

花房状器官の形態と生理

石川 道雄

名古屋大学医学部解剖学教室

(昭和35年2月24日受領)

花房状器官が単細胞性の器官であるか、又は多数の細胞が集簇した組織性の器官であるか、その構造、周囲の組織との関係並びにその生理作用などに就いては従来諸説がありまだ確定していない。

私は花房状器官を組織学的に検索し、2, 3の実験を加え、その構造並びに生理作用について、いささか得るところがあつたので報告する。

実験材料並びに方法

材料は名古屋市の屠殺場で採取した運動の活潑な豚回虫を魔法瓶で温度 37°C 前後に保つたリンゲル液に入れて研究室に持ち帰つたものを用いた。

花房状器官の組織学的検索に当り、固定液には Zenker 液、Bouin 液、Carnoy 液を用いた。包埋法は主としてパラフィン包埋を用い、4 μ 連続切片を作成した。染色法は Zenker 液固定のものは主として Hämatoxylin-Eosin 重複染色、Bouin 液固定のものは Unna-Pappenheim の Pyronin-Methylgreen 染色を施し、Ribonuclease の消化試験を併用した。Carnoy 液固定のものは Mucicarmine 染色をした。なお必要に応じて、花房状器官をリンゲル液内に浮遊させて、位相差法で生態観察した。

自己所見

I. 組織所見

花房状器官は体の前方から $\frac{1}{20}$ 及び $\frac{1}{4}$ の部分に各々1対、計4個存在する。各花房状器官は縦に長い星状を呈し、細胞の集簇した組織性の器官である。中心は長楕円体の嚢胞で、その周囲に体部があり、これから樹枝状に多数の分枝を外方に突出し、分枝は更に分れて小分枝となり、更に分れて細い終末分枝を形成する。これらの分枝、小分枝、終末分枝の辺縁及び末端には無数の小さい球状の終末器官がある。

(1) 嚢胞

嚢胞は長楕円形で、成虫では縦径は約 0.3 mm、横径

は 0.2 mm を算し、虫体の長軸の方向に稍々長く、両極は開口し、茎状を呈して側管に連結する(写真1)。壁は比較的厚く、粘膜及び線維膜から成る。粘膜の表面は或は突出し乳頭、或は絨毛を作る(写真2)。表面の上皮細胞は不正多角球状で、核は円形なるも染色性に乏しい。胞体は明るく、大小不同の Mucicarmine 可染顆粒を含有する(写真3)。該顆粒は嚢内顆粒に移行する。線維膜は数層の線維からなり、体部のものに移行する。嚢胞内容は塩基染色性の大小不同の顆粒、並びに Mucicarmine 可染顆粒に満される。又嚢胞内には Pyronin 好性顆粒を多量に含有する。これ等顆粒は Ribonuclease で消化される。嚢胞の内容物は側管に排出されるが、内容充満の際は嚢胞の内腔は広く、細胞は低くなる(写真4)。これに反し、内容排出後は細胞は高く、内腔は狭く、不整形を呈する(写真5)。この所見は位相差法でよく観察できる(写真6)。

(2) 体部

体部は嚢胞の周囲を包圍して、略々楕円体をなし、鬆粗な線維から成る。体部から前方に出した太い分枝は上行枝、後方に出した分枝は下行枝で、夫々その中に嚢胞と側線とを連結する導溝がある(写真1)。体部及び上・下枝からは数十の分枝を出し、更に数本の小分枝となり、時に更に分れて終末分枝となる。体部周辺に時に酸好性顆粒が存在する(写真7)。

(3) 終末器官

大小不同の球状を呈する細胞から形成され、その直径は 5~20 μ を算する。核は中心性で円形、染色性に乏しい。時々核を欠く。胞体内には酸好性顆粒がある(写真7)。時に胞体は明調性で核が圧平されていることがある。之等の終末器官は互に線細な結合組織で連結されている。終末分枝とは交通がない。

更に位相差法で観察すると、終末器官は大小不同の球状体を放出する。この球状体は腸管ならびに側管には移

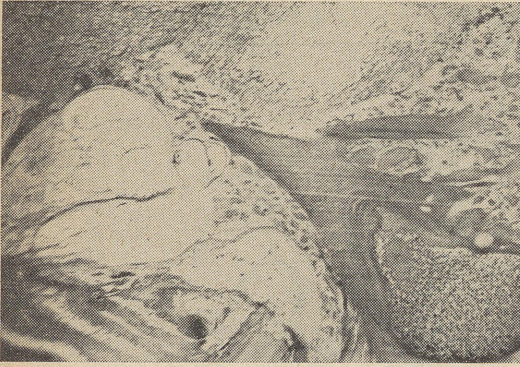


写真1 花房状器官横断面, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×10), 囊胞の一極は開口し, 茎状を呈して, 側管に連結する。

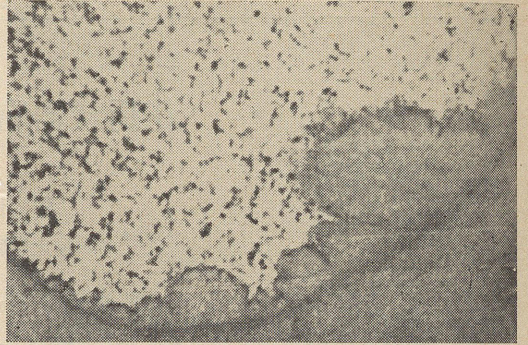


写真2 花房状器官囊胞壁横断面, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×60), 囊胞壁粘膜は表面は或いは突出し乳頭或は絨毛を作る。

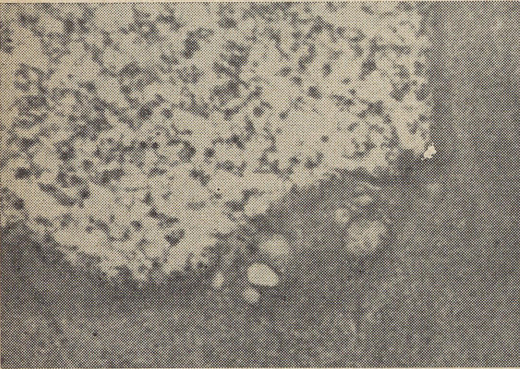


写真3 花房状器官囊胞横断面, Carnoy 固定, Mucicarmin 染色 (5×60), 囊胞壁表面の上皮細胞は核は円形なるも, 染色性に乏しい。胞体内には大小不同の Mucicarmin 可染顆粒がある。

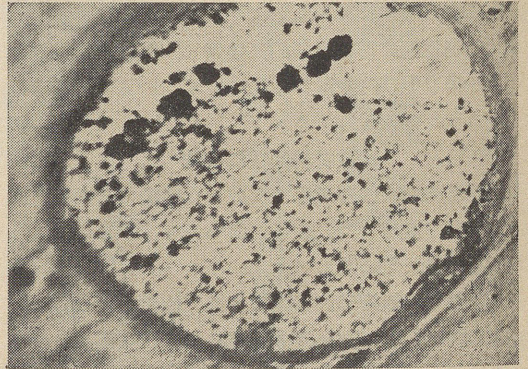


写真4 花房状器官囊胞横断面, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×20), 囊胞の内容は多く, 内腔は広く囊胞壁の細胞は低い。

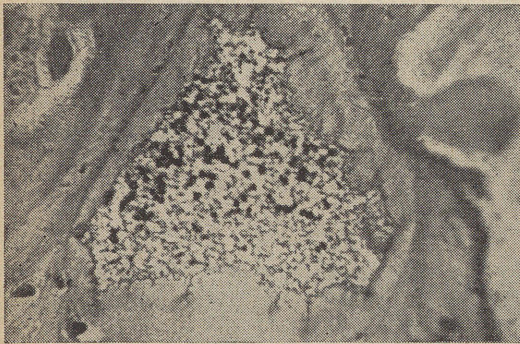


写真5 花房状器官囊胞横断面, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×20), 囊胞の内容は乏しく, 内腔は狭く, 囊胞壁の細胞は高い。



写真6 花房状器官の位相差顕微鏡所見 (5×20), 囊胞壁細胞は小顆粒を放出する。

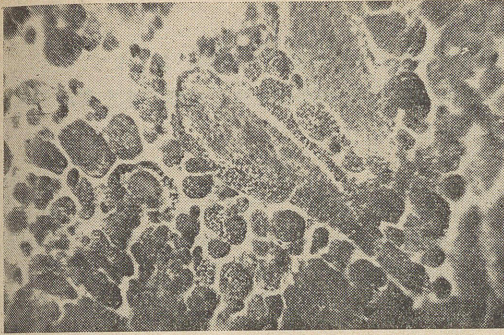


写真7 花房状器官の体部並びに終末器官, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×60), 体部周辺並びに終末器官内には酸性性顆粒がある。

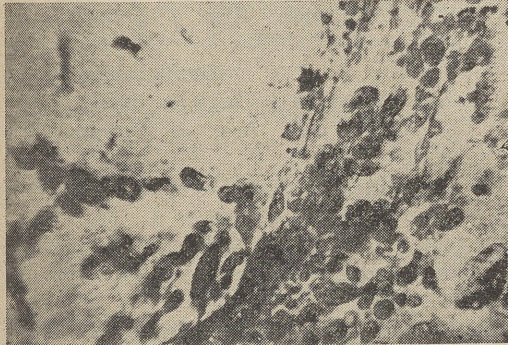


写真9 Adrenalin 千倍溶液 0.1 cc を蛔虫体腔内に注射後1時間の終末器官, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×60), 終末器官の胞体は暗調萎縮する。

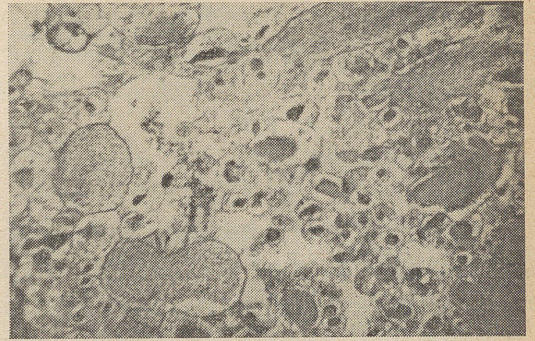


写真8 Pilocarpin 千倍溶液 0.1 cc. を蛔虫体腔内に注射後1時間の終末器官, Zenker 固定, HX-E 染色 (5×60), 終末器官の胞体は明調膨大する。

が存在することを記載し、次で Cobb(1889)は *A. kühenthalii* の花房状器官の構造を “Sie bestehen aus vielen Hunderten von sackförmigen, meistens polygonalen Elementen, die miteinander durch fein bindgewebige Fasern verbunden sind.” であると記載し、その生理作用は高等動物の Darmdrüsen に相等すると述べた。Spengel (1897)は Linstow (1895)の *A. osculata* の食道神経節は花房状器官に相等すると述べた。Jagerskiöld (1898)は *A. osculata* の花房状器官の分枝終末は側管に移行しているから食作用があると述べた。Nasonow (1900)は体腔中にカルミン又はセビヤ顆粒を注入して花房状器官がそれらの顆粒を摂取するのを見た。

このように花房状器官は今日では貪食器官であると考えられているが、如何なる機構で、それが営まれているかについては明らかでない。

花房状器官の中央は従来巨大核といわれているが、私の所見では核の所見を備えず、中央部は囊胞腔であつて、両極が開口して側管と交通し、内壁は粘膜上皮によつて被われる。上皮細胞の低い場合は囊胞の内腔は広く、上皮細胞の高い場合は囊胞の内腔は狭く不整形を呈する。前報で述べたように、墨を体腔内に注入すると、食細胞は墨を摂取し、囊胞内に侵入し、そこで消失する。なお、囊胞内には Ribonuclease で消化されるピロニン好性顆粒を含有する。

終末器官は Nasonow (1900)は独立した食細胞となし、土橋(1934)は体部に接続した原形質の活動能力を増大する球状体で食作用を営むものとした。併し私の所見では食作用は全くなく、Pilocarpine, Adrenalin によつて変化する点から考えると分泌と関係があるらしい。

行せず、体腔内に拡散する。

II 実験

(1) Pilocarpine 1,000 倍溶液 0.1 cc を活潑な回虫体腔内に注射すると、回虫は生存しているが、注射後1時間の所見では囊胞は異常ないが、終末器官の胞体は明調膨大する(写真8)。

(2) Adrenalin 1,000 倍溶液 0.1 cc を活潑な回虫体腔内に注射すると、囊胞には異常ないが、終末器官の胞体は暗調萎縮する(写真9)。

(3) 0.1% 墨 Ringer 液 0.1 cc を回虫体腔内に注射した場合の花房状器官の所見は、前報で述べたように、墨を摂取した細胞は花房状器官の囊胞内に入り、墨は消化される。

(4) 花房状器官を電気焼灼すると体色は赤変する。

考 按

Schneider (1866)が初めて *A. osculata* に花房状器官

花房状器官を電気焼灼すると、体色は赤変する。これは体液の流動によるのか、或は視紅のような色素顆粒の出現によるのか、直に決定できないが、組織学的には色素顆粒の出現はみない。

むすび

- 1) 花房状器官は囊胞、体部、分枝、小分枝、終末器官から成る。
- 2) 囊胞は両極は開口し、茎状を呈して側管に連結する。囊壁は粘膜及び線維膜から成り、粘膜細胞からムチカルミン可染顆粒を囊胞内に分泌する。囊胞内にはピロニン好性顆粒があり、之等顆粒は Ribonuclease で消化される。
- 3) 体部は囊胞の周囲を包圍して略々楕円体をなし、鬆粗な線維からなる。体部から前方に上行枝、後方に下行枝を出し、夫々その中に囊胞と側線とを連結する導腔がある。体部周辺に時に酸好性顆粒が存在する。
- 4) 終末器官は大小不同の球状細胞から成る。胞体内に酸好性顆粒がある。時に分泌現象がある。
- 5) 回虫体腔内にピロカルピン千倍溶液 0.1 cc 注射後1時間では囊胞には何等異常ないが、終末器官の胞体は明調膨大する。
- 6) 回虫体腔内にアドレナリン1,000倍溶液 0.1 cc 注射後1時間では囊胞は異常を示さないが、終末器官の胞体は暗調萎縮する。

7) 花房状器官を電気焼灼すると、回虫の体色は赤変する。

御校閲を賜つた戸荊教授に深謝いたします。

本論文の要旨は日本寄生虫学会西日本支部第14回大会に発表した。

文 献

- 1) Cobb, N. (1889): Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., 23(5)より引用
- 2) 石川道雄(1960): 蛔虫の排泄系について, 寄生虫誌, 9(5), 457-463.
- 3) Jägerskiöld, L. A. (1898): Ueber die büschelförmigen Organe beider Ascarisarten. Centralbl. f. Bakt. Parasit. Infektkrh., 24, 737-741.
- 4) Linstow, O. (1895): Untersuchungen an Nematoden. Arch. mikr. Anat. u. Entwgesch. 44, 509-533.
- 5) Nassonow, N. (1900): Zur Kenntniss der phagocytären Organe bei den parasitischen Nematoden, Arch. mikr. Anat. u. Entwgesch. 55, 488-513.
- 6) Schneider, A. (1866): Monographie der Nematoden. Berlin.
- 7) Spengel, J. (1897): Noch ein Wort über die Excretionszellen der Ascariden, Zool. Anz. No. 544, 429.
- 8) 土橋静佳(1934): 蛔虫の体腔組織及び花房状器官の組織学的研究, 慶応医学, 14(2), 217-241.

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL STUDIES
ON "BUSHY ORGAN" OF ASCARIS

MICHIO ISHIKAWA

(Department of Anatomy, School of Medicine, Nagoya University, Nagoya, Japan)

1) So-called "bushy organ" consists of cyst, body, branch, minute branch, final branch and final organ.

2) The cyst is connected with the lateral cannal at the both pores. The cyst wall consists of mucous membrane and fibrinous membrane, and mucicarmin stainable granules, which are digested by ribonuclease, are secreted into the cyst.

3) The body surrounded the cyst shows an ellipsoid and is covered with a crude fibre. Ascending and descending branches are discharged from the body. In these branches a leading canal is located to connect the cyst with the lateral line. Acidophilic granules are found frequently around the body.

4) The final organ consists of various sized blobular cells and contains acidophilic granules.

5) When 0.1 cc of pilocarpine (1:1000) was injected into the body cavity of ascaris, the final organ was lightened and swelled, though normal state was observed in the cyst for 1 hour.

6) A similar phenomenon was observed when 0.1 cc of adrenalin (1:1000) was injected into the body cavity, but in this case the final organ was darkened and diminished.

7) When the bushy organ was heated by electricity, the body colour was changed to red.