

59.

611.013.2.23.24:612.64

兩棲類肺臟原基ノ形態學的發生ニ就キテ 其ノ2

(無尾兩棲類特ニ *Bufo vulgaris japonicus* ニ於ケル檢索)

岡山醫科大學解剖學教室胎生學研究室(數波教授)

藥師寺忠志

[昭和6年10月23日受稿]

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

Über die Morphogenese der Amphibienlunge.

(2. Mitteilung).

Untersuchungen an den Anuren, besonders bei den Larven von
Bufo vulgaris japonicus.

Tadashi Yakushiji.

Eingegangen am 23. Oktober 1931.

Ich habe bereits kürzlich eine Arbeit über die Entwicklung der Lungenanlage von Amphibien unter Zugrundelegung der Urodele vom Typus *Hynobius nigrescens* veröffentlicht.

In der vorliegenden Abhandlung habe ich die Morphogenese der Lungenanlage an einem in Japan einheimischen Anuren, *Bufo vulgaris japonicus*, verfolgt und mit der von den Urodelen (*Hynobius nigrescens*) verglichen.

Das Material behandelte ich ebenso wie im Falle des *Hynobius nigrescens*: die Wachsplattenmodelle wurden in 100 facher Vergrößerung modelliert. Zum Anbringen der Richtzeichen verwandte ich hierbei die Born-Peterschen Methode.

Als zusammenfassendes Resultat der Untersuchungen ergibt sich Folgendes:

1) Die erste Lungenanlage tritt als bilaterale Vertiefung an der inneren Oberfläche der ventrolateralen Wand des Vorderdarmes an der Larve von 5.0mm Gesamtlänge auf, bei *Hynobius nigrescens* indes an der Larve von 9.0—10.0mm Gesamtlänge. Hierauf entwickelt sich auch an der äusseren Oberfläche der ventrolateralen Wand des Vorderdarmes an der Larve von 7.5mm Gesamtlänge eine paarige symmetrische Vorwölbung.

2) Die paarige Lungenanlage erhält ihre Verbindung durch die Bifurkationsrinne an der Larve von 8.0mm Gesamtlänge. Darauf entsteht an dem ventromedialen Teile der Vorderdarmes eine längslaufende rinnenförmige Laryngotrachealrinne. Diese kreuzt sich mit der Bifurkationsrinne kaudalwärts im rechten Winkel.

3) Die beiden Lungenanlagen verlängern sich kaudalwärts und dringen als die primitiven Lungensäckchen in die Splanchnopleura an der Larve von 9.0mm Gesamtlänge ein. Im Verlaufe der weiteren Entwicklungsstadien entwickelt sich die Anlage des Respirations-Apparates vollständig getrennt von dem Verdauungstraktus, und zuletzt bleibt der Aditus ad Laryngeum übrig.

4) Bei *Hynobius nigrescens* ist im Verlaufe sämtlicher Entwicklungsstadien der Hohlraum der Trachealanlage nicht vollständig abgeschlossen, bei *Bufo vulgaris japonicus* ist er indes an der Larve von etwa 7.5mm bis 9.0mm Gesamtlänge eine Zeitlang völlig abgeschlossen. (Autoreferat).

内容目次

1. 緒言	5. 有尾及ビ無尾兩棲類ノ肺臟原基ノ發生ニ關スル比較ノ考察
2. 材料及ビ研究方法	6. 結論
3. <i>Bufo</i> 各胎仔ニ於ケル肺臟原基ノ觀察	文獻
4. 總括	

1. 緒言

著者ハ昨年6月以來兩棲類ノ肺臟原基ノ發生學的研究ニ從事シ曩ニ有尾兩棲類ノ代表トシテ *Hynobius nigrescens* ニ就キテ該原基ノ形態學的發生ニ關スル詳細ナル業績ヲ發表シ, 兩棲類ノ肺及ビ氣管原基ノ發生ニ就キ聊カ卑見ヲ述ベタリ。

更ニ比較發生學の見地ヨリ無尾兩棲類中 *Bufo vulgaris japonicus* ニ於ケル該原基ノ發生ニ就キ研究中ナル事ヲ附言セリ。既ニ *Hynobius* ノ條下ニ述ベタル如ク, 兩棲類ノ肺臟原基ノ發生ニ就キテハ1875年 Götte 以來多數ノ文獻アリ。而モ主トシテ無尾類ニ屬スルモノ多ク, 本動物ニ於ケル肺臟原基ノ發生ニ就キテモ1905年 Greil ノ發表セル *Bombinator igneus* 其他5種ノ兩棲類中ニ記載アリ。然レ共氏ハ主トシテ肺臟原基ト後鰓體トノ關係ヲ研究ノ主眼トナセル爲メ其目的ニハ *Bombinator* ヲ材料トスルノ最好適ナリトシ爲メニ *Bombinator* ニ就キテハ詳細ナル記述アルモ *Bufo vulgaris* ニ就キテハ其記載簡單ニシテ僅ニ數言ヲ記述セルニ過ギズ。

更ニ本邦産兩棲類ニ於ケル文獻ヲ見ルニ僅ニ梅林ノ大山椒魚及ビ著者ノ *Hynobius* ノ2者ヲ算スルノミニシテ, 共ニ有尾類ニ屬スルモノニシテ無尾類ニ屬スル研究ハ寡聞ナル著者ハ未ダ之アルヲ聞カズ。

故ニ著者ハ更ニ *Bufo vulgaris japonicus* ニ就キ檢索スルモ必ズシモ蛇足ニ非ザルノミナラズ、兩棲類肺臟原基ノ發生ヲ決定スルニハ必要缺クベカラザルモノナリト信ジ、數波教授指導ノ下ニ該動物ノ主トシテ肺原基ノ形態學的發生ニ就キ研究ヲナシ、既述有尾類代表ノ *Hynobius* ノソレト比較研究ヲナシ得タルヲ以テ囊ニ發表セシ兩棲類肺臟原基ノ形態學的發生ノ續報トシテ此處ニ詳述セントス。故ニ本文ニ於テハ文獻其他重複ヲ避ケタリ。

2. 材料及ビ研究方法

材料ハ昭和4年3月—4月ニ岡山縣御津郡牧石村原ノ沼澤ヨリ採取セシモノニシテ其中本試験ニ必要ナル胎仔65箇ヲ選ビ、之ヲ *Hynobius* ト比較スル爲同一操作ヲ施シ Zenker 氏液又ハ Formol-Alkohol ニテ固定シ、染色ハ Boraxkarmin ノ Stückfärbung ヲ行ヘリ。之ヲ所定ノ方法ヲ以テ「パラフィン」ニ包埋シ、胎仔ノ長軸ニ對シテ垂直ニ即チ quer ノ連續切片ヲ作成セリ。各切片ハ全部厚サ 10 μ トシ之ヲ顯

微鏡檢査ヲ行フト同時ニ必要ナル部分ハ Edinger ノ Zeichenapparat ニ依リテ之ヲ 100 倍ニ擴大セリ。次デ厚サ 1 mm ノ蠟板ニ描寫シ、Born-Peter 氏法ニ依リテ實物 100 倍ノ象形複成術模型ヲ製作シ如實ニ表現シテ檢索シ、且又實測ノ便ニ供セリ。

著者ノ用ヒタル材料胎仔記號其他ヲ表記スレバ下ノ如シ。

Stadien	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ges. L. (mm)	5.0	6.0	7.5	8.0	8.5	9.0	11.0	13.0	16.0	17.5
Seheit. Aft. L.	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.5	8.0	8.0
Schnittdicke	10 μ	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Schnittrecht	quer	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Rekonst. model	100 \times	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Nr. d. Larve	Nr. 59	Nr. 56	Nr. 64	Nr. 8	Nr. 22	Nr. 12	Nr. 45	Nr. 33	Nr. 49	Nr. 53

3. 各胎仔ニ於ケル肺臟原基ノ觀察

第1階梯 胎仔記號 59

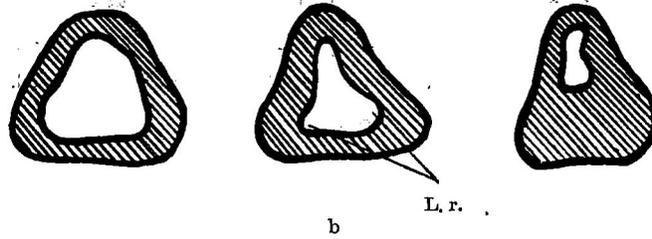
全長 5.0 mm, 頂肛徑 4.0 mm ノ胎仔ニシテ腹部ハ卵黃ノ爲メニ著明ニ膨隆ス。中等度ノ項彎曲アリ。長軸ハ多少背方ニ彎曲ス。

咽頭囊ハ 1, 2, 3 共ニ外胚葉ニ達スルモ第 4 ノモノハ認メ難シ。原始眼胞ハ未ダ前腦ト內腔交通シ、其部ノ外胚葉ハ肥厚シテ水晶體板ヲ形成ス。聽胞ハ

完全ニ閉鎖シ外胚葉ト連絡ヲ有セズ。心原基モ未ダ幼稚ニシテ肝原基ヲ認メズ。

最尾側腸囊ヨリ腸腸ヲ鏡檢スルニ Fig. 1, a. ニ示ス如ク頭方ニ於テハ其形狀恰モ Birnförmig ヲ呈シ可成擴大ナル內腔ヲ有スルモ、尾方ニ進メバ前腸ハ左右ヨリ壓迫セララル結果、其內腔ハ背腹ニ伸展シ爲メニ Fig. 1, a. ヨリ尾方 110 μ ノ所ニ於テハ Fig. 1, b. ニ示ス如キ形狀ヲナスヲ見ル。

Fig. 1.



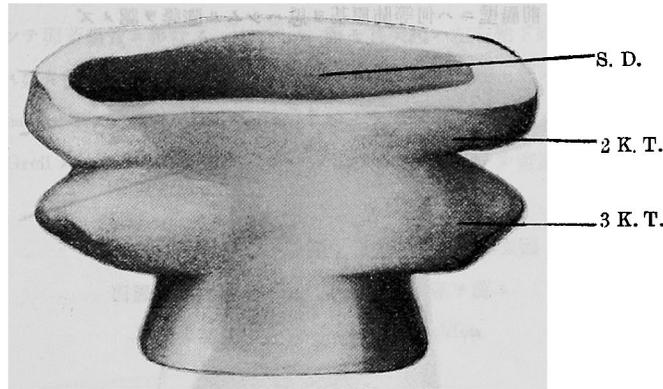
L. r. = Lungenrinne

而シテ 其三角形ノ兩底邊ノ Vertiefung ハ之即チ Lungenrinne ノ始メナリ。更ニ Fig. 1, b. ヨリ 140 μ 尾方ノ處ニ於テハ Fig. 1, c. ニ示ス如ク腹壁肥厚シ 卵黃腸管ニ移行ス。

本時期ニ於ケル前腸外形ヲ模型ニ就キテ見ルニ Fig. 2. ニ示スガ如ク未ダ肺臟原基ノ初現ヲ思ハシムル膨隆ヲ見ズ。

Fig. 2.

Stadium 1 (Nr. 59) 前腸部模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖
S. D. = Schlunddarm 2-3 K. T. = 2-3 Kiementasche



即チ本時期ニ於テハ外形上肺原基ヲ認め得ザルモ 將來肺臟原基ノ發生ヲ思ハシムルニ足ル Lungenrinne ノ發生ヲ認め。

第2階梯 胎仔記號 56

全長 6.0 mm, 頂肛徑 4.0 mm ヲ算ス。外形前時期ト變化ナク腹部ハ巨大ニ膨隆シ尾部ハ多少腹方ニ彎曲ス。長軸ハ輕度ノ後彎曲ヲ呈ス。

1, 2, 3 ノ咽頭囊ハ外胚葉ニ達シ第 4 ノモノハ發育幼稚ナリ。外鰓 2 對發生ス。外皮ノ肥厚セル嗅板

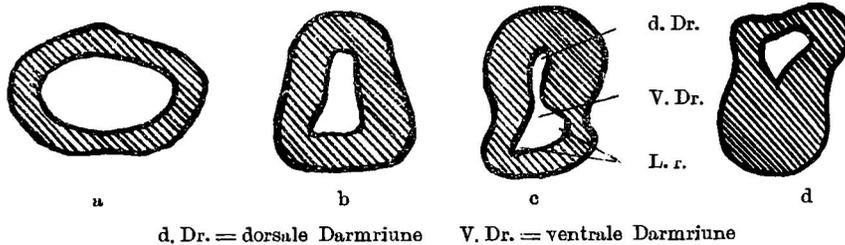
ハ嗅窩ヲ形成セントス。眼盃ハ依然前腦ト交通セルモ其境界ハ所謂眼莖トシテ前時期ニ比シ狹少トナレリ。水晶體板ハ水晶體囊ヲ形成シ眼盃中ニ進入セルヲ見ル。

本時期ニ於ケル腸腸ヲ鏡檢スルニ Fig. 3, a. ニ示スガ如ク頭方ニ於テハ横徑ニ長ク横橢圓形ヲ呈ス。最尾側腸弓ヨリ漸次尾方ニ進ムニ伴ヒ横徑ヲ短縮スルト共ニ背腹ニ伸展シ來リ、爲メニ前腸内腔ハ左右ヨリ壓セラレタルガ如キ形狀ヲ呈シ Fig. 3, b. ノ如ク二等邊三角形狀トナル。更ニ兩邊ハ左右ヨリ壓セ

ラルル結果 Fig. 3, b. ヨリ 100 μ 尾方ニ於テハ Fig. 3, c. ノ如キ形狀ヲ呈シ背側角ハ途ニ線狀トナリ dorsale Darmrinne ト ventrale Darmrinne ニ分ル。腹側偶ハ bilateral ニ vertiefen シ Greil ノ所謂 Lungenrinne

ヲ發生シ且前階梯ヨリ一層其存在著明トナレリ。之明ニ將來肺臟原基ノ發生スベキ位置ナリ。更ニ尾方ニ進メバ dorsale Darmrinne ハ内腔消失シ Fig. 3, c. ヨリ 90 μ 尾方ニ於テハ Fig. 3, d. ノ如キ形態ヲ呈ス。

Fig. 3.



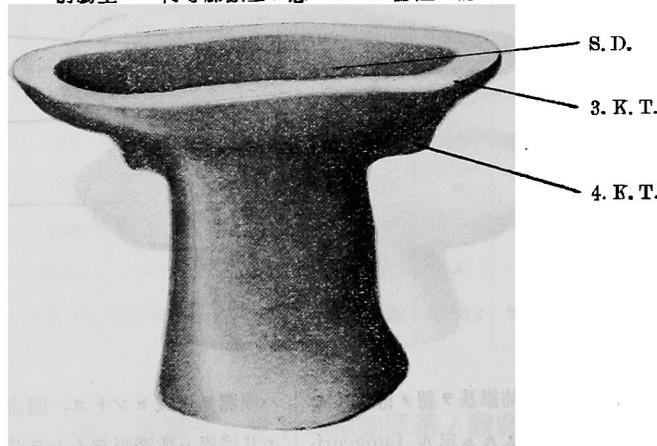
d. Dr. = dorsale Darmrinne V. Dr. = ventrale Darmrinne

本時期ニ於ケル前腸外形ヲ模型ニ就キテ觀察スルニ Fig. 4. ニ見ル如ク、依然肺臟原基ノ膨出ヲ認メ

ズ。唯前時期ヨリ異ナレル變化ハ前腸ハ漸次長軸ヲ延長シ來ルト共ニ、前後ニ細長クナレルヲ見ル。

Fig. 4.

Stadium 2 (Nr. 56) 前腸部模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖
前腸壁ニハ何等肺原基ヲ思ハシムル膨隆ヲ認メズ



即チ本時期ニ於ケル著明ナル變化ハ前時期ニ發生シツツアリシ Lungenrinne ノ著明ノ發達及ビ前腸内腔ノ左右ヨリ壓迫セラレ dorsale Darmrinne ト ventrale Darmrinne ニ分離セルニアリ。而モ dorsale Darmrinne ノ發生スル腸管ノ背側部分ト ventrale Darmrinne ノ發生スル腹側腸管ハ左右兩側ヨリ壓セラレ爲メニ前腸ハ外形上左右兩側壁ニ縱走スル皺襞ノ形成ヲ認ム。

第3階梯 胎仔記號 64

全長 7.5 mm, 頂肛徑 4.0 mm ヲ算シ輕度ノ項彎曲ヲ認ムル外、體長殆ド眞直ナリ。腹部膨隆前時期ヨリ減少ス。

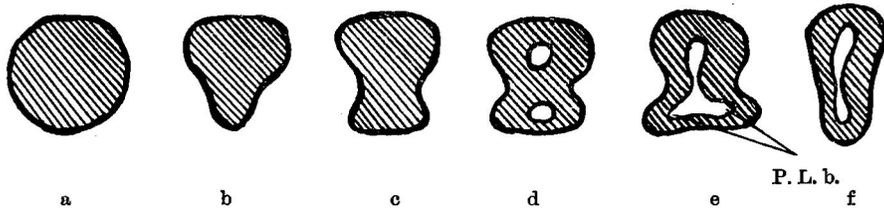
外鰓 3 對ヲ發生シ咽頭囊 5 箇ヲ發生スルモ第 5 ノモノハ外胚葉ニ達セズ。聽胞ハ完全ニ鎖閉シ背内方ニ膨隆シテ内淋巴管ノ基礎ヲ作ル。眼盃ハ内外層間ノ空隙ヲ失ヒ内層ニハ色素ヲ生ジ、水晶體ハ完全ニ

外胚葉ヨリ分離シ來ル。眼莖ハ前腦トノ交通ヲ失ヒ僅ニ内腔ヲ殘セリ。肝原基ハ稍々明瞭トナルモ脾臟原基ヲ認メズ。

本時期ニ於ケル前腸ハ尾方ニ於テ速ニ内腔ヲ閉鎖シテ一ツノ細胞塊トナリ、始メハ其形狀 Fig. 5, a.

ニ認ムル如キ圓形ノ細胞群ヲ呈スルモ、ソレヨリ尾方80 μ ノ邊ニ達スレバ Fig. 5, b. ニ示ス如ク漸次腹側心塊ニ向ヒ膨隆ヲ始ム。而モ腹側ノ膨隆ハ次第ニ尖銳トナリ、且其腹側端ハ bilateral ニ膨隆シ Fig. 5, c. ニ示スガ如キ形狀ヲ呈ス。

Fig. 5.



P. L. b. = Primitive Lungenbuchten

尙ホ鏡檢シ尾方ニ至レバ脊索ト肝原基ノ間ニ於テ細胞塊ヲナセル前腸ハ Fig. 5, d. ニ示スガ如ク背腹ニ内腔ヲ生ジ、而モ内腔ハ速ニ相適合シテ Fig. 5, e. ニ示スガ如キ形狀ヲ呈ス。更ニ尾方ニ進メバ兩腹側ノ膨隆ハ次第ニ消失シテ卵黃腸管ニ移行ス。

今 Fig. 5, b. ニ示スガ如キ腹側ノ突起ハ之即チ次期ニ起ル Laryngotrachealrinne ノ起原ニシテ Fig. 5, e. ノ兩腹側壁ノ突起ハ Greil ハ之ヲ Primitive Lungen-

buchten ト稱セリ。

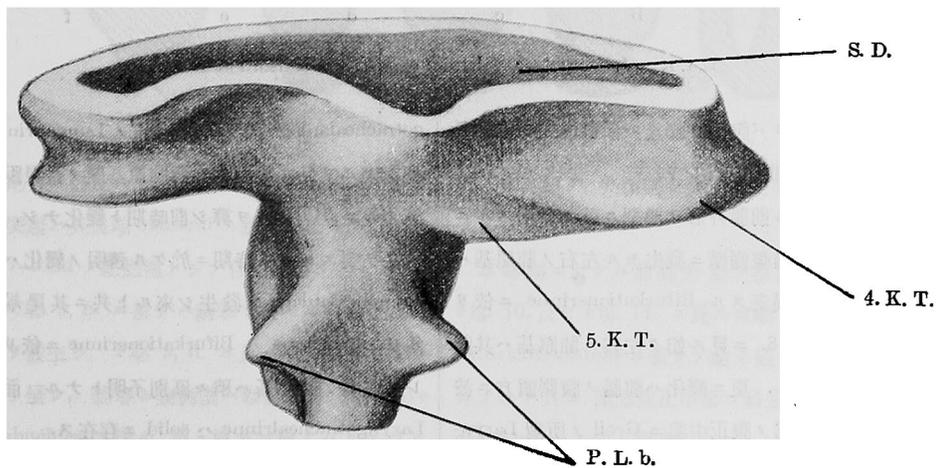
本時期ニ於ケル前腸外形ヲ模型ニ就キテ見ルニ Fig. 6. ニ示スガ如ク前時期ニ比シ著明ナル變化ヲ認ム。即チ前腸腹側ニ paarig-bilateral ノ膨隆ヲ發生ス。而モ其突起ハ左右殆ト同形ニシテ Hynobius ノ半圓形ニ對シテ本動物ニテハ圓錐形ヲ呈ス。即チ外形上始メテ肺臟原基ノ現ルヲ認ム。兩肺原基間ノ最遠距離ヲ模型ニ就キテ實測スル 31.0mm ニ達ス。

Fig. 6.

Stadium 3 (Nr. 64) 前腸部模型 ($\frac{100}{1}$) 前面圖

前腸ノ兩側壁ニ著明ノ有對性ノ膨隆ヲ認ム

P. L. b. = Primitive Lungenbuchten



即チ本時期ニ於ケル著明ナル變化ハ前腸一時閉鎖シテ一部實質性ノ細胞群トナレルト共ニ腹側壁ハ外形上 bilateral = 膨隆シ Primitive Lungenbuchtenヲ發生シ來ル。之即チ肺臟原基ニシテ paarig-bilateralニ發生セルヲ見ル。

第4階梯 胎仔記號8

全長8.0mm, 頂肛徑5.0mmヲ算シ體形細長ク背部中央ハ腹方ニ向ヒ稍々彎曲ヲ認メ尾部ハ腹方ニ屈曲ス。

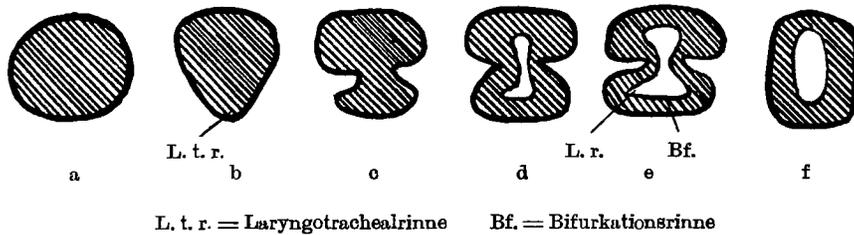
3對ノ外鰓ヲ發生シ第1ノモノハ細長ク尾方ニ伸ブ。嗅窩ハ一層深廣ナル窩狀ヲ呈シ彎曲ノ度ヲ高メ基底ハ圓柱形細胞ヨリ成ル。眼盃ハ水晶體ヲ側方ニ抱ク。肝原基ハ次第ニ著明ニ發育シ其細胞ハ圓形核ヲ有スル卵黃細胞ヨリ成ル。未ダ脾及ビ膝原基ヲ認メズ。

最尾側腸囊ヨリ前腸ヲ鏡檢スルニ其内腔ハ速ニ消失シ Fig. 7, a. ニ示スガ如ク圓形ヲ呈セル solidノ細胞塊トナル。更ニ尾方ニ進メバ該細胞塊ハ腹側ニ向

ヒ突出シ來ル。即チ Fig. 7, b. ノ如キ形ヲ取り、爲メニ前腸ノ腹正中中部ニ縱走ノ rinneヲ生ズ。之即チ Greil 所謂 Laryngotrachealrinneニシテ, Göppertノ Lungenrinneナリ。

次ニ腹側ノ突起ハ Fig. 7, c. ニ於テハ其腹側尖端ハ bilateral = 膨隆シ來ル。爲メニ前腸ハ左右ヨリ壓迫セラレテ腹側細胞塊ト背側細胞塊トニ分離セントス。而シテ前述ノ各切片ニ於テハ前腸ハ依然 solidノ細胞塊ヲ呈セルモ Fig. 7, d. ニ至レバ始メテ内腔ヲ生ジ Fig. 7, e. ニ於テハ其内腔ハ前腸ノ腹側偶ニ於テ bilateral = 膨隆シ前述ノ Primitive Lungenbuchtenヲ作ル。而シテ更ニ Fig. 7, e. ヲ詳細ニ檢スレバ其内腔ハ腹側ニ膨隆シ左右ノ Lungenrinneヲ結合シ前腸ノ腹側壁ハ非常ニ菲薄トナレル爲メニ前腸腹壁ニ橫走ノ rinneヲ作ル。コノ Rinneノ頭方ハ Laryngotrachealrinneト直角ニ交叉シ又左右ノ肺原基ヲ結合ス。爲メニ Greilハ之ヲ Bifurkationsrinneト命名セリ。

Fig. 7.



更ニ尾方ニ進メバ腹側ノ膨隆ハ漸次消失シ Fig. 7, f. ニ示スガ如キ橢圓形トナレリ。

本時期ニ於ケル前腸外形ヲ模型ニ就キテ檢スルニ前時期ニ於テ前腸腹側壁ニ發生セル左右ノ肺原基ハ更ニ腹正中中部ニ橫走スル Bifurkationsrinneニ依リ結合サレテ Fig. 8. ニ見ル如ク左右ノ肺原基ハ其區別稍々不明トナル。更ニ變化ハ前腸ノ腹側頭方ニ波及シ來リ、コノ部ノ腹正中中部ニ Greilノ所謂 Laryn-

gotrachealanlage 即チ Göppertノ Lungenrinneヲ發生シ來ルヲ見ル。而シテ兩肺原基間ノ最長距離ヲ實測スルニ 31.0mmヲ算シ前時期ト變化ナシ。

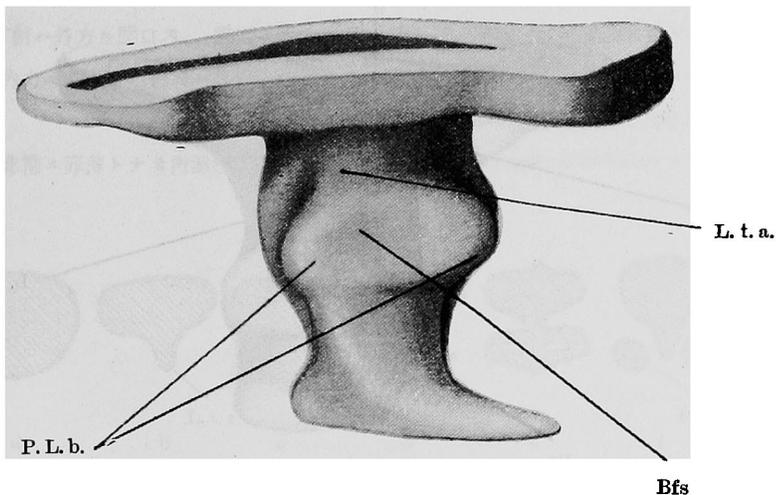
之ヲ要スルニ本時期ニ於ケル著明ノ變化ハ Laryngotrachealanlageヲ發生シ來ルト共ニ其尾端ニ於ケル Lungenrinneハ Bifurkationsrinneニ依リ結合サレテ左右ノ肺原基ハ稍々區別不明トナル。而モ依然 Laryngotrachealrinneハ solidニ存在ス。

Fig. 8.

Stadium 4 (Nr. 8) 前腸部模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖

兩肺原基ハ Bifurkationsstelleニ依リテ結合サレテ次第ニ區別不明トナル

Bfs = Bifurkationsstelle L. t. a. = Laryngotrachealanlage



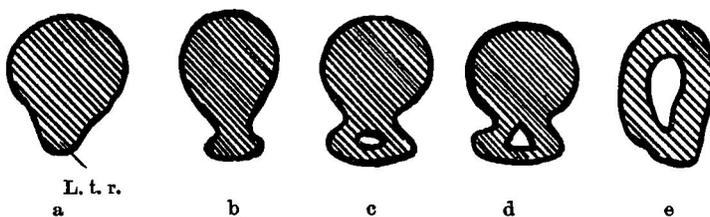
第5階梯 胎仔記號 22
全長 8.5 mm, 頂肛徑 5.0 mm / 胎仔ニシテ尾部ハ
他ノ體部ニ比シ發育可良ナリ. 中等度ノ背彎曲ヲ認
メ外鰓ハ明瞭ニ識別シ得.

外鰓 3 對ヲ發生シ第 1 ハ巨大ニシテ樹枝狀ニシテ
長ク尾方ニ垂下ス. 嗅窩ハ既ニ嗅囊ヲ形成ス. 聽胞

ニ於ケル内淋巴管ハ益々明瞭トナレリ. 眼莖ハ細長
ク眼盞ノ腹内方ニ入ル. 肝原基モ亦明瞭トナレルモ
脾原基ハ未ダ認メ難シ.

本時期ニ於テハ腸腸ニ於テ内腔ヲ閉鎖セル圓形ノ
細胞塊ハ尾方ニ進ムニ從ヒ Fig. 9, a. ニ示スガ如ク
腹方ニ突出ス. 卽チ Laryngotrachealanlage ナリ.

Fig. 9.



更ニ尾方ニ追及スル時ハ Fig. 9, b. ニ示スガ如ク
腹側ノ突起ハ其尖端 bilateralニ膨隆シ來ル. 而モ其
間腸腸ハ solidノ細胞塊トシテ存シ内腔ヲ有セズ.

尾方 Fig. 9, c. ニ於テハ橢形ヲ呈セル前腸ハ腹側
ニ内腔ヲ發生シ, Fig. 9, d. ニ及ババ其腹側内腔ハ
三角形ヲ呈シ, 同時ニ腹側壁ハ膨隆シテ Primitive
Lungenbuchtenヲ作ル. 更ニ尾方ニ進メバ Fig. 9, e.

ニ示スガ如ク, 其腹側ハ膨隆ヲ失ヒ ovalノ内腔ヲ有
スルニ至ル.

本時期ニ於ケル前腸外形ヲ模型ニ就キテ見ルニ
Fig. 10. 及ビ Fig. 11. ニ見ルガ如ク左右ノ肺原基ハ
Bifurkationsstelleニ依リテ全ク結合シテ其區別不明
ニナルト共ニ, 頭方腹正中中部ニ發生セル Laryngotra-
cheulanlageモ益々發達シ來ル.

Fig. 10.

Stadium 5 (Nr. 22) 前腸部模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖

兩肺原基ハ益々接近シ來リ其區別不明トナルト共ニ其頭方腹正中中部ハ縱走ノ Rinne ヲ發生ス

L. t. r. = Laryngotrachealrinne

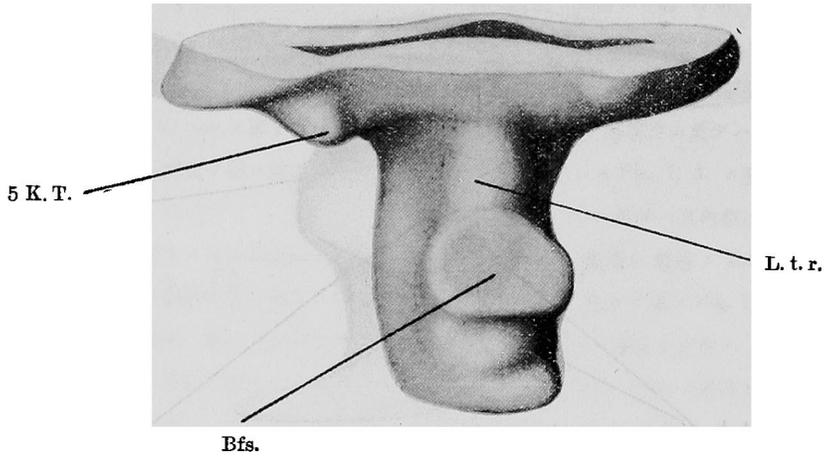
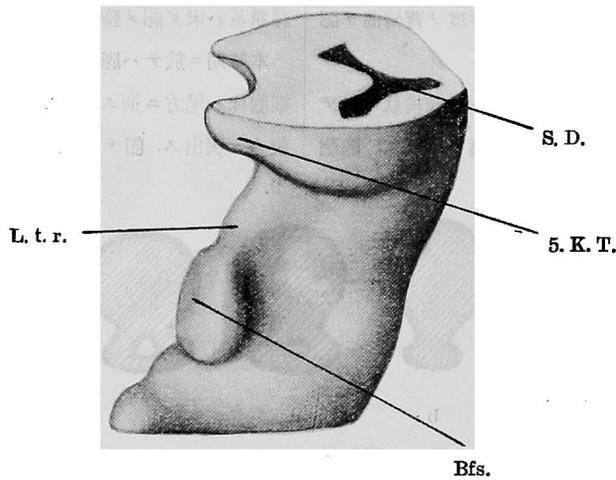


Fig. 11.

Stadium 5 (Nr. 22) 前腸部模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 左側面圖



今兩肺原基間ノ最長距離ヲ實測スルニ、24.0 mm ヲ算シ、前時期ヨリ兩肺原基間ノ最遠距離ヲ著シク短縮セルヲ見ル。

之ヲ要スルニ、本時期ニ於テハ更ニ Laryngotrachealanlage ノ著明ノ發育ト共ニ左右ノ肺原基ハ前腸ノ腹正中中部ニ接近シ完全ニ結合セラレテ其境界不明

トナル。之ト同時ニ腹側細胞塊ハ脱腸様膨出ヲ來シ Lungenbuchten, Laryngotrachealanlage ノ下端及ビ Bifurkationsstelle ハ一塊トナリテ Spranchnopleura 中ニ膨出セルヲ認ム。而モ其間 Laryngotrachealanlage 及ビ背側細胞塊即チ消化器原基ハ終始 solid ノ狀ヲ持續シ内腔ヲ發生セズ。

第6階梯 胎仔記號 12

全長 9.0 mm, 頂肛徑 5.0 mm ヲ算シ腹部膨隆ハ漸次減少シ尾部ハ殆ド體長ノ半バヲ占ム。長軸ハ中等度ニ腹方ニ彎曲シ外鰓モ亦良ク發育ス。

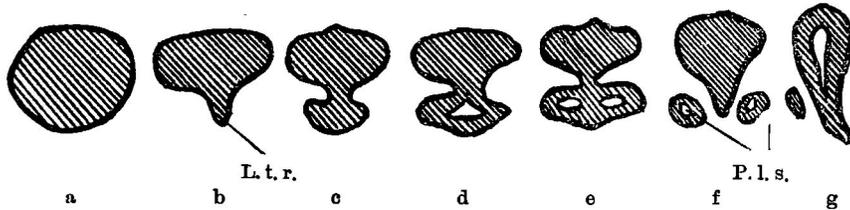
腮嚢ノ内 1 對ハ外方ニ開口ス。眼盃ニ於テハ水晶體ハ次第ニ内方ニ進入シ、内層ハ多量ノ色素ヲ含ム。

聽胞ハ其壁非常ニ菲薄トナリ内淋巴管ハ末端膨隆

ス。肝原基ハ卵黃塊ヲ減少シ明瞭ニ Zellbalken ヲ作ル。胃原基ノ尾端右背側ニ卵圓形膨隆狀ノ脾原基ヲ認ム。

内腔ヲ閉鎖セル腸腸ハ先ヅ solid ノ細胞塊トナリ、其形狀ハ Fig. 12, a. ニ示ス如ク橫橢圓形ヲ呈スルモ次第ニ尾方ニ進ムニ從ヒ脊索ト心塊ノ間ニ於テ該細胞塊ハ腹側、心塊ノ方向ニ突起シ Fig. 12, b. ニ示スガ如ク Laryngotrachealrinne ヲ作ル。

Fig. 12.



更ニ尾方ニ追及シ Fig. 12, c. ニ於テハ、其腹側端ハ bilateral ニ膨隆シ、次ニ Fig. 12, d. ニ於テハ其腹側細胞塊ハ三角形ノ内腔ヲ生ジ Lungenbuchten ヲ生ズ。更ニ尾方 Fig. 12, e. ニ至レバ背側細胞塊ト腹

側細胞塊ハ細莖ニ依リテ連絡ス。同時ニ腹側氣管内腔ハ左右ノ肺原基内腔ニ分離セルヲ認ム。次ニ Fig. 12, f. ニ於テハ左右ノ肺原基ハ消化管原基ノ兩側ニ分離シ來ル。其間切片圖ニ見ルガ如ク、消化管原基

Fig. 13.

Stadium 6 (Nr. 12) 前腸部模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖

P. l. s. = Primitive Lungensäckchen

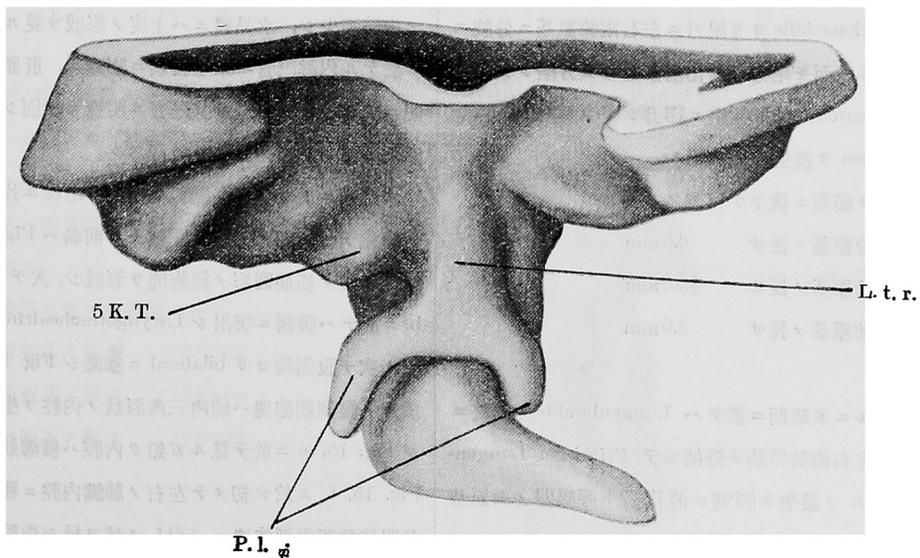
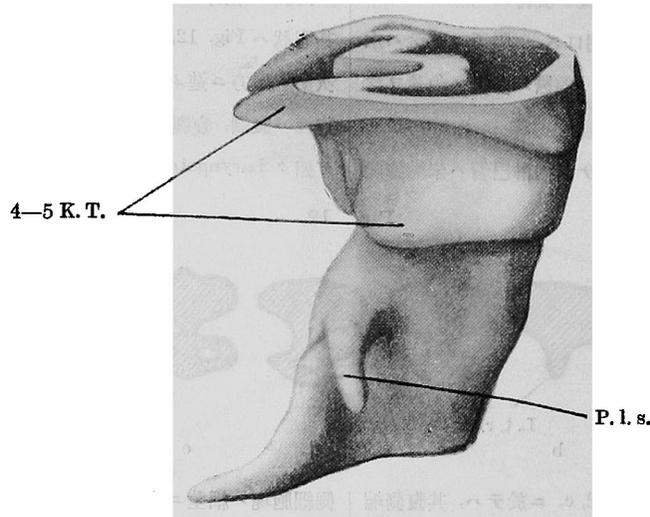


Fig. 14.

Stadium 6 (Nr. 12) 前腸部模型 ($\frac{100}{1}$) 左側面圖

肺原基ハ Bifurkationsstelle ヨリ尾方ニ Primitive Lungensäckchen ヲ發生セリ



ハ常ニ solid ノ Zellmasse トシテ存在シ内腔ヲ發生セズ。終ニ Fig. 12, g. ニ於テ始メテ内腔ヲ生ジ卵黃腸管ニ移行ス。

本時期ニ於ケル呼吸器原基ヲ模型ニ就キテ見ルニ Fig. 13. 及ビ 14. ニ見ルガ如ク、初メテ呼吸器原基ハ Bifurkationsstelle ヨリ尾方ニ左右兩肺原基ニ分岐スルヲ見ル。而モ尾方ハ消化器原基ヨリ分離シテ手袋狀ニ Sprachnopleura 中ニ膨出シ Primitive Lungensäckchen ヲ發生セルヲ認ム。

今之ヲ模型ニ就キテ實測スルニ

氣管原基ノ長サ 6.0mm

右肺原基ノ長サ 13.0mm

左肺原基ノ長サ 8.0mm

ヲ算ス。

要スルニ本時期ニ於テハ Lungenbuchten ハ終ニ尾方ハ左右兩肺原基ニ分岐シテ Primitive Lungensäckchen ヲ發生シ同時ニ消化管ト呼吸器ノ兩原基ハ漸次尾方ヨリ分離シ始ムルヲ見ル。

第7階梯 胎仔記號 45

全長 11.0 mm, 頂肛徑 5.0 mm ニシテ中等度ノ項彎曲ヲナス。腹部ノ膨隆少ナク長軸ハ眞直ナリ。外鰓ハ著明ニ發育ス。咽頭囊中第 3 及ビ第 4 ノ 2 對ハ外方ニ通ズ。嗅囊ハ深く陥入シ、眼莖ハ細ク彎曲シテ内腔消失シ、水晶體ニハ上皮ノ形成ヲ見ル。聽胞ニ於ケル内淋巴管ハ末端囊狀ニ膨隆ス。肝原基ハ著明ニアラハレ脾原基モ其尾方ニ明瞭ニ識別シ得。脾原基モ胃ノ右方ニ著明ニ發育ス。

本時期ニ於ケル呼吸器原基ハ第 6 階梯ニ比シ大ナル變化ナシ。即チ内腔ヲ閉鎖セル前腸ハ Fig. 15, a. ニ見ル如ク橫橢圓形ノ細胞塊ヲ形成シ、次テ Fig. 15, b. ニ於テハ腹側ニ突出シ Laryngotrachealrinne ヲ生ジ、次デ腹側端ヨリ bilateral ニ膨隆シ Fig. 15, d. ニ於テハ腹側細胞塊ハ鈍角三角形狀ノ内腔ヲ生ジ、次テ Fig. 15, e. ニ於テ見ルガ如ク内腔ハ橫溝狀トナリ Fig. 15, f. ニ於テ初メテ左右ノ肺臟内腔ニ移行ス。其間依然背側細胞塊ハ solid ノ狀ヲ呈シ内腔ヲ生セ

ズ。タゞ前時期ト異ナルハ腹側細胞塊ト背側細胞塊ニ比シテ細シ。之即チ尾方ヨリ頭方ニ向ヒテ消化器ヲ連続スル莖部ハ尾方ヨリ頭方ニ至ルニ從ヒ前時期原基ト呼吸器原基ノ分離ヲ起シツツアルノ證ナリ。

Fig. 15.

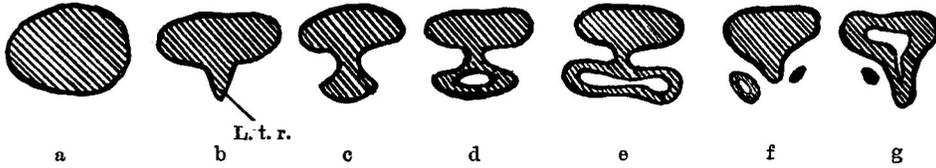


Fig. 16.

Stadium 7 (Nr. 45) 肺原基模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖

Oe = Oesophagus Tr. = Trachea r. L. = rechte Lunge l. L. = linke Lunge

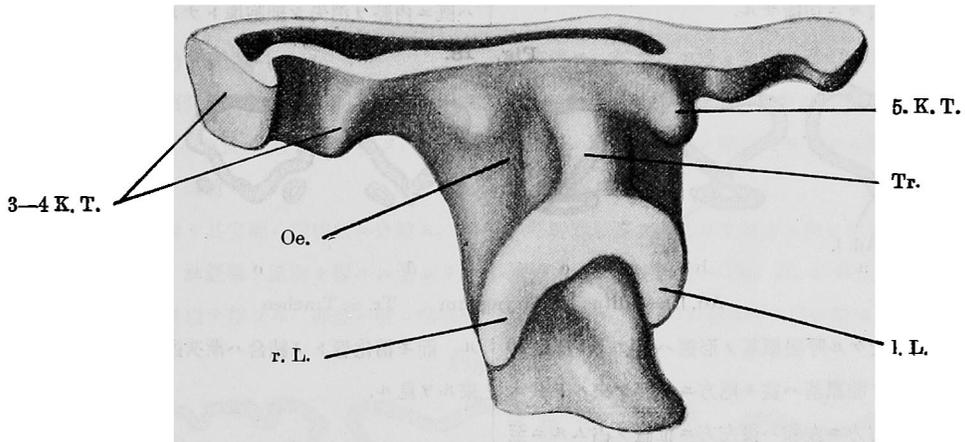


Fig. 17.

Stadium 7 (Nr. 45) 肺原基模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 右側面圖

肺原基ハ漸次長軸ヲ伸展ス

本時期ノ呼吸器原基ハ模型圖 Fig. 16 及ビ 17. ニ認ムルガ如ク益々氣管及ビ肺原基ハ長軸ヲ伸展シ來リ、同時ニ呼吸器原基ハ漸次頭方ニ向ヒ原腸管ヨリ分離シ來ル。

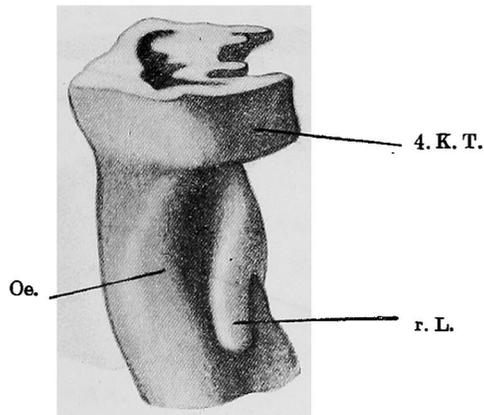
之ヲ模型ニ就キテ實測スルニ

氣管原基ノ長サ 8.0mm

右肺原基ノ長サ 17.0mm

左肺原基ノ長サ 12.0mm

ヲ算ス。



第8階梯 胎仔記號33

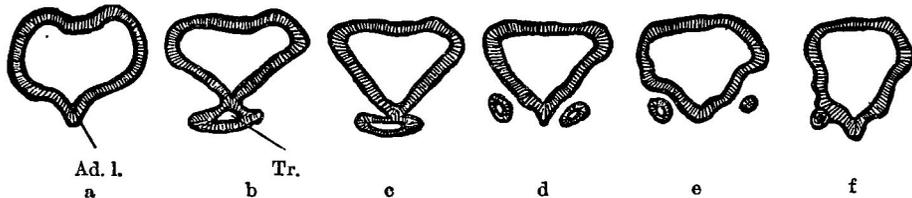
全長13.0 mm, 頂肛徑6.5 mm ノ胎仔ニシテ尾部ハ著シク發育シ體長ノ約 $\frac{2}{3}$ ヲ占ム. 中等度ノ背屈曲アリ.

3 對ノ咽頭囊ハ外方ニ開孔シ房狀ノ鰓弓ヲ發生スルヲ認ム. 眼盃ハ盆々 Concavität ノ度ヲ高メ内層ハ黒褐色ノ色素ヲ多量ニ含有ス. 水晶體ハ上皮ヲ明瞭ニ認メ得ルニ至レリ. 頭蓋及ビ下顎ニ軟骨組織ノ發生ヲ見ル.

肝原基ハ漸次卵黃塊ヲ失ヒ, 脾臟ノ發育顯著ナリ. 胃壁ハ圓柱上皮ヨリ成リ多數ノ皺襞ヲ發生シ, 腸管ハ迂回シテ所々ニ切斷サル.

本時期ニ於テ前腸ヲ尾方ニ鏡檢スルニ, 前時期マデニ閉鎖セシ腸管ハ完全ニ開孔シ, 先ヅ脊索ト心塊ノ間ニ於テ前腸内腔ハ腹壁ニ破裂狀ニ陥入シテ Fig. 18, a. ノ如キ狀ヲ呈ス. 之即チ Aditus ad laryngeum ナリ. 次ニ尾方 Fig. 18, b. ニ至レバ前腸ハ三角形狀ヲ呈シ, 其腹側端ニ於テモ亦三角形ノ氣管内腔ヲ生ズ. 次ニ Fig. 18, c. ニ於テハ氣管内腔ハ背腹ニ壓セラレテ前腸ノ腹側端ニ橫溝狀ヲ呈シ來ル. 更ニ Fig. 18, d. ニ於テハ氣管ハ左右ノ肺原基ニ分岐シテ三角形ヲ成セル食道原基ノ腹側角ノ兩側ニ位置ヲ占メ, 更ニ Fig. 18, e. ニ於テハ右肺ハ内腔ヲ有セルモ左肺ハ既ニ内腔ヲ消失シ細胞塊トナル.

Fig. 18.



Ad. l. = Aditus ad laryngeum Tr. = Trachea

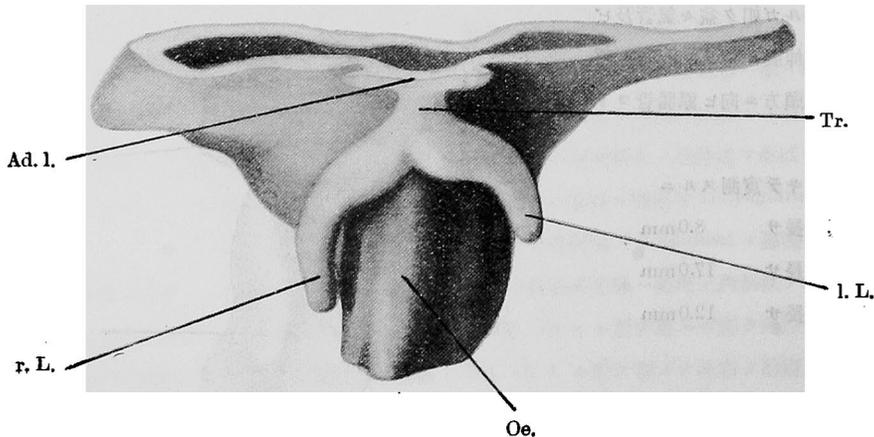
本時期ニ於ケル呼吸原基ノ形態ハ Fig. 19. 及ビ 20 ニ示スガ如ク肺原基ハ盆々尾方ニ伸展シ來ルト共ニ右肺ハ多少右方ニ左肺ハ後左方ニ位置ヲ占ムルニ至

ル. 而モ消化管トノ結合ハ漸次頭方ニ向ヒテ分離シ來ルヲ見ル.

Fig. 19.

Stadium 8 (Nr. 33) 肺原基模型 ($\frac{100}{1}$) 前面圖

肺及ビ氣管原基ハ長軸ヲ伸展スルト共ニ固有腸管ヨリ分離シ來ル



今模型ニ就キテ實測スルニ

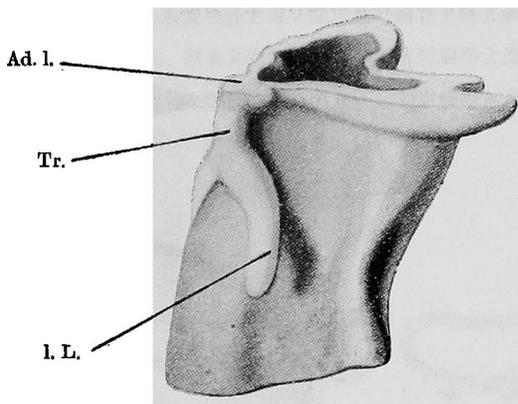
- 氣管原基ノ長サ 9.0mm
- 右肺原基ノ長サ 19.0mm
- 左肺原基ノ長サ 15.0mm

ニ達ス.

要スルニ本時期ニ於テハ前時期
マデ内腔ヲ閉鎖セル腸腸ハ完全ニ
開口スルト共ニ消化管ト呼吸器ノ
兩原基ハ次第ニ尾方ヨリ頭方ニ分
離シ來リ Aditus ad laryngeum ヲ
作ル.

Fig. 20.

Stadium 8 Nr. (33) 肺原基模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 左側面圖



第9階梯 胎仔記號49

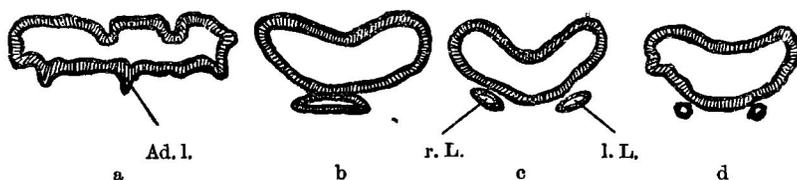
全長16.0mm, 頂肛徑8.0mmヲ算シ腹部ハ殆ド
膨隆ヲ認メズ. 尾部ハ全長ノ $\frac{2}{3}$ 以上ヲ占メ, 外鰓ハ
萎縮シ尾端ハ背方ニ彎曲ス.

各鰓弓ハ良ク發育シ其尖端ハ樹枝狀ニ分岐ス. 眼
盃ニ於テハ色素層, 神經層ヲ區別シ得ルニ至レリ.
水晶體ハ圓柱上皮ヲ以テ作ラル. 鼻腔ハ既ニ咽喉腔

ト交通ス. 肝原基モ益々發育シ Zellbalkennetz ヲ作
ル. 胃原基モ多數ノ皺襞ヲ發生シ胃腺ノ基礎ヲ作ル.
隣原基ハ胃ノ右側壁ニ壓迫セラレタル形狀ヲ呈シ明
瞭ニ發育ス.

呼吸器原基ヲ頭方ヨリ尾方ニ向ヒテ切片ニ就キテ
鏡檢スルニ先ヅ腸腸ハ Fig. 21, a. ニ示サガ如ク, 前
述ノ Aditus ad laryngeum ヲ以テ始マル.

Fig. 21.



次ニ氣管原基ハ速ニ横溝狀ヲ呈シ前腸ノ腹端ニ密
着シ Fig. 21, b. ニ示サガ如ク食道ト心塊ノ間ニ介在
ス. 更ニ尾方ニ進メバ心原基ノ尾部ニ於テ左右ノ肺
原基ニ分岐シ Fig. 21, c. ノ位置ヲ取ル. 而モ其壁ハ
非常ニ菲薄トナリ横線狀ノ内腔ヲ有スルモ Fig. 21,
d. ニ至レバ殆ド肺原基ハ圓形狀トナリ食道ノ兩側ニ
存在ス.

斯クシテ右肺ハ胃原基ト肝原基ノ間, 左肺ハ胃ト
腸管ノ間ニ介在シテ尾方ハ肝原基ノ頭方ニ終ル.

本時期ニ於ケル呼吸器原基ヲ模型ニ就キテ檢スル

ニ Fig. 22. 及ビ 23. ニ示サガ如ク右肺ハ左肺ニ比シ
テ漸次長サヲ伸展シ來リ, 殊ニ Fig. 23 (側面圖). ニ
明瞭ナルガ如ク呼吸器ハ殆ド消化管ヨリ分離シ來リ
頭方ノミ Aditus ad laryngeum ニ於テ相連絡スルヲ
認ム.

今模型ニ就キテ實測スルニ

- 氣管原基ノ長サ 10.0mm
- 右肺原基ノ長サ 24.0mm
- 左肺原基ノ長サ 20.0mm

ヲ算ス.

Fig. 22.

Stadium 9 (Nr. 49) 肺原基模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 前面圖

呼吸器原基ハ固有消化管ト全ク分離シ Aditus ad laryngeum = 於テノミ連絡スルヲ見ル

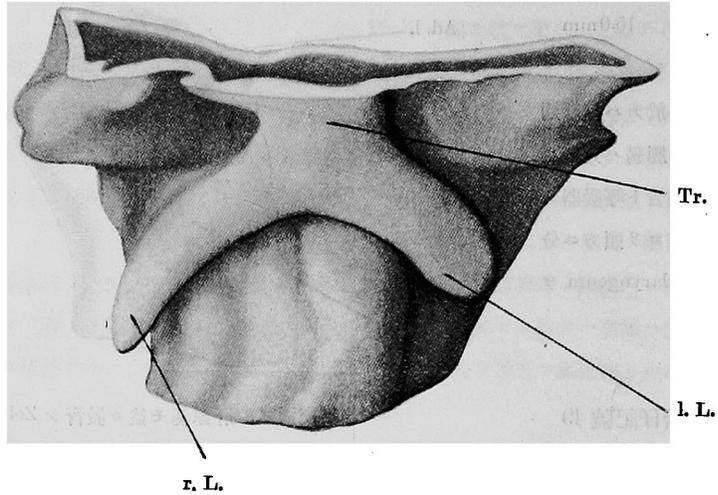
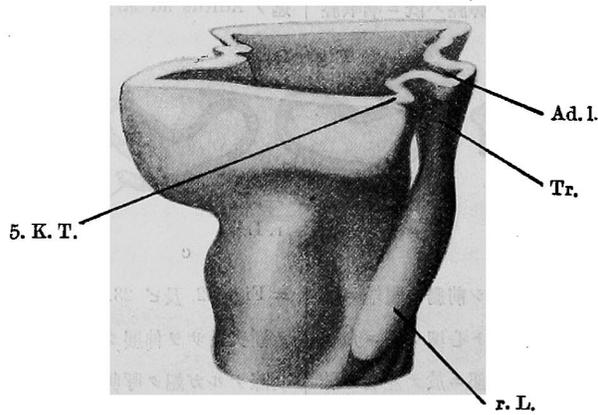


Fig. 23.

Stadium 9 (Nr. 49) 肺原基模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 右側面圖

Ad. l. = Aditus ad laryngeum



第10階梯 胎仔記號 53

全長 17.5 mm, 頂肛徑 7.5 mm ノ胎仔ニシテ外形上腹部膨隆ヲ認メズ。長軸ハ眞直ニシテ毫モ彎曲ヲ認メズ。

各臟器ハ前時期ニ比シ益々發育シ頭蓋下顎ノ軟骨組織モ良ク發育ス。眼莖ハ細長ク彎曲シテ視神經乳

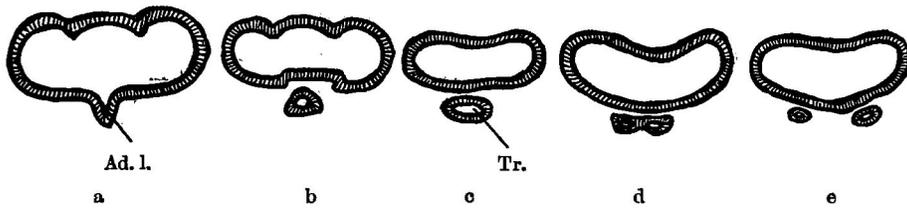
頭部ニ終ル、網膜内層ニハ多量ノ色素ヲ含有ス。胃ノ皺襞モ益々複雑トナリ所々ニ胃底腺ヲ發生ス。腸管モ複雑ニ迂迴シテ所々ニ切斷面ヲ認メ中ニ多量ノ内容ノ存在ヲ認ム。肝脾脾モ亦良ク發育シ各臟器ノ卵黃粒ハ殆ド消失スルニ至ル。

本時期ニ於テ呼吸器原基ヲ頭方ヨリ尾方ニ觀察ス

ルニ、先ヅ Fig. 24, a. ニ示スガ如ク前腸内腔ハ破裂
 狀ニ腹側壁ニ陥入シテ Aditus ad laryngeum ヲ作ル
 而モ尾方ハ速ニ前腸壁ト分離シテ、其腹側、心塊ノ
 背側ニ Fig. 24, b. ニ示スガ如ク三角形ノ氣管内腔ヲ
 發生ス。更ニ氣管ハ Fig. 24, c. ニ見ルガ如ク横橢圓
 形ヨリ更ニ進ミテ横溝狀トナリ終ニ肝原基ノ頭方ニ

於テハ Fig. 24, d. ニ見ルガ如ク左右ノ肺原基内腔ニ
 移行ス。以下兩肺原基ハ胃ノ兩側方ニ沿ヒテ尾方ニ
 走リ右肺ハ肝ト胃ノ間左肺ハ腸管ト胃ノ間ヲ尾方ニ
 至ル。而モ其間肺原基ハ其壁單層扁平上皮ヲ形成シ
 胃原基ノ腹側壁ヲ圍繞セル間葉組織中ニ介在セルヲ
 見ル。

Fig. 24.



本時期ニ於ケル呼吸器原基ノ模型ハ Fig. 25, 26 ニ
 示スガ如ク前時期ト大差ナク肺原基ハ氣管原基ニ比
 シテ其發育進度速ニシテ肺原基ノ位置ハ右肺ハ右前
 方ニ左肺ハ左後方ニ位置ヲ占ムルニ至ル。
 今模型ニ就キテ實測スルニ

氣管原基ノ長サ	12.0mm
右肺原基ノ長サ	29.0mm
左肺原基ノ長サ	25.0mm

ヲ算ス。

Fig. 25.

Stadium 10 (Nr. 53) 肺原基模型 ($\frac{100}{1}$) 前面圖

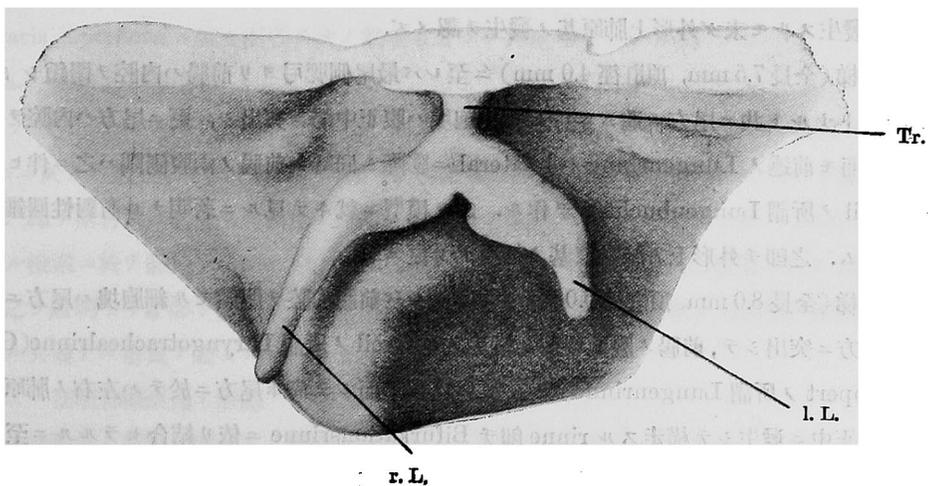
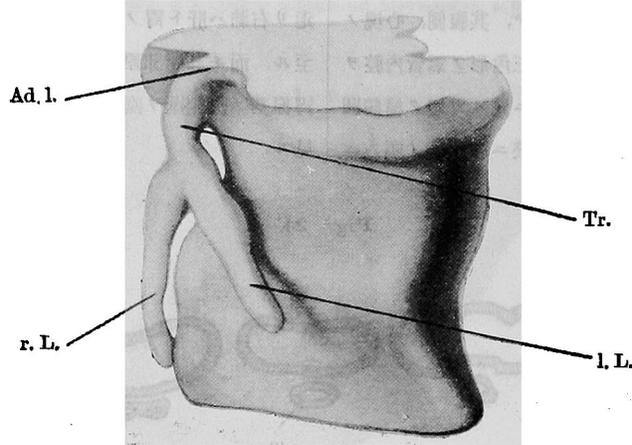


Fig. 26.

Stadium 10 (Nr. 53) 肺原基模型 $\left(\frac{100}{1}\right)$ 左側面圖

4. 總括

以上各階梯=從ヒテ *Bufo vulgaris japonicus* =於ケル肺及ビ氣管原基ノ發生=就キテ其發育過程ヲ總括スルニ

第1階梯(全長 5.0 mm, 頂肛徑 4.0 mm) =於テハ腮腸內腔ハ頭方ハ横徑=長ク, 次=前後徑ヲ伸展シ來リ, 同時=腹側ハ bilateral = vertiefen シ Greil ノ所謂 Lungenrinne ヲ發生セントス. 而モ模型=就キテ見ル=外形上未ダ肺原基ノ初現ヲ見ズ.

第2階梯(全長 6.0 mm, 頂肛徑 4.0 mm) =至レバ前腸ノ兩側壁=發生セル Lungenrinne ハ益々其度ヲ高メ尾方=至レバ背側角ハ遂ニ線狀トナリ ventrale Darmrinne ト dorsale Darmrinne ヲ發生スルモ未ダ外形上肺原基ノ發生ヲ認メズ.

第3階梯(全長 7.5 mm, 頂肛徑 4.0 mm) =至レバ最尾側腮弓ヨリ前腸ハ內腔ヲ閉鎖シ solid ノ細胞塊トナルト共ニ尾方=進ム=伴ヒ該細胞塊ハ腹正中部=突出シ, 更ニ尾方ハ內腔ヲ發生シ來リ, 而モ前述ノ Lungenrinne ハ bilateral =膨隆シ同時=前腸ノ兩腹側隅ハ之ニ伴ヒ膨隆シテ Greil ノ所謂 Lungenbuchten ヲ作ル. 之ヲ模型=就キテ見ル=著明ナル有對性圓錐形ノ膨隆ヲ認ム. 之即チ外形上ノ肺臟原基ノ初現ナリ更ニ

第4階梯(全長 8.0 mm, 頂肛徑 5.0 mm) =達スレバ前腸內腔ヲ閉鎖セル細胞塊ハ尾方=進ム=伴ヒ腹方=突出シテ, 前腸ノ腹正中部=縱走スル Greil ノ所謂 Laryngotrachealrinne (Götte 及ビ Göppert ノ所謂 Lungenrinne) ヲ發生シ來ル. 而シテ尙ホ尾方=於テハ左右ノ肺原基ハ前腸ノ腹正中=發生シテ横走スル rinne 即チ Bifurkationsrinne =依リ結合セラルルニ至ル. 之ヲ模型=就キテ檢スル=兩肺原基ハ其境界次第ニ不明トナル. 更ニ

第5階梯(全長 8.5 mm, 頂肛徑 5.0 mm) = 至レバ左右ノ兩肺原基ハ Bifurkationsstelle = 依リ益々前腸ノ腹正中ニ接近シ來リ其區別不明トナリ, 更ニ Bifurkationsstelle ハ頭方ハ之ト直角ニ前腸ノ腹正中部ニ縱走スル Laryngotrachealrinne = 結合シ, Lungenbuchten, Bifurkationsstelle 及ビ Laryngotrachealanlage ノ尾部ハ互ニ相合シテ一塊トナリ脱腸袋 = Spranchnopleura 中ニ膨出ス。

第6階梯(全長 9.0 mm, 頂肛徑 5.0 mm) = 至レバ前述ノ Lungenbuchten ノ尾方ハ左右ノ肺原基ニ分歧シ Primitive Lungensäckchen ヲ發生ス。而モ其間 Laryngotrachealanlage ハ常ニ solid ノ呈ヲ呈スルヲ見ル。更ニ

第7階梯(全長 11.0 mm, 頂肛徑 5.0 mm) = 達スレバ Primitive Lungensäckchen ハ更ニ伸展シ來ルト共ニ呼吸器原基ハ漸次頭方ニ向ヒ消化器原基ト分離シ來ラントス。更ニ

第8階梯(全長 13.0 mm, 頂肛徑 6.5 mm) = 達スレバ前時期(第3階梯—第7階梯)マデ内腔ヲ閉鎖シ來レル前腸ハ完全ニ開口シ, 之ト同時ニ消化器原基ト呼吸器原基ハ互ニ分離シ來リ頭方ハ Aditus ad laryngeum ヲ發生ス。

第9階梯(全長 16.0 mm, 頂肛徑 8.0 mm) = 達スレバ Lungensäckchen ハ更ニ伸展シ同時ニ消化及ビ呼吸器ノ兩原基ハ頭方殆ド Aditus ad laryngeum ニ於テノミ結合スルニ至ル。

第10階梯(全長 17.5 mm, 頂肛徑 8.0 mm) = テハ第9階梯ヨリ呼吸器原基ハ益々發育シテ其長サヲ伸展スルト共ニ其壁ハ益々菲薄トナルヲ見ル。

5. 有尾兩棲類 (*Hynobius nigrescens*) ト無尾兩棲類 (*Bufo vulgaris japonicus*) トノ肺臟原基ノ發生ニ關スル比較考察

著者ハ曩ニ發表セル有尾兩棲類 *Hynobius nigrescens* ト此處ニ檢索セル無尾兩棲類 *Bufo vulgaris japonicus* = 就キ兩者ヲ次ノ數項ニ分チテ比較考察セントス。

a. 肺原基ノ發生期

先ヅ *Hynobius* = 於テハ體長 10.0 mm 前後ニ於テ前腸ノ兩腹側壁ニ有對性ノ膨隆ヲ證明シ, *Bufo* = 於テハ體長 7.5 mm = 於テ同様ニ前腸壁ニ外形上 bilateral-symmetrisc 之ノ膨隆ヲ認メタリ。即チ兩者共前腸壁ニ有對性ノ膨隆トシテ發生スル事ヲ知レリ。Greil ハ *Bombinator* = 於ケル檢索ニ於テ體長 7.0 mm = 於テ肺原基ノ初現ヲ認メ, 梅林ハ大山椒魚ニ於テ 12.4 mm = 於テ之ヲ證明セリ。即チ兩棲類ノ肺原基ハ有尾無尾ヲ通シテ前腸腹壁ニ有對性ノ膨隆トシテ現出スル共通ナル事實ヲ認ムルモノナリ。

b. 初期肺臟原基ノ形態

更ニ肺原基ノ初現ニ就キテノ形態ヲ比較スルニ著者ノ *Hynobius* = 於ケル檢索ニ於テハ其形狀左右共半圓形ノ有對性ノ膨隆トシテ認メタルニ *Bufo* = 於テハ其形狀恰モ圓錐形ヲ呈セリ,

之 Hynobius = 於ケル檢索ハ梅林ノ大山椒魚 = 於ケル形態 = 類似シ Bufo = 於ケル檢索ハ Greil
ノ Bombinator ノソレ = 類似セリ。

即チ有尾兩棲類 = 於テハ肺臟原基ハ其發生初期 = ハ半圓形ヲ以テ現レ、無尾兩棲類 = テハ圓
錐形ノ有對ノ膨隆トシテ現出スルヲ認ムルモノナリ。

c. 氣管原基ト肺原基トノ發生 = 關スル時間的位置的關係

Göppert ハ Hertwig ノ Handbuch 中 = Das Darmrohr buchtet sich hier zu einer
schmalen Rinne aus, die sagittal gestellt, in ganzen Länge mit dem übrigen Darmlumen
kommuniziert (Lungenrinne). ト論ジ sagittal = 發生スル Rinne ヲ Lungenrinne ト稱セル
= 反シ Greil ハ之ヲ Laryngotrachealrinne ト稱シ之ハ肺原基ノ發生 = 關係ナキモノトセリ。

今著者ノ有尾無尾兩者ノ檢索 = 就キ之ヲ考察スル = 先ヅ Hynobius = 於テハ全長 10.0mm 前
後 = 於テ前腸腹側隅ハ bilateral-symmetrisch = vertiefen シ Greil ノ所謂 Lungenrinne ヲ發
生シ、既 = 其時期 = 於テ前腸外壁ハ兩腹側 = 著明ナル有對性肺原基ノ初現ヲ認メ、又 Bufo = 於
ケル檢索ハ全長 6.0 mm = 於テ既 = Greil ノ所謂 Lungenrinne ヲ發生シ、次ノ時期全長 7.5mm
= 於テハ益々 bilateral ノ Vertiefung ハ其度ヲ加ヘ前腸外形モ模型 = 示ス如ク有對性ノ膨隆ヲ
認メ得タリ。

而シテ Hynobius = 於テハ次時期 = 於テ左右ノ兩肺原基ハ結合セラレ、更 = 第 4 階梯 (全長
10.0 mm) = 於テ始メテ前腸ノ矢狀 = 走ル Göppert ノ所謂 Lungenrinne ヲ發生セリ。Bufo =
於テモ同様 = シテ次時期 (全長 8.0 mm) = 於テ始メテ前腸ノ矢狀 = 走ル Rinne 即チ Göppert
ノ Lungenrinne ヲ發生セリ。故 = コノ前腸矢狀 = 發生セル eine schmalen Rinne ハ余ノ檢索
= 於テハ有尾無尾ヲ通シテ肺原基ノ初現ヨリ遲レテ發生シ、而モ位置的關係ヨリシテ將來氣管
原基トナル事明瞭 = シテ之ヲ直チ = Lungenrinne ト稱スルハ早計 = シテ、依然 Greil, 梅林
ノ所說ノ如ク Laryngotrachealrinne ト稱スルヲ至當ナリト信ズルモノナリ。

D. 肺原基ノ初現ハ solid ナリヤ

由來肺原基ト氣管原基トノ關係ハ互 = 密接 = シテ層齒輔車ノ關係 = アリ。故 = 兩者ヲ發生ノ
經過中嚴密 = 區別スル事ハ困難ナリ。而シテ著者ノ Hynobius = 於ケル檢索ハ Greil, 梅林ノ
檢索 = 於ケルト同ジク肺原基ハ前腸壁ノ膨隆トシテ發生シ solid ノ發生ヲ認メズ。

而シテ Bufo = 於ケル檢索ハ之ト趣ヲ異ニシ前腸ハ體長 7.5—11.0 mm ノ間 = 於テ一時閉鎖
シ前腸ノ大部分ハ solid ノ細胞塊ヲ形成スルヲ見ル。而シテ Bufo = 於ケル檢索 = 於テ第 3 階
梯—第 4 階梯ヲ考察スル = 前述ノ如ク前腸ノ閉鎖 = 依ル solid ノ細胞塊ハ先ヅ腹正中部 = 突出
シテ Laryngotrachealanlage ヲ作り、尾方其尖端ハ膨隆シテ Lungenbuchten ヲ作ル。而シ
テ切片 = 於テ見ル = 腹側細胞塊ハ速 = 內腔ヲ發生シ來ルヲ認メ得タリ。

而モ發生全過程中特 = 前腸ノ閉鎖スル時期即チ體長 7.5—11.0 mm ノ間 = 於テ肺及ビ氣管原
基ノ全部ガ內腔ヲ發生セズシテ solid ノ細胞塊トシテ現出シタル時期ハ之ヲ認メ得ザリキ。而

シテ Bufo ノ第3 及ビ第4 階梯ニ於ケル Laryngotrachealanlage ノ腹側端ノ bilateral ノ膨隆ハ少ナクトモ其尾方ハ肺臟原基ノ初現ニシテ之ヲ嚴密ニ述ブレバ肺原基ノ一部即チ Bifurkationsstelle ノ頭方ハ solid ノ發生ヲ認ムルモ大部分ハ内腔ヲ有セル前腸腹側壁ノ膨隆ト認ムルヲ至當トス。

之又梅林ノ大山椒魚及ビ Göppert ノ Bombinator ニ於ケル結果ト一致スル處ニシテ Bufo ニ於テモ肺原基ハ solid ノ細胞塊トシテ發生スルニ非ザルモノナリ。之ヲ要スルニ著者ノ檢索ニ於テハ有尾無尾ヲ通ジテ肺原基ハ Haempstead ノ説ク如ク solid ノ Auswuchs ヲ起ストノ説ハ否定セララル處ナリ。

E. 發生經過中ノ氣管原基ノ内腔

氣管原基ノ内腔ニ就キテ Greil ハ Bombinator ニ就キ發生初期ニ於テハ開口セルモ一時體長 7.5mm—9.0mm ノ間ニ於テ内腔閉鎖シ體長 10.0mm ニ於テ再ビ開口シテ Laryngotrachealhohraum トシテ發生スル事ヲ記載セリ。著者ノ Hynobius 及ビ梅林ノ大山椒魚ニ就キテハ發生全過程中閉鎖ヲ起ス事ナキヲ見タリ。

然ルニ Bufo ニ於ケル檢索ハ之ト趣ヲ異ニシ、全長 7.5—11.0mm ニ於テ前腸内腔ハ閉鎖シテ solid ノ細胞塊トナル。其間全長 9.0 mm 以前ニ於テ Laryngotrachealanlage ハ内腔ヲ發生セル時期ヲ認メズ。故ニ Bufo ニ於テハ Greil, 梅林及ビ余ノ Hynobius ニ於ケル檢索ト異ナレル發育過程ヲ經過スル事ヲ認メ得タリ。

F. 有尾兩棲類ニ於ケル發生經過中ノ肺臟原基ノ位置的轉位

著者ハ囊ニ Hynobius ノ條下ニ述ベタル如ク體長 11.0mm 前後ニ於テ左右肺原基ノ位置的變化ヲ來ス事ヲ發見セリ。之レ梅林ノ大山椒魚ニ於ケル檢索ニ類似セリ。

即チ左肺ハ尾方ニ進ムニ伴ヒ食道ヲ半周シテ胃原基ト脊索トノ間ニ介在スルニ至ル。今 Bufo ニ就キテ檢スルニ體長 17.5mm マデハ少ナクトモカカル變化ヲ認メズ。即チ左右ノ肺原基ハ大體ニ於テ相對的ニシテ常ニ食道原基ノ兩腹側壁ニ位置ヲ占ムルヲ認メタリ。

之ガ原因ヲ考察スルニ Hynobius ノ條下ニ述ベタル如ク有尾兩棲類ニテハ胃原基ノ發育ト左肺ハ尾方肝原基ニ續クニ隣原基ノ發生スルアリ。之ガ爲メ左肺尾部ハ之等ト密着シテ移動ヲ抑制セララルモ右肺ハカカル障礙ナキニ依ルモノト思考ス。然ルニ Bufo ニ於テハ肺原基ハ尾方隣原基ノ發生スル部位マデ未ダ伸長セザル爲メナラン。

即チ有尾兩棲類中 Hynobius ノ體長 18.0mm 前後迄ニ於テ肺原基ハ左右不等ノ位置ヲ占メ且肺原基ハ尾方胃ノ背方ニ轉位スルニ反シ Bufo ノ體長 17.5 mm マデハ少ナクトモ肺原基ハ大體ニ於テ終始相對性ニシテカカル時期ヲ認メズ。

G. 呼吸器原基ト體長ノ發育進度

今 Hynobius ト Bufo ニ就キ著者ガ檢索セル第6 階梯以後即チ Primitive Lungensäckchen トシテ肺原基ガ手袋狀ニ膨出シ來ル時期以後ニ於ケル模型ニ依ル氣管及ビ兩肺原基ノ長さ(mm)

及ビ呼吸器全長ノ體長ニ對スル比率等ヲ表記スレバ下ノ如シ。

Hynobius nigrescens

Stadien	6	7	8	9	10
Körperlänge	12.0	11.0	15.0	15.0	18.0
Tracheallänge	2.00	23.0	28.0	39.0	42.0
rechte Lunge	2.00	29.0	88.5	140.0	225.0
linke Lunge	13.0	25.0	85.5	130.0	205.0
gesamt. L. d. Resp. app.	53.0	77.0	202.0	309.0	472.0
ges. L. d. Resp. app. Körperlänge	4.4	7.0	13.5	20.6	26.2

Bufo vulgaris japonicus

Stadien	6	7	8	9	10
Körperlänge	9.0	11.0	13.0	16.0	17.5
Tracheallänge	6.0	8.0	9.0	10.0	12.0
rechte Lunge	13.0	17.0	19.0	24.0	29.0
like Lunge	8.0	12.0	15.0	20.0	25.0
gesamt. L. d. Resp. app.	27.0	37.0	43.0	54.0	66.0
ges. L. d. Resp. app. Körperlänge	3.0	3.3	3.3	3.4	3.8

之ニ依ツテ見レバ *Hynobius* ニ於テハ第6階梯體長 12.0 mm ニ於テ呼吸器全長ハ體長ノ4倍強ナルモ以後體長ニ比シ急速ニ發育シ第10階梯體長 18.0 mm ニ及ベバ呼吸器ハ體長ノ26倍餘ニ達セリ。

之ニ反シ *Bufo* ニ於テハ第6階梯體長 9.0 mm ニ於テ呼吸器全長ハ體長ノ3倍ヲ占ムルモ以後發育伸張度遅ク第10階梯體長 17.5 mm ニ於テモ僅ニ體長ノ3.8倍ヲ占ムルニ過ギズ。

6. 結 論

著者ハ既報有尾類 *Hynobius nigrescens* ノ結果ヲ考慮シツツ、此處ニ無尾類 *Bufo vulgaris japonicus* ニ就キ肺臟原基ノ形態學的發生ニ關シテノ主ナル結論ニ達ス。

1. 肺臟原基ノ初現ハ *Hynobius* ニ於テハ全長 10.0 mm, *Bufo* ニ於テハ全長 7.5 mm ニ於テ前腸ノ腹側内腔ニ bilateral-symmetrisch ノ Vertiefung (即チ Lungenrinne) ヲ發生シ同時ニ前腸外壁ニ於テモ著明ノ有對性ノ膨隆トシテ發生ス。

2. 次ニ *Hynobius* ニ於テハ 10.0 mm 前後, *Bufo* ニ於テハ 8.0 mm ノ體長ニ及ベバ左右ノ肺原基ハ前腸ノ腹正中中部ニ横走スル Bifurkationsrinne ニ依リ結合サル。

3. 更ニ變化ハ前腸ノ頭方腹正中中部ニ波及シコノ部ニ縦走ノ Rinne 即チ Larynogo-trachealrinne ヲ發生ス。コノ Rinne ハ尾方 Bifurkationsrinne ト直角ニ交叉接續ス。

4. 次ニ *Hynobius* ニ於テハ全長 12.0 mm, *Bufo* ニ於テハ全長 9.0 mm ニ於テ肺原基ハ Primitive Lungensäckchen トシテ Spranchnopleura 中ニ膨出ス。

5. 以後呼吸器原基ハ漸次發育スルト共ニ尾方ヨリ頭方ニ向ヒ固有腸管ヨリ分離シ來リ *Hynobius* ニ於テハ 12.0 mm, *Bufo* ニ於テハ 13.0 mm ニ於テ固有腸管ト呼吸器管ノ分離部ニ Aditus ad laryngeum ヲ作ル。

更ニ有尾兩棲中 *Hynobius nigrescens* ト無尾兩棲類中 *Bufo vulgaris japonicus* ノ兩者ニ就キ肺原基ノ發生經過中ノ相違セル諸點ヲ列舉スレバ

1. *Hynobius* ニ於テハ肺原基ノ初現ハ形態的ニ略ボ半圓形ヲ呈スルモ *Bufo* ニ於テハ圓錐形ヲ呈セリ。

2. *Hynobius* ニ於テハ發生經過中前腸ノ一部閉鎖ヲ起スコトナキモ *Bufo* ニ於テハ體長 7.5 mm—9.0 mm ノ間ニ於テ前腸内腔ハ閉鎖シテ solid ノ細胞塊トナル。

3. *Hynobius* ニ於テハ肺原基ハ前腸壁ノ膨隆トシテ發生シ來ルモ *Bufo* ニ於テハ前述ノ前腸閉鎖時ニ肺原基ノ初現アラハル。然レ共肺臟原基ノ發生部位ハ大部分内腔ヲ有シ solid ナラズ。

4. 氣管原基ハ *Hynobius* ニ於テハ終始開口シ閉鎖ヲ起サズ。 *Bufo* ニ於テハ少ナクモ發生初期ヨリ體長 9.0 mm 前後マデハ内腔ヲ生ズル事ナク solid ノ細胞塊ヲ形成セリ。

5. *Hynobius* ニ於テハ體長 15.0 mm ヨリ以後ニ於テ左右ノ肺原基ハ位置ノ不同ヲ起シ且尾方ハ胃原基ノ背側ニ轉位スルモ *Bufo* ニ於テハ少ナクモ體長 17.5 mm マデハカカル時期ヲ認メズ。

6. *Hynobius* ニ於テハ呼吸器原基ハ著者ノ檢索セル範圍内ニ於テハ體長ニ比シ長足ノ發育ヲナシ體長 12.0 mm ニ於テハ其 4.4 倍ナルモ、體長 18.0 mm ニ於テハ體長ノ 26 倍ニ及ビ、*Bufo* ハ發育進度遅ク體長 9.0 mm ニ於テハ其 3 倍ニシテ體長 17.5 mm 至ルモ僅ニ呼吸器全長

ハ體長ノ 3.8 倍ニ發育スルノミ。

7. 著者ノ檢索セル Bufo ノ體長 17.5 mm, Hynobius ノ體長 18.0 mm マデハ兩動物共常ニ右肺原基ハ左肺ニ比シ發育速ニシテ常ニ長サニ於テ凌駕ス。

8. Hynobius ニ於テハ體長 18.0 mm ニ於テ肺原基ハ多數ノ縱皺襞ヲ見タルモ Bufo ニ於テハカカル狀ヲ認メズ依然圓筒形ヲ呈ス。

擱筆スルニ當リ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜ハリタル恩師敷波教授及ビ種々助力ヲ與ヘラレタル先輩村山博士ニ對シテ滿腔ノ謝ヲ表ス。

文 獻

藥師寺忠志, 岡山醫學會雜誌第 43 卷第 11 號 (1931)

其他 同上雜誌文獻ニ抄記セリ。

