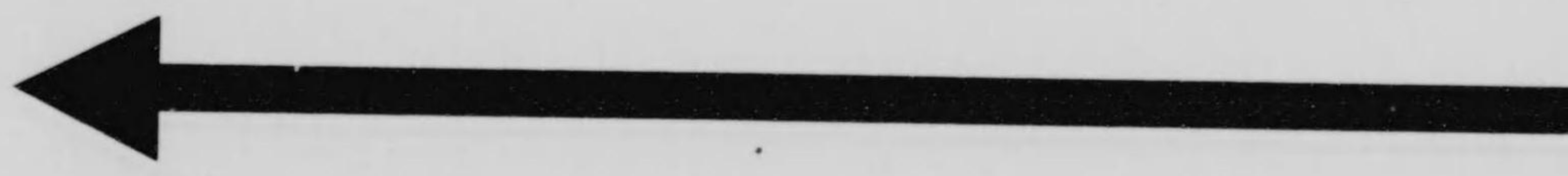


385  
241



始





永るたのり

痕

中村 敬久 氏はいつてもはまのりていひ  
はるはるはるはる

書物を大切に

ふんた本をよむた

中村 敬久 氏はいつてもはまのりていひ

曰本人の趣心 癖 目覚醒せぬ称  
お互に贈す事 親しい心算として 向上の眼目は保し  
明日への希望 購へようではないか

此の書物は非常に有用な書物である  
高差の初版の参考書より此(不)...

此れを 讀む こと は 讀

大 野 龍 野



385-241

理學士  
中村茂雄著

分り易い

動物學

大正  
12. 3. 14  
内交

東京  
日進堂版藏

諸君の御覧が第一です

16.5.

X.Y. 乙 生

分り易いなんていふんちやがど

うそいふな

あまりカサアサア

チカチカしてわがらよ

著者に対しての無禮は許されるべき

自分の無知をこぼして何たるや

同じけらげにわくの如き同士の減消される事

おぼんて切なるものあり





### 例言

一、本書は高等諸學校入學志願者竝に中等學校在學者の受験參考たらしめんが爲めに編纂したるものなり。されば記述の順序は教科書の體裁によらずして、一に自修に便ならんことを期せり。

一、動物の諸器官に關する記載は、教科書にては各門の條に散見するのみなれば、その比較竝に系統的の問題は、從來學生の難問と稱し來りたるものなり。されば本書は動物器官學の一篇中にこれ等の重要事項を記述し、以て難問の氷解につとめたり。

一、主要動物植物の分類上の位置は分類學の條に載せたるが故に、卷末に添へたる動物分類表、植物分類表は重複の如き觀あれども、これ一に索引に便せんが爲めにして、又これによりて生物界の組成を一目の下に知得することを



得べし。

一、各章節に掲げたる重要問題の頭に \*印を附したるは、卷末に解答あるものなり。その他の問題は、大抵同章節に概説したるものなれば、就きて参照せらるべし。

一、明治三十四年度より大正八年度に至る十九ヶ年間の高等諸學校入學試験問題は、盡く網羅して、これを各章節に掲げたる重要問題中に編入せり。但し分類學上の位置に關する問題は、これを省き、卷末の分類表中に該問題に出でたる動植物名を記入したり。

一、中等教科書内に記述せられたる重要問題は、これを本書に掲出せる問題と對照して自修の便に供せり。

一、挿圖は答案用として適切なるもののみを選びたり。これ受験者が從來圖解問題に最も苦しめらるゝを察したればなり。  
一、予の淺學なる時に所載不完全にして且つ過誤なきを保せず。若しこれを發見せらるゝことあらば垂教せられんことを乞ふ。

大正十二年三月

編者識



目次

總說

受驗の準備	一頁
博物學の目的	二
問題的中法	二
答案の書き方	五
試験問題の諸例	八
<b>第一篇 動物分類學</b>	一三
<b>第一章 動物界</b>	一五
<b>第一節 動物界の概説</b>	一五
<b>第二節 動物界全般に關する重要問題</b>	一八
<b>第二章 脊椎動物</b>	二一
<b>第一節 哺乳類の概説</b>	二二
<b>第二節 哺乳類に關する重要問題</b>	二四
目次	一



第三節 鳥類の概説.....二六

第四節 鳥類に關する重要問題.....二六

第五節 爬虫類の概説.....二七

第六節 爬虫類に關する重要問題.....二七

第七節 兩棲類の概説.....二八

第八節 兩棲類に關する重要問題.....二八

第九節 魚類の概説.....二九

第十節 魚類に關する重要問題.....二九

第三章 節足動物.....三〇

第一節 昆蟲類の概説.....三〇

第二節 昆蟲類に關する重要問題.....三〇

第三節 蛛形類の概説及び重要問題.....三一

第四節 多足類の概説及び重要問題.....三一

第五節 甲殼類の概説.....三一

第六節 甲殼類に關する重要問題.....三一

第四章 軟體動物.....三二

第一節 頭足類の概説及び重要問題.....三六

第二節 腹足類の概説及び重要問題.....三六

第三節 斧足類の概説及び重要問題.....三六

第五章 蠕形動物.....三七

第一節 環蟲類の概説及び重要問題.....三七

第二節 圓蟲類の概説及び重要問題.....三七

第三節 扁蟲類の概説及び重要問題.....三七

第六章 棘皮動物.....三七

第一節 棘皮動物の概説.....三七

第二節 棘皮動物に關する重要問題.....三七

第七章 腔腸動物.....三八

第一節 腔腸動物の概説.....三八

第二節 腔腸動物に關する重要問題.....三八

第八章 海綿動物の概説及び重要問題.....三八

第九章 原生動物.....三九



第二節 原生動物の概説……………八六

第二篇 動物器官學……………九一

第一章 皮膚……………九三

第一節 皮膚の概説……………九三

第二節 皮膚に關する重要問題……………九四

第二章 骨格……………九六

第一節 骨格の概説……………九六

第二節 骨格に關する重要問題……………九七

第三章 筋肉附發電器……………九八

第一節 筋肉の概説……………九八

第二節 發電器の概説……………九九

第三節 筋肉に關する重要問題……………一〇〇

第四章 神經系附感覺器……………一〇一

第一節 神經系の概説……………一〇一

第二節 感覺器 概説……………一〇五

第三節 神經系・感覺器に關する重要問題……………一一一

第五章 消化器……………一二三

第一節 消化器の概説……………一二三

第二節 消化器に關する重要問題……………一二六

第六章 呼吸器附發光器……………一二七

第一節 呼吸器の概説……………一二七

第二節 發光器の概説……………一二八

第三節 呼吸器・發光器に關する重要問題……………一三三

第七章 循環器……………一三六

第一節 循環器の概説……………一三六

第二節 循環器に關する重要問題……………一三九

第八章 泌尿器……………一三三

第一節 泌尿器の概説……………一三三

第二節 泌尿器に關する重要問題……………一三五



目次

第九章 生殖器……………一六

第一節 生殖器の概説……………一六

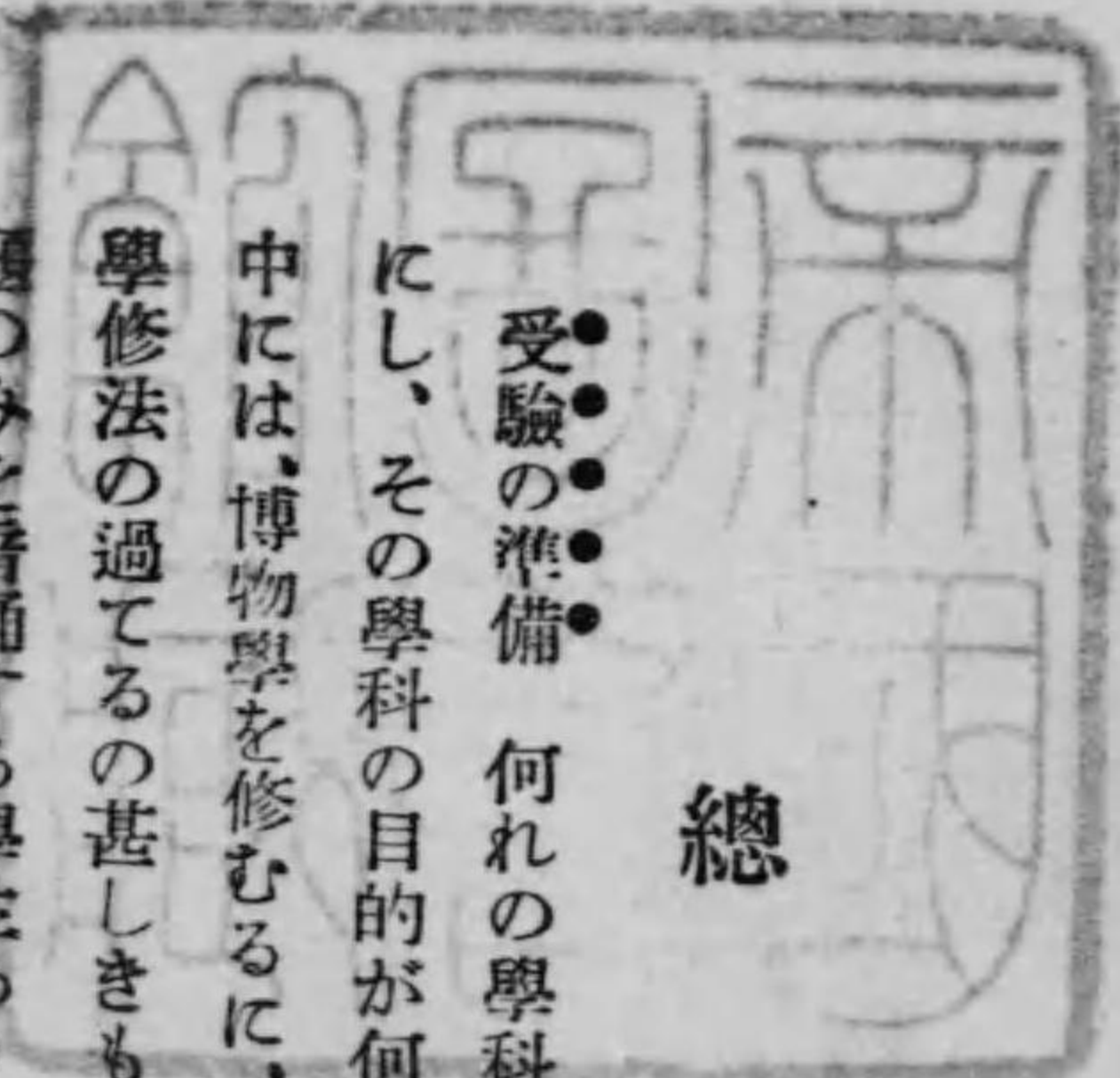
第二節 生殖器に關する重要問題……………一四〇

附録 重要問題解釋篇……………三一—一五四

附録 動物分類表……………

附録 植物分類表……………

分り易い動物學



總

說

●●●●●  
**●●●●●**  
 ●●●●●

●●●●● 受驗の準備 何れの學科に於ても、受驗準備をなすに當りては、先づその學科の性質を明かにし、その學科の目的が何邊に存するかを究むるを要す。吾人の見る所によれば、學生諸君の中には、博物學を修むるに、たゞ徒らに暗誦を事とし、その難學科なるを歎ずるもの多し。これ學修法の過てるの甚しきものと云はざるべからず。試みに思へ。數學を修むるに當りてその問題のみを暗誦する學生ありとせんか、諸君はこれを目して何となす。必ず愚と呼ばずんば痴と笑はん。蓋しこれその學修法の過てるを以てなり。博物學の受驗に際しては、勿論暗誦を必要とすれども、斯學の性質目的を考究せずしてこれに臨まば、徒らに不要なる事項の暗誦に腦力を費し、遂に重要なる部分を捕捉すること能はざるべし。

總說







にして、その動物の生活に取りては、最も重要な性質なり。これ敵の襲來に際し、その體の一部を捨て、生命の安全を保つことを得るを以てなり。ヒトデに就きては次の如き失敗談あり。

嘗て或る牡蠣養殖場にその敵動物たるヒトデ類を驅除せんが爲め、これを澤山捕へ來りてその體を切り、遠く海中に投げ棄てたるに、この切斷せられたるヒトデの各片は夫々發育して多數のヒトデとなり、反つてその増殖を見たりといふ。

次に諸君が分類を學ぶ所以は、一は單に動物界若くは植物界の組成(組み立)を知る爲めなりと雖も、一は諸君が一個の動物又は植物を手にしたるときに、直ちにそは何類に屬するものなりや、何科のものなるかを鑑識し得んが爲めに外ならず。勿論そのもの、名稱の何なりやは専門の學者の手に譲るとして、普通のものに就きて、その屬する部類の名稱位は、そのものを見るとき同時に思ひ浮び得んことを要す。これ即ち今日の所謂常識なりとす。

抑も分類の大體を知らんには、その各類の特徴を記憶するの要あり。蓋し吾人が或る生物を一見してその何類なりやを判定するは、専らその類の特徴を知得するに由るなり。されば試験には

問 哺乳類の特徴を述べよ。

問 昆蟲類と蜘蛛類との別を問ふ。

問 荳科の特徴を記せ。

問 双子葉類と單子葉類との別を述べよ。

問 深成岩と火山岩との識別法を問ふ。

等の問題が多く繰り返へさるゝを見るべし。受験に際しては、斯の如き點を察して問題を推測するを必要とす。

●●●●●●  
 答案の書き方 答案は諸君が試験場に於てその智識を發表する唯一の方法なりとす。されば如何にすれば探點者が読み易きかに注意すべきは勿論、出題者の意は如何なるかをも考察して筆を取るを要す。例へば次の如き問題に於ては、兩類の特徴を比較して一見其の差異を數へ得るやうに記述するを可とす。

問 昆蟲類と蜘蛛類との別を問ふ。

答 この兩類の差異次の如し。

昆 蟲 類

- 1、體は頭・胸・腹の三部より成る
- 2、觸角 一對

蜘蛛 類

- 1、體は頭胸部と腹部との二部より成る
- 2、觸角なし



3、複眼 あり  
4、翅 あり  
5、歩肢 三對

3、複眼 なし  
4、翅 なし  
5、歩肢 四對

蓋し、出題者は各問題につきて夫々二十五點若くは二十點と、豫めその點數を定め、且つこの問題には何々の事項を記述すべしと期待するが故に、これに合致せんことをつとむべし、また一問題のみに詳しく、他の問題に粗なるは當を得たるものに非ず。

問題のうちには一見諸君を馬鹿にしたる如く思はるゝものあり。例へば

問 蠅とミ、ズとの別。

問 胡瓜と南瓜との別。

の如し。編者が嘗て某校に於て前の問題を學生に課したる際に、某生の答案に「蠅とミ、ズとの別、我に於て何かあらん」と記せるものあり。吾人これを見て晒然たること久しかりき。蓋しこの問題は

問 圓蟲類と環蟲類との別。

とも見るべきものにして、この兩類の特徴の差異を比較すれば足るべきを、某生は唯々問題を

表面より見て、學生を馬鹿にしたるものと考へて憤慨したるものなるべし。若し斯の如き學生をして後の問題を答へしめたらんには、必ず「胡瓜と南瓜とは一見して區別することを得べく、また味も異なり」と記述したるべし。

次の如き問題に對しては、先づ成るべく簡単に記述し、詳細なる説明若くは例はその記述の後に記すを可とす。

問 細胞とは如何なるものか。

この問題は嘗て某官立學校の入學試験問題として多數の學生の頭腦を惱したるものなりき。而して當時の答案には冒頭先づ

答 例へばアミーバに就きて説明すれば云々

とありて、アミーバの説明を長々と記載して、遂に毫も細胞の説明に觸れざりしもの多數ありしといふ。斯の如きは答案として最も拙なるものと云ふべし。今日、細胞學なる學科の存して、幾多の學士が専心これが研究に従事しつゝある時代にありて、細胞の何物たるかを解せざる學生はなき筈なり。要は唯々答案の書き方を研究し置かさりし爲めに、以上の如き不覺を招きたるものなるべし。



試験問題の諸例 試験問題には以上の外、種々なる術語を示してこれが説明を求むることあり。例へば

問 痕跡器官・變態を説明せよ。

斯の如き場合には至極簡單なる説明にて足れりと雖も、總て術語はその學科の研究上に於て特に用ひる名稱なれば、何れも特別の意味を含めるを常とするが故に、これを記述することを忘れざるを要す。即ち

答 痕跡器官とは祖先の有したる器官が、その子孫に於て全く不用となり、僅かに痕跡として残れるものをいふ。例へばナマコの皮膚に含める骨片の如し。

變態とは發生中にその親と著しく異なりたる形態を経過するを云ふ。例へば蛙がその卵より孵化して蝌蚪となり、魚に似たる時代並にサンセウウワに似たる時代を経るが如し。

但し變態の意味には二様ありて、上記の外、植物學にては、單に形の變りものゝ意に用ふることもあり。例へば根の變態莖の變態等の場合の如し。これも嘗て某官立學校の入學試験問題に出でたるものなるが、當時學生のうちには、植物學にて用ふるやうに答へたるもの多數を占めたりといふ。然しこの答は全く間違ひに非ずして、洋書にてもメタモフオシスなる名稱を矢張り兩様に用ふるを見るなり。されど出題者の考へは前掲の答案例の如くなりしが故に、多數の

學生は實際馬鹿な目に遇ひたる譯なり。

また先年或る學校の試験問題に

問 次の動物は何類に屬するか。

キモリ ヤモリ ワラヂムシ ガウリムシ

と云ふ問題の出でたることあり。これは誠に意地悪き問題と云はざるべからず。如何に學生が英國漢數のみに没頭して居るとて、博物學に斯やうなる問題を提げて學生諸君を翻弄するの要は何處にかある。これは儘かに學生諸君を馬鹿にし、且つ神聖なるべき試験を玩弄物視したるものにして、その罪は輕からざるものと云ふべし。動物學には斯の如き問題を出さずとも、更に一層適切なる問題は澤山あるべき筈なり。如何に博物學に不熱心なる學生にても、

答 キモリもヤモリも共にモリ類にして、カウモリも亦この類なり。

とは答へざりしならん。然し、兩者共に兩棲類に屬すと答へたるものありしことは事實なり。

これは全く減き勘定の好きなる而かも不親切なる先生の仕業なりとす。

またワラヂムシとガウリムシは名稱こそ草鞋や草履に似たりと雖も、一は節足動物甲殼類に、一は原生動物纖毛蟲類に屬し、兩者は全く縁遠きものなり。若し出題者の意が滑稽問題にあ



りたらんには、

答 アラチムシもザウリムシも共に足に穿く動物にして、遠足動物門に屬す。  
と答へたらば満足を與へたるべし。

試験問題にはまた圖解を求むるものあり。即ち

問 鳥の上肢骨の略圖を描きて各部に名稱を附記せよ。

問 鳥卵の構造を圖解せよ。

の如きこれなり。これ等の略圖は兩三回石盤にその記載を試むるときは容易に記憶するを得べし。斯やうなる問題は採點者の側より見るときは、頗る調べ易き問題なりとす。受験者は儘かに此の如き點にも注意する要あるべし。

試験には時に實物の出ることあり。即ち東京農科大學實科の入學試験に、

問 與へられたるものは、何植物の何れの部分なりや。且つ該植物は何科に屬するか。

と云ふ問題の出でたることあり。而して受験者には一包づゝの玄米を與へられたるなり。この答案としては、

答 この實物はイネの果實にして、イネは禾本科に屬す。

と答ふれば可なり。若しこれは玄米にして云々と答ふるならば、逆ても満點を頂戴すること能

はざるべし。

次にまた入學試験に於て、往々雌雄の別と云ふ珍問題に遭遇することあり。何處の中學にて、又、女學校に於ても、雌雄學を一生懸命に研究する處はなかるべし。然るに先きには某高等農林學校の入學試験に、

問 次の動物の雌雄を鑑別する方法を問ふ。

イセエビ マツケムシ カジカ

と云ふ問題の出でたることあり。實に驚くべきことならずや。然るに近年某女子高等師範學校の入學試験にも、

問 蚊の雌雄は外形上何によつて識別するか。

とありき。これも又某高等農林學校の入學試験問題なるが、

問 スモモ・ブドウの果實の表面に附著せる白粉は何なりや。

と出でたることあり。これは一種の蠟様物質なりと雖も、此の如き事實を問はずとも、他に適切なる問題も多々あるべしと思はる。而して實際、果實に附著せる白粉やマツケムシの雌雄に關する知識が高等農林學校に必要なりとせば、入學後これを教授する可もなるべし。中等學校



の教科書に毫も記載なき事實を問題に掲げて成績考査に何の資する所かある。要するに、目下の受験界は恰も戰國時代の如く群雄各地に割據して、入學試験てふ刃を振りかざして諸君の頭上に加へんとしつゝあるなり。不幸にしてこの至難至酷なる毒刃の犠牲とならんか、折角の策戦計畫も全く水泡に歸するを如何せん。吾人は大に學生諸君に同情の念を禁ずること能はず。本書の稿をおこしたる所以も實は茲處に存するなり。

## 第一編 動物分類學

**動物分類の目的** 現世に産する動物の種類は頗る多くして、既に學名を附せられたるもののみを數ふるも、その數實に六十萬種に達せり。而して前世界に於て滅亡したる種も亦夥しき數なりとす。然るに進化論の教ふる所によれば、これ等無數の動物種は相互血縁上の關係あるものにして、何れも同一なる祖先若くは僅數なる祖先より分派發達したるものなり。動物の分類は、動物につきて、その構造・發生等を比較し、且つ化石動物を研究して、各種間の類縁を明かにし、以て自然の系統を立つるを目的とす。

**備考** 動物の名稱は學名を以て呼ばる。學名とは種に對する動物學上の名稱にして、廣く萬國の學界に通じて用ひらるゝものを云ふ。學名は屬名と種名とを連結して呼ばるゝこと恰も人の姓名に於けるか如し。例へばネコの學名はフェリス・ドメスタカにして、シシの學名はフェリス・レオなり。この命名法は有名なる瑞典の博物大家リンネ氏の創意に出でたるものにして、二名法と稱せらる。

**動物分類の階段** 動物界はこれを大別して門となし、更に門を分ちて綱となし、順次に細別すること次の如し。



今、キツネに就きて、以上の階段に従ひ、その分類上の位置を示さんに。

脊椎動物門

哺乳綱

食肉目

犬科

犬屬

キツネ

五十三万五千二百七十三

問一 現今生存する動物の種数は幾萬と概算するか。(四二東女師) 六十万種

問二 動物を分類するには何を基礎とし、又何を目的とするか。(大正七、鹿農)

問三 學名とは如何なるものか。

問四 動物分類の階級をあげよ。

問五 科と屬とは何れが大なる區分なるか。(大正二東農大)

# 第一章 動物界

## 第一節 動物界の概説

動物界の八門 動物界は、通常、次の八門に大別せらる。

- 第一門 脊椎動物 (例) 獸・鳥・トカゲ・蛙・魚等。
- 第二門 節足動物 (例) 昆蟲・ムカデ・蜘蛛・エビ・カニ等。
- 第三門 軟體動物 (例) イカ・巻貝・二枚貝等。
- 第四門 蠕形動物 (例) ミミズ・條蟲・デストマ・蛔蟲等。
- 第五門 棘皮動物 (例) ウニ・ヒトデ・ナマコ等。
- 第六門 腔腸動物 (例) クラゲ・珊瑚・ヒドラ等。
- 第七門 海綿動物 (例) 拂子介・借老・同穴・浴用海綿等。
- 第八門 原生動物 (例) 夜光蟲・ザウリムシ・有孔蟲・アミーバ等。

備考 以上のうち第二門より第八門までを總括して無脊椎動物と稱することあり。

脊椎動物の特徴 體の中軸に脊椎骨を有するが故にこの名あり。この類は一般に神經中樞は



腦脊髓より成りて、體の背側に位し、諸内臓は皆その腹側にあり。

備考 脊椎動物は又必ずその發生の初期に於て脊索と稱する軟骨様の棒狀體を生ずるものにして、脊椎骨はその後に於て脊索の周圍に生じたるものなり。されば脊椎動物は十分成長を遂げたものにして、尙ほ脊柱内に多少脊索を殘存するを常とす。但し、ヤツメウナギの如きは終生、脊索を保有して尙も脊椎骨を有せず。又、脊椎動物とこれに近縁ある無頭動物(例カメクヂウナギ)及び被囊動物(例ホヤ)とを總括して脊索動物と稱す。脊索動物の特徴は終生又はその發生中に脊索を保有するにあり。

節あり。

節足動物の特徴 その體は堅き皮殻を被り、且つ、數多の環節にわかる。而して足に數個の節あり。

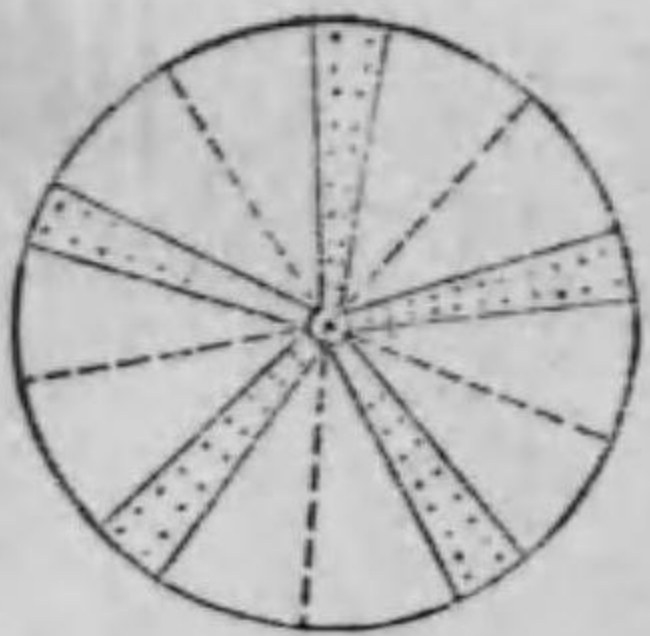


備考 環節とは同様なる器官を同位置に具へ、前後に反覆する體部を云ふ。軟體動物の特徴 體は柔軟にして外套膜を被り、環節なく、多くは貝殻を分泌してその外面を包む。備考 外套膜は體壁の一部が擴張して成れる薄膜にして、その體を被包すること恰も外套の如くなるを以てこの名あり。又外套膜によりて圍まれたる腔處を外套腔と云ふ。鰓は概ねこの腔内にあり。貝殻の構造 貝殻は外套膜より分泌せられたるものにて外中内の三層より成る。外層は即ち外皮にして石灰化せざる薄層より成り、中層は稜柱層と云ひ垂直の小柱相並び、内層は眞珠層と

稱し、多數の薄層の重疊より成る。稜柱層と眞珠層とは共に石灰化せる部分なり。貝柱の表面には縁邊と並行する多數の條線あり。これを成長線と稱す。

蠕形動物の特徴 この門は全動物界より自餘の七門を除きたる残りも總括したるものなれば、特徴として見るべき點なし。強いて蠕形動物は如何なる門なりやと問はば、左右同形(左右相稱)なる下級動物の總稱なりと答ふるの外なし。

棘皮動物の特徴 體は放射同形(放射相稱又は放射狀同形)にして、管足を具へ、皮膚のうち石灰質の骨片を含めり。



備考 放射同形とは前後及左右の別なき形を云ふ。棘皮動物にては、口と肛門とを連ぬる線を軸として、その周りに放射狀をなせる五個の略々同形なる部分あり。斯の如き形を五放射同形といふ。管足(歩足ともいふ)は棘皮動物に特有なる收縮性の細管狀突起にして、内方は體内の水管に通じ、末端は吸盤を以て終れり。この門の動物は何れも數多の管足を有し、これを伸張して他物に吸着したる後、收縮して其の方へ體を引きずり以て海底を匍匐す。

多の刺細胞を有す。



備考

腔腸とは腔腸動物の内腔を云ふ。本門にては未だ體腔と腸腔との別を生ぜずして、腔腸の消化の用を司どる。刺細胞は本門に特有なる細胞にして、攻撃又防禦の用をなす。



腔腸動物の縦斷

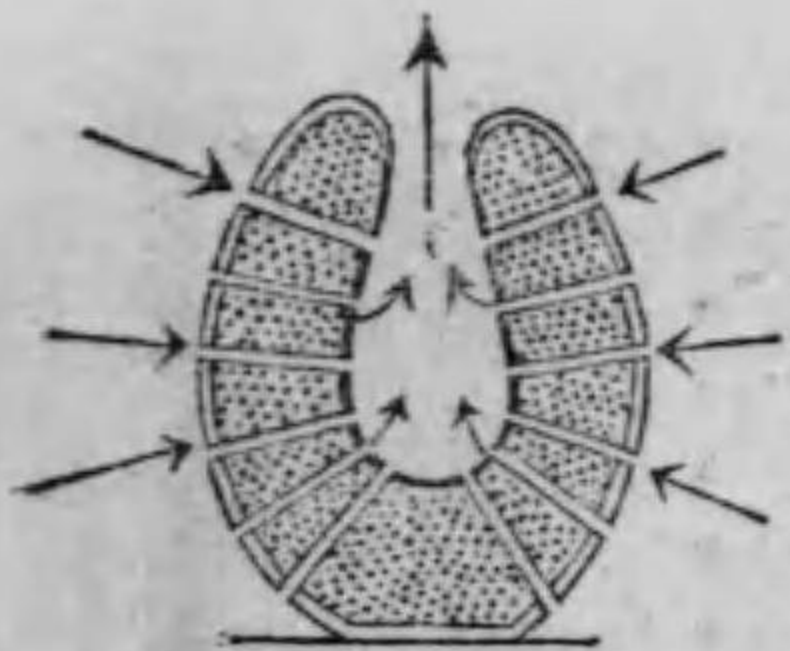
されば體の外皮殊に觸手・口腕等に多く分布せり。刺細胞は壺狀を呈しその内部(刺絲胞)には刺絲と稱する細絲を藏す。刺絲は平時は螺旋狀に卷きて收めらるれども、外界より刺戟を受くると



刺細胞

きは、忽ち裏返しになりて胞外に射出すると同時に、胞内に含める一種の毒液を噴出するなり。但し本門中クシクラゲ類には刺細胞を見ずしてこの代りに粘着細胞を有せり。粘着細胞は觸手の外面にありて小蟲を捕獲する用をなすものにして、その形状や、刺細胞に似たり。

海綿動物の特徴 體は囊狀を呈して、諸器官を有せず。體面には無数の小孔あり。



海綿動物の體の構造

原生動物の特徴 單一の細胞より成る。

第二節 動物界全般に關する重要問題

問六 動物界を大別して各門の名稱・類例をあげよ。

問七 現生の動物を各部門に分ち、各特徴を最も簡略に記述せよ。(大正六鹿農)

問八 脊椎動物一般の特徴を問ふ。(三四東師)

問九 脊索を簡單に説明せよ。(三六專檢・四一水産・四二盛農)

問一〇 ホヤ類を何故に脊椎動物に編入するか。(三九盛農・三六、四四水産)

問一一 ホヤが脊椎動物に近縁ある理由如何。

問一二 被囊類の構造を記せよ。(三四東師)

問一三 ホヤ類の呼吸器と消化器とにつきて記せ。(四一東師)

問一四 尾索動物とは如何なるものか。例をあげて説明せよ。(四一東農大)

問一五 節足動物の特徴(通有性)を問ふ。(大正八鹿農大正九慶應)

問一六 環節とは如何。

問一七 節足動物と脊椎動物とを比較せよ。(三五東商)

問一八 脊椎動物と節足動物との神経系の位置。(三九盛農・東農大)

問一九 脊椎動物と節足動物とに於ける神経系・消化器・循環器の位置の關係を比較して示せ。(大正五醫專)

問二〇 脊椎動物と無脊椎動物との異なる點。(三六盛農)

問二一 脊椎動物と無脊椎動物との横斷面を描き、その區別を示せ。(四〇盛農)

問二二 軟體動物の特徴を問ふ。(三四陸士)

問二三 外套膜とは如何。

問二四 貝殻の構造を述べよ。



- 問二五 蠕形動物とは如何なる門なりや。
- 問二六 棘皮動物の特徴を記せ。(四二水産)
- 問二七 棘皮動物の體制を述べ、且つ綱に分ち、各例一つをあげよ。(大正八專檢)
- 問二八 放射同形とは如何。
- 問二九 管足を説明せよ。(四二、一乃至八高)
- 問三〇 水管系(水脈管)とは如何。(四二盛農)
- 問三一 腔腸動物の特徴をあげよ。(三五東師・大正七上蠶)
- 問三二 腔腸とは如何。
- 問三三 刺細胞の構造及び效用を記せ。(三八水産)
- 問三四 ポリプとは如何。
- 問三五 海綿動物の特徴を問ふ。
- 問三六 海綿の體の構造一般を記せ。(三五東師)
- 問三七 織毛室とは如何。
- 問三八 海綿動物と腔腸動物との別を問ふ。
- 問三九 原生動物とは如何なる門なりや。
- 問四〇 原生動物の例四をあげよ。(大正四東農大)

## 第二章 脊椎動物

脊椎動物の五綱 脊椎動物はこれを分ちて次の五綱となす。

- 第一綱 哺乳類 (例) ヒト・獸
- 第二綱 鳥類
- 第三綱 爬蟲類 (例) トカゲ・蛇・ワニ・龜・ヤモリ
- 第四綱 兩棲類 (例) 蛙・サモリ
- 第五綱 魚類 ヤメ

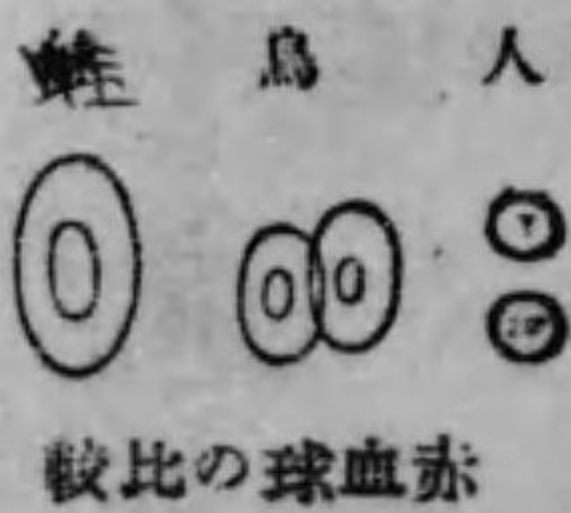
問四一 脊椎動物の特徴を問ふ。(第一篇第一章動物界參照)

問四二 脊椎動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。(四三東女師・大正九慶應)

### 第一節 哺乳類の概説

哺乳類の特徴 温血胎生にして、終生肺臓にて呼吸し、皮膚に毛髪を被り、乳汁を以て幼兒を哺育す。

備考 その他、横隔膜を有すること、齒を用ひて食物を咀嚼すること、赤血球の圓盤狀にして無核なること、頸椎の七個あること等も亦他類に見ざる所なりとす。





哺乳類の十一口 哺乳類の主なるものに就きて、これを分類すれば次の如し。

- 一 卵生なり…………… 單孔類(例)カモノハシ
- 胎生なり…………… 二
- 二 腹部に育兒囊あり…………… 有袋類(例)カンガルー
- 育兒囊なし…………… 三
- 三 後肢を缺き、體は魚形を呈す…………… 鯨類(例)イルカ
- 後肢あり。體は魚形ならず…………… 四
- 四 全く齒を有せざるか又は不完全なる齒を有す…………… 貧齒類(例)センザンカフ
- 完全なる齒を有す…………… 五
- 五 指趾に蹄を有す…………… 六
- 指趾に蹄を有せず…………… 七
- 六 鼻は長し…………… 象類(例)インドゾウ
- 鼻は短し…………… 有蹄類(例)ウマ・ウシ

- 七 犬齒なし…………… 齧齒類(例)ネズミ
- 犬齒あり…………… 八
- 八 前肢を用ひて巧みに空中を飛翔す…………… 蝙蝠類(例)カウモリ
- 空中を飛翔せず…………… 九
- 九 鼻端は著しく尖りて軟し…………… 食蟲類(例)モダク
- 鼻端は著しく尖らず…………… 一〇
- 一〇 鉤爪を有す…………… 食肉類(例)イヌ・ネコ
- 扁爪を有す…………… 靈長類(例)サル・ヒト

以上のうち、單孔類有袋類の二目を合して無胎盤類と云ひ、自餘の九目を總括して、有胎盤類と稱す。



胎盤と兒胎の類

備考 胎盤とは。母體胎兒間に於ける營養受の裝置にして、子宮粘膜と胎囊との接著部を云ふ。胎盤は出産のとき脱落するものと然らざるものとあり。前者を脱落性胎盤と云ひ、後者を非脱落性胎盤と云ふ。而して前者には又環帶狀胎盤(食肉類)と圓盤狀胎盤(靈長類・齧齒類・食蟲類・蝙蝠類)の別あり。後者に亦散在性胎盤(鯨類・有蹄類)と小葉胎盤(反芻類)とあり。



第一節 哺乳類に關する重要問題

- 問四三 哺乳類の特徴を問ふ。(大正六慶應)
- 問四四 哺乳類の特征を記せ。(三八東商・三九水産)
- 問四五 哺乳類の分類を問ふ。(三四東工)
- 問四六 哺乳類の目及び其の例を記せ。(四〇東師)
- 問四七 胎盤とは如何なるものかその作用及び種類を問ふ。(大正七鹿農)
- 問四八 靈長類の特徴及び分類を問ふ。
- \*問四九 人類が猿類と異なる點を列舉せよ。
- \*問五〇 類人猿と猿猴類との差異を問ふ。(大正六廣師)
- \*問五一 哺乳類中、食肉類に屬する動物の分類と特徴及び動物名をあげよ。(大正六盛農)
- \*問五二 犬の齒につきて知れる所を記せ。(三六陸士)
- \*問五三 齒式とは如何なるものなりや。例を人類によりて説明せよ。(四四鹿農)
- \*問五四 水中に生活する獸類五種をあげよ。(三七東女師)
- \*問五五 普通なる海獸をあげてその分類表をつくれ。
- 問五六 鯨が魚類に屬せざる主なる理由を列記せよ。(三七大豫)
- \*問五七 鯨類の適應を列舉せよ。
- 問五八 有蹄類中、有用動物五つをあげ、反芻の有無を記せ。(四二、一乃至八高)

*Indicators to get a red of*

- \*問五九 反芻類の例をあげ、その胃の構造を記せ。(四五東師・大正六上登)
- 問六〇 獸類は草食なると肉食なるとに依つてその齒の形狀に如何なる相違あるか。(四四東女師)
- 問六一 肉食動物と草食動物とは消化管の構造に如何なる差異ありや。(四二盛農)
- 問六二 草食獸と肉食獸との趾及び齒を比較せよ。(三八陸士)
- 問六三 牛の角と鹿の角との構造上の相違を問ふ。(大正四廣師・大正五東女師)
- \*問六四 ネズミ・兎の齒につきて知れる所を記せ。(四〇山商)
- \*問六五 モグラとネズミとの別。
- 問六六 齧齒類・食蟲類及び翼手類の形態・性質に就てその特徴をあげ、且つ例を以て人類に對する利害關係を記せ。(大正二鹿農)
- \*問六七 蝙蝠類の適應を問ふ。
- 問六八 カハホリの四肢。(三九陸士)
- \*問六九 哺乳類にして胸骨の隆起せるものゝ名をあげよ。(四二東農大)
- 問七〇 蝙蝠の翼と昆蟲の翅とは構造上如何に異なるか。(大正三東女師)
- \*問七一 單孔類が哺乳類に屬する理如何。
- 問七二 卵生の獸類ありや。若しあればその産地及び獸名を答へよ。(三七東農大)
- 問七三 次の類に屬する動物の名を一つ宛記せ。(大正五醫專)  
食蟲類・齧齒類・有袋類・單孔類・圓口類







哺乳類が鳥類より分派したる證にはあらずして、反つて兩類が共に爬蟲類より派生したる證なりと考ふるを至當なりとす。

鳥類は先きに述べたる適應の外、次の諸點に於て哺乳類と異なり

鳥類

哺乳類

- 一、體面に羽毛を生ず。
  - 二、頭蓋骨に一個の髁狀突起あり。
  - 三、下顎骨は方骨によりて頭蓋と關節す。
  - 四、肩帶は肩胛骨鎖骨鳥喙骨より成る。
  - 五、横隔膜を有せず。
  - 六、大動脈弧は右側にあり。
  - 七、赤血球は楕圓盤狀にして有核なり。
- 
- 一、體面に毛を生ず。
  - 二、頭蓋骨に二個の髁狀突起あり。
  - 三、下顎骨は方骨の介在なしに直接頭蓋と關節す。
  - 四、鳥喙骨は肩胛骨の一突起としてその痕跡を止むるのみ。
  - 五、横隔膜を有す。
  - 六、大動脈弧は左側にあり。
  - 七、赤血球は圓盤狀にして無核なり。

- 一 胸骨に龍骨突起を有せず……………走禽類(例)ダテウ
- 二 胸骨に龍骨突起を有す……………游禽類(例)カモ
- 三 趾間に蹠あり……………三
- 四 趾間に蹠なし……………三
- 三 頭脚は著しく長し……………涉禽類(例)サギ
- 四 頭脚は長からず……………四
- 五 嘴はその先端部にのみ角鞘あり……………鳩類(例)ハト
- 六 嘴は全部角鞘を被むる……………五
- 五 趾は前方にも後方にも二本づゝあり……………攀禽類(例)キツツキ
- 六 趾は前方に三本、後方に一本あり……………六
- 七 趾は細くして弱し……………鳴禽類(例)ツバメ
- 八 趾は太くして強し……………七
- 七 嘴・爪は鉤狀をなさず……………雞類(例)ニハトリ
- 八 嘴・爪は鉤狀をなし、鋭し……………猛禽類(例)ワシ



第四節 鳥類に關する重要問題

- 問八三 鳥類の特徴を問ふ。
- 問八四 羽毛の構造を略記すべし。(四〇、四二東師)
- 問八五 鳥類の適應につきて述べよ。
- 問八六 鳥類の系統につきて述べよ。
- 問八七 鳥類と哺乳類との形態上の差異を問ふ。
- 問八八 カウモリと鳥との異なる點を列舉せよ。(三七專檢)
- 問八九 鳥類の上肢骨の略圖を描きて各部に名稱を附せよ。
- 問九〇 鳥の翼の骨格の模型圖を描き、他の脊椎動物の同部分と異なる點を指示せよ。(三七大豫)
- 問九一 人の手と鳥の翼とは相同の器官なりと云ふ理由如何。(三四東師)
- 問九二 蝶の翅・カウモリの翼・鳥の翼を比較せよ。(大正六醫專)
- 問九三 動物の飛行器官に就いて構造の要點を記せ。(大正六東師)
- 問九四 鳥類の後肢骨の構造に就いて他の動物と異なる點を記せ。(四五東女師)
- 問九五 鳥類の脚と獸類の脚と其の構造上互に異なる點を記せ。(三七東師・大正六東女師)
- 問九六 鳥類の龍骨(龍骨突起)は如何なる用をなすか。(大正五醫專)
- 問九七 哺乳類と鳥類との骨格を比較せよ。(三九陸士)

- 問九八 骨の構造上に於て鳥類は獸類に比して如何に異なるか。(大正四東女師)
- 問九九 鳥類の各日の名稱並に類例をあげよ。
- 問一〇〇 鳥類を目に分ち各目につきて二例づゝをあげよ。(大正七東師)
- 問一〇一 鳥類の中、季節に従て住所を轉ずるは如何なる目的に出づるか。又その習性を有する鳥類三種の名を記せ。(大正三東女師)
- 問一〇二 鳩類と雞類との別を述べよ。
- 問一〇三 游禽類の適應を問ふ。
- 問一〇四 攀木類に屬する鳥類(攀禽類)の形態上、他の鳥類と著しく異なる點を列舉すべし。(大正三盛農)
- 問一〇五 ツバメ・スズメ・タカの翼及び嘴の形狀並にこれによりて判斷し得る其の鳥の性質。(三七陸士)
- 問一〇六 一表をつくりて鳥類と人生との關係を示せ。
- 問一〇七 鳥類と農業との關係。(三六盛農)
- 問一〇八 法律を設けて或る鳥類を保護する所以並に保護鳥名三をあげよ。(大正三東農大)
- 問一〇九 保護鳥とは何ぞや。例をあげて説明せよ。(大正八盛農)
- 問一一〇 家禽の主なるものをあげてその屬する目を附記せよ。

第五節 爬蟲類の概説

爬蟲類の特徴 冷血卵生にして、終生肺臟にて呼吸し、皮膚に鱗を被る。四肢は短くして常



に腹面を地に觸れて爬行す。

備考 爬行とは爪にて地を爬きて匍行するを云ふ。爬虫類の鱗は表皮の角質化したるものにして、魚類の鱗の如く真皮より起生したるものにはあらず。詳細は第二篇動物器官學皮膚の條を参照せよ。

爬虫類の類縁 爬虫類はその外觀、鳥類と異なれども、系統上は頗る近縁あるものにして特に形態上に於ける



鱗の蟲

- 一、頭骨は一個の髁状突起によりて第一椎骨と關節すること。
- 二、下顎骨と頭蓋骨との間に方骨の存すること。
- 三、血球は楕圓形にして有核なること。

等の一致は哺乳類に見ること能ざる諸點なり。特に化石動物中、著名なる始祖鳥の如きは、明かにこの兩類の類縁を示すものと云ふべし。從來の研究によれば、鳥類は化石爬虫類中の鳥脚類(ダイノソア類)より派生したるものならんと云ふ。



方骨の蛇

爬虫類の四目 爬虫類のおもなるものにつきて、これを分類すれば次の如し。

- 一 四肢なし……………蛇類(例)ヤマカミシ
- 二 四肢あり……………二
- 三 齒を有せず……………龜類(例)イシガメ
- 四 齒を有す……………三
- 五 蹠なし……………蜥蜴類(例)トカゲ
- 六 蹠あり……………鰐類(例)ワニ

第六節 爬虫類に関する重要問題

- 問一一 爬虫類の特徴を問ふ。
- 問一二 温血動物と冷血動物とに於て體軀の構造の異なる點をあげよ。(大正五盛農)
- 問一三 爬虫の鱗と魚類の鱗との區別を述べよ。
- 問一四 爬虫類と鳥類との類縁を問ふ。
- 問一五 鳥類と爬虫類とは解剖上如何なる點に於て一致するか。(三八東女師)
- 問一六 爬虫類を分類して各目の名稱・類例をあげよ。
- 問一七 爬虫類の主なる區別及び其の特性を記せ。(三五東師)



- \*問二一八 蜥蜴類と鰐類との別を記せ。
- 問二一九 蛇類の運動法を問ふ。
- 問二二〇 ヘビとウナギの移動法。(三六陸士)
- \*問二二一 蛇類が大形なる動物を呑み込み得る理如何。
- 問二二三 蛇に胎生のもと卵生のもとあり。その性質と名稱とを問ふ。(大正六盛農)
- \*問二二三 龜類の特徴を問ふ。
- \*問二二四 龜類の甲の構造を問ふ。(四五東農大)
- \*問二二五 爬蟲類と人生との關係を表示せよ。
- \*問二二六 鼈甲は何動物の何れの部分より取るか。(三六陸士)
- 問二二七 鼈甲・眞珠・テグスは如何にして生成せらるゝものなりや。(大正五盛農)

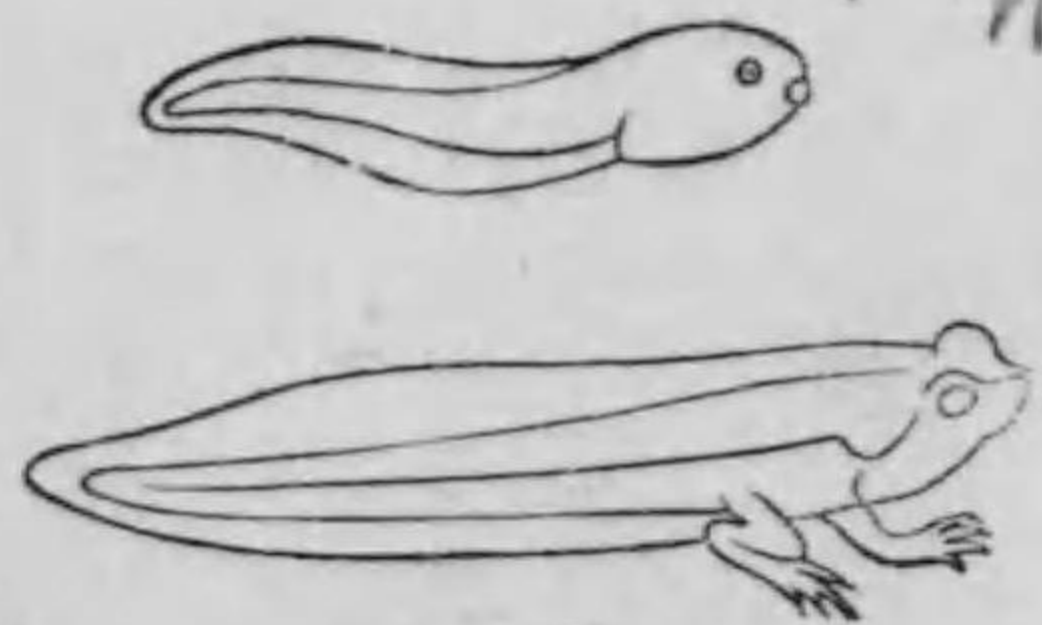
第七節 兩棲類の概説

兩棲類の特徴 冷血卵生にして、幼時は鰓にて呼吸し、皮膚は裸出して腺に富む。

備考 鰓は水中に溶解せる酸素を血中に攝取する器官にして、蛙類にては初め幼き蝌蚪の喉部の兩側に鱗狀の外鰓を生じ、後、この外鰓はその上に發育する膜によりて被包せられて内鰓となる。兩棲類のうちには、オルム(埃國産)の如く終生鰓呼吸をなすものあり。ハコネサンセウウヲの如く成長するに及びて全く鰓を失ひ且つ肺臓を生ぜずして専ら皮膚呼吸のみを行ふものあり。但し蛙類の如く成長後、肺臓を有するものにて、皮膚呼吸の盛んに行はるゝことは、その皮膚の全面に油を塗布するときは、間もなく死するによりて知らるべし。

兩棲類の三目 兩棲類のおもなるものに就きて、これを分類すれば次の如し。

- 一 四肢を有せず..... 無足類(例)シフオノブス
- 二 四肢を有す.....



- 三 尾を有す..... 有尾類(例)キモリ
- 尾を有せず..... 無尾類(例)カヘル

蝌蚪の變態 蛙の卵より孵化したるものは、即ち蝌蚪にして、魚の如き形をなし、尾をふりて遊ぶ。蝌蚪は初め鰓にて呼吸すれども、成長するにつれて、後肢・前肢を生じてサンセウウヲに似たる形となり、次で鰓と蚪尾とを失ひて遂に蛙となるなり。

備考 本問に對しては、その發生中に魚に似たる時代とサンセウウヲに似たる時代との存することを答ふるを要す。これ蛙類の系統を考察するに重大なる事項なればなり。







サメ)。又時には硬鱗質を被むりて一屬硬くなりたるものあり(例テフザメ)。魚鱗には通常成長線と木材の年輪に似たる環層あり。コヒの類にては、これによりて、その年齢を推察するを得るなり。



魚類の運動

魚類の運動 魚類は胸鰭・腹鰭を用ひて徐に游げども速に游ぐときは、體を左右に振り、水を後方に壓して前進す。又脊柱の直下にある鰾を伸縮して體を浮沈せしむるなり。

魚類の血行 魚類の心臓は他の脊椎動物よりも一層簡單にて僅に一心耳・一心室より成るに過ぎず。されば血液の循環はたゞ一循環あるのみにして、心臓を通りて鰾に至りたる血液は、此處にて清化作用を受けたる後、直ちに體内を循環するなり。この類に於て特に奇なるは、靜脈には勿論、動脈にも脈搏なきことなりとす。これ大動脈の基部(心室に近き處)が著しく膨大して筋肉に富み、心室より斷續的に流れ出づる血液を一時こゝに滞留せしむるに由るなり。この部を大動脈球と云ふ。

魚類の心臓



魚類の五目 魚類のおもなるものにつきて、これを分類すれば次の如し。

- 一 偶鰭なし……………圓口類(例)ヤツメウナギ
- 二 偶鰭あり……………肺魚類(例)セラトダス
- 三 鰓と肺(鰾)とを用ひて呼吸す……………鰓のみを用ひて呼吸す……………軟骨類(例)サメ・エイ
- 三 鰓蓋を有せず……………鰓蓋を有す……………鱗は硬し……………硬鱗類(例)テフザメ
- 四 鱗は硬からず……………硬骨類(例)コヒ・フナ



魚類の變態

魚類の變態 魚類の稚魚の形態は概ね親魚と大差なしと雖も、ウナギ・カレヒ・ヒラメ・メカジキ・マンボウ等は著しき變態を経過す。即ちウナギの稚魚は稍々柳葉狀にして殆ど無色・透明なり。又、カレヒ・ヒラメ等の稚魚は普通の魚の如く、體の各側に一眼づゝを具へ、メ







### 第三章 節足動物

節足動物の四綱 節足動物はこれを分ちて次の四綱となす。

第一綱 昆蟲類 (例) モンシロテフトンボ・ホタル

第二綱 蛛形類(蜘蛛類) (例) クモ・サソリ・ダニ

第三綱 多足類 (例) ムカデ・ゲヂ・ヤスデ

第四綱 甲殻類 (例) エビ・カニ・ヤドカセ・フナムシ・ミジンコ

\*問一五八 節足動物を綱に分ち、各綱の特徴を記せ。(大正四東師)

\*問一五九 節足動物に屬する各綱を代表する動物名各一をあげ(且つその動物の輪廓を圖示すべし)。(大正四盛農・東農大)

問一六〇 節足動物の各綱をあげ、各例二種づゝをあげてその特徴を略記せよ。(大正三鹿農)

問一六一 節足動物の特徴を問ふ。(第一篇第一章動物界參照)

問一六二 節足動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。(三七、四三東師・四二東女師・大正七慶應)

\*問一六三 節足動物中、頭・胸・腹の三部を區別し得るものと得ざるものとあり。各綱につき、その例をあげてこれを示せ。(四四鹿農)

問一六四 節足動物の口器・呼吸器・神経系を説明せよ。(三九、四四專檢)

#### 第一節 昆蟲類の概説

昆蟲類の特徴 體は頭・胸・腹の三部に分れ、一對の觸角と三對の歩肢とを具ふ。

備考 その他、複眼及び翅を有すること、氣管によりて呼吸すること、發生中に變態をなすこと等も亦特徴として數ふべし。

昆蟲類の變態 昆蟲類のうちには、シミ・ハネムシ等の如く、卵より孵化して成蟲となるまで、その形態に毫も變化の起らざるものありと雖も、多くはその發育の間に著しき變態を経過するものなり。その變態をなすものゝ中にも、甲蟲・蛾・蜂・蠅等の如く幼蟲・蛹・成蟲の三期の別の明瞭なるものと、蜻蛉・カメムシ・バッタ等の如く判然せる蛹期を経過せざるものとあり。前者を完全變態といひ、後者を、不完全變態といふ。

備考 蛹期は幼蟲が充分成育したる後、一時食物を攝取することを止めて休眠する時代を云ふ。而して不完全變態に於ては、この蛹期に相當する時代は、唯短き翅を有する點に於て幼蟲と異なるのみ。故にこれを運種蛹又は亞成蟲と稱することあり。

昆蟲類の八目 普通なる昆蟲につきてこれを分類すれば次の如し。



- 一 變態をなさず。翅を有せず…………… 彈尾類(例)シミ 8
- 二 變態を経過す。翅を有す……………
- 三 不完全變態をなす……………
- 四 完全變態をなす……………
- 五 前後翅は全部硬く、後翅は膜質なり…………… 直翅類(例)イナゴ
- 六 前後翅とも膜質なり…………… 四
- 七 口は嚙むに適す…………… 脈翅類(例)クサカゲロフ
- 八 口は刺して吸ふに適す…………… 有吻類(例)セミ
- 九 一對の翅を有す…………… 雙翅類(例)ハハ
- 十 二對の翅を有す…………… 六
- 十一 翅は鱗粉を被る…………… 鱗翅類(例)テフ 2
- 十二 翅は鱗粉を被らず…………… 七
- 十三 前後翅とも膜質なり…………… 膜翅類(例)ハチ 3
- 十四 前翅著しく硬く、後翅膜質なり…………… 鞘翅類(例)カミキリ 1

昆蟲類の口器



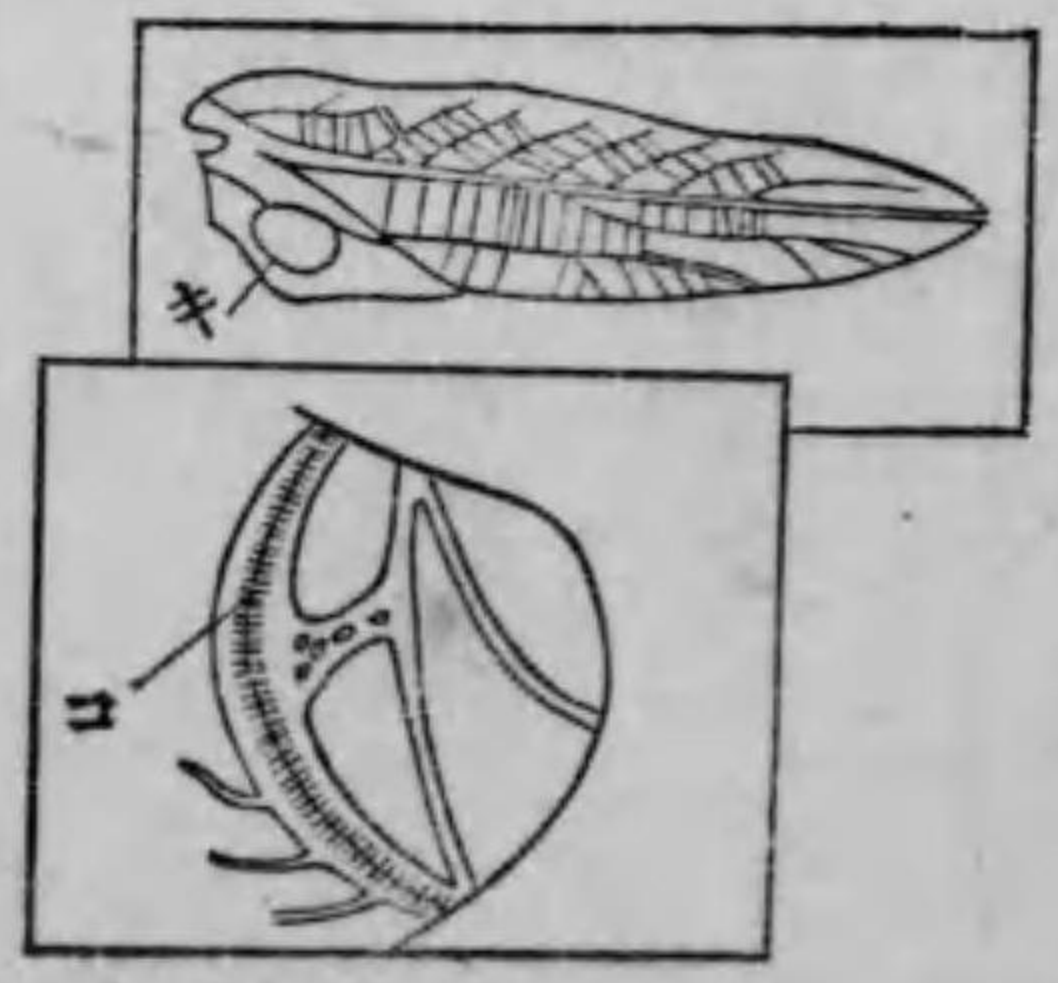
昆蟲類の口器は上唇と大顎小顎各一對と下唇とより成る。而してその形状は食物の異なるにつれて著しく相異なり。即ち蝶・蛾の如きは小顎は延長して花蜜を吸収するに適し、大顎は退化して僅にその痕跡を留むるに過ぎず。又、蚊の如きは下唇は延びて長吻となり。その末端に副舌を具へ、他の口器も同様に延長して共に刺螫の用をなせり。又、バッタの如

上唇 大顎 小顎

下唇

きは大顎發達して鋭く、以て食物を咀嚼するに適せり。されば昆蟲の口部を嚙咬口(例カミキリ)・舐食口(例ハイ)・螫刺口(例セミ)・吸吮口(例テフ)の四種に別てり。

昆蟲の鳴器 昆蟲類には特種の發音装置を有するもの尠からず。即ちセミは腹部に一對の發音膜を具へ、附屬筋の收縮によりてこれを振動せしめて發音し、又、コホロギ・キリギリス等は翅と翅とを摩り合せて發音す。されどチャタテムシの如くその大顎を障子に摩擦して發音し、又、蚊の如く大氣の氣門出入によりて發音するもあり。



器鳴のギロホコとスリキリギ



益蟲の意義 人生に有益なる蟲類を益蟲と稱する方至當なれども、普通には害蟲驅除の效あるもの(例寄生蜂・寄生蠅・肉食昆蟲等)を益蟲といひ、人類に有用なるものを給する蟲類(例蠶・蜜蜂)を有用蟲と稱するなり。

昆蟲類と人生 昆蟲類は種類甚だ多く、その數實に三十六萬種に達せり。この巨數の種類のうちには、人生に重要な關係あるもの尠からず。次にこれを表示せん。



第二節 昆蟲類に關する重要問題

- 問一六五 昆蟲類の特徴を問ふ。
- \*問一六六 昆蟲の外形の模範となるものの圖を描きて各部の名稱を附記せよ。(四二東女師)
- 問一六七 昆蟲の變態を経過する狀を示せ。(三七東女師・陸士)
- 問一六八 昆蟲の變態とは如何。(四四上蠶)
- 問一六九 一例をあげて昆蟲類の變態を記せ。(大正三東師・大正五鹿農)
- 問一七〇 蠶の變態を記載せよ。(三九山商)
- 問一七一 昆蟲の變態不完全なる例をあげよ。(三七東師)
- 問一七二 一つの實例をあげて完全變態・不完全變態の區別を記せ。(四二東女師)
- \*問一七三 昆蟲の完全變態・不完全變態を圖解すべし。(四五東農大)
- 問一七四 蝶とバッタの成長の有様を記せ。(三五東師)
- 問一七五 昆蟲類の諸目を列記し、各目につきて二例をあげよ。(三七大豫・三八盛農・三八東女師・大正九鹿農)
- \*問一七六 毛翅類の特徴を問ふ。(四二東農大)
- \*問一七七 蚊の翅が他の昆蟲の翅と異なる點を記せ。(三六東農大)
- 問一七八 昆蟲類の口器を問ふ。
- 問一七九 昆蟲の口部の構造と其の食物との關係。(三六・四一盛農)



- \*問一八〇 蝶の吻は口器の如何なる部分より成るか。(四五東女師)
- 問一八一 絹は如何なる原料より製造せらるゝや。(四四鹿農)
- \*問一八二 蠶の絲を分泌する器官と吐絲口の位置を記せ。(四四東女師)
- \*問一八三 絹絲は蠶の如何なる器官より繰り出さるゝか。その器官の位置及び構造を記せ。(大正 東女師)
- \*問一八四 蝶類と蛾類とを簡単に區別すべし。(四四盛家)
- \*問一八五 白蟻と蟻との別を問ふ。
- 問一八六 アリとアリマキとの相互の關係を述べよ。(大正四鹿農)
- \*問一八七 左の昆蟲の屬する目名をあげよ。(大正七上蠶)  
シヤクトリムシ・カヒガラムシ・アリヂゴク・ポーフラ
- \*問一八八 左のものは何目に屬する者の名稱なりや。(大正三東農大)  
ウジ・シヤクトリムシ・アリヂゴク・メイチウ・ケムシ
- \*問一八九 左の名稱は何動物の幼蟲なりや。該動物の屬する目名を附記せよ。  
ヤゴ・イサゴムシ・ヂムシ・鐵砲蟲・イモムシ
- \*問一九〇 蠅の略圖を描きて各部の名稱を記入せよ。(大正七東農大)
- 問一九一 昆蟲類の鳴聲は何によりて發するか。(四四鹿農)
- 問一九二 昆蟲類の主なる發音器を記せ。(大正二東師)
- 問一九三 昆蟲の發音器を有するものゝ例二をあげ、且つその各につき如何なる部分に於て發音するかを記せ。(大正五東農大)

- 問一九四 コホロギの類は如何にして鳴聲を發するか。(大正七東女師)
- 問一九五 人類に間接に有益なる昆蟲の例をあげ、その理を説明せよ。(大正六上蠶)
- \*問一九六 家屋内にて發見せらるゝ普通の害蟲數種をあげてその分類上の位置並に有害なる理由を記せ。
- 問一九七 家屋内にて發見せらるゝ昆蟲五種をあげ、各所屬目名を記すべし。(大正二東農大)
- \*問一九八 他動物に寄生する二三の昆蟲と宿主の名を記せ。(四一東農大)
- 問一九九 昆蟲網に屬する害蟲名稱五とその被害物の名稱とを列記すべし。(四三東農大)
- 問二〇〇 有害動物・有益動物各五種をあげて動物學上の所屬綱目を示せ。(大正三鹿農)
- 問二〇一 社會的生活を營む昆蟲一種に就て其の制度を述べよ。(大正三鹿農)
- 問二〇二 社會生活を營む昆蟲類の例をあげてその生活の状態を記せ。(大正七東師)

第三節 蛛形類の概説及び重要問題

蛛形類の特徴 體は頭胸部と腹部との二部に分れ、觸角を缺き、四對の歩肢を具ふ。  
 蛛形類の三目 普通なる蛛形類につきて分類すれば次の如し。





一 頭胸腹の三部合一す……………

頭胸部と腹部の二部より成る……………

蝶類(例)ダニ

二 腹部には明瞭なる環節あり……………

節腹類(例)サソリ

備考 學者によりては、蛛形綱を蜘蛛類と呼び、蜘蛛目を真正蜘蛛類と稱することあり。又、本綱に類縁ありと見做さるゝものには、劍尾類(例カブトガニ)あり。

カブトガニ 本動物は本邦瀬戸内海九州沿岸に産す。甲殻を被り、複眼を有することは甲殻類に似たれども、觸角を缺ける點は蛛形類に類せり。分類上の位置明かならざれども、蛛形類に近きものならんと考へらる。幼蟲は古生代の化石動物なる三葉蟲に似たり。本動物は中生代に於て出現したるものにして、現時は本邦の外、南洋・北米東岸に産するのみ。

蛛形類と人生 蛛形類のうち、食蟲性のものは害蟲驅除の效あり。又時に人畜に寄生して有害なるもあり。次に主なるものを表示せん。

效―害蟲驅除の効あるもの……………クモ  
サソリ  
ダニ・ヒゼンノムシ  
害―人畜に寄生するもの……………

「疾病の傳播をなすもの……………アカムシ(恙蟲病)」

問二〇三 蛛形類(蜘蛛類)の特徴を問ふ。(四一東師)……………

問二〇四 クモの外形を畫きて各部の名稱を記せ。(大正六東師)……………

問二〇五 クモの絲腺に就きて述べよ。(三六陸士)……………

問二〇六 クモの絲を繰り出す器官の位置と構造とを記せ。(大正二東女師)……………

問二〇七 蛛形類(蜘蛛類)と昆蟲類との區別。(三四、三七、四〇東師・三六、四三東女師・三七、三九東農大・大正二盛農・大正四鹿農・大正八專檢)……………

問二〇八 カブトガニに就きて知る所を述べよ。……………

問二〇九 蛛形類と人生との關係を問ふ。……………

第四節 多足類の概説及び重要問題

多足類の特徴 體は數多の環節より成り、頭部と胸腹部とに分れ、一對の觸角と多くの歩肢を具ふ。

多足類の二目 普通なる多足類につきてこれを分類すれば次の如し。

體は圓筒狀にして毎節に二對づゝの歩肢を有し、植物質を食ふ……………倍足類(例)ヤスデ

體は扁平にして毎節に一對づゝの歩肢を有し、動物質を食ふ……………唇足類(例)ムカデ



ムカデの口器 ムカデの口器は大顎一對、小顎二對及び顎足一對より成る。而してその顎足は第一歩肢の變形したるものにして鋭鉤を具へ、その先端に毒腺を開きて咬器となる。これこの類に唇足類の名ある所以なり。

問二一〇 多足類の特徴を問ふ。

問二一一 多足類を大別して各目の例をあげよ。(三六東師)

問二一二 ムカデ類とヤスデ類とは如何なる點に於て區別するか。(大正八東師)

問二一三 ムカデ・サソリ・クモの毒腺の開口部を問ふ。

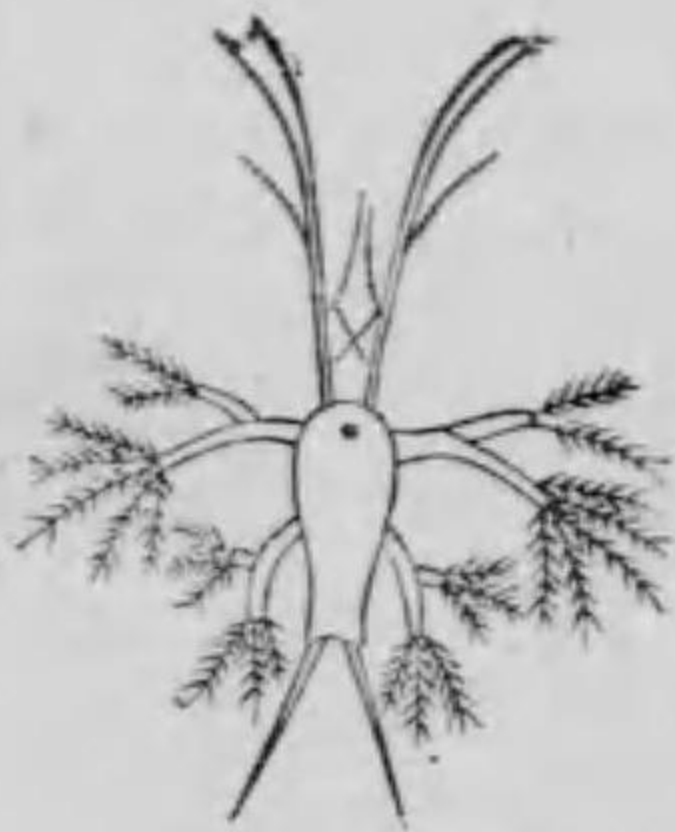
第五節 甲殻類の概説

甲殻類の特徴 二對の觸角と一對の複眼とを有し、多くは水中に棲みて鰓を以て呼吸す。而してこの類のものは悉く變態を經過す。

備考 この類はその種類頗る多く、大なるは本邦産タカアシガニの如く、左右の蓋を擴ぐるときは一丈餘に達するあり。小なるはミヂンコの如く、肉眼にて纔に視るに足るものあり。而してその生活法も多様にし、或は著生するものあり(例カメノテ)。或は寄生するものあり(例レルネア)。或は疾走するものあり(例フナムシ)或は游泳するものあり(例エビ)。跳躍するものあり(例トビムシ)。従つて體形の變化著しく、

大形なるものは概ね頭胸部と腹部とに分たると雖も、小形なるものは、體制比較的單純にして、各部の分界判然せず。又、全く呼吸器を有せざるもあり。

甲殻類の幼蟲 甲殻類は變態を經過するを常とす。而して甲殻類の卵より孵化し出でたる幼蟲はその形態多様なりと雖も、これをナウプリウスとゾエアの二類に大別するを得。



(蝦車)スウリアウナ

ナウプリウスは甲殻類に屬する幼蟲の初原形にして、背側に楕圓形の甲を負ひ、甲の前方に一個の眼を具へ、腹側にある三對の肢を用ひて游泳す。例へばミヂンコ類ラヂツボ類等の幼蟲の如し。この類の動物はナウプリウス形にて孵化し、ゾエア期を經過せず。ゾエアは前者と異なり。體は頭胸部と腹部とより成る。而して頭胸部



(蟹)アエゾ

には三對以上の肢と顯著なる複眼とを具へ、腹部には若干の環節あれども、未だ附屬肢を生ずることなし。例へば蟹類の幼蟲の如し。即ち蟹類にてはナウプリウス期を卵膜内にて經過し、ゾエア形となりて孵化するなり。甲殻類の分類 普通なるものに就きてこれを分類すれば次の如し。



一 體は小形にして、體制簡單なり。環節の数は一定せず……………切甲類例(例)ミヂンコ・カメノテ

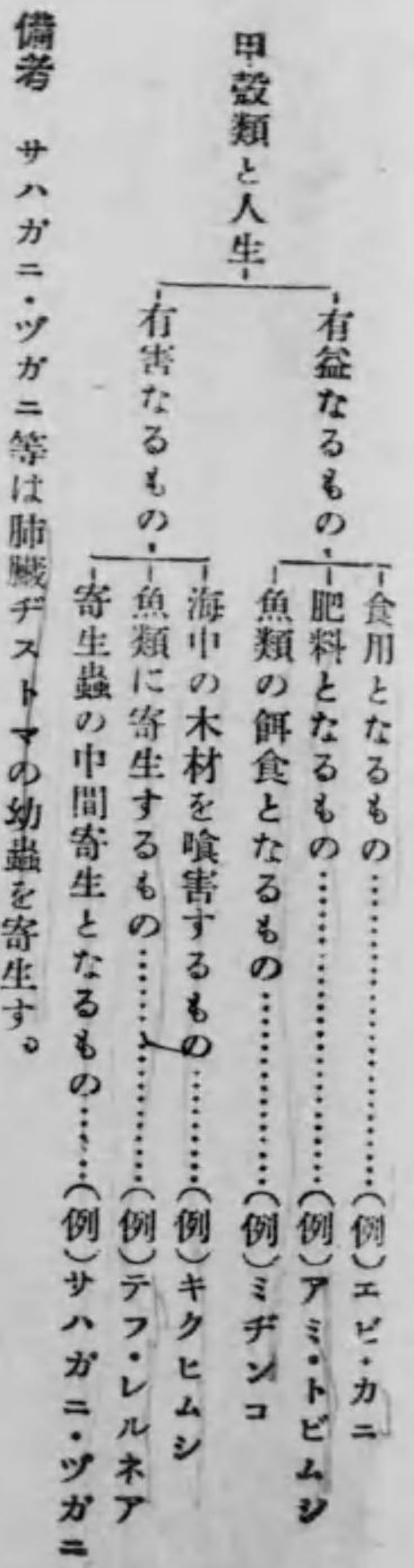
二 體は大形にして、全體軀は總數二十個の環節より成る……………

複眼は無柄にして胸部は明かなる七環節より成る……………節甲類(例)フナムシ・ワラヂムシ・トビムシ・ワレカラ

複眼は有柄にして胸部は全く頭部に癒著す……………胸甲類(例)エビ・カニ

切甲類 切甲類は小形なる甲殻類の總稱にして、通常これを葉脚類(例)ミヂンコ)介形類(例)カヒミヂンコ)橈脚類(例)ケンミヂンコ)蔓脚類(例)フヂツボ)の四目に別つ。蓋し、切甲類なる名稱は今より約百餘年前、ミューラー氏が下等なる甲殻類を記載するに當り、エントモストラカなる名稱を用ひたるに初まりたるものにして、この語は、昔アリストートル氏が蟲類をエントマ(切れ込みある動物)と呼びたる語を襲用したるに過ぎして、その形態とは何等の關係なし。この類はプランクトンの大部を占め、水産動物の餌食となるが故に水産業には大切なり。但しこの類中、魚類に寄生するものは有害なり。

甲殻類と人生 甲殻類には人類に有益なるもの多しと雖も、有害なるもの亦尠からず。今その主要なるものを次に表示すべし。



第六節 甲殻類に關する重要問題

- 問二二四 甲殻類の特徴をあげよ。(四一水産)
- 問二二五 甲殻類の外貌を問ふ。(大正三專檢)
- 問二二六 ソエアとは如何。
- 問二二七 ナウブリウスとは如何なるものを云ふか。(大正二東農大)
- 問二二八 カメノテ・フヂツボの類が甲殻類に屬する理由如何。
- 問二二九 エビの成長する順序を問ふ。(三八盛農)
- 問三〇〇 エビ及びカニの變態につきて述べよ。
- 問三〇一 エビとカニとの差別を述べよ。(三七水産・大正二東女師)
- 問三〇二 エビの移動法を問ふ。(四二山商)



問三三三 切甲類とは如何なる動物を云ふか。人生との關係如何。(四〇東農大)  
問三三四 甲殼類と人生との關係を問ふ。

### 第四章 軟體動物

軟體動物の三綱 軟體動物は通常これを分ちて次の三綱となす。

第一綱 頭足類 (例)イカ・タコ・アムガヒ

第二綱 腹足類 (例)カタツムリ・タニシ・ヒザラガヒ

第三綱 斧足類 (例)ハマグリ・オサリ・アコヤガヒ・ホタテガヒ

備考 斧足類はまた瓣鰓類とも稱せらる。又、腹足類と斧足類との間に掘足類なる綱を置き、これにツノガヒの類を屬せしむ。掘足類は管状の貝殻を具へ、頭部不完全にして鰓を缺く。圓筒状なる足を用ひて海底の沙泥を掘りつゝ移動するが故にこの名あり。

軟體動物と人生 軟體動物は魚類につぎて重要な水産動物を占むるが故に、その效用頗る多し。今その主なるものを表示せん。

- 食用となるもの……………(例)アハビ・イカ・カキ・ホタテガヒ
- 眞珠を生ずるもの……………(例)アコヤガヒ・テフガヒ
- 有益なるもの……………(例)タカセガヒ・夜光貝・テフガヒ
- 基石の原料となるもの……………(例)ハマグリ
- 繪具の原料となるもの……………(例)イカ(墨汁)



彫刻の原料となるもの………(例)コヤスガヒ・チトセガヒ  
 有害なるもの………(例)カタツムリ・ナメクジ  
 農作物を害するもの………(例)カタツムリ・ナメクジ  
 海中の木材を害するもの………(例)フナクヒムシ

- 問二二五 軟體動物の特徴を問ふ。(第一篇第一章動物界参照)
- 問二二六 軟體動物の主なる綱とその各例二を列記すべし。(大正五鹿農・大正六東農大・大正八慶應)
- 問二二七 軟體動物を綱に分ち其各の特性を記せ。(大正五専檢・大正五東師)
- 問二二八 軟體動物と人生との關係を述べよ。

第一節 頭足類の概説及び重要問題

頭足類の特徴 頭胴の別明かにして、頭部に數個の足を具ふ。

備考 頭足類の足はまた腕とも稱せらる。イカ類にては足は五對ありて、一對は特に長し。これを提脚といひ、他の四對を觸脚と云ふことあり、又この類は頭と胴との中間腹側に一個の漏斗管を有するを常とす。これまた足の變形物なりとす。アフムガヒ類にては漏斗管は完全なる管をなさずして縦裂し、又その足は數十の多きに達し、通常、觸手と稱せらる。

頭足類の分類 普通なる頭足類につきて、これを分類すれば次の如し。

- 四鰓類……………(例)アフムガヒ
- 頭足類……………(例)スルメイカ・ホタルイカ
- 二鰓類……………(例)マイカ・ヤリイカ
- 八足類……………(例)マダコ・イ、ダコ



備考 四鰓類は現世にてはアフムガヒ(印度洋・太平洋産)の一屬あるに過ぎざれども、前世界に於ては頗る繁盛を極めたるものにして、直角石(古生代産)・アンモン貝(中生代産)等の化石はこの類に屬す。  
 十足類の眼は下等動物中、最も複雑に組立てらる。而して閉眼類にては眼の周圍に外眼瞼、皮膚の積として起りたる(を有するのみなるが、閉眼類にては外眼瞼は一層發達し、遂にその内方に眼前房を包みて角膜となれり。

- 問二二九 頭足類の特徴を記せ。(四〇名工)
- 問二三〇 頭足類の類別を問ふ。
- 問二三一 イカは如何なる種類の動物に屬するか。これを説明せよ。(大正二東商)
- 問二三二 イカの移動法を記せ。(三九東師・四二山商)
- 問二三三 烏賊類と章魚類との別。



### 第二節 腹足類の概説及び重要問題

**腹足類の特徴** 頭胴の別明かにして、腹底に平盤状なる足を具ふ。

備考 この類の多くは螺旋状に回旋せる單殻を有するが故にこの綱に巻貝類又は螺類の名あり。但し、ヒザラガヒの類は頭部判明せずして、背上に八個の殻板を有し、一般腹足類と異なる點多きが故に、別に有板類と名けてこれを分つことあり。

**腹足類の分類** 普通なる腹足類につきてこれを分類すれば次の如し。

- 有板類.....(例)ヒザラガヒ
- 前鰓類.....(例)ヨメノサラ・アワビ・タニシ・ナガニシ
- 後鰓類.....(例)アメフラシ・ウミウシ
- 基眼類.....(例)モノアラガヒ
- 有肺類.....(例)カタツムリ・キセルガヒ
- 柄眼類.....

備考 前鰓類及び後鰓類なる名稱は心臟の前方又は後方に鰓を有するより起りたる名稱なり。基眼類は無柄の眼を有し、柄眼類は有柄の眼を具ふ。

ウミホホヅキ 通常ウミホホヅキと稱して女兒の玩具に供するものは、海産の螺類の卵囊なり。而してその普通のウミホホヅキはテングニシの卵囊にして、ナギナタホホヅキはアカニシ

の卵囊なり。又軍配ホホヅキはナガニシの卵囊なり。

- 問二二三 腹足類の特徴及び類例を問ふ。
- 問二三五 腹足類の一般の性状を説明せよ。(三四陸士)
- 問二三六 田螺と蝸牛との差異を問ふ。
- 問二三七 左記動物の外形を圖示すべし。(大正六盛農)  
カタツムリ・シミ・ノミ・ヤツメウナギ・ヤスデ
- 問二三八 腹足類の移動法。(三六蠶講・四一・四四東師)
- 問二三九 ウミホホヅキの主なる種類及びその親貝の名稱を記せ。
- 問二四〇 軟體動物中空氣を呼吸するもの、有無を問ふ。若しありとせばその動物の名稱及びその屬する綱目を記すべし。(四三盛農)
- 問二四一 腹足類中、雌雄同體のもの及び雌雄異體のもの各三つ宛例をあげ、且つその呼吸器の種類を併記すべし。(大正二盛農)

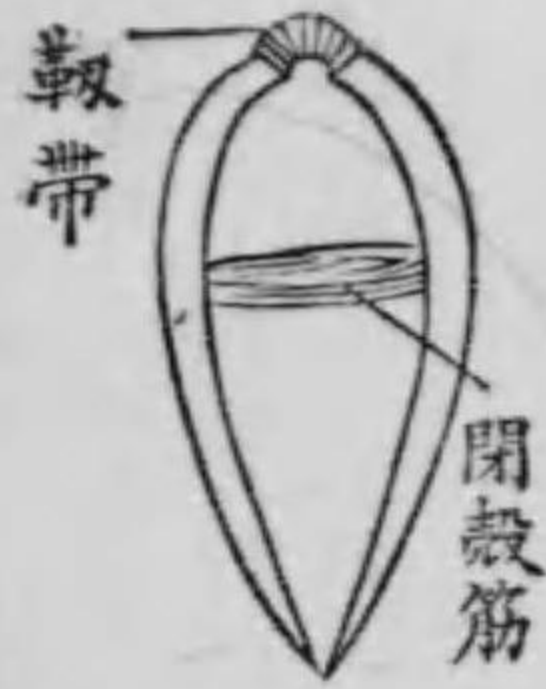
### 第三節 斧足類の概説及び重要問題

**斧足類の特徴** 頭胴の別なくして、斧状の足を具へ、體は左右二枚の貝殻によりて包まる。

備考 この類は又、瓣鰓類の名を以て呼ばれることあり、これ、その鰓が他の軟體動物の如く羽状を呈する



ことなくして、瓣狀或は薄板狀を呈するを以てなり。又この類を二枚貝若くは双殼類と呼ぶことあり。されど二枚の貝殼を有するものは悉くこの類に屬せざるなり。即ち、シヤミセンガヒ(腕足類)の如きは一見この類の如く思はるれども、その貝殼は體の背腹に存し、決して左右に位するに非ず。これ、この動物が斧足類に屬せざる理由の一なり。



貝殼の閉閉の靱帯を示す

貝殼の閉閉 斧足類の貝殼はその背部に於て互に蝶番狀に著き、彈性ある靱帯によりて結びつけらる。貝殼の開くはこの靱帯の彈性によるものにして、これを閉づるは體の前後兩端に近き處に於て、貝殼の内面に附著せる二個の閉殼筋の收縮によるなり。

備考 閉殼筋は俗に貝柱と呼ばれる。ハマグリ・アサリ類にては體の前後にこれを有すれども、ホタテガヒ類にては大形なる後閉殼筋のみを有せり。而してこの筋は通常主として平滑筋纖維より成れども、ホタテガヒの如く、貝殼を活潑に開閉して海中を遊ぶものには於ては、多數の横紋筋纖維を含めり。

●二枚貝の分類 この類は水管の有無・前後の閉殼筋發達の程度・殼の内面につける外套膜の痕(套痕)等によりて次の如く分類せらる。

- 同柱類.....(例)カラスガヒ・アカガヒ
- 無管類・異柱類.....(例)イガヒ・アコヤガヒ

二枚貝

- 單柱類.....(例)ホタテガヒ・カキ
- 有管類・彎縁類.....(例)バカガヒ・ハマグリ
- 全縁類.....(例)シジミ・トリガヒ

- 問二四二 斧足類の特徴を問ふ。
- 問二四三 瓣殼類の貝殼の開閉装置。(四二一乃至八高・四三東女師・大正四東師)
- 問二四四 二枚貝の分類を問ふ。
- 問二四五 蛤貝の内面の略圖を描きてこれにその各部の名稱を附せ。(大正三東女師)
- 問二四六 眞珠の形成の理如何。(三九山商)
- 問二四七 天然眞珠は如何にして貝の體內に造らるゝか。(大正六東女師)



### 第五章 蠕形動物

蠕形動物の分類 蠕形動物は左右同形なる下等動物を總括したる門にして、種類頗る多し。今、その主なる綱の名稱を擧ぐれば次の如し。

第一綱 環蟲類 (例) ミミズ・ヒル・ゴカイ

第二綱 圓蟲類 (例) ハラノムシ・十二指腸蟲・旋毛蟲・蟯蟲

第三綱 扁蟲類 (例) サナダムシ・ヂストマ・カウガヒビル

備考 本門には以上三綱の外、紐蟲類(例ヒモムシ)及び前尻類(例コケムシ・シヤミセンガヒ)輪蟲類(例ヒダチナ)等あり。而して前尻類は時に本門より離して別門となし、擬軟體動物なる異名の下に記載せらるゝことあり。

擬軟體動物 擬軟體動物の體は柔軟無節にして、概ね貝殻を有し、一見軟體動物に似たれども、口と肛門とは相接近して存すること、口の周圍には纖毛を具ふる數多の觸手あること、一對(稀に二對)の環節器(腎管)を有すること等は、彼れと相違せる所なりとす。而してこの門は環節器の存すること、その幼蟲の體制等より環蟲類に比較的近き類縁あるものと推知せらる。この

門には次の二綱あり。

第一綱 苔蘚蟲類 (例) ウスゴケ・血ゴケ・アミガヒ

第二綱 腕足類 (例) ホホヅキガヒ・シヤミセンガヒ

備考 苔蘚蟲の體は頗る小形にして、數多相集りて群體をなし、他物に著生す。故に又、群棲蟲とも稱せらるゝことあり。苔蘚蟲の名はこの群體が恰も苔蘚の如き觀あるによるなり。腕足類は背腹二枚の貝殻を有し、群體をなさず。體の後部は延長して肉質の莖となりて殼外に出てこれを以て外物に附著す。口は外套腔に開き、その左右に著大なる腕狀突起あり。腕足類の名はこの突起が恰も二枚貝の足に相當するが如く見ゆるによりて起りたるなり。

問二四八 蠕形動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。

問二四九 擬軟體動物とは如何なる部門なりや。

問二五〇 擬軟體動物と軟體動物との相違を問ふ。

問二五一 擬軟體動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。

問二五二 苔蘚蟲類につきて知る所を述べよ。

問二五三 腕足類につきて知る所を述べよ。

問二五四 シヤミセンガヒ(三味線貝)につきて述べよ。



第一節 環蟲類の概説及び重要問題

環蟲類の特徴 體は數多の環節より成り、環節器を具ふ。この類は節足動物と異なり有節肢を存することなし。雌雄同體なり。

環蟲類の分類 普通なる環蟲類につきて分類すれば毛足類と蛭類との二目となる。而して毛足類は更に多毛類・貧毛類・蛭類の三亞目に分たる。今、その分類表の一例を示すこと次の如し。

- 一 體面一定の位置に剛毛を有す……………毛足目…二
  - 體面に剛毛を有せず……………蛭 目(例)ヒル
  - 各環節に一對づゝの疣足あり。數多の剛毛は把束をなし  
て疣足につく……………多毛亞目(例)ゴカイ
  - 二 疣足を有せず。剛毛は數少く且つ短し……………貧毛亞目(例)ミミズ
  - 剛毛は口に近き腹面に僅に一對を存するのみ……………蛭 亞目(例)キムシ
- 問二五五 環蟲類の特徴を問ふ。(三四、三六東師)  
 問二五六 環節器とは如何なるものか。(第二篇泌尿器の條参照)  
 問二五七 環蟲類の分類を問ふ。

- 問二五八 環蟲類の運動器官を記述せよ。(三七東師)  
 問二五九 ミミズの移動法。(三六蠶講)  
 問二六〇 ミミズの運動及び呼吸。(三八陸士)  
 問二六一 略圖を描きてミミズの構造を示せ。(四三東師)  
 問二六二 ミミズの農業上に及ぼす影響を問ふ。(四三盛農)  
 問二六三 ミミズとヒルとの別を問ふ。  
 問二六四 蛭の横斷模型圖を畫き、消化管・血管・神經・排泄器・生殖器等の位置を示せ。(四五盛農)  
 問二六五 ミミズ・ヒル・ゴカイの構造に於てその異同の要點を記せ。(大正五東師)  
 問二六六 蛭類の特徴を略記せよ。(大正六鹿農)  
 問二六七 環蟲類と節足動物との別を問ふ。  
 問二六八 環蟲類と昆蟲類との異同を列記せよ。(三六蠶講)

第二節 圓蟲類の概説及び重要問題

圓蟲類の特徴 體は圓筒狀にして一見、環蟲類に似たれども、環節を有せず。概ね寄生々活をなして雌雄異體なり。

圓蟲類の分類 圓蟲類は次の三目に分たる。



終生寄生々生活をなす……………二

幼時のみ寄生々生活をなす……………線形類(例)ハリガネムシ

消化管を具ふ……………線蟲類(例)蛔蟲

消化管を有せず……………鈎頭類(例)エキノリンカス

問二六九 圓蟲類の特徴を問ふ。(三四東師)

問二七〇 圓蟲類を分類して各目の名稱・類例をあげよ。

問二七一 圓蟲類の例をあげその形状を記せ。(四五東師)

問二七二 人體に寄生する圓蟲類三種及び扁蟲類二種につき知る所を記せ。(大正六醫專)

\*問二七三 蛔蟲と蚯蚓とは如何なる點によりて區別するか。(大正二鹿農)

問二七四 蛔蟲の發育状態につきて述べよ。(本章「蠕形動物と人生」参照)

\*問二七五 十二指腸蟲の侵入経路を問ふ。

### 第三節 扁蟲類の概説及び問題

扁蟲類の特徴 體は扁平にして、體腔なく、肛門を缺く。この類は概ね雌雄同體なり。

備考 この類は體腔動物に屬すれども、その體腔は最低のものにして、極めて狭く、主に生殖巢の内腔によ

りて代表せらるゝに過ぎず。

扁蟲類の分類 扁蟲類は次の三目に分たる。

一 自立生活を営む。體面は全部纖毛を帯ぶ……………類(例)プラナリヤ・カウガヒビル

寄生々生活を営む……………二

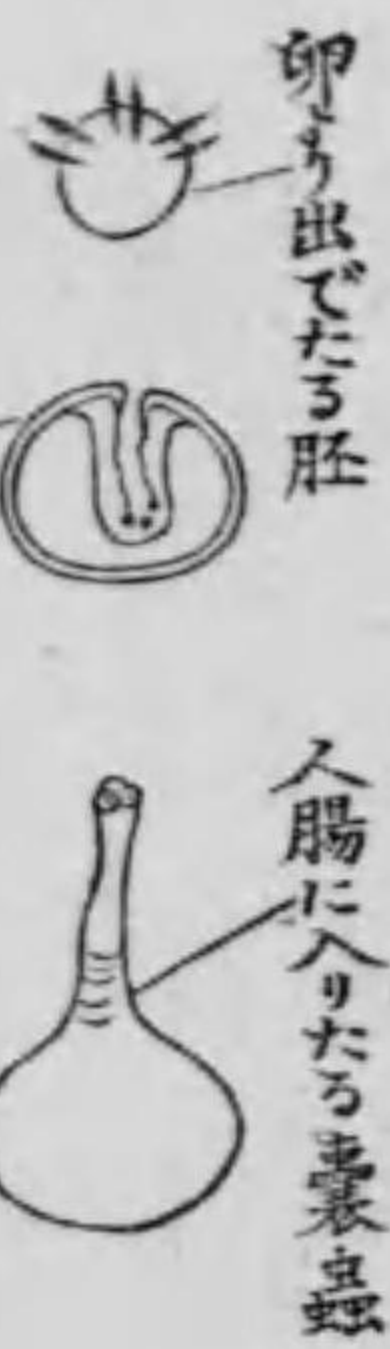
二 腸は二分し、口・腹二個の吸盤を有す……………吸蟲類(例)ヂストマ

消化管を缺き、體の前端に附著器を有す……………條蟲類(例)サナダムシ

條蟲の發生 條體の卵はその内部に特異の胚を發生せしむ。即ち胚は圓球狀を呈して、三對のキチン性小鉤を具ふ。この胚にはオンコスフエラ又は鉤球子の名あり。胚は厚き包被に圍まれるれども、一旦食物に混じてその中間寄主の體内に達するときは、該包被を破りて出るなり。而して裂頭條蟲(ミゾサナダ)にては、第一中間寄主はケンミチンコにして、その體内に於て〇・五乃至〇・六耗に發育し、全體クチクラにて蔽はるゝに至る。これをプロセルコイドといふ。この幼蟲はケンミチンコと共に第二中間寄主即ち鮭鱒のために食はるゝときは、ケンミチンコの體は魚の胃液によりて消化せられ、幼蟲は自由となりて胃壁を穿ちて筋層内に入り、次第に發育して絲狀の幼蟲(プレロセルコイド)となる。これ最後の幼蟲にして、魚肉と共に人・犬・猫等に食



はれ、その腸に達して裂頭條蟲となるなり。



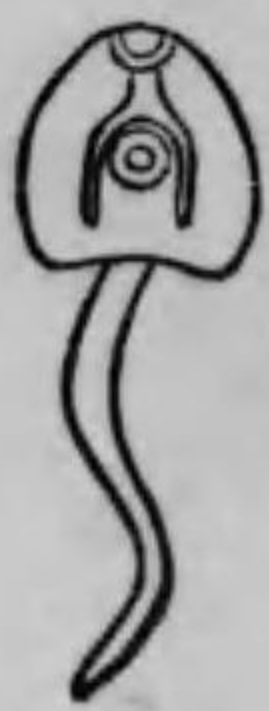
牛肉中にあり嚢蟲  
條蟲の發生

備考 有鉤條蟲(カギサナダ)・無鉤條蟲(カギナシサナダ)にては、最後の幼蟲は嚢狀をなし、その内部に條蟲頭を存せり。これを嚢蟲と稱す。嚢蟲は前者にては豚、後者にては牛の筋肉内に含めり。この嚢蟲は牛肉又は豚肉と共に人の食となりその腸に達するときはその頭部は嚢出し、囊外に突出し、頭端にある吸盤にて腸壁に吸著し頭部は次第に横分裂をなして數百の片節を生じて老成するに至る。

チストマ類の生活史 チストマ類の發生は頗る複雑にして、生活史の一輪廻毎に有性生殖を行ふ階段と無性生殖を行ふ階段とありて相交代し、且つこれと同時に寄主を變ずるを常とす。今、肝蛭につきてその一例を示さん。

肝蛭は馬・牛・羊等の肝管内に寄生し、時に牧畜業に大害を與ふることあり。その卵子は糞便と共に外界に出で、水中に幼蟲を放出す。該幼蟲はミラシチウムと稱せらるゝ微小體にして、全體面に生じたる纖毛を用ひて一時活潑に水中を遊ぎ、その中間寄主なるモノアオガヒ(有肺腹足類)の體中に侵入し、一個の無腸なる囊狀蟲(スポロシスト)に成大す。この囊狀蟲は性的

に數多の有腸なる幼蟲を産す。これをレチアと名づく。レチアは更に無性的に數多の有尾なる幼チストマを産す。これをセルカリアと稱す。されば一ミラシチウムより 幼チストマは頗る多數のセルカリアを生ずる譯なり。是に於てセルカリアは中間寄主の體を辭して水中に出で、尾を揮て遊ぎ、遂に草葉に吸著したる後、尾を失ひて被囊し、乾燥するもよく生を保ち、前記終結寄主の來り食はんことを待つ。而してこの蟲體が終結寄主の口に入るや、胃に達してその包囊は胃液のために溶解せられ、蟲は十二指腸より肝管に進入して老成するに至るなり。



備考 チストマ類には時に第一・第二中間寄主を有するものあり。例へば一般東洋人並に猫・犬等に寄生する肝臓チストマの如し。肝臓チストマのカルアリアはその第二中間寄主たるタナゴ・モロコ・フナ等淡水魚の結組織・筋肉内に被囊して潜在す。而してその第一中間寄主は未だ判明せざれども、カハニナと稱する淡水螺ならんと考へらる。

問二七六 扁蟲類の特徴を問ふ。(三四大豫)

問二七七 扁蟲類を分類して各目の名稱・類例をあげよ。

問二七八 例をあげて條蟲の發生を記せ。(大正二東師)

問二七九 サナダムシは如何にして繁殖するか。(大正四鹿農)



- 問二八〇 條蟲の種類及び生活史。(三八山商・四二東師・四二東女師)
- \*問二八一 人體に寄生する蟲の名稱及びその特徴如何。(三七大豫・九一四專檢)
- \*問二八二 人類に寄生する最も普通なる條蟲三種を記せ。(大正三東師)
- \*問二八三 片節・環節(體節)・體環(體輪)の別を問ふ。
- 問二八四 子ストマの生活史を略述せよ。(三七東師・四一盛農・四一水産・大正六東師)
- 問二八五 肝蛭の發育経路を問ふ。(大正五廣師)
- 蠕形動物と人生** 蠕形動物のうちには、ゴカイの如く釣魚の餌となり、ヒルの如く醫療に供せらるゝものありと雖も、人畜に寄生して疾病をおこさしむるもの少からず。今、その主なるものを記述すべし。

一、血液内に寄生するもの

住血吸蟲 中間寄主は淡水産小螺の一種なり。セルカリアは人畜の皮膚より侵入す。  
住血絲狀蟲 圓蟲類に屬す。蚊の媒介によりて傳はる。

二、肺臟・肝臟に寄生するもの

肺臟チストマ 中間寄主はサハガニ・ヅガニ等なり。セルカリアは腸壁を穿通して腹腔に出で、横隔膜を貫きて肺臟に達す。

肝臟チストマ (前條参照)

肝 蛭 (前條参照)

三、筋肉内に寄生するもの

旋毛蟲 幼蟲は豚肉内にありて被囊す。これを筋肉旋毛蟲とも稱することあり。人若しこれを食ふときは、腸内にて成蟲となり、雌蟲は腸を穿通して淋巴管内に移りて仔を産む。幼蟲は更に血管に入り、遂に筋肉の中に侵入して被囊するに至る。

四、腸内に寄生するもの

條 蟲 幼蟲はその中間寄主の肉と共に人に喰はるゝときは、約三週日にして一丈餘に達す。(前條参照)

十二指腸蟲 小腸の初部に寄生して貧血をおこさしむ。(問二七五参照)

蛔 蟲 口より食物に混じて入りたる卵は腸内にて孵化し、幼蟲は腸壁を穿貫して腹腔に出で、横隔膜を通過して肺に侵入し、遂に十二指腸蟲と同じく、氣管・喉頭・食道・胃を経て小腸に達して老成す。

問二八六 主なる人體寄生蟲五種をあげ、その分類上の位置・侵入の経路を述べよ。若し中間寄主あらばこ



問二八七 人體寄生動物の名稱五種をあげ、且つ各は如何なる動物の部類に屬するか。(三六專檢・大正八盛農)

問二八八 寄生蟲の特異なる點をあげよ。(三九大醫・四〇專檢・四〇東大・四一盛農)

問二八九 動物の寄生及び共生的生活の別を問ふ。而してその署名なるもの二つにつきて其の狀況を説明すべし。(三七盛農・三八專檢・四三水産)

問二九〇 動物中、寄生々活をなすもの、所屬門を記せ。(三九盛農)

問二九一 中間宿主の意義を問ふ。(大正五鹿農)

問二九二 共生及び寄生々活を各例をあげて説明せよ。(大正七專檢)

問二九三 最も普通なる人體寄生蟲の名をあげよ。(大正七東師)

### 第六章 棘皮動物

#### 第一節 棘皮動物の概説

棘皮動物の四綱 棘皮動物はこれを分ちて次の四綱となす。

第一綱 海膽類 (例)ウキダコノマクラ・ブンブクチャガマ

第二綱 星形類 (例)ヒトデ・クモヒトデ・モヅル

第三綱 沙蟻類 (例)ナマコ・キンコグミ

第四綱 百合形類(海百合類) (例)ウミユリ・ウミシダ

備考 棘皮動物門に屬するものは、悉く海産にして、發生中に必ず變態をなし、幼蟲

は純然たる左右相稱の構造を有せり。されば成體が放射相稱を示すが故に、一見腔

腸動物に類すれども、その發生によりて明瞭に區別するを得べし。その他體の構造

が複雑なること、腸と分離したる眞の體腔を有すること等も亦腔腸動物と異なる點

にして、而かも後者よりも遙かに高等なるを示すものなり。

海膽類の特徴 體は圓球狀・圓盤狀・心臟形等にして、體壁内の骨板は密著

して多少堅硬なる殻をつくり、殻上に棘を裝ふ。



第一篇 動物分類學



星形類の特徴 體は扁平にして、五角形又は星形なり。骨板は可動的に相連接するが故に、體は多少屈曲するを得。

沙暖類の特徴 體は圓筒狀にして、體壁は肉質なり。口は體の前端に位し、その周圍に數多の觸手を具ふ。



備考 沙暖類は一見他綱と異なり。全く骨板を缺くが如き觀あれども、その表皮下の結組織を顯微鏡下に檢するときは美麗なる小骨片の多數に存するを發見すべし。これ骨板の痕跡と見做すべきものなりとす。

ナマコの骨片 百合形類の特徴 體は猪口形にして、堅固なる殻を被り、分枝せる腕を有す。口は體の上面に位し、肛門は口側にあり。

備考 百合形類は古生代に於て繁盛を極めたるものにして、今は衰退せり。現存種は概ね深海に棲み、長柄によりて海底に樹立すれども、唯ウミシダ類のみは淺海にありて、成體は無柄なり。

棘皮動物と人生 棘皮動物は人生に對する利害少し。今、その二三を擧ぐれば次の如し。

效……ウニの卵巢は鹽漬にして雲丹と稱し、食用に供せらる。ナマコ・キンコ等も食用となり、特にナマコの内臓は鹽藏して海鼠腸と稱し珍味せらる。

害……ヒトデは牡蠣養殖場に來りてこれを食害す。

### 第二節 棘皮動物に關する重要問題

問二九四 棘皮動物の特徴を記せ。(第一篇第一章動物界參照)

問二九五 棘皮動物が腔腸動物よりも高等なる理由如何。

問二九六 棘皮動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。

問二九七 棘皮動物を綱に分ちてその特性を記せ。(大正三東師)

問二九八 棘皮動物の運動法を詳述せよ。(三六水産)

問二九九 棘皮動物の呼吸法。(三八水産)

問三〇〇 海膽類の特徴並に(各目の名稱)・類例をあげよ。(大正五盛農)

問三〇一 ウニの移動器。(三六蠶講)

問三〇二 星形類の特徴並に蛇尾類・海星類の差異を問ふ。

問三〇三 沙暖類の特徴を問ふ。

問三〇四 沙暖類につきて知る所を記せ。(四一東師)

問三〇五 ナマコとウニとの構造を比較記述せよ。(大正六東師)

問三〇六 ヒトデとナマコとを同部門に入るゝ理由。(三四東師)

問三〇七 ナマコの構造を略記せよ。(四四東師)



問三〇八 ナマコの内臓を圖解すべし。(四四水産)

問三〇九 百合形類の特徴・類例を問ふ。

問四〇一 棘皮動物と人生との關係を問ふ。

## 第七章 腔腸動物

### 第一節 腔腸動物の概説

腔腸動物の分類 腔腸動物は有腸動物の最も原始的のものにして、次の二亞門・四綱に分つ。

第一亞門 有刺胞類：刺絲胞を有す。

第一綱 ヒドロ蟲類……………(例)ヒドラ・セルツラリヤ・カツヲノカムリ・カタクラゲ

第二綱 鉢水母類……………(例)ミヅクラゲ・タコクラゲ

第三綱 珊瑚蟲類……………(例)イソギンチャク・イソバナ・アカサンゴ

第二亞門 有櫛板類：體面に八條の櫛板列を有す。

第四綱 櫛水母類……………(例)ラビクラゲ・ウリクラゲ

備考 普通の教科書にては、櫛水母類を省き、ヒドロ蟲類と鉢水母類とを合せて水母類と稱し、以て腔腸動物を水母類と珊瑚類との二類となせり。

ヒドロ蟲類 この類に屬するものは、ポリプ形又は水母形にして、口は直ちに腔腸と通じ、

口道・隔膜を有せず。生殖巢は外皮より生ず。この類を分ちてヒドラ類(例、ヒドラ)・花水母類

第一篇 動物分類學



(例、ポドコリネ乙姫の花傘)軟水母類(例、ブルムラリヤ)硬水母類(例、カキノテクラゲ)剛水母類(例、ハナガサクラゲ)ヒドロ珊瑚類(例、ミレボラ又多孔石)管水母類(例、ボウズニラ、シダレザクラ)の七目となす。

鉢水母類 この類に属するものは、又、真正水母とも稱せらる。往々ポリプ形世代を経過して發育するものあれども、成體は一般に水母形にして、口道及び隔膜は存するも顯著ならず。生殖巢は内皮より生ず。この類を分ちて十文字水母類(例、十文字水母)尖水母類(例、ペリコルバ)立方水母類(例、アンドンクラゲ)圓盤水母類(例、ミツクラゲ・ビゼンクラゲ)の四目となす。而して前三目は生活史に世代交替なし。



腔腸の縦断

珊瑚蟲類 體形常にポリプ状を呈するが故に、珊瑚ポリプの名あり。されどヒドロ蟲類のポリプ(即ちヒドロポリプ)又は鉢水母類のポリプ(即ちスキフラ)に比し、その構造一層複雑にして、口と腔腸との間に延長せる口道を存し、口道と側壁との間には膜状の直立板即ち



珊瑚蟲の構造

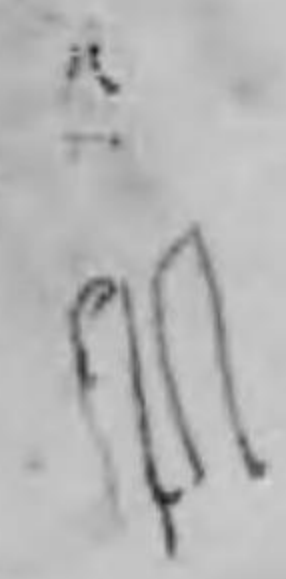


甲 乙

隔膜ありて腔腸を數房に區劃せり。生殖巢は内皮より生ず。この類を觸手の數によりて次の二目に分つ。

- 一、八射珊瑚類 (例)アカサンゴ・モイロサンゴ・ウミヤナギ
  - 二、多射珊瑚類 (例)イソギンチャク・ミドリイシ・キクメイシ
- 櫛水母類 この類は他の腔腸動物と異なり。本門に通有なる刺絲胞を缺き、體の表面には口極と反口極との間に徑線的に走れる八條の櫛板あり。櫛板は一齊に活潑なる運動をおこして全體を徐々に游行せしむ。この類は皆雌雄同體なり。この類を分ちて次の二類となす。

- 一、有觸手類 (例)フウセンクラゲ・カブトクラゲ・ラビクラゲ
  - 二、無觸手類 (例)ウリクラゲ・帽子クラゲ
- 腔腸動物と人生 腔腸動物は人生に對する利害少し。今、その二三をあぐれば次の如し。
- 效……ビゼンクラゲは明礬水に漬けて食用となし、アカサンゴ・モイロサンゴ・シロサンゴ・ウミマツ等の中軸骨格は裝飾に供せらる。
- 害……クラゲ類は人を螫して劇痛を感ぜしむ。





第一節 腔腸動物に關する重要問題

- 問四〇二 腔腸動物の特徴を問ふ。(第一篇第一章動物界参照)
- 問四〇三 腔腸動物の特制を略記せよ。(四四東師)
- 問四〇四 腔腸動物を綱に分ち各綱の例をあげよ。(四五東師)
- 問四〇五 ヒドラの摸型的縦断面を畫き其の各部分に名稱を附せ。(三六東農大)
- 問四〇六 クラゲの構造を記せ。(大正四東師)
- \*問四〇七 水母類(ヒドロ蟲類・鉢水母類)と珊瑚類との別を問ふ。
- \*問四〇八 ポリプとは如何。
- 問四〇九 水母類の移動法を問ふ。(四二山商)
- \*問四一〇 綠膜水母(フチマククラゲ)とは如何なるものか。
- \*問四一一 管水母とは如何なるものか。
- \*問四一二 個體・群體の定義及びその例を記せ。(四〇東農大)
- 問四一三 水母の繁殖法。(三七專檢・四一山高)
- \*問四一四 ミツクラゲの發生を説明せよ。
- \*問四一五 世代交番の現象を説明せよ。(三四東師・三六水産・三八盛農・三九東農大・四〇水産・大正六慶應)
- 問四一六 珊瑚蟲とは如何なる動物なりや。(三七東商)



- \*問四一七 珊瑚蟲の骨格につきて述べよ。
- 問四一八 珊瑚珠は何動物の何部分より取るか。(三六陸士)
- 問四一九 珊瑚類を分類して各例をあげよ。(三七東師)
- 問四二〇 八射珊瑚類・多射珊瑚類の觸手と隔膜との數を記せ。(三八東農大)
- 問四二一 八射珊瑚類と六射珊瑚類との體軀の構造を比較説明し、且つ之に屬する動物を各二つ宛列記すべし。(大正四盛農)
- 問四二二 櫛水母類の特徴を問ふ。
- 問四二三 腔腸動物と人生との關係を問ふ。



### 第八章 海綿動物の概説及び重要問題

海綿動物の分類 海綿動物は後生動物の啓發したる初期に於て分生したる一枝系と見做さるる部門にして、體の構造發生に於て他の諸門と頗る異なり。本門はその中層内に存する骨格によりて、次の三綱に分たる。

一、石灰海綿類 (例) アミツボケツボ

二、六放海綿類 (例) ホッスガヒ、偕老同穴

三、尋常海綿類 (例) トウナス、磯海綿、淡水海綿、ウミヘチマ、沐浴海綿

海綿類の骨片 海綿類の骨格は多くの場合には、骨片(針骨)と名づくる鍍物質より成れども時としては海綿質と稱する弾力性に富める角質様纖維網より成ることあり。而して骨片の成分は炭酸石灰若くは硅酸質にして、その形状種々あり。即ち外形一直線をなすもの(桿狀體)、三軸が互に直交するもの(六放體)、四軸が骨片の中心にて互に等角を以て相會するもの(四輻體)、多軸ありて星狀をなすもの(球星體)等ありて、その形状は海綿類の分類上、主要なる標準たり。

海綿動物と人生 海綿動物は人生に對する利害少し。今その一二を擧ぐれば、

效……沐浴海綿の骨格はこれを漂白して浴用その他の用に供す。

害……クリオナと稱する海綿は、貝殻に穴を穿ちてその内に棲み、カキ、眞珠貝等の養殖に

害をなすことあり。

\*問四二四 海綿動物の構造一般を記せ。(三五、六正八東師)

\*問四二五 海綿動物の摸型的縱斷面を描き各部分に名稱を附せ。(三六東農大)

問四二六 海綿體の構成及び其の食物の採集法如何。(三七專檢)

問四二七 海綿動物につきて知る所を記せ。(四〇山商)

\*問四二八 纖毛室とは如何。

問四二九 海綿動物は如何にして食物を取るか。(大正五醫專)

\*問四三〇 海綿動物と腔腸動物との別を問ふ。

問四三一 海綿動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。

問四三二 海綿動物の骨片につきて述べよ。

問四三三 海綿動物と人生との關係を問ふ。



### 第九章 原生動物

#### 第一節 原生動物の概説

**原生動物の分類** 原生動物に属するものは、その種類頗る多く、数千種に達せり。而してそのうちには、水中若くは濕地に棲息するもあり、他の動物に寄生するもありて、人生に有害なるもの尠ならず。本門は運動器核の状態生殖法發生等によりて、次の四綱に分たる。

第一綱 纖毛蟲類 (例)ザウリムシ・ツリガネムシ・ラツバムシ

第二綱 孢子蟲類 (例)微粒子・マラリヤ蟲

第三綱 鞭毛蟲類 (例)トリパノゾー・ミドリムシ・夜光蟲

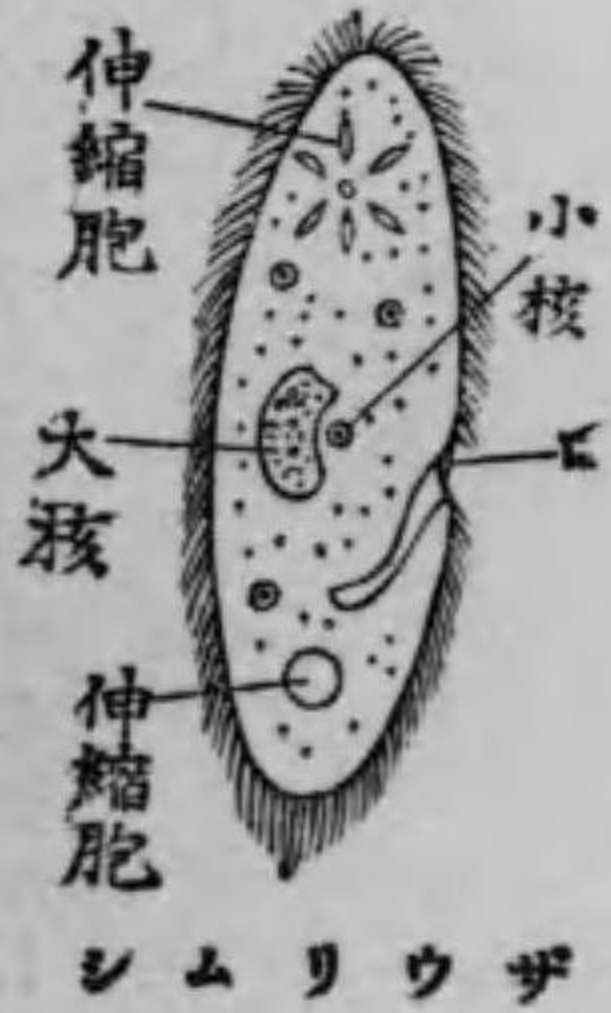
第四綱 根足蟲類 (例)アミーバ・放散蟲有孔蟲

**纖毛蟲類** 原生動物中、體制の最も複雑なるものにして、偽足

(虚足)を生ずることなく、體の全面又は局部に密生せる纖毛の蠢

動によりて水中を游泳す(固著生活をなすものは、渦流を起して餌食を口に誘致す)。この類は

また口と肛門とを有せり。核は大小二個ありて大核は主として營養作用を司り小核は生殖作



用を主宰せり。

**孢子蟲類** 本綱に属する原蟲は皆寄生々活を営み、口偽足毛收縮胞等を缺くを常とす。胞

子蟲は概ね二様の生殖をなす。即ち一は同一寄主の體内に於て蟲體を増殖するものにして、こ

マラリア蟲の増殖生殖



れを増殖生殖といひ、一は舊寄主より新寄主に移るに便

するものにして、これを傳播生殖といふ。傳播生殖に際

しては、蟲は先づ接合をなして被囊し、その内容は分裂

して數多の孢子となり、各孢子は更に分裂して數個の種蟲となる。而して種蟲は新寄主の體內

に入るときは、發育して成蟲となるなり。(問四四一参照)

**鞭毛蟲類** 稍々一定の體形を具へ、多くは一條(時に數條)の鞭毛を有して、これを用ひて移

動し又は食物を誘引す。この類は植物界の單細胞藻類に近似し、その間に判然たる分界なし。

**根足蟲類** 體質粘液狀を呈し、偽足(虚足)を伸縮して移動し、且つ食物を圍繞して攝取す。

糞は體面より處を定めず排除せらる。

**備考** 本綱にもまた菌蟲類(例、ピラウドタケ)の如き、植物學書に變形菌又は粘菌なる名を附して、原生植

物中に置かるゝものを包含せり。



原生動物と人生 原生動物には有効なるもの尠なく、強いて求むれば、有孔蟲の遺殻が海底に堆積して白堊となり、又、石灰岩となる位に過ぎざれども、有害の方面は頗る廣く、近時、寄生原蟲學の勃興につれて、益々其の病害の因をなすもの多きを知るに至れり。次にその二三を擧げん。

赤痢アミیب 根足蟲類に屬す。熱帯赤痢の病原蟲にして、大腸を侵し、一種の赤痢をおこす。

トリパノゾーマ 鞭毛蟲類に屬す。種類多し。その一種はアフリカの睡眠病の病原蟲にして、ツエツエ蠅の媒介によりて傳播す。又他の一種はアフリカに於ける家畜のナガナ病の病因をなす。

マラリヤ蟲 胞子蟲類に屬す。人體の赤血球に寄生してマラリヤ病因をなす。  
微粒子蟲 胞子蟲類に屬す。カヒコの傳染病なる微粒子病の病原蟲なり。

### 第二節 原生動物に關する重要問題

問四三四 原始動物の特徴を記せ。(三九大醫・四三東師)

問四三五 原生動物を分類して各綱の名稱・類例をあげよ。

問四三六 原生動物の移動法。(三九水産)

問四三七 絨毛蟲類とは如何なる部類なりや。

問四三八 草履蟲の生殖法を問ふ。

問四三九 胞子蟲とは如何。

問四四〇 原生動物中、傳染病の病原をなすものは如何なる綱に屬するか、その一例をあげべし。(三六盛農)

\*問四四一 マラリヤ蟲生殖法を問ふ。

問四四二 鞭毛蟲類とは如何。

\*問四四三 鞭毛蟲類は動物なりや。植物なりや。

問四四四 根足蟲類とは如何。

問四四五 偽足とは如何。

問四四六 アミیبの構造・運動法及び食物攝取法を問ふ。(大正七東農大)

問四四七 アミیبの移動法。(三六蠶講)

問四四八 アミیبの運動及び繁殖の方法を記せ。(大正五醫專)

\*問四四九 有孔蟲類の形態及び過去の歴史及び例を記せ。(四〇東農大)

\*問四五〇 有孔蟲類及放散蟲類の形狀を記せ。(大正五東師)

問四五一 原生動物と人生との關係如何。



第九章 原生動物

問四五一 寄生原蟲の二三をあげて、これを説明せよ。

問四五三 左の二項を説明せよ。(大正七專檢)

(イ)マラリヤ病原蟲が人體に寄生する経路。

〔ロ〕昆蟲の變態〕

第二篇 動物器官學

器官の種類 動物界に見る主要なる諸器官は次の十二種あり。



- 問四五四 動物器官の構造及び種類。(三五美術)
- 問四五五 動物體の主要なる諸器官の名稱をあげよ。
- 問四五六 脊椎動物體に存する器官諸系統の種類をあげよ。(四二東女師)

第二篇 動物器官學



# 第一章 皮膚

## 第一節 皮膚の概説

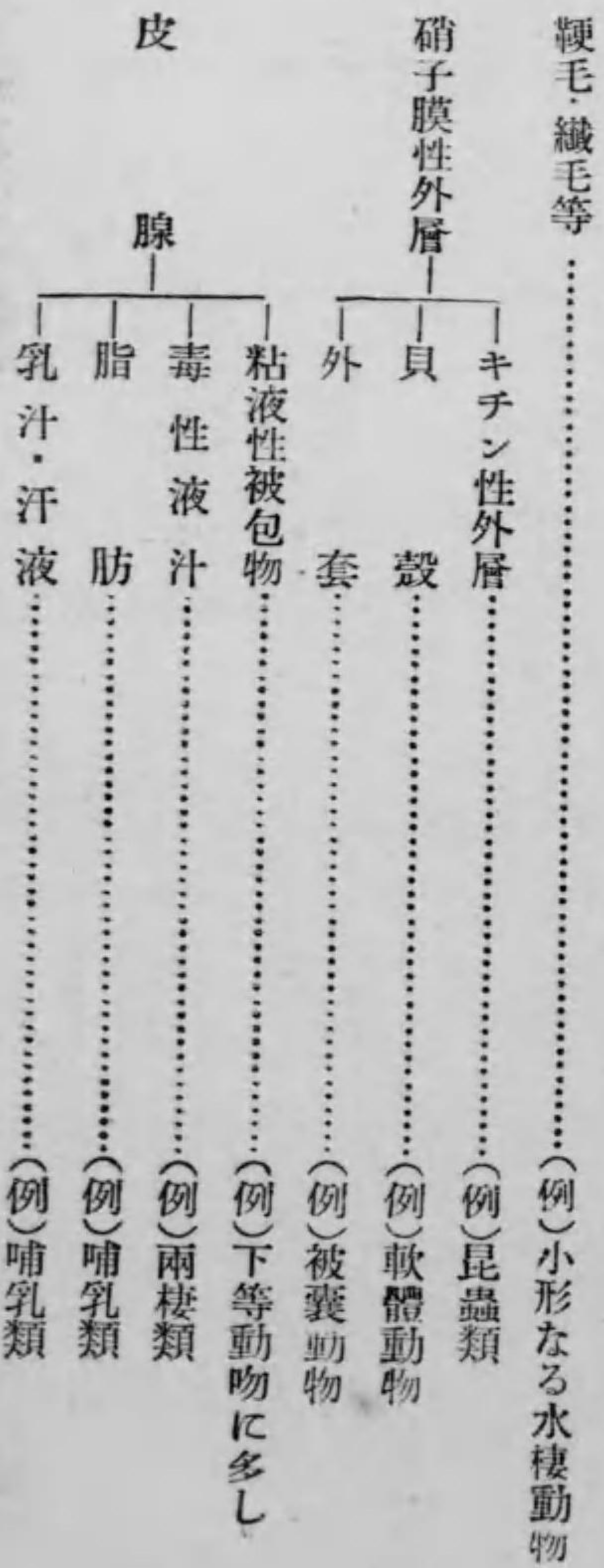
皮膚の機能 皮膚は體の外面を被へる層狀器官にして、その機能は主として身體の保護にあれども、又呼吸・感覺等の副作用を兼ねるものなり。而して高等なるものに於ては、更に發汗・體溫の調節等をも營むを見る。

表皮・真皮 下等なる後生動物（例へば海綿ヒドラ等）にては、皮膚は單に一層の皮膜組織（表皮）より成るに過ぎざれども、高等なる動物にありては表皮は多層より成り、その直下に結組織の層（真皮）を生じ、表皮と真皮との別を生ぜり。加之、節足動物に於ては、その表皮よりキチン質を分泌せるため、體の外部は頗る堅硬となり、又爬蟲類は表皮の外部著しく角質化して、共に内部を保護する用をなせり。斯の如き外皮はその下部の組織より離れて時に全形のまま若くは片々となりて脱落するものにして、この現象を脱皮と云ふ。

真皮は動物の種類によりてその厚さ著しく異なり。就中、有蹄類・長鼻類等は特に厚きが故に厚皮獸の名あり。真皮は主として纖維組織より成り、強靱にして筋纖維を混すること多し。而して硬骨魚類にては骨質の小板即ち鱗を有せり。

皮膚の色彩 皮膚の色彩は通常表皮又は真皮の細胞内に含有する諸種の色素に原由す。但し雞冠の如きは真皮内を循環する血液を透見するため紅色を呈し、蜥蜴その他の動物の金屬光澤を帯ぶるは皮膚の特別の構造によりて光線を屈折反射するに基く。

皮膚の附屬物 皮膚には種々なる附屬物を生ずるもの多し。今その主なるものを次にあげん。  
一、表皮より生じたる附屬物





角質化

- 鱗.....(例)爬蟲類
- 嘴.....(例)鳥類
- 爪・角・蹄・毛.....(例)哺乳類

刺絲胞.....(例)腔腸動物

二、真皮より生じたる附屬物

- 鱗.....(例)硬骨魚類・硬鱗魚類
- 石灰板.....(例)鰐類

三、表皮・真皮より生じたる附屬物

- 鱗.....(例)鮫類

第二節 皮膚に關する重要問題

- 問四五六 動物の皮膚の機能を問ふ。
- 問四五八 諸種の動物につきて皮膚の發達の順序を述べよ。
- 問四五九 節足動物が成長に際し脱皮する所以を問ふ。
- \*問四六〇 皮膚の構造に關し、脊椎動物の各綱の特性を示せ。(大正三廣師)

- 問四六一 普通哺乳類の皮膚の構造を記せ。(三五東師)
- 問四六二 爬蟲類の皮膚の構造を記せ。(大正八東師)
- 問四六三 魚類の皮膚と爬蟲類の皮膚との相違を述べよ。(四五東師)
- 問四六四 爬蟲類の鱗と魚類の鱗との別。
- 問四六五 皮膚の附屬物につきて述べよ。



## 第二章 骨 格

### 第一節 骨格の概説

骨格の機能 骨格は體軀を支持して一定の形を保たしめ、或は内部に柔軟なる諸器官を被包してこれを保護し、且つ筋肉に附著點を供して槓杆の作用をなすものなり。

外骨格・内骨格 骨格には體の外面に近く位するものと體の内部に深く存するものとあり、前者を外骨格と云ひ、後者を内骨格といふ。

外骨格 は主として表皮直下の結組織内に生ずるものにして、これに屬するものには、ウニ・ヒトデ等の硬殻、硬骨魚類の鱗、イガシメ・ウニ等の真皮内にある石灰板等なり。但しエビ・カニ類の甲殻、昆蟲類の外皮等は通常これと呼んで外骨格と稱すれども、これ等は發生上より觀るときは、表皮の外表面よりの分泌物に過ぎずして、組織をなすものにあらず。されば狹義の外骨格とは自ら異なり。

備考 上述の外骨格はウニ・ヒトデの殻を除きては、何れも真正の硬骨組織なり。

内骨格 は皮膚とは全く交渉なく、體の深部に生ずるものにして、これに屬するものには、

脊索・軟骨性骨格・硬骨性骨格等あり。但し、龜類の甲の如く外骨格と内骨格とが癒合して、往々その分界判明を缺くことあり。(第一篇第二章第六節參照)

備考 有孔蟲の介殼・放射蟲の珪質骨格・海綿及び珊瑚の針骨乃至骨片・頭足類の甲等も内骨格と稱することあり。

### 第二節 骨格に關する重要問題

問四六六 骨格の機能を問ふ。

問四六七 動物の骨格は如何なる作用をなすや。(四四鹿農)

問四六八 外骨格と内骨格との別。

問四六九 例をあげて外骨格を説明せよ。

問四七〇 例をあげて内骨格を説明せよ。

問四七一 脊索とは如何。

問四七二 骨格の種類を表示せよ。

問四七三 哺乳類の肩帶の構造を問ふ。(三六東師)

問四七四 俗に呼ぶ海綿及び裝飾用の珊瑚は何動物の如何なる部分なりや。



## 第三章 筋肉附發電器

## 第一節 筋肉の概説

筋肉の機能 筋組織は通常他の器官例へば皮膚、消化器等を構成する材となるものなりと雖も、その主要なる目的は體の局部運動若くは全體の移動を營むにあり。されば如何なる動物も多少の筋肉を具備せざるはなし。

備考 牛・豚・雞・魚は勿論エビ・カニ・イカ・タコ等の食用に供する部は概ねその筋肉なり。ホタテガヒの貝柱(閉殻筋)も、ナマコの酢漬に見る白き部(皮筋)も亦筋肉なりとす。

筋肉の形態 筋肉は概ね中部廣大柔軟にして赤色又は白色を呈し、兩端は白色にして光輝ある線條を以て終れり。中部を筋腹と云ひ、兩端の白色部を腱と稱す。而して收縮機能を有するはその筋腹のみにて、腱はたゞ筋腹を骨に附著する媒をなすものなり。されば腱は強靱なる纖維組織より成れり。

平滑筋・横紋筋 平滑筋は一般無脊椎動物(節足動物を除く)に普く見る所にして脊椎動物の消化管及び血管等の周壁にある不隨意運動をなす筋も亦これに屬す。平滑筋をなせる細胞は形

長き紡錘狀にして、兩端尖り、核は一個ありて少量の細胞質によりて包圍せらる。而して細胞質は全部同質より成り、毫も顆粒又は横條等を有せず。故にこの筋細胞を平滑筋纖維と名づく。然るに横紋筋をなせる細胞は數多の黒横條を具ふる點に於て著しく平滑筋纖維と異なり。故にこれを横紋筋纖維といふ。その他、横紋筋纖維は筋纖維鞘と稱する薄膜を以て被包せらるること、その面に多數の縦線の存すること、數個の核を有すること、その形圓柱狀にして先端圓きこと等を以て平滑筋纖維と區別するを得べし。加之横紋筋纖維の收縮は平滑筋纖維に比して、力強く且つ迅速なり。これ脊椎動物及び節足動物の運動が活潑にして、他のものが蠕動をなすに過ぎざる所以なりとす。

心臟筋 脊椎動物の心臟を成せる筋纖維は、横線を有するが故に、一見横紋筋纖維の如く思はるれども、實際は平滑筋纖維より變成したるものなることは、各筋纖維は唯々一個の核を具ふるによりても明かなり。

## 第二節 發電器

電氣魚 魚類のうちには、電力發生の能力を有し、自衛・攻撃の用に供するものあり。斯の如



き魚類を總稱して電氣魚といふ。その著名なるものには、電氣鰻(南米オリノコ河産)、電氣鯰(アフリカ産)電氣鱈(地中海・大西洋産)、シビレイイ(本邦近海産)等あり。發電器の位置は魚類によりて異なりと雖も、本邦産シビレイイに於ては、頭の兩側に於て、鰓と胸鰭との間に横たはれり。而してその構造は垂直に密集せる數多の柱狀物より成り、各柱には更に無數なる横板(これを電函といふ)重疊せり。柱壁を辿り來れる發電神経は諸横板内に入りて、その中なる電板(横紋筋纖維の變物)に終れり。

備考 シビレイイは大形なるものは體長二尺位に達す。生魚に軽く指を觸るゝか若くは靜かにこれを捕ふるときは敢て感電せずと雖も、これに強く觸るゝときは忽ち刺しき感電を覺ゆべく、又、金屬を用ひてこの魚を刺し殺すときは、一屬強き電撃を感ずといふ。

### 第三節 筋肉に關する重要問題

- 問四七五 筋肉の機能を問ふ。
- 問四七六 筋肉の種類を問ふ。
- 問四七七 横紋筋纖維と平滑筋纖維との差異を問ふ。
- 問四七八 動物界に於ける横紋筋・平滑筋の分布を問ふ。

- 問四七九 脊椎動物の隨意筋と不隨意筋とは形態上如何に異なるか。(三六東農大)
- 問四八〇 心臟筋は横紋筋なりや。平滑筋なりや。
- 問四八一 動物中最も簡單なる筋組織を有するものは何なりや。且つその構造を問ふ。(四一盛農)
- 問四八二 筋肉收縮の基因を問ふ。
- 問四八三 白肉・赤肉の生理上の差異を問ふ。
- 問四八四 疲労の原因を問ふ。
- 問四八五 左記動物の有する移動器官の名稱及び同一器官の個數を記載せよ。(大正六鹿農)  
ハト・コヒ・カニ・クモ・ハチ・タコ
- 問四八六 發電器は何の變成物なりや。これを有する動物の名稱・産地を併記せよ。



### 第四章 神経系附感覺器

#### 第一節 神経系の概説

●●●●●

●●●●● 神経系は神経中樞と神経との二部より成る。而して神経中樞は神経細胞の集合部に

して、諸器官の機能を發起せしむる用をなし、神

経は神経細胞の絲狀突起より成り、中樞と體の諸

部とを連絡する用をなす。

備考 神経系には放射形をなすものと左右相稱をなす

ものとあり。左右相稱をなすものには、更にその中

樞が數多の神経節をなして各處に存するもの、神經

幹(腦・脊髓)を成せるもの等あり。各類を有する動

物門は次表に示すが如し。

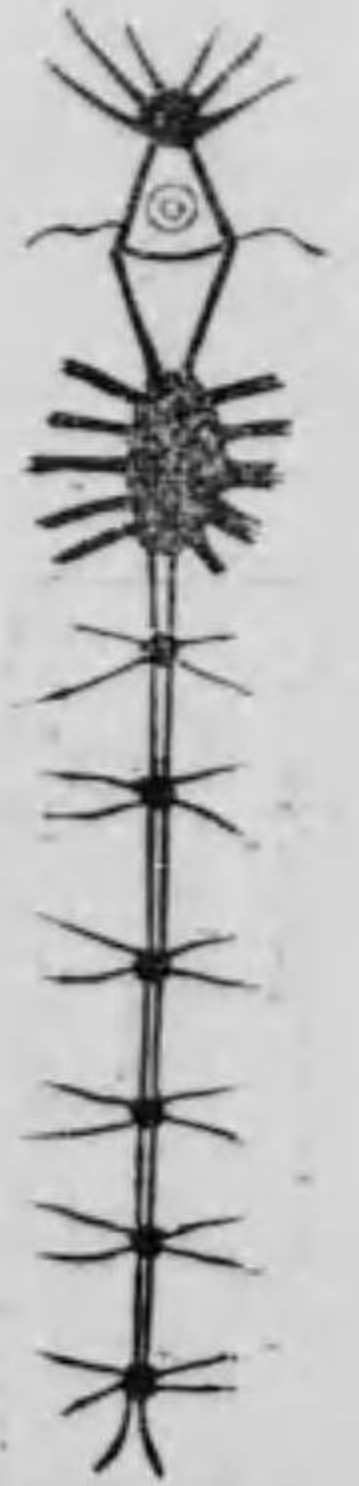


●●●●●	放射形……腔腸動物・棘皮動物
●●●●●	左右相稱——中樞は數多の神経節より成る……蠅形動物・軟體動物・節足動物
●●●●●	散漫神経系——中樞は神經幹(腦・脊髓)をなす……脊椎動物

これ神経系の最も單純なる状態のものにして、ヒドラ類(腔腸動物)に於てこれ

を見ることを得。即ちこの類にては神経細胞は表皮直下に平等に散布するのみならず。これより派出する神経纖維も亦不規則なる網狀をなして諸體部に殆ど平等に分布せり。されはこの類に於ては未だ中樞部の發達せざるものにして、原的神经系なりと考へらる。

放射神経系 水母類(腔腸動物)及び棘皮動物に見る所なり。水母類にてはその傘の縁邊に沿ひて數多の感覺器を具へ、これに伴ひて神経纖維は網狀を呈して傘縁に纏綿し、以て環狀の神経帶を形成せり。これ頗る低度の神経中樞と見做すべきものなり。而して棘皮動物の神経中樞は食道を圍繞せる神経環とこれより體幅毎に發する五條の輻神經より成れり。

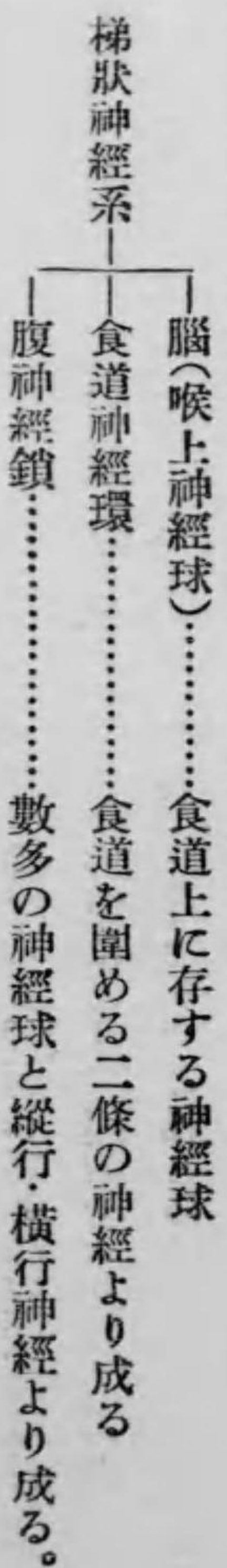


梯狀神経系 環蟲類・節足動物に於ては體の腹側に每環節に一對づゝの結節狀中樞あり。この結節狀中樞は神経組織の集合にして神經球と稱せらる。而して各神經球は縦行神經並に横行神經によりて連結せられ恰も梯狀なる腹神經鎖をなせり。これこの神経系に梯狀神経系の名ある所以なり。本神経系の前端なる第一對の神經

球は異常なる發達をなして食道上に位せり。これを腦又は喉上神經球といふ。また腦と食道下



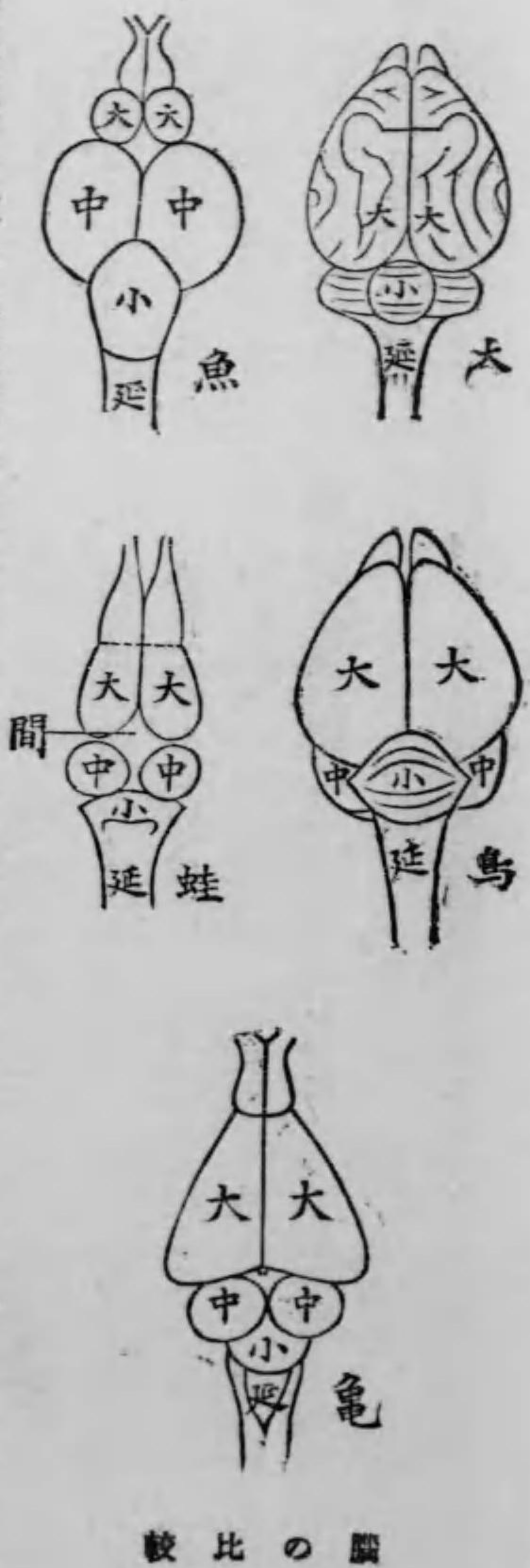
なる第一腹神経球とは食道を圍める二條の神経によりて連結せらるゝを常とす。これを**食道神經環**といふ。今本神経系を表解すること次の如し。



備考 左右相稱なる神経系のうち最も簡單なるものは、プラナリヤ類若くはヒモムシ類に見る。即ちこの類にては消化管の前端の背側に位する一對の腦とこれより發して體の後端に向つて縱走する二條の太き神經とを有するのみ。

軟體動物の神経系も簡單なるものにして主要なる神経球は僅に三對あるに過ぎず。即ち一對は食道上にある腦、他の一對は足内にある**足神経球**、残りの一對は消化器の後端に近く位する**内臟神経球**これなり

**腦・脊髓** 脊椎動物の神経系は體の中軸の背面に位して長き紐狀の**神經幹**を成せり。而してその前端は膨みて腦となり、後部なる**脊髓**と區別せらる。腦はその發達の初めには三個の囊狀體にして、各部を前腦・中腦・後腦と稱すれども、發生の間に於て前腦は分れて大腦と間腦とを生じ、また後腦は小腦と延髓を生じて五腦となる。腦及び脊髓よりは左右に數對の**神經(腦神經・**



脊髓神經)を發して諸種の**感覺運動**を司どる。腦の各部發達の程度は脊椎動物の各綱によつて相異なること圖に示すが如し。

備考 脊椎動物・節足動物は、右に述べたる神経系の外に、**交感神経系**を有して、一部は兩者相連絡して働き、一部は獨立して**血管・内臟諸器官**の不隨意運動を司どる。

### 第二節 感覺器の概説

**感覺器** 動物界中、稍々高等なるものには外界の變動に對してこれを受受する作用を有する



器官あり。これを**感覺器**と稱す。感覺器はこれを大別して**觸官**・**嗅官**・**味官**・**聽官**及び**視官**の五種に大別すれども、機能不明に屬する感覺器亦尠からず。

**觸官** 主として皮膚に存す。而して下等なるものに於ては表皮内にありと雖も、高等なるものにては真皮内に發見せらる。即ちその單純なるものは、多くの水棲後生動物(例イソギンチヤク)の表皮にある**纖毛細胞**にして、稍々高等なるものにては、斯の如き細胞が相集りて花蜜に似たる**觸感球**を形成し、これに**知覺神經**の分布するを見るなり。例へば魚類の口唇、髭等に於けるが如し。

**魚類の側線** 魚類の體側に存する側線は、如何なる感覺を司どるか明かならずと雖も、恐く水流の震動を受けてこれを**知覺する器官**ならんといふ。蓋しこれ側線に沿ひて上述の**觸感球**に似たる特異なる**感球**の存するに由る。但しその位置體面より遠ざかるが故に、その眞の**觸感作用**の存在に就きては疑あり。側線は兩棲類の蝌蚪にも存するものにして、その變態を経て陸上に上るに至れば消失す。

**觸覺體** 陸棲脊椎動物は其真皮内に幾多の特種なる**觸感器**を具ふ。これ等は何れも數個の**觸細胞**が密に集合したるものにしてこれを**觸覺體**といふ。即ち雁・鴨の嘴に存する**グラントリー**

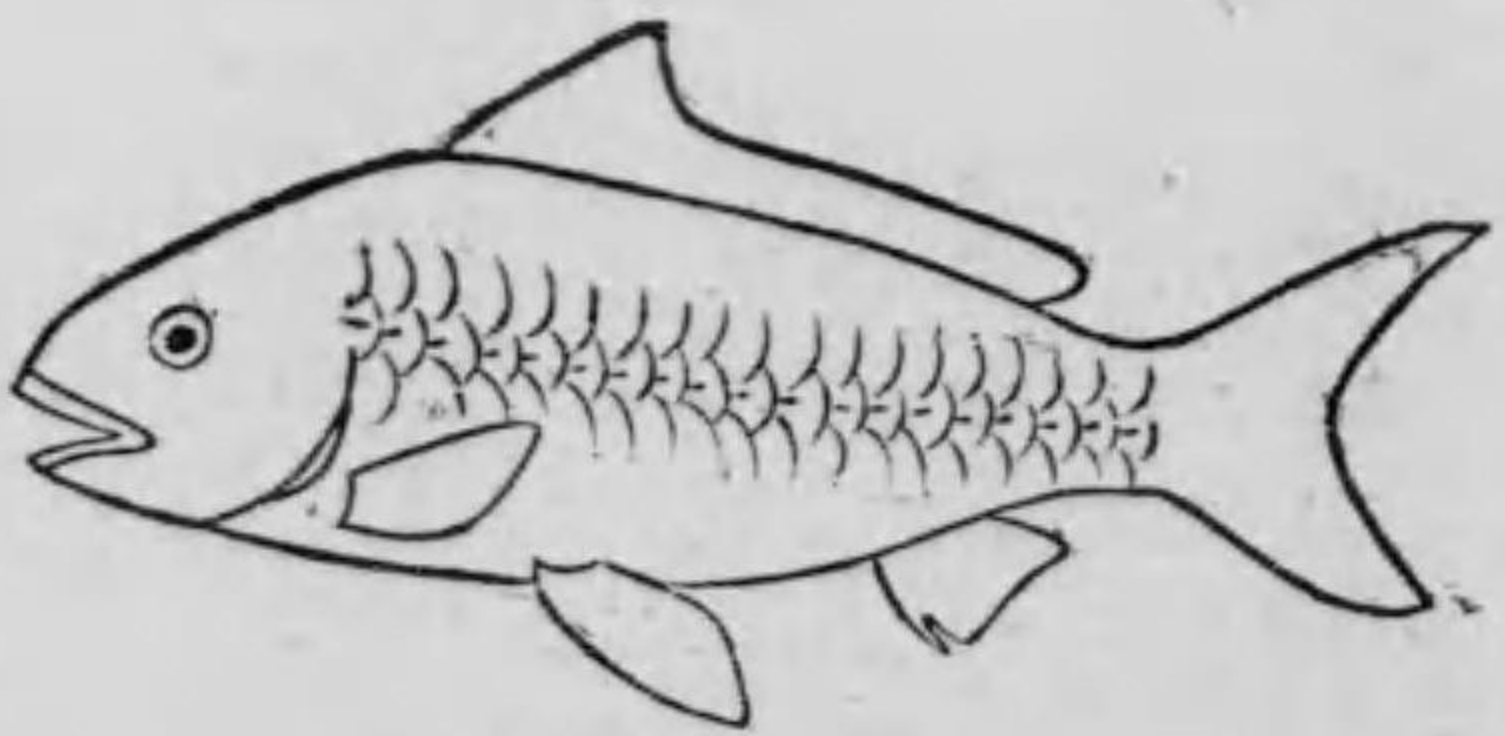
氏體並に哺乳類の真皮外層にある**マイスナー氏體**等これなり。觸覺は猿に於ては指趾の末端に發達し、象・モグラ等にては鼻端に著しく、人類にては食指の端に於て最も鋭敏なりとす。

**備考** 真皮の稍々深層及び筋肉・靱帶・關節等には上記觸覺體に以たる感覺器を存せり。即ち鳥類のヘルプスト體・哺乳類のバチニー氏體等の如し。

これ等は**筋覺**を司どるものならんといふ。

**嗅官** 脊椎動物の鼻腔即ちこれなり。嗅細胞は鼻腔の粘膜炎にありて圓柱狀をなし、下端は嗅神經によりて大腦に連なる。無脊椎動物中、嗅覺の發達せるものは昆蟲類なり。この類の嗅官は觸角に存す。今試みにコガネムシの觸角を取りてこれを鏡檢するに、その末端なる葉狀部には數多の小孔あるを認むべし。これ**感覺孔**と稱するものにして、その内に**嗅細胞**を藏せり。

**備考** イセエビの小觸角(第一觸角)の一分枝の先端に近き處にある粗毛列を**嗅毛**と稱す。これ前記昆蟲類の嗅官と相同物なるが故に斯く名づくるものにして、其の眞の機能に至りては未だ判然せざるも、一説



魚類の側線



には味覺ならんといふ。(問四九九参照)

**味官** 脊椎動物の舌上及び口腔の内壁の粘膜に存する味蕾(味感球)これなり。味蕾は數個の味細胞より成る。昆蟲類の味官はこれと異なり。下唇及び小顎にありて、その構造嗅官に酷似せり。

**聽官** 聽官として疑なきものは脊椎動物と昆蟲類とに於て知らる。一般脊椎動物の聽官は人類の聽官と大差なしと雖も、鳥類にては耳翼を缺き、蛙類にては外耳なくして鼓膜は外に露出し、魚類にては唯々内耳を有するのみ。次に昆蟲類の聽官はその構造脊椎動物と頗る異り。バツタ類にては腹部第一環節の左右に一對の薄き鼓膜ありてその内面の一部に聽神経の終るを見る。キリギリス類にては、聽官は前肢の脛節にあり。

**平衡器** 運動に際して體の直立・傾斜等を知覺し、これによりてその姿勢を整ふことを得る器官をいふ。この器官は哺乳類にては半規管にして、聽官たる蝸牛殻と區別することを得れども、水棲の無脊椎動物にては聽官と頗る紛らはしく、時に兩種の作用を兼ねることあり。イセエビの小觸角の第一節の基部にある平衡胞の如きも、往時は聽囊と稱して専ら聽官を司どるものと考へられたり。この小胞は小孔(短毛を以て圍まれたる)を以て外界に開き、胞内の水中

には數個の平衡石(聽石)を含藏せり。又、胞の内壁には數多の細毛(感毛)を生じ、その平衡石に接觸する状態によりて自體の位置の如何を知覺するならんといふ。二枚貝の足の内部及びアミの尾等にも、同様な平衡器を具ふれども、該小胞は外界に通ぜずして、その内部に淋巴を充せり。

**視官** 視官は即ち眼なり。抑も眼は表皮の發達せるものにして、その最も簡單なるものはクラゲの傘邊に見る如く、唯々表皮の一部に色素を含めるに過ぎずと雖も、少しく進めるものはこの部が凹形を呈して網膜となり(例ヨメノサラ)、又その外方に透明なる水晶體を生じたるものあり(例サソリ)。更に進みたるものは陥没は益々深くなりて壺状

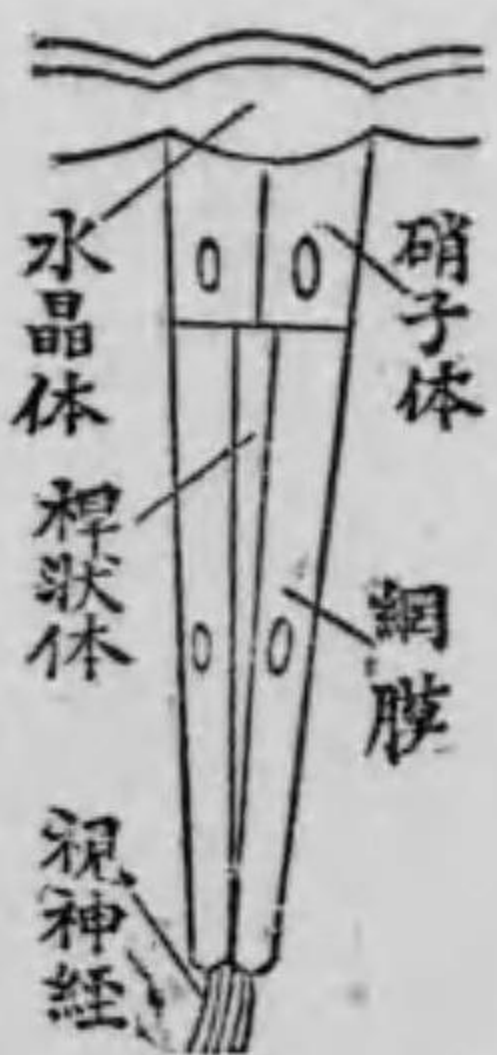
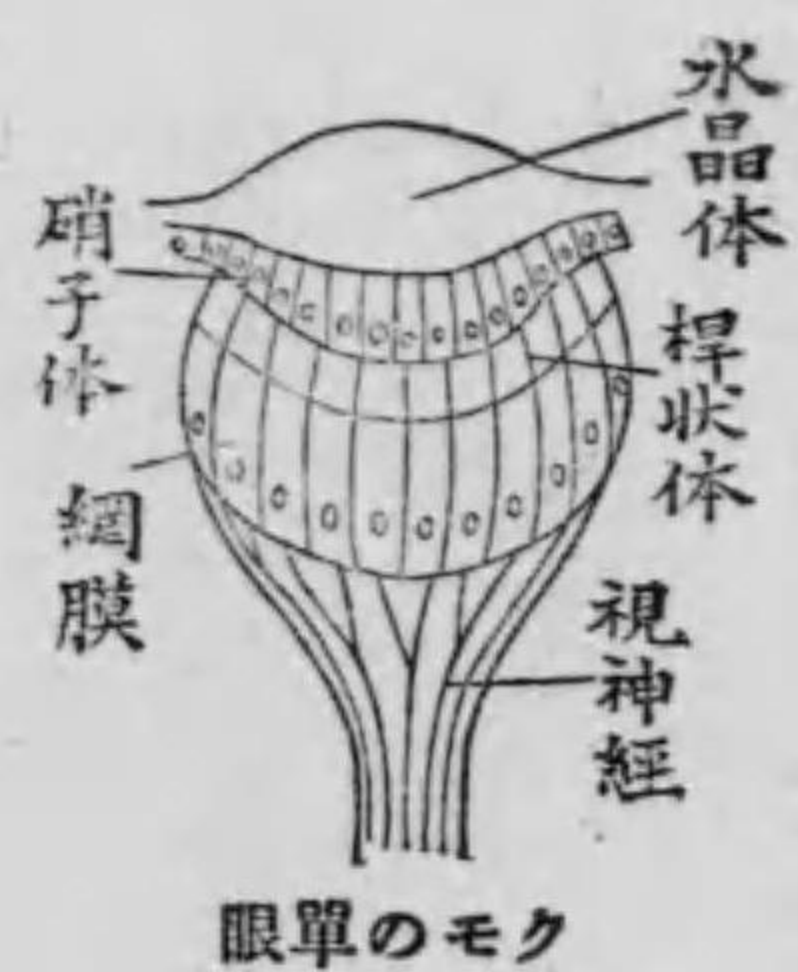
となり、内部に透明なる硝子様液を充せり(例腹足類)。特に蝸牛類にありては該陥没部は全く表皮より分離してゴム球状となれり。

節足動物の眼(例クモ)の構造は上述のものとは少しく異なり。網膜はその表面より透明なる棒狀體(圓錐又は桿)を生じ、更にその上に一列の細胞層即ち硝子體ありてこれを蔽へり。而してその最外に位するキチン質の表皮はレンズ狀をなして光線を屈折する用をなせり。



腹足類一種の眼





眼小るせ成組を眼複

とを異なりとす。從來の研究によれば複眼は近き所を見るに適し單眼は遠方を見るに用ひらる

るといふ。

脊椎動物の眼 脊椎動物の眼の構造は無脊椎動物の眼と異なり。その網膜部は表皮細胞が直ちに變化したるものにあらずして、腦壁の一部が陥入して生ぜしものな



生發の眼の物動椎脊

り。今その發生の順序を述べんに、胚の發育に際し、前中後の三腦を現出せるときに際し、前腦の左右より囊狀の突起を生ず。これを第一眼胞(原眼胞)といひ、雙眼の初期なりとす。第一眼胞は後次第に内方に陥入して、二層の細胞列より成れる椀狀體となるものにして、この椀狀體の内腔を第二眼胞といふ。網膜は實にこの第二眼胞の内層なり。而してこれと同時に表皮も亦内方に落ち込み遂に離れて水晶體となるなり。されば脊椎動物の眼はその發生に於て無脊椎動物と異なり。即ち無脊椎動物の網膜は表皮より變生したるものなれども、脊椎動物にありては表皮の變生物は網膜には非ずして反つて水晶體なりとす。

### 第三節 神経系・感覺器に關する重要問題

問四八七 次の名稱を説明せよ。

神經球(神經節) 神經中樞

問四八八 動物の神経系につきて略述すべし(四三盛農)

問四八九 梯狀神経系の構造を圖解し、これを有する動物を併記せよ。

問四九〇 環蟲類の神経系の一斑を記せ。(三八東師)

問四九一 放射神經系の構造を説明し、これを有する動物を併記せよ。



- 問四九二 軟體動物の有する神経系につきて概説すべし。(四四盛農)
- 問四九三 脊椎動物の五腦の名稱並に其の起原を問ふ。
- 問四九四 脊椎動物の各網につきて腦の發達の程度を比較せよ。
- 問四九五 交感神経系とは如何。その作用を問ふ。
- 問四九六 脳神経(十二對)の名稱を列舉し、特に感覺性のものにつきては其の分布區域と作用とを附記せよ。

- 問四九七 感覺器とは如何。その大別を問ふ。
- 問四九八 魚類の側線とは如何。その機能述べよ。
- 問四九九 イセエビの前後二對の觸角は各如何なる感覺を司どるか。(四三東女師)
- 問五〇〇 動物の平衡器を述べよ。
- 問五〇一 動物の視覺器の最も簡單なものは何そや。(四〇盛農)
- 問五〇二 複眼の構造及び作用を述べよ。(三四東師)
- 問五〇三 脊椎動物の眼の發生を述べよ。
- 問五〇四 脊椎動物の眼と無脊椎動物の眼との差異を問ふ。
- 問五〇五 高等脊椎動物の眼球断面を畫き各部分の名稱を附すべし。(大正五東師)
- 問五〇六 哺乳動物の眼球の構造を圖解すべし。(大正五盛農)
- 問五〇七 セミの眼は何れにあるか。(三八陸士)

## 第五章 消化器

### 第一節 消化器の概説

**消化の意義** 消化とは不溶性の食物を可溶性のものとなし、以て吸収に便ならしむることをいふ。即ち澱粉を變じて葡萄糖となし、蛋白質を化してペプトン若くはアミノ酸となし、脂肪を分解して脂肪酸とグリッリンとなすが如し。

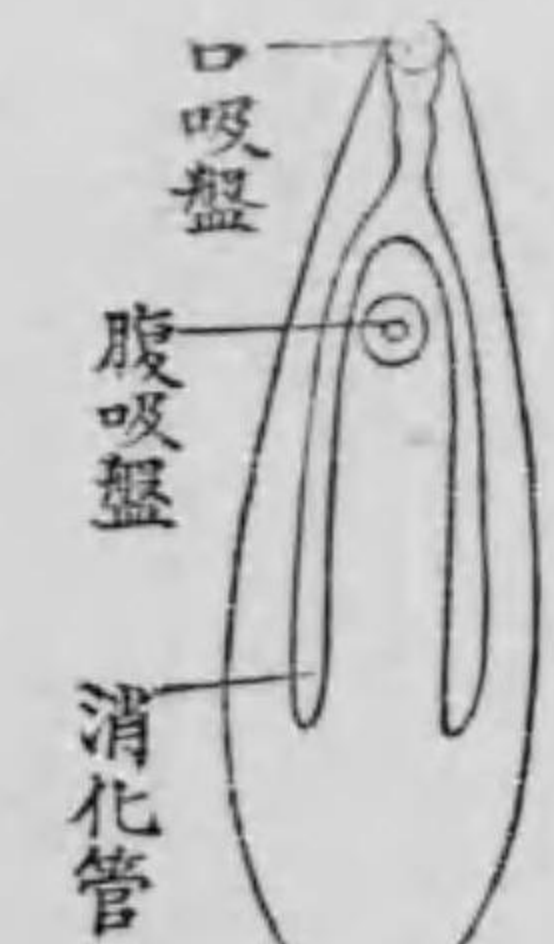
**備考** 消化のことを俗にコナスと稱すれども、試験の答案には上の如く答ふるに非ざれば點數なきものと心得べし。これ問題の求むる所は生理學的の説明なるを以てなり。されば前章に掲げたる「疲勞の原因を問ふ」の問題に於ても若し「過度の勞働をなせるに由る」と答ふるものありとせんか。これまた點數なかるべし。その故は問題の意は過度の勞働をなせる爲めに體內に如何なる生理的結果を生じたるかを問ふにあればなり。諸君は常に此の如き通俗問題につきて所謂俗答を避けんことに注意するを要す。

**消化器の要** 複細胞動物の體を構成する各細胞は、アミーバの如き單細胞動物と同じくその生活機能を持続せんが爲め、絶えず體質を消耗するものなりと雖も、彼に於ける如く、直接外界より營養を攝取して、その缺を補ふこと能はざるが故に、各細胞に向つて營養補給の特別装置あるに非ざれば、到底新陳代謝の機能を完ふること能はざるなり。これ複細胞動物に消化



器の要ある所以なりとす。

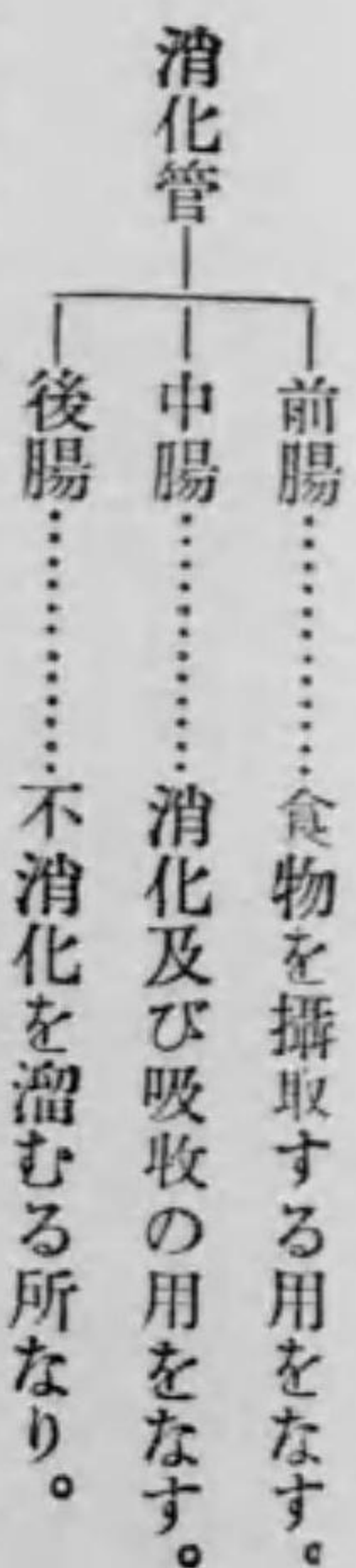
消化器の發達 消化器は通常體の一端より他端に通ずる管(消化管)とこれに附屬する若干の腺とよりなると雖も、クラゲ・ヒドラ等の如きに於ては、その體腔は單に囊狀を呈し、僅かに一層の皮膜組織によりて圍まれ、口によりて外界に開けり。蓋しこの類は眞の消化管を有せずして、その體腔は消化の用をなせり。斯の如き體腔を腔腸といふ。さればその食物を捕ふるや、これを口より腔腸に送り、不消化物も亦口より排除するを常とす。



器化消のマトスヂ

の狀は、上述のヒドラ・クラゲ類に酷似せり。

更に高等なる動物(例ミミズ)に於ては、消化管は長管狀を呈し、其周壁には結組織・筋組織等を生じ、且つ管の一端に口を開き、他端に肛門を具へ、加之、管の各部は多少その官能を異にすること次に記するが如し。



一層高等なる種類にありては、消化管は次第に複雑となり、前腸は明かに口腔と食道とに分れ、或は口腔内に齒を生じて食物の攝取並びに咀嚼に便にし、或は食道の後部擴張してその内に齒を裝ひ(例カニ)、又食道の一部盲囊狀を呈して嚙囊(俗に餌囊といふ)となり、こゝに食物を貯ふるものあり(例ハト)。中腸は概ね二部となる。即ちその前部の膨みたるを胃と名づけ、後部の長管狀をなせる部を小腸と云ふ。胃は通常、食物の軟化と消化とを司どる處なりと雖も、鳥類にてはその後部は砂囊となりて食物磨碎の用をなせり。次に後腸は又數部に分る。特にウサギ・雞の如きは大形なる盲腸を有して此處に食物を永く留めて消化・吸収を營めり。

備考 寄生蟲のうちには全く消化管を缺けるものあり。即ちサナダムシの如きこれなり。蓋し此の如き寄生蟲はその寄主の體内にありて營養液のうちに浸潤せられ、その體面よりこれを滲透吸収するが故に、特に消化管の必要を見ざるなり。

消化液の如きも下等なる種類にありては單に消化管の内壁なる皮膜組織の細胞より分泌せら



るゝに過ぎずと雖も、高等なる種類に於ては消化管の壁に數多の小腺(例胃腺・腸腺等)を生ずると同時に、管外にも亦大形なる腺(例唾腺・肝臓)を生じ、各導管によりてその分泌液を管内へ移送せり。

### 第二節 消化器に關する重要問題

- 問五〇八 消化の意義を問ふ。
- 問五〇九 消化器の必要を述べよ。
- 問五一〇 腔腸とは如何。
- 問五一一 動物の消化器發達の順序を述べよ。
- \*問五一二 鳥の消化器官に就きて記せ。(大正四東農大・同鹿農・大正五水産・大正七東農大・同鹿農)
- \*問五一三 鳥の嚙囊は何の用をなすか。(三六陸士・四二、一乃至八高)
- \*問五一四 反芻類の例をあげ、その胃の構造及び作用を問ふ。(大正八盛農)
- \*問五一五 反芻とは如何。その順序を説明せよ。

## 第六章 呼吸器附發光器

### 第一節 呼吸器の概説

**呼吸器の要** 總て生活の原動力は體內諸物質の酸化に基づくものなり。されば諸種の動物は酸素を體內に攝取せんか爲めに呼吸を營まざるものなし。而かも小形なる下等動物は専ら皮膚呼吸のみを行ひ、これが爲め特別の器官を有せず。これ一はその生活作用の旺盛ならざると一はその體積に比し面積の頗る廣きによるものにして、多くの高等動物にては、その活潑なる生活作用は多量の酸素を要求するが故に、到底皮膚呼吸のみにてはこれを満足すること能はず。これ呼吸器の要ある所以なり。

**備考** 廣義の呼吸に二様の意義あり。一は外呼吸(即ち肺呼吸)にして一は内呼吸これなり。内呼吸は血液が全身を循環する間に、その中に含める酸素を諸組織に供給して炭酸を蒐集するをいふ。さればまた組織間呼吸の名あり。而して通常、呼吸と稱するは外呼吸のことにして内呼吸のことにあらず。(問五一八参照)

**呼吸器の種類** 呼吸器は大氣中に棲むものと水中に棲むものとに於て著しく相異なり。大氣



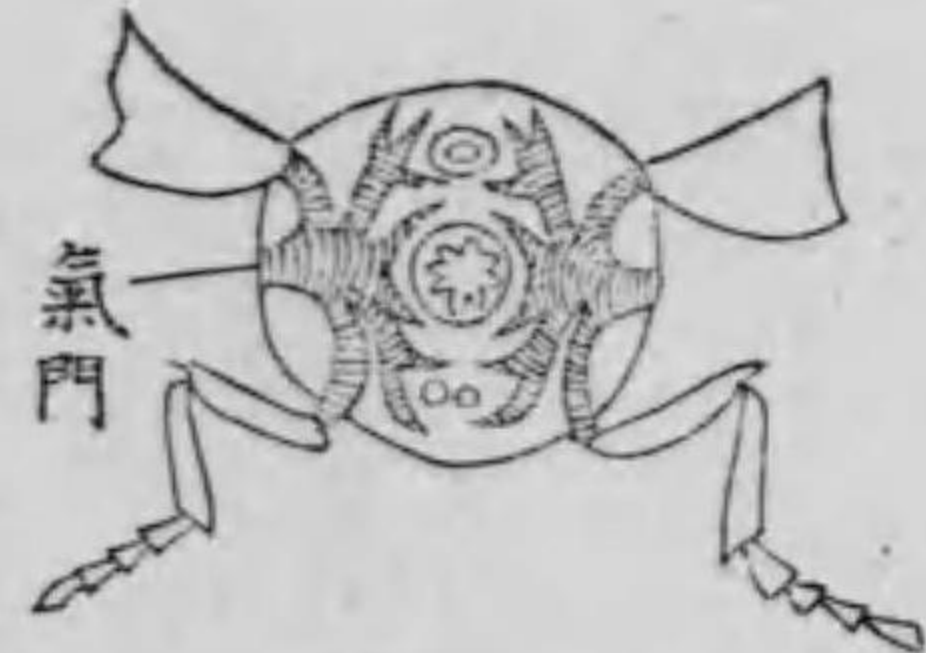
を呼吸する器官を肺臟及び氣管(脊椎動物の氣管とは同名異物なり)と云ひ、水を呼吸する器官を鰓といふ。

肺臟 肺魚類以上の脊椎動物に見る呼吸器にして、消化管の一部が囊状を呈して體腔内に入り込みて生じたるものなり。而してその内部は多數の小胞(氣胞又は肺胞)に分れ、鳥類・哺乳類に於ては海綿状をなせり。

發聲器

肺臟は兩棲類以上のものにありては、左右に對をなして存し、その咽頭に連る所は一條の氣管な

れども、直ちに分れて左右の氣管枝となる。哺乳類にてはこの咽頭に通ずる所即ち喉頭に聲帶を有し、鳥類にては氣管の分岐點に於て氣管軟骨は異常に發達し且つ軟骨間に薄膜を有す。音聲はこの聲帶又は薄膜の振動によりて發するものなり。



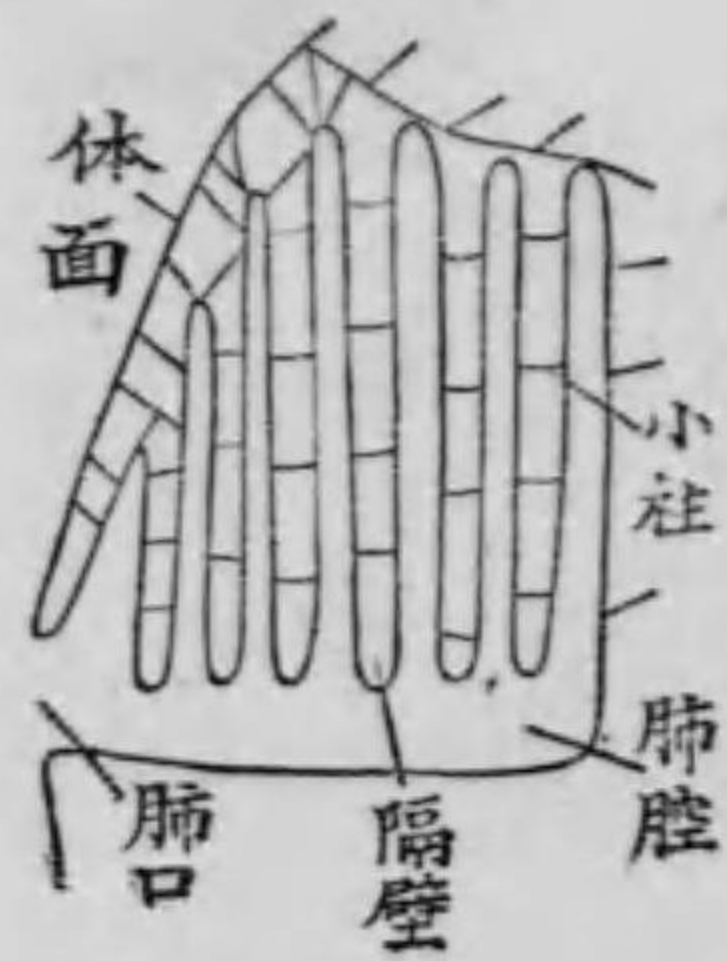
氣管

氣管 陸棲の節足動物に發達せる呼吸器にして、體の左右を縱走する二管を主部とし、外方は胸部・腹部の各環節に於て一對づゝの氣門によりて外界に開き、内方は樹根状に分岐し、遂に極微なる細管となりて諸組織に分布せり。されば氣門より入り來れる大氣は深く體の深所に達し、管外にある血

液に接することを得るなり。而して氣管の内面はキチン質の螺旋絲より成り、體の伸縮する際その壓塞せらるゝを防げり。

肺囊

これサンリクモ等に見る囊状の呼吸器にして、腹部の前方に位せり。囊中には數多の



囊肺のモク

葉状なる褶襞ありて、その内部に血液循環し、褶襞間に存する大氣を呼吸するなり。肺囊は氣管の大部分が消失し、その腹部のものゝみが膨みて囊状となれるものなり。故にこれを氣管肺とも稱せらる。

蝸牛の肺 蝸牛(カタツムリ)キセルガヒ等は殻口に近く時々開閉する一孔(呼吸門)を具へ、孔の内部には稍々暗き

腔處(外套腔)あり。腔の内壁は血管に富み、呼吸門より入り來れる大氣を呼吸す。故にこの腔處を肺と稱す。

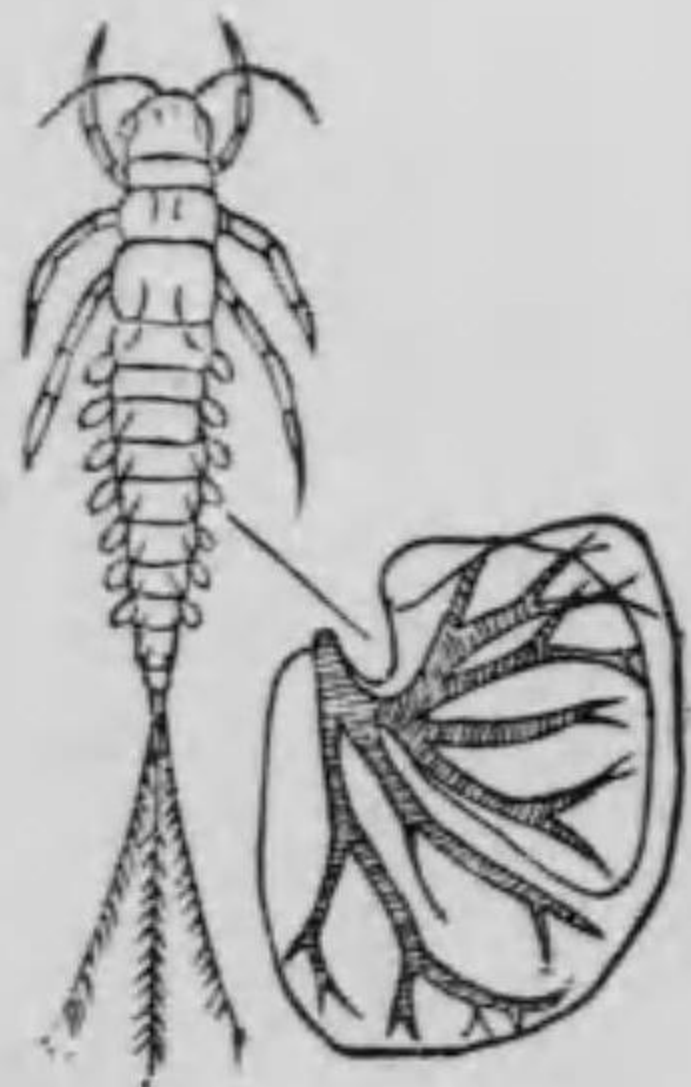
鰓 鰓は水棲動物の呼吸器官にして、その形狀・位置は種類によりて頗る異なりと雖も、要するに血管に富める體外突起物にして、その存する體



肺の牛蝸



部は一般に水の絶えず變換し易き位置にあり。即ち魚類にては橈齒狀(硬骨魚)又は板狀(軟骨



カゲロウの幼蟲

魚)をなし、二枚貝にては瓣狀をなし、エビ・カニ類にては羽狀をなせり。而してその位置はイカの如く體の凹所に潜存するものあり。又ウミウシ・カゲロフの幼蟲の如く體の表面に裸出するものあり。

備考 蟹を捕へて大氣中に置くときは、口より盛に泡を吹くを見る。これ口邊にポンプの如き装置(第二小顎の基部に附著

せる葉狀體が前方に向つて強く動く)あるに由るなり。蓋し蟹の水中にあるや、この装置によりて甲

の下側より鰓室に入りたる水は、常に口邊より前

方に排出せらるるものにして、今、大氣中に置か

れたる爲め、水の代りに大氣の入りて泡を生じた

るなり。(蟹の泡をふく理)

水肺 ナマコ類に特有なる呼吸器にして、消

化管の末端に近き所に開口し、形樹枝狀を呈す



ナマコの水肺

るが故に、また呼吸樹の名あり。而かもこの器官は左右に對をなして存し、その基部は合して一大管をなして腸に連る狀、恰も脊椎動物の氣管が二個の氣管支に分れ各氣管支は更に細分して遂に肺を構成するに似たるに由り、水肺の名あり。ナマコ類は時々肛門を閉閉して新鮮なる水をこの水肺に送り以て呼吸をなすなり。

### 第二節 發光器の概説

發光動物 動物界には發光作用を有するもの尠からず。今、その主なるものを擧げんに、

夜光蟲(原生動物) ウミエラ(珊瑚類) ウミホタル(甲殼類) ホタルイカ(頭足類) ハダ

カイワシ(魚類) サクラエビ(甲殼類) ホタル(昆蟲類)

上記のうち、夜光蟲(ヒカリムシ)は、夜間、海面に無數に浮遊して光を發するを以て著しく、ホタルイカは五六月の頃、越中國滑川沖に饒産するを以て名高し。又、ハダカイワシは早春、相模國小田原近海に多く漁獲せらるゝものなり。發光魚にはこの他、提灯鮫鱈・ホウネンエソ・カラスザメ等あり。ホタルには平家螢・源氏螢・秋螢等あり。一種クサボタルと稱するは、幼蟲のみ發光し、成蟲は發光せず。



發光器 上に述べたる發光動物のうちには、ウミエラの如く特種の發光器を有せずして、唯々表皮に存在する腺性細胞の作用に由りて發光するものもあれども、その他は概ね發光の爲めなる特別の器官を具備せり。發光器に二様あり。一は變成したる皮腺より成り、その構造恰も無脊椎動物の眼に彷彿たるものにして、ホタルイカ・ハダカイワシ等の有するものこれに屬し、一は變成したる脂肪細胞の集團にして、ホタルの發光器の如き然り。ホタルの發光器には氣管分枝來りてこれに配布せり。

備考 總て動物の發光現象は發光素と稱する特種物質の酸化に基因するものにして、殆ど無熱なるを營とす。而して發光素は時に細胞内に含まれて存することもあり、又時にはこれより分泌せられたるもあり。

發光の目的 發光の生態上の意味は動物の種類によりて異なり。或はこれによりて雌雄若くは同類を相識り、或はこれによりて敵を威嚇してその危難を免れ、又これによりて餌食動物を誘致する等の効あり。

### 第三節 呼吸器・發光器に関する重要問題

- 問五一六 呼吸器の必要を述べよ。
- 問五一七 小形なる下等動物が呼吸器を有せざる理如何。
- 問五一八 呼吸の意義を問ふ。(内呼吸・外呼吸の別)。
- 問五一九 動物界に於ける呼吸器の種類、其の呼吸法を問ふ。(大正二廣師)
- 問五二〇 動物の呼吸器の種類をあげ、その作用を説明せよ。(四二專檢)
- 問五二一 動物の呼吸器に就きて知る所を述べよ。(大正三盛農)
- 問五二二 動物は如何なる體の部分によりて呼吸作用を營むか。(大正三東農大)
- 問五二三 肺臟の構造を述べよ。
- 問五二四 哺乳類・鳥類の發聲器を比較すべし。(三七東師)
- 問五二五 鳥類の呼吸法及び之と關聯する諸機關の作用を記せ。(大正三專檢)
- 問五二六 兩棲類の呼吸に就いて記せ。(大正八東大)
- 問五二七 昆蟲類の呼吸器の構造及び呼吸方法を記せ。(三九水産・四三東女師・大正六東農大)
- 問五二八 氣管・肺囊の構造並にこれを有する動物を記せ。
- 問五二九 蝸牛の呼吸法を問ふ。(四一山商)
- 問五三〇 蝸牛の呼吸器を記せ。(四五東女師)
- 問五三一 魚類の呼吸作用を營む方法を問ふ。(四二東女師)
- 問五三二 鰓とは如何なるものなりや。



問五三三 魚類の呼吸器(及び循環器)を記せ。(大正三・同七東師)

○ 問五三四 魚・鳥・昆蟲の呼吸法を説明せよ。(大正六醫專)

問五三五 魚類の呼吸器と昆蟲の呼吸器との形態上の別を問ふ。(三八東農大)

問五三六 鮫類と硬骨魚との鰓を比較せよ。(三八東師)

○ 問五三七 節足動物の呼吸器の種類を例をあげて記せ。(四四東師)

問五三八 蟹・蝦類の呼吸法を問ふ。

問五三九 昆蟲類と蝦との呼吸器官を説明し、其位置を示せ。(大正二水産)

\* 問五四〇 蛤の呼吸器と呼吸法を問ふ。(四三專檢・四四東女師)

問五四一 軟體動物の呼吸法につき水棲・陸棲各二種宛例をあげて説明せよ。(大正鹿農)

問五四二 ナマコの呼吸法を問ふ。

問五四三 左の動物は何によりて呼吸するか。且つその所在を示せ。(大正八上蠶)

クモ エビ カタツムリ

問五四四 次の動物の呼吸器を簡単に説明せよ。(大正二專檢)

バツタ カタツムリ ナマコ

\* 問五四五 腸呼吸とは如何。

問五四六 發光動物の主なるもの二三をあげて、その分類上の位置を附記せよ。

問五四七 動物の發光器を問ふ。

問五四八 例をあげて發光現象を説明せよ。

問五四九 動物の發光の目的を問ふ。

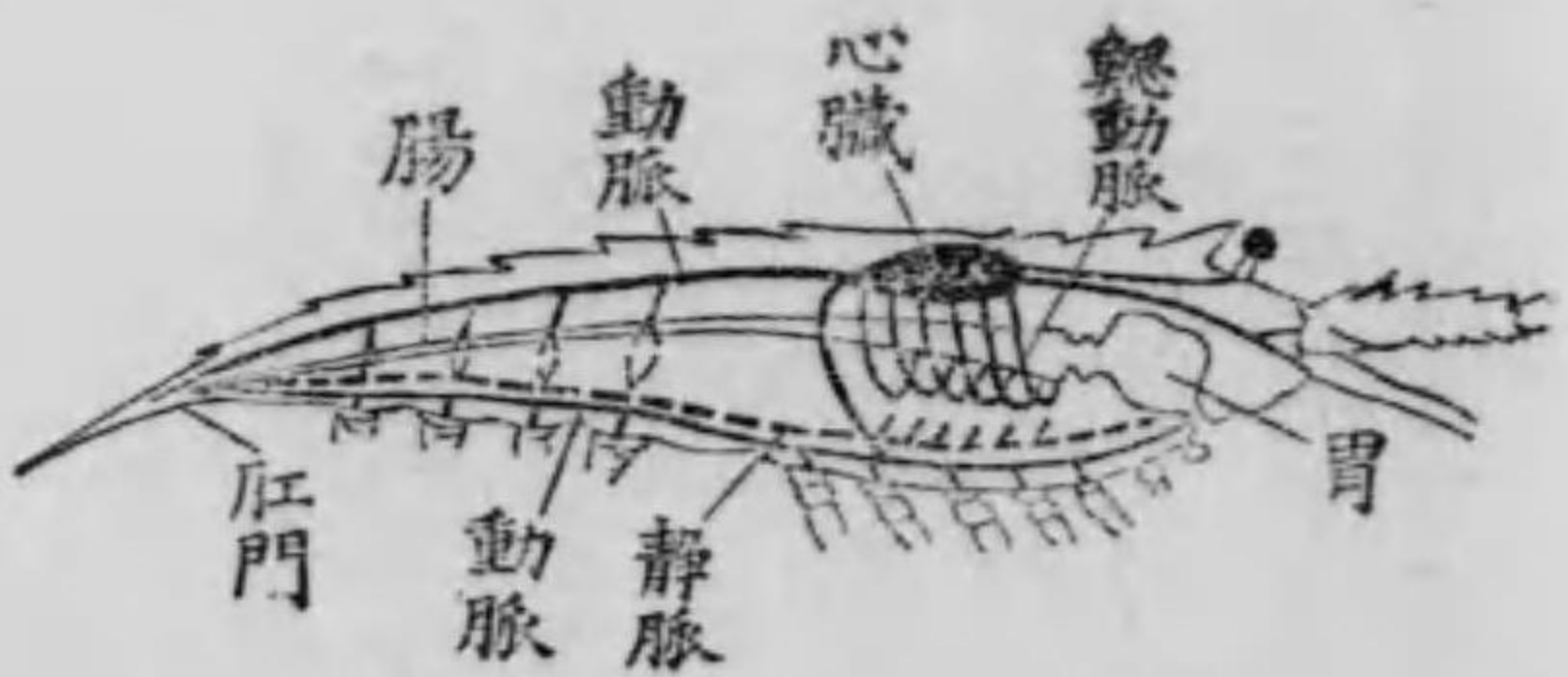


### 第七章 循環器

#### 第一節 循環器の概説

**腸血管** 腔腸動物のうち、ヒドラの如きは腔腸壁を透過して營養を全身の各組織に配布するが故に、未だ循環器の發達を見ずと雖も、ミツクラゲにありては、その腔腸は周邊に向て細き放射管を發し、この細管内を通して營養を循環せしむ。又、珊瑚類の如く群棲するものは、その各個體の腔腸は細管によりて互に連絡し、以て個體の攝取したる營養を他の個體に給與するなり。さればこれ等の細管は腔腸の一部にして、循環器の用をも兼ねるが故に、腸血管と名づけらる。

**血管** 消化管を具備する動物中、ヂストマ・カウガヒル等の如きは、營養液は消化管壁を透過して管の周圍にある腔處に入り、諸組織の空隙を流れてこれを養ふと雖も、他の多數の動物は營養循環の徑路なる特別細管即ち血管を有せり。而して軟體動物・節足動物の血管はその先端體腔に開くが故に、營養は直ちに組織を浸潤することヂストマ類に異ならざるも(開放循環)、



系管血のビエセイ

脊椎動物に至りては血管は體腔に開くことなく、營養の授受は極細なる血管即ち毛細血管を隔て、行はる。これを閉鎖循環といふ。閉鎖循環にては動脈・靜脈・毛細血管の三血管を區別することを得。

**血液** 血液は一種の結組織にして、その細胞(即ち血球)は互に結合することなくして、その分泌液(即ち血漿)のうちに浮遊せり。而して血球には二種ありて、一は無色にしてアミーバ様の運動をなし一は赤色にして圓盤狀又は楕圓盤狀を呈せり。前者を白血球といひ後者を赤血球といふ。無脊椎動物の多くは、その血液は白血球のみを含むが故に無色透明なれども、脊椎動物の血液は一般に兩種の血球を併有し、赤血球の數は白血球よりも遙かに多く、爲めに赤色を呈せり。而かも營養の運搬は主として血漿によりて營まるゝものにして、血球の用は別に存せり。

**備考** 赤血球は哺乳類にては圓盤狀にして核を缺き、その他の脊椎動物にては概ね楕圓盤狀にして有核なり。而してその大きさは温血なる鳥獸に小形にして、冷血なる爬蟲類・兩棲類・魚類に大形なり。(二二頁參照)



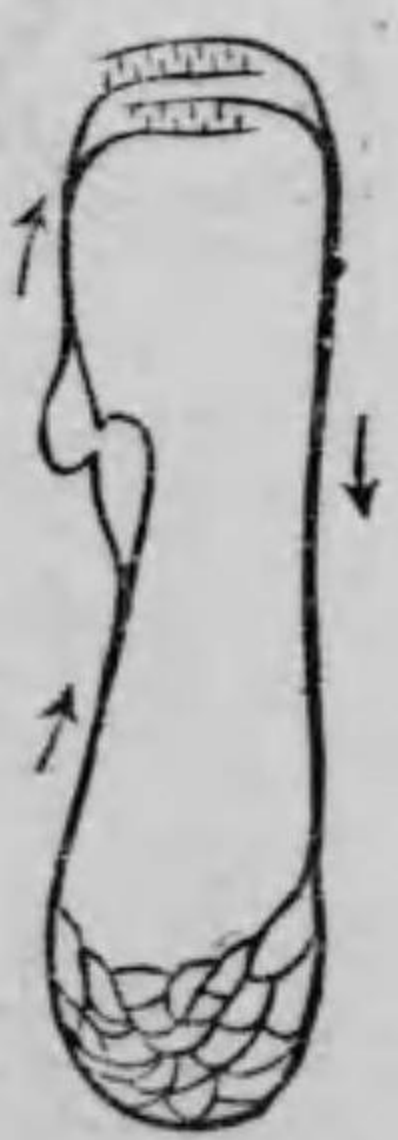
●●●**心臓** 血液の循環を司どる腔處を**心臓**と稱す。昆蟲類にありては、動脈管の周壁は筋肉に富みその斷続的なる伸縮によりて、血液を側口より受け入れ前方へ流動せしむ。故にこれに**心臓**管の名あり。

**備考** 心臓は通常、心囊(又は圍心腔)と稱する腔處に包藏せらる。その位置と構造とは種類によりて著しく異なり。一般無脊椎動物にては體の背面に位し、脊椎動物は腹面にこれを有せり。

●●●**大循環・小循環** 一般無脊椎動物及び魚類の如き單純なる血管系を有するものには、心



哺乳類の血液循環環



魚類の血液循環環

臓中の血行はたゞ靜脈より動脈に向ふ一流あるに過ぎざれども、兩

棲類並びにこれより以上の脊椎動物にては、心臓は三乃至四房より成り、二流の血行を同時に送出せり。即ち一流は**小循環**(肺循環)にして呼吸器に進入して瓦斯交換を行ひ、他の一流は大循環(全身循環)にして諸體部に送りて營養供給と老廢物拾收との任に當る。

**備考** 鳥類・哺乳類にては、その心臓は血液を受け入るゝ二房(左右の心耳)と血液を送り出す二房(左右の心室)とありて、大小の兩循環は全く相隔てらるれども、兩棲類・爬蟲類にては二心室・一心室を有するが故に、兩循環の血液は心室に於て多少相混するを免れず。魚類にては一心耳・一心室より成るが故に一循環あるのみなり。

●●●**淋巴系** 脊椎動物にありては、營養の授受は毛細血管を隔てゝ行はるゝのみならず、血漿の一部は組織間に滲出して直接これを養ふものなり。これを**淋巴液**といふ。淋巴液は諸組織内に生じたる老廢物を洗滌して淋巴管に流入し、遂に大靜脈に入りて心臓に歸流す。これを血管系に對して**淋巴系**と稱す。

## 第二節 循環器に關する重要問題

- 問五五〇 腸血管とは如何。これを有する動物をあげて説明せよ。
- 問五五一 血管の用を問ふ。
- 問五五二 閉鎖循環と開放循環との別を問ふ。
- 問五五三 脊椎動物と節足動物とにつきて其の血液循環法と該器官系との差違を記せ。(大正六專檢)
- 問五五四 血液の作用を述べよ。(四三陸士)



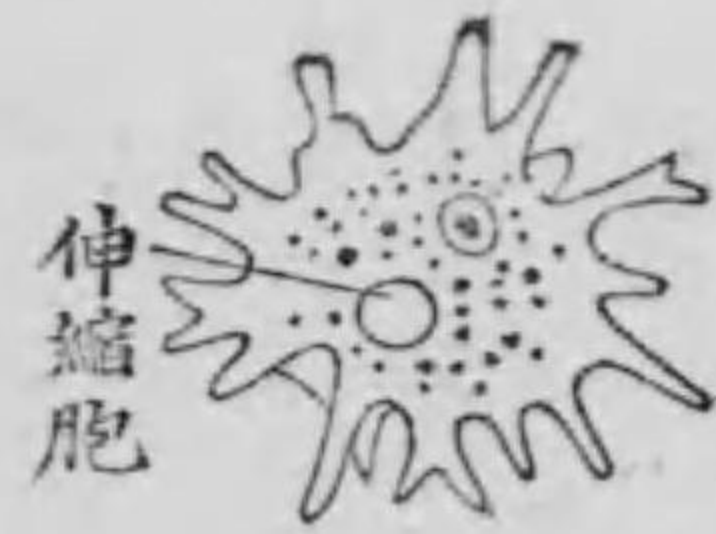
- 問五五五 動物の血液は如何なる性質及び機能を有するか。(大正七鹿農)
- 問五五六 脊椎動物の赤血球の形状につきて記せ。
- 問五五七 脊椎動物の血液の紅色なるは血中の何物によるか。(三八東農大)
- \*問五五八 何によりて人の血液は紅く、蠶の血液は然らざるや。(大正七東農大)
- 問五五九 心臓管とは如何。
- 問五六〇 大循環・小循環とは如何。その目的を問ふ。
- 問五六一 脊椎動物の各綱につき心臓の構造を比較せよ。(三六、大正二東師・三六、三九專檢)
- 問五六二 左記動物の循環器を比較せよ。(大正八高校)  
哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類・魚類・節足動物
- 問五六三 哺乳類・鳥類・爬蟲類・兩棲類・魚類の血液循環器を説明せよ。(三六水産・三七盛農・四二東師)
- 問五六四 哺乳類の循環器の主要を記せ。(三七蠶講・三九名工)
- 問五六五 人類の循環器と魚類の循環器とを比較せよ。(三六東商)
- \*問五六六 魚類と哺乳類との血液循環器との異なる點を述べよ。(大正二水産)
- 問五六七 哺乳類及び魚類の循環器を模型的に畫き説明すべし。(四三盛農)
- 問五六八 哺乳類と魚類との心臓の差別。(三七水産)
- 問五六九 魚類と鳥類との血行器の差異を述べよ。(三九水産)
- 問五七〇 魚類・鳥類・兩棲類の心臓の略圖を描き其室並にこれに出入する血管に名稱を附せ。(三六東農大)
- 問五七一 淋巴系とは如何。その用を問ふ。



# 第八章 泌尿器

## 第一節 泌尿器の概説

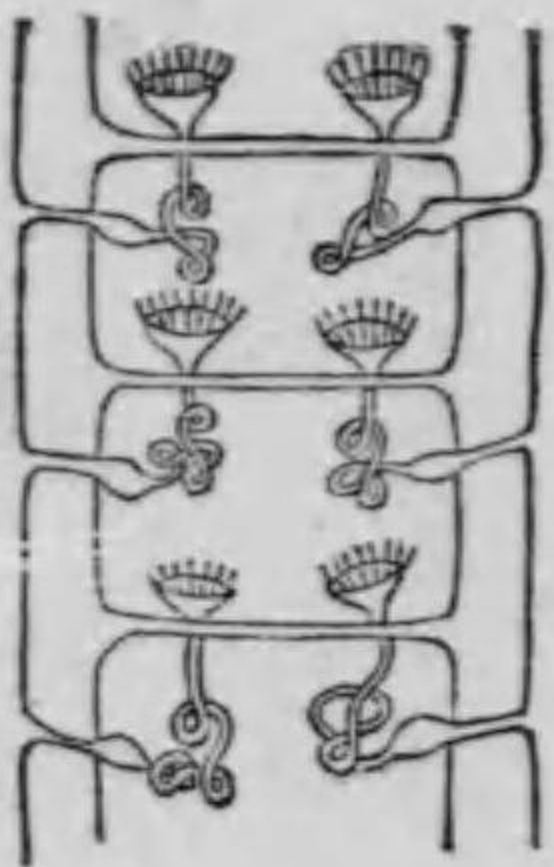
**泌尿器** 生活作用の結果として、各細胞内には炭酸の外、諸種の老廢物を生ず。原生動物にはこの老廢物は**伸縮胞(收縮胞)**に集り、該胞の時々收縮するによりて體外に排出せらる。而して海綿動物、腔腸動物には未だ特別の泌尿器を有せずと雖も、體腔動物には種々なる泌尿の装置あるを見るなり。泌尿器は通常管狀又は囊狀の腺にして、直接體面に開くか、若くは消化管の後部に開口し、多くは尿液の貯溜所たる膀胱を有せり。



伸縮胞の構造

の名稱も異なり。その主なるものを擧ぐれば次の如し。

- 環節器(環蟲類) ボヤヌス器(二枚貝) マルピギー氏管(昆蟲類) 綠腺(甲殼類) 腎臟(脊椎動物)



**環節器** 環蟲類(例ミミズ)に特有なる泌尿器にして、各環節に一對づゝ存在する細管(腎管)より成り、その内端は體腔内にラツバ状をなして開口し(腎口)、他端は環節間の隔壁を貫きて次の環節に入り、數回迂曲したる後、終に體側に開けり。而して腎口の内壁には數多の纖毛を密生し、その顫動によりて體腔液中に含める老廢物を腎管内に收取して體外に輸送するなり。

**備考** 環節器は節足動物中有爪類(例カギムシ)にもこれを見、擬軟體動物にもこれを見るものあり(例ホヅキガヒ)。其の他、脊椎動物の發生の初期に有する前腎も亦これに頗る似たるものなり。

**ボヤヌス器** 二枚貝に存する一對の泌尿器にして、上に述べたる腎管と相同物なれども、著しく變状したるが故に別名あり。この器官は圍心腔の直下に位し、内端は圍心腔と通じ、腔内の老廢物を收取して鰓の上方に於て外套腔に開ける外端よりこれを排出す。

**備考** 全身を循環したる血液は圍心腔の直下を縦走する大靜脈に入り、ボヤヌス器の靜脈網を経て老廢物を失ひ、更に鰓に進みて酸素を攝取したる後、心臟に歸流す。ボヤヌス器は鰓と足との間より窺ふときは黒く見ゆべし。

**マルピギー氏管** 昆蟲類・多足類は全く腎管を缺き、其の代りにマルピギー氏管と稱する器官





管氏一ギビルマ

を生じて泌尿の用をなせり。マルピギー氏管は盲管状をなせる細管にして、小腸の初部に開き、其の数は通常四個乃至六個あり。管内には尿酸・尿酸石灰・尿酸石等結晶を含有す。

線腺 エビの第二觸角(大觸角)の第一節の腹面

に開口せる囊状の腺にして、また觸角腺とも名づけらる。腎管の變形したるものなり。

腎臟 脊椎動物の泌尿器にして、腹腔の背側にあり。環節的に生じたる數多の細管の密集より成り、各細管は直ちに體腔に開くことなく、管の一部に分布



前腎管

せる血管より老廢物を收受す。これ無脊椎動物の泌尿器に比して著しく異なりたる點なりとす。

備考 腎臟はその發生上よりこれを前腎・中腎・後腎の三種に區別する

ことを得。前腎は環節器に最も酷似せるものにして、一般脊椎動物の發生の初期に必ず生ずるも、久しからずして消失し、殆どその跡を止めざるに至る。中腎は前腎に次ぎて發生す。魚類・兩棲類にては終生これによりて泌尿を掌理すれども、爬蟲類・鳥類・哺乳類にては、更に後腎を生じ、中腎の一部は生殖器の一部



前腎・中腎・後腎の關係を示す

として殘存するに過ぎず。

### 第二節 泌尿器に關する重要問題

問五七二 泌尿器の用を問ふ。

問五七三 伸縮胞(收縮胞)の用並にこれを有する動物を記せ。

問五七四 動物の泌尿器を問ふ。(泌尿器の種類を記せ)

問五七五 環節器とは如何なるものか。

問五七六 環蟲類の排泄器につきて概要を述べよ。(三七水産)

問五七七 ボヤヌス器とは如何。その用を述べよ。

問五七八 マルピギー氏管の作用を問ふ。(四五東農大)

問五七九 線腺(觸角腺)とは如何。

問五八〇 脊椎動物・無脊椎動物の泌尿器を比較せよ。

問五八一 前腎とは如何。

問五八二 脊椎動物各綱の腎臟を比較せよ。



### 第九章 生殖器

#### 第一節 生殖器の概説

**生殖器** 動物界のうちには、單にその體の分割によりて蕃殖をなすものなきに非ずと雖も、多くのものは體內に卵子若くは精子と稱する生殖細胞を生じ、この兩者の合一(受精)によりて始めて新個體を生ずるものなり。而して生殖細胞を生ずる所を**生殖巢**と稱す。生殖巢のうち卵子を生ずるものを**卵巢**と呼び、精子を生ずるものを**精巢(睪丸)**と名づく。又生殖細胞は多くの動物に於ては特別の輸送管即ち**輸卵管**及び**輸精管**によりて外界に運ばるゝものにして、これ等の輸送管と生殖巢とを總括して**生殖器**といふ。

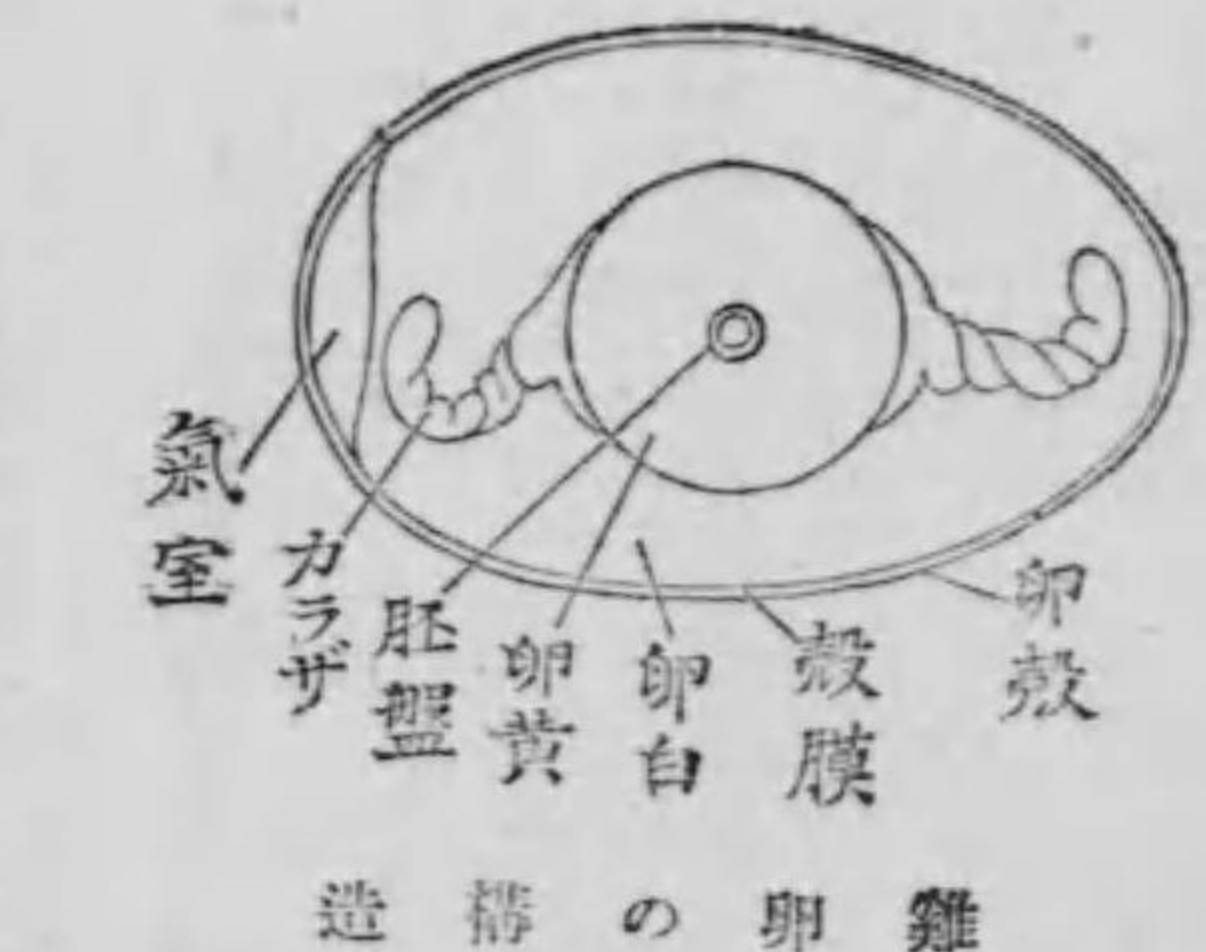


備考 腔腸動物にありては、生殖器は一器官をなすに至らずして、生殖細胞は單にその外層の皮膜組織内に

生じて、直接外界に達し(例ヒロラ)、若くはこれを内層に生じて、一旦腔腸内に落ちたる後、口を経て外界に出づ(例クラム)

**泌尿器と生殖器との關係** 蚯蚓その他の動物にては生殖巢内に生じたる生殖細胞は、必ず先づ體腔内に落ち、次で腎管の或るものを利用して外界に出づ。特に脊椎動物の生殖輸管は上述環蟲類の環筋器と相同なる前腎の輸送管(前腎管)より起來するものなり。これ脊椎動物の泌尿器と生殖器とを合して**泌尿生殖系**と呼ぶことある所以なり。

**備考** 鳥類の卵は外界に出て、孵化すれども、哺乳類にては胎生なるが故に、輸卵管の後部は膨大するか、若くは兩側の輸卵管相合して子宮となり、以て卵の孵化發育の場所となれり。



**鳥卵各部の起生** 鳥卵は頗る卵黄に富む。その卵巢を離れたるときは唯々胚點(後に胚盤となる)を有する黄身のみなるが、輸卵管内に收容せられて受胎を遂げ、次で該管内を下行する間に先づ管内の内壁より分泌したる卵白を受け、最後に卵殼を以て被包せられて産下せらるゝなり。



雌雄同體 卵巢・精巢が同一個體に存在するときは、その動物を雌雄同體なりと云ふ。雌雄同體は下等動物に多く、ミミズ・蛭・ヂストマ・條蟲・カタツムリ等の如きは其の著例なり。

備考 斯の如きものにありては、一個體に生ずる精卵兩生殖細胞は合一することなく、卵は他の個體内に生じたる精子と合一するを常とす。

雌雄の別 雌雄異體の動物にありては、時に雌雄その形質の差異の著しきものあり。今その二三を擧げんに、

雄は雌に比して強大なり。 (例) 鹿・獅子・さいかちむし

雄は嗅官頗る發達せり。 (例) 蛾類

雄は雌を捕ふるに便なる器官を有す。 (例) ゲンゴロウ

雄は美香を有す。 (例) 麝香鹿

雄は美色を呈す。 (例) 雞・蝶類

雄は美聲を發す。 (例) 鳥類・蛙類・蟬類

その他、蚊の雄の觸角の羽毛状を呈するが如き、鮫・鰻等の雄が腹鰭の内側に紐状の交尾器を有するが如き、蟹の雄の腹部(俗に禪といふ)の狭きが如き、蝦の雄の第五歩肢(雌にては第三

歩肢)の基部に生殖孔を開けるが如き、雌雄の別の明瞭なるもの尠からず。

無性生殖 雌雄性に關係なく、専ら分體又は出芽によりて新個體を生ずるを云ふ。この生殖法は原生・海綿・腔腸・蠕形等の諸動物に見る所なり。

備考 分體とは體の緊縮によりて二分して二個體となるを云ひ、出芽とは體面に生じたる小突起(これを芽體と云ふ)が母體より分離して新個體となるを云ふ。

有性生殖 性の分化をなせる生殖細胞による生殖法にして、兩性生殖と單性生殖(單爲生殖)とを區別す。兩性生殖は生物界に廣く行はるゝ所にして、卵子と精子との合一(即ち受精)によりて新個體の基を生ずる場合を云ひ、單性生殖は受精作用行はれずして、單に卵子のみより新個體を生ずると云ふ。この例として初夏に於けるアリマキの雌蟲の蕃殖、蜜蜂群中、雄蜂の出現等は最も普通なるものなり。

世代の交番 兩性生殖を營む世代と他種の生殖を營む世代とが交々反覆するを云ふ。而してクラゲの生殖に於けるが如く、兩性生殖の世代と無性生殖の世代との交番するを眞の世代交番(メタジェネシス)と云ひ、又アリマキの生殖に於けるが如く、兩性生殖の世代と單性生殖の世代との交番するを特にヘテロゴニーと云ふ。(問六〇一・六〇三参照)



第二節 生殖器に關する重要問題

- 問五八三 動物の生殖器を問ふ。
- 問五八四 動物界に於ける生殖法を例をあげて説明せよ。(大正四東師)
- 問五八五 泌尿器と生殖器との關係如何。
- 問五八六 雞卵の構造を問ふ。(三四美術・四一東農大・四四上蠶)
- 問五八七 雞卵の構造を圖示すべし。(大正三鹿農・大正五東女師)
- 問五八八 鳥の體は鳥卵の如何なる部分より發生するか。(大正八東女師)
- 問五八九 雌雄同體とは如何。例をあげて説明せよ。
- 問五九〇 雌雄同體の動物名一をあげ、その屬する門及び綱名を記すべし。(大正二東農大)
- 問五九一 左の動物は雌雄異體なるか、雌雄同體なるか。  
サナダムシ 蠅 蟲 ミミズ カタツムリ ウニ
- 問五九二 雌雄異體とは如何。例をあげて説明せよ。
- 問五九三 左の動物の雌雄を鑑別する方法を簡單に記せ。(大正三盛農)  
イセエビ マツケムシ カジカ
- 問五九四 蚊の雌雄は外形上何によりて識別せらるゝか。(大正四・八東女師)
- 問五九五 雌雄淘汰とは如何。

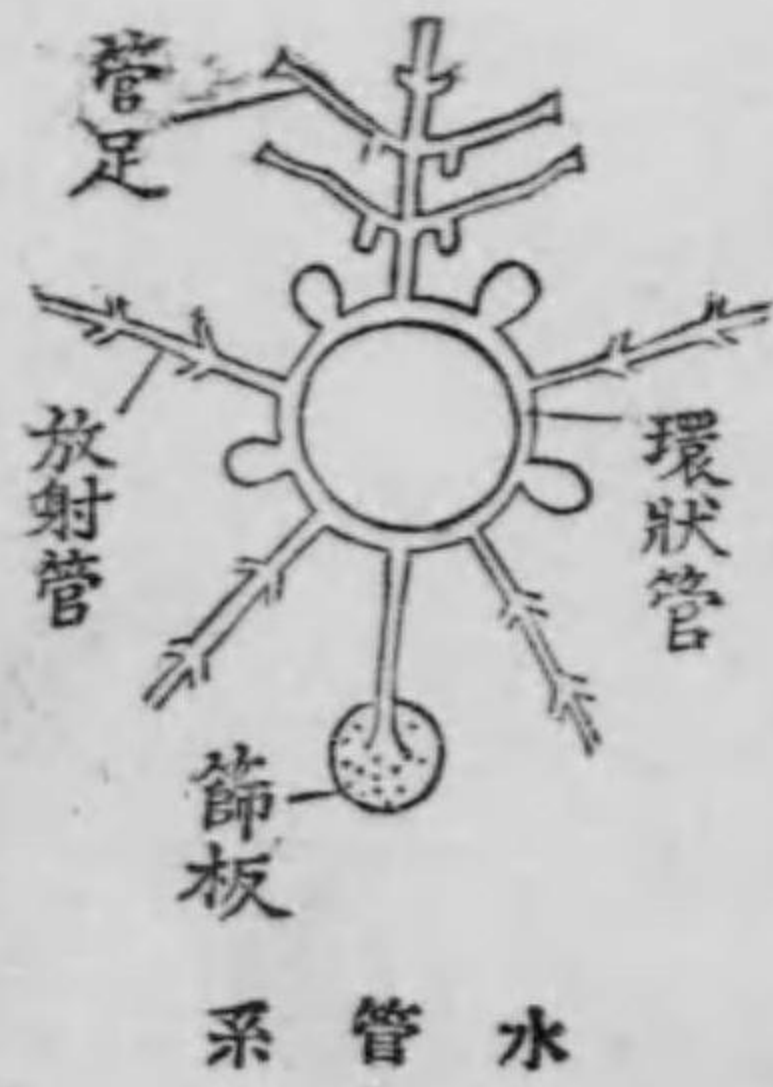
- 問五九六 分體・出芽の別を問ふ。
- 問五九七 アミーバの繁殖法。(三七專檢)
- 問五九八 例をあげて分體法・出芽法・卵生・胎生に就きて説明を與へよ。(大正二鹿農)
- 問五九九 有性生殖とは如何。
- 問六〇〇 單性生殖(單爲生殖)とは如何。例をあげて説明せよ。
- 問六〇一 世代交番とは何ぞ。(例をあげて説明すべし)(大正三東師・大正四東農大・三七盛農・四四鹿農)
- 問六〇二 動物が産出する幼兒數又は卵數に多少の差ある理如何。(問一二一四)(大正六專檢)
- 問六〇三 アリマキの蕃殖法を問ふ。



## 附 録 重 要 問 題 解 釋 篇

問一 ホヤは一見下級動物の如き觀あれども、實は退化したる香索動物にして、その内臓の配置特に消化管の前端に總囊を具ふること、幼蟲は蝌蚪に似、その尾部に脊索を有すること等は明かに脊椎動物に近縁ある證なりとす。

問一七・一八・一九 節足動物の皮殻は外骨格をなして筋肉はその内方につくこと、心臓は消化管の背側に位置し、神経系の大部はその腹側にありて、その位置は脊椎動物と相反せり。而して節足動物の血液が無色なるに反し、脊椎動物の血液が紅色なるは更に著しき差異なりとす。



附 録 重 要 問 題 解 釋 篇

問三〇 水管系は棘皮動物に特有なる器官にして、主として移動の用を司どる。その主要部は食道を圍繞せる一個の環状管と、これより體幅毎に射出せる五條の放射管とより成る。而して環状管は一個の石管によりて肛門の側なる篩板に連り、以て海水を其處より管内へ出入せしむ。又放射管よりは數多の管足を分岐す。(管足の形態・作用につきては第一篇第一章第一節に述べたるが故に略す)

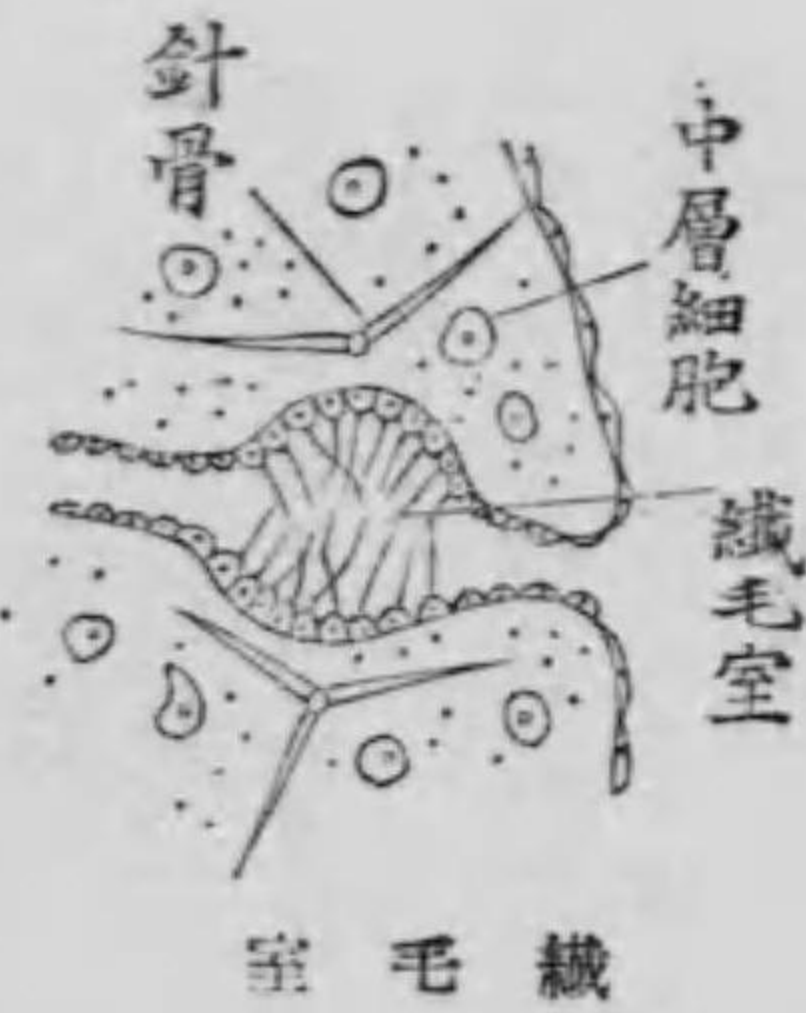
問三四 腔腸動物には圓盤状のものと圓筒状のものとあり。前者を



クラゲ(水母)と云ひ、後者をポリプといふ。ポリプはその一端を以て他物に附著し、他端に口を開き、口の周囲に數個の觸手を環生するを常とす。

問三六 海綿の體は内中外の三層より成れる軟き囊狀體にして、その表面には無数の小孔あり。この小孔は體壁を貫き、次第に合して中央なる出水口に通ず。小孔の内部には處々に纖毛室あり。多くは中層内に一種の骨格ありてその體を支ふ。骨格には角質・珪石質・石灰質等の別あり。

問三七 海綿の體内にある無数の小室にして、鞭毛細胞にて裏附けらる。各鞭毛細胞はその鞭毛の運動によりて、絶えず、水を體面の小孔より流入せしめ、水と共に入り來りたる食物を捕へて消化す。



問三八 海綿動物は一見や、腔腸動物に似たれども、その形態著しく異なり。今、その主なる差異を次に記さん。

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 海綿動物           | 腔腸動物          |
| 一、體面に多數の小孔あり。  | 一、體面に多數の小孔なし。 |
| 二、口を有せず。       | 二、口を有す。       |
| 三、消化は纖毛室にて行はる。 | 三、消化は腔腸にて行はる。 |
| 四、刺細胞を有せず。     | 四、刺細胞を有す。     |

問四八 靈長類の特徴は四肢(人類にては前肢)が手の用をなすこと、指・趾に扁爪を具ふること、眼窩は前方に向ひて開き完全なる骨壁を有すること、乳腺は一対ありて胸部に存すること等なり。この類は次の如く

細別せらる。

靈長類

扁爪のみを具ふ……………狭鼻類(例)ヒト及び東半球の猿  
左右の鼻孔は接近す……………廣鼻類(例)西半球の猿  
鉤爪をも具ふ……………鉤爪類(例)レムール

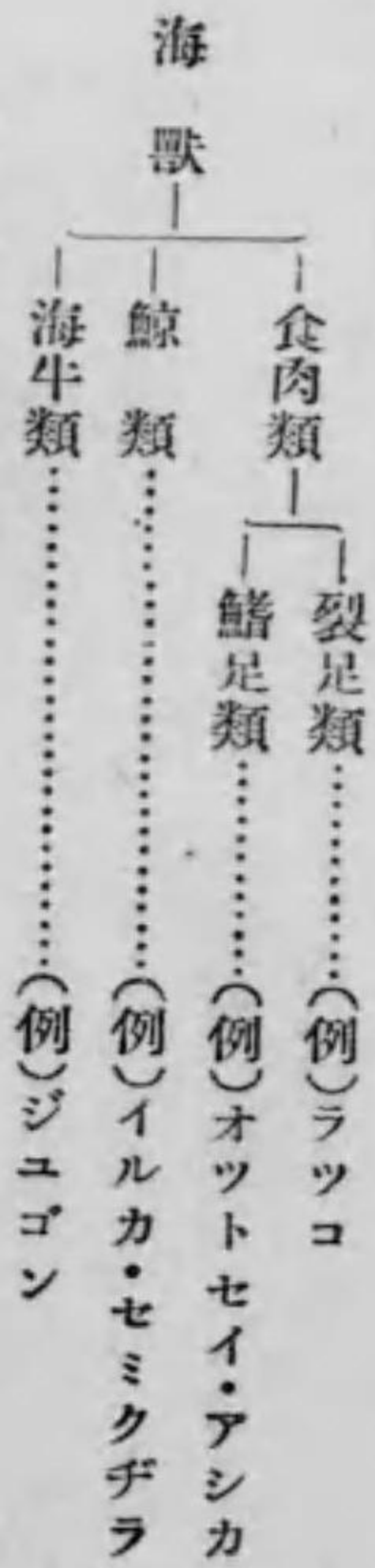
問四九 兩足のみにて直立して歩行し得ること、手を用て器具を作り得ること、言語を以て相互の意志を疏通すること、火にて食物を調理し又け煖を取ること、宗教心を有すること、知力の卓絶せること等を主たる差異とす。

問五〇 類人猿は著しく長き歯齶を有し、常に頬嚢を欠き、尾・髀<sup>シリヤク</sup>もなく、蟲様垂を具ふるに反し、猿猴類は前肢は後肢に比して著しく長からず。又頬嚢あり。尾・髀<sup>シリヤク</sup>を有し、蟲様垂を欠けり。

問五一 問五五参照

問五二・五三 齒式とは齒の排列を簡單に表示するものにして、通常、分數の如き形を以て左顎の門齒・犬齒・小白齒・大白齒の數を示せり。即ち人類にては  $\frac{2.1.3}{2.1.3}$  又犬にては  $\frac{3.1.3}{3.1.3}$  なり。

問五五 海獸分類表の一例左の如し。







ラヂクウカツマ

問五七 鯨類は終生水中に生活するが故に、その形態は最もよく水棲に適せり。即ち、一、  
體形は紡錘状を呈すること、二、皮膚に毛なく皮下に厚き脂肪層あること、三、前肢は鰭  
状をなすこと、四、尾は水平に擴がること等これなり。

問五九 第二篇第五章第二節参照

問六三 牛角は骨心の周圍に角質の鞘を被り、更脱せざるに反し、鹿角は全部骨質より成り、  
毎年春季に更脱す。

問六四 鼠・兔の類は主として植物質を齧るが故にその齒はこの習性に適せり。即ち門齒は  
その外側にのみ珐瑯質ありて形鑿の如く、犬齒なく、臼齒は咀嚼面に横の畝ありて食物を  
磨り碎くに適せり。但しこの類の門齒は成長頗る速にして、特に兔にては上顎の門齒の内  
側に小形の門齒を一個づゝ有せり。

問六五 兩者はその形態やゝ似たれども、分類上の位置は全く異なり。即ちモグラは食蟲類  
に屬し、ネズミは齧齒類に入る。さればこの答案は次の如くその屬する兩目の特徴を比較すれば可なら  
ん。

モグラ

- 一、小蟲を捕食す。
- 二、齒は三種とも備はり、其形、食肉類に似たり。

ネズミ

- 一、主に植物質を齧り食ふ。
- 二、犬齒を缺き、門齒は鑿の如くにして、前面  
にのみ珐瑯質を被る。

三、鼻端は軟くして著しく尖れり。一 三、鼻端は著しく尖らず。

問六七 哺乳類中空を飛翔するは、唯々この一目あるのみ。されば形態も適應の結果、他の哺乳類と著し  
く異なり。即ち前肢の指骨甚だ長くなりて、各指・後肢・尾の間に薄膜を張りて空中を飛翔する用をなせる  
こと、鎖骨に他の哺乳類よりも一層強大となれること、胸骨の正中に隆峰あること、骨格は輕くして強き  
こと等これなり。

問六九 問六七参照

問七一 單孔類は卵生なることの外、口に軟唇を有せざること、烏喙骨を具ふること、輸尿管と生殖輸管と

は共に大腸の末端なる排泄腔に伸けること、牡は後肢の内側に距を具ふること等は、普通の哺乳類と異な  
れども、皮面に毛髮を生ずること、幼兒は母體の乳汁によりて養はるること、赤血球は無核なること、大  
動脈は體の左側に存すること等、明かに哺乳類に入るの證なりとす。

問七四 本答案の一例次の如し。





- 醫療用 —
- 皮 革 — (例) ウマ・ウシ
- 工藝用 —
- 美術工藝品 — (例) ウマ・ウシ (骨・蹄)・ウシ シカ(角)・ザウ(象牙)・クヂ
- 石鹼・蠟燭 — (例) クヂラ(脂肪)

問七八 象牙は象の上顎に存する一對の門歯にして全部歯質より成り、通常著しく長大なれども、セーロン鳥産の象に於ては著大なる象牙を有せず。鯨鬚はセミクヂラ・ナガスクヂラ等の上顎に櫛齒狀に列生する三角形の角質板にして、これによりて水と共に口中に入り來れる食餌を濾し取るなり。肝油は鱈(タラ)の肝臓を蒸したるものを壓搾して得たるものなり。龍甲はタイマイの背甲にある十三枚の鱗を取りて製したるものなり。ナギナタホボツキはアカニシの卵囊なり。

問七九 問七八参照

問八一 本答案の一例左の如し。

- 家畜
- イヌ・ネコ — 食肉類
  - ザウ — 象類
  - ウサギ — 齧齒類
  - ウシ・ヒツジ・ヤギ・ブタ・ウマ — 有蹄類
  - サル — 靈長類

問八二 本答案の一例次の如し。

- 試験動物
- ネコ — 食肉類
  - ウサギ・ネズミ・モルモット — 齧齒類
  - ウマ・ウシ — 有蹄類



鳥の上肢骨

問八九 鳥類の翼は一見、哺乳類の上肢と異なりと雖も、その骨格を検するときは、互に相當する各部を具へ、相同の器官なるを知る。

問九二 問九三参照。

問九三 動物の飛行器官中、その構造の巧妙なるは鳥類の翼に之くものなかるべし。鳥翼には手翼(一次風切り)・腕翼(二次風切り)及び小翼・翼覆等の諸葉ありて、よく重要な役目をなせり。又、蝙蝠類にては上肢の各指(拇指を除く)は長く延長してこれに薄膜を張りて飛行の具となれり。又、諸種の昆蟲にては一對又は二對の翅ありて同様の作用を營めり。但し鳥及蝙蝠の翼は上肢の變形なれども、昆蟲の翅は全くこれと異なり。翅を支持するものは上肢骨には非ずして、氣管の一部なる翅脈なりとす。その他、動物界にはムササビ・モモンガ等の如く上下兩肢間に廣き皮膚を有して遠く滑走するもの、飛龍(ジャハ産蜥蜴の一種)の如く兩體側に長き肋骨によりて支へらるゝ皮膚を有し、これを傘の如く開張して樹間を飛行するもの、トビウヲ・トビイカの如く長大なる鰭を具へて水面を飛行するもの等あれども、永く空中を飛翔するものには非ず。

問九五 鳥類の後肢が獸類と異なる主要點は跗骨と趾骨とが癒著して跗趾骨なる一骨をなせることなりと



す。

問九六 鳥類の龍骨の用はこのみに發達したる胸筋に向つて廣き附著點を附與するにあり。

問九八 本文鳥類の類縁 問九五等参照

問一〇二 本答案の一例次の如し。

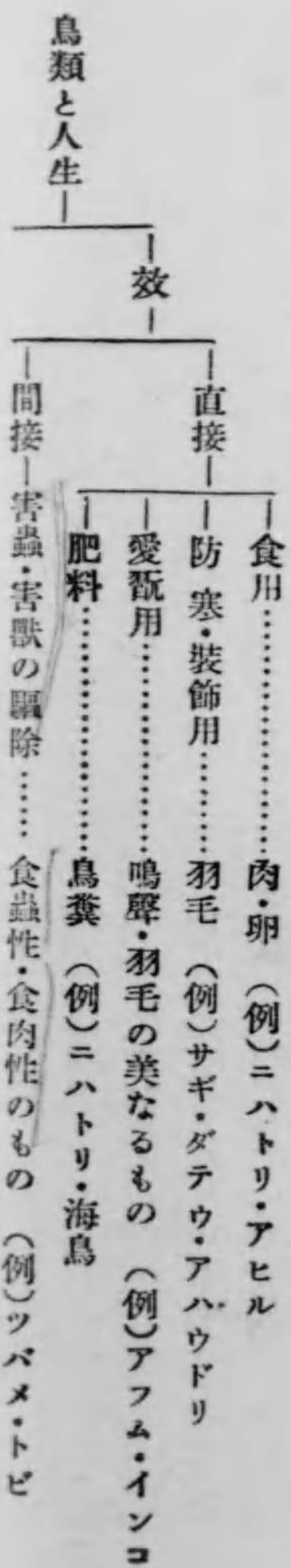
鳩類

- 一、嘴は軟くして、その先端に角鞘を被むるのみ。
- 二、脚は短く且つ細くして歩むこと遅し。
- 三、翼は長くして飛翔すること速し。
- 四、雛は親鳥の嗦嚢より分泌せらるゝ液汁を以て養はる。

雞類

- 一、嘴は硬くして全部角鞘を被むる。
- 二、脚は太くして強く、歩むこと速し。
- 三、翼は短くして飛翔力弱し。
- 四、雛は生るゝや直ちに親鳥に伴はれて自ら餌を求む。

問一〇六 本問表解の一例次の如し。



問一〇八 狩獵規則に於て捕獲を禁ぜられたる鳥類は、たゞ害蟲・害獸の驅除に效あるものゝ外左のものを含めり。即ち

種屬滅絶の恐れあるもの……… 例ツル・サギ・ライテウ等  
魚族の群來を知るの便あるもの……… 例カモメ・ウミスズメ其他の海鳥  
但し内地に於ける狩獵規則は大正八年秋季より改定せられ、從來保護鳥として同規則に掲げられたるものを省きてこれに代ふるに可獵鳥を以てせり。

問一〇 本答案の一例次の如し。



問一一八 蜥蜴類と鱉類とは次の諸點に於て異なり。

蜥蜴類

- 一、尾は側扁ならず。
- 二、趾間に蹼を有せず。
- 三、齒は齒槽を有せず。

鱉類

- 一、尾は側扁なり。
- 二、趾間に蹼あり。
- 三、齒は齒槽より出づ。

附録 重要問題解釋篇



四、皮膚に石灰板なし。

四、皮膚内に石灰板あり。

五、左右心室間の隔壁完全ならず。

五、左右心室間の隔壁完全なり。

問一三二 これ主として口部の構造がこれに適するによるなり。即ち  
一、口は深く裂け且つ下顎骨は方骨の媒ちによりて頭骨に連接するが故に甚だ廣く開くこと。  
二、下顎骨の左右兩半は相離れて交々動き、且つ齒の先きは皆内方へ向ふが故に、餌を口内に壓しこむことを得ること。

三、肋骨端は遊離するが故に、體腔は大に擴むるを得ること。

問一三三 龜類の特徴は次の如し。

一、體は扁たくして固きこと。

二、軀幹は堅き甲にて被包せらるゝこと。

三、口には全く齒なく、上下の顎骨は角質の鞘にて蔽はれて喙となれること。

問一三四 龜類の甲の外面は一般爬蟲類と同じく、表皮の角質化したるものにて被はる。而してその内面は背甲にては真皮の化骨したるものゝ外、脊柱の一部及び肋骨等加はりて成り、腹甲にては主として真皮の化骨したる部より成る。

問一二五 本答案の一例次の如し。

食用……………(例)スツボン・アヲウミガメ  
工 藝 材 料———(例)ワニ・オホトカゲ  
皮革……………(例)ワニ・オホトカゲ

爬蟲類と人生

害……………

有害動物驅除

一 甲……………(例)タイマイ  
害蟲驅除……………(例)ヤモリ・トカゲ  
野鼠驅除……………(例)ハブ・アラダイシヤウ  
……………(例)毒蛇

問一二六 眞の鼈甲はタイマイ(玳瑁)の背甲にある十三枚の大鱗を剥ぎ取りたるものにして、偽鼈甲にはアヲウミガメ(正覺坊)の甲・馬の蹄を用ひ、又セルロイド製並に卵甲等もあり。

問一三二 本文兩棲類の類縁参照

問一三四 キモリは兩棲類に屬し、ヤモリは爬蟲類に屬す。

さればこの兩者の區別は、兩棲類と爬蟲類との特徴を比較すれば可なり。序にカレヒは通常兩眼が體の右側に位しヒラメにては左側に存せり。されどカレヒ又はヒラメと名のつくものにて、兩眼の位置がこの反對なるもありて、嚴格に區別すること難し。

問一三六 蛙の解剖圖は下記の如し。

問一三八 オホサンセウウフは、またハンザキとも呼ばる。本邦の特産にして現今棲息する兩棲類のうち最も大形なるを以て著はる。體長三尺餘に達し、伊賀・伊勢・美濃

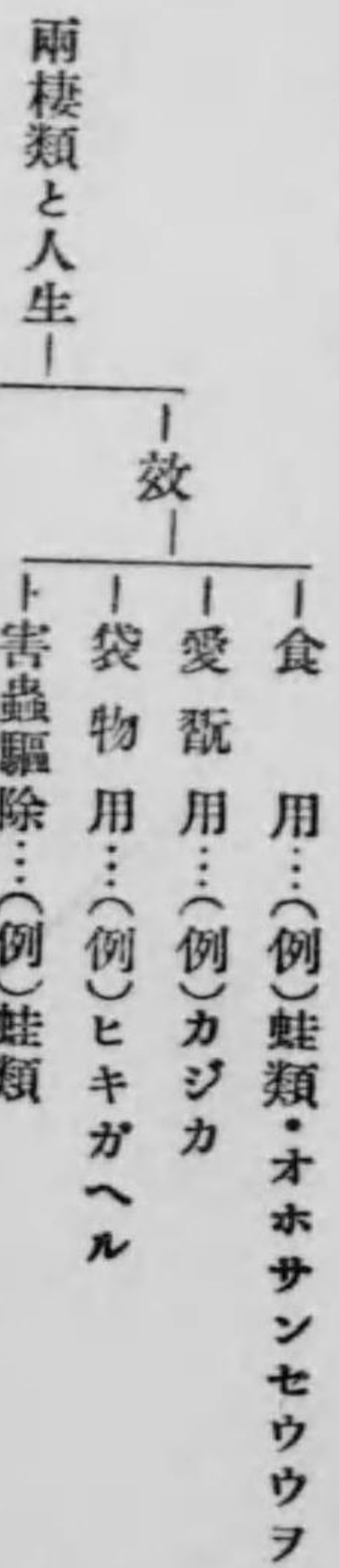
蛙の解剖圖





中國・九州等の谷川に棲む。肉は食用となる。この一種は支那四川省・陝西省等にも産すといふ。

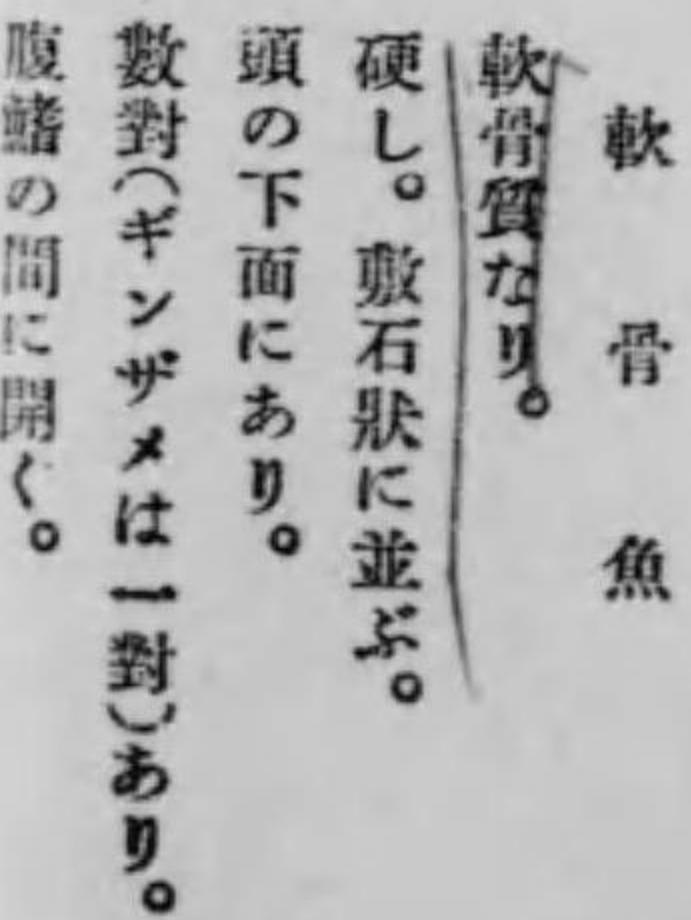
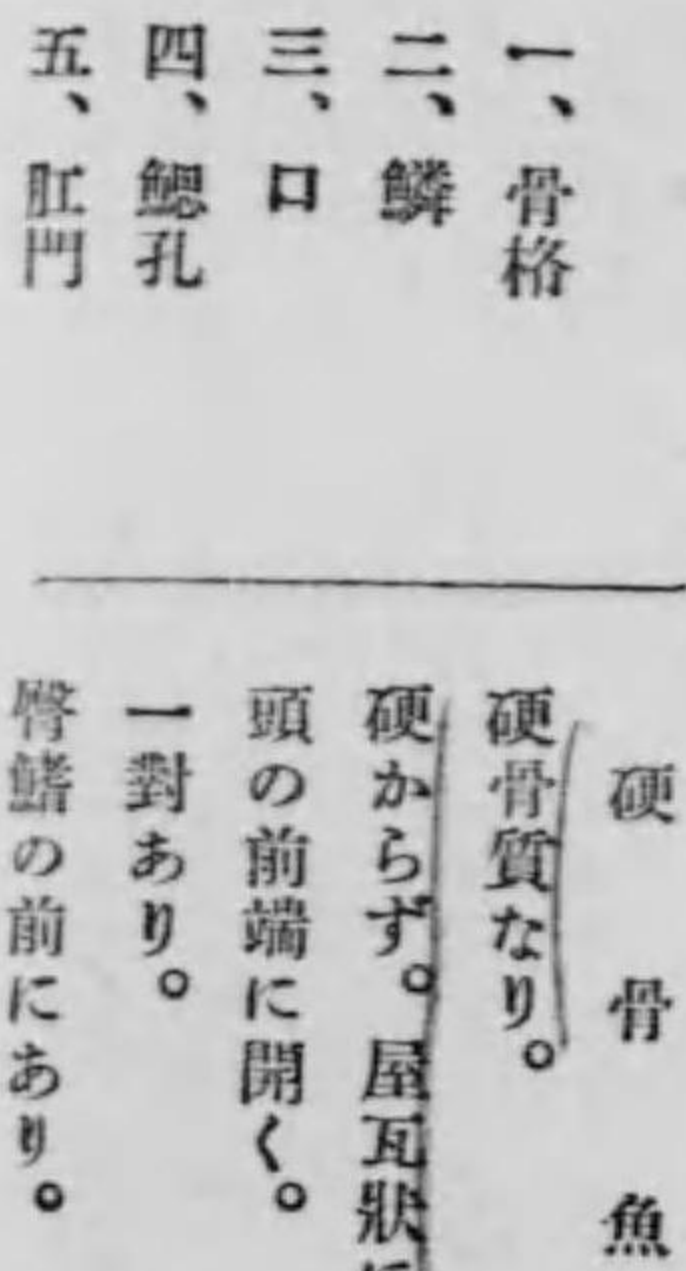
問一三九 本問表解の一例次の如し。



害……蛙類は時に苗代を荒すことあり。

問一四八 肺魚類はその鰓は發達して肺臓となり、細管によりて食道と連絡せり。サケ・マス・アユ・ニシンイワシ等も亦鰓と食道との間に細管あり。されどこの細管は肺魚類に於ける如く、氣道として作用をなすものにあらず。

問一五〇 本答案の一例次の如し。



六、尾鰭

一 上下同形

其の他、この兩類は鰓及び腸内螺旋瓣の有無等に於ても相異なれども、答案としては上に記せる位にて足るべし。

問一五三 圓口類はツメウナギ・メクラウナギ等を包含せるものにして、次の諸點に於て他の魚類と相異なり。されば時にこの類を魚類に加へずして、別に一綱をなすことあり。

圓 口 類

他の魚類

- 一、骨格 脊索を有するのみ。
- 二、鱗 有せず。
- 三、口 上下顎を缺きて吸盤狀をなす。
- 四、鼻孔 唯々一個あり。
- 五、偶鰭 なし。

問一五四 これ即ち肺魚類にして、次の三屬これに屬す。

- セラトダス……オーストラリア産
- レビドサイレン……南米産
- プロトプテルス……アフリカ産

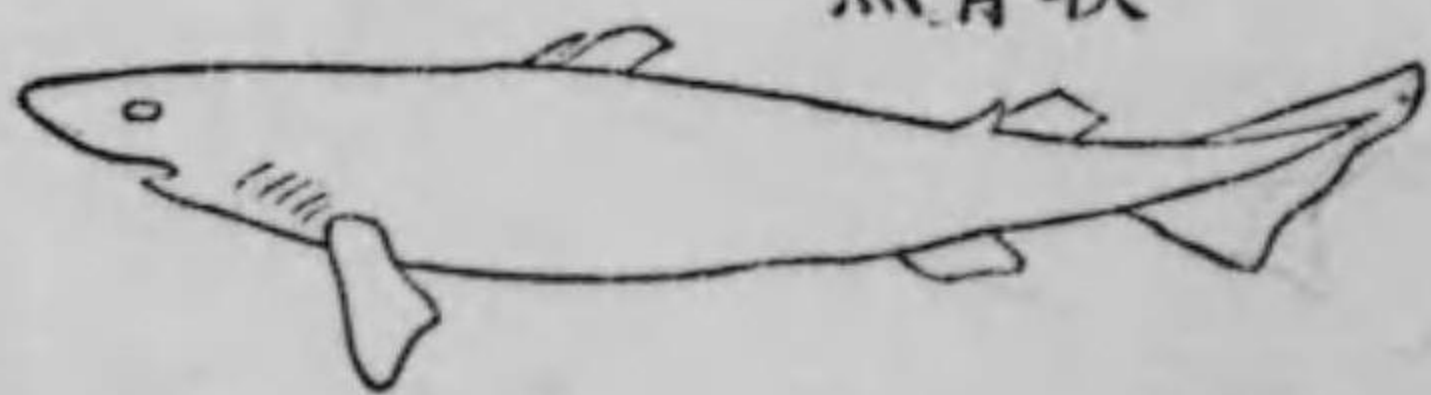
附録 重要問題解釋篇

上下不同

魚骨硬



魚骨軟

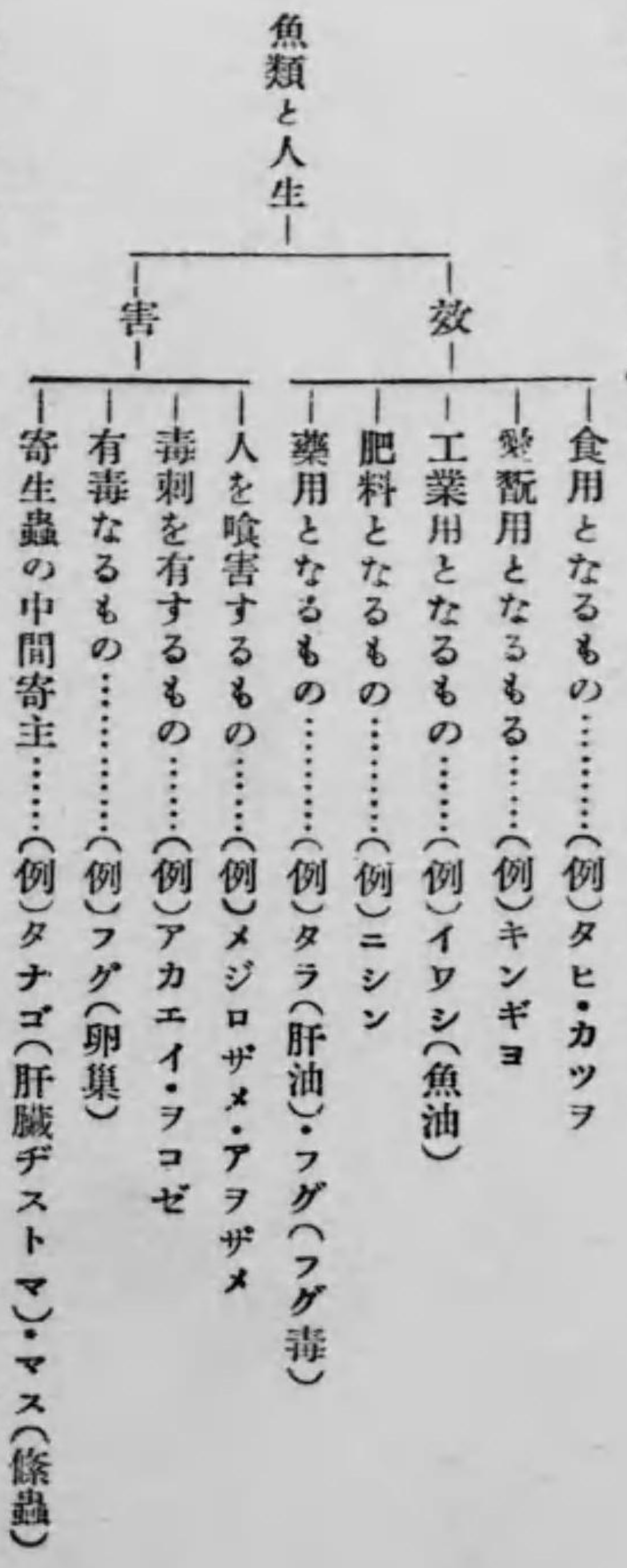




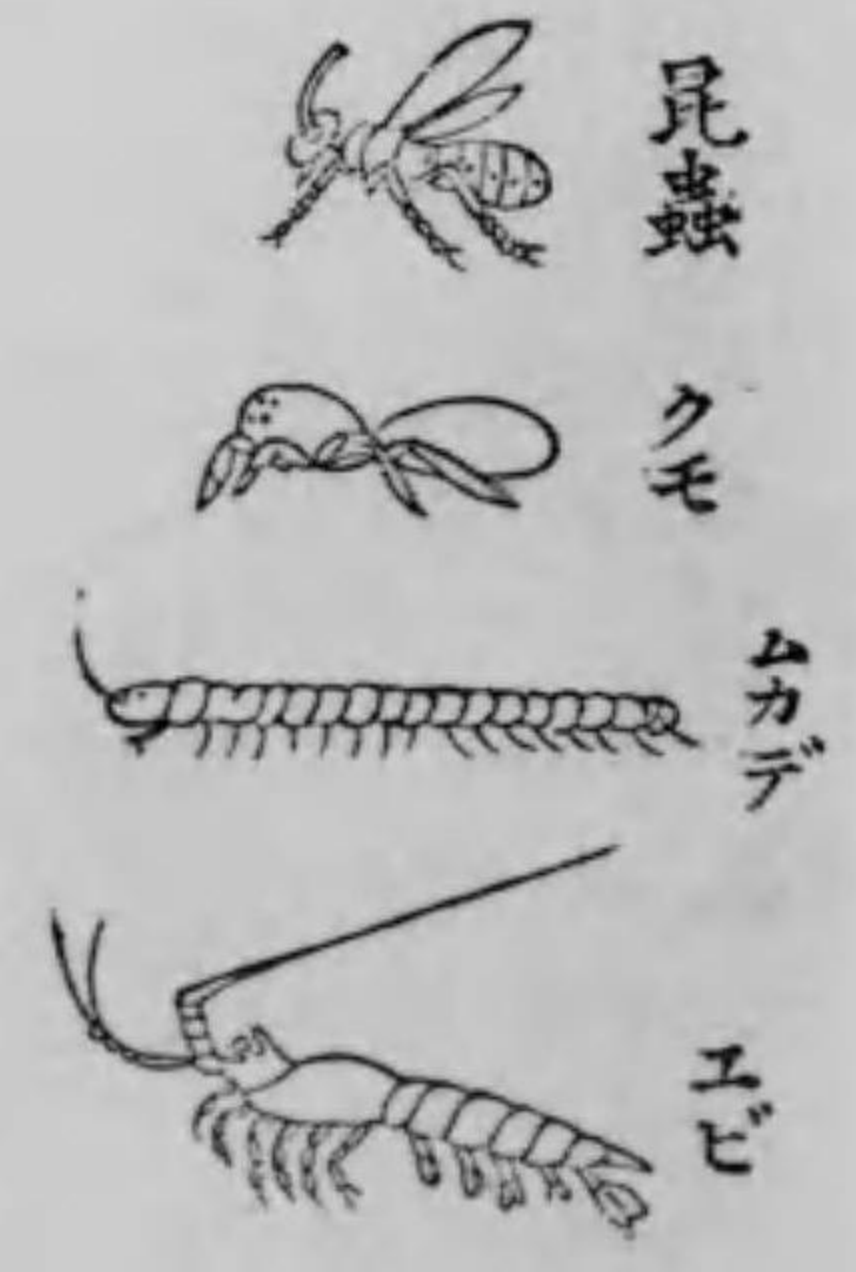
抑も肺魚類の肺臓は他の魚類の鰓に相當するものにして、長き囊狀を呈し其の數一個又は二個あり。而してその内面には數多の網狀の隆起を有し、常に一條の氣道によりて食道と連絡せり。

問一五五 肺魚類は其の外形・構造、兩棲類の有尾類に似たりと雖も、體には覆瓦狀に排列する圓鱗を具ふること、尾端を廻りて連續せる奇鱗を有すること、腸内に螺旋瓣を有すること等は兩棲類に見ること能はざる所なりとす。

問一五七 本答案の一例次の如し。



問一五八 節足動物各綱の特徴は第一篇第三章第一第三第四第五各節に記述せり。  
問一五九 節足動物の各綱を代表する動物の輪廓左の如し。



問一六三 頭・胸・腹の三部を區別し得るもの………昆蟲類  
頭胸部と腹部とを區別し得るもの………高等なる蛛形類・甲殼類  
頭部と胸腹部とを區別し得るもの………多足類  
頭・胸・腹の三部合一してこれを區別し得ざるもの………蛛形類中、ダニ類、甲殼類中、ミジンコ類

問一六四 第二篇動物器官學參照

問一六六 上圖昆蟲の外形參照

問一七三 三二〇頁昆蟲の變態參照

問一七六 毛翅類はトビケラの類を總括せる目にして、通常脈翅類に屬せしむれども、翅面に細鱗・細毛を被むること、口器は吸收に適すること、完全變態をなすこと等は反つて鱗翅類に近縁あるを示せり。但し後翅は大形にして、靜止のときこれを疊むことは直翅類に似たり。

問一七七 蚊の翅が他の昆蟲と異なる點は、前翅のみなること、翅脈に毛を具ふること等なり。

問一八〇 左右小顎の延長して管狀をなせるものなり。

問一八二・一八三 蠶の絲は一對の絹絲腺より分泌せられたる粘液が、下唇に開ける一個の吐絲口より出て





附録 重要問題解釋篇

て凝りたるものなり。されば絹絲を顯微鏡下に檢するときは、絲の中央に中じきりあつて、二條の絲の癒著せることを示せり。

問一八四 鱗翅類を蝶類と蛾類とに別つは甚だ不都合なる分類法なれども、問題に出でたる上はこれに答へざるべからず。次の如く兩者の差異を比較する方可ならん。

蝶類

- 一、晝間飛翔す。
- 二、觸角は棍棒狀なり。
- 三、静止のときは翅を背上に直立す。

蛾類

- 一、多くは夜間飛翔す。
- 二、觸角は棍棒狀ならず。
- 三、静止のときは翅を背上に直立せず。

問一八五 白蟻は普通の蟻と同じく社會生活を營むものにして、働蟻・兵蟻は白く、雌蟻・雄蟻は暗褐色を呈して、兩者稍々相似たれども、分類上の位置は全く別類に屬せり。今、その主なる差異を示さん。

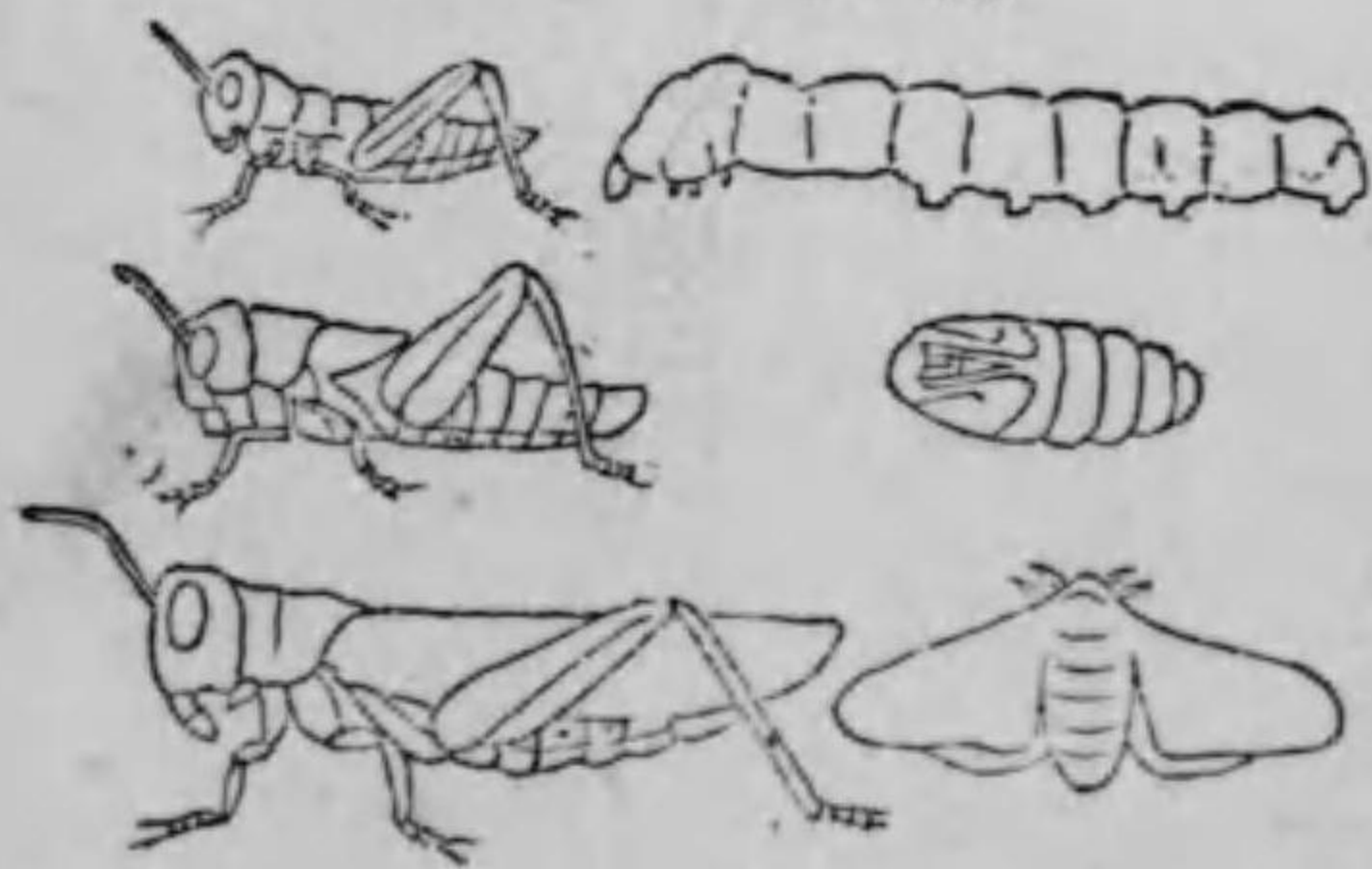
白蟻

- 一、脈翅類に屬す。
- 二、植物質を食す。
- 三、觸角は折れ曲ることなし。

蟻

- 一、膜翅類に屬す。
- 二、主として動物質を食す。
- 三、觸角は折れ曲れり。

昆蟲の變態



四、胸部と腹部との間は細からず。

問一八七・一八八 シヤクトリムシ(鱗翅目シヤクトリガの幼蟲) カヒガラムシ(有吻目) アリヂゴク(脈翅目ウスバカゲロフの幼蟲) ボーフラ(双翅目蚊の幼蟲) ウジ(双翅目蠅の幼蟲) メイチウ(鱗翅類同蛾の幼蟲) ケムシ(鱗翅目の幼蟲)

問一八九 ヤゴ(蜻蛉の幼蟲) 脈翅目 イサゴムシ(トビケラの幼蟲) 脈翅目 チムシ(コガネムシの幼蟲) 甲蟲目 鐵砲蟲(カミキリムシの幼蟲) 甲蟲目 イモムシ(蝶・蛾の幼蟲) 鱗翅目

問一九六 本答案の一例次の如し。

シ	ロ	ア	リ	脈翅類	木材を喰害す。
ノ	ミ	ハ	ノ	雙翅類	ペスト菌の傳播をなす。
ハ	ヘ	ハ	ノ	雙翅類	チフス菌其の他の病原菌の傳播をなす。
カ	カ	カ	カ	雙翅類	マラリヤ病の傳播をなす。
シ	ミ	ミ	ミ	彈尾類	衣服・書籍等を喰害す。
イ	ガ	ガ	ガ	鱗翅類	毛織物・毛皮等を喰害す。
イ	ア	ア	ア	直翅類	食物を喰害す。
シ	ナ	ナ	ナ	有吻類	人體を螫刺す。
シ	ラ	ミ	ミ	有吻類	發疹チフスの傳播をなす。

問一九八 マツケムシ(コヌカバチ) 松蝨(寄生す)。馬尾蜂(天牛の幼蟲(鐵砲蟲)に寄生す。ウマバチ)

附録 重要問題解釋篇



へ……馬の胃中に寄生す。幼蟲を筒蟲と云ふ。ウシバへ……牛の皮下に寄生す。蠶蛆……家蠶に寄生す。  
 問二〇六 クモの絲は腹部の絲腺より分泌せられたる粘液が、尾端にある數個の紡績突起(數多の小孔あり)より出て空氣に觸れて凝固したるものなり。

問二〇七 本答案の一例次の如し。

蛛形類

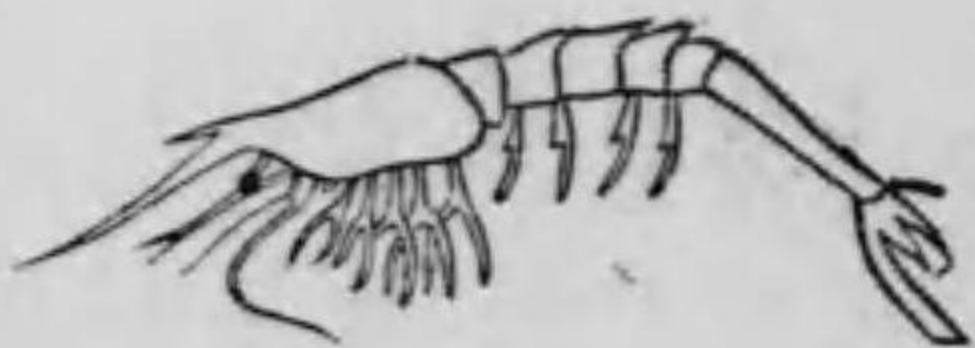
- 一、體は頭胸部と腹部とに分る
- 二、複眼を有せず。
- 三、觸角なし。
- 四、四對の歩肢あり。
- 五、翅を缺く。

昆蟲類

- 一、體は頭・胸・腹の三部に分る。
- 二、複眼を有す。
- 三、觸角あり。
- 四、三對の歩肢あり。
- 五、翅を有す。

問二一三 ムカデは第一歩肢の先端に毒腺を開き、サソリは尾端に毒鉤を具へ、クモは大顎に毒腺を開けり。  
 問二一八 この類は體の表面に數個の石灰質の殻を具へ、外觀稍々貝類に似たれども、その幼蟲は貝類と異なり。反つて一般甲殼類と同じクナウプリウス形なるが故に甲殼類に入るなり。

問二二〇 エビ類は概ね卵膜内にてナウプリウス期を経過し、ゾエア期を以て孵化す(クルマエビ類はナウプリウスにて孵化す)。この幼蟲は兩三回脱皮の後、アミ狀期に達し、遂にエビとなる。アミ狀期の幼蟲はその形狀頗るエビに似たれども、胸部の肢が二股に分岐するを異なりとす。  
 カニ類もゾエア期にて孵化し次でエビ狀期を経て發育す。斯の如くカニの子はエビに似、エビの子はア



期 狀 ミ ア

ミに似たるは、恰も蛙の蝌蚪が魚に似たると同じく、その自然の系統を示すものなり。

問二二一 エビ・カニは共に胸甲類中の十脚類に屬すれども、次の諸點に於て相異なり。但し北海道産タラバガニの顎足は扁平ならず。

エビ

- 一、頭胸部は幅狭し。
- 二、腹部は大形・屈伸自在にして、尾を具ふ。
- 三、顎足は扁平ならず。

カニ

- 一、頭胸部は幅廣し。
- 二、腹部は小にして、頭胸部の下に折れ曲り、尾を缺く。
- 三、顎足は扁平なり。



期 狀 ビ エ

問二二三 エビは歩肢にて匍行する外、徐ろに泳ぐときは腹部の櫂肢を用ひ、又腹部を屈伸して大形なる尾を以て水を前方に壓し、その反動にて速に後方に向つて游泳す。

問二二三 イカはその鰭を用ひて徐ろに游泳すれども、速に泳ぐときは頭と胴との間より外套腔内に入りたる水を漏斗管より強く射出し、その反動によりて後方へ進む。又、太平洋に産するトビイカはその大形なる鰭を用ひて空中を滑走することあり。(トビイカは胴の長さ六尺許りに達するものあり)

問二二三 この兩類は共に二鰓類に屬すれども、一は十足亞目に屬し、他は



八足亞目に屬して、體の構造多少相異なり。今その主なる差異を次に比較せん。

鳥賊類

- 一、體形延長せり。
  - 二、足は十個あり。
  - 三、鰭及び甲を有す。
  - 四、足にある吸盤は有柄にして角質環を具ふ。
- 問二二六 この兩類は共に腹足類に屬すれども、一は前鰓類に屬し、他は有肺類に屬して、體の構造多少相異なり。今、その主なる差異を次に比較せん。

田螺

- 一、殻口に蓋あり。
- 二、水中に棲み、鰓にて呼吸す。
- 三、雌雄異體なり。

蝸牛

- 一、殻口に蓋なし。
- 二、陸上に棲み、肺にて呼吸す。
- 三、雌雄同體なり。

備考 前鰓類のものは脳臟連繫神經は左右相交又すれども、有肺類にては斯ることなし。これ兩者の最も著しき相違なりとす。

問二三八 腹底に存する平盤狀の足のうちには縦横の筋纖維を含み、これを交々收縮して匍匐するなり。其の狀はカタツムリを取りて硝子板の上を匍匐せしめ、これを裏面より觀察するを得べし。

問二四〇 軟體動物中には空氣を呼吸するものあり。即ちカタツムリ・ナメクジ等にして、腹足類の有肺類

に屬せり。

問二四一 雌雄同體のもの……カタツムリ(肺) ウミウシ(背鰓) アメフラシ(鰓)

問二四五 蛤の貝殻の内面圖は上に示すが如し。

問二四六 眞珠はアコヤガヒ・テフガヒの外、ハマグリ・アハビ・イガヒ・ホタテガヒ・カハシンジユガヒ・カラスガヒ等にも發見せらるゝことあり。

抑も眞珠は貝殻の内面又は貝の體内に生ずるものにして、寄生蟲若くは珪藻の小破片・貝類の幼蟲等を中心として、その周圍に分泌せられたる眞珠質が凝りて次第に大きくなりたるものと考へらる。但し嘗て理學博士佐々木忠次郎氏は、多數の眞珠を切りて研究せられしが、寄生蟲らしきものは一もなかりしといふ。



問二四七 問二四六參照



問二五四 シヤミセンガヒは背腹殆ど同形同大(約一寸許り)なる綠色の貝殻を有し、莖は長くして砂管に挿入す。地史時代に隆盛を極めたる動物の一にして、特に古生代のシルリヤ紀より現代まで依然として繼續するを以て著名なり。

問二五八 環蟲類の體壁は其の表面に表皮の單層あるほか、總





蚯蚓の横断

て筋肉(平滑筋)より成る。而して筋内層は内外二層より成り、外層は輪狀筋、内層は縦走筋なり。蚯蚓の如きはこの輪狀筋の収縮によりて體の前部を延長し、毛足を用ひてこれを確と地上に固定したる後、縦走筋を収縮して體の後部を引き摺りて進行するなり。又、蛭類にては體の末端にある吸盤と口とを用ひてシヤクト、リムシと同様な運動をなす外、背腹両面の縦走筋を交々収縮して全體を波狀に動して游泳す。

問二六一 蚯蚓の横断略圖は上に示すが如し。

問二六二 蚯蚓は地中の腐植物を食ひてその腹瀝しの土を地表に出す性あるが故に、原野にありては自然にこれを耕して肥沃なる土を地表に齎す效あり。

問二六三 ミミズとヒルとけ次の諸點に於て相異なり。

- ミミズ
- 1、體は圓筒狀なり。
  - 2、各環節の分界は顯著なり。
  - 3、各環節に剛毛の環列あり。
  - 4、體環なし。
  - 5、體の後端に吸盤なし。

ヒル

- 1、體は多少扁平なり。
- 2、各環節の分界は顯著ならず。
- 3、剛毛を有せず。
- 4、各環節には數個の環溝(體環)あり。
- 5、體の後端に吸盤あり。

問二六七 本問の答案例次の如し。

環蟲類

- 1、骨格を有せず。
- 2、有節肢なし。
- 3、環節器を有す。
- 4、雌雄同體なり。

節足動物

- 1、外骨格を有す。
- 2、有節肢を具ふ。
- 3、環節器を缺く。
- 4、雌雄異體なり。

問二七三、蛔蟲と蚯蚓とは一見相似たれども、全く分類上の位置異なり。次の諸點を以て區別することを得べし。

蛔蟲

- 1、體面は滑かにして環節なし。
- 2、雌雄異體なり。
- 3、寄生々活をなす。

蚯蚓

- 1、環節ありて各環節に毛足を具ふ。
- 2、雌雄同體なり。
- 3、寄生々活をなさず。

問二七五 十二指腸蟲の侵入経路二あり。即ち一はその幼蟲が食物に混じて吾等の口より入り、一は幼蟲が吾等の皮膚を穿ちて體内に入るなり。本蟲が皮膚より侵入することを初めて研究せしは、アフリカのロス氏なりとす。氏の研究によれば、皮膚を穿ちて入りたる幼蟲は、靜脈を経て心臟に達し、それより肺動脈を流れて肺臓に入り、更に氣管支より氣管・喉頭を経て食道に入り、胃を通りて小腸に達するものなりといふ。



問二八二・二八二 人體の腸に寄生するもの通常三種あり。その比較次の如し。

ミゾサナダ

一、頭の背腹兩側に各一條の吸溝あり。

二、片節は狭長ならず。

三、子宮は長管状にして、數回左右に迂曲す。

四、幼蟲は絲状をなす。

五、中間寄主は蛙・鱒なり。

カギナシサナダ

一、頭に四個の吸盤あり。

二、片節は狭長なり。

三、子宮は疎く樹枝状に分岐す

カギサナダ

一、頭に四個の吸盤と多くの鈎あり。

二、片節は狭長なり。

三、子宮は密に樹枝状に分岐す

四、幼蟲は囊状をなす。

五、中間寄主は豚なり。

問二八三

片節とは條蟲の體に於て一列に連れる同規的體片を云ふ。片節は環蟲類・節足動物等の體部なる環節に相當するものなれども、學者のうちには、各片節内に夫々完全なる雌雄兩生殖器官を具備するに由り、一片節を一個體なりと見做す人あり。體環はヒル類の體面に見る環狀溝線に過ぎずして、環節・片節等とは全く關係なきものなり(環節につきては第一篇第一章動物界を看よ)。

問二八七

本問に人體寄生動物とあるは、寄生蟲及び寄生原蟲を合せて問ひたるものなれば、本文「蠕形動物と人生」の條に記述せるものゝ外、原生動物の中、寄生々活を營むものをも答ふるを要す。

問二八八

寄生蟲が他の動物に比較して特異なる點は、(一)消化器・運動器・神経系等諸器官の退化せるに反し、吸着器の發達せること、(二)體面の淡色なること、(三)生殖器發達して多數の卵又は仔蟲を生ずること等なり。

問二九五

棘皮動物は腔腸動物に比してその體の構造複雑なること即ち消化器、水管系、神経系等を含むること、又發生中には變態をなし、その幼蟲は必ず左右相稱なること等は後者よりも高等なるを示すものなりとす。

問二九八

棘皮動物は海百合類を除きては皆自在に運動することを得。而してその運動の主なる器官は所謂水管系(水管系)なりとす。(水管系につきては問三〇を参照せよ)但しウニ類にては管足によりて移動すれども、ヒトデ類にては體壁の石灰板がウニに於けるが如く互に固著せざるが故にその腕を動して運動を扶くるを見るなり。又クモヒトデ類にては管足は吸盤を缺き、全く運動の用を失ひたれば、腕を適宜に動して全體を移動し、又ナマコにては管足の外、その著しく發達したる體壁の筋肉を伸縮して運動を營むなり。

問二九九

第二篇呼吸器參照

問三〇〇

海膽類はこれを分ちて次の三目となす。

一、體形、放射状を呈し、殼は圓球状なり……正形類(例)ムラサキウニ・マダソウニ

體形、放射状ならず……………二

體は圓盤状なり……………蛸枕類(例)タコノマクラ

體は心臟形なり……………心形類(例)ブンブクチャガマ

問三〇一 問三〇參照

附 録 重要問題解釋篇



問三〇二 星形類の體は中央部と突出部とに分たる。前者を盤といひ、後者を腕といふ。管足は體の腹側にのみあり。本綱を次の二亞綱に分つ。

盤と腕とは明かに區別せらる……蛇尾類(例)クモヒトデ・モヅル  
盤と腕との區別は明かならず……海星類(例)ヒトデ・モミヂガヒ

問三〇五 ナマコ・ウニは共に棘皮動物門に屬すれども、次の諸點に於て相異なり。

- ナ マ コ
- 一、體は圓筒狀ならず。
  - 二、體壁は硬くして棘あり。
  - 三、口は體の下面に、肛門は上面に開けり。
  - 四、大形なる齒を有す。
  - 五、生殖巢は五個あり。
- ウ ニ
- 一、體は圓筒狀なり。
  - 二、體壁は肉質なり。
  - 三、口は體の前端に、肛門は後端に開けり。
  - 四、齒を有せず。
  - 五、生殖巢は一個あり。

問三〇七・三〇八 ナマコ類は他の棘皮動物と異なり。全體は柔軟にして蠕蟲狀を呈し、體壁は筋肉質に富み、石灰板なくして、無數の小骨片を有するのみ。五個の管足帶中、下面にある三帯のみ運動の用をなせり。體の長軸の一端に口を具へ、他端に肛門あり。口の周圍には數個の觸手(腕)あり。口は直に腸に連る。腸は體内を一周して終に後端なる肛門に終る。腸の末端に近き處は少しく膨大し、水肺及びキユービエー氏器官に通せり(水肺につきては第二篇呼吸器の條参照)。キユービエー氏器官は若干の管狀腺にして一種の護衛器ならんと考へらる。水管系・神経系等は他の棘皮動物と大差なし。生殖器は唯一個の管狀體



ナ マ コ の 解 剖 圖

にして口の傍に於て外界に開けり。  
問四〇七 水母類に屬するものは、成體は水母形又はポリプ形にして、口道・隔膜を有せざるに反し、珊瑚類に屬するものは、體形常にポリプ狀を呈し、構造や複雑にして、口道・隔膜を有せり。  
問四〇八 問三四参照  
問四一〇 縁膜水母はヒドロ蟲類に屬する水母形個體の總稱なり。故にヒドロ水母とも稱せらる



縁膜水母の縦斷

ることあり。傘の縁邊にはその全線に沿ひて内方に突出せる環狀膜あり。これを縁膜といふ。縁膜水母は鉢水母類の水母體に比して一般に小形なり。

問四一一 管水母はヒドロ蟲の多形的群體にして、常に海洋に浮漂して生活す。種類多し。カツヲノカムリ・ヤウラクケラゲ等はその普通なるものなり。この群體を組成する各ヒドラ蟲の間には、浮囊・泳





鐘・葉狀體・生殖體(以上水母形の變形)及び營養體・指狀體(以上ポリプ形の變形)等の生理學上及び形態學上の分化起り、爲めに一群體は恰も高等なる一動物體の如き觀を呈せり。

問四二二 個體とは動物が構造上完備せる體軀を有し、個々別々に生活を營むを云ひ、群體とは數個體の體軀が直接連続して一種の聯合體をなすを云ふ。聯合體をなせる固體を個員と云ふ。例へば一羽の鳥・一頭の獸は個體にして、群體は海綿動物・腔腸動物に多し。

問四一四 ミツクラゲの卵子は細胞分裂の結果、他の一般腔腸動物と同じく、胚球期・プラヌラ期を經過して發育す。プラヌラは腔腸動物門に固有なる幼蟲にして、外形少しく延長し、表面には絨毛を帯びたる外胚葉を被り、内面は内胚葉細胞を以て充實せり。プラヌラは一時水中を遊ぎたる後外物に附着して原口を開き、その周圍に十六條の觸手を生ずるに至る。これ即ちスキフラ(鉢ポリプ)と稱せらるるものにして、稍々ヒドラに似たる時代なりとす。スキフラ



生發のゲラクツミ

は後、一種特別の横分裂によりて、多數の血狀體を生ず。この血狀體は最上のものより順次分離して自在に游泳し、漸次成長すると共に變態して遂に老成のミツクラゲとなるなり。さればミツクラゲは世代交替をなすものと云ふべく、ポリプ形なるスキフラは無性世代にして、ミツクラゲは有性世代なり。

問四一五 問四一四・問六〇一参照。

問四一七 珊瑚蟲類には多少顯著なる骨格あるを常とす。而してその最も簡單なるものは即ち骨片なり。

骨片は石灰質の微小體にして、小桿狀・十字狀・鱗狀等を呈し、八射珊瑚類の共肉中に普く存在せり。この骨片は時に相癒合して堅固なる管狀骨格を形成し(例クダサンゴ)又はセメント様の石灰性物質のために諸骨片は結合せられて緻密堅硬なる中軸骨格を生ずることあり(例アカサンゴ・イソバナ)。

珊瑚蟲類には以上と全く成因を異にせる骨格を有するものあり。即ちアカヤギ・ウミマツ・ウミウチア等に於けるが如し。これ等の骨格は群體底より内部に陥入せる外皮面より分泌せられたるものにして、上述の骨片の癒合せるものとは、全く異なりたるものなり。この類の中軸骨格には時に堅固なる石灰質より成れるものあり。これを珊瑚石と稱す。ミドリイシ・ハマサンゴ等の珊瑚石は、非常なる大塊をなして石灰藻と共に珊瑚礁を構成することあり。

問四二四 問三六参照

問四二五 第一篇第一章動物界参照

問四二八 問三七参照

問四三〇 問三八参照

問四三八 草履蟲は腐敗水中に普通なる原蟲にして、分裂によりて蕃殖する外、時々接合をなす。この時に當りては、二蟲は先づ口の存する體側面にて互に相接著して癒合し、各蟲の大核は數多の小片に分れて終りに消滅するに至る。これと同時に小核は紡錘體となり、二回分裂して四個の紡錘體を生じ、その三個は大核と同じく消滅すれども、残れる一個は更に二分し兩蟲は各その一個を交換す。之に於て在來の小核は新に入り來れる小核と合一して一個の新紡錘體となり、兩蟲は再び分離す。而して新紡錘體は二分して甲は

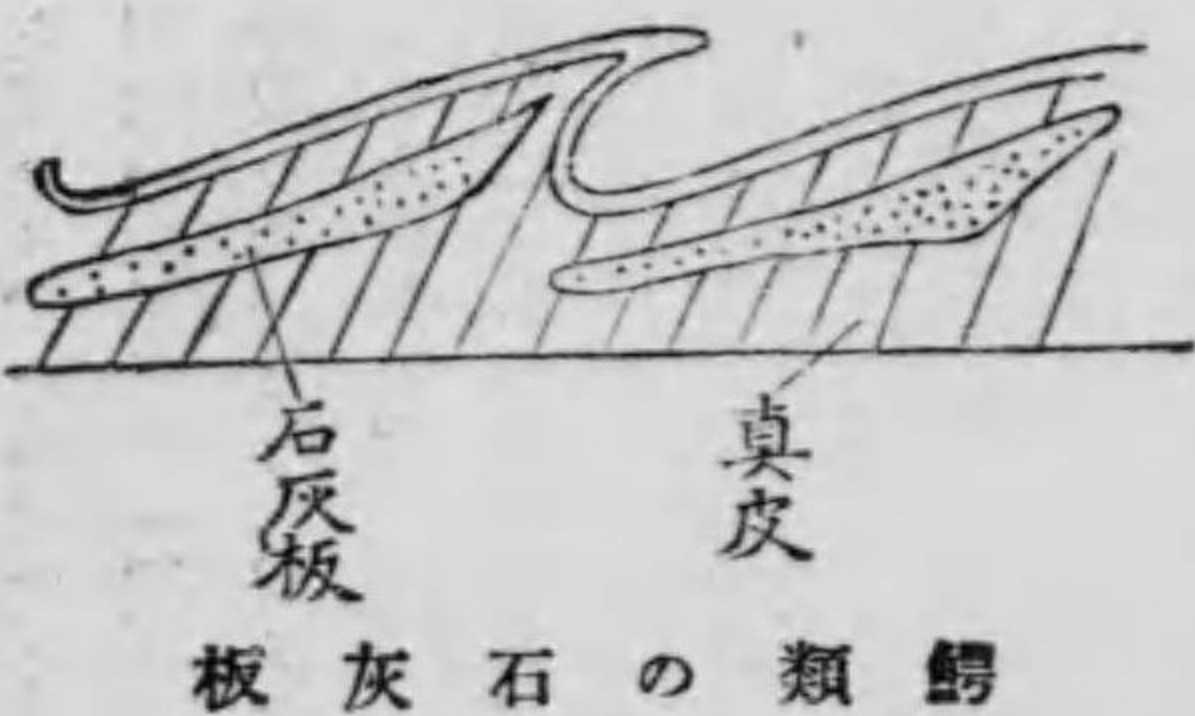


大核となり、乙は小核となりて接合を終る。

問四四一 マラリヤ蟲はプラスモヂウムとも稱せらる。人體の赤血球に寄生してこれを崩壊し、貧血症を起さしむ。その種蟲はアノフェレス蚊の媒介によりて人體に入るや、赤血球に侵入して成大し、複分裂をなし、赤血球の崩壊すると同時に、新生したる幼蟲は夫々新赤血球を求めてその内に入り、以て増員生殖を營むなり。然るに或る時機の至るときは、傳播生殖をなす。即ち蟲體は複分裂をなさずして成大し、遂に血球を脱出して、或るものは球圓狀の大配子となり、他のものは數個の精蟲狀小配子を生ず。この時に當り、アノフェレス蚊がマラリヤ患者の血を吸ふときは、この大小兩配子は蚊の腸に達して接合し、紡錘狀の蟲體となりてその腸壁に穿入し、遂に被囊後分裂して數多の胸子細胞となり、次で各胞子細胞は更に夥多の種蟲を生ず。斯くして生じたる種蟲は蚊の唾腺に來りてその人を齧すを待つなり。

問四四三 鞭毛蟲類は單細胞藻類に近似し、特にミドリムシの如く體質内に葉綠素を藏して炭素同化作用を營み、或はセラチウムの如くセルロース性薄殼を被むる等、殆ど純然たる植物的形質を具備するものをも包含せり。而してこれ等の動物は植物學書にも記載せらるゝものにして、初學者をして、その何れに従ふべきかに就きて迷はしむべしと雖も、實際動物・植物の區別は、これ等よりも高等なる生物に於て始めてなすべきものにして、鞭毛蟲の如き進化の程度低きものには、動物とも植物とも唯々學者の意見によりて、その所屬を決せらるゝなり。但し動物學者がこの類を以て動物なりと見做すは、この類のものは細胞膜を缺くこと、運動力あること、收縮胞あること、固形食物を攝取すること等の諸點を具備するに由るなり。

問四四九 有孔蟲類は多くは石灰質の殼を被り、虛足(偽足)は細長にして屢々分枝し、各分枝は又相連絡するによりて不規則なる網狀を呈せり。殼は一房又は數房より成り、形狀は壺狀・螺旋狀・兩凸鏡狀・圓盤狀等に於て一様ならず。殼の一端に殼口と稱する開口ありて、體質はこれによりて外界に通ぜり。ロタリア、グロビゲリナ等の類は殼に無數の細孔ありて、これより細長なる虛足を伸出す。現代棲息するものは概ね細小にして肉眼を以て漸く認め得るに過ぎざれども、化石となりて産するものには比較的大形なるものあり。即ち第三紀産ヌムラリヤ(徑六セメ)、古生代石灰紀産フズリナ(豆粒大)等の如し。これ等の遺體は山積して往々巨大なる地層を成せり。



問四五〇 有孔蟲類と放散蟲類は共に細絲狀虛足を具へ、外觀相似たれども、放散蟲類は珪質精巧なる殼を被る。殼は球圓狀・圓盤狀・兜狀・香爐狀等にして顯微鏡下の美觀なり。又、放散蟲の特性として體質中に中囊と稱する球圓狀の膜囊を具へ、體質を殼内・殼外の二部に分てり。上記の珪質殼は囊外體質より生産したるものなりとす。有孔蟲類の形狀につきては問四四九を参照すべし。

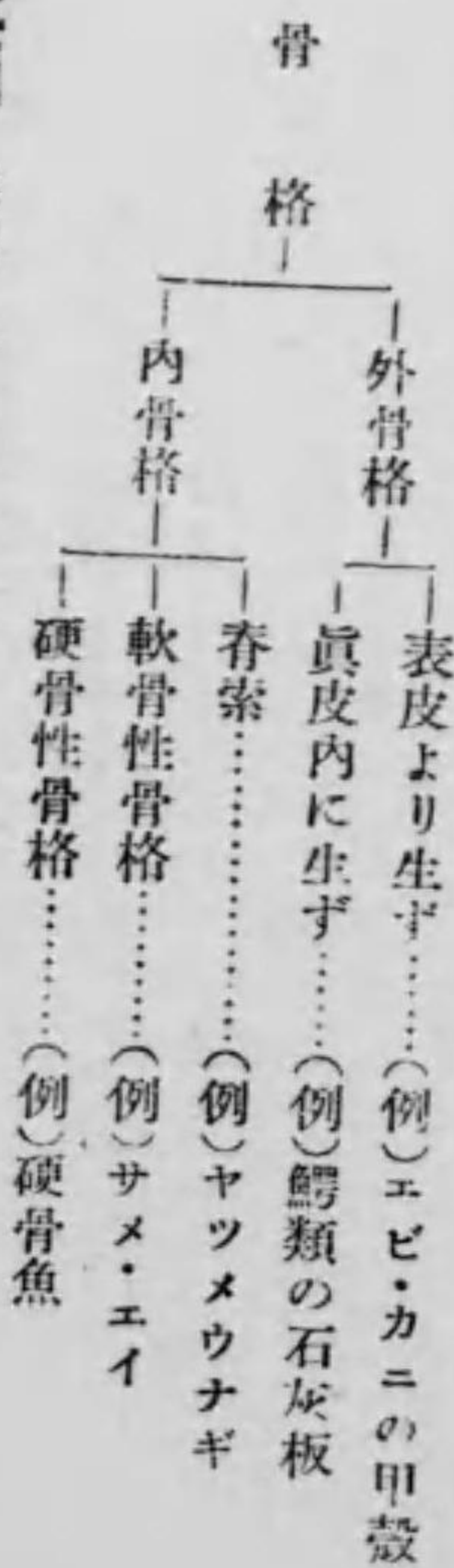
問四六〇 哺乳類にては毛髮を生じ、鳥類にては羽毛を生ず。爬蟲類・魚類にては鱗を具へ、兩棲類にては裸出し、腺に富めり。而して爬蟲類の皮膚は全く腺を缺く。爬蟲類・魚類の鱗につきては、問四六四を参照せよ。

問四六四 爬蟲類の鱗は表皮の角質化したるものなれども、魚類の鱗はこれ



と異なり、その眞皮より起生したる硬骨性薄板にして、反て鰐類の石灰板に相當するものなり。  
**問四七一** 脊索は一般脊椎動物がその發生の初期に有する一種の樞軸骨格にして、脊髓の直下を縱走する軟骨様の棒狀體なり。脊索は古代的の骨格と考へらるゝものにして、ナメクジウヲ・ヤツメウナギ等は終生これを永存す。

**問四七二** 本答案の一例次の如し。



**問四七四** 海綿は浴用海綿の體の中層内に生じたる角質骨格にして、地中海に産す。近時我が澎湖島近海に移植してこれが繁殖を計れりと云ふ。裝飾用珊瑚はアカサンゴ・モイロサンゴ等の體の中軸部に存する緻密堅硬なる石灰質の中軸骨格なり。伊太利産最も貴重せられたれども、近時邦産に優良なるものあるに至れり。(問四一七参照)

**問四七八** 横紋筋繊維・平滑筋繊維を實驗するには、蛙の股筋及び腸壁の筋を觀察するを可とす。その法、先つ一匹の蛙を硝子瓶に投じ、クロ、ホルムにて麻酔せしめたる後、これを取り出して股部の皮を切り開き、筋肉の小片を切り取るべし。次にこれをスライド上に載せて針先にてその一部を細く裂きて顯微鏡下

に檢するとき、數多の横紋筋繊維を見ん。更に又腹壁を切り開きて腸管の一部を切り取り、よく水洗したる後、上述と同様に鏡檢すべし。

**問四八一** 腔腸動物にこれを見る。即ちイソギンチャクの上皮細胞は延長して筋繊維を生じ、該繊維は數條相伴ひて上皮の直下に沿ひて走り、一の筋層を形成せり。



**問四八二** 筋肉收縮の起因に就きては未だ正確なる説明なしと雖も、筋繊維の内部に起れる或る化學的變化に原由するものならんといふ。今、横紋筋繊維につきて仔細にこれを見らるるに、その面に見ゆ

る黒横條は固形體なる黒横板にして、これと交互に重疊せる無色部には透明なる半流動體を充せるを見る。この半流動體こそ收縮作用の起る處にして、筋繊維の收縮に際しては常に該透明物質はその容積を増すと同時に、著しく長さを減じ且つ其の一部は黒横板内に吸収せられ、爲めに黒横板の色は少しく淡くなるを見るなり。蓋し透明物質の容積は該物質の酸化に基くこと、恰も火薬に點火するときは、忽ちその成分は猛烈に酸化して弾性ある多量の瓦斯を發生すると同理なるべし。實驗によれば一動物、若くは生きたる筋肉片を無酸素氣中に置くときは、忽ち收縮力を失ひ且つ痙攣するに至るといふ。

**問四八三** 動物界特に脊椎動物のうちには、白色肉を有するものあり。赤色肉を有するものあり。又兩種の筋を併有するものあり。例へば仔牛の肉が白くして牝牛の肉は赤色を呈し、雞の胸筋は白く、鳩・信天翁の胸筋は赤色なり。また白肉を有する魚類にても、その側肉にはチアイと稱して明瞭なる赤肉を併有せることは吾等の常に目撃する所なりとす。



これ等筋肉の色彩の相違はその生理上如何なる差違あるかと云ふに、家兔に就きて實驗せられたる所によれば、赤色筋は收縮する速度徐々なる代り、疲勞することは白色筋に比して著しく遅しといふ。されば歩調徐々なる牝牛が赤肉を有し、活潑にその親を追ふ仔牛が白肉を有することも明瞭なるべし。又時々物に驚きたる場合にのみ敏活に飛翔するに過ぎざる鶏が白き胸筋を具へ、遠洋を飛翔する信天翁が赤き胸筋を具ふる理も説明を要せざるべし。その他、心臓筋の赤色なる理も亦同理なるべし。

問四八四 總て筋肉の收縮に伴ひては炭酸・尿酸等の如き有害なる分解産物(これを疲勞物質といふ)を生ずるものなるが、若しその興奮過度なるときは、この分解産物が多量に發生して十分排除する暇なく、筋内にその鬱滞を來して身體に倦怠を覺え筋力の減弱を來たすに至る。これ疲勞の原因なりとす。

問四八五 ハトは一對宛の翼・後肢を有し、コヒは一對宛の胸筋・腹筋、一個宛の背筋・尾筋・臀筋を有す。カニは五對の歩肢を具ふ。クモは四對の歩肢を有す。ハチは三對の歩肢と二對の翅とを有し、タコは八個の觸脚(腕)を有す。

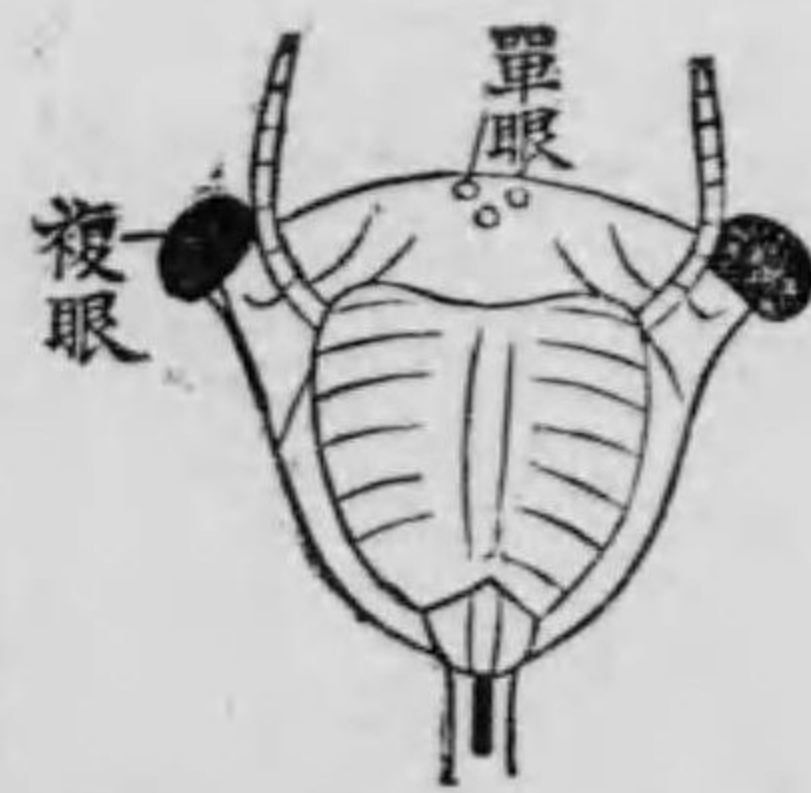
問四九六 脳神経は魚類・兩棲類にては十對、爬虫類・鳥類・哺乳類にては十二對あり。その名稱は次の如し。

- 第一對 嗅神經……………鼻腔の内面に分布して嗅覺を感受す。
- 第二對 視神經……………眼球に入り網膜に分布して視覺を感受す。
- 第三對 動眼神經……………滑車神經……………顔面に分布して感覺を司る。
- 第四對 滑車神經……………
- 第五對 三叉神經……………

- 第六對 外旋神經……………
- 第七對 顔面神經……………
- 第八對 聽神經……………内耳に分布し、聽覺を司どる。
- 第九對 舌咽神經……………舌咽頭に分布して感覺を司どる。
- 第十對 迷走神經……………
- 第十一對 副神經……………(魚類・兩棲類にはなし)
- 第十二對 舌下神經……………(同上)

以上の諸神經を暗誦するには次の歌によるべし。即ち  
嗅いて視る動く車の三つの外

顔聴く舌は迷ふ副舌



セミの頭部

問四九九 イセエビには大小兩對の觸角あり。共に觸覺を司どる外、大觸角の第一節の腹面には腺ありて泌尿の用をなす。又小觸角の一分枝には嗅毛ありて嗅覺(味覺ならんか)を感じ、その第一節の上面には平衡胞(從來これを聽囊と稱せり)ありて身體の平衡を司どる。

問五〇七 セミの頭部には一對の複眼と三個の單眼とあり、その位置は上圖に示すが如し。

問五一二 鳥類の消化管は口・食道・嚙囊・前胃・砂囊・小腸・大腸・排泄腔





鳥の消化器

等の諸部より成り、肝臓(俗にレンゲと云ふ)膵臓等の諸腺これに附屬せり。即ち鳥類は全く齒を有せずして、上下の顎骨は延長して角鞘を被り、嘴を成せるが故に、食物を咀嚼することなし。食道は長く、前胸部に於て膨大して嗉囊(俗に餌囊といふ)と稱する一囊となる。これ餌食の貯藏所なり。これに次で前胃あり。前胃は胃液の分泌を司どる。されば嚥下せられたる食物は先づ胃液を受けたる後、砂囊(俗にスナギモと云ふ)に入りて磨碎せらるゝ譯なり。砂囊壁は筋肉質にして内面角質に變じ、故らに砂粒を嚥下して食物の磨碎を助く。砂囊に次で迂曲せる小腸あり。その初部に膽汁・膵液を受く。大腸は短し。これ糞の久しく停滞せざる所以なり。大腸の初部に二箇の盲腸あり。大腸の終端は稍々膨大して排泄腔となり、此處に輸尿管・輸卵管を開口せり。

問五二三 問五二二参照

問五二四・五二五

一旦、胃に吞み込み置きたる食物を少しづゝ口にもどして噛み直すことを反芻と云ふ。この習性は牛・羊・鹿・駱駝等に見る處にして、その胃は四房より成り、第一胃(瘤胃)に貯藏せる食物を第二胃(蜂巢胃)に移して、丁度一口に適せる團子をつくり、これを口にもどして、よく咀嚼したる後、更に第三胃(重瓣胃)に送り、多少磨碎作用を行ひ、遂に第四胃(皺胃)に於て胃液と混じて小腸に送るなり。抑も反芻は彼等の生活上必要な習性にして、彼等はこれによりて食物の豊富なる所に於て、これを咀嚼み

したるまゝ胃に貯へ置き、更に安全なる位置に退きて 徐々に味ふことを得るなり。

問五四〇

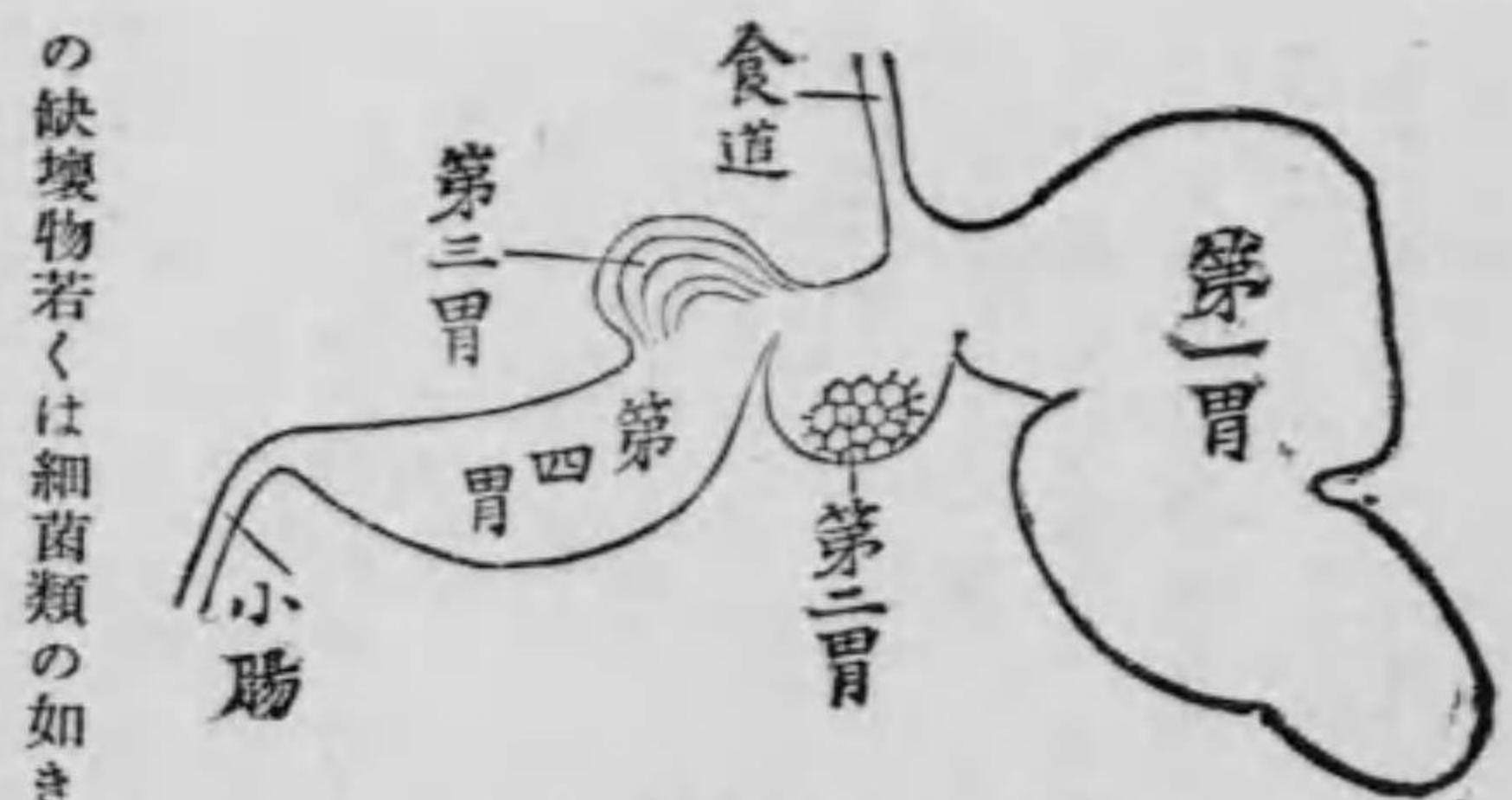
蛤の鰓は外套腔内にありて瓣狀をなし、足の左右に一対づつ存せり。各鰓瓣は格子狀の構造をなし、その内に數多の血管を通じ、鰓の面に生じたる數多の纖毛の運動によりて、外套腔内の水を絶えず變換し以て呼吸をなす。この際、外套腔内の水は體の後端にある入水口より入り、出水口より流出するなり。

問五四五

腸呼吸はドゼウ類に普通にして、水と共に吞み込みたる空氣が腸内を通過する間に、腸の内面を以て呼吸するを云ふ。人類もまたこの呼吸を營むものなり。これ吾人の腸瓦斯には絶えて酸素を含むことなきを以て知らるべし。

問五五〇

血漿は營養を諸組織に供給し、併せて老廢物を洗ひ去る用を司どり、赤血球はそのうちに血色素を含みて、酸素運搬の任に當り、白血球はアミイバ狀運動を行ひて能く諸組織中に潜入し、組織



馬の消化器

の缺壞物若くは細菌類の如き外來有害物を除去する効あり。

問五五八 人の血液の紅きは赤血球を含むに由る。蠶の血液の然らざるはこれを含まざるに由るなり。

問五六六 魚類の心臟は一心耳・一心室より成るが故に、全身を循環したる靜脈血は心臟を通過して鰓に至



り、動脈血となりて直ちに脊柱下の大動脈を流れて全身を循環するが故に、哺乳類に於けるが如き大・小兩循環の別なし。特に魚類にては心臓は鼓動すれども哺乳類に於けるが如く脈搏を見ることがなし。これ心室の出口に大動脈球(大動脈根)ありて、心室より斷續的に進出する血液を一時此處に停留して平流となすに由るなり。(一二八頁血液循環模型圖參照)

問五八八 鳥體は卵黃の表面に存する胚盤より發生す。

問五九一 サナダムシ・ミミズ・カタツムリは雌雄同體にして、蠅・ウニは雌雄異體なり。

問五九五 高等動物が配偶を得るに當りて行はるゝ一種の自然淘汰にして、雄が雌よりもその形・色・香・鳴聲・發育等の優れたるものあるは、その結果なり。

問六〇一 兩性生殖を營む世代と無性世代とが交々反覆するを云ふ。例へばミツクラゲの發生に於けるが如し。ミツクラゲは兩性生殖を營むものにして、その卵子は受胎後、徳利形(ポリプ形とも云ふ)の幼蟲となる。この幼蟲は外物に吸着して次第に發育し、一定の長さに達したるときは、遂に横に區劃を生じて數多の扁平體に分裂し。その各片は更に次第に發育して水母となる。されば徳利形のものは無性生殖の世代にして、水母なる兩性生殖の世代と交代す。これ眞の世代交替即ちメタジェネシスの現象なり。但しアリマキの如く兩性生殖世代と單性生殖世代との交替をも世代交替といふことあり。(三三八頁參照)

問六〇三 アリマキは、春時より秋季までは雌蟲のみにて盛んに幼蟲を産下するものにして(單性生殖)、實驗によれば、一個の雌蟲は一代に約九十個の幼蟲を産み一年に十一代を経過すといふ。されば春時に於ける一雌蟲は秋末には三一三・八五九・六兆のアリマキを生ずる譯なり。さてこれ等の雌蟲は晩秋には有翅

の雌蟲と雄蟲とを産むが故に、茲に於て始めて兩性生殖行はれ、その産下したる卵は越冬して翌春に至ればこれより雌蟲孵化して出づ。これ世代交替の一種にして特にヘテロゴニーと稱す。



### 各教科書重要問題對照表

注意  
本表は各中等教科書に記載せられたる重要問題と本書中にある問題とを對照したるものなり

理學博士 丘淺次郎著(大正六改訂)  
最新動物學教科書

頁數	教科書	同書號	頁數	教科書	同書號	頁數	教科書	同書號
二七	二〇	二〇	二四	九	七	四	二	
一	二	一	一	一	一	三		
三〇	二四	二六	二六	二五	二四	一九	一四	
八三	五七	七四	七四	六〇	四三	八	四	
頁數	教科書	同書號	頁數	教科書	同書號	頁數	教科書	同書號
五〇	四八	四六	四五	四四	三九	三六	三〇	二七
一	一	一	一	一	二	二	一	二
七〇	六六	六六	六四	六三	六一	六一	六一	六一
一三九	一三〇	一三〇	一三〇	一三〇	一〇六	五二	五二	九八
頁數	教科書	同書號	頁數	教科書	同書號	頁數	教科書	同書號
六四	六三	六〇	五九	五五	五四	五四	五三	五一
一	一	二	二	一	二	四	一	三
一九	一九	四一	四一	四〇	四〇	四〇	四〇	四〇
一五	二	一	一	一	一	一	一	一

各教科書重要問題對照表