92.

611.013.3:612.64

鳥類ノ卵黄囊ト腸管トノ關係ニツキテ

(特ニ家鳩ニ於ケル検索)

岡山醫科大學解剖學教室胎生學研究室(敷波教授)

故 海 野 仁 造

藥 師 寺 忠 志

[昭和7年2月4日受稿]

*Aus dem Embryologischen Laboratorium des Anatomischen Institutes der Med. Universität Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. J. Shikunami).*

Über die Beziehung des Dottersacks und des Darmkanals bei den
Embryonen der *Columba domestica*.

Von

† Zinzo Umino und Tadashi Yakushiji.

Eingegangen am 4. Februar 1932.

Wir stellten darüber die vorliegenden Untersuchungen an und kamen zu nachstehenden Resultaten:

1) Der Dottersack kommuniziert mit dem grössten Teil des Darmkanals durch den längliche (ca. 2.3 mm) Dottergang ca. am $2\frac{1}{2}$ Brütungstage, Embryo von 6.5 mm Nacken-Steiss Länge.

2) Der Dottersack im weiteren Verlauf schrumpft allmählich. Der Dottergang wird auch infolgedessen abgeschnürt und nimmt eine stielartige Form an. Der Durchmesser des Dottergangs beträgt 0.26 mm ca. am 4. Brütungstage. Derselbe beträgt 0.16 mm ca. am 6. Brütungstage.

3) Der Dottersack am $6\frac{1}{2}$ Brütungstage, Embryo von 10.0 mm Scheitel-Steiss Länge, Wird zuletzt abgetrennt vom Darmkanal. (Autoreferat).

目 次

1 緒 言	4 考察及ビ總括
2 材料及ビ檢索方法	5 結 論
3 家鳩各胎兒ニ於ケル卵黃囊ト腸管トノ關係	主要文獻及ビ挿圖説明

1 緒 言

高等脊椎動物ノ外，中，内3胚葉ハ擴張ト殆ド前後シテ胎兒ノ前後兩端ニ前後境界溝ヲ生ジ左右兩側ニ側境界溝ヲ生ジ胎兒ハ上方ニ向ヒテ突出シテ胎兒ノ軀幹ヲ生ズ。胎外部ニ於ケル3胚葉及ビ體腔モ亦擴張シテ遂ニ卵黃ヲ閉鎖ス，コノ時期ニ至レバ卵黃ハ一種ノ囊中ニ閉鎖セラリ，コレ即チ卵黃囊ニシテ，其ノ壁ハ内外二層ヨリナリ，外層ハ即チ體壁板ニシテ内層ハ腸壁板ナリ，卵黃囊ト胎兒軀幹トノ連絡部ハ漸次縮小絞扼セラレテ卵黃囊ハ遂ニ一種ノ細管ニヨリテ胎兒軀幹ト連絡スルニ至ル。コレ即チ卵黃囊管ニシテコノ壁モ亦二層ヨリナリ内層ハコレヲ卵黃腸管ト稱シ腸壁板ニシテ，卵黃囊ト腸管トヲ連絡シ，外層ハコレヲ皮柄ト稱シ體壁板ナリ。

鳥類ニ於テモ亦コレト同一關係ヲ呈スルモ卵黃哺乳類等ニ比シ著シク大ニシテ卵殼内ニ滯留中胎兒ノ營養ニ資シ，コノ卵黃囊ハ比較的永ク卵黃囊管ニヨリテ腸管ト交通連絡ス。コノ卵黃囊ハ卵黃囊管ニヨリテ如何ナル狀態ノ下ニ腸管ト連絡スルヤ，如何ナル時期ニ於テ腸管ヨリ離脱スルヤ古來ノ文獻ヲ涉獵スルニ其ノ主ナルモノハ1912年 Norberg 氏ノ胎兒ノ卵黃囊ニ就キテノ詳細ナル報告及ビ1914年 Lehner 氏ノ白鼠ノ卵黃囊ニ關シテノ業績及ビ同年淺井氏ノ研究アレ共之等ハ主トシテ組織學的研究ニシテ其ノ形態學的ニ詳論セラレタルモノヲ見ズ。Hertwig 氏ノ著書ニ於テモ解卵後7日ヲ經タル鶏胎兒ニ於テハ Darmrinne ハ益々狭小トナリ殆ド閉塞セラレ只細キ卵黃囊管ニヨリテ卵黃囊ト連絡セラルト言ヘルノミ。此處ニ於テ余等ハコレガ研究ニ志シ，先ヅ胎生學研究ニ當リ最も重要ナル條件タル幾多ノ時期ヲ得ルニ便ナル材料トシテ當教室飼養ノ家鳩ヲ選ビタリ，而シテコレ等胎兒ノ連續切片ニヨリテ觀察スルノ旁復成模型ニヨリテ胎兒内臟諸原基ノ發育狀態ト卵黃囊トノ關係ヲ詳細ニ研究シ，特ニコレガ腸管ニ對スル關係ヲ確定セルヲ以テココニ詳論セント欲ス。

2 材料及ビ檢索ノ方法

前記ノ如ク胎生學ノ重要ナル條件タル總テノ發生時期ノ蒐集檢索ヲ理想ノ下ニ成ルベク多クノ時期ヲ檢セリ，本研究ニ當リ必要ナル發育過程即チ解卵後24時間ヨリ後6½日ノ間ニアルモノ9箇ヲ選ビ	其ノ長徑，解卵日數等ニヨリテ其ノ發生概程ヲ定メ便宜上9階梯ニ分テテ記述セリ，其ノ中ニ於テ最小ナルモノニ於テハ胎兒全體ハ恰モ卵黃囊ノ一部ニ附着セルガ如キ觀ヲ呈シ，其ノ最も大ナルモノニ於
--	---

テハ卵黄囊ハスデニ全ク腸管ヨリ離脱シ萎縮遺残セントセリ。家鳩胎兒ハ總テ採取後直チニZenker氏液ニ固定シ多クハBorax-CarminニテStückfärbungヲ施シ, 所定ノ方法ヲ經テParaffinニ包埋シコレヲ10 μ ノ連續切片ニ作製シタルモノヲ使用セリ。更ニ

必要ナル部分ヲEdinger氏描寫器ニヨリテ50倍ニ擴大記載シ, コレヲ厚サ0.5mmノ蠟板ニ複寫シコレヲBorn-Perter氏法ニ從ヒ積疊シテ蠟形模型ヲ製作シタリ, 連續切片切截方向ハ總テ體長軸ニ垂直ナリ。

階 梯	鳩胎番號	體長(mm)	解 卵 日 數	模型番號	切片ノ厚サ	模型倍率
1	105B	3.1mm	2 4 時 間	/	10 μ	50倍
2	15A	4.6mm	4 8 時 間	/	〃	〃
3	48B	6.5mm	2 ½ 日	1	〃	〃
4	45B	5.5mm	約3日5時間	2	〃	〃
5	40A	5.5mm	4 日	3	〃	〃
6	19B	6.5mm	4 ½ 日	4	〃	〃
7	41A	6.5mm	5 ½ 日	5	〃	〃
8	18A	8.5mm	6 日	6	〃	〃
9	7A	10.0mm	6 ½ 日	7	〃	〃

3 家鳩各胎兒ニ於ケル卵黄囊ト腸管トノ關係

第1階梯 鳩胎番號105B 長徑3.1mm 3原節 解卵後24時間

コノ時期ニ於ケル胎兒ニ於テハ外, 中, 内三胚葉ハスデニ明カニ發生シ, 外胚葉ハ頭方ニ於テハ縱溝トナリ凹陷シテ神經管ノ基礎ヲ形成セントスルノ狀勢ニアリ(Fig. 1. A). 脊索基礎モ亦發生シ, 内胚葉ハ卵黄ノ表面ヲ包圍セリ, 中胚葉ハ發育シテ將來體腔基礎トナルベキ原節腔ヲ明カニ認メ(Fig. 1. B).

尾方ニ於テハ内胚葉ハ分離シテ卵黄ノ表面ヲ被フモ中, 外兩胚葉ハ應着セルヲ見ル(Fig. 1. C). 腸管原基及ビ其ノ他ノ内臟諸臓器ノ原基ハ未ダ全ク其ノ初兆ヲ見ズ, 即チコノ時期ニ於ケル胎兒ハ, 卵黄ノ表面ニ外, 中, 内3胚葉ノ層ヲナシテ附着セルガ如キ狀ヲナス.

Fig. 1. (A)

第2階梯 鳩胎番號 15. A 長徑 4.6mm 孵卵後 48 時間

3 胚葉ノ擴張ト共ニ前境界溝ヲ生ジテ 胎兒ノ頭端ハ突出シ、後境界溝ハ未ダ認めラレズ、側境界溝ハ頭方ニ於テハ著明ナルモ尾方ニ向フニ從ヒテ漸次消失セルヲ見ル。神経管ハスデニ完成セラレ、原始眼胞ノ發生セルヲ見ル、心臟原基ハスデニ發生シ背大動脈ハ左右一對アリテ尾方ニ延長セルヲ見ル。前腸ノ頭端部ハスデニ管狀ニ形成セラレタルヲ見ル

(Fig. 2. A.)モ心臟原基ノ尾方ニ於テハ直チニ卵黄囊ト交通シ(Fig. 2. B.)卵黄囊ノ内層ハ即チ腸壁板ナル卵黄腸管ヨリナリ直接腸管ノ上皮ニ移行シ、外層ハ體壁板ヨリナル皮柄ニヨリテ被ハレ中ニ多量ノ卵黄ヲ包含ス。(Fig. 2. C.)管狀ヲナセル前腸上皮ハ不完全ナル圓柱上皮ヲ呈セルモ、卵黄腸管上皮ハ單層扁平ニシテ未ダ圓柱形ヲ呈セズ。

第3階梯 鳩胎番號 48. B 長徑 6.5mm 孵卵後 2½ 日 模型 1

外形ヲ見ルニ頂彎曲ノ外項彎曲著明ニシテ頭部ハ直角ニ胸部ニ對シテ屈曲シ、前肢ハ扁平ナル膨隆ト

シテ發生シ後肢ハ僅カニ初兆ヲ呈ス (Fig. 3. A.) 肺原基ハ既ニ相對的ニ前腸ノ兩前側ヨリ現ハレ、又ソ

Fig. 2. (A)

(B)

(C)

レヨリ尾方ニ於テ腸管ノ紡錘狀ノ擴大ヲ認ム、コレ即チ胃原基ノ初現ナリ。而シテ胃原基ヨリ尾方、腸管ノ腹側ニ於テ頭方肝原基ヲ認ム、更ニ同側尾方ニ尾方肝原基ヲ見ル、背腓原基ハ腸管背側即チ兩肝原基ノ發生セル背側ニ於テ溝狀膨隆トシテ現ハレ、腸管ノ左右兩側ニ相對的ニ憩室様膨出トシテ腹腓原基ノ初現ヲ認ム、ソレヨリ少シク尾方ニ來レバ腸管ハ漸次卵黄囊管ニヨリテ卵黄囊ニ移行セリ、(Fig. 3. B.) 腸管ノ尾端ニ近ヅクニ至リ卵黄囊管ト腸管トノ移行部ヲ尾方ニ離レテ腸管ハ再ビ管狀トナリ其ノ腹側ニアル尿管管ト共ニ總排泄腔ニ移行セリ (Fig. 3. C.) 腸管上皮ハ前腸ニ於テハ重層圓柱形ヲ呈スルモ、中腸即チ卵黄囊管ニ移行セル部位ニ於テハ骰子形ヲ呈シ、後腸部ニ於テハ再ビ重層圓柱形ヲ呈ス。コレヲ

模型ニツキテ見ルニ、卵黄囊ハ約 11.5 cm (實長 1/100 以下同様) ノ長サヲ有スル極メテ廣キ範圍ニ於テ、且腸管ノ腹側ニ於テ卵黄囊管ニヨリテコレト交通セリ、其ノ腸管ヘノ附着ハ頭端ハ少シク膨隆セル背腓原基ノ尾端ノ高サニ於テ始マリ、尾端ハ總排泄腔ノ頭方約 0.5 cm ノ部位ニアリ。食道及ビ胃原基ハ尾方少シク腹方ニ向ヒテ走ルモ、腸管ハ卵黄囊管ノ附着部ノ頭端ノ高サ即チ大動脈ヨリ約 7.0 mm 腹方ノ距離、ソレヨリ少シク背方ニ向ヒテ走り、其ノ頭端ヨリ約 6.0 cm 尾方ニ於テハ腸管ハ大動脈ノ腹壁ニ接シ之ト接觸シツツ尾方ニ走り總排泄腔ニ移行ス。腸管ハ決シテ迂曲スルコトナク、且其ノ形狀恰モ卵黄囊ニヨリテ少シク腹方ニ牽引セラレタルガ如キ觀ヲ呈スルヲ特異ナリトス。(Fig. 3. D.)

Fig. 3.

(A)

(B)

第4階梯 鳩胎番號 45. B 長徑 5.5mm 解卵後約3日5時間 模型2

胎兒ノ外形ヲ見ルニ頂彎曲ノ外, 項彎曲著明ニシテ頭部ハ胸部ニ對シテ直角ニ屈曲シ尾端ハ上方ニ向ヒテ捲キ, 前肢ハ扁平ナル膨隆トシテ, 後肢ハ僅カニ其ノ初兆ヲ呈ス。(Fig. 4. A). 肺原基ハ既ニ相對的ニ兩側ニ前腸ノ腹側ヨリ現ハレ互ニ平行シテ一對ノ管狀ヲ呈シ尾方ニ向ヒテ延長シ, 末端ハ分岐セズシテ間葉組織中ニ終ル. 頭尾兩肝原基ヲ認メ頭方肝原基ハ中ニ肝管ヲ作り, 背腸原基ハ腸管膨出ノ程度ヨリ漸次腸管附屬物ノ狀態トナリ所謂 *Primitiver Ausführungsgang* 及ビ *Primitiver Drüsenkörper* ヲ區別シ得ルニ至リ, 兩腹腸原基ハ著シク其ノ形ヲ増大シ左右ニ向ヒテ突出スルニ至ル, 其ノ間ニ尾方肝原基ヲ挟ム, 脾臟原基ハ未ダ發現セズ. 原腎ハ稍々發育膨隆シテ腹腔中ニ向ヒテ突出スルニ至ル. 肺原基ノ高サヨリ少シク尾方ニ至レバ前腸ノ一部分ハ紡

錘狀ノ擴大ヲ約 200μ ノ長サニ於テ認ム. コレ即チ胃原基ニシテ, ソレヨリ少シク尾方ニ十二指腸彎位ノ初兆ヲ認ム. 腸管腹側ニ於テ頭方肝原基ヲ, 更ニ同側尾方ニ於テ尾方肝原基ヲ見ル. ソレヨリ更ニ同側尾方ハ漸次卵黃囊管ニヨリテ卵黃囊ニ移行スルコト前階梯ニ於ケルガ如シ。(Fig. 4. B). 模型ニツキテ見ルニ十二指腸ハ僅カニ固有ノ彎曲ヲ豫知シ其ノ背側ニ背腸原基ノ膨大セルヲ見. 左右腹腸原基ハ前階梯ニ於ケルヨリモ著シク大ナリ. 十二指腸ノ尾方ニ於テ其ノ腹側ニテ大ナル卵黃囊ハ卵黃囊管ニヨリテ腸管ト結合セルヲ見ル, 卵黃囊管ノ腸管ニ對スル附着面ハ頭尾ノ方向ニ其ノ長サ約 6.5 cm アリ. コノ卵黃囊管ノ附着セル範圍ニ於ケル腸管ハ少シク背方ニ凸凹ヲ向ケタル彎曲ヲナシ, 其ノ中央部ノ背面ノ一部ハ大動脈ノ腹側壁ニ接着セリ. 然レドモコノ部位

ニ於ケル腸管ハ左右ニ彎曲スルコトナク殆ド體軸ニ平行ニ尾方ニ走行ス。コレヨリ尾方ノ腸管モ亦腹腔ノ中央部ヲ迂曲スルコトナク尾方ニ走リテ總排泄腔ニ達ス。十二指腸ノ直径ハ約50mmヲ算シ卵黄囊管ノ腸管ニ對スル附着部ノ長さ前階梯ニ於ケルヨリモ

著シク小トナレルハ頭尾ノ方向ヨリノ腸管閉鎖ノ進行シ來レルヲ示スモノニシテ、腸管ノ卵黄囊管ノタメニ少シク腹方ニ牽引セラレタル狀ヲ呈ス。之即チ後來ノ固有小腸階梯ノ基礎ナリ。(Fig. 4. O).

Fig. 4.

第5階梯、鳩胎番號 40. A 項一腎徑 5.5mm 孵卵後 4日 模型3

此ノ時期ニ於テハ前頭部ノ發育著明ニシテ中腦ノ膨隆顯著ナリ、項彎曲著シク、背部彎曲著シク爲メニ項腎徑比較的小短ク尾端ハ上部ニ捲キ上げ、兩肢平坦ナル小隆起トシテ體側壁ニ認メラル(Fig. 5. A). 胃原基ハ食道原基ヨリ尾方ニ續キテステニ囊狀ヲ呈スルモ、腺胃未ダ發生セズ、其ノ腹方右上部ニ於テ肝原基著シク膨大スルタメ後方ニ向ヒテ擴張シ特有ノ廻轉ヲナシツツ既ニ腹腔中央ニヨリ左側ニ偏在スルニ至レリ。脾臟原基ハコノ時期ニ於テ胃原基ノ同背部 Mesenterium dorsale ヲナシテ現ハル。背脾原基ハ既ニ腺囊狀ヲ形成セントシ表面小ナル凹凸面ヲ表ハシ其ノ容積可成大ニシテ尾方ニ至ルニ從ヒテ細クナリ十二指腸ニ開口セリ。腹脾原基ハ左右相寄り恰モ一ツノ基礎ヨリ左右ニ分レテ生ジタルガ如キ狀ヲナス。肺原基ハ左右一對ノ管狀ヲ呈シ更ニ其ノ尾端分岐セントスルノ狀ヲ示シ、內腔ハ潤ク、圓柱上皮ニテ被ハル。原腎ハ稍々著シク其ノ中ニ多數ノ原腎小管迂曲走行シテ原腎管ニ開口セルヲ見ル。コノ時期ニ於テ原腎管ノ尾端ノ背側ニ腎芽ノ發生シ始メタルヲ見ル。胚上皮ハ高キ圓柱形ヲ呈セルモ未ダ生

殖堤ヲ形成セズ、Müller氏管漏斗ハ漸ク完成セリ。腸管ヲ見ルニ、胃原基ヨリ尾方ハ十二指腸係ヲ形成シ、漸次腹腔中央、大動脈ノ腹側ヲ直線狀ニ尾方ニ延長シ總排泄腔ニ開口セリ、卵黃囊ノ卵黃囊管ニヨリテ腸管ト交通セル狀態ハ前階梯ニ於ケルト同一ナレドモ、卵黃囊管ハ著シク細クナレルヲ異ナレリトス。此ノ時期ニ於テハ腸管上皮ハ發育著シク腸管全體ニ互リテ重層圓柱形ヲナス(Fig. 5. B). 模型ニツキテ見ルニ十二指腸彎曲ステニ著明ニシテ卵黃囊ハ卵黃囊管ニヨリテ腸管ト交通シ、卵黃囊管ハ頭尾ノ方向ニ約 1.3 cm ノ長サノ範圍ニ於テ莖狀トナリテ腸管ニ附着セリ、其附着部ノ大動脈ヨリノ距離ハ腹方ニ約 3.0 cm ニシテ腸管ヲ著シク腹方ニ牽引スルノ狀ヲ呈シ、小腸係ノ前階梯ヲ形成セントセリ。即チコノ時期ニ於テ小腸ノ上脚及ビ下脚ノ基礎ヲ明カニ認ム。下脚ハ著シク背方ニ向ヒテ大動脈ニ接近シ迂曲セズシテ尾方ニ走り總排泄腔ニ達ス。コノ時期ニ於ケル十二指腸及ビ上脚ノ直径ハ約 0.5 cm ニシテ下脚ノ直径ハ約 0.7 cm ヲ算ス(Fig. 5. C).

第6階梯 鳩胎番號 19 B 項一腎徑 6.5 mm 孵卵後 4 ½ 日 模型 4

此ノ時期ニ於テハ中脳、半球全ク泡狀ト化シ殊ニ中脳ノ膨隆著期ニシテ、更ニ背部彎曲モ加ハリ額部全ク腹部ニ接スルニ至リ、尾端又強ク内臓シ外形恰モ腎臟ノ如キ形狀ヲ呈ス。前肢ハ肘關節ニ於テ屈曲シタル膨隆物トシテ現ハレ、後肢モ亦同様膨隆ヲ體側面ニ於テ示ス。(Fig. 6. A). 肺原基ノ尾端ハ分岐シ少シク背尾方ニ向ヒテ延長セリ、脾臟原基ハ前階梯ニ於ケルヨリモ増大シ、背脾原基ハ恰モ扇狀ノ腺囊狀ヲ呈シ腸管ノ右後方ニ迂曲セル左側下面ニ於テ Ductus Sanorius トシテコレニ連絡シ、其ノ上側ニ於テ更ニ膨大セル兩腹脾原基ヲ左右ヨリ其ノ中央ニ於テ肝管ヲ合シタル狀ニテ腸管ト交通ス。肝臟原基ハ發育著明ニシテ腹腔上部ノ右側及ビ腹側ノ大半部ヲ充タス。原腎内側面ニ生殖堤ノ形成セララルヲ見ル。胃原基ハ益々膨大スルモ未ダ鳥類ニ特有ノ腺胃ノ發生ヲ認メズ。腸管ハスデニ固有ノ管狀ヲ呈シ周圍ハ比較的厚キ結締織ニヨリテ包マレ不完全ナル腸間膜ノ基礎發生シ、十二指腸部及ビソレヨリ少シク尾方ノ小腸ヲ除ク外ハ殆ド迂曲セズシテ尾方ニ走行シ總排泄腔ニ開口スルコト前階梯ニ於ケルガ如シ。腸管ト卵黄囊管トノ連絡セル關係全ク全階梯ニ

同ジ (Fig. 6. B) 模型ニツキテ見ルニ十二指腸ハスデニ凸側ヲ著シク右方ニ向ケタル彎曲ヲ呈シソレヨリ尾方ノ小腸ハ著シキ蹄係ヲ成形シ、コノ蹄係上脚ハ十二指腸ノ尾方ニ連リ背右頭方ヨリ腹内尾方ニ走り、體腔ノ正中線上ニマデ來リソレヨリ蹄係下脚ニ移行ス。下脚ハ左背方ニ少シク尾方ニ向ヒテ走り、其ノ彎曲凸側ヲ少シク左側ニ向ケテ下脚ノ尾端ハ殆ド體正中線ニ於テ大動脈ニ接近シソレヨリ體軸ニ平行シテ彎曲スルコトナク尾方ニ走りテ總排泄腔ニ移行セリ。コノ小腸蹄係ノ最腹端ニ於テ腸管ハ卵黄囊ト卵黄囊管ニヨリテ連絡ス。コノ卵黄囊管ノ直徑ハ約 1.0 cm ニシテ、小腸上脚ハ下脚ヨリモ約 0.8 cm 下位ニアリ、腸管ハ卵黄囊ノタメニ著シク腹方牽引狀ヲ呈スルガ故ニ小腸蹄係ハ益々著明トナル。コノ小腸蹄係ノナス面ハ斜面ヲナシ右頭方ヨリ左尾方ニ傾斜セルヲ認ム。卵黄囊管ノ附着セル腸管部位ハ大動脈ノ腹壁ヨリ約 4.0 cm 腹方ニアリ蹄係下脚ノ尾端ハ著シク大動脈ニ接近シ、其ノ距離約 1.5 cm ナリ。コノ時期ニ於ケルニ十二指腸及ビ其ノ他ノ小腸ノ直徑ハ約 0.5 cm ナリ。(Fig. 6. C).

Fig. 6.

(A)

第7階梯 鳩胎番號 41 A 項一臂徑 6.5mm 孵卵後 5 ½ 日 模型 5

中腦, 半球全ク泡狀ト化シ, 殊ニ中腦ノ膨隆著明ニシテ背部彎曲モ著シク額部ハ腹部ニ接シ尾端又強ク内臓シ前後肢共ニ體側面ニ於ケル膨隆物トシテ認メラル(Fig. 7. A). 肺原基著シク發育シ内腔著シク潤クナリ所々ニ囊狀ヲ呈スル所アリ. 肝原基著シク肥大シ原始肝細胞柱ハ互ニ吻合シテ網羅ヲ形成シ, スデニ毛細膽道ノ形成セラルヲ見ル. 旺盛ナル原腎ノ發育ト共ニ後腎原基モ稍々發育著明ニシテ比較的内腔調キ腎盂及ビスデニ少シク延長發育セル輸尿管

管原基ヲ見ル. 胃原基ハ甚ダシク左側ニ偏在シ更ニコノ時期迄現ハレザリシ前胃(腺胃)トシテ鳥類特有ノ胃原基ヲ從來ノ胃原基ノ上部ニ於テ認メ得ルニ至レリ. 十二指腸ハ蹄係ヲナシテ腹腔ノ中央ヨリ少シク右側ニ偏シ, 再ビ腹腔部中央部ニ來リソレヨリ空腸原基ニ移行シテ, 腹方ニ凹側ヲ向ケタル蹄係ヲ作リソレヨリ迂曲セズシテ尾方ニ走り總排泄腔ニ開口セリ. 卵黃囊管ト腸管トノ關係ハ前階梯ニ於ケルモノニ劣鬚タルモ, 腸管上皮ハスデニ僅カニ縦皺壁ヲ

現ハシ、卵黄囊ハ著シク萎縮シ卵黄又其ノ顯著シク減少セルヲ見ル。コレ即チ胎兒ノ發育スルニ當リテ其ノ營養ニ消費セラレタルモノナリトス (Fig. 7. B. 及ビ C)。模型ニツキテ見ルニ肝臓原基ノタメ壓迫下降ヲ餘儀ナクセラレタル觀ヲ呈スル筋胃ハ、左尾方ニ來リ其ノ尾端ハ背膝原基ノ尾端ト其ノ高サヲ同ジクシ、兩腹膝原基ノ中央ニ尾方肝管ニ狹マレタルガ如キ狀ヲ呈シ、十二指腸ハ左頭方ヨリ右尾方ニ向ヒテ凸側ヲ右背方ニ向ケタル彎曲ヲ示シツツ尾腹方ニ向ヒテ小腸蹄係ニ移行セリ。其ノ小腸蹄係ヲ形成セル狀態ハ殆ド前階梯ニ相似タルモ、其ノ蹄係ノ深サハ一層大ニシテ其ノ彎曲ノ程度鋭ク上脚ト下脚トハ

著シク接近セリ。下脚ハ上脚ヨリモ約 1.0 cm 下位ニアリ。蹄係面ノ斜面ヲナスコト前階梯ニ同ジ。然レドモ下脚ノ尾方ハ少シク頭方ニ上昇セントスルノ傾向ヲ有ス。卵黄囊ハ漸次縮少シ卵黄囊管ニヨリテ、コノ小腸蹄係ノ腹側ニ連ル。コノ卵黄囊管ノ直径ハコノ時期ニ於テハ約 0.8 cm ナリ。下脚ハ卵黄囊管ヨリ背方ニ少シク彎曲シツツ約 4.0 cm 走行シ大動脈ヨリ腹方約 2.0 cm ノ部ニテ急激ニ尾方ニ屈曲シ、體中心部ニ於テ體軸ニ平行シテ尾方ニ走り、總排泄腔ニ達ス。コノ時期ニ於ケル十二指腸及ビ其ノ他ノ小腸ノ直径ハ 0.6 cm ヲ算ス (Fig. 7. D)。

Fig. 7.

(A)

(B)

(C)

(D)

第8階梯 鳩胎番號 18. A. 項一臀徑 8.5mm 解卵後 6日 模型 6

此ノ期ニ於テ頭部特ニ半球大ニナルモ其ノ膨隆向
水中腦ノソレヨリモ小ニシテ頸部ハ胴部ニ對シテ獨
立ノ部位ヲ形成シ上嘴又其形成ノ途ニアリ、顎弓背
部ニ於テ前耳塊ヲ認メ外聽道又鎌狀ヲ呈ス。兩肢既
ニ肢狀化シ終端扁平狀ニ擴ガル。(Fig. 8. A). 肺原
基ハ兩側既ニ樹枝狀ニ分歧スルニ至リ前胃筋胃ノ區

分明瞭ニシテ何レモ體中心ヨリ完全ニ左側ニ偏在スルト同時ニ腸管殊ニ十二指腸部位ノ延長變位及ビ肝臟擴大ヲ見タルタメ筋胃ハ下降スルニ至ル。脾臟ハ益々増大セル塊狀ヲ又増大セル背脾ノ背側、筋胃ノ左側ニ近接シテ認ム。原腎後腎原基ハ著シク發育シ、卵黄囊ハ著シク萎縮シ、中ニ少量ノ卵黄塊ヲ藏有シ卵黄囊管ニヨリテ腸管ノ腹側ニ開口セリ。腸管上皮ハ頭方殊ニ卵黄囊管ト交通セル部分ニ於テハ著シク發育シ皺襞ノ形成著明且殆ド完全ナル重層圓柱形ヲ呈ス (Fig. 8. B)。模型ニツキテ見ル十二指腸ハ筋胃ノ右側上部ヨリ分離シテ右尾方ニ走り、背脾原基ノ尾端ノ高サニ於テ急激ニ背右方ニ向ヒテ水平ニ走行シ、背脾管及ビ2箇ノ複脾管竝ニ尾方肝管ヲコレニ合流セシメツツ背尾方即チ腹腔ノ右側ヲ尾方ニ

向ヒテ走行シ特有ノ十二指腸蹄係ヲナシ小腸ニ移行セリ。コノ小腸モ亦其ノ頭方ニアル大ナル肝臟原基ノタメニ腹方ニ凸側ヲ向ケ其ノ腹側ニ於テ卵黄囊ハ卵黄囊管ニヨリテ腸管ト連ル。コノ時期ニ於ケル卵黄囊管ノ直径ハ約 0.8 cm ヲ算シ、コノ小腸蹄係上脚ハ十二指腸尾端ヨリ腹方ニ走リテ、卵黄囊管ニ達シ、下脚ハ卵黄囊管ノ附着部ヨリ少シク右背頭方ニ走ルコト約 4.5 cm ニシテ、殆ド正中線上ニテ大動脈ノ近クマデ來リ、コレヨリ急激ニ尾方ニ彎曲シテ總排泄腔ニ向ヒテ走行ス。前記ノ小腸蹄係ノ下脚ハ上脚ヨリモ約 0.8 cm 頭位ニアリ、即チ「の」字形ノ蹄係ヲ形成ス。コノ時期ニ於テハ卵黄囊ハ著シク萎縮ス。十二指腸及ビ其ノ尾方ニアル小腸ノ直径ハ約 0.5 cm ナリ (Fig. 8. C)。

Fig. 8.

第9模梯 鳩胎番號7. A 項一臀徑10.0mm 孵卵後6½日 模型7

コノ外形ハ前階梯ニ於ケル殆ト等シク唯一般のニ少シク發育シ其ノ長徑モ長シ (Fig. 9. A). 内臟諸原基ハ著シク發育シ腹腔將ニ閉鎖セントスルノ狀勢ニアリ. 卵黃囊ハ全ク腸管ヨリ離脱シテ腸管ハ閉鎖シ, 囊又所々ニ於テ破壊シ其ノ中ニハ最早胎兒ノ營養ニ資スベキ卵黃ヲ認メ難クナリ胎兒ヨリ將ニ游離剝脱セントスルノ觀ヲ呈ス (Fig. 9. B). 模型ニツキテ見ルニ胃ハ全ク左側ニ偏在シ且著シク下降シ腺胃ト筋胃トハ明カニ區別セラレ, 筋胃ノ右頭部ヨリ十

二指腸ノ起レル狀態ハ前階梯ニ同ジ. コレヨリ尾方ニ於ケル小腸蹄係ハ, 卵黃囊ステニコノ時期ニ於テ全ク腸管ヨリ離脱セルタメ, 即チ牽引作用消失セルタメ, 著シク輕度ニシテ, 十二指腸ノ尾端ニ僅カニ其ノ凸側ヲ腹方ニ向ケ上下兩脚共ニ短キ蹄係ヲナシ, 殊ニ下脚ハ其ノ長サ約1.9 cmニシテ尾端ハ急激ニ尾方ニ屈曲シ總排泄腔ニ向ヒテ走行セルヲ見ルニ至レリ (Fig. 9. C).

Fig. 9.

(A)

4 考察及ビ總括

前章ニ於テ本研究ニ必要ト思ハルル家鳩胎免9箇ヲ選出シ、其ノ連續切片ヲ詳細檢鏡シ、更ニ作製シタル蠟板模型ヲ精査シ、主トシテ卵黄囊管及ビ腸管竝ニ近接關係ニアル諸臓器ノ發生

ヲ觀察シタリ。便宜上9階梯ニ分チタルニ、第1階梯ニ於テハ漸ク神經溝及ビ狹小ナル原節腔ヲ表ハセル外中胚葉ハ内胚葉ト共ニ巨大ナル卵黃ノ一部ニ附着セルガ如キ狀ヲナシ、第2階梯ニ於テハ胎生學の原則ニヨリテ頭端著シク突出シ前腸基礎スデニ形成セラレ、卵黃囊ノ内層ハ卵黃腸管ニヨリテ腸管上皮ニ移行セリ。第3階梯ニ於テハ胃原基ノ初現ヲ認メ、且總排泄腔ノ頭側ニ僅カニ後腸ヲ認ムルハ Hertwig 氏ノ家鶏ニツキテノ所見ニ一致シ、卵黃囊ハ背腭原基ノ尾端ヨリ總排泄腔ノ直上部ニ至ル約2.3mmノ範圍ニ於テ腸管ノ腹側ニ連リテ、コレト交通シ、卵黃囊中ニアル卵黃ハ腸管ヨリ吸收セラレテ胎兒ノ營養ニ資シ、コノ時期ニ於ケル腸管ハ、左右ニ彎曲スルコトナク腸管ヲ腹方ニ稍々牽引狀ヲ示シ、コノ時期ニ於ケル卵黃囊ハ著シク大ナリ。第4階梯ニ於テハ十二指腸ハ始メテ延長變位シ固有ノ蹄係ノ基礎ヲ作ル。諸臟器原基ハ著シク發育シ、卵黃囊ハ前階梯ニ於ケルガ如ク腸管ノ腹側ニ於テ、潤キ卵黃囊管ニヨリテコレト交通スレドモ、其ノ卵黃囊管ノ縦徑ハ約1.3mmニシテ前階梯ニ於ケルヨリモ著シク縮少セルヲ認ム。コノ縮少ハ頭尾兩端ヨリ起リタルモノニシテ腸管ハコレガ爲メニ少シク腹方ニ牽引セラル。コレ從來ノ腸管蹄係ノ基礎ヲ示スモノナリ。第5階梯ニ於テハ、擴張膨大セル胃原基ハ特有ノ廻轉ヲナシツツ腹腔左側ニ變位ス。十二指腸蹄係ハコノ時期ニ於テ著明ニ著ハレ、卵黃囊ハ漸次縮少シ卵黃囊管ハ莖狀トナリ其ノ直徑約0.26mmニシテ腸管ハ著シク腹方ニ牽引セラレ矢狀面ニ於テ上下兩脚ヲ有スル蹄係ヲ形成セリ。腸管ノ直徑ハ5.0mm—7.0mmヲ算ス、第6階梯ニ於テハ十二指腸蹄係益々著明トナリ、前階梯ニ於テ矢狀面ニ於テ形成セラレタル小腸蹄係ハ少シク右頭方ヨリ左尾方ニ向ヒテ捻轉セントシ、卵黃囊ハ益々萎縮シ卵黃囊管ハ少シク捻轉セラレタル小腸蹄係ノ腹端ニ附着セリ。故ニコノ卵黃囊管モ亦コノ腸管蹄係ト同一方向ニ少シク捻轉セラル。コノ直徑約0.2mmヲ算ス。腸管ノ直徑ハ前階梯ニ於ケルモノト略ボ同様約5.0mmナリ。第7階梯ニ於テハ腺胃、筋胃ノ區別漸ク明カトナリ十二指腸彎曲略ボ前階梯ニ等シク其ノ尾方小腸蹄係ハ其ノ上下兩脚更ニ著明ニ延長シ蹄係ノ腹端ハ著シク尖銳トナリ。下脚ハ尙ホ上脚ヨリモ尾方ニアリト雖モ、蹄係捻轉ノ狀態ハ前階梯ヨリモ一層著明トナレリ。コノ蹄係ノ腹端ニ於テ卵黃囊ハ卵黃囊管ニヨリテ連絡スルガ故ニ卵黃囊管ノ捻轉ノ角度モ亦小腸蹄係捻轉ノ角度ニ一致ス。コノ時期ニ於ケル卵黃囊管ノ直徑ハ約0.16mmナルガ故ニ、コノ管ハ漸次細小トナレルヲ認ム。腸管ノ直徑ハ前階梯ト大差ナシ。第8階梯ニ於テハ内臟諸臟器原基ハ著シク發育シ、コノ時期ニ於テ注意スベキハ小腸蹄係ノ上脚ハ十二指腸尾端ヨリ少シク腹内上方ニ向ヒテ走リコノ蹄係ノ凸側ニ於テ卵黃囊管ト連リ下脚ニ移行スレバ其ノ彎曲ノ凸側ヲ左頭方ニ向ケテ左頭背方ニ走り更ニ内尾背方ニ赴ク、即チコノ時期ニ於テハコノ蹄係上脚ハ下脚ヨリモ少シク下位ニアリ。故ニコノ蹄係捻轉ノ度ハ前階梯ヨリモ更ニ増加セルヲ認ム。卵黃囊管ノ腸管附着部ニ於ケル捻轉モ亦腸管捻轉ニ比例シ、矢狀面ニ對シテ右方ニ向ヒ約110度ノ廻轉ヲナセリ。卵黃囊管ノ直徑約0.16mmヲ算シ、腸管ノソレハ約5.0mmニシテ前階梯ト略ボ同大ナリ。第9階梯ニテハ腹腔將ニ閉鎖セントシ卵黃囊ハ全ク腸管ヨリ脫離シ、

十二指腸彎曲ハ全體トシテ少シク腹方ニ偏位シ、小腸蹄係ハ上下兩脚共著シク短クナリ、僅カニ其ノ凸側ヲ腹方ニ向ケタル輕度ノ蹄係ヲ現ハスノミニシテ、腹腔深ク潛入シ、下脚ノ尾方ハ大動脈ノ腹側ニ於テ尾方ニ彎曲シ、其ノ尾方總排泄腔ニ移行セリ。之即チ卵黄囊、腸管ヨリ脫離セルタメ其ノ牽引作用消失シ、小腸蹄係少シク縮少セルモノニシテ腹腔閉鎖後眞ノ小腸蹄係ハ腸管自己ノ延長發育ニヨリテ生ズルモノナリ。コレ即チ Hertwig 氏ノ云ヘルガ如ク。總テ鳥類ニ於テハ、孵卵後7日ヲ經タル胎兒ニ於テ十二指腸蹄係ノ外ニ固有ノ小腸蹄係ハ腸管自己ノ延長發育ニヨリテ發現シ、爾後胎兒ノ發育スルニツレテ益々著明ナル蹄係ヲ現ハステフ事實ハ一致スルモノナリ。

5 結 論

前章考察及ビ總括ニヨリ次ノ結論ヲ得、鳥類特ニ家鳩ニ於ケル腸管ト卵黄囊トノ關係ニツキテハ

- 1) 孵卵後約2½日(項一臀徑6.5mm)ノ胎兒ニ於テハ卵黄囊ハ縱徑著シク長キ卵黄囊管ニヨリテ腸管ノ大部分ニ於テコレト連絡交通シ、其ノ卵黄囊管ノ縱徑ハ長サ約2.3mmヲ算ス。
- 2) 卵黄囊ハ漸次萎縮シ、卵黄囊管ハ急激ニ縮少シ莖狀トナリ、孵卵後約4日ニ至レバ其ノ直徑約0.26mmトナル。
- 3) カクノ如ク細小トナリタル卵黄囊管ハ爾後更ニ細クナリ、孵卵後約6日(項一臀徑8.5mm)ニ至レバ其ノ直徑約0.16mmトナリテ殘留シ胎兒營養ノ輸送管トナル。
- 4) 卵黄囊ハ常ニ卵黄囊管ニヨリテ小腸蹄係ノ腹側壁ニ附着ス。
- 5) 孵卵後約6½日(項一臀徑10.0mm)ノ胎兒ニ於テ卵黄囊ハ極度ニ萎縮シ、全ク腸管ヨリ離脱ス。
- 6) 卵黄囊管ハ腸管ヨリ離脱スルニ至ルマデニ右方ニ向ヒテ約110度ノ廻轉ヲナセリ。
- 7) 卵黄囊ノ腸管ヲ離脱スルマデハ、腸管ハ卵黄囊管ノソレニ對スル附着部ニ於テ腹方ニ牽引セラレ小腸蹄係ヲ形成ス。然レドモコノ蹄係ハ其ノ離脱ト共ニ一時的ニ萎縮シ、固有ノ小腸蹄係ノ基礎ヲナスガ如シ。

終リニ臨ミ終始御指導ヲ給ハリシ恩師數波教授並ニ村山博士ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

主 要 文 獻

- 1) Asai, Anat. Hefte. Bd. 51, 1914. 2) Broman, Entwicklung des Menschen vor der Geburt. 1927. 3) Fischel, Grundriss d. Entw. d. menschen. 1931. 4) Gadow, Vögel. 1891. 5) Hertwig, Handbuch d. vergl. u. experim. Entwicklungslehre d. Wirbel-Tiere. Bd. 2, 1906. 6) Lehner, Verh. d. Anat. Gesellsch. 1914. 7) Murayama, Okuyama I. Z. Jg. 42, Nr. 11, 1930. 8)

- Norberg, Anat. Hefte. Bd. 45, 1912. 9) Osawa-Sakurai, Entwicklungsgeschichte. 1926. 10) Oppel, Lehrbuch d. vergl. mikr. Anat. Ed. 3, 1900. 11) Patten, Embryology of the chick. 3. Edition. 1929. 12) Stöhr, Histologie. 1906. 13) Sobotta, Verh. d. Anat. Gesellsch. 1913. 14) Yata, Vergleichende Entwicklungsgeschichte. 1931.

挿 圖 説 明

- Fig. 1.** A. 鳩胎 105 B. (第 1 階梯)ノ頭部横斷(約 53 倍)
B. 同上胎中央部ノ横斷(約 53 倍)
C. 同上胎尾部ノ横斷(約 53 倍)
- Fig. 2.** A. 鳩胎 15 A. (第 2 階梯)ノ前腸心臓原基ノ横斷(約 53 倍)
B. 同上胎ノ心臓原基ノ尾方ニ於ケル横斷(約 53 倍)
C. 同上胎中央部ノ横斷(約 53 倍)
- Fig. 3.** A. 鳩胎 48 B. (第 3 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ卵黃囊管部ニ於ケル腸管ノ横斷(約 53 倍)
C. 同上胎ノ總排泄腔頭端部ニ於ケル横斷(約 53 同)
D. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊管トノ關係ヲ示セル模型(左側少シク腹方ヨリ見タルモノ 50/1)
- Fig. 4.** A. 鳩胎 45 B. (第 4 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ卵黃囊管部ニ於ケル腸管ノ横斷(約 53 倍)
C. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊管トノ關係ヲ示セル模型(左側少シク腹方ヨリ見タルモノ 50/1)
- Fig. 5.** A. 鳩胎 40 A. (第 5 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ卵黃囊管部ニ於ケル腸管ノ横斷(約 53 倍)
C. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊管トノ關係ヲ示セル模型(左側少シク上腹方ヨリ見タルモノ 50/1)
- Fig. 6.** A. 鳩胎 19 B. (第 6 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ卵黃囊管ノ腸部ニ對スル附着部ニ於ケル横斷(約 53 倍)
C. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊管トノ關係ヲ示セル模型(左側ヨリ觀タルモノ 50/1)
- Fig. 7.** A. 鳩胎 41 A. (第 7 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ卵黃囊管ノ腸管ニ對スル附着部ニ於ケル横斷(約 53 倍)
C. 同上部位ノ擴大(約 320 倍)
D. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊管トノ關係ヲ示セル模型(右側ヨリ觀タルモノ 50/1)
- Fig. 8.** A. 鳩胎 18 A. (第 8 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ卵黃囊管及ビ萎縮セル卵黃囊ノ横斷(約 30 倍)
C. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊管トノ關係ヲ示セル模型(右側ヨリ見タルモノ 50/1)
- Fig. 9.** A. 鳩胎 7 A. (第 9 階梯)ノ自然大
B. 同上胎ノ腸管及ビ萎縮セル卵黃囊ノ横斷(約 30 倍)
C. 同上胎ノ腸管ト卵黃囊トノ關係ヲ示セル模型(右側ヨリ觀タルモノ 50/1)

Verzeichnis der Abkürzungen.

A = Aorta. Al = Allantois. Ch = Chorda. Cöl = Cölom. D = Darm. DA = Dorsale Aorta. DE = Darmepithel. DG = Dottergang. DM = Dottermasse. DP = Dorsale Pankreasanlage. DR = Darmrinne. DS = Dottersack. Du = Duodenum. ED = Enddarm. Ekt = Ektoderm. Ent = Entoderm. H = Herz. KE = Keimepithel. KL = Kaudale Leberanlage. Kl = Kloake. KW = Keimwulst. L = Leber. Lg = Lunge. Lrg = Lebergang. Mes = Mesoderm. Ms = Muskelmagen. NR = Nervenrinne. RM = Rückenmark. SGr = Seitliche Grenzrinne. Un = Urniere. VD = Vorderdarm. VMg = Vormagen. VP = Ventrale Pankreasanlage. WG = Wolffscher Gang.