

●モ、ホ、ヅキの一種 *Limnodrilus gotoi* HATAI, NOMURA em. の解剖(第二十六卷(第三版附)(一))

理學士 野村益太郎

この研究の大部分は、明治四十四年理科大學動物學教室に於てなせしものにして、微力些か此目的を達する事を得しは、偏に恩師 五島教授の賜にして全く感謝に堪へず、編首記して其御厚恩を謝す。

概説

Limnodrilus gotoi は、多く人家近き溝濠中、水淺き所に發生するものなり。季節により體形其他に多少の變化あるも、盛夏の候に於ては體長七〇耗より一〇〇耗位に達し、體幅最廣一耗の頗る細き、圓筒狀の小虫にして、東京にては大抵 *Tubifex*, *Tilozodrilus* (*Vermiculis*), 他種の *Limnodrilus* 及び時々 *Branchiura* 等と混じて産し、よく餌料として淡水養魚家に使用せらる。體は殆んど透明にして、色素細胞 (Chloragogue cells) 及び血液等により、褐色より紅色を呈す。然れども體の前方、生殖體節 (Genital segments) の前後に於ては、内臟諸器官の關係によりて不透明となり、殊に貯精囊 (Sperma sac) 卵囊 (Ovisac) の能く發達したるものにては、其部分、白色を呈して不透明となり、肉眼にて容易に其生熟せるか否かを判別する事を得。尾部は淡灰色より淡黄色を呈し、隔

壁によりて現はさるゝ、細き横線を以て縞取られ、一種の眞珠光を有し、頗る美觀を極む。體形は肉帶部 (Chitium) に於て最も幅廣く、頭端に向つて稍急に、後尾に向つて徐々に其幅を減ず。頭端は前唇 (Prostomium) に終り、後端は肛門に止まる。前唇は短かき圓錐形狀にして、口の前上部に位し、第一體節これに次ぎ、環狀をなす。第一より第四或は第五體節迄は、二個の小體節 (Annuli) より成り、前なるは短かく、後なるは長し。剛毛 (Setae) は第二體節に始まり、體の正四隅に於て、各、束 (Bundle) をなす。體の前方に於ては一束中、多く六個の剛毛を有し、後尾に近づくに従ひて其數を減じ、最後尾に於ては存在することなし。小體節より成れる體節に於ては、剛毛は常に、後小體節の中央に位置す。隔壁 (Septa) は第三體節と第四體節との中間に始まり、生殖體節より前方に位するものは、多少漏斗狀をなし、其尖端は後方に向ふ。體節の數は大凡百より百五十迄とす。

普通、凡百、一所に集合し、頭部を泥中に埋め、尾部を水中に出して盛んに振動し、盛夏最もよく繁殖せしときは、溝中往々紅を流せるが如き觀を呈することあり。東京にては四月頃より十二月頃まで、常に見る事を得べ

く、生殖可能時期も四月頃より十一月頃に亘る。然れども本種の生殖可能時期は、必ずしも此期間に限るものに非ずして、WILLEY教授より、渡瀬教授の手を経て、五島教授におくられたる、印度錫蘭島産の本種の如きは、一月に採集せられたるものなるにも拘はらず、生殖器充分に成熟し、一見盛んに生殖作用の行はれしを偲ばしめ、且つ東京にても温室に飼養すれば、嚴寒の候、尚よく産卵するを見るを以て、適當なる状態のもとにては、生殖時期に制限なきは疑を容れず。

本種は一般に水、餘り深き所には産せず。其最も多きは、水深二寸位より深き場所にして、成熟せるものにおいて、水深三分位以下の所にては、多く集結せるのみにて、尾部を振動すること少なく、六七分位の所にては盛んに其尾部を振動し、水深一寸五分より二寸位の所にては、體の尾部、大部分水中に出で、其末端は水面に近づき、體を泥中に保つこと愈々短かく、従つて其振動も大きく且つ緩慢となる。余嘗て水深の多少急に變化せる濠中に、本種を求めしに、水深一寸五分位以下の所に最も多く、深き所より得たる泥土中には、これを見るを得ざりき。其翌日、再び同所を視察せしに、水量減じ居りて岸の方、大部泥土を現はし居りしが、水深一寸五分位以下の所にては、やはり盛んに活動し居れり。よりて岸に近き、水無き場所の泥土を採りて、これを探がせしも、餘り多くを得ざりしが、水邊に近づくに従ひ、益々其多

數を得たり。この事實は、本種の移轉を示すものにして、これによれば廣大なる天然にては、本種の最も嗜好せる水深あるものゝ如く考へらる。尤も、水深の差なき狭少なる場所に於ては、多く前述の如き變化を呈する事然り。本種は多く原生動物を食餌となすものゝ如く、其腸内容物中時に硅藻を見る事あり。

本種の未だ成熟せざるものありては、多く集結することなく、泥上様に播布せらる。吾人若し、これ等の發生せる水面に、輕き打撃を與ふる事あらば、これ等は直ちに尾部の振動を止め、暫時にして再び活動するを見るべし。然れども次いで第二の打撃を與ふれば、これ等は體を少しく泥中に引き込め、打撃の數が重なる時は、全く泥中に引き込み、多少集結し始め、尚引續き打撃を與ふれば、益々集結し、終に諸所に球塊を作るに到る。これを皿中にて試むるに、刺戟を受くる事益々多ければ、球塊益々固く、後にてこれを見れば、内若干匹はこれが爲め體を斷たれし事を知るべし。

尙天然にては、本種の體の前半(第五頁下皮腺細胞の記事参照)は、體より分泌せる粘液と、泥細粒とを以て被はれ、宛も泥衣を着けたるが如し。但しこの泥衣は、多毛類に多く見るが如き、筒をなせるものとは異なるを以て、體とこれとを分離すること容易の業に非ず。又本種は、單獨の場合に刺戟を受くる事あれば、體を螺旋狀に巻き、頗る小形の塊となり、泥土中にありては、再びこ

れを得る事、殆んで不可能となる。體を螺旋狀に巻くことは、左右何づれとも決せず、時によりては、體の一半は右卷とし、他の一半は左卷となす事もあり。

多數の個體を天然の状態より、出來得る丈、泥粒を去りて皿に入れ、清水を盛りて放置するに、全部一所に集合して球塊を作り、宛然、所謂「モ、ホ、ヅキ」を偲ばしむ。暫時にして、これらの絶えざる運動により、相互に體を摩して泥衣を剥ぎ、これを球塊の上部に覆ひ、其下より尾部を出して盛んに振動す。この時には、頭部の運動は餘り著しからず、而して其球塊の底部には、肉眼にては殆んど一の泥粒をも見るを得ず。更にこれを轉倒して、泥を底部に置く様にすれば、再び盛んに活動を始め、前と同様に、残らず泥土を上方に置換ふに到る。

余は尙、本種が、淨槽より石垣を傳はりて落下する汚水を逆りて、其石垣を匍ひ登りつゝあるを實見せしことあり(東京にて石垣を登るは、多く *Rhizodrilus limosus* (HATAI) なり)。かるが故に本種は、梅雨期の如き沾濕なる狀況にては、流水によりて卵の傳播せらるゝよりも、尙一層、想像外の播布をなすものたるや論なし。

又夏日、炎天に際して、溝水の乾きたる時にても、少しく濕氣を有せりと感せらるゝ程度の土塊中に、外見上些も變化なきものを發見し、又餘程よく乾けりと感せらるゝ溝泥を、靜に壞はして、中より枯死せしならんとより外、思はれざる個體を得て水中に入れおきしに、活復

りたる事實もあり。

本種は又種下時、苗代に多く發生し、其盛んなる活動は、種粒を轉々せしめ、其根は向地性を有するを以て發育の時なく、終に腐りて用をなさざるに到ることあり。

昨年、岩手縣紫波郡片寄村にて、本種の爲め經濟上、看過すべからざる被害を受けたり。又高倉教授の談によるも、越前地方にて年々多少の被害ありと云ふ。かくの如くなるを以て、これが防禦策を講ずる、決して無用の事ならざるを信ず。然れども余輩、この點に關して些も實驗を有せず、妄に論ずるを憚ると雖も、余輩の思ふ處を左に記し、全國農家の爲め、江湖の御批評を乞はんとす。

第一。前に述べたるが如く、本種は直に原生動物を食餌となすを以て、後者の繁殖を出來得る丈阻碍し、以て本種をして餌料を得ざらしむる事、この目的を達するには、肥料を研究する事、種粒の爲め一舉兩得ならんか。即ち一般に天然肥料は、原生動物の發育を促すものなるべければ、これを排して化學肥料即人造肥料を用ふれば如何。

第二。本種或は本種の卵が、灌水によりて運搬せらるる事あるべきを以て、全然一地にこれを撲滅すること、無論不可能なるべけれども、苗代の不用時、なるべく使用前に、よく水を切り、土を掘りかへして乾燥せしめ、本種の全滅を期する時は、幾分被害を減することを得べし。寒國にては、雪の無き時或は少なき時、よく土を掘りか

へし、寒天に曝らすも撲滅の一手段たるべし。但し、本種は前述せしが如く、比較的復活力強きを以て、この手段により、果して好果を得べきや否は、斷言するを得ざるも、各地方によりて、各天恵を適當に利用せば、或は好果を得べきか。

第三。前述の如く、本種は一般に、頗ぶる淺き所に生育するものなるを以て、苗代の水深を、常に四五寸位に保たば如何。本種の呼吸は、STEPHENSON の説によれば、腸管の逆蠕運動 (Antiperistalsis) によりてなされると云へど、後尾の振動も、呼吸作用と關係あるべきは、其血管系の構造によりても、容易に推知する事を得るものにして(二十三頁参照)、水深き時は呼吸の爲め、水面に近く振動する必要あり、従つて泥中に保たると體部短少となり、多少生殖作用に困難を來たし、本種の繁殖を阻碍することなきか。天然に於て多少水深き苗代にては、其畔の淺き部分に多く繁殖し、中央の大部には生息せざるを見る事あり。尤も STEPHENSON の論文によれば、印度にては、餘程深き所にも産するものゝ如く、かゝれば本項の如き、眞に机上の空論に過ぎざるも、若し本邦に於ては、余の觀察の如く、一般に淺所に發育するものとせば、本項の如きも或は豫防の一助たらんか。呼吸器の關係より考ふれば、石油の如く水上に被膜を作るものを流すも宜しき方法なる様なれども、余の實驗によれば短時日中には効果なく、且つ實際に於ても甚だ不經濟なるべしと

思はる。

以上、本種によりて起る被害の防禦策として、三個の提案をなせしが、或は種籾の發育上、比較的惡關係ある第三項を除くも、第一、第二の兩項を適當に應用せば、或は幾分の効果を擧げ得べきか。要するに、被害は、種籾が根を出して充分地に固着する迄の事にして、其後は被害と認むべき事なしとのことなり。

以上少しく脱線したるが、これより本題の解剖に入るべし。本種は體甚だ大ならざるが故に、其解剖は、組織學と並行して進むを得策とす。故に余の研究も、全然、組織學的方法によりて、進行したるものにして、此目的に使用せられたる個數は、東京産のもの六個、印度錫蘭島産のもの二十個なり。前者は滴下によりて、漸次濃厚としたる『アルコール』を以て魔酔し、後、醋酸昇汞を以て殺し、後者は昇汞或は『フォルマリン』液にて殺したるものなり。組織學の目的に使用したる切片は、四μより七μ迄、染色はデラフキールド氏『ヘマトキシリン』と『ヨーション』、或はマロリー氏の結締組織染色法を用ひたり。前者は一般的研究によく、後者は細密なる研究に宜しかりき。

第一、體壁

本種の體壁は普通の貧毛類の如く、クチクラ (Cuticular layer)、下皮層 (Hypodermis)、環走筋層 (Circular mus-

cle layer) 縦走筋層 (Longitudinal muscle layer) 及内被層 (Peritoneum) の五層より成る。

一、クチャクラ(第一圖、第二圖及圖版参照)は下皮細胞より分泌せられたるものにして、體の最外部を被ひ、甚だ薄くして何等の模様をも有せず。體の兩端に於て内方に曲り込み、口腔壁と肛壁とを被ふ。其最厚なるは肉帶部にして一・三乃至一・五 μ を算し、體の兩端に薄く一・〇乃至一・二 μ となり、最後尾及び口腔壁にては〇・五乃至〇・八 μ に過ぎず。下皮腺細胞の分泌孔たる孔溝 (Pore canals) は諸所に發見せらる。

二、下皮層はクチャクラの直下に横はり、判然區別せらるゝ下皮細胞と、下皮腺細胞とより成立つ(第二圖H, GO及圖版参照。感覺を司るべき細胞も無論存在すべけれども、余の切片にては見る事を得ざりき。生熟せるものもありては、肉帶部の下皮層は、他部の下皮層と判然區別せらるべき特長を有するものなるを以て、左に別々に兩者を記載すべし。

a. 肉帶部外の下皮層 (Extra-citellar hypodermis) は一般に五乃至六 μ の厚を有し、體の兩端にてはこれより少しく厚し。體の前端部に於ては(圖版第十圖)、下皮細胞は丈高く、長一〇乃至一五 μ 、幅四乃至五 μ を算し、柱狀或は紡錘狀を成す。尾端部に於ては(圖版第九圖)、殆んど一二乃至一三 μ の四角形をなし、其細胞質は多く不分化の状態にあり、これ等兩端を除きたる體の大部分

にては、下皮細胞は扁平にして(第二圖H)、細胞膜判然せず、單に腺細胞を支持し居るかの如き觀を呈す。ARTHURTON は *Tubificæ* の研究に於て、「尾端より殆んど四耗の距離に於ては、體壁は一の細胞塊と變じ、背行血管を取巻きて成長帶 (Growing zone) を作り、各層は不分明なれども、これより前方にては、判然たる層を成す」と云へるが、本體の解剖にてもこれと同様の状態を見る。

下皮細胞の細胞質は常に頗る緻密なり、體の前部及中部に於ては、核は多少延びて楕圓形或は紡錘形となり、稀に一個の仁を有す。殊に剛毛束の附近に於ては、一般に仁を有す。後尾端に近づけば、核は圓形となり、常に一個の大仁を有す。腺細胞は形狀、多く扁平にして大なるも、其有する細胞質たるや非常に少なく、下皮細胞とは一見其趣を異にす。而して腺細胞は體の前半に多く、後半に少なし。VALDOVSKY が、「總ての貧毛類の前唇に多數の腺細胞が存在し、又これと同様の事は其幼虫時代にも見らるべく、前唇に續く體節に於ては、一或は多數の帶をなし、この帶は最もよく *Enchytraeidae* 及び *Tubificidae* に於て見らる」と記せしが、本種に於ては全くかくの如き事なく、無秩序に分散せるものにして、時に二個以上の腺細胞が融合せる事もあり。 *Tubificæ* につきARTHURTON も、腺細胞の配列には秩序なき事を記せり。

b. 肉帶部下皮層 (Citellar hypodermis)。肉帶は生時

に於て、非常に腺質なると其厚とによりて(圖版第七圖)、他と區別する事容易なり。多くは第十一體節の全部を被ふも、時に第十體節の後半より第十二體節の前半に亘る事あり。又時に第十一及び第十二體節の全部を被ふ事あり。常に完全環形を成す。

腺細胞は常に其底部に、一個の仁を有する大核を横へ高さ二〇乃至二三 μ 、幅八乃至十 μ なり。腺細胞の變化の様子は、マロリー氏染色法によりてよく現はれ、大體三時期に區別するを得べし。即ち、多少粒状を呈したるもの、直徑二 μ 位の大粒を多數に含めるもの、及び非常に空胞に富めるもの是なり。而してこの部分に於ける下皮細胞は、全く變化して狭き糸状の柱となり、腺細胞の間にはさまりて存在し、其核は細胞の底部か或は上部に位し、仁を有する事なし。

下は層の腺細胞の起原につき、二の異説あり。一は VEJDovsky の考にして、大約次の如く、「一個の下皮細胞は、一個の腺細胞となる。この變化は一般に次の方法によるものにして、先づ一個の下皮細胞が擴大して球形、橢圓形、卵形若しくはフラスコ形となり、細胞膜は肥厚し、細胞の内容物は光を帯び液状となり且つ透明となる。この場合、核は全く腺細胞の底部より逐ひ出され、若しくは、全く退化し去るが如く思はるゝも、時として、皮腺の内容物が粗き粒状を呈し來る爲め、核は全く不明瞭となる」と云へるものにして、一言にて云へば、完成せる

下皮細胞が腺細胞となると見るべきものなり。他の一説は、*Tubifer* にて *ATHESION* の云へるものにして、即ち「皮腺は全く成長帯より生ずる基細胞(Basal cells)(下皮層中、下皮細胞の基部にあるもの)より變化するものにして、其變化の大部分は、成長帯より前方に於て行はるゝものなり。腺形成の變化は、先づ底細胞の一個が擴大し來り、其鈍端によりて他の細胞を排し、クチクラに向つて進出す。全く完成せる腺細胞にありては、其端はクチクラに接し、且つ多少これに對して擴大せり」と云ふにあり。即ちこの説明によれば、腺細胞は初めより、一般の下皮細胞と異なるものなり。

余の本種につきて觀察したる結果によれば、*ATHESION* の説の正しきを承認せざるを得ず。而して、腺細胞に變じたる底細胞は、再び底細胞の状態に復する事なく、其活動を持續するものなる事を承むるものなり。

三、環走筋層(第一圖、第二圖 CM)は、下皮層と密接なる状態に配列せられ、體の前部に於て最もよく發達せるを見る。茲に注意すべきは、環走筋纖維の間に、マロリー氏染色法に於ける『オレンジ・ジ』をよくとる粒状體ある事なり。余は其何んたるかを知るを能はず。この粒状體は『ヨーション』にてはよく見えず。

四、縦走筋層(第一圖、第二圖 LM)は環走筋層の内方にあり。其纖維は體軸と並行す。而して側線(Lateral line)によりて上下二部に分かたると、側線は初め内被層に

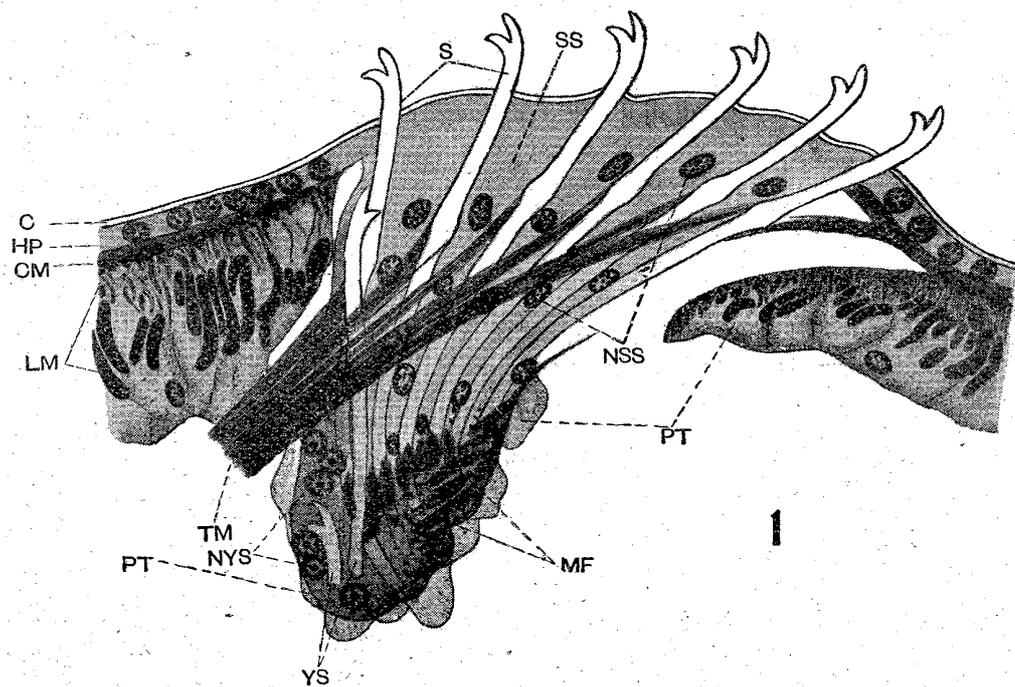
屬するものと考へられ、近來は環走筋層に附屬する何物かの如く考ふる人あるやうなれども、余の本種に於ける研究にては、やはり神経系統に屬するものと考へらる。

五、内被層(第一圖PT、第二圖P)は大なる多胞性細胞より成り、筋層と密接なる關係を有す。この層は、第四體節より第八體節に到る間、最もよく發達すれども、前層及び後方體節に於ては、其發達著しからず。細胞は全く不整形なれども、體腔に向つては多く平滑なる面を有す。細胞核は位置不定にして大なり。時に仁を有す。側線細胞は内被細胞に比し、其内容物緻密にして且形狀大ならざるが故に、決して内被細胞と誤ることなし(圖版I)。

第二、剛毛及び剛毛束

本種の剛毛も、多くの貧毛類の剛毛の如くS字狀をなし、尖端は二枝に岐かれ、基部より全長の略三分の二の所に小瘤(Nodule)を有す。尖端の二枝は、小擴大にては殆んど等長の如く見ゆるも高度に擴大すれば其等しからざるを知る。體の前半に位置するものは、上枝は下枝よりも大に、後半のものは、上枝は下枝よりも小なり。剛毛は尖端と小瘤との間にて、體壁を貫くものにして、往々この部分の剛毛軸に鬆を有することあり。

體の前部に於ては、剛毛は束をなして體の正四隅に存在すれども、後部に於ては、背側のものと腹側のものとが、左右各側に於て互に側線に向つて接近す。多分これ



第一圖。體の左背側に於ける完成せる剛毛器官の横斷面圖。四百七十倍。○ククテラ。HP下皮層。CM環走筋層。LM縱走筋層。PT内被層。MF體壁剛毛基底間筋。TM剛毛被囊間筋。YSS未成剛毛。SS完成剛毛。NSS剛毛被囊。NYS剛毛構成細胞核。NSS剛毛被囊細胞核。

は剛毛が、側線の側より増加するものなるを以て、この性質が次第に後方の體節に及び、次第に側線に接近するものならんと思はる。剛毛束が第二體節に始まる事は、前述の如くなるが、各體節に於ける剛毛束の位置は、一般に體節の中央よりも後方にあり。但し第十一體節の腹側には剛毛束缺知せり。

各剛毛束は一般に、若き不完全なる剛毛を供ふるものにして、其數、多くは一個或は二個なり。尾部に於ける剛毛束にては、時に只、この若き剛毛のみよりなることあり。體の前部の剛毛束は、腹背共に多く六個の完全なる剛毛より成立し、中部にては三個乃至五個、後部に於ては多く一個若しくは二個よりなる。

剛毛被囊 (Setigerous follicle) は、局部細胞分裂 (Proliferation) によりて、下皮層より分生したる細胞よりなるものにして、尾部に於けるこれらを研究すれば、よく此間の消息を知るを得べし、剛毛は初め、この器官の底部に於て小圓錐體として現はれ、これは上枝の尖端となるものにして、漸次下枝を生じ、小瘤を生ずるに到れば、其尖端はクチクラに達し、上下兩枝によりてクチクラを持ち上ぐるに到る。此後の事は未だ觀察するを得ざるも、無論クチクラを破りて體外に出づるや疑なし。第一の剛毛は腹背正中面に近く生ずるものにして、次第に剛毛の數を増加するに従ひ、外方へと向ふを以て、完成せるものにありては、その器官の全形(第一圖)は、前後に平たく、

左右に幅廣きものなり、剛毛の配列は、宛も開きたる扇の骨の如し。被囊を形成する細胞は、幾分角質性の變化を受け、剛毛と殆んど並行せる條を有し、これ等の條を除きては、細胞膜と認むべきものなし。下皮層は、僅かに染色の濃度の差によりて、其厚を示すのみにして、其細胞核は、何づれも被囊中に入りこみ、被囊細胞の核と共に、多少秩序ある配列をなす。其外側即ち側線に近き側に當り、被囊の基部に於て剛毛を構成すべき細胞團あり。この部分に於ても細胞膜の存在する事なく、只この器官の他部に比して能く染色し、且つ仁を含む圓形の大なる核を有するを以て、容易に他と區別することを得。被囊細胞の核は橢圓形、卵形、紡錘形等にして仁を有する事なし。

剛毛の起原につきて歴史的に二説あり。

第一は KOWALEWSKY, HATSCHKE 及び SEMPER 等によりて考へられしものにして、中胚葉より生ずとせるものこれなり。この事は別に此處に説明する必要なべし。

第二は外胚葉起原説にして、LEYDIG, EHRLERS, CLAPARÈDE 等によりて唱へられしものにして、VETDOVSKY により一八七六年 *Rhynchelmis limosella*, HOJEM. の研究に於て、確められたるものなり、而して本種の研究に於ては、明かに外胚葉起原説の確實なることを證する事を得。然れども當時尙一般に剛毛被囊は、下皮層の陥凹

(Invagination) によりて形成せらるゝものと信せられたるものゝ如し。然れども本種に於ては剛毛被囊は、前述の如く下皮層の局部細胞分裂によりて作らるゝものにして、決して下皮層の陥凹によるものに非ず。BEDDARDの如きも、實際陥凹せる實況を見ざりしと見え、次の如く論ぜしは、多少面白き様に思はる。

The setae are implanted in sacs which are diverticula of the epidermis. The invaginated epidermis does not always appear to exist; thus in *Tubifer* (by NASSE) and *Limnodrilus* (by VERDOVSKÝ) no such hollow sac is figured; the setae and the solid mass of cells in which they are imbedded reaching right up to the epidermis: in these cases however there seems to be an invagination of the chitinous layer; hence it is possible that a tube of epidermis is also invaginated.

剛毛器官に附着せる二種の筋肉あり。一は(第一圖) (A) 體壁と剛毛の基部とを連絡するものにしてよく發達し、體の長軸に並行するものにして、剛毛を前後に動かすものなり。他は(第一圖) (B) は體の左右兩側にありて、各側の背腹の剛毛束を連結し、其末端は剛毛の小瘤に附着す。後者は餘りよく發達せず、剛毛を左右に動かすものたるべし。

第三、消化系統

本種の消化系統も多く貧毛類の如く四部分に分かる。即ち口と口腔 (Mouth and buccal cavity)、咽頭 (Pharynx)、食道 (Oesophagus)、腸と肛門 (Intestine and anus) といふ。

一、口は第一體節の前方前唇の後下方に開く。口腔は腹背に扁平なり。後部は、形をなして狭少となり、第二體節の中央に終る。口腔壁は體壁と同様五層よりなり、各層皆體壁の相當せる各層と直接連続す。只下皮層に腺細胞なく従つてクチクラにも孔溝なし。又筋層は殆んど發達せず、内被層も體壁に見るが如きものに非ずして、高等動物に見る結締組織 (Connective tissue) の如き狀を呈し、發達著しからず。(圖版第一圖、第十圖参照)。

二、咽頭は第二體節の中央に初まり、第三體節の後端に終る。口腔と直接に連續すれども、其區劃は充分判然たるものあり(圖版第十圖)。即ち口腔壁にはクチクラを有するも咽頭にはなく、後者には纖毛密生するも前者にはなし。且つ兩者の間は判然たる瓣によりて區劃せらる、内腔は前後に於て甚だ狹窄せらるゝも、中央部に於ては廣濶にして、狀をなす(圖版第三圖)。然れども第四體節に近き所に於ては、中央の高き所漸次に消失し、上下に扁平左右に廣濶なる食道に連なる。

咽頭壁は一見二層よりなるものゝ如く見ゆ。其皮層 (Endoderm) は非常に細長き圓柱、或は紡錘狀の細胞よりなり、其細胞質は多少粒狀を呈し、其中央部或は基部に

近く細長き核を有す、繊毛は腹方に於けるよりも背方に於て強く且太し。内皮層に次ぐ層は非常に薄く、頗る細き血管、可なり發達せる環走筋、發達甚だ宜しからざる縦走筋及び是等を結合する結締組織等よりなる。尙、當部には咽頭と體壁とを連ぬる數多の筋纖維放射狀に走れるを見る(圖版第三圖)。

咽頭壁の背側に往々、緻密なる細胞質を有する一種の細胞の附着せるを見る事あり(圖版第三圖、第十四圖)これ咽頭腺細胞にして、本種にありては殆んど著しからざるも、他種にありては其發達の程度却々に著しきものあり。

三、食道は全く第四體節に限られ、其内腔は腹背に扁平にして、其壁は殆んど咽頭壁と大差なく、只内皮細胞は咽頭壁のものゝ如く丈高からず。尙咽頭壁に於けるが如き、體壁と食道壁とを連ぬる筋纖維なし。時に頗る少數の色素細胞が食道壁に附着する事あるも、決して腸管壁に於けるが如く著しきものに非ず(圖版第十圖)。

四、腸は第五體節の前端に初まり、内腔略圓筒狀をなし頗る廣潤なり。但し各體節間に於ては、隔壁の爲め多少狹窄せらる。尙腸管腔は、後尾部短距離間に於て、丈高き五角形となり、肛門に近づくに従ひ、外形略四角形を呈す(圖版第九圖)。肛門は横孔にして多少背方に偏す。腸管壁は一見次の三層よりなるを見る(圖版第十圖)。即ち内皮層、血管層及色素細胞層これなり。内皮細胞は

繊毛を有し大形にして、丈二〇乃至二五 μ 、幅七乃至一〇 μ を算し、緻密なる細胞質を含む。核は多く細胞の腸腔に近き半部に位置し、各一個の仁を有す。マロリー氏染色法によりて腸の切片を染色するに、大體二種の内皮細胞を區別することを得。一はよく「アニリン・ブルー」をとり、他は「オレンジ・ジー」をとる。而して「オレンジ・ジー」をとりて橙色に染れる細胞の繊毛は、他の細胞のものよりもより藍色を呈し、且つ「アニリン・ブルー」を取りて藍色に染まれる細胞は、橙色のものよりもより腺質なり。尤もこの判然たる二種の細胞の外に、層中には、是等の中間と認むべきもの多數あるを以て、これ等は内皮腺細胞の變化に於ける種々なる状態と見るべきものなり。

内皮層の直外に血管層あり。血管層の外側には、發達頗る弱く殆んど層をなさざる。内外二層の筋纖維層あり。内なるは腸環走筋にして、外なるは腸縦走筋なり。これらの筋纖維は體壁に於けるものゝ如く集結せず、各一本分離して存在す。

色素細胞層は、一般に考へられたるが如く、内被層の變態せしものにして、體の前部、殊に第五體節より第八體節に到る間に於て、非常なる發達をなす。この層は體の後尾部に於ては、色素細胞層をなさずして、咽頭、食道等に見らるゝが如き、結締組織となれるを以て、色素細胞によりて起さるゝ、褐色を呈する事及び不透明なる事等なく、例令色素細胞の附着することありとしても

甚だ少數なるを以て常に透明なり、

色素細胞層は梨子形或は棍棒状の色素細胞(第四圖)よりなり、鈍端を體腔に向け、銳端を内皮層に附着せしむ。細胞質は餘り緻密ならず。核は常に大なる仁を中央部に占め、圓形にして細胞の鈍端部に位置す。この細胞は常に色素粒と空胞とを有す。色素粒は生時黒褐色を呈し、完球形にして其直徑一・三 μ を算し、何づれも等大なり。切片にてはマロリー氏染色法の『フュクシン』、ハイデン

ハイン氏『ヘマトキシリン』等にてよく現はれ、デラフイールド氏『ヘマトキシリン』及び『ヨーション』にては分色せず。空胞は油滴を包含する所にして、其大き一定せず、時に細胞の半部を占有することあり。生時顯微鏡下にこれを覗けば、油滴の光線屈折により、燦たる光輝を放ち容易に空胞の位置を判知することを得。又生時體色頗ぶる黒褐なるものを採りて切片を作らば色素細胞の細胞質の殆んど大部が色素粒を以て充滿せらるゝを知るべし。

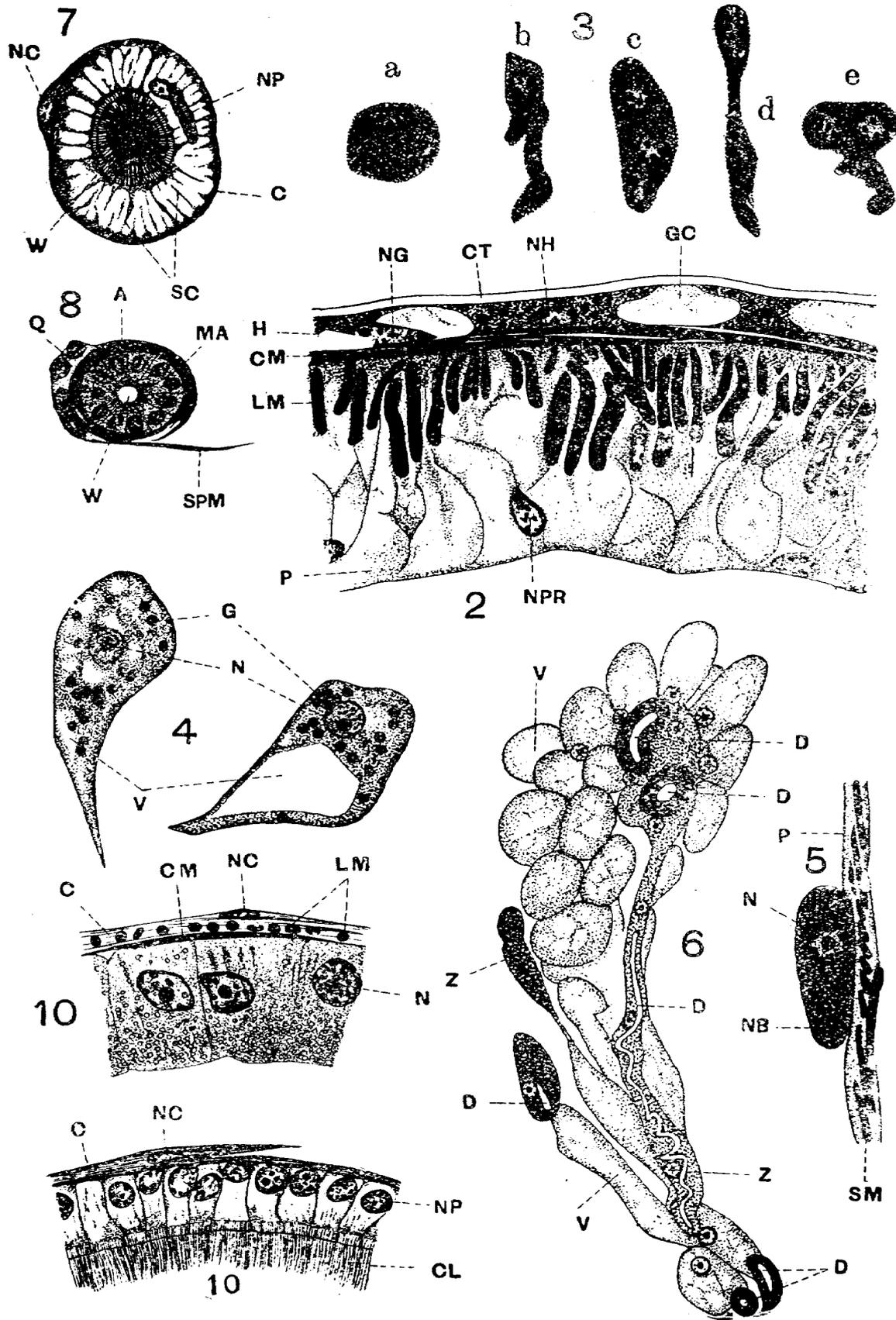
第四、隔壁、隔壁囊(S. ptal sac)及びアミীব状細胞(Amoeboocytes)等

一、隔壁。體腔は頗る廣濶なり。隔壁によりて區劃せられ各體節毎に獨立す。第三、第四體節間(圖版第十圖)に初まり、體の前方。殊に生殖體節の前方にあるものには、漏斗状をなし、其尖端は後方に向ふ。第十、第十一體節及び第十一、第十二體節間の隔壁は通常頗る薄く、生

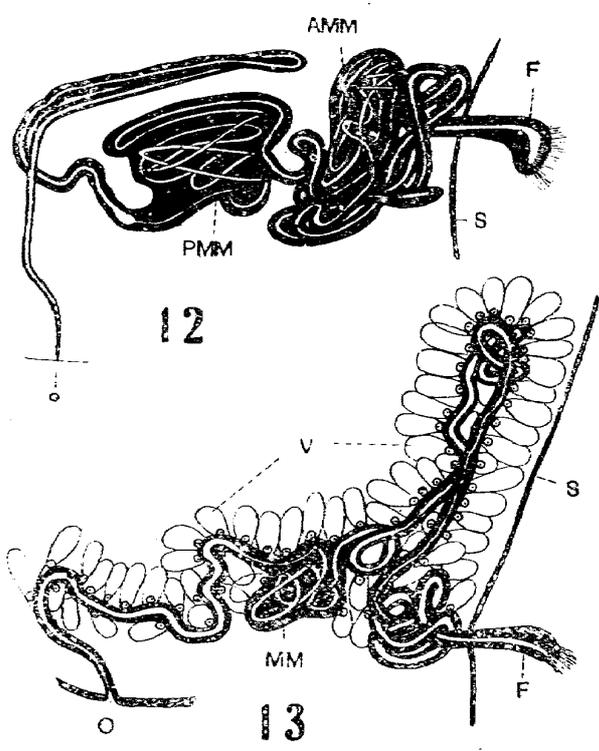
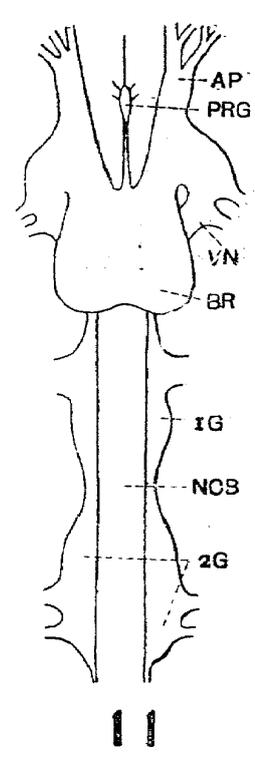
の材料にては往々其存在を認むること能はざる事あり。各隔壁は三層(第五圖)よりなり、中層は筋纖維層にして、この前後兩面に内被層あり。筋纖維は縦横に走り、種々なる方向に分岐し、其端は體壁の環走筋層に終る。内被細胞は頗る扁平なれども、其性状は全く體壁のものと同様なり。體の後方尾部に近づくに従ひ、隔壁は次第に不完全となり、終には僅かに、不分化の糸状細胞(圖版第九圖)によりて表はさるゝに到る。

體の後半に於ける隔壁上、往々一種の單細胞(第五圖NB)を見ることがあり。これは緻密なる粒状の細胞質を有し、多少扁平なれども隔壁の内被細胞の如くならず。薄き細胞膜を以て被はれ、一個の核を有す。核は常に一個の大仁を包含す。このものは後に述ぶるアミীব状細胞と異なり、内被細胞とは無論異なるものにして、多分、KRECKENによりて唱へられたる、再生現象(Regeneration)に關係ある新形成細胞(Neoblast)ならん。

二、隔壁囊。この器官は隔壁が後方に向ひ膨出して形成せるものなり。對をなして存在し、第五、第六體節間の隔壁より、第九、第十體節間の隔壁の後面、腸の腹側(圖版第四圖)にあり。第一のものは第六體節の前方四分の一位迄延長し、各節のものも其長これと略大差なし。SMITHSONが印度ラホールにて得たる本種にては、第五體節にも存在する様なれども、余の研究によれば同節には見るを得ざりき。囊は薄膜を以て被はれ、常に多く



(論説) オモ、ホソキの一種 *Limnodrilus gotoi* HARAI, NOMURA em. の解剖 (野村)



第二圖。第六體節の體壁の一部横斷。千倍。
 第三圖。アミイハ状細胞。aは體腔中、bは體壁、aeは腸壁より得たるもの。各千倍。

第四圖。色素細胞の縦斷。右なるは大なる空胞を有す。千倍。

第五圖。體の中部に於ける一隔壁の斷面にして一個の新形成細胞附着す。千倍。

第六圖。前排泄器房狀部の斷面圖。四百倍。

第七圖。輸精管輸管部の横斷面。其内管は精子と纖毛とを以て填充せらる。

(論 說) ○モ、ホ、ツキの一種 *Laimodrilus gotoi* HAYAI, NOMURA *gm.*

る。千倍。

第八圖。擴張部輸管の横斷面。其内管には纖毛なく、外層結締組織の數細胞は原形に復して多胞性となり。七百倍。

第九圖。輸精管漏斗部の壁の斷面圖。千倍。

第十圖。受精囊囊狀部の壁の斷面圖。千倍。

第十一圖。腦及腹髓の前部。連續切片より組立てたるもの。百三十倍。

第十二圖。後排泄器の全景。體の中部のものにして生の材料より寫したるもの。百倍。

第十三圖。前排泄器の全景。連續切片より組立てたるもの。百倍。

▲擴張部輸管細胞層。AMM 前主塊部。AP 側前唇神經。BR 腦。(結締組織)。C 纖毛。CM 環走筋層。CT クチクラ。D 排泄管。E 排泄管漏斗部。G 色素粒。H 第一腹髓神經球。IG 第二腹髓神經球。GC 下皮腺細胞。II 下皮層。LM 縱走筋層。MA 擴張部輸管の筋層。MM 主塊部。N 細胞核。NB 新形成細胞。NC 結締組織核。NOV 腹髓。NU 下皮腺細胞核。NH 下皮細胞核。NI 輸精管漏斗部若は輸管部の細胞核。NPI 内被細胞核。O 排泄孔。P 内被層。PMM 後主塊部。PRG 前唇神經球。Q 結締組織の原形に復して多胞性となりたるもの。S 隔壁。SC 糸狀細胞質。SM 隔壁筋層。SPM 螺旋狀筋の一纖維。V 多胞性内被細胞。VN 抱咽頭神經。W 輸精管内管。Z 排泄管細胞。

の梨子形或は棍棒狀の細胞を以て満たさる。其入口にあるものは疑もなく色素細胞にして、其底部にある底細胞(Bottom cells)は小形にして緻密なる細胞質を有し、一見不分化の若き細胞を偲ばしむ。其細胞膜は不判明、核は多少延長して稀に仁を有するものあり。これら兩者の間には、一見中間の性質を有する細胞ありて、何等か兩者を結合すべき暗示を與へらるゝ如くなるも、そは未だ

の解剖 (野村)

(論 說) ○モ、ホ、ヅキの一種 *Imnathus gotoi* HARAI, NOMURA em. の解剖 (野村)

二〇

余の了解し得ざる所なりとす。

この器官は時に腸と關係あるが如く記され、又往々唾腺の意味を附せらるゝ事あるも、余の研究に於ては、全く消化器との關係を認むる能はず、従つて其機能は全く不明なり。尙面白きは、余の得たる錫蘭島産のものは、冬季一月に採集せられ、東京のものは盛夏の採集にかゝるものなりしが、これら兩者の解剖は頗ぶるよく一致せしに、STEPHENSON がラホールにて得たる材料につきて記す所によれば、囊の發育、頗る著しきものあることこれなり。これは温度其他四圍の状況によりて變化せしものならんが、何にせよ、この器官が其活動期に於て、大事に參與すべきものたるや論なし。

三、アミーバ狀細胞(第三圖)。これは多く腸壁及び體壁に附着するものにして、時に體腔中にあるを見ることあり。腸壁に附着する時は色素細胞の根方に横はり、體壁内被にては層に附着す。多核の細胞にして不整形をなし、細胞膜なし。時に偽足様ものを出すことあり。併し體腔中にあるものにては一般に球形をなす。其細胞質は緻密にして粒狀を呈し、其核は決して仁を有せず。

Tumbricus の研究に於て、RICE の言ふ所によれば「色素粒は體腔中にも散任し且つ體壁の筋層にも發見せられ、體の背方に於いて環走筋層に、腹方に於ては剛毛の附近に多く見出さるゝものなるが、これを略似たる現象は、本種に於ても見る事を得。然れども、余は果してこ

れ等の粒狀體が色素粒なるか否かを疑ふものなり。これ色素粒は、『ヨーション』にては染色せられざるに拘らず、粒狀體にありては『ヨーション』によりて判然と染色せらる。後者は『ヨーション』に染色せらるゝことと其大の一定せざる事とは宛も其形狀に於て卵黄を偲はしむるものあり。

(未完)