

江蘇省立水產學校編纂

水產動物學

商務印書館發行

江蘇省立水產學校編

水 產 動 物 學

商務印書館發行

水產動物學目次

動物分類概要.....

脊索類.....

脊椎類.....

哺乳類.....

食肉類.....

裂腳類.....

鰭腳類.....

游水類.....

有齒類.....

有鬚類.....

海牛類.....

爬蟲類.....

水產動物學 目次



三二八

三二六

三〇〇

二四

二二

一五

一三

魚類	四五
龜類	三八
硬骨類	八八
硬鱗類	八八
輻鰭類	一一三
喉鰓類	一一八
總鰓類	一三八
固顎類	一三九
硬皮類	一三九
裸齒類	一四〇
硬鱗類	一四一
板鰓類	一四三
大頭類	一四三

橫口類	一四四
蚊類	一四四
鱒類	一四九
圓口類	一五一
完口蓋類	一五一
穿口蓋類	一五二
頭索類	一五三
尾索類	一五四
海鞘類	一五五
單海鞘類	一五五
節肢類	一五六
甲殼類	一五六
軟甲類	一六八

十脚類	一六八
短尾類	一六九
長尾類	一七一
裂脚類	一七七
口脚類	一七七
切甲類	一七八
蔓脚類	一七九
橈脚類	一七九
介殼類	一七九
葉脚類	一八〇
軀體類	一八〇
頭足類	一九〇
二鰓類	一九四

章魚類	一九四
烏賊類	一九六
四鰓類	二〇一
腹足類	二〇一
後鰓類	二〇五
前鰓類	二〇六
一房類	二〇六
二房類	二一〇
斧足類	二一三
正瓣鰓類	二一九
偽瓣鰓類	二二五
絲鰓類	二二九
棘皮類	三三一

砂嚙類	二三四
有足類	二三五
海膽類	二三七
正形海膽類	二三八
腔腸類	二三九
珊瑚類	二四一
八出珊瑚類	二四一
珊瑚類	二四二
六出珊瑚類	二四三
鐵樹類	二四三
水母類	二四四
真正水母類	二四四
海綿類	二四五

角質海綿類.....二四七

原生類.....二四八

水產動物學

動物分類概要

依動物之體制大別之爲八門。自高等種類順序列舉之於次。

一 脊索類 Chordata

體左右相稱。Bilateral symmetry 體內有骨軸。體腔 Body cavity 判

二 節肢類 Arthropoda

體左右相稱。自若干大小環節 Zegment 所成。各環節生有節之附屬器。體腔判

然。

三 軟體類 Mollusca

體左右相稱。無骨及環節。概被介殼。體腔判然。

四 蠕蟲類 Vermes

體左右相稱。概爲同樣之環節所成。體腔判然。

五 棘皮類 Echinodermata

水產動物學



體輻狀相稱。Radial symmetry。皮內有骨片。皮外常有棘。備水管系。體腔判然。

六腔腸類 (Coelenterata)

體輻狀相稱。體壁或有骨片。無體腔。

七海綿類 (Porifera)

體制不整齊。有骨片。無體腔。

八原生類 (Protozoa)

體為單細胞所成。有獨立者。有為羣體 (Colony) 者。

此等動物多數棲息於淡鹹兩水中。雖皆於水產事業有關係。而尤以脊索類節肢類及軟體類之三門。最為重要焉。

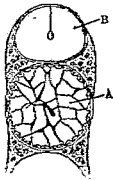
第一門 脊索類 (Chordata)

此類動物之背部。有所謂脊索 (Notochord)

者為其中軸。此軸由柔軟之大細胞所成。作

棍棒狀以支持身體。高等動物之堅硬骨骼。

圖 一 第



A 脊
索
B 容
器

乃自此周圍所生之石灰質。漸次與之交替者也。其背部有神經系。其腹部有血管
消化器排泄器等。

脊索類可分爲脊椎類 *Vertebrata* 頭索類 *Cephalochorda* 及尾索類 *Protochorda*
之三亞門。

第一亞門 脊椎類 *Vertebrata*

此類動物體。可別爲頭 *Head* 軀幹 *Trunk* 尾 *Tail* 三部。頭與軀幹。或相密接。或聯
以頸 *Neck*。軀幹或因隔膜 *Diaphragm* 而別爲胸部 *Thorax* 及腹部 *Abdomen*
尾之發達者。僅下等種類耳。體內有骨骼。爲筋肉所附着。兼保護器官之用。下級種
類。以脊索代表骨骼。卽高等種類。當發生之始。蓋亦然也。惟後來生軟骨 *Cartilage*
於脊索周圍。或更生化骨點於其內。乃變爲硬骨 *Osseous bone* 耳。骨骼之在頭部
者曰頭骨 *Cranium* 其爲軀幹之中軸者曰脊柱 *Vertebral column* 頭骨由數多
扁平骨縫合而成。復有若干附屬骨。卽顎弓 *Mandibular arch* 舌弓 *Hyoid arch* 及
鰓弓 *Branchial arch* 是也。脊柱亦由數多小骨聯接而成。皆能略動。其各個骨稱

曰脊椎骨。Vertebra 此骨之中心曰椎體。Centrum 自其背側之左右所生弓狀突
起。曰神經弓。Neural arch 自此弓相合之正中。

出一棘狀突起。曰神經棘。Neural spine 自其左
右生橫突起。Transverse process 其他復有關節

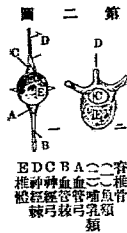
突起。Zygapophys 而椎體之腹面亦生血管弓
Hemal arch 及血管棘。Hemal spine 脊柱之

形狀。依軀幹之局部而有異。故可以脊柱分為頸 Cervical 脊 Dorsal 腹 Lumber
薦 Sacral 尾 Caudal 之五部。而軀幹更藉肩帶 Shoulder girdle 腰帶 Pelvic
Girdle 以聯絡四肢。

皮膚分表皮 Epidermis 真皮 Dermis 二層。毛髮鱗(爬蟲類)等。生自表皮。時時

新陳代謝。真皮富於血管神經。又藏汗腺 Sweat gland 脂腺 Sebaceous gland 等
種種之排泄腺。而魚類之鱗。龜類之骨板。亦自此生成。

消化器自口 Mouth 經咽頭 Pharynx 食道 Oesophagus 達於胃 Stomach 腸

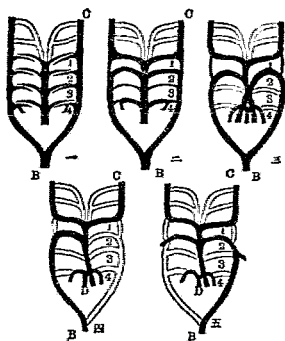


Intestine 而終於肛門。Anus 口內有齒以咀嚼食物。有唾腺 Salivary Gland 以分泌唾液。其成分中含有糖化素。兼能溼潤食餌。而便於嚥下。凡蔬食動物。胃強壯而腸長。胃之接於食道處曰噴門。Cardiac 其接於腸處曰幽門。Pyloric 自其壁分泌卑白新 Pepsine 及微量之鹽酸。能消化蛋白質。而其他助消化之器官。有肝臟 Liver 及脾臟 Spleen 肝臟分泌膽汁。脾臟分泌脾液。各由其導管注於腸之始部。膽汁分解脂肪。脾液消化蛋白質脂肪及含水炭素。食餌經此變化。成粘稠乳白色之乳糜。Clype 爲腸壁所吸收。其不消化之殘渣。則爲糞而自肛門排出。棲息陸上之動物。呼吸以肺。Lung 棲息水中者。呼吸以鰓。Gill 肺臟本爲食道之一部。後分離獨立。居於胸部。其質疏鬆。爲海綿狀。高等種類。經氣管 Trachea 喉頭 Larynx 及口或鼻腔而通於外界。鰓爲薄膜之突起所成。附着於頭之兩側。凡呼吸器組織內。概密布微血管。Capillary vessel 此管之壁甚薄。能放出無水炭酸。而吸收養氣質於血內。

血行器即心臟 Heart 及血管 Blood vessel 是也。心臟爲筋肉質之囊。位於胸部。

其外有心囊 Pericardium 被之。其內腔則因瓣膜而有心房 Auricle 及心室 Ventricle 之別。心房自血管受血液。心室送血液於血管者也。魚類之心臟房與室之數各一。皆充以汚血。若哺乳類者。則各有其二焉。蓋心房心室。皆有左右之分也。汚血充於其右。淨血充於其左。血管之接於心房者曰靜脈 Vein。接於心室者曰動脈 Artery。魚類之動脈有四對。

第三圖 脊椎類之動脈



- 一 魚類
- 二 兩棲類
- 三 爬蟲類
- 四 鳥類
- 五 哺乳類
- B 大動脈
- C 頭動脈
- D 肺動脈
- (白色之脈管 爲已退化者)

之數各一。皆充以汚血。若哺乳類者。則各有其二焉。蓋心房心室。皆有左右之分也。汚血充於其右。淨血充於其左。血管之接於心房者曰靜脈 Vein。接於心室者曰動脈 Artery。魚類之動脈有四對。

如兩棲類者。則其第三對退化。第二對甚發達。更高等之種類。第三對亦退化。至哺乳類則僅存第二對而爲大動脈。(其爲弓狀之動脈弓鳥類留其右哺乳類留其左)自大動脈分派數多血管。配布體內諸器官。至其末端。分歧益細。成微血管。此管復集合而爲靜脈。會合於心房。但動脈之分布於食道脾臟者。則復入肝臟爲門脈 Portal vein。與其中所分布之肝靜脈 Hepatic vein。共歸於心房。血液中有赤白二種血球 Blood corpuscle。赤血球之數甚多。概爲盤狀。惟兩棲類則爲橢圓形而最大。其內皆有血紅素 Haemoglobin。含鐵微量。易與酸素化合而生紅色。白血球之數少。其形常不定。高等種類之血液。溫度概一定不變。是曰常同溫。又曰溫血。其中以鳥類爲最高。達於四十二度。然如下等種類者。則與氣溫或水溫相昇降。是曰變異溫。或曰冷血。

淋巴系 Lymphatic system 者。淋巴管 Lymphatic vessel 及淋巴腺 Lymphatic Gland 之總稱。淋巴管沿脊椎而存在。其一端細分密布於腸壁。吸收乳糜。他端則開口於右上行大靜脈。此處最多淋巴腺。管中有白色乳糜液。又含有多數淋巴球。

終注流於血管內者也。

排泄器 Excretory organ 主為腎臟。Kidney 對立於脊椎左右。各生輸尿管

Ureter 以輸出其排泄物。或更經膀胱 Bladder 而排出之。其外口或獨立。或與生

殖器共開口於排泄腔。Cloaca

神經系 Nervous system 在體之背面。賴骨骼保護之。可別為腦髓 Brain 及脊髓

Spinal chord 二大部。腦髓藏於頭骨內。其簡單者。分前腦(或大腦) Cerebrum 中

腦 Midbrain 及小腦 Cerebellum 三

部。然大小二腦。概復二分。因成爲前

腦 Proencephalon 間腦 Thalam-

encephalon 中腦 Mesencephalon

小腦 Metencephalon 延髓 Myelencephalon

五部。前腦膨大。表面有數

多皺褶。自其前端生嗅神經球。間腦

第四節 神經系統 圖



1 始端
2 發達者
3 腦髓之隆起

K J I H G F E D C B A
延 中 有 視 視 視 視 視 視 視 視
腦 液 腦 腦 腦 腦 腦 腦 腦 腦
髓 髓 髓 髓 髓 髓 髓 髓 髓

之側壁甚厚。成視神經床。其背面有松子腺。Pineal。其腹面具視神經 Optic nerve 及粘液體 Pituitary body。高等種類之中腦。不甚發達。小腦有數多橫走之紋褶。高等動物之神經系。僅大小二腦及延髓。最爲發達。彎曲而蔽隱他部。大腦爲智慮之所自出。小腦司運動之調節。延髓則爲呼吸。嚥下。血行等之中樞。脊髓者。接續延髓而縱走於神經弓間之空洞者也。

體內所分布之神經。發源於腦髓及脊髓。因稱曰腦髓神經 Cerebral nerve 及脊髓神經 Spinal nerve。其作用必與知覺及運動相並行。腦髓神經有十二對。多發於延髓。就中有僅司運動作用者。有僅司知覺作用者。或有混合兩種作用者。脊髓神經自脊髓背腹。各生一對。由脊椎骨之關節間而出於外。其在背側者司知覺。在腹側者司運動。此等之末梢。悉分布於體內。尙有交感神經 Sympathetic nerve 分布於內臟。

感覺器善發達。其主要者。皆有一對視器。構造無大差。但棲息水中者。因其外圍之密度。與陸上不同。乃與陸棲者稍異耳。例如角膜 Cornea。厚而水晶體圓。不能運

動是也。至下等種類皆缺膜。Nictating membrane 聽器之構造簡單者。僅有前庭 Ampulla 及三半規管 Semicircular Canal 一部。哺乳類以外缺耳殼 Cochlear 嗅器概凹形。其內壁作皺褶狀。其後底概通咽頭。(陸棲類) 味器散在於口蓋舌根。觸感善發達。分布於體之接觸外界之諸部。

生殖器 Reproductive organ 對生於體之背面。雌性生殖器備卵巢 Ovary 及輸卵管。Oviduct 卵巢內壁。有特種細胞。生長而爲卵。由漸成熟。蓄養料 Yolk 於其內。乃破巢壁。或經體腔而入於輸卵管。被包卵膜。Egg membrane 遂出體外而受精。或如交接之種類。則淹滯於子宮 Uterus 而受精。雄性生殖器。備精囊 Testis 及輸精管。Spermathe duct 精蟲成熟。則經此管而外出。或依交接器而輸送之於雌體內。

脊椎類多卵生。Oviparous 凡卵於體內受精而產出者。必有革質或石灰質包被之。以爲保護之用。又有於體內受精。稍稍發育而後產出者。是曰熟卵生。Oviviparous 或於胎孵化爲稚兒而後產出者。是曰胎生。Viviparous 凡卵生者之卵數

較胎生者爲多，特於體外受精者爲尤甚。而其發生之期日，概比胎生者短少。

脊椎類別爲六綱。哺乳類、Mammalia 鳥類、Aves 爬蟲類、Reptilia 兩棲類、Amphibia 魚類、Pisces 圓口類、Cyclostoma 是也。概有棲息於水中之種類。但就中以哺乳類爬蟲類魚類及圓口類之四綱爲最重要焉。

綱 哺乳類 Mammalia

體具頭、軀幹及尾三部。而有頸介於頭與軀幹之間。軀幹依膈膜而別爲胸腹二部。四肢發達。皮膚被以毛髮。消化器亦發達。口具上下兩唇。齒列於上下兩顎之齒槽內。爲皮膚所變化。卽真皮之一部。突起爲乳嘴狀。分泌齒質。Dentine 而表皮與是相接。更分泌珐瑯質 Enamel 覆之。而爲齒之本質。齒之種類。依其位置而定。其在前顎骨 Premaxillary 者曰切齒。Incisor 在上顎骨 Maxillary 者曰犬齒。Canine 曰臼齒。Molar 而在下顎骨 Mandible 者。亦有相對之名稱。齒必經一次脫落而交代。其脫落者曰乳齒。Milk teeth 其交代者曰永久齒。Permanent teeth 此二種之齒數互異。而在動物各類。自有定數也。口內有唾腺。但水棲者概缺之。食道稍長。

胃短闊而彎曲。或有分爲數室者。(牛羊等) 蔬食者之腸特長大。呼吸器爲肺臟。由口腔或鼻腔吸入外氣。水棲類之胸腔比陸棲者宏闊。而隔膜易於擴張。故其吸入空氣之量甚大。血行器中心臟有四室。動靜二脈管。整然配布於體內。因微血管而相聯絡。血液之溫度。高而有定。雖水棲者猶保有四十度內外。神經系最發達。腦髓依表面區分之。僅見大腦小腦延髓三部。聽器有缺耳殼者。生殖器官雌雄異體。胎

第五圖



胎兒及胎盤

A 養料囊

B 羊膜

C 胎盤

D 尿管

產種兒。胎兒在母體子宮內時。被以尿膜。Allantois 此膜表面。生許多絨毛突起。以

密着於子宮內壁。而與母體爲氣體及營

養之交換。此部分曰胎盤。Placenta 胎盤之形狀。各類互異。妊娠期之遲早。亦各有差

在母體巨大之種類。約須六個月。每次產

一頭。稚兒生後。於一定時期內。賴母體之乳汁哺育之。哺乳類因胎盤之有無。而別爲有胎盤類 Placentaria 及無胎盤類 Aplacentaria

二亞綱。前者爲高等種類。就中有關係於水產者。爲食肉類 Carnivora 游水類

Cetacea 及海牛類 Sirenia 是也。

目 食肉類 Carnivora

體強壯。性獍猛。嗜食鮮肉。頭圓。軀幹延長。四肢或具銳爪。或爲蹠。此類常分爲裂腳類與鯖腳類二亞目。

亞目 裂腳類 Fissipedia

鼬鼠科 Mustelidae

獾虎 海獺 *Enhydra marina* O

體圓筒狀。頭小。軀幹肥大。後部較狹。全身密生長毛。惟鼻端及蹠裸出。口邊生疏硬之鬚。齒形鈍圓。上下兩顎各有十六個。齒式爲門齒 $3/2$ 、犬齒 $1/1$ 、臼齒 $4/5$ 。前肢之趾大而短。爪小而曲隱於毛中。後肢趾間。更聯以膜而爲蹠。體色隨年齡而異。五六歲以上。十分成長者。帶濃褐色。且處處生白色疎毛。更老成者。愈帶麗澤。體長一米突許。產於北太平洋。棲息海中。游泳敏捷。風波靜穩之時。則遠離陸地。赴潮

流衝激之區。羣集嬉戲。或斜臥水面而惰眠。但其性怯。故屢屢挺出半身而展望周

邊。若見異狀。或聞異響。即遁匿海中。經半時許再浮上。常食小魚甲殼類。時擇動植物繁茂之

海岸而登陸焉。在陸上之舉動頗遲鈍。僅能以

前肢跛行而前進。靜止之時。如犬之踞。被逐則

走。若至危急。便轉身彎背以脅敵。被擊則作佯

死。生後五歲而成熟。三四月頃。一雌一雄交接。

妊娠期九個月。就沿岸海藻上分娩。一次一兒。

稚兒之大。約五十種。帶灰褐色。後一年間。賴母

哺育。其撫愛之情甚摯。常誘導入海中用雙肢

抱之。以致游泳。雖有危害迫於其身。決不忍棄之。兒生後二年。體生毯毛。色澤亦濃

美。至三年則能獨立生活矣。

獵期自二月至五月間。見其游泳於海上者。統殺之。

第六圖



肉味美於海狗。雄者尤富脂肪。或謂稚兒味同羊肉。其皮密生柔軟之毳毛。故爲獸皮中之最貴重者。但其品質之高下。關乎年齡及棲息之土質。幼少者毛質稍龐小而呈灰黑色。自三歲後。毛漸柔軟而帶茶褐色。至五六歲以上。乃爲濃褐色或黑色。帶麗澤而博聲價矣。棲息於多砂礫之地者。損腹部之毳毛。因減少其價值。又於七八月頃脫毛期所捕獲者。價亦低廉。此皮生時覆體頗裕。故剝離後開展之外。觀上却增其面積之半。價格雖有差等。而最貴重者達數千元。平均爲八百元云。

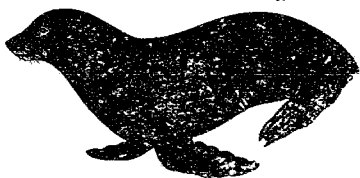
亞目 鰭脚類 *Prinipedia*

海豹科 *Phocidae*

海狗 腥膻獸 *Callorhinus ursinus* Gray

軀幹延長。至後部而漸狹。頭圓闊。眼大。耳殼小。上唇疏生剛鬚。雄者長而雌者短。上下兩顎之齒數十八個。其齒式爲切齒 $3 \frac{1}{2}$ 、犬齒 $1 \frac{1}{1}$ 、白齒 $5 \frac{5}{5}$ 。四肢皆短小成蹠狀。前肢適於游泳及步行。切齒 $3 \frac{3}{3}$ 、犬齒 $1 \frac{1}{1}$ 、白齒 $5 \frac{5}{5}$ 。四肢皆短小成蹠狀。前肢適於游泳及步行。後肢向後方游泳時。用以爲楫。尾甚短小。體色隨年齡而異。老成者。背部色紫黑而

第七圖



海

狗

帶微褐。腹部色淡。毳毛稍帶白色。又漫布黃白色之上毛。體長雄約二米突。雌不過一米。

產地如北太平洋白令海。及俄科賚革海等。此物非於繁殖期間。殆無一定棲所。惟洄游於水色帶濁。水溫適體。(約七度)水流徐緩。生物豐富之潮流內。每年七八月頃。自北南下。至翌年一二月頃。達於北緯三十五度之境。遂復徐就歸路。其在南方時。遠居海洋。及其北上。則漸近陸焉。舉動活潑。善游泳。速度能達十哩以上。當在南方時。徐徐進行。或跳躍。或遊戲。天氣晴朗之日。往往斜臥水面。或仰天而眠。惟其頭常置風下。蓋利用其銳敏之聽覺嗅覺。便於有異響異臭時之速遁也。食餌為魚類。鳥賊。及其他羣游於水面諸動物。夜間攝取之。迨四五月頃。近生殖期。則其行也急。成熟之雄。Pill 爭

先登陸。占適於繁殖之島嶼。斯時在陸上之動作。更鈍於海獺。因軀體頗肥滿。纔能匍行地上耳。唯值危急之際。則狂奔疾走。其速度一時間約一哩半。然達四十米矣。餘。即疲勞甚矣。天候溫暖。便不堪暑氣。呼吸迫促。往往以後肢扇體。其繁殖場之位置。宜近海岸而寒涼。地盤堅牢而稍傾斜。不浴於潮沫而帶乾燥。但如此之境遇。頗不易得。故雄於登陸後。欲占領此土。往往與同類劇鬪。用齒牙傷害之。終則強者驅逐弱者。故每年繁殖場各無定所也。雄既占有此好位置。苟不爲他獸威嚇放逐。則悠然起臥於斯。不復移動他出。以待牝者之來。所占領之區域。牡一頭。約得六十種平方。牝一頭。約一·五米突平方。凡不能占領此區域者。稱之曰獨身者。Bachelor。率起臥於繁殖場外。或寄泊於他島嶼而自由行動。就中亦有種種區別。有稱懶雄。Idle Bull 者。即到達之日遲。或力爭而不敵。不克占繁殖場者也。有稱半雄。Half Bull 者。即五六歲以下。尙未成熟者也。又有稱一年兒。Yearling 者。即前年所產育者也。是等皆依年齡之長幼。而先後來茲。若一年兒者。七月始至焉。雌約自七月頃漸來。暫時優游於繁殖場之前。擇最便之海岸而登陸。雄乃歡迎之。爭相誘引。導入

自己之領域內。而造一部落。俗稱之曰牧。Harem。雄即爲此牧親。愛護其部落。有無上之特權。一牧中自牧親之外。有雌十五頭乃至二十頭。雌之性頗柔順。忍受雄之壓制。偶圖遁逃。則罹慘酷之處分。然仍若不介意者。其登陸後五時間。乃至二十時間分娩。生一兒。是姪期爲一年也。稚兒體長約三千種。其色黝黑。雌產後約二日。乃至六日間。始交接。雄登陸後。三個月斷食。又與同胞奮鬪。故甚疲憊。交接後即入海中。索食餌。漸漸南下。此時毛代謝而增歷澤。雌既妊娠。乃去牧赴遠洋而索食餌。其愛兒之情頗薄。每日近陸哺育之。僅三回耳。爾時發一種奇聲。無數羣中。有應之者。即能辨知己兒。若偶有他兒誤來。決不哺育之。故失母者必致餓死。兒生後。即去牧而羣戲。貪眠於海岸之岩蔭。一個月後。始自入淺海而練習游泳。此時毛代謝。其色變爲淡灰。上毛亦爲淡色。至十一月頃。得自索食餌。乃與雌俱南下。但氣候溫暖之時。便於此越冬。

每年產兒之雌雄數。平均計之。約百頭中雌有四十七。雄有五十三。而翌年歸來者。不過其半數。第三年約不過當初三分之一耳。其生長之程度概如左。

年齡	體重	體長	年齡	體重	體長
一週	二·六斤	〇·三〇 <small>英尺</small>	四歲	五〇·四斤	一·四五 <small>英尺</small>
六月	一四·六	〇·六〇	五歲	七四·七	一·五〇
一歲	一九·六	一·〇〇	六歲	一〇四·五	二·〇〇
二歲	二二·七	一·二五	八歲以上	一四九·三	二·二〇
三歲	三二·五	一·三〇	最老成者	二六〇·三	二·六〇 <small>英尺</small>

牡七歲成熟。牝三歲成熟。而其死期雄約十五年乃至二十年。雌約十年乃至十五年。其生殖力之旺盛時期。五十年間。

狩獵之法有二。一曰海上獵法。Pelagic Sealing 一曰陸上獵法。Land Sealing 海上獵法。從母船放小艇數隻。於動物之通路。窺其眠於海上。乃自風下漸漸接近而銃殺之。日本專用此法。陸上獵法者。於動物登陸之後。就繁殖場擇其年齡之適當者。例如二歲之雄。驅逐集合適宜之地而撲殺之。俄美兩國。專用此法。是於保護之方為最良。西曆一千九百十一年。俄美英日諸國相協約。自同十二年一月起十

五年以內。在北緯三十度以北。禁止海狗及海獺之海上獵法。

肉可供食料。幼稚者之毛皮。絨毛短小而疏。生上毛。故價不貴。至三年則絨毛密生。柔軟足珍。然四年以後則生疏毛。價亦低下。其脫毛期八月乃至十月。故於六七月間獵之爲佳。日本海狗島所產者頗優秀。生皮一枚。價四十元內外。皮之鹽藏者。率輸送於倫敦。復染色而出售於市場。近來日本所輸出者。年年平均達一萬枚云。

海豹 *Phoca Vitulina L.*

頭圓。無外耳。吻短狹。軀幹延長。至尾而漸細。齒三十四個。其齒列爲切齒 $\frac{3}{2}$ 、犬齒 $\frac{1}{1}$ 、白齒 $\frac{5}{5}$ 。前肢上臂。隱於皮內。趾長概相等。後肢向後方左右相對。其中央之趾最小。全身黃灰色。有光澤。備黑色斑紋者尤美麗。體長二米突許。雌小於雄。產於日本樺太北海道本州東北之近海。而諸國南部。北美南部。亦棲息焉。性伶俐而柔馴。常獨棲。游於近海。時登岩礁而曝陽。夜間或烈風之時。則接近海岸。在陸上之運動緩鈍。頗不克久。潛於水中。常食魚介類。秋期交接。約經八個月。產一兒。兒生於水。瀕生後。毛卽代謝。雌愛育之。約一年間不辭保護之責。

毛皮能防濕潤。適於製雨具。自其脂肪製取之油。清澄無臭。不凍結。故可爲點燈之用。或用爲機械油。亦稱優良。

海驢 *Phocaena Stelleri* Yeas

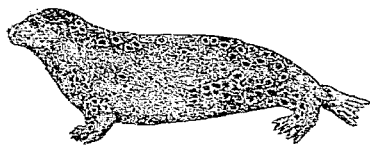
第

上唇生疏毛四十餘本。齒列同前。有狹長耳殼。無鬚毛。體暗褐色。有蒼白色斑紋。體長雄五米突。雌者不過三米突。多棲息於東海以至北海之太平洋沿岸。

八

習性略似海狗。一雄十五雌。其游泳頗靈敏。概羣游泳於近海常食魚類。時起臥於岩上。偶作睡眠。但其性怯懦。必有一頭爲警備。若有危急。則發叫聲如鹿鳴。使醒覺。而皆適於水中。分娩期在五六月。稚兒之體長約六十五厘米。體重約九斤。帶濃褐色。此兒秋末洄游於南方。然在溫暖之所。則終歲不移居。生後四年而成熟。

圖



海 豹

肉可食。脂肪可精製以利用之。毛皮較他種爲劣。然可製種種之器具。

目 游水類 Cetacea

此類皆棲息於海中。體延長。頸不判明。具扁平之尾。皮膚裸出。無腺類。真皮變爲脂肪層甚厚。前肢發達。但其趾皆隱於皮下而成蹼狀。後肢不明。或有齒。或無齒。眼小。缺耳殼。鼻孔在於頭頂。其通於鼻腔也。或真直。或斜向。乳嘴一對。接近於肛門。

此類成體雖裸出。然其幼時必於唇邊有多少之毛。如鬚鯨有二十六本。漸成長而消失。終爲平滑之皮膚。皮膚蓄積脂肪。體形爲紡錘狀。進行迅速。司此運動者。主爲尾部。而胸鰭僅爲浮游之用耳。脂肪層能減輕體重。兼能保衛體溫。因得棲息於寒帶。肺臟長大。故可一時吸入多量空氣。而潛行水中。歷久浮上。再營呼吸。此時呼出之氣體。即於肺中受大壓之空氣。一旦擴散於體外。則冷卻凝結。如霧之飛散。此現象曰噴潮。但如海豚類之體形。不能加大壓於肺中空氣者。則無是也。噴潮概直立。在長寬鯨爲最高。呼氣既終。即營吸氣作用。惟其時間較短。動物於此呼吸期間。殆爲水平之游泳。僅浮沉數米之間耳。蓋先現其頭部於水面。繼露其背部焉。然此亦

依種類而有差。例如脊鯨、長鯨、露出背部及其後方。鯨、座頭鯨、微露背部。海豚類纔現背鰭。凡此舉動。稱曰拜風。漁夫觀察噴潮與拜風。能自遠方鑑別種類。迨其呼吸既終。乃斜向沈入水中。斯時舉動亦有種種特徵。如露脊鯨、座頭鯨、真甲鯨。必高舉其尾於水上。振動二三回。長鯨、鯨、不現尾。海豚類自水中躍躍是也。此類消化器。與他哺乳類異。有齒者之齒。皆同形同大而無差別。無齒者幼時必亦備齒。其單根者位於顎之前方。複根者在其後方。無異於他哺乳也。曾概簡單。但如鯨、巨頭鯨。則其齒門部有區劃而別為四室焉。其第一室之效用。與鳥類嗉囊相同。食餌主為小魚（鯨、海豚類、鳥賊類、抹香鯨、巨頭鯨）浮游動物（脊美鯨、座頭鯨、長鯨）等。此等動物。因食餌水溫生殖等關係。每於夏期羣向北上洄游。而達北緯七十度附近。冬期南下。此類之運動最活潑。

捕鯨之法。古來用網與銛。灣內及近海概用網。但近時因動物之減少而亦廢絕焉。銛有種種。惟賴漁夫之腕力投之。然近來則採用美國式或諾國式矣。銛有爆發裝置。其命中時猛烈破壞皮膚者也。諾國式銛。以銛裝置於小炮內。自汽船遠射之。危

險甚少而效果最著。據稱日本於北海至朝鮮區域。年年漁獲約五百頭云。

現今諾美二國。專從事於斯業。溯其起源。諾國在八百八十七年。美國在一千六百十四年。兩國漁場。本在近海。後乃漸漸遠距焉。年年在北海捕獲之鯨類。約二千六百頭。在南海約一千頭。其生產物如肉皮脂肪鬚骨內臟等。皆無委棄者。而其主要者爲油。千九百十五年世界之鯨油產額。達三十萬樽。其價在德國。每重百斤。值二十四五圓云。

游水類依齒之有無而大別之爲有齒類 *Dentatae* 及有鬚類 *Mystacetae* 二亞目。

亞目 有齒類 *Dentatae*

齒皆發達。均似犬齒。存在於一顎或兩顎。有時脫落。頭稍大而側扁。無鬚。腸無大小之別。亦無盲腸。

海豚科 *Delphinidae*

真海豚 *Longirostris Gray*

體延長而豐肥。頭小。吻長。突出。約占頭部十之三。上下顎皆有齒五十六個乃至六

十五個。稍尖銳而曲向後方。背鰭位於背之正中。鼻孔爲半月形。體之背部爲藍黑色。腹部白色。體長達三米突乃至五米突。日本東海多產之。

常羣集游泳。時時露出背部。當其追迫魚羣之時。進行頗速。性怖。聞異響猝逃。春期分娩。產一兒。稚兒長約五十釐。每邊有鬚五本。乃至七本。

肉味雖不佳。尙可供食。其脂肪精製之可爲精巧機械用油。其皮製潤溼。作爲熟皮以製靴甚佳。

黑海豚 *Iagonorhynchus Acutus G ay*

嘴短小不明。齒有三十五個乃至三十七個。背鰭胸鰭皆爲鎌狀。體色黑。體長達三米突。產於東海。

肉皮脂肪。皆可利用。其用途同前。

灰色海豚 *Phocoena Communis Teas*

水產動物學

二十五



頭圓無嘴。兩顎各有齒二十六個。背鰭三角形。胸鰭卵圓形。體色灰黑。體長達二米突。概產於東海。

常羣戲於海浪中。五月頃產兒。稚兒體長五十厘米。唇邊備二本至四本之鰭。肉皮脂肪等之効用等於前。然肉味甚美。可供食饌。

滑魚 *Neomnis Phocoenoides Gray*

吻端圓。齒端鈍。無背鰭。背部色黑。上唇及咽頭。有黃色斑點。體長四米突餘。產於東海。習性及効用。略似真海豚。

巨頭鯨 *Globocephalus siboldii Gray*

體較延長。額隆起。無嘴。齒約十個。背鰭爲鐮狀。胸鰭細長。體色黑。體長達八米突。產於東海。

習性及効用。亦略似真海豚。

倒戟鯨 魚虎 *Orca gladiator Gill*

背鰭直立而強大。齒十個至十六個。體長六米突。

性質強暴。實爲魚類及鯨族之大敵。肉有臭氣。不堪食。惟其齒質堅硬。可作義齒。

眞甲鯨科 *Cetodontidae*

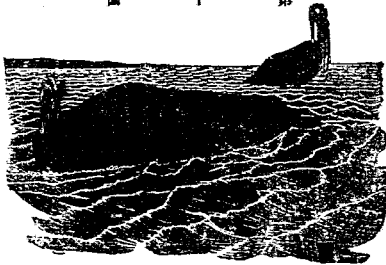
眞甲鯨 壹魚 抹香鯨 *Physeter Macrocephalus L.*

頭頗大。占體長四分之一。其前端突出。爲方形。上顎殊大。下顎較小。噴水孔在頭之前角。爲S形。咽下有二條縱褶。齒皆圓錐形。在下顎者約有五十四個。在上顎者數較少而形亦小。皆埋在齦中。自外觀之。若無有者。背鰭作隆起狀。胸鰭甚小。尾鰭又分。體色背部淡黑。稍帶微紅。宛如抹香。腹部漸淡。故又有抹香鯨之稱。雄長十五米。突至二十米突。雌當其半。棲息於北緯三十度內外。在日本之陸前金華山沖即北緯三十度乃至三十八度東經百四十一度半乃至百四十七度間。爲其羣游之所。稱抹香地。 *Spermacetale Ground* 其發見時代。在千八百十九年。

棲息於溫熱兩帶地方。性活潑。常羣集游泳。每羣約十五頭以上。罕有老雄獨行者。游泳時。高舉其尾於水上。撲水面而飛散沫。一時間進行三哩以上。老雄之呼吸。一分間三回至五回。每回十秒至十二秒。其噴水一條。斜向前方。爲四十五度之角。自

三漚至五漚之遠方。可望見之。其在水面時。約五十分至十分間。旋沉降於水中。經十分至二十分間再浮上。彼若倒其頭而高舉其尾。則爲深潛之時。是非經五十分至一時間。不上浮於水面也。交接期五月乃至七月頃。妊娠期十個月。產一兒。稚兒之大。約母體四分之一。此動物同類愛護之念頗篤。若同伴有被傷害者。則必防衛之而不逃避也。

肉可食。但味不佳。自其脂肪製出之油。色淡黃。頗優良。而在頭骨內者。特稱鯨頭油。精製之品。不易粘著凝固。又其發點火甚高。以爲器械用油。頗足貴。更以鯨頭油精製之。則成蠟分與脂分。前者稱鯨腦。後者



鯨 甲 眞

稱鯨腦油。鯨腦可以製蠟燭。石鹼及其他藥料之用。鯨腦油使用於纖巧之器械。此等油質。因捕獲之期節。稍有優劣之差。概於八九月間生殖期後漁獲者。水分少而品質良。又其腸所分泌灰褐色之物質。曰龍涎香。有光澤而軟如蠟。甚貴重之香料也。齒堅硬。可以供種種工藝品之材料。

槿鯨科 Ziphiidae

槿鯨 *Hyperodon rostratus* him

頭圓大而吻突出。眼小而位於後方。下顎有齒四個。背鰭圓小。位於後部。尾鰭之端平滑。咽下有縱褶二條。體色灰黑。體長達七米突。

常集七八頭。羣游於八十米突以上之深海中。當呼吸時。出海面呼吸二三回。忽翻轉其體而沈降。若受傷害。往往潛伏二時間之久。然強健不易死也。稚兒生時。長約三米突。

自其脂肪精製之酒。色淡黃。少臭氣。質純良。僅亞於抹香鯨耳。

一角科 Monodontinae

水產動物學

一角鯨 *Monodon monoceros* L.



眼小。無背鰭。上顎有齒二個。僅左側者發達。長達二三米突。表面有螺旋狀之溝。體色灰色。或為天鵝絨狀之黑色。而雜以白斑紋。體長四五米突。產於大西洋北部。及北太平洋。齒質之堅實。勝於象牙。油質亦優於鯨油云。

亞目 有鬚類 *Trichele*

鯨 頭大而扁平。齒退化而有鬚。Palpebra 是

由口蓋骨之皮膜所變生。為強壯纖維質。以珙瑯質覆之。成三角形。其底邊接於口

蓋骨。外邊真直。平滑堅牢。內邊斜向下方。成尖形。其緣細裂。如軟刷毛。噴水孔有一個。相分離。腸短。概產於北太平洋之近海。

常食小形之魚類甲殼類軟體類等。食時。水與食餌共吞

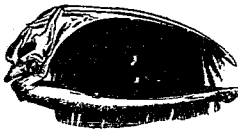


圖 鯨

於口中。繼以舌使水自鬚間濾出於口外。乃嚥下食物。三四
月頃交接。妊娠期八個月至一年。產一兒。稚兒之大。約母體四
分之一至三分之一。生後一年間。賴母乳哺育之。幼時皮膚
柔軟而有褶皺。鬚亦不甚發達。至獨立之時。則皮膚下層蓄
積脂肪。因漸漸緊張而帶滑澤矣。

此類肉油概佳良。其用途甚廣。其鬚適用於各種工業。

鬚鯨科 *Megapterinae*

座頭鯨 子持鯨 *Megaptera versabilis* Gray

體豐肥。頭部稍扁平。至吻端而漸底且狹長。其頂有肉瘤。下
唇突出而覆上唇。鬚軟薄。長三十種至六十種。其數有五百
四十枚。咽褶十四條。乃至三十條。背鰭短小。其形似琵琶。胸
鰭長大。約當體長四分之一。體色黝黑。惟鰓褶間及胸鰭裏
面色白。體長達二十三米突。產於太平洋及大西洋。

第

十

三

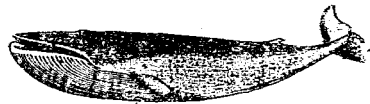
圖



座 頭 鯨

性猛烈。自七八月至翌年一二月間。來游南方。集大羣而上。下於近海。能自海面跳飛。且以具長大之胸鰭。能輾轉其體。噴水低而其沫細。成三條噴射。急激之時。高達六七米突。呼吸之度數。概無一定。每分時一回至二十回。產兒期在十月至十二月間。兒長約三米突。親酷愛之。常置於自己之附近。獵者苟未斃其子。則其親雖一時逃避。必再歸來。故得母子俱獲之。

第十 四 圖



長 鯨 鯨

長鯨鯨 *Balænoptera sibboldii* Gray

體形似前種而較細長。下唇亦突出而頗大。鬚長達九十三。數達四百枚以上。背鰭短而尖。胸鰭稍小。咽褶甚長。故有長鯨之稱。數達六十條以上。體帶灰色。腹底淡黃色。體長達二十五米突。其分布最

廣。互太平洋及大西洋而棲息焉。

每年十一月至翌年三月間。遊行於日本之南海。其呼吸回数未詳。但知其呼吸爲鯨類中之最深長者。一回高噴水。則永時潛行水底焉。其進行亦爲同類中之最迅速者。往往一時間超十二哩。而水面因殘留長波紋。嗜食鱈魚甲殼類。每三年交接一回。

肉尙可食。脂肪層之厚。約十二種。其量頗多。惟其質不良。

鯨鯨 *Balaenoptera velifer*

體形亦似產頭鯨而稍細長。頭上無瘤狀突起。下唇膨大。鬚之長不過七十種。鼻端備八本粗鬚。背鰭較大於前種。位於背側後方約當體長三分之一處。胸鰭稍大。體色背部黑而腹部稍白。體長達十二米突。其分布較廣於前種。

每年二月乃至五月間。羣集十五頭乃至二十頭。來游近海。其性強悍。其游泳之速。



鯨 鯨



其呼吸情況亦無一定規律。特發固有之音響。時露現於水面。三三回。橫。其體或倒頭急沈水中。忽晦其蹤跡。嗜食鱗類。肉味不劣。僅足以取油。其脂肪層之厚。約二十種內外。油質亦不良。

其他尚有二種。即 *B. rostrata* Gray, *B. borealis* Less, *B. musculus* L. 是也。產於北地。其第一種最小。吻短。有五六條之咽褶。第二種背鰭高。咽褶稍多於前種。又第三種有咽褶百條。背鰭低。鬚脆弱。此等皆為捕鯨家之重要品類也。

小鯨 *Rhachianectes glaucus* Cope

體形略似露脊鯨。無背鰭。頭部稍小。咽褶二條。其長不過二米。突。鬚長四十三種。帶白色。其構造最疏。體色背部淡黑而帶微蒼。有灰色斑紋。體長雌達十三米。突至十五米。突。而雄較大。常棲息於北緯二十度以上之海洋。僅於夏期游泳於北洋。自十二月至翌年六月間。常羣游於近海岸。罕有遠行於外洋。

第 十 六 圖



小 鯨

者。特於夏期生殖之時。來游於港灣。深約五米之淺處。產後。雌雄俱伴兒而去外洋。噴水底而散。其游泳時所經之處。僅見渦紋。嗜食蟹海貝。性溫順。但其伴種兒時。頗強暴。每不顧淺處而妄進。無意間襲覆船舶。傷害人命。故爲甚危險之種類。

皮與肉尚佳。脂肪層之厚。十五至二十五種。其量雖不多。而其品質甚良。鬚色白。爲工藝上貴重之材料。

露脊鯨科 Balaenidae

露脊鯨 背乾鯨 青美鯨 *Balaena sieboldii* Gray (Right whale)

體廣闊。頭大。其前方有瘤狀突起。眼甚小而低。殆與胸鰭相接。上唇彎曲。下唇突出。閉口則覆上唇。鬚之數有三百六十餘枚。長達三米突。其先端細裂。無咽褶。胸鰭爲水平之附着。無背鰭。體色背部純黑。而腹部白。兩者之隣境。爲美麗之雲紋狀。體長達二十五米突。產於北太平洋。

性獷猛而雌尤甚。每年九十月至翌年四五月間。常羣集二三頭。浮游於沿海水溫五度內外之水面。一時間進行四漚至七漚。一分間呼吸七回至九回。後潛於海中。

其沈降於水中也。不過二十米突以下之深。十二分至十五分間。再浮上。噴水斜向後方。其始一條。俄頃分為二條。食餌概為軟體類。十一月頃分娩。稚兒大一米突半。帶淡灰色。後一個月。其色濃厚。經四五個月。長約十米突。及一年。殆達十二米突。得為獨立生活。然未十分肥滿。至十五米突以上。則其外觀上漸與親體等矣。

第十

皮肉皆可充食用。其味優良。鯨類中推為第一。又脂肪及鬚質皆卓絕。故捕鯨者以此種為此類之正統。其脂肪層厚三十浬。乃至六十浬。得採油三百五十石。其質精良。亞於真甲鯨。鬚長大。質亦佳良。可為細工。但亞於北極鯨耳。

第七

歐米諸國。於極地漁獲之種類。曰北極鯨。B. Myrtiloetus L. 頭部大而鬚稍長。是其特徵也。

目 海牛類 *Sirenia*



鯨 脊 鯨

圖 八 十 第



馬 海

圖 九 十 第



牛 海

海牛 *Manatus*

性好羣居。哺兒之際。用前肢抱兒。母子兩頭。俱露出水面。遙望之。若人之游泳也。故古有人魚之稱。琉球產者。肉味美可食。皮及油亦皆有用。

體大於前種。頭亦稍伸直。尾鰭圓。牝之抱子。情形亦與前同。產於亞美利加亞非利加之

體形略似鯪。然有短頸。前肢爲鰭狀。後肢消失。具水平之尾鰭。體面疏生剛毛。鼻孔閉於吻端。乳腺在於胸位。棲息於海岸或河口。食植物。

儒艮科 *Manatida*

儒艮 海馬 *Haliore dugong filiger*

頭圓眼小。無耳殼。上唇生粗鬚。體色背面灰色。腹側白色。體長三米突許。主棲息於印度洋。

大西洋海岸。

綱 爬蟲類 Reptilia

體或延長或圓闊。脊椎或能自由屈撓。或全體癒著。皮膚之表皮。變化爲鱗。或更於其內生石灰質之骨板。與骨節癒著。四肢或有或無。口或有齒。數甚多。皆圓錐形。曲向後方。故不能咀嚼固形物。若一旦脫落。卽能再生。或者無齒。而有角質之鞘代之。其緣概甚銳。消化器甚短。鮮有二倍於體長者。呼吸以肺。卽棲息水中者亦然也。心臟概分爲一室二房。故血液淨污相混。體溫常隨外界之溫度而變異。此類概卵生。卵較大。被革質之膜。或石灰質之殼。產於地表或地中。賴日光之溫熱。自然孵化。此綱含四目。就中僅一目爲水產之重要者。

目 龜類 Chelonia

體爲盤狀。背腹共被以堅甲。此甲於體側互相癒著。而僅殘頭尾及四肢。所出入之孔。其形殆與卵圓或心臟相似。全部爲數多甲片所合成。甲片之數。概依種類而有不同。一定。背甲 Carapace 分主板及緣板二部。主板十三枚。排列爲三行。其在正中之五

枚云脊椎板。 Neural plate 在其左右之四五對。云肋骨板。 Costal plate 緣板

圓主板之緣邊。有十二對甲片。其在頸部

之一枚云頸板。 Nuchal plate 其在後端

之二枚云尾板。 Supracaudal plate 腹

甲為六對甲片所成。即咽板 Interjugal

plate 腕板 Humeral plate 胸板 Pectoral plate 腹板 Abdominal plate 脛板

Femoral plate 髌板 Anial plate 是也。凡甲板之表面上排列。與內部骨板雖類似。

而非互相一致。蓋所謂骨函者。其自真皮中所生之骨與脊椎及附屬骨相癒合而

成。即第二胸椎乃至第九胸椎之神經棘。合著於脊椎板。第二肋骨乃至第九肋骨。

特擴大之。以合著於肋骨板。而腹甲亦自骨板所癒著而成者也。皮膚覆以角質之

鱗。四肢之形狀。依習性而異。淡水產者。其趾以膜成蹼。且備鈎爪。鹹水性者。趾癒著

成槓狀。僅存一二爪耳。顎以角鞘覆之。或頗尖銳而為嘴狀。肺臟發達。水棲者特顯

頸部之伸縮。以吸收空氣。得以永潛於水中。感覺器亦發達。而首推視器及味感。此

背甲 腹甲



第十二圖 甲

類皆卵生。卵數不多。被石灰質之殼。產於地中。故其發育甚遲緩。概產於熱帶及溫帶。

石龜科 Testudinidae

石龜 *Chemmys japonica* T. & S.

背甲稍穹窿。有龍骨縱走於其中。中央甲板備輪層。腹甲之後端彎曲。頭稍延長。頸平滑。尾長。當背甲三分之一以上。體之背部暗灰色而含褐色。體長達十五種。產於池沼間。

五月交接。六月登水。頭以肢穿穴。深約十種。徑約二十種。產卵於其內。數約十四個內外。卵徑約二·五種。經七十日孵化。稚兒之大約二三種。孵化後即入水中。食幼魚蟲類。三年成熟。此種類之稚小者。稱錢龜。爲兒童之愛玩品。又有着生水綿於甲板者。稱絲毛龜。專爲玩賞品。蓋與金魚同爲世人之所珍愛者也。

鼈科 Trionychidae

鼈 *Trionyx japonica* T. & S.

背甲稍扁平。略呈卵圓形。其中央部稍隆起而硬。最後之肋骨板發達。緣板闊。無骨片。成肉褶。被以軟膜。有顆粒。腹甲平滑。頭部尖。吻稍大。體色背部帶暗灰。腹部色白而含微黃。體長大者有二十種餘。產於淡水。中。第一平素潛於河川湖沼等之水底。時時浮上。性頗饕餮。食餌爲小魚及甲殼類。五六月頃交接。於是雌當盡間。匍上水邊。以四肢掘沙土。爲漏斗狀之穴。徑約十七種深二十種。產卵於內。即以土覆之。十復歸水中。若有人注視之。則怖而中止。一年間產卵數同。每同有三十顆至六十顆。卵形真圓徑二種。若地溫爲二十二度時。約經六七十日而孵化。稚兒體長二種。半生後即入水中。十一月間。潛於土中而越冬。迨至翌年四五月。復匍匐外出。嗣後生長之度。可據背甲之長徑而判定之。如左表。



一年	一〇.五種	三年	一一.五種
四年	一六.五種	五年	一七.五種
六年	一九.〇種		

迨六年以上雄先成熟。而雌雄之別。得據外形以識別之。卽露出其尾於背甲之後端。又腹面後肢間較狹者雄也。若尾不露出。又其腹面之後肢間較廣者雌也。

此種肉味頗美且富滋養。近來頗見珍貴。倘有術以致繁殖。獲利諒非淺鮮。試略誌養殖之方於左。

養殖此動物。既不可使他種混交。且不可任其老幼雜居。飼育池可與普通養魚池無異。而產卵池須擇日光善透射之方面。作傾斜徐緩之堤塘。以便動物之隨意登陸。放卵於此處。又產育後。須能防禦害敵。且能一時收容多數稚兒。是必伏金網於產卵地點。又築垣於產卵場與池汀之間。埋小瓶於其接近之所。盛之以水。當稚兒孵化後。自土中出行諸所之時。必沒於此瓶中。此時常巡視而收拾之。乃放養於池。餌料用蠶蛹。三年後。可出售於市肆矣。

海龜科 *Cheloniidae*

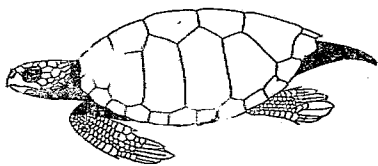
綠蠟龜 *Chelone japonica* Thlg.

體扁圓。背甲稍穹窿。爲心臟形。緣板二十五枚。各板互相密接。不爲覆瓦狀。腹甲扁

平。尾露出於甲外。嘴短。其緣爲鋸齒狀。前後肢爲撓狀。各有一爪。體色暗綠。有濁黃色斑點。體長大。大者達一米餘。產於南洋太平洋大西洋印度洋地中海等。

平素洄游海洋。時來港灣之淺處。舉動不敏捷。游泳之際。每露出頭部於水上。以營呼吸。約互時十五分至二十五分。主食海藻。交接期在一月至四月。雌當六七月時。夜間登軟沙之海岸。以肢掘穴。徑半米突。深半米突餘。產卵其中。覆之以土。用腹部壓之。以晦其所在。乃去海中。卵之產數。九十顆至百六十九顆。其形殆正圓。徑約四種半。被灰白色之硬殼。經六十餘日而孵化。稚兒之大約四種。其背甲猶未十分硬固。其色暗黑。滿一年。長三十種餘。二年長達一米突內外而成熟。雌體較大於雄。

第 二 十 一 圖



綠 海 龜

肉及卵皆味美可食。其脂肪為石鹼之原料。自此榨取之油。供種種之工用。又其甲板可充玳瑁。用途甚多。

赤蠟龜 *Chelone olivacea* Eschscholtz

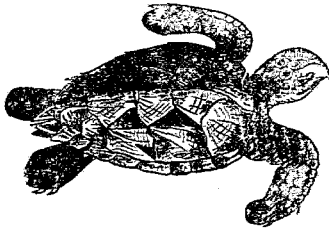
體形略長。類似前種。惟其肋骨甲有五對。體色帶淡赭。是相異焉。多產於東海。

產卵期在六七月頃。亦登陸而產卵。卵之大小略似前種。其數較少。常食魚類。故其肉有臭氣。不堪食。僅得利用其甲及脂肪耳。

玳瑁 *Chelone squamosa* Girard

背甲各板。相接為覆瓦狀。緣板二十四枚。尾不露出於甲外。嘴甚彎曲。如猛禽。其緣不為鋸齒狀。前肢有二爪較長。後肢只有一爪。背

甲淡黑色。而帶微黃。有濃黑色之小斑紋。腹甲帶黃黑色。體長達一米突。產於南洋



玳瑁

近海及大西洋太平洋印度洋。

性強暴。往往噬人。常食魚貝類。三月頃登砂地之海濱而產卵。卵之性質。類似前種。肉有臭味不可食。惟卵可食。背甲可作婦人裝髮具。及他種工藝品。其優秀者。係截取各甲板之斑紋鮮麗部分。精巧補綴之而成也。製作最可貴之部。為第一肋骨甲。此類尚有一種曰鰻。Dermochelys Schlegelii 屬於鰻科。Dermochelidae 背甲有五梁。趾無爪。寺院放生池中。常養育之。

綱 魚類 Pisces

魚類身體。區別為三部。自其吻端以迄鰓下曰頭部。自鰓下以迄肛門曰軀幹。自肛門以下而至尾鰭之基部曰尾部。

頭部更以眼窩 Orbit 為境界。而別為眼前部 Preorbital (即吻 Snout) 及眼後部。Postorbital 軀幹為最闊大之部分。更以隔膜而別為胸部及腹部。而尾部概細長。或者全緣悉備鰭。其接續於尾鰭之部位。特曰尾柄。Peduncle 審定魚體。必要測此各部之大小。若詳細檢查之際。當測定之部分甚多。然但就普

通論之。則檢數左之數端。亦已足矣。

體長。Length of Body 謂自吻端以迄脊椎之末端也。或通尾鰭之兩葉端。設一想

像綫。乃測自吻端而至此線之中央。

二法皆能用之。

體高。Height of Body 謂自體之腹部

部以迄背部之最高部也。

頭長。Length of Head 謂自吻端以

迄鰓蓋之後緣也。若此處有勁棘等

之突出者。亦當加入計算之。

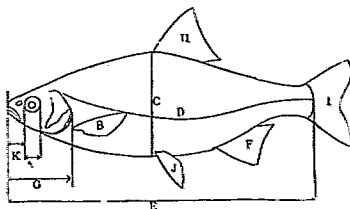
吻長。Length of Snout 謂自吻端

以迄眼窩之前緣也。

眼徑。Diameter of Orbit 謂眼窩之

橫徑也。

圖 三 十 二 第



魚體測定法

- A 眼徑
- B 體高
- C 體長
- D 側綫
- E 鰓蓋長
- F 頭長
- G 頭長
- H 尾長
- I 尾長
- J 體長
- K 吻長

其他更以吻端爲基礎。而測各鱗之位置及長與高。又上顎骨頭蓋骨之長短。亦宜查定之也。

就以上簡易方法而記載之。則以體高及頭長。與體長爲比。而吻長及眼徑。則與頭長爲比。今實測一鯉。知體長二十五種。體高八·五種。頭長七·〇種。吻長三·六種。眼徑一·二種。若記述之。則云體長三倍於體高。三倍半於頭長。頭長二倍於吻長。六倍於眼徑也。

魚類之體。各自適應其習性。而有扁平側扁等種種之形。凡游泳迅速者。頭部較短小。軀幹豐肥。至尾部而狹窄。全體爲紡錘形。是於進行之際。減少水之抵抗故也。常棲息於水底者。體形扁平而潛伏於泥土中者。概爲圓筒狀。

皮膚有膜被於上。有鱗生於下。其膜之厚薄。恰與鱗之發達程度相反。凡常接觸於固體者。膜必厚韌。且復分泌多量粘液。以滑澤皮膚。如鰻鱺泥鱈是也。

鱗自真皮發生。大都角質透明。備數多環層。其成分中含水百分之二〇。灰分百分之三〇。有機物百分之五〇。而有有機物中之 Collagen 占百分之四〇。其形狀有種

種。角質而薄。緣邊圓滑者。曰圓滑鱗。Cycloid 其質稍厚。前緣有齒狀突起者。曰櫛齒鱗。Ctenoid (硬骨類) 骨質而厚。為板狀。其表面覆以幾丁 Ganoid 物質。全無

表皮者。曰齒質鱗。Ganoid (硬鱗類) 骨板

表面。備齒質之小突起。而被以珞瑯質者。曰

櫛狀鱗。Placoid (板鰓類) 硬骨類之鱗。皆

深埋於皮膚中。僅露出其後部。互為覆瓦狀。

每筋肉片。各整列一個至數個。但如板鰓類

硬鱗類之鱗。皆密接其側緣而互相駢列。

在同一魚體之鱗。殆皆為同樣之形。但其縱列於體側之中央者。與他稍異焉。每鱗

各有微孔。點點相連。為直綫狀。至軀幹之前方稍彎曲。亦或有斷續者。是曰側綫。

Lateral line. 其數常為一條。亦或有五條者。(鰻魚又或者軀幹腹底之鱗。表面往

往有梁狀突起。是曰稜鱗。Scute

計算其縱橫整列之鱗數。亦為魚類分類之一法。計算其縱列者。止在測定側綫鱗

第二十四圖

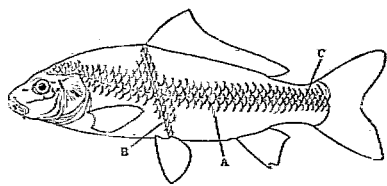


之數。計算其橫列者。即始自背鰭之前端而斜達於側綫。更自側綫而迄於臀鰭之前方。各測其鱗數。既一一測定。乃依法式記載之。例如鯉之鱗式爲 $\overset{5}{D} \cdot \overset{10}{A} \cdot \overset{10}{C} \cdot 32 - 39$ 。是表示側綫之鱗數有三十二個至三十九個。而側綫上下各有五六個也。

魚體概有豔麗之色彩。此色白色胞 *Chro-matophore* 及彩胞 *Iridocyte* 一種所成。前者在鱗之內部。含赤橙黃黑等之色素。後者在其外部。由 *Guanine* 結晶體所成。爲顆粒狀星狀等之形。質不透明。呈灰白色又銀白色。頗富反射力。人工真珠。蓋爲此所製。夫色彩之分布於體上。各自有別。背部多色胞。側

第 二 圖

十 五 圖



計算鱗數之位置

A 側綫

B 橫列鱗

C 尾柄

部腹部多彩胞。所以此部分特閃耀也。

鱗之效用。在於保護身體。故凡淡水或近海之所產。恆接觸於固體而有損傷之處者。其鱗稍大。反之而棲於遠洋或潛於泥中者。其鱗小。或竟缺之。

鰭 Fin 有奇偶之別。胸鰭 Pectoral 腹鰭 Ventral 皆偶生。附着於體側。等於高等動物之四肢。背鰭 Dorsal 肛鰭 Anal 尾鰭 Caudal 皆奇生。位於體之正中。考其發生。奇鰭先於偶鰭。試觀高等種類。必有奇鰭圍胚體之全緣。及漸發達。尾鰭先獨立。後成背臀兩鰭。而偶鰭者。本自體側之一片長大鰭分裂而變生也。胸鰭常在鰓蓋之直後。其位置近於背部者曰高。近於腹底者曰低。腹鰭在軀幹之腹部。概接近於腹底。其位置遠離胸鰭者曰腹位。Abdominal (例如竹刀魚) 近其直下者曰胸位。Thoracic (例如青花魚) 又若在其前方咽下者。則曰咽位。Jaw-lar (例如吳魚) 背鰭有分離爲二個以上者。其鰭條長者曰背鰭高。又其形小而離生於尾上者曰副鰭。Finlet (如鱈類) 棲息於遠洋者多有之。又或鰭條退化。僅有脂肪者。曰脂鰭。Adipose 是爲鮭類之特徵。臀鰭在肛門之後方。亦有分離而成副

鰭者。尾鰭在尾端。凡稚兒之尾端。得依脊椎而整然區分爲上下兩葉。是曰雙尾。*Diphyrceni* 但準是以生長者甚少也。通常所稱之正尾。*Homo-cercal* 其外觀雖整齊兩分。然察其尾椎之末部。實屈向背方。惟因血管棘及其附着鰭條。較善發達。於是外形均等焉。不正尾 *Heterocercal* 者。蓋惟尾鰭之一葉殊延長者也。(如鮫類) 鰭條 *Fin ray* 在鰭內部。爲硬骨或軟骨所成。用以支持鰭形。又使之起伏者也。其單一而剛勁者曰棘。 *Spinous ray* 多在背腹臀諸鰭之前方。又或有關節而易屈撓。先端分裂者曰刺。 *Soft ray* 常在鰭之後部。而與棘共存。凡鰭之成自棘者曰棘鰭。熱帶產之魚類多有之。大部分成自刺者曰刺鰭。寒帶產之魚類概如是也。鰭條之數。殆依種類而有一定。故魚類分類之際。又當計其鰭條之數。大凡背鰭臀鰭之鰭條。略等於脊椎之數。極足以表示屬與種之性質。記述之法。可用符號。卽用羅馬數字以誌棘。用阿辣伯數字以誌刺。棘與刺連續之時。乃連記二種數字。分離之時。乃插入「」於其間。今將鯉之鰭記於左以爲例。

D.II-IV, 17-22; P.I 15-16; V.II 8-9; A.III 5-6.

Dorsal Pectoral Ventral Anal

可知背鰭 D 成自三四棘。十七刺至二十二刺。且分離者。胸鰭 P 有一棘十五六刺。腹鰭 V 有二棘八九刺。臀鰭 A 有三棘五六刺。又若有特別小鰭（如副鰭或脂鰭）則以阿拉伯數字書其數於背鰭或臀鰭之次位。

魚類有缺一二鰭者。如旗魚缺腹鰭。河豚缺臀鰭是也。有各因己之習性而大變其形者。如文鰻魚華臍魚黃貂魚之胸鰭。及蝦虎魚之腹鰭。印頭魚之背鰭是也。

魚類之骨骼。其質或成自軟骨。或成自硬骨。全部有頭骨脊椎及其附屬骨之分。硬骨類之頭骨。有頭蓋骨 Cranial bone 及顏面骨 Facial bone 之分。

頭蓋骨由數多扁平小骨縫合而成。具有前額骨 Frontal 鼻骨 Nasal 顫頂骨

Parietal 蝴蝶骨 Sphenoid 後頭骨 Occipital 等骨片。前額骨占頭蓋之背上部。

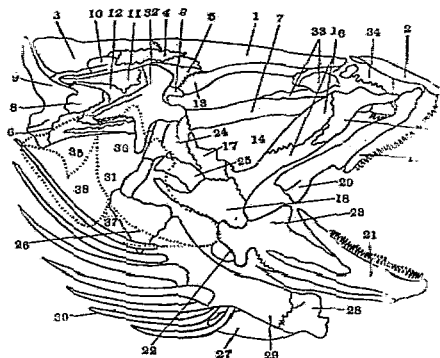
其前端備二個微小甲介骨。Turbinal 其後方連於上後頭骨。Supraoccipital 其

左右接於小顫頂骨。而其腹壁即為大蝴蝶骨。此骨之前方有鋸骨。Vomer 鋸骨

之背部。前額骨之前方。及鼻骨之下方。有篩骨。Ethmoid 頭蓋骨之後壁為底後頭

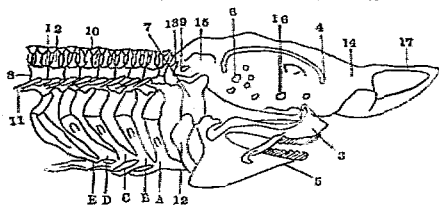
骨 頭 之 總 圖 六 十 二 第

水 產 動 物 學



- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|-----------|--------|-------|-------|-------|
| 20 上顎骨 | 19 前顎骨 | 18 方骨 | 17 後翼狀骨 | 16 翼狀骨 | 15 口蓋骨 | 14 限下環 | 13 棘鱗蝶骨 | 12 後耳骨 | 11 側耳骨 | 10 上耳骨 | 9 前耳骨 | 8 外後頭骨 | 7 底蝴蝶骨 | 6 底後頭骨 | 5 蝴蝶骨 | 4 顛頂骨 | 3 後頰骨 | 2 鼻骨 | 1 前額骨 |
| 39 頸椎骨 | 38 後腮蓋骨 | 37 中腮蓋骨 | 36 前腮蓋骨 | 35 主腮蓋骨 | 34 中隔骨 | 33 外隔骨 | 32 舌頭骨 | 31 內舌骨 | 30 總條 | 29 同上 | 28 同上 | 27 舌骨之一部 | 26 舌骨 | 25 懸垂骨 | 24 舌頭骨之一部 | 23 颞節骨 | 22 角骨 | 21 齒骨 | |

白 鯨 之 頭 骨 第 二 十 七 圖



水產動物學

- | | |
|----|-------|
| 1 | 突起間骨 |
| 2 | 背上弓 |
| 3 | 口蓋方骨 |
| 4 | 眼前突起 |
| 5 | 下頰 |
| 6 | 三叉神經 |
| 7 | 舌骨 |
| 8 | 脊椎 |
| 9 | 舌咽頭神經 |
| 10 | 背上突起 |
| 11 | 肋骨 |
| 12 | 舌骨 |
| 13 | 迷走神經 |
| 14 | 鼻囊 |
| 15 | 耳窩 |
| 16 | 眼神經孔 |
| 17 | 鼻錫 |
| A | 同 |
| B | 同 |
| C | 同 |
| D | 同 |
| E | 同 |

骨。Basi-occipital 有大孔以通脊髓。其左右備二個後頭骨。此骨之背部。接於上後頭骨。腹部接於蝴蝶骨。（或於其後方有 Y 形之底蝴蝶骨。Parasphenoid）又於其左右有外後頭骨。Isoccipital 此骨之外側有耳骨 Otio 爲五個小骨 (Prootic, Sphenotic, Opisthotic, Epiotic, Pterotic) 所成。在此等骨之前方。頭蓋骨之側壁。有翼蝴蝶骨。Alisphenoid 其後方接於底後頭骨及外後頭骨。當其前方有眼蝴蝶骨。Orbito-sphenoid 以爲眼間之隔壁。凡此等骨

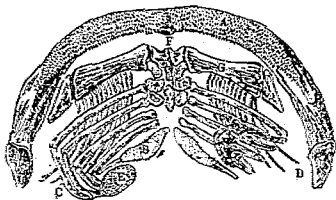
之大小及位置。依種類而各異。然在同種類中則有一定。故今之魚類分類法。以研究骨骼爲最要事。

顛面骨亦自數多扁平骨互爲關節而成。得分爲顛面弓 *Preial arch* 及眼下環 *Orbital ring* 等骨片。顛面弓七個。卽顛弓 *Mandibular arch* 一個。舌弓 *Hyoid arch* 一個。細骨 *Branchial arch* 五個是也。

顎弓亦爲數骨片所成。以是爲口蓋部。其在前方者形細長。左右相對。是曰口蓋骨。 *Palatine*。其前端互相接合。後端連於翼狀骨。 *Pterygoid*。此骨之內緣。有橢圓形之薄骨。曰內翼狀骨。 *Mesopterygoid*。其後方有一骨爲梁狀。曰後翼狀骨。 *Metapterygoid*。又其下方有稍大之骨爲三角形者。曰方骨。 *Quadrato*。蓋與舌弓之下端爲關節。而自頭蓋懸垂下顎者也。更於口蓋骨之前方有上顎爲四片骨所成。其在中央之二片曰前顎骨。 *Premaxillary*。概備齒。在其左右之二片曰上顎骨。 *Maxillary*。又在其後方者曰類骨。 *Jugal*。概無齒。前上兩顎骨。有以膜相聯絡而能稍動者。其大小依種類而有差。特以前顎骨爲尤著。例如鮭鱒魚之前顎骨。僅存於上

顎之中央。然如鯉則發達而占上顎之大半。與上顎相對者為下顎骨為左右各三片。骨所成。其有齒之部分最大稱齒骨。Dentary 其內而低窪。胚時顎骨所殘存之 Meckel's cartilage 即容於此。在其後方與方骨相接者曰關節骨。Articulary 在此骨後下角之小骨曰角骨。Angular 上下兩顎之前端概相等。亦有上顎或下顎特延長者。舌弓在顎弓之後方。亦為數片小骨所構成。其在基端者曰舌顎骨。Hyomandibular 位於後翼狀骨之後方。上關節於頭蓋。下關節於鰓蓋。其先端有懸垂骨。Symplectico

第二十八圖



- 口腔底面之骨
- A 下顎骨
- B 下咽頭骨
- C 鰓弓
- D 鰓條
- E 上咽頭骨
- F 舌骨
- G 舌弓

而舌骨 *Hyoid* 介在此弓之間。爲三個小骨所成。惟其前端之底舌骨 *Basihyal* 成自一片耳。其間有舌。又其後方有壯大之上舌骨 *Igihyal* 及角舌骨 *Cerathohyal*。此二骨之下方。備有細長而爲卵形之骨。是曰鰓條 *Branchiostegal*。其數通常七本。悉以隔膜相聯續。此膜曰鰓條膜 *Branchiostegal membrane*。舌骨以韌帶附著於肩帶之前端。隔離鰓孔。此部分曰頸峽 *Isthmus*。

鰓弓對在於舌骨之左右。其數通常五對。其各對皆爲三個細長之小骨所成。但第四對及第五對。缺其一。皆曲向中央。上端關節於頭蓋之底面。下端附着於舌弓。就中第四對之上端。有特擴大而具齒者。稱曰上咽頭骨 *Upper Pharyngeal*。而第五對之形狀略同。因曰下咽頭骨 *Lower Pharyngeal*。各鰓弓之外側備鰓葉。又其內側有所謂鰓耙 *Gill raker* 之突起。此突起或僅存於其前緣。或存於其前後兩緣。其僅存於前緣者。概長形而爲細齒狀。存於其兩緣者。短形。且其前列常與他後列交錯而爲篩狀。鰓耙富吮吸之際。能濾去水而留食餌。故其形狀之大小長短。隨依食餌之習性而差異。例如貪食者之鰓耙。不十分發達。而有強壯之齒。又海洋

魚類之鰓耙。僅其前緣發達。淡水魚類之鰓耙。則其兩緣俱發達。故審查之時。得窺知食餌之種類及魚類之性行。亦猶齒之性質也。眼下環概爲四個骨片所成。其在前端者最大。稱曰前眼骨。 *Preorbital* 又有爲保持眼球而成扁平形者曰眼棚。

Orbital shelf

頭蓋骨之後下方。更附有鰓蓋。此爲四片鰓蓋骨 *Operculum* 所成。依其位置而有前主中後等之區分。皆扁平而薄。附着於頭蓋骨及下顎骨。就中前鰓蓋骨 *Preoperculum* 占鰓蓋之前端。其形彎曲而狹。後緣常爲鋸齒狀。或突出勁棘。或更有支骨 *Bony stay* 介於其前緣與眼下環之間。而主鰓蓋骨 *Operculum* 在前鰓蓋骨之後方。成三角形。亦有具棘者。中鰓蓋骨 *Interoperculum* 在前鰓蓋骨之下部。而後鰓蓋骨 *Suboperculum* 卽在其後方。

硬鱗類之骨格。爲軟骨。而更備膜骨 *Membranaceous bone* 頭蓋骨略似板鰓類。頭面骨較發達。上顎及前顎骨。亦皆完成。鰓弓四對。故大體近似硬骨類。

板鰓類之骨格。亦成自軟骨。頭蓋骨成函狀。頭面骨有上下兩顎。而上顎以口蓋方

骨代表之。顏面弓七個。

脊椎分腹尾兩部。依筋肉之著生而判別之。各脊椎骨之構造略相等。皆自椎體及突起所成。椎體爲半圓形。前端兩面皆凹。自其背上突出神經棘。此下有空洞。曰神經溝。Neural canal 卽脊髓所貫通者也。椎體之腹面有血管棘及血管溝。Basal canal 但腹椎之血管弓。不相癒著。唯在兩側成突起。末端附着肋骨。故無血管棘。肋骨細長。在腹部之前方者。附着胸上棘。Epipleural 其先端皆遊離於肉中。或更生神經上棘。Epin neural 胸前骨。Adupleural 等小骨。脊椎尾端概依尾上骨。Dorsale 及尾下骨。Hypural 支持尾鱗。

脊椎骨之數。隨魚類產地之異而有多寡之差。凡北地產者其數多。南地產者其數少。淡水魚之椎骨。較多於鹹水魚。同是鹹水魚中。而遠海魚之椎骨。又多於近海魚。故遠海魚之體形多延長也。

脊椎之附屬物。有所以支持鱗之骨骼。就中最著者爲附着胸鱗之肩帶。及附着腹鱗之腰帶是也。肩帶自鎖骨 Clavicle 肩胛骨 Scapula 及烏喙骨 Coracoid 所

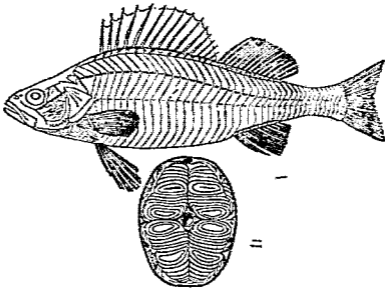
成鎖骨分上鎖骨 *Supra-clavicle* 及後鎖骨 *Post-clavicle* 二片。上鎖骨連於後頰骨。 *Post-temporal* 此骨更關節於頭蓋骨之後頭部。而腰帶則異。是其發達不良。僅有恥骨一個。埋沒於肉中。此等諸骨與鰭條之間。頗有鱗基骨 *Basibranchial* 及鱗條骨 *Radialia* 相聯絡。惟奇鰭僅有鋒狀之鱗條骨。附著鰭條。在奇鰭者。連於腹椎之神經棘。在腎鰭者。連於尾椎之血管棘。其數互相等。故鰭條可以比擬脊椎骨也。

魚類之筋肉。爲數多部分所成。其主要者爲側肉。 *Lateral Muscle* 卽自頭部而至尾部。在體側之筋肉也。此肉左右各一片。 *Myotome* 各片於脊椎同平面上有隔膜。因得再分爲背腹兩片。故側肉通常成自四大部分。位於尾部之筋肉。各片之形狀。大小殆相均。位於軀幹者。則腹部之筋肉較大。惟因有腹腔而其肉片甚薄耳。凡側肉皆依隔膜而區別爲數多小片。其數亦等於脊椎骨之數。相重爲覆瓦狀。故若煮沸之。此膜溶解爲膠。各肉片斯易離解矣。顏面之筋肉。眼下有二片。顎邊有二片。所以運動顎與鮑蓋者也。又鱗條骨之前方。備二片外轉筋。後方備二片內轉筋。所以

運動諸條者也。尾鰭左右各附著四片肌肉。所以為反撥之用也。

肌肉概白色。但如鮭則帶紅色。且其他種類側肉之在背腹兩部鄰境者。亦往往帶紅色。茲就鯖魚論之。紅肉纖維較短於白肉。且互相密著。其間具脂肪粒。且多含肝液素。 Glycogen 是貯蓄以為營養者也。故紅肉之消化及營養價值。稍優於白肉。肌肉之構造。無大變化。唯木

第二十九圖 魚類肌肉之配布



一側肉
二橫斷
(尾節)
表示側
肉之配
布

勺鮎之發電器。爲最著之變態。魚類之運動。主用尾部。以其側肉使脊椎向左右動搖。同時以尾鰭及頭部撥水而助其作用。故魚將前進之時。彎曲其體。頭尾兩端。共向同一方面。忽皆轉向他方。如是交互反復之。因其合力。遂使魚體前進。故凡魚之尾部強壯而長大。或尾鰭大而分叉深者。其前進力必優。奇鰭僅於游泳時助此作用之調節。偶鰭於運動時保持體之權衡。或突然停止運動。或爲左右迴轉之用。故若切斷諸鰭。則魚體不能保水平之位置。但依鰭之所在。或仰向。或傾斜。甚或倒立焉。鰭之有效於權衡者若此。但可以少許之重量。使失效力。試以體重三百二十五瓦之鰭。懸二十五之重量於其尾端。則魚體直立。又或附二十五之重量於背鰭之基端。當初雖屢欲復平常之位置。然竟不果。惟橫臥其體。依尾鰭以運動耳。

魚類之筋肉。較有強大之力。今使魚類牽引一定之重量。可以測知之。例如體重九十五瓦之鰭。徐徐游泳之際。有二十五瓦之牽引力。約當體重四分之一。若有以激之。則其力增加至百七十五瓦。二倍於體重。此力主關於尾鰭。設切斷尾鰭。則盡其全力。不過牽引三十五瓦耳。若切斷他鰭。僅存尾鰭。則此力無大減。

魚類休眠時間有定期。或於夜間。或在冬期。依種類而異。又有不定期者。即於十分運動之後疲勞而休眠也。休眠處所。或於水中。或於水底。水中者。乃不定期休眠也。爾時魚體全靜止而微呼吸。或十分膨脹其鱗。傾斜頭部於下方。而爲愉快之浮泛。在水底者有爲定時休眠。亦有爲不定時休眠者。爾時魚體無論在地上。在岩上。概依胸鰭腹鰭及尾鰭之下葉。支持其體。作水平之姿勢。或者僅用胸鰭及尾鰭之下葉。或者橫臥其體而伏於岩礁海藻之間。亦或有潛於泥中者。至如冬期休眠之時。則不獨舉行靜穩。且體溫下降。體質亦變化焉。

魚之消化器。全類略等。而稍有差異。其口之形狀及位置有種種。板鰓類之口。開於腹面。概爲新月形。硬骨類之口。概開於吻端。或仰向。或平行。多依前顎骨之運動而伸縮之。上下兩顎有齒。硬骨類之齒。於顎骨而外。復生於口蓋骨翼狀骨鋤骨及舌骨。或更生於咽頭骨。齒爲齒質所成。亦有爲骨質珥瑯質所成者。其形及性質。依魚類而有差。如硬骨類之齒。概爲圓錐形。稍屈向後方而不強大。或備二種以上之齒。其在口之前方者尖銳而適於咬嚼。其在後方者堅硬而適於咀嚼。(例如鰻)

如哺乳類有切齒犬齒白齒之分。但魚之備此三種者甚鮮也。齒之配布有種種。或

分離。或駢列。或為帶狀。或為叢狀。凡微弱之齒。數

列密集者。曰絨毛狀齒。Ciliiform 細小圓錐形之

齒。數多林列者。曰絨毛狀齒。Villiform 白齒整列

者。曰顆粒狀齒。Carbiform 此等概癒著於骨。或

依纖維質韌帶或彈性韌帶。而與顎骨相連續。一

且脫落。復能再生。其效用不過暫時保持食餌。惟

白齒及咽頭齒。稍得咀嚼固形物耳。板鰓類之齒甚強壯。構造等於楯鱗。其形單一

者為圓錐形。側扁者為三角形。或於其緣邊備數個尖頭。或成方形而似數石。此等

皆安置於頰中。依纖維組織而與顎骨相連接。概有數列。其在外列者皆直立。他皆

臥伏於黏膜下。若外列毀損。則內列次第直立。而齒列漸進於前方。

自口以下之消化管。即自咽頭而食道。而胃而腸。而終於肛門。此區劃亦有不判明

者。然概能依其直徑及消化腺之有無查定之。咽頭前連於口。左右有鰓孔。與外部



第 三

十

齒

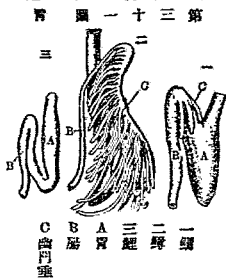
相通。內面備縱走之皺。食道短小。板鰓類之胃。判然有賁門 *Cardia* 幽門 *Pylorus* 之別。硬骨類之胃較簡單。其外觀上僅得視為食道之膨脹者而已。其複雜者有二種形態。一為曲管狀。 *Siphonari* 此胃屈曲為

V 字形。其一方即賁門。他方即幽門也。(例第 一 如鱒) 一為盲囊狀。 *Caece* 賁門部延長為三盲囊。其口與幽門相接。(例如鰻) 胃壁有胃腺。多存於賁門之附近。

魚類之消化作用有二種。甲為無胃之魚類。其消化作用賴乎二種醱酵素。其一為消化蛋白質者。可比諸 *Trypsin* 其二為消化

含水炭素者。可比諸化糖素而胃所固有之卑白新 *Pepsin* 無有也。乙為有胃之魚類。胃壁分泌卑白新 *Pepsin* 及鹽化水素酸。與高等動物無異也。

除板鰓類以外。胃與腸無區劃。肝臟及脾臟所通之導管。開口於腸之始部。但無胃



者（如鯉）則開口於食道之末端。又在硬骨類及硬鱗類，則有所謂幽門垂 *Pyloric Caecum* 之盲囊附屬之。亦開口於此處。腸概爲圓柱狀。肉食類之腸短而幅廣。（鱈魚之腸約體長二分之一。比目魚約五分之三。）雜食類之鯉。其腸二倍於體長。蔬食類之腸長而幅狹。鰻魚之腸有體長之三倍半。凡腸之內面有縱走之皺。如板鰓類及硬鱗類。特爲螺旋狀。是曰螺旋瓣。Spiral Valve 皆所以擴大其面積。而便於吸收營養物者也。硬骨類之肛門開口於腹底之正中。臀鰭之附近。獨立於排泄孔之前方。故概位於體之中央及最後三分之一。但如板鰓類者。則與生殖孔共同外開。

肝臟爲紅褐色。概爲二房所成。鰻類之肝最長。鱈類之肝最廣。右房上有卵圓形膽囊。由小管相通。此囊又依膽管而注膽汁於腸。其液含化糖素。鯉特混加脾臟。兼其作用。因稱肝脾臟。Hepato-pancreas

脾臟形大。帶淡紅色。爲房狀或絲狀。密着於腸或腸間膜。其導管開口於腸。所分泌之唾液。有種種醱酵素。大有効於食物之消化。

脾臟爲橢圓形。帶暗紅色。在胃之附近。一種淋巴腺也。

肛門腺 Anal Gland 爲板鰓類所有之小器官。在直腸附近。其導管開口於腸之背部。其作用不明。

魚類之食餌。爲動物質及植物質。動物質食餌。即動物之卵胚成體等。植物質食餌。即硅藻水藻等。亦有兼食二質者。(例如鯉)又有嗜好浮游生物。游泳生物。着生生物者。更或有於稚小時期。主賴浮游生物而生活。鮮食植物質。及其發育。乃一變食餌之性質也。(例如香魚)食餌入口即嚥下。罕受咀嚼。然其消化甚速。惟隆暑祁寒之時。暫停其作用。而於水溫適當之時。則需多量之食餌矣。鹹水魚不若淡水魚之能耐飢。苟絕食數日。多致斃死。故移行以窮追餌羣。一旦得充分之食餌。則其多量皆化成體肉。體長亦隨之大增。是以魚類之年齡。不能徒恃體長以測知也。

魚類以鯉呼吸水中所溶解之空氣。鰓本爲咽頭側壁五個裂孔內面之表皮所生之褶狀突起。但其第一孔在顎舌兩弓間。變爲排水孔 *opercle*。而無鰓。(板鰓類及硬鱗類)或僅於鰓蓋之前方存痕跡。(硬骨類)第二孔在舌弓及鰓弓間。第三

孔以下。皆存於鰓弓

之間。各裂孔之隔壁。

悉附着於鰓弓。隔壁

長者。則其前後兩面

所覆之鰓片相隔絕。

因稱其一片曰半鰓。

Hemibranchia (板

鰓類) 隔壁短者。則

半鰓密接。恰如一葉。

因曰全鰓。Holobranchia

硬骨類之鰓。有四枚鰓葉。

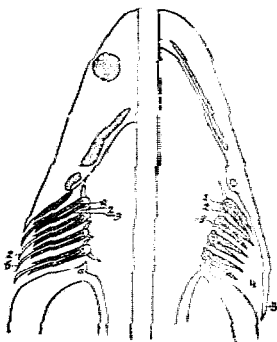
在鰓弓之外緣表面。有數多

纖細突起相交錯。其質成自一列之細胞。其間有毛細管。外覆之以薄膜。如此軟弱

之鰓。悉為鰓蓋及鰓條膜所掩護。僅以一對鰓孔通於外。但板鰓類之鰓。則各備外

孔者也。

圖 二 十 三



- 魚類之鰓
- 模型
- 一硬骨類
- 二板鰓類
- 1 鰓弓
- 2 鰓孔
- 3 鰓
- 4 鰓腔
- 5 鰓蓋
- 6 鰓隔壁

魚類噙嘴之時。口咽頭。鰓蓋皆張開。僅食道閉塞。水入口腔。有呼吸瓣 Respiration valve 防其逆流。此瓣成新月形或 Y 字形。附着齒列之後方。接於口腔之內壁。故水充實其間。則瓣膨脹而閉口。口腔中之水。經咽頭而流於鰓葉。出自鰓孔。此時雖亦有逆流。然爲鰓條膜所防止。如斯水通過鰓腔之時。浸漬鰓葉。與其內所有微血管中之血液。爲氣體交換之作用。

魚類之吸收養素。有不獨賴乎鰓。而并以腸之內壁補助之者。泥鰱常自口中吸入空氣。自肛門呼出之。蓋以腸壁吸收養素也。又養素缺乏之時。往往吸收鰓內所含者。惟無水炭酸。概自鰓呼出。

鰓 Air bladder 存於硬骨類及硬鱗類。位於脊椎之腹面。其形有紡錘、卵圓、心臟等。外形簡單者。如鱗。中央生絛者如鯉。鰓本自消化器所生。故在喉鰓類。則依氣道以聯絡食道或胃。鰓之周壁。可分內外二層。內層柔軟而有光澤。外層爲筋纖維而富彈力。內容之氣體。蓋自周壁之血管所分出者。含有養素、淡素及無水炭酸等。鰓之効用。爲調節魚體之比重。故硬骨魚之棲息水底者。概缺之。魚類當任意浮沉水中。

之時。必依交感神經。使役特別之筋肉。或壓縮其鰾。或膨脹其鰾。以增減其氣體之量者也。

鰾亦有變其構造而異其作用者。例如鯉之鰾。前端延長。達於耳邊。成共鳴器以補助聽感。又肺魚類之鰾。其周壁厚。且成海綿狀。充滿血管。宛如高等動物之肺。夏期乾燥之時。得依此吸收空氣而生活。

心臟在鰓孔之後方。隔膜之前部。即肩帶之間也。被以心囊。其形小。其構造成自一心房與一心室。房與室之鄰境有瓣。血管之通於心房者爲靜脈。基部略大。特稱靜脈竇。Sinus venosus。通於心室者爲大動脈。基部略膨脹。其構造有種種。在硬骨類者稱曰動脈球。Pulsus arteriosus。非筋肉質。內面與心室相接之境。備一瓣。然在板鰓類及硬鱗類。則爲筋肉質。稱之曰動脈圓錐。Cornus arteriosus。有數瓣列於內面。而無特別之瓣。以與心室區別者也。自大動脈出鰓動脈。分布於鰓葉之基部。硬骨類有鰓動脈四對。板鰓類有鰓動脈五對。此脈漸分歧。終爲微血管。今就硬骨類之循環論之。此微血管蔓延於鰓葉之內部。俟血液養化而清淨。乃會合於外部。

而成鯢靜脈。左右相合而成環狀。自前方出一對頸動脈。分布於頭蓋骨又自後方出背大動脈。腸間膜動脈。腹腔動脈等。各別分布於運動消化生殖等器官。各血管之先端。細分而成微血管。再集合而成大靜脈。收容頭部之血液者爲前頭靜脈。Anterior Cardinal 收容軀幹之血液者爲後頭靜脈。Posterior Cardinal 兩者相癒着於心房附近。此部分特稱 Ductus Ovieri。而收容顏面血液之下顎竇。Inferior Jugal 亦開口於此處。終歸於心房而爲一循環。板鯢類之鰓。構造與硬骨類異。故其脈管分布之狀況亦有差。然其大要無甚相異也。心臟之鼓動。通常一分間二十四回至三十回。故血液之循環緩。血液之分量甚少。赤血球爲橢圓形。有核。血液之溫度。恆從水溫而變異。但鹹水魚之體溫。皆稍高於



水產動物學

水溫。魚類所可棲息之水温。低至零度為限。高至三十五度為限。而飼育温度。當以十二度至二十五度為適宜。

第十三圖



腎臟
A 腎臟
B 尿道
C 膀胱
D 輸尿管
腎臟在脊椎之兩側。細長而帶紅褐色。各出一條尿管。此管合一而開於膀胱。Blad.

由尿道而開於排泄腔。

硬骨類及板鰓類。皆有副腎一對。接近於腎臟。其作用不明。

神經系之主要部為腦髓與脊髓。腦髓甚小。在頭蓋骨內。其發達之程度不良。而脊髓較善發達。

硬骨類之腦髓。前腦與中腦。左右相對。惟後腦單一。前腦即等於高等動物之大腦。其前方延長。先端為球狀。是曰嗅神經球。中腦較大於前腦。構成視神經葉。Optic lob. 後腦等於高等動物之小腦。其大小形狀。依種類而有差。自腦髓所分派之神

經。大略似高等動物。

板鰓類之腦髓。前腦膨大。中腦稍小。皆無左右兩半球之別。惟其中央有溝。前腦之前端。延長膨大而成嗅神經球。後腦最善發達。往往備橫褶。

脊髓連續於後腦。在脊椎骨之神經溝中。自各骨間向左右各出一條神經。此神經分派於皮膚肌肉內臟等部。

知覺器爲視器、聽器、嗅器、味器、及觸器。視器概存於頭之兩側。然棲息於水之下層者。則存在頭上而稍相接近。其構造異於高等動物。概爲半圓形。其被於前面之角膜。Cornea 厚而扁平。故雖觸於固體而無損害。被於眼球內部者爲鞏膜。其內面

有脈絡膜 Choroid 成自三葉。其與鞏膜密接者稱銀膜。有 Gland 結晶之彩

胞。爲光綫之反射作用。中葉爲血管膜。分布血管。內葉爲色素膜。概呈深黑色。脈絡膜之前緣爲虹彩膜 Iris 區劃水晶體之周圍。略能伸縮。中央存圓形之孔曰瞳孔。

Pupil 脈絡膜之內部爲網膜。以內爲腔房。中藏硝子液。Vitreous humor 其質稍濃於哺乳類。而水晶體存於此內。概爲真圓。成自輪唇。至中央而益堅。前方接於

角膜。其間有前室。Fore Chamber。充實水樣液。Aqueous humor。此液屈折光綫之作用雖微。而藉水晶體之大球面補助之。其視力賴乎錐狀突起。Tactiform Process 之調節。此突起富有血管神經及平滑筋。眼徑有種種。凡游泳於夜間或棲於深海者。其徑巨大。魚類之視力微弱。遠距離不過一米突。近距離僅及十種。夫海洋生物。羣棲水中。遮光綫之透射。視界本隘。況河水尤多塵芥。魚類鮮能遠視。故易以擬餌漁之。

嗅器與呼吸器無關係。硬骨類之嗅器。位於吻之背部或眼前。成囊狀。有一對。前對備管或瓣。後對露出。板鰓類之嗅器在腹面。而鱈鮫等特與口相通焉。

聽器在頭骨中。與外界全隔絕。此器為小膜囊。Utricule 及三個半規管所成。小膜囊有上下之別。其三

上部為圓囊。Utricule 下部為球狀囊。Saccule 後十方稍突起半規管之二個直立。一個水平。皆互作直角。各與圓囊相通。其部膨大成壺腹。Ampulla 圓囊



聽器

A 耳石

B 半規管

C 小膜囊

及球狀囊內。含有液狀體。及一個以上之耳石。就中在球狀囊內者最大。稱曰 *otolith*。其周壁爲梁。有聽神經分布於其上。音響傳達頭骨。鼓動耳石。使神經感受之。凡水中之傳導音響。較空氣中強約三倍。故雖無外耳。亦得感覺微音。味器不善發達。但於唇舌咽喉上分布神經細胞而已。

生殖器位於腎臟之前方。硬骨類雌雄外形相似。故生殖器未成熟者。頗難判別雌雄。其構造皆爲一對長囊。曰卵囊。Ovary。曰精囊。Testis。左右常不等。外端相合。成

輸卵管 Oviduct 或輸精

管。而外開。或與輸尿管共第

開於排泄腔。或有全缺此三

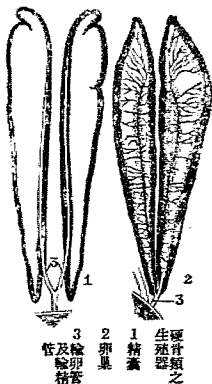
管者。概卵生。

板總類之生殖器。宛似鳥

類。卵巢爲球形。在體腔背

部。輸卵管與之分離。惟其

圖 六 十



硬骨類之生殖器

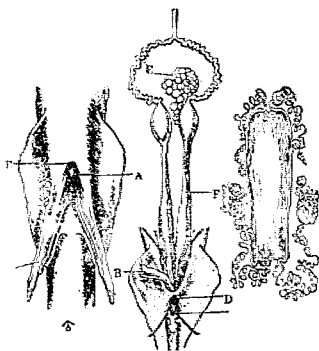
1 精囊

2 卵巢

3 輸卵管及輸精管

內端爲漏斗狀而接近之。故巢內所放出之熟卵。自此端入管中。漸次下降。達於下部。因交接而與精蟲融合。乃被以蛋白質及卵殼。胎生者之殼。柔軟易破。稚兒發育於輸

第三十七圖



- A 排泄器
- B 腸
- C 交接器
- D 肛門
- E 卵巢
- F 輸卵管

卵管之外端。但熟卵生者。則被以稍強韌之角質囊。形狀多延長。兩端爲紐狀。纏絡於他物。以防流失。精囊之位置同於雌。輸精管左右各一個。達尿管下方相合爲一。

與之共開於排泄腔兩側。腹鰭之內緣變爲棍棒狀突起。其內部有溝。交接之時以之插入於雌之排泄腔而注射精液。

硬骨類之生殖器較前種簡單。其精囊隨成熟而膨脹。由灰白色而成乳白色。終自內部漏黏稠之精液。其中有無數之微物體。卽精蟲也。皆備頭及尾。頭部概圓。尾部細長而爲鞭狀。振之以運動。其活動時間各種不定。至短者二三分。至長者六小時也。

卵巢隨成熟而膨脹。容積及重量大於精囊。其始爲黃白色。漸因脂肪中有溶解之色素。而現黃橙紅等之色彩。於是卵巢內生數多褶壁。有卵叢生累累。其十分成熟者。次第自卵巢壁脫離。入於輸卵管而後出外。惟魚之無輸卵管者。則卵巢外部之卵先成熟。自其壁落於腹腔。由是外出。凡卵當外出之時。皆稍被黏液。以便其滑脫。迨入水中。液卽溶解。但如黏着卵者。則皆變爲膠而密着其卵焉。

卵之性質。大別爲二種。一曰沈卵。Dorsal eggs 一曰浮卵。Pelagic eggs 沈卵之比重大於鹹淡水。浮卵之比重。輕於鹹水。而浮卵中亦有浮在水之下層。決不浮

上者。特曰半浮卵。Bathypelagic

產卵期大別爲寒暖二期。寒期者自十月至翌年三月。暖期者自四月至九月。南方所產之魚類。多產卵於暖期。北方所產之魚類。概產卵於寒期。又浮卵概在暖期產出。而沈卵常在寒期產出。魚類之產卵期日。每年略有一定。但因水温之高低而不免有遲速之差。故惟觀察水温以豫測之耳。同一種類之產卵期。約互十數週。是依老幼之差。而有先後之別焉。

魚類多有隨生殖器之成熟。而必欲擇一最適於產卵之地者。故往往移行。以索覓恰好孵化之水温。且選稚兒食餌最富之場所。或曰。凡浮卵既產之後。爲潮流所誘導。漂流而達稚兒適於生長之所。卵乃孵化發育於其間。而此發育場乃近海而富於浮游生物者。然則此發育場與產卵場之遠近。實與卵之孵化日數相關。故凡親魚產卵化遲緩之卵者。與之相去較遠。不然者則必來至近海。又曰。產卵場亦有關於海岸之傾斜。凡親魚之接近海岸者。爲欲得適當之水温也。蓋傾斜緩慢之所。其水深無大差。而同一溫度之區域亦廣。卵雖漂流。而受溫度之變化實少。故極利便

於孵化。反是而傾斜之急激者。卵之受溫度變化過甚。能孵化者鮮矣。

魚類當生殖時期。雌之腹部。因卵巢之膨脹。乃腫起而柔軟。排泄腔漏一種粘液。當此時也。雌雄皆狂燥。或全絕食。有多數之雄附隨雌。或多數之雌誘導雄。混雜爲羣而游泳。迨至產卵場。則凡產沈卵者。率按摩腹部於固體物而產之。產浮卵者。則於海中徐徐產卵。此際雌尾隨其後。或繞行其側。各射精液而授精。卵多不受親魚之保護。

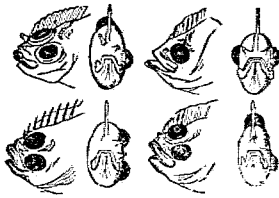
精蟲與卵相接。即侵入胚孔。若無胚孔。則竄入卵膜。其頭部與卵核融合。此現象稱曰受精。自受精後。發育而至爲親魚。其間時期。約區別爲三期。第一期曰孵化期。

Hatching Stage. 即始自受精而迄於孵化也。第二期曰稚仔期。Larval Stage. 即始自孵化而至成魚也。第三期曰成熟期。Adult Stage. 即自成魚而至生殖器始熟時也。

稚兒之外貌。與成魚異。其體稍透明。而散布色素。骨酪未硬。鱗亦未十分發達。腹部尙附着臍囊。Yolk-sack 前記之稚仔期。復因此臍囊中之養素吸盡與否。而區分

爲前稚期 (Prelarval stage) 及後稚期。Postlarval stage 魚體於其前期無大變化。運動亦不活潑。至於後稚期。則其口十分開裂。眼生固有之色素。鰓亦發達。體內諸器官亦發育。自能游泳索食而獨立矣。稚兒之頭部。概比成魚大。眼亦大。且此部分有勁棘以爲保護器。又鰓之大小形狀。色彩之麗澤配布。亦異於成魚。其變化之顯著者。如鰓與鰓籠。蓋鰓於孵化後三十五日。體長達十一耗之時。其形狀與普通魚類無異。然其後頭骨漸漸轉振。而位於體之一側。因而兩眼亦移行於同一側。且色素亦僅配布於此面矣。又鰓籠之稚魚。夏期羣游於近海者。其體扁平透明。初爲柳葉狀。後漸短縮。生色素。移成圓柱形。

圖 八 十 三 第



移 轉 之 眼

產浮卵者雄少於雌。產沈卵之種類。雄之精囊較大。漏泄精液較多。蓋因其卵僅滯於局所。而精液注射於周圍。苟不得其宜。則不能與卵相遇而將流失也。產浮卵者。雌之卵巢甚大。約四十倍於精囊。徐徐成熟而放卵。弗需多量精液。且兩者依潮流之關係。易得相遇之機會也。

成魚概年年營生殖作用。而此一年間。得別爲蕃殖期 *Spawning season* 肥膩期 *Fattening season* 及孕熟期 *Ripening season* 之三期。蕃殖期者。爲魚類產卵之時期。連綿月餘。減少食慾。或竟絕食。因索產卵場而活潑運動。肥膩期者。爲生殖後恢復身體疲羸之時期。故當初多食食。孕熟期者。爲生殖素漸次發生。營養物因之消費。而魚類最飽食之時期也。其各期間之短長。各魚類無一定。雖屬同種。且因棲息區域之面積。食餌之多寡而懸殊焉。

依魚類常棲之水質。而大別爲淡水魚 *Fresh-water fish* 半鹹水魚 *Brackish-water fish* 及鹹水魚 *Salt-water fish* 之三類。淡水魚者。無河川湖沼之別。凡棲息於淡水者皆是也。半鹹水魚者。不論河口港灣等地勢之若何。而凡棲息於水質常

帶鹹味之海水中者皆是也。其地概淺而靜穩。水溫較高。故魚類概稚小而饒多。且其種類雖略有一定。然依潮汐之相通。而不能與海洋劃然定區域。於是純粹之鹹水魚。亦時時來游於此。又與淡水無判然之境界。因而淡水魚亦有羣來者。鹹水魚者。種類甚繁。復細分爲近海魚 *Shore fish* 遠海魚 *Pelagic fish* 及深海魚 *Deep sea fish* 之三種。近海魚者。凡棲息於淺海深約三十米突以下。又或以領海內所棲息者亦總括之焉。（水產上之所謂領海與公法異蓋自低潮綫而迄海面三哩以內之稱也。）此區域內。乃屬於沿岸漁撈之範圍。富於食用之魚類。遠洋魚者。任意游洄於遠洋之上層者也。深海魚者。棲息於百五十米突以上者也。其種概不多。在寒帶與熱帶。殆相同也。大概頭部大。軀幹細。尾部不發達。眼大而睛不強。體側往往備發光器。肉柔軟而富水分。味不美。水產上概無價值者也。

綜合以上各種。復依其性質而區別爲底魚 *D. mesal fish*（包含底著魚 *Benthic fish*）及洄游魚 *Alimentary fish* 二種。所謂底魚者。限於一狹隘之所。而棲息於水之中層以下。雖一旦離散而終不遠去其地者也。凡淡水魚深海魚近海魚之多

數國之洄游魚者。概於一定之時期。遷移其棲息之所者也。而其原因有二。一曰自
然的。一曰偶生的。推考自然的原因。有爲產卵而索必要之溫度。以擇適當之場所
者。有爲覓特別之餌。或多量之食。因而移行者。前者曰產卵洄游 *Spawning mi-*
gration 後者曰索餌洄游 *Feeding migration* 就中有自深海而向淺海者。是曰深
淺洄游 *Bathic migration* 或有沿海岸進行者。是曰沿岸洄游 *Littoral migration*
又有特爲產卵而自河溯游 *Catadrome* 於海者。鮫鱧是也。反之而自海沂河 *Ana-*
drom 於河者。香魚是也。

成魚雖自有棲息之區。惟稚魚之養成所。則在半鹹水或近海。例如鮭本深海魚。然
其體長未達二十五種之前。恆游泳於近海之上層。鱈亦似之。而其他種類。概無不
然。蓋其地海藻繁茂。蓄積有機物。隨潮汐之干滿。時與日光空氣相接觸。而凡葉脚
類橈脚類及其他浮游生物。生育蕃昌。足供魚類之誅求。故雖平素棲息於遠洋者。
其稚魚多來集於饒產浮游生物之區。發育以後復歸於常棲之所也。

魚類當稚仔期。卽有洄游之傾向。及其成熟而值產卵期。則羣集爲團體。或強壯者

作統領而餘皆隨之。此團體依種類而各有區分。雖同種者且因老幼以異其類別。彼所以能如是者。專依視感以互認其體色故也。凡魚類洄游之通路略一定。此通路稱曰魚道。Fishway。詳知各種魚類之魚道。是爲漁撈者之最要務也。

魚類棲息之所。交通便捷。以是而生存競爭甚烈。所謂害敵者殊多。惟淡水魚之區域。自有界限。故危害尙少。而鹹水魚處危險之境遇。於生成上不可不備保護攻擊之方法。就中最要者爲色彩。此外或發音響以爲警告之用。或生發光器以供素食及認識之用。又或分泌毒液以爲自衛之用。或備發光器以爲防禦之用。

魚類之主要用途爲食料。其肉占魚體十之四至十之七。色概純白。其纖維短小軟弱。被結組織所包圍。富於水分。其營養量依種類而有差。概括之約含水分百分之七十五。(最少百分之一〇·九。最多百分之八五·九)。固形物百分之二十一。(鮮最多含百分之一四。最多百分之八九)。其內蛋白質平均百分之二十一。(鮮最多含百分之六八。華臍魚最少含百分之一三)。脂肪平均百分之一。(鮮含百分之一四爲多量。華臍魚含百分之一〇·一爲少量)。此脂肪中含有 Oil 百分之五

十至七十。大概肉之少脂肪而富於蛋白質者。其消化頗佳。為優良之食料。魚肉之營養價值。稍劣於牛肉。今以牛肉為標準。以其價值為一〇〇。則魚肉價如左。

鮭	一〇七・九〇	比目魚	八五・五二
黑鯛	八七・〇三	鱈	七二・三九
鯖	八六・二四	鰻鱺	七一・八二

又雖屬同種魚類。然既經產卵或受精者。則減低其營養價值。雌雄當牛殖期前後。其肉之成分不同如左。

可為食料之固形物總量	生殖期前	生殖期後
蛋白質	三二・九九	一一・九六
脂肪	一九・七三	一八・四一
營養價(以牛肉為一〇〇)	一五・六七	〇三・六〇
	一〇七・九〇	八四・八〇

又同一在生殖期後。而雌之成分。不若雌之減少之甚。

		Salmo salar.		Salmo salar go.	
水分	雄	七五·三四%	雌	七八·三四	雄
蛋白質		一九·一七		一七·六五	雌
脂肪		〇四·二七		〇二·八七	雄
				七八·四〇%	雌
				一六·二九	雄
				〇四·〇四	雌
				七九·五三%	雄
				一七·三一	雌
				〇一·九六	雄

魚類多含水分。亦容易吸收之而速招腐敗。凡魚當死後強直。即腐敗之前徵。其強直之遲速。實準乎肉中水分之含有量。水分多者。則強直之來也速。其去也亦速。斯腐敗速也。然此間關係。不獨拘乎水分之多少。且於魚類之老幼雌雄。捕獲法及捕獲後之處理法。皆與有資焉。凡幼者雌者。漁獲處理疏曠者。則死後一二小時強直。否則二十小時乃至三十小時後強直。魚肉本酸性。因強直解舒而變爲鹼性。其後有腐敗菌蕃殖。乃起分解作用。且在活潑游泳之種類。更生一種有毒之 Prounith。今預防此腐敗。則宜於漁獲之後。即摘出魚之內臟。十分排除其血液。倒懸於空氣。

流通之所。使之乾燥。或冷却之。亦佳。若直接觸於冰塊而常使溼潤。或任其血液之浸出。斯易致菌類之蕃殖。所宜切戒也。

魚肉之味。因其內所含幾斯 *Hydrophobic* 分之多寡而判美惡。是亦依種類而有差。又雖同種而復因其雌雄年齡時期場所及食餌之不同。而亦有別。大概雌優於雄。其少壯者尤著。一年之內。要以肥盈期為最佳。就棲息場而言。概關於浮游生物之分量。約言之。即雌魚之棲於溫暖海水而多港灣之海邊。且為適當運動之少壯者。其味最美耳。

魚類自食料而外。更有重要之用途。其肝臟及脂肪可製油。或供藥用。或為工用。其殘滓可為肥料。又鱗及鱗可化為膠。鱗膠者。主自鱗中之 *Collagen* 所成。其質之優良而精製者。僅含灰分百分之〇・一。但其存在鱗中之量甚少也。又鮫之鱗條。精製之為貴重之食料。

魚類分布之狀態。多為海水鹹度及溫度所制限。而游泳於上層者為尤著。故魚類之感受溫度甚鈍者。或克耐鹹度之變化者。則分布之區域甚廣也。

淡水魚之分布於地球上。有北帶中帶南帶之別。鹹水魚中近海魚之分布。有北極帶北溫帶赤道帶南溫帶及南極帶之別。遠海魚之分布。多於熱帶溫帶。而寒帶地方甚寥寥。深海魚棲息處之溫度。寒溫熱三帶。殆無大差。故皆近乎同種。魚類大別爲肺魚類 *Dipnoi* 硬骨類 *Teleostei* 硬鱗類 *Ganoidae* 板鰓類 *Selachii* 之四亞綱。

亞綱 硬骨類 *Teleostei*

此類包含多數魚類。其骨骼以硬骨爲主。脊椎骨之兩面凹。尾鰭之上下兩葉相等。鱗概排列爲覆瓦狀。鰓概爲櫛狀。被以鰓蓋。有鰓。概卵生。供食用者甚多。更區別之爲硬鱗類 *Acanthopterygii* 軟鱗類 *Anacanthina* 喉鰓類 *Physostomi* 固顎類 *Placognathi* 總鰓類 *Lophobranchii* 之五目。

目 硬鱗類 *Acanthopterygii*

背腹腎三鱭。皆具棘。下咽頭骨常分離。鰓不通食道。概棲息於鹹水。多數爲近海魚。

鱧科 *Ferrariidae*

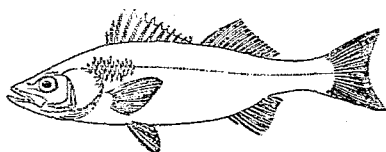
鱸 *Lateolabrax japonicus* C. & V.

DXII, II. 15; P. 14; V. 15; A. III. 18 17, 115.

體長五倍餘於體高。三倍餘於頭長。頭長二倍餘於吻長。五倍於眼徑。櫛鱗密着而小。口闊而齒銳。前鰓蓋骨緣備四五棘。主鰓蓋骨備一棘。第四第五背鰭棘最長。第二臀鰭棘亦長而勁。體色背部暗蒼。腹部淡白。幼時體側有黑色斑點。隨生長而消滅。體長大者達八十厘米。此種爲近海性。常棲息於海藻繁茂。海底有砂礫。深約十三米。突至三十米突之所。冬期自河下於海。夏期自海趨於河。體長達六十厘米者。於秋冬之交。產卵於淡鹹兩水混和之河口稍深處。一尾之卵數。約二三萬粒云。廣東新語曰。寒臍熱鱸。鱸魚至冬益肥。故曰寒鱸。鱸魚至夏益肥。故曰熱鱸。言一以寒而美。一以熱而美也。可

水產動物學

第 三 十 九 圖



鱸

八十九

知鱸之在川河者味美脂多。在江海者味淡脂少。

鱸 *Stereolepis ishingii*, Hilgord.

D. XI 10; P. 18; V. 15; A. FIS. 15/32 60

體長三倍於體高及頭長。頭長三倍於吻長。四倍半於眼徑。體延長。眼大而高。下顎稍突出。鰓蓋骨備弱小之棘。背鰭爲一基。其第四棘最高。刺部短。臀鰭亦短。其第二棘最勁。體色蒼黑。有黑色帶五。縱走軀幹。體長一米突餘。產於東海臺灣。

此魚爲深海性。常棲息於四五百米突之岩礁間。五六月頃。至百米突內外之淺處而產卵。若於此期間食之。往往中毒。其鱗可製良好之膠。

鱸科 *Chelodipteridae*.

鱸 *Scombrops boops*, Houtt.

D. VIII 13; P. 14; V. 25; A. FIS. 15 6/13 53.

體長四倍於體高。三倍於頭長。頭長三倍半於吻長。三倍於眼徑。頭部稍尖。腹底圓。鱗薄而易脫。眼大而甚高。上顎稍超出。胸鰭稍尖。腹鰭在腹底。尾鰭稍大。體之背

部呈紫黑色。腹部較淡而帶灰白色。體長達五十厘米。多產於東海。

常棲於二百五十米突至五百米突之深海岩礁間。嗜食甲殼類軟體類。一二月頃。來淺處產卵。稚魚當五月頃。游於淺沙。秋末至海洋成魚。潛伏於深海。產卵時可以釣漁獲之。其肉軟和。富脂肪而味美。卵囊尤甘美。故其價亦優於肉。

金鱈魚科 Lutjanidae.

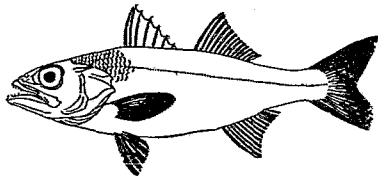
金鱈魚 紅魚 *Nemipterus sinensis* Lacep.

D. X. 10; P. 17; V. 1. 5; A. III. 8. ⁹/₁₀ 45

體長三倍於體高。三倍餘於頭長。頭長四倍於吻長。及眼徑。眼小而高。背鱗長。其刺高於棘。胸腹二鱗皆

水產動物學

圖 十 四 第



鱈

大臀鰭之長等於背鰭之刺部。尾鰭上下端之鰭條特長。而在上端者尤甚。體色鮮紅。有六條黃色縱線。尾鰭呈黃色。體長三十種。多產於東海。常棲於水深四十米突許。而有泥底之深海。五六月頃產卵。以釣漁獲之。

鷹羽鯛科 Cirrhitidae.

鷹羽鯛 *Ophiodactylus Zonatus*, Q. & Y.

D. XVII 32; P. 6 VIII; V. 15; A. III 5, 10 60

體長三倍於體高。三倍餘於頭長。頭長三倍於吻長。四倍於眼徑。接近頭後之體部甚高。眼高而互相接。口狹。背鰭棘刺兩部之長相等。其第四棘最高。第七棘最底。胸鰭下方具棘。體色綠褐。有濃褐色帶紋九條。體長二十五種。多產於東海。棲息於水深二三十米突之近海岩礁間。混雜於他魚類而被網獲。

方頭魚科 Pseudochromidae.

方頭魚 甘鯛 *Latilus sinensis* Lacép

D. VII 15; P. I 15; V. 15; A. I 13, 18 7 65

體長三倍餘於體高。三倍半於頭長。頭長三倍餘於吻長。二倍餘於眼徑。頭部之額骨隆起而爲鈍角。眼大而高。口狹而低。背鰭長。其刺高於棘。他鰭皆大。惟腹鰭小。尾鰭爲圓端。體色背部紅而腹部白。體長三十種。多產於東海及臺灣。

常棲於靜穩之近海。水深三十米突至百五十米突之下層。不浮上。游行亦不到淺處。因體色之紅白而有紅方頭魚白方頭魚之別。五六月頃產卵。以釣漁獲之。

其肉脆白可生食。曬乾甚佳。

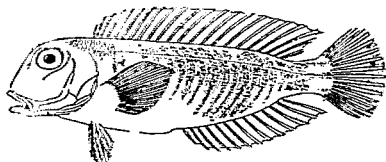
鰭科 *Sillaginidae*.

Sillago japonica T. & S.

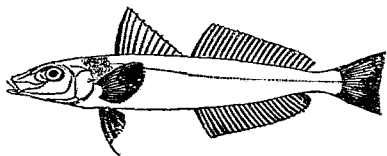
D. XII, 123; P. 14; V. 15; A. IT 24, 2/5 74

水產動物學

圖 一 十 四 第



魚 頭 方



水生動物學

九十四

體長五倍於體高。三倍半於頭長。頭長三倍餘於吻長。五倍於眼徑。鱗薄小。口狹。前後背鰭稍接近。體之背部淡黃色。腹部帶微黃。體長二十種餘。饒產於東海。而南洋亦產之。

棲息於靜穩之港灣。水深一米突至四十米之下層。六月七月頃產卵。往往沂游河內。惟決不棲於海洋中。以網漁獲之。

石首魚科 *Solenidae*.

石首魚 *Oorvula schlegelii* Blk.

D. X, I 27; P. 15; V. I 5; A. II 7.

體長三倍於體高及頭長。頭長三倍半於吻長。四倍半於眼徑。體之最高部在頭後。眼較小而高。且位於前方。口稍闊。齒密生。鰭概發達。但腹鰭小而位於胸鰭之直

下臀鰭亦小尾鰭大而爲扇狀。五六月頃產卵。用曳網漁獲之。

鰭 *Pseudosciaena japonica* T. & S.

D. X, I 24; P. 18; V. I 5; A. II 7, ¹⁰/₁₃ 70

體長約四倍半於體高及頭長。頭長九倍於眼徑。三倍於吻長。體之外觀。相似石首魚。惟較延長。眼小而低。齒著大。不密生。背鰭低。其刺部長。二倍半於棘部。腹鰭存於胸鰭後方。尾柄細。尾鰭小而爲方形。此魚之鱗。可以製優良之魚膠。

雷魚科 *Trichodonitinae*.

雷魚 *Trichodon T. Pall.*

D. XIII, 18; P. 26; V. 6; A. 28.

體長四倍半於體高。四倍於頭長。頭長三倍餘於吻長。四倍於眼徑。體後部狹窄。眼高。口斜向胸鰭甚闊。體呈褐色。體長二十五寸。

此魚游泳遲緩。十二月頃。羣游近海之岩礁間。夜間產卵。卵爲沈性。皆黏着成團。附

圖 三 十 四 第



魚 首 石

著於海藻。漁法用曳網。

雞魚科 *Pristigomidae*

雞魚 *Pristigoma japonicum* C. & V.

D. XII 14; P. I 16; V. 15; A. III 9 $\frac{11}{16}$ 89.

第

體長三倍餘於體高。四倍餘於頭長。頭長四倍於吻

長。三倍半於眼徑。櫛鱗小而薄。背鰭一基。而鰭部較

長。體色背部蒼褐而腹部白。體長三十釐。東海沿岸

概產之。

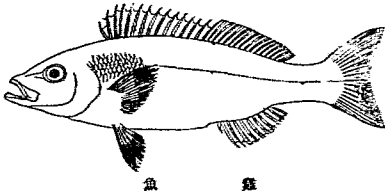
是為近海魚。恒棲於水深六米突至五十米突及水

常流通而海藻繁茂之岩礁間。五六月產卵。卵為浮

性。約二年而成熟。成魚之外貌。雌雄互異。雄者吻端

鈍而頰邊高。雌者吻端銳而頰邊扁。漁法以釣。

鯛科 *Sparidae*



魚 雞

鯛 Pagrus major Tr. & S.

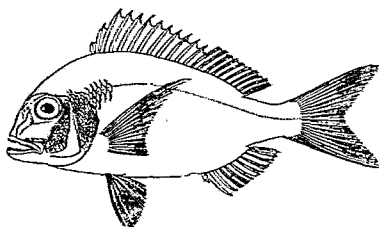
D. XII. 10; P. 15; V. 15; A. III. 8, 7, 55

體長二倍餘於體高。三倍餘於頭長。頭長二倍餘於吻長。四倍餘於眼徑。體爲橢圓形而側扁。眼大而稍高。口廣。上顎有二對大齒。下顎有三對大齒。形雖小而強壯。又其後方有二列白齒。其後方之內面。更有一列微齒。鰭皆大。背鰭及臀鰭之基端。爲鱗所覆。背鰭之第四棘最長。胸鰭之先端尖。臀鰭之第三棘最長。其第二棘最勁。

第 四 十 五 圖 鯛

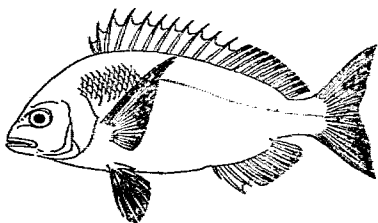
是爲近海魚。棲息於三十米突乃至百五十米突之海中。常游泳於其中層。食小魚甲殼類貝類。至四五月頃。則羣來於水深二二十米突之

水產動物學



九十七

第四十六圖



黑

處。擇風波靜穩。海底有砂礫之渚州港灣而
 產卵。卵浮性。水温在二十度內外。則二日可
 孵化。稚魚之大三耗。十月頃。長至八寸。爾後
 與成魚共潛於深所。約二年而長達二十三
 寸。三年而達二十五寸。漁法用釣或網。

黑鯛 *Sparus schlegelii*, Bl.

D. XI. 11; P. 16; V. 15; A. III. 8, 5, 45

鱚

體長二倍半於體高。三倍弱於頭長。頭長二
 倍餘於吻長。四倍弱於眼徑。背鰭之棘皆強
 壯。臀鰭之第二棘亦甚強大。

土。食食貝類蠕蟲類。故大有害於養貝。產卵期六月至八月。稚兒每於夏期移行淡
 米突之處。其來淺所也。往往掉尾攪亂其底

水。生後約三年而成熟。

鱸科 Carangidae.

鱸 *Trachurus japonicus* R. & S.

D. VII, I 30; P. I 19; V. I 5; A. II, I 24, 1980

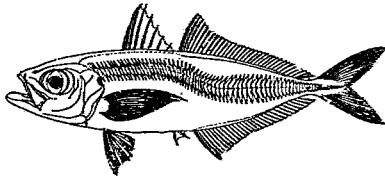
體長三倍餘於體高及頭長。頭長三倍餘於吻長及眼徑。體爲長橢圓形。橫鱗小而易脫。稜鱗發達。眼大口狹。前後兩背鰭相接近。腹鰭胸位。體之背部蒼青色而帶微紅。腹部銀白色而含微紅。體長達二十五六寸。

羣游於水深十米突至百米突之近海下層。四五月頃將產卵之時。游來港灣。躬爲浮性。孵化後約三年而成熟。

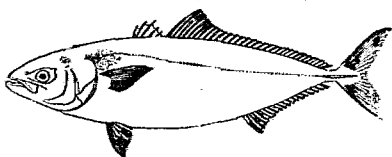
鱸 *Seriola quinqueradiata* R. & S.

水產動物學

第 四 十 七 圖



鱸



D. V. I 32; P. I 19; V. I 5; A. I 19.

體長四倍半於體高。三倍半於頭長。頭長二倍餘於吻長。七倍餘於眼徑。體肥大。尾部狹窄。皮膚厚韌。鱗薄小。二背鰭殆相接。腹鰭胸位。體之背部淡蒼色而帶淡黃。腹部白色。體長一米突餘。饒產於東海。

晚秋之頃。為隊而游泳於深十米突至百七十米突之近海上層。常面太陽而進行。性銳敏。聞音響猝遁入下層。又時至海底之暗礁中。暫留此處而索食餌。產卵期在五六月頃。漁者利用其魚道。設施敷網。一舉獲萬金之利焉。

鯖科 Scombridae.

鯖 青花魚 *Scomber colias* Gmel.

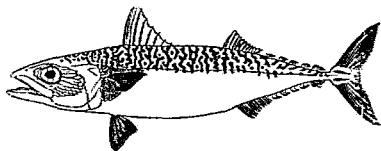
D. IX, 10, V; P. 18; V. I 5; A. 19, V.

體長五倍於體高。三倍餘於頭長。頭長三倍於吻長。四倍餘於眼徑。鱗細薄。口闊。下顎超出。其後端達於眼之中央。背鰭前後分離。副鰭有五基。臀鰭亦然。體之背部青黑色。有蒼黑色之波紋。腹部銀白色。體側略帶淡黃色。體長達四十種以上。

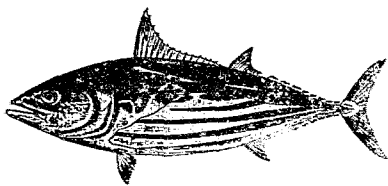
此魚最適於十度內外之水温。多羣游於水之中層。屢來內灣。在羣之先者作嚮道。而餘皆隨之。五月至七月爲其產卵期。九月頃。移行於稍深之海。貪食食餌。其體肥盈。其味甘美。秋末以後。沈潛於百三十米突至二百米突之深海。其蓄積之脂肪。充實於眼瞼之組織間。致損失視力。迨翌年四月。則脂肪消失。眼瞼再透明。因水温之昇騰而復羣游。漁法概用網。此魚有望火而羣集之性。故可於夜間焚篝火誘致之。其肉可生食。亦可醃

水產動物學

第 四 十 九 圖



鮭



鱈

鯨。

鯨 *Gymnosarda Pelamis* L.

D. XV, 14 VII; P. 25; V. 15; A. 14 VII.

體長四倍於體高。三倍餘於頭長。頭長三倍餘於吻長。六倍於眼徑。體頗豐肥。鱗細小。僅被胸鰭之上部及後部。而他部概裸出。眼小。在頭部稍前方。前背鰭長而接近後背鰭。體色背部蒼黑。腹部鉛白色。體側有四本至八本之蒼黑條紋。體長達六十裡。

性活潑。常羣泳於水深三十米突以上。水溫二十度以上之深海上層。往往追逐他魚而集至近岸。惟不進行於內灣。概隨暖潮之變動而洄游。五月頃。水溫稍昇之時。魚漸北上。九月頃。率游泳於近

海之中層。此時體內之脂肪充實。肉味優良。十月頃。水溫低下之時。更變方向而南下矣。產卵期在六七月頃。

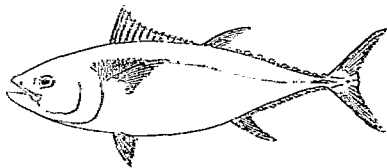
鯖 *Thunnus thynnus* L.

D. XII, 14, IX; P. 30; V. 15; A. 15; VIII.

體長四倍餘於體高。三倍半於頭長。頭長三倍於吻長。六倍半於眼徑。體肥滿而頭大。細鱗隱於皮下。僅現出於側線及胸部。眼小而位於前方。前後背鰭相接近。腹鰭小。尾鰭爲鎌狀。體色背部蒼黑。腹部帶銀白色。間有黃色斑點。體長大者達二米突餘。

性質似鯉。棲息於水深十二米突以上之海洋。其游行輕捷。自春期至秋期。向北迴游。此時游泳於水之上層。不駐於暗礁。運動急速。至冬期南下。其途次則

圖 一 十 五 第



鯖



水產動物學

馬 鮫 魚

行於水之中層。恆駐於暗礁。游行緩慢。故多於秋期漁之。
產卵期六月至八月。

馬鮫魚(鱈) *Scombreomorus ni honium* C. & V.

D. XX, 16, VIII; P. 22; V. I 5; A. 14, VIII.

體長六倍於體高。五倍半於頭長。頭長二倍餘於吻長。六倍於眼徑。體延長。腹底狹。眼小。體色背部蒼青而散布蒼黑斑點。腹部蒼白而微黑色。體長達一米突餘。東南海洋多產之。

性好羣遊。恆浮遊於五米突以上之深海上層。能飛揚出水。五六月頃產卵。此時游至近海。或遊入內海港灣。以網捕採之。

帶魚科 *Trichiuridae*

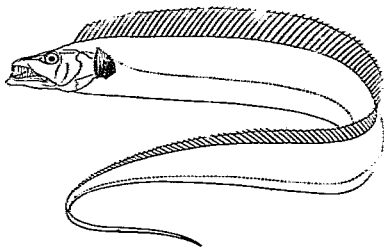
帶魚 *Trichiurus japonicus* F. & S.

D. 135; P. 11; A. 100.

體長十三倍餘於體高。九倍於頭長。頭長二倍半於吻長。六倍於眼徑。吻突出。上顎骨之後端。達於眼之中央。背鰭始自頭後。終於尾端。胸鰭接於鰓孔。其後端斜向背方。臀鰭不判明。尾鰭成細系狀。體之背部淡青色。腹部蒼白色。體長大者達一米突十半。

是為遠洋魚。棲息於八十米突內外之深海泥中。惟黎明及薄暮之時。多羣游於水之上層。八九月頃產卵。此時往往游來港灣之淺處漁法用釣。一尾上釣。餘皆銜尾而至矣。

圖 三 五 第



魚 帶

第五十四圖



旗魚

水產動物學
旗魚科 *Istiophoridae*
旗魚 *Tetrapturus albidus*, Poey.

D. II 39, VI; P. 15; V. 1; A. II 13, VI.

體長六倍於體高。三倍餘於頭長。頭長一倍半於吻長。二倍弱於眼徑。上顎之突起。占頭部二分之一。眼微小。背鰭有二基。前鰭甚長。前方高而後方低。臀鰭亦有二基。體色背部濃蒼而腹部淡。前背鰭有濃蒼色斑點。體長達一米突。概洄游於海洋上層。夏秋之交產卵。

鱈科 *Coryphaenidae*

鱈 *Coryphaena hippurus*, L.

D. 59; P. 16; V. 15; A. 30

體長六倍餘於體高及頭長。頭長三倍於吻長。五倍餘於眼徑。體延長而薄。頭部短小。前額突出。眼低而小。背鰭殊長。腹鰭殆

遠其半。尾鰭小而分叉。體之背部淡蒼黑色。腹部銀白色而微黃。又背部兩側。有數列淡藍色斑點。體長達一米突。

棲息海洋。羣游於海水上層。運動敏活。且不畏音響。反聞而來集。七八月頃產卵。此魚殊好陰翳。故漁父利用此性。每束柴浮之於海中。俟其羣來。乃以釣或網捕獲之。

鰕虎魚科 Gobiidae

彈塗(蘭語) *Boleophthalmus Poecilostictus*

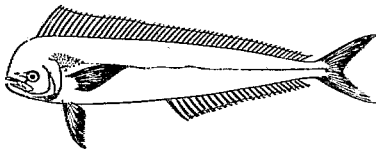
Gmel.

D. V, 26; P. 18; V. 8; A. 26.

體長六倍於體高。四倍於頭長。頭長三倍半於吻長。十倍於眼徑。眼小而突出。口仰向前。背鰭之棘。伸長為

水生動物學

第五十五圖



鰕

第五十六圖



印頭魚

水產動物學

一百八

絲狀。體色暗褐。間有青色與白色斑點。體長達十六種。盛產於鎮海沿岸。棲息於淺海之泥底。滿潮時入穴中。干潮時出穴。用胸鰭匍行或跳躍。猝有敵至。輒伴死不動。穴深三四尺。數穴互相通。故有九洞關胡之稱。其肉富脂肪。味頗優美。夏期產卵。

印頭魚科 *Behneidae*.

印頭魚 *Behneis Naucrates* L.

D. 37; P. 23; V. 6; A. 38.

體長九倍半於體高。五倍於頭長。頭長五倍餘於吻長。十倍於眼徑。吸盤有二十二枚至二十六枚。其長殆及體長四分之一。以下。下顎超出。背鰭在後方。其長與臀鰭相等。他鰭皆小形。體色暗褐。體長有六十種。

常以吸盤吮着他之洞游性魚類。故其老成者。概棲於海洋。夏期產卵。

鮎科 Scorpaenidae.

鮎(笠子魚) *Helicolenus Marmoratus*

O. & V.

D. X III 12; P. 18; V. I 5; A. III 5.

體長三倍半餘於體高。三倍於頭長。頭長三倍半於吻長。四倍於眼徑。體略為橢圓形。頭上棘高而銳。眼大而甚高。其間凹而為溝。前鰓蓋骨有五棘。主鰓骨有二棘。背鰭之長。殆被全背。是魚為近海性。棲息於六米突至五十米突之處。海藻繁茂之岩礁間。早春產卵。

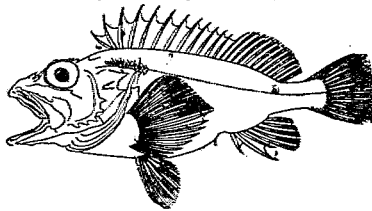
鮎科 *Platycephalidae*

鮎(牛尾魚) *Platycephalus indicus L.*

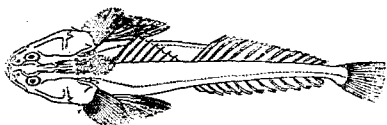
D. VIII, I 13; P. II 7; V. 6; A. 13.

水產動物學

第五十七圖



鮎



鱈

水產動物學

一百十

體長六倍於體高。三倍餘於頭長。頭長四倍餘於吻長。六倍於眼徑。口闊。眼並行而仰向。體色背部黃褐而含淡綠。密布淡黑色斑點。腹部白色。體長達三十種。

此魚爲近海性。棲息於水深六十米突以下之沙泥底。體色每因土質而變。五六月產卵。用曳網類捕採之。

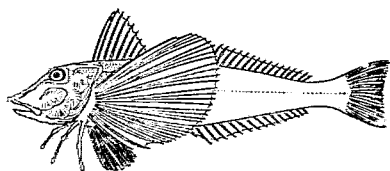
魴鱈科 Triglididae

魴鱈 *Chelidonichthys kumu* Loess. & Garn.

D. IX, II 13; P. 13; V. I 3; A. I 13.

體長五倍餘於體高。三倍餘於頭長。頭長一倍餘於吻長。四倍餘於眼徑。前背鰭高而短。後背鰭低而長。胸鰭達於背鰭十刺。又其二本離生。刺長。達腹鰭之先端。體色背部淡黑而含微黃。腹部白。體長大者達四五十種。

是爲近海魚。棲息於水深二十五米突至百五十米突之



沙泥底。用胸鰭之刺。匍行而索餌。產卵期在五六月頃。

鮎鱗科 Lophidae.

鮎鱗(華鱗魚) *Lophionus setigerus* Vala.

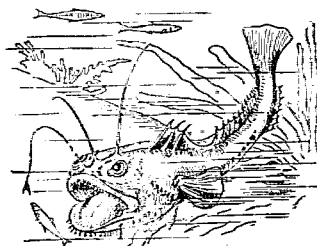
D. III, ITT, 9;

P. 22; V. 7;

A. 7

體長二倍餘於
體高。四倍半於
頭長。頭長一倍
半於吻長。三倍
餘於眼徑。眼及
鼻孔俱仰向背
鰭之前。鰭長大。

第六十圖 華鱗魚



變爲觸鬚。其末端備軟膜。胸鰭強大。臄骨挺出。供匍匐之用。腹鰭在腹部中央之稍前部。左右相對如掌。亦所以便匍匐也。體之背部。褐色而有斑點。腹部稍淡。體長一米突半。性頗鈍而游泳拙。僅能徐徐匍匐進行。常潛伏於海藻及岩礁間或沙泥中。晝間輒體之保護色而晦其所在。唯顯動觸鬚。若小魚誤認爲食餌而觸之。卽因反射作用而遽吞之。夜間游行索餌。四五月頃產卵。

魚肉淡白。冬期味最美。皮與內臟皆可食。而以肝臟及腸爲最佳。

鱸科 Mugilidae

鱸 *Mugil conr.* Forsk.

D. IV, II 7; P. 15; V. I, 5; A. II 7.

體長四倍於體高及頭長。頭長五倍於吻長及眼徑。眼小。位於頭之前方。口狹。背鰭二基。一在腹鰭之直後。一對於臀鰭之直上。體色背部暗蒼。腹部銀白。至冬期則帶微黃。體長達六十厘米。

性活潑。羣棲於內灣河口等水深一米突至十六米突之中層。夜間乘滿潮羣來於

水之上層。炎暑之候。皆散於四方。斯時脂肪充盈。飢體豐肥。至秋季再羣集而潛伏於水之下層。翌年四月頃。消失脂肪。則復活動。秋冬之交產卵。其食餌爲泥土中之有機物。

此魚得養殖於池中。水質帶鹹味者。成績尤良。早春放養稚魚。(體長約五種)以米糠爲餌料。同年秋期。長達二十種。得出售於市場矣。

目 軟鰭類 *Ameiurini*

背腹腎二鰭無棘。有腹鰭者必爲咽位或腹位。鰓不與食道通。深海魚之重要魚類屬之。

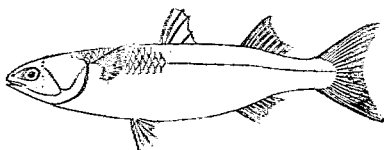
鰓科 *Planoneidus*

鰓(比目魚) *Paralichthys olivaceus* T. & S.

D. 74; P. 12 V. 6. A. 37.

水產動物學

第 六 十 一 圖



鰓

第 六 十 二 圖



網漁獲之。

星鱈 *Versiper versigatus* T. & S.

體長二倍餘於體高。四倍於頭長。頭長三倍半於吻長。十倍於眼徑。體甚扁。爲長橢圓形。圓鱗細小而密。眼在左側。口比闊而稍彎曲。下顎超出。背鰭之前端。越右眼之前緣。胸鰭短小。其在左側者稍大而高。腹鰭亦小。其在左側者接近於腹底。體色左側爲砂色。右側爲白色。體長六十種以上。

冬期潛伏於水深三百米突以上之近海沙泥中。迨五六月頃。則漸來於水深二十米突內外之淺海而產卵。以釣或

D. 91; P. 12; V. 6, A. 66.

體形酷似比目魚。體長二倍於體高。四倍於頭長。頭長五倍於眼徑及吻長。體之右側有粗大櫛鱗。左側有圓鱗。眼在右側。口尖而仰向。下顎突出。背鱗之始部。恰對於左眼之中夾。胸鱗之在右側者稍大。右側體色暗蒼而含微黃。背臀兩鱗。備黑色圓點。體長達三十三種。

此魚爲近海性。五六月頃。來淺沙產卵。

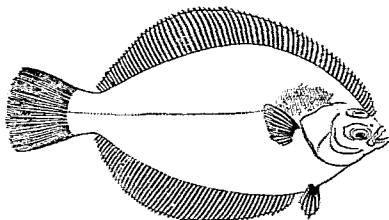
石鰈 *Kareus bicoloratus* D.

D. 72; P. 12; V. 16; A. 51.

體長四倍半於體高及頭長。頭長九倍餘於吻長。七倍餘於眼徑。無鱗。惟於側線與背鱗

水產動物學

第 六 十 三 圖



石 鰈

之間。及側線與腹底之間。各有骨片一列。頭部及側線上亦有之。眼在右側。胸鰭之在右側者稍大。體色濃灰或淡褐。體長達六十厘米。常棲於水深十米突內外之淺海沙泥底。十二月至二月頃產卵。

鞋底魚 *Ushostia japonica* T. & S.

D. 111; V. 4; A. 88.

體長約四倍於體高。五倍於頭長。頭長三倍餘於吻長。十倍於眼徑。體之左側被稀鱗。右側被圓鱗。側綫有三條。其距離殆相等。兩眼相接近。吻延長。下方彎曲。奇鰭皆癒着而圍繞尾端。腹鰭僅存其左側者。體色淡橙而漫布黑色細點。體長達六十厘米。是為近海魚。潛伏沙泥底。五六月頃產卵。

鱈科 *Gadinae*

鱈 *Pollachius brandii* Hilgdt.

D. 15, 18, 16; P. 13; V. 6; A. 21, 26.

體長三倍於體高。三倍於頭長。頭長三倍於吻長。五倍於眼徑。口闊。吻突出。為圓錐

第十六圖



狀。腹部腫起。顎下有長鬚。背鰭之在後方者。與臀鰭相對。腹鰭咽位而小。體色背部淡黑。稍帶微黃。腹部稍淡。體長約一米突。

常棲於北地寒冷之深海。有岩礁之海底。晝間多潛伏。夜間則襲擊魚羣而暴食之。產卵期在二三月頃。

世人多賞贊之。

肉色雪白。雖非美味。然頗淡泊。腸味亦淡甘。故

玉筋魚科 *Ammodytidae*

玉筋魚 *Ammodytes Personatus*, Giard

D. 56; P. 12; A. 31.

體長九倍半於體高。八倍半於頭長。頭長三倍於吻長。五倍於眼徑。體狹長。皮膚被以粘液。鱗細小。下顎超出。體色幼時白色。及其

水產動物學

第五十六圖



玉筋魚

第 六 十 六 圖



水產動物學

一百十八

成長。則變淡蒼而含銀色。腹部淡白。體長十二三寸。
是爲近海魚。稚小之時。蟄伏於一米突至六米突之淺海沙泥底。
迨既成長。則移行於外海之岩礁間。產卵期在四月至六月。爾時
羣來沙底之淺處。其感覺遲鈍。不易感知音響。可以各種網漁獲
之。

此魚可生食。又可造魚醬。且脂肪豐富。可以榨油。或乾燥魚體。
之點火而代燈用。

目 喉鱈類 *Physostomi*

魚鰭自刺所成。惟背鰭及胸鰭之前方。往往有棘。鰓與食道通。

竹刀魚科 *Zeomphrosocidae*

竹刀魚 *Otolabis saira* Brnt

D. 9, VI; P. 16; V. 15; A. I II VII.

體長八倍於體高。四倍半於頭長。頭長二倍於吻長。七倍餘於眼

徑。圓鱗大而薄。易剝離。嘴尖銳。下顎超出。背鰭遙位於後方。體之背部翠色。體側及腹部呈銀白色。體長大者達三十種。

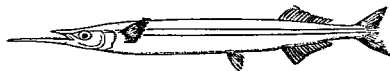
是為遠洋魚。大約十月下旬至翌年十二月上旬。每自東北向西南羣游。當氣候靜穩潮流平和之時。則浮游於距陸一哩至六哩之海面。易驚散。其沈潛水中也。不過五米突餘。產卵期十月至十二月。用流網漁之。

肉可鹽藏。其冬期漁獲者。富脂肪而味甘美。

鱈 *Hyporhamphus sajori* N. & S.

D. 14; P. I 12; V. 15; A. II 14.

體長九倍於體高。三倍餘於頭長。頭長一倍半餘於吻長。八倍於眼徑。背部有細小圓鱗。腹部裸出。惟腹底有稜鱗一列。上顎短闊。下顎超出。約當體長六分之一。背鰭在於後方。與臀鰭相對。體之背部淡蒼黑色。腹部銀白色。體長達三十餘種。



鱈

是爲近海魚。浮游於靜穩港灣之上層。時或飛躍。七月頃產卵。

文鰻魚 *Opselurus arooo* T. & S.

D. 14; P. 15; V. 15; A. 10, $\frac{5}{6}$ 56.

第六十八圖



體長六倍於體高。五倍於頭長。頭長三倍半於吻長及眼徑。眼大。口狹。背鰭小。胸鰭擴大。其上方之

刺甚長。尾鰭下葉之長。二倍於上葉。體色背部蒼黑。而腹部白。體長半米突許。

鰻魚 羣游於水深十五米以上之海水上層。能以胸鰭

飛行水上。高可達二米突。一躍可達百五十米突。產卵期四月至六月。每當早朝月夜。接近於陸地。羣集於海藻繁茂之所。或樹木蔭翳之下。產卵於水底。終則遠游於深海。其肉頗淡甘。

鰻科 *Sphyraenidae*

鱈 *Sphyrna schlegelii*, Stead

D. V, 19; P. I, 11; V. 15; A. 19. $\frac{8}{9}$ 100.

體長七倍餘於體高。三倍餘於頭長。頭長一倍半於吻長。五倍於眼徑。體豐肥。頭尾狹窄。圓鱗薄。下顎超出。吻端如鋒頭。體之背部蒼色。腹部白色。鰭皆稍含黃色。體長達三十餘極。

是為近海魚。棲息於水深五米突至二十五米突之下層。恆不浮游。易感音響。聞異聲即四散。產卵期六七月。

鱈科 *Stromateidae*

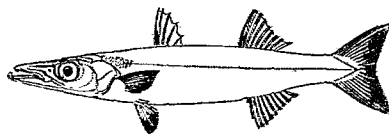
鱈 *Stromateoides argenteus* Tunphinson.

D. 46; P. 24; A. 45.

體長一倍餘於體高。四倍於頭長。頭長三倍餘於吻長。六倍於眼徑。頭部短縮。軀幹斜方形。腹部側扁。口甚狹。背鰭

水產動物學

第 十 九 圖



鱈

及臀鰭之前數刺善發達。尾鰭叉分。體色背部淡蒼。腹部淡。體長大者達二千厘米。

平時棲息於遠洋。自五六月頃徐徐進入於內海港灣而產卵。至秋期則趨於外海。以網捕採之。其肉味甘美。

鯉科 Cyprinidae

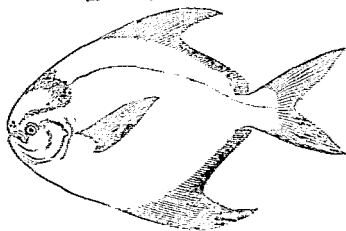
鯉 *Cyprinus Carpio* L.

D. III 17; P. I 15; V. II 8;

A III 5, $\frac{5}{7}$ 36.

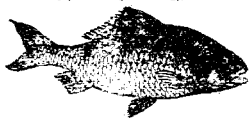
體長三倍於體高。三倍半於頭長。頭長三倍於吻長。六倍於眼徑。上顎兩側有小鬚。口之後角有大鬚。背鰭前方有三棘。體之背部蒼黑色。腹部淡黃色。體長大者達一米突。各地之河川沼湖皆產之。

第七十圖



鯉

圖二十七第



鱚

性質溫良，潛居於淡水之深淵中，四五月頃產卵。此時雌雄俱來游於水藻繁茂之處，早朝放卵於此而使之黏着，以釣或投網漁獲之。

鱚 *Coraschus Auratus* L.

D. III 17; P. I 17; V. 18; A. III 5, $\frac{5}{7}$ 33.

體長三倍於體高，三倍半

於頭長，頭長五倍半於吻

長，四倍於眼徑，體形似鯉。

背部隆起，圓鱗較大，頭小而口亦狹，體之背部綠褐色，體側

稍黃色，腹部帶微黃，體長大者，達六十種，產地與鯉同。

棲息於靜穩之沼池，五六月頃產卵，其肉味優於鯉。

鱚 *Hypophthalmichthys moriticus* C. & V.

D. 10; P. 16; V. 8; A. 16, $\frac{22}{17}$ 115.

水產動物學

一百二十三

圖一十七第



鱚

體長三倍於體高。三倍餘於頭長。頭長三倍餘於吻長。十倍餘於眼徑。頭部較大。眼小而口狹。胸鰭長。體色蒼白者曰白鱧。有黃褐色斑者曰花鱧。體長達五十厘米以上。

泥鱧 *Misgurnus Anguillicaudatus*, Cantor

D. 16; P. 9; V. 15; A. 16.

尾部側扁。皮膚富黏質。眼小而高。口狹而低。鬚有五對。體色背部蒼黑。腹部灰白。體長大者達十八九厘米。

常潛伏於沼澤溝渠等之水底。時或浮於水面。呼吸空氣。產卵期七八月頃。此魚之雄者。背鰭兩側。有肉質之小隆起。胸鰭長而其端尖。雌者缺隆肉。胸鰭短而其端鈍。

鮡科 Siluridae

鱮 *Parasilurus Asotus* L.

D. 6; P. 10; V. 6; A. 76.

體長五倍半於體高。四倍弱於頭長。頭長三倍於吻長。一倍餘於

第七十三圖



鱮 魚

眼徑頭部扁大。尾部側扁。皮膚缺鱗而富黏液。眼小。眼間部闊且高。口彎曲。頰鬚。上顎之鬚最長。引伸之則達於胸鰭之後方。其在下顎者不逮其半。背鰭略短於腹鰭。在胸鰭之後方。腹鰭短。臀鰭甚長。占軀幹之半以上。背部蒼黑色。腹部白色。體長達三十厘米。

棲息於泥濘之海底。運動不活潑。多於夜間出而覓食。五月頃。產卵於水藻或蘆荻間。

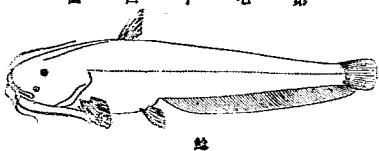
鮭科 Salmonidae

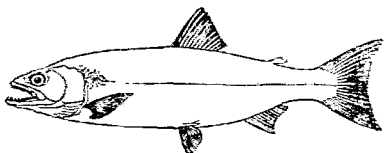
鮭 *Oncorhynchus keta* walb.

D. III 11, I₁ P. I 5; V. I 9; A. II 14, ³³150.

體長五倍於體高。三倍半於頭長。頭長三倍半於吻長。八倍於眼徑。體強壯。背鰭一基而小。腹鰭亦小。體之背部藍灰色。側線下方銀白色。腹部白色。但至生殖期。則側線下方呈紫

第七十四圖





水產動物學

鮭

紅色而失銀白色。體長大者達一米突。

常棲息於海中。約九月上旬至十二月中旬。爲羣而游。游於北緯三十五度以北之河川。其進行不急。主擇暗夜而突進。流域長者。則運動速且遠。既達產卵場。則魚羣小分。一二雄魚。伴一雌到急流而多砂礫之所。以尾擺長圓形之溝。深約三〇釐。雌魚產卵於其間。雄魚注射精液於其上。繼以砂礫被之。約經一時間而他去。

鮭 *Salmo masoni* Brit.

D. II 11 I.; P. 115; V. 19; A. III 10. ²¹/₃₁ 133.

體長三倍半於體高。四倍餘於頭長。頭長三倍餘於吻長。六倍半於眼徑。體強壯。圓鱗細小。背鰭附着於中央。體之背部。淡藍色而帶茶褐色。側綫下呈銀白色。雄者添紫紅色。雌者現紫色。體長大者達六十釐餘。

常棲於海中。自四五月頃。溯上河川。八九月頃。產卵於急湍之砂礫中。放卵孵化之狀。殆與鮭同。

肉味稍優於鮭。可鹹藏之。亦可生食。故爲重要之淡水魚。

鮭 *Plecoglossus altivelis* T. & S.

D. 11; P. 14; V. 8; A. 18.

七

部長四倍於體高。五倍於頭長。頭長三倍餘於吻長。四倍半於眼徑。體稍側扁。鱗圓滑而微小。口闊。背鰭殆位於體之正中。雄者之鰭。悉大於雌。雌者惟臀鰭爲大耳。

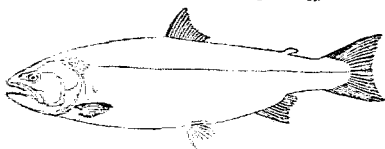
六

體色背部蒼黑。腹部黃白。至生殖期。則其背部漸加暗色。腹部帶赭色。而鮮麗。體長大者達三十種以上。

四

此魚棲息於海中。自三四月頃。溯上河川。性頗敏捷。游泳晶澄之急湍。其始也肉食。長達十三種。則專以硅藻

水生動物學



鮭

第七十七圖



水產動物學

鮭

藻爲食。十月頃產卵於有砂礫之淺灘。產卵既終。體甚衰弱。往往斃命。然亦有下河而入於海者。亦有在深淵而越年者。漁法以釣或鵜飼。

胎殘魚(白魚) *Salax* Et.

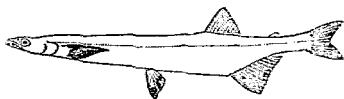
o. odon, Blk.

D. 13; P. 16; V. 7; A. 26.

體長八倍於體高。五倍半於頭長。頭長三倍於吻長。四倍餘於眼徑。十體延長。臀鰭較闊。下顎突出。背鰭在後方。體色乳白。帶微青。體長十裡許。

棲息於近海深四米突以下之海中。四五月頃。因產卵而羣溯河川。

第八圖



胎殘魚

一百二十八

惟不遠趨於上流。迨於鹹淡水混交而水深約二米突之淺處產卵於蘆荻等之莖葉。此魚長大者。雌雄外貌各異。雄者於臀鰭基端有一個稍大之鱗。與數個微細之鱗。而雌者無是也。又成熟者。雄之臀鰭較雌者長大。捕採之法用網。

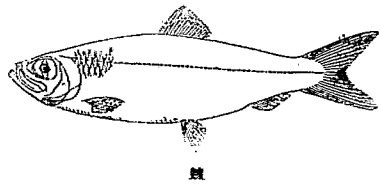
鯪科 *Clupeidae*

鯪(鱈) *Clupea pallasi* C. & V.

D. 17; P. 16; V. 8; A. 15. $\frac{1}{2}$ FO.

體長五倍餘於體高。四倍於頭長。頭長二倍半於吻長及眼徑。體延長。其前後側扁。鱗粗大柔軟。頭部稍小。眼較大。有大脂肪。口稍狹而斜。其後端達於眼中央之直下。鰭皆較小。體之背部藍色。腹部銀白色。而含微淡藍或微紅。體長大者達三十五厘米餘。三四月頃。水溫六度內外。此魚乃羣游於海藻繁茂

第九十第七第



鯪

食餌豐富之淺所。產卵終則遠去於深海。其來集也有二期。各期雖老幼相混。然首

期者四年生占多數。且富脂肪。後二期者概幼小。脂肪少。不得為良好食品。

此肉除鮮食製造而外。更可榨油。以利用於工業。以其榨粕為肥料焉。

鰵(鰵) *Sardinella melanosticta* Tr. & S.

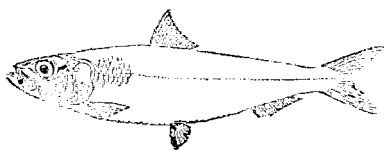
D. 15; P. 16; V. 7; A. 17. ⁶/₇ in.

鰵

體長六倍於體高。三倍半於頭長。頭長三倍半於吻長。五倍餘於眼徑。櫛鱗大而易剝。頭稍延長。眼稍大而高。有厚脂肪。口狹而斜。下顎突出。背鰭在背部之正中。腹鰭較小而與之相對。體之背部蒼綠色。腹部銀白色。體長達十七八寸。

是為遠海魚。羣游於水溫十五度乃至二十五度水深

第十八圖



八米突以上之中層或下層。當一月至五月產卵期之際。則入於內灣。羣集於上層。秋期復遠去外洋。

肉味甘美。可供各種之製品。

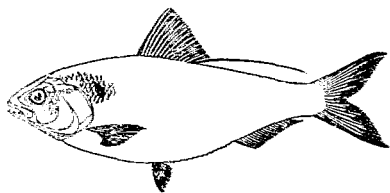
鯨魚(鱒) *Konosirus Punetatus*, J & Sny.

D. 113; P. 17; V. 17; A. 114.

體長三倍半於體高。四倍於頭長。頭長四倍半於吻長及眼徑。鱗薄而不易剝脫。頭部略爲圓錐形。口低。上顎稍突出。無齒。鰓孔闊。背鰭前部甚高。後方甚低。後端之刺。延長而達於尾根。體之背部蒼青色。有數行蒼黑色之星點。腹部稍帶白色。體長三十浬。

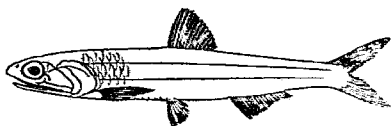
此魚爲近海魚。常游泳於水之中層。四五月頃產

水產動物學



魚 鯨

圖 二 十 八 第



水產動物學

卵。性怯懦。可以威喝。漁法用網。

一百三十一

鰻 *Engraulis japonicus*, T. & S.

D. I. 13; P. 17; V. 17; A. 14.

體長七倍於體高。四倍於頭長。頭長六倍於吻長。五倍餘於眼徑。體延長。中央豐肥。圓鱗大而易剝。腹鰭之前方。有稜鱗六個。口甚低。上顎超出。眼大位於頭之前方。背鰭在體之正中。腹鰭殆與之相對。體色背部蒼黑。腹部白。側有銀白色之縱帶。體長十四種。

是為遠海魚。常羣游外洋。時或進入內灣。其驚怖時跳躍於水之上層。產卵期在三月至六月。漁法用網。

鱈 *Coilia nasus* T. & S.

D. 13; P. 17; V. 7; A. 100.

體長五倍半於體高及頭長。頭長四倍強於吻長。十二倍

於眼徑。體扁平。鰭刃。背鰭在其前方之最高部。胸鰭及臀鰭皆甚長。體呈銀白色。體長二十五種。

常棲於近海。春四五月。溯上河川。產卵於淡水中。稚魚孵化後。下海而生長。漁用流網。

鰻鱺科 *Anguillidae*.

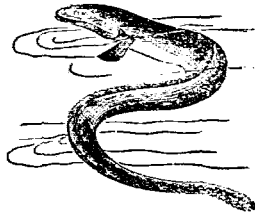
鰻鱺 *Anguilla japonica*, T. & S.

體長三十倍於體高。八倍於頭長。頭長四倍於吻長。三十倍於眼徑。體爲圓柱狀。皮膚厚。頗富黏液。鱗柔軟。口闊。其後角達於眼下。鰭條悉爲有彈力之小刺。存於厚膜中。體色隨常棲之區域及年齡而異。背部有暗綠若黑茶褐等之別。體側稍淡。腹部純白。或銀白。或微黃。體長大者。達一米突。雌概大於雄。

雄魚常在海中。雌者平時棲於靜穩之河川港灣。晝間潛伏泥土中或巖礁間。夜間出而活潑游泳。嗜食動物。秋季八九月頃去淡水而趨於鹹水。其間爲日之多寡。雖因距離之遠邇而有差。然概在十月乃至翌年一月之間。此時不攝食。夜間徐徐移

行。而最宜於暴風雨之時期。其徑路不擇水陸。苟有溼氣者。必潛行焉。既至海中而棲於雄魚。乃產卵於此產卵場概在水深千米突以下。水溫七度。鹽分百分之三十五以上。親魚生殖後。概斃死。稚魚潛伏於河口附近而稍深之海底。土中。其形略似柳葉而側扁。中央高而頭尾狹。鱗細長。眼備色素。其他概無色半透明。體長約八種。嗣後經變化而發育。其狀況如左表。此時期間不攝食。故其體漸次短縮。

圖 三 十 八 第



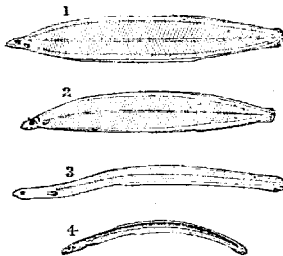
鱈 鱈

時	體	眼
第一期	形如葉狀	大
第二期	頭尾稍狹小	縮
第三期	中央部高	小
第四期	中央部稍低	—
第五期	體略高圓	—
第六期	體略高圓	—
第七期	七五六一	—
第八期	六五七〇	—

色	間透明	有
素無	有	有
尾端	內部色素現於尾端	有
鱗基部	內部及外部色素現於尾基部	有
體表	體表亦生色素	無
色素顯著	無	無

每當三四月頃。稚魚沿河川而羣泳。進行於中層。一日必溯上三十六杆以上。縱有障礙。必狂進焉。設有直立三十種許之阻害物。則攀而越之。索適當之所。乃安靜於此處。一年而成十三種。迨長達十六種之頃。始生鱗。後二年而成二十四種。三年三十六種。四年四十八種。五年六十五種。六年七十四種。雌者長達三千種。則生殖器判然。雄者長達三千五種。亦生

第八十四圖

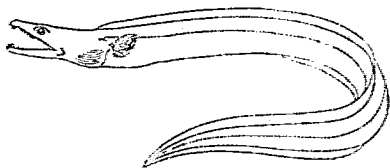


鱗之變態

(1)
(2)
(3)
(4)

示其變態之順序

第五十八圖



水產動物學

鱈

殖器判明。凡已達三十種以上者。得好機會。則漸入於海矣。
此種爲魚類中之最富脂肪而多滋味者。故衆庶多嗜食之。

鱈 *Murresox Chiroreus Parsh.*

體長十八倍於體高。六倍半於頭長。頭長三倍餘於吻長。十四倍於眼徑。體圓筒形。至尾部而側扁。口闊。上顎超出。背鰭始於頭後。體色背部淡黑灰而帶微紫。腹部暗白而含微青。體長大者達一米突餘。常棲於水深三米突至二十米突之近海。或有至深海者。晝間潛伏巖穴或泥中。夜間出而索魚貝等之動物質食餌。產卵期六七月頃。其棲於泥底者。肉味佳良。

海鰻 *Congerius aungu* T. & S.

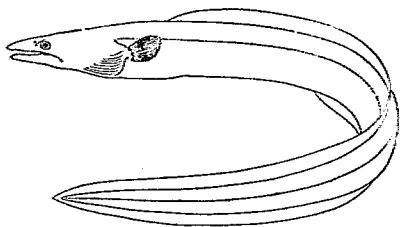
體長十三倍餘於體高。六倍餘於頭長。頭長三倍餘於吻長。十五倍於眼徑。口之後角始達於眼之中央。尾較長於軀幹。背鰭始於鰓孔之後上方。體色似鰻鱺。奇鰭之緣皆黑。體長達六十種。

常棲於三米突至八十米突之水深處。伏於潮流遲緩之近海沙泥底中。晝間概潛伏。夜間出而索食。七八月頃產卵。

鰻 *Muraena nublæ*, Richards.

體被黃質黑文。體面被涎沫。穴居淺水中。或潛伏巖礁間。齒頗尖銳。屢噬人。漁夫用竹籠或釣餌漁之。

水產動物學



海 鰻

目 總鰓類 Tophotermetini.

鰓爲總狀。鰓蓋爲板狀皮膚間有硬化之骨片。

楊枝魚科 Synbranchidae.

楊枝魚 *Synbranchium schlegelii*, Krupp.

圖七十八第



魚 枝 楊

體伸長。吻突出。胸尾兩鰭皆發達。背鰭一基。缺腹鰭。棲息於沿海海藻間。尾有屈撓性。但不能纏絡他

物。雄之腹部備一囊。雌所產之卵。納入囊中孵化之幼魚亦且受其保護。

海馬 *Hippocampus Loricatus* T. & S.

頭後有隆起如龍頭。吻突出似嘴。尾鰭易曲。能纏絡於海藻。雌魚腹部之皮膚膨脹成囊。供育兒之用。與前種同。

圖八十八第



馬 海

目 同類類 *Leotogonathii*.

上顎骨及前顎骨。同着於頭骨。背鰭與臀鰭相對。鰓為櫛狀。鰓不與食道通。別之為硬皮類 *Sclerodermi* 及裸齒類 *Gymnodontes* 之二亞目。

亞目 硬皮類 *Sclerodermi*.

體側扁。吻端稍延長。腹部不膨脹。鱗粗小。或為甲狀。齒少。背鰭及臀鰭之前方。各有一勁棘。概產於熱帶及溫帶地方。

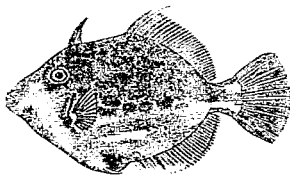
鹿角魚科 *Monacanthidae*.

鹿角魚 *Monacanthus tomentosus*, T. & S.

D. 1. 29—34; A. 29—33.

體長一倍餘於體高。三倍半於頭長。頭長一倍餘於吻長。四倍餘於眼徑。鱗微小。如絨毛。口甚小。前背鰭為一個勁棘。位於眼後。後背鰭始於背之最

第九十第八



鹿 角 魚

高部。其第二刺延長。腹鰭成剛骨狀而能動。體濃灰色而散布暗色斑點。體長達三十五種。棲息於四米突以下之近海。海藻茂生之巖礁中。

亞目 裸齒類 *Gymnodontes*

體短縮。腹部易膨脹。鱗為棘狀。顎為嘴狀而無齒。鰭無棘。缺腹鰭。概產於溫帶及熱帶。

河豚科 *Tetraodontidae*

河豚 *Spherooides variculatus* T. & S.

D. 11; P. 15; A. 10.

體長三倍半於體高。三倍餘於頭長。頭長二倍半於吻長。五倍半於眼徑。體稍延長。頭部略小於軀幹。皮膚平滑。惟腹部有小鈎。眼小而高。背鰭位於後方。與臀鰭相對。胸鰭短闊。鰓孔狹。密接於胸鰭之前方。體暗灰色而有微蒼色之斑紋。胸鰭後方。有黑色之大斑點。體長達六十種。好居外海之砂礫

第九十圖



河豚

底游泳其中層。四五月頃。溯江河而產卵。新時其生殖器及肝臟。生河豚酸。誤食之。往往中毒。其肉淡泊而甘美。亦或有中毒之虞。故食之者寡也。

翻車魚科 *Molidae*.

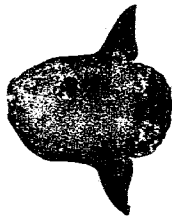
翻車魚 *Mola Mola, L.*

體側扁短而高。口甚狹。吻端鈍圓。頭小。眼亦小而高。胸鰭小。殆在軀幹正中。背脊兩鰭高。後方接於尾鰭。尾鰭短闊。尾端殆成一直綫。體爲暗灰色。體側含銀白色。體長達二米突餘。產於東南溫暖之海洋。

常在海洋之上層。其舉動不活潑。且屢以背鰭露出於水面而游泳。其狀恰如浮泛之木片。專蔬食。

其肉及腸可供食用。其脂肪可製油。近來更精製其軟骨爲食品。或製造明膏焉。

第九十一圖



翻車魚

亞綱 硬鱗類 *Garroidei*.

骨骼爲軟骨或脊索質。皮膚備骨片。尾鰭歪形。齒微小或缺。腸備螺旋瓣。心臟備動脈球。鰓一對。有鰓蓋。

鱈魚科 *Aelipenseridae*

鱈魚 *Aelipenser Mikadoi*, Hilgdt.

D. IV 36; A. III 28.

體延長。吻端扁平。皮膚粗糙。備骨片。密布於頸部。其在軀幹者。配列爲五行。在背上有者有九個。在體側者有三十三個。在腹側者有九個。且在鰓孔之後角。有最大之骨片一個。而背鰭之後方及臀鰭之前方。亦有小者一二個。各片中央。皆有突起。口狹。在腹面。即吻端與鰓孔之中央。有鬚橫列於口與吻端之間。眼小而在頭部之稍上方。排水孔在鰓蓋之前上端。體色背部灰褐而帶淡青。腹部淡黃灰色。體長大者達一米突半。

常棲於近海。四五月頃爲羣。而溯上河流。徐徐游泳其下層。鮮有趨於淺所者。此際以吻探水底。潛伏其泥中。貪食各種動物。六月至八月。產卵於水藻或砂礫上。稚魚

暫時游泳河中。初夏之交。趨於海。成魚於生殖期後。即復下海。

其肉白色。或烹食。或熏製之。味不甚芳美。然多嗜食之者。當其生殖後肥大之時。尤所賞贊。歐美以其鹹藏之卵。為貴重之食品。特以卵之未成熟時製造者為尤佳。且鱈之內壁。得以製最良之魚膠。以頭部軟骨煮乾之。名鱈魚腦。夙稱珍味。腸亦所嘉尚。稱曰龍腸。

亞綱 板鰓類 *Placanthi*

骨片為軟骨質。腹鰭常為腹位。尾鰭概歪形。鰓之外緣。附着於皮膚。

鰓孔五對至七對。無鰓蓋。腸有螺旋瓣。腹鰭後部。變形為交接器。概二

屬卵生。又有胎生者。此亞綱分為大頭類 *Holocephala* 及橫口類

Plagiostomata 之一目。

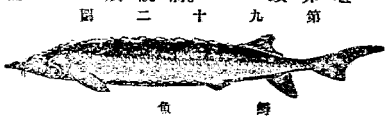
目 大頭類 *Holocephala*

鰓孔四對。被以皮膜。僅露出其一對。無鱗。口在腹面。齒與顎癒着而

成骨板。此類之生存於今世者實寥寥。然如銀鮫科 *Chimaeridae* 之銀鮫 *Chimaera*

水產動物學

一百四十三



魚 鱈

phantasma, J. & Sng. 爲學術上之頗有趣味者也。

目 橫口類 *Plagiostomata*

鰓孔五對至七對。更分爲鮫類 *Selachoidae* 與鱈類 *Batoidae* 之二亞目。

亞目 鮫類 *Selachioi*

體圓錐形。尾部狹窄。尾鰭如刃形。鰓孔在體側。產於溫帶及熱帶。

性極敏捷。游泳於海洋上層。常食魚類。頭發發恆追逐其羣。展出沒於港灣。

其肉雖非佳品。亦可供饌。肝臟富脂肪。得由是精製肝油。皮膚粗糙。可爲砥磨器具之用。煮熟軟骨。可作明骨。其鰭。俗稱魚翅。爲貴重食品。

虎頭鯊科 *Heterodontidae*

虎頭鯊(鰻鯊) *Heterodontus japonicus*, Dumeril.

頭後部最強壯。頭部方形如鐵錘。吻端鈍圓。眼甚高。口稍闊。鰭皆大形。背鰭之前端有勁棘。前背鰭在胸鰭之直後。後背鰭在臀鰭之前方。尾鰭之下葉稍闊。排水孔開於眼後。體之背部淡茶色。而含微紅。腹部白色。體長一米突餘。產於太平洋。

棲息於近海。春夏之交產卵。卵有黑褐色革囊被之。成螺旋狀。附着於海藻。

白鯪科 *Car.*

charitidis

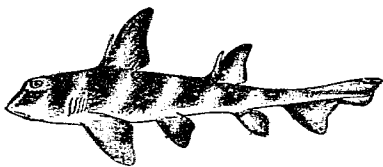
白鯪 *Mustelus Manazo,*

Bleekr

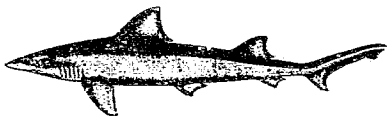
體延長。吻突出而稍扁。其端鈍圓。眼位於頭之前方。排水孔狹。在眼後。口闊為新月形。前背鰭始於胸鰭之直後。後背鰭小而近於尾鰭。尾鰭下葉不發達。上葉稍屈曲。先端有刻痕。體之背

水產動物學

第 九 十 三 圖 虎 頭 鯪



第 九 十 四 圖 白 鯪



一百四十五

部灰褐色。腹部白色。體長大者達三米突。

常棲於海洋之砂底食甲殼類軟體類及其腐敗之動物。六七月頃產胎兒。被以胞囊。每產有數萬焉。

Y 鱈魚科 *Sphyrnidae*

Y 鱈魚(撞木鯊) *Sphyrna zygaena*, L.

頭部變形為 Y 狀其幅二倍於其長。眼在其左右之兩端。鼻孔接近於眼前背鰭在胸鰭之直後。後背鰭近於尾鰭。腹鰭近於臀鰭。尾鰭大。體帶灰色。體長六米突。許九十月頃孕胎。

長尾鯊科 *Alopiidae*

長尾鯊 *Alopias vulpes* Gml

頭部短縮。吻端圓形。前背鰭高。胸鰭闊。腹鰭及臀鰭。皆在體之後方。尾鰭之長。等於軀幹。背部暗青色。腹部淡

圖 五 十 九 第



鯊 鰩 了

而散布小青點。體長達五米突。
常食小魚。生殖期在春夏之交。其長大尾鰭。爲保護攻擊之具。

鼠鯨科 Lamnidae

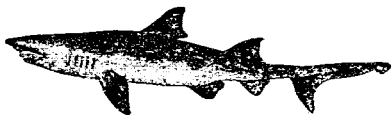
青鯨 *Isuropsis paucus* M. & II.

皮膚密生沙粒狀之小鱗。吻端稍長而銳。口角在鰓孔與鼻孔之中央。前背鰭在胸鰭之直後。胸鰭大而稍尖。體之背部青色。至腹部而漸呈黃白色。體長達三米突。此種爲海洋性。八九月頃產兒。

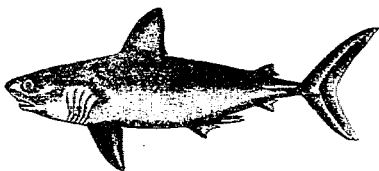
鼠鯨 *Lamna Cornubica*, Grml.

體強壯。吻端爲圓錐狀。前背鰭稍後於胸鰭。後背鰭及臀鰭。甚小而相對。體之背部呈褐色。腹部稍淡。體長三米突。

第 九 十 六 圖



鯨 魚



水產動物學

鯊 目

常羣游於近海之上層。襲雄大之魚類。人亦往往被其害。雄魚概在百五十米突之深處。浮沉無極。而雌魚當四五月頃產兒期。每團入內灣。

角鯊科 Squalidae

角鯊 *Squalus mitsukurini*, J. & Sng.

體稍細長。頭部扁平。吻端圓。眼大。接近於吻端。口闊。前後背鰭俱備。胸鰭大。尾鰭長而有下葉。體之背部暗灰色。腹部較淡。體長達七十種。生殖期十二月乃至一月頃。爾時來游於水深三四十米突之淺所。胎生十數尾。

鋸鯊科 Pristigasteridae

鋸鯊 *Pristigaster japonicus*, Gthr.

體細長。吻延長而扁平。左右有數多鋸齒狀突起。

下面生一對鬚。前後兩背鰭殆同形。胸鰭闊大體之背部灰褐色。腹部白色。體長一米突半。每於夏期捕獲之。但其數殊少。

黃鯊科 Squatinidae

黃鯊 *Squatina japonica*, Bill.

頭部闊大。吻端稍突出。眼小。在於吻端。排水孔在眼後。背鰭二基。附着於尾上。胸鰭廣闊。如張兩翼。體之背部。褐色或淡黑色。腹部白色。

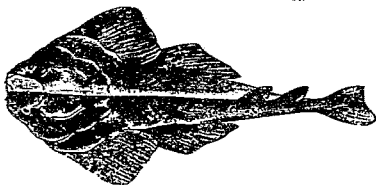
常潛居於沙質之海底。有小魚來游。則突然襲之。冬期移居於海中深處。僅夏期棲於淺海。六月頃胎生。約二十尾。

肉味頗甘美。皮之乾燥者。可以砥磨木具。

亞目 鱧類 *Batoidei*

水產動物學

圖 八 十 九 第



鯊 黃

體扁平爲盤狀。有排水孔。尾狹。有背鰭者必位於尾上。胸鰭擴張而爲軀幹之周緣。無背鰭。尾鰭小或缺乏。鰓孔五對在腹面。概屬卵生。此類亦有供食料者。但其肉質卑劣耳。

犁頭鯊科 *Rhinobatidae*

犁頭鯊 *Rhinobatus schlegelii* M. & H.

體稍延長而甚扁。吻爲三角形。前端稍延長。皮膚粗糙。眼小。鼻孔大。斜向口邊。口狹。爲一直綫。前背鰭大。後背鰭較小。胸鰭後方殊闊。腹鰭位於眼與後背鰭之中央。體之背部暗褐色。腹部白色。體長七十厘米。

是爲近海之底魚。常食小魚貝類。六月頃胎生。切取此魚之頭蓋軟骨而乾製之。稱魚脣。供食用。

雁木鱧科 *Rojidae*

雁木鱧(虎魚) *Roja kenoiiei* M. & H.

體菱形。尾細長。約當軀幹二分之一強。皮膚裸出。惟眼側及其前方。有小棘叢集。尾

上有小棘五列。後背鰭密接於尾鰭。體之背部暗褐色。腹部白。體長六十種。

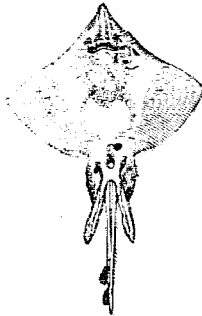
棲息近海之沙底。四五月頃。產卵於淺處。卵被褐色長方形之殼。四隅有紐。一產之卵數約六個以上。

第九

黃貂魚科 *Dasyatidae*

黃貂魚(赤鰐) *Dasyatis akajei*, M. & H.

軀幹略爲圓盤狀。頭部較大。其吻端較鈍於前種。尾長一倍於軀幹。皮膚滑澤。尾上約三分之一備勁棘。其兩側倒生鋸齒。胸鰭圍繞軀幹。體色背部暗褐。腹部乳白。體長大者達方一米突。此種亦棲於近海之沙泥。往往溯上大河。七八月頃胎生。



木 嚙 鱈



魚 貂 黃

約十尾。稚魚之將出母體也。屈尾而裹棘於內方。以鰭抱合之。宛如蓮之捲葉。分梳後卽成圓盤狀。稚魚往往羣集於河口。

燕缸 *Pteroplatea japonica*, T. & S.

體爲盤狀。其長不過輻之半。吻錐稍小。眼小而隆起。鼻孔闊大。缺背鰭。尾上有棘。胸鰭大。體之背部橙褐色。尾部有黑環紋八個。腹部白色。體長達一米突。近海之底魚也。

綱 圓口類 *Cyclostomi*

體爲圓筒狀。無鱗。皮膚伸長而成背尾兩鰭。缺偶鰭及脊鰭。無硬骨。終生有脊索。口方形。在腹面備角質之齒。食道通於鰓囊。無鰓。鰓有六七對。在咽頭之側。由裂孔而通於體外。其內部之皮膜爲甃。神經系不完全。眼有一對。生殖器雌雄異體。分爲完口蓋類 *Heperanchi* 及穿口蓋類 *Hyperanchi* 二目。

目 完口蓋類 *Heperanchi*

鼻腔與口腔隔絕。鰓孔接於眼後。皆依氣道而開於咽頭。成魚有眼。

八目鰻科 *Petromyzontidae*.

八目鰻 *Lampetra japonica*, Matsun.

體形似鰻。口突出。齒概大。背鰭二基相離。體為暗灰藍色。腹部稍淡。體長四十五厘米。

秋期溯上河川。以吸盤附着於巖石。又吮吸他動物之皮膚而啖其肉。二月至四月。產卵於砂礫間。卵約十日而孵化。稚魚頭小無齒。眼亦小。鰻直開於食道。各鰭尚無差別。秋期趨海而生長。約五年許而為成魚。產卵後概斃死。

目 穿口蓋類 *Typhrotrichi*

鼻腔通於口腔之後方。無眼。口無唇。有鬚八本。鰓孔遙位於頭後。而直開於咽喉。外觀類似前種。棲息於海中。屬於此類盲鰻科 *Eptatretidae* 之盲鰻 *Eptatretus Burgeri*, Girard 非水產上之有用者也。

亞門 頭索類 *Cephalochordata*

水產動物學

一百五十三

第 一 百 零 一 圖



八 目 鰻

缺頭骨及腦。骨節以脊索代表之。鰭無對稱者。缺心臟。惟血管鼓動耳。血液無色。

蛞蝓魚科 Branchiostomidae

體爲柳葉狀。無鱗。鰭附着於體之後方。單一無鳍條。口在體前端之腹部。其周圍備鬚若干。其後方爲食道。食道之始部膨脹。其周圍備數多裂孔而資呼吸。因稱之曰鰓囊。 Branchial sac 自是以後爲腸。腸開通於體之後方。水自口入於鰓囊。更經圍鰓腔。 Peribranchial Cavity 依導管而開口於肛門之前方。感覺不發達。此類於水產毫無價值。然於學術上則極有關係者也。

蛞蝓魚 Branchiostoma nakagawa, J. & Sng.

體透明。其長七種。棲息於近海之沙土中。常食小動物。

亞門 尾索類 Urochorda

體成囊狀。有二孔。一爲口。一爲排水孔。神經在背面。心臟在腹面。口之後方有一囊。其周壁有裂孔。是曰鰓囊。胃接於食道之後端。腸迂曲。肛門開於圍鰓腔。水自口進。直過鰓囊。自圍鰓腔而出。排泄孔。心臟無房室之別。血液無色。透明。感覺器不發達。

生殖器近於腸。開於排泄孔。皆雌雄同體。爲有性生殖。又或依芽生而蕃殖。而彼之爲有性生殖也。卵受精之後。經數日而孵化。營游泳生活。胚體備神經系感覺器。其體形上當屬於高等種類。然不數日而依其體之前端突起。附着於固體。漸漸退化。尾部消失。神經系萎縮。僅發育呼吸器與生殖器。其體殆爲百八十度之迴轉。乃爲成體。頗亦有成長後爲浮游生活者。因分此門爲海鞘類 *Ascidacea* 及薩爾巴 *Thaliacea* 之二綱。

綱 海鞘類 *Ascidacea*

體囊狀而着生。網囊狀。排水孔在口之附近。

目 單海鞘類 *Monoselidm*

體雌生或羣生而固着。鰓孔及肛門。開於圍鰓腔。

海鞘科 *Ascididae*

海鞘 *Cynthia caulis*

體似酒樽。皮膜有龜甲紋之瘤。口及排泄孔稍近。體色赭紅。體長八種。

水產動物學

一百五十五

棲息於潮水佳良毫無淡水影響之所。着生於水深七米突乃至十五米突之巖礁。其狀宛如瘤實。夏日爲其生殖期。生後約二年而成熟。

門 節肢類 Arthropoda

體爲若干環節所成。被幾丁 Chitin 質之皮膜。體之一部或全部。備有附屬肢。肢亦爲若干環節所成。心臟稍發達。在消化器之背面。神經球多集於頭部而成腦。其在咽頭上下者。由左右神經連環之。自頭部以下各節之腹面。必備神經球。亦皆由神經連續於腦。生殖器成對。雌雄異體。此門別爲蜘蛛類 Arachnoidea 昆蟲類 Insecta 多足類 Myriapoda 有爪類 Onychophora 甲殼類 Crustacea 之五綱。多數棲息於陸上。惟甲殼類爲水產上之重要者。

綱 甲殼類 Crustacea

此類動物之形態。依其階級之高低而相異。茲就其高等者略言之。體概別爲頭胸腹三部。自二十環節所成。即頭部五、胸部八、腹部七。然高等種類之胸部。全與頭部

圖二零百一第



節 節

癒合而成頭胸部。Cephalothorax 若下等者，則僅胸部之前數節與頭部癒合而成頭胸部。其相互之界限不判明。又腹部 *Pleon* 之環節，形狀皆相似而能曲伸。僅其後端之一節，變扁平形而成尾節。Telson 除頭胸部以外之環節，可別為背片 *Tergum* 及腹片 *Sternum* 二部。此二片因體側之翼狀突起相接合。又各環節因此突起前方之蝶鉸相聯絡。更依關節膜之連接而易於運動。各節上備有附屬肢。其在頭部者為大小觸角二對。上顎一對。下顎 *Mandible* *Maxilla* 二對。在胸部者有顎肢 *Maxilliped* 三對。胸肢 *Pereiopod* 五對。又在腹部者有腹肢 *Pleopod* 七對。此等之肢，常為主葉 *Protopodite* 內葉 *Endopodite* 及外葉 *Exopodite* 之三片所成。在高等之種類，此主葉復分歧為數片。肢之在胸腹兩部者，位於腹片之外方。觸角概為鞭狀。或單一。或分歧。第一對 *1st. Antenna* 較短。前端有剛毛。內藏嗅器。第二對 *2nd. Antenna* 較長。往往超過體長。其位置在前者之後方下方或側方。其主葉殊大。上顎在下顎之前方。為石灰質所成。甚強壯。其肉緣或備鋸齒。且亦有鬃。第一下顎較柔軟。概備鬃。第二下顎較大。其外葉之外端附着闊大葉片。因其運

動。以排出鰓室內之水。此上下兩顎。爲上唇 *Labrum* 所掩覆。顎脚成自三葉。其外葉皆附着狹長之薄片。在於口旁。供保持食餌之用。胸肢成自兩葉。備基節 *Oro-podite* 底節 *Basipodite* 坐節 *Ischiopodite* 腿節 *Mesopodite* 趾節 *Carpopodite* 前節 *Prepodite* 趾節 *Dactylopodite* 等七節。就中基節之一節。屬於主葉。他五節屬於內葉。其末端終以鈇或鈎。而第一肢終以強壯之鰓。腹肢成自三葉。其形狀因種類而有差。其作用亦隨之。而有游泳跳躍呼吸抱卵交接等之別。

甲殼類之皮膚。有一層圓柱狀之表皮細胞。在高等之種類。尙有數多物質。在其外面。其最外者爲菲薄之幾丁 *Chitin* 層。其次爲膜層 *Cuticle* 色彩層。石灰質。非石灰質。等相重疊。石灰質中。蓄積碳酸石灰磷酸石灰等。成堅硬之外殼。以爲保護內臟。附着肌肉之用。

殼既硬化。不復能伸長。卽不能隨動物之生長而增大。因必時時新陳代謝。此現象在動物種小之時屢見之。迨發育以後。則每年脫皮一次。脫皮之時。血液充實。肌肉和軟。而殼下之皮膚已備新殼之外觀。但未生石灰質。質甚柔軟耳。及舊殼自背面

開裂。新殼始生石灰質而硬化。破殼而出。則體急伸長。

此類之肢。設遭損傷。自能脫離而再生。其部分必爲第二節。試察其構造。蓋此部之表皮。深陷入而成橫隔膜。僅於中央殘微孔。故其肢雖一旦脫離。而此孔因血液之凝固。隨即閉鎖。鮮有出血者。(夫蟹類具脆弱之肢。縱橫突起。其棲止之所。概爲易傷其肢之礁岩。若損傷一肢。而多出血。將不免於斃。如斯之構造。卽預防此變者。)一旦傷口癒合。則皮膚再生殼。而筋肉神經亦配布於其內。終且復於舊肢之原狀矣。

消化器少迂曲。口在下顎間。食道短。其擴張部分。常稱曰胃。如高等種類。其構造之複雜者。且有噴門。幽門之別。其間有瓣。具三齒以上之骨片。配置於噴門背部及側部。成丁字形。用以咀嚼食餌。總稱之曰齒曰 *Cardia Hill*。此齒爲石灰化之膜層。*Cystole* 每當蛻脫之際。與腸之皮膜共剝離。而溶解於胃中之無水炭酸。依血液以輸送於體之外部。作新殼之基本。幽門側部之膜層。 *Cystole* 特肥厚而突起。其上生纖毛。幽門中間之腹面亦隆起。乃於此處成一溝。食餌之柔軟者。因纖毛之運動。

過此而前進於小腸。小腸短。大腸長。至尾節腹面。依肛門而外開。消化器除小腸以外。皆於其表面有膜層。更覆之以幾丁質類。亦於蛻皮之時脫離者也。

肝臟大。帶暗橙色。對在於胃之左右。而開口於小腸。此器爲管狀腺。備一種細胞。一爲油細胞。含油球。形細長。一爲醣酵細胞。分泌醣酵素。形短大。膽汁不透明。帶橙色。酸性。其效用等於高等種類動物之脾臟。

肝臟除分泌作用以外。復兼吸收及貯蓄作用。而其量常多於飽食之後。少於生殖時期。

食餌主爲動物質。特如蝦蟹者。常貪食將腐敗之物。或毀傷稚小之貝類而食之。或於飢餓之際。同種互相食。然在下等之種類。則專食浮游生物。

高等種類之呼吸器爲鰓。而在下等種類。則無此特別之器官。而以殼之前面或肢之內葉代之。鰓在頭胸部左右之鰓室 *Branchial Chamber* 內。其附着於胸壁者云胸鰓。 *Planobranchia*。在於胸壁與胸肢之關節上者云節鰓。 *Arthrobranchia*。又在於胸肢之基節者云肢鰓。 *Podobranchia*。各鰓自數多三角形之薄葉片所成。其

組織爲一系列之細胞。以幾丁質被之。此層亦於蛻皮之時代謝者也。鰓之組織內有淨血管與汚血管相連絡。水出入於鰓室。因清潔其血液。鰓室有二孔。出水孔概在口邊。入水孔常在其稍後方。第二下顎常撥不停。使鰓室內之水。由後向前而起環流。同時顎脚所附着之薄片亦運動。藉以掃除鰓表面所附着之污物。

此類之呼吸作用。更依體內之色素補助之。其存於肌肉中者云 *Myohematin*。存於組織及器官中者云 *Histohematin*。其質類似血紅素。遇養氣質。即相化合。後漸遊離。但此之與養氣質之化合力。較親密而不易放散。是所以劣於血紅素也。血行器之簡單者。僅於體之背部有大動脈之血管。而無所謂心臟。然複雜者則血管之一部。膨脹而成心臟。被以心囊。由前方派出頭動脈。 *Cephalic artery*。分布於眼。側動脈 *Lateral artery*。分布於觸角。綠腺。胃。生殖器等。又自後方派出背動脈。 *Dorsal artery*。分布於腸。肌肉等。更有胸動脈。 *Sternal artery*。下行達腹面。依中央線而延。至於體之前後。其在前方者。分布於頭胸部之附屬器。在後方者。分布於腹部之肌肉。此類無微血管。血液內組織間隙。經各處小竅。而悉集於胸竇。 *Ofterna*。

shum自是人鮠。變爲清淨。乃會於心臟而後歸於心臟。

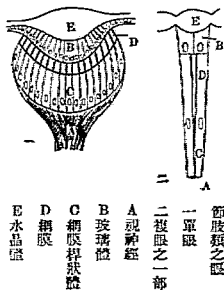
血液無色半透明。含卵圓形之血球。此血液若曝於空氣中。則其色漸變。稍帶淡綠色。是養化之證也。血液中含有血綠素。Hæmoglobin。其成分中含銅。此銅能與養化合。又分離之以供給於體內。當其與養化合之時。呈綠色。血液中又含鹽分。鹹水產者量多。淡水產者量少。蓋鮠亦自水中吸收鹽分者也。

排泄器多在第二觸角之基部。因其固有之色而稱之曰綠腺。Green gland。此器爲迂曲之細管。其一端依尿管而外開。其構造之複雜者。背面更有胞囊。Bladder。又如下等之種類。則於第二下顎之基端有殼腺。Shell gland。其內含尿素。

此類之神經系。在咽頭背面者。有上咽頭神經球。是本自數個神經球及神經纖維癒着而成。其形狀殊大如腦。自前方分派神經於眼及觸角等。自左右各出一條神經。環咽頭而與腹面之下咽頭神經球相連續。由是派出胃腸神經。且以神經連接於胸神經球。由是派出神經於諸附屬器。更自此球延長神經而迄於尾節。每環節有腹神經球。各出細小神經。以分布於筋肉。

視器存於頭部。有單眼複眼之別。單眼在頭部背面之中央。惟下等種類及高等種類之幼時備之。複眼常在於側部。有柄或無柄。其構造自數多六稜體之眼桿 *Ommatidia* 集合而成。各個皆為同型。具有角膜水晶體 *Crystalline Cone* 及桿狀體 *Rhabdom* 諸部。角膜在眼之表面。透明。被以幾丁質。其下有一列角膜細胞 *Corneagen cell* 其內部有水晶體。其周圍備四個水晶體細胞。內端接於桿狀體。是即網膜細胞所分泌者也。聽器僅螭甲類備之。如十腳類第一觸角基部之包囊。內面被幾丁質之薄膜。生數多突起。且備疏毛。囊內有耳液。及耳石數個。其構造雖似脊椎動物聽器之精圓囊。但其效用在乎運動之調節。若除去之。則運動失其方向。

第一等百零三圖



節肢類之眼

一單眼

二複眼之一部

A 視神經

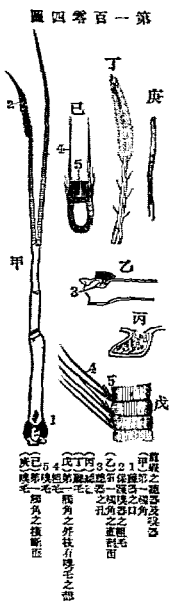
B 玻璃體

C 網膜桿狀體

D 網膜

E 水晶體

嗅器在第一觸角先端之粗毛內。雄多有之。



第一百零四圖

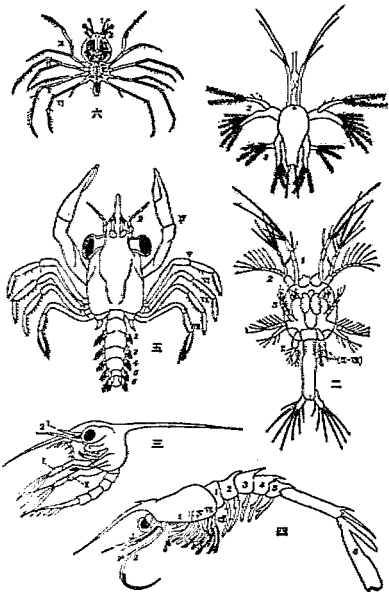
甲 腹肢之觸器及嗅器
 1 第一觸角
 2 第二觸角之粗毛
 乙 第一觸角之粗毛
 丙 第一觸角之粗毛
 丁 第一觸角之粗毛
 戊 第一觸角之粗毛
 4 第一觸角之粗毛
 5 第一觸角之粗毛
 6 第一觸角之粗毛
 7 第一觸角之粗毛
 8 第一觸角之粗毛
 9 第一觸角之粗毛
 10 第一觸角之粗毛
 11 第一觸角之粗毛
 12 第一觸角之粗毛
 13 第一觸角之粗毛
 14 第一觸角之粗毛
 15 第一觸角之粗毛
 16 第一觸角之粗毛
 17 第一觸角之粗毛
 18 第一觸角之粗毛
 19 第一觸角之粗毛
 20 第一觸角之粗毛
 21 第一觸角之粗毛
 22 第一觸角之粗毛
 23 第一觸角之粗毛
 24 第一觸角之粗毛
 25 第一觸角之粗毛
 26 第一觸角之粗毛
 27 第一觸角之粗毛
 28 第一觸角之粗毛
 29 第一觸角之粗毛
 30 第一觸角之粗毛
 31 第一觸角之粗毛
 32 第一觸角之粗毛
 33 第一觸角之粗毛
 34 第一觸角之粗毛
 35 第一觸角之粗毛
 36 第一觸角之粗毛
 37 第一觸角之粗毛
 38 第一觸角之粗毛
 39 第一觸角之粗毛
 40 第一觸角之粗毛
 41 第一觸角之粗毛
 42 第一觸角之粗毛
 43 第一觸角之粗毛
 44 第一觸角之粗毛
 45 第一觸角之粗毛
 46 第一觸角之粗毛
 47 第一觸角之粗毛
 48 第一觸角之粗毛
 49 第一觸角之粗毛
 50 第一觸角之粗毛
 51 第一觸角之粗毛
 52 第一觸角之粗毛
 53 第一觸角之粗毛
 54 第一觸角之粗毛
 55 第一觸角之粗毛
 56 第一觸角之粗毛
 57 第一觸角之粗毛
 58 第一觸角之粗毛
 59 第一觸角之粗毛
 60 第一觸角之粗毛
 61 第一觸角之粗毛
 62 第一觸角之粗毛
 63 第一觸角之粗毛
 64 第一觸角之粗毛
 65 第一觸角之粗毛
 66 第一觸角之粗毛
 67 第一觸角之粗毛
 68 第一觸角之粗毛
 69 第一觸角之粗毛
 70 第一觸角之粗毛
 71 第一觸角之粗毛
 72 第一觸角之粗毛
 73 第一觸角之粗毛
 74 第一觸角之粗毛
 75 第一觸角之粗毛
 76 第一觸角之粗毛
 77 第一觸角之粗毛
 78 第一觸角之粗毛
 79 第一觸角之粗毛
 80 第一觸角之粗毛
 81 第一觸角之粗毛
 82 第一觸角之粗毛
 83 第一觸角之粗毛
 84 第一觸角之粗毛
 85 第一觸角之粗毛
 86 第一觸角之粗毛
 87 第一觸角之粗毛
 88 第一觸角之粗毛
 89 第一觸角之粗毛
 90 第一觸角之粗毛
 91 第一觸角之粗毛
 92 第一觸角之粗毛
 93 第一觸角之粗毛
 94 第一觸角之粗毛
 95 第一觸角之粗毛
 96 第一觸角之粗毛
 97 第一觸角之粗毛
 98 第一觸角之粗毛
 99 第一觸角之粗毛
 100 第一觸角之粗毛

高等種類之生殖器。位於頭胸部。凡有交接作用者。雄之腹部有交接器。雌者備抱卵器。不為交接作用者。得依生殖孔之所在以判別雌雄。

卵之發生期短長無定。或僅數日。或互數月。故此類所孵化之稚兒。經若干變態。具種種體形。漸次發育而成。今就其發生初期構造之最簡單者。順序列記於次。

初發期 Nauplius stage 為倒卵圓形。無環節。背面正中有單眼。備三對附屬肢。第一對為棒狀。可運動。他二對各具內外二葉。內葉在口之兩側。其基端有突起。適於

第一百零五圖 甲殼類之體態 一初發期 二水蚤前期 三水蚤期 四幼蝦期 五成蝦前期 六水蚤後期
 1. 2. 觸角 3. 下頰 I - III 頸胸 IV - VIII 胸部及胸肢 1 - 6 腹節



水蚤動物學

一百六十五

攝取食物。其外葉主爲運動作用。這爲成體。前此第一肢變爲第一觸角。第二肢變爲第二觸角。第三肢變爲上顎。口在第三肢之間。被以稍大之上唇。自斑節蝦以外之高等種類。皆於未孵化之前。在卵內經過此時期。雖時僅見三對附屬肢之痕跡。初發後期 *Metamorphus stage* 此期乃繼續前期而發生者。體之背部現甲殼之起源。又於第三肢之後方。生肢四對。

水蚤前期 *Protozoa stage* 此期背部之甲殼漸大。下顎及顎脚亦發達。又頭部後方。生六個環節。以代表胸部。此後爲腹部。但其環節未判明。胸腹兩部。皆缺附屬器。頭部備單眼及複眼。此幼蟲見於蝦類。

水蚤期 *Zoea stage* 頭胸部發達。自前後左右出長突起。腹部之環節判明。頭部生二對之肢或觸角。此幼蟲見於蟹類。

蟹類前期 *Megalopa stage* 體形稍似成體。腹部伸長。顎脚縮小。胸肢善發育。

糠蝦期 *Mysis stage* 胸腹部之環節判然。附屬器概爲運動作用。此期見於蝦類。其形類似海糠蝦。

水蚤後期 *Thy. ilosoma* stage. 此爲次於水蚤期而稍變態者。頭部備闊大之背甲。與胸腹爲關節。步脚五對。分歧。惟有一對未十分發育。腹部無肢。

甲殼類概產於淡鹹兩水。若以淡水產之種類。入諸鹹水則死。因鹹水滲透體內故也。

鹹水產者。概棲於百五十米突之近海。或者潛伏沙底。露出眼及鰓。伺食餌之經過。突然出而襲之。或者隱伏於巖礁間。晝間屏息於其罅隙。夜間橫行而食食。平素概爲孤獨之生活。惟在生殖時則羣集焉。

高等種類。其性勇猛。惟在蛻皮時之前後。則頗怯懦。每避於巖礁石蔭而絕食。非至新殼十分硬化以後。決不外遊。體之發育最迅速。在高等種類。有滿一年而即成熟者。其移行之範圍較狹。又其運動專在夜間。易於捕取。然彼之爲羣而來也。概在生殖期間。若酷漁之勢必減耗其種類。是宜謀所以保護養殖之方。

蝦蟹之內。成分中平均含蛋白質十五%。脂肪1%。是營養物較富於貝類。惟其消化較遲。且肉易敗壞耳。

此類大別爲輓甲類 *Malacostraca* 及切甲類 *Entomostraca* 之二亞綱。

亞綱 輓甲類 *Malacostraca*

體之環節二十個。卽頭節五。胸節八。腹節六。尾節一。除尾節以外。皆有一對附屬器。特其在頭部者。變形爲二對觸角。一對上顎及二對下顎。此類更有胸甲類 *Thoracostraca* 節甲類 *Arthrostraca* 之分。就中以胸甲類爲最重要。

胸甲類 *Thoracostraca*

頭胸兩部之環節相合。或覆其胸全部。或覆其一半。顎脚二對乃至五對。眼有柄。復分爲十脚類 *Decapoda* 裂脚類 *Schizopoda* 及口脚類 *Stomatopoda* 三目。

目 十脚類 *Decapoda*

頭胸部最發達。高等種類短縮而扁平。下等種類。延長而側扁。其前緣之眼間部稱額。往往備軸狀突起。又其表面有橫溝。爲頭胸兩部之區劃。至如蟹類。則更有縱溝。而區別爲數多部分。中央前方爲胃部。中央後部爲心部。兩側前方爲肝部。後方爲鰓部。蟹類之腹部短縮。殆爲三角形。風折而密接於腹面。其幅雖廣而雄狹。蝦類之

腹部甚長。且其最後之環節，構造與他異。第二對觸角之基端，有鱗片狀之附屬物。下顎備鰓船，*Zocephalognathite*。顎脚有三對。其基端附鰓。胸肢五對，皆有七節。其形狀不等。其末節終以鈎或鉤。腹肢成自內外兩葉。其幅在雌者較闊。蓋為抱卵之用也。但最後之腹肢，特扁平而缺尾節，形成尾鰭。此類皆肉食。更分為短尾類 *Brachy-yura* 長尾類 *Macrura* 二亞目。

亞目 短尾類 *Brachyura*

體概扁平。觸角短小。腹部亦短縮。折向頭胸部之腹面。腹肢一對乃至四對。缺尾鰭。蟹類皆屬之。

方蟹科 *Oronotopna*

紅蟹 *Grapsus haematocheira* Haan.

步肢色赤。第一對尤鮮麗。穿穴於堤以棲息。多徘徊於夜間。晝間亦出遊。屢以鈎探泥中而索餌。

螃蟹 *Eriochelr japonicus* Haan

棲息於川流河口。第一對步肢之鉸之基部。備柔軟毛束。頭胸部略為四角形。四隅稍圓。

望潮 *Gelastinus arenarius* Ilan

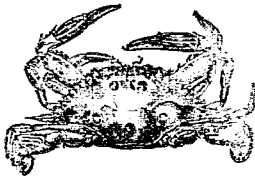
頭胸部略為四角形。前緣較長於後緣。雄者一鉸特大。雌者左右之鉸殆同形。每於干潮時高舉其鉸而動搖。恰如迎潮之來者。常穿穴於干滿淺間而棲息焉。

蟳科 *Portunidae*

蟳 *Nepinnus Palaicus* Miers

頭胸部前緣為弧狀。左右兩端突出。額備四齒。兩側緣各備八齒。胸肢皆備短毛。其第一對之末節細長。又基節之內緣。備四五本棘狀突起。第五胸肢之末節。擴大而成葉狀。雄之腹節五個。雌之腹節七個。軀長亦較廣。生殖時之卵。即附着於此。體為暗綠色。體長

第一百零六圖



蟳 蟳

六種絲。

常棲於近海十米突內外之沙泥底。晝間蟄伏其中。偶有小動物行經其近傍。突然揮螯捕之。夜間出自泥中而橫行。又往往晝間集羣游泳。三四月頃產卵。

銳頭蟹科 *Oxyrhynchia*

蟻 *Macrochira laemperi*

頭部之觸狀突起分兩歧。其左右各備剛棘一本。眼在此二者之間。步肢頗長。爲圓柱狀。背面爲暗蒼褐色。其長達二十厘米。若向左右伸其肢。幅可達一米突。常棲於近海。春期產卵。此時移行於較淺處。得捕取之。其肉味甘美。

脊足蟹科 *Notopoda*

人面蟹 *Dorippe japonica* Siebold

頭胸部扁平。背甲有縱橫之溝。恰如人面之紋理。後二對之步肢。短縮而屈於背上。腹之一部。亦現於背面。

亞目 長尾類 *Macrura*

水產動物學

體延長。觸角二對。其第二對之外葉有變形爲鱗片狀者。腹部延長。腹肢六對。其末對闊大而形成尾鰭。

寄居蟲科 Paguridae

寄居蟲 *Pagurus striatus* Latr.

概棲息於淺海。索腹足類之廢殼而潛伏其中。以腹部末端懸鈎之。因已體之生長而換他殼。其成長者。可以爲魚餌。又爲兒童之玩弄品。

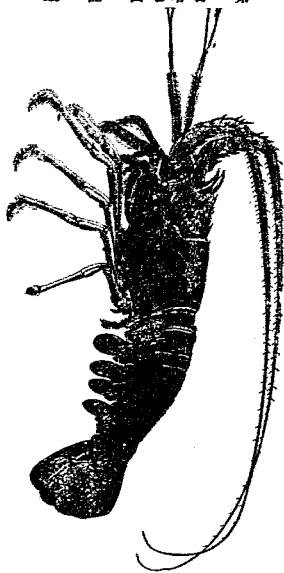
龍蝦科 Palinuridae

龍蝦 *Palinurus japonicus* Gray.

頭胸部前方。備二本強壯之棘。其餘尚有許多大小不齊之棘。第二觸角。長過於體。眼大。胸肢長。肢節中央有橫劃綫。綫緣及各節後緣。列生短毛。尾節亦有疏毛。體色爲暗褐紫色。長大者達二十種。

常棲息於潮流疏通之近海。深約二十米突以下之巖礁中。冬期移行溫暖而稍深之處。晝間潛匿。夜間出而索食。食餌爲甲殼類貝類等。產卵期五月至七月。卵出母

第一零七號圖 龍蝦



體之時。依胸肢之運動。藉黏液附着於腹肢。被雄授精。卵有四五萬粒。其徑有一耗。帶鮮紅褐色。水温若二十五度。約三週間可孵化。其稚仔爲純粹之 *Phytoma* 形。

其大約二耗。孵化後。暫時沉於暗闇之海底。屢屢蛻皮。蛻皮之回數。據法國產之所研究。初年十回。二年五回。三年三回。四年二回。五年以上一回云。蛻皮之際。常隱匿

於巖石之罅隙間。其時先於頭胸部背面生縱裂。次於腹部亦生同樣之裂。乃自腹部輕脫其體。因筋肉之運動。而脫出頭胸部。新殼頗柔軟。約一週後可堅牢。於是去陰所而饜養食餌。三四年而成熟。

草蝦科 *Palaemonidae*

草蝦 *Palaemon longipes*, Haan.

觸狀突起之先端。稍曲於上方。其緣爲鋸齒狀。頭胸部之前緣。有棘一對。第二觸角之先端爲絲狀。第一胸肢弱小。第二胸肢長大。皆爲鈹形。他則爲鈎形。

斑節蝦科 *Penaeidae*

斑節蝦 *Penaeus ornamentalatus*, Bate.

殼平滑而無粗毛。觸狀突起。踰頭胸部三分之一。上下緣有鋸齒狀突起。尾節之中。央有梁。胸肢第二對最長。第一對及第二對之第二節。各備一棘。體色隨年齡而稍異。概於頭胸部呈蒼褐紅色。及淡褐色。腹部各節。備灰藍色之帶紋。又其側緣生紅色細毛。尾節則黑青黃褐等諸色。相交錯。體長達二千五種。

此種棲息於靜穩之近海。深五十米突以下。晝間潛伏於沙底夜間出而索食。往往同類相食。七八月頃。移行於稍淺處。產卵於海底之沙中。稚兒一年長達十糧。二年達十五糧以上。其間屢屢蛻皮如龍蝦。雌一年成熟。雄二年成熟。此種可鮮食。味頗美。或煮乾後剝其殼而貯藏之。亦佳。

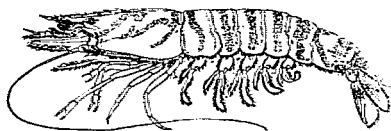
青蝦 *Pomus japonici*, Miura.

殼薄而柔。諸處生細毛。舳狀突起之上緣有鋸齒七個。頭胸部有與此連續之微梁。而及於腹部。胸肢前三對之第二節。各有一棘。而雄尤發達。體色淡灰黃而密布細微綠點。體長達十三糧。

棲息於深十五米突以下之淺海。靜穩之沙底。常食硅藻。六月交尾。七八月頃產卵。生長迅速。約一年而成熟。

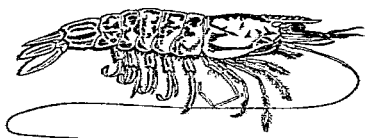
水產動物學

第一百零八圖



斑節蝦

第一零九圖



此時雌達十種。雄達九種。

紅蝦 *Penaeus kroyeri* Rathbun

殼薄。全面悉被以細毛。頭胸部缺梁。舳狀突起上緣有鋸齒七八個。第二腹節以下備梁。尾節長。第二顎閥及第一第二胸肢。各有一棘。體淡紅色而雜以淺蒼色。尾節帶紅色。長大者達九種。

常棲於淺海之泥底。七八月頃產卵。

青 此外有藻蝦 *Penaeaffinis Edw* 白蝦 *Penaeus Qua*

virrostris Shimp皆與前者類似之種類也。

螯蛄科 *Astacidea*

螯蛄 *Astacus japonicus*, Iran.

最後之胸節遊離。雄之前對腹肢。變為交接器。體長達

七種。能為退却運動。尙未聞以之供食料。

目 裂脚類 *Schizopoda*

殼薄弱。僅被頭胸部之前方。其表面有溝。胸部有八對附屬肢。皆備七節而有鉤。就中前三對爲顎脚。他爲胸肢。顎脚之先端皆分叉。其幹部細長。末端爲鈎狀。

蟹蝦科 *Myzidae*

蟹蝦 *Myzis*

羣棲於靜穩之淺海。體小。半透明。雄之腹肢短縮。雌之腹肢基部。備鞭狀附屬物。供游泳。尾節長於第六腹環節。尾節有圓形透明部。即聽器也。

目 口脚類 *Stomatopoda*

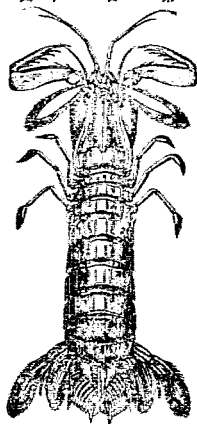
胸部後端三四環節。不被甲殼。腹部強大。胸部前端之五對肢。向口孔而捕食。腹部第六環節之肢。變形爲游泳之用。

蝦蛄科 *Squilla*

蝦蛄 *Squilla Oratoria Bert*

頭胸部之甲稍小。後方露出四個胸環節。細狀突起殆爲四角形。第一觸肢長。第二

觸肢短。顎脚有五對。第二對最發達。第一對內緣有銳鋸齒。腹部漸達後方而漸廣。背面有縱走隆起八個。而露出之胸環節背面亦有



姑 蝦

之。體為蒼灰色。肢帶黃色。尾節帶紅色。體長十五種。

棲息於近海之沙泥底。揮其強壯之顎脚而襲擊小動物。又往往同類相食。五六月頃產卵。

亞綱 切甲類 Entomostraca

體極微小。其環節之數不一定。節肢之數亦不一定。而其形狀皆稍相似。自卵孵化之種兒。成 Nannipus 形。細別之為蔓脚類 Cirripedia 橈脚類 Copepoda 介殼

類 *Ostracoda* 及葉脚類 *Phyllopoda* 之四目概爲游泳動物有間接裨益於水產界之種類。

目 蔓脚類 *Chiripedia*

體被石灰質之殼。其環節不明。頭部有不完全之觸角。胸部有六對強大之肢。其先端如莖。得自微伸出於外。產於鹹水中。概着生於巖石。或有營寄生生活者。如石砌 *Lepas* 藤壺 *Balanus* 又寄生於蟹之 *Saccarina* *Peltogasteride* 是也。

目 橈脚類 *Copepoda*

體延長而無殼。第一觸角甚大。胸肢四五對。爲橈狀。腹部無肢。生活於淡鹹兩水中。
Cylops 營自由生活。爲魚類之佳良食餌。
Archeorella 及 *Chondreanthus* 寄生於魚類之鰓及膚皮魚蟲 *Argulus* 亦屬之。寄生於淡水魚之皮膚。

目 介殼類 *Ostracoda*

體之左右。被殼二枚。環節不明。頭部有二對觸角。腹部附着七對有節肢。腹部甚短。棲於淡鹹兩水。
Cypris 屬之亦魚類之好餌也。

目 葉肉類 Phyllopoda

體延長。亦被殼。但其環節明瞭。頭部有二對觸角。節肢爲葉狀。亦棲息於淡鹹兩水。微塵子 *Daphnia* 豐年魚 *Branchipus* 屬之。是皆爲魚類之重要餌料也。

門 軟體類 Mollusca

體柔輭而無環節。又無附屬物。其詳細之構造。各種互異。然就種種較覈之。皆得歸納於同一之想像的原始體。

體左右扁平。有頭部軀幹部之別。頭部具觸角。軀幹背面。有柔輭之套膜。Mantle 前後開張爲腔。自表面分泌石灰質爲殼。軀幹腹面有筋肉質之足。體之前端有口。經廣大咽頭而通於胃腸。開於後部套膜 *Branchial Cavity* 正中之肛門。肛門之下。卽排泄孔之左右。有鰓一對。心臟位於背部。包以心囊。神經系爲頭 *Ophthalic* 胸 *Pleural* 內臟 *Visceral* 腹 *Abdominal* 及足 *Pedal* 之五神經球所成。排泄器一對。爲長囊狀。存於體之後方。感覺器在頭部有視器。在鰓有嗅器。在足部有聽器。生殖器一對。在心囊左右。開口於排泄器內。凡軟體類之形態。構造之簡單。有若此者。

其惟斧足類。至以腹足類及頭足類比之。則可作次之想像。即一則爲其軀幹之背部特隆起者。一則爲其膨脹之更甚者也。

體被柔軟之膜曰內臟囊。Visceral sac 概爲結組織所成。復有若干筋肉纖維。而作稍厚之套膜。此膜懸垂覆軀幹而爲腔。其周緣有分泌黏液之腺。又有分泌石灰質之腺。以作介殼。殼當生成之始。由一種有機物稱 Conchiolin 者所成。其量隨動物之老成而漸減。殼即因之脆弱。凡動物死後殼易破壞者。因 Conchiolin 分解故也。貝類自 Conchiolin 生成之後。即混合同種無機鹽類於殼中。就中以石灰化合物之量爲最多。每見貝類殼頂剝離腐蝕者。因其所棲息之水中。二酸化炭素之含量稍多。日漸溶解其石灰質故也。

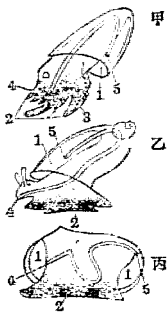
殼之組織。成自三層。其外層爲角質之表皮。是曰表皮層。Periostracum 中層爲圓柱狀。係石灰質。直立密集。是曰稜柱層。Prismatic layer 往往有色素。內層爲層層相重之石灰層。能屈折光線而發閃光。是曰眞珠層。Pearly layer 此三層之發達如何。隨種類而各異。故殼之性質。互有差等。例如腹足類之殼。中層最厚。因稱曰陶殼。

Porelaimous shell

殼有一個或二個或數個或全缺。就中有一個殼者約占軟體類四分之三。其形概為螺旋狀。在背側之外部或內部有一枚殼者約占二十分之一。概為卵圓形。自體之左右側包被之。殼

隨動物而生長。蓋因套膜分泌稜柱層以漸增其大。因套內分泌真珠層以漸增其厚者也。但其生育之

第一一十圖



軟體動物之核

- 甲 頭足類
- 乙 腹足類
- 丙 瓣鳃類
- 1 外套膜
- 2 足
- 3 滲汁管
- 4 肛門
- 5 口

機能。四季不同。初秋最佳。而冬期最劣。賦此之故。因於殼面現疏密相間之綫。是曰生長綫。Line of growth。可約計之以測動物之年齡。或有沿此綫而更生隆起剛棘者。又殼之生長。亦非無限。每於一定時期以後。則不復長大。惟增其厚耳。殼之作用。在乎覆軀體以保護之。然亦有因習性之異而闕如焉。凡若此者。或於其

表皮有刺細胞。或備種種色彩。巧於潛伏藻類中。或全體透明。莫能辨其所在者。如前所述殼之實質。由膜所分泌。惟一旦有刺激或疾病。則增進分泌作用。而其結果即生成真珠。但此原因之不同。斯其質亦有異。如因微細固體偶入套膜間。催促真珠層之分泌。包圍固體以成真珠者。必其一部附着殼面而不成真圓形。我國古來應用此理。插入固體於蚌貝類。以人工使生真珠焉。若因寄生蟲（即吸蟲絲蟲等之幼蟲）之竄入膜組織。為表皮細胞所包被。漸漸沈澱真珠層於其間。日漸增大而成珠形。終則壓迫表皮或破壞之而出於膜外。於是得正圓貴重之真珠。貝類之產此真珠。在腹足類為鮑類。在斧足類為真珠貝、蝶貝、車渠、牡蠣、文蛤、貽貝、玉珠蚌貝等。就中除真珠貝、蝶貝之外。其真珠層少麗澤。故價值不貴。

足部在腹面。成自半滑筋纖維。富有分泌黏液之單細胞。纖維之配置頗疏鬆。宛成海綿狀。其間充血液。分布足神經。或於足之前方。有黏液腺所變化之茸毛腺。其腺口在體之前端。口內有強壯之咽頭。為珠狀形。周壁筋肉發達。內壁上部。概有顎一

對。用以磨碎食餌。下面筋肉隆起而成舌狀。有齒列生於其上。此齒爲幾丁 *Chitin* 質及無機鹽類所成。肉食類之齒少而強壯。蔬食類之齒多而弱小。齒列前後數百相聯而成帶狀。是曰齒帶。Lingual ribbon 其下有筋肉以活動之。與顎共爲裂碎食餌之用。唾腺開口於咽頭。食道概爲眞直之細管。胃稍膨脹。腸稍迂曲。其末端開口處。或與口正反對。或曲折開於口之附近。肝臟稍大。在胃腸交界處。

消化腺有分泌唾液之唾腺。及分泌膽汁之肝臟。唾液酸性。無色透明。膽汁不透明。帶酸性。而肝臟兼有蓄養分之用。

呼吸或用鰓。或用肺。鰓與肺皆在套膜內。鰓有二對或四對。成葉狀或櫛狀。鰓之皮膜上。密生纖毛。因纖毛之運動。使水循環。惟頭足類不然。蓋其水之運動。由於套膜及水管之作用也。

呼吸作用。除鰓以外。尚依 *Amyohematin* 及 *Histohematin* 供給養氣質於筋肉及組織間。與甲殼類同。

心臟爲筋肉質。在背面正中。有一個心室。一對或二對之心房。被以薄心囊。自鰓所

養化之血液。注入心房。乃至心室。更由心室輸送於體前後之大動脈。微血管不發達。靜脈管壁不完全。故血液自動脈末端。普遍滲潤於體之諸組織。而達於靜脈。血液無色。有變形蟲狀之血球。Amoeboid。其成分中含有水。蛋白質纖維質及鹽類。而鹽類之多寡。隨水質而有差。與甲殼類同。亦含有血綠素。血液之溫度。等於水溫。

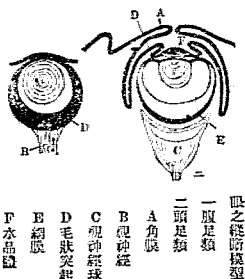
排泄器爲囊狀。位於體之背部。其數與鰓數相當。內端開於心囊。外端開於肛門近旁。此排泄器內。含有尿酸。尿素。磷酸。石灰等排泄物。惟頭足類中。尿素較稀。

神經系本爲五對神經球所成。雖有癒合其一二者。然至少必有頭腹足之三對頭神經球。存於頭部。位於咽頭背上。與胸神經球相癒合。腹神經球。常在腹部。與內臟神經球合一。足神經球。單獨存在。要皆以神經聯絡於頭神經球。此神經之相連。愈高等則愈短縮。甚至神經球悉集於頭部而爲腦。自頭神經球所分派之神經。有上下二對。上對分枝於咽頭及腸。在有頭之種類。更分佈於視器及觸角。下對專分佈於足。自腹神經球派出環狀神經。連鎖而圍繞食道。且自後方分佈數條神經於鰓。

外套膜、排泄器及其他內臟諸器官。自足神經球分派神經於足及聽器。今據蝸牛之試驗。而就各神經球之作用言之。設去其頭神經球則動物尚得生活四五星期。又若切斷下咽頭神經球。自腹神經球與足神經球所成。斯動物立斃。且以電氣刺激頭神經球。毫不見其感受。然若刺激咽頭神經球。則惹起肌肉之痙攣。心臟屢屢膨脹。旋止其動作。可知神經球之關於生活最為重要也。

感覺之發達不相同。而視器之構造及其所在為尤異。蓋簡單者。不過套膜稍凹窪而為視器。該部細胞有色素。且分布神經。因能集中光綫。而感應刺激。宛如網膜之作用。較進步者。自此細胞分泌膠質物體。以充光綫集中之用。是為水晶體之起源。頭足類之視器。構造較複雜。其性質略等於哺乳類。

第一二 百



眼之縱斷模型

一 腹足類

二 頭足類

A 角膜

B 視神經

C 視神經球

D 毛狀突起

E 網膜

F 水晶體

聽器極發達。其構造爲囊狀。有一對附近足神經囊之周壁。皆爲有毳毛之細胞。囊內藏一個或數個耳石。微諸近來實驗。寧屬於運動調節器。嗅器亦稍發達。概在呼吸器之基部。是云 *Espergel's organ*。此器之效用。造勝於視器。軀體類之索食。皆賴此官能也。味器僅見於頭部發達之種類。觸器漫布於體上。而尤多於套緣。

此類動物。雌雄異體者占多數。斧足類之生殖器。一個或一對。在足部之背面。密接於肝臟。其構造之簡單者。雌性器有卵囊及輸卵管。雄性器有精囊及輸精管。生殖素成熟。即放出體外。或先入排泄器內。後出體外而受精。如頭足類及腹足類。爲交接作用者。此器構造較複雜。雌性器之輸卵管。一部膨大而成子宮。下部成腺狀。分泌卵之被覆物。雄性器備輸精管及交接器。且尚有種種附屬器。是當於各綱下說明之。

軀體類概卵生。亦間有胎生者。惟稚貝之數概少。例如田螺僅孕二十個左右。卵之形狀數量性質。皆有種種差別。如體外受精。毫無保護物者。則小形無色。缺養素。而其數甚多。特以鹹水產者爲尤著。例如牡蠣約產三千萬粒。蚌貝約產二萬粒。在雌

雄同體或雌雄異體之爲交接者。其產出之卵。有被覆物護之。或呈鮮麗之色彩。其形較大。其數較少。例如蝸牛。纔不過百粒耳。凡此種類。概因被覆物作帶形或塊形。產附於藻類繁茂之所。每不易辨認。卵之被覆物。有膠質革質之別。前者多於頭足類後者多於腹足類。此被覆物於卵將孵化之時。悉皆融解。或僅腐蝕其一部以釋放稚兒。

精蟲形小而單一。其產於鹹水中之最活潑者。約生活十小時以上。

生殖器概成熟於春夏之候。雄或早熟。或晚熟。生殖素隨成熟之遲速而先後放出。故產多數之卵者。生殖期互數月。然高等種類。行交接者。不過數星期。當時雌雄常羣居而產卵。如雌雄同體者。此際交互營其作用。卵既產出之後。經數日至數星期而孵化。

稚貝之殼。未十分硬化以前。游泳水中。旋於體之前方生足部。或沈降水底而埋伏土中。(斧足類)或匍行水底。(腹足類)或游泳。(頭足類)其食餌或爲植物質。(斧足類)或爲動物質。(頭足類腹足類)其生長尙速。如牡蠣於風土佳良之境。遇滿

一年而已成熟。即其他種類。成熟期亦概在三年以內。雌雄比較之數量。在斧足類常雌多而雄少。至論體長。則除頭足類以外無相差。

此類多數棲息於鹹水。且頭足類往往多有海洋性者。惟在生殖期間。羣游近海耳。腹足類及斧足類。專棲息於近海。雖有爲深海性者。亦不過三千六百米突以上。蓋由是以下。多含炭酸。且水壓甚激。其殼不免有融解與破損之處也。關於水溫之高低。雖各種自有適應之境遇。然最高不得過四十度。至論水質。則平素在淺海者。得由漸馴化於淡水。而淡水產者。苟徐徐加以鹽分。則六個月後。得適應於百分之四之食鹽水中。斧足類常食海中所富有之硅藻類。腹足類中之食肉類。多食食斧足類。皆不必移行以追逐食餌。且其柔軟體質。爲堅牢之殼所包圍。亦不必逃避敵害。故無發達之運動器。其有自衛之術者。如頭足類賴皮下色胞之伸縮而變體色。又吐墨汁以晦其蹤跡。腹足類中兩虎之漏紫液。 *Polia* 之皮膜中有刺胞。 *Doria* 之有鮮麗警戒色。惡鬼貝、蜘蛛貝、絹笠貝、等之殼上有剛棘。要不外自衛之方也。凡棲息於一方之種類。苟移行者鮮。則其數量可常無變異。然一旦有害敵襲來。則其被

害之程度亦當甚於他動物矣。

此類多數供食饌。得乾製而久儲之。例如鮑、蛭、貽貝、烏賊等。皆為重要貿易品。但其肉概不易消化。且富於水分而乏於蛋白質。營養價較低。然如玉珧之玉柱。獨具優美之風味。夙為世人所嘉許者也。

此類殼面。具種種鮮麗之色彩。得應用於美術工藝。如鈕扣、螺鈿之製造。花卉禽獸之製作。弄玩品之貝細工是也。其蟲鄙者可燒之為灰。使用於工業農業。

軛體類大別之為頭足類 *Cephalopoda* 腹足類 *Gastropoda* 掘足類 *Squidopoda* 斧足類 *Pelecypoda* 之四綱。就中掘足類僅產角貝類。於水產上毫無價值。

綱 頭足類 *Cephalopoda*

體別為頭及軛幹二部。頭部圓。有數個觸鬚。懸垂於其前端。軛幹為卵形或橢圓形。有厚肉質之套膜。或於後半部之左右。生肉質之鰓。是當游泳之際。作舟楫之用者也。膜之表面。或平滑。或有疣。處處散布色胞。此胞依神經之作用。能脹且縮。因得變化體色。以模擬其棲息之所。套膜包圍軛幹。腹側而成套腔。軛幹腹面之前方備水

管。水管內端廣而外端狹。成漏斗形。套膜得依筋肉之作用。而與水管或接或離。套緣開時。水入套腔。套緣閉時。水出水管。因其反動而爲退後之運動。觸腳爲柔韌。筋肉所成。有四對。環生於口之周圍。其短長不等。但各種類自有一定。腳之內面縱列二行以上之吸盤或鈎吸盤。Zygote 或有柄。或無柄。富於環狀筋及縱走筋。得其作用而緊着於他物。且在有柄者。必於吸盤內部。有角質之環。其緣概爲鋸齒狀。是亦助着物之用者也。或有一對之腳。變異其先端之形。而營交接作用。則云生殖脚。Hereditary arm 又如烏賊類備一對特長之脚。而吸盤僅列於先端。爲攝取食餌之用。則云捉脚。Prehensile arm 觸脚爲運動器。其力強猛。或稱章魚能以此割斧足類之殼云。

頭足類中。有外殼發達而甚複雜者。有僅具內殼於套膜內者。有於成體後全缺之者。凡備內殼之種類。概棲於海洋。爲急速之運動。內殼之效用。在乎堅強體質。又其質疏鬆。得因是減輕體之比重。

口在觸脚之中央。爲唇膜所包圍。此膜平時掩蔽其口。或更生吸盤於其上。爲保持

食餌之用。口內有幾丁質之顎。上下一對。下顎闊。上顎短小尖銳。其形如嘴。顎之後方。有發壯咽頭。其底面有齒帶。又有一對唾腺。在於咽頭左右。由導管開口於食道始部。唾液中含游離酸。當咬小動物時。注射之以令其麻痺。蓋有效於攻擊他動物之用者也。食道狹窄而稍長。胃爲圓囊形。在軀幹之中央。有一部膨脹而成盲囊。腸稍屈曲。肛門在腹面之中央。肝臟大。對生於腸之左右。開口於腸之始部。

鰓爲羽毛狀。在套腔內。左右一對或二對。心臟在體之中央。自一心室及二心房或四心房所成。心房之數與鰓數相當。鰓所清淨之血液。經心房而輸入心室。心室復輸送之於前後兩動脈。自前動脈次第分布於外套膜。水管。頭部。觸脚等。自後動脈分布於內臟。血液多滲透體內。漸入鰓靜脈。此脈之基端膨脹。成鰓心囊。Branchial Heart。依其鼓動而輸送血液於鰓中。

排泄器爲囊狀。在肛門左右。其構造如海綿。內端由狹孔以開於體腔。外端以乳狀突起開口於外界。墨囊 Ink bag。帶銀色。其壁薄而強韌。排泄墨色液。章魚類之墨囊。在肝臟之上。烏賊類之墨囊。在腸之腹面。一旦爲敵所迫逐。由水管噴出此

液。以隱晦已體之所在。然若永久繼續之。則墨囊空虛。終不免於難矣。

神經球多集於頭部。爲軟骨所包圍。頭腹足三神經球相接續。圍繞咽頭而爲腦。頭神經球分派神經於眼及嗅器。腹神經球分派神經於消化器。鰓及生殖器等。且派出神經於套膜。足神經球配布神經於觸脚。水管等。

章魚類之視器甚發達。位於頭部兩側。接近於腦。有軟骨包之。外方被以透明角膜。此膜或具微孔。或否。內有虹彩膜。其構造類似高等動物。水晶體真圓形。而顯分兩半。網膜之發達佳良。神經纖維分布於外面。視器之大小及其所在依習性而相異。如近海動物光綫易透入者。其眼小。且頭部皮膚。爲眼瞼之作用而保護之。如深海性者。好夜間浮游。則眼大而缺眼瞼。

生殖器雌雄異體。殆能依外觀而判別之。雌性生殖器。有卵囊輸卵管及附屬腺。卵囊一個。稍大。卵成熟。則去卵囊而入輸卵管。自養素腺被以蛋白質及卵殼。雌性生殖器。有精囊輸精管貯精囊附屬腺等。精囊一個。輸精管甚迂曲。其前方備貯精囊。再前方備攝護腺。Prostate gland 更有 Neohart's sac 接連之。此中藏一極長

之圓錐形棒。是曰精胞。此胞內蓄精蟲無數。賴其內壁之彈力。而射之於外方。交接之時。雄者插入生殖脚於雌之套腔內。以輸送此精胞。或者於交接之時。其生殖脚自全體分離。而殘留於雌之腔內。暫時生存。故往時嘗誤認爲蠕蟲之寄生者。

頭足類專棲息於鹹水。海洋性者不少。大別之爲二鰓類 *Dibranchiata* 及四鰓類。

Tetrabranchiata

目 一鰓類 *Dibranchiata*

或有內殼。或無之。觸脚四對。皆備吸盤。水管不分裂。鰓有一對。具墨囊。更分爲章魚類 *Octopoda* 及烏賊類 *Decapoda* 一亞目。

亞目 章魚類 *Octopoda*

軀幹短小而圓。缺殼及肉鱗。口緣無唇膜。觸脚上有吸盤二列。吸盤缺柄及角環。無捉脚。

章魚科 *Octopodinae*

章魚(海輪) *Octopus octopodia* L.

觸脚強大。長於軀幹。其端尖銳。吸盤扁平。右側第三觸脚。變為交接器。體色得隨外圍之境遇而變化。皮膚平滑。體長達十五種。脚長達九十種。

平時棲息於淡水所不注入之沿岸。水深約一米突至四十米突下之巖礁間。晝間潛伏。設有他動物來游於其附近。乃伸觸脚而捕之。往往同類相食。夜間出而食魚類甲殼類。或提貝類。以使之窒息。旋攝取其肉焉。交接期在初夏。當時雄離雌體稍遠。延長其右第三肢。入於雌體內。約經一時許乃相去。產卵期七八月頃。卵大有五耗。有膠質包被之。為葡萄狀。放下於巖礁或海藻。得以壺捕捉之。

缸魚 *Argonania argo*, L.

殼薄。半透明而回旋。假卵之保護及孵化之用者也。雄者無殼。

飯蛸(水蛸) *Octopus ocellatus* Gray

軀幹橢圓形。第一觸脚最短。雄者左側第三脚。變為溝狀之交接器。體蒼白色。第三脚基部之兩側。有蒼黑色之眼點。體長四種。脚長八種。

此種亦棲息於近海。深約五米突至十米突。雖水質稍淡者亦適焉。產卵期二三月。

頭。卵略似橢圓形。長徑一

厘米。輻○。五種。其尚在體

內時。密集如飯粒。故有飯

粒之名。放產之時。各個分

離。但尙連續爲房狀。一尾

產十房內外。一房有二三十粒。概產於死殼內。約二年成熟。

肉味優於前種。特以早春爲最甘美之時期。

亞目 烏賊類 *Decapoda*

軀幹延長。有內殼與肉鰓。口緣有唇膜。觸脚八個。更於其第三第四間。備二個捉脚。

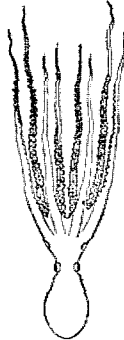
其前方有吸盤。吸盤有柄。又備角環。更細別爲開眼類 *Oligopsida* 及閉眼類 *My-*

opsida 之二類。

開眼類 *Oligopsida*

眼之角膜開通。殼爲角質。海洋性也。

第一百三十三圖



飯粒

柔魚科 Omnastrephidae

柔魚 *Omnastrephus pacificus*, Appellot

軀幹延長。頭部稍大。有二個捉脚。吸盤二列。觸脚稍短。不過體長之半。吸盤四列。體

蒼白色而有淡紫

褐色小斑點。體長

二十種。

常羣游於二十米

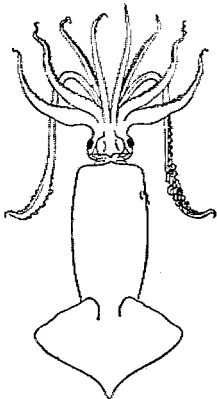
突以上之海洋。有

爲先導者。全羣隨

之而行。或遇敵害。

或索食餌。羣來於近海。晝間沉潛水之下層。薄暮及黎明之頃。則浮游或跳躍於水面。產卵期八九月。卵徑約有六耗。以釣漁獲之。

第一百四十四圖



柔魚

閉眼類 Myopsida

水產動物學

眼之角膜閉鎖。內殼爲角質或石灰質。概近海性也。

鎗烏賊科 Loliginidae

泥障烏賊 *Sepioteuthis lessoniana*, Fer.

軀幹略似橢圓形。肉鰭闊。捉腳之長等於體長。殼爲角質而薄。體色淡紫。軀幹之中
央最濃。左右較淡。皆密布紺色之細點。僅於側緣之腹面爲純白色。體長達八十厘米。
或有達一米突以上者。

平時棲息於遠洋。五六月頃。來游於內海。港灣。海藻茂生之所而產卵。

鎗烏賊 *Loligo bleekeri*, Koberstein

軀幹細長。肉鰭三角形。占軀幹二分之一以上。觸脚短。約當捉脚三分之一。吸盤亦細小。體蒼白色。有紫褐色斑點。體長五十厘米。

第一一五圖



鎗烏賊

常棲息於外海。四五月頃。因產卵而羣游於內灣或沿岸。深自五米突至百二十

米突之所。晝間游泳於中層以下。放下卵塊。使黏着於固體。雌產後概斃死。卵塊爲膠質所包被。作長圓錐形。其長五・六種幅○・六種。中藏卵三四十粒。各卵爲精圓形。其長徑二十五。耗短徑二耗。無色透明。約三週間而孵化。稚兒至五六月頃。約達二十耗餘。翌年一月頃。則達十五種而稍稍成熟矣。

耳烏賊科 Sepioidae

耳烏賊 *Taipyryna Korsel, Ver.*

軀幹橢圓形。肉鰭半圓形。水管長圓錐形。觸脚稍長於軀幹。吸盤概四列。捉脚之長二倍於軀幹。先端爲棍棒狀。有許多細微吸盤。體蒼黃色。散布濃堇色之細點。體長達十五種。

五六月頃。翠游於近海而產卵。卵徑約六耗。數十粒至數百粒。如珠之相連。產放於貝類之遺殼內。約三星期而孵化。

烏賊科 Sepiidae

烏賊 *Sepia esculenta, Hoyle*

水產動物學

軀幹稍扁。套膜厚而肉鰭長。頭部及眼球皆大。觸脚略扁。吸盤四列。捉脚之長。達體長以上。其先端有九列或十列之細長吸盤。體蒼白色。密布紫褐色之斑點。體長有三十三種。

平時羣游於外洋。四五月頃。來游內灣。深約三米。突至六十米突之海底。有沙泥之處。捉脚全縮入頭內。惟遭食餌之時。則突然抽出之。交接後數日。產卵於水中。浮泛之固體。漁夫預知之。乃束樹枝而植諸海中。為適當產卵之裝置。窺鳥賊羣來而捕採之。卵被黑色革囊。個個分離。其形略圓。徑五耗。約十數日而孵化。雌產卵後即死。

針鳥賊魚 *Sepia torosa*, Ort.

軀幹比鳥賊闊大。肉鰭之大。占其軀四分之一。頭部較闊。脚長不等。吸盤四列。捉脚甚長。其先端之吸盤六列。體色略似鳥賊。體長約二十種。習性略與前種相似。春期產卵。



目 四鰓類 Tetrabranchiata

鰓有二對。口之周圍備數多觸手。無吸盤。有外殼回旋於背上。其內部分劃爲數多小室。體軀住於最外之室。缺墨囊。

鸚起介 Nautilus Pomplius, Lam.

此類屬於鸚起介科 Nautilidae 概產於熱帶。可利用其殼爲盃及器具。

綱 腹足類 Gasteropoda

體有頭部及軀幹之別。頭部小。背面備一對或二對觸角及視器。軀幹大。判然有背腹兩部之別。背部隆起。覆以套膜。前緣深彎入而成鰓腔。他部皆附着於殼。爲背腹之分界。腹部扁平而爲足。

此類概有殼一個。亦間有裸體者。殼概延長。爲螺旋形。亦間有爲笠狀者。蔬食類之殼稍圓。肉食類之殼延長。今以殼頂上向而直立之。當見殼孔或偏於左或偏於右。因稱此殼曰左旋 Sinistral 或曰右旋。Dextral 惟左旋占多數。當匍行之時。殼頂恆在體後。故亦可稱之曰後端。而其下端（或前端）爲有殼孔之部分。卽螺旋之始

部而膨大者也。此兩端之間。總稱曰螺塔。Whorls稱各個螺旋曰螺層。層數若干。隨年齡而增加。殼有中軸是曰殼軸。Columella。或者外端陷凹而為臍。Nabe。殼孔間可分內緣與外緣。肉食類之殼孔。前方突出。稱水管溝。殼之表面或平滑。或具種種彫紋。瘡起。更有附屬於殼之壓。Operculum。或為角質。或為石灰質。自足之表皮所分泌者也。其形概圓。呈渦旋狀。當其體蟄伏殼內之時。即以層為蓋而保護之。殼亦分三層。各層之厚。隨種類而異。卽在同一殼內。亦依部分而有差。各層皆有特異之華麗色彩。

足頗發達。懸於體之腹面。爲扁平之瓣狀。其表皮富有單細胞之黏液腺。分泌多量黏液。以是匍行之際。不易爲風波所掀翻。皮下之筋肉。爲海綿狀。充以血液。進行之時。足爲波狀伸縮。若有所驚怖。則依筋肉之作用。速將緊縮軀幹與足入於殼內。口或爲吻狀。或否。顎或發達。或否。而齒帶概善發達。用以咀嚼食餌。且穿鑿他殼而饒食其肉。肉食類之唾腺最發達。例如惡鬼貝。鵝貝之唾液中。含有四分以上之遊離硫酸。可吐出之以溶解他殼。斧足類遺殼之頂端。屢有圓孔者。卽被其所食者也。

食道及胃簡單。腸屈向前方。蔬食類之腸。其旋轉在一回以上。肉食類之腸。短而不迂曲。肛門開於鰓腔之右方。肝臟在胃部。分二片。頗發達。帶褐色或綠色。

呼吸以肺或以鰓。或賴體之表面營之。前鰓類之呼吸皆以鰓。鰓爲羽毛狀。有一個或二個。在鰓腔左壁。有狹孔偏於右方。曰呼吸孔。而套膜包圍此孔之部。特延長爲管狀。殼孔之一部。亦爲支持此延長之套膜而生突起。

心臟分心室及心房。心室一個。心房常與鰓同數。其位置略有變化。前鰓類之心房。在心室之前方。而後鰓類反是。血管之分布。兩者相若。自心室派出者。分歧爲二。一達於頭部。分布於咽頭、消化器、交接器及套膜。又抵於足部。一達於消化器及生殖器。血液經過諸器官。悉集於體腔。大半徑由鰓動脈而入於鰓。遂由鰓靜脈還於心房。其餘一部。再經排泄器而入於鰓動脈。

排泄器爲呼吸腔底面之大腺狀體。在肛門附近。其內含褐色液。

神經系統。判然具頭、足、胸、腹、內臟諸神經球。下等之神經系。其足神經球長。延於足中而成神經索。依橫走之神經。使左右相連結。內臟接續神經短者。各神經之位置

無變化者其長者。則左右神經爲百八十度之回轉。以圍繞其腸。蓋內臟神經球。當在消化管下面者。忽變位在其背側。腹神經球當在腸之右側者。今變位於腸之上。其當在左側者。今變位於腸之腹面。因有腸上神經球及腸下神經球之稱。

感覺器之構造稍簡單。綜觀此類之視器。可略知其發達之徑路。蓋如蛾之視器。構造最簡單。不過在其頭部有稍凹陷之表皮。卽因色素細胞與網膜細胞以感受光線耳。較複雜者。則其凹陷自表皮分離。獨立於皮下結組織內。成爲囊狀。自其細胞分泌水晶体。又生網膜細胞。全備視器之形式矣。此視器常存於觸角之頂端。聽嗅二器之所在及構造。既於總論述之。觸器發達。頭部有觸角一對。又沿套膜有突起。能感知外界之刺激。

生殖器或雌雄同體。有肺類後肺類。或雌雄異體。前鰓類翼足類。其構造各有差別。雌雄異體之簡單者。雌不過有卵巢及輸卵管。雄不過有精巢及輸精管而已。其生殖素通左方之排泄器而外出。在海中受精。如榮螺。鰓是也。其複雜者。則雄有交接器。此器位於頭之右方。得任意伸縮之。其精液或直射於雌之生殖器內。或一

時蓄積於貯精囊。雄之生殖器亦複雜。其輸卵管之一部膨大成養素腺及腺質之
子室。分泌蛋白質及卵膜或卵殼。其先端成腔。又或於此管之前方。附着受精囊。

腹足類水陸共棲。種類豐富。但其有效質者。亦不甚多。大別爲有肺類 *Pulmonata*

後鰓類 *Opisthobranchiata* 前鰓類 *Prosobranchiata* 雙神經類 *Amphineura* 之

四目。就中僅前鰓類含有重要種類。

目 後鰓類 *Opisthobranchiata*

或裸體。或有退化之殼。此殼往往隱於皮下。鰓及心房在心室之後方。雌雄同體。體
色極艷麗。或無色。棲息溫熱兩帶地方之近海。海藻繁茂之巖礁。概肉食性。卵帶黃
橙桃等色彩。有膠質包之。爲帶狀或紐狀。附着於海藻。

兩虎科 *Aplysiidae*

棘兩虎 *Acolina glauca*, *Obesemart.*

體爲卵圓形。前方稍延長。背面帶綠色。全體有黑色斑點。生數多樹枝狀突起。無介
殼。

八九月頃產卵。卵帶綠色。卵塊之乾燥者稱海粉。供食料。自日本輸入我國。

目 前鰓類 *Prosobranchia*

體爲螺旋狀。有殼被之。鰓及心房在心脏前方。口爲吻狀。足有趾。又有鬚。雌雄同體。區別爲一房類 *Monotocardia* 及二房類 *Dicotocardia* 之二亞目。

亞目 一房類 *Monotocardia*

此類動物之心臟。有一心房。鰓爲櫛狀而位於左側。腎臟惟有一個。

寶貝科 *Tyrannidae*

子安貝(八丈貝) *Tyrannus auritiana*, L.

介殼厚。成卵形。背面彎曲而爲僂僂狀。色黑褐。有白色或褐色斑點。基底扁平。齒亦爲黑褐色。齒間呈白色。介殼長五六種。幅不過四種。

寶貝 *Tyrannus tigris*, L.

介殼爲梨子狀。殼光澤。色白或淡褐。散布暗褐色斑點。齒大。基底之色白。兩側爲瓣形。殼長爲四種許。

田螺科 Viviparidae

田螺 *Viviparus V. Lam.*

介殼爲獨樂狀。螺層厚。殼口概爲橢圓形。殼爲角質。呈赤褐色。肉之成分。含有蛋白質一九·一〇。脂肪〇·五五。灰分四·五九。水分七五·七七。食用以外。更可養魚養雞。或爲漁魚之餌。與園藝之肥料。棲息於淡水泥中。春期孕胎。

法螺科 Aquilidae

法螺 (吹螺又名梭尾螺) *Filow*

介殼厚。略爲圓錐形。殼口卵形。其前端延長而爲溝。殼之外面。散布瘤起。殼爲角質。卵圓形。殼長達十餘種。全面有紅褐色等之波狀彩色。

唐冠科 (千歲貝科) *Cassididae*

唐冠 (千歲貝) (*Cassis Cornuta, L.*)

介殼堅牢。略爲橢圓形。螺層短。殼孔縱長。殼之大者長二十餘種。

簪貝科 *Dolidae*

錫貝 *Dolium Perdix*, L.

介殼先端尖。帶暗黃褐色。殼布淡白色斑紋。殼長五六種。

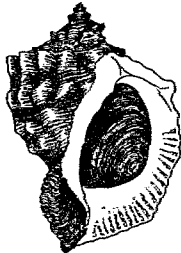
骨貝科 *Muriceidae*

紅螺 *Rapana bezoni*, L.

殼為獨樂形。螺層隆起。其瘤著大。殼孔亦大。內緣轉向於外。外緣稍開張。臍亦甚大。殼之外面。色暗褐而帶微紅。內面含鮮紅色。殼長達九種。

此種棲息於七八米突深之淺海。貪食他貝類及其他動物質。故於養貝場為可怖之害敵。五六月頃產卵。卵有革質被之。膠著於固體。其形似卵。故有長刀酸漿之稱。一尾約產千卵。孵化於其中。至一星期後。能自游泳。而卵囊尖端亦腐敗。於是外出。

第一百七十七圖



紅螺

日本年年所消費之酸漿不少。形小者價貴。故於春期捕此貝飼養於函內。以捕取酸漿。肉可供食料。惟稍有苦味耳。

長辛螺科 Fusidno

長辛螺 *Fusus Porphyreus*, A.

螺層具十級。各層肩角上具瘤起。前端管長而稍彎曲。殼之外部爲茶褐色。內部白色。其長達十二種。

第一百八十八圖

棲息於鹹度較高之近海。七八月頃產卵。其數較少。其包被扁平而稍闊。日人稱曰逆酸漿。或軍配酸漿。

天狗螺科 Buccinidae

天狗螺 *Homifusus kernalanus*, Gml.

螺塔短。螺層殊大。其肩角隆起。殼之外面爲濃茶褐色。其內面爲淡紅褐色。殼長達八種。



長辛螺

六七月頃產卵。其包被扁平而闊大。曰海酸漿。

海嵐 *Eburna japonica*, Somb.

殼堅牢。螺唇膨脹。其肩角較闊。殼之外面。備紫褐色之斑紋。內面為淡紫色。殼長六
厘。

五月頃產卵。其包被薄小而密集。故有泡酸漿之稱。肉雖不甘美。尚可食。殼為獨樂。
供兒童玩弄。

亞目 一房類 *Diolocardia*

心臟有二房。腎臟有二個。缺吻及水管。

榮螺科 *Turbinidae*

榮螺(拳螺) *Turbo cornutus*, Gmel

螺層有強大之管狀突起。殼孔殆真圓。內緣外轉。

外緣之內側光澤。殼之外面為暗蒼色。而內面稍
帶真珠色。殼長達九厘。

第一百十九圖



榮螺

棲息於潮流通達之近海。潛居於深十米突以下之巖蔭。常食海藻。產卵期九月至一月。此時雌生殖器爲暗綠色。雄生殖器呈暗黃色。卵之直徑約 $0.2-0.4$ 。孵化後三年而成熟。其殼爲製鈾之良品。

酢貝(耶君子又名相思子) *Turbo coronatus*, Gmelin.

介殼似菜螺而小徑約一二種。殼面呈蒼黑色。殼口內面呈黃珠色。臀圓形。中央部隆起具渦狀卷綫。內面平滑。投諸醋中。則旋轉。蓋因其菲薄部分。先因酸類溶去其石灰分。沿渦綫而漸及中央堅厚之部。所以起旋轉運動也。

馬蹄螺科 Trochidae

更紗馬蹄(高瀬貝) *Trochus Niloticus*, L.

介殼厚。爲圓錐形。前端扁平。恰如馬蹄。表面有赤紫色或緋色之斜紋。內面呈黃珠色。棲息於亞熱帶地方之近海。殼可製鈾。

第一二一圖



黃 濶 貝

鮫魚科 Halictidae

水產動物學

鮫魚(鮫魚)(石決明) *Haliothis eleganten*, Chem.

殼爲卵圓形。中央稍高。外面有渦狀之綫條。及壘狀之隆起。殼上穿孔四五個。殼孔甚闊。內緣幅廣而窪。殼之外面。褐色或淡紫色。殼長七種。幅長二十二種。

棲息於五十米突以下。潮流佳良之近海岩礁間。晝潛於深所。常食海藻。十一月頃產卵。此時雌生殖器呈濃綠色。雄生殖器呈淡褐色。卵之直徑有〇・三二耗。水溫十二度。十日許可孵化。生後一年。殼長約四種。二年殼長六種。四年達十種而成熟矣。其肉可生食。夏期尤美。若熟食之亦佳。

床節 *Haliothis virginian*, Chem.

殼小爲橢圓形。螺頂較隆起。殼上穿孔六個至九個。殼之外面。呈淡褐色而帶蒼色。內面帶真珠色。髓面含淡褐色。殼長二種。幅達七種。

第一二一圖



魚 殼

此種潛伏於淺海之岩礁下面。九十月頃產卵。肉味稍劣於前種。

綱 斧足類 Paleyypoda

體側扁。無頭部及軀幹之別。背部覆以套膜。腹部備足。但其區劃不判然。

殼有二枚。在體之左右。其互相接着之所為背部。

其關閉之所為腹部。左右殼之形狀有同。Hinge

有不同。Dorsal 一枚殼之前後兩半。有等Sym-

metry 有不等。Asymmetry 不同者占少數。

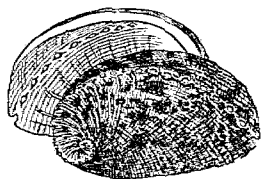
不等者占多數也。殼之表面。或平滑而有種種斑紋。或備纖維狀之鱗片。或現彫鏤

狀之輪層。或具數多放射線。線之隆起特著者曰壘。Ridge 其尤甚者。每於腹緣為

鋸齒狀波狀等之凹凸。當殼片閉鎖之時。互作大牙狀之交錯。殼之初生部分。為背

部之殼頂。Hinge 概傾於體之前側。殼頂之下有蝶鉸。Hinge 具齒一列。有主齒側

第 一 百 二 十 二 圖



側 切

齒之別。依此以接合左右兩殼片。又具黑色韌帶。Ligament 此帶分內外二層。外層無彈力。殆與殼之表皮無異。內層富彈性。附着殼片。或在殼頂後方。介於殼之內。部者曰內韌。Internal ligament 在外部者曰外韌。External ligament 殼之能開放者。依韌帶之作用也。殼閉合時。腹緣常密着。亦有啓閉參半者。或全緣洞開者。是因其水管與足均發達。不能收容於殼內故也。殼之前後兩端之距離曰長。Length 自殼頂以迄腹緣之距離曰高。Height 就兩端最隆之部。測其間之距離曰幅。Width 今以殼頂上向。以前端前向。則其殼之在我左方者曰左殼。在右者曰右殼。外套膜被體之左右。與介殼同。亦各有一枚。其周緣密着於殼。內面之周緣分泌殼質。兩片套膜。或全分離。或於後端閉合一部分。而殘裂孔兩個。其在上方者爲水與排泄物之所自出。曰排泄孔。Oral orifice 在下方者。爲水之所自出入。曰呼吸孔。Respiratory orifice 總稱之曰水管。Siphon 往往有水管延長。而二孔遠隔者。其基礎富於筋肉而固着於殼。因能伸縮水管。若自殼剝離之。其內面印有痕迹。套膜亦然。因稱是等曰套痕。Pallial impression 套痕形圓而無些缺刻者。是爲水管

不伸縮之種類。若於後方有彎曲者，即知爲水管伸縮之種類。

此類多有楔狀之足，表面有數多黏液細胞，皮下必有環行與縱走之筋纖維。爲海綿狀組織，運動之時，可使體液及血液，盈虛消長於其間，以伸縮足部，力之強者，得穿沙土以沒其體，而助此作用者，更有收縮是足之筋肉。若足之發達不良，而棲於波浪衝激之所者，則概有黑色纖維質之茸毛。L. S. G. 是爲囊狀腺所分泌之液，觸空氣而硬化者也。

足之出入於殼也，依乎三對收縮筋及一對伸長筋，而殼之閉合也，依乎前後二個或中央一個閉殼筋，其收縮力甚強，徵諸實驗，牡蠣能堪十七缸之重量，海扇四缸，鳥貝一缸，云此筋密著於殼，若切離之，則永留痕蹟於殼上，與套膜無異也。

口在唇瓣 *labial palpi* 之間，食道短，胃稍闊，後方通於腸，別有一孔，通於盲囊，腸回旋貫通心臟，（除牡蠣面具等）其肛門在體後閉殼筋之上，肝臟壯大，有一對開口於腸，而其實質乃由小管集合而成者也。

此類之食餌，爲下等動植物及其胚與孢子，是等食餌，由套膜腹緣之間隙（無水

管者) 或入水管。(有水管者) 以達於鰓。因其表面纖毛之運動。徐徐輸之於唇瓣。唇瓣表面及周緣。亦有纖毛。因其氈運而更送之於口。初無選擇食餌之能力。設有無用物闖入於體內。則因套膜內面及體表面之纖毛運動。漸次輸送之於後方。由腹部以達於水管之附近。斯時急閉其殼。噴射其體內之水。并吐出其殘廢物。

鰓薄而爲葉狀。對生於體之左右。上緣附着於足之基部。下半展開而成內外二葉。懸垂於足及套膜間。如此者稱前鰓。 *Probranchiala* 或者內外兩葉伸長各於中央。屈折而爲V字形。內葉之先端。遊離於內方。外葉遊離於外方。此葉自數多葉片 *Milacant* 所成。其形如枕木。故鰓葉之外觀。宛如聯列之柵。各葉片間有間隙。水能疏通其內外。且諸處有突起。生纖毛。互相交錯。以防葉片之混亂。又於各葉間有葉間接合部。 *Interlamellar union* 以聯絡葉片之組織。如此者曰絲鰓。 *Felthman-ohata* 又或者內葉之內片。附着於足之基部。外葉之外片。附着於套膜。葉片之表面。列生絲狀突起。各片間僅殘微孔。葉片之聯絡甚複雜。如此者曰涎鰓。 *De-ndolamellibranchiata* 更或鰓之構造。略似前種。但鰓葉之接合部。肥厚而分布血

管。又通各突起而有絲狀突起間接合部。Triblimentary union 如此者稱正瓣鰓
Eulamellibranchiate。至若鰓變筋肉質而橫向。不備鰓之構造者。是曰壁鰓。Selli-
branchiate

鰓之葉片中空。其壁爲一層之細胞。血液充此中心。易與外部之水。交換氣體。葉片
先端之纖毛。運動不息。以輸送食餌於體之前方。

此類弱於抵抗力。水質之變更。非以長時日爲之。不能使之馴化也。若急減其鹽分
(平時三分之一乃至二分之一)則不堪棲息於其中。又驟增之(二%)以上亦不
適當。故養貝場當霖雨之後。水質變化。往往多斃。

心臟在背部之正中。被以心囊。心室位於中央。心房三角形。在於左右。其頂端有微
孔。通於心室。其底邊接於鰓。心室前後。派出動脈。自前動脈分布血管於前套膜。前
閉殼筋。消化器。生殖器等。自後動脈分布血管於前套膜。直腸。水管。凡脈管末端。
無一定構造。終融和於組織間。血液經足部之竇。集於心囊下方之靜脈竇。經排泄
器而入於鰓葉。於是血液清淨。乃通鰓靜脈以歸於心房。

排泄器又稱 Organ of Botanius 有一對。位於鰓之背緣。帶褐色或綠色。分排泄部及導管部。略屈折。排泄部之內端。開於心囊。導管部之外端。或與輸卵管相合而外開。又於心囊附近。有一對心囊腺。Pericardial gland 帶微褐色。以心囊所分泌之排泄物。通排泄器而漏出於外界。

感覺器之發達不良。視器多爲眼點。存於套膜之緣。運動調節器（聽器）爲囊狀。埋存於足部肌肉中。嗅器存於鰓之基部。觸器散布於唇瓣、水管、套膜等。

神經系成自頭神經球。足神經球及內臟神經球。頭神經球在前閉殼筋之下。分布神經於前套膜及前閉殼筋。且派出二條長大神經。以與足神經球及內臟神經球相聯絡。足神經球在足肌肉。分布神經於足筋與聽器。內臟神經球在後閉殼筋之下。分派神經於後閉殼筋、鰓、套膜及水管。

斧足類概雌雄異體。生殖器之構造甚簡單。除生殖期以外。頗難據此以判雌雄。雌生殖器當成熟時。帶桃紅橙等鮮麗之色彩。生殖素之成熟者。放出體外。於水中受精。

此類之成長者。多伏於水底。或好沙土。或潛泥中。雖能以其足穿掘泥土。然不克遠行。又不克深墊。故捕之匪難。且既不能敏捷運動。則繁殖亦易事也。

斧足類之分類法。以鰓之構造爲基礎。今據此以分爲五目如左。然惟前三目爲緊要者也。

正瓣鰓類 *Eulamellibranchiata*

擬瓣鰓類 *Pseudolamellibranchiata*

絲瓣鰓類 *Filibranchiata*

原鰓類 *Prolobranchiata*

壁鰓類 *Septibranchiata*

目 正瓣鰓類 *Eulamellibranchiata*

鳥貝(蚌)科 *Unionidae*

鳥貝(蚌) *Orissaria plicata*

殼長橢圓形而膨大。表皮稍厚。爲輪層。有內韌。後方有側齒一個。殼之外面黑色。內

面眞珠色。長二十種。高十種。

常棲於淡水、軟泥之所。十月頃產卵。雌雄生殖器皆乳白色。卵徑有○・一耗。發育於母體鰓葉內。約一年而成熟。

此肉帶泥臭。非佳品也。然其肉中間或有含眞珠者。

蜆科 Cyrenidae

蜆 *Corbicula leana*

介殼心臟形而膨大。表皮稍厚。輪層粗疏。殼頂殆位於中央。螺紋略彎曲。主齒三個。其中央者最大。側齒前後各一個。殼之外面暗褐色。或帶黑色。內面稍帶紫色。而外緣之色特濃厚。殼長四種。高三・五種。

棲息於淡水、軟泥之所。產卵期六月至十月。雌生殖器成熟。則呈灰色。雄生殖器成熟。則呈灰白色。卵之大有○・〇六耗。稚介達一年而殼長一種。二年而殼長二種。乃成熟矣。

紅貝科 *Tallinidae*

紅貝(櫻貝) *Tellina nitidula*

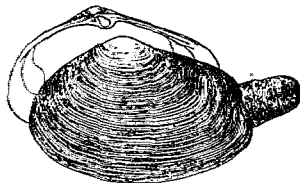
殼左右相等。長卵形。淡紅色。薄而稍透明。有主齒二個。無內靱。利用其殼磨爲細工之材料。

西施舌科 *Macridae*

西施舌 *Tresus nishiki*

殼略似橢圓形而後方開。表皮較薄。稍現輪層。蝶鉸有大凹窪。容強壯之肉靱。其前方有主齒二個。其後方有主齒一個。套痕甚深。殼之外面爲暗褐色。內面白色。殼長十六厘米。高十二厘米。棲息於淡水少注入而深一米突至二十米突之近海砂泥底。生殖期一月至六月。雌雄成熟者。生殖器官帶淡紅色。卵徑〇・〇七厘米。約三年而成熟。

第一二一三圖



西施舌

文蛤科 *Veneridae*

文蛤 *Meretrix*

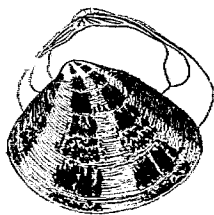
介殼似心臟形。外面平滑。主齒三個。左殼前方有側齒一個。套痕甚少。殼之外面有暗褐色放射狀之大帶紋。其內面白色。殼長七種半。高六種。

棲息於淡水注入之淺海。深約二米突以下之沙泥底。屢以足移轉其棲處。產卵期五月至九月。雌雄生殖器成熟時。俱帶淡黃色。殆無差別。卵徑 $\bigcirc \cdot \bigcirc$ 六耗。生後一年。殼高九耗。二年二十耗。三年達二十七耗而成熟矣。

玄蛤(蛤仔) *Tapes philippinum*

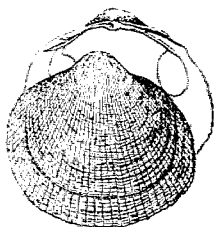
介殼略似三角形。外面爲輪層。殼頂傾於前方。主齒有三個。外殼強大。殼之外面。帶淡褐色。有白色雲紋。又混淡黑色斑點。殼長四種。高三種。

第一二四圖



文蛤

第一二六六圖



水產動物學

鳥 蛤

殼之外面帶淡褐色。內面帶紅色。殼長十
厘米。高九厘米。

棲息於淡水不注入而深約七米突之砂
泥底。潛伏於其地下。達十厘米至十五厘米。產
卵期五月至十月。雌雄之成熟者生殖器
均成乳白色。卵大約〇・〇六厘米。稚介之

二二二三

棲息於砂多之淺海。產卵期三月至八月。雌雄生殖器之成
熟者。俱呈乳白色。卵較小於前種。孵化後一年。殼高五厘米。二
年十五厘米。三年達三十厘米而成熟矣。

鳥蛤科 Cardidae

鳥蛤 *Cardium papyraceum*

殼全閉。殼上有鱗片。主齒一個。側齒前後各一個。外韌短。足

第一二五五圖



蛤 玄

達一年者。殼高八耗。二年十五耗。三年達三十耗以上而成熟矣。

碑礫科 *Tridacnida*

碑礫 *Tridacna Elops*

殼頗堅強。厚且膨大。其壑隆起。其數五條。宛如開扇者。其鱗片粗大而剛。殼緣相交錯。殼之外面暗褐色。內面帶淡黃色。殼長有達一米突者。棲息於近海之沙底。其肉可食。其殼可爲工藝品。

竹蛭科 *Solenida*

竹蛭 *Solen gouldii*

殼長方形。背緣稍隆起。腹緣水平。蝶鉸在殼之前端。有主齒一個。外韌在殼頂下部。殼之外面蒼黃色。內面淡黃色。殼長八耗。高五耗半。

常棲於潮流稍急而深達三米突以下之淺海。潛於其沙底。深約十五耗之中層。產卵期四五月。雌雄生殖器皆呈乳白色。卵大約○·○六耗。稚介成長一年者。殼長五耗。二年而達八·九耗。嗣後則成長甚緩。約一年餘而成熟。干潮之時。蟄伏土中。

若撒鹽於其孔。即突出而易捕捉之。

蠅 *Selenitris consociata*

殼略爲長方形。前後開放。表皮薄而易剝離。殼頂位於殼之前方三分之一。右殼有主齒二個。左殼有主齒三個。缺側齒。殼之外面茶褐色。內面帶白色。殼長九種。高三種。

棲息於淡水所注流而靜穩之所。特於地質稟和而有淤泥之海底。尤善繁殖。其潛伏之

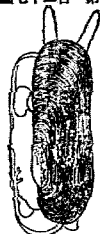
深度。隨老幼而互異。老者往往潛於六十種許之深所。滿潮之時。則稍上昇或浮上。而略移其棲息所。產卵期十二月至二月。既成熟之生殖器。雌雄俱呈乳白色。卵徑○・〇八耗。稚介生長一年。殼長四種。二年七種。三年九種。四年九・五種。爾後生長殆停止。二年成熟。

目 偽瓣鰓類 *Pseudolamellibranchiata*

海扇科 *Pectinidae*

水產動物學

第一二七二圖



蠅

海扇(帆立貝) *Pecten yessoensis*

殼類似圓形。右殼扁平微小。左殼膨脹。右殼表面之顰約有三十三。左殼約三十內外。殼之腹緣爲鋸齒狀。前後之翼狀突起殆相等。蝶鉸長而內韌在其中央之窪內。左殼之外面紅紫色。右殼白色。殼之長與高共十五種。

棲息於清靜之近海。深自十五米突至三十米突之沙底。時時開閉兩殼。急急排水。藉其反動。使背面前進。二三月頃。雌雄生殖器成熟。呈黃白色。卵徑約 $\bigcirc \cdot \bigcirc$ 五耗。稚貝成長一年。殼高三種。二年五種。三年十種。四年十五種而成熟矣。

板屋貝 *Pecten laqueatus*

殼類似圓形。等形而不同。左殼甚膨大。殼頂稍隆起。翼狀突起前後相等。內韌稍大。顰疏大。約八條。殼長達十種。

是爲近海產。棲息於水深三十米突至四十米突之沙底。習性略似前種。春期產卵。生殖器雌雄無甚差異。卵徑亦如前種。稚貝約自孵化後。滿二年而成熟。肉味劣於前種。

牡蠣科 Ostreidae

紅蠣 *Ostrea Eryas*

殼長卵圓形。右殼之殼頂伸長而略屈。腹緣略呈波狀。殼外面爲疏大之葉狀。色淡黃。有濃紫色之放射帶。一條至三條。內面雪白。僅肉痕帶栗色。體長隨棲息區域而有差。多淤泥之所。往往殼長六種。高達三十種焉。

此貝多棲息於干潮線以內之淺海。著生於固形物。產卵期五月至八月。雌雄生殖器成熟時。各無特徵。卵大 $0 \cdot 0 \cdot 0$ 五種。稚介一年而成熟。其長三種。高五種。後二年而長四種。高八種。三年而長五種。高十種。最初二年間。生長最旺盛。

眞珠貝科 Avicullidae

眞珠貝(珠母) *Margarina martenisii*

殼略爲方形。殼頂偏於一方。蝶鉸廣長。有內靱。無齒。翼狀突起短闊。前後略相均。其前者之基端有缺刻。備茸毛之外出也。殼之外面微帶黑色。內面爲眞珠色而帶閃光。殼長六種半。高七種。

此貝棲息於水深五米突至十米突之淺海。且水質澄清。潮流疏通之所。着生於岩礁石礫等。六七月頃產卵。生殖器成熟。雌雄皆帶淡黃色。卵大○・○六耗。稚介生長一年。殼高四種。二年五種。三年五種半而成熟。四年成七種。嗣後不復伸長矣。三年以上者。得發見貴重之真珠。其存於近殼頂之套膜內者。較貴重。着生於殼面者次之。

此肉尚甘美可食。以其殼製鈕。頗有聲價。世俗日趨於驕奢。競以真圓麗澤之真珠。爲可貴之裝飾品。而天然產出者。供不足以應乎求。則此種養殖之事業。與真珠製作之技術。是必急爲研究。不當讓人以先。獲利於海外也。

蝶貝 *Pterias margaritifera*

殼圓形。殼頂成直線。翼狀突起甚微。其在後方者。殆消失。殼之表面爲輪層。其上有鱗片。外面綠褐色。內面帶華麗真珠色。殼長二十七種。着生於潮流疏通。水深三十米突內外之岩礁。屢含真珠。殼可製絕佳之鈕。或爲工藝品。施彫刻於其內面。

玉珠 *Pinna japonica*

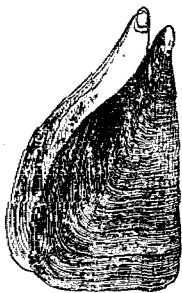
殼薄。殆爲直角三角形。殼頂在其頂端。表面有放射狀之條線。蝶鉸沿殼之背面。及其全長。無齒。殼之外面蒼綠色而帶黑色。內部亦稍帶黑色。有閃光。殼長十種。高二十八種。

棲息於水深五六米突之近海。無淡水混流之穢泥地。依柔輭之茸毛。附着於他物。產卵期爲五月至

九月。雌生殖器成熟則帶紅色雄

者帶橙黃色。卵大○·○五耗。稚貝自孵化後。約三年而成熟。斯時殼高十種內。此種閉殼筋謂之江瑤柱。風味直媲美於海扇。古來烹飪家所珍貴者也。

第一百二十八圖



五 珠

目 絲鰓類 *Filibranchiata*

魁蛤科 *Arcidae*

魁蛤 *Arca inflata*

水產動物學

殼爲心臟形。稍薄而膨。有壘四十條內外。表皮滾爲鱗片狀。有外靱。齒列眞直。其在兩端者。齒粗大。而在中央者。齒密小。殼之外面淡褐色。內面白色。殼長八種。高六種。棲息於淡水少混和之淺海。水深十五米。突至四十米。突之泥底。產卵期爲五月至九月。迨生殖器成熟。則雌者呈紅色。雄者呈黃色。卵徑○·○五耗。孵化後約三年而成熟。

灰貝(瓦楞子) 蚶子 (*Arca Erythraea*)

殼甚強硬。略爲三角形而膨大。腹緣爲鋸齒狀。有壘二十內外。疏而高。其上皆有結節狀之突起。齒列眞直。與前種相似。殼之外面帶暗褐色。內面白色。殼長五種。高四種。

棲息於風波靜穩之淺灘。淤泥深厚之土地。居於上層十五種內外。滿潮之時。或浮游。或轉換其位置。九十月頃產卵。此時生殖器。雌者呈淡紅色。雄者呈淡黃色。卵大○·○九耗。發育一年。殼長二種。二年三種。三年四種。四年五種。五年五種半。約二年前而成熟。

貽貝科 Mytilidae

貽貝 (淡菜) *Mytilus crassirostris*

殼爲三角形而膨大。表皮厚。爲輪層。螺紋之主齒。左殼一個。右殼二個。側齒頗密小。外殼長。自殼頂延及於後方。殼之外面黑色。內面眞珠色。殼長六種。高十二種。此介棲息於海水澄清而流通之近海。以

茸毛着生於水深十米突以下之岩礁。此毛黑色而剛勁。雖溶於巨浪。不易切斷。若欲移轉其棲處。則棄其舊而復生新者。產卵期爲七月至九月。其時雌生殖器帶絳色。雄者帶淡黃色。卵大○·○六種。生後三年而成熟。

第一百二十九圖



貽貝

門 棘皮類 Echinodermata

體爲輻狀相稱。亦有類於左右相稱者。其形狀依種類而有差。今設自動物口以達

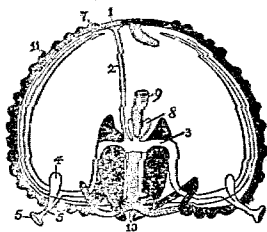
肛門之直線爲縱軸。而與之作直角者爲橫軸。則其稍相等者。如球形之海膽是。其縱軸過短者。如扁平之海盤車是。又其過長者。如延長之海參是也。顧無論其體形如何。其外觀皆得區別爲放射狀之五帶。而其內臟諸器官。亦皆爲相等之配置。於此各帶腹面之中央。有列生多數運動器。是稱步足 *Tube foot*。而其部分曰步帶。 *Radial* 而隔離此步帶之部分曰間步帶。 *Interradial* 其數亦有五個。與前者交互相配者也。

棘皮類之皮膜。薄而有纖毛。分泌骨片。其微小者。埋藏於膜中。非顯大之不能見也。其粗大者。爲板狀。各以緣邊相接而覆體。有互相緊着者。有能互相運動者。此骨片爲碳酸石灰所成。而骨片之形狀。亦隨種類而相異。板狀之骨片。往往表面有瘤狀突起。而與棘爲關節。此棘亦爲石灰質所成者也。

棘皮類所特有者爲水管系。 *Hydrocoel* 概備砂管 *Siliceous Canal* 水管 *Water Canal* 步足 *Podium* 等。砂管者。爲水自外部輸入水管系中之通路。其外端終於有孔之骨板。是曰穿孔體。 *Madreporite* 而其內部開於水管。此管圍繞食道之周

圍而爲環管 Ring Canal 由是出放射管 Radial Canal 五條於各步帶之下。環管
 旁更附數個多突胞 Polian Vesicle 放射管左右。列生數多小管。其末端連於貯
 水胞 Ampulla 與步足。此足自
 平滑筋所成。質極爲圓筒形。其
 先端概爲吸盤狀。亦有疣狀者。
 血管神經。並行於水管系之環
 狀管及放射管。消化器始於口。
 經食道胃腸以終於肛門。又有
 呼吸器。其形狀隨種類而異。
 棘皮動物皆海產。海百合類多
 產深海。其他多棲息於海岸。砂
 噴類海盤車類海膽類。於生殖時皆來淺海而產卵於海中。卵自受精之後。發育爲
 幼蟲。脫出卵膜。自在游泳水中。其體透明而柔。有左右相稱之構造。隨異於成體。此

第一三百三十一圖



- 1 穿孔體
- 2 砂管
- 3 環管
- 4 步足基部之貯水胞
- 5 管足
- 6 吸盤
- 7 水管環
- 8 管旁之多突胞
- 9 消化管
- 10 口
- 11 神經

等幼蟲發達而出種種突起。又生石灰質之骨針。因呈種種形狀。及次第發育乃各

為海膽海盤車等之形。然

其初則皆自等形之幼蟲

發達而來者也。

此類區分為砂嘆(海鼠)

類 *Holothuroidea* 海膽

類 *Echinoidea* 陽途足類

Ophiuroidea 海盤車類

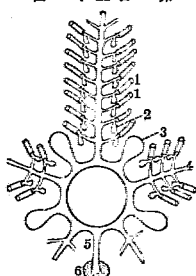
Asteroidea 海百合類 *Orinoidea* 之五綱。就中以砂嘆類及海膽類為有用者也。

綱 砂嘆類 *Holothuroidea*

體之縱軸延長。為瓜狀。一方稍扁壓而成腹部。他方隆起而成背部。皮膜厚而剛。含
數多鹽類。其成分碳酸石灰百分之七十九。鹽化曹達百分之〇·八。矽石百分之

〇·六。此中又散布鈣輻等形之骨片。筋肉著發達。有縱走之五帶。其三帶偏在於

圖 一 三 百 一 第



- 純皮動物水管系之模型
- 1 步足
- 2 貯水胞
- 3 多突胞
- 4 放射管
- 5 砂管
- 6 穿孔體

腹部水管系之構造如總論所述。但囊 *Polina Vesicle* 僅有一個。步足有五列。其在背面者缺。吸盤砂管常開於背部之腸間膜。環狀管特與觸手相通。觸手在口之周圍。其數十個至二十五個。爲羽毛狀樹枝狀總狀等。口位於體之一端。有十個石灰質骨片環繞之。腸迂曲而終於他端之肛門。肛門着生呼吸樹。又或備排泄細管。Ovicert's organ 血管發達。附着於腸之背面腹面。生殖器惟一個。自細管集合而成。在於體之背面。即口之近傍。雌雄異體。概產於熱帶及溫帶之近海。此動物常處淺海之岩礁。可生食。其乾製者曰海參。以其腸製海鼠腸。爲酒客珍重之嘉穀也。

此類區分爲無足類 *Apoda* 及有足類 *Pedata* 之二目。而惟有足類爲有用者也。

目 有足類 *Pedata*

體圓筒形。左右相稱。步足之在腹部者發達。在背部者往往變爲突起。有觸手、貯水胞、呼吸樹等。

海鼠科 *Aspidochirota*

海鼠(海參) 砂蠟 (Stichopus japonica)

體較扁平。背面有肉質之突起。觸手二十個。皮膚厚而有輻狀骨片。體色蒼黑。有暗褐色之雲紋。體長約二十種。

棲息於靜穩而無淡水注入之近海。特好

海藻繁茂岩礁起伏之所。晝間多潛匿其

間。至夜間而匍出。以觸手索動物質之食

餌。若所攝食餌有不適當。或感知痛苦之

時。往往自體內脫出消化器而斃命焉。生

殖期在五六月頃。生殖器之已成熟者。雄

者帶淡褐色。雌者帶乳白色。卵徑一耗弱。

孵化後一二月。體長四耗。而其體尙白色透明。後一年而體長二十五種。二年而體

長三十種。則成熟矣。

此類供食料。頗有滋益。相傳其功效類似人參。故亦稱海參



海參

光參科 *Dendrochordatae*

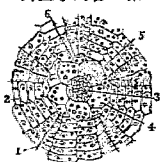
光參 *Quemaria japonica*

體略似橢圓形。觸手大而爲樹形。步足二列。體色淡褐或暗褐。體長二十種。

綱 海膽類 *Echinoidea*

體爲球狀或半球形。備數多極板。互相緊着。此板配置爲放射狀而成十帶。廣狹相間。其狹者爲步帶。廣者爲間步帶。各帶皆備殼片二列。而步帶及間步帶。共集中於背腹兩面。其在背面者。各帶悉終於一個極板。Apical Plate而圍繞其中央之肛門。但其形不等。間步帶之極板稍大。各有一個生殖孔。故曰生殖板 *Genital plate*。就中有一個特大。其表面有數多微孔。宛如篩狀。是曰穿孔板。即水管系之外端也。步帶之極板較小。而介在其間。亦各有小孔。爲感覺器之所在。故曰眼板。Oral plate 殼板之在腹面者。非密集

第一三百三十三圖



- 海膽背面之殼板
- 1 步帶
- 2 間步帶
- 3 肛門
- 4 生殖板
- 5 穿孔板
- 6 眼板

於口之周邊。而散布於其附近之圍口部。Peristome 殼板大半爲碳酸石灰（百分之八十七）所成。殼板表面。各有瘤狀突起。而與棘爲關節。棘在口之周圍者。作叉棘。爲補助步行、捕捉食餌、排除害物之用。就中有一種具毒性者。於其基端有一列圓錐體。分泌弱酸性之毒液。自棘頂排出之。口位於腹面之中央。備咀嚼器。係五個石灰質齒所成。狀如提燈。藉筋肉以出入口中。用以攝取食餌。並穿孔於固體。以便窺伏於其中。自口達於迂曲之腸。肛門在背部之正中。食餌概爲甲殼類軟體類等。呼吸以外鰓。卽皮膜之抽出於體外而爲葉狀者也。血管神經。皆在步帶下。生殖器有五個。爲總狀。在間步帶下。開口於生殖板。此類專棲息於溫熱兩帶之近海巖礁間。

專以其生殖器爲食料。鹹藏之。稱雲臚。甚珍重。其優絕者。香芬可口。

目 正形海膽類 *Demostichia*

體略爲球形。口與肛門在反對之極。步足配列爲帶狀。

紫海膽科 *Tethinomertidae*

棘海膽 *Strongylocentrotus pulcherrimus*

殼稍扁平。有多數瘤起。棘皆細小而密生。殼及棘帶綠色。殼徑有達六種者。棲息於清澈而無淡水混交之近海巖礁間。生殖器之成熟時期較長。而其最旺盛者爲夏期。卵徑約○ 六耗。其數二千萬粒以上。約三年而成熟。其卵囊爲製造雲膽之佳品。

紫海膽 *Anthooidas purpurea*

殼較膨起。殼有大小種種。其強大者。超殼徑之半。殼及棘俱帶濃紫色。殼徑達六種以上。亦可以製雲膽。

棘皮類中。除上述者而外。如陽遂足、海盤車等諸動物。不過漁獲之以爲肥料之用耳。

門 腔腸動物 *Cnidenterata*

體爲輻狀相稱。其壁分內外二層。而其間有膠質之中層。外層自皮膜細胞所成。而具刺囊。 *Cnidoblast* 囊內含蟠屈之絲胞。 *Nematocyte* 及有機酸。若有固體觸於

此囊之突起。則長絲射出。同時噴射其酸。爲防禦及攻擊之用。此囊最多於觸手。中層爲膠樣物質。內層之構造稍似外層。但缺刺囊。

體形因習性而異。固著者成水螅體。Hydrosome 游泳者成水母體。Medusome 水螅體爲圓筒形。上下兩端扁平。上端周圍環生觸手若干。其附近多備刺囊。體腔可消化吸收等作用。故稱消化腔。Gastroenteron

水母體爲鐘形。其上部膨大而成蓋。蓋之周緣。垂下觸手若干。口開於其下面之中央。消化腔淺而闊。

水螅體之消化腔。向體之周圍。派出放射管。而終於觸手之先端。水母體之消化腔。其放射管之末端因環管而互相連續。凡消化吸收呼吸排泄諸重要作用。莫不於此腔營之。

神經細胞。散布於體壁中。無所謂神經系也。感覺器不十分發達。如水母類之觸手。前端有眼點 Oculi 以微感光線。莖莖類之觸手。基端有味感。

生殖之法。兼有性生殖 Sexual reproduction 無性生殖 Asexual reproduction

二種。前者爲生殖素相接合。其胚經變態之後而成成體者也。後者之繁殖法。有芽生 Budding 裂生 Division 之分。芽生者。體之一部腫起。漸漸增大。終爲成體。裂生者。體之一部分裂而變爲完全之個體。而有性生殖與無性生殖。且交互相營。謂之世代交迭。 Alteration of generation

腔腸類概棲息於熱帶地方。別爲有櫛類 Ctenophora 珊瑚類 Anthozoa 水母類 Hydrozoa 之三類。除有櫛類以外。皆含水產上有用之種類。

綱 珊瑚類

體爲複雜之水螅形。觸手中空。其數六本或八本。或爲其倍數。消化腔因隔膜分爲數室。此膜富於筋纖維。因能伸縮其體與觸手焉。膜之內緣遊離於腔內。是則司消化之所也。如六出珊瑚類。此緣特備刺囊。每自口或體壁。射出刺絲 Acanthin 以爲保護及攻擊之用。骨片始發生於外層後進入於中層。依其增大癒合。而成爲體之中軸焉。

亞綱 八出珊瑚類 Alcyonaria

觸手八個。爲羽毛狀。口小如裂痕。隔膜亦有八個。其背部之二個。備絲狀體。營呼吸作用。腹面之六個。備腺細胞。補助消化作用。如此者稱本體。Autosoid 別有專備生殖素者。稱管體。Siphonozoid 骨片或孤定於體之上部。或結合而構成骨體。此類羣生。鯨產於熱帶地方。

目 珊瑚類 *Corallacea*

個體之消化腔。短而不貫通骨體。色素存於骨片中。故動物雖死而不褪色。自淺海以迄深海。俱分布焉。

桃色珊瑚 *Corallium alatum*

骨骼桃色。其枝梢疏落而擴張於一平面。皮質緋色。水螅體帶淡桃色。

常棲於暖潮通暢之海洋。懸垂於水深五十米突至二百米突之巖礁。罕有直立者。骨骼年年增大。故橫斷面有輪層。如植物之年輪。生殖法爲有性及無性。有性生殖者。雌雄異體。其生殖素成熟於春夏之交。成熟之卵。落於消化腔內。精蟲自口闖入。與之接合。暫留於此而發育。成蠕蟲形之胚。九十月頃。自口外出。初以其體之細端

活動。繼以其他端固着於一所。漸次短縮其體。終於其遊離之端成口。復於其周圍生觸手。作完全之個體。而分泌石灰質之骨片。約十年內外。方得售高價焉。此種色澤豔麗。質甚堅實。爲珊瑚類之最優秀者。

白珊瑚 *O. konofai*

皮質乳白色。骨酪色白而脆弱。故其價廉。

赤珊瑚 *O. japonicum*

皮質薄而呈橙色。骨酪濃赤色。甚緻密。其價亞於桃色珊瑚。

亞綱 六出珊瑚類 *Zoantharia*

觸手六本。或爲其倍數。個體離生。或爲羣體。

目 鐵樹類 *Arthropathidea*

骨酪角質。皮質薄。其內有短小骨片。個體有觸手六本。

鐵樹 *Arthropathes*

骨酪分歧爲羽狀。其質堅固而黝黑。棲息於山陰之近海。長大者可作杖。短小者可

水產動物學

爲裝具印材之用。

綱 水母類 Hydrozoa

水母類之個體。以水螅體及水母體爲代表。水螅體之構造頗簡易。水母體則其蓋隆起。其腹面之中央有口。或者有柄下垂。開口於柄之中心。而直通於上方之消化腔。又或自柄生口腕。生吸口於其上。吸口內腔。集中於柄之中心。成管狀而通消化腔。此腔分爲數小室。自其周圍派出放射管於蓋緣。以環管聯絡之。又此緣之各瓣。備一個緣體。Statocyst 是司運動調節之所也。此類之生殖法。各自有別。水螅體營無性生殖。水母體營有性生殖。而多數爲世代交迭。凡營有性生殖者。概雌雄異體。生殖素成熟。則於海中接合。營無性生殖者。其個體不分離而爲一羣。其各個分業而皆成異形。

此綱分三日。然惟左之一目爲有用者也。

目 真正水母類 Acalypha

體爲蓋形。巨大而肥厚。其周圍有觸手若干。又有凹窪八個。備緣體。特以瓣覆之。口

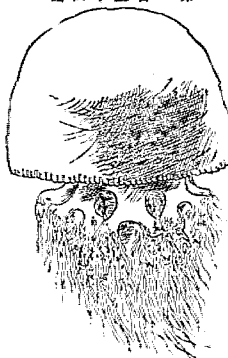
有口腕四個。消化腔空闊。蓋部有放射管而缺環管。生殖器有四個。生於消化腔之下壁。生殖素成熟。則放出於外。又如水母之爲世代交替者。卵既受精。則發生爲有纖毛之胚。暫時游泳於水。繼以一端著生於固體。漸漸變態而成水螅體。隨其成長而橫生繫綫若干。終自此分離。且顛倒之而變爲水母體。後發育而成完全之個體。

覆碗水母(海蜆)

Rhopilema esculenta

蓋平滑。隆起爲帽子狀。周邊有許多鋸齒狀裂刻。緣體八個。口腕亦八個。體爲淡藍色。其長大者蓋徑四十種。深二十九種。

第 一 百 三 十 四 圖



覆 碗 水 母

門 海綿類 *Porifera*

海綿類之構造有種種。其最簡單者成瓶狀。其上端之中央。備一孔而通於消化腔。

水產動物學

二百四十五

其下端膨脹而固着於他物。周壁有數多微孔。亦通於消化腔。其壁成自內中外三層。外層自一系列之扁平細胞所成。中層薄。內層自一系列細長之細胞所成。此細胞之上部。備襟狀之附屬物。自其頂端生一本鞭毛。因稱襟細胞。Ocellar cell 其稍複雜者。其體壁中層之膠質甚厚。其內層爲一系列扁平之細胞。而襟細胞之所在。則限於壁之彎入部分。其更複雜者襟細胞之所在。限於鞭毛室。Triangular chamber 此室散在於肥厚之壁中。有數多微細之導管。通於消化腔及體外。海綿有骨骼。卽自骨胞所分泌者。自角質。硅石質。石灰質所成。或個個獨立。或合同而組成骨骼。角質者編成網狀。而有彈力。帶黃褐等之色彩。硅石質者爲針狀。石灰質者亦爲針狀。然不如硅石質之複雜。中層內含變形蟲狀細胞及色素細胞。

此類之生理作用。卽賴乎襟細胞之鞭毛運動。常使水入於體壁之微孔。通過消化腔或鞭毛室。自上端之大孔出。此時營消化吸收呼吸等之作用。生殖法有有性及無性之別。有性生殖者。雌雄生殖素生於體壁中層。卵在母體內。精蟲因水流而進入。與之接合。卵化發生。此胚爲卵圓形而有纖毛。迨能自運動。則去母體而外出。達

適當之所。則着於固體而發育。又無性生殖者。主爲芽生。萌發之芽。永不分離而爲羣體。

棲息於淡鹹兩水。多於溫熱兩帶。皆着生於巖石或樹木。此類僅角質海綿得利用其骨。爲醫用及種種工藝之用。

目 角質海綿類 *Ceratoponginae*

骨骼自角質纖維所成。其組織頗緻密。或有細管貫通之。往往有砂粒或硅石質之骨片。

沐浴海綿 *Trispongia obtusalis*

組織堅實。品質佳良。不易破裂。其生活時。上部爲暗褐紫色。側部及下部爲鮮黃灰色。常附着於水深二米突至百八十米突之巖礁。其斷片能繼續其生活。且蕃繁殖。故近時法美兩國。計畫此種之繁殖。頗著成效云。

門 原生類 *Protozoa*

此類之體。皆自單一細胞所成。其運動器曰偽足。 *Pseudopodia* 或具纖毛鞭毛。排

泄依收縮胞 *Contractile vacuole* 營之。生殖法自裂生芽生之外。有接合法。接合之種類。體內備大小兩核。當親體接觸之時。小核相互移行而融合。酷似高等動物之卵精接合焉。

此類構成浮游動物之一部。然如孢子蟲類 *Sporozoa* 簇蟲類 *Ciliata* 多為寄生生活者。雖亦影響於水產物。而非本編研究之目的也。故略之。

水產動物學 勘誤表

頁數	行數	正	誤
9	1	Pineal	Pineal gland
24	12	longirostris Gray	Delphinus longirostris Gray
50	4	Pectoral	Pectoral fin
51	2	Homo-cer-cal	Homocercal
58	6	Angular	Angular
65	5	Caecal	Coccal
68	7	Hemibranchia	Hemibranchii
"	10	Holobranchia	Holobranch
78	1	Bathypelagic	Bathypelagic egg
94	9	Blk.	Bleek.
98	6	Blh.	Bleek.
102	2	Gymnocardia	Gymnocardia
111	3	Vabe.	Vahl.
114	13	Varegatus	Variiegatus
118	11	Brat	Brevoort
128	5	Bik.	Bleek.
131	5	J & Sng.	J. & S.
133	5	Anguillidae	Anguillidae
"	6	Anguilla	Anguilla
136	5	Fatek.	Forsk.
138	4	Kamp.	Kaup.
139	1	Plectognathii	Plectognathi
149	5	Ris.	Ris.
153	1	Petremyzontidae	Petromyzontidae
154	8	Branchiostoms	Branchiostoma
191	7	Hectocotylized	Hectocotylized
195	8	Argonanta	Argonata
198	8	Keberstein	Kefesstein
212	1	gigantea	gigantea
"	11	Virginica	Virginica
215	5	Byssya	Byssus
217	1	Infilamentary	Interfilamentary
"	2	Sepli-	Septi-
225	12	Pseudolamellibra- chista	Pseudolamellibranchiata
239	1	Strongylocentrotus pulcherrnus	Strongylocentrotus pulcherius
"	6	Purpura	Purpura
245	8	Rhopilem	Rhopilema
247	5	Ceratospongine	Ceratospongiae
"	8	oficialis	officinalis

表名正制準標(一)

國民政府實業部規定度量衡新制於二十二年年底以前完成劃一茲附印正名表及折合表於後以備參考

區	名	譯名	舊名	譯名
區	公里(Kilometre)	哩(Km.)	基爾邁希, 魯羅米突, 杆	哩
區	公尺(Metre)	呎(dm.)	邁公, 米突, 密達, 珠, 奈	呎
區	公分(centimetre)	寸(cm.)	特西米突, 密西邁公, 穆	寸
區	公厘(Millimetre)	分(mm.)	生的邁公, 生的米突, 生的密達, 穆	分
區	公呎(Decimetre)	尺(Dm.)	密理邁公, 密理米突, 耗	尺
區	公呎(Kilogramme)	斤(Kg.)	密爾米突密, 方耗	斤
區	公呎(Litre)	升(L.)	特西米突密, 方耗	升
區	公呎(hectogramme)	兩(Hg.)	生特米突密, 方耗	兩
區	公呎(Decigramme)	錢(Dg.)	密理米突密, 方耗	錢
區	公呎(Milligramme)	分(Mg.)	密理米突密, 方耗	分
區	公呎(Hectolitre)	石(Hl.)	阿爾, 曼爾, 安	石
區	公呎(Litre)	斗(Dl.)	生的阿爾, 曼	斗
區	公呎(Kilogramme)	斤(Kg.)	米突密, 立根	斤
區	公呎(hectogramme)	兩(Hg.)	特西米突密, 立耗	兩
區	公呎(Decigramme)	錢(Dg.)	生的米突密, 立耗	錢
區	公呎(Milligramme)	分(Mg.)	密理米突密, 立耗	分

表簡合折位單本基衡量度外中(二)

量 重		量 容				度 長				度 衡 舊制及外國基本單位名稱	新 制 名 稱	種 類	單 制	用 制	
日	俄	英	英	舊英法度平制	日	俄	英	英	舊英法度平制						日
制	制	制	制	制	制	制	制	制	制	制	制	制	制	制	制
貫	分特	磅(常權)	磅(常權)	斤	升	羅得羅(法五)	希特羅(法五)(法五)	加倫(法五)	加倫	升	尺	阿爾申	依尺(碼)	依尺(碼)	尺
	Punt	Pound	Pound		Yadro	Rubkastik	Galton	Galton				Arshino	Yard	Yard	
	三·零五〇〇公斤	〇·四五三三公斤	〇·四五三三公斤	〇·四五三三公斤	一·〇七六六公斤	一·〇七六六公斤	一·〇七六六公斤	一·〇七六六公斤	一·〇七六六公斤	一·〇七六六公斤	〇·三〇三公尺	〇·三〇三公尺	〇·三〇三公尺	〇·三〇三公尺	〇·三〇三公尺
	七·七五〇市斤	〇·八二四四市斤	〇·七五七五市斤	〇·七五七五市斤	一·二四四三市斤	一·二四四三市斤	一·二四四三市斤	一·二四四三市斤	一·二四四三市斤	一·二四四三市斤	〇·五九一五市尺	〇·五九一五市尺	〇·五九一五市尺	〇·五九一五市尺	〇·五九一五市尺

中華民國五十二年十二月
初版
中華民國二十三年六月
國難後第二版

(四九八)

水產動物學一冊

每冊定價大洋玖角

外埠酌加運費

編輯者

江蘇水產學校

發行所

上海河南路
商務印書館

發行所

上海及各埠
商務印書館

版權所有
翻印必究

