



なく、不完全變態をする。幼蟲成蟲共に虫を捕食し益をする。

三 とんぼの種類

- ① やんま 大形にしてよく飛翔する。前胸部は黄綠色にして腹部第三節は白色をなす。おにやんまは我國最大種にして黒く黄色の横條あり
- ② ろちはとんぼ 腹部の後方に圓扇狀の突起を有する。
- ③ しんからとんぼ 最も普通のさんぼにして、雄は灰白色、雌は麥稈色を呈する。
- ④ しやろじやるとんぼ 紅色を呈し雄は殊に美し。
- ⑤ かはとんぼ 體は細く綠色にして、翅は赤褐色を呈し、水邊に多し。

捕食する、視力強し。水中に産卵し、數週の後に孵化して幼蟲となる。幼蟲は俗にやごごと稱するものにして下唇は長く缺狀をなし、伸縮自在にしてよく水中の小虫を捕食する。腸の末端に多くの氣管分布し空氣を貯へ急に排出して前進する幼蟲は翌年水上に出で、成蟲となる。二三週間にして死す。明瞭なる蛹期



四 脈翅類の特徴

⑥ おはぐろとんぼ 前種に似て黒色の翅を有し、何れも飛ぶことは巧みでない。いとんぼ、さいとんぼ等も之に似てゐる。

さんぼ・くさかけろふ等に類似するものを脈翅類と云ひ、次の如き特徴を有する。

- 1 前後翅共に略同形にして膜質であり、細脈が多い。
- 2 口器は嘔むに適する。
- 3 變態には完全なものも不完全なものもある。

五 脈翅類の著例

A 變態完全なるもの

- ① くさかけろふ 小形にして綠色を呈し、翅は廣く細脈が頗る多い。卵は絲狀の柄を有し俗に優曇草と云はれる。幼蟲成蟲共に「ありまき」を食して益をする。
- ② ろすばかけろふ 一見さんぼに似たるも體は細く、棍棒狀の觸角を有する。幼蟲はありまきとくさかけろふを食し、砂地に筒鉢形の家を作り蟻の落ち來るを待つて捕食する。

B 不完全變態をなすもの



「ろすばかけろふ」と「ありまき」

- ③ かげろふ 體は小さく翅は大形にして前後翅大きさを異にする。夏日本邊に多く捕食せずして、水中に産卵し直ちに死す。
- ④ はじらみ 一名はしむとも稱し、扁平小形にして翅を有せず、鳥類の羽毛を食す

第八目 彈尾類



一 しみの形態と習性 體長二分許にして、紡錘形をなし、全身鱗粉を被る頭部には一對の觸角三十二個の單眼相集りてなす集眼を有する。翅を缺き肢は三對共同大同形にして巧みに走る、尾端には三個の尾毛を有する。常に暗所を好んで棲息し、書籍・衣類を食害する。變態をしない。

二 彈尾類の特徴

しみの如く翅を有せず、變態せず、尾端に跳躍器を有するものを彈尾類と云ふ。

三 彈尾類の例

- ① とびむし 小形、灰白色にして溜水上に群集することあり。
- ② ながはねむし 白色にして長く、肢は痕跡となる。朽木等の下に棲む。

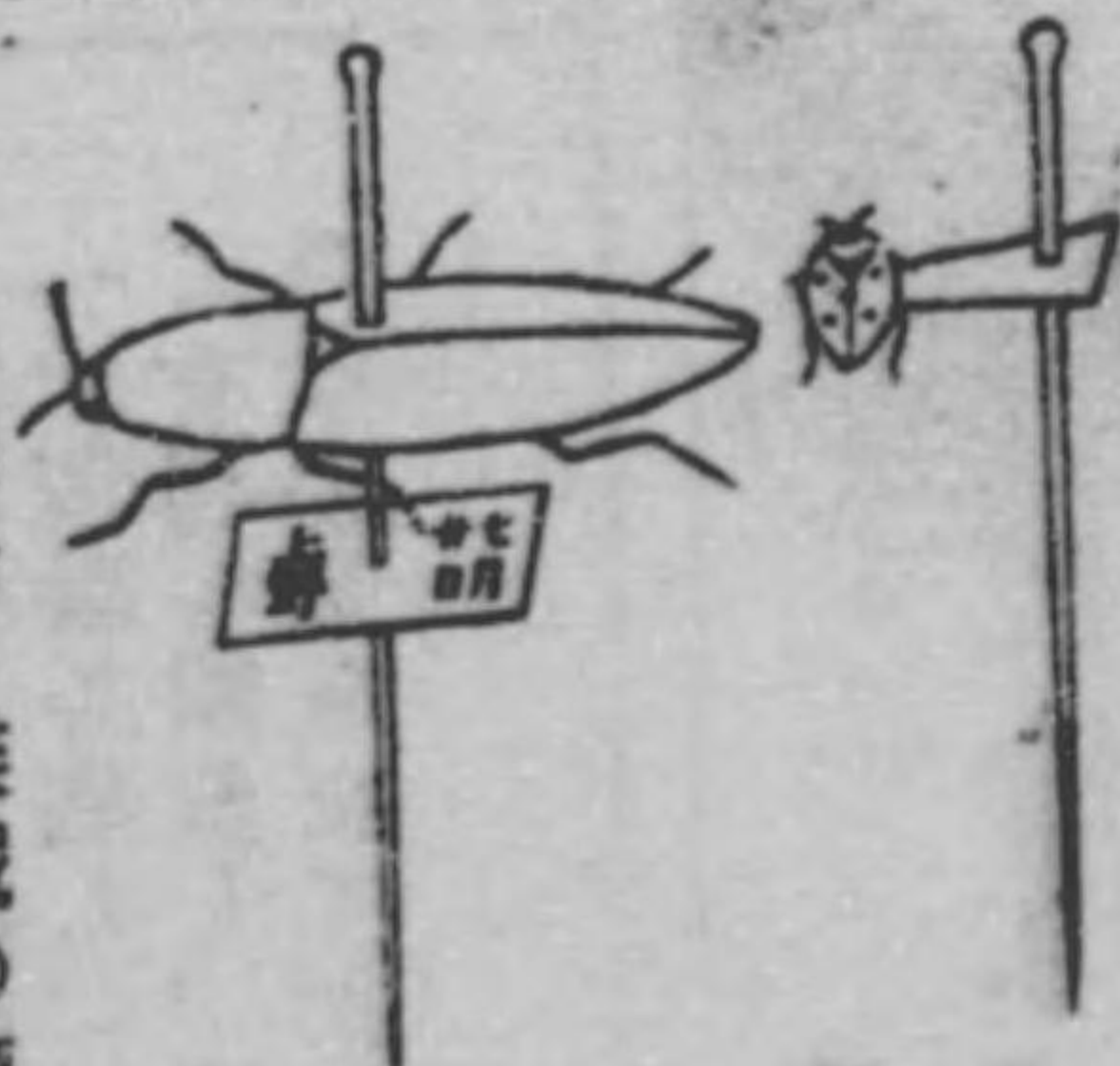
【三】 昆虫類の通説

一 昆虫類の分類表

直翅類	膜翅類	鞘翅類	鱗翅類	双翅類	有吻類	脈翅類	彈尾類
翅	翅	翅	翅	翅	翅	翅	翅
前翅は稍硬く後翅は腹質にして大なり	膜質の翅は脈少し	前翅は角質にして硬く、後翅は膜質である。	四翅大きく鱗粉を有す	前翅のみにして、後翅は平均棍となる	四翅膜質のもの前翅のみ稍硬きもの翅なきもの等あり	膜質の翅は脈多し	翅なし
嚙む	嚙む又は舐む	嚙む	汁を吸ふ	舐め又は吸ふ	吸ふ	嚙む	嚙む
不完全	完全	完全	完全	完全	不完全	完全のもの不完全のものあり	なし

昆虫標本製作法 についての注意は次の諸点である。

1 蟲體を蟲針で刺す法 甲蟲類は右方の翅鞘の上方を刺して蟲針が中肢と後肢との間に出る様にし其の他は大抵前胸の中央部を刺すがよい。



2 展翅法 蝶蛾の類を展翅するには先づ蟲針で刺した蟲體を展翅板の溝に挿し込み展翅針で左翅を徐

二 昆蟲類の特徴

- 1 體は頭・胸・腹の三部より成る。
- 2 頭部には口器、數個の單眼、一對づつの觸角及複眼を有する。
- 8 胸部には三對の肢、二對の翅を備へる。
- 4 氣管によりて空氣を呼吸する。

三 昆蟲類と人生の關係

A 直接に人生に益するもの

- 1 食用 蜜蜂・いなご
- 2 纖維料 かひこ・やまゆ・さくさん・くすさん・てぐすが
- 3 蠟料 蜜蜂・いぼたらうむし
- 4 菜用 はんあう・ふしむしの蟲瘡
- 5 染料 むんじむし・ふしむし・もつしよくばちの蟲瘡
- 6 愛玩用 きりぎりす・まつむし・すゞむし・ほたる

B 間接に人生に益するもの

- 1 花粉の媒介をなすもの てうが・ぼち等種類甚多く擧げて數ふるに耐えない。
- 2 害虫を捕食するもの やざりばち・こんたうむし・みちなしへ・ほたる・ほねかく

C 有害なるもの

- 1 農作物を害するもの 稻の害虫——うんか・いちもじせり・いねかめむし・いれざうむし。蔬菜の害虫——よたうが・さるほむし・だいこのみほむし・だいこあぶらむし・かぶらやが。桑の害虫——くわかみきり・ひめざうむし・くわほむし・くわのかひがらむし・くわえだしやく。茶の害虫——ちやみのが・ちやどくが。果樹の害虫——なしざうむし・あぶらむし・かひがらむし・くわかみきり・ほしかみきり等
- 2 山林を害するもの やまかみきり・たまむし・すぎがね・まつつけむし等
- 3 建築物を害するもの しるあり
- 4 穀物を害するもの こくざうむし・こくが
- 5 食料品を害するもの かつをぶしむし・こぎぶり
- 6 書類・衣服・標本等を害するもの かつをぶしむし・こぎぶり・いが等
- 7 其他飼養動物を害するもの 蚤見——かひこのうじばへ。養魚——げんごらう・たがめがむし・みづかまきり・たいこうち等。鶏——にはざりはむし。家畜——か・はへ・ぶゆ・あぶの類
- 8 人を害するもの のみか・しらみ・なんきんむし等又はまだらか・いんごのみ・いへばへ等は傳染病を媒介する。



蝶の翅展

々に開張し、前翅の後縁と後翅の前縁とを蟲體に直角にし、通常細長く切つた滑かな厚紙でこれを抑へ、留針を施し、次に右翅を開張し、觸角の姿勢を正すがよい。

鞘翅類は蟲針で刺した後展翅板上で前肢は前方へ、中肢後肢は後方へ向けて其の位置を整へよ。
昆蟲標本保存法 標本

函に排列した標本には名札(大抵幅五分、長さ八分)又は番號札を刺して置き、函内には、適宜の處に入れて蟲害を防がねばならぬ。標本に微の生じたときは昇汞酒精(昇汞の少量を、酒精に溶かしたものを)を浸した筆で蟲體を洗ふがよい。

研究問題

- 1 昆虫類の特相を問ふ。(東高師)
- 2 模範となるべき一昆虫を圖して、これに其の各體の名稱を附記せよ。(東女高師)
- 3 昆虫類の外軀の構造を記せ。(高工)
- 4 昆虫の胸部は幾何の環節より成立するや、昆虫の翅は幾何ありて、體の何れの部分より發するや。(東農大)
- 5 昆虫類の口部の構造と、其の食物との關係につきて例を擧げて説明すべし。
- 6 蝶の吻は口器の如何なる部分より成るか。(東女高師)
- 7 絹絲は蠶の如何なる器官より繰出さるゝか。その器官の位置及び構造を記せ。(東女高師)
- 8 昆虫類の主なる發音器を記せ。(東高師)
- 9 昆虫の呼吸器の構造及び呼吸の方法を記せ。(水産、東女高師、東農大)

- 10 マルピギー氏管の作用を問ふ。(東農大)
- 11 一例を擧げて昆虫類の變態を記せ。(東高師)
- 12 昆虫類の變態不完全なる例を擧げよ。(東高師、高校)
- 13 蝶類とバツタ類との生長の有様を記せ。(東高師)
- 14 昆虫類の諸目を列記し、各目に就いて二例を擧ぐべし。(高校)
- 15 蝶類と蛾類とを簡單に區別すべし。(盛岡高農)
- 16 水中に生活する普通の甲蟲二種を擧げよ。(東女高師)
- 17 左の昆虫の屬する目名を問ふ。(東農大)
アリ シロアリ ノミ シラミ カマキリ
- 18 昆虫綱に屬する害蟲の名稱五つと、其の被害物の名稱と共に列記すべし。(東農大)
- 19 他の動物に寄生をなす二三の昆虫類と、其の寄主との名を擧ぐべし。(東農大)
- 20 家屋内にて發見し得べき昆虫類五種をあげ、各所

屬の目名を記すべし。(東農大)

- 21 共同の生活を營む昆虫類の中、著明なるもの二を擧示せよ。(東女高師)
- 22 社會的生活を營む昆虫一種に就き、其の制度を述べよ。(鹿兒島高農、東高師)
- 23 アリとアリマキとの相互の關係を述べよ。(鹿兒島高農)

- 24 左の昆虫の屬する目名をあげよ。(上田蠶絲)
シヤクトリムシ カヒガラムシ アリザゴク
ホーフラ

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。

- 25 ヤゴ イサゴムシ ゲムシ 蠟砲蟲 イモムシ
- 26 蠅の略圖を描きて各部の名稱を記入せよ。(東農大)
- 27 人類に間接に有益なる昆虫の例をあげ、其の理を説明せよ。(上田蠶絲)
- 28 昆虫の解剖模型を描き、各器官の名稱と位置とを

示せ。(高校)

- 29 人體に直接有害なる昆虫にして、左記の四目に屬するもの各一種を擧げ、其の目名及び有害なる作用を記述せよ。(鹿兒島高農)
一膜翅類 二双翅類 三有吻類 四鞘翅類

次の昆虫の分類上の所屬を問ふ。(千葉高園)

- 30 蝗(いなこ) 螢 蝦蟇 蠶 蜜蜂 白蟻 蚊 蚤 蜻蛉 浮塵子 介殼蟲 衣魚

魚、鳥、昆虫の呼吸法を説明せよ。(醫專)

昆虫類中、鱗翅目、及び半翅目に屬する稻の害蟲各一種を上げよ。(上田蠶絲)

- 33 カーミンは如何なる動物の何れの部分より製取し又如何なる用途あるかを説明せよ。(鹿兒島高農)
- 34 昆虫類と蜘蛛類との識別法を問ふ。(盛岡高農)

第二綱 蜘蛛類

【1】蜘蛛類の體制



蜘蛛類の模範動物とし
て、ちよらうぐもにつき観
察しやう。

一 外形 體は頭胸部及び
腹部の二部に區別するこ
こが出来る。

頭胸部 には四對の單眼を
有すれども複眼を缺き、口
器・四對の肢等を附屬する。

1 口器 大顎と小顎とよ
り成る。大顎は一對を有
しよく發達し鋭くして鉤
狀に曲り、尖端には毒線

の開口を有する。毒腺は大顎の基部にかくれてゐる。小顎は小さく食物
を噛み切るに役立つ。其の基部よりは一對の觸鬚を生じ觸角の用をする。

2 單眼 八個の單眼は上下二列に並び複眼を缺く。

3 肢 肢は四對あり、細長く感覺は鋭い。何れも七節より成り、末端に
二個の櫛爪と數本の鉤狀毛とを具へ、巢を造るに用ふ。

腹部は肥大、稍球形をなし、環節を認めず。後端には三對の紡績突起
を有し、肛門は其の中央に開口する。なほ腹面には一對の氣門を有し、
其の間に生殖門を開く。

1 紡績突起 内側の一對は小さく前後二對の間にかくれてゐる。内部糸
腺の開口口にして、此の部より分泌せられる粘液は外界に出づれば細き
絲となり、之を綴り合せて巢或は卵囊を作る。

2 氣門 腹部の下側に肺囊を有し、呼吸作用を行ひ氣門によつて外界に
通ずる。又後方には氣管の開口もある。

3 肛門及び生殖門 肛門は紡績突起の間、體の中央に開口し。生殖門は
氣門の中間に開く。

二 内部の構造

第二綱 蜘蛛類

- 1 消化器 口腔・咽頭・食道・吸胃・腸等より成る。咽頭部は伸縮運動をなし小蟲より養分を吸収する。食道は細長く吸胃には下方に十個の盲囊を有し、消化液を分泌する。腸は迂曲するこまなく輸膽管の開くところは稍膨大してゐる。肛門の近くにはマルピギー氏管を附屬してゐる。腹部背面は殆んど肝臓によつて充たされてゐる。
 - 2 循環器 心臟は數本の血管を有する。心臟は肝臓の背部にありて筒状をなし、薄膜によつて數室に分れ、頭胸部に數本の動脈を出す。
 - 3 呼吸器 肺囊は腹部の皮膚が陥入して生じたものにして、書物の如き裂目ある故肺書も云ふ。氣管は腹面後方にありて體内に分岐し、諸器官に擴がる。
 - 4 排泄器 體内に生ぜる考廢物はマルピギー氏管に集まり、糞と共に排泄せられる。
 - 5 神経系 食道の上部に腦神經球を有し、頭胸部腹面にある神經球と連鎖して大塊をなし、諸方に神経を分布する。
- 【二】 蜘蛛類の分類
- 真正蜘蛛類・蝎類・壁蝨類の三目に分つ。

網を張るには先づ紡績突起より多くの絲を出し、風のまにまに空中を漂はしめ、其の先が他物に附着するを待ち此れを傳ひ種々に絲を張り足場を作り後放射狀の絲を張り先づ中央より粗く粘らざる絲を張り是に細かく粘り氣強き絲を張る。

第一目 真正蜘蛛類

一 真正蜘蛛類の特徴

ぢよらうぐもに類するものを特に真正蜘蛛類と稱し、次の如き特徴を有す。

- 1 頭胸部と腹部との境著しく溢れ、腹部には環節を認めず。
- 2 二三對の紡績突起を有する。

二 真正蜘蛛類の類例

- ① ぢよらうぐも 山野の樹間に車輪狀の網を張る。腹部は乳黄色にして、背部は黄色に黒の横條がある。雄は雌よりも小形にして、同類の仲悪し。
- ② さんばさうぐも 背部は粗き黄と黒との條線交互すれども、腹部は短かい。
- ③ ごみぐも 網に塵をつけて身を隠す性がある。
- ④ だいめうぐも 稍大きく、腹部圓き種類である。
- ⑤ てながぐも 腹部は細く、肢は細長い。二對づ、肢を前後に伸して一直線をし網の中央に静止する。
- ⑥ たなぐも 稍厚き棚伏の網を張り一方に逃道を設ける。
- ⑦ ふくろぐも 土色小形の蜘蛛にして、蓋同の地上を匍ふ。雌は卵巢を附着する。



- ⑧ はへとりぐも 頭胸部大きくよく跳る性を有し、巧に「はへ」を捕食する。
- ⑨ とたてぐも 地中に管状の巣を作り、入口に扉を設け、晝間は内にかくれ、夜出て小虫を捕食する。ぢぐもは扉なき巣を作る。
- ⑩ ひらたぐも 稍大形にして、人家の壁等に多く、夕刻出で、虫を捕食する。
- ⑪ とりとりぐも 南米・アフリカ等の熱帯に棲み、甚大形にして粗毛多く石間・樹上等に巣を作り、よく小鳥、昆蟲等を捕食する。
- ⑫ みづぐも 歐米の池沼中に棲み、腹部に棘毛を有し、此れに空氣の泡を付けて水中に入り、囊状の巢に貯へて其の中に休息し産卵する。

第二目 節 腹、類

一 特 徴

1 頭胸部と腹部との区分を有し、腹節は明瞭である。

二 類 例

- ① めくらぐも くもに似たるも、腹に節を有し、脚は甚長く取れ易い。夜性である。
- ② あとしざり 形はくもに似るも腹に節を有する。微小にして肢は前後左右に運動する。苔や朽ちたる樹皮の下古書の間等に棲み小形の蟲等を捕食する。



さそり

- ③ さそりもどき 臺灣・琉球等に産し、さそりに似るも第一肢長く觸角状をなし、腹節末端のみ小さく且つ毒棘とならず、二對の肺蓋を具へてゐる。
- ④ さそり 熱帯地方に多く、温帯地方にも産する。頭胸部は短く觸棘の變化せる大形の棘を有する。腹部は前半幅廣く七環節より成り四對の肺蓋を有し、後半は細長く尾狀となり六環節より成り、末節は鋭き毒鉤となり激毒を有する。夜間出で、蟲を食す。胎生である。

第三目 壁 蝨 類

一 特 徴

1 頭胸部と腹部とは相結合し、環節を缺く。

2 多くは小形にして、寄生生活をなす。

二 類 例

- ① だに 口は吸収に適し、人畜の皮膚に吸着して血を吸ふ。雄は小形にして血を吸はず、幼蟲と共に晝間・塵埃中等に棲む。
- ② つぶがむし あかむしとも稱し、赤色にして小形、野鼠等に寄生し恙蟲病を媒介する。
- ③ ひぜんむし 體は極めて小さく、肢の末端には有柄の吸盤を有し、皮膚殊に指間部の皮膚に寄生して疥癬病を起す



しむのんぜひ にだ犬

④ にきびのむし 微小にして、體形長く、四肢短く、人の顔面の毛嚢又は皮脂腺に寄生して之れを刺戟し、脂肪を多く分泌せしめにきびを生ぜしめる。

【三】 蜘蛛類の通説

一 蜘蛛類の特徴

- 1 體は多く頭胸部と腹部とに分れる。
- 2 四對の肢を有し、翅及び觸角を有しない。
- 3 肺囊又は氣管によつて呼吸する。
- 4 變態をしない。

二 蜘蛛類の分類表

真正蜘蛛類	體の部分	環節
節肢類	頭胸部・腹部の二部より成る	胸部には環節なし 腹部に環節あり
壁蝨類	同	體に環節なし
類	頭胸部相合してゐる	

三 蜘蛛類と人生との關係

- 1 害虫を捕食する 真正蜘蛛類

2 人體に寄生するもの 壁蝨類
其の他人畜を刺すものに、さそり、病原蟲を媒介するものに、あかむし等がある。

研究問題

- 1 蜘蛛類の特徴を挙げよ。(東高師)
- 2 蜘蛛類と昆蟲類との區別を述べよ。(東高師、東農大、盛岡高農、鹿兒島高農、専檢)
- 3 蜘蛛類と昆蟲類とを比較解剖すべし。(盛岡高農)
- 4 クモの絲を繰り出す器官の位置と構造とを記せ(東女高師)
- 5 クモの外形を畫きて各部の名稱を記せ。(東高師)
- 6 クモの絲腺に就きて述べよ。(陸士)
- 7 さそり・疥癬蟲の分類上の位置。(同上)
- 8 クモの所屬綱目。(高校)
- 9 クモの外形の特徴を記せ。(盛岡高農)

第三綱 多足類

第三綱 多足類

10 昆蟲類と蜘蛛類とを比較せよ。

(三重高農、盛岡高農)

發生	呼吸器	肢	翅	眼	觸角	體の區分	昆蟲類	蜘蛛類
變態す	氣管	三對あり	多くは二對あり	單眼及び複眼あり	一對あり	頭部・胸部・腹部の三部	多くは頭胸部・腹部の二部	變態せず
	氣管及び肺囊	四對あり	なし	單眼のみ	なし			

【一】 多足類の體制

多足類の模範動物としてむかてにつきて觀察しやう。

一 外形 體は多くの扁平なる環節相集りて縦に長く、頭部と胸部(胸腹部)とに分つこころが出来る。

皮膚はキチン質によつて被はれ、丈夫である。

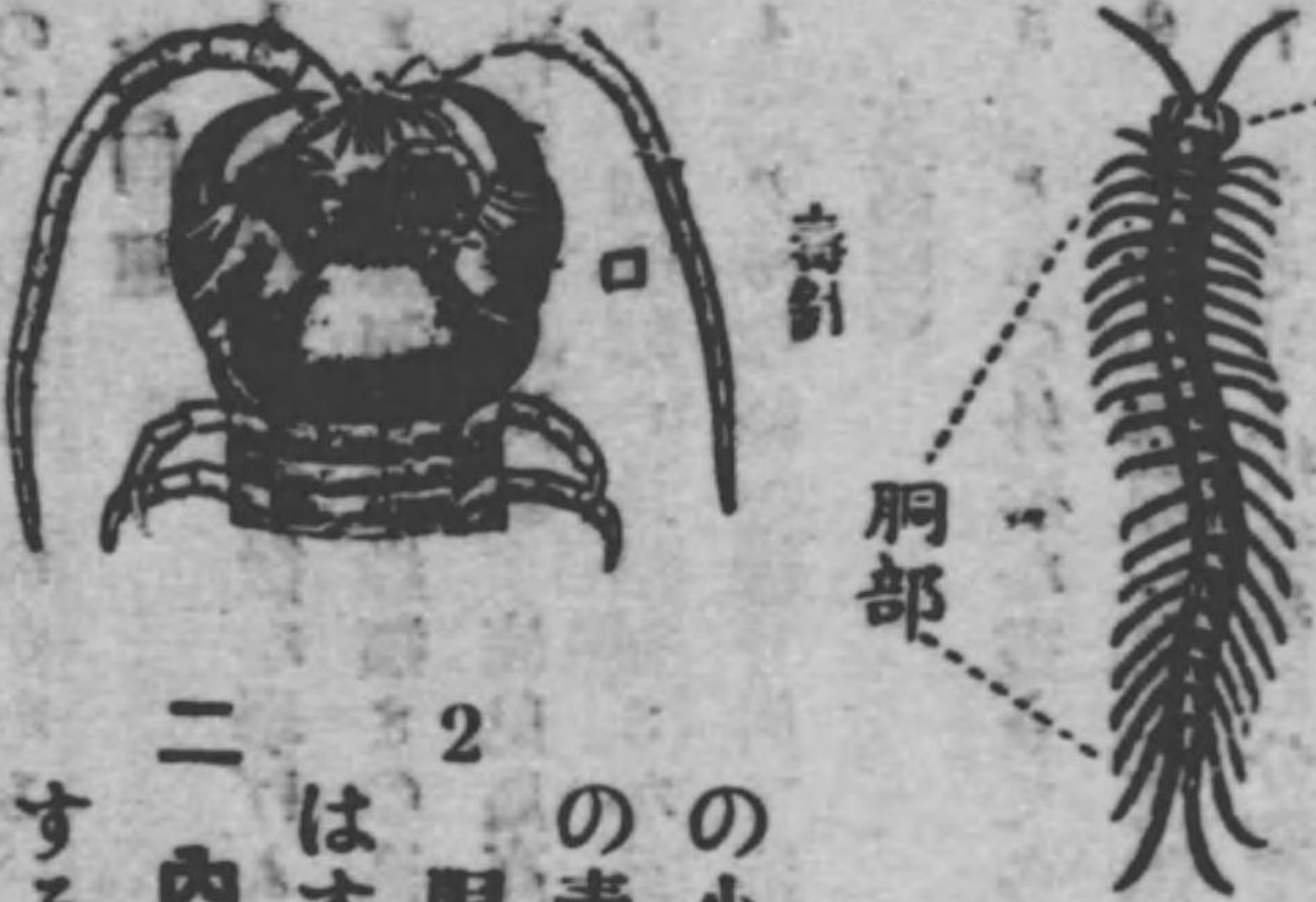
1 頭部は三四個の環節癒合し一環節の如く見える。單眼は左右に四個づつ有し、一對の觸角は節を有して長い。口器は一對の大顎と二對の小顎より成り噛むに適し、第一胸節よりは鈎狀の毒腺を有する附屬物を出して此れを助ける。

2 胸部は二十二の環節より成り第一及最後の節以外はすべて一對の歩肢を具へる。

二 内臓 消化器は口腔に一對の毒腺を有し、體を直走する。排泄器としてはマルピギー氏管二本を有する。

心臟は最背部に直走する長管にして、環節毎に室を分ち、各室より動脈を岐出してゐる。呼吸器は各環節に氣門を有し、氣管は組織内に分枝してゐる。

むかてのかの形



【二】 多足類の特徴と類例

一 多足類の特徴

むかての類を多足類と稱し、次の如き特徴を有する。

1 頭部と胸部とより成る。

2 胸部は多數の環節より成り各一對乃至二對の肢を具へる。

二 多足類の類例

① むかて 陰濕の地を好んで棲み、人を噛めば激しく痛む。小蟲を捕食して益をなす

② げじげじ 陰濕地に棲み複眼を有する。肢は長くして觸れ、ば忽にして落ち此れを犠牲にして逃本體を安全にする。

③ やすて 陰濕の處間に棲み、植物質を食する。觸れ、ば惡臭を放ち體を巻く性がある。

研究問題

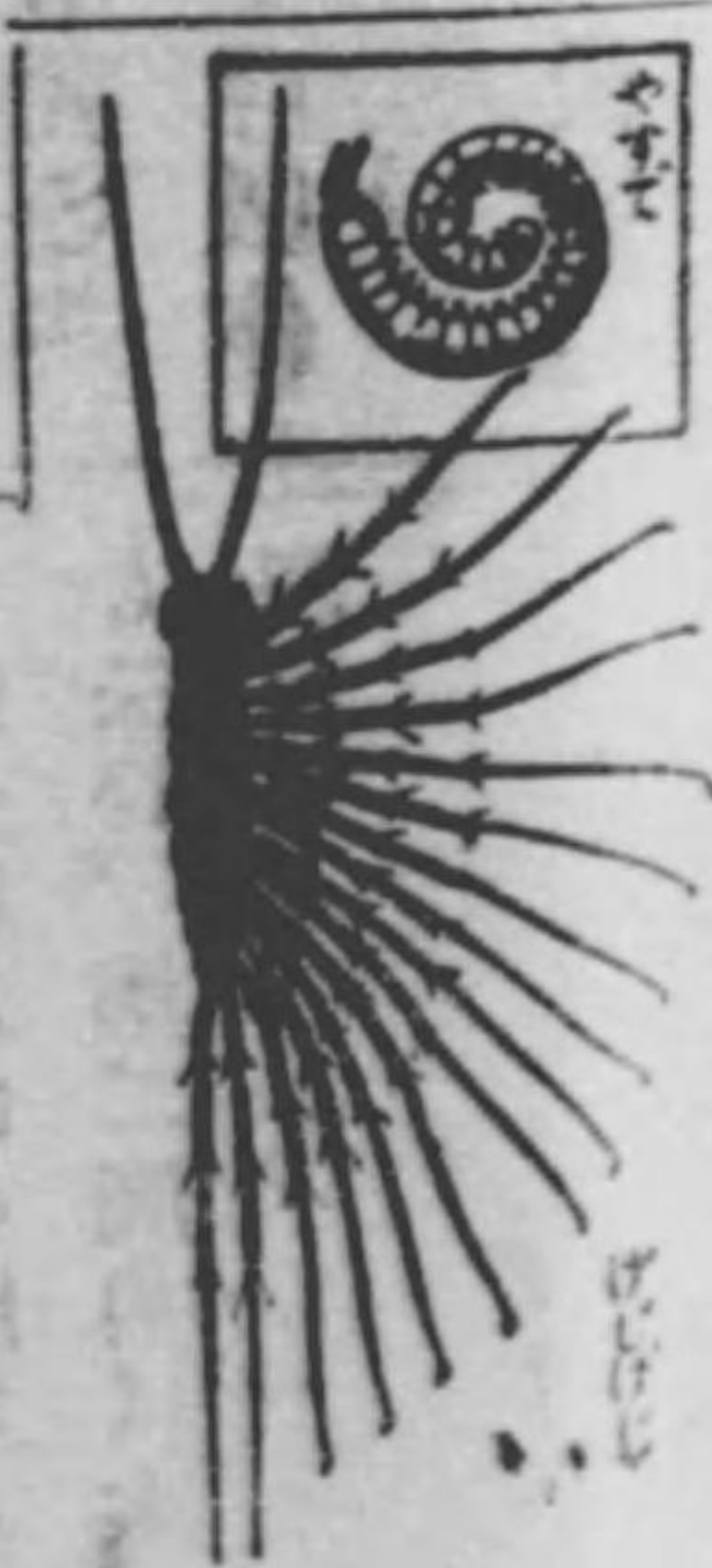
1 多足類を大別して、各目の例をあげよ。(東高師)

2 ムカテ類とヤスタテ類とは如何なる點に於て區別するか。(東高師)

第四綱 甲殼類

【一】 甲殼類の體制

第四綱 甲殼類



多足類には各節に一對の肢を有するものも二對の肢を有するものもあり分ちて前者をむかて類と云ひ後者をやすて類と云ふ。後者の一節に二對の肢を有するは二節合して一節となりたる爲である。

模範動物としてくるまえばにつきて観察しやう。

一 外形 體は頭胸部と腹部とより成り、キチン質の外骨格を有する。

1 頭胸部は一つの大きな胸甲に被はれ、中央に鋸齒ある軸狀突起を有する。甲の左右は垂れ空隙を生じ内側に鰓を保護してゐる。附屬物の數によりて五環節の頭部と八環節の胸部とより成るこゝ知り得る。



附屬物としては第一觸角と第二觸角各一對を備へ前者は小にして先端二分し、先端には嗅毛を備へ又其の基部には聽器を有し體の平衡をも司る。第二觸角は長くして線狀をなし、基部には扁平の附屬物を有し専ら觸角を司る。

口器は一對の大顎と二對の小顎とより成り、三對の顎脚は之れを補助する、大顎は堅固にして鋸齒を有し、小顎と共に食物を嚼み碎くに用ひる。顎脚は食物を口に送り水流を起して呼吸作用を助ける。

歩脚は五對を有し、七環節より成り、前の三對は鋏狀をなし、後の二

「くるまえば」の口器 (挿圖説明左讀ミ)



第一觸角は小觸角とも云ひ、第二觸角は大觸角とも云ふ。

對は鈎狀となり食物を餌り歩行するに用ふ。眼は一對の有機複眼にして、軸狀突起に依て保護せられ自由に起伏する。

2 腹部 七個の環節より成り、背甲の兩側は互に關節し内部には筋肉よく發達して之れを急激に屈して後方に急進する。各節には橈脚を有し徐に游泳するに用ひ、第六節の橈脚は尾節と共に扁平となり、尾の作用をなす。雌は橈脚に卵を附着する。

二 内部の諸器官

1 消化器 口は大きくして短き食道を経て胃に達する。胃は前後二室に分れ、境には堅き齒狀突起ありて食物を咀嚼する。肝臓は胃を包み頭胸部の大部をしめる黄色の腺にして、消化液を分泌し、養分を貯へる。腸は腹部を直走して尾節の腹面にある肛門に終る。

2 循環器 心臓は腸の背側にあり前後及腹面に動脈を出す、動脈より流れ出たる血液は組織の間を通りて胸にある靜脈竇に集まり、鰓に至りに瓦斯交換を行ひて清浄となり、再び心臓に返る。

3 呼吸器 は鰓にして胸甲の内部兩側にある。水は第二小顎の運動によ



臓内のびえせい

り後方より入りて前方へ出で、絶へず流れる。

4 排泄器 第二觸角の基部に有し、其の腹面に開口する線維を稱するものにして、腺部と管状部と膀胱との三部より成つてゐる。下等なる甲殻類に於ては殻腺を稱する排泄器を有する。

5 神経系と感覚器 脳は食道の上にあり頭部の諸器官に神経を出し、一對の神経は腹面を縦走し胸部及腹部に神経節を有する。

感覚器としては複眼・觸角・聽器・嗅毛等を有する。かゝるの體制はえびと略同様なれども體の各部が發達の程度を異にする。

三 えび及びかにの發生 「えび・かに」はる。かゝるの體は頭胸部大きくして扁平く、腹は小さくして頭腹部の下にかくれる、又觸角は短小なれども第一歩脚はよく發達して螯となつてゐる。

「生發のにか・びみ」



1 ノブリーヌス 2 アイゾク 3 期みあ

卵生にして發育中數回脱皮して變態をする。卵は先づ孵化して三對の肢を有するノープリウスとなり水中を游泳し、次にゾイア期となれば第一、二は觸角となり、第三肢は大顎となり、體は伸びて腹部を有するに至り、次で肢を生じアミ期となる、かゝるに於てはノープリウス期を卵内にて經過しゾイア期に生れメガロバ期を経て成長する。

【二】 甲殻類の分類
えび、かにの類を甲殻類と稱し、此等を分ちて三目とし、次の如き相違點を有する。

胸 甲 類	節 甲 類	切 甲 類
1 頭胸部は結合して一つの甲殻によつて被はれる	1 頭部と胸部第一節とのみ結合する	1 小形にして體制は簡單である
2 有柄の複眼を有する	2 無柄の複眼を有する	2 排泄器は殻腺である

第一目 胸 甲 類

① くろまえば 甲殻は淡黄と紫褐色との横斑を有し美麗である。沉海の波靜かなる

海底に棲息し夜間出で、小動物を捕食する。

② **しばえび** くるまえびに似るも、甲殻稍薄くして、淡黄色を帯び美ならず、生食し又は乾製となす。

③ **あえび** くるまえびに似たるも小形にして、通常緑色を呈し淺所の海藻間に棲む。

④ **いせえび** 鎌倉えびとも稱し、岩礁の間に棲み、體長〇・五米にも達するものがある。體色は紫褐にして夜間出で、貝類を食する。

⑤ **てながえび** 河口等の砂底に棲み、體八・九種なれども第二步脚頗る長く、其の端は鋭となり餌を捕ふ、美味である。

⑥ **やどかり** 巻貝の空殻に入り生活する爲、腹部は軟かく環節は不明となり、腹脚も退化し唯第六腹脚のみは鈎状となり、貝殻の内面に懸け體を固着する。第一步脚は強大にし鋭となる。成長するに従ひ大なる空殻に移る。

⑦ **たらばがに** 北海道以北の沿岸に産し、紅褐大形にして、肉は甚美味である。近時鎌詰として輸出せられる。

⑧ **べんけいがに** 河・溝附近に穴を穿ちて棲む、頭胸部は略四角形にして赤色を呈する。

⑨ **づがに** 淡水と鹹水との交る所に多く、頭胸部は略四角形にして第一步脚には軟毛密生す。之れを食する地方がある。

⑩ **がざみ** わたりがにとも稱し、近海に多く群をなすこゝあり、頭胸部の左右兩端は尖りて棘状をなす。第五歩脚は末部、扁平となり游泳に適する。

⑪ **たかあしがに** 東海の稍深きところに棲み、頭胸部の徑〇・三米に餘り脚は極めく一・五米四に達す。

⑫ **へいけがに** 四國・九州の沿岸に産し、頭胸部の刻紋は人面に似る。第四第五の歩脚は小形となり二枚介の介殻を負ふて體を保護する。

⑬ **しほまねき** 海濱の砂泥に穴を穿ちて棲む。第一脚は左右甚しく大きさを異にする。

⑭ **あみ** 河口に於ける海底に群棲してゐる。極めて小形にして脚は二分し之れを用ひて泳ぐ。食用に供せられる。

⑮ **しやこ** 海底の砂泥に穴を穿ちて棲む、頭胸部は一部のみ胸甲によつて被はれ、第二脚は鎌状となり鋸齒を有する。腹部は大きく腹脚には總狀の鰓を具へる。

第二目 節 甲 類

① **ふなむし** 海濱の岩上等に多く、速かに疾走する、黒色楕圓形の小蟲である。屍肉等を好んで食し、海岸を清潔にする效がある。

第四綱 殼 甲 類



かにの外形

- ① わらじむし 濕地を好んで群棲する。體は小さく灰白色楕圓形を呈する。
- ② キモトア (Cymothoa) 海産の魚類の口中に寄生し、胸脚は短かく鈎狀となり口腔に懸着し、口器は刺して吸ふに適する。
- ③ とびむし 水中或は濕地に棲み、體は縦扁にして曲り、よく跳躍する。
- ④ われから 體は細長く恰も海藻の如く、海藻間にすみ擬態をなす。

第三目 切甲類

- ① ふぢつば 海濱の岩上に固着し、富士形をなす石灰の殻を分泌して身を圍む葉狀の脚を殻より出し水を動かして餌を求め、一見甲殼類には似せざれども幼蟲は海中を浮游して變態を行ひ、次第に體形を變して遂には固着生活を營む。
- ② 糸ぼしがひ 前種と同じく固着生活を營めども、長き肉質の柄を以て附着し殻片鈎く形は烏帽子に似てゐる。
- ③ かめのて 前者に類似すれども、固質の柄には小鱗片を有し、爪片をなす大小種々の殻片を有し、龜の手に似るが故に此の名がある。
- ④ けんみじんこ 池沼の藻間に棲み、極めて小さく體の前半は楕圓形をなし、後部即ち腹部は細長く雌は此の兩側に一對の卵囊を具へる。頭胸部には二對の長き觸角を有し之れを動かして運動する。
- ⑤ てう 鯉・金魚等の如き淡水魚の皮膚に寄生する、體は扁平楕圓形にして口



- 器は吸器となり、一對の頭脚は吸盤となり胸部四對の脚は匍匐或は游泳に用ひる。
- ⑥ かひみじんこ 淡水に産し、縦扁にして薄き二枚の殻を有し、二對の觸角には長毛を有し、匍匐及び游泳に用ひる。
- ⑦ うみほたる 海面に浮游する。體は二枚の殻を以て被はれ、殻の前端には切れ込みを有し觸角を出入させて嗅覺及び運動の用をなす。上唇の外端より一種の液を分泌し水に漏れて發光するので有名である。
- ⑧ ほろねんむし 水田・池沼等に産し、體は黄色にしてえびの如く、葉狀をなす十對の胸脚を用ひて游泳する。
- ⑨ みじんこ 淡水に産し、薄き二枚の殻によつて被はれ節を有しない、第二觸角は分岐し手の如く水を泳ぐに用ひる。なほ五對の胸脚も葉狀をなし游泳に用ひる。單爲生殖によつて速かに蕃殖する。

【三】 甲殼類の通説

一 甲殼類の特徴

- 1 體の外面は甲殼によつて被はれる。
- 2 頭に二對の觸角を、胸及び腹部には數對の肢を備へる。
- 3 多くは水棲にして鰓を以て呼吸する。
- 7 發生中多くは變態をする。



發生中何れもノープ
リウス期(通説参照)を
經過する。

二 甲殻類と人生との關係

A 人生に有益なるもの

- 1 食用 くるまえばび・いせえび・しばえび・たばらがに・がざみ・あみ・しや・等
- 2 魚類の餌となる みじんこの如き小甲殻類
- 3 腐敗せる有機物を食して清潔にする ふなむし其の他の多くの甲殻類

B 有害なるもの

きくひむしは木材を食害し、てう・サツクリ・ナエラムシ等は寄生して寄主を害し、ひめふじつばは「かき」の養殖を妨害する。

研究問題

- 1 甲殻類の特徴を挙げよ。(水産、名高工)
- 2 甲殻類の外観を記せ。(専檢)
- 3 エビの前後二對の觸角は、各如何なる感覺を司るか。(東女高師)
- 4 イセエビの雌雄を鑑別する方法を簡単に記せ。(盛岡高農)
- 5 エビの成長する順序を問ふ。(盛岡高農)
- 6 ナウプリウスとは如何なるものを云ふや。(東農大)
- 7 ムビとカニとの差別を述べよ。(水産、東女高師)
- 8 切甲類とは如何なる動物を云ひ、又其の人生との關係を示せ。(東農大)



- 9 エビの移動法を問ふ。(山口高商)
- 10 昆虫類と蝦との呼吸器官を説明し、其の位置を示せ。(水産)
- 11 ガザミ、フザツボ、ミザンコ、カメノテ、ヤドカリの分類上の位置(東北農大)
- 12 昆虫類の變態と、甲殻類の變態とを比較せよ。(東高農)
- 13 蟹の雌雄は外形上何に依て區別せらる、か。(女高師)
- 14 イセエビ類の所有する感覺器の種類、及び位置と、其の構造の大體さを記せ(東女高師)

節足動物通論

一 節足動物の特徴

- 1 體の外部にはキチン質又は石灰質の外骨格を有する。
 - 2 體は數多の環節より成り、環節ある數對の足を有する。
 - 3 體は左右同形である。
- 外骨格とは體の表面に殻を蒙り其の内面に筋肉附着して運動を起すが如きものと言ひ、之れに對して脊椎動物に於けるが如く體の内部に骨格を有するものを内骨格と云ふ。

二 節足動物分類表

節足動物通論

えびとかにの發育の順序を比較せよ(東高師昭和五)

キチン質は一種の含窒素物で硬い。

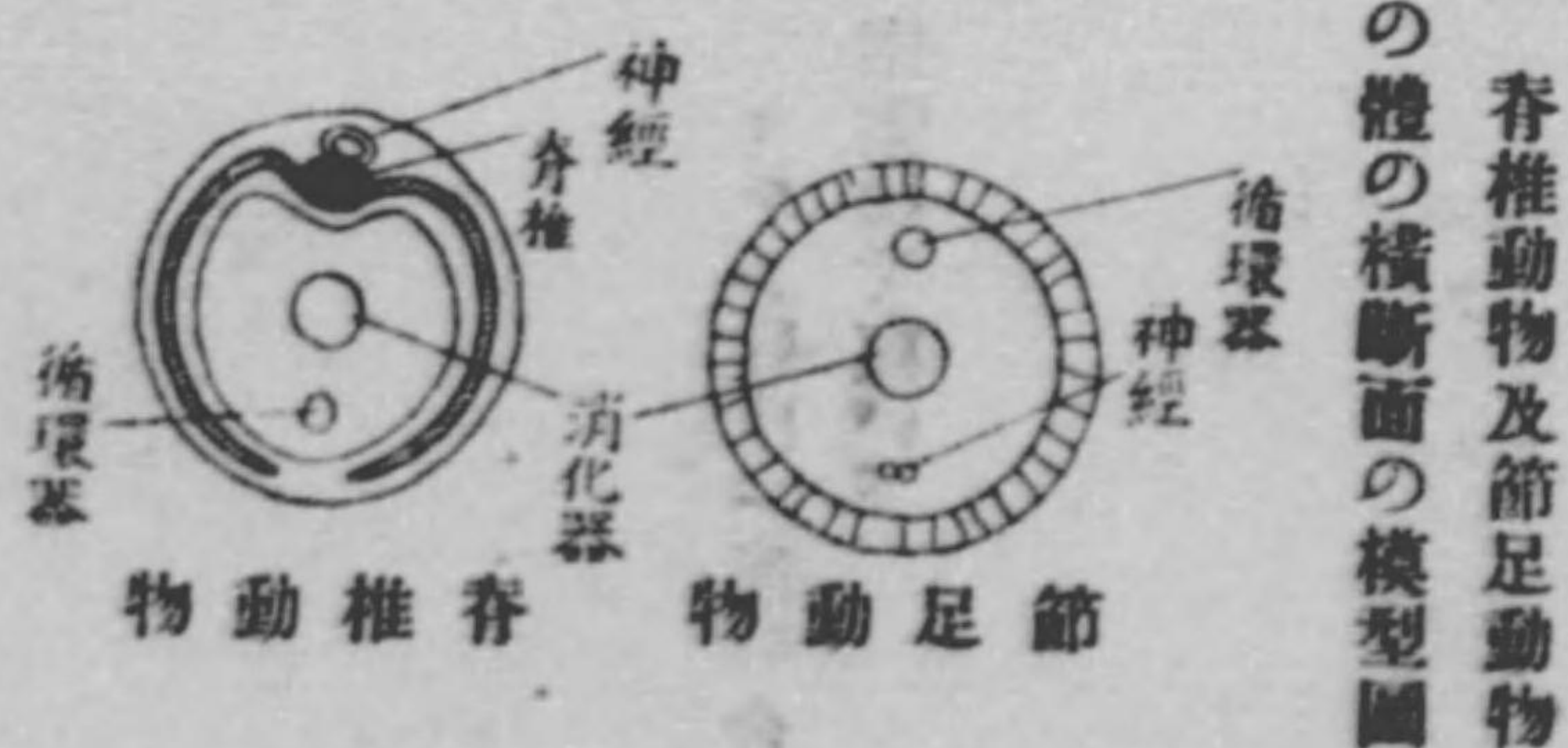
昆蟲類	蜘蛛類	多足類	甲殼類	觸角	複眼	翅	肢	呼吸器	發生
一對	なし	なし	なし	あり	あり	あり	三對	氣管	變態す
なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	四對	氣管	變態せず
なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	多数	氣管	變態せず
なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	多数	鰓	變態す

三 節足動物と脊椎動物との比較

節足動物	脊椎動物
一 脊椎を缺く	一 椎骨より成る脊柱を有する
二 外骨格を有す	二 内骨格を有する
三 環節を有する肢は三對以上あり	三 肢は二對あり
四 開放血管にして血液は無色	四 閉鎖血管にして血液は赤色
五 神経中樞は消化管に對して腹側にあり循環器は背側にある	五 背腹二個の體腔を有し神経中樞は消化器の背側に循環器は腹側にあり

研究問題

- 1 節足動物の特徴(通有性)を問ふ。(鹿兒島高農、慶應大豫)
- 2 脊椎動物と無脊椎動物との異なる點を列記すべし。(盛岡高農)
- 3 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。(醫專)
- 4 節足動物を分類して各綱の名稱、類例をあげよ。(東高師、東女高師、慶應大豫、高檢)
- 5 節足動物の呼吸器の種類を例をあげて記せ。(東高師)
- 6 脊椎動物と節足動物とにつきて其の血液循環法と諸器官系との差違を記せ(専檢、高檢)
- 7 何によりて人の血液は紅く、蠶の血液は然らざるや。(東農大)
- 8 線腺(觸角腺)とは如何。(高檢)
- 9 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。各綱につきて、その例をあげて之を示せ。(鹿兒島高農)
- 10 節足動物の例をあげて寄生と共生との區別を示せ。(東女高師)



脊椎動物及節足動物の體の横斷面の模型圖

第三門 軟體動物

【一】 軟體動物の體制

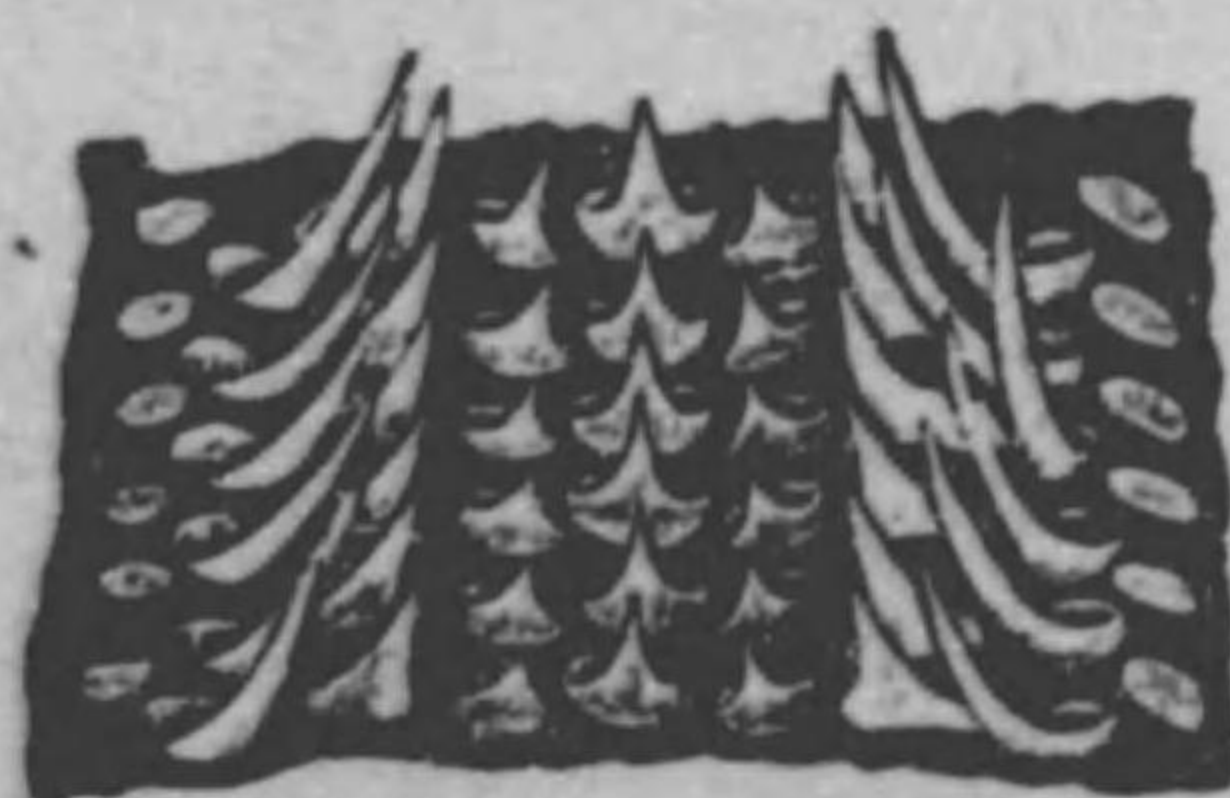
軟體動物の模範動物としてまいか(頭足類)につきて觀察しやう。

一 外形 體は柔軟なる肉質より成り、頭部と胴部との二つを區別する。胴部には石灰質の甲を有す、之れ一種の外骨格なるも體節を現はさない。

1 皮膚 は軟かく、紫褐色の色素を含む細胞を有し、周圍の色彩に應じ體色を變ずる。之れ色素細胞の周圍に放散状をなす筋纖維ありて隨時外界の刺戟によりて伸縮するが爲である。

2 頭部 略球形をなし、兩側に一對の眼を有する。眼は大形にして前面に透明なる角膜を具へる。前端中央には口器を有し、俗にこんび、からすこ稱する二枚の鈎状をなす顎あり。尚ほ咽頭部には齒舌を有し、肉を削り食する。

口の周圍には五對の足を有し、一對は長く、他の四對は短い。前者を捉



舌齒のかい

足と云ひ、後者を觸足と稱する。足には多くの腕状なる吸盤を具へる。

3 胴部 胴部は大きく、厚き筋肉層は圓筒状を呈する。之れを外套膜と稱へ、内部の腔部を外套腔と云ふ。



外套膜の側面には一對の緒を有し運動に便する。外套腔は頭と胴との境に於て開き、其の口には内方に向へる辨を有し、水の入るこころをゆるし出づるこころをゆるさない、なほ此の開

口部には腹面に漏斗と稱する圓錐狀の管を有し、水を排出する。故に外套膜が伸縮すれば此の漏斗より水を急激に排出して體はこれと反對の方に進む。

殻は胴の背面の筋肉層中に隠れ、舟形をなしてゐる。これは外套膜の分泌によつて生ぜるものにして、二枚貝・巻貝等の介殼に相當する。

二 内臓

第一綱 頭足類

吸盤は角質の縁を有し、輪狀放射狀の筋纖維を有し、此等の伸縮により腔内を擴大すれば外部の壓力によつて物に吸着するこころが出来る。

殻は白色にして外面は光澤ある角質性にして、内面は厚き石灰質性の物質に氣體を含み甚輕い。

- 1 消化器 口には顎を有し、咽頭部には歯舌を有する(外形の部参照)食道は細く長くして直走し胃に達する、胃は盲囊に続き、腸は急に方向を變へて前方に向ひ、肛門は漏斗の基部に於て外套腔に開く。
- 2 呼吸器 鰓にして外套腔の内側に左右一對あり。水は外套膜の伸縮によつて鰓を洗ふ。
- 3 循環器 兩鰓の基部中間に一個の心臓を有し、二心耳一心室より成り、鰓より來る血液を受け、動脈によつて身體各部に之れを送る、なほ鰓の基部には鰓心臓を有し靜脈より來れる血液を鰓に送る。
- 4 排泄器 腎臟は鰓心臓の附近に左右一對あり老廢物を送つて外套腔に開口する細管を有する。
- 5 墨汁囊 胃の後下方にありて其の輸送管は肛門に近く開口し、敵に遇へば墨汁を噴出して水を濁らし姿を暗ます。セビア(sepia)を稱する繪具は之れより製せられる。
- 6 神経系 頭部に於ける食道の周圍に腦・足・内臟等の神経節が相集つて中樞部を造り、軟骨によつて包まれて居る。此の中樞部よりは諸方へ神經を出してゐる。

唾液線は口腔に開き
唾液により小動物を癢
痺せしめる。
肝臟は大形褐色にし
て盲囊に開口する。
脾臟は葡萄狀にして
輸尿管に開口する。

【二】 軟體動物の特徴と分類

- 1 體は軟く環節を有しない。
- 2 外套膜によつて體を包み、其の分泌による甲或は介殻を有する。
- 3 神経の中樞として腦・足・内臟の三神経節を有する。
以上の如き特徴を備へるものを軟體動物と稱し、此れを更に分ち頭足類・腹足類・斧足類の三類とする。

第一綱 頭 足 類

一 頭足類の特徴 いか・たこ等の類を頭足類と稱し次の如き特徴を備へる

- 1 頭部は大きく、一對の大なる眼を備へる。
- 2 口の周圍には數本の吸盤ある足を有する。
- 3 漏斗を有しこれによつて運動する。

二 頭足類の例

- ① まいか 多くは外海に群棲し、夏期内海に來り木片等に産卵する。肉は生食し鰯にも製する。
- ② あそりいか 胴は楕圓形を呈し、肉鱗は全邊にありて廣い。
- ③ やりいか 胴は細長く、尖端は尖り、三角形の廣い肉鱗を有する。九州五島近海

に多し。

- ④ するめいか 前者とよく類似するも、眼の前面角膜には中央に廣き孔を開き、(開眼と稱す)海水は直接水晶體を洗ふ。
- ⑤ ほたるいか 四五月頃富山灣に多く來る。體の表面に發光器を具へ、夜美麗なる光を發するを以て有名である。
- ⑥ みづいか 小形、胴は略卵形をなし、左右に一對の小形耳狀の鰓を有する。
- ⑦ まだこ 近海の岩礁間に棲み、夜間食を餌る。胴は足に比して小さく、足は八本を有する。吸盤は二列に並び角質の環を含まず柄なし、最も普通に食用とする。
- ⑧ てながだこ 胴は小さく足は甚長く、特に第一對は長大である。
- ⑨ いひだこ 小形にして、二三月頃胴に飯と稱する卵を有して美味である。
- ⑩ たこぶね 雌は胴に薄き巻貝狀の美しき殻を有し、背部に位する二本の扁平なる足によつて之れを支へる、殻は即ち此の足によつて分泌形成されたものである。雄は雌に比して遙かに小さく殻を有せず、生殖用の足のみよく發達し、常に海底に棲む。
- ⑭ あらむがひ 殻は螺旋狀にして、外觀は恰もあらむの嘴に似、内部は數多の房に分れ内に氣體を蓄へ浮游に便する。足は數多く、吸盤を缺き粘液を分泌して粘着する。鰓は四個あり、墨囊、鰓心臟を有せず、漏斗も完全なる管をなさない。印度、



するめいか



ほたるいか

太平洋の暖き地方に棲み、前世界に於ては繁榮し化石として多く發掘せられる。

研究問題

- 1 頭足類の特徴を記せ。(名古屋高工、専檢)
- 2 イカは如何なる種類の動物に屬するか、これを説明せよ。(東高師)
- 3 イカの移動法を記せ。(東高師、山口高商)
- 4 頭足類の運動の方法を述べよ。(東高師)

第二綱 腹足類

一 かたつむりの觀察

- 1 外形 體は柔軟にして、體外に殻を有する。殻は螺旋形に巻き左巻き右巻きがある、體は常に殻内にある部も、殻外に出し得る部分もがあり前者は内臟諸器官を藏め、後者は腹も頭もより成る。頭部の背側には、左右に大小二對の觸角を有し伸縮自在である、大觸角の先端には眼を具へる。口は前端下面に開き植物質を舐食する。腹部筋肉よく發達し、下面は扁平なる臍面を作り足の作用をなす。下面



たこぶね雄



たこぶね雌



かたつむりの形態

2 内臓

の前部よりは粘液を分泌し匍行に便する。殻の内側に接し外套膜を有する、殻は外套膜によつて分泌形成されしものである。殻の内腔には血管多数分布し、此によりて空気を呼吸するが故に此の部を肺と名づける。其の開口を呼吸孔と云ひ常に開閉する。

消化器 口・胃・腸等より成る。口にはまいかと同じく歯舌を有し、鐘状となり植物質を削り食する。口腔には一對の唾腺附属し、膨大なる味囊を圍む。胃は小さく紡錘形を呈し、腸はU字形となり肝臓を貫き、外套腔に開く。

循環器 心臓は肺に密接し心耳、心室の二室より成り、心耳は肺静脈を受け、心室より大動脈を出す。

排泄器 腎臓は長形にして、一條の輸尿管は腸と並行し肛門と相並びて體外に開く。

神経系 脳・内臓・足の神経球は咽頭附近に集り神経によつて相連る。之等よりは多くの神経を體の各部に送る。

殻の頂を殻頂と云ひ下端を殻口と云ふ、殻口に面して之れを下にし殻口が右に開き、時計の針の方向に生長するものを右巻と稱へ此の反對に巻くものを左巻と稱へる。體は元來左右同形であるが背部が著しく振れたる爲め内臓諸器官は左右不同となつてゐる。

二 かたつむりの習性と發生

性、底濕の地を好み、草間を匍匐し、植物を食害する。匍匐後の光れるは、足より分泌する粘液の乾燥せるものにして、面の粗となりたるは齒舌によつて舐食したる爲である。乾燥せる時又は冬間に於ては、殻口を閉ぢ、且つ粘液を出して殻口に白膜を張り休眠し、餓渴に堪ゆること強し。雌雄同體にして、精子と卵球とは成熟の時期を異にする。卵は石灰質の殻を被り土中に埋められる。

種類甚多く、ひもすぢまい、みすぢまい、ひだりまきまい、うすかはい、等本邦には普通である。

三 腹足類の特徴 かたつむりに類するものを腹足類と稱し次の如き特徴を有する。

- 1 體は頭・胴の二部より成るも境界判然せず。
- 2 頭部はよく發達し一對乃至二對の觸角を具へる。
- 3 腹部の筋肉よく發達し匍匐の用をする。
- 4 一個の巻ける殻介を有する。

四 腹足類の分類と類例

第二綱 腹足類

かたつむりの運動は之れを硝子板上に置き観察すれば明瞭に觀察することが出来る。

腹足類は次の四目に分つこころを得る。

- 1 有肺類 肺を以て呼吸するもの。(例 かたつむり・なめくじ)
- 2 前鰓類 鰓は心臓の前方にあもの。(例 さざえ・たにし)
- 3 後鰓類 鰓は心臓よりも後方にあるもの。(例 あめふらし・うみうし)
- 4 有板類 八枚の殻を有し觸角・目等を缺き他の類と甚しく趣を異にする故他と對立せしめるこころがある。(例 ぢいがせ)

第一目 有肺類

- ① なめくじ かたつむりと構造・習性甚よく類似するも殻を有しない。
- ② きせるがひ 陰濕地に産し、介殻は長く殻口に大きく煙管の雁首に似てゐる。
- ③ ものあらがひ 淡水に産する小形の貝にして時々水面に浮びて呼吸する。馬・牛羊等に寄生する肝蛭の中間宿主として有名である。

第二目 前鰓類

- ① たにし 淡水の泥中に産し、介殻は暗褐色にして薄く、殻口には口を閉鎖するへたを有する。初夏の候胎生する。肉は食用とし養魚養鶏に用う。
- ② にな 淡水に産し、細長き殻を有する。食用に供する地方がある。
- ③ あかにし 海底に産し、大形にして殻口は廣く内面淡赤色を呈する。卵囊をなきな



ひがるせき



ものあらがひ

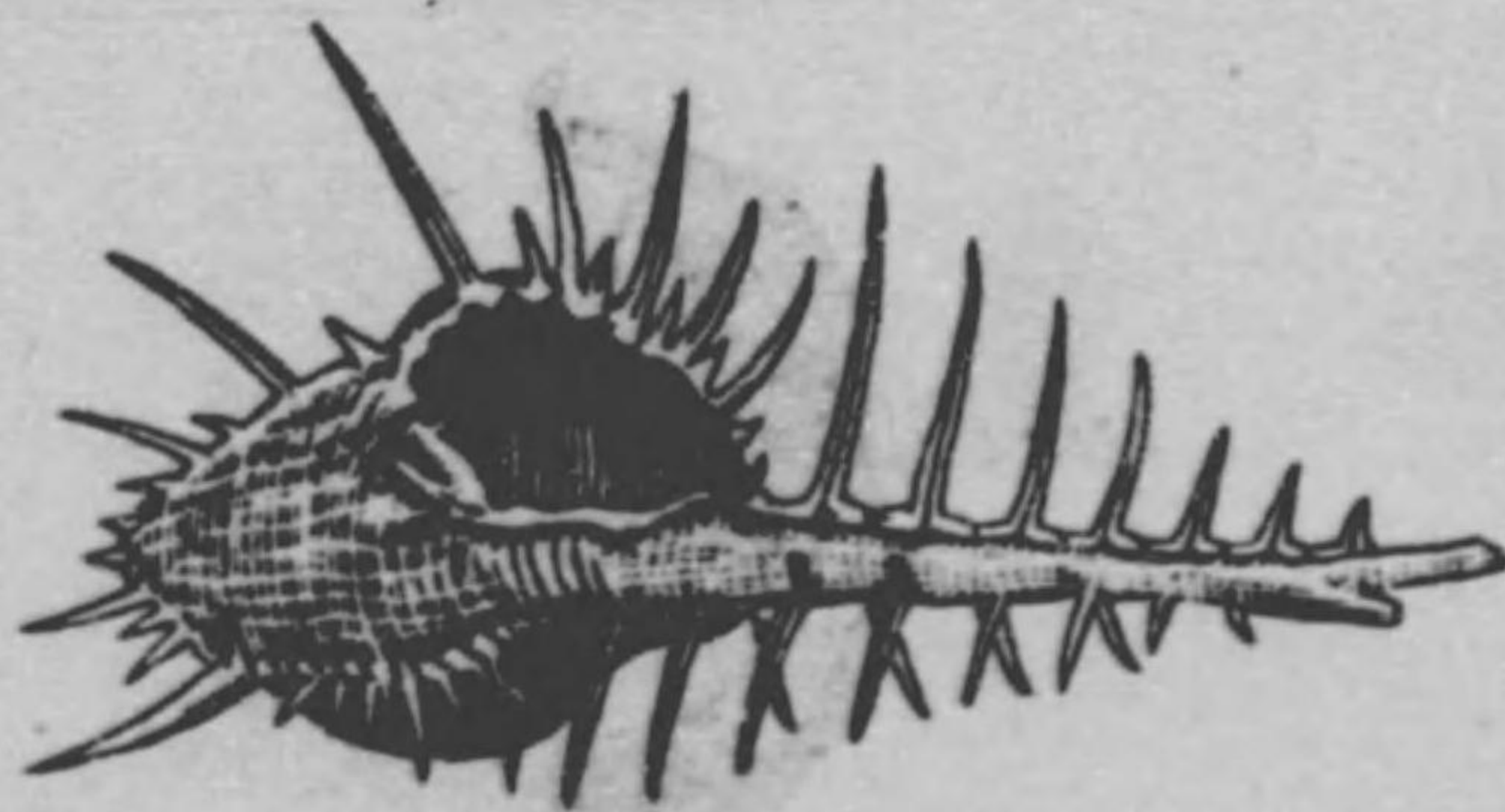
たは、づきと稱し女兒の玩具となる。幼蟲は一時水中を浮遊し後變態して成體となる。

- ④ ながにし 殻は長く角状となり、卵囊をさかさほ、づき、ぐんばいほ、づきと云ふ。肉は食用となる。
- ⑤ ばい 近海の砂底地に多く殻は圓く平滑にして紫褐色の斑紋を有する。卵囊は、あはほ、づきと云ふ。
- ⑥ ほねがひ 殻は長く、多数の棘状突起を有し恰も魚の骨の如き形をなす。
- ⑦ いもがひ 殻は芋状にして殻口は縦長く、そてがひは殻口の外唇袖状に擴がる。
- ⑧ さとえ 殻は厚くして傘状を呈し、短棘を有する。殻は石灰質の厚き圓板状をなす。肉は食用に供せられる。
- ⑨ くもがひ 殻口に著しい突起六本を有し、くもの如くである。
- ⑩ するじがひ 前者に似てゐるも、形は稍「水」字に似てゐる。
- ⑪ ほらがひ 圓錐状の大形なる殻を有し、美麗なる模様を有する。殻頂を切りて吹奏する。
- ⑫ うづらがひ 殻は略球形にして薄く殻口廣くして鶉色を呈し、美麗である。
- ⑬ つめたがひ 略球形の厚き殻を有し、體を殻外に出し伸ばす時は甚大形となる。腹面の小突起より酸液を分泌し二枚介に穿孔して之れを食し、貝類の養殖に大害を

第二綱 腹足類



ばい



ほねがひ

與へる。

- ⑭ **こやすがひ**(たからがひ) 略卵圓形をなし、表面には美觀なる模様と光澤を有し、裝飾に用ひられる。殻口は細長く殻の中央にあり、兩縁邊に鋸齒狀の凹凸がある。
- ⑮ **へびがひ** 沿岸の岩石に固着し、殻は管狀をなし屈曲して恰も蛇のやうである。
- ⑯ **くまさかがひ** 殻は圓錐形にして周圍に多数の小石・介殼等を附着し海底と區別しがたい。
- ⑰ **いしだまみ** 海邊の岩多き地に極めて普通なるものにして、小形褐黑色を呈し、表面石疊の如き凹凸を有する。
- ⑱ **きさこ** 小形にして美麗なる斑紋を有し、女兒の玩具となる。
- ⑲ **あはび** 大形皿形の殻を有し、殻頂は著しくない。殻口に沿ひ四個の小孔を有する。さこぶしも之れに似て小さく、六個乃至十個の小孔を有する。何れも殻の内面は美麗なる色澤を有し、諸種の細工に用ひられる。
- ⑳ **よめがさら** 沿岸の岩石に固着する、小形皿狀の貝である。

第三目 後 鰓 類

- ① **あめふらし** 近海の高藻間に棲息し種類多し、體は紡錘形にして腹足部よく發達し側面に擴がり稍透明にして暗褐色の斑紋を有し觸れば紫色液を分泌する。殻は小

形笠狀のものを外套膜内に有す。

- ② **うみろし** 略楕圓形にして、腹足廣く、色彩は美しい。殻及外套膜を缺き、鰓は後方によりて肛門を取り圍む。

第四目 有 板 類

- ① **ちいがせ** 海邊の岩上に固着し、夜間除々に匍匐して海藻を食する。體は略楕圓形にして八枚の殻を有し眼・觸角・呼吸器等を缺く。

研究問題

- 1 腹足類の一般の性状を説明せよ。(陸士)
- 2 腹足類の移動法如何。(蘆講、東高師)
- 3 軟體動物中、空氣を呼吸するもの、有無を問ふ。若しありせば、その動物の名稱及びその屬する綱目を記すべし。(盛岡高農)
- 4 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、且その呼吸器の種類を併記すべし。(盛岡高農)
- 5 蝸牛の呼吸器を記せ。(東女高師)

第三綱 斧 足 類

一 からすがひの觀察

第三綱 斧 足 類



へびがひ



しらふめあ



せがいち

殻・内臓を觀察するには生きたるものを沸騰點近き温湯に入れ殻のやゝ開き、死したるを見て、徐に刀を入れて閉殻筋を切斷すべし。

1 外形 體は柔軟にして、側扁の楕圓形をなす。體の外側は外套膜によつて分泌形成せられたる二枚の介殼により包まれてゐる。

A 介殼 左右二枚の介殼は略楕圓形を呈し、殼頂に於て蝶番狀に連り角質の靱帶によつて密着し、其の彈性によつて介殼は自ら開く。

殼の外面殼頂は禿け之れを中心として多くの線がある、此れ即ち成長に従つて生じたる線なる故成長線云ふ。内面には前後に圓形の肉柱痕あり之れを連ねる外套膜腺がある。肉柱痕は閉殼筋又は貝柱と稱する強大なる筋肉にして、介殼を閉づる用をなす。故に殼の開閉は、殼頂の靱帶と閉殼筋とによつて行はれる、外套膜腺は外套膜の殼に附着せし痕跡である。

〔構造〕 介殼は三層より成り外部は褐黑色を呈し一種のキチン質にして表皮層と稱へ、内面は眞珠層にして炭酸石灰質とキチン質とより成り、美麗なる光澤を有する。之れ薄層が相重つて光線を種々に反射せしめる爲である。中層は柱層と稱し、炭酸石灰の小角柱が殼面に直角をなして多數相並べらるものにして殼の主要部をなす。

〔成長〕 各層は何れも外套膜より分泌せられたるものなれども、表皮層及稜柱層は外套膜の縁邊部より分泌され、眞珠層のみは外套膜の全表面より分層せられたものである。

B 外套膜 左右兩半に分れ介殼の内面を被ひ、兩外套膜の間に體を包む、外套膜と體との間には外套腔を形成する。左右の外套膜が後端に於て相接するところに水管を出す。水管は上下二本ありて、上方のものを出水管と云ひ細くして長し、下方のものを入水管と云ひ稍太く、口に細毛を生じ水を濾過する。

C 足 體の下前方に楔形の足を有する。足は筋肉質にして伸縮自在砂泥中を移動するに適する。

D 鰓 外套膜と足との分岐するところに左右二對の鰓を有する。鰓は格子狀となり、血管は之れに網目狀に分布する。又各格子の目には纖毛を有し其の運動によつて水は鰓上腔に向ひ出水管を経て外出する。其の結果水は入水管を通り鰓に至り血管の瓦斯交換をなさしむ。

2 内部諸器官

A 消化器 口は前肉柱の後方、足の基部に在る、兩側には三角形をなす二對の唇瓣(觸唇)を有し、纖毛を有し水を動かし微小なる藻類の如

殼を開く靱帶と、閉ずる筋肉との關係。



細長く砂中に伸ばしたる足を急に縮める時は、體は其の方に移動する

き食物を口に運び且つ之れを觸知する。口には齒なく、短かき食道により胃に達する。

胃は稍膨大し淡褐色大形の肝臓によつて取圍まれる、肝臓には一對の輸尿管を出し消化液を胃に送る、腸は生殖腺によつて圍まれ斧足の上部を迂回して背部に向ひ心臓を貫き出水管附近に開口する。

B 循環器 心臓は背部に位し二心耳一心室より成り、心室よりは動脈を出し、血液は各組織間を流れて、靜脈となり腎臟・鰓を経て左右の心耳に還る、血液は無色である。

C 排泄器 心臓の下に位し、腎・膀胱の二部より成り鰓上腔に開く。

D 神経系 脳・足・内臓の三神経節を有し神経によりて互に連絡し、神経節よりは各部に神経を出す。

3 習性と發生

淡水の砂泥に棲み、斧足により徐々に移動し敵に遇へば肉柱を收縮して殻を閉づ。水管は砂泥の上に出し水を出し入れしむ。

雌雄異體にして夏日産卵する。卵は鰓内に於て孵化し幼虫となり二枚の殻一本の粘絲を有し、殻を開閉して運動し、母體を出で、たなごふ

からすがひの解剖圖



脳神経節は食道の後下方に、足神経節は足の筋肉中に埋れ、内臓神経節は後肉柱の前下方にある。幼虫をアロキシテウムと稱へる。

な等の來るに逢へば粘絲によつて附着し、成長すれば落ちて單獨の生活をする、一方たなごは、からすがひの水管に産卵し、鰓内に於て孵化する。かくて兩者は共生生活を營む。

二 斧足類の特徴

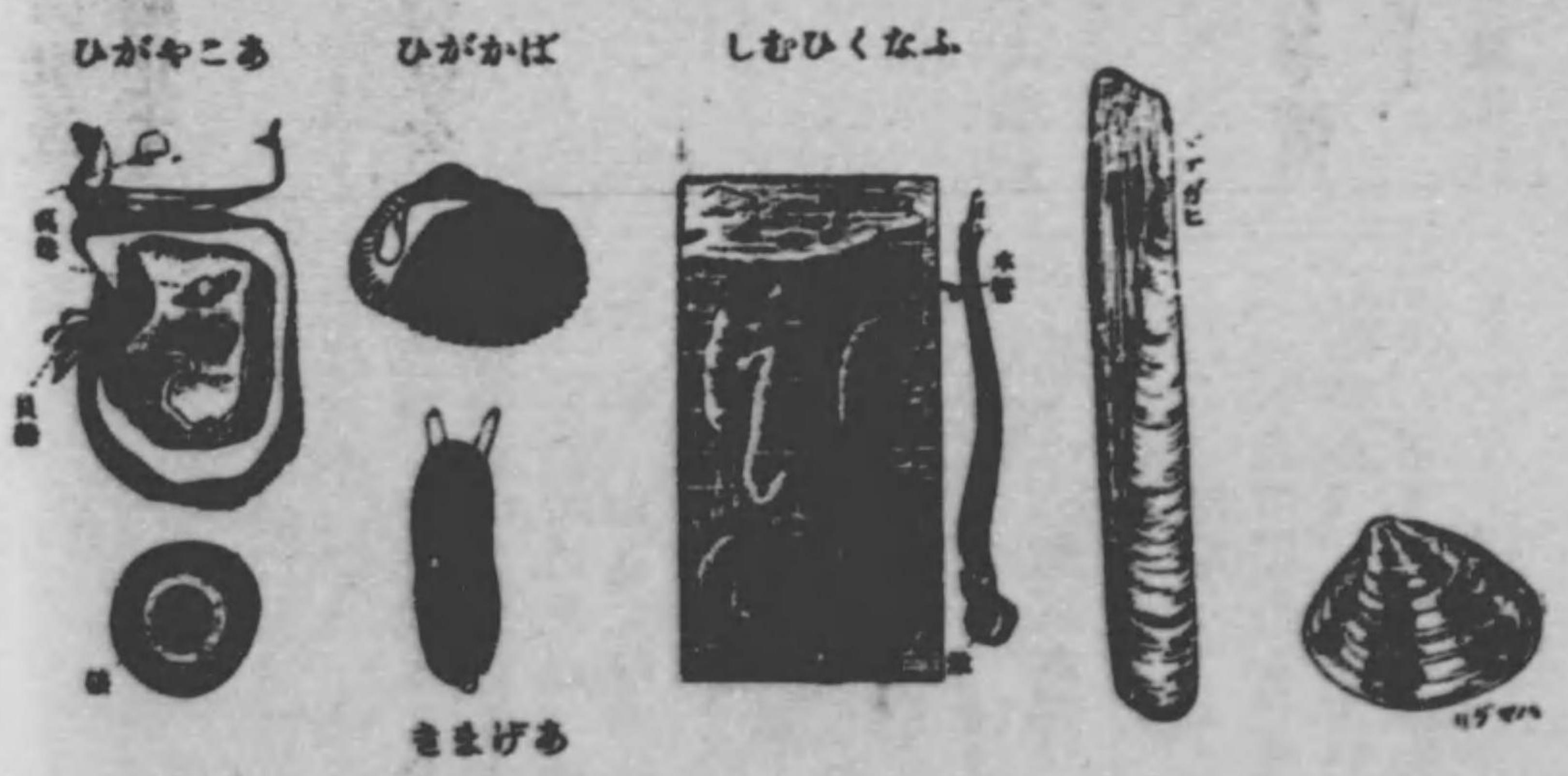
からすがひ・はまぐり・あさりの如きものを斧足類と稱し次の加き特徴を有する。

- 1 二枚の殻を有する。
- 2 外套膜を有し左右兩半に分れて體を被ふ。
- 3 體は胴部のみにして頭を缺く。
- 4 足は斧狀(楔狀)をなす。
- 5 辨狀の鰓を有し、淡水或は海水中に産す。
- 6 雌雄異體にして變態を行ふ。

三 斧足類の類例

① はまぐり 淡水の流入する淺海に多く、介殼は略三角形を呈し表面滑かにして種々の模様を有する。殻頂内面には齒狀の突起ありて互に噛み合ふ。肉は食用とし、介殼は基石・容器・胡粉等を造る。

- ② あさり 浅海の砂泥に棲み、形前者に似れども、小形にして表面滑かならず。
- ③ ばかび 浅海の砂中に棲み、淡黄色にして輪脈は明瞭である。殻頂の紐帯は蝶香より内側にあり、之れを内紐と云ふ。
- ④ おろのび 砂泥中に深く潜み、水管長く従つて殻は楕圓形をなし外套膜縁の水管部は著しく薄入し殻の半以上に達す。殻の外面紫色にして内面は白色である、肉は食用とする。
- ⑤ まて 細長き長方形の殻を有し、閉づるも前後端は開き前縁には足を後端には水管を出し、砂中深く潜み運動速かである。食用に供せられる。
- ⑥ あげまき 前種に似るも殻は稍短し、淡紫色を呈し輪線明かである。有明海等にては養殖する。乾して支那等に輸出する。
- ⑦ ふなくむし 體は極めて細長く、水管・鰓は長く伸び、介殻は前端に小形のものなを有し閉閉する。こまなく海中の木材に穿孔し大害を興へる。
- ⑧ しどみ 淡水の砂泥に棲む小貝にして、略三角形をなし、外面黒色、輪線明かである。食用に供する。
- ⑨ とりがひ 浅海の砂泥中に棲み、稍圓味を帯び外面淡黄色にして淺き放射狀の凹凸を有し、内面紅紫色を呈する、肉は食用とする。



- ⑩ しやこ 温暖なる海に棲み南洋等に多し、極めて大形にして一米以上にも達し、重さ二百斤にも及ぶ。殻は扇形をなし放射狀をなす大形の凹凸あり、殻を種々の細工に用ふ。
- ⑪ どぶがひ からすがひに似る。内面は淡紫色である。
- ⑫ あかがひ 海底に棲み、殻には放射狀の隆起四十條内外あり、肉は赤く食用となる。
- ⑬ さるぼろ 前者に似るも隆起稍少し。
- ⑭ あこやがひ(一名眞珠貝) 扁平にして稍四角形をなす、外面黒色なれども内部の眞珠層よく發麗し極めて美麗である。往々眞珠を含み殻はぼたんの原料となる。
- ⑮ てふがひ 暖海に産し南洋に多い。前者に似、大形にして良質の眞珠を有し卸の原料となる。
- ⑯ たひらぎ 楔形の殻を有し、殻は薄く、外面に鱗片を有する。殻頂を泥中に没し足絲を以て體を支へる。(足絲は足の基部にある足絲線より出せる粘液が海水に觸れて凝固せるものにして、細く丈夫である。)肉柱は美味である。
- ⑰ いがひ 略長三角形をなし、外面黒く、内面は美麗である。殻頂附近より足絲を出し岩石の間隙等に固着する。肉は食用となり眞珠を有することがある。
- ⑱ ほたてがひ 東北地方の海に産し、右殻は膨み左殻は扁平である、何れも放射狀

眞珠は外套膜より分泌する眞珠質が外部より入りたる寄生蟲、砂粒、等の如きものを核として此れを包圍したる結果生ずるものにして、人工によつても生ぜしめることを得る故其の養殖をなす。我國に於ては志摩英虞灣、肥前大村灣等に於て行はれる。球をなすものは最も高價である、此の他眞珠は、からすがひ・いがひ・あはび等にも生ずる。

の隆起二十数條を有し、殻頂の前後には耳狀の突起を有する。肉柱はよく發達し殻を開閉して進行する、肉柱は食用とし、殻は鍋皿等に利用する。

⑲ いたやがひ 前者に似たるも、小形にして、右殻の膨み深し、放射狀の隆起数少し。

⑳ つきひがひ 殻は扁平にして圓形を呈し、一殻は赤く他は白き故此の名あり、皿に用ふ。

研究問題

- 1 蛤貝(はまぐり)の内面の略圖を描きて、これにその各部の名稱を記せ(東女高師)
- 2 眞珠の形成の理如何。(山口高師)
- 3 舞蟹類の貝殻の開閉の裝置如何。(高校、東女高師、東高師)
- 4 ハマケリの呼吸器及び呼吸する狀を記せ。(専檢、東女高師)
- 5 カラスガヒの解剖圖を描き、主なる部分の名稱を記入せよ(東京高師)
- 6 二枚貝類は如何にして食物を取るか。(東高師)
- 7 貝類の習性に就き其の生活狀態の異なるもの五項を挙げ、各々實例を以

て之を説明せよ。(水産講習所)

【三】 軟體動物通説

一 軟體動物の特徴

- 1 體は左右同形である。
- 2 體は柔軟にして環節を有せず、骨格を缺く。
- 3 體壁の一部は伸びて外套膜を形成する。
- 4 多くは外套膜より分泌せる介殻を有する。

二 軟體動物の分類表

頭足類 體は頭・胴の二部より成り、足は圓柱狀にして頭より生ずる、介殻は著しからず。

腹足類 體は頭・胴の二部より成り、胴部に盤狀の足を存する。介殻は單一にして旋回する。

斧足類 胴部のみにして、斧狀の足を有し、介殻は左右同形をなす二枚のものより成る。

三 軟體動物と人生との關係

軟體動物には海産のものも多く、従つて我國の如き四圍海を以て包まれた



る國に於ては水産物として我々日常生活に關係の比較的深いものが多い。

A 有益なるもの

1 食用 いか・たこ……頭足類

あはび・さこぶし・さゞえ・たにし・ばい……腹足類

はまぐり・しゞみ・あさり・かき・まて・あかゞひ等……斧足類

2 工藝・裝飾用 あこやがひ・てうがひ……眞珠

あはび・あこやがひ・てうがひ・夜光貝……螺鈿或は鈿、尙鈿の原料には
からすがひ・あはび等をも用ひる。

たからがひ・くもがひ・ちさせがひ……彫刻して置物・文鎮・襟止・カフ
ス鈿等に用ふ。

はまぐり・しやこ……碁石

此の他いかの墨汁よりセピアと稱する良質の繪具を製し、或はいたやが
ひ・つきひがひ・ほたてがひ・あうむがひ等は皿、杓子、鍋の如き器具を
造り、美しき貝は小兒の玩具となる。

3 貝灰料 かき・ほたてがひ・ばかがひ・はいがひ等。

B 有害なるもの

1 農作物を食害するもの かたつむり・なめくじ等

- 2 かき其他の貝類繁殖に害あるもの つめたがひ・あかにし・ながにし等
- 3 木材に穿孔するもの ふなくひむし

研究問題

- 1 軟體動物の特徴を問ふ。(陸士、専檢、東高師)
- 2 軟體動物の主なる綱と、其の各例二を列記せよ。(東高師、鹿兒島高農、東農大
慶應大專)
- 3 軟體動物の有する神経系に就て概説すべし。(盛岡高農)
- 4 軟體動物腹足類中、雌雄同體のもの及び雌雄異體のもの各三つ宛例を擧げ、且
つ其の呼吸器の種類を併せ記すべし。(盛岡高農)
- 5 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。(鹿兒
島高農)

第四門 蠕形動物

【一】 蠕形動物の體制

一 みみずの外形 みみずの體は細長き圓筒形をなし、多數の環節より成る各環節は略同形にして頭、尾等の區別なく兩端のものは稍小さい、各環節

には剛毛を具へ運動の際體の滑ることを防ぎ、腹

面には一對の排泄門がある。

みみずの口は前端にあり肛門は他端に開く。

第十四・五・六の三環節は相合して白色帶狀の外

観を示す。此の部を環帶と名づけ粘液腺に富み、

粘液を分泌し交尾を助け卵をも包む。

第六・七・八節には各一對の受精門を有し、第十四節に雌性門、第十八節

には雄性門を有する。

體壁は表面硝子膜によつて被はれたる表皮及二層の筋肉層より成る。

硝子膜は透明なる薄膜にして、一種の色澤ありて、多くの小孔を有する。表皮は

一層の細胞より成り、粘液腺を有し、感覺細胞あり。筋肉層は外層に環狀ありて



環節の数は約百五十個ばかりある。

内層は縦走筋より成り交互の伸縮によつて移動する。

【二】 内部器官

1 體腔 體壁と消化管との間には體腔を有し、隔膜により各環節毎に區

割せられる。なほ其の内面は體腔上皮によつて被はれてゐる。

2 消化器 口には齒なく、咽頭は壁厚く大にして唾腺を以て圍まれる。之れに次いで食道あり、一部膨れて嚙囊となり一時食物を貯へる。

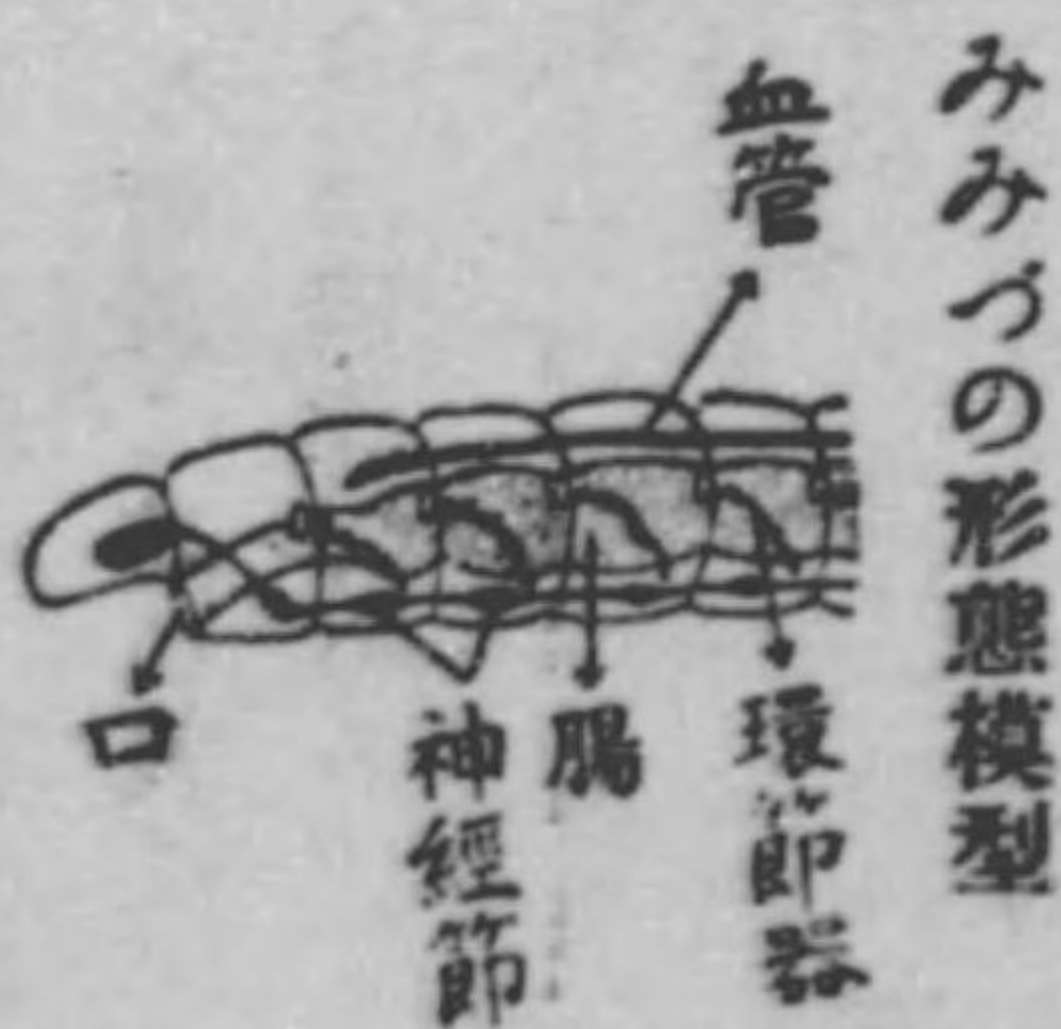
胃・腸は太く土と共に呑まれたる有機質を消化吸収する。

3 呼吸器 特別の器官なく、體の全表面に於て皮膚呼吸を行ふのみである。

4 循環器 消化管の背腹を縦走する血管ありて、各環節にある横管により連ねられる、第十一・二・三にある横管は大形にして鼓動し心臓に相當する。血液は赤色である。

5 排泄器 各環節に一對の環節器と稱する排泄器を有す、環節器は一端漏斗狀をなして體腔内に開き迂曲して體外に開く、なほ外開部に近く膀胱狀に膨れたる部を有する。此の器管は此の類に特有なものにして、漏斗の周圍にある纖毛の運動によりて老廢物を集め、又胃血管より老廢物

斗の周圍にある纖毛の運動によりて老廢物を集め、又胃血管より老廢物



をこりて、外界に排出する。

6 神経系 咽頭の前方に二個の神経節相接し腦となり、消化管の下方を走る一對の神経を連る、此の神経は各環節に於て膨み神経節となる。其の狀態節足動物のものに甚よく似てゐる。

【三】 蠕形動物の分類と類例

み、すの如く體は柔軟にして骨格・外套膜等を有せず。體は左右同形なるが如き體制を有するものを蠕形動物と稱へる。

蠕形動物を分ちて 環虫類・圓蟲類・扁蟲類の三綱とする。

第一綱 環 蟲 類

一 特徴 み、す・ひろの如きものを環蟲類と云ひ次の如き特徴を有する。

- 1 體は通常圓筒狀にして、略同形の環節より成る。
- 2 體腔を有し、隔壁により各環節毎に區劃せられる。
- 3 環節器を有する。
- 4 閉鎖血管にして各節毎に神経節を有する。

蠕形動物は種々なるものを含み、其の特徴を簡單に云ひ表はすことは困難である。

昆蟲等に於ては血液は組織に流出する、之に對し血液の血管内のみを循環するものを閉鎖血管といふ。

二類 例

- ① み、す 陰濕なる土中に生活し、腐植質を好み幼植物の根を食害する、土中を游行する際は土塊を嚙み込み、有機質を吸收して土を排置し、土を耕して膨弱にするの益あり。夏の夜土中より出で、交尾し、環帶によりて接着し、土中に入り産卵し粘液により卵を包む、變態を行はす。
- ② いとみ、す 淡水の泥底に群棲し尾部を水中に出す、體は絲狀にして赤く、俗に赤子と稱し魚類・兩棲類等の餌となる。多數發生して苗代を害することがある。
- ③ ごかい 淺海の砂中に棲み、前端は頭となり數對の觸手・觸鬚を有し、四個の眼を有する。吻狀の器ありて出入自在である。環節には兩側に疣足を有し、先端に剛毛を有して匍匐する。魚釣の餌として用ひられる。
- ④ すごかい ごかいに似るも頭に五本の觸手を有し、長き管を造り砂中に棲む。
- ⑤ いそめ 前者に似るも、長さ三十程に達するものあり、全身赤色にして軟かき管をつくりて砂泥中に棲む。
- ⑥ いとめ いそめに似る、河口の砂泥中に棲むも、生殖期となれば體の前部切れて膨大し海面を浮游する。
- ⑦ けり 革質の管を造り淺海岩石の間に棲息する、口の周圍には總狀の鬚を生じ

み、すは再生力強く切斷せらるも再び完全なる體となる。ダーピンの研究によればミ、ズの一年に地表を耕す厚さは六分に達すこのことである。



いかご

紅紫色を呈し開ける際は甚美麗である。海水にすむ。

⑧ セルプラ(Serpula) 石灰質の迂曲せる細管を造りて海岸の岩石に固着する、總狀の體は紅色を呈する。

⑨ 醫用蛭 體は扁平にして、二十六の環節より成り、各環節毎に五個の體輪を有する。體の前部には口を有し、後部には肛門がある。口は吸盤の作用をなし、三個の鋸齒狀の顎板によりて他動物の皮膚を傷付け其の血液を吸ふ、肛門の後下方にも著しい吸盤を有する。吸ひ取りたる血液は胃により貯へらる、胃は體腔内の大部分を占め、兩側に數對の盲囊を分つ、醫療に用ひ清水中にて飼養する。體を波狀に動かし水中を自由に泳ぐ。

⑩ おまびる 深山の陰濕なる地上樹上に棲み、人畜の來るを待ちて血を吸ふ。
⑪ ろまびる 大形にして水中に棲み、血を吸ふことなく小動物を捕食する。
⑫ いむし 淺海の砂泥中に棲み、體腔には隔壁なく、環節器は一對のみである。

第二綱 圓 蟲 類

一 はらのむし(蛔蟲)の形態

1 外形 雌雄異體にして、雌は二十種に達し、雄は甚小形にして尾端灣曲してゐる。何れも圓柱狀にして、兩端尖り、硝子膜によつて被はれ、

環節・剛毛等を缺く。

2 内部器官 寄生生活をなす故體の構造極めて簡單である。



消化器は簡單なる管狀をなし、殆んど同じ太さを以て體を一直線に縱走してゐる。循環器も呼吸器をも缺く。

排泄器は體の兩側を縱走する一對の細線狀の器官にして、相合して體の前端下面に開く。

神経系は咽頭の周圍をめぐる神経環を前後に發する六條の神経をより成る。後方に走る二條は大にして環狀神経により連る。

二 はらのむしの習性と發育史

蛔蟲は人類の小腸に寄生し、往々體の種々なる部分に浸入するこゝがある。爲に頭痛・腹痛・嘔吐等を催し、多きときは死の轉機となるこゝがある。雌は一回に約壹萬五千の卵を産み、卵は受精後キチン質の膜によつて被はれ、寄主の糞と共に外界に出る。温度濕氣適當なる時は數週にして卵殼中にて幼虫となり、生水又は野菜等と共に食せられて腸に入り幼虫は殼を出で腸壁を破り血管内に入り心臓・肺臓等を経て氣管を上り咽頭・食道・胃

醫用蛭の形態
内部 背面



蛭の體腔は狭小で管狀となる。

消化器と體壁との間には透明液を充たせる腔所があるけれども、原腸より起原せるものに非ず且つ中腸葉の層間にも位せざる故真正の體腔ではない。

小兒に多く又野蠻人田舎の人等にも多い。サントニー或はまくりの服用によつて驅除する。馬・犬・猫等にも寄生するはらのむしがある。

を通過し遂に腸に至りて寄生する。

三 圓蟲類の特徴

はらのむしに類似したるものを圓蟲類と云ひ次の如き特徴を有する。

- 1 體は圓柱状をなし環節を有しない。
- 2 概ね雌雄異體にして、寄生生活を営む。

四 圓蟲類の類例

- ① 十二指腸蟲 人體の空腸に寄生し、腸壁に傷つけて血液を吸収し、毒素を分泌して貧血症を起さしめる。淡紅色一鞭内外の蟲である。卵は寄主の糞と共に水中にて幼蟲となり、人の皮膚に附着して之れを破り血管を通じてはらのむしと略同様の経路をさる、又生水、野菜等と共に腸に入りはらのむしと同様の経路をも取る。
- ② 蛔蟲 前種に似て小形、小兒等の直腸に寄生し、夜間這ひ出す故其痒く爲に安眠を妨げらる。卵は他物に附着して口に入り腸に至りて寄生する。
- ③ 旋毛蟲 雌は三鞭位、雄は其の半位である。人又は豚等に寄生する。寄主の腸内にて交尾せる雌は幼蟲を胎生し、幼蟲は糞と共に出づるか又は腸壁を破り筋肉内に入りて(此の時旋毛蟲コレラと稱する熱病を起さしむる)



しむのらば

蟲毛旋

蟲腸指二十

囊を破り永く生存する。

外に出たものが豚に食はるれば同様にして筋肉内に入り、囊を破り静止する。人もし其の肉を生食すれば、囊を出で腸内に於て成長する。

- ④ はりがねむし 幼蟲は水棲の昆蟲に寄生し、かまきりに食はれて腸内にて成長し後水中に出で卵を産む。黒色を帯びたる七八寸の細長き針金狀の蟲である。

第三綱 扁 蟲 類

一 肝蛭の形態 體は軟かく扁平葉状をなす、長さ約三鞭許である。



體の前端には吸盤を具へ、其の中央に口を有する。口よりも稍後方に大形の吸盤がある。體腔なく、循環器、呼吸器を缺く。

消化器は口に次ぎ咽頭・食道を経て左右に分岐する腸となる。腸は先端行き止りにして多數の盲囊を具へる。

排泄器は全體に分岐せる管にして、相合して體の後端排泄腔に開く。生殖腺は順るよく發達し、體内の大部を占め腹部吸盤の直前に開口する。神経系は食道の周圍を繞る神経叢、兩側に二個、腹面に一個の神経球を有す。

を有し、多くの神経を出す、特別な感受器を有しない。

二 肝蛭の習性と發生

肝蛭は牛羊の膽囊、輸膽管に寄生する、雌の産む卵は糞と共に體外に出で水中に入りて孵化し、纖毛ミ二個の眼點ミを有する幼蟲は、水中を泳ぎ「ものあらがひ」(中間宿主)に入り肥大してスポロシストミ成り、體内に出芽してレチアミ稱する仔蟲生ず。レチアはスポロシストを出で他部に移りて更に多くの仔蟲を造る。此れをセルカリアミ稱し(おたまじやくし)蛭狀をなし二個の吸盤を有し、ものあらがひを出でて水を泳ぎ水邊の草葉に附着し、牛羊の來り食するを待つ、牛羊(宿主)が此れを食すれば膽囊、輸膽管に至り寄生する。

三 扁蟲類の特徴

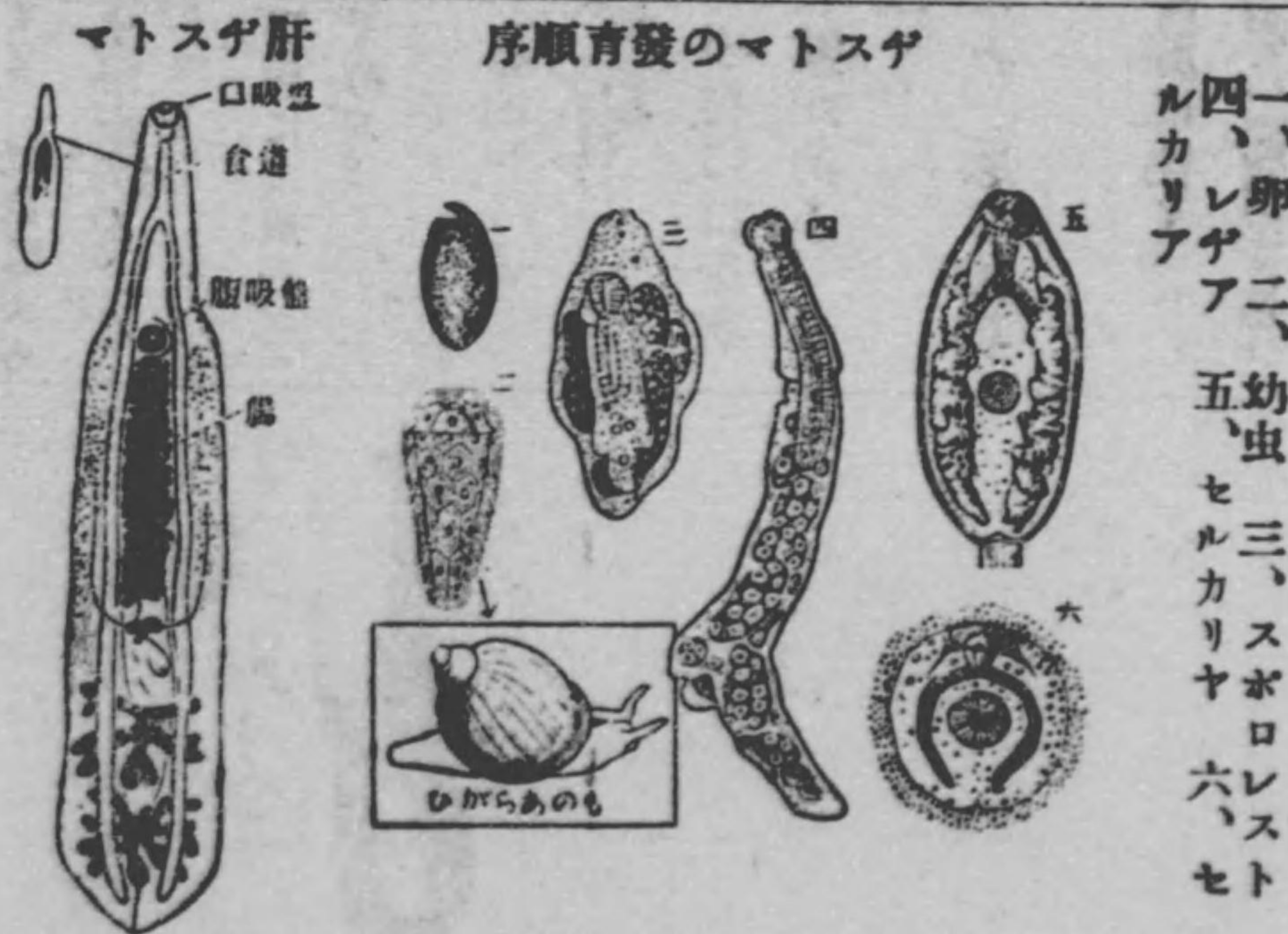
肝蛭の如きものを扁蟲類ミ稱し次の如き特徴を有する。

- 1 體は柔かく扁平にして環節を缺く。
- 2 體腔は發達しない。

四 扁蟲類の類例

- ① 肝チストマ 人・犬・猫等の肝臓に寄生する一乃至二種の小蟲にして、幼蟲はまめだにし(第一中間宿主)に寄生しセルカリアミなり、更にふな・たなこ・もろこ(第二中間宿主)に寄生し筋肉内にて囊蟲となる。此等を生食すれば肝チストマ病を起し、肝臓は肥大し貧血症を現はす。岡山・滋賀・宮城の諸縣に多い。
- ② 肺チストマ 大きき一乃至二種位にして、人の肺に寄生し咯血せしめる。卵は痰又は糞と共に出で、幼蟲は先づ「かはにな」に寄生し、後蟹の鰓又は筋肉内に入り囊蟲となる、人もし之れを食すれば肺チストマ病に罹る、大阪・岡山・新潟等に多い。
- ③ 日本住血吸蟲 體は細長く、雄は腹に褶を有して雌を抱く。人の血管内に寄生し片山病ミ稱する病を起さしめ、發育を害する。中間宿主は宮入貝にして、セルカリアは水中を泳ぎ宿主の皮膚より侵入する。岡山・山梨に多い。
- ④ プラナリヤ(Planaria) 淡水に棲み細長く全身纖毛を被り此れを動かして除々に運動し微小なる蟲を捕食する。
- ⑤ ころがいびる 濕地に棲み、形前者に似れども體の前端斧狀となり、口は腹面中央にある。
- ⑥ きなたむし 體は扁平にして細長く、多数の片節より成り恰も眞田紐の如くである。頭部、頸部は甚小さく、頭部には吸盤又は鉤の如き吸着器を有し、頸部は横分裂して片節を造る。

序順育發のマトスゲ



片節は雌雄の生殖器を具へ其の主要部を占め、寄生生活をなす結果消化・循環・感覚等の器官は退化してゐる。後方にある片節は古く、卵成熟すれば切れて宿主の體と共に出て、中間宿主に食はれ腸に入り更に筋肉中に侵入して囊嚢となり、人もし之れを食すれば腸内に寄生する。

今人體に寄生する主なるものを擧ぐれば次の如くである。

囊嚢 頭部の兩側に縦の吸盤を具へ、片節は幅廣く、三四千個にも達す。卵はけんみらんこに食はれ更に鰻・鮭に食はれて其の筋肉中にて囊嚢となり、人之れを生食すれば寄生を完成する。本邦人は生魚を食する故此の蟲の寄生せるものが多い。
無鉤 頭部の四方に吸盤を具へ、片節縦長く千二三百個より成る。牛を中間宿主とする。

有鉤 頭部の四方に吸盤を具へ且つ多くの鉤を有する、豚を中間宿主とする、片節八九百にして短かし。西洋人に多く寄生する。

【三】 蠕形動物の通説

一 蠕形動物の特徴

1 左右同形である。

2 體に骨格なく、外套膜をも有せず、柔軟なる體である。

蠕形動物は脊椎動物・節足動物・軟體動物を除きたる右左同形のものを總括

して稱するものにして、種々なる形態、構造を有するものを便宜上まごめたるに過ぎないので、従つてすべてに通ずる特徴も云ふべき點を擧げることは困難である。

二 蠕形動物分類表

體には環節がある……………環蟲類

體に環節を缺く……………環蟲類

體は扁平である……………扁蟲類

三 人生との關係

蠕形動物は人生に利益を與ふるもの極めて少く、人畜に寄生して身體を害するもの甚多く、人類の寄生蟲を稱するもの、大部を占める。

A 有益なるもの

1 醫藥用 醫用蛭を以て惡血を吸はしむ。

2 魚の飼料 イトミ、ズは金魚、鯉等の飼料となる。

3 釣魚の餌 ゴカヒ・イツメ・ミ、ズ等

4 耕土を造る ミ、ズは土を上下に耕す。

B 有害なるもの

さなだむしの頭部

一、かぎさなだ

二、かぎなしさなだ

三、みぞさなだ



- 1 人體に寄生して病原となるもの 蛔蟲・十二指腸蟲・蟯蟲・旋毛蟲・肝ガストマ・肺ガストマ・日本住血吸蟲・さなだむし等。
 - 2 飼養動物に寄生するもの 肝蛭。
- 寄生 或る生物が他の生物に止まり、營養を仰ぎて生活し、止まりたる生物を少しも利せざるが如き生活の現象を寄生と云ひ、寄生せらるる生物を寄主又は宿主と云ふ。或る寄生生物に於ては發育の途中寄主を變へるものがある。かくて最後に寄生する寄主を終生宿主と云ふ、途中の寄主を中間宿主と云ふ。
- 寄生動物 寄生動物は寄生の度合によつて、形態の變化に多少の差異はあるが、多くはものに於ては運動器官、感覺器官等を缺き、營養は體表より攝取し、體制は退化して簡單である。唯附着器と生殖器管はよく發達してゐる。
- 寄生生活を營むものは節足動物、蠕形動物、原生動物等に多い。

研究問題

- 1 環蟲類の特徴を問ふ。(東高師)
- 2 環蟲類の運動器官を記述せよ。(東高師)
- 3 略圖を描き、ミ、ズの構造を示せ。(東高師)
- 4 ミ、ズの農業上に及ぼす影響を問ふ。(盛岡高農)
- 5 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

横斷は、消化管に直
角に切ればよい。

- 6 蛭類の特徴を略記せよ。(鹿兒島高農)
- 7 環蟲類と昆蟲類との異同を列記せよ。(蘆溝)
- 8 環蟲類の特徴を問ふ。(東高師)
- 9 環蟲類の例をあげ、その形状を記せ。(東高師)
- 10 人體に寄生する環蟲類三種及び扁蟲類二種につき知る所を記せ。(醫專)
- 11 蛔蟲と蛭類とは、如何なる點によりて區別するか。(鹿兒島高農)
- 12 扁蟲類の特徴を問ふ。(東高師)
- 13 條蟲の種類及び生活史を記せ。(山口高商、東高師、東女高師、鹿兒島高農)
- 14 人體に寄生する最も普通なる條蟲三種を記せ。(東高師)
- 15 ガストマの生活史を略述せよ。(東高師、盛岡高農、水産、東高師)
- 16 主なる人體寄生虫につきて其の分類上の位置、侵入の経路を述べよ。
- 17 蛔蟲の生活史を問ふ。(専檢)
- 18 中間宿主の意義を問ふ。(鹿兒島高農)
- 19 最も普通なる人體寄生蟲の名をあげよ。(東高師)
- 20 寄生蟲の特異なる點をあげよ。(醫大、専檢、東農課、盛岡高農)
- 21 共生及び寄生々活を各例をあげて説明せよ。(専檢)

蠕形動物の通説

- 22 環蟲類の神経系の一環を記せ。(東高師)
- 23 環蟲類の排泄器につきて概要を述べよ。(水産)
- 24 ミ、ズに付きて知る所を記せ。(専檢)
- 25 蛭類と昆蟲との泌尿器を問ふ。(東農大實)
- 26 寄生動物が其の寄生する程度の深淺に依りて示す消化器系統の形態的變化に就きて述べよ。(愛知醫大課)
- 27 ミ、ズとハラノムシの異なる點をあげよ。(専檢)
- 28 人類に寄生する最も普通の「きなどむし」につき生活史を略述せよ。(東高師)

第五門 棘皮動物

【一】棘皮動物の體制

一 むらさきうにの觀察

1 外形 うには略半球形にして、全身に棘を被り、體壁中に石灰質の殻を有し、紫黑色を呈し恰も栗の毬に似てゐる。下面中央に口を有し、上面中央には肛門を有する。

棘 は石灰質にして鋭く尖り、基部に於て殻に關節し、筋肉によつて動かすことを得る。身體を衝り移動するに用ふ。此の他に又棘を稱する小形又狀の棘を有し、體に附着する塵を除く用をする。

殼 體壁内には多數の石灰質の殻を有し、互に密接して規則正しく排列し函狀をなす。此の殻をよく觀察するに肛門の周圍には十個の稍大形の骨片あり、内五個には生殖孔を開く故生殖板を稱へ、なほ生殖板の内一個は生殖孔の外に多くの小孔を具へ特に篩板を名付ける。此等交互してゐる五個は眼板を稱へ、小さき眼點を有する。

眼板の先には骨片二列に排列し、各骨片には多くの小孔を具へる。

殼を觀察するには苛性加里液を加へて煮沸し棘を除くべし。

之れより管足を出す。此の部を歩帯と名づける。又生殖板の先にも二列の骨片規則正しく排列し、各骨片には大小の疣状突起を有する、之れ棘の附着せしむる所にして、此の帯を間歩帯と稱する。

かく歩帯と間歩帯とは放射状に排列し、中央體軸を含む平面を以て切半し兩半を同形とする方法二つ以上あり、かくの如き形を放射同形と云ふ。

2 内部器官

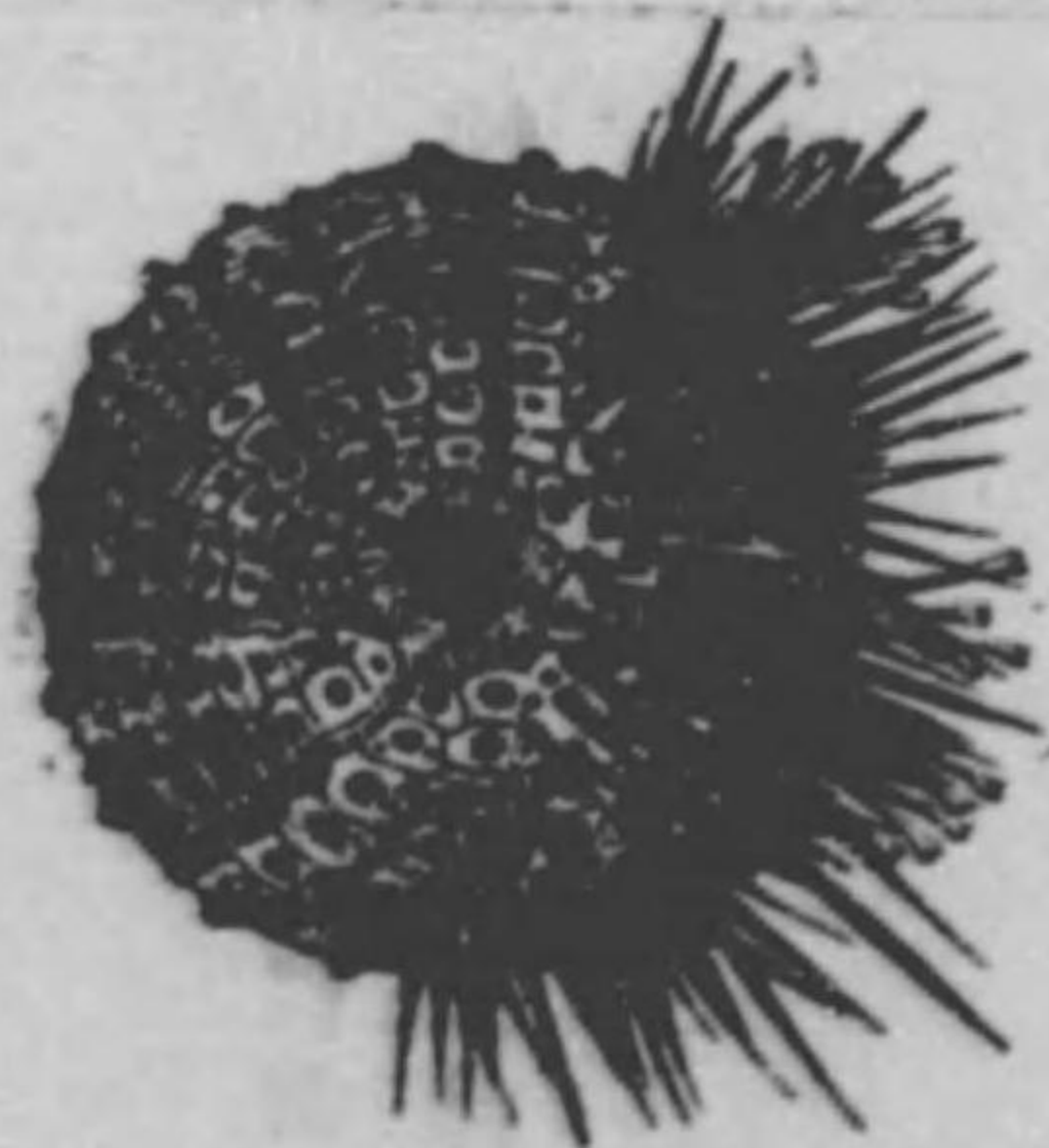
うの内部の形態



- A 消化器 口にはアリストートルの提燈と稱する口器を有し、五個の骨片と多数の小骨を有し、其の先に五個の歯を具へ、藻・貝類を捕食する。之れに續きて食道・胃・腸を有するも殆んど一様の太さにして體內を螺旋状に迂回し肛門に開く。
- B 水管系 海水を通ずる脈管にして運動・呼吸を營む。

環状水管・石管・放射水管・管足等より成る。環状水管は食道を圍み五本の

うの殼の背面



水管系は本門の動物に特有である。

放射水管と一本の石管及び四個のポリー氏胞と稱する小囊を出す。ポリー氏胞は水管系内の水を調節する。環状水管より出でたる五本の放射水管は歩帯の内面に沿ひて放射状に走り多数の管足を出す。管足は自由に伸縮する細管にして歩帯の小孔を通じて外に出づ、先端は吸盤となり他物に吸着して體を移動せしめる。其の基部にはアンブラミ稱する小囊附着し、水を貯へ管足内の水を調節する。石管は環状水管と篩板とを連ね海水の水管系を出入する通路となる、其の管壁には石灰質を含む。

C 循環器 水管系に沿ふて走るもの、腸に沿ふものもあり、無色の血液にして海水を混する。

D 神経系 血管と同じく排列し、末端は眼點に終る。

E 生殖腺 雌雄異體にして、各々五個の生殖腺を有し、よく發達し生殖板に開く。

卵は水中に於て授精し、之より孵化する幼蟲は著しく變態して成長する。

【二】棘皮動物の分類

棘皮動物を分ちて海膽類・海星類・海百合類・沙蠟類の四綱とする。

雲丹と稱して食用に供するは卵巢、精巢の鹽漬である。

第一綱 海膽類

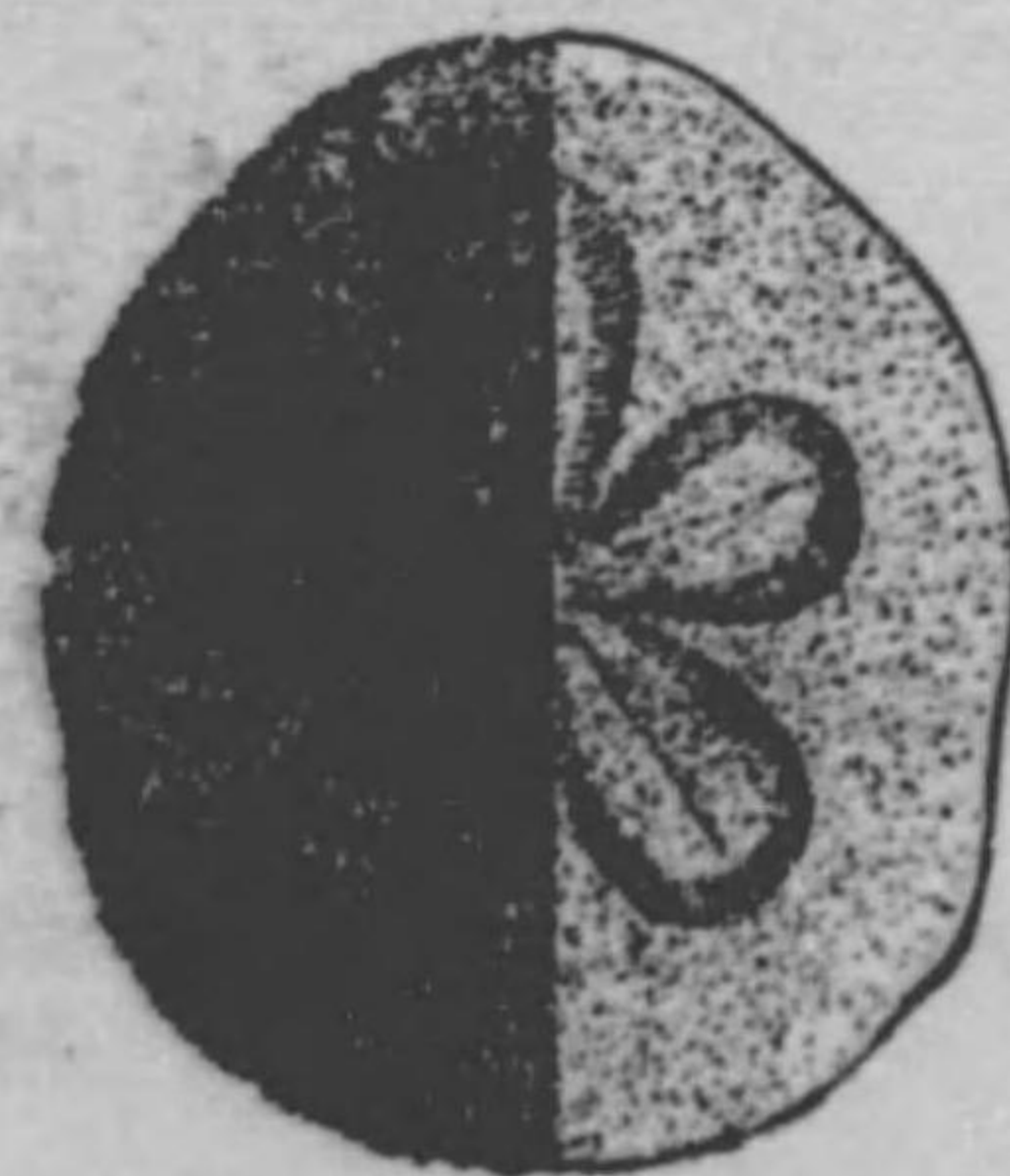
一 海膽類の特徴

「うに」の類を海膽(うに)類と稱し、次の如き特徴を有する。

- 1 半球形又は圓盤状を呈する。
- 5 骨板は互に密着して堅き殻を形成する。
- 3 多くの棘を備へる。

二 海膽類の類例

- ① むらさきうに 我國各地の海岸に多く、紫黑色を呈する。雲丹と稱し生殖腺を鹽蔵して食用に供する。
- ② ばふんちうに 體は稍小形にして、淡綠色を呈する。生殖腺はよき雲丹となる。
- ③ まんぢうがひ(一名たこのまくら) 圓盤形にして、棘は極めて短かい、管足を出す小孔は背面にありて花瓣の如き模様を呈し、歩行の用をなさず、肛門は下面の後方にある、まどぎやうがひも之れに似る、まどぎやうは大形にして歩帯の先に一個づゝの孔を有する。
- ④ ぶんぶくちやがま 體は稍卵形にして、口は腹面の前方に、肛門は背面後方にあ



たこのまくら

棘をとりたる側

り棘は後方に向ふ。殻は薄し。

第二綱 海星類

一 ひとつでの形態

體は扁平にして星形をなし、五個の腕を有する。



體壁内の骨片は堅く結合せず、腕は靜かに屈伸するこゝしを得る。棘は短い。體の構造は「うに」の歩帯の部を引き伸したるものに見做される。腕の下面には歩足溝ありて二列の管足を出す。口は腹面中央にあり、短かき食道を経て囊狀大形の胃となる。胃は各腕に盲囊を出し、肝臓に接続して消化液を受ける。

肛門は背面中央にあり。篩板は肛門より離れて二腕の間に開く。

二 ひとつでの習性と發生

海底に棲み、好んで介類を食す。大形なる介類を食する時は胃を裏返して

ひとつでの腕の縦斷模型圖



うにの解剖圖と比較せよ。

之れを消化する。故に貝類の養殖には害をなす。再生力強く、腕を切らるゝも再び生ず。幼蟲は變態する。

三 海星類の特徵

ひこでに類するものを海星(ひこで)類と稱し、次の如き特徴を有する。

- 1 體は扁平にして星形をなし五個の腕を有する。
- 2 體壁中の骨板は緩く結合してゐる。
- 3 管足は腕の下面にある管足溝のみにある。

四 海星類の類例

- ① あかひとて 稍大形にして、圓味を帯び、全身橙赤色を呈する。
- ② もみぢがひ 背面青灰色にして、腕の周縁には大形の骨片排列する。肛門なく、管足には吸盤を缺く。
- ③ いとまきひとて 腕短く、略五角形を呈する。
- ④ やつで 八或は九腕を具へる。
- ⑤ くもひとて 體は小さく、腕との境は明瞭である、腕は甚長く切れ易し、此れを動かして移動する狀にも似てゐる。
- ⑥ てづるもづる 前者と同じく、體と腕との境は明瞭である。腕は數回分岐し蔓の



くもひとて

もつれたる様である。

第三綱 沙 嚙 類

一 なまこの形態と習性

體形瓜に似て、前端に口を後端に肛門を有すれども、體は前後に長き故横たはり、背腹の別を生じてゐる。背面には多數の疣狀突起がある。腹面には管足を多數出す。體壁には顯微鏡的の骨片を有し従つて軟かく食用となる。



イ 生殖門
ハ 生殖管
ニ 消化管
ホ 體壁の切口
ト ポーリ氏囊
チ 排泄腔
リ 肛門

口の周圍には約二十個の觸手を有し、先端分れて總狀となる。特別に發育せる管足を見るべきものにして伸縮自在である。食物を觸感し、且つ口に送る。消化管は殆んど一様の太さにして體内を迂回し肛門に終る。腸の肛門近き部分稍膨大して排泄腔となる。

排泄腔には呼吸樹と稱する樹枝狀に分岐せる細管附屬し、呼吸を司る。水管系はうにに似たるも石管は體腔内に開き、放射水管中腹面を走るもの

カルシウムを含む食料となる。

、み管足が発達してゐる。

二 なまこの習性及び效用

浅海の海藻繁茂せる所に棲み、夜間出でて小動物・腐肉等を餌とす。五六月頃産卵し夏眠をなす、幼蟲は變態する。

なまこは生食し、乾かして海參(いりこ)と稱し支那に輸出し、又腸を鹽藏して海鼠腸(コノワタ)と稱し何れも食用に供す。

三 沙嘴類の特徴

なまこに類するものを沙嘴類と稱し、次の如き特徴を有する。

- 1 體は前後に長く瓜狀をなす。
- 2 體は軟かく、體壁内に微小なる骨片を含む。
- 3 口の周圍には觸手を有する。

四 沙嘴類の類例

- ① ふじなまこ 淡褐色大形にして堅く、食用とならず。
- ② ぐみなまこ 五・六種にして淡赤色を呈しぐみの實に似る。
- ③ きんこ なまこより稍小さく、紡錘形をなし、管足に吸盤を有する、乾して賞味せられる。

幼蟲はオーキユラリヤと稱する。
骨片は種類により、各特徴のある形をしてゐる。

- ④ いかりなまこ(シナブタ) 砂泥中に棲み、小形圓筒狀をなし、管足を缺く。骨片は筒狀をなす故此の名がある。

第四綱 海百合類

一 うみゆりの形態と習性

うみゆりは相模灣・駿河灣等の二、三〇〇尋の深所に産する。



りゆみう

體は外見植物の如く、柄にて海底に樹立し五個の腕は各々分岐して樹枝狀となる。口は上面中央にあり、肛門は一方に偏し腕の分岐するところにある。

骨片はよく發達して規則正しく排列すれども多少の屈曲をゆるす。

水管系を有し、各腕の上面中央に歩帶溝ありて管足を出せども運動の用をなさず、呼吸は觸角を司る。

幼蟲は纖毛を具へ水中を游泳し、後ち變態して柄を生じ、固着生活をなすに至る。

二 海百合類の特徴

うみゆりに似たるものを海百合類と稱し、次の如き特徴を具へる。

1 樹枝状の五腕を有し、口と反対側にある柄を以て固着生活をする。

三 海百合類の類例

① うみしだ 本邦の沿岸に産する。各腕は三回分叉して數十本となる。幼時は柄を有して海底に固着すれども、成長後は無柄となり、鬚根状の小枝を残し他物に附着し時々移動する。

② うみゆり類 現在種類極めて少けれども、前世界に於ては甚しく繁榮せしことありて、現今其の遺骸は堆積して石灰岩を造る。美濃赤坂の錢石と稱するは即ち其の例である。

【三】 棘皮動物の通説

一 特 徴

- 1 體は放射同形にして、五個の同片に分つことが出来る。
 - 2 皮膚中には石灰質の骨片を有し、且此れに關節する多數の棘を有する。
 - 3 水管系を具へ、管足により運動する。
- 多くは雌雄異體にして、海にのみ産する。



一、うみゆり
二、なまこ
三、ひとで
四、うに

棘皮動物比較

二分類表

うに類	體形	骨片	口と肛門
うに類	球形又は圓盤形である	固く互に密接す	口は腹面に肛門は上面に
ひとで類	扁平星形である(五腕あり)	緩く連る	口は腹面に肛門は背部にあるものと腹面にあるものもあり
なまこ類	瓜形にして前後、背腹の區別あり(口の周圍に觸手あり)	極めて微小である	口は前端に肛門は後端に
うみゆり類	倒圓錐形五腕長く樹枝状となる	下面に發達す	口は上面に肛門はその側にあり

三 人生との關係

人生との關係あるもの少く、且つ大なる關係あるものなし。

- 1 食用 「うに」の生殖腺(鹽漬)・なまこ・きんこ(生食)(乾製)
 - 2 肥料 ひとで
 - 3 貝類の養殖に害あるもの ひとで類
- 研究問題

- 1 棘皮動物を綱に分ちてその特性を記せ。(東高師)
- 2 棘皮動物の運動法を詳述せよ。(水産)
- 3 棘皮動物の呼吸法如何。(水産)
- 4 沙嚢類につきて知る所を記せ。(東高師)
- 5 ナマコとウニとの構造を比較記述せよ。(東高師)
- 6 ヒトアとナマコを同部類に入る、理由。(東高師)
- 7 ナマコの構造を略記せよ。(東高師)
- 8 ヒトアの外形の特徴を記せ。(盛岡高農)
- 9 棘皮動物の體制を述べ、且つ綱に分ち、各例一つを挙げよ。(専檢)
- 10 ウニ、ヒトア及びナマコの略圖を描き、理論上、皆相同の體形を有することを詳述せよ。(鹿兒島高農)
- 11 水管系を説明せよ。(専檢、盛岡高農)

第六門 腔腸動物

【一】 腔腸動物の體制

- 一 いそぎんちやくの外形
體は圓筒狀にして、放散同形である。一端を以て岩石に附着し、他端の中央に口を有する。口の周圍には多數の觸手を生じ開ける際は恰も花の如く甚美しい。食物を捕へ口に運ぶ用をする。
觸手には刺細胞を有し、刺細胞内には一本の毒絲と毒液とを有し、もし此れに觸るれば忽毒絲迸出して毒液をそぎ、身を護るに共に捕食の用をする。
- 二 いそぎんちやくの内部形態
體壁は軟く骨格を有せず、筋肉よく發達し伸縮自在である。觸手を收め口邊の筋肉を收縮すれば恰も巾着の口を絞らるが如き有様なる。口を



刺細胞顯微鏡圖



歐米に於ては海水を満した水槽中に飼養して、觀賞する。

入れば短かき食道あり、此れに次いで體壁に圍まれたる大腔あり、此の腔所は體壁によつて圍まれ其の間に眞の體腔を具へない。かくの如き腔所を腔腸と呼ぶ。腔腸には、放散狀に排列する縦の隔膜ありて、通常六の倍数よりなる。此の隔膜の遊離縁には刺細胞を具へる。

三 いそぎんちやくの發生

雌雄異體にして、生殖腺は隔膜の一部に生ず、卵は母體の腔腸内にて授精、孵化して纖毛を有する幼蟲となり、母體を出で、游泳し變態を経過すれば岩石に附着して圓筒形となる。又體は縦に分裂して無性的にも増殖する。

【二】腔腸動物の分類

いそぎんちやくの如く、放散同形にして腔腸を有するが如き動物を腔腸動物と云ひ、大別して珊瑚類・水母類・ヒドラ類の三綱とする。

第一綱 珊瑚類

一 珊瑚類の特徴

いそぎんちやくの如きものを珊瑚類と稱し、次の如き特徴を有する。

- 1 體は稍大きく、比較的複雑なる體制を備ふ。
- 2 體は圓筒形にして、上端中央に口を有し、口の周圍に觸手を有する。
- 3 腔腸には短かき食道あり。數個の隔膜を以て小房に分たれる。
- 7 群體をなし、骨軸を有するもの多し。

二 珊瑚類の分類と類例

觸手の數によつて六出珊瑚・八出珊瑚の二目に分つ、前者は觸手六本或は其の倍数を有し、「いそぎんちやく」はこれに屬す。後者は八本の觸手を有する。

六出珊瑚

- ① くさびらしいし 單獨生活をなし、頗る大形なり、外皮より石灰質の骨格を形成し其の上に固着する。骨格の上面は齒槽に似てゐる。
- ② きくめいし 群體生活を營み、共同の骨格は塊狀をなし、各個體の形成する骨格は菊花に似る。
- ③ ひわがらいし 群體生活をなし、共同の骨格は樹枝狀をなし、恰もびわの果軸の

多くは海産にして、群體をなすもの多し。體には特殊なる呼吸器排泄器等を有せず、刺細胞を有する。

あかさんこの形態



如くである。

- ④ みどりいし 蟲體は小さく、群棲して樹枝状塊状等の骨格を造る。生時は美緑色を呈する。前三者も巨大なる珊瑚礁を造れども、此の種類は最も有力である。
- ⑤ はまさんご きくめいしに似るも小形である。
- ⑥ のうさんご 共同骨格は塊状・腦状等をなす。

八出珊瑚

- ① あかさんご 樹枝状の群體をなして深海底に固着する。個體は「いそぎんちやく」に似れども八本の羽状をなせる觸手を有し、腔腸内の隔膜も八枚ある。蟲體は小さく共同肉を似て互に連絡し、網状及び縦走の細管によつて腔腸を連れる。繁殖法はいそぎんちやくに似たる有性生殖と芽生法とによる。芽生法とは體の一部に芽状の新個體を生ずる方法である。骨格は紅色美麗なる故諸々の工製品を造る。地中海に多く、我國に於ては土佐・肥前・薩摩等に産す。
- 群體 多数の個體が互に連絡し各個體間に分業行はるゝものを云ひ恰も一個體の網を呈する。
- ② もよりさんご 前種に似、骨軸は桃色をなす。裝飾用として最も賣ばれる。
- ③ しろさんご 骨軸は白色にして比較的淺所に多く、簪等を造る。
- ④ ろみまつ 黒色の角質と石灰質とを混する骨軸を有し、大形にして細かく分岐する。細工物に用ひられる。



南洋の珊瑚礁

- ⑤ ろみやなぎ 骨軸は柳の枝に似る、白色にして細工に用ひられる。
- ⑥ ろみえら(えらさんご) 共同肉は網状となり、其の縁邊部に小個體並列する。骨軸は角質である。
- ⑦ いそばな 近海に普通なる種類である。樹枝状の群體をなし紅色・黄色等美麗なる色彩を有する。
- ⑧ とくきさんご 骨軸はごくさ状をなし、石灰質より成れども所々に角質の節を交り。

第二綱 水母類

一 みづくらげの形態

大形にして、體は恰も寒天の如く、透明にして傘状をなす。傘の下面中央に口を開き、口の周圍には四個の腕を有する。傘の周圍には無數の細き觸手を垂れる。腕及觸手には刺細胞がある。口より腔腸に入れば胃を稱する方形の部分あり、之れより放射状の細管を出し、分岐せざるものこ、樹枝状に分岐せるものこ、交互に



生發のげらくづみ

並列する。此の放射状細管の先端は周邊を一週する環状管によつて連る。雌雄異體にして生殖線は胃の下面に位し、馬蹄形をなして腕と交互してゐる。

二 みづくらげの習性と發生

みづくらげは海水に浮遊し、多數群集することが多い。傘の周圍にある環状筋を收縮し傘内の水を壓して靜かに運動する。

授精せる卵子は母體の腔腸内にて孵化し、纖毛を有して游泳し、しばらくにして海底に固着しヒドラの如き柄ある圓筒状のものとなる。成長するに従ひ觸手は數を増し十六個となり、體は横に多くの切れ込みを生じ、恰も皿を重ねた如き有様となる。やがて此の皿状となりたるものは上方より次第に離れて海中に浮び一個の成體となる。

かく最初の分裂は有性的に行はれ、後は無性的に分裂して蕃殖し、有性なる世代即ち有性世代と無性的に蕃殖する世代とが交互に行はれる。かかる現象を世代の交替と云ふ。

四 水母類の特徴

みづくらげの如き動物を總稱して水母類と云ひ、次の如き特徴を具へる。

- 1 體は寒天様にして傘状をなす。
- 2 腔腸内には食道を有せず、隔膜を缺く。

五 水母類の類例

- ① おきくらげ 傘は直径三輻許にして半球形をなし、紅色に褐色の斑點を交ふ。四個の腕は太くして長く、八本の紅色をなせる觸手を有する。
- ② あしながくらげ 傘に褐色の放射線三十二條あり、腕・觸手共に長し。
- ③ たこくらげ 傘の縁邊には觸手を缺き、八本の腕を有する。
- ④ ひぜんくらげ 傘は青藍色にして直径四十輻にも達す。前者と同じく八腕を有し長くして先端細裂し、傘の縁邊に觸手を缺く。明礬液又は木灰汁に漬けて食用とする。
- ⑤ あんどんくらげ 傘は方形をなして長く、四本の長大なる觸手を有する。

〔附〕 樽水母類 おびくらげ・ふうせんくらげ・うりくらげ等は之れに屬し、すべて暖海に産する。體は水母類に似て寒天様透明なれども、周圍に樽齒状の纖毛を具へる纖毛板を稱するものを有じ、此れによりて運動する。

- ① おびくらげ 體は帶狀にして、普通三十輻内外である。口は側縁中央に開き、體は左右同形となる。
- ② ふるせんくらげ 體は卵形にして、二本の觸手長く垂れ細枝を分つ。



③ うりくらげ 體は瓜形にして觸手を飲く。

第三綱 ヒドドラ類

一 ヒドドラの形態と習性

ヒドドラは淡水に産し、體は圓筒形にして一端を以て水草等に附着する。他端の中央に口を有し、其の周圍に線狀の觸手六乃至八個を有する。



ヒドドラの形態

體壁は内外二層の細胞層より成り、外層には刺細胞を含む。腔腸には食道なく隔膜を有せず、鞭毛ありて微

生物を消化吸収する。

ヒドドラの體は伸縮自在にして徐々に移動する。再生力は極めて強い。蕃殖法には芽生法と有性的なる方法と二通りある普通群體生活をしない。

二 ヒドドラ類の特徴

1 ヒドドラの類を水螅類と稱し次の如き特徴を有する。
腔腸は食道も隔膜も有せず。

2 體壁は概ね内外の二細胞層より成る。

三 ヒドドラ類の例

① かや かまごはカンパネラリヤ・アグラオファエニア・セルツラリヤ等の總稱にして何れも海岸の岩石に固着し、樹枝狀の群體を形成し恰も植物の如き觀がある。群體には營養のみを司る個體と生殖のみを司る個體とありて、互に分業をなす、營養を司るものは軸によりて身を圍み、口の周圍に多くの觸手を具へる。生殖を司るものは管狀となり、周圍より多數の水母狀個體を生ずる。此の個體は離れて浮遊し、生殖細胞を生じて有性的に蕃殖する。

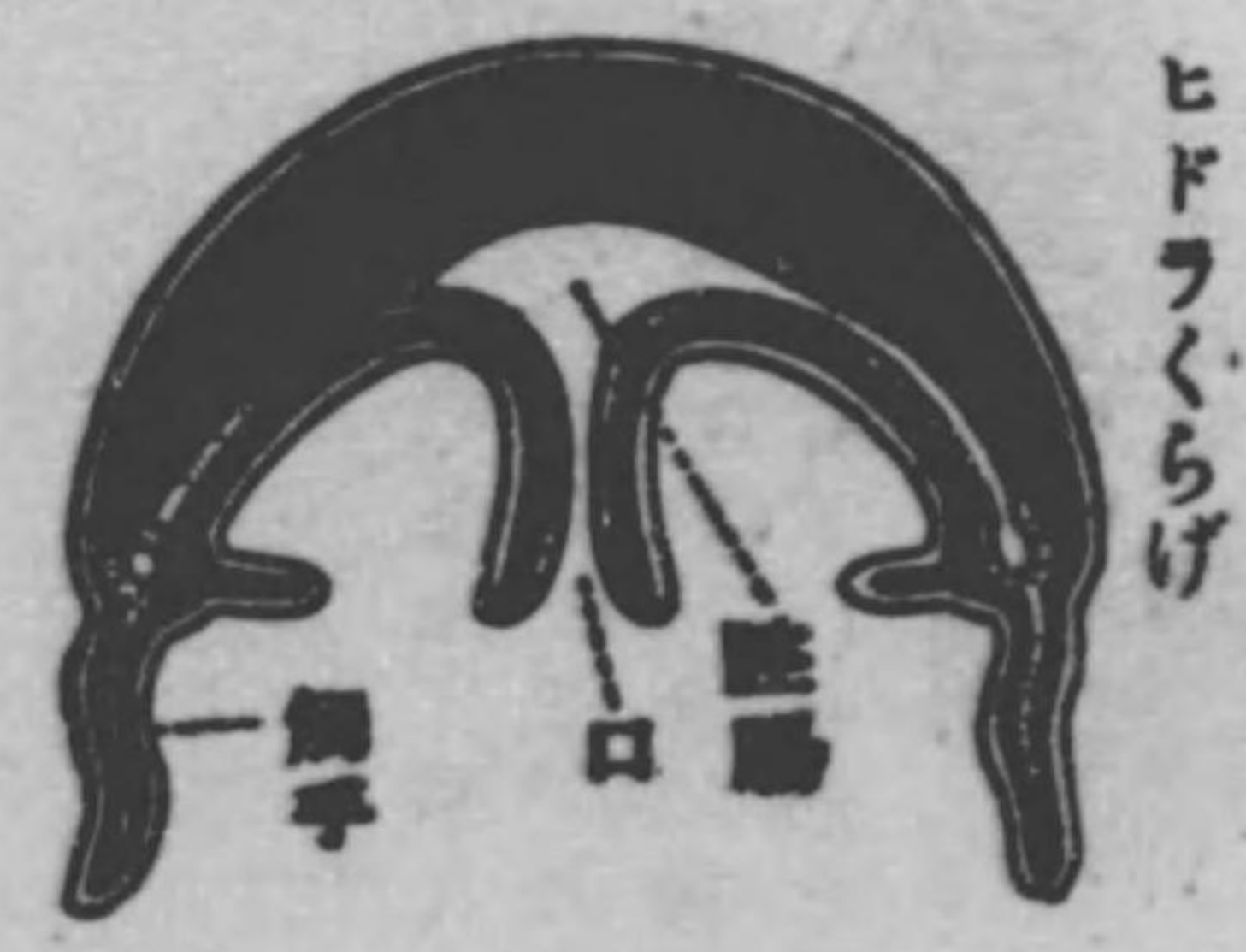
② はながさくらげ 體は傘狀をなし、くらげに似る。口には柄を有し、腔腸より放射管を出し赤褐色を呈する。生殖腺は放射管の下方にありて黄色帶狀をなす。傘の縁邊には縁膜と稱するものありて多數の觸手を出す。

③ くだくらげ かつなのえほし・かつなのかむり等を總稱してくだくらげと云ひ、何れも浮遊して群體生活を營み、分業行はる。かつなのえほしは大形の浮遊を有し、青色美麗である。其の下方に諸種の個體がある。刺細胞の有する毒は甚激しい。「かつなのかむり」の浮遊は冠狀にして綠色を呈する。



かつなのえほし

ヒドドラの芽生に依て生ずる、くらげは、みずくらげと異り傘の縁に縁膜を有す。斯の如きくらげをヒドドラくらげと云ふ。



ヒドドラくらげ

【三】腔腸動物の通説

一 特徴

- 1 體は放散同形である。
- 2 體壁には石灰質の骨片なく、多くは刺細胞を有する。
- 3 腔腸を有する。

此の類は多くは海産にして、特別の呼吸器、排泄器等を缺き、群體をなすものが多い。

二分類表

珊瑚類 體形圓筒狀、口は食道に通じ周圍に觸手あり、普通出芽により繁殖す、腔腸には隔膜あり。

八射珊瑚 隔膜及觸手は八の倍数である。

六射珊瑚 隔膜及觸手は六の倍数である。

水母類 圓板狀、口腕を有す、世代交番をなす、腔腸に放射管あり。

水媳類 圓板狀又は圓筒狀、口腕を缺く、多くは世代交番をなす、腔腸には隔膜、射放管なし。

三 人生との關係

腔腸動物には人生との關係の深きものは少い。

- 1 食用 びぜんくらげ
- 2 工藝用 珊瑚類の骨格は裝飾品として貴重せられる。特に桃色珊瑚・赤珊瑚・白珊瑚等は高價である。
- 3 人を刺すもの 「かつをのゑほし」は激毒を有する。其他の水母類は水泳の際刺すこゝが多い。

研究問題

- 1 腔腸動物の特徴を擧ぐべし。(東高師、上田豐專)
- 2 腔腸動物を綱に分ち、各綱の例をあげよ。(東高師)
- 3 ヒドラの模型的縦断面を畫き、其の各部分に名稱を附せ。(東農大)
- 4 クラゲの構造を記せ。(東高師)
- 5 水母の繁殖法如何。(専檢、山口高商)
- 6 世代交番の現象を説明せよ。(東高師、水産、盛岡高農、東農大、慶大環)
- 7 珊瑚蟲とは如何なる動物なりや。(東農)
- 8 珊瑚類を分類して各例をあげよ。
- 9 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。(盛岡高農)
- 10 個體、群體の定義及び其の例を記せ。(東農大)

第七門 海綿動物

一 ゆあみかいめんの體制

不規則なる塊状をなし、多数集まつて群體をなして生活する。各個體は各其の上部に大孔を稱す稍大なる口を開き内腔に連り、他端を以て他物に固着する、體の表面には大孔の他に多数の小孔を具へ、小孔は入水孔を稱する細管を通じて内腔に連る。

かめいんの縦断模倣型圖



入水孔の途中には纖毛室を稱する腔所を有し、纖毛室の内面周圍は、一本の鞭毛を有する、襟細胞の層を以て被はれてゐる、襟細胞は纖毛を動かして水流を起し、水と共に入り来る食物を捕食する水は小孔より入り内腔を通じ大孔より出づ、此の際纖毛室は、呼吸作用及排泄作用をも營む、體壁は厚く外・中・内の三層より成り外層の内層は薄く、中層のみは厚くして彈力に富み角質纖維狀の骨格を有する。

二 ゆあみかいめんの繁殖
筋内・神經及び特別な感覺器を存せず、體制の分化は極めて低い。

吾人が日常使用してゐる海綿を稱するものはゆあみかいめんの骨格である。



骨格と外形

かめいんの繁殖法には芽生法と有性生殖との二つがある。芽生法は母體より芽生により新個體を生じ群體をなし、次第に大塊となる。有性生殖法にては體壁の中間層中に卵球及精子を生ず、雌雄同體なれども二者成熟期を異にする故自己受精を避け得る。受精した卵球は孵化して纖毛を有する幼虫となり、母體を出で、游泳し、遂に海底に固着して成長し成體となる。

かめいんは再生力極めて強く寸断するもなほ成長して一個體となる、故に繁殖するには此の方法による。

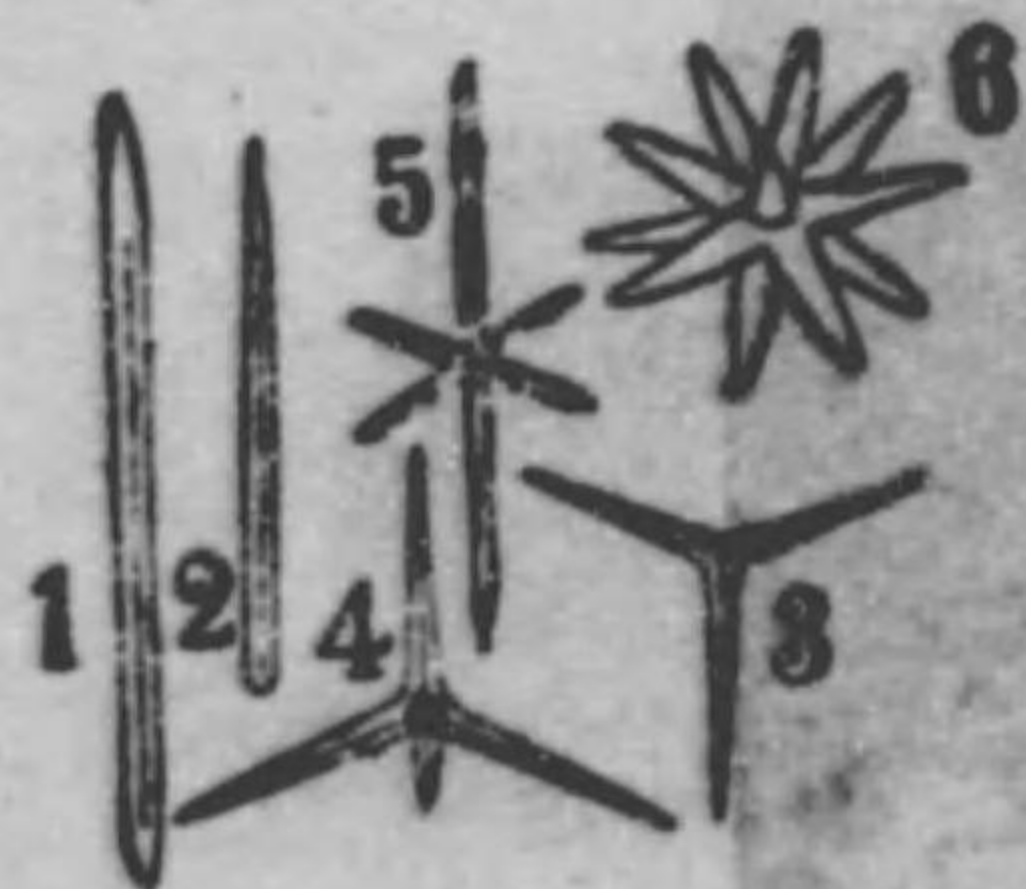
三 海綿動物の特徴

- ゆあみかいめんに類するものを海綿動物と云ひ次の如き特徴を有する。
- 1 體は放射同形にして、圓筒状をなし、一端を以て他物に固着する。
- 2 一個の大孔と多数の小孔とを有し共に内腔に通ずる。
- 3 體壁中には、石灰質・珪質・角質等の骨格を有する。
- 4 普通芽生法により繁殖し、群體を形成する。

四 海綿動物の分類

海綿動物に通常次の如き三綱に分ける。

大圖擴片骨片の海綿



- 1 普通海綿類 最も普通にして珪質又は角質の骨格を有する (例 ゆあみかいめん・いそかいめん・うみへちま)
- 2 六射海綿 珪質の骨格は六射形をなす、何れも海産である (例 ぎょうけつかいめん・ほつすかいめん)
- 3 石灰海綿類 石灰質の骨格を有する (例 あみつほ)

五 海綿動物の類例

- ① ゆあみかいめん 骨格は弾力を有し、吸水性に富む故、浴用其他種々の用に供せられる。地中海に産するものは最も良質である。
- ② いそかいめん 一名ふじかいめんとも云ひ、海岸の岩石に多く、黄褐色火山状をなして群棲する。
- ③ うみへちま 大形にして圓筒状となり、恰もへちまの心の如くである。
- ④ どうけつかいめん 相模灘の深所に産する、灣曲せる圓筒狀の骨格は珪質にして極めて美麗である。内腔には通常二匹の小蝦が生活する故借老同穴とも云ふ。
- ⑤ ほつすかいめん 前種と同じく相模、紀伊等の深海に産する。



どうけつかいめん

ほつすかいめん

六 海綿動物と人生との關係

體はコツア狀にして柄を有して樹立する。柄は珪質細絲の束にして桃子狀をなす。人生との關係あるもの少く、有益なるものとしては、ゆあみかいめんの浴用、洗滌用等に使用する位である。クリヲナニ稱する普通海綿は牡蠣・眞珠等の介殼に棲み繁殖に害がある。

研究問題

- 1 海綿動物の構造一般を記せ。(東高師)
- 2 海綿動物は如何にして食物を取るか。(醫專)
- 3 海綿動物と腔腸動物との別を問ふ。
- 4 借老同穴の屬する綱目を問ふ。(京都高専)

第八門 原生動物

原生動物(原始動物)とは、體は極めて小形にして單細胞より成り、普通は無性生殖によつて増殖し、或時期に達すれば接合をなすものを云ひ、最も下等なる動物にして、分ちて纖毛蟲類・鞭毛蟲類・孢子蟲類・根足蟲類の四綱とする。

第一綱 纖毛蟲類

一 ざうりむしの形態 體は極めて微細にして一個の細胞より成り、形はスリッパ状である。



ざうりむし しむりうざ

體の全表面には無數の纖毛を生じ之れを動かして水中を移動する。

體の一侧には溝状の凹所ありて、其の底に口を有し、短かき食道部あり、食塊は之れより入りて體内を巡回し、次第に消化吸収され、滓は口に近き部より外界に排出せられる。

原形質中には大小二個の核を有し、小核は生殖を司る、なほ二個の伸縮細胞ありて常に伸縮して排泄作用を営む。

ありて常に伸縮して排泄作用を営む。

二 ざうりむしの繁殖法 分裂法によつて増殖する、即ち虫體は無性的に二分する方法である。されど或る時期に達すれば分裂力を失ひ接合を行ふ。此の際に起る變化は二個體相接合して大核消失し、小核の一部を交換するのであつて、此の後は再び活力を回復して分裂を行ふ。

三 特 徴

- 1 體は略一定の形を具有し、多くの纖毛がある。
- 2 大小二種の核を有する。

四 類 例

- ① つりがねむし 淡水に産し、形態釣鐘に似、且つ細長き柄状部を有して他物に附着する。群棲し活發に活動する。
- ② らつばむし 同じく淡水産にして、らつば状をなし、自由に運動すれども體の後端を寒天質中に支へ他物に附着することがある。

第二綱 鞭毛蟲類

一 みどりむしの形態と習性 みどりむしの形は稍紡錘状をなし、前端は凹

第一綱 纖毛蟲類

第二綱 鞭毛蟲類



第三綱 通論を参照せよ。

原形質については、通論を見よ。

ざうりむしを觀察せんとすれば、溝等の古き汚水を檢鏡すれば無数に見られる。

みぎりむしは古池の緑色なせる水中に多数棲息する。



原形質内には一個の泡状をなす核と多数の葉緑粒を含む、葉緑粒は日光の力により含水炭素を合成する。向口に近く一個の伸縮胞と赤色をなす眼点を具へる。眼点は光線に感ずる器管である。「みぎりむし」は淡水の池に多く、多数棲む時は水も爲に緑色となる。繁殖法は縦に二分して次第に増殖すれども、或る時期に達すれば接合して被囊し、多数の胞子を形成する。

二 鞭毛虫類の特徴

みぎりむしに類するものを鞭毛虫類と稱し、次の如き特徴を有する。

- 1. 丁一本或は数本の鞭毛を具へる。
- 2. 略一定の形をなしてゐる。

三 類 例

① 夜光虫、海面に浮遊する。體は球形にして精赤味を帯びてゐる。原形質は網目状となり水の動搖に刺戟せられて光を放つ。口邊には太き觸手と細き鞭毛を具へる

夜光虫



微小にして数多き(細胞より生ぜる)毛を鞭毛と云ひ、数少く長大なるを鞭毛と云ふ。

② トリパノゾーマ (Trypanosoma) 稍扁平にして紡錘状をなし、一端に一本の鞭毛を具へる極めて微細な虫である。馬・牛・犬・鼠の如き動物の血液中に寄生し其の一種類には熱帯アフリカの黒人間に流行する睡眠病を起さしめる。

第三編 胞子 蟲 類

一 マラリヤ病原蟲の形態と習性

發育の時代により形態は異なれども、極めて小さく、纖毛或は鞭毛の如きもの無し。口なく、養分は體の全表面より滲透作用によつて吸収する。マラリヤ病原蟲は人體の赤血球に寄生してマラリヤ病(古くよりオコリと稱せられた)を起す。此の病原蟲を媒介するのは、「はまだらか」にして、此の蚊が患者の血液を吸収すれば、血液と共に原蟲は蚊の消化器に入り、圓き囊狀物となり多数の胞子となる。胞子は更に分裂して小仔蟲となり蚊の唾液腺に集る、かくして此の蚊が健康なる人をさす時には唾液と共に原蟲は血管に入り赤血球を食し、分裂し各々は多数の胞子を形成し、更に成蟲となる。胞子が成長し再び胞子を形成するには普通四十八時間(三日熱)或は七十二時間(四日熱)を要し、胞子の崩壊する際甚しく惡寒を催し發熱する。



トリパノゾーマは、ツエツエバイと云ふ、此の蟲に媒介される。此の蟲は蚊の消化器に入り、黒きものに集る。性有し黒人と白人との間に居る時には必ず黒人に止る。マラリヤ蟲の生活史

二 孢子蟲類の特徴

マラリヤ病原蟲の如きものを孢子蟲類と稱し、次の如き特徴を具へる。

1 他の動物に寄生し、従つて運動器管なく、口を缺き養分は體の表面より滲透する。

2 發育の途中胞子によつて繁殖する。

三 孢子蟲類の類例

① 微粒子 蠶に寄生して微粒子病を起さしめ、蠶業に大害を興へる。此れに犯されたる蠶兒は多く斃るゝも、時に斃れずして結繭するものありて、之れを更に卵に傳ふ。故に種蠶は其の蠶體を粉碎して鏡檢し罹病せるもの卵は捨てる。尙蠶蠶具等にも附着して傳へられる。

第四綱 根足類

一 アミイバの形態と習性 アミイバは淡水の固體上を匍匐し又は浮游して珪藻、細菌の如き小形下等なる生物を食す。

體は極めて微細にして且つ最も簡單な構造をなしてゐる。形は一定せざる原形質の塊にして自由に變形し、根狀の虛足を出して移動し又は食物を

アミイバは古池の底又は墓の花筒等の朽ちたる枯葉等を鏡檢することによつて見るこゝが出来る。

捕へる。原形質は内外二層に分れ、内層は稍流動性で顆粒に富み、核と伸縮胞を各々一個づゝを有する。



二 根足類の特徴

アミイバの如き類を根足類と稱し、次の如き特徴を有する。

1 虛足を出して運動する。

2 體の内外に特殊の骨格を備へる。

三 根足類の類例

- ① 赤痢アミイバ 人の大腸に寄生しアミイバ赤痢を起す。
- ② 太陽蟲 淡水に産し、體形は略球形で珪質の殻を有し、絲狀の虛足を出す。さ恰も太陽の五光の如くである。
- ③ 放散蟲 海洋の表面を浮游する、殻は珪質にして多くの棘を具へる、放散狀となり虛足も亦放散狀となる、種類極めて多く形態も亦様々である、屍骸堆積



有孔虫

して珪質の岩石(燧石)を形成する。

④ 有孔蟲 種類甚多く主に海洋に産し、海面を浮遊するもの、海底・海藻等を匍匐するものがある。殻は多く石灰質にして其の壁には無数の小孔を有し虚足を出す、前世界に於ては非常なる繁殖をなし、屍骸は堆積して石灰岩となり各地に産する。美濃赤坂に於てフズリナ或はシユロゲリナ等の石灰岩を産するは皆一種の有孔蟲である。

原生動物の通説

一 特徴と分類表

原生動物は多く顕微鏡的小動物にして、單細胞より成り體制は極めて簡單である、現今に於て最も下等なる動物と認められてゐる。此等に分つて次の四類とし、其の相違を表示すれば次の如くである。

纖毛蟲類 體の全表面に多數の纖毛を具へる。

鞭毛蟲類 一或は二條の鞭毛を有する。

孢子蟲類 寄生生活を營み纖毛鞭毛を有せず、有膜の孢子を形成する。

根足蟲類 體に一定の形なく虚足を出して運動する。

二 人生との關係 極めて簡單微細なれども直接間接に關係は甚深い。

1 高等なる生物の餌となり、間接に有益である。

2 人畜に諸種の病疫を起し、直接に有害なるものが多い。

研究問題

- 1 原始動物の特徴を記せ。(醫大、東高師)
- 2 原生動物を分類して各綱の名稱、類例をあげよ。
- 3 原生動物と人生との關係につきて述べよ。
- 4 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ぐべし。(盛岡高農)
- 5 原生動物の運動法を問ふ。(水産)
- 6 アミーバの構造、運動法、及び食物攝取法を問ふ。(東農大、醫專、高校)
- 7 マラリヤ病原蟲が、人體に寄生する経路を説明せよ。(専檢)
- 8 原生動物又は原始動物について簡単に説明すべし。(京都醫大)

各論を通ずる参考問題

- 1 例を擧げて一般に陸上生活及び水中生活に對する呼吸器官の形態的差異を記述せよ。(愛知醫大)
- 2 動物界に於ける呼吸器の種類、其の呼吸法を問ふ。(廣高師、専檢、南滿醫學)
- 3 泌尿器の種類をあげ、簡単に説明せよ。(慶應大)
- 4 動物の血液は如何なる性質及び機能を有するか。(鹿兒島高農)

5 左記動物の循環器を比較せよ。(水産、盛岡高農、東高師、高校)
哺乳類 鳥類 爬虫類 兩棲類 魚類 節足動物。

第三篇 通 論

世界の人口ですら億を單位にして數へねばならない。まして、地球上に廣く分布された動物個體の數は莫大なもので想像も出來ぬ程である。此等多數のものを組分けして、其の代表的の型について研究することは既に終つた。此の篇では更に動物界全體を見渡し、共通な性質並に相互の關係を知らうとするのである。

第一章 動物の形態

動物の體は、それ／＼秩序ある構造を有する。體内の様子を内部形態として述べ、次に外部形態を述べる。

第一節 内部形態

一 細胞 動物體の一部を取り、顯微鏡下に檢すれば小區分のあるを見る。これは動物體が細胞と稱する小塊に分れてゐる故で、丁度細胞は、大建築物を作つた煉瓦の一つに相當する。すべて生物の體は細胞より成る。

細胞は普通〇・〇一「ミリメートル」から〇・一「ミリメートル」位の大きさである。唯一つしか細胞のない動物は大抵顯微鏡でなくては見えない。普通肉眼で見える大きさの動物は細胞を數

多く持つてゐる。

細胞は、原形質を名づける半流動性の物質の塊である。しかし普通は原形質だけからなつた細胞は稀で、種々の物質を伴つてゐる。

原形質 アミーバを顕微鏡で見ると、殆んど透明な卵白類似の半流動性の物質を見る。これは原形質で、アルカリや弱酸にはとけるが、水には混らず、熱・アルコール・酸等にあふと凝まつて、決して復たもとの様にならない。原形質が他の物質に觸れる面は、面白い性質を有して、或物質は此の部を自由に出入するが、或る物質は自由に出入することが出来ぬ。又原形質は生きた物質で、運動・生長・感覺等すべて生物特有の性質を持ち、生命の基である。原形質は、炭素・酸素・水素・窒素・磷等の原素を主に有する事は明である。而して、此等が生物としての特性を示すのは、之等原素が種々なる程度に結合して、多種の蛋白質性の化合物となり、その化合物が相互に、組織的に集まつてゐるによるものと考へられてゐる。現在では、



人工的に原形質を作る事は出来ず、原形質は、原形質から生ずるだけである。なほ原形質は生物の種類によつて、少しづつちがつてゐる。同じ生物でも、周囲の状況に応じて變化するものであるから、いつも一定のものではない。

細胞の原形質は、一部分緻密な質となつてゐる之を核と言ひ、他の大部を細胞質と云ふ。核の原形質はその中に小核と云ふ塊を

有し、細胞質の原形質には中心體が出現する。薬品によつて固まらせて之を染色するに、染まりやすい部を、染まり難い部とある。

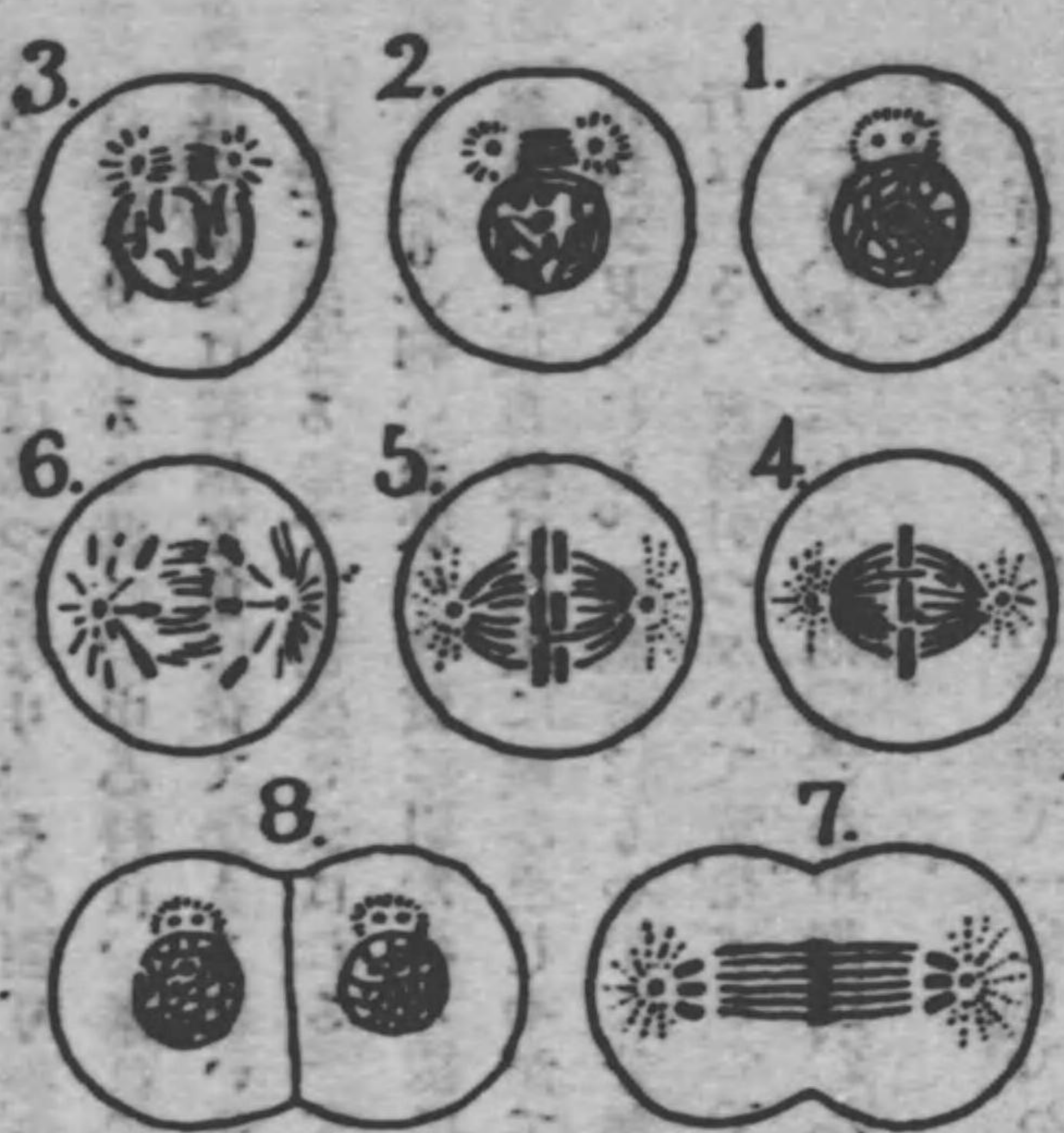
細胞には、原形質が其の固りに物質を分泌することがある(骨細胞は石灰質を分泌し、植物には普通にセルロースの膜がある)又細胞質内には、液腔と云ふ原形質の空所が出来、これに種々の物質の溶解した液を満す。此の液を細胞液と云ふ。此の他に色素、結晶等種々の物質を

時によつて混入する。

二 細胞数の増加・生長 細胞は分裂して数が增加する。分裂を繰返して行ふと一つの細胞から多數の細胞が出来る。此の各々の細胞が一定の大きさになれば生長が起る。普通には、生長する時に分裂も起る。

細胞が分裂するには、先づ核の分裂が起る。核分裂の後に細胞質も分裂するが時には核ばかり増すこともある。核の分裂には一定の變化を経る間接分裂と簡單に二分する直接分裂とある。

新様な観察は、流動性の原形質を固まらせ、染色して行ふたものである。



細胞分裂圖

I 圓環核分裂 (1-2) 普通の分裂をはじめてぬ核で見られる。細状の染色質は集まって紐状となる。中心體は二つとなり、その圍りを包む物質は丁度、星の光りの様な形を示す。(3) 紐の形が次第にはつきりすると共に、中心體は、離れて此等のある所は、地球で云へば兩極に相當する様になる。(4) 其の圍には特別な色に依て染まる細い糸が見える。核の膜は見えなくなり紐は若干の數に切れる。此れは色に染まるので染色體と云はれる。(5) 染色體は縦に割れて對をなし、中心體のある極の中間にならぶ。(6) 細い糸状の物質に引かれる様に中心體のある兩極の方へ各對はお互に分れて行く。(7) 兩極に集まつた染色體は周圍に膜を生じやがて形がくづれて分裂前の如き状態となる。(8) 此處では又核内に小核が見られる。細胞質にもやがて分離を見こ、に二つの細胞が出来来る。分裂には常にこれが繰返して行はれる。勿論引つゞいて變化するので、その主なる時のありさまを記したにすぎない。便宜のために、(1)-(4)迄位を前期(5)を中期(6)を分裂期(7)以下を終期と云ふ。此の分裂法は大抵の動物に普通に行はれる。

染色體の數は動物の種類で一定してゐる。例へば人(四十八)蛙(二十六)そして各一定の形を示すことも知られてゐる。又種々の異つた菓子が入つた箱が破れれば、染色體の分れ方は、一つ一つの菓子を半分づつに割つて、二組にするのに似てゐる。割らないでそのまま、菓子の數だけによつて二組に分けるよりも大へん正確に等分される譯である。生殖細胞に起る細胞の分裂はこれよりも少しちがつた現象が付加へられる。これについては後の章で述べる。染色體がこの時も規則正しく行動するので、これは遺傳に關係があると言はれてゐる。新様なわけであるから核は又大へん大切なものとなる。

I 直接核分裂 前の様な形式をさらず、核はそのまゝ、でくびれを生じ二つの部分に分れる。細胞はこれに引つゞいて二つに分れる。アミーバ等の分裂は此の方法である。

三 分化 動物の體は、様々な作用を持つてゐるが、これが分業の様に、或場所で行ふはたらきと他の場所のはたらきとちがつて来る。これを一般に分化と云ふ。同一の細胞を作つてゐる原形質の中でも、此の事があつて、核、中心體、細胞質、小核、染色體等それぞれ、他のものとの異なる働きを持つもので、原形質は分化したと考へられる。

單一の細胞を持つ動物では、その細胞原形質にはそれが運動する部分や、養分をこる部分やが、定まつてゐる。これは分化である。

多細胞動物では、前に述べた模型的の細胞とは異つた形の細胞を有するのが普通で、部分に依てそれぞれ特徴のある細胞となつてゐる。これは動物の體に分化があつて、細胞がその所に適した形をこる様になつたものと考えられる。従て、新様に特徴ある形になつたものを分化した細胞と言ひ、同じ様に分化した細胞の集まつたものに組織、この組織が順序よく集まつて定まはつた機能を行ふやうになつたものを器官と云ふ。動物體の種々の機能は、一定の器官で行れ、相互によく調和してゐる。動物體に現はれた分化なのである。

四 組織 組織を構成する細胞の分化の様子、排列、細胞の作り出した物質、及び組織の働き等に依て、次の様な區別をする。

I 扁平組織 動物體の内面外面、すべて表面を被ふもので、細胞は相互に結び付いて、一つの面を作つてゐる。



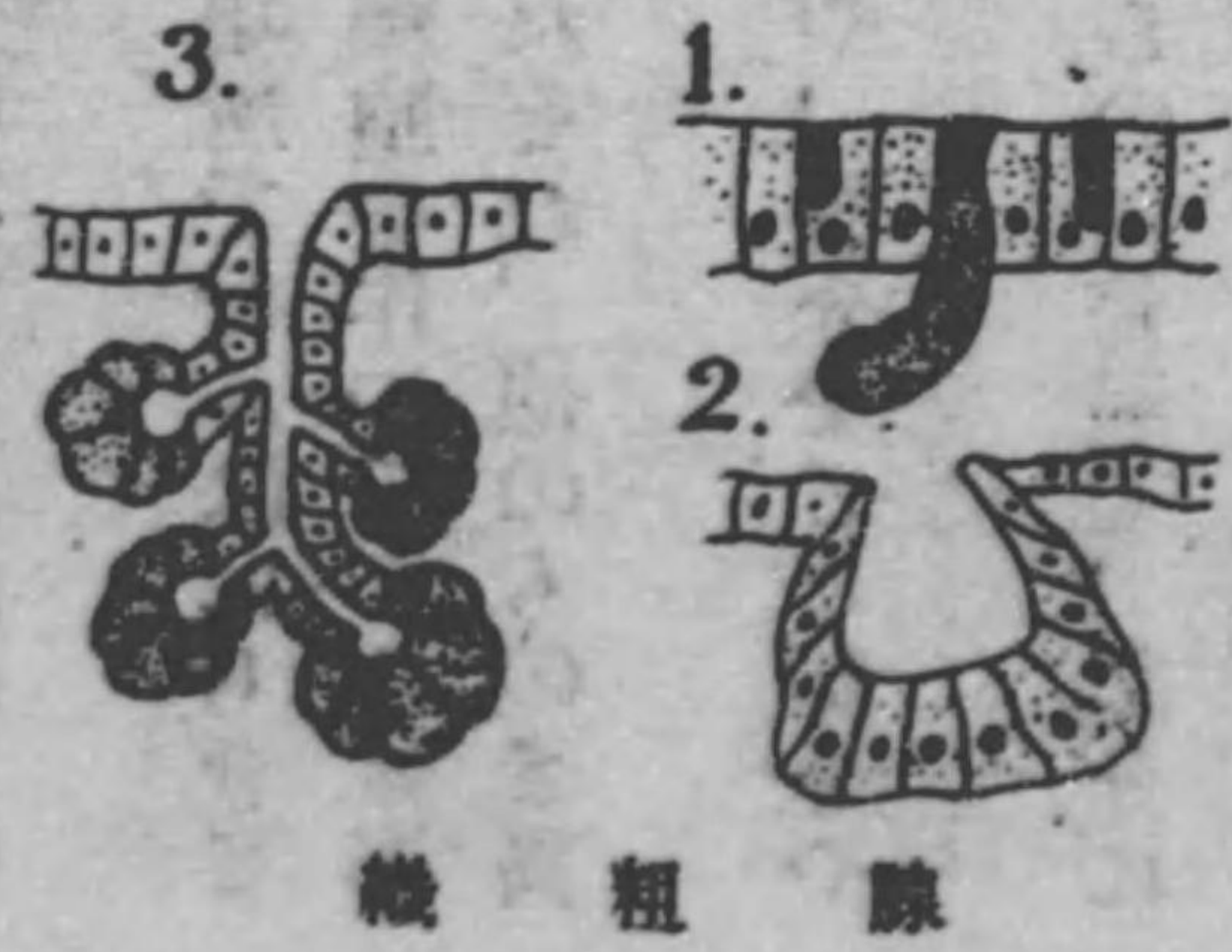
表皮組織

多数の動物の消化管の内面、付属した消化腺(胃腺・肝等) 輸尿管、血管の内面、生殖腺皮膚は扁平組織である。之等を見れば扁平組織の重要さが大略知れやう。

即ち、外傷や有毒物に對して抵抗し、物質を分泌し、排泄や吸収も兼ねる。分化のすゝんだ動物では、僅かながら、刺激を感じたり傳へたりする。

並通柱状方形の細胞のならば、それには細かな毛のあることもある。扁平組織を表面から見たのが第三圖である、哺乳動物等では数層になつて、表面の方は大へん平たくなつてゐる。(第四圖)

扁平組織の細胞の中には特に、物質を出すもの(分泌、排泄)がある。(1)の様になつて一つの細胞が組織の各所に散らばつてあるものと、(2)の如く集まつて分泌物の出来る凹みとなつたものがある。

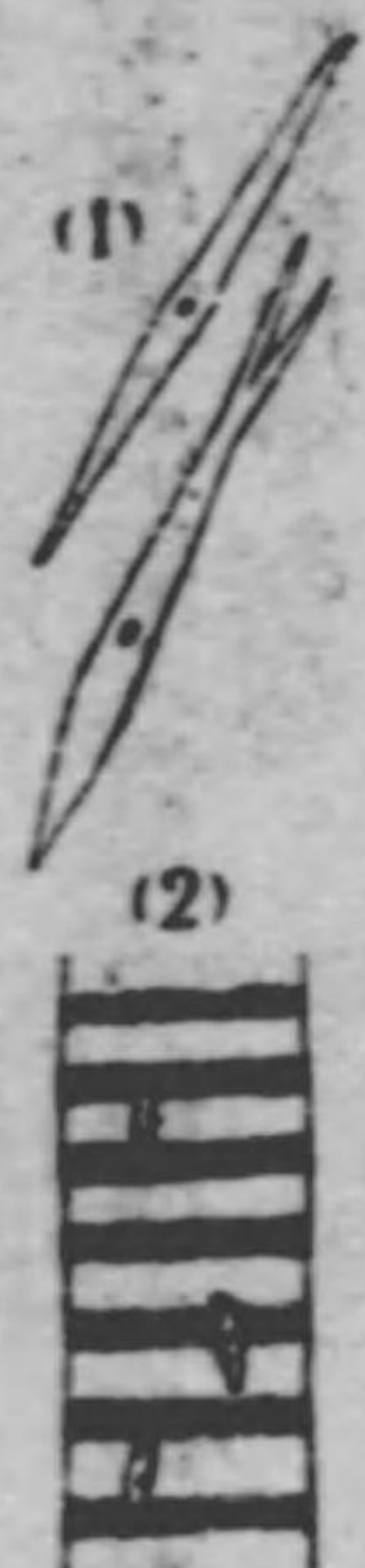


腺組織

是等を疎まよぶ。圖は之を切つた面である。口は表面から見ると穴になつてゐる。腺は各所分布し、えびの殻は、表皮の腺細胞により、消化液は消化腺によりて分泌せられる。

II 結合組織 組織の間にあつて兩方を結び付け、又器官を結び合せ、一つのまごまつた動物體を作らせる組織である。

細胞の形は様々であるが、いづれも細胞と細胞との間に物質を作つてゐる。此の物質の性質に依て骨の様に硬い組織が出来たり、強い纖維を作つたり、脂肪を持つたりする。



III 筋組織 収縮して運動を起す組織で、平滑筋と階紋筋とあり。平滑筋は(1)圖に示す様な細胞よりなり其運動は緩漫にして、無意識に働く胃腸等の筋肉をなす。階紋筋は(2)圖の如く階紋ある筋纖維の集まりで、此の筋纖維は多くの核を有する



神経節を作る。

IV 神経組織 外界の刺激を受け、或は腦の要求を傳へる組織で、此の組織の細胞は、圖の様に、多くの突起があり、同じ方向に排列して、長い神経を作り、又集まつて、腦や、

五 器官 消化の機能を行ふ胃は、その食物にふれる面は、扁平組織で、外は平滑細胞の筋肉であり、其の間を結びつけるものは結締組織である。それに神経が分布し、血管が分布する。此の血管の内面は、扁平組織で、外に筋肉組織があり間には結締組織があり、中には結締組織の一種である血液がある。

新しくして、一つの機能が行はれ得る様に、順序よく、種々の組織が排列されてゐるものを器官と言ふ、分化の進んだ動物は様々の器官を持つてゐる。器官は相互に關聯して、その間に、系統がある。

運動・感覺・榮養・(消化、呼吸、循環)排泄・(泌尿・呼吸)・生殖等は多數器官の共同してなす動物體の生活作用である。

動物體の器官相互の關係や、形狀は、動物に依て様々であつて、種類や部門を分ける上に、大切な事とされてゐる。

各部類の動物の間で一、一その消化系統の器官、神経系の各器官等と比較することは略するが之等の各々動物の器官の間には次の様な關係がある。

兩器官が、位置の關係や起源について見るに同様な場合は、此の關係を相同と云ひ、機能の上で同様なものであることは相似と云ふ。

相同で相似なものは、普通で、多數動物の腦の如きは皆相同且つ相似である。相同ではあるが、

相似ではないものには、魚の鰓と、哺乳類の肺の如きもの。相似ではあるが相同ではないものは、魚の鰓と、哺乳動物の肺の如きものがある。

第二節 外部形態

動物は、單細胞のものから、複雑な形狀を呈する多細胞の者に至る間、外形は様々である。

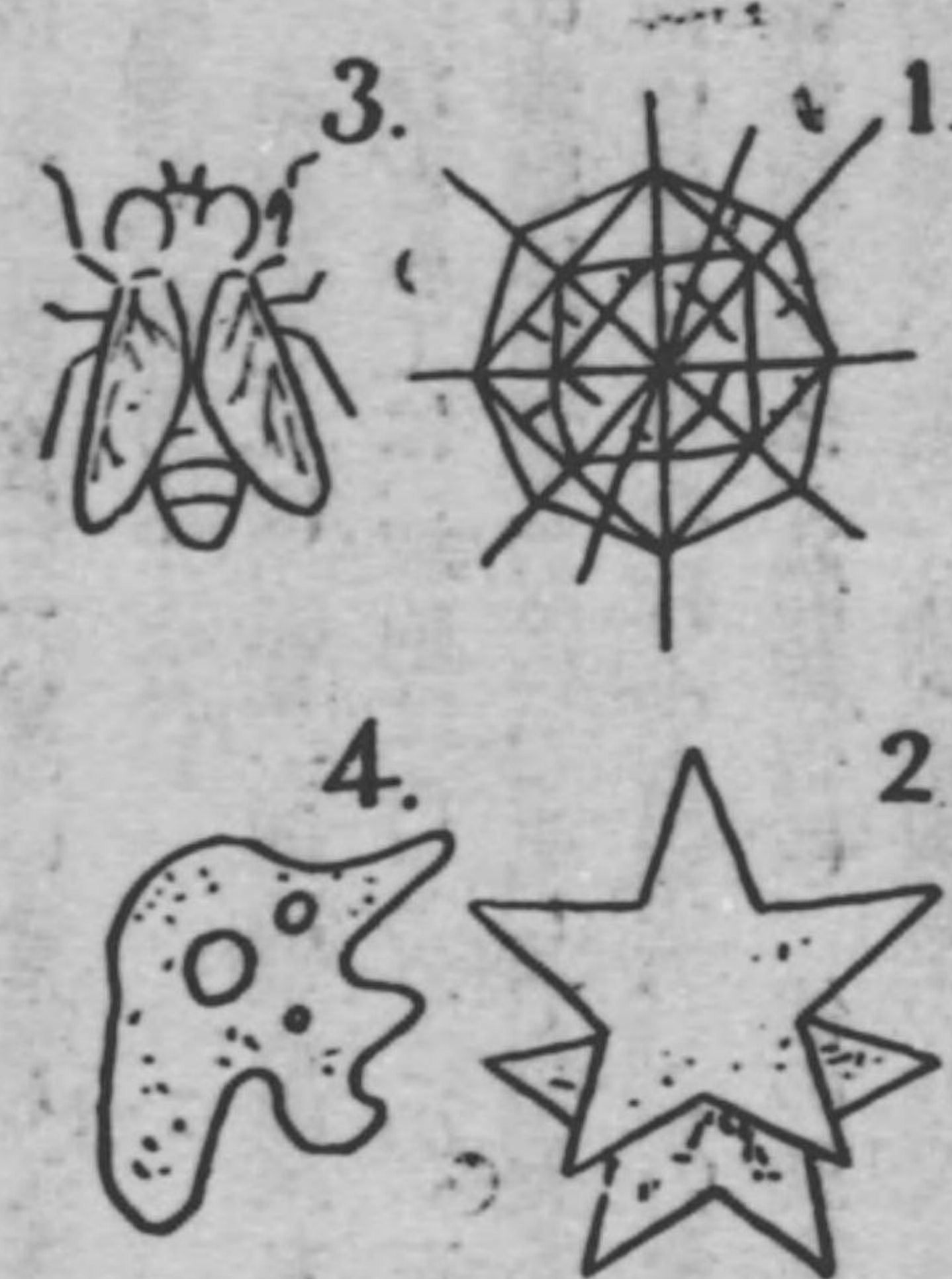
單一の細胞で、營養、運動を営み、且つ分裂して生殖する、ざうりむしの様なものは最も單純である。他の原生動物の中には、集まつて群をなしてゐるものがある。しかし此等は皆別々に生活して、別々にめいめい分裂して生殖してゐるので、細胞は一つの個體でその一枝がなくなつても別に、困りもしない。

それ故これは、單一細胞で出來た生物個體の群と見るのである。

ひどらでは、細胞は内と外との二層に排列してゐるだけであるが、ある細胞は生殖の用をなし他の細胞は關係しない、そして營養とか、感覺等の機能をはたす。此等は、お互に寄つて一つの生物のはたらきを行ふもので、この全體が一つの生物の個體である。生殖に關係しない細胞の事を體細胞と云ふ。體細胞は、他の動物では、複雑になつて來て、種々の器官の分化を見る。動物體の外形は、主に此の體細胞の狀況によるものである。

斯様な多細胞の個體も亦、集まつてゐるものがある、さんごや、くらげの類にあるのは斯様なもので、これを群體と云ふ。

動物の體には、各種の器官の分化を見るが、それら器官は或一定の場所に位置して、その間に對稱の關係がある。



(1)に示す原生動物の太陽虫の様なものでは、體は球形の細胞であり分化もせず、まないので、その中心を通つて切れば、常に同じ様な二つにすることが出来る。
 (2)に示す、ひさでの様なものではその中央の軸を通つて切れば、同様なものもされる、方法が五通りある、放射相稱と云ふ。
 (3)に示す様なものは中央に一つしか同様に分つ答の面がないこれを左右相稱(左右同形)と云ふ。
 (4)のアミーバの様に形の定まらないものもある、定まつた形でも相稱のないものもある。

全く同一の個體は存在しないが、器官の構造や排列では類似し、從て生活作用の同じく類似する多くの個體が存在する、此等に共通な、器官の關係を體制と云ふ。同じ様な體制の動物を集めて分類するのである。

研究問題

1 細胞とは何ぞ。(蘆葉、専檢)

- 2 動物の骨格は如何なる作用をなすや(鹿兒島高農)(註骨格ある動物となき動物との運動力を比較)
- 3 筋肉の機能如何。
- 4 筋肉の種類を問ふ。
- 5 細胞の構造及び分裂につきて記せ。(廣高師)
- 6 相同器官相似器官とは何の事か。(愛知醫大環、盛岡高農)

第二章 動物の生活

動物はそれぞれ生命をつゞけてゐて、其の間に様々な作用が行はれる。此等の機能を生活機能と云ひ、原形質の力によるものである。

第一節 原形質の性質

ゾーリムシの體内の原形質は、生きてゐる時に顕微鏡で見ると、盛んに流動してゐる。又アメーバの原形質には表面に皮を有せず、どこからでも原形質に突起を生じ、時によつては残りの部分がその方に移つてしまふ。圖は、X印の上に出た突起の方にアメーバが移動したのを示す。
 又ゾーリムシ、ラツバムシ等の表面の纖毛は、その片側の原形質が收縮して、その方に曲る、ミドリムシの鞭毛も同様にして動く。



その結果此等の體は移動する。

斯様に原形質は自身で運動する性質のある物質である。

アメーバの居る水の温度が低下するに、普通は運動を止める。此の外界の變化は刺激を與へ、アメーバは之に應じたのである。原形質は斯様に、刺激に對する反應を示す性質を有する。光熱・重力・溶液なきは外から刺激を與えるが、饑渴の様に生物自身からも、その原形質に刺激を與える。又同様な刺激に對しても、筋肉細胞の原形質も、腺細胞の原形質もこの反應は異つてゐる。斯かる作用は、原形質が原動力となるのであつて、そのため原形質は分解し、排泄せられて減少する。しかし原形質は原料となるべき物質から同様な原形質を作る力がある。之を原形質の同化作用と云ふ。

同化の力が消費に比して、大なる時は原形質は生長する、一定の限度に達すると多くは分裂を起すものである、斯様な分裂は細胞数の増加を來す、單細胞の生物では、これは繁殖になるのである。

生活機能は、斯様な原形質によつて行はれ、此等の性質は原形質の獨特な構造によるのであつて、原形質の小塊なる細胞が、生物體の單位をなすこと云はれるのはかゝる理由に依つてである。

第二節 生活機能

單細胞の動物では、原形質の作用はその動物の生活作用であるが、多細胞動物では、各々細胞は、組織・器官・器官系統に一定の排列をなし、それぞれの細胞の原形質は互に共力して動物體の

生活機能が行はれてゐる。而して此等の機能を分けて見るに、1 運動、2 刺激感受、3 物質代謝（同化排泄）、4 生長、5 生殖となる。此等の内で、生殖作用は種族を維持し、他は個體生命を維持する。

運動作用 筋肉組織の伸縮に於て行はれる。體が固着して移動しないサンゴの様なものもある。

又水中・陸上・空中なき其の場所に依て、各適應する種々な運動器官を有する。骨格は、挺子の理に依て、運動を敏速にさせる。

刺激感受 神経組織の行ふもので、普通稍々多くの細胞の集合した神経中樞も、之から出た神経纖維より成る。神経纖維の末梢部は各器官に分布し刺激をうけ其の感覺を傳へる。

物質の代謝 種々なる化學變化を経て同化されたる物質は、各部に分布せられて原形質を補充し、消費せられたる不用物質は體外に出される、高等動物は、消化器壁より養分を補ひ、呼吸器にて酸素をとり、之等を血液にて分配し、その消費せられたるものは、尿・汗・呼吸中の炭酸ガス等として體外に排泄する。糞は老廢物ではなく食物の殘滓である故、眞の排泄物ではない。

第三節 外圍との關係

動物の生活作用は、一定の條件の下に行はれてゐる。

動物の生活が行はれるには、適當なる周圍の條件が必要である。現在生存する動物も急激にその周圍の狀況を變化させるに死ぬる。動物の生活に關係あるものでは、動物の狀況、植物の狀況

水分、日光、温度の多少等が大切である。

群衆 同種の動物が、群をなして生活するもので、共同の外敵に備え、生殖に便するもの、様である。象・アブラムシ・ラットセイ・カモメ、多くの魚等に群棲するものを見る。

群體 芽生、適合等に依て生じた多数の動物個體が結合して生活し、時にその個體間に若干の分業行はれ、異つた形態を示すものがある。サンゴは芽生によつて群體を作り、ヒドラ・クダクラゲには分業行はれ、相互に相たすける。

社會 多数の動物個體が集合し、家族的の生活をなす群、更に進んで社會的秩序ある生活をなすものが昆蟲類には多い。蜜蜂の様に、雌蜂、雄蜂、中間の働蜂は相集まつて一つの社會をなす。



寄生 動物中には他の動物の體の上に住居し、それより營養分を吸ひこるものがある。此の關係を寄生云ひ、養分を取られる方を宿主云ふ。發育の途中に於て宿主を一定の順序にかへて寄生するもの(ぢすこま等)にては、幼虫の時代の宿主を中間宿主云ふ。寄生動物は、生殖の機能のみは甚だ進歩するが他の機能は著しく劣る。

共生 異種の動物が同棲して、相互に利益を與へ合ひて生活するものを云ふ。例へば、アダムシヤミ云ふイソギンチャクはヤドカリの殻に附着し、ヤドカリと共に移動して、食物を得る便を得、

ヤドカリは、アダムシヤの觸手の力によつて、敵よりのがれるこゝをうる。蟻の一種には、アブラムシを飼養するものがある。

保護色 動物が周圍の色彩に相似たる時は、敵を襲ひ身をまもる等の便益あり。之を保護色云ふ。ばつたは綠色で草の中にすむ。

擬態 動物の體色、形狀の他物に似たるを云ふ。エダシヤクトリは桑の小枝に似、このはてふは木の葉に似たり。

警戒色 顯著なる色彩によつて、己の恐るべきこゝを示すを警戒色云ひスカンク、蜂等にあり。

植物との關係 植物は葉綠素に日光を受けて、地中、空中より得た簡單な化合物を原料とし、複雑な有機化合物を合成するが、動物は只此の合成せられた物質を消化し、自己の體とし、之が分解の力に依て生活する。此の分解は更にバクテリアに依て進られ、やがて又植物に依て合成せられる。斯様に日光の力を得て無機物(礦物質)は植物、動物の體となり又腐敗してもこの形にかへる。

日光、空氣、溫度、水分 等は動物の生活に重大な關係を有す。暗黒の深海中の魚は其の光を感知する眼の發達低く、寒帯地方の動物、熱帯地方の動物、各々其の特徴を有し、水の有無はその土地の生物の狀況を變化させる。

研究問題

- 1 排泄に就きて簡単に記せ。(盛岡高農)
- 2 動物の神経系につきて略述すべし。(盛岡高農)
- 3 動物鏡物相互の關係を述べよ。(山口高商、東北農)
- 4 一例を擧げて動物の保護色を説明すべし。(東高師)
- 5 物質代謝とは何か。(京都高農)
- 6 例を擧げて警戒色を説明すべし。(盛岡高農、東農大實)
- 7 社會生活を營める昆蟲類の例を擧げて其の生活の狀態を記せ。(東高師)
- 8 動物の分布區域及び各區に分布する主なる動物を問ふ。(盛岡高農)
- 9 寄生的生活を營む動物は、其の外形並びに内部諸器官の構造に如何なる變化を來すや(盛岡高農)
- 10 寄生動物體に替く現はるゝ所の現象を記せ。(東農大)
- 11 動物の寄生及び共生的生活の別を問ふ。其の著名なる者に就き其の狀況を例證すべし(盛岡高農)
- 12 寄生動物及び共生動物の例を擧げて、其の生活法の區別を記せ。(東女高師)
- 13 寄生と共生との差異を簡単に記せ。(水産)
- 14 共生とは如何。(東農大)

第三章 動物の生殖

生物の個體は、或る時間を経るに死に至る。しかし新しい個體が他方に於て作らるので個體數は減少しない。之を生殖作用と云ふ。

第一節 生殖法

總て新しい個體は前にあつた親の生物より生れる。最も普通に、兩親より生じた二つの生殖細胞の癒合より、新個體がはじまる、之を有性生殖と云ふ。之に對して二つの生殖細胞に相當するものなき方法を無性生殖と云ふ。

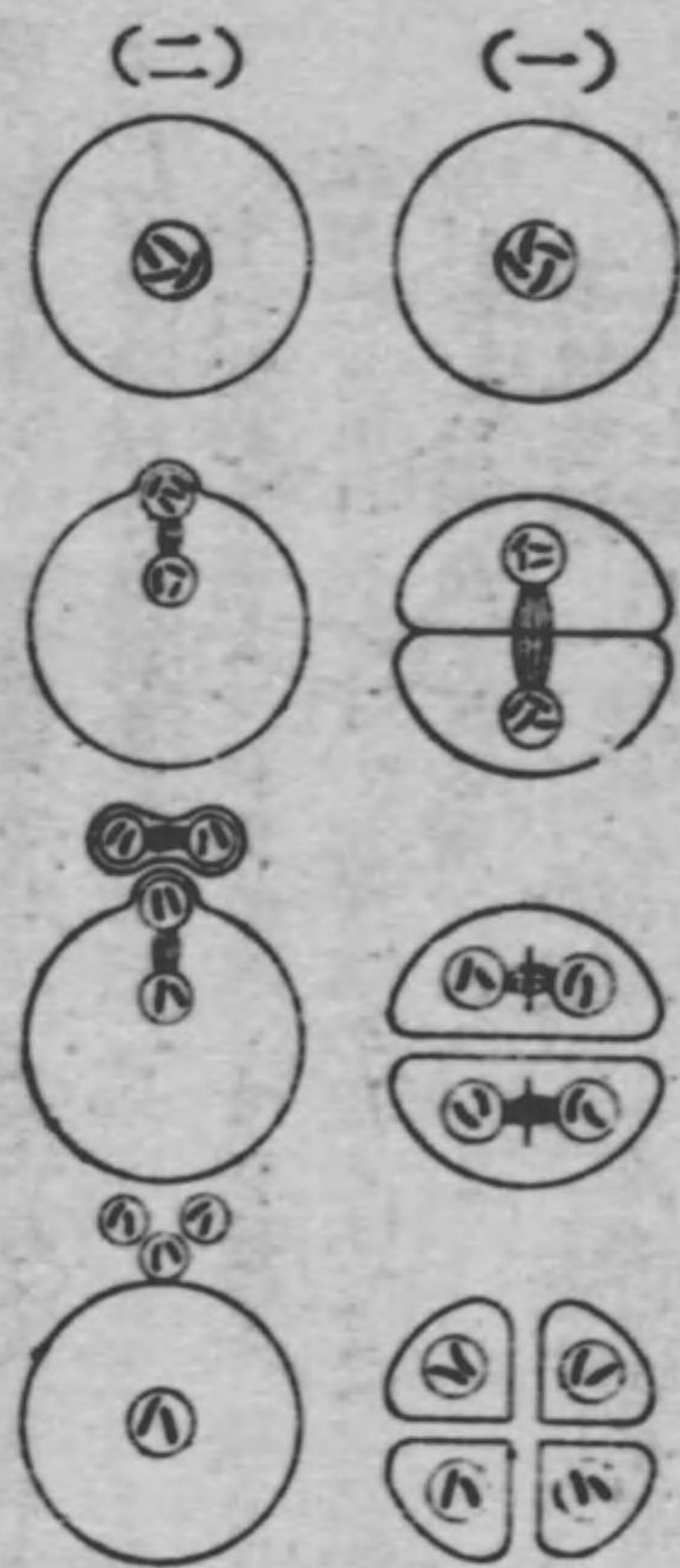
十七世紀末頃までは肉よりうちが生じ、木片よりかめのてが生ずる様に考えられた。バクテリアと雖も無機物よりは生ぜず、必ず其の親のあることは明であるが、たゞ最初生物が如何にして地球上に出現したかは今なほ問題とする所である。

A 有性生殖 二つの細胞が全く癒合して、一つの細胞となつて、新に分裂をつづけ、新個體が作られ、單細胞動物ならば多くの個體になる。しかし如何なる細胞でもこれが出来るのではない、新様に癒合しうる細胞を配偶子と云ふ。而して癒合(接合)によつて生じた細胞を接合子と云ふ。

多細胞動物に於ては配偶子は定まつた器官の中に生じ、此の器官中の將來配偶子を生ずる細胞

は或時期になるに減数分裂を云ひて、其細胞の染色体を半減する分裂を起す、其の結果生じたる半数の染色体を有する細胞は即ち配偶子である。

動物に於て通常、減数分裂は通常の細胞分裂に引きつゞいて行はれるので、一箇の細胞からは



圖の様に四つの配偶子を生ずる。

接合する二つの配偶子は同じ形状の事もあるが多くは、一方は非常に大形で養分を貯へ一方は小形で運動して大形のものに近づく、かかる場合には、大なるを卵と云ひ、小なるを精虫と云ふ。

卵の生ずる時は、第二圖に示す様に、減数分裂により生ずる四個の細胞中三つは成長せず、一つのみ成長する。精虫は四つとも成長し、多くは運動するに用ひる尾を有して居る。

接合子に於ては、卵の核と精虫の核とは一つに融合し、染色体の数は減数分裂以前と同数となり、これより普通の分裂をすゝめて、二つとなり四つとなり順次或る階段を経て動物體は生長する。之を發生と云ふ。

分裂の進むと共に中央に腔所を生じ、(6)圖の如く丁度バンドリナの様な形となる。更に一方の壁が(9)圖の様に凹み、ヒドラに似た形を呈す。此の時期を原腸期と云ひ、外層からは神経、内層からは、消化器、

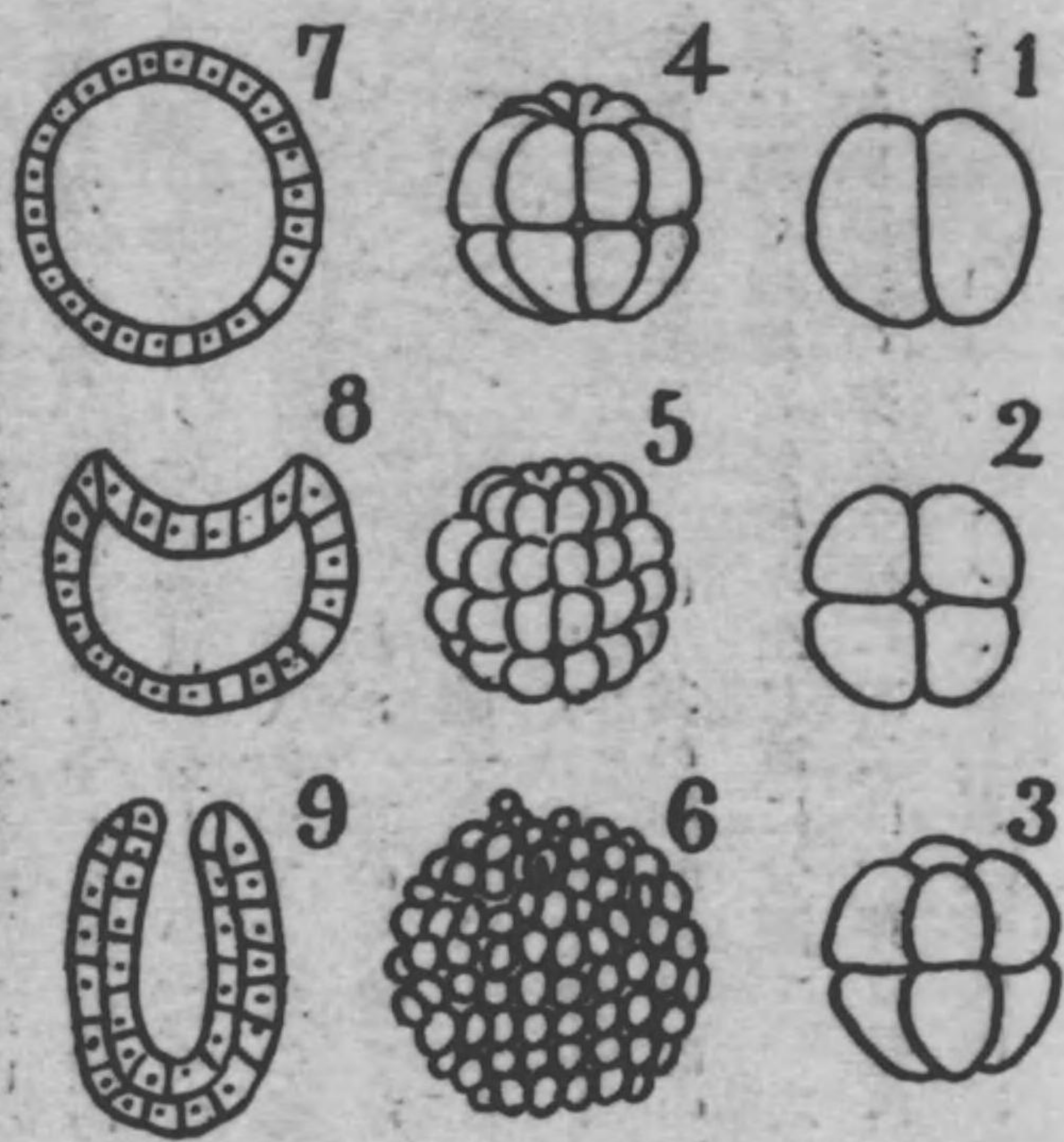
筋肉などを形作る。各種の動物はそれぞれ特徴ある發生の順序を有するも其の初めは大體同様である。

胎生動物にてはかかる發生の過程は母體內にて行はれる。簡單なる幼生物として生れ、次第に變化して生長する場合は之を變態すると云ふ。

單細胞動物に於ける接合子は、同様な個體二つによつて作られること多し、其の接合子は分裂能力盛んにして、多数の個體を生ずるゾーリムシに於ては、其の核を交換する。雌雄生殖(單為生殖) 有性生殖に於ては常に二つの配偶子が存在する様に記述したが、無脊椎動物では或時期には、雄の個體の存在しないものがある。而も雌は卵を産み、此の卵は分裂して個體となる、斯様に兩性のうち一方のみが

此の生殖には關與するのみであるそれ故單為生殖、或は單性生殖と云はれる。ありまきにては、雌のみにて數代生じたのちに、精蟲を生すべき雄を生ずる。みつばちに於ては、受精した卵は雌(女王)或は働蜂を生じ受精しない卵は雄を生ず。

普通卵は受精によつて分裂能力を得るのであるが、之に代へて人工的の刺戟を與へても、發育することが小數の動物について知られてゐる。



人工的處女生殖、うにの卵を、種々の濃度の鹽の溶液に順次移してその分裂を促す。

幼時生殖 有性生殖は普通その成熟した個體によつて行はれるのであるが稀には、幼蟲(生)の時代に已に有性生殖を行ふ能力を有する動物がある。

ガストマの幼生レザアは單性生殖に依て多くのレザアを生じ、これは數回繰返される *Bolina kydarina* は幼生の時代已に卵と精蟲とを生じこれは受精して普通の様に生長する。

卵、精蟲は親の體に比して染色體の數は半數であるから此の時代を半數世代と云ふ。

B 無性生殖 接合、受精によらずして新個體の生ぜらるゝものにして、種々なる様式をこる。

分裂 アメーバの個體は二分して、二つの新個體となる、かゝる分裂生殖は、原生動物に多く見受ける方法であつて、此の場合には、前の個體は二つとなつて存在を失つたが即ち死んだだけれど、其の死體となる部分は見付からない。



胞子蟲類にて知る様に、一個の細胞は膜の中にて數回分裂して、無數の小體となりて、破れて出るものは無性胞子を作ると云ふ。

芽生 原生動物にては、其の細胞の表面の原形質の突起より、多細胞動物にては其の一部分の細胞より、

次第に親と同様な個體を生じ時に分離す、之を芽生生殖と稱す。サンゴ類には最も普通である。

多細胞動物の芽生生殖に於ては、芽は體内に生ずる内芽生と體外に生ずる外芽生とある。

内芽生 ヒドラ、コケムシに於ては體内に小芽を生ずる蓋を生じ、芽は後にそれぞれヒドラ或はコムケシとなる。

外芽生 甚だ普通のもので、ヒドラ體表にくらげの芽を生ずるなどはこの例である、斯様に芽生した多くの個體は集まつて、一つの群體を構成することが多い。

再生 體の一部損傷することき其のため失はれたる器官を再び復舊す。ヒトアにその例あり。體の分化せる程度低き程その力は大きなるやうである。

第二節 世代交替

大抵の高等動物は、兩性生殖法のみを行ふ。しかし、無性生殖を行ふ動物(原生動物、腔腸動物等)では全く無性生殖ばかり行ふものは稀で(分裂のみに依てゐるゾーリムシは次第に勢がわるくなる)一定の時を経るに兩性生殖を行ふ。斯様に無性生殖をなす個體があつて、次には有性生殖を行ふ個體の生ずるのを世代の交替と云ふ。有性生殖を行ふものを有性世代とし、無性生殖をなす個體の代を、無性世代と稱す。ヒドラは芽生してクラゲを生ずるが故に無性世代で、生じたるくらは卵精虫を生じ、有性的に蕃殖するが故に有性世代である。

動物は、生殖によつて成熟體は再び幼者に歸り、其の生活が繰返される。此の一まはりの間の變化を、生活史と云ひ、生活史は其の個體か遠き先祖から經た経過をたぐるものも考えられる。

第三節 遺傳

新しい個體はすべて親より生ずる。従つて其の有する種々の形態、性質はすべてその親より素因を與えられたものである。それ故普通子は親に似るが、様々な原因によつて一見非常に變化したと思はれる形状を示す事が稀ではない。

唯一箇の個體より生じたる子は皆之と同様な素質を有するが、二つの生殖細胞の接合する場合には、兩方の親より素質を受けるので其の間に變化がある。之に關する研究は二十世紀になつて盛んに行はれた。

卵、精虫の持ち來した染色體の中には、子の素質を定める即ち遺傳に關與する物質を含むもので、此のとき兩親が全く同様な性質であるならば、接合子は、全く同様な質の染色體を卵から精虫からさうける。従て體細胞は（かりに十ヶの染色體を有すれば）同様なもの二つずつで五通り云ふ風に對をなしてゐる。若し卵の中の或一つの染色體はその子の體を黒くする素因を定め

鼠の遺傳



る遺傳物質Aを持ち、それと對をなす筈の精虫の染色體は白くする素因の遺傳物質Bを有する時は、それによつて生ずる接合子は、ABを有す。此のABは減數分裂の時、對の染色體がわかれるのでAとBになり、卵或は精虫に二種のものを生ずる。斯様な場合には、其の組合せによつて三通りの接合子が出る。即ちAA、AB、BB而してそのうちABは雜種なのである。而して同じ性質が對をなしたAA、BBを純系と云ふ。

今白鼠と黒鼠とを兩親に有する雜種を實驗するに、それは當然前のABに相當する筈であるが、實際は黒色である。斯様に雜種は普通一方の親の性質が出現する、雜種になるに含まれてゐても出現しない方の性質を劣性

と云ひ、出現する性質を優性と云ふ。斯様に優性の性質を示した雜種は、純系と區別出來ないが、雜種相互の間に生れる子は前述の様に、AA、AB、BBの三様となる。此時劣性であつた性質が純粹になつて出現するので、雜種である事が明になる。而もそれは多數を計算して見るに黒三に對して一と云ふ比で出現する。これは組せの機會がBB一に對しAA一、AB二であるからである。

變異、同様な兩親から生じて同様な遺傳の物質をうけた多數の個體は、同じ様な性質を示す筈であるが其の間には種々な程度の差異があつて、皆一定するものではない。之は生長の間に絶えず外界から及ぼす様々な刺激が加はるに依るので、斯様にして生じた差異は通常甚しいものではなく、且つ飛びはなれた變化は生じない。そしてそれは多くは遺傳しない。

時々遺傳に關與する物質に急な變化が起ることがある、例へば染色體の数が少し足らなくなる。かかる場合には、生物は大へん異つた性質を示すものでこれは遺傳して行く、これを突然變異と云ふ。

- 1 雜種の意義如何。(盛岡高農)
- 2 動物の増殖する方法を問ふ。(水産)
- 3 動物の生殖を管むに、幾種の別ありや、各種に就き説明すべし。(盛岡高農)
- 4 例を擧げて分體法(分裂法)出芽法、卵生及び胎生に就き説明を與へよ

第四章 動物の分布

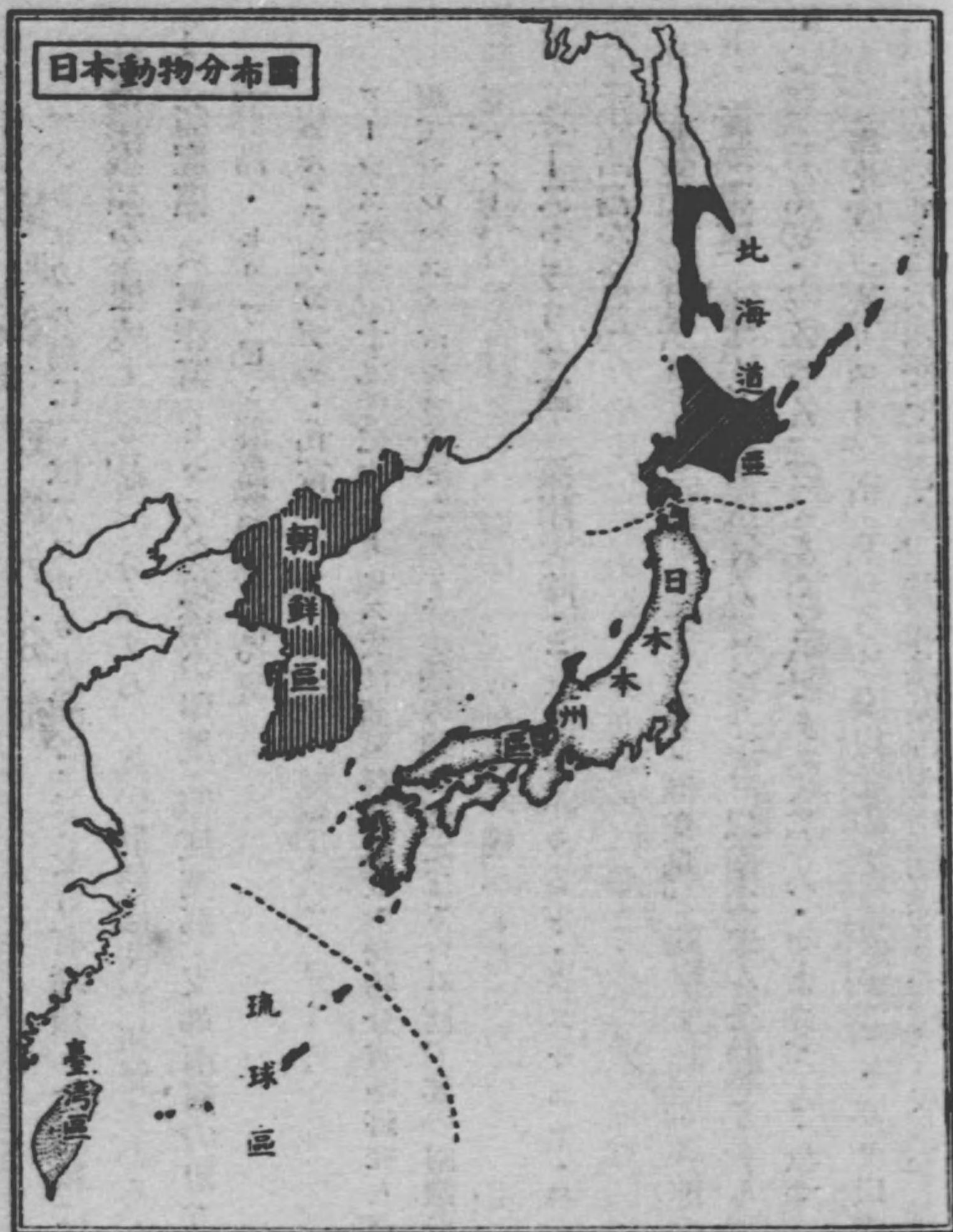
動物は、廣く地球上の各所に分布する。其の状態は甚だ複雑であるが之を觀察研究するに、興味ある動物の性質を知ることが出来る。

第一節 動物分布の概況

I 日本動物分布 白狐・オホヤマネコは樺太島に産するが他の地方には産せず、アカグマ・エゾイタチ・エゾヤマドリ等は北海道以北にのみ産し、サル・イタチ・モグラ・ノウサギ・キジ等は本土・四國・九州地方には普通なるも、北海道以北の地には居らず、又蛇類は、奄美大島以南、琉球・臺灣地方に特有なる種多し。斯様に、或動物の種が生存するには一定の範圍がある、之を其の種の分布區域と云ひ、下等な動物では廣く地球の大部分に廻るこゝがあるが、哺乳類、鳥類等は自然の條件に制限せられやすいためか、分布區域はせまくて其の地方に依て、明な特色を示す。

II 世界の動物分布 哺乳類・鳥類の分布の有様を觀察すれば、各地の生物分布の關係を大體に示す。是に依て地球陸上動物の分布區域を次に示すやうな六區とする。區内に共通にして、他の區に見ざる動物の種の名二三を之に附記する。

- 1 舊北區 ヨーロッパ州・サハラ沙漠以北のアフリカ・アラビヤ以南ミヒマラヤ山脈以南及東南部支那地方を除きたるアジア州を含む。



第四章 動物の分布

- 2 新北區 メキシコ以北の北アメリカ大陸。
あらひぐま・スカンク・袋鼠・がらがらへび。
- 3 エチオピア區 サハラ沙漠以南のアフリカ・アラビヤ・ベルシヤの南部及びマダガスカル島等大陸附近の島々。
ゴリラ・チンパンジー・ゼブラ(班馬)。

キリン・アフリカ象。

マダガスカル島にてはアフリカ大陸にこころなり有蹄類・食肉類は居らず、きつねざるの如き擬猴類を産す。

4 印度區 (東洋區) ヒマラヤ以南の印度・印度支那・支那南部の地方及びワールス線以東の馬來群島・ヒリツピン群島等を含む。

猩々・テナガザル・孔雀。

ワールス氏線、十九世紀末ワールス氏は馬來群島附近の動物分布を研究しバリ、ロンボック兩島の間を経てセレベスとボルネオミンダナヲを通る線を假定するならば、其の兩側の動物には著しき相違ありと述べたり。

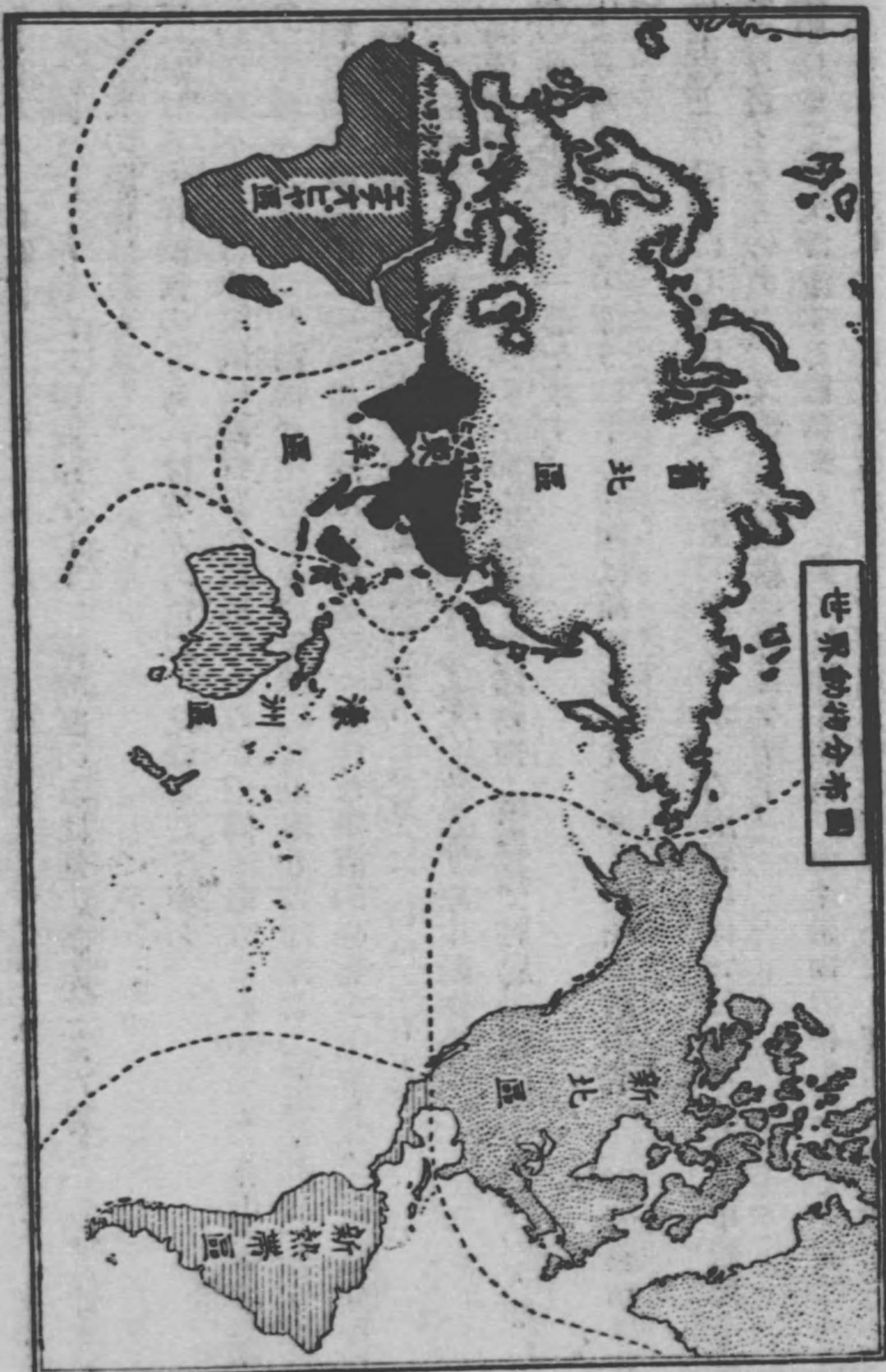
5 オーストラリア區 濠州大陸・ニュージールランド・タスマニヤ・ニューギニア・布哇等太平洋上の諸島を含む。

有袋類の各種、ヒクヒドリ・エミユウ・極樂鳥。

6 新熱帶區 南アメリカ大陸及びメキシコ以南の地を含む。

なまけもの・せんざんこう・ありくひ・あるまじろ・をまきざる・ねすみざる・らま・あるばか・こんごる・アリゲーター。

以上の六區分は大體にすぎず、其の各區の間の關係も一樣でない。新北區と舊北區とは兎・鹿・



狐等の類似あり。印度區(東洋區)に多き虎は、北は滿州・朝鮮(即ち舊北區)に及ぶ。又印度區にエチオピア區とは、相似たる擬猴類を有す。濠洲區のみは他の諸區と甚だ異り、殆ん悉くすべて有袋類にして其の關係は最も遠し。

各地に於ける海洋動物の分布には地方的色彩の見ゆるこも少し。

III 以上述べたのは水平的に觀察した結果であるが、同一地方にあつても、高山・平地・湖沼・海濱によつて各々こもなつた動物が生活する、我國の高山地方には羚羊・雷鳥を産し、是等は低地に見ず、刺皮動物は海中にのみ居り陸地に居らず、新様な垂直的分布の上より次の三區分をなす。

- 1 陸地動物群 哺乳類・鳥類・昆蟲類・蜘蛛類等、各地にて特色を有す。
- 2 淡水動物群 魚類・兩棲類・昆蟲の幼生・少數の腹足類・原生動物等。
- 3 海洋動物群 刺皮動物の全部・甲殼類・軟體動物・環蟲類・腔腸動物・原生動物の大部に魚類・其の他脊椎動物の一部を産す。

沿岸より四百米位迄の深さに至る範圍は植物生じ食物多く動物多數生活す。固着動物は此の部に多し。

四百米以上の深さにては日光なく暗黒である。かゝる海底には盲目なる魚類・甲殼類を産す、時に燐光を發するものあり、又海綿放散蟲の數種を産す。

海水中に於ては又浮游する動物多し、多くは原生動物、海産動物の幼生にして、波と共に浮游し同一場所にては時により甚だ増減がある。普通日中は深處にあるも夜間表面に浮ぶ。

下等植物の浮游せるものと合せて、プランクトンと云ふ、湖水の表面にも同じくプランクトンを見る。

夜間網目の網を引きて捕ふ。

魚類・鯨類は水中を自由に運動するものにして、之等をネクトンと云ふこもあり。

IV 兩極地方は氷雪に覆はれ、生息する動物の種類は少けれど、北極の白熊・せいうち・南極のあざらし・ペンぐるん等はその個體數が多い。兩極地方の海産動物には共通點多しと云ふこもである。

第二節 動物分布の變移(動)

其の生活する周圍の狀況が變化する時は、遂に絶滅する動物もあり、又適當な所を求めて移動する動物もありして、其の分布の狀態は次第に變化する。

I 動物の移動は地理的分布に重大なる關係を有す。移動には様々の形式をこる、或種の動物は、其の生涯に週期的に住所を移す。候鳥の移動・鰻・蛙等の移動は已に知る所である。かゝる移動は分布を廣くするに有效であるか否かは疑はしい。急に其の分布地域を出て動物の移動する例は時々ある。

スカンヂナビヤ地方のラブランドに住む鼠の一種レミンガは十年に一度位、多數隊をなして山脈を出て、綠草を食ひつゝ、進み、一手はフィンマーク(Finmark)を走り、西方の海に入り、しばらく泳いで死し、又一手は南方スエーデン地方に出でボスニヤ灣で同様の運命に陥ると云ふ。彼等は一米内外の長さの縦隊で各々完全に平行し一直線に走り、その後には之を餌とする熊、狐、狼が従ふと云ふこもである。

斯様な移動の結果は、大多数は死滅し分布區域を擴げることと思はれぬが、偶然生活に適した土地に出會ふときは、其處に分布することを得るであらう。現在見る如き遠隔の地に同一種の動物の分布するはか、る現象に原因するものではないであらうか。

運動の自由なる陸上動物の子孫は食物を求め住居を求めて常に移動し、其の運動力に随つて分布區域の外縁は常に波動する。之は動物分布の變化に有效な力を有するものである。

今此處に一對の蚯蚓があり、一年に凡そ一平方米の土地に子孫を廣めることすれば、彼等は三萬年を経ずして全地球を満すことを得るであらう。

偶然の機會に動物が遠隔の地に移される事も長年月の間には無數に有るべく、人力に依る移動も又見のがすことが出來ぬ力を有する。

II 動物の移動が種々の條件に依て制限せられるので、現在見る様々の分布状態が出現したのである。海洋・沙漠・高峻なる山脈はいづれも動物の交通を妨げ、其の間の關係を絶つ。

自然の有様は常に變化する。生活に一定の條件を必要とする生物は、其の激變に遭ふときは絶滅するに至る。自然の變化に伴つて、之に最も適した動物が多數生存することは明なことである、氣候は永い地質時代以來、農産が變化し、生物に重大な影響を與えた。動物中にて様々に變化した子孫を生ずる種は、その長年月の間に、かゝる變化したる状況に適したるものを生じて、よく繁榮するであらう。

III 動物の分布が最初より今の様な有様ではなく、子孫は子孫を作り次第に變化し來つたことすれば、過去に於ける動物分布を知つて、其の經過の状況を觀察することは興味ある問題である。次

の章に於てこれを略述する。

- 1 動物の分布上より見たる六區分を問ふ。(東農大)
- 2 北米産の動物と、歐洲産の動物と、何れが本邦産の物に類縁近きや。(東農大)

第五章 進化と系統

現在の動物は皆其の外界に適應して生活する。而も外界の状況が常に變化する事は、吾々の已に知る所である。過去に於て現在と著しく異つた状況の下に、よく生存し得た、現在動物の祖先は、少くも今の動物と同様な形態・習性の者ではなかつた。なほ遠く昔に及び、最初の生物が地球の一點に何時か出現し、次第に繁殖して今日に及んだことすれば、其の間變化する状況に對し適應をつゞけ、幾多の變遷が生物の形態・習性の上にあつた事は推察せられる。斯様に見る時は今日の生物の間には遠近こそあれすべて親縁關係の存する事は當然である。かゝる見解が事實に向つて果して正しさを有するであらうか。

第一節 過去の動物

化石 過去の生物の體は、死滅と共に破壊するのが普通である。然し流水の運搬する土砂の間に混入した物は、空氣を隔絶せられ、土砂の堆積と共に石質化することがある。此等が今日各地の水成岩の間より見出される化石である。

化石には、地質時代に於て生物體を形成する物質がそのまま、石化したものと、生物體は其の後變化分解し其の空所に他の物質が埋まつたものとある。時には生物の生活せし痕跡例へば足跡の如き部分に入つた土砂が石化した場合もある、斯様に生物の残した痕跡をも合せて化石と言ふ。
シベリヤの凍結した土地より出る、マンモスの化石は、原の状態がよく保存せられてゐる。
地球の表面に地殻を生じ、之に水が働いて水成岩を生ずる様になつてからも、暫くの間は生物の生息したあきを見ない。最初に生じたことを考へる最も下方にある水成岩の層は化石を含まぬのである此の時を無生物の時代と云ふ。

古い時代に生じた水成岩ほど下方にあり次第に新しい地層が上に重なるのが原則であるが、其の後に地球には度々大きな變動があつて断層を起したり、褶曲したりして、そのまゝで残つてゐない。しかし地層相互の關係は地質學の上で様々の方面から決定される。

化石を含む最初の水成岩を堆積した時代から今日に及ぶ非常に長い間、地球上には水陸の狀況火山の活動、氣候に度々變化があつたが、兎に角何處かの海・湖水の中に水成岩が堆積しつゝあつたのである。此等の水成岩中に偶然夾まれた當時の動物が、今日偶然に地上に露はれて吾々の目に觸れるのである。然るに此等の化石の中には、今日見る動物と甚だ形を異にするものが多い。之等を今日地球上に見る水成岩の順序に依つて排列して見るに、其の化石に變遷の跡を認る事が出来、其の時代に特有な動物も有る。

水成岩のある所は當時の海又は湖水と考へられる。

(圖表は下の欄より次第に上へ見る)

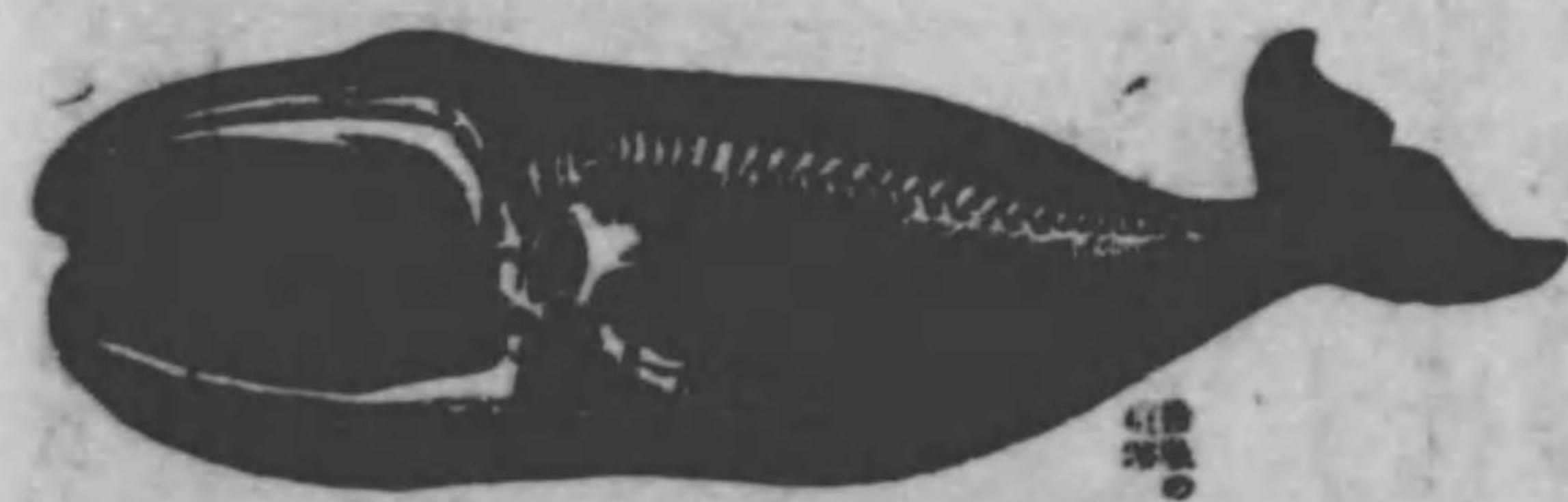
新 生 代	第 四 紀	人類ヲ出シ、多ク現存ノ動物 トナカイ、マンモス、原人
	第 三 紀	哺乳類(有袋類ハ各地ニ見ル)、食 肉類、有蹄類、類人猿様ノモノ、 イグアナノドン、アムモナイト絶滅ス 有孔蟲
中 生 代	白 垩 紀	哺乳類、大ナル爬蟲類(イグアナノ ドン)アムモナイト、有孔蟲、海 綿
	侏 羅 紀	始祖鳥出ヅ(鳩大ナリ)、大形爬蟲 類、海綿、六射サンゴ、アムモナ イト、二枚貝
	三 疊 紀	兩棲類、大形爬蟲類、有袋、哺乳 類出ヅ、ケラトゾス、六射サンゴ 出ヅ
古 生 代	二 疊 紀	サンゴ衰フ 魚類、兩棲類、爬蟲類
	石 炭 紀	昆蟲、ムカデ類、サソリ類、軟骨 魚ヲ出ス、サンゴ
	デボン紀	三葉蟲衰フ、魚類ヲ見ル、
	シルリア紀	三葉蟲、サソリ類(陸上動物ハジ メテ出ヅ)筆石、サンゴ、海百合
	カンブリア紀	三葉蟲、(節足動物)、サンゴ、海 綿ヲ主トス、
原 生 代	有孔蟲、放散蟲ノ化石アリ	
始 生 代		



右表に示す如く、各地層に於ける化石の状は時と共に變遷した、此の原因を察するに、地球表面の状況の變化が其の主なるものにて、當時最も之に適合したる動物はよく繁殖し得たに依る。然るに始生代、原生代の動物は、現今見る原生動物の如きものに過ぎなかつたことすれば、此の種の子孫中に様々の變化せる個體ありて、斯かる多數の動物を生じたのであらう。斯様に始原代の祖先より今日に及ぶ生物の経過を、系統發生と云ふ。此の系統發生の間には、より生活に適した種の出現と共に絶滅したものが多く、今日化石としてのみ見る三葉虫、デノサウルス、イグアノノドン等は皆之である。

第二節 進化

化石の示す生物系統發生の事實、現在見る多くの動物の精巧なる外圍への適應、又動物分布が移動力の範圍と關係する事の大なるを見るに、動物の形態性質が次第に變化するものであることを示すやうに思はれる。此の事實を進化と云ふ。生物に於けるかゝる重大な性質は十九世紀の後半よりはじめて人に知れ



鯨の骸骨

るに至つた。動物植物界に此の進化の存することを認めなければ、甚だ理解し難い多くの事實がある、その主なるものは次の如し。

形態上の事實 多數の種類の動物を解剖し比較すれば、其の構造の上に多少の差こそあれ各々類似する點あり、我々は此の類似によつて多數の動物を分類した。此等は共同の祖先より出て變化を経るこの少きもの種類似の度も多いのであらう。

人の盲腸虫様突起はたゞ之のみを見ては何の用をなすか知り難い程の器官であるが、他の牛馬にては、盲腸は大きく食物の溜り場となり必要の器官である。人の祖先の時代には盲腸の突起も必要なる作用を有したが、次第に變化して痕跡のみとなれるものであらう。

全く用途の異なる、鳥の翼の骨と、哺乳類の肢とを比較せよ。
鯨には後趾の痕跡あり。

發生上の事實 受精した卵子の分裂發育する時は、大多數の動物にて其の有様類似し、バンドリナに似た時代ホルホックスに似た囊狀期を経て更に、ヒドラに似た原腸期を出現することは已に述べた。此等の状態にて生活する簡單な生物の存することを併せ考ふれば、祖先より今に至る間に、斯様な變化を通りたるを思はしめる。

個體の發生が其の動物の種の系統的發生の順序を繰返すこと云ふことは、ヘッケルの唱ふる所である。



魚 鳥 兎 人

脊椎動物のすべては發生の途中にて、鰓孔の如き裂孔を有し一心耳一心室の心臟を有するは水中より次第に進化し來れるを示すであらう。セミクヂラの如きは成體はひげを有するにもかゝらず發生中に齒を有する。

化石上の事實 馬の祖先が時と共に變化したる事は既に知る所ではあるが、現在見る如き形態の生物は、古き時代の地層より見出される事は稀である。時と共に外圍に應じて進化變遷せるを示す。

ジュラ期に見る化石の始祖鳥の如きは、其の形態は爬蟲類に近きも、前肢の尾は飛翔の用となる羽を有し、鳥類に變化しつつある様を示せり。

分布上の事實 古くより陸の連絡が絶えたを推定せられるオーストラリア區に於て、今なほ生存する有袋類は、舊北區にては化石としてのみ産する、而して舊北區に於ける有袋類の滅亡は有力な生活力ある獸類の出現によるものと思はれば、陸の分離したる後に、この地に進化の起りたるを思はせる。

第三節 進化の原因

生物進化の現象は確かな一つの事實であるが、如何なる原因に依て、變化を起し、適應を示し進化しつゝあるかについては、未だ明に知り盡されたことは云へない。此の原因を説明せんとするのが進化論であつて、其の説明の仕方は一様でない。



進化に對する説明と共に、之に關する事實を觀察して世人に示し、進化の證據を明にして有名なのはダーウキン氏である。その以前にも生物進化の意見が全くなかつたのではない。

一八五九年、氏は「自然淘汰による種の起原」なる著により進化論を發表した。

此の著は觀察した進化の事實を述べ、此の原因として自然淘汰の説を立てたのである。氏は之を確むべき實驗を行つてゐないが、大體妥當な説とされてゐる。

これより前に、リンネーにより動植物の性質の類似を基とする分類がはじめて行はれ、進化論の糸口が始まる。然し一般にはなかく進化なき、云ふ事は考えられなかつたし、リンネー自らも考へなかつた。

器官の用不用説 ラマークは、生物進化の主なる原動力が、器官の使用の度にありとする。即ち境遇の變化に依て、生物の要求は變化し、新に使用を増した部分はよく發達し、使用せざるに至つた部分は縮少し、斯くして起りたる體の變化は子孫に遺傳し、更に境遇同様なる時には使用する器官も同様なれば次第に子孫の體に變化を來すを説明する。(毎日使用する鍛冶屋の腕の筋肉はよく發達する) 此現象は元來生物界にあるが、果して生物一個體の一生の間に得たる性質が遺傳するか否かは不明で、今日ではむしろ否定される。しかしながらラマークは生物進化に關して創見を有した人であつた。

自然淘汰説 ダーウキンは、該博な觀察の知識に依て淘汰を進化の主原因と認めた。生物各個體の間には各々變化があつて全く同一であることはない。然るに多數の子孫が生れて來るので、

すべての個體が皆充分な生育を遂げることは困難なる。それ故生存をつゞけるには此の困難に耐える性質を要し、此等の間にて生活條件に良く適應したものが成功する。斯くして僅少ながら此の性質は子孫の上に遺傳して代を重ねるに共に生物は次第次第に變化してよく適應する。

今日作り出された飼養動物はもと野生の種であつたのを、人が一定の標準に依て、其の子孫の間につた變化を長年月の間積んで作りあげたのであることを考えれば、自然にも同様の淘汰のあることを考えられやう、掘てダーウキンは多くの淘汰の證據を示したが、生物の中に存する變化は何に依て起つたか、又生活に必要でない様な性質はどうかは明にしなかつた。

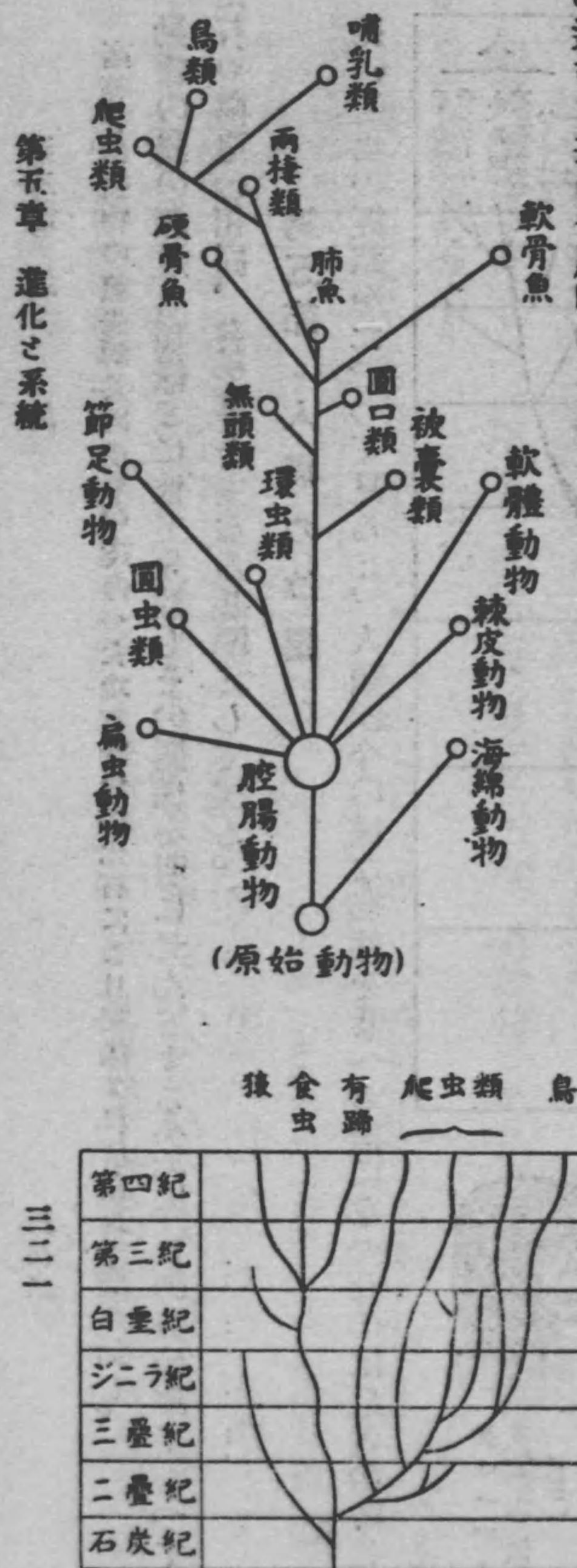
生殖物質連續説 ヲイスマンの主張する説にして、親より受けたる生殖物質は、發育して一部は體を形成するが、一部はそのまゝありて、子孫に及び、かくして生物の生殖物質は祖先より連續し來れるものなれば、外圍の事情に依て起つた身體の變化は、遺傳するものでなく、體內にて生殖物質に起つた變化が、自然の淘汰を受けて新しい性質を有する生物を生ずるに云ふ。然しながら此の説には生殖質なる假定を夾むもので未だ充分だに云はれてゐない。

偶然變異説 實驗的研究の結果に依るに、雜種にあらざる生物の子は多數の間に各々若干の相異あるも、決して遺傳せぬ。然し多數の個體の間には、稀には急に又大變に異なつた性質を示すものが出現する。而して是は子孫に遺傳して新しい性質の出現を見る。此の事實が自然界に何程行はれてゐるかは明でないが、確に有效な一つの現象でドフリースによりて主張され實驗された。

此の外進化の原因に関する見解は今日なほ研究し議論せられつゝあるけれど、ダーウキン其の他の人々に依て示された多くの事實は、飽くまで事實で、今日殆んごの人々が認めてゐる。

第四節 系統と分類

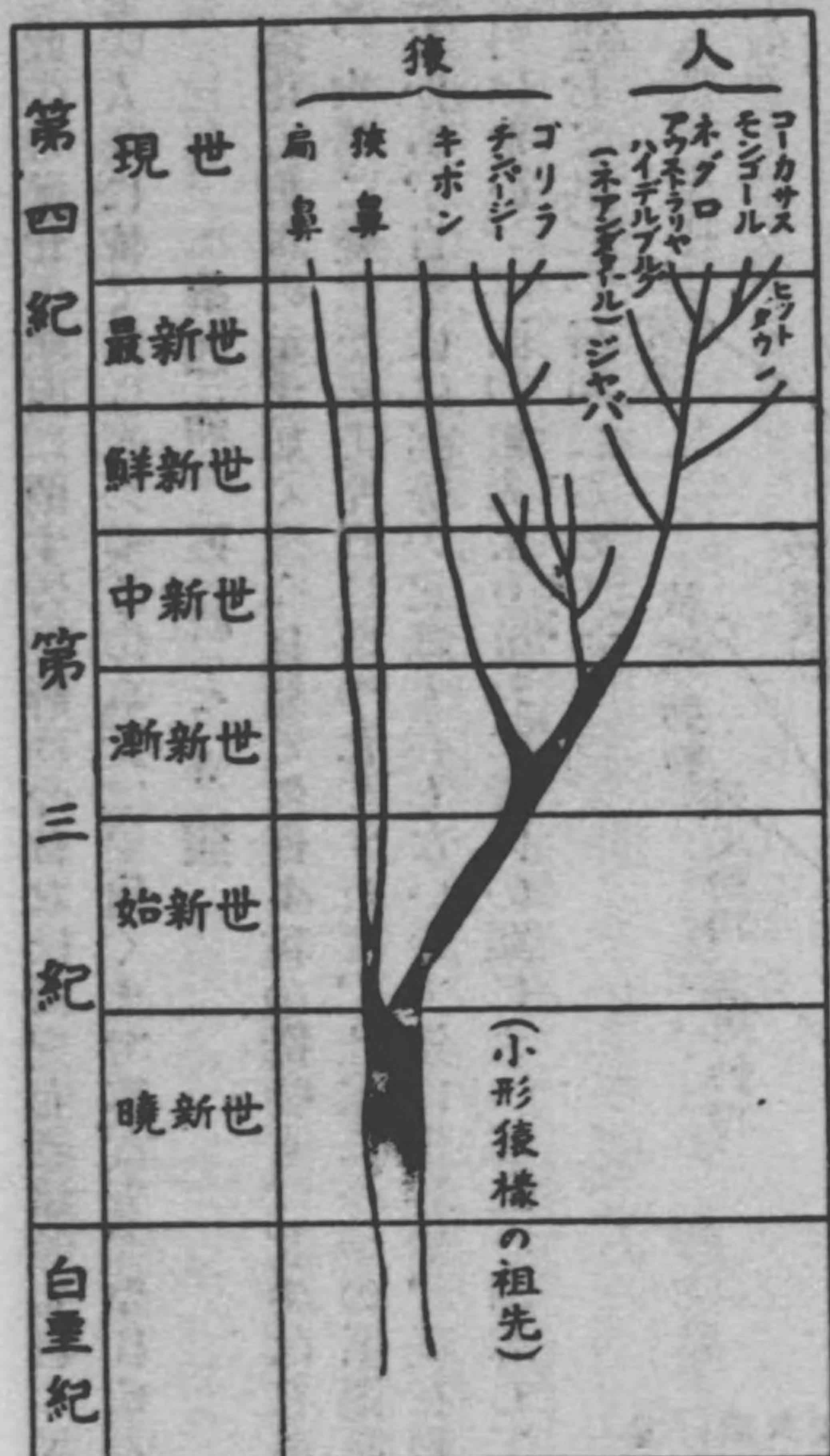
進化の事實の示す如く、今日見る多様多種の動物も、其のはじめ一つの簡單なる生物に源を發し、次第に變化を経て今日に至つたにすれば、此處に一つの系圖を作ることを得るであらう。然しながら、自然には何等の記録も存しないので僅に化石や、現在動物の類似を研究した結果に依る外はない。共同の祖先より分れた時代の順によつて之を圖解して系統樹に云ふ。之は將來研究の進むと共に一層明になるであらう。



高等脊椎動物の祖先が共同のものであつた地質時代を化石により想像すれば前頁下圖の如し。
動物の間の相違を類縁に依て分類しその關係を明にせんとするのが今日の分類學であつて、化石や構造の相同、發生等を主なる基準として採る。

第五節 人類の位置

長い進化の経路をたゞつて見るに、人類が今の様な形態を具へる様になつたのは最近の時代だ



こ云ふこゝが出来る。中生代の終りの地層から、哺乳類の先祖と思はれる化石が見出され、此の中から其後時と共に次第に進化して、猿類、食肉類、有蹄類などの祖先の化石を見出すのは第三紀の初期である。

猿類の共同祖先が其の後に進化した有様は大體に前頁の様な形式で示される。ジャバ、ハイデルブルグ、ピットダウンにて見られたる化石の原人は、現代人と同じ様な關係あるものこせられる。

人の構造には全く他の哺乳類と異なる部は存在せず、唯々その發達の程度に相違があるのみであるが、かゝる相違は他の哺乳類相互の間にも存するのである。

大脳、後肢は特に人に於てよく發達した器官である。尙猿類とあまりにかはらない人類の現に存在する地方がある。

- 1 吾人類の遠き祖先は、現世に於ける猿類、若くは更に下等なる動物と相似たる時期ありしといふ理由を略記せよ。(鹿児島高農)
- 2 系統發生とは如何なることをいふか。(東農大實)
- 3 系統發生と個體發生との關係を説明せよ。(専修)
- 4 生物の進化を証すべき事實の例を挙げよ。(高校)
- 5 生物の自然淘汰とは如何なる事柄を指すか、一例を挙げて之を記せ。(東女高師)

- 6 動物体内に不要器官の存在するは如何にして之を説明するか。(上田登録)
- 7 適應とは如何なることか。(上田登録)
- 8 答 生物の形態が次第に其の生活せる状態即ち生態に都合よく適つて行く現象を適應といふ。
- 9 感覺、消化作用、組織、變態、自然淘汰の語を説明せよ。
- 10 物質代謝、自然發生、人為淘汰の語を説明せよ。(京都高登)

學習動物 終

最近高等專門學校入學試験問題

東京高等師範學校

- 1、哺乳類の四肢の構造及び作用を記せ。
- 2、鳥類の呼吸器について其の特殊なる點を記せ。
- 3、昆蟲類の口器の組立及び其の作用に就て記せ。
- 4、二枚貝類が介殻を開閉するは如何なる装置によるか。
- 5、人體に寄生する圓蟲類三種を挙げよ。
- 6、人體に寄生する最も普通の「さなだむし」につき其の生活史を略述せよ。
- 7、「うい」の構造を略述せよ。
- 8、有孔蟲類・放射蟲類の形狀を記せ。
- 9、高等脊椎動物の一例を選び、其の腦の略圖を畫き各部の名稱を附せよ。
- 10、節足動物を網に分ち各綱の特徴を記せ。
- 11、二枚貝類の運動の方法を記せ。
- 12、動物界に於ける生殖法の種類を例を挙げて説明せよ。

附錄 入學試験問題集

廣島高等師範學校

- 1、ニハトリの消化器に就て。
- 2、毒蛇の主なるものを挙げ其の産地を記せ。
- 3、魚類の皮膚と爬蟲類の皮膚とを比較せよ。
- 4、肺魚に就て。
- 5、カイコの變態がバツタと異なる所を記し、且其の變態の理由を問ふ。
- 6、イカが水中を游泳する状態と其の理由を問ふ。
- 7、肝臓ガストマ及び十二指腸蟲の生活史を問ふ。
- 8、動物の呼吸器に就て記せ。
- 9、蝙蝠の翼と鳥の翼とを比較せよ。
- 10、バツタの發育を述べよ。
- 11、次の動物の分類上の位置を問ふ。
ヤマアラシ、イルカ、カモメ、カラス、キモリ、ヤモリ、ウナギ、マムシ。

女子高等師範學校

- 1、獸類にして、鳥の形質を帯ぶるものは、如何なる動物なるか。
- 2、獸類にして卵生するものは何なるか。
- 3、鯉の外形を描きてこれに各部の名稱を附記せよ。
- 4、魚類の血液循環は兩棲類以上の諸動物と如何なるか。

- 5、いせえび類の有する感覚器の種類及位置と其の構造の大體を記せ。
- 6、その動物所屬の部門と綱と目とを記せ。
- 7、雞卵の構造と發生の起點とを記せ。
- 8、爬虫類と鳥類との血縁の相近きことは何によつて説明せらるるか。
- 9、節足動物の各綱につき體の區分、足の數及び呼吸器に關する特徴を記せ。
- 10、たこ、なまこ、いるかの各所屬の部門と綱とを記せ。
- 11、左の動物の所屬の部門と綱と目とを記せよ。くらげ、ほらのかひ、やどかり、やつめうなぎ。
- 12、はまぐり貝殻の内面の略圖を描きてこれに各部の名稱を附記せよ。

高等學校

- 1、哺乳類、鳥類、爬虫類、兩棲類及び魚類の主要なる特徴を挙げよ。
- 2、節足動物各綱の特徴を挙げよ。

- 3、昆蟲類の完全變態及び不完全變態につき例を舉げて説明せよ。
- 4、生物の高等下等は何なる標準により定むるか。(成蹊)
- 5、動物の細胞と植物細胞との異なる點を列舉せよ。(成蹊)
- 6、次の各事項につきて知る所を述べよ。
イ、自然淘汰、
ロ、相同器官及び相似器官、
ハ、染色體、
- 7、生物が進化變遷せしことを示す事實を挙げよ。
- 8、メンデル氏遺傳法則を圖を用ひて説明せよ。
- 9、染色體とは何ぞや。(成蹊)
- 10、次の四項につき例を挙げ簡単に説明せよ。
イ、疑體。ロ、刺細胞。ハ、世代交替。
ニ、變態。
- 11、軟體動物の各類の特徴を比較して述べよ。
- 12、左右同形(左右相稱)及放射同形(夜射同形)につきて例を挙げて圖解すべし。
- 13、人體に寄生する扁蟲類四種を挙げ、且つ其等の中間宿主を示せ。

鹿児島高等農林學校

- 14、あみしほ、ひる、ばつた、及び雞の呼吸方法と運動方法を説明せよ。
- 1、哺乳類の一種につき、其の全體を區分し各部に屬する骨格を詳細に記載せよ。
- 2、人體に直接有害なる昆蟲にして、左記の四目に屬するもの各種を挙げ、其の蟲名及び有害なる作用を記せ。
(一)膜翅目 (二)雙翅目 (三)有吻目 (四)鱗翅目
- 3、貝類の習性に就き、其生活狀態の異なるもの五項を挙げ、各々に實例を以て之を説明せよ。
- 4、うに、ひこで及びなまこ、この略圖を描き、理論上、皆相同の體形を有することを詳述せよ。
- 5、動物個體の斃死せる事實を判斷するに必要な普通の各項を掲げ之を略解せよ。
- 6、一般動物の尾とは如何なるものを謂ふや、且つ左記動物に就き尾あるものは各其の形狀、構造及び作用に就きて略述せよ。
一、ふゆう 二、ビーバー 三、たひ 四、カメレオン 五、さび 六、みづかまきり

- 7、動物學と地質學とは如何なる關係を有するかを説述せよ。
- 8、昆蟲類の形態には、昆蟲より更に體制の簡單なる動物より進化し來たりたる経跡を示す所あり二三の例を挙げて之を説明せよ。
- 9、二三の例(動物名)を挙げて棘皮動物の體形並に特徴を詳記せよ。
- 10、左記動物の分類上の地位、郷土及び通常棲息する場所を記載せよ。
1、かもしか 2、みじんこ 3、くじやく 4、だに 5、ます 6、ベンゲイン 7、はらのむし 8、くらげ 9、おつとせい 10、らま
- 11、左の術語を解説せよ。
1、本能 2、管足 3、脊索 4、腔腸 5、胎盤 6、瘤胃 7、腺 8、肺囊 9、複眼 10、觸角
- 12、兩棲類に就き次の事項を記述せよ。但し略圖を添ふるを要す。

盛岡高等農林學校

- 1、左に就きて簡単に記せ。
(イ)人魚 (ロ)穿山甲 (ハ)雜種 (ニ)分泌 (ホ)排泄
- 2、きつ、き(啄木鳥)の體の構造上他の鳥類に比し特に異なる點を挙げ、其の習性との關係を述べよ。
- 3、昆蟲の解剖模型を畫き、各器官の名稱と位置とを示せ。
- 4、(イ)昆蟲と蜘蛛類、(ロ)蠅の幼虫(ウシ)と蚯蚓(ミ、ズ)との識別法を問ふ。
- 5、(イ)マラリヤ病原蟲、(ロ)ガストマに就て知ることを記せ。
- 6、左記七種の動物の所屬を示せ。
1、ぶた 2、すつぽん 3、かばせみ 4、しろあり 5、さそり 6、いか 7、さんご
- 7、中間宿主、終宿主とは何ぞや、例を挙げて之等を説明せよ。
- 8、魚類と昆蟲類との腹部横斷模型圖を畫きて各部に命名すべし。
- 9、動物研究が思想に及ぼす利益に就て記せ。

宇都宮高等農林學校

- 10、奇蹄類及偶蹄類の例各々三個を挙げよ。
- 11、裂頭條虫の卵子が成蟲となるまでの経路を問ふ。
- 12、ざりがに、いか、珊瑚の所屬部門を記せ。
- 13、くも、及び、魚の呼吸器に就て記せ。
- 14、左記の位置並に機能(仕事)如何。(例答、翅—昆蟲の胸部—飛翔)
- 15、無脊椎動物と脊椎動物との異なる點を三つ列挙せよ。
外套膜、カラザ、鱗、鰓、管足
- 16、左記の所屬を問ふ。
かや。うみへちま。たつのおとしこ。かばせみ。やまあらし。げうちう。いるか。はりねすみ。あるばか。めだか。

ものごの例を挙げよ。
7、環節動物の有する環節器とは如何なるものなりや。

- 8、肺呼吸を營む水棲動物名を列記すべし。
- 9、草食獸と肉食獸との體制上の差異を問ふ。
- 10、左記動物の外形上の差異を挙げよ。
(イ)タビ(鱒)、サメ(鮫) (ロ)カメツムリ、ナメクジ (ハ)ムカデ、ヤステ (ニ)カ(蚊) ハ(蠅) (ホ)ミミズ、蜘蛛 (ヘ)イソギンチャク、サンゴ
- 11、左記動物の外形上の特徴を圖示すべし。
1、うし(偶蹄類) 2、やつめうなぎ(魚類) 3、ひこで(海星類) 4、しみ(昆蟲類) 5、ひる(環蟲類)
- 12、呼吸器の種類を動物の例に就て説明すべし。

三重高等農林學校

- 1、むかでの昆蟲類に屬せざる理由を記せ。
- 2、左の動物の分類學上の位置並人生に及ぼす利害に就いて記せ。
(イ)ウシ (ロ)サメ (ハ)ツマゲロヨコバヒ (ニ)カミキリムシ (ホ)アコヤガヒ (ヘ)ミ

ミズ
3、左の術語を説明せよ。
(イ)共生 (ロ)保護色 (ハ)砂囊

- 4、左の術語を説明せよ。
(イ)變態 (ロ)擬態 (ハ)嚙嚙 (ニ)水管系
- 5、人體に寄生する動物にして蜘蛛類、圓蟲類、扁蟲類及原生動物に屬するもの各一種を挙げよ。
- 6、かうもりとすずめとの動物分類上の位置を異にする理由を説明せよ。
- 7、昆蟲類と蜘蛛類との區別を問ふ。
- 8、節足動物の神経系に就て述べよ。
- 9、軟體動物に屬する各綱をあげて其の特徴を記せ
- 10、次の七種類の動物の近縁關係を順序を以て示せ但しとらなを基とし之に縁の近きものより順次に列記せよ。
(イ)ねこ (ロ)もぐら (ハ)ふな (ニ)えび (ホ)いぬ (ヘ)さら (ト)かへる
- 11、左記動物の分類學上の位置(門及び綱)を問ふ。
(イ)もぐら (ロ)かたつむり (ハ)いもり (ニ)みみず (ホ)ひこで
- 12、遺傳と變異とは動物進化の要件なることを簡單

に説明せよ。

鳥取高等農林學校

- 1、兩棲類と爬虫類との特徴を比較すべし。
- 2、ほやば如何なる動物なりや。
- 3、固着生活をなす甲殻類三種を挙げよ。
- 4、左記節足動物の所屬綱を問ふ。
さそり、やごかり、だに、しみ、やすで、か
げらふ、げじげじ、ふなむし、くまがめ、て
んせうむし
- 5、如何なる動物が光を發するや、二三の例を挙げよ。
- 6、自然淘汰とは如何なることか。
- 7、硬骨魚(例へば鯉、鱒)の側面圖を畫き、各鱗の名稱位置及数を記せ。
- 8、有用昆蟲名五種を挙げ且各所屬目名及效用を附記せよ。
- 9、蟻形動物(環形、圓形及扁形動物)に屬する人體内部寄生昆蟲五種を挙げよ。
- 10、次記動物の屬する部門綱及目を附記せよ。
(ア)あなうみがめ (イ)いなこ (ウ)うし
(エ)及び (オ)をしごり

岐阜高等農林學校

- 11、次の語を各簡單に説明せよ。
反芻、喉蓋、變態、成長線、管足
 - 12、左記の語を簡明に説明すべし。
隔膜 (1)收縮胞 (2)偽足 (3)脫皮 (4)外套膜 (5)橫隔膜
 - 13、哺乳類と魚類との呼吸器及循環器を比較して簡明に述べよ。
- 岐阜高等農林學校
- 1、次の各項につき説明せよ。
(a)かものばし (b)さんせううを (c)マ
ルビギー氏管 (d)ゲアノ(フアノ) (e)牛
の角と鹿の角との差異
 - 2、動物の種々なる生殖法を動物名を挙げて簡単に説明せよ。
 - 3、節足動物を四綱に分ち其の共通性と夫々の特性を説明せよ。
 - 4、圖解を用いて脊椎動物と節足動物とにつき、其の循環系統につき比較せよ。
 - 5、み、すこ蟻類との分類上の位置を示し、其の外部形態及び内部形態に於ける相違点を説明せよ
 - 6、腔腸動物の體制を例を挙げて説明せよ。

7、次の諸項を解説せよ。

- (イ)鳥類の尿の排泄法 (ロ)おこり(瘧)の病原蟲の分類上の地位 (ハ)次のもの、成蟲名及び所屬目名
ぼうふら、毛虫、ありぢこく、蟻砲蟲、地蟲
 - 8、次のもの、屬する綱を問ふ。
(イ)ふなむし (ロ)しやち (ハ)なめくぢ
(ニ)しみ (ホ)微粒子 (ヘ)いそぎんちやく
(ト)みぢんこ (チ)さめ (リ)ぬもり (ヌ)かひがらむし
 - 9、春索を説明せよ。
 - 10、任意の一例を用いて鳥類の消化器を圖解せよ。
- 千葉高等農林學校
- 1、かうもりは鳥類、鱒は魚類にあらざる理由如何。
 - 2、こんぼの發生経過を説明せよ。
 - 3、蜘蛛類と昆蟲類とに就き其の體の内外の構造を對比説明せよ。
 - 4、海綿につきて知ることを記せ。
- 宮崎高等農林學校
- 1、鳥類の羽毛の構造を説明せよ。

東京高等農林學校

- 2、難の消化管は如何なる部分よりなるか又各部の作用如何。
 - 3、魚類の呼吸作用を説明せよ、若し例外あらば共に記せ。
 - 4、略圖を畫きて昆蟲體の外形を説明せよ。
 - 5、か(蚊)の發生を説明せよ。
 - 6、ひる(蛙)の特徴を示せ。
 - 7、次の諸動物の分類上の所屬を表示せよ。
A、ひつじ B、さんせううを C、あめーば D、かたつむり E、くらげ
 - 8、次の類に屬する動物の例を各類につき一個宛記すべし。
A、被囊類 B、胞子蟲類 C、斧足類
D、硬鱗類 E、蔓脚類
 - 9、次の諸動物の所屬を問ふ。
A、ちすさまー門、綱 B、もぐらー門、綱、目
C、ふぐー門、綱、目 D、あうむがひー門、綱 E、なんきんむしー門、綱、目
 - 10、保護色と擬態とを説明せよ。
- 東京高等農林學校
- 1、兩棲類の呼吸に就て説明せよ。

- 動物の呼吸作用に就て知るところを記せ。
- 例を挙げて動物の生殖の方法を述べよ。
- 爬虫類と兩棲類に属する動物各三種を挙げ尙下記の性質に就き兩類を比較せよ。
發生、體温、皮膚、呼吸、肋骨
- 昆虫類の呼吸器の構造を説明せよ。
- 棘皮動物の特徴を記せ。
- 左記の器官の作用を説明せよ。
餌嚥、マルピキー氏管、外套膜

京都高等養蚕學校

- 兩棲類の血液循環系を圖解し哺乳類のものとの異なるところあらば之に就て説明せよ。
- 次の語を説明せよ。
(イ)原生動物 (ロ)反芻 (ハ)物質代謝
(ニ)自然發生 (ホ)人為淘汰
- 次の動物の所屬部門名を記せ。
イ、借老同穴、ロ、なまこ、ハ、み、す、ニ、
十二指腸蟲、ホ、かつたのえぼし
- 蛙の呼吸に就て述べよ。
腹足類のうち、陸上に棲息するもの、胎生をなすもの及び介殼を有せざるもの、例一つを

北海道帝國大學豫科

- 分類學上、下記動物の属する門、綱、目を書け。
(イ)、かものほし (ロ)せんさんかう (ハ)あざらし
- 鳥類の飛翔に適應せる構造を述べよ。
- 左記の動物は人體の何れの部分に寄生するか。
(1)ひぜんのみし(疥癬蟲) (2)くわいちゆう
(3)かんがるう (4)にはざり(雞) (5)だて
(6)かき(蟻) (7)さなだむし(條蟲) (8)まらりや病原蟲 (9)ぢすさま
- 左記の動物は現今何れの地方に野生するか。
(1)くろしやうじやう(黒猩猩) (2)へう(豹)
(3)かんがるう (4)にはざり(雞) (5)だて
(6)かき(蟻)
- 本邦産哺乳動物中臺灣、朝鮮、北海道、樺太に固有の種類を挙げよ。
- 生物は種屬維持のために如何なる作用を行ふか
- 彷彿變異とは何か。

慶應大學豫科

- 魚の外形を描きて、これに各部の名稱を附記せよ。
- 十二指腸蟲に就きて述べよ。
- 腔腸動物とは如何なる動物なるか。
- 泌尿器の種類をあげて簡単に説明せよ。
- 動物植物の分類の標準を述べよ。
- 脊椎動物の特徴を記せ。
- 哺乳類と鳥類との體制の差を説明せよ。
- イカの解剖圖を描きて各部分に名稱を附すべし
- Planktonにつきて述べよ。

東京帝國大學農學部資料(教員養成所)

- 鯉と魚を比較して異れりと思はる、點五項を記載すべし。
- 魚の外形を描き之に鱗の名稱を記入せよ。
- 魚類の血液循環に就きて述べよ。
- 肺魚類の呼吸法と兩棲類の呼吸法とは如何なる差あるか。
- 昆虫の外形の略圖を描き各部分並に之に附屬せる器官の名稱を記入せよ。
- 昆虫の複眼と人の眼を比較し説明せよ。
- 人體に寄生する最も普通なる「さなだむし」三種

- を挙げ且つ人體に寄生するに至るまでの経路を記せ。
- 原生動物の移動法を問ふ。
- 動物の警戒色とは如何なることを言ふか、例を挙げて説明すべし。
- 雌雄同體の動物名二を挙げ併せて其の所屬部門と如何なる部分にて呼吸作用を営むかを記せ。
- 馬の脚と人の手足との略圖を描き兩者の各部分を比較せよ。
- 齧齒類の特性如何。
- 魚(コヒ及びフナ)の全形を畫き鱗に名稱を記せ。(數)
- 魚類の循環系と呼吸器との關係を問ふ。
- 吾人に直接益を興ふる昆虫の例四を挙げ、何故に然るかを述べよ。
- 昆虫類の例四を挙げよ。
- 動物の組織とは如何なるものか。
- 動物界に例をさし左の事項につき説明せよ(數)
(イ)寄生 (ロ)冬眠 (ハ)雌雄同體 (ニ)再生
- 本能とは如何なることを言ふか例を挙げて説明

- 20、世代の交番とは何ぞや、例を動物にさりて説明せよ。(数)
- 21、動物は如何にして廣く傳播するか。
- 22、動物に寄生する節足動物の例五を挙げ其等の屬する綱名をあげよ。
- 23、はまぐりに例をさりて貝殻につきて説明すべし。
- 24、内分泌に就て知るところを記せ。(数)
- 25、原形質とは何ぞや。

愛知醫科大學豫科

- 1、次の事項を簡単に解け。
 - (a) 蛇が比較的巨大なる物體を呑み得る理由
 - (b) 鳥の飛行に對する(前肢の)羽毛の作用。
 - (c) 蛇の運動法
 - (d) 相同的器官と相似的器官。
 - (e) 甲殻類に見る縁腺(又觸角腺)と環蟲類に見る環筋器(又體節器)との關係。
- 2、次の事項を比較して其の異同を辨せよ。
 - (a) 「くだけくらげ」等の造る群體(多型的群體)
 - (b) 「ばち」「あり」等の造る社會。

- (c) 人類の造る社會。
- 3、例を挙げて一般に陸上生活及び水中生活に對する呼吸器官の形態的差異を記述せよ。
- 4、體腔とは如何なるものか、哺乳動物を例として其の位置を明示せよ。
- 5、寄生動物が其の寄生する程度の深淺によりて示す消化器系統の形態的變化に就て述べてよ。
- 6、生物の高等下等の意義。
- 7、次の問答は冷血動物なるものを説明せんとして行はれたものである、若しこの問答で不十分なれば補足せよ。
 - (問) 冷血動物とはどんなものか
 - (答) 冷血動物とはへび、かえるの様なものである。
 - (問) 何故か
 - (答) 體温がないからである。
 - (問) ないとは零度であるとの事か
 - (答) いや、只冷いだけである。
- 8、次の動物學的記事の空所を満し、且つ誤りあらば正せよ。

獸の類の心臟は()個の部分に分たれ蛇の

- 類は()個、蛙の類は()個、魚の類は()個である、それから出て居る大動脈は獸の類では二本鳥の類は一本、蛇及び蛙の類も一本である。是等の内容物は血液である。血液の中の細胞は高等動物では三種に區別することが出来る、其の中の一つが赤血球である、獸の類の赤血球は核を有し蛙のは然らず。
- 9、吾人はこの様な點を利用して物體に附着せる血液の持主を凡そ判定することが出来る。
- 10、生物と無生物とは明瞭に區別し得べしと考ふるや否や、何れにしても理由を附してこれを説明せよ。
- 11、次の動物の排泄器官と呼吸器官との名をかけ。
 - ザウリムシ、ハマグリ、イセエビ、肺魚、クダラ
- 12、生物の壽命(出生より自然死までの時間)を新陳代謝の理論によりて説明を試みよ。
- 13、遺傳といふ言葉を最も簡単に且つ充分に定義せよ。

京都府立醫科大學豫科

附録 入學試験問題集

- 1、哺乳類、兩棲類、魚類の心臟を略圖を畫きて比較せよ。

- 2、次の寄生動物は人體の如何なる部分に寄するか又如何にして人の體内に入り込むか。
 - 十二指腸蟲、肝臟ダストマ、無鉤條蟲
- 3、次の事柄について簡単に説明すべし。
 - A、細胞 B、無性生殖 C、原生動物(又へ原始動物) D、浮游生物

大阪醫科大學豫科

- 1、白血球の作用を問ふ。
- 2、鳥類の消化器を圖解せよ。
- 3、發生學上より見たる進化の證據を挙げよ。

熊本醫科大學豫科

- 1、全動物界を大別したる門の名稱及び之に屬する動物各々三つ宛を挙げよ。
- 2、くぢらは魚類にあらずして獸類なる理由を記せ
- 3、爬蟲類と鳥類と血縁近きことは何によつて證明せられるか。
- 4、ばつたの外形を圖解せよ。
- 5、次の各動物は分類上如何なる綱に屬するか。
 - ナメクダ、ダニ、サンセウウチ、サナダムシ
 - ヒドラ

6、次の語を説明せよ。

(イ) 群體 (ロ) 優性 (ハ) 突然變異

東京商科大学豫科

1、次項に挙げたる諸動物の分類上の所屬を記せ。

(例)……ほたる、節足動物(門)……昆蟲類(綱)……

趙翅類(目)

(1)アミーバ (2)細菌 (3)白蟻 (4)鯛 (5)駝鳥

(6)マンゲース (7)人

(2)各自に一例づつを挙げて次の三項を説明せよ。

(1)保護色 (2)警戒色 (3)擬體

學習院高等科

1、複細胞動物の生殖について知るところを記せ。

2、メンデルの法則を説明せよ。

入學試験問題集

索引

索引はすべて發音に従ひ括弧内に本文の假名遣ひを示す。例へばアオガモ(アオガモ)・タイ(タヒ)・チョウ(テフ)・カンソク(カランソク、管足)等の如し。

ア

アオウミガメ(アチウミガメ)……… 六
アオカナブン(アチカナブン)……… 一五八
アオガモ(アチガモ)……… 三
アオゲラ(アチゲラ)……… 六
アオザメ(アチザメ)……… 二六
アオダイショウ(アチダ

イショウ)……… 七
アオナムシ(アチナムシ)……… 一六一
アオハゴロモ(アチハゴロモ)……… 一七
アオリイカ(アチリイカ)……… 三三
アカウミガメ……… 六
アカエイ……… 三七
アカガエル(アカガヘル)……… 一八
アカゲラ……… 六
アカサンゴ……… 三三
アカカテハ……… 六
アカニシ……… 二八
アカヒトデ……… 三三
アカマダラカ……… 一七
アグラフオニア……… 二七
アゲハチョウ(アゲハテフ)……… 一五

アゲハヒメバチ……… 一五
アゲマキ……… 三六
アコヤガイ(アコヤガヒ)……… 三七
アザラシ……… 三〇
アサリ……… 三三
アシカ……… 三〇
アシナガラゲ……… 三五
アシナガバチ……… 三五
アダマシラミ……… 一七
アトシザリ……… 一八
アナゴ……… 二四
アネハヅル……… 九
アヒル(家鴨)……… 八
アラセミ……… 一七
アラムシ……… 二
アフリカゾウ(アフリカザウ)……… 七

アマガエル(アマガヘル)……… 一〇八
アマガサヘビ(雨傘蛇)……… 一〇
アミ……… 三三
アミーバ(Amoeba)……… 三六
アメフラシ……… 三〇
アメリカダチウヨ(アメリカダテウ)……… 三
アユ……… 二〇
アラブ(Arab)……… 元
アリ(蟻)……… 一三
アリガトール(Alligator)……… 九
アリマキ(野蠶)……… 一七
アルバカ……… 元
アルマシロ……… 四六
アワビ(アハビ)……… 三〇
アラムシ……… 一八
アングロアラブ(Anglo-Arab)……… 二六

アンコウ……………二二
 アンダルシヤン
 (Andalusian)……………二二
 アンドンクラゲ……………二二
 アンブラ(Ampulla)……………二二

イ

イ、ダコ(イヒダコ)……………二二
 イエアリ(イヘアリ)……………二二
 イエネズミ(イヘネズミ)……………二二
 イエバエ(イヘバエ)……………二二
 イエバト(イヘバト)……………二二
 イカ……………二二
 イガイ(イガヒ)……………二二
 イカナゴ……………二二
 イカリナマコ……………二二
 イサイコウ(圓錐腔)……………二二
 イサイコウ(圓錐孔)……………二二

イシガメ……………二二
 イシダ、ミ……………二二
 イスカ……………二二
 イセエビ……………二二
 イソカイメン……………二二
 イソギンチャク……………二二
 イソバナ……………二二
 イソメ……………二二
 イタチ……………二二
 イタヤガイ(イタヤガヒ)……………二二
 イチモツセ、リ……………二二
 イテン(遺傳)……………二二
 イテンアツシツ(遺傳物質)……………二二
 イドウ(移動)……………二二
 イト、ンボ……………二二
 イトマキヒトア……………二二
 イトミ、ズ……………二二

イトメ……………二二
 イナヅマヨコバイ(イナヅマヨコバヒ)……………二二
 イヌ(犬)……………二二
 イネズイムシ……………二二
 イノシ、(猪)……………二二
 イボタロウムシ(イボタラウムシ)……………二二
 イムシ……………二二
 イモガイ(イモガヒ)……………二二
 イモリ……………二二
 イヨウビル(醫用蛭)……………二二
 イルカ……………二二
 イリコ……………二二
 イワシ(鰯)……………二二
 イワシクシラ……………二二
 イワツバメ(イハツバメ)……………二二
 インコ……………二二

ウ

インドク(印度區)……………二二
 インドゾウ(印度象)……………二二
 ウ……………二二
 ウカイコツ(烏喙骨)……………二二
 ウキアクロ(鰻)……………二二
 ウグイ……………二二
 ウグイス(ウグヒス)……………二二
 ウリガラゲ……………二二
 ウコツケイ……………二二
 ウサギウマ……………二二
 ウシ(牛)……………二二
 ウシアブ……………二二
 ウスパカゲロウ(ウスバカゲロフ)……………二二
 ウズラ(ウヅラ)……………二二
 ウズラガイ(ウヅラガヒ)……………二二

ヒ……………二二
 ウチスマメ……………二二
 ウチワトンボ(ウチハトンボ)……………二二
 ウナギ(鰻)……………二二
 ウニコール(一角)……………二二
 ウマ(馬)……………二二
 ウマオイムシ(ウマオヒムシ)……………二二
 ウマビル……………二二
 ウミウシ……………二二
 ウミエラ……………二二
 ウミシダ……………二二
 ウシタナゴ……………二二
 ウミホタル……………二二
 ウミヘチマ……………二二
 ウミヘビ……………二二
 ウミマツ……………二二
 ウミヤナギ……………二二

ウミユリ(海百合)……………二二
 ウメケムシ……………二二
 ウリバエ(ウリバヘ)……………二二
 ウンカ……………二二
 ウンドウサヨウ(運動作用)……………二二
 エヤシヤージュ(エヤシヤージュ Ayrshire)……………二二
 エチオピヤク(エチオピヤ區)……………二二
 エビ及ピカニノ發生……………二二
 エボシガイ(エボシガヒ)……………二二
 エミユ……………二二
 エラアナ(鰻孔)……………二二
 エラアウナギ……………二二
 エンジムシ……………二二

エ

エンマコホロギ……………二二
 オ……………二二
 オウアリクイ(オホアリクヒ)……………二二
 オウカクマク(横隔膜)……………二二
 オウカミ(オホカミ)……………二二
 オウコウモリ(オホカウモリ)……………二二
 オウサンシヨウウオ(オホサンセウウチ)……………二二
 オウシウウ(オホシヤウウ)……………二二
 オウスカシバ(オホスカシバ)……………二二
 オウトカゲ(オホトカゲ)……………二二
 オウノガイ(オウノガヒ)……………二二
 オウム……………二二

オ

オウムガイ(オウムガヒ)……………二二
 オウヨウドウアツガク(應用動物學)……………二二
 オキクムシ……………二二
 オキクラゲ……………二二
 オコセ……………二二
 オシドリ……………二二
 オーストラリアク(オーストラリア區)……………二二
 オットセイ……………二二
 オナガザル……………二二
 オナガバチ……………二二
 オハゲロトンボ……………二二
 オビカレハ……………二二
 オビクラゲ……………二二
 オビサナギ(帶蛸)……………二二
 オヒレ(尾鱈)……………二二
 オーピントン(Orpington)……………二二

オマキザル……………二四
オンケツ(温血)……………二〇

カ

カイウサギ(カヒウサギ)……………二
カイガラムシ(カヒガラムシ)……………一七
ガイコツカク(外骨格)……………二〇
カイクノウツバエ(カヒコノウツバエ)……………二七
ガイガセイ(外芽生)……………三〇
ガイトウコウ(外套腔)……………三二
ガイトウマク(外套膜)……………三三
ガイトウマクセン(外套膜線)……………三三
カイツアキ……………三八
ガイピコウ(外鼻孔)……………三九

カイミツンコ……………三三
カイモンキン(階紋筋)……………二九
カイヨウドウブツケン(海洋動物群)……………三〇
カイヨウドウブツノアンプ(海洋動物ノ分布)……………三〇
カウガイビル……………三二
カキ……………三八
カキサナダ(有鈎條蟲)……………三三
カギナシサナダ(無鈎條蟲)……………三三
カク(核)……………三三
カクセン(殼腺)……………三三
カケス……………三三
カゲロウ(カゲロウ)……………三八
カサ、ギ……………三八
ガサミ……………三九

カワカガエル(カワカガヘル)……………二〇
カスザメ……………二七
ガセイ(芽生)……………三〇
カセキ(化石)……………三三
カダツムリ……………三五
ガチヨウ(ガテウ)……………三八
カツオ(カツチ)……………三三
カツオノエボシ(カツチノエボシ)……………三七
カツオノカムリ(カツチノカムリ)……………三七
カツオアシムシ(カツチアシムシ)……………三九
カツコウ……………三九
カツバムシ……………三九
カトンボ……………四〇
カナガシラ……………四〇
カナブン……………四〇
カナヘビ……………四〇

カサカガエル……………二〇
カスザメ……………二七
ガセイ(芽生)……………三〇
カセキ(化石)……………三三
カダツムリ……………三五
ガチヨウ(ガテウ)……………三八
カツオ(カツチ)……………三三
カツオノエボシ(カツチノエボシ)……………三七
カツオノカムリ(カツチノカムリ)……………三七
カツオアシムシ(カツチアシムシ)……………三九
カツコウ……………三九
カツバムシ……………三九
カトンボ……………四〇
カナガシラ……………四〇
カナブン……………四〇
カナヘビ……………四〇

カナリヤ……………四九
カネタ、キ……………四九
カビア……………二八
ガビアル(Gavial)……………九七
カプトムシ……………一五八
カマキリ……………一五〇
カーミン(洋紅)……………一七八
ガムシ……………一五九
カメノテ……………二〇四
カメレオン……………九五
カモ(鴨)……………九七
カモシカ……………三九
カモノハシ……………四八
カモメ……………八〇
カヤ……………二七
ガラガラヘビ……………九九
カラス……………七〇
カラスアゲハ……………一六六

カラスガイ(カラスガヒ)……………三三
ガレイ(蛾類)……………一七
カレイ(カレヒ)……………三三
カワウソ(カハウソ)……………三九
カワウマ(カハウマ)……………四〇
カワグモ(カハグモ)……………一六
カワラバツタ(カハラバツタ)……………一八
カワセミ(カハセミ)……………二七
カワネズミ(カハネズミ)……………三三
カワハギ(カハハギ)……………二五
カワヤツメ(カハヤツメ)……………三三
カララバト(カハラバト)……………三三
ガン(雁)……………三八
カンガール(Kangaroo)……………四〇

ガンギエイ(ガンギエヒ)……………二七
カンダストマ(肝ダストマ)……………二二
カンジョウスイカン(環状水管)……………二八
カンセツ(環節)……………三三
カンセツアンレッツ(間接分裂)……………二六
カンセンヘンタイ(完全變態)……………二七
カンスイギヨ(鹹水魚)……………二八、三三
カンソク(管足)……………二八
カンタイ(環帶)……………三三
カンタン……………二九
ガントウ(眼點)……………二六
カンホダイ(間歩帶)……………二八

キアゲハ……………一六
キイトンボ……………一八
キグイ(クモ)……………八三
キカン(器官)……………二九〇、二九四
キカンケイトウ(器官系統)……………二九〇、二九四
キカンノヨウフヨウセツ(器官ノ用、不用説)……………三九
キキ(奇蹟)……………二四
ギギ……………二〇
キキョウガイ(キキョウガヒ)……………三五〇
キキョク(鱗棘)……………二二
キクガシラ……………二二
キクメイシ……………二六
キサゴ……………三〇
ギザン(鱗蓋)……………一六三

キ

キシ(鱗刺)……………一三
キジ……………七六
キジョウ(鱗條)……………一三
キセイ(寄生)……………二四、二六
キセツ(基節)……………二四
キセルガイ(キセルガヒ)……………二八
キソク(鱗足類)……………一六、一九
キチヨウ(キテフ)……………一六
キチンシツ(キチン質)……………二七
キツ、キ……………六五
キツネザル……………一四
キティルイ(奇蹄類)……………三五、三六
キビタキ……………七一
キモトア……………二〇
キモビル(肝蛭)……………三九
キウユカンチヨウ(九官)……………三九

鳥)..... 三〇
 キウバン(吸盤)..... 三二
 キウホクク(舊北区)..... 三六
 キウモウ(嗅毛)..... 一六
 キョウコツ(胸骨)..... 七
 キョウセイ(共生)..... 一六
 キョウツイ(胸椎)..... 七
 キョウチユウ(鱗蟲)..... 三六
 キョウビルイ(狭鼻類)..... 七
 キリギリス..... 一六
 キリン..... 三六
 キンギヨ(金魚)..... 二九
 キンコ..... 三三
 キンザメ..... 三七
 キンセンイ(筋繊維)..... 二六
 キンソシキ(筋組織)..... 二七
 キラバエ(キンバヘ)..... 二七

ク

クイナ..... 九
 クウキ(偶蹄)..... 二四
 クウセンヘンイ(偶然變異)..... 三〇
 クウテイレイ(偶蹄類)..... 三三
 クサカゲロウ(クサカゲロフ)..... 一八
 クサピライシ..... 三三
 クシクラゲ(樽水母)..... 二五
 クツヤク(孔雀)..... 七
 クダクラゲ..... 二七
 クツラムシ..... 一九
 クマ..... 元
 クマサカマイ(クマサカマヒ)..... 三〇
 クマセミ..... 二五

クマバチ..... 三三
 クミナマコ..... 三三
 クモガイ(クモガヒ)..... 二九
 クモヒトア..... 三三
 クロアゲハ..... 一五
 クロアリ..... 一五
 クロオウアリ(クロオホアリ)..... 一五
 クロカ..... 一七
 クロカナブン..... 一八
 クロコウル(Krocodile)..... 七
 クロシヨウショウ(クロシヤウショウ)..... 三
 クロダイ(クロダヒ)..... 三三
 クロタイマイ..... 一六
 クロバエ(クロバヘ)..... 一七
 クロバチ..... 一五
 クライアステール..... 一五

六

(Clydesdale)..... 二九
 クルマエビ..... 一九
 クラエダシヤク..... 一六
 クワカミキリ..... 一五
 クワガタムシ..... 一八
 クワコ..... 一七
 グンセイ(群棲)..... 二九
 グンセイホヤ(群生ホヤ)..... 一四
 グンタイ(群體)..... 一九、二九

ケ

ケイカイシヨク(警戒色)..... 一九、三三、三六
 ケイキン(頸筋)..... 八
 ケイコツ(脛骨)..... 八
 ケイセツ(脛節)..... 一四
 ケイタイガク(形態學)..... 二

ケイトウ(系統)..... 三三
 ケイトウウ(系統樹)..... 三三
 ケイトウハツセイ(系統發生)..... 三六
 ケイツイ(頸椎)..... 七
 ケジゲシ..... 一七
 ケジラミ..... 一七
 ケフテイソシキ(結合組織)..... 二九
 ケバネ..... 一八、一九
 ケヤリ..... 三三
 ケラ..... 一四
 ゲンゴロウ..... 二五
 ゲンケイシツ(原形質)..... 二八
 ゲンケイシツノセイシツ(原形質ノ性質)..... 二五
 ケンコウコツ(肩胛骨)..... 六〇、九二

コ

ゲンセンイ(原纖維)..... 二八
 ゲンシホタル..... 二八
 ゲンジン(原人)..... 三三
 ゲンスウアンプル(減數分裂)..... 三〇
 ゲンチヨウキ(原腸期)..... 三〇
 ケンミツコ..... 二四
 コイ(コヒ)..... 一八
 コウキ(口器)..... 二八
 コウキン(咬筋)..... 八
 コウサイレイ(後鰓類)..... 三三
 コウチヨウ(鰓島)..... 六六
 コウノトリ(コフノトリ)..... 二
 コウビルイ(廣鼻類)..... 二
 コウモリ(カウモリ)..... 二〇

コオイムシ(コチヒムシ)..... 一八
 コホロギ..... 一九
 コカイ..... 三三
 コガネムシ..... 一八
 コキウシュ(呼吸樹)..... 三三
 コギブリ..... 一五
 コクガ..... 一六
 コゲラ..... 一六
 コシアカツバメ..... 一六
 コスマメ..... 一六
 コドウアツガク(古動物學)..... 二
 コチ..... 三三
 コイチン(Cochin)..... 三三
 コノシロ..... 二八
 コノハチヨウ(コノハテフ)..... 一六
 コノハムシ..... 一五

サ

コノワタ..... 三三
 コフキコガネ..... 一八
 コマフカミキリ..... 一六
 コマユバチ..... 一五
 ゴミグモ..... 一九
 コムラサキ..... 一六
 コメツキムシ..... 一八
 コモリネズミ..... 一七
 コヤスガイ(コヤスガヒ)..... 三〇
 コンドル(Condor)..... 一六
 サイ(尿)..... 三六
 サイカチムシ..... 一五
 サイセイ(再生)..... 三三
 サイホウ(細胞)..... 二八
 サイホウガク(細胞學)..... 二

サイホウシツ(細胞質).....二
 サカマダクシラ(サカマダクシラ).....四
 サクサン(杵蠶).....一七
 サクラコガネ.....一五八
 サケ(鮭).....一三
 サコツ(鎖骨).....一〇九
 サマエ.....二九
 サソリ(蝎).....一〇
 サソリモドキ.....一〇
 ザツシユ(雜種).....一〇
 サナダムシ(條蟲).....一〇
 サバ(鯖).....一三
 サユウドウケイ(左右同形).....一〇
 サヨリ.....一〇
 サラブレッド(英國純血種 Through bred).....二
 サルバ(Salpa).....一〇
 サルボウ.....一七
 サワラ(サハラ鯨).....一三
 サンバガエル(サンバガヘル).....一〇
 サンバソウゲモ(サンバサウゲモ).....一〇
 シイガセ(ザイガセ).....一三
 シオヤアブ(シホヤアブ).....一〇
 シホマネキ(シホマネキ).....一〇
 シユウニシチヨウチユウ(十二指腸蟲).....一〇
 シカ(鹿).....一〇
 シガバチ.....一〇
 シギ.....一〇
 シゲキ(刺戟).....一〇
 シゲキカンシユ(刺戟感受).....一〇
 シコツ(趾骨).....一〇
 シ、(獅子).....一〇
 シ、キ(齒式).....一〇
 シウガラ(四十雀).....一〇
 シ、ミ.....一〇
 シ、ミチヨウ(シ、ミテフ).....一〇
 シセイモン(雌性門).....一〇
 シセツ(齒舌).....一〇
 シセントウダ(自然淘汰).....一〇
 シセンブルイ(自然分類).....一〇
 シヤノウ(砂灘).....一〇
 シチメンチヨウ(シチメンテウ).....一〇
 シネズミ.....一〇
 シバエビ.....一〇
 シバン(節板).....一〇
 シビレエイ.....一〇
 シマウマ(斑馬).....一〇
 シマバエ(シマバヘ).....一〇
 シマヘビ.....一〇
 シミ.....一〇
 シモフリシ、ミ.....一〇
 シヤカイ(社會).....一〇
 シヤクトリムシ.....一〇
 シヤコ.....一〇
 シヤコ.....一〇
 シヤコウシカ.....一〇
 シヤッコツ(尺骨).....一〇
 シヤノメチヨウ(シヤノメテフ).....一〇
 シユウベンイ(重辨胃).....一〇

シユゴン.....一〇
 シユセイモン(受精門).....一〇
 シモクザヌ.....一〇
 シユンセイドウアタガク(純正動物學).....一〇
 シユンマク(瞬膜).....一〇
 ショウカク(小枝).....一〇
 ショウコツ(掌骨).....一〇
 ショウシウ(狸々).....一〇
 ショウシウトンホ.....一〇
 ショウハコツ(上膊骨).....一〇
 ショコツ(趾骨).....一〇
 ショクヨウガエル(食用蛙).....一〇
 ショクシユ(觸手).....一〇
 ショジョセイシヨク(處女生殖).....一〇
 ショツカク(觸角).....一〇
 ショートホン(Shot horn).....一〇
 シヨロウゲモ(シヨラウゲモ).....一〇
 シラコバト.....一〇
 シラミ.....一〇
 シリヒレ(腎臟).....一〇
 シロアリ.....一〇
 シロサンゴ.....一〇
 シロサギ.....一〇
 シロスシカミキリ.....一〇
 シンイブルイ(人為分類).....一〇
 シンカ(進化).....一〇
 シンカノゲンイン(進化ノ原因).....一〇
 シンカノシヤツ(進化ノ事實).....一〇
 シンカロン(進化論).....一〇
 シンケイセツ(神経節).....一〇
 シンケイセンイ(神経纖維).....一〇
 シンコウシヨウシユセイ(シヨク(人工處女生殖)).....一〇
 シンシユクホウ(伸縮胎).....一〇
 シンシユクホウ(眞珠層).....一〇
 シンネツタイク(新熱帶區).....一〇
 シンホツク(新北區).....一〇
 スイ、キン(隨意筋).....一〇
 スイギユウ(水牛).....一〇
 スワイ、(鱘).....一〇
 スイシガイ(スイシガ).....一〇
 スカンク.....一〇
 スゲハヨコバイ(スゲハヨコバイ).....一〇
 スゴカイ.....一〇
 スシグロチヨウ(スシグロテフ).....一〇
 ス、キ.....一〇
 ス、ムシ.....一〇
 ス、メ(雀).....一〇
 ス、メガ.....一〇
 ス、メバチ.....一〇
 スツボン.....一〇
 スナヤツメ.....一〇
 スボロシスト.....一〇
 スルメ.....一〇
 セアナガエル(セアナ).....一〇

ガヘル……………二〇八
 セイウチ……………二〇
 セイカツキノウ(生活機能)……………二〇、二〇四、二〇五
 セイカツシ(生活史)……………二〇三
 セイジヨクパン(生殖板)……………二〇七
 セイシヨクアツシツレシラクセツ(生殖物質連絡説)……………二〇〇
 セイダイガク(生理學)……………二〇
 セイチユウ(精虫)……………二〇〇
 セイチヨウ(成長)……………二〇五
 セイミヤクトウ(解脈)……………二〇七
 セイリガク(生理學)……………二〇
 セカイノドウアツアンブ(世界ノ動物分布)……………二〇六
 セキリアミーバ……………二〇九
 セキレイ……………二〇

セクロゴイ……………二〇八
 セスジスマメ……………二〇八
 セタイコウパン(世代交替)……………二〇三
 セツカイカイメンルイ(石灰海綿類)……………二〇三
 セツカン(石管)……………二〇八
 セツゴウシ(接合子)……………二〇〇、二〇一
 セツメツ(絶滅)……………二〇六
 セビア(Sepia)……………二〇三
 セビレ(香齋)……………二〇四
 セミ……………二〇四
 セミクシラ……………二〇
 セラトダス(Ceratodus)……………二〇
 セルカリア……………二〇
 セルシー(Jersey)……………二〇
 セルツラリア……………二〇七
 セルブラ……………二〇六

セン(腺)……………二〇九
 センコツ(鷹骨)……………二〇七
 センサイルイ(前鋒類)……………二〇八
 センザンコウ……………二〇
 センシヨクシツ(染色質)……………二〇六
 センシヨクタイ(染色體)……………二〇六
 センモウシツ(纖毛室)……………二〇
 センモウチユウ(旋毛蟲)……………二〇八
 ソイアキ(ゾイア期)……………二〇二
 ソウ(ザウ)……………二〇
 ソウシ(相似)……………二〇、二〇〇
 ソウシキカン(相似器官)……………二〇

ソウドウ(相同)……………二〇、二〇〇
 ソウドウキカン(相同器官)……………二〇
 ソウホウキン(僧帽筋)……………二〇
 ソウムシ(ザウムシ)……………二〇六
 ソウリムシ(ザウリムシ)……………二〇
 ソカギヨ(朝河魚)……………二〇、二〇
 ソクセン(側線)……………二〇
 ソシキ(組織)……………二〇、二〇
 ソノウ(喉嚨)……………二〇
 タイ(タヒ)……………二〇
 タイコウ(體腔)……………二〇
 タイコウチ……………二〇
 タイサイホウ(體細胞)……………二〇

タイセイ(體制)……………二〇
 タイセイ(胎生)……………二〇、二〇
 タイセツ(尾節)……………二〇
 タイロウチユウ(太陽蟲)……………二〇
 タイラギ……………二〇
 タイメヨウゲモ……………二〇
 タイカアシガニ……………二〇
 タガメ……………二〇
 タコクラゲ……………二〇
 タコアネ……………二〇
 タチウオ(タチウチ)……………二〇
 タチヨウ(ダテウ)……………二〇
 タツノオトシゴ……………二〇
 タツビ(鮫皮)……………二〇
 タナカモ……………二〇
 タナゴ……………二〇
 タニ(鹽漬)……………二〇

タニシ……………二〇
 タヌキ(狸)……………二〇
 タマゴ(卵)……………二〇
 タマムシ……………二〇
 タムカテ……………二〇
 タバラガニ……………二〇
 タラ(鱈)……………二〇
 タンセイセイシヨク(單爲生殖)……………二〇
 タンスイドウアツケン(淡水動物群)……………二〇
 タンスイギヨ(淡水魚)……………二〇
 タンセイセイシヨク(單性生殖)……………二〇
 タンガン(單眼)……………二〇
 タンチヨウズル(丹頂鶴)……………二〇

チ……………二〇
 チョウ(テフ蝶)……………二〇
 チョウガイ(テウガヒ)……………二〇
 チョウザメ(テウザメ)……………二〇
 チョクセツカクアツレツ(直接核分裂)……………二〇
 チドリ(千鳥)……………二〇
 チ、ユウル、(蜘蛛類)……………二〇
 チヤボ(倭鴉)……………二〇
 チユウシンタイ(中心體)……………二〇

ツ……………二〇
 ツキヒガイ(ツキヒガヒ)……………二〇
 ツケミ……………二〇
 ツチハンメヨウ(ツチハンメウ)……………二〇
 ツチガエル(ツチガヘル)……………二〇
 ツ、ガムシ……………二〇
 ツ、ドリ……………二〇
 ツバメ(燕)……………二〇
 ツバメシヤミ……………二〇
 ツマクロヨコバイ(ツマクロヨコバヒ)……………二〇
 ツメタガイ(ツメタガヒ)……………二〇
 ツリアブ……………二〇
 テ……………二〇
 テカスガ……………二〇
 テブルモブル(テブルモツル)……………二〇
 テナガエビ……………二〇
 テナガケモ……………二〇

テナガザル……………二二
 テン……………二六
 テンケザル……………二四
 テンセツ(轉節)……………二四
 テントウムシ(テントウムシ)……………二七

ト

トウケツカイメン……………二七
 トウコツ(撓骨)……………二七
 ドウアツ(動物)……………一七
 ドウアツガク(動物學)……………一七
 ドウアツチガク(動物地學)……………一七
 ドウアツアナルイ(動物分類)……………一七
 ドウミヤクキユウ(動脈球)……………二七
 トカケ……………九

トキソテス……………二〇
 トクサ、ンゴ……………二五
 トゲウオ(トゲウチ)……………二〇
 ドジョウ(ドジョウ)……………二九
 トタテグモ……………一九
 トツクリバチ……………一五
 トツセンヘンイ(突然變異)……………三五
 トナカイ(馴鹿)……………二六
 トノサマガエル(トノサマガヘル)……………一〇
 トビ……………三三
 トビウオ(トビウチ)……………三三
 トビハゼ……………三三
 ドブガイ(ドブガイ)……………三六
 トラ(虎)……………一七
 トラフカミキリ……………二六
 トリガイ(トリガイ)……………三六
 トリゲモ……………一九

ナ

トリバノゾーマ(Tryp anosoma)……………二七
 トンボ……………一九、二〇
 ナイコツカク(内骨格)……………二七
 ナイガセイ(内芽生)……………三〇
 ナガドリ(ナガチドリ)……………三二
 ナガニシ……………二九
 ナガハネムシ……………一八
 ナマケモノ……………一五
 ナマコ……………二五
 ナマズ……………二九
 ナメクジ(ナメクジ)……………二八
 ナメクジウオ(ナメクジウオ)……………三六
 ナラフシバチ……………二七
 ナンキンムシ(南京蟲)……………二七

ニ

ニイニイセミ……………一七
 ニキビノムシ……………一九
 ニシキヘビ……………一九
 ニシユウハチホシテントウムシ……………一七
 ニシン……………二五
 ニナ……………二八
 ニホンウマ(日本馬)……………三〇
 ニホンシユ(日本種)……………三〇
 ニホンジウケツキユツチユウ(日本住血吸蟲)……………二八
 ニホンドウアツアンブ(日本動物分布)……………三〇
 ニユスイコウ(入水孔)……………二七
 ニワトリ(鶏)……………二七

ネ

ネクトン……………三一
 ネコ……………二四
 ネコザメ……………二六

ノ

ノウ(腦)……………二九
 ノウサギ……………二五
 ノウサンゴ……………二六
 ノコギリザメ……………二七
 ノネズミ……………二八
 ノープリウス(Nauplius)……………二二
 ノミ……………二五

ハ

ハ……………二九

ハイグウシ(配偶子)……………二九
 ハイコウキン(背廣筋)……………二八
 ハイコツ(腓骨)……………二八
 ハイジストマ(肺ガス)……………二四
 ハイセツ(排泄)……………二五
 ハイセツコウ(排泄腔)……………二九
 ハイチヨウキン(腓腸筋)……………二八
 ハイトリグモ……………二九
 ハイノウ(肺囊)……………二九
 バカガイ(バカガイ)……………三三
 バク……………二六
 ハクシラルイ(齒鯨類)……………二五
 ハクチョウ(白鳥)……………二八
 ハコネサンショウ、オ……………二〇
 ハコネサンショウ、チ……………二〇

ハコブク……………二五
 ハサミムシ……………一五
 ハシアトガラス……………二〇
 ハシボツガラス……………二〇
 ハシラミ……………二八
 ハセ……………二四
 ハタオリバツタ……………二八
 ハチドリ……………二七
 ハツクニー(Hackney)……………二九
 ハツシュツサンゴ(八出珊瑚)……………二二、二三
 ハツセイ(發生)……………三〇
 ハナアブ……………二五
 ハナガサクラゲ……………二七
 ハナムグリ……………一五
 ハネカクシ……………一五
 ハネゲ……………一八
 ハネバツタ……………一八

ハブ……………九
 ハフンウニ……………二五
 ハビボウ……………一五
 ハマグリ(蛤)……………二五
 ハマグリムシ……………二七
 ハマダラカ……………二七
 ハマサンゴ……………二二
 ハモ……………二四
 ハヤアサ……………二六
 ハラヒレ(腹鱗)……………二四
 ハリガネムシ……………二九
 ハリセンボン……………二四
 ハリネズミ……………二五
 ハリモグラ……………二九
 ハルセミ……………一七
 パン……………二九
 ハンスワイ(反芻胃)……………三三
 パンパイア……………三三

ハンミョウ(ハンメウ).....二五九

ヒ

ビーバー(海狸 Beaver).....二五
ヒオドシ.....二六
ヒキガエル(ヒキガヘル).....二八
ヒクイドリヒク(ヒドリ).....二九
ヒゲラシ.....三〇
ヒゲクワラルイ(鰻鱇類).....三一
ビセンクラゲ.....三二
ヒセンノムシ.....三三
ビツイ(尾椎).....三四
ヒツツ(羊).....三五
ヒトデ.....三六
ヒドラ.....三七

ヒ、.....二九
ヒバカリ.....三〇
ヒメアカホシ.....三一
ヒメコガネ.....三二
ヒヤツボダ(百步蛇).....三三
ヒョウ(豹).....三四
ヒョウチョウ(漂鳥).....三五
ヒョウヒ(表皮).....三六
ヒョウモンチョウ(へウモンテフ).....三七
ヒヨドリ.....三八
ヒラタアブ.....三九
ヒラタケモ.....四〇
ヒラメ.....四一
ビリュウシ(微粒子).....四二
ピアガライシ(ピハガライシ).....四三

フ

フウセンクラゲ.....四四
フウチョウ.....四五
フケ.....四六
フケガン(複眼).....四七
フクロウ.....四八
フクキン(腹筋).....四九
フジツボ(フヂツボ).....五〇
フジナマコ(フヂナマコ).....五一
フシヨコツ(附骨).....五二
フシムシ.....五三
フズイ、キン(不隨意筋).....五四
フセツ(附節).....五五
フタ(豚).....五六
フタテンヨコバヒ(フタテンヨコバヒ).....五七

フツウカイメンルイ(普通海綿類).....五八
アツツノダイシヤ(物質ノ代謝).....五九
フナ(鮎).....六〇
フナクイムシ(フナクヒムシ).....六一
フナムシ.....六二
フユ.....六三
アラバンソン(Brahmancon).....六四
プラナリヤ(Planaria).....六五
アラマ(Bahma).....六六
プランクトン(Plankton).....六七
アリ.....六八
アリモノスロック(Plymouthrock).....六九
プロトプテルス(Protopterus).....七〇

ポリーシホウ(ポリー氏胞).....七一
ホルスタイン.....七二
ホロホロチョウ(ホロホロテウ).....七三
マイカ.....七四
マクシルイ(膜翅類).....七五
マクロ(鮎).....七六
マス(鱒).....七七
マダコ.....七八
マツカレハ.....七九
マツコウクヅラ(抹香鯨).....八〇
マツムシ.....八一
マツモムシ.....八二
マテ.....八三
マドギ、ヨウ(マドギケ).....八四

アンカ(分化).....八五
アンボウ(分封).....八六
アンブクチャガマ.....八七
アンチウ(文鳥).....八八

ヘ

ヘイカクキン(閉殻筋).....八九
ヘイカツキン(平滑筋).....九〇
ヘイキンボウ(平均棒).....九一
ヘイケガニ(平家がニ).....九二
ヘイケボタル.....九三
ヘツコウヨコバヒ(ヘツカウヨコバヒ).....九四
ヘニシヤミ.....九五
ヘビ.....九六
ペラ.....九七

ヘラサギ.....九八
ペリカン.....九九
ペルシユロン(Percheron).....一〇〇
ペンケイガニ.....一〇一
ペンギン(Penguin).....一〇二
ヘンイ(變異).....一〇三
ヘンタイ(變態).....一〇四
ヘンヘイソシキ(偏平組織).....一〇五

ホ

ホア(Boa).....一〇六
ホウコツ(方骨).....一〇七
ホウサンドウケイ(放散同形).....一〇八
ホウシヤスイカン(放射水管).....一〇九
ホウシロ.....一一〇
ホウサンチュウ(放散)

蟲

ボウスイトツキ(紡錘突起).....一一一
ホウボウ.....一一二
ホウネンムシ.....一一三
ホエザル.....一一四
ホゴシヨク(保護色).....一一五
ホシザメ.....一一六
ホダイ(步帶).....一一七
ホタテガイ(ホタテガヒ).....一一八
ホタルイカ.....一一九
ホツスカイメン.....一二〇
ホニウルイ(哺乳類).....一二一
ホネガイ(ホネガヒ).....一二二
ホラ.....一二三
ホライモリ.....一二四
ホラガイ(ホラガヒ).....一二五

マ

マドギ、ヨウ(マドギケ).....一二六

ウ……………二五〇
 マメコガネ……………二八八
 マナヅル……………二九六
 マムシ……………二九七
 マメハンミョウ(マメハ
 ンメウ)……………二九七
 マラリヤビョウゲンチュ
 ウ(マラリヤ病源蟲)……………二七七
 マルビギーシカン(マ
 ルビギー氏管)……………二九六
 マングース(Mongoose)
 ………………二九
 マンジュウガイ(マン
 シウガイ)……………二五〇
 マンボウ……………二五
 マンモス(Mammoth)
 ………………二七
 ミカドコウロギ(ミカ
 ドコホロギ)……………二九
 ミサゴ……………二五
 ミシンコ(ミザンコ)……………二〇五
 ミヅカマキリ(ミヅカ
 マキリ)……………二九
 ミヅクラゲ(ミヅクラ
 ゲ)……………二五
 ミヅクモ(ミヅクモ)……………二九
 ミヅ、マシ(ミヅスマ
 シ)……………二九
 ミヅムカデ(ミヅムカ
 デ)……………二九
 ミソサヤイ……………二七
 ミゾサナダ(裂頭條蟲)
 ………………二二
 ミチシルベ……………二九
 ミチオシエ(ミチオシ
 ヘ)……………二九
 ミツパチ……………二〇、二一
 ミドリイシ……………二六
 ミドリシヤミ……………二七
 ミドリムシ……………二七
 ミノカサゴ……………二二
 ミノムシガ……………二九
 ミノルカ(Minorca)……………二九
 ミ、イカ……………二二
 ミ、ズ(蚯蚓)……………二二
 ミヤクシルイ(脈翅類)
 ………………二二
 ミヤコドリ……………二九
 ミンミンセミ……………二五
 ムカデ……………二九、二七
 ムサ、ビ……………二五
 ムシルイ(無翅類)……………二九
 ムセイセイシヨク(無
 性生殖)……………二〇
 ムセイセイタイ(無性
 生殖)……………二〇
 世代)……………二〇
 ムネアカオウアリ(ム
 ネアカ大蟻)……………二五
 ムビルイ(無尾類)……………二七
 ムラサキウニ……………二七、二〇
 ムラサキシヤミ……………二七
 世代)……………二〇
 メイカン(鳴管)……………二二
 メイガ(眠蛾)……………二九
 メイキンルイ(鳴禽類)
 ………………二七
 メガネヘビ……………二〇
 メクラウナギ……………二二
 メクラガモ……………二二
 メジロ……………二〇
 メダカ……………二〇
 メンガタスマメ……………二八

モ

モウキンルイ(猛禽類)……………二五
 モエビ……………二〇
 モグラ……………二三
 モズ……………二二
 モツシヨクバチ(没食子
 蜂)……………二五
 モノアラガイ(モノア
 ラガイ)……………二八
 モミジガイ(モミジガ
 ヒ)……………二二
 モ、イロサンゴ……………二二
 モンシロチヨウ(モンシ
 ロテフ)……………二〇、二一
 ヤギ(山羊)……………二七
 ヤク……………二七
 ヤコウチユウ(夜光蟲)……………二六

ヤ

ヤゴ……………二八
 ヤステ……………二七
 ヤヅテ……………二二
 ヤツメウナギ……………二〇
 ヤドカリ……………二〇
 ヤブカ(蚊蚊)……………二二
 ヤマアラシ……………二五
 ヤマカマシ……………二九
 ヤマガラ……………二〇
 ヤマドリ(山鳥)……………二六
 ヤマバト(山鳩)……………二六
 ヤマビル……………二六
 ヤマ、ユ……………二七
 ヤリイカ……………二二
 ヤンマ……………二六
 ユアミカイメン(浴海
 綿)……………二七
 ユウガオベツトウ(ユ
 フガホベツタウ)……………二六
 ユウコウチユウ(有孔
 蟲)……………二〇
 ユウセイ(優性)……………二〇
 ユウセイセイシヨク
 (有性生殖)……………二九
 ユウセイセイタイ(有
 性世代)……………二〇
 ユガセイモン(雄性門)
 ………………二二
 ユウバンルイ(有板類)
 ………………二二、二八
 ユウビルイ(有尾類)……………二七
 ヨウツウオ(ヨウツウ
 チ、揚子魚)……………二二
 ヨウツセイシヨク(幻
 時生殖)……………二〇

ヨ

ヨウツイ(腰椎)……………二七
 ヨウマク(羊膜)……………二七
 ヨコバイ(ヨコバヒ)……………二六
 ヨタカ……………二二
 ヨツテンヨコバイ……………二六
 ヨトウガ……………二九
 ヨメガサラ……………二〇
 ライチヨウ(雷鳥)……………二七
 ラクダ(駱駝)……………二八
 ラツコ……………二九
 ラマ(Lama)……………二九
 ラマルク(Lamarck)……………二九
 ランセイ(卵生)……………二〇、二〇
 ランタイセイ(卵胎生)
 ………………二〇

ラ

リ

リクチドウアツケン (陸地動物群)……………三〇
 リス(栗鼠)……………三三
 リユウイ(瘧疾)……………三三
 リユウキユウツバメ(琉球燕)……………六六
 リユウチヨウ(留鳥)……………六六
 リヨウセイレイ(兩棲類)……………一〇三
 リヨウチユウソウ(稜柱層)……………三三
 リヨクセン(絡腺)……………二〇
 リンシルイ(鱗翅類)……………一六〇

ル

ルリシヤミ……………一〇七
 ルリタテハ……………一六六

レ

レイケツ(冷血)……………五〇
 レケホン(Leghorn)……………三三
 レツア(Ledia)……………二〇
 レツセイ(劣性)……………三三
 レツクレイ(裂足類)……………六六
 レピトシアン(Lepido-siren)……………一〇
 ロウト(漏斗)……………三二
 ロウマク(蠟膜)……………三三
 ロッコツ(肋骨)……………七〇
 ロクシユツカイメンルイ(六出海綿類)……………二七二
 ロクシユツサンゴ(六出珊瑚)……………二六一

ロ

ワ

ワイズマン(Weisman)……………三〇
 ワイヤンドット(Wyandotte)……………三三
 ワシ(鷲)……………六三
 ワタフキカイガラムシ……………一七七
 ワニ(鱷)……………六六
 ワラサムシ……………三〇
 ワレカラ……………二〇
 ワーレス線(Walles line)……………三〇八
 ワンコツ(腕骨)……………七

索引終

昭和五年四月一日印刷
 昭和五年四月五日發行

不許複製



學藝受贈物

定價九拾錢

著者 實文館編輯部
 發行所 大坂市四區阿波瀬通四丁目二十番地
 印刷者 柏 佐一郎
 發行者 大 葉 久 吉

發行所

東京市日本橋區本銀町三(電話東京二八〇)
 大坂市四區阿波瀬通四(電話大坂四三三)
 神戸市元町通五丁目(電話大坂九五二)

實文館

學習
受驗
學生參考叢書

次目次編冊七十全

受學受學受學受學受學受學受學受學受學
驗習驗習驗習驗習驗習驗習驗習驗習驗習

國本外地
地理通
洋

語理地史術

受學受學受學受學受學受學受學受學受學
驗習驗習驗習驗習驗習驗習驗習驗習驗習

幾何三角
物理
化學
動物
植物
礦

何角理學生物物物

送料各金八錢

各卷・挿圖豐富・三六判全一冊・定價金九拾錢

發行所 東京・大阪・神戸 寶文館

東京
大阪
寶文館發行學生參考書

著者	書名	編別	定價	送料
西澤勇志智 多田靜夫	增補物理學精義		三・五〇	二四
龍高德本盛修 多田靜夫	增補化學精義		三・五〇	二四
理學博士菅田功太郎 學院教授佐藤謙介	增訂參考植物學講義		四・五〇	二八
山鳥吉五郎	增訂參考動物學講義		三・八〇	一八
小久保定之助	英和會話寶鑑	總製皮布	三・〇〇 二・三〇	各一〇
山口造酒 山口泰二郎	英文和譯の基礎		九〇	六

鈴木芳松	標準和文英譯法	一・三〇	六
住友彦太郎	R.O.E 圖式 英語研究の革新	一・〇〇	六
住友彦太郎	P.O.E 和文英譯の急所	一・〇〇	八
田中豊	現代小英文學選	一・五〇	一〇
山宮允	現代英詩選集	二・〇〇	一二
山宮允	英米新詩選	二・五〇	一二
山宮允	ラヂオ放送 英詩十講	一・八〇	一二
小久保定之助 米谷彦次郎	實用英文商業通信	四・八〇	一八

フランク・ミューラー 小川忠藏	高等和文英譯模範	二・〇〇	一二
山宮允	ラムス・テールス・ フロム・シエクスピヤ	一・二〇	一二
三村鴻堂	新花月草紙・關の秋風	二・五〇	一二
坪内孝	註譯徒然草	七〇	八
坪内孝	註譯花月草紙	七〇	八
坪内孝	註譯雨月物語	七〇	八
吉田武夫	史記 口譯	二・〇〇	一二
竺賢誠	考へられる幾何問題集	一・〇〇	六

川岸香二	文學博士 服部字之吉	長澤龜之助	神戶商業大學教授 竹原常太	法學博士 野田澤平 野田澤平	早稻田大學教授 前田定之介	商學士 武田善一 商學士 谷善一	東北帝國大學 教授 篠原助市
地理教授辭典	大漢和辭典	解法 適用 算術 辭典	スメン ブイ 和英大辭典	財界用語辭典	和英商業通信辭典	最新英和商業辭典	教育辭典
		增訂	上製 普及版				縮刷版
二・五〇	三・八〇	五・五〇	特價八・五〇 六・〇〇	三・〇〇	三・五〇	三・八〇	五・八〇
一一	一八	二四	各三〇	一〇	一二	一二	一八

