

79.

611.013.4.44

甲 狀 腺 ノ 發 生 學 的 研 究

(有尾兩棲類特ニ *Hynobius nigrescens* ニ就キテ)

岡山醫科大學解剖學教室胎生學研究室(指導敷波教授)

藥 師 寺 忠 志

[昭和7年5月23日受稿]

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

Entwicklungsstudien über die Schilddrüsenanlage.

(Untersuchungen an den Urodelen, besonders bei den Larven von
Hynobius nigrescens).

Von

Tadashi Yakushiji.

Eingegangen am 23. Mai 1932.

Ich habe bereits kürzlich eine Arbeit über die Entwicklung der Schilddrüsenanlage von Amphibien unter Zugrundelegung der Anuren vom Typus *Bufo vulgaris* veröffentlicht. In vorliegender Abhandlung habe ich die Morphogenese der Schilddrüsen an einem in Japan einheimischen Urodel, *Hynobius nigrescens*, verfolgt und mit der der Anuren (*Bufo vulgaris*) verglichen.

Die hauptsächlichlichen Resultate sind wie folgt.

- 1) Die Schilddrüsenanlage tritt erst unpaarig auf als eine Vorwölbung am ventromedialen Teil der 1. Kiementasche an der Larve von ca. 6.0mm Gesamtlänge. Im Verlaufe der Entwicklungsstufen verändert sich diese Vorwölbung zu einer soliden Zellmasse.
- 2) Sie verlängert sich kaudalwärts und bildet den Stiel an der Larve von ca. 10mm Gesamtlänge. An der Larve von ca. 12.0mm Gesamtlänge ist sie vollständig abgetrennt von der 1. Kiementasche.
- 3) Die Teilung der beiden Lappen, des rechten und des linken, ist vollendet an der Larve ca. 25.0mm Gesamtlänge.
- 4) Die Follikelbildung der Schilddrüsen beginnt erst an der Larve von ca. 18.0mm Gesamtlänge und ist im allgemeinen an der Larve von ca. 36.5mm Gesamtlänge vollendet. (Kurze Inhaltsangabe).

内 容 目 次

1. 緒 言 2. 材料及ビ研究方法 3. <i>Hynobius</i> 各胎仔ニ於ケル甲状腺ノ發生觀察 4. 總括及ビ考察	5. 結 論 6. 主要文献 7. 挿圖説明
--	------------------------------

1. 緒 言

著者ハ囊ニ兩棲類中無尾目ニ屬スル *Bufo vulgaris japonicus* ニ就キテ腮囊(特ニ第6腮囊)腮後小體竝ニ甲状腺ノ發生學的研究ニ從事シ、模型及ビ切片所見ニ依リ、之等3者ノ發生ニ關スル詳細ナル文献ヲ發表シタリ。

既述ノ如ク兩棲類甲状腺原基ノ發生ニ就キテハ先人多數ノ文献アリ。然レ共其結果ニ至リテハ所論ノ一定セザル點多シ。而シテ之等試験動物ニ就キテ見ルニ、有尾類ハ其多數ヲ占メ無尾類ハ2,3者ヲ數フルノミ。更ニ有尾類中ニテモ蝶鰓亞目ニ屬スル者最モ多ク *Triton* (Muthman Maurer 氏等) *Amblystoma*, *Axolotl* (Muthman, Baldwin 氏等) *Salamandra* (Muthman 氏) 等ノ動物ニ依リ檢索セラレタリ。而モ之等ハ歐洲ニ産スル者ノミニシテ、本邦産有尾兩棲類ニ關スル文献ハ僅ニ皮孔亞目ニ屬スル大山椒魚(溝口氏)ニ就キテノ檢索有ルノミニシテ、邦産蝶鰓亞目ニ屬スル甲状腺ノ發生ニ關スル研究ハ、著者ノ寡聞ナル未ダ之有ルヲ知ラズ。

此處ニ於テ著者ハ本邦産該亞目ニ屬スル *Hynobius nigrescens* ニ就キ更ニ檢索ノ必要有ルヲ知り、敷波教授指導ノ下ニ之ガ研究ニ從事シタルヲ以テ此處ニ詳論シ、更ニ既述ノ無尾目ニ屬スル *Bufo vulgaris japonicus* ニ於ケル研究結果ト比較考察シ、以テ兩棲類甲状腺原基ノ發生ニ就キ些カ貢獻セントス。

尙ホ本論文ハ囊ニ著者ノ發表セル「腮囊特ニ(第6腮囊)腮後小體竝ニ甲状腺ノ發生學的研究」ナル原著ト相關聯セルヲ以テ、文献其他詳細ハ該原著ニ譲リ之ガ重複ヲサケタリ。

2. 材料及ビ研究方法

本試験ニ使用セル材料ハ當教室敷波教授仙臺地方ニテ蒐集セラレタル *Hynobius nigrescens* ノ胎仔ヲ用ヒタリ。

即チ體長、外形、其ノ他四肢ノ發育状態ヲ考慮シ余ガ研究ニ必要ナル階梯ニ有ル者58箇ヲ選ビ之ヲ Formol-Alkohol 又ハ Zenker 氏液ニテ固定シ、染色ハ一部 Borax-karmin 又他ノ者ハ Haematoxylin-Eosin ヲ用ヒタリ。

包埋ハ全部「パラフィン」ヲ用ヒ、切截方向ハ正確ニ長軸ニ垂直ニ(即チ quer)行ヘリ。

各切片ハ厚サ 10μ ノ連續切片トシ、之ヲ顯微鏡檢査ヲ行フト共ニ、一部ハ蠟板模型ヲ製作セリ。即チ必要ナル部分ハ Edinger 氏ノ Zeichenapparat ヲ用ヒ之ヲ100倍ニ擴大シ、厚サ1mmノ蠟板ニ描寫シ Born-Peter 氏法ニ依リテ之ヲ重疊シ、實物100倍ノ象形複成模型ヲ製作シ、之ヲ如實ニ表現シ、以テ試

驗成績ノ確實ヲ期セリ。

表記スレバ下ノ如シ。

今本試験ニ用ヒタル材料, 胎仔記號, 模型其他ヲ

Studien	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ges. Länge	60.	9.0	10.0	12.0	14.0	15.0	18.0	23.0	27.0	36.5
Scheit. A. L.	5.0	7.0	7.0	9.0	9.0	9.0	10.0	13.0	19.0	18.5
Schnittdicke	10 μ	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Schnittricht	quer	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Färbung	Borax-karmin	◊	◊	◊	Hämat-Eosin	Borax-karmin	Hämat-Eosin	◊	◊	◊
Rekonst Mod.	10x	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Nr. d. Larve	Nr. 110	Nr. 111	Nr. 131	Nr. 123	Nr. 120	Nr. 116	Nr. 105	Nr. 156	Nr. 154	Nr. 152

3. Hynobius 各胎仔ニ於ケル甲状腺ノ發生觀察

第1階梯. 胎仔記號 Nr. 110

全長 6.0, 頂肛徑 5.0mm 尾部僅ニ發生ス。稍々前彎曲ヲ呈シ腹部膨隆著明ナリ。

原始眼胞ハ前腦ト交通シ眼蓋ヲ形成セズ, 該部ノ外胚葉ハ肥厚シテ水晶體板ヲ形成ス。外鰓發生セズ。腹部ハ卵黃粒ヲ以テ充サレ, 胃肝脾等ノ内臟ヲ發生セズ。前腸ノ形成ヲ見ルモ肺原基ノ初現トシテ認めベキ者ナシ。

今鰓斷面ヲ頭方ヨリ鏡檢スルニ第1鰓囊ノ腹正中部ハ尾方ニ進ムニ伴ヒ次第ニ突出シ來リ, 第2鰓囊ノ頭端心原基ノ頭方ニ終ル。該部ノ鰓壁中特ニ尾部ハ他部ニ比シテ甚ダシク肥厚シ其細胞配列モ不規則ナルヲ見ル。之即チ甲状腺原基ナリ。而シテ該

突出部ハ内腔ヲ有シ實質性ナラス。他ノ鰓腸壁ト同様多量ノ卵黃塊ヲ有スル胎生期細胞ヨリ成リ其境界明瞭ヲ缺ク。

模型ニ就キテ上記ノ所見ヲ檢スルニ Fig. 1 ニ示ス如ク 1, 2, 3 ノ3對ノ鰓囊ヲ發生シ, 尾方ノモノ程横徑長シ。

今甲状腺ノ狀ヲ見ルニ第1鰓囊ノ腹正中部ハ頭方ヨリ尾方ニ向ヒテ突出シ, 第2鰓囊ノ中央部ノ高サニ終ル。今之ヲ Fig. 2 側面圖ニ見レバ一層明瞭ニシテ第1鰓囊頭方部ヨリ第2鰓囊中央部ニ及ブ間鰓囊ノ腹正中部ハ弧ヲ成シテ突出セリ。此突出部ノ尾端ハ即チ甲状腺原基ナリ。

Fig. 1.

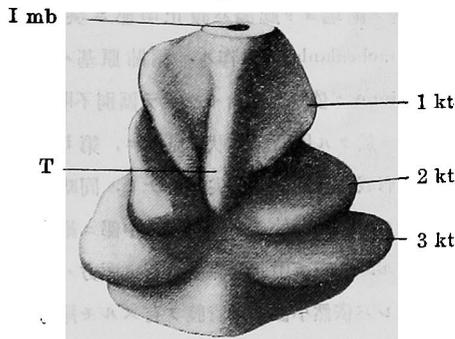
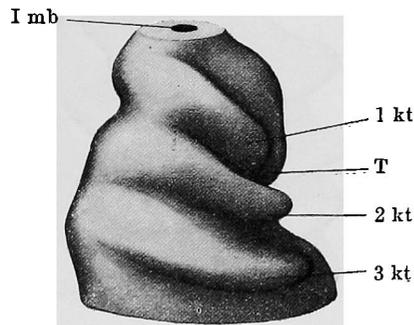


Fig. 2.



第2階梯. 胎仔記號 Nr. 111

全長 9.0 mm, 頂肛徑 7.0 mm / 胎仔ニシテ, 外形上輕度ノ項彎曲ヲ認ムル外殆ド垂直ナリ.

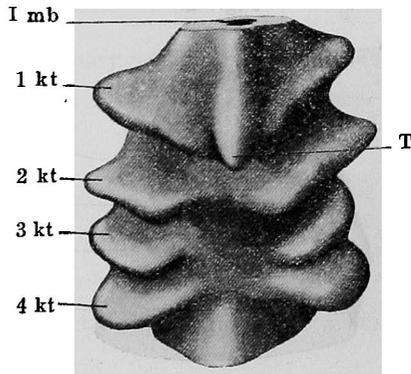
腮囊中 1, 2, 3 ハ外胚葉ニ達スルモ第 4 ノ者ハ未ダ之ト接觸セズ. 2 對ノ外鰓ヲ發生スルモ, 内 1 對ハ發育幼稚ナリ. 心原基ハ著明ニ發育セルモ肝原基ヲ認メズ. 水晶體板ハ更ニ進行シテ水晶體囊ヲ作ル.

切片ニ就キテ甲状腺部ヲ檢スルニ, 先ヅ原始内口ニ續ク第 1 腮囊ノ正中部ハ腹方ニ岬角狀ニ突出シテ無對甲状腺原基ヲ作ル. 其細胞塊ハ中胚葉部ト同様卵黃細胞ヨリ成リ組織學的ニハ區別困難ナルモ, 細胞配列ノ狀ハ特異ナレバ他部ト識別シ得

而シテ其中央部ヲ精細ニ見レバ, 小圓形ノ管腔ヲ有ス. 更ニ甲状腺突起ノ尾方左右ノ *Au. hyomandibulares* ノ間ニ介在スルニ至レバ腮腸内腔ハ破裂狀ニ甲状腺原基ノ中ニ進入シ來リ, 終ニ兩動脈ノ接近スル結果甲状腺ト腮囊壁トノ連絡ハ次第ニ細クナリ終ニ腹側端ハ約 30μ ノ長サニ於テ實質性ノ細胞塊トシテ腮腸壁ヨリ分離シ *Bulbus arteriosus* ノ腹側ニ位置シ, 心原基ノ頭方ニテ終ル.

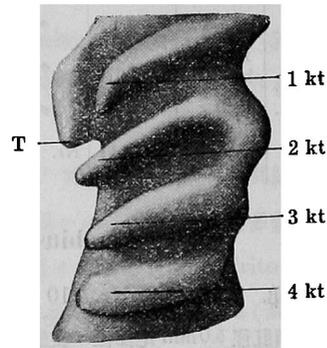
今上記ノ所見ヲ模型ニ見ルニ Fig. 3 腹面圖ニ示スガ如ク 4 對ノ腮囊ヲ發生セリ. 而シテ第 1 腮囊ノ腹正中部ヲ詳細ニ檢スルニ其中央部ヨリ尾方ニ向ヒ紡錘形ニ突出セル甲状腺原基ヲ發生ス.

Fig. 3.



而シテ該突起ハ前記ノ者ニ比シテ周圍的關係ハ一層明瞭ニシテ大部分第 1 腮囊部ニ位置ヲ占ムルニ至ル. 上記ノ關係ハ之ヲ Fig. 4 側面圖ニ見レバ尙明カニシテ第 1 腮囊ノ腹正中部ハ最モ突出甚ダシク且尾方ハ既ニ 3 mm ノ長サニ於テ腮囊壁ヨリ分離下垂セリ.

Fig. 4.



要スルニ本時期ニ於テハ第 1 腮囊ノ腹正中部ハ尾方ニ延長シ甲状腺ハ既ニ腮囊壁ヨリ分離下垂シ來ル.

第3階梯. 胎仔記號 Nr. 131

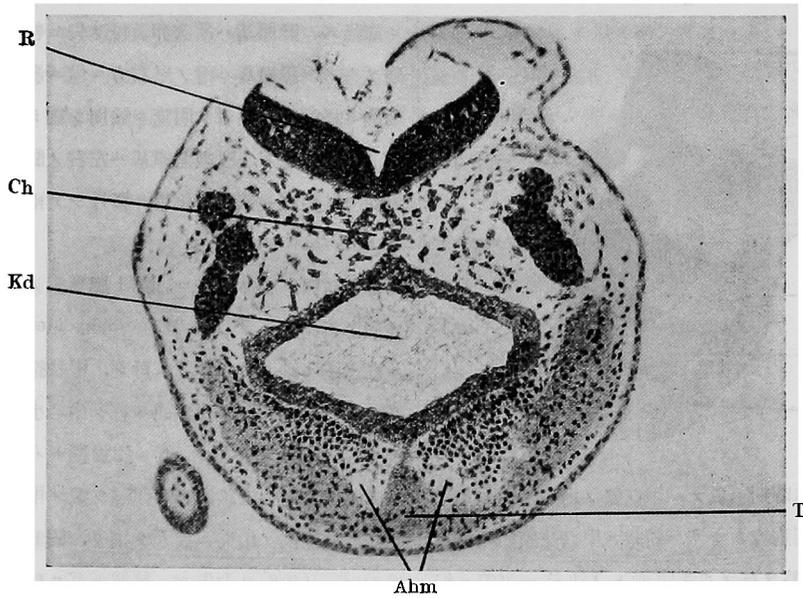
全長 10.0 mm, 項肛徑 7.0 mm 腹部ハ僅ニ膨隆シ長軸ハ強度ノ前彎曲ヲ呈ス. 5 對ノ腮囊ハ全部外胚葉ニ達シ外鰓 4 對ヲ發生ス. 眼壺ハ完成シ, 水晶體ハ尙ハ半月形ノ内腔ヲ有シ, 眼壺ハ内尾方ヨリ進入シ細長シ. 聽胞ハ背側ニ内淋巴管ヲ發生セントス.

肝原基ハ次第ニ明瞭トナルモ膝原基ヲ認メズ. 最尾側腮囊ノ尾端ヨリ腮腸ハ腹正中部ニ突出シテ *Laryngotrachealanlage* ヲ作ル. 兩肺原基ハ *Bifurkationsrinne* ニ依リテ結合セラレテ區別不明ナリ.

本時期ニ於ケル甲状腺ノ狀ヲ見ルニ, 第 1 腮囊ノ腹側角ヲ形成スル腮腸壁ハ尖銳トナリ, 同時ニ其尖端ハ肥厚シテ尾方ニ赴クニ從ヒ腹正中部ニ細胞塊ヲ突出シ來ル. 之即チ甲状腺原基ニシテ頭方ハ之ヲ詳細ニ檢スレバ依然小圓形ノ管腔ヲ有スルモ尾方ニ向

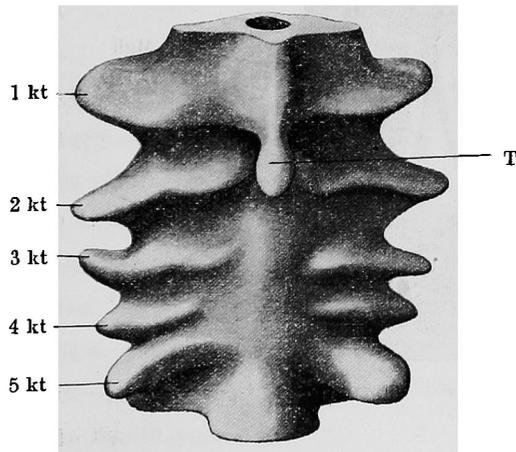
フニ從ヒ、内腔ヲ失ヒ質實ナル細胞塊トナリ且其部
ノ細胞ハ益々増殖シテ *An. hyrmandibulares* ノ發生
スベキ部位ニ達スレバ Fig. 5 ニ示ス如ク其尖端ハ棍
棒狀ニ肥厚シ來リ同時ニ該動脈ノ接近シ來ル結果、
終ニ腸腸壁ト分離シ夫レヨリ尾方約 110μ ノ長サニ
於テ *Bulbus arteriosus* ノ腹側ニ甲状腺ハ卵圓形ノ
細胞塊トシテ介在ス。

Fig. 5.



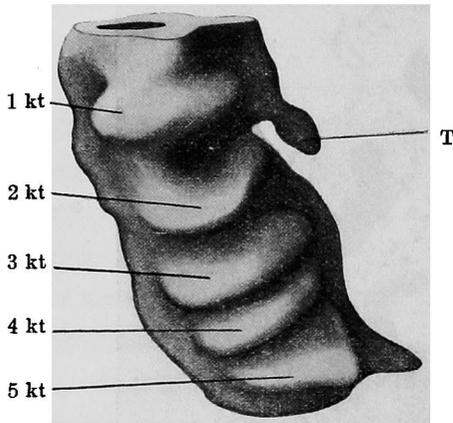
今之ヲ模型ニ見ルニ Fig. 6 腹面圖ニ示スガ如ク 5
ノ頭端ノ高サニ至リテ棍棒狀ニ垂下セルヲ見ル
狀腺ノ狀ヲ見ルニ第1 腮嚢ノ腹正中中部ヨリ第2 腮嚢
對ノ腮嚢ヲ發生シ尾方ニ位セル者程横徑短シ。又甲

Fig. 6.



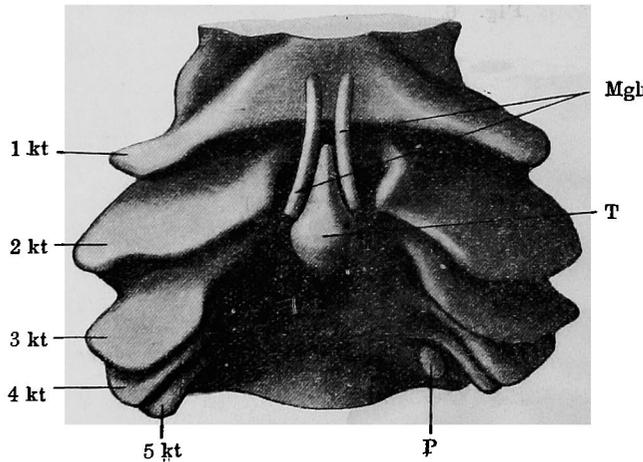
甲状腺ト腮嚢トノ接觸部ハ甚ダシク細クナリ所謂莖部ヲ作り、次時期ニ起ル分離ノ前提トナル。又之ヲ側面圖 Fig. 7ニ見ルニ甲状腺ハ第1腮嚢ノ腹正中中部ヨリ腹尾方ニ垂下シ第2腮嚢中央ノ高サニ及ビ尾方ハ約11mmノ長サニ於テ腮嚢ト分離ス。

Fig. 7.



要スルニ本時期ニ於テハ甲状腺ノ尾方ハ益々増殖シ質實性ノ細胞塊トナリ、同時ニ甲状腺頭部ハ依然小圓形ノ管腔ヲ有スルモ腮嚢トノ連絡ハ次第ニ細クナリ終ニ莖部ヲ以テ之ト連絡シ哺乳類等ニ見ル D. thyreoglossus ヲ形成ス。

Fig. 8.



第4階梯. 胎仔記號 Nr. 123

全長 12.0 mm, 頂肛徑 9.0 mm 弱, 稍々背彎曲アリ。外鰓樹枝狀ニ分岐ス。前肢發芽セルモ後肢ハ未ダ發芽セズ。5對ノ腮嚢ヲ發生シ内1對ハ外方ニ開口セリ。眼盃ハ深く彎曲シ、水晶體ハ上皮既ニ完成シ内腔ヲ認メズ。聽胞ニ於ケル内淋巴管ハ末端著明ニ膨隆ス。肝原基ハ漸次卵黃粒ヲ失ヒ特有ノ細胞配列ヲ來ス。脾原基ハ胃ノ尾右方ニ僅ニ發生セルモ肝細胞ニ移行シテ兩者ヲ明瞭ニ識別シ難シ。未ダ脾原基ノ初現ヲ見ズ。呼吸器原基ハ左右ノ肺原基ニ分岐セルモ其組織ハ依然消化管ニ移行シテ兩者ノ識別困難ナリ。

今甲状腺ノ狀ヲ見ルニ、第1腮嚢部ノ尾端ノ高サニ於テ腹側部ニ2條ノ M. geniopharyngeus ノ幼稚ナル筋纖維ノ縱走スルヲ認ム可シ。甲状腺ハ左右ノ該筋ノ背内側ニ圓形ノ横断面ヲ有シ中ニ小管腔ヲ有スル細胞塊トシテ存在シ、既ニ腮嚢壁トハ連絡ヲ絶テリ。尾方ハ左右ノ該筋ハ其間隔ヲ廣メ甲状腺ハ之ト同時ニ兩筋内ノ中央ニ進入シ來リ、同時ニ其直徑ヲ増大シ、且内腔ヲ消失シ、該筋ト互ニ接シ兩者ノ組織學的區別ハ稍々困難トナルモ、更ニ進メバ再ビ明瞭トナリ、心囊頭端ニ於テハ甲状腺細胞ハ甚ダシク

減少シ Bulbus arteriosus ノ腹側ニ少許ノ細胞ヲ殘シテ終ル。

今模型ニ就キテ之ヲ檢スルニ Fig. 8ニ示ス如ク本時期ニ於テハ甲状腺ハ全然母組織ヨリ分離シ、腮嚢ノ腹正中中部ニ「コルベン」狀ヲ呈シテ存在シ、其頭端ハ第2腮嚢ノ頭方ヨリ細ク莖狀ニ突出ス。

甲状腺ノ兩側ニハ之ニ接シテ M. geniopharyngeus ノ甲状腺同様、頭尾ノ方向ニ走行ス

ルヲ見ル。甲状腺ノ尾端ハ第3腮嚢ノ高サニ終ル。

第5階梯。胎仔記號 Nr. 120

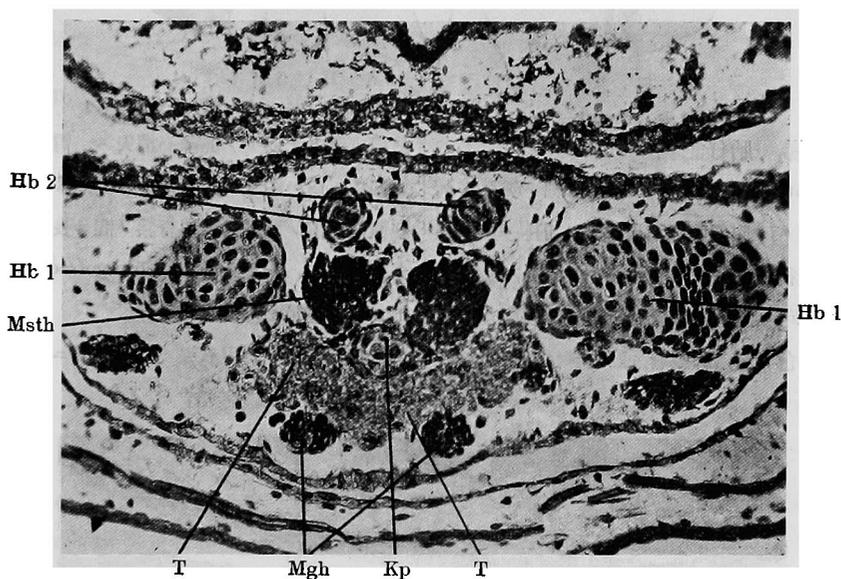
全長 14.0 mm, 頂肛徑 9.0 mm, 外形細長ク直線狀ニシテ外鰓著明ニ發育ス。前肢ハ 0.5 mm ニ發育スルモ後肢ハ未ダ發芽セズ。

5對ノ腮嚢ハ全部外方ニ開口シ腮列ヲ作ル。眼盃ハ明カニ盃狀ヲ呈シ内層ハ色素粒ヲ含有ス。消化管内腔モ卵黃粒ヲ減少シ胃原基内ニハ既ニ胃底腺ヲ發

生セリ。消化及ビ呼吸器兩原基ハ其組織互ニ分離シ來リ、肺原基ハ胃ノ背方ニ轉位ス。脾原基ヲ明瞭ニ識別シ得。

甲状腺ハ Kopula 原基ノ尾方ヨリ始マリ左右ノ M. geniohyoideus ノ背内方ニ有リ。断面圓形ヲ呈ス。而シテ次第ニ尾方ニ追及スレバ甲状腺細胞ハ左右ニ廣ガリ Fig. 9 ニ示ス如ク背方ハ Hypobranchiale 1 及ビ Kopula 並ニ M. sternohyoideus, 腹方ハ M. geniohyoideus ノ間ニ横位ヲ占メテ存在ス。

Fig. 9.



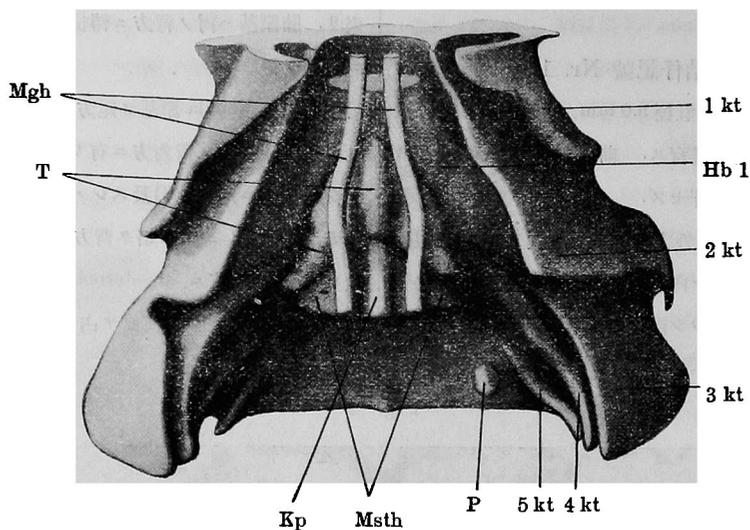
更ニ尾方ヲ鏡檢スレバ甲状腺ノ腹方ハ M. geni-ohyoideus ノ兩筋間ニ突入シ、背方ハ Kopula ヲ腹方ヨリ圍繞シ、稍々半月形ノ断面ヲ呈シ、甲状腺ノ左右兩端ハ膨大シテ M. sternohyoideus ト Hypobranchiale 1 トノ間ニ位置ヲ占ムルニ至リ、終ニ兩葉間ノ連絡ヲ失ヒ M. ceratohyoideus ノ腹方ニ介在シ尾方ハ完全ニ兩葉ニ分岐スルヲ見ル。其細胞ハ依然多量ノ卵黃粒ヲ含有シ核ハ圓形又ハ橢圓形ヲ呈ス。

今模型ニ就キテ之ヲ檢スルニ Fig. 10 ニ示スガ如

ク甲状腺全形ハ△形ヲ呈シ既ニ左右兩葉ニ分離シ來ル。

其位置ハ Hypobranchiale 1 ノ腹内方ニ位シ、頭方ハ M. geniohyoideus ノ背及ビ内方、尾方ハ該筋ノ背外方ニ分離ス。而シテ甲状腺ノ頭端ハ Kopula ノ前及ビ左右ヲ圍繞セル爲メ、Kopula 原基ヲ前面ヨリ見ル能ハザレ共尾方ハ之ヲ認ムベシ。甲状腺ノ背方ハ M. sternohyoideus ノ縦走セルヲ見ル可シ。

Fig. 10.



第6階梯. 胎仔記號 Nr. 116

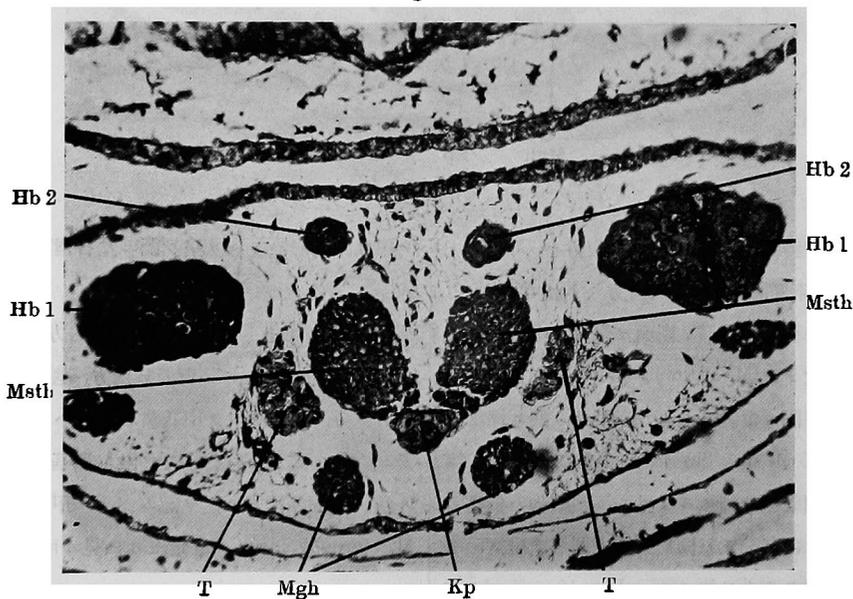
全長 15.0 mm, 頂肛徑 9.0 mm 強, 長軸ハ眞直ニシテ些ノ彎曲無ク, 腹部膨隆消失セリ. 前肢 1.0 mm ヲ算スルモ, 後肢ハ點狀ニ發芽セルノミ.

頭蓋及ビ腸弓ニ於ケル軟骨組織ハ益々發育セリ. 眼盃ニ於テハ色素層, 神經層, 筋層ヲ區別シ得. 水

晶體實質ト上皮トノ間隙ハ消失ス. 胃及ビ食道原基ノ圓柱上皮ハ明瞭ニ認メ得ラル. 肝臓亦良ク發育シ, 脾原基ハ胃ノ尾端腸管ト脊索ノ間ニ長卵圓形ヲ呈シテ横タハル. 氣管内腔ハ Laryngotrachealhohlräum トシテ内腔再ビ擴大ス.

本時期ニ於テハ甲狀腺ハ形態學的ニ完全ニ兩葉ニ

Fig. 11.



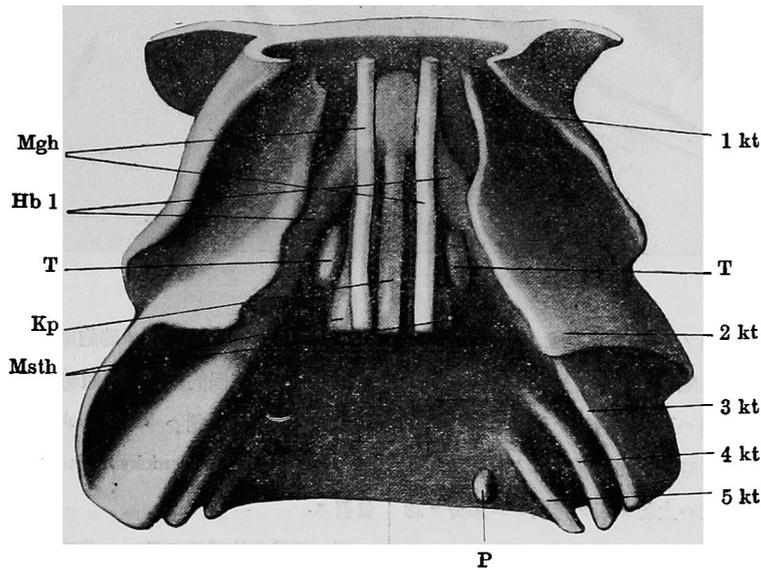
分離シ、又位置的ニ前時期ニ比シテ遙ニ尾方ニ位ス。即チ Fig. 11 ニ示ス如ク Kopula 原基ノ尾方ニ於テ M. sternohyoideus ノ腹外方、M. geniohyoideus ノ背外方、該筋ト Hypobranchiale 1 トヲ結ブ中央線上ニ左右 1 對ノ實質性ノ細胞塊トシテ存在シ兩葉間ニ連絡ナシ。

尾方ニ進ムニ伴ヒ M. sternohyoideus ノ外方ヲ半

圓形ニ圍繞シ、其長徑横斷切片ニ於テ 170μ ニ及ブ。組織學的ニハ前時期ト變化ナク其周圍ハ盛ソニ毛細血管ノ増殖シ來ルヲ認ム。

今模型ニ就キテ見ルニ Fig. 12 ニ示ス如ク甲状腺ハ Kopula 原基ヲ更ニ尾方ニ下リ M. sternohyoideus ノ兩外側ニ左右 1 對ノ長橢圓形ノ小體トシテ存在ス。

Fig. 12.



其背外側ニハ Hypobranchiale 1 ヲ認メ腹内方ハ M. geniohyoideus 及ビ Kopula ヲ認ム。其長徑 17.0mm ニ及ブ。

甲状腺ノ組織學的構造ハ漸次卵黃粒ヲ減少シ、實質性ノ細胞塊トシテ存シ管腔ハ認メ難シ。

第 7 階梯。胎仔記號 Nr. 105

全長 18.0mm 弱、頂肛徑 10.0mm 。頭部ハ特ニ發育シ來ル。長徑殆ド直線狀ニシテ尾端少シク右方ニ彎曲ス。前肢 1.5mm 、後肢 0.5mm 突出ス。

各腸弓ハ良ク發育シ其尖端長ク尾方ニ垂下ス。眼莖ハ細長ク迂回シテ視神經乳頭部ニ終ル。胃原基中ニハ多數ノ胃底腺ヲ發生シ、肺原基ハ多數ノ縦皺襞

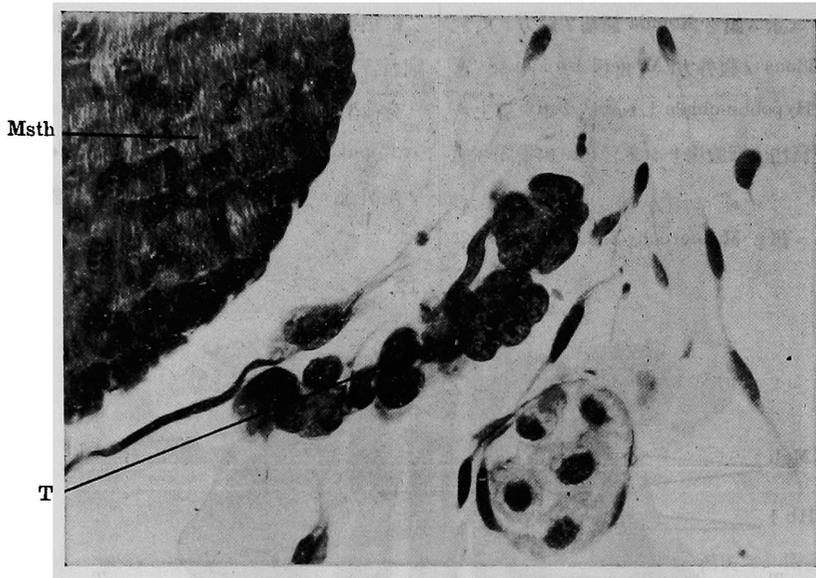
ヲ發生シ、壁ハ菲薄トナリ Alveolenwand ノ狀ヲ呈ス。

前時期ニ於テ左右兩葉ニ分離セル甲状腺ハ本時期以後、臚胞形成機轉ヲ始ム。

即チ其位置ハ頭方ハ臚胞頭端ノ高サニ始マリ、尾方ハ心囊頭端ニ終ル。其間ニ於テ甲状腺ハ M. sternohyoideus ノ外方、Hypobranchiale 1 ノ腹内方、Hypobranchiale 2 ノ腹方ニ於テ該筋ノ經過ニ沿ヒテ半月形ヲ呈シテ存在ス。

今其組織學的構造ヲ見ルニ Fig. 13 ニ示スガ如ク、數箇ノ細胞ハ互ニ集團シテ中ニ透明ナル部分ヲ發生ス。

Fig. 13.



甲状腺ハ該細胞塊ノ3—5箇ノ集合ヨリ成リ、頭尾
 兩端ノ細胞塊ハ相分離シ葡萄状ヲ呈セルモ甲状腺中
 央部ニ於ケル細胞塊ハ互ニ結合シテ分離セズ。各細
 胞ハ圓形核ヲ有シ前時期ニ比シ甚ダシク卵黃粒ヲ減
 少ス。細胞塊ノ内腔ハ上記ノ如ク透明ナル部分ヲ認
 ムルモ内容物質ヲ認メズ。

即チ本時期ニ於テハ甲状腺ノ嚢胞様變化ノ準備階
 梯ト認メラル。

第8階梯。胎仔記號 Nr. 156

全長 23.0 mm, 頂肛徑 13.0 mm ニシテ體長眞直ナ
 リ。前肢 3.0 mm ニ達シ後肢 2.0 mm ニ及ブ。指 3 本
 ニ分岐スルモ後肢ハ未ダ分岐セズ。

胃原基ハ多數ノ皺襞ヲ發生シ周圍ハ輪狀筋ヲ以テ
 圍繞セラル。胃腺ノミナラズ更ニ腸管内ニモ多數ノ
 腸腺ヲ發生シ來リ同時ニ多量ノ内容物ヲ認ム。

肝原基ノ尾方ニ膵原基ヲ認ムルモ兩者ハ互ニ移行
 ス。

本時期ニ於ケル甲状腺ノ位置ハ前時期ニ比シテ稍

稍尾方ニ下降シ來ル。即チ嚢胞尾端ヲ去ル 160 μ ノ
 所ニ始マリ其周圍ノ關係モ大體前時期ト變化ナシ。

即甲状腺ノ兩内側ハ M. sternohyoideus ト Kopula
 ヲ介在シ背腹ハ M. geniohyoideus ト Kopula ノ間ニ
 位置ス。

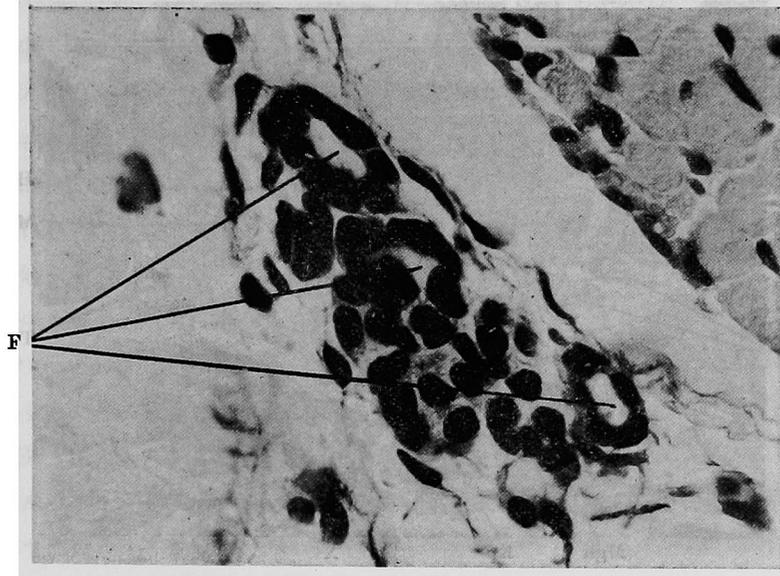
更ニ組織學的構造ヲ見ルニ前時期マデ集合セル細
 胞塊ハ本時期ニ於テハ明カニ内腔ヲ發生シ來ル。即
 チ Fig. 14 (次頁参照) ニ示ス如ク圓形、卵圓形、橢
 圓形ノ内腔ヲ有スル數箇ノ嚢胞ヲ認メ、中ニ淡紅色
 ニ着染スル Kolloid ヲ包擁ス。然レ共各嚢胞ハ未ダ
 發育幼稚ニシテ内腔セマク、且多數ノ内腔ヲ有セザ
 ル未發育ノ細胞塊ノ存スルヲ見ル。

第9階梯。胎仔記號 Nr. 154

全長 27.0 mm, 頂肛徑 19.0 mm 頭部巨大ニシテ尾
 部ハ腹方ニ彎曲ス。前肢左 3.0 mm 指 4 本ヲ算ス。

右 2.5 mm ニシテ後肢ハ 3.5 mm ニ發育シ明瞭ニ 3 趾
 ヲ認ム。胃原基ハ高層圓柱上皮ヨリ成リ、核ハ底位
 ニ存シ、所々ニ盃狀細胞ノ介在セルヲ見ル。肝原基

Fig. 14.



ハ明瞭ニ Zellbalken ヲ作ルモ未ダ小葉ニ分離セズ。肝原基モ亦單層扁平上皮ヨリ成リ其壁益々菲薄トナル。視器ニ於ケル網膜色素層ハ多量ノ黒褐色ノ色素粒ヲ含有ス。

今甲状腺ノ状ヲ見ルニ前時期ヨリ更ニ尾方ニ下降シ眼盃尾端ヲ去ル 230 μ ノ所ニ始マリ夫レヨリ尾方約 460 μ ノ間ニ於テ之ヲ認ム。

甲状腺ノ背外方ハ Hypobranchiale 1 背内方ハ M. sternohyoideus ノ縦走セルヲ認ム。而シテ頭方ハ兩者相接近セル爲メ甲状腺ハ兩者ノ腹側部ニ存在スルモ尾方ハ兩者ハ左右ニ相離反セル爲メ、甲状腺ハ兩者ノ間ニ進入シ、外方ハ Hypobranchiale 1、内方ハ M. sternohyoideus、背方ハ Hypobranchiale 2 ノ間ニ位置スルニ至ル。其横斷面ハ半月形ヲ呈シ其屈側ニ M. sternohyoideus ヲ見ル。

今甲状腺ノ組織學的構造ヲ見ルニ、本時期ニ於テハ明瞭ニ臚胞ヲ形成シ來ル。其數ハ切片ニ依リテ不定ナルモ多キハ 8 箇ヲ算シ中ニ淡紅色 Eosin 好染性ノ Kolloid ヲ認メ、且前時期ニ比シ内腔更ニ擴大ス。

且其壁ハ圓形又ハ橢圓形ノ核ヲ有スル單層骰子形細胞ヨリ成ルモ被膜ハ明瞭ナラズ。

第 10 階梯. 胎仔記號 Nr. 152

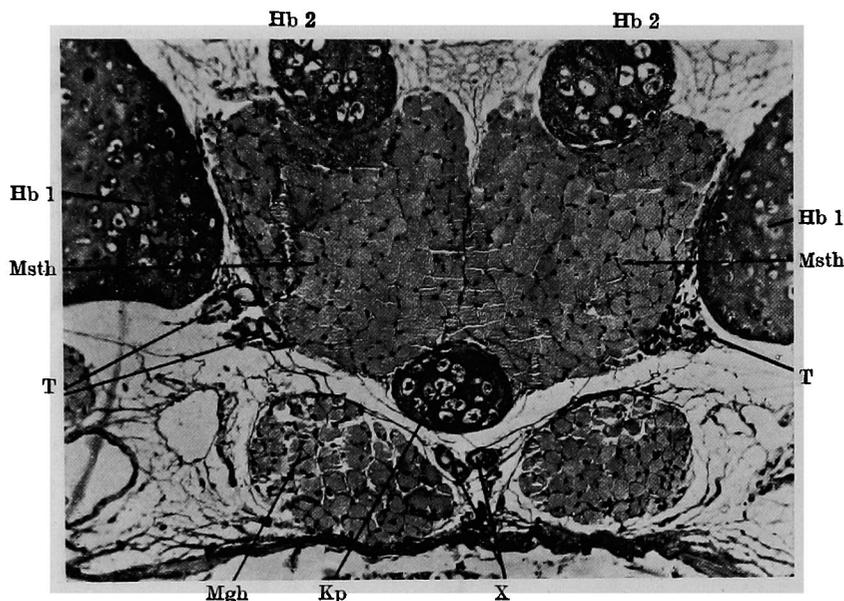
全長 36.5 mm, 頂肛徑 18.0 mm ヲ算シ長軸眞直ナリ。外鰓痕跡的ニ存在ス。前肢 5.0 mm ニ達シ、後肢左 3.0 mm 弱, 右 4.0 mm ニ達シ 4 趾ヲ發生ス。

胃及ビ食道原基ノ周圍ハ輪狀筋ヲ以テ圍繞セラレ、肺原基ハ多數ノ皺襞ヲ發生ス。肝原基ハ漸次小葉ニ分離シ來ル。各腮弓軟骨モ頓ニ發育シ筋組織亦明瞭ナリ。

甲状腺ハ位置的ニハ前時期ト大差ナシ。即チ頭方ハ M. sternohyoideus ノ腹外方, Hypobranchiale 1 ノ腹内方ニ存ス。更ニ尾方ハ兩者ノ間ニ進入シ且 M. sternohyoideus ニ接シ背腹ハ Hypobranchiale 2 及ビ M. geniophyoideus, 左右ハ M. sternohyoideus 及ビ Hypobranchiale 1 トヲ以テ境セラレ其長徑約 750 μ ニ及ブ。

本切片ニ於テ特異ナルハ Fig. 15 ニ示スガ如ク左

Fig. 15.



右兩葉ヨリ全然獨立セル鹽胞群ノ存スル事ナリ (Fig. 15 X). 即チ甲状腺頭部ニ於テ Kopula ノ腹側ニ沿ヒ M. geniohyoideus ノ兩筋ノ背内方ニ於テ 5—6 箇ノ明カニ Kolloid ヲ有スル鹽胞群ノ存スル事ナリ。此細胞群ハ峽部ノ遺殘部ト見做サレ Maurer 氏ガ Triton ニ於テ發見シ之ヲ副甲状腺ト稱セシ者ナルベシ。

同様所見ハ溝口氏ノ大山椒魚ニ就キテノ記載中ニモ有リ。

本時期ニ於テハ甲状腺ハ組織學的ニハ各鹽胞ハ其内腔著明ニ膨大シ且未發育ノ細胞塊モ殆ド内腔ヲ發生シ來ル。即チ鹽胞周圍ハ骰子形單層細胞ヲ以テ取巻カレ中ニ多量ノ Kolloid ヲ含有スル大鹽胞群ヲ以テ作ラル。

4. 總括及ビ考察

兩棲類甲状腺ノ初期發生ガ有對ナリヤ無對ナリヤニ就キテハ、先ヅ 1873 年 Müller 氏ガ Bufo 胎仔ニ就キテ研究シ無對ナル事ヲ主張セリ、然ルニ其後 Dohn 氏 (1884, 1885) ハ第 1 及ビ第 2 腮嚢ノ間ヨリ有對性ニ發生シ兩者ハ中央部ニ結合シテ無對甲状腺原基ヲ發生スル事ヲ主張セリ。更ニ Maurer 氏 (1888) ハ再ビ無尾兩棲類ニ就キテ研究シ無對ニ發生スト主張シ Müller 氏ノ說ニ贊シテ以來多數ノ學者ハ無對ニ發生スルコトヲ認ムルニ至レリ。著者又無尾類中 Bufo vulgaris japonicus ニ於テモ體長 4.5 mm ノ胎仔ニ於テ明カニ無對ニ發生スル事ヲ認メタリ。

今本研究結果ニ就キテ考察スルニ、第 1 階梯 (全長 6.0 mm) ニ於テ第 1 及ビ第 2 腮嚢ニ腹正中部ハ模型及ビ切片所見ニ見ルガ如ク、頭方ヨリ尾方ニ進ムニ後ヒ嘴狀ニ突出シ明カニ無對甲状腺原基ノ發生スルヲ認メ得タリ。更ニ第 2 階梯 (全長 9.0 mm) ニ於テハ其周圍的關係モ亦益々明瞭トナル。

即チ著者ノ研究結果ハ、有尾無尾ヲ通シテ甲狀腺ハ明カニ無對ニ發生スルモノナル事ヲ知レリ。

次ニ其發生ノ部位的關係ニ就キテハ甲狀腺ガ腮嚢壁ノ腹正中部ヨリ發生スル事實ハ殆ド總テノ胎生學者ノ認ムル所ナレ共、甲狀腺ノ發生ガ第1腮嚢ノ腹正中部ヨリナリヤ又ハ第2腮嚢部ヨリナリヤニ就キテハ、學者ニ依リ其所説殆ド區々タリ。即チ Bufo ノ場合ニ述ベタルガ如ク Greil, Maurer 氏等ハ第2腮嚢部ト主張シ Platt 氏ハ之ニ反對シ Hynomandibular Pocket ト主張シ、溝口氏ハ大山椒魚ニ於テハ大體第1腮嚢部ニ一致スト稱セリ。著者ノ Bufo 胎仔ニ於ケル檢索モ第1腮嚢部ナル事ヲ認メタリ。

今有尾類中本研究結果ヲ見ルニ既報 Bufo 胎仔ニ於ケル檢索ト殆ド其成績ヲ同ウシ。第1階梯(全長 6.0 mm)ニ於テハ第1腮嚢ノ腹正中部ヨリ第2腮嚢中央部ニ至ルマデ腮嚢ノ腹側部ハ嚢狀ニ突出シ、且切片所見ニ於テハ該部ノ腮嚢壁ハ他部ニ比シ尾方ニ進ムニ伴ヒ甚ダシク肥厚シ且細胞配列モ特有ナル之即チ甲狀腺原基ナリ。唯コノ甲狀腺部ガ第1腮嚢部ナリヤ、第2腮嚢部ナリヤハ Bufo ニ於ケル檢索ト同様著者ハ依然第1腮嚢ノ腹正中部ガ尾方ニ膨大シテ第2腮嚢部ニ及ベル者ナリト考慮ス。次デ第2階梯(全長 9.0 mm)ニ於ケル周圍的關係ヲ見ルニ甲狀腺ハ明カニ大部分第1腮嚢部ニ位置ヲ占ムルニ至ル。

即チ著者ハ兩棲類ニ於テハ有尾無尾ヲ通シテ甲狀腺ハ第1腮嚢ノ腹正中部ノ膨出トシテ發生スルモノト考察ス。

次ニ甲狀腺ノ初期發生及ビ其後ノ發育過程中之ガ内腔ノ有無ニ就キテハ、前述ノ第1階梯ノ胎仔ニ於テ腮嚢ノ腹正中部ハ第1腮嚢ノ中央ヨリ第2腮嚢ニ向ヒ腹方ニ嚢狀ニ膨出シ、腮嚢壁モ肥厚シ來リ甲狀腺原基ヲ發生シ來ル。其際腮嚢内腔モ之ニ伴ヒ腹方ニ嚢狀ニ膨出シ來ルヲ見タリ。

次ニ第2階梯ノ胎仔ニ至レバ甲狀腺ノ頭方ハ明瞭ニ小管腔ヲ有スルモ尾方 Aa. hyomandibulares ノ間ニ介在スル甲狀腺部ハ既ニ實質ナル細胞塊トシテ内腔ヲ認メ難シ。更ニ第3階梯(全長 10.0 mm)ニ至リテ甲狀腺ガ大部分腮嚢壁ヨリ分離シ僅ニ細キ莖部ニ依リテノミ連絡スルニ至レバ、小管腔ヲ有スルハ僅ニ頭方ニ位スル莖部ニ屬スル小部分ノミニシテ大部分ハ内腔ヲ有セザル實質性ノ細胞塊トナル。

次ニ第4階梯(全長 12.0 mm)ニ於テ甲狀腺ガ母組織ヨリ分離獨立シ「コルベン」狀ヲ呈スルニ至リテモ依然頭方ニ於テハ僅ニ小管腔ヲ認ムルヲ得。

之ニ依テ見レバ有尾類中 Hynobius ニ於テハ甲狀腺ハ始メ内腔ノ有スル腮嚢壁ノ膨隆トシテ發生シ、次ニ小管腔ヲ分離發生シ、更ニ甲狀腺尾部ハ盛ニ増殖、伸展シ來ルト同時ニ實質性ノ細胞塊ヲ生ジ、其間腮嚢壁ト連絡セル管腔ヲ有スル甲狀腺頭部ハ次第ニ萎縮退化シ來ルモノト思考ス。

溝口氏ハ邦産大山椒魚ニ於テハ著者ト同様甲狀腺ハ内腔ヲ有スル嚢狀膨出ヲ以テ始マルト説

キ、又著者ノ Bufo 胎仔ニ於ケル檢索ハ體長 4.5mm ノ胎仔ニ於テ第 1 腮嚢ノ腹側角ヲ形成スル細胞ハ盛シニ増殖シ速ニ實質性ノ細胞塊トシテ存在シ中ニ管腔ヲ認メザリキ。Müller, Meuron 氏等ハ Rana temp. ニ於テ又 Platt 氏ハ Neoturus, Marcus 氏ハ Hypogeophis ニ於テ同様ニ内腔ヲ有スル囊狀膨出ヲ以テ始マル事ヲ主張シ、之ニ反シ Livini, Muthmann 氏等ハ Triton, Siredon, Salamandrina ニ於テ、高島橋本氏等ハ邦産蟾蜍ニ於テ甲狀腺ノ初現ハ内腔ヲ有セザル實質性ニ發生スト説ケリ。更ニ甲狀腺ガ腮嚢ヨリ分離後左右兩葉ニ分離スル機轉ニ就キテハ、最モ興味アル所ニシテ Müller 氏ハ Kopula ノ出現ニ依ル二次的現象ナリト説キ、溝口氏モ「初期ハ先天的素因ナランモ後期ハ恐ラク隣接組織ノ發達ニ依リ通路ヲ求メテ分離スル」ナラント云ヘルモ高島橋本氏等ハ之ニ反シ「兩葉分離時期ニ於テハ甲狀腺腹側ニハ原基ノ發育ニ對シ稍々廣キ餘地ヲ有スルヲ見レバ單ニ機械的現象ニ否ズ」ト述ベタリ。

今著者ノ本研究結果ヲ見ルニ第 3 階梯ニ於テ棍棒狀ニ腹尾方ニ伸展セル甲狀腺原基ハ第 4 階梯ニ於テ尾方ニ位スル細胞ハ發育増殖スルト同時ニ頭方莖部ニ屬スル甲狀腺頭部ノ細胞ハ漸次萎縮シ來リ終ニ「コルベン」狀ヲ呈シテ腮嚢ト分離シ來ル。更ニ甲狀腺ハ背方 Kopula, 兩側方ハ M. geniohyoideus 及ビ M. sternohyoideus ノ發育シ來ル有リ。爲メニ Kopula ノ腹方ニ位スル部分ハ其増殖ヲ妨ゲラレ甲狀腺尾端ニ於テ左右兩側ニ位スル部分ノミ腹正中部ニ比シ異常ニ發育シ第 5 階梯ニ於ケル形狀ヲ取り。次ニ頭方及ビ Kopula ノ腹面ニ存在スル峽部ノ細胞モ漸次萎縮シ來リ終ニ第 6 階梯ニ示スガ如ク左右兩葉ニ分離セル者ト思考ス。

即チ甲狀腺細胞中尾方ニ位スル部分ハ常ニ發育旺盛ニシテ、之ニ反シ頭部ニ位スル部分ハ其發育稍々オソク又兩葉分離期ニ於ケル甲狀腺中峽部ハ Kopula ノ爲メ發育ヲ抑制セラレ爲メニ其左右兩端ニ位スル部分ノミ發育シ終ニ兩葉間ニ位スル峽部モ萎縮退化シテ完全ニ兩葉ニ分離スモルナラント思惟ス。

次ニ甲狀腺ノ臚胞形成機轉ヲ觀察スルニ第 5 階梯以後完全ニ左右兩葉ニ分離セル甲狀腺ハ前述ノ如ク管腔ヲ有セザル實質性ノ細胞塊トシテ存在ス。

而シテ第 6 階梯ニ於テ甲狀腺原基ノ周圍ハ盛シニ毛細血管ノ増殖ヲ見、第 7 階梯ニ於テ前時期マデ實質性ナリシ細胞塊ハ本時期ニ於テ數箇ノ細胞ハ相集團シテ中ニ透明ナル部分ヲ發生シ來ル。而シテ頭尾兩端ノ細胞塊ハ相分離シ葡萄狀ヲ呈セルモ甲狀腺中央部ハ互ニ密實ニシテ分離セズ。即チ同一所見ハ著者ノ Bufo 胎仔ニ於テモ記載セル所ナリ。之不完全ナガラ甲狀腺ガ臚胞様變化ヲ起シツツ有ルノ證ナリ。然レ共未ダ内腔ニ Kolloid ノ存在ヲ見ズ。第 8 階梯ニ至レバ前述ノ細胞塊ハ明カニ内腔ヲ發生シ中ニ明瞭ニ「エオジン」ニ依リ着染スル Kolloid ヲ發生シ來ル。然レ共臚胞内腔セマク且未ダ内腔ヲ發生セザル未發育ノ細胞塊ノ存在セルヲ見ル。

更ニ第 9 及ビ 10 階梯ニ至レバ個々ノ臚胞モ完成シ來ルト共ニ未發育ノ臚胞モ殆ド内腔ヲ發生シ來リ臚胞ハ急激ニ其數ヲ増大スルト共ニ其組織學的構造モ殆ド完成ナル。

上述ノ所見ハ著者ノ Bufo 胎仔ニ於テ記載セル所ニシテ Müller 氏ガ記載セル所ト其趣ヲ異

ニセルヲ見ル。

又溝口氏モ大山椒魚ニ於テ之ト略同一所見ヲ記載セルモ氏ハ「實質性ノ細胞塊ガ數多ノ内腔ヲ有セザル細胞群ニ分離スル事及ビ細胞塊ガ臚胞腔ヲ發生スル事ハ同時ニ起ル」如ク記載セラレタルモ著者ハ甲状腺細胞塊ハ早期ニ實質性ノ細胞群ニ分散シ後臚胞腔ヲ發生スト思考ス。

最後ニ副甲状腺ニ就キテ述ベンニ、第10階梯ニ記載セル如ク左右兩葉間ニ於テ *M. geniohyoideus* ノ背側ニ兩葉ト全ク獨立セル臚胞群ノ存スルヲ見タリ。

兩棲類ニ於ケル副甲状腺ニ就キテハ學者ニ依リテ所論一致セズ Maurer 氏ハ兩葉間ニ介在スル上記ノ如キ臚胞群ヲ副甲状腺ト記載セルモ Platt 及ビ Baldwin 氏等ハ之ガ存在ヲ否定セリ。溝口氏モ大山椒魚ニ於テ同一所見ヲ記載シ『若シ兩側葉間ノ臚胞群ヲ副甲状腺ト呼稱スル者ナレバコハ峽部ノ遺殘ナリ』ト記載セリ。

今著者ノ第10階梯ニ於ケル所見ヲ見ルニ其周圍ノ關係ヨリ該細胞群ハ峽部ノ遺殘部ナル事ハ異論ナキモ著者ハ第10階梯(全長 36.5 mm)前後ノ多數胎仔ニ就キテカカル臚胞群ノ存在ヲ檢索セルニ大多數ニ其存在ヲ認メ得タルモ、少數ノ者ハ峽部退化シテ所謂副甲状腺ナルモノヲ形生セズ。即チ Platt 氏ガ *Necturus* ニ於テ此細胞塊ハ *M. mylohyoideus* 中ニ取込メラレテ副甲状腺ヲ發生セズト言ヘル所論モ根據無キニ非ザルカ。

要スルニ、*Hynobius* ニ於テハ Maurer 氏ノ記載セル副甲状腺ハ**必常發生スル者ニ非ザル事ヲ知レリ。**

5. 結 論

前述ノ總括及ビ考察ノ條下ニ述ベタル如ク有尾兩棲類中 *Hynobius nigrescens* ニ於ケル甲状腺ハ次ノ如ク發生スルモノト結論ス。

1. 全長 6.0 mm 前後ノ胎仔ニ於テ第1腮囊ノ腹正中部ハ嘴狀ニ突出シテ甲状腺原基ヲ發生ス。
2. 甲状腺ノ初現ハ無對ニシテ腮囊壁ノ囊狀膨出ヲ以テ始マリ、後小管腔ヲ發生スルモ尾方ハ速ニ實質性ノ細胞塊トナル。
3. 全長 10.0 mm 以後ノ胎仔ニ於テ甲状腺ト腮囊壁トノ連絡ハ狹少トナリ所謂莖部ヲ形成シ、後莖部ノ細胞ハ萎縮退化シテ全長 12.0 mm 前後ノ胎仔ニ於テ腮囊ト完全ニ分離ス。
4. 以後甲状腺ノ頭方ニ位置ヲ占ムル部分ハ漸次退化シ、之ニ反シ尾部ニ位スル細胞ハ發育旺盛ト成リ全長 15.0 mm 前後ノ胎仔ニ於テ完全ニ左右兩葉ニ分離ス。
5. 全長 18.0 mm 以後ノ胎仔ニ於テ甲状腺原基ハ臚胞形成機轉ヲ始メ、以後體長 36.5 mm 前後ノ胎仔ニ於テ臚胞形成ハ大體ニ於テ完成ス。
6. 左右兩葉分離機轉ハ發育旺盛ナル尾部細胞中 *Kopula* ノ腹面ニ位スル峽部ノ細胞ガ *Kopula* ノ爲メ發育ヲ抑制セララル爲メナラン。

7. 峽部ニ位スル細胞ハ其後發育シテ Maurer 氏ノ所謂副甲状腺ナル者ヲ發生スルモ、小數ノ者ハ全然退化シテ之ヲ形成セス。

終ニ臨ミ本試験ニ必要ナル材料ヲ提供セラレ且御校閱ヲ賜ハリシ恩師數波教授並ニ終始御指導ヲ受ケシ先輩村山博士ニ對シ满腔ノ謝意ヲ表ス。

6. 文 獻

- 1) 高島律三, 橋本廣次, 解剖學雜誌 4 卷 12 號, 1932. 2) 藥師寺忠志, 岡醫雜 第 44 年 第 5 號, 1932. 3) 其他上記文獻中ニ記載セリ。

7. 挿圖說明

- | | |
|--|---|
| <p>Fig. 1. 第 1 階梯 (Nr. 110) 胎仔, 腮嚢外形並ニ甲狀腺部模型, 腹面圖 (100 倍) ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 2. 同上右側面圖 ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 3. 第 2 階梯 (Nr. 111) 胎仔, 腮嚢外形並ニ甲狀腺部模型, 腹面圖 (100 倍) ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 4. 同上左側面圖 ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 5. 第 3 階梯 (Nr. 131) 胎仔, 甲狀腺中央部橫斷切片 (約 61 倍)</p> <p>Fig. 6. 同上胎仔, 腮嚢外形並ニ甲狀腺部模型, 腹面圖 (100 倍) ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 7. 同上右側面圖 ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 8. 第 4 階梯 (Nr. 123) 胎仔, 腮嚢外形並ニ甲狀腺附近模型, 腹面圖 (100 倍) ¼ 縮寫</p> | <p>Fig. 9. 第 5 階梯 (Nr. 120) 胎仔, 甲狀腺中央部橫斷切片 (約 125 倍)</p> <p>Fig. 10. 同上胎仔, 腮嚢外形並ニ甲狀腺附近模型, 腹面圖 (100 倍) ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 11. 第 6 階梯 (Nr. 116) 胎仔, 甲狀腺中央部橫斷切片 (125 倍)</p> <p>Fig. 12. 同上胎仔, 腮嚢外形並ニ甲狀腺附近模型, 腹面圖 (100 倍) ¼ 縮寫</p> <p>Fig. 13. 第 7 階梯 (Nr. 105) 胎仔, 左甲狀腺橫斷切片 (約 520 倍)</p> <p>Fig. 14. 第 8 階梯 (Nr. 156) 胎仔, 右甲狀腺中央部橫斷切片 (約 520 倍)</p> <p>Fig. 15. 第 10 階梯 (Nr. 152) 胎仔, 甲狀腺頭部橫斷切片 (約 81 倍)</p> |
|--|---|

Verzeichnis der Abkürzungen.

Ahm = Arteriae hyomandibulares. Ch = Chorda dorsalis. F = Follikel. Hb (1-2) = Hypobranchiale (1-2).
 Imb = Innere Mundbucht. Kt (1-2) = Kiementasche (1-2). Kp = Kopula.
 Kd = Kiementarm. Msth = M. sternohyoideus. Mgh = M. geniohyoideus. P = Postbranchialer Körper.
 R = Rückenmark. T = Tyreoiden.