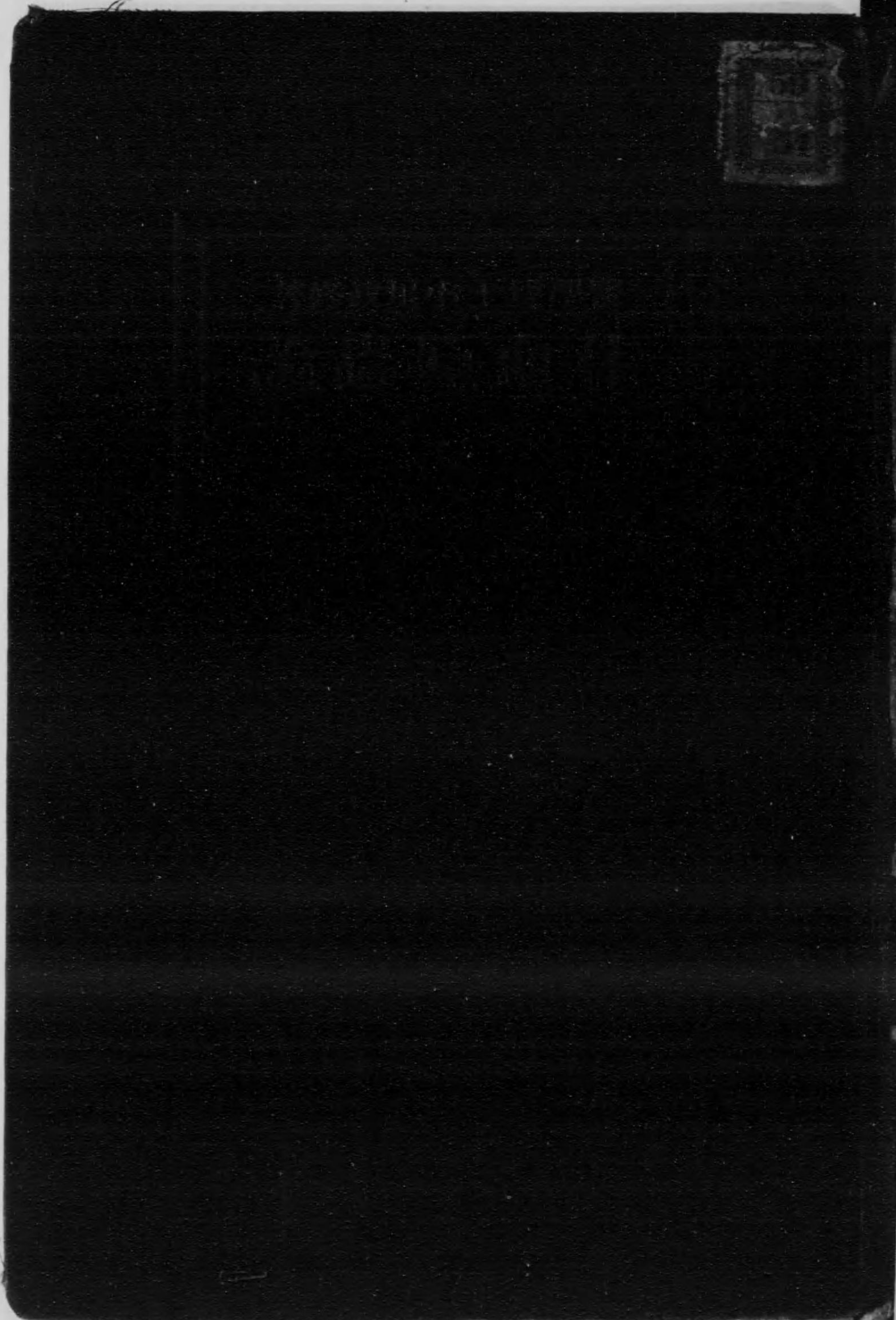


始



59  
54

醫學博士小川政修著  
住血原蟲論  
全

59-54



住益原虫論

全

醫學博士小川政修著

東京南山堂書店發行

大正  
7.7.18  
内交

序

住血原蟲は啻に寄生原蟲學上樞要の部位を占むるのみならず、種々の病原として醫學竝に獸醫學にも亦重大の關係あり。余は從來我手にて取扱ひたる寄生原蟲の中に就き、之に最も饒なる興味を感じたり。されば此範圍の知見を綜合して研究者の參考資料に供し、併せて更に我知識を整理せんことは宿昔の望なりき。今や鉛槧の功を竣りて此書を成すに至りたるは、余が衷心の喜とする所なり。

由來人類竝に動物の病原性竝に非病原性の、寄生體相互の間には、親密なる關係の存し、兩者の知見の常に相照應し相映發すること、歴々として之を斯學發達の史乘に徵すべし。されば其對比研究は、一方、純學術的興味の盡きざるものあるのみならず、

他方、實際問題の解決にも關與する所多きは、贅説を俟たざるなり。余は此書に於て、動物の、又非病原性の寄生體の記載をも網羅せんと努力したる所以亦茲に在り。

願れば初めて稿を起してより、月を閲すること十有八。其間最近の報告をも及ぶ限り收拾すべく意を用ゐたれども、原著に接し難くして抄録のみに據りたるものも尠からず。今に及びて通覽すれば、叙述の繁簡精粗宜しきを失ひ、自ら慊ざる所あるを覺ゆ。他日改版の機會に修正を期すべし。

大正七年五月

福岡の寓居に於て

著者

凡例

一、術語及諸名稱は、從來の成譯あるものは之に従ひ、然らざるものは發音によりて片假名にて記し、之に原語を添へたり。原語は主に獨逸語を用ゐ、必要な場合には英語又は佛語をも記したり。

二、外國人名は凡て歐字の儘に記したり。是假名にて單に其發音を模するよりも正確簡潔なればなり。

三、外國人名を列記する時、&にて連ねたるは其協同研究者なることを意味し、&にて連ねたるは各獨立研究者なることを意味す。又人名に附隨する數字は其業績發表の年代を示す。

四、外國地名は普通漢字慣用のもの、外、片假名にて太型の活字にて書したり。讀み方は主に文部省の所定に據れり。

五、溫度は攝氏に據り、度量衡は、糎(キロメートル)、米(メートル)、厘(センチメートル)、耗(ミリメートル)、立(立方センチメートル)、立(リートル)、瓦(グラム)の略字を用ゐたり。

凡例

目次

第一編	總論	一
第一	歴史	一
第二	系統的分類	六
第三	検査法	一五
一	生活状態に於ての検査	一五
二	固定染色標本に於ての検査	一七
甲	血液標本の作製	一七
乙	固定及染色	一八
三	人工培養	三五
文獻		三六
第二編	トリパノゾーマ	三九
文獻		七九
第一章	哺乳類のトリパノゾーマ	八二
第一	非病原性トリパノゾーマ	八二
甲	嚙齒類のトリパノゾーマ	八二
乙	翼手類、食蟲類、貧齒類、食肉類のトリパノゾーマ	一一二

目次

文 獻

丙 牛及羚羊のトリバノゾーマ

文 獻

第二 病原性トリバノゾーマ

甲 有蹄類のトリバノゾーマ

文 獻

乙 靈長類のトリバノゾーマ

文 獻

第二章 鳥類のトリバノゾーマ

文 獻

第三章 爬虫類のトリバノゾーマ

文 獻

第四章 兩棲類のトリバノゾーマ

文 獻

第五章 魚類のトリバノゾーマ

文 獻

第三編 トリバノプラスマ

文 獻

第四編

レイシユマニア

第一

レイシユマニア・ドノヴァニイ

第二

レイシユマニア・インファントナム

第三

レイシユマニア・トロビカ

文 獻

第五編

ヘモプロテウス(ハルテリデイウム)

第一

ヘモプロテウス・コルムベ

第二

ヘモプロテウス・オリヂヴオレー

第三

ヘモプロテウス・ノクトウエ

文 獻

第六編

ロイコチトツオン

文 獻

第七編

住血簇蟲類

第一章

ヘモグレガリナ

第一

龜類のヘモグレガリナ

第二

蛇類のヘモグレガリナ

第三

蜥蜴類のヘモグレガリナ

第四	鰐魚のヘモグレガリナ	三二五
第五	魚類のヘモグレガリナ	三二六
第二章	カリオリーズ	三二八
第一	蜥蜴類のカリオリーズ	三二八
第二	蛇類のカリオリーズ	三三二
第三章	ランケステレラ	三三四
第四章	ロイコチトブレガリナ	三三八
第一	哺乳類のロイコチトブレガリナ	三三九
第二	鳥類のロイコチトブレガリナ	三四八
附記	トキンプラスマ	三五〇
文獻	トキンプラスマ	三六一
第八編	プラスモディウム	三六三
第一章	鳥マラリア寄生體プロテオゾーマ	三六六
文獻	鳥マラリア寄生體	三八一
第二章	人マラリア寄生體	三八四
文獻	人マラリア寄生體	四四二

第三章

猿マラリア寄生體

四四七

附記

文獻	アクロマテイクス	四五二
文獻	ヘモチステイディウム	四五四
文獻	ポリクロモフィルス	四五五
文獻	.....	四五六

第九編

ピロプラスマ(パベージア)

四五八

第一	牛のピロプラスマ	四七〇
第二	犬のピロプラスマ	四八八
第三	馬のピロプラスマ	四九九
第四	羊類のピロプラスマ	五〇二
第五	鹿羚羊のピロプラスマ	五〇三
第六	猿のピロプラスマ	五〇四
第七	嚙齒類のピロプラスマ	五〇四
第八	爾他諸動物のピロプラスマ	五〇七
文獻	.....	五〇七

第十編

住血スピロヘーテ

五一四



目次

第一	再歸熱スピロヘーテ	五二二
文獻	.....	五四五
第二	黄疸出血性スピロヘーテ	五四八
文獻	.....	五五三
第三	鳥類の住血スピロヘーテ	五五四
文獻	.....	五六一
第四	牛、馬、羊のスピロヘーテ	五六三
第五	猿のスピロヘーテ	五六五
第六	嚙齒動物のスピロヘーテ	五六五
第七	蝙蝠のスピロヘーテ	五六八
第八	冷血動物のスピロヘーテ	五六八
文獻	.....	五六九
第九	鼠咬症スピロヘーテ	五七〇
文獻	.....	五七二
邦字索引	.....	
歐字索引	.....	

# 住血原蟲論

九州帝國大學 醫學博士 小川政修 著

## 第一編 總論

### 第一 歷史

住血原蟲の觀察は一八四一年 Valentin を以て嚙矢とする。然しその岩魚(Salmo fario)の血中に見たりといふ鞭毛蟲は、トリパノゾーマ(Trypanosoma)なりしか、トリパノプラスマ(Trypanoplasma)なりしか、今より得て考察し難いのである。次に Gluge (1842) 及 Gruby (1843) は蛙の血中にトリパノゾーマ・ザングイニス(Trypanosoma sanguinis)を發見し、Chaussat(1843)も亦蛙の血中に一種の寄生原蟲を證明した。これ實にランケステレラ・ミニマ(Lankesterella minima)にして住血簇蟲類の一種なること後に至つて知られたのである。

一八七三年 Obermeier の再歸熱スピロヘーテの發見があつた。此發見は人類傳染病に證明されたる最初の病原體といふことで特殊の意義がある。勿論スピロヘーテなるも



の、原蟲近親の性質の闡明さるゝに至りたるは、輒近の事に屬する。つきに一八八〇年 Evans は印度に於て、スルラ病 (Surra) の病原體を發見した。即ちトリパノゾーマ・エヴァンジー (Trypanosoma Evansi) である。更に重要なものは同年 Laveran のマラリヤ患者の血中に於ける病原寄生體の發見にして、爾來住血原蟲の研究は一新時期に入つた。

當時一般住血原蟲に就て大規模の檢索を行ひたるは、露西亞の Danilewsky (1885-1891) であつた。殊に其冷血動物及鳥類住血原蟲の研究は、此範圍に於ける凡ゆる研究の基礎をなすものである。Danilewsky の綿密にして豊富なる觀察の結果は、實際猶一層偉大であるべき筈なるに、惜むらくは系統の見解の充分でなかつた爲めに、其記述は少からず明瞭を減殺されて居るのである。Danilewsky は住血鞭毛蟲 (Haemoflagellaten) と住血胞子蟲 (Haemosporidien) とを研究の範圍に併せ收めたのであるが、此點に於ては直に其衣鉢を繼承した者はなかつた。たゞ住血胞子蟲の研究は其後間もなく著しき發展を遂げた。それは少くとも人類マラリヤ寄生體の知見を進捗せしむるに就て、動物の住血胞子蟲の檢査の必然的緊要が認められたからであつた。即ち Sanfelice, Grassi 及 Felletti 等諸家のマラリヤ研究に着手するに當りては、亦皆 Danilewsky の發見に係る鳥類住血原蟲を比較研究の資料としたのである。

Danilewsky 以降住血胞子蟲の名の下に概括されてゐる住血原蟲の一般を通じて嚴密なる檢閲を行つた者は Labbe (1894) であつた。Labbe は許多の種類——其中には彼自ら發見したものも尠くない——に就て、發育上の研究を基礎として、住血胞子蟲の系統を築き上げて、雑多の形體に秩序を立てる最初の試みをしたのである。是より先き一八九一年 Romanowsky は特殊の血液染色法を創始した。此染色法は爾來幾多の研究者によりて改良され、現に住血原蟲の檢査に必須不可缺の一法となつてゐることは周知の事である。

さて一八九六年より九八年に亙りて Ziemann, Mc Callum, Ross 諸家の業績出で、斯學は更に進歩の時期に入つた。Ziemann はマラリヤ及其他の住血原蟲に就て許多の有益なる觀察をし、Romanowsky の染色法を改良し、Ross は鳥のプロテオゾーマ (Protozoona) を研究して、其蚊體內に於て重要な發育を營み、蚊の整刺によりて鳥より鳥に傳搬さるゝことを闡明したのである。勿論之に類似の事實は既に或る他の病原性住血原蟲に就ても證明されてはゐた。即ち Theobald Smith 及 Kilborne は一八九三年北亞米利加に於て牛のテキサス熱 (Texas fever) の病原プロプラズマ (Piroplasma) を發見し、其壁蟲によりて傳搬さるゝことを確め、又 Babes は既に一八八八年に歐羅巴の牛にも同様の住血原蟲を發見し、一八九四年 Bruce は嚮に Livingstone 其他の亞弗利加探検者によりて知られたる牛のツェツェ病 (Zanzibar fever) のツェツェ蠅の整刺によりて傳搬さるゝ一種のトリパノゾーマに因ることを明にして居る。然しテキサス熱に於てもツェツェ病に於ても、其傳搬昆蟲の體內に於ける病原體の發育に關しては、當時猶何等の知見も具はらなかつたのである。此點に於て住血原蟲の生活史に一道の光明を投じたるの功は、即ち Ross を推して第一とせねばならぬ。

Ross は常にプロテオゾーマの蚊傳播を證明し得たるのみならず、又常に人マラリヤ寄生體及プロテオゾーマの雌雄生殖體接合の有様が、少し前に Mc Callum の鳥ハルテリディウム (Halteridium) に於て證明したる所と全然契合することを確定したるのみならず、彼は蚊の胃中に於けるプロテオゾーマの雌雄生殖體の成熟受精より、スポロゾイト (小芽體 Sporozoite) の蚊の唾腺集中に至るまでの全發育史を間然する所なく追究し得たのである。此發見は一般住血原蟲學上の緊要事件なることは勿論、マラリヤ研究は殊にそれによりて新勃興の機運を得たのである。伊太利の Grassi 及其學徒は、Ross のプロテオゾーマに於て見たると同様の發育を人マラリヤ寄生體に於て證明し、人と鳥とのマラリヤ寄生體は各別種の蚊によりて傳播されることを道破したのである。是に於て始めて人マラリヤ寄生體の發育に關する正確なる動物學的知見の根據が定まり、更に此知見は、Schaudinn がマラリヤ寄生體及球蟲 (Coecidium) の比較研究を完成するに至つて一層重要な意義を得ることになつたのである。

かくして一八九八年より一九〇〇年頃までは、マラリヤ寄生體の宿主轉換並に世代變更の最も盛に研究され、學者相競うて報告を頻發したる、頗る注目すべき時代であつた。そして一九〇一年には Grassi のマラリヤ學の大著述出で、其翌年 Schaudinn の三日熱寄生體の業績が發表された。それを一段落として爾後マラリヤ研究の潮流は靜穩に歸したのである。さてそれに代つて勃然として興りたるは、今まで甚だ閑却されたるトリパノゾーマ研究であつた。

トリパノゾーマの微細構造並に發育の研究に先鞭を着けたるは Kabinowitsch & Kempner (1899) の鼠トリパノゾーマの業績である。次に英國學者のツェツェ病トリパノゾーマに關する報告並に一九〇〇年以後の Laveran 及 Mesnil の諸種の住血鞭毛蟲に就ての豐贍なる研究があり、一九〇二年 Dutton は亞弗利加に於て熱病患者の血中にトリパノゾーマを發見し、翌年 Castellani が黑人の睡眠病の原因は即ち此トリパノゾーマなることを明にして年來の謎を解決するに至つて、トリパノゾーマ研究は愈人の注意を喚起した。

Novy & Mc Neal (1903-1905) は始めて哺乳類及鳥類のトリパノゾーマの人工培養に成功した。それは原蟲純粹培養の濫觴である。其間に Schaudinn (1904) は、鼻に寄生する一種のトリパノゾーマの、恰もマラリヤ寄生體に於て見ると同様の宿主轉換並に世代變更を行うこと、所謂ハルテリディウムは其實トリパノゾーマの靜息型に過ぎぬこと、又ロイコチトキサン (Leucocytozoon) は一種のスピロヘータの有性時期の形體なることを唱道したるにより、トリパノゾーマ研究はマラリヤ研究と聯絡が着き、更に間接には、從來全然等閑に附せられたるスピロヘータと接衝するやうになつた。

次に Siegel, Schaudinn, Billet, Brumpt, Keyschütz, Léger 等諸家は種々の冷血動物住血原蟲の宿主轉換及世代變更研究の緒を開き、Prowazek は率先して鼠トリパノゾーマに就て、英國學者は睡眠病トリパノゾーマに就て、其宿主轉換を闡明した。そして年を逐うて、亞弗利

加壁蟲熱スピロヘーテ、微毒スピロヘーテ、カラ、アザール(Kala-azar)及東洋瘤腫の病原體等種々の病原性原蟲が Dutton, Schaudinn, Leishman, Wright 等諸家によりて續々發見せられた。輒近それ等の病原性原蟲の純粹培養も出來、又 Evans & Johns(1912)はマラリヤ原蟲の試験管内培養を報告した。日本に於ても近時黃疸出血性スピロヘーテ、鼠咬症スピロヘーテ發見され、スピロヘーテが今更のやうに世人の注意を惹くに至つた。

## 第二 系統的分類

Bitschli (1880-86)は全原蟲界を大別して四類とし系統上の基礎を立てた。

- I. Sarcodina s. Rhizopoda 一 肉質蟲類又根足蟲類
- II. Sporozoa 二 孢子蟲類
- III. Mastigophora 三 有毛蟲類
- IV. Infusoria 四 浸滴蟲類

然し近來研究の愈發達し、知見の益増進するに従うて、分類上にも亦變改訂正を要するに至つたことは固より自然の數である。Doflein (1902)は生殖及受精現象の知見に基きて、根足蟲類、孢子蟲類、及有毛蟲類を總括してプラスモドローマ(Plasmodroma)とし、浸滴蟲類及其近親を合せてチリオフォラ(Ciliophora)とした。左の如くである。

Stamm: Protozoa 門 原蟲

- I. Unterstamm: Plasmodroma Doflein 第一亞門 プラスモドローマ
  - I. Klasse: Mastigophora Doflein 第一綱 有毛蟲類
    - I. Unterklasse: Flagellata Cohn em. Bitschli 第一亞綱 鞭毛蟲類
    - II. Unterklasse: Dioflagellata Bitschli 第二亞綱 旋回鞭毛蟲類
    - III. Unterklasse: Cystoflagellata Hackett 第三亞綱 胞狀鞭毛蟲類
  - II. Klasse: Rhizopoda Siebold 第二綱 根足蟲類
  - III. Klasse: Sporozoa Leuckart 第三綱 孢子蟲類
- I. Unterklasse: Telosporidia Schaudinn 第一亞綱 テロスボリディア
- II. Unterklasse: Neosporidia Schaudinn 第二亞綱 ネオスボリディア
- II. Unterstamm: Ciliophora Doflein 第二亞門 チリオフォラ
  - I. Klasse: Cilata Bitschli 第一綱 纖毛蟲類
  - II. Klasse: Suctorina Bitschli 第二綱 スクトリア

さて住血原蟲は以上の系統中何れに屬するかといふに、一部は有毛蟲類に、一部は孢子蟲類に入つてゐるのである。Lilje (1906)は之に就て其著書に次の如き意見を述べて居る。『有脊椎動物の血中に寄生する原蟲は皆に生物學的一元であるばかりでなく、輒近の趨向は、系統的にも一元であるといふことになつて來て居る。今までは住血原蟲の一部は孢子蟲類に、爾餘は鞭毛蟲類に編入されて居るが、さういふ分類は永久のものではない。プ

ラスモドローマを區別して根足蟲類、有毛蟲類及胞子蟲類とするは、差當りそれに優つた方法がないからのごとで、それが完全なる合自然的分類であるといふ譯ではない。顧みて、胞子蟲類の或もの(テロスポリディア)には鞭毛蟲と近親の關係が認められ、或もの(粘液胞子蟲 *Myxosporidia*)には根足蟲との因縁が認められるといふ事は、既に諸方面より唱道されてゐるにも拘はらず、今猶胞子蟲といふものゝ完全なる共通的定义が存在しない。住血鞭毛蟲(トリパノゾーマ)と住血胞子蟲(マラリヤ寄生體)とは、推移の絲で結び着けられたる長き列の首尾をなしてゐるやうに考へられる。

Hartmann(1910)は、輒近の細胞學的竝に發育學的知見を根據として新分類を立てた。即ち胞子蟲類を分ちて二とし、別に纖毛蟲類に隸屬したる一類を獨立させて、總て六綱としたのである。

- 1. Sarcodina 一、肉質蟲類
- 2. Cnidosporidia ニ、クニドスポリディア類
- 3. Mastigophora 三、有毛蟲類
- 4. Telosporidia 四、テロスポリディア類
- 5. Trichonymphidae 五、トリコニムファ類
- 6. Infusoria 六、浸滴蟲類

そして有毛蟲類に二核類(Binucleata)の一目を設けて、其中に殆んど凡ゆる住血原蟲を、

其構造及發育上の所見に據りて收容した。是に於て住血原蟲は生物學上にも系統上にも一元的に統轄されることになつた譯である。Hartmannの二核類系統は七科に分たれ、トリパノプラスマに始まつて、ラスモディウムに終る。即ち上述のHineの意見と全然契合する。左表の如くである。

目 二核類

- Ordnung: Binucleata
  - I. Familie: Trypanoplasminidae
    - 1. Gattung: *Prowazekia*, *Hortmann* & *Chagas* 第一屬 プロワツチエキア
    - 2. Gattung: *Trypanoplasma*, *Laveran* & *Masoni* 第二屬 トリパノプラスマ
  - II. Familie: Trypanosomidae
    - 1. Gattung: *Leptomonas*, *Kent* em. *Chatton* & *Milne* 第一屬 レプトモナス
    - 2. Gattung: *Herpetomonas*, *Kent* em. *Perazzak* 第二屬 ヘルペトモナス
    - 3. Gattung: *Trypanosoma*, *Cirilly* 第三屬 トリパノゾーマ
    - 4. Gattung: *Schizotrypanum*, *Chagas* 第四屬 シプトリパヌム
    - 5. Gattung: *Endotrypanum*, *Masoni* & *Brimont* 第五屬 エンドトリパヌム
  - III. Familie: Halterididae
    - Gattung: *Haemoproctus*, *Krysz* 第三屬 ハルテリディウム科
  - IV. Familie: Leucocytozoidae
    - Gattung: *Leucocytozoon*, *Dmitriewsky* 第四屬 ロイコチトゾン科

V. Familie: Haemogregarinidae

- 1. Gattung: Haemogregarina Danilewsky (pro parte)
- 2. Gattung: Caryolysus Lohdy
- 3. Gattung: Lankesterella Lohdy

VI. Familie: Proplasmatidae

- 1. Gattung: Leishmania Ross
- 2. Gattung: Toxoplasma Nicolle
- 3. Gattung: Babesia (Proplasma) Szaranits

VII. Familie: Plasmodiidae

- 1. Gattung: Achromatium Dionisi
- 2. Gattung: Polychromophilus Dionisi
- 3. Gattung: Proteosoma Lohdy
- 4. Gattung: Plasmodium Marchifava & Celli

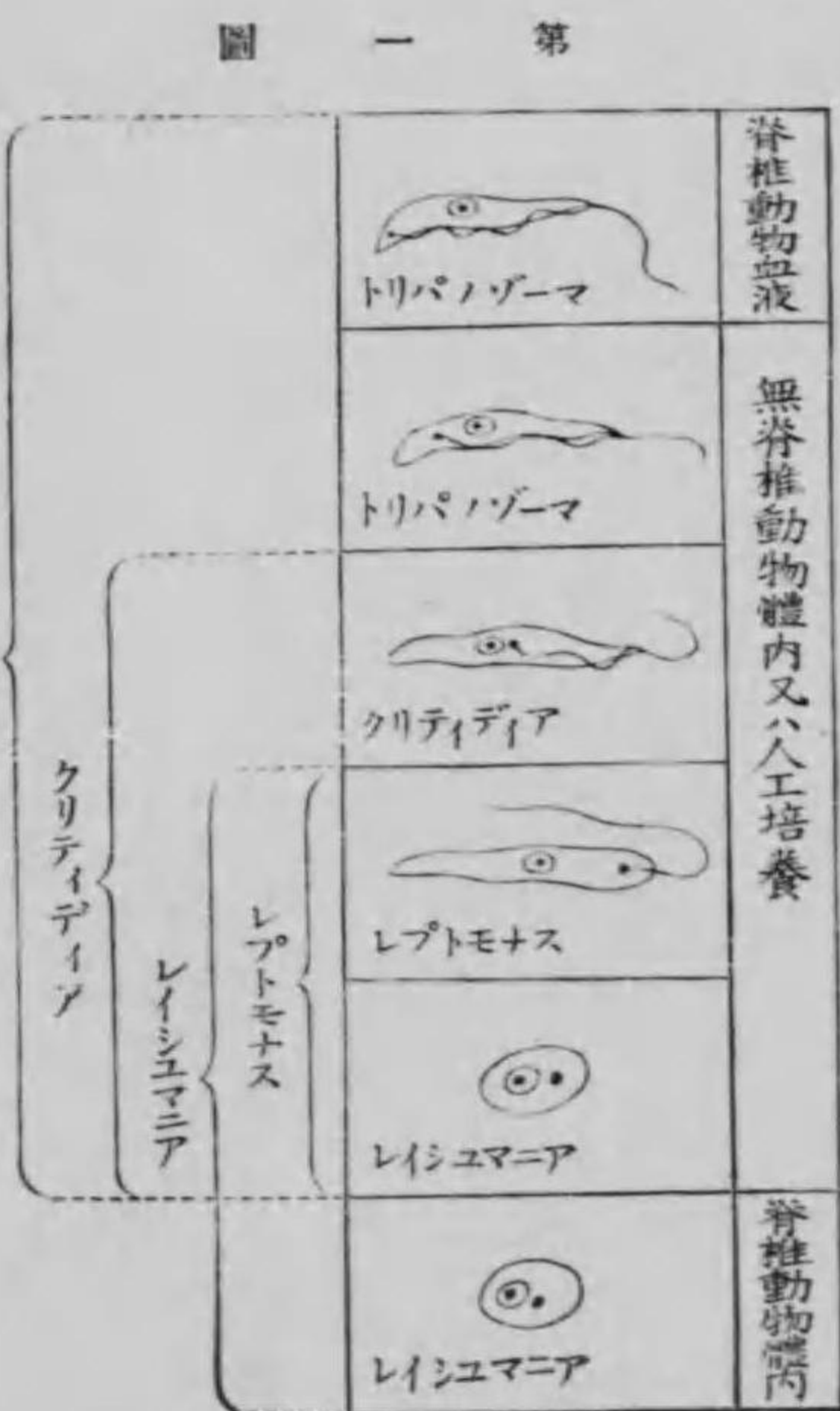
住血原蟲は普通吸血無脊椎動物蚊、蠅、蝨等によりて傳搬される。それは多數の場合に唯器械的に出来るのではなく、寄生體は吸血動物の體内に於て一定の發育を營むのである。Hartmann の分類は即ち此形態及發育變遷に關する知見を根據としてゐるのである。

トリパノゾーマを人工培養すれば著しく變りたる姿になる。即ちブレファプロプラス

第五 住血簇蟲科

- 第一屬 ヘモグレガリナ(一部)
- 第二屬 カリオリリーズ
- 第三屬 ランケステレラ
- 第六 ビロプラスマ科
- 第一屬 レイシュマニア
- 第二屬 トキソプラスマ
- 第三屬 バベージア
- 第七 プラスモディウム科
- 第一屬 アクロマテイクス
- 第二屬 ポリクロモフィルス
- 第三屬 プロテオゾーマ
- 第四屬 プラスモディウム

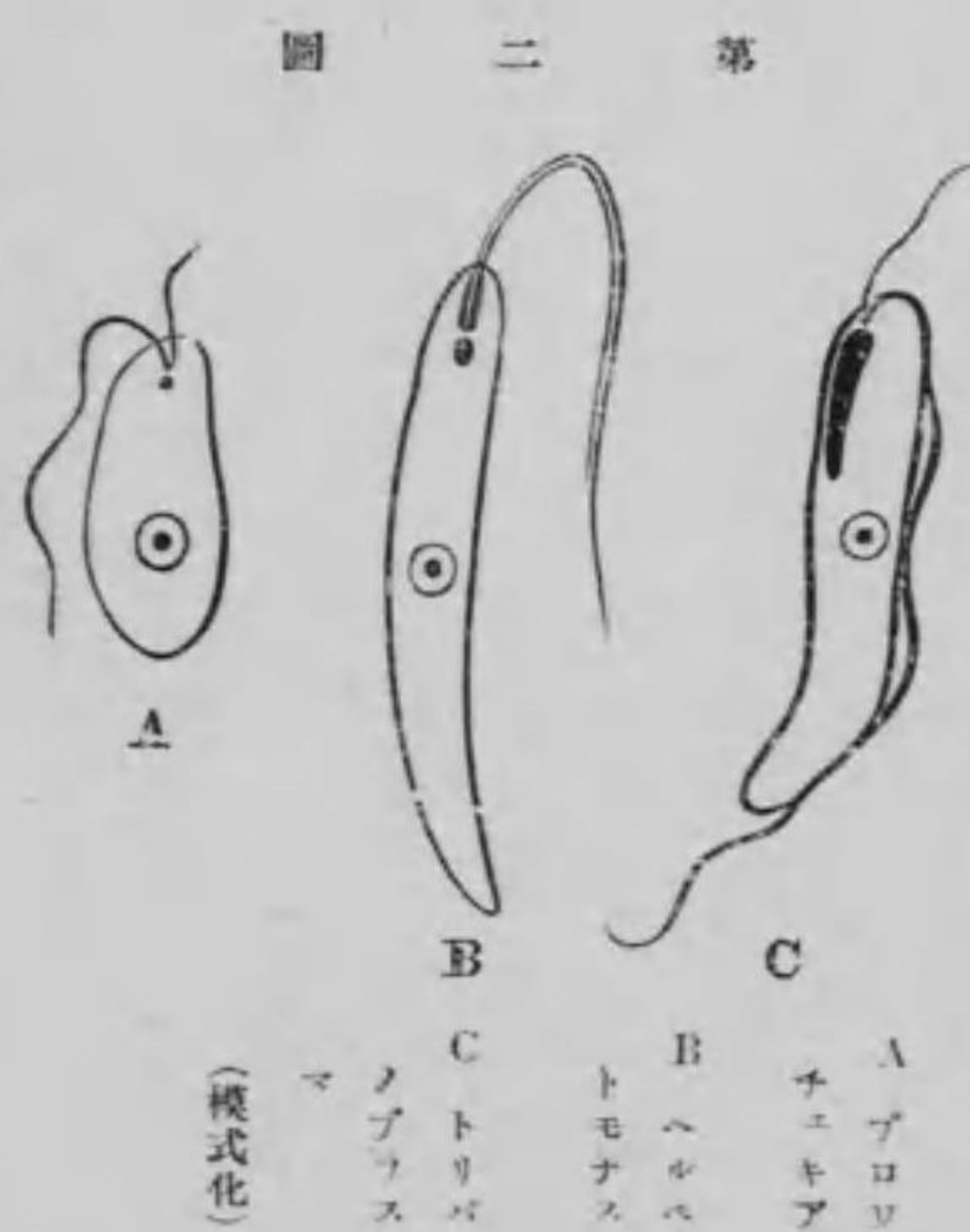
ト(Blepharoplast)は主核の前方に移り、波動膜も縁絲も無くなり、只一本の鞭毛游離して前より出づ。斯様の形態は、種々の昆蟲の腸内に寄生するクリティディア(Critidia)若くはレプトモナス(Leptomonus) 其儘である。形態上トリパノゾーマとクリティディアとを同一科に總括せずには置かれぬ程能く一致してゐるのである。さてクリティディアは通常吸血昆蟲及其他の無脊椎動物の腸内に寄生するものである以上、トリパノゾーマの原型を畢竟さういふ腸寄生蟲に歸着しても敢て謬見ではなからうとHartmann は論じて居る。レプトモナス又はクリティディアを以てトリパノゾーマの幹型なりとする理論上の興味は姑らく措くも、此レプトモナス類と住血原蟲の發育時期の形態とは極く混同されることにより寧ろ重要な實際的意義がある。何となればトリパノゾーマは其傳搬昆蟲の腸内に於ても亦培養に於けると全く同様にクリティディア型を呈するからである。それはシゾトリバヌム及レイシュマニアにも皆見られる事であつ



て、それ等は昆蟲腸内にては本來のレプトモナス又はクリティディアと形態上全然區別し難き形態を呈するのである第一圖。それ故今或る一のクリティディア様鞭毛蟲の系統上の位置を確定せんとするには、嚴格に論ずれば、先づ其全發育圈を闡明してかゝらねばならぬことになる。這般の知見は勿論猶極めて乏しい。曾て Howazek は、現今單にレプトモナス(クリティディア)と認められて居るものにも、將來或はその住血原蟲の一發育時期に屬するものなることが判明するかも知れぬと論じたことがある。

近年 Iwema & Franchini (1931) は極めて興味ある實驗を報告した。それは犬蚤及鼠蚤の腸内なるヘルペトモナス・クテノセファリイ (Herpetomonus tenocephali) 及アノフェレス・マクリベニス蚊に寄生するクリティディア・ファスシクラタ (Cribidia fasciata) を白鼠及南京鼠の腹腔に注射して感染せしめ、且つ南京鼠に此鞭毛蟲を有する鼠蚤の糞を攝食せしむることによりても感染せしめ、又一頭の犬二頭の猿にもヘルペトモナス・クテノセファリイを感染せしめ得たといふことである。そして南京鼠に於ては接種數週間後其腹腔滲出液、血液及内臓にレイシユマニア型個體を認めたのである。又 Panham & Porter (1915) はヘルペトモナス・ヤクルム (H. jickling) クリティディア・ゲリデス (Cribidia geridis) 以上兩者ともみづかめむし類の腸寄生鞭毛蟲及ヘルペトモナス・ペディクリー (H. pediculi) (人蟲の腸寄生鞭毛蟲を南京鼠に接種感染せしめ、且つ其病原作用あることを見た。此等の鞭毛蟲に對して冷血動物は哺乳動物よりも更に著しき感染性を有し、蛙はヘヤクルム及クリティディア・ゲリデスに、蟾蜍及蛇はヘヤクルムに、蜥蜴はクゲリデスに、又とけうをはヘヤクルムに感染することが認められた。そ

して其或ものは二代乃至三代に及びて繼續することを得たのである。そして感染脊椎動物の体内に於ける寄生體は無鞭毛型並に鞭毛型を示し、内臓殊に肝脾及骨髓に多く存する。一般に幼若動物は老成動物よりも感染し易い。以上の外 Franchini & Mantovani (1918) は家蠅に寄生するヘルペトモナス・ムスケードメスティケー (H. muscae domesticae) を鼠及南京鼠に注射又は攝食せしめて感染することを見たといふ。是等の知見は、腸寄生鞭毛蟲と住血原蟲との關係を證明するに就て甚だ興味ある事である。又シゾトリバスム、ヘモプロテウス、レイシユマニア、ピロプラスマ、プロテオゾーマ及ブラズモディウムが其發育の一時期に皆二核性の鞭毛形態を示すことあるは、やがて此等住血原蟲の系統的關係の最も確かなる證據であると Hartmann は論じたのである。



A プロロ  
チニキア  
B ヘルバ  
トモナス  
C トリバ  
ノプラス  
(模式化)

レプトモナスと形態相似で、矢張り昆蟲の腸内に寄生し、二本の鞭毛を具うるを特徴とするヘルペトモナスを、Tilke 等はトリバノプラスマの原型と見做したるが、Hartmann は腸寄生鞭毛蟲の一種なるプロワツチキア (Prowatzkia) に關する新知見に基き、之を以てトリバノプラスマの幹型とした。トリバノプラスマは脊椎動物の血中に寄生するもの、外腸内に寄生するものあり、又無脊椎動物の生殖

器に寄生するものもある。それに由つて此種の住血原蟲の起原は推想される。

Hartmann の分類は全般學界の賛同を得てはゐない。今後猶幾多の變更改正を経べきは勿論である。少くともヘモグレガリナの如きは宜しく球蟲類に屬すべきものたるは已に諸學者の唱道する所である。然し Hartmann の分類は、差當りスピロヘーテ以外の凡ゆる住血原蟲を一括してゐる故、住血原蟲の綜覽には大に便宜である。

次に Pochet (1913) は更に精細なる系統的分類を試み、總原蟲を別ちてプラスモドローマ及チリオフエラの二大綱とし、凡て八綱四十二目三百三十二科を立てた。

- I. Superklasse: Plasmodrona 第一大綱 プラスモドローマ
  - I. Klasse: Flagellata 第一綱 鞭毛蟲類
  - II. Klasse: Rhizopoda 第二綱 根足蟲類
  - III. Klasse: Cnidosporida 第三綱 クニドスポリディア類
  - IV. Klasse: Sporozoa 第四綱 孢子蟲類
  - V. Klasse: Haptozoiden 第五綱 パプロツォイデア類
- II. Superklasse: Ciliophora 第二大綱 チリオフエラ
  - VI. Klasse: Mononastigoida 第六綱 モノマスチゴイデア類
  - VII. Klasse: Infusoria 第七綱 浸滴蟲類
  - VIII. Klasse: Actinofidia 第八綱 アチネトイデア類

そして住血原蟲の所屬に就ては、二核類(Binucleata)の一目にトリバノゾーマとトリバノ

プラスマとを總括して鞭毛蟲類の綱に收め、住血簇蟲類は之を球蟲類と同列し、又ハルテリディウム、ロイコナトツオン、バペーシア、及プラスモディウムを同列して住血孢子蟲(Haemosporidea)とし、住血簇蟲類と共に之をアイメリア目(Eimeridea)に屬せしめて孢子蟲綱に編入してある。

近年 Meunil (1915) は、住血簇蟲類は球蟲類のアデレア科(Adelae)に、プラスモディウムは同じくアイメリア科(Eimeria)に屬すべきものであり、ピロプラスマは無脊椎動物の體內に於ける發育圈の猶詳しく闡明されたる後始めて其所屬を確定さるべきものと述べて居る。

スピロヘーテに就ては Hartmann は矢張り純正原蟲として之を有毛蟲類に附屬せしめ、Doflein は形態及生態上細菌と原蟲との中間に位して別に一種族を形成すべきものとして居る。此説最も穩當にして、現今一般に承認されて居るやうである。

### 第三 検査法

一般原蟲研究法は住血原蟲にも應用されることは言を俟たぬ。即ち一、生活状態に於ての検査、二、固定染色標本に於ての検査、三、人工培養、四、動物試験等である。

#### 一 生活状態に於ての検査



血液採取の方法は大小種々の動物によりて一様でない。牛、犬、猿、山羊等には耳朶の毛を剃去しアルコホルにて清く拭ひたる場所を針にて刺し、鼠類には尾端を切斷し、鳥類には翼静脈を刺し、そして流出する血滴を採る。爬虫類兩棲類には尾端又は趾端を剪り、魚類には鰓の一部を剪ること最も便利である。人間にては指頭の背面又は耳朶をアルコホル及エーテルにて能く拭ひ、消毒したる針にて刺し採血する。又屍體ならば心臓其の他の臓器より硝子毛細管にて吸ひ取る。

無染色生鮮標本 清淨なるオブエクト硝子の中央に血液一滴を載せ、直にデッキ硝子にて靜かに覆へば、血液は自ら擴りて薄層となる。此際血液の量多きに過ぎざるやう注意する。然らざれば血球が重なり合つて觀察を妨げる。そして蒸發乾燥を防ぐ爲めにデッキ硝子の縁邊をパラフィンで固封して置く。冷血動物の寄生體ならば攝氏十八度乃至二十度の室温にて較長時間検査し得れども、温血動物のものならば加温載物臺(Heizbarer Objektisch)又は顯微鏡全體を一定の温度に保つやうに装置したる所謂顯微鏡孵籠(Mikroskop-Brutschrank)を要することもある。又場合によりては凹窩硝子(Hohlobjektglas)を用ひて懸滴標本を製する。斯くして作りたる無染色生鮮標本を検査する場合には常に顯微鏡の遮光器の孔を適宜に小さくして強光を避けることを忘れてはならぬ。又此標本の暗視野検査には、法の如く特に薄きオブエクト硝子及デッキ硝子を用ひるべきは勿論である。凡て生鮮標本に於て運動の餘りに活潑なるものを緩徐ならしめるには約百

血液を減菌生理的食鹽水を以て適宜に稀釋す

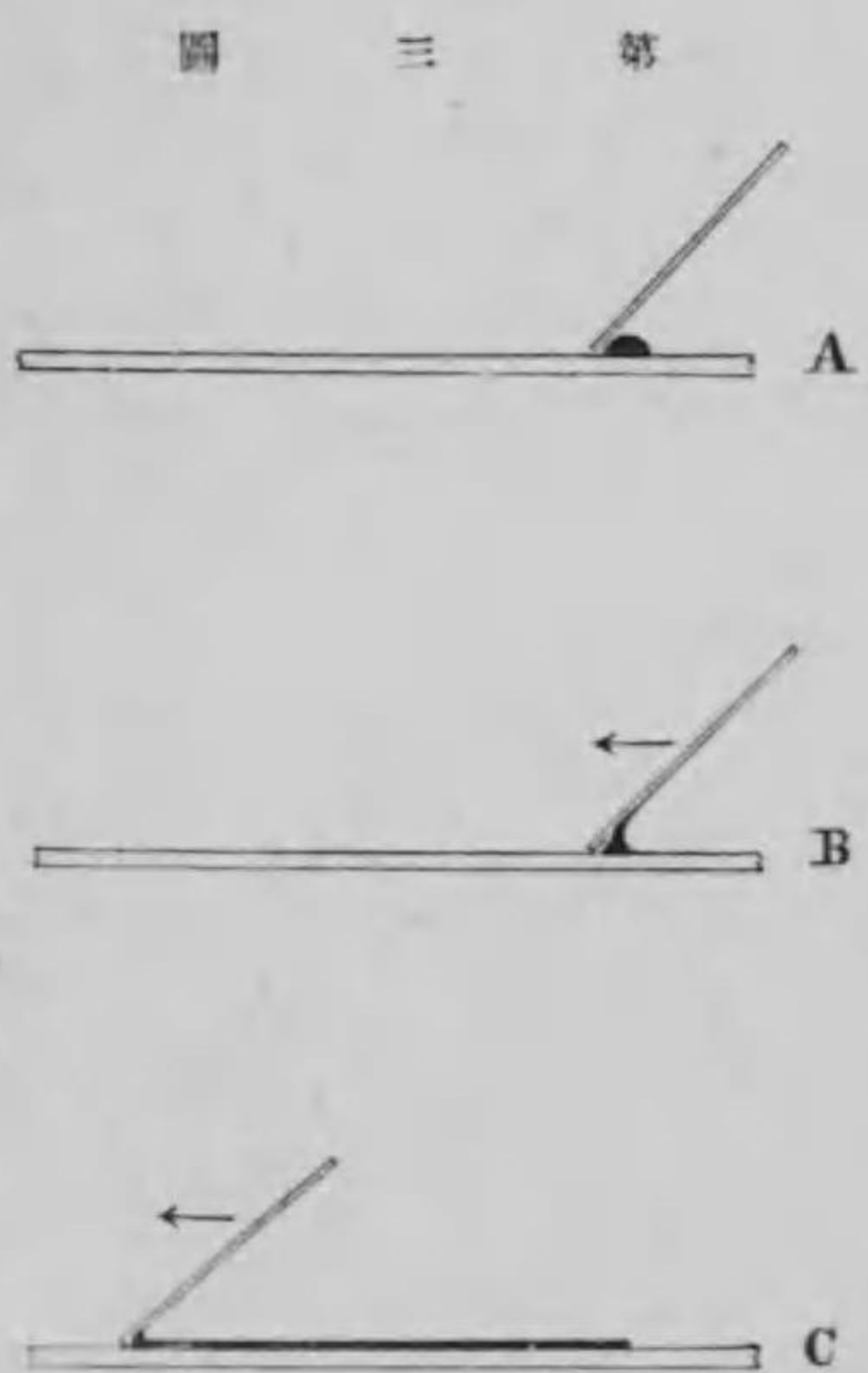
倍のゼラチン溶液一滴を加うるを可とする。(Pinner & Bradford)

生活體染色(Vitalfarbung) 寄生體の微細構造を明瞭に觀察するには固定染色標本を必要とする。然し生活標本に於ても亦直に之を染色することが出来る。即ち原形質顆粒の染色にはメチレン青、ビスマルク褐、ノイトラル赤、ノイトラル紫、稀釋ヘマトキシリン液を用ひる。又核の染色には就中ノイトラル赤、ノイトラル紫、アウラミン等用ひられる。此等の染色液は三千倍乃至一萬倍に稀釋して之を新鮮デッキ硝子標本の一方より靜に流し込めば、生活體は見る見る染まり行く。

二 固定染色標本に於ての検査

甲 血液標本の作製

塗布標本(Jansco-Rosenberger法) 清淨なるオブエクト硝子の面に採りたる一滴の新鮮血液に、方形デッキ硝子の縁邊を凡そ四十五度右方に傾けて靜かに觸れる(第三圖A)。そして血液が其縁邊に沿うて擴がりたる時、其儘デッキ硝子を徐々



第三圖

に左方に推し進むれば、血液は薄層となりてオブジェクト硝子表面に塗布される(第三圖B)。  
之を空氣中に乾かす。(余はオブジェクト硝子鏡にデッキ硝子を豫め三%鹽酸アルコールに浸し置き、蒸留水にて洗ひ、更に無水アルコール、エーテル混和液に浸し、乾きたるガ  
ーゼにて拭うて用ゐるを常とする。)

塗布標本はデッキ硝子を用ゐるよりも、上述の如くオブジェクト硝子を用ゐること便利である。塗  
布面廣くして幾枚のデッキ硝子標本を作るの煩を省き得るからである。そして染色後之をデッキ  
硝子にて覆ふことなく、直に油浸装置にて鏡檢する。鏡檢終れば、キシロールを浸したる柔き毛筆に  
て注意して拭ひ、チヂル油を去る。

### 乙 固定及染色

**乾燥固定** 乾燥塗布標本の固定には通常左の諸法が用ゐられる。

- 一、無水アルコール 乾燥標本を浸すこと十分乃至三十分間にして空氣中に乾かす。
- 二、無水アルコール、エーテル等量混和液 十分乃至二十分間固定、空氣中に乾かす。
- 三、メチールアルコール 二分乃至三分間固定、之は急劇に水分を吸取するが故に、時とし  
ては原蟲體を萎縮せしむる虞がある。
- 四、オスミウム酸蒸氣 一乃至二%オスミウム酸溶液を廣口の底淺き容器に入れ置き、新  
に塗布したる、猶濕りたる儘のオブジェクト硝子標本にて之を覆ひて蒸氣に觸れしむるこ  
と約十秒乃至十五秒長くとも二十秒間にして足る。然る後空氣中に乾かす。時として  
は更に之を無水アルコールにて固定する。

オスミウム酸溶液は還元作用によりて漸次變化するが故に、一%クローム酸溶液にオスミウム酸  
二%の割合に溶し置くか、又は一%オスミウム酸溶液一〇〇%に五%昇汞水十滴の割合に加へて暗  
處に貯へる。

**濕潤固定** 塗布標本を乾燥することなく濕潤の儘直に固定するのである。一旦乾燥  
すれば蟲體萎縮し、其微細構造は多少の變化を被むるを免れぬ。故に緻密なる細胞學的  
研究を行うには原則として濕潤固定法に依る。

- 一、オスミウム酸蒸氣 上述の方法により濕潤の儘固定したる塗布標本を更に無水アル  
コールにて固定し順次弱アルコールに移し、最後に水洗し、染色する。
- 二、Schaudinn 氏昇汞アルコール混和液 昇汞濃厚溶液煮沸蒸留水一〇〇%昇汞七瓦(一〇  
〇%無水アルコール五〇%純。

此液を六十度乃至七十度に加温し、其中に濕潤血液標本の塗布面を下に向けて水平に  
投入して瞬時に固定し、次に加温せざる同混和液に移し、置くこと約三十分間固定さる  
、原蟲の種類によりて二十四時間の長きに及ぶ。次に稀釋沃土アルコール七〇%アル  
コールに 1:100 氏沃土沃土加里液を、黄褐色を呈するまで適宜に加へたるものに約三十  
分間浸して昇汞を去る。然る後順次に七〇%アルコール、五〇%アルコールに移し、蒸留

水にて洗滌し、染色する。若し直に染色せざる場合には七〇%アルコール中に貯へ置く。成書には上述沃土アルコールの次に、〇、二乃至〇、五%ナトリウムチオゾルファート(次亜硫酸曹達)溶液にて約十分間洗ひ、過剰の沃土を去ると記しあれども、それは省略して些も差支がない。此濕潤固定法は殊に原蟲の核の微細構造の研究に賞用される。

其他 Flemming 氏液(一%クロム酸液一五鈍、二%オスミウム酸液四鈍、水醋酸一鈍) Hermann 氏液(一%鹽化白金液一五鈍、二%オスミウム酸液四鈍、水醋酸一鈍)等も亦住血原蟲標本の固定に應用出来るのである。且つ此等の諸液並に Schaudinn 液は臟器切片標本の固定にも應用される。

#### 乾燥標本染色

一、Manson 氏法 染色原液、メチレン青二瓦、硼砂五瓦、蒸餾水一〇〇鈍、先づ硼砂を煮沸水中に溶解し、次にメチレン青を加ふ。用に臨み此濃厚原液を試験管の底部に約〇、五種の深さに盛り、之に蒸餾水を注加して稀釋し透明青色を呈するを度とす。此液中に乾燥固定標本を浸すこと十五秒乃至三十秒間にして水洗す。染色は肉眼的に曇綠色を呈するを度とする。若し暗青色なるときは過染の徴である。血球は帶綠黃色に、血球核は藍青色乃至紫色に、血小板は暗青色を呈し、寄生原蟲の原形質は濃青に色着き、頗る明快なる標本を得る。此法は従來主としてマラリヤ血液の診斷的染色に用ゐられたのであるが、其他多くの住血原蟲検査に適用し得ることは無論である。

#### II. Romanowsky 氏染色法 Romanowsky (1891) はマラリヤ寄生體の検査に此法を創始し、爾後

Ziemann, Nocht, Laveran, Ruge, Maurer, Keuter, Leishman, Michaels, Wright, Giemsa 等の諸家によりて幾たびも改良され、今や一般原蟲學上最も重要な染色法の一となつた。此は特殊の濃厚メチレン青溶液とエオジンとの重複染色法にして、原蟲の核質は深紅に、原形質は鮮青に、血球の核は紫緋に染色する。Nocht は此染色の原理を研究して、メチレン青の分解産物なる所謂「メチレン青」に由來する赤色素(Kot aus Methylenblau)とエオジンとメチレン青との三者相合して始めて如上の染色反應を呈することを知つた。そして Michaels 及 Giemsa は「メチレン青」の一誘導體なるメチレンアズール(Methylenazur)が即ち此染色に主要なる作用をすることを確めたのである。メチレンアズールは陳舊となりたる、又はアルカリを加へたるメチレン青水溶液中に生ず。Giemsa は之を精製してアズール I (Azur I) と名け、之に等量のメチレン青を混和したる物をアズール II (Azur II) と名けた。左に改良 Romanowsky 法の主なるものを列擧する。

#### イ Nocht 氏法

第一液 一%メチレン青水溶液に〇、五%曹達を加へ、五十度乃至六十度の温にて數日間熱せしめ、後室温に貯ふ。

第二液 一%エオジン水溶液。

用法、第二液二滴乃至三滴を蒸餾水一鈍乃至二鈍にて稀釋し、第一液を滴加し、液の色青

くなりてもはやエオジンの色を見ざるに至るを度とす。此液上に乾燥固定標本の血液塗布面を下に向けて浮べ、染色終れば水洗し乾燥す。染色時間は標本の種類によりて一定し難い。三十分乃至一時間を通常とする。

□ Ziemann 氏法

第一液 メチレン青一瓦 礬砂二五瓦 蒸餾水一〇〇珄 溶解濾過。

第二液 〇・一%エオジンB、A、又はA、G水溶液。

用に臨み第一液一分第二液四分を混和す。染色後〇・〇一%醋酸に一秒乃至二秒間浸して過剰の青を去り、更に六〇乃至八〇%アルコールに二三秒間浸し、水洗乾燥。

△ Laveran 氏法

第一液 (Borrel 氏青 Bleu Borrel) 結晶硝酸銀一瓦を蒸餾水七〇乃至八〇珄に溶解し、之に濃厚曹達溶液を滴下し、灰白色沈澱の最早生ぜざるに至れば濾過し、濾紙上に留りたる沈澱を蒸餾水にて能く洗ひ、之を硝子棒にて取り蒸餾水一二〇珄に溶かし、之にメチレン青アルコール飽和溶液三〇珄を加ふ。此液は製造後約一週間を経たるもの最も宜し。

第二液 〇・五%エオジンB、A水溶液。

用に臨み蒸餾水一〇珄に第一液一珄、第二液約七滴を混和し染色す。

ニ Maurer 氏法

第一液 一%メチレン青溶液に〇・三乃至〇・五%曹達を加へ、二日間五十度乃至六十度の温に放置するか、又は卅七度の解電に八日間入れ置きて充分に熟せしめ濾過す。

第二液 〇・一%エオジン溶液。

用に臨み第一液第二液各十五滴を蒸餾水五〇珄に混す。

ホ Ruge 氏法

第一液 同上、第二液 一%エオジン水溶液。

用に臨み蒸餾水一〇珄に第一液一珄を加へ、次に第二液を滴下して振盪しつゝ、沈澱の僅に生じ始むるを度とす。其量約〇・三珄乃至〇・六珄にて足る。

ク Michaleis 氏法

第一液 一%メチレン青溶液一〇〇珄に占定規ナトロン鹼汁五珄を混じ、煮沸十五分間。冷却後占定規硫酸液五珄を加へて中和す。

第二液 〇・一%エオジン液。

用に臨み第一液一に對し第二液五を混和す。

ト Reuter 氏法

一%メチレン青水溶液に〇・五%炭酸曹達を加へ、四十度乃至六十度に加温すること兩三日、冷却、濾過、之にエオジン水溶液を滴加して沈澱せしめ、更に稍過剰のエオジン液を加ふ。濾過して沈澱を集め、所謂 A-Methylenblau 蒸餾水を注ぎて洗ひ、乾燥器中にて乾

かし、之よりアルコール飽和液(色素約〇、二瓦アルコール一〇〇珎)を製す。用に臨み其一滴乃至二滴を蒸留水一珎の割合に稀釋す。染色時間は新鮮標本ならば二十分乃至三十分間、陳舊標本ならば三時間乃至四時間。

チ Leishman 氏法

Reuter 氏法を改良したるものである。第一液一%メチレン青溶液に〇、五%炭酸曹達を加へ、六十度のバラフィン竈中に十二時間納めて加温し、後室温にて十日間を経たもの。第二液〇、一%エオジン液一〇〇珎。第一第二兩液を等量に混和して十二時間室温に放置し、時々攪拌し、後濾過す。濾紙上の沈澱に蒸留水を注ぎて洗滌し、濾液の淡青色又は全く無色となるを度とし、沈澱を採取して乾かす。其〇、一五瓦をメチールアルコール一〇〇珎に溶解す。此液を稀釋せずして其儘乾燥未固定標本の全面に注ぎ(其際標本はメチールアルコールにて固定される)一分間を経て約二倍量の蒸留水を注加して稀釋す。染色時間五分乃至十五分間。

リ Wright 氏法

〇、五%結晶炭酸曹達溶液一〇〇珎にメチレン青一瓦を溶解し、百度の蒸氣滅菌器にて加熱一時間、冷却後濾過すれば液は濃き紫緋の色を呈する。此液一〇〇珎に就き〇、一%エオジン液五〇〇珎を加へ、濾過して沈澱を集めて乾燥し、其〇、一瓦をメチールアルコール六〇珎に溶解して貯ふ。用法は Leishman 液に同じ。Leishman 液も Wright 液

も調製發賣されて居る。

又 Marino 氏法

第一液 メチレン青〇、五瓦 アヅールII〇、五瓦 蒸留水一〇〇珎。  
第二液 炭酸曹達〇、五瓦 蒸留水一〇〇珎。  
以上兩液を混和し三十七度に加温すること四十八時間、然る後〇、二%エオジン溶液を加へる。其量は充分に沈澱を生せしむるを以て度とす。二十四時間後濾過して沈澱を集め乾燥す。其〇、〇四瓦をメチールアルコール二〇珎に溶解す。  
此液を乾燥標本の満面に注加して放置すること三分間(固定の目的にて)、次に其倍量だけ一%エオジン水溶液を加へて混和し、二分間置き、徐々に蒸留水を加へ、色なきに至りて、取り出し乾燥す。

ル Beresneff 氏法

第一液 メチレン青〇、五%溶液。  
第二液 メチレン青一%溶液に〇、三%の割合に結晶炭酸曹達を加へ水浴にて三時間加熱すれば強き紫色を呈し來る。然る後濾過して滓渣を除く。  
第三液 エオジンB、A、〇、五%水溶液。  
用に臨み蒸留水一〇珎を入れたる皿中に第一液四珎、第二液一珎、第三液二、二五珎を混和す。染色一時間乃至二時間。次に水洗し、無水アルコール一〇〇珎、五%醋酸水二珎

Giemsa 氏法

の混和液中に瞬時標本を浸して過剰の青を去り水洗す。

既述の如くメチレンアズールを純粹に析出して Romanowsky 染色法に一大改良を施したるものは Giemsa である。氏はアズール I 及 II を作り更に之にエオジンを結合せしめてアズール II、エオジン (Azur II-Eosin) を作った。Giemsa 染色液の成分は次の如くである。

アズール II、エオジン

三、〇

アズール II

〇、八

純グリスリン (メルク會社製) 一二五、〇

純メチールアルコール 三七五、〇

之を製するには先づアズール II、エオジンとアズール II とを混じて硫酸乾燥器中に充分に乾かし、後磨碎し、之に純グリスリンを加へ、六十度に加温しつゝ溶解し然る後メチールアルコールを加へる。此液はライプチヒのグリュブラ會社から製造發賣して居る。

用法、蒸餾水一錢に就き色素液一滴の割合に混じ、デキ硝子乾燥固定標本の塗布面を下にして液面に浮べるか、又はオブエクト硝子標本の塗布面を上にして水平に置きたる上に液を注ぎ、染色す。時間は三十分乃至一時間場合によりては六時間乃至十二

\* 蒸餾水一  
〇 錢に一分  
炭酸曹達液  
一滴の割合  
に加へ弱ア  
ルカリ性と  
なし置けば  
染色力を強  
むるを得、殊  
に原形質内  
の顆粒を濃  
染せんとす  
る如き場合  
に然り

時間)。然る後水洗。

Giemsa 液迅速染色法 上記原液にアセトン又はメチールアルコールを等量に加へて稀釋したるものを乾燥未固定オブエクト硝子標本の全面に注ぐ。標本は塗布面を上に向けて Petri 皿中に入れ置く。約一分間後蒸餾水を注加して十錢乃至十二錢充分に標本を浸し、徐に振盪して平等に混和せしむると約五分間にして液を棄て、水洗す。Giemsa 法は従來の諸法に卓絶して常に清新明快なる標本を得るが故に、此液一たび出で、殆ど従來の諸法を顧る者無き有様であつた。我邦に於ては今回歐洲戰亂の爲めに獨逸よりの輸入杜絶し、遂に類似の染色液が製造發賣さるゝに至つた。即ち綿引氏液は Leishman 液に倣ひて造られ、明石、佐藤二氏の液は Michaelis 法に基きて考案されたるものである。余は最も後者を推奨する。其製法は次の如くである。

第一液 藥用純メチレン青一瓦、メチールアルコール一〇〇錢、規定規ナトロン滴汁五錢乃至一〇錢以上混和溶解し十五分間水浴にて煮沸、次に規定規鹽酸液五錢乃至一〇錢を加へて中和し、蒸發したるメチールアルコールを補充して原量に復せしむ。

第二液 エオジン B、A、〇、五瓦、メチールアルコール五〇錢、純グリスリン五〇錢。

第一第二兩液を混和し密閉して貯ふ。用法は Giemsa 液と同じ。此液は永く保存することを得、且つ Giemsa 液染色に比して毫も遜る所を見ぬ。又此法を少しく單簡にして次の如くするも宜し。

第一液 結晶炭酸曹達〇・五瓦、蒸餾水二〇珄を混和溶解し、之に藥用純メチレン青一瓦、メチールアルコール八〇珄を加へ、水浴にて煮沸すること約十五分間、冷却するを待ち、蒸發したるメチールアルコールを補充す。

第二液 エオジンB、A又はA、G、〇・五瓦、メチールアルコール五〇珄、グリヌリン五〇珄。以上兩液を混和し密閉して貯ふ。用法は前者に同じ。

綿引氏染色液製法は次の如くである。  
第一液 メチレン青一〇瓦 無水アルコール一五〇珄 炭酸曹達〇・五瓦 蒸餾水八五〇珄。

之を三十七度に二日間静置し、濾過す。(濾液〇・一珄に蒸餾水一〇珄を加へて稀釋し、之にクロ、フォルム一〇珄を加へて振盪すればクロ、フォルムは美麗なる紫紅色を呈して試験管底に沈む。是即ちメチレンアズールである。)

第二液 水溶性黄色エオジン (Eosin w. Gellich, Grubler) 一〇瓦、蒸餾水一〇〇・〇珄。此兩液を混じて生ずる微細なる紫黑色沈渣を集め、二十四時間解竈に置きて充分に乾燥する。之をメチレンアズールエオジン (Methylenzureosin) と名づく。之より次の溶液を製し、密閉して貯ふ。

メチレンアズールエオジン 〇・五瓦  
メチールアルコール 一五〇・〇珄

グリヌリン 一五〇・〇珄

用法 此液一〇珄、蒸餾水一〇〇珄の割合に稀釋し、乾燥固定標本を染色すること十分乃至三十分間にして水洗す。

猶近頃佛蘭西に於て Grandjean (1916) の考案したる染色液は左の如くである。

無水アルコール 七珄 エオジン(一瓦)アルコール(二〇〇珄)溶液一・五珄 メチレン青(一瓦)アルコール(一〇〇珄)溶液一・五珄 Barret 氏青〇・五珄

此液を乾燥標本の表面に注加して四分乃至五分間静置し次に其四倍量の蒸餾水を注加し充分混和したる後二十五分間放置す。然る後三十秒乃至一分間水洗し乾燥す。

厚層標本 (Ross-Ruge 法)

綿密なる血液検査には是非とも上述の薄層塗抹標本を要するのであるが、検査の目的如何によりて、此厚層標本を便利とする場合もある。即ち成るべく多量の血液を一時に検査して極めて少数に存在する寄生體を發見せんとする際に用ゐられる。其方法は、血液の厚層をオブエクト硝子面に凡そ五厘銅貨大に塗布し、又は血液數滴を載せたるオブエクト硝子を少しく傾けて放置し、血液の流るゝが儘に一方厚く一方薄く乾かすのである。此際最も緊要なるは乾燥の仕方である。徐々に空氣中に乾かすか(少くとも二時間)又は解竈半時間乃至一時間の中で乾かすこと適宜である。乾燥が充分であればある程、寄生體も白血球も後の操作によりて損傷を被むることが少い。

さて此標本を固定することなしに直に一%エオジン溶液に浸して赤血球のヘモグロビンを溶解脱出せしむ凡そ十五分間。次に注意して水洗し、アルカリ性メチレン青上

述 Nocht の第一液にて染める。(Koss)  
又は乾燥標本を、〇、五乃至二%フルマリン溶液に〇、五乃至一%の割合に醋酸を加へたる液中に浸して、固定と同時にヘモグロビンを脱去し、上述の Manson 液又は Giemsa 液にて染色する。(Kuge)

斯く處置したる標本に於ては、赤血球の基質は極弱く染色するのみなれば、重なり合ひたる血球の厚層を透して、其處に存在する寄生體を發見することが出来る。此法は從來主としてマラリヤ血液の診斷的染色に用ゐられたのであるが、Robert Koch は亞弗利加の睡眠病研究の際、トリパノゾーマの證明に應用して好成績を得た。即ち此法に據れば通常の薄層塗布標本に於てよりも、遙に迅速に確實に寄生體を證明することが出来る。同じ理由でスピロヘーテ検査にも應用される。

濕潤標本染色

I. Giemsa 液は濕潤標本の染色にも應用される。即ち規定の如く稀釋したる液中に濕潤固定標本を浸して染色し水洗したる後、順次に左の混液に浸し、終にバルサム又はチヂル油にて封ず。

- (1) アセトン 九五 キシロル 五

- (2) アセトン 七〇 キシロル 三〇

- (3) アセトン 七〇 キシロル 三〇

- (4) 純キシロル

II. ヘマトキシリンは乾燥標本染色にも用ゐらるゝことは無論なるが、殊に濕潤標本に於て原蟲の微細構造の研究上頗る重要な一法として推賞される。其有效染色成分はヘマトキシリンの酸化物質なるヘマテイン(Haematein)である。それ故新鮮なるヘマトキシリン溶液は、之を開きたる器に容れて數日間放置し、空氣中の酸素の作用によりて充分酸化せしむる必要がある。所謂「熟せしむるのである」。原蟲研究には左記のヘマトキシリンが用ゐられる。

イ Bohmer 氏ヘマトキシリン

第一液 結晶ヘマトキシリン一瓦 無水アルコール一〇錢。

第二液 明礬二〇瓦 加温蒸餾水二〇〇錢 冷却後濾過。

二十四時間後兩液を混和し、廣口の壺に容れ、八日間放置し然る後濾過す。

ロ Dehfeld (Grenacher) 氏ヘマトキシリン

アムモニア明礬飽和水溶液(アムモニア明礬一分は凡そ水十一分に溶解す)四〇〇錢に、結晶ヘマトキシリン四瓦を無水アルコール二五錢に溶したるものを混和し、廣口壺に入れて三日乃至四日間放置し、濾過したる後メチルアルコール及グリセリン各一〇

厚層標本は主として哺乳動物血液に應用すべく、鳥類以下有核赤血球血液には不適當である



○ 珉を加へて再び濾過し、少くとも二箇月間は綿栓を施して貯へ、液の充分濃暗となりたる後密栓す。

ハ P. Mayer 氏ヘムアラウン(Haemalum)

第一液 ヘマテイン一瓦 九〇%アルコホル五〇珉 加温溶解。

第二液 明礬五〇瓦 蒸餾水一〇〇〇珉。

右兩液を混和して冷却後濾過す。此液は直に使用に堪ゆ。

以上ヘマトキシリン染色液は蒸餾水を以て適宜に稀釋して用ゐる。染色時間は三十分乃至一時間、場合によりては強度に稀釋したる液中に二十四時間標本を浸し置き後水道水にて洗滌す。(若し蒸餾水を用ゐるならば少許のアンモニア、重炭酸曹達、又は醋酸曹達を加へて弱アルカリ性となし置く)。核は濃青に原形質は淡青に染まる。若し過染したる場合には鹽酸アルコホル(濃鹽酸一珉、七〇%アルコホル一〇〇珉)にて約一分間處置して脱色せしめ、又は〇、五%明礬溶液にて處置する。後者は前者よりも徐々に働く。最後に水にて洗ふ。

三 Heidenhain 氏鐵ヘマトキシリン染色

第一液 二、五%鐵明礬溶液。

第二液 結晶ヘマトキシリン一瓦 無水アルコホル一〇珉 蒸餾水九〇珉 此液は少くとも四週間熟せしむるを要す)

濕潤固定標本(Schaudinn 液固定を最も適當とす)を第一液に浸すこと約四時間乃至十二時間、蒸餾水にて洗滌し、第二液に移し染色すること六時間乃至十二時間、水道水にて洗滌し更に第一液に浸して適度に脱色せしむ。(顯微鏡下に監視しつゝ、深黒に染色したる核質の明瞭に顯はるゝを度とす。良好なる標本を製するには多少の熟練と經驗とを要する。)次に再び水洗し、順次に五〇%、七〇%、九〇%アルコホルに移し、終に無水アルコホルに移して充分に脱水したる後キシロールに浸しバルサムにて封す。

此法は原蟲の細胞學的研究上殊に核の微細構造を闡明するに必須の良法である。

四 鐵ヘマトキシリン染色 Rosenbusch の變法

第一液 三、五乃至五%鐵明礬溶液。

第二液 ヘマトキシリン一瓦 九六%アルコホル 一〇〇珉。

第三液 炭酸リチウム(Lithiumcarbonat)飽和水溶液。

Schaudinn 液にて固定したる濕潤標本を、第一液に浸すこと一時間半、水洗、次に第二液、一〇珉に用ひて臨みて第三液五乃至六滴を加へて赤葡萄酒色を呈せる液中に浸して染色すること五分間以内。次に水洗し、必要な場合には強度に稀釋したる第一液に浸して脱色する。(成るべく染色時間を短くし、脱色處置を施さざるを可とす)。水洗、アルコホル序列、バルサム。

又 Irel 氏の變法は Rosenbusch 法と殆ど同様である。但しヘマトキシリンのアルコホ

ル溶液の代りに〇.五%水溶液を以てすることが主なる差異である。

五、鹽化金蟻酸染色(Auridy-Dein)

第一液 一%鹽化金溶液。

第二液 一%蟻酸。

Schaidin 液固定濕潤標本を第一液に浸すこと二十四時間、水洗、次に第二液に浸したる儘之を直射日光に曝らし、標本の紫紅色を呈するに至るを度とす。凡そ二時間乃至三時間にて足る。若し日光の代りに強電氣燈又は<sup>2</sup>500<sup>0</sup>灼熱燈等を用ゐるときは猶長時間を要する。次に水洗、アルコホル序列、キシロール、バルサム。余は此法を殊に種々のトリパノゾーマ及トリパノプラスマに試みて頗る繊麗微細なる標本を得た。核と鞭毛とは暗赤に、原形質は淡紅に染る。たゞ鐵ヘマトキシリン染色に比して、色合の一般に濃からざるを遺憾とするのみ。

凡て乾燥固定標本を直に染色せざる場合には、之を清淨なる濾紙にて包み、鹽化石灰を入れたる乾燥器中に貯へ置く。然らざれば濕氣の爲めに漸次變化して染まり難くなる。又染色したる乾燥標本も矢張り成るべく日光と濕氣とを避けて貯ふるを可とする。

既述の Romanowsky 諸法、ヘマトキシリン及鐵ヘマトキシリン染色法等は亦皆臟器組織切片標本の検査にも應用される。其處置は一般組織學の規則に従ふことは言を要せぬ。其他種々の住血原蟲に用ゐらるゝ特殊の染色法は各論に記述する。

又標本を検査するに當りての第一要件は、唯一枚の標本なりとも隅より隅まで周到に鏡檢することである。寄生體の數少き時は數多の視野を通覽して僅に一二を見出し得ることがあるからである。それにはクロイツ・テイツシュ(Kreuzsch)を用ゐるを便とする。又標本に記印するにはオブエクト・マルキール(Objectmarker)を用ゐる。

三 人工培養

現今トリパノゾーマ、レイシユミア、バベージア、マラリヤプラスモディウム及スピロヘーテの人工培養が成功して居る。茲には Mc Neal 及 Novy の創意に成りたるトリパノゾーマ培養法を掲げ、他は各章下に於て詳記することとする。

Novy 及 Mc Neal の血液凝菜培養基(所謂 N. N. Agar)

牛肉 一二五瓦 水 一〇〇〇瓦

食鹽 五瓦

定規炭酸曹達液(約五、三%溶液) 一〇瓦

以上法の如く製したる滅菌凝菜培養基を試験管に盛り、五十五度乃至六十度の水浴中に置きて凝固を防ぎ、之に無菌的に採取したる脱纖維素家兔血液豫め四十二度に加温し置く)を等量、二分の一若くは三分の一容量に加へ、靜に混和し泡沫を生ぜざるやう注意しつゝ、斜面となし凝固せしむ。凝水は澄明黄色を帯ぶ。さて注射器又は硝子毛細管にて

\*先づ窮窮大にて觀察し次に油浸装置を以て總密に検査するを順序とす

無菌的に採りたる少量のトリパノゾーマ血液を、此凝水中に滴加すればトリパノゾーマは其中に發育増殖する。Novy & McNeil 兩氏は先づトリパノゾーマ・レウイジイを培養し、次にトリパノゾーマ・ブルースイ及種々の鳥類トリパノゾーマを培養した。又諸他の研究者は兩棲類、魚類及牛のトリパノゾーマの培養を行つた。

Ch. Nicolle (1908) は左の如き簡單なる培養基を用ゐた(所謂 N. N. N-Gar)。

凝菜<sup>Fr<sup>2</sup></sup> 一四瓦 食鹽 六瓦 水九〇〇純

之に脱纖維素血液を加ふることは同様である。

Matlis に據れば凝菜培養基に血液を混和したる後七十五度乃至百度又は百二十度に三十分間加熱するも差支ないと云ふことである。

寄生體を有する新鮮血液に少量の滅菌枸橼酸曹達水(蒸留水一〇〇〇純、食鹽五瓦、枸橼酸曹達五瓦)を混和すれば其凝固を防ぎ且つ蟲體を害ふことなく一定時間貯へることが出来る。勿論其時間の長短は寄生體の種類によりて差異がある。動物試験に就ては各論に詳述する。

#### 一般文獻

1. 明石眞隆、佐藤重利、ロマノフスキー氏染色に用ゐるギームザ氏液の簡單なる製法に就て 東京醫事新誌 一九四六號(大正四年十一月)
2. Brumpt, Précis de Parasitologie, 1910.
3. Bütschli, Protozoa (Bonn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches, I. Band Protozoa), 1899.
4. Cadús, The Protozoa, 1901.
5. Collins, A Textbook of Protozoology, 1909.
6. Doflein, Lehrbuch der Protozoenkunde, 1911.
7. Frankel, Stephens, The animal Parasites of man, 1916.
8. Forland, A Textbook upon the pathogenic Bacteria and Protozoa, 1916.
9. Giarduchaux, Mélanges colorant pour rougir le frottis, Bull. Soc. méd. Chir. de l'Inde-chine, t. VII, 1916. (Bull. de l'Inde-chine, t. XXV, No. 4, 1917)
10. Hartmann, Die Konstitution der Prokaryoten und ihre Bedeutung für die Zelllehre, 1911.
11. Hartmann & Jäfers, Die Flagellatenordnung „Binnulcata“ Phylogenetische Entwickelg. u. systemat. Einteilung. Arch. f. Protistenkunde, Bl. 19, 1910.
12. Knaestner, Die Tierpathogenen Protozoen, 1906.
13. 小泉丹、最近寄生原蟲學(再版)(大正三年)
14. Kölle & Hessemer, Handbuch der pathogenen Mikroorganismen, 2. Auflage, Bl. VII, 1913.
15. Lohé, Das Tierreich, Sporozoa, 1899.
16. Laug, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere, 2. Lieferung Protozoa, 1901.
17. Lücke, Die im Blut schmarotzenden Protozoen und ihre nächsten Verwandten (Mense's Handbuch der Zoopathologie, Bl. III, 1906)
18. Madris & Leeger, Recherches de Parasitologie et de Pathologie humaine et animale au Yankin, 1911.
19. Minckley, An introduction to the Study of the Protozoa, 1912.
20. 宮入慶之助、寄生原蟲研究之業(明治四十三年)
21. Neumann & Meyer, Wichtige tierische Parasiten u. ihre Überträger, (Lehmann's Medizinische Abhandl., Bl. XI,) 1914.
22. Pöckel, Das System der Protozoa, Arch. f. Prot. Bl. 30, 1913.
23. Prosenek, Taschenbuch der mikroskopischen Technik der Protistenkunde, 1909.

24. *Parozki*, Einführung in die Pathologie der Einzeltigen (Protozoen), 1910.
25. *Parozski*, Handbuch der pathogenen Protozoen, 1911—12.
26. *Schickentahl*, Die Protozoen als Krankheitserreger der Menschen und Haustiere, 1898.
27. *Wielandski*, Studien und Mikrophotogramm zur Kenntnis der pathogenen Protozoen, 1904, 2. Teil, Untersuchungen über Blutschnureizer.
28. *Wielandski*, Sporozoenkunde, 1896.
29. 編引朝光, Une solution pour eholer des protozoaires et des corpuscules du sang, The Kinasato Archives of experimental medicin, Vol. 1, No. 1, (大正六年四月)
30. *Ziemann*, Über Malaria und andere Blutparasiten, 1898.

## 第二編 トリパノゾーマ

### 歴史

Valentin (1841) は岩魚 (*Salmo fario*) の血中に一種の鞭毛蟲を見た。是は最初のトリパノゾーマ発見であると稱せらるゝが、或はトリパノプラズマであつたかも知れぬのである。次に一八四二—四三年 Gluge, Mayer 及 Gruby 三氏は蛙のトリパノゾーマに關する所見を報告した。トリパノゾーマの名は蓋し Gruby に創まる。

一八四三年より一八八〇年までは、トリパノゾーマ研究の進歩に就て知らるゝ所は少い。唯種々の兩棲類 (Weil, Chausat, Kay-Lankster, Kättig) 及魚類 (Remark, Gros, Berg, Chausat) のトリパノゾーマ検索が反覆されたるのみである。Gros 及 Weil は鳥類にも此寄生蟲を発見したといふことであるが事實は疑はしいのである。又 Gros (1845) は森鼠及巖鼠の血中に Chausat (1850) は家鼠の血中にトリパノゾーマを見たのであるが、其本態は審かにされなかつた。そして Lewis (1878) が印度産の鼠のトリパノゾーマ研究を發表するに至つて、始めて哺乳動物トリパノゾーマは、大に人の注意を喚起した。それは其後間もなく哺乳動物の病原トリパノゾーマが発見されたからである。即ち Evans (1880) は印度の馬及

駱駝のズルラ病トリバノゾーマを報告したのである。其後十四年にして Bruce (1894) は亞弗利加に於て牛馬のナガナ病(Nagana)トリバノゾーマを發見した。

此年間非病原性トリバノゾーマに就てなされたる研究は、鼠トリバノゾーマに就て Lewis (1884), Crookshank (1886), Danilewsky & Chalachnikoff (1880) 鳥類トリバノゾーマに就て Danilewsky (1880) 兩棲類又魚類トリバノゾーマに就て Danilewsky (1885), Chalachnikoff, Mirophanow (1883) 等諸家がある。就中 Danilewsky の研究を推して主なるものとする。

次に一八九七年 Bruce はナガナ病トリバノゾーマに關する精細なる研究を發表して、此のトリバノゾーマの病原關係を確定し、其ツエツエ蠅による傳搬を闡明した。又一八九九年 Rabinowitsch & Kempner の鼠トリバノゾーマに就ての業績はトリバノゾーマの細胞學的研究の基を開きたるものである。其他 Wasielewski & Senn, Laveran & Mesnil はトリバノゾーマに關する幾多の知見を追加して、此範圍に新研究の路を開いた。

一九〇三年亞米利加の研究者 Novy & Mc Neil 兩氏は血液凝集培養基を用ひて、先づ鼠トリバノゾーマ、次にナガナ病トリバノゾーマの純粹培養を成功した。其後兩棲類、魚類、鳥類等に寄生する種々の非病原性トリバノゾーマ並に哺乳動物の病原性トリバノゾーマの數種も亦培養し得るに至つた。

Evans のズルラ病トリバノゾーマ及 Bruce のナガナ病トリバノゾーマの發見後、亞弗利加に於て、英佛獨白葡諸國の研究者によりて證明されたる、蜚蠊によりて傳搬さるゝ種

々の哺乳動物病原トリバノゾーマがある。即ちト・デ・メルフォン (Tr. dimorphon Dutton et Todd) ト・ハ・マン・ヤ (Tr. congolense Breton) ト・カザルブウイ (Tr. Cahalhoui Laveran) ト・ヌ・カウ・ディ (Tr. Pecaudi Laveran) ト・エー・ト・マン・ヤ (Tr. togolense Mesnil et Brimont) ト・ヤ・ロー・ナム (Tr. pecorum Bruce, Hamerton, Bateman & Mackie) 等である。

Rouget (1894) はコンスタンチンに於て馬のド・リン病 (Dourine) にト・エ・ク・イ・ヘルド・ム (Tr. equiperdum) を發見し、Eimussian (1901) は南亞米利加に於て馬のカドラ病 (Mal de cadenas) にト・エ・ク・イ・ヌム (Tr. equinum) を發見した。

從來トリバノゾーマ病には動物のみ罹り、人間は之に冒されずと思惟されたるが、一九〇一年の末英國の學者 Dutton は亞弗利加ガムビア地方に於て、不整の熱發と脾腫とある患者の血中に一種のトリバノゾーマを證明し、一九〇三年 Castellani はウガンダ地方に於て睡眠病患者の腦脊髄液にトリバノゾーマを發見した。そして其病原關係は Bruce & Nairn によりて確定され、且つ先年 Dutton の發見したるものと同一種なることが認めらるゝに至つた。

其他猶人類の病原トリバノゾーマとしては Chagas (1909) の南米ブラジル地方の風土病に發見せるシヅトリバヌム・クルーズイ (Schizotrypanum Cruzi) がある。

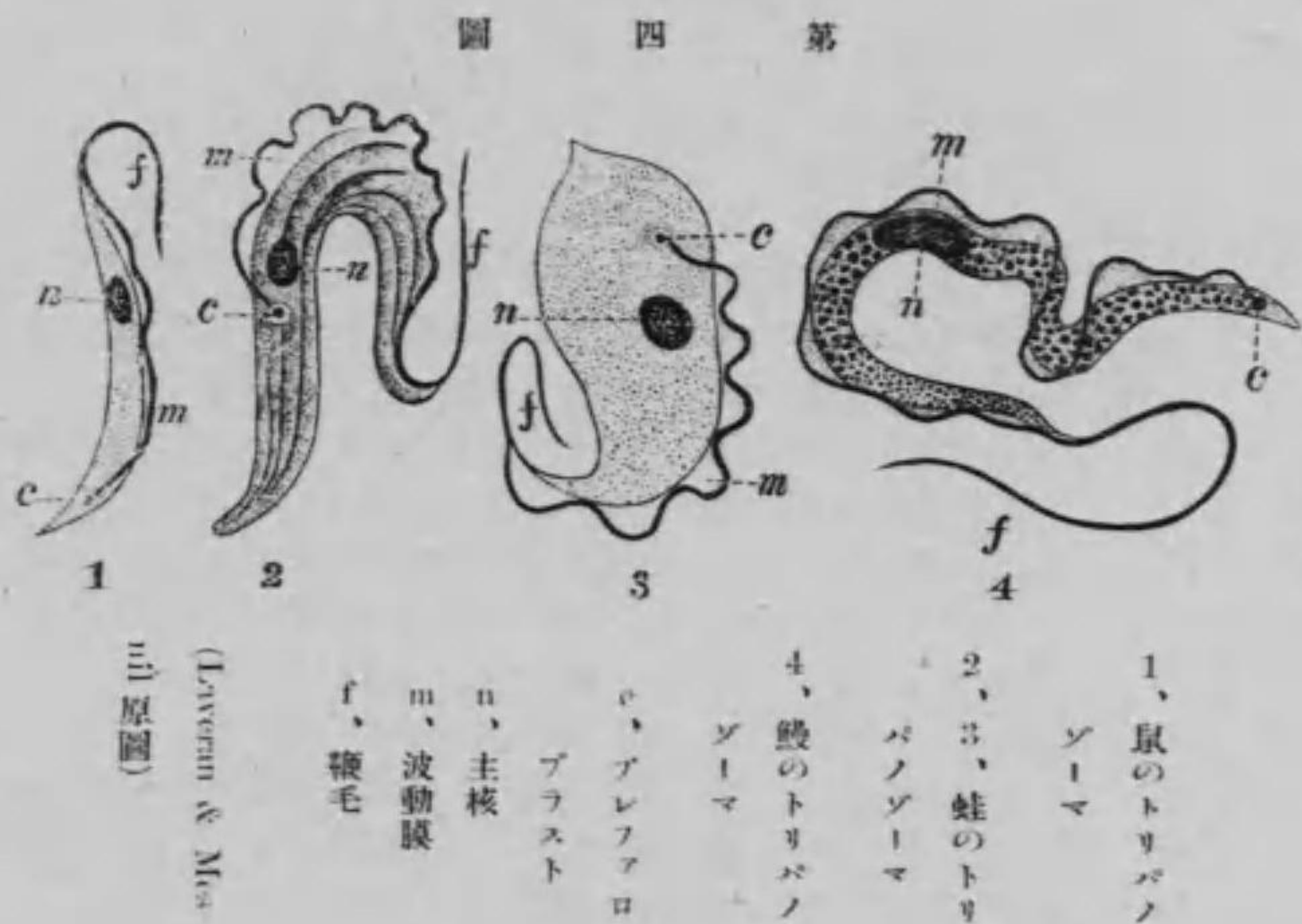
上述の如く人畜のトリバノゾーマ病は主として熱帶地方に見られ、従つて歐米諸國の植民地に於ては之に關する研究益盛にして、病原トリバノゾーマの形態、生態、傳搬徑路、豫

防法、治療法等に關する知見は頗る具はるに至つた。

體制及運動

體は通常扁平なる紡錘狀を呈し、中に二個の染色質塊ありて生鮮無染色標本に於ては強く光りて見える。其一は小圓形又は小桿狀にして體の後端に近く位し、一は遙に大にして圓形又は橢圓形を呈し、凡そ體の中央に位する。前者は普通にブレフアロプラスト (Blepharoplast) と稱へられ、後者は即ち主核 (Hauptkern) である。體の側に沿ひて薄き膜あり、膜縁は波狀の皺襞を成す。所謂波動膜 (Undulierende Membran) である。一本の鞭毛はブレフアロプラストより起りて、波動膜の縁邊に沿ひて走り、所謂縁絲 (Randfaden) を形成し、體の前端に至れば突出して游離鞭毛となる。

體の幅及長はトリパノゾーマの種類によりて頗る差異がある。狭きは幅徑僅かに一、五ミ



1、鼠のトリパノゾーマ  
 2、3、蛙のトリパノゾーマ  
 4、魚のトリパノゾーマ  
 n、主核  
 c、プラスタ  
 m、波動膜  
 f、鞭毛  
 (Laveran & Mesnil 原圖)

クロンに過ぎぬ。魚類のトリパノゾーマには、幅徑二、五ミクロンにして長徑八〇ミクロンに達するものがある。又蛙のトリパノゾーマの如きは幅徑五乃至四〇ミクロン長徑四〇乃至八〇ミクロンに及び、殆ど橢圓に近いものさへある。そして其間には許多の中間形がある。體の前端は一般に細長く尖りて終り、長短の游離鞭毛がある。或は游離鞭毛の缺如するものもある。體の後端は或は著しく尖りて嘴狀をなし、或は短くして鈍圓に終る。(第四圖)

種々のトリパノゾーマは各特徴的な形態と大きさを有することは勿論なるが、然し同一種のトリパノゾーマにして幾種もの動物に感染せしめ得るものは、其動物の種類と感染時期とに従うて、往々形態と大きさを變ずることあるは注意すべき事である。例へばナガナ・トリパノゾーマは自然感染の馬に於ては、人工感染の嚙齒動物に於てよりも其形長く、鼠及南京鼠に於ては犬に於てよりも其幅廣くなる。それ故近似の兩トリパノゾーマ種を比較せんとするには、常に同種の感染動物に就き、同一の感染時期に於てせねばならぬ。

トリパノゾーマの運動は主として波動膜と游離鞭毛と原形質體の收縮とによる。トリパノゾーマが其位置を變ゆることなく動く時、一昂一低する波動膜の鮮かなる運動と、右に左に頻に撃つ活潑なる鞭毛とを認むることが出来る。其位置を變ゆる時は常に鞭毛を前にし、之を左右に打振りつゝ進む。然し運動極めて迅速なる時は、只活潑に跳躍し

つゝ視野を横ざり行くを見るのみである。原形質體の收縮は主として縦走せる筋絲(Myonema)の存在によりて説明される。然し所謂筋絲に就ては猶議論がある(後に詳述する)。一般にトリパノゾーマの種類に従うて其運動の有様も略定まつて居る。或ものは視野を横ざりて箭の如く進み行き、或ものは一處に止まりて輻轉卷舒し只稀に移動するのみである。

#### 微細構造

**原形質** トリパノゾーマ細胞の外表は菲薄なる外肉層(Periplast, Periculla)を被むり、内肉(Entoplasma)は、或は緻密の、或は疎鬆の網状を呈し、細胞液其間を充たす。Romanowsky染色によりて外肉層は淡紅に、内肉は美しく青く染まる。蟲體の充分に發育したるもの、又は將に分裂増殖を營まんとするものに於ては、内肉殊に稠密にして著しく濃染する。體の後半には屢圓又は橢圓の空胞を見る。然し空胞の有無形狀及位置に特殊の意義はない。原形質には屢暗赤色に染まる微細顆粒を含有する。其大小粗密及數量は頗る多様である。そして時としては體の前半に、時としては體の後半に多く、又時としては全體に散布することもある。且つトリパノゾーマの種類及發育時期によりて此顆粒の多く現はるゝものと、少く現はるゝものとあるは事實である。Guilliermond及A. Meyerの多くの原蟲に就て證明したるヴォルチン反應(Volutinreaktion)は此顆粒に於ても亦認めらるゝのである(Swellengrebel)。

A. Meyerに據ればヴォルチンはヌクレイン酸化合物顆粒にして、下等の藻類細菌、原蟲にも見られ、沃土によりて黄染す、又メチレン青にて濃染したるものに1%硫酸を用せしむるも脱色せずと記し、Guilliermondはヴォルチン顆粒は所謂Babes氏小體若くは異染性顆粒(Metachromatische Körner)と同一なるべきを述べた。Deffleinは、此顆粒は豫備物質として、殊に核の營養に役立ち、核分裂の際其染色質の増殖に要する燐素に富みたる蛋白質を供給するものなるべきは、凡ての觀察の證明する所であると記述して居る。然るにSwellengrebelはトリパノゾーマに於ける此顆粒の源を核に歸した。即ち染色質は核の内部より出で、長き絲條となり、トリパノゾーマ體の後端より、核を貫きて體の前端に及び所謂軸絲(Axinfaden)を形成し、軸絲は漸次崩壊してヴォルチン顆粒となり、原形質中に散布するに至ると述べ、此の如き核廢頽現象をヴォルチノーゼ(Volutinose)と名けたのである。又Laveran & Mesnilは之をHerwigの始めて記載したるクロミヂェン(Chromidien)に比較するを寧ろ可とすべしと論じて居る。要するに此顆粒の意義に就ては猶不明の點が多いのである。

其他トリパノゾーマ、ロタトリウム、の如きに於ては、其原形質に脂肪小粒を含有することが證明された。(Doffein, 小川, Mendeleff-Goldberg)

次にトリパノゾーマ體の外肉層の直下に縦走する收縮性纖維所謂筋絲(Myonema)の存在に就ては、諸家の意見猶一致せず。曾てDoffein(1911)は、鹽化金蟻酸染色法によりて處置

したる、余のトリパノゾーマ・ロタトリウム標本の所見に基きて、筋絲の存在を否認し、其單に外肉層の皺襞の縦走せるものに過ぎざることを論じた。Minchin 及 Swellenschebel も亦同様の意見に傾いて居る。

主核及ブレフロプラスト 主核は哺乳動物トリパノゾーマに於ては通常圓形又は橢圓形、時としては體の長軸に従ひて多少長くなつて居ることもある。又兩棲類、爬蟲類のトリパノゾーマに於ては屢長紡錘形の核を見る。Romanowsky 染色標本に於ては、主核はたゞ濃紅に染まりたる、緻密なる染色質(Chromatin)の塊として現はる。Ireid & Moore, Hindle, Rosenbusch, Minchin 等諸家は濕潤固定鐵ヘマトキシリン染色標本によりて、主核の微細構造を闡明したのである。即ち核は胞狀にして中心に一個のカリオゾーム (Karyosom, 核小體又は内體(Binnenkörper)を見る。カリオゾームは染色質と核仁質(Nucleolar substance 又はブラスチン Platin)とより成り、鐵ヘマトキシリンにて濃黒に染まる。カリオゾームの中央に更に濃染する一個の小體がある。之をセントリオール(Centriol)といふ。セントリオールは殊に核の分裂の初期に顯著に現出する。カリオゾームを取巻きて核液層(Kernsaft-zone)があり、核液層には網眼狀の核絲(Linin)又は非染色質(Achromatische Substanz)ありて周邊に著明の核膜を形成して居る。此核絲網の結節點には大小の染色質顆粒分布し、或は粉塵狀に、或は較粗大なる幾個の塊狀となりて、核膜の内壁に沿うて環列する。ブレフロプラストは主核に對する第二核にして、從來多くの學者は之に種々の名を命

じた。核粒(Nucleolus) *Rabinowitsch & Kempner* 小核(Micronucleus) *Plimmer & Bradford* 中心小體(Centrosom) *Latrean & Mesnil* 鞭毛根(Geiselschwanz) *Wasilewski & Sen* 運動核(Kinetonucleus) *Minchin* 之に對して主核を營養核(Trophonucleus)と呼ぶ、核外中心體(Extranuclear Centrosome) *Moore & Brinley* 又 Rosenbusch はブレフロプラスト核(Blepharoplast Kern)と呼んで居る。通常小圓形を呈し、又屢小桿狀にして其兩端は稍膨大し、横若くは斜に位置す。Romanowsky 法によりて主核よりも著しく強染する。Rosenbusch は鐵ヘマトキシリン染色法によりて其微細構造を闡明した。それに據れば、從來一般にブレフロプラストと呼び做されたものは實にブレフロプラスト核の内體(Binnenkörper)にして、即ち主核のカリオゾームに相當し、稠密にして濃染する。それを繞れる一帯の明朗なる層には亦屢核絲網ありて、其處には染色質顆粒も見られることがある。そして極めて薄き膜は原形質と界して居る。此明朗層は即ち從來多くの場合に空胞と誤認されたものであると Rosenbusch は主張したのである。

Ehrlich の學徒 Werbitzki (1910) は、一定の化學的物質(Orthochinoide Substanz)のトリパノゾーマ細胞に、注目すべき形態的變化を催起する頗る興味ある實驗を報告した。ナガナ・トリパノゾーマに感染せる動物にピロニン(Pyronin)、オキサチン(Oxazine)、アクリリジン(Acridine)を注射すれば、トリパノゾーマのブレフロプラスト消失し、且つ此個體は此等の化學的物質に對する抗性を得ることを見たのである。Kudack (1911)も鼠トリパノゾーマに於て同様の實驗をした。斯るトリパノゾーマは其運動及營養狀態に於て何等



の異常なく、そしてブレファロプラストなき個體を動物に移植して數代を累ねることを得るのである。Weitzel はこれに就て形態學上より三の臆説を立てた。即ちブレファロプラストは眞實消失するのであるか、主核の内部に移入するのであるか若くはブレファロプラストは其常位を失ふことなく存在すれども、唯染色性を失ふのであるか。Diecke は鼠トリパノゾーマに就て、ブレファロプラストが主核の方に向つて移轉の勢を示すことを認めたけれども、それは終に原形質中に吸収されたるか、又は其儘排出されるのであるか、兎に角ブレファロプラストが主核の内部に合一することは見られなかつたといふ。又分裂時期のトリパノゾーマにては其分裂個體の一は正常のブレファロプラストを有し、他は全く之を缺如する場合も見られて居る。



第五圖  
ブレファロプラストを有するトリパノゾーマ (著者標本、ニシキニシキ液染色)

著者は曾て白鼠體重七十五瓦に鼠トリパノゾーマを接種し、其血中に盛に分裂増殖を營みつゝある時期に於て、ピロニン溶液(百五十倍稀釋液一、五瓦)を背部皮下に注射したるに、注射後二十四時間にして白鼠は斃死し、そして其心臟血液中のトリパノゾーマの六%は全くブレファロプラストを失へることを見た。(第五圖)

鞭毛及波動膜 鞭毛の基根は稍膨隆して小粒状を呈し、それはブレファロプラストの周

圍の明朗層の外縁に位置することもあり、又は猶進みて Rosenbusch の所謂ブレファロプラスト核の内體に接近して存することもある。之より波動膜に至るまでを鞭毛の根部とし、次に波動膜の縁邊に沿うて縁絲を形成し、終に游離鞭毛となる。鞭毛は Romanowsky 法にて鮮紅に染まる。蟲體の外表を包む薄き外肉層は體の一侧に延出して相重りて波動膜となる。其幅或は廣く或は狭く常に多少の皺襞を形成して居る。染色すれば美しき淡紅を呈する。

分裂増殖

哺乳動物トリパノゾーマの多くは二個縦裂によりて増殖するを常とする。感染の盛期に於ては二個分裂の有ゆる時期の蟲體を観察することが出来る。稀には三個乃至四個分裂を見ることもあるが、それは原形質體の未だ全く分裂し終らざる間に更に二分分裂を反覆するものに外ならぬのである。分裂は先づブレファロプラスト及主核に始まり、鞭毛と波動膜と之に次ぎ、終に原形質體に及ぶ。

主核の分裂に關する諸家の見解は從來甚だ區々であつた。或は直接二分分裂 (Direkte Zweiteilung) を唱へ、或は有絲分裂 (Mitose) と直接分裂との中間に當る如き仕方も主張された。ブレファロプラストに就ては獨り Rosenbusch を除くの外、諸家皆直接二分分裂に一致して居る。Rosenbusch は諸種の哺乳動物トリパノゾーマ及鳥類トリパノゾーマに就て精密なる細胞學的研究を行ひ、主核並にブレファロプラスト核が同じく明確なる有絲分裂を

營むことを闡明した。

Rosenbuschに據れば主核の分裂せんとする時、カリオゾームは漸次増大し、周囲の核液層は狭くなり、同時に其染色質は消失して明朗となる。是に於てカリオゾームの染色質は弛緩して染色すると弱く、中央に小粒状のセントリオール著明に現出す。セントリオールは先づ直接二分して啞鈴状を呈し、猶細き絲條にて連結して居る。(所謂セントロデス

圖 六 第

裂分のトスラフロプロブ・ムヌイクエ・マーズノバリト (Rosenbusch 原圖)



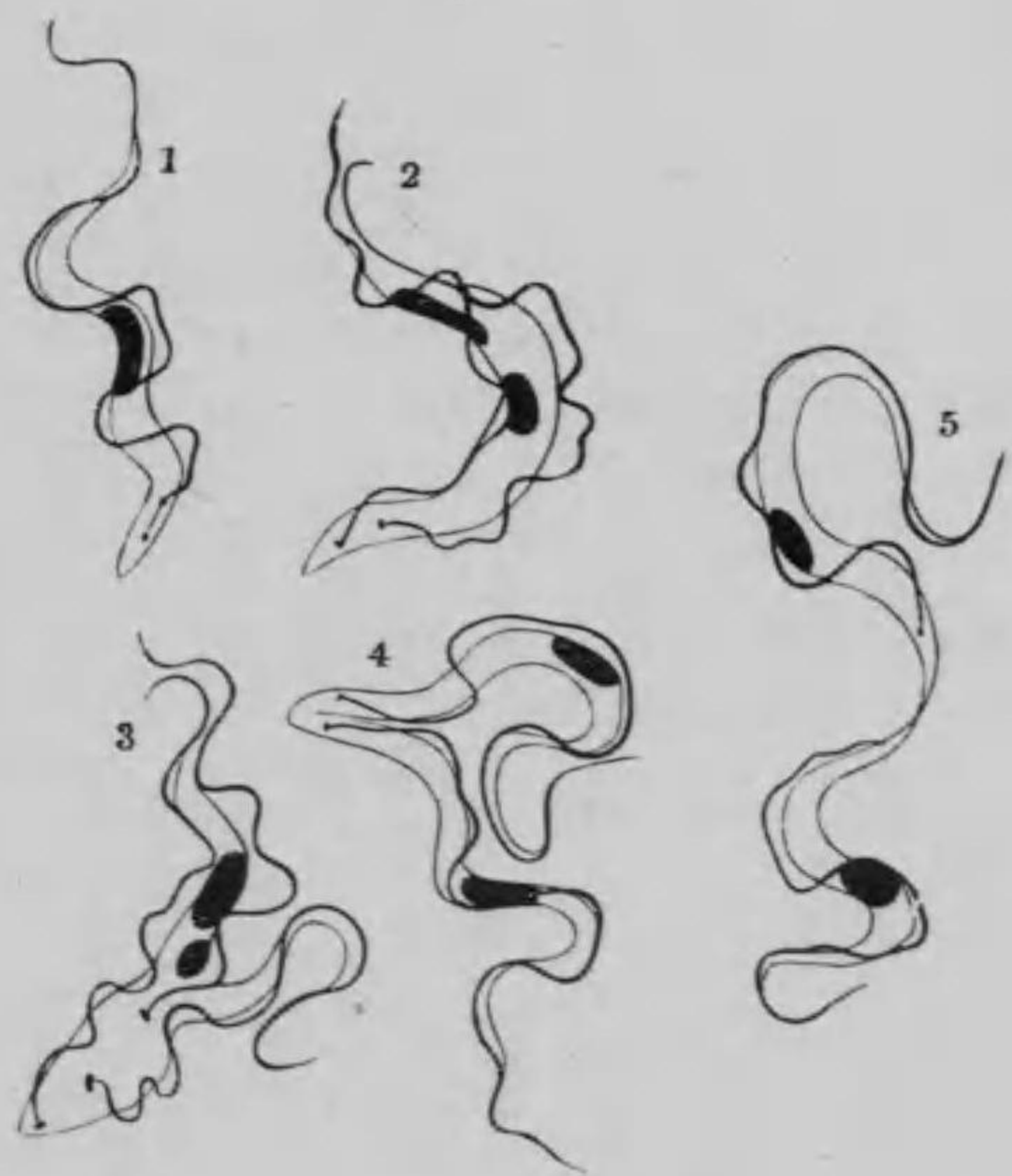
モーゼ (Centrosome) 其間にカリオゾームは漸次長圓形を呈し、遂に定型的の紡錘となる。紡錘は初め一様に染色すれども、やがて其染色質の分化成りて赤道板 (Aequator-Platte) を形成する。染色體 (Chromosomen) は餘りに密合して

所謂不等極  
分裂は核の  
芽出分裂の  
一法にして  
大なる母核  
より小なる  
娘核分れ出  
づ

ある爲めに其数を算へることは難い。そして二分したるセントリオールは紡錘の兩極にある小さき極體 (Polkörper, Polkappen) の内に取込まれて居る。紡錘には縦走する微細の非染色質の纖維を見る。赤道板は分れて娘板 (Tochterplatten) となり、娘板は各兩極に向つて移り、遂に極體と合一して兩個のカリオゾームを新成す。此際暫時猶染色質にて連結して啞鈴状の絞搾像を呈するのである。それ故唯此時期のみを見れば簡單なる直接二分裂と誤認し易い。核液層と核膜とは簡單に絞搾して新成の娘核に追隨するのである。ブレフロプラスト核も亦全然主核と同様に、紡錘、赤道板、娘板を形成して明確なる有絲分裂を行ふ(第六圖)。そして鞭毛基粒は更にそれより不等極分裂 (Heteropole Teilung) によりて新成されるのである。ブレフロプラストの分裂は主核に先だつて常とすれども、然らざる場合も決して稀でない。

波動膜は鞭毛に従うて分裂する。鞭毛の分裂に就ては諸家の意見に猶不一致の點がある。鞭毛は常にブレフロプラストの分裂に随伴することは確なるが、在來の鞭毛の全部又は一部が直に分裂重複するのであるか、又は在來の鞭毛は其儘にて分裂したるブレフロプラストの一に屬し、新鞭毛は更に他のブレフロプラストより新成されるのであるかが疑問である。Laverin & Mesnil は、鼠トリパノゾーマに於ては舊鞭毛の根部に近き部分のみ太くなりて二分し、其分れたる一の短きものは漸次成長して新鞭毛となること、又爾餘の哺乳動物トリパノゾーマの大多數のものに於ては、鞭毛は根部より波動膜の前端

第七圖  
南京鼠血液(著者標本)の多型分裂



に至るまで全部二分した  
遊離鞭毛部のみは分裂  
せざることを記載した。  
さて核と運動具と既に  
分裂し了れば、原形質體は  
直に其前端より分裂し始  
める。そして漸々縦裂す  
る兩個體は、全く相離るゝ  
までは其後端のみにて結  
び着いてゐる。(第七圖)

種々の發育形體  
有性體 諸種のトリバ

ノゾーマは感染血液中に於て著明の兩型(Dimorphismus)若くは多型(Polymorphismus)を呈する  
こと稀でない。或研究者は此等の形體に一々生理的の意義を附會せんとした。Ziemann  
(1902) は始めてナガナトリバノゾーマに於て、原形質體の幅廣くして濃染するものと、細  
長くして淡染し、多數の顆粒を含有するものとを認め、前者を雌性、後者を雄性個體ならん  
と唱道した。又 Prowazek は鼠のトリバノゾーマ蟲體に三型を區別し、核の限界明瞭なら

ずして體中に許多の顆粒を有するものを中性個體とし、體の幅較狭く、核は稍長く、其限界  
明確にして染色質に富み、原形質は往々濃暗に染まるものを雄性個體とし、體の幅廣くし  
て短く、原形質は一樣に網眼狀構造を有し、Giemsa 液にて特徴ある紺青色の色を取るものを  
雌性個體とした。斯る多型は實際種々の冷血動物並に温血動物のトリバノゾーマを観  
察する時屢目撃する所なるが、然しそれを直に性的分化とすることは今日猶一般に承認  
されぬやうである。寧ろ、種々の發育時期に在る個體の種々の形態を呈するものと説明  
すると穩當であると思ふ。

無鞭毛形體及耐久形體 血液殊に内臟塗抹標本に於て、トリバノゾーマの無鞭毛形體  
を呈することは往々見る所なるが、始めて之を記載したるは Pinner と Bradford (1898) である。  
兩氏はナガナトリバノゾーマに於て所謂アメーバ様無鞭毛圓形個體を観察して、特殊の  
増殖期形體ならんと思惟したるが、其後の研究者は皆之を廢類形とするに一致して居る。  
斯様の形體は感染動物に藥劑治療を施したる時、又は死後時を経たる動物體内に於て殊  
に多く見らるゝのである。其他 Moore 及 Breinl は睡眠病トリバノゾーマの實驗的動物感  
染の經過を観察し、其分利の時期にトリバノゾーマは血行中より消失して、大き二乃至四  
ミクロンの小圓形體となりて肺、脾及骨髓の中に潜在することを記述し、之をトリバノゾ  
ーマの耐久形體(Latent bodies)と主張した。兩氏は猶ドゥントリバノゾーマ及鼠トリバノ  
ゾーマにも同様の形體を記載した。然し此は猶頗る疑問である。

●**血球内形體** Nissle (1905) はナガナトリバノゾーマに、Höhnel はトリバノゾーマコンゴレンゼに、赤血球内形體を記載し、又 Cavit (1910) は鼠トリバノゾーマに同様の形體を観察したと云ふことである。若し其等の觀察を誤謬ならずとすれば、それは極めて稀有の事に屬し、唯或特殊の事情の下に於てのみ出來ると考へねばならぬ。之に反して Meunier & Pri-mont (1908) の記載したるエンドトリバヌムシヤウディネイ (Endotrypanum Schaudinni) は確に赤血球内に宿る一種のトリバノゾーマなる疑を容れぬのである。又 Chagas はシゾトリバヌムクルーズが其發育の或時期に赤血球に侵入することを述べた。然しそれは猶研究を要するのである。

●**病害作用**

多数のトリバノゾーマは非病原性である。即ち血中に存在すとも何等の有害作用をなさぬのである。爬虫類、兩棲類、魚類、鳥類、小哺乳動物及牛のトリバノゾーマは皆さうである。斯る場合には血液の顯微鏡的検査又は培養試験によりて始めて其感染を證明し得るのである。之に反して、哺乳動物に寄生する病原性トリバノゾーマは、血液及臟器組織の病變を惹起し、特殊の症候を呈する。此等のトリバノゾーマは、主として血液中に存在すれども、其他正常分泌液若くは病的滲出液にも見られ、時としては骨髓、淋巴腺、辜丸、前眼房等僅かにても體液の存する所には皆之を證明することが出來るのである。

●**一般症候** 發熱は殆ど必發の症候である。屢四十度乃至四十一度に上り、そして末梢

血管に於けるトリバノゾーマの増減に従つて弛張する。其地皮膚の發疹、紅斑、粘膜炎の點狀出血、浮腫、脾臟及淋巴腺の腫脹、種々の神經障礙を起し、麻痺、知覺脫失、又屢角膜炎、虹彩炎を見る、病症進むときは羸瘦して斃死するを常とする。然し如上の症候はトリバノゾーマ病の種類によりてそれゝ、輕重の差あることは勿論である。

●**血液の變化** 凡てのトリバノゾーマ病は其末期に於て必ず多少顯著なる貧血を招來する。感染經過の間に赤血球の數著しく減少し、白血球は、感染の初期に多核細胞増加し、次に減少し、淋巴球及大單核細胞は著しく増加する。そして感染の末期に於て再び多核細胞の増加を示す。

●**赤血球の自家凝集現象** (Autoagglutination) はトリバノゾーマ血液の生鮮標本検査の際に屢見らるゝ所である。即ち赤血球が特有の縞綫狀排列を失ひて不規則なる集塊を形成するのである。一八九八年 Kuntzsch, Durham & Bradford はナガナ血液に於て始めて之を觀察し、爾來幾多の研究によりて種々のトリバノゾーマ病に證明された。此現象は、犬、猫、馬、猿の諸動物に於ては、鼠、南京鼠、海狸等に於てよりも一層著明に起るといふ。人類のトリバノゾーマ病に於ても大多数の場合に於て觀察されるのである。そして治療すれば此現象は消失する。又トリバノゾーマ感染動物の血清を同種類の健康動物の赤血球に働かして人工的に凝集反應を見ることも出来る。Nickle は洗滌したる健康動物赤血球を生理的食鹽水に五%の割合に浮遊し、之に同種類のトリバノゾーマ病動物血清を加へて

凝集反應を證明した。

五六

一般にトリパノゾーマ感染動物は恢復後、後天性免疫を得る。Laveranはトリパノゾーマ・デ・モルフォンに感染して治癒後二年半を経たる羊の血清が、猶之に對する防禦力を具有し、トリパノゾーマ・ガムビエンゼ感染治癒後十九箇月の牡羊血清も亦之に對する防禦力を有するを實驗した。又トリパノゾーマ・レウジイの人工感染を耐過したる白鼠は、爾後之に對する免疫性を有するは實驗の示す所である。

トリパノゾーマの病害作用を其毒素に歸せんとすることは、從來諸家の考へたる所なるが、之に關する實驗成績は概ね陰性に終つて居る。

## 生活體外に於けるトリパノゾーマの生存

宿主動物斃死するときにはトリパノゾーマも亦漸々死滅に陥る。其遲速は腐敗と氣温とによりて一定せぬ。Yakinoffの實驗に據れば、ナガナ、マールド・カデラ、ズルラ、ドリンに感染したる白鼠の死屍を攝氏一、五度乃至五度の温に保てば、トリパノゾーマは最長限五十八時間生存し、又室温に於ては長きは二十七時間、短きは十二時間生存する。

脱纖維素血液を試験管内に無菌的に貯ふれば、其中のトリパノゾーマは適温に於て數日乃至一週間生存するを常とする。之に少量の生理的食鹽水を加へて稀釋し、馬血清を加へ置けば更に良好である。Laveran。鼠トリパノゾーマは氷室内にて殆ど三箇月の久しきに亙りて生存し得れども(Francis)其他の温血動物トリパノゾーマは長くも約一週間

保存されるに過ぎぬ。(Mayer)

## 理學的影響

高温に於てはトリパノゾーマは速に死滅する。攝氏四十度を超ゆれば大抵は既に早く害せられ、四十度以上四十五度までの温に於ては速に殺滅される。但し鼠トリパノゾーマの如き非病原性のは比較的抵抗強くして徐々に死に陥る。低温にては四度はトリパノゾーマの試験管内生存に最も適し、零下五度にては運動不活潑となり又は全く不動となれども數日間は猶生存する。之に反して甚だしき低温度にては徐々に死するのである。Laveran & Mesnilは液體空氣(零下百九十一度)中に鼠トリパノゾーマの一時間、ナガナトリパノゾーマの二十五分間害を被むらずして生存することを實驗した。

乾燥すればトリパノゾーマは短時間にして死滅する。乾燥材料を以て陽性の動物感染試験を行ひたる報告もあるが、それは一部分全く乾燥せずしてトリパノゾーマは生を失はずにゐるものと思はれる。

光線に對しては餘り敏感でないやうである。生鮮標本に於て顯微鏡下に強き光を照射すとも随分長時間活潑に動いて居る。Kontgen放射線は試験管内の鼠トリパノゾーマを不動にし、やがてプレフロプラストの附近に小空胞の現出を見る。然し動物體內のトリパノゾーマには何等の影響をも及さぬ。又ラヂウム放射線は二十四時間にして猶試験管内トリパノゾーマを害しなかつたといふことである。(Lewenthal & Koukowsky)。紫

外線は數秒間にして鼠トリパノゾーマを殺滅する。其際原形質は先づ顆粒狀を呈し、尋いで全く透明となる。(Bordier & Herant)

Uhlenhuth & Seydenhelm (1914) の實驗によれば、鼠トリパノゾーマ及トリパノゾーマ・エクトイベルドゥムは試験管内にて一〇乃至一五ミリアムペールの弱電流にて十五分乃至五十分間に於て殺さる。其際先づ運動非常に活潑となり、次に弛緩状態に陥る。ト・エクトイベルドゥムは鼠トリパノゾーマに比すれば著しく敏感である。そして死したる鼠トリパノゾーマよりは一種の神経毒類似の毒素が產生すると云ふことである。

**化學的影響** 蒸留水中にてはトリパノゾーマ蟲體は膨隆し變形し速に死滅する。ザボニン、タウロコロール酸曹達及蛇毒は少時間にして蟲體を溶解せしむ。此等の化學的物質は又赤血球溶解作用を有するものである。ペプシン及トリプシンを作用せしむれば原形質は早く消化され、核のみ猶久しく殘存する。枯草菌の肉汁培養はトリパノゾーマ殺滅物質を含有し (Levaditi & Twort 1911) 綠膿菌培養より生ずるピオチアナーゼ (Pyocyanase) も亦トリパノゾーマ殺滅作用がある。(大久保)

其他 Laveran & Pettit (1911) は種々の冷血動物血清、蠅、蛙、鯉、鰻がトリパノゾーマ溶解作用を有することを認め、實驗材料としてトリパノゾーマ・エヴァンジイを用ゐた。著者は蠅、蛙及鰻の血清が室温に於て三十分乃至一時間にして鼠トリパノゾーマ並にシゾトリバヌム・クルーヅの培養蟲體を破壊し、此等の血清を三十分間六十度に加温すれば其作用

を失ふことを實驗した。

#### 人工培養

トリパノゾーマの人工培養には通常家兎の脱纖維素血液を加へたる凝集培養基を用ゐる。(第一編總論検査法參照) 血液は等量二分の一容量又は三分の一容量にて足る。然し病原性トリパノゾーマの培養には一般に血液量の多きを可とする。そして斜面に凝固せしめたる培養基は之を二十四時間乃至四十八時間三十七度の温度に置きて凝集水を成るべく多量に析出せしめ、且つ全く無菌なることを確めて然る後用に供するのである。培養を行ふには滅菌硝子毛細管にてトリパノゾーマ血液二、三滴を取りて凝集水中に入れ、之を二十二度乃至二十五度の孵室に置くを最も宜しとす。三十七度にては速かに發育すれども廢頗することも亦速かである。

トリパノゾーマは凝集水中にて盛に發育増殖し、時としては凝集斜面に登りて濕潤灰白色の厚き被苔を形成することもある。多くのトリパノゾーマに於ては世代を累ねて移植培養することが出来る。そして密閉して冷暗所に貯ふれば二箇月乃至四箇月、猶以上生存する。

Novy & Mc Neal は此培養基を用ゐて始めて鼠トリパノゾーマを培養し、次にナガナ・トリパノゾーマを培養した。一般に非病原性のは病原性のものよりも培養し易いのである。其他牛、鳥類、兩棲類及魚類のトリパノゾーマ、ト・エヴァンジイ、ト・ディモルファン、ト・エクトイ

ヌム、ト・エクイヘルドム、ト・コンゴレンゼ、ト・ローデシエンゼ及シヅトリバヌム・クルーヅイ等  
が培養された。

感染の度非常に軽くして顕微鏡的血液検査の陰性なる場合にも、培養によりて能くトリバノゾーマを證明することが出来る。牛のトリバノゾーマの如きは、普通の肉汁培養基に牛血液を加へたる培養の中に始めて見出されたのである。

培養蟲體は血中蟲體よりも著しく形態を異にするのが常である。其發育變遷の順序は只一、二の大なるトリバノゾーマに就て觀察されたるのみにして爾餘のものに就ては猶詳しく追究されて居らぬ。蛙のトリバノゾーマの如きに於ては血中個體は先づ多數分裂を營みて小さき培養個體を形成する。培養個體は形態極めて多様にして、或は葉狀或は棍棒狀、或はレプトモナス型、或はクリティディア型、或はスピロヘーテ型となる。何れも皆ブレフアプロプラストは主核の前方に位し、血中個體と大に體制を異にする。波動膜を有するものもあり、或は之なくして長き游離鞭毛を有するものもある。此等の個體は活潑に運動し各縦裂して盛に増殖する。そして増殖したる個體は鞭毛端を中心に向けて集合し菊花狀の聚落を形成することも屢ある。そして一定の時日を経たる培養に於ては定型的のトリバノゾーマ形體も現出する。其他陳舊培養中には屢鞭毛と波動膜とを失ひたる圓形個體を見る。其小者は直徑僅に二乃至四ミクロンに過ぎざるものもある。Do-Hein は之を或意味に於ての耐久型(Dauerform)と稱した。

### 傳 搬

吸血性無脊椎動物が有脊椎動物の住血トリバノゾーマの傳搬媒介に重大なる關係あることの詳しく知られたるは、英國の軍醫 David Bruce がツェツェ蠅の螫刺によるナガナ病の傳染を闡明した以來の事である。中央及南部亞弗利加一帶に分布する此蠅の螫刺の爲めに家畜の危害を被むることは既に舊くから觀察されてゐた。殊に探檢家 Livingstone は之に就て精細に記載した。當時は只螫刺の分泌毒の作用とのみ一般に信せられたのであつた。一八七五年 Megnin は始めて、ツェツェ蠅は恐らく一種の病原體を傳搬するものにして分泌毒の作用にはあらざるべしとの意見を述べた。一八七九年 Frazer は蚊の傳搬の發見された時、J. Dyrsdale は、ツェツェ蠅も亦或血液寄生體の中間宿主なるべしと唱道した。そしてそれは Bruce (1892-94) に至つて始めて事實上に證明されたのである。そして其發見したる病原體はトリバノゾーマ・ブルースイ (Dr. Bruce) の名を以て永遠に傳へらるゝことになつたのである。一九〇三年に至つてツェツェ蠅の一種グロッシーナ・モルシタニス (Glossina morsitans) とナガナ病との關係が、更にグロッシーナ・バルバリス (Glossina palpalis) と睡眠病との關係の上に推し及ぼさるゝことになつた。Bruce 及 Nabarro & Greig の猿に行ひたる感染實驗は明かにグロッシーナ・バルバリスのトリバノゾーマ・ガムビエンゼを傳搬することを示したのである。爾後亞弗利加に於ける諸種のトリバノゾーマ病とツェツェ蠅との密接關係が年を逐うて明瞭になつた。

ツエツエ蠅 (*Glossina*) は家蠅科の雙翅類昆蟲にして、普通の家蠅 (*Musca domestica* L.) と同科に屬するものである。此科の大多數のものは非吸血性なるが、グロッシーナ (*Glossina*)、ストモキシス (*Stomoxys*) 及其他二三種は吸血性のものとして特徴ある一屬を成して居る。グロッシーナは小形の蠅にして、静止時には兩翅相重なりて特有の姿勢を取る。翅は體尾よりも

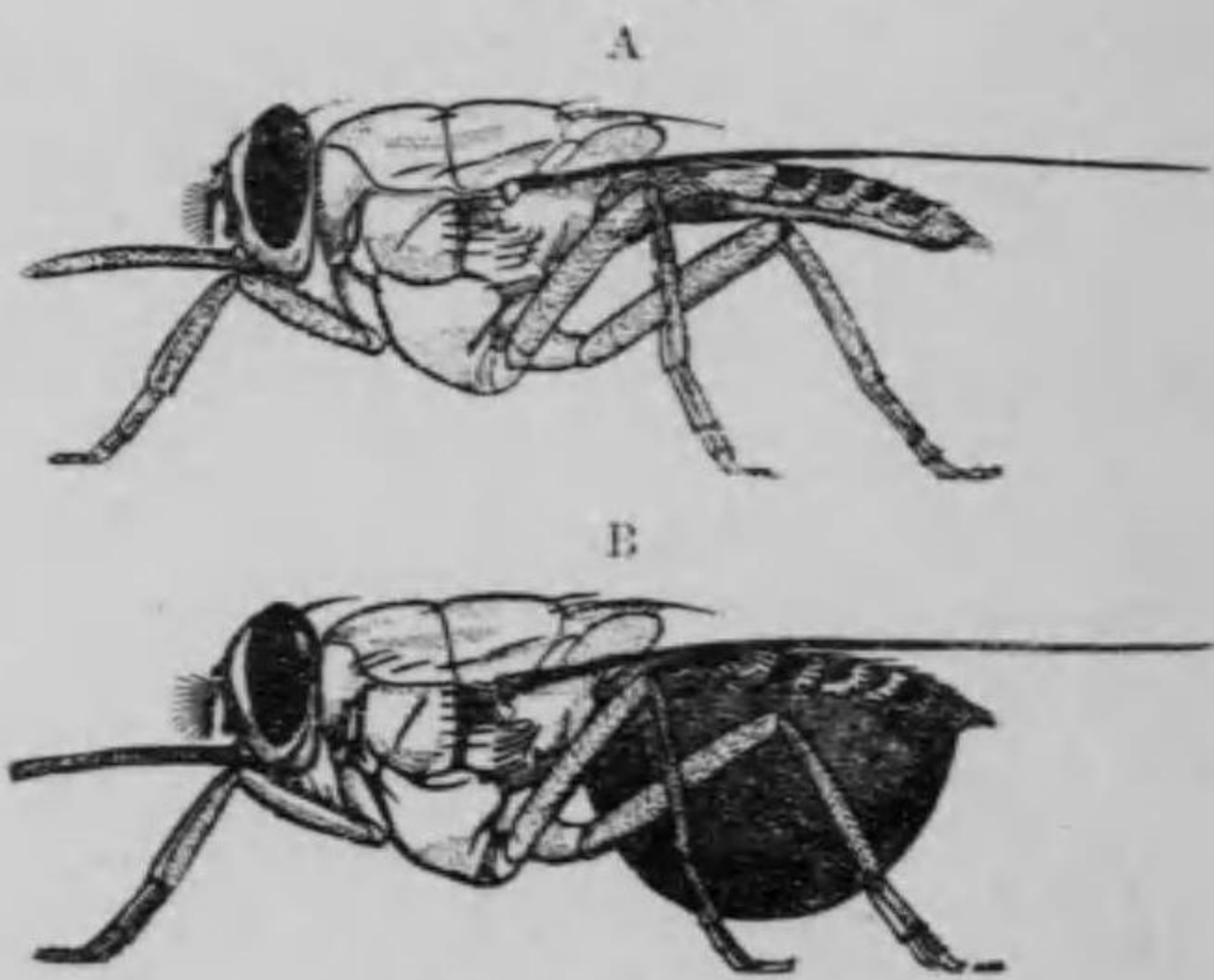
圖 八 第  
(M. Mayer 原圖) ナイシツロケ



A グロッシーナ  
B ストモキシス  
C 同科  
静止時

遙に長い。(第八圖)。吻は前方及下方に動かすことが出来て、吸血時には之を垂直に下に向ける。飢ゑたる時の下腹部は扁平なれども、飽きたる時は膨大して殆ど球狀となる。(第九圖)。ツエツエ蠅は産卵せずして直に帶黄色の幼蟲の姿にて生れ、やがて黒褐色の蛹となる。

圖 九 第  
スタシルモ・ナイシツロケ  
(Austen 原圖)



後血吸 B 前血吸 A

雄は雌よりも多く野外を飛翔し、雌雄ともに吸血する。殊にグロッシーナ、バルバリスは好んで水邊の叢陰及森林附近に棲息する。凡て草樹密茂する場處に生活するのである。Simulium は此蠅の鰐魚の血を吸うて生活することを報告したるが、必ずしもそののみならず、他の温血動物の血液をも吸うことは其後の觀察によりて知られた。最も好んで朝又は日没の頃に於て螫刺し、夜間は螫刺せざるを常とすといふ。吸血せんとする時は急に飛翔し來りて速かに吸血し二十秒乃至三十秒にして下腹部は已に膨隆して球形となる。吸血後は草樹の陰に潜みて休息する。グロッシーナ、バルバリスは

従來文獻に記載されたるツエツエ蠅の種類は八乃至十四に達して居る。就中グロッシーナ、バルバリスは睡眠病の主なる傳搬者として、グロッシーナ・モルシタンスはナガナ病の主なる傳搬者として注目されて居る。近來の實驗に徴すれば、グロッシーナ、バルバリスはトリパノゾーマ、ガムビエンゼ(睡眠病トリパノゾーマ)、トブルースイ(チガナトリパノゾー



マ、ト・ディモルフオン及ト・カザルプウイを傳播することが知られた。グロッシーナ・モルシタンスは唯トブルースイのみを傳播しト・ガムビエンゼを傳播せずと考へられたるが、近年グロッシーナ・モルシタンスのみ存するニア・サランド及ローデシア地方に於て、未だ曾てグロッシーナ・バルバリスの棲息する地方に赴きたることなき上人の間にト・ガムビエンゼ感染患者が発見され、そしてト・ガムビエンゼが其地方のグロッシーナ・モルシタンスの体内に發育し得ることが確かめらるゝに至つた。(Taitte 1911)。其他グロッシーナ・タヒノイデス (Hossina tachinoides) はト・ガムビエンゼ並にト・カザルプウイを傳播するのである。

トリバノゾーマを傳播する無脊椎動物が吸血後直に他の健康動物を螫刺すれば器械的に感染せしむることは出来るが、然らざる場合には吸血後或期間傳播力を失ひて無毒性となるのである。そして其期間を経過すれば再び有毒性となる。即ち一定の潜伏期がある。之に關する諸家の研究成績を一括すれば左表の如くである。(Doffein に據る)

トリバノゾーマの種類	傳 搬 動 物	無毒期間	發育の場所	有毒期間	研 究 者
ト・ブルースイ(?)	グロッシーナ・バルバリス	二十日	腸	少くとも八十三日	Kieligo
ト・ガムビエンゼ	同上	平均十九日	腸	少くとも七十五日	Prace Hamerton Bartman & Mackie
ト・ガムビエンゼ	同上	十八日	腸	少くとも七十五日	Kieligo
ト・ディモルフオン(?)	同上	十九日	腸	少くとも七十五日	Prace 等
ト・カザルプウイ	同上	同上	同上	少くとも二箇月中	Bouffard
(ト・カザルプウイ)	同上	同上	同上	同上	

トリバノゾーマの種類	傳 搬 動 物	無毒期間	發育の場所	有毒期間	研 究 者
ト・カザルプウイ	グロッシーナ・バルバリス	六日	吻	少くとも六週間	Prace
ト・レウイウイ	鼠蚤 (Xenophyllus fasciatus)	六日	直腸に始まる	同上	Bouffard Minclim & Thomson
ト・レウイウイ	鼠蚤 (Haematopinus spinulosus)	六日	腸	同上	Pracezak, Dalbey

要するにトリバノゾーマは傳搬動物(中間宿主)の体内に於て一定の發育時期を経験して、然る後始めて他の動物を感染せしめ得るやうになることは疑を容れぬ所である。

直接感染 上述の如くトリバノゾーマは吸血性無脊椎動物の体内に於て一定の發育を遂げたる後、之によりて傳搬さるゝ外に、斯る中間宿主を要せざる傳搬方法がある。即ち吸血性無脊椎動物による器械的傳搬及人類又は動物相互間の接觸感染である。

ズルラ病の傳搬は虻類 (Tabanus) 及ストモキシス (Stomoxys) によることは一般に信せらるゝ所である。其病原體なるトリバノゾーマ・エヴァンジイが虻の螫刺によりて直接に罹病動物より健康動物に傳染することに就ては多數の實驗的證明もある。又 Edm. & Et. Seigent はナガナ・デバブ (Delab) 及ド・リンの三病原トリバノゾーマを以て同一様の實驗を行ひ、虻の螫刺によりて直接に動物より動物に感染せしめ得ることを認めて居る。

ナガナ病がグロッシーナ蠅以外の昆蟲によりても傳搬さるゝや否やは幾多の研究者の注意したる所なるが、其實驗成績は一樣でない。Schuberg & Kuhn (1911) はストモキシスをを用ひて陽性の實驗成績を得た。其方法は此昆蟲をして病獸を螫刺せしめたる後直に健

康獸を整刺せしめ、又は病獸と健康獸とを同一處に飼養して其處にストモキシスを放つたのである。又グロッシーナ蠅を用ゐての直接傳搬の實驗は必ずしも常に陽性ではない。それは寧ろ爾他の吸血昆蟲を以てする方一般に陽性成績が多い位である。それ故 Bruce 等は、ナガナ病に於ては、グロッシーナによる斯る器械的傳搬は自然界に於て、大なる實際的意義なかるべしと説いて居る。

其他 Filleborn & M. Mayer (1907) はステゴミミア蚊 (Stegomyia) を以てトリパノゾーマ・ガムビエンゼの實驗的感染を行ひ、Martin, Leboeuf & Roubaud (1908) はマンソニア蚊 (Mansonia) を用ゐてトリパノゾーマ・ブルースイを實驗的に傳搬せしめ得た。是等の實驗の結果により、或は蚊屬による睡眠病家族感染のあり得ることは想像されるのである。それから壁蝨も亦感染を媒介することは Sangiorgi (1910) が實驗的に證明して居る。

又トリパノゾーマ病の直接接觸感染の例證として Koch (1907) は亞弗利加に於ける頗る興味ある觀察を報告した。それはグロッシーナの存在せざる地方の土着の婦女が睡眠病に罹ることあるの事實である。Sangiorgi は之を、他地方より罹病して歸來せる夫より交接によりて感染するのであると説明した。斯様の交接に因る直接感染は馬のドリン病に於て見らるゝ、自然の傳染方法にして、其際吸血性昆蟲は何等の關係もない。然し血行中に多數のトリパノゾーマ・エカイベルドムを有する病獸を、蝨又はストモキシスに吸吮せしむれば、矢張り器械的傳搬の出來ることは無論である。又ト・エカイベルドムは最も容易

く生殖器粘膜又は眼結膜を透して侵入し得るのであるが、同様の事實は實驗的に他のトリパノゾーマに就ても亦見られるのである。即ち Möllers は南京鼠に於てトリパノゾーマの交接感染を實驗し、Martin & Ringenbach, Hindle はド・ガムビエンゼを含有する血液を海狸及鼠の脛粘膜に塗布して感染することを見た。Nantkefai はト・レウヰジイが鼠の健康皮膚より侵入し得ることを實驗し、Hindle も亦ト・ガムビエンゼに就て同様の實驗を行つた。

口腔及消化管粘膜よりトリパノゾーマが侵入し得るや否やは實際的意義ある事である。獵犬、猫等は能く病獸の肉や臓器を食ふからである。然し鼠、南京鼠等の齧齒動物にての實驗は必ずしも常に陽性でない。それには或要約が具はらなければならぬやうに思はれる。即ち獲物を貪食する際口腔粘膜に生じたる小さな創傷からトリパノゾーマが容易く侵入することも考へられる。Hindle の實驗によれば動物の胃中に入りたるトリパノゾーマは容易く胃酸分泌の爲めに死滅するといふことである。それ故健康消化管粘膜よりの侵入は疑問である。

自然的に又は實驗的にトリパノゾーマを傳搬し得る吸血性無脊椎動物の從來知られたる主なるものを綜括して左表に掲ぐ。

傳搬動物	トリパノゾーマの種類	研究者
------	------------	-----

蚊科 (Culicidae)

第二編 トリパノゾーマ

*Stegomyia fasciata* ..... Tr. gambiense(實驗的直接感染) ..... Fülleborn & Mayer.  
*Mansonella uniformis* ..... Tr. Brucei (同 1.) ..... Martin, Leboeuf & Roubaud.

蠅科 (Tabanidae)

*Tabanus striatus* ..... Tr. Evansi ..... Miznain.

” *nemorialis* } ..... Tr. soudanense }  
” *tomentosus* } ..... Tr. Brucei } ..... Ed. & E. Sargent.  
” *equiperdum* } ..... Tr. equiperdum }

” *famifer* } ..... Tr. Evansi (?) ..... Rogers, Fraser & Symonds.  
” *partitus* }  
” *vagus* }  
” *minimus* }

” *atratus* ..... Tr. Evansi (?) ..... Mohler & Thompson.  
” *dicaeniatus* } ..... Tr. Evansi var. nbori }  
” *biguttatus* } ..... Tr. Cazalboni } ..... Cazalbon.  
” *secedens* ..... Tr. pecorum (?) ..... Bruce, Hamerton.

**家蠅科 (Muscidae)**

{ Tr. gambiense ..... Bruce.  
Tr. Brucei ..... Kleine.  
Tr. Cazalboni ..... Bouffard, Bruce 等

*Glossina palpalis* ..... Tr. dimorphon ..... Bouet & Roubaud.  
” *Pecaudi* ..... Tr. Pecaudi ..... Bouet & Roubaud.  
” *nanum* ..... Tr. nanum ..... Duke.  
” *pecorum (?)* ..... Tr. pecorum (?) ..... Fraser & Duke.  
” *tachinoides* ..... Tr. Cazalboni } ..... Bouet & Roubaud.  
” *dimorphon* } ..... Tr. dimorphon }  
” *palldipes* ..... Tr. Brucei ..... Bruce.  
” *longipalpis* ..... Tr. Pecaudi } ..... Bouet & Roubaud.  
” *mozisifans* ..... Tr. Cazalboni }

{ Tr. rhodesiense ..... Kinghorn & Yorke.  
Tr. gambiense ..... Fischer.  
Tr. Brucei ..... Kleine.  
Tr. Pecaudi ..... Bouet & Roubaud.  
Tr. Cazalboni ..... 白耳義研究委員  
Tr. dimorphon ..... Bouet & Roubaud.  
Tr. pecorum ..... Kinghorn & Yorke.  
Tr. congolense ..... (Kodhain, van der Branden,  
Pons & Bequaert.  
” ..... Kinghorn & Yorke.  
Tr. simiae ..... (Bruce, Harvey, Hamilton,  
Davey, Bruce 夫人

<i>Glossina brevipalpis</i> .....	{ Tr. gambiense (直接傳染?) .....	P. H. Ross.
	{ Tr. Brucei .....	Koch & Stuhlmann.
" <i>longipennis</i> .....	{ Tr. dimorphon (?) .....	P. H. Ross.
	{ Tr. Brucei (?) .....	Brumpt.
<i>Stomoxys calcitrans</i> .....	Tr. Evansi .....	Fraser & Symonds.
" "	{ Tr. Brucei .....	Bauer & Roubaud.
" "	{ Tr. Pecaudi .....	" "
" nigra .....	{ Tr. Cazalboui .....	Bouffard.
	{ Tr. soudanense .....	Bauer & Roubaud.
	{ Tr. Evansi .....	" "
<i>Lyperosia exigua</i> .....	Tr. Evansi (?) .....	Schat.
" <i>minuta</i> .....	" .....	Lessé.

蠅蠅科(Hippoboscidae)

<i>Hippobosca maculata</i> .....	Tr. Theileri (?) .....	Theiler.
" <i>rufipes</i> .....		

蝨科(Pediculidae)

<i>Haematopinus spinulosus</i> .....	Tr. Lewisii .....	Prowazek, Baldrey.
--------------------------------------	-------------------	--------------------

床蝨科(Cimicidae)

<i>Conorhinus megistus</i> .....	Schizotrypanum Cruzii .....	Chagas.
----------------------------------	-----------------------------	---------

蚤科(Puleidae)

*Ceratophyllus fasciatus* ..... Tr. Lewisii ..... Minchin, Thomson.

蛭類(Hirudinea)

<i>Hemiclepsis marginata</i> .....	Tr. granulosa (宿主鰓) .....	Brumpt.
<i>Calobdella punctata</i> .....	{ Tr. solene (宿主魚類) .....	
	{ Tr. coti ( " ) .....	Brumpt, Robertson.
<i>Pontobdella</i> sp. ....	{ Tr. scyllii ( " ) .....	
	{ Tr. rufae ( " ) .....	
<i>Helobdella algira</i> .....	Tr. inopinatum (宿主蛙) .....	Brumpt.
<i>Glossosiphonia</i> .....	Tr. vitatae (宿主鰓) .....	Robertson.

鑑別

トリバノゾーマの異同鑑別の第一の根據は形態であるが、そのみにては固より不充  
 分なる場合が多い。それ故、更に其生態殊に病原性の有無を確めなければならぬ。又或  
 場合に於ては免疫試験、血清診断等の特異的方法を用ゐる必要もある。  
 形態學的鑑別 形態に特徴あるものはそれに據つて容易く鑑別出来る。例へばトエ  
 クイヌムのブレファアロプラストの非常に小さく、トタイレイの體の著しく巨大なるが如  
 きである。又或トリバノゾーマは常に游離鞭毛を有せずして原形質が體の前端まで延  
 びて居り(例、ト・デイモルフオン)、或るものは常に長き鞭毛ある幅狭き形體と、短き鞭毛ある幅廣

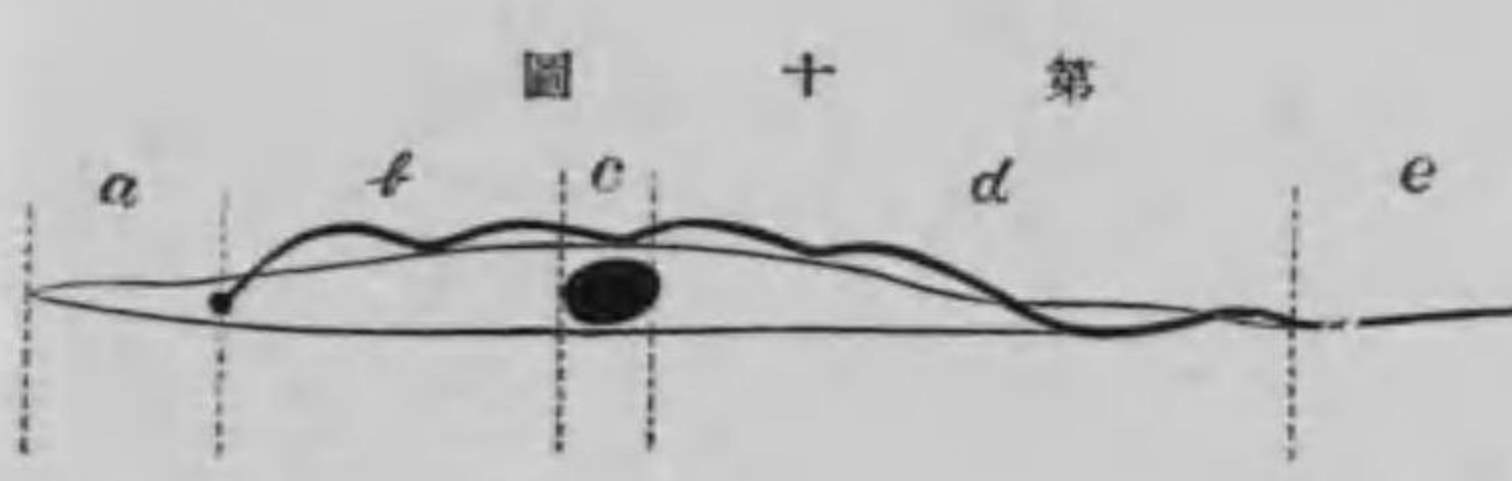
き形態との著明なる兩型を示すのである(例、トベカウデ、トガムビエンゼ等)。けれども多くのトリパノゾーマに於て、其發育の時期によりて、形態の大小、主核とブレフロプラストとの位置、波動膜の幅、體の後端の形状、鞭毛の長短、原形質の稠度等に著しき差異を見るは常に遭遇する所である。又或トリパノゾーマに於ては宿主動物の異なるに従ひて甚だしき形態變化を來たすことさへ報告されて居る(例、トブルースイ)。殊に大多數の病原性

哺乳動物トリパノゾーマは形態皆相似たるが故に、形態のみにては固より區別し難いのである。

トリパノゾーマの大きさの測定法

比較の爲めに上圖に示す如き測定法を設けた。(第十圖)

一、體の後端とブレフロプラストとの距離(a)、二、ブレフロプラストと主核の前縁との距離(b)、三、主核の前後兩縁の距離(c)、四、主核の後縁と體の前縁との距離(d)、五、游離鞭毛の長さ(e)、六、體の最大幅徑(波動膜を含みて)、以上(a)(b)(c)(d)(e)を合せたるを全長とす。然し多くのトリパノゾーマに於ては本來大小兩型の差異あるものもある。夫故最小者と最大者の差異の範圍を確めねばならぬ。然らずして一概の平均數を取れば意外の誤謬に陥る。斯る誤謬を避けんが爲に Bruce, Hamerton, Bateman & Mackie は別の方法を案出した。それは一樣の方法にて固定染色したる血液標本に就



て、多數(百個乃至百五十個)のトリパノゾーマの長徑を一々測定して、其各長徑に相當する個體の百分數を算出し、それを曲線で示すのである。此法に據れば或一種のトリパノゾーマは長徑幾何のもの最多きか、分り、又理論上、トリパノゾーマの種類に従ひて各特徴ある曲線が得られる評である。

生態學的鑑別

同一種の動物に對して、甲トリパノゾーマは感染性を具へ、乙トリパノゾーマは然らざる場合には、動物接種試験によりて甲乙兩者の別種なることが容易く明瞭になる。然し或哺乳動物トリパノゾーマに於ては之を同一種の動物に久しく繼續すれば、それに適應して、其動物に對する感染性漸々昂進すれども他動物に對する感染性の漸々減降するものがある。即ち感染性の變化を來たす場合がある。故に接種試験によりてトリパノゾーマを鑑別する際には此關係をも顧慮することは大に緊要である。

Roudsky(1910, 1911)はトリパノゾーマ・レウ・ジイの培養蟲體を鼠に反覆接種して其毒力を強め、それを南京鼠に移植し、九十一代を累ねて感染せしむるを得た。即ちトリパノゾーマ・レウ・ジイは本來感受性なき南京鼠に對して感染力を具うるに至つたのである。又 Delanoe(1911)はトリパノゾーマ・レウ・ジイの培養個體を直に南京鼠に接種して、一定の割合に陽性成績を挙げ、南京鼠より南京鼠に四代乃至五代を累ねて感染せしめ得たるを報じた。

次に病害作用即ち種々の動物體内に於ける發育の經過、症候、轉歸、病理解剖的變化は皆

鑑別の資料となるのである。然し多数のトリパノゾーマ病が類似の症候及解剖的變化を呈することあるは注意を要する所である。

次に傳搬の方法も亦参考になる。例へばドリン病は又交接病の名があり、睡眠病を始めとして多くの亞弗利加トリパノゾーマ病は主としてグロッシイナにより、ズルラ病はグロッシイナ以外の種々の蚊蠅によりて傳搬される如きである。

其他 *Trypanosoma* はトリパノゾーマの鑑別點として其中間宿主なる無脊椎動物の體內に於ける發育状態に大に重きを置いたのであるが、それは今猶知見の完備せざる部分多きが故に、實際上の意義は寧ろ甚だ少いと謂はねばならぬ。

**免疫試験** 甲乙兩トリパノゾーマあるとき、甲に對して免疫性を得たる動物に乙を接種し、又乙に對して免疫性を得たる動物に更に甲を接種して、各感染するや否やを驗する。此際若し各感染せずして相互免疫の成立が證明さるゝならば甲乙兩者の同種なることが分かる。之に反する場合に於ては兩者異種である。けれども或一種のトリパノゾーマに對して免疫性を得て居る動物に、更に同一原種の、然し強毒性の變種を接種すれば矢張り感染することがある。斯る場合の鑑別には相互免疫試験を反復する必要がある。

**血清診断** 或一種のトリパノゾーマに對して免疫性を得たる動物の血清は、同トリパノゾーマに對して特異作用を有する。即ち適量の血清とトリパノゾーマとを混合して、之を試験動物に接種すれば、動物は感染を免れる。即ち免疫血清は當該トリパノゾーマの感染

を防禦する作用がある。此特異作用をトリパノゾーマの異同鑑別に應用するのである。

Thiroux はトリパノゾーマガムビエンゼに胃されたる患者血清の、此トリパノゾーマに對して特異作用を有し、健康人血清の然らざることを證明し、Laveran は健康人血清の、トブルースイ、トエクイヌム及トエヴァンジイに對して顯著なる防禦並に治療作用を具有することを見た。これも亦血清診断上に應用される。例へば Thiroux & d'Anreville (1908) は亞弗利加セネガールに於て、犬が形態上トガムビエンゼに似たる一種のトリパノゾーマに感染せることを見たるが、其トリパノゾーマは人血清によりて有害作用を受けることが分つたので、トガムビエンゼならざることが知られ、其後の研究によりて、トベカウデなることが明かになつた。

トリパノゾーマ免疫血清の凝集反應 (Agglutination) は興味ある事實なるが鑑別上に應用される程には恒定でない。

免疫血清の試験管内トリパノゾーマ溶解作用 (Typanolyse) に就ては Leger & Kingenbach (1911) のナガナ並にズルラ海原血清を以ての實驗によれば、各血清は當該トリパノゾーマを溶解するのみならず、屢異種トリパノゾーマをも溶解するが故に必ずしも嚴正に特異的ではないのである。

又 Levaditi & Metemlich (1910) はトブルースイと特異免疫血清五十五度に三十分間加温したるものと、健康海原白血球とを試験管内に混和したるに、トリパノゾーマは鞭毛

端にて白血球に固着し、白血球は偽足を出して漸次之を喰取する。そしてトリパノゾーマの體が半分程捕食せらるゝに至れば、蟲體は不動となり、透明となりて溶解されることを觀察した。兩氏はト・ト・ゴレンゼ、ト・デ・モルフォン及ト・ガムビエンゼに就ても同實驗を試みて同様の特異現象を認めて之を固着反應 (La réaction d'attachement) と名け、トリパノゾーマの鑑別に應用し得ると主張した。然し Laveran 及 Thiroux (1917) 等は、此反應に對絶的價値を置くの大なる誤謬の因なることを指摘して居る。

其他トリパノゾーマ病の診斷に關して補體結合反應の實驗もあるが、諸研究者の成績は皆不確實である。又近來 Gozony (1918) は Abderhalden の透析法により、トリパノゾーマ感染動物の血清中に特殊の酵素を證明したといふことである。然しそれは類屬反應にして種々のトリパノゾーマに同様に起るのである。

### 分類

トリパノゾーマを宿主動物の種類に従つて區別するは最も簡單なる分類法である。即ち哺乳類、鳥類、爬虫類、兩棲類及魚類のトリパノゾーマである。就中哺乳類トリパノゾーマには人類及家畜に對して病原性あるもの多く、トリパノゾーマ中從來最も多く研究され、最も緊要にして興味あるものに屬して居る。Lilje はトリパノゾーマ (Trypanozoon) の一屬を設けて之を他のトリパノゾーマと區別したのであるが、一般に用ゐらるゝに至らずして止んだ。

### 哺乳類トリパノゾーマの分類

I. Koch は形態、毒力、宿主動物の關係により大別して二類とした。

第一類、ト・レウ、ジイ及ト・タイレリイ 此トリパノゾーマは常に形態上第二類と區別すべきのみならず、宿主動物に對して常に定度の毒力を有し、又常に一定種類の動物のみ感染する。Koch は De Vries の偶然變化説 (Mutationstheorie) に従つて之を『固定種』 (Feste Arten) と稱した。それは久しく只一種の動物にのみ寄生して之に適應し、固定的遺傳的特性を具有するに至つたものであらうといふのである。

第二類、ト・ブルースイ、ト・エヴァンジイ、ト・エクイヌム、ト・エクイベルドム及人類のトリパノゾーマ 形態多様にして又種々の動物に感染せしめ得、且つ宿主動物の異なるに従つて大きさにも毒力にも著しき差異がある。

II. M. Mayer は四類に分つた。

第一類 一定の宿主動物に適應し、毒力微弱、正常關係に於ては一定種類の動物にのみ移植し得、形態的にも特徴を有し、容易に培養される。ト・レウ、ジイ、ト・タイレリイ屬の牛トリパノゾーマ、種々の小哺乳動物トリパノゾーマ之に屬す。

第二類 自然感染は唯一定の宿主動物にのみ見られるけれども、又他種の動物にも移植し得る病原性トリパノゾーマである。種々の馬病のトリパノゾーマ (ト・エクイベルドム、ト・エクイヌム、ト・ヒッピカム [Tr. hippicum]、ト・ヴェネズエレンゼ [Tr. venezuelense]) 及睡眠病のト・

ガムビエンゼ之に屬す。

七八

第三類 種々の哺乳動物に自然に見出さるゝ病原性トリパノゾーマ(トブルースイ、ト

エヴァンジイ、其他亞弗利加に於ける種々の病原性哺乳類トリパノゾーマ)

第四類 固有のトリパノゾーマ近親種類(シゾトリバスム・クルーヅイ及エンドトリバスム・シャウデンニイ)

三、Laveran & Mesnil は病原性、非病原性の二類に大別し、更に之を次の如くに細別した。

第一類 非病原性トリパノゾーマ

一、小哺乳動物の非病原性トリパノゾーマ(嚙齒類、翼手類、食蟲類、貧齒類及食肉類のトリパノゾーマ)

二、牛及羚羊の非病原性巨大トリパノゾーマ

第二類 病原性トリパノゾーマ

一、游離鞭毛を有するトリパノゾーマ

二、游離鞭毛を有せざるトリパノゾーマ

三、游離鞭毛有るものと無きものとの兩型を示すトリパノゾーマ

別に知見の猶乏しきもの又は疑はしきものを一括して第三類とした。即ちシゾトリバスム・クルーヅイ及種々の靈長類トリパノゾーマ等皆此中に含まれて居る。

今大體に於て Laveran & Mesnil の分類法に従ひ先づ哺乳類のトリパノゾーマを記述し、

次に鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類のトリパノゾーマに及ぶ。

#### トリパノゾーマに関する一般文獻

1. 青木 藻、兒玉 豊次郎、Lehring zur Frage der Immunisierung mit abgetötenen Trypanosomen. Zeitschr. f. Immunitätsforschung 1. Bd. 18. 1913.
2. Ross, Recherches sur la structure et l'appareil nucléaire des trypanosomes. Arch. f. Prot. Bd. 5. 1905.
3. Brown, Über das Verhalten der Trypanosomen, Antikörper gegenüber. Centralblatt für Bakteriol. 1. Bd. 54. 1912.
4. Brown & Trichmann, Versuche zur Immunisierung gegen Trypanosomen. 1912.
5. Brown, Trypanosomes et Trypanosomose. Revue scientifique. 7. sér. 1905.
6. Danilovsky, Parasitologie comparée du sang. 1889.
7. Delaney, L'importance de la phagocytose dans l'immunité de la souris à l'égard de quelques flagellés. Annal. de l'Inst. Pasteur. 1912.
8. Dykling, Trypanosomen. Probleme der Protistenkunde. 1. 1909.
9. Ehrlich, Über die neuesten Ergebnisse auf dem Gebiete der Trypanosomenforschung. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene. Bd. 13. 1909.
10. Fowler, Untersuchungen über arzneifeste Mikroorganismen. Centralbl. f. Bakt. 1. Bd. 61. 1911.
11. Fowler, Experimentelle Studien mit Trypanosomen u. Spirillen. Zeitschr. f. Immunitätsforschung. Bd. 15. 1912.
12. Fowler u. Steiner, Experimentelle Untersuchungen über Trypanosomen. Centralbl. f. Bakt. 1. Bd. 49. 1909.
13. Giesing, Die Aderlaufkranke Reaktion bei protozoischer u. netzzeitlicher Parasiteninfektion. C. G. B. 1. Bd. 73. 1914.
14. Higamides, Über die Züchtung pathogener Trypanosomen auf künstl. Nährboden. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 77. 1914.
15. Horton & Tramsch, Haemaphysal, Caryosom u. Centralbl. Arch. f. Prot. Bd. 10. 1907.
16. Krassfeld, Generations- u. Wirtswechsel von Trypanosomen. Arch. f. Prot. Bd. 7. 1906.



17. *Krasseltz*, Über die maduliferende Membran bei Trypanosomen u. Spirochaeten. Arch. f. Prot. Bd. 10, 1907.
18. *Koch*, Über die Unterscheidung der Trypanosomenarten. Sitzungsberichte der Königl. preuss. Academie der Wissenschaften, 1905.
19. *Kutick*, Beiträge zur Biologie der Trypanosomen. Centralb. f. Bakt. I. Bd. 61, 1911.
20. *Kutick*, Die Wirkung orthochinoider Substanz auf Rattentrypanosomen. Centralb. f. Bakt. I. Bd. 59, 1911.
21. *Laoson*, Identification et essai de classification des Trypanosomes des mammifères. Annal. de Parasit. Past. 25, 1911.
22. *Laoson* & *Maul*, Trypanosomes et Trypanosomines. 1912.
23. *Lager* & *Ringsdorf*, Sur les propriétés trypanolytiques des sérums des animaux trypanosomés. Compt. rend. Soc. Biologie, 70, 1911.
24. *Lanzetti* & *Malerbach*, Diagnostic des trypanosomoses par la phénomène de l'attachement. C. r. Soc. Biol. 69, 1910.
25. *Lanzetti* & *Malerbach*, La méthode de Bordet et Gengon à l'étude des Trypanosomines. Zeitschr. f. Immunitätsforschung, Bd. 2, 1909.
26. *Mayer*, Pathogene Trypanosomen. Provaszky's Handbuch der Pathog. Protozoen. Bd. I, 1912.
27. *Mayer*, Trypanosomen als Krankheitserreger. Kolle & Wassermann's Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. Bd. VII 1913.
28. *Maul* & *Brinow*, Sur les propriétés protectrices du sérum des animaux Trypanosomés. → Race résistantes à ces sérums. Ann. Inst. Past. 23, 1909.
29. *Neumann*, Zur Kenntnis der Immunität bei experiment. Trypanosomeninfektion. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 69, 1911.
30. *Niedl*, Beobachtungen am Blut mit Trypanosomen gefundener Tiere. Arch. f. Hyg. Bd. 53, 1905.
31. *Niedl*, Weitere Studien über die Ursache der Pathogenität und der Heilmittelwirkung bei Trypanosomeninfektion. Arch. f. Schiffen. Tropenhyg. Bd. 15, 1911.
32. 小川政修(トリスノニー)の感染及免疫に就て 日本微生物學會雜誌(第三卷(大正五年))
33. *Polton*, A critical review of our knowledge of the Haemodigulatus and allied forms. Parasitology. Vol. 2, 1909.
34. *Ponslet*, Technique pour la coloration de trypanosome et trypanophane de culture. C. r. Soc. Biol. 74, 1913.
35. *Pomorski*, Studien zur Lehre vom Geschlechtsdimorphismus der Trypanosomen. C. f. B. I. Bd. 62, 1912.
36. *Pruszek*, Kritische Bemerkungen zum Trypanosomenproblem. Arch. f. Schiffen- u. Trop.-Hyg. Bd. 10, 1909.
37. *Rosenbusch*, Trypanosomenstudien. Arch. f. Prot. Bd. 15, 1909.
38. *Rosenthal* & *Kleinmann*, Über die Einwirkung von mütterlichen u. fötalen Menschenserum auf Trypanosomen. Berl. Klin. Wochenschr. 1915.
39. *Schlein-Moore* & *Berlin*, The cytology of the trypanosomes. Ann. trop. med. and Parasit. Vol. 1, 1907.
40. *Sauerbeck*, Beitrag zur pathologischen Histologie der experimentellen Trypanosomeninfektion. Zeitschr. f. Hyg. 1905.
41. *Seu*, Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von den flagellaten Blutparasiten. Arch. f. Prot. Bd. 1, 1902.
42. *Stephens*, The nomenclature of Trypanosomes. Brit. med. Journ. Vol. 2, 1903.
43. *Stechkandek*, La volutine chez les trypanosomes. C. r. Soc. Biol. 64, 1903.
44. *Tsichobin* & *Syghelidze*, Experimentelle Untersuchung über den Einfluss elektrischer Schwachströme auf Trypanosomen in vivo u. in vivo. Zeitschr. f. Immunitätsforschg. Bd. 21, 1914.
45. *Werblich*, Über Membranplastose Trypanosomen. C. f. B. I. Bd. 53, 1909.
46. *Woodcock*, The haemodigulatus. Quarterly Journal of microscopical science. Vol. 50, 1906.
47. *Zaenmann*, Beitrag zur Trypanosomenfrage. C. f. B. I. Bd. 38, 1905.

# 第一章 哺乳類のトリパノゾーマ

## 第一 非病原性トリパノゾーマ

### 甲 嚙齒類のトリパノゾーマ

#### 一 トリパノゾーマ・レウジイ (Tr. Lewisii Kent)

夙に Chaussat (1850) は熊鼠 (*Mus rattus*) の血中に此寄生體を見たるが、或はアモーバなりとし、或は鞭毛蟲なりとし、其本態は久しく不明の儘であつた。其後 Lewis (1878) は印度産鼠 (*Mus decumanus*, *Mus rufescens*) の血中に之を發見し、Kent (1882) はトリパノゾーマ・レウジイの名を命じた。そして一八八〇年に至りて印度に於てズルラ病原トリパノゾーマ・エヴアンジイの發見さるゝに及びて、此兩トリパノゾーマは相並びて幾多の研究者の實驗材料に供せられ、R. Koch (1881), Crookshank (1886), Carter (1887), Danilewsky (1886-1889), Chalchikow (1888) 等は有益なる研究報告を公にした。然しトリパノゾーマ・レウジイに就きて形態學的研究及感染實驗の基を開きたるは Rabinowitsch & Kempner (1899) を推さねばならぬ。次に Wasielewski & Senn (1900), Laveran & Mesnil (1900-1901), Jürgens (1902), F. Ancis (1903) の業績が出た。又 Mc Neal & Novy (1903-04) は人工培養を行ひ、Prowazek (1905), Balduy (1900), Minchin & Thron (1910) 等は鼠蝨又は鼠蚤の體内に於ける發育狀態を闡明し、知見は愈豊富になつた。

### 分布

ト・レウジイは鼠に普通に寄生し、熊鼠 (*Mus rattus*)、七郎鼠 (*Mus decumanus*)、埃及鼠 (*Mus alexandrinus*)、ムス・ルフエセンヌ (*Mus rufescens*)、ムス・マウルヌ (*Mus maurus*)、ムス・マクレーアリー (*Mus macleayi*) 等に證明された。實驗室に飼養する白鼠にも時として自然感染を見ることがある。地理的には殆んど世界到る處に分布して居る。従來文獻に記載されたる鼠の感染比例を擧ぐれば凡そ左の如くである。

印度(カルカッタ).....	一九%(Lewis)
同(ボムベイ).....	一二%(Carter) 四九%(Langford)
倫敦.....	二五%(Crookshank)
伯林.....	四一・八%(Rabinowitsch & Kempner)
亞弗利加.....	四一・七%(Koch)
巴里.....	四七%(Laveran & Mesnil)
北亞米利加.....	四六・七%(Novy & Neal)
東京.....	六・七%(宮島) 八・三五%(入倉)
神戸.....	一一・二一%(北澄)
横濱.....	九%(同上)

福岡.....九〇九%同上  
新潟.....一四%内用)

自然感染には確かに季節的關係があるやうである。ボムベイに於て Lingard の七郎鼠に就て、Perie & Avani の七郎鼠及熊鼠に就ての検査に據れば、六月より十二月に至るまでは感染數最も多く、之に反して三月四月に最も少い。Yakimoff は、ペトログラードに於て、夏は冬よりも感染數の著しく多きことを報じた。要するに感染の多少は氣温の高低に密接なる關係があり、又空氣の湿度にも一定の關係があるやうである。(Laveran & Mesnil)。

形態

成長型 體は細長なる紡錘形又はランセット形を呈し、生鮮標本に於ては極めて活潑なる運動を營み、屢迅速に視野を横ざり過ぐ。長さ二四乃至二五ミクロン、幅約一、五ミクロン。(Laveran & Mesnil)。

蟲體の大きさは發育の時期によりて甚だ差異がある。是れ諸家の記載の一致せざる所以である。一四乃至一八ミクロン(鞭毛を加へず)(Rabinowitch & Kempner)、八乃至二〇ミクロン(Wasilewski & Senny)、七乃至二〇ミクロン(Prowazek)、七乃至三〇ミクロン(平均一五ミクロン(鞭毛を加へず)(Doflein))

體の後端は尖がりて嘴狀をなし、波動膜は幅廣からず、皺襞多からず。原形質は淡青に染まり、屢微細の顆粒を見る。主核は楕圓形にして、體の後方約三分の一の處に位す。鐵ヘマトキシリン標本に於ては、胞狀の主核の中央に一個のカリオゾームを見る。ブレファ

第十圖  
イジイウレマアゾノバリト

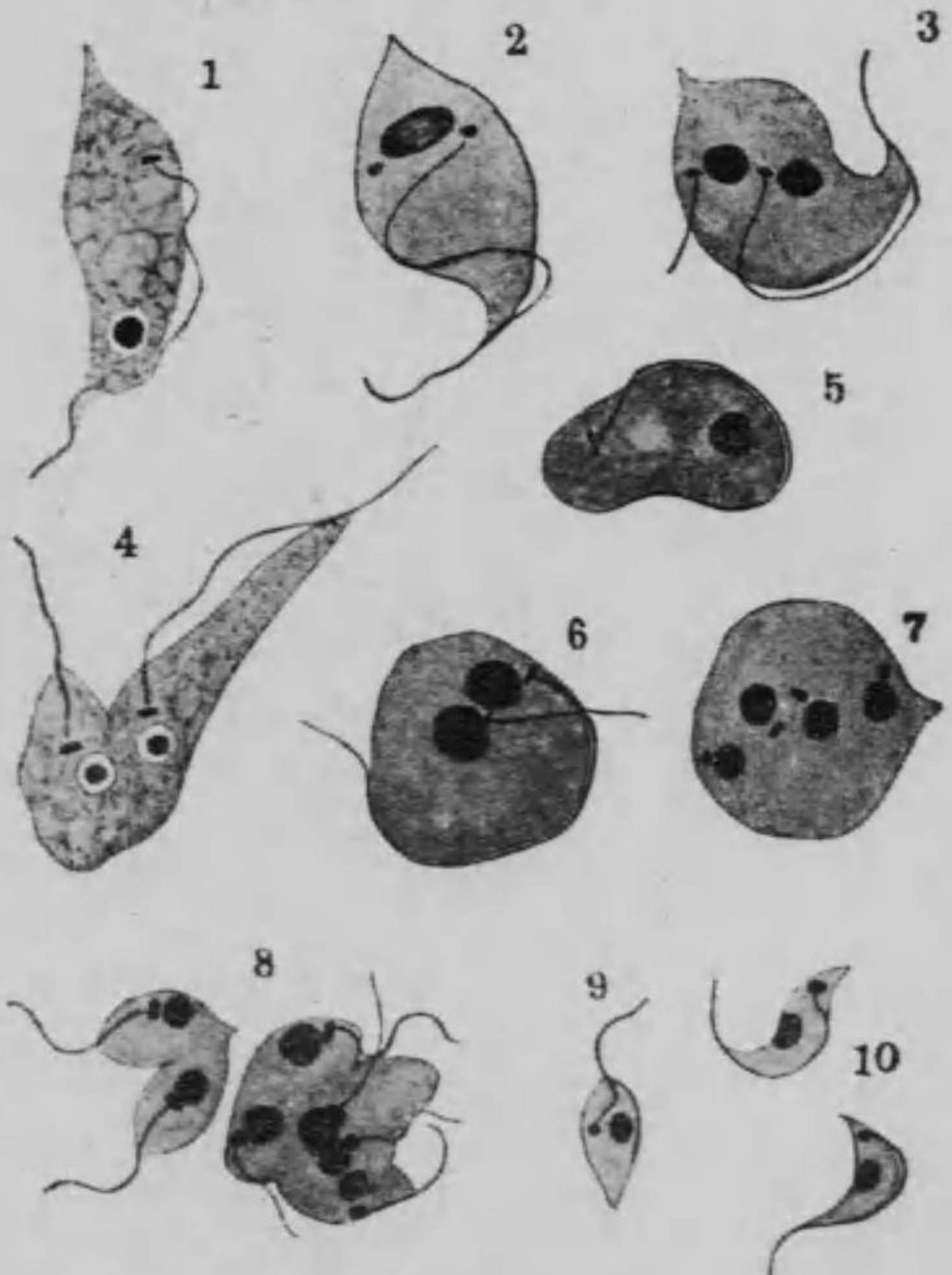


(著者標本、鐵ヘマトキシリン染色)

ロブラストは圓形又は小桿狀にして常に著しく濃染する。小桿狀なるは横又は斜に位置するを常とする。(第十一圖)。  
分裂型 鼠血中に於ては縦裂二分法及多數分裂法によりて増殖する。白鼠に人工感染を行ふときは、接種後二、三日にして其血中に多くの分裂型が現出する。自然感染の鼠血中に於ては通常唯成長型のみを見る。縦裂二分せんとする蟲體は著しく増大し、時としては長さ三五ミクロンに達し、幅は正常體の三倍乃至四倍に及ぶ。同時に主核及ブレファロプラストは漸次相接近する。次にブレファロプラストと主核とは各分裂を營み、鞭毛も其根部に於て二分し、遂に原形質も亦二分する。此際分裂したる個體の一は他よりも小さくして、短き鞭毛を具へ、原形質の一部は猶相接着して見らる。(第十二圖一)。そして兩者未だ全く相離れ去らざるに、母體が更に分裂を反覆するとき、同時に幾個の小個體を形成するに至る。

多數分裂を行はんとする蟲體は、圓形、楕圓形又は不規則形となり、其大きさも種々である。原形質體内に數個の主核と之に伴へるブレファロプラストとを生ず。其數二個四個八個乃至十六個に達する。短き鞭毛は各ブレファロプラストより出で、原形質は周邊より漸次に分裂して菊花狀を呈し、新に分れ出でたる幼若個體は初めクリティディア型を呈し、次に定

圖二十第 (種接鼠白)型裂分イジウレ・マージノバリト



(著者標本、1、4、5、8、9、10) 鼠白接種 (第12圖5-10)。キリン染色、其色、其他(Gilch)液染色、1-4、5-8、多数分裂、9、クワテ、イテア、型幼若個體、10、幼若トリバノゾーマ

圖三十第 レ・マージノバリト 型常異イジウ



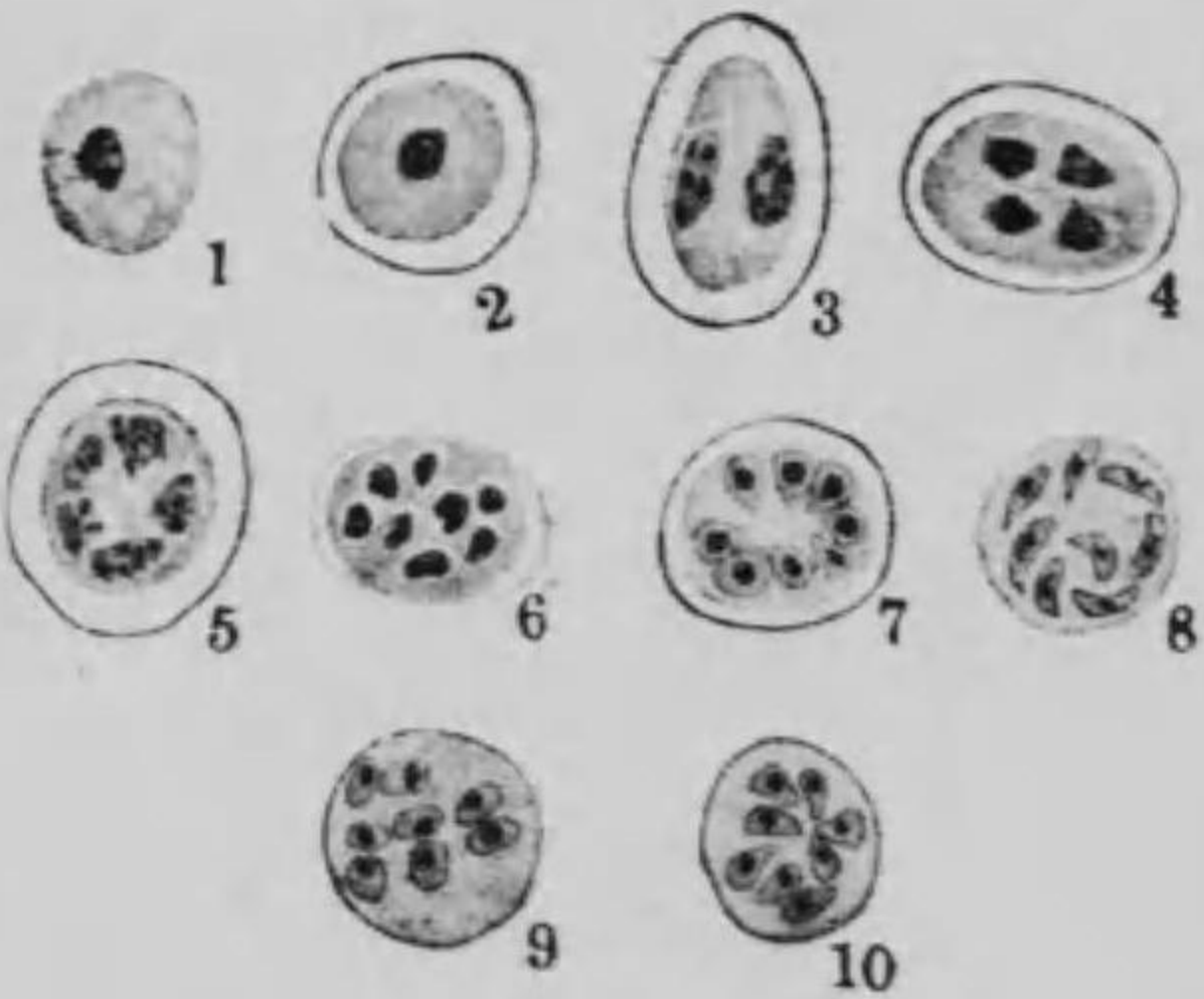
(本標者著)

血中には、分裂増殖の盛期に於て斯様の形體を見ること決して稀ではない。Lindard (1906)が印度に於て七郎鼠及ムス・ニグヴェイヴェンテル (Mus ni-veiventer) に見出して、トリバノゾーマ・ロンゴカウデンゴ (Tr. longocaudense) と名けたるものは、恐

らく此異常型に過ぎざるべきは諸家の齊しく唱道する所である。(第十三圖)

Carini 氏囊胞 (Carinische Cyste) Carini (1910) はブラジルに於てト・レウ・ジイに自然感染せる七郎鼠の肺臓塗抹標本中に所謂囊胞を發見し、之をト・レウ・ジイの増殖發育の一時期なるべしと唱へた。囊胞は直徑約五ミクロン、内に長さ一乃至二ミクロン幅の、五ミクロンの小筒體八個を含む。其原形質は淡青に、核は著明に鮮紅に染まる。次に Vienna (1912) はト・ガム・ビエンゼ、ト・エクイヌム、ト・コンゴレンゼ及ト・エクイベルドムに感染せる動物の肺に同様の個體を發見して、トリバノゾーマの發育圈に屬するものならんと稱した。Walker (1912) も亦ト・エヴァンジイに感染せる海狸の脾臓に同様の囊胞を見た

圖四十第 イニリカ・ステスチモイノブ (1-8 Carini & Maciel 原圖) (9, 10 著者標本)



1-8 犬肺臓内の發育、9、10 家鼠肺臓内に發見したるもの

三氏の研究室に於て、Delanoe 氏夫婦 (1913) も亦ト・レウ・ジイ感染鼠の肺臓に此囊胞を認めたのであるが、更に多数の鼠を検査するに及んで、其ト・レウ・ジイと關係なくして、別種の(恐らく球蟲屬の)新寄生體なることを證明し、之を「プノイモチステス・カリニイ」(Pneumocystis Carini) と命名したのである。其後 Arago (1913)、Chagas (1913)、Carini & Maciel (1913) 等は海狸、家兎、犬、猫、羊、山羊等にも亦之を發見して、Delanoe の所見を承認するに至つた。Arago はブラジルに於て家兎三十

七頭の中八頭海猿四十六頭の中十一頭鼠七頭の中二頭に之を證明した。著者は大正三年五月六月の頃福岡に於て捕獲したる家鼠十三頭を検し、其中ト・レウ・ジイに感染したる一頭の家鼠の肺臓に所謂プロイモチステイス・カリニイならんと思はるゝ形體を見た。(第十四圖)。

### 人工感染

白鼠又は家鼠はトリパノゾーマ・レウ・ジイ血液の腹腔注射によりて容易く感染する。感染經過を三期に分つ。接種後三日乃至四日間、腹腔に於て盛に増殖するを第一期とす。増殖は接種後二十四時間乃至三十六時間にして始まり、第三日に於て極期に達し、やがてトリパノゾーマは全然腹腔より消失し、爾後凡ての時期を通じて再び此處に現はれぬのである。さて血中に先づ現はるゝは細長なる成長型にして即ち接種したるトリパノゾーマ其儘である。それは間もなく増大して分裂の準備をする。血中に多くの分裂形體の見らるゝは概ね接種後第四日にして之を第二期とする。それは凡そ第八日までにして以後は唯細長なる成長形體のみ見られる。之を第三期とする。第三期の長短は甚だ不定にして、通常自然感染の鼠に於て見らるゝは大抵此期間である。感染の全經過は短きは約二十日、普通は二箇月、時としては四箇月以上に亙る。血中のトリパノゾーマは或は忽然消失し、或は漸々減少する。或は一旦減少したる後再び増加する場合もあるが、それは極めて稀有である。

皮下接種によりても亦感染すれども、腹腔接種の如く確實ではない。且つ血中にトリ

パノゾーマの現出することも較遅いのである。又臓器若くは血液を以ての経口的感染實驗に就ては諸學者の成績區々である。Francis (1903)、Yakimoff & Schiller は陽性の結果を得、Rabinowitsch & Kemper (1899)、Laveran & Mesnil (1900) 及 Manteufel (1909) の實驗は皆陰性に終つて居る。Manteufel はトリパノゾーマ血液を白鼠の眼結膜に点滴して感染せず、腹部皮膚の毛を剃りてトリパノゾーマ血液を塗布したるものは却て感染したることを報じ、此の如く健康皮膚より侵入し得るにも拘らず粘膜より感染し得ざるは、蟲體が眼粘膜に於て何等か有害影響を被るならんと結論した。

人工感染の鼠の症候に關しては諸家各觀察を異にして居る。其原因は實驗に供用せるトリパノゾーマの出所の同じからざるに従つて毒力にも亦強弱の差あるが爲めである。鼠は通常何等の病的現象を呈せざれども、時として體重減少し終に致死することもある。斯る場合に於て著しき解剖的變化は脾臓の腫大である。

海猿はト・レウ・ジイに對して只軽度の感染を示すのみである。トリパノゾーマ腹腔注射の後二十四時間にして血中に少數に現はれ、五日乃至七日の間漸次増加の傾向を呈すれども忽ち減少し終に全く消失し去る。Laveran & Mesnil に據れば、トリパノゾーマは腹腔に於て一旦分裂増殖すれども速かに單核白血球の爲めに喰取さるゝと云ふ。

南京鼠はト・レウ・ジイに對して不感受性にして、腹腔に注射されたる蟲體は二十四時間以内に少數に血中に現出するに過ぎずして、四十八時間後には全く消失するを常とする。

是は從來の研究一致の所見なるが、Roudsky (1910) は特殊の要約の下に南京鼠にト・レウ・ジイ感染を行ひ得たのである。氏は培養七十五日を経たるレウ・ジイ蟲體を鼠の腹腔に注射し、其血中に多数の分裂増殖蟲體の現はれたる時之を鼠より鼠に速かに接種通過を重ね、然る後之を南京鼠に接種したるに七十一%の割合に感染し斃死するものさへあつた。トリバノゾーマは所謂「強毒性」(enhanced)になつたのである。そして南京鼠に接種通過を重ねること七十五回にして八十二%の感染を示すに至り、九十一回まで繼續し得たのである。致死數も次第に増加し、最初十六%に過ぎざりしが、四十一回繼續に於て六十二%に上り、終には殆んど百%に達した。

Delanoé (1911) は通常の血中蟲體を以て直に南京鼠に接種を試み、出所を異にするA、B、C三幹種のトリバノゾーマ・レウ・ジイを以て、A、二十六頭中六頭、B、十頭中四頭、C、四十二頭中五頭の南京鼠に陽性感染成績を得た。且つCの培養蟲體を以ては十九頭中十頭の感染を報じて居る。然し南京鼠より南京鼠に繼續は出来なかつたといふことである。

其他家兎、犬、羊、馬はたねずみ(Avicola arvaley) ムス、シルウツ、テックス (Mus sylvaticus) 等種々の哺乳動物の感染試験は皆陰性である(Koch, Rahinowitsch & Kemper, Laveran & Mesnil)。又ト・レウ・ジイに極めて近似のトリバノゾーマを展宿して居るハムステルも矢張り不感受性である。

Wendelstadt & Felner (1906) はト・レウ・ジイを冷血動物(環蛇、蜥蜴、山椒魚等)に接種通過して著しく毒力を強め得ることを報告したるが、Laveran & Pettit は其實験の誤謬を指摘し、敗血性細菌の混合感染に

注意すべきことを力説した。

#### 自然感染

自然感染の問題に手を着けたる最初の研究者はRahinowitsch & Kemper (1899) である。兩氏は健康白鼠と感染白鼠とを同一處に飼育して、十一日乃至十五日の後健康白鼠の血中にトリバノゾーマを證明し、そして其傳搬を媒介するものは即ち蚤又は蝨であらうと結論した。其鼠蚤の顕微鏡的検査は陰性に終りたるが、蚤に食鹽水を加へて磨り潰したるものを白鼠に腹腔注射したるに、九頭中五頭に、八日後に、トリバノゾーマを證明し得た。鼠蚤を以ての同じき試験は陰性であつた。又感染白鼠より採集したる蚤を健康白鼠に寄着せしめて十八日後に其感染を確かめることが出来た。Sivoli & Laefer (1902)、Laveran & Mesnilも同様の實驗を行つて之を承認した。又Lignières (1905) は感染鼠と健康鼠とを鐵線の格子にて相隔離して飼養し、トリバノゾーマの傳搬さるゝことを見た。

始めて鼠蚤(Haematopinus spinulosus)の體内に於けるト・レウ・ジイの發育を究めたるはPro-wazek (1905) である。吸血によりて蝨の腸内に入りたるトリバノゾーマは先づ核とプロ・フロプラストとの核質還滅(Reduktion)を行ひ、次に雌雄個體に分化する。雄は雌よりも小さくして狭く、核は長くしてうねりたる帶狀を呈する。雄は極めて稀に見られる。(第十五圖A)。雌雄の個體は合一受精して蠕蟲様のオ、キネート(運動性卵囊Ookinete)を形成し(第十五圖D)、オ、キネートは發育して鞭毛と波動膜とを具へたるトリバノゾーマとなる。其

第五十圖  
鼠體内於にトリバノゾーマの發育  
(Prowazek 原圖)



A 雄性個體、B、C 雌性個體の接合、D オ、キネート、E、H オ、キネートよりトリバノゾーマの發育、E 核の不等極分裂によりてアレファロプラストの形成、F、G アレファロプラストより運動具の形成、H 鼠腸内に發育したるトリバノゾーマ

際アレファロプラストは不等極分裂(Heteropole Teilung)によりて主核より成立するのである。是に於て盛に分裂増殖して短き鞭毛を有するクリチディア型又はレプトモナス型の小個體となり、腸の後部殊に Malpighi 氏管の附近に於て上皮細胞内に集合する。其他鞭毛を失ひたる小圓形の被包個體も見られる。それは上皮細胞内又は腸管腔に存在する。以上の外雌性個體の單爲生殖(Parthenogenesis)の時期も屢見られるといふ事である。Prowazek

の蟲を用ゐての傳搬實驗は陰性に終つたのであるが、然し如上の所見に基きて鼠蟲は實にトレウジイの中間宿主なるべきことを主張したのである。そして蟲の腸の後部に集合したる個體は細胞壁を通過して體腔に出で、次に血行中に入り、それより前方に送られて蟲の咽喉部に集積し、吸血の際鼠の血中に侵入するのであると説いた。Prowazek は實際蟲の血行中にトリバノゾーマを見たのではあるが、其蟲の咽喉部に集積するといふことは、Schaudinn の研究したる蚊體内に於ける鳥トリバノゾーマの所見第五編ヘモプロテウスの條参照)に據りて類推結論を下したのである。又多數の蟲卵を検査して其中に唯一回トリバノゾーマを認めたのである。それ故縱令蟲間の遺傳感染は之ありとするも其普通ならざることは明瞭である。

Prowazek の説一たび出で、幾多の研究者は之を批判し追試した。先づ駁撃の聲を擧げたるは Patton & Strickland (1908) であつた。兩氏は Prowazek が認めて以て鼠蟲體内に於けるトレウジイ發育形體となすものは鼠蟲本來の寄生體にしてトレウジイと無關係なりと論じ、之を「クリチディア・ヘマトビニー」(Cithidia haematopini) と命名した。其間に Nuttall (1908) は二種の鼠蚤 (Ceratomyxus fasciatus, Ceratomyxus agyrtus) 並に鼠蟲 (Haematopinus spinulosus) を以て傳搬實驗を行ひ、蟲の消化管内には Prowazek の記載したる如きトレウジイの發育形體を毫も見ず、且つ異りたる三種の昆蟲が同様に之を傳搬し得る事實の存する以上、特に鼠蟲のみが眞の中間宿主である筈が無いと論じた。

然し Strickland が健康鼠より採集したる蟲には通例鞭毛蟲を見ざるに反し、ト・レウイジイに感染せる鼠より採集したる蟲の消化管にトリバノゾーマあることを認識するに至りたるは其後間もないことであつた。氏は Swellengrebel (1910) と共に、クリティディア型個體、圓形個體及小鞭毛個體の増殖を見たのであるが、猶單に蟲體内に於ける自然的培養に過ぎぬと主張して止まなかつた。

Manteufel (1909) は感染鼠屍の蟲を自然に他の健康鼠に移らしめて、感染することを見、それは感染血液の直接接種に因ると説いた。

Prowazek の所見を始めて追證したるは Hulley (1909) である。氏は鼠蟲の腸内に於ける雌雄トリバノゾーマの接合を観察し、又體腔に游離して存する微小なる鞭毛個體を發見し、之を傳搬個體と認めた。そして實驗的に、感染鼠を吸血せしめたる鼠蟲を二日間南京鼠に寄着せしめたる後、他の鼠を吸血せしめたるに、十七日後其血中にトリバノゾーマを證明した。次に Rodenwaldt (1909) は鼠蟲體内に於て、Prowazek の記載せる形體の大部分を證明し、且つ新觀察を追加した。鼠蟲體内には吸血後二日より四日までは唯血中型トリバノゾーマのみを見る。それは死したるもあり、動いて居るものもある。蟲數は漸々増加して、或ものは體の後端扁平にしてランセット状を呈し、或ものは分裂時期の核を示して居る。第五日より第九日まではクリティディア型、レプトモナス型及定型のトリバノゾーマよりそれに移行行かんとする種々の時期の形體を見、第十二日に至

りて唯クリティディア型のみとなる。それは八個乃至十個づゝ相集りて「ローゼ」を形成して居る。其他無鞭毛の圓形又は紡錘形の個體もある。第十五日以後クリティディア型個體は漸々小さくなり、且つ鞭毛を失ひたる、二核性の弧狀個體も現出する。然し Rodenwaldt の鼠蟲を以ての傳搬實驗は陰性であつた。別に Breinl & Lindle (1910) は鼠蟲を以て實驗的傳搬を行ひ、又蟲體内にクリティディア型の發育形體を認めた。

Gonder (1911) は鼠蟲を以ての感染實驗の百例中十四例に陽性成績を得た。其中十一例に於ては二十五日乃至三十日後鼠血中にトリバノゾーマを證明した。氏は Prowazek の記載したる雌雄發育型を承認し、又鼠蟲をして感染鼠を吸血せしめたる後、第十五日目まで毎日之を殺して其腸内容を鼠に接種して感染せしめ得た。其他鼠蟲による器械的傳搬の可能なることを唱へた。

以上は主として鼠蟲に就ての實驗である。さて鼠蚤を以ての Rabinowitsch & Kemper, Laveran & Mesnil 及 Nuttall の實驗的感染は既述の如くであるが、Minchin & Thomson (1910) は人工的に飼育したる鼠蚤 (*Ceratophyllus fasciatus*) を用ゐて更に精密なる實驗を行つた。先づ蚤と感染鼠とを同一の籠に入れ、一定時を経て蚤を取り出して他の籠に移し、此籠中に、數組の健康鼠を、三日乃至四日間つゞ交代に入れ置く。然る後各組の鼠を取り出して、其體に寄着せる蚤を、クロ、フォルム蒸氣にて麻酔せしめ注意して採集する。採集したる蚤は再び元の籠に返へす。此實驗の示す所に據れば、最初の組の鼠は感染しな



い。それで直接器械的傳搬は否定される。其後の組の鼠は感染する。故に吸血後少くとも六日乃至七日を経たる蚤にあらざれば傳搬性を具へぬことが知られる。そして一度傳搬性を具有したる蚤は久しき間之を失はぬのである。其期間は兩氏の實驗の一例に於ては少くとも一箇月半であつた。

兩氏の觀察に據れば、鼠蚤の吸血後二十四時間にしてトリパノゾーマは腸壁の細胞内に侵入して分裂増殖を營む。即ち細胞内に侵入したるトリパノゾーマ體は増大して圓くなる。然し鞭毛は猶存在して居る。次に核は分裂し、原形質も從つて分れ、八個の小トリパノゾーマとなり、細胞を破つて外出する。トリパノゾーマは殊に蚤の直腸の細胞内に於てクリティディア型となつて盛に増殖するのである。 Swellengrebel & Strickland も二種の鼠蚤 (*Ceratophyllus fasciatus* 及 *Ctenocephalus aegypti*) の體內に

圖 六 十 第  
育發のイシウレ・マープゾノバトリに於ける鼠体内の發育 (Swellengrebel & Strickland 原圖)



- 1 血中型
- 2, 3 ク
- クリティ
- ア型, 4,
- 5 類圓型
- 6-8 小
- 及其分裂
- クリティ
- ディア型
- リ小トリ
- パノゾ
- マ型

同様の増殖型を觀察し、腸の後部殊に Malpighi 氏管の開口部に最も多きことを見た。

其發育型は凡ての點に於て人工培養型と酷似してゐるが、人工培養に於ては、腸内に於て見る如き微小なるトリパノゾーマは發育せぬと此兩氏は唱道した。(第十六圖)。

Swingle (1911) もケラトフィル・ス・ルシフェル (*Ceratophyllus lucifer*) に近似の一種の鼠蚤及プレンクス・ブラジリエンジス (*Pulex brasiliensis*) の體內に於けるト・レウ・ジイの發育型を究め、クリティディア型並に多角形の囊胞とを認めたと記して居る。

さて腸の後部に集合したる小トリパノゾーマの、前方咽喉部に送らるゝことに就ての確實なる證明は猶缺如して居る。それ故 Strickland は、ト・レウ・ジイの自然傳搬は蚤の刺咬よりも寧ろ鼠が蚤を食ふことによるならんと論じたのである。然し此説は上述の Minchin & Thomson の一匹の蚤を以て一箇月半以上に亙りて七頭の鼠を感染せしめたる實驗に徴して直に打消される。兩氏は矢張り蚤の吸血動作の際、腸内の小トリパノゾーマが吐出されて鼠血中に侵入するのであらうと主張した。

其後 Miller (1912) は頗る興味ある實驗を報告した。氏は犬蚤 (*Ctenocephalus canis*) を用ひてト・レウ・ジイの實驗的傳搬を成功し、又鼠蚤クテナノプシラム・スタクラー (*Ctenopsylla muscullii*) の體內にト・レウ・ジイの發育型を證明した。一々の蚤の吸血試験を的確に行う爲めに、蚤芝居に行はるゝ方法を應用して細き銀線を以て蚤體を縛したのである。トリパノゾーマは蚤の胃壁細胞内に侵入して増殖を營み、吸血後九時間にして八個の小トリパノゾーマとなりて分れ出づ。そして此トリパノゾーマが小腸又は直腸の壁に定

着すれば、蚤は久しきに亙りて傳搬能力を具有するに至る。腸壁に定着したるトリバノゾーマは二分分裂又は多數分裂によりて、盛に増殖し、吸血後三日乃至四日にして、腸壁は殆んど全く小トリバノゾーマを以て掩はるゝに至る。

Nöller は又蚤糞中にトリバノゾーマの排出されることを證明した。トリバノゾーマは、蚤の吸血しつゝある間に放射する液糞中に其儘出で來るのである。然し吸血後二十四時間を経れば出ぬやうになる。そして一定時日を経て無數の小トリバノゾーマが直腸壁を掩ふに至れば、以後排出される糞中には日々夥しきトリバノゾーマが證明されるのである。試に此糞を十四頭の鼠の舌面に塗布したるに、其十頭には第五日第六日若くは第七日に於て血中にトリバノゾーマが現はれた。氏は此實驗より、鼠がトリバノゾーマ含有の蚤糞を舐ることによりて感染し得ること、又放射されたる液糞中のトリバノゾーマが蚤の刺咬したる小創口より侵入し得ることを結論した。

Wenyon (1912-13) は Nöller の所見を追認し、且つ人蚤 *Pulex irritans* 及鼠蚤 *Pulex cheopis* を用ゐて同様にト・レウ・ジイの傳搬を實驗し、Brumpt (1913) はケラトフィルス・ヘルンディニス (*Caratophylus hirundinis*) を用ゐて同様の實驗をした。之を要するに鼠に寄着する凡ての蚤のト・レウ・ジイを傳搬し得ることは想見されるのである。

一九一四年に至りて Nöller は更に詳細なる實驗を反覆し、此の事實を報告した。

即ち、鼠蚤は、新感染の鼠に寄着すれば、慢性感染の鼠に於てよりも容易く感染すること。Prowazek, Baldey, Rodenwaldt の證明したる、鼠蚤體内に於ける發育型は、感染初期の鼠に寄着せる蚤に於て容易く認め得ること。鼠より取り離したる蚤は比較的速かに其傳搬力を失ふが故に (Sonder) に據れば二十日後、蚤は正常の傳搬者と見做し得ざること、羊の虱 (シロカヒ) は鼠血を以て數週間養はれ得れども、トリバノゾーマは其體内に、二十五度の温に於て二日間生存するに過ぎずして、其後は速かに消失すること等である。

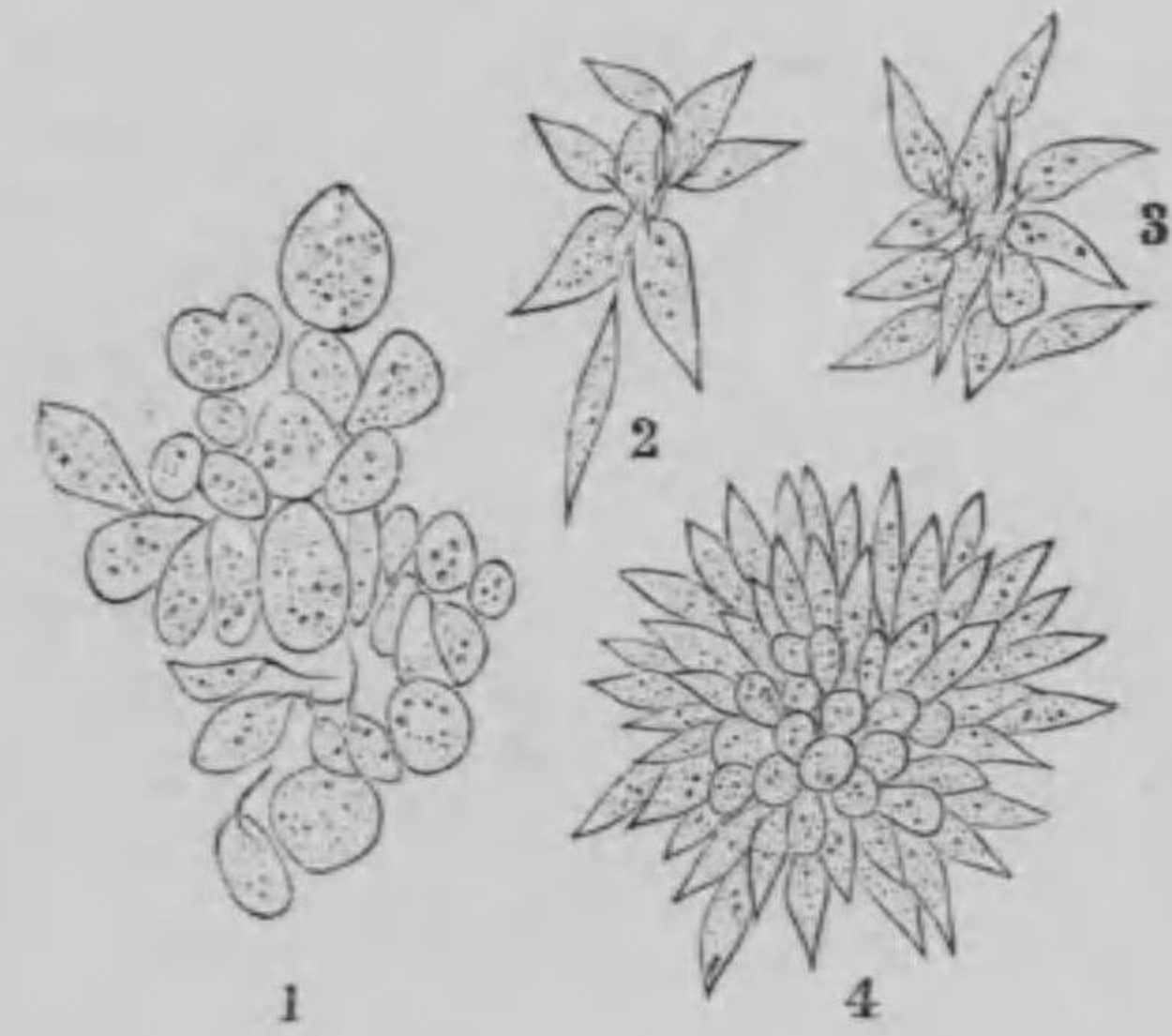
以上諸家の研究により鼠蚤及鼠虱がト・レウ・ジイの傳搬に密接の關係あることは明白である。そして實驗的感染に於ては蚤を用ゐる方、虱を用ゐるよりも容易く陽性成績が得られるのであり、自然傳搬に於ても亦蚤は虱よりも重要な働きをすることが想像されるのである。

#### 人工培養

ト・レウ・ジイは Mc Neil & Nowy の血液凝集培養基第一編總論参照) に容易く培養出來る。當初凝集培養基五乃至一〇に對し脱纖維素家兔血液一の割合に加へられたのであるが、後には血液の量を増して、凝集培養基一、血液二の割合に混じたるもの最も適當なることが知られた。然し單に斜面凝集培養基の凝集水に少量の血液を加へたるものに於ても亦培養出來るのである。

感染家鼠血液を硝子毛細管にて無菌的に採り、其二、三滴を上記培養基凝水中に加へ、室

圖七十第  
養培イジウレ・マーンノバリト  
見所木標鮮生  
(圖原者著)



温に置けば、トリバノゾーマは徐々に發育し、通常三日乃至四日にして若き培養蟲體のローゼテを見ることが出来る。それは皆鞭毛を中心に向けて相列んで居る。ローゼテは初め僅に數個の蟲體より成れども、漸々増殖して終には屢無數の個體の集團を形成するに至る。各個體は活潑に鞭毛を振り、或は體を左右に動かす。(第十七圖)。凡て幼若培養蟲體は所謂クリテ、デア型又はレプトモナス型を呈し、波動膜全く缺如するが、若くは極めて不完全なるが故に、主として鞭毛によりて運動を營むのである。即ち前方に向けたる鞭毛を速かに左右に顛動しつゝ、箭の如くに進み行く様、成長型トリバノゾーマの跳躍的運動とは大いに異つて居る。故に生鮮標本に於て運動の特徴より直に蟲體の體制を判断することが出来る。

一定の時日を経たる培養に於ては又定型のトリバノゾーマ形體が発現する。著者は四十六日乃至五十日を経たる原培養に之を見た。DeLanoは原培養に於ては二箇月、第六、第七世代培養に於ては十五日にして此形體の現出することを述べた。其記載に據れば

圖八十第  
體形養培イジウレ・マーンノバリト  
(色染シリキトマへ観、本標者著)



1-4ク  
リテ、デア  
ア型、5  
1-9類圓  
型及其分  
裂、10、  
11トリバ  
ノゾーマ  
型

ブレファアロプラストは體の後端に密接して存し、蟲體は圓くならんとする傾向を有し、長さ八ミクロン、幅一、七ミクロンである。著者の所見によれば、それよりも猶更に細長なるトリバノゾーマ形體を見ることも亦決して稀有ではない。其他鞭毛なき圓形又は楕圓形個體等大小多様の形體が発現する。(第十八圖)。

培養を其乾燥と細菌侵入とを防ぎて冷暗所に貯ふれば、蟲體は數月間の久しきに亙りて生存する。McNeillはZooは三百六日間生活せるものを見

又培養の移植を繼續して百回以上に及んだといふことである。培養を攝氏三十四度乃至三十七度の温に置けば、蟲體は速かに發育増殖し、八日乃至十二日にして既に極期に達し、十五日乃至二十日にして廢類に陥りて死滅する。それは主として培養基中のヘモグロビンの急速に分解するに因ると考へられる。

培養蟲體を動物に注射して感染せしむることが出来る。Novy & Nealは移植第二十回の培養を動物に注射したる結果陽性なりしが移植第六十三回のものを以てはもはや成功せざりしことを記し、又 Laveran & Mesnilは三十五日の陳舊培養を以て、M. Mayerは二十八日の培養を以て動物を感染せしめ得た。又 Smedleyは九箇月間に互りて移植を累ねたる培養を以て鼠を感染せしめ得たと報じて居る。著者は曾て二箇月を経たる原培養を白鼠の腹腔に注射したるに、白鼠は感染し且つ急劇に死の轉歸を取りたる一例を目撃した。其経過は左の如くであつた。

八月四日 白鼠體重四十八瓦に培養液〇三錢を腹腔に注射す。

八月七日 血中にトリパノゾーマを證明す。

八月十日 死心臓血液に無數のトリパノゾーマを證明す。

Mc Neal & Novyは Berkeleyの細菌濾過器を用ゐて濾過したる培養液を動物に注射して陽性の感染成績を報告したれども、諸家の追試は皆陰性である。(Laveran & Mesnil, Delanoé, Mayer)。

### 免疫

Rabinowitsch & Kemperは、一度トレウジイ感染を経過したる鼠の免疫状態となり、新に接種を反覆すとも感染せざることを觀察した。此能働性免疫の持續期間は約三箇月なりといふ。Mantoufelに據れば、鼠を數回反覆接種處置したる場合に於ても其免疫状態の持

續は一年間以上を期待し難いといふことである。氏は免疫の主因を血清のトリパノゾーマ殺滅作用に歸したのであるが、Laveran & Mesnilは白血球の喰盡作用(Phagocytose)に重きを置いた。

又種々の方法によりて人工的に殺したるトリパノゾーマを鼠に注射すとも決して免疫性を附與することなく、免疫は一度トリパノゾーマ感染を経過することに依りてのみ得られるのである。此點は細菌免疫と大に趣を異にする所がある。

Novy, Pekins & Chambers (1912)は陳舊培養の注射によりて人工的に鼠を免疫し得たことを報じた。トレウジイを家兎血液凝集に數年間に互りて培養移植すれば、其感染力の漸々變化するを見る。之を鼠に接種すれば、トリパノゾーマは唯僅に血中に現はるゝのみにして、毫も増殖を營まぬのである。斯る生活培養蟲體の注射を反覆することによりて遂に鼠に免疫性を附與することを得るのである。免疫は最後の注射より十日を経て著明に現はれ、永く持續する。そして蚤及蝨による自然感染に對しても亦防禦力あるべきことは當然想像される。又培養濾液を以ての實驗成績の陰性なりしことより、其免疫元の可溶性のものならざることとは明瞭である。氏等は此人工免疫法を他の人畜の病原トリパノゾーマにも應用し得べきを想像した。

Rabinowitsch & Kemperは免疫鼠血清の特異的性質を研究して次の事實を明にした。

一、免疫血清は之をトリパノゾーマと混じて白鼠及家鼠に注射すれば感染を防禦する

二、トリパノゾーマ接種の前又は後二十四時間以内に免疫血清を注射すれば防禦の効果を奏すること。

然し免疫血清の防禦作用は必ずしも常に絶對的にあらず又完全に防禦し得たる場合に於ても動物はそれによりて能働性免疫を得ることはない。免疫血清を五十八度乃至六十四度に四十五分間加熱すれば其一部は破壊される。又血中に已にトリパノゾーマの現出したる後に免疫血清を注射すとも無効である。

凝集現象(Agglomeration)

Laveran & Mesnil は始めてト・レウジイに此現象を観察して詳細に研究し、次の事實を明かにした。

試験管内に於ける凝集現象は次の場合に起る。

- 一、トリパノゾーマを含有する脱纖維素血液を久しく低温度氷室に放置する時。
- 二、免疫血清を加へたる時。
- 三、其他の種々の動物血清を加へたる時。

凝集現象の起らんとする時、先づ二個のトリパノゾーマは體の後端を以て相附着し、鞭毛を外方に向けつゝ活潑に動く。次に數個體は漸々集合して菊花狀の環列を形成する。強き血清を用ゐたる場合にはトリパノゾーマの美麗なる密集合團が出来る。(第十九圖)。

第十圖  
トリパノゾーマの凝集現象  
(Laveran & Mesnil 原圖)



Franszsek  
の所説によれば、  
レフロプラ  
ラストは  
凝集現象  
の成立に  
重要關係  
がある。  
それはブ

レフロプララストの實質が抽出されて其爲めに蟲體の後端に一種の粘着性を附與するといふのである。

凝集したるトリパノゾーマは或時間の後自ら解散することがある。それは殊に各個體の運動の餘りに強盛なる場合に起るのである。そして運動緩慢となれば再び凝集現象を呈することもある。凝集したるトリパノゾーマは動物に對する感染力を失はぬ。

我邦にては凝集現象に就て内田三千太郎氏(大正四年)の研究がある。

トリパノゾーマ免疫鼠血清の凝集力は其免疫の程度に準じて強弱がある。且つ血清

は五十五度乃至五十八度に四十五分間加熱すとも影響を被むることなけれども、六十三度乃至六十五度に三十分間加熱すれば其作用を失ふ。

羊、山羊、犬、家兎の健康血清は弱度の鶏及馬の血清は強度の凝集作用を有し (Laveran & Mesnil)、猫及人血清も強き凝集作用を具有する (Francis, Diring)。此等の血清の温度に對する性質は免疫血清と同様である。そして雞及馬血清は鼠赤血球をも凝集する作用がある。 (Laveran & Mesnil)。

クロ、フォルム又はフォルモールにて殺したるトリパノゾーマも矢張り血清によりて凝集されるけれども、只不規則なる集塊を形成するのみである。特異の菊花狀凝集現象は生活トリパノゾーマにあらざれば起らぬと Mantefel は記した。

### ニ、トリパノゾーマダトニイ (Tr. Duttoni Thiroux)

Thiroux (1905) がセネガールに於て鼠 (Mus morio) の血中に発見したるものである。

其後 Kendall (1906) はパナマに於て鼠 (Mus musculus) にトリパノゾーマを発見して、トムスクライ (Tr. muscui) と名け、Pricolo (1906) は羅馬に於て Finkelshteyn はカウカサスに於て同じく鼠 (Mus musculus) にトリパノゾーマを見た。又 Wengon (1908) は英領埃及に於て鼠 (Arviculus zebra) に見たるものをトリパノゾーマ・アヴィクラーリス (Tr. avicularis) はりねずみの一種 (Acorys sp.) に見たるものをトリパノゾーマ・アコニス (Tr. aconyis) と名けた。前者はトダトニイに酷肖し、後者はトムスクライよりも著しく大きい。

トダトニイは長二五乃至三〇ミクロン、幅二、五ミクロン。プレフロプララストは體の後端より五ミクロンの處に位し、橢圓形の主核はプレフロプララストを距ること六、六ミクロン。其縦徑三、三ミクロン、横徑一、六乃至二ミクロン。原形質には主核の前方に屢濃染する數個の微細顆粒を見る。游離鞭毛の長六、六乃至一〇ミクロン。狭き波動膜がある。増殖の方法は二個縦裂を常とすれども、多數分裂も亦屢見られる。其狀トリパノゾーマ・レウジイと甚だ相似て居る。

Thiroux は血液凝染培養基に容易く此トリパノゾーマを培養した。又鼠、海狸は普通の接種方法によりてはねずみ (Mus minutus) の移植實驗は陽性であつた。家鼠、海狸は普通の接種方法によりては感染せぬ。

Pricolo は感染せる鼠の蚤體內にトリパノゾーマを證明したるが、其發育時期を追究することは出来なかつた。又 Brumpt (1913) は蚤 Ceratophyllus hirundinis による傳搬を實驗した。

### 三、トリパノゾーマグロシイ (Tr. Grosi Laveran et Petit)

Gros (1845) は露西亞の森鼠 (Mus sylvaticus) に之を發見し、Laveran & Petit (1906) はトダトニイと名けて記載した。

長さ二四乃至二八ミクロン、幅一、五ミクロン、後端は多少長き圓錐狀を呈し、前端は細く狭くなる。原形質には時として二、三の粗なる顆粒を見る。主核は橢圓形にして凡そ體

の中央に位し、プレフロプラストは大きくして往々兩分して見え、體の後端に近く存する。游離鞭毛は長さ五乃至六ミクロン。波動膜は頗る狭く、皺襞は少い。

此トリパノゾーマには南京鼠、野鼠及家鼠は感染せぬ。Laveran & Petitに據れば、森鼠はト・レウジイに對して感受性を有せざるを常とすれども、Koudskyの強毒性ト・レウジイを接種したる四頭の森鼠の中三頭は感染を示し、又ト・グロシイに對して免疫性を得たる三頭の森鼠に強毒性ト・レウジイを接種したるに其一頭は感染し、血中にト・レウジイが現はれたと云ふ。

#### 四、トリパノゾーマ・ミクロテ (Tr. microti Laveran et Petit)

Laveran & Petit (1910)は佛國産野鼠 (*Microtus arvalis*) の血中に發見したるものをト・ミクロテと名けて記載し、Yakimoff, N. Kohl Yakimoff 及 Korsak (1910)も露西亞産の野鼠に之を發見した。長き二五乃至三〇ミクロン、幅約一、五ミクロン、後端尖銳にして、圓形のプレフロプラストは其全幅を占む。主核は體の中央部に位し、楕圓形にして直徑約二ミクロン。波動膜は狭くして皺襞少く、游離鞭毛の長約六乃至七ミクロン。

南京鼠、森鼠、白鼠の感染實驗は陰性。五頭の健康野鼠 (*Microtus arvalis*) に Koudsky の強毒性ト・レウジイを接種したるに、二頭は軽度の感染を示し、又ト・ミクロテに對して免疫性を得たる野鼠に強毒性ト・レウジイを接種したるに皆輕重の感染を示した。Laveran & Petit

#### 五、トリパノゾーマ・ブランシルデ (Tr. Blanchardi Brumpt)

Brumpt (1905)が山鼠 (*Myoxus nitela* = *Elionys quercinus*) に發見したるものである。França (1909)は同じく山鼠に發見したるものをトリパノゾーマ・エリオミス (Tr. *elionys*) と名けて記載し、Biot (1906)も亦山鼠にト・レウジイ型のトリパノゾーマを證明した。皆ト・ブランシルデと同一種のものと思はれる。此トリパノゾーマは佛蘭西に於ては幼若山鼠に屢見らるゝに反して、一歳以上の成長山鼠には稀である。それは免疫性を得て居るのである。

長さ二六乃至三五ミクロン、幅一、五乃至二ミクロン。形態はト・レウジイに酷似して居る。家鼠のト・ブランシルデに感染せず、山鼠のト・レウジイに感染せざることとは諸家の實驗の示す所である。又 Laveran & Petit は山鼠の蚤 (*Ceratophyllus Laverani*) の體内にトリパノゾーマを證明して蚤傳搬説を唱へ、Brumpt (1913)は實驗的に之を證明した。

#### 六、トリパノゾーマ・ミオキシイ (Tr. myoxi Blanchard)

Galli-Valerio (1903)が瑞西産山鼠 (*Myoxus avellanarius*) に發見したるもの。體長二二ミクロン。

#### 七、トリパノゾーマ・エウトミス (Tr. *evotomys* Hackett 1912)

宿主カナダ産野鼠の一種エツトミスサト。ラトニス(Evotomys saturatus)。

#### 八、トリハノゾーマ・ヘロミスシイ (Tr. peromysci Watson 1912)

宿主、カナダ産鼠類 Peromyscus maniculatus, Peromyscus nebrascensis 等。前者と同じくレウシイ型のトリハノゾーマである。

#### 九、トリハノゾーマ・クリセテ (Tr. criceti Lillie)

「ハムステル」(Cricetus fumentarius)に寄生するものである。獨逸に於て Wittich (1881)之を發見し、其後 Koch (1888), Chalachnikov (1888), Kabinowitsch & Kempner (1895), 及 Nöller (1912)之を記載した。

Kabinowitsch & Kempner に據れば、此トリハノゾーマは形態上全然ト・レウシイと差別し難きにも拘らず、鼠はト・クリセテに感受性なく、「ハムステル」はト・レウシイに感染せぬ。又鼠に豫めト・クリセテを注射し置きて、次にト・レウシイを接種すれば、或ものは其感染を防禦され、或ものは然ることなくト・レウシイに感染した。兩氏は此所見に基きト・クリセテとト・レウシイは若し本來の別種ならざれば、少くとも變種なるべしと結論した。ト・クリセテは血液凝集に容易く培養さるゝことト・レウシイと同様である。Lillie は鼠蚤 Ceratophyllus fasciatus を此トリハノゾーマの傳播者ならんと唱へた。

#### 一〇、トリハノゾーマ・クニクリー (Tr. Cuniculi Blanchard)

兔(Lepus cuniculus)に寄生するものである。Joyet 及 De Nabias (1891)は佛蘭西ホルドオウに於て之を發見し、其後 Maurice Nicolle もコンスタンチノーブルに於て之を見、兔に接種することを得た。其トリハノゾーマは病原性を有し、兔は羸瘦して斃れたといふ。又 Parie (1904)は倫敦に於て、Bose (1904)はモンペリエに於て、Laveran & Mesnil (1904)は西班牙産の兔に、Bettencourt & França (1906)は葡萄牙に於て、Manca (1906)はサルディニア島に於て、Asiworth & Mac Gowan (1909)はエディンバラに於て、Aubert は馬耳塞の兔に、Jouan (1911)は巴里バストル研究所の兔に、各此トリハノゾーマを観察した。ト・レウシイに比すれば稍小さいやうであるが、形態は酷似して居る。白鼠、海狸の接種試験は陰性である。其他 Cazalbon (1913)は羸瘦麻痺状態を呈せる兔(亞弗利加産)に發見したるものをトギガス(Tr. tigas)と名けた。それは海狸に移植し得た。又 Watson (1912)はカナダ産の兔(Lepus sylvaticus)に見たるものをト・レボリス・シルヴァティシイ(Tr. leporis sylvaticus)と名けた。

#### 一一、トリハノゾーマ・インデクム (Tr. indicum Lillie)

Laveran & Mesnil (1903)によりてマドラス産栗鼠(Sciurus palmarum)に發見されたるものである。形態はト・レウシイに似て居る。全長一八乃至二〇ミクロン。



一ニトリハノゾーマオトスヘルモフレイイ(Tr. otospermophilii *Wherry*)  
et *Wherry*)

宿主、カリフォルニア産栗鼠(*Otospermophilus beecheyi* (1910)°。其他 Chalchukow (1888) は南部露西亞の栗鼠(*Spermophilus musivus et guttatus*)に、Grüner (1910) は西比利亞のヤクウツクに於て *Spermophilus Eversmanni* にト・ヌムルモノリイ(Tr. *spermophilii Laveran*)を發見し又 Watson (1912) はカナダ産の栗鼠(*Citellus richardsoni*)にト・シテリイ(Tr. *citelli*)を記載した。

一三トリハノゾーマデニシイ(Tr. *Denysi Rodhain* 1912)

亞弗利加カタンガ産鼯鼠(*Anomalurus fasci*)に見出されたるもの。

乙 翼手類、食蟲類、貧齒類、食肉類のトリハノゾーマ

一蝙蝠のトリハノゾーマ

Dionisi (1899) は始めて伊太利に於て蝙蝠(*Miniopterus Schreibersi*)にトリハノゾーマを發見し F. Testi (1902) も亦之を見た。其他各地の蝙蝠に發見されたるものを一括して左表に掲ぐ。

學名	宿主蝙蝠及其產地	觀察者
—	<i>Pteropus medius</i>	マドラス附近 Donovan
Tr. <i>vespertilionis</i>	<i>Vesperugo noctula</i>	伊太利 Battaglia (1904)
Tr. <i>Nicolleorum</i>	<i>Myotis murinus</i>	亞弗利加の北部 Ed. et Er. Sergent (1905)
Tr. <i>vespertilionis</i>	<i>Vespertilio Kuhl</i>	同上 Petric (1905)
—	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	英吉利 Laveran
Tr. <i>vespertilionis</i>	同上	佛蘭西
—	<i>Vesperugo pipistrellus</i>	獨逸(ギーゼン) Kiskalt (1905)
—	<i>Vesperugo pipistrellus</i>	葡萄牙 Bettencourt & França (1905-06)
—	<i>Vespertilio Kuhl</i>	チュニヌ Nicolle & Comte (1906-08)
Tr. <i>vespertilionis</i>	同上	同上 Metam (1907)
Tr. <i>megadermae</i>	<i>Megaderma fons</i>	スズン Wemyon (1908)
Tr. <i>vespertilionis</i>	<i>Vespertilio Kuhl</i>	南部伊太利 Gonder (1910)
Tr. <i>vespertilionis</i>	<i>Vesperugo pipistrellus</i>	南部伊太利
	<i>Vespertilio noctula</i>	
	<i>Nattereri</i>	
Tr. <i>phyllostomae</i>	<i>Artibeus perspicillatus</i>	亞米利加 Cartaya (1910)

Tr. vesperilionis	Vesperugo Kuhl	佛蘭西	Pringault (1913)
Tr. lineatus	Vampirops lineatus	ヴェネツエラ	Jurbe & Gonzalez (1916)
	Vesperugo sp.	日本(福岡)	津留市木(明治三十九年)

之を要するに従来種々の蝙蝠類に見られたるトリバノゾーマを二大別することが出来る。即ちトリバノゾーマ・ヴェスベルティリオニス(Tr. vesperilionis) *Battaglia* 及トリバノゾーマ・メガデルメエ(Tr. megadermae *Winyon*) である。前者は歐羅巴及北部亞弗利加の諸所に於て種々の蝙蝠に見られ、後者はスダンに於て唯一種の蝙蝠に見られたるものである。

ト・ヴェスベルティリオニスは全長一三乃至二一ミクロン、幅一、五ミクロン。體の兩端は尖銳、主核は中央よりも前端に近く位し、楕圓形である。ブレフ・フロプラストは後端に近接し存する。波動膜は狭くして皺襞多からず。ト・メガデルメエは之よりも更に大きくして全長四〇ミクロンに達する。

鼠、南京鼠、海狸の接種感染試験は陰性。

ト・ヴェスベルティリオニスは血液凝集に培養される。培養形態はト・レウイジイのものと同様に居る。

自然感染は蝙蝠の蚤又は蝨によると考へらる(Nicolle & Comte)。又 Gonder (1910) はトリバノゾーマに感染せる蝙蝠より採集したる一種の壁蝨(*Leignathus arcuatus*) の消化管に鞭毛蟲體を発見し、自然傳播は之によりてなさるゝと唱へた。

### 二、トリバノゾーマ・タルヘー(Tr. talpae *Nabarro*)

Petrie (1905) 及 Thomson (1906) の英國産鼯鼠(*Talpa europaea*) に発見したるトリバノゾーマである。全長二七・六ミクロン、幅三、五ミクロン。遊離鞭毛五ミクロン。體の後端は著しく尖銳である。

其他 Franca (1911) の葡萄牙産の二種の鼯鼠(*Talpa europaea*, *Talpa caeca*) に発見したるトリバノゾーマは前述のものよりも稍短くして幅廣い。

Laveran & Franchini (1913) はトリバノゾーマを有する鼯鼠より採集したる蚤(*Paleopsylla gracilis*) の腸内に形態上鼠蚤體内のト・レウイジイと相似たる鞭毛蟲を認めて、此トリバノゾーマの發育型となし、蚤の傳播作用あるべきを述べた。

### 三、トリバノゾーマ・ソリス(Tr. soricis *Hadwen*)

Watson & Hadwen (1912) によりてカナダ産鼯鼠(*Sorex vagrans*) に見られたるものである。長僅に一七・五ミクロン、幅は比較的廣く、遊離鞭毛は甚だ短かい。波動膜は能く發達して居る。

### 四、トリバノゾーマ・レジライ(Tr. Legeni *Mesnil et Brinont*)

Brimont (1910)が佛領グイアナに於て小食蟻獸 (*Tamandua tridactyla*) に發見したるものにして、大小二型を區別し得る。大型は長さ三〇乃至三五ミクロン。幅五ミクロン、往々六乃至六、五ミクロンに及ぶ。鞭毛の長さ一〇乃至一三ミクロン。其終端は小結節状の膨大を示す。小型は長さ二七ミクロン、幅三、五ミクロン、鞭毛九ミクロン。ブレファロプラストと體の後端との距離七、五ミクロン。

五、トリバノゾーマ・プロテニイ (Tr. Brodeni Rothain)

Rothain (1913)等の亞弗利加カタンガー地方の食蟲類ベトロドロムス・テトラダクティルス (*Petrodromus tetradactylus*) に見たるもの。全長三四ミクロン。

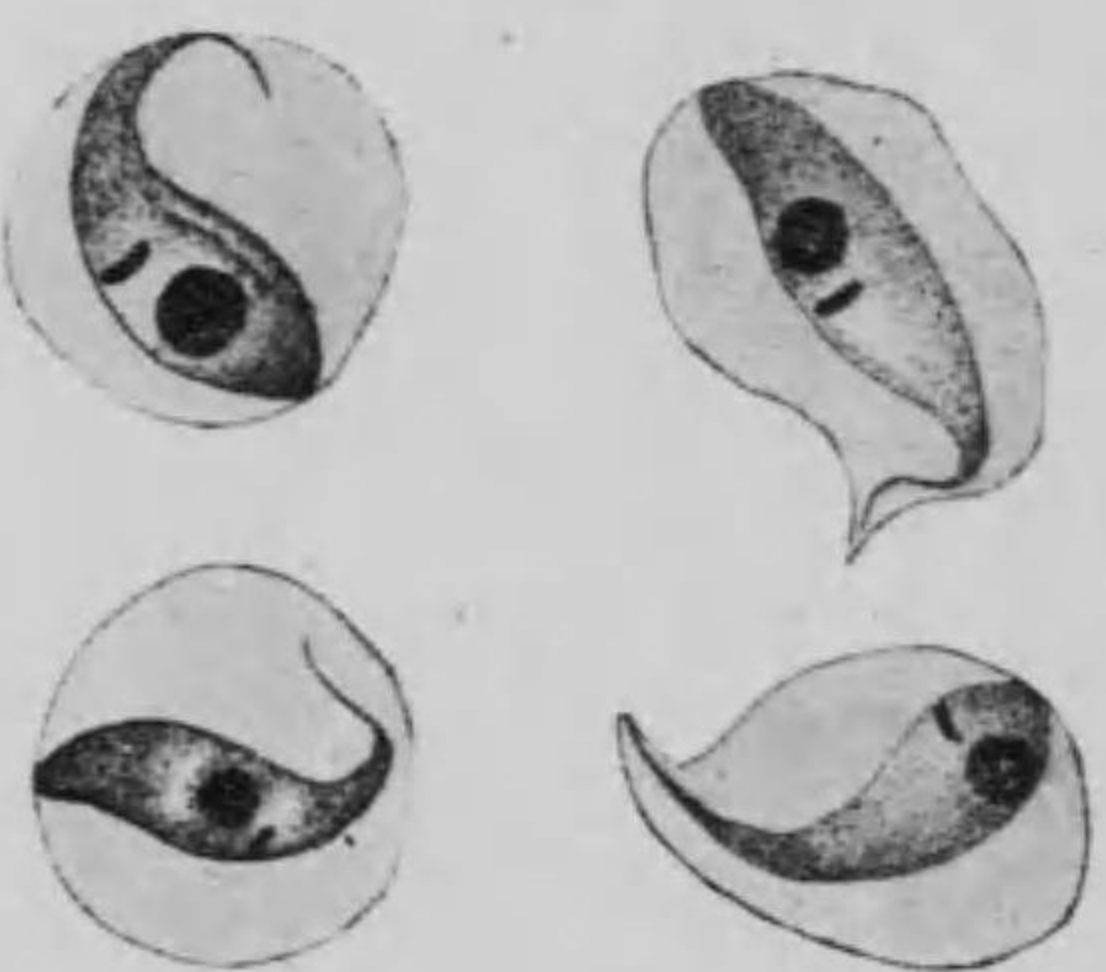
六、トリバノゾーマ・ベスタナイ (Tr. Pestani Bettencourt et Franca)

Bettencourt 及 Franca (1905)が葡萄牙産あなぐま (*Melus taxus*) に發見したるものである。全長三〇乃至三二ミクロン、幅五乃至六ミクロン、鞭毛の長さ平均四、三ミクロン。南京鼠、海狸、及犬の感染試験は陰性。

七、エンドトリバヌム・シウデンニイ (Endotrypanum Schaudinni Mesnil et Brimont)

佛領グイアナ産二趾樹懶 (*Choleopus didactylus*) に Brimont (1908) 之を發見し、Mesnil によりて詳記されたる一種のトリバノゾーマ類似の赤血球内寄生體である。體は棍棒状を呈し、一端著しく鈍圓にして、他端は屢彎曲して狭くなり尖りて終る。長徑八乃至一一ミクロン、幅徑二、五乃至四ミクロン。平等に染色する原形質體内に、圓形の主核と、濃染する小桿状のブレファロプラストを見る。其他の發育形體は猶未詳である。Brimont は同じ宿主動物の血液に同時に一種のトリバノゾーマを見たのであるが、それと此赤血球内寄生體との連絡は明瞭でない。

第二十圖  
イニイデウヤシ・ムヌバリトドンエ  
(Mesnil & Brimont 原圖)



斯る赤血球内トリバノゾーマ形體は、Schaudinn のハルテリディウム、トリバノゾーマ變遷説 (第五編へモプロテウス参照) に取りて頗る有力なる一資料を供給するものと謂はねばならぬ。是觀察者がエンドトリバヌム・シウデンニイと命名したる所以である。(第二十圖)。

嚙齒類、翼手類、食蟲類、貧齒類、食肉類のトリバノゾーマに関する文献

1. *Endoogy*, Versuche u. Beobachtungen über die Entwicklung von Tr. Lawisi. Arch. f. Prot. Ind. 15, 1909.
2. *Endoogy*, Trypanosomiasis in the Anglo-Egyptian Sudan. Brit. med. Journ. Vol. 2, 1904.

3. *Biol.*, Au Sujet du *Tr. Lewisii*. C. r. Acad. Scien. Vol. 149, 1909.
4. *Brain & Hndle*, Observations on the life history of *Tr. Lewisii* in the rat house. Ann. of trop. med. and Paras. Vol. 3, 1910.
5. *Brown*, A note on the Pathogenicity of *Tr. Lewisii*. Journ. of exp. med. Vol. 19, 1914.
6. *Brown*, Morphological and developmental anomalies of a pathogenic strain of *Tr. Lewisii* and their relation to its virulence. Journ. of exp. med. Vol. 19, 1914.
7. *Brown*, Concerning changes in the biological properties of *Tr. Lewisii*. Journ. of exp. med. Vol. 21, 1915.
8. *Chenhou*, Observations d'un nouveau Trypanosome chez le lapin. Recueil de méd. vét. Bel. 30, 1913.
9. *Croskdale*, Flagellated protozoa in the blood of diseased and apparently healthy animals. Journ. of the Royal Microscop. Society, Nov., 1886.
10. *Chadon & Delanoe*, Leptomonas Patouti (Swingle) et *Tr. Lewisii* chez l'adulte et chez la larve de *Centropyllus fasciatus*. C. r. Soc. Biol. Bel. 73, 1912.
11. *Delanoe*, Sur la réceptivité de la souris au *Tr. Lewisii*. C. r. Soc. Biol. 70, 1911.
12. *Diering*, Studien über Agglomeration und Immunität bei *Tr. Lewisii*. Inaug. Dissertation. Berlin, 1908.
13. *Fremia*, An experimental investigation of *Tr. Lewisii*. Hygienic Laboratory Bulletin 11. Public Health an marine Hospital Service of U. S. A. Washington, Feb. 1903.
14. *Galli-Talorio*, Notes de parasitologie. Sur un trypan. de *Myoxos neohannus*. C. r. B. I. Bel. 35, 1903.
15. *Gonder*, Untersuchungen über maulfeisige Mikroorganismen. I. *Tr. Lewisii*. C. r. B. I. Bel. 61, 1911.
16. *Gonder*, Trypanosoma vesperilionis (*Badolgia*) C. r. B. I. Bel. 53, 1910.
17. 入倉榮暉「家鼠ニ寄生スル「トリアパノソーム」ノ知見  
細菌學雜誌第一二三號第一二四號(明治三十九年)
18. *Jürgens*, Beiträge zur Biologie der Ratten-trypanosomen. Arch. f. Hyg. Bel. 42, 1902.

19. *Kissakoff*, Blutparasiten bei Fledermäusen. C. r. B. I. Bel. 40, 1905.  
北濱孫次郎「日本ノ野生ノ鼠ニ於ケル「トリアパノソーム」

東京醫事雜誌第一三九九號(明治三十八年)

21. *Lacaze*, Au sujet des infections des souris par le *Tr. Duttoni*. Bull. Soc. path. exot. T. 6, 1913.
22. *Lacaze & Francklin*, *Tr. talpae* chez *Palaeopsylla gracilis*. C. r. Soc. Biol. T. 74, 1913.
23. *Lacaze & Morletz*, Au Sujet du *Tr. talpae*. C. r. Soc. Biol. T. 74, 1913.
24. *Lacaze & Masail*, De la longue conservation à la glacière des trypanosomes du rat et de l'agglomération de ces Parasites. C. r. Soc. Biol. 1900.
25. *Lacaze & Masail*, Sur le mode de multiplication du trypanosome du rat. *Ibid.*
26. *Lacaze & Masail*, Sur l'agglutination des Trypanosomes du rat par divers sérums. C. r. Soc. Biol. 1900.
27. *Lacaze & Pelti*, Sur le trypanosome du mulot, mus sylvaticus L. C. r. Soc. Biol. vol. 67, 1909.
28. *Lacaze & Pelti*, Sur un trypanosome d'un campagnol, *Microtus arvalis Pallas*. C. r. Soc. Biol. Vol. 67, 1909.
29. *Lacaze & Rowlesky*, Contribution à l'étude de la virulence du *Tr. Lewisii* et du *Tr. Duttoni* pour quelques espèces animales. Bull. Soc. de Path. exot. T. 7, 1914.
30. *Lewis*, Flagellated organisms in the blood of healthy rats. Quart. Journ. of micros. Sc. vol. 19, 1879.
31. *Lewis*, Further observations on flagellated organisms in the blood of animals. *Ibid.* vol. 24, 1884.
32. *Lingard*, New Species of trypanosoma found in the blood of rats. Journ. of trop. veter. science I. 1906.
33. *Mandayec*, Studien über die Trypanosomiasis der Ratte. Arb. u. d. kais. Gesundheitsamt. Bd. 33, 1909.
34. *Mandayec*, Untersuchungen über spec. Agglom. u. Komplementbindung. etc. *Ibid.* Bd. 28, 1908.
35. *Martin*, Vergleichende Beobachtungen über Bau u. Entwickelg. der Tsetse- u. Ratten-trypanosomen. Festschr. zum 60. Geburtsstage von R. Koch. 1903.
36. *Morill & Brinoff*, Trypanosome et microcitaire d'un élément le *Tamandua tridactyla* L. C. r. Soc. Biol. Vol. 69, 1910.

37. Meaul & Brimod, Sur un hématozaire nouveau (Kinetotrypanum n. gen.) d'un élément de Giogamo. C. r. Soc. Biol. Vol. 65, 1908.
38. Minelto & Thomsen, The transmission of Tr. Lewisi by the rat flea, Proc. Roy. Soc. Vol. 82, 1910. Brit. med. Journ. 1911.
39. Minelto & Thomsen, On the occurrence of an intracelular stage in the development of Tr. Lewisi in the rat flea, Brit. med. Journ. 1911.
40. Nod & Noy, Cultivation of Tr. Lewisi. Contribution to med. research to Y. C. Yangian, Juni 1903.
41. Nod & Noy, The life history of Tr. Lewisi n. Brucci. Journ. of insect. diseases. Vol. 1, 1904.
42. Nisdel, Zur Kenntnis der Nagena n. Ratentrypanosomen. Hyg. Rundschau Nr. 21, 1904.
43. Nölker, Die Blutprotozoen des Menschen (*Cricetus trumentarius Pall.*) und ihre Übertragung. Arch. f. Prot. Biol. 25, 1912.
44. Nölker, Die Übertragungsweise der Ratentrypanosomen durch Flöhe. Ibid.
45. Nölker, Die Übertragungsweise des Ratentrypanosoma. Ibid. Bd. 24, 1914.
46. Noy, *Pekkins, Chombers*, Immunization by means of cultures of Tr. Lewisi. The Journ. of Infectious Diseases Vol. 11, 1912.
47. Nuttal, The transmission of Tr. Lewisi by fleas and louse. Parasitology. Vol. 1, 1908.
48. Paré & Auvé, Seasonal prevalence of Tr. Lewisi. Parasitology. Vol. 2, 1909.
49. Petrie, A note on the occurrence of a trypanosome in the rabbit. C. r. B. I. Bd. 35, 1904.
50. Petrie, Observations relating to the structure and geographical distribution of certain Trypanosomes. Journ. of Hyg. Vol. 5, 1905.
51. Pringault, Existence en France du Tr. vesperillonis *Haldogén*. C. r. Soc. Biol. T. 75, 1913.
52. Prowazek, Studien über Säuglertrypanosomen. Arb. n. d. kais. Ges.-Amt. Bd. 22, 1905.
53. Rudinowitsch & Kömpfer, Beitrag zur Kenntnis der Blutparasiten, speziell der Ratentrypanosomen. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 30, 1899.
54. Rodenwaldt, Tr. Lewisi in Haematopinus spinulosus. C. r. B. I. Bd. 52, 1909.
55. Roudsky, Sur l'inoculation de cul. de Tr. Lewisi au rat blanc. etc. C. r. Soc. Biol. 68, 1910.

56. Roudsky, Sur la réceptivité de la souris blanche à Tr. Lewisi. Ibid.
57. Roudsky, Sur le Tr. Lewisi renforcé. C. r. Soc. Biol. 69, 1910.
58. Roudsky, Action pathogène de Tr. Lewisi etc., C. r. Soc. Biol. 70, 1911.
59. Kochain, Pous, *Vandenberguen & Roguaret*, Notes sur quelques hématozoaires du Congo belge. Arch. f. Prot. Biol. 29, 1913.
60. Rodhain, Pous, *Vandenberguen & Roguaret*, Tr. Demysi (n. sp.) parasite de l'écurieil volant. Bull. de la Soc. de Pathologie exotique. 9, Oct. 1912.
61. Sergeant, Sur des Trypanosomes des chauves-souris. C. r. Soc. Biol. 58, 1905.
62. Strickland, The mechanism of transmission of Tr. Lewisi. Brit. med. Journ. 1911.
63. Strickland & Strickland, The development of Tr. Lewisi outside the vertebrate host. Parasitology Vol. 3, 1910.
64. Stronge, The transmission of Tr. Lewisi by rat flea etc. Journ. of int. diseases. Vol. 8, 1911.
65. Thiroux, Sur un nouveau trypanosome de la souris domestique (*Mus musculus*). C. r. Soc. Biol. 58, 1905.
66. 津留壽船, 市木新一, 寄生性原生動物ノ「モモンストラキナ」(編輯ノ「トリパンノミー」東京醫事新誌第一四六九號(明治三十九年)北越醫學會雜誌第三十卷第五號(大正四年))
67. 内田三千太郎, 鼠「トリパンノミー」ニ就テ 北越醫學會雜誌第三十卷第五號(大正四年)
68. Wasielewski & Seou, Beiträge zur Kenntnis der Flagellata des Kattenblutes, Zeitschr. f. Hyg. Bd. 31, 1909.
69. Wilson & Hudson, Tr. evoumgs. Parasitology 1912.
70. Wendelstich & Hellner, Einwirkung von kalblüterspezifischen auf Nagenaen. Lewisi-trypanosomen. Zeitschr. f. Immunitätsforschung. Bd. 3, 1909.
71. Wendelstich, Einwirkung von kalblüterspezifischen auf Nagenaen. Lewisi-trypanosomen. Z. f. Immunitätsforschung. Bd. 5, 1910.
72. Wellman & Waery, Tr. otospermophilii. (Trypanosome d'un écurieil de Californie). Parasitology. Dec. 1910.
73. Wiegman, Observations on the natural flagellates of fleas, including a confirmation of Nölker's important results on the transmission of Tr. Lewisi by the dog-flea. Report of the Protozoologist to the London school of trop. medicin.

74. Wengon, Experiments on the transmission of Tr. Lewisii by means of fleas. The Journal of the London School of Trop. med. Hyg., 2, 1913.
  75. Wradkowski, Die Blutparasiten d. Maulwurfs. (Trypanosoma u. plättchenförmige Parasiten) C. f. B. I. Bd. 62, 1912.
  76. Yakimoff, N. Koldi Yakimoff & Kowach, Haematoparasitologische Notizen. C. f. B. I. Bd. 55, 1910.
  77. Yakimoff, Über Tr. Lewisii und seine Verbreitung in St. Petersburg. Zeitschr. f. Infektionskitt. der Haustiere. Bd. 2, 1907. 追 加
  78. Dupe & Gonsdes, A new Trypanosoma of the Vampirops lineatus. Bull. d. Inst. Pasteur. No. 10, 1917.
- カリニイ氏囊胞に関する文献**
1. Carini & Macci, Über Pneumocystis Carini. C. f. B. I. Bd. 77, 1915.
  2. Delanoë, Sur les rapports des kystes de Carini du poumon de rats avec le Tr. Lewisii. C. f. Acad. Science. 155, 1912.
  3. Delanoë, De la rareté de Pneumocystis Carini chez les cobayes de la région de Paris. Absence de kystes chez d'autres animaux (Lapin, Grenouille, Anguilles). Bull. Soc. Path. exot. Vol. 7, 1914.
  4. Walker, The schizogony of Tr. Evansi in the spleen of the vertebrate host. Philippine Journ. of trop. med. Vol. 7, 1912.

### 丙 牛及羚羊のトリバノゾーマ

Theiler (1902) はトランスヴァールに於て牛の血中に一種の巨大なるトリバノゾーマを發見し、殆んど同時に Laveran 及 Bruce も亦之を記載してトリバノゾーマ・タイレリイ(Tr. Theileri) と命名した。Theiler は當初之をトランスヴァールに流行する牛の膽汁熱 (Gallsickness, Galzicke) の病原體ならんと思惟したのであるが、後此説を捨てた。そして現今殆んど凡

ての研究者は之を非病原性トリバノゾーマと信じて居る。

牛のトリバノゾーマは初め亞弗利加南部(岬植民地、オレンヂ、トランスヴァール、ナタル、ロデシヤ)に廣く分布して見られたるが、漸次其他の亞弗利加地方(トーゴ、アルジェリヤ、東部亞弗利加、印度、印度支那、トランスカウカシア、カナダ等)にも發見された。

又 Dutton, Todd 及 Tobey (1906) はカソングに於て羚羊(Tragelaphus sylvaticus)にト・タイレリイに類似する巨大トリバノゾーマを認め、Kleine & Fischer (1912) はタンガニーカに於て檢査したる Reed-buck (Cervicapra arundinum) 十三頭の中二頭にタイレリイ型のトリバノゾーマを見たと。印度の諸地方には牛及水牛に屢トリバノゾーマが見られる。即ち Lingard (1904) の記載したるト・ヒマラヤムム(Tr. himalayatum)、ト・インディカム(Tr. indicum) 及ト・ムクタサリ(Tr. muctesari)は恐らくト・タイレリイと同一種のものであらうと思はる。

獨逸に於ては Frank (1909) のウースバーデン地方の牛に發見したるものを、Frosch はト・フランキイ(Tr. Franki)と名けて記載した。Laveran & Mesnil は之をト・タイレリイと同一種と見做して居る。

其他 Schmitt (1910) はボメラニアに於てビロブラスマ病牛の血液を犢に接種して、其血中にタイレリイ型のトリバノゾーマを見、Bowhill (1909) はカナダに於て同じくビロブラスマ病牛の血中にタイレリイ型の巨大トリバノゾーマを認めた。又 Hadwen (1912) はカナダ産の牛に發見したるトリバノゾーマをト・ルーテルフォルディ(Tr. Rutherfordi)と名け、O. Peter



最大なるは長さ六〇乃至七〇ミクロン、幅三乃至四ミクロン。最も多く見らるゝは長さ三〇乃至三五ミクロン、幅二ミクロン。其他或は直径二乃至三ミクロンの球形を呈するものもある。(第二十一圖)。

さて此培養蟲體の本源なる血中トリパノゾーマは果して如何なる形態をして居るか、之に就ては今日猶確實なる所見が缺如する。Knuth, Rauehaar & Morgenstern が培養法によりてトリパノゾーマを證明したる其牛の血中に、Behm は長さ五五ミクロン、幅一二ミクロンのトリパノゾーマを見たといふ。氏は又培養法によりてトリパノゾーマを證明したる犢の血液を他の犢に接種して、其犢の血中にタイレリイ型のトリパノゾーマを見出した。それは接種後第十一日に現はれ六日間見られたのである。そして其トリパノゾーマの消失後數週間を経て、更に其血液を、生後六箇月の犢に接種したるに、感染して第八日に多數のトリパノゾーマを示したと云ふ。此實驗は明かに培養蟲體とト・タイレリイとの直接關係を示すものゝやうに見えるけれども、其間には猶不審の點がある。Behm は後更に培養蟲體は、本來牛の白血球に宿る一種の小寄生體の發育型にして、牛血中のトリパノゾーマとは無關係であると云ふ意見を發表するに至つた。氏は培養鞭毛蟲體を接種したる犢の血中にトリパノゾーマの現出を證明し得なかつたのである。Ferber (1914) も同接種實驗を反覆して Behm と同様陰性の結果に終りたることを報じた。左にト・タイレリイ及特殊の學名の與へられたる二、三の牛トリパノゾーマの形態を記

述する。

一、トリパノゾーマタイレリイ (Tr. Theileri Laveran)

從來知られたる哺乳類トリパノゾーマ中の最大者に屬する。大型は長さ六〇乃至七〇ミクロン、幅四乃至五ミクロン。小型は長さ二五乃至三〇ミクロン、幅二乃至三ミクロン。後端は尖銳にして著しく長く、殆んど纖維狀に延出して居る。ブレファロプラストは橢圓形又は小桿狀にして後端より著しく隔りて横はる。主核は體の殆んど中央に位すれども、其位置移動し易く、時としてブレファロプラストに近在する。波動膜は能く發達し、鞭毛は長く、其端鈍く終る。時としてはブレファロプラストより體の後端に至る細き一條の纖維を見る (Lühe)。(第二十二圖)。

圖 二十 二 第  
イリレイタ・マーゾノバリト  
(Lühe 原圖)



Laveran はトランスヴァールの牛血中に形態稍異なるトリパノゾーマを發見し、ト・トランスヴァーリエンゼ (Transvalense) と名けて記載した。其主核はブレファロプラストに近接して存し、寧ろ互に其位置を換へんとする如き形勢を示して居る。Lühe は之をト・タイレリ



イの一發育型に過ぎずとし、Theiler も亦動物感染試験によりて兩者別種のものに非ざること立證した。

トタイレリイの傳搬は蝨蠅(*Hippobosca rufipes*)によりて行はるとは、Theiler の舊く唱道せる所なるが、近來 Nöller (1916) は獨逸に於てタバヌス類(*Tabanus bovinus*, *T. lromius*, *T. glaucopsis*)を以て傳搬者に擬した。此等の蛇の消化管には屢鞭毛蟲が證明されるのである。

#### ニトリバノゾーマフランキイ (Tr. Franki Frasch)

長さ二〇乃至四〇ミクロン、幅二ミクロン。牛血中に、七月八月の季節に多く見られ、九月に至れば消失すといふ。

#### 三トリバノゾーマインゲンス (Tr. ingens Bruce)

Bruce, Hamerton, Bateman & Mackie (1909) によりて亞弗利加の牛及羚羊類(*Cervicapra arundinum*, *Tragelaphus scriptus sylvaticus*)に見出されたるものである。Fraser & Duke (1912) はウガンダの羚羊 *Tragelaphus scriptus* にも之を證明した。

形態巨怪にして長七二乃至一二二ミクロン、幅七乃至一〇ミクロン。

#### 四トリバノゾーマウルブレウスキイ (Tr. Wrublewskii Vladimiroff & Yatsimoff)

宿主、リトウアニア地方の野牛。長さ三〇乃至五〇ミクロン。

以上牛及羚羊の外羊のトリバノゾーマは Woodcock (1910) によりて初めて発見され、Ielm (1911) は獨逸ハイリゲンシュタット地方の羊五頭を検して一頭に之を證明した。長さ二五乃至四〇ミクロン、幅二乃至三ミクロン。羊の糞に見出さる、クリティディアンロツアギア (*Critidia melophagina*) と關係あるならんと Woodcock は唱へた。

#### 牛及羚羊のトリバノゾーマに関する文献

1. *Ielm*, Präparatstudie Entwicklungsstadien der in deutschen Rindern kulturell nachweisbaren Trypanosomen. Berl. tierärztl. Wochenschr. Nr. 46, 1910.
2. *Lean*, Über Entwicklungsformen des Tr. Franki. Ibid. Nr. 42, 1910.
3. *Ielm*, Infektion eines Kalbes mit Trypanosomen von Tryps des Tr. Theileri mittels Blut von Kälber, in denen nur kulturell Flagellaten nachweisbar waren. Ibid. Nr. 50, 1910.
4. *Ielm*, Wachstum von Bluttrypanosomen aus deutschen Rindern auf Bittengar. Ibid. Nr. 57, 1911.
5. *Ielm*, Gehen die Rindern kulturell nachweisbaren Flagellaten aus Trypanosomen hervor? Zeitschr. f. Hyg. Bd. 70, 1912.
6. *Ielm*, Trypanosomen beim Schafe. Berl. tierärztl. Wochenschr. Jahrg. 27, 1911.
7. *Ielm*, Weitere Trypanosomenbefunde beim Schafe. Ibid. Jahrg. 28, 1912.
8. *Pellemeurt & Borges*, Presence de trypanosomes dans le sang des bovines portugais. Arquiv. do Inst. bact. (Univer. Pestana), 1914.
9. *Borges*, Über die Morphologie und das Verhalten der von *P. Ielm* in deutschen Rindern nachgewiesenen Trypanosomen (bei künstl. Infektion. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 75, 1913).
10. *Braes*, Note on discovery of a new trypanosome. Lancet. Vol. 1, 1902.
11. *Carlanalis & Phocas*, Etude biologique et histologique sur les trypanosomes chez les bovines de Grèce. C. G. B. I. Bd. 61, 1911.

12. *Carini*, Présence de Trypanosomes chez les bovidés à São Paulo. Bull. Soc. path. exot. Tome 4, 1911.
13. *Coles*, Trypanosomes found in a cow in England. Parasitology, Vol. 5, 1912.
14. *Cravden*, A trypanosoma which appears in cultures made from the blood of american cattle. Bureau anim. Indust. Bull. 112, 1909.
15. *Cravden*, Trypanosoma americanum, a common blood parasite of american cattle. Department of agriculture Bureau of animal Industry. Bulletin. 145, 1912.
16. *Dehaene*, Présence de trypanosomes chez les bovidés en France. Bull. Soc. Path. exot. 4, 1911.
17. *Doell*, Trypanosoma ingens in the nous deer. (Tragulus javanicus). The Journ. of comp. pathol. n. therapy, Vol. 25, 1912.
18. *Dumont de Helleo*, A. trypanosoma found in the blood of cattle in India. Idl. Vol. 17, 1904.
19. *Fischer*, Beiträge zur Biologie d. pur auf kulturell. Wege nachweisb. Flagellat. des Rinderblutes. Zeitschr. f. Hyg. Idl. 76, 1912.
20. *Frank*, Über den Befund von Trypanosomen bei einem in Stein-Wingert (Westervald Reg. Bez. Wiesbaden) vorgefundenen Rinde. Zeitschr. f. Infektionskth. der Haustiere, Vol. 5, 1909.
21. *Frosch de Frank*, Über die Bedeutung des Befundes rinderpathogener Trypanosomen in Deutschland. Idl. 1909.
22. *Frosch*, Aetiologische Ermittlungen über Tryp. Franki. Idl. 1909.
23. *Knaub*, Über die Morphologie des Tr. Franki. Idl. Vol. 6, 1909.
24. *Knaub*, Trypanosomenstudien bei deutschen Rindern u. Schafen. Berl. kl. Wochenschr. Jahrg. 49, 1912.
25. *Knaub & Ranzbauer*, Weitere Nachforschungen nach Trypanosomen beim Rinde im Kreise Westervald nebst einem Beiträge zur Kenntnis der in deutschen Stochfliegen (spezies: Tabanus u. Haematopoda) parasitischen Flagellaten. Idl. Vol. 8, 1910.
26. *Knaub, Ranzbauer & Morgenstern*, Nachweis von Trypanosomen beim Rinde im Kreise Oberwestervald mittels Züchtung in Blutbouillon. Berl. tierärztl. Wochenschr. Nr. 27, 1910.
27. *Knaub & Ponger*, Nachweis von Trypanosomen bei einem Schlachtochsen mit Milzschwellung. Idl. Jahrg. 28, Nr. 44, 1912.
28. *Lone an Sur* un nouveau trypanosome des bovidés, C. r. Soc. Biol. Nr. 124, 1902.
29. *Lovercy*, Au sujet de deux Trypanosomes des bovidés du Transvaal, Idl. Nr. 125, 1902.
30. *Lingard*, The giant trypanosome discovered in the blood of bovines. C. r. B. I. Idl. 35, 1902.
31. *Lingard*, Different species of Trypanosoma observed in bovines in India Journ. trop. Vet Soc. Vol. 2, 1907.
32. *Lühe*, Trypanosoma Theileri in Transkaukasien. Arch. Parasitology, Vol. 10, 1906.
33. *Mourenut & Yekimoff*, Culture et morphologie du Trypanosome du type Theileri des boeufs tunisiens. Bull. Soc. Path. exot. Vol. 4, 1911.
34. *Mortin*, Über die Entwicklg. eines Rinder-trypanosoms und trypanosoms im künstl. Nährboden. Z. f. Hyg. Idl. 64, 1909.
35. *Meyer*, Über Tr. Theileri und diesem verwandte Rindertrypanosomen. Z. f. Infektionskth. der Haustiere, Vol. 6, 1909.
36. 蚊 咬 毒 牛 論. On the cultivation of a bovine protozoan. Philippine Journ. Sc. B. Manila Med. Sc. Mut. 1907.
37. *Prinz*, Tr. Theileri (?) in Deutsch-Ostafrika. Z. f. Hyg. Idl. 46, 1904.
38. *Peter*, Morphologische experimentelle Studien über ein neues, bei Rindern in Uruguay (Süd amerika) aufgefundenenes Trypanosoma. Arch. f. Schiffs- u. Trop. Hyg. Idl. 14, Beiheft 6, 1910.
39. *Selmebeck*, Beobachtungen eines auscheinend pathoge. zur Gruppe des Tr. Theileri gehörigen Trypanosoms. Idl. Idl. 14, 1910.
40. *Steklenbergel*, Présence de trypanosomes chez les bovidés en Hollande. Bull. Soc. Path. exot. Vol. 4, 1911.
41. *Wrablencki*, Ein Trypanosoma des Wisent von Bielowsch. C. r. B. 48, 1909.
42. *Yekimoff & Bekesky*, Le trypanosome des bovidés (Tr. Theileri ou du type voisine) en Russie d'Europe. Bull. Soc. Path. exot. T. 6, 1913.
43. *Yöller*, Die Übertragung des Trypanosoma Theileri. Berl. Tierärztl. Woch. 28, Sep. 1916.

附 三

## 第二 病原性トリパノゾーマ

## 甲 有蹄類のトリパノゾーマ

## 一、トリパノゾーマブルースイ (Tr. Brucei Plimmer et Bradford)

亞弗利加内地に蔓延せるナガナ病 (Nagana) の病原體である。ナガナ病は Livingstone の亞弗利加探検以來周く世に知られたるが、Bruce (1895) 之を研究して病原體を發見し、且つ其症候を詳かに記載したのである。

## 分布

亞弗利加の南部及東南部地方に廣く蔓延し、西部にてはトーゴ、英領竝に舊獨領亞弗利加、ウガンダ、ヌビア、ソマリランドに見られる。凡ゆる家畜は之に冒され、殊に牛馬の疫病として重大なる實際的意義がある。

## 症候

不整の發熱、羸瘦、貧血、浮腫、早晚死の轉歸を取る。馬に於ては最も急劇に經過し、一、二週間の潜伏期の後、運動不活潑となり、疲勞し易くなる。やがて羸瘦し、眼瞼、下腹部、生殖器の浮腫を來し、毛髮脱落し、屢く鼻及眼粘膜より粘稠なる膿様の液を分泌する。一、二週間乃至數箇月にして斃る。牛は之に反して屢慢性の經過を示す。驢馬、羊、山羊等も亦多くの

場合にさうである。

剖見上脾臟の腫大は常に存し、多くの場合に於ては肝臟も亦腫大して退行變性を示し、腎臟は貧血に陥り、又角膜實質炎は屢見らるゝ病變である。

## 形態

大きさは宿主動物の種類に従つて多少の差異がある。Laveran 及 Mesnil に據れば、鼠、海狸に於ては、長さ二六乃至二七ミクロン。馬、驢馬に於ては二八乃至三三ミクロンである。幅はトレウジイに比すれば著しく廣く、約一、五乃至二、五ミクロン。波動膜は能く發達し、鞭毛は餘り長くない。主核は凡そ體の中央に位し、體の後端は鈍圓にして、プロプラストは之に近く存在する。二個縦裂によりて増殖する。

Niemann は二様の形態を區別した。一は幅廣くして濃く青染し、一は細長にして一層赤味かゝりて染まり、其核の染色質は屢微細顆粒狀となりて原形質中に分布して居る。前者は所謂雌個體にして、後者は雄個體と見做されたのである。

トブルースイは主として血行中に現出し、殊に發熱高度の時期に最も多く見られる。又浮腫液、腦脊髄液、前眼房液にもあり、臟器にては肺、骨髓、辜丸に最も多しと云ふ。

## 人工感染

人工的には殆んど凡ゆる哺乳動物に感染せしめ得るのである。潜伏期は接種トリパノゾーマ數の多少によりて差異がある。馬には三日乃至十二日 (Thaler) 驢馬には三日乃

至七日 (Schilling) 牛には四日乃至十五日 (Schilling) である。白鼠及南京鼠は感受性甚だ強く、トリバノゾーマは血中に現出後約二日目速かに増殖し、四日乃至九日にして斃死する。繼續接種によりて毒力益昂進し、遂には三日乃至四日にして動物を斃し得るに至るのである。家兔に於ては經過緩慢にして約三週間乃至六週間後斃死する。そして血中には少数のトリバノゾーマが現はれる。海原に於ても同様に數箇月の經過を取るのである。其他犬、猫、猿、蝙蝠等にも移植し得る。

鳥類に於ては Schilling (1904) は鷺鳥の人工感染を報じ、Mezill & Martini (1906) 之を追證し、Durham (1908) は鷹 (Falco tinnunculus) に、Goebel (1908) は鶏に感染せしめ得た。そして鵝鳥にも鶏にも死の轉歸を取るものが見られた。

#### 自然感染

亞弗利加に於ける種々の獸疫がツェツェ蠅によりて傳播さるゝことは久しく知られたる事實なりしが、Bruce は南部亞弗利加に於てナガナ病の病原體を發見したる後、周到なる實驗を行つて、始めて此蠅の病原傳播作用を學術的に確定したのである。

當初 Bruce はグロ、シイナ・モルシタンス (*Glossina morsitans*) のみをナガナ病傳播者と思惟した。然し其他の蠅 (*Glossina palpalis*, *Gl. brevipalpis*, *Gl. tachinoides*) も亦此作用あることは諸研究者によりて闡明さるゝに至つた。Bruce は次の方法によりてツェツェ蠅とナガナ病との關係を確めた。

一、本來ナガナ病無き地方の健康馬を有蠅地に移し、其處では一切飲食させずに置く。

二、ナガナ病地方にて捕へたるツェツェ蠅を健康地方の馬に寄着吸血せしむ。

此兩實驗に於て馬は皆ナガナ病に罹つたのである。

然しナガナ病の現に流行せざる時にも、亦往々ツェツェ蠅の螫刺によりて發病することがある。それは其地方の野獸のトブルースイを血中に保有するものあるに因る。Bruce は血液の接種試験竝に顯微鏡検査によりて此地方の野獸の外観上何等の症候を呈することなくして、しかも寄生體保有者 (Parasitenäger) たるもの多きを證明した。即ち水牛、羚羊類 (*Caproblepas rnu*, *Strepsicerus capensis*, *Tragelaphus scriptus sylvaticus*)、鬣狗猪にもトブルースイの自然感染が發見されたのである。

トブルースイがツェツェ蠅の體內に於て一定の發育を營むとは、諸家の實驗の示す所である。R. Koch (1905) は有病地のツェツェ蠅の腸内容を検査して、トリバノゾーマの發育時期に當るべき種々の形態を證明し、雌雄蟲體の分化をも唱道した。Suhlmann (1907) は Koch の所見を追究し、人工的に育成したる蠅を用ゐて實驗的感染を行ひ、精細なる研究によりて Koch の見たる形態の大部分を承認したのである。トリバノゾーマは蠅の後腸に於て盛に増殖し、然る後前方に送らるゝのである。Suhlmann 竝に Koch は、體の幅廣くして稠密なる原形質濃く青染し、大なる圓形の核を有する形態を雌個體とし、又細長にして原形質の赤味かゝりて染まり、長き帶狀の核を有するものを雄個體とした。Suhlmann は其他猶中性個

體及アミーバ様形態を區別した。又Smithの觀察したる小トリパノゾーマ形態をSteinhilberは唯吻中に見、Keysseltz & Mayer (1908)は其吻壁に群集するものを見た。

Kleine (1909)は無病地方のグロッシナイナバルバリスを捕へて之を實驗に供用した。先づ蠅をして感染動物の血液を充分に吸吮せしめたる後此蠅をして逐日他の健康動物を吸血せしめたのである。斯くして二組の蠅に就ての實驗に於て、一回は吸血後十五日、一回は十八日にして始めて傳搬力を具うるに至り、そして其久しく持續することを知つた。即ち二十の蠅の中二は六十六日を経て猶傳搬能力を失はなかつた。又蠅の健康動物吸血後其動物の血中にトリパノゾーマの現出するは第五日乃至第十一日であつた。

ツェツエ蠅及其他の螿蠅(タバーヌス類、ストモキシス類)による器械的直接傳搬は、縦令可能なりとも、自然界に於ける實際上の意義は極めて少い。

#### 人工培養

Novy & Nealは血液凝菜培養基を用ひてトブルースイの人工培養を行つた。培養蟲體の生存は長くも二箇月を越えぬ。然し移植を累ねれば久しく保存することが出来る。兩氏は五十回以上移植培養を累ね得たのである。

Behrens (1914)は培養したるトブルースイの漸次毒力を失ひ、七日を経たるものは猶鼠を感染せしめ得れども、三週間を経たるものは全然感染力を有せざることを見た。

Mesnil & Brimont (1909)はSchilling, Ziemann 及 Martini (1901-05)によりてトローゴ地方の病

獸に觀察されたるトリパノゾーマを、免疫反應上トブルースイと區別すべきものとして、之をトローゴランセ(Tr. togolense)と名けて記載した。

#### ニトリパノゾーマ・エヴァンジー(Tr. Evansi Steel)

Evans (1880)は英領印度に於て、Steel (1885)は後印度に於てズルラ(Sura)病獸の血中に之を發見し、Steelは初めスピロヘータ・エヴァンジー(Spirochaeta Evansi)と名けたるが、後トリパノゾーマと改めたのである。

#### 分布

ズルラ病は英領印度(緬甸、ラホール、デリー、ハイデラバト地方、佛領印度支那、安南、東京一帶の地方)、波斯、濠洲、フィリピン、マウリテウス島にも見られ、又北部亞弗利加の一部地方にあるトリパノゾーマ病は確かにズルラならんと云ふことである。又W. F. Campbellの記載に據れば、朝鮮の牛馬にもあるらしいとLaveran & Mesnilは其著書に述べて居る。臺灣の牛、水牛にも類似のトリパノゾーマが見られると云ふ(小泉丹氏)。

#### 症候

馬は殊に多くズルラ病に冒さるゝが、駱駝、象、犬、牛も亦之に罹る。症候はナガナ病に似て、發熱、貧血、浮腫、羸瘦、眼及鼻粘膜の化膿等起し、數日乃至數月後に斃死する。或は初より顯著の症狀を呈することなくして突然死を致すこともある。之に冒されたる馬は決

して治癒することはない。牛は甚だ慢性の経過を取り、且つ何等の症候を示さぬ場合も屢ある。斯る動物は即ちトリパノゾーマ保有者として、動物感染の源となる。

#### 形態

トブルースイと酷似す。染色標本のみにては殆んど區別し難い。長さ二五ミクロン、幅一五ミクロン。

#### 培養

Laveran & Mesnil はマウリテウス島より得たるトリパノゾーマの人工培養を試み、ローゼッテ形成を見た。然しそれは著しき増殖を示さず、移植培養も唯一回成功したるのみであつた。培養を以て南京鼠に接種感染することが出来た。Nowy & Neel 及 Hare は、フリッピンに於て病積より培養したるものを三日間氷室に貯へ、其後三十八日を経て亞米利加に到着したる培養を検査して、其中に長紡錘形鞭毛體の盛に發育し、蟲體の前部に數多の顆粒あるを見た。其移植培養並に動物接種は不成功であつた。それは或はトエヴァンジイに非ずして、フリッピンの牛に寄生する非病原性トリパノゾーマに過ぎぬかも知れぬのである。(Geiger, Mayer)。

#### 人工感染

鼠<sup>ラット</sup>及南京鼠<sup>ウツス</sup>に血液注射によりて容易く感染せしめ得る。又繼續接種によりて毒力を昂めることも出来る。海猿には約一週間の潜伏期の後血中にトリパノゾーマ現出し、三

十九日乃至百日にして斃死する(Laveran & Mesnil)。猿には唯不全感染が見られたるのみである(Steel)。家兎は三週間乃至四週間の経過を取り、血中に少數のトリパノゾーマが現れる。羊及山羊は感受性弱く、一旦感染すとも大抵恢復する。然し時としては四箇月乃至六箇月の後死の轉歸を取ることもあると云ふ。剖見上脾臓及淋巴腺の腫大を認む。

#### 自然感染

ズルラ病の自然傳播は蜚蠊<sup>タバニス</sup>類(Tabanus)によるならんとは夙に印度土人の想像したる所にして、Evans も之に賛同の意を表した。然し之を實驗的に確認したる第一人は Rogers (1901) である。氏は馬蠅(虻の種類ならんと思はる)をして病馬の血を吸はしめたる後、他の小動物(犬及家兎)を整刺せしめて其感染を認めたのである。次に Fraser & Symonds (1908) の實驗はタバノスを以ては陽性、ストモキシスを以ては陰性であつた。Schlat (1909) はジヤウ<sup>シトランス</sup>に於てストモキシス・カルシトランス (Stomoxys calcitrans) を Deixone はマウリテウス島に於て同じくストモキシス類を以てズルラ傳播者として居る。又 Mizmain (1912) はフリッピンに於てストモキシス・カルシトランスを用ゐてズルラ傳播を實驗的に證明した。ストモキシスの體内には吸血後十八時間以上トリパノゾーマの存することなく、そして六時間後の傳播實驗は悉く陰性であつた。Schlat (1909) 並に Ba-Idrey (1911) はストモキシス體内に於けるトリパノゾーマの發育型として特殊の形態を記載したるが、それは猶研究を要する。要するにタバノス及ストモキシス類がズルラ病

傳搬に直接の關係あることは明瞭なれども、一般研究者の意見は之を器械的傳搬とする  
ことに一致して居る。

其他病獸の屍肉を食ふことによりて他獸に感染したる實例も知られて居る。

Cazalhou (1903) はスダン地方の瘤駱駝のムボリ病(Mbori)より一種のトリバノゾーマを  
發見し、Laveran 之を研究して免疫實驗上トエヴァンジイの弱毒性變種と決定した。

Laveran は更にトエヴァンジイと區別すべきものとして安南の馬病のトリバノゾーマ  
をトアンナムエンゼ(Tr. annamense)、亞弗利加ニジリア地方の駱駝のタバガ病(Tahaga)、ア  
ルジリア地方の駱駝のエルデバブ病(EI debab)及馬のスウスマナ病(Sousfana)のトリバ  
ノゾーマをトスタネンゼ(Tr. soudanense)と命名した。Bruce (1909) のウガンダの象に發見  
したるトエレファンティス(Tr. elephantis)も恐らく之と同一種であらう。(Laveran & Mesnil)

### 三、トリバノゾーマ・エクイヌム(Tr. equinum Voges)

南亞米利加のアルジエンチン、ウルグアイ、パラグアイ、ボリヴァア及ブラジル地方に廣く蔓  
延せる馬疫マールドゥカデラ(Mal de cadenas)の病原體にして、Elmassian (1901) 之を發見し、  
Voges によりて確定されたるものである。

此病は馬及驢馬を冒し、二様の症候を呈する。第一型は貧血と瘦削とを主とし、三週乃

至三箇月にして致死し、第二型は主として脊髄症候を示し、後肢の麻痺を特徴とし、發熱を  
伴ふ。これは急劇に經過して一週乃至數週にして動物は斃死する。又時として慢性と  
なりて半年乃至一年間に亙ることもある。此場合には末期に至りて麻痺症候を呈する。

### 形態

ト・エクイヌムは病獸の血行中に現出すれども、ナガナに於ける如く數多からず。長さ  
二〇乃至二五ミクロン、幅二乃至四ミクロン。體制はトブルースイ及トエヴァンジイと相  
似たれども、ブレファロプラストの著しく小さきを以て特徴とする。

### 人工感染

普通の試験動物に容易く感染せしめ得る。南京鼠<sup>ネキムシ</sup>及鼠<sup>ネズミ</sup>は五日、八日乃至十日、家兎は一  
箇月乃至數箇月、海猿は約四箇月、犬は二箇月乃至三箇月にして斃れる。猫及猿も感受性  
を有する。之に反して牛、山羊、羊は只輕度に罹病するのみにして多くは恢復する。

### 自然感染

ストモキシス及タバヌス類の昆蟲は久しく傳搬者として注目された。又此病の發生  
が河邊に多き事實も知られて居る。河には水豚(Hydrocoerus capibara)が夥しく棲息する。  
恐らくそれがトリバノゾーマ保有者であらうと云ふ。水豚の肉を食ひたる獵犬の發病  
したる實例もある。

四、トリパノゾーマ・ヒッピクム (Tr. *hippicum* Dauting 1910)  
 パナマに於て馬及騾の疫病より発見されたものである。長さ一八乃至二八ミクロン、幅一、五乃至三ミクロン。ブレフロプラストは常に著明に染色する。貧血、浮腫、眼症状及軽度の後肢麻痺を起す。

五、トリパノゾーマ・ヴェネツエレンゼ (Tr. *venezuelense* Mesnil 1910)

ヴェネツエラに於ける一種の馬疫、貧血及浮腫を呈して急性に経過し、又は慢性の麻痺症状を呈するものより、Kangal の発見したるものである。長さ一八乃至三〇ミクロン、幅一、七ミクロン。恐らくト・ヒッピクムと同一種のものなるか。症状は何れもカデラ病と似て居るのである。

六、トリパノゾーマ・ヴィヴァックス (Tr. *vivax* Ziemann 1905)

亞弗利加カメルン地方の家畜に発見されたるものである。運動殊に活潑にして、長さ一八乃至二六ミクロン、幅二乃至二、五ミクロン。波動膜は著しく狭い。普通の試験用小动物に於ける接種は陰性であつた。Bruce 及其協同研究者 (1909) はグロッシイナ・バルバリスを用ゐて感染實驗を行ひ、其體內にトリパノゾーマの發育型を認めた。グロッシイナは吸血後十一日乃至三十日にして感染性を具ふるに至り、吻及下咽喉にクリティディア型蟲

體を見ると云ふ。

七、トリパノゾーマ・カザルブウイ (Tr. *Cazalbovi* Laveran 1907)

亞弗利加ニジェリア地方の牛馬のスウマ病 (Souma) に於て見られ、Laveran によりて研究されたるものである。試験用小动物、猿、犬に對して非病原性なること、波動膜の幅狭きこと、皆ト・ヴィヴァックスと一致して居る。グロッシイナ・タヒノイデス、モルシタンス及ロンギバルビスによりて傳搬さるゝことは Bouffard (1909-10), Bouet & Roubaud (1910) によりて證明された。Roubaud は此トリパノゾーマがグロッシイナの吻及下咽喉に於て發育してクリティディア型となりて増殖し、更にトリパノゾーマ型に復歸することを見た。其他ストモキシスによりても傳搬される。

ト・カザルブウイとト・ヴィヴァックスは恐らく同一種ならんとは諸研究者の唱ふる所である。

八、トリパノゾーマ・ウニフォルム (Tr. *uniforme* Bruce 1911)

Bruce 及其協同研究者によりてウガンダ産の牛に見出されたるものである。長さ一六乃至二三、七ミクロン。牛、山羊、羊に接種し得れども、猿、犬、海狸、鼠、南京鼠は感受性を有たぬ。凡ての點に於てト・ヴィヴァックスと似て居る。傳搬昆蟲は猶不明に屬する。



## 九、トリパノゾーマ・ボーヴス (Tr. bovis Kleine 1909)

タンガニーカ地方の病牛に見出されたものである。長さ二・五ミクロン、幅一・八ミクロン。普通の試験動物に接種感染出来ることはトカザルブウイ又はトヴィウァクスと同様である。

## 一〇、トリパノゾーマ・カフレイ (Tr. caprae Kleine 1911)

Fischer & Fehlandt がタンガニーカの病山羊に見出したもの。羊と山羊とにのみ移植し得。長さ二・七ミクロン、幅二・一ミクロン。

## 一一、トリパノゾーマ・エケイヘルドム (Tr. equiperdum Doflein)

第十八世紀の末葉より第十九世紀の初期に互りて、獨逸に一種の馬疫が流行した。所謂ドリン病又は交接病(Dourine, Mal du Coit, Beschältsuche)である。それは西班牙、瑞西、匈牙利、澳大利、露西亞、土耳其の諸國にも流行し、交接によりて馬より馬に傳染することが知られたのである。現今は只西班牙、土耳其及ドナウ地方に散發性にあるのみなるが、近年北部亞弗利加沿岸、小亞細亞、波斯、印度にも屢観察され、且つ亞米利加(南ダコタ、カナダ、チリー、ブラジル)、ジャヴァにも大に流行し、一九〇六年には露西亞より發生して東部プロシアに波及

した。

Rouget (1894) は病馬の血中にトリパノゾーマを發見し、其病原的關係を確定した。

## 症候

馬、騾、驢は皆自然感染し、潜伏期は十日乃至五十日に及ぶ。經過を三期に分つ。第一、浮腫期、牡馬は交接後局部の皮膚に浮腫を生じ、徐々に陰囊及鼠蹊部に擴がり、稀に下腹部に及ぶ。浮腫は概ね冷かにして無痛である。陰莖は浸潤と小潰瘍とを示し、通常半勃起の状態となる。鼠蹊腺腫脹す。牝馬は陰唇の腫脹、腔粘膜の紅斑及腫脹、粘稠の液を分泌し、次に小泡疹を發生し、潰瘍となる。それは色素の缺損を留めて治癒する。發熱三十八度乃至三十九度。性慾昂進す。第二、扁平疹期、交接後約四十日乃至四十五日にして始まり、皮膚に限割性の隆起する扁平疹を生じ、動物は速かに瘦削し、歩行運緩となり、鼠蹊腺腫大し、時として膿瘍となる。第三、麻痺及貧血期、病症は概ね半年乃至一年に互り、時としては二年四年に達することもある。治癒は極めて稀である。

## 形態

長さ二・五乃至二・八ミクロン。形態はト・エヴァンジイ及ト・ブルースイと大に似て居る。最も屢生殖器分泌液中に存し、末梢血液には少數に、浮腫又は扁平疹ある部分より採取したる血液及組織液には多數に見らる。其他鞭毛を失ひたる圓形蟲體を見るときも屢ある。

## 自然感染

交接による直接感染は疑を容れぬ所なるが、吸血昆蟲による器械的傳搬も全然除外する譯には行かぬ。Sieber & Gonder (1908) はストモキシスによる厩舎内傳搬を観察し、Schuberg & Kuhn (1906) は實驗的に之を證明した。

#### 人工感染

トリバノゾーマを含有する材料の皮下、皮内、靜脈内、腦内注射又は眼結膜、腔粘膜點滴によりて鼠、南京鼠等に感染せしめ得、そして接種繼續を行ふ時は毒力漸次増進し、鼠は八日乃至十四日、南京鼠は四日乃至七日にして斃死するに至る。家兔及犬に於ては交接感染の實驗例もある。羊、山羊、牛、猿は感受性弱く、一時性の感染を呈するのみである。又 Yakimoff (1908) は鶏の接種感染を報告した。

#### 免疫

Lingard (1905) は感染後二年にして恢復したる牝馬に、更に病牡馬を交接せしめて其免疫性を具有することを見、之にズララトリバノゾーマを接種したるに感染して斃れた。即ち免疫の特異性が證明されたのである。又妊孕八箇月の驢馬をドリン病に罹らしめ、爾後三箇月を経て生れたる驢兒の成長して八箇月半に達したる時、二回ドリン血液を注射したれども感染しなかつた。即ち先天性免疫が證明されたのである。

Rouget は感染末期の家兔の血清中に免疫物質の存在を證明した。氏は此血清とトリバノゾーマとを混じて、動物に接種したるに、一回は動物の死を防禦し、一回は一週間感染

を遅延せしめ得た。

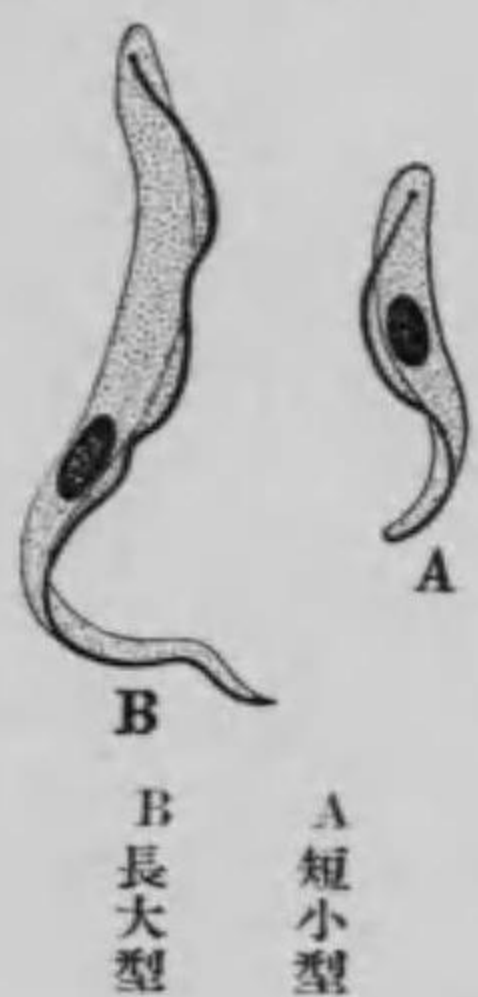
#### 一二トリバノゾーマの形態 (Tr. dimorphon Laveran et Mesnil)

Dutton & Todd (1903) によりて亞弗利加ガムビア熱の病馬の血中に発見されたるものである。兩氏は當初此トリバノゾーマの形態を三型に區別した。第一、所謂蝌蚪狀型、後端肥厚し、短小鞭毛を具へ又は之を缺如し、波動膜狭く、プレファロプラストは後端より〇・三乃至〇・五ミクロンを距る所に在る。體長一一乃至一三ミクロン、幅〇・八乃至一ミクロン。此形態は病の初期にのみ現はる。第二、長型、蟲體細長にして長き鞭毛を具へ、波動膜能く發達し、活潑に運動する。長さ二六乃至三〇ミクロン、幅一・六乃至二ミクロン。プレファロプラストは體の後端を距ること一・六乃至三・二ミクロン。此形態は感染末期に於て動物の斃死する前に最も多數に現はれ、二分型によりて増殖する。第三、鈍型、蟲體廣くして短く、鞭毛は極めて短小に、體長一六乃至一九ミクロン、幅三・四乃至三・五ミクロン。プレファロプラストは後端に接近して在り。此形態は主として感染の中間期に現はる。

然し如上の Dutton & Todd の記載は、本來のト・デ・モルフォンとト・カザルブウイ及ト・ベカウディとの混合感染を誤認したるものなることは、Laveran & Mesnil の研究によりて、闡明されたのである。即ち本來のト・デ・モルフォンは游離鞭毛缺如するか、又は極めて退行し、原形質は體の前端まで延出して居るのである。之に長短兩型を區別する。最も普通に見らるゝ

ものは長さ一二乃至一四ミクロン。後端鈍圓體は漸々細くなりて前端に及ぶ。それよりも稀に見らるゝは長さ二〇乃至二五ミクロン。其形稍トブルースイに似たれども波

第三十二圖  
・マーンノバリト  
・シオフルモイア  
(Laveran & Mesnil原圖)



動膜の發達完からず、且つ體の前端は彼の如くに尖銳でない。さて此兩型の間には種々の推移形が認められる。短小型は幼若蟲體にして、長大型は成長蟲體である。各二個縦裂を營みて増殖する。(第二十三圖)。

感 染

ト、デイモルフオンは馬、牛、羊、犬をも冒し、グロッシイナバルバリス、ロンギバルビス及タヒノイデスによりて傳搬される。佛領ギネア、コンゴ、ローヂシア其他の亞弗利加地方にも見られた。實驗的に鼠、南京鼠、海猿、猿、家兎、犬、牛、羊、山羊及猿に感染せしめ得る。

培 養

Laveran & Mesnil は一回培養を成功したのであるが、十四日にして既に死滅し始め、一箇月後には盡く死滅し終つた。

一三、トリパノゾーマ・コンゴレンゼ (Tr. congolense Bruden 1904)

コンゴ地方の病羊に發見されたるものである。大型は長さ一八乃至二四ミクロン、

幅二乃至四ミクロン。小型は長さ一一乃至一五ミクロン、幅二乃至二五ミクロン。波動膜は完からず、游離鞭毛なく、原形質體は前端まで延出して居る。

南京鼠、鼠、海猿、猿に移植し得。グロッシイナバルバリスによる傳搬は動物試験によりて證明された。(Rochain, Pons, Van den Branden & Bequaert)

一四、トリパノゾーマ・ウロベニウシイ (Tr. frobeniusi Weissenborn 1911)

トイゴに於て馬に見出されたるものである。形態はトコンゴレンゼに似たれども、海猿は感染せぬ。

一五、トリパノゾーマ・ペコールム (Tr. pecorum Bruce, Hamerton etc. 1910)

ウガンダの家畜に發見されたるものである。形態はトコンゴレンゼに似て居る。海猿に對して非病原性。

一六、トリパノゾーマ・ナーヌム (Tr. nanum Laveran 1905)

スダン産の牛に Balfour の發見したるものである。長さ一四ミクロン。短鞭毛。犬、家兎、猿は不感受性。

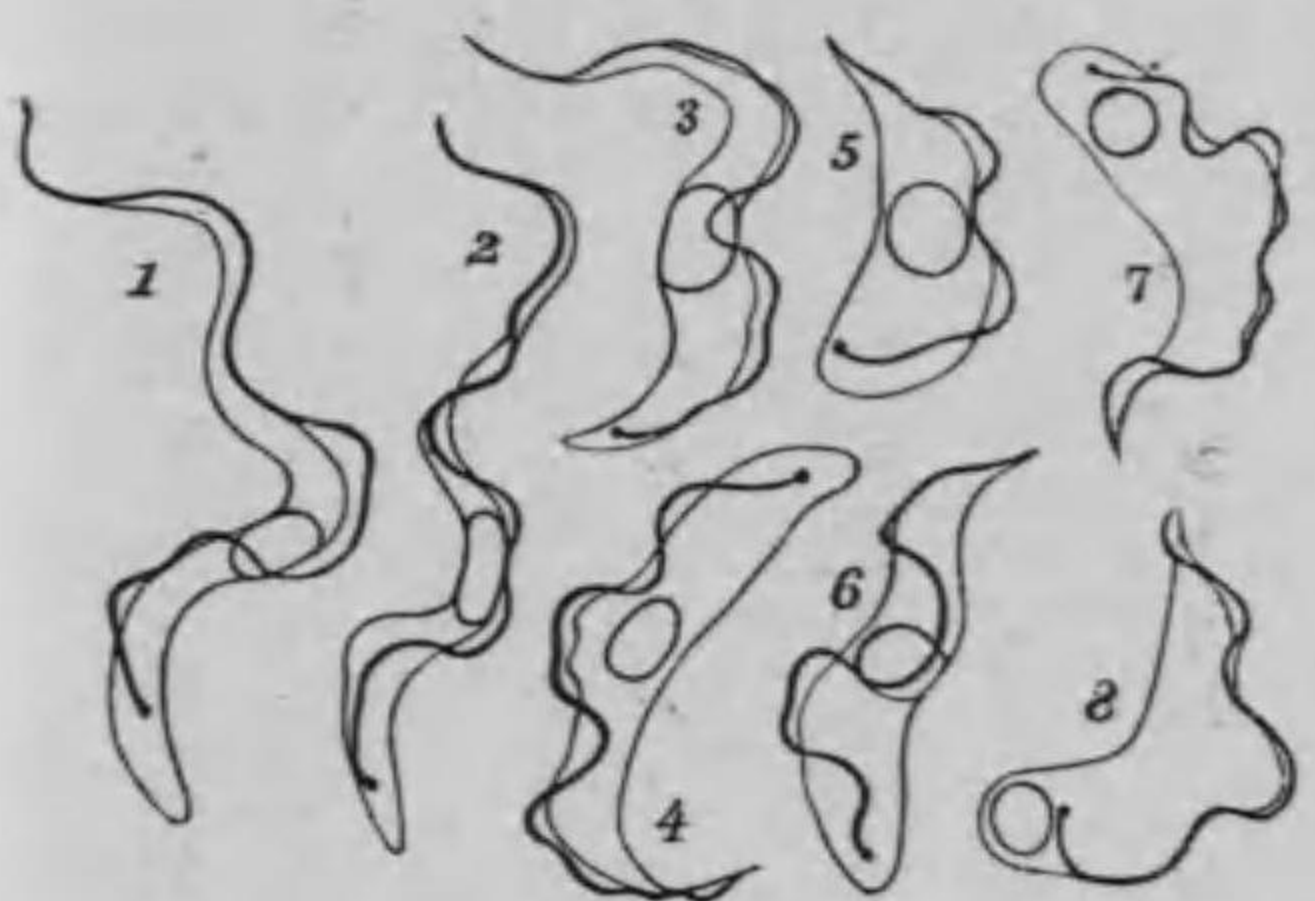
東部亞弗利加の病豚に發見されたるもの。游離鞭毛缺如。幅はトコンゴレンゼよりも廣い。

一七、トリパノゾーマズイス (Tr. suis Oehmman 1905)

一八、トリパノゾーマベカウデ (Tr. Pecaudi Laveran 1907)

Cazalbon & Pecaud はニジェリア及ヴェルタ地方の家畜のバレルリ病 (Balari) に之を發見し、Laveran は詳細に研究した。犬海狼鼠、南京鼠に移植し得る。

圖 四 十 二 第  
イデウカベ・マーンノバリト  
(圖 原 著 著)



トベカウデは動物體內に於て常に顯著なる二型を呈する。余の海狼及南京鼠に於ての接種實驗によれば、長型は長さ二四乃至三四ミクロン、幅一乃至三、五ミクロン。長き游離鞭毛を有す。短型は長さ一二乃至二〇ミクロン、幅二、五乃至四ミクロン。游離鞭毛なく、體の幅の廣きこと殊に目に着く。此兩型の間には種々の中間型が見られる。其長さ平均二一乃至二三ミクロン、幅一、五乃至二ミクロン。短き鞭毛を有す。短型のものに於

ては時としてプレフアロプラストが主核の前方に位する。(第二十四圖)。

試験動物の血中に、感染の初期に於ては主として細長型個體現出し、感染の進むに従つて漸々短太型個體の増加を認め、末期には再び細長型が優勢を占むるに至る。

Bouet & Roubaud (1910) はグロッシイナ・ロンギバルビス、タヒノイデス及バルバリスによる傳搬を實驗的に證明した。トリパノゾーマは蠅の吻より後腸に至るまで存在し、吻にはトリパノゾーマ型と共にレプトモナス型も見られる。

圖 五 十 二 第  
象現集凝のイデウカベ・マーンノバリト  
(圖 原 著 著)



余は分利期に於て採りたる感染海狼血清とトベカウデとを混じて一定時間の後之を南京鼠の皮下に注射して血清の感染防禦作用あることを證明し、又トリパノゾーマが此血清によりて試験管内に於て著明の凝集現象を呈することを認めた。(第二十五圖)。

有蹄類のトリパノゾーマに関する文献

1. *Bodley*, Transmission of Surra. Journ. of trop. vet. Science, Vol. 5, 1910.
2. *Bodley*, The evolution of Tr. Evansi. Ibid. Vol. 6, 1911.
3. *Laveran*, An attenuated culture of Tr. Brucei. Journ. of Infectious Diseases, Vol. 15, 1914.

4. *Bouté & Koolhael*, Exp. div. de transmission des tryp. par les glossines. Ann. d. l'Inst. Past. 24. 1910.
5. *Bouffard*, Glossina palpalis et Tr. Casalhoui. *Ibid.*
6. *Broden*, Les infections à trypanosomes au Congo. Bull. de la Soc. d'Etudes coloniales. Febr. 1904.
7. *Bruce*, Preliminary report on the tsetse-fly disease or Nagana in Zululand. 1895.
8. *Bruce*, Further report on the tsetse-fly disease or Nagana, London 1897.
9. *Bruce, Hamerton Bateman & Mackie*, The development of trypanosomes etc. Proc. Roy. Soc. Vol. 82, 1910.
10. *Bruce, Hamerton Bateman & Mackie*, Tryp. diseases of domestic animals in Uganda. *Ibid.* Vol 82, 1910.
11. *Bruce, Hamerton, Watson, & Lady Bruce*, Description of a strain of Tr. Brucei from Zululand.  
Part I. Morphology. Proc. of R. Soc. Series B, Vol. 87. 1914. Biol. Sciences. No. B. 598.  
Part II. Susceptibility of animals. *Ibid.*  
Part III. Development in Gloss. morsit. *Ibid.*
12. *Brympl.* La maladie désignée sous le nom d'Aïno par le Sénégal, etc. C. r. Soc. Biol. T. 1. 1904.
13. *Buchanan*, Some observations on Tr. Brucei, IV Report Wellcome research laboratory. Khartoum. 1911.
14. *Cazalbon*, Sur l'existence de Tr. dimorphon en Guinée Française. C. r. Soc. Biol. 4. Mars. 1905.
15. *Durting*, Equine tryp. in the canal Zone. Bull. Soc. path. exot. T. 3. 1910.
16. *Delançô*, Des variations du pouvoir infectieux et de la virulence de Tr. dimorphon. Bull. Soc. path. exot. T. 7. 1914.
17. *Duke*, Wild game as a trypanosome reservoir in the Uganda Protectorate. Arch. f. Prot. Pl. 32. 1914.
18. *Durham & Koolhael*, Notes on Nagana etc. Parasitology. Vol. 1. 1905.
19. *Dutton & Todd*, First report of the expedition to Senegambin trypanosomiasis. London 1903.
20. *Excursion de Mgore*, Sur le mal de cadens. Ann. d. l'Inst. Past. T. 17. 1903. T. 18. 1904.
21. *Evans*, On a horse-disease in India, known as "Surra". Veter. Journ. Vol. 13. 1880.
22. *Fischer*, Beitrag zur Kenntnis d. Trypanosomen. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 70. 1911.

23. *Gelder*, Trypanosomen beim ostafrikanischen Warendschwein. Arch. f. Schiff-u. Trop. Hyg. Bd. 16. 1911.
24. *Goebel*, Le Nagana chez la poutle. Arch. f. Schiff-u. Trop. Hyg. Bd. 12. 1908.
25. *Grothusen*, Über das Vorkommen d. Tsetse-(Surra)-Kite beim Zebra, *Ibid.* Bd. 7. 1903.
26. *Haberstätter*, Untersuchungen bei exp. Trypanosomenkrankungen. C. f. B. Bd. 38. 1905.
27. *Hennigfeld*, Über die Isolierung einzelner Trypanosomen. C. f. B. Bd. 73. 1914.
28. *Hübner*, Über Tr. congolense. Arch. f. Schiff-u. Trop. Hyg. Bd. 12. 1908.
29. *Koolhael, Dutton & Erydsford*, On Nagana or tsetse-fly disease. Proc. Royal Soc. Vol. 64, 1898. Hyg. Rundschau Bd. 8. 1898.
30. *Kojsediz & Moyer*, Zur Frage d. Entwicklg. von Tr. Brucei. Arch. f. Schiff-u. Trop. Hyg. Bd. 12. 1908.
31. *Kleine*, Positive Infektionsversuche mit Tr. Brucei durch Gl. palp. Deut. med. Woch. Bd. 35. 1909.
32. *Kleine & Zude*, Trypanosomenstudien. Berlin 1911.
33. *Kleine, Fischer & Eckert*, Über die Bedeutung d. Speicheldrüseninfektion bei der Schlafstillege (Gl. palp.). Zeitschr. f. Hyg. Bd. 77. 1914.
34. *Köchl*, Vorläuf. Mitteil. über eine Tropen-u. Forschungsreise. D. m. W. 1905.
35. *Köchl*, Reiseberichte, Berlin 1898.
36. *Köchl*, Ein Versuch zur Immunisierung von Rindern gegen Tsetsekitz. Beibl. d. deutsch. Kolonialblattes. 15. De. 1901.
37. *Köchl*, Über Trypanosomenkuchen. D. m. W. Nr. 47. 1904.
38. *Kühn & Schudknam*, Über den Bau u. die Teilungserscheinungen von Tr. Brucei. Sitz-Ber. Heidelberg. Akad. d. Wissenschaften. Jahrg. 1911.
39. *Laveran*, Sur l'existence d'une trypanosomiase des équides dans Guinée Française. C. r. Soc. Biol. T. 1. 1904.
40. *Laveran*, Note pour servir à l'histoire des trypanosomes du Soudan anglo-égyptien. *Ibid.* T. 1. 1905.
41. *Laveran*, Contribution à l'étude de Tr. congolense. Ann. de l'Inst. Past. T. 22. 1908.
42. *Laveran*, Au sujet de Tr. congolense. Bull. Soc. path. exot. T. 2. 1909.

43. *Laveran*, Contrib. à l'étude de *Tr. hippicum*. *Ibid.* T. 4. 1911.
44. *Laveran*, Sur les trypanosomes du Haut-Niger. *Ann. d. Inst. Past.* T. 21. 1907.
45. *Laveran* & *Mesnil*, Recherches morphologiques et expérimentales sur le trypanosome du Nigana, *Ann. d. Inst. Past.* 1902.
46. *Laveran* & *Mesnil*, De l'évolution du Nigana et de sa variabilité suivant les espèces animales, *Bull. d. l'Acad. de médec.* T. Juin 1902.
47. *Laveran* & *Mesnil*, Recherches sur le traitement et la prévention du Nigana. *Ann. d. Inst. Past.* 1902.
48. *Laveran* & *Nodda-Larrier*, Au sujet de *Tr. rhodésienne*. *C. r. Acad. Sc.* T. 154. 1912.
49. *Léger*, The trypanosom of Dourine. *C. r. B. I. Bd.* 37. 1904.
50. *Livingstone*, Missionary travels and researches in South-Africa. London, 1857.
51. *Martin*, Über die Entwicklung d. Tsetseparasiten in Südafrika. *Z. f. Hyg.* Bd. 42. 1903.
52. *Martin*, Untersuchungen über die Tsetse, zwecks Immunisierung von Haustieren. *Z. f. Hyg.* Bd. 50. 1905.
53. *Mayer*, Experimentelle Beiträge zur Trypanosomeninfektion. *Z. f. exp. Therapie u. Pathologie.* Heft 2. 1905.
54. *Mesnil*, Sur l'identification de quelques Tryp. pathogènes. *Bull. Soc. path. exot.* T. 3. 1910.
55. *Mesnil* & *Brimon*, Sur les propriétés protectives du sérum des animaux trypanosomés. *Ann. Inst. Past.* T. 29. 1909.
56. *Miennin*, The role of stomoxys calcitrans in the transmission of *Tr. Evansi*. *Philippine Journ. of Science.* Vol. 7. Ser. B. 1912.
57. *Musgrave* & *Clegg*, Trypanosoma and Trypanosomiasis with spec. reference to Surra in the Philippine Islands. Report of the Interior biological laboratory of Manila. Nr. 5. 1903.
58. *Nougé* & *Nesé*, On the cultivation of *Tr. Brucei*. *Journ. of inf. diseases.* Vol. 1. 1904.
59. *Nougé* & *Nesé*, The history of *Tr. Lewisi* and *Tr. Brucei*. *Ibid.*
60. *Oehler*, Untersuchung über den Dimorphismus von *Tr. Brucei*. *Zeitschr. f. Hyg.* Bd. 77. 1914
61. 小三 著, Étude morpholog. et biol. sur *Tr. Pesaudi*. *Ann. d. Inst. Past.* T. 28. 1914.
62. *Plimmer* & *Bradyford*, Vorträg. über die Morphologie u. Verbreitung der in d. Tsetseblut gefund. Parasiten. *C. r. B. I. Bd.* 26. 1899.

63. *Rehder*, Von den *Brucen* & *Lejeunes*, Les trypanosomes animaux au Bas-Kanaga etc. *Bull. Soc. path. exot.* T. 5. 1912.
64. *Rogers*, The transmission of the trypanosoma Evansi by horse-flies etc. *Proc. Royal Soc. London.* Vol. 68. 1901.
65. *Roubault*, Précis relat. aux phénomènes morph. du développement des *Tr.* chez les glossines. *C. r. Acad. scien.* T. 151. 1910
66. *Tanquet*, Trypanosome de la Doune, son inoculation aux souris et aux rats. *C. r. Soc. Biol.* T. 1. 1904.
67. *Tanquet*, Contribution à l'étude de Trypanosome des Mammifères. *Ann. de l'Inst. Past.* T. 10. 1896.
68. *Stauden*, Beiträge zur africanischen Tsetseblut. Verhandl. d. deutsch. Kolonialkongresses. Berlin. 1902.
69. *Stäber* & *Toubert*, Uebertragung von *Tr. equiperdum*. *Arch. f. schiffs- u. Trop. Hyg.* Bd. 12. 1908.
70. *Stäber*, Beiträge zur pathol. Histologie d. exp. Trypanosomeninfektion. *Z. f. Hyg.* Bd. 52. 53. 1905. 1906.
71. *Selwyn-Moore* & *Breid*, The history of *Tr. equiperdum*. *Proc. Royal Soc. B.* Vol. 80. 1908.
72. *Schilling*, Bericht über die Surra. *d. Pferde.* *C. f. B. Bd.* 30. 31. 1901. 1902.
73. *Schilling*, Über die Tsetseblut. oder Nigana. *Arch. n. d. Kais. Ges.-Anst.* Bd. 21. 1904.
74. *Schuberg* & *Kuhn*, Über die Uebertragung von Kilt. durch einheim. Stechfliegen. *Deutsche militär.-Arzt. Wochenschr.* 1909.
75. *Sunderly*, Cultivation of Trypanosoma. *Journ. of Hyg.* Vol. 5. 1905.
76. *Stuhlmann*, Beitr. zur Kenntnis d. Tsetseblutge. *Arch. n. d. Kais. Ges.-Anst.* Bd. 26. 1907.
77. *Theiler*, Sur l'exist. de *Tr. dimorphum*. *Bull. Soc. Path. exot.* T. 2. 1909.
78. *Weissenborn*, Beitr. zur Kenntnis d. kurzgeißeligen Trypanosomen. *Arch. f. schiffs- u. Trop. Hyg.* Nr. 15. 1911.
79. *Winkelstein* & *Fellner*, Einwirkung von Brillenlarven auf Nigana-Tryp. *Z. f. Hyg.* Bd. 52. 1905.
80. *Yakimoff*, Zur Biologie d. Trypanosomen. *C. f. B. Ref. Sitzungsher.* I. Abt. Bd. 35. 1904.
81. *Ziemann*, Tsetseblut. in Togo. *Berl. Klin. Wochenschr.* Nr. 40. 1902.
82. *Ziemann*, Vorträg. Bericht über das Vorkommen d. Tsetseblut. im Küstengebiet Kameruns. *Deutsch. m. Wochenschr.* Nr. 15. 16. 1903.
83. *Ziemann*, Beitrag zur Trypanosomenfrage. *C. f. B. I. Bd.* 33. 1905.
84. *Zwick* & *Fischer*, Untersuchung über die Beschleichen. *Arch. n. d. Kais.-Ges.-Anst.* Bd. 36. 1904.

## 乙 靈長類のトリバノゾーマ

## 「トリバノゾーマガムビエンゼ」(Tr. gambiense Dutton)

## 歴史

中央亞弗利加の西海岸地方に、嗜眠状態に陥りて死亡する特殊の疫病あることは、既に十九世紀の初葉から知られた。此病は十九世紀の終頃に至つて愈猖獗を逞うして蔓延し、多数の土民が其犠牲となつた。そこで亞弗利加に領地を有する歐洲諸國の政府は相次いで研究隊を派遣して其原因を探索せしめたのである。英國よりは皇立學士院の Castellani, Bruce, Nabarro, Minchin 等及リヴール熱帯醫學校の Dutton, Todd 獨逸よりは Koch, Kleine, Beck 等其主なるものであつた。

此疫病は西海岸地方より發して河川の流域に沿ひて漸次東遷する氣勢を示し、遂にセネガール、ガムビア、ニジェリア、コンゴ、カメルン、アンゴラ、ウガンダ、ヴィクトリア及タンガニカ湖畔一帯に蔓延するに至つた。

睡眠病に關する最舊の記録は、英國の軍醫 J. Atkins (1734) のギネア沿岸地方に於ける觀察があり、次に Winterbottom (1803) の亞弗利加西海岸シエラレオネ(Sierra Leone)附近に於ける所見がある。一八六一年より一九〇〇年の頃まで幾多の佛國海軍軍醫は此病の症候

並に病理解剖に關する記載を公にした。就中 Guérin (1866) はマルティニク島に於て、亞弗利加西海岸より移り來る黑人に就て、十二年間に百四十八例の睡眠病患者を觀察した。病原に就ては A. de Figueiredo, Cagigal & Lepierre, Marchoux, Bettencourt, Broden, Castellani 諸氏は桿菌、肺炎球菌、連鎖球菌等の細菌を以て睡眠病の病原に擬し、Ziemann はマニオク(Maniok, Manihot utilisima. 大戟科に屬する植物)の根を生食することに起因する中毒症とし、Manson は住血絲狀蟲説を唱道した。

一九〇一年五月十日 Forde はガムビアに於てマラリヤ様熱病患者の血液を檢查して、所謂一種の蠕蟲を認めた。同年十二月十八日 Dutton は Forde と共に更に同患者の血液を檢查し、Forde の見たるものは是實にトリバノゾーマなることを確知したのである。之をトリバノゾーマガムビエンゼと命名した。

其後 Dutton の所見は諸所の熱病患者に就て追認されたるが、此トリバノゾーマと睡眠病との關係は猶不明瞭であつた。一九〇三年の初に至つて Castellani はウガンダに於て睡眠病黑人の腦脊髓液中に亦トリバノゾーマを發見し、之をトリバノゾーマウガンデン<sup>a</sup>(Tr. ugandense Castellani. 又 Tr. Castellani) と名けた。氏は之をトガムビエンゼとは別種のものと思惟したのであつた。次に Bruce 及 Nabarro もウガンダの睡眠病患者の腦脊髓液及血液中に之を發見し、又 Brumpt, Dutton, Todd, Christy 等もコンゴに於て之を追認した。そして諸家の研究によりてトガムビエンゼ及トウガンデンゼは形態、動物試験、免疫反應

皆相一致し、全然同一種のものとして確定するに至つた。且つ病の時期に従つて症候を異にし、初期には不整の熱發を見、末期に至りて睡眠状態に陥ることが明かになつたのである。

症候

潜伏期は數箇月乃至一年以上に亙る。然し僅かに數週間に於て重症を呈したる例もある。早期の症候として注目すべきは淋巴腺殊に頸腺の腫脹にして、腺穿刺液中にトリパノゾーマが證明される。それ故腺液検査によりて早期診斷を確定し得るのである。斯る患者は外觀上健康であり、トリパノゾーマ保有者として傳染の源となる。

Dutton 及 Todd はガムビアに於て睡眠病者の稀に發生する地方に於て千人の中六人に、コンゴに於ては千人中四十六人にトリパノゾーマを發見し、Bruce & Nabarro はウガンダの患者頻發する地方に於て二、七、七のトリパノゾーマ保有者を發見した。其後 Greig & Gray もウガンダに於て土民の五〇%乃至七五%に多發性腺炎を見、其睡眠病の初期なることを證明したと云ふ。

腺の腫脹に次いで顔面、背部、胸部、四肢の皮膚の紅斑或は浮腫を伴ひ、殊に眼瞼に之を見る。其他種々の發疹あり。早期の神経症狀として劇烈なる頭痛、眩暈發作、一過性の麻痺、顔面神経、坐骨神経痛及三叉神経痛等を來たす。

初期の熱發は不整にして熱發時には末梢血液にトリパノゾーマを見る。脈搏頻數にして百以上、百二十乃至百四十に上る。

斯る症狀は數週間乃至數箇月間持續したる後、漸々増悪して貧血衰弱に陥り、所謂睡眠病の状態に入る。患者は倦惰、單調となり、屢睡眠し、筋の懦弱痙攣あり、歩行踉蹌となり、やがて嗜眠状態に陥り、始めは喚び起せば覺醒すれども終には全く昏睡する。末期に及びて不規則の高熱を發し、呼吸促進し、高度の筋萎縮、麻痺により死する。

末期の神経症狀はトリパノゾーマの腦脊髄液に侵入するに因りて起ることは大多數の研究者の唱ふる所である。血液にはトリパノゾーマの數多からず、厚層標本又は動物接種によりて始めて證明される場合が多い。

形態

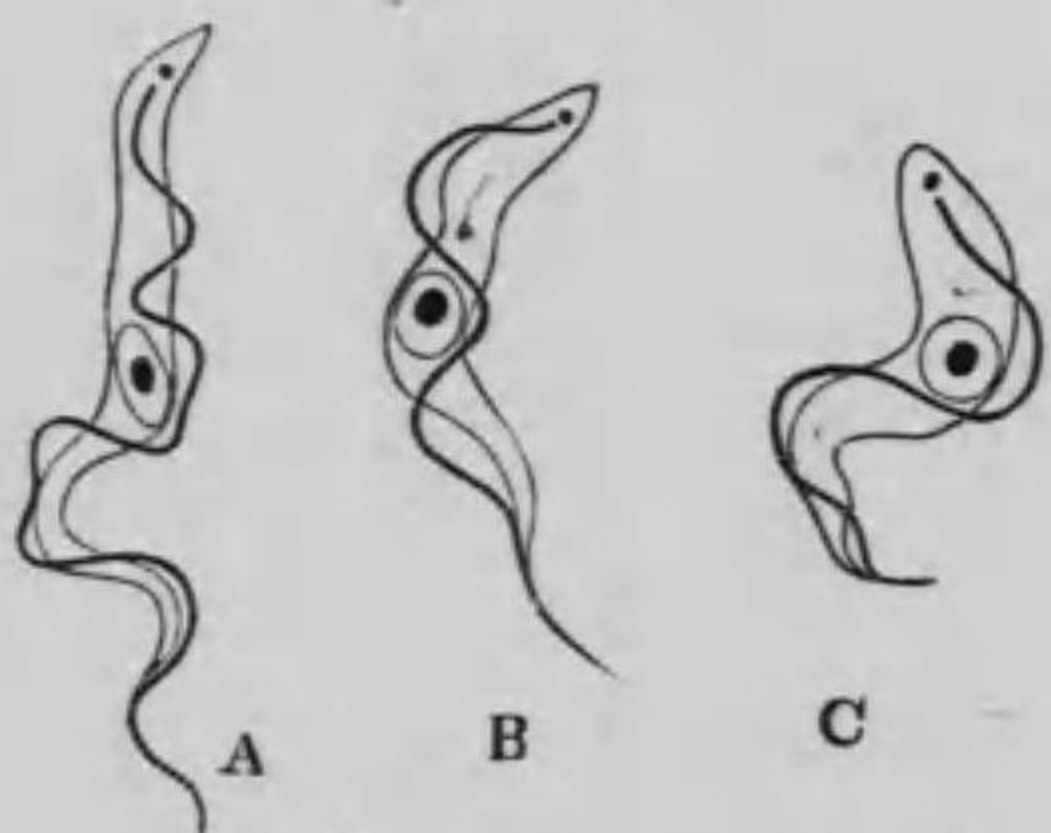
長さ一七乃至二八ミクロン、幅一、四乃至二ミクロン (Laveran & Mesnil)。Minchin は三型を記載した。第一、長き游離鞭毛を有する細長形體。

第二、游離鞭毛なき短太形體。第三、中間形體。

第三型は最も普通に見らるゝものである。體の後端は時として尖銳、時として鈍圓。波動膜

は餘り廣からず、主核は楕圓形にして凡そ體の中央に位す。原形質には屢濃染する顆粒を含む。二個縱裂によりて増殖する。(第二十六圖)。

第二十圖  
セリエビムが・マ・ソノバット  
(Fantham 原圖)



A 細長型

B 中間型

C 短太型



## 感 染

トガムビエンゼは主として人類を冒すものなるが、動物にも亦自然感染は見られた。Gray & Tulloch (1907)はウガンダ産の犬に、Bruce (1910)等は有病地の牛に、Duke (1912)はヴィクトリア・ニアンザ湖上のダムバ島に於て羚羊 (*Tragelaphus spekei*) に之を證明した。又 Ziemann (1902)のコンゴ産シンパンジーに見たるものも恐らくトガムビエンゼならんと云ふ。(Lilhe)

實驗的には種々の動物に接種することが出来る。猿類(主としてマカクス、南京鼠、白鼠、家兔、海狸、犬)は皆發病して斃死し、馬、山羊、牛、豚、羊は軽度に感染するのみにして恢復する。

## 傳 搬

睡眠病の發生地には必らずグロッシイナ・バルバリスが棲息する。睡眠病の蔓延とグロッシイナ・バルバリスの分布範囲とは全然一致して居る。是は確知の事實にして此蠅が睡眠病の傳搬に重要な關係あることは幾多の精緻なる實驗の示す所である。それは單純なる器械的傳搬ではなく、トリバノゾーマはグロッシイナの體内に於て一定の發育を營むのである。

Bruce, Nabarro, 及 Greig (1903)は睡眠病患者の血を吸はしめたるグロッシイナ・バルバリスをして猿を整刺せしめて、約二箇月後其血中にトリバノゾーマを證明した。

始めて、グロッシイナ・バルバリスの體内に於けるトリバノゾーマ・ガムビエンゼの發育

の研究に手を着けたるは Gray & Tulloch (1905)である。兩氏は捕へたるグロッシイナ・バルバリスを二十四時間乃至四十八時間置きたる後之をしてトガムビエンゼに感染せる猿の血を吸はしめ、然る後二日毎に健康猿を整刺せしめた。蠅の感染猿の血を吸ひたる後二十四時間にして既にトリバノゾーマは其消化管内に於て速かに増殖し、十二日を経て猶多數のトリバノゾーマの保有さるゝことが認められた。消化管内のトリバノゾーマはレプトモナス型を呈し、二個縦裂によりて増殖し、體の後端を以て集中し、ローゼツテを形成して居る。然し此トリバノゾーマを取出して人工的に行ひたる動物接種試験は悉く陰性に終つたのである。

Koch (1905)はグロッシイナの消化管内に於けるトリバノゾーマの發育を記載して二型とした。一は體形短太にして、橢圓形の主核を有し、一は體形細長にして帯狀の主核を有す。前者は雌、後者は雄蟲體である。Kochは其他猶諸型の發育形體を記載したのである。然し消化管内の蟲體を以ての動物接種試験は矢張り陰性であつた。

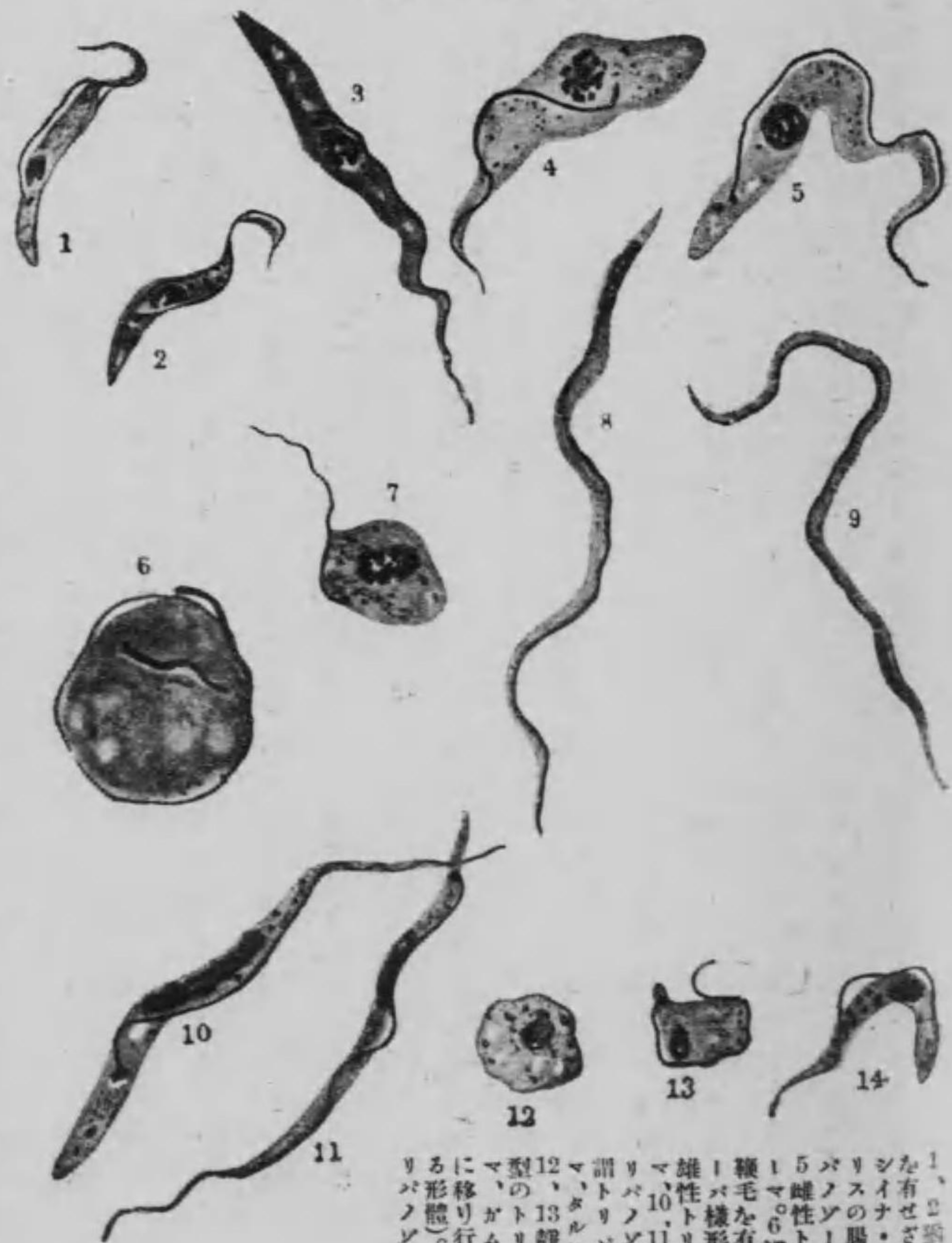
而して Koch の所見は直に Novy, Minchin, Gray & Tulloch (1906) 諸家の駁撃する所となつた。Novy は、グロッシイナの消化管に見らるゝ鞭毛形體のトリバノゾーマ・ガムビエンゼと何等の交渉なきものにして此蠅に於ける本來の寄生體に外ならざること唱道し、之をトリバノゾーマ・グレエイ (Tr. Gray) と名けた。Minchin, Gray & Tulloch もウガンダのグロッシイナ・バルバリスに猶一種のトリバノゾーマを發見して之をトリバノゾーマ・タルロッキイ

(Tr. Tulloch) と名けた。

斯る誤解を招くの原因は、自然界より捕へ來りたるグロッシイナを其儘實驗に供用するに歸すると謂はねばならぬ。此點に於て根本的に綿密なる研究を行つて、螿蠅の體內に於けるトリパノゾーマの發育を確めたるものは Kleine 及 Bruce の二家である。

Kleine & Taute (1911) は研究室に於て幼蟲より育成したるグロッシイナ・バルバリスを用ひて、自然的感染の有り得べからざる要約の下に實驗したのである。先づ四日間病猿の血を吸はしめ、一定の時日の後、健康猿を螿刺せしめた。此實驗に於てグロッシイナは最初病猿の血を吸ひてより二十日にして有毒性となつた。そして顯微鏡検査によりて、トリパノゾーマは吻に稀に、前胃には殆んど常に、又消化管には常に見られたのである。兩氏は Koch の所謂雌雄形體に相當する細長型並に短太型を認めた。雌蟲體は幅廣くして原形質青染し、核は圓形又は楕圓形、ブレフロプラストは核の後方に位して楕圓形を呈す。游離鞭毛は概ね短い(第二十七圖 3, 4, 5)。此形體は主として前腸及中腸に在る。次に雄蟲體は細長にして原形質淡紅に染まり、核は長帶狀にして體の後端に近く位し、ブレフロプラストは核の前方に在る(同圖 8, 9)。雄蟲體は前腸中腸に多く、前胃には稀に、吻には一回見られた。其他類圓形の休息型個體並にアメーバ様個體も觀察された(同圖 6, 7)。又前腸、前胃及吻分泌液中に見出さる、長き層重狀の核を有する大なるトリパノゾーマ形體は即ち從來トリパノゾーマ・タルロッキイと名けられたるものなるが、Kleine & Taute は之を

圖 七 十 二 第  
育發るけ於に内體スリーバルバ・ナイシシロク、センエビムガ・マ・ゾノバト  
(Kleine & Taute 原圖)



1, 2 螿蠅體能方  
を有せざるグロ  
ッシイナ・バルバ  
リスの腸内のトリ  
パノゾーマ。3, 4,  
5 雌性トリパノゾ  
ーマ。6 静止型。7  
鞭毛を有するアメ  
ーバ様形體。8, 9  
雄性トリパノゾ  
ーマ。10, 11 吻内のト  
リパノゾーマ(所  
謂トリパノゾイ  
マ・タルロッキイ)。  
12, 13 静止型(定  
型のトリパノゾ  
ーマ)。14 吻に  
移行行かんとする  
形體。14 吻のト  
リパノゾーマ。

も亦トガムビエンゼの發育型に算入し、最終時期に入る前發育型なることを唱へた(同圖10, 11)。

又トリバノゾーマンクレエイを、鱈魚のトリバノゾーマのグロッシイナ体内に於ける發育型なりと論じた。

Kleine & Tautz は感染グロッシイナ十二疋を検査して其中僅かに二疋に於て唾腺にトリバノゾーマを證明した。兩氏は此觀察に基きて、唾腺はトリバノゾーマガムビエンゼの發育にも又傳搬にも重要な役目あるものにあらざるべしと唱へた。それから二十四疋の感染グロッシイナの中、吻にトリバノゾーマを有したるは唯四疋のみであつた。之に反して凡ての場合に消化管に必ず無数のトリバノゾーマが見らるゝのである。兩氏は、消化管中のトリバノゾーマが健康動物の血中に侵入する方法に就て、グロッシイナの整刺するに當り血が其胃中に入る瞬間に、陰性向流嚮動 (Rheotropismus) によりて、トリバノゾーマは先づ動物の血中に侵入するのであらうと唱へた。グロッシイナは約二十日を経て傳搬能力を具ふるに至り頗る永く持續する。

Bruce, Hamerton, Bateman & Mackie (1909) のウガンダに於て行ひたる極めて興味ある研究は全く Kleine & Tautz の所見と契合して居る。Bruce 等は、**ウクトリア湖** 畔より採集したる六十疋のグロッシイナ、バルバールスをして病猿を二日間吸血せしめ、後三日間絶食せしめ、さて之をして數組の健康猿を、各組五日間づゝ吸血せしめて八十六日に互つた。ところが最初の二組の猿は感染せずして、其餘は七十五日目まで悉く感染したのである。此實驗に據れば、グロッシイナは病猿の血を吸ひたる後、最短期間十八日にして始めて傳搬能力を

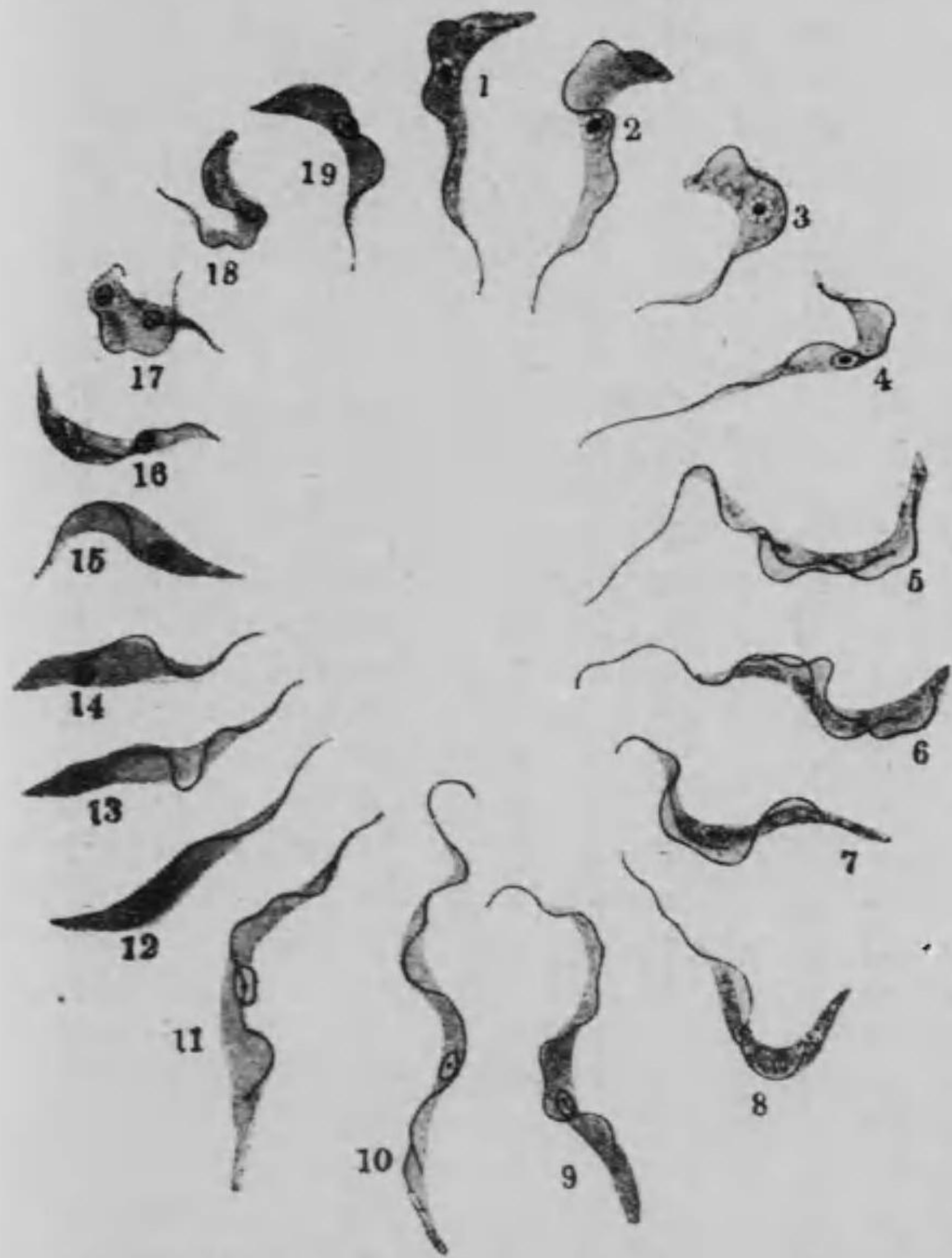
具ふるに至りたることが分かる。そして七十五日以後感染の陰性なりしは總數六十疋のグロッシイナ中永く傳搬能力を具有したる一疋が七十五日目に死したるに因ると Bruce 等は考へたのである。此實驗に於てトリバノゾーマはグロッシイナの中腸、前腸に多數に存し、吻には見られなかつた。

Bruce 等の多數の検査に徴すれば、吸血グロッシイナ体内にトリバノゾーマの發育し得るは二十疋の中一疋の割合である。大多數のグロッシイナに於ては吸血後數日にしてトリバノゾーマは皆消化管内より消失し去るのである。グロッシイナは吸血後平均二十八日にして始めて傳搬能力を具有して有毒性となり、そして少くとも九十六日は之を失はぬのである。又幼蟲より育成したるグロッシイナにては吸血後二十七日乃至七十五日平均三十六日にして有毒性となつた。即ち Kleine & Tautz の報告したる期日に比し著しく長い。それは氣温等の關係であらうと云ふことである。

Bruce 等は唾腺中にトリバノゾーマの現出を認めた。其期日はグロッシイナの有毒性となる期日と一致して居る。即ち唾腺にトリバノゾーマを有するグロッシイナのみが傳搬能力を有するのである。唾腺に現はるゝは定型のトリバノゾーマ形體にして、殊に有脊椎動物の血中に見らるゝ三型中の短太型に相當して居る。Bruce 等はトリバノゾーマがグロッシイナの消化管内に發育しつゝある間に感染能力を有するや否やを確める爲めに次の實驗を行つた。即ち吸血せしめたるグロッシイナの腸内容を直接に動物に接種した

るに、グロッシイナ体内に入りたるトリバノゾーマは二日以内は猶感染力を有すれども其後二十二日間之を失ふことを見た。即ちグロッシイナ体内のトリバノゾーマが毒力を失ふて居る日数は、グロッシイナが無毒性になつて居る期間と殆んど一致するのである。

第二十 八 圖  
トリバノゾーマの發育の過程  
(Muriel Robertson 原圖)



1, 4 感染血中のトリバノゾーマ。5, 6 同上、分裂型。7-19 グロッシイナの体内に於けるトリバノゾーマ。7, 8 吸血後三十六時間乃至四十八時間後、中腸内のトリバノゾーマ。9, 10 前胃内の細長型。11, 12 新に唾腺に達したる形態。13-15 唾腺中の定型個體、クリティティア型。16, 17 唾腺形態の分裂。18, 19 唾腺中の完成トリバノゾーマ。

其後 Robertson (1913) は細密なる研究によりて、グロッシイナの体内に入りたるトリバノゾーマの發育を追究した。トリバノゾーマは第十日乃至第十二日まで腸内にて發育増殖し、中腸、後腸及前腸後部に充滿し、漸次前胃に向つて進み、そして前腸前部及前胃には定型の細長蟲體を見る。前胃に入りたる細長蟲體は下咽喉に進み、それより唾管に沿ひて唾腺に達し、鞭毛端を以て腺壁に定着し、漸次變形して幅廣きクリティティア型となりて分裂増殖し、終に常型のトリバノゾーマとなる。これは吸血後約二十日乃至三十日にして、是に於てグロッシイナは始めて有毒性となるのである。(第二十八圖)。

Robertson の報告出でたる後 Kleine (1914) は Fischer 及 Eckard と共に、グロッシイナの腸内に發育したるトリバノゾーマは全く體腔に出づることなくして、漸次前胃に進み、遂に唾管より唾腺に達することを證明し、Robertson の所見に賛同した。

トリバノゾーマガムビエンゼはグロッシイナ、バルバリス以外の蜚蠊によりて傳播さるゝや否やに就ては、グロッシイナ、パリデーベス (*Gl. pallidipes*)、グロッシイナ、フスカ (*Gl. fuscus*)、グロッシイナ、ロンギベニス (*Gl. longipennis*) を以ての實驗あれども皆不確實である。又グロッシイナ、モルシタンス (*Gl. morstans*) を以ては、Kleine のヴァクトリア湖畔に於ける傳搬實驗は不成功に終つた。然るに Tautz はタンガニーカ湖畔に於て陽性の成績を得たのである。氏は幼蟲より育成したるグロッシイナ、モルシタンスをして、病猿の血を吸はしめたる後、二十日乃至五十三日目に健康猿を蜚刺せしめて感染を見たのである。是に由つてグロッシイナ

シイナ・モルシタンスも亦トガムビエンゼを傳搬し得ることは明瞭になつた。そしてそれは器械的傳搬ではなく、試験に供用したる二百八十二疋のグ・モルシタンスを檢査して其二十二疋の體內にトリパノゾーマの發育型が證明されたのである。此の如く Kleine 及 Tautz 兩氏の實驗結果の不一致に就ては、Tautz はヴィクトリア湖畔とタンガニカ湖畔との氣象上の差異を以て説明した。タンガニカの岸はヴィクトリアの岸より低きと四百米にして氣温並に湿度はタンガニカの方遙かに高い。是即ち其地方ではグ・モルシタンスの體內に於てトガムビエンゼが發育し得る所以ならんと述べた。

其他トガムビエンゼのグ・バルバーリスによる器械的傳搬の有り得ることは Bruce 等の實驗の證明する所なるが、それは吸血後直に更に整刺せしむる場合にのみ出来るのである。故に自然界に於ける實際上の意義は少い。又 Martin 及 Kingenbach (1910) は海狼の腔粘膜より接種感染を實驗し、又亞弗利加にてグ・バルバーリスの棲息せざる地方に於て、病夫より其婦に交接によりて傳染することの實例は、已述の如くである(第六六頁)。

グロッシイナ以外の吸血昆蟲にてはステゴミイアカロプス (Stegomyia calopus) (Fülleborn & Mayer) ストモキシス・カルシトランス (Stomoxys calcitrans) (Schuberg & Kuhn) を以ての傳搬實驗がある。皆單純なる器械的直接傳搬である。

ニトリパノゾーマ・ニジェリエンジス (Tr. nigeriensis Macfie)

Macfie (1913) は南部ニジェリアに於て睡眠病患者よりトガムビエンゼに似たるトリパノゾーマを發見し此名を命じた。傳搬者はグロッシイナ・タヒノイデスならんと云ふ。

ニトリパノゾーマ・ローデシエンゼ (Tr. rhodesiense Stephens et Fantham)

一九一〇年東北ローデシアに於て睡眠病患者の血中より見出されたものである。此地方にはグロッシイナ・モルシタンス及ブレビバルビスは棲息すれどもバルバーリスは絶無である。又患者は他地方より感染し來れる形跡もなかつた。

Stephens & Fantham は此トリパノゾーマを動物に移植して形態上特殊の點を發見した。即ち鼠に接種したる後三日にして血中に常型のトリパノゾーマを見、五六日にして短太形體現出し、其主核は著しく後方に位し、時としては全くブレファロプラストと位置を易へたるものさへ見られた。斯る形體は第七日乃至第十一日まで漸次増加し、其數總個體の六%を占むるに至り、然る後漸々減少

圖 九 十 二 第  
センエシテ・ロ・マ・ソノバリト  
(Stephens & Fantham 原圖)



した。そして鼠は十四日にして斃死した。同様の形態は其後家兔、海狼、犬、南京鼠、馬、驢に於ても亦認められたのである。體長一七乃至二一ミクロン、幅二乃至三ミクロン。(第二十九圖)。

患者の血中にはトリパノゾーマの數甚だ少く、且つ上述の特殊形態は證明されなかつた。

人工感染の動物は一般に急劇なる経過を取り、時として頗る猛烈の病徴を示すのである。通常トガムビエンゼに耐へ得る羊、山羊の如きも發熱、浮腫、角膜炎を起して平均四十四日後斃死する(Laveran & Mesnil)。其他免疫反應によりてもトガムビエンゼと別種なることが證明されたのである。

#### 傳 搬

Kinghorn & Yorke はグロッシイナ・モルシタンスを以て猿に感染實驗を行つた。それに據れば猿に於ける潜伏期は五日、グロッシイナ體内に於ける發育期間は約十四日である。吸血せしめたるグロッシイナの約五%は有毒となり、永く其毒性を失はぬ。又有病地より採集したるグモルシタンスをして猿を整刺せしめて陽性感染成績を得た。其トリパノゾーマは形態生態共にトローデシエンゼの特徴を具へてゐた。

最近 Bruce (1914) 等はニア・サ湖畔地方に於ける研究の結果、トローデシエンゼはグモルシタンスの消化管及唾腺内に發育し、吻には之を見ざること、體内にトリパノゾーマを發

育せしめ得るグロッシイナは1%の割合なること、グロッシイナの吸血後有毒性となる期間は十四日乃至三十一日平均二十三日(攝氏二十九度の氣温に於て)なること、主として前胃に細長型蟲體を見、唾腺にはクリティディア型及被包型を見ることが、それは更に發育して短太なる血中トリパノゾーマ型となり、是に於てグロッシイナは有毒性となることを報告した。動物に於ける自然感染はトガムビエンゼに於けるよりも多い。今まで羚羊類(Coelus elipsispymus, Babalis Lichtensteini, Aeycerus melampus, Phacochoerus aethiopicus)及犬に見られた。

主核がブレフ、フロブラストの後方に轉位することあるは従來トローデシエンゼの外、猶トブルースイ(Blacklock)、ト・エクイベルドム(Yorke & Blacklock)、ト・ンカウディ(Wenyon, 小川)に於ても觀察された。近來 Yorke & Blacklock (1913) はト・エクイベルドムに於けるものを別種のトリパノゾーマの混在するものとして、之をト・エクイ(Tr. equi)と名けて區別することを試みて居る。

近年 Bruce (1914) は一九一三年のヅールランドのナガナトリパノゾーマ種、一八九四年の舊キトブルースイ種及新に得たるニア・サ地方のトローデシエンゼ種を比較研究し、形態、動物實驗、症狀、感染經過、解剖的變化及グロッシイナ・モルシタンスの體内に於ける發育狀態皆相一致せることを述べ、ブルースイとトローデシエンゼとは實に同一種のトリパノゾーマなることを熱心に唱道して居るのである。

#### 培 養

Bayon (1912) は Ulegg のアメーバ培養に用ゐたる凝菜培養基(凝菜二〇瓦、肉越幾斯〇、三乃至〇、五瓦、食鹽〇、三乃至〇、五瓦、水一〇〇)に、以上フェーデルフタラインに對する弱アルカリ性となすに家兎ヘモグロビンを加へたるもの、及一%葡萄糖加凝菜培養基に二倍量の家兎血液を加へたるものに、トローデシエンゼを培養し、培養蟲體を鼠に接種して發病せしめ得たることを報じた。

又 Thomson & Sinton (1912) は次の培養基を以てトガムビエンゼ及トローデシエンゼを培養した。四十五度に一時間加温したる肋膜滲出液を一坵宛滅菌小試験管に盛り、之に三分の一容量の血液を加へ半時間攝氏四十五度の水浴にて加温して用ゐる。そして先づ此培養基に發育したる原培養を更に左記の培養基に移植するのである。

凝菜十四瓦、食鹽六瓦、蒸餾水九〇〇、之を三坵宛試験管に入れ、百度にて二十分間宛三日間滅菌したるものを四十五度の温にて溶解し置き、之に一%枸橼酸曹達水と鼠血液との同量混和液を一對二の割合に加へ、更に補體を破壊する爲めに四十五度に三十分間加熱し、然る後凝固せしむ。之に原培養のトリパノゾーマ血液二乃至三滴を加へ、二十五度の温にて培養する。

此培養基に、トガムビエンゼは四世代三十七日間、トローデシエンゼは三世代二十一日間生存し、培養蟲體はグロッシイナの體内に於ける發育型と似て居る。但し毒力は速かに減退し、培養三日以後に及びたるものは、もはや鼠を感染せしめ得ずと云ふ。

四、シヅトリバヌムクルーヅ (Schizotrypanum Cruzi Chagas)

南米ブラジルに於ける人類トリパノゾーマ病の病原體である。其發見には面白い由來がある。

Chagas (1907) はブラジルの Minas Geras に於て採集したる一種の床蟲コノリス・メギストス (Conorhinus megistus 又は Triatoma megista) の消化管内にクリティディア型の鞭毛蟲を發見した。此床蟲は晝間潜伏し夜出で、人を刺咬するものである。Oswald Cruz は之をして試に猴 (Hapale penicillatus) を刺咬せしめたるに、二十日乃至三十日後其血中にトリパノゾーマが現出した。次に Chagas

は海狼、家兎、犬も亦同様に感染することを證明し、之をトリパノゾーマ・クルーヅ (Tri. Cruzi) と命名して報告したのである。そして一層研究を進めて、遂に此トリパノゾーマは實にブラジル地方に於てコノリス・メギストス

第十三  
コノリス・メギストス(蝶)  
(Chagas 原圖)  
大體約二倍中



によりて傳搬さるゝ特殊の病原體なることを知るに至つた。  
 此トリパノゾーマは最も多く小兒を冒し、高度の貧血、浮腫、淋巴腺及脾臓の腫大、種々の神經症狀を發し、智力衰退し、癡呆状態に陥り、遂に死を致す。Chagas は患者の血中に、直接鏡檢によりて、又は動物接種によりて、トリパノゾーマを證明した。そして生態上爾餘のトリパノゾーマと區別してシゾトリパヌム (Schizotrypanum) の一新屬を創設するに至つたのである。

形態及生態

感染動物の血中に於ては著明の兩型を呈する。第一型は細長にして、大なるプレファロプラストは體の後端に密接して存し、其前方に屢一個の基粒を見る。主核は狭き長圓形なるが常である。第二型は幅廣く、プレファロプラストは小さくして圓く、體の後端に近く位し、主核は圓形にして其染色質は疎である。Chagas は前者を雄蟲體後者を雌蟲體とした。然し多くの研究者は斯様の性的分化を否認し、所謂雄蟲體は幼若形體にして成長すれば幅廣くなり所謂雌蟲體の形となるのであると主張して居る (Brumpt, Doflein 等)。

圖一十三第  
 イグールグ・ムスバリトゾシ  
 (色染シリキトマへ鐵、本標者著)



(第三十一圖)。

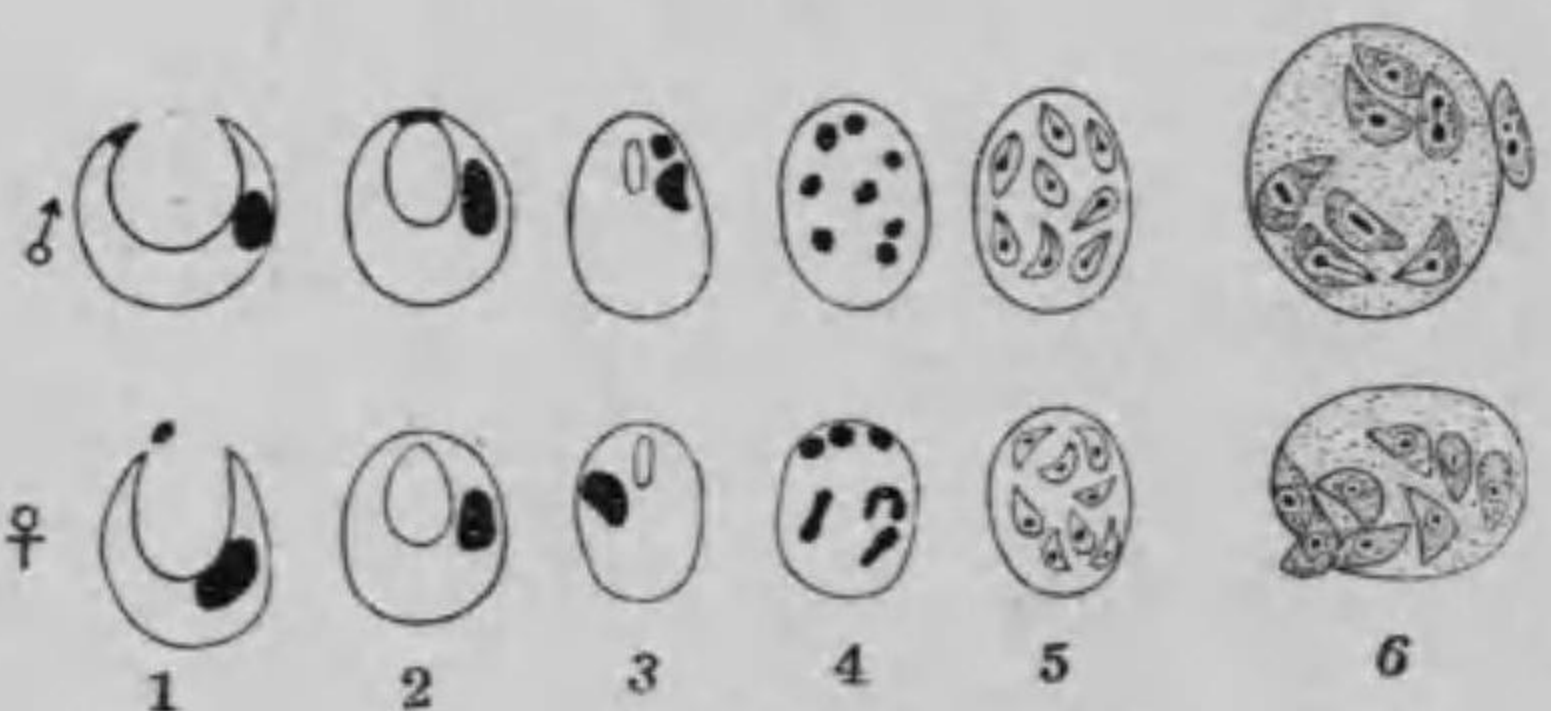
實驗的に種々の動物に移植し得、其感染經過は甚だ不規則である。著者は巴里バストゥル研究所の Mesnil 氏の許より携へ歸りたる種を接種したるに、南京鼠は約三十日、白鼠海狼、家兎は約十八日乃至三十日にして斃死した。鳩、金絲雀の接種試験は陰性であつた。著者の南京鼠に於ける感染實驗によれば細長形體は最も初期に末梢血中に現はれ、幅廣き形體は常に後に至りて始めて見られるのである。

鐵へマトキシリン標本に於ては、主核は圓形又は橢圓形にして著明の核膜を具へ、中央に一個のカリオゾームを認める。

循環血液中に於ける分裂像は未だ曾て見られぬ。是大に他のトリパノゾーマと趣を異にする所である。Chagas (1909) は肺臟毛細管中に於て營まるゝ分裂増殖 (Schizogonic) を記載した。即ち蟲體は鞭毛と波動膜とを失ひて彎曲し、遂に前後兩端相接着して圓くなる。是に於て染色質は八個に分裂し、次に八個の橢圓形メロソイト (胚子 Merozoite) を形成する。メロソイトには早く已に兩型を區別し得べく、所謂雌性形體は其核圓くして一個の小さ

圖二十三第

殖増裂分るけに於に内臟肺、イグールグ、ムスバリトゾシ  
 (Chagas 原圖)



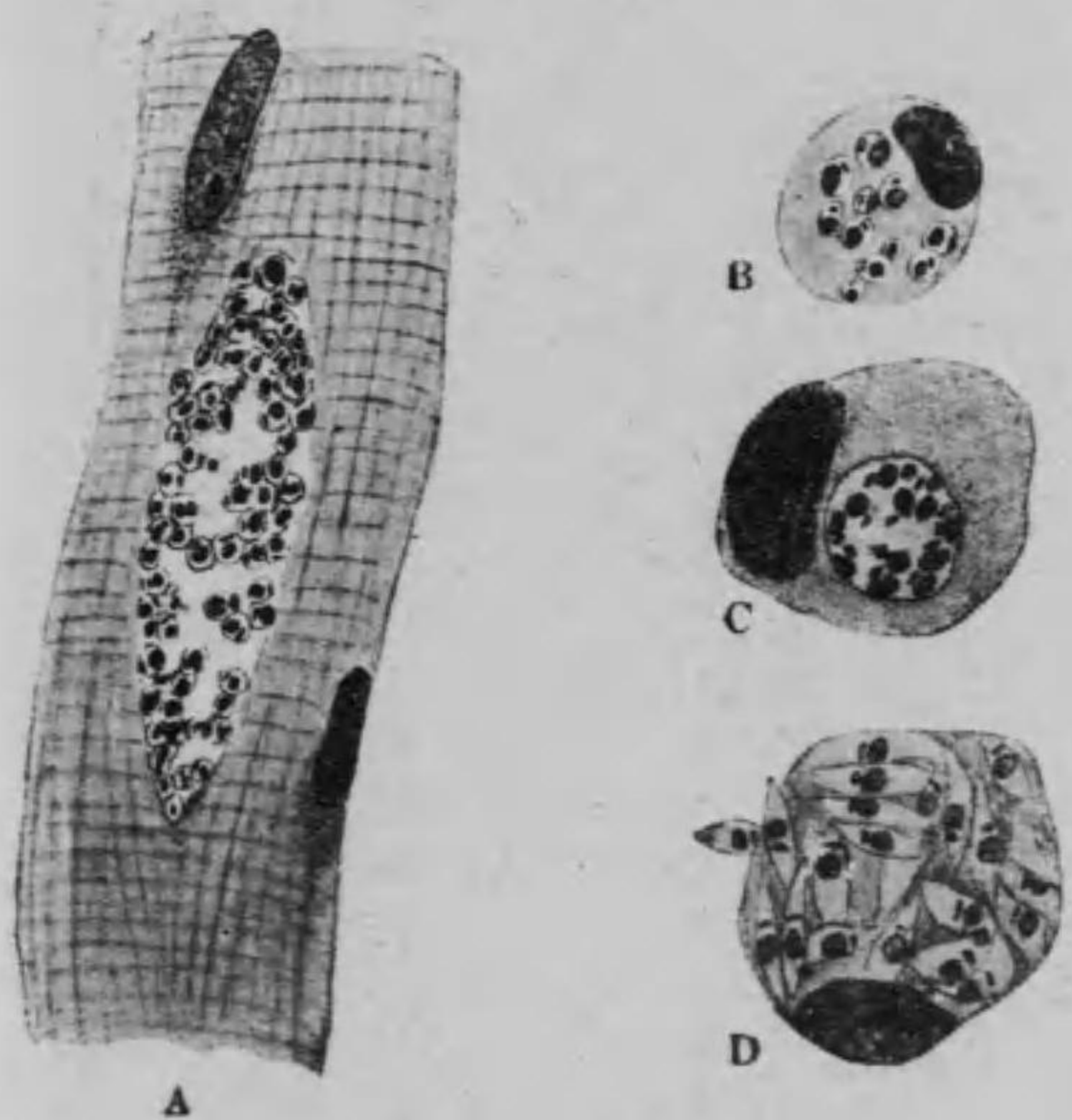
第二編 トリパノゾーマ

第一章 哺乳類のトリパノゾーマ



きカリオゾームと著明の核液層を認め、ブレファロプラストを見ず。雄性形體は之に反して、核は染色質に富み、カリオゾームは前者に於けるよりも大きく、ブレファロプラストは殆んど常に體の一端に偏在し、染色質の絲によりて核と結び着いて居る。(第三十二圖)。てき幼若なるメロツォイトは分れ出で、赤血球に侵入し、茲に發育してトリパノゾーマ形體となる。Chagasの主張に據れば、斯くして生じたるトリパノゾーマ個體は即ち生殖體(Gamete)の徴を具ふるものにして、是より後はコノリヌスの體内に入りて發育するのであると云ふ。然しChagasの記載したる如き赤血球内の發育形體を追認したる者は今に絶無である。

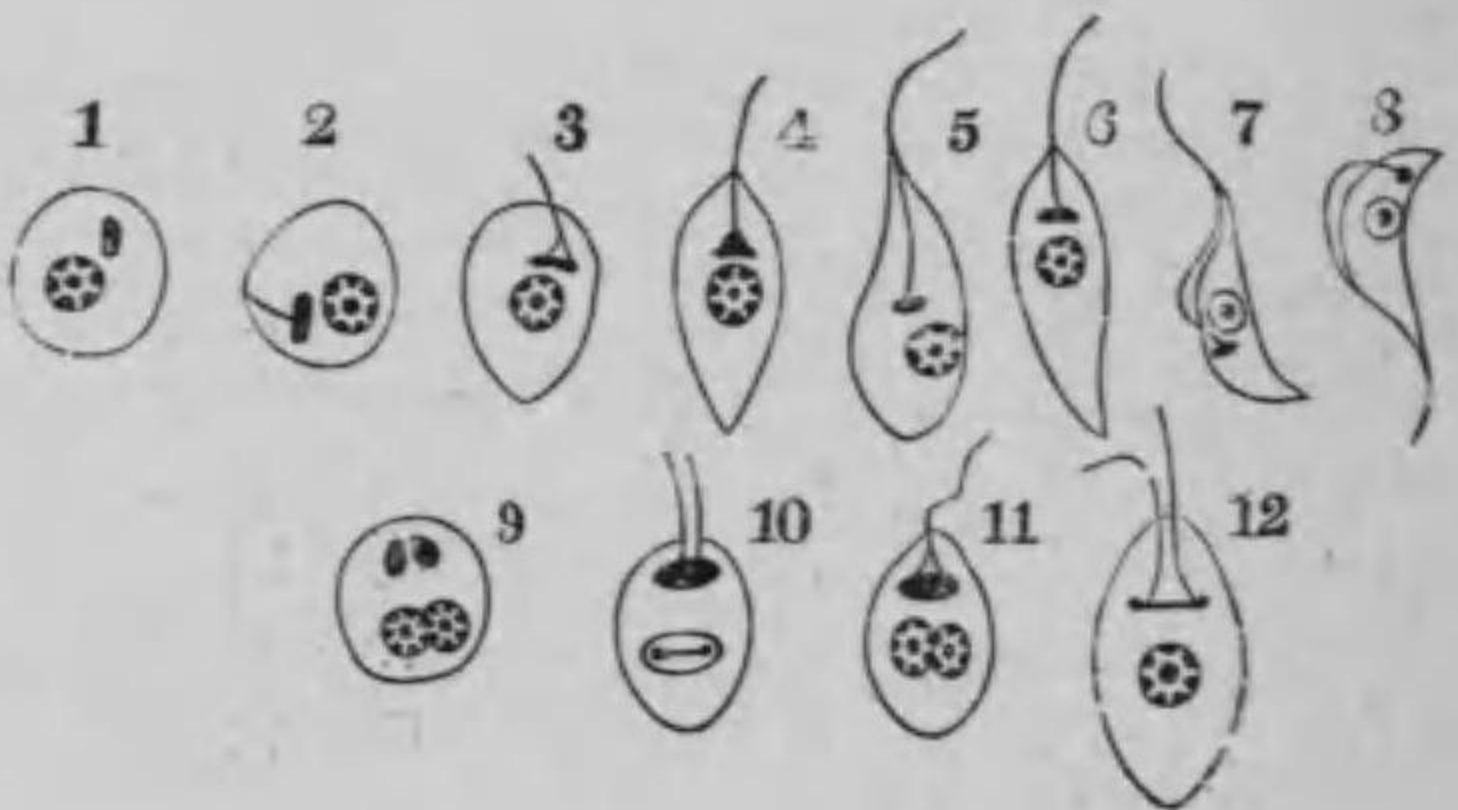
圖三十三第  
育發のイブールク・ムヌバトリツシ  
(本標者著)



A 南京鼠  
胸筋切片  
標本、B  
同肝臟塗  
抹標本、  
大單核細  
胞内に於  
ける分裂  
増殖、C、  
D 同脾臟  
塗抹標本  
同上

其後諸研究者の一致したる見解によれば、分裂増殖は諸臓器の細胞内に於て盛に行はれ、是即ち正常

圖四十三第  
イブールク・ムヌバトリツシ  
(化式模)型育發るけ於に内織組



1, 2レ  
イシユマ  
ニア型、  
3-6レ  
アトモナ  
ス型、  
7, 8  
ア型、  
9  
12  
分型

の増殖法なること知らるゝに至つた(Hartmann, Chagas, Brumpt, Vianna etc.)。Hartmann(1910)は先づ感染海狸の肺臓内皮細胞内に分裂増殖形體を認め、次に心臟筋肉、骨髓、淋巴腺、皮下結締織、脂肪組織にも之を認めた。分裂個體は圓形又は楕圓形にして、直徑二乃至三ミクロン。圓き核と小桿状のブレファロプラストとを具へ、榮々相倚りたる様、宛然レイシユマニア形體(第四圖參照)に似て居る。各個體は二分裂を反復して盛に増殖し、遂に殆んど宿主細胞内を充塞して、寄生體窠を形成するのである。(第三十三圖)。さて一々の

レイシユマニア型個體は其場所に於て發育して常型のトリパノゾーマとなる。是即ち循環血中に通常見らるゝ形體である。レイシユマニア型よりトリパノゾーマ型に至るまでの諸期の發育形體は感染動物の筋肉及臓器の細塗抹標本に於て容易く觀察することが出来る。(第三十四圖)。

床蟲の體内に於ける發育

*Chagas* は幼蟲より育成したるコノリヌス・メギストスを用ゐて實驗した。吸血後六時間にして中腸内のトリパノゾーマは變化し始め、鞭毛と波動膜とを失ひて圓くなり、盛に分裂増殖し、更に發育して鞭毛型體となり、廿五時間にして中腸後部に無数のクリティディア型個體を見るに至る。*Brumpt* に據れば、此クリティディア型個體の間に漸次常型トリパノゾーマが発生し、佛國にて行ひたる實驗では約二十日、其愈増加するに従つてクリティディア型は益減少する。そして吸血後五箇月を経たるコノリヌスの糞中に猶多數の寄生體を見るといふ。

*Brumpt* は又幼蟲より育成したるシメックス・レクト、ラリウス (*Cimex lectularius*) を用ゐて同様の實驗成績を得た。此場合にはトリパノゾーマ型の發生は兎に速にして、二十五度の温に於て八日乃至十日にして既に其腸内に無数のトリパノゾーマ型個體を見、其糞を以て動物を感染せしめ得た。

更に *Brumpt* (1913-14) は南米ヴェネズエラ、コロンビア及北米テキサス地方産のロドニウス・プロリクス (*Rhodnius prolixus*) も亦シゾトリバヌム・クルーヅの中間宿主となりて傳搬に與り得ることを實驗的に證明し、且つ感染したる此床蟲の糞を動物に腹腔注射して之に感染せしめ得たのである。又 *Neiva* (1914) はコノリヌス・ルプロファステアトス (*Conorhinus rubrofuscatus*)、又 *Tritoma rubrofuscata* をして感染海狸を吸血せしめ、其糞に多數のトリパノゾーマを證明し、それを健康海狸の結膜に接種したるに十二日後血中にトリパノゾーマ

マが現出したと云ふ。

*Lafont* (1912) は印度洋上のマウリテウス島及レユニオン島にて採集したる床蟲 *Conorhinus rubrofuscatus* の腸内にクリティディア型並にトリパノゾーマ型の鞭毛體を發見した。前者は最小者長さ七乃至九ミクロン、鞭毛四乃至五ミクロン、最大者長さ五〇ミクロン、鞭毛共に幅二乃至四ミクロン。後者は長さ七乃至一五ミクロン、幅一、四乃至二ミクロンにして、體の後端又は後端に近く大なるプレフロプラストを見る。此床蟲をして種々の哺乳動物を刺咬せしめたる實驗成績は凡て陰性なりしが、其腸内容を鼠と南京鼠とに腹腔注射して感染することを見た。殊に南京鼠に於ては血中にトリパノゾーマ現出し、南京鼠は常に斃死する。又研究室にて飼育したる此床蟲の幼蟲をして、染感南京鼠を刺咬せしむれば、其腸内に上記の鞭毛形體が現はれるのである。*Lafont* は此トリパノゾーマをト・ボイレイ (*Tr. Boylei*) と名けた。

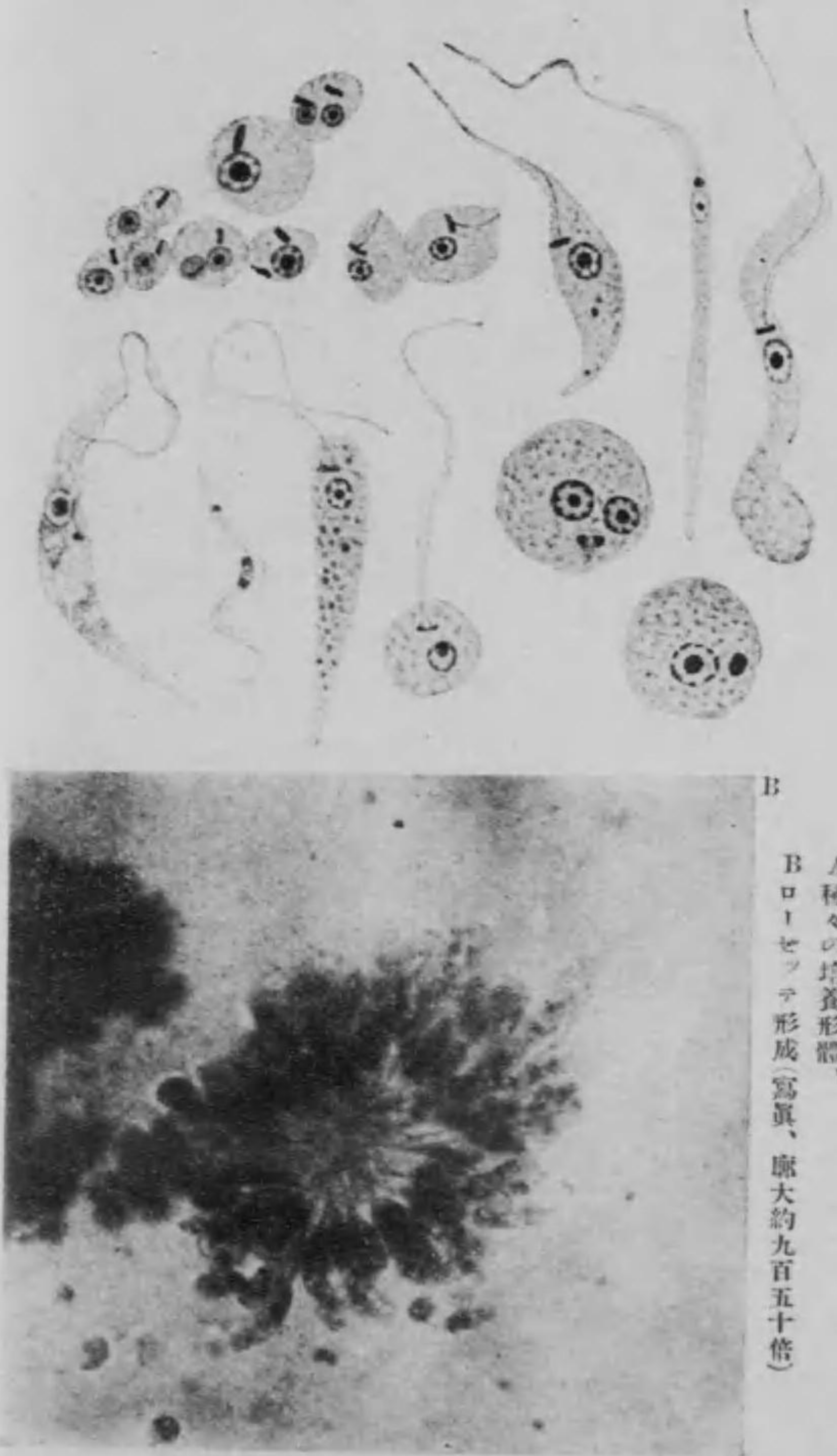
又 *Kfoeld & Culloch* (1917) は亞米利加カリフォルニア及アリゾナ地方の森鼠の巢中に棲息する床蟲 *Tritoma protracta* の消化管内にシゾトリバヌム・クルーヅ型並にシゾトリバヌム・クルーヅ型のトリパノゾーマを發見したと云ふ。

### 人工培養

シゾトリバヌム・クルーヅは家兎血液加凝菜培養基に容易く培養することを得。約五時間半にして蟲體は圓形又は類圓形となり、波動膜は漸次狭くなりて鞭毛を失ひ、四十八時間にして已に分裂したる圓形並に楕圓形蟲體を見る。猶盛に分裂して、初め約六日間は所謂レイシマニア型小圓形個體無数に増殖し、此小個體は漸次鞭毛を發生してレプト

モナス型及クリティディア型個體となり、度美麗なるローゼツテを形成する。培養日數を經るに従ひ猶種々多様の形體發生し、常型のトリパノゾーマ形體も亦現出する。(第三十五圖)。培養を密閉して冷暗所に貯ふれば、二箇月乃至四箇月間猶生存し、新培養基に移植すれば又盛に増殖する。著者は三代を累ねて繼種培養することを得た。

第三十五圖  
イグールク・ムバリトツシの培養  
(色染シヨキトマヘ殿、本標者著)



A 種々の培養形體、  
B ローゼツテ形成(寫眞、廣大約九百五十倍)

新培養蟲體の腹腔注射によりて南京鼠を感染せしめ得る。又著者は約三箇月を經たる陳舊培養を以て南京鼠を人工的に免疫することを得た。そして其免疫血清の培養蟲體溶解作用を有することをも實驗した。

シフトリパヌム・クルーゾイの血中形體はト・レイジ型にも似ず、ト・ブルースイ型にも似ず。其狭き波動膜大なるブレフ・フロプラスト、容易く培養し得ること、又病原性を有すること、是等の諸點は猿類のトリパノゾーマの一二と頗る肖て居るのである。

### 五、猿のトリパノゾーマ

一、亞米利加産猿類のトリパノゾーマ  
ト・プロツヰキイ (Tr. Prowazeki von Berenberg-Crossler 1908)°

アマゾン地方産 *Brachyurus calvus* に見出されたもの、長さ二一ミクロン、幅二ミクロン。ト・ミナセンゼ (Tr. minasense Chagas 1909)°

宿主、南米産猿 *Hapale (Callitrix) penicillatus* 及 *Hapale jactus*, Carini の記載に據れば體長三〇乃至三五ミクロン。別に鞭毛の長さ八乃至一〇ミクロン、幅四乃至六ミクロン。犬家兎、海狸の接種試験は陰性。Brunn (1909) は巴里にて買ひたる猿に此トリパノゾーマを發見し、血液凝集に培養してレプトモナス型蟲體の發生を認めた。

吼猿のトリパノゾーマ

Brunnyc が **グイアナ** にて捕へたる吼猿 *Myceles seniculus* に見出したるもの。全長二八ミクロン、鞭毛は其九乃至一〇ミクロンを占む。幅二、五乃至三ミクロン。

二、**亞細亞産猿類**のトリバノゾーマ

ト・フィッケルセエ (Tr. Vickersae Brumpt 1909)。

宿主 *Macacus cynomolgus*、長さ二〇乃至二二ミクロン。鞭毛は八ミクロン。幅二、五ミクロン。實驗的に *Macacus cynomolgus*, *M. hesus*, *M. sinicus*、鼠、南京鼠、犬、海猿に接種し得、病原性を有す。形態はシゾトリバヌム・クルーヅィに酷似す。培養も容易く出来る。ト・レエシイ (Tr. thesis Terry 1911)。

紐育ロックフェリア研究所に於て検査したる *Macacus hesus* に見出されたるものである。人工的にマカクス、南京鼠、海猿、家兎に接種し得。非病原性。此トリバノゾーマは長さ二五乃至二八ミクロン。ブレファロプラストは大きくして後端に近く存する。

三、**亞弗利加産猿類**のトリバノゾーマ

ト・シマナー (Tr. simiae Bruce etc. 1912)。

ニ、**アサランド産猿**に見られたるもの。猿は數日にして斃る。牛、犬、海猿、白鼠は不感受性。傳搬者はグロッシイナ・モルシタンス。

其他 Ziemann (1902) は佛領**コンゴ**のミンバツジに Kudjako (1905) は獨領東亞弗利加産の *Deltion*, Todd & Tobey は**コンゴ**産の *Cercopithecus* に各トリバノゾーマを見た。

### 靈長類のトリバノゾーマに関する文献

1. *Bull. Jap. Biol. Assoc.*, Biologische differenzialdiagnose für einige Trypanosomen. (Tr. Lewisi, Brucei, dromedarii, gambiense, verpertilliansi). C. F. B. I. Bd. 74. 1914.
2. *Boyon*, The cultivation of *Tr. rhodesiense*. Proc. Roy. Soc. Lond. a. Vol. 85. 1912.
3. *Deek*, Beitrag zur Infektion mit *Tr. gambiense*. Arb. a. d. Inst. Ges.-Anth. Bd. 34. 1910.
4. *Fischerberg-Gosden*, Über ein neues Trypanosom im Blut eines Südamerikanischen Affen. Arch. f. Schiffs- u. Trop. Hyg. Bd. 12. 1908.
5. *Revue*, Note on the human trypanosome of N. Rhodesia. Journ. of trop. med. & Hyg. Vol. 14. 1911.
6. *Blanchard*, Marche de l'infection à Schizit. Cruci chez le Colaye et le souris. Bull. Soc. Path. exot. T. 5. 1912.
7. *Bruce, Hamerton, Paterson & Mackie*, The development of *Tr. gambiense* in gl. palps. Proc. Roy. Soc. Vol. 81. 1909.
8. *Bruce, Hamerton, Paterson & Mackie*, Further research on the development of *Tr. gambiense*. Proc. Roy. Soc. No. 567. 1911.
9. *Bruce, Hamerton, Paterson & Mackie*, Reports of the sleeping sickness cases in No. 10. 1910. No. 11. 1911.
10. *Bruce & Ndlovu*, Progress report on sleeping sickness in Uganda. Reports of the Sleeping sickness commission. No. 1. 1903.
11. *Bruce, Ndlovu & Greig*, Further report on sleeping sickness in Uganda. Bul. No. 4. 1903.
12. *Brunnyc*, Maladie du sommeil et monche testé. C. r. Soc. Biol. T. 1. 1906.
13. *Brunnyc*, Pénétration du Schizit. Cruci à travers la muqueuse oculaire saine. Bull. Soc. Path. exot. T. 5. 1912.
14. *Brunnyc*, Evolution de *Tr. Lewisi*, Duttoni, nishari, Blanchardii chez les porc et les primates. Transmission par les déjections. Comparaison avec *Tr. Cruci*. Role régulateur des lésions intestinales. Bull. Soc. Path. exot. T. 6. 1913.
15. *Brunnyc*, Le try. Cruci évolue chez certains singes, chez les chiens, chez Brucei et ornithodoros montana. Cycle évolutif de ce parasite. Bull. Soc. Path. exot. T. 5. 1912.
16. *Brunnyc*, Reclivides de l'Amérique du nord capables de transmettre le *Tr. cruci*. Bull. Soc. Path. exot. T. 7. 1914.