



0600
26

上海自然科學研究所病理學科報告

蠅ニヨル寄生蟲卵傳播ニ就テ

陶 熾

上海自然科學研究所彙報

第 4 卷 (249-255頁)

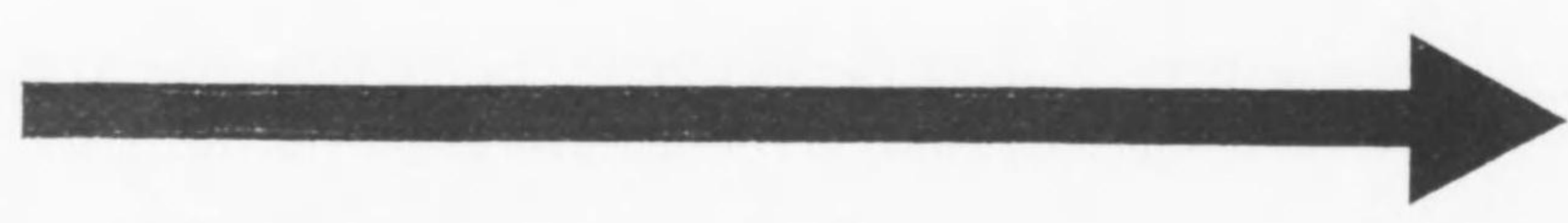
別 册 9

上海自然科學研究所

1935年8月

上海科研報

始



This paper appears in English under the title of
Transmission of Helminthes Ova by Flies

by

S. C. TAO

in

The Journal of the Shanghai Science Institute

Section IV, Vol. 1.

蠅ニヨル寄生蟲卵傳播ニ就テ*

上海自然科學研究所衛生學研究室

陶

熾

目次

第一章 前 言	1
第二章 捕蠅器ニヨル蠅嚙來寄生蟲卵ノ檢索	2
第三章 捕獲蠅腸管内ニ於ケル寄生蟲卵ノ檢索	4
第四章 蠅腸管以外ノ蠅體ニヨル寄生蟲卵ノ撒布	5
第五章 結 論	6

第一章 前 言

蠅ガ病原體運搬ニ重要ナル役割ヲ爲シツ、アルコトハ既ニ確定的ナル事實ニシテ、經驗的ニモ實驗的ニモ之ニ關スル報告ハ尠シトセズ。此レハ單ニ細菌ニ就テノミナラズ、寄生蟲卵ニ就キテモ同様ニシテ、小林晴次郎教授⁽¹⁾ハソノ著書ニ於テ諸氏ノ業績ヲ舉ゲ、諸種蠅ガソノ消化管ヲ通ジテ寄生蟲卵ヲ搬ブ事ノ諸例ヲ舉ゲタリ。此等諸例ハ主ニ糞中ニ蟲卵ヲ認ムルコト、體表面ニモ之レヲ認ムルコト及ビ糞中ニアル蟲卵ガ概シテ破壊サレザルコトヲ示ス。マタ久保信之氏⁽²⁾ハ有用ナル實驗ヲ網羅セルソノ報文ニ於テ、蠅ハ實驗的食餌中ニ於ケル蟲卵ヲ攝取シテ之レヲ十數分ニシテ體外ニ排泄シ、マタ自然ニ存スル蠅ニ於テモソノ蟲卵携行ヲ證シ、且ツ蠅ガソノ翅脚ノ掃除ニ甚ダ意ヲ用フルコトヲモ指摘セリ。安藤、岩橋氏等⁽³⁾ハ集卵セル寄生蟲卵ヲ試食セシメテ胃腸糞便翅脚ニ蟲卵ヲ見タリ。

此等成績ヲ見ルニ蠅ガ寄生蟲卵ヲ運搬スルコトハ疑ヲ容レザルモノ、如シ。然ラバ實際彼等ガ各個地點ニ幾何ノ寄生蟲卵ヲ將來スルカ、又此ノ蠅數トソノ撒布スル卵數ノ間ニ於ケル關係ヲ知ルヲ得ハ、蠅ノ寄生蟲卵傳播ニ對シテ爲ス數量的

* 上海自然科學研究所彙報，第四卷，別冊九（一九三五年八月發行）

役割ヲバ窺知スルヲ得ベシ。余ハ斯ル見地ノモトニ、1933年夏季ニ於テ、ソノ一端ヲ闡明シ且ツハ兼テ蠅ノ消化管竝ビニ體表(脚ヲ含ム)ニヨル寄生蟲卵携帶ニ就イテ實驗竝ビニ考察ヲ爲セリ。

第二章 捕蠅器ニヨル蠅携來蟲卵ノ檢索

上述ノ如ク 1933年7—9月中ニ於テ、上海自然科學研究所ヲ中心トシテ54箇所ニ鐘形捕蠅器、1箇所ニハ「ハイトリック」捕蠅器ヲ具ヘタリ。後者及ビ前者中、7箇所ハ研究所内、其他ハ研究所南方徐家匯路ニ沿フテ7箇、東方斜橋附近ニ5箇北方ニ4箇、殘餘ハ關北地方ニ配置シタルモノナリ。

配置場所ハ大便所7箇所ノ外ハ多ク食物ニ關係アル店舗ニシテ、尙ホソノ他ノ店舗及ビ居室ヲモ含メリ。然レドモ之等各所ニアル捕蠅器ニツキテハノ勿論之レニ入り來ル蠅數不同ニシテ、マタソノ管理ノ困難、設置委頓先キノ都合等ニヨリ、各捕蠅器ニツキ同一回數ノ蒐集ヲ行フ事能ハザリキ。同一場所ニ於ケル蒐集回數ハ最高16回最低1回ニシテ總蒐集回數ハ189回ナリ。斯クシテ蒐集シ得タル蠅數ハ146,563隻ニシテソノ内譯ハ第一表ノ如シ。即チ Musca 屬ノモノ最モ多ク全數ノ約2/3強ヲ占メ Comptosmyia 屬及ビ Lucilia 屬ノモノ之レニ次グ*。

第一表

蠅ノ屬別	實數	百分比
Comptosmyia (Calliphoridae) くらげへ	23,071	15.74
Lucilia (Calliphoridae) きんげへ	18,951	12.93
Musca (Muscidae) いへげへ	103,908	70.89
其他	68	0.04
不明	565	0.38
計	146,563	100.00

次ニ之等ノ蠅ニヨリテ携來セラレタル寄生蟲卵ノ有無ヲ知ランガ爲メニ、各捕蠅器ニ就キ、毎回ソノ内容攪拌放置後内部ニ於ケル蠅ヲ掬ヒ取り、殘餘液ヲ遠心沈澱シ沈澱殘渣ニツキテ檢鏡ヲ行ヒタリ。ソノ結果ニヨレバ、8箇所ヨリ蒐集セ

* 蠅ノ種類鑑別ハ甚ダ必要ナリト雖モ、種ノ鑑別ハ非専門家ニハ困難ニシテ又斯ノ如ク多數ノ蠅ヲ専門家ニ鑑定ヲ乞フ事ハ余ノ場合ニ於テハ不可能ナリシガ故ニ、單ニ屬別ヲ以テ記載シタリ。

ル液中ニ於テ寄生蟲卵ヲ認メタリ。蟲卵ノ種類及ビ數ハ蠅蟲卵24、鞭蟲卵6、鈎蟲卵8、總蟲卵數38ニシテ、1例ヲ除イテハ蛋白被膜其ノ他ニ損傷ヲ認メザリキ。イマ蟲卵ヲ認メ得タル各箇所ニツキノ詳細ヲ列記スレバ第二表ノ如シ。

第二表

場所名	蒐集回數	有蟲卵回數	同百分比	蟲卵種類	有蟲卵同ニ於ケル蒐集蠅ノ屬別及數			備考	
					きんげへ	くらげへ	いへげへ		
1) 研究所内 a	16	4	25%	蠅, 鞭蟲	10	48	18	76	研究所内備人 a 住宅便所ニ近キ部位
2) " b	16	2	13%	蠅, 鞭蟲	1	13	1	15	同 b 住宅, 便所ニ近キ地位
3) " c	1	1	100%	鞭蟲	23	78	5	106	便所ニ近キ某研究室内
4) " d	3	1	33%	蠅 蟲	6	85	0	91	動物飼養室内
5) 關北	3	1	33%	鈎蟲	54	165	8	227	糖果販賣店內
6) 建業里	23	5	22%	蠅, 鞭, 鈎蟲	42	194	0	236	水菓餡子店內
7) 徐家匯	3	1	33%	蠅 蟲	6	86	0	92	便所内
8) 南市	2	1	50%	蠅, 鈎蟲	1	13	1	15	
計	68	16	24%	(總卵數 38)	143	682	33	858	

今如上ノ成績ヲ通覽スルニ捕蠅器中ノ液内ニ寄生蟲卵ヲ認メ得タル場所ハ概シテ便所ニ多少ノ密接ナル關係ヲ有スルモノ、如シ。蠅ガ果シテ具體的ニ何處ヨリ之等寄生蟲卵ヲ搬ビタルヤハ不明ニ屬スルモ、ソノ素源ガ糞便ニアルベキ事ハ明瞭ナル事ニ屬ス。云フマデモナク糞便ハソノ相當數ガ寄生蟲卵ヲ含有スルヲ常トスルモノニシテ、事實上海地方ニ於ケルモ、市街隣接地域地方ニ於ケル野便ニツキテ檢査セル結果ニ依レバ、ソノ寄生蟲卵陽性率ハ約85%ニ達シ⁽⁴⁾、マタ學童ニツキテ檢査セル結果ニヨレバソノ寄生蟲寄生率ハ略50%ニ達セリ。果シテ然リトセバ、蠅ニシテ糞便ヲ嗜好スル性質アル限リカ、ル素源ニ接シ易キ状態ニ置カレアル場合ニ於テハ、寄生蟲卵ハ容易ニ前者ニ依リテ傳播セラレ得ベキ理ナリ。余ノ事例ニ於テモ寄生蟲卵ノ陽性ナルヲ認メ得タル場所ハ前記ノ如ク大體ニ於テ比較的便所ト關係深キ所多ク、又斯ル場所ニ於テハ比較的鈎カラザル程度(蒐集回數ノ24%)ニ於テ捕獲液中ニ蟲卵ヲ認メ得タルナリ。今之等ノ各場所ニ於テイテ蟲卵アリシ場合ノ各蒐集事例ノ蠅ノ總數ハ858ナルモ、之レヲ大約1,000ト見做シ、如上ノ各場所ニ於テ毎回略同數ノ蠅ヲ蒐集シ得ルト假定セバ、余ノ蟲卵陽

性箇所ニ於テハ大約 100 ノ蠅ニツキ約 1 箇ノ蟲卵ヲ認メ得タルコトナル。^{*}

第三章 捕獲蠅腸管ニ於ケル寄生蟲卵ノ検索

上記ノ實驗ハ蠅ガ事實寄生蟲卵ヲ自然狀況ノ下ニ於テ持來セルコトノ具體的證左ナルガ、然ラバ蠅ハ果シテ寄生蟲卵ヲ如何ナル方法ニテ運ビシヤ、勿論捕蠅器ニ於ケル寄生蟲卵ガ何レノ蠅ニヨリソノ如何ナル場所ニ附着シテ來リシヤハ知ル由モナシ。因テ余ハソノ一端ヲ明ニセンガ爲メ自然狀況ニ於ケル蠅ヲ捕獲シテ先ヅ此ガ腸管内容ヲ検索セリ。蓋シ實驗試食ノ方法ニヨレバ何レモ蠅ノ好ム食物ニ混ジテ與ヘラルモノナレバ、蠅ガ特ニ寄生蟲卵ヲ嫌惡スルコトノナキ限リ、彼ノ口器ノ Pseudotracheae ヲ通過シ得ルモノナリ(第一圖参照)。勿論自然蠅モ好惡スルコトナクシテ蟲卵ヲ嚙下スルモノナルガ蠅ガ蟲卵ヲ吞ミ込ムコトガ明瞭タル以上、更ニ自然蠅ノ如何ナル數ガ蟲卵ヲ消化管中ニ保持セルヤヲ知ルコト、マタ必要ナルベシ。

余ハ先ヅ研究室内(露出便所々在地ヲ離ル、コト約一町程)ノ蠅ヲ捕ヘ、直チニ解體シテ消化管ヲ附屬器官ト共ニ鏡檢シタルニ、ソノ十數匹ニ就テハ寄生蟲卵ヲ認ムル能ハザリキ。由テ次ニ主ニ共同便所(斜橋附近、即租界南部ニ接スル隣接地區附近)ニ於テ捕獲セル蠅ヲ鏡檢セルニ 10 箇所(捕獲回数 18) 206 匹ノきんばへ、くろばへ中 12 匹(5.8%)ニ蟲卵ヲ認メ得タリ。蟲卵ノ種類及數ハ次ノ如シ。

蛔 蟲 卵	17
鞭 蟲 卵	3
鈎 蟲 卵	1

而シテ内 1 個ヲ除キテハ破壊ノ跡ナシ。

此等ノ蠅ノ屬別ハくろばへ 176 匹、いへばへ 30 匹ナリ。いへばへハ解體困難、且ツ少數ノタメ蟲卵ヲ見出ス能ハザリキ、蟲卵ヲ認メ得タルハくろばへ 12 匹ナルガ(雄 6、雌 6)内、最多ナルハ 1 匹ノ雌蠅ニシテ蛔蟲卵 5、鞭蟲卵 1、鈎蟲卵 1 ヲ有ス。次イデ 1 匹ノ雌蠅ニシテ、之レハ未受精蛔蟲卵 4 個ヲ有シ、他ハ各 1 個ノ蟲卵ヲ有セリ(第二圖参照)。

然レドモ此等蠅ノ鏡檢ニ於ケル蟲卵數ヲ以テ、直チニ自然蠅ニ於ケル寄生蟲卵

^{*} 100 ノ蠅ノ携帶蟲卵ハ少クトモ $38 \div \left(\frac{68}{16} \times 1,000\right) \times 100 = 0.9 \approx 1.0$ ナリ。

保有率トナスハ早計ニ失スベシ。蓋シ先獻モ既ニ指摘スルガ如ク、蠅ハ短時間ニシテソノ腸内容物ヲ排出スルモノニシテ、從ツテ假令一度寄生蟲卵ヲ攝取スルモ長時間ニ亙ツテ之レヲ體內ニ保有スル事ハ稀ナルベシ。故ニ蠅ガ寄生蟲卵ヲ含有スル素源ヲ常ニ攝取シ得ル状態ニ在ラザル以上、假令之レガ相當蟲卵ノ傳播ヲ爲ス場合ニ於テモソノ腸管内ニ蟲卵ヲ常ニ多數ニ見出シ得ルトハ限ラザルベシ。余ノ事例ニ於テ如上ノ高率ノ蟲卵ノ腸内保有ヲ認メ得タルハ、思フニソレヲ便所附近ニ於テ捕獲セルモノタルニ由ルモノナルベシ。

余モ蠅ガ消化管内容物ヲ速ニ排出スベキヲ見ル爲メ、次ノ如キ實驗ヲ爲セリ。即チ飽食キルくろばへ(數匹ノきんばへヲ混ズ)ヲ便所附近ニ於テ捕獲シ、ソノ重量減減ヲ見ルニ、36 匹ノ群ハ捕獲後 1 時間ニシテ 2.178 gr. (平均 0.061 gr.) ナルガ 2 時間後ニハ 1.938 gr. (平均 1 匹 0.055 gr.)、5 時間後ニハ 1.903 gr. (平均 0.528 gr.) トナレリ。即チ捕獲ノ場所ガ實驗室ト相隔タリタル爲メ捕獲直後ノ成績ヲ得ザリシモ 2 時間後ニテ急激ナル減量ヲ見、5 時間後ニハ消化管ニ既ニ殆ド内容物アルヲ見ズ。コレ蠅ガソノ暴食ニ拘ラズ速ニ胃腸内容物ヲ排泄スル一證佐ヲ失ハザルベシ。

第四章 蠅腸管以外ノ蠅體ニヨル寄生蟲卵撒布

次ニ蠅ガソノ肢脚ニヨリテ寄生蟲卵ヲ撒布スルコトモ一般ニ確信サル、トコロナルガ、然ラバ果シテ消化管肢脚ソノ何レガ重要ナル役割ヲ演ズルモノナリヤ之レニ關シテハ余モ未ダ定ニ論斷ヲ下スヲ得ザルモ撒布ノ消息ノ一端ヲ明ニセンガ爲メニ次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

即チ、先ヅ蠅蟲卵ヲ多量水中ニ混ジ、蠅脚ヲソノウチニ入ル、ニ甚ダ多クノ蟲卵ノ附着スルヲ認ム。次ニ之レヲ流水中ニテ洗ヒ、鏡檢スルニ尙ホ 1—2 ノ蠅蟲卵附着ス(第三圖)。コノ蟲卵ノ附着セル蠅脚ヲ乾キタル紙、又ハ半ハ濡リタル紙ノ上ニ再三觸レシムルモ尙蟲卵ヲソノ趾間ニ附着ス。コノ際ソノ附着部位ハ所謂 Pulvillus ノ附近、即チ粘液ヲ分泌スト云ハル、トコロニアリ。第四圖ハ「クロロフォルム」ニテ殺シタル直後ニ於テ蠅蟲卵ヲ附着セルくろばへノ Pulvillus ヲ示セルモノナリ。

如上ノ結果ヨリミルニ、蠅ノ肢脚ガ寄生蟲卵運搬ニ有力ナル役割ヲ演ジ得ベキコトハ疑ハ餘地ナキモノ、如シ。然レドモ亦讓ツテ考フルニ蠅ハ飛翔ニ際シテハ肢脚或ハ翅ノ輕量ナルヲ保持スルヲ要スベシ、然ルニ蟲卵ハ蠅ノ肢脚ニ比シテ相當形大且ツ重量ナルベク(第三圖参照)細菌ノ比ニ非ザルベシ、隨ツテ蠅ノ肢脚ニ

於ケル剛毛ハ、假令之レニ蟲卵ガ附着スルモ、之レガ水ノ如キモノニテ附着スルモノナレバソノ蒸發ト共ニ表面張力ヲ喪ヒテ振り落サルベク、糞便ノ如キ半固體若シクハ粘液狀物ニアラザレバ永ク附着シ得ザルベシ。然レドモマタ斯ノ如キガ多量ニ永キニ近ツテ附着スルコトハ體重増加著シキガ爲メ、コレ蠅ノ耐ユルトコロニアラザルベシ。事實蠅ハ常時趾脚ノ掃除ヲ行ヒテ怠ラザルモノナリ。

斯ク考ヘ來ラバ吾人ハ寧ロ、蠅ハ其脚ヲ糞便ニ踏ミ込ミタル後、其ノ附近ヲ歩行シ、自ラ掃除シ、早期之レヲ振落シタル後ニ比較的遠隔ノ地ニ飛翔スルモノニアラザルヤト推測セシム。余ノ觀察ニ徴スルモ、約 30 匹ノ捕獲蠅きんばへ、くろばへノ肢脚ニテハ遂ニ蟲卵又ハ之レト異同大ノ異物ヲバ發見スルヲ得ザリシガ飼養室中ニ集卵セル蠅蟲卵ヲ與ヘタル蠅ノ脚ニハ同時ニ常ニ蟲卵ノ附着ヲ見タリ。

如上ノ考察ハ、未ダ論斷ノ域ヘ導クモノニハアラザレドモ、想像スルニ蠅ハソノ身體趾脚ニ附着セル蟲卵ハ、之レヲ附着セシメタル糞便ノ甚ダ近キ場所ニテ振り落シ、消化管ニヨリテハ多少遠キ地域ニ撒布スルモノ、如ク、果シテ然リトセバ上記ノ捕蠅器中ニ認メ得タル蟲卵ハ寧ロ消化管ニヨリテ運バレシニ在ラズヤヲ思ハシムルモノナリ。

第五章 結論

1. 余ハ 1933 年夏上海市内ニ於テ 54 箇所ニ配布セル捕蠅器ニヨリ 189 回ノ蒐集ヲ行ヒ約 140,000 ノ蠅トソノ捕蠅器中ノ液ヲ採取シタリ。之等ノ蠅ハ主ニきんばへ、くろばへ、いへばへ屬ナルガ、今此等ヲ各回ソノ蒐集液ヲ遠心沈澱シテ鏡檢セルニ内 8 箇所(蒐集回数 16)ニ寄生蟲卵ヲ認メタリ。蟲卵ハ蠅蟲卵、鞭蟲卵、鉤蟲卵ナリシガ、内 1 例ヲ除キテハ蛋白被膜其他ニ破壞ノ跡ナシ。

2. 捕獲セル蠅ヲ直チニ解體鏡見セルニ主ニ便所附近ニ於テ捕獲セル蠅 206 ノきんばへ、くろばへ中 12 匹(5.8%)ノ腸管内ニ寄生蟲卵ヲ認メタリ。ソノ類別ハ蠅蟲卵、鞭蟲卵、鉤蟲卵ナリ、而シテ内 1 箇ヲ除キテハ破壞ノ跡ナシ。

3. 次ニ捕獲蠅ノ肢脚ヲ注意シテ鏡檢スルモ寄生蟲卵ヲ認ムル能ハズ、蠅ヲ寄生蟲卵ト共ニ飼養箱中ニ置クトキハソノ肢脚ニ蟲卵附着ヲ見ル。マタ實驗的ニ蠅ノ肢脚ヲ以テ蟲卵ヲ踏マストキハ卵ノ附着アルノミナラズ、直チニ脱落セズ。

4. 以上ノ結果ヨリ考察スルトキハ、從來信ゼラレシガ如ク、蠅ハ實際的ニハソノ肢脚ニ依ルヨリモ寧ロ消化管ニヨリテ蟲卵ヲ運搬撒布スルコト遙カニ重要ナルベキヲ思ハシム。即チ蠅ハ汚物ニ親シミシ後、先ヅソノ肢脚ノ掃除ヲ行ヒ然ル後飛翔シ、比較的早期ニソノ内容物ヲ排泄シ終ルヲ常トスルガ故ニ、近接ノ地ニハ主ニ肢脚ニヨリ、稍々遠隔ノ地ニハ消化管ニヨリテ蟲卵ヲ撒布シ、マタ遠隔ノ度合ニ應ジテ蟲卵撒布度ハ頗ニ減少スルモノ、如シ。

終リニ臨ミ小宮義孝博士ノ有益ナル示唆ト熱心ナル激勵ニ感謝ノ微衷ヲ述べ、且ツ當研究所大内義郎研究員ガ蠅ノ分類ニ就キテ與ヘラレタル助力ニ感謝ス。

引用文献

- (1) 小林晴次郎; 蠅之研究, 122 頁
- (2) 久保信之; 病芽運搬者トシテノ蠅, 臺灣醫學雜誌, 第 129 號, 大正 2 年
- (3) 安藤亮, 岩橋植松; 蠅ト各種寄生蟲卵トノ關係, 愛知醫學雜誌, 第 30 卷, 大正 12 年, 219 頁
- (4) 王廷; 上海市露置糞便中寄生蟲卵之地理的分布, 中華醫學雜誌, 第 20 卷, 1, 110 頁



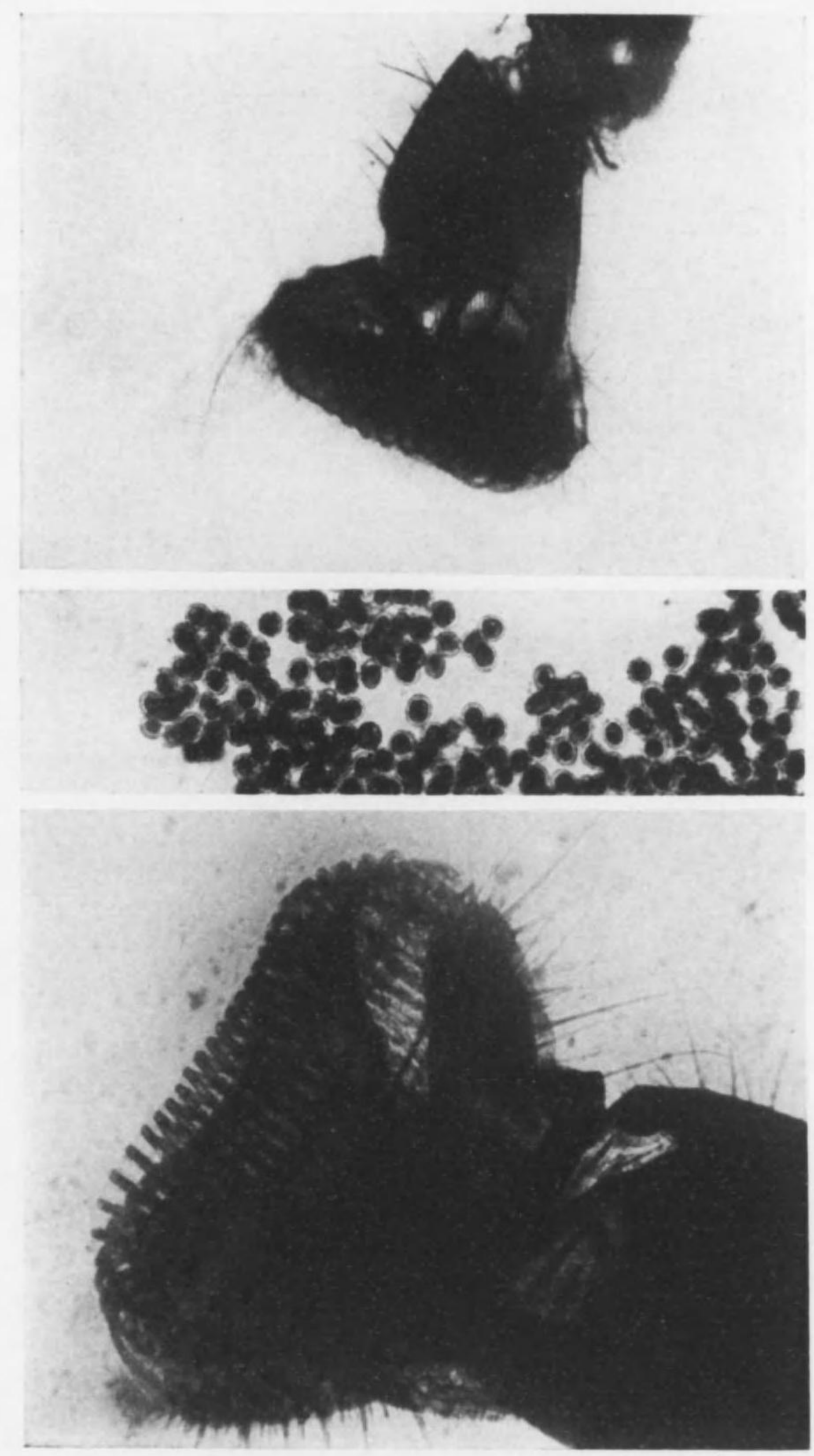
0600
26

上海科研報 第4卷
第2圖

雄虫生殖

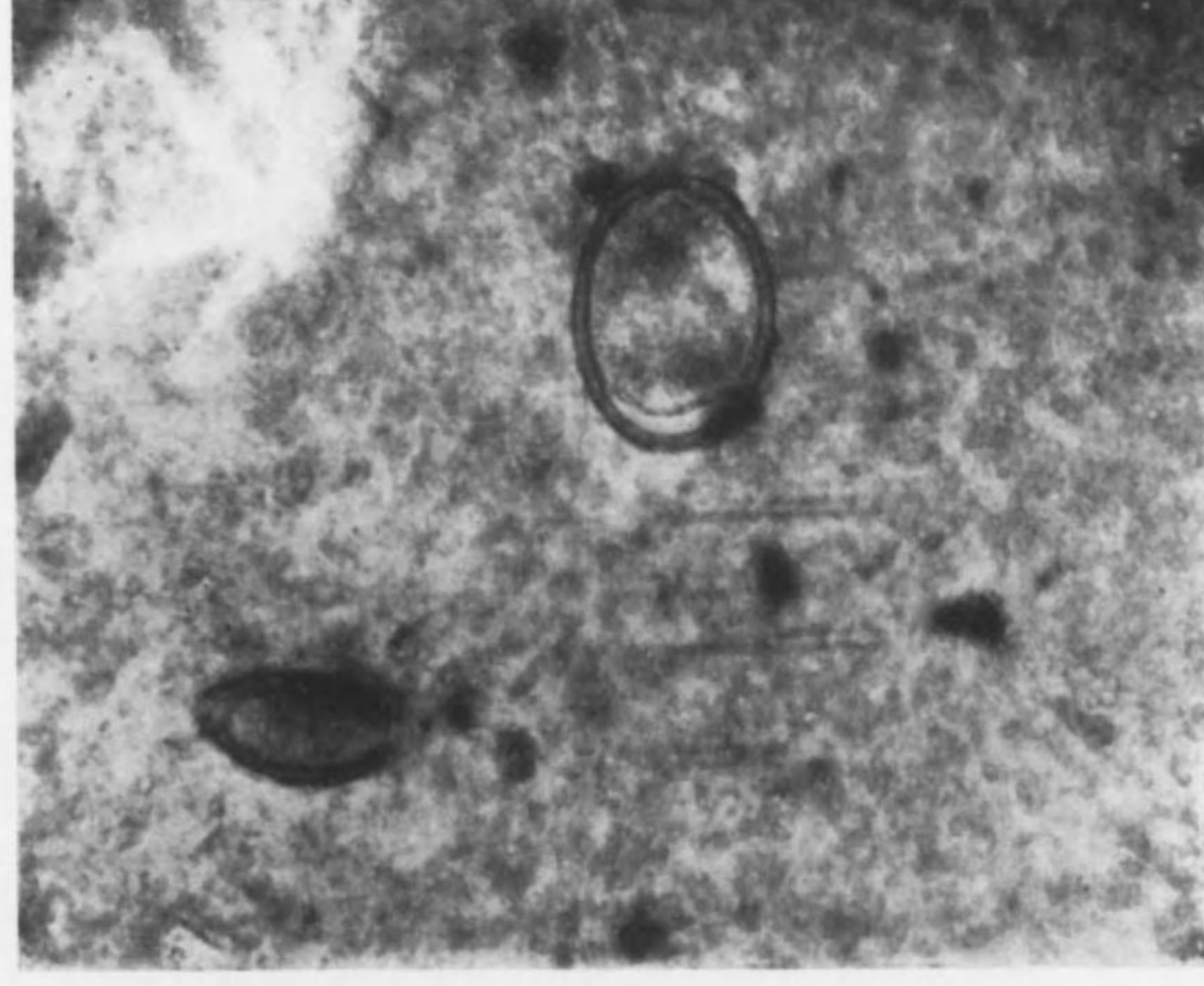
寄贈

衆議院
17.8. 1
圖書館

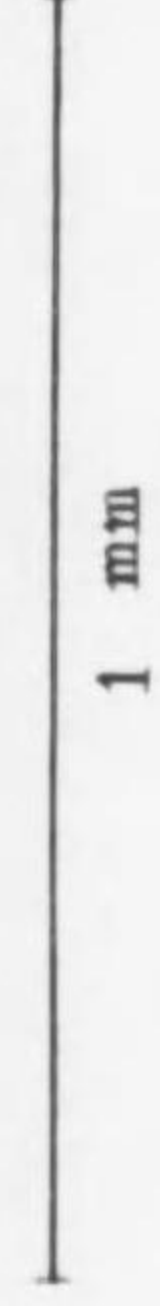
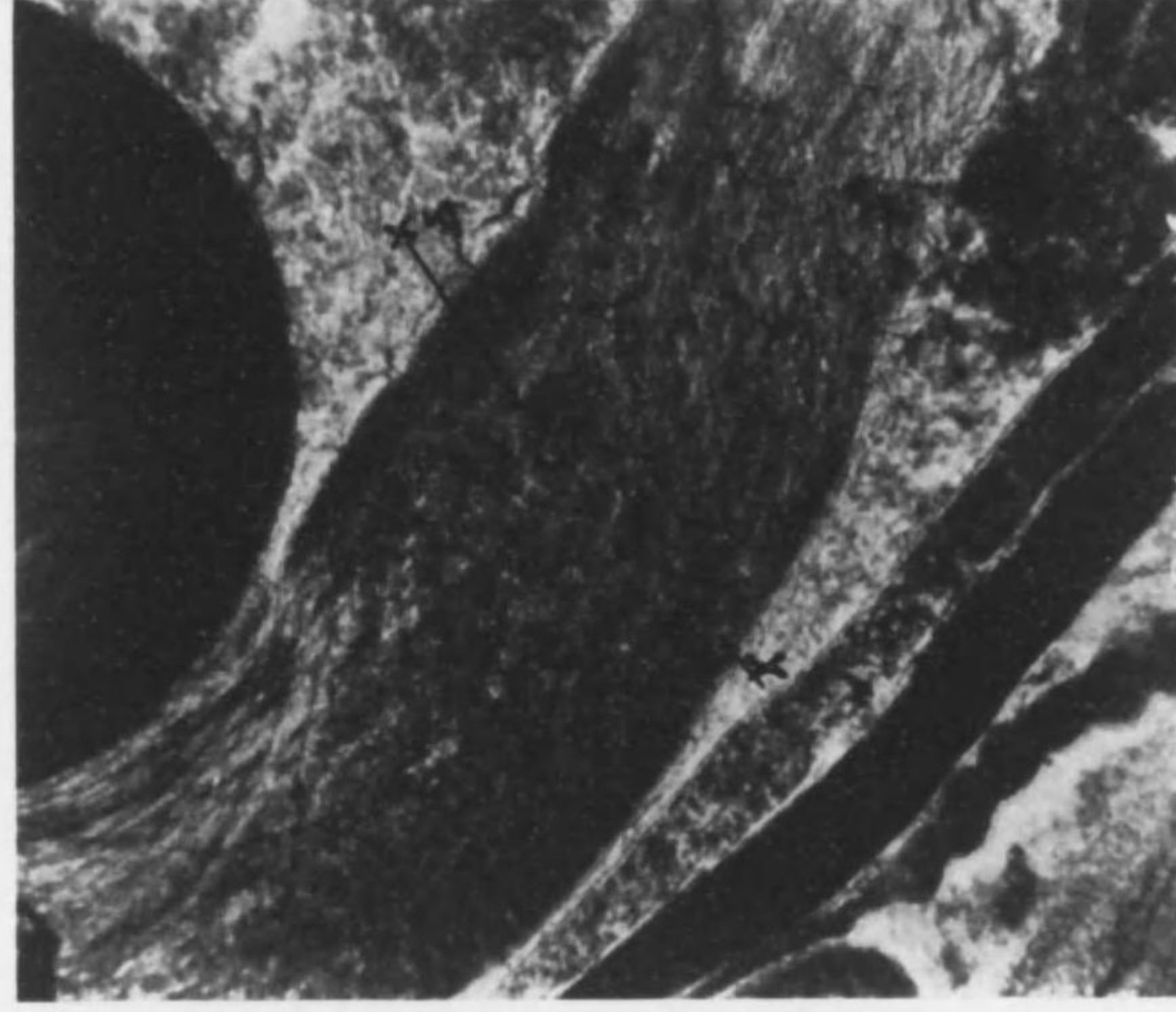


第一圖 くらばへ(A)及ひめばへ(B)ノ口器ト刺蟲卵トノ大キサノ比例ヲ示ス。中央ニアルハ刺蟲卵ナリ。

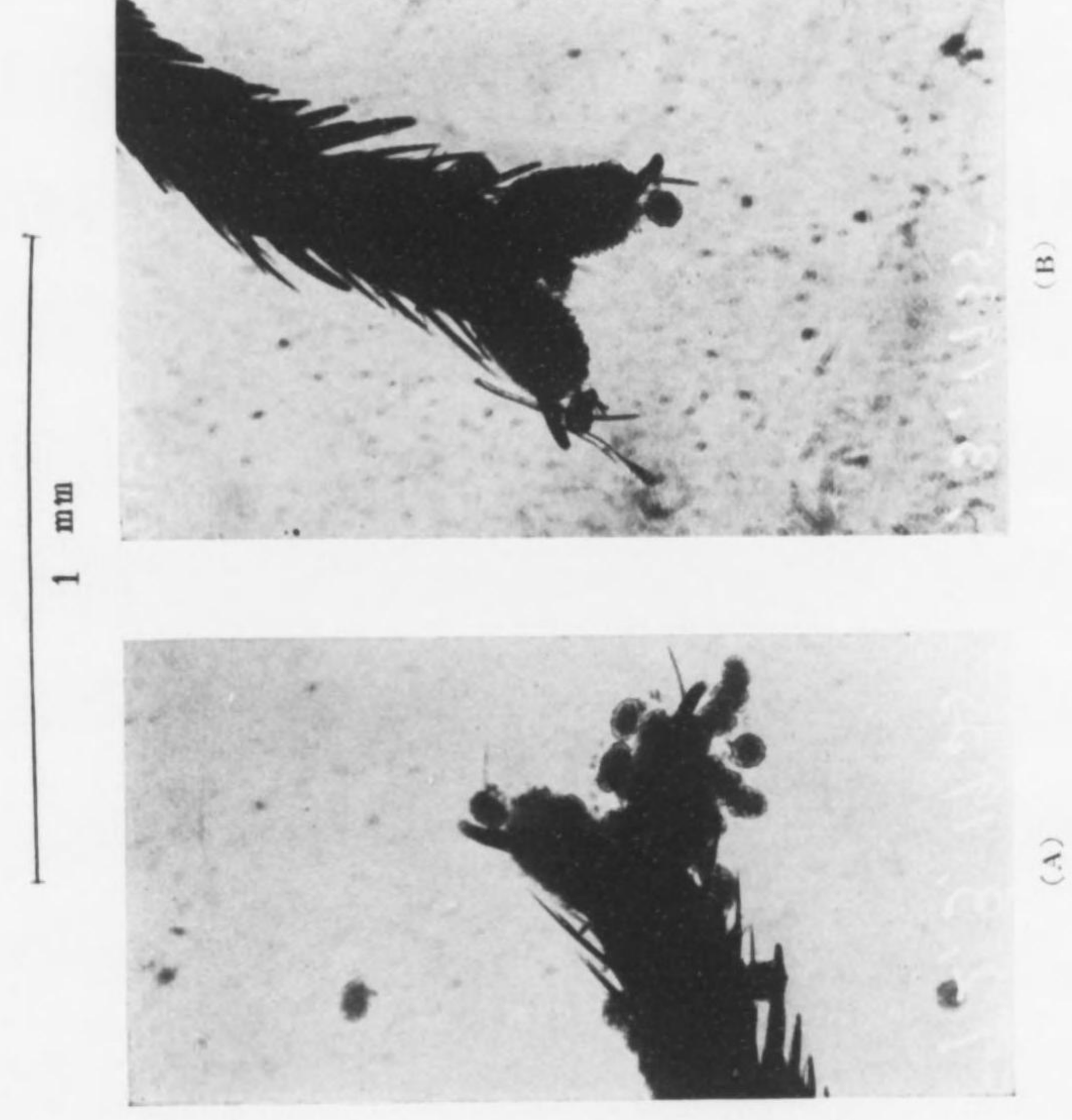
B 鞭蟲卵及蛋白質膜剝離セル飼蟲卵



A 蛔蟲卵(中央ニ見ユル腸管内ニアリ)



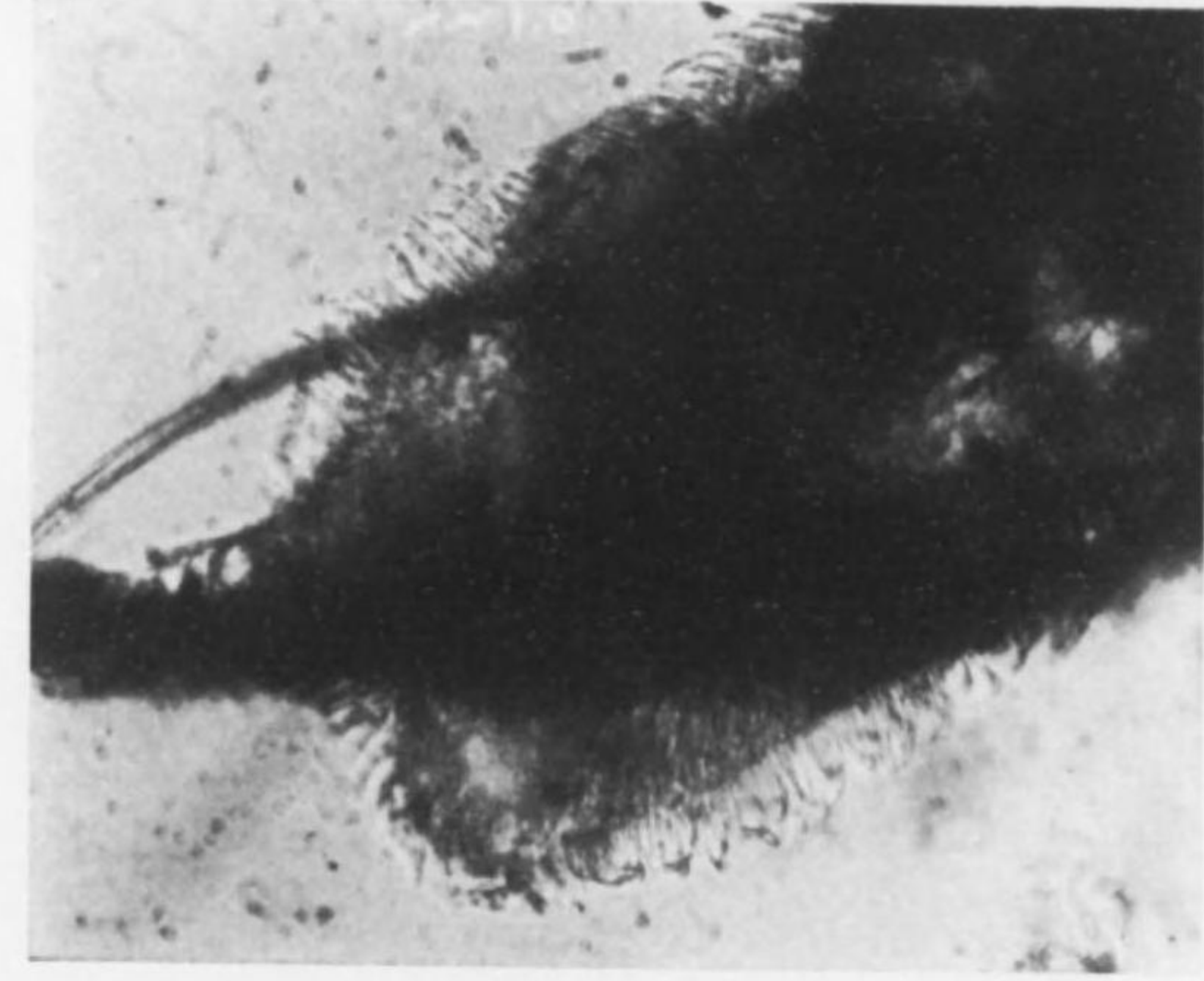
第二圖 蛔腸管内ニ於ケル寄生蟲卵寫眞二例(×)



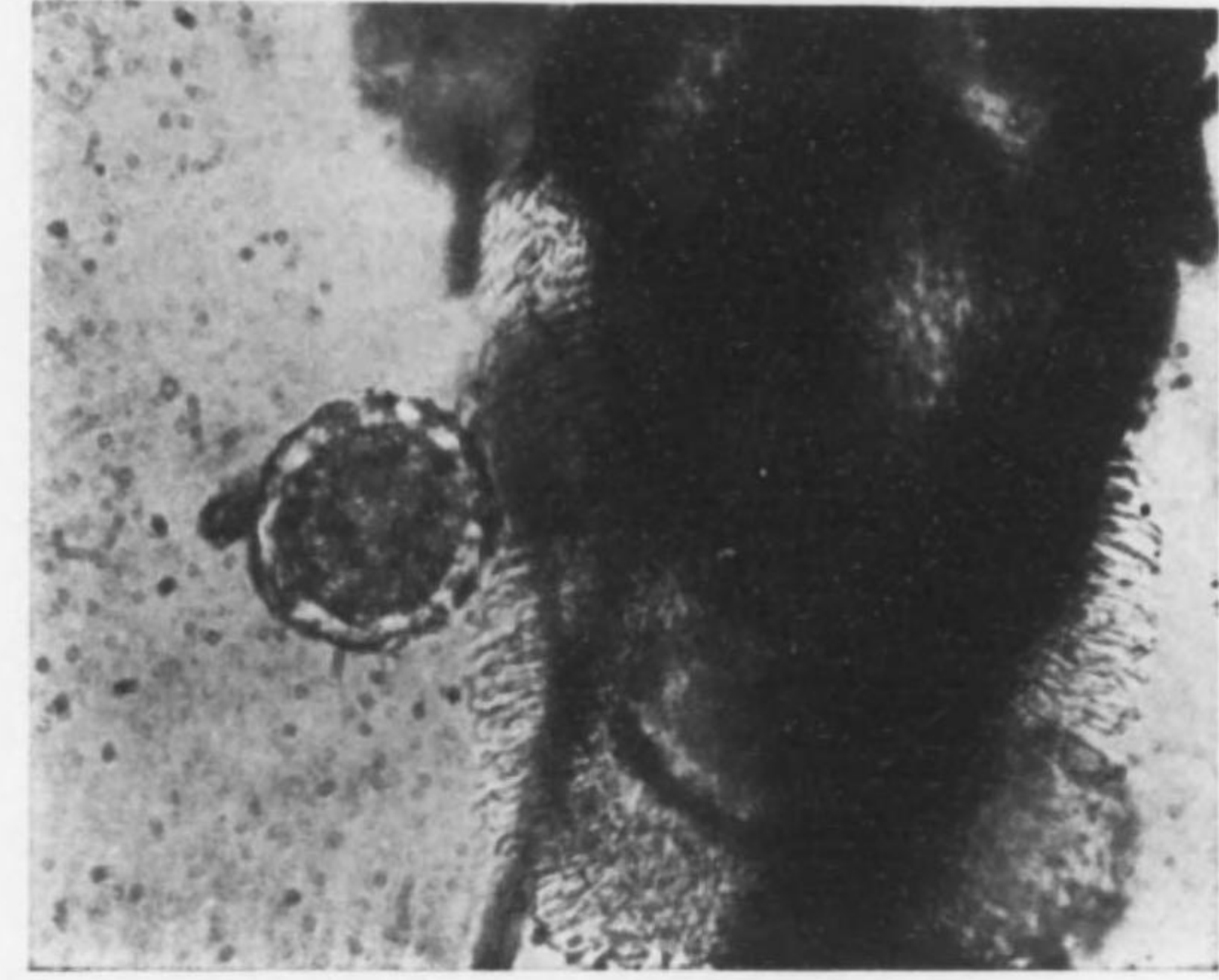
別冊9: 蠅ニヨル寄生蟲卵傳播ニ就テ

陶 鏡

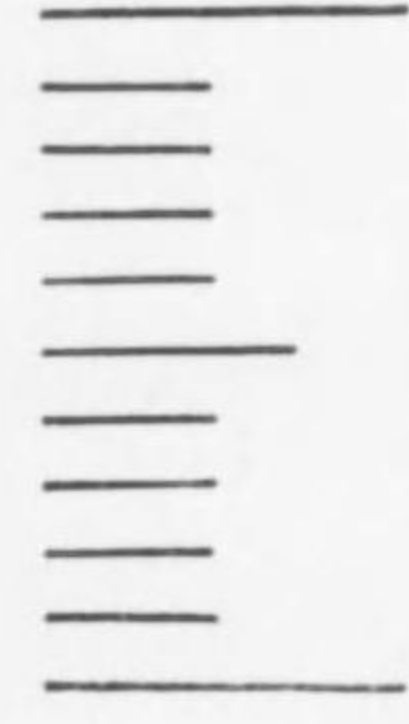
第三圖 (A)くろばへノ脚ヲ觸蟲卵中ニ觸レシメタモノ (B)同上ヲ水ニテ洗ヒタルモノ、高ホ1-2ノ蟲卵附着ス



(B)



(A)



←0.1mm→

第四圖 くろばへノ pulvillus 皮爪ヲ示ス、(A)ハ蠅蟲卵ガ附着セルヲ示ス。

14.5-251



1200700332843

終

14.5

251