

(七) 乳児の感染に就て

全く野菜、果實等を食はない乳児の感染が少くないと報告せられてゐる、そしてこれが感染経路を全然乳児に接する器物(特に玩具)或は飲料食物に蛔蟲成熟卵が附着して口に入るのであるとのみで説明することは多少の不信がある。これに關し小竹政吉氏は母體に感染した蛔蟲が其體内移行路に際して乳腺中に出て來ることがないかを實驗的に研究された。氏は妊娠してゐる「モルモット」に六蛔蟲成熟卵を多重三日間連続的に與へた後三日乃至五日目に撲殺して左右の乳腺をとつて切片標本として檢して蛔蟲を乳腺腔内及胞腔間質結締組織中に證明したが直ちに乳汁中に幼蟲の移行排泄せられたものは斷定することは出來ないけれども亦乳汁感染の全然ないと云ふことも斷言出來ないと論ぜられた。氏の言の如く乳汁中に直ちに排泄するものであるかどうかは未だ研究を要することであるが若し移行排泄されるものとするれば乳児の感染に就て新しい感染経路であつて興味深く又預防上重大な意義を有するものである。

蛔蟲の感染に關する主要文献

1. 渡田剛一——蛔蟲の經腸的感染に關する實驗的研究 東京醫學新誌 第2298—2210號 (大正10年)
2. 同 —— 蛔蟲の發育及感染経路に關する實驗的研究 日本病理學雜誌 (大正10年)
3. 同 —— 蛔蟲の宿主體内移行の生物學的意義に就て 動物學雜誌 第37卷 第441號
4. P. Pillehorn —— Askarisinfektion durch Verzehren eingekapselter Larven und über gelungene intruterine Askarisinfektion archiv. f. Schiff u. Trop Hyg 1021 B. 25.
5. " —— Ueber den Infektionswege bei Askaris Kii. Voelenschrift.
6. 近藤啓一——蛔蟲の經腸的感染に關する研究 東京醫學新誌 第2181號 (大正9年)
7. 遠野 龍——人體に於ける蛔蟲感染試驗 東京醫學新誌 第2290號 (大正11年)
8. 小竹政吉——乳腺に於ける蛔蟲に就きて 大阪醫學會雜誌 第27卷 第6號 (昭和3年)
9. 宮川末次——最近日本醫學者によりてなされた寄生蟲病學の進歩 日新醫學 (大正13年)
10. 大場辰之、錦織正雄——蛔蟲の宿主體内に於ける移行経路 日新醫學 第13年 8號
11. 初原 勇、高木省三——蛔蟲動物體内移行経路に就て 細菌學雜誌 第324號 (大正11年)
12. 高橋良樹——蛔蟲の宿主體内移行経路に關する知識増補 日新醫學 第14年 第8號 (大正14年)
13. 吉田貞雄——蛔蟲發育に就て 日本病理學會雜誌 第8年

14. " —— On the Development of Ascaris, Trichostrongylus, Journal of Parasitology 1919, Vol V.
15. " —— On the Migration Course of Ascaris Larvae in the body of the Host. do.
16. 廣川 定一——蛔蟲の發育史及感染経路の研究 臺灣地方傳染病調査會 (大正12年)

(八) 蛔蟲の感染経路

蛔蟲は既に古代から知られたけれども其生活史の研究に關しては十九世紀の頃である。當時この方面に進出した諸家にロイカルト、Toukari、  
ヴァイツクス、Vix、キネー、ンマイスマン、Kiehlmeisler の諸氏がある。

ヴァイツクス氏は蛔蟲卵は短時間に於て蝌蚪状仔蟲より長く屈曲した完全幼蟲に發育すると云ひ「シヤーン」中では或る機會に於て仔蟲形成卵は脱殻すると云ふ。然して氏は五名の精神病患者に蛔蟲成熟卵の試食試験をなしたのに其一例に於て直腸内で脱殻直後の幼蟲を發見し蛔蟲は經口的感染ばかりでなく腸内母蟲から産卵した卵も腸内で發育して孵化し其儘成蟲となると主張した。然れどもロイカルト氏は全然之に反對し一八六五年氏自身及門弟三人に仔蟲を包含してゐる蛔蟲卵を嚥下させて既に二週目で六—七種の蛔蟲を得た、それだから中間宿主を要せず卵子感染をなすものであると報告した、其以後二十世紀の初頭に於て「ヘルム、Tollou」氏は更にヴァイツクス氏説を否定し同時にロイカルト氏の實驗に就いて餘りに早く成熟する點を非難し、これは悉く實驗以前に自然感染したものであると云ふた。しかしロイカルト氏の云ふ中間宿主のないことには賛同した其後グラツシイ、Grassi、及カランドルチン、Calandruscio 氏等は成熟した雌蟲を嚥下して何れも感染した、是等の事實によつて成熟卵に成熟した雌蟲によつて感染することは略々明瞭となつた。本邦では平石貞市氏、西尾恒敬氏、長谷川徳三氏、赤木勝雄氏等は近時(大正十四年)蛔蟲發育史及感染経路等に關して研究し從來の知見を補遺せられた。

平石貞市氏は人の蛔蟲即 Oxyuris Vermicularis の母蟲から産卵した蟲卵を乾燥培養し卵殻内に成熟仔蟲を有する卵を「マウス」に試食させてこれを時間的に撲殺し胸腔、腹腔、消化管及各臓器を檢したのに各例とも消化管以外に於ては蟲體を認めないと、同氏はこの事實を以て下の如く結論された。即ち蛔蟲は「マウス」の體内では消化管内外殊に肝臓、肺臓其他何れの部分でも認むることは出來ないから本幼蟲は體内移行を營まないものと認めると。

西尾恒敬氏、長谷川徳三氏等も其感染経路に關しては本幼蟲を肝、肺等に認めず。消化管内で一—二時間内に孵化した幼蟲は小腸内のリーベルクニン氏 Lieberkühn 腺内に潜居し終に盲腸部に至るものであると云ふ。赤木勝雄氏は蛔蟲の生物學的方面を研究され蛔蟲の排卵直後の卵子は未だ完成仔蟲を包容せないので仔蟲形成の途中である。そして母蟲は適當な条件下に一時子宮内全部の卵子を排出して透明となつて其儘死ぬる様で從來再び宿主の腸内に入るとの見解に異論を唱へた。蟲卵は産卵後間もなく發育を完うして完成仔蟲となり温暖の候では能く四十日間も生活力

を失はない。此の卵子を經口的に攝取する時は卵殻の一端にある抵抗弱き所を突き破つて脱殻する。そして胃液、十二指腸液は仔蟲の脱殻を容易ならしめる作用があると。そして孵化仔蟲は肺循環を営まないで直ちに小腸下部及び盲腸に至つて二回脱皮して成蟲となり二十六日で既に蟲卵を包容し四十六日で子宮内全部の蟲卵が完成する。而して適當な条件下(特に温度)では下界に於て自然孵化し幼蟲は卵殻から出ることがあるが其生活力甚だ弱く多くは二―三時間内で死滅し且つ從來皮膚から感染することが出来る仔蟲の様に其形フィラリヤ型又は被囊型でない點から皮膚感染が出来ないと云ふことを推定し動物實驗の結果成績は陰性に終つたから皮膚感染を否定された。

又既に古くヴィックス氏等の唱へた腸内自家感染説に對しても蟻蟲は小腸内では産卵しないで而も一般に蟻蟲の寄生部位は大腸であつて經口的に攝取された蟲卵は胃液又は十二指腸液に會ふて脱殻し小腸は下つて其寄生部位である盲腸、結腸に於て母蟲の傍で生長し小腸内では成熟しないとして排卵直後の蟻蟲卵は前に述べた様に決して完全仔蟲を産するものではない。是れが完全仔蟲に發育するには一定量の酸素供給を要するものであるのに人腸内に含有される酸素量は僅に平均〇・七%位であるから仔蟲發育には適しない。若し培養器内の酸素を水素にて置換し猶〇・八六%の酸素はある)之に蟲卵を培養する時は蟲卵發育は酸素率の減少と共に著しく障害せられ四、四%の酸素率では全く蟲卵の發育は停止されることを實驗的に證明し、猶自家實驗で排卵直後のものを十二指腸「ポンプ」によつて胃液を作用させないで十二指腸液を出来るだけ排除した十二指腸内に注入した後糞便内の蟲體搜索をなしたが蟲體を發見しない。驅蟲劑服用後の糞便内にも蟲體及發育の途上にあるものも發見しないと云ふ。茲に於て氏は上述の實驗所見に基いて蟻蟲の腸内感染を否認せられた。

斯の様に蟻蟲は其完成仔蟲包容卵子の經口的攝取によつて感染するものであることは最早疑ふ餘地はない事實で卵子は一度は必ず腸外に排出せられることを要し、たとへ腸管内で産卵せられた卵子が孵化することがあつても直に其處で發育すると云ふ推定は今日では一般に信じられない。

(一)自家感染

卵子の經口的感染の最も多い機會は自家感染である。即ち母蟲が夜半肛門から匂ひ出る際不快な痒痒を感じ無意識の裡に搔抓し卵子若しくは母蟲自己を口腔に持ち來すものである。蟻蟲は乾燥に對して抵抗力強く肛門周圍に産卵せられた多數の卵子は體温、寝具内の温度で比較的早く完全仔蟲を形成し寝具内に散亂して或は手指或は食物に着いて經口的に腸内に運搬されそして家族感染或は多數同時に雜居する寄宿舎生徒間等に感染の源とするものである。

蟻蟲の感染経路に関する主要文献

- 1. 赤木勝雄「蟻蟲の生物學的研究 日新醫學 第14年 第6、7號 (大正14年)
- 2. 平石貞市「蟻蟲の發育試驗(第一回報告) 日本之醫學 第12卷 第34號 (大正12年)

- 3. 長谷川徳三「蟻蟲發育に関する二三の觀察 東京醫學新誌 第2867號 (大正13年)
- 4. 西尾恒敬「蟻蟲類に關する研究 千葉醫學會雜誌 第3卷 第2號 (大正14年)

第五項 蟻蟲の感染経路

蟻蟲の發育及其感染経路に關しては一八五七年ダブリン氏 Davaine の「トリコセプファルス、グイスバール」Trihalocephalus dispar の仔蟲包殼成熟卵を「ラツテ」に試食試験を試みたのに始まり其結果は陰性に終つたけれども一八六五年ロイカルト氏 Leukart は羊に寄生する「トリコセプファルス、フアンキニス」Trihalocephalus affinis の仔蟲包殼成熟卵子を生後二ヶ月の仔羊に、翌年「トリコセプファルス、クレーナーツ」Trihalocephalus granulatus の成熟卵子を豚に試食させ共に陽性成績を得、前者は試食後十六日目に後者は四週日目に盲腸及び直腸の粘液様物質中に一程度に發育した蟲體を認めた。此所見を以て同氏は本蟲の感染経路を經口的なものと思ひし本蟲には中間宿主のないことを言明した、後一八八四年レリーニエー Hüllner 氏は犬に寄生する「トリコセプファルス、デブレツシウス」Trihalocephalus depressusculus に就いて同一の結果を得後グラツシイ Grunsi 氏亦これを犬に試食させて試食後二十七日で蟻蟲卵を該試驗動物の糞便中に發見したと報告してゐる。以上の諸家によつて蟻蟲は其成熟卵子の攝食によつて感染するものであることを明らかにせられたけれども攝食後成蟲となる迄に如何なる發育過程をとるものであるかは不明であつた。大正七年西業求氏は宮川氏指導の下に蟻蟲發育に關する種々な研究をされ其結果を發表せられた。即ち同氏は卵殻内に充分發育した仔蟲を藏する蟻蟲卵子を「ラツテ」及び幼犬に試食せしめたのに「ラツテ」では一定の所見を得なかつたが幼犬では廻腸粘膜炎の搔爬物質中に五隻の幼若な蟻蟲仔蟲を發見し同時に肺臟病竈部には腸粘膜炎から得た者に比べて著しく發育した仔蟲四隻を得た。そして同氏はこの事實に基いて宿主消化管内に脱殻した蟻蟲仔蟲は腸管を離れて何れよりの道程を経て肺組織にはいり此處で一程度の變態を行ひ終に再び腸管に移行することは十二指腸、蛔蟲等と同一であると思考せられた、同年宮入慶之助氏は外界に於て發育させた蟻蟲卵子を白鼠に試食させ試食後二十時間では是を撲殺し其の切片標本で消化管殊に盲腸壁粘膜炎に穿行しつゝある該仔蟲を發見され且つ蟲體穿入部位には周圍組織に夥しい出血道を認められ肺循環をするものであらうとせられ小林晴次郎氏も亦是れを追證せられた。然るに一九二〇年フルレボロン Füllner 氏は人類の蟻蟲成熟卵を家兎及び「モルモット」に試食させたのに肺臟を通過する蟻蟲仔蟲を發見することが出来ないで腸管内で一程度の發育をした蟻蟲仔蟲を抽出したので蟻蟲は其發育の途上宿主の肺臟通過をしないものであらうと云つた。大正十一年柄原勇氏は犬に寄生する「トリコセプファルス、デブレツシウス」Trihalocephalus depressusculus を用ひて「マウス」「モルモット」、仔犬に就いて實驗し試食後一定時間で撲殺して檢索したのに何れも消化管内に該仔蟲を認め他の各臓器には之を認めないので同氏は卵殻内に幼蟲を藏する成熟蟻蟲卵は動物の消化管内に攝取されて後約一時間を経れば胃及び小腸内で消化し生れ出た幼蟲は長く腸管内に止つて發育し幼蟲のやうに腹腔、胸腔、肝臟、肺臟、腎臟に移行することはないと結論せられた。更

に大正十三年長谷川徳三氏は人類の鞭蟲卵を白鼠に大の鞭蟲卵を其固有宿主である大に試食させて實驗せられ鞭蟲は蛔蟲、十二指腸蟲のやうな體内移行をなさず、消化管内で脱殻した仔蟲は腸粘膜内に穿入し此内で脱皮し且つ充分營養を攝取し發育をしながら、再び腸腔に出て游泳徘徊しつゝ亦重ねて粘膜内にはいつて栄養を再び再び腸腔に出て斯ふいふ動作を反復して發育を繼續しながら遂に其固有寄生局所に到る者であらう、従つて鞭蟲では他の既知寄生性線蟲類が其發育途上で必ず行ふ所の宿主體内各臓器への仔蟲の轉位循環に比較す可き諸動作は宿主腸壁全長内で完全に反復代用される者であらうと推斷して大過はないであらうとせられた。

以上記述したやうに鞭蟲の感染の宿主體内發育經過は諸説が相異つて諸家の所見は尙確定的の斷案を得るに至らなければども鞭蟲の成熟卵を消化管内に攝取されることに依つて感染することは異論なく認められる所である。

鞭蟲の感染に関する主要文献

- 1. 長谷川徳三 鞭蟲の發育に関する實驗的研究 福岡醫科大學雜誌 第17卷 第8號
- 2. 西兼 求一 鞭蟲の宿主體内に於ける發育に就きて 東京醫學新誌 第2080號 (大正7年)
- 3. 橋原 勇一 鞭蟲の發育に関する研究 細菌學雜誌 第327
- 第六項 旋毛蟲 Trichostrongylus axei

本蟲は胎生であつて産み出された仔蟲は宿主體外に出ることなく血管、淋巴管系統によつて宿主の各筋肉内に入り包囊を形成し仔蟲は此内に居て發育することなく永く生存し人類及獸類に喰はれるのを待つてをる。この様な仔蟲を包藏してをる筋肉を喰ふ時は胃液の作用を受けて包囊から仔蟲は游離し腸管壁に侵入して速かに發育し感染後既に二日で交接する。雄蟲は雌蟲に受精させた後は間もなく死んでしまひ雌蟲は次第に發育し四日目には子宮内に仔蟲を形成する、母蟲は腸粘膜、絨毛膜内に深く侵入し時には腸壁を貫通して腹膜或は腸間膜淋巴内に出て仔蟲を胎生する。産み出された仔蟲は其長さ〇.〇八—〇.一二耗太さ〇.〇〇六耗位の小さいもので淋巴管又は血管によつて時には自動的に移行して心血内に集り此處から身體各部の横紋筋纖維に至る。感染後七日目及至二十三日目には動脈循環系に見られ感染後九日目には既に目的地に至る者がある。仔蟲の移行は五—六週日或は母蟲の腸管に生存する期間だけ繼續する、母蟲は約五—七週日腸管内に生存し、ロイカルト氏によると此間に略ぼ一五〇の隻の仔蟲を生むと云ふことである。

筋肉内に達した仔蟲は筋纖維内或は筋間結締織内に胞囊を形成して二、三週後には蟲體は約一耗となり巻曲して包囊内に居る。筋肉内に達して未だ胞囊を形成しない仔蟲は宿主の適當な時は其腸内に至つて成熟することがあると云ふ。包囊は鈍端に終る紡錘狀であつて普通長徑〇.四幅〇.二五耗である。包囊内の仔蟲は普通一匹であるが稀には二隻であることもある。包囊は半年若しくは一年有餘の後には其の極に當る部分から石灰

の沈着を來し終に完全に石灰化して蟲體自己も石灰化するやうになり、灰白色の結節となつて筋肉中に見られる。包囊形成を好んで來すのは呼吸筋で横隔膜腹筋、肋間筋、舌筋及咽頭筋等である。包囊内の仔蟲は非常に長い生命を有し豚では十一年、人體では二五—三一年の永い間生存した報告がある。斯のやうに本蟲の生活環には二つの宿主が必要である、各宿主には成蟲と仔蟲との寄生がある。

本蟲感染の源は鼠屬で共同屬相食む習性から本蟲に感染し豚、猪、犬、猫、狐、熊、貂等は鼠を食ふために之に感染し終に人類は罹患した豚肉の攝取によつて感染するものである。嚙齒類、豚、人類は感染し易く猫、犬等は感染し難い。包囊の抵抗力は強大で筋肉が腐敗しても三ヶ月は生存し又普通の煮、焼によつては死なない。厚さ一〇種の肉を二時間半の間煮て初めて完全に死滅すると云ふことである。

第七項 フィラリア類の感染経路

(一) フィラリア、パンクロント *Philaria lanrovetii*

一八七八—一八七九年英醫マンソン氏は本蟲の感染経路に關し重要な所説を提唱した。即ち蚊は本蟲の中間宿主でも其傳播者であると云ふことである。

其の後五年を経て氏は實驗的に右の想像の一部を確證し吸血後三日間に行はれる蚊の體内での仔蟲の變態を觀察して仔蟲の發育することを認め蚊は水面に産卵して直ぐに死ぬから水中で蚊の體の崩解されるやうになつて其等の幼「フィラリア」は水中に出て水と共に人に攝取され消化管から侵入して感染するものであらうと云つた。

一八九九年パンクロフト氏は蚊の刺傷によつて人體に仔蟲を送入するのが其の本路であると云つてマンソン氏の水による経口感染説に反對した説を主張した。其翌年ロータウ氏は實驗的に仔蟲を有つ血液を吸させた蚊を切片標本として檢したのに其唾腺及び吻の部に發育した「フィラリア」を見出しパンクロフト氏の所説を實驗的に立證した。翌年グラツシイ、チェー、及其門弟ノーエネ、氏等は犬糸狀蟲に就いて實驗し、更に之を追證してゐる。其の後多くの研究者によつて其所説は確證されるやうになつた。

近時川上漸、北川正博氏等は實地の研究により蚊體を離れた仔蟲は飲用水によつて媒介されることが最も意義あるもので然かも外皮を通じて侵入するものであらうと云つてゐる。

フェレポルン氏の研究によると蚊體を出た仔蟲は宛も十二指腸蟲の仔蟲と同様に健康な皮膚を突破進入するのを確め、終に淋巴管に達するもので蚊の咬傷によつて入るのは尙稀である。蚊體の下唇にある蟲體を健全な皮膚上に置いて其感染力を試験することが出來ると云つてゐる。血液と共に蚊の胃内に達した「ミクロフィラリア」仔蟲は活潑に運動して一—二時間内に囊鞘を破つて出る。

糞鞘を出た仔蟲は一部は死に或は糞便と共に蚊體外に出されるが多くは胃壁を穿通して腹腔にはいり終に胸腔筋繊維の内に集まつて諸種の發育變態をなし、終に一部は再び腹部に行つて胃の周圍組織内に来るけれども大多数は前胸部、頭部に進入し物を囃んでゐる鞘状の下唇に侵入する。此時には觸鬚、肢脚に現はれることがある。

蚊體内に於ける發育

蚊體内で發育に要する時日は各研究者によつて其所説を異にし且つ外圍の温度及蚊の種類によつて差異がある。本邦夏期室温内で二—三週日を要する。

蚊體の胃内で糞鞘を脱した蟲體は胃壁に侵入して二十四時間を経過して胸筋内に移行する。胸筋内に見られる蟲體は其運動は非常に緩徐となり蟲體の長さは短縮し其厚縁を増加する。即ち其初め約〇.三耗の長さ、〇.〇〇七耗の厚さ、〇.〇〇二耗の長さ、〇.〇〇一三耗の幅員を示すやうになる。蟲體は其の腸管細胞を増加し鈍い細短の尾を見る。第三日目乃至第七日目頃では蟲體前部筋肉部に前部食道及後部食道の成形を區別され直腸及肛門部開口は明かになる。腸管細胞は體細胞層と中間體腔によつて離れ、生殖原基は未だ發達しない。蟲體は長さ〇.二二五—〇.三耗、厚さ〇.〇一五—〇.三〇に達する。一週目の初期に第二回の脱皮が行はれ、舊皮は糞鞘の状をしてゐる、斯ふして蟲體は急速に其長さを増して一.四—一.五耗となる。此時期では蟲體の運動は再び活潑となり胸筋から頭部口唇に移行する。

其経路に關して山田信一郎氏の研究された觀察によると完成仔蟲の大部分のものは胸筋から體腔に出で次に胸部、前胸部、頸部、頭部を通過して吻鞘内に至る。又少數の者は直ちに胸部から吻鞘内に至る者がある。この移行には二—二十四時間を費すものと云ふ。

發育を完了してゐる仔蟲はマンソン氏其他の研究に據ると三葉狀の尾があり前進する時は之を閉ち後退する時は之を開いて組織を穿行する際に一種の支へをするものであると云ふ。ファンネット、ダットン、アシニボン、クレイグ、ハーン、Annelt, Dutton, Ashburn, Craig, Balin, 氏等は其頭端に三—四箇の乳嘴突起があると云ふ。内臓の發育は茲に於て總て其原基を明らかに認めることが出来る。生殖器は食道の後部にあつて〇.〇七耗で三箇の細胞からなる。

人によつては既に管狀をしてゐる生殖器を見出すことが出来るると云つてゐる。消化管は顯著に認めることが出来るけれども其後端は恐くは尙閉鎖されて居るもので其結腸は廣く著色した透明の内容で充されてゐる。

斯くて感染蚊が人類及び哺乳動物を刺傷する際其皮膚からの温度によつて完成仔蟲は吻鞘から脱出する。吻鞘から出る方法に關して種々な諸説があつたけれどもファンネット、ダットン、エリオット、Elliot、マンブドオ、Lehrke 氏等の研究によつて略ぼ明かになつた。即ち下唇と其先端にある感覺葉 *Labellum* との連絡部は菲薄な膜から成つてをり是をダットン氏膜 *Duttonsche Membran* と稱してゐる。仔蟲は此膜を破つて出ると

云ふ。

望月代次氏は感覺葉を破つて出ると云つてゐる。蚊體から出た仔蟲は前述のやうにフェルンボルン氏によると蚊の刺傷によつてはいるのは寧ろ種で仔蟲自己の力により健康な皮膚を穿通して終に淋巴管に達するものであると云ふ。

宿主體内に侵入した仔蟲は末梢血管内に至り終に淋巴管内に來り發育して成蟲となり雌蟲の體長七〇—八〇耗、幅〇.二四—〇.二八、雄蟲はこれに反し著しく細く短し。體長三〇—四五耗、幅〇.一一〇—一五耗である。雌蟲は胎生して「ミクロフィラリヤ」を産する、産出された仔蟲は其長さ〇.一五—〇.三耗、幅員〇.〇〇四—〇.〇〇八耗で糞鞘内にある。淋巴液、水腫液若しくは乳糜尿内等に晝夜の別なく仔蟲の存在が證明出来るけれども夜間然かも深夜に末梢血管内に出現する特性があり、曉に近づくと共に減少して終に消失する、即ち「ツルヌス」*Turnus* と稱せられる。現今まで知られたる中間宿主となる蚊の種類は次の様である。

- 一' *Culex quinquefasciatus* (*Culex fatigans*)
  - 二' *Culex speciosus*.
  - 三' *Anopheles alpinus*.
  - 四' *Anopheles nesi*.
  - 五' *Anopheles hyrcanus* Var. *Nigerinus*. (しなはまたらか)
  - 六' *Anopheles Costalis*.
  - 七' *Thaeniorhynchus africanus* (*Mansonia africana*).
  - 八' *Aedes argenteus* (*Ptegomin culopus*).
  - 九' *Aedes Variegata* (*Stegomis pseudoscutellaris*).
- 其他尙ほ望月氏によりて定められたるもの
- 一〇' *Culex Pallans* (あかまたらか)
  - 一一' *Culex birai* (しなはしか)
  - 一二' *Culex tripunctatus* (あしほしな)
  - 一三' *Culex karatsunensis* (かろしな)
  - 一四' *Culex japonicus* (あしな)

山田信一郎、古森龜衛氏等は詳細な研究を遂げられ左の三種を本邦に於ける中間宿主の最も適して居る種類と定められた。

- 一五' *Culex pipiens* (*Culex plene*).
- 一六' *Aedes togoi* (トウゴウヤシカ)
- 一七' *Culex whitmorei* (しろか)

である。

〔二〕「フィリヤ・ロン」*Filaria lon*

フンソン氏は既に一八九五年本蟲に中間宿主の存在を想像し、さしはしの一種 *Chrysops dimidiata* はそれであらうと推定した。レイパー、Leiper氏はこれに關し一九二二年—一九二三年の一年間アフリカの西海岸で研究し、フンソン氏の想定を實證した。即ち氏はさしはしの唾液腺内に發育したある幼蟲を認めた。一九二五年クライン、Kleine 氏これを追證し一九二二—一九二三年、コンラツ、Conrad 氏が詳細な研究發表をした。即ち患者の末梢血液からさしはしの胃中にはいつた「ミクロフィリヤ」は間もなく鞘囊を脱し幾分蟲體の大きさを増し、胃壁を穿通し筋肉内、腹部及胸部の筋及び結締織内に侵入する。そして最も多く腹部に出る。其處で蟲體の太さを増し互に屈曲してゐる。そして尾端は鎌狀となる。第三日目の間に食道は完成し第四日目より體長は増加して五日目になると通常「コルク」抜き狀の螺旋形に巻曲する。

第六日目には其強度の巻曲は緩となり、脱皮して尖鋭な尾端は消え、尾部は圓形となり三つに分裂する。第七日目になると著しく蟲體の長さを増加し、それに伴つて幅員は僅に減少する。此の時期の仔蟲はさしはしの頭部に移行してゐる。そして約十日目頃になると其處に多數の完成仔蟲を見出すことが出来るのである。

これらの仔蟲は其長さは二耗幅員〇・〇二五—〇・〇二七耗である。

斯うしてさしはしが人を襲つた時其口吻から完成仔蟲は速かに出て一分以内に宿主の皮膚を穿通して感染すると云ふことである。本蟲は本邦には見られないが唯だアフリカで見るとのみである。

フィラリヤ類の感染経路に關する主要文献

1. 川上 漸一 糸狀蟲科 皮膚醫學 第二卷 第九號 (大正十一年)
  2. 望月代次一 ベンケロト糸狀蟲の仔蟲に就いて 福岡醫學大學雜誌 第三卷 第三號
  3. Shimidzu, Yamada and Kunawa, Konohi—From what point of the Profoasis of the mosquito do developed Larvae of *Filaria Dermofili escapie*?
- Reprinted from scientific reports from the Government Institute for Infections

Diseases Vol. V, 1926.

4. Shimidzu, Yamada, — An Experimental study on 24 species of Japanese Mosquitoes regarding their suitability as intermediate hosts for *Filaria*. B. *Cobbold* *diets* Vol. VI, 1927.

5. 吉村良雄一 フィラリヤ類生物学 最新フィラリヤ類科及皮膚病論 日新醫學 (大正三年三月)

其の他同雜誌には松平、松平修四郎氏等のフィラリヤに關する記載あり。

〔三〕「アムリタナターダバ」*Amblyomma medinensis*

本蟲の發育に中間宿主として「みじんこ」の存在を發表したのは、フネチ、Fuchsenko 氏で一八六九年のことである。其後マンソン、Manson、フランシヤン、Blanchard、ハイパー、Leiper、ウエモン、Nanyon、ルウペール、Roufaul、チャットン、Clutton 等の諸氏によつて追證された。本蟲の雌蟲は體長七〇—一二〇幅員〇・九—一・七耗、雄蟲は今日迄充分知られてゐない。本蟲は皮下筋肉内に生活し好んで下肢特に足關節部に疼痛性潰瘍を形成する。初め腫脹を形成し次第に潰瘍となり、母蟲は此處から頭部を出して仔蟲を生む。此時宿主が水中に患部を侵す時は仔蟲は水中に出るのである。水中に出た仔蟲は細い糸のやうな狀をして〇・五—〇・七五耗の體長があり、幅員〇・〇一五—〇・〇二五を算する。前部は鈍端で後部は次第に細く尾部となる。水中の仔蟲はみじんこ體內にはいつて二回脱皮して一、〇—一、五耗となる。人が若し斯かるみじんこを含むする水を其儘經口的に攝取する時は胃液の作用により仔蟲の運動は活潑となり消化されつゝあるみじんこの體內から出て消化管を穿通して皮下結締織内に移行して来て交接して雌蟲は死に雌蟲は體內移行を始め、好んで下腿に於て仔蟲を生む。而し雌蟲が體內で發育し仔蟲を生むまでには十ヶ月乃至十四ヶ月を要する。中間宿主となるみじんこは次のやうなものである。

- 一' *Cyclops quadricoxis*.
- 二' " *Sternum*.
- 三' " *Virbia*.
- 四' " *Bicuspidatus*.

これらのみじんこは本蟲の見られる地方では至るところの流水、溜水中に見られるものであると云ふ。

本蟲は熱帯地方のみ存し本邦には存在しない。アフリカ西海岸では土人の半数は本蟲に侵されると云ふ *Guinea worm* キアブナ蟲と云ふ異名の甚く所である。

第八項 「アムギイオストミイダ」類

(一) ストロングロイデス、ステルコラーリス *Strongyloides stercoraria* の感染経路

本蟲の寄生生活を営む成蟲は體長一二乃至三〇、雌幅員〇・〇三四を算する小さいもので其構造を見ると一見他の線蟲類の雌蟲に似てゐる生殖器は明らかに雌性的であるが全く他の種類の雌蟲のそれとは其趣きが違ひ交接を営むべき部分は認められない而も其子宮内には卵が一行をなして見られる、即ち成熟した雌體は全く無性生殖をなすものである。

成蟲は腸内に於て其壁に穿入し深く粘膜或はリーベルキニン氏腺の上皮内に侵入するアスカナデー *Acanthamoeba* 氏によると雌體は此處で栄養を攝取し且腸の蠕動に對抗するものであると云ふ。雌體は此處に産出される、大平得三、志村宗平氏等の研究によると産卵當時には一箇の卵細胞を有し次第に發育し完成せられた仔蟲は始めて腸腔に出る、其大き〇・二五—〇・〇一六を算し尙腸腔内にあつて發育し二、三倍大となり一回脱皮して糞便と共に外界に排出せられる、排泄せられた仔蟲は所謂「ランブディテイス」型仔蟲で食道は短く二箇の膨隆部がある特有な「ランブディテイス」*Trunkitis* 屬の自由生活を営む種類に似てゐる。

糞便と共に排泄せられた「ランブディテイス」型仔蟲の發育法に二様ある。即ち其一は熱帯地方に於けるもので「ハチロニー」*Heterogonia* を行ひ他は温帯地方に見るもので「ハチロニー」をしない。

*Heterogonia* 外氣温二六—三五度の時は仔蟲は一回の脱皮をし母蟲と異なる雌雄の性を有つ成蟲となり三十時間以内に完成し交接を営む、雌蟲は長〇・七、雌幅員〇・〇四〇、〇五耗雌蟲は長〇・一〇、雌幅員〇・〇五—〇・〇七五を算し兩者共「ランブディテイス」型を呈するからこれを「ランブディテイス」型仔蟲 *Trunkitis forme larve* と稱する雌蟲は三〇—四〇箇の卵を生む、卵殻が薄くて其大き〇・〇四耗—〇・〇七耗位を算す、此卵子は極めて速かに發育して内から新仔蟲を出すやうになる其大き〇・二耗で尙ほ「ランブディテイス」型の形態を有つてゐる、これが〇・五五耗に發育する時は脱皮し「ランブディテイス」型の形態を失ひ祖母形態に歸り「ストロングロイデス」型或は「フィラリヤ」型仔蟲 *Strongyloides ad Filariae forme larve* となる、是即ち人體に感染する形態である。

然るに常温帯では其發育法は之れと異なる、是はグランド *Grand*、ソニン *Sonin*、フオジノ *Foizino*、ラトテンステルン *Latentstern*、ブリス *Bris*、ロース *Ross* 氏等によつて明かにされたことで糞便内に排泄された「ランブディテイス」型仔蟲は有性世代に移行することなく直ちに「フィラリヤ」型仔蟲に移行して人體に感染し成蟲となるのである。熱帯地に於ても糞便内に出た仔蟲の一部は「フィラリヤ」型仔蟲に移行して人體に感染することもある。又温帯地では絶対に「ランブディテイス」型仔蟲に變態して有性生殖を作ることがないと言へない、そして一部はよく此の有性世代に移行するものがあるけれども其の数は少ないと云ふことである。

綿織正雄氏の最近(昭和三年)の研究によれば「ストロングロイデス、ステルコラーリス」の仔蟲は外界の條件が良好である時は悉く有性生殖を營

み間接に多數の「フィラリヤ」型仔蟲を生ずるも不適當な要約の下には速かに變態して直接「フィラリヤ」型仔蟲となると云ふ。何れにしても人體に感染し得るものは「フィラリヤ」型仔蟲で經口的及經皮的感染をすることは全く十二指腸蟲のそれと同様であることが明らかになつた。經口感染はラヒテンステルン氏の實驗によつて證明され經皮感染に就いては一九〇二年ヴァン、ヅム *Von Dünne* 氏、モルモットの「腹部皮膚上に「フィラリヤ」型仔蟲を置いて感染させることが出来、次でロース氏亦之を證し一九一一年に於てはフェルンホルン及びシリグトル *Fellhorn und Schilling* 氏等亦其體內移行路を研究し十二指腸蟲と同様であることを確めた。即ち經皮感染ではロース氏の十二指腸蟲の場合に唱へたやうに複雑な経路をとり經口感染では「フィラリヤ」型仔蟲を經口的に與へるときは胃内で全く死滅するやうに見えるけれども其一部は胃壁内に侵入し皮膚感染の場合と同様な道程を経て腸管に達するものであることを述べ一旦肺循環を経た仔蟲は胃で殺されない性質のものとなることを説いてゐる。更に氣管切除犬に就いて實驗し感染後三日目となり人工氣管支粘液中に「フィラリヤ」型仔蟲を發見し經口的感染の場合でも肺循環をなすことを證してゐる。

自家感染

ライヒテンステルン氏は母蟲から生れ出た「ラグディテイス」型仔蟲は外界で「フィラリヤ」型仔蟲に變態して人體に感染するのは普通であるけれども亦腸腔内にある「ランブディテイス」型仔蟲は外界に出ることがなく直ちに其處で「フィラリヤ」型仔蟲に變態し腸内に侵入して母蟲となることの可能であることを唱導し、大平得三氏(大正八年)志村宗平氏(大正八、九年)等はライヒテンステルン氏の説を證明し、大平氏は時によつては「ランブディテイス」型仔蟲迄も腸壁に侵入することが出来ると言ひ志村氏は解剖上肺、肝、脾臓、淋巴管、氣管、食道等にも同仔蟲を發見し腸壁から出て肺に循環をせしやうとするものであらうと云つてゐる。

綿織氏によれば「ランブディテイス」型仔蟲は不適當な状況の下に於ては既に宿主腸管内にて「フィラリヤ」型仔蟲に變態し大腸粘膜内に侵入し大平、志村氏等の主張せる如く容易に自家感染を営むものであると。又同氏は自家感染をなせる仔蟲は志村氏の想像せる如く事實體內移行をなし肺循環をなすものなることを證明された。

「ストロングロイデス、ステルコラーリス」に感染に關する主要文献

1. Pullborn, F.: Untersuchungen über den Infektionsweg bei *Strongyloides* und *Ankylostomum* und bei Biologie dieser Parasiten. *Beihft. zum Arch. f. Schifff. U. Trop. Hyg.* Bd. 18, 1914.
2. 宮川朱次郎: 十二指腸並に「ストロングロイデス」に關する興味ある二三の近業。『新醫學』第6。(大正6年)
3. 大平得三: 「ストロングロイデス、ステルコラーリス」の研究。『東京醫學會報』第38。(大正8年)

4. 志村宗平：「ストロンギロイデス、ヌチルコラーウス」の自家感染及び病原性に就て 日新醫學 第9 (大正8)  
 5. 〃 「ストロンギロイデス、ヌチルコラーウス」の實驗的研究 日新醫學 第10 (大正9年)  
 6. 横川 定、大藏友明：「十二指腸蟲及び「ストロンギロイデス」の「フイラリヤ」型仔蟲の發育史に関する研究 東京醫學新誌 2418, 2425, 2439, 2456 (大正14年、15年)

7. 船越正雄：「ストロンギロイデス、ヌチルコラーウス」の發育史に就て 臺灣醫學會雜誌 (昭和3年)

〔1〕「ナキストロンギロイデス」の感染経路

一七八二年ギョーゼ Goeze 氏が犬の腎臓に始めて発見した大きな線蟲で雌雄體長二〇—一〇〇種幅五—一二種雄の長さ四〇種幅四—六種である普通犬に寄生するものであるけれども狼、貂、麝、水獺、牛、馬等にも見出される蟲卵は卵圓形で卵殼は極めて厚く蛋白の被膜を被ふて褐色を呈するけれども兩極は無色である且兩極を除く外は特有な陥凹がある長經〇、〇六八種幅〇、〇四—〇、〇四四種を示してゐる。

バルビナーニ Balbiani 氏(一八七〇年)によると卵子は産卵當時から分裂を初め卵殼内に完成仔蟲を有するに至るのは季節によつて差異があるけれども約六ヶ月内外で抵抗力が強く五年間以上も生存し犬に此の仔蟲包藏卵子を攝取させても感染しないから本蟲の發育には中間宿主が必要であらうと云つてゐる。

シュナイター Schneider 及ロイカルト氏等によれば本蟲卵は Symbrenthia foliosa 等の魚類の體内に入り腹膜に來て所謂「フイラリヤチステイカ」Euhria Gyata と云ふ包囊嚢となつて生存し之を攝取すれば感染すると云ふことである。更に一九二一年チウレフ Chiriac 氏は四頭の仔犬に中間宿主と信する魚肉 (Huis huis) を試食させ其中一頭に蟲體を認めたと云ふことを、けれども魚肉を喰はない牛、馬のやうな草食動物の感染を説明するには不十分なやうで本蟲の感染経路に關しては未だ不明の點が多い。

### 第六節 吸蟲類の感染経路

#### 第一項 日本住血吸蟲 Solisia japonicum の感染経路

日本住血吸蟲の感染経路に關しては古來有病地方では種々な見解があつた。病原體発見以前には山梨縣地方の如きは醫俗共に病原體は經口的に侵入して特有な肝脾肥大症を招くものだとなし廣島縣下片山地方では經皮説を唱へてゐた。明治三十七年(一九〇四年)桂田富士郎氏によつて病原蟲が発見された後も尙經口感染の重要なことが唱導された。

#### 一、經皮感染

當時日本住血吸蟲と同屬の種類である埃及住血吸蟲に就いてロース氏は既に經皮感染を唱導し議論區々として未だ確實な證明を得るやうにならなかつた。日本住血吸蟲の感染経路に就いても亦この皮膚感染に疑點を置かれたが明治四十二年藤浪鏡、中村八太郎、桂田富士郎、長谷川恒次、松浦有志太郎の諸氏相次いで本吸蟲の經皮感染を證せられた。藤浪、中村兩氏は片山地方で靴十七頭を用ひ左のやうな實驗を行ひ其感染の經皮的であることを定められた。

#### 甲組、六頭

十分に煮沸したもののみを飲用させ飲食時以外には常に防水布製の袋で口を覆ひ少しも口唇を不潔物に接觸させないやうにし、其の半數は高屋川(有毒水)に浸漬し他は主として泥田、小溝に入れ其所に立たせ、肛門が汚水に觸れることを絶対に避けた其の結果一定時日の後には何れも多少に或は特に劇しい感染を惹起した。

#### 乙組、七頭

皮膚に汚水の觸れない様工夫し泥田の汚水、小溝水、雜草、泥が附いた草などを飲用させた、其の結果六頭には一隻の寄生もなく唯一頭だけ一對の病原蟲の寄生を見た。

#### 丙組、二頭

甲組の對照として甲組と全く同一方法で同一飲食物を與へ又口袋にて口を覆ひ牛舎から出さず、其中一頭は全然牛舎内に置いたために何等の感染なく他の一頭は一日間小溝に入れたために三十一隻の感染を見た。

#### 丁組、二頭

全く自由行動を取らせ多くは高屋川(有毒水)で草を食ひ其の河水を飲み又河水にも入つた。泥田、小溝及他の小川にもはいつたことがある。この例では二者何れも感染陽性であつた。

斯のやうにして同氏等は俄に於て本病原體が脚の外表から侵入したことは全く明白であるとした。而かも是れが本病感染の重要な経路であることを知るに足るとなし、又經口感染に就ては消尿管から感染することは乙組の所見に徴するに殆んど無いと謂ふことが出来る。けれども其の一頭に於て僅かに二匹のみだと云へ病原蟲が寄生した事實から推すと場合によつては病原感染が亦飲食物に因つて促されることが在ると謂ふことが出来る。けれども此の際病原物が果して消化管の粘膜から侵入したか或は喉が水を飲むに當り口唇、鼻端を河水に浸し其の皮膚面からしたが未だ正確に知ることが出来ないといひ經皮感染の主要路であることを説き經口感染に就いては此の後の研究を要することとせられた。

右と全く獨立に桂田氏は長谷川氏と共に犬猫を用ひて岡山縣西代地方で實驗され其経皮感染の陽性であることを發表せられた。即ち氏等は犬、猫各一頭に頸枷を改良して造つた防水装置を施し経口的傳染を妨げ、三十分づつ三回水田中に泳がしたが約一ヶ月後何れも感染し其れがために仆るのを見た。更に之から少し後れて同年松浦有志太郎氏は自己體を有毒地の溝水に浸し自體に感染させて人體に於ける経皮感染の陽性であることを確證し前記の諸實驗に動かすことの出来ない根據を與へた。明治四十四年になつてから松浦有志太郎、山本淳一、宮川米次、藤浪鑑、中村八太郎の諸氏によつて幼若蟲の皮膚に侵入して未だ血液中に入らない當時の模様を知ることが出来た。即ち氏等は何れも試驗動物を感染させた後之を殺し其の皮膚を切片標本とし諸種の位置にある幼若蟲を認められた。

松浦、山本兩氏は蟲の上皮層を通過する毛幹又は毛囊に沿ふことなく隨意の部位で、時には毛囊の方向と交叉した方向に道を開いて侵入し結締組織では淋巴管空腔に占居するのを見ると云ひ、宮川氏は幼若蟲は健康な皮膚を自動的に突破して進入するか又は毛根鞘等の媒介を得て皮膚組織内に入り初め組織間隙にあるものが末梢靜脈血中胸管、淋巴腺内、心血中、肺臟組織内、肋膜腔内、門脈系統内、腎臟内、消化管壁内其の他諸所に其の幼蟲を得、體内移行経路をも追跡し全く皮膚感染の事實を證明され藤浪、中村兩氏は「ラツテ」の皮膚に見出し、橋林兵三郎氏は其の後種々の動物皮膚上に幼蟲を見出したのと共に大正三年七月自己體の皮膚に侵入した幼若蟲を切片標本上に確認され茲に諸種動物實驗上の結果は人體でも同様であることを立證された。大正二年九月(一九一三)宮入慶之助、鈴木稔の兩氏によつて本吸蟲の中間宿主の發見確定によつて宿主體外での本蟲發育環即ち「ミラチチウム」から「レチア」、「レチア」から「セルカリア」に至る経路が大に明瞭となり、且つ本蟲感染試驗に多大の便利を得、感染経路研究にも益々其の詳細を極め明かにされるやうになつた。

二、経口感染否定

経皮的感染は今や疑ふ餘地もない明白な事實として承認されるやうになつたが経口感染は果して有り得るものであるかどうかに関しては豫防上重要な事項で先進學者の苦心研究した所である。藤浪、中村兩氏は三頭の兎の胃中に汚水一日量一〇〇—一五〇を一日一回—二回注入し二七回—三〇回に至らしめ、又一方では二頭の兎に肛門から汚水を一回量約七〇を毎三〇回注入したけれども對照として同一の有毒水中に浸漬した試験動物は皆著明に感染したのにも拘らず前兩者の動物は總て陰性に終つた。土屋氏は三〇頭の健康犬に其の大小に應じ一回五〇—一、五〇〇の不潔な小川水を一日一回乃至三回胃中に注入しこれを三日間或は十五日間繼續し全水量三萬六千耗に達したものがあつたが月餘を経て撲殺し之を検したのに病原蟲を發見することは出来なかつた。之に反して同一水中に停立させた對照動物は殆んど總て感染したと報告せられた。其の後宮川氏は動物の消化器の障礙ある病犬を用ひて實驗せられたのに全然陰性に終つた。試験の概要は左のやうである。

A組、四頭の東京産犬

胃腸管の障礙を招来するため一定量の「アルコール」を胃腔内に注入し強度な胃腸管加答兒を惹起させ之に多量の有毒溝水を入口的に胃腔内に注入したのに一頭は成績不明の裡に葬られ他の三頭は全然感染しなかつた。

B組、二頭の東京産犬

自然的に胃腸管の障礙があら動物を運ぼうとして犬瘟病に侵された二頭の犬を用ひて有毒水の多量を胃腔内に注入したのに是れ又其の感染を免れた。

C組、二頭

胃腔内の酸類を中和させるために曹達水を用ひ、有毒溝水を胃腔内に注入させた後之を永く消化管内に止まらしめるため阿片丁幾若くは鹽酸「モルヒネ」を皮下に注射して其の所見を求めたのに是れ亦其の感染は全然陰性に終つた。

又風間美顯氏も多數の動物試驗上、経口感染に陽性の成績を得ずと云はれてゐる。

是等の所見は経口感染の不可能なのを證する事實で現今では経口感染を信じるものがない。

三、先天性(胎盤性)感染

藤浪、中村、橋林の三氏の詳細な研究によつて先天性感染即ち子宮内に於ける胎兒に感染すると云ふ興味ある事實が明らかにせられた。今氏等の業績を摘録すれば明治四十四年妊娠中の動物を感染させ、一頭の牡犬に就き始めて先天性感染のあることが報告され、後橋林氏は犬、家兎、「モルモット」等に就いて之を確定せられた。胎兒に蟲體が多い時は母體に於けるもの十分の一に達することがある。母體の感染後胎兒に移行する迄の時間の最短例は十七時間、次は三晝夜半である。其の経路は母體胎盤動脈からいつて來た蟲體は靜脈に向つて進行するもの、途中で蟲體が自動的に胎兒血管内に移行しそして前者と同方向に進みつつあるもの等種々な蟲體を見出した。このやうな胎兒胎盤内で胎兒の毛細血管内にはいつた蟲體は悉らく胎兒胎盤靜脈腔内に到り更に胎盤靜脈を経て胎兒の體内に入るものであらうとされてゐる、そして門脈系統に達するのには一部胎盤靜脈から直ちに肝に入り、又一部は大靜脈内に入り母體内に於けるやうな経路を取るものであらうと云ふ。そして橋林氏は胎盤に幼若蟲の到達するには母體の大循環系統に依り、其の感染は胎盤性であるとされ、又橋林氏は組織標本二萬を検して二箇の「モルモット」胎盤に四個の幼若蟲を検出し多くは胎兒毛細血管内に認められたのである。

人體及牛に於ても此の事實があるであらうと想像される、尙ほ橋林氏は妊娠中有毒溝水中で作業した農婦の嬰兒二十二名の檢便をなし其中三名に少數の蟲卵を認め、人類に於ても此の事のあるのを信すべきとされた。又中本百助氏は牛に於ても此の事實を明かにされ興味ある所見を發表



せられた。

今本吸蟲の發育圖を概説すれば即ち次のやうである。

#### 四、中間宿主

大正二年宮入、鈴木兩氏は佐賀に於て本吸蟲に就いて研究中一種の巻貝が其の中間宿主であることを確められてから以來「プランフォルディア」*Planforia* 属及び「オンコメラニヤ」*Oncomelania* 属の巻貝を本吸蟲の中間宿主となすことが明かとなり此の方面の専門家間に其の種類に就いて異論があつたが近年アンナンチール Anundale 氏は東洋産のものを左のやうに分類した。

- 一、「トリキニラ、フミダ」*Tripha humida* 支那産。
- 二、「トリキニラ、グレロコアナ」*Tripha Gregoriana* 支那産。
- 三、「オンコメラニヤ、ノゾフオーラ」*Oncomelania mosophora* 日本、支那に普通にして分布廣し。
- 四、「オンコメラニヤ、フォルモサーナ」*Oncomelania formosana* 臺灣。
- 五、「オンコメラニヤ、フーベンシス」*Oncomelania hupensis* 支那産。
- 六、「オンコメラニヤ、サブレービス」*Oncomelania sublaevis* 支那産。
- 七、「オンコメラニヤ、ロンギヌカータ」*Oncomelania longicauda* 支那産。
- 八、「プランフォルディア、チヤゴニカ」*Planforia japonica* 日本佐渡産。
- 九、「プランフォルディア、ペンソニー」*Planforia bensoni* 日本全國に分布す。
- 十、「プランフォルディア、ペンソニー變種ヒラセイ」*Planforia bensoni hirasei* 日本江之島産。
- 十一、「オンコメラニヤ、ノゾフオーラ」は日本、支那に於ける中間宿主で支那に於ては「オンコメラニヤ、フーベンシス」も亦中間宿主となり、臺灣では「オンコメラニヤ、フォルモサーナ」が中間宿主である。我國の「プランフォルディア、ペンソニー」も中間宿主であらうが未だ其の研究がない。

#### 五、「ミラチヂウム」の發育

日本住血吸蟲卵子は極めて菲薄な二重輪廓を呈する卵殻を有し、楕圓形、長楕圓形又は類球形であることがある。小蓋を有つてゐない。大さ約長径〇、〇八一〇、一二、幅径〇、〇六五〇、〇八八を算する、けれども母蟲の子宮内の卵子は糞便内のもより小さく〇、〇六〇、〇四位の間である。是れは子宮内腔の狭隘であること多數相應するのみに因る、而もそれがために卵形も不正である。子宮内の卵子には「ミラチヂイ

ウム」を其の卵殻内に認めない、之れは肝臟「チストマ」及「メタコニムス」卵子のやうに既に子宮内で完全な發育を遂げ「ミラチヂウム」を卵殻内に藏するやうなのは異ふ所で此種寄生蟲卵子の發育は全然母體外で行はれるものである。腸壁に産卵せられた蟲卵は次第に發育して終に完成仔蟲を包藏するやうになる。卵子の孵化に要する條件は他の寄生蟲卵子と殆んど同様な要約の許に孵化する。宮川氏の所見によると含卵糞便に稍多量の水を加へて二五—三〇温度で早いのは三十分遅くとも數日の内には其の大半は孵化脱殻を終り、此の際殻皮の滲透性に因つて周囲の液質は其の卵内に入り卵子は極度に膨大すると共に又其の内には其の大半は孵化脱殻を終り、此の際殻皮の滲透性に因つて周囲の液質一端で破壊されて縦裂し仔蟲は殻膜に被包された状態にて卵殻外に出て再び其の頭毛運動並に體體の左右前後に屈伸する等によつて殻膜が破れ仔蟲は始めて其の自由を得、杓子狀を呈して頭毛の運動と其の體部の屈伸とによつて自由に水中を游泳する様になる、體長〇、〇九〇、一二、幅員〇、〇二六〇、〇三三、體表に一定數の細胞の融合によつて出來てゐる被皮がある、前端を除いて總ての體表に頭毛がある。前部のもは短くて太く、爾他のものは細くて長い、前者のみ働く時は前進し、後者の働きも加はる時は旋轉を伴ふ前進をする。

孵化脱殻した仔蟲は之を如何なる注意の下に置くととも二晝夜以上其の生命を持續させることがないけれども之を中間宿主である一種の巻貝に遭遇させるときは極めて活潑に其の頭端、頭角、足部等何れよりも穿入に努め終に此内に入つて「スポロゴニー」を遂行し完全した「セルカリヤ」となり再び水中に出て人體感染の機を待つものである。

中間宿主体内侵入後の「ミラチヂウム」が「セルカリヤ」となるまでの變態經過に就いては宮入、鈴木兩氏及び宮川氏等の詳細な業績がある。同氏の所見は大體に於て略ぼ一致するけれども宮川氏は其の研究を十月下旬から翌年三月末日迄約五ヶ月間にせられたから其の發育期間が大いに遅延した。

今同氏等の觀察を略記すれば人工的又は自然的に孵化脱殻した仔蟲は巻貝(宮入貝)の周圍に蠕集し其の頭、足、觸角、外套縁等に喰ひ付き奮闘して穿入に努め一度其所を得れば數分間で上皮細胞を破り其の前體部を宿主体内に没入し體外の部分を伸縮して漸次體組織内に侵入する、肝蛭肺臟「チストマ」等の「ミラチヂウム」は貝體に穿入する際に纖毛被套を脱するけれども此の種類では落着く場所に到る迄其れを脱しない、感染後數時間を経ると體を伸縮、屈曲して組織間隙を通つた仔蟲は鰓、口腔底、足部體肉中、消化管壁時には既に肝臟内に落ち付き尙頭毛を動かさず多くは圓形或は楕圓形となつて静止する。感染後二十四時間から四十八時間になると仔蟲は其落付いた所で略圓形となり纖毛は失はれ其の検出は困難となり時に後端部に痕跡を認めることがある。體體は小さくなり通常僅かに〇、〇六である。

第一週日以内では其の體體の變化は他種吸蟲の「スポロゴニー」と同様口腔、胃腸腔等は漸次に頽敗していつて終に一個の囊狀體となる。之に反し體體の後部にあつた胚細胞は非常に増殖し染色力が大となる、既に處によつては細胞の群團を形成して居るものがある。是れ即ち初期の「ス

ボロチステ」で楕圓形をなし一週目の後には其の大きいものは長さ〇、一三六、幅〇、〇六八である。第二週目の終りでは其の体内には多くの網膜内に細胞は群を形成し是より各一個の「レチア」を作る状況を顯著に認め得る。此の時代では其の大きなもので長さ〇、四二八、幅〇、一五三肉眼で幸じて識別することが出来る、其の色は灰白色を呈する。約一ヶ月後になると「チステ」の大きさは大きなもので〇、五一一、六、幅〇、一七〇、二を算し内に「レチア」を有する、此の時期では「レチア」は屢々既に遊離して体内中に存するものがあると、其の大き〇、〇〇五七一一〇、〇二四七を算する。「スポロチステ」内の「レチア」の發育は其の程度を異にし非常に若いものと發育の大きいに進んだものを見る。宮入氏によると「スポロチステ」中に生ずる「レチア」の数は普通五十を超え感染後十二日に認められると云ふ。

「レチア」は頭端に棘條を被り体内に多くの細胞團を減し體を伸縮する特殊の運動をなし「スポロチステ」を去つて肝臓に移行する、そして漸次肝臓内に増殖した「レチア」は長く伸び彎屈し或は分枝し其の体内の胚珠細胞は盛んに分裂増殖を始め各團は一個の「セルカリヤ」となる。一箇の「レチア」中に生ずる「セルカリヤ」の数は「スポロチステ」中に生ずる「レチア」の数よりも遙に多い、宮川氏は感染後五ヶ月で「レチア」から「セルカリヤ」を得動物實驗に陽性の成績を認められた。猶同氏の觀察によると「レチア」から「セルカリヤ」の出るには一定の産出門から出るのではなく「レチア」の體表が破れて「セルカリヤ」は自由を得、肝臓内に出たものは腸管腔に來て口腔から外界の水に出るものもあるやうであるが其の多くは「セルカリヤ」自己の穿通力によつて自由に中間宿主の體組織を通り或は外套腔に來り或は直接外界中にはいるものやうである。

六、「セルカリヤ」の形態

日本住血吸蟲の「セルカリヤ」の形態及び大きさに關しては宮入、鈴木、宮川、緒方、並に楢林、英人レイパー Hatcher, Coth, Foster 氏等の記載がある。最近では昭和三年(高橋昌造氏の研究發表がある。尙諸家の所見は何れも全然一致するに至らない。「セルカリヤ」は其の運動が極めて活潑で、生活してゐるまゝ之を觀察することは頗る困難である。楢林氏はこれに生體染色をなし詳細に研究された。「セルカリヤ」の形態中最も特異なことは其の權尾であつて後三分の一のところを二分してをる。體部は略圓柱狀であつて前方に向つて狭少で後端は寧ろ鈍圓形をしてをる。大きさは生活時には運動活潑なため計ることが困難であるが體長約〇、二六一〇、一四、體幅約〇、〇三五〇、〇五六耗位である。尾は分岐點までは〇、二一一〇、二〇、分岐は〇、〇七六〇、〇九耗で其の幅員は基部が最も太くして〇、〇一八一〇、〇二八耗ある體表には刺毛が密生して居て體の前部の兩側線の開口部に各側四個づゝの稍太い棘條がある。腹面の後六分の一の所に吸盤がある。體の前部に特殊な構造をしてをる口吸盤がある。口吸盤に關しては從來其の存否に就いては諸家によつて異論區々である。即ち鈴木氏は口吸盤といふものは日本住血吸蟲の「セルカリヤ」に於ては缺如してゐると云ふ。如何となれば體の前部に他の「セルカリヤ」で認められるやうな皮膚筋肉層の特別な發育分化によつて形成される吸盤に相當する器官を認めることが出来ないからであるとし、口吸盤の存在を否定せられた、之に左袒するの

緒方緒雄氏がある。

之に反し多數の研究者は口吸盤の存在を認め、宮川氏は「前體部前部が内翻外翻する部分を口吸盤と呼び楢林、フォースト氏等亦宮川説と其の見解を同じくし、宮入氏は前體部を口吸盤となし、レイパー氏及びフォースト氏も亦之に賛し、最近になり高橋昌造氏及多田繁氏は鈴木氏の説に左袒し、口吸盤の存在を否定した。斯のやうに其の所見が區々としてゐるから尙研究の餘地があるであらう。後體部の三分の一の前方又は中央三分の一の後方に腹吸盤があり、殆んど圓形で其の開口部はY字形を呈してゐる。

其の他體には大なる腺、神経、排泄器、胚細胞が認められる、腺は體部の前部の大部分を滿たし、三對からなり、前端に開口してをる。

神經は境界層(前體部と後體部とに分つ筋層)の後方に見られる、排泄管は體尾に近く見られ小さい。尾には排泄管を見る。

七、「セルカリヤ」の運動

日本住血吸蟲の「セルカリヤ」の運動に就いては楢林、フォースト、最近では高橋氏等の記載がある。

「セルカリヤ」は其の吸盤及權尾の運動によつて匍匐運動、穿入運動、游泳運動等をなすものである。そして人體皮膚を穿入して感染することが明らかであるのは前述した通りである。今高橋氏の記載した穿入運動を略記すれば左の様である。

高橋昌造氏は「セルカリヤ」が片山貝の組織片中に穿入しやうとする運動を顯微鏡下に仔細に觀察され、之を以て終末宿主の皮膚内に穿入しやうとする運動に一致するものと見做してよからうと述べられてゐる。即ち「セルカリヤ」の穿入運動を始めるには先づ(A)前體部前部は牽引筋の作用によつて強く内翻陥液し頭囊(前體部内に顆粒性内容を有する一種の囊狀體)は中等度以後退し、(B)前體部は皮筋の作用によつて著しく狭小となりつゝ前方に伸展し被穿入部の組織間隙内に穿入しやうと努める。この際境界筋は強く後退して頭囊を強く後方に牽引し同時に腹吸盤は強く器底又は組織片に吸着して後體部を固定し(C)次に前體部前部の牽引筋は弛緩し爲に前體部前部は前方に突出すると同時に境界筋は收縮して頭囊を強く前方に壓排する。この際頭囊の各部分は一團となつて頭部の前部を充填し強くこれを膨脹させる。即ち頭囊前部は左右に擴つて頭囊主部と共に頭部の前部を充填し頭囊側部は頭部の前側及び前腹部を充填する、斯うして被穿入部の組織間隙は著しく開大せられる、次に「セルカリヤ」は新しく穿入し得た位置を保ちながら腹吸盤を弛緩させて後體部を前方に牽引移動させる、以上の運動を幾回となく反覆し終に目的とする組織内に穿入するものであると云ふ。

八、宿主體內に於ける發育

日本住血吸蟲が經皮的感染を遂行することは屢々前述したやうに明治末葉期に幾多の熱心な研究者によつて疑ふことの出來ぬ事實として明らかにされた所であるが尙其の感染當時の幼若蟲を宿主體の皮膚組織内に捕へたのは明治四十四年で藤浪、中村、桂田、長谷川氏等に據る所が多い

續つて松浦、山本兩氏は廣島縣下片山地方で宮川氏は山梨縣で之を見出し其の後藤浪、中村、楢林氏等の研究業績がある、偶々宮入、鈴木兩氏によつて中間宿主が決定され其の研究は一段の進歩を示しコート、フォースト氏等の業績が出て最近になつては多田繁氏の研究発表があつた(昭和三年)

多田氏の記載された所に従ひ「セルカリヤ」皮膚侵入後の發育の概括を述べれば皮膚侵入一時間後の蟲體の構造は「セルカリヤ」の體部の構造と殆んど同一で體長平均〇・二三耗、幅〇・〇四三耗で表皮、毛囊真皮、皮下組織に發見し未だ毛細管中に認めない。權尾は皮膚侵入時は大多數の蟲體では蟲體から分離するものであるけれども宮入、楢林、コート氏等の記載したやうに權尾は皮膚侵入後も暫時は保存してゐるものもある。侵入後二十四時間目になつては蟲體の前體部前端は稍鈍圓となり體の後端は尖銳となり後に排泄孔となるべき四部は狭い管状を呈する。體長平均〇・一四耗、體幅〇・〇五を算し若弱蟲は表皮に存在するものは少數で真皮に最も多數に存し、次で皮下組織、毛囊に存在する。四八時間を経過した時は頭蓋又は毒腺の排泄管は全く消失して感染部の毛細管及び心臓中及び肺に見出すが尙蟲體の大部分は皮下組織中で真皮中に存在し、體長約〇・一五、體幅〇・〇五一耗を算する。宮川氏は末梢脈血中より得た蟲體で體長〇・〇三八〇・〇六一〇・一一八一〇・一五、體幅〇・〇二一〇・〇三八〇・〇五六を計測され皮膚組織内では長經〇・〇四一〇・〇五六一〇・二二〇、體幅〇・〇一六一〇・〇二八一〇・〇六八に亘るものを得、楢林氏は皮下に於て長さ〇・一四三、幅〇・〇三四、又は長さ〇・一二八、幅〇・〇三四のもの等を認められた。

第三日目に至る時は蟲體が細長くなり前體部前端は圓くなつてゐる此の時期には腸に血色素を有するものを見る。そして蟲體の大多數は既に肺を侵し尙肝臓及門脈でも見出される、稀に體長〇・一六八、體幅〇・〇四耗である、藤浪氏は感染後三日目の家兎に就いて其の門脈血中に幼若蟲の長さ〇・二五、幅〇・〇三七のものを認められた。

第四日目では體長は〇・一八八、體幅は〇・〇三八となり、前體部前端は更に次第に圓くなるけれども尙ほ體の前端は *Terminal* である、體幅は神經中樞と腹吸盤に亘る部位が最大である。側面から見る時は腸の部分が最も厚い、境界筋肉は大部分消失して腸脚は次第に延長して來る。此の時のものは既に皮膚に見出される事はなく大部分のものは肺臓で見出され、少數のものが肝及門脈に達してゐるのを見る。

宮川氏は感染後五日目の試験犬の門脈血中に長さ〇・五幅〇・〇五八の蟲體を得られた。第六日目になつては前體部の *Terminal* は既に存在しない前體部は益々興味を帯び口吸盤の形を具へて來る、此の時期になると境界筋肉は既に存在しない、腸脚は腹吸盤の後方まで延長し馬蹄形を呈して此の時期になると發育のよい蟲體では生殖器によつて雌雄の別を區別することが出来る。大多數に於て肝臓に見出され次で肺及門脈に見出される。

蟲體の長さは平均〇・二三六、體幅〇・〇四耗、桂田氏の犬で發見した一週間目のものは長さ〇・四三八、幅〇・一二耗位であると云ふ。

第八日目になると蟲體は圓柱形となり前體部は口吸盤の形を具へ腹吸盤より後方體部の延長する様になる。此の時期では雌雄の區別がつくけれども未だ區別の不明なものもある。土屋氏は〇・八六のものに雌雄の別を見、藤浪、中村兩氏は〇・五二二のものに明かに兩性の別を認められた此の時期のものは肺臓に見出さるゝ事は極めて稀で大部分は肝臓及門脈に見る。體長雄蟲で平均〇・二九六、體幅〇・〇六一、雌蟲で長さ平均〇・三、體幅〇・〇六一

第十日に於けるものは兩性の區別は更に明瞭となるけれども尙ほ二〇%は雌雄の區別が不明である、此の時に於ける雌雄を比較するのに雌は雌より大で雄は極めて浅いけれども抱雌管の形成せられやうとするのを見る、體長雄平均〇・四六、體幅〇・一一、雌蟲體長平均〇・三六五、體幅〇・〇九を算する。第十二日目のもは雌雄不明のものは七%で發育のよい雌雄蟲體の腹吸盤は著しく發育し口吸盤より大きいことがある、抱雌管は未だ浅い、此の時期では殆んど大部分門脈中に見出され少數は肝臓中に見出される、雌蟲體長平均〇・七四四、體幅〇・一七八、腹吸盤は平均〇・〇八七五、雌蟲體長平均〇・九四八、體幅〇・一四一、腹吸盤平均〇・〇八五耗を算する。

第十四日目では雄の抱雌管は益々深くなり、雌雄區別不明なものはなく且雌雄兩性生殖器各部は殆んど具はるやうになる。雌蟲體長平均一・三二、體幅〇・一九、雌蟲體長平均一・七、體幅〇・二二五耗を算する、第十六日目になると雌雄既に抱合ふものがある、第十九日になると雌雄の差は益々顯著となり雄の口吸盤前端から腹吸盤前縁までの長さは雌のそれよりも長く腹吸盤後縁から體の後端までの長さは之に反して雌蟲に於て著しく長い、雌蟲體長平均二・四、體幅〇・一四、雄蟲長二・二四、體幅〇・二六二

第二十三日目では雌雄抱合せるもの一〇%としてこの時期では蟲體が殆んど完成し肝臓内に認めるものは極く少數で主として門脈に集る體長平均雄四・一、體幅〇・三五、雌五・一〇九、體幅〇・一七五を算する、第三十八日になると蟲體は既に全く成熟したものばかりを認める、體長雄蟲六・五一一〇・三、體幅〇・四五〇・六、口吸盤〇・二九一〇・三四、腹吸盤〇・三一〇・三五、雌蟲體長一〇・〇一一二・五、體幅〇・二五一一〇・三六、口吸盤〇・〇八七五〇・一、腹吸盤〇・〇八九一〇・一〇五である。

九、宿主體內に於ける移行経路

宮川氏は明治四十四年以後皮膚から門脈系統に達する移行経路を研究され、これを明瞭にされた。其の後楢林、末安、フォースト *Foster*、メルネー *Maloney*、フナレンボルト *Funayama* 等の熱心な研究に依つて極めて明瞭に移行路を追跡せられた、即ち皮膚組織内に侵入した幼若蟲は多くは一度

淋巴間隙に出て自由に蛇行して終に毛細管内に入り右心に運ばれ、右心から肺臓に來り、左心に移つて大循環系に入り種々の臓器に栓塞的に介在すると共に腸壁、胃壁に栓塞し再び之が毛細管の媒介に依つて腸間膜門脈系統内に達して肝臓内に輸送される。一小部分は肝動脈の媒介によつても亦肝臓に達することが出来る。是を宮川氏は主要経路とせられ大循環系統移行路とされた。又一方椿林氏、末安氏の研究によると肺に達した器體は氣管支及血管壁に沿つて肺門部に集つて來て次で前又は後縦隔竇又は肋膜腔の組織の間を進行し遂に横隔膜を經由して肝臓に入り更に好適の地である門脈系統中に達するもので同氏等は之を正道とせられた。けれども宮川氏は種々の研究所見から之を副移行路と見做すのを穩當とせられた。

日本住血吸蟲科感染経路に関する主要文献

1. 藤波鐵、中村八太郎：— 岐阜縣片山村(日本住血吸蟲科)の感染経路利原の發育地及其の種別動物 京都醫學會雜誌 第六卷 第四號
2. 相田富士郎：— 日本住血吸蟲の發育に就きて 病理學會雜誌 第四卷
3. 宮川米次：— 日本住血吸蟲の皮膚より門脈系統に至る感染経路並に該幼蟲の皮膚感染當時に於ける形態 東京醫學會雜誌 第二十六卷 第九號
4. 宮川米次：— 日本住血吸蟲の利原的方面 日新醫學 第六卷 第一號
5. 宮川米次、武本榮：— 經時的に感染せる日本住血吸蟲の門脈系統に到る主要移行路に就きて 醫學新聞 第九、八九號
6. 宮川米次：— 臨床寄生蟲科學
7. 松浦有志太郎、山本淳：— 日本住血吸蟲科の動物體發原地有能地に溝渠の水中に於ける形態に就きて 中外醫學新報第七五五(明治四十四年)
8. 椿林兵三郎：— 日本住血吸蟲の動物體内感染経路に就きて (豫報)
9. 上屋岩保：— 日本住血吸蟲科の感染経路並に其の治療實驗に就きて 日本衛生學會誌 第六卷 第一、二號
10. 高橋昌造：— 日本住血吸蟲のウエルカリアに就きて 岡山醫學會雜誌 第四十年 第七號 別刷(昭和三年)

11. 多田 繁：— 日本住血吸蟲の終宿主體内に於ける發育及び其の構造に就きて 岡山醫學會雜誌 第四十年 第八、九號 (昭和三年)

第二、シシトノイー(イーターユウマ) Schistosoma haematobium

第三、シシトノイー、マンソニー Schistosoma Mansoni

卵殼突起の末端にあるものは前者で側方にあるものは後者よりの蟲卵である。初め同一のもことされ特にロース氏は兩者同一説を強調したけれどもマンソニー Manson ンソニン Bonino サンギン Sambon ユンチナ、タ、シルタ、Piraja-de-Silva、ホルロイ Holcomb、フルー Fle氏等何れも兩者別種でもることの事實を報に更にレイバー Lejor 氏等は二種説に根據を與へ二種説の確立を見たのである。

此の種類の感染経路は多年研究者の疑問とされた所であつたが日本住血吸蟲に就いて此の種類に於ける中間宿主の決定された後レイバー氏等は此の種類に於ける中間宿主を確立し次で動物實驗にも成功し此の種も日本住血吸蟲と同様皮膚感染をすることが明らかとなつた。

レイバー氏の定めた中間宿主

ものあらい貝類—埃及住血吸蟲

これに属するものは「ハロイトク」ロムヤマンク「Bulinus Contortus」「ハロイトク」キホカスキー「Bdelyowski」「ハロイトク」インネマン「B. imesi」「マインゴク」「ハムツカナ」「Physipis africana」等である。

ひらまき貝ノイマンソニー氏第四住血吸蟲

これに属するものは即ち「マンソルビス」「ホフシイ」「Planorbis Indisylvi」「ハロルトビス」「オリヴァツシユウク」「Polivancus」「ブ」「タフダマルウマンク」「P. quadrangus」「ブ」「マンソルビス」「P. centrimetrolis」等である。「セルカリヤ」は日本住血吸蟲のそれと同様で抽尾は二分される。

肝臓「ジストマ」*Chlorohis sinensis* 一名管形二口蟲肝臓ジストマの感染経路に關しては小林晴次郎氏、武藤昌知氏等によつて第一及第二中間宿主が決定され大いに明瞭となつた。即ち卵子内の「ミラチヂウム」は卵殼小蓋を破つて卵殻内から出て第一中間宿主である「マメタニシ」の體內にはいり此處で「スポロニム」*Sporoniscia* を行つて「セルカリヤ」となる。「セルカリヤ」は「マメタニシ」體外に出て第二中間宿主である鯉魚類の體內に侵入し其皮下結締組織筋肉内で包囊蟲となつて終結宿主に魚肉と共に攝取されるそして終結宿主の胃及腸の初部で包囊から脱出し盛んに運動して一晝夜後には既に肝臓内及輸膽管、膽囊中に侵入するものである。是の經過を今少し詳終に述べやうと思ふ。

一、卵子

此種類に屬する蟲體は雌雄同體で一箇體中に雌雄兩性生殖器を具へ卵子は母蟲の卵子形成腔で形成される。卵子形成の終つたもの即ち母蟲子宮初部にあるものは其内容一個の卵細胞及び普通五個の卵黃細胞からなる。そして受精した卵細胞は卵殻内で分裂し産卵期に近づいた卵子内には常に「ミラチヂウム」を包藏してゐる完成された卵子は黄褐色で卵殼厚く長徑 $0.025-0.035$ 、短徑 $0.015-0.02$ 、二耗である。卵殼の一端は細く他端は稍々太い。細き部に陳笠狀の卵蓋を持ち卵蓋と卵殼との接觸縁は外方に突出してゐるから兩者の移行部を顯著に認められる。これは「メタゴニムス」卵との重要な鑑別點である。

二、第一中間宿主

小林氏第二中間宿主を確定後間もなく、かははな *Melanina* の體內に此吸蟲の「レチア」及び「セルカリヤ」であらうと思はれるものを見出だされ第一中間宿主を右の貝であらうと推定せられたが大正八年武藤氏は周到な觀察及實驗の結果小林氏の説の誤つてゐるのを示し肝「ジストマ」の第一中間宿主はまめたにし *Bulinus striatulus japonicus* と稱し、たにしに類する小形の巻貝であることを確定せられた。この巻貝は其殼淡琥珀色或は角色で光澤があり支那産の *Bulinus striatulus* に酷似してゐるが稍々其彫刻が異つて螺脈は頗る強く周縁上に間隔不規則な三、四條の大脈を繞らしてゐる。高さ $1.0$ 、直徑 $0.6$ 、五耗殼孔の長徑五耗位である。

武藤氏は肝臓「ジストマ」の第二中間宿主として有名な「インモロ」*Pandanus partia* の卵子を水道水で孵化培養し即ち絶対に肝臓「ジストマ」被胞囊幼蟲の寄生してゐないものに「まめたにし」内に推定した「セルカリヤ」を有するものに同居させて「セルカリヤ」が魚體內に入つて包囊を形成するのを確認し、更に此幼蟲を終結宿主である動物に喰はせて母蟲を得られた。其後之と類似の實驗を反覆して常に陽性の成績を得對照の試験は常に陰性である事を確め、更に肝「ジストマ」の「ミラチヂウム」を此巻貝に寄生させて「スポロチステ」を造り得て完全に此第一中間宿主を決定せられた。

### 三、「セルカリヤ」の構造

武藤氏によるに自然にあるまめたにし中には六、七種の「セルカリヤ」を認めるけれども此中にて肝臓「ジストマ」に屬するものは體部と尾部とから成り前部の前端に口吸盤があり。次で咽頭、食道、腸管に連り排泄管は全體部に比較して著しく大である。腹吸盤も亦見られ口吸盤の尖端から約 $0.05$ 一耗を隔てた部即ち全長の約前三分の一の所に兩側に二個の著明な黒き眼點がある。そして「セルカリヤ」の發育の完成したものはまめたにしの肝臓及それに近い部位を占めて居る。又貝體から水中に脱出した「セルカリヤ」に就いてフォースト *Foster* 氏等の記載によると停止してゐる場合は其體幅 $0.06-0.09$ 、體長 $0.125-0.175$ 、尾節は非常に長し一本の鈍なるもので $0.065-0.075$ を算する。

「フォセヨリン」で固定したものでは體幅 $0.06-0.07$ 、體長 $0.16-0.19$ 、尾の長さ $0.3$ 、四五耗である。この長大な尾は蟲體の運動に與かるものでこの運動によつて旺盛に運動し終に第二中間宿主の皮膚から其體內に侵入するのである。「セルカリヤ」の静止してゐる場合には其尾の大きさ及比重によつて容器の底部へ沈んで行くことである。

體部の外皮は細小な刺によつて覆はれ前體部の棘刺は後體部のそれより僅かに大きい。尾部には棘刺がない。

### 四、「セルカリヤ」の生存期間

フォースト氏等の研究によると肝「ジストマ」の「セルカリヤ」は二四—四八時間の間生存し其間何等「メチニウム」から榮養を攝取せず第一中間宿主體內寄生時代に供給された榮養によつて生存し第二中間宿主體內に入つて包囊蟲となると云ふ。

### 五、第二中間宿主

小林晴次郎氏の多年の研究によつて終に明治四十三年第二中間宿主を決定し何れも淡水産魚類で特に鯉科 *Cyprinus* に屬する十三種の魚類であることを發表せられた。同氏は是等の魚類から被胞囊幼蟲を見出し之を動物に試食させて其眞否を確定せられた。其後諸學者によつて之が追證せられてゐる。其等の魚類の名稱に就いては飲食物と寄生蟲の項に述べたから茲には記さない。

武藤氏によると「セルカリヤ」が是等魚體中に侵入するのは其體表面からするもので經口的に攝取されることは未だ認められないと云ふ。

### 六、被胞囊幼蟲の形態

魚體中にある被胞囊幼蟲は全體の筋肉及結締織にある。特に皮下結締織に多い。胞囊の形は楕圓形で完成したものは長徑 $0.135-0.145$ 、短徑 $0.09-0.1$ 、一耗であるが幼弱なものでは之よりも遙かに小さく長さ $0.07-0.1$ 、一耗體幅 $0.035-0.07$ 、七耗である。幼蟲の構造は若い者と完成したものとは其構造が異つてゐる。完成した幼蟲は成熟した蟲體と同様に稍長い蛭狀をなし前端は圓形に終り後端は稍尖つ

大きさは生まの者では長徑〇、四一〇、五耗、幅〇、〇八一〇、〇九耗を算し體中には黄褐色の色素が散布してゐる。眼點は一般に之を見ない。(若しものには眼點を見る)前後一個の吸盤は共に明瞭で口吸盤は腹吸盤より少し小さい。其大きさ口吸盤横徑〇、〇四一〇、〇四五、腹吸盤〇、〇四一〇、〇五位である。皮膚全體に小さな刺があつて密生してゐる。この棘刺は體の前面に特に密生し終末宿主の體に入つて一旦一層大きくなるがやがて失なはれて生殖器の成熟した蟲體では或る個體には見られ他ものには認められない。排泄囊は腹吸盤以後の部分に占め生體では此中に強く光線を屈折する顆粒に充されてゐる。形は梨子状をして前方は太く後方は次第に細くなり遂に管状となり後端で體外に通じてゐる。消化器は口吸盤に次いで起り咽頭、食道、腸があり腸は體の前方三分の一の所で左右に分れ體側線に沿つて後方に走り體の後端に近く終つてゐる。生殖器は腹吸盤の背後側で排泄囊の前端に接して居る。

魚體内の囊胞の時間的経過に就いて武藤氏の研究によるといしるこ筋肉内に侵入した後第四日目頃になると少し大きくなり排泄囊内に少數の顆粒物が現はれ第八日目頃になると其顆粒物は稍共数を増加し腹吸盤及咽頭も明らかに認めることが出来、特に注意すべきは眼點で始め黒色の點状をしてゐる。眼點は此頃になると微細な顆粒状を呈するやうになる。十一日目頃から排泄囊内の顆粒物は益々増加し食道、腸管内でも變化を來し、光線を屈折する顆粒状のものがある。以後次第に全體の形が大きくなり、幼蟲は包囊内に屈曲して存し眼點も二十日目頃になると辛じて其痕跡が認められるに過ぎない様になり自然に見失はれて成熟包囊幼蟲と殆んど大差のない状態となる。二十三日以後のものは包囊の大きさも大差なく又其他一般に著しい發育的變化はないから「セルカリヤ」の魚體内での發育は二十一、三日を経たならば成熟包囊幼蟲となるであらうと云はれる。

七、被胞囊幼蟲の抵抗力  
 以上は夏季八月に於ける所見で本蟲の發育も氣温に關するから各季節に従つて發育に多少の遲速のあるのは當然なことである。

魚體中にある包囊内の幼蟲は比較的抵抗力が大で被胞は厚くないけれども外液の滲透に對しては可なりの抵抗があつて容易に侵入させない。故に被胞囊幼蟲を含有した魚内を酢醬油の中に入れても其中にある幼蟲は容易に死なない、小林氏は酢醬油中に各五時間宛入れた魚肉片中にある肝「ヂストマ」の被胞囊幼蟲が未だ死なない例を認められ島岡順次郎、蓮井直衛氏等は魚肉から遊離した被胞囊幼蟲は五%の食鹽水で三時間、三%の醋酸で六時間にならなければ死なないことを證せられた。

之に反し熱に對しては比較的抵抗弱く島岡、蓮井、兩氏は遊離した被胞囊幼蟲は六十四度以上で三分間で死滅し其れ以下の温度でも長時間作用する時は亦死ぬことを實驗せられた。小林氏によると良く炙つた魚肉及沸騰した水中に十分間以上浸した魚肉では常に其中に生存してゐる蟲は

見ないで之を與へても試験動物には感染しないことを立證せられた、又魚が死んだ後も其肉が甚しく腐敗しない限りは其の中にある幼蟲の生活力には皆を及さないから死んだ魚を冷所に貯藏すれば久しく之を生きたまゝ保存することが出来るのである。

之を要するに吾人は上述のやうな淡水産魚類は之を煮るか或は十分炙つて後食膳に供すべきもので生のまゝ又は酢醬油等に浸して食することは危険の甚しいものであるから之を絶対に禁すべきである。

八、包囊蟲の感染経路

肝臟「ヂストマ」が終結宿主に感染する経路に關し初め小林氏は一定の淡水産魚類である、第二中間宿主の生食によつて感染するものであることを唱へられた。桂田氏は肝臟「ヂストマ」の原因を一部は魚類によるが其他被胞囊幼蟲のやうなものには或要約の下に耐久性を取つた現象で耐久性を取るに至らない幼蟲も亦猶一定の哺乳動物の體内に入つては成蟲と成り得るものであらうとされ而も夏秋の季節では汚水中に浮游してゐる此種幼蟲の非常に多いであらうことは想像するに難くないとされてゐる。即ち第一中間宿主から出た「セルカリヤ」が第二中間宿主に入つて包囊を形成するに先きだちそれが直接水を介して終結宿主體内に侵入するものであると稱せられた。

けれども此説は第一中間宿主の決定と共に其内にある「セルカリヤ」を用ひて多數の動物實驗によつて陰性の結果に終つた事實で否定されたものである。これに關しては武藤氏の實驗がある、同氏は假令第二中間宿主體内で被胞した幼蟲でも一定の發育を完了したものでなかつたらこれを感染させることが出来ないことを實驗的に證せられた。

即ち「セルカリヤ」を「イシモロコ」に寄生させて後種々の時日を経た幼蟲を試験動物に攝取させて一定日時の後剖檢に附し蟲體を檢査された其結果によると「マメタニシ」と「イシモロコ」を共棲させた後二十六日目の「イシモロコ」一尾を家兎に同二十七日目のもの一尾を「セルモット」に試食せしめた例で初めて蟲體を認め其共棲後二十六日目以前のもは陰性に終つた。之に據り第一中間宿主から出た「セルカリヤ」は終結宿主に對して感染能力がなく第二中間宿主體内で一定の發育成熟後でなかつたら感染しないことを確められた。即ち肝「ヂストマ」の發育には絶対に第二中間宿主が必要である。桂田氏の唱へられた水による感染はこれらの實驗により否定されたが絶対に水による感染はないかと云ふ點に就いては豫防上重大な問題でこれに關する武藤氏の實驗はこの點を明かにし且つ實際上有益な豫防法を示された。即ち同氏は肝臟「ヂストマ」發育完成幼蟲を多數に寄生する第二中間宿主から(A)何等かの機會で或は(B)死亡後の腐敗崩壞によつて尙生活力がある幼蟲が水中に遊離して直接水を介して終結宿主へ侵入し成蟲となることはないかに就いて實驗せられた、而して其結果は(A)(B)何れの場合でも陽性成績を得、其感染の可能であることを實證せられた。

九、終結宿主内の發育

小林氏は包囊幼蟲を有つ魚肉を猫に與へて之を時間的に殺して其體內での蟲體の狀況を検せられた結果によると攝食後約三時間では排泄した魚肉は腸の初部及胃中であつて一部分は消化され胞囊の或るものは既に空虚で幼蟲は脱出して極めて活潑な運動即ち全體を伸縮し吸盤を用ひて他物に吸着し蛭狀の運動をする。十五—二十四時間を経た者は既に輸尿管及膀胱中にあるのを認め二日—三日を経た者では蟲體の後部は延長して排泄管は圓筒形となり、器丸の變化は著しくて今まで體の左右に併列して居たものが排泄管の右左側に變位する。五日を経たものは器丸の分岐及び卵巢の分岐を始め七日で既に生殖器の外形に母蟲の特徴を現はし十五日で其子宮内に卵子を生ずるやうになつて二〇—三〇日で成熟し其卵を宿主の糞便内に見る様になる蟲體の成長及體形の變化等は宿主の大小、營養の良否、寄生蟲數の多寡等によつて自ら差異がある。今中等大に伸長した蟲體の大きさを選んで同氏の計算されたのを摘録すると感染後二日では長さ〇・二七—〇・三六、幅〇・〇六八—〇・〇八一。七日目のものは長さ一・一一—二・二種幅〇・二一—〇・二六。十日目のものは長さ一・五—二・〇、幅〇・三—〇・四。十九日目のものは長さ四・五—五・〇、幅一・〇—一・二種、二十六日目のものは長さ六・五—七・五、幅一・五—二・〇種である。

一〇、宿主寄生期間

桂田氏は本蟲が三年十一月以上寄生したと認めることの出来る一患者を報告され小林氏は自己體で實驗され期間中再感染のないものとすれば滿八ヶ年以上生存するのを認められた。武藤氏はこれを大に就いて實驗され約二ヶ年を経たものは蟲體に著しい老性變化を認めなければ約二年八ヶ月を経たものでは蟲體は何れも矮小菲薄となり、約三年六ヶ月を経たものでは蟲體矮小萎縮したものが多く、其各臓器も萎縮して見えなくなつたものもあつてこれ以上は幾何もなく死滅するのであらうと云はれてゐる。是等の事實によつて見ると肝臟「キヌキ」は少なくとも三年以上に亘つて生存する事は精明らかである。

肝臟チヌキの感染経路に關する主要文献

- 1 Faust and Klawns: Studies on clonorchis inensis (Cobbold) the American Journal of Hygiene, No. 8, 1927.
- 2 小林清次郎: 一、管形二口蟲の動物學的方面。日新醫學定期増刊(大正十一年九月)
- 3 同: 一、肝臟チヌキの研究(本報) 細菌學雜誌 第202號 明治45年
- 4 武藤昌知: 一、肝臟チヌキ(管形二口蟲)の感染経路に關する研究第一、肝臟チヌキ(管形二口蟲)は直接水を介して終宿主に感染を生ずるや否やに就きての實驗的研究並に第二、中間宿主の意義に就きて 醫學新聞 第51025號 大正8年
- 5 同: 一、肝臟チヌキ(Onorchis sinensis)に關する研究 日本病理學會雜誌 第10年別冊

6 同: 一、肝臟チヌキ(管形二口蟲)の第一中間宿主に就きて 中央醫學會雜誌 第256卷 3號 大正7.8年

第三項 肺臟「キヌキ」Paragonimus Westermani

本蟲に關しては一八七八年ケルヘルト Kerkert 氏が初めて「P. m. m.」動物園で一頭の虎を解剖すに際して其肺臟内に一新吸蟲を見出し之に「ヂストロフ、ウエヌテルマニイ」Distoma Westermani と命名して紹介したが其翌年一八七九年リンチャー氏 Ringer は臺灣の淡水港で一支那人の死體解剖に際し其氣管支中に之を發見したのが人體で檢出した最初のものである。其の後相前後して内外諸家によつて之を人體に檢出し次第に本蟲に關する研究が進められ其蟲體の構造及之が寄生に伴ふ病原的意義等に就いても殆んど完全に研究されたけれども其中間宿主に關しては久しく疑問とされ従つて人體及動物に感染する方法に至つては不明の裡にあつた。然るに大正三年十二月中川幸庵氏は臺灣新竹で熱心に研究せられた業績の結果を發表され第二中間宿主の決定並に感染経路を明瞭にされ次第で第一中間宿主の研究、豫防法及治療等に關し多くの新知見を發表される者が續出した。

一、蟲卵

新鮮な喀痰内で見られるものは淡褐色で楕圓球形をなし鈍圓な一端に卵蓋がある卵殻は比較的薄い卵の大きさは宿主の種類によつて違ふけれども中川氏の計測された所によると其長さ〇・〇六三—〇・〇八四種、幅〇・〇四五—〇・〇五四種を示してゐる。卵子内には一個の大きな受胎した卵細胞と之を圍む八、九個の卵黄細胞があつて未だ「ミラチヂウム」を包有しなす。

二、幼蟲の發育

蟲卵に一定の要約を與へたならば比較的容易に發育して其内に「ミラチヂウム」を宿すに至ることはマンソン Manson 中瀆東一郎、ギヤリンン、マーンズ (Marion and Lyons) 氏等の研究があり近時又中川、宮川氏等の研究がある。

中川幸庵氏の臺灣での實驗は「シャーレン」に喀痰少量を容れ之に約二十ccの清水を注ぎ蓋をせずに暗所に置き毎日新鮮な水と交換する時は喀痰は漸次溶解して器底に沈み數日の後には菲薄な膜狀片となつて被ふやうになる斯くて三、四月の頃には約七週日五—十月の夏期では大抵二二三、四日—二七七、八日で孵化するとして冬期寒冷の候には新竹では發育不充分であると云ふ。而して卵子の發育孵化に最も適當な温度は攝氏二五—三一度前後で二十二、三度以下では全く發育を停止する。卵内仔蟲は培養後約二週日で瓜子狀の仔蟲となり十九日—二十日で運動を始め二十五日、二十八日の間に脱殻して水中に泳ぎ出る。水中に泳出した「ミラチヂウム」は長徑〇・八一—〇・〇九九幅徑〇・〇三六—〇・〇五四種を算し體を伸縮し絨毛を振動して甚だ活潑に游泳し或る物體を探求するやうに見え游泳時には口部の突隆物は認められなすで反つて此部が少しく陥凹するのを認める、卵殻から脱出した「ミラチヂウム」の生命は比較的短かく數時間で運動不活潑となり體を球狀に收縮して遂に死ぬと云ふ

ことである。

### 三、第一中間宿主

第一中間宿主の闡明と共に第一中間宿主の研究が始められ大正四年以降中川氏は臺灣で此方面を研究し新所見を發表せられた。同氏は肺「チストマ」の「ミラチチウム」を凡ゆる貝類に合せ吸着を試みたのに最も好んで吸着進入する者は河貝子類で就中黒河貝子及び疣河貝子であるのを定め次で此兩種の河貝子に寄生する「ツエルカリヤ」を定められこの種「ツエルカリヤ」は有病地には普通に見られる種類であるとし次に無感染の蟹に該「ツエルカリヤ」を感染させて特殊の包裹を作らせることが出来た。猶蟹體內に見られる最幼若蟲體と該「ツエルカリヤ」の形状は口吸盤及び其の刺棘等の點で酷似してゐることにより恐らく上記の貝類が肺「チストマ」の第一中間宿主であらうと推定せられた。然れども同氏は「ミラチチウム」が貝體侵入後「ツエルカリヤ」に至る迄の發育環を未だ明瞭に追究されたのではない。其後同氏は其初めに記載せしは誤りで新しい所見を發表せられた。此種の「セルカリヤ」は當時小林、安藤、吉田氏等によつても河貝子類中に檢出され各々其所見を發表せられた。

其後宮入氏は肺「チストマ」の「ミラチチウム」が河貝子の中に入りて若き「レチア」迄發育する事を實驗的に確定し更に自然感染の「レチア」及「ツエルカリヤ」を以て其以後の發育を推定せられた。是によると前記吉田氏、中川氏、小林氏及安藤氏等の記載せられた「ツエルカリヤ」に一致してゐる。

其後(大正八年)小林晴次郎氏は朝鮮で肺「チストマ」の「ミラチチウム」は好んで河貝子に侵入して「レチア」に至る経路を認められ河貝子は第一中間宿主であらうと稱せられた。其根據として一、自然に於て肺「チストマ」の第二中間宿主内にある被胞幼蟲體は(さりがにに於ては)常にはな類の居る場所のみあつてかはにない場所のさりがにには胞囊を見ない、二、「ミラチチウム」は極めて活潑にはな類の體表面より侵入する。之をまめたにし、ひらまきがひ、ものあらがひに試みても浸入しない、三、かはになを驅除すれば第二中間宿主の體內に被胞幼蟲を見ないやうになる事實がある。等によりかはになが肺「チストマ」の第一中間宿主である事を證するものだとせられた。而して其結論に於て自然にはな中に寄生する「ツエルカリヤ」の内其肺「チストマ」に屬する種類は恐らくは宮入氏推定のものであらうが更に將來確定さるべきものと稱せられた。

### 四、「セルカリヤ」

小林氏の想定せられた「セルカリヤ」は中川氏が肺「チストマ」のそれであると稱する種に比べて更に肺「チストマ」に近似し吉田貞雄氏の記載された「ツエルカリヤ」日に酷似すると云ふことである。

小林氏の想定せられた「ツエルカリヤ」を同氏の觀察によつて述べれば其の形は延長した楕圓形であるか又は前部稍々幅廣く前後端は圓く終つてゐる。體の後端に短い尾を有つ。大いさ〇・二耗幅〇・〇七耗一〇・〇八耗で體內には一個の吸盤、消化管及生殖器の原基、排泄管及び腺細胞群がある。口吸盤の大さ〇・〇四五一〇・〇五五の徑を有つ腹吸盤は〇・〇三耗である。消化管は發育甚だ低度で生殖腺の原基と思はれるものが排泄管の前端に接してさる×狀の外観を呈する細胞塊として認められる。排泄管は〇・〇六耗の長さをもつ直管で體後端に於て外開する。尾は長さ約〇・〇二耗の小短棒狀で排泄管外開口に近く體の後端に附着してゐる。

### 五、第二中間宿主

肺臟「チストマ」の第二中間宿主が淡水産の蟹であることは中川幸庵氏によつて決定的な研究所見を發表せられてゐる。即ち同氏は大正三年九月臺灣産地産の蟹の肝臟内に一種特有な包裹を發見しこれを無病地に生育した幼犬に試食させ剖見の上其肺臟に囊包形成及産卵しつゝある成蟲を檢出され確實に證明せられたのは大正三年十二月であつた。

### 六、蟹體に見らるゝ包裹幼蟲

幼若な胞囊幼蟲は蟹の肝臟内に最も多く發見され完成したものは鰓に多いと云ふ中川氏の記載によると幼若のものは圓形で直徑〇・二耗にして其中にある幼蟲は肝臟「チストマ」のやうに巻曲せずして眞直である。體內には大きな黒色の排泄管と比較的大きな口腹の二吸盤があつて口吸盤には刺棘を具へて居る腸管は未だ發達しない。これより發育の進んだものは大さ直徑〇・三二〇、四耗あつて蟲體短大で巻曲してゐない、口吸盤の直徑〇・〇六一〇、一耗で刺棘がある。口に次いで咽頭があり食道は甚だ短くて直に分枝してゐる食道に連なる腸管は太く迂曲し長大な排泄管の兩側に著明に認められ腹吸盤は少しく口吸盤よりも大で〇・〇七一〇、一二耗である。蟲體の表面には短棘がある、包裹壁は比較的厚く

〇・〇一耗あり幼蟲包裹内で緩慢に蠕動してゐる。成熟した被包裹の鰓にあるものは肉眼でも小さい白點として能く認められる。

### 七、蟹を中間宿主とする別種の吸盤

蟹には本吸盤以外に二三の吸盤の胞囊蟲が發見された。

其一つは既に中川氏の認められたやうに臺灣産澤蟹及び赤蟹に宿る被囊幼若蟲に大小二型のものがある、横川氏は之を動物試驗によつて其小形のものには全く別種の吸盤に屬するものであることを證し。其初め之れを肺「チストマ」の幼若形であると誤認された中川氏も追證して全く別種



であることを確かめられたので五島清太郎氏によつて「ステファノレンシス、バルプス」*Stephanolenatus Parvus* と命名せられた。本蟲は動物の腸道内及肺臓内に寄生するものであることが横川氏によつて明かにされた。

其二は大正七年安藤亮氏によつて発見せられたもので同氏は岐阜縣下で澤蟹に寄生する肺「チストマ」のものに似ているけれども其とは異つた小さな被囊幼虫に着目し動物試験の結果肺「チストマ」のものとは全く前種のもので腸を寄生局處とする小吸蟲であることを確かめ「マクロオルキス、スピネロックス」*Macroorchis spinulosus* と命名せられた。其他吉田貞雄氏は鹿児島地方産のはまがに *Haliotis* に肺「チストマ」のものと同大で別種の被囊幼虫を検出された報告があるけれども蟲體は尙ほ不明である。

八、終結宿主体内移行

第二中間宿主が確定されて中川氏は之から得た被囊幼虫を試験動物に攝取させて該試験動物の種々な局所に蟲體の存在を證し其体内移行路を明かにせられた其後横川氏は詳細な研究によつてこれを追證せられ尙松井芳雄、小林久雄安藤亮氏等によつて追證されてゐる。即ちこれら諸家の實驗によると宿主消化管に攝取された被囊幼虫は消化液の作用及び周囲からの刺戟の變換によつて小腸上部に脱糞するのである。被囊から脱出した直後の幼虫は普通長径が〇、四二—〇、五八耗幅〇、二—〇、三耗である(横川氏)試食後時間數十時間で腸壁を穿通して腹腔内に出る。腸壁を穿通するには固有の蠕動運動によつて絨毛粘膜、粘膜下組織及筋組織を押し開き徐々に爬行して特種の移行路を有たないで小腸の中部及下部で穿通すると云ふ。

腸腔内に出た蟲體は其一部は肝臓其他の臓器及組織に穿入するものがあるけれども其大部分は横隔膜の膈質部及び筋質部を突破して肋膜腔に移行する。胸腔に達する時間は横川氏によると其最短は試食後七十時間である。けれども最も多く蟲體を見るのは五日目乃至七日目であるが時として數十日百餘日を要することもあると云ふ。

胸腔内に移行した幼「チストマ」は徐々に肺實質内に侵入して寄生する、そして肺組織内に於て固有の蟲結節を形成するのは試食後二十日以後であると云ふ。(横川氏)

腹腔内に出た蟲體は胸腔に侵入する前に肝臓に穿通し然る後肺に侵入するものだといふ説があるが横川氏は之に反對せられた。又其儘腹腔内で發育し或は大血管鞘を傳つて胸腔内迄も侵入することがある。又或は鼠蹊腺、陰囊或は眼腺に來ることがある是れは本蟲には一定の移行路なく抵抗の弱い組織を穿通するためらしく異所寄生として認められた所である。

最近安藤亮氏、小堀 太郎氏等は肺「チストマ」の大多數が宿主の肺臓に寄生するのは何等かの生物學的意義があるものと見做され本蟲と酸素との關係に就いて研究實驗され肺「チストマ」の幼成蟲は酸素と密接な關係を有し酸素を含有する常水及び〇、六%食鹽水では酸素を含まない

ものよりも活潑な運動を営みこれに導管で酸素を通すると酸素瓦斯噴出口に好んで集合する性質を有つてゐることを認められた。そして極少數のものばかりが酸素の影響の著しくないものがある。此れは本蟲が肺臓以外の異所的寄生を営む場合のあるのを説明するに難くないとせられた。

之に反し對照として用ひたる肝臓に寄生する肝臓「チストマ」では酸素の影響を反つて嫌ひ酸素瓦斯の噴出口に集合しない。且つ一定時間酸素を供給して引續き之を通じないものと酸素を通じたものとを比較すれば酸素を通じないものが反つて運動は良であつたと云ふ。これによれば肝臓「チストマ」には酸素は必要でないと思はれる。この實驗により同氏等は肝臓「チストマ」の宿主が肺臓に寄生するのは偶然なものでなく酸素を求めて肺臓に寄生するが如くに解せられると云はれた。

九、肺臓「チストマ」感染経路と被囊幼虫の抵抗力

第二中間宿主が決定され上述のやうな諸家の業績によつて、蟹を生食したり或は之を不十分な調理で食ふことによつて(即ち徑口的)に感染することは今や疑ふの餘地はない所である。一方又蟹體から游離した被囊幼虫が水中に浮遊しこの生水を飲むことによつても感染すると云ふ事實は肝臓「チストマ」の場合と類似であることを容易に想像せられる所である。これに關しては被囊幼虫の抵抗力及生存期間が大いに關係する重大な要項である。

今中川氏及松井芳雄氏等によつて確められた結果で見れば松井氏は不自然に蟹肝臓から取り出したものを常水に浸し一日一回乃至三回換水したばかりであるが能く十七日間生存するのを實驗的に認められたこれによつて見るに普通肺「チストマ」の第二中間宿主は肝臓「チストマ」の夫れと異り山間の清流中に棲息するものであるからかゝる清水中に游離した被囊幼虫はより長く生存するものであることを想像するに難くない。

中川氏の温熱的刺戟に於ては包囊のみを分離し攝氏四五度に三十分間熱したけれども幼虫は包囊内で活潑に運動し五五度に十分間七〇度に五分間に於て始めて死ぬと云ふ。幼虫の低温に對する抵抗は松井氏によれば〇度一晝夜で尙能く生存し零下十五度で蟲體水結すれば數分で死ぬと云ふ。食鹽に對しては1%溶液では長時間生存し10%のものに二時間放置するとも常水に移せば再び蘇生する、醬油及び食酢に對しては三十分間浸漬しても死なないが一時間では死に之を常水に移すも蘇生しないと云ふ。而して中川氏は被囊幼虫の或一定の發育をしたものは或機會によつて蟹體より離れ水を介して終結宿主に攝食されるのを持つものであらうと云はれ、松井氏もこれに同意せられてゐる、宮川氏は人體の解剖例では一時に濃厚に感染して居るもの數隻十數隻の寄生蟲を宿することが最も多いことから考察して一時に多數侵入したのではなくして徐々に少數宛寄生したものとすれば多數の包囊を有してゐる蟹の食用によつて來たものよりも寧ろ河水の飲用によるのを其感染の主路であると推察

トバシニ田中氏等ニ寄附其定規ニキルニ由ルニシテヤルナリトス。

肺藏チヌトフノ感染経路に關する主要文献

|    |            |   |         |          |             |
|----|------------|---|---------|----------|-------------|
| 1  | 安藤亮        | 一蟹を中間宿主とせる新吸蟲に就きて                       | 東京醫學新誌  | 第2079,61 | 大正7年        |
| 2  | 安藤亮, 小堀朝太郎 | 一吸蟲類の生物學的研究所道(第一)特に肺チヌトフと感染との關係         | 愛知醫學會雜誌 | 第34卷     | 第1號 昭和2年    |
| 3  | 小林晴次郎      | 一肺チヌトフ第一中間宿主                            | 朝日醫學雜誌  | 第21號     |             |
| 4  | "          | 一 "                                     | "       | 第22號     |             |
| 5  | "          | 一朝鮮産ツェルカリヤの研究                           | 朝鮮醫學雜誌  | 第21號     |             |
| 6  | 小林久雄       | 一肺チヌトフの第二中間宿主及被包囊幼蟲に就きて(豫報)             | 東京醫學新誌  | 第1918號   | 大正4年        |
| 7  | "          | 一再び新潟縣下の肺チヌトフに就きて。動物試驗成績及び動物體內肺チヌトフ移行経路 | 東京醫學新誌  | 第1925    | 大正4年        |
| 8  | "          | 一三度び肺チヌトフに就きて(最終宿主體內移行路)                | 東京醫學新誌  | 第1930號   | 大正4年        |
| 9  | 宮川栄次       | 一最近日本醫學者によりてなされたる寄生蟲科學の進歩               | 日新醫學    | 第14年     | 第133號 大正13年 |
| 10 | 宮入眞之助      | 一肺チヌトフの發育に關する追加附加幼蟲體の幼蟲供養               | 朝鮮醫學雜誌  | 第22號     | 大正7年        |
| 11 | "          | 一肺チヌトフの發育に關する知見補遺                       | 細菌學雜誌   | 第281號    | 大正8年        |
| 12 | 松井芳雄       | 一肺チヌトフ幼蟲の生物學的研究所                        | 北越醫學會雜誌 | 第30年     | 第3號 大正4年    |
| 13 | 中川幸庵       | 一肺チヌトフの發育並に卵子及び仔蟲の抵抗力に就ての小實驗            | 東京醫學會雜誌 | 29卷      | 2號 大正3年     |
| 14 | "          | 一肺チヌトフの感染経路の研究                          | 細菌學雜誌   | 第237號    |             |
| 15 | "          | 一肺チヌトフの發育に關する研究(第三報)                    | 中外醫學新報  | 第350號    | 大正4年        |
| 16 | "          | 一 "                                     | "       | 第353號    | 大正4年        |
| 17 | "          | 一肺チヌトフの第一中間宿主に就て                        | 東京醫學新誌  | 第1942號   | 大正4年        |
| 18 | "          | 一臺灣兼地獄に宿る小形包囊チヌトフの母蟲に就きて                | 東京醫學新誌  | 第2035號   | 大正6年        |
| 19 | 吉川貞雄       | 一大阪府及び徳島縣に於ける肺藏チヌトフの中間宿主に就きて            | 大阪醫學會雜誌 | 第14卷     | 第9號         |
| 20 | 横川定        | 一肺チヌトフの終宿主體內に於ける傳播路の研究                  | 日新醫學    | 第6年      | 第2號 大正6年    |
| 21 | "          | 一肺チヌトフの發育に關する研究特に蟹を中間宿主とする肺チヌトフ以外の小吸    |         |          |             |

蟲に就きて(第一報)

一一日蟲類の生物學的研究所に被養ツェルカリヤの終宿主消化管内に於ける游離體に就きて

第四項 「メタコニムス」類

岡山醫學會雜誌 第330號 大正6年  
岡山醫學會雜誌 第3367 大正7年

第一「メタコニムス」ヨコガワイ」Metagonimus Yokogawai 明治四十四年横川定氏は臺灣で種々な魚類の包囊幼蟲を研究中鮎に一種の包囊を發見し、之を大に試食させて初めて其の腸管内に極めて小さな新吸蟲を發見し、其の特異な腹吸盤の位置及生殖盤等によつて「ヘテロロンキエス」屬と區別し、桂田氏は五島氏の協賛を得て茲に一新屬「メタコニムス」屬を新設して本寄生蟲を横川氏「メタコニムス」と命名した。其の後多くの諸家によつて該吸蟲は日本内地、臺灣等に廣く存在することが明らかになつた。

武藤氏は本吸蟲の第一中間宿主を決定され其の感染の経路も亦明かとなつた。即ち糞便と共に排出された本蟲卵は孵化して「ミラチチウム」となり、該「ミラチチウム」は河貝子に發生して「スポロチステ」及「レンチ」を形成し終に「ツェルカリヤ」となる。淡水産魚類、鮎、鮒等に侵入して囊胞幼蟲となり、終結宿主に食はれて寄生するものである。

本蟲の卵子は肝臟「チヌトフ」と酷似してゐるけれども小蓋の卵殻に附着する部で著明な兩者の鑑別點がある。蟲卵の大きさは長徑〇、〇三一〇、〇二七種、幅徑〇、〇一七—〇、〇一五種で卵殻内には著明な紋膜があり内に纖毛のある仔蟲を藏してゐる。

一第一中間宿主

武藤昌知氏は本吸蟲を證明する各地で第二中間宿主である魚類を産する河川から河貝子を採集し、其れに寄生する「ツェルカリヤ」を檢し第二中間宿主の魚を産する河川に共通性に常在する河貝子中の一種の「ツェルカリヤ」と一定の關係があることを認められ同氏は此種の河貝子は横川氏「メタコニムス」の第一中間宿主となるのを想定し、これから得た「ツェルカリヤ」を全く無感染の幼金魚及幼鯉と同一器物中に同棲させたのに一時間乃至二時間半後で是等の魚を檢すると尾鰭又は鱗片下の組織中で既に「ツェルカリヤ」は包囊を作り或は是等尾鰭、鱗片下組織中を潜行してゐるのを認められた、該魚類を更に何等の寄生蟲卵も持つてゐない小猫に試食させて十二日目、十三日目、十五日目になつて各試験動物の糞便内に蟲卵を認め、此の蟲卵は横川氏「メタコニムス」のそれと一致するのを認め、次で該動物を剖檢し其の腸内に横川氏「メタコニムス」と一致する母蟲を得るやうになり茲に前記河貝子は其の第一中間宿主であることを確實に定められた。

武藤氏の定められた河貝子は普通淡水河川に産する河貝子 *Melania livertina* Gould である。此の種河貝子は各地の河貝子に最も普通に見られるもので主として其の肝臟部に寄生する。一貝中に發見せられる「レンチ」及び「ツェルカ

「ツエルカリヤ」の数は頗る多数で「ツエルカリヤ」の前段階である「スポロチスト」をも見られる。「レチア」は發育初期のもの、成熟して其の中に咽頭があり、體長約〇、〇一五耗、體幅約〇、〇五〇、〇七耗で内に比較的太い腸管があり、體の略中央に圓形乃至楕圓形の稍淡色をしてゐる細胞塊即ち初期の胚球を認める。成熟したものは其形は不正紡錘形で前端には大きな口腔竝に咽頭を有し僅かに運動する。長約〇、四一、二耗、幅約〇、一〇、二耗で内に種々な發育期の胚球及「ツエルカリヤ」を有するのである。

安藤亮、岩橋植松氏等は河貝子體中から「ツエルカリヤ」の自然に出る時間的關係、温度、游出「ツエルカリヤ」の數等に就き實驗された其成績によると本吸盤「ツエルカリヤ」游出状態は殆ど連続的に游離し、游出に適當な温度は華氏六十六度乃至八十六度で游出數は低温（華氏三十六度）の時は一日平均六個であるけれども華氏八十六度では一日平均二千四百三十二個の多數が游出したと云ふことである。そして游出した「ツエルカリヤ」は初めは尾を甚だしく振り前方徐行の時は體を前後に伸縮運動を営み急進の際には體を左右に活潑に振動して横の方へ移動する。好んで水底に沈み、そして水中に在つては比較的早く死ぬらしく五、六時間で運動力を失ふと云ふことである。

(一)「ツエルカリヤ」の形態  
武藤氏によると新鮮標本中静止状態で鉤形の體と長き尾部がある。體部には口腔兩吸盤がある。口腔には四、五の細棘がある、體の前部には黒い眼點が二つある。全表面には觸毛がある。消化管は明かに認められるけれども其の他の構造は不明である。「ツエルカリヤ」の大きさは河貝子の大小によつて異ふけれども平均して體長經〇、二二九六耗、體幅經〇、〇八三四耗、尾長經〇、二八六三耗、尾幅經〇、〇二七〇である。「ツエルカリヤ」は體の伸縮、又は水中では體部と尾部とを振つて活潑に運動し尾は河貝子寄生中其の少數のもので既に脱落してゐるものもある。又後に水中で自然に脱落するものもある。

此の種の「ツエルカリヤ」の口吸盤は前體部の腹面にあつて楕圓形をし經〇、〇四一〇、〇五耗で腹吸盤は本種には特有なもので多くは發育不良で往々不判明なことがあるけれども注意して觀察すれば體の後方約三分の一の部に略球形をして在存し、成蟲と等しく常に體の右側に偏在してゐると云ふ。(横川氏)

(三)第二中間宿主  
横川氏は初め鮎から一定の胞囊幼蟲を得て動物試驗によつて其の母蟲横川氏「メタヨニムス」を發見せられてから諸家により種々の淡水産魚類を本吸盤第二中間宿主として擧げられるうやになつた。最も普通なのは鮎で感染の大多數は鮎を食ふことによつて來ることは一般に認められる。

(四)被胞囊幼蟲の形態

魚體内の被胞囊幼蟲は鱗片下組織に最も多数で次で鰓及尾部である。

筋肉内に見るのは少なく特に深部になるに従つて稀となる。其の形態は寄生部位により多少異ふので圓形及楕圓形である。鱗片、皮下結締組織、筋肉内にあるものは多くは圓形で直經〇、二二一〇、一六、鰓に居るものゝ多くは楕圓形で長經〇、一五内外で短經〇、一耗内外である。胞被は胞被薄く硝子様同質性の外觀を呈し更にその内側に薄い同質性無構造の被膜を持つてゐる。鰓及尾に寄生するものは固有被囊の外面に更に硝子様同質性の厚い膜被があり其の全形は著しく大きく約〇、二二四耗の直經がある。胞囊内の幼蟲は體を曲げて存在し時々旋迴運動をし或は著しく横に狭つて體を波濤狀に縮め蠕動をすることがある。若い個體にあつては著しく色素に富み僅かに前後兩吸盤を認め得るに過ぎない、體表には極めて薄弱な短棘があり運動が極めて緩慢である。成熟してゐる幼蟲では一面に小棘を密生し體を曲げて包胞内に存し活潑な廻旋乃至蠕動運動をし、前後二箇の吸盤は明瞭で咽頭及び消化管を區別することが出来る、排泄囊は廣く殆ど體の後半部を占め内に強く光線を屈折する粗大な顆粒狀物質を包有する、胞囊から出た幼若蟲は〇、四一〇、四七耗の體長があり、口吸盤は前端にあつて稍腹面に位し腸吸盤は右腸脚に接して體の稍側方に偏在する。

横川氏によると幼金魚に吸着して組織中に穿入した「ツエルカリヤ」は一定處に來ると其の部の組織間に體を屈曲して蟠居し盛んに廻旋運動を営み試験後一日―二日目のものには菲薄であるけれども明かに胞囊するのを認め既に五日―七日を経過したものは胞囊は殆んど完全に形成せられると云ふ。而して試験後二日目のものでは尙眼點があり排泄囊は囊狀又は稍太いY字形をなし前後兩吸盤を區別することが出来る。七、八日頃になると黒色の眼點は數個の色素顆粒となり、二―一五日頃になつて消失し排泄囊は此の期になつて著しく擴大して内に光輝ある顆粒狀物質を充實する。試験後二〇日以上経過したものは自然感染魚に見ると全く同一な被胞囊幼蟲となる。

武藤氏は是等各期の胞囊幼蟲を仔火或は猫に試食させて實驗せられ幼金魚に侵入した「ツエルカリヤ」は其の體内で一定の發育をなし被胞囊幼蟲となるが試験後二〇日以上を経過しなかつたならば假令終宿主の消化管内にはいることがあるも成蟲にまで發育することが出来ないことを實證された。

(五)終結宿主體内の發育

宿主の消化管内にはいつた被胞囊幼蟲は其の腸管内で被囊から出て漸次其部で發育する。そして蟲體の發育、生長の遲速、體形の大小等は終宿主の種類及状態等によつて左右せられるもので同一宿主でも或者は既に生殖成熟の域に達してゐるにも拘らず他の者は尙幼稚な状態に止まることがある。

横川氏の「マウス」に就いての實驗によると試食後三時間を経過した者では胞囊から取り出したものと大差がなく、試食後一〇時間を経たものは排泄囊の兩側及前端で睾丸及卵巣の原基を明に認め、腹吸盤は益々體の一側即右側に偏在し、卵巢細胞群の上方で他よりも稍透明なる一團の細胞群を認め、二日半乃至三日を経たものは本蟲特有の生殖器の構造を呈し、この時期では既に卵子の形成を始め四日乃至五日で子宮は卵子で充たされ七日乃至一〇日になると既に卵子を排出し始めるものであると云ふ。

(六) 人體感染経路

上述によつて明かであるやうに被胞囊幼蟲を滅してをる鮎其他淡水魚類を不注意な調理法によつて経口的に攝取するため感染するのである。特に鮎は人々の賞味するもので従つて社會の上流、下流を問はず本吸蟲寄生者を發見する所以である。此の際被胞囊幼蟲の抵抗力は感染に密接な關係があるもので横川氏のこれに關する實驗の結果を挙げれば左のやうである。

(七) 胞囊幼蟲の理化的作用に對する抵抗力

甲、熱に對する抵抗力

(イ) 鮎を普通食用に供する程度に炙つたもので動物を飼養しても本蟲を寄生することはない。

(ロ) 鮎を全形のまゝ攝氏七〇度に十五分間熱したるものでは試験六三頭中一頭だけ少數ながら本蟲の寄生を證明した。

乙、酸に對する抵抗力

(イ) 鹽酸に對しては鮎の鱗片乃至皮下組織に寄生する被胞囊幼蟲を〇、三%以下の鹽酸水中に浸漬し六時間を経て尚生存するのを證明した。

(ロ) 酸に對する抵抗力としては魚の刺身乃至鱗片を市中に販賣の食醋中に浸漬すること一時間で檢するの幼蟲は尚活潑に運動してゐる。けれども二時間以上經過したものは其の運動は止むがこれを六二頭に喰はしめたのに兩者とも本蟲を寄生してゐた。

又七%の氷醋酸水を用ひて檢したのに普通の食醋と略同一の結果を得た。

丙、香油に對する抵抗力としては鮎の刺身乃至鱗片を市販の醬油中に浸漬し六時間後取出して檢したのに幼蟲は尚生存してゐた。

尙宇佐美健一氏は普通食膳に供せられる調理法に従て處置した鮎を犬に與へて本蟲の寄生有無を檢したのに唯鮎のうるかにのみ陰性で酢味、酸、鹽、早酢等には何れも成積陽性で試験動物から母蟲を得られ斯のやうな調理法では本吸蟲の寄生するのを證明せられた。

斯のやうに胞囊は理化學的作用に對して抵抗力が強く特に吾々が食膳に供する普通の調理法では胞囊は死滅しないで屢々人體に寄生し得ることは注意すべきことである。

第二(一) 其の他の「ヘテロフィニス」屬吸蟲の感染経路

「ヘテロフィニス」は一八五一年ビルハルツ Billiam 氏がカイロで一童屍の腸管内に發見したもので一八六六年コツボルト Cobbold 氏によつて始めて吸蟲類中獨立の一屬となつたものである。是れ即ち「ヘテロフィニス」[ヘテロフィニス] Heterophyes heterophyes である。

本邦で始めて「ヘテロフィニス」屬に對する注意を喚起し廣く人體に分布蔓延してゐることを唱導されたのは桂田富士郎氏である。大正三年永田春生氏は福岡、熊本地方の住民の三例に「ヘテロフィニス」屬吸蟲の寄生してゐるのを發見せられた。

次で恩知與策、西尾恒敏氏は鮎を中間宿主とする一新吸蟲を發見しこれに「ヘテロフィニスノーセンス」と云ふ名稱を附けて發表せられた。しかし近時レイパー Taylor、ロート Carl、横川氏、レーン Lane 氏、淺田氏等により本蟲は「ヘテロフィニス」[ヘテロフィニス] Heterophyes kusanui を發表せられた。上述のやうな「ヘテロフィニス」屬吸蟲は半鹹半淡の河川口に棲息する魚類及びめなだ、すゞき等の生食により感染することは既に恩知氏が西尾氏と共に實驗的に證明せられた所である。しかし其の第一中間宿主は未だ不明であつたとし昭和三年六月淺田順一氏は詳細な實驗研究の結果「ヘテロフィニス」[ヘテロフィニス] の第一中間宿主は半鹹半淡の川口性の砂泥上に棲息してゐる一種の巻貝 (Synplanorbis mikoyana (Kinoshita) 和名(へなたり)であることを發表せられた。同氏はこの巻貝から一種の(ツエルカリヤ)を得てこれを實驗的に鮎及びびに共棲せしめて得た被胞囊幼蟲を仔犬及び白鼠に試食させ明らかに本吸蟲の成蟲に發育するのを認められた。

そしてこの巻貝に寄生する「ツエルカリヤ」は淡水中では甚だ速に生活力を失ひ早きは二十分、最も永く生存するも二十七分以上は生存しないとしかし食鹽水中では能く生存し且盛んな固有運動をなし、水温攝氏十八度乃至二十三度で〇、一%食鹽水中には五十時間生存し、二、〇%食鹽水中にては七十三時間の永い間に亘り生棲してゐることを證明せられた。そしてこれらの生存期間は又日光照射の如何によつても左右されるもので海水では水温十五度、二十四度なる時適當な日光照射を受けたものでは四十二時間二十分乃至五十四時間三十分生存し、日光照射を受けないもので三十三時間五分乃至三十八時間三十分生存すると。

本「ツエルカリヤ」を無感染なはぜ及びびらに感染させたのに試験魚類筋肉内で發育をした本種被胞囊幼蟲は共棲實驗後二十八日以降では明かに感染能力があることを知り、充分發育した被胞囊幼蟲を白鼠及び仔犬に試食させたのに試食後七日で Heterophyes heterophyes 吸蟲に發育し排卵するのを認められた。

以上の様にして本吸蟲の發育環は明かにされ其第一中間宿主であるへなたり貝から出た「ツエルカリヤ」が半鹹半淡産魚類はぜ、びら。體內に侵入して胞囊を形成して寄生する。人類への感染はこれら胞囊を持つてをるはぜ、びら。等を不完全な調理法で食ふことによることは明かな證明を得られた。