



鳥類の黄体に関する研究 (I) : 鶏の未排卵卵胞の構造

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松久, 健市 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00000133

立する場所が存在する事は第2図の B_0 A B_0' を見れば明かである。この事は(16)において I^2 の項を無視した理由は I^2 が I より小である許りでなく、 I^2 の係数も零に近い小数であることを意味する。もしこの係数が非常に大きくなれば(24)が成立するのである。そこで係数を零とおくと

$$-\frac{1}{2}a \sin i_m - \tan i_m \cdot \left(1 - \frac{1}{p^2}\right) (B + 2a \cos i_m - 2pan \cos r_m) = 0$$

$n \cos r_m = p \cos i_m$ とおき、 B を求めると

$$B_x = a \cos i_m \frac{1/2 + 2(1 - 1/p^2)(1 - p^2)}{-1 + 1/p^2}$$

となる。 $p=2$, $i_m=60^\circ$ として計算すると $B_x=1.5a$ となる。

y' に対しても同様な考察を行う。(7) から (17) を計算するとき I^4 の項まで求めると、 $\cos I$, $\cos R$ の展開において $I^4/24$, $R^4/24$ の項が附加される。かつまた

(25) を考慮して新に y' に附加されるものは

$$2a \cos i_m \cdot \frac{I^4}{24} - 2pan \cos r_m \cdot \frac{R^4}{24} - \frac{1}{2} \tan^2 i_m \cdot (I^2 - R^2)^2 (B + a \cos i_m - 2pan \cos r_m)$$

である。これが零となる条件を求めればよい。第1, 2項は小さいから省略すると

$$B_y = 2pan \cos r_m - a \cos i_m$$

前の如く計算すると $B_y=3.5a$ となる。 B_x と B_y の平均を B_0 とすると $B_0=2.5a$ となる。この場合の A を A_0 とおくと $A_0 c_1 = B_0 + a = 3.5a$ となる。第2図の C は最小偏角の射出光線上に $A_0 c_1 = 3.5a$ の点を記入したものである。 C 点の近傍において波面が正確な三次曲面となつてゐることは図から明であつて、上記の考察の正しいことを裏書きしている。(1951. 8. 27)

文 献

- 1) 藤原咲平: 氣象光学、岩波講座「物理学及び化学」宇宙物理学 I. B., pp. 133~148.

鳥類の黄体に関する研究

I. 鶏の未排卵卵胞の構造

松 久 健 市

北海道学藝大学札幌分校生物学研究室

Ken-ichi MATSUHISA: Studies on the Corpus Luteum of Birds.

I. The Structure of Undischarged Follicles of the Hen, *Gallus gallus domesticus* BRISSON. (With 4 text-figures)

1. 緒 言

黄体は哺乳類に於ける生殖に関係ある内分泌器官の一つとして知られているが、鳥類以下の脊椎動物に於ける黄体については学者によつて種々に論議されている。WALDEYER (1870) は各種の脊椎動物の排出卵胞を研究した結果、そのいずれにも黄体或はそれに類似のものが存在するとの意見を主張した。其後鳥類以下の動物で黄体の存在を主張した主なる人々を列挙してみると、PALADINO (1887) は硬骨魚類 (*Torpedo*), ARNOLD (1892) MINGAZZINI (1893) 等は爬虫類、GLACOMINI (1896) は軟骨魚類 (*Myliobatis*, *Trygon*), 両棲類 (*Rana*, *Bufo*, *Triton*, *Salamandra*), 及び鳥類 (*Gallus domesticus*), BÜLLER (1902~03) は円口類 (*Petromyzon Planeri*,

Myxine glutinosa), 硬骨魚類 (*Coregonus*) 及び両棲類 (*Bufo vulgaris*, *B. cinerea*, *Triton taeniatus*), HETT (1922~24) は両棲類 (*Triton vulgaris*), 爬虫類 (*Lacerta agilis*) 及び鳥類 (*Columba monedula*) で夫々これを述べている。上記の他特に鳥類に於てかかる見解を持つてゐる人々には PEARL and BORING (1918) (*Gallus domesticus*), YOCOM (1924) (*Phalaropus lobatus*) 等がある。然し次の人達は黄体の存在を否定している。例えば BALBIANI (1879) は卵生動物、STEEVE (1918) は下等脊椎動物、DUSCHAK (1924) は無尾類、CUNNINGHAM and SMART (1934) は下等脊椎動物 (*Rana temporaria*, *R. esculenta*, *Bufo calamita*, *Xenopus laevis*) に於て、又鳥類では NONIDZ (1922), NOVAK und DUSCHAK

(1923), FELL (1925) (以上いずれも *Gallus domesticus*) STEVE (1918) (*Gallus domesticus*, *Colinus monedula*) 等である。従つて鳥類に於ける黄体の存在は猶未解決のままに残つていと言つて差支えない。

次に黄体の主細胞たるルテイン細胞 Lutein cell の起原についてもいろいろの説がある。哺乳類の黄体については、卵胞膜内層より生ずるといふ胞膜説 Theca-theory と、顆粒層の上皮細胞より生ずるといふ上皮説 Epithelium-theory の他に、上記2種の細胞がその起原であるとする説—著者はこれを両起原説 Double-origin theory と名づける—の3通りがある。鳥類に於けるルテイン細胞の起原はそのいずれであらうか。WALDEYER, GIACOMINI 及び HETT 等は上皮説、PALADINO は胞膜説である。PEARL and BORING は卵胞膜内層中の Luteal cell が起原であるとしている。鳥類ではこの2説のみで両起原説を唱えている人は見当らない。著者は北海道大学教授犬飼哲夫博士の御指導の下に鳥類の黄体に関する研究を行つている。今回はそのうちニワトリの未排卵卵胞の構造に関する部分を報告する。この報文のために校閲と訂正を賜つた同教授に対して深く感謝の意を現わす次第である。

2. 材料と方法

鳥類のうち最も多く産卵し又材料の得易いニワトリ *Gallus gallus domesticus* BRISSON を用いた。品種は White Leghorn で、時期は春から夏にかけて、よく産卵しつつある個体を選んだ。未排卵卵胞の發育程度は大きさに比例し、大きい方から8~9番目位迄は排卵に至る順位を決定し得るが、それより小さいものでは殆んど同大のものが多く順位は定め難い。成熟卵若くは之に近いような大きな卵胞では、i) 卵黄の入つたまま固定、ii) 卵黄の入つたまま固定液に入れ、30分~1時間後卵黄を取り出し再び固定を続ける、iii) 予め卵黄を取り出して固定、の3通りの固定法を用いた。固定薬としては、i) ALLEN-BOUIN 氏液 (飽和ピクリン酸 75cc, ホルマリン 25cc, 氷醋酸 5cc, 無水クローム酸 1.5g, 尿素 2 又は 3g), ii) BOUIN 氏液、iii) ZENKER 氏液、iv) 10%ホルマリン液等を用いた。固定時間は ALLEN-BOUIN 氏液 2~3時間 (40°C の恒温器内), BOUIN 氏液 5~12時間 (以下室温), ZENKER 氏液 3~7時間、主として Paraffin 切片とし厚さは 5~10 μ ; 染色は主として DELAFIELD'S haematoxylin に Eosin, Congo red, Light green 等を用いて複染色とした。又 VAN GIESON 氏液並びに MAILLORY 氏結核染色法も試みた。ホルマリン液固定のものは厚さ 10~15 μ の氷結切片とし、Sudan III 其他を用いて脂肪質の検査を行つた。

3. 観 察

産卵中のニワトリの卵巣には肉眼的にも明かに異つた3種の構造が認められる。第1種は卵細胞即ち發育途中の未排卵の卵で卵巣の最も著しい部分である。之は發育の程度により肉眼で辛うじて認め得る程の小さいものから、排卵直前の大きさのもの迄種々の大きさのものが見られる。第2種は排卵後の卵胞で排卵直後の大きさのものから、黄体 Corpus luteum を形成し次第に退化に至る段階のものを含む。第3種は閉鎖体 Corpus atreticum で排卵が起らずそのまま退化して行くもので、産卵の盛んな時期には之は甚だ少い。然し直径 2mm 以下のものでは第1種と第3種の区別は難しい。本報文ではこの第1種の未排卵卵胞についてのみ述べる事とする。

卵細胞は發育の時期により若干の差があるけれども、著者の観察した所では次の如き被膜で覆われている。

- a) 放線帯 (Zona radiata 又は *Z. pellucida* 或は黄膜 Perivitelline membrane).
- b) 顆粒層 (Stratum granulosum 又は Membrana granulosa)
- c) 卵胞固有膜 (Membrana propria folliculi 或は基底膜 Basal membrane)
- d) 卵胞膜 (Theca folliculi)

卵胞膜は更に内層 (或は内膜) (Theca interna), 中層 (或は中膜) (Theca media) 及び外層 (或は外膜) (Theca externa) の3種に区別される。

以上の各被膜につき之を發育卵胞と成熟卵胞の2つに分けて述べる。

A. 發育卵胞 (Figs. 1 and 2)

a) 放線帯 (z)

發育の極く初期の卵胞では之が認められない。卵細胞の直径が 0.3mm を越えると之を生ずべき位置に初めて一線として辛うじて認められ、直径約 1mm の卵胞に於ては細線として認められる。直径 1.5mm 前後の卵胞に於て厚さ 1 μ 位になり、この頃になると始めて放射状の構造も認められる。卵胞の成長と共にこの層も厚くなり、直径 3mm 以上のものでは 2 μ 前後の厚さとなる。(Fig. 2 z)

b) 顆粒層 (g)

直径 0.1mm の卵細胞で見るとこの層は立方形或は球形の一層の上皮細胞より成り、之が卵胞壁に対して垂直の方向に並んでいる。その厚さ即ち上皮細胞の長さは 5~6 μ 。核は大きく球状で多くの細胞では初めの間その位置が内側に偏している。卵黄粒の増大と共に盛んに細胞分裂を行い急激にその数と長さを増す。大体の数字をあげると、

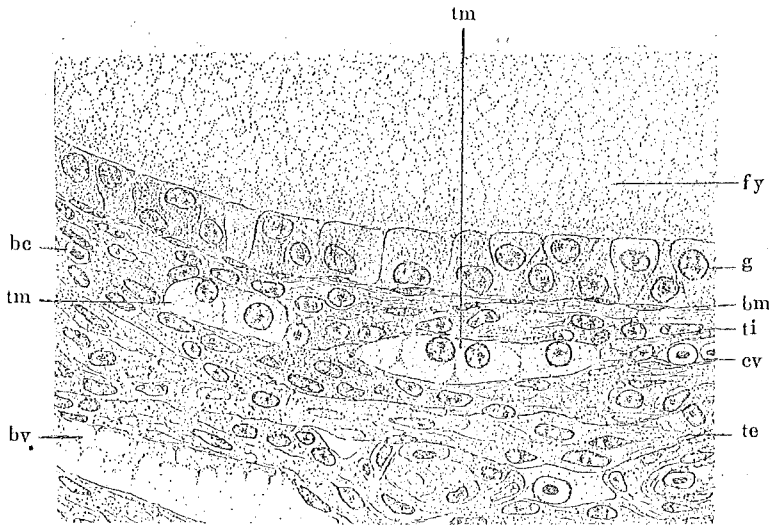


Fig. 1. Section of the young follicle wall. Size of the egg 0.5mm. in diameter. X 600.
bc, Blood corpuscle; bm, Basal membrane or membrana propria; bv, Blood-vessel; cv, Capillary blood-vessel; fy, Fine yolk granule; g, Membrana granulosa; te, Theca externa; ti, Theca interna; tm, Theca media.

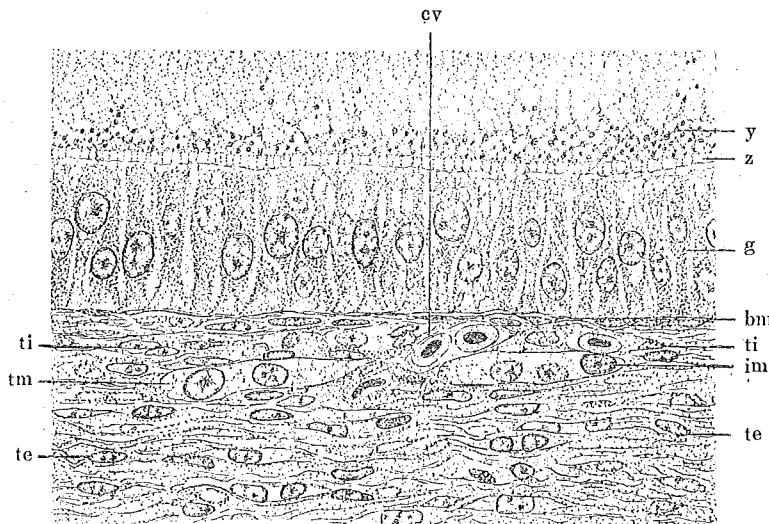


Fig. 2. Section of the developing follicle. The actual dimentions of the follicle are 3.3×3.1mm. X 600.
y, Yolk granule; z, Zona radiata. Other abbreviations as in Fig. 1.

卵胞の直径 (mm)	0.5	0.8	1.0	1.2	2.0	4.0
				1.5	3.0	
顆粒層の 厚さ(μ)	8	10	14	20	24	20
	10	12	16	22	28	22

即ち 2~3mm の卵胞の顆粒層が最も厚く、4mm 以上の大きになると卵黄量の増大による圧力のために却つて顆粒層は薄くなる。

ここで問題になるのは細胞の配列である。若い卵胞で

は Fig. 1, g に示すように明かに単細胞層である。然し之が 1.2mm 以上の大きになると 2 或は 3 細胞層の如く見える事である。之をよく観察すると実際は単細胞層であつて、各細胞が互に押し合い楔形或はその逆様の形或は紡錘形となり、核の位置がその細胞の太い所に存在しているがために他ならない。之はその細胞質の形状が一端は固有膜に他端は放線帯に達していることと、核の位置が甚だ不規則なことによつても知ることができる。

(Fig. 2, g) 1.2~1.5mm 内外の卵胞のものでは核は大きく略球形で直径 6~7 μ 。ALLEN-BOUIN 或は BOUIN 氏液で固定したものでは細胞質は殆んど均一で空胞は見られない。又 Sudan III で調べて見ても脂肪質は認められない。2mm 以上の卵胞では細胞数の増加により核の位置が更に複雑になるだけで単細胞性の層であることに變りはない。核はいくらか短楕円形 (5~6 \times 6~7 μ) となる、仁は初めより常に目立って認められる。

猶分裂像は他の細胞層にも見られるのであるがこの層には特に顕著に認められる。

c) 卵胞固有膜 (bm)

顆粒層と次の卵胞膜との間にある無構造の薄膜で一名基底膜ともいう。0.1mm 位の卵細胞では之に当るものは認められない。0.2mm 位の卵細胞に於ては顆粒層に接した外側の一層の細胞は特に扁平となり細い紡錘状となつて見える (Fig. 1, bm)。その細胞の大きさは 1 \times 6~8 μ 。之が 1.2mm 位の卵胞では固有膜に變化したものの如く核は後には認め難くなる。初めはゼラチン様の性質を持つ様に見えるが、Light green で染色してみると硝子様の外観を示す。

d) 卵胞膜

卵の發育と共に卵胞膜もその厚さを増す。直径 1mm の卵胞で 40~50 μ 、1.5mm のもので 70~100 μ 、3mm のもので 80~120 μ 。然しこれより以後は細胞数の増加にも拘わらず増大した卵黄の圧迫により卵胞膜の厚さの増加は余り著しくない。鳥類の卵胞膜は多くの学者により 2 層に分けられているが、前に記した如く著者は之を 3 層に分ける。

内層 (Figs. 1, 2, ti) は結組織より成る薄い層 (5~10 μ) で、細い紡錘形の細胞が、上述の顆粒層細胞は卵胞壁に対し垂直に並んでいるのに対し、之では平行に走っている。この層は数層の細胞 (多くは 2~4 細胞層) が並んでいるが細胞が細くなつていたので甚だ薄い。極く初期の卵胞 (Fig. 1, ti) では比較的弛く並んで細胞の形も短い紡錘形であるが、卵胞の發育と共に細長い紡錘形となり、引つ張られたような形となつて密に並んで来る。この内層は結組織より成る許りでなく、毛細血管 (Fig. 2, cv) に富み之が網目状をなして分岐し多数分布している事にも明かな特徴がある。この内層は薄いため血管は固有膜を隔てて顆粒層細胞にも甚だ接近している。猶毛細血管は顆粒層には全く分布を見ず、外層には太い血管が多いのであるから、逆に毛細血管の分布により内層の位置を知る事が出来る。この事実は排卵後に於ける内層の位置を知る上に於て重要な点である。

中層 (Fig. 1, tm) の細胞は、内層や外層が結組織よ

り成るのに対し上皮組織性細胞より成る点が異つてゐる。細胞は大きく卵円乃至橢円形で、細胞質は通常の固定と染色をしたものでは明るく、多数の細かい空胞が存在し蜂巣状の外観を呈する、この空胞は一部は少くも脂肪様物質の存在するため、この事実は氷結切片による Sudan III 染色によつて明かである。核は球状又は小胞状で大きく、顆粒層細胞の核と同大か又は僅かに小さい程度で、0.8mm の卵胞では 5 \times 5 μ 、1.2mm 位の卵胞では 6 \times 6.5 μ 内外である。仁も顆粒層細胞のものに似て明瞭に認められる。中層細胞のかかる特徴は之がルテイン細胞の先行者であるとの考を懐かしめるに足る。次に中層の今一つの特徴は、一断面図で見ても中層は連続した層としては認められず、若干個ずつの細胞が集つて一つの群或は巢を作り、之が内層と外層の最内側との間に散在して見える事である。又内層の細胞が甚だ密に並んでいるのに対し中層の細胞はゆるやかに並んで見える。

以上述べたのは初期に於ける卵胞の中層細胞についてである。Fig. 2, tm に見る如く 3mm 以上の卵になると卵黄の圧迫によりこの中層の細胞も押されて次第に扁平になり内層の細胞に似て来る。けれども細胞は大きく、球形の核と、細かい空胞のある細胞質を有することにより結組織の細胞と区別することが出来る。

外層 (Figs. 1, 2, te) は卵胞膜の大部分を占める最も厚い層で、内層と同じく長い紡錘形の結組織より成る。0.5mm 以下の極く初期の卵胞 (Fig. 1, te) では細胞の形や大きさは内層のものと甚だ似ていて区別し難い程である。發育が進むと共に区別は明かになつて来る。即ち内層では細長い紡錘形の細胞が押しあい重なり合つて見えるのに対し、外層では細胞質が発達した大きな細胞が並んでいる。即ち外層の細胞には核が乏しく、又細胞質内には纖維質の物質が見られる。外層は發育の進むと共に次第にその内側の細胞の緻密な層——Herr の所謂緻密層 Theca compacta——と、外側の太い血管に富み空隙の多い層——海綿層 Theca spongiosa——の 2 つに区別し得るようになる。海綿層は卵巢基質に接続しているが基質との境界は判然としない。猶海綿層の血管は処々でこの緻密層を垂直、時には或る角度で貫き内層の毛細管と連絡している。

B. 成熟卵胞 (Figs. 3 and 4)

核の行動を観察して成熟卵と判定すべきであるが、この事は困難なのでここでは便宜上卵黄の大きさの最大に達したもの或は之に近い大きさのものを一括して成熟卵として記載することとする。

先ず卵黄を含んだまま固定したものについて述べる。

卵黄膜即ち放線帯は厚さ 2μ 内外の膜として明瞭に観察される。然し放散状の構造では無く層状に見られる。顆粒層に於ける変化は最も著しく、厚さは減じて 5μ 内外の層となり、又発育途中のものに於ては核の位置により多細胞層の外観を呈したものが、再び明瞭に標型的単細胞の平たい層となる。然し細胞の形は極く初期に於けるものと異り、その断面図では平行四辺形に近い ($4\sim 6 \times 15\sim 18\mu$)。従つて核も卵胞壁に平行な楕円形となる ($1.5\sim 2.5 \times 6\sim 8\mu$)。仁は目立つて明かに見える。細胞質には微細な空胞が見られるようになる。固有膜は顆粒層と内層との間に圧迫され卵黄膜よりも薄い膜として存在するが之では観察が困難である。

卵胞膜内層も薄い層で中層を加えても $5\sim 10\mu$ の厚さに過ぎない。細胞は一層細長となり、核はために長い紡錘状から短い糸状に近く、長さ $10\sim 15\mu$ となる。毛細管

は依然として内層によく発達している。中層は従前通り連続した層では無く数個ずつ集つて群をなしている。微細な空胞を持つた細胞の性質から判断されるのであるが、卵黄量の増大のためにこの細胞も圧迫されて紡錘形となり結組織との区別が難しくなっている。外層は血管の大小或は分布の程度によりその厚さは区々であるが卵胞壁の大部分を占めている事には變りはない。緻密層は凡そ $70\sim 160\mu$ で部分により可成り變化がある。又卵黄の圧迫により益々緻密の感を興えている。核は内層のものに似た長い紡錘形のもが大部分である。細胞質は発達し、VAN GIESON や MALLORY の染色でみると外層細胞には Collagenous fibril 及び Fibroblast を含む事が確かめられた。海綿層には益々太い血管が多数に認められる。猶血管の分布は成熟卵に於ても各層の区別に役立つている。

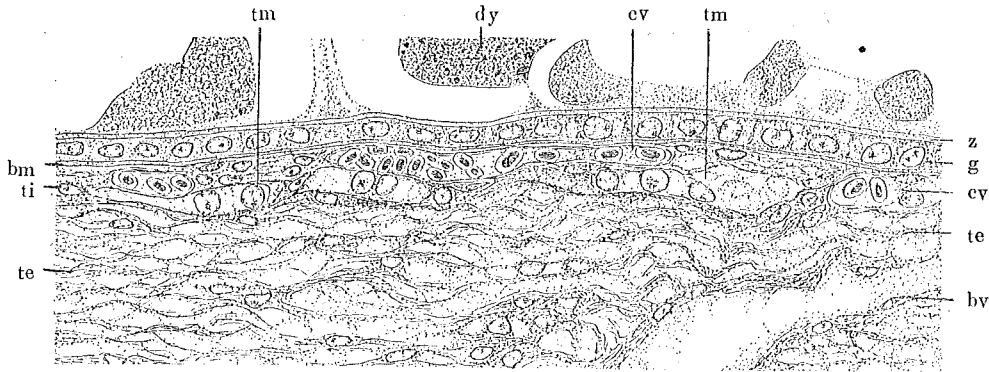


Fig. 3. Section of the fully-ripened follicle. After putting the follicle with yolk in the fixative for an hour and the yolk being taken out from the follicle, the fixation was further continued. X 450. dy, Debris of yolk granule. Other abbreviations as in Figs. 1 and 2.

次に 30分~1 時間固定後卵黄を取出し更に固定を続けたものでは、卵黄の圧力が減じたため各層の細胞の並び方が幾分ゆるやかになり、観察の困難な各層を前者に於けるよりも明かに観察し得る。従つて成熟卵の構造を知る爲に固定1時間後に卵黄を取出し更に固定を続けたものを Fig. 3 として掲げる。細胞の形は途中圧力の變化により若干の差はあるが観察には好都合である。これに於ては卵黄膜 (z), 顆粒層 (g), 固有膜 (bm), 卵胞膜内層 (ti), 中層 (tm) 等の関係が明瞭になる。猶 Fig. 3 に於いては海綿層の血管 (bv) が緻密層を斜めに貫いて内層にある毛細管 (cv) に連絡しているのが一部分認められる。

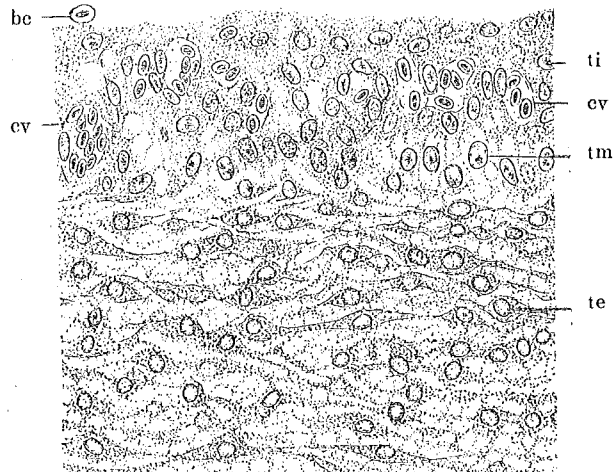


Fig. 4. Section of the fully-ripened follicle. The yolk was taken out before fixation. X 450. Abbreviations as before.

更に予め卵黄を除去して固定したもの (Fig. 4) について見ると、卵黄膜は勿論顆粒層も固有膜も卵黄と共に人為的に取出されて多くは観察することが出来ない。然し内層と外層との間には卵胞壁に垂直に並び、細胞質も結組織のものと異り透明な感じの中層の細胞が群をなしているのが明瞭に認められる。又内層に於ける血管の分布状態も甚だ明瞭に見られる。猶この Fig. 4 は排卵直後の卵胞の構造と比較する上に於て重要である。

4. 考 察

未排卵卵胞の各層の区分は研究者によつて異なる。例えば WALDEYER (1871) は 4mm の雞の卵胞で次の如く言っている。(内側から外側へ) 1) Dotterkugeln, 2) Molekuläre Dotterschicht, 3) Zona radiata, 4) Follikel epithel, 5) Membrana propria folliculi, 6) Innere zellenreiche Lage der bindegewebigen Follikelwand, 7) Aessere Lage, 8) Eierstocksepithel. 1) ~ 3) に就いては多くの研究者に於て一致し、又黄体形成には全く関係が無いのでここでは述べる事を省く事とする。4) の卵胞上皮即ち顆粒層に就いては意味がある。LUBOSCH (1913) は哺乳類と同様多細胞層であるとしている。PEARL and BORING の図を見ても 2 層よりなっている。DOYEZ (1923) も鳥では發育の途中 2(時に 3 又は 4) 細胞層であるとしている。之に対し CRAMER (1868) は 58~78 μ の雞の卵胞では単細胞層より成り之がその後の發育中も保たれているとし、NOVAK und DUSCHAK は 2 或は多細胞性に見えても之は単細胞性であるとしている。其他單細胞性を述べている人達には HIS (1868), WALDEYER (1870), BRUNN (1882) (之は Passer に於て), GIACOMINI (之は成熟卵に於て), STEVE (之は Gallus と Colacus に於て), HETT (之は Colacus に於て) 等がある。著者の観察では極く初期と成熟卵では單細胞性なることは疑う余地が無い。唯發育途中に於ては多細胞性層に見える時期があるが、之はその細胞質が一端は放線帯に他端は固有膜に達していることから見ても、單に核の位置或は高さが種々雑多となり紛わしいだけで、凡ゆる時期を通じ單細胞性であることに變りは無。猶 STEVE は顆粒層の多細胞性はその卵胞の退化の初まりの徴候であるとしているが之は疑問である。HETT を除けば顆粒層の分裂像について記載している人は少いが、顆粒層の一つの特徴とも言い得る程分裂像は多い。殊に 4mm 以下の卵胞には目立つている。FELL は顆粒層細胞には糸状の Mitochondria が多いと述べている。

固有膜についても種々論議されている。HIS はその存在を信じていないが、CRAMER, WALDEYER, GIACOMINI,

HETT 等はその存在を述べている。PEARL and BORING は図には書いていないが本文中には述べていない。卵黄を含んだまま固定したものでは薄い固有膜は他の層に挟まれ密着しているために観察が困難なだけで、固定の途中に卵黄を除き更に固定を続けた卵胞で見ると判然と認められることによつてその存在は確実である。

次に卵胞膜は多くの研究者によると、卵胞膜内層 Theca folliculi interna と卵胞膜外層 T. f. externa の 2 つの結組織より成るとされているが、黄体形成の点より見れば甚だ重要な事であつて之は適当な区分とは思われない。KÖLLIKER (1898) は哺乳類の卵胞膜を 3 層に分け初めた特異な研究者である。即ち、1) Stratum fibrosum internum, 2) S. medium cellulare, 3) S. fibrosum externum. 之は細胞の性質から見て適当な分けかたであるが、余りに長過ぎるので之等に該当する層を著者は鳥類に於ては次の名称を以て呼ぶ事とした。即ち、1) 内層 Theca interna, 2) 中層 T. media, 3) 外層 T. externa. HIS は哺乳類でも鳥類でも紡錘状の結組織間に特別大きい顆粒状細胞が存在する事を示し、之を "Kornzellen" と呼んでいる。哺乳類では血管の近くに現われ、粗粒、不透明な原形質を持つた長卵形の細胞が数個ずつ集つて巢を作り、分光装置で見ると複屈折をなす物質を含む所から之は脂肪或は脂肪様物質であろうとしている。PEARL and BORING も Gallus に於てこのような細胞を見て "Luteal cells" と名づけている。FELL は之等の細胞を "Luteal cell" と呼び、大きい卵胞では圧迫されて普通の方法では探すことが困難であるが、若い細胞では Mitochondria を多量に含み BENDA の方法で見ることが出来るとしている。以上の研究者の Kornzellen, Luteal cells, 或は Luteal cell は中層の細胞に相当するものと思われる。然し YOCOM の言う Luteal cell は中層のものとは認められない。之に対し卵胞膜は單に 2 層の細胞層より成るとしている者には WALDEYER, NOVAK und DUSCHAK, HETT 等がある。HETT は Colacus に於て、a) 細胞に富む内側の内層、b) 核の少い外側の外層の 2 つとし、Resorcin-fuchsin 法を用い外層には弾力纖維があるが内層にはこれが無い。又膠質性纖維は兩種の組織にあるが内層には遙かに少いとした。要するに中層の細胞は観察に際し見逃しが易い所であるが、この細胞の存在する事は確実で、之が黄体の形成に対して重要な役目を果しているので注意すべきである。中層を除いた内層と外層の卵胞膜についてはこれ以上特に論議を要する程の問題は残つていない。

5. Summary

The present paper is a report of the study on the

structure of undischarged follicles of the hen.

1. The hen's egg cell is covered with many layers: they are

a) the zona radiata or z. pellucida or perivitelline membrane, b) the membrana granulosa or stratum granulosum or follicular epithelium, c) the membrana propria folliculi or basal membrane, d) the theca interna or stratum fibrosum internum, e) the theca media or stratum medium cellulare, f) the theca externa or stratum fibrosum externum.

2. In all stages the membrana granulosa is composed of a unicellular epithelium. In the early stage it shows typical unicellular form; in the intermediate stage it looks like multicellular, owing to the varying height of nuclear position. But, in the fully riped follicle it changes again into typical unicellular layer. The granulosa cell has a characteristic feature, the cytoplasm being finely vacuolated after usual fixation, and the nucleus becoming large and round with a conspicuous

nucleolus.

3. The membrana propria is not clearly observable, being tightly pressed between the membrana granulosa and the theca interna.

4. The theca interna resembles the externa in that it is of fibrous connective tissue with a nucleus of spindle form, particularly having rich blood-vessels; but differs in that the layer is very thin, having especially capillary blood-vessels; whilst in the latter the layer is thick and with large blood-vessels.

5. Between these connective tissues, there lies a discontinuous layer of nests of the theca media cells, the structure of which quite resembles that of granulosa cells, showing honey-combed appearance. We should not neglect the existence of the theca media cells, which are very important in relation to the formation of the corpus luteum.

(The Biological Laboratory, Sapporo College, Hokkaido Gakuei University)

雌性間性の犬 (シエパード種) における生殖器の解剖学的研究

竹 内 恭

北海道学藝大学札幌分校生物学研究室

Yasushi TAKENOCHI: Anatomical and Histological Study of the Reproductive Organ in an Intersex Puppy.

筆者はさきにシエパード種の犬の死産見ならびに初生児の中に、異常なる生殖器官を持つもの2個体を発見し、これらについて解剖学的、ならびに組織学的観察を行った。この2個体はいづれも外部生殖器官は雄性であるが、その内部生殖器官はヴォルフ氏管(Wolfian duct)のみならず、当然退化してをべき管のミューレル氏管(Müllerian duct)をも備へ、しかも此のヴォルフ氏管は正常の♂に較べて著しく発達悪く、その管腔すら欠除していることを明らかにした。これをイヌに見られる雌性間性と考へて、その詳細なる観察結果を発表した(日本動物学会北海道支部第3回大会、並びに日本遺傳学会第22回大会、1951. 竹内)。イヌの間性にも、山羊の間

性において既に知られている様に、その間性の度合には相当の差違があり、恐らく正常の♂から正常の♀に至る色々な段階があるのではないかと考へられるに至つた。この結果から、犬にも雄性間性のみならず雌性間性も現われるであろうことが予想された。爾來、この点に目標を置いて材料の蒐集に努めて來たが、今回はからずも雌性間性と思はれる個体を1例発見したので、その生殖器官について解剖学的、ならびに組織学的研究を行った。

この論文を草するに当り、貴重なる文獻を御貸與下さり、数々の御助言を賜り、又直接材料の蒐集を御援助下さつた北大理学部内田教授、ならびに終始御懇篤なる御指導ならびに御校閲を賜つた牧野教授に対し、厚く御礼