

て蠟龜を捕獲するに使ふ。

第 159 圖 きのぼりとびはぜ

きのぼりとびはぜは印度に産し鰓房が発達して居て、此の中に水を貯へて居る爲に水を離れても生活が出来る。其上に木に攀ち登る事が出来るもので名高い。先づ腹の所でしつかりと木に吸着して居て、よく発達した大きな胸鰭を動かして恰度水中で泳ぐと同様に、體全體を左右に振つて少しづつ登つて行く。土人は捕獲してココヤシを食べさせて飼つて居る。

第 160 圖 ふぐちようちん

ふぐでつくつたちようちん。一體にふぐの類は皮が丈夫でふくらまして乾かすとほりこの様になるからちようちんにして用ゐることも出来る。

第 161 圖 まんぼう

脊髓が腦より短い。口は甚だ小さく齒は癒著して嘴状となり、背鰭と臀鰭の後方は尾鰭に合して居る。腹鰭はなく胸鰭と鰓孔は共に小さい。さしわたし 2m 以上のものもある。體は暗灰色で、體側は銀白色を呈して居り、鰭の基部には黒色のやゝ廣い帯條をもつて居る。泳游は活潑でなく時には水面上に背鰭を露はして居るのでうきぎの稱がある。肉と腸や軟骨は食用となり脂肪からは油をとる。

はりせんぼん

はりが體に一ぱいはえてゐて怒るとはりが立つて栗のいがの様になる。そしてその棘が丈夫でするといから何物も近よることは出来ない。

大きなのは長さ 50 cm 以上のものもある。

第 162 圖 かくれうを *Carapus acus*

フジナマコの體内に共棲してゐて肛門より出入して食物をあさる。この類には眞珠貝の様な貝の中に共棲してゐるものもある。片利共棲の適例としてよく用ゐられる。

第 163 圖

1. ふぐ=まふぐは 4.5 月頃の産卵期になると、特に多くの河豚毒を生殖器や肝臓や血液の中に生じる。生殖時機でなくても調理法が十分でないと血液に含まれて居る激毒(テトロドトキシン)の爲めに喰される事は少くないので、肉でもよく血を洗ふことが必要で、ふぐ 1 尾に水 1 斗の格言がある。近時この毒液を収斂薬に應用する様になつた。

2. はぎ=かははぎとも云ひ調理の際に皮を剥ぐと實によく剥ける。

3. がんぎえひ。

4. あかえひ。

5. たら。

6. みるとい(すけとうだら)朝鮮でよくとれる。

7. かずざめ=大きな胸鰭の基部に深い刻痕がある。夏期は淺海に棲んで、6 月頃約 20 匹の仔を胎生する。皮は物を研ぐのによい。

8. しゆもくざめ。

第 164 圖 板鰓魚類腸内の螺旋瓣

イ胃 ロ腸 ハ腸内にある螺旋瓣=螺旋瓣のある爲めに、營養物の吸収面は特に擴大して居る。

第 165 圖 さめのかけまもり

この圖にあるさめのかけまもりはなのかざめの卵囊で、中に圓く

見えて居るのが卵。卵生するえひやさめの類の卵嚢は（ねこざめのは螺旋状に巻いて居るが）多くは之に似た形のもので、即ちさめのかけまもりである。

第 166 圖 しびれえひ

數百の六角柱をした發電器は又一柱毎に蛋白質液の層で隔離された六角板から成り立ち、各多數の神經が分布して居る。延髓の背側にある電葉の神經的發動が六角板に傳はると板内にある有紋筋纖維の變成した電板の神經面に陰性、反對面に陽性の電氣が起り、電流は柱の腹端から背端に向つて流れる。一聯の衝動によつて起る感應は $\frac{1}{100} - \frac{2}{100}$ 秒の短かいものであるが、衝動の連發によつて1秒間に100回の速度で、數千の放電をなすことが出来る。しかし素より中樞の發動によつて起るものであるから、中樞が疲勞すると放電が出来なくなる。2,3分間以上繼續して間歇的放電をすることは出来ない。一の1放電器、2大脳、3眼、4噴水孔、5第1より第4に至る電氣神經、6第1より第5に至る鰭裂、7胸腺、8筋肉。皮面の小點は側線管の開口。

第 167 圖 でんきうなぎ

Electrophorus electricus ブラジル地方の川にすみ強い電力を發す。土人は川に馬を乗入れこの魚が馬に放電するのをまつて捕へるといふ事である。發電器は1對は尾部の背方に1對は臀鰭にあるが何れも皮膚と筋肉の間にある。

でんきなまつ

3對の觸鬚を持ち發電氣は殆んど體の全部に亘つて、皮下に層をなして存在して居て電板は4,000,000以上あり、電魚中最も偉大な電力を持つて居る。ナイル河、コンゴ河に産す。これに觸れるとラ

イデン瓶に觸れた様に電緊を感じる。

第 168 圖 てふざめ

我國では北海道の石狩川、釧路川、西別川等に遡る。三崎の海でも獲れた。肉は食用とし卵は鹽藏とし鰾からは良質の魚膠を得られ、頭軟骨は蝗魚腦とし腸は龍腸として支那人の嗜好に適す。ボルガ河から取れるものには體長50尺に達するものもある。4,5月頃群をなして河流に遡り水底を泳いで他動物を捕食し、6,7月頃河底の砂礫又は水藻に卵を産みつけ、産卵が終ると海に下る。幼魚もやゝ成育すると海に下る。卵は小さくて多數である。

第 169 圖 セラトードス *Ceratodus*

單肺（鰾が1箇）の肺魚類で圖に示す様に體面は大なる圓鱗に被はれて居る。大なるものは1m半にも達する。動作が不活潑で甲殻類や貝類の外蠕蟲類を食物とする。年中水の涸れ難い水草の繁つた中にのろのろした生活をして居て時々水面に吻端を出して空氣を呼吸する。此魚を Burnett salmon と云ふのはその肉が鮭の肉に似て居るからである。

セラトードス	プロトプテルス	レビドサイレン
オーストラリア	熱帯アフリカ	南米(パラグワイ)
1m半		
大なる圓鱗	小形鱗	退化した鱗皮下に埋没
橈状鰭	紐状鰭	紐状鰭
鰾1箇	1對	1對
涸渴せざる沼に常時も肺呼吸す	河流附近の沼に棲み乾燥期に穴居生活	乾燥期に穴居生活す平素は沼中にて鰾・肺兩呼吸す
貝類、蠕蟲、甲殻類を食ふ	カヘル、昆蟲、蠕蟲を食ふ	

第 170 圖 レビドサイレンの穴居

第 171.圖 やつめうなぎ

我國では外鰓孔を數に入れて八ツ目鰻といふが、ドイツでは鼻の孔まで數に入れて九ツ目(Neun Auge)と云ふ。秋になると日本では北海道、青森縣、秋田縣、山形縣、新潟縣等の河に遡り、吸盤を用ゐて岩に吸着したり魚に吸着して其の肉を食つたりする。2,3 月頃雌は岸に吸着き雄は雌の頭に吸着いて産卵し、岩石や砂礫に産みつけられた卵は約 3 週間で孵化して砂の中に潜る。(ヤツメウナギに就いて、動雜 2 の 551)

参 考 問 題

◇魚類の略圖を描きて之に鰭の名稱を記入せよ。

◇魚類の内臓を圖解せよ。

◇魚類の側線につきて知る所を述べよ。

第 172 圖 楊子江の四ツ手網

楊子江は約 400 哩も上つても對岸ははるかにしか見えぬ。江を横ぎる渡し船も汽船といふ始末でとても大きい。だから魚も大きなものが居てことに鯉などには大きなものが居る。1 匹を二つに切つて 1 荷にかついであの力の強い支那人がかなり重さうに賣り歩く様などは一寸日本では想像が出来ぬ位である。この四ツ手網も大きなもので槓桿の理を應用した方法で網を引揚げるのである。こゝは小沽山といふ漢江から江口までの間で唯一の絶景の地である。

第 173 圖 みかきにしん

身缺鯿とは従來最も大量に生産されて各地に普及してゐる乾燥鯿である。生干のものは生身缺といひ生姜醤油で煮つけたり昆布巻の

心にして食べる。この他鯿は燻製、鹽鯿、生鯿、等で食用に用ゐられる。

第 174 圖 さけの人工受精並に孵化

さけ類の人工養殖は 18 世紀の中葉(1757)から始まつて居るが、我國では明治 13 年茨城縣青柳村に孵化場を設けたのが嚆矢である。北海道膽振國千歳に孵化場を開始したのは明治 21 年で、爾後年々稚魚を石狩川に放流して鮭の減少を防ぐ事を得た。新潟縣の三面川でもやつて居る。此の魚は 9 月上旬から 12 月中旬遅いものは 2 月頃迄川に遡つて産卵するが、人工受精を行はんとする時は豫め 2 箇の水槽へ別々に雌雄を入れて置き、先づ雌を捕へて 1 人は両手で頸から下を握り、1 人は尾部を握り 1 人は両手で腹部を撫で下して徐々に卵を鉢の如きものに産み出させ、次に雄から前と同様の方法で搾り出した精液を卵の上に洩らして、軟かな刷毛か鳥の羽かによく精液と卵とを混和し、少し清水を注いで攪拌すると間もなく受精する。受精すると卵は橙色となる。それから約 20 分の後水を換へて卵を丁寧に洗つて孵化器に移して晝夜水を流通させて置くと日を経るにつれて卵は浅紅色を帯びて次第に膨脹して、約 2 週間すると卵の中に血條を生じ小黑點が現はれる。これは眼で、受精後 1 ヶ月で眼を開き更に 1 ヶ月で孵化する。但しこれは水温 8 度に於ける發育で、水温によつて多少異なる。河流に放つのは尚ほ此の後 5 週間を経て、腹部の卵黄囊が十分に吸収し盡された後、鶏卵や蛹等の煮た粉末を與へて體長 7 cm 許りになつた頃である。

放流されたものは春期河口を去りて海にゆく。5 年の後に同じ河に遡り來りし記録あり。河に遡るは秋で、淡水鹹水の境で暫く泳ぎ上流に遡れば最早絶食で、産卵して死ぬ。卵の數は 1,000 乃至 4,000

箇位。しやけ屬 *Oncorhynchus* はます屬 *Salmo* よりは臀鰭の鰭條の数が多いため即ち 16 有る。太平洋に廣く分布し、米國側では北はアラスカから南はカリフォルニアまで、日本側ではカムチャツカから日本海側は北陸、時に山陰道まで、太平洋側では利根河までの河に遡る。形状や斑紋は水質によりて限りなき變化を示す。「べにます」、「ぎんます」、「からふとます」、「ますのすけ」、「ひめます」等はます屬でなくて「しやけ」屬に入るのである。本當の「ます」即ち *Salmo masau* は太西洋方面のと同様に臀鰭の鰭條が 10 乃至 12 であつて、5,6 月より河に遡り、9 月頃急潭の砂礫上に産卵、3 年間で成熟する。近畿、中國、九州の河に遡る。「やまめ」は海に下らぬ「ます」である。東北より北海道の河に棲む「いわな」は鱗小で體長 40 cm 位で、臀鰭の鰭條は 7 本で學名を *Salvelinus malma* と呼ばれる別種である。

○あゆ *Ptegoglossus altivelis* は日本では臺灣にまで、いたる所の河に産するが、外國では殆んど知られぬ魚である。尤も青島などにも居るので日本人がゆくと見つけるのかも知れぬ。3 月頃に 7 乃至 8 cm の時河に遡る。そのはじめは肉食だが、12, 13 cm になれば硅藻を食とし、20 cm になつて(10 月頃)産卵する。卵は 3 週間で孵化し、5 cm になつて海に下る。親は大體に於てその年の内に死んでしまう。但し飼つておくと 2,3 年生きるのもある由。

第 175 圖 魚梯の一形式

發電其他の目的で川がせき止められて高い瀧になると魚がそこから上に遡ることが出来なくなり蕃殖が不能となる。それを防ぐ方法として魚ののぼれる様に水路をつけてやるのを魚梯といふ。圖はその一形式を示したもの。

第 176 圖 あまざめ人を襲ふ

青黒色で第一脊鰭が胸鰭と腹鰭との中央にある。齒は長くしてするどく、死魚の齒に傷ついても痛みがはげしいといふ。6—10 m もあり、三陸地方から北海道まで漁獲される。肉は淡黄色でかまぼこ材料になる。かつをさめ、もろさめともいふ。

第 177 圖 脊椎動物體横斷模式圖

第 178 圖 脊椎動物の循環器、腦髓、呼吸器の比較

循環器の中でも主に心臓に於ける血液の混流を示す。腦髓、犬・鳩・龜・かへる。さめ、呼吸器中魚のは鰓でそれにつながつてゐるのは食道。

第 179 圖 ほや

囊状の後端(實は腹面)は突起によつて岩などに着生して居る。口の奥には小さな觸手の環がありそれから内側は大きな咽頭となり、咽頭の後部は食道に續いて居る。咽頭の腹面正中線上にある内柱の腺性細胞から分泌する粘液で、水と一緒に入つて來た食物を搦めて纖毛の働きで食道の方へ送る。又水は咽頭壁の小呼吸門から圍鰓腔に出て排泄物と一緒に排泄門から外に出される。生きて海鞘に觸れると排泄門から水を噴出する。

(イ) 蝌蚪と(ロ) ほやの幼生とのよく似た外觀を示す。

第 6 節 脊椎動物總括 (附なめくぢうを) (P-81)

脊椎動物の特徴 上に述べた哺乳類、鳥類、爬虫類、兩棲類、魚類(及び圓口類)は皆、體が細長くて左右相稱で、體壁は背側に於て厚くなつて居り、此處に正中線上に、中樞神経系と脊柱を有し、その脊柱は大多數に於て軟骨又は骨の澤山の椎骨から出來て居り、

中樞神系は管状でその前端はふくれて脳をなし、脳から少なくとも10對、多くの種類では12對の脳神経を派出して居る。體腔は發生上原腸からくびり分けられて生じた所の腸體腔で、腹側にかたより、體壁の筋肉は本來、前後に並列せる筋節よりなり、少なくとも胚時代には咽頭を貫いて數對の鰓孔又はその原基が現れ、血管は閉鎖血管系で心臓を具へてその鼓動によつて送血され、血液には白血球のみならず、酸素と結合しやすいヘモグロビン(血色素)によつて着色せる赤血球 Erythrocytes をも有し、左右に對立せる目や耳を有し、又多くは左右二對の肢を有する點に於て共通なので之を總稱して脊椎動物といふ。

なめくちうを一頭索類 併し少し委しく言ふと、脊椎の發達の程度などにも諸階段が認められるのであつて、つまり個體發生上椎骨の先驅者である所の内胚葉起原の脊索がそのまゝ一生存續して、軟骨の椎體さへ生ぜぬ脊椎動物も色々あるのである。例へば圓口類とか、ぎんざめ類、てふざめ、肺魚類などがそれである。所が「なめくちうを」を見るとやはりこの脊索が殆んど全身長に亘つて一生立派にあるのみならず、血管も閉鎖血管であるし、中樞神経系も管状で脊索の背側に沿ひて縦走すること脊椎動物に異ならず、筋節も魚の様に立派にあり、且つ咽頭壁は多對の鰓孔に貫通せられ、消化管から分岐して生ぜる肝臓を有することなど脊椎動物と共通なのである。たゞ、血管に心臓といふべきふくれた部分が認められず(主動脈の鼓動で血は送らる)、白血球はあるが、赤血球がなく、脳といふべき特にふくれた部分なく、従つて脳神経がないといふ様な點、其他がちがふ丈である。それで此の動物は發見のはじめこそ一寸「なめくち」の類と考へられて軟體動物中の腹足類に入れられたが、其後永らく

魚類の内に編入されて居つた位である。今日では之と魚との違ひは魚と哺乳類との違ひよりも大きいといひ得るけれども、それでも脊椎動物の「なりそこね」位には看做すべきで、丁度完全な飛行機の出来るまでの歴史中には色々不完全なものもつくられたといふ様なもので動物界には斯ういふものが方々に見られるのが却々面白いことである。

ほや類一尾索類 ほやの類にいたつては、成體の外形を見た丈では誰れも之が脊椎動物に近い動物とは思はぬのも無理はない。一體此の尾索類(綱)は、海鞘目、サルパ目、幼形目の3目に大別せられ、ほやは海鞘類に入り、皮膚の外に主としてセルローズから成る被囊を有し、着生して居る有様は一寸植物と見まがふ程で、植物の細胞膜の主成分たるセルローズを有することなども動物としては珍らしいことなのである。併し内部を解剖して見ると口に續く咽頭に澤山の鰓孔があり之を圍む圍鰓腔のある點などがなめくちうをに似て居るのみならず、心臓もあるし、變態前の幼形は蝌蚪に似た様な形をして、長い尾を有するのみならず、尾部には立派に脊索があり、脊索の背側には前端がふくれて中腔を有する中樞神経系もあり、鰓の具合などもよくなめくちうをなどに似て居るので脊椎動物に近いものなることは争はれない。つまり之は發生のはじめは大いに向上せんとしてふんばつたが、途中でへこたれて、着生して落伍してしまつたといふ様なものである。幼形目は一生脊索を有する尾を有して海中を泳いでをる(アツペンデイキュラリア、オイコプリユウラ等)。

斯くの如く見渡して見ると、ガスケルやパツテンが脊椎動物はかぶとがにの様な節足動物から進化したものとの考へはあやまりで、むしろ、ぎぼしむし(バラノグロツサス)(腸鰓類の)とか前肛動物

とかいふ方の系統のものの祖先から脊椎動物の生ぜんとする試みが幾度か試みられてその内の成功者が脊椎動物を生み出す榮冠を得たものであらう。

第2章 節足動物(門) (P-83)

第1節 昆蟲類(綱) (P-83)

頭・胸・腹3部の區別が明瞭で、胸部に3對の節脚を有し、氣管で空氣呼吸をする節足動物を昆蟲と云ふ。

も少し委しく昆蟲の大體の性質を述べて見れば、先づ頭部には外部から見れば節なく、幼蟲及びしみの類を除けば1對の複眼(Compound eye)があつて又外に單眼を兼ね備へる類が多い。複眼は作用から云へば1つの目として一直立像を生ずるのであるけれども構造からいへば各レンズや感覺細胞や視神經の枝を有する澤山の單眼要素の集合體である。この各要素を Ommatidia と云ふ。1複眼を形成する Ommatidia の數はとんぼなどでは 28,000 もある。

發育上、肢と同じものと看做すべき器官で頭部にあるものを前から數へて見ると觸角(Antennae)が1對、大顎(Mandible)が1對、小顎(Maxilla)が2對合計4對あるのが普通である。

觸角の形狀は色々で棍棒狀、羽狀、葉狀などあるが觸覺作用を有するのみならず嗅覺器の用をなすことの判つて居る例が甚だ多い。嗅覺器はつまり毛又は孔として存在するが雌と雄とでは雄の方がはるかに毛や孔の數の多い例が澤山ある。例へばやままゆ等の天蠶蛾、甲蟲類などに見る。又蚊の觸角などは音を聞く作用もあるらしく觸毛はよく音に應じて振動し雄に於てこの毛が非常に多い。大顎及び

小顎は皮膚の皺なる上唇と共に口器を形成するが類によつて非常な變化が起つて居る。例へば甲蟲類や直翅類の多くに見る咀嚼口に於ては大顎は強く固くて先に齒を有して居り第一小顎は基節、莖節、内、外葉より成り莖節より外に向つて小腮鬚を有し第二小顎は左右の基、莖節が合一し、内外葉は強く、鬚もある。左右が合着したる小腮は下唇といふので其の鬚をも下唇鬚と云ふ。基節のことを下頤、莖節のことを頤とも云ふ。蜂などの甜口に於ては大顎はやはり固くてかぢる事に適するが第一小腮は内外兩葉が合一し小腮鬚は小さく第二小腮は合一して下唇をなし其の内葉は左右合して舌狀物 Glossa となる。下唇鬚は葉狀。

か、あぶなどの整口になると第二小腮即ち下唇は上唇と癒合して伸び吻管となり大顎、第一小顎は4本の針となつて吻管に保護せられ蚊に於ては更に咽頭針といふものが加はる。(血や液を吸ふ管は蚊では咽頭針と上唇とによつて形成せられる。半翅類では第一小腮によつて作られる)。

蛾、蝶類の吸収口になると彼の平常は卷いて居る處の長い吻管は左右第一小腮の癒着して生ぜるものであつて大顎は痕跡的となり、上下唇も極めて不顯著、小顎鬚はやゝ顯著である。但し蝶蛾も幼蟲は咀嚼口を有して葉を食害する。

胸節は3節より成る。即ち前から數へれば前胸、中胸、後胸が之である。各節に Tergam と Sternum との兩外部骨片を被る。各胸節に1對宛の脚あり脚は5節に分れ其の内の末節即ち附節は更に澤山の小節に分れ、末端に1對の鉤爪がある。蠅などでは鉤爪の間に吸著器がある。けらやかまきりでは第一脚は大きくなつて居て手の様な役をする。中、後胸には背側から1對づつの翅があり之は皮

膏の伸びたうすいものでキチン質の翅脈が澤山行きわたつて居る。この内に氣管や神経や體腔の末節も入つて居る。鱗翅類では翅の上覆の細胞のあるものは鱗片を分泌し之の色が即ち蝶の翅の色を現す。甲蟲や直翅目では後翅のみ翅狀で前翅は固い甲翅(elytra)となる。又くさがめなどの類では前翅の基半のみ幾丁質。又雙翅目では前翅のみ翅狀で後翅は棒(halteres or balancers)となる。撚翅目では前翅が退化する。しらみ、しみ、のみなどには翅なし。

腹は7節以上11節位でTergamとSternumとより成る腹には脚はない(彈尾類のHysanuraを除いては)。但し末端にある産卵管とか針とか交尾用突起などは脚の變形物と稱せられてゐる。

以上述べた様な諸體部の表面の大部分は上覆の上に上覆から分泌した幾丁質を被つてゐる。又表皮の陥入によつて生じた皮膚腺を有するものもある。例へば蜜蜂などの蜜腺、くさがめなどの惡臭腺、蜂類の毒など。幼蟲は絲腺を有するものも鱗翅目に少くない。

次に消化器に就いて一言すれば、かげらふなどは口と稱すべきものが無いので食を攝れないで1日で死んでしまふ(尤も幼蟲としては3年水中に居る)ものもあるが多くは上述の如く色々な口器を有する口から口腔に導かれる。こゝには唾液腺が開口して唾液を出す。又口の附近には蠶其他繭をつくる幼蟲に於ては糸を出す腺がある。消化管は肉食者では短く草食者では長いが何れにしても體長よりは長い。そして口から咽頭、食道から嚙嚥といふ食物を貯へる所がある(吸液蟲類では嚙嚥の代りにSucking stomachと云ふ有柄の袋がある)。本當の消化の行はれるのは其の次の次のChylific stomach又はChylific ventricleと云ふ部分で消化液を出す腺が開口する。種類によつては嚙嚥と本胃との間にgizzardと云ふ幾丁質の齒のある

厚筋壁の袋がある。本胃と小腸との間には細管狀のMalpighian tubesが澤山ついて居るがこの管は排泄器でこれのある部から後は發育學上外胚葉で壁が出来て居る肛門道である。小腸から直腸になつて肛門に終る。

呼吸器は氣管(Tracheae)で氣門(Stigma)によつて外に通じる。氣門の周りには毛や瓣があつて異物の入るを防ぐ。且つ又筋肉の働きで閉ぢることも出来る。膜翅目などでは氣管の諸所がふくれて空氣を貯へる所となり體を軽くする。水棲昆蟲の幼蟲の中には腹部に氣管に富んだ氣管鰓Tracheal gillと云ふものが腹部の左右に澤山ついて居るものがある。但しこの氣管は外には通じない。

血管系は他の器管に比べると餘り進歩して居ないがこれはつまり氣管が體の中に行きわたつて酸素を各部の組織に與へるので或る程度まで血の用を代理して居るのであらう。血球は無色、心臓は背甲の直下を長く走りその内に房にくぎられて居る。その壁には小孔があつて圍心竇と心臓内とを通ずる。心臓の前端からは動脈が出るが開端で血は之から血腔に出てそこから圍心竇に集る。

神経系統は所謂Staircase Nerve-cordであつて即ち腦(上咽頭神経節)1對、下咽頭神経節1對、腹神経節(胸に3對腹に多くて8對)。併し8對なきもの多く双翅目中には1對に塊まれるもある。腦からは觸角、單眼に神経を出し別に複眼に神経を遣る。視神経節と云ふものが腦から分れて居る。下咽頭神経節からは大顎小顎に神経を遣る。この中樞神経系の外に咽頭連合神経から出て食道や顎囊に神経を送る交感神経もある。

感覺器としては眼と嗅覺器はすでに述べたが聽器は類によつては諸體節にある。聽器は神経節細胞から長い管につままれた突起物に

つゞき之が外表の薄膜にさはる。かゝるものの群がきりぎりすでは前肢の脛節にあり、ばつた、いなごの類では第一腹節の背甲にある。耳があると共に發音器を有する例もあり。あぶ、はへ、はちなどの鳴聲は翅の振動と氣管に附着せる葉狀體の振動との加はれるもので、せみ類の音は幾丁膜中に挿入せられた筋肉の纖維が收縮するによる。又ほたる、Glow worm の様に發光器を有するものもある。

昆蟲はすべて雌雄異體で雌雄異型 (Sexual dimorphism) の例が甚だ多い。即ち第二次雌雄特質 (Secondary sexual characters) に於て雄と雌とが違ふ例が極めて多い。例へばせみやきりぎりすなどの鳴くのは雄丈でほたるでも雌の方の光がよく秋螢などでは雌は翅のない幼蟲形のものである。かぶとむし、くわがた、めすぐろへうもん、みどりへうもん、めすあかむらさき、もんしろてふ、おつねんてふ、しろおびあげは (*Papilio polytes*) などは雌と雄とちがへるのみならず雌丈に又三形がある。かゝるものを Sexual polymorphism と云ふ。てふ類では又 Gynandromorph と云つて左翅は雄らしく右翅は雌らしくと云ふ様なものもある。生殖器は雌では卵巢二つあり各が Ovalioles の集合體で各 Ovalioles に卵が1列に並んで居る。下位のもの程熟して居る。左右輸卵管に會して一つとなり腔をなし後から2番目の腹節に開口する。雄にも精巢 (對をなす)、輸精管等があり又セメント腺があつて精莢に入れて射精するものも少ない。卵は一般に受精すると産卵されるがあまりまき、双翅目の若干、甲蟲目の若干は運動する幼蟲となるまで胎内に育つ。又 parthenogenesis の現象はかなり廣く行はれる、直翅目、鱗翅目、甲蟲目、膜翅目、脈翅目などにその例が少ない。

昆蟲は變態の有名なもので幼蟲、蛹を経て成蟲となるのを完全變

態といふ。又幼蟲からすぐ成蟲になるのを不完全變態といふ。脈翅目、直翅目、擬脈翅目、有吻目などは之である。

不完全變態のもの即ち蛹時代なくして幼蟲から脱皮を重ねるごとにだんだん親蟲に似て來る類にも運動蛹 (Nymph) と稱する時期を有するものが多い。運動蛹と云ふのは幼蟲の後期で翅の芽萌が外から判定し得られる様になつたものを云ふ。例へばせみの幼蟲の土穴から出て木に登る頃など之なり。又つちはんめうなどは幼蟲時代に三回位も形が大いに變るが其上で蛹時代を経て親蟲になる。かゝる變態を異型變態 (Hypermetamorphosis) と云ふ。

蛹と云ふのは他に例のない Stage であつて幼蟲がこの時期に入ると器官はある程度まで退化してこねなほされる (或人は古生代の石炭紀末のパーミヤ期の氷河期頃に生じた類が寒氣を凌ぐために必要なのだつたらうかと云ふ)。蛹には繭に入つてゐるもの (かひこ等) と裸 (てふ、甲蟲、はへ等) なのとある。裸蛹の中に又蛹の外皮の固くなれる被蛹 (蝶蛾) と皮のやはらかき裸蛹 (甲蟲蜂) 又蠅の蛹などは固い皮に入つて居れどこの皮は幼蟲の外皮のそのまゝの残れるもので蛹自らの皮とは別なので圍蛹と云ふ。又蝶類の様に垂れ下れるを垂蛹といひ、あげはのてふの蛹即ちお菊蟲の如く1本の絲で自らくゝるを帶蛹といふ。又蛹時代の受ける濕度が親となつた時の翅の色を支配して濕度の多い程濃色の蝶が出来る傾があるといふ様な實驗もされてゐる。

序に昆蟲の色彩は適應の微妙な例として古からよく擧げられる所であるがその内で保護色の例として著しいものはこのはてふ、しろしたば、べにしたば、たけのふしむし、印度の *Phyllium* など。そして之等の所謂保護色なるものが實際生存競争の一武器として不適

者よりも生き残り得るといふ事は實驗をへた所で例へばセスノロといふ人の實驗によると伊太利には青いかまきりと褐色のかまきりと居るが青いのを青草の中に褐色のを枯草の所につないで置いた時には 20 日間に 1 つも死ななかつたが逆にした時は亡びてしまつた。

擬態 (Mimicry) の例を挙げると、すかしばとはち。あぶとはち、等。

昆蟲を人生に對する關係からいへば之を大別して益蟲と害蟲とすることが出来る。

益 蟲 (P-99)

A 藥 蟲

- まめはんめうは血にカンタリヂンを含んで發泡又は牛馬の催姪劑
- 孫太郎蟲 (へびとんぼの幼蟲) 疳の藥
- いぼたのむし (いぼた蛾の幼蟲) 肺病藥
- 蟬の脱殻 咳止, 下熱
- あかとんぼ 百日咳
- けら 痲病
- かまきり 脚氣, 耳藥

B 有用品原料蟲

- かひこ
- やままゆ } 絹 絲
- さくさん }
- 楓蠶 テグス(釣絲)
- 樟蠶 絹紬, 人形の髪

- 臘脂蟲(メキシコ) カーミン貝殼虫(西班牙) カーミン(洋紅)
- シェラック貝殼虫(ワニス)
- 白蠟虫
- ぬるでの蚜虫(五倍子)

C 食 用

- 地蜂, いなご, 蠶蛹, げんごらう, くらこがね(えびに劣らず)

D 害蟲驅除

- ななほしてんとうむし(幼蟲が蚜蟲を)
- くさかげらう(蚜蟲を)
- ひめあかぼしてんとうむし(サンホーゼ貝殼蟲を) 又(イセリヤ貝殼蟲を)
- 小蜂科のもの(ぶらんこけむし, しやくとり, すゐむしに寄生してたほす)
- かまきり
- とんぼ

害 蟲 (P-100)

A 毒 蟲 (多くは毒腺あり)

- 毒蛾(幼蟲も成蟲も毒毛と毒腺)
- は ち
- まつもむし
- たがめ
- いらむし(いらが)
- つちはんめう, まめはんめう (食へば死ぬ, 觸れば腫れる)

○ぶと, 蚊

B 寄生蟲

○とこじらみ(なんきんむし)

○けじらみ

○衣じらみ

○頭じらみ

○のみ

C 傳染病媒介

○はまだらか(マラリヤ病)

○りうきうしまか(黄熱病)

○か(象皮病, Filaria)

○はへ(腸チフス, 赤痢, パラチフス, コレラ, ベスト, 疥癬, 癩病, 結核等)

○*Glossina patopalis*(睡眠病)

○のみ(チフス)

○ちやばねごぎぶり(結核)

D 農作物害蟲

昆蟲綱分類の一斑を示せば

第一目 無翅目 (Apterygota)

第二目 擬脈翅目 (Pseudoneuroptera)

第三目 直翅目 (Orthoptera)

第四目 有吻目 (Rhyncota) 又は 半翅目 (Hemiptera)

第五目 脈翅目 (Neuroptera)

第六目 撚翅目 (Strepsiptera)

第七目 双翅目 (Diptera)

第八目 微翅目 (Syphonaptera)

第九目 鱗翅目 (Lepidoptera)

第十目 鞘翅目 (Coleoptera)

第十一目 膜翅目 (Hymenoptera)

第一目 無翅目

翅全くなく, 口は咀嚼口の不完全のもの複眼なし。尾端に劍状又は鞭状の附屬物ありて跳ねるに適す。體に鱗毛あり。無變態, 日光を厭ふ。

○しみ *Lepisma saccharina* L. 鱗毛のため銀白色。尾部附屬物 3, 長毛 3 本, 腹 10 節

○いしのみ *Machilis* 岩石上の暗黒小蟲, 尾毛と尾釵とを有す。次の 3 種はマルビギー氏管なし。

○とびむし *Achorutes communis* 水溜上。單眼 8。

○ゆきのみ *Degeria nialis*

○アリノストビムシ *Cyphoderus* (白蟻)

第二目 擬脈翅目

翅は二双共膜質, 脈網状, 休む時は翅水平。口は咀嚼口, 變態不完全。水中に棲む。幼虫は氣管鰓によつて呼吸す。之を次の 7 亞目(人によりては目とする)に分つ。

A 等翅亞目

生殖を司る雌雄にのみ翅を生ず。5 月頃交尾のため飛び出す。翅は同形同大で體よりも遙に長し。口は咀嚼口で變態不完全。家族の擴大した社會をいとなみて生活す。日本にすむ白蟻類は

○やまとしろあり *Leucotermes speratus* (内地)

○いへしろあり *Coptotermes formosanus* (内地の西南及び臺灣)

○さつましろあり (九州南部, 臺灣)

蟻と一見見分けるのは色も白く軟く翅のある場合は蟻の翅は後翅が小さく腰(實は胸腹の界)が細くくびれてゐるが白蟻はくびれぬ。又翅を生じて飛出すのは蟻は 8,9 月白蟻は 5 月頃。

B 食毛亞目

形はしらみに似てゐるが口は咀嚼口, 中後胸は往々癒着す。鳥獸の羽毛を食す。又血を吸ふ。翅なし。觸角は短絲狀。眼不完全。變態不完全で殆んど無變態に近い。

○おほにはとりはじらみ *Menopon biseriatus*

○にはとりはじらみ *M. pallidum*

○つのはじらみ(七面鳥に) *Gonidodes stylifer*

○くちびろはじらみ(あひるに) *Goeophorus icterodes*

○はとまるはじらみ *Goniocotes compar*

○はとながはじらみ *Lopeurus baculus*

○犬毛蝨 *Trichodectes canis*

○羊毛蝨 *T. sphaerocephalus*

○猫毛蝨 *T. bubrastratus*

C 嚙蟲亞目

口器は嚙むに適し翅は前後不同大で前翅の方が大, 静止の時は屋根狀, 翅脈少し(翅を缺ぐものもあり)變態不完全

○ちやたてむし *Stenopsocus* 腮を障子に摩擦して音を發す

○こなむし *Troctes divinatorius* 動植物標本を害す

D 浮游亞目

成蟲は口器は退化して食を攝れず。後翅は小さく時には後翅を全

く缺くものあり, 長い尾毛を有し變態不完全, 幼蟲は水中にあり口は嚙むに適し腹部の左右に數對の氣管鰓ありて呼吸す。兩三年この幼形で暮す。成蟲は夏日群飛して交尾せんとす, 雄は高く登れる雌を見る爲に複眼が 2 區に分れて上區はよく上を見る様になつてゐる。

○もんかげらう *Ephemera strigata*

○すかしばかげらう *E. japonica*

○ふたおかげらう *Siphlarus sapporensis* (2 尾)

○ふたばかげらう *Elocon dipterum*

E 蜻蛉亞目

體は細長, 觸角小, 複眼甚だ大(眼區 30,000 以上のもある), 單眼 3。咀嚼口。前胸小, 自在に動く, 中, 後胸は大で動かない。翅は 4 枚同形同大, 腹 10 節, 幼蟲は水中にありてたいこむし又はやごと云ふ。肉食, 下唇は蟲を捕へるに適す。尾端又は肛門内に氣管鰓ありて呼吸す。不完全變態。雌雄異型の例多く珍しくも雌美しきもの多し。

a 蜻蛉科

○むぎわらとんぼ(雌) しほからとんぼ(雄) *Orthetrum japonicum*

○しやうじやうとんぼ *Crocothemis servillia* (雌黄, 雄紅)

○べつこうとんぼ *Libellula angelina*

○みやまあかね *Diplax pedemontana*

○きとんぼ *D. croceola*

○なつあかね *D. sinensis*

○こしあきとんぼ *Pseudothemis zonata*

○てふとんぼ *Rhyothemis fuliginosus*

○はつてうとんぼ *Nannophya pygmaea* (最小)

b ヤンマ科

- ぎんやんま *Anax parthenope*
- おにやんま *Cordulegaster sieboldi*
- うちはとんぼ *Ictinus clavatus*
- さなへとんぼ *Gomphus melampus*
- こおにやんま *Hagenius japonicus*
- こやまとんぼ *Epopthalma amphibia*

c 豆娘科

- おはぐろとんぼ *Colopteryx atrata*
- かはとんぼ *Minais costalis* 雌は赤色翅
- とうすみとんぼ(いととんぼ) *Agrion madrigrum*
- みやまかはとんぼ *Colopteryx cornelia*

F 襖翅亞目

かはげらなどの類で口は嚙むに適してゐるも不完全、四翅は休む時は縦に疊んで手に體背を被ふ。翅脈不多。尾毛あり。變態不完全。複眼中形單眼 2, 腹 10 節, 幼蟲は流水の石下にすみ。氣管鰓は胸にあり, 總狀をなす。

- かはげら *Perla tibialis*

第三目 直翅目

口は咀嚼口で一般には四翅あり前翅は小形で革質後翅は大形で放射狀脈を有し飛ばぬ時は疊んで前翅の下に隠る。たけのふしむし, はさみむしの如く無翅のものもある。通常觸角長く複眼大單眼 2 又は 3, 腹は 10 節尾端に突起物あり。時には之が大きくなりて缺をなす。

マルピギー氏管の數甚だ多く, 變態不完全。

- はさみむし *Anisolalia*
- ちやばねごきぶり *Phyllodromia*
- かまきり *Tenodera aridifolia*
- おほかまきり *T. capitata*
- なゝふしむし *Lonchodes niponensis*
- とげなゝふし *Acanthoderus japonicus*
- このはむし *Phyllium* 熱帶地
- こほろぎ(えんまこほろぎ) *Gyllodes mikatus*
- まつむし *Calypotryphus marmoratus*
- すゞむし *Homaeogryllus japonicus*
- きりぎりす *Gampsocleis mikado*
- くつわむし *Mecopoda niponensis*
- うまおひ *Hexacentrus plantaris*
- つゆむし *Phaneroptera nigraantennata*
- けら *Gryllotalpa africana*
- とのさまばつた *Pachytylus danicus*
- いなご *Oxia velox*
- しやうりようばつた(はたおり) *Tryxalis nasuta*
- くるまばつた *Oedaleus marmoratus*

第四目 有吻目又は半翅目

口は前に述べた様に第一小顎は液を吸ふ管をなし上下唇は之を包む鞘となる。翅は 4 枚共同質でせみの如く, 休む時は屋根状になるものと前翅の基半が翅鞘となりて休む時に水平になるくさがめの様なものとしらみの如く翅のなきものとあり, 變態不完全

- あおくさがめ *Nezara antennata*

- おほかはぐも(あめんぼ) *Limnotrechus elongatus*
- ひめかはぐも *Hygotrechus paldum*
- いとかはぐも *Hydrometra vittata*
- なんきんむし(とこじらみ) *Acanthia lectularia*
- まつもむし *Notonecta triguttata*
- たがめ *Belostoma deyrollei*
- みづかまきり *Ranatra rubra*

-
- にいにいぜみ(蝸蝓) *Platypleura*
 - あぶらぜみ(鳴蝸) *Graptopsaltria*
 - みんみん(蛸蝓) *Oncotympana maculaticollis*
 - ひぐらし *Tanna japonensis*
 - つくつくぼうし(寒蟬) *Meimuna apalifera*
 - くまぜみ(蚱蟬) *Cryptotympana*
 - えぞぜみ *Cicada*
 - はるぜみ *Terpnosia*

-
- あはふきよこばい *Aphrophora* (泡は肛門から)
 - はくろうむし *Flata limbata* 支那の貿易品、熔融點高き故西洋ローソクの表面にぬる。腹外面に一種の蠟を分泌しとねりこ、たまつばきの樹に白くつける。
 - ふたてんよこばい 年3,4回卵は稻の莖下、幼蟲は稻の莖。
 - つまぐるよこばい 年4回發育、成蟲のまま田の中に越冬5月頃苗代の苗に縦に孔を穿ちて14—26卵を産む、長楕圓白色の卵、幼蟲及び運動蛹時代最も有害。

- ふしむし *Schlechtendalia chinensis* ふしの木に五倍子を作る。染色用となる。
- わたむし *Schizoneura* 體に綿狀の白蠟を分泌し果樹を害す
- サンホ-ゼ介殼蟲 *Aspidiotus perniciosus* (果樹を害す)
- わたふき介殼蟲 *Icerya* (柑橘を害す)
- シエラツク介殼蟲 (印度) 前出
- 水蠟蟲 (前出)
- 臘脂蟲 (前出)
- カーミンかひがらむし (前出)
- しらみ *Pediculus humanus* 頭の直後廣し
- あたまじらみ *P. capitis* 同狭し

しらみの卵は1つぶつ産つけられ8日乃至5週間で孵化し直ぐ吸血す。幼蟲は比較的大、觸角3節(成蟲では5節)幼蟲3回脱皮して成蟲となる。孵化から成蟲まで12日雌は最後の脱皮から2,3日で産卵をはじめめる。毎日4,5卵ぶつ産み4週間位で死ぬ。雄は3週間位、故にしらみの一生は卵もまぜて4,5週乃至10週。しらみは發疹チフスを媒介す。あたまじらみの驅除には2%の石炭酸、硫黄軟膏がよし。兩者に通じてナフタリン2%沃度フォルム2%クレオソートの混合物、水銀軟膏。クレゾール石鹼5%もよし。

- けじらみ *Phthirus pubis* は形幅廣くてだにの如く腹にも足の様な疣あり

第五目 脈翅目

口器は、咀嚼用、翅は4枚同形、網狀脈を有す。前胸節は他の胸節と區別せられ變態完全、腹は8又は9節

- へびとんぼ *Neuromus grandis* (孫太郎蟲はこの幼蟲)

○くさかげらう *Chrysopa intima* (優曇華) あぶらむしをこの幼蟲がくふ

○うすばかげらう *Hagenomyia micous*

○しりあげむし *Panorpa japonica* 雄は交尾用鋏を上にあげる

○むらさきとびけら *Neuronina regina* (幼蟲は石蠶)

第六目 撚翅目

口は不完全、雄のみ四翅を有す。前翅は微小で末端が撚れてゐる。胸は3節共分離し第三の背甲は後方に延長す。雌は脚も翅もなき蛆状。變態完全、幼蟲ははじめ3對の脚と尾のある自由幼蟲だが蜂に着生して脚と尾を失ふ。

○ねちればね *Xenoo vesparum*

第七目 双翅目

か、はえ、あぶ等の類で後翅は太鼓の撥の様な小棒に變化し前翅のみが翅の觀を呈して居る故双翅類の名がある。併し後翅も飛ぶ時體の平衡を保つ器官で之を取れば飛べない。複眼は多くて大きく單眼は3箇ある。口は刺吸用で上下唇は筒をなし大小顎は針状をなして内に収まり外に咽頭突起といふのが内にあつて之と上唇とで造つた管内を血液が流れ入る。

○はまだらか *Anopheles sinensis* 幼蟲は流水にのみすみ、まらりや病の中間宿主となる。詳しくは第199圖の解説を参照され度い。

○まだらか *Culex pipiens* フイラリヤの中間宿主

蚊の孑孓を退治する方法は色々あるが溜り水なら石油か何かで殺すもよいが流水では之を食ふものを利用するのも方法である。狸藻も大いに之を食ふ。昆蟲では蜉蝣類の幼蟲、げんごろう、たいこう

ちの幼蟲など、魚では錦魚(カリフォルニアで7呎に12呎、深さ3呎の池に6尾の錦魚をはなしたのに翌日などは腹の破れる程食つて居り數日で孑孓は1匹も居なくなつた)。魚の孑孓を捕へる數量

(山田氏)

魚名	一晝夜に捕食する數	魚の體長
ぎぎ	65	5 cm
どぜう	99	15
しまどぜう	26	5
もろこ	142	同
やりたなご	310	同
ひごひ	384	同
ふな	393	同
わきん	455	同
めだか	81	同

○ぶゆ *Simulium roptsus*

○ゆすりか *Chironomus* (水道蟲)

○かがんぼ *Tipula*

○うしあぶ *Tabanus trigonus*

○びろうどつりあぶ *Bombylius major*

○はなあぶ *Eritalis tenax* 幼蟲は糞尿中の尾長蛆

○いへばい *Musca domestica*

○ひめいへばい *Fannia canicularis*

○おほいへばい *Muscina stabulans*

○しまばい(にくばい) *Sarcophaga cecineria*

○きんばい *Lucilia caesar*

○くろばい *Calliphora latu*

○さしばい *Stomoxys cal itrans*

はいは不潔物や病人から微菌を人に運ぶ機械とも云ふべきものであつて體表には毛が澤山生えて居るので體表について居る微菌丈でも大したものである。藤井醫學士によれば1附節に平均294,214のバクテリアがあると云ふ。外人エステン及びマーソンによると414頭平均1,222,000だといふしコックスやグラインによれば清潔所のものが2萬乃至10萬、不潔所のものが80萬乃至5億といふ。勿論これは多くは無毒菌。以上は體表丈の事であるが蠅が消化器に有するバクテリアの数は之の8.6倍だといふ事であつて而もペスト菌以外の人間の病菌などは幾ら入つて居ても平氣で活動し、蠅のために人から人に傳搬する病氣はチフス、パラチフス、赤痢、コレラ、夏季の流行下痢、結核其他合計20種以上もある。

蠅は少くとも雌は成蟲のままで越年する。蛆や蛹で越年もする。そして春暖になると馬糞その他のごみ等に産卵し卵は8時間位で孵化する。そして6,7日の後に地面に穴をあけて蛹となる。蛹は3日間で羽化し10乃至14日で産卵をはじめ1日に100乃至150の卵をうむ。そして4,5回産卵する。かりに5月1日に1匹が産卵しはじめるとすれば6月30日には648萬匹となり9月30日には1096181249310720兆匹となる計算である。

驅除法は

△蛆の時には1週1回位石油乳劑、熱湯、藁灰を毎朝一つかみ、粗製硼砂(硼砂粉末)2ポンドを1石6斗の不潔物に混じ又は2ポンドを2斗5升の水にとかし1石6斗の不潔物に混する。又除蟲菊粉も有効であるが價が高い。鶏や蟻も幼蟲を食ふ。

△成蟲を殺すには

ハイトリック。蠅取紙、等色々あるが1匹づつ打殺すのも有効である。

Glossina palpalis アフリカの睡眠病原蟲の中間宿主

○かひこのうじばい *Crossocosmia soricariae*

第八目 微翅目

翅は小鱗片となる、口は吸収口即ち吻管の鞘は左右下唇鬚が變形延長して形成するもので中に針化せる大腮と一針とを藏す。後者は上唇の變形物とも云ひ咽頭突起なりともいふ。小顎鬚が大で觸角の觀を呈す。體は左右扁平で6脚よく發達す。變態完全で幼蟲は蛆狀蛹は外肢を有し1種の繭に收まる。卵は4週間で成蟲となる。

○のみ *Pulex irritans* 雄は小さし。跳力最長1尺3寸最高7寸
獸ののみは跳力なし胸背に剛毛櫛あり

○いぬのみ *Ctenocephalus canis*

○とりのみ *Ceratophyllus avium*.

○印度のみ、剛毛節なくて人のみに似るも色淡く中脚附着點の基部に棒狀片を有す。ペスト菌を人にうつすことあり。

第九目 鱗翅目

全身に毛を密生し翅には瓦狀に鱗片を生ず。この鱗は上覆細胞の或物が沈下して分泌せる Cuticle で色素を含み美しき色彩を與ふ。腹は6或は7節より成り頭には鞭狀、羽狀、袍狀などの觸角がある。複眼大、單眼は2箇を有することもある。口は吸収口で小腮の外葉が吻管となり食道のポンプ作用で液を吸ふ。平常は巻いて居る。小腮鬚は痕跡的、上下唇は甚だ小形。變態完全で幼蟲は青蟲、毛蟲などで嚙口。下唇に開口する1對の絹絲腺を有し蛹になる時之から出

した絲で繭 (Cocoon) を作るものも少ない。

A 翅垂蛾亞目

小腮はまだ吻管を形成するに至らず。或は短小な吻をなす。前翅の後縁に翅垂といふ下垂物がある。之で後翅と連結して一翅の如くなつて動く。

○かはほり蛾 *Phassus*

B 繫毛亞目

觸角は羽狀鞭狀で夜間活動し、翅は休む時は水平又は屋根狀、後翅前縁に1又は數箇繫毛ありて前翅後縁に懸着す。前亞目以外の蛾は之に入る。その若干を擧げると、

○こく蛾 *Tinea granella*

○衣蛾 *T. pellonella*

○箕蛾 *Pachytalia unicolor*

○桑の葉卷蛾 *Exartoma mori*

○稻のすいむし *Chilo simplex.*

○ひとりが *Antia caja*

○蠶 *Bombyx mori*

○やままい *Antheraea yamamai*

○くすさん (てぐすが) *Caligula japonica*

○いぼたが *Brahmaca japonica*

○どくが *Eproctis subflava*

○べにすすめ *Chaerocampa elphenor*

○せすぢすすめ *C. aldenlandiae*

C 抱角亞目

蝶の類、觸角棍棒狀、翅を立て、休む時飛び繫毛なく幼蟲は5對

の腹脚、蛹は繭を作らず蛹期は2週を越すものなし。日本では1年3世代のもの多し。

○しろおびあげは *Papilio polytes*

○やまじやうろう *P. alcinous*

○あげは *P. xuthus* (黒地に春のは淡綠黃、夏のは橙黃色)

○やまきてふ *Gonopteryx rhamni*

○もんしろてふ *Pieris rapae*

○つまきてふ *Anthocaris scolymus*

○おつねてふ *Calias hyale* (雌二型あり)

○きてふ *Terias hecabe* (春のは小で全翅黃、紋なし。夏のは大で前翅の外縁に黒褐部あり)

○つまべにてふ *Hebomoia glaucippe* (琉球)

○めすぐろへうもん *Argynnis sagana*

○さかさはちもんち 春小で翅帯褐黑色、中央を貫く黄白色帯もあれどその邊に不規則な赤斑多し。夏型黑色部かちて中央帯のみ著し。

○このはてふ *Kallima inachus*

○しじみてふ *Lycena argus*

○うらぎんしじみ *Curetis acuta*

○みどりしじみ *Zephyrus taxila*

第十目 甲蟲目又は鞘翅目

口器は咀嚼口、前翅はキチン質を被りて固く、後翅膜質、休む時は前翅の下に入れてたゝむ。變態完全。蛹は裸蛹。

○みちしるべ *Cicindela chinensis*

○まめはんめう *Epicanta gorhami*

- つちはんめう *Meloe coerctatus*
- はんめう *Lytta vesicatoria*
- げんごらう *Cybister japonicus*
- みづすまし *Gyrinus curtus*
- はねかくし *Staphylinus*
- へいけぼたる *Luciola parve*
- げんぢぼたる *L. vitticollis*
- しうけい(秋螢) *Pyrocoelia atripennis*
- こめつきむし *Melanotus legatus*
- たまむし *Chrysochroa elegans*

第十一目 膜翅目

頭は自由に運動し複眼大、外に單眼3あり。口は咀嚼舐食に適す。第1腹節は細くして胸と腹との間にくびれ目を作ることなし、この細くくびれた第1腹節を腹柄といふ。翅を全く缺くものあれども膜質少脈のもの2双あり。後翅の前縁には鈎ありて前翅に引かゝり前後翅一枚となりて飛ぶ。刺は産卵管の變形物で毒腺につらなる。諸程度の社會生活(Animal society)をなすもの多し。變態は完全。蛹は脚が外からも見える裸蛹である。

- きばち *Sirex japonica*
- 馬尾蜂 *Euburobracon penetrans* 産卵管4.5寸ありて樹下のかみきりむしの幼蟲の體内に産卵す。
- ちかばち *Ammophila infesta*
- すずめばち *Vespa mandarina*
- あしながばち *Polistes hebraeus*
- みつばち *Apis (Japonica) mellifica* 詳くは第189圖の解説

参照

- あり 2000種以上もありその1,2を挙げれば
- おほあり *Camponotus herculeanus*
- とげあり *Polyrhachis lamellidens*
- あかくまあり *Formica sanguinea*
- くろくまあり *F. fusca*
- いへあり *Leptothorax*

次に教科書の挿繪の解説を試みると、

第180圖 標本製作の一例。

第2章第1節昆蟲類の總論の所に於て大體、昆蟲採集法と簡單なる標本製作法を知らしめ以下學ぶ所の昆蟲をば如何に採集し如何に處理したら學習上役に立つものかと云ふ事を知らしめたい念願からこゝにこの圖を掲げ教授者諸彦の注意を喚起し生徒の記憶に便ならしめ様としたものである。脚註に示したことを敷衍して頂けばよいと思ふ。今参考のために採集法について一言すれば、

器具 器具としては捕蟲網は蚊帳地や寒冷紗、龜甲紗で作つた直徑30—40cm長さ60—80cm位の袋に1m乃至それ以上位の柄をつけたものが普通で網の口部の骨になる金物は二つ折りに疊めるもの、小さな輪になる發條製のもの四つ折りになるものなどあるが一番簡單で丈夫なのは折たゝみの出来ないものであるが採集に遠方に出かける時汽車や電車に乗らねばならぬ時には折疊み式のものの方が便利である。水中や泥中の昆蟲採集には金網製のを用ゐるが近來は昆蟲採集用の目的に製作したものではないものでも百貨店の雜貨を注意して探すと十分利用の出来る丈夫で安價な金網など幾らも販賣されて居る。

毒瓶と管瓶 理化學器械店やデパートで毒瓶や管瓶を販賣して居るからそれを求めればよい様なものであるが専門家は別として女學校の生徒の用ゐる毒瓶としては廣口瓶の空瓶（藥屋でもらへばよし買つても 1,2 錢で呉れる）に青酸加里を入れて脱脂綿でも敷いた手製で十分である。又管瓶は錠劑瓶の空きで十分である。なるべく生徒に費用のかゝらぬ様に、しかも手近に利用し得るゝものを用ゐる様に指導してやり度いものである。しかし理想的な用具としては管瓶を帶皮につけて——丁度獵銃のケースをつけた様な風の構造にしたもの——用ゐる人もあることを知らすもよいであらう。

採集箱 桐製のカバン形のものが普通用ゐられて居るが生徒の家庭には大抵反物を入れてあつた桐箱が 1 つや 2 つはあるであらうからあれへ工作させて體裁よくしたものでもよいと思ふ。その桐箱の中に更に引蓋の桐の小箱をとりつけてピンセットや三角紙を入れられる様にしたのも便利である。

三角紙 はパラフィン紙がよい。大小種々用意して採集に出る前に折つて置く。折り方は教科書の圖を見て實習させて置きたいものである。

誘蛾燈 アセチレン燈か石油噴燃瓦斯燈がよいが電燈（室内のや門燈）等を利用してよい。

瓶を地中に埋めて採集する法は第 3 圖に示したから参照せしめられ度い。

展翅法 展翅板は出來得れば學校で若干購入して置いて貸與されるのがよい様に考へる。

蟲針 蟲針は練習用としては 1 ポンド 80 錢位のを共同で買つて分けたらばよい様に思はれる。1 箱あつたら 1 學級皆に分けら

れるだらう。級費でも利用すれば各箇に求めるよりも便利と思はれる。

標本蟲の驅除 樟腦やナフタリンを最初から入れて標本蟲のつかぬ様にしなければならぬが若しそれでも標本蟲がついたら二硫化炭素か四鹽化炭素を箱に入れて密閉して殺蟲するがよい。微が生えた時はアルコールに少量の石炭酸を加へたものを毛筆につけて拭ひ取るがよい。

第 181 圖 複眼と單眼との構造

複眼 は外觀は 1 箇の眼の様であるが實は數千箇の眼の集合より成るもので各箇の眼は細長い杆状をなして外面から順次に角膜晶體、角膜細胞、硝子體細胞、網膜細胞の順にならぶ部分から成り角膜晶體の六角形のキチン質、角膜細胞は 2 箇あつて角膜晶體の母細胞、硝子體細胞は一般には 1 箇眼について 4 箇あるもので内方に硝子體を形成する、硝子體は内外兩節に分かれてゐることもある、網膜細胞は細長く 7—8 箇あつてその内方に感杆がある。各箇眼毎にその周圍を色素細胞が取り巻いてゐて隣接の箇眼と分離されてゐる。各箇眼に映するものは轉倒像であるが複眼全體としては不轉倒像であるといはれて居る。**單眼** 晶體、硝子體、網膜の 3 部分より成る。晶體は體表の硝子膜がレンズ状に肥厚變化したもので硝子體と網膜は共に表皮から生じ、後者は感杆をもつた視細胞の集合で黑色色素をもつて被はれ内端が視神經に通じて居る。圖面では少し簡易に示したもので各部の名稱を入れなかつたのは煩雜をさけるためであつた。

かひこ（第 182, 184 圖参照）*Bombyx mori* L.

觸角は雌雄共に羽状（雄の方少く大きい）。前翅はほぼ三角形、後翅の外縁は圓弧状。翅の色彩斑紋は區々。一般に翅の開張時の長さ雄

34—55 mm, 雌 34—60 mm, 體長は雄 20—22 mm, 雌 21—23 mm。化性狀況, 幼蟲の斑紋, 繭の外観等から數變種に分ける學者(A. Seitz)もあるが實際は品種として *B. mori* 一種にまとめて考へられてゐる。蠶業家の取扱上からは (a) 化性狀況から見て 1 化性 2 化性 多化性に分ける。1 化性といふのは年 1 回の發生で幼蟲期が長く繭も絲質もよいので温帯地方春蠶に適する。2 化性は年 2 回の發生で前者よりは質が少し劣るが高温にたへるから亞熱帯や夏秋蠶に適する。多化性は年數回の發生で幼蟲期短く蠶も小さく繭は軟く絲質も劣るが高温に耐へ南支, シヤム, 印度地方で多く飼育される。

(b) 眠性によつて分けると, 幼蟲期に 4 回脱皮する 4 眠蠶 (一般的のもの) の外 3 眠蠶や 5 眠蠶もある。(c) 繭の色によつて分けると白色, 笹色, 綠色, 黄色, 紅色, 金黃色等がある。(d) 原産地から分けると日本種, 支那種, ヨーロッパ種等がある。

蠶の卵は扁平橢圓形であるが生み出された当初は中央がやゝふくらんで居る。卵の前端に精蟲の進入する孔 (精孔) がある。外殻はコリオニンより成り, 無色のこともあるし微黄色の事もある。その内部に卵黄膜があり, そのうちに漿液膜があつてこれに色素がある。卵の色として外から見えるのはこの色である。

蠶兒の雌雄鑑別法。蠶兒の胴部第 11 及び第 12 環節の腹面皮膚に各 1 對の體内に突起した細胞塊がありこれが後, 成蟲の交尾器になるのであるからこれを生殖前腺及び生殖後腺といふので外面は薄い圓形の斑紋としてあらはれるこれを石渡氏雌雄鑑別點といふ。雌のみにあるもので雄にはこの斑紋がない。この方法による鑑別は 5 齡の第 3 日から第 5 日の間が最も好都合である。

蠶の病氣。かひこうじばへ病。かひこうじはへ又はかひこやどり

ばへの寄生によるものでこのはへは春 4 月中旬地中から出て交尾し常綠樹でも落葉樹でも葉裡の葉脈の近くに産卵するので, 桑葉と共に蠶兒がこれを食へば蠶の胃の中で 30 分で孵化し蛆となつて胃壁を食ひ破り蠶兒の神經球を求めてこの中に入り發育する。後蛆は繭 (寄主がたとへつくつても無論不完全な) を穿つて地中に入り蛹となり翌春はへとなる。

くはごやどりばへ病。このはへは蠶兒の皮膚に直接卵を産みつけそれが孵化して蠶兒の皮膚より體内に穿入する。そのため宿主は死ぬる, またたとへ繭をつくつても不完全。

しらみだに, 又はビ(P)ダ=病。これ等のだにの雌が繭から侵入して寄生するもので蠶蛾を作る人々には著しい害となる。

微粒子病。原生動物小孢子蟲の *Nosema bombycis* の寄生によるもの。19 世紀の中頃ヨーロッパに突然流行してイタリー, フランスの蠶業を殆んど全滅した程である。その結果全世界から優良なる蠶種を集めたので我國の養蠶業が世界に大發展をとげる原因となつた。この病原物は母體から卵に傳染することをフランスのパスツールが研究した。ついで 1867 年母蠶の検査法が行はれる様になり今日でも尙つづけられてゐるため被害は僅少となつた。

硬化病。糸狀菌の寄生によるものをすべて硬化病といひ白殭病, 黒殭病, 綠殭病, 黄殭病, 赤殭病, 褐殭病等種々ある。これで斃れた蠶はみな硬化する。

軟化病, 空頭病(アタマスキ), 起縮病 (眠起きに縮み上つて大きくならぬもの), 卒倒病 (外見健康な様で突然死ぬるもの, 5 齡の 4 日目又は 5 日目に多いので 4 日目病又は 5 日目病といふ)

糞づまり病。以上を軟化病と總稱する。なほこの外に膿病といふ

のものもある。

第 183 圖 蝶の翅の鱗粉 ×25 は直径が約 25 倍になつて居るの意である。

第 185 圖 いらむし

いらむしの卵(實は繭)はすすめの小便つぼ(長徑 12—3mm)といはれてよく櫻, 柿, 枇杷, 梅の木などの枝に産みつけられて居るもので生徒が平素より不審を抱いて居たものの一つであるので特にこゝに掲げたのであるがその幼蟲は圖の様な形のものでいらむし又はいたいたむしと云はれ 20mm 位のかまぼこ形のもので黄色の體に短い緑毛が疎く生え紫褐色の斑紋があり一見美麗であるが各環節の肉角突起の上に毒毛がある, 人がこれに觸れると堪え難い痛みを感じる。繭の中の幼蟲は焙烙の上で鹽をまぜて炒り食用にするの外小鳥の餌にもするし, 蛆や成蟲は目薬に蛹は脾薬等にもなるといふ。

挿繪の説明に卵とあるのは繭である。

第 186 圖 蝶の頭部

第 187 圖 このはてふ

1. 飛べる姿=表面は藍黒色で前翅は外角近くに柿色の帯が斜に走つてゐる。後翅は外縁は銅色を帯び大部分は藍褐色をして居る。

2. 休める姿=裏面は一般に枯葉色で黒や濃褐色の點が散在して居る。上に前後翅を貫く黒褐色の條があつて木に止ると葉の中肋の様で樹の葉と區別がつかなくなる。琉球に住んで觀察した人々の言によると斯く眞直に留るのは翅を収めた後暫時丈であつて, やがて樹に留まるのだといふ。3. は樹葉である。

第 188 圖 みつばち

1. 職蜂=體長は 15mm 位の小型ではあるが充分蜜を啣むと腹部が伸びて黄色の體輪が明瞭となる。翅は長くして尾端まで達し, 其の舌の長い事と共に能く勞働すべき體形を具備して居る。群中最も多數で 1 萬乃至 4,5 萬も居る。蕃殖は春と秋とに盛んである。殊に冬季と早春とは雄蜂が居ないから女王を除く他, 巢の中は全部この蜂のみである。職蜂は受精した完全な卵から出生するもので生殖力のない雌である。針は産卵管の變形物である。花が多ければ職蜂の採集する蜜の量が多く, 蜜の量が多ければ女王の産卵を促し職蜂は益, 多くなる。職務は蠟の分泌, 巢の造營, 幼兒の養育, 花粉花蜜の採集, 害敵の防禦等總べての任務に當つて居るが其の間にも分業があつて若蜂は幼兒の養育蠟の分泌, 巢の造營に當り, 壯蜂は育兒と女王の待衛に任じ, 老蜂は専ら花粉花蜜の採集と害敵の防禦とに盡して居る。飛ぶ力は強く 1 日に 3 里以上の所まで花を尋ねて行く事もある。壽命は春季勞働の激しい頃は 4, 5 日で勞働の少い頃には 5, 6 ヶ月以上に及ぶ事もある。

2. 女王=群中唯一の充分發達した雌蜂で, 體長は 7 分内外で翅は短くて第四腹節に達する位しか無い。常に巢内に居て産卵するのを本務として居る, 分封する頃になると巢の中に王臺を造つて産卵する。其の卵から出生し分封した新王は必ず 1 度雄と交尾しなくてはならない。交尾は出生後 2 週間以内に外氣中で行はれる。

女王は常に巢を見廻つて空房があると頭部を其の中に入れて検査し, 次に腹部を下方に屈けて尾を房中に挿込んで 2, 3 秒の後卵を産む。壽命は通常 4, 5 年位。

3. 雄蜂=職蜂より少し大きく翅は職蜂の如く長く尾端は圓く, 螫針を持たず雄性の生殖器となつて居る。新王に交尾する爲め必要が

あるのであるから、分封前に盛んに産出される。しかし實際に交尾するのは1雄蜂のみで他のものは豫備とし、或は女王が其の中に遊飛し居れば雀などに捕へられる憂が少い爲めだとも云はれる。而して夏から初秋の候になれば、職蜂のために噛み殺されたり巢外に驅逐されて餓死する雄蜂は不受精卵から生ずる。

第 189 圖 みつばちの巢

1, 2, 3 女王を育てる室(王臺), 4 雄蜂を育てる室, 5 蜜を封じた室, 6 花粉室, 7 卵のある室, 8 幼蟲のある室, 9 蛹を封じた室。

第 190 圖 やどりばち

やどりばちが樹中のかみきりむしの幼蟲に産卵する所を示した圖であるが翌年2月頃には樹中で成蟲にまで發達し、かねて宿主があけて居たトンネルの口から飛んで出る。

脚註のあをむしこまゆばちの項を参照され度し。

第 191 圖 ありとその巢

卵は乳白、半透明で割合に大形なのは産み出されてから膨大するのである。卵が孵化すると蛆狀の幼蟲になり、養育掛の乳母蟻の胃から出る溶液で養はれ、成長して圓筒形の灰色の繭を造つて其中で蛹となる。

第 192 圖 ほたる

體長は約 2 cm, 黒褐色で、前胸部の背と尾端の2節とに暗黄色又は桃色をもち、鞭狀觸角には灰色の短毛と小さな斑點とを密生して居る。前胸の背部には中央に褐色の縦線があつて中程は特に幅が廣い。鞘翅には縦に走る4條の隆起があり其の間にも斑點が多い。6月下旬頃盛んに清流の附近に出る。蛹も幼蟲も卵も光る。

第 193 圖 しんくひむし

しんくひむしが堅い木材の中心を菊花狀に食害した所であるが次の 195 圖を参照。

第 194 圖 はんめう

支那にて古から藥用に用ゐられたものであるが我國ではみちおしへ *Cicindela chinensis* DEGEER をはんめうと呼んで居るが眞の斑猫とみちおしへとは少しちがふのである。つちはんめうにもはんめうと同様にカンタリヂンを含んで居る。

カンタリス はんめう, まめはんめう, つちはんめう等の類を乾燥させたもので藥用に供するものであるが國々によつて用ゐる昆蟲の種類は一様ではない。我國ではまめはんめうが専ら應用される。このカンタリスは固有の臭氣と苛烈な味を有し皮膚につければ皮膚が赤くなり發泡するのでカンタリス軟膏, カンタリス硬膏, カンタリス丁幾, カンタリスコロヂウム, カンタリス油等として藥用とする。

カンタリヂンはカンタリスの發泡性有効成分であつて光澤のある無色菱角系稜柱晶又は葉狀晶であつて約 280 度で溶解し昇華して針狀結晶に變ずるものである。

第 195 圖 鉛管を食ふ蟲 (ケーブル穿孔蟲)

鉛管の鉛を食つて生きて居るしんくひむしの類である。營養分がどこにあるか分らぬ様なものを食して生きて行くのも不思議であるがあつた鉛管を喰ひ抜いて内部の電線の被覆をしてある纖維を食するのでといはれて居る。この害が甚だしい時には電信が不通になるが何しろ鉛管にあけた孔は圖の如く小さいものであるから一寸その被害場所の發見が困難で係員が苦心することが多い。

第 196 圖 こめつきむし

叩頭蟲にも種類が多い。體は紡錘形, 頭部は小さく前胸と中胸と

の間には上下両面から深く縊れて居て蝶番状となり先づ背面に屈曲して居り急に反對に動かすことによつて體を弾くことが出来る。

第 197 圖 いへばへ

左、親の實物大の2分の1弱の圖(下)と約2倍半廓大圖(上)。

1 蛆 2 蛹, 3 親蟲の出た蛹の殻。窓硝子や壁に蠅が停止して小さな汚點を付けるが、あの中の黒いのは糞痕で褐色なのは嘔吐の痕である。

第 198 圖 はへの脚の先端部

イ吸盤, ロ爪。1匹の蠅には(脚のみではないが)125萬乃至160萬のバクテリアが附着して居る事もある。251 頁参照

第 199 圖 かの發生

1 卵塊, 2, 3, 4 ぼうふら, 5, 6 蛹, 7 蛹から蚊が出て行く所。はまだらかの方は卵は流水に産み, 孑孓は呼吸する時水面に水平になる。

第 200 圖 のみのサーカス

有名なのみのサーカスのポスターを示したものである。あの小さなのみに金の細い針金で鎖をつけて曲藝をさせて人氣を得てゐるのみの曲藝團は我國にも來たことがある。玉ころがしや大砲發射, 自轉車乗り等色々な藝をさせる。見物人は蟲眼鏡を用ゐてその藝を見るのである。

第 201 圖 のみ

1 幼蟲, 2 蛹, 3 親。頭は小さく前端の下面に口を開き口の上唇がなく, 大顎か細長くて鋭い鋸齒を持ち小顎は小さな板状で下唇は環節をもち大顎の鞘となつて居る。觸角は甚だ短く小さく單眼の後方の窩の中に生じて居る。翅は無くて其の代りに微小な板状の突起

がある。脚は長く殊に後脚が長くてよく跳ぶ。幼蟲は頭部に咬む口を持ち長さが1分位で白い。蛹は繭の中に居て自在な脚を持ち尾端が尖つて居る。

第 202 圖 あぶらぜみ

あぶらぜみの鳴聲はあまりに喧騒で人には好まれない。この點ではとても蝸やつくづくぼふしに及ばない。

翅はみんなやひぐらし其他の様に透明でなくて褐色不透明である。脚は黄色で腹面に白粉をつけた様になつて居る所がある。本邦各地に最も普通の種類である。この動物も他のものと同様地方によつて色々な俗名でよばれて居る。その1, 2を挙げると, がらがら(若松市), あぶら(金澤), ぜらぜみ(仙臺), おやぜみ(岡山, 濱松其他), おほぜみ(岡山, 丹波笹山, 水戸), そばぜみ(山形縣東村山郡), かつき(静岡), くまんちよ(筑後), あかんつ(熊本縣南關町)。

第 203 圖 せみの鳴器

蟬の發音器は雄の第一腹節にある。その構造は蟬の種類によつて多少異なるものであるが一般的に言へば此處に掲げたあぶらぜみの發音器を以つてその標準形とも看做すことが出来る。雄の後胸の後縁から起つて後方腹部の前方を覆ふ1對の鱗瓣状物がある。之を腹瓣といふ。又背面には第二腹節の背側から前方に突出した小さな背瓣がある。背瓣を切り去れば其の下に貝殻状をなし表面に肋襞を有するキチン質の鼓膜がある。背瓣と鼓膜との間に挟まれた小室は鼓室である。腹瓣の下には關節膜と鏡膜とがあり両者はキチン板をもつて隔てられて前後に並んで居るが鏡膜の方が薄くて透明である。このキチン板は發音筋を擔ふて居るので發音筋臺ともいふ。腹瓣の基部には第三氣孔が大きく開いて居る。發音筋の表面にあつて1

本の發音神經がある。發音筋の周圍には大きな共鳴室があつて前記の第三氣孔によつて外部に通じて居る。尙共鳴室の背壁には副發音筋があるし腹部内壁の腹面と側面にある小筋肉列は調音筋である。鼓膜はその顫動によつて發音を起すものであるがこれには前記の發音筋の收縮を必要とし、副發音筋によつて鼓膜の緊張度を調節し調節筋によつて複雑なる鳴聲をなし得るものであるがその主宰神經は主に中胸神經球より出たる2對の神經によるものと云はれる。腹瓣と背瓣とは發音器の保護をなすもので以上述べた以外のものはすべて整音の器官である。

第 204 圖 つまぐろよこばひ

よこばひ科の小型な浮塵子で稻につき稻の莖から養液を吸ひ稻の萎縮病の傳播をするので稻の大害蟲である。體色は綠色で翅端は雌では灰色であるが雄は著しく黒色である。アジャー帯に分布し冬は成蟲のまま草の間で越冬し1年間に5世代内外の經過をする。

第 205 圖

1. みづかまきり=たいこうちに似て居るが非常に細長く體長40mm位。前脚はかまきり狀に變化して捕獲用となる。尾端に2本の長い毛がある。全體黄褐色で泥土に似て居る。ゆるく水底を這ひ又水中を泳いで小動物を食ふ。

2. たいこうち 又ははさみむし=體は暗褐色で頭は小さく複眼は突出し、觸角は隠れて見えない。前胸の背はやゝ四角で中央に2箇の隆起があり、後の縁に1箇の横溝がある。前肢はやはり、革質で硬いが尾端まで達して居ない。尾端には長い附屬物があり、又前脚は大きく鋏の様に働いて水田などの小魚を捕へて食ふ。

あめんぼう=體は黒褐色で頭は前方に突出で口吻も長い。前胸の

背は短く黄色の縦條がある。前翅は細くて硬く尾端に達せずして内縁が少し黄褐色を帯びて居る。觸角は4節から成つて居て長く中脚と後脚はよく發達して居り、尾端に短い2本の棘がある。體長8,9分後脚の長さは此の約3倍。種類數種有る。

3. たがめ=この類中では大きい方で田植頃よく泥田に出る。

4. まつもむし=體長5分位な灰がかつた黄色の蟲で前翅は革の様な感じのするもので、疊むと3箇の黒い大きな紋が現はれる。紋は8つあるのであるけれど1つは左の翅に隠されて見えない。後脚が甚だ長くて脛節と附節とに長い毛をもつて居るので、屋根形の背面を下に腹部を向けてこの長い脚で泳いで行く様は恰もボートを漕ぐ様である。

5. げんごらう 6. がむし=共によく似たものである。がむしは約40mmの體は少し青味のある黒褐色で、中凸の橢圓形をして居る。額片、上唇、觸角、小顎鬚、下唇鬚は黄色で鞘翅にはあまり判然とはしないが、三條の點線が縦に走つて居り端に黄色の小紋がある。腹面は褐色で脚は光澤のある黄褐色をなして居る。扁平な後脚でよく水中を泳ぐ。幼蟲は細長くて卵形の頭に4節から成る觸角と各側6箇の單眼とを持ち、親蟲同様池中に棲んで小魚や小蟲を食ふ。

7. こおひむし=體長20mm位で背腹に扁平であるがやゝ卵形、前脚は小型であるが捕獲に適し中、後脚には長い毛を密生する。雄は常に多數の卵をその背上に負ふからこの名がある。小魚や小昆蟲を食ふ。

第 206 圖 カーミン貝殻蟲

コチニール (Cochineal) はメキシコ、中央アメリカ等に生ずる仙人掌科の植物に寄生する一種の介殼蟲でこの雌の成長3ヶ月に及ん

だものを捕へ熱湯で殺して火で乾かすのである。市販品には銀色種と黒色とあるが前者は火で殺し後者は湯で殺したものである。主成分はカーミン酸である。カーミン酸はアンモニアでよくとける。だからカーミンの結晶(粒状になつて居る)をとかすには乳鉢でカーミンの結晶をすりつぶしそれを強アンモニア水でとかすと黒赤色となるがこれを氷醋酸で中和させると鮮紅色の色素が得られる。こんなにして溶かした後色々なものにつかへばよい。序に一言すれば市販品にカルミンなどといふ偽似色素があるがこれは純粋なカーミンではないから上記の方法ではとけない。

第 207 圖

1. **南京蟲**=成蟲は長さ1分5,6厘幅1分位な赤褐色の體に極めて退化した前翅の痕跡がある。體の全面に短い毛が生えて居る。光線を嫌つて晝は柱や床の隙間に隠れて居て夜出て人畜の血を吸ふ。之に螫されると激しく痒味を覚える。卵は一度に12,30も産み10日許りで幼蟲となり、5回脱皮して約50日で成蟲となる。生活力が強くて1年以上の絶食にも絶え得られる。

2. **しらみ**=口吻を以て皮膚を刺し血を吸ふ。卵は6,70以上12,30位までも産み、6日乃至8日で孵化した幼蟲は三回脱皮して18日で成蟲になる。

あたまじらみ=しらみに比べて頭の形、頸の様な部分、腹部の形と切れ込みの工合、其他圖に示した様に異つて居る。人や猿などの頭部に寄生するが同じ人間でも頭髮の毛の異なるに従つて體色を異にしてゐる。卵を毛髪に産みつけ約1週間で孵化した幼蟲は後更に約3週で成蟲となる。

けじらみ=體が圓形で黄灰又は灰白色をなし頭が小さく胸と腹との

區別が判然しない。前脚の爪は小さいが其他のものは皆大きい。大きなものでも3,4厘位の大きさで、陰毛や胸毛稀には眉毛に寄生して甚しい痒味を與へる。吸血の際に動搖されると頭を皮膚の中に穿入して深く喰ひ込んで仲々動かない。驅除が困難である。毛を剃つて亞鉛華軟膏を塗るとよいといふ。卵は毛の基部に産みみつけられ約5日で孵化して14,5日で成蟲になる。

第 208 圖 とんぼ

腹部が棒状で長い。體色や翅の色は種類によつて違ふ。

やごの下唇

やごは下唇(第二小顎)は格外に發達して先端は鉗になつて居て、ぼうぶらの如き昆蟲や蠕蟲又は魚の子の様な小さな物を捕食する。この特別な捕蟲装置は口器はおろか顔までも覆ふのでマスクと呼ばれる。

第 209 圖 **しろありの巢** これは珍奇なしろありの巢でオーストラリア産、巢の高さは14呎にも達するものもある。このグロテスクな巢はこの種類特有のものである。外國に産するしろありも十餘種發見されて居るがその中で最も普通に各地に見らるゝものはやまとしろあり(殆んど全國的)、いへしろあり、(温暖地方)等での他臺灣しろあり、てんぐしろあり、等もある。

しろありの豫防法は、床下などの濕潤な所を通風良好にして乾燥をよくすること、外部よりしろありの入りこまぬ様防蟻コンクリートを打つこと、そのコンクリートの脚をのばしてそこに溝をつくり水をためてしろありの通路をさまたげ、又コンクリートの上、床や柱と接する所へ金屬板を鋭角に附けて這ひ上れなくすること等の防蟻構造をなす他にクレオソート注入、エキステルペン、(樟腦油中の

重油)又は之を主成分として製造したテルモール、テルミツール、コールタール等を利用をする防蟻劑の使用とがある。

第 210 圖 うすばかげろふ

1. 親蟲=體は暗灰色で細長く前翅も後翅も殆んど同形な薄い膜の様で繊弱い。觸角は棍棒状で黒く複眼は大きくて單眼は無い、體長は約1寸2,3分。

2. 幼蟲=ありちごとと云つて體はやゝ扁平で頭と胸とは小さいが腹部は大へん大きい。口には鈎状の顎をもち、胸部に3對の脚を持ち、腹部の背面には横條があり全體は剛い毛が生えて居る。長さは3,4分位。

3. 幼蟲の棲所=一名すりばちむしとも云ふ様に摺鉢状の穴を穿つて其の底に潜んで居る。

4. 蛹=幼蟲の時期が長く凡そ2ヶ年で成熟するが成熟期に達すると、砂を集めて絹絲で綴り合せて球状の繭を作り、其の内で蛹となつて3週間程で羽化する。

第 211 圖 錦帶橋で有名な岩國で賣つて居るお土産品の一つの人形石で圖の様な美しい紙の小函に入れられて丁度七福神の像の様な形のいさごむしの巢(小石を集めてつくつた)を集めたものである。この様な形のもののみではないので種々様々な形の虫の巢の中からこの様なのを拾ひ集めるのである。

第 212, 第 213 圖 ばつたの解剖圖

生徒の實習に用ふるにはアルコールで保存して置いた材料が便利である。先づ外形の觀察をさせて頭、胸、腹三部の區分、前後翅の比較と脚の形狀、複眼と單眼の位置と形、口器の解剖、氣門の位置と交尾器の形等を研究させ、次に背面の正中線に沿ふて切膚を切開

させて、此圖と對照させて觀察を進めて行く。氣管の顯微鏡的觀察をさせるも面白い。直翅類の生きた材料は少し注意すれば晩秋まで入手し得られる。下右は昆蟲體横断面圖

1 氣門, 2 氣管, 3 心臓, 4 消化管, 5 神経系。

第 214 圖 いなごの發育

不完全變態の一例です。

第 215 圖 ななふしむし

ななふしむしが禾本科植物の莖に停止して擬態を示せる有様。

第 216 圖 ごきぶり

ごきぶりが陰濕の地をうろづき痰などを食ひ翅や脚につけてそのまゝ臺所の食器などの中を走りまわり傳染病の媒介をする様を示した圖である。

ごきぶりの驅除で面白いのは軍艦で前に鼠の所で述べた鼠上陸と同様に水兵にごきぶりを若干捕獲させて、その慰勞として上陸を許すことが行はれる時もあるがこの際ごきぶりも求めて捕へやうとすると仲々とれぬので狡猾い兵士は(瓶の中へ水を入れてその中へごきぶりを取つて入れるのであるが)ごきぶりを入れた瓶の中へ茶かす(お茶の出し殻)を少しつまみこんで丁度茶かすが水の中でゆれる様にごきぶりの扁平な、光澤のある翅と似て居るのを奇貨としてごまかしをして如何にも澤山のごきぶりを捕へたかの様にして上陸を許して貰らふといふ笑話がよく水兵の間にされる。

ごきぶり=長さ1寸位の體は扁平な楕圓形で黒褐色の一種特別の光澤を持つて居る。頭は小さく觸角は長い、翅は前後兩翅共膜質だが前翅は長形で小さく後翅は扇子状で大きい。尾端には長短2對の突起がある。

ごきぶりの幼者は長楕圓形で頭は小さく觸角は短く翅も小さく尾端の突起も1對しかない。

ちやばねごきぶり=やゝ小形で茶褐色を呈し觸角はごきぶり程長くない。前胸部に2箇の黒い縦條がある。食物や毛織物を害し廣く世界に分布して居る。

第 217 圖 けら

體は圓筒狀で粗い毛をもち、背面は茶褐色で腹面は灰黄色。頭は圓く觸角は細くて短い。前翅は短くて腹の中程までしかなく後翅は薄くて大きい。第1對の脚は大きく強く土中に穴を穿つに都合よく出來て居る。昆蟲の幼蟲や植物の幼根などを嚼み碎き掘りて食ふ。黄昏にヂ、ヂ、ヂと鳴く俗に蚯蚓の鳴聲と云ふのは之の鳴くのである。圖の様に5,6寸の地下に巢を造つて6,7月頃卵を産む。卵は10日許りで幼蟲となり、數回脱皮して翌年初夏成蟲になる。

第 219 圖

1. きりぎりす——ギースチョン
2. くつわむし——ガチャガチャ
3. すずむし——リーンリーン
4. まつむし——チンチロリン
5. こほろぎ——キリキリ(リー, リー)
6. かまきり 7. いなご 8. けら——ヂ……
- えんまこほろぎ——コロコロリーリー
- やぶきり——リースリース
- みつかどこほろぎ——チチ, チチ,(リリ, リリ)
- うまおひ——スイツチョン

第 220 圖 しみと其の被害

しみ=頭が小さく1對の長い鞭狀の觸角を持ち尾端に3本の長い尾毛を持つて居る。走行は甚だ速い。日光, 煙草, 公孫樹葉, 樟腦等を忌むから之を利用して驅除すればよい。

はねむし=この仲間は叉狀になつた跳躍器と外物に附着する役に立つ腹管を持つて居る。これもしみに近い類で彈尾類に屬してゐる。

第 221 圖 孫太郎蟲

へびとんぼの幼蟲でこれを乾かして圖の如くして子供の疳の藥として藥種屋で販賣してゐる。齋川名物孫太郎虫とあるのは昔永保年間に宮城縣刈田郡齋川村といふ所に櫻戸といふ孝女があつて父祖の仇討をしやうとしたが我子孫太郎が疳でとても仇討は覺束ない。何とかして目的を達せんものと遂に氏神に祈願をかけた。そしてその神託によつて齋川の蟲を捕つて食べさせた所、疳がなほつて遂に目的を達したといふ由來から現今まで800年間孫太郎蟲と稱してへびとんぼの幼蟲を竹串にさして焼いて販賣して居るのである。

第 222 圖

- 1 いがの成蟲, 2 蛹, 3 被害織物。
- 4 こくざうむし 穀物を害する。
- 5 かつをぶしむしにはしもふりまるかつを, ひめかつを, とびかつを, はらじろかつを, くらちびかつを, ちびけかつを, けあかかつを, しらをびかつを, ひめまるかつを, ちびまるかつを等色々の種類があるか何れも動物性のものを害する。ことに毛皮や毛織物の害をするので被服廠などではこの豫防や驅除に大いに努力してゐる。蠶繭, 干物, 動物標本等の害もはなはだしいことがある。

第 2 節 蜘蛛類(網) (P-101)

第 223 圖 くもとその網

樹間に圖の様な形の網を張る場合には、先づ絲腺中主として梨子状腺から出る不粘着性の基礎絲で樹枝から樹枝へ水平な絲を張り、それを基礎にして多角形な足場を張るが、こちらの枝から向ふの枝へ絲を渡す時には、垂直にぶら下つて風に吹かれた拍子に向ふへ渡る時と一旦地面まで下りて匂ひ上る時とある。輪廓が出来ると對角線狀に絲を張り、其の交る點から放射狀に絲を張る、この時は専ら絲腺中の壺状腺から出る絲を用ゐる。放射狀線が出来上ると中心から始めて螺旋狀の疎な第1螺旋絲を張る。此時は主に葡萄状腺から出る絲を用ゐる。そして第1螺旋絲が出来上るといよいよ本絲(第2螺旋絲)を張る。本絲は聚合腺から出る粘着性を持つた絲を交へて居て、巢の外方から内方へ螺旋狀に張つて入る。この時前に張つた第1螺旋絲は放射狀絲の所へ達する度に切つて仕舞ふ。切られた第1螺旋絲は縮まつてなくなる。本絲が出来上ると中央附近へ白色の折線を付け時々取り替へる。絲は極めて細いから望遠鏡のレンズの中心を定める事などに用ゐられる。

第 224 圖 くもの體の縦断面圖

第 225 圖 みづぐも

水中に繭形の巢を張りその中へ空氣を運び入れて生活するもので、空氣は體につけて運搬する。我國にも(昭和5年9月に京都から發見された)居る。一體に我國及びその附近は蜘蛛の種類豊富な地方で41科170屬に互つて約900種類のもので發見されて居る。その中には人尿につれて出て來る蜘蛛も數種知られて居る。

とたてぐもと巢の入口

藓類の生えて居る中にとたてぐもは開閉自由である戸をもつ巢を

つくる。この巢は多く南向きの堤防などの藓類や草の間などに造られ、2,3寸位の管狀で内面は蜘蛛絲で裏附けられて居る。

ちよらうぐも

腹部に黄色な環が幾つもあり規則正しい網を張り、其の中央で脚を2本一緒にしてx字狀をして倒に懸つて居ることが多い。くも類は一般に雄の方が弱小な例が多い。

第 226 圖 とりとりぐも 英名 Eird Spider 學名 Aicularia

南米産で蜘蛛類中最大のものである。胴にも脚にも多くの毛を持つて居る暗褐色の蜘蛛で今小鳥を捕食して居る所である。

第 227 圖 ひぜんのむし

親蟲雌=雄は雌より概して小さくて體はやゝ赤味を帯び第3歩行脚にのみ長い棘毛をもつて居る。雌の如く隧道の中に入ることなく、皮膚の角質鱗片の下に居て交尾すると間もなく死ぬる。卵は1週間許りで孵化し3對の脚をもつ幼蟲となり、次の2週間餘りの間に更に1對の脚を増して八脚となり、蛹の如き時代を経て更に4週間程の後成蟲となり交尾する。右側の圖は隧道を更に擴大した圖。

第 228 圖 毛囊蟲(にきびだに)

人體に寄生する毛囊蟲は雄は體長 0.3 mm 位で雌は 0.4 mm 位である。肉眼でやつと見得る位である。圖の如き蠕形の蟲で4對の脚がある。人類の皮膚特に顔面の脂肪及び毛囊に寄生するものであるが多くは特別の病狀を呈しないものである。只あまりに掻きむしつたり刺戟の強い美顏料をつけると大きく膨れることがある。犬にも馬にも牛にもそれぞれ特有のにきびだにがつく。

第 229 圖 いへだに *Lyponyssus nagayoi*

寄生だにの一種で昭和元年頃から日本では出現しはじめ東京名古屋

屋神戸等で人家に棲息し人の血を吸ふ。殊に婦人や小兒の膺の附近を刺すが鼠をも亦刺す。恐らく新たに侵入した害蟲であらう。侵入の徑路は古い毛織物からではないかといはれる。廣島では昭和6年夏宇品方向に出現したのを始めとして今ではかなり廣く蔓つて居るがこれは下駄の鼻緒の材料について阪神方面から傳つたものの様に言つて居る者(藤原)もある。體長0.75 mm,

第 230 圖 さそりが「ひよけむし」といふ蜘蛛の親類を殺す圖

體の後端にある毒針を倒立ちした様な姿をして頭の上を越さして避日蟲に刺さんとして居る。

第 231 圖 かぶとがにの雌

成體は圖の様な長い劍尾をもつて居るけれども孵化した許りの幼生は三葉蟲を思はず様に腹部が8節に分れて居て劍尾は無い。それが成長するにつれて腹節が癒合すると共に劍尾が發達する。又雄では第2對目の脚は末端が鋏状とならずに鈎爪となつて居る。又第6對目の脚は雌雄共に末節の基部に4箇の扁たい突起物があつてこれで砂坭地を掘る。肛門は腹部と劍尾との關節部に開いて居り、眼は單眼は頭胸甲の正中隆起の前端にあり、複眼は側隆起の中央に1對ある。6對の腹肢の中で第1對に當るものは左右が癒合扁たい葉状となり; 其の下面に生殖器の開口があるが他の5對は鰓書と云つて蜘蛛の肺書に似た呼吸器になつて居る。くも類がかぶとがに類と縁が近いといはれる一因である。雌は春夏の交、海底の砂坭を掘つて卵を産む。盛夏の頃は成長して1寸許りになつて居る。瀬戸内海沿岸殊に岡山縣の海岸では幾らも採れる。乾かして肥料とする。

蜘蛛類概説

之はさそり類、めくらぐも類、だに類などを含むものであるが、先づ蜘蛛類を中心として之に似たものを集めたのであつて或類はくも類の發達の程度に達しない内にくも類の祖先と分れたものであつて又或物は寄生などの結果くもの様なものから退化して行つたものと考へられて居るのである。

先づこの綱の特徴を見渡すと體は頭胸部と腹部とに識別され頭胸部には6對の肢が附屬する。その内歩脚は8本(4對)で各7節より成る。前の2對は口器とも看做すべきもので第1對はchelicerae鋏脚といひ、鋏をなす類多く、しかし蝦等の鋏と違つて指節が外側にある。口前に位す蜘蛛類では之に毒腺が開口する。第2對はPedi-palpi 鬚脚といつて口側にあり、長くして基節は往々唇をなし他節は鬚又は鋏状をなす。第1對は甲殼類の第2觸角、昆蟲の大顎に當るものと看做されるが觸角状をなさぬのでこの類をAcerataと云ふ事もある。腹部には發育中には脚を見ることもあるが成長したものでは先づ殆んど附屬肢なく、腹の節はめくらぐもでは6、さそりでは13に分れてゐるが蜘蛛や蜻では分節不明。

消化器は口から短かき食道をへて胃に至るが胃は頭胸部にありて盲囊若干を帶ぶ。腹部には腸に2或は3對で開口する所の大きな肝臓がある。腸は曲らず、肛門にうつる前に膨れてRectal bladderをなしこれに1對又は2對のマルピギー氏管を見るが昆蟲のものとは起原が違ふ(entoderm origin)。神経系に於て昆蟲などと異なる點は腦神経節はあるがこれと連絡する腹神経節の全部又は若干のものが食道の周りを環状にとりまく。眼は無柄の簡単な目が頭端に1對又は數箇ある。「だに」類には無眼のもの多し。呼吸器はだに類などは皮膚呼吸をする丈で特別の呼吸器はないが大形のものには肺書(Lung

book) 又は氣管がある。共に氣門によつて後部腹面に於て外通する。氣門はさそり等は4對あれど2對のもの1對のものもある。肺書と云ふのは皮膚の落ちこんで生じた腔中に前壁に皮膚の褶として生ぜる血竇を含む所の葉状片が平行に多數重なつたもので葉と葉との間は空氣の通ずる間隙をなす。氣管は螺旋狀の紋ある壁を有し昆蟲のに似てゐる。循環器も小形のものには全くなきものがあるが大形のものには背面をたてに走る心臟がある。昆蟲のに似たもので若干の心門がある。又圍心竇もある。雌雄異體でさそり等は胎生なれど多くは卵生で變態はない。但しだにの幼蟲は3對の歩脚の時がある。

今この分類の一斑を示せば

- | | | |
|-----------------|------|---|
| 1 Scorpionida | 蝎 | 目 |
| 2 Pedipalpi | 脚鬚 | 目 |
| 3 Solifugae | 避日 | 目 |
| 4 Pseudoscorpia | 擬蝎 | 目 |
| 5 Phalangida | 盲蜘蛛 | 目 |
| 6 Araneida | 真正蜘蛛 | 目 |
| 7 Acarina | 壁蝨 | 目 |
| 8 Linguatulida | 舌蟲 | 目 |

附、

- | | |
|-------------|-----|
| Xiphosura | 劍尾類 |
| Eurypterida | 廣翼類 |
| Pantopoda | 皆脚類 |
| Tardigrada | 緩步類 |

第一目 蝎 目

鋏脚も小さく鬚脚は長い鋏をなす。4對の歩脚と合せて丁度蝦、

蟹の様に見えるので暫く蝦類と考へられてゐた。腹が他の目と違つて前方7節は廣くて頭胸部に似、前腹と云ふ。後の6節は細くて後腹と云ふ。その6節はとがつて針となり1對は毒腺から出る毒を分泌す。鬚脚で昆蟲を捕へて針でさし殺す。第二腹節の腹面に1對の櫛狀の附屬肢があり1側に齒あり鰓の變形物と看做さるゝが生殖門の近くにありて神經に富みて居る故に知覺器といはれる。之をPectines と云ふ。第3乃至第6腹節には1對宛の氣門あり肺書に連る。心臟も肝臟も肺部にのみある。神經節も環狀の他に腹部に數神經節がある。眼は3對乃至6對。直達發生で胎生。

○つくしさそり *Buthus martensi* 朝鮮, 支那, 滿洲, 臺灣。

後腹は他部より大。

○やえやまさそり *Hormurue australisiae* 沖繩。後腹は他部より小。

○まだらさそり *Isometrus europaeus* 八重山島。雄は後腹が他部の2倍, 雌は同大。

第二目 脚鬚目

蝎に似てゐるが前後腹の別なく頭胸部は分節不明, 第1歩脚は細く, 末は鞭狀をなす。それ故脚鬚目と云ふのである。鋏節は鋏をなさず。第2, 第3腹節に氣門を開き, 肺書は2對を一般とすれど無きものも又1對の事もあり。單眼8, 卵生。くもの様に鋏脚に毒腺あるので害を受く。

○さそりもどき *Typopeltis simpsoni* 薩摩大島, 沖繩, 臺灣。

第三目 避日目

頭胸部は2區に分れ前區は2節が一體となりて強大で鋏脚と第1歩脚とを擔ひ後區は3節より成り各節1對づつの歩脚を擔ふので

し昆蟲に似る。腹部には脚なし。呼吸器は4對の氣管で第1氣門は第1第2胸節間に開く。腹は9或は10節より成り頭には單眼2あり、日光をきらひ夜活動す。アフリカと南米とに産す。

- *Solpuga*
- *Galeodes*
- *Datames*

第四目 擬 蝎 目

2,3mm位の小蟲で鋏脚は小鋏、鬚脚は大、腹と胸と幅が等しい事などは蝎目に似るが體扁平、後腹のなきと針のなきこととが違ふ。呼吸器は氣管、單眼は2又は4。第2腹節に紡績突起あり産卵越冬の際身を入れるに巢を作るなり。

苔とかきたなき本とかにすみだに、昆蟲を食ふ。

- あとじさり *Chelifer caneroides* 2眼。

第五目 盲蜘蛛目

脚の長い蜘蛛の様に見えるが腹部は6節位に分界あり、頭胸部と腹部との間にくびれなく紡績器もなく鋏角は小さき鋏状をなし氣門は1對第4歩脚の基に開きて氣管あるのみ。目は1對、又は2對の單眼で腹の前方腹面の生殖門は伸びて管となり雌では産卵器、雄では交尾器となる。排泄器1對、マルピギー氏管なし。歩脚は極めて長くもげ易い。小さなだに類や昆蟲を捕食す。

- *Gagrella*
- *Gagrellula*
- *Lacinius*
- *Epedanellus*

第六目 真正蜘蛛目

頭胸部と腹部との間にくびれ目あるも頭胸部腹部共に分節あるものは稀なり。鋏脚は2節より成りて強大で末は鋭い鈎爪状でその先に毒腺を開き蟲を殺す。鬚脚は短い脚の様な形で觸角を司る。雄ではこの末部が匙状となりて精蟲囊を擔ひ雌のすきをねらつてその生殖門に入れる。うつかりすると大きな雌に殺される。他の4對の脚は歩脚だが最後の1對は紡績器より絲を繰り出すにも用ふ。歩脚は7節より成り、末節には櫛状突起を有する鈎爪2箇を有する外小鈎爪2箇或は若干を有すること多し。腹には脚なけれど發育中を見ると腹は8或は9節よりなりてその頃には脚があるが後なくなる。彼の肛門近くにある紡績突起はこの肢の變形物である。この突起は3對あるのと2對ある類とあるがこの突起及びその前方の櫛状板には小孔が澤山ありて、その各が絲腺に通じ各から出る分泌液は空氣に觸れると絲となり、之を脚でより合せたものが即ちくもの絲である。その最大なものといへどなほ絹絲よりは細いので望遠鏡の基準線などに用ひる。眼は頭上に6或は8あり分類上の1着眼點となる。生殖門は腹部の腹面前方正中に開く。その左右に隙状なる氣門あり前後2對のこと一般なれど後の1對は左右合一して開くことあり。呼吸器は2對共肺書のこととたてぐもやちぐも其の他に見られる。普通のあみぐもやはいとりぐも、ふくろぐもなどは1對は肺書後の氣管。まれには2對共氣管のこともある。マルピギー氏管1對中腸の末部に開く。Coxal glandもあれど成體では外通孔なし。卵巢も精巢も肝臓にとりかこまれてある。皆卵生。變態なし。

△紡績突起2對、肺書2對、鋏脚は前方に突出のもの

- ちぐも *Atypus*
- とたてぐも *Pachylomerus fragaria*

- *Avicularia* 蜂鳥を吸ふ, 體 5 cm
- △ 紡績突起 3 對, 呼吸器 1 對, 肺書 1 對, 氣管をなすこと多し。
- ふくろぐも *Lycosa*
- はいとりぐも *Sitticus*
- だいめうぐも *Epeira*
- じよろうぐも *Nephila*
- さんばさうぐも *Argiope*
- ごみぐも *Gastracantha*
- たなぐも *Tegenaria*
- *Theridium* 不規則の水平網を樹草上にかく。
- みづぐも *Argyroneta*

第七目 壁蝨目

蟻の類で少くとも一生の一部は動物か植物かに寄生するもの多く, 體も餘程退化的の傾あるもので頭胸部と腹部との區劃なくまして體に節を見ない。併し附屬物は 6 對ある。歩脚は 4 對ある。幼蟲では 3 對の脚の時機もある。鋏脚は多くは小鉤状で嚙むに適し又は錐状になつて鬚脚の基部及び上唇の變成せる吻管内に入つて吸収に適す。鬚脚は多くは不顯著, 歩脚には鉤爪を有するものもある。又吸盤を有するものもある。

神經節は食道のまはりに一塊をなし, 之から神經を出す。目は 1 對又は 2 對頭上にあり, 又缺く。心臟や呼吸器もなきもの少ない。呼吸器あれば氣管, 氣門は頭胸部の前節に開く。卵生で幼時は脚 3 對あり。

- *Trombidium akamushi* あかむし, 病原蟲
- *Ixodes*

- *Sarcoptes scabiei*
- *Demodex folliculorum*

第八目 舌蟲目

舌状の堅くない動物で頭胸腹の區別も明かならず脚もなく殆んど節足動物の觀なし。體表に環溝澤山あれど, 之も内部に及べる構造ではなく唯口邊に 2 對のキチン質の鉤があることが節足動物の名残りをはせる。呼吸器循環器排泄器もなく, 消化器も簡單。

- *Linguatula lanceolata* (犬の鼻腔に)

附、劍尾類

體は頭胸部と腹部とより成り各 1 甲で背面を包まれて居る。頭胸部の甲には大小 2 對の眼あり (大は複眼小は單眼)。又頭胸部には口前に鋏脚 1 對あり。外に 5 對の脚あり。3 は cholaeted。最後のもの外は基部は皆顎の役をなす。腹甲の後端には劍尾がある。腹部の第 1 脚は平板で左右合して Operculum をつくり他の脚を被ふ。その後面に生殖門がある。5 對の腹肢は扁平で鰓を擔ふ。各肢は更に内外 2 肢に分る。排泄器は Coxal gland である。

- かぶとがに *Limulus longispina* 瀬戸内海九州に産す。

廣翼類

此類は古生代の主にシルリア紀の化石としてのみ跡を留めて居る。1 尺位のものもあるが體は 3 區に識別され *Prasoma* に 6 對の附屬肢あり第 6 及び第 5 對も櫓の用をなす。雌には *Mesosoma* の第 1 節に産卵管と思はれるものがある。劍尾類にもさそり類にも似た點を有す。

皆脚類

體は頭と稱せられる 1 節と 3 節より成る胸と小さな腹部とからな

る。頭には鋏脚と鬚脚と第一歩脚とあるので歩脚4對なので海蜘蛛の名あれど5對の歩脚を有する Decolopoda, Pentanymphon などもある。内部の構造を見ると消化管の枝は脚にも入つて居り、生殖巢も一部は脚にも入つて居る。雄が卵を擔ふ。

皆海産で淺所に居るが呼吸器もマルピギー氏管もない。幼蟲は歩脚3對。

○ *Lecythorhynchus hilgendorfi*

緩歩類

淡水濕地苔の下等に産する微小蟲で鈎のある短い歩脚が4對ある點丈が蜘蛛に似てゐる。生殖管は直腸に注ぐ。神経は腹神経節4あり心臓も呼吸器もなし。脚には發育上から云ふと原腎に相當するらしき腺がある。體は足に比してふとりのそのそと歩み、故にくまむしの名がある。

第3節 多足類(綱) (P-104)

體長に幾丁質を被り頭部は明瞭に識別され、他は同じ様な體節から成る。頭部には觸角1對、單眼群1對、可動な上唇大顎1對(鬚なし)、小顎2對(少くとも1對に鬚あり)、體節の數は12乃至173、多くは各體節に1對或は2對の節足あり。心臓は長くして體節丈の室に分れ呼吸器は氣管で氣門によつて外通す。排泄器は肛門道に開通せるマルピギー氏管、神経は梯狀、雌雄異體、之を大別して

第一目 祖形目 Symphya

第二目 少足目 Pauropoda

第三目 倍足目 Diplopoda

第四目 唇足目 Chilopoda

第一目 祖形目

脚は3對、胴背に甲16あり(節はもつと多い)、氣管は分岐せる1對、その氣門は頭部にある。生殖門1で第4脚間にあり。

○ *Scolopendrella* 絲を出す腺あり。8mm

第二目 少足目

脚9對、體節10、胴背の甲6。目なし。氣管不明、觸角3枝に分る

○ *Pauropus* 森の腐植土中に棲む。

第三目 倍足目

體形圓筒狀、腮脚なし。第1胴節は無肢、第2乃至第4胴節は1對づつの脚を有するがそれ以後の節には2對宛の脚あり。但しかゝる體節には神経節も2對づつあるを見れば2體節は合して1體節となつたのであらう。此目中には惡臭腺を有するものあり、又多くのものでは第7胴節の脚は雄では交接脚となる。氣管は分岐せず、氣門は1體節に1對、卵巢も精巢も不對、輸管は2本で2開口、第2節と第3節の間に開口す。卵は地中に産み幼蟲は3對の脚を有す。食物は植物性。

○ やすで *Julus*. 體圓筒狀、胴節30以上、單眼は澤山集合

○ *Polydesmus* 體圓筒狀、各胴節背面の後縁に葉狀突起あり目なく胴節19。

第四目 唇足目

各胴節に1對づつの脚あり、最初の脚は腮脚となり之に毒腺が開口する。一名毒鈎といふ。氣門の數は體節の數より少し(一つ置き位)。神経節は各體節に1對、氣管は分岐せり。生殖巢は1對、輸管は1孔に合す。孔は後から第2の體節にある。

○ むかで *Scolopendra japonica*

○あかむかで *Otoecryptops rubiginosus*

○一寸むかで *Lithobius*

○げじげじ *Therenopoda chinifera*

第 232 圖 むかでの頭部

第 233 圖

1. **げじげじ** = 體節は 19, 脚は 15 對, 背板は 8 節。第 1—第 7 節の後縁正中線上に各 1 箇の氣門が開く。眼は複眼に似てゐるが多數の小眼である。脚と觸角は長く, 速かに走る。

2. **むかで** = 最後の胴節について居る脚は長くなつて尾脚となつて居るが, 之を除いて普通の蜈蚣には 20 對の脚がある。幼蟲は 7 對の脚をもつて居る。

3. **やすで** = 觸角 1 對と大顎小顎各 1 對, 頭に單眼は數箇あるが, 毒鉤は無い。胴の第 1 節には脚がないが, 第 2, 3, 4 節には 1 對宛第 5 節以後には 2 對宛の脚がある。但し最後の 1 節には無い。又幼蟲は 3 對しか脚がない。悪臭は背面の兩側に 1 列に開口して居る皮膚腺の分泌物によるのである。

第 4 節 甲 殻 類(綱) (P-105)

第 234 圖 くるまえびの節足

各部分を比較すると如何に各の目的に適ふ様に變化して居るか面白い敷演が出来る。

第 235 圖 いせえびの解剖

色々な動物の血管注射をした浸液標本は賣品が澤山あるが, 1 箇の標本を買ふ價があればお互が少し骨を折れば 5 箇 6 箇は造れる。なるべく多く造つて置いて生徒に十分觀察させる方がよい。生きの

よいいせえびを買つて頭胸部腹部の甲良の背部を除き, 皮膚を切つて心臓を露はし, 心門から注射針を挿入して朱液を注射すればよい。注射液はゼラチンにカーミン又は朱液を混ぜて着色したものをを用ひる。十分入ると腹側動脈が赤くなるから, それを極限として流水中で冷してゼラチンを凝固させ, 圖の様に半身に解剖してフォルマリン液に浸して置けばよい。

第 236 圖

1. **しやこ** = 第 1 觸角の先は 3 つの鞭状になつて居り, 第 2 顎脚は掠奪肢になつて居る。又顎脚の末節はどれもナイフの様に其の脚の前節の中に収まる。頭胸甲の外に 4 つの胸節が自由になつて居る。幼蟲はアリマ幼蟲といつて尻を背負つた様な薄甲を持つて居る。

2. **てながえび** = 第 2 歩脚が最も長い。淡水産で雄に於てことに第 2 歩脚が長い。海にも之に似た種が有る。

3. **くるまえび** = 触状突起は長くて頭胸部の 2 分の 1 以上, 之に 8 乃至 10 の鋸齒がある。鋏は 3 對ある。腹部には灰藍色の縞を持つ。平素は 50 m 位の深さの静かな海底の砂中に棲み 夜間食を索める。7, 8 月頃浅い所の砂中に産卵し 1 年で 1 寸位になり, 雌は 1 年雄は 2 年で成體となり脱皮を繰返して成長する。

4. **いせえび** = 暗褐紫色で頭胸部は圓筒状をなし腹部は蒲鉾状を呈して居る。體面殊に頭胸部には大小不同の棘と毛が多い。第 2 觸角は非常に長い。雄は歩脚が長く橈脚は小さく, 生殖器の門は第 5 歩脚の基部。雌は歩脚が割合に短く, 生殖門は第 3 歩脚の基部にあり。橈脚は大きくことに其の内枝は特によく發達して卵を擔ふ。雌雄共第 1 腹節には脚を缺く。歩脚には鋏はない。

5. **がさみ** = わたりがにと云ふ。甲の背面にある區劃は内臓の形

狀に多少一致して居る。第1歩脚は大きくて鉤を成し第5歩脚は扁平で泳ぐに用ゐられる。10 mm 位の砂泥質の海底に棲み夜間横行する。3,4月頃産卵する。まるがさみはもつと幅が狭い。

第 237 圖

1. 2. 3. かにの發育順序, 1 ナウプリウス, 2 ゴエア, 3 メガロバ。
1. 2. 3. えびの發育順序, 1 ナウプリウス, 2' フィロゾマ, 3' アミ期。

第 238 圖 たらばかに

第 239 圖 かくれかに

多くは二枚貝の生貝の中に棲息して居る。*Pinnotheres boninensis* は牡蠣の中に *P. major* は日本近海に *P. parvulus* は *Meroë* の中に *P. pholadis* は岩礁の穴に, *P. pinnotheres* ははぼうきがひの中に共棲する。*P. mactricola* は馬鹿貝に共棲する。その他, なまこの水肺にすむもの, 多毛環蟲の棲管にすむもの等頗る種類が多い。

第 240 圖 やどかりとみづひきがに

やどかりといそぎんちやくとの共棲

此のやどかりは其の棲む殻の上面へいそぎんちやくを一杯つけて後者の刺絲の力で敵を防ぎ, 貝殻の全上面を包被させて, 保護をさせて自己に都合よくし, いそぎんちやくには自分の食ひ剩しを與へ, 諸方へ移動してやつてお互に利益を得て居る。

みづひきがに = みづひきがにが體に藻をつけて敵の目からのがれる手段としてゐる。この藻をむしりとつた蟹を水槽に飼ひその槽内に色々な毛絲や布片を入れて置けばそれを自分でとつて藻をつけて居た様につけるのが見られる。

第 241 圖 たかあしがにの雄

最大の蟹で触狀突起が二又になつて居て眼の外側部にある棘と共

に眼を保護して居る。日本海, 太平洋に産し, 殊に東南海岸に多い。深海に棲み春期卵を産むにあつて淺海に來て捕獲される。肉は美味だが産額は少い。歩脚は圓柱狀で殊に長いのは雄に於てである。

第 242 圖 ふちつほ

柄がなくて6枚の殻板をもつて周壁を造り, 背板と楯板とで蓋をして居る。幼生は特別な形をもつたナウプリウスである。下左つめがひの群(輕石に着生)。肉質の長い柄を持ち5枚の板が體を包んで居る。英語でこのつめがひをバーナクルと云ふのはバーナクルといふ雁が之から生れ出ると云ふ誤から出たので中身が少し雁の形に似て居る。下右つめがひの體の内部, イ柄, ロ口器, ハ節足, =石灰板。

第 243 圖

1. **うみぼたる** = 水中で螢の様に光つたり消えたりする。米粒大で介殼の前端に近く切込みがある。發光は上唇の外端に開口する單細胞上皮の一群(上唇腺)から分泌されるもので, フォトフェーレン(發光原質)とフォトフェラーゼ(發光酵素)とに分析することが出來兩者を合せると發光することを實驗し得る。

2. **てふ** = 體に口前觸感器, 觸角, 吸口, 胃の盲管, 尾葉の中にある精巢, 第一顎脚と吸盤, 第三顎脚, 泳ぐ脚等がある。海魚につくてふには吸盤がない。

第 244 圖 たのくさむし *Apus*

尾狀の脚2本, 甲を有し, 脚は總數40對。體を倒にして水田の泥を搔きまはすのでこの名がある。

第 245 圖 ブランクトン

ブランクトンを顯微鏡で見れば先づこゝに擧げた位のものが最も

普通に見える。

甲殼類概説

小形のものには呼吸器なきもあれど鰓をもつて水呼吸する節足動物で多くは水中に棲みまれにわらじむし、ふなむしの様に陸上の濕地にすみて濕地呼吸するものもあり。唾腺なし。多くは觸角2對をもつて居ることも他の綱との相違點である。第1觸角を Antennule といひ第2觸角を Antenna といふ。發育上から見ると各體節に1對の肢があるのが普通であるから成長後體節間に分界が分らなくなつた部分についてはこの附屬肢の數によつて幾體節の癒着したものを判断するのであるがその方法で數へて見ると、頭部は一般に5體節より成る。即ち前の方から數へると、第1觸角第2觸角大顎小顎といふ附屬肢がある。之につゞく數體節がそれより後方の體節と區劃明かなる場合には、前者を胸部後者を腹部といふ。腹部の最後節は肛門があるので尾節といふ。頭部と胸部とが界不明な時は、之を一括して頭胸部 Cephalothorax といふ。胸部の前方の若干對の脚は顎の作用を助くるもの多くかゝる附屬肢を顎脚 (Maxillidede) と云ふ。之につゞのは歩脚 (Pereiopods) 又は泳脚 (Swimming legs) である。腹部肢 (Pleopods) はあれば游泳の肢なることが多い。

甲殼類の肢の原型は二つの節から成る脚基 Protopodite ありて之から先は内外兩枝に分れ内枝 Endopodite, 外枝 Exopodite といふ。共に多數の節より成る。第1觸角丈ははじめから分枝ないが他は皆内肢より成る肢の變形物と看做さるゝものである。游泳肢や頭部の肢や顎脚は一生兩枝に分れた脚であり歩脚の様に脚に於ては内枝のみ残りて大に發達したのである。

眼は複眼をもつて居る類が甚だ多い。併し又この類には中央眼 Nauplius eye と稱する眼をもつて居るものもある。之は甲殼類の第一期の幼蟲 Nauplius といふものには必ず中央頭頂にあるものであつたX形の色素點並にそれと癒着する3箇の小形な晶狀物より成る。けんみちんこなどは成長してもかゝる眼丈を有するが複眼と兩方を併せ有するものが多い。平衡器はえび、かにの様な類では第一觸角にありあみ類では尾肢にある。

排泄器は顎腺 (Maxillary gland) と觸角腺 (Antennary gland) とある。成長したものではどちらか一方が用をなす。顎腺一名殻腺 (Shell gland) も觸角腺一名綠腺 (Green gland) も共に腎管の變形物と看做すべきものである。

雌雄同體のものは蔓脚類及びキモトアのみ他は雌雄異體。發育は第1期の幼蟲をナウプリウスといひ、中央眼と3對の分叉肢とを有す。この期に泳ぎ出すものと泳ぎ出さぬものとある。第2期の幼蟲はゾエヤといひ左右の複眼と數節より成る腹と頭後方に鋸狀突起あり。この期を通過せぬものもあり。それからの發育は類によつて一様でない。

A 切甲亞綱

多くは小形の甲殼類で排泄器は綠腺が退化して、顎腺が作用する。發育はナウプリウスとして泳ぎ出しゾエヤなし。

第一目 葉脚目 Phyllopoda

體は長きもの多く往々體の一部、又は全部が頭胸甲に被はれてゐる。第2胸角は大で分岐して泳ぐに役立つ。眼は複眼で時に左右が成長後に癒着せんとするものもある。中央眼も兼ね有するもの多し。胸の肢は皆分岐。4乃至40で内外枝共扁平なので葉脚の名がある。

單爲生殖が盛んで、即ち夏季の卵は夏卵といひ極體が1箇丈で受精せず發育して雌のみ生じ、秋になると雄も生ずるが極體にたまたま染色體の多く行く卵が出来て來て、それは雄となり受精した處の厚膜の冬卵からは春にまた、雌が生れて處女生殖を繰返し所謂 Heterogony をなす。呼吸は一般に皮膚で行ひ、生殖巢は胸と腹との境の處で外通。

第一 真正葉脚亞目

體長く小顎2對泳脚は10乃至40對觸角は2對共泳用に立たず。重に淡水又は鹹湖の産、葉状の脚の皮膚が呼吸するので鰓脚亞目ともいふ。

- 豐年魚 *Branchipus*
- *Artemia*
- *Apus* かぶとがにに一寸似た形で小さい。

第二 枝角亞目

小形楯甲左右2枚必ずしも體全部を被はず、第一觸角は小、雄では雌を引掛ける鈎あり。第二觸角は泳用、體節少なく泳脚4乃至6、心臓は單袋。卵は4箇生れるが中の1箇のみ仔となりて他はその食物となる。楯甲と體の間に仔は育つ。

- *Daphnia* 金魚の餌となる1mmをこえず。

第二目 介形目

左右2枚の介殼状の甲を有して體をぢめれば、頭も肢も皆此の中に入る。この甲は二枚貝の様に鉸と靱帶によつて開き成長線もあり、體とは閉殼筋によつて繋がれて居る。但し體が小さいので一般に甲も薄い半透明のもので節足を有するから二枚貝とは間違ふ事はない。第二觸角は分岐して運動用とすることもある。胸脚は2對あ

るのが普通である。Benthos であつて淡水産のもの、半鹹水のもの、海産のものもある。體には節は明かでない。腹部は發育せず精蟲は雌管に入つて活動力がある。

- *Cypris* 甲に刻切あり。
- *Cypridina* 甲に刻切あり、複眼大、大顎に發光器がある。

第三目 橈脚目

體は小さいが自由の生活をして居るものでは體節が明かである。多くは16節。甲は第1胸節より前方を被ふ、胸脚は4乃至5對の分枝泳脚を有し腹には脚がない。心臓も鰓も血管もないが雌には卵囊1對附屬す。雌雄異體。

第一 真正橈脚亞目

自由游泳又は外部寄生、分岐せる泳脚と咬む顎とあるのが一般で雌は後部に1對の卵囊を有し、卵を容れる。プランクトンに多數見られる。

- *Cyclops*
- *Sapphirina* ほたるみちんこ 雄は日光に觸れて螢光を發す
- *Calanus*
- *Diaptomus*

第二 寄生橈脚亞目

口は上下の唇が癒合して吻管をなし、此の中に大顎の變化せる棘があつて、之で外物の皮膚又は鰓に寄生する。體節も不明のもの多く一見しては節足動物らしからぬものが多い。卵囊のある點が他の橈脚目のものに似てゐるのみならず、發育を見ると明かにナウプリウスから介形幼蟲を経て親となる。但し變つた形のは雌で、雄は介形幼蟲までで交尾して死ぬか又は成長しても dwarf (倭雄) で

雌の生殖口に寄生す。

- *Lernaeocera* 淡水
- *Argulus foliaceus* 複眼もあり吸盤は第2小顎
- *A. japonica* 金魚につくもの
- *Lernaea*
- *Penella* 大部分皮膚に没生し羽状物ある。
- *Chondrorhynchus*

第四目 蔓脚目

體節不明瞭で成長したものは、着生又は寄生で外見丈では節足動物らしくないものが多い。例外もあるけれど多くは雌雄同體で種類によつては、外に補助雄があつて雌生殖器口に寄生するものがある。發育は立派に切甲亞綱の甲殻類なることを示す。

△真正蔓脚類で主なるものは、

- *Lepas anatifera*
- *Mitella mitella* かめのて
- *Balanus trigonus* ふじつぼ
- *B. tintinnabulum* あかふじつぼ
- *Tetraclita porosa* くらふじつぼ

△根頭亞目のもので主なるものは、

- *Sacculina* 雄蟹に寄生すると雄が雌蟹となる。
- *Thomsonia japonica* 海産小蟹の體に寄生す。

B 軟甲亞綱

普通の大形の甲殻類は多く之に屬し前亞綱との區別は線腺が残つて排泄作用をすることと多くは、ナウプリウス時代を卵の中ですまして、Zoea 時代を経ることであるが體節は一般に20で(頭5, 胸

8, 腹7, 雌の生殖門は第11節に雄のは第13節にある。之を次の如き目に分類する(第1目から第5目までは前亞綱に屬した。)

- 第五目 狹甲目 *Leptostraca*
- 第六目 異甲目 *Anomostraca*
- 第七目 裂脚目 *Schizopoda*
- 第八目 口脚目 *Stomatopoda*
- 第九目 十脚目 *Decapoda*
- 第十目 キューマ目 *Cumacea*
- 第十一目 等脚目 *Isopoda*
- 第十二目 異脚目 *Amphipoda*

第五目 狹甲目

葉蝦目(*Phyllocarida*)とも云ふ。葉脚目に似た點のある類で8對の胸脚は扁平な肢である。尾針(*Caudal style*)1對ある腹は5節より成り2枚の短薄な甲を被る。

○このはえび *Nebalia*

第六目 異甲目

濠洲産、次の裂脚目との中間的な形體の甲殻類で、形は等脚目に似胸脚は分岐。

第七目 裂脚目

頭胸部は1甲に被はれて頭胸部をなす。胸脚は内外2枝を有する裂脚。腹肢5對も裂脚。形も蝦の小さい様な形だが内部體制も似てゐる。尾肢に平衡器がある。

○あみ *Neomysis japonica* 胸に鰓なし半鹹水

○ *Euphausia* 發光器あり。あみ狀

第八目 口脚目

複眼有柄で頭胸甲が小であるため、胸節の内4は甲外にあり胸脚3對のうち前5對は顎脚をなし、その第2對はことに大でかまきりの脚を思ひ出させる様な形である。内部の構造は極めて原始的である。

○しやこ *Squilla*

第九目 十脚目

蝦蟹の類で頭部と胸部とは合して1甲に被はる。胸脚のうち前3對は、内外2枝に分れ顎脚をなせど他の5對は外肢を失ひ内肢のみ發達して歩脚をなす。この故に十脚類の名がある。鰓は顎脚や歩脚の基についてゐるが鰓室の内に藏されてゐて外の場合の様に外からは見えない。第1歩脚は鋏をなすものとなさぬ(いせえび)ものもある。第1觸角の基に平衡器がある。腹部の脚に就いて云へば蝦類では第6腹節の脚は大きくなつて尾節と共に尾を形成す。第1乃至第5の腹肢は小さく雌では、分叉して擔卵器となり雄では第1腹肢は交尾脚となる(いせえび科では之なし)。眼は有柄。此類も勿論何回も脱皮するのであるがざりがにの類で知られた所によると胸と腹との境の所の背面が裂けて、先づ胸と脚とが出、それから次に腹が脱皮するのである。脱けば非常に皮膚が軟かでの時ぐんと成長する。脱皮1回毎に13—15%も肥大するのであるから、この割で行けば約25回の脱皮で10吋になる計算である。若いうちは年2回脱皮。雌は年1回(産卵後)。

脱皮は休眠時で1度脱皮すると6週間位は軟柔で静止して居る。脱皮後は非常に多量の石灰分が入用なので脱皮した皮をも食ふ。

又甲殻類は第5脚がもげ易い。之は座節と底節との癒着部が切れる様に出來て居るので、自截(Autotomy)の一種である。脚を切つ

てもあの節からもげることは豫め切れる用意が出来てゐて神経が切断することを命じてゐるので神経を麻醉させると切れなくなる。

地色に應じて變色することも蝦の類は著しいが、之も目を通して皮膚を支配するのである。

第一 長尾亞目

腹顯著、第2觸角長く腹神経節は胸に6、腹に6ある。發育には Egg, Nauplius, Zoea, Mysis-stage (Phyllozoma) 併し Lobster や淡水の Palaemon は Mysis-stage で泳ぎ出しざりがにでは直達發生である。くるまえび類では Zoea 期に入る前にすでに Nauplius, Metanauplius の2期を泳いで居る。

△ *Macrura natantia*

- くるまえび *Penaeus canaliculatus*
- さくらえび *Sergestes prehensilis*
- てながえび *Palaemo longipes* 鹹水
- もえび *Hyppolyte*
- こえび *Crangon (shrimp)*

△ 爬行長尾 *Macrura septantia*

- あすたくす *Astacus gammarus*
- うちはえび *Ibacus incisus*

第二 異尾亞目

腹部は可なり顯著なれども腹部も退化し、第6腹肢は尾緒をなさず胸脚の最後の1或は2對も萎縮して背方に向ふか鰓室内に隠くる

- いぼあしやどかり *Pagurus* 左鋏大、第4歩脚も鋏
- やどかり *Eupagurus* 右鋏大、第4歩脚も亞鋏
- まつかんがに *Birgus latro* 鰓包に血管が澤山來て肺の

役目をなす。南洋の半陸棲で椰子の實を食ふ。

- *Cenobita* 小笠原の陸棲 やどかり
- たらばがに *Paralithodes camtchatica* 甲丈で 4,5 呎あるものもある。岩穴に入りて却々出ない。
- ローミスデントタ *Lomis dentata* 體袋狀

第三 短尾亞目

頭胸部は横が甚だ廣く長さよりす幅が廣い。腹は退化して胸下に曲り腹の *Sterna* は石灰化せず腹肢も雄では 2 對のみで第 1 が交尾脚、雌では 4 對で分枝して擔卵管尾鰭なし、目は有柄で眼窩に入ることが出来る。觸角は 2 對共小で第 1 歩脚は鋏をなし、第 5, 6 は泳ぐ類では端節は扁平である。陸上に暫時すみ得るのは鰓室に水を貯へ得るに由る。腹神經節は大なる 1 塊となる。

- あさひがに *Ranina*
- へいけがに *Dorippe japonica*
- きめんがに *D. dorsipes*
- こぶしがに *Leucosia*
- きんせんがに *Matuta*
- がざみ *Neptunus pelagicus*
- だろがに *Trichia*
- けがに *Pilumnus*
- いてふがに *Cancer*
- さはがに *Thelphusa*
- たかあしがに *Macrocheira kaempferi* 日本東海特産
- ひしがに *Lambrus*

- すわいがに *Chioneccetes phalangium* 美味
- はりがに *Maia*
- かいめんがに *Chlorinodes*
- そばがらがに *Trigonoplax*
- べんけいがに *Sesarma haematocheir* 鋏脚赤
- しほまねき *Gelasimus* 左鋏大

第十目 キューマ目

小さなこえび狀の軟甲類であるが、胸節の前方 3 或は 4 節は頭と癒合し他胸節は自由、顎脚 2 對、歩脚 6 對、後方の歩脚は分岐なるものあり眼には柄なし。

- *Cuma* 雄腹脚 5、尾節なし。
- *Diastylis* 雄の腹泳肢 2 對尾節あり。吾沿海のプランクトンに多し。

第十一目 等脚目

第 1 胸節のみ頭部に癒着し以下の 7 胸節は自在。胸脚の内 7 對が歩脚、體は扁平で鰓は腹肢に附着す。眼は無柄、腹は通常 6 節。

- たいのえ *Cymothoa* 海魚の口腔に。
- *Limnoria* 無數に群棲船底を食ふ。
- ぐそくむし *Aega*
- シロラナ *Cirolana*
- おほぐそくむし *Bathynomus*
- イドチャ *dotea* 半鹹水
- みづむし *Asellus* 淡水
- ふなむし *Ligia exotica*
- わらじむし *Porcellio laevis*

○だんごむし *Tylos granulatus*

○えびやどりむし *Epicarida* 甲殻類に寄生す。腹肢あれば全く
鰓、雄は小で蛆状。くるまえびにつくは *Parapenaeon*, やど
かりに来るは *Athelges*

第十二目 異脚目

◎體は側扁、鰓は胸脚に生じ自在、胸節は頭部に連りわれからに於
ては腹部不完全。

○とびむし、ぬどえび *Gammarus*

○はまとびむし *Orchestia*

○たるまわし *Phronima* 雌はサルバ類を殺しその被囊内に棲み
子をこゝで育つ。

○われから *Caprella* 胸脚全部で5對、第三第四はない第一は
鰓脚にあり。

有爪類概説

節足動物とは言ふけれども *Annelida* の *Chaetopoda* に似た點の
ある類である。皮膚は軟かで體節の區劃がはつきりして居ない。唯
皮膚には浅い横皺が澤山ある。脚も可なり澤山あるが、この脚も節
を有せず只皺があるわけでごかい等の疣足 *Parapodium* を連想させ
る。この脚の先端には2本の角質の鉤爪がある。頭部はやゝ明瞭
で、こゝには觸角1對、眼1對、顎1對、口部乳頭 *Oral papillae* と
云ふ突起がある。この眼もかなり *Chaetopoda* の眼に似たものであ
る。口部乳頭には粘液腺が開口してゐる。體壁は最外はキチン質でな
いキウチクルで、その下は上覆環筋層、斜筋層、縦筋層の三筋層あ
り。體腔は血液の入る血腔である。心臓は消化器の背側に沿ひて殆ん

ど體の全長に互る管で心門があり、不完全な圍心竇が之をかこむ。

呼吸器は氣管であるが、之は分岐しても枝の小さい管で内壁は幾
丁の環より成る。その1つ1つ或は若干が合して氣門によつて外界
に開く。心門は縦にならぶ種もあり、不規則に分布する種類もあ
る。Coxal gland と云ふものが多對體腔内にあつて、脚の基部に開
き之から絲狀にかたまる分泌物を出す。

神経系は脳と2本の縦走神経鎖とより成る。兩索は肛門の後で一
になる。無数の結合神経がこの兩索を結んで梯状であるが、扁形動
物に見る様な神経系を生ず。

排泄器は環節器に似た様な管が前後に並んで澤山ある。口は内端
は盲囊に發す。外端は脚の下部に開く。

雌雄異體で雄の生殖門は一になつて後から2番目の脚の間に開き
雌の生殖門も同じ様な所に開く。發育は先づ節足動物であるが胎生
不變態。兎に角節足動物中最も下等なものである。

○かぎむし *Peripatus*

第3章 軟體動物(門) (P-110)

第246圖 いかの解剖圖

實習の時は外套膜の腹面正中線を内臓を傷つけぬ様に切り開き、
肛門を糸で縛つて水で洗へばきれいになる。墨汁囊をやぶらぬ様に
注意が必要である。たこを用ゐて比較するのも亦面白からうと思ふ。
血管注射は鰓の基部の太い血管から行ふがよい。足(腕)の中心を通
る血管まで朱液が達したら注射は完全に行はれたのである。

墨汁囊内の墨汁を精製して繪具のセピアを造る。地中海岸でセビ
アを造るには生きたまいかから墨汁を搾り出し、急に乾かして苛性

曹達を加へて、粉にして灰汁を混ぜて 30 分許り煮、濾過して酸で中和し、沈澱させて水で洗ひ徐々に乾かすといふ。

第 247 圖 まだことたこつぼ

雄は第二第三の腕の吸盤が大きく生殖期には遠方から右側の第三の腕（交接腕）を延ばして雌の外套腔に入れて約 1 時間で離れる。産卵期は 7, 8 月頃で卵は直径 5 mm 位、膠質の囊を被つて葡萄状に海藻や岩などについて居る。たこは浅海性のもの。

第 248 圖 たこぶねの雌

孵化後 1, 2 週間は殻を持つて居ない。雄は右側の第三腕が長い交接器に變る。又雌の様に泳がないで常に海底に棲む。

第 249 圖 かたつむりの産卵

圖の様に地中の小穴の中に卵を産む。卵は多い時は 60 位も産むが何れも球形で石灰質の薄い殻を被り 3 週間許りで孵化する。産卵孔の位置は右側の觸角の後下部にあり。

第 250 圖 齒舌

かたつむりの齒舌は筋肉と共に口部から切り出して稀薄な苛性加里液で煮ればよい。

第 251 圖 腹足類の幼蟲

被面子といひ面盤、足、鬚、觸角、殻などの部分が識別される。

第 252 圖

1. かたつむり = みすぢまひまひ、こしだかまひまひ、うすかはまひまひ、けまひまひ、ひだりまきまひまひなど種類が多い。

2. なめくち = かたつむりの體から殻と内臓を除去した様な外觀を呈して居る、雌雄同體で木の葉や茸類などを食ふ。

3. きせるがひ = 森の樹木や石などに附いて居て煙管の雁首に似て

居る。

4. みづまひまひ = 圓盤状で小さく觸角は 1 對だけで眼は觸角の基部にある。

5. ものあらがひ = しいのみがひとも云ふ。肝蛭の中間宿主、ものあらがひ丈は自己受精をやるかと思はれる。

第 253 圖 あかにしが産卵して居る所

海中の朽木の枝などに産みつける。この卵囊をなぎなたほゝづきといふ。又ながにしの卵囊はぐんばいほゝづきともさかさほゝづきともいふ。

第 254 圖

巻貝の十數種を示したものである。何れも 1 箇宛の巻貝をもつた類であるが、只 4 だけは兩側神經網（雙經網）のひざらがひ類である。この類で我國の近海に産するものは、けはだひざらがひ、にしきひざらがひ、やすりひざらがひ、うすひざらがひ、ばゝがせ、けむしひざらがひ等なかなか種類が多い。

第 255 圖 はまぐりの解剖圖

生きのよい蛤を微温湯に入れて麻醉させ、少し貝殻を開きかけた時、外套膜を殻から剝し閉殻筋を切つて貝殻を開く。腸管の中にある飴色の寒天様のものは結晶體といつて腸の吸収作用を助けるものだともいはれる。

第 256 圖 おほのがひ

貝殻は前方が少し細く足で泥を穿つて深く入り込み、殻長の 4 倍もある長く太い水管の先だけを穴から外に出して居る。かき、とりがひ等の殻と共に石灰をつくる。

第 257 圖

1. あげまき=殻頂は前方3分の1にある。2. しじみ=殻頂部は表皮剝脱し易い。3. あさり。4. あかがひ, 壘40條。外面淡褐色。5. いがひ=足絲で深い所の岩に着生。6. はひがひ=壘20内外。7. なががき 30 cm 以上のもある。8. ほつき(外暗褐内白)。9. まがき。10. とりがひ。11. まて。12. ほたてがひ=日本では樺太, 北海道の海や青森灣で採れる。13. からすがひ。

第 258 圖 しゃこがひ

扇子を開いた様に五條の隆起がある。殻長 1.5 m 厚さ 20 cm のものも少ない。琉球にも産する。ひれじやこでは殻の隆起線上に鱗状の突起が澤山ある。

泥, 砂岩に穿孔して棲んで居る。

第 259 圖 眞珠の断面を廓大した圖

寄生圓蟲類等が中核となつて眞珠が出来ることもある。

第 260 圖 養殖した眞珠を取出す所

養殖眞珠はあこや貝の内臓囊の中(肝臓の附近を避けて)へ他のあこや貝から切り取つた外套縁の小片をつけた貝殻で作つた小球を入れてその外面を眞珠質で包被させる方法もあるがその眞珠分泌作用は球に附着させて内臓囊の中に入れた外套膜の小片が再生増大して行ふのである。

第 116 頁と第 117 頁との間の繪 ふなくひむし

英名 Ship-worm (第 262 圖共)

種類は(*Teredo*) 屬中にも 30 種程有るが, 世界中の海に廣く分布して居る二枚貝類の 1 種であることが發表されたのは 1733 年(Selilius 氏)である。貝殻は長い體の前端に 2 枚の小板として存在するのみで, 體の後端には入水, 排水の 2 管が有る, 水管の基部上側に

1 對の小殻板がある。之の形は種類を鑑定する一要點である。體前端の貝殻は木材に穿孔する唯一の武器で, 貝殻外表の前端近くには深い溝がある。此の溝には多くの横線があり各線の上面に, 顯微鏡的の(即ち肉眼では見えぬ位の)細かい光つた齒が並列して居つて, 鋸は鋸の役をする。殻の内面には刃状懸垂體が有つて之に附着せる筋肉の働きによつて貝殻に扭卷運動を起さす。又前後の閉殻筋は同時に收縮しないで, 交互に收縮して兩貝殻を開閉さす。此の兩運動によつて木材に穿孔するのであるが, 又時々殻の間から吸盤の作用を備へた足を出して, 殻を前進させて穿孔を助ける。かくして作つたトンネルの壁の内面には, 石灰分を分泌して孔の壁を塗るのである。孔の方向はほぼ直線的であるが, 障礙にあへば直角の方向に向きをかへて進むことも出来る。

雌雄異體で受精卵は數時間で圖に幼蟲としてある遊泳子といふ幼蟲となり, 4 日乃至 1 ヶ月位で幼貝時代になり, 木材の表面に附着して穿孔をはじめることになる。木材に入る頃は斯く小さな時代なので木材表面の孔は小さいが, 中に入つてから成長するにつれて穿つ孔も太くなるわけである。樺材でも, チーク材でも, 松柏科の材でもひとしく侵される。比較的侵されないのは南米産のグリーンハート, 濠洲産のユーカリ屬の一種, テレペン油を取るターペンチン樹, ニウジーランドのトタラ樹等であるが, 普通の木材で被害を免れる爲めには亞鉛, 銅, 眞鍮などで被覆したり, クレオソートを注入したりする方法もあるが, 永久的とはいへぬし金屬のすきまからも入る。

第 261 圖

あこやがひ類から貝釘を切り取つた圖

軟體動物概説

軟體動物といふのは體が皮膚の伸びて生じた外套 Mantle に包まれて居る軟い節のない動物の事であつて外套の内には諸内臓の入つて居る内臓囊 Visceral sac といふ部分があるがたこやいかの類には頭はあるが、足に相當する部分がなく、二枚貝の類には足はあるが、特に頭といふべき部分がない。

外套と之等の部分との間には腔所があつてこゝを外套腔 Mantle cavity と稱する。こゝは一般に鰓 gill があつて呼吸を司るので外套のことを一名呼吸腔 Respiratory cavity と云ふ。鰓はやはり皮膚の褶として生ぜるもので、血管に富んで、水呼吸をなす道具である。たこやいかが水棲の巻貝類や双經類や二枚貝類の原始的のもの鰓は櫛の齒の様なきれいな部分があるので、櫛鰓 Ctenidia と稱せられるが高等な二枚貝類の鰓では前後の齒が癒合して鰓葉 gill-leaf をなして居る。巻貝類の中には有肺目といつて例へばまひまひの如く肺を有して空氣呼吸をするものもあるが、その肺はやはり皮膚の褶であるから消化管の枝として生じた吾々の肺とは作用は等しくとも、起原は異なるもの即ち所謂相似 Analogous なものである。

次に血液循環の中心は心臓で、之は血を送り出すための心室 Ventricle と血を受ける所の心耳 Atrium とから出來て居つて心室はつねに一室であるが、心耳は鰓と同數になつて居る。例へば大多數の軟體動物では鰓が1對なので心耳も1對であるから、あうむ貝などは鰓が4で随つて心耳も4、又まれに鰓が1つになつたものにあつては心耳も1つである。血管系は多くは所謂開端血管系 Open blood-vessel system であつて動脈は一端組織の隙間に出で、それが再び靜脈に集つて心臓にかへるのである。

心臓のまはりには圍心竇 Pericardial cavity と言ふ腔所があるが、この部分は疑もなく體腔即ち内臓を容れる腔所の残りであつて、他の體腔部は柔組織的な結締織 Parenchymatous connective tissue 及び筋肉で埋められたものと看做されて居るのである。腎臓はこの圍心竇から老廢物を受け取りて外界に出すこと環形動物の體節器に似て居るが幼蟲の發育を見るとやはり環形動物の幼蟲 Trochophore に極く似た時代を通るといふことは、軟體動物と環形動物との關係を考へる上に面白い暗示を與へる點である。

消化器について本門の特徴と云ふべき點は口に齒舌 Radula といふ咀嚼器があることである、但し二枚貝の類には之を缺く。

神経系も双經綱と云ふ原始的な軟體動物にあつては腦神經 Cerebral ganglion から縦走する神経幹が2對ありて1對は體の腹面を走り1對は體の兩側を走る。一般の軟體類の神経系は之から導き出された様な形式のものであつて、即ち腦神経節があつて、之から腹側を走つた神経幹の一部は發達して足神経節 Pedal ganglion となり體の側方を走る神経幹の一部はふくれて内臓神経節 Visceral ganglion となつたと見られるものであつて、以上の3神経節は多くの軟體動物に見る所である。腦と足神経節との間を結ぶ神経幹を腦足連合神経 Cerebro-pedal connective といひ、腦と内臓神経節とを結ぶ神経幹を腦内臓連合神経 Cerebro-visceral connective といふ。巻貝類や頭足類では却々神経系も複雑になつて、以上の神経節の外脳内臓連合神経は更に側神経節 Pleural ganglion を形成する。之等の神経節は左右對をなして居るのであつて、その左右神経節を結ぶ神経を結合神経 Commissure といふ。

感覺器の主なるものは眼、平衡器及び味水器であるが眼は頭のあ

る類では頭に1對あるがほとたてがひなどは外套の縁に澤山ある。平衡器 Statocyst=Otocyst は體の位置を知覺するのである。吾人の耳の三半規管なるものはつまり、この平衡器に相當するもので耳が音をきく用を兼ねると云ふ事は陸の脊椎動物にいたつてはじめてつけ加はる作用で魚の耳などはやはり半規管(やつめの類は2,他は5)丈のもので平衡器に過ぎぬのである。之は足神経節の附近にあるのが一般である。次にいかを解剖する時頭の背後方に皮膜のかたい褶の様な感覺器を見るがあの様なものが此の軟體類にもあつて、神経の分布から見るとどうしても感覺器と云はねばならぬものであるがあれが即ち味水器 Osphradium と稱せられて居るものである。

軟體動物は有性生殖をなし、無性生殖及び處女生殖は1つも知られて居ない。まひまひ、ほとたてがひ其他多く雌雄同體(Monaecious)な種もあり雌雄異體(Diaecious)な種もあるが、同體の場合には雄性先熟(Protandry)即ち精子の方が先に熟し卵は後に熟するので自家受精 Self-fertilization は行はれない。ほやなどは雌性先熟(Pratogyny)である。又たにしなどは胎生(Viviparous)である。けれども多くの軟體動物は卵生(Oviparous)である。頭足類は變態なしに直達發生(Direct developement)をなすけれども他は多く變態(Metamorphosis)をなす。即ち幼蟲と親とは大いに形が異つてゐる。どぶがひの幼蟲は Glochidium と云ふものであるが、水棲の巻貝類一般及び海産の2枚貝類一般では Trochophore とによく似た時代を経て被面子 Veliger larva といふ時代を経る。

今軟體動物の分類の一斑を示せば

第一綱 双經綱	Amphineura
第一目 有板目	Placophora

第二目 無板目	Aplacophora
第二綱 瓣鰓綱	Lamellibranchia
第一目 原鰓目	Protobranchia
第二目 絲鰓目	Filibranchia
第三目 擬瓣鰓目	Pseudlamellibranchia
第四目 眞瓣鰓目	Eulamellibranchia
第五目 隔鰓目	Septibranchia
第三綱 掘足綱	Scaphopoda
第四綱 腹足綱	Gastropoda
第一目 前鰓目	Prosobranchia
第二目 後鰓目	Opisthobranchia
第三目 有肺目	Pulmonata
第五綱 頭足綱	Cephalopoda
第一目 四鰓目	Tetrabranchia
第二目 二鰓目	Dibranchia

第一綱 双經綱

ちいがせの類で體は橢圓形、左右相稱をなし、腹面に盤状の足あり。口と肛門は體の兩端にあるが頭部、觸手、目は不明である。背面正中線上に8枚の石灰板を有し、又外套の脊面には石灰質の小板や角質の棘毛をもつてゐる。鰓は左右兩側にあり又なきものもある。心臓は後腸の背側にある。神経系はこの類特有で腦と1對の足神経索(足に入つて互に連絡する)と1對の外套神経索(外套にそつて後走する)とがあるが共に前方に於て、神経環と連合してゐる。口

には小さな齒舌がある。

普通見られるものは有板目のものでは、

ひざらがひ *Liolophura japonica*

うすひざらがひ *Ischinochiton* 脊面の毛が見えない。

けはだひざらがひ *Acanthochites* 脊面左右に毛束列がある。

けむしひざらがひ *Cryptoplax japonicus* 細長くて板がはなれてゐる。

無板目に属するものでは、

Neomenia 體は細長く、殻板をもたない。

第二綱 瓣 鰓 綱

瓣鰓類の分類の概略を示すと次の様なものである。尚ほ形態についてにはまぐりの解剖の章を御参照ありたし。

原鰓目	Protobranchia
きららがひ	<i>Nucula</i>
べつこうきらら	<i>Yoldia</i>
絲鰓目	Filibranchia
あかがひ	<i>Arca inflata</i>
はいがひ	<i>A. granosa</i>
なみまがしは	<i>Anomina</i>
いしわり	<i>Lithophaga curta</i>
いがひ	<i>Mytilus crossitestatus</i>
くろぐち	<i>M. atratus</i>
けがひ	<i>M. hirsutus</i>
ひばりがひ	<i>Modiola rhomboidea</i>

擬瓣鰓目	Pseudlamellibranchia
ほたてがひ	<i>Pecten yessoensis</i>
ひあふぎ	<i>P. crossicostatus</i>
きんちやくがひ	<i>P. plica</i>
いたやがひ	<i>Vola laqueata</i>
うみぎく	<i>Spondylus sinensis</i>
つきひがひ	<i>Amussium japonicum</i>
あこやがひ	<i>Margaritifera martensi</i>
しろてふがひ	<i>M. maxima</i>
たひらぎ	<i>Pinna japonica</i>
しゆもくがき	<i>Malleus albus</i>
なががき	<i>Ostrea gigas</i>
まがき	<i>O. cucullata</i>

ローマ人はかきを嗜食し養殖も其頃から始められた。シーザーがイングランドを征服してからは英國から輸入して食つた。(哀れな英國もかきがある丈がとり所だ——Sallust)

“Why, then, the world is my oyster, which I with sword will open—Shakespeare”

アメリカでも發見當時すでに土人が食つてゐた。今では北米合衆國丈でも世界の全人口に12箇づつ食はせてもあまる程産する。

佛國は Oyster farming 最も盛である。

かきは 16000000—60000000 位の卵をうむ。生れた年は(大きなものもあるが)1錢銅貨位あとは年に1吋位づつ大きくなり4年位で親となり(3年で生殖がはじまる)6年目位には老衰しはじめる。10月から4月まで即ちrのついた月にのみ食ふ。

真正瓣鰓目	<i>Eulamellibranchia</i>	
どぶがひ	<i>Anodonta woodiana</i>	
からすがひ	<i>Cristaria plicata</i>	
しじみ	<i>Corbicula</i>	
べにがひ	<i>Tellina consanguinea</i>	
ばかがひ	<i>Maetra sulcataria</i>	
ほつきがひ	<i>M. sachalinensis</i>	
しほふき	<i>M. veneriformis</i>	
はまぐり	<i>Cytherea meretrix</i>	
あさり	<i>Tapes philippinarum</i>	
ひながひ	<i>Dosinia bilunulata</i>	
おきしじみ	<i>Cyclina sinensis</i>	
うちむらさき	<i>Saxidomus purpuratus</i>	
とりがひ	<i>Cardium japonicum</i>	
しやこ	<i>Tridacna gigas</i>	
おにあさり	<i>Chione jedoensis</i>	溝深し
また	<i>Solen gouldii</i>	
あげまき	<i>Solenocurtus constrictus</i>	幅廣し
おほのがひ	<i>Mya arenaria</i>	水管を長くのばして 泥中にすむ
みるくひ	<i>Tresus nuttalli</i>	
にほがひ	<i>Pholas manilensis</i>	岩石に穿孔
ふなくひむし	<i>Teredo japonica</i>	船材を食害す
つゝがひ	<i>Aspargillum gigantum</i>	
きくひがひ	<i>Xylotrya</i>	水管の端に小節より

成る小突起物2つあり

隔鰓目 *Septibranchia*

しやくしがひ *Cuspidaria*

Poromya

第三網 掘足網

やかどつのがひ *Dentalium octangulatum*

むかどつのがひ *D. hexagonum*

第四網 腹足網

外套は左右2枚に分れず従つて、之から分泌せらるゝ貝殻も左右2枚をなさずして、1枚で而も多くは不相稱的な多くは又螺旋的に巻いて居る。右巻(脊側から見て時計の針の進む方向に)のものが多し。斯く貝殻が巻いて居ると云ふのはつまり外套も内臓囊もねぢれて居るからである。鰓は多くは櫛鰓ではあはびの様な原始的なものには左右にあるが左の方のはなくなつて右側のがねぢれて左側にある類が多い。櫛状鰓は外套腔内にあるがまひまひ、ものあらがひ、きせるがひの様に空氣呼吸をするものでは櫛鰓がなくなつて外套腔壁そのものに血管が來て所謂肺となる。又うみうしの様に背上に第2次的に外鰓が生ぜる類もある。頭部は明かに存し之に觸手があつてその基部に又は柄の上に目が1對あるのが多い。足は頭の後方にあつて2枚貝類の足とちがつて扁平な腹面をもつて歩く。神経系は複雑で腦、足、内臓等の外に腦内臓連合神経の一部に獨立した側神経節(Pleural ganglion)と壁神経節(Parietal ganglion)とがある。水棲のものは Trochophore, Veliger-larva の時代を通る。鰓が1側のみとなれるものでは心耳もその側支腎も1側支となる。

口には齒舌があり肛門は前方に振れてゐる。殻の巻いた頂上を殻

塔 (Spire) と云ひ 1 旋回を 1 殻階 (Whorl) と云ふ。足や頭を殻に入れた時に蓋になるものを罈 (Operculum) と云ふ。又螺旋の中軸となるべき部分を殻柱 (Columella) と云ふ。成長線は口に沿うて居る。

第一 前鰓目を柱舌亞目と扇舌亞目とに分ち前者に屬するものは

まつばがひ(うしのつめ) *Hercioniscus nigrolineatus*

うのあし *Acumoea sacharina*

あおがひ *A. Schrenckii*

よめがかさ *Hercioniscus toreum*

つたのは *Patella stellaeformis*

後者に屬するものは

あはび *Haliotis gigantea*

とこぶし *H. diversicolor* 東京以南

くづやがひ *Fissurella sieboldii*

さらさばてい(たかせがひ) *Trochus*

おきなえびす *Pleurotomaria* 長者介

きさご *Umbonium costatum*

いしだたみ *Monodonta labio*

さざえ *Turbo cornutus*

やかうがひ *T. marmoratus* (ポタン)

たまきび *Littorina sitchana*

ほねがひ *Murex tenuispina*

あつきがひ *M. ternispina*

てんぐがひ *M. ramosus*

きえぼら *Murex brevifrons*

いはにし *Purpura bronni*

ながにし *Fusus perplexus*

いもがひ *Conus*

つめたがひ *Natica ampla*

ほらがひ *Triton tritonia*

たけのこがひ *Terebra*

みつかどぼら *Tr. chlorostomus*

てんぐにし *Hemifusus ternatanus*

かにもり *Cerithium*

びわがひ *Pyrgula reticulata*

てうせんふて *Mitra episcopalis* (宮古)

ばい *Edurna japonica*

すいじがひ *Pterocera chiragra*

あかにし *Rapana thomasiensis* なぎなたほゝづき

じゆどうまくら *Oliva irisans*

ひたちおび *Voluta (megaspira)*

しよくこーら *Harpa conoidalis*

第二 後鰓目を更に隱鰓亞目と裸鰓亞目とに分つ。前者に屬する物には殻も櫛鰓もありその二三を挙げれば

なつめがひ *Eulla vermicosa ovula* (砂底に)

ぶどうがひ *Haminea*

あめふらし *Aplysia*

とげあめふらし *Clesia* (海粉)

たつなみがひ *Dolabella scopula*

Pleurobranchoea

後者に屬するものは次の如きもので殻も櫛鰓もなし。しかし背鰓

あるもの多し。その二三を示せば

うみうし *Doris japonica* (背鰓あり)

あまうみうし *Chromodoris marenzelleri*

しろうみうし

たてじまうみうし *Pleurophyllidia japonica*

メリベ *Melibe vexillifera*

みのうみうし *Aeolis* 鰓なく 簀の絲内に肝入り込み
その壁に腔腸動物を食ひたるた
めに入り來りたる刺細胞あり
(實驗によりても證明された)

Doto

有 肺 目

鰓は全く缺け外套膜壁が肺となりて空氣を呼吸す。ものあらがひの様に水棲のものもあり鰓は成長後はなくなる。諸神經節は口球附近に集中す。まひまひの類は水中生活をするものと異つて陸上は水分が十分でなく勢、體から水を除去されると活動がしにくくなるのは當然であるが、この乾燥と云ふことは餘程感ずるらしく雨の降る時とか陰濕な日又は1日のうちでも、さういふ時を選んで活動するのであつて日中は殻の内に入つて蒸發を防いで居る(實驗も出来る。)蝸牛の運動を見ると、一向地面(Boden)によつて速度(Velocity)の變化を見ない。(車でも何でも Boden の如何即ち Boden の磨擦といふ事は随分運動の速度 (Velocity) に影響するものであるけれども)之はつまり足と Boden との間の摩擦の問題ではなくして Boden の上に粘液を分泌してその分泌物と足との摩擦の問題なのであるが、之が常に等しいから Velocity も等しいのである。葉食であつ

て葉面に Radula のあとを残す。觸角は2つあつて第1對の長い方に目がある。嗅力も觸角にある。

秋に土を掘つて冬眠する。夏、殻の上部のみ地上に出して居るのは産卵して居るので4吋位の深さに30乃至40の豌豆大白卵をうむ。石灰質の食物のある所を好む。

Romans は之を食ひ又育てること Pling に見ゆ Age 5. なめくちは植物性の食を攝るが肉食もする。

ものあらがひ *Limnaea japonica*

ひらまきみづまひまひ *Planorbis japonicus*

ひだりまきまひまひ *Eulota quaestia*

ひとすちまひまひ *E. luhuana*

みすちまひまひ *E. peliomphala*

けまひまひ *E. mackensi*

いそあはもち *Onchidium verruculatum*

きせるがひ *Clausilia*

第五綱 頭 足 綱

左右相稱形で頭と胴との區別明瞭である。胴は1枚に癒着した外套に包まれて内に外套腔をへだて、内臓囊がある。頭にはたこ、たこぶねの類では8本、いかの類では10本、あうむがひの類では數十本の腕(Arm)と云ふ突起あつて、口の周圍にならんで歩遍採食の用をなす。たこやいかの腕には吸盤があつて、この作用に大いに便利であるが、あうむがひの類の腕には数は多いが吸盤といふ様な武器はない。歩くのは腕であるが、泳ぐのに役立つ道具は胴の外套腔の腹面に顔を現はして居る所の漏斗(Funnel)である。この漏斗も腕に相當する左右1對の突起の結合せるものである。外套及び漏斗

の收縮によつて水を前方に吹出すと、その反動で後進するのである。なほあうむがひ類以外の頭足類に於ては墨汁腺 Ink-gland と云ふものが腸につゞいてついて居るが腸の終端なる所の肛門は、この漏斗の中に開口して居るので敵に追はれた時には、水と共にインクをも出して逃げるに便利である。口にはからすとんびと稱せられる角質の顎がある。又齒舌もある。鰓は羽狀の櫛鰓(Ctenidium)であつて、外套腔内にあり、あうむがひの類には2對あり、他のものには1對ある。神経はよく發達した腦、足、側、壁内臟神経節などが食道の附近に塊になつて居る。目などもたこやいかの類の目になると瞳孔(Pupil)もレンズも水晶體も網膜もありて、脊椎動物の目に匹敵する様な高等なものが仲々多い。

但し脊椎動物の目では所謂逆轉(Inversion)と云ふ事が起つて、即ち網膜に於て神経細胞の層の方が感覺細胞の層より前方になつて居るが、この點に於てはたこやいかの目は他の無脊椎動物の目と同様網膜に於て、感覺細胞の層の方が神経細胞の層より前方に位する。も一つこの類の目が脊椎動物の目と異なることは角膜が完全に閉ぢないで海水が前眼房に入つて居る例が極めて多いといふ點である。

平衡器は1對神経節の近所にあるが Osphradium に相似なる感覺器は頭の後方に於ける皮膚の褶である。又軟骨といふものは一體脊椎動物の専有物とさへ稱せられて居つた程、無脊椎動物界にはないのであるが、頭足綱では神経節を圍んで頭部軟骨(Cephalic cartilage)と云ふものがあり、又外套軟骨(Mantle cavity)や漏斗軟骨(Funnel cartilage)といふものがあつて、漏斗と外套との關節を司る。

殻はあうむがひ類とたこぶねの雄とでは體外にあるがいかの類では背面の外套の中に埋れて有り、たこの類には殻はない。

雌雄異體であるが雄の腕1本は生殖期には變形して交接脚 Heotocotyli となり、之が精蟲囊をつかんで雌の外套腔内に入れて生殖門の近くに之を入れる。この腕は切れても數ヶ月は雌體内で生きてゐるので昔は寄生蟲と思はれた。精蟲囊は精蟲を發射せしむ。この交接脚はたこ類では右の第3脚、たこぶねでは左の第3脚、いか類では右の第4脚であることが多い。

發育は所謂直達發生で即ち變態はない。

第一目 四 鰓 目

現今生活するものはあうむがひ(Nautilus)の1屬4種に過ぎないで、それも印度洋や南太平洋の淺海ことに珊瑚礁の邊を好んで海底生活をして居るのであるが、化石としては2500種位も出て居る。古生代の Ordovician period にすでに盛んに活動のあとを留め中生代の終りまでは、なほ仲々盛んであつたが近世代に入つて衰へてしまつたものである。つまり現代のも過去の遺物と看做すべきであるが、實際古代的な幼稚な形質を、そのまま繼承して居るのであつて、例へば漏斗なども左右の片が癒着した所の完全な管とはならず、左右はなればなれである。(たこやいかでは幼時のみ左右はなればなれで成長すると左右くつゝいて完全な管になる)。目も實に幼稚なもので網膜の前は海水を容れる腔所になつて居る丈である。

鰓は2對の羽狀の櫛鰓で心耳も2對。

殻は體外部に分泌せられて成長につれて澤山の室(Chambers)が加はり、最後の最大な室にのみ體が入り、他の室は空氣が入つて居る。

但し各室の隔壁の中央には孔があつて、この孔を通じて Sphuncle と云ふ組織が體をつるして居る。室數は成長した *N. pompilius* では

35内外(即ち36, 34, 33) *N. macromphalus* では28, 又は27。

隔壁が殻と接する點は絲となりて外から見られる。生殖器は大抵の室が出来た後に成熟する。あうむがひを採るには甲殻類などをつぶして、布片に入れて籠に入れて沈めて置く。鰓の附近に味水器があつて之でさがす。腕は數十本、墨汁腺なし。前掲2種の他に次の2種がある。

N. stenomphalus

N. umbilicatus

第二目 二鰓目

鰓1對心耳も1對。漏斗は完管をなす。(左右片がくつゝいて) 墨汁囊(ink gland)がある。

腕はたこ類8本、いか類10本。腕に吸盤ありまいかでは1本に240位あり。殻はいか類では外套中に埋る。たこぶねの雄のみ室の隔壁なき殻を外套の外に有す。たこ類には殻なし。

(A) Decapoda (十腕亞目)腕10本、但し2本は觸腕

(1) Oegopsida (開眼類) 角膜開きて海水眼房に入る

するめいか *Ommastrephes sloani*, *Pacificus* 8, 9月

ほたるいか *Watasenia scintillans* 4, 5月

おほいか, *Archituithes* 體25呎, 腕35呎, 日本にも1825年館山で

(2) Myopsida (閉眼類)

はりいか *Sepia torosa* (*Elliptica*) (*Audle-fish*) 古ローマのインキ

まいか *Sepia esculenta* (*Sepia*) 甲はミガキ粉, 血止め, 4, 5月

やりいか *Loligo bleekeri* (*Squid*) 3, 4月

みみいか *Euprymna morsei* 5, 6月

(いかは Open sea のもので近海には産卵に来る)

(B) Octopoda (八腕亞目)

まだこ *O. topus octopodia* 7, 8月

しゃくだこ *O. cuvieri*

いひだこ *O. membranaceus* 2, 3月

たこぶね *Argonauta argo* (あふひがひ)

A. hians (やゝ小形の種)

(たこは浅海のもの)

第4章 環形動物(門) (P-117)

第263圖 みみずの生態

みみずが土を呑み込むのは、一には通路をつくる爲めであるが、一には食物ともするのである。葉を穴に引き込むのはくさらして食するのである。みみずが土壤に及ぼす大影響に就いては C. Darwin: The Formation of Vegetable Mould through the Action of Earth-worms といふ一冊の本になつたものがある。

第264圖 みみずの體の前部(腹面から見た)と體の横断面

此圖はペリケータ(Perichaeta)といふ最も普通な大形のみみずの圖であつて、環帶は第14, 15, 16環節の癒合によつて出来て居るが、廣島地方では此の種の外に、ルンブリックス(Lumbricus)といふやはり大形のみみずが前種に劣らない程採れる。ルンブリックスの方は環帶が第30環節の邊にあつて、且つ環帶を形成する環節が癒合しては居ない。

みみずの類若干に就いて

Limicolae 小形の水棲者，剛毛や顯著，環帶 Clitellun は第 11 環節よりも前。

Tubificidae 體絲狀，各環節に剛毛を 4 束づつ有す。水中に泥管を作り頭を之に押し入し體後部を水中に出す。

Limnodrilus gotoi もほゞづき，赤い 2 寸許りのもの *L. willegi* *Vermiculus limosus* 6cm 許りの乳白色者もほゞづきと共にあり。

Terricolae 土中産，剛毛不顯著，環帶は第 11 節以後にあり。

Perichaetidae 東洋の陸みみずは大抵これに屬す。剛毛が各環節に環列をなして多數にあり。

Perichaeta communissima Goto.

Megascolecidae

Megascolides australis SPENCER 體長 3 尺餘り。

Lumbricidae

短い剛毛が 2 本づつ 1 組をなして 4 組。歐米に普通のもの。

Lumbricus terrestris L.

Discodrilidae 盤蚯蚓科

前記の Darwin, "The Formation of Vegetable Mould through the Action of Worms" は

1881 年出版 40 年間も留意をして居つたもの。1881 年—1884 間に 8500 部を出す。

一 蚯蚓が土中に潜入するに二法あり。

1. 土を押し分けること。
2. 土を呑み込むこと。

(1) 土を押し分ける方法は體前部の細き所を伸して隙間にさし入れて咽頭を前方に押しやりてかくて押し入れた部分を膨脹させる

ことによつて土を押し分ける。即ち前端部を楔の役に立てる。その證明次の如し。

(a) 1 匹の蚯蚓を軟き Mould の表に放置した所 2, 3 分にして全く地中に没せり。

(b) 4 匹の蚯蚓を固くかためた土を盛つた鉢に放せしに 15 分にして皆體を没せり。この際は鉢と土との間に潜入せしなりき。

(c) 軟かな腐植土と砂とを十分に混和し，之をかたく押へつけ，その上に大形の蚯蚓 3 匹を放置せしに 35 分にして，皆その影を没したれど以上 3 試験は蚯蚓は土を呑むことをせざりき。即ち軟かき時には押し分けて入り込む。

(2) 鉢に含鐵砂を盛りよくこれを押し固め，且つ散水して十分干して緻密にした上で，大形の蚯蚓 1 匹を放置せしに，數時間たつても土中に入らざりき。25 時 40 分の後にはじめて，その姿を土中に没したが，この時には土を呑みしことは，肛門から多量の砂を排出したるによつて知られたり。又翌日を通じて同様の糞を排出せり。即ち固い土の時は呑み込んで通路をつけることもあること明かなり。

(a) 厚さ 2, 3 時の帶赤色の砂層を 2 年間程放置せしにこゝに棲息する蚯蚓若干生じたが，その糞便は一部分この細土より成り一部分その下なる黒色の土塊より成れり。この赤砂は深層より掘り出せる極めて瘠せた土で草と蟲之に生ずることなかりき。故にみみずが之を呑めるは食物としてにあらずと考へらる。

(b) ダーキンの觀察せる事實として場所によると蚯蚓の糞が殆んど全部白堊 (Chalk) より成れり，この Chalk はその上層の土からこしとれる極めて少しの有機物あるのみなれば，蚯蚓が之を呑めるは食物としてにあらず，やはり道路をつくるためと考へ

らる。即ち土が固い時は押し入ること能はざるため呑み込んで路をつける。

二 蚯蚓の食物

1. 有機物を含める土
2. 木の葉

(1) の證明

(a) ダーキンの庭の腐植土は厚さ5吋に過ぎず、その下に淡色乃至帶赤色の粘土性の地層あり。糞便に少しは汚色の土もあれど、腐植土の糞極めて多し、通路のため押し入ることの出来る柔い土を斯く多量の土を、毎日呑み込むは腐植土から有機物を食として、攝取するのであると考へられる。

(b) 多量の腐植土を地表につみ重ね、後之を除去した所がその地表に蚯蚓は數ヶ月に亘つて腐植土の糞を出して別地層を形成したが、之は先に取り除いた腐植土を食物として居つた結果であらう。

(c) 蚯蚓が莖葉を食物として穴に引入れることは、多くの人の觀察せる所なるが土糞を澤山出す頃は落葉を穴に引込むこと少く、之に反して落葉を澤山引き込む頃は土糞を排出することが少い。之によつて見ると落葉と腐植土とは互に代用品とされてゐるものであつて、言ひ換へれば蚯蚓は落葉を食ふ代りに土を食物とすることもするのである。

三 蚯蚓の穴の深さ

1. スカンヂナビヤ (Eisen 氏) 7—8 呎
スコットランド (Carnegie 氏) 同
2. 北 獨 (Hofmeister 氏) 6—8 呎

3. Hensen 氏 3—6 呎

4. Darwin 氏 地下3—4呎の深さに於て蚯蚓に會ひしこと往々あり。穴の方向は垂直或は多少斜。穴は單に地中の穴洞にあらずして、セメントにて裏づけされる隧道の如く、即ち穴の内壁はその排出せし暗黒色の細土で蔽はれて居るが、この細土は乾燥すると極めてちみつな平滑なものとなり、剛毛に對して支點を與へる。

四 蚯蚓の數

Hensen 氏の庭には 0.15 平方米中に平均 2—3 匹故に 1 エークルに約 54000 匹、畑ではその數半減。

その證。

(a) 14.6 ft² に 64 の蚯蚓穴、故に 2ft²=9 の穴 (Hensen)

(b) 手を擴げた位の廣さの所に 7 の穴 (Darwin)

五 蚯蚓の分布

(a) アイスランドにも普通。

(b) 西印度、セントヘレナ、マダガスカル、ニューカレドニア、タヒチの如き孤島にも。

(c) ケルゲーレン島 (南米南端翅なき昆蟲の島)

(d) フォークランド島。

如何にして達せるか。海水では死す。Kerguelen island には目下は鳥なし。

(e) 海拔 7000 呎の南印 Nilgivi 山上にもあり。

六 蚯蚓の糞塊の量

A 筒 量

1. 南米ベネズエラで得た糞塊 150 筒で見ると 1 は 0.5 cm³ 乃至 5 cm³、平均 3 cm³。

2. ダーキンの住居の近所で得た6箇の平均は 16 cm^3 。

3. カルカッタ植物園の Scott 氏の計測。

或年 $\left\{ \begin{array}{l} \text{最大高さ } 3.5 \text{ 吋} \quad \text{直径 } 1.35 \text{ 吋} \\ \text{最小形 } 2\frac{3}{4} \text{ 吋} \quad \text{直径 } \frac{3}{4} \text{ 吋} \end{array} \right.$

翌年 $\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ 吋} \times 1.5 \text{ 吋} \\ 5 \text{ 吋} \times 2 \text{ 吋} \\ 5 \text{ 吋} \times 2.5 \text{ 吋} \end{array} \right.$

4. ダーキンがスコット氏から送られた糞塊 22箇の平均 35 g (最大 44.8 g)

5. Nilgivi 山の糞は長さ 14 乃至 15 吋, 太さ小指大, 重さ 5 箇の平均 89.5 g (最重 123.14 g)

B 積 量

(a) 推 算

1. キング氏はニースの附近で 1 平方呎の表面から 1 年に 1 オンスの糞を得た (故に 1 平方碼に 6.75 ボンド。1 エークルに 14.58 噸)

2. ダーキンは白堊層 1 平方碼の表面に 40 日間に 1 ボンド 13.5 オンスを得た (6 ヶ月を 1 年として推算すれば 1 平方碼に 8.387 ボンド故に 1 エークルに 18.12 噸)

3. 英國 Surrey 州の Leith Hill では 1 エークルに 1 年に 7.56 噸の割合の糞を得た人あり。

4. 同所附近で蚯蚓の棲息度中位の一定區域から得た糞から 1 年 1 エークルの表面に 16.1 噸の割。

之を 1 エークルの表面に散布すると 4 の場合に於ては 10 年に 1.4 29 吋となる。3 の場合には 10 年に 0.9 吋となる。

(b) 實地の觀察

1. Merhall 附近では 10 年に 2.2 吋の腐植土が積れり。

2. 同附近の沼地では 10 年に 1.9 吋と 2.1 吋の所とありき。

3. ダーキン氏の白堊層には 10 年に 2.2 吋の腐植土積れり。

(之は蚯蚓の他にもぐら, 風による)。

(c) 物體の埋まる割合

1. 1827 年に Staffordshire なる Maer Hill の一牧場の表面に石灰層を散布し放置し, 1837 年 10 月初めに穴を掘りしに表面には深さ $\frac{1}{2}$ 吋の芝土の層あり, そして表面から約 3 吋の深さに石灰層がなほ明瞭に存在した。

2. この牧場に 1833 年か 1834 年か石炭殻を散布したことがある。前述の穴掘りの時この層は表面から 1 吋の深さにあつた。

3. この牧場の他の一部に半ヶ年前に石炭殻を散布したのは一部は表面にあり, 一部は草根間に埋れり。この埋りかゝれる土を見れば蚯蚓の糞なること明白なりき。4 $\frac{3}{4}$ 年の後再びこの牧場を掘りしに石灰層も石炭殻も前の時より更に 1 吋沈下せり, 即ち毎年蚯蚓のために 0.22 吋づつ soil が表面に積るを見る。

4. 1 牧場は澤地で強く足踏みすると陥没する位だつたから, 1835 年に地表に赤土を散布し 2.5 年の後に之を掘つて見たらこの赤土は表面から $\frac{3}{4}$ 吋の深さに沈めり。1842 年に再び掘りて見しにこの赤土は表面から 2 吋の深さに沈めり。

5. 廢棄せる石灰の一部たりし石が 35 年間に 1.5 吋沈下せり。

6. Stonehenge ruin にある石の若干は地表から $9\frac{1}{2}$ 吋沈ん

で居る。

七 蚯蚓と土の風化作用

1. 蚯蚓は落葉を 2,3 吋の深さに引き込むことしきりなる故、之が土の有機分を一層多からしむ。この葉の一部が腐敗する時は腐蝕酸を生ずるが、この酸は岩石に對して大いに風化作用を及ぼすことは諸學者の説である。

2. 蚯蚓の穴がくづれて上の土は下に落ち下の土は糞として、又上に出される。故に土は絶えず循環する。且つこの循環の際土は互に摩擦する故に益、土が細かく碎ける。之は即ち間接に風化を助けることになる。

3. 直接にも又みみずは多量の鹽分を呑み込むが、嚙囊があつて細かく粉碎されることは蚯蚓の糞塊から洗ひ出して見ると brick や瓦や cement は實に小片に碎かれて居ること天眼鏡下に知らる。

八 結 論

(1) なほ蚯蚓は間接に地を平にする。それは斯く細かくなつた土が、坂の上にある時は少しの風のためにも坂下にころげ落ちて平になる、土を耕して風化作用を助けることは前に述べた通り。そして蚯蚓は前述の様に濕氣のある所には世界各地に居り、そして人類等が出現しないずつとずつと前から、この作用をして居たのであるからその作用は實に大なるものである。

(2) 考古學者は蚯蚓に感謝しなければならぬ。何となれば古代の土器や建物などが地下に埋つて残るは 1 には蚯蚓の力だからである。

(3) 農家は蚯蚓に大いに感謝しなければならぬ。何となれば蚯蚓は土を耕して風化して呉れるのみならず、昆蟲や其他の陸動物の

屍を土中に埋めて、腐敗を助けて呉れるので土は肥沃となる。

Hensen 氏は直徑 18 吋の器に砂を入れて表面に落葉を積んで、その中に蚯蚓を 1 匹入れて置いたら、6 週間の後に厚さ 1 cm の砂層が蚯蚓の體內を通過して落葉の有機物と混じて、腐植土に化せりと云ふ。又地下の土に風を當て植物の根に通路を與へて成長を助くる故である。

(4) 青々たる原野を見て喜ぶ人は、蚯蚓に感謝しなければならない。地を平にせる蚯蚓の力があづかつて効があつたのみならず青々たり得るも亦蚯蚓の助力が大であるからである。

第 265 圖 醫用のひる

背面は黄褐色で數本の赤い縦條がある。口、肛門、雄性生殖門、産卵門、5 小環節が 1 環節（體節）をなす。ひるの口部の 3 箇の鋸狀の齒が前後に運動すると被害動物の皮面に 3 箇の放射形の疵がつく。咽頭の壁には縦横の筋肉があつて吸血に適して居る。

第 266 圖 ごかい

ごかい *Nereis japonica* 日本のごかいは此の種類であるが西洋の *Nereis diversicolor* と云ふ種類と大變よく似て居る。いそごかい *Nereis mictodonta* もごかいに似たものであるが疣足が短くて狭い。實習には海岸から生きのよいのを採集して來てアルコール (70%) に入れて殺した上保存して置けばよい。

第 267 圖 毛翼蟲 *Chaetopterus variopedatus* は全世界に分布して居る U 字形の管をつくる大形種全身的によく發光する。

沙蠶科 Lycoridae

ごかい *Nereis japonica* IZUKA 體長 3—4 寸環節數 70—120 を普通とす。淡紅又は帶黃紅。2 對の眼にはレンズあり。生殖時も形態

變らず。但し群泳はやる。

いそごかい *N. mictodonta* 最も普通、ごかいに似て細し大小不同の小顎が殆んど連続せる1列をなす。

いとめ *Ceratocephara osawai* 河口半淡半鹹水の泥中に産す。環節數300に及ぶものもあり、10, 11月の新月満月の次日3, 4日間日没後満潮の直後に群游す。之を**ばち**といひ之は**いとめ**の體の生殖細胞を含む前體部と頭とより成る。環節數70位、目にレンズある點も**いとめ**時代と異なる。雄は淡紅雌は帯紅から綠に變ず。

いそめ科 Eunicidae 2眼楯状鰓を有するものあり、又なきもあり。多くは軟かな棲管をつくる。

いそめ *Lumbriconereis heteropoda* 體圓筒状をなして細長1尺2, 3寸を普通とす。

いわむし(いわめ) *Marphysa iwamushi* 軟かき岩石中に棲む。8—9寸より1尺2, 3寸許り、觸覚器5本、副感器2本、30番乃至36番目以下の疣足の背部には分岐せる鰓を具ふ

すごかい(ふくろいそめ) *Diopatra sugokai* 長い管をつくりてすむ。20cm位から50cm第4環節以後には多數の分枝を有する紅色の鰓を備ふ。

おにいそめ *Eunice viridis* (Palolo worm) 幅7—8分長さ5尺に及ぶものあり、第8節以下に楯状鰓を備ふ。Palolo wormは10, 11月の下弦の月及びその後1兩日に早朝日出前に群游す。但し頭を残した體の群游である。美味でフィジー諸島などで土人が大騒ぎをする日である。

おにごかい *Leodice gigantea*

ぐりせら科 Glyceridae

ちむし *Glycera* 吾國に産するもの既に9種知られて居るが何れも吻燈の如し。體の中部が太く前後が細い。

あれにこら科 Arenicoridae

くろむし *Arenicora cristata* 體色黒くやゝ綠褐を帯ぶ、前中後の3部に區別せらる。前部は環節大で頭と6環節とで剛毛あり鰓なし。中部は第7環節より第17環節までで剛毛の他に1對づつの總状鰓を具ふ。後部には剛毛も鰓もなし。泥中にすめど孔からマカロニーの黒い様な糞を出して居る。

まるだね科 Maldanidae

Maldane gotoi 竹の節の様な節を有す。觸手も鰓もなく砂管をつくりて棲む。最も普通に採集し得られるのは *M. sarsi* といふ種でこれは外國のと同じ種類である。

第5章 圓形動物(門) (P-119)

第268圖 くわいちゆう

右、雌=生殖門は腹面の正中線の前方から3分の1の所に開き、卵巢は1對あつて各卵巢に連る輸卵管の一部は膨らんで子宮となり600000からの卵を容れて居る。左右の輸卵管は合して1つとなり腔部をなし終に生殖門に開く。

左、雄=精巢は1箇で輸精管に連り輸精管は貯精囊となり、遂に射精管となつて後端の肛門と共通の孔で外界に開く、射精管の末端には交尾針が2本あつて交尾の時、之をもつて雌の腔へ懸着する。驅蟲劑としてはサントニン、海入草等も有効である。

Ascaris lumbricoides L. 人の蛔蟲。前端には3唇あるのが蛔蟲の特徴、1は背側の正中に、2は腹側の左右に。背側の唇に2乳頭あ

り。口は唇に圍れてあり。雄は小さく 15 cm 位で 20 cm に達するものは稀れである。雌は 25 cm まで達す。又雄では體後端の腹面に澤山の Sensory papillae がある。之の排列や数は分類に役立つ。この種では肛門の後に 7 對の乳頭がある。又肛門のすぐ前に正中線上に大乳頭が 1 ある。乳頭の總數は片側に 60 位づつもある。雌の生殖門は腹面正中線上前方から 3 分の 1 位の所にある。雄では生殖門は肛門と共同、雄の生殖器は體の後半分又は後 3 分の 1 に限らる。先づ精巢あり、之はほどくと 1 條の絲となる。之について輸精管がある。兩者の境は外觀上は識別し難い。その末端はふくれて Seminal vesicle となり、再び細くなつて肛門に腸と合して開く。この細くなれる部は Ductus efaculatorius といひ、左右 1 對の棘がある。之は肛門から多少外に突出し得る。交尾に役立つ雄の生殖器は伸すと體長の 7 倍位、すべて圓形動物の精子は細胞形である。雌の生殖器は外から數へると次の 4 部より成る。

- 1 腔 (Vagina) 單一
- 2 子宮 (珠數狀)(Uterus)
- 3 輸卵管 (Oviduct) Uterus より細く 1 對
- 4 卵巢 (Ovarium) 外觀上は輸卵管との境不明單一

4 部の合長體長の 10 倍以上卵巢の長さは 1mm。子宮と輸卵管との境のところに少しふくれし所あり、こゝには他の雄から入つた精子が澤山あるが、精蟲はこゝに入つてはじめて成熟分裂をなす。

卵の大きさは 50 ミクロン乃至 70 ミクロン平均 60 ミクロン内外、卵形でその表面に突起が澤山あるのが特徴。この卵は子宮に入りしはじめは普通の細胞で受精すると間もなく、薄膜を生じこの膜が次第に厚くなり、2 層に識別される。その外に子宮の末端で卵白質の

膜が加はり、之が最外の膜で表面に突起が多い。

卵が発育するためには、外氣と濕氣と日光とが大いに大事なのであつて、攝氏 10—13 度位の溫度の所では 2 ヶ月位で卵膜の中に幼蟲の形が出来上る。之が人の口に入ると腸で卵膜がとかされて幼蟲が活動し出す。そして 2,3 日で肝臓に入り、更に 2,3 日で肺に集る。そこから恐らく氣管咽喉を通りて腸に來りて成蟲となる。(丘さんなどは鼠が中間宿主で鼠の肺から唾液より食物に出で、それを人が食すると腸で成蟲となるといつて居る由なれど、肺から來る頃はよほど大きいものなれば見えずに人に食はれるとは思ひ難し。)

Ascaris megaloccephala 馬の蛔蟲染色體の數が少く即ち Diploid で 4 と 2 との 2 品種あり。Haploid は 2 と 1。精蟲が卵に入りかけてから卵の成熟が完成する。

Ascaridae 蛔蟲科

Ascaris mystax 犬猫狐などの腸に寄生。

Xanthonine が良驅蟲劑。

Oxyuris vermicularis 蟻蟲。人の腸にも居る。雌 10 mm, 雄 4 mm 中間宿主なし。

Strongylidae 圓蟲科

人の十二指腸空腸に寄生す。口中に幾丁質の齒ありて腸に傷つけて吸血するので大害あり。雄 10 m, 雌 18 m 又雄では體後部に吸着用のひろがりあり、雌には之なし。腸管は體の正中線を占めるが 1 細胞より成る腺 2 つあり、この屬に特有の器官で排泄器であるらし。雌生殖門は後方から 3 分の 1 の所に開く。卵には殻あり、糞便中にある卵は大抵 4 箇の細胞である。(されど絶対にではない) 水中で發育すゝみ幼生として泳ぎ出す。濕地にも這ひ廻る。之が皮膚を通り

血管を通りて腸に入り成蟲となる。又飲水と共に口からも入るらしい。世界到る所にあり、地中に肉體をさらす人、水に入る人に多い。又鑛山地方にも多い。伊豆でも風土病の1。人命に關する程の害は少いけれど貧血す、サンゴダルドの隧道の工事の時がレコードである。かやの實が驅蟲劑として利く。

Syngamus trachealis 氣管蟲

家禽其他鳥の氣管に寄生する紅色蟲で、雌 20 mm, 雄は小で雌の生殖門に着生し、永久交尾の一例。

Eustrongylus visceralis (*Gigas rudolphi*) 腎蟲

犬、河獺、牛、馬まれに人その他魚食動物の腎に寄生す。寄生徑路不明卵は表面に凹みあり。

Filaridae

Filaria mansoni (*Bancrofti cobbold*) 絲狀蟲

成蟲が知られなかつた頃に人の血液中に宿る所の幼蟲が知られたものであつて、その幼蟲を *Filaria sanguinis hominis* と名づけて居つた。今では成蟲は主として、人の淋巴管系に時には心室中に寄生することが分つたのである。又1種に限らないと云はれる様になつたが *F. mansoni* は 15 cm に達す、後者では雄 40 mm 雌 80 mm。

血中の幼蟲は又血と共に諸腺に達し、腺の分泌物に混じて出て來る事もある。例へば腎からは尿に涙腺マイボーム腺からは涙について出る。之は *Culex* が中間宿主であることはマンソン氏以來知られて居る。山田氏も之を研究して居られた。九州の象皮病はこれが病原だと稱せられて居るが、必ずしも象皮病を呈せぬ。フィラリヤ患者もいくらか居ることはたしかである。

Trichotrachelidae 毛頭蟲科

Trichinella spiralis 旋毛蟲

成蟲も幼生も同一宿主に棲む。人鼠猪猪犬狐いたちなどに見出されて居る。成蟲は小腸に寄生し、それで卵が孵化して幼生となる。幼生は腸壁を貫きて組織内を移行する。この際發熱と苦痛とを伴ひ死ぬ人もある。幼生が皆移動をやめて横紋筋内に於て被囊してしまへば熱は止む。この被囊したものはそのまま年數がたてば被膜が石灰化して死ぬが、人體にはリウマチの様な病狀を呈することがある。人には豚肉ことにハムから來るが、日本では少い。西洋でも肉の検査がやかましくなつてから、次第に少くなつた。雄 1.5 mm 雌 3—4 mm 雄は、後部に2對の乳頭あり。胎生。

Trichocephalus trichiurus 毛頭蟲 卵の兩端が開いて居る様に見えるのが特徴。成蟲は人の盲腸大腸まれに小腸にも蟲様突起にも寄生す。雄 40 mm 雌 50 mm 細く尖れる方が頭でこの名があるのである。この尖つた所で、腸の粘膜炎を貫いて居る。卵は糞と共に外に出で幼蟲を生じて水や食物と共に、口より腸に至る。

十二指腸蟲

多く空腸や回腸に寄生し體の前端は背面に向つた漏斗状をして居る。この中に3對の鈎がある。後端は雌雄で著しい差異がある、即ち雌は背腹にやゝ扁平となり末端は尖つて居るが、雄は左右に擴がつて左右中の三葉をして居て、雌蟲の生殖門の周圍へ擴げて吸着く。患者は嗜味が變つて來て小兒などが壁土、消炭、紙屑、爪、生米等を嗜む様になる。そして貧血する。第269圖はその卵である。

第270圖

くわいちの卵は糞便と共に水中に落ち野菜は飲料水によつて人

の口から入り、胃で表面に被つて居る膜が溶解されて孵化し輸膽管を通つて肝臓に入り血管から肺臓、氣管を通つて喉頭に出で更に食道から消化管を下つて寄生し人に害を與へる。この他消化管から出て体内をさまよふことによつても色々な害を與へる。

第 271 圖 (右)絲狀蟲(中)旋毛蟲の成熟者(左)旋毛蟲・豚の筋肉内の幼蟲

絲狀蟲寄生の陰囊水腫で一抱へもある様に腫れて居る人もある。

第 6 章 扁形動物(門) (P-121)

第 272 圖

裂頭條蟲 1 外觀。

條蟲の頭部比較 2 有鈎條蟲。3 無鈎條蟲。4 廣節裂頭條蟲。

無鈎條蟲の發生 5 卵。6.7 囊尾蟲。6 は頭部がまだ内に陥凹して居るものの断面。7 は頭が囊の外に翻出したところ。

有鈎條蟲

長さ 3 m 餘片節は 800—900 雌雄同體ではあるが頭から 200 節目位から生殖器が發達し、主として雄生殖器が發達し後方に及んで雌生殖器が發達して居る。豚の腸内で卵殻を破つて出て来る。幼蟲は球形で 6 箇の鈎をもつた 6 鈎幼蟲 (オンコスフェラ鈎球子) である。この鈎を失つてから幼蟲になる。

第 273 圖 肝臓ヂストマ

右成熟者、1 口吸盤、2 生殖門、3 生殖門、4 子宮、5 精囊、6 排泄器、7 精巢、8 ラウレル氏管、9 卵巢、10 卵黄巢、11 腹吸盤。左卵。

第 274 圖 日本住血吸蟲の雌雄

山梨縣甲府盆地、岡山、廣島縣堺の高屋川と蘆田川の流域 (片山部落が有名)、佐賀縣の筑後川沿岸、福岡縣久留米附近、静岡縣浮島沼、千葉縣利根川流域、印旛沼、和田沼附近で中間宿主はまめたにしの類、(宮入貝を源氏螢が好んで食ふともいはれる)

第 275 圖 肝蛭の發生諸期

1 發生した卵、2 纖毛幼蟲、3 第二幼蟲、4 5 6 第三幼蟲、7 尾蟲、8 尾を失つて囊狀、9 小肝蛭。

條 蟲 類

Monozoa 亞 目

體にも分節なく生殖器も 1 組。普通は吸盤 1、形は吸蟲に似てゐるが消化器なし。交尾門 2 の外産卵門がある。

Caryophyllaeus laticeps (Mutabilis) 鯉鮒の腸、體長 6 乃至 16 mm、幼蟲は淡水、環蟲の體腔内。

Amphilina 樹葉狀、體表に細溝あり、てふざめの體腔。

Merozoa 亞 目

Ligulidae では體節は見えぬが、生殖器が數組あつて分節的なり、他では外部から見ても Scolex (頭部) と Proglottides とよりなる Strobila である。

Lygula 若い時は魚に、親になると水鳥の體腔に。

Tetrarhynchus 四吻蟲、幼時は烏賊、鯉の肉内。親はさめ、えひの腸に。*Rhynchobothrium* ともいふ。

Dibothriocephalus latus 廣節裂頭條蟲。

頭の背側と腹側とに各 1 條の長い裂溝ありて吸着す。丈餘。各片節に 1 組の生殖器あり精巢は球圓狀。雌器には卵巢のよく發達せる卵

黄腺あり雌生殖門は雄生殖門の直後に共に腹面正中線上に開く、その又後に産卵口あり。子宮には成熟卵が来れば暗色の曲管をなして目につく。幼蟲は *Onchosphaera* から擬充尾蟲形 *Plerocercoides* 鱒の肉にあり。人腸に來り寄生す。子宮が占むる幅せまくて識別される。

D. grandis 各節に生殖器2組

Bothriocephalus mansoni 東洋人の結組織に。大きな擬充尾蟲を見たるも成蟲を知らず。

Taenia saginata 無鈎條蟲。

牛肉より人に來る。雌雄生殖門は體側に。卵黄巢は卵巢の後に小さな卵白腺となる。子宮の幅割合に廣し。産卵口なき故體壁より産卵。有鈎條蟲に於けるよりは枝多し。幼蟲は囊尾蟲でうらがへり出るとセルカリヤの形となる。頭に吸盤4あり。鈎なし。

Taenia solium 有鈎條蟲

之は頭に4吸盤の他に鈎あり、生殖器は前種に似たれど子宮分枝少し。豚肉から人に。時に囊尾蟲として腦や眼に入り大害をすることあり。

T. echinococcus 犬

T. crassicollis 猫(鼠から)

Davainea 鶏

Anoplocephala 馬の盲腸

日本住血吸蟲

イ、雌=細長くて絲の如く(13—20 mm)雄は短いが太くて腹面に雌を抱く溝をもつて居る。ミラシヂウム(織毛幼蟲)は田や小川の水中に居り中間宿主は片山貝(宮入貝)である。

Schistosomum japonicum 日本住血吸蟲。

長さ3分乃至6分の絲狀蟲。雌雄異體門脈に住み卵は1厘の4分の1位で肉眼では見えず、腸や肝臓に澤山留るので、之も1つの變調の基となる。牛犬なども之に斃るゝことあり。卵の1部は糞と共に體外に出てミラシヂウムを出す、之は肉眼では見えない、小溝の *Oncomelania* 又は *Blanfordia* 等に入り發育をすゝめセルカリヤとなりて水に出で人や家畜がこの水に入ると皮膚を通して、一寸の間にも澤山侵入し、門脈に達して成蟲となる侵入後1ヶ月をへると卵が糞に出る。母犬の血に之を注射したら1週間後胎内の子の血にも之を見た。

第7章 棘皮動物(門) (P-123)

第276圖 棘皮動物の幼生6種 約40倍。

第277圖 步帶と步間帶との關係

右からなまこの側面と次はうにの上面圖側面圖。左はひとでの腹面圖。

第278圖 なまこの骨片數種

なまこの皮膚を薄片とし苛性加里液に浸し載物硝子に載せて顯微鏡で見ればよく見える。シナプタといふなまこでは皮膚が薄いからすぐでもよく見える。

第279圖 うにの縦断面

うにの解剖をやるには縦斷でも横斷でも切らうと思ふ線まで稀い鹽酸に浸して置いて鋏で殻だけ切取ればよい。

第280圖 うに

がんがぜの毒は棘の先について居るがらつばうにのは又棘に毒がある。ばふんうにやむらさきうにには毒はないが棘が人體の皮膚の中にさゝれると痛みを感じる。

第 281 圖 ひとてが干潮の砂濱を移動する所

第 282 圖 ひとての再生

腕 1 本から新しい 4 本の腕を再生した所。種類によつては體盤が少し附いて居ないと再成せぬ。

第 283 圖 うみゆり

日本では相模灣、駿河灣等の深海に樹立して居て柄と共に體長 60 cm 餘、幾回か分岐した腕に圍まれて草様の體の上面には口と肛門を開き、全體は淡黄色に薄い桃色を帯びて居る。

第 284 圖 なまこ

なまこを解剖するには豫め水肺にフォルマリンの 4% 位のを十分注射して置いてなまこを内部から麻酔させると太くふくらんで居て都合がよい。

第 8 章 腔腸動物(門) (P-126)

第 285 圖 さんご類の構造圖

個體と共同の骨格とを示したもの。

第 126 頁と第 127 頁との間の繪

腔腸動物の諸種が美しく海底に生活して居る有様を示したもので全く地上の美しい植物の花盛りを見る様である。1 アダムジャといふ「いそぎんちやく」が巻貝に入つて居る「やどかり」と共棲して居る所。2 ドフライニヤと云ふ觸手の長い類。3 ウメボシといふ眞赤な觸手の短い類。4 外國産の 1 種が魚を食つて居る所。5 セリアンサスといふ類で鞣皮様の鞘を作り蠕蟲と共棲して居る事が多い。6 「いそぎんちやく」の 1。7, 8 2 種の石珊瑚。9 あかさご、白く見えてゐるのが水螅。10 うみけいと、鶏頭の花に似て居る。11

うみえら、白い線の様に見えるのが水螅の群生した列で、柄の様な部分の中軸はかたい。

第 286 圖 ひどら

1 着生の有様、體を伸したもの、縮めたもの、出芽したもの、芽の大きくなつたもの等が見える。2 一水螅の縦断面=口は原口で口道はない。外皮中に生ずる小細胞の集りに精巢と卵巢との 2 種がある。精巢は其の小細胞が箇々の精子になるが、卵巢の方では 1 箇だけが大きくなつて卵子となり、他の小細胞をば吸収する。3 刺胞(絲を發射した圖)、刺細胞の刺毛突起に外物が觸れると刺戟が刺胞に傳つて、刺絲が裏返つて弾き出され胞内の毒液を噴出する。

第 287 圖 環狀珊瑚礁

最初はくさびらいし、みどりいし、腦珊瑚などの種々な珊瑚が集つて出来たもので赤や緑の濃厚な色彩を呈して居たであらう。みどり石は生きた時は美しい綠色をして居る。骨格は分枝状のもの、塊状のもの、盤状のものなど種々ある。

骨格の上端は杯状を呈し軸柱から放射状に幾枚かの隔板を持つて居る。水螅はこの骨格の上に位し隔膜の下方は隔板の中に嵌入して居るが隔膜と隔板とは全く別のもので交互的の位置にある。

ダーキンの地盤沈降説によれば、珊瑚礁に圍まれた中の土地が沈降して行く爲めに次第に裾礁が堡礁になり、堡礁は環礁になるといつて居るが、フレ-は必ずしも然らず、むしろ生存競争の結果で内側の水螅は外側のものに食を奪はれて死滅し、波のために骨格は破碎されて環礁になるのだといつて居る。アガシーは中間説を立てて居る。

腔腸動物の分類

Phylum Caelenterata 腔腸動物門

Subphylum A. Cnidaria 刺胞亞門

Class 1. Hydrozoa ヒドロツオア綱

Class 2. Scyphozoa 眞正水母綱

Class 3. Anthozoa 珊瑚綱

(Actinozoa)

Subphylum B. Ctenophora 櫛水母亞門

Class 1. Tentaculata 觸手綱

Class 2. Nuda 無觸手綱

第一綱 ヒドロツオア綱

ヒドロツオア綱とはヒドラの様な動物と云ふのであつて、即ちこの類のポリプは淡水産のヒドラに見る様に體の内面に向つても襞のない單純な形式のものである。かゝるポリプを *Hydropolyp* と稱する。本書口繪参照淡水産のヒドラではかゝるポリプが單立生活をやつて居るもので、即ちポリプは有性生殖によつても出芽生殖によつても生ずるけれども、出芽の場合に於ても出芽した個體は母體をはなれるので、單立のポリプとなるのである。海産のものにあつては出芽生殖によつて生じたポリプ共が相離れないで群體 *Colony* をなして生活するのが普通である。中には出芽した個體がポリプと異つた形のものとなることもあるが、群體をなす各個體をどれでも、個蟲 (*Zoid*) といふ。諸個蟲が共肉 (*Coenosarc*) といふ共同の樹の幹の様な部分によつて連絡して居るのである。この共肉も内、外胚葉より出來て居り内にはポリプの腔腸につゞく腔も通つて居るが、又外胚葉は外側に圍皮 (*Periderm, Perisarc*) といふものを分泌して居る、この圍皮は共肉の部分を包んで各個蟲は裸出して居る種類もあるが、又この圍皮が椀の様な形に個蟲の周にのびて個蟲を保護し

て居る類もある。この椀状の部を莢 *Hydrotheca* といふ。又個蟲には水母型のものもあつて、生殖器が生じ單立して泳ぎ出すことがある。又子囊 (*Sporosac*) といつて子莖と生殖細胞とを入れた囊状のものよく見られる。子囊は水母の不定完全なものであつて、その中の生殖細胞は泳ぎ出して有性生殖をやるのである。

ポリプは初め有性生殖によつて生じるが水母はポリプの群體に出芽といふ無性生殖によつて生じその水母には生殖細胞が生じて有性生殖をなしてポリプを生ずるといふ風な生殖法は即ち世代の交番 (*Alternation of generation*) をなすと稱せられる。中にはカラカサクラゲの様に水母から水母を生じて無性生殖時代のないものもある。

この類の水母は一般に小さなもので、且つ普通に見る眞正水母とはちがつて居る著しい點がある。それは外傘と内傘との境の處から内傘に向つて膜縁 (*Velum*) といふものが出て居つて内傘の入口をせばめて居ることがある。それでこの類の水母の事を縁膜水母 *Craspedote medusae* といふ。雌雄異體のものが多い。

第一目 ヒドロクラゲ目 *Leptolinae*

水母は縁膜觸手も軟柔で平衡石があれば外胚葉から生ずる *Velarstatocyst* である。

ヒドラ *Hydra* 淡水の溜池などの萍や藻にくつついて居るので *H. vulgaris* 茶褐色 *H. viridis* は綠色 *Algae* の共棲による。有性と無性生殖。

ツブラリヤ *Tubularia* この類は群體をなす圍皮は莢をつくらずして、個蟲が裸出し水母は花水母 (*Anthomedusae*) で縁膜よく發達し傘縁に平衡器なし。目はあるものもありなきものもあり。生殖巢は柄の外胚葉から生ず。おとひめのはながさ *Branchiocerianthus imps-*

rator 著大, **ポドコリネ** *Podocoryne* 小巻貝の表面に密生す。**ヒドラクチニヤ** *Hydractinia* やどかりの貝殻を被ふ。**ユーデンドリウム** *Eudendrium* 植物状の合體口はラツパ状, *Tiara* 重ね餅の様な水母のみ知られて居る。

ヨベリヤ *Obelia* の類は莢あり水母は軟水母 (*Leptomedusae*) で傘は一層やはらかで縁膜せまく生殖巢は、内傘の外胚葉より生じ、幅管の位置に生ず。眼點の外に平衡器がある。**カンバヌラリヤ** *Campularia* 匏筒根から各、にポリプが立ち生殖體は單一子囊, **アグラオフエニヤ**, (かや) *Aglaophenia* ヒドロ莢にも大小2種あつて大は普通のポリプを容れ小は大に附着して2つづつ生じ之に刺體 *Nemato-phore* を容れる。刺體にも刺絲胞が澤山ある。子囊莢 *Gonangium* は數箇密生し相共に1箇莢 (*Corbula*) に入る。箇莢は羽状群體中の1側全部の變形物なり。**ブルムラリヤ** *Plumularia* は箇莢がない。**セルツラリヤ** *Sertularia* ポリプ對立, **セルツラレラ** *Sertularella* 無數密接のヒドロ莢が交互に並ぶ。**かみくらげ** *Spirocoda saltatrix* ポリプ不明。

第二目 硬水母目 *Trochylinae*

ポリプ世代なし。有性無性によつて水母が生ずるのみ平衡胞は *Tentacular statocyst* (觸手の變形物と看做される故) である。中膠やや硬し。

硬水母 (*Trachomedusae*) 傘柄長きもの多く生殖巢は柄又は幅水管に沿ふ。○からかさくらげ *Liriope* かぎのてくらげ *Gonionema* はながさくらげ *Olindioides formosa*

剛水母 (*Narcomedusae*) 中膠剛直, 觸手は4又は8又は多數, その起點は傘縁よりやゝ外傘上にかたよる。平衡石は棒に支へられて

露出す。胃に盲囊附し生殖巢は胃壁又は胃に附いて内傘に。 *Aegina*, *Aeginetta*

第三目 ヒドロサンゴ目 *Hydrocoralliae*

*Hydranth*s に營養個蟲 *Gastrozoid* と指狀個蟲 *Dactylozoid* と *Sporosac* との3形あり, それが共肉管 (*Caenosarcal tube*) によつて群體をなす。共肉管は網状をなし, その網のすき間に石灰性の沈澱が起つて1種のかたい骨格を形式する故にヒドロサンゴの名がある。ポリプはヒドロポリプであるから珊瑚とはちがふ。この石灰部は言はゞ圍皮である。骨格表面には大小の孔がある。大孔は營養個蟲の出る穴で小孔は指狀個蟲を入れる。後者は口なし *Sporosac* は骨格中の共肉管に生ず。**ミレボラ** *Millepora* 小笠原にもあり珊瑚礁の一主成分。**さんごもどき** *Stylaster* 骨格の枝は1平面状にあり色は紅或は白, 觸手8。骨格の小隆起は子囊を藏す。

第四目 管水母目 *Siphonophora*

ヒドロゾアの群體が海面に浮漂して生活し居る類であつて, 個蟲間の分業が却々専門的になつて居る。個蟲は共肉で連りその上端には一般に空氣を含んだ浮囊 (*Pneumatophore*) がある。その下に泳鐘 (*Nectophore*) といふ個蟲のある類が多い。この收縮によつて群體の運動を司る。泳鐘は水母形であるが口や柄や觸手はないが縁膜をばもつてゐる。又鱗狀個蟲 *Hydrophylium* は扁平な鱗片様をなし他の個蟲の掩護の役をなす。又種類によつては, 氣鐘 (*Aurophore*) といふ外氣と浮囊とに連絡をもつ徳利状のものがある。生殖細胞を有する *Sporosac* も大抵の種類にあるが, 以上各個蟲はいはゞ水母型のもの變形物であるがポリプ形から變形した個蟲には先づ口を開通して養營をとる營養個蟲。 (*Feeler*) といつて指狀無口の個蟲で感

覺するどく動くことも出来るもの等がある。青色やその他美しい色を有するものも多い。

盤泳亞目 (Disconectae) に屬するものは浮囊が盤状で中に管状の小氣房が澤山ある。

共肉はこの盤の下面にひろがり中央に一大榮養個體がある。そのまはりに子莖が澤山ある。又盤縁からは觸手状の指状個體が垂る。

ぎんかくらげ *Rorpita* 黒潮によくある。**かつおのかむり** *Verella*

鐘泳亞目 Calyconectae

浮囊なし。泳鐘1箇。又は數箇。共肉は細長い管をなし一定に近い間隔をおいて諸種の個蟲が1塊づつをなす。**ひとつくらげ** *Mugiaca* 泳鐘1, **ふたつくらげ** *Diphyes* 浮鐘2。

胞泳亞目 Physonectae

上端に小浮囊あり、次に數箇の泳鐘あり、共肉細長合體節より成る。**しだれざくら** *Cupulita picta* **ばれんくらげ** *Physophora* **やうらくくらげ** *Agalma*

氣泳亞目 Auronectae

浮囊泳鐘の外に氣鐘もあり個蟲密集で何れも深海の産 *Stephalia orona*

亞目 Cystonectae

浮囊あつて泳鐘なけれど浮囊盤状ならずして、小囊をなし共肉細長鱗状個蟲もなし。**かつをのえぼし** *Physalia utriculus* **ぼうずいら** *Rhizophysa eysenhardti*

淡水母 Fresh-water madusa

1880 ロンドンの水槽中で、*Limnocodium sowerbii* といふ淡水水母が Sowerby 氏によつて発見されてから世界各地で續々発見され

今迄に新種としての發表されたものは 8—9 種にも上つてゐるが、何れも數年ならずして水母が見えなくなる。しかしロンドンでは上記のものと同じ水母が 45 年後に同一の場所から発見され支那揚子江では、25 年後に再び *Craspedacusta kawaii* と嘗て丘氏の命名された淡水水母と同じものが近年屢々出現して居る。

日本では伊勢の津市の古井戸に *C. iseano* といふ種類が一度出現した事があるが其後は絶滅してゐる。米國のは *C. ryderi* といふ種類であるといはれたが近時何れも *C. sowerbii* であると云ふ人が多くなつた。

筆石目 Graptolithidae

之は志留里亞紀 Silurian period の板岩に出る化石でヒドロ蟲の群體の圍皮であることは分る。小莖が1列或は2列に密生せる様はセルツラレラなどを連想させる。

第二綱 眞正水母綱 Scyphozoa

Pelagia の様な例もあるが多くは世代交番を有する點に於てはヒドロツオアと一致するが無性時代のポリプはヒドラポリプではなくて鉢ポリプ Scyphopolyp. で有性生殖をやる水母は縁膜水母でなくて無縁膜水母である。又水母が出芽によつてポリプを生ずるといへども成體形となつてポリプから離れるのでなくて Ephyra として離れそれが變態して水母となる點も異つてゐる。そして又ヒドロツオアと違つてポリプの時代はあまり目に立たない。この類の Scyphopolyp といふのは口端に圍皮のコツプがあつて、胃腔の方に伸びてゐる。又胃腔は體壁から4つの縦襞が突出してゐる。これは内胚葉と中膠との襞であつて、その中膠の中を筋束が通つてゐる。この襞は *Toeniola* といつて珊瑚の類ではもつとよく發達してゐる。

このポリプの出芽生殖は體側又は體頂に生ずる。體側に生じたものは再びポリプになり體頂に生じた芽は水母になるのだが、まだ成體と形がちがふ内に浮遊し出す之を Ephyra といふ。

水母は一般に大きく4尺以上のものもある。縁膜なく寒天質は軟骨程も硬い。8筒の神經中樞があつて Sensory pedicles と連絡してゐる。この Pedicles は觸手の變形物ともいふべきものであつて、その内胚葉軸には平衡石が生じ又一眼點を伴ふものが多い。

消化循環系 (Gastrovascular system) としては先づ×字形の口とその口角の伸びた口腕 (Oral tentacle) があり採食を司る。口を入ると胃がありこの間幅の方向に Gastro-genital pockets がある。各ポケットには胃絲 (Gastalar-filament) があつて消化を司ることはヒドラと異りいそぎんちやく等と同じである。

輻水管はエフアイラでは8本であるが多くの成體水母では從輻の8本が加はる。之に更に網状の水管が加はりて複雑となる。

生活史は先づ受精卵がプラヌラ Planula となり之は着生して鉢ポリプ Scyphopolyp となり、之から側方に Scyphopolyp を生芽することもあるが末端に出芽したものは水母となるのだがポリプは Strobila になつて先のやつから分離するこれが即ち Ephyra で變態して水母となる。世代の交番なきおきくらげ (Pelagia) などでは卵から Ephyra となり變態して水母となる。

次に分類を示すと、

第一目 十文字水母 Stauromedusae 從輻が突出して十字形をなす。世代交番なし。

Halicystus tenuis 忍路。

Kishinouyea nagatensis (ほんだわらに着生)

Stenoscyphus inabai 紀州, 三崎

Sasakiella cruciformis 忍路。ほんだわらに着生。

第二目 囊水母目 Peromedusae

自由游泳感覺器は間幅に40。深海産しめくゝりある囊状。世代交番なし。

第三目 立方水母目 Cubomedusae 外傘は四側面を有して立方的。

あんどんくらげ *Charybdea*

ひくらげ *Tamoya*

第四目 盤水母目 Discomedusae 普通の水母の屬する類。

みづくらげ *Aurelia aurita* var. *corpota* (1年數回生殖す)

おきくらげ *Pelagia panopyra*

あかすちくらげ *Dactylometra* 赤すち16, (但し1線は2本よりなる。)

あしながくらげ *D. longicirra* 赤すち32, 觸手40。

さなだくらげ *D. ferruginaster*

ゆふれいくらげ *Cyanea nozakii*

同 *C. arctica* 北極洋傘徑6尺餘り, 觸手長く, 100尺上に達す。

びぜんくらげ *Rhopilema esculenta*

たこくらげ *Mastigias physophora* 三崎では7月にエフアイラ。8月下旬成熟9月生殖。

えびくらげ *Microstylus setouchianus*

刺細胞の發する毒はいそぎんちやくの類では Congestin と Thallassin とで両者は常に混じて出て来る。それを分離するには酒精に對する溶解度の差を利用して分離す。前者は50パーセントの酒精

にも沈澱するが後者はそれに溶解する。無水酒精には不溶解で沈澱するが暖めれば多少はとける。この毒を採集するにはいそぎんちやくの觸手に酒精をかけて觸手をくだき毒の酒精溶液を作りて濾すのである。そして冷すと毒物質の結晶が出来る。

Thalassin は犬の静脈に注射すると犬がかゆがり鼻や目の粘膜に鬱血を起す。又嘔吐を催し體が一體に疲れるのを見る(分量 1 g の犬に對し 0.00012g 乃至 0.00015g の時)

Congestim の方は 50 パーセントの酒精には沈澱するが水にはとける。犬 1kg に對して 0.0042g, 注射すると犬は死ぬ。兎では 1kg に對して 0.009g で死ぬ。

かつおのえぼしの刺胞の毒成分は Hyponotoxin と稱せられ水には溶解するが酒精にはとけない。攝氏 55 度で毒性を失ふ。長い觸手 (Fangfaden) 2g から取れる毒量は 300g の體重を有する鳩を 1 時間内に殺す(いそぎんちやくにも此毒もありといふ。)

第三綱 珊瑚目 Anthozoa = Actinozoa

いそぎんちやく, 珊瑚海綿の類を含みすべて海産で水母型の時代を有しない。一般に着生で群體をなすもの多く, ポリプに生殖巢を生じて有性生殖をなす。ポリプは Scyphopolyp を一層複雑にした様なもので足盤 (Pedal disc) 肉柱 (Column) 觸手 (Tentacle) 口盤 (Peristome) 等を識別し得られる。口盤の中央には口ありて, こゝを入ると口道 (Stomodium) 又は食道 (Oesophagus) といふ所がある。口道は廣い腔腸 (Collenteron) = (Gastric cavity) につゞくが, 兩者の境の所が實は Blastopore に相當する。口は卵圓形でこの長軸を基準として左右兩半を見る時とこの短軸を基準として左右兩半を見るときとでは多少體構造がちがふので二輻相稱 Biradial sym-

metrical といふ。腔腸は中央の廣い胃と體壁に近い方の隔膜によつて隔てられてゐる所の輻房 Radial chambers とから成る。輻房は上方に於て口道の周りにも入込んでゐるのみならず, 上端は觸手の中腔にもつゞいてゐる。それで觸手数と輻房との數の間には一定の比率がある。又兩者が相等しいこともある。

隔膜は下部は足盤につき外は肉柱壁につき内縁は胃部で游離してゐるが, 口道の所では口道と連結せるものとせぬものがある。前者を完全隔膜 (Primary septae) 後者を不完全隔膜 (Secondary septae) といふ。口道の周圍ののびた隔膜には Ostium といふ小窓があつて輻房を連絡してゐる。隔膜の内縁は隔膜絲 (Mesenterial filament) といふ紐状物で縁どられてゐる。これは隔膜そのものの長さよりも長いので曲折してゐる。之の隔膜絲は刺細胞に富み食物を殺し又は消化するに役立つ。ヘルトヅツヒによれば, この曲折内に食物を入れて壓縮し次の細胞内消化の際の助とするといふのである。いそぎんちやくの類では下端に近づくとこの絲は隔膜とはなれて長い絲となり口又は肉柱の孔から出て, 刺胞があるので防身用となる類もある。之を Acontia といふ。

隔膜には又生殖巢が生じる。多くは雌雄異體で腔腸内で受精しプラニユラとして遊び出す類もあれば, 觸手を生じた後に出る類もある。又隔膜の扁平な面の半面に筋旗 (Muscle banner) といふ縦に隆起した部がある。これの排列方は隔膜の數と共に分類上の着眼點となるものであるが, その中には縦横の筋肉がある。尚觸手の丁度外にも括約筋 (Septaespincter muscle) がある。筋肉は外胚葉からも生ずるが内胚葉起原のものが良く發達する。之に反して神経は外胚葉によく發達し殊に口の周りによく發達する。いそぎんちやくの類で

は隔膜は對をなし筋旗は背腹軸の端部以外では相對してゐる。

隔膜が對向するために幅房に2種がある。對になつた隔膜の間にあるのは隔膜間幅房 (Interseptal radial chamber) といひ1對の隔膜と他對のものとの間にあるものを隔膜内幅房 (Intraseptal radial chamber) といふ。

六放珊瑚では初期に皆6對の隔膜を有するが成長と共に、2次3次の隔膜を増殖することもある。觸手の數は幅房の増加につれるものであるが、必ずしもそれに従はず4或は10の倍數になる。

八放珊瑚では8隔膜のみを生じ多くは筋旗が一方にのみ向く、又は1端に於ける1對に於てのみ反向することもある。(Edwardsiaの如き)。

珊瑚類の生殖は前述の如く有性生殖もするが分體も出芽も行はれる。生芽の結果母體を離れて獨立するもの(いそぎんちやくの類)もあるが多くは數百千萬の個蟲が共肉をもつて結ばれ群體をつくる。この場合は(例外もあるが)骨格 (Skeleton) を有す。骨格は外覆の分泌物で石灰質のこともあるし有機質のこともある。骨格は又共肉の外覆から分泌されることもある。之は中軸骨格 (Axial skeleton) で、ポリプの外覆から分泌される場合は外部骨格 (External skeleton) である。

くさびらいしの類では骨格は底部のみに生じその隔壁はポリプの隔膜と交互に位置してゐる。

第一目 六放珊瑚目 Hexacoralla

第一 薺葵亞目 Actiniaria

Actinia mesembryanthemum 肉紅色 アコンチヤなし

Cribrina artemisia 干潮線上に普通、褐地に綠點多

	し。
<i>Anthopleura</i>	干潮線上、前者に似て居れど縁邊に疣あり。
<i>Sagartia nitida</i>	淡紅足盤が群體的になれることかなり多し。
<i>S. leucolena</i>	褐條 12 或は 48
<i>Coryactis viridis</i>	觸手の先球状、群生す。
<i>Adamsia rondeletii</i>	やどかりと共棲す。
<i>Dofleinia armata</i>	觸手に小疣あり、赤色を普通とす。
<i>Halcampella sp</i>	なすび、砂粒にて體の大體を被ふ下端にも穴あり。
<i>Cerianthus</i>	むらさきはなぎんちやく、と共棲す。
<i>Gonactinia</i>	およぎいそぎんちやく、自由游泳す。

第二 石珊瑚亞目 Madreporaria

<i>Caryophyllia</i>	丁子介、單立
<i>Fungia</i>	石芝 (くさびらいし)、單立叢の裏に似たり。
<i>Coeloria</i>	腦珊瑚大腦の褶を思はしむ。
<i>Lophohelia</i>	びわがらいし、樹状
<i>Favia</i>	きくめいし、菊花状紋をなす。
<i>Astroides</i>	いぼやぎ
<i>Dendrophyllia</i>	樹珊瑚

<i>Porites</i>	はまさんご, 花紋甚だ小形
<i>Madrepora</i>	みどりいし, 花紋小, 珊瑚礁因をなす。
第二目 八放珊瑚目 Octocoralla	
第一 根生亞目 Stolonifera	
<i>Tubipora</i>	風琴珊瑚
第二 海鷄頭亞目 Alcyonacea	
<i>Alcyonium</i>	うみけいとう
<i>Dendronephthya</i>	えたとさか
<i>Spongodes</i>	とげとさか, 骨片結束し突出す。
<i>Nephthya</i>	ちちみとさか
<i>Nidali</i>	うみいちご
第三 偽軸亞目 Pseudoaxinia	
<i>Melitodes flabellifera</i>	いそばな
<i>Coarllium japonicum</i>	あかさんご
<i>C. sulcatum</i>	みぞさんご
<i>C. elatior</i>	もゝいろさんご
<i>C. konojoi</i>	しろさんご
第四 眞軸亞目 Axifera	
<i>Gorgonia</i>	ゴルゴニヤ
<i>Anthoplexaura</i>	あかやぎ
<i>Rhipidogorgia</i>	うみうちは, 枝が平面的で互に連なる。
<i>Plexura</i>	うみまつ, 黒色軸骨を有す。黒珊瑚ともいふ。

<i>Ceratoisis</i>	とくささんご, 節状部のみ角質にて黒色, 他は大部分石灰化。
<i>Chrysogorgia</i>	金やぎ
第五 海鰐亞目 Pennatulacea	
<i>Pennatula</i>	うみえら
<i>Haliptiris christii</i>	うみやなぎ, 3尺位もある。箸につくる。
<i>Cavernularia</i>	うみしやぼてん(コジキのマラ) 發光。
<i>Pteroides japonicum</i>	

櫛水母亞門 Ctenophora

特徴の1には刺細胞なくして, その代りに觸手の外皮に粘着細胞 Adhesive cells or spirocyst を有することである。この細胞は腺状部があつて, それから中心絲と螺旋絲とが生じ, 之によつて他物につく。も一つの特徴は纖毛の癒着して生ぜる櫛板(Comb)の多數並列せる櫛板帯(Costa)があつてこの櫛板を動かして運動することである。この櫛板は切れても動くことをプランクトン檢鏡の際よく見受ける。形は大ざつぱに言へば卵形のものが多いが中には頗る扁平なものもある。浮遊動物であつて體が透明で外内兩皮が甚だ薄くその間の體部は水分に富んだ寒天質状の間充織であるのでこわれ易い。

先づ卵圓形に近い例の體構造を述べると, 一端に裂状口あり口の長徑の面は正徑面 Median plane といひ, 之でも體は2等分又この短徑にそひて體の中心を過ぎる面は横徑面(Transverse plane)といふ。この面によつても體は2等分される。而し横徑面で2等分した時と正徑面で2等分した時とでは各半分が異なること珊瑚綱と同様であ

る。口を入ると外皮の折込んだ口道がある。こゝで消化を行ふ。之につゞく漏斗より1條の漏斗管と2條の主輻管とが出る。水管は血管の様な役をする。漏斗管は又反口端に上行してその末が4分しその中の4又は2は平衡器の近所で外皮を貫いて排泄孔 (Excretory pore) をなす。主輻水管は横徑にそひ途中で各2枝を出して間輻水管となし之が更に各2分して從輻水管となる。8箇の從輻水管の末は櫛板節直内を走る經線水管 (Meridional canal) と通ず。主輻水管の横徑上の末は觸手水管となり下屈して觸手鞘に達し、こゝで2分して觸手基底にそひて下行す。この外に漏斗から出て口道にそひて下る口道水管あり。盲端なり。他は或類では通じ或類では盲終。櫛板帯は各從輻にあり。即ち8。

反口端に小さな窪みがあつて感覺板 (Sensory cells plate) をなす細胞に纖毛あり色素あり。感覺板より正徑面上につゞく區はやはり外皮が纖毛を帶び極區 (Polar fields) と稱せられる両者が、即ちこの類の神經中樞である。又感覺板に連絡して平衡胞あり、之は上蓋、平衡石、彈性脚の3部より成る。彈性脚は纖毛が4本結合して生ぜるもので間輻的に位し、それより體表を外方に走る有纖毛の溝あり、各溝は2分して合計8となり、各の末が櫛板帯の上端につらなる。實驗によるに、これ等の感覺器や神經は八櫛板帯の運動を調節するものである。觸手は觸手鞘より出で横徑面上に2本對立す。

雌雄同體で生殖巢は經線水管の管壁に生ず。内皮起原の生殖細胞を藏す。生殖細胞は口より出でて體外にて受精す。

<i>Pleurobrachia</i>	ふうせんくらげ
<i>Bolina</i>	かぶとくらげ
<i>Cestus</i>	おびくらげ

Beroe

うりくらげ

第288圖 みづくらげの發生順序

受精卵が進むと胞胚となりプラヌラとなり、外物に附着し觸手を生じて3の如きスキフラ (鉢水螅) となり、56の如く横分裂を行つて78の如きエフィルラ (又はエファイラともいふ) となつて自由に泳ぎ廻り、變態して水母になる。

第289圖 ふうせんくらげ

イ, 櫛板 ロ, 口

第290圖 かつまのゑぼし

第291圖 ひぜんくらげ

傘は青藍色、直徑の大なるものは40cm以上腕は8本明礬漬として食用にする。

みづくらげ 本文に詳なれば略す。

第9章 海綿動物(門) (P-129)

第292圖 海綿體斷面模型圖

1. 鞭毛室の澤山ある海綿を示す。(鞭毛室の出来ない單純な海綿を、オリタス型又はアスコン型といつて石灰海綿類の發生期に現れる。オリタスに見られるもので、壺状の内腔は胃腔であつてその内腔は、襟と鞭毛とを持つた襟細胞が並んで出來て居る。) 膨出部が完全に鞭毛室となつたもので、更に流入溝や流出溝が備つてゐる。普通の海綿は殆んど悉くこの形式の鞭毛室を持つて居る。

2. 沐浴海綿の骨格である。完全に骨格を見るには海綿の生體を硝酸につけた後水洗して載物硝子にのせて顯微鏡で見るとよい。(第293圖参照)

第 294 圖 沐浴海綿の製造場

第 295 圖 いそかいめんの生態

いそかいめんには桃、橙赤、黒等色は様々ある。1軸型の骨片のみで海綿質繊維網はない。

第 296 圖 かいらうどうけつ

種々の3軸型の針骨の他に6放星といふ特殊な形の骨片を持つて居る。骨腔内の蝦はスポンヂコーラ、イムペリアーリスと云ふ種類。普通は雌雄2匹が入つて居る。

第10章 原生動物(門) (P-131)

第 297 圖 アメーバ分裂の順序を示す圖

1 核の内部の染色體に活動が起つた所。2 核は2分し始め體も少し長くなつて來る。3 核は全く2分し體は益々長くなつて來る。4 體の中央に縊れを生じ、5 縊れ目は甚だしく進行してまさに細胞體は2分せんとして居る。6 細胞が完全に2分して2匹のアメーバとなつた所。アメーバにも種類が數種有るが、本圖のは *Amoeba polyopodia* といつて直接分裂をやる種類である。間接分裂をやる種類も少ない。

アメーバ赤痢の病原蟲(赤痢アメーバ) (*Amoeba histolytica*)

形は球形又は之に近い不正形で、直徑が0.018—0.04 mmで、内肉と外肉との區別が明瞭でない。虚足は扁平で廣く、其れが伸出すると其の先端附近に於て透明な外肉が觀察し得られる。内肉は核と多くの食胞とを持ち、食胞の中には腸壁の細胞の小片や赤血球、白血球などを含んで居る。休眠状態の時には原形質が收縮して外部に被包を作り、内肉中にはグリコーゲンを含んだ空胞と4箇に分れた核と

を持つて居る。之を耐久胞といつて乾燥や嚴寒に逢つても決して死滅することは無い。普通の赤痢の様に腸内面の上層のみを犯すのでなくて、下層までも犯入して潰瘍を起させる。此のアメーバに似て人體に寄生して發病せぬ *Amoeba coli* といふ種類もある。アフリカ、東亞細亞の熱帶地に最も多く南歐、印度。アメーバ赤痢は支那、フィリッピン及び我が臺灣等にも見られる。エメチン注射が有効である。

第 298 圖

1. アメーバ (淡水産)
2. みどりむし (同 前)
3. つりがねむし (同 前)
4. らつばむし (同 前)
5. 夜光蟲 (海産)

生體は少し赤味を帯び單細胞藻類や植物の胞子を食つて居る事もある。游走幼蟲は長い鞭毛を1本持つて居て體の形も成體の様に球形ではない。春の海に殊に多い。

6. セラチウム (海産)
7. ざうりむし (淡水産)

大核、口、收縮胞などが見える。普通の單横分裂によつて2匹になるが、適當な状態では1晝夜に1回宛分裂を行つて何代も繰返すが時々、2蟲が口のある側で接合して1匹となり若返つて再び單横分裂を繰返す。

8. 放散蟲 (海産)

第 300 圖 マラリア病原蟲の生活史

1の種蟲は蚊の唾液と共に人體内に入つて、2血球の表面や内部

に居て之を食ひ、3, 4, 5 と成長し、宿主血球は膨大して大きくなり複分裂で増員して多くの娘蟲となり、宿主血球を破壊してバラバラになつて血液中に出る。此の時發熱する。かくて再び新しい血球を求めて侵入する。そして同様の事を繰返す。このバラバラとなる時患者が發熱するので、この無性生殖を繰返す時間が 48 時間を要するものを 3 日熱といひ、娘蟲は 1 箇の宿主血球から 15—20 位生じる。4 日熱といつて 72 時間の週期をもつものでは、娘蟲は通常 8 箇位で熱帶熱病原蟲（悪性マラリア）では、週期が 24 時間乃至 48 時間で娘蟲は 8—25 箇位である。この無性生殖の一方には傳播生殖が行はれる。それによると 6 の所で生じた娘蟲が、新しい血球の中に入つて 1 つは、7, 8, 9, 11, と進んで大游走子となり、一つは之と似た過程を経て 10 の様な小游走子の群となる。この大游走子と小游走子とが蚊の體内に吸収されて、相合しての運動接合子となり 13 の如く腸壁に被囊して内容分裂して 14, 15, 16, 17 と進んで種蟲となり、18 の如く蚊の唾液腺内に入り込んで、人の血を吸ふ時期まで待つてゐるのである。

第一 有孔蟲目 (Foraminifera)

殻を分泌して居る根足類 Rhizopoda であるが、その偽足 Pseudopodia は細い紐状で分枝して Anastomose して居る。細胞質は外質と内質との分化を見ないのが一般である。偽足は殻の 1 端の口から出てひろがるか、又は殻面の小孔から出る。大多數は海産で美しさや種類の多い點に於て放散蟲類をもしのぎ大西洋の海底などにはグロビゲリナのウーズがあり、美濃の鮫石などもこの化石が主成分を占めて居る。

殻の形は色々で海産の Polythalamia にはあうむがひ状のものも

澤山あるのでそれ等は頭足類に編入されて居た時代もあつた。

核は或は子房に 1 箇なるもあり或は數箇に分裂せるものもある。生殖は淡水産のものでは殻と共に體が 2 分することもあるが多くは 2 分する時は殻の外に出た部に殻が生じて舊のときぎれる。

Miliola 及び Perforata では Microsphaerium (Schizogony) と Macrosphaerium (Flagellurae) との世代を交替することが知られてゐる。

一、單房類 Monothalamia

殻單房で多くは淡水産で收縮胞がある。

Gromia 殻は幾丁質で原形質は口から出て殻の周りを圍みて放射的に偽足を出す。

Microgromia 小で原形質が殻を被はず。核 1, 殻と共に 2 分裂によつて増殖しそれが相はなれずに群體をなすことがある。又は Zooid の體が分裂して 1 細胞が逃げ出してアメーバ的生活をなしやがて偽足を引込めて卵圓形になり鞭毛 2 を生ずる（直接に鞭毛を生ずる）。種類も澤山ある。

Euglypha Seliceous or Chitinous の Hexagonal plate よりなる。

二、多房類 polychalamia

皆海産、殻多房、若い時には 1 或は小數の房であるが次第に口の方に房が加はる隣室とは Foramina で通じこゝを通じて Plasmbridge ありて房分のプラズマを結ぶ。後房の加り方は色々ある。

Miliola

Peneroplis

Orbiculina

Polystomella

<i>Nummulite</i>	貨幣石6乃至8cmに達す。
<i>Schwagerina</i>	(圓) 鮫石
<i>Fusulina</i>	(長)
<i>Globigerina</i>	
<i>Rotalia</i>	
<i>Textularia</i>	
<i>Nodosaria</i>	
<i>Lagena</i>	
<i>Pulvinulina</i>	

第二 菌 蟲 目 Mycetozoa

この類は生殖細胞即ち孢子がセルローズの膜につままれて、矢張りセルローズの膜に包れた孢子囊 (Sporangium) 中に藏せられる。種類などが多いので植物學者は植物と看做して居る所のもので、植物學の方では變形菌類 Myxomycetes と稱する。次に *Fuligo* (*Aethalium*) *septica* の例について生活史を述べて見ると、

孢子は乾燥した所に置かれれば一向變化は進まないが、4年位は生きて居る。之が水に入ると急に膨れて球形な原形に復する。そして1箇以上の收縮胞が生じ數時間乃至1兩日の後にセルローズの孢子皮がやぶれて内容は水中に出る。之は核と收縮胞とを有し、始めはアメーバ様運動をするが形は長細くなる。そして1鞭毛が體の前部に生ずる、之を遊走孢子 *Zoospore-flagellata* といふ。

之は鞭毛を動かして踊る様に回轉しつつ泳ぐ。鞭毛のある體前端部は尖り體後端は圓味を帯びてゐる、しかしこゝから偽足が出てゐることもある。核は前端に近く位し收縮胞は後端近くにある。泳ぐ時に時々匍匐 *Creeping* をやることもあるそして偽足でバクテリア

を捕へて食する。しかし液をも食するであらう。

游走孢子は單分裂をやる。その際は鞭毛が見えなくなり、收縮胞も消えて體が丸くなり、核は中心に來り有絲分裂によつて2分する。細胞分裂がすむと鞭毛も收縮胞も出る。かゝる世代が數回重なるらしい。乾燥其他の理由で *Microcyst* といふ休眠時代に入ることがある。

Amoebulae 游走孢子の時機はしばらくつゞくがやがて鞭毛が永久に消えてアメーバ状態に入る。偽足が澤山出來て朽木や朽葉などを *Creep about* する。之を *Amoebulae* といふ。之もやはり乾燥や何かで被囊する。しかし又可逆する。

Plasmodium (*Syncytium*) *Amoebulae* が多く集つて個體間のしきりが見えなくなつて、プラズモデウムとなる。この時機最も長く飢の流れる様な流動をする。黄色で數耗に達す。原形質の研究に用ひられる核の接合は不明。八アメーブレ位までが合着して若いプラズモデウムとなる。そして後に核は一層ふえる。乾燥すると個々に分れて被囊するが、これが再びアメーブレとなつてプラズモデウムになつたりする。しかし孢子形成期になると *Driest place* を求める。プラズモデウムは水をやるとその反對の方向に動いて來るので、スライドに取る時などは之を應用する。食をやると原形質が之に向つて流中する。食物としては枯死植物の液も固形物もとる。

Sporangia は *Driest place* に來りプラズモデウムは葉状となり、更に若いスポランヂウムとなる。そして壁をつまむべき透明無構造なものが分泌される。それがスポランヂウム壁となり表面を被ふ。同時に内部にもかゝる分泌が起りて網狀に内部を走る。之を *Capillitium* といふ。原形質内に *Lime* があれば之も同時に分泌せ

られる。之が出来ると内の原形質の核が有糸分裂をやつて殖え 6—10核づつを含む原形質の塊に分れる。各塊が更に分れて1核づつを含む球となる。之が胞子で之の目に violet の胞子壁が分泌される。

1 胞子は 9—12 ミクロンの直径を有す。

鞭毛蟲綱

鞭毛蟲綱には眞鞭毛蟲目, 渦鞭毛蟲目, 胞状鞭毛蟲目の3目がある。

1. 眞鞭毛蟲目のものは葉緑體なく口や偽足で食物を採る。

鞭毛は1本又は數本で自由游泳のものも多いが寄生性のものも少くない。

Mastigella 鞭毛が核と獨立に

Mastigamoeba 鞭毛が核から

偽足と鞭毛とを一生育するので根足類にも亦この類にも入れられる。生活史は有糸分裂による2分法(染色體約40)を常とし時に Macro, Microgamete となり被包してガメートを出す。

Macrogamete は3乃至6ミクロンに1鞭毛, Microgamete 2乃至8ミクロンに1鞭毛。それから Copulation して單分裂數回各1匹となる。

Lambliia intestinalis 鞭毛8本 人腸 赤痢にもなる。

L. vaginalis 3—4パーセント健女の腔にあり。

Trichomonas batrachorum 人小腸 3鞭毛と1波動膜。

T. hominis (intestinalis)

Trypanosoma 血液に寄生す。

T. gambiense アフリカ熱帯の睡眠病原體, 血液の他に脊髄液にも入る。唾をたらして死ぬ 1901—1908年に 300000

の人口中 200000 人死んだといふ。

胞子は ツエツエ蠅 (*Tsetse-fly* = *Glossina palpalis*) の消化管内で育ち人の血液に。米國には黒人と共に入つたに相違ないがツエツエ蠅が居らぬために流行せぬ。1鞭背側に於て膜状となりて體につく。

T. brucei 牛馬の睡眠病原體, 中間宿主は *Glossina morsitans*

T. evansi T. equiperdum 馬に

T. lewesi 鼠に

T. ziemanni (*Spirochaeta* に近づく)

◎*Spirochaetae bacteria* こゝに屬せしめる人もあるが, *Bacteria* は横分するの之には縦分するしぢれた絲狀體の末は鞭毛状になつてゐるのでこゝに屬せしめる人もある。

Spirochaeta pallida 梅毒, 之は北米原産コロンブスの時歐洲に傳搬したものである。即ち 1493 年コロンブスの船員によつてイスパニヤに翌年佛軍によつて南伊に傳りついに數年間に全歐にひろがる。Vasco da Gama がアフリカをまはりて, 印度に來た時亞細亞に入つた。支那では 1600 年代廣東にはじまつた。(故に廣瘡といふ) 日本では 1552 年(永正9年)には九州にあつた。その病状は

第1期 (イ)局所に硬結を生ずるまで 3週。

(ロ)身體異和, 倦怠, 頭痛, 食不振 6週。

第2期 (イ)薔薇疹 9週 } 早發疹 銅紅色 側胸部からはじまる。
(ロ)丘疹 12週 }

(ハ)膿疱疹 15週)

後3—5ヶ月で再發疹。

第3期 護膜腫に入るは3年の後。

變性梅毒。脊髄癆。脊髄炎。痲痺狂。發作性血色素尿。

Spirochaeta recurrentis 回歸熱病原體。

Lieshmanuia 印度ブルマ邊にはやる。

2. 渦鞭毛蟲目と云ふのは體表にセルローズの膜のある類とない類とあるが、何れも2つの溝があつて各溝に一鞭毛がある。横の溝を Annulus といひ縦の溝を Sulcus といふ、その中の鞭毛を Longitudinal flagellum といふ。溝の交叉した所から毛がはじまる。多くは Peridium といふ色素による褐色素胞をもつてゐる。營養は食物的であるが固形物もとる。淡鹹兩水のプランクトンとして重要なもので同屬のものが1は淡水に1は鹹水に生ずるといふ様な事もある。生殖は斜に2分するか游走胞子による。

Gymnodinium

Ceratium tripos (海)

C. cornutum (淡)

Peridinium

Gonyaulax polygramma 本邦赤潮の一因。

3. 胞状鞭毛蟲目は海産の3屬を含み體が少くとも1方から見ると丸に近く外は外質の膜でつゞまれてゐる。

Noctiluca miliaris 體は球に近いが左右相稱で、相稱に分つ所の中軸の1端に長溝あり、之を口道(Peristome)と云ふ。その奥に口がある。口はプラズマの中央に開通してゐる。この中央部からプラズマは放射状に周邊につゞいてゐる。生きてゐる時はプラズマの絲が見

られる。Peristome の中央線の前端から絲状の觸手が出る。この他に鞭毛があるが溝の中に横はる。動物性核や中心體は中央部にあるが收縮胞はない。食胞は時に體の大部を占める事もある。徑 0.3—1.25 mm, 生殖法は先づ分裂増殖をやる。それから休眠期に入つてペリストーム部の退化を生じ他のものと接合をやり Plastogenesis が起り512位の芽を生ずることがある。この芽は更に鞭毛を得て泳ぎ出すと Gymno dinoflagellata に似てゐるが大人への變化を追究した人はない。發光す。赤潮の一因。

Leptodiscus medusoides 地中海, 運動法水母に似たり, 徑 0.6—15mm。

Craspedotella 0.15—0.18mm 太平洋, 鐘状で縁膜を有す。

纖毛蟲綱 Ciliata

種類に富むことも個體多いことも根足綱に比較する類で形も大きなもので、構造は一般に複雑で以前は多細胞動物とさへ思はれた時代もあつた。原形質を包んで薄皮 Pericula があるので形も先づ變化し得ないものが多いが、中には狹隙を通る時に一時扁平になり得るものはある。この様になるものを Metabola といひ、殆んど形をかへないものを Ametabola といふ。前者では Pericula が柔軟なのである。體表には他の原生動物には見ない纖毛 Cilia といふ短い毛が澤山生えてゐる。之を動かすことによつて運動する。又之で水に渦を起して食物を口に近づける役をもする。體表に皮があるので何所からでも食物を攝取することは出来ないので一定の口 Cytostome がある。但し寄生するものには之を缺くものが多い。口の圍皮には纖毛を有する漏斗状の咽頭 Cytopharynx がありその奥は原

形質に開通してゐる。食胞は原形質の流れにつれて諸々に動く不消化分は肛門 Cytopyge から排泄される。Cytopyge は一定の所にあれど平生は認め得ぬことが多い。淡水産のものには収縮胞(Contractile vacuole)もある。その數も位置も種類によつて略一定である。中心と周辺部とから成るものもある。絲胞 Trichocysts やまれに Nettledody が體表に垂直にある。種類もある。絲胞 Trichocyst といふのはクローム酸にあふと伸びて糸となつて防禦に役立つ。皮膚にある。織小筋維が外皮と硝子膜との間にある類もある。つりがねむしの収縮などは之によつて起る。

面白いことには核が2つあるものが多い。1つは大核 Macronucleus といつて卵圓形、又は桿状又は螺旋状であつてよく染色し膜につままれてゐる。他は大核の附近にある小核 Micronucleus で被染色力が弱い。大核は平時には細胞の主腦たる役目をなすが生殖に際しては大核小核が核の役目をなす。生殖法は1つは分裂によるその時は先づ小核が有絲分裂をなし。次に大核が直接分裂をなし、次は細胞質も2分す。(口は古い方に残ることも多いけれど)被囊状態の時には増員分裂 Multiple division をやることもある。出芽生殖は Peritrichida や Suctoria が行ふ。

纖毛蟲綱に屬するものには次の如きものがある。

Ciliata	纖毛蟲綱
1. Holotrichida	全毛目
<i>Paramecium</i>	淡水産、0.25 mm に達するもあり、刺桿あり。
<i>Opalina ranarum</i>	蛙の腸。口なく核同形多數。接合なし。被囊したオパリナが糞と共に水

	中に出て蝌蚪に食はれてなる。
<i>Dileptus</i>	鴨の腸に。
2. Heterotrichida	異毛目。
<i>Stentor</i>	らつばむし、淡水、體長 1 mm 着生又は游泳。
<i>Balantidium coli</i>	人畜の腸、卵圓形、0.1 mm
3. Oligotrichida	貧毛目。
<i>Codonella</i>	淡水、鹹水に。
<i>Ophryoscolex janus</i>	
4. Peritrichida	圍毛目
<i>Vorticella</i>	つりがねむし、長柄あり、單立、鐘を逆にしたる如し。
<i>Carchesium</i>	群體、分枝。
<i>Epistylis</i>	群體、分枝。
5. Hypotrichida	下毛目
<i>Stylonicchia</i>	
<i>Oxytricha</i>	
<i>Onychodromus</i>	

胞子蟲綱 Sporozoa

すべて寄生蟲で一般に細胞中に寄生し擴散作用(Diffusion)によつて、宿主の消化したる養分をとる。収縮胞なく食胞もなし。また採食器もなし。球孢子類には偽足を出すものあり。又或る發育期中に鞭毛を出すものもあれど多くはかゝる運動具なし、又たとへあつても採食には用ひぬ。併し偽足や鞭毛を生ずるもののあることは、この顔がアメーバ類や鞭毛蟲類に縁のあることの證であつて、寄生

のために變化したものであらうと考へられる。形も多くは胞状で硝子膜を被る類が多い。

環形, 軟體, 節足動物及び脊椎動物にして孢子蟲類の何等かの種類が寄生しないものはないと云ふ位廣く寄生する。しかし一定の孢子蟲は一定の又は近縁の種類にだけ寄生することが通例である。宿主に與へる害も一様でなく一向生命に害を及ぼさぬものもあるが Myxosporidia や Malaria 病原體の如く大害を與へる例もある。大さも 1 細胞中に幾つも含れる位のものからグレガリナの如く, 肉眼で見得る位のものもある。えびに寄生する *Porospora gigantea* の如きは 16 mm もある。殊に蚯蚓やごみむしだましでは孢子蟲を見ぬ個體はないとさへいはれる。

此類には宿主變更をする類とせぬ類とある。

1 宿主に居る間は單分裂又は増員生殖 Multiple fission = Schizogony によつて無性的に生殖するものが多いが, グレガリナ類は之をやらぬ。又は接合をやつて被囊して孢子に分裂し之が再び接合し又はしないで更に各が分裂して種蟲 (Sporozoites) となり傳播する有性生殖も行ふのが一般である。之を Schizogony に對して傳播生殖 Sporogony といふ。

孢子蟲綱を先づ次の 2 亞綱に分つ。

A 遠孢子蟲亞綱 Telosporidia

B 近孢子蟲亞綱 Neosporidia

更に, 次の如く分類するのである。

1. Gregarinida 簇蟲目
 - Monocystis* 單節, 蚯蚓類の腸, 精巢, 體腔等に。
 - Gregarina* 昆蟲の腸に。

- | | |
|--------------------------|--|
| <i>Actinocephalus</i> | 昆蟲やむかでの腸, Epimerit に鈎あり。 |
| <i>Sciadiophora</i> | めくらぐもに。 |
| <i>Spirosoma</i> | やすでの腸に。 |
| <i>Parospora</i> | えび。 |
| 2. Coccidiaria | 球孢子蟲目 |
| <i>Stiedae</i> | 人牛兎の腸 |
| <i>Dobellia</i> | 星蟲 (Sipunculus) の腸上覆に。 |
| 3. Haemosporidia | 血孢子蟲目 |
| <i>Proteosoma</i> | 鳥の赤血球, 中間宿主は蚊。 |
| <i>Halteridium</i> | 雀, 雲雀, 鳩, 燕, 鷹など。 |
| <i>Rabiesia bigemina</i> | 牛の赤血球に二つづつ。牛の Texas fever 中間宿主は蟻の 1 種 <i>Rhipicephalus</i> (以上遠孢子亞綱) |
| 4. Myxosporidia | 粘孢子目 |
| <i>Myxobolus cyprini</i> | 鯉の皮膚病 |
| <i>M. anguilla</i> | 鰻の 同。 |
| <i>Nosema bombycis</i> | 蠶體の到る所をおかす, 卵にも糞からもうつる。 |
| 5. Sarcosporidia | 肉孢子蟲目 |
| <i>Sarcocystis</i> | 豚, 鳥, 牛, など。 |
| <i>S. hueti</i> | をつとせい。 |
| <i>S. tenella</i> | 羊。 |
| <i>S. muris</i> | 鼠。 |

昭和十年十一月二十日印刷
昭和十年十一月二十五日發行

女子動物學參考

非賣品

著者 阿部余四男

發行者 東京市神田區神保町一丁目一番地
株式會社 三省堂
代表者 龜井寅雄

印刷者 東京市蒲田區出雲町一〇一番地
株式會社 三省堂蒲田工場
代表者 龜井豐治

發行所

東京市神田區神保町一丁目一番地
振替東京三一五五五
株式會社 三省堂

大阪市西區阿波座下通二丁目六番地
振替大阪八一三〇〇
株式會社 三省堂大阪支店

355
990

終