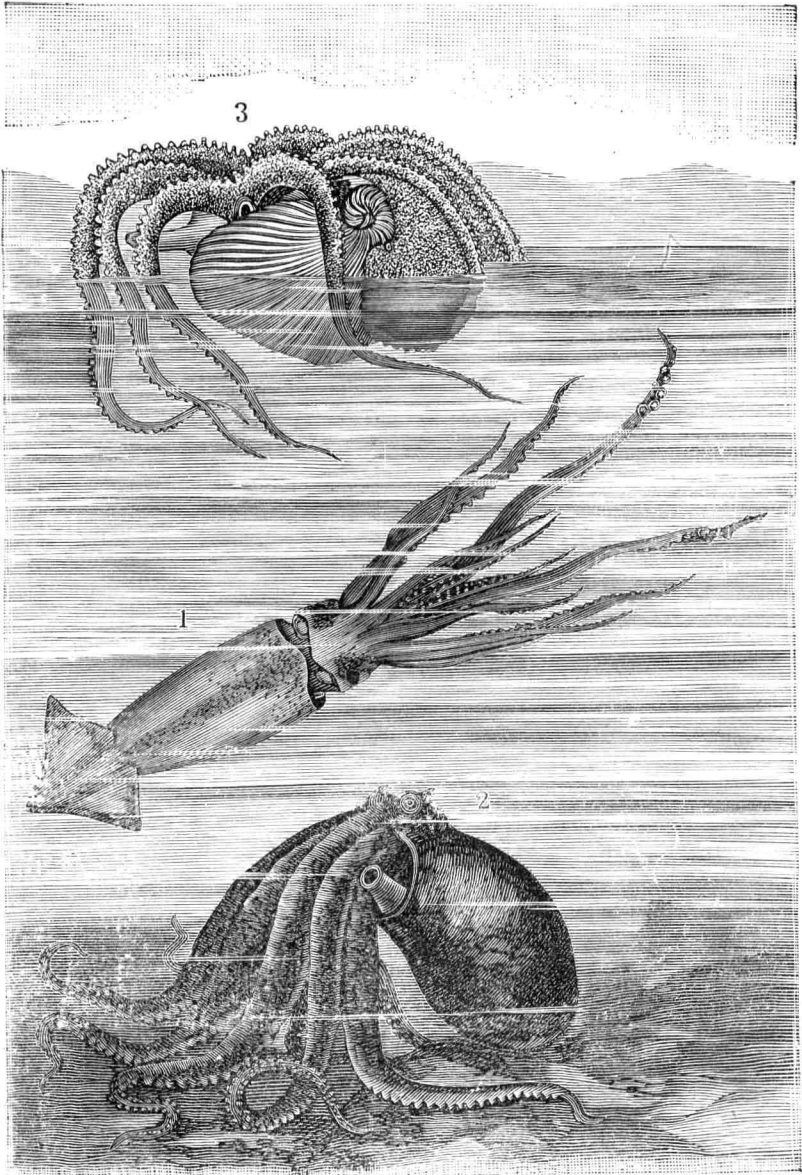
外套膜之內。腹壁之外。有墨囊焉。乃此類特有之器官。其導管與腸並行。共開口於肛門。遇危險時。即吐出墨汁。以混濁海水而遁去。

其住所恒在岩石等處。其皮膚有無數色素細胞。依外界形狀。因而變化其體色焉。

烏賊形與章魚同。唯其脚爲十本。二本較長。又背部有

第四十六圖

- 1 烏賊
- 2 章魚
- 3 船魚



甲一枚。長大後隱於皮膚下。其發生之初。如貝類之貝殼焉。

船魚有八足。雄者裸體。雌者被一螺殼。晴天浮出海面。以二足爲帆。六足爲槳而游行。

頭足類可爲食用者頗多。如章魚、烏賊可乾之爲鮑魚、墨魚。又其墨汁可以供繪具之用。

第十二章

瓣鰓類 (Lamellibranchiata) 文蛤 (Cytherea)

腹足類 (Gasteropoda) 蝸牛 (Helix)

文蛤係軟體動物。體外有二枚貝殼爲之保護。此殼與脊

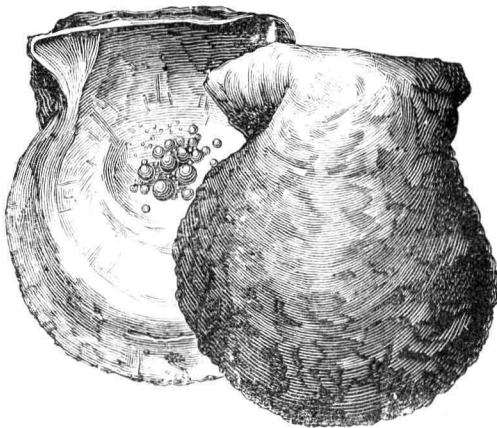
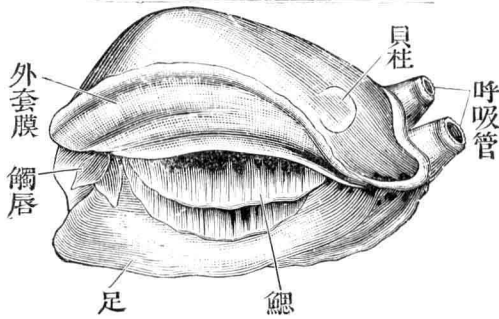
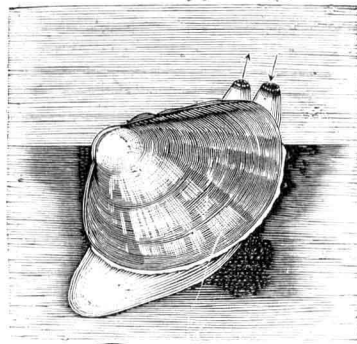
體內器官

椎動物之骨異。以其不在體之內部而在外部。且全係石灰質組織而成也。其內面光澤。背脊隆起之處。名爲殼尖。兩面有渦卷狀並行線圍繞之。是名長大線。殼邊有齒。能相喰合。外部有韌帶以引開之。內部前後有二貝柱。以司閉合。殼之內面有二枚之外套膜。外套膜之內。左右各有二枚廣鰓。鰓爲櫛齒狀。其間出斧狀之足。前貝柱之下有口。口左右有葉片狀觸唇二枚。體後面背部有心囊。心臟在焉。心耳二。心室一。血管前後分出。口短小。由食道而通於胃。胃之周圍皆肝臟。腸迂曲至背部。乃直貫心室。越後貝柱。而開口於肛門。排泄器爲囊狀器官。在心臟之下。內

第四十七圖

上文蛤
中文蛤之
內部
下珠母

通過心腔。外開口於鰓根。生殖器在腸之周圍。與排泄器同開一口。卵由是產出後。乃入鰓內生育。神經球中以內



臟球為最大。在後貝柱下面。腦神經則在食道上面。足神

瓣鰓類

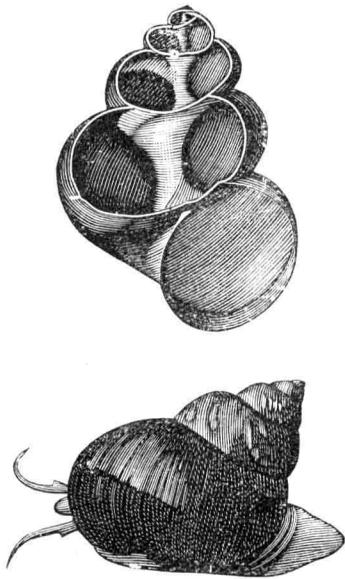
經球。則在足之內。部。感。覺。器。附。着。之。殼。之。一。端。又。出。有。二。本。之。呼。吸。管。呼。吸。時。水。自。其。一。管。入。經。過。鰓。至。於。口。再。由。他。管。出。無。頭。部。又。無。眼。文。蛤。蜆。珠。母。半。邊。蚌。之。類。總。稱。之。爲。瓣。鰓。類。其。特。徵。則。體。縱。而。扁。有。殼。二。無。頭。部。有。一。對。之。外。套。膜。及。二。對。薄。而。大。之。鰓。

瓣鰓類爲食用殊多。珠母則以產珍珠得名。

帆。立。貝。海。扇。及。半。邊。蚌。等。其。中。央。有。一。大。貝。柱。司。開。閉。貝。殼。爲。劇。烈。之。運。動。其。外。套。膜。不。完。全。有。眼。其。柱。可。生。食。又。可。乾。而。貯。之。牡。蠣。恒。以。貝。殼。附。着。於。他。物。不。運。動。故。其。蕃。殖。多。附。着。於。海。中。岩。石。其。肉。易。消。化。富。滋。養。分。

第四十八圖
田螺

螺 田 圖八十四第



故多爲世人需要品。珠母之產珍珠。初因沙粒入介殼內面。在介殼與外套膜間。介殼內面常受刺激。因而分泌同物質。積於沙粒周圍。遂成珍珠。

蝸牛亦有貝殼及外套膜。但其殼爲一枚。成螺旋狀。頭部分明。有觸角。腹爲平面。伸縮自由。以之附着於地。匍匐而行。以肺呼吸。心臟心耳心室各一。有在呼吸器之前者。有在後者。口在頭部下面。有一條細帶。稱爲舌帶。表面有細

腹足類

齒列生。用以咀嚼食物。食管亦依體態作螺旋狀。後乃反轉而開口於外套膜。肝臟則充滿於螺殼之上部。神經球互相遠離。故其接續甚長。眼在頭上或觸角上。其構造甚不完全。耳囊附着於足球。其種類有石決明、榮螺、田螺等。總稱之爲腹足類。

石決明介殼色澤而美麗。可作鈕釦。或爲螺鈿細工。肉味美。乾之即鮑魚。榮螺殼有粗刺。肉可食。味香美。田螺產於池沼水田間。肉亦可食。其卵在體內孵化。此外尙有拳螺、香螺、紅螺等。類皆生活於水中。以鰓呼吸。又蝸牛種類甚多。其最普通者爲三線蝸牛。螺層有三細線。

尙有單線、雙線、白蝸牛等。普通殼形皆右旋。亦有左旋者。謂之左旋蝸牛。

第十三章 軟體動物 (Mollusca)

頭足類、腹足類、瓣鰓類，三者雖各異。然其爲軟體。無骨。有外套膜則皆同。故此類總稱之爲軟體動物。頭足類雖不具有貝殼。然烏賊之有甲。其成立即與貝殼同。故無論如何。其終爲相近之動物可知也。

貝數 頭部 足

(頭足類 無 分明 在頭部輪生)

軟體動物 腹足頭 一枚 分明 腹面扁平成足。

瓣鰓類 二枚 不分明 在腹面成斧狀。

第十四章 水蛭及蚯蚓 (Hirudo and Lumbricus)

水蛭

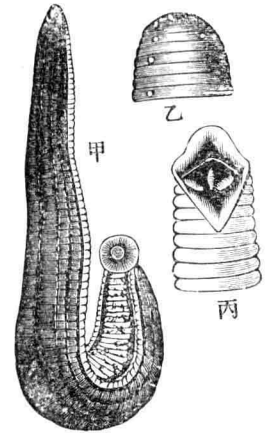
水蛭全體由數多環節而成。無足。頭有十個眼。口有三個圓鋸齒。用之以傷他動物皮膚而吸食其血。體後端有吸盤。以之吸附於他物。乃伸縮其體而運動。

蚯蚓

蚯蚓與水蛭相似。然無眼無齒。又無吸盤。體之表面有剛硬短毛。其體之伸縮。皆由此毛之作用而起運動者也。

水蛭、蚯蚓之類。其體由數多環節而成。節之內部有膜。以

第四十九圖 水蛭



蚯蚓用以耕土地。有致土地軟鬆之効。農家之益蟲也。

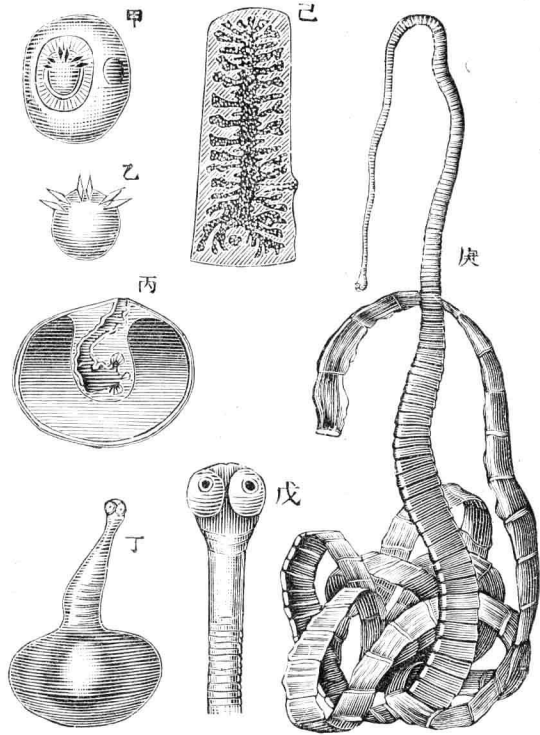
第十五章 寄生蟲

人體腸內。有扁長似紙條之蟲。即所稱爲繚蟲者生焉。如圖其一種也。其體由數多之節而成。前方次第細小。頭有縱溝。用以吸附於腸內。口及消化器皆無。唯吸收人所已

區分其體內。每節皆有各種之器官。故此類動物。即切斷之。亦不容易死。水蛭可利用之以吸食惡血。

第五十圖
縱蟲之發生

第五十圖 縱蟲之發生



又發育而生長矣。
 躑於肉中。此肉若煮未熟而遽食之。則此幼蟲即入腸內。
 又發育而生長矣。
 縱蟲之主宿。皆在人體。而前種之外。又有主宿於豬豚腸

消化之食物以
 資生長。長幾及
 三丈。各節生數
 多之卵。成熟則
 自斷而離出人
 身。其卵入於鮭
 魚體內時。即潛

中。與主宿於牛馬腸中者。

人體內除縲蟲之外。尚有蛔蟲、肝蛭、十二指腸蟲等。總之皆爲動物。而附着於他動物體中。由其主宿吸取食物以爲生活者。此等動物總稱之爲寄生動物。寄生動物機關甚不完全。眼及運動、消化等之機關。常缺乏不有。然常寄生於人之體內。每爲人患。即肝病、肺病、腹痛等所由起。且驅除之之法。亦甚困難。但究其所由來。則悉依飲食物侵入。故飲食物不可不注意也。

第十六章 蠕形動物

蠕形動物

水蛭、蚯蚓、絛蟲、鈎線蟲等。總稱之爲蠕形動物。此類動物。其體之形狀構造等不一定。有體圓者。有扁者。有由環節而成者。或無環節者。亦有有眼及消化器等。亦有缺乏不有者。故其特徵。不過以其體柔。多長。蠕而運動等而已。分三類。一曰環蟲類。水蛭、蚯蚓等是。二曰圓蟲類。蛔蟲、肝蛭等是。三曰扁蟲類。絛蟲等類是。

環蟲類
圓蟲類
扁蟲類

第十七章 棘皮動物 (Echinodermata.) (海盤車)

海盤車爲產於海中之動物。其腕五方射出。骨片分離。隱於皮中。口在體之中心。無齒。胃濶大。反轉突出口外。無肛。

門。體面有數多之硬棘。腕之腹面有溝。出管狀之足。足之末端有吸盤。用以吸附他物而運動。

海盤車爲再生力最强之物。雖折斷其腕。然再能發育。此其腕數。所以增多也。其類有五。

一、海膽類 (Echinoidea)

二、海星類 (Asteroidea)

三、海參類 (Holothuroidea)

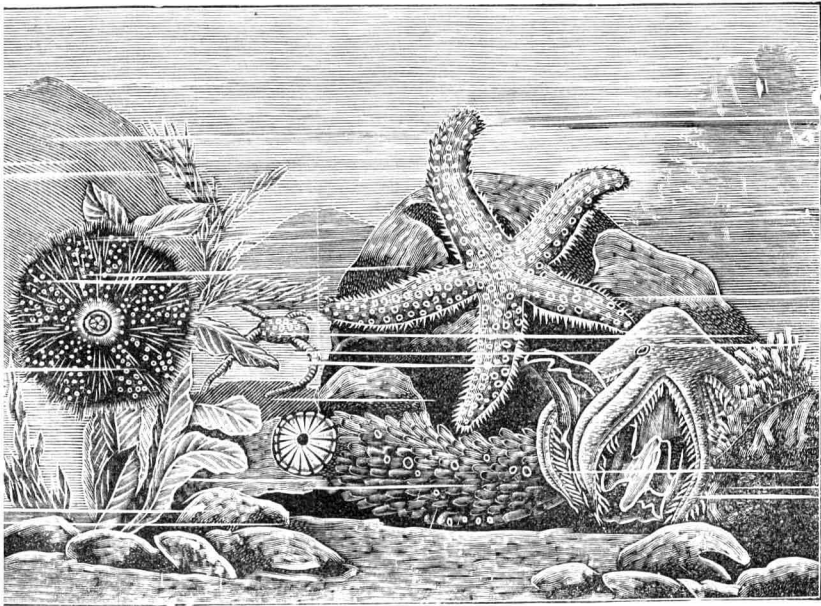
四、陽遂足類 (Ctenophora)

五、海百合類 (Crinoidea)

海膽類有石灰質骨片結合之殼。爲半球或盤狀。面生棘。

第五十一圖
海膽、海
星、海參、
在海底之
狀

第五十一圖 海膽、海星、海參在海底之狀



口在下面中央。肛門亦在下面中央。肛門與口之間。有五行排列二種骨片。中有多數細孔。出管狀足。是稱爲步行帶。一種無孔。稱爲步行間帶。桔梗海胆。扁圓有短棘。上面有桔梗花形。心形海胆。肛門偏在一

方。有前後之別。左右頗相稱。與心臟類似。故名。

海星類體爲星狀或五角形。有輻射狀突出。名之曰腕。骨片互相分離。隱存皮中。故其皮雖強韌而不硬固。腕下有溝。謂之步行溝。內端達於口。外端有眼點。中出管足。口在腹面中央。無齒。生殖孔在各腕腋間。無肛門。楓葉海星體扁平。各腕有一扁大骨片色裹之。背棘細小。管足爲圓椎形。末端無吸盤。海燕腕短而濶。爲絲卷狀。海盤車屬此類。海參類體長。口與肛門各在一端。皮有細微石灰質骨片。皮面有疣。恒平臥一方。故管足惟腹面三列較發達。體富於筋肉。可爲食用。並可乾而貯藏之。

陽遂足體扁圓。五腕射出。運動自由。口在體下面中央。無肛門。內臟器官。全在體內。步行溝有骨塞閉。管足在腕邊列生。與蔓狀陽遂足同。惟腕較細長。

海百合與陽遂足相似。惟有多節狀長柄。腕多爲節狀。數次分岐。口在體面。肛門偏在一邊。無柄。海百合幼時亦有柄。長即脫落。面向下而匍行海底。

海星類亦稱爲沙噍類。以上諸類。總稱之爲棘皮動物。此等動物。全體皆生棘。可以是爲其特徵。

海膽之卵。及腸。可採之以製醃或魚醬等。美味也。又沙噍爲食用物。我國沿海皆產有之。海盤車爲食具類之動物。

棘皮動物

特徵

効用

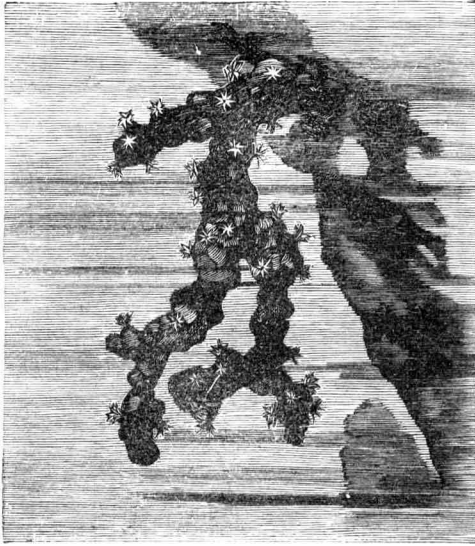
牡蠣田之大害蟲也。

第十八章 腔腸動物(Coelenterata 珊瑚 Achnozoa.)

形態

第五十二圖
紅珊瑚

第五十二圖 紅珊瑚



珊瑚附着於海底岩石間。形似植物。其實爲數多小動物結合而成體。各個蟲同附於共同之骨。即以其肉相連而爲共同之肉。而箇蟲之體甚簡單。其形如圓筒。其上端有口。口之周圍有許多觸手。

以採取食物。

腔腸動物

特徵

珊瑚、兔葵、蕃薯、海月、海蛇及水母之類。總稱之爲腔腸動物。此類動物本體構造甚簡單。腸與體腔無分別。即以是爲其特徵。

效用

珊瑚之效用。如紅珊瑚之骨骼。既硬且美。世人所用以爲貴重物裝飾者也。又珊瑚類中。如海花石、翠石、白珊瑚等。產在熱帶中海。其蕃殖盛者。可積其骨骼而作珊瑚島。

第十九章 滄綿動物 (Porifera)

形態

海綿產於海底。爲不動之動物。其體概圓。外面有無數小

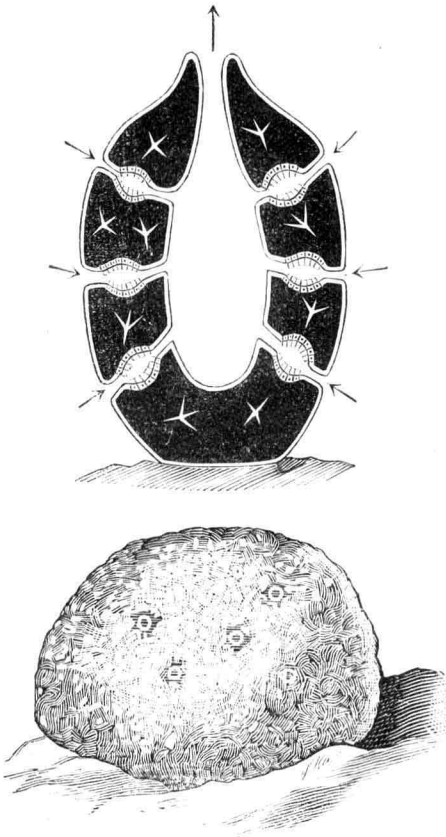
第五十三圖

海綿

海綿動物

特徵

第五十三圖 海綿 上縱斷形 全下形



孔。至體內相合而成一大孔。大孔向外開。水自小孔入。而
 從大孔出。因水之流通。以採取食物。體質柔甚。全恃骨骼
 以支立。將沐浴用之海綿。試摘去其柔軟部分。即見有角

質之骨骼。
 是即其所
 以支持全
 體之物也。
 海綿、拂子
 具。偕老同

穴等。總稱之為海綿動物。此類之特徵。則體面有無數之

孔。因骨骼以支持全體是也。

第二十章 原生動物 (Protozoa) 變形蟲 (Amoebia)

形態

變形蟲為產於淡水之小動物。不用顯微鏡即不能看見。體極小。無特別之運動機關。又無口。全由體之各部。生突起狀之肉。藉以運動。並以採取食物。即其體不問何部分。

皆可以為其手足及口

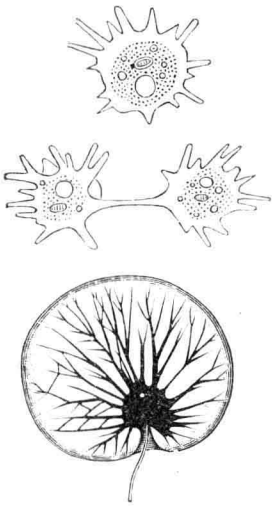
之用。其蕃殖則由體之

分裂為之。

變形蟲、放散蟲、夜光蟲

第五十四圖
上變形蟲
下夜光蟲

第五十四圖
上變形蟲
下夜光蟲



等之類。總稱之爲原生動物。此類居動物界最下等之位。置。產於水中。體只有一個。狀如囊。係由單細胞而成者。此其特徵也。其種類分爲三。一纖毛類。草履蟲。鈞鐘蟲等是。二鞭毛類。夜光蟲是。三根足類。有孔蟲。放散蟲等是也。放散蟲在海之表面。其體之周圍有美麗之針骨射出。有孔蟲有石灰質殼。殼面有無數小孔。其死殼若堆積經久。可成石灰岩。

夜光蟲爲產於海中之小動物。能發光以此著名。草履蟲體橢圓。面生纖毛。恒振動之而爲活潑運動。鈞鐘蟲生於池溝。體爲鐘狀。有長柄。恒卷縮如螺旋。相集成群。

棲於水草等。

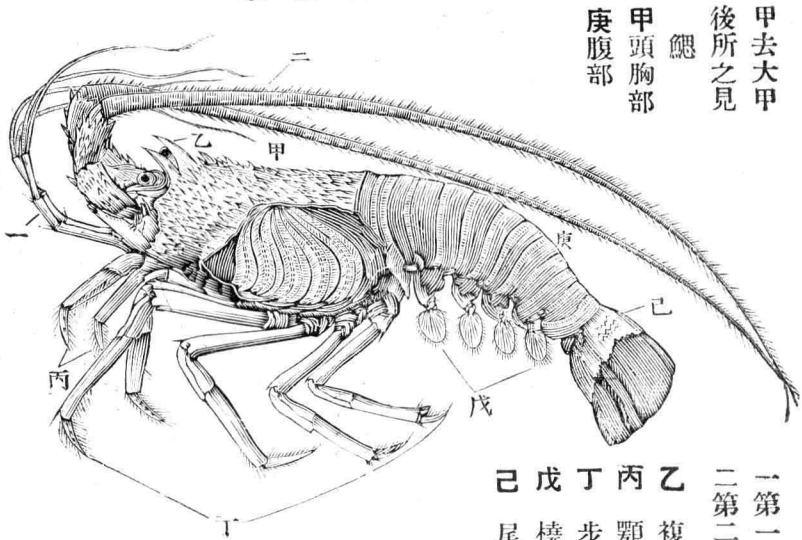
第二十一章 龍蝦

形態

龍蝦全體被以堅甲。其甲不能生長。因其體之生長。從而時時交脫。其體分爲頭胸部與腹部兩大部分。頭胸部被以一大甲。前端具有一對有柄之複眼。二對觸角。三對顎。三對顎足。五對步足。鰓在步足之根。隱於甲之下。司捕取食物及咀嚼。腹部由六個節及尾而成。第一節之外。其餘各節。下面皆生有一對之橈足。狀如櫂。其循環器之主要部分。在胸部背面。有心臟焉。由是前後出動脈管。消化器

第五十五圖
龍蝦

第五十五圖 龍蝦



甲去大甲
後所之見
鰓
甲頭胸部
庚腹部

一第一觸角
二第二觸角
乙複眼
丙顎足
丁步足
戊橈足
己尾部

由腮直通大胃。胃有數片小骨以助咀嚼。肝臟在胃之兩傍。腸則自胃下部直行以抵肛門。神經系有九個球。一對在食道上。為頭腦球。一在胸部。六在腹部。各神經球皆依神經纖維以為連絡。又自神經球而分布於全身。其生殖器在

心臟兩側。爲H字形。

龍蝦之泳游。恒劇曲其腹部。尾部及橈足等。以資彈水。故

腹部之肉最發達。步足用以步行於靜海底。顎足僅以送食物入口而已。全不爲運動之用。

蟹與蝦爲相似之動物。而蟹則頭部之甲廣濶。腹部細小。折返向頭胸部下。觸角短。而第一對之足有螯。

蝦蟹之類。稱爲甲殼類。其特徵則全體被以甲。分頭胸部與腹部。有有柄

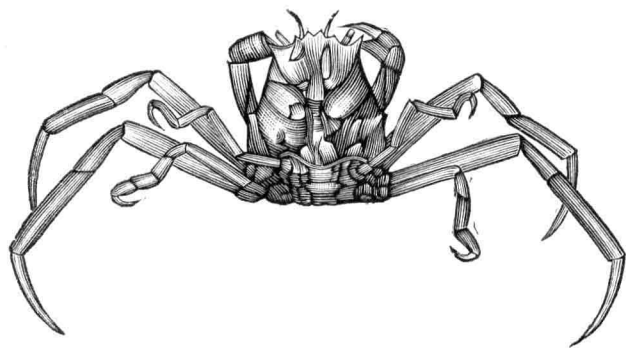
第五十六圖

蟹

蟹

甲殼類

第五十六圖 蟹



複眼。二對觸角。及數對步足。以鰓呼吸。是也。

甲殼類之爲食用物者甚多。

蝦類尙有斑節蝦、草蝦等。蟹類則有蟾蚌、螃蟹等。鬼面蟹者蟹之一種也。其甲面有紋。成眉目鼻口之狀。其尾後有二對之足向於背面。恒以之負貝殼而走。

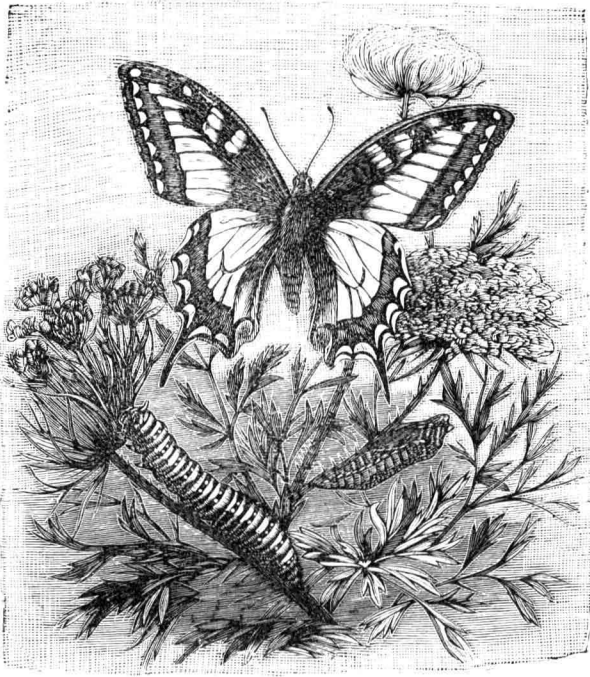
寄居蟲寄居於貝殼之中。以保護其柔腹部。遇他動物來侵犯時。即縮入貝殼中。用其硬螯以自蓋。殆長大時。則另求更大之貝殼以居宿。

第二十二章 鳳蝶及蠶

形態

第五十七圖
鳳蝶

第五十七圖 鳳蝶



普通教育動物學教科書

鳳蝶爲蝶類之普通物。其體可分爲頭、胸、腹三部。頭部具有一對觸角。一對複眼。及長管口。胸部具有二對翅與三

對足。口有長管。

恒以之插入花

中。吸取花蜜。翅

爲薄膜。前後二

對。前大後小。有

細脈以支張之。

因有許多色素

細鱗。遂成彩色。

蛾與蝶

幼蟲

既幼蟲

變態

鳳蝶之產卵。多附着枸橘類綠色葉上。其卵經數日後。即
孵而成幼蟲。幼蟲之初生。其色如鳥糞。而形體如普通之
蟲。此虫生長即脫皮而成綠色之幼蟲。此時若有物觸之
之時。即由其頭部出二本如角。放其怒氣。以防敵物。此時
之幼蟲爲求食時代。即謂之幼蟲。最後之幼蟲。則以其尾
附著於他物。而張絲以支其體。是爲既幼蟲。當其爲既幼
蟲時。全止食。不運動。此時代之既幼蟲。稱之爲蛹。由蛹更
脫皮而爲蝶。是即所謂成蟲也。蟲之次第變化如是。茲名
其變化曰變態。粉蝶、黃蝶、斑蝶等。皆有此等變態者也。蠶
之變態。亦如蝶類。而其幼蟲則具有如左之諸機關。

頭部 一節 單眼六對 口及其附屬器

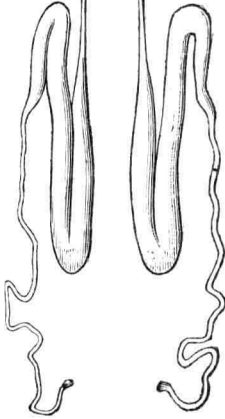
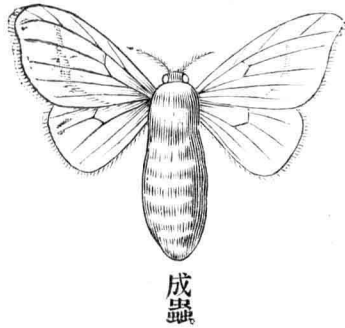
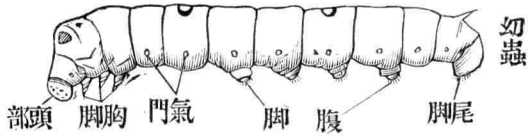
吐 絲口

胸部 三節 胸脚三對 氣門一對

腹部 九節 腹脚五對 氣門八對

其呼吸由氣管行之。氣門即其入口也。

幼虫凡四眠四起而長成。長成後絲腺既發達。則止食。全體半透明。其絲腺中之液。由吐絲口吐出而成絲。即以之作繭。自居其中而爲蛹。蛹在繭中。至成蟲即破繭而出。其成蟲之狀態亦如蝶。其觸角爲羽狀。產卵後成蟲即隨死。蠶野蠶等之成蟲。總稱爲蛾。蛾與蝶相異如左。



觸角

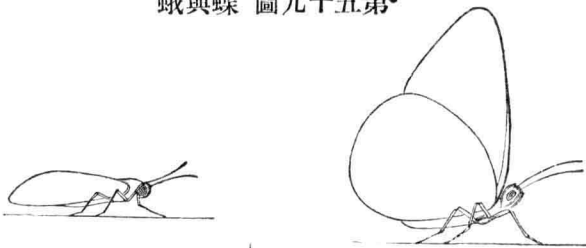
羽狀絲狀

桿棒狀

蛾

蝶

蛾與蝶 圖九十五第



翅 靜止時橫收爲水平 靜止時直立收合

飛翔 多在夜中 日中

第二十三章 昆蟲類 (Insecta)

特徵

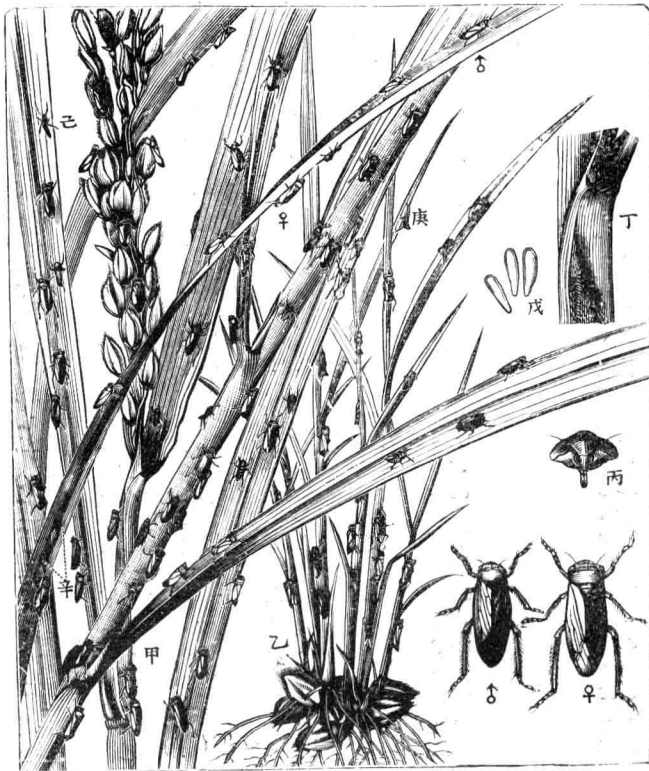
蜻·蛉·蟬·蝶·蛾·天·牛·蜂·之·類。總稱之爲昆·蟲·類。其特徵則全體分明。分頭、胸、腹三部。有三對脚。有氣管以爲呼吸。有三對翅與複眼。有有變態者與不有變態者。

昆蟲類中有爲吾人身體或器具等之害者。又有食草木爲農家之損害者。此等蟲類。謂之害蟲。又有食害蟲之昆蟲。或寄生於害蟲而斃之。爲農家種種之利益者。此等蟲

第六十圖
浮塵子

第六十圖浮塵子

類。謂之有益蟲。更有產出有用之物者。其蟲類謂之有效蟲。



害蟲

蚤爲不有翅之昆蟲。產卵於塵埃中。孵後經變態而長成。蚊有長口。能以之破人皮。

膚而吸食其血。其幼蟲生在污穢水中。稱爲孑孓。各因其種類。能傳病毒於人體。故水須善排之。以除其害。又注石灰。火水油等於水中。可以殺斃其幼蟲。

紙魚(蠹)爲長四五分之小蟲。全體蒙有銀色之鱗。潜在家屋內之暗所。爲書籍器具等之害。

浮塵子(雲霞)飛蝗等。爲稻之害蟲。其蕃殖之力甚強。極可畏也。

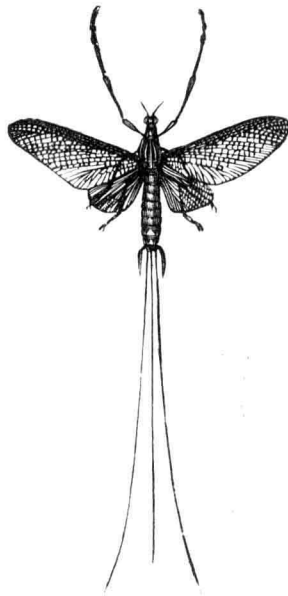
蚜蟲、綿蟲、介殼蟲、天牛等。及多數之黑蟲、毛蟲之類。皆喜食植物。胥害蟲也。

有益蟲

第六十一圖

蛟蜻蛉

第六十一圖 蛟蜻蛉咬



蜻蛉有一對大複眼。食肉之昆蟲也。其幼生於水中。常捕食子子。成蟲後乃捕食蚊、蠅等。瓢蟲之幼蟲。形似浮塵子。食蚜蟲、綿蟲等。又有與之相似一種瓢蟲。則食食薺類之諸害蟲。

蛟蜻蛉有翅二對。極薄。其卵即所稱為虻卵者是也。其幼蟲食蚜蟲、綿蟲等。

馬尾蜂為產卵於天牛幼蟲之物。有極長之產卵管。其幼蟲恒寄生於天牛之幼蟲而斃之。

有效蟲

有效蟲如蠶、野蠶等。亦爲植物之害蟲。唯因人善利用之。乃轉爲有效蟲耳。野蠶之繭。可以製絲織物。又取其絲腺。可以製鈎絲。而蠶一種。若能善爲飼養。利用其繭以製生絲。年中利益。正非鮮少。我國蠶種最良。絲質最佳。爲地球冠。苟飼養方法得宜。與夫培植桑葉。改良製絲。即年中出產。當不止可以挽回利權已也。

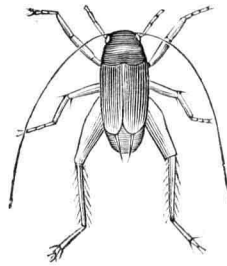
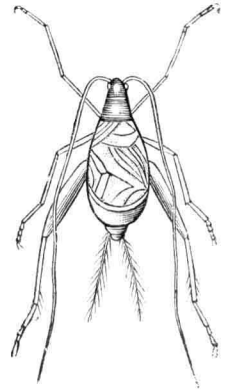
蜜蜂發達後。聚族而居。自成其昆蟲社會焉。社會中有雌蜂。稱爲王蜂。專司產卵。其餘則爲雄蜂及職蜂等。職蜂無生殖器。主作巢。求食物。及養幼蟲等。雄蜂坐食。無所事事。

第六十二圖

金琵琶

蟋蟀

第六十二圖 金琵琶 蟋蟀



唯有與王蜂交合而已。吾人因其巢有蜜及蠟。故從而養之。以取其蜜蠟。利益頗大。

昆蟲類能摩擦其翅。或用其腹部之發音器以發音。吾人有聽之而樂者。如蟬、轡蟲、(聒聒兒)螽斯、蟋蟀、金琵琶等是也。秋夜荒涼唧唧。蟲音。亦有聞之而生哀者。總之昆蟲類之能鳴者皆其雄也。

第二十四章 蜘蛛

形態

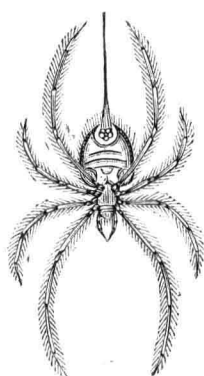
蜘蛛亦爲類似昆蟲之動物。其頭部與胸部相合而成頭胸部。腹部無有節。無觸角。有節足四對。可以是區別之。其

頭之上面有數對單眼。口有大

小二對腮。大腮有管。爲毒液之

注藏處。其腹部有紡績器。末端

第六十三圖
蜘蛛之腹面



有無數之小孔。其絲在體內時。雖成液體。然自小孔出而觸空氣。即變固體而成絲。由是乃合之而爲一本。而蜘蛛即以此絲作巢以自居。並以之結網以捕蟲。

蜘蛛之網。普通爲車輪狀。其作法之初。先張縱絲。次由中心張粗大橫線。以爲行線。然後由周圍密張橫線。而除去

習性

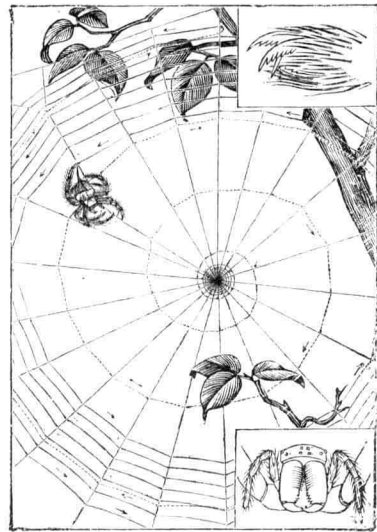
第六十四圖

蜘蛛及其

網

蜘蛛類

其行線。巢成。蜘蛛即自居於網中心。以待他蟲之罹網。有



第六十四圖 蜘蛛及其網

蟲罹網。即以其絲纏住。嚙而殺之。

牛蝨。疥癬蟲等。爲近似蜘蛛動物。此等動物。總稱之爲蜘蛛類。

特徵

第六十五圖

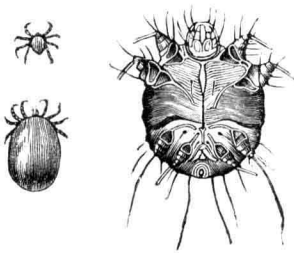
疥癬蟲

牛蝨

蠅虎

第六十五圖

疥癬蟲牛蝨



此類之體。由頭胸部與腹部二部組合而成。無觸角。有四對節足。是爲其特徵。

蠅虎似蜘蛛而較小。善捕蠅。不作

網。而作巢於穴中。有他物追之之時。則入其中而閉其戶。又喜與同類鬥。或至死。

牛蝨能附着於犬猫等之體。而吸食其血。

疥癬虫寄生於人之皮膚。爲疥癬病所由起。

第二十五章 節足動物 (Arthropoda)

甲殼類、昆蟲類、蜘蛛類及蜈蚣類。即多足類。總稱之爲節足動物。其特徵則本體由環節組成。有節足。其體內無骨。皮膚多硬。脫皮甚多。茲更分類列表如左。

節足動物

特徵

體之區分

脚之數

節足動物

甲殼類	頭胸部腹部	數對
昆蟲類	頭部、胸部、腹部	三對
蜘蛛類	頭胸部、腹部	四對
多足類	頭部、軀部	多數

第二十六章 動物之分類

動物種類甚多。而其形態、習性等亦各異而不同。今再由其類似之主點。而類分之。如左。

脊椎動物 有脊椎、骨在體內

節足動物 體由環節組成、有節足

動物界

軟體動物

體柔、無骨、有外套膜

蠕形動物

體柔、極長、蠕而運動

棘皮動物

體有棘

腔腸動物

腸與體腔無區別

海綿動物

體面有大小無數之孔以骨支體

原生動物

體由單細胞而成

第二十七章

括論器官及生理

動物之成形。亦如植物之由細胞組織。在原生動物。則爲單由一個之細胞而成。而其他之動物。則皆由多數之細

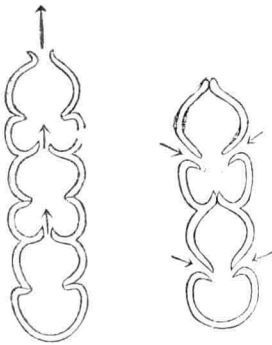
消化器

第六十六圖
昆蟲心臟
管伸縮之
狀

循環器

胞組織以成者也。集無數之細胞而成消化、循環、呼吸、運動、感覺等各種之機關。為種種之作用。以永續其生活焉。消化器始於口。通過體腔。而終於肛門。為長管狀而屈曲於腹部內。如脊椎動物。為高等之動物也。故其消化器如口、食道、胃、腸等皆備。其食物既消化後。即變成液體。乃由其胃腸吸收養分。以混入於血液中。至於下等動物。其體

第六十六圖



昆蟲心臟管伸縮之狀

益小者。則其機關益簡單。如腔腸動物。其腸與體腔無區別。若原生動物。則並消器亦無之者也。哺乳類、鳥類等之循環器。具有心

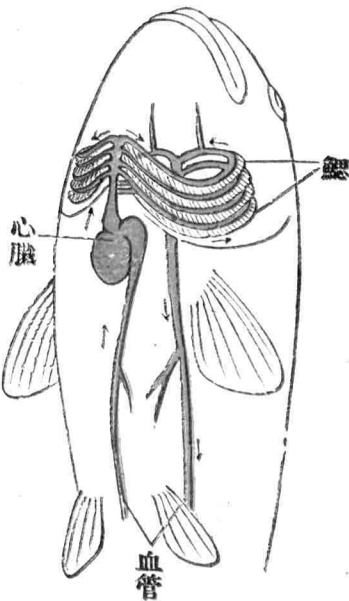
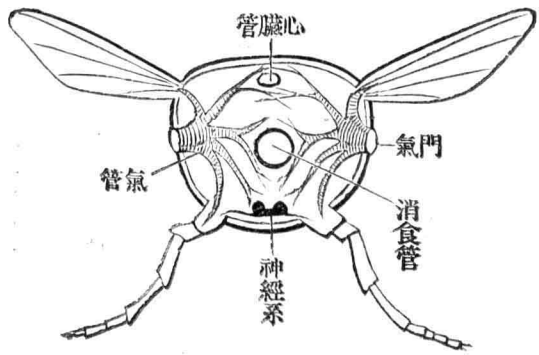
臟及血管等。其血液由心臟之伸縮而入於血管中。以作其身體各部之養分。遇有不用之物質。即還返心臟。更至肺臟。而復成新鮮血液。再還返心臟。而運行於身體之各部分。

蠶無血管。其血液亦不如脊椎動物之紅色。乃爲無色液體。近脊處有心臟管。因伸縮而流於體腔中。循是以至下等動物。其不具有特別之循環器者殊多也。

呼吸器爲新鮮血液之氣管。而動物生活之樞紐也。然其構造各有不同。如生活於陸上之動物。若哺乳類、鳥類等。爲具有肺以爲呼吸者。又如昆蟲類。亦各有其氣管焉。然

第六十七圖
 上昆蟲之呼吸器
 下魚呼吸器及循環器

第六十七圖
 上昆蟲之呼吸器
 下魚之呼吸器及循環器



而棲於水中之動物。則不生肺而只具有鰓。其呼吸全以鰓行之。由水中以取空氣。下等動物。則無特別之呼吸器。其呼吸不過由體之表面為之而已。

運動機關

運動機關及其作用。因爲動物生活之樞紐。故各從其類而不同。如生活於陸上之動物。求其能泅居於水中者不能也。縱有翅而翱翔焉。然亦必皆具有肢以適於步行地上。水中動物。因水重故。其浮游也自是容易。而使之步行則又不能。故多具有鰭以適於泳游。由是言之。寄生蟲及下等動物。其運動機關之缺乏也無怪其多矣。特水中動物。不必運動。只須浮游。便已可得食物。因其得食物容易。故運動機關之缺乏者不少。

感覺器官

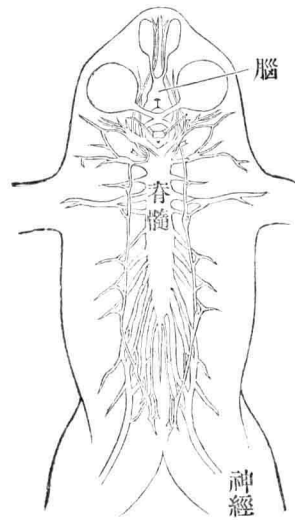
高等動物。有視、聽、嗅、味、觸等之感覺。而司此感覺。則有特別之器官。此器官謂之五官器。耳、目、鼻、舌、皮膚是也。下等

第六十八圖
蛙之神經系

分業

動物。器官多不完備。唯有觸官而已。

第十六圖
蛙之神經系



經受末器之刺戟。即傳之中樞而生感覺。又受中樞之命令。傳之末器。而起運動。

高等動物。各種之器官皆具。而其所自爲作用。則又各異而不同。是之謂生理上之分業。凡動物愈高等者。其分業行亦隨之而愈益發達。如變形蟲爲至下等動物。殆無分

爲感覺器官及其他器官主宰之中樞者。腦髓等是也。而各器官之末器。有神經以連絡之。神

業行者。故分業之發達。可以爲區別動物高下之標準。

第二十八章 動物之擬態、保護色、本能及自然

淘汰

動物因爲生存上不可少之事項。因而具有種種之形態、色彩等。以兔避危難諸事。且其他之動物來襲時。亦自便於匿藏者也。

第六十九圖
尺取虫

第六十九圖
尺取虫



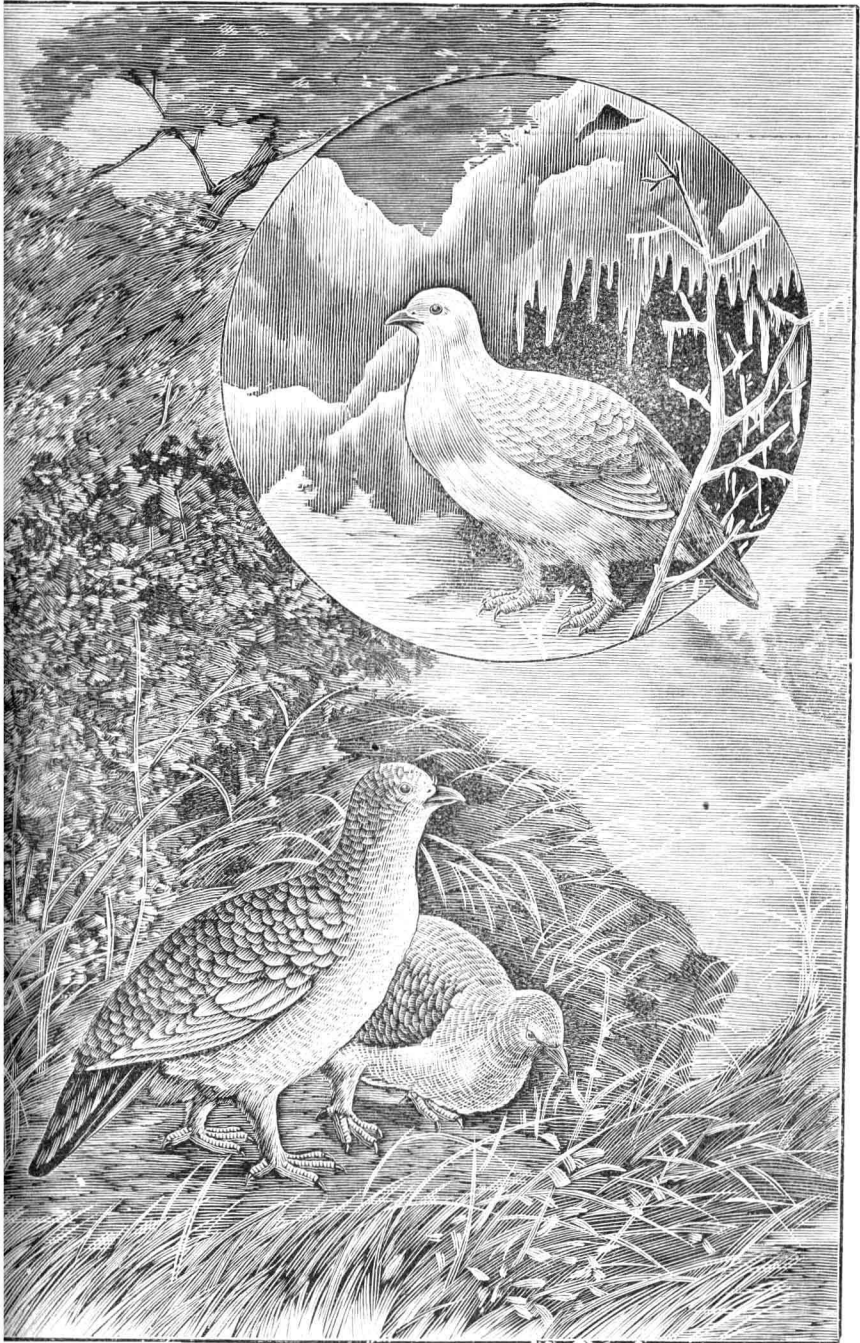
保護色

擬態

尺取蟲恒棲於木質植物而爲枯枝之狀。雁馬蝶則爲枯葉之形。蝶幼蟲之幼時。爲鳥糞色。沙上之飛蝗爲沙色。凡此皆所以欺敵而免危難者也。比目魚、鮫、鰈等。則呈砂色而潛於海底。以避大魚之吞食。蝦蛄多附着於海草以捕餌。兼爲免避危難之方便焉。由是言之。動物之有色彩。所以自爲保護也。是謂之保護色。其變形態以擬他物者。謂之擬態。

保護色之最佳者爲雷鳥。此鳥多產於高山之頂。其羽毛夏時有黑色與褐色之斑。如岩石之苔蒸色。至冬季雪多時。則羽毛交脫。而全體爲白色。

鳥夏下 鳥冬上 鳥雷 圖十七第



本能

自然淘汰

應用

尺取蟲爲枯枝狀。蝶蛾之類。則產卵於幼虫所食之草。蜂則巧於作巢。似此機智。在人類。則未有不由教育之力而能自得之者。若彼等則生而得之者也。是謂之本能。動物之所以有擬態。保護色。及本能者。皆由生存上競爭得來者也。其有變化形態。性質者。生存。不然則被自然淘汰去。是之謂自然淘汰。自然淘汰。於植物界亦然。總之。生物具有適應於外界之形質者。皆自淘汰爲之也。

第二十九章 動物之應用人爲淘汰及進化

動物爲吾人生活上可利用者甚廣。如肉、卵、乳等爲食料。

繭羽毛等爲衣服及裝飾原料。毛皮爲防寒具。及褥等。骨角及牙爲鈕子、傘（洋傘）刀柄、及梳櫛、彫刻品等。種種細工之用。骨又爲肥料、骨炭及膠、蠟燐等。製造之原料。至其他應用。不可殫述。

吾人之所以馴養野生動物者。有勞役、愛玩、食料、衣服料等。各種之目的。而利用之者也。其種類各因所需而選擇之。今日之家畜。比其先祖野生時代。則大變化者多矣。如野豬。即多肉之豬豚也。鮪即奇形之金魚也。蓋動物既受人爲淘汰。遂至變化其本來形體。其變化即謂之人爲淘汰。如庭中所栽培之植物。亦受人爲淘汰。由野生植物。而

變化者也。

今日之生物。具有各種形態。至成數多之階級者。蓋不知積幾許年月。且其間又因自然及人爲之淘汰。乃次第變化者也。是之謂生物之進化。

進化

普通
教育
動物學教科書
終