

78-3



理學士飯塚啓著

動物發生學

東京博文館藏版

明治  
39 9 28  
内交

## 例言

近時我國ニ於テ動物學解剖學等ニ關スル著書ノ刊行セララルモノ  
決シテ少カラズト雖モ發生學ニ關シテ未ダ適當ナル邦文ノ書アル  
コトナキハ本邦博物學進歩上ノ一欠點ニシテ吾人ノ頗ル遺憾トス  
ル所ナリコレ余ガ頃者博文館ノ囑ニ應ジ茲ニ脊椎動物ノ發生ヲ論  
述スル所以ナリ然リト雖モ余固ヨリ淺學不才敢テ此書ヲ以テ其欠  
ヲ充實セント擬スルモノニ非ラズ唯初メテ發生學ヲ研究セントス  
ル者ニ資セント欲スルノミ

此書ニ於テハ主トシテ蛙ト家鷄トノ發生ニ就テ論述シタリ抑モ蛙  
ト家鷄トハ其發生研究用材料ヲ得ルコト頗ル容易ナルヲ以テ古來  
歐米諸國ニ於テモ博物學生醫學生等ガ脊椎動物ノ發生ヲ學ハント  
スルニ當リテハ必ラズ先ツ此レ等ヨリ入ルヲ以テナリ

書中用ル所ノ譯術語ハ成ル可ク成譯ニ從フト雖モ其不穩當ナルモ  
 ノ及ヒ成譯ナキモノハ恩師箕作理學博士飯島理學博士其他學友諸  
 氏ニ諮テ新ニ作リタル者少カラズ此レ本文中繁雜ヲ顧ミズ譯術語  
 ノ下ニ附スルニ原語ヲ以テシタル所以ナリ  
 本書ヲ著述スルニ就キテ種々ノ便宜ヲ與ヘラレタル箕作飯島兩博  
 士其他學友諸氏ニ對シ茲ニ深厚ナル謝意ヲ表ス

理科大學動物學教室ニ於テ

明治卅九年八月

飯 塚 啓 識

## 動物發生學(脊椎動物)目次

第一編 蛙ノ發生	.....	一
第一章 緒言	.....	一
第二章 卵	.....	四
卵子ノ成熟——卵ノ成熟ト雄精成生トノ比較——受精現象	.....	一九
第三章 卵ノ分割	.....	一九
間接分割ノ概況——胚葉ノ形成——三胚葉ノ變化	.....	三六
第四章 神經系統ノ發生	.....	三六
感覺器ノ發生——眼——耳——鼻	.....	五一
第五章 消化管ノ發生	.....	五一
鰓裂及ビ鰓槽ノ發生	.....	五三
第六章 心臟及ビ血管ノ發生	.....	六三

體腔及ビ筋肉系ノ發生  
 第七章 泌尿生殖器ノ發生……………八一  
 泌尿器——生殖器  
 第八章 骨格ノ發生……………九四  
 脊梁——頭骨——四肢ノ骨格  
 第二編 鶏ノ發生……………一一七  
 第九章 鶏卵……………一二七  
 卵ノ成熟——卵ノ受精——卵ノ分割——胚盤——發育概論  
 第十章 孵卵ノ第一日ニ於ケル發育……………一四四  
 第十一章 孵卵ノ第二日ニ於ケル發育……………一五七  
 第二十四時ヨリ第三十六時間迄——心臟——血管系統——  
 ラをるふ氏管——概括  
 第三十六時間ヨリ四十八時間迄

第十二章 孵卵第三日ニ於ケル發育……………一七八  
 感覺器ノ發生——鰓裂及ビ鰓弓——中胚葉ニ起ル變化  
 第十三章 孵卵ノ第四日ニ於ケル發育……………二三六  
 第十四章 孵卵ノ第五日ニ於ケル發育……………二七八  
 第十五章 孵卵第六日ヨリ孵化時ニ至ルマデニ起  
 ル發育變化……………二九四  
 羽毛ノ發生

目次終

動物發生學〔脊椎動物〕

理學士 飯塚 啓 著

第一編 蛙ノ發生

第一章 緒言

蛙ノ產卵

蛙類ハ多ク春期產卵スルモノニシテ時ニ或ハ親蛙ノ冬眠ヨリ醒メタル時ニ於テ產卵スルモノナリト雖モ多クハ啓蟄後數週間ヲ經テ之ヲナスモノナリ其卵ハ通常塊ヲナシテ水田池沼等ノ靜カナル場所ニ於テ木片其他ニ附着スルモノアリ或ハ水面ニ浮游スルモノアリ

此等ノ卵ハ實驗室内ニ於テ淺キ器ニ水ヲ盛り其内ニ容レ置ク時ハ次第ニ發育スルノ状態ヲ檢スルハ極メテ容易ナルモノナリコレ此類ノ卵ノ普ク發生學實驗用ニ供セラル、所以ナリ蛙卵ノ發育ノ遲速ハ主トシテ其外圍ノ溫度ニ關

蛙ノ卵  
外鰓  
蝌蚪

係スルモノニシテ高溫度ニ於テハ低溫度ニ於ケルヨリハ其發育速カナリトス  
 故ヲ以テ其ノ發育ヲ速カナラシメントセバ之ヲ比較的溫暖ナル水中ニ置ク可  
 ク其發達ヲ緩慢ナラシメント欲セバ之ヲ冷水中ニ置クカ或ハ氷塊ヲ其容器中  
 ニ投ズレバ可ナリ  
 交接作用ハ産卵中ニ起ルモノニシテ一雄ハ一雌ノ産スル卵ノ全部ヲ受精セ  
 シムルモノナリ其法雌ノ産卵スルニ當リテ雄ハ其前肢ヲ以テ強ク雌ヲ抱キ其  
 排泄孔ヨリ精子ヲ射出シ雌ノ排泄孔ヨリ脱出スル卵塊上ニ注グニアリ此ノ働  
 キヲ以テ親蛙ノ勤メハ其終リヲ告グルモノニシテ是レヨリ以後卵ノ發達死滅  
 ニ關シテハ復少シモ省ミル所ナキモノナリ  
 卵ハ小ナル球狀ヲ呈シ半面ハ白色半面ハ黒褐色ニシテ其外面ハ白色ノ膠質  
 物ヲ以テ包被サル此ノ如キ卵ハ數日ニシテ其球形ヲ失ヒ卵圓形トナル而シテ  
 約十日ニシテ頭軀幹及ビ尾ノ三部ヲ判然區別スルコトヲ得ルニ至ル是レヨリ  
 以後ハ其伸長速ニシテ約二週間ヲ經過スルニ至レバ小ナル三對ノ外鰓ヲ生ジ  
 其包被セララル、膠質物ヨリ脱出シ蝌蚪トナリ以テ自由ニ水中ヲ游泳スルヲ得

卵黃  
鰓裂  
内鰓  
鰓蓋  
出水孔

ルナリ然レドモ此時ニ於テハ未ダ口ヲ生ズルコトナキガ故ニ生長ニ要スル滋  
 養分ハ之ヲ卵中ニ含有セラル、卵黃ヨリ探ルモノトス而シテ是レヨリ後チ數  
 日ヲ經テ眞ノ口ヲ生ズル迄ハ蝌蚪ハ其頭部ノ下面ニ馬蹄形ノ吸着器ヲ有シ之  
 ヲ以テ水中ニアル木片其他ニ吸着シテ生活スルナリ  
 口ノ形成セララル、ニ及ベバ消化管ハ速ニ伸長シ圓ク膨脹セル腹部ハ殆ンド  
 腸管ノ螺旋狀ヲナセルモノヲ以テ充タサル、ニ至ル此時ニ至レバ既ニ角質ノ  
 顎ヲ生ジ盛ニ植物性ノ食物ヲ探リテ食フ鰓裂ノ生ズルモ亦殆ンド此時ニシテ  
 頭部ノ兩側ニ四對ノ縱裂孔ヲ生ジ以テ咽頭ト外界ト交通ヲ生スルナリ而シテ  
 此等ノ裂孔ノ縁邊ハ褶ヲ生ジ以テ内鰓ヲ構成スルナリ此クシテ内鰓ノ次第二  
 發育増大スルニ至レバ外鰓ハ次第二萎縮シ其前方ヨリ生ジテ後方ニ伸長スル  
 皮膚ノ褶(二個)ニヨリテ全ク蓋ハル、ニ至ル此等ノ二個ノ鰓蓋ヲナス所ノ褶ハ  
 頭部ノ下面中央線ニ至リテ左右相癒合シ其後縁ハ鰓ノ後部ニ於テ體壁ト癒着  
 スルニヨリ鰓ハ全ク此ノモノニヨリ蓋ハレ只僅ニ左側ニ於テ小ナル出水孔ヲ  
 殘スノミトナル而シテ呼吸ヲ營マンガ爲メニ口ヨリ吸入セラレタル水ハ鰓ヲ

潰シテ後チ此孔ヲ通シテ外界ニ排除セララル、ナリ

蝌蚪ハ此時期ニ於テハ魚類ニ類スル構造及ビ習性ヲ有スルモノナルモ此後幾干ナラズシテ尾ノ基部排泄腔ノ兩側ニ各一個ノ小突起ヲ生ズコレ後來後肢トナル可キモノナリ而シテ約八週日ニシテ關節及ビ趾ヲ生ジ其構造殆ンド成熟セル蛙ト等シキニ至ルナリ前肢モ亦後肢ト殆ンド同時ニ生ズト雖モ暫時鰓蓋ノ下ニ隱在ス然レドモ二三週間ノ後ニ至レバ左前肢ハ上述ノ出水孔ヲ通シテ外面ニ顯ハレ右前肢ハ鰓蓋ヲ破リテ突出スルナリ

肺モ亦暫時ニシテ其作用ヲ營ミ始メ蝌蚪ハ應時呼吸ヲ營マンガ爲メニ水面ニ浮ビ來ルナリ勿論或時期中ニ於テハ呼吸ハ肺ト鰓トノ兩者ヲ以テ之ヲ營ムモノナリ而シテ全ク肺ノミヲ以テ呼吸スルニ至レバ尾部モ全ク吸收セラレ口眼其他ノ構造ニモ大ナル變化ヲ來タシ鰓裂其他ノ魚類の構造ハ萎縮シ或ハ全ク消失シ茲ニ始メテ其變態完成セシ蛙トナルナリ

### 第二章 卵

海膽ノ卵

細胞

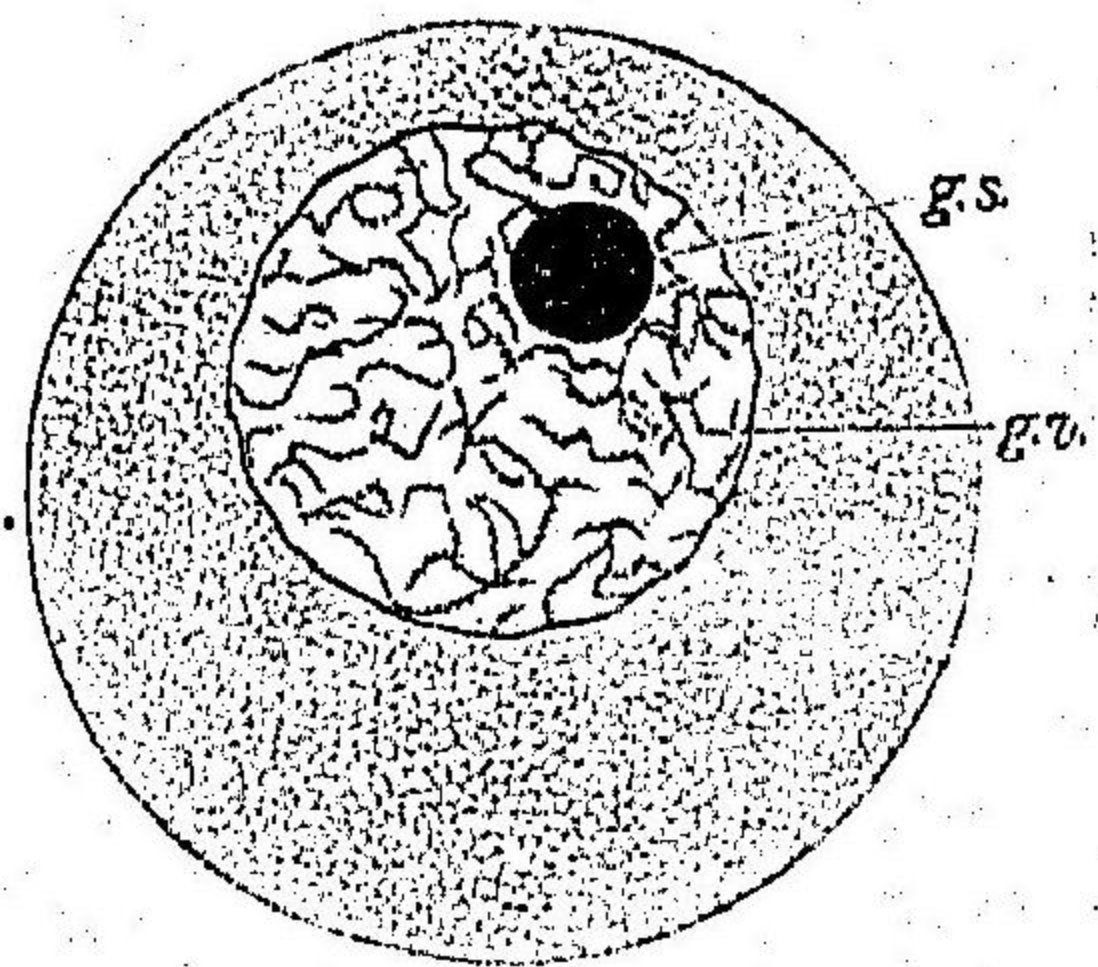
卵黃膜

胚胞

胚點

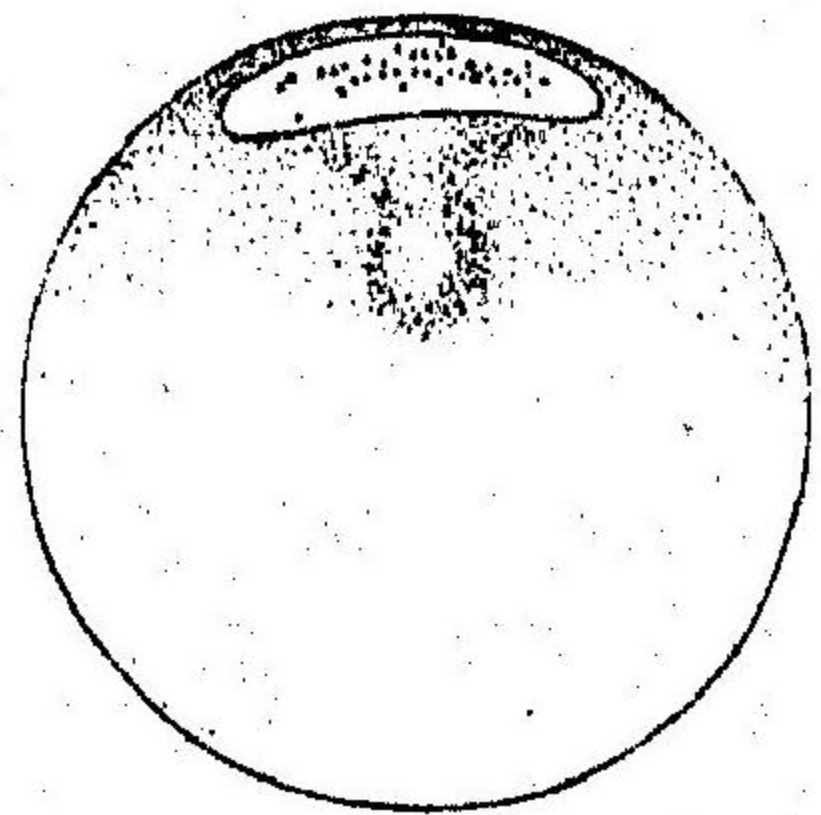
動物ハ其始メ一個ノ卵(Ova)ナルガ故ニ今蛙ノ卵ヲ研究スルニ先チテ卵ノ各部分ヲ容易ニ識別スルコトヲ得ルモノヲ檢スルヲ便ナリトスコレ蛙卵ハ其形チ大ニシテ比較的少量ノ卵黃ヲ含有スルニヨリ初學者ニハ此卵ノ各部分ヲ識別スルコト容易ナラザルニヨルナリ故ヲ以テ先ヅ海膽ノ卵ノ如キモノヲ檢スルヲ便ナリトス

卵ニ種々アリ其形チ極メテ小ニシテ顯微鏡ヲ用フルニ非ラザレバ之ヲ明瞭ニ觀ルコト能ハザルモノアリ或ハ鷄卵ノ如ク頗ル大ナルモノアリト雖モ孰レモ單個ノ細胞ナリ海膽ノ卵ノ如キモ其形チ小ナル砂粒ニ等シキモ之ヲ顯微鏡下ニ照ス時ハ判然諸種ノ部分ヨリ成レルヲ見ル可シ海膽ノ卵ハ第一圖ニ示スガ如ク球狀ニシテ薄キ卵黃膜(Vitelline membrane)ヲ以テ包被サル而シテ此膜ヲ以テ包被サル、卵ノ大部分ヲ占ムルハ裸粒狀ノ細胞質(Cytoplasm)ニシテ比較的透明ナリ此細胞質内ニ更ニ球狀ノ體アリ之ヲ核即チ胚胞(Nucleus, Germinal vesicle)ト云フ胚胞内更ニ一個乃至數個ノ小點アルヲ見ル之ヲ小核即チ胚點(Nucleoli, Germinal spots)ト云フ尙ホ適當ナル方法ヲ以テ卵ヲ檢スル時ハ多クノ詳細



海蛸ノ一種 (Loxopneustes) ノ卵巢ヨリ取りタル卵 (五百倍)

胚點(小核)  
胚胞(核)



蛙卵ノ成熟セルモノノ切斷面ニシテ卵核ハ卵ノ一方ニ偏在スルヲ示ス

ナル構造ヲ見ル可シト雖モ此ノ如キハ今此書ニ於テ論ズ可キニ非ザルナリ今蛙卵ヲ以テ上述ノ海膽ノ卵ニ比スルニ其容積ニ於テ數千倍ナルヲ認ム可シ即チ蛙卵ノ直徑ハ一、七ミリメートル乃至二、〇

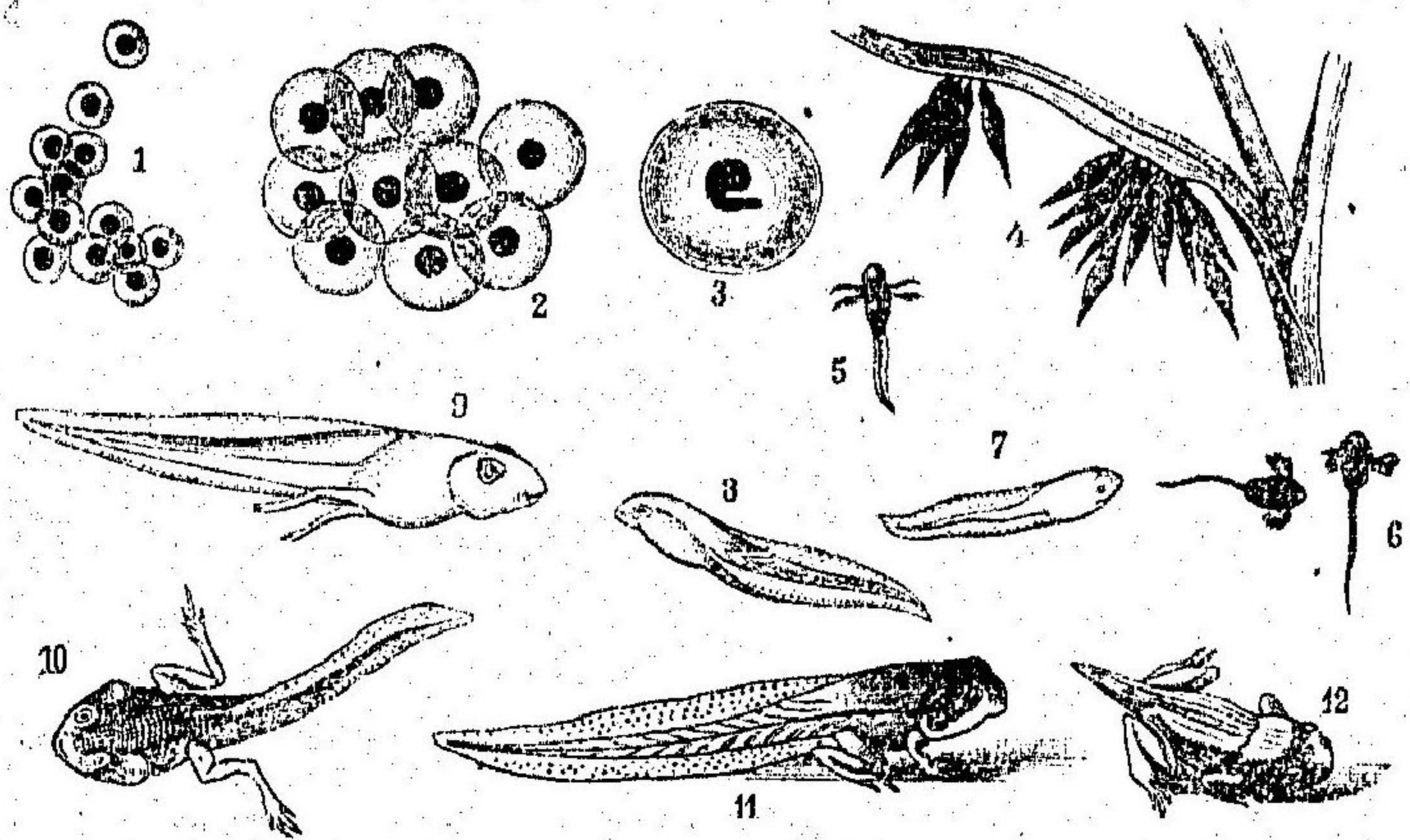
みりめーとるナリトス此ノ如ク容積ノ大ナルハ主トシテ其内ニ含有セラル、卵黄ノ量多キニ起因スルモノトス

蛙卵ノ成熟スルヤ卵巢ヨリ離レ體腔内ニ落チテ後チ輸卵管ノ上孔ヨリ入り徐々ニ該輸卵管内ヲ通過シ遂ニ其後端ニシテ薄壁ヲ

有スル膨脹部ニ多數相集リ交接期ニ至リテ體外ニ排出セラル、ナリ而シテ蛙卵ハ不透明ナルガ故ニ其核ノ比較的大ニシテ時ニ卵徑ノ三分ノ一以上ニ及ブモノアルモ之ヲ切片トナスニ非ザレバ見ルコト能ハザルナリ(第二圖)

卵ハ未ダ卵巢ヨリ脫離セザル時ニ於テ其周圍ニ薄キ卵黄膜

第三圖



蛙卵ノ發育狀態ヲ示ス

- 1 産出セラレタル時ノ蛙卵
- 2 産出セラレタル後暫時ヲ經タルモノ
- 3 將ニ孵化セントスル蝌蚪
- 4 既ニ孵化シタルモノ
- 5 及 6 外鰓ヲ有スル蝌蚪
- 7 及 8 鰓蓋ヲ備ヘタルモノ
- 9 及 10 後肢ノヨリ發達シタルモノ
- 11 變態期ニアル蝌蚪
- 12 尾部ノ殆ンド吸收セラレタル幼蛙

有スル膨脹部ニ多數相集リ交接期ニ至リテ體外ニ排出セラル、ナリ而シテ蛙卵ハ不透明ナルガ故ニ其核ノ比較的大ニシテ時ニ卵徑ノ三分ノ一以上ニ及ブモノアルモ之ヲ切片トナスニ非ザレバ見ルコト能ハザルナリ(第二圖)

卵ハ未ダ卵巢ヨリ脫離セザル時ニ於テ其周圍ニ薄キ卵黄膜



ヲ分泌シ次ニ輸卵管ノ上部壁ノ厚キ部ヲ通過スル時ニ於テ其外圍ニ膠質物ヲ沈澱ス此ノモノ體外ニ出デ、水ト接觸スルニ至レバ甚ダシク膨脹シ遂ニ固有ノ形狀ヲ顯ハスニ至ル(第三圖)而シテ其膨脹ハ水ニ接觸シタル時ヨリ始マリ約三時間ニシテ全ク膨大スルモノナリ此膠質物ハ卵ノ外物ニ觸レテ破損セラル、ヲ防キ且ツ熱ヲ吸收シテ卵ノ發生ヲ速カナラシムルノ効アリ之レ此ノ如キ卵塊ノ日光ニ曝サル、時ニ於テハ其内部ノ溫度ノ周圍ニアル水ノ溫度ニ比シテ高キニヨリテ明ナリトス

蛙卵ハ前述ノ如ク其半面ハ白色ヲ呈シ半面ハ黑色ヲ呈ス此ノ黑色ハ其部ノ表面ニ存在スル黑色素ニ起因スルモノニシテ其如何ニシテ生ゼシモノナルヤハ未ダ判然セズト雖モ其効用ハ太陽熱ヲ吸收スルニアルガ如シ而シテ其黒極ハ白極ヨリモ其比重小ナルガ故ニ卵ノ水中ニ浮ブヤ常ニ黒極ハ上方ニ白極ハ下方ニ位スルナリ而シテ卵ノ分割モ亦白極ニ於ケルヨリモ黒極ニ於テ速カナリトス此ノ如ク卵黃膜内ニアリテ自在ニ回轉スルハ卵ノ多少收縮シ爲メニ卵ト卵黃膜トノ間ニ隙ヲ生ジ此間隙中ニ少量ノ液體ヲ分泌セルニ因ルナリ

卵子ノ成熟

成熟現象	<p>卵子ノ發育セントスルヤ先ヅ受精セザル可カラズ其受精セントスルヤ先ヅ成熟スルヲ要ス而シテ此成熟現象(Maturation phenomena)タルヤ卵ノ種類ノ異ルニ從テ差異アリト雖モ其主要ナル經路ニ至テハ總テ殆ンド相等シキモノトス</p> <p>蛙卵ノ卵巢ヨリ脱離スルニ當テハ頗ル大形ナル核ヲ有スルコトハ前既ニ述ベタル所ナリ而シテ成熟現象ナルモノハ主トシテ核ニ於テ顯ハル、現象ニシテ先ヅ最初ニ核ノ萎縮ヲ來タシ從テ核膜ノ消失ヲ見ルナリ其後次第ニ變化シテ(後段細胞分割ノ條下參照)遂ニ其核ハ二等分サレ其一半ハ卵子ノ外ニ放出セラレ黒極ノ外方卵黃膜ノ直下ニ位ス此ノ如クシテ放出セラレタル核ノ一半ハ之ヲ名ケテ第一極體(First polar body)ト稱ス此ノ變化ハ蛙卵ノ輸卵管内ニアルノ時ニ於テ起ルモノトス而シテ其卵中ニ殘リシ核ノ他半部ハ更ニ二等分シ茲ニ第二極體(Second polar body)ヲ放出ス恐クハ雄精ノ卵内ニ入りタル後ニ非ザレバ此第二極體ヲ放出スルコトナカラン此ノ如ク二回極體ヲ放出シテ後チ卵中ニ遺留セル核ヲ雌性前核(Female pronucleus)ト稱ス故ヲ以テ雌性前核中ニハ在來ノ</p>	第一極體	第二極體	雌性前核
------	--	------	------	------

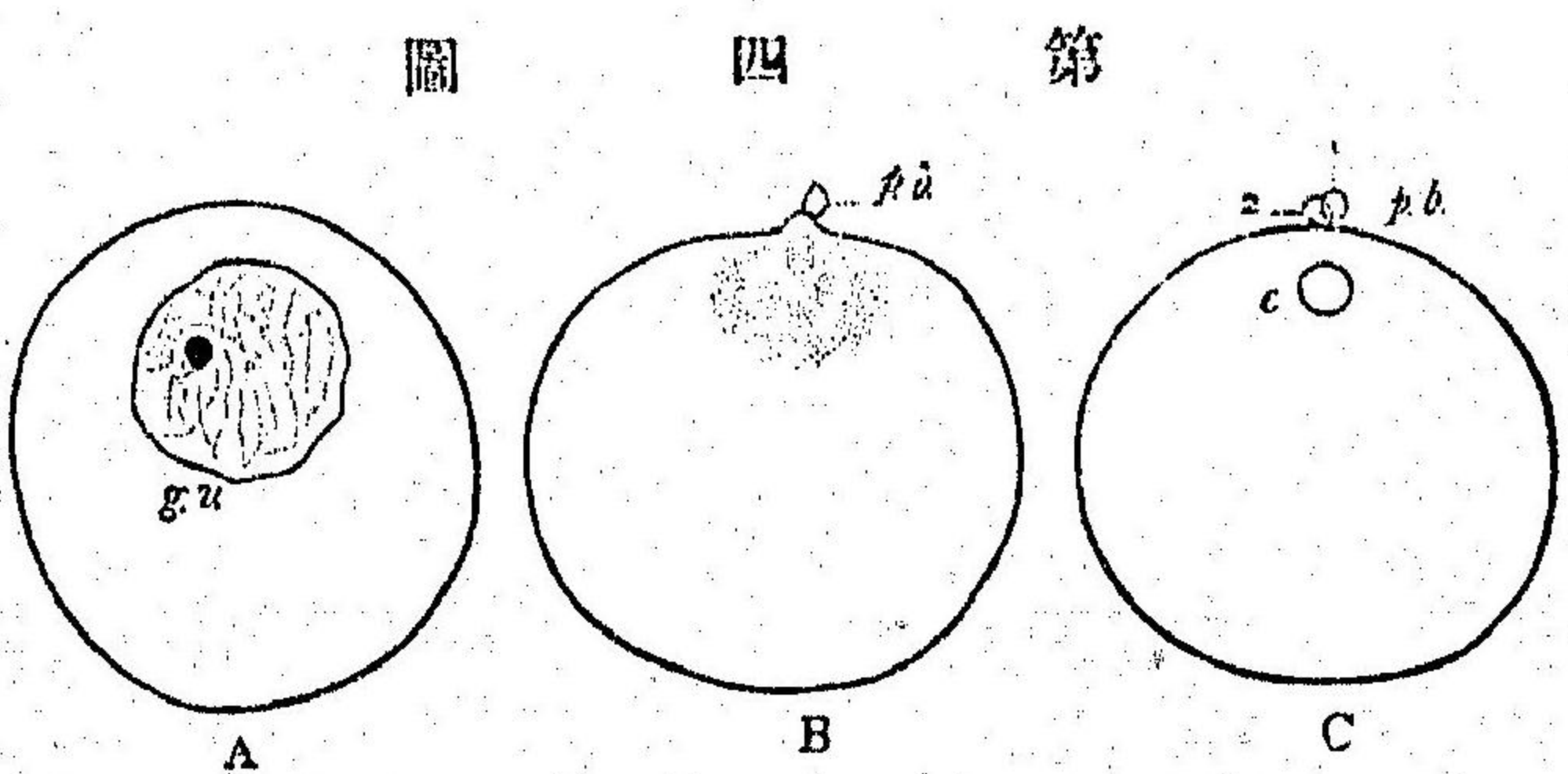
染色質

卵核中ニ存在スル主要物質染色質(Chromatin)ト稱スノ量ノ四分ノ一ヲ含有スル

ヤ論ヲ俟タザルナリ而シテ斯ク放出セ  
ラレタル小球體即チ第一及ビ第二極體  
ハ黒極ニ對スル卵黃膜下ニ位シ、以後復  
卵ノ發育ニ關スルコトナクシテ終ニ消  
失スルナリ卵子ノ成熟現象ハ第二極體  
ノ放出ヲ以テ完結スルモノトス

極體ノ形成セラル、ハ減數分裂(Me-  
duction division)ト稱スル細胞分割法ニヨ  
ルモノニシテ先ヅ卵細胞ガ二個ノ大小  
甚ダシク異ル所ノ細胞ニ分割スルモノ  
ニシテ其小ナルモノヲ第一極體ト云ヒ  
其大ナル方ハ更ニ大小甚ダシク異ル所  
ノ二個ノ細胞ニ分割ス此クシテ生ゼル

減數分裂



海膽ノ一種(Toxopneustes)ノ卵ノ成熟現象ヲ示ス  
A 核ノ變化ヲ示ス  
B 第一極體ノ形成  
C 第二極體ノ形成  
n 核  
p 極體  
p 雌性前核

第四圖

モノ、内其小ナルヲ第二極體ト稱ス而シテ他ノ大形ナルモノハ即チ眞ノ雌性細胞即チ受精シ得ルノ卵子ナリ(第四圖)

此ノ現象ハ蛙卵ノ如キ多量ノ卵黃ヲ含有シテ不透明ナルモノニ於テヨリモ海膽ノ卵ノ如ク透明ナルモノニ於テ比較的容易ニ實驗シ得ルナリ

核中ノ要素ニシテ重ニ遺傳即チ祖先ノ形質ノ傳達ヲ司ルモノハ染色體(Chromosome)ト稱セラル而シテ核中ニ存在スル染色體ノ數ハ同一ノ種類ノ動物ニアリテハ常ニ一定セルモノナリ而シテ尙ホ同一ノ種ノ卵ニシテ成熟現象ヲ經過セルモノヲ以テ之ヲ其以前ノモノニ比スルニ前者ノ核中ニ存在スル染色體ノ數ハ後者ノ核中ニ存在スル染色體ノ數ノ半ニ等シトス而シテ染色質ノ量ハ前者ニアリテハ後者ノ四分ノ一ナルコトハ前既ニ述べタル所ナリトス

減數分裂ノ目的トスル所ハ其核質ノ量ヲ減却スルヨリモ寧ロ細胞質ノ比較量ヲ増大スルニアリト乃チ極體ヲ放出セル後ノ卵子ハ單ニ原染色質ノ量ノ四分ノ一ヲ含有スルノミナルモ細胞質ハ其全部ヲ保持スルナリ故ヲ以テ極體形成ハ事實ニ於

遺傳染色體

減數分裂ノ目的

雌雄兩性

テ細胞質ヲ四倍ニ増大セルモノト云フヲ得可キナリ  
 次ニ極體形成ニ關スルMinot氏ノ説ヲ揚ゲンニ氏ノ説ニ據ル時  
 ハ受精セル卵細胞ハ雌雄兩性ノ生殖素ノ接合ニヨリテ成レルモノナルガ故ニ  
 雌雄兩性ヲ帶ブルモノナリトス而シテ此ノ如キ卵ノ先ヅ分割シテ二細胞(即チ  
 分割球)トナルヤ卵核質ハ兩者ニ等分セラル可ク從テ是等ノ兩分割球ノ各モ亦  
 雌雄兩性ヲ帶ブルモノト云フ可キナリ同理ニヨリ此種ノ卵細胞ノ分割ニヨリ  
 テ生ゼル總テノ細胞ハ等シク雌雄兩性ヲ帶ブルモノト云フヲ得可シ依之原卵  
 細胞ヨリ發育シテ成レル所ノ卵細胞未ダ受精セザルモ亦雌雄兩性ナラザル可  
 カラズ故ヲ以テ受精作用ニヨリテ雄性染色質ヲ受ケントスルニ際シテハ極體  
 ノ放出ニヨリテ在來ノ雄性染色質ヲ排除セザル可カラズト  
 然レドモ若シ此ノ説ヲ眞ナラシメバ母體ノ父ノ形質ハ其兒ニ遺傳セザル可  
 ク從テ母體ノ祖父若クハ其祖先ノ形質ハ其兒ニ遺傳スルコトナシト云ハザル  
 可カラズ  
 又でらーじ(Delage)及ビへろあと(Herouard)兩氏ノ説ヲ摘記スレバ曰ク極メテ

核合

死

簡單ナル生物ハ反復シテ永ク分裂生殖ヲナスヲ得ルト雖モ稍ヤ複雑ナル生物  
 ニ至リテハ斯ク分裂ヲノミ連續スルコト能ハズシテ屢々接合ヲ行フモノナリ  
 此接合ハ二段ノ經路ニヨリテ行ハル、モノニシテ第一段ハ染色質ノ排除即チ  
 成熟現象ニシテ第二段ハ受精即チ重要ナル接合ナリトス而シテ成熟現象ハ通  
 常受精ヲ行ハントスル補助現象ト見做サル、ト雖モ此説ニ從フ時ハ染色質ノ  
 排除ガ主要ナル現象ニシテ受精ハ之ニ從伴スル現象ナリト  
 極メテ簡單ナル生物ニアリテハ一方ニ於テ新物質ヲ吸收スルト共ニ他方ニ  
 於テハ老廢物ヲ排除スト雖モ稍複雑ナル生物ニ至リテハ然ラズシテ其體內ニ  
 不必要物次第ニ堆積シテ遂ニ生活現象特ニ細胞分割ニ影響ヲ及ボシ若シ此ノ  
 如キ物質ニシテ排除セラル、ニ非ザレバ其細胞ハ死ニ至ルモノトス  
 高等動物ノ組織細胞ノ如キニ於テハ此ノ如キ老廢物ヲ排除スルノ途ナキニ  
 ヨリ其細胞ハ遂ニ死ヲ免カル、コト能ハズト雖モ極メテ簡單ナル生物及ビ高  
 等動物ノ生殖細胞等ニアリテハ此等ノ老廢物ハ簡單ナル方法ニヨリテ排除セ  
 ラレ更ニ新分割ヲ行フニ適スルモノトナルナリ

單性生殖

San (Lubbock) 氏ハ或種ノ昆蟲ニ於テ受精ハ伴ハザル染色質ノ減却ヲ發見セリ此ノモノハ受精スルコトナクシテ更ニ分割ヲ行ヒ發育スルモノナリシナリ染色質ノ排除ハ高等動物ニアリテハ第一極體ノ放出ニヨリテ行ハル、モノニシテ若シ第二極體ノ放出ヲ妨グルニ於テハ總テ單性的生殖雄精ヲ受ケズシテ發育スルモノヲ行フ可キナリ

第二極體ノ形成ハ染色質及ビ染色體ノ數ヲ減却シテ以テ更ニ受精現象ニヨリテ新染色質ノ來リ加ハルニ非ザレバ向後ノ發育ヲ遂グルコト能ハザルモノトナスナリ

以上記スル所ニヨリテ讀者ハ成熟並ニ受精ノ兩現象ニ關シテハ種々ノ說アルコトノ一斑ヲ諒セラル、ナラン而シテ此等ニ關シテ詳述スルコトハ此ノ如キ小冊子ノヨクスル所ニアラザルヲ以テ茲ニ省略ス可シ

卵ノ成熟ト雄精成生トノ比較

茲ニ受精現象ヲ説クニ先チテ卵ノ成熟ト雄精ノ成生トノ間ニ著シク相一致スル點アルヲ述ブ可シ卵ノ成熟スルニ當リテハ前述ノ如ク卵細胞先ヅ大小二

雄精ノ成生

個ニ分裂シ以テ第一極體ヲ形成シ次ニ引キ續キ第二回ノ分裂ヲナシ以テ第二極體ヲ構成ス此ノ時ニ當テ先ニ放出セラレタル第一極體ハ卵外ニアリテ更ニ分裂シテ二個ノ小球トナルヲ通常トス故ヲ以テ最初一個ナリシ卵細胞ハ今ハ分レテ總數四個トナリシナリ而シテ其内大形ナル一個ノミガ受精シ得可キ卵ニシテ他ノ三個ノ小球體ハ受精シ得ザルモノナリ此ノ如ク成熟セル卵ハ原卵細胞ノ有スル染色體ノ半數ヲ含有スルモノナルコトハ既ニ述ベタル所ナリ次ニ雄精ノ成生ヲ檢スルニ雄精原細胞モ亦二回引續キテ急速ナル分裂ヲナシ以テ四個ノ相等シキ精子細胞ヲ構成ス此時ニ當リテモ亦其内ニ含有スル染色體ノ數ハ減ジテ其種ニ固有ナル數ノ半トナルナリ即チ雌雄兩生殖細胞ニアリテ其成熟スルニ當リテハ共ニ二回引續キ分裂シ其結果トシテ種ニ固有ナル數ノ半ニ等シキ染色體ノ數ヲ有スル卵細胞及ビ雄精細胞ヲ生ズルナリ而シテ只兩者ニ於テ異ル所ハ雄性細胞ニアリテハ四個共ニ精子トナリテ其作用ヲ營ミ得可キモ雌性細胞ニアリテハ四個中僅ニ一個ノミガ受精シテ發達シ得可キ卵トナリ他ノ三個即チ極體ハ消失ス可キニアリトス

わいざま(Weismann)氏ハ此染色體ノ減數ナルコトヲ活用シ以テ遺傳ニ關スル事項ヲ推論セラレタリ即チ減數分裂ニヨリテ染色體ヲ半減スルハ受精ノ用意ヲナスモノナリ即チ雄精ハ其動物ノ軀體細胞所定ノ染色體ノ一半ヲ持チ來リ卵子ハ其他ノ一半ヲ保持シ兩々相接合シ茲ニ染色體ノ所定數ヲ構成スルナリ此ノ如クナルガ故ニ子々孫々相傳テ其軀體細胞内ニアル染色體ノ數ハ一定不變ナリト

受精現象

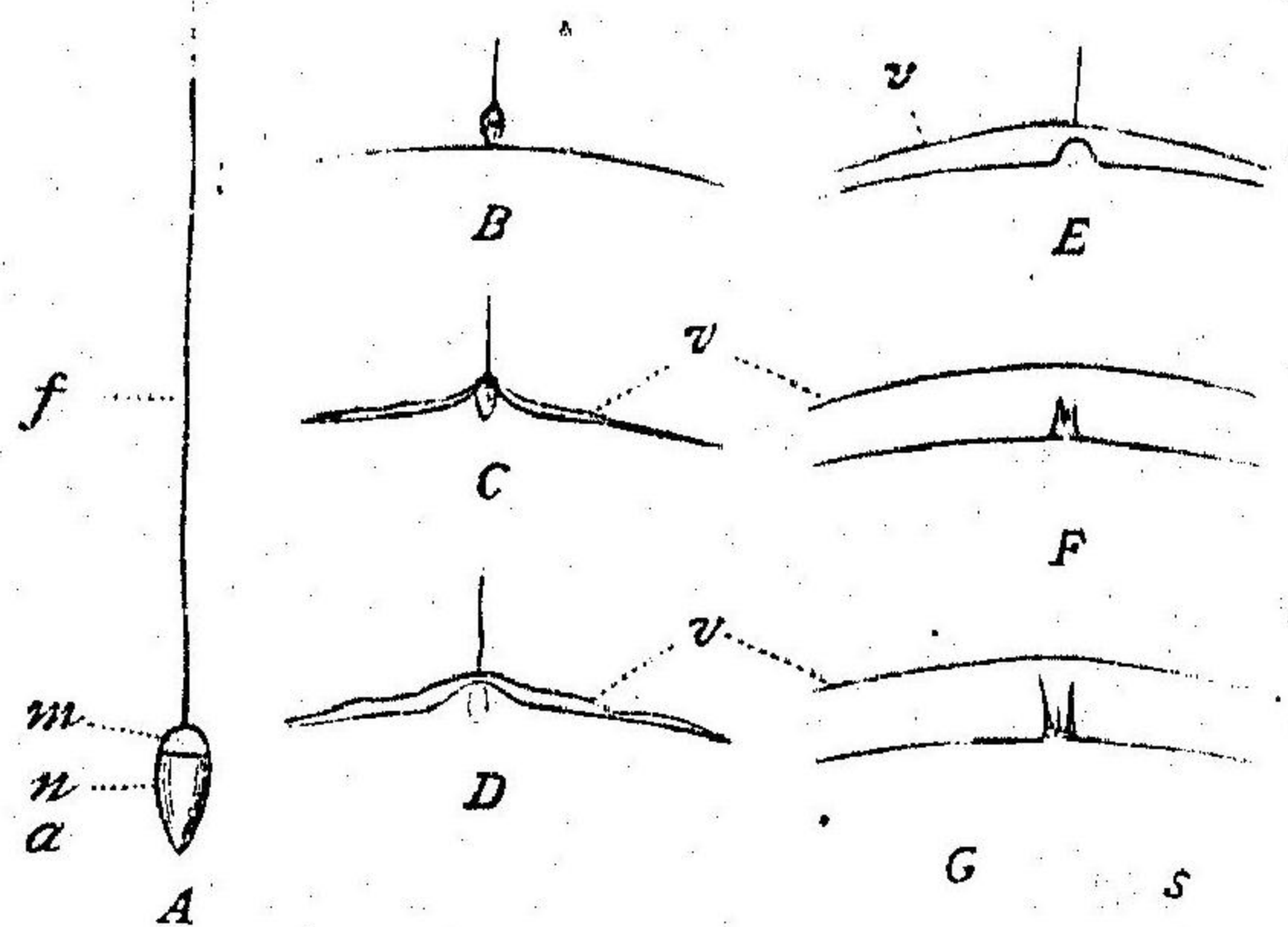
Fertilization

蛙卵ノ母體ノ排泄腔ヨリ放出セラル、ニ當テ雄精ハ之ニ注ガル、モノナリ此クシテ雄精ハ直ニ蛙卵ヲ包彼セル膠質物内ニ穿入シ卵子ニ向テ進ムナリ雄精ノ蛙卵内ニ入りテ後ニ起ル所ノ變化ニ就テハ未ダ充分精細ナル知識ナシト雖也其大要ハ次ノ如シ即チ精子ノ卵黃膜ニ接觸シテ後チ數分間ニシテ其頭部ハ卵内ニ穿入シ雌性前核ニ向テ進ムナリ而シテ遂ニ之レト接合シ以テ分割核(Segmentation nucleus)ヲ構成ス此ノ如ク卵内ニ入りタル精子ノ頭部ヲ雄性前核(Male pronucleus)ト稱ス受精作用ノ主ナルモノハ雌雄兩性前核ノ接合ニアリトス

分割核

雌性前核

第五圖



海膽ノ一種 (Toxopneustes) ノ卵内ニ精子ノ進入スル次第ヲ示ス

- A 海膽ノ精子(二千倍)
- B 卵ニ接近セルモノ
- C, D 頭部ハ卵中ニ進入シ卵ニ圓錐突起ヲ生セシモノニシテ尾ハ卵外ニ遺棄セラル
- E, F 尙ホ進ミタルモノ
- G 最初ノ接觸ヨリ三乃至五分時間ヲ經テ精子星狀體(S)ノ顯ハレタルモノ

而シテ尾部ハ卵外ニ遺留セラレ復受精ニ與ラザルモノナリ

或種ノ海膽ノ卵ニアリテハ精子ハ如何ナル場所ヨリニテモ之ニ穿入スルコトヲ得ルト雖也或場合ニアリテハ卵中一定部ニ特別ノ構造アリテ精子ハ單ニ

牽引丘

進入丘

精子複入

此經路ニヨリテノミ其卵内ニ進入スルコトヲ得ルナリ即チ保る(Holt)氏ノ唱フ  
 ル所ニ從ヘバ以トて類ノ卵ニアリテハ受精前ニ於テ卵ノ一ヶ所ニ牽引丘 (Attrac-  
 tion cone) ト稱スル特別ナル構造即チ原形質ノ圓錐狀突起ヲ生ジ精子ハ之ニ接  
 近シ遂ニ此部ヲ通過シテ卵内ニ入ルナリ之ニ反シテ受精前ニ於テ牽引丘ヲ生  
 ゼザルモノニ在リテハ卵ノ如何ナル部分ニテモ先ヅ精子ノ接近シ來レル所ニ  
 原形質ノ小突起即チ所謂進入丘 (Entrance cone) ヲ生ジ精子ハ之ヲ通過シテ卵内  
 ニ入ルモノナリ海膽第五圖ニ於テハ此ノ如キ構造ハ精子ノ穿入後只暫時存在  
 スルノミニシテ直ニ其端ニ凸凹ヲ生ジ遂ニ數個ノ放散線ト化シ去ルヲ見ル此  
 ノ如ク一精子ノ卵内ニ穿入スルヤ直ニ其部ヨリ始マリテ速ニ卵膜ノ形成セラ  
 ルハ通常トス之レ此膜ノ形成ニヨリテ他ノ精子ノ入り來ルヲ防グモノトス  
 即チ一卵ノ受精作用ヲ完フスルニハ一精子ヲ以テ足レリトス而シテ時ニ二個  
 若クハ二個以上ノ精子ノ一卵内ニ穿入スルコトナキニアラズ此ノ如キ場合ニ  
 於テハ之ヲ精子複入 (Polyspermy) ト云フ此ノ如キハ卵ノ畸形分割ヲ起スニ至ル  
 然レドモ蛙卵ニアリテハ定數外ノ精子ハ別ニ卵ノ分割ニ影響ヲ及ボスコトナ

クシテ消失スルモノ、如シ

### 第三章 卵ノ分割

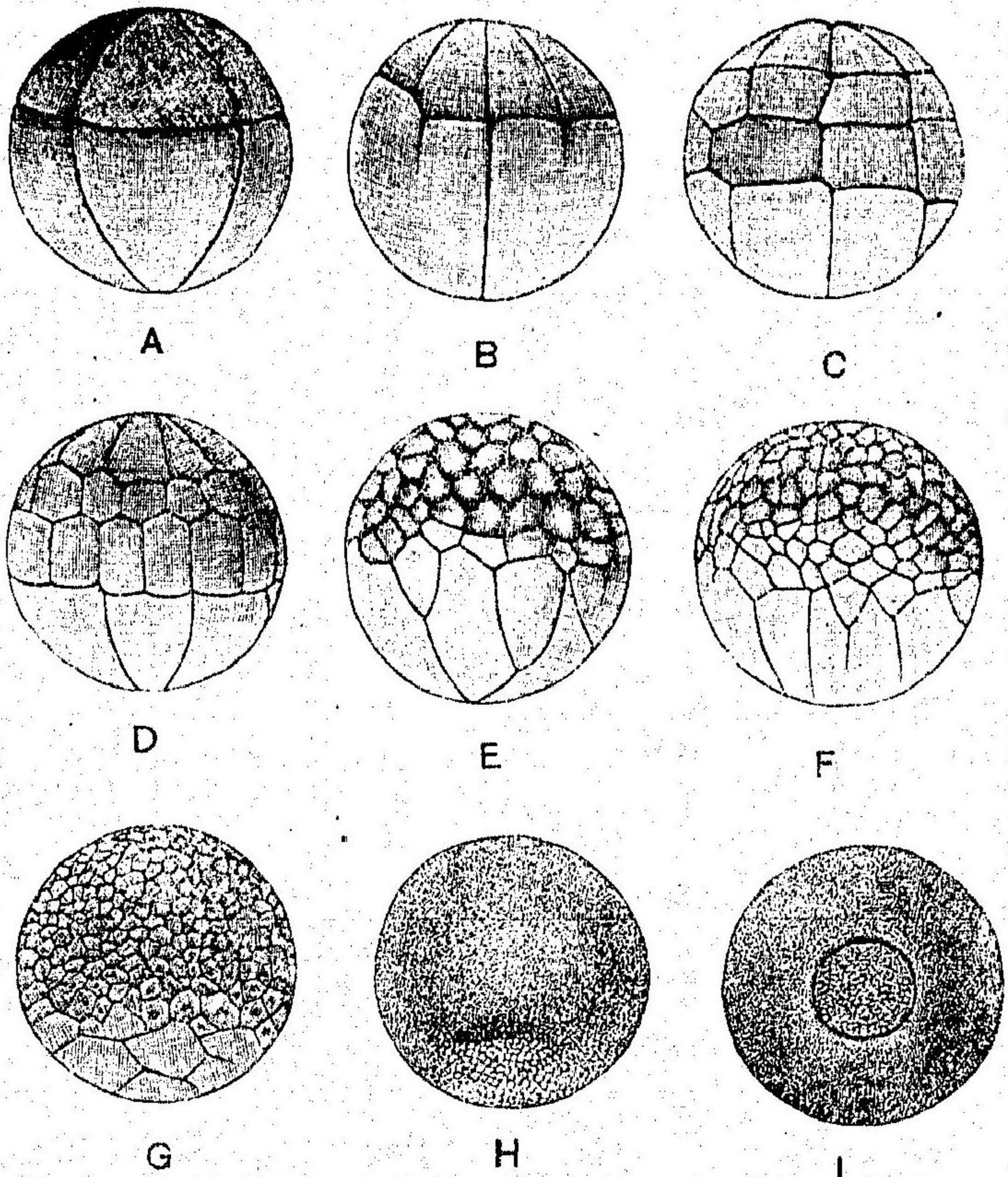
有絲分割  
 間接分割  
 分割球  
 分割面

卵ハ受精後二三時間ニシテ其黑極ノ中央ニ一條ノ溝ヲ生ズコレ第一分割ノ  
 始メナリ此ノ溝ハ其兩端次第ニ延ビテ白極ニ及ビ遂ニ全卵ヲ圍ミテ完全ナル  
 圓ヲ畫スルニ至ル此時ヲ過グレバ卵ノ内容ハ此圓ニ相當スル平面ヲ以テ其形  
 チ殆ンド相等シキ兩半球ニ分割セラレタルナリ斯クシテ形成セラレタル各個  
 ヲ分割球 (Blastomere) ト稱シ其間ノ平面ヲ分割面 (Cleavage plane) ト稱ス第一分割面  
 ノ形成セラル、以前ニ於テ分割核ハ既ニ二等分サレ以テ二個ノ分割球内ニ各  
 一個宛分配セラル、ナリ此ノ如キ分割ニ際シテ核ニ起ル極メテ複雑ナル變化  
 ヲ有絲分割又間接分割 (Karyokinesis, Mitosis, Indirect division) ト稱ス(第七圖參照)

#### 間接分割ノ概況

間接分割ハ中央體核并ニ細胞質ニ起ル規則正シキ變化ニヨリテ生ズル  
 現象ナリ

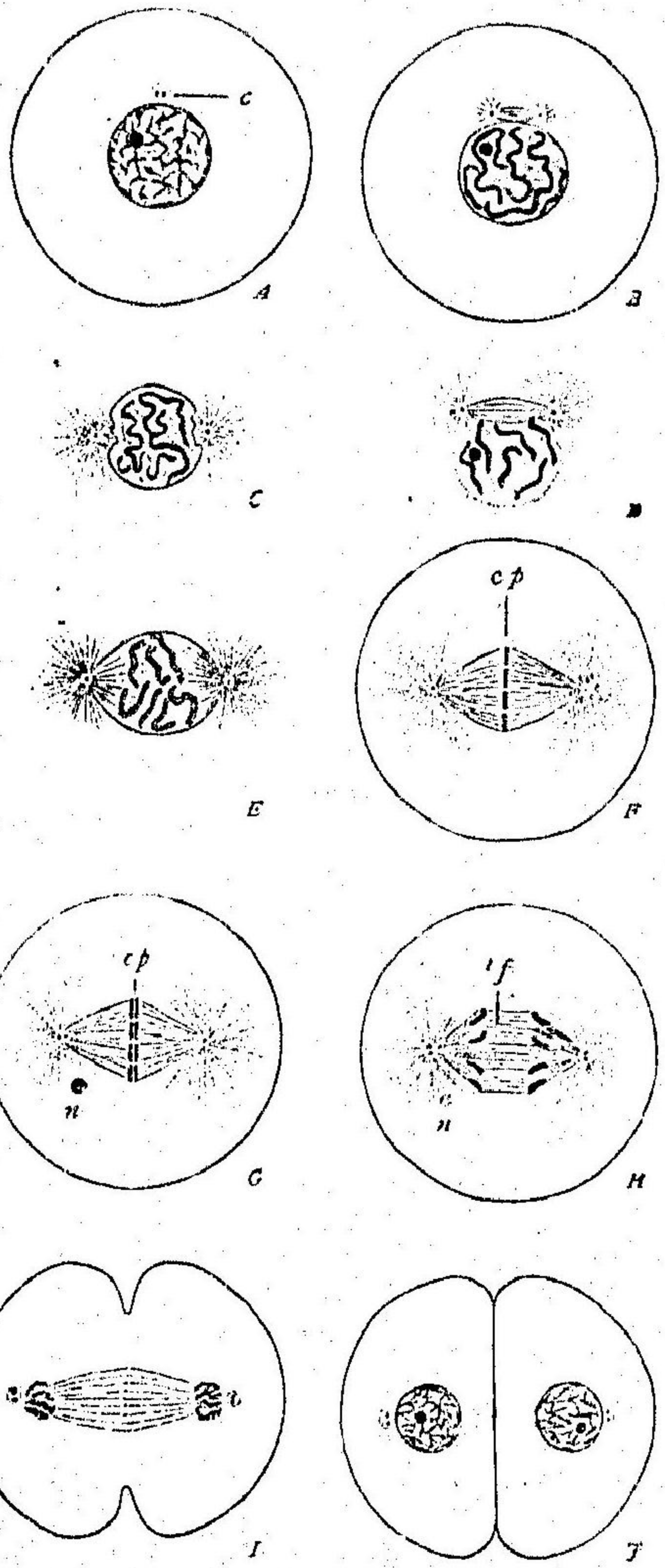
第六圖



蛙卵ノ分割及ビ胚  
孔ノ形成ヲ示ス

A 八分割球期  
B 十六分割球期ノ  
初メ  
C 三十二分割球期  
D 四十八分割球期  
E、F 稍後期ナル卵ノ  
兩面  
G 一層分割ノ進ミ  
タルモノ  
H 胚孔ノ背唇ノ形  
成セルモノ  
I 胚孔ノ圓形トナ  
リタルモノ(卵  
ノ下極ヨリ見タ  
ル圖)

第七圖



茲ニ圖ヲ掲ゲテ述ベンニ第七圖(A)ニ示スモノハ未ダ分割ノ現象ノ起ラ  
細胞ノ間接分割ノ方法ヲ示ス

A圖ノ(C)ハ牽引球ニシテ其内ニ二個ノ中央體ヲ含有ス  
F及ヒG圖ノ(cp)ハ赤道面  
H圖ノ(if)ハ中間纖維或ハ中央紡錘(n)ハ核外ニ出サレタル小核

染色質  
牽引球  
中央體

ザル時ニ於ケル細胞即チ休止期ニアル細胞ニシテ其内ニ一個ノ核アリ核中ニアル黒キ一點ハ小核ニシテ網狀ヲナセルモノハ染色質(Chromatin)ナリ核ノ上方ニ位スルモノハ牽引球(Affaction sphere)ニシテ其内ニ二個ノ中央體ヲ含有ス(B圖ニ示セルモノハ同上細胞ノ既ニ分割初期ニ入りタルモノニシテ網狀ヲ呈シタル染色質ハ先ヅ一列ニ集リテ長クシテ纏綿セル絲狀ヲ呈ス而シテ此絲狀物ハ其始メニ於テハ細キモ後ニ至レバ太クナリ且ツ其長サヲ減縮ス此場合ニ際シ或ハ一條ノ連續セル絲狀ヲ呈シ或ハ初メヨリ數個ニ別タル而シテ孰レノ場合ニ於テモ皆横斷シテ二本以上トナルナリ斯クシテ形成セラレタル絲狀體ヲ名ツケテ染色體(Chromosomes)ト稱ス生物ノ種類ニヨリテ各確定セル數ノ染色體ヲ有ス且ツ有性生殖ニヨリテ生ジタル細胞ニ於テハ常ニ染色體ハ偶數ナリトス而シテ中央體ハ(B圖ニ於テハ核ノ上方ニ兩星形(Amphaster)ヲ呈シ兩中央體間ニハ多クノ細キ絲狀物ヲ生ズ之ヲ中央紡錘(Central spindle)ト云フ(C)及ビ(D)ハ更ニ進ミタル分割期ニ於ケル二種ノ異リタル例ヲ示スモノニシテ(C圖ニ於テハ中央體ハ核

染色體

娘染色體

娘核

ノ兩極ニ別レ中央紡錘ハ消失シ核膜ノ一部ニ褶ヲ生ズ(或種ノ植物細胞及ビ多數ノ卵ノ分割ニ際シテ見ル所ナリ(D圖ニ於テハ核膜ハ消失シ絲狀物ハ數個ニ別レテ染色體ヲ形成ス)さらまゐたノ上皮細胞及び極體形成ノ際等ニ於テ見ル所ナリ(E圖ハ(C圖ニ示セルモノ、更ニ進ミタルモノニシテ核膜中其兩極部ニ於ケルモノハ消失シ核内ニ新シキ紡錘ヲ生シ染色體ハ縱裂スル用意ヲナス(F圖ニ示スモノハ(E圖ニ示セルモノ、更ニ進ミテ總テノ染色體ハ兩中央體ノ正中ナル一平面赤道面ニ並ビテ間接分割形ヲ顯ハセシモノナリ而シテ眞ノ分割ハ之ニ次テ起ルモノニシテ(G圖ニ示セルモノ)即チ是レナリ此時ニ於テハ染色體ハ皆縱裂シ終ルナリ次ノ(H圖ニ於テハ既ニ縱裂ニヨリテ形成セラレタル娘染色體ハ兩方ニ別レテ各中央體ニ近接ス之ニ先チテ中央體ハ分レテ二個トナレリ更ニ進ミテ(I圖ニ示スモノニ至レバ細胞體ノ中部ニ縊レヲ生ジ此縊レハ次第ニ其深サヲ増シ兩娘核モ亦其形成ヲ始ム(J圖ニ示スモノハ既ニ全ク分割ヲ終リタル細胞ニシテ兩娘核モ亦順テ完成セシモノナリ



前記ノ複雑ナル現象ヲ見ルニ核ハ細胞體ニ先チテ分レ細胞之ニ從フノ  
 觀アリ故ニ核ハ細胞體中ニ於テ甚ダ大切ナル器官ナリト云フ可シ而シテ  
 染色體ハ頗ル複雑ナル變化ヲ經テ成ル可ク同シ様ナル半分ニ分レテ其各  
 半ガ娘細胞ニ入ルヲ以テ見レバ染色體ハ大切ナル核中ニテ最モ大切ナル  
 モノト云フ可キナリ

蛙卵ハ第一分割ノ完成セル後チ短キ休止期ヲ經テ更ニ第二分割面ヲ生ジ以  
 テ四個ノ分割球ヲ形成ス而シテ分割面ノ形成ニ先ツテ各分割球内ノ核ノ分割  
 スルコト第一回ノ分割ノ時ニ於ケルガ如ク又コレ以後ノ分割ニ於テモ然リト  
 ス第二分割面モ亦第一分割面ノ如ク黒極ヨリ始マリテ白極ニ及ンデ完成スル  
 モノニシテ第一分割面ニ直角ヲナス此時ニ於テハ卵ハ殆ンド相等シキ四個ノ  
 分割球ヨリ成レルナリ

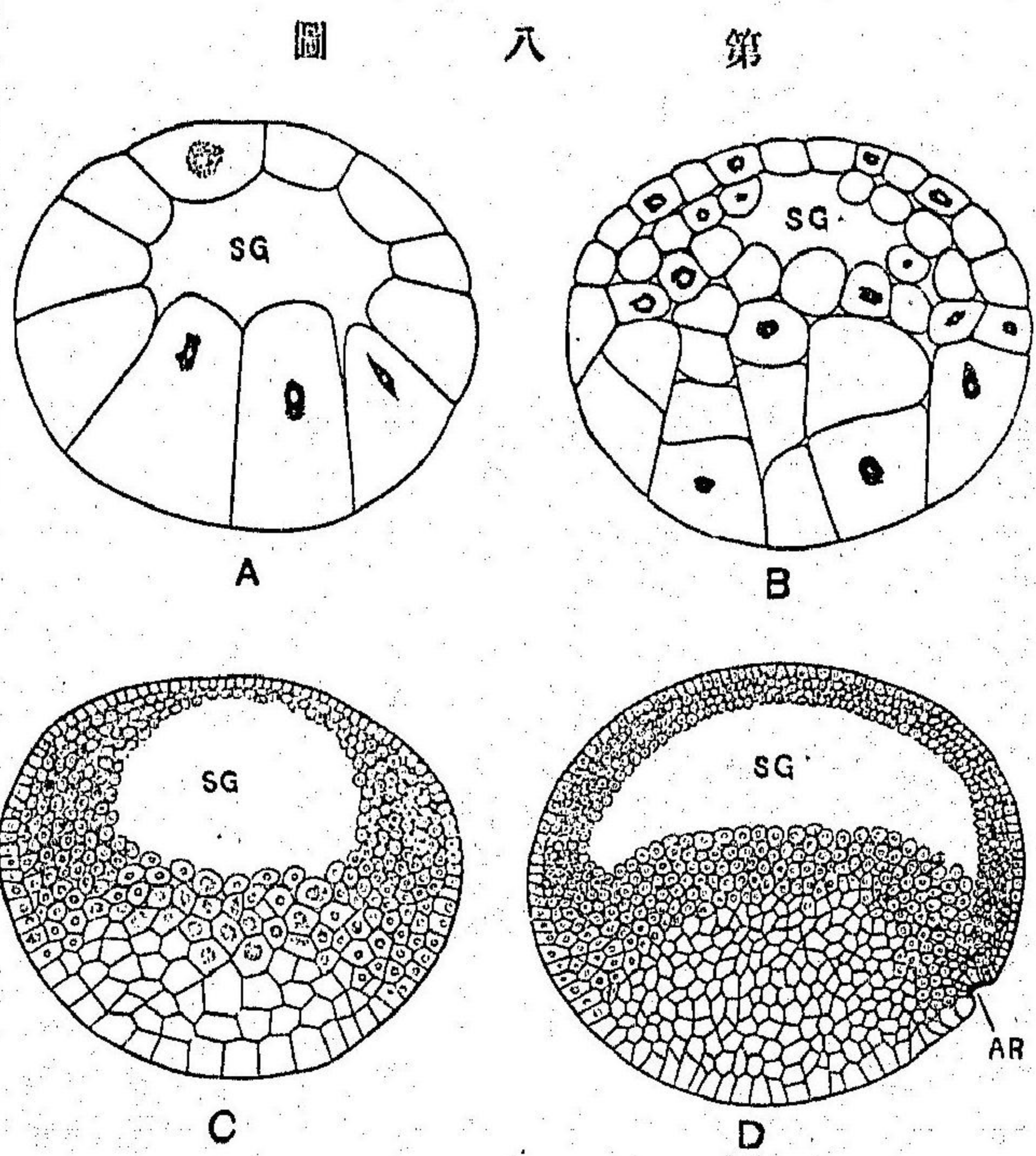
第三分割面ハ水平面ニシテ前ノ二分割面ニ直角ニ交ルト雖モ其位置タルヤ  
 白黒兩極ノ中央ニ非ズシテ少シク黒極ニ近ク形成セラル、ニヨリ卵ハ上部ニ  
 位スル小形ニシテ黒色ナル四個ト下部ニ位スル大形ニシテ白色ナル四個トノ

分割腔

八分割球ニ分タル、モノナリ(第六圖A)次回ノ分割ハ互ニ直角ニ交ル二個ノ縱  
 面ノ形成セラル、ニヨルモノニシテ此縦面ハ第一及ビ第二分割面ノ中間ニ位  
 スルナリ此時ニ當リテハ卵ハ十六個ノ分割球ヨリ成レルヲ見ル可シ(第六圖B)  
 之ニ次テ生ズル分割面ハ第三分割面ノ上下ニ各一面ニシテ卵ハ爲メニ三十二  
 個ノ分割球ニ分タル、ナリ(第六圖C)此レヨリ以後ノ分割ハ頗ル速ニ且ツ不規  
 則ニ進ムガ故ニ分割球ノ數ヲ正確ニ知ルコト容易ナラズ實ニ三十二分割球ノ  
 時期迄スラモ上記ノ如ク規則正シク進ムモノハ多カラズ甚ダシキハ四分割球  
 ノ時期ニ於テ既ニ不規則トナルモノアリ

八分割球ノ時期ニ於テ既ニ卵ノ中心ニ於テ此等ノ分割球ニヨリテ包圍セラ  
 ル、一個ノ小中心腔ヲ見ルモノナリ此腔ヲ稱シテ分割腔(Segmentation cavity)ト  
 云フ分割腔ハ卵ノ發育スルニ從テ次第ニ其大サヲ増シ其中ニ蛋白質様ノ液體  
 充滿ス此液ハ其全部或ハ一部其周圍ノ細胞ヨリ分泌セラレタルモノナル可シ  
 蛙卵ハ上述ノ如ク分割ノ初期ニ於テハ其分割作用ハ常ニ卵ノ外面ヨリ發シ  
 漸々内方ニ向テ進行シ來リシガ三十二分割球ノ時期ヲ經過シタル後チ卵ヲ切

分層法



A, B, C, 蛙卵分割ノ三時期ヲ示ス  
 D. がすとら形成ノ初期  
 SG. 分割腔 AR. 原腸ノ初メ

斷シテ檢スルニ大多數ノ細胞(即チ分割球)ハ内外ノ細胞層ニ分割シ居ルヲ認ム可シ(第八圖B)此ノ如キ作用ヲ發生學ニテハ分層法(Delamination)ト稱ス故ヲ以テ蛙卵ヲ外面ヨリ觀ルニ其未ダ六十四個ノ細胞ニ分割セザル前ニ於テ既ニ大概ノ細胞ハ分層法ニヨリテ内外ノ二層ニ分タル、モノナリ

是レヨリ以後分割ハ次第ニ速ニ且ツ不規則トナ

胚葉  
 胚孔  
 がすとら形

リ外層細胞ハ其表面ニ於テ分割増殖スルノミチラス内方ニ向テモ分殖シ内層細胞モ亦等シク種々ノ方向ニ分割ス而シテ卵内ニ於テハ一大分割腔其上部ニ位シ其頂壁即チ屋根ハ小形ニシテ黑色ナル細胞ヨリ成リ側壁ハ稍大ナル細胞ヨリ成リ下底ハ大ニシテ卵黄ヲ含有セル白色細胞ヨリ成ル(第八圖C)而シテ此等ノ細胞ヲ黑色及ビ白色ノ二種ニ區別スト雖モ其差異タルヤ未分割卵ノ黒極及ビ白極ヲ區別スルト等シク其間判然タル界線アルモノニ非ザルナリ

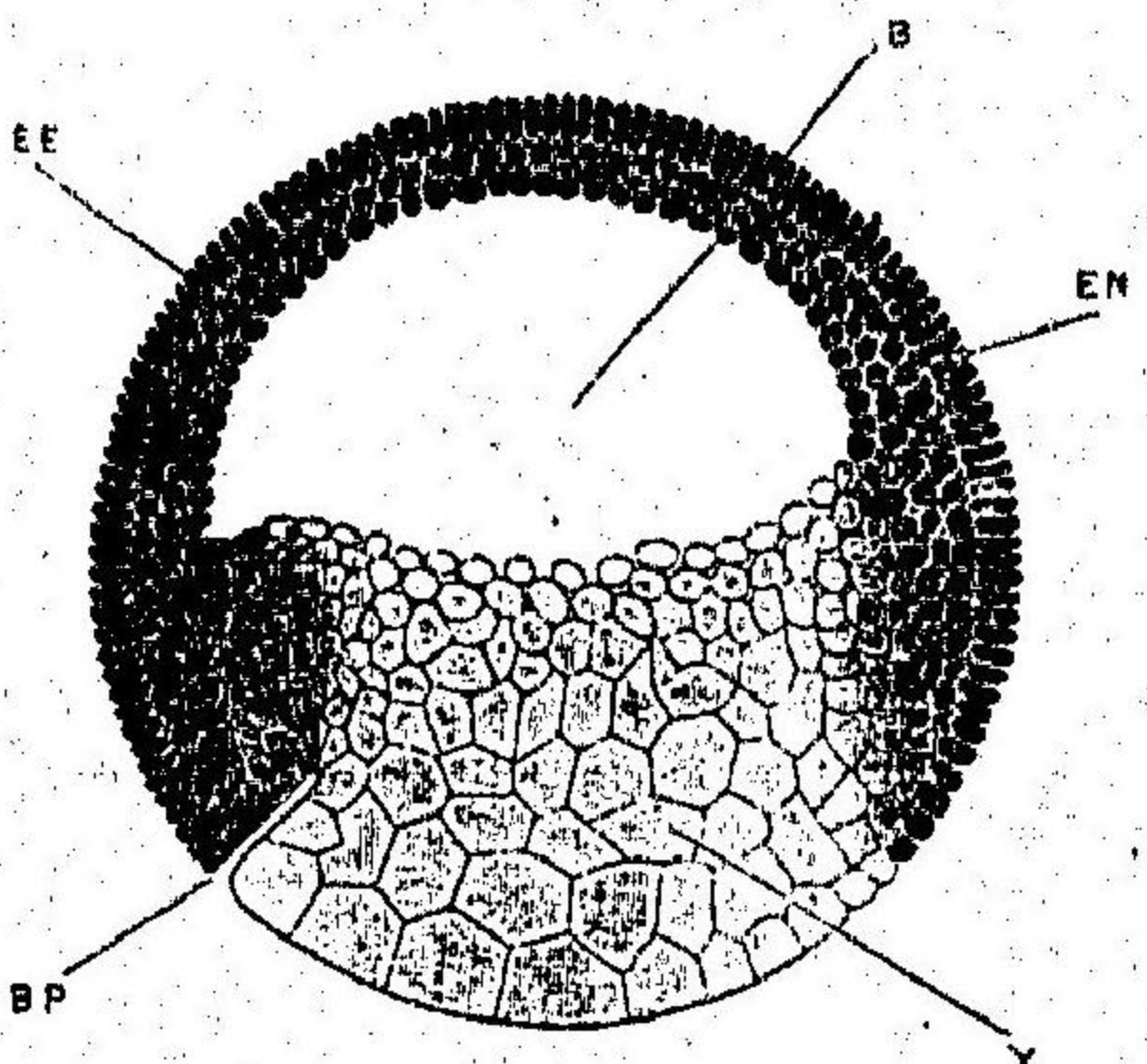
胚葉ノ形成

蛙卵ハ分割ノ終期ニ於テ其内部ニ黒極ニ近ク一大分割腔ヲ有スル球體(第八圖)トナルモノニシテ其上部即チ黒色半球ニアル細胞ハ多少判然タル内外二層ニ配列シ白色半球ニ於ケル細胞ハ此ノ如キ配列ヲナスコトナシ此時ニ當テ卵ノ一方白色細胞ト黒色細胞トノ界線ニ半月形ノ溝ヲ生ズ而シテ此溝ノ凸側ハ卵ノ上方ニ向ヒテ以テ胚孔(Blastopore)ノ背唇ヲ構成スコレがすとら形成(Gastrulation)ノ初期ナリ(第八、九圖)而シテ此作用ヲ陷入作用(Invagination)ト云フ半月溝ノ兩角ハ相等シク伸長シテ終ニ其兩端相合着シ完全ナル圓形ヲ畫ク

卵黄栓

ニ至ル此レ即チ胚孔ニシテ其外側ハ黑色細胞ヲ以テ包圍サレ其内部ハ白色ノ卵黄ヲ含メル細胞ヲ以テ充タサル斯ク胚孔ノ内部ヲ充タス所ノ白色細胞ノ塊ヲ稱シテ卵黄栓(Yolk plug)第九圖乙圖)ト云フ

甲圖九第



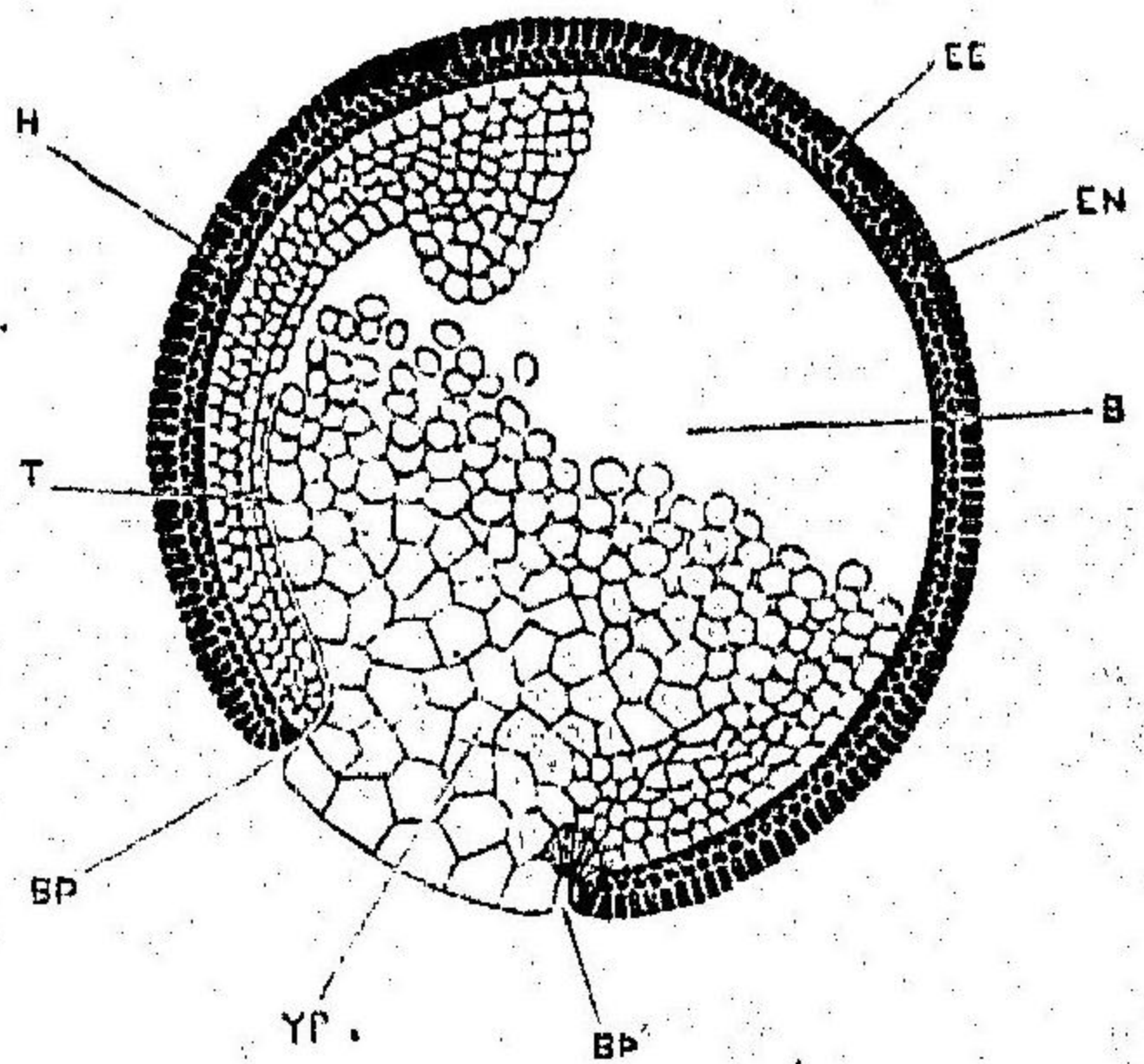
蛙胚ノ中央縦斷面ニシテ原腸形成ノ初期ヲ示ス (二十倍)  
B. 分割腔  
Y. 卵黄  
EE. 外胚葉ノ外層  
EN. 外胚葉ノ内層  
BP. 胚孔ノ背唇

テ黑色細胞ハ卵即チ胚ノ全表面ヲ包被シタルモノニシテ此層ヲ名ケテ外胚葉或ハ上胚葉(Ectoblast, Epiblast, Upper germ-layer)ト稱ス(第十一及第十二圖) 胚孔ノ背唇ノ顯ハレタル時期ニアル胚ノ切片ヲ作り之ヲ精密ニ檢スル時ハ

此時ヨリ以後胚孔ノ周圍ナル

黑色細胞特ニ其背唇ニ位スルモノ夥シク増殖シ爲メニ胚孔ノ直徑ハ次第ニ短縮シ卵黄栓ハ終ニ卵内ニ向ツテ退却シ(第九圖乙及第十一圖)胚孔唇ノ細胞ハ尙ホ増殖ヲ繼續シ卵黄ハ復外面ヨリ見ルコト能ハザルニ至ル是ニ於

乙圖九第

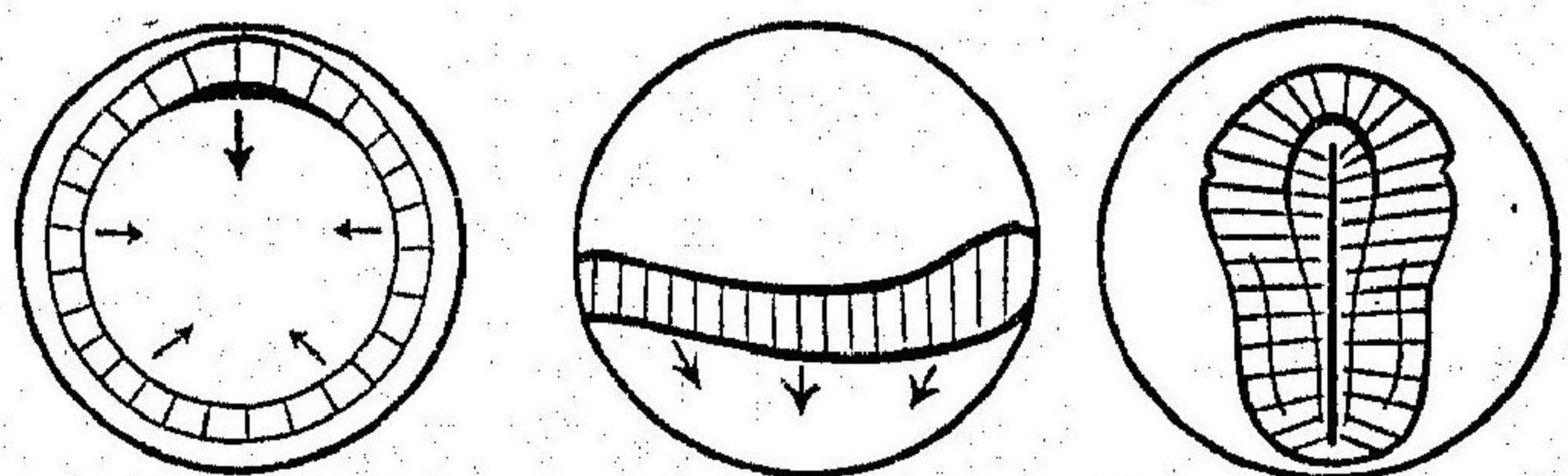


蛙胚ノ中央縦斷面ニシテ胚孔ノ完成セルモノヲ示ス (二十倍)  
B. 分割腔  
YP. 卵黄栓  
T. 原腸  
EE. 外胚葉ノ外層  
EN. 外胚葉ノ内層  
II. 内胚葉  
BP. 胚孔ノ背唇  
BP. 胚孔ノ腹唇

其黑色細胞ト白色細胞トノ相接スル所ニ於テ環狀ヲナシ胚ヲ圍繞シテ多少判然他ト區別シ得可キ細胞ノ一帯アルヲ見ル可シ(第八圖D)此環狀帶ハ數個ノ細胞層ヨリ成リ其内部ニアルモノハ次第ニ卵黄細胞ニ移リ行キ其外部ニ位スル蛙胚ノ中央縦斷面ニシテ胚孔ノ完成セルモノヲ示ス (二十倍) モノハ頗ル外胚葉細胞ニ類似ス此環狀ヲナセル帶ハ後來發達シ胚體ヲ構成スルモノニシテ此内ニアル細胞ハ中央神経系、中胚葉、脊索、及ビ内胚葉ノ一部ヲ形成スルモノナリ爾後胚體ノ發育状態ヲ知ラント欲セバ須ク此環狀帶ニ起ル變化ヲ究メザル可カラズ、今此環狀帶ニ存在スル所ノ物質ノ移動スル状態ヲ了解スルニ便センガ爲メ

胚環

第十圖



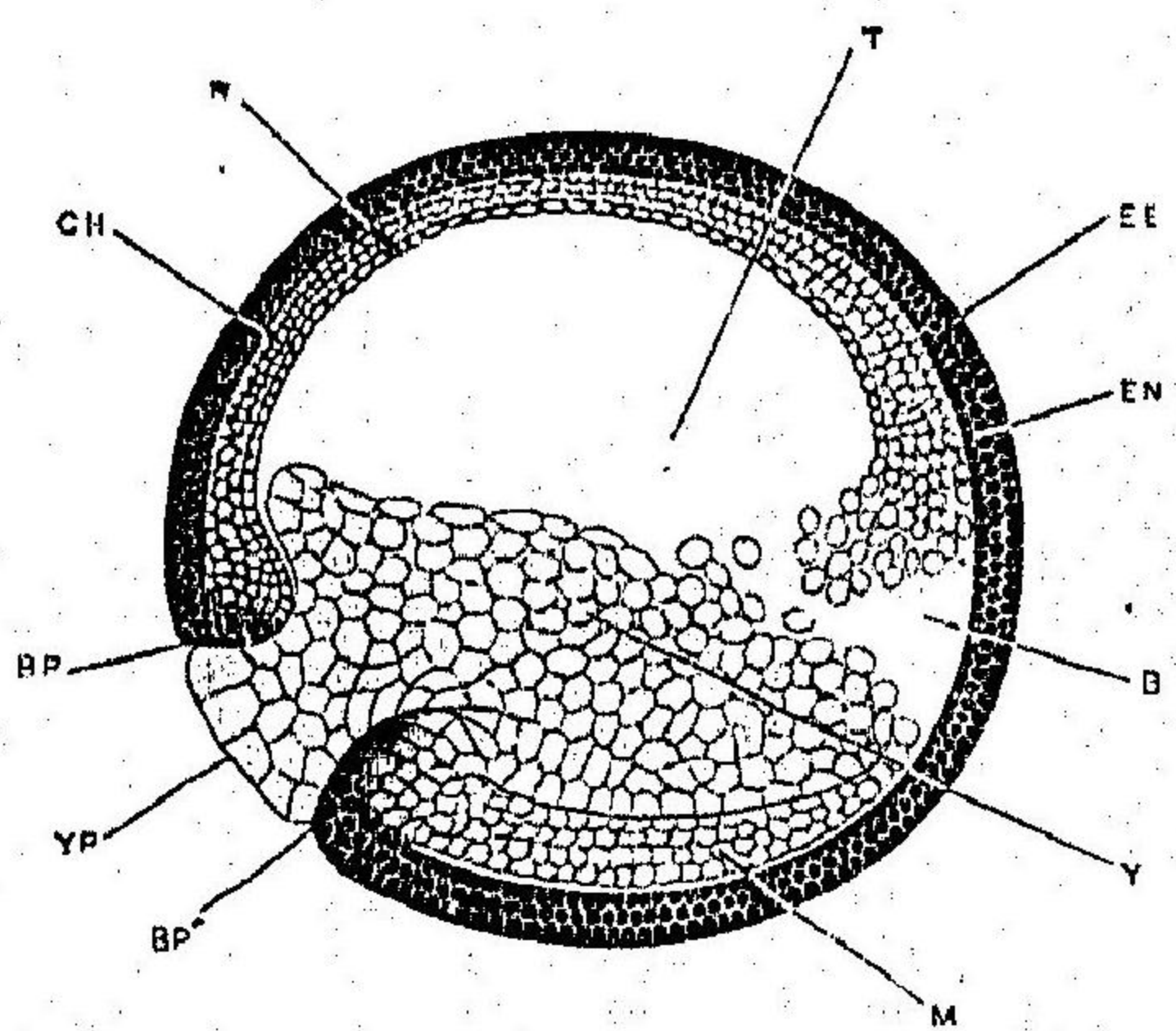
並環胚ニ孔閉ノ合ルニ態ヲ示ス模式圖

模式圖ヲ掲グ可シ即チ第十圖Aハ胚孔ノ形成セラレタル卵ヲ其下方即チ白色極ヨリ見タルモノニシテ第十圖Bハ其側面ヨリ見タルモノヲ示スナリ而シテ圖中矢ノ方面ハ此環狀帶ニアル物質ノ移動スル方向ヲ示シタルモノナリ

前述ノ如ク胚孔ノ次第ニ其直徑ヲ減ジテ縮少スルニ當リテ環狀帶即チ胚環ニアル物質ハ絶エズ胚孔ノ脊唇ニ向テ移動シ爲メニ脊唇ハ次第ニ白色半球ノ上ヲ覆フテ伸長シテ停止セザルニヨリ胚環ヲ構成セシ所ノ物質ハ遂ニ脊唇ノ左右兩側ヨリ中軸線ニ集リ來リテ第十圖Cニ示スガ如キ位置ヲ占ムルニ至ルナリ斯クシテ集合セル物質ハ胚體ヲ構成スルモノト知ル可キナリ而シテ胚孔ハ此時ニ於テハ全ク閉合シタルモノナリト

原腸

第十圖



蛙胚ノ縱断面ニシテ原腸ニ示ス (二十倍)

- EE 外胚葉ノ外皮層
- EN 外胚葉ノ神經層
- II 内胚葉
- M 中胚葉
- Y 原腸
- CH 脊索
- YP 卵黃栓

法如何ニ關セズ後來ノ消化管ノ基源ヲナスモノニシテ之ヲ原腸(Archenteron, Mesenteron)ト稱ス原腸ハ其背腹兩壁ノ距離ハ少ニシテ左右兩壁ノ距離ハ大ナリ而シテ其背壁ハ多少判明ニシテ密接セル細胞ヨリ成リ其腹壁ハ未ダ分化セザル卵黃細胞ヨリ成

ス

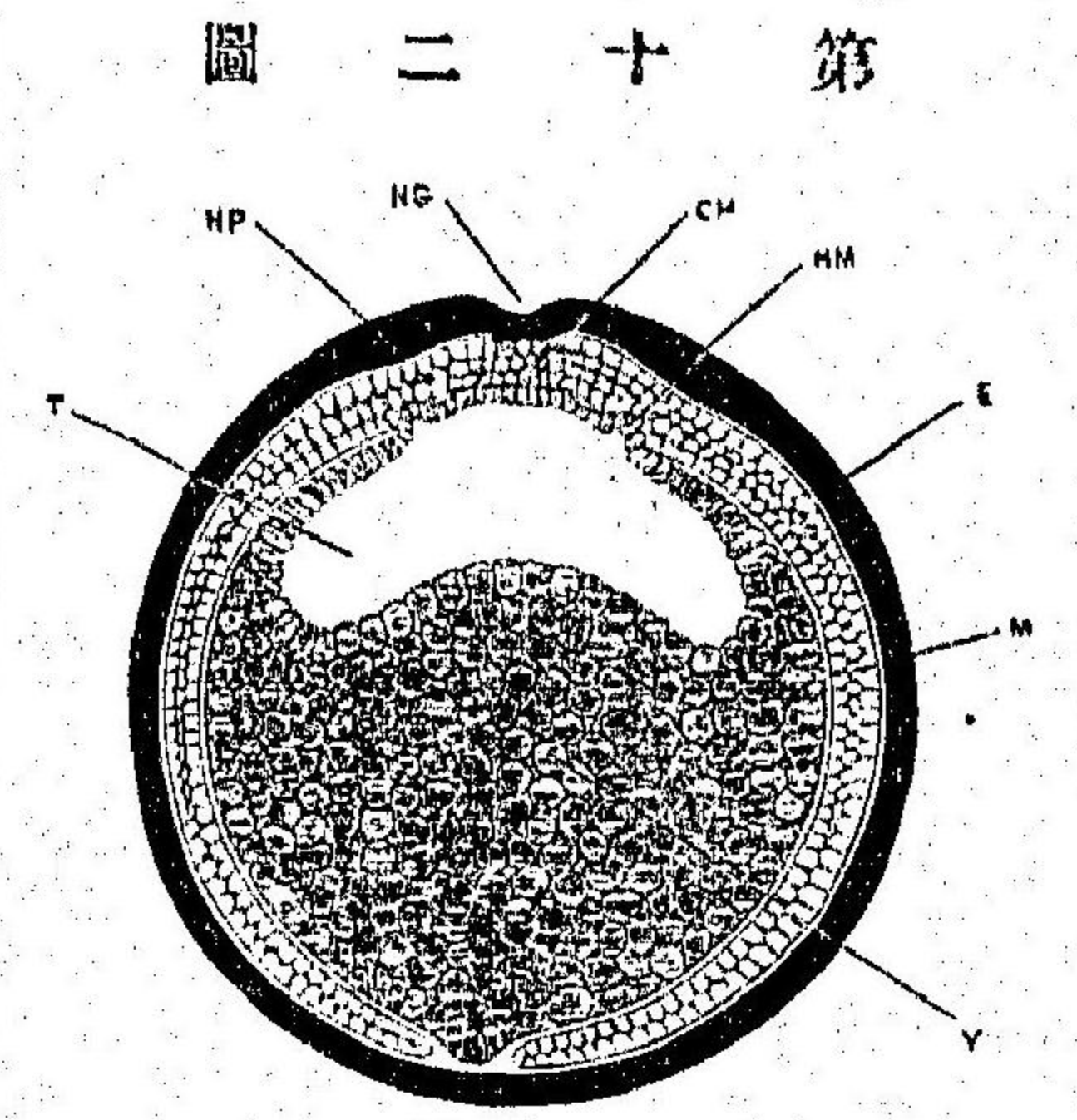
上述ノ如ク胚孔ノ次第ニ縮少スルニ際シ外胚葉ノ成長ハ胚孔ノ背唇ニ於テ最モ速カナルガ故ニ胚孔ノ周圍ニ出來タル溝即チ環狀溝ハ腹唇ニアリテハ未ダアマリ深カラザル時ニ於テ背唇ニアリテハ長クシテ狭キ裂孔トナリ次第ニ進テ胚體ノ前端ニ近ヅクコト(第十一圖)ニ示スガ如シ此裂孔ハ即チ其形成ノ方

内胚葉

ル此ノ如ク原腸ノ背壁ヲ形成セル細胞ハ即チ内胚葉或ハ下胚葉(Entoblast, Hy-poblast)ノ濫觴ナリトス(第十一圖)

原腸ハ胚體ノ後端ニ於テ狭キ胚孔ヲ以テ外界ニ通ズルモノニシテ其内部ハ次第二前方ニ擴ガリ且ツ卵黃細胞ノ沈降スルニヨリテ下方ニモ擴ガルナリ而シテ其増大ニヨリテ彼ノ分割腔(第九圖乙、第十一圖及ビ第十二圖)ハ遂ニ消滅スルニ至ルナリ然レドモ口ト肛門トハ未ダ形成セラレザルナリ

脊索



第十一圖ニ示セル蛙胚ノ中央部横断面ヲ示ス(二十倍)

脊索(Notochord, Chorda dorsalis)ハ此時ニ於テ内胚葉ノ一部ノ厚肥シテ棒狀ヲ呈スルニヨリテ形成セラル、モノニシテ原腸ノ背壁ノ中軸ニ位シ其全長ノ大部分ヲ占ムルモノナリ而シテ其初期ニ於テハ外胚葉ノ他ノ部分ト判然タル區別ヲ有セ

中胚葉

ズ頗ル不判明ナルモノトス然レドモ其後發育シテ判然タル棒狀ヲ呈シ胚體ノ切斷面ニ顯ハル、一標徴トス(第十二、十五、十六及ビ十八圖)

或研究者ノ説ニヨレバ脊索ハ胚體ノ背部中軸ニ位スル中胚葉細胞ノ變ジテ成レルモノナリト元來中胚葉ト内胚葉トハ其起源ノ關係頗ル親密ナルガ故此等兩者ノ孰レヨリ發育セリトスルモ大ナル不都合ナキガ如シト雖モ多數ノ研究者ハ前説ニ同意ヲ表スルモノナリ前説トハ如何……曰ク脊索ハ内胚葉ノ一部分ノ分化ニヨリテ形成セラル、モノナリト

中胚葉(Mesoblast)ノ起源ニ就テハ人ニヨリテ種々ノ異リタル説ヲ唱フルニヨリ其孰レガ正當ナルヤ頗ル判定ニ苦シムモノアリ而シテ蛙ノ場合ニ於テハ此ノ如ク困難ナルモノアリト雖モ亦他ノ動物ニ於テハ中胚葉ノ起源ノ判明ナルモノモアリトス

マあしある(Marshall)氏ニ據レバ蛙ニニ於テハ中胚葉(第十二圖M)ハ内胚葉ト卵黃細胞トノ外面ヨリ剝裂セル細胞ノ群ニシテ胚體ノ兩側ニ横タハルモノニ起源スト

もるがん(Morgan)氏ハ曰ク後來中胚葉ヲ形成ス可キ細胞ハ胚孔ノ背唇ノ始メテ顯ハル、時ニ於テ既ニ存在スルカ或ハ猶ホ其以前ニ於テ存在スルモノナリ而シテ卵ヲ圍繞シテ環狀帶ヲ構成スル細胞中其最モ内部ニ位スルモノハ後來中胚葉トナル可キ細胞ナリ此等ノ細胞ハ胚孔ノ閉合スルニ際シ胚體ノ背部中央ニ移動ス此時ニ當リテハ此等ノ細胞ハ外胚葉細胞トハ判然區別サレタル一層ヲ形成スルモノニシテ其内面ハ多少不判明ナガラモ原腸ノ脊壁及ビ背側壁ト區別サル、ナリ

中胚葉層ハ外胚葉ト内胚葉トノ中間ニ位スルモノニシテもるがん氏ハ之ヲ胚體ノ脊部ニ於テ左右兩々相連絡スルモノトナセリト雖モ他ノ多クノ人ノ說ニヨレバ此一層ハ胚體ノ脊部中央ニ於テハ脊索ノ存スルアリテ爲メニ左右二部ニ區別セラル、ト云フニアリ而シテ脊索ト中胚葉トハ殆ンド同時期ニ顯ハレ來ルモノナリトス

此等ノ左右兩部ノ中胚葉ハ其下端ニ於テ速ニ伸張シ遂ニ腹部中線ニ於テ左右相連絡シ一層ヲナスナリ(第十二及ビ十五圖)

胚體  
胚腔  
體腔

原條  
原溝

中胚葉ハ此ク形成セラルルヤ間モナク二層ニ剝裂スルナリ此時ニ當リテ其剝裂ハ脊索ノ兩側ニ於テ始マリ次第ニ體ノ兩側ニ及ブナリ而シテ此等ノ二層中其外方ニアルモノハ外胚葉ノ直内ニ位シ胚體壁(Somatopleura)ト稱セラレ其内方ニ位スルモノハ内胚葉或ハ卵黃ノ次ニ横ハリ胚腸壁(Splanchnopleura)ト稱セラレ此等二層ノ間ニアル間隙即チ中胚葉ノ剝裂ニヨリテ生ゼル間隙ハ後ニ體腔(Body cavity, Coelom)第十五圖C及ビ第十八圖SOトナルナリ

卵黃栓ノ卵内ニ吸入セラル、ニ當リ胚孔ノ側唇ハ相近ヅキ以テ僅カニ隆起ヲ生ズ之ヲ原條(Primitive streak)ト稱シ其中央ニ横ハレル狭キ溝ヲ原溝(Primitive groove)ト稱ス(第十四圖B.C.D)原條ハ蛙胚ニ於テハ極メテ不判明ナリト雖モ後段説ク所ノ鶏胚ニ於テハ頗ル判然タル構造ヲ呈スルモノナリ

三胚葉ノ變化

以上記述セシ所ノ如ク三種ノ胚葉ヲ生ジタル時ハ次テ此等ニ諸種ノ變化ヲ起シ以テ體形ヲ構成スルニ至ルナリ外胚葉ヨリハ腦、脊髓系、五管器中ノ上皮成分、上皮及ビ皮膚ノ附屬機關、口、及ビ肛門、ノ外被及ビ松果腺粘液體等ヲ發生シ内

胚葉ヨリハ消化器系及ビ其附屬機關並ニ脊索ヲ發生シ中胚葉ヨリハ筋肉骨格  
 結締組織血液血管並ニ泌尿生殖器ヲ發生ス  
 是レヨリ以下身體ノ主要ナル機關ニ就テ其發生ヲ記サントス然レドモ胚體  
 ニ於テ同時ニ起ル所ノ諸變化ヲ併記スル時ハ讀者ヲシテ了解ニ苦マシムルノ  
 恐アルヲ以テ以下各機關ノ發生ニ就テ順次ニ述ブ可シ

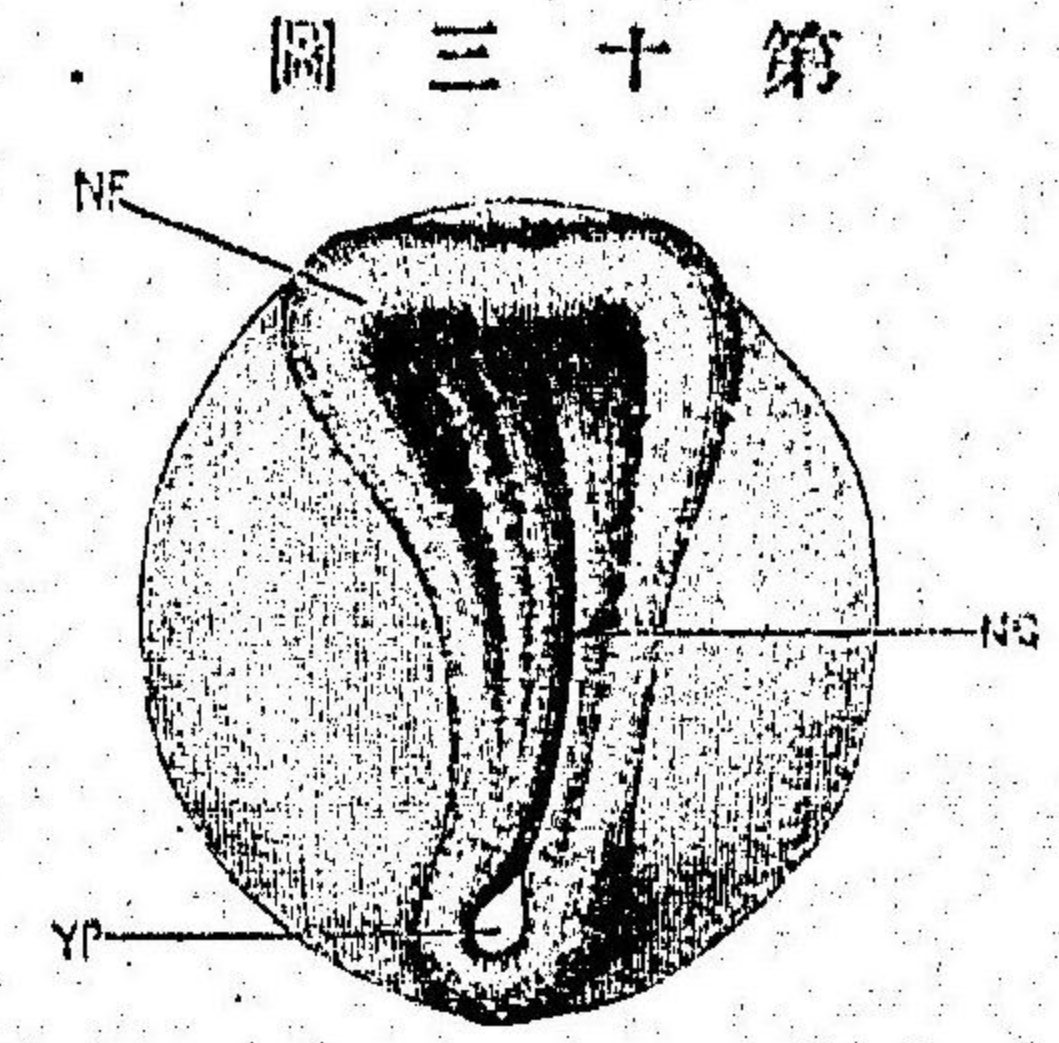
#### 第四章 神經系統ノ發生

神經系統

神經系統ハ蛙ニ於テモ亦他ノ動物ニ於ケルガ如ク最初ニ顯ハレ來ルモノナ  
 ルガ故ニ先ヅ是レヨリ始メテ記述ス可シ

外胚葉ハ上述ノ如ク有色素細胞ノ増殖シテ卵ノ全表面ニ擴ガルニヨリテ形  
 成セラル、モノナリ而シテ此ク形成セラレタル外胚葉ハ暫時ニシテ多少判然  
 タル二層ニ區別セラル其外層ハ即チ上皮層ニシテ其内層ハ神經層ナリトス(第  
 十一圖)而シテ胚孔ノ將ニ閉合セントスルノ時期即チ胚ノ未ダ圓形ヲ失ハザル  
 ノ時期ニ於テ(第十四圖B)此ノ神經層ハ厚肥シテ神經板(Neural plate)ヲ形成ス神

神經板



第三十圖

蛙胚ノ神經褶  
 ノ形成ヲ示ス  
 背面圖(十五倍)

NE. 神經褶  
 NG. 神經溝  
 NC. 神經管  
 Y.P. 卵黃栓ニシ  
 テ其形頗ル  
 縮少スト雖  
 モ尙表面ヨ  
 リ之ヲ見ル  
 コトヲ得

ral folds)ト稱ス次ニ神經板上ニ一條ノ淺キ溝ヲ生ズ此溝ハ胚孔ヨリ始マリ神經  
 板ノ中軸ヲ走リテ前方ニ亘ル之ヲ神經溝(Neural groove)ト稱ス(第十三圖及ビ第  
 十四圖B,C)

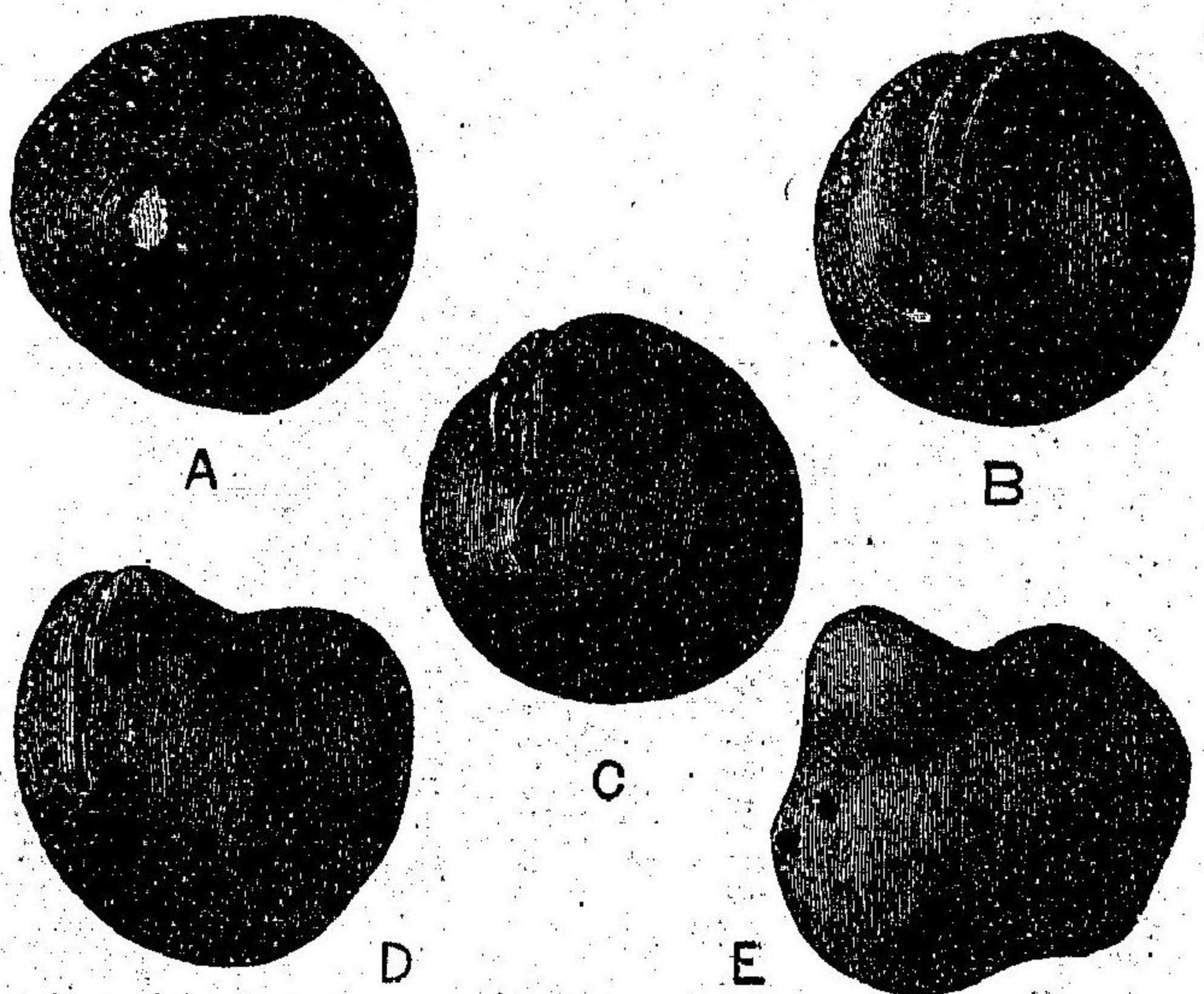
神經褶ハ爾後次第ニ隆起シ(第十五圖NS)遂ニ背部上方ニ於テ左右相癒合シ神  
 經溝ハ爲メニ變シテ管狀ヲナスニ至ル此管ヲ稱シテ神經管(Neural canal)ト云フ  
 (第十八圖NS)即チ脊髓トナルモノ神經褶ノ癒合ハ後來蝌蚪ノ頸部ニ相當スル所  
 ヨリ始マリ以テ前後兩方ニ延長スルナリ而シテ其最前端ハ最後ニ癒合スルモ

神經管

神經溝

神經褶

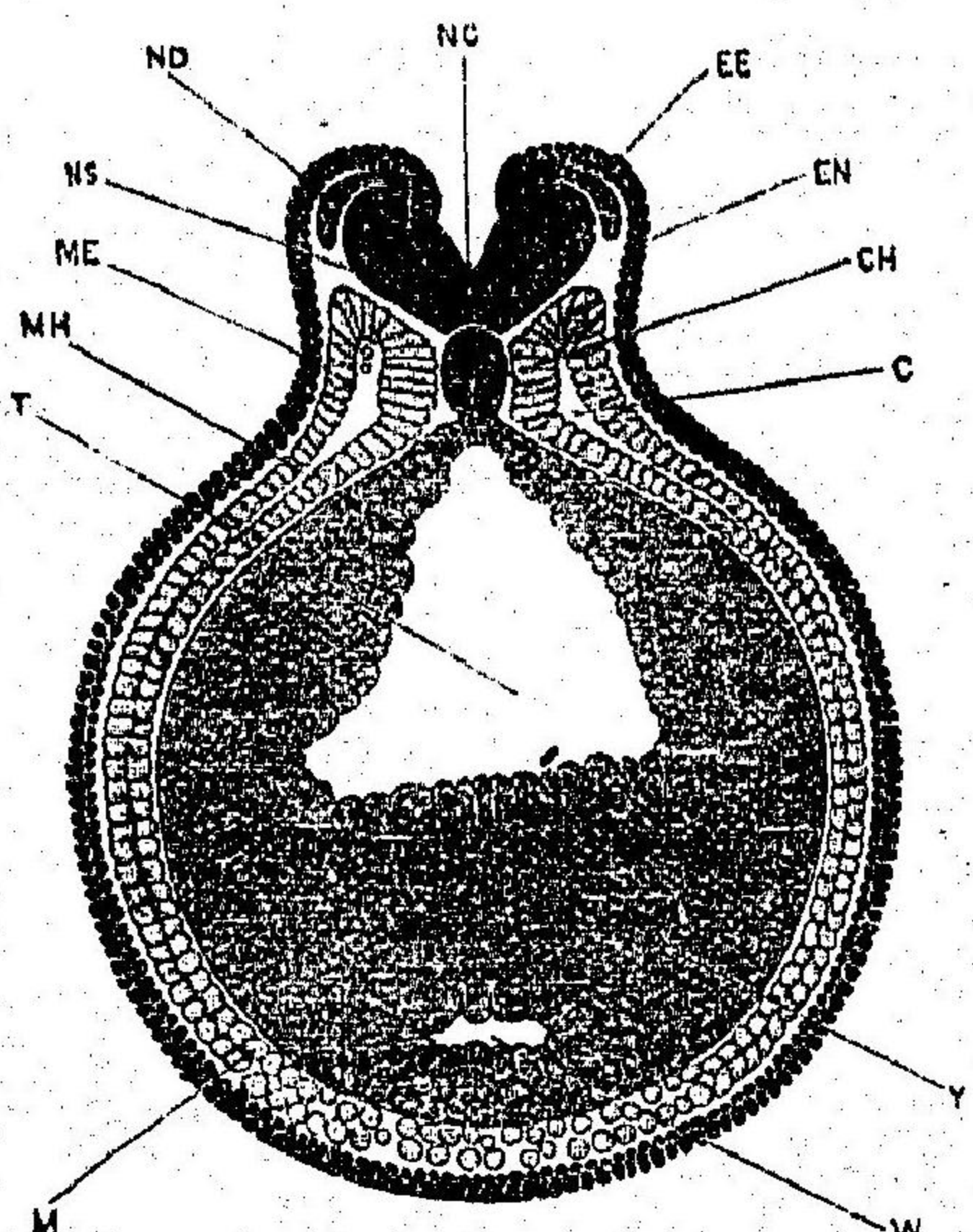
第十四圖



蛙胚ノ初期ノ發育  
 状態ヲ示スモノニ  
 シテ斜ニ後端ヨリ  
 見タルモノナリ  
 A 卵黄粒ノ列然タ  
 ルモノ  
 B 原條及ヒ神經褶  
 ノ形成ノ初メ  
 C 神經褶ノ一層發  
 育シタルモノ  
 D 神經管ノ形成及  
 ヒ尾部形成ノ初  
 期  
 E 神經管完成シ胚  
 孔ハ閉合シ肛門  
 陷チ生シ尾部ハ  
 伸出セルモノ

ノトス神經褶時ニ  
 髓褶トモ云フノ其  
 背部ニ於テ癒合シ  
 テ神經管(或ハ髓管  
 Medullary canal)ヲ形  
 成スルニ際シ外胚  
 葉ノ上皮層モ亦管  
 ノ上側ニ於テ癒合  
 シ更ニ平滑ナル一  
 層ヲ形成ス(第十六  
 圖及ビ第十八圖)  
 神經管ノ壁中其  
 厚サノ大部分ハ外  
 胚葉ノ神經層ニ起

第十五圖



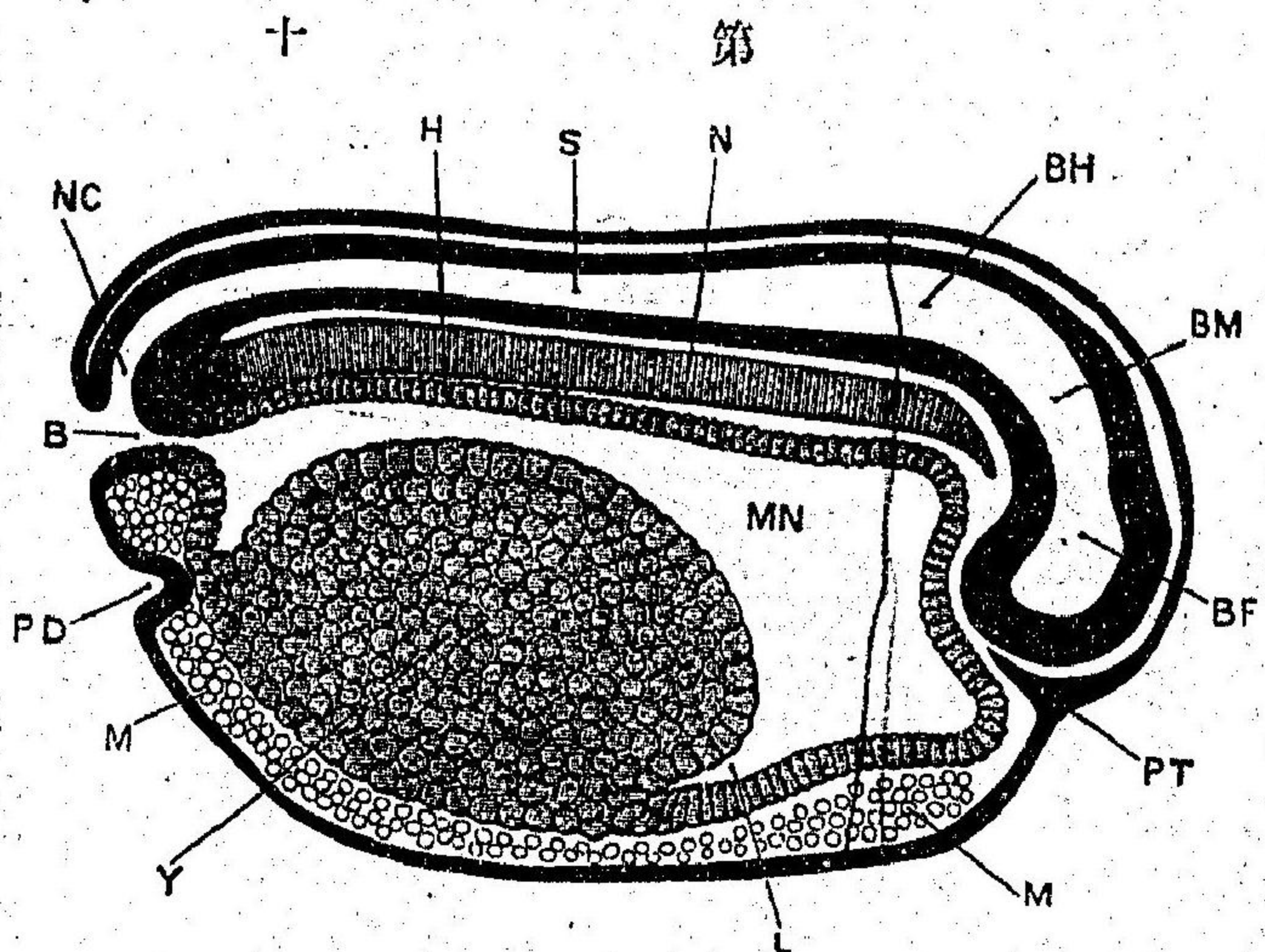
C 體腔  
 EE 外胚葉ノ外皮層  
 EN 外胚葉ノ神經層  
 M 中胚葉  
 ME 中胚葉ノ體壁層  
 MH 同上ノ腸壁層  
 T 原腸  
 CH 脊索  
 NS 神經褶  
 NC 神經溝  
 M 肝臟  
 Y 卵黄

第十四圖(C)ニ示セル胚ノ横断面ニシテ神經管ノ將ニ形成セ  
 ラレントスルモノヲ示ス

等ノモノ左右ヨリ伸張シ來リテ中央ニ會スル時ハ胚孔ハ爲メニ閉合セラレ、  
 ニ至ルモノニシテ只内部ニ於テ一時神經腸管(Neuenteric canal)トシテ存在スル  
 ノミ神經腸管トハ神經管ト原腸トヲ連絡スル管ヲ云フナリ(第十六圖NC)

因スルモノニシテ  
 其管ノ内面ヲ被フ  
 所ノ薄キ一層ハ外  
 胚葉ノ上皮層ヨリ  
 成レルモノナルハ  
 圖ニ示ス所ヲ比較  
 シテ見ル時ハ自ラ  
 明カナル可シ  
 神經褶ノ最後端  
 ハ胚孔ノ兩側ニ擴  
 ガルガ故ニ後來此



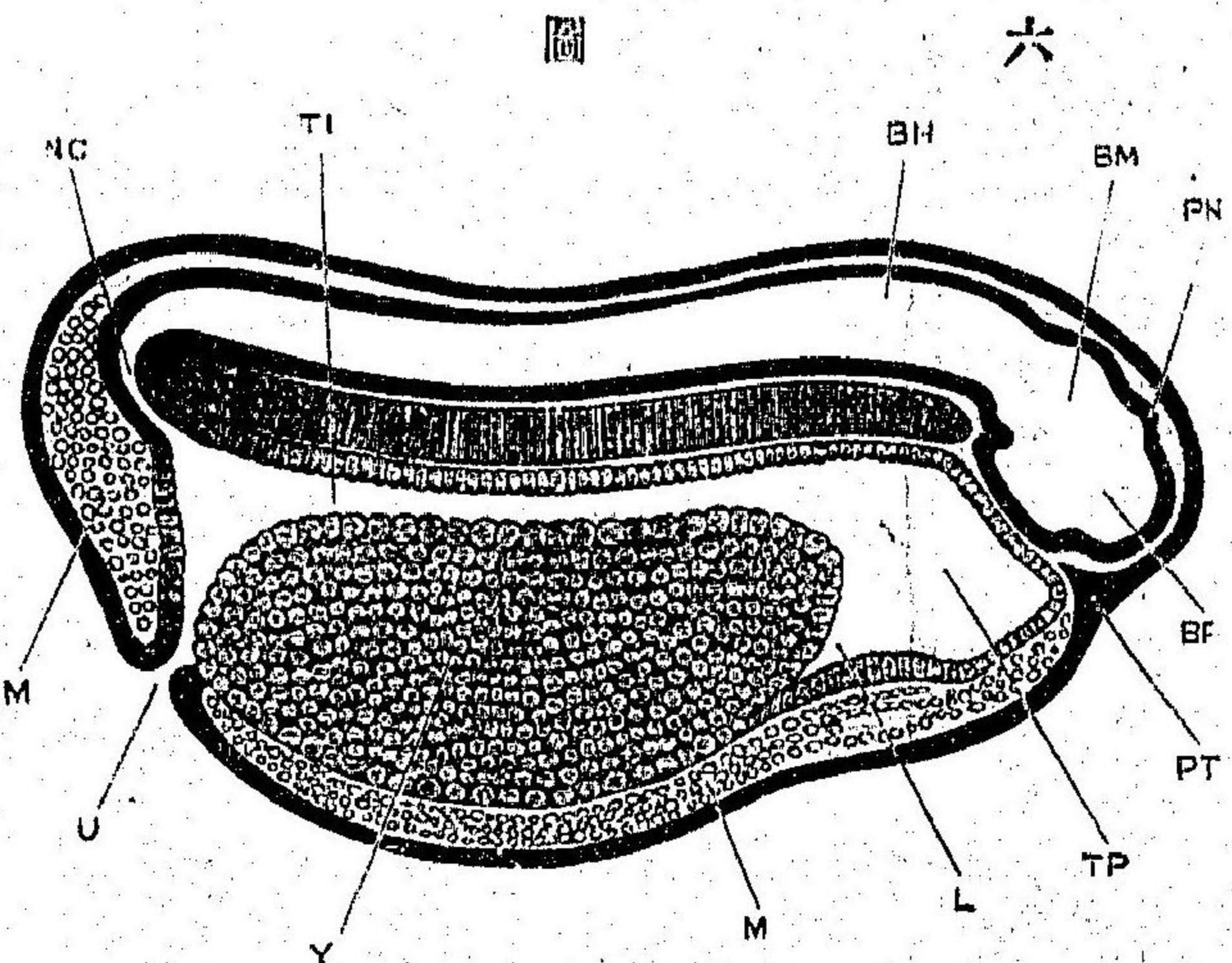


甲、第十四圖(D)ニ示  
セルモノト同發育期  
ニアル蛙胚ノ縦斷面

上記ノ如ク形成セ  
ラレタル神経管ハ後  
來中央神経系ヲ構成  
スルモノニシテ其前  
端ハ腦ヲ構成シ其他  
ノ部分ハ脊髓ヲ構成  
スルモノナリ

此ノ如ク簡單ナル  
一管ガ變シテ成體ニ  
於ケル脊髓トナルノ  
概略ヲ述ベントス即  
チ其管壁ハ速ニ厚肥  
シ元來廣大ニシテ圓  
筒狀ナリシ管ノ内腔

NC. 神経腸管  
N. 脊索  
MN. 原腸  
M. 中胚葉  
L. 肝臟  
H. 内胚葉  
DM. 中腦  
BH. 後腦  
BF. 前腦  
B. 胚孔  
S. 神經管ノ内腔  
PD. 肛隔  
Y. 卵黃



乙、第十四圖(E)ニ示セ  
ルモノト同發育期ニア  
ル蛙胚ノ縦斷面

PN. 松葉腺  
TI. 原腸ノ腸部  
TP. 原腸ノ咽頭部  
U. 肛門

其餘ハ甲圖ノ附號ニ同シ

神経管ノ前端ノ變化シテ成體ニ於ケル腦ヲ形成スル迄ノ發育状態ハ複雑ナ

ルガ故ニ此ノ如キ小冊子ト雖紙數ノ許ス限リハ猶ホ詳ニ記述スルノ必要アリト認ムルモノナリ

頭蓋彎曲

神経管中、腦ト其他ノ部分トノ分ル、ハ所謂頭蓋彎曲ノ顯ハル、ト殆ンド同時ニ始マルモノナリトス。頭蓋彎曲(Cranial flexure)トハ其名ノ示スガ如ク、腦ノ殆ンド中央部ニ於テ彎曲ヲ生スルヲ云フモノニシテ、爲メニ腦ハ前後ノ二部ニ分ク。其前端ハ下方ニ垂レ、以テ後部ト殆ンド直角ヲナスニ至ル(第十六圖)

此ノ頭蓋彎曲ハ脊索ノ前端ヲ圍ミテ彎曲スルモノニシテ、終生存在スルモノナリ。然ルニ成體ニ於テ此ノ彎曲ノ顯著ナラザルハ、腦ノ諸部分ノ増大不同ナルニ因ルモノトス

前中後腦

腦部ニ於テハ第十六圖ニ示スガ如ク、二ヶ所ニ横褶ヲ生ジ、爲メニ多少判明ナル三部ニ區別サル三部トハ何ゾ前腦(Fore-brain)中腦(Mid-brain)及ビ後腦(Hind-brain)即チ是レナリ。此ヨリ進ンデ、此等三部ノ發育變化ヲ順次ニ記述ス可シ。後腦ハ發育シテ後チ成體ノ延髓及ビ小腦(Cerebellum)ヲ形成スルモノニシテ、其内腔ヲ第四腦室(Fourth-ventricle)ト稱ス。後腦ノ底壁ト側壁トハ厚肥シ、其頂壁ハ

第四腦室

其前端中腦ニ隣レル所即チ後ニ小腦ヲ生ズ可キ部分ヲ除キテ、其他ニ於テハ大ニ厚サヲ減ズルナリ(第十九圖)

中腦

中腦ノ底壁ハ厚肥シテ、大腦脚(Crus cerebri)ヲ形成シ、其頂壁ヨリハ二個ノ卵圓形ニシテ中空ナル突起即チ視神經葉(Optic lobes)ヲ生ズ、而シテ中腦ノ内腔ハ後ニシる。ウゐー氏導水管(Sylvian aqueduct)ト稱セラル、モノトナリテ存在ス

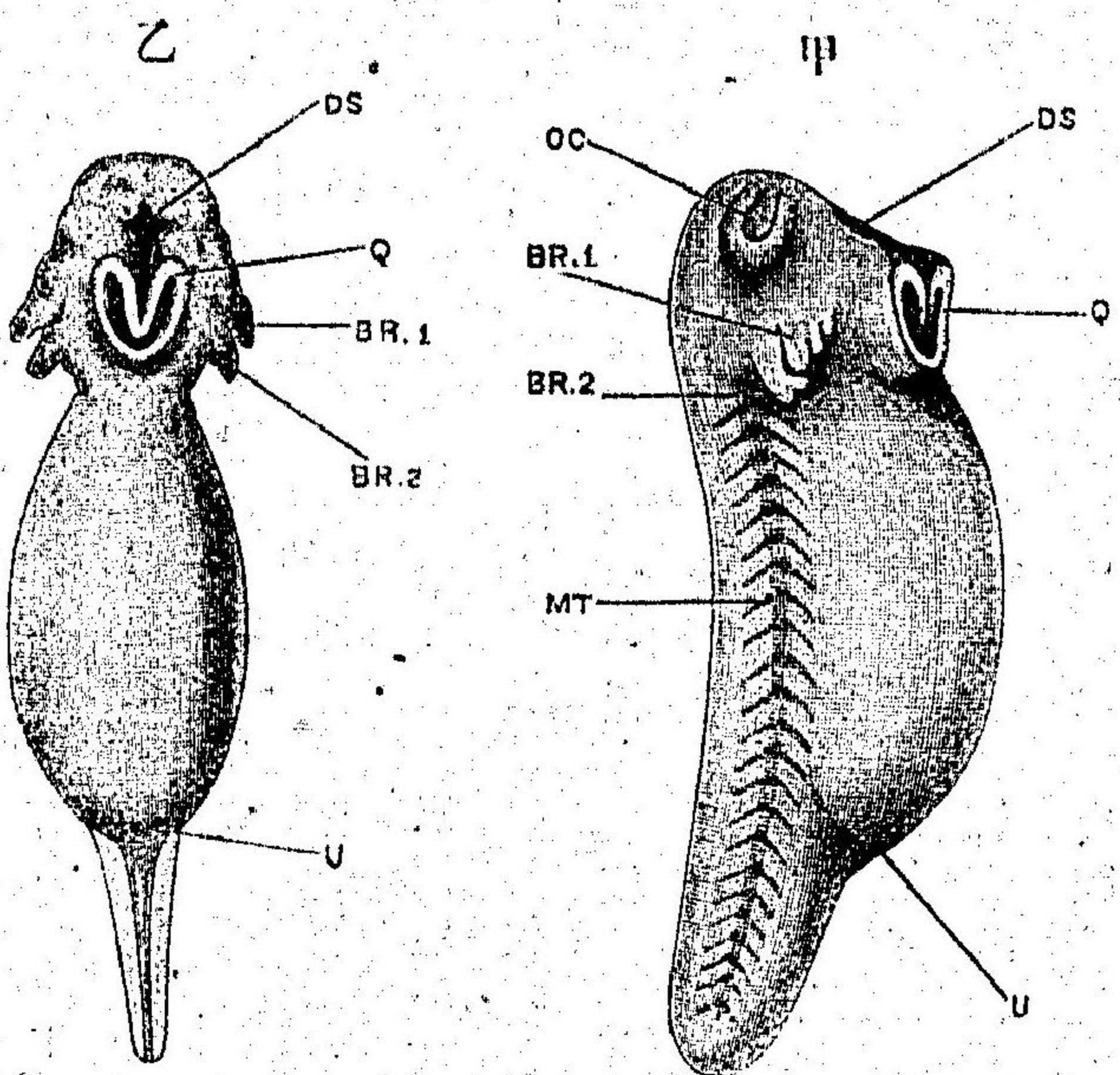
前腦

前腦成體ニ於ケル間、腦(Thalamencephalon)ノ壁ハ厚肥シテ、視神經床(Optic thalami)ヲ構成ス。故ヲ以テ、其内腔即チ第三腦室ハ狭キ縦孔トナルナリ。又前腦ノ底壁ヨリ腹面後方ニ向テ一個ノ囊狀突起ヲ生ズ、之ヲ漏斗(Infundibulum)ト稱ス(第十七圖丙)。第二十圖并ニ第二十一圖I)粘液體(Pituitary body)ハ漏斗ニ密接セルモノナルガ故ニ、其發生ニ就テハ茲ニ述ブルヲ便ナリトス

第三腦室

發生ノ初期ニ於テ、神経管ノ前端ノ直下ニ於テ、外胚葉ノ神經層ニ厚肥部ヲ生ズ。此部分ノ細胞群ハ次第ニ内方ニ増殖シ、遂ニ腦ト消化管トノ間ノ前端ニ外胚葉組織ノ舌狀突起ヲ形成ス(第十七圖丙)及ビ第二十圖并ニ第二十一圖I)而シテ、其内方ノ端ハ膨大シ、且ツ之ニ内腔ヲ生ジ、遂ニ其柄部(莖部)ヨリ分離シ、以テ粘

第七十圖



甲、孵化期ニ於ケル  
蛙胚ノ側面圖

乙、同上腹面圖

BR.1 第一腮弓ノ外鰓

BR.2 第二腮弓ノ外鰓

DS 口唇

MT 皮膚ヲ透シテ見

OC ヌル中胚葉節

Q 嗅窩

U 肛門

液體ヲ構成ス  
ルナリ而シテ

此ノモノ成體  
ニ於テハ漏斗

(第二十一圖I)

ノ直下ニ位ス  
ルナリ

又前腦ノ頂

壁ニシテ神經

管ノ最終ニ閉

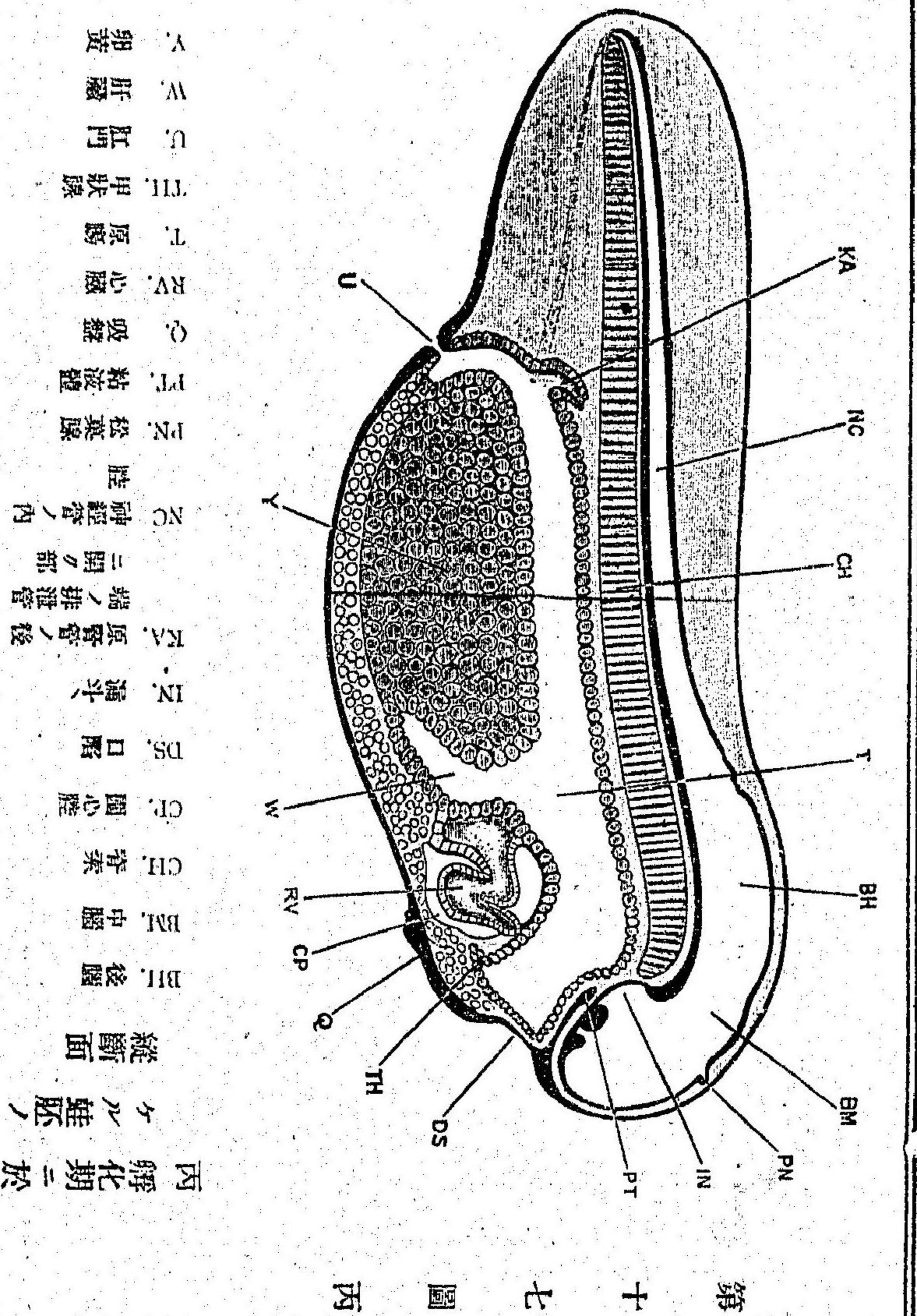
合セル點ニ於

テ一個ノ小ナ

ル囊狀突起ヲ

松葉腺 (Pineal)

生シ其ノ末端ハ次第ニ膨大ス(第十七圖丙并ニ第二十圖PN)此レヲ



丙 孵化期ニ於ケル蛙胚ノ  
縱斷面

BT 後腦  
BM 中腦  
CH 脊索  
CP 脊索  
RV 脊索  
TH 脊索  
DS 口唇  
W 脊索  
T 口唇  
BH 口唇  
PN 口唇  
IN 口唇  
PT 口唇  
DS 口唇  
TH 口唇  
Q 口唇  
CP 口唇  
RV 口唇  
W 口唇  
Y 口唇  
U 口唇  
V 口唇

NC 神經管ノ内  
腔  
CH 三明ノ部  
RV 尿管ノ後  
IN 尿管  
DS 尿管  
CP 尿管  
RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

PN 松葉腺  
IN 松葉腺  
PT 松葉腺  
DS 松葉腺  
TH 松葉腺  
Q 松葉腺  
CP 松葉腺  
RV 松葉腺  
W 松葉腺  
Y 松葉腺  
U 松葉腺  
V 松葉腺

RV 心臓  
TH 尿管  
Q 尿管  
CP 尿管  
RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

PT 結液體  
IN 尿管  
DS 尿管  
TH 尿管  
Q 尿管  
CP 尿管  
RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

TH 尿管  
Q 尿管  
CP 尿管  
RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

Q 尿管  
CP 尿管  
RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

CP 尿管  
RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

RV 尿管  
W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

W 尿管  
Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

Y 尿管  
U 尿管  
V 尿管

U 尿管  
V 尿管

V 尿管

第七十圖 丙

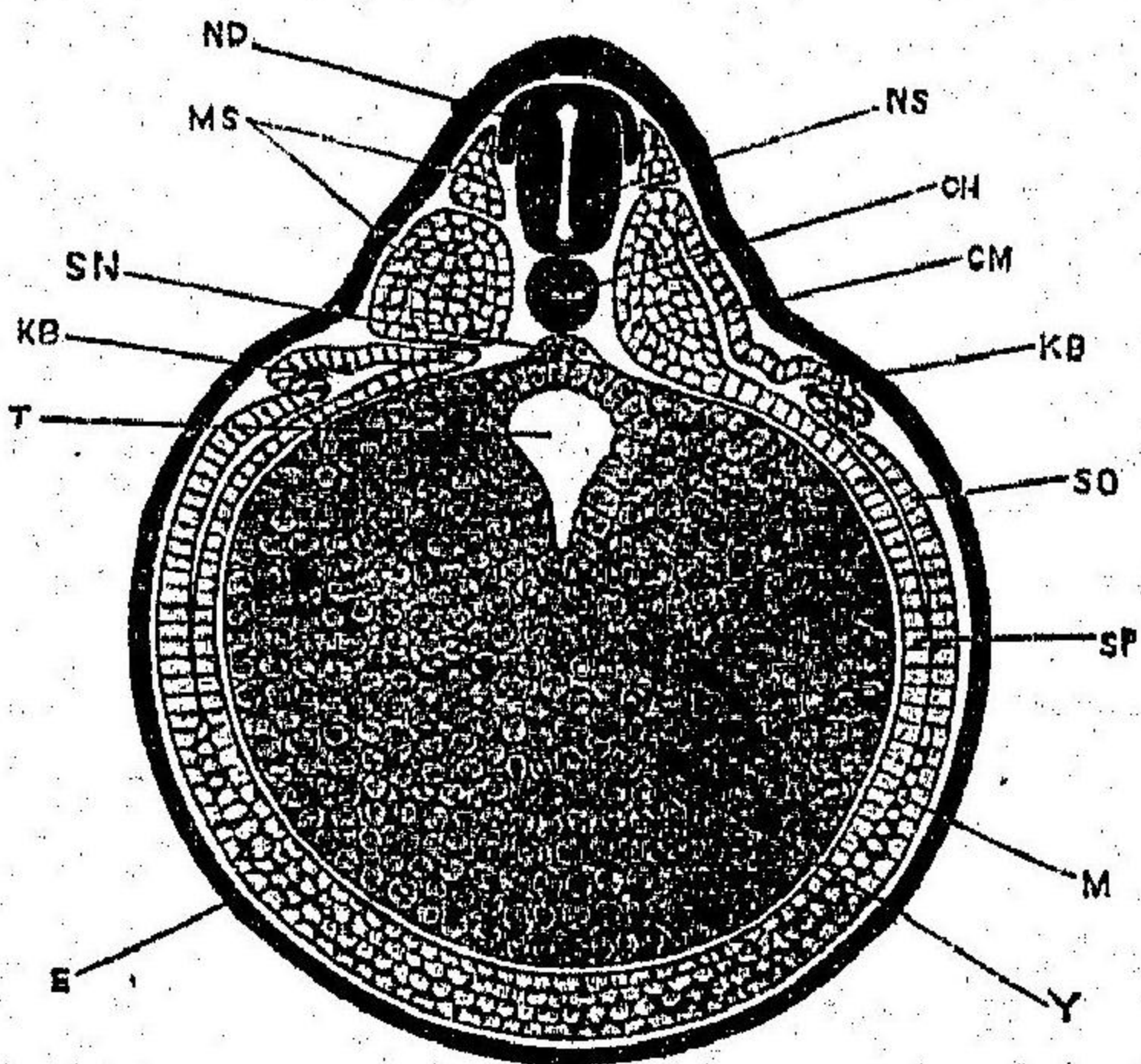
Band)ト稱ス而シテ後來頭骨ノ形成セラル、時ニ至レバ松葉腺ノ末端ハ其爲メニ柄部ト切斷セラレ末端部ハ其内腔ヲ消失シ頭骨以外ニ存在シ其餘ノ部分即蛙胚ノ長サ三みりめトる半ノモノノ中央横斷面(二十六倍)チ柄部ハ前腦ニ連絡セル

儘マ頭骨内ニ殘留ス

前腦ノ大部分ヲ構成スル所ノ大脳半球(Cerebral hemispheres)ハ比較的遅ク形成セラル、モノニシテ其初メハ前腦ノ前端中央ヨリ生ズル一個ノ大ナル囊狀突起ナリ(第二十圖CV及ビ第廿一圖)而シテ此ノモノ後ニ左右ニ別レテ一

大脳半球

圖 八 十 第



對ノ半球ヲ形成スルモノナリ

- CH. 脊索
- SN. 下脊索桿
- CM. 筋腔
- E. 外胚葉
- KB. 原腎管
- M. 中胚葉
- MS. 中胚葉節
- ND. 脊髓神經ノ背根
- NS. 脊髓
- SO. 中胚葉ノ胚體壁層
- SP. 中胚葉ノ胚腸壁層
- T. 原腸ノ腸管部
- V. 卵黃

嗅神經葉或ハ嗅葉(Olfactory lobe)ハ各大脳半球ノ前端ヨリ伸出スル突起部ノ癒合ニヨリテ形成セラル、ナリ即チ大脳半球ハ前述ノ如ク其始メ一個ニシテ後ニ分離シテ一對トナルモノニシテ嗅神經葉ハ其始メ二個ニシテ後ニ癒合シテ一個トナルモノナリ

此等ノ外末梢神經系(Peripheral nervous system)ノ發育ニ關シテハ未ダ充分正確ナル説明ヲ與フルコト能ハザルモノ少カラズトス脊髓神經ノ脊根(Dorsal roots)ノ顯ハル、ハ比較的早クシテ神經板ノ未ダ癒合セザル以前即チ其神經管ヲ形成セザル以前ニ於テ神經板ノ兩側ヨリ突起トシテ生ズルナリ而シテ此ノ突起ハ神經管ト中胚葉節或ハ筋節(Mesoblastic somites, or Myotomes)トノ間ヲ過ギテ下方ニ伸長ス(第十八圖ND)而シテ其基部ヨリ小距離ノ所ニ於テ稍ヤ膨大シテ脊髓神經球(Spinal ganglia)ヲ構成ス脊髓神經ノ腹根(Ventral roots)ハ其脊根ノ顯ハレタル後ニ於テ神經管ノ腹側ヨリ特別ナル突起トシテ顯ハル、ナリ而シテ脊髓神經球ノ外方ニ於テ脊根ト相癒着ス

感覺器ノ發生

中胚葉節筋節

感覺器ハ主トシテ外胚葉ヨリ發生スルモノニシテ又腦ト親密ナル關係ヲ有  
スルニヨリ茲ニ其發育變化ヲ述ブルヲ便ナリトス

眼 Eye

眼ノ發育變化ハ蛙胚ニ於ケルヨリモ鶏胚ニ於テ比較的容易ニ觀察シ得ルガ  
故ニ詳細ノ事ハ後段鶏胚ノ發育ノ部ニ譲ルコト、セリコレ此等兩種ノ動物ニ  
於ケル眼ノ發育狀態ハ主トシテ相一致スルガ故ナリ

眼ノ創基ハ極メテ幼稚ナル蝌蚪時代ニ於テ前腦ノ兩側ニ於テ各一個ノ陷沒  
部トシテ顯ハル、モノナリ此陷沒部ヲ稱シテ眼胞(Optic vesicle)ト云フ此ノモノ  
次第ニ膨大シテ大形トナリ遂ニ前腦ヨリ緊收部ヲ以テ分タル、ニ至ル故ヲ以  
テ此時ニ於テハ眼ハ大ナル內腔ヲ有スル囊狀體ニシテ細キ柄狀部ヲ以テ腦ト  
相連ナレルモノトナルナリ

眼胞ノ壁ハ其始メ比較的薄シト雖モ眼胞ノ次第ニ膨大シ胚體表面ノ外胚葉  
ニ接近スルニ及ベバ眼胞壁中ノ一部分即チ表面ノ外胚葉ニ接近セル部分特ニ  
厚肥シ且ツ之ト同時ニ其部ニ陷沒ヲ生ズ(第二十二圖OB)此ノ眼胞ノ陷沒部ハ次

眼胞

網膜

脈絡裂

硝子液

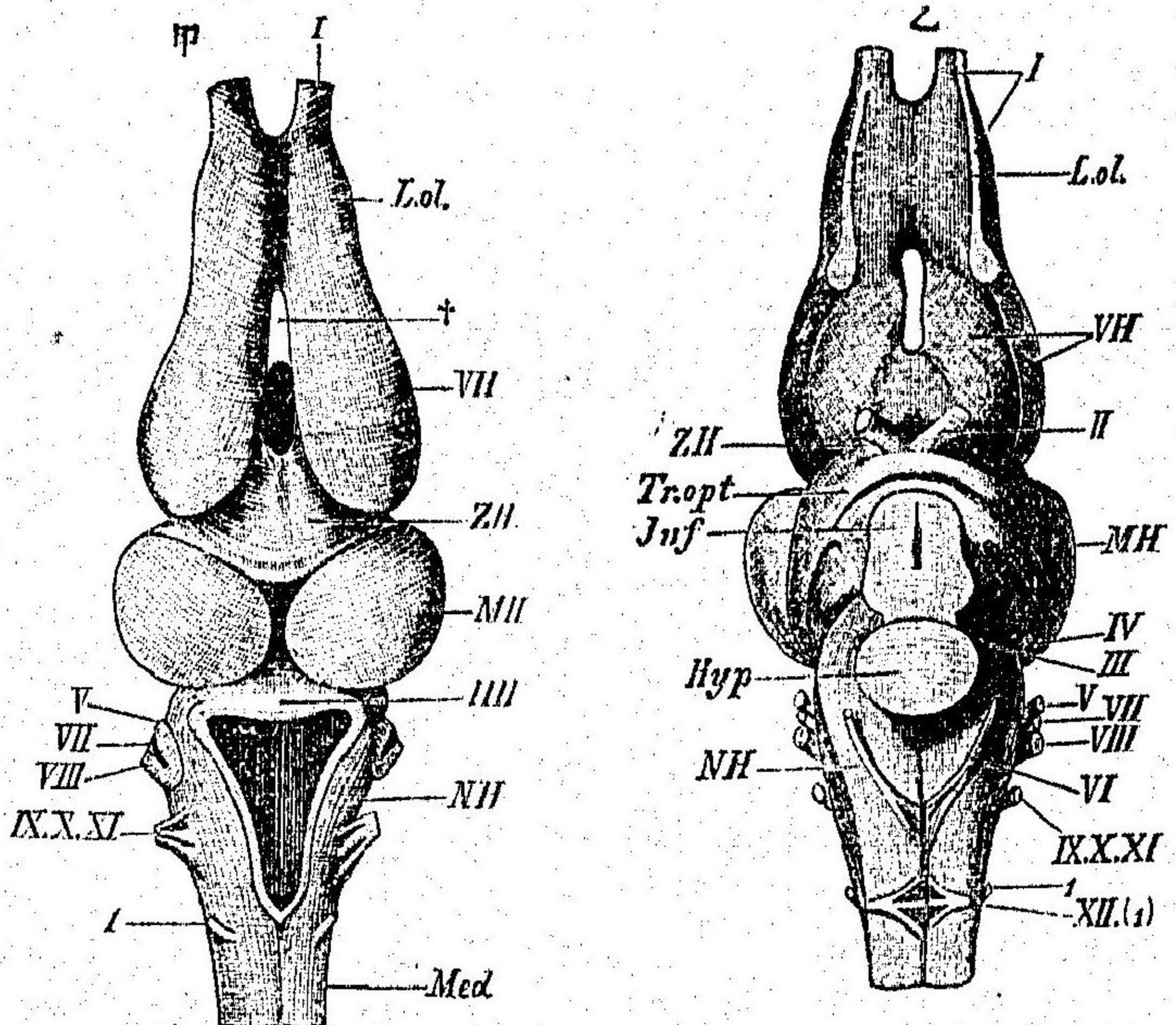
水晶體

第二甚ダシク遂ニ兩壁相接シ眼胞ノ內腔ハ爲メニ消滅セラル、ニ至ルナリ此  
ノ如クシテ形成セラレタル盃狀物ハ一方ニ於テハ猶ホ柄狀部ニヨリテ前腦ト  
連絡セラル、モノニシテ之ヲ眼盃(Optic cup)ト稱ス眼盃ノ內壁ハ厚クシテ網膜  
(Retina)ノ主要部ハ之ヨリ構成セラレ眼盃ノ外壁ハ薄クシテ網膜ヲ包圍スル所  
ノ有色素層ヲ構成スルナリ而シテ眼盃ノ緣邊ハ完全ナル圓形ヲナサズシテ一  
ヶ所ニ欠損部アリ之ヲ脈絡裂(Choroid fissure)ト稱シ狭キ裂孔狀ヲナス眼盃ノ周  
邊ニアル中胚葉細胞ハ此脈絡裂ヲ通過シテ眼盃内ニ進入シ茲ニ硝子液(Vitreous  
humor)ヲ生ズルナリ而シテ眼ノ外層部ハ中胚葉ヨリ生ズ又眼胞壁ノ胚體表面  
ノ外胚葉ニ接近スルニ際シ後者ノ內層ハ厚肥シ遂ニ其外層ヨリ剝離シ眼盃ノ  
口ニ横ハリテ球狀或ハ卵圓狀ヲ呈ス此ノモノ、内部ハ空虚ニシテ水晶體細胞(Len-  
ins vesicle)ト稱セラル(第二十二圖OL)水晶體細胞ハ其壁(特ニ其內壁)ノ厚肥ニヨリテ  
其內腔ハ消滅シ以テ成體ニ於テ見ル所ノ水晶體(Lens)ヲ構成スルモノトス

耳 Ear

耳ハ外胚葉ノ內層即チ神經層ノ厚肥スルニ始マリ次テ之ニ陷沒部ヲ生ズル

第九十圖



蛙ノ成體ノ腦ヲ示  
 (甲)ハ背面  
 (乙)ハ腹面圖ナ  
 リ

ニヨリテ成ル  
 而シテ此ノ陷  
 沒部ハ發生ノ  
 極メテ初期ニ  
 始マルモノニ  
 シテ蛙ニ於テ  
 ハ終生外界ニ  
 開孔スルコト  
 ナシ而シテ之  
 ハ殆ンド其發  
 生ノ初メヨリ  
 聽神經 (Auditory  
 nerve) ニリ  
 テ腦ト連絡ス

此ノモノ次第ニ發育シテ比較的薄キ壁ヲ有スル腔トナリ後腦部ニ横ハル之ヲ  
 聽細胞 (Auditory vesicle) ト稱ス此胞ハ一層ノ細胞ヨリ成リ中耳 (Middle ear) ノ内被ヲ構  
 成スルナリ聽覺器ノ發生ニ就テハ猶ホ後段鶏胚ノ條下ニ於テ詳述ス可シ

鼻 Nostril

鼻モ亦眼耳等ノ如ク發生ノ初期ニ於テ生ズルモノニシテ其初メ頭部ノ前端  
 ノ兩側ニ於ケル外胚葉ノ厚肥トシテ顯ハル、ナリ此時ニ於テハ外胚葉ノ内外  
 兩層共ニ内方ニ陷沒シ(第二十三圖OF)茲ニ鼻窩 (Nasal pit) ヲ生ズ鼻窩ノ外界ニ通  
 ズル孔ハ即チ前鼻孔 (Anterior nares) ヲ構成スルモノナリ鼻窩ノ内被ハ後ニ至レ  
 バ嗅神經 (Olfactory nerves) ニヨリテ腦ト連絡シ以テ鼻ノ嗅感上覆細胞層ヲ形成ス  
 而シテ鼻窩ノ内側ヨリ囊狀ノ突起ヲ生ジ下方口腔内ニ開孔ス之ヲ後鼻孔 (Posterior  
 nares) ト稱ス

第五章 消化管ノ發生

始元消化管即チ原腸ノ起原ニ就テハ既ニ述ブル所アリタレバ茲ニハ原腸ノ

變化シテ消化管ヲ形成スル次第及ビ消化管ニ附屬スル諸機關ノ發生ヲ述ブ可シ

消化管ハ便宜ノ爲メ三部分ニ區別スルコト左ノ如シ

第一 原腸(Archenteron)此ノ形成ハ前既ニ述ベタルガ如クニシテ其内面ハ内胚葉ヲ以テ被ハレ之レヨリ肝臟、脾臟、肺臟、鰓裂、其他ヲ生ズ

第二 口陷(Stomodium)後ニ口孔ヲ形成スルモノナリ

第三 肛門陷(Proctodaeum)即チ排泄腔部

第一〇部ノ内面ハ悉ク内胚葉ヲ以テ被ハレ第二及ビ第三部ハ共ニ外胚葉ヲ以テ被ハル、ナリ而シテ此差異ハ後段口孔ト肛門トノ形成ノ條下ニ於テ述ブベシ

消化管ノ前端ハ膨大シテ所謂咽頭(Pharynx)ヲ形成ス(第十六圖TP及ビ第二十三圖TP)内胚葉ハ其始メ原腸ノ脊側ニ於テハ腹側ニ於ケルヨリモ一層判明ナル層ヲ作ルト雖モ此層ハ擴ガルコト速カナルガ故ニ其後暫クニシテ全腔壁ヲ被フニ至ル

咽頭

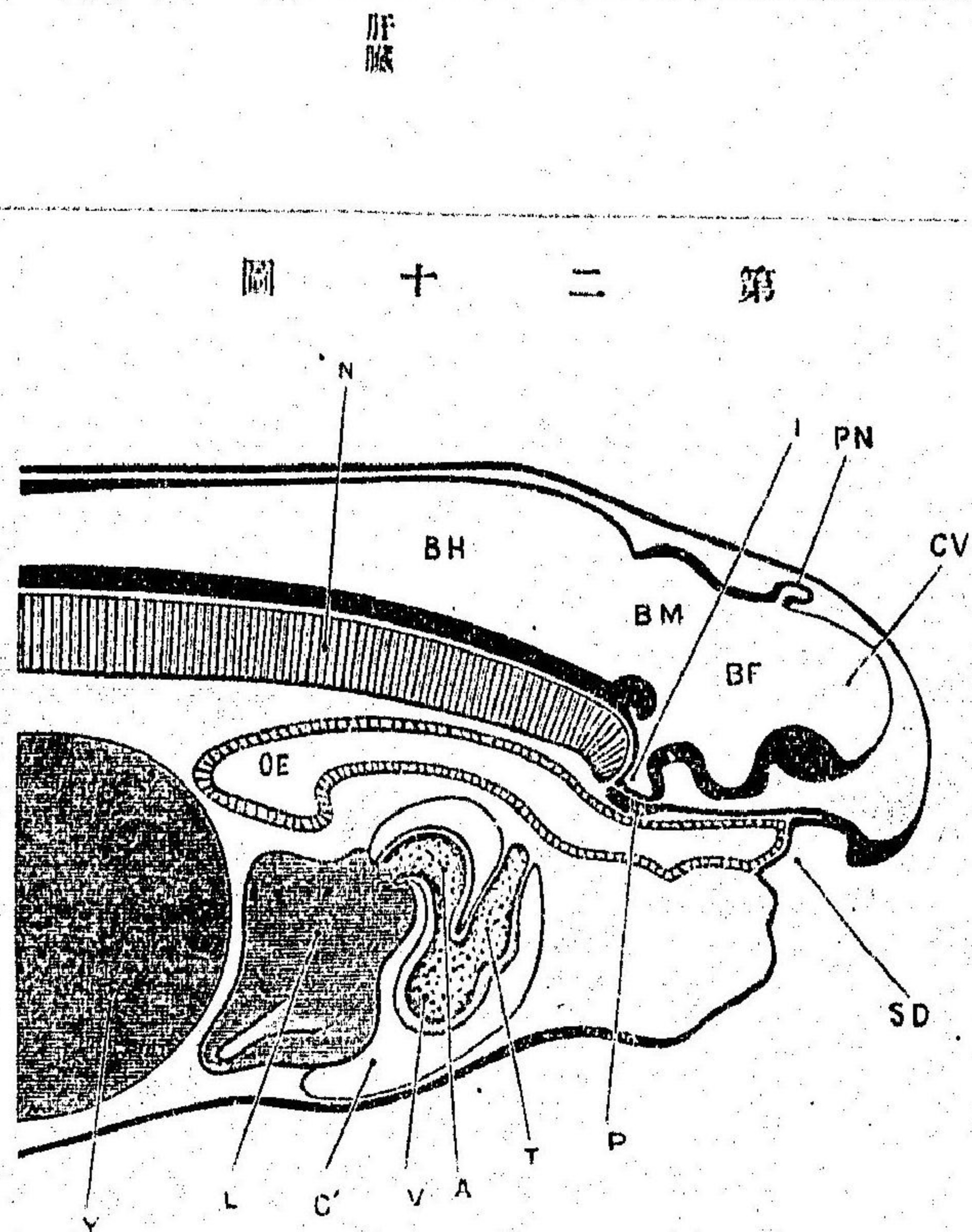
蛙ニ於テハ胚孔ハ完全ニ閉合スルガ故ニ消化管ハ一時ハ外界ニ通路ヲ有セザルノ腔トナルナリ然レドモ或種ノ動物ニ於テハ胚孔ハ完全ニ閉合セズ其一部殘留シテ成體ノ肛門トナルモノアリ

蛙胚ノ孵化時ニ於テハ其頭ノ腹側ニ外胚葉ノ陷沒セル部アルヲ見ル可シ(第十七圖丙SD)此レ即チ口陷ナリ而シテ此陷沒部ハ次第ニ其深サヲ増シ遂ニ咽頭ノ前端ト口陷トノ間ハ僅ニ薄キ隔壁ヲ以テ界セラル、ノミナルニ至ル(第二十圖SD)既ニ孵化セルノ後ニ至レバ此隔壁ハ破レテ口孔ヲ形成スルナリ此時ニ當リテハ上下兩唇ハ前方ニ伸出シ顎ハ形成セラレ以テ蝌蚪ハ食物ヲ其周圍ノ水中ニ索ムルニ至ルナリ(第二十一圖)

肛門ハ口孔ヨリ先キニ形成セララル、モノナリ即チ神經管ノ未ダ全ク閉合セザルノ時ニ於テ既ニ胚孔ノ下方ニ於テ小ナル外胚葉ノ陷沒部ノ顯ハル、ヲ見ル(第十六圖TD)是レ即チ肛門ノ起原ナリトス此レト同時ニ消化管ノ後端ハ後方ニ伸ビテ此ノ肛門陷ニ接近シ遂ニ之ト交通シ茲ニ消化管ノ後端ト外界トノ通路ヲ開クモノナリ(第十六圖C及ビ第十七圖丙C)

口孔

肛門



孵化後少時ヲ經タル蝌蚪ノ前端部縦断面

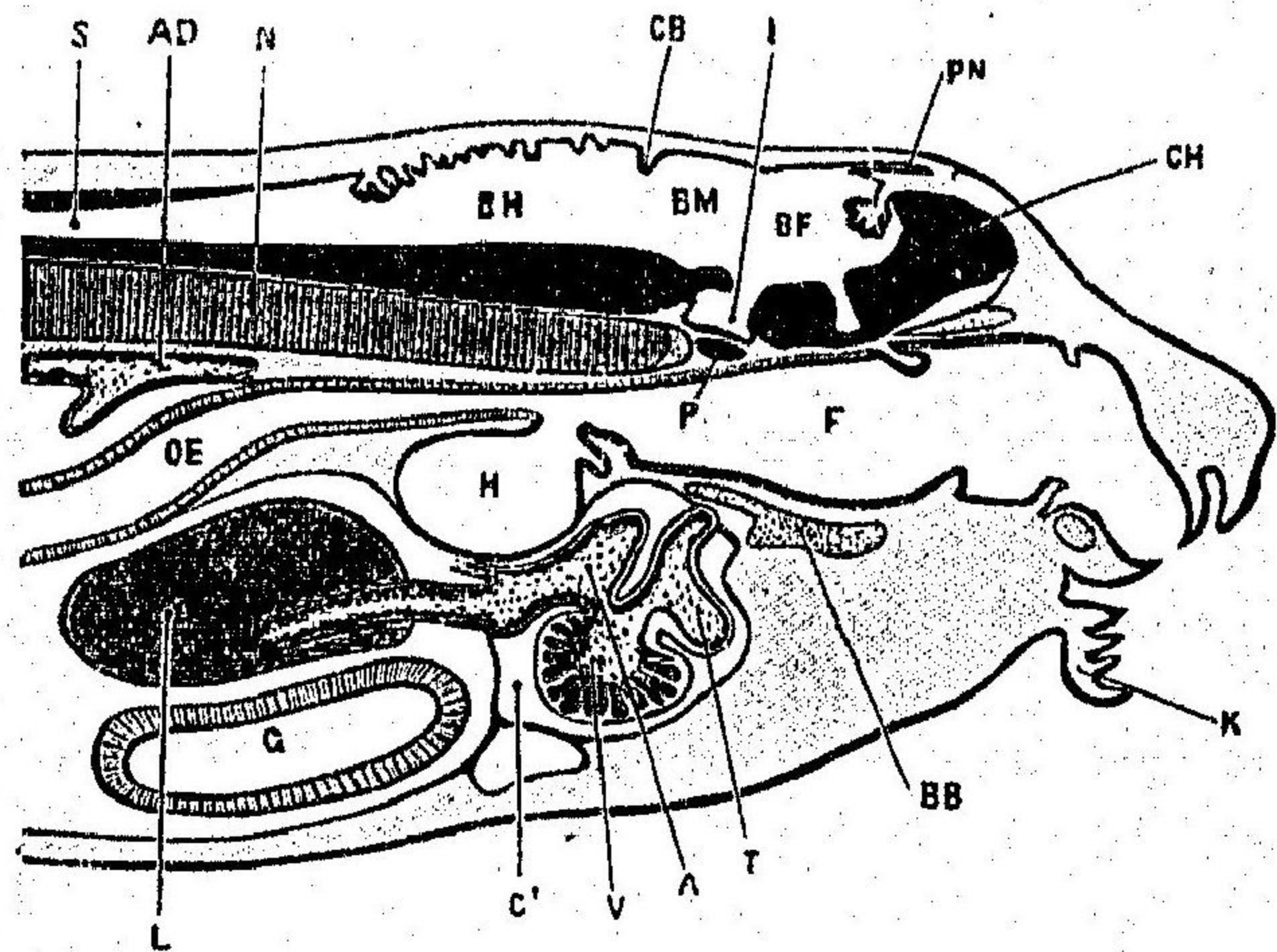
- A. 心耳
- BF. 前腦
- BH. 後腦
- BM. 中腦
- C. 圍心腔
- CV. 大脳半球
- L. 漏斗
- I. 肝臟
- N. 脊索
- OE. 食道
- P. 粘液體
- PN. 松葉腺
- SD. 口嚢
- T. 動脈幹
- V. 心室
- I. 卵黃

以上記述スル所ニヨリテ口腔及ビ肛門ノ内面ハ外胚葉ヲ以テ被ハル、ニ反シ其他ノ消化管ノ部分ハ内胚葉ニヨリテ被ハル、ノ理由ハ自ラ明カナル可シ

肝臟(Liver)ハ其始メ消化管ノ前部ノ腹側ヨリ後下方ニ向テ伸出スル囊狀突起(第十六圖及ビ第十七圖丙W)ニシテ此突起ノ壁

肝臟 輸膽管

圖 一 十 二 第



蝌蚪ノ長サ約十二ミリメートルニシテ後肢ノ顯ハレタルモノ、前端縦断面

- A. 心耳
- AD. 脊部大動脈
- BB. 基礎軟骨
- BF. 前腦
- BH. 後腦
- BM. 中腦
- C. 體腔
- CH. 圍心腔
- CB. 大脳半球
- E. 咽頭
- G. 胃
- H. 肺
- I. 漏斗
- K. 下唇
- L. 肝臟
- N. 脊索
- OE. 食道
- P. 粘液體
- PN. 松葉腺
- T. 動脈幹
- V. 心室

ハ次第ニ厚肥シ且ツ褶ヲ生ジ中胚葉細胞ハ此等ノ褶ノ間隙ニ進入シ來ルナリ而シテ此囊狀突起ハ勿論内胚葉ヲ以テ被ハル、モノニシテ成體ニ於ケル輸膽管トナルモノナリ而シテ此管ヨリ更ニ突起ヲ出シ以テ膽汁囊ヲ形成スルモノナリ

腺(Pancreas)モ亦原腸ヨリ伸出スル囊狀突起ニシテ其起點ハ肝臟ノ後方ニアリ



肺臟

食道、喉頭

甲狀腺

肺臟(Lungs)ハ消化管ノ前端廣潤ナル部即チ咽頭ノ直後ニ位スル細キ部分ヨリ起ルモノニシテ其始メハ原腸ノ兩側ニ於テ各一條ノ縱走褶トシテ顯ハルハナリ而シテ此點ニ於テ左右兩縱走褶ノ相會スルニヨリ原腸ハ背腹二部ニ區別サル其ノ背側ニ位スルモノヲ食道(Oesophagus)ト稱シ腹側ニ位スルモノヲ喉頭(Larynx)ト稱ス而シテ肺ハ喉頭腔ヨリ更ニ側面ニ突起トシテ生ズルモノナリコレ蝌蚪ノ孵化後ニシテ其體長約八ミリメートルノ時ニアリトス斯ク肺ノ發生スル時ニ至レバ管狀ナリシ食道ハ其内腔ヲ消失シ棒狀トナリ次テ鼻孔ノ形成セラル、時ニ及バザレバ開通スルコトナシ此ノ如キ變化ハ何故ニ起ルヤ未ダ詳ナラズトス

甲狀腺(Thyroid gland)モ亦孵化脫出ノ頃ニ於テ咽頭ノ底壁ノ中軸線ニ生ズル小ナル陷沒部トシテ始マルナリ此陷沒部ハ特ニ其後端ニ於テ深サヲ増シ終ニ咽頭トノ連絡ヲ斷チテ棒狀ヲ呈スル細胞塊トナリ圍心腔ノ直前ニ位ス蝌蚪ノ體長十二ミリメートルノ許ニ達スレバ甲狀腺ハ左右兩半部ニ分タレ其後次第ニ成長シテ類圓形ノ胞ヲ形成ス之レ成體ニ見ル所ノ甲狀腺ナリ

膀胱

鰓裂

鰓弓

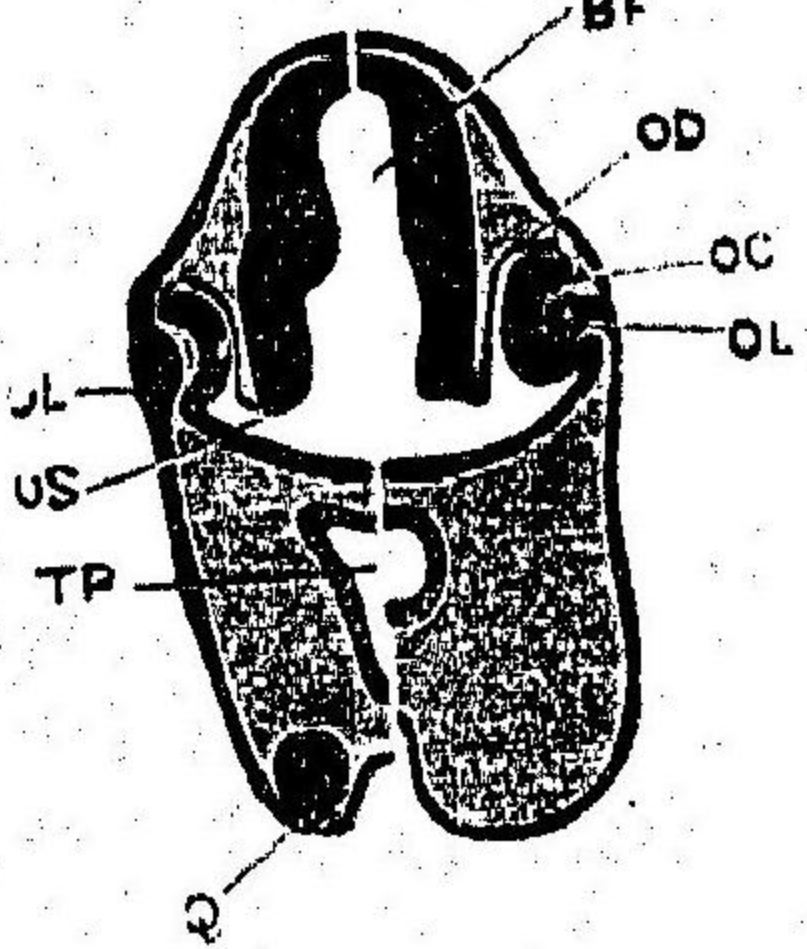
顎弓

膀胱(Bladder)ハ蝌蚪時代ノ大部分ニ於テハ之レヲ見ルコトナクシテ其變態ヲナスノ頃ニ至リテ始メテ原腸ノ後端底壁ノ中線ヨリ突起トシテ顯ハル、ナリ

鰓裂及ビ鰓褶ノ發生

鰓裂(Gill clefts)ハ五對アリ狭キ裂孔ニシテ咽頭ノ兩側ニ位シ咽頭腔ト外界トヲ連絡スルモノナリ而シテ各鰓裂ノ間及ビ最前ニ位スル鰓裂ノ直前並ニ最後ニアル鰓裂ノ直後ニアル側壁部ヲ鰓褶(Gill folds)或ハ鰓弓(Gill arch)ト稱ス鰓裂中其最前方ニ位スルモノヲ舌顎裂(Hyomandibular cleft)ト稱シ其他ヲ前方ヨリ數ハテ第一第二第三及ビ第四鰓裂ト稱ス而シテ舌顎裂ノ直前ニ位スル鰓弓ヲ顎弓(Mandibular arch)ト稱ス

圖 二十 二 第



BF. 前腦  
OD. 眼蓋ノ外壁  
CO. 眼蓋ノ内壁  
OL. 水晶球ノ創基  
US. 眼球  
TP. 咽頭  
Q. 吸盤

第一編 蛙ノ發生 第五章 消化器ノ發生

舌弓

ト云ヒ舌顎裂ト第一鰓裂トノ間ニアルモノヲ舌弓 (Hyoid arch) ト云フ而シテ其  
 他ノ鰓弓ハ鰓裂ニ於ケルガ如ク第一、第二、第三、及ビ第四鰓弓ト云フナリ  
 鰓裂 (Gill clefts, Visceral clefts, Branchial clefts) ハ蝌蚪ノ未ダ孵化セザルノ時期ニ於テ  
 既ニ顯ハル、モノニシテ胚胎ノ水平断面ヲ作リテ研究スルヲ最モ便ナリトス  
 鰓裂中其前方ニ位スル三對ハ殆ンド同時ニ顯ハル、モノニシテ其始メハ咽頭  
 ノ内胚葉壁ヨリ外方 (即チ外胚葉) ニ向テ生スル囊狀突起ナリ而シテ第三、及ビ第  
 四對ノ鰓裂ハ前三對ニ次テ順次ニ形成セラル、ナリ此等囊狀突起 (鰓囊 Gill pouches  
 ches) ト云フハ總テ次第ニ外方ニ生長シテ外胚葉ニ接近シ終ニ外胚葉ノ内壁ト  
 癒着ス (第二十三圖) 各鰓囊ノ兩壁ヲ構成スル所ノ二層ノ内胚葉ハ其始メハ互ニ  
 相密接スルガ故ニ其間ニ實際ノ裂孔ヲ見ズト雖モ (第二十三圖 H.M.H.C.) 蝌蚪ノ  
 口孔ノ開ク頃ニ及ベバ此等ノ内胚葉層ハ相分離シテ其間ニ眞ノ裂孔ヲ生ズ此  
 クシテ舌顎裂ヲ除クノ外ハ皆外界ト交通ヲ開始ス而シテ舌顎裂ノミハ尙ホ暫  
 時咽頭前部兩側ニ於ケル囊狀突起トシテ存在スト雖モ終ニ外界ニ開クコトナ  
 クシテ消失ス

鰓囊

ゆゑにたゞ一氏管 (Eustachian tube) 及ビ鼓室 (Tympanic cavity) ハ舌顎裂ニ接近シ  
 テ發生ス

舌顎裂ヲ除キ其他ノ鰓裂ハ久シク現存スト雖モ既ニ蝌蚪時代ノ終リニ至レ  
 バ皆閉合シテ復々見ル可カラザルニ至ルナリ

鰓弓ノ變化ニ就テハ更ニ記ス可キ所アリト雖モ其ハ後段頭骨ノ條下ニ譲リ  
 茲ニハ其概略ノミヲ記述ス可シ而シテ猶ホ此ノモノハ蛙ニ於テヨリハ鰓ニ於  
 テ比較的容易ニ觀察シ得ルナリ

鰓弓ハ其名ノ示スガ如ク從來下顎ノ主要ナル部分ヲ構成シ舌弓ハ舌骨トナ  
 ル而シテ其他ノ四弓ハ殆ンド全ク消失ス蝌蚪時代ニ於テハ各鰓弓内ニ一個ノ  
 棒狀ノ軟骨ノ存在スルヲ見ル此等ハ腹側ニ於テハ左右各相接着スト雖モ背側  
 ニ於テハ全ク分離スルガ故ニ各弓内ニ於テU字形ノ軟骨トナリ以テ咽頭ノ壁  
 ヲ支持ス

鰓 (Gills) ニ二種アリ内鰓 (Internal gills) 及ビ外鰓 (External gills) 即チ是レナリ而シテ  
 此等ハ鰓弓ト連關シテ發育ス

内鰓

下顎

蝌蚪ノ未ダ孵化セザルノ時ニ於テ既ニ其頭部ノ兩側ニ背腹ノ方向ニ走レル  
 褶ノ列ヲ見ル可シ此等ハ即チ鰓褶 (Visceral folds) ニシテ鰓ハ此等ノ上ニ發生スル  
 ナリ(第十七圖甲乙及ビ第二十三圖)

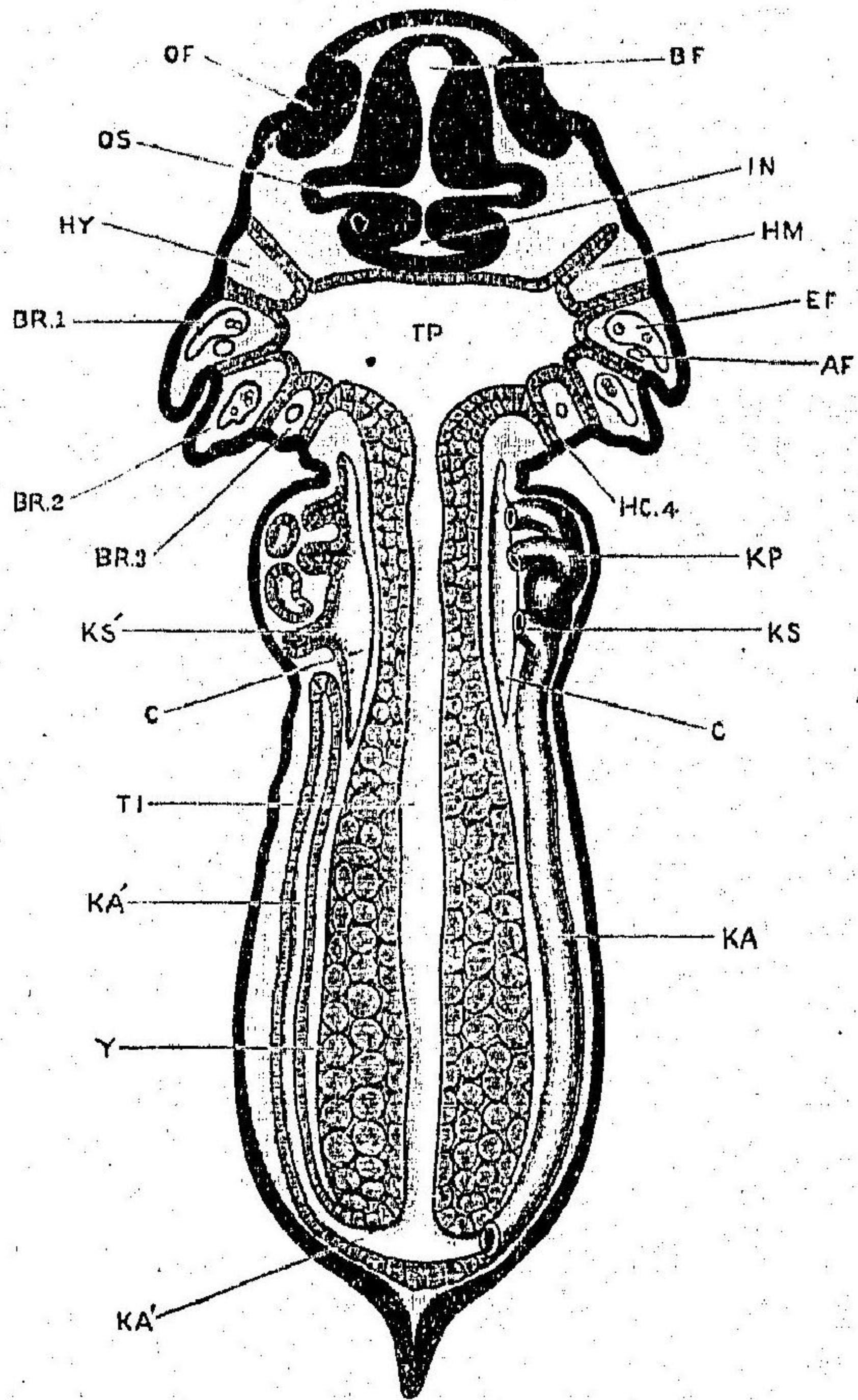
入鰓血管  
 出鰓血管

外鰓先ツ顯ハレ其充分生長シテ後ニ於テ内鰓發生シテ之ニ代ルナリ外鰓ノ  
 始メテ顯ハルルハ蝌蚪ノ孵化スル少シク以前ニシテ第一及ビ第二ノ鰓弓上ニ  
 發生シ次テ少シク後レテ第三鰓弓上ニ第三對ノ外鰓ヲ生ズルナリ外鰓ノ生長  
 其最大限ニ達スルハ蝌蚪ノ口孔ノ開ク頃ニシテ此時ニ於テハ第一第二對ノ外  
 鰓ハ各五乃至七葉ヨリ成リ其各葉ノ後縁ハ更ニ多數ノ小葉ヲ帶ブ(第廿四圖甲)  
 第三對ノ鰓弓ニ生ズル外鰓ハ前二者ニ比スレバ頗ル小形ニシテ又此等ニヨリ  
 テ殆ンド包被セラレ此等ノ外鰓中ニ於ケル血液ノ循環ハ之ヲ鏡下ニ照ス時ハ  
 容易ニ見ルコトヲ得ルナリ即チ鰓ノ各葉及ビ各小葉ハ皆入鰓及ビ出鰓兩血管  
 ヲ有スルコトヲ明カニスルヲ得可シ(第二十四圖A.F.及ビB.F.)

鰓蓋褶 (Opercular folds) ハ口孔ノ未ダ開カザルノ時代ニ於テ既ニ二個ノ褶狀ヲ  
 ナシテ舌弓ヨリ生ズ而シテ此等ノ二個ハ腹面ニ於テ相合シテ後チ後方ニ向テ

第二十三圖

孵化期ニ於ケル蝌蚪ノ水平斷面(四十倍)



- A.F. 第一鰓弓ノ入鰓血管
- B.F. 前鰓
- BR.1, BR.2, BR.3. 第一、第二、第三鰓弓
- C. 體腔
- EF. 第一鰓弓ノ出鰓血管
- HM. 舌頭鰓蓋
- HY. 舌弓
- IN. 漏斗
- KA. 右方ノ原腎管
- KA'. 左方ノ原腎管(斷面)
- KP. 前腎
- KS. 右方前腎ノ第ニ腎内孔
- KS'. 左方前腎ノ第三腎内孔(斷面)
- OF. 喉窩
- OS. 眼柄
- TP. 原腸ノ咽頭部
- TI. 原腸ノ腸部
- Y. 卵黃

伸張シ以テ外鰓ヲ蓋フニ至ル(第二十六圖甲)此ノ鰓蓋ノ後縁ハ外鰓ノ後方ニ於テ體壁ト癒着シ只ニ其左側ニ於テ一小孔ヲ遺留スルノミ(第二十六圖甲OA)而シテ左側ニアル鰓ハ屢々此孔ヲ通シテ伸出スルコトアリ又口孔ヨリ咽頭内ニ流入セル水ハ此孔ヲ通ジテ體外ニ排除セラル、ナリ鰓蓋ハ口孔ノ形成セラレテ後チニ至リテ始メテ完成ス

鰓室

内鰓ハ早ク既ニ第一第二及ビ第三鰓弓上ニ二列ノ乳狀突起トシテ生ジ第四鰓弓上ニハ一列ノ乳狀突起トシテ生ズルナリ此等ハ外鰓ノ萎縮シ始ムルノ時ヨリ之ニ代リテ呼吸作用ヲ營ムナリ鰓弓ノ内縁ニハ一種ノ防禦的構造ヲ生ジ以テ固形物ノ咽頭ヨリ鰓室ニ入り來ルノ恐レナカラシム

蝌蚪時代ノ終期ニ於テ肺ノ呼吸作用ヲ營ムノ時ニ至レバ鰓室(Gill chamber)ハ淋巴組織及ビ上覆組織等ノ増殖ニヨリ充タサレテ消滅シ鰓裂ハ其縁邊ノ癒合ニヨリテ閉塞セラレ鰓ハ殆ンド全ク吸收セラレ其内ノ極メテ小部ヲ遺留ス成體ニ於テ扁桃腺(Tonsils)ト稱スルモノ即チ是ナリ

變態

心臟

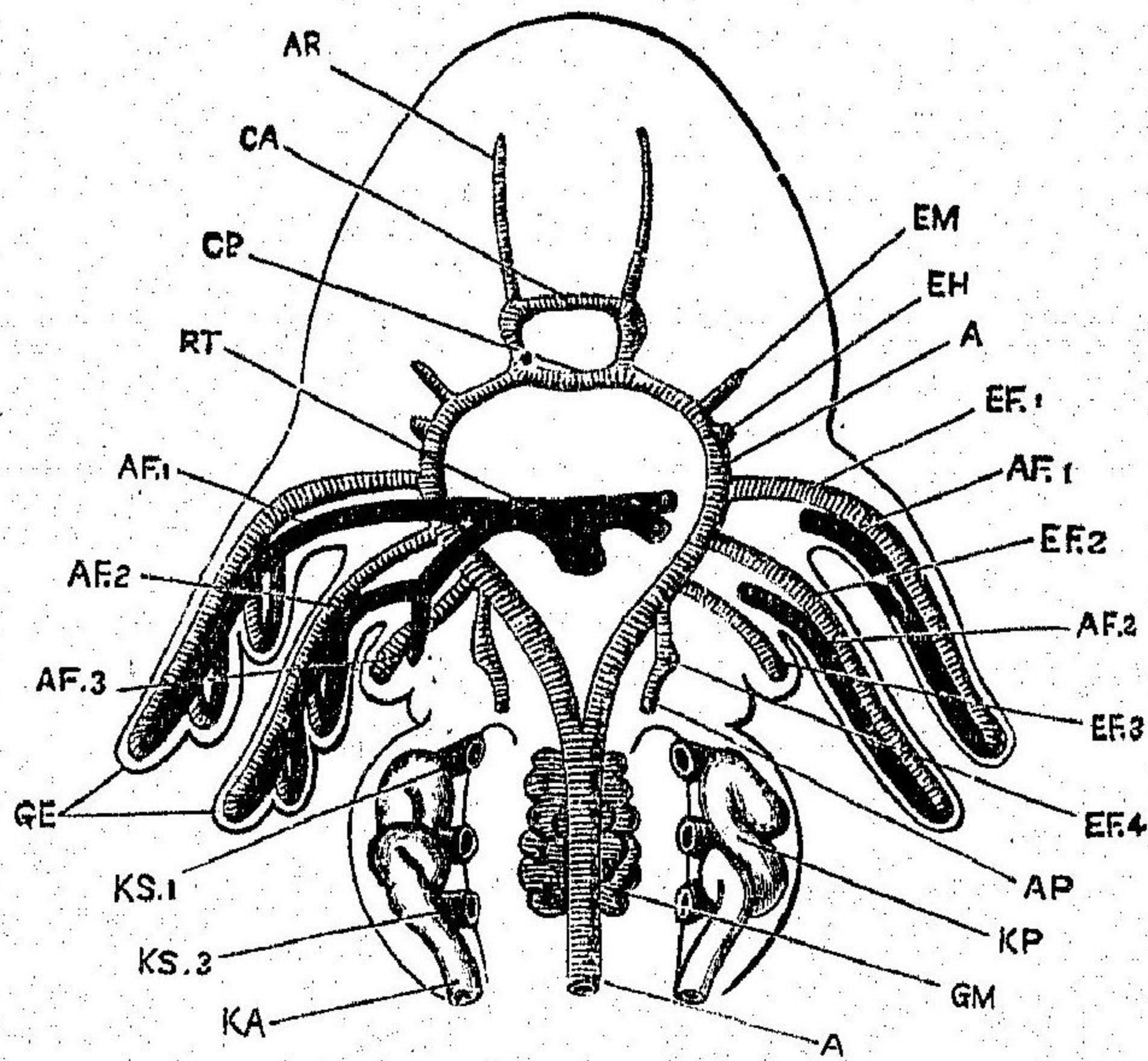
### 第六章 心臟及ビ血管ノ發生

心臟、血管及ビ血液ハ其ニ中胚葉ヨリ形成セラル、モノナルコトハ前段ニ於テ述ベタルガ如シ而シテ此等ノ發生變化中其最モ注意ス可キ點ハ蝌蚪ノ變態シテ蛙トナルニ際シ呼吸並ニ血液循環ノ方法モ水棲動物ノモノヨリ變ジテ成體ノ蛙ノモノトナルニアリ而シテ又之ト比較シ得可キ變化ハ他ノ高等ノ動物ニ於テモ亦見ル所ナリトス

心臟及ビ圍心腔ノ發育ニ關シ其詳細ノ點ニ至リテハ之ヲ實驗スルコト容易ナラズト雖モ以下もるがん氏ノ記述スル所ト第二十七圖トヲ比較スル時ハ容易ニ之ヲ理解スルコトヲ得可シもるがん氏ハ曰ク

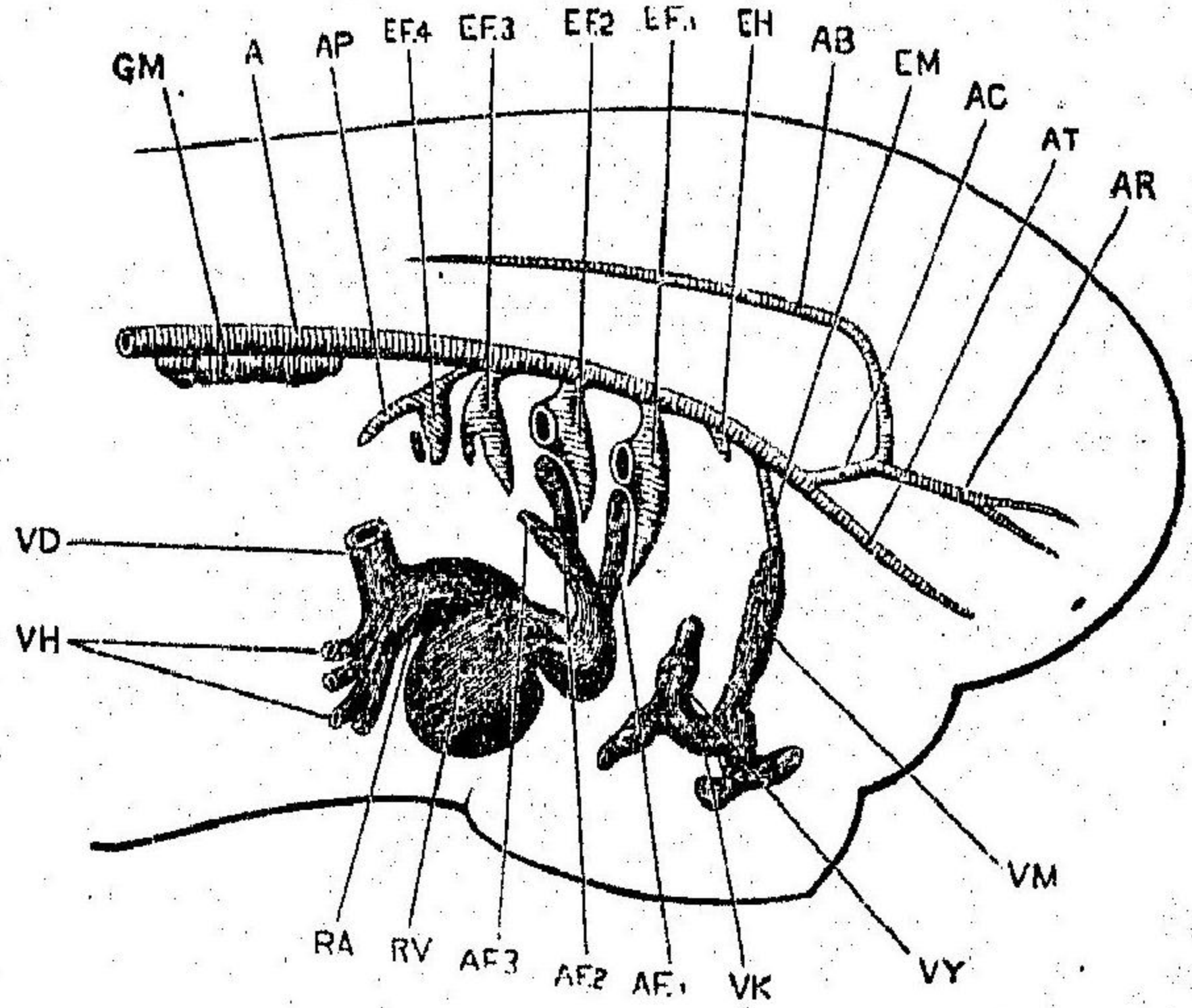
心臟ハ蛙胚ノ左右兩神經褶ノ脊部中央線ニ於テ相會スルノ時期ニ於テ既ニ顯ハル、モノニシテ咽頭ノ下部ニシテ肝臟ノ前方ニ位ス(第十六圖)此部位ニ於ケル中胚葉ハ二層ニ剝離スルノ傾キアリ而シテ心臟ノ將ニ顯ハレントスル所ニ於テ此等二層ノ間ニ一個ノ腔體腔ノ一部分ナリヲ生ズ第

(甲) 圖 四 十 二 第



- 甲 蝶蚪ノ長七みりめーとるノモノ(孵  
化後少時ヲ經タルモノ)、前端部ノ  
總血管ヲ示ス模式圖  
(腹面ヨリ見タルモノ三十五倍)  
(右側ヨリ見タルモノ三十五倍)
- 乙 同上
- A. 脊部大動脈
  - AB. 腦底動脈
  - AC. 頸動脈
  - AF1, AF2, AF3. 第一、第二、第三體弓ノ入體血管
  - AP. 肺動脈
  - AR. 前腦動脈
  - AT. 前口蓋動脈
  - CA. 前結合脈管
  - CP. 後結合脈管
  - EF1, EF2, EF3, EF4. 第一、第二、第三、第四體弓  
ノ出體血管
  - EH. 舌弓ノ出體血管
  - EM. 頸弓ノ出體血管

(乙) 圖 四 十 二 第

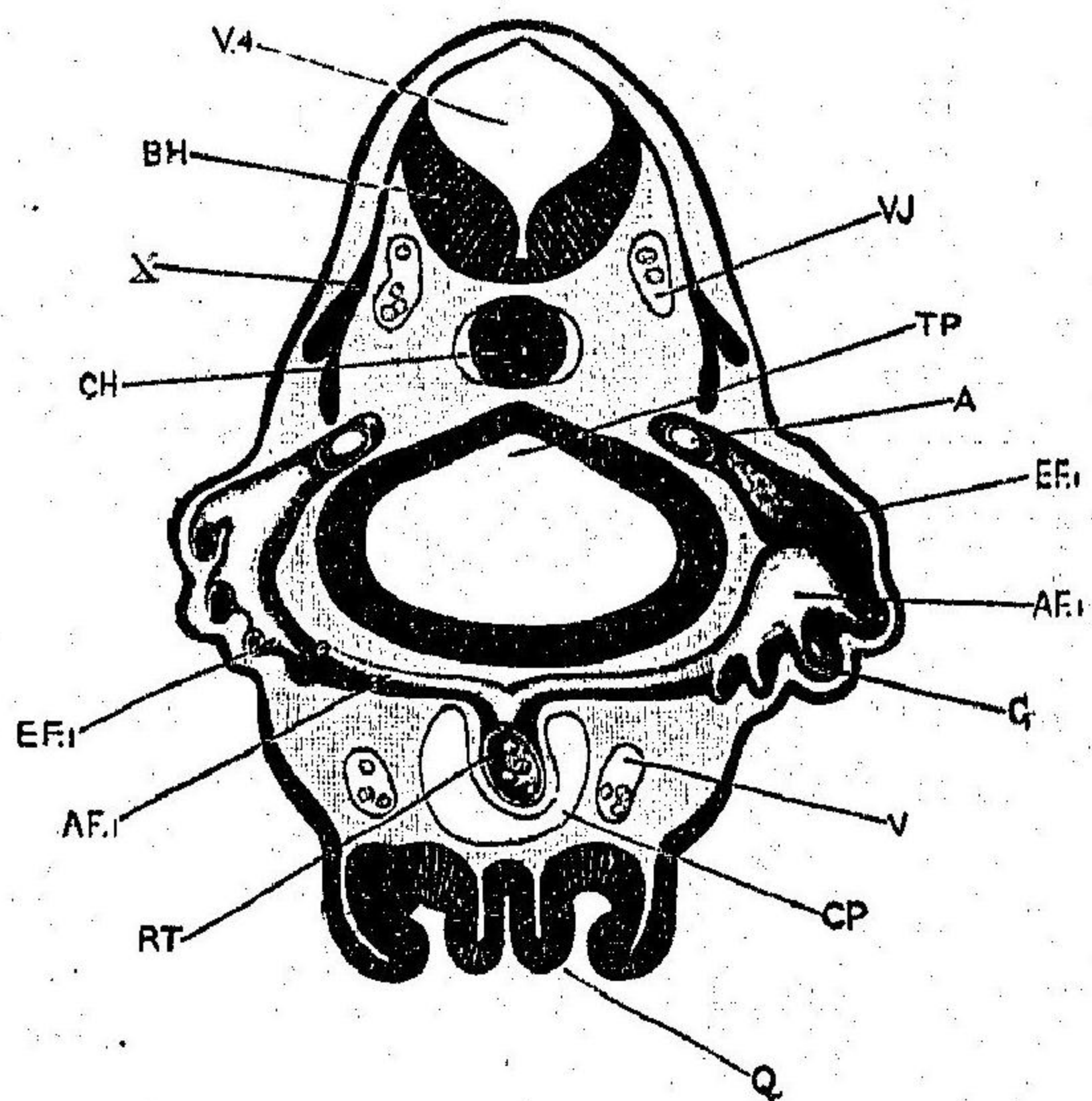


- GE. 外腿
- GM. 血管袋
- KA. 環節器
- KP. 前腎
- KS1, KS3. 前腎ノ第一及第三腎肉孔
- KA. 心耳
- KV. 心室
- RT. 動脈幹
- VD. ヴェーグス一氏管
- VH. 肝臟靜脈
- VK. 吸盤靜脈
- VM. 頸靜脈
- VY. 舌靜脈

心臟内膜

二十七圖(甲)ハ此時期ニ於ケル胚體ノ横断面ノ一部ヲ示スモノニシテ其心臟ノ部位ナル腹部中央線ノ左右兩側ニ於テ中胚葉ハ胚腸壁ト胚體壁トノ二層ニ相離レ其間ニ廣キ腔ヲ顯ハセルヲ見ル可ク又咽頭ノ壁ト胚腸壁トノ間ナル體ノ中線ニ於テハ少數ノ細胞ノ散在スルヲ見ル可シ此等ノ細胞ハ原腸ノ腹壁ヨリ生ズルモノト定メラル、所ナリ若シ此說ヲシテ信ナラシメバ此等ノ細胞ハ心臟ノ他部ニアル細胞ト其起原ヲ異ニスルモノトス此レヨリ較ヤ進ミタル時期ニ於テモ左右兩側ノ腔ハ猶ホ遠ク相離ル(第廿七圖乙)而シテ胚腸壁ハ厚肥シテ此部ニ散在セル細胞(所謂内胚葉ニ起因スル細胞)ヲ圍繞スルニ至ル而シテ斯ク圍繞セラレタル内胚葉細胞ハ一層ニ配列シテ管狀ヲナシ全心臟ノ部位ニ擴ガルナリ(第廿七圖)此管ハ後來ノ心臟内膜(Endothelial lining of the heart)ヲ構成スルモノナリ次ニ此心臟内膜ヲ圍繞スル所ノ胚腸壁ハ左右ヨリ中央線ニ向テ相接近シ終ニ此心臟内膜ト咽頭ノ腹壁トノ間ニ入り來リ内膜管ハ爲メニ全ク中胚葉ニヨリテ包圍セラル、ニ至ルナリ(第二十七圖丙)此クシテ咽頭ノ腹壁下ニ入り來レル中胚

第二十四圖



- 第二十四圖下同發育期ニアル蝌蚪ノ頭部横斷模式圖 (後方ヨリ見タルモノ五十倍)
- A 大動脈
  - AF1 第一鰓弓ノ入鰓血管
  - BH 延髓
  - CH 脊索
  - CP 圍心腔
  - EF1 第一鰓弓ノ出鰓血管
  - G 入鰓及ヒ出鰓兩血管ヲ連結スル毛細管
  - Q 吸盤
  - RT 動脈幹
  - TP 咽頭
  - V 頸動脈
  - V3 前主靜脈
  - V4 第四腦室
  - K 肺胃神經

圍心腔

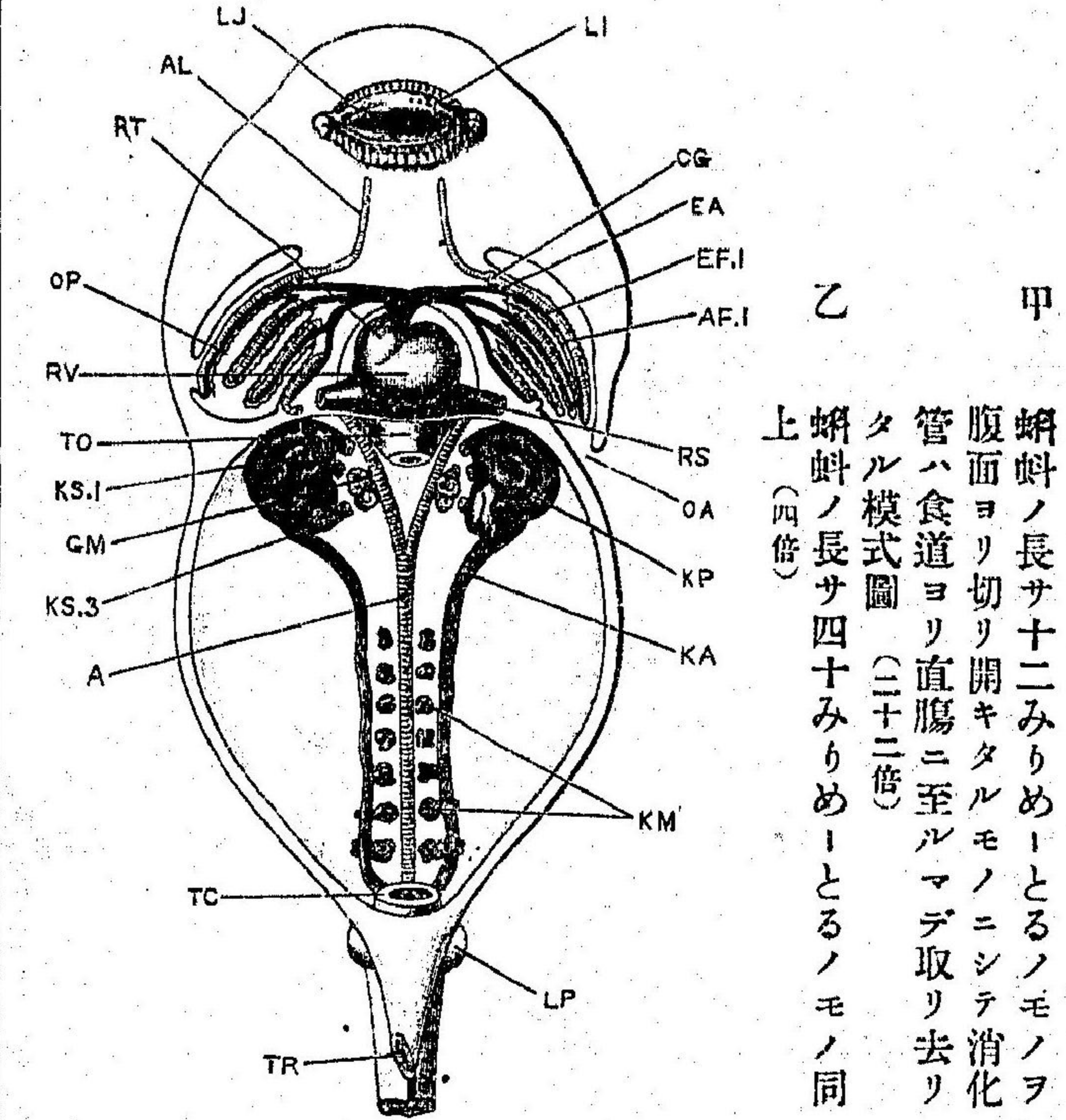
葉ハ後ニ脊部心臓間膜ヲ形成ス而シテ内膜管ヲ包圍セル中胚葉ハ次第ニ厚肥シ終ニ心臓ノ筋肉壁ヲ構成ス

腹部心臓間膜モ亦其始メ心臓ノ腹側ニ於ケル體腔壁ノ癒合(第二十七圖)ニヨリテ生ズト雖モ後ニ此間膜ノ一部分ハ吸收セラレ爲メニ左右ノ體腔ハ合シテ心臓ノ腹側ニ於ケル一腔トナル之ヲ圍心腔(Pericardium)ト稱ス而シテ其壁ハ胚體壁ノ變化シテ成レルモノナリ

此クシテ形成セラレタル管狀ノ心臓ハ其後端ハ肝臓ニ其前端ハ咽頭ノ壁ニ附着シ其中部ハ背腹共ニ他ニ附着スルコトナシ而シテ心臓ハ次第ニ其長サヲ増加スルガ故ニ終ニ屈曲シテS字形ヲ呈スルニ至ル(第十七圖丙)之ニ次テ起ル變化ハ心臓ヲ横キリテ緊縮部ヲ生ズルニアリ此等ノ緊縮部ハ後來心臓ヲ數室ニ別ツノ徵トス而シテ終ニ一個ナリシ心耳ハ縱走隔壁ノ生ズルニヨリテ左右ノ二心耳ニ別タレ蝌蚪ノ變態時期ニ至レバ成體ニ於ケルト殆ンド同様ノ作用ヲ營ムニ至ル

内側、外側ノ區別ヲ設ケズシテ見ル時ハ蝌蚪時期ニ於ケル血液ノ循環ハ大要

第二十六圖 (甲)

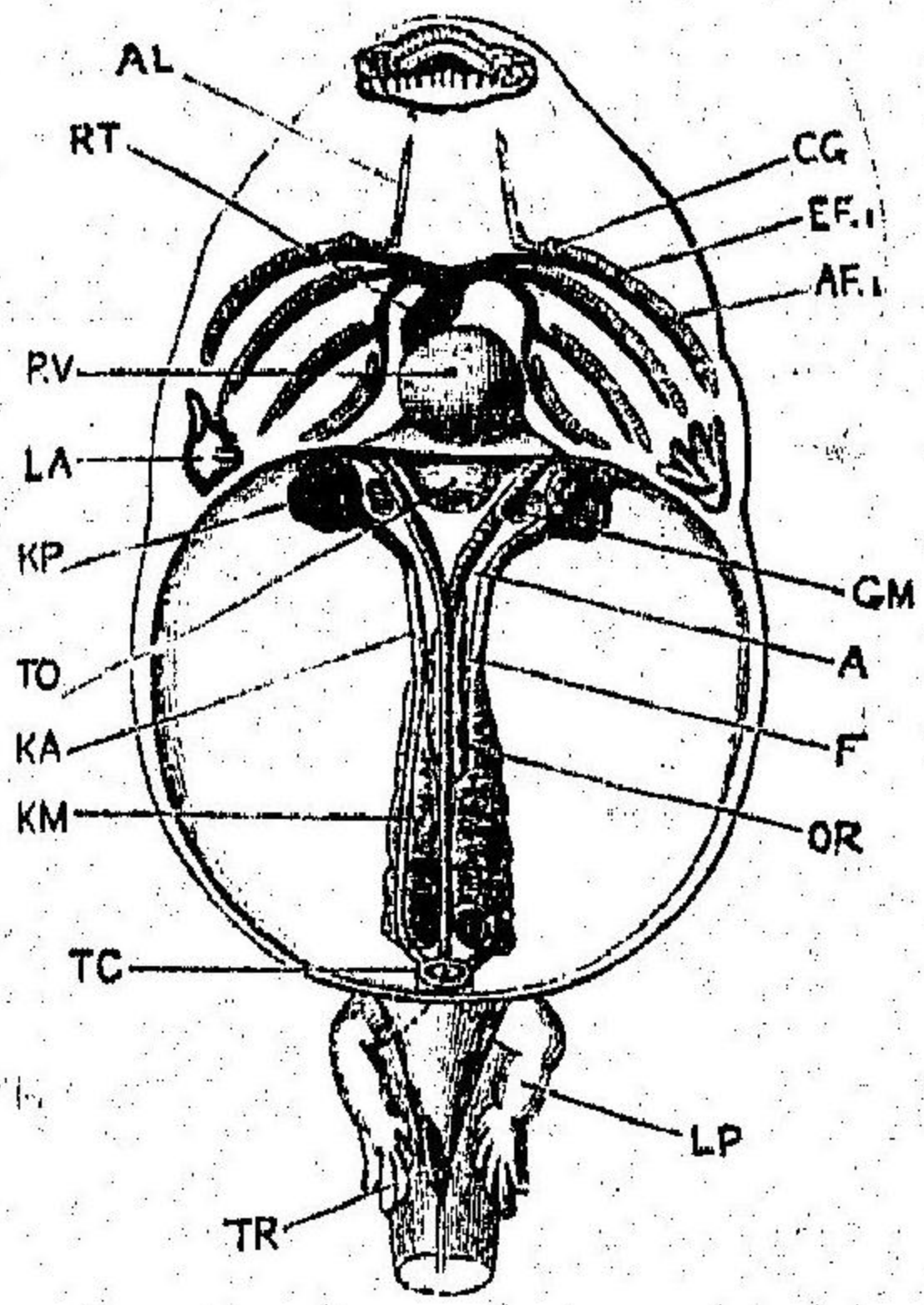


甲 蝌蚪ノ長サ十二みりめトシテ腹面ヨリ切り開キタルモノニシテ消化管ハ食道ヨリ直腸ニ至ルマテ取り去リタル模式圖 (二十二倍)

乙 蝌蚪ノ長サ四十みりめトシテ腹面ヨリ切り開キタルモノニシテ消化管ハ食道ヨリ直腸ニ至ルマテ取り去リタル模式圖 (四倍)

- △ 大動脈
- AL 第一鰓弓ノ入鰓血管
- CG 舌動脈ノ基部ニアル膨脹部ニシテ後來頸動脈トナルモノナリ
- EA 第一鰓弓ノ入鰓出鰓兩血管ノ連結部
- EF.I 第一鰓弓ノ出鰓血管
- GM 血管絛
- KA 環節器管
- KM なる小管(乙圖ニテハうなる小管)
- KP 前腎
- KS.I 第一腎内孔
- KS.3 第三腎内孔
- LI 上唇
- LI 下唇

第 二 十 六 圖 (乙)



- LP 後肢
- OA 總腔ノ開孔
- OP 鰓腔
- RS 靜脈竇
- EF 動脈幹
- KV 心室
- IO 排泄腔
- IO 食道
- TR 肛門
- F 脂肪體
- LA 前肢
- OR 生殖隆起線

靜脈竇  
心耳

次ノ如シトス即チ身體ノ諸部ヨリ歸リ來ル所ノ靜脈血ハ心臟ノ後端即チ靜脈竇(Sinus venosus)ニ入り靜脈竇ヨリ第二室即チ心耳(Auricle)ニ移リ次ニ心耳ヨリ

心室  
動脈幹

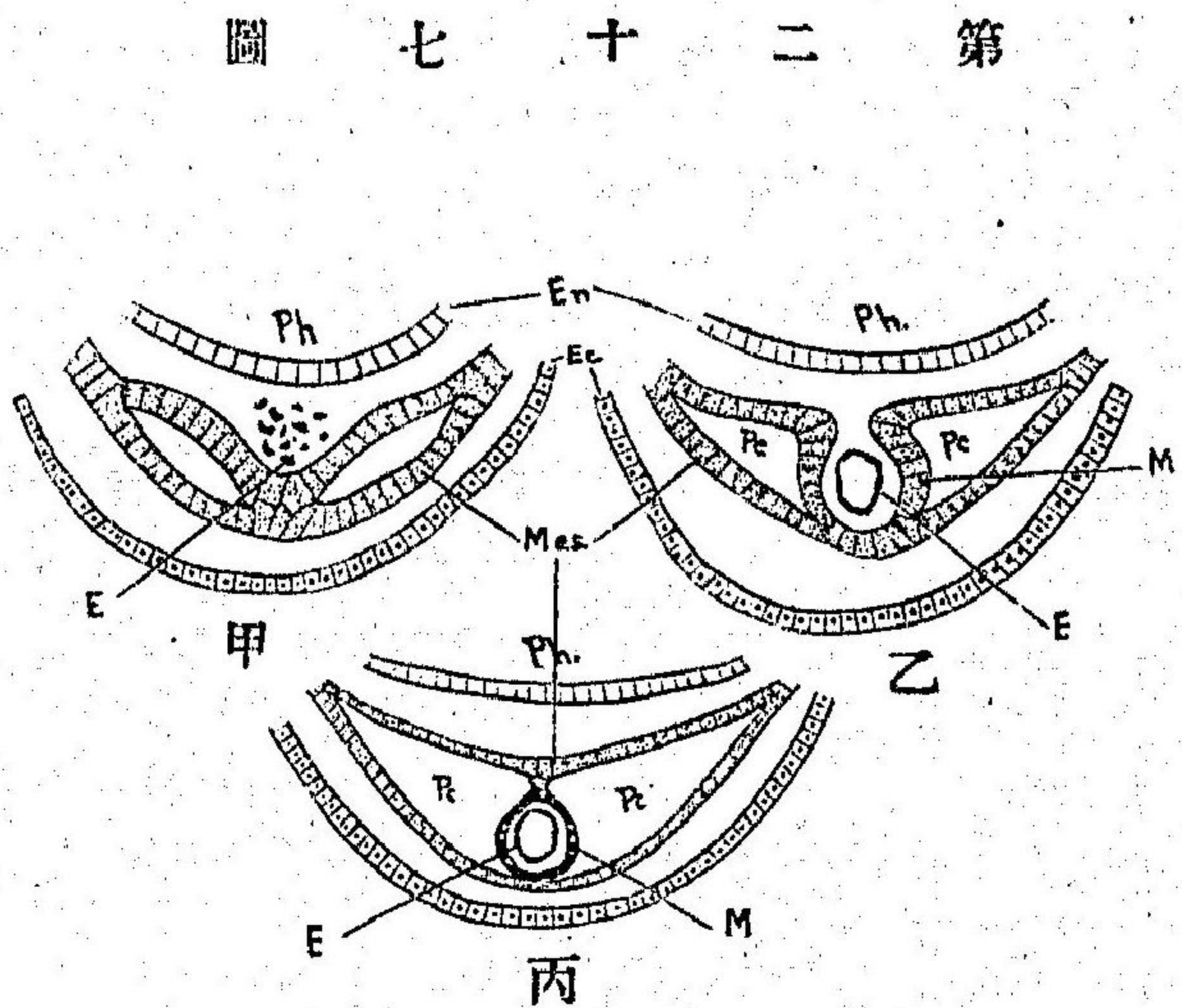
心室(Ventricle)ニ入り(第廿圖)心室ヨリ更ニ動脈幹(Truncus arteriosus)ニ入ルナリ而シテ其始メニ於テハ心耳ヲ左右ニ別ツ可キ縱隔壁ナキニヨリ血液ハ上記ノ各腔室ヲ順次ニ通過シテ前方ニ進ムナリ

動脈幹ハ其前端ニ於テ左右ノ兩枝ニ分岐シ其各枝ヨリ四本ノ入鰓血管(Afferent branchial vessels 第廿八圖 A.F. 1-4)ヲ岐出ス此等ノ兩側ニアル各四本ノ血管ハ四個ノ鰓弓ノ後縁ニ沿フテ外方ニ走り其全長ニ亘リテ此等鰓弓ノ鰓絲ニ數多ノ小枝ヲ分配ス斯クシテ鰓ニ入り來リタル血液ハ此所ニ於テ呼吸作用ニヨリ瓦斯交換ヲ完フシ以テ各出鰓血管(Efferent branchial vessels 第二十四圖及ビ第二十八圖 E.F. 1-4)ニ移ルナリ各出鰓血管ハ各入鰓血管ノ直前ニアリテ之ト並列ス然レドモ此等兩者間ニハ鰓ノ毛細管ニ據ルノ外相互ノ交通全クナキモノナリ體ノ兩側ニ各四本ヲ有スル所ノ出鰓血管ハ咽頭ノ背壁ニ於テ各相合シテ脊部大動脈(Dorsal aorta)ヲ形成ス此等二本ノ大動脈ハ前方ニ走リテハ頭部ニ進入ス之ヲ頸動脈(Carotid arteries)ト稱ス而シテ後方ニ於テハ此等二動脈ハ合シテ一本ノ大動脈トナリ以テ體ノ大部分ニ分布スル血管ハ之ヨリ岐出スルナリ(第二十

脊部大動脈



六圖甲、乙、丙、第二十八圖



心臟ノ發生順序ヲ示ス模式圖  
(甲乙丙ハ其順序)

- En 内胚葉
- Ec 外胚葉
- Ph 心臟ノ内皮
- R 心臟ノ筋肉壁
- Mes 中胚葉
- Te 副心腔
- Pn 咽頭

第七十二圖

肺

肺靜脈

肺動脈

肺ノ顯ハル、ハ頗ル早期ニ屬スト雖モ其形チ極メテ小サク且ツ全ク其作用ヲ營マザルコト頗ル久シキモノトス而シテ各肺ハ血液ヲ第四出鰓血管ヨリ受ケ(第二十八圖AP)更ニ肺靜脈(Pulmonary vein)ヲ經テ直接ニ之ヲ心耳ニ送ルナリ、蝌蚪ノ成長スルニ從テ兩肺モ亦其用ニ迫ラレ心耳内ニハ縱走隔壁ヲ生ジ以テ心耳ヲ左右ニ兩分ス其一ハ即チ大靜脈血ヲ受クル所ニシテ他ハ即チ肺靜脈血清潔ニセラタル血ヲ受クル所トス此レト同時ニ動脈幹内ニ弁ヲ生ジ以テ靜脈血ト動脈血トヲ或ル定度迄ハ區別スルナリ、蝌蚪變態時期ニ至レバ鰓中ノ循環ハ杜絶セララル、コレ入鰓血管ト出鰓血管トノ間ニ直接交通ノ開始セララル、ニヨリテナリ(第二十八圖)從テ肺循環ハ最モ必要ナルモノトナルナリ

動脈弓(Aortic arches)或ハ鰓血管(Branchial blood vessels)ト稱スルモノハ各側六本アリテ六個ノ鰓弓内ニ存ス而シテ入鰓血管ハ出鰓血管ノ後方ニ之ト並行シテ存在ス(第廿八圖)然レドモ此等六本ノ動脈弓ハ皆悉ク其作用ヲ完フスルモノニ非ラズシテ其内第一、第二、第三、及ビ第四鰓弓内ニ位スルモノ、ミ其作用ヲ營ミ其他ノモノ即チ舌弓ト顎弓トノ内ニ位スルモノハ僅ニ其形ヲ存スルノミナリ

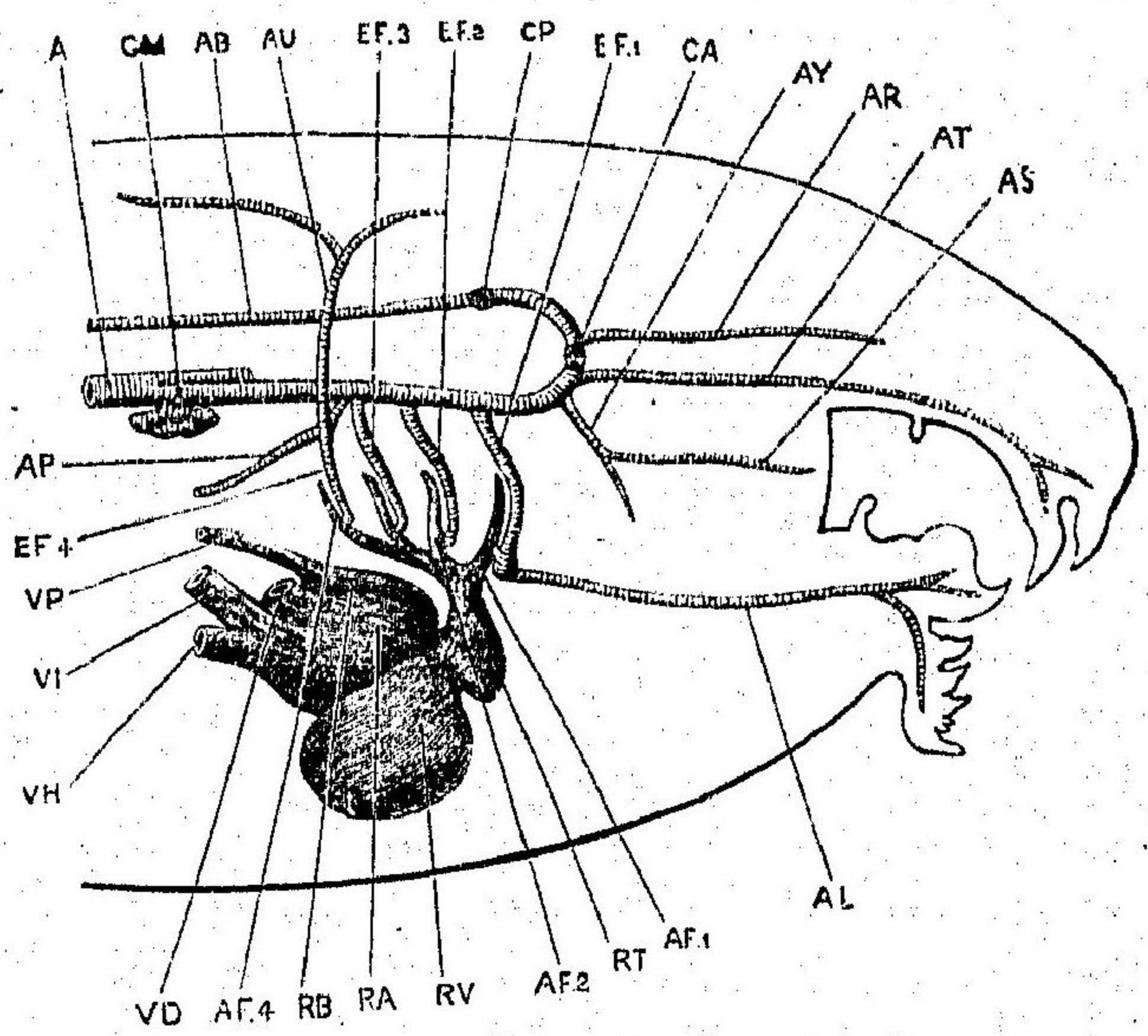
鰓呼吸  
鰓肺呼吸  
肺呼吸

入鰓血管ト出鰓血管トハ相接近スト雖モ其間鰓ノ毛細管ニヨルノ外此等兩者間ノ交通ナキコトハ前既ニ述ベタル所ノ如シ(第二十四圖)然ルニ動脈弓ノ腹端ニ近ク存スル所ノ入出兩鰓血管間ノ通路ノ次第二膨大スルニ於テハ(第廿八圖)入鰓血管ニ送ラレタル血液ハ此通路ヲ經テ直ニ出鰓血管ニ移ルハ鰓毛細管ヲ經過スルニ比スレバ頗ル容易ナルガ故ニ鰓ヲ通經スル血液ノ量ハ次第ニ減却ス可ク從テ呼吸ノ爲メニ肺ニ送ラル、血液ノ量ハ次第ニ増加スルハ自然ノ勢ナリトス故ヲ以テ蝌蚪ハ其始メハ鰓ノミニヨリテ呼吸シ次第ニ鰓ト肺ト同時ニ其作用ヲ營ミ其變態後ニ於テハ肺ノミヲ以テ呼吸スルモノナリ

試ニ鐵網ヲ作り以テ蝌蚪ノ水表面ニ出ヅルコトヲ妨クル時ハ永ク肺ヲ以テ呼吸スル動物ニ變ズルコト能ハザルモノナリトス

蝌蚪ノ變態スルニ際シ其血液循環法ニ生ズル變化ハ主トシテ鰓血管ニ起ル變化ニ關スルモノナリ鰓血管ハ其間ニ存在スル毛細管ノ消失シテ入鰓及ビ出鰓兩血管ノ間ニ直接交通ノ開カレタル後ニ於テハ之ヲ動脈弓(Aortic arch)ト呼ブ此等ノ變化ニ關シ其詳細ナル點ニ至リテハ未ダ充分判明ナラザルモノナキ

第二十八圖



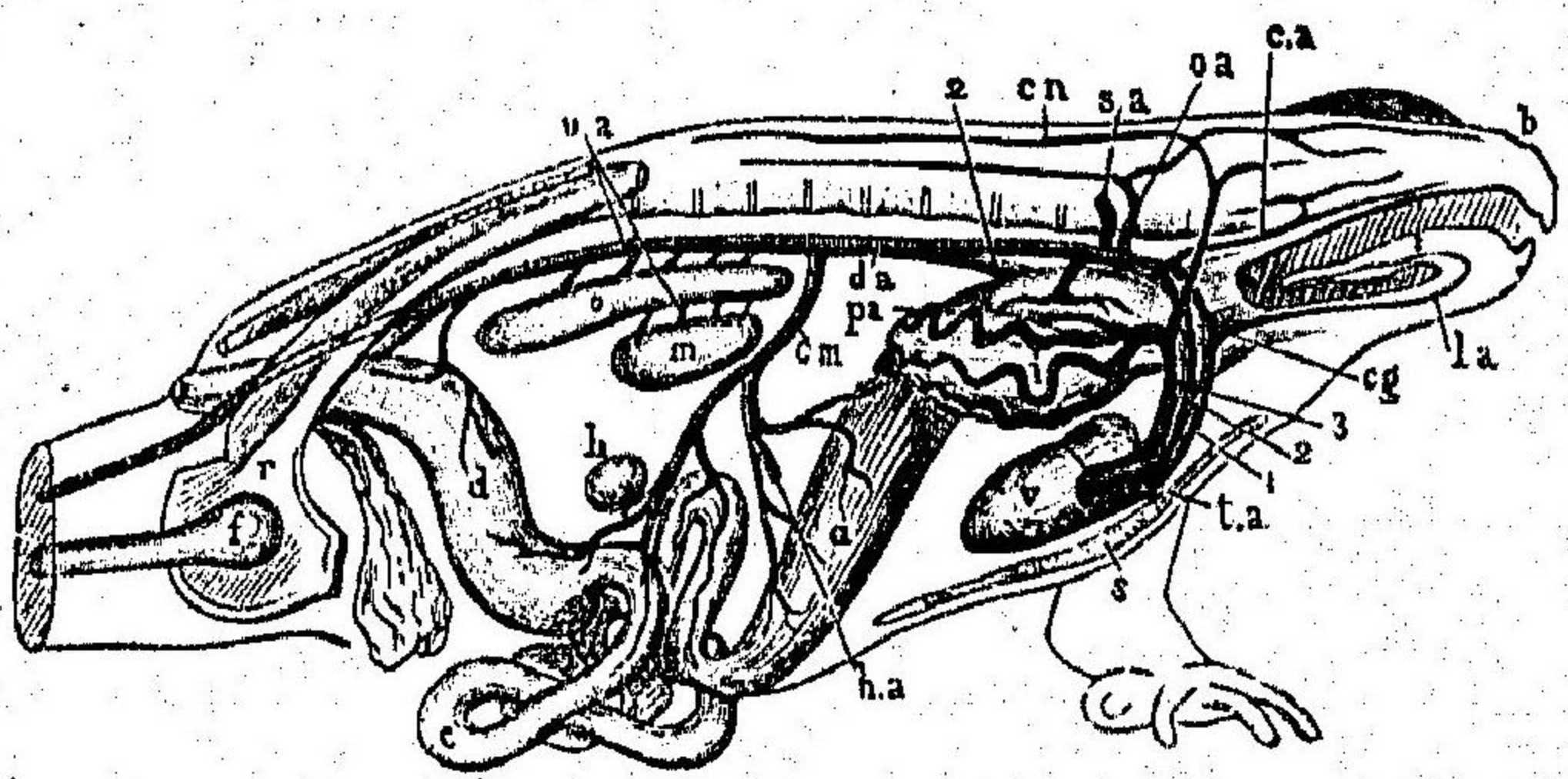
- 蝌蚪ノ長十二ミリメートルノモノ、頭部ヲ右側ヨリ見タル模式圖  
(血管系統ヲ示スモノ三十五倍)
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 大動脈                | EF1, EF2, EF3, EF4 |
| 腦底動脈               | AF1, AF2, AF3, AF4 |
| 第一、第二、第三、第四鰓弓ノ出鰓血管 |                    |
| 第二、及ビ第四鰓弓ノ入鰓血管     |                    |
| 舌動脈                | GM 血管殼             |
| 肺動脈                | RA 右心耳             |
| 前腦動脈               | RB 左心耳             |
| 後口蓋動脈              | RT 動脈幹             |
| 前口蓋動脈              | RV 心室              |
| 皮膚動脈               | VD さゆびゑい氏管         |
| 咽頭動脈               | VH 肝靜脈             |
| 前結合脈管ノ断面           | VI 下大靜脈            |
| 後結合脈管ノ断面           | VP 肺靜脈             |

肺動脈

頸動脈弓

ニ非ラズト雖モ其主要ナル諸點ニ關シテハ既ニ疑ヲ存スルモノナシトス  
 舌弓及ビ顎弓内ニ於ケル鰓血管ハ其始メヨリ只僅ニ其形ヲ存スルノミナル  
 ニヨリ玆ニ論ズルノ要ヲ認メズ入鰓出鰓兩血管ノ間ニ直接ノ交通開カレタル  
 後ニ於テハ動脈幹ヨリ來レル所ノ血液ハ直ニ咽頭ヲ廻リ四對ノ動脈弓ヲ經過  
 シテ脊部大動脈ニ注入スルナリ  
 是レヨリ先キ第四動脈弓ヨリ各一枝ヲ岐出シ以テ肺ニ達ス之レ即チ肺動脈  
 (Pulmonary artery 第廿八副A.P.)ナリ而シテ其後チ鰓ノ次第ニ萎縮スルニ反シ此動  
 脈ハ次第ニ増大シ終ニ管テ鰓ニ送ラレタル血液ノ全量ヲシテ之ヲ通經セシメ  
 以テ肺呼吸ノ目的ヲ達セシムルニ至ル而シテ肺ニヨリテ瓦斯交換ヲ完フシタ  
 ル血液ハ肺靜脈(Pulmonary vein)ヲ通シテ之ヲ心臟ニ輸送ス  
 第一動脈弓ハ蝌蚪ノ變態セル後ニ於テハ蛙ノ頸動脈弓(Carotid arch)トナリ以  
 テ血液ヲ頭部ニ輸送ス(第二十九圖1)第一動脈弓ト第二動脈弓トノ間ニ位スル  
 脊部大動脈ノ部分ハ時ニ開通ノ儘ニテ存在スルコトアリト雖モ多クハ消滅シ  
 テ跡ヲ留メザルモノトス

第二十九圖



成熟セル雄蛙ノ動脈系統ヲ示ス模式圖

(右側ヨリ見タル圖自然大)

- |    |         |   |        |
|----|---------|---|--------|
| a  | 胃       | b | 鼻孔     |
| c  | 小腸      | d | 後頭脊椎動脈 |
| e  | 頸動脈     | e | 肺動脈    |
| f  | 腹腔腸間膜動脈 | f | 腰帶     |
| g  | 皮膚動脈    | g | 胸骨     |
| h  | 大腸      | h | 鎖骨下動脈  |
| i  | 脊部大動脈   | i | 舌      |
| j  | 大腸骨     | j | 動脈幹    |
| k  | 脾臟      | k | 泌尿生殖動脈 |
| l  | 肝動脈     | l | 心室     |
| m  | 右肺      | m | 頸動脈弓   |
| n  | 舌動脈     | n | 大動脈弓   |
| o  | 腎丸      | o | 肺動脈弓   |
| p  | 腎臟      |   |        |
| q  | 後頭脊椎動脈  |   |        |
| r  | 肺動脈     |   |        |
| s  | 腰帶      |   |        |
| t  | 胸骨      |   |        |
| u  | 鎖骨下動脈   |   |        |
| v  | 舌       |   |        |
| w  | 動脈幹     |   |        |
| x  | 泌尿生殖動脈  |   |        |
| y  | 心室      |   |        |
| z  | 頸動脈弓    |   |        |
| aa | 大動脈弓    |   |        |
|    | 肺動脈弓    |   |        |

大動脈

蝌蚪ノ第二動脈弓ハ蛙ノ大動脈弓(Systemic arch)トナルナリ(第廿九圖2)

第三動脈弓ハ次第ニ萎縮シ終ニ全ク消失ス

肺動脈弓

蝌蚪ノ第四動脈弓ハ蛙ノ肺動脈弓(Pulmoctaneous arch)トナリ其名ノ示スガ

如ク血液ヲ肺臟ト皮膚トニ送ルモノナリ(第二十八圖及ビ第二十九圖3)此動脈

弓ハ頗ル長ク脊部大動脈トノ連絡ヲ保持スト雖モ終ニ之ト相分離スルヲ以テ

動脈幹ヨリ直ニ脊部大動脈ニ移行スル所ノ血液ハ總テ第三動脈弓ヲ經過セザ

ル可カラザルニ至ルナリ(第二十九圖2)

頸動脈(Carotid gland)ハ蛙ニ見ル所ノ解剖上ノ一特徴ノ機關ニシテ第一鯉

弓内ノ入鯉出鯉兩血管ノ間ニ起ル直接交通ノ結果トシテ生ズルモノナリ

以上記スル所以外ノ血管ノ發育ニ關シテハ後段雜ノ發生ノ部ニ於テ並記ス

可シ

脾臟

脾臟ハ血液ト親密ナル關係ヲ有スルモノナルニヨリ茲ニ之ヲ記ス可シ即チ

まあしある氏ノ記スル所ニヨレバ脾臟ハ其始メ腸間膜動脈上ニ生ズル球狀突

起ニシテ淋巴組織ニ酷似セル細胞ヨリ成リ又是レト等シク原腸ノ内胚葉ニ起

因スルモノト稱セララル

體腔及ビ筋肉系ノ發生

外胚葉ト内胚葉トノ中間ニ中胚葉ト稱スル細胞層ノ形成セララル、コト及ビ

斯ク形成セラレタル中胚葉ハ次ニ胚腸壁及ビ胚體壁ト稱スル二層ニ分離シ其

間ニ體腔ヲ生ズルコト等ハ既ニ前段ニ於テ述べタルガ如シ(第十八圖)

體ノ兩側ニ於ケル中胚葉層ハ速ニ腹面ニ向テ伸長シ終ニ腹側ニ至リテ左右

兩側ヨリ來レルモノ相合着スルガ故ニ胚體ハ頗ル早キ時代ニ於テ其腹側ニ中

胚葉ノ連續セル一層ヲ有スルモノナリ(第十五圖)及ビ第十八圖然リト雖モ其

脊部中央線ニ於テハ此等兩側ノ中胚葉ハ其中間ニ介在スル所ノ脊索ノ爲メニ

判然左右ニ區別セララル、ナリ(第十五圖)而シテ胚ノ前端ニ於テハ中胚葉ハ頗

ル薄キ層トナリ以テ胚腸壁胚體壁ノ二層ニ區別サル、コトナシ

脊索ノ左右各側ニアル中胚葉ハ厚肥シテ體節板(Segmental plate)ヲ形成ス此ノ

モノ其形成ノ始メニ於テハ一層ナリト雖モ後ニ至レバ二層ニ分離シ體腔ハ此

間ニ迄擴ガルニ至ルナリ然レドモ此部ニ於テ體腔ノ存スルハ暫時ニシテ終ニ

體節板

再ビ消失スルモノトス

神經褶ノ變シテ神經管ヲ形成スルノ頃ニ於テハ脊索ノ各側ニアル體節板ハ脊索ニ直角ノ方向ニ生スル所ノ結組織ノ隔壁ニヨリテ前後ノ方向ニ配列スル數個ノ塊ニ區分セラル此クシテ顯ハレタル中胚葉細胞塊ヲ稱シテ體節(Segment) 或ハ中胚葉節(Mesoblastic somites)又ハ單ニ筋節(Myotomes)ト云フ中胚葉節ハ始メハ其外側ノ中胚葉層ト連絡スト雖モ其後幾干モナクシテ外側ノ中胚葉層ヨリ分離シ且其壁特ニ其内方ノ壁ノ厚肥スルニヨリテ其内腔ハ爲メニ消滅スルニ至ルナリ胚體ノ發育稍進ミタル時期ニ於テハ中胚葉節ハ其大部分ハ變シテ筋肉トナルモノニシテ其山形ニ屈折セル狀ハ蝌蚪ノ尾部透明ナル所ニ於テ容易ニ之ヲ認ムルヲ得可シ(第十七圖甲)外側部ノ中胚葉層胚體壁及ビ胚腸壁ノ二層ハ比較的薄層トナリテ存シ其大部分ハ筋肉ニ變ス即チ胚體壁ト外胚葉トハ成體ノ體壁ヲ構成シ胚腸壁ト内胚葉トハ消化管ノ壁ヲ構成ス

胚體壁ト體腸壁トノ分離スルニヨリテ體腔(Coelom)ハ頗ル大トナリ同時ニ其前端ノ一小部分ハ分離シテ圍心腔(Pericardial cavity)ヲ構成ス

中胚葉節  
又ハ筋節

體腔

圍心腔

### 第七章 泌尿生殖器ノ發生

泌尿器 The Urinary Organs

蛙ノ泌尿器ノ發生ニ關シテハ從來人ニヨリテ說ヲ異ニスルノ點一二ニシテ足ラズ故ヲ以テ吾人ハ茲ニまあしある氏ノ記スル所ニ據リテ之ヲ述ブルコトセリ

#### 第一 概説

蝌蚪ノ發生ノ初期ニ於ケル排泄器ヲ前腎(Pronephros, Head kidney)ト云フ前腎トハ體ノ前端頸部緊縮ノ直後ニ位スル一對ノ多少球狀ヲ呈スル機關ニシテ脊部體壁中ニ埋没シテ存在スルモノナリ(第二十六圖甲乙KP)各前腎ハ腺質ノ壁ヲ有スル細管ノ屈曲シテ塊狀ヲ呈スルモノヨリ成リ其一端ハ纖毛ヲ帶ベル孔即チ腎内孔(Nephrostome)ニヨリテ體腔ニ開キ(第二十六圖甲KS)他端ハ體ノ脊壁ニ沿フテ後方ニ走ル之ヲ原尿管(Archinephric duct)或ハ環節器管(Segmental duct, KA)ト云フ此管ハ體ノ後端ニ達シ他側ヨリ來レル同管ト相合シ終ニ排泄腔(Clouaca)

前腎

腎内孔

原尿管

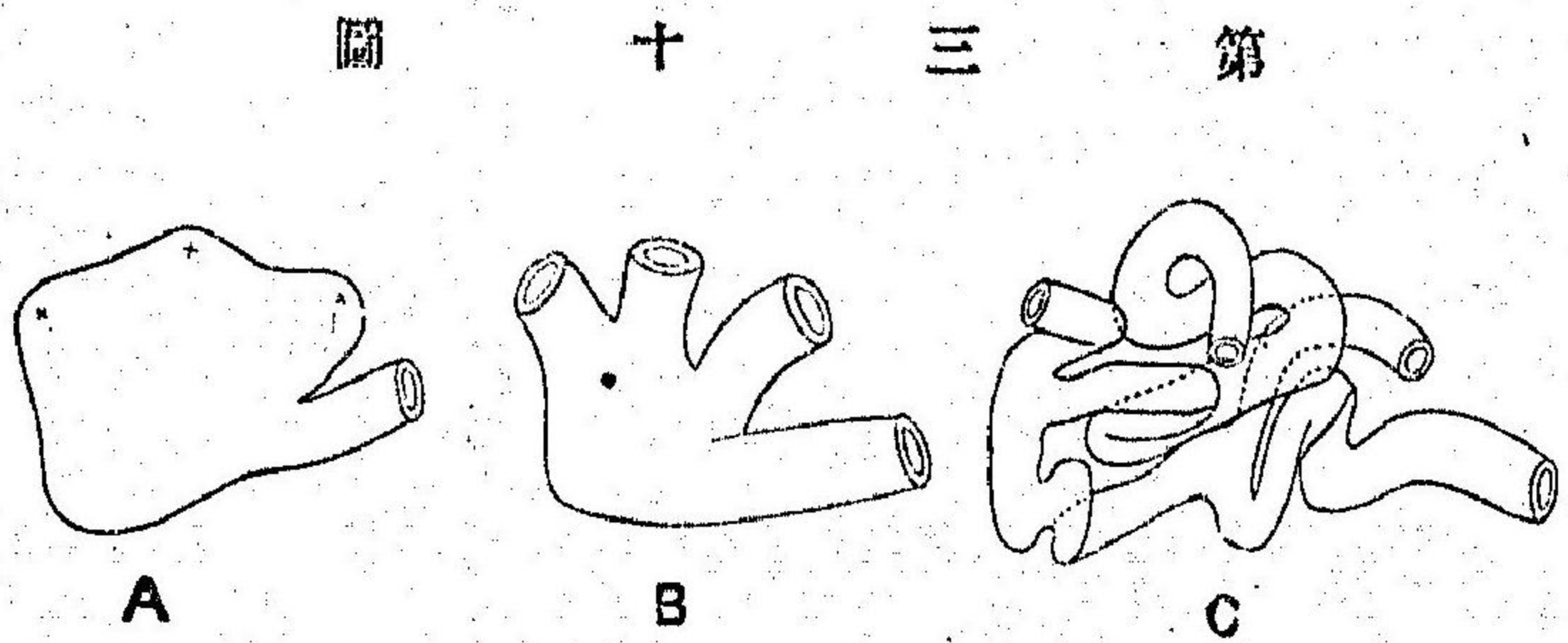
排泄腔

フ氏體

ニ開口ス前腎及ビ原泌尿管ハ共ニ蝌蚪ノ孵化期ニ於テ既ニヨク發育シ其後次第ニ其大サヲ増シ以テ此時期ニ於ケル唯一ノ排泄器タリ蝌蚪ノ成長シテ其長サ十二ミリメートル位ニ達スレバ成體腎臟即チラをるフ氏體 (Wolffian bodies) 第二十六圖甲 (A) 稱スルモノヲ生ズ此ノモノハ體ノ後部ニ於テ左右對ヲナシテ顯ハル、所ノ小管ニシテ環節器管ニ向テ成長シ終ニ之レニ開口スルナリ此等ノラをるフ氏小管ハ速ニ其數ヲ増加スルノミナラズ又其形ヲ增大シ從テ複雑ナル機關トナリ終ニ結組織ヲ以テ圍繞セラレ茲ニ充分成長セル蝌蚪ニ於テ見ル所ノ腎臟即チラをるフ氏體トナルナリ(第二十六圖乙 (B)) 此時ニ至レバ前腎ハ萎縮退化シ蝌蚪ノ變態期ニ達スル頃ハ殆ンド全ク消滅スルモノナリラをるフ氏體ハ蛙ノ腎臟トナリ猶ホ續テ起ル所ノ種々ノ變化ヲ經テ輸尿管生殖輸管等ハ形成セラル、ナリ

第二 前腎及ビ原泌尿管

蝌蚪ノ體長三ミリメートルとる半許ノモノ即チ孵化以前ノモノニ於テ胚體壁ノ内側ニ沿フテ一對ノ縱走溝ヲ生ズ此溝ハ前方ハ頸部ニ及ビ後方ハ體ノ後部ニ



第三十圖 前腎發生三期ノ時ヲ示ス模式圖

達シ脊索ヨリ稍左右ニ隔リテ位ス(第十八圖 (A)) 而シテ各溝ノ兩縁ハ速ニ伸長シ終ニ相合シテ管ヲ形成ス此管ノ形成ハ先ヅ體ノ後方ヨリ始マリテ後チ前方ニ及ブモノニシテ其前端ニ於テハ兩縁ノ癒合完全ナラズシテ前後ニ並ベル三個ノ孔即チ腎内孔ヲ遺留シ此等ノ孔ニヨリテ體腔ニ交通ス蝌蚪ノ次第ニ成長スルニ從テ此管ノ前端ハ次第ニ彎曲シ屈折シテ球狀體ヲ形成ス而シテ之ト同時ニ三個ノ孔部ハ各伸長シテ短キ管トナル(第三十圖) 此ク彎曲屈折ニヨリテ成リタル球狀體ハ即チ前腎ナリ而シテ其管ノ後部ハ原泌尿管即チ環節器管ニシテ此ノモノハ眞直カ或ハ殆ンド眞直ニシテ蝌蚪ノ孵化スル少シク以前ニ於テ排泄腔ニ開通ス 故ヲ以テ蝌蚪ノ孵化期ニ於テハ泌尿器ハ各側ニ

於テ二部ヨリ成ル即チ第一ハ前腎ニシテ屈曲セル管ヨリ成リ其内面ハ腺質細胞ヲ以テ覆ハレ其前端ハ體腔ノ前端ニ於テ三個ノ纖毛ヲ有セル孔即チ腎内孔ヲ以テ體腔ニ通ズ(第二)ハ原尿管ニシテ腎管ノ後部ヨリ成リ體ノ背壁中ヲ殆ンド真直ニ後方ニ走り排泄腔ニ開ク

前腎ハ後主靜脈(Posterior cardinal vein)ニヨリテ圍繞セラレ(第三十一圖 VC)血液ハ此靜脈管ヲ通過スルノ際ニ於テ前腎小管ノ上覆細胞ノ働キニヨリテ排泄物ヲ除去セララルモノナリ而シテ其排泄物ハ原尿管ヲ通過シテ體外ニ輸送セラル、ナリ

前腎ハ次第ニ増大シ其小管ハ益々屈曲シ且ツ側部ニ突起ヲ生シ終ニ蝌蚪ノ體長約十二ミリメートルニ達スル迄ニ及ブ而シテ其後チ前腎ノ増大停止變化セザルコト暫時ニシテ終ニ蝌蚪ノ體長約二十ミリメートルニ達スル頃ニ至レバ前腎ハ退化ヲ始メ小形トナリ蝌蚪ノ體長四十ミリメートルニ於テハ其大サ前時ノ半ニ達セザルニ至ル(第二十六圖乙 HP)是レヨリ以後ハ前腎ノ萎縮速ニシテ蝌蚪ノ變態期ニ至レバ殆ンド消失シ三個ノ腎内孔ハ閉塞シ全機關

前腎ノ退化

血管毬

ハ小數ノ小形ナル有色ニシテ屈曲セル小管トナリ原尿管ヨリ分離シ終ニ全ク見ル可カラザルニ至ル

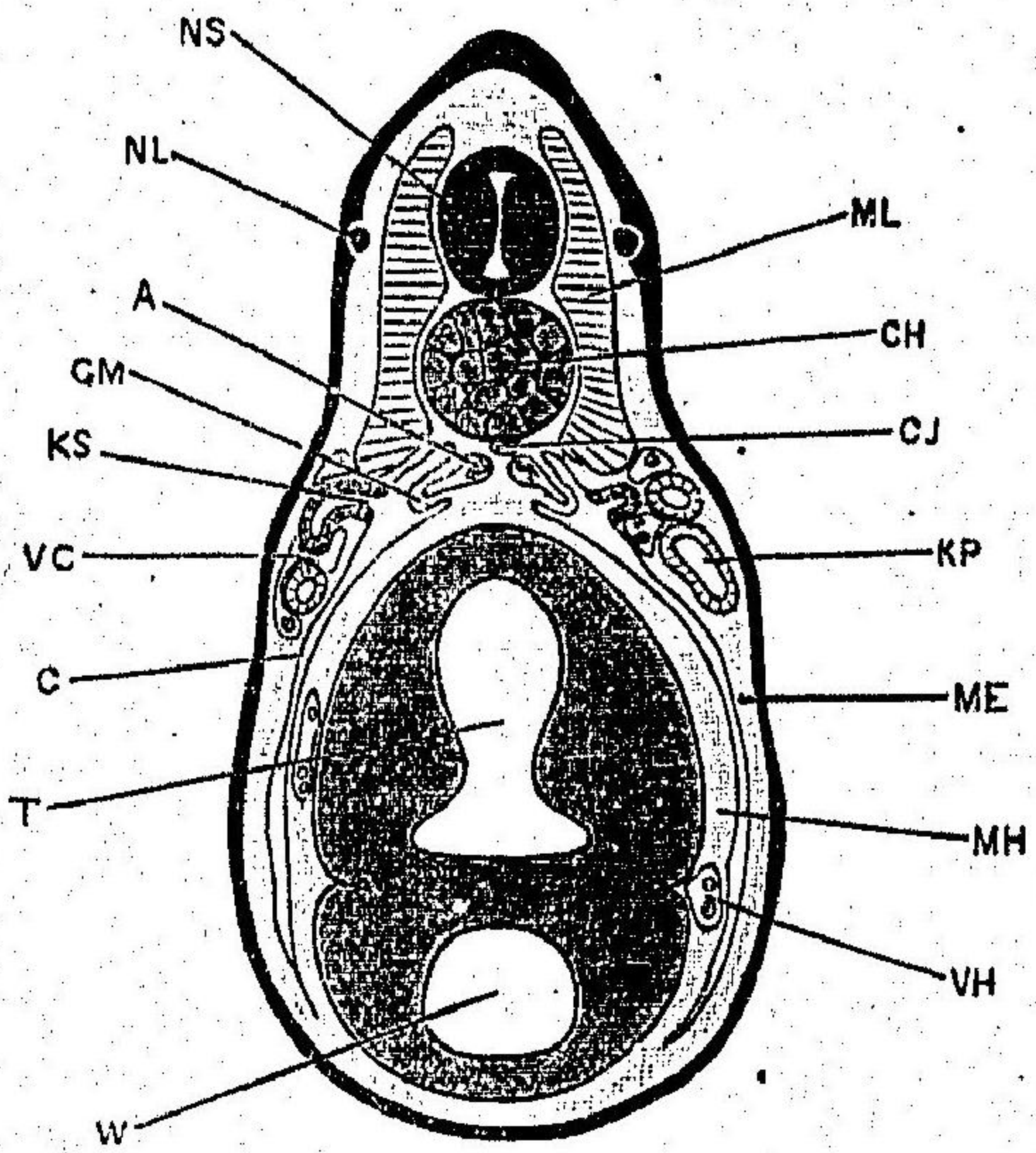
體ノ兩側ニアル動脈血管ヨリ前腎ニ向テ不規則ナル囊狀突起ヲ生ズ(第二十圖乙及ビ第三十圖 GM)之ヲ血管毬(Glomerulus)ト云フ血管毬ハ蝌蚪ノ孵化期ニ於テ始メテ顯ハレ前腎ノ發育ト相伴テ發育ス此ノモノ腎内孔ト相對シテ之ニ接近シテ生ズト雖モ相接觸スルニ至ラズ而シテ此ノモノモ亦前腎ノ退化ニ伴テ萎縮シ蝌蚪ノ變態期ニ至レバ其形頗ル小トナリ一ケ年ノ後ニ至レバ消失シテ其跡ヲ留メズ血管毬ハ此ノ如ク其發育退化共ニ前腎ト歩ヲ一ニスルヲ以テ此等兩機關ノ間ニハ親密ナル生理上ノ關係アルコト明ナリト雖モ血管毬ガ前腎ニ對シ果シテ如何ナル作用ヲナスモノナルヤニ至リテハ未ダ之ヲ詳細ニ知ルコトヲ得ザルナリ

第三 うをるふ氏體

うをるふ氏體即チ成體ノ腎臟即チ永久腎ハ蝌蚪ノ體長十ミリメートル乃至十二ミリメートルニ達セルノ時ニ於テ始メテ顯ハル、モノニシテ後大動脈ノ

兩外側ニシテ環節器管ノ内側ニ前後ニ列ヲナシテ發育スル中胚葉細胞ノ塊ナリ(第二十六圖甲K)而シテ其生ズルヤ後部ノモノ先ヅ顯ハレ順次ニ前方ノモノニ及ビ其後端ニ位スルモノハ排泄腔ニ近接シ其最前ニ位スルモノハ前腎ヨリ

第三十圖



孵化期ニ於ケル蝌蚪ノ體ノ横斷面  
 (五十倍)  
 (第二對ノ腎内孔ト第三對ノ筋節トヲ通過スル斷面ナリ)  
 A 大動脈  
 U 體腔  
 CH 脊索  
 CJ 下脊索桿  
 GM 血管球  
 KP 環節器管  
 KS 左側ノ第二腎内孔  
 ME 中胚葉ノ胚體壁層  
 MH 中胚葉ノ胚腸壁層  
 NL 筋節  
 ML 肺胃神經ノ側枝  
 NS 脊腔  
 T 原腸ノ腸部  
 VC 後主靜脈  
 VH 肝靜脈  
 W 肝

うなるふ氏小  
 管  
 まるびぎ一氏  
 體

少シク後方ニアリ

此等ノ中胚葉細胞塊ハ速ニ伸長シテ屈曲セル棒狀ヲ呈シ次ニ之ニ中腔ヲ生ジテ管狀トナリ環節器管ニ接近シテ終ニ之ニ開口ス斯ク形成セラレタルモノヲうなるふ氏小管 (Wolffian tubules) ト稱スうなるふ氏小管ノ他端ハ膨大シ之ニ大動脈ヨリ岐出セル小血管ノ來リ加ハルアリ以テまるびぎ一氏體 (Malpighian bodies) ヲ構成ス而シテまるびぎ一氏體ノ頸部ヨリ短キ棒狀突起ヲ生ズ此突起ハ腹膜 (Peritoneal epithelium) ニ向テ伸ビ終ニ之ニ癒合ス此棒狀物ニハ中腔ヲ生ジ管狀トナリ其端ハ纖毛ヲ有セル漏斗即チ腎内孔トナリテ體腔ニ開キ次テ其他端ハうなるふ氏小管ト分離シ以テ直接ニ腎臟ノ腹面ニ位スル腎靜脈ト接合ス(第三十二圖參照)而シテ成熟セル蛙體ニ於テハ腎内孔ハ其數二百個以上ニ及ビ皆腎臟ノ腹面ニ位シ纖毛ヲ有スル小漏斗形ヲ呈シ短キ小管ヲ以テ腎臟ノ物質内ニ入リ此處ニ腎靜脈ニ開通ス

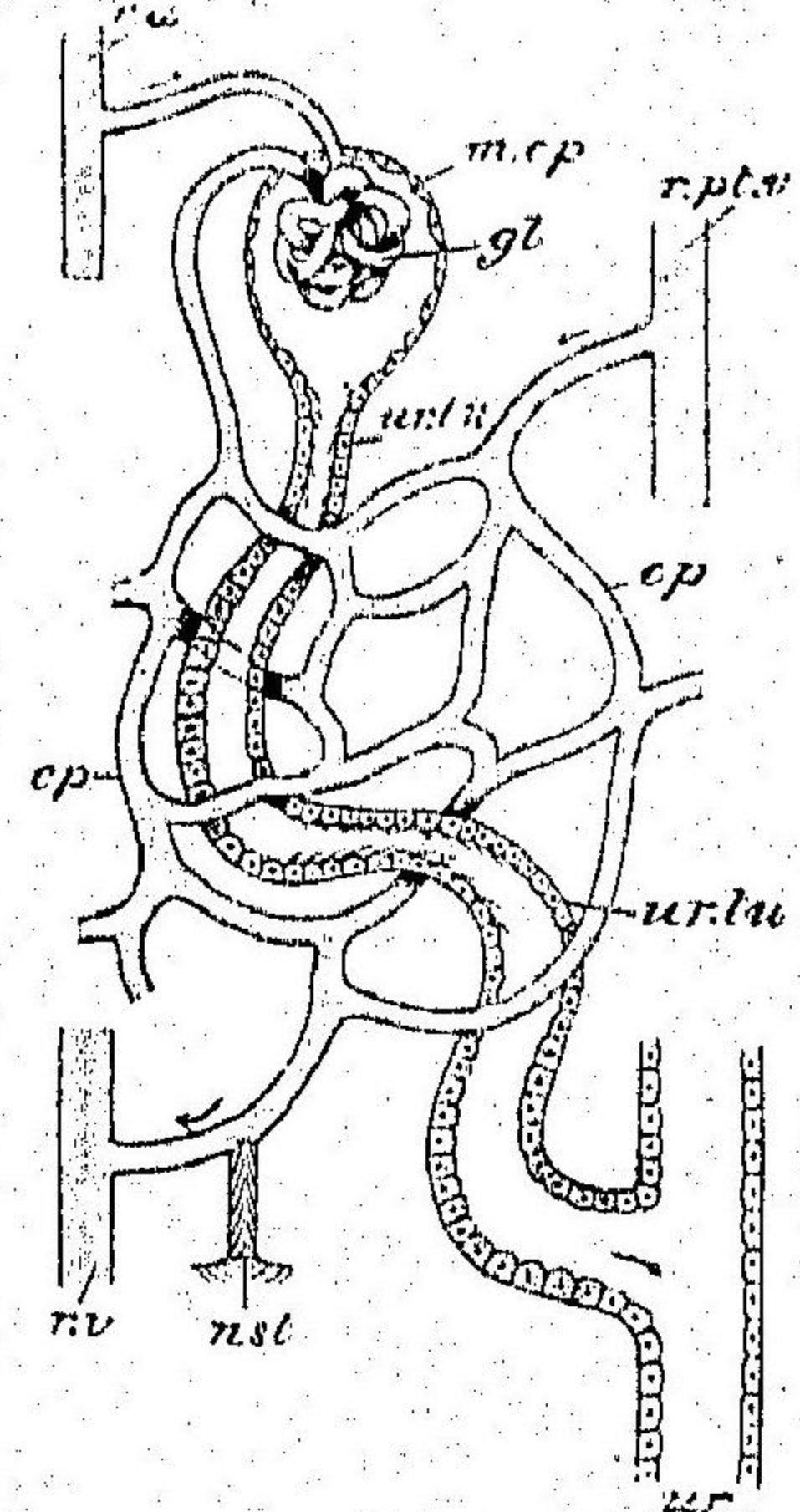
うなるふ氏小管中其前方ニ位スル三四對ハ充分ナル發育ヲ遂グルニ至ラズシテ早ク既ニ退化シ其後方ニ位スルモノハ速ニ其數ヲ増加シ且ツ各管其長サ



永久腎

ヲ増シ箸シク屈曲シテ塊状ヲ呈シ之ニ關聯スル血管ト合併シテヲをるふ氏體  
即チ永久ノ腎臟 (Kidneys) ヲ構成ス(第三十三圖 KN)

蛙ノ腎臟ノ構造ヲ示ス模式圖



- ep 腎臟毛細血管
- gl 血管球
- ur.tu 尿管
- cp 腎動脈
- r.p.t.v 腎臟門脈
- iv 腎靜脈
- ur 輸尿管(環節器管)
- ur.tu 尿管(環節器管)
- nst 腎内孔

第四 ヲをるふ氏管及ビみゆる氏管

以上ニ於テハ單ニ各側ニ存在スル一種ノ管即チ環節器管ノミニ就テ述ベ且  
ツ此管ハ其始メニアリテハ前腎ノ排泄管ノ用ヲナシ後ニ至レバヲをるふ氏體  
ノ排泄管トシテ其作用ヲモ同時ニ營ムモノナルコトヲ述ベタリ吾人ハ是ヨリ

みゆる氏管

泌尿管

進ンデ成體ノ蛙ニ於ケル泌尿管及ビ生殖輸管ハ如何ニシテ發育スルモノナル  
ヤヲ略述ス可シ

蝌蚪ノ變態期ニ至レバ既ニ萎縮セル前腎ハ原泌尿器管ト全ク分離シ而シテ  
原泌尿器管ハヲをるふ氏體ノ前方小距離ノ所ニ於テ盲管ヲ以テ終ル

是レヨリ後チ變態ヲ終リ尾部ノ全ク吸收セラレテ其跡ヲ留メザルニ至レバ  
此ノ盲管ヲ以テ終レル管即チヲをるふ氏體ヨリ前方ニ位スル環節器管ノ部分

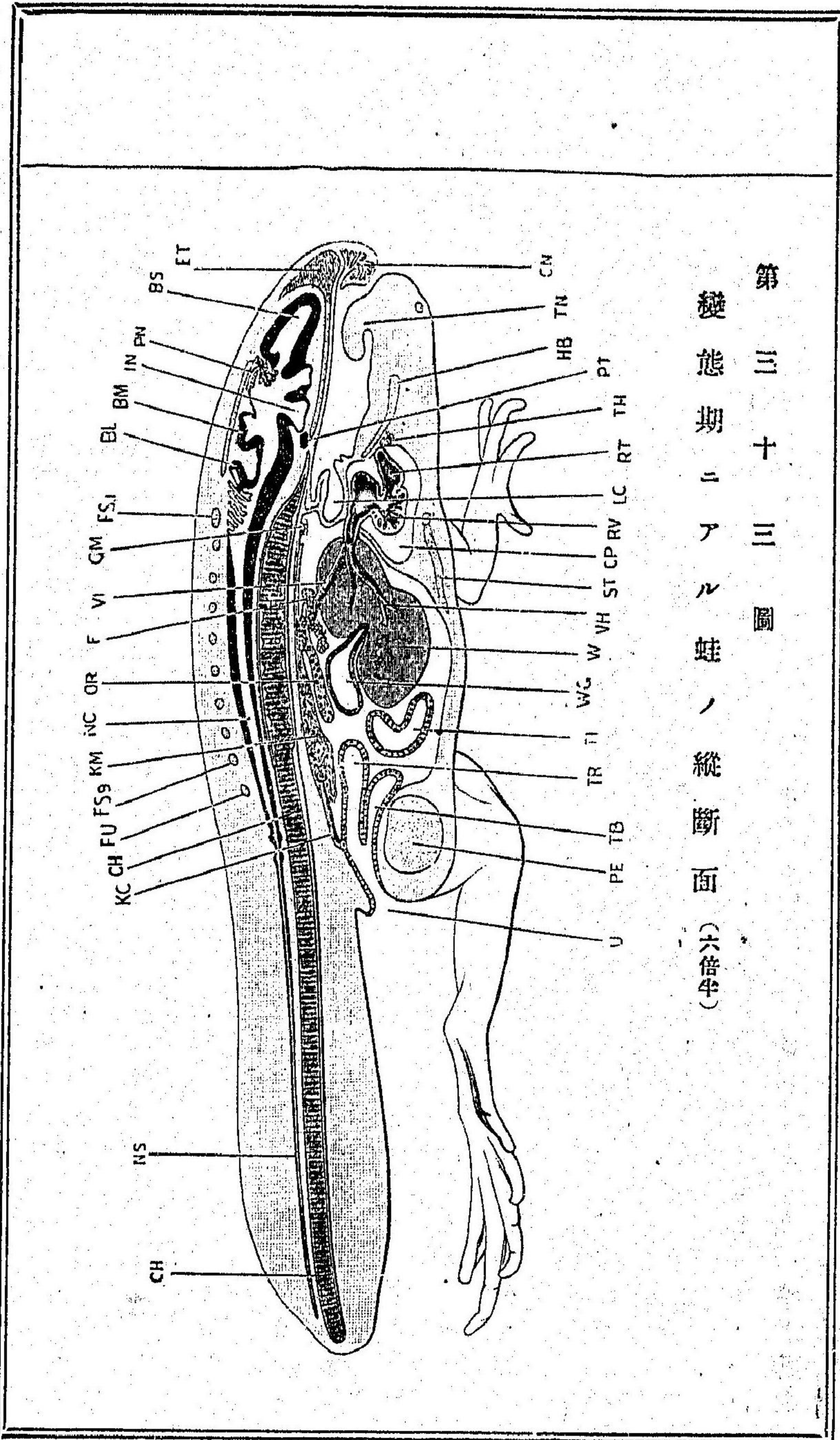
ハ稍ヤ斜ニ二個ニ分レ其前方ニアルモノ即チヲをるふ氏體ト全ク關係ヲ斷チ  
タル部分ハみゆる氏管 (Mullerian duct) ト呼バレ其後方ニ位スル部分ハヲを

るふ氏管 (Wolffian duct) ト稱セラルル此レ原泌尿器即チ環節器管ノ後部ニ外ナラズ  
シテ今ハ腎臟ノヲをるふ氏小管ヲ受クルモノ即チ泌尿管ナリ

みゆる氏管ハ其前方ハ腹膜ニ連絡シ以テ體腔ノ前端ニ開口ス而シテ其  
後端ハヲをるふ氏管ノ外側ニ沿フテ後方ニ伸長シ排泄腔ニ達シ終ニ之ニ開口

ス此變化ハ雌雄兩性ニ於テ同様ナリトス而シテ此レヨリ以後雄蛙ニ於テハみ  
ゆる氏管ハ永生變化ナク成體ニ於テハ腎臟ノ外側小距離ノ所ニ於テ腹膜

第三十三圖 變態期ニアル蛙ノ縱斷面(六倍半)



輸卵管

BL 小腦	GN 前腎ノ血管球	ノ際吸收セラル、部分	ET 腸
BM 中腦	GN 鼻腺	OR 生殖器	EN 舌
BS 大脳半球	HB 基舌軟骨	PE 腰帶縫合	ER 直腸
CH 脊索	IN 漏斗	PN 松葉腺	U 排泄孔
CP 圓心腔	KC なるふ氏管即チ輸尿管	PL 粘液體	VH 肝靜脈
ET 篩骨板	管	RI 動脈幹	VI 下大靜脈
F 附肢體	KM なるふ氏體即チ腎臟	RV 心室	W 肝臟
FS1, FS9, 第一及第九脊椎	LO 喉頭腔	SI 胸骨	WG 膽汁囊
骨ノ神經弓	NC 脊髓	TB 膀胱	
FU 尾部棒狀骨ノ神經弓	NS 脊髓ノ尾部ニシテ變態	TH 甲状腺	

内ニ横ハレル細キ線條トナリ存スルヲ見ル可シ而シテ此線條ハ腎臟ノ前端ヨリ少シク前方ニ挺出ス雌蛙ニ於テハみゆられる氏管ハ成體ニ於テハ輸卵管(Oviduct)トナリ其前縁ハ先ヅ溝狀ヲナシテ前方ニ伸長シ次ニ其側縁ノ癒合ニヨリテ管狀トナリ以テ其孔ハ成體ニ見ル所ノ位置ヲ占ムルニ至ル而シテ其後部ハ甚ダシク屈曲シ厚キ腺質ノ壁ヲ備ヘ其最後端ハ稍ヤ薄壁ニシテ大ナル内腔ヲ有スル管トナル

貯精囊

うをるふ氏管ハ雌雄兩性ニ於テ等シク泌尿管(Ureter)トナル而シテ雌蛙ニ於テハ是ヨリ以後箸シキ變化ナシト雖モ雄蛙ニ於テハうをるふ氏管ノ後端ハ箸シク膨大シ腺質トナル之ヲ貯精囊(Vesicula seminalis)ト云フ

第五 射精管

雌雄兩性共ニ其發生ノ初期ニ於テうをるふ氏體內ニまゐるびぎ一氏體ノ形成セラル、ニ際シ其內生殖隆起線(Genital ridge)ニ接近セルモノハまゐるびぎ一氏體ヨリ管狀ノ小突起ヲ出ス此等ノ小管ハ雌性ニ於テハ頗ル膨大シ成體ニ於ケル卵巢內ノ小腔ヲ形成スト云フ然レドモ之レ未ダ確説トハ云ヒ難シトス而シテ雄性ニ於テハ此等ノ小管ハ變シテ射精管(Vasa efferentia)トナリ精子小管(Spermatie tubules)ト連絡シ其他端ハうをるふ氏小管ト交通スルヲ以テ精子ハ此管ヲ通シテうをるふ氏管即チ泌尿器ニ移リ以テ外界ニ致サル、ナリ

生殖器

生殖器ハ蝌蚪ノ口孔ノ開キテ後暫クニシテ腹膜ノ厚肥即チ縱走突起トシテ腸間膜(Mesentery)ニ近ク兩腎ノ內縁ニ接シテ生ズ此突起ヲ稱シテ生殖隆起線

射精管

睾丸

(Genital ridge)ト云フ而シテ此時ニ於テハ未ダ雌雄ノ區別ヲ見ズ

此等生殖隆起線ノ後部ノ三分ノ二ヨリハ雄性ニ於テハ睾丸(Testes)ヲ生ジ雌性ニ於テハ卵巢(Ovaries)ヲ生ズ而シテ殘餘ノ三分ノ一ヨリハ脂肪體(Fat bodies)ヲ生ズ

生殖隆起線ハ始メ該部位ニ於ケル腹膜細胞ノ變形ニヨリテ形成セラル即チ腹膜ノ大部分ニ於ケル細胞ハ扁平ナルモ生殖隆起線ヲ形成ス可キ細胞ハ方形ニ類シ或ハ柱狀ヲ呈シ且ツ分裂シテ數層トナル而シテ之ニ加フルニ腹膜ノ基底ヨリ生ズル結組織ヲ以テス

卵子

此等ノ上覆細胞中ノ或ルモノハ特ニ速ニ生長シテ球形トナリ其他ノ小形ナル細胞ハ其周圍ニ集合シ以テ卵胞(Trochleas)ヲ形成ス斯クシテ生ジタル大ニシテ球狀ヲ呈スル細胞ヲ原的生殖細胞(Primitive germ cell)或ハ生殖胞(Gonoblast)ト稱ス而シテ蝌蚪ノ變態期ニ至レバ此細胞ヨリ雄性ニ於テハ精子(Spermatozoa)ヲ生ジ雌性ニ於テハ卵子(Ova, Eggs)ヲ生ズ

卵胞

卵巢  
脂肪體

### 第八章 骨格ノ發生

#### 脊索 Vertebral column

發生初期ニ於テ最モ早ク顯ハル、骨格ハ脊索ニシテ原腸ノ背側中軸線ニ於ケル内胚葉ヨリ生ズルモノナルコトハ前段ニ於テ既ニ述ベタルガ如シ脊索ハ棒狀ヲナセル細胞塊ヨリ成リ後方ハ胚孔ヨリ前方ハ粘液體ニ達シ猶ホ蝌蚪ノ尾部ヲ生ズルニ至レバ後方ニ伸長シテ其内部ニ及ブ脊索ハ腔胞質ノ細胞ヨリ成リ其内ニ液體ヲ充タシ外面ハ薄弱ナル鞘ヲ以テ包被セラル(第十五圖及ビ第九十六圖)

其後蝌蚪ノ後肢ヲ生ズル頃ニ至レバ脊索ノ周圍ニ中胚葉ニ起因スル所ノ骨格管ヲ生ズ此骨格管ハ其始メ柔軟ナル薄キ管ナリト雖モ後速ニ變ジテ軟骨質トナル此管ハ其上方脊髓ノ兩側ニ伸長シ以テ一對ノ縱走隆起線ヲ形成ス而シテ是レヨリ先キ脊髓ノ兩側ニ於テ前後ニ列ヲナシテ顯ハレタル軟骨弓ト連絡ス

脊椎

次テ生ズル横走線ノ爲メニ脊索ノ外鞘ハ九個ノ脊椎(Vertebræ)ニ區分セラレ其後方ニ更ニ一本ノ長キ部分ヲ帶ブ此部ハ後來蛙ノ尾部棒狀骨トナルモノナリ而シテ此等ノ横走線ノ區劃ハ軟骨部ノミニ限ラレテ脊索ニ迄ハ及ブコトナクシテ蝌蚪ノ變態ヲ完フシ尾部ヲ全ク吸收シ終ル時ニ至ル迄脊索ハ其棒狀ヲ保チテ變スルコトナシ

椎體

變態期ニ至レバ脊索ノ軟骨性外鞘ヲ包被スル所ノ膜内ニ硬骨性ノ薄環ヲ生ズ此等ノ硬骨環ハ初メヨリ上記九個ノ脊椎ト相對シテ生ジ後來ノ硬骨性椎體(Centra)ヲ構成スルモノナリ

硬骨環

此ク前後ニ並列セル硬骨環ノ間即チ各椎間部ニ於テハ軟骨性外鞘ニ環狀ヲナセル厚肥部ヲ生ズ此ノモノ次第ニ内方ニ成長シテ脊索ニ緊縮部ヲ作り終ニ之ヲ犯スニ至ル斯クシテ生ゼル各椎間環狀部ハ蛙ノ變態期ヲ過ギタル後ニ至レバ前後ノ二個ニ分離セラレ以テ各之ニ隣レル脊椎骨ノ椎體ニ癒合シ次テ化骨シテ其關節面ヲ構成ス

椎間環狀部

化骨

各脊椎骨ノ化骨ハ其周圍及ビ關節面ヨリ始マリ次第ニ内方ニ進ムト雖モ脊

脊椎骨ト筋節

横突起

尾部棒狀骨

上脊索板

下脊索棒

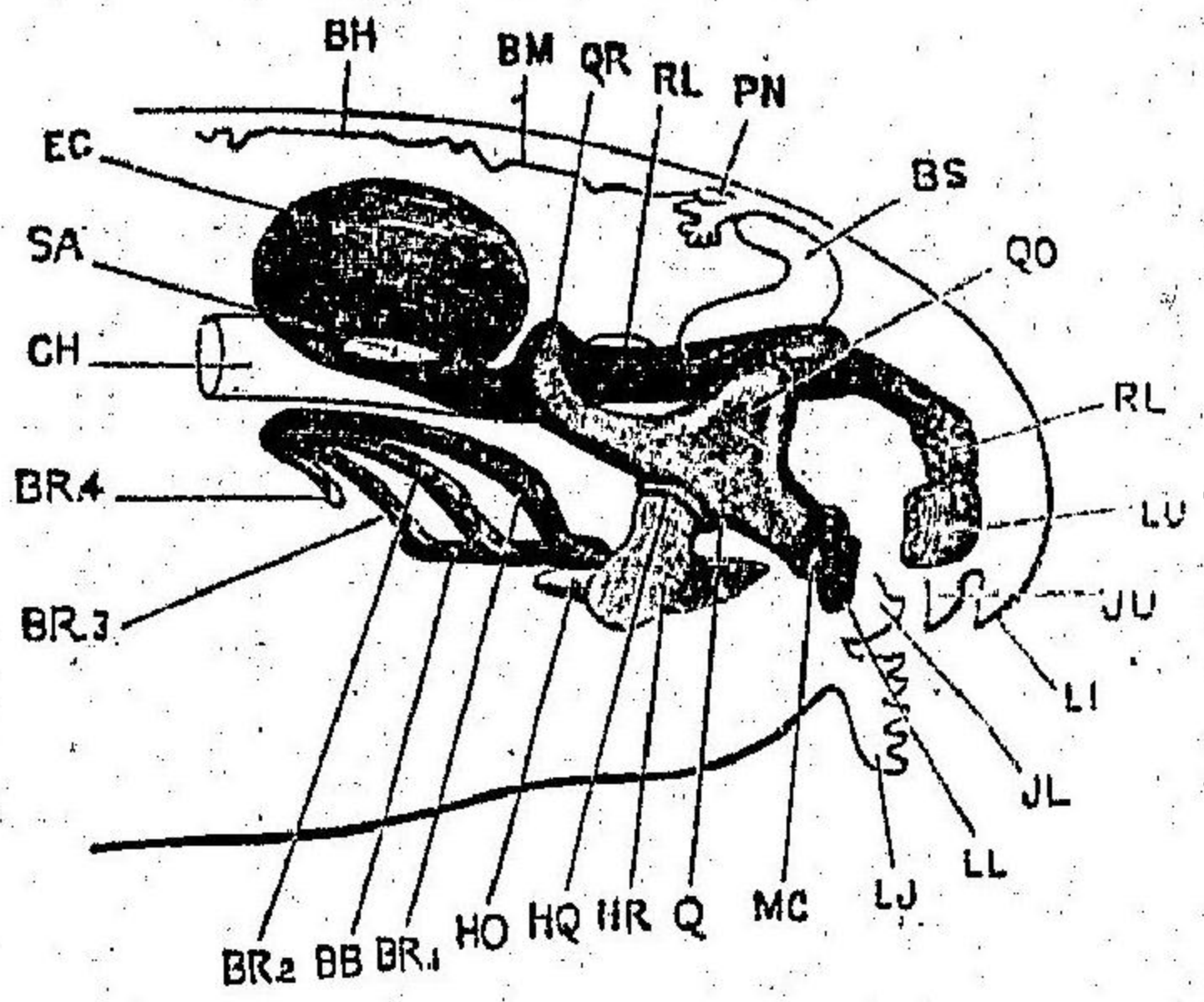
索ノ小部分ハ各椎體ノ中心部ニ於テ久シク或ハ生涯現存スルモノナリ  
 脊椎骨ハ各筋節ト相對シテ生ズルモノニ非ラズ必ズ之ト交互シテ生ズルモノナリ故ヲ以テ各脊椎骨ハ各側二個ノ筋節ニヨリテ働カル、モノナリ即チ一筋ハ之ヲ前方ニ牽キ他筋ハ之ヲ後方ニ牽ク  
 横突起 (Transverse processes) ハ之ニ對スル脊椎骨トハ全ク獨立ニ生ズルモノニシテ後ニ相癒合スルナリ此等ハ筋節間ニアル結組織ノ隔壁中ニ伸長スルモノニシテ恐ラクハ他ノ有脊椎動物ノ肋骨ニ相當スルモノナランカ  
 尾部棒狀骨 (Trostyle) ハ中軸骨格ノ最後部ニシテ脊椎骨ニ區分セラル、コトナシ此骨ノ軟骨ハ前方ニ於テハ管狀ヲ呈シ以テ脊索ヲ包圍スト雖モ後方ニ於テハ脊索ノ上ニ位スル部ハ上脊索板 (Epiaxial plate) トナリテ板狀ヲ呈シ脊索ノ下ニ位スル部分ハ中軸線ニアリテ棒狀ヲ呈ス之ヲ下脊索棒 (Subnotochordal rod) ト稱ス此等ノ兩軟骨ハ變態期ノ終リニ至レバ上下相合シテ管狀ヲナシ以テ脊索ヲ圍繞ス爾後其軟骨ハ變シテ硬骨トナルト雖モ其最後端ハ軟骨栓トナリテ終生存在ス

軟骨性頭骨

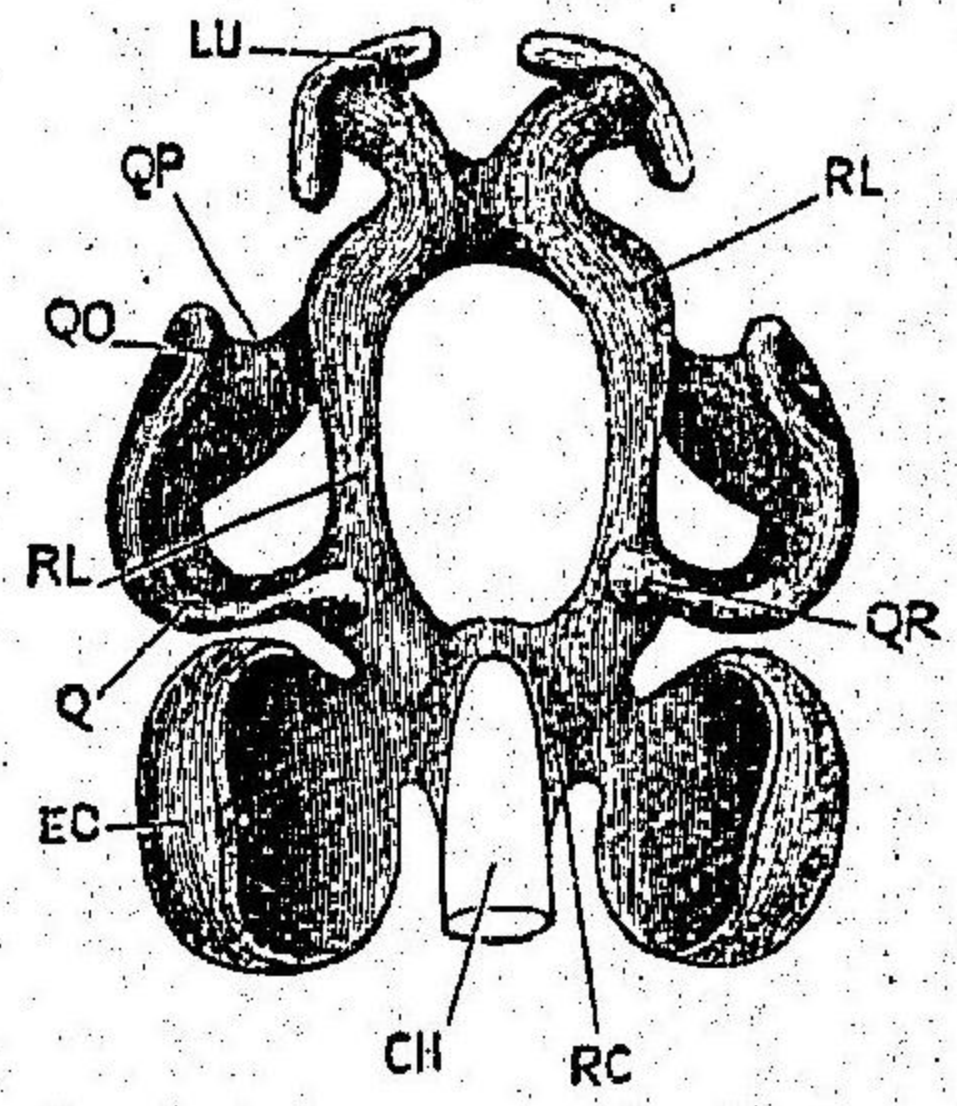
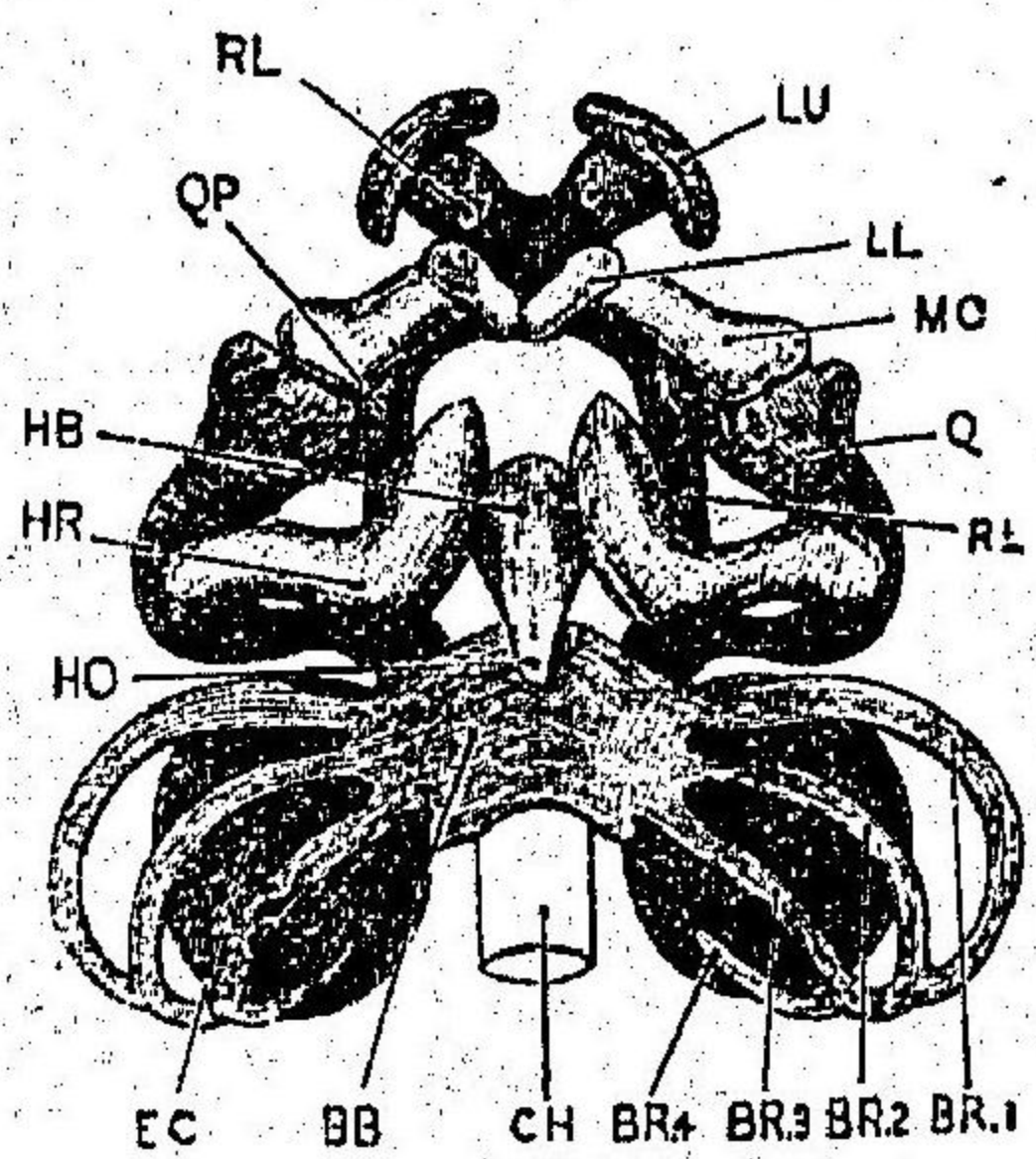
頭骨 Skull

脊索ノ前端ハ頭骨底ニ埋沒セルモノニシテ軟骨、硬骨等ノ其周圍ニ生ズルニヨリテ終ニ全ク吸收セラル、ナリ  
 蝌蚪ノ頭骨ハ殆ンド全ク軟骨ヨリ成ル而シテ頭骨ヲ構成スル諸骨中副蝶骨 (Parasphenoid) ヲ除キテ他ハ皆變態期ニ近ツクニ非ザレバ顯ハル、コトナシ  
 軟骨性頭骨ハ之ヲ大別シテ二部トナスコト次ノ如シ  
 (第一) 頭蓋並ニ之ニ附屬スル鼻囊及ヒ聽囊  
 (第二) 咽頭部ヲ圍ミテ鰓弓中ニ生ズル棒狀ノ軟骨ヨリ成レル鰓弓骨格  
 頭骨ノ發生スルハ一般ニ前方ヨリ始マリテ後方ニ及ブモノナルヲ以テ其最初ニ形成セラル、ハ頭ノ前端類ニ連レル部分ニシテ其後端ハ蝌蚪期ノ始メニ於テハ頗ル不完全ナルモノトス  
 眞ノ軟骨ハ蝌蚪ノ長サ約十みりめ一とる乃至十二みりめ一とるニ達スルニ非ザレバ生ズルコトナシ此時ニ至レバ鰓ハ鰓蓋褶ヲ以テ被ハレ後肢ノ創基ハ尾ノ基部ニ於テ小突起トナリテ顯ハル、ナリ然リト雖モ是レヨリ以前ニ於テ

第三十四圖 甲



乙 丙



甲 蟾蜍ノ長サ十二ミリメートルノモノ、頭骨ヲ右側ヨリ見タル圖  
乙 同上ノ頭骨ヲ背面ヨリ見タル圖ニシテ舌弓及ビ總弓ハ之ヲ省ク  
丙 同上ノ頭骨ヲ腹面ヨリ見タル圖 (甲乙丙共ニ三十倍)

- BB 基礎軟骨
- BH 後腦ノ頂壁
- BM 中腦ノ頂壁
- BH1, BH2, BH3, BH4 第一、第二、第三、第四對耳軟骨
- BS 大腦半球
- CH 脊索
- EC 聽囊
- HB 基舌軟骨
- HO 顎舌突起
- HR 角舌軟骨ト方骨軟骨トノ關節
- HL 下顎
- HL1 上顎
- HL2 下唇
- HL3 下唇軟骨
- HL4 上唇軟骨
- MC ちつける氏軟骨
- MC1 松葉腺
- Q 方骨軟骨
- QO 方骨軟骨ノ眼窩突起
- QP 口蓋翼狀突起
- QR 方骨軟骨ト纖維柱トノ連結部
- RC 副脊索
- RL 頭蓋纖維柱
- SA 聽囊ノ外壁ヲナセル膜質部ニシテ鏡骨ヲ生ス可キ部

早ク既ニ骨格トナル可キ部分ノ中胚葉細胞ハ變形スルニヨリ判然他ト區別シ得ルモノナリトス  
軟骨ノ形成セラル、最初ニ於テハ緻密ナル中胚葉細胞ノ一群トナリテ顯ハ

ル、モノニシテ此等ノ細胞ハ大ナル核ト少量ノ原形質トヲ有シ猶ホ此等ヲ其  
 周圍ニアル細胞ニ比スル時ハ突起ヲ出スコト少ク且ツ殆ンド卵黃粒ヲ有セザ  
 ルヲ以テ區別スルコトヲ得可シ  
 尙ホ進ムニ從テ細胞群ハ益々緻密トナリ相隣レル核ハ互ニ接近シ數細胞ノ  
 原形質ハ合併シテ一塊トナル而シテ之レヨリ後ハ些少ノ變化ヲ經レバ眞ノ軟  
 骨トナルナリ

(第一) 頭蓋 (Cranium)

頭蓋ハ其完成セル狀態第三十五圖甲ニ於テハ

背壁ヲ有セザル軟骨管狀ヲ呈シ腦ヲ圍ムモノナリ左ニ其發生順序ヲ述ブ可シ  
 蝌蚪ノ孵化セル後少時ニシテ腦ノ前端ノ兩側ニ於テ縱ニ走レル一對ノ中胚  
 葉細胞ノ棒狀塊即チ頭蓋纖維柱 (Tubercle crani) ヲ生ズ此ノモノ最初ハ全ク脊  
 索ノ前方ニ位シ其後端ハ前腦ノ側邊ニ位シ其前端ハ扁平トナリ且ツ左右ノモ  
 ノ相癒合シテ兩鼻胞ノ中間ニ横ハリ其極前端ハ更ニ左右ニ分離シ且ツ下方ニ  
 屈曲シテ上唇ニ連リテ之ヲ支持ス

蝌蚪ノ成長ニ伴ヒ頭蓋纖維柱モ亦速ニ後方ニ伸長シ漏斗ノ兩側ヲ經テ遂ニ

頭蓋纖維柱

副脊索

脊索ノ前端ニ達ス而シテ後チ尙ホ後方ニ伸長シ脊索ノ兩側ニ於テ之ニ並行シ  
 且接觸シテ一對ノ棒狀骨ヲ形成ス之ヲ副脊索 (Parachordals) ト云フ之レ脊索ト共  
 ニ腦ノ底床ヲ構成スルモノナリ

上唇軟骨

蝌蚪ノ長サ十二ミリめトるノモノ第三十四圖甲乙丙ニ於テハ頭蓋纖維柱  
 ハ變シテ軟骨トナリ其極前端モ亦變シテ上唇軟骨 (U) トナリ以テ上唇ヲ支持ス  
 而シテ上唇軟骨ノ直後ニ於テハ左右ノ纖維柱ハ暫ク相分離シテ存スト雖モ後  
 ニ癒合シテ左右兩鼻胞ノ中間ニ於ケル一枚ノ軟骨板トナリ腦ノ極前端ヲ支フ  
 ルナリ而シテ此部分ヨリ以後ニ於テハ此軟骨ハ一對ノ分離セル棒狀ヲ呈シ腦  
 ノ側下方ヲ經テ後方ニ進ミ漏斗ノ後方脊索ノ前端ノ直前ニ(第三十四圖甲)達ス  
 レバ此等ノ二軟骨棒ハ細キ横走軟骨ニヨリテ連結セラレ夫レヨリ後方ニ於テ  
 ハ二條ノ副脊索 (P) ナリ脊索ノ兩側ヲ經テ頭骨ノ後端ニ及ブ

猶ホ蝌蚪ノ成長スルニ從テ頭蓋纖維柱ノ內緣ハ內方ニ伸長シ以テ頭骨ノ底  
 床ヲ形成シ其外緣ハ上方ニ伸ビテ篩骨部ニ於テ眼ノ前方並ニ耳ノ後方後頭骨  
 部ニ於テ腦ノ外側ニ沿フテ低キ堤狀ヲ呈ス而シテ眼部ニ於テハ頭蓋ノ側壁ハ

頭蓋

一對ノ軟骨板ヨリ成ルモノニシテ此等ハ各別々ニ腦ノ側壁ナル膜中ニ顯ハレ  
 次第ニ腹面ニ向テ伸ビ遂ニ纖維柱ニ達シ之ト癒合ス  
 頭蓋ノ後部ノ側壁ト其頂壁トハ主トシテ聽囊(Auditory capsule)ニヨリテ構成  
 セラル、ナリ發育ノ早期ニ於テ中胚葉細胞ハ聽胞ヲ圍繞シテ一種ノ囊狀ヲ呈  
 シ其内部ニ薄キ軟骨性ノ囊即チ聽囊ヲ生ズルナリ而シテ其始メニ生ズルハ外  
 側ニ於テスト雖モ速ニ下方ニ廻リテ伸長シ茲ニ副脊索軟骨ノ外縁ニ連絡ス(第  
 三十四圖E)此ノ軟骨性聽囊ハ聽胞ノ背面ニ廻リテ伸長スルハ比較的速ナラズ  
 ト雖モ遂ニ其背面ヲ被ヒ猶ホ内下方ニ向ヒテ腦ト聽感器トノ間ニ入り以テ此  
 ノ部分ニ於ケル頭骨ノ側壁ヲ構成ス其後蝌蚪ノ長サ二十ふりめトる許ニ達  
 スルニ及ベバ聽囊ノ背端ハ腦ノ上面正中線ニ向テ伸長シ茲ニ此部ニ於ケル腦  
 ノ頂壁ヲ完成スルナリ  
 頭骨ノ最後端即チ後頭骨部ハ副脊索軟骨ノ後縁ノ上方ニ伸長スルニヨリテ  
 形成セラル而シテ此變化ハ極メテ緩慢ナルガ故ニ變態期ニ近ヅクニ非ザレバ  
 完成セズ

橢圓窓

鑿骨

嗅囊

各聽囊ノ外壁中ニ一個所ノ橢圓形ニシテ骨化セザル部分アリ是レ即チ橢圓  
 窓(Fenestra ovalis)ナリトス第三十四圖甲SA蝌蚪ノ長サ約十六ふりめトるニ達  
 スレバ此ノ膜質窓ノ中央ニ於テ軟骨塊ノ顯ハル、ヲ見ル可シ之レ鑿骨(Stapes)  
 ノ創基ナリ(第三十五圖甲SA)而シテ之レヨリ後ニ起ル變化ニ就テハ後段ニ於テ  
 述ブル所アル可シ  
 頭蓋ノ前端ニ於テハ嗅感器ヲ圍ミテ軟骨囊ヲ生ズ是レ即チ嗅囊(Olfactory  
 capsules)ニシテ其始メハ纖維柱ノ前端正中線ヨリ上方ニ隆起線ヲ生ジ此ノモノ  
 更ニ左右兩方ニ別レテ横ニ擴ガリ嗅感器ノ背面ヲ被ヒ以テ軟骨性嗅囊ヲ形成  
 スルナリ(第三十五圖甲OF)  
 以上述ブルガ如ク纖維柱ト其後方延長部ナル副脊索トヨリシテ頭蓋ノ全長  
 ニ亘レル床壁ヲ生ズルナリ而シテ猶ホ此等ノ外縁ヨリ上方ニ向テ伸長スル部  
 分ニヨリテ頭骨ノ最前端ト最後端トニ於ケル側壁及ビ頂壁ハ構成セラル、ナ  
 リ又眼球部ニ於ケル頭骨ノ兩側壁ハ其始メハ纖維柱ト關係ナクシテ生ズト雖  
 モ後來下方ニ向テ伸長シ遂ニ之ト癒合スルナリ而シテ其部ニ於ケル頂壁ハ猶



ホ膜性ナリトス又聽感器ノ部分ニ於テハ側壁頂壁共ニ聽囊ノ延長部ニヨリテ形成セラレ、ナリ

(第二) 鰓弓骨格 (Skeleton of the visceral arches) 鰓弓骨格ハ鰓弓、舌弓、及ビ

此等ニ次ゲル四對ノ鰓弓内ニ生ズル軟骨ヲ云フモノニシテ其各ハ左右ノ兩半部ヨリ成リ以テ咽頭部ヲ圍ミ腹面中央線ニ於テ此等ノ兩半部ハ相癒合ス而シテ此等ノ軟骨モ亦頭蓋ニ於ケルガ如ク前方ニ位スルモノ先ヅ生ジテ次第ニ後方ニ及ブモノナリ

口蓋翼狀軟骨

鰓弓軟骨 (Mandibular bar) 内ニ生ズル軟骨ハ頭骨中最モ早ク顯ハル、部分ノニシテ蝌蚪ノ孵化時ニ於テ既ニ緻密ナル中胚葉細胞ノ一帯トナリテ顯ハル、モノニシテ曲綿狀ヲ呈シ口腔床ノ前縁ニ近ク位シ其外縁ハ膨大シ上方ニ突起ヲ生ズ此等ノ突起ハ口腔ノ側部ニ當ルモノニシテ其上端ハ鼻ト眼トノ間ニ於テ頭蓋纖維柱ニ連ルナリ而シテ此ノ部ハ後來ノ口蓋翼狀軟骨 (Palato-ptyergoids) ヲ生ズル所ナリ

孵化後ニ於テハ鰓弓軟骨ハ速ニ成長シ且ツ主要ナル變化ヲ受クルモノナリ

即チ各側ニ於テ之ヲ三部ニ區別スルコトヲ得可シ(第一)最前端ニ位スル小部分ニシテ後來下唇軟骨トナルモノ(第二)中部ニ位スル小部分ニシテ後來下顎ノ基礎即チめッける氏軟骨 (Meckel's cartilage) トナルモノ(第三)後端ニ位スルモノニシテ此等三部分中最モ大形ナルハ方骨部ナリ此ノモノ前記口蓋翼狀軟骨ヲ介シテ纖維柱ニ連接シ其外側ヨリ上方ニ向テ葉狀ノ突起ヲ出ス之レ眼窩突起 (Orbital process) ナリ

方骨軟骨

蝌蚪ノ長サ約十二ミリメートルとるニ及ベルモノニ於ケル軟骨ノ發育狀態ハ(第三十四圖)ニ示スガ如クニシテ鰓弓軟骨ノ後端部ハ方骨軟骨 (Quadrato cartilage, Q) ヲ形成シ眼球ノ下外側ニ位シ纖維柱ト少シク隔リテ之ト並行ス而シテ方骨軟骨ノ後端ハ内方ニ向テ鋭ク屈シ(○)聽囊(○)ノ直前ニ於テ纖維柱ト連結ス方骨軟骨ノ外縁ヨリハ箸大ナル眼球突起(○)ヲ上方ニ向テ伸出シ又前端ハ後端ト等シク内方ニ向テ鋭ク屈シ(○)口蓋翼狀軟骨ヲ形成ス此ノモノ鼻ト眼トノ間ニ於テ纖維柱ト連結スルナリ

めつける氏軟骨

鰓弓軟骨ノ第二部即チめッける氏軟骨(N)ハ口腔ノ床部ヲ内前方ニ向テ走

下唇軟骨

レ小ナル軟骨ナリ  
 顎弓軟骨ノ最前部即チ下唇軟骨(H)ハ領ル小形ナル軟骨ニシテめツける氏軟骨ノ内端ニ位シ其末端ハ中軸線ニ於テ他側ニ於ケル同種類ノ軟骨ト連結ス是レヨリ後チ變態期ニ至ルマデノ間ニ於テ顎弓軟骨ニ起ル變化ノ主要ナルモノハ第一眼窩突起(O)ノ次第ニ比較的小形トナルコト(第二方骨ノ後端ト聽囊トノ中間ニ耳骨突起(Otic Process, OE)ヨリ成レル新連結部ヲ生ズルコト(第三十五圖甲)等ナリトス而シテ更ニ變態期ニ於テ起ル顯著ニシテ主要ナル變化ニ關シテハ後段ニ於テ述ブル所アル可シ

角舌軟骨

舌弓軟骨(Hyoid bar)ハ顎弓軟骨ニ次テ其直後ニ於テ生ズルモノニシテ初メテ顯ハル、時ニ於テハ其左右兩半部ハ咽頭ノ腹面ニ於テ相接スルコトナシト雖モ其後速ニ中間部ニ生ズル一軟骨板ニヨリテ相連結セラル、ニ至ルナリ爾後舌弓軟骨ハ速ニ厚肥シ蝌蚪ノ長サ約十二ミリメートルニ至レバ(第三十四圖甲丙)稍ヤS字形ヲナセル廣キ軟骨板ヲ形成ス是レ即チ角舌軟骨(Ceratohyal, HR)ニシテ口腔床ニ位スルモノナリ而シテ角舌軟骨ノ外端ハ膨大シ且ツ上方ニ向ヒ

骨舌軟骨  
尾舌突起

方骨軟骨ノ中央部ノ腹面ニ於テ之ト關節ス(第三十四圖甲H)左右兩角舌軟骨ノ内端ハ口腔床ノ中央線ニ位スル基舌軟骨(Basihyal, HB)ヲ介シテ相連接ス而シテ基舌軟骨ノ後端ハ龍骨狀ヲナシテ後方ニ伸長ス之ヲ尾舌突起(Urohyal process 第三十四圖H)ト云フ

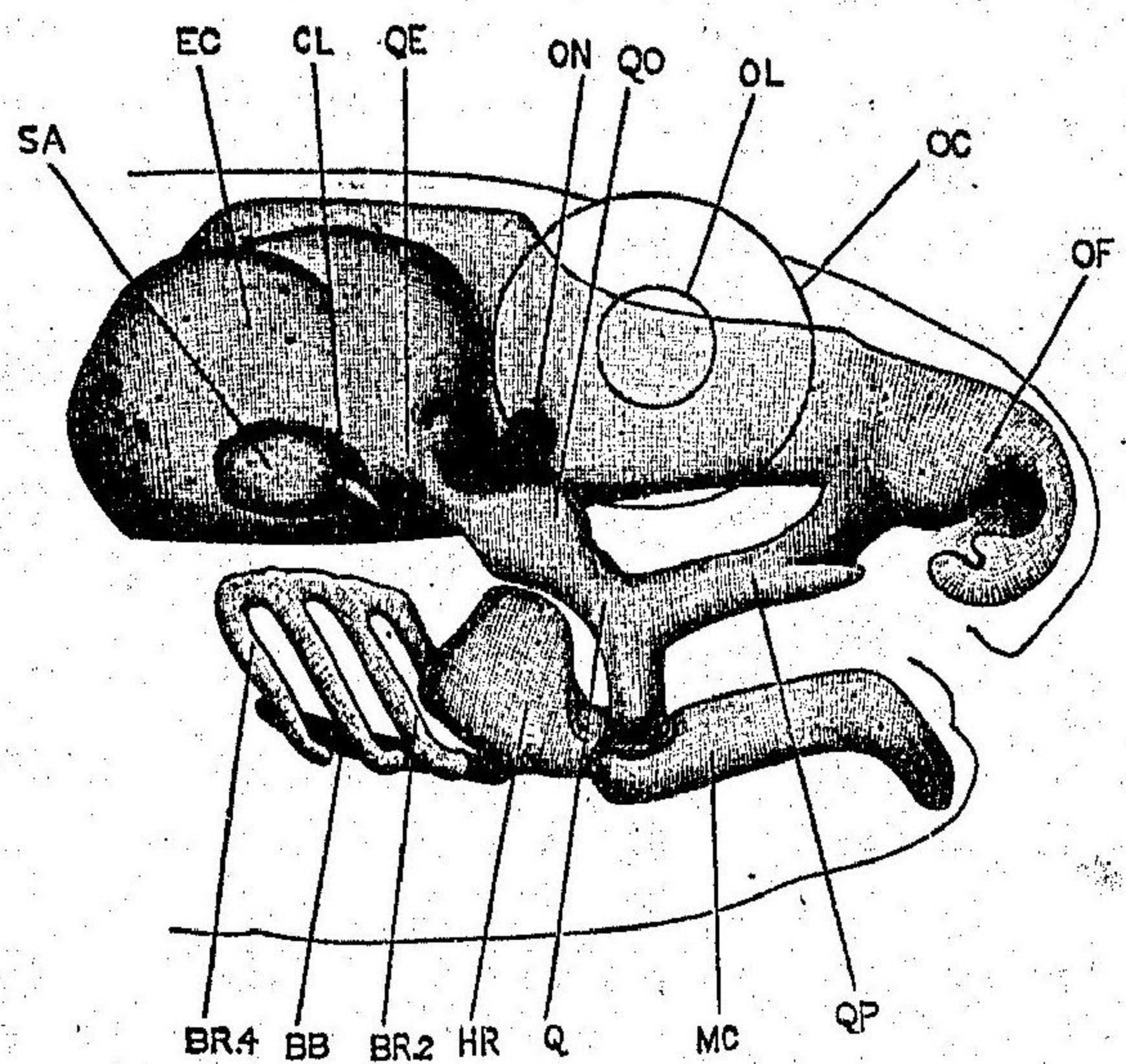
中央鰓板

鰓弓軟骨(Branchial bars)ハ四對ノ鰓弓内ニ生ズル軟骨ニシテ先ツ第一對ヨリ顯ハレテ次第ニ後方ニ及ブモノナリ(第三十四圖丙PR-PR)此等ノ四本ノ軟骨ノ背端ハ各側ニ於テ相癒合シ其腹端ハ初メ相分離スト雖モ暫クニシテ第一鰓弓軟骨ノ腹端ハ左右相合シテ一枚ノ廣キ中央鰓板(第三十四圖丙PB)ヲ形成シ第二以下ノ鰓弓軟骨ノ腹端モ亦次第ニ之ニ連結スルニ至ルナリ  
 以上述べタル所ハ蝌蚪ノ頭骨ニ於ケル標徴ニシテ其變體シテ成體ノ蛙トナルニ至レバ此等ノ標徴ハ多ク消失シ或ハ著シク變形スルモノトス  
 蛙ノ頭骨(Skull of the frog) 變態期ノ頃ニ於テ頭骨ニ著シキ變化ヲ起シ之レニヨリテ蝌蚪ノ頭骨ヨリ成體蛙ノ頭骨ヲ生ズルナリ  
 先ツ左右兩纖維柱間ニ完全ナル軟骨床ヲ生ズ是レ頭骨床ナリ而シテ頭骨ノ

後端ニ於テハ副脊索ハ頗ル膨大シ内方ニ成長シ脊索ヲ包ミ遂ニ之ヲ消失セシメ且ツ聽囊ト癒合シ其後部ニ沿フテ上方ニ伸長シテ後頭環ヲ完成ス又頭骨ノ

變態期ノ終リニ於ケル蛙(有尾)ノ頭骨ヲ右側ヨリ見タル圖 (十三倍)

甲圖五十三第



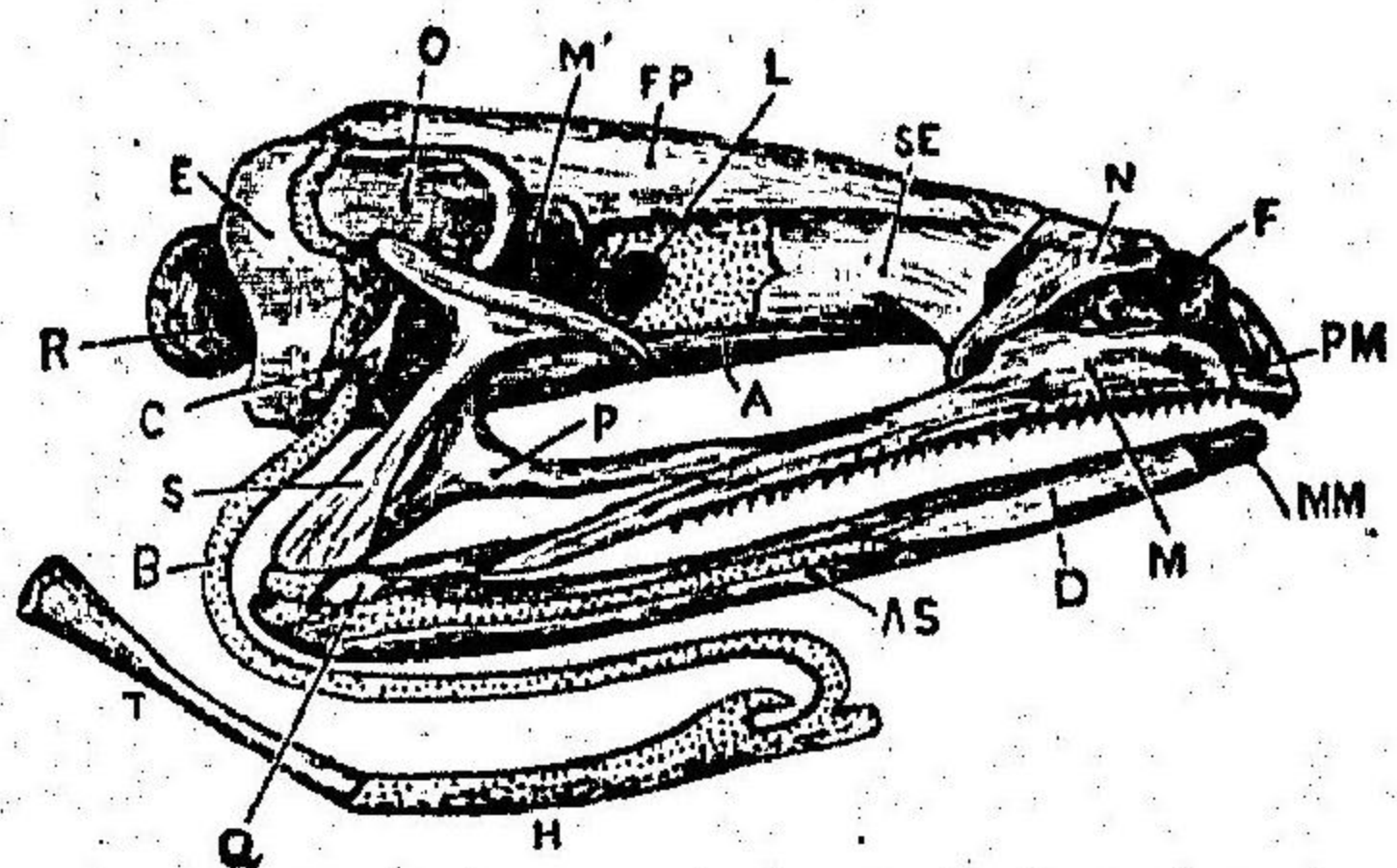
- BB 基鰓軟骨
- BR2, BR4 第二及ヒ第四 鰓弓軟骨
- CL 軸柱
- EC 聽囊
- HR 角舌軟骨
- MC マッケル氏軟骨
- OC 眼ノ輪廓
- OF 嗅囊
- OL 水晶體ノ輪廓
- ON 視神經ノ通過スル孔
- Q 方骨軟骨
- QE 方骨軟骨ト聽囊トノ接合部
- QP 方骨軟骨ノ眼窩突起
- SA 齒骨

側壁併ニ頂壁ノ形成セラル、ハ前既ニ述ベタルガ如キ順序ニヨルモノトス又各眼ノ鞏膜内ニハ薄キ軟骨殼ヲ生ズ然レドモ此ノモノハ終生頭骨ト癒合スルヲトナシ

蝌蚪ノ口ハ小ニシテ頭ノ前端腹面ニ位セリ此ノモノ變シテ蛙ニ於ケルガ如

蛙ノ成熟セルモノ、頭骨ヲ右側ヨリ見タル圖 (二倍)

乙圖五十三第



- A 副胡蝶骨
- AS 角夾板骨
- B 舌骨ノ前角
- C 軸柱
- D 齒骨
- E 側後頭骨
- J 鼻孔
- FP 前頭顱頂骨
- H 舌骨
- I 視神經ノ通過スル孔
- M 上顎骨
- MM 顱骨
- MV 第五及ヒ第七腦神經ノ通過スル孔
- N 鼻骨
- O 前耳骨
- P 翼狀骨
- PM 前顎骨
- Q 方形眶骨
- R 第九及ヒ第十腦神經ノ通過スル孔
- S 鱗狀骨
- SE 胡蝶節骨
- T 舌顔ノ後角

ク廣クシテ頭ノ前縁ニ位スルモノトナルニ際シ顎弓ニモ亦顯著ナル變化ヲ生ズルハ自然ノ勢ナリトス方骨軟骨ノ前端ハ後下方ニ廻リ爲メニ口蓋翼狀軟骨ハ箸シク其長サヲ増シ(第三十四圖甲及ビ第三十五圖甲QP)且ツ外方ニ引長セラレ以テ上顎ノ基礎ヲ形成ス之ト同時ニ下顎ノ基礎ヲナセル(モ)めッける氏軟骨(MC)モ亦著シク其長サヲ増ス而シテ下唇軟骨ハ消失ス

變態期ニ於テハ方骨ハ尙ホ前下方ニ傾クト雖モ爾後次第ニ其末端ハ後方ニ廻リテ垂直トナリ(第三十五圖甲)猶ホ廻リテ滿一ケ年ヲ經ザルニ遂ニ後下方ニ傾クニ至ル是レ成體ノ蛙ニ於テ見ル所ト等シ(第三十五圖乙)キモノナリ又方骨ノ眼窩突起ハ次第ニ不判明トナリ(第三十五圖C)遂ニ消失ス

蝌蚪ニアリテハ大形ナリシ舌弓軟骨ハ蛙ニ於テハ頗ル狭小トナリ後チ次第ニ脊部ニ向テ伸長シ遂ニ聽囊ノ下面ニ達シテ之ト癒合ス(第三十五圖乙B) 鰓弓軟骨ハ鰓ノ萎縮スルニ伴テ次第ニ狭小トナリ遂ニ殆ンド全ク消失ス而シテ基舌軟骨ト基鰓軟骨トハ變ジテ舌骨(Hyoid)ノ本體第三十五圖乙Bトナル

舌骨  
甲舌骨

第四對鰓弓軟骨ノ腹端ヨリハ後方ニ向ヘル甲舌骨(Hyohyals)即チ舌骨ノ後角

鰓骨

軸柱

鼓膜

軟骨性硬骨

膜性硬骨

第三十五圖乙Cヲ生ズ而シテ第四對鰓弓軟骨中ノ他ノ部分及ビ第一第二第三對ノ鰓弓軟骨ハ皆消失スルナリ

橢圓窓ハ前段ニ於テ聽囊ノ外下壁中ニ殘レル大孔ナルコトヲ記述シタリ(第三十四圖甲SA)而シテ此孔ニハ膜質ノ蓋ヲ生ジ變態期ニ近ヅクニ及ベバ其膜中ニ栓狀ヲ呈セル軟骨塊ヲ生ズ之レ鰓骨(Surges 第三十五圖甲SA)ナリ

軸柱(Columella)ハ蝌蚪ノ長サノ約四十みりめ一とるニ達スル頃ニ至リテ鰓骨ノ直前ニ顯ハル、小軟骨(第三十五圖甲OI)ニシテ其外端ハ前方ニ向フ而シテ變態期ニ及ベバ軸柱ハ速ニ増大シ且ツ外方ニ廻轉シ爲メニ其外端ハ鼓膜(Tympanic membrane)ト接觸シ其内端ハ鰓骨ト癒着ス軸柱ノ顯ハル、ヤ其始メハ鼓室ノ脊壁中ニ在リト雖モ其後チ鼓室ハ上方ニ伸長スルニヨリテ軸柱ハ成體ノ蛙ニ於テ見ルガ如ク鼓室ヲ橫斷スルノ位置ニ來ルナリ

頭骨ヲ構成スル硬骨ニ二種ノ別アリ(第一)軟骨性硬骨トハ其形成セララル、ニ當リテ既ニ顯ハレ居レル軟骨ト直接ノ關係ヲ有スルモノヲ云ヒ(第二)膜性硬骨トハ其形成セララル、ヤ全ク軟骨ト關係ナキモノヲ云フ而シテ膜性硬骨ト雖モ

骨細胞  
骨層

一度形成セラレタル後ニ於テ軟骨ニ附着スルコトアルハ勿論ナリ  
 頭骨中ノ膜性硬骨ハ軟骨性頭蓋ノ直外側ニ位スル結組織層内ニ生ズルモノ  
 ニシテ此結組織内ニ始メ纖維柱ト石灰ヲ沈澱セル針骨狀物トヲ生ジ此等ノモ  
 ノ相集合シテ網狀ヲ呈スルニ至ル而シテ針骨ノ周圍ニハ骨細胞(Bone cells)アリ  
 テ該網狀體ノ成長ヲ司トリ遂ニ骨細胞ヲ含有セル骨層ヲ形成スルニ至ルナリ  
 硬骨中最初ニ顯ハルルハ副胡蝶骨(Parasphenoid)ニシテ蝌蚪ノ長サ約二十  
 りめトシテ時ニ於テ既ニ頭骨ノ床ニ位スル結組織内ニ發生スルモノナリ側  
 後頭骨(Exoccipitals)前頭骨(Frontals)及ビ顛頂骨(Parietals)等皆各別ニ之ニ次テ顯  
 ハルル硬骨ナリ前顎骨(Premaxilla)上顎骨(Maxilla)齒骨(Dentary)及ビ角骨(Angulare)  
 等ハ皆變態ノ初期ニ於テ形成セラルル而シテ變態ノ終期ニ至リテ形成セラルル  
 ハ鋤骨(Vomer)口蓋骨(Palatine)翼狀骨(Pterygoid)及ビ其他ノ硬骨ナリ  
 變態完成シ尾部ノ全ク吸收セラレタルノ時ニ至レバ頭骨中胡蝶篩骨(Sphenoe-  
 thmoid)を除キ其他ノ諸骨ハ總テ形成セラルルナリ而シテ胡蝶篩骨ハ第一回ノ  
 夏季中ニ於テ生スルナリ

齒質  
珥質

幼齒  
成齒

齒(Teeth) 蛙ノ齒ハ前顎骨上顎骨及ビ鋤骨ニノミ生ジ下顎骨ニハ之ヲ  
 生ズルコトナシ

上顎骨ハ其内縁ニ沿フテ一列ノ小圓錐狀ノ齒ヲ備ヘ各齒ハ其底面ト外面ト  
 ヲ以テ顎骨ニ附着シ外部ニ露出スルハ其極メテ小部分ノミナリトス  
 各齒ハ内腔ヲ有スル圓錐狀ヲ呈シ其内腔中ニ血管神經等ヲ備フルナリ而シ  
 テ其圓錐ノ基部ハ骨質ヨリ成リ尖端部ハ齒質ヲ以テ構成セラレ其外面ニ珥  
 質ノ薄層ヲ備フ

此齒ハ變態期ニ至ルマデハ形成セラル、コトナシ而シテ此時期ニ於テハ顎  
 骨ノ縁邊ニ深部上皮層ノ堤狀厚肥ヲ生ジ其内端ハ直下ノ結組織内ニ侵入シ外  
 端ニハ數多ノ小突起ノ列ヲ生ズ之レ齒ノ形成ノ初メナリトス而シテ是ヨリ形  
 成セラレタルモノハ幼齒ニシテ早晚脱落シ成齒之ニ代ルナリ成齒ノ發生ハ幼  
 齒ノ發生ト同法ニヨルモノトス

鋤骨ニ生スル齒ハ之ヲ顎骨ニ生スルモノニ比スレバ彎曲ノ度ノ少キヲ異リ  
 トナスノミナリ

四肢ノ骨格

四肢ハ口孔ノ開通シテ後チ鰓蓋褶ノ完成セル頃ニ於テ顯ハル即チ蝌蚪ノ長サ約十一乃至十二ミリメートルノ時ニ於テ顯ハルモノナリ

後肢(第二十六圖甲 I.P.)ハ肛裂孔ノ基部體壁ノ後部ノ腹側ニ於テ顯ハル一對ノ小圓形ノ隆起トシテ始マルナリ

前肢モ亦之ト殆ト同時ニ於テ體壁ノ前端ノ側面ヨリ生スル小隆起ニシテ其始メニ於テハ鰓蓋褶ノ爲メニ被ハルルニヨリ外面ヨリ見ルコトヲ得ザルモノナリ

各肢ハ胚體壁ヨリ生ズルモノニシテ緻密ナル中胚葉細胞塊ヨリ成リ上皮細胞ヲ以テ被ハル而シテ此部ニ於ケル上皮細胞ハ多少柱狀ヲ呈スルニヨリ他ノ體面部ニ於ケル扁平上皮細胞ト異リトス

四肢ハ其初メニ於テハ成長頗ル緩漫ニシテ徐々ニ伸長シ先ヅ之ニ節ヲ生ジ次ニ判然タル指趾ヲ生ズルナリ(第二十六圖乙 I.A. I.P.)而シテ變態期ニ及ブ迄ハ後肢ハ小形ニシテ前肢ハ全ク鰓腔内ニ位シ變態期ニ至レバ前後肢共ニ速ニ

後肢

前肢

成長スルモノトス

四肢ノ骨格及ビ之ヲ體ニ附着スル肩帶及ビ腰帶ハ變態期ニ近クニ及バザレバ形成セララルコトナシ

肩帶

肩帶(Pectoral girdle) 肩帶ハ其始メ體ノ兩側ニ各一個ノ半環狀ノ軟骨トシテ顯ハレ第二乃至第三脊椎骨ノ部位ニ於テ體ヲ圍ムナリ而シテ此半環狀軟骨ノ背端ハ脊椎骨ノ横突起ノ外側ニ位シ筋肉ト韌帶トヲ以テ之ト附着シ其腹端ハ體ノ腹面正中線ニ於テ左右相合スルナリ

腰帶

各半環狀ノ軟骨ハ其中央部ヨリ少シク腹面ニ偏シタル所ノ外側ニ一個ノ盃狀ヲナセル陷沒部ヲ備フコレ上膊骨(Humerus)ノ關節スル所ナリ而シテ此ノ陷沒部ヨリ上方ハ肩胛骨(Scapula)部ニシテ其レヨリ下部ハ鳥喙骨(Coracoid)部ナリ  
腰帶(Pelvic girdle) 腰帶モ亦其發生ノ初メニ於テハ體ノ兩側ニ各一個ノ半環狀ノ軟骨トシテ顯ハレ體ノ後部ヲ圍ムモノナリ而シテ各半環狀軟骨ノ腹端ニシテ廣ク扁平ナル部分ハ體ノ中軸線ニ於テ左右相接シ次テ癒合シテ骨盤縫隙(Pelvic Symphysis)ヲ形成シ其背端ハ比較的細ク其發生ノ始メニ於テハ他ト連結スルコトナク體壁ノ筋肉中ニ存在スト雖モ後ニ至レバ第九脊椎骨即チ薦

骨(Saemum)ノ横突起ト結合ス

各半環狀軟骨ハ其腹端ニ近キ部分ノ外側ニ一個ノ陷沒部ヲ有スコレ大腿骨(Hemur)ト關節スル所ナリ此關節窩ノ上方ニ位スル部分ハ肩帶ノ肩胛骨ニ比ス可キ部分ニシテ化骨シテ鷹骨(Human)トナリ其下方ニ位スル部分中ノ前方ニアルハ耻骨(Pubic)部ニシテ軟骨状態ニテ存シ後方ニアル部ハ化骨シテ坐骨(Ischium)トナルナリ

腰帶ハ其發生ノ初メヨリ變態期ノ少シク前ニ至ル迄ハ肩帶ト殆ンド其長サヲ等シフシ且ツ等シク脊梁ト直角ニ交ハルト雖モ變態期及ビ其以後ニ於テ後肢ノ伸長スルニ從テ鷹骨モ亦伸長シ腰帶ノ腹端即チ關節窩部ハ後方ニ動キ爲メニ鷹骨ハ脊梁ト殆ンド並行スルニ至ルナリ

四肢(Limbs) 四肢ノ骨ハ皆其基部先ヅ生ジテ而シテ後チ其末端部ヲ生ズルナリ即チ上膊骨ト大腿骨トハ最初ニ顯ハル、ナリ而シテ橈骨(Radius)ト尺骨(Ulna)及ビ脛骨(Tibia)ト腓骨(Fibula)トハ共ニ其初メハ獨立ニ生ズト雖モ其後直ニ各對ノ軟骨ハ相癒合シテ橈尺骨(Radio-ulna)ト脛腓骨(Tibio-fibula)トヲ形成スルナリ

四肢  
橈尺骨  
腓骨

## 第二編 鶏ノ發生

### 第九章 鶏卵

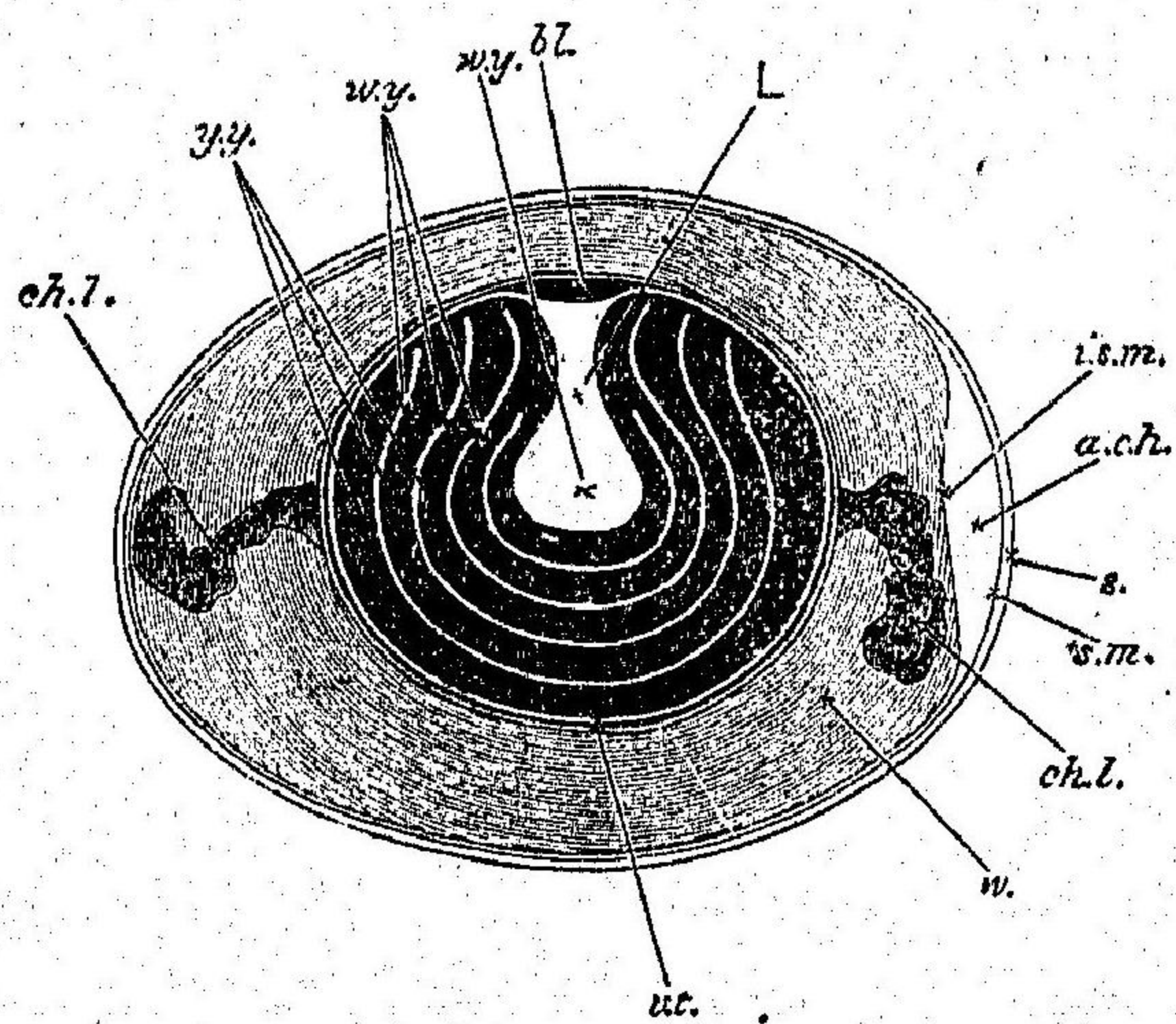
鶏卵ハ大形ナル卵ニシテ其一端較ヤ尖リ他端ハ鈍圓ナリ(第三十六圖而シテ其外面ハ硬クシテ石灰質ヲ含有セル卵殼(Shell)ヲ以テ被ハル卵殼ノ内面ニ卵殼膜(Shell membrane)アリ卵殼膜ハ二層ヨリ成リ此等ノ二層ハ卵ノ鈍端ニ於ケル小部ヲ除クノ外ハ總テ相密着シテ存ス而シテ此等二層ノ相離レテ形成スル腔ヲ氣房(Air space)ト云フ卵殼ト卵殼膜トハ共ニ氣孔ヲ有シ空氣ハ自由ニ之ヲ通過スルコトヲ得ルナリ

卵殼膜ノ内腔ハ卵白(Albumen)ヲ以テ充タサレ卵白ノ中心ニハ卵黃(Yolk)ヲ備フ而シテ卵黃ノ兩極ニハカキ子(Chalaza)ト稱ヘテ捻レタル紐ノ如キモノアリテ卵白中ニ浮ブヲ見ル之レ卵白ノ特ニ緻密トナリタルモノナル可シ  
卵黃ハ此種ノ卵中主要ナル部分ニシテ前編ニ於テ述ベタルガ如ク蛙ノ卵ニ

卵殼膜  
卵殼  
氣房  
卵白  
卵黃  
からき

卵黃膜 胚盤

第三十六圖



- 鶏卵ノ半模式断面圖
- BI 胚盤
- BY 白色卵黃
- BY 黄色卵黃
- Y 卵黃膜
- Y 卵白
- ch.l. 氣房
- v. 卵殼膜ノ内層
- s.m. 卵殼膜ノ外層
- s. 卵殼
- L. 卵白

小圓盤ヲ認ム可シ之レ即チ胚盤(Blastoderm, Germinal disc, or Cleavage)ナリ卵黃質ハ夥多ナル卵黃球ヨリ成リ卵黃球ハ之ヲ區別シテ白色卵黃及ビ黄色卵黃トナ

相當スルモノナリ其色鮮黄ニシテ球狀ヲ呈シ其直徑一寸ニ及バズ此ノモノ薄クシテ彈性ヲ有スル膜ヲ以テ包被セラル之ヲ卵黃膜(Vitelline membrane)ト種ス而シテ其上面ニ一個ノ白色ヲ呈スル

ス鶏卵ヲヨク煮沸シ銳利ナル刀ヲ以テ胚盤ヲ通シテ之ト直角ニ切斷スル時ハ白色卵黃ト黄色卵黃ト互ニ數多ノ同心層ヲ成シ後者ハ前者ニ比スレバ多量ナルヲ見ル可ク又胚盤ノ直下ヨリ白色卵黃ノ柱狀ヲナシテ垂下シ其末端稍ヤ膨大スルヲ見ル可シ

哺乳動物 胎兒 胎盤

鶏卵ノ卵黃ハ此ノ如ク大形ナリト雖モ亦單一ナル細胞ニシテ其容量ノ大ナルハ卵黃球ノ多量ナルニ起因スルモノナリ而シテ此ク多量ナル卵黃球ハ胚ノ發育ニ際シテ其食量ニ供セラレ、モノニシテ動物ノ卵ノ大小ハ主トシテ此等卵黃球ノ多少ニヨルモノトス例ヘバ哺乳動物ノ卵ニ於テハ實際卵黃ヲ欠カスルガ故ニ卵ハ極メテ小形ナリトス故ヲ以テ哺乳動物ノ胚ハ其發育ニ際シ之ガ養料ヲ其母體ニ仰ガザル可カラズ從テ母體ト胎兒トノ血液間ニ於ケル養料ト瓦斯トノ交換ヲ營ム爲メニ胎盤(Placenta)ト稱スル特殊ノ構造ヲ具備ス蛙卵ハ既ニ述ベタルガ如ク鶏卵ニ比スレバ甚ダ小形ナルモノナリト雖モ尙ホ蛙胚ハ母體ヨリ養料ヲ取ルコトナクシテ成長スルナリ而シテ鶏ハ其孵化期ニ於テ既ニ母體ト同形狀ヲ備フルモ蛙ニ至リテハ然ラズシテ其孵化時ニアリテハ母體



ト形状ヲ異ニセル蝌蚪トナリテ出デ爾後成長スル爲メニハ外界ヨリ養料ヲ採ラザル可カラザルナリ

以上鶏卵ニ就テ記スル所ハ其産出時ニ於ケル状態ニシテ此ノ如キ卵ハ既ニ其發生ノ一時期ヲ經過シテ更ニ後來完全ナル發育ヲ遂グル爲メニ必要ナル溫度濕氣其他ノ適當ナル狀況ノ來ルヲ待ツノ休止状態ニ在ルモノトス而シテ鶏卵ハ單一ナル細胞ナリト云フモコレ其卵巢ヲ脱離セル時ヨリ受精ニ至ル迄或ハ受精後未ダ卵分割ノ始マラザル迄ニ於テノミ實ニ然ルモノナリトス

卵ノ成熟

鶏卵ノ成熟經過ハ早ク既ニ其産出前ニ於テ起ルモノナルガ故ニ之ヲ精査スルコト容易ナラズ從テ未ダ之ニ關スル正確ナル知識ナシト雖モ其經過タルヤ多少前編蛙卵ノ成熟ニ就テ述べタル所ト相一致スルヤ疑ナカル可シ  
此種ノ卵ノ核即チ胚珠ハ大形ニシテ卵ノ中心ニ位スルモノニシテ其卵ノ成熟スルニ際シ核ハ次第ニ卵表面ニ近ヅキ來リ終ニ卵黄膜ノ直下ニ移リ胚盤中ニ位ス胚盤ハ兩凸盤ニシテ殆ンド卵黄ヲ有セズ

休止状態

成熟

胚珠

胚盤

受精

充分成熟セル卵ハ卵巢ヨリ脱離シテ體腔ニ落ち更ニ輸卵管ノ上孔漏斗状ヲナセル所ヲ通過シテ輸卵管内ニ入ルナリ而シテ卵ノ輸卵管ノ上部即チ薄壁部ヲ通過スル際ニ於テ此壁ヨリ卵白蛋白質ヲ分泌シ以テ卵黄ヲ包圍ス此ク卵白ノ卵黄ヲ包圍スルニ當リテ螺旋带状ニ之ヲ包ムモノナリコレ蛋白質ノ緻密トナリタルモノヨリ成レルからざヲ見テ明ナリ此ノ螺旋狀構造ハ輸卵管ノ上部ニアル螺旋狀褶ニ沿フテ卵ノ回轉スルニヨルナリ而シテ卵ノ漏斗孔ヨリ入りテ輸卵管ノ上部ヲ通過スルニ約三時間ヲ要スルモノ、如シ卵ハ是レヨリ輸卵管ノ下部ニ移リ此所ニ十二時間乃至十八時間ヲ經過シ其間ニ卵殼膜ト卵殼トヲ受クルナリ而シテ卵ノ輸卵管ノ下部ニ於テ費ス時間ハ頗ル不同ニシテ從テ卵ノ産出セラレタル時ニ於ケル胚ノ發育状態ニモ亦差異アルモノナリ

卵ノ受精

鶏卵ノ受精ハ其未ダ輸卵管ノ下部ニ移ラザルノ時即チ其未ダ卵殼膜ト卵殼トヲ被ラザル以前ニ於テ行ハル、モノナルニヨリ之ヲ精査スルノ容易ナラザルコト其成熟現象ヲ研究スルノ場合ニ異ナラズ故ニ現今正確ナリトセラル、

所ヲ舉グレバ、鶏卵ハ輸卵管ノ上部ニアル時、若クハ其未ダ輸卵管ニ入ラザルノ時ニ於テ受精スルモノナリト云フニ留マルナリ。從テ卵ハ其産出セラル、以前ニ於テ既ニ數時間ノ發達ヲ經過スルモノヲ通常トス而シテ、鶏ノ精子ハ約二週間其受精力ヲ保持スルモノナリト云フ。

卵ノ分割

分割

鶏卵ノ分割ハ卵ノ輸卵管ノ下部ニ移リタル頃ニ始マリ其産出セラル、頃ニ於テ終ルヲ通常トス故ヲ以テ其産出時ニ於テハ鶏卵ハ蛙卵ヨリモ一層進ミタル發育状態ニアルヤ論ヲ俟タザルナリ。

蛙卵ノ場合ニ於テハ其分割ニ際シテハ卵ノ全體ガ數個ノ分割面ニヨリテ分タレタルコト並ニ斯クシテ生ジタル各分割球ハ皆同形ニ非ザルコトヲ記憶ス可シ。

完全分割  
不等分割

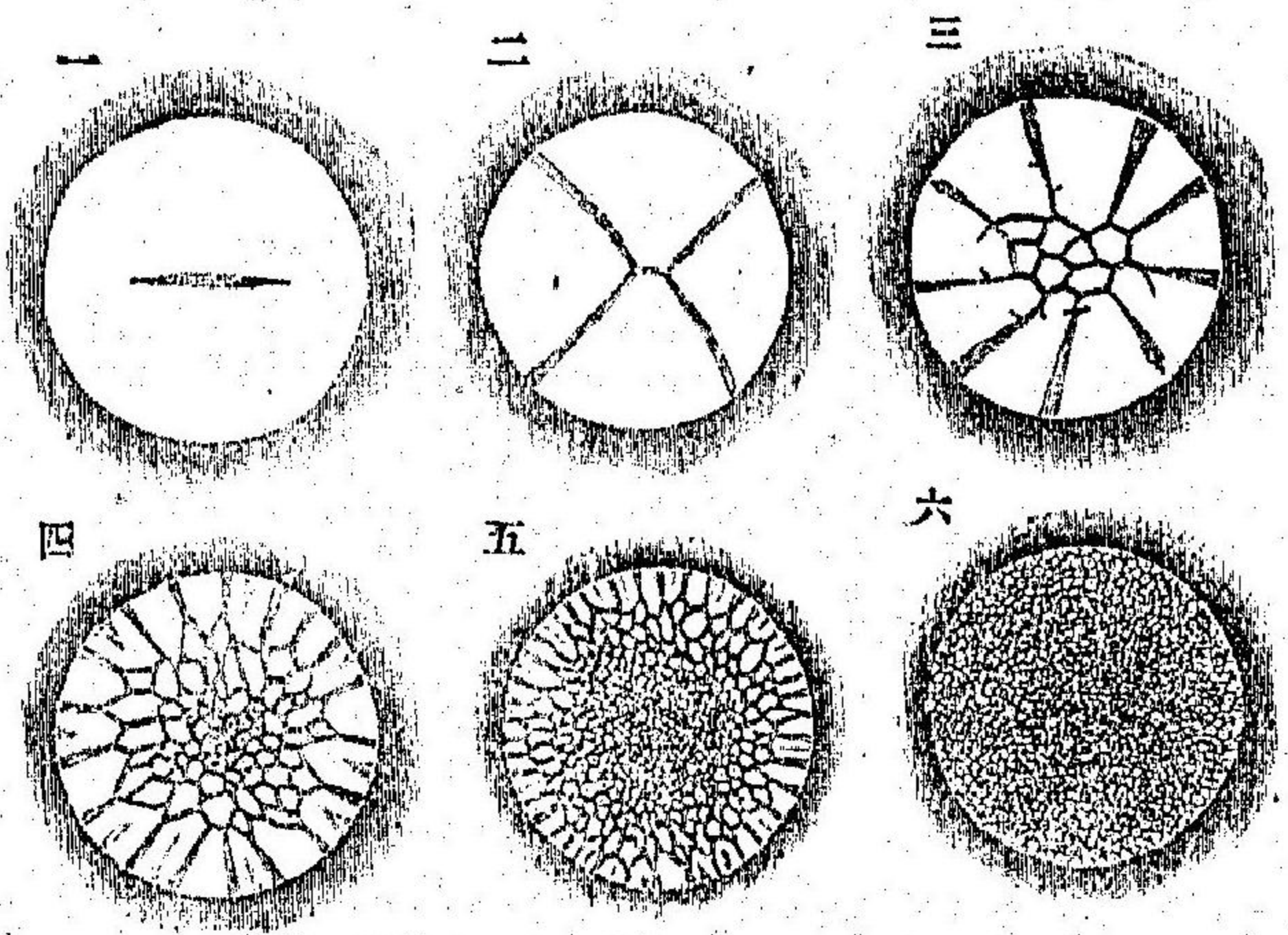
此ノ如ク全卵體ノ分割スルヲ完全分割(Complete or Holoblastic Segmentation)ト稱シ、尚ホ蛙卵ノ如ク之ニヨリテ生ズル分割球ノ等形ナラザル場合ニハ之ヲ不等(Unequal)分割ト稱ス。又ひとて類ラニ類等ノ卵ニ於テ見ルガ如ク全卵分割シ且

完全平等分割

鳥類  
爬虫類  
節肢動物

不全分割

第三十七圖



鶏胚盤ノ分割ノ六時期ヲ示ス

ツ等形ナル分割球ヲ生ズルヲ完全平等分割(Complete and equal Segmentation)ト稱ス。全分割ハ卵ノ小形ニシテ卵黄ヲ含有スルコト少量ナル場合ニ於テ普通ナルモノトス。

鳥類、爬虫類、及ビ多數ノ節肢動物等ノ卵ニアリテハ分割面ハ卵ノ全體ニ亘ルコトナク從テ卵ノ一部分ノミガ分割シ以テ分割球ヲ形成スルナリ。此ノ如キヲ不全分割(Meroblastic or Partial Segmentation)ト云フ。又節肢動物ニ於テハ卵ノ外面ニ薄層ヲナシテ原形質ノ横ハルアリ從テ分割ハ此外面ニアル原形質ノ層ノミニ限ラル、アリコレ

外面分割  
盤狀分割

不全分割ノ一種ニシテ外面分割(Superficial Segmentation)ト稱スルモノナリ  
 鶏卵ニ於ケル分割ノ如キヲ盤狀分割(Discoidal Segmentation)ト云フ此種ノ分割  
 ニ於テハ原形質ハ節肢動物ノ卵ニ於ケルガ如ク全卵ヲ包圍シテ其外層ヲ形成  
 スルモノニ非ラズシテ上記ノ如ク盤狀ヲナシテ卵ノ一側面ニ位ス是レ即チ胚  
 盤ナリ而シテ分割ハ此小面積内ニ限ラル、モノナリ是ニ於テ吾人ハ卵ノ分割  
 ニ四種アルコトヲ知ルナリ即チ完全分割卵ニ平等分割不等分割ノ二種アリ不  
 全分割卵ニ外面分割及ビ盤狀分割ノ二種アリ  
 此レヨリ進デ卵黄ノ量及ビ其分布ト分割及ビがすとるら形成ノ現象トノ關  
 係ヲ略述セントス  
 完全分割ハ一般ニ卵ノ小形ニシテ卵黄ノ小量ヲ含有セルモノニ見ル所ニシ  
 テ若シ此卵黄ノ量極メテ少ク且ツ其分布平等ナル時ハ分割ハ平等ナリ例ヘバ  
 なめくじ(Amphioxus) 及ビ哺乳類等ノ卵ノ如シ而シテ卵黄稍ヤ多クシテ卵  
 ノ一極植物性極(Vegetative pole)ニ近ク集ル時ハ分割ハ不等ナルコト圓口類(Cyelo-  
 stoma) 及ビ兩棲類等ノ卵ニ於テ見ルガ如シ

なめくじ  
圓口類

成形卵黄  
營養卵黄

不全分割ハ卵形屢々大ニシテ多量ノ卵黄ヲ含有スルモノニ見ル所ナリ此ノ  
 如キ卵ニ於テハ卵黄ノ分布不平等ニシテ成形卵黄(Formative yolk) 及ビ營養卵黄  
 (Nutritive yolk) ノ二種ニ分タレ卵分割ハ前者ニ於テノミ起リ後者ハ分割スルコ  
 トナクシテ單ニ胚ノ成長ニ際シテ之ガ養料トナルモノナリ而シテ營養卵黄ニ  
 シテ卵ノ一極ニ集ル時ハ分割ハ之ニ反對ノ極動物性極(Animal pole)ニアル成形  
 卵黄ノ盤狀ヲナセル部分ニノミ限ラル、ナリ例ヘバ魚類爬虫類及ビ鳥類等ノ  
 卵ニ於ケルガ如シ  
 營養卵黄ハ中心ニ位シ成形卵黄ハ其外面ニ層ヲナシテ之ヲ包圍スル場合ニ  
 於テハ卵ノ分割ハ外面分割ニシテ此時ニ於テハ卵核ハ通常卵ノ中心ニ位シ其  
 分裂ニヨリテ生ゼル娘核ハ原形質ヨリ成レル外層ニ移リ從テ此外層部ハ分割  
 シテ娘核ノ數ニ等シキ分割球トナルナリ故ヲ以テ胚層ハ卵ノ外面ニ形成セラ  
 ル、ナリ此ノ如キハ多クノ節肢動物ノ卵ニ於テ見ル所ナリ  
 卵ノ分割ノ終期ニ於テハ蛙卵ノ部ニ於テ既ニ述ベタルガ如ク卵ハ内部ニ腔  
 胞ヲ有スル球狀體トナルナリ之ヲ腔胞期(Blastula)ト稱ス

娘核

腔胞期

がすとらら

次ニ其球ノ一部ノ陷沒スルニヨリテがすとらら(Gastrula)ヲ形成スルナリがすとららトハ内外二層ヨリ成レル囊狀體ニシテ胚孔ヲ以テ外界ニ通ズルナリ而シテ此ノがすとららハ卵分割ノ結果トシテ生ズルモノナルガ故ニ其形狀ハ榮養卵黃ノ量ト分布トノ如何ニ關係スルヤ勿論ニシテ從テがすとらら形成(Gastrulation)ノ模様モ亦卵黃ニ關係スルモノナリトス

或種ノ卵ニ於テハがすとらら形成ヲ明瞭ニ觀察スルコトヲ得ルト雖モ又或種ノ卵ニ於テハ卵黃ノ多量ナルガ爲メニ其形成現象ヲ明ニスルコト頗ル困難ナルモノアリ

がすとららノ四種

- 第一 　なめくじうをノ卵ノ如ク小形ニシテ卵黃ヲ有セザルモノニアリテハ原腸ハ廣潤ニシテ各胚葉ハ圓柱狀細胞ノ一層ヨリ成ル之レがすとらら中最モ簡單ナル標式形トス
- 第二 　兩棲類ノ卵ニ於ケルガ如ク卵黃ノ大塊ノ原腸底ニ横ハルアリテ原腸ハ爲メニ狭小トナレルモノアリ

左右相稱

- 第三 　魚類爬虫類鳥類等ニ於テハ卵ハ大形ニシテ又多量ノ卵黃ヲ含有シ且ツ此卵黃ハ分割セザルニヨリがすとららノ形成ハ胚盤部ノミニ限ラル、ナリ此ノ如キ卵ニ於テハ卵黃ハ次第ニ細胞壁ヲ以テ包圍セラル、ナリ此時ニ當リテ外胚葉ハ最モ早ク之ヲ包圍シ中胚葉ハ最モ遅レテ之ヲ包圍ス
  - 第四 　哺乳類ニ於テハ卵ハ小形ニシテ内胚葉ハ腔胞期ニ於ケル壁ノ厚肥部ニ由來ス而シテ其後ノ發育時期ニ於テ鳥類ノ胚孔ニ比較シ得可キモノ、生ズルヨリ見ル時ハ恐ラクハがすとららノ形成ニヨルモノトシテ可ナラン而シテ内胚葉ハ一時其下端ノ閉合セザルニヨリ原腸ノ下端ハ外胚葉ヲ以テ被ハル、ノミナリコレ鳥卵ニ於テ其末ダ中胚葉ノ完成セザル時ニ於テ卵黃ヲ吸取シ去リタルモノト想像スレバ之ニ比較シ得ルノ状態ナリ
- 脊椎動物ハがすとらら期ニ於テ既ニ判然タル左右相稱ヲ顯ハスガ故ニ後來ノ頭尾背腹等ヲ明カニ區別スルヲ得ルナリ
- 吾人ガ之レヨリ述ベントスル所ノ鶏卵ニ於テハ卵分割ハ胚盤ト稱スル小部分ニ限ラル、モノニシテ其分割ハ卵ノ産出期ニ於テ終ルモノナルコトヲ知ル

ナリ

此胚盤ニ於テ始メテ顯ハル、分割ハ胚盤ノ中央ヲ通シテ生ズル一條ノ溝ニヨリテナリトス然レドモ此小溝ハ胚盤ノ外縁ニ達スルコトナシ次ニ生ズルハ此ノ溝ニ直角ニ交リ胚盤ノ中央ヲ通過スル一條ノ溝ナリトス胚盤ハ此等兩溝ニヨリテ四個ノ相等シキ部分ニ分割セラル、ナリ次ニ此等ノ二溝ノ中間ニ四條ノ放射狀ニ走ル小溝ヲ生ジ爲メニ胚盤ハ八個ノ部分ニ分割セラル而シテ此レヨリ以後ハ數個ノ横走溝ヲ生ジ前ノ八部分ヲ更ニ分割シテ内部ノ小形ナルモノト外縁ニアル大形ナルモノトニ分割ス(第三十七圖)斯クシテ生ゼル内部ノ小細胞群ハ胚盤ノ中央ニアラズシテ少シク一方ニ偏在ス

爾後種々ノ方向ニ走レル小溝ヲ生ズルコト速ニシテ胚盤ハ爲メニ多數ノ細胞ニ分割セラル而シテ其内部ニ位スルモノハ小形ニシテ外縁ニ近クアルモノハ較大形ナルコトハ前者ニ於ケルガ如シ而シテ分割ノ終期ニ及ブ時ハ外縁ニアル細胞モ亦更ニ分割スルヲ以テ(第三十七圖)内部ニ位スル細胞ト相似テ小形トナルナリ斯クシテ生ゼル所ノ各細胞ハ皆一個ノ核ヲ具有ス

胚盤 Blastoderm

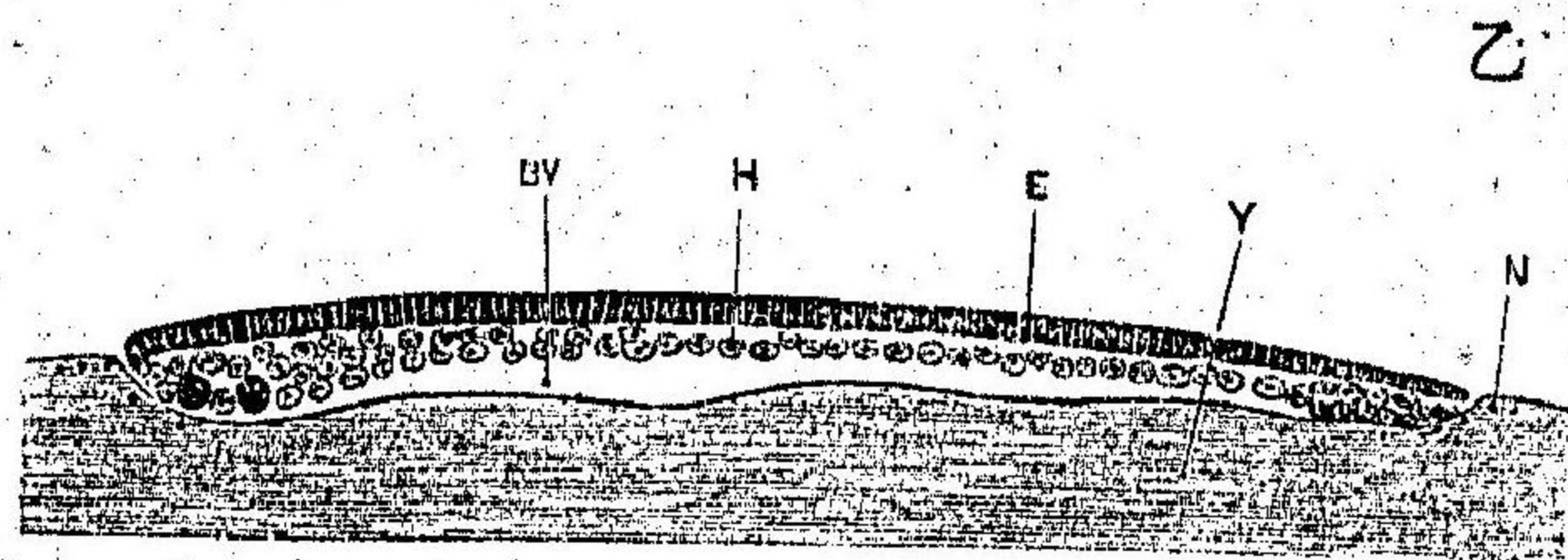
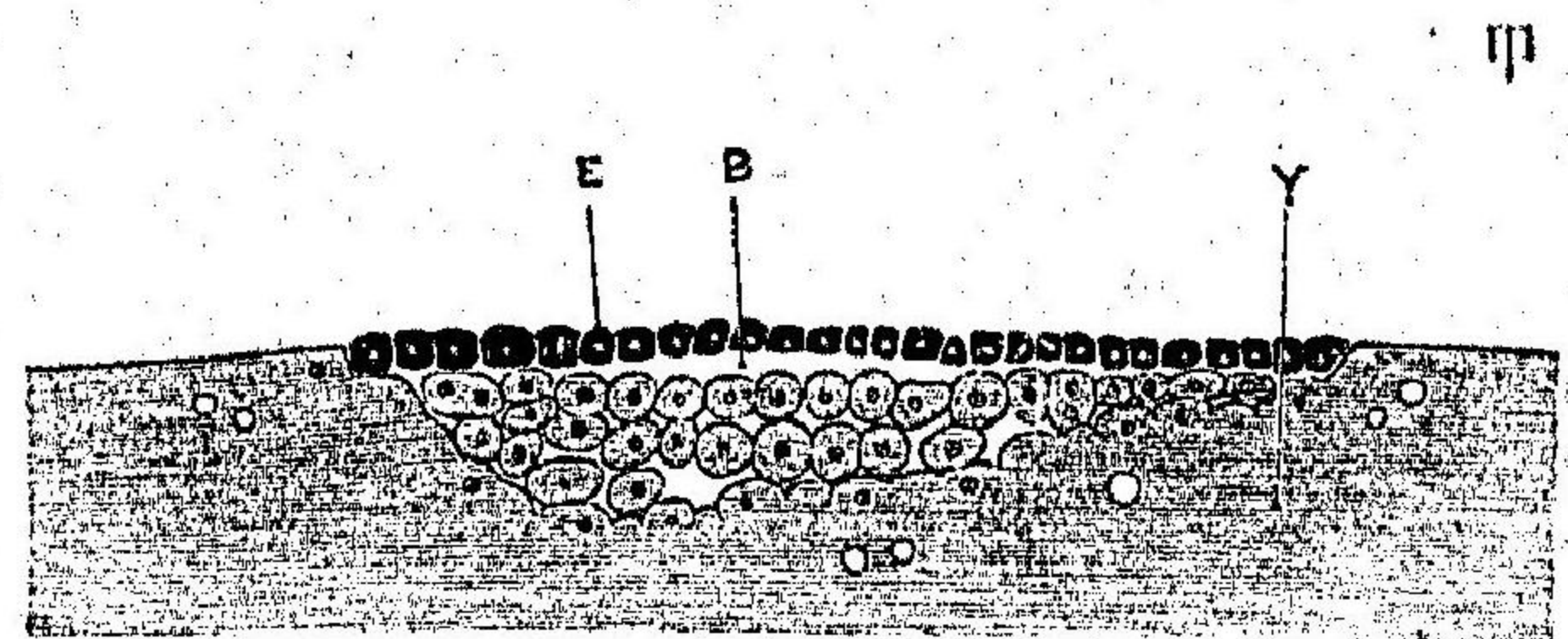
鶏卵ノ産出セラル、時ニ於テハ卵分割ノ結果トシテ胚盤ハ變化シテ判然タル小圓盤狀ヲ呈シ其比重ハ小ナルニヨリ常ニ卵ノ上面ニ位スルモノナルコトハ既ニ述ブル所ノ如シ(第三十六圖)此小圓盤即チ胚盤ハ卵ノ産出時ニ於テハ其直徑三みりめ一とる半許ナルヲ通常トス然レドモ卵ノ輸卵管ノ下部ニ留レル時間ノ長短ニヨリテ多少ノ差異アルモノトス

胚盤ヲ表面ヨリ仔細ニ觀察スル時ハ二種ノ區域ヨリ成ルヲ見ル可シ即チ胚盤周縁部ハ之ヲ其中心部ニ比スレバ白色ニシテ不透明ナリ此部ヲ暗域 (Area opaca) ト稱シ中心部ノ比較的透明ナル部分ヲ明域 (Area pellucida) ト稱ス暗域ノ内縁ニシテ明域ヲ圍ム所ハ血管ノ夥タシク形成セラル、所ナルヲ以テ血管域 (Area vasculosa) ノ名アリ

胚盤ヲ縦斷シ之ヲ顯微鏡下ニ檢スル時ハ(第三十八圖)二層ノ細胞ヨリ成レルヲ見シテ其上層即チ外胚葉 (E) ハ多少判然他ト區別ス可キ短柱狀ニシテ殆ンド等形ナル細胞ノ密着セルモノヨリ成リ下層即チ内胚葉 (I) ヲ形成スル細胞

暗域  
明域  
血管域

第三十八圖



甲 分割ノ終期ニ近ツキタル鶏卵ノ胚盤及ヒ其附近ノ卵黄ノ垂直断面

- B 分割腔
- E 外胚葉
- H 内胚葉
- N 卵黄内ニアル核
- Y 卵黄
- BV 胚盤下腔

乙 産出期ニ於ケル鶏卵ノ胚盤及ヒ其附近ノ卵黄ノ垂直断面

分割腔  
胚盤下腔

ハ其限界稍ヤ判然セズシテ其形状モ亦一樣ナラズ此等二層ノ中間ニ於テ卵ノ未ダ産出セラレザルノ時ニ當リテ頗ル小ナル分割腔 (Blatocel or Segmentation cavity) 第三十八圖甲Bヲ見ルコトアリ是レ蛙卵ニ於ケル大ニシテ判然タル分割腔ニ相當スルモノナリ猶ホ少シク發育セル時期ニ於テハ内胚葉層ト卵黄トノ間ニ於テ判然タル胚盤下腔 (Sub-germinal cavity) 第三十八圖乙BVノ存在スルコトヲ認ム可シ

胚盤ノ中心部ニ於テハ下層細胞ハ少数ニシテ其配列緻密ナラズト雖モ其外縁部ニ於テハ多数ニシテ比較的厚キ層ヲ形成ス(第三十八圖乙)胚盤ヲ其表面ヨリ觀察スル時ニ於テ明域及ビ暗域ヲ生ズルハ其部ヲ形成スル細胞層ノ厚薄ニ起因スルモノナリトス

卵ノ發育ニ際シテハ胚盤ハ次第ニ増大シ終ニ全ク卵黄塊ヲ包圍スルニ至ルスク成長スルニ當リテ暗域ハ明域ニ比スレバ頗ル速ニ増大シ且ツ常ニ其圓形ナル周縁ヲ保持スト雖モ明域ハ其形ヲ變ジテ卵圓形トナリ尙ホ進ンデハ西洋梨子ニ似タル外形ヲ呈ス(第四十七圖A:pl)

羊膜  
尿管

胚體

頭溝

吾人ハ茲ニ鶏ノ胚體ノ形成順序及ビ卵黃囊羊膜(Amion)尿管(Allantois)等ノ關係ヲ了解スルニ便セン爲メ摸式圖第三十九圖A-Bヲ掲ゲテ順次之ヲ説明ス可シ

此ニ掲グル十三個ノ摸式圖ニ示ス所ノ(一)ハ總テ卵黃膜ニシテ其内容ニ接着セルモノナルモ茲ニハ便宜上其内容即チ卵黃ヨリ少シク離シテ點線ヲ以テ表ス(②)ハ胚體ニシテ(DP)ハ體腔ヲ表シ(M)ハ羊膜褶(Amion fold)ヲ表シ(AM)ハ羊膜液(Trigon amnii)ヲ含有スル腔即チ羊膜腔ヲ表スル者ナリ而シテ(③)ハ尿管(④)ハ消化管(⑤)ハ卵黃ヲ示スモノナリ

第一(A)圖ハ胚ノ中軸線ヲ通過セル卵黃塊ノ縱断面ヲ示スモノニシテ其右方胚盤ノ一部ニ於テS形ノ入り込ミヲ見ルノミナリ此ノ入り込ミヲ頭溝(Head-tunnel)ト云フ(⑥)ハ胚體ノ生ゼントスル胚盤ノ部分ナリ而シテ此發育時期ニ於テハ未ダ頭溝ニ對スル尾溝(A圖ノ左方ニ)ヲ生ゼズ

第二(B)圖ハ前圖ト同シ發育期ニアル胚ノ横断面ニシテ(A圖ヨリ廓大ノ度甚ダシキモノナリ)實際ニ於テハ此圖ニ顯ハセルモノヨリモ扁タク且ツ彎曲ノ度

髓溝

脊索

尾溝

胚體  
胚腸

胚腸柄

モ少キ等ナリ即チ其胚盤ハ胚體ノ前後ヘモ左右ヘモ相等シク擴ガルモノナリト雖モ側部ニハ頭溝ニ比ス可キ入り込ミナキヲ異リトス  
此ノ如キ胚ノ正中線ノ兩側ニ外胚葉ノ隆起ヲ生ジ其間ニ小ナル溝ヲ形成スル髓溝(Medullary groove)ニシテ(B圖ノ上方中央部ニ位スルモノナリ)而シテ髓溝ノ直下ニ於テ脊索ノ創基ヲ見ル可シ而シテ溝部ノ兩側ニ於テ各一條ノ黑線ヲ以テ示スモノハ中胚葉ノ創裂ノ始メヲ表スルモノナリ

第三(C)圖ハ前者ヨリモ餘程發育シタル胚ノ正中線ヲ通過セル縱断面ナリ此レニ於テハ頭溝圖ノ右方及ビ尾溝(Tail fold)圖ノ左方モヨク發達シ消化管ハ其前端及ビ後端ニ於テハ閉ヅルト雖モ中央部ニ於テハ廣ク開キテ其下方ニアル卵黃囊(⑦)ト交通ス而シテ胚體ノ中軸部ハ成長厚肥スト雖モ體壁ハ未ダ薄シトス而シテ中胚葉ハ此ノ如キ薄キ體壁中ニ於テモ既ニ胚體壁(⑧)及ビ胚腸壁(⑨)ノ二層ニ創裂シ胚腸壁ハ體壁ニ比スレバ胚ノ前後兩端ニ於テ深ク陷入シ此所ニ廣クシテ短キ胚腸柄ヲ形成ス胚腸壁ハ此ノ部ヨリ更ニ開張シテ卵黃塊ノ表面ニ擴ガルヲ見ル可シ而シテ胚體壁ハ胚腸壁ノ如ク甚ダシク陷入セザルヲ

胚體柄

羊膜褶

尿管

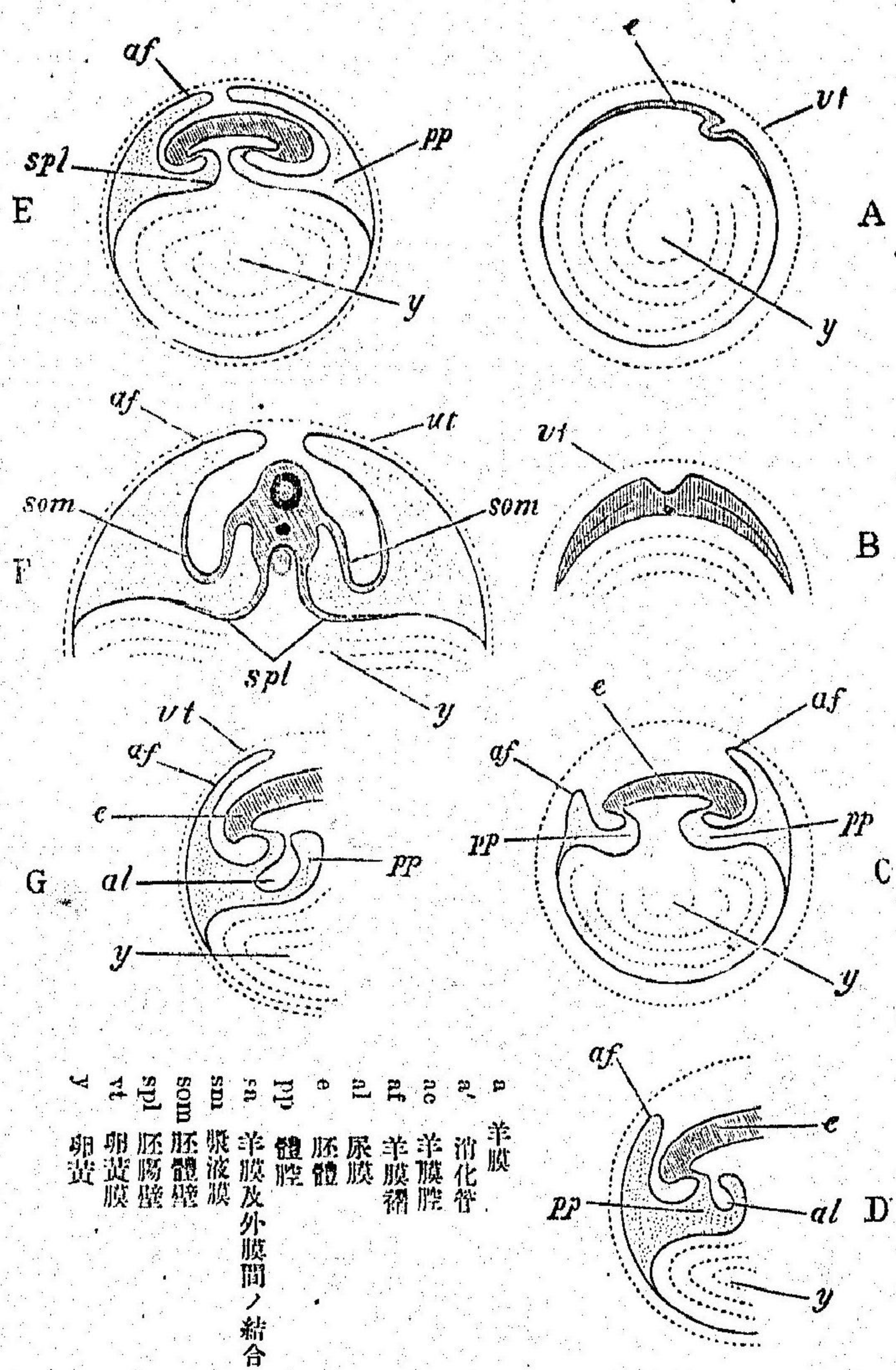
以テ胚體柄ハ頗ル廣ク且ツ其外方ニ廣ガルコトモ前者ニ比シテ速ナリトス斯ク擴ガリタル胚體壁ノ端ハ頭端及ヒ尾部ヨリ各小距離ノ所ニ於テ上方ニ隆起シテ羊膜褶(三)ヲ形成ス而シテ羊膜褶ハ尾端ニ於テヨリモ頭端ニ於テ高ク隆起ス羊膜褶ハ是ヨリ直ニ下行シテ再ビ胚腸壁ニ接着シテ一枚ノ膜トナリ以テ卵黃ヲ包ム而シテ胚腸壁ト胚體壁トニヨリテ圍マル、腔(四)ハ散點ヲ以テ表ス

第四D圖ハ前圖ト殆ンド等シキ發育期ニアル胚體ノ縱斷面ノ後端ヲ一層廓大セシモノニシテ尿管(三)ノ位置第三C圖ニ於テハ尿管ヲ除キタリヲ示スナリ尿管ハ腸管ノ壁ガ其後端ニ近キ一點ニ於テ體腔(三)中ニ突出セル囊狀突起ナリ

第五E圖ハ尙ホ一層發育セル胚ノ縱斷面ナリ胚體壁及ビ胚腸壁ノ柄部ハ共ニ狭マリ消化管ト卵黃囊トハ細キ管狀部ヲ以テ交通スルノミニシテ羊膜褶ハ著シク伸長シ胚體ノ脊部ニ於テ互ニ相接近セリ尿管ハ省キテ示サズ

第六F圖ハ前圖ノ胚ヲ其中央部ヨリ橫斷シ更ニ廓大シタルモノナリ神經管(又ハ髓管)及ビ脊索ノ橫斷面神經管ノ橫斷面ノ直下ニアル黑點ヲ認ム可ク又胚體壁ノ縁邊ハ胚體ノ側部ヨリモ高ク隆起シテ羊膜褶(三)ヲ形成スルヲ見ル可シ

第三十圖 (一)





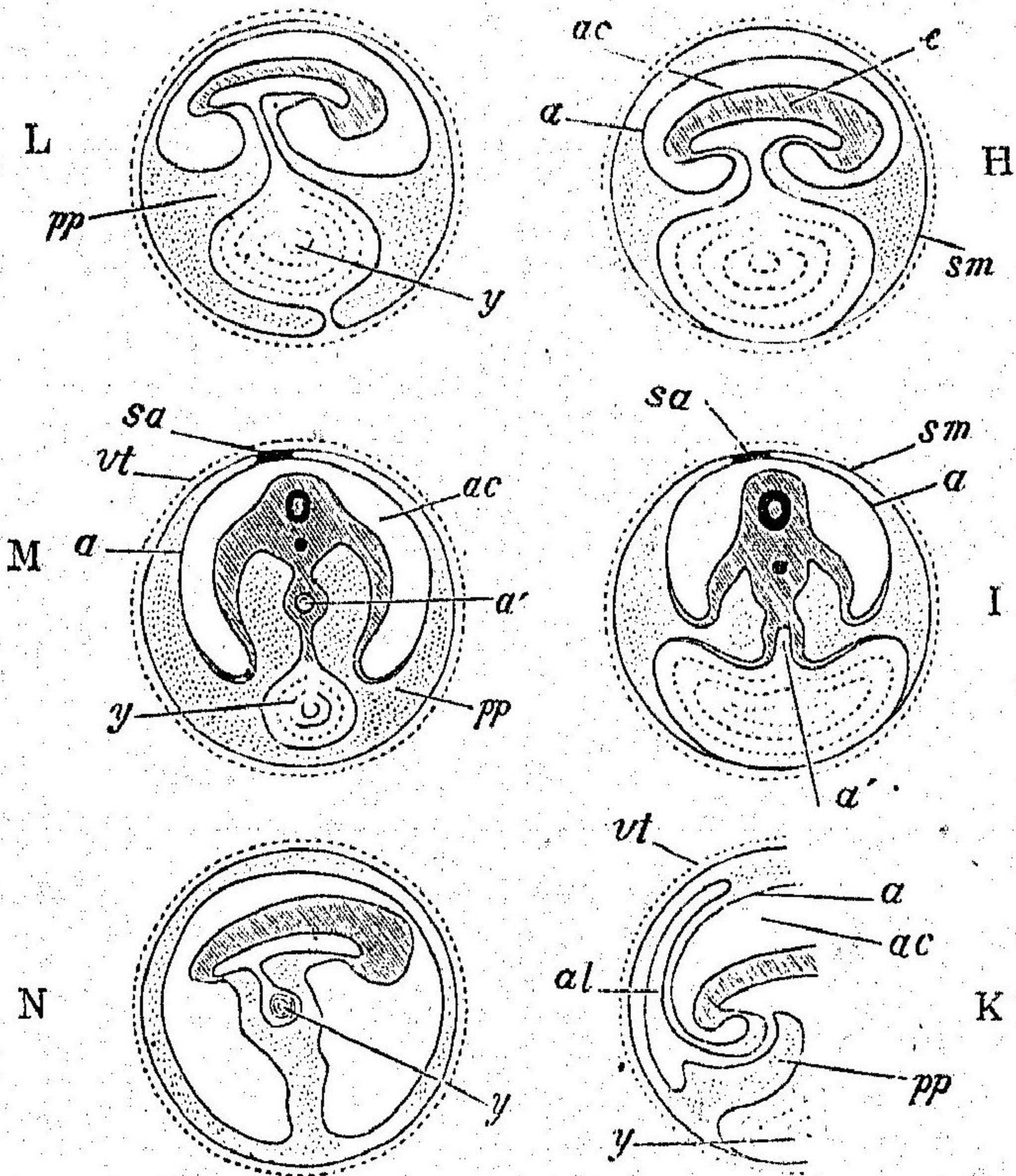
而シテ胚腸壁ハ其端稍ヤ接近シ更ニ開張シテ卵黄ノ上面ヲ被フ  
 第七G圖ハ(D)圖ニ比較ス可キモノニシテ之レヨリモ一層發育セルモノト見  
 テ可ナリ此圖ニ於テハ尿管(2)ハ判然タル囊狀トナリ其内腔ハ消化管ニ連リ其  
 末端ハ羊膜褶ニ向テ伸長ス

第八H圖ハ尙ホ一層發育シタル胚ノ縦断面ニシテ前者ニ比シテ頗ル變化セ  
 ルヲ見ル可シ即チ羊膜褶ハ胚體ノ四圍ヨリ隆起シテ終ニ胚體上ニ於テ相接着  
 スルヲ以テ胚體ハ此ノ時ニ於テ二枚ノ膜ヲ以テ全ク包被セラル、ナリ其内胚  
 體ニ近キ膜ハ眞ノ羊膜(3)ニシテ此膜ト胚體トノ間ニ一腔ヲ形成スコレ即チ羊  
 膜腔(4)ニシテ其内ニ羊膜液ヲ含有ス尿管ハ之ヲ略ス而シテ他ノ一膜即チ外方  
 ニ位スルモノハ一名偽羊膜ト稱セラレ卵黄膜ノ全裏面ニ位ス之レ即チ漿液膜  
 (Serous membrane)ナリ然リト雖モ此等ノ二膜ハ全ク相分離スルニ非ラズシテ一  
 定ノ結合部ヲ存留ス此レヲ羊膜及ヒ外膜間ノ結合(5)ト稱ス  
 第九I圖ハ前圖ト等シキ胚ヲ横斷セル圖ナリ此ノ圖ニ於テハ腸管ト卵黄囊  
 トノ間ノ縫レハ益々狭小トナリ卵黄囊モ亦縮小ス

羊膜腔

羊膜及ヒ外膜  
間ノ結合

第三十九圖 (二)



第十(Ⅴ)圖ハ前圖ノ胚ノ尾部ヲ縱斷シタルモノニシテ尿膜囊(○)ハ大ニ成長シ羊膜ト偽羊膜(漿液膜)トノ間ニ伸出ス

第十一(Ⅰ)圖ニ於テハ卵黃囊ハ益々縮小シ胚腸壁ハ全ク之ヲ包被スト雖モ尙ホ其下面ニ於テ胚腸壁ト漿液膜ト相連接ス

第十二(Ⅱ)圖ニ於テハ胚腸壁ノ縁邊部ハ漿液膜ト連絡ヲ斷チテ全ク卵黃囊ヲ包被ス而シテ卵黃囊ハ紐狀物ニヨリテ腸壁ト相連結スレドモ腸管トノ交通ハ絶タリ

第十三(Ⅲ)圖ハ發育ノ度益々進ミテ孵化ニ近ヅキタル胚ノ縱斷面ナリ此圖ニ於テハ其極メテ縮小セルノ卵黃囊ハ將ニ體腔内ニ抱キ込マレントセル状態ナリ是レヨリ後チ尙ホ縮小セル卵黃膜ノ全ク體腔内ニ抱キ込マレタル時ニ至レバ胚體柄ハ全ク縊レ切レテ羊膜トノ關係ヲ絶ツナリ

吾人ハ以上ニ於テ鶏卵ノ産出期ニ於ケル状態及ヒ産出時ニ至ルマデノ變化ヲ述ベ次テ模式圖ヲ掲ゲテ産出ヨリ孵化ニ至ル迄ノ發育變化ヲ略述セリ是レヨリ進ミテハ實驗ニ便センガ爲メ或定時間ニ於ケル發育變化ニ就テ順

次ニ記述セントス例ヘバ先ヅ孵卵ノ第一日中ニ起ル變化ヲ述ベ次ニ第二日中ニ於ケル變化ヲ述ブルガ如クシ以テ第二十一日即チ孵化ノ日ニ及ブ可シ然ルト雖モ最初ノ一週日以後ノ變化ハ既ニ發生セル部分ノ成長スルニ過キザレバ今此書ニ於テハ主トシテ最初ノ四五日間ニ於テ起ル發生變化ニ就テ述ブルモノトス

而シテ茲ニ孵卵第一日ノ發育變化ヲ詳述スル前ニ於テ更ニ鶏鵝ノ發育全般ニ亘リテ其概括ヲ記スルヲ適當ナリト認ム

發育概論

第三十九圖及ヒ第四十圖中ノ模式圖ヲ仔細ニ比較シテ之ヲ檢スル時ハ後段述ブル所ノ發育變化ヲ了解スルニ頗ル便ナルモノアル可シト信ズ但シ第三十九圖中黒點ヲ以テ示セル部分(○)ハ組織ニハ非ズシテ中胚葉ノ剝離ニヨリテ生ゼル腔ナルコトヲ忘ル可カラズ

吾人ハ既ニ蛙ノ發生ノ部ニ於テ種々ノ機關ノ發育變化ヲ研究シタレバ今鶏ノ發生ニ關シテ稍ヤ了解シ易カラザルモノハ蛙胚ニ於テハ見ザルノ機關即チ

羊膜ト尿膜トノ發生及ヒ胚體ノ卵黃ヨリ緊縊ニヨリテ形成セラル、コト等ニアリテ存ス

鶏胚ノ卵黃ヨリ緊縊ニヨリテ形成セラル、變化ハ左ノ法ニヨリテ容易ニ之ヲ了解スルヲ得可シ即チ先ツ三種ノ異リタル色例ヘバ青、綠、紅ノ如キ布片ヲ取リテ之ヲ圓形ニ截斷ス可シ其直徑ハ約二尺五寸ヲ適當トシ總數四枚ヲ要ス而シテ其内同色ナル二枚(紅)ヲ重ネ其上下ニ更ニ他ノ二色ノ布片ヲ重ヌ可シ

此等四枚ヲ重ネタル布片ヲ以テ卵黃ヨリ剝離セル胚盤ヲ廓大シタルモノト想像ス可シ(第四十圖即チ其最上ニ位スル布片青色ハ外胚葉ヲ表シ最下ニアルモノ(綠色)ハ内胚葉ヲ表シ中間ニ位スル二枚(紅色)ハ剝裂後ニ於ケル中胚葉ヲ表スルモノナリ而シテ孵卵第一日中ニ於テ此等ノ三胚葉ノ形成セラル、變化ハ之ヲ次章ニ説ク可シ

此ノ模型ニ於テ卵黃ヲ除キタルハ卵黃ハ單ニ胚ノ發育中ニ要スル養料トナルノ外別ニ胚體ニ關係ナキヲ以テナリトス

次ニ此等ヲ四枚重ネタル儘ニテ卓上ニ擴ゲ其中央部ノ下ニ細長キ瓶ノ如キ

小形ナル物體ヲ置ク可シ此クシタル後チ瓶ノ一端ノ下方ニ指ヲ挿入シ三胚葉ヲ瓶ノ下ニ突キ入ル、時ハ此所ニ頭溝ノ形成ヲ示スヲ得可シ同様ニ瓶ノ他端下ニ三胚葉ヲ突キ入ル、時ハ尾溝ノ形成ヲ示スヲ得可シ次ニ又同様ニシテ側部ノ溝ヲモ形成スルヲ得ルナリ斯クシテ形成セラレタル頭尾側ノ三溝ヲシテ益々深カラシムル時ハ皆胚體ノ下面ニ於テ接近シテ柄狀部ヲ生ズ此柄狀部ハ管狀ヲナシ其壁ハ三胚葉層ヨリ成リ以テ下方卵黃囊ニ通ズルモノナルハ第三十九圖H及ヒLニ於ケル状態ニ相當ス吾人ハ此模型ニ於テ硝子瓶ヲ用ヒタリト雖モコレ單ニ胚葉緊縊ノ状態ヲ示スニ便ナラシメンガ爲メノミニシテ實際ニ於テハ三胚葉ノミガ胚體ヲ作ルモノニシテ其内部ハ空虚ナリト知ル可シ

胚ハ孵卵期中常ニ卵黃ト連絡スルニ胚柄(Omnitic stalk)ヲ以テシ胚ノ成長スルニ從テ卵黃ハ次第ニ吸收セラレテ卵黃囊ハ縮小スルコト第三十九圖ニ就テ説明セシ所ノ如シ此模型ニテ瓶ヲ用ヒタル場所ハ鶏胚ノ消化管ヲ示スモノニシテ最内壁ハ内胚葉ヨリ成ルコト勿論ナリ此模型ニ於テハ體腔ヲ示スコト稍ヤ困難ナルモ紅色ナル二布片即チ中胚葉ノ中間ニ存在スル狭キ部分ナルコト

ヲ想像スルヲ得可シ

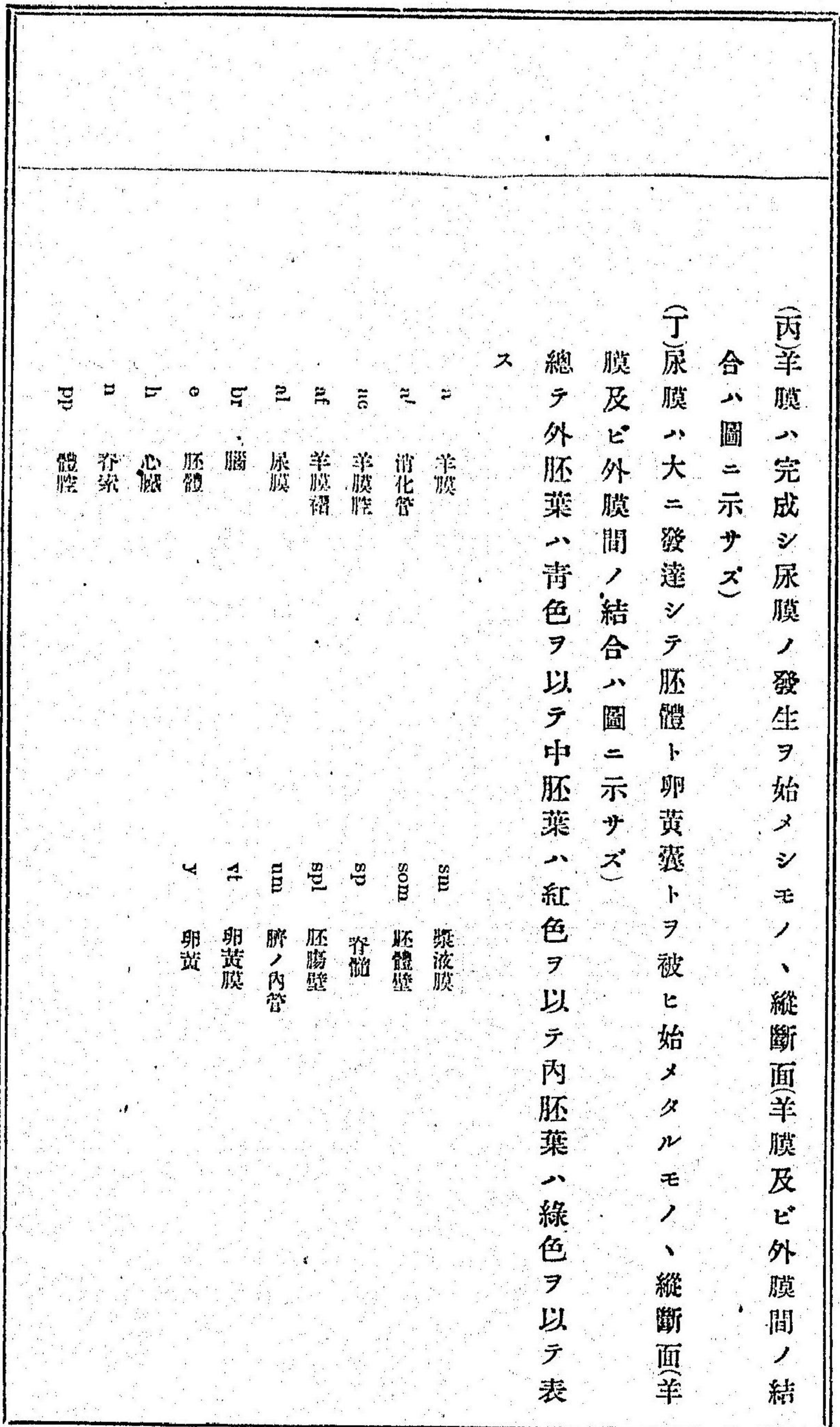
羊膜ノ形成(第四十圖)ニ示スニハ布片ノ第一及ビ第二層青色布及ビ上層ノ紅色布ノ一部分ヲ取りテ之レヲ頭部ノ前方ヨリ引キ上ゲ更ニ之ヲ後方ニ致シテ頭部ヲ被フ可シ此レ羊膜ノ頭褶(Head fold)ヲ表スルモノナリ而シテ尾部ノ後方及ビ胚體ノ側方ヨリ是ト等シク二層ヲ引キ上ゲタルモノト第三十九圖トヲ比較スレバ羊膜ノ形成ヲ明ニスルコト容易ナリトス

尿膜ノ形成ハ此布片摸型ニテ明示スルハ少シク困難ナリト雖モ第四十圖ニ就テ見ル時ハ容易ニ了解シ得可シ即チ消化管ノ後部ノ一ヶ所ヨリ囊狀突起トシテ顯ハレ其成長スルニ從テ上方ナル内外二層ノ羊膜間ニ伸長ス(第四十圖)ニ羊膜及ビ尿膜ハ共ニ胚ノ永久機關ニ非ザルヲ以テ其孵化スルノ際ニ於テハ此等ノ二膜ハ胚體ヨリ脫離スルモノナリ

第四十圖 鳥ノ胚膜ノ發育ヲ示ス模式圖

(甲)羊膜形成初期ニ於ケル胚ノ縱斷面

(乙)同上胚ノ較ヤ進ミタルモノ、橫斷面



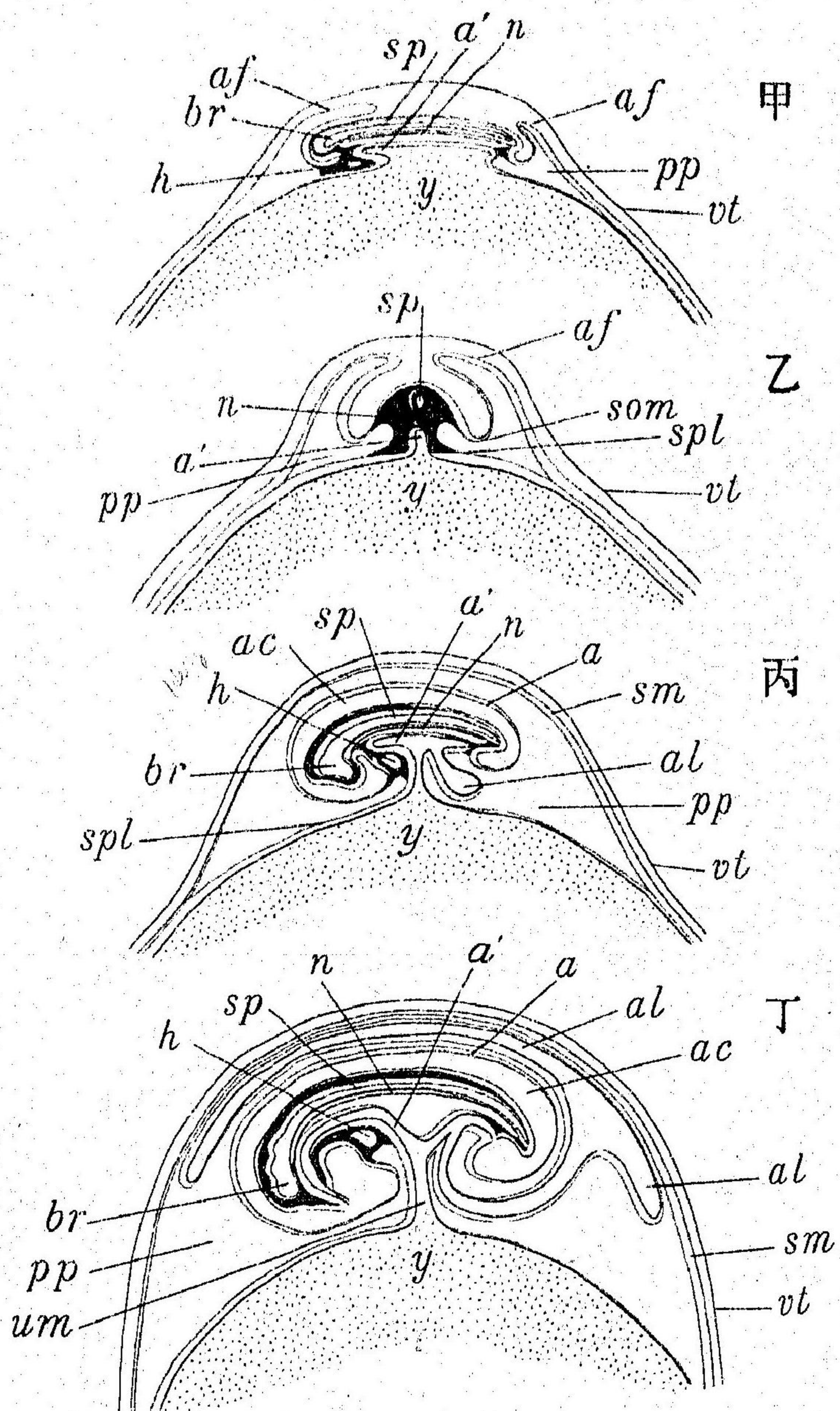
第十章 孵卵ノ第一日ニ於ケル發育

胚盤

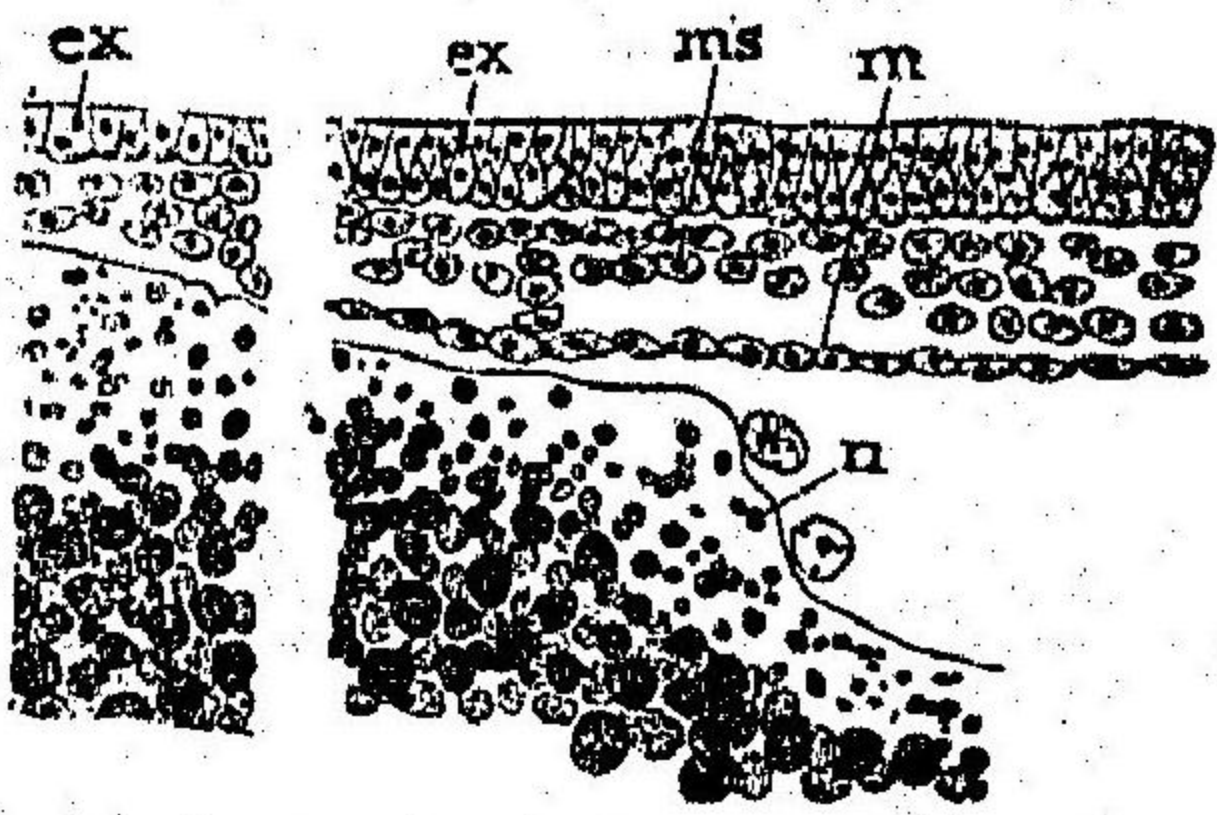
鶏胚ノ發育期ヲ示スニハ通常其孵卵ノ初メヨリ起算スルモノニシテ其卵ヲ集就キシタル牝鶏ニ抱カシメタルト人造ノ孵卵器ニ入レテ温メタルトハ問フ所ニ非ザルナリ然レドモ鶏卵ハ總テ同一時間ニ於テ同一程度迄發育變化スト云フ可カラズ必ラズ其間ニ多少ノ遲速アル可キナリ之レ卵ノ輸卵管ノ下部ニ滞留セル時間ノ長短ニヨルノミナラズ氣候其他外界ノ状態ニモ關スルモノトス故ヲ以テ吾人ハ以下孵卵何時間ト稱スト雖モ是レ單ニ該時間内ニ於テ一般ノ卵ガ發育スル度ヲ示スニ止マルモノナルヤ勿論ナリ

胚盤ハ卵ノ産出時ニ於テハ小圓盤狀ヲ呈シ卵ノ上面卵黃膜ノ直下ニ位シ其中央部較ヤ隆起シ淺キ時計皿ヲ轉倒セルガ如キ觀ヲ呈ス今此胚盤ヲ切斷スル時ハ多少判然タル二層ヨリ成ルヲ見ル可シ而シテ外胚葉ハ密接セル柱狀細胞ノ一列ヨリ成リ其下層ニアル細胞ハ其限界稍ヤ不判明ニシテ配列モ稍ヤ不規則ナルコトハ前既ニ述ベタルガ如シ

圖 十 四 第



圖一十四第



判然タル内胚葉ノ形  
成セラレタル後ノ胚  
盤ノ断面ノ一部

外胚葉  
内胚葉  
中胚葉  
卵黄中ノ核

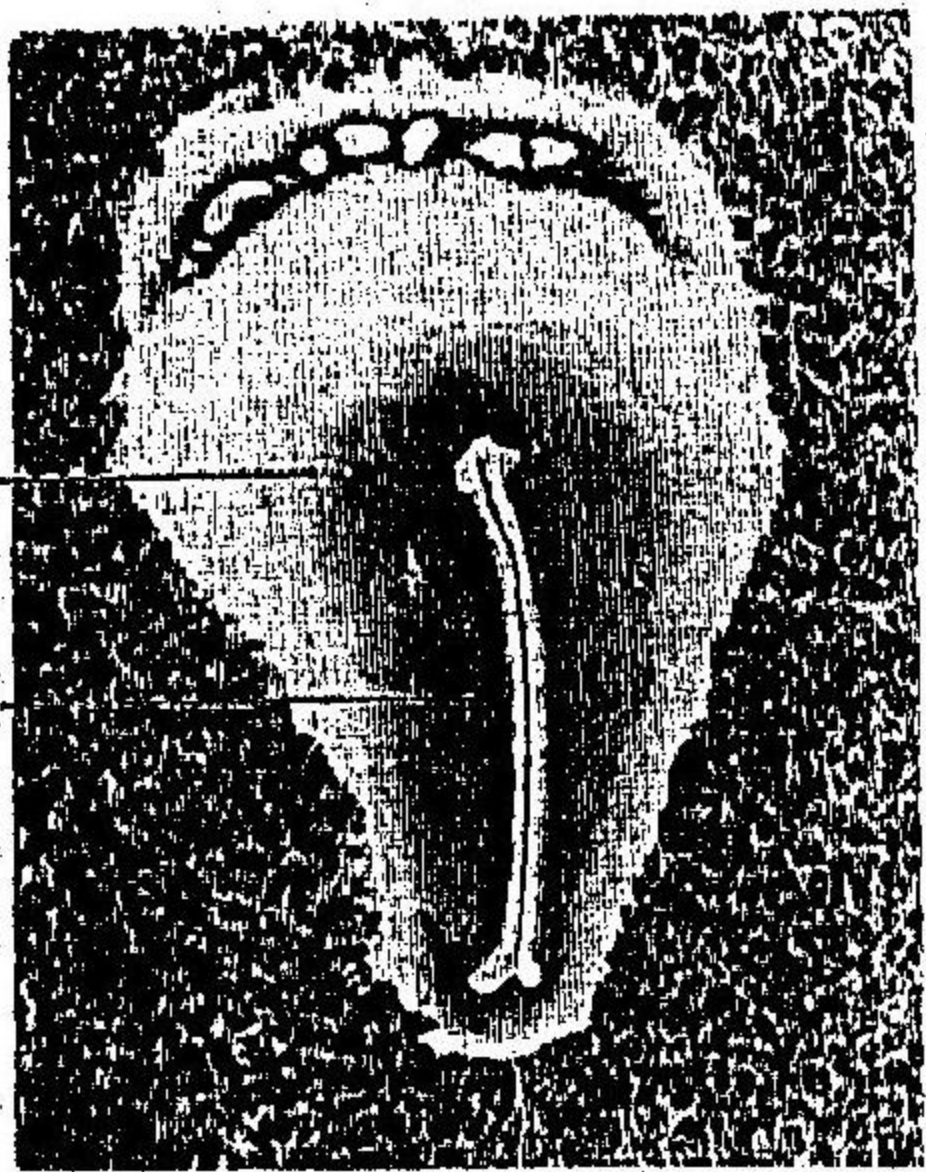
モノナル可シ尙ホ詳シクハ後段ニ於テ述ブ可シ而シテ此等ノ位置ハ主トシテ  
明域ノ後部ニ限ラル、モノナリ(此ノ部分ハ時ニ Embryonic shield ト呼バル)

内胚葉ノ形成ハ明域ノ中央部ニ始マリ次第ニ暗域ニ向テ擴ガルモノナリ此  
レト同時ニ胚盤ハ次第ニ大形トナリ明域ト暗域トノ限界ハ益々判明トナルナ  
リ

卵卵第一日ノ初メニ於テ起ル  
變化ハ此等ノ下層ニアル細胞ノ  
多少扁平トナリテ相接着シ(第四  
十一圖)判然タル一層ヲ形成スル  
ニアリ此層ハ即チ内胚葉ナリ斯  
ク内胚葉ノ形成セラル、ニ際シ  
下層細胞ノ一部ハ外胚葉ト内胚  
葉トノ中間ニ遺留セラル此レ恐  
ラクハ中胚葉ノ一部ヲ構成スル

原條

圖二十四第



孵卵約十六時間ノ鶏胚表面圖

MS 明域ノ後部ニ於テ中胚葉ノ形成セラレタ  
ルモノ  
X 原條

第一日ノ中程若クハ後半

時ニ至レバ明域ノ後部正中线ニ縦ニ走レル不透明ナル

線條ヲ生ズ之レ原條 (Primitive streak) ナリ(第四十二圖X)

原條ハ肉眼若クハ顯大鏡ヲ以テ之ヲ觀察スルコトヲ得

可シ明域ノ鈍端ハ後來鶏胚

ノ頭端ニ當ルモノニシテ明域ノ長徑ハ卵ノ長徑ト必ラズ直角ヲナス今此ノ如

キ發育時期ニアルモノ、横斷面ヲ作ル時ハ原條ノ外胚葉細胞ハ甚ダシク増殖

シテ之ト内胚葉トノ間ニ進入セルヲ見ル可シ(第四十三圖)此等ノ細胞ハ次第ニ

兩側ニ擴ガリテ中胚葉ノ一部ヲ構成ス

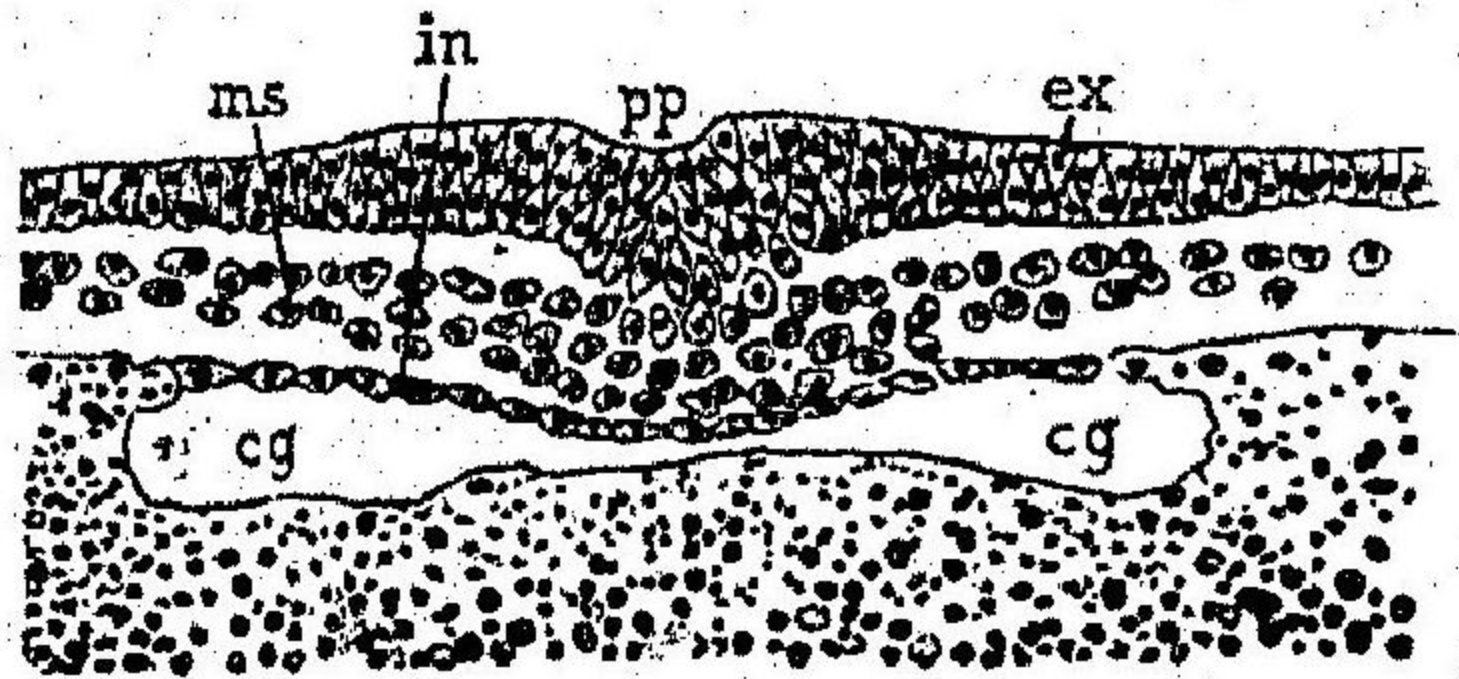
次ニ原條ノ上表面ニ於テ淺ク且ツ細キ縱走溝ヲ生ズ(第四十二圖及ビ第四十

三圖PP)之ヲ原溝 (Primitive groove) ト云フ原溝ノ深淺廣狹ハ胚ノ異ルニヨリテ

原溝

中胚葉ノ起原

圖三十四第



原條ノ形成セラレタル鶏胚ノ横斷面ノ中央部

MS 外胚葉  
IN 中胚葉  
PP 原溝  
CG 胚盤下腔

多少ノ差異アリ

原條及ビ原溝ニ關シテハ諸説アリト雖モ現今普通ニ唱ヘラル、所

ニヨレバ少クトモ其一部ハ蛙胚ニ

於テ胚孔ノ閉合スル際ニ生ズル胚

孔ノ延長セルモノニ相當スト而

シテ原溝ハ胚孔ノ兩唇ノ合着線ニ

相當ス可キナリ

鶏胚ニ於ケル中胚葉ハ三種ノ起

原ヨリ生ズルモノ、如シ而シテ其

一ハ既ニ原條ノ部ニ於テ述ベタルモノニシテ第二ハ内胚葉ノ形成ニ際シ之ト

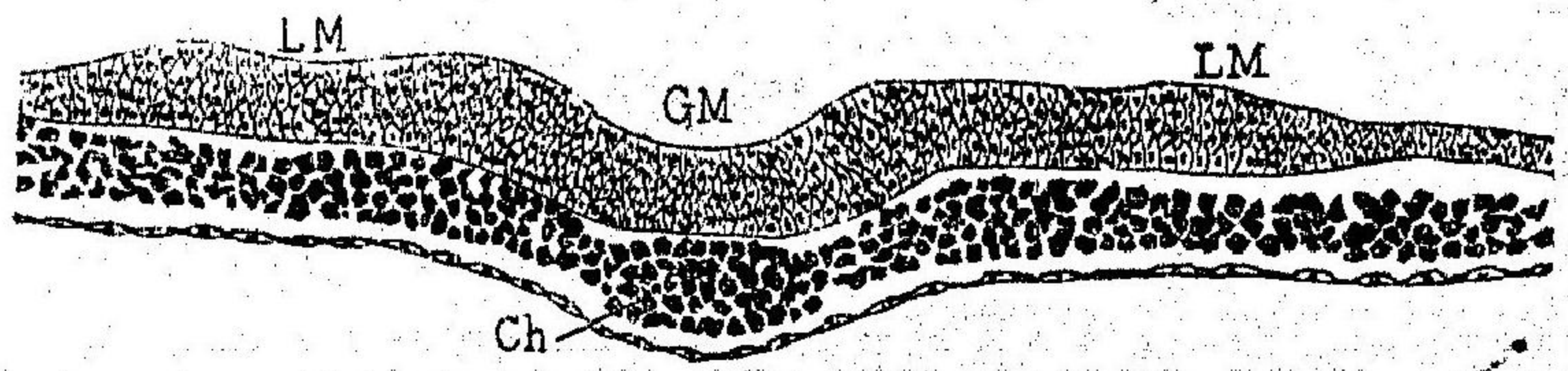
外胚葉トノ中間ニ遺留セラレタル細胞ヨリ成リ第三ハ原條ノ形成セララル、時

ト始メ同時ニ明域ノ中央及ビ兩側部ニ内胚葉ノ上面ヨリ増殖シテ中胚葉ノ

一部ヲ構成ス

血管域

圖 四 十 四 第



解卵約二  
十一時間  
ニ於ケル  
鶏胚ノ髓  
溝ノ横斷  
面

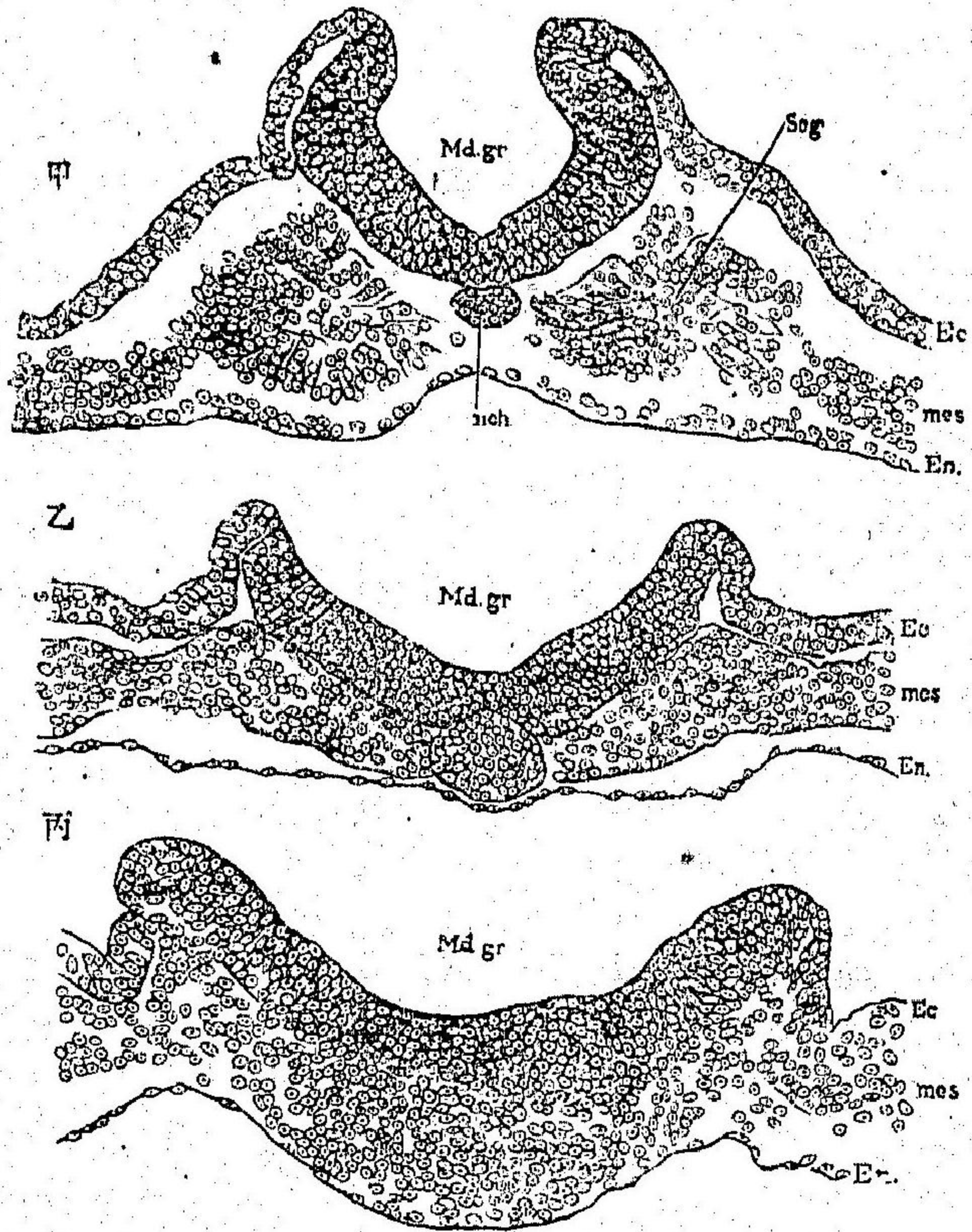
Ch 脊索  
GM 髓溝  
LM 髓堤

此ノ如ク三種ノ起原ヨリ生ゼル中胚葉細胞ハ速ニ連接シテ一層ヲ形成スルニヨリ各細胞ノ起原ハ其内ノ孰レニアリシヤヲ知ルニ由ナキモノトス而シテ此中胚葉層ハ次第ニ擴ガリテ明域ノ外圍ニ達シ尙ホ進ンデ暗域ノ内縁部内ニ於テ中間層ヲ形成ス暗域中此ノ中間層ヲ有スル部分ヲ血管域(Vascular area)ト稱ス是レ胚ノ成長ニ要スル所ノ養料即チ卵黄ヲ吸收スル爲メノ血管ハ此部分ニ於テ形成セラル、ニヨルナリ(第四十六圖甲VA)

中胚葉細胞ハ通常互ニ相密接スルコトナクシテ其形多少角張リタルヲ以テ他ト區別スルコトヲ得

原條ノ形成セラレ中胚葉ノ分化ヲ見ルノ頃

圖 五 十 四 第



解卵約廿六時間ニ於ケル鶏胚ノ髓溝ノ後部ノ三横斷面

(甲)ハ中胚葉節ヲ通過セルモノ

(乙)ハ中胚葉節ノ後方ヲ通過セルモノ

(丙)ハ原條ノ直前ヲ通過セルモノ

Md.gr. 髓溝  
Sog. 脊索  
mes. 中胚葉  
En. 内胚葉  
Seg. 中胚葉節  
Ec. 外胚葉



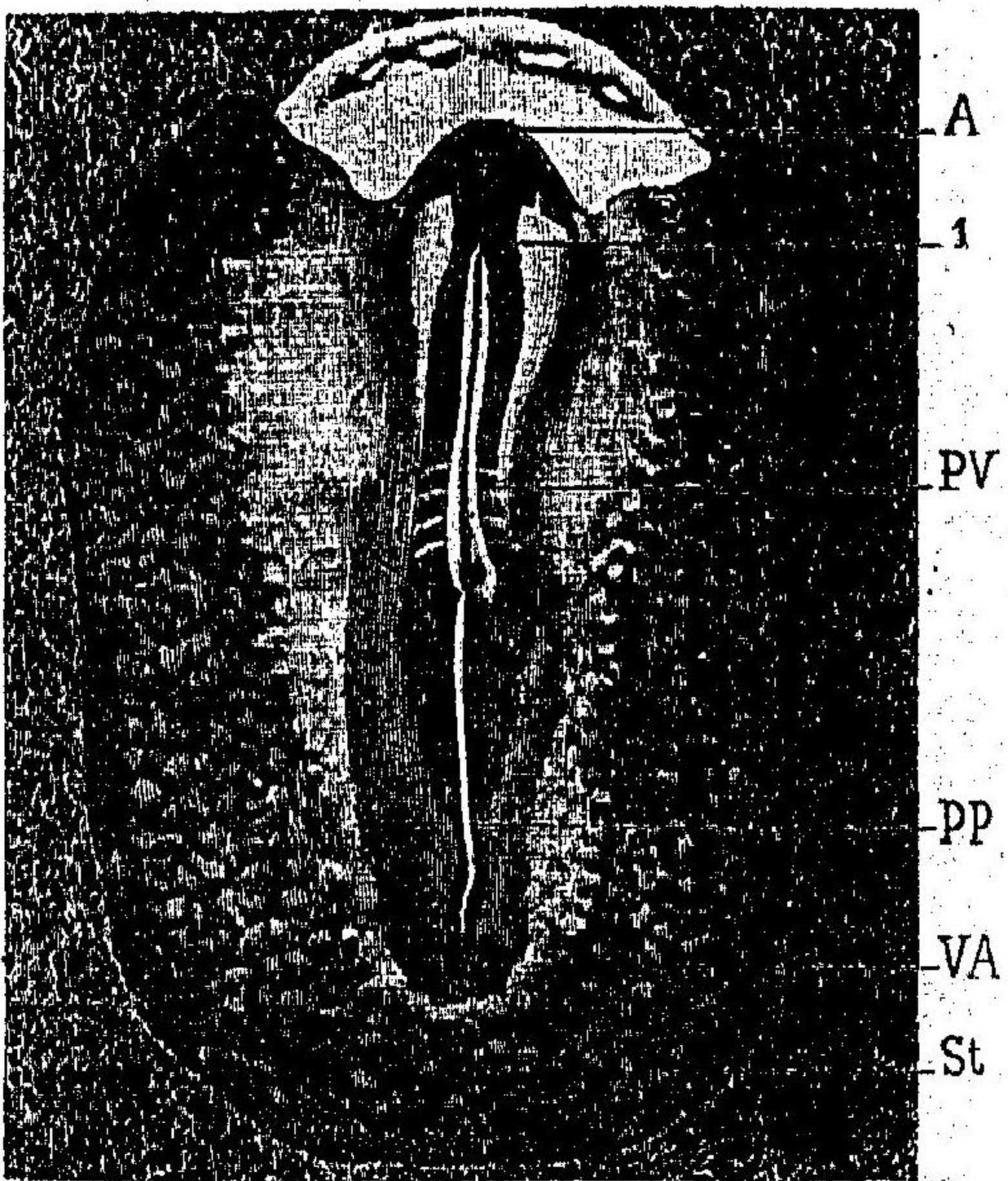
脊索 髓板 髓堤 髓溝 髓管

ニ於テ内胚葉ハ原條ノ前方ニ於テ厚肥シ縱走セル桿狀細胞群ヲ形成ス是レ脊索(Notochord)第四十四圖(乙)ナリ脊索ハ一時其起因スル所ノ内胚葉ニ附着シテ存スト雖モ後チニ之ヨリ分離シ判然タル桿狀ヲ呈スルコト蛙胚ニ於テ見タル所ニ似タリ

内胚葉ノ形成セラル、際約十五時間乃至二十時間ニ於テ外胚葉ハ脊索ノ上部ニ横ハル線ニ於テ次第ニ厚肥シ以テ髓板(Medullary plates)ヲ形成ス而シテ其兩側ハ速ニ隆起シ髓堤(Medullary folds)トナル此等兩髓堤ノ中間ニ形成セラレタル溝ヲ髓溝(Medullary groove)ト云フ(第四十五圖及ビ第四十六圖甲)

第一日ノ終リニ於テハ髓堤ハ頗ル顯著トナリ其前端部即チ後來ノ腦トナル可キ部分ハ左右ヨリ中央線ニ向テ彎曲シ終ニ相接近シテ髓管(Medullary canal)ヲ形成ス然レドモ此等ノ兩堤ガ中線ニ於テ眞ニ癒着スル迄ニハ尙ホ多少ノ時間ヲ要スルモノトス孵卵第一日ノ終リニ於テ髓堤ノ顯ハル、状態ハ(第四十六圖乙)ニ於テ示ス所ノ如シ此圖ニ於テ見ルガ如ク左右兩髓堤ハ其大部分中線ニ於テ殆ンド相合スト雖モ前端ニ於テハ尙ホ廣キ間隙アリテ三角狀ヲナセルヲ見

第四十六圖 甲



ル可ク又其後方ニ於テハ兩堤ハ次第ニ相遠ザカリ且ツ其高サヲ減少シ終ニ原條ノ兩側ニ消失シ去ルヲ見ル可シ而シテ其最前端即チ三角狀間隙ノ前縁ニ於テハ左右兩堤ノ相連續セルヲ見ル可シ

甲 孵卵約廿三時間ニ於ケル鶏胚ノ表面圖  
乙 同上ノ前端部ヲ一層擴大シタルモノ

- A 頭ノ前縁
- PP 原條
- PV 中胚葉節
- St 周邊血管(一名終止靜脈)
- VA 血管域
- 1 髓堤ノ最初ニ接合シテ髓管ヲ形成スル部分
- 2 髓堤ノ外側縁
- 3 髓堤ノ後部
- 4 髓堤ノ後部

第四十六圖 乙



頭溝ノ形成セラル、ト同時ニ消化管ノ前端モ亦形成セラル(第五十圖Pl.參照ス可シ但シ此圖ハ約三十三時間ノ胚ノ前端ノ縱斷面ナリト知ル可シ尾溝ト側溝トハ尙ホ數時間ノ後ニ非ザレバ顯ハレザルナリ

明域中頭溝ノ直前ニ於ケル半月形ノ褶ハ時ニ第一日ノ終ニ至ラザルニ既ニ顯ハル、コトアリ是レ羊膜ノ創基ナリ而シテ此發育ニ關シテ一部ハ前既ニ述ベタル所ナレバ尙ホ詳クハ後段ニ讓ル可シ

解卵第一日ノ後半ニ於テ起ル變化中其主要ナルモノハ中胚葉ニ於テナリト

○ 頭部外側縁  
○ 解卵第一日ノ後半ニ於テ  
○ 頭溝顯ハレ第一日ノ終リ  
○ 内胚葉ノ側縁  
○ 二於テハ(第四十六圖乙)更ニ進ンテ胚體ノ頭部ハ判然之ヲ他ト區別スルヲ得ルニ至ル頭溝ノ形成ハ既ニ彩色布片ノ摸型ト第三十九圖及ビ第四十圖ヲ以テ説明シタル所ナリ

羊膜ノ創基

胚體壁

胚腸壁

體腔

脊椎板  
側板

中胚葉節(即チ原脊椎)

ス中胚葉ハ其充分形成セラレタル後チ脊索ノ兩側ニ於テ較ヤ楔狀ノ組織ヲナス而シテ楔ノ底邊ハ脊索ニ面ス解卵二十一時間内外ニシテ此等ノ中胚葉ハ各二層ニ剝裂ス(蛙胚ノ中胚葉ニ於テ見タル變化ト比較ス可シ)而シテ其上層ハ胚體壁(Somatopleura)ニシテ下層ハ胚腸壁(Splanchnopleura)ナリ而シテ其中間ニ形成セラレタルハ體腔(Celom)ナリトス胚體壁ハ外胚葉ト共ニ體壁ヲ構成シ胚腸壁ハ内胚葉ト共ニ消化管ノ壁ヲ構成ス

解卵二十二時間許即チ中胚葉ノ剝裂シテ二層トナリタル直後ニ於テ脊索ノ各側小距離ノ所ニ於テ之ト並行スル一條ノ割レ目ヲ中胚葉ニ生ズ斯ク生ジタル割レ目ニヨリテ脊索ノ兩側ニアル中胚葉ハ各内外二部ニ區別セラル而シテ其内方即チ脊索ニ述キ部分ヲ脊椎板(Vertebral plate)ト云ヒ其外方即チ脊索ヨリ遠ザカリタル部分ヲ側板(Lateral plate)ト云フ而シテ側板内ニ於ケル腔ハ速ニ増大スト雖モ脊椎板内ニ於ケル腔ハ單ニ裂孔狀ヲナスニ留ル

脊椎板ハ更ニ脊索ト直角ニ交ル所ノ割レ目ノ顯ハル、ニヨリテ前後ニ配列セル多少四角形ヲナセル部分ニ區分セラルコレ即チ中胚葉節(Mesoblastic somite)

es, or Proto-vertebra) 第四十六圖甲 PV 及び第五十一圖 (Ses) ナリ第一對ノ中胚葉節ハ頸部ニ於テ形成セラル、モノニシテ孵卵第一日ノ終リニ於テハ通常五六對ノ中胚葉節ヲ見ルモノナリトス第二對ハ第一對ノ前方ニ於テ形成セラル(第三對モ亦前方ニ於テ形成セラルト云フ説アリ)而シテ之レニ次テ形成セラル、モノハ順次後方ニ於テスルナリ是ニ伴テ原條ハ次第ニ後方ニ送ラル、ナリ而シテ胚ノ成長ハ常ニ原條ノ前端ト最後ノ中胚葉節トノ間ニ於テスルナリ

中胚葉節ノ數ハ孵卵ノ第一第二兩日間ニ於テハ胚ノ成長ヲ知ルニ便利ナル目標トス即チ上述ノ如ク第一對ノ中胚葉節ハ二十一、二時間ニシテ顯ハレ二十四時間ニシテ五乃至六對ノ中胚葉節ヲ生ズ而シテ三十六時間ニ於テハ約十五對ヲ生ズルヲ通常トシ第二日ノ終リニ至レバ二十七乃至二十八對ヲ生ズルナリ斯クシテ増加スルコト第四日目ニ及ブト雖モ第二日以後ニ於テハ中胚葉節ノ數ハ成長度ヲ知ルノ目標トナシ難シトス中胚葉節ハ頸、軀幹、尾等ノ諸部ニ生ズト雖モ決シテ頭部ニ於テ生ズルコトナシ

最前ニ位スル三乃至四對ノ中胚葉節ニ於テハ中胚葉ノ剝裂ニヨリテ生ゼル

神經管

圖 七 十 四 第

甲

乙

腔ハ脊索ノ近クニ迄及ブニヨリ其脊椎板ニ區分セラレタル後ニ於テモ尙ホ其

中心ニ腔ヲ有スト

雖モ此ノ如キハ他

ノ中胚葉節ニハ見

ザル所トス而シテ

前者ニ於ケル腔モ

亦終ニハ消失シテ

跡ヲ留メザルモノ

ナリトス

神經腸管(nerve gut)

(venterlic canals)

ハ蛙胚ノ場合

ニ於テ一時神

經管即チ髓管

鶏胚ノ模式圖

(甲) 孵卵約二十時間ノモノ

(乙) 孵卵約二十四時間ノモノ

暗域 ar.op.

明域 ar.pl.

頭 hd.

髓溝 med.gr.

中胚葉(比較的濃色ナル部) mes.

原羊膜 pr.am.

原條 pr.st.

中胚葉節(原脊椎) pr.v.

ノ後端ト消化管ノ後端トヲ連結スル管ナルコトヲ述ベタリ而シテ此通路ハ鳥ノ種類ノ異ルニ從テ多少差異アルガ如クニシテ或種ニ於テハ此通路ハ數孔順次ニ顯ハレ又消失スルモノ、如シ而シテ此通路ハがすせる(Casson)氏ノ始メテ發見セシ所ナリトス

概括

吾人ハ茲ニ孵卵第一日間ニ於テ起ル變化中其主要ナルモノヲ左ニ列記ス可シ

- 第一〇 内胚葉ハ胚盤ノ下層ニアル細胞ノ位置ヲ換ヘテ判然タル薄キ一層トナルニヨリテ形成セラル
- 第二〇 原條並ニ之ニ伴フ所ノ原溝ハ外胚葉ノ下面中軸ニ於ケル細胞ノ増殖ニヨリテ形成セラル
- 第三〇 明域ハ稍延長シテ西洋梨子ノ形ヲ呈シ暗域ノ内緣部ニ於テハ血管域ノ顯ハル、ヲ見ル
- 第四〇 髓板ハ原條ノ前方ニ於テ形成セラレ其緣邊ハ隆起シテ髓堤ヲ形成シ

且ツ腦部ニ於テハ其左右兩堤彎曲シテ中軸線ニ於テ相接近ス然レドモ未ダ癒着スルニ至ラズ

- 第五〇 脊索ハ體ノ中軸原條ノ前方ニ於テ内胚葉ヨリ桿狀ノ厚肥部トシテ生ズ
- 第六〇 頭溝ノ發育ニヨリテ頭ノ創基ヲ生ズ
- 第七〇 中胚葉ハ二層ニ剝離シ胚體壁ト胚腸壁トヲ生ジ其間ニ體腔ヲ形成ス
- 第八〇 脊椎板ト側板トノ區別ヲ生シ且ツ前者ニハ約五對ノ中胚葉節ノ形成セラル、ヲ見ル

第十一章 孵卵ノ第二日ニ於ケル發育

鶏胚ノ孵卵第二日間ニ於ケル變化ヲ研究スルニハ先ヅ之ヲ二部ニ別ツヲ便ナリトス即チ第一部ニ於テハ二十四時間ヨリ三十六時間ニ至ル迄ニ起ル變化ヲ述ベ第二部ニ於テハ三十六時間ヨリ第二日ノ終リニ至ル迄ニ於テ起ル變化ヲ述ブ可シ

第二十四時ヨリ第三十六時迄

此ノ發育時間ニ於テハ胚ノ外形ハ頗ル判然シ且ツ胚體較ヤ強固トナルヲ以テ是レ迄胚ヲ卵黄囊ヨリ剝離スルニ際シテハ之ヲ損フノ恐アリシト雖モ今ハ斯ノ如キ恐ナク容易ニ之ヲ剝離シ得ルニ至ルナリ

髓堤ハ速ニ彎曲シ來リテ中央ニ會シ三十六時間ニ及ベバ其前部ハ悉ク閉合シテ髓管ヲ形成シ只僅ニ其前端ニ於テ小孔ヲ殘スノミトナル

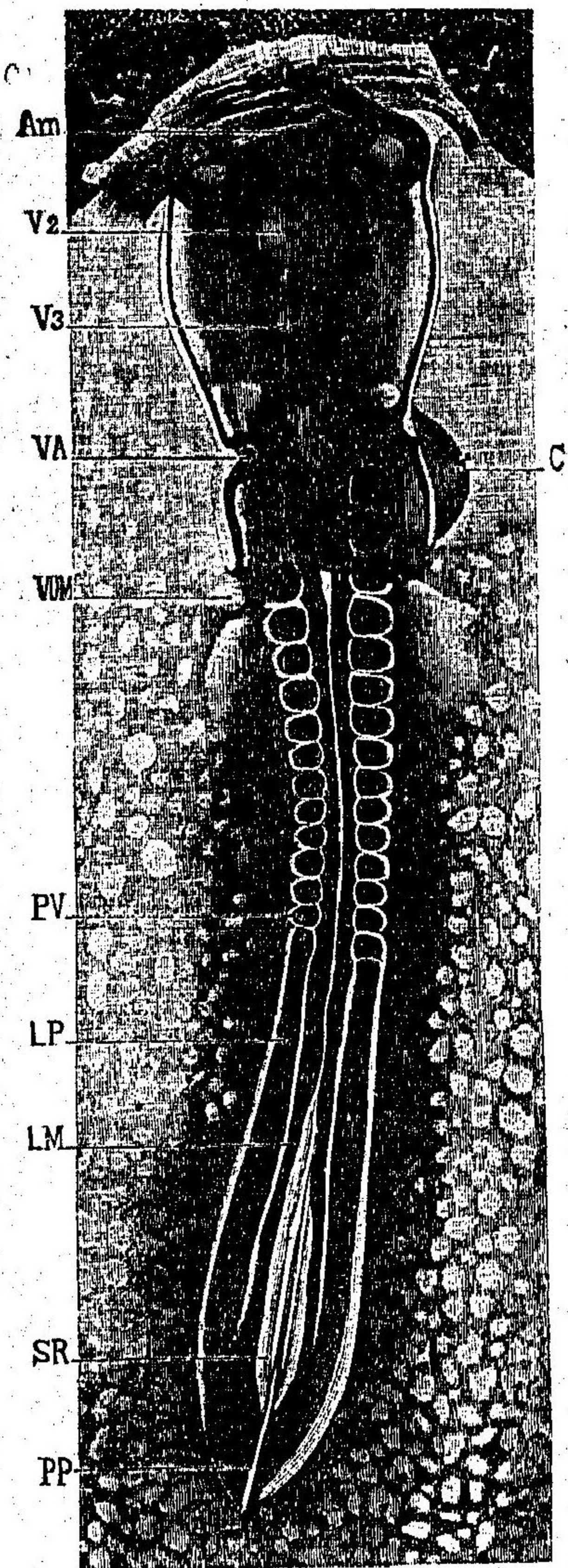
髓管ノ前端部ハ少シク膨大シテ他部ト區別セララル、ニ至ル(第四十八圖甲之レ前腦Fore-brain)ノ始メナリトス而シテ其左右兩側ニ各一個ノ小ナル盲囊狀突起ヲ生ズ之レ即チ眼胞(Optic vesicle)ナリ之レニ就テハ尙ホ後段ニ於テ述ブル所アル可シ

前腦ノ後方ニ於テ髓管ニハ更ニ二個ノ膨大部ヲ生ズ第四十八圖甲其内前方ニアルモノハ中腦(Mid-brain)ノ位置ヲ示シ後方ニアルモノハ後腦(Hind-brain)ノ位置ヲ示ス胚體ノ後端ニ於テハ左右ノ髓堤尙ホ未ダ近接セズシテ所謂菱形竇(Sinus rhomboidalis 第四十八圖甲SR)ヲ形成ス而シテ其底ニハ原條(PP)ヲ見ル可

前腦 眼胞 中腦 後腦 菱形竇

第四十八圖

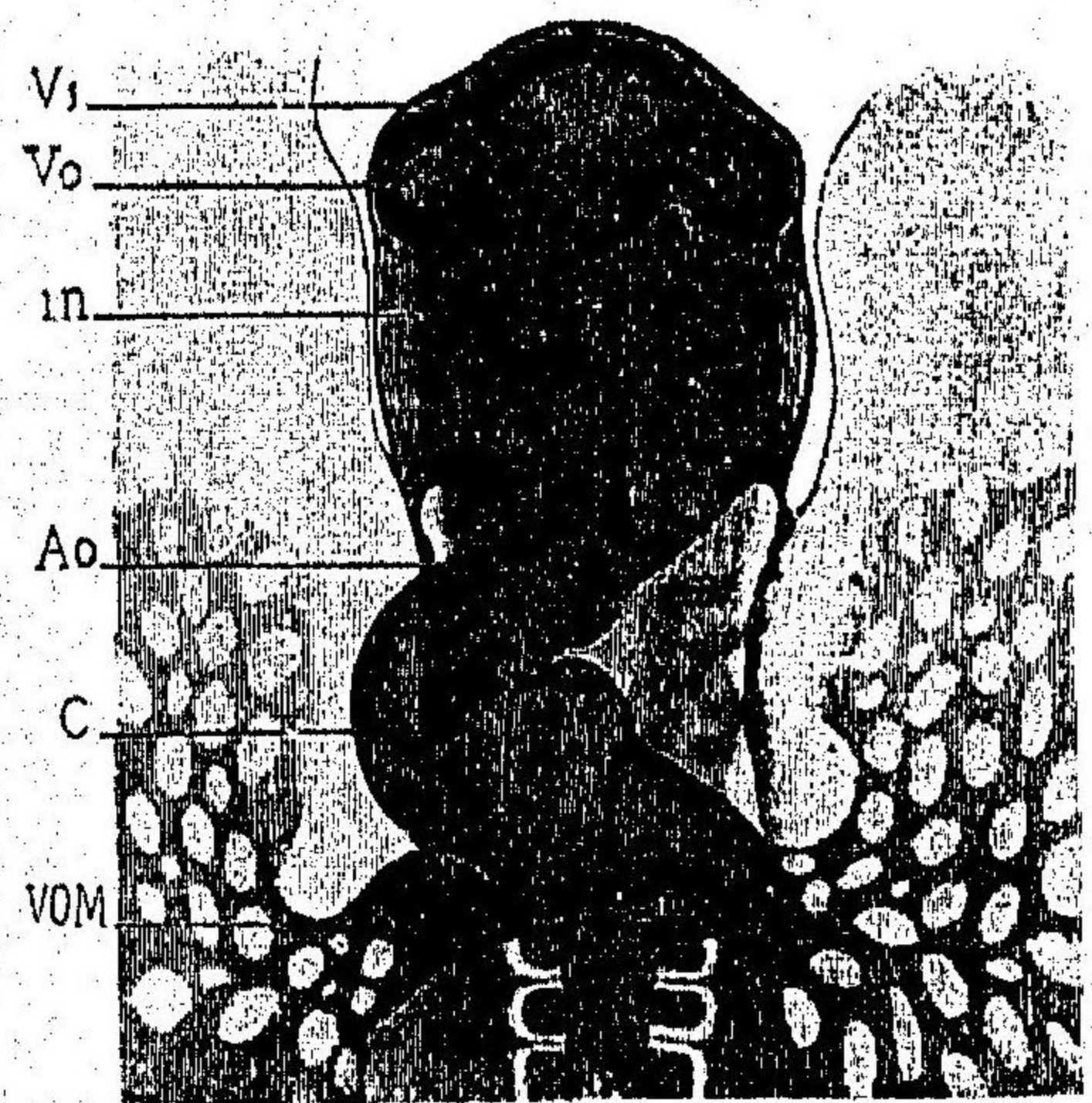
甲 孵卵約三十三時間ニ於ケル鶏胚ノ脊面圖



Am. 羊膜ノ頭褶  
C 心臓  
LM 髓堤  
LP 節ヲ形成ス可キ中胚葉  
PP 原條

PV 中胚葉部  
SR 菱形竇  
V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub> 中腦及後腦  
VA 髓高  
PP 卵脊靜脈

乙圖八十四第



乙 孵卵約三十三  
時間ニ於ケル  
鶏胚ノ前端部  
腹面圖

Ao 動脈球  
C 心臓  
in 咽頭腔ノ側壁  
V1 前腦  
V0 眼胞  
VOM 卵黃靜脈

耳ハ後腦ノ直後ニ  
於テ一對ノ小陷沒部  
トナリテ始マル之ヲ  
聽窩(Auditory pits 第四  
十八圖甲VA)ト云フ  
中胚葉節ハ次第ニ  
其數ヲ増シ第三十六  
時間ニ至レバ十五對

ヲ生ズルヲ通常トス(第四十八圖甲PA)

頭部ハ次第ニ判明ノ度ヲ増スナリ之レハ頭溝ノ深サヲ増セルニヨリ一ハ  
頭ノ其周圍ノ胚盤面ヨリ少シク隆起スルニヨルモノトス頭溝ノ深ク進ムニ從  
テ膈管ノ前端部モ亦其長サヲ増ス(第五十圖甲)之レヲ横斷面ニ於テ見ル時ハ第  
四十九圖PA上下ニ短ク左右ニ長ク多少半月形ヲナセル腔ナルヲ知ル可シ

心臓

心臓

孵卵第二日ノ前半ニ於テ心臓ノ顯ハル、ヲ見ル即チ胚ノ前端ニシテ消化管  
前端ノ下方ニ於ケル中胚葉ヨリ形成セラル、ナリ(第四十九圖PA)心臓ノ壁ハ  
二層ヨリ成リ其外層即チ筋肉層ハ胚膈壁ヨリ成リ其内層ハ即チ心臓内膜ニシ  
テ内胚葉ヨリ成ルト云フ説アリ

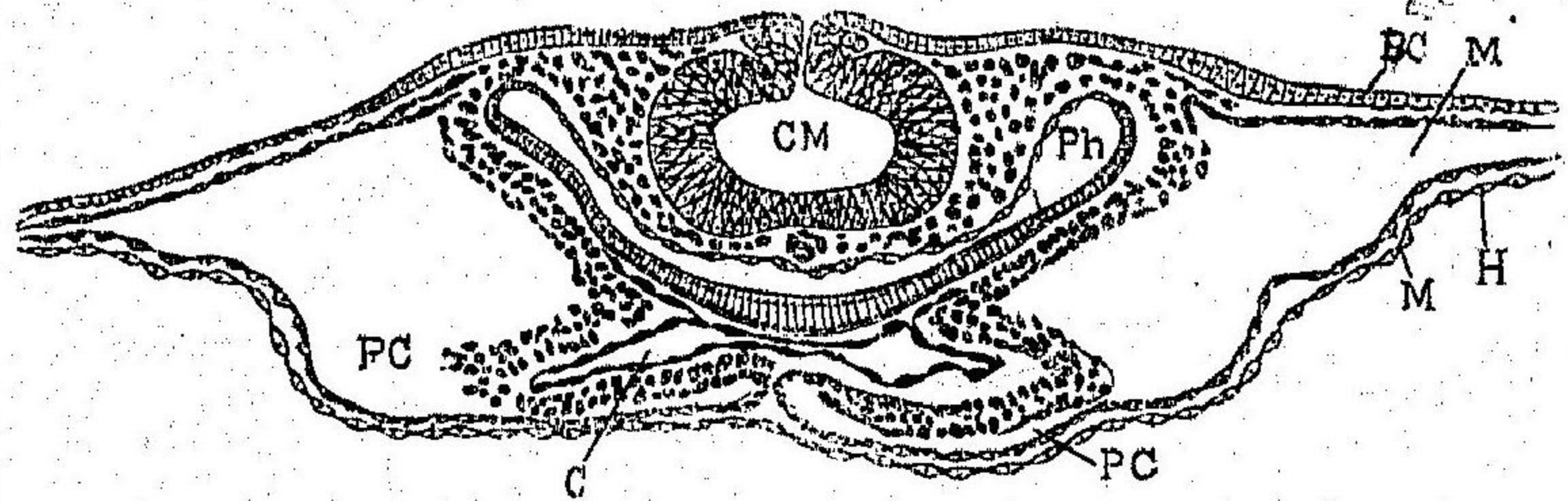
心臓ハ其始メ二本ノ縦管ヨリ成リ其前端ハ相接シ後端ニ至ルニ從テ次第ニ  
相遠ザカリV字形ヲナシ其尖端ハ胚ノ頭端ヲ指ス

是レヨリ次第ニ發育スルニ從テV字形ノ兩枝ハ前部ヨリ癒合シ始メテ漸次  
後方ニ及ビ以テV字形ハ變シテY字形トナル而シテY字形ノ柄ハ頭部ニ向フ  
コト勿論ナリトス斯ク心臓ヲ形成スルニ管ノ内腔ハ其始メハ判然區別サル、  
ト雖モ後ニハ全ク合シテ一腔トナル而シテ心臓内膜ハ其筋肉壁ノ合併セル後  
ニ於テモ猶ホ暫時ハ判然タル二腔ヲナス又其筋肉壁ハ一時其頂缺ヲ欠クト雖  
モ二管ノ癒合セル後ニ至レバ之ヲ完成スルモノナリ

上述ノ如ク形成セラレタルY字形ノ柄ハ即チ心臓(第四十八圖乙C)トナル部

卵黃靜脈

第十四圖



解卵約二十七時間  
ニ於ケル鶏胚ノ横  
断面ニシテ心臟ノ  
形成ヲ示ス

○ 心臟  
CM 髓海  
PC 胸腹腔ノ圍心部  
Ph 咽頭  
EC 外胚葉  
M 中胚葉  
H 内胚葉

分ニシテ其兩枝ハ胚ノ兩側ニ於テ  
卵黃靜脈 (Vitellic vein) ニ連續ス卵黃  
靜脈トハ血管域ヨリ心臟ニ向テ血  
液ヲ送り來ル尿管ナリ(第四十八圖  
乙 Vom)

解卵第三十時間ノ胚ニ於テハ心  
臟ハ眞直ナル短キ管ニシテ消化管  
前端即チ咽頭 (Pharynx) ノ腹壁ニ附  
着ス

卵黃靜脈ノ心臟ニ合スル部ハ頭溝ノ最後角ニ位  
シ頭溝ノ次第ニ後方ニ押シ下ゲラル、ニ從テ心臟  
ノ直線部即チY字形ノ柄モ亦後方ニ伸長スルナリ  
然レドモ管狀ヲナセルノ心臟ハ其附着セル胚體ノ  
部分ヨリモ速ニ伸長スルヲ以テ心臟ハ爲メニ胚體

鼓動

ハ右側ニ向テ弧形ヲナシテ突出スルニ至ル(第四十八圖乙)此ノ如ク心臟ノ彎  
曲シテ右側ニ突出スルハ其始メニ於テ咽頭ノ腹壁ニ附着セシモノガ後ニ至レ  
ハ其全長ノ大部分ハ之ヨリ剝離シ只其前後ノ兩端ニ於テノミ僅ニ之ト連結セ  
ルニヨルナリ心臟ノ一端卵黃靜脈ニ連ル所ヲ靜脈端ト云ヒ之ニ反スル一端ヲ  
動脈端ト云フ

心臟ハ其顯ハレタル後少時ニシテ徐々ニ鼓動ヲ始メ其運動ハ靜脈端ヨリ起  
リ次第ニ前方動脈端ニ向テ進行ス此ノ如キ運動ハ中胚葉細胞ノ未ダ筋肉組織  
ヲナサマルノ時ニ於テ既ニ行ハル、モノナリ

血管系統

動脈球  
動脈弓  
脊部大動脈

心臟ノ前端ハ動脈球 (Bulbus arteriosus) ト稱セラル此ノモノ直ニ二岐シテ細キ  
血管ヲ形成ス之ヲ動脈弓 (Aortic arches) ト云フ此等ノ二管ハ消化器ノ兩側ヲ經テ  
背側ニ上リ此所ニ於テ急ニ後方ニ屈折シ脊部大動脈 (Dorsal aorta) トナル此等ノ  
大動脈ハ脊索ノ兩側ニ近ク中胚葉節ノ下ヲ過ギテ後方ニ走ルナリ(第五十三圖  
乙)此ノ發育期ニ於テハ此等兩血管ハ全ク相離レテ後方ニ走ルト雖モ胚ノ尾部

卵黃動脈

ニ達スル少シク前ニ於テ二管ヨリ各一本ノ大ナル枝ヲ出ス之ヲ卵黃動脈(Vite-line artery)ト云フ此動脈ハ血液ヲ血管域ニ輸送スルナリ而シテ血管域ノ血液ハ卵黃靜脈ヲ經テ心臟ニ注入スルナリ  
血液及ビ血管ノ發生ニ關スル詳細ノ事項ニ就テハ研究者ノ異ルニ從テ數説アリ

一説

其一説ニヨレバ全血管系統ハ中胚葉ニ起因スト云ヒ又他ノ一説ニヨレバ動脈靜脈兩血管ノ内膜及ビ毛細血管ノ壁ハ總テ内胚葉ニ起因スト云フ

血島

血管ノ始メテ顯ハルハ、ハ姆卵第一日中ニシテ此時ニ於テハ胚體ヲ圍メル部分即チ血管域ニ於テハ中胚葉中ニ網狀ヲ生ス此網狀ハ第二日ニ於テ次第ニ判明トナリ不規則ナル赤色ノ斑點ヲ生ズ之ヲ血島(Blood island)ト稱ス之レ其斑點ヲナセル細胞ヨリシテ血球ノ形成セラルハ、ニヨルナリ此等ノ變化ハ胚腸壁中ニ於テ起ルモノトス

此ノ如キ網狀ノ顯ハルハ、ハ中胚葉ト内胚葉トノ間ニ於テ細胞ノ集リテ塊狀(Angioblast)ヲナスニヨルモノトス此ノ細胞塊ハ始メテ顯ハルハ、ヤ索狀ヲ呈ス

終止靜脈

ト雖モ暫クニシテ此等ニ内腔ヲ生ジ次ニ相互ニ不規則ニ結合スルニヨリテ網狀ノ血管ヲ構成スルナリ此等ノ管中最モ早ク判然タル形ヲナスモノハ全血管域ノ外圍ノ界線ヲナス所ノ終止靜脈(Sinus terminalis)一名周邊血管第五十四圖及ビ第四十六圖甲乙ヲナリトス

へもぐるびん

血島ハ最初暗域中ニ顯ハルハ、ト雖モ明域中ニモ亦之ニ次テ顯ハルハ、モノニシテ血管ノ壁ニ附着セル細胞塊ナリ而シテ此等ノ細胞中ニへもぐるびん(Hemoglobin)ノ發生スルニヨリテ赤色ヲ顯ハスモノナリ血島ノ顯ハルハ、ハ胚體ノ後端附近ニ於テ最モ著シトス

赤血球

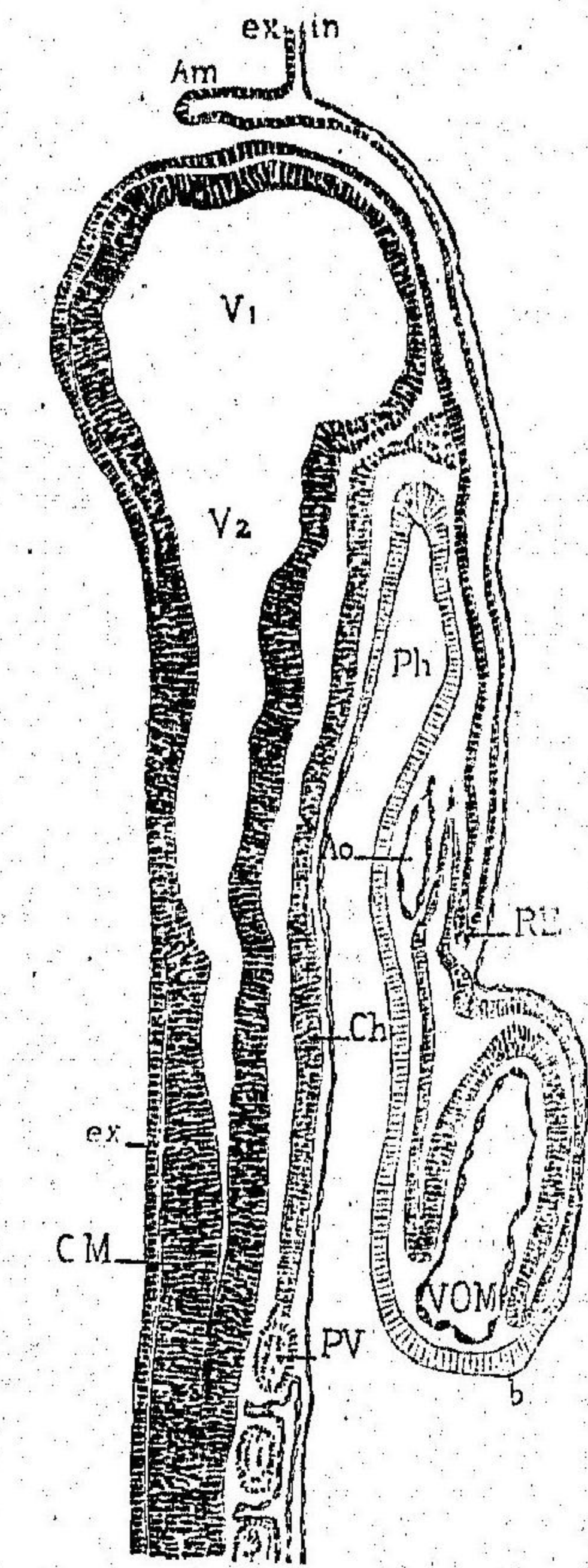
血管中ニ其内腔ヲ生ズルヤ血島切片標本ニ於テハ通常血管ノ背壁ノ厚肥部トシテ顯ハルハ其管内ニ細胞ヲ分殖ス此等ノ細胞ハ即チ最初ノ血球トナルモノナリ而シテ通常唱フル所ニ從ヘバ此等ノ血球ヨリシテ總テ身體中ノ赤血球ヲ生ズルナリト此等ノ細胞ハ其始メ類圓形ノ核ト判然タル小核及ビ極メテ少量ノ原形質トヲ有スルニヨリテ他ト區別セラル而シテ其血管内ニ放散セラルルニ至レバ各細胞内ノ原形質ハ増加シテ間接分裂ニヨリテ速ニ繁殖ス



白血球

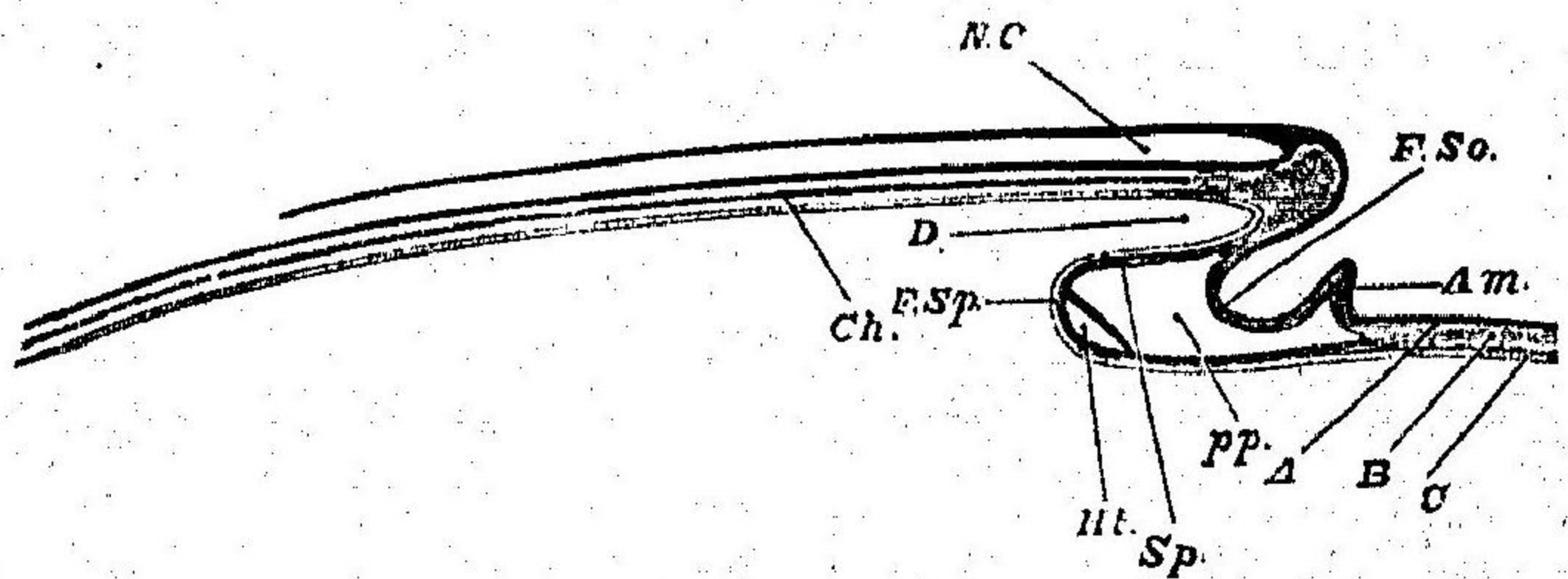
白血球ノ起原ニ就テハ未ダ定説ナシ鶏胚ニ於テハ白血球ハ孵卵第八日頃ニ於テ始メテ顯ハル、モノニシテ赤血球ト發生上直接ノ關係ナキモノ、如シ而シテ又白血球ニ種々アリテ各異リタル起因ヲ有スルモノ、如シ既ニ形成セラレタル血管ヨリ更ニ血管ヲ岐出スルニヨリテ血管域ハ次第ニ

第五十圖 甲 孵卵約三十三時間ニ於ケル鶏胚ノ前端部ノ中央縱斷面



- Am 羊膜ノ頭褶
- ex-in 大動脈
- Ch 脊索
- CM 髓管
- ex 外胚葉
- in 内胚葉
- Ph 咽頭(即チ前腸部)
- PV 中胚葉節
- RE 頭溝ノ外胚葉後端
- V1, V2 前腸及中腸
- Vom 心臓ノ靜脈部

第五十圖 乙



- NC 髓管
- Ch 脊索
- D 前腸部
- Iso 胚體壁
- Amsp 胚腸壁
- Sp 胚腸壁中前腸部ノ腹壁
- Sp 胚腸壁ノ前方ニ回轉スル所
- Ht 心臟
- PP 體腔
- A 外胚葉
- B 中胚葉
- G 内胚葉

第五十圖甲ヲ模式  
的ニ表シタルモノ

其面積ヲ増加スルモノニシテ其分枝ノ或ルモノハ孵卵第二日中ニ於テ胚體ニ向テ生ジ且ツ胚體內ニ進入ス此ノ如ク成長増殖スルニ際シ其血管中或ルモノハ膨大シ動脈管トナリ或ルモノハ靜脈管トナリ又或ルモノハ細管ノ儘ニテ毛細血管ヲ形成ス而シテ此等ノ膨大セル血管中ノ或ルモノハ既ニ形成セラレテ鼓動ヲナシツ、アル心臟ノ後端ト連結シ他ノモノハ心臟ノ前端ト連絡ヲ得テ動脈血管ヲ形成ス是レヨリ先キ心臟ハ鼓動ヲ始メ血球ハ既ニ形成セラレタルニヨリ血管ト

血液循環

心臟トノ連絡ヲ得ルニ至レバ直ニ血液循環ヲ開始スルモノトス  
動脈靜脈兩血管ノ外壁ハ其附近ニアル中胚葉細胞ノ分化ニヨリテ形成セラ  
ル

ウをるふ氏管

鶏胚ノ泌尿生殖系統 (Uro-genital system) ハ蛙胚ニ於ケルガ如クウをるふ氏管  
(Wolffian duct) ナリトス

ウをるふ氏管ハ胚體ノ發育シテ約十對ノ中胚葉節ヲ備フル時ニ於テ其最後  
ハ二三對ノ中胚葉節ノ外側ニ位スル中胚葉ヨリ小ナル隆起狀ヲナシテ顯ハル  
、ナリ横斷面ニ於テ見ル時ハ第五十一圖及ビ第五十三圖ウをるふ氏管ハ胚體  
ノ兩側ニ位スル略ホ三角形ノ腔中ニアリ而シテ此三角腔ノ内側ハ中胚葉節外  
側ハ胚體壁上方ハ外胚葉ヲ以テ圍マル、ナリウをるふ氏管ハ此時ニ於テハ桿  
狀ヲ呈セル細胞塊ニシテ中腔ヲ有スルコトナシ

概括

孵卵第二日ノ前半ニ於ケル主要ナル變化ヲ左ニ列記ス可シ

第一 髓堤ハ其全長ノ大部分ニ於テ癒合シ神經管髓管ヲ形成ス

第二 神經管ノ前端ハ膨大シ前腦トナリ次ニ前腦ノ兩側ヨリ囊狀突起ヲ出  
シテ眼胞ヲ形成ス而シテ中腦及ビ後腦ハ前腦ノ後部ニ位スル神經管ノ少シク  
膨大スルニヨリテ其位置ヲ示ス

第三 頭溝ハ次第二伸長シ胚體ノ頭部ハ胚盤ノ平面ヨリ隆起ス

第四 中胚葉節ハ其數ヲ増加ス

第五 管狀ヲナセル心臟及ビ血管ノ一部形成セラル

第六 ウをるふ氏管ノ發生但シ此時ニ於テハ桿狀ヲ呈シ縱走セル細胞塊ニ  
シテ後來此レニ中腔ヲ生ズルナリ

第三十六時間ヨリ四十八時間迄

孵卵第二日ノ後半ニ於テ胚體ト卵黃囊トノ限界ハ一層判明ス之レ頭溝ト等  
シク尾溝及ビ側溝ノ形成セラル、ニヨルモノニシテ此日ノ終リニ至レバ胚體  
ハ頭端ヨリ尾端ニ至ル迄判然之ヲ他ト區別スルヲ得ルナリ

腦(Brain) 此期間ニ於テ神經管ハ全ク閉合シ菱形竇ト雖モ其跡ヲ留ムルヲ

大脳半球

腦神經

頭蓋彎曲

ナシ而シテ神経管ノ前端ニ於ケル前腦中腦及ビ後腦ノ縊レモ次第ニ判明トナリ且ツ前腦ハ其前縁ヨリ一個ノ囊狀突起ヲ出スコレ後來大脳半球(Cerebral hemisphere)トナル可キ部分ナリ腦壁ハ外胚葉ノ直下ニ横ハルト雖モ切片標本ヲ作リテ檢スル時ハ此等二壁即チ腦ノ壁ト體ノ外壁(外胚葉)トノ間ニ中胚葉細胞ノ存在ヲ認ム可シ之レ後來増殖シテ頭骨ヲ形成スルモノナリ

眼胞ハ頗ル伸長シ且ツ其基部ハ縊レテ柄狀トナル而シテ眼胞ハ前腦ノ兩側ヨリ眞直ニ伸出スルニ非ラズシテ多少後下方ニ向フ

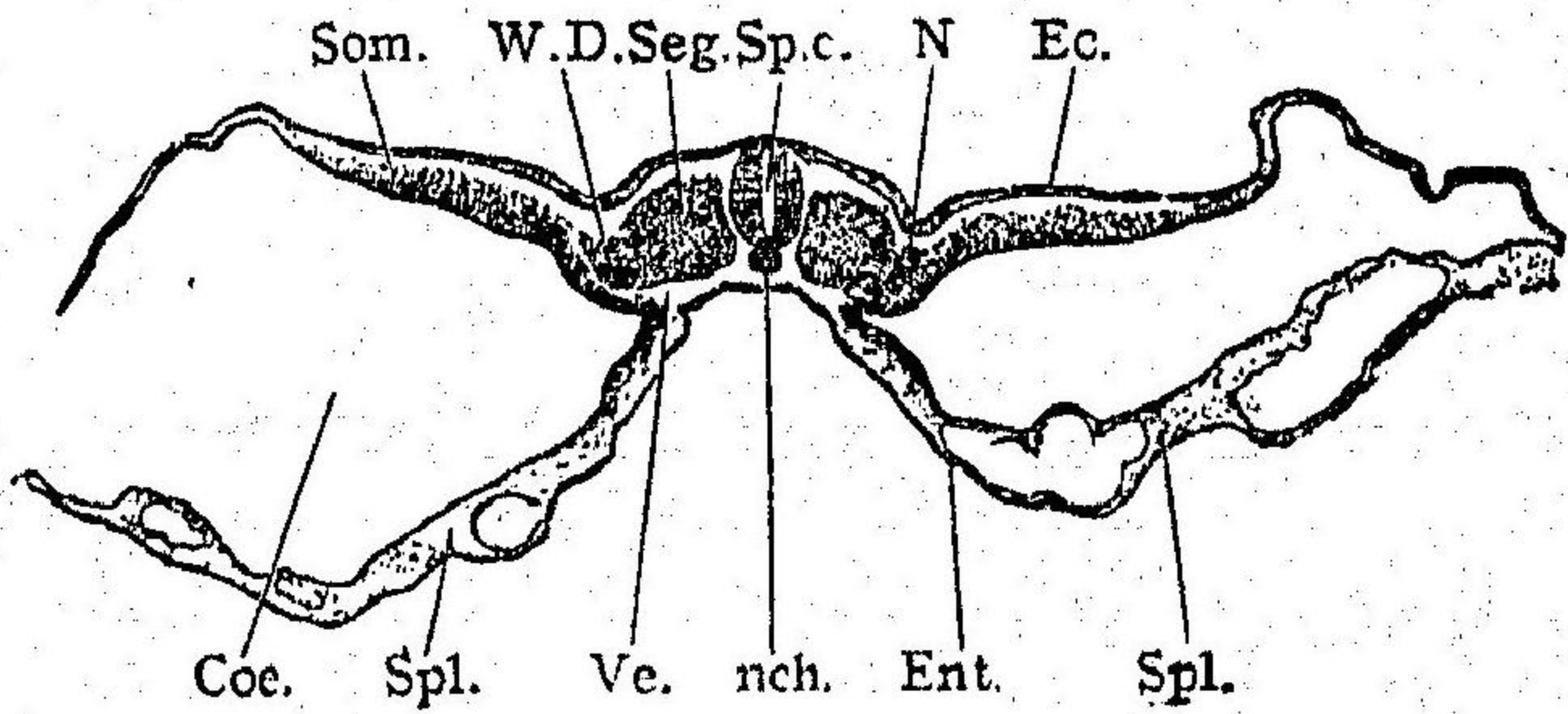
腦神經モ亦此期間ノ終リニ於テ顯ハル、ナリ然レドモ其發生ニ就テハ後段ニ於テ之ヲ説ク可シ

中腦部ニ於ケル神経管ノ背壁ハ其腹壁ヨリモ速ニ伸長スルニヨリ腦ハ爲メニ脊索ノ前端ヲ廻リテ下方ニ彎曲スルコト尙ホ蛙胚ノ腦ニ於ケルガ如シ此レ頭蓋彎曲(Cranial flexure 第五十五圖甲乙)ナリ

脊索(Notochord)ノ起原ニ就テハ既ニ述タル所ニシテ此期間ニ至レバ神経管ノ全長ノ大部分ノ直下ニ横ハリ顯著ナル圓桿狀ヲ呈スルナリ(第五十三圖)

心室 動脈球 心耳

第五十五圖



二十八對ノ中胚葉節ヲ有スル鶏胚ノ横断面 (Series 92 Section 535)

Coe 體腔  
Ec 外胚葉  
Ent 内胚葉  
N 腎内孔  
nch 脊索  
Seg 中胚葉節  
Som 胚體壁  
Spc 脊髓  
Spl 胚腸壁  
Ve 血管  
WD うなるふ氏管

心臟(Heart)ハ此期間ノ終リニ至レバ其彎曲次第ニ増加シ折レテS字形ヲ呈スルニ至ル而シテ靜脈端ハ動脈端ノ後上方ニ位シ且ツ之ニ接近シ其中間部ハ屈曲シテ其間ニ懸垂メ次ニ靜脈端ハ其兩側ニ膨脹部ヲ生ズ之レ心耳(Auricles)ノ創基ナリトス而シテ動脈端ハ膨大シテ動脈球(Bulbus arteriosus)ノ始メヲナシ中間ノ屈曲部ハ心室(Ventricles)トナルモノナリ

第五十五圖甲)

動脈弓

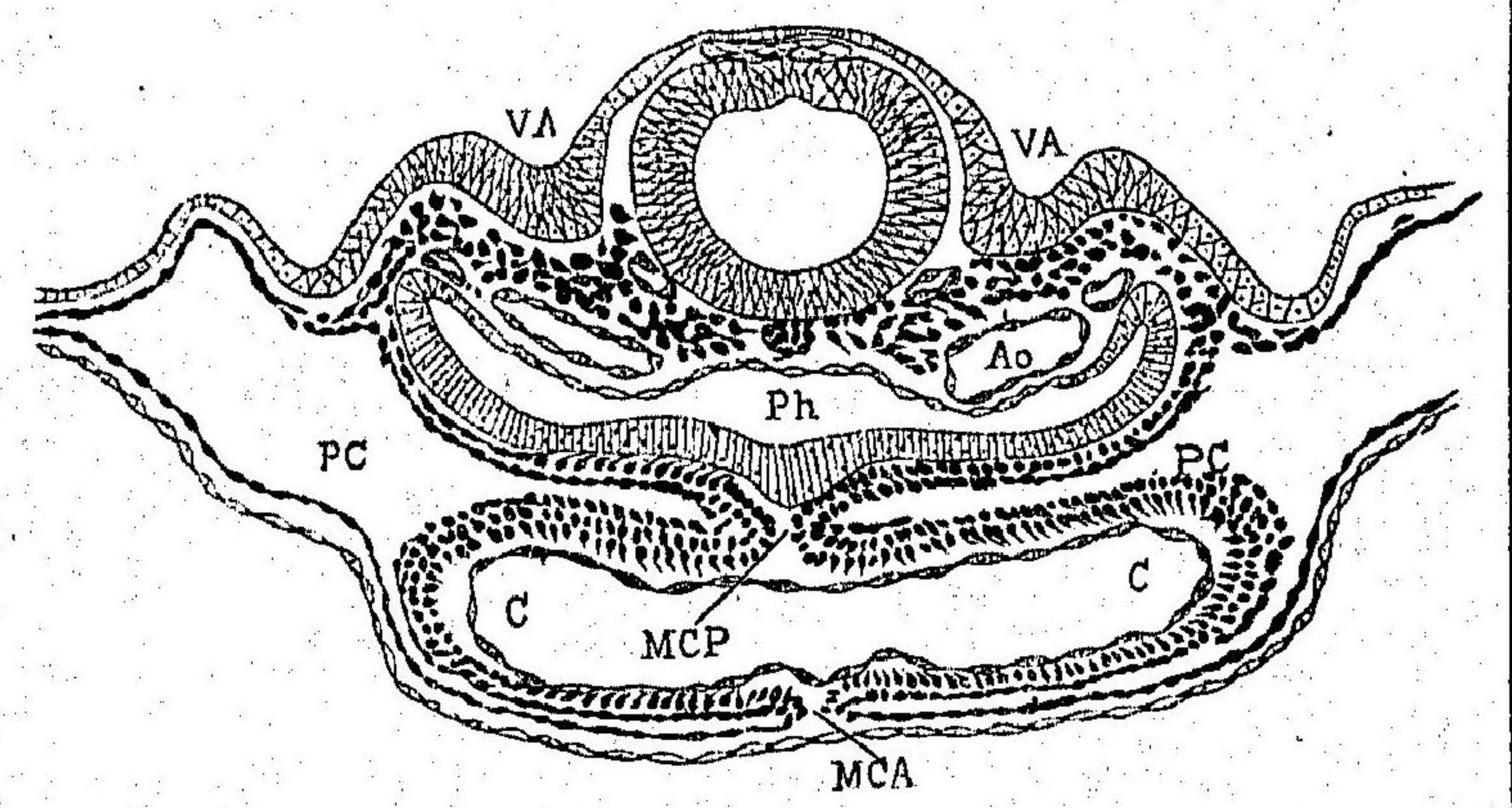
血管系統 (Vascular system) 動脈球ヨリ岐出スル一對ノ動脈弓アリテ消化管ノ兩側ヲ經テ其背側ニ赴キ更ニ後方ニ屈曲シテ脊部大動脈トナリテ胚體ノ後端ニ向テ走ルコトハ前既ニ述ベタル所ナリトス而シテ孵卵第二日ノ終リニ至レバ此等ノ二大動脈ハ頭ノ後方ニ於テ相癒合シテ一本ノ大動脈トナリテ脊索ノ直下ヲ後方ニ走ル第六十八圖然レドモ斯クスルコト小距離ニシテ再ビ分レテ二管トナリ其各管ヨリ大ナル卵黃動脈ヲ岐出スルコトハ前既ニ述ベタル所ニ同ジ第五十六圖脊部大動脈ハ此ノ如ク卵黃動脈ヲ岐出セル後ハ頗ル小形トナリ以テ胚體ノ尾部ニ及ブ

次テ第二對ノ動脈弓ヲ生ズ此ノモノハ第一對ノ直後ニ位ス而シテ孵卵第二日ノ終リニ於テ既ニ第三對ノ動脈弓ヲ生ズルコトアリ故ヲ以テ動脈球ノ前端ハ二對乃至三對ノ血管ヲ介シテ脊部大動脈ニ連絡スルナリ第六十四圖甲及ビ第七十四圖)

血管域内ニアル血管並ニ其周邊血管即チ終止靜脈ハ此時ニ於テハヨク發達シテ完全ナル血液循環ヲ行フヲ得ルナリ

第二日ノ終リニ於ケル血液循環

第五十二圖



- Ao 大動脈
- 心腔内腔
- MCP 心臟ノ中胚葉部
- PC 體腔ノ圍心部
- Ph 咽頭
- VA 臍管

孵卵後三十三時間ニ於ケル鶏胚ノ心臟部横断面

孵卵第二日ノ終リニ於ケル血液循環ノ進行路ハ大略左ノ如シ

即チ卵黃靜脈ヲ通過シテ心臟ニ入りタル血液ハ心臟ノ收縮ニヨリテ動脈弓ヲ經過シテ脊部大動脈内ニ入り更ニ此管内ヲ後方ニ走リ其小部分ノミ胚體ノ尾部ニ赴キ他ノ大部分ハ卵黃動脈ヲ經過シテ血管域中ニ分布セラルハナリ而シテ斯ク分布セラ

排泄腔  
うなるふ氏體

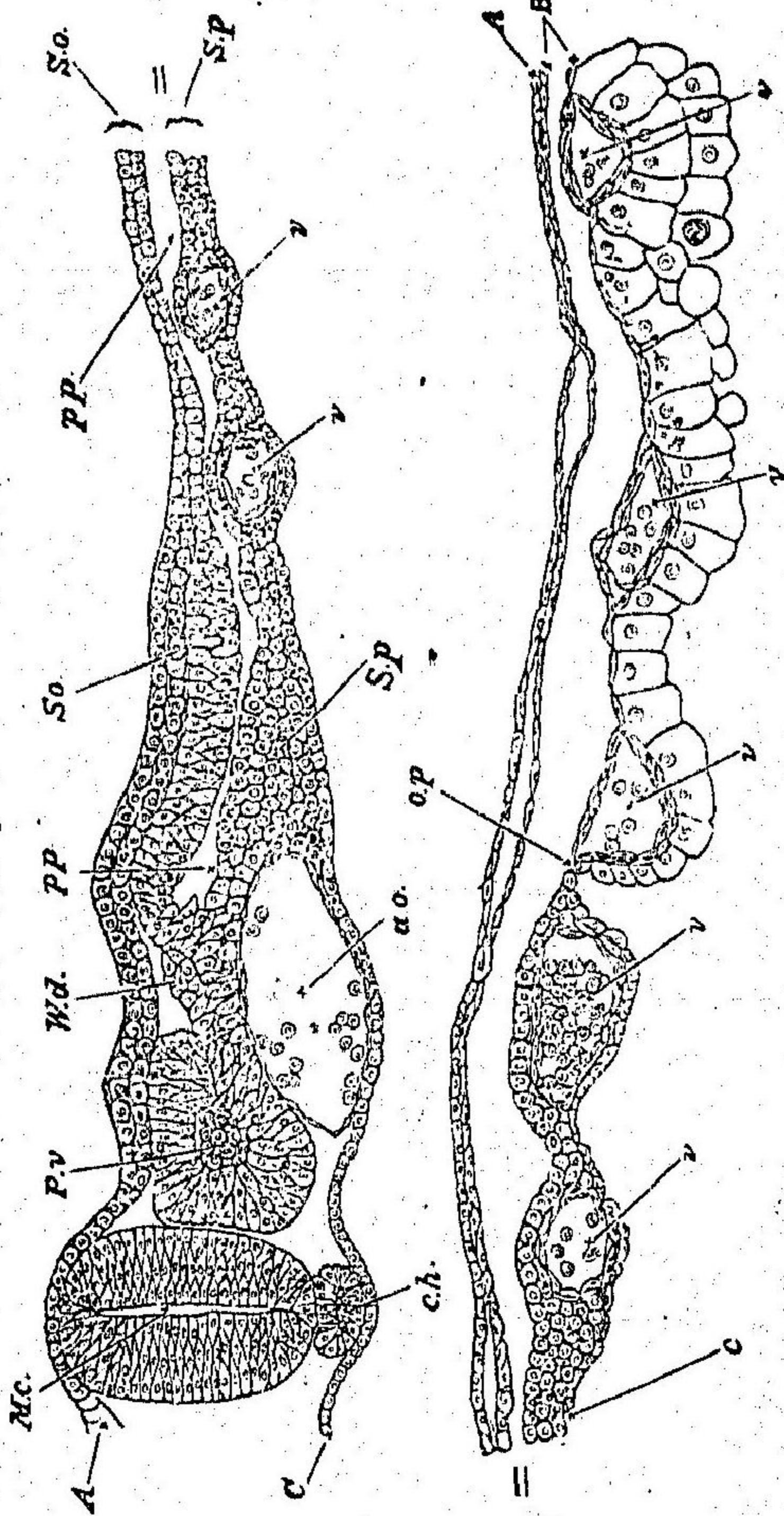
レタル血管域内ノ血液ハ更ニ二通路ニヨリテ心臟ニ還流スルナリ二通路トハ何ソ曰ク其一ハ動脈血管ヨリ毛細血管ヲ經テ直ニ靜脈血管ニ入ルモノニシテ他ノ一ハ胚ノ兩側中央部ヨリ周邊血管終止靜脈ニ移リ是レヨリ其一部ハ前方一部ハ後方ニ進行ス而シテ前方ニ赴クモノハ其大部分ニシテ頭ノ近傍ニ達シ是レヨリ後方ニ屈曲シ二本ノ並行セル血管ヲ過ギテ卵黃靜脈ニ歸還ス此時ニ於テ周邊血管ヲ經テ後方ニ赴キタルモノハ單ニ其部ニ於ケル血管域中ニ分布セララル是レ未ダ周邊血管ト卵黃靜脈トヲ直接ニ連結スル血管ノ存セザルニヨルナリ卵黃靜脈ハ卵黃動脈ノ少シク前方ニ位シ之ト並行ニ走ル此時期ニ於ケル循環經路ハ第五十四圖ニ於テ其大要ヲ了解ス可シ

うなるふ氏管 此期間ニ於テうなるふ氏管ハ尙ホ引キ續キ前後ニ伸長シ其後端ハ中胚葉ヨリ分離シ該葉ト外胚葉トノ間ニ横ハル而シテ此時ニ於テハ其中央部ニ小腔ヲ生ズ此腔ハ次第ニ前後兩方ニ向テ擴ガルナリ而シテ此腔ハ後ニ(解卵第四日ニ於テ)排泄腔ニ開通ス

うなるふ氏體 (Wolffian body)モ亦此ノ日ニ於テ顯ハル、ト雖モ其發育變化ハ後

圖 三 十 五 第

解卵四十五時間ニ於ケル鶏胚ノ胸部橫斷面



- |     |     |    |        |     |        |    |          |
|-----|-----|----|--------|-----|--------|----|----------|
| A   | 外胚葉 | Pv | 中胚葉節   | PP  | 胸腹腔    | Op | 明域ト暗域トノ界 |
| B   | 中胚葉 | Wd | うなるふ氏管 | Sp  | 脊索     |    |          |
| C   | 内胚葉 | So | 胚體壁    | Wd  | 大動脈    |    |          |
| M.C | 髓管  | Sp | 胚腸壁    | P.v | 卵黃囊ノ血管 |    |          |

原羊膜

段ニ於テ之ヲ述ブ可シ  
 羊膜ハ前既ニ述ベタルガ如ク解卵第一日中ニ於テ僅ニ其發生ヲ見ルコトアリト雖モ第二日ニ至リテ顯ハル、ヲ通常トス  
 概括ノ部ニ於テ記シタルガ如ク羊膜中最モ先キニ顯ハル、ハ頭褶ナリトス而シテ中胚葉細胞ノ擴布ハ其始メニ於テハ胚體ノ頭部ノ近邊ニハ及バザルニヨリ此ノ小局部ハ單ニ内胚葉ト外胚葉トノミヨリ成ルモノニシテ之レヲ原羊膜 (Proamnion 第四十七圖 Pr. am) ト稱ス而シテ羊膜ノ頭褶ノ顯ハル、ハ實ニ此ノ部ニ於テスルモノトス故ヲ以テ此頭褶ハ一時ハ單ニ外胚葉ノミヨリ成レルナリ(第四十圖甲參照然レドモ後ヒ至レバ中胚葉細胞ノ此局部ニマデ擴布スルニヨリ尾褶側褶等ノ如ク外胚葉及ビ中胚葉ヨリ成ルニ至ル斯ク羊膜ノ形成セラル、順序ハ既ニ彩色布片ノ模型ヲ以テ説明シタル所ナリトス  
 此ノ日ノ終リニ至レバ胚體ノ頭及ビ頸部ハ羊膜ヲ以テ包被セラレ羊膜ノ尾褶及ビ側褶モ亦顯ハル然レドモ未ダ頭褶ノ如クナルニ至ラズ而シテ第三十九圖及ビ第四十圖ニ於テ見ルガ如ク羊膜ヲ構成スル二層間ノ腔ハ體腔ト連絡ス

尿管

尿管 (Allantois) モ亦解卵第二日ノ終リニ於テ顯ハル、モノナリト雖モ之ニ關シテハ第三日間ニ起ル變化ヲ述ブルノ時ニ讓ルヲ便ナリトス

解卵第二日ノ後半ニ於ケル主要ナル變化ヲ左ニ列記ス可シ

第一 眼胞ノ形狀及ビ位置ノ變化

第二 前腦ノ前端ヨリ囊狀突起一個ヲ生シ以テ後來大腦半球ノ基ヲ形成スルコト

第三 頭蓋彎曲ノ判明トナルコト

第四 聽胞ノ深サヲ増シ且其顯著トナルコト

第五 心臟ノ屈曲ヲ増シ心耳ト動脈球トノ基ヲナス部分ノ顯ハル、コト

第六 頭褶ハ速ニ伸長シ尾褶側褶等モ從テ顯ハル、コト

第七 血管域ニ於ケル循環ノ確定スルコト

第八 羊膜ハ頭及ビ頸部ヲ包被シ其尾褶及ビ側褶モ亦顯著トナルコト

第九 尿膜ノ始メテ顯ハル、コト

### 第十二章 孵卵第三日ニ於ケル發育

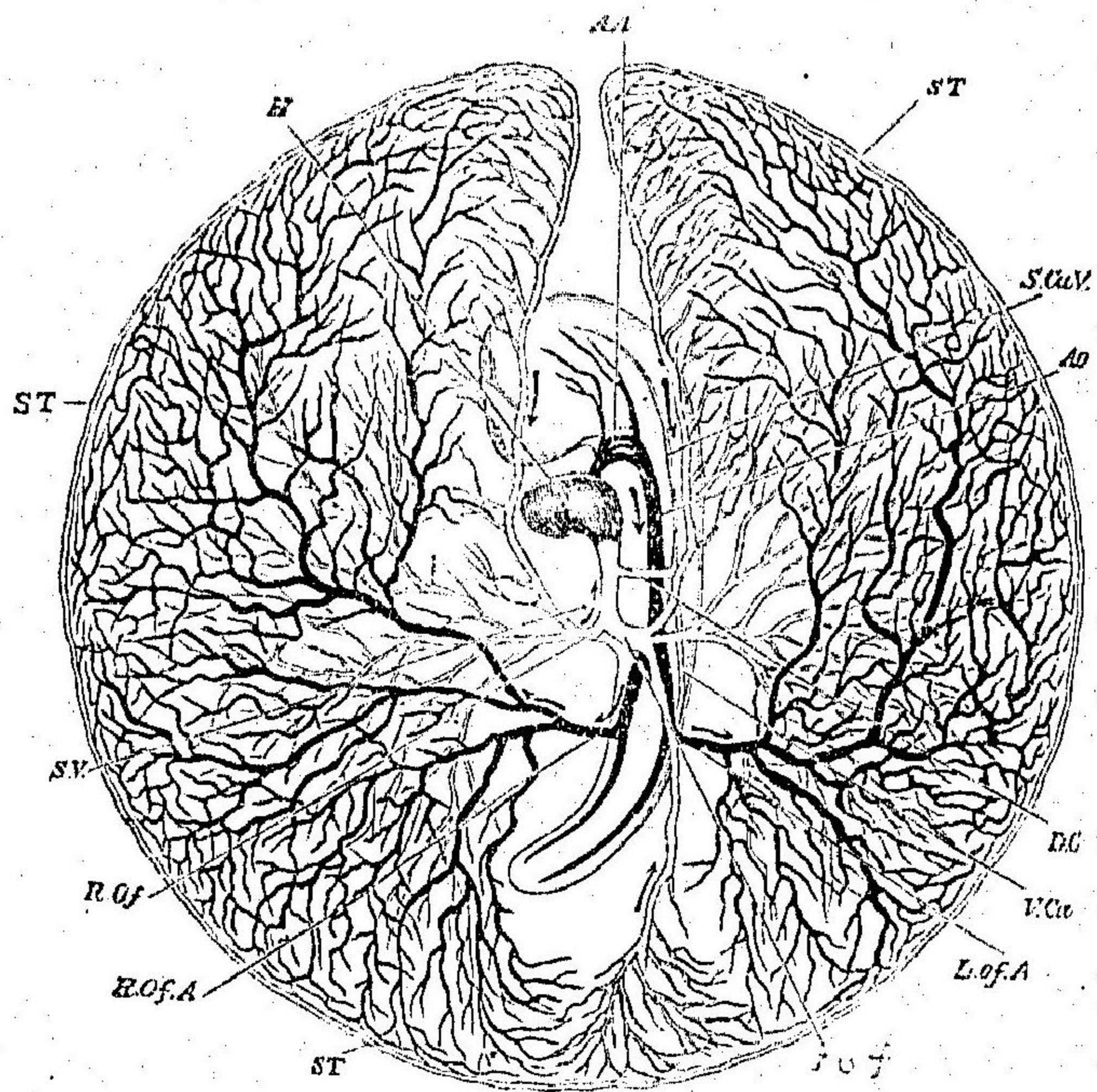
鶏胚ノ孵卵第三日ハ之ヲ第二日ニ於ケルガ如クニ別ツテ二部トナスモ別ニ便宜ト思ハレザルニヨリ茲ニハ一期間トシテ説ク可シ

鶏胚ノ發育期即チ二十一日間ニ於テ第三日ハ最モ發育變化ノ多キ日ナリトス

此期間ニ於テハ胚體並ニ胚盤ハ著シク増大シ胚盤ハ卵黃囊全表面ノ殆んど半ヲ被フニ至ル而シテ之ニ伴テ卵白ノ量ハ著シク減却ス是レハ血管域中ノ血管ニヨリテ直接ニ吸収セラル、ト一ハ卵黃ノ吸収セラル、ニヨリテ卵白ノ之ニ代テ其位置ニ移ルトニヨルナル可シ

此ノ如ク卵白ノ減却スルニヨリテ血管域ハ卵殼膜ノ直下ニ接近シ來ルナリ從テ今ハ此部ニ於テ瓦斯交換モ不可能ニハ非ザルニ至ルモノトス故ニ此時ニ於テハ血管域ハ養料ノ吸收ト呼吸トノ兩作用ヲ營ムモノトス實ニ血管域ハ此

第五十四圖



孵卵第三日ノ終リニ於ケル鶏胚ノ血液循環ヲ示ス模式圖

- H 心臟
- AA 第二、第三、第四動脈弓
- Ao 脊部大動脈
- L.of.A 左卵黃動脈
- R.of.A 右卵黃動脈
- SV 周邊血管(終止靜脈)
- L.of 左卵黃靜脈
- R.of 右卵黃靜脈
- SV 靜脈竇
- DC きびきび管
- SCAV 上主靜脈(頭靜脈)
- VCa 下主靜脈

終止靜脈

時ニ於テ其作用最モ盛大トナリタルモノナリ而シテ血管域ノ尙ホ増大スルニ至レバ其呼吸作用ヲ失ヒ爾後ハ單ニ養料吸收ノ作用ノミヲ營ムモノナリコレ此時ニ至レバ尿膜ノ發生スルアリ代テ呼吸作用ヲ營ムニ至ルヲ以テナリ

第三日間ニ於テ血管域中ニ起ル變化ヲ記サンニ先ヅ第二日ニ於テハ卵黃靜脈ハ卵黃動脈ノ前方或ル距離ニ位セシモノナルモ此ノ日ニ至レバ胚體ノ成長ニ伴テ此等ノ動脈及ビ靜脈管ハ次第ニ相接近シ終ニ其兩者ヲ區別スルコト容易ナラザルニ至ル又此日ニ於テ終止靜脈ハ其作用最盛トナリ卵黃動脈ヨリ是ニ注入スル血液ハ前日ニ於ケルガ如ク前後ノ兩方向ニ流ル而シテ其内頭ノ方向ニ流ル、モノハ二本ノ大ニシテ胚體ト並行セル血管ヲ通過シテ卵黃靜脈ニ還ル(第五十四圖)ヲ通常トスト雖モ稀ニハ此等兩血管中ノ一本ノミヲ有シ血液ハ爲メニ左方ノ卵黃靜脈ニミ還流スルモノアリ又二並行管ノ存在スル場合ニ於テモ其左方ノモノハ右方ノモノニ比シテ大ナルヲ常トス兩側ノ終止靜脈ヨリ後方即チ尾ノ方向ニ流ル、モノハ更ニ一本ノ血管ヲ通過シテ前方ニ流レ以テ左方ノ卵黃靜脈ニ還ル(第五十四圖)此ク終止靜脈ノ後部ヨリ卵黃靜脈ニ

胚體柄  
胚腸柄

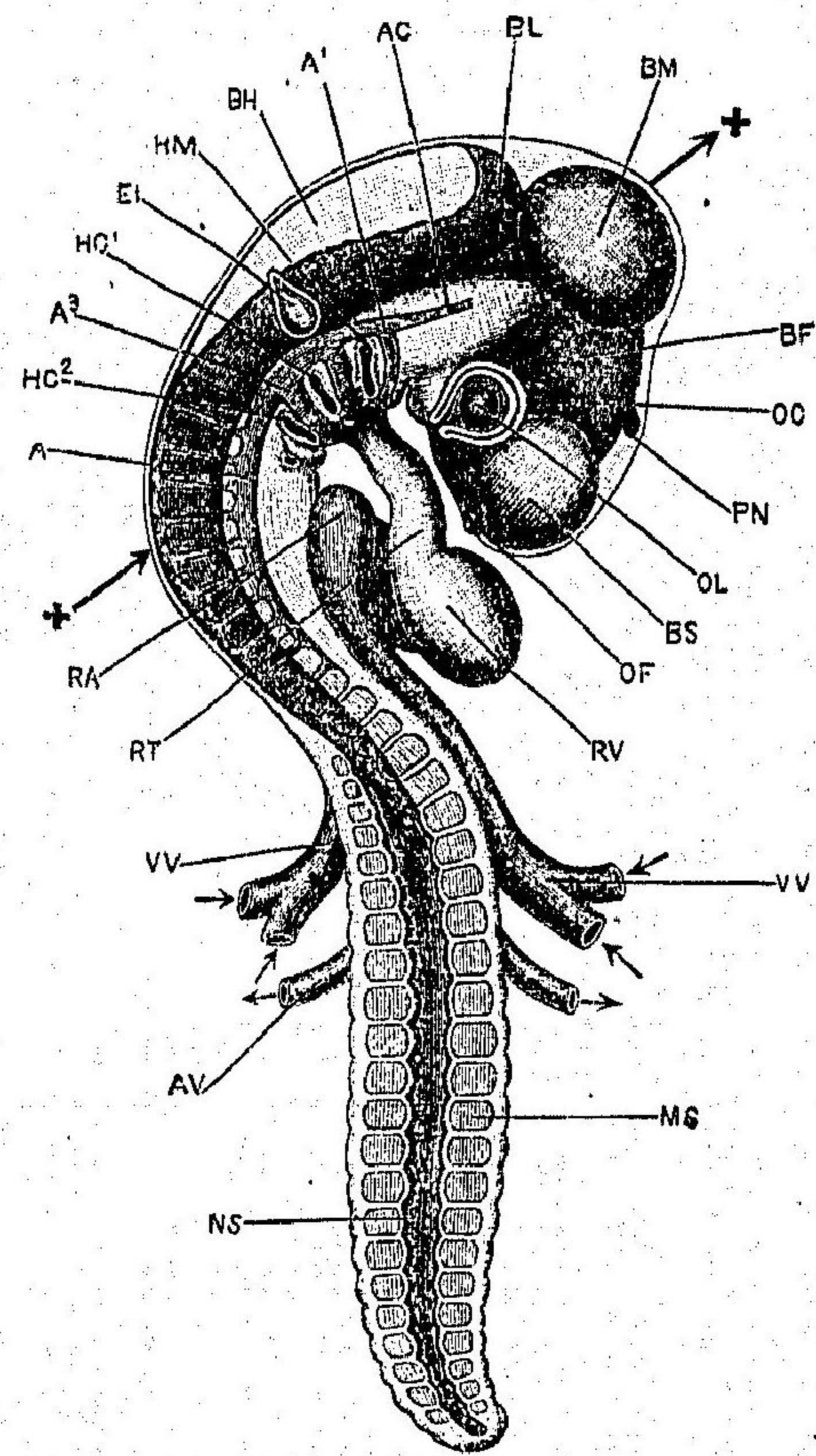
血液ヲ送ル所ノ一本ノ血管ハ解卵第二日ニ於テハ顯ハレザリシコトヲ忘ル可カラズ

此日ニ於テハ胚體ト卵黃囊トノ間ノ緊縮ハ著シク進歩シ頭溝、尾溝、並ニ側溝ハ著シク其深サヲ増シ稍筒狀ヲ呈セル胚體ハ卵黃囊ト連絡スルニ廣キ柄狀部ヲ以テスルコト第三十九圖及ビ第四十圖ヲ見テ明ナリ此柄狀部ハ第四十圖ニ示セルガ如ク二重ノ筒狀ヲナス即チ其内筒ハ胚腸壁ヨリ成ルヲ以テ胚腸柄(Splanchnic stalk)ト稱セラレ消化管ト連リ其外筒ハ胚體壁ト連絡セルニヨリ胚體柄(Somatic stalk)ト稱セラル而シテ此等兩筒間ノ腔ハ體腔ト連絡スルナリ

此日ニ於テハ又胚體ノ位置ニモ變化ヲ生ズルナリ即チ第二日ノ終リニ至ル迄ハ胚體ハ其顔面ヲ下方ニ向ケ卵黃ニ對シ居リシモ第三日ニ於テハ顔面ヲ右方ニ向ケ頭ノ左側ヲ下方ニ即チ卵黃ニ向ハシムルニ至ルナリ(第五十五圖甲)而シ頭部ノ此回轉ヲ始ムルハ第三日ノ始メニ於テシ體ノ回轉之ニ次グ故ヲ以テ第三日ノ中程ニ於テ胚體ヲ上方ヨリ見ル時ハ前部ハ其右側面ヲ見後部ハ其背面ヲ見ルナリ(第五十五圖甲)第三日ノ終リ若クハ第四日ノ始メニ至レバ胚體ハ



第五十五圖 甲



孵卵第三日ノ終リニ於ケル鶏胚ニシテ前端部ノ彎曲ニヨリ頭部ハ右側ヲ見ル而シテ體ノ後部ハ背面ヲ見ルナリ (二十倍)

- |                    |         |          |        |                       |
|--------------------|---------|----------|--------|-----------------------|
| A 脊部大動脈            | AV 卵黃動脈 | EI 體胞    | OC 眼蓋  | RV 心室                 |
| A1 第一動脈弓(頸弓内ニツク)   | BF 前腦   | HC1 第一鰓裂 | OE 嗅窩  | VV 卵黃靜脈               |
| A3 第三動脈弓(第一鰓弓内ニツク) | PH 延髓   | HC2 第二鰓裂 | OL 水晶體 | 圖中矢ノ方向ハ第五十六圖ニ示ス断面ニ相當ス |
| BM 中腦              | EL 小腦   | HAI 舌顎裂  | PN 松葉腺 |                       |
| BS 大腸半球            | MS 中胚葉節 | RA 心耳    | RT 動脈幹 |                       |
|                    | NS 脊髓   |          |        |                       |

羊膜

全ク其位置ヲ變換スルモノナリ胚體ノ此ノ如ク其左側ヲ下方ニ向ハシムルト同時ニ其體ニ彎曲ヲ來タス而シテ其彎曲ノ次第ニ進ム時ハ頭部ト尾部ト殆ンド相接觸スルニ至ルナリ

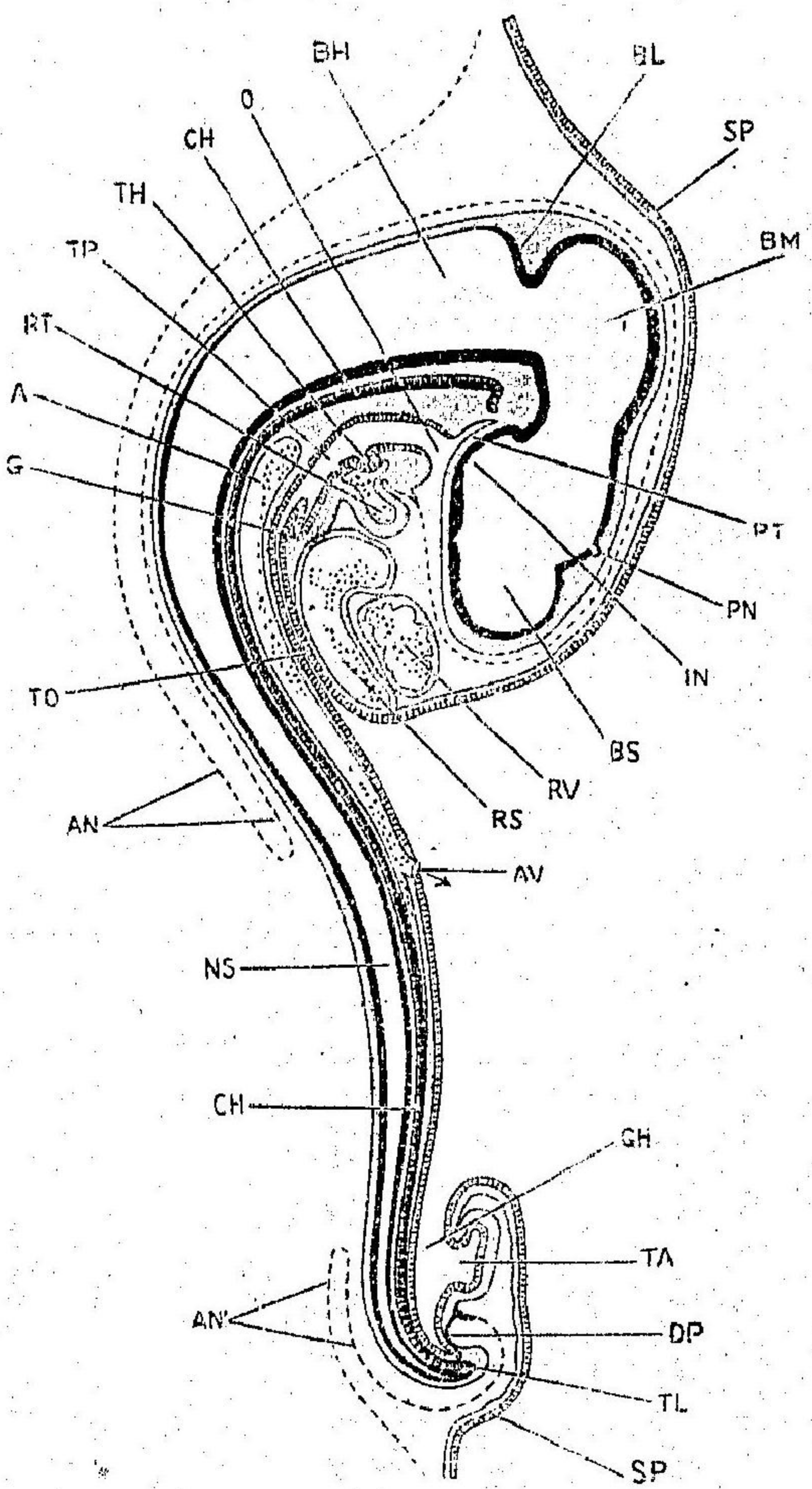
胚體ノ左側ニ横ハルニ從テ卵黃靜脈中其左側ニ位スルモノハ右側ニ位スルモノヨリ頗ル大トナリ右側ノ卵黃靜脈ハ委縮シ遂ニ消スルニ至ル頭蓋彎曲モ亦此ノ日ニ於テハ著シク進ミ前腦ハ後腦ノ腹側ニ横ハリ中腦ハ爲メニ屢々體ノ中軸線上ノ最前端ニ位スルニ至ル

羊膜(Amnion) 羊膜ハ此ノ日ニ於テ完全スルヲ以テ茲ニ其全體ノ發育状態ヲ記シ以後再ビ之ヲ論ズルノ要ナカラシム可シ

孵卵第二日ノ終リニ於テ羊膜ノ頭褶ハ胚體ノ頭及ビ頸部ヲ包被シ尾褶ト側褶トハ其發生ヲ始メシト雖モ猶ホ未ダ其發達ノ度ノ頭褶ニ及バザルコトヲ述ベタリ第三日ノ終リニ於テハ羊膜褶ハ胚體ノ上面ニ來リテ相接着シ胚體ヲ包被シ僅ニ其後端部ニ於テ小孔ヲ遺留スルノミ而シテ第五日ニ於テハ羊膜ハ完全シ全ク胚體ヲ包被ス(第三十九圖)此ノ如ク羊膜ノ頭褶側褶並ニ尾褶ノ來リテ

第五十五圖 乙

孵卵第三日ノ終リニ於ケル鶏胚ノ中央縱断面(羊膜ハ點線ヲ以テ表ス) (二十倍)



AN	羊膜ノ頂褶	OH	脊索	O	口	TL	尾
AN'	羊膜ノ尾褶	DP	肛陥入	PT	粘液體	TO	食道
BH	第四腦室(延體ノ内腔)	GH	後腸部	BS	靜脈竇	TP	咽頭
BM	中腦ノ内腔(後ニシテ)	IN	漏斗	SP	胚腸壁		其他ハ甲圖ニ同シ
	比一氏導水管トナル)	IG	肺	TA	尿管		
BS	側腦室	NS	脊髓ノ内腔	TH	甲状腺		

全胚體ヲ包被スルニ當リテ其外層ハ相接着シテ一ノ連續セル膜ヲ形成ス是レヲ偽羊膜(False amnion)ト云フ即チ漿液膜ナリ又其内層モ相接着シテ眞ノ羊膜ヲ構成スルナリ

(第三十九圖及ヒ第四十圖參照)

而シテ從來一般ニ唱道セラレタル說ニ據レバ斯ク羊膜ノ構成セララルニ至レバ眞ノ羊膜ト偽羊膜トノ間ノ連結ハ全ク斷タレ兩側ノ内腔ハ相交通シテ一腔トナルト云フニアリ發生學ノ大家はすたー(Foster)及ビぼるほーあ(Balfour)兩氏ノ如キモ此說ヲ唱ヘタリし多ク(Schenk)キリける(Kalliker)ノ如クハ(Hertwig)諸氏ノ如キハ兩側ノ羊膜褶ノ接着セシ後チモ尙ホ暫クハ左右兩内腔ノ間ニ縱走隔壁ヲ有スト雖モ其後チ孵化時ニ達セズシテ遂ニ消失シ爲メニ漿液膜ハ全ク眞ノ羊膜ト連結ヲ斷チ以テ一個ノ中間腔ヲ構成スルモノトナセシナリ

羊膜

然リト雖モ事實ハ全ク之ニ反シ羊膜褶ノ胚體上ニ來リテ相接着スルニヨリテ生  
セル結合部ハ卵ノ孵化時ニ至ルマテ存在シ多少組織的變化ヲ蒙ルト雖モ決シテ斷  
絶消失スルコトナキナリ此事實ハ先年箕作理學博士ガラウミガメ(Chelonia)ノ發生ヲ  
研究セラレタル際ニ於テ之ヲ發見シ此結合部ニ命スルニ羊膜及ヒ外膜間ノ結合  
(Sero-ammiotic connection)ナル名稱ヲ以テセラレタリ而シテ鵝胚ニ就テ之ヲ認メタルハ  
故理學士弘田貞守氏ニシテ實ニ明治廿七年ニ於テ公ニセラレタル所ナリ  
抑モ鵝胚ハ發生學研究上極メテ便宜ナルモノニシテ從來各國大學ニ於テ學生並  
ニ專攻家ノ常ニ材料ニ供スルモノナリト雖モ此ノ如キハ從來學者ノ注意ヲ漏レタ  
ルモノノ一ナリトス

羊膜

羊膜ト僞羊膜トノ間ニアル腔ハ前既ニ述ベタルガ如ク體腔ト連續ス而シテ  
尿膜ハ此腔内ニ伸長スルナリ  
胚體ト羊膜トノ間ニアル腔ヲ羊膜腔(Ammiotic cavity)ト稱ス而シテ此ノ腔内ニ  
ハ一種ノ稀薄ナル液體ヲ生ズ此ノ液體ハ其始メハ少量ナルモ後ニ至レバ頗ル  
多量トナルモノナリ

孵卵第五日ニ至ル迄ハ羊膜腔ハ極メテ小ニシテ爲メニ眞ノ羊膜ハ胚體ニ近  
接ス爾後次第ニ羊膜液ヲ増加シ胚體ハ此液中ニ自由ニ運動スルヲ得ルニ至ル

爬蟲類

鳥類

哺乳類

尿膜

而シテ羊膜中ニ發達スル筋肉纖維ノ收縮スルニヨリテ胚體ヲ運動セシムルニ  
至ルナリ此ノ如キ運動ハ如何ナル爲メナルヤ未ダ容易ニ明言シ難シト雖モ羊  
膜ト其内ニ含有スル羊膜液トハ柔軟ナル胚體ヲ保護スルモノナルコト疑ヲ容  
レザルナリ

羊膜ハ胚體ノ一部ヲ構成スルモノニ非ザルガ故ニ其孵化ニ際シテハ之ヲ卵  
殼内ニ遺棄スルナリ而シテ羊膜ハ高等脊椎動物ノ三類即チ爬蟲類鳥類及ヒ哺  
乳類ノ發生中ニ顯ハル、特異ノ構造ナリトス

尿膜(Allantois) 尿膜ハ孵卵第二日中ニ於テ顯ハレ爾後孵卵期ノ大部分ニ  
亘リテ其大サヲ増スモノナリト雖モ茲ニ其全發育變化ヲ述ブルヲ便ナリトス  
尿膜ハ消化管ノ附屬機關ニシテ排泄腔ノ直前ナル消化管ノ腹壁ヨリ囊狀突  
起トシテ生ズルモノナルハ前既ニ述ベタル所ノ如シ即チ其壁ノ内層ハ内胚葉  
ヨリ成リ外層ハ中胚葉ノ胚腸壁ヨリ成ルモノナリ

鵝胚ノ尿膜ハ蛙ノ膀胱ニ相當スルモノトス(第三十二圖H)而シテ其腸壁ヨ  
リ突起トシテ生ズルハ兩者相同ジクシテ只其異ルハ尿膜ハ胚體內ニ限ラルハ

ニ非ズシテ血管ニ富メル薄壁囊トナリテ胚體外ニ伸出シ(第四十圖及ビ七十圖)其生成頗ル速ニシテ卵殼膜ノ直下ニ擴ガリ以テ其發生期ノ大部分ニ亘リテ胚體ノ呼吸作用ヲ營ムノ點ニアリトス

鶏胚ニアリテハ尿膜ハ孵卵第二日ノ中程ニ於テ始メテ顯ハル此時ニアリテハ尾溝ハ未ダ形成セラレザルヲ以テ尿膜ハ胚腸壁ヨリ囊狀突起トナリテ顯ハレ胚體ノ少シク後方神經腸管ノ後方ニ位シ其口ハ下方即チ腹面ニ向フ而シテ後チ第三日ノ始メニ至リ尾溝ノ生ズルト共ニ尿膜ノ創基ヲ生ゼル胚腸壁ノ部分ハ前方ナル胚體ノ下面ニ押シ込マレ以テ消化管ノ後端ノ腹壁ヲ構成ス故ヲ以テ尿膜ハ此時ニ於テハ消化管ノ後端腹面ノ壁ニ存スル囊狀ノ陷沒部ヲナスモノナリ(第四十圖丙及ビ第五十五圖乙ト)

尿膜ハ第三日中ニ著シク其大サヲ増シ消化管ノ後端部ノ腹壁ヨリ前下方ニ向テ體腔即チ胚腸胚體兩壁間ノ腔中ニ伸出スル厚壁囊狀突起トナルナリ而シテ第四日中ニ於テモ猶ホ其大サヲ増シ箸シク胚體ノ右方ニ伸出シ羊膜ト僞羊膜トノ間ニアル間隙ニ及ブ此間隙ハ體胚ト連續セル腔ナルコトハ既ニ述ベタ

第三日

第四日

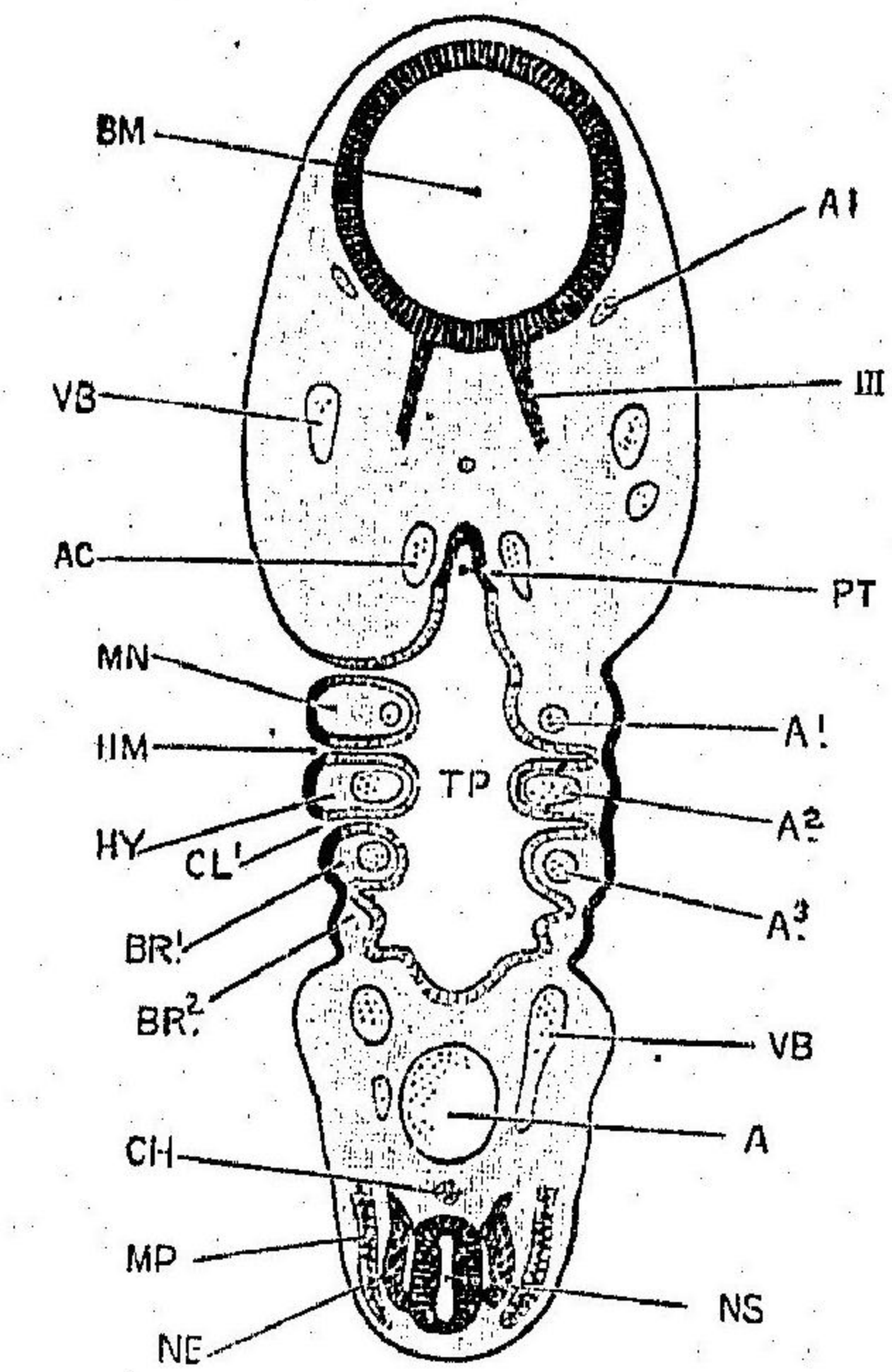
第五日

ル所ナリ(第三十九圖及ビ第四十圖)

第五日以後ニ於テハ尿膜ノ膨大速ニシテ元來血管ニ富ミタル囊狀物ナリシ

孵卵第三日ノ終リニ於ケル鶏胚ノ頭部斷面(三十倍)

(斷面ノ方向ハ第五十五圖甲ノ矢ヲ以テ示ス)



- A 脊部大動脈
- CH 脊索
- A1 頸弓中ニアル第一動脈弓
- CL 第一鰓裂
- A2 舌弓中ニアル第二動脈弓
- HNI 舌顎裂
- A3 第三鰓弓中ニアル第三動脈弓
- HY 舌弓
- NN 顎弓
- MP 筋板
- NE 脊髓神經球
- NS 脊髓
- TP 咽頭
- VB 前主靜脈
- BR1 第一鰓弓
- BR2 第二鰓弓
- AI 内頸動脈
- AC 頸動脈
- MN 中腦ノ内腔
- HIM 咽頭
- HY 脊髓
- CL 咽頭
- CH 脊髓神經球
- MP 筋板
- NE 脊髓神經球
- NS 脊髓
- TP 咽頭
- VB 前主靜脈

圖六十五第

モ此時ニ至レバ特ニ其血管モ大形トナリ尿膜ノ外面中ニ横ハル動脈血管ハ直接ニ脊部大動脈ヨリ分岐シ來レルモノニシテ靜脈血管ハ尿膜壁ノ内面ニ位シ

尿膜動脈  
尿膜靜脈