

脊椎动物解剖学

渡部正雄等

科学出版社

脊椎动物解剖学

渡部正雄等著

关贵武译

科学出版社

1959

生物学实验法講座

內 容 提 要

本書是按照脊椎动物的魚类,两棲类,爬行类,鳥类和哺乳类的代表动物順序地譯出来;即渡部正雄所著的[鯉],岡田弥一郎所著的[蟾蜍],海老名謙一所写的[龟],黑田长久所著的[鴿],鶴上三郎与樽谷和男合著的[白鼠]。除白鼠是局部解剖之外,其余各种动物都是系統的叙述,如外形,內脏,骨骼,肌肉,血管,神經等;并介紹实验的方法。

此書不仅敘述每种动物的形态之特征,同时亦可察知各种动物的演化之現象,即其机体与其环境之統一性;为大中各学校实验教材之佳本,亦可为研究脊椎动物的解剖之参考。

脊椎动物解剖学

渡部正雄等著

关 貴 武 譯

※

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版业營業許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

※

1959 年 1 月第 一 版

書号:1484 字数:134,000

1959 年 2 月第一次印刷

开本:787×1092 1/27

(京) 0001--2,200

印张:7 21/27 插頁:15

定价:(10) 1.40 元

脊椎动物解剖学目次

第一篇 鯉

1. 外形.....	1
A. 材料及方法	1
B. 观察	1
2. 内脏.....	3
A. 消化器	4
B. 消化器的内部	4
C. 泌尿器	5
D. 生殖器	5
E. 呼吸器	5
F. 脾脏	6
G. 心脏	6
H. 心脏的内部	7
3. 骨骼.....	7
A. 头骨	8
B. 胸带	12
C. 腰带	12
D. 脊柱	12
E. 肋骨	14
F. 鳍骨	14
4. 肌肉.....	15
A. 头部的肌肉	15
B. 躯干的肌肉	18
C. 鳍的肌肉	19
5. 血管.....	20

A. 靜脈	21
B. 動脈	25
6. 神經系	29
A. 腦及其附屬器官	29
B. 腦神經	31
C. 脊髓及其附屬神經	33
7. 感覺器官	34
A. 眼	34
B. 內耳	35
C. 魏氏器官	35

第 二 篇 蟾 蜍

1. 外形	37
2. 骨骼	38
A. 脊椎骨	38
B. 前肢骨和胸帶	40
C. 后肢骨, 腰帶	42
D. 頭骨	43
E. 舌骨	45
3. 內脏	45
A. 消化管	45
B. 消化腺	46
C. 泌尿器官	47
4. 肌肉系	48
A. 頭部的肌肉	48
B. 軀干的肌肉	50
C. 前肢的肌肉	52
D. 后肢的肌肉	53
5. 循环系	55
A. 動脈系	56
B. 靜脈系	60
6. 神經系	63

A. 中枢神经系	63
B. 末梢神经系	65
C. 交感神经系	67

第三篇 龟

1. 外形	69
2. 骨骼	71
A. 枢轴骨骼	71
a. 背甲	71
b. 腹甲	73
c. 头骨	74
d. 颈椎与尾椎	78
B. 肩带骨与前肢骨	79
C. 腰带骨与后肢骨	80
3. 内脏	81
A. 消化系	82
B. 呼吸系	83
C. 尿殖系	83
4. 神经系	84
A. 脑及脑神经	84
B. 脊髓神经	86
5. 循环系	87
A. 心脏	87
B. 动脉系	88
C. 静脉系	90
6. 肌肉系	91
A. 头颈部肌肉	91
B. 肩带与前肢肌肉	92
C. 腰带与后肢肌肉	94

第四篇 鸽

1. 外部形态	97
---------------	----

A. 口腔,体与脚	97
B. 羽衣,皮肤和羽毛	98
2. 内脏	100
A. 消化器	101
B. 消化管内部	101
C. 生殖器	102
D. 泌尿器	103
E. 泄殖腔	103
F. 呼吸器	103
3. 骨骼	104
A. 舌骨	104
B. 头骨	105
C. 脊柱骨	107
D. 肋骨与胸骨	109
E. 肩带与前肢骨	110
F. 骨盆与后肢骨	111
4. 肌肉	112
A. 皮肤	112
B. 体肌附眼球	113
a. 眼球的肌肉	113
b. 舌骨及口底的肌肉	114
c. 顎部的肌肉	115
d. 胸部及前肢的肌肉	115
e. 骨盆及后肢的肌肉	119
f. 腹部諸肌	123
g. 肛門諸肌	123
h. 尾部諸肌	123
i. 頸背側諸肌	124
j. 肋骨部諸肌	125
5. 循环系	126
A. 心脏	126
B. 血管系	128

a. 动脉系	128
b. 静脉系	131
6. 神经系	133
A. 脑及脑神经	133
B. 自律神经系	136
C. 脊髓及脊髓神经	136

第五篇 白 鼠

1. 外形	140
2. 颈部	140
A. 唾液腺及其他	140
B. 颈部肌肉	141
C. 喉头部位气管及血管	141
3. 胸部及前肢	142
A. 胸部与前肢接續部的肌肉和血管	142
B. 前肢	142
1. 肩胛部	142
2. 上臂部	142
3. 前臂部	142
4. 手部	143
C. 胸部	143
1. 胸部肌肉	143
2. 肺及胸腺	143
3. 心脏及血管	144
4. 腹部及后肢	144
A. 腹部脏器及血管	144
1. 肝脏	145
2. 脾脏及胰	145
3. 胃及腸	145
4. 肾脏及膀胱	146
5. 雄性生殖器	146
6. 雌性生殖器	146

B. 腰部及后肢	147
1. 腰部及大腿	147
2. 脛部	148
3. 跗部及足部	148
4. 血管的分布	149
5. 头部	149
A. 头部肌肉	149
B. 脑神經	149
6. 脊髓神經	150
7. 骨骼	151
A. 头骨	151
B. 脊柱	152
C. 肋骨	153
D. 肩帶及前肢	153
E. 腰帶及后肢	154

第一篇 鯉*

1. 外形

A. 材料及方法

从漁夫或养殖业者很容易买入。但無論在任何場合由于地方的不同,因而色彩,体型及其他多少有些变异。观察和解剖大抵都在活着时候进行。但根据必要亦可相应的使用固定了的材料。观察生体时,可入烏拉坦(Urethan)或水合氯醛1%水溶液中10分鐘前后以資麻醉。如果有杀死的必要时,可在实验开始前由水中捞出,入解剖皿中,应勿使其跃出而将其全体用布包上,死后使用。做为固定的材料,应选用活生生地元气十足而又形状完全者为佳,为了形态整齐先把它放入10%的福尔馬林液中。經1—2昼夜后取出放于5%的福尔馬林液。当观察或解剖之际应先水洗一昼夜以上,待至福尔馬林除去后再行使用。在此場合必須注意比較固定材料和新鮮材料在色彩和形态上的不同。

B. 观察

身体分为头、軀干、尾三部分,在外側有鰭、鱗等。

头部(head) 头部是从鰓盖骨后緣至前方吻端的部分。所謂吻(snout),乃是眼的前方的部分。

眼(eye) 在头部的兩側有眼。眼为圓形在其表面有薄的角膜(cornea)。其中有带金色的虹彩(iris),在中央为圓的瞳孔(pupil)是黑的。

鼻孔(nasal pore) 鼻孔是在眼的直前的背側左右,均各分为前后二个小孔。前方的孔叫前鼻孔,后方的孔叫后鼻孔。稍向后方有开

* 在譯稿中,把原書第一、二兩部分刪去了,因此,把原書第三:“外形”作为譯稿的第一部分了,余項遞進。

口。前后两鼻孔内部相通。鼻孔的内部是鼻腔(nasal cavity),其壁为复杂的粘膜褶皱。在鼻孔因为没有内鼻孔所以这部分是和口腔相隔离。

口(mouth) 是在头的前端由上下两顎而成。向背腹方向开张,并且两顎无齿,在上顎两侧面的后端各侧有2枚触须(barbel)。

鳃盖骨(opercle) 在体的两侧胸鳍的前方由腹侧延向背侧有长的裂孔。其内侧成为叫做鳃腔,在彼处有鳃。复盖着外侧的盖叫鳃盖,在鳃盖裂的游离缘有着薄的鳃皮。

躯干 是由胸、喉、狭三部分而成。胸鳍的腹侧是胸,鳃盖的前端部是喉,再在躯干的最前端和下顎相挟的部分是狭部(strait)。

尾部(tail) 由臀鳍基部的后端至尾鳍基部的细长部分叫做尾柄,把尾柄和尾鳍合称尾部。

肛門(anus) 在臀鳍前方的卵形凹处有圆的肛門。在肛門的后边有为薄膜所隔开的半月状的尿生殖腔的开口。

鳍 鳍有以下的种类。

胸鳍(pectoral fins) 是在躯干的前端的腹面两侧相对着,其前端扩为扇状,后缘稍宽,把胸鳍基部的前后叫做胸。

腹鳍(abdominal fins) 是在躯干的中央部腹面两侧相对着。

背鳍(dorsal fin) 是在躯干的背侧正中央线上的单一的鳍,由中央部伸向后方与尾柄的基部相连。背鳍的前端是较腹鳍的前端稍前方相对着。

臀鳍(anal fin) 是在腹鳍和体的后端的中間正中线上,其后端和背鳍的后端大致相对着。

尾鳍(caudal fin) 是在体的末端尾柄部。后缘的中央凹入,分为上下两叶。此两叶的外形大略相等。

鳍条(fin ray) 在鳍的内部有鳍条。鳍条有棘条(spinous ray)与软条(soft ray)之别,软条有柔软关节。各鳍的鳍条数及其区别如下。

背鳍 全体鳍条有24枚。前方的3枚为棘条其他是软条。第一棘甚短,第二棘稍长,第三棘最大,其前端后缘成锯齿状。

胸鳍 胸鳍的鳍条为15至17枚,最上端的1枚为棘很细。

腹鰭 腹鰭的鰭條為 9 至 10 枚，棘條 2 枚，第一棘小第二棘細。

臀鰭 臀鰭的鰭條為 9 枚，棘條 3 枚，第一棘短，第二棘比第一棘長，第三棘最大，從中央到上方的後緣有鋸齒。

尾鰭 在尾鰭上葉有 13 枚，下葉有 12 枚軟條。

鰭式 (fin formula) 作為分類學上種的特徵。各鰭的記載是用以下方式。

背鰭、臀鰭用 A，胸鰭用 P，腹鰭用 Ab 來表示。棘條用希臘數字，軟條用羅馬數字表示。記如：PIII—21，AII—7，P15—17，Ab9—10

皮膚 (skin) 在體的表面有軟而薄的表皮，外表面復有粘液很滑，表皮之下連接真皮，其上層有鱗，鱗是由硬骨性的薄骨板而成，縱橫整齊的排列着，前方的鱗是位於後方二鱗的中央，在表皮有色素。

側綫 (lateral line) 在體的兩側面中央，從頭部的後方亘及尾部縱的排列着有孔鱗。有孔鱗的孔的構造是在板狀鱗的中央從前方向後方生有斜的淺溝，其後端是貫通到鱗的內面。這個孔的行列是和把此孔前後貫通的側綫管相重疊在體的側面看出一條點綫，這就是側綫。其中在尾柄部最後的 3 鱗，稍稍走向背側。

鱗式 (scale formula) 在魚體測定的時候要數一數鱗數，這是因為它在作為種的特徵上具有重大意義的。數的方法是區分為縱列鱗數和橫列鱗數，所謂縱列鱗數，是把側綫鱗的枚數由鰓蓋裂的上端數到尾鰭基部的數目，在鯉為 32 至 39。所謂橫列鱗數，是指由背鰭的基部到側綫的數和由腹鰭基部到側綫的數而言，這時是要把側綫這一系列也算在數內，鯉是 14。

鱗的構造 任何鱗都是圓鱗 (cycloid scale)，其外形大略為圓形。在外面有多數的同心圓狀的成長綫。向着前後兩緣可以認出很多的放射綫，這些放射綫的外端邊緣稍形凹入。因此鱗的邊緣多少成波狀。又在鱗的露出部分的表皮散在着黑色素細胞 (melanophore)。

2. 內 脏 (viscera)

用新的材料把腹部向上，由肛門前向前切開，其次沿腹面的正中

綫經兩腹鰭的中間切達下顎之后。再次把左側向上使其橫倒，經肛門之前向背方切開，再從此由背側縱向前方以有內脏之處為界一直切至胸鰭之前。又沿鰓蓋裂之后由腹側的切口向背方而切體壁，達到胸鰭之前時則左側體壁全部可以取下來了。把它取去之后就現出腹腔了，腹腔中有內脏。

A. 消化器 (digestive organ)

口腔 (buccal cavity) 的背側壁叫做口蓋，這部分是由厚的肌肉壁而成，表面被有口腔粘膜。又口腔底的后半大部分是三角形的舌 (tongue)，其他是肌肉壁。

咽頭 (pharynx) 從口腔往里邊的深寬部分是咽頭。在其腹壁有鰓。又背壁是由一對咽頭肌而成與口腔的背壁相連，由此往后方是食道。

食道 (oesophagus) 接着咽頭很短的部分是食道，直接與胃相連。

胃 (stomach) 是接續食道的粗的部分。胃的后端向腹側彎曲和腸的起點相連，在此接續部的附近有幽門。

腸 (intestine) 是接續胃的部分。從胃立即向前方彎曲，然后再向后方彎曲，數曲之后，經腹腔前端走向后方，在臀鰭基部的前方為肛門。

肝脏 (liver) 复蓋着腸的迂曲部分成叶狀，從體腔的前端擴展到接近后端。

胆囊 (gall-bladder) 是暗綠色橢圓形的，在胃的左側。由胆囊出有輸胆管，其前端開口于胃的前部左側。

B. 消化器的內部

在食道的內部有粗的縱壁，在縱壁的中間有多數的橫壁把它連絡着。在食道的前端背側的內面有小的凹所，這兒是鰓導管的連續地方。在胃的內面混有肌纖維的粘膜，成蜂窩狀。幽門部狹窄。腸的內面大略和胃同樣。

鰓 (air bladder) 在腹腔背側有很長的白色胶质囊，中央部有縱陷，分為前后二部分。前部前端雖然幅度很廣，但后部越向后方次第

漸細而其前端是尖的。外側的包膜是和围心腹腔隔膜相連絡。前端由纖維組織和归維受 (Cuvier) 氏管相連。又后部的腹側隅有一支細的导管和食道相連。

C. 泌尿器 (excretory organs)

肾脏 (kidney) 在体腔的背壁为赤褐色，由前后相离的二部分而成。由于个体的不同，在其外面附着有脂肪組織，不容易觀察。前部的位置是在鰓的縊陷的附近，是扁平的而略成三角形。它的前端叫做腎头，达于第五脊椎骨附近。后部是較前部离向后方为扁平长橢圓形。有的个体前后两腎的細的部分是相連絡着。

輸尿管 (ureter) 前部肾脏左右双方各由后端出有細管經腹腔背壁而后走。两者以后合一成为輸尿管而入膀胱。

膀胱 (urinary bladder) 是在体腔后端橢圓形的囊。

尿道 (urethra) 是由膀胱后端所出的細而短的管。斜向后走，开口于尿生殖腔。

D. 生殖器 (genital organ)

雄性生殖器 (male genital organ)

睾丸 (testis) 在雄的有几达体腔全长的长而白的睾丸。它的形状稍呈扁平，在腹側邊緣有凹陷。

輸精管 (ductus deferens) 在两睾丸的后端各有一个細而短的輸精管。两者后走在后边相合而开口于尿生殖腔。

雌性生殖器 (female genital organ)

卵巢 (ovary) 雌的有一对长橢圓形的卵巢。为带白色，复盖于胃、腸、肝脏等，其后端細与被薄膜所包的輸卵管相連。生殖时期肥大充滿整个腹腔。

輸卵管 (oviduct) 两卵巢的后端伸长而成短的輸卵管。两輸卵管在后方合一，开口于泌尿生殖腔。

头腎 (head kidney) 在脊椎腹側左右有一对赤褐色的头腎。分为背側部和腹側部。背側部呈全体圓盘状是在咽头的背側。

其余腹側部是长橢圓形而稍平，和背側部的狹的部分相連續。

E. 呼吸器 (respiratory organs)

鰓蓋裂 (opercular slit) 是鰓蓋後緣的裂口。

鰓室 (gill chamber) 在鰓蓋內側是有鰓的地方。

鰓 (gill) 在鰓室是弓形櫛齒狀。弓形物叫做鰓弓，中有第一鰓骨。

鰓裂 (gill slit) 是在各鰓弓的中間。

內鰓孔 (internal gillslit) 在咽頭腹壁側方鰓裂道的入口有五個內鰓孔。

外鰓孔 (external gill slit) 即是各鰓裂道的出口。

鰓弁 (gill lamella) 在各鰓弓有扁平的長三角形的叫作鰓弁。變生二列兩側互生，其表面被有粘膜，色赤紅，全體是柔軟的。

鰓耙 (gill raker) 在各鰓弓前面的左右兩側有數列叫做鰓肌的三角形突起。左右互生，各前端有櫛狀突起。

鰓壁(鰓隔壁) (gill wand) 是接着兩側鰓弁內緣的部分。

F. 脾脏 (spleen)

在消化管迂回部的左側背部，有長圓錐形暗赤色的脾脏。全體稍為大型，分為前後二部分，其邊緣部略成裂片狀，幾乎被埋沒在腸的彎曲部中。

G. 心脏 (heart)

圍心腔 (pericardial cavity) 是在體腔前方的腔處，是由復蓋着兩鳥喙骨及肩胛骨下端肌肉壁而成，內部有心脏。

心脏 (heart) 由以下四部而成。

心室 (ventricle) 在心脏的中央部腹側的偏右方，有淡紅色倒圓錐形的心室。

心房 (auricle) 名心耳。在心室的左背側有暗紅色的薄的囊狀心房。心房是掩蓋着心室的背方左右側，它較心室更向後方擴展。

動脈球 (bulbus arteriosus) 在心室前接着有白色的厚的圓錐形動脈球。這是大動脈的基部的膨大。

靜脈竇 (sinus venosus) 在心室和心房的後側有暗紅色的長囊狀的靜脈竇。其接近背端的前壁與心耳相通。又通其背端的歸維愛 (Cuvier) 氏管。歸維愛 (Cuvier) 氏管是由兩支粗血管而成。

H. 心脏的内部

动脉球壁很厚,在内面可以看到多数的纵壁。心室壁虽然也厚,但较动脉球壁为薄,在内壁密生肉柱。心室和动脉球的交界处背腹两壁各有一个半月瓣 (semilunar valves), 由动脉球向心室突出。其次,如把心房的背壁由正中纵切的切开,其内壁有瓣状肌呈不规则的树枝状分歧。又其腹壁的漏斗状的底部即与心室的中间有 3 个扁的三尖瓣 (auriculo-ventriculus valves), 其表面有瓣。在这些瓣中前方的一个大,后方的二个小。

3. 骨骼 (skeleton)

材料及方法

須用新的材料,先把内脏取出,其次把它放入解剖皿中向皮肤肌肉等倾注热水,而不用观察的东西去掉。当着这个时候,如果过分的倾注热水,则各骨分离接續不明。反之,如果倾注的不充分,则难以去掉肌肉。这就要十分注意应使各骨在观察前不要凌落分离,并且有必要把不要的部分除去。又如使其原样干燥可以永久保存。此时,对于那些细骨或者是柔软的怕有收缩之虞的,必须用酒精作为浸制标本。若用福尔马林浸制的标本则很难除去肌肉。又如单看各骨的接續状态时,勿宁用福尔马林液固定了的材料在解剖时多少残余一些肌肉,使各骨保持相互接續着的原样状态,其中仅就某个骨的部分,以用退行染色观察颇属得力。方法是把几乎完全去掉肌肉的骨骼浸于 0.1% 的苯胺红水溶液染色,充分染色后,浸入 10% 的苛性钾水溶液中,使肌肉部分退色,然后水洗观察。再者如果有看细小部分的必要时,由肌肉部分除去染料后浸入 70% 的酒精中,待酒精浸透后再浸于 80%, 90% 的酒精中,然后入纯酒精中充分脱水。再用标本用的粗制香柏油 (oil cedar) 使之浸透作成透明标本再进行观察和描画。

骨骼 (skeleton) 是由头骨,脊柱骨 (vertebral column), 肋骨 (ribs), 胸带 (shoulder girdle), 及腰带 (pelvic girdle) 各骨和鳍骨 (pterygium) 而成,几乎是全部化骨的硬骨。

A. 头骨 (head-bone)

头骨有头顱骨(skull)和脏骨(visceral skeleton)的区别。是由头顱骨和脏骨而成。

1. 头顱骨 头顱骨从背面观察时,有以下諸骨。

1. 上枕骨(supraoccipital) 全体是长方形的在頂骨的后方,于中央直角曲向内方,在中央部的背面有縱沟。

2. 外枕骨(exoccipital) 是在枕大孔的左右,形成这部分的叫做前叶,又后腹的基部是向側方扩展成扇形。这一部分是側叶,向腹側前方的部分是底叶,这部分和前叶的中間是枕小橢圓孔。

3. 基枕骨(basioccipital) 在枕大孔的前边有大形的基枕骨,在其上載有左右的外枕骨。后端是終于长的劍状突起,在背面有背大动脈通向前方的穴。在前方有枕髁,以此而为与第一椎骨的关节。由枕髁至前方部分的背面有縱壁,其左右有大形的沟,延展至复盖在它上边的外枕骨的底叶。又此骨腹側成突起,并在这个突起的腹面有橢圓形的凹陷,菱形白质的咽上骨入于此处。这个咽骨是和咽下骨的咽喉齿相合以咬食物。在外枕骨的基部和基枕骨的枕髁的上緣之間,左右各有一个小孔。这两个孔是由舟状骨从外部封閉着。

4. 基蝶骨(basisphenoid) 是在前耳骨和翼蝶骨的中間而向左右突出的骨。前翼几乎是直角突出,接着額骨的側突起的后方并与之平行。

5. 翼蝶骨(alisphenoid) 在基蝶骨的前方,是形成顱腔的側壁和腹壁略成五角形的骨。其腹緣是和前耳骨的前端在彼处形成三叉神經孔。在前方有大形的視神經孔。

6. 上耳骨(epiotic) 是在上枕骨的后端和外枕骨的背端之間的长方形的骨,表面是直角的曲向腹方,在背側的稜緣有棘状的小突起。

7. 前耳骨(prootic) 是在基枕骨的前边五角形的骨,其中央曲向内方,背側部突出,在此骨的前方部分有大小二个顏面神經孔。

8. 皮肤骨(cataneum) 在外枕骨和鱗骨之間是盖着橢圓形孔