

## 87.

611.329·0.13

鳥類食道ノ特殊装置ニ就テ  
(家鳩素囊ノ發生學的研究)

岡山醫科大學解剖學教室胎生學研究室(主任數波教授)

大藤利治

(昭和10年12月7日受稿)

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

Studien über die Entwicklungsgeschichte des Kropfes bei  
der Haustaube (*Columba domestica*).

Von

Toshiharu Ofuji.

Eingegangen am 7. Dezember 1935.

Bezüglich des Drüsenmagens (Proventriculus) sind bis jetzt schon allerlei Forschungen angestellt worden; bezüglich des Kropfes (Ingluvies) aber, welcher sich auch wie der erstere vom Schlund aus entwickelt, nur sehr wenige. Namentlich über die embryonale Entwicklungsgeschichte des Kropfes ist noch keine Arbeit veröffentlicht worden. Daher habe ich die Entwicklung des Kropfes bei den Haustauben, *Columbae domesticae*, die den sogenannten typischen echten Kropf haben, histologisch sowie morphologisch studiert und folgende Resultate erhalten:

1) Der Kropf entwickelt sich vom Oesophagus aus, und zwar bildet er sich

durch die Ausstülpung der Oesophaguswand. Seine erste Anlage wird erst beim Embryo von 8.0 mm Sch-St-L. am 6.5 Bebrütungsstage entdeckt, hat ca. 0.53 mm Längs-, ca. 0.3 mm Sagittal- und ca. 0.27 mm Frontal-durchmesser und liegt der Höhe des 5. Ursegmentes entsprechend in einer Entfernung von 0.75 mm oberhalb des Magens, in einer solchen von 0.33 mm unterhalb des Rachens.

2) Bei einem Embryo von 10.5 mm Sch-St-L., in welchem sich der Drüsenmagen zuerst finden lässt, erweitert sich der Kropf schon ziemlich stark; der Kropf entwickelt sich also früher als der Drüsenmagen.

3) Die sackförmige Erweiterung des Kropfes schreitet lateralwärts ausserordentlich fort, so dass man schon bei einem 16.5 mm Sch-St-L. zeigenden Embryo zwei Seitenteile und einen Mittelteil im Kropfe unterscheiden kann.

4) Nach und nach dehnt sich der Kropf aus; bei einem Embryo von 23.5 mm Sch-St-L. am 10. Bebrütungstage zeigt er sich breit fächerförmig im vorderen Halsteile, und es beträgt sein Längs- 0.67 mm, Sagittal- 0.3 mm und Frontal-durchmesser 0.42 mm.

5) Die Wand des Kropfes, die vorher nur 3 Schichten unterscheidend lässt, zeigt beim 10 Tage bebrüteten Embryo deutlich 5 Schichten; nämlich nach innen 1) die Mucosa, 2) die Submucosa, 3) eine Schicht longitudinal verlaufender

Muskeln, 4) eine Schicht ringförmiger Muskeln und 5) die Adventitia. Die eigentliche Schleimdrüse in der Submucosa ist noch nicht wahrnehmbar.

6) Die Trachea liegt anfänglich vor dem Oesophagus und Kropfe in der Mittellinie am Halsteile. Gemäss ihrer eigenen Vergrößerung und derselben des Oesophagus zieht sie sich allmählich nach links hin, schiebt sich am Kropfteile von links her nach innen-rücklings und verbirgt sich hinter dem linken Seitenteile des Kropfes; sich schräg nach innen neigend geht sie in die Brusthöhle über und läuft vor dem Oesophagus nach dem Drüsenmagen. Diese Lageveränderung der Trachea gegen den Oesophagus ist sehr interessant.

(Kurze Inhaltsangabe)

## 内容目次

- 第1章 緒 論
- 第2章 材料及ビ検索方法
- 第3章 検索所見
- 第4章 總括並ニ考按
- 第5章 結 論
- 主要文獻

## 第1章 緒 論

方今 Organentwicklung の研究ニ當リ鳥類ハ實ニ缺クベカラザル材料トシテ廣ク使用セラル、蓋シ其ノ卵ハ比較ノ入手シ易ク又隨意ノ孵卵時限ニ胎兒ヲ採取シ得テ各發育時期ニ於ケル臟器發生ノ狀況ヲ逐次觀察スルニ至便ナルガ爲ニシテ之ニ依リテ哺乳類或ハ人類ニ於ケル臟器發育ヲ類推シ得ル貴重ナル存在

トナス。而シテ吾人ガ稍發育ノ進捗セル鳥類胎兒標本ノ一般發育狀態ヲ其ノ連續切片ニ就テ通覽スルニ際シ頸部ニ一囊腔狀ノ臟器ヲ認メ且其ノ著シク廣潤ナルニ目ヲ敬テ果シテ何レノ器官ニ屬スルモノナルカヲ疑フヲ常トス、余ハ之ガ氷解ヲ既往文獻ニ求メ其ノ本能ハ鳥類食道ニ於ケル特殊裝置タル嚙囊 Kropf (Ingluvies) ナルヲ知り得タリ。

Kropf ニ關スル本邦文獻ハ之ヲ見ズ、唯 1, 2 ノ解剖學書ニ「食道ニ於ケル囊狀膨隆部」ト説明セラレ「嚙囊」ト翻譯セラルルニ過ギズ、其ノ生理學的意義ニ就テハ何等闡明セラルル處無シ。外國文獻亦極メテ尠キモ解剖學的ニハ稍詳細ニ記載セラレ殊ニ Gadow 氏 (1891) ノ著書ニ於テハ余輩啓發セラルル處大ナルモノアリ。嚙囊ノ生理學的研究ニ關シテ

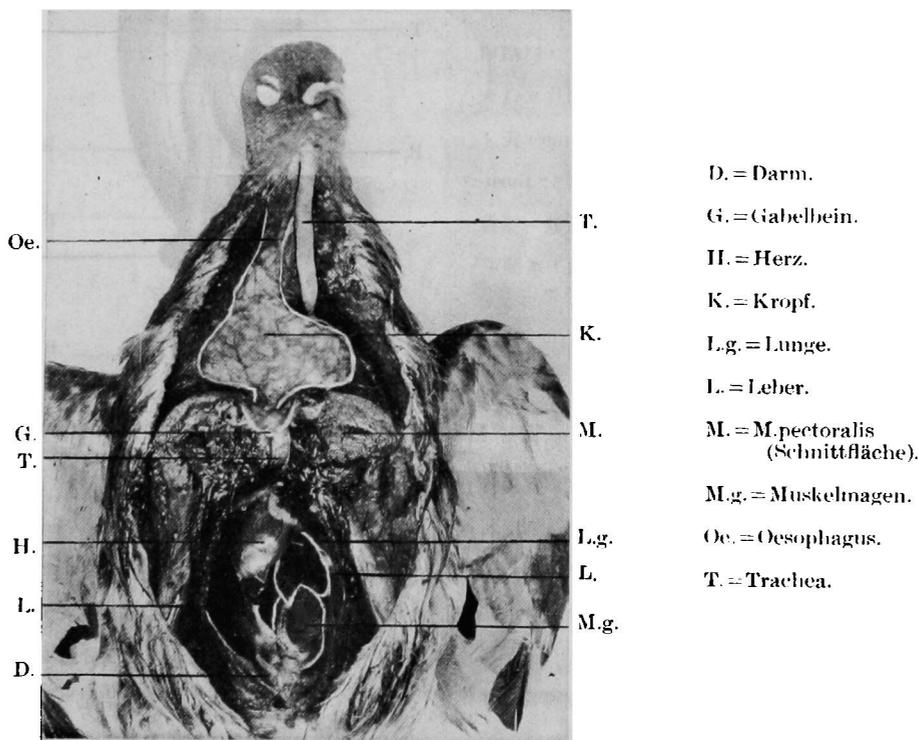
ハ Hasse 氏 (1866) が原著「Über den Oesophagus der Tauben und des Verhältnis der Secretion des Kropfes zur Milchsecretion」中ニ攝取セル食物ニ milchiges Secret ヲ混ジ再ビ herauswerfen シテ雛鳩ニ給與スル状ヲ記シタルガ如キ、或ハ Neergaard 氏 (1806) が「鳩ノ育雛期ニ於ケル Kropfdrüse ハ著シク膨脹シテ多量ノ Schleim ヲ分泌シ幼鳥ノ爲ニ食物ヲ易消化性ニ vorbereiten ス」ト述べタルガ如キ、又ハ Hunter 氏 (1786) が「哺育期中鳩ノ Kropfwand ハ漸次肥厚シ血管ニ富ミ恰モ Schwangerschaftuterus ニ於ケルガ如キ觀ヲ呈シ腺組織著明トナリ milchige Substanz ヲ分泌シテ雛鳥ヲ養育ス」ト説ケルガ如キ共ニ余輩ノ興味ヲ喚起スルニ足ルモ

ノアリ、之等諸家ノ検索ガ家鳩ニ局限セルハ家鳩ガ典型的ノ Kropf ヲ所有スル事ト又平素吾人ニ親狎シテ其ノ習性ヲ熟知セラルルトニ因ルナルベク、而シテ雛鳩ガ親鳩ノ口中ニ嘴ヲ挿入シテ saugen スルガ如クシテ給餌セラルルハ余輩ノ日常目撃シテ可憐ノ情ヲ覺ユル處ナリトス。

余ハ敷波教授ノ下ニ在リテ諸種臓器ノ發生學的研究ニ従事シ居リ、今コノ嗉囊ノ發生ヲ又家鳩胎兒ニ就テ探求シ有意義ノ成績ヲ收メ得タルヲ以テ公表セントスルモノナリ。蓋シ鳩及ビ此種鳥類ニ於テ極メテ重要ノ器官タル嗉囊ノ發生學的研究ハ未ダ嘗テ報告セラザルモノナリ。

茲ニ家鳩成鳥 (此標本ハ雄ナリ) ノ剖檢圖

Fig. 1. 成鳥剖檢圖 ½ 縮寫.



ヲ掲ゲ Kropf ニ對スル認識ヲ新ニセントス。即チ嚙囊ハ咽頭ヲ距ル下方約 6.0 cm, 腺胃ヲ距ル上方約 5.0 cm, 第 6 頸椎ノ高サニ於テ兩側 Schlüsselbein(鳥類ニ於テ特ニ Gabelbein ノ稱アリ)ノ中間上側ニ位シ其ノ壁ハ菲薄ニシテ伸展性ニ富ミ食物ノ攝取ニヨリテ緊滿セバ皮膚上ヨリ内容ヲ透見シ得ベク(但シ育雛期ニハ自ラ異リタル所見ヲ呈スベシ)空虛ノ状態ニテハ弛緩シ其ノ壁互ニ相接着ス。左右ニ擴リテ兩側部及ビ中央部ヲ區別セシメ雌雄共ニ同形同構, 食道一部ノ囊狀膨出ノ觀ヲ呈スル臟器ナリ。

## 第 2 章 材料及ビ檢索方法

材料ハ教室所蔵ノ多數ノ家鳩胎兒既成標本ニ之ヲ求メタリ。標本ノ固定ハ一部 Zenker 氏液一部 Formol 水, 染色ハ Borax-Karmin ノ Stückfärbung, 包埋ハ Paraffin ニシテ厚サ 10 $\mu$ ノ連續橫斷切片ニ調製セラレタリ。之等胎兒ノ切片ヲ以テ顯微鏡所見トノ比較檢索ニ資スル爲 Elinger 氏ノ Zeichenapparat ニヨリテ 75 倍ニ描寫シ Born-Peter 氏法ニ從ヒテ重積セル氣管, 食道竝ニ嚙囊ノ象形蠟模型ヲ rekonstruieren シ確實ナル測定ニ供シ精密ナル觀察ヲ行ヒタルモノナリ。

## 第 3 章 檢索所見

### I. 胎兒 標本記號 Nr. 81 B 孵卵日數 6

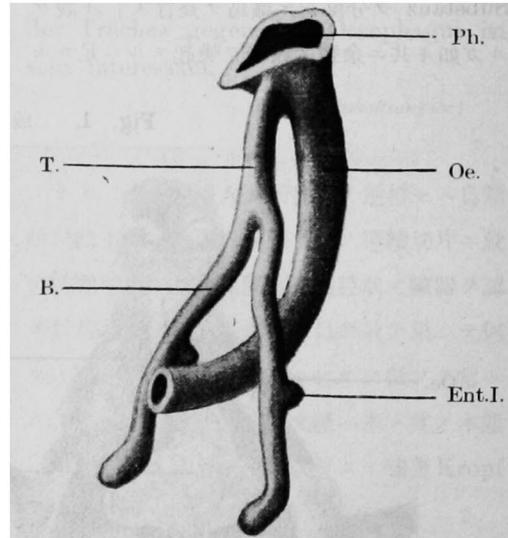
發育概況: Nacken-Steiss-Länge 6.0 mm 項背ノ屈曲甚ダシク額尾相接セントシ, 中腦ノ膨隆著明, 四肢扁平ニ體側ニ接着スルノ外形ヲ呈ス。視器ニ於テ水晶體ハ既ニ外胚葉トノ連絡ヲ絶チ水晶體纖維ノ發生旺盛ニシテ囊腔ヲ遺殘セズ。聽器ニ於テ内淋巴管ノ發育著明ナリ。心臟ハ腹側ニ強ク膨隆シ心室ハ壁厚ク其ノ乳頭筋明瞭ニ。肝臟ニ於

ケル網狀細胞柱亦強ク發育セリ。Müller 氏管ハ頭方部溝狀ヲ呈シ未ダ漏斗ヲ形成セズ。原腎小管ハ既ニ著シク紆曲シテ諸處原腎管ニ開口シ, 胚上皮細胞ノ集積稍稠密トナル。胃ハ紡錘形ヲ呈シ壁極メテ厚シ, 脾臟ハ胃ノ背下方ニ於テ塊狀ヲ呈ス。背腺原基ハ既ニ腺囊狀ニ増大シ腹腺原基亦現ル, 腸管ハ尙ホ一部卵黃囊ニ交通シ著シキ迂曲ヲ示サズ尾方ニ走リテ原腎管ト共ニ總排泄腔ニ開口ス。後腎原基未ダ發生セズ。

模型 (Fig. 2) ニ就テ見ルニ, 呼吸器ハ既ニ氣管, 氣管支ノ別明カニシテ, 肺ニ於テハ兩側共ニ Entobronchus I. ヲ發生ス, 食道ハ氣管ノ背側及

Fig. 2.

氣管食道模型左腹側面觀 1/2 縮寫。



B. = Bronchus. Ent.I. = Entobronchus I.  
Oe. = Oesophagus. Ph. = Pharynx.  
T. = Trachea.

ビ兩側氣管支ノ背内側ヲ之等ト約 1.0 cm (實際約 0.13 mm) 未滿ノ間隔ヲ保チテ彎曲シツツ下走シ Entobronchus I. ヲ發生セル高サニ於テ兩肺間ヲ腹方ニ現レ終始同大ノ圓管トシテ經過シ下方ハ漸次擴張シテ胃ニ移行ス, 即チ本胎兒ニ於テハ未ダ食道ノ膨出タル嚙囊ノ初現ヲ認メシメズ。

II. 胎兒 標本記號 Nr. 41 B 孵卵日數 6.5

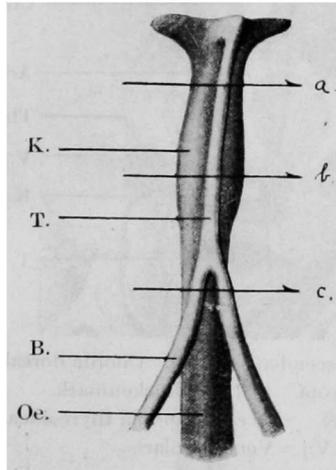
發育概況： Scheitel-Steiss-Länge 8.0mm 體ノ  
 屈曲尚ホ著シク而モ中腦極メテ強ク膨隆ス，四肢  
 ニ軟骨組織ノ現ハルヲ見，肝肺漸次容積ヲ増シ  
 腺臟背腹兩原基ハ互ニ結合ス，原腎小管ノ紆曲ハ  
 益々加ハリ生殖腺堤狀ニ腹腔ニ膨出ス，初メテ後  
 腎原基タル腎芽ノ發生ヲ見ル。

嚥囊原基發生狀態： 模型 (Fig. 3. A.)ニ就テ見  
 ルニ食道ハ断面背腹ニ長キ橢圓形ヲ呈シテ (Fig.  
 3. B. a.) 氣管ヲ背側ヲ下降シ咽頭ヲ距ル約 2.5 cm  
 (實際 0.33 mm 強)ノ部ニ至レバ左右兩側方ニ向

ヒテ漸次膨出シ始メ氣管支分岐部ノ上方約 3.0 cm  
 (實際 0.4 mm)ノ高サニ於テ其ノ度最モ著シク管  
 腔モ之ニ從ツテ擴張ス (Fig. 3. B. b) 爲ニ此部ノ  
 横断面ハ略ボ圓形ヲ呈スルニ至リ左右徑約 2.0 cm  
 (實際 0.27 mm 弱) 背腹徑約 2.2 cm (實際 0.3 mm  
 弱)ヲ示ス，更ニ下方ニ向ヘバ再ビ膨出ノ度ヲ減  
 ジ上方部ノ橢圓形ナルト異リテ圓形ノ管狀ヲ呈シ  
 (Fig. 3. B. c) 胃ニ向ヒテ下降ス，此膨出ハ即チ  
 嚥囊 Ingluvies ノ初發原基ニシテ其ノ範圍ハ模型  
 ニ於テ約 4.0 cm (實際 0.53 mm 強)ニ亙リ上端ハ  
 咽頭ノ下方約 2.5 cm (實際 0.33 mm 強) 下端ハ胃

Fig. 3. A.

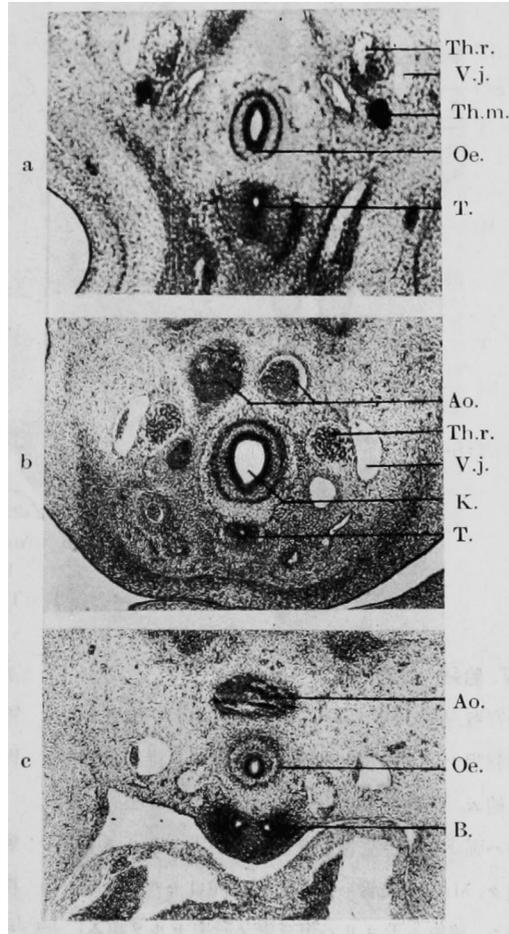
嚥囊模型腹側面觀 75 倍 1/2 縮寫.



Ao. = Aorta descendens. B. = Bronchus.  
 K. = Kropf. Oe. = Oesophagus.  
 T. = Trachea. Th.m. = Thymus.  
 Th.r. = Glandula thyreoidea.  
 V.j. = Vena jugularis.

Fig. 3. B.

頸部横斷切片 40 倍大.



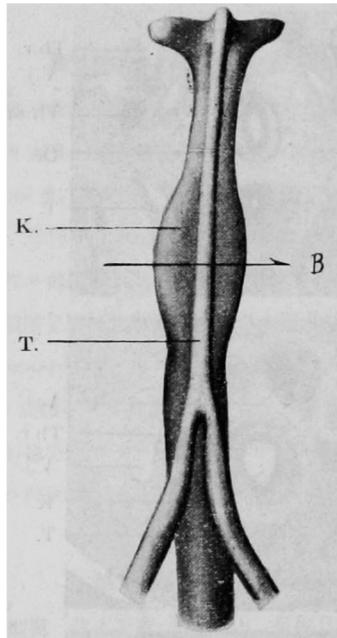
ノ上方約 5.7 cm (實際 0.76 mm) ヲ距リ第 5 原節頭方ノ高さニ相當ス。横斷切片ニ於テ嚔囊ハ他ノ食道ノ部分ト同ジク細胞ノ最モ稠密ナル内層、稍鬆疎ナル中層、可ナリ密集セル外層ヲ區別セシム。

**III. 胎兒 標本記號 Nr. 77 A**

發育概況： Sch.-St.-L. 9.5 mm 軀幹稍伸長シ頤尾ノ接觸離開ス、大脳半球ノ膨隆稍著明トナル、一般臟器ノ發育状態 II. 胎兒ヨリ僅ニ進捗シ腸管ハ最早卵黃囊トノ交通ヲ絶テ迂曲稍複雑トナル。

**Fig. 4. A.**

嚔囊模型腹側面觀 75 倍縮寫。



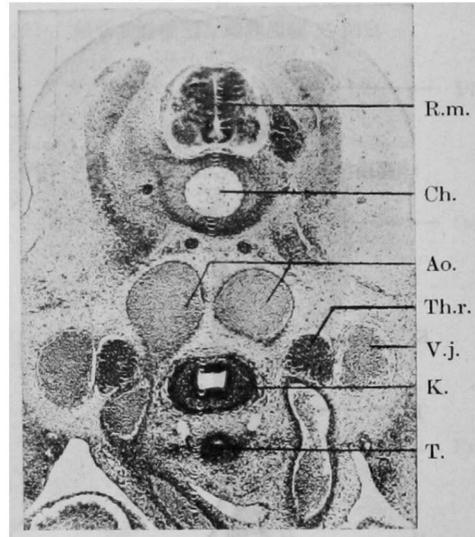
**IV. 胎兒 標本記號 Nr. G**

發育概況： Sch.-St.-L. 10.5 mm 頸部屈曲減ジ頸部判明シ易ク四肢ノ軟骨化益々進ミ脊椎亦軟骨化シ始ム、肺臟ニ於テハ多クノ氣管小枝ヲ生ジ、原腎ハ強ク腹腔ニ膨出シテ發育ノ頂點ニ在ルモノノ如ク、Müller 氏管ハ頭方腹腔ニ開口セル漏斗ヲ完成シ、後腎々盂ヨリハ集合管ノ發生セルヲ認ム。

嚔囊發育状態： 模型 (Fig. 4. A.) ニ就テ見ルニ嚔囊ハ咽頭ヲ距ル 4.5 cm (實際 0.6 mm) ノ部ニ始リ約 4.0 cm (實際 0.53 mm 強) ノ範圍ニ於テ膨出シ下端ハ氣管支分岐部ノ上方約 2.0 cm (實際 0.27 mm 弱) ノ高さニ終リ胃ニ至ル迄ノ距離ハ 0.87 mm (87 切片) ナリ、外形著シク扁平トナリ (Fig. 4. B.) 中央部ニ於テ左右徑 2.6 cm (實際 0.34 mm 強) 背腹徑 1.8 cm (實際 0.24 mm) ヲ示ス。嚔囊ヨリ上方ニ於ケル食道ノ部分ハ漸次左右徑ヲ増シテ圓形ニ近ヅキ下方ニ於ケル部分ハ II. 胎兒ト同様ニ横斷面圓形ヲ呈ス。

**Fig. 4. B.**

嚔囊横斷切片 40 倍大。



Ao. = Aorta descendens. Ch. = Chorda dorsalis.  
K. = Kropf. R.m. = Rückenmark.  
T. = Trachae. Th.r. = Glandula thyroidea.  
V.j. = Vena jugularis.

本胎兒ニ於テ初メ胃腺發生シ筋肉壁厚キ圓形ノ胃 (筋胃) ノ上部ニ連續シテ紡錘形ノ所謂前胃 (腺胃) ノ形成セララルヲ見ル。

嚔囊發育状態： 本胎兒以後ニ於テハ頸部ノ伸展特ニ甚シク從ツテ食道モ著シク延長ス。嚔囊ハ模型ニ於テ其ノ範圍約 5.0 cm (實際 0.67 mm 弱) ニ達シ著シク左右ニ膨出シ (Fig. 5. A. 5. B. b)

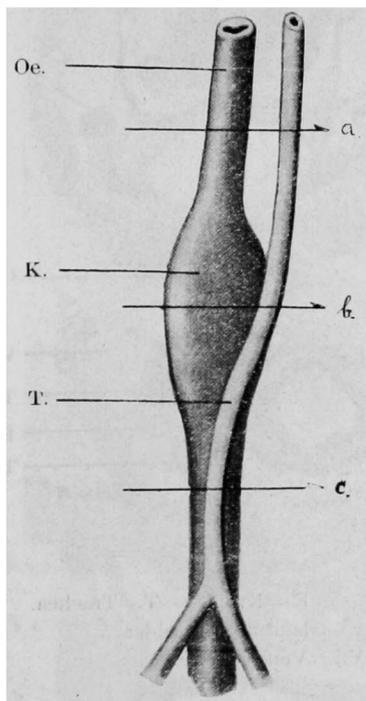
中央部ニ於テハ左右徑 3.2 cm (實際 0.42 mm 強) 背腹徑 2.2 cm (實際 0.3 mm 弱) ヲ示ス。嚥嚥ヨリ上方ノ食道ハ横斷面圓形ニ現レ (Fig. 5. B. a) 直徑 1.4 cm (實際 0.18 mm 強), 咽頭迄ノ距離約 10.0 cm (實際 1.3 mm 強) ナリ。嚥嚥ヨリ下方ニ於テハ上方ヨリモ直徑大ナル (模型 1.6 cm, 實際 0.21 mm 強) 圓形ヲ呈シ (Fig. 5. B. c) 約 8.3 cm (實際 1.1 mm 強) ノ經過後本胎兒ニ於テ初メテ現レタル腺胃ニ移行ス。

氣管ハ食道ト共ニ著シク延長シ喉頭ヲ距ル 18.5

cm (實際 2.4 mm 強) ニテ兩側氣管支ニ分岐シ分岐部ト嚥嚥下端トノ距離ハ約 4.0 cm (實際 0.53 mm 強) ヲ示ス。本胎兒ニ於テ特筆スベキハ食道ト氣管トノ位置ノ關係ニシテ氣管ハ上端食道ノ左腹側ニ始マリ下降スルニ從ヒテ其ノ左側ニ占位シ (Fig. 5. B. a) 嚥嚥ノ部ニ至レバ其ノ左方膨出部ノ腹側ヲ過ギ (Fig. 5. B. b) 漸次正中線ニ近ヅキ嚥嚥ノ下方ニ於テハ食道ノ直腹側ヲ走り (Fig. 5. B. c) 間モ無ク兩側氣管支ニ分岐ス。

Fig. 5. A.

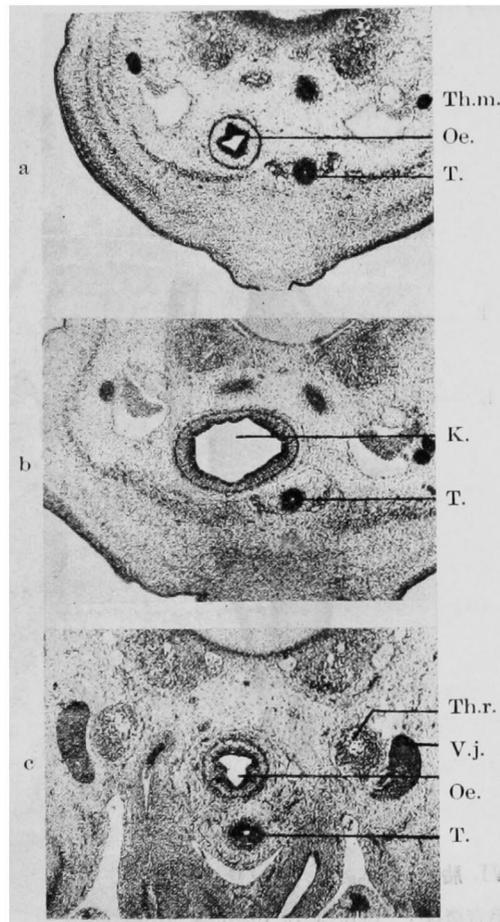
嚥嚥模型腹側面觀 75 倍 1/2 縮寫.



K. = Kropf. Oe. = Oesophagus.  
Th.r. = Glandula thyreoidea.

Fig. 5. B.

頸部横斷切片 40 倍大.



T. = Trachea. Th.m. = Thymus.  
V.j. = Vena jugularis.

V. 胎兒 標本記號 Nr. 3 A

發育概況： Sch.-St.-L. 14.0mm 項屈曲消失シ 背屈曲減弱ス，大脳半球増大シ物嘴著明ニ突出ス，心肺益々増大シテ胸腔ヲ充シ肋骨ノ軟骨化明カナリ，肝臓又廣ク上腹部ヲ領シ各葉ヲ辨別セシメ，Müller 氏管尾端總排泄腔ニ達スルヲ見ル。

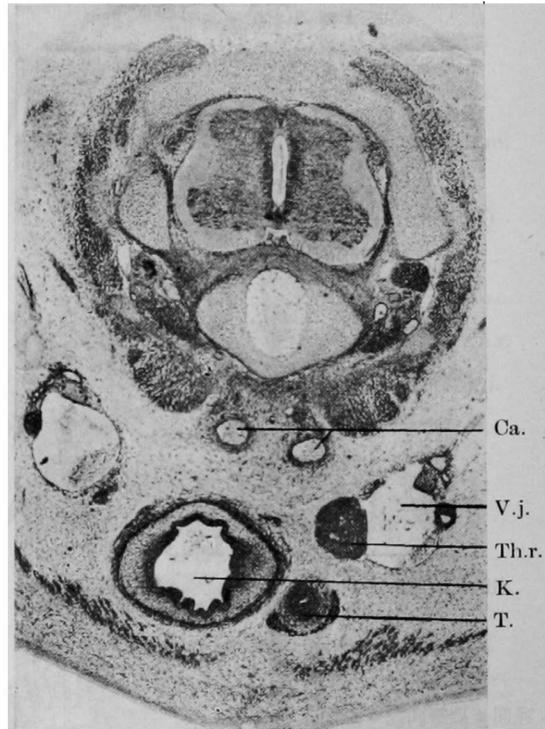
嚔囊發育狀態： 嚔囊ハ益々増大シ腹方，背方及ビ殊ニ側方ニ膨出シ模型 (Fig. 6. A.)ニ於テ測定スルニ縦徑 6.0 cm (實際 0.8 mm 強) 中央部左右徑 4.5 cm (實際 0.6 mm) 背腹徑 3.2 cm (實際

0.42mm 強)ヲ算ス。

氣管ハ從前ノ胎兒ニ比スレバ其ノ大サ殆ド倍加シ直徑平均 1.0 cm (實際 0.13 mm 強)ヲ示シ氣管支分岐部ニ向ヒテ漸次増大ス，食道トノ位置的關係ヲ見ルニ嚔囊ノ上方ニ於テハ氣管ハ食道ノ左側ヲ過ギ嚔囊ノ部ニ至レバ嚔囊ノ腹方及ビ側方ヘノ擴張ノ爲左側方ヘ壓排セラレテ彎曲ヲ呈シ (Fig. 6. A, B.) 嚔囊ノ下方ニ於テハ正中線ニ近寄リテ漸次食道ノ腹側ヲ下降スルニ至ル。

Fig. 6. B.

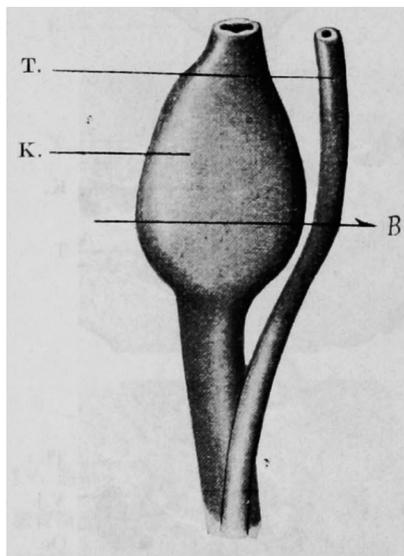
嚔囊橫斷切片 40 倍大.



Ca. = Carotis. K. = Kropf. T. = Trachea.  
Th.r. = Glandula thyroidea.  
V.j. = Vena jugularis.

Fig. 6. A.

嚔囊模型腹側面觀75倍縮寫.



VI. 胎兒 標本記號 Nr. 3 B

發育概況： Sch.-St.-L. 16.5mm 頸部軀幹益々伸長シ大脳半球發育シテ中腦ヨリモ大トナル，四

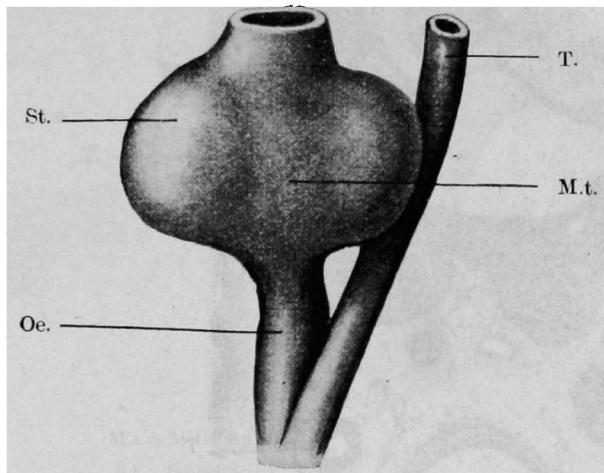
肢育椎其ノ他ニ骨化ノ象現ル，前胃ニ於ケル腺組織ノ發達複雜トナリ，原腎頭方ニ於テハ退化ノ狀歴然タリ。

嚥囊發育狀態： 模型ニ就テ見ルニ (Fig. 7. A.)  
 嚥囊ハ著シク腹方及ビ兩側方ニ擴張シ縦徑 6.0 cm  
 (實際 0.8 mm) 中央部背腹徑 5.0 cm (實際 0.66 mm  
 強) 左右徑ハ實ニ 9.0 cm (實際 1.2 mm) ヲ示ス而  
 シテ左右兩側ヘハ特ニ半球狀ヲナシテ膨出スルガ  
 故ニ成鳥ニ於ケル Hasse 氏ノ所謂 Mittelteil ト

Seitenteil トヲ區別シ得ルニ至ル (Fig. 7. A, B.).

氣管ト嚥囊トノ位置的關係ヲ見ルニ食道ノ左側  
 ヲ下降セル氣管ハ嚥囊ノ膨出増加ノ爲途ニ linker  
 Seitenteil ノ左背側ニ抑壓セラレ (Fig. 7. B.) 嚥  
 囊ノ下方ニ至レバ漸次食道ノ腹側ニ現レ正中線ニ  
 接近ス.

Fig. 7. A. 嚥囊模型腹側面觀 75 倍 1/2 縮寫

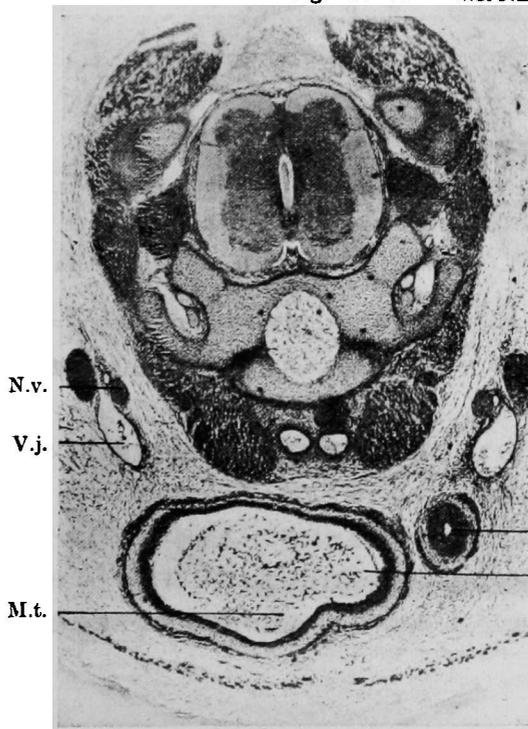


M.t. = Mittelteil } des Kropfes.  
 S.t. = Seitenteil }

Oe. = Oesophagus.

T. = Trachea.

Fig. 7. B. 嚥囊橫斷切片 40 倍大.



M.t. = Mittelteil des Kropfes.

N.v. = Nervus vagus.

S.t. = Seitenteil des Kropfes.

T. = Trachea.

Th.m. = Thymus.

V.j. = V. jugularis.

**VII. 胎兒** 標本記號 Nr. 2 A

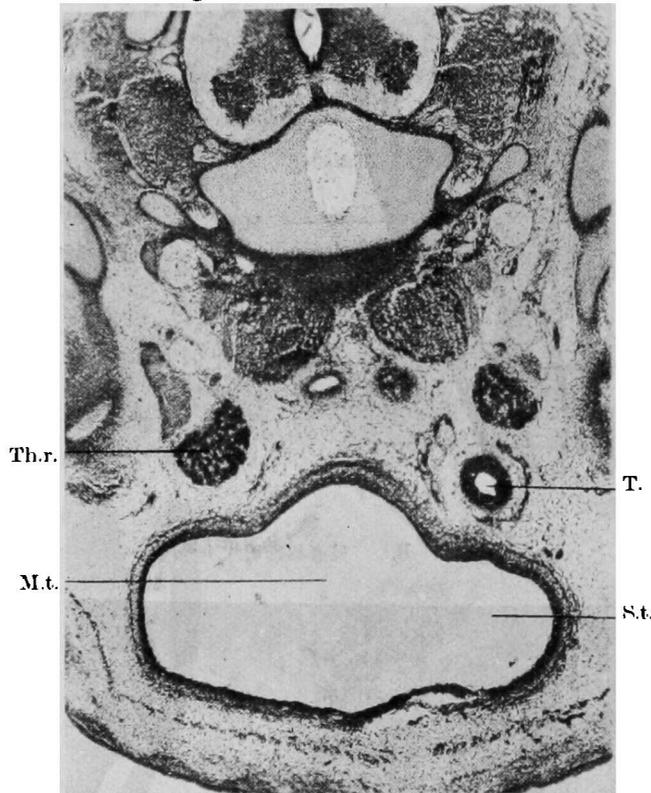
發育概況： Sch.-St.-L. 18.0mm 外形殆ど前記  
VI. 胎兒ニ異ラズ，體長稍増加シ諸臟器ノ發育僅  
ニ彼ニ勝レル程度ナリ。

嚔囊發育狀態： 嚔囊ハ VI. 胎兒ニ於ケルヨ  
リ又聊カ増大シ3部ノ區別ニ層明瞭トナリ左右ノ

Seitenteil ハ略ボ symmetrisch = 膨出シ且嚔囊  
全體トシテ腹方ニ傾クガ爲ニ氣管ハ嚔囊ノ linker  
Seitenteil ノ背側ニ於テ既ニ漸次正中線ニ接近ス  
ルニ至ル (Fig. 8).

本胎兒ニ於テハ横斷切片ニ依リテ嚔囊ノ外形ヲ  
略ボ想像シ得ルヲ以テ模型ハ之ヲ省略シタリ。

Fig. 8. 嚔囊横斷切片 40 倍大.



M.t. = Mittelteil } des Kropfes. T. = Trachea. Th.r. = Glandula thyreoides.  
S.t. = Seitenteil }

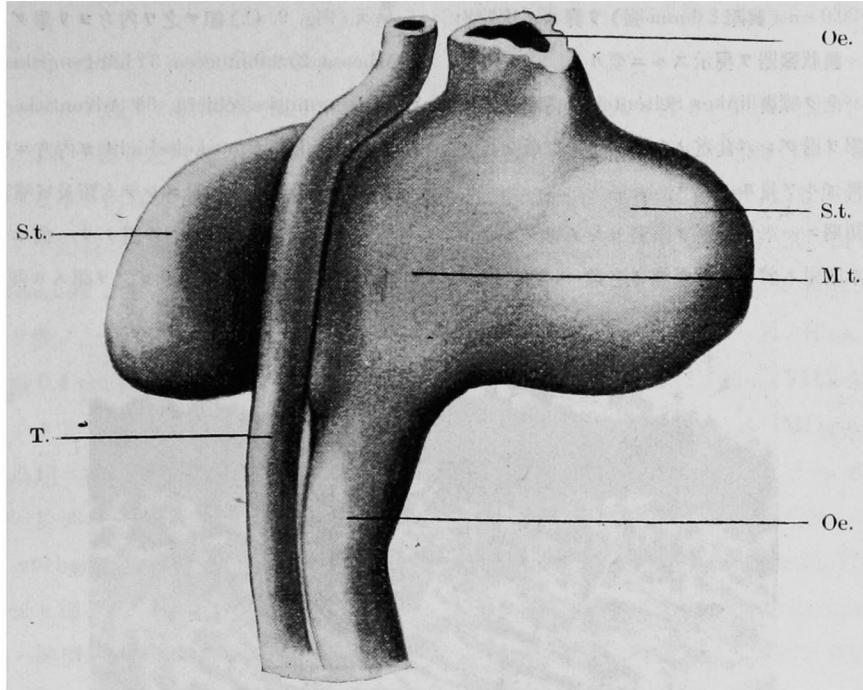
**VIII. 胎兒** 標本記號 Nr. 1 B. 孵卵日數 10

發育概況： 頭部ニ於テ大腦半球ノ膨隆中腦ノ  
ソレニ勝リ頸部共ニ著シク伸長シ四肢ノ骨化  
益々進行シテ各關節判然タリ，頭蓋又軟骨性トナル，  
皮膚ニハ多クノ羽毛原基ヲ發生セシム，胸腹  
諸內臟器ハ漸次固有ノ組織ヲ整ヘ心臟ニハ各房室  
及ビ瓣膜装置明カトナリ，肺臟ハ横斷面海綿狀ニ  
現ル。前胃ニ於テハ腺組織大ニ増殖シ筋胃ハ其ノ

壁愈肥厚ス。肝臟ハ門脈ヲ擁シテ血液ニ富ミ脾臟  
ハ既ニ腹腔ニ遊離ス，原腎ノ退化現象更ニ進ミ後  
腎ハ益々發育シテ多數ノ細尿管ヲ認メシム，生殖  
腺ハ左大右小ノ差異ヲ生ジ右側臍動脈又既ニ退化  
ノ兆ヲ現シ左側ニ比シテ著シク小ナリ。

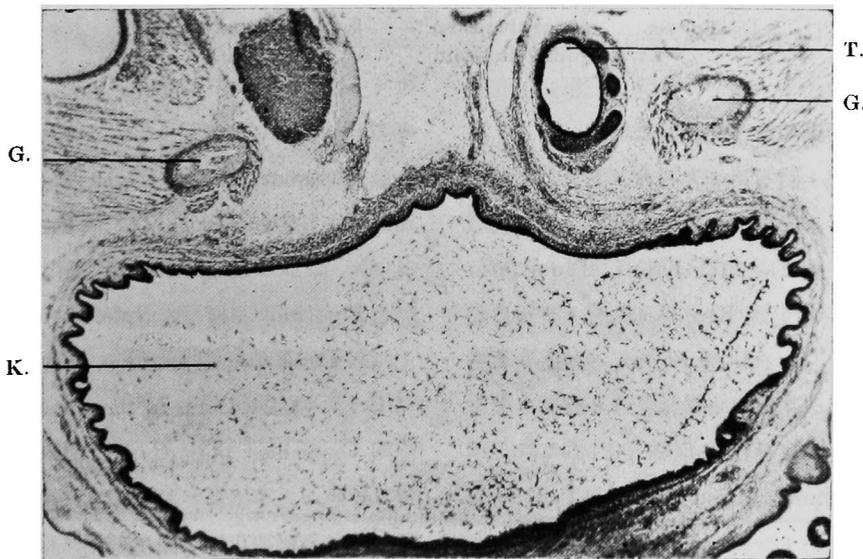
嚔囊發育狀態： 本胎兒ニ於テ嚔囊ハ全ク成鳥  
ノソレノ如キ形態ヲ呈シ (Fig. 9. A, B.) 左右ノ  
Seitenteil ハ扇狀ニ擴張シ模型ニ於テ縦徑 7.0 cm

Fig. 9. A. 嗉囊模型背側面觀 75 倍 1/2 縮寫.



M.t. = Mittelteil } des Kropfes.    Oe. = Oesophagus.    T. = Trachea.  
 S.t. = Seitenteil }

Fig. 9. B. 嗉囊横断切片 40 倍大.



K. = Kropf.    G. = Gabelbein.    T. = Trachea.

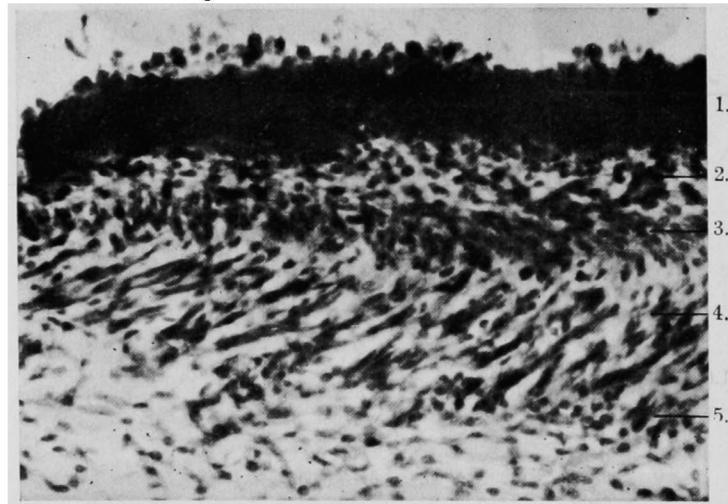
(實際 0.9mm 強) 背腹徑 11.0 cm (實際 1.4mm 強) 左右徑 20.0 cm (實際 2.6 mm 強) ヲ算スル比較的大ナル一囊狀臟器ヲ現示スルニ至ル。

氣管ハ全ク嚥囊 linker Seitenteil ノ背内側ニ來リ嚥囊部ヲ過グレバ食道ノ左側ヲ下降シ漸次其ノ腹方ニ轉ズルヲ見ル。

發生初期ニハ單ニ 3 層ヲ區別セシメ得タル嚥囊ノ壁ハ本胎兒ニ於テ食道組織ノ連續トシテ共ニ

5 層ヲ識別セシメ成鳥ノソレニ略ボ酷似セル狀ヲ呈ス (Fig. 9. C.) 即チ之ヲ内方ヨリ擧グレバ 1) Mucosa, 2) Submucosa, 3) Längsmuskelschicht, 4) Ringmuskelschicht, 5) Adventitia ナリ而シテ食道ノ Längsmuskelschicht ガ内方ニ存スルハ鳥類及ビ爬蟲類ニ特異ニシテ人類及ビ哺乳類ノソレト正反對ナリトセラルル處ナリ。尙ホ Submucosa ニ於ケル腺組織ハ未ダ之ヲ認ムル能ハズ。

Fig. 9. C. 嚥囊壁組織 350 倍大。



1. = Mucosa. 2. = Submucosa. 3. = Längsmuskelschicht.  
4. = Ringmuskelschicht. 5. = Adventitia.

#### 第 4 章 總括竝ニ考按

嚥囊ハ鳩ニ特有ノモノニ非ズ多クノ鳥類ハ之ヲ所有ス。Gadow 氏 (1891) ノ嚥囊ヲ其ノ形態ニヨリテ 1) echter Kropf, 2) unechter Kropf ニ分チ更ニ Kropf ナ具有セザル鳥類ヲ區別シタリ。echter Kropf ハ食道ヨリ囊狀ニ膨出シ充滿セル状態ニ於テハ球形ヲ呈スルモノニシテ家鷄 Gallus, 雉子 Phasianus, 沙鷄 Pterocletes, 鳩 Columba, 鸚鵡 Psittacus, 雀 Passer, いすか Loxia, 頬白 Emberiza 等ニ見ラレ, unechter Kropf ハ食道ノ一部ガ

唯單ニ紡錘形ニ擴張セルニ止マルモノニシテ火喰鳥 Casuarius, 梟 Striges, 蜂鳥 Trochilidae, 海鵜 Phalacrocorax, 鵠 Ciconia 等ニ見ラル。而シテ Kropf ナ全然缺如スルモノハ駝鳥 Struthio, へんぎん Spheniscidae, かいつぶり Podiceps, 鷗 Laridae, 海雀 Alca, 海鳥 Uria, 佛法僧 Coracia, かはせみ Alcedo, 雨燕 Cypselus, 夜鷹 Caprimulgus 等ナリトセラル。之等諸鳥ニ於テ嚥囊ノ發育状態ヲ異ニスルノ難消化性ノ固キ穀類ヲ常食トスルモノニ echter Kropf ノ發生ヲ見ル如ク主ト

シテ攝取スル食物ノ性状ニ關係スルモノナラ  
ン。

Hasse氏(1866)ハ鳩 Columbaニ於テ  
Gabelbeinヨリ起リテ前頸部ノ皮下ニ走レル  
横紋筋ノ存在ヲ認メ之ニ willkürlichノ Druck  
ヲ嚔囊ニ及ボシ内容ノ Entleerungニ資スル  
作用アリト記載シ、Marshall氏(1870)ハ雉  
子 Phasianusニ於テ前頸部皮膚ノ正中線ヨ  
嚔リ起リ囊ノ上縁ヲ超エテ其ノ下部ニ廣ク附  
着セル幅0.4 cm長サ4.0 cmノ Muskelband  
ヲ證明シタリ。案ズルニ嚔囊ハ自ラ幼鳥ヲ哺  
育スル鳥類ニ在リテハ之ニ適應スルガ如ク又  
其ノ他ニ於テハ胃ニ送ルニ先テテ易消化性ニ  
食物ヲ vorbereitenスル機能ヲ營ム重要臓器  
ナリト云ヒ得ベシ。

家鳩ハ典型的ノ echter Kropfヲ具備シ其  
ノ初發原基ハ頂臀徑8.0mm 孵卵6.5日ノ胎兒  
(II.)ニ認メラレ咽頭ヲ距ル約0.33 mmノ食  
道ノ一部ニ於テ下方約0.53mmノ範圍ニ互リ  
恰モ第5原節ノ高サニ一致シテ膨出シ横斷面  
略モ圓形(背腹徑約0.3mm 左右徑約0.27mm)  
ニ現ル。爾後左右兩側ニ向ヒテ特ニ著シク發  
育擴張シ頂臀徑16.5mm 及ビ頂臀徑18.0mm  
ノ胎兒(VI.及ビVII.)ニ於テハ兩側Seitenteil  
及ビ Mittelteilノ3部ヲ明白ニ現シ、頂臀徑  
23.5mm 孵卵10日ノ胎兒(VIII.)ニ至レバ  
實ニ縱徑約0.9mm 背腹徑約1.4mm 左右徑約  
2.6mmニ達シ前頸部ニ於ケル囊狀膨出トシ  
テ Gabelbeinノ上方ニ扇狀ニ擴ル。又コノ孵  
卵10日ノ胎兒ニ於テ嚔囊ノ壁ニ食道ノ同様  
組織ノ連續トシテ成鳥ニ見ルガ如キ5層ヲ顯  
微鏡下ニ區別シ得ルニ至ル。而シテ鳥類及ビ  
爬蟲類ニ特ニ食道壁筋纖維ノ Längsschicht

ガ内方ニ位スル事實ハ余輩之ニ適確ナル解釋  
ヲ加ヘ能ハザルモ生活上又意義ノ在リテ存ス  
ルモノナルベシ。

嚔囊ノ咽頭及ビ胃トノ間隔ヲ見ルニ嚔囊發  
生初期 II. 胎兒ニ於テハ咽頭(R)一嚔囊(K)  
ca. 0.33mm, 嚔囊(K)一胃(M) 0.76mm, III.  
胎兒ニ於テハ R—K 0.6 mm, K—M 0.87 mm  
ニシテ R—K < K—M ナレドモ胃腺ノ現ルル  
以後即チ IV. 胎兒ニ於テハ R—K ca. 1.3mm,  
K—DM(腺胃) ca. 1.1mm, VIII. 胎兒ニ於  
テハ R—K ca. 3.0 mm, K—MD ca. 2.0 mm  
ヲ示シテ R—K > K—DM トナル。即チ此關  
係ハ IV. 胎兒以後ニ於テ頸部ガ著シク伸展ス  
ルニ因ルマケレド一面 Hunter氏(1786)及ビ  
Hasse氏(1866)ガ鳥類ノ Drüsenmagenヲ  
Oesophagusノ一部ナリト説ケル見解ヲ發生  
學的ニ支持スル一資料タリ得ベシト思考ス。

次ニ氣管ト食道及ビ嚔囊トノ位置ノ關係ノ  
變化ハ極メテ興味深ク當初 I. 胎兒(頂臀徑  
6.0 mm)乃至 III. 胎兒(頂臀徑9.5 mm)ニ於  
テハ氣管及ビ食道ハ共ニ頸部ノ正中線ニ位シ  
氣管ハ食道ノ直腹側ニ在リ、IV. 胎兒(頂臀  
徑10.5 mm)ニ於テ氣管食道共ニ延長増大シ  
嚔囊亦強ク側方ニ膨出スルニ至レバ氣管ハ喉  
頭ニ近キ上方部ヨリ既ニ食道ノ左側ニ轉位シ  
嚔囊部ニ於テハ其ノ左方膨出ノ腹側ヲ下リ嚔  
囊ヲ過ギテ胸腔ニ入レバ食道ノ直腹側ヲ走ル。  
次デ V. 胎兒(頂臀徑14.0 mm)以後ニ見ルニ  
氣管ハ頸部ニ於テハ常ニ食道ノ左側ヲ下降シ  
嚔囊部ヲ過グレバ漸次正中線ニ接近シ胸腔ニ  
入リテハ食道ノ腹側ニ占位ス唯嚔囊部ニ於テ  
ノミハ發育ノ進展ニ伴ヒテソレノ左側ヨリ逐  
次背方ニ轉ジ VIII. 胎兒(頂臀徑23.5 mm

孵卵 10 日) に至レバ擴大セル嚔囊ノ linker Seitenteil ノ背内方ニ於テ下部食道ノ左側ヲ下降シテ胸腔ニ入ル。而シテ斯ノ如ク氣管ガ頸部ニ於テ漸次食道ノ左側ニ轉位スルハ背側ニ頸椎ヲ擁シテ矢狀方向ニ餘地少キ頸部ニ兩者ノ發育増大ヲ許容スベキ必然ノ歸趨タルベシト思量ス。

### 第 5 章 結 論

家鳩ニ於テハ

1) 嚔囊ハ食道ヨリ發生ス。其ノ初發原基ハ頂臀徑 8.0mm 孵卵 6.5 日ノ胎兒ニ於テ食道壁ノ膨出ニヨリテ形成セララル。

2) 嚔囊原基ノ初發部位ハ咽頭ヲ距ル下方 0.33mm 胃ヲ距ル上方 0.75 mm ニシテ其ノ膨出範圍ハ 0.53 mm, 第 5 原節ノ高サニ相當シ背腹徑 0.3mm 左右徑 0.27 mm ナリ。

3) 嚔囊ハ同ジク食道ヲ發生母地トスル腺胃ヨリモ早期ニ發現ス。即チ腺胃ノ初發原基ヲ認ムル頂臀徑 10.5 mm ノ胎兒ニ於テハ嚔囊ハ既ニ發育擴張シテ縱徑 0.67 mm 背腹徑 0.3 mm 左右徑 0.42 mm ヲ示ス。

4) 嚔囊ハ漸次擴張シ殊ニ兩側方ニ向ヒテハ著シク膨出シ頂臀徑 16.5 mm ノ胎兒ニ於テ左右ノ Seitenteil 及ビ Mittelteil ヲ區別セシムルニ至ル。

5) 嚔囊ハ頂臀徑 23.5 mm 孵卵 10 日ノ胎兒ニ於テハ前頸部ニ扇狀ニ擴レル縱徑 0.9mm

背腹徑 1.4mm 左右徑 2.6mm ノ囊狀臟器トシテ現ル。

6) 嚔囊ノ壁ハ頂臀徑 23.5 mm 孵卵 10 日ノ胎兒ニ於テ成鳥ニ見ルガ如キ 5 層ノ組織ヲ識別セシムルニ至ル但シコノ時期ニハ尙ホ固有ノ腺組織ヲ認メシメズ。

7) 氣管ハ當初頸部ニ於テハ食道ノ腹側正中線ヲ下降スレドモ自己及ビ食道ノ發育増大加フルニ嚔囊ノ擴大ノ爲ニ轉位シテ食道ノ左側ヲ走リ嚔囊部ニ於テハ初メ之ガ左側ヨリ漸次其ノ Seitenteil ノ背側ニ廻リ遂ニ背内側ニ移ルニ至ル。而シテ胸腔ニ入りテハ食道ノ腹側ニ占位スルヲ見ル。

終ニ臨ミ御校閲ヲ忝ウセル恩師敷波教授ニ  
謹テ感謝ノ誠意ヲ披瀝ス。

### 文 獻

- 1) *Bischoff*, Arch. f. Anat. u. Phys., 1838.
- 2) *Bergmann*, Arch. f. Anat. u. Phys., 1862.
- 3) *Boas*, Lehrbuch der Zoologie, 1911.
- 4) *Claus*, Lehrbuch der Zoologie, 1910.
- 5) *Gadow*, Vögel, 1891.
- 6) *Hasse*, Zeitschr. f. ration, Medic., Bd. 23, 1866.
- 7) *Haller*, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, 1904.
- 8) *Heigesson*, Anat. Anz., Bd. 43, 1913.
- 9) *Hertwig*, Handb. d. vergl. Anat. u. exper. Entw. d. Wirbeltiere, Bd. 11, 1907.
- 10) *Schmeil*, Lehrbuch der Zoologie, 1910.