

【昭和10年4月4日受附】

## 大山椒魚 (Megalobatrachus japonicus) の Kopfganglion の發生學的研究

千葉醫科大學解剖學教室(指導 小池 教授)

鈴 木 政 治

## 目 次

I 緒 言	V 結 論
II 材料及び研究方法	VI 文 献
III 段 階 記 載	VII 附 圖 説 明
III 總 括 及 び 比 較	VIII 略 符 説 明

## I. 緒 言

Neuralleiste の發生に關しては、從來幾多の學者に依り種々なる動物に就てその研究が發表されてゐるが、現在に於ても尙ほ數多の見解が對立し、その統一を見るに至らない。而してこの問題は Raven も言へるが如く極めて困難なる研究とされてゐる。

His が初めてこの問題に手を染めたのは 1868 年である。その後 Balfour (1874, 1878), Marschall (1877, 1878), Beard (1889), Lenhossèk (1891) 等の業績が續々發表された。

His の研究に依れば、脊椎動物に於ける Spinalganglion の原基は神経管閉鎖以前に於て、Neuralplatte と Hautektoderm との間に在る Ektodermstreifen から發生する。彼は之を Zwischenstrang と命名した。この Zwischenstrang の細胞は初めは外胚葉と結合してゐるが、神経管閉鎖後に於ては外胚葉及び神経管より分離して frei となり、此のものが神経管と外胚葉との間を ventral に下行して Spinalganglion を形成するものであると主張してゐる。之に對して Balfour 及び Marschall は、夫々 Elasmobranchii 及び Hühnerembryo に於て、Neuralleiste は Neuralrohrdach の細胞の増殖及び移動に依って形成せられるものであると稱へた。即ち彼等は、Neuralleiste をば神経管の背側部の細胞の Auswuchs として觀察したのである。尙ほ Marschall はこの神経管背側部の Zellauswanderung は、頭部に於ては神経管閉鎖以前に於て既に行はれるものと述べてゐる。併し乍ら、Balfour は早期に於ける Neuralleiste の erste Entstehung に就ては何等追及しなかつたのである。

以上の His 及び Balfour の兩見解に對して異論を樹てたのは Beard 及び Lenhossék である。前者は脊椎動物、後者は人間の胎仔に就きてその Neuralleiste の erste Entstehung を硏究し、兩者共に大体同一の結論に到達してゐる。即ち kraniale Neuralleiste は神經管閉鎖以前に於て、Neuralplatte の傍の外胚葉の細胞から發生し、神經管閉鎖後に於ては此の Neuralleiste の細胞は神經管の背側中央線に於て左右相合流し、更に之等の細胞は神經管の ventrolateral に auswandern して Kopfganglion を形成するものと述べてゐる。即ち此の説は His 及び Balfour の兩説に對する言はゞ中間説と見做されるものである。

之より後に發表されたる硏究は、大体に於て以上の三つの説の何れかに屬するものと考へられる。今その後に於て發表された文献を見るに、Harry Marcus (1909), Adelman (1925) などあるが、何れも早期に於ける Neuralleiste の erste Entstehung に関しては檢索するところ極めて粗雑、且つ斷片的なるものにして、何れも Neuralleiste は單に神經管背側部の細胞から發生するものと述べてゐる。

尙ほ最近に到り、Holmdahl (1928) は鳥類及び哺乳類に就て詳細なる報告をなし、彼は Neuralleiste の erste Entstehung は外胚葉と神經板との間の Winkel の尖端部の細胞よる起るものと主張してゐるが、動物の種類が余の材料と餘りにかけ離れてゐるので、之には論及しないことにする。

次に Amphibien に於ける Neuralleiste に関しては、Corning (1899) の Anuren, Landacre (1921) の Urodelen に関する硏究があるが、何れも系統的な記載ではない。1931年に到り Raven は Axolotl に於ける Neuralleiste の發生に關して詳細なる業績を發表し、殊にその早期に於ける Neuralleiste の erste Entstehung に就て一新知見を加へたことは、彼の功績と云はねばなるまい。即ち彼は Axolotl の頭部に於ける Neuralleiste は、極めて早期に於ては Neuralplatte の lateraler Teil 即ち verdickter Ektoderm と、之に接續する nicht verdickter Ektoderm とに亘りて存在する selbständige Anlage から、その部位の細胞の Auflockerung 及び Ablösung に依つて發生するものと主張したのである。而して彼は従來の His 説及び Beard の中間説は、何れも Neuralleiste が Neuralplatte の傍の外胚葉の細胞から發生する故、之を同一の説と見做し、結局在來の文献に於ける Neuralleiste の發生に關する見解は His 及び Balfour の二説に歸するものとなした。併し乍ら彼は Neuralleiste の後期發生、即ち Ganglionbildung に関しては何等觸るゝところが無い。

尙ほ文献通覽に當りて吾人の注目を引く點は、Neuralleiste の發生は動物の種類に依り、又同一動物にてもその部位に依り發生の様式を異にすることである。

次に Amphibien に於ける Lateralisganglion の發生に關しては、Stone (1922) は *Amblystoma*, Knouff (1927) は *Rana pipien* に就て硏究し、兩者共に Lateralisganglion の唯

一の源泉は外胚葉の特殊の Verdickung, 即ち所謂 Plakode であると主張した。この事實は、其の後多くの學者に依りて確證された。最近 Göppert (1929) は Salamandra maculosa に於て、その後期發生に關しての詳細なる研究を發表してゐるが、彼はその早期發生に就て何等精密なる探究を爲さなかつたのである。

以上の文献紹介に依りて明かなる如く、脊椎動物に於ける Neuralleiste の erste Entstehung に關しては種々なる見解が對立し、その間何等の統一が見られない。この點に關し、Raven の Axolotl に於ける研究は確かに一新知見を加へたものであるが、その觀察が他の Urodelen に於ても正しきものであるか否かは充分なる研索を必要とする。尙ほ Neuralleiste に關しては其の Segmentation, その眞正なる Ganglion の形成との關係等に關して、精密なる觀察が爲されねばならない。殊に Neuralleiste の要素よりの Ganglionbildung に關しては Raven の研究は何等觸るゝ所が無い。嗣つて、Urodelen に於ける Lateralssystem の發生及び之と Neuralleiste より由來する Ganglion との相互的關係に就ては、最近に於ける Göppert (1929) の研究があるのみで、而も彼は Lateralssystem の早期發生に關しては殆ど顧慮してゐない。従つてこの Lateralssystem の發生及び之と Neuralleiste より起る Ganglion との關係、並にその神經枝の状態に關して充分なる檢索を必要とする。

余は以上の諸問題を解決すべく、小池教授指導の下に日本産大山椒魚 (Megalobatrachs japonicus) を材料として詳細なる發生學的研究を試みたる結果、幾多の新知見を得たので茲に報告する次第である。

## II. 材料及び研究方法

材料として、岡山縣眞庭郡の山間部に於て過去數年間に亘りて苦心採集せられたる大山椒魚の卵及び胎仔を用ひ、之を Formol, Luna, Susa, Bouin, Chrom-sublimat 等の液にて固定し、Zeloidin 包埋を行ひ、20 $\mu$ の横斷連續切片を製作し、染色は Haematoxylin-Eosin の外 Markscheidenfärbung (nach Pal) を試みた。尙ほ Rekonstruktion の正確を期するため R. Jung の Beschneideritzer を使用し、“Nubian Blacking” を利用して Definierenebene を作った。以上の處置を経た後 Born-Peter の方法に依り Wachsplattenmodell を作製して研究の資とした。而して神經管閉鎖以前の所謂 Neuralplatte の時期は Wachsmo-  
dell の代りに Querschnittbild を以てした。

余の材料の各 Stadium に於ける体長、Urwirbel の數、固定法、染色法及び Modell の倍數を表示すれば次の如くである。

Stadium	Körperlänge	Urwirbelzahl	Fixierung	Färbung	Vergrößerung des Modells
1 A.	7.0 mm	4	Bouin	Hämatoxylin-Eosin	-----
1 B.	6.6 "	6	"	"	-----
1 C.	6.5 "	6	"	"	-----
2	7.3 "	9	"	"	75 X
3	8.7 "	12	"	"	75 X
4	8.7 "	16	"	"	75 X
5	9.0 "	19	"	"	75 X
6	9.92 "	19	"	"	75 X
7	13.06 "	24	"	"	75 X
8	20.3 "	-----	Formol	"	75 X
	20.0 "	-----	"	Markscheiden-Färbung	-----
	26.5 "	-----	"	"	-----
9	30.4 "	-----	Luna	Hämatoxylin-Eosin	75 X
	34.8 "	-----	Formol	Markscheiden-Färbung	-----
	43.0 "	-----	"	"	-----
10	75.0 "	-----	"	Hämatoxylin-Eosin	50 X

尚ほ、次の段階記載、綜括及び結論に於ては、下記の名稱は便宜上總て下の如く省略して用ゐることとした(括弧内が用ひた省略)。

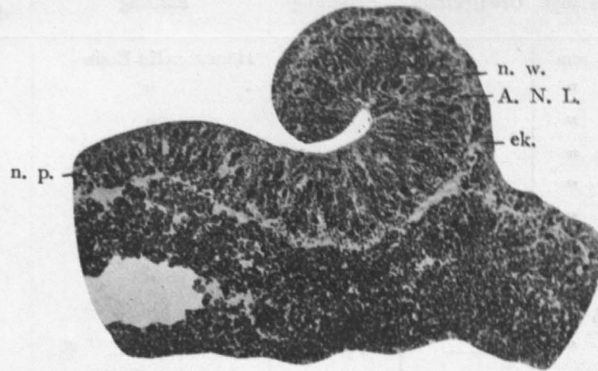
1. Trigemini (V). 2. Ganglion ophthalmicum profundum (Ganglion V<sub>1</sub>). 3. Ganglion mandibulare (Ganglion V<sub>2</sub>). 4. Ganglion nervus facialis anterior (Ganglion N. f. anterior). 5. Facialis (VII). 6. Acusticus (VIII). 7. Acustico-facialis (VII-VIII). 8. Glossopharyngeus (IX). 9. Vagus (X). 10. Glossopharyngus-vagus (IX-X). 11. Ganglion anterior vagi (Ganglion X<sub>a</sub>). 12. Ganglion posterior vagi (Ganglion X<sub>p</sub>). 13. Neuralleiste (N. L.). 14. Prosencephalon (P. C.). 15. Mesencephalon (M. C.). 16. Rhombencephalon (R. C.). 17. Nervus (N.). 18. Ramus (R.).

### III. 段 階 記 載

#### Stadium I. A. Körperlänge. 7.0 mm, Ursegmentzahl 4.

Neuralplatte に於ては、その Neuralwülste の發達程度に依りて Hirnteil と Rückenmarksteil との區別が極めて明かである。一般に Hirnteil は Rückenmarksteil に比較して breiter である。而して兩側の Neuralwülste は未だ互に遙かに隔り、何等癒着の傾向を示さない。今中腦に相當する部位の Neuralplatte を見るに、その内方に屈曲せる Neuralwülste の尖端部は、細胞核の配列の不規則なることに依りて、Neuralplatte の他の部分から可なり明かに區別される。この部分に於ては尚ほ未だ細胞核の Auflockerung は認められないが、これより後の時期に於ける胎仔の所見からして Neuralleiste の erste Anlage であると云ふことが大体推測される (Fig. 1)。この關係は Raven の Axolotl に於ける觀察と同様であつて後の時期に於ける所見からして、この部分を N. L. の erste Anlage と推定し得るに止まるだらう。

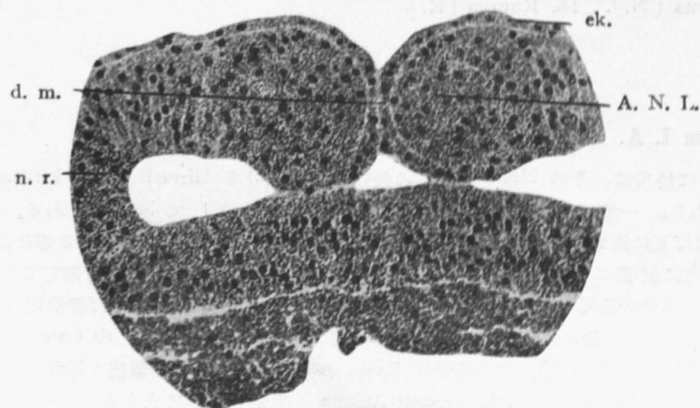
Fig. 1.



**Stadium I. B. Körperlänge 6.6 mm, Ursegmentzahl 6.**

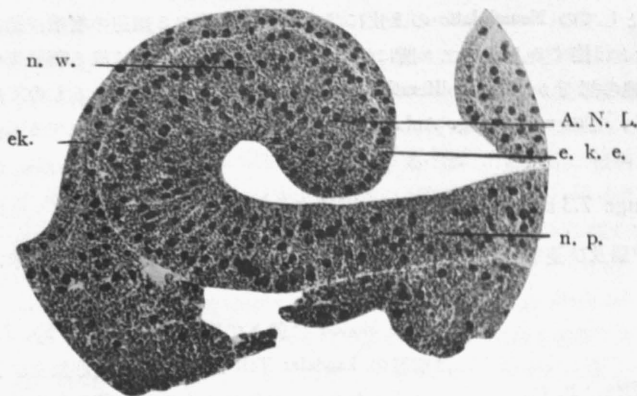
神経管は前脳及び中脳の領域に於ては兩側の Neuralwülste の癒着に依りて封鎖してあるが、菱形脳より kaudal に於ては未だ offen である。而して前脳及び中脳の dorsale Mittellinie には癒着に依りて生ぜる溝が認められる。今連続切片に依りて追及するに、前脳の領域に於ては Neuralwülste の癒着の程度は中脳に於けるよりも強く、Doppelmembran は既に認められない。而して癒着せる Neuralwülste の先端部を見るに、その細胞核の配列は Hirnröhr の他の部分に比して可なり不規則ではあるが、細胞の Auflockerung は未だ明かでない。この所見は Fig. 1 のそれに類似せるものであって、後の發達よりして Neuralwülste の erste Anlage として認めることが出来る。更に kaudal に進みて中脳の領域に至れば、この所見は益々著明となり、Neuralwülste の先端部に於ける細胞核の配列は益々不規則となり、同時に細胞の Auflockerung は明かに認められ、Fig. 1 に於て N. L. の erste Anlage として推定したる部分は神経管の他の部分から極めて明かに區別される。尙ほこの部分に於ける細胞は Hirnröhr の他の部分に於ける細胞核に比較して小さく、兩者に於ける細胞核の直径の比は N. L. の Anlage ca. 16.7  $\mu$  に對して、脳管は ca. 20.1  $\mu$  である。細胞の Auflockerung の結果として、この部分は他の部分に比較して hell に見える。更に此の領域に於ては、Neuralwülste の癒着の程度が前脳の領域に比して弱いため Neuralwülste の先端部を覆ふ左右の外胚葉はその正中線に於て Doppelmembran を形成し、更に内方に向つてその腹側にまで到達してある (Fig. 2)。

Fig. 2.



次に菱形腦の領域に於ては Neuralwülste の先端部は中腦のそれに比して Auflockerung の度合は少いが、神經管の他の部分に比して細胞核の小なること、その配列の不規則なること及び一般に hell に見ゆることに依りて可なり明かに區別され、N. L. の erste Anlage たる事が認められる。

Fig. 3.



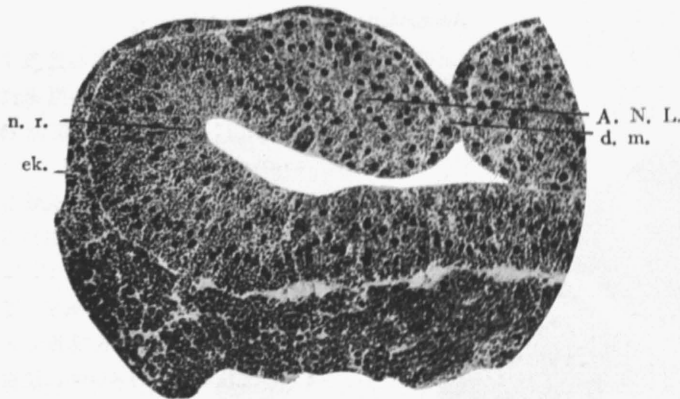
要するに中腦の領域に於ける N. L. の原基が最もよく發達し、それを構成する細胞の Auflockerung の程度が他の Hirnteile に比して可なり強い。これに對して菱形腦及び前腦の領域に於ける原基は神經管の他の部分からは相當明かに區別されるが、其處に於ける細胞の Auflockerung の程度は未だ一般に弱い (Fig. 3)。何れにしても、N. L. の細胞核が神經管の他の部分の其れに比して一般に小なる事は注目すべき Merkma

であらう。

Stadium I. C. Körperlänge 6.5 mm, Ursegmentzahl 6.

神經管は菱形腦の約中央部まで封鎖し、B 胎仔に比し稍々發達の進めるものである。

Fig. 4.



中腦に於ける N. L. の原基を見るに (Fig. 4)、これを構成する細胞の Auflockerung の状態は B 胎仔のそれに比し可なり強く、従つて原基全体として Hirnröhre の他の部分から愈々明確に markieren されるに至つた。この状態は菱形腦の部位に於ても殆ど同様であるが、Auflockerung の度合がこれに比して稍々弱い。Doppelmembran も部位に依りて可なり明かに認められる。

要するにこの胎仔に於ける N. L. の原基は、B 胎仔のそれに比しその細胞の Auflockerung の程度を強めてゐるが、未だ Zellverband からの Ablösung は認められない。

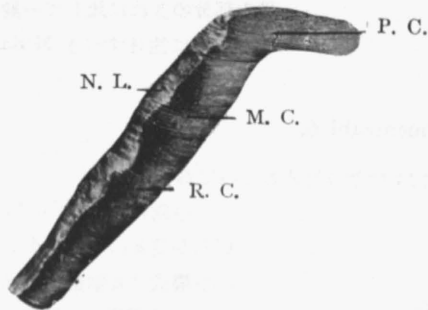
以上 A, B, C 三胎仔に於ける所見を要約するに、N. L. の第一原基は Neuralwülste の屈曲せる先端部に存在し該部はその細胞核の配列の不規則なる事、細胞核の他の Neuralplatte の部分に於けるそれに比して小なる事、及びこれを構成する細胞の Auflockerung に依り Neuralplatte の他の部分に比して hell に見ゆること等に依り、胎仔の發達進むに従ひ益々明かに神經管の他の部分から區別せらる。以上の所見は

St. II 以後に於ける N. L. の状態よりして、動かすべからざる観察として確認される。この點に關して本動物に於ける所見は、Raven の Axolotl に於ける研究と大体に於て一致する。即ち N. L. の第一原基は神経管封鎖以前に於て、Neuralplatte の屈曲せる先端部に出現し、時期の進むに従ひ益々明瞭となるものである。而して A 胎仔より以前の時期に於ては N. L. の原基を明瞭に證明することは出来ない。Raven も余と同様に極めて早期に於ては N. L. の原基を認め得なかつた。尙ほこの N. L. の原基と接續する部位の Hautektoderm 及び中樞神経の原基としての Neuralplatte の上皮には、何れも活潑なる細胞の増殖は認められない。換言すれば、N. L. の原基と相接する上記の二ヶ所に於て Proliferationsprozess に依る新要素の参加は認められない。即ち N. L. は他の部分からの Proliferationsprozess に依つて形成せられるものではなく、後の發達によりて明かなる如く、この selbständige Anlage の分離及び分解に依りて成立するものである。

#### Stadium II. Körperlänge 7.3 mm, Ursegmentzahl 9.

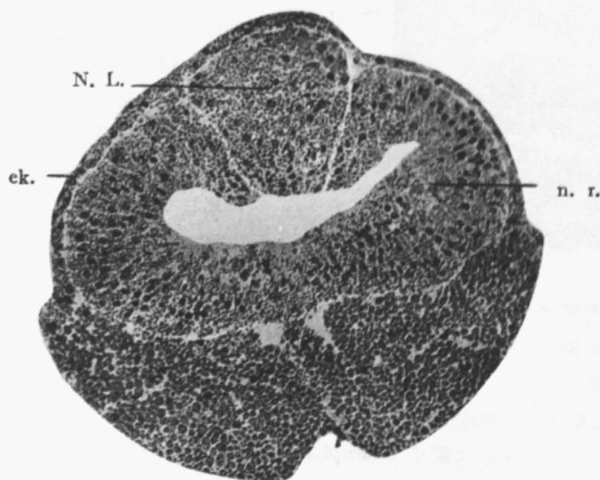
神経管は全く封鎖し、前腦、中腦及び菱形腦の三者の境界は大体明かである。眼胞及び聴板は未だ出現しない。

Fig. 5.



今 Modell に就きて觀察するに (Fig. 5), N. L. は前腦の kaudaler Teil より中腦、菱形腦及び脊髄に亘りて存在し、神経管の背側部に帶狀をなして認められる。即ち St. I に於て兩側の Neuralwülste の先端部に存在せる N. L. の原基はこの時期に於ては左右合流して單一なる Masse となり、神経管の背側部に挿入せる所見を呈するに至つたものである。而してこの時期に於ては、この N. L. は所謂 zentral Leiste の状態であつて腦管の lateral に向つての Auswanderung は未だ認められない。

Fig. 6.



次に顯微鏡標本に依りてこの所見を追及するに前腦に於ては N. L. の原基はその背側部に挿入し、その腹側端は Ventrikel の壁にまで到達し、dorsal は外胚葉に依りて覆はれ、先端を腹側に基底を外胚葉に向けた三角形の横断面を示してゐる。この N. L. の Masse を腦管のそれと比較する時、その細胞核の配列の不規則なること、細胞核の比較的 locker に散在すること及び Dottergehalt の大なること等に依り明かに區別される。この關係は他の中腦及び菱形腦の領域に於ても同様であつて、一見腦壁と N. L. とを區別することが出来る。次に中腦の領域に於ては (Fig. 6), 大体前腦のそれと同様の所見を呈

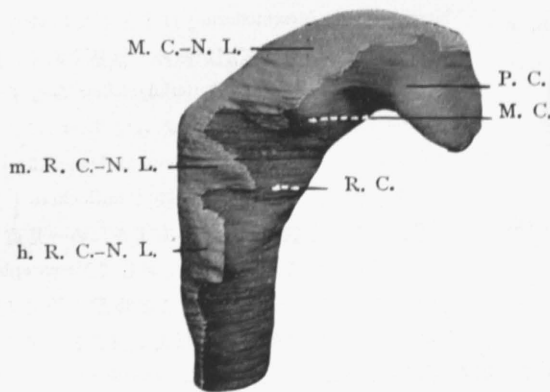
てゐるが、N. L. を構成する細胞の Auflockerung の程度が可なり強い。従つてその細胞核の配列は益々 locker となり、その脳管の他の部分よりの Ablösung の傾向は益々著明である。菱形脳に於ける所見もこれと大体同様であるが、Auflösung の程度は幾分弱い様に思はれる。

以上の St. I 及び St. II に於ける N. L. の erste Entstehung に関する所見を總括するに、大体に於て Axolotl に於ける Raven の研究と類似してゐる。即ち本動物に於ては N. L. は一つの selbständige Anlage を有するものであつて、他の部分からの Proliferationsprozess に依つて形成されるものではない。而してその selbständige Anlage は Hautektoderm と中樞神経の原基との間に存在し、この兩者から明確に abgrenzen される。尙ほ詳細に云ふならば、この selbständige Anlage は通常の意味に於ける Neuralplatte 即ち Neuralwülste の屈曲せる先端部、及びその内側を覆ふ單層假子形上皮よりなれる外胚葉の部位に存在する。この selbständige Anlage は Neuralplatte の早期に於ては組織的に識別することは出来ないが、St. I. A に於ては Neuralwülste の先端部はその細胞核の不規則なる配列に依りて Neuralplatte の他の部分から區別され、後の時期に於ける發達よりして N. L. の第一原基たることを想定せしめる。この部分は St. I. B, C に於てはこれを構成する細胞の Auflockerung、細胞核の不規則なる配列、細胞核の locker なる散在、細胞核の Neuralplatte の他の部分に於けるものより小なること等の Merkmal に依りて明かに N. L. の原基たることを證明される。而して此等の所見は中腦の領域に於て最も著明であつて、前腦及び菱形脳の領域に於ては一般に發達が遅れてゐる。かくの如く左右兩側に paarig に成立せる N. L. の selbständige Anlage は St. II に於ては、その中央線に於て左右のものが合流して單一なる Masse 即ち zentrale N. L. を形成するものである。

### Stadium III. Körperlänge 8.7 mm, Ursegmentzahl 12.

脳管はその前腦及び中腦の領域が腹側に向つて屈曲し初め、同時に前腦、中腦及び菱形脳の境界は前時期に比し益々明かである。尙ほ眼胞、聴板及び嗅板が初めて出現する。

Fig. 7.



今 Modell に就きて觀察するに (Fig. 7), St. II に於て脳管の背側部に gleichmässig の帶狀をなして存在せる N. L. は、この時期に至りて脳管の ventrolateral に向つての Auswanderung に依つて著しき變化を示し所謂 N. L. の Segmentation の第一歩が認められる。而して頭部に於ける N. L. の全景を觀察するに、大体 3 個の部分に分截せられるのを認めることが出来る。即ちその第一は中腦を中心として、kranial には前腦に、kaudal には菱形脳の初部に渉る最も廣大なる範圍に存在するものであつて、余は之を Holmdahl

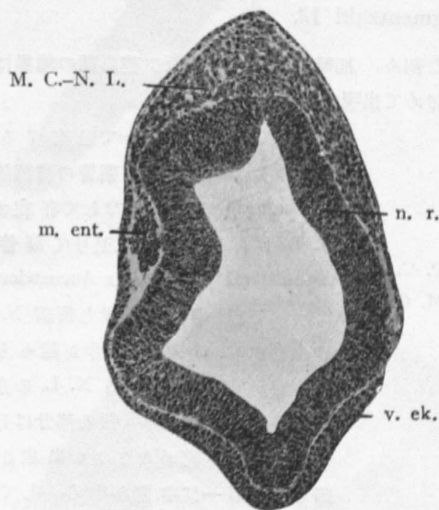
と同様に Mesencephalon-neuralleiste と命名したい。第二には菱形腦の中中部で聴板の kranial に存在し、前者に比し遙かに小なるものであつて、余は之を mittlere Rhombencephalon-neuralleiste とする。第三は聴板の kaudal で菱形腦の kaudaler Teil に存在し、mittlere Rhombencephalon-neuralleiste よりも少しく大なるものであつて、余は之を hintere Rhombencephalon-neuralleiste と命名す、この hintere R. C.-N. L. は中絶することなく、そのまま脊髄に於ける N. L. に接続する。M. C.-N. L. は三者のうちで最も廣範圍に亘りて存在



するものであって、前脳の領域に於ては大体その kaudal 位の部位にまで到達し、それより kranial 及び rostral に於ける N. L. の存在は確證されない。即ち M. C.-N. L. のうちに包含せられる P. C.-N. L. は、他の Hirnteile の N. L. に比してその發達が一般に弱いものと考へられるこの M. C.-N. L. は中脳から菱形脳初部に到るまで殆ど同様の laterale Auswanderung を示し、この二つの領域に於ける N. L. の發達には、この時期に於ては差違が認められない。この M. C.-N. L. は諸家の所謂 Trigemini-neuralleiste に相當するものであって、後の時期に於てその hinteler Teil からして Trigemini-ganglionanlage が形成せられるものである。

次に M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との間には zentrale N. L. のみが存在して、N. L. の laterale Auswanderung の全く認められない領域が存在する。この領域は後の時期に於ても何等變化なく存立するものであって、M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との明確なる境界を形成する。mittlere R. C.-N. L. は諸家の所謂 Acustico-facialis-N. L. であつて、後の時期に於て Acustico-facialis-ganglionanlage を形成する。このものは hintere R. C. N. L. に比すればその kraniokaudal に亘る範圍はせまいが、ventral に向つての Auswanderung は、この時期に於ては後者よりも強い。このものと hintere R. C.-N. L. との間には、聴板の領域に相當して N. L. の laterale Auswanderung の存在しない領域があつてその境界を形成する。hintere R. C.-N. L. は諸家の所謂 Glossopharyngeus-vagus-N. L. であつて、後の時期に於て Glossopharyngeus-vagus-komplex を形成するものである。この時期に於ては前述の如く laterale Auswanderung は前二者に比し未だ弱い。

Fig. 8.



次に顯微鏡的に追及するに Fig. 8 は中脳後部に於ける断面であつて、M. C.-N. L. は脳管の背側部より外胚葉の直下を ventrolateral に向つて auswandern してゐる。この時期に於ける N. L. の Masse は前時期に比し、その Auflockerung の程度は遙かに強く脳管壁の kompakt な細胞層に比して明かに區別される。而して兩棲類に於ては Neuralleiste 即ち Mesektoderm と Mesentoderm とは主として Dottergehalt の相違に依り、その區別が極めて容易である。即ち Mesentoderm は多量の Dotterkügelchen を有する所謂 kompakt の Dottermasse であつて Eosin に依り濃染せられ、之に反し Mesektoderm は Dotterkügelchen の含量が少く、その組織は一般に Auflockern し且つ前者に比して多數の細胞核を有するため一見直ちに兩者を區別することが出来る。而して Mesencephalon の kranialer Teil に於ては、この時期に於ては全然 Mesentoderm を缺如し、外胚葉と脳管との間には只

Mesektoderm 即ち N. L. が存在するのみである。即ち N. L. は脳管壁の細胞並に Mesentoderm と同組織的に極めて明かに區別せられるからして、その weitere Schicksal を追及するには甚だ便利である。

次に Mesencephalon-neuralleiste と mittlere R. C.-N. L. との中間の領域を見るに (Fig. 9), N. L. は菱形脳の被蓋に挿入し、その lateral に向つての Auswanderung は全然認められない。従つて菱形脳の側壁と外胚葉の間には N. L. 即ち Mesektoderm も亦 Mesentoderm も全然存在しない領域が認められる。而してこの部分の N. L. は所謂 zentrale Leiste であつて、前述の如く脳管の被蓋に挿入し、その Ventrikel の壁に迄到達せる如き所見を示してゐる。

Fig. 9.

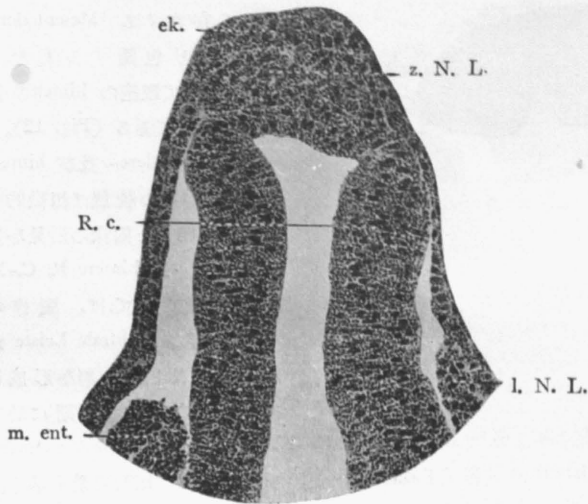
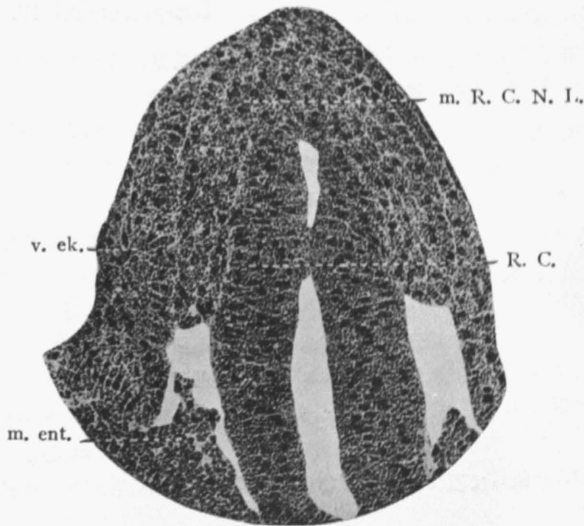


Fig. 10.



mittlere- 及び hintere- R. C.-N. L. は大体に於て同様の所見を示してゐる。Fig. 10 は mittlere R. C.-N. L. の断面であつて、このものは菱形脳の背側部より脳管と外胚葉との間を ventrolateral に走り、大体菱形脳の側壁の中央の高さに迄達してゐる。この N. L. 及び hintere R. C.-N. L. は、この時期に於ては M. C.-N. L. に比較して一般にその Auflockerung の程度は弱い。

#### Stadium IV. Körperlänge

8.7 mm, Ursegmentzahl 16.

この胎仔に於ける頭部の感覺器は眼胞、聴窩及び嗅板の状態に在り、脳管各部の境界は前時期に比し益々明瞭となつてゐる。

Fig. 11 を見るに、N. L. は前時期に比しその lateral の Auswanderung が強く Segmentation の状態は愈々明かである。Mesencephalon-neuralleiste は益々廣大となり、眼胞のhintenに於て ventral に向ふ大なる突隆を形成してゐる。尙ほ之は眼胞の背側より前脳の kaudaler Teil に迄及んでゐる。前脳の rostraler Teil には全然 N. L. は認められない。

次に mittlere R. C.-N. L. は同様に前時期に比し著しく増強し、その ventrales Ende は、とくに膨大し lateral に向つて脳管より遠ざかつてゐる。

hintere R. C.-N. L. も同様増強し、その ventrales Ende は lateral に

屈曲してゐる。而して M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との間及び後者と hintere R. C.-N. L. との間に於ける laterale Auswanderung の存在しない境界部は、N. L. の發達増強により益々明瞭となつて來た。hintere R. C.-N. L. は hinten に向つて軀幹に於ける N. L. にそのまま連続する。

之を顯微鏡標本に依りて追及するに、中脳の領域に於ては外胚葉と脳間との間の Raum はすべて M. C.-N. L. の Masse に依つて充たされてゐる。而して中脳の kranialer Teil に於ては Mesentoderm は殆ど認められない。N. L. の Masse は大体前期と同様の所見を呈し、未だ強い Auflockerung は存在しな

Fig. 11.

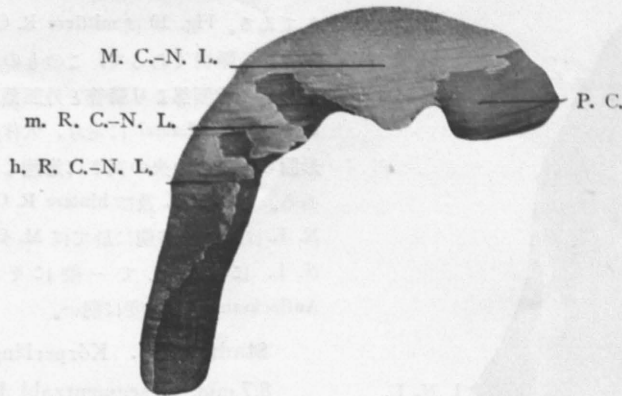
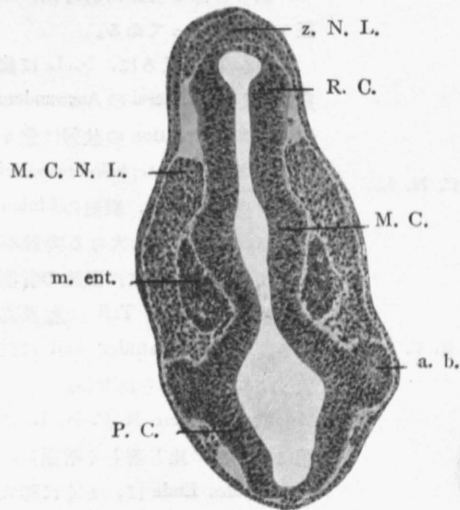


Fig. 12.



存在する。従って脳管の側壁には全く N. L. に依って覆はれない可なり広い Zone が認められる。前脳の N. L. の状態は大体前時期と同様である。

次に mittlere R. C.-N. L. は益々増強し、その ventrales Ende の膨大は特に著しい。この領域に於ては zentrale Leiste と laterale Leiste とは僅かに連結してゐる。これより kaudal に下れば脳管の背側には zentrale Leiste は殆ど存在しない。従って hintere R. C.-N. L. は殆ど laterale Leiste のみより成る。この部位は前時期に於て既に zentrale Leiste が極めて薄き層として認められたものであるが、この時期に於ては zentrale Leiste は全く存在しない。この點は Raven の Axolotl に於ける所見と相違する。即ち Axolotl に於ては M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との間の領域に於ける zentrale Leiste は最も早く消失するものであるが、本動物に於ては之と異りて、mittlere R. C.-N. L. と hintere R. C.-N. L. との間の領域及

い。更に眼胞の高さに到れば N. L. は中脳の兩側に、之と密接して存在する Mesentoderm を外側より包圍する大なる Masse として眼胞の hinten の領域を充たしてゐる (Fig. 12)。

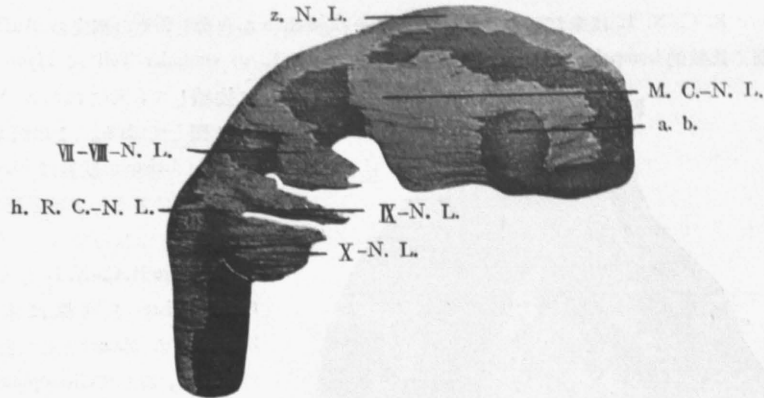
次に mittlere-及び hintere R. C.-N. L. の状態は組織的には大体前時期と同様の所見を呈してゐる。只 hintere R. C.-N. L. の領域に於ては、脳管の dorsal にある zentrale Leiste が前時期に比し薄き層を形成してゐる。之は次の時期に於て hintere R. C.-N. L. の領域に於ける zentrale Leiste が、他の領域のそれに比して最も早く消失するの事實を暗示してゐるものである。

#### Stadium V. Körperlänge 9.0 mm, Ursegmentzahl 19.

この胎仔に於ては、前脳は著しく ventral に屈曲し、その中脳の領域は極めて明かである。嗅板はその厚さを増し、眼胞の lateraler Teil は hinten に屈曲し聴胞は外胚葉より分離し、その内には小なる空洞が認められる。

N. L. の状態は前時期に比し著しき變化を示し (Fig. 13), M. C.-N. L. に於ては zentrale Leiste と laterale Leiste とが左側に於ては全く分離し、右側に於ては僅かに結合してゐる。而して zentrale Leiste は脳管の背側に薄き層として認められ、laterale Leiste は眼胞の vorn, dorsal 及び大部分はその後方に大なる Masse をなして

Fig. 13.

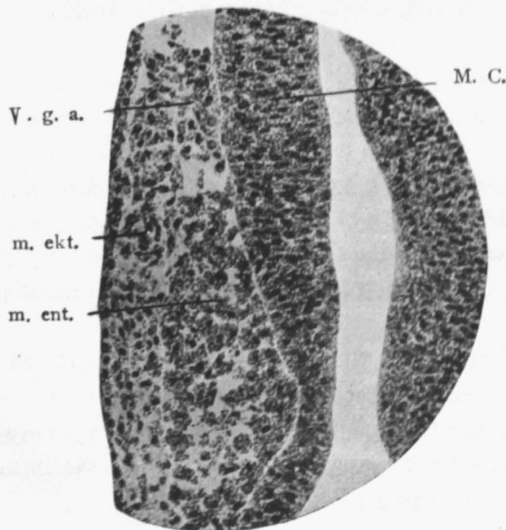


ひ hintere R. C.-N. L. の領域の zentrale Leiste が最も早く消失する。

尚ほ hintere R. C.-N. L. は前時期に比して著しく ventrolateral に向って増強し、同時に kranial 及び kaudal の二つの部分に分たれてゐる。この分離の傾向は、St. III に於てはその左側のものに於て既に暗示されてゐたが、この時期に至つて極めて明瞭に認められるに至つたものである。そのうち kranial の部分は IX の、kaudal の部分は X の原基に移行するものである。

以上の Modell 観察に依りて明かなる如く、この時期に於ては N. L. の状態に著しき變化が認められる。即ち M. C.-N. L. は大部分その zentrale Leiste から分離し、尚ほ mittlere R. C.-N. L. より kaudal に於ては zentrale Leiste は殆ど消失し、hintere R. C.-N. L. は kaudal 及び kranial の兩部分に分離するに至つた。

Fig. 14.

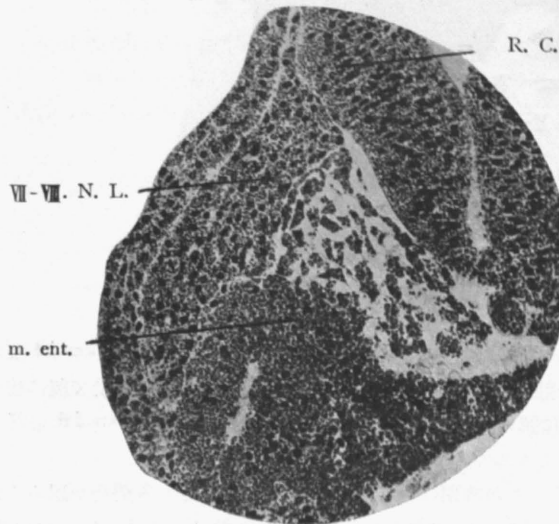


次に組織的觀察に於ける著しき變化は M. C.-N. L. の Masse の強き Auflockerung である。この Auflockerung の程度は、他の hintere 及び mittlere R. C.-N. L. のそれに比して可なり著しい。即ち M. C.-N. L. は將來の V-Anlage に相當する部位が比較的 kompakt であるのみで、それ以外はその強き Auflockerung に依り大部分は mesenchymatös 即ち Mesektoderm になつてゐる (Fig. 14)。而してこの領域に於ける zentrale Leiste は未だ薄き層として存在するが、その細胞には何等の Degenerationszeichen は認められない。この M. C.-N. L. より由來せる Mesektoderm は Dottergehalt が前時期に比して可なり減少してゐる。而して V-Anlage に相當する kompakt の部位も何等の中斷なく次第に他の Mesektoderm に移行する。後者は ventral に於ては Mandibularbogen の中に接続し、その内にある Mesentoderm 即ち Dottermasse を包

圍してゐる。これらの所見は Mesektoderm と Mesentoderm との區別が比較的容易なので明かに認められる (Fig. 14)。

次に mittlere R. C.-N. L. は未だ可なり多量の Dotterkügelchen を包含し、その細胞の Auflockerung は前者に比して弱く比較的 kompakt の Masse を形成する。この N. L. の ventraler Teil は Hyoidbogen の内

Fig. 15.



に接続して、そこにある Mesentoderm を包圍してゐる。この領域に於ける zentrale Leiste の状態は M. C.-N. L. の領域に於けるそれと殆ど同様の所見を呈する。

hintere R. C.-N. L. も大体 Acustiofacialis-leiste と同様に未だ比較的 kompakt の Masse として認められる (Fig. 15)。而して Glossopharyngeusleiste の先端は III Kiemenbogen の内に、Vagusleiste のそれは III Kiemenbogen の内に接続する可なり大なる Masse を形成する。

要するにこの時期に於ては M. C.-N. L. の Auflockerung は極めて著しいが、他の兩 N. L. の Auflockerung はその程度は可なり弱い。

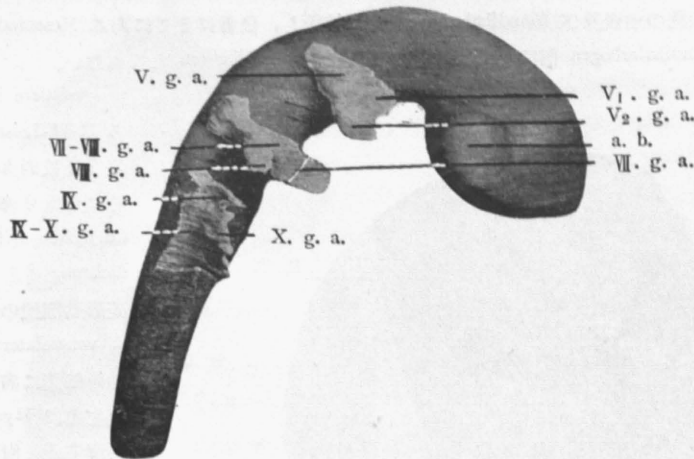
#### Stadium VI. Körperlänge 9.92 mm, Ursegmentzahl 19.

この胎仔に於ては嗅板は肥厚し覆層の上皮よりなり眼胞はせまい Augenblasenstiel に依りて Ventrikel と交通し、膜様迷路は全く外胚葉より分離し球形の聴胞を形成し、内に比較的廣い Lumen を示してゐる。前腦の Ventrikel への屈曲は St. 5 に比し益々強められ、従つて前腦と中腦との境界は益々明瞭となつて來た。

N. L. は特に M. C.-N. L. はその要素の Auflockerung が最も著しく、その大部分は mesenchymatös になつてゐるが、將來の Trigemusanlage に相當する部位に於ては比較的 kompakt の Verdichtung を示してゐる。故に Rekonstruktion に當りては、前肥の mesenchymatös の部分を除き菱形腦壁に近い V-Anlage に相當する Verdichtung のみを描寫した。併しその兩者の境界は左程明瞭なものではなく、次第に移行する様な状態を示してゐるが、大体に於てその Verdichtung の部位を markieren することが出来る。従つて M. C.-N. L. に於て眼胞の前後及び Mandibularbogen 内の Mesektoderm は Modell に於て除外した。この關係は mittlere-及び hintere R. C.-N. L. に於ても大体同様に取扱つて、その N. L. の先端の Kiemenbogen 内に於ける Mesektoderm は總て除外した。

今 Modell に就きて觀察するに zentrale Leiste は腦管の全範圍に亘つて全く消失してゐる (Fig. 16)。M. C.-N. L. の kaudaler Teil から出來した Gewebsverdichtung 即ち後來の V-Anlage に相當するものは菱形腦初部の laterale Wand に於て腦壁に密接し、その形は大体に於て不規則なる長方形を呈する。その先端は大体 kranial 及び ventrokaudal の二つの方向に分枝せんとするの傾向を示し、前者に將來の Ophthalmicum profundus の、後者は Mandibularis の Ganglionanlage を暗示するものである。

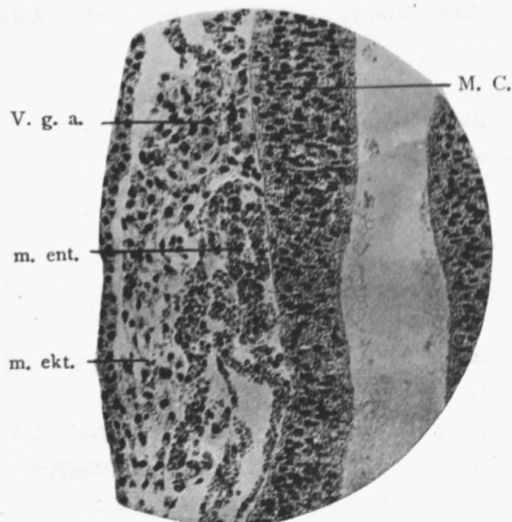
Fig. 16.



mittlere R. C.-N. L. は大体前時期と同様の形態を示してゐるが、その VII-Anlage と VIII-Anlage との分離はこの時期に於て將に開始せんとするの狀態に在る。この點に關しては尙ほ後の時期に於て詳細に追及する。

hintere R. C.-N. L. に於ては IX-Anlage と X-Anlage との分離は極めて明瞭であつて、その腦壁に於ける附着點よりして兩者を明かに區別することが出来る。IX-Anlage は X-Anlage に比して遙かに小なる Masse をなし、腦管側壁より桿狀の突起として認められる。X-Anlage は前者に比して遙かに大なる Masse を成し大体に於て 3 個の部分に分枝してゐる。

Fig. 17.

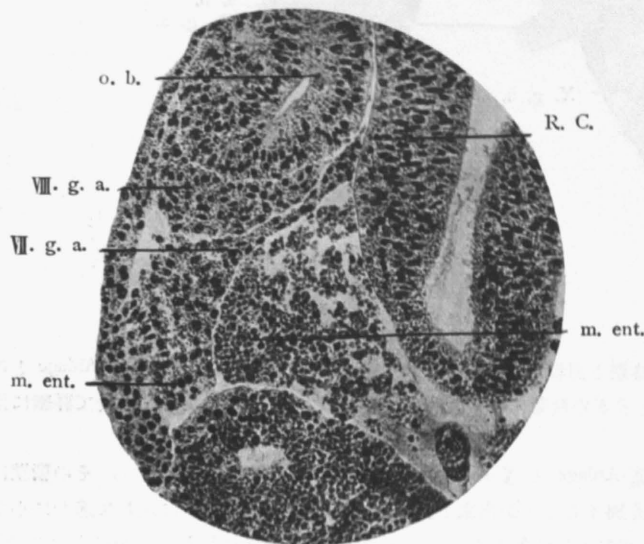


要するに、この時期に於ては zentrale N. L. は全然存在せず、將來の Nervenanlage を形成すべき laterale N. L. が大体 3 個の部位に認められる。而もこの Modell に於ては、これらの Verdichtung と接續する Mesektoderm は、總て除外されてゐる。従つてこの 3 個の Masse は、この時期に於ける N. L. の全部を表現したものであるが、後の時期に於けるものと比較に於て大体將來の Nervenanlage に相當するものと考へらる。

次に切片像に就きて檢索するに、Fig. 17 は M. C.-N. L. 即ち V-Anlage の斷面であつて、その腦壁に近接する部位は Dottergehalt 比較的多く、可なり kompakt の Verdichtung を示してゐるが、之より遠ざかるに従ひて N. L. の Masse 即ち Mesektoderm は次第に強く auflockern し、同時にその Dottergehalt も減少し、網狀の配列を示す Mesenchym を

形成してゐる。而してこの時期に於ても、この Mesektoderm は其れより内方にある Mesentoderm から明かに區別される。この V-Anlage を構成する細胞核は大體橢圓形を呈してゐる。M. C.-N. L. の他の部分 は前時期と同様に眼胞の前後及び Mandibularbogen 内に接續し、後者はそこにある Mesentoderm を包圍してゐる。而して Mandibularbogen 内に於ては、その要素は餘り auflockern してゐない。

Fig. 18.



mittlere R. C.-N. L. 即ち VII-VIII-Leiste (Fig. 18) は尙ほ比較的 kompakt の、同時に可なり多量の Dotterkügelchen を包含する Verdichtung として認められ、菱形脳側壁の中央の高さから ventrolateral に聴胞の下を外胚葉に向つて走り、その先端は Hyoidbogen 内に接續する。尙ほこの圖に於ては VIII-Anlage は聴胞の ventromediale Wand に密着し可なり kompakt の Verdichtung としてその ventral を走る VII-Anlage から分離されてゐる。而して mittlere R. C.-N. L. の全体の Masse

の中に於て將來の VII-VIII-Ganglionanlage と成るべき部分は、之を Hyoidbogen 内の Masse に比して比較的 kompakt の Verdichtung を示し、兩者の區別は左程顯著でないが相當明かに認められる。而して此の將來の Ganglionanlage と Hyoidbogen 内の Masse 即ち Mesektoderm とは、この時期に於ては尙直接に接續し何等分離の傾向は認められない。而してこの領域の Mesektoderm は M. C.-N. L. のそれに比して Auflockerung の程度は極めて弱く何等網狀の細胞配列を示さない。

次に IX-及び X-Anlage も VII-VIII-Anlage と大體同程度の Verdichtung を示し周圍にある Mesentoderm から極めて著明に區別され、その先端は第三以下の Kiemenbogen 内に入りて、その Mesektoderm を形成してゐる。而して hintere R. C.-N. L. に於ける Ganglionanlage と Mesentoderm との關係は大體に於て mittlere R. C.-N. L. に於けると同様である。

#### Stadium VII. Körperlänge 13.06 mm, Ursegmentzahl 24.

前脳の屈曲は極めて強く、従つて脳管の前脚と後脚との間には著明なる Querspalte が形成され、前脳よりは脳半球の膨出が始めて認められる。又第四脳室の被蓋は著しく verdünnen してゐる。眼胞は Augenbecher の状態となり Linsenbläschen が出現してゐる。Hörbläschen よりは Ductusendolymphaticus の發生が著明となり、Riechplatte は Riechgrübchen の状態に變化してゐる。

この時期に於ける顯著なる變化は N. L. より由來せる Ganglionanlage と Mesektoderm の兩者が全く分離し、従つて前者は明確なる境界を有する Verdichtung として、その周圍から極めて著明に區別せらるゝ事、及び外胚葉の Plakode より由來する所謂 Lateralisganglion なるものが初めて出現せることである。而して Modell に於ては Lateralisganglionanlage を白色に、Plakode を黑色に markieren した。

Fig. 19.



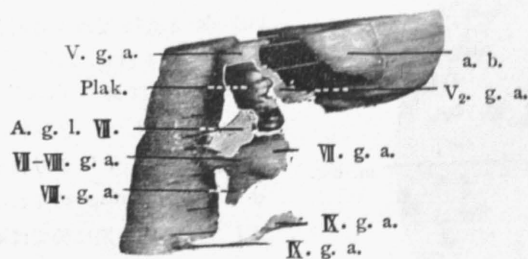
先づ Modell を見るに (Fig. 19), M. C.-N. L. より由來する V-Anlage は菱形腦初部の ventrolaterale Wand に附着する V 字形の Masse をなし, その V の前脚は眼胞の dorsal に迄延長して Ganglion ophthalmicum profundus の原基を形成し, V の後脚は ventrolateral に走りて Mandibularisganglion の原基を形成してゐる。而して V-Anlage はこの前後兩脚の合流する V の先端に於て腦壁に密着してゐる。

次に VII-VIII-Anlage は菱形腦の中央の高さに於て, その ventrolaterale Wand に附着する Masse を形成してゐる。

X-Anlage は前者の kaudal に於て菱形腦壁から起り kranial に向つて弓形をなす桿狀の Masse を形成する。このものと X-Anlage とは, この胎仔に於ては尙ほ一部分結合してゐる。後者は單一なる Wurzel を有する不規則なる Masse をなし, その ventraler Teil は大体三つの方向に分枝してゐる。

以上の N. I. より由來せる Nervenanlage, 換言すれば Ganglionanlage の外に, この時期に於ては前述の如く二ヶ所に於て Lateralissystem の Ganglionanlage が出現してゐる。即ちその一つは V-Anlage と VII-VIII-Anlage との中間の領域に, 他は X-Anlage の領域に發生する。これ等の Lateralisganglion は外胚葉の Plakode より, その要素の Proliferation に依りて發生するものであつて, 余は之を顯微鏡標本に於て明かに確證する事が出来た。この Lateralisganglion の成立は外胚葉の Plakode に関係すると云ふ事實は, Knouff の Rana pipien に於ける所見と一致し, 尙ほその他の諸家の業績とも一致する。

Fig. 20.



先づ Trigemini 及び Acustico-facialis-anlage の間に發生する Lateralisganglion 即ち Ganglion laterale VII (Fig. 20) は, その kraniales Ende は前記兩 Ganglionanlage の殆ど中央の高さに於て外胚葉の Plakode より直接に接續する Masse として出現し, kaudodorsal に走りて VII-Anlage の Wurzel の kranial に到り殆ど之と接觸して終つてゐる。この Ganglion は後の時期に於ては V-及び VII-Anlage の兩者を結合し, この

領域に於て極めて複雑なる發達を示すものである。

次に X の領域に於ける Lateralisganglion 即ち Ganglion laterale X の原基は, 前者と同様にこの領域に於ける極めて大なる Plakode より直接々續する Masse をなし, kaudal より kranial に向つて走り, Vagusanlage の Wurzel の部分に到り殆ど之と密接して終り, その全景は桿狀をなしてゐる。この Ganglion

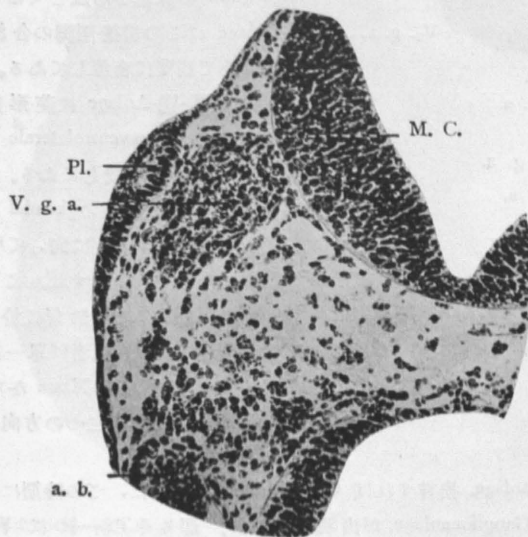


laterale vagi も将来 IX-及び X-Anlage の兩者に關聯して極めて複雑なる發達を遂ぐるものである。

要するに、この時期に於ては N. L. より由來せる Ganglionanlage の外に直接外胚葉の Plakode より由來する Lateralisganglion が出現し、頭部に於ける Ganglionbildung の状態は複雑化の第一歩を示すものである。

以上の所見を更に顯微鏡的に追及するに、前述の如く N. L. より由來せる Mesektoderm は各々所定の部位に於て凡て mesenchymatös となり、尙ほ多量の Dotter を有する Mesentoderm から明かに區別され

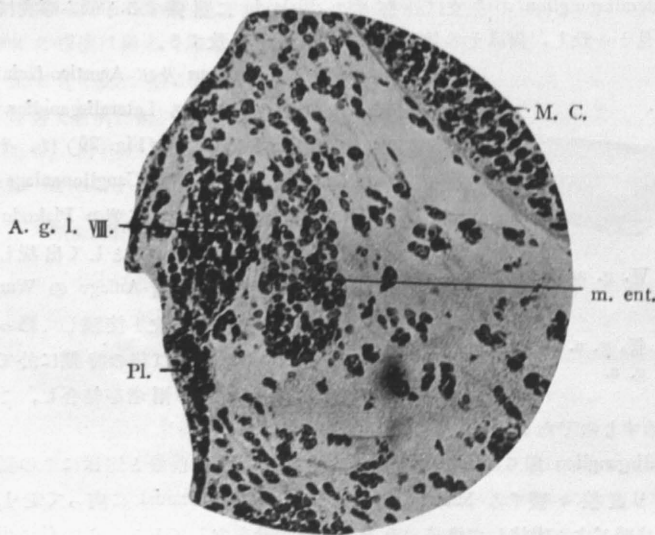
Fig. 21.



る。而して Ganglionanlage と Mesektoderm とは、この時期に到りて全然分離し、従つて Ganglionanlage 即ち Nervenanlage の全貌は極めて著明に認められる。

V-Anlage は可なり kompakt の Verdichtung を示し、その内には可なり多量の Dotterkügelchen が含有せられ、これを構成する細胞の核は濃染し長桿状又は楕圓形のものゝ多數を占めてゐる (Fig. 21)。而してその腦壁に密着せる部位には未だ Haematoxylin-Eosin の染色に於て神經纖維は認められない。

Fig. 22.



次に V-Anlage の根部より kaudal 約 120  $\mu$  (切片 6 枚) の部位に到れば外胚葉の Plakode の直下に濃染せる細胞核の密集が出現し、更に之を kaudal に追及すれば Plakode と直接接續する所見が認められる (Fig. 22)。この Verdichtung は即ち Ganglion laterale VIII にして、之を構成する細胞核は N. L. より由來せる Ganglionanlage のそれに比して、この時期に於てはやゝ濃染せる如き觀を與へる。この Ganglion は次いで Plakode より離れ、kaudal に進むに従ひ次第に腦管に接觸して終つてゐる。

次に VI-Anlage は X-Anlage と殆ど同様の Verdichtung を示し、その ventrales Ende は erste Kiemenspalte の dorsal に於て外胚葉に接續してゐる。この VI-Anlage は大部分に於て VII-Anlage と分離し組織的には兩者の境界を定めることが出来る。

K-Anlage は前者と同様に明かに周圍から區別される Verdichtung を示し、之を構成する細胞の核は V-Anlage と同様に楕圓形のものが多いを占めてゐる。尙ほその根部には神經纖維の出現は認められない。X-Anlage は他の Nervenanlage に比して幾分か locker の Verdichtung を示してゐる。而してその lateral

には之よりやや濃く染まれる核を有する圓形の横断面を持つ Gewebsverdichtung が存在し、これを kaudal に追及すれば、此の領域に於ける大なる Plakode に直接接續し、後者よりの發生を明かに證明する事が出来る。このものは Ganglion laterale X であつて、kaudal に於ては X-Anlage の dorsolateral に位し、外胚葉の直下に認められる (Fig. 23)。

要するにこの時期に於ては、凡ての Ganglionanlage は後の時期に於けるが如き kompakt の細胞密集を示さないで、同時に之を構成する細胞核も圓形

のものを呈してゐる。のみならず、其の内には猶ほ神經纖維の發生は認められない。他方 Lateralisganglion は其の核の染色度に於て多少 N. L. より由來せる Ganglionanlage と區別されるが、後の時期に於けるが如き著明なる區別は存在しない。

#### Stadium VIII. Körperlänge 20.3 mm.

前腦の屈曲は前時期に於けるよりも更に強く、遂に腦管の前脚と後脚とは接觸してゐる。腦管に於ける半球の膨出は前時期に比し益々著明となり、腦管各部の境界は愈々明瞭となつた。尙ほ嗅神經及び動眼神經は、この時期に於て初めて出現する。

この時期に於ける著しき所見は、St. VII に於て Mesektoderm から全く分離せる Ganglionanlage が一般にその Verdichtung の程度を強化せること、及びこの Ganglionanlage より zellarm 及び faserig の構造を有する神經纖維束が發生分化せることである。尙ほ Ganglionanlage は St. VII のものに比し多數の圓形核を有し、その周圍に對する境界が益々明確となつてゐる。即ちこの時期に到りて初めて眞正の Ganglion が形成せられたのである。又 Plakode はこの時期になると全然消失し、従つて Lateralisganglion は Ektoderm との連絡を完全に失ひて、獨立せる状態となり、この Ganglion からまはり神經纖維を出してゐる。尙ほこの時期に於ては前時期に於て Plakode より entstehen せる Ganglion laterale VI は、Ganglion V と Ganglion VII-VIII とを連結する状態を呈してゐる。又この時期に於ては N. maxillaris が Ganglion laterale VII から分枝してゐる。斯くの如く、この時期は極めて變化に富む時期である。而して Modell に於ては

Fig. 23.

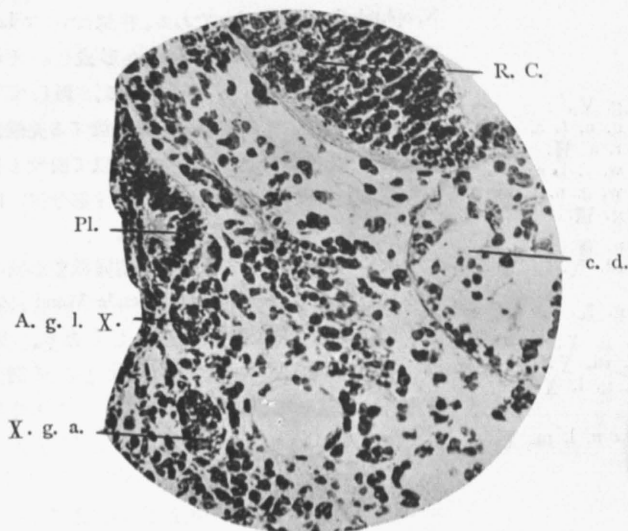
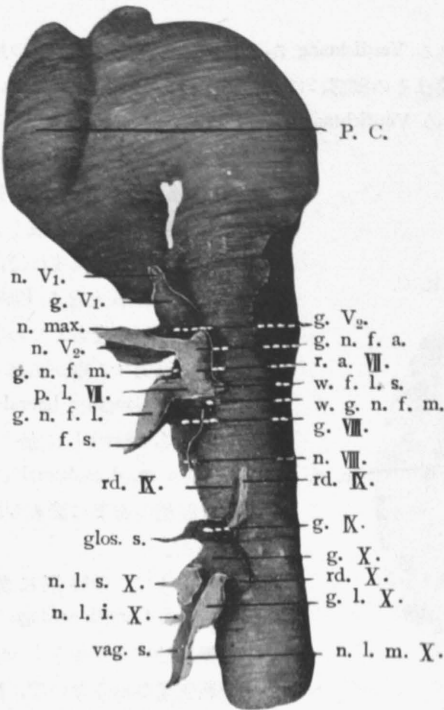


Fig. 24.



Ganglion VII の中に Ganglion laterale VII の要素が参加してゐるため、可成複雑なる變化を呈してゐる。即ち前時期に於て初めて發生せる Ganglion laterale VII の kaudaler Teil は、R. anastomoticus VII となりて Ganglion VII の初部に接觸し、更に lateral に屈曲して Ganglion N. f. mediale の dorsal に接觸しつゝ ventrolateral に延びる。この部分を Göppert は Portio laterale VII と命名してゐる。後者の laterales Ende に於て Ganglion の細胞の密集を認める。この部分を Ganglion N. facialis laterale と稱する。後者の ventraler Teil には Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Bündel が密着してゐる。この神経纖維束の部分を Portio sensible VII と稱する。Ganglion N. f. laterale の尖端よりは Facialistamm が起り ventrolateral に走つてゐる。この神経束の中には後に詳述する如く Ganglion N. f. mediale より起る纖維と、Ganglion N. f. laterale より起る Lateralissystem の纖維とが包含されてゐる。尙ほこの Lateralisganglion に関しては後に於て詳細に述べることにする。又 Ganglion VIII の kaudaler Teil よりは N. acusticus が起り脳壁に沿ふて kaudal に延びる。

次に Ganglion IX は菱形腦の hinterer Teil に於て脳壁と Wurzel を以て結合し、ventrolateral に向つて延び、その尖端は N. glossopharyngeus となつてゐる。又 Ganglion IX の kaudaler Teil は Ganglion X と接續してゐる。この兩者は後の時期に於ても全然分離することなく、Ganglion VII-VIII と同様の一つの Komplex として存在するものである。

Ganglion X はこの時期に於ては Ganglion VII と同様に Lateralisganglion の要素が加はるため、前時期に比して遙かに強大となり、その kaudales Ende は Vagusstamm となつてゐる。尙ほこの時期に於て Ganglion X を Göppert の言ふ如く、大体 oraler Teil と kaudaler Teil とに區別することが出来る。前者

Lateralissystem に屬する部分を總て白色に markieren した。

今 Modell に就きて觀察するに (Fig. 24), Trigeminalganglion は菱形腦初部の laterale Wand に於て脳壁に密接し、その形状は大体前時期と類似せる V 字形を呈し、V の前脚は kraniolateral に走りて Ganglion ophthalmicum profundum を形成し、その distales Ende は神経纖維束となる。即ち N. ophthalmicus profundus である。後脚は ventrolateral に走りて Ganglion mandibulare を形成し、その尖端は N. mandibularis となつてゐる。而してこの Ganglion V は、その前後兩脚の合流する先端部に於て神経纖維よりなる Wurzel を以て脳壁と結合してゐる。尙ほ V 字形の後脚をなす部分は、前時期に比し著しき増強を示してゐる。

次に Ganglion VII-VIII は前時期同様菱形腦の中央の高さに於て、その ventrolaterale Wand に密着し、神経纖維を以て脳壁と結合してゐる。且つ Facialisganglion と Acusticganglion との區別は前時期に比し益々明瞭となつてゐる。又この時期に於ては Facialisganglion の kranial の部分が膨大し、Göppert はこの部分を Ganglion N. facialis mediale と稱してゐる。尙ほこの時期に於ては

をば Ganglion anterius X (Ganglion: Xa) と記載し, Ganglion IX の dorsokaudal に接續する比較的小なる部分であり, 後者は之を Ganglion posterius X (Ganglion Xp) と稱し Ganglion Xa の ventrokaudal に接續する比較的大なる部分であつて, 大体に於て圓錐形を成してゐる。

次に Lateralisganglion に就きて述べる。

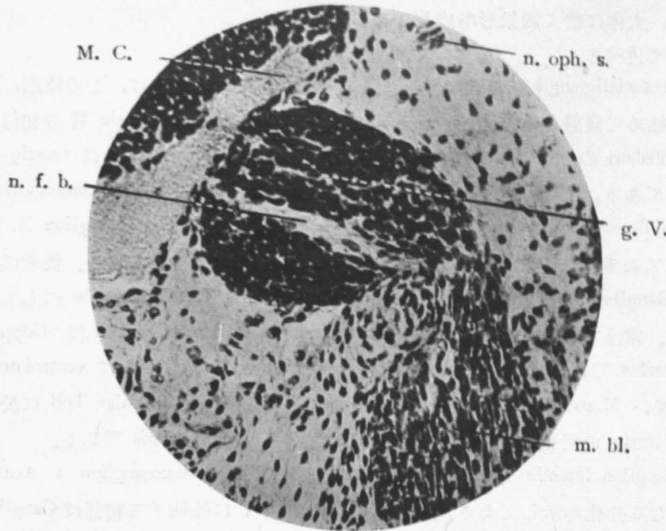
先づ Trigemini<sup>us</sup> 及び Acusticofacialisganglion の間に發生せる Ganglion laterale VII は, この時期に到り初めて前記兩神經節を結合し, 極めて複雑なる發達を呈するに至る。即ち Ganglion laterale VII の初部は ventral に向ひて Ganglion mandibulare の dorsaler Teil に密接し, その kraniales Ende は faserig の N. ophthalmicus superficialis となつてゐる。この Ganglion laterale VII の kaudaler Teil は Ramus anastomoticus VII となつて Ganglion VII の根部の dorsokranialer Teil に密接し, 更に lateral に加曲して Ganglion N. f. mediale の dorsaler Teil に密着してゐる。この部分を前述の如く Portio laterale VII と命名する。後者は, その distaler Teil に於て小なる Ganglion を形成する。之即ち sog. Ganglion N. facialis laterale にして又之を Ganglion buccale と稱する。尙ほこの時期に於て Ganglion laterale VII の kranialer Teil は, Göppert に従へば Ganglion N. facialis anterius である。而して後者の初部の dorsolateraler Teil からは ventrolateral et kranial に走る桿状をなせる細長い Masse が認められる。このものは, その ventromedialer Teil に於て Ganglion mandibulare と接觸し, faserig の所見を呈するものにして, 之即ち N. maxillaris である。

以上の所見を要約するに, Ganglion laterale VII は, この時期に到りて Trigemini<sup>us</sup>ganglion と Acusticofacialisganglion とを結合し複雑なる分化を示してゐる。即ちその Ganglion V に接觸する初部は Ganglion N. f. anterius となり, その ventrolateral からは N. maxillaris を, その kraniales Ende からは N. ophthalmicus superficialis を分枝する。次にこの Ganglion は kaudal に向ひて R. anast. VII に移行し, 後者は Acusticofacialis-komplex に接觸し, その dorsal を kaudolateral に走る portio laterale VII に移行する。後者は, その lateraler Teil に於て膨大して Ganglion N. f. laterale を形成する。即ち前時期に於ける Ganglion laterale VII は, この時期に到りて Ganglion N. f. anterius, R. anast. VII, Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale とに分化するに至つたものである。

次に Vagus の領域に於ける Lateralisganglion 即ち Ganglion laterale X に就きて述べる。この Ganglion も亦 Plakode より完全に分離し, Ganglion Xp の dorsomedialer Teil に anhaften してゐる。而してこの時期に於ては, 之より後の時期に於けるが如く著明ではないが, この Ganglion laterale X より三枝を出さんとする傾向を示してゐる。その第一のものは Lateralisganglion の kranialer Teil に於ける ventrolateraler Teil に在る Masse で, その中央の部分は細長い小桿状をなして ventrolateral に延びてゐる。之即ち N. lateralis superior X である。第二のものは, 前者より kaudal 約 60  $\mu$  (切片 3 枚の距離) の部位に於て Ganglion laterale X の ventrolateral に出る小なる Masse であつて, 之を N. lateralis inferior X と稱する。上記二者は恰も Ganglion Xp の lateraler Teil に密着せる如き觀を呈してゐるが, 後に述べる様に顯微鏡的に檢索すれば, 之等のものは明かに Lateralisganglion より起ることが確認される。第三のものは Ganglion laterale X の kaudales Ende より出で Vagusstamm の dorsomedialer Teil を, 之と接觸しつゝ kaudal に走る Masse であつて N. lateralis medius X である。

次に以上の所見を顯微鏡標本に依りて檢索するに, この時期に於ては Ganglion を形成する細胞の配列状態は前時期に於けるよりも益々 kompakt となり, 且つその Dotterkörner は殆ど消失してゐる。又前述の如く, 此の時期に到りて初めて Ganglion より Zellarm 及び faserig の所見を呈する神經纖維を出し, 一方は腦壁と結合し他方は distal に走り神經枝を形成してゐる。尙ほこの時期に於ては Lateralisganglion は固有の所見を呈するに至る。即ちその細胞配列は N. L. より由來せる普通の Ganglion に比較して少しく locker でその染色度は弱く, 且つ之を構成する細胞核は圓形であつて, 兩者の區別は極めて明瞭である。

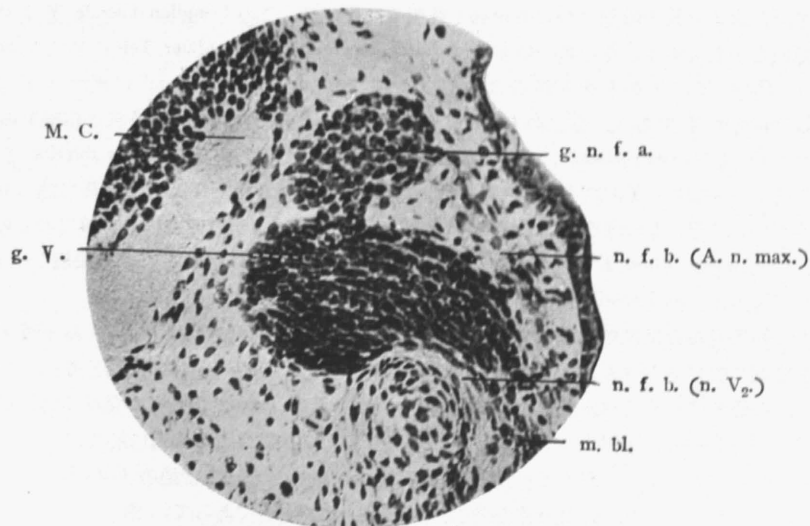
Fig. 25.



Ganglion V は kompakt の Verdichtung を成し、前述の如く、その中に含まるゝ Dotterkugelchen は殆ど消失し、その細胞核は濃染し而も楕圓形のもの未だ多數を占めてゐる。而して Fig. 25 を見るに腦壁に密着せる部位より染色度の極めて薄弱なる細長い帶狀なせる faserig の所見を呈せる神經纖維束が、Ganglion V の中央の部分に貫通して ventrolateral に走り、その distales Ende は之に接続する Mandibularbogen にある Muskelblastem の中に終つてゐる。又 Ganglion V の

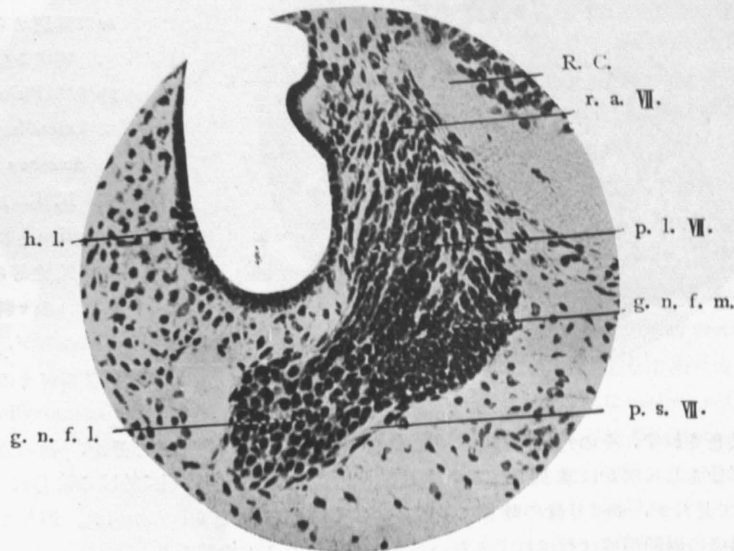
dorsal に接続する Ganglion N. f. anterioris は前述の如く其の細胞配列は Ganglion V よりも少しく locker で、且つ染色度も弱く、一見兩者を區別する事が出来る。尙ほこの Ganglion N. f. anterioris の ventrolateral Teil より出づる N. maxillaris は極めて微弱にして、その染色度も弱く、未だその原基たるの觀を呈してゐる。而して、その ventromedialer Teil の一部分に於て僅かに Mandibularisganglion と接觸してゐるに過ぎない (Fig. 26)。

Fig. 26.



次に Ganglion VII-VIII は Trigeminalganglion と殆ど同様の Verdichtung を示し, Ganglion N. f. mediale は Wurzel を以て脳壁と結合してある。Portio laterale VII も亦前者の dorsal に於て Wurzel を以て脳壁と結合してある。Portio laterale VII の distal にある Ganglion N. f. laterale は, その細胞配列の他の部分に比して locker なること, 細胞核の圓形なること及びその染色度の弱きこと等に依りて明かに他の部分から識別せられる (Fig. 27)。Acusticusganglion は Facialisganglion に比して, この時期に於てはその細胞配列

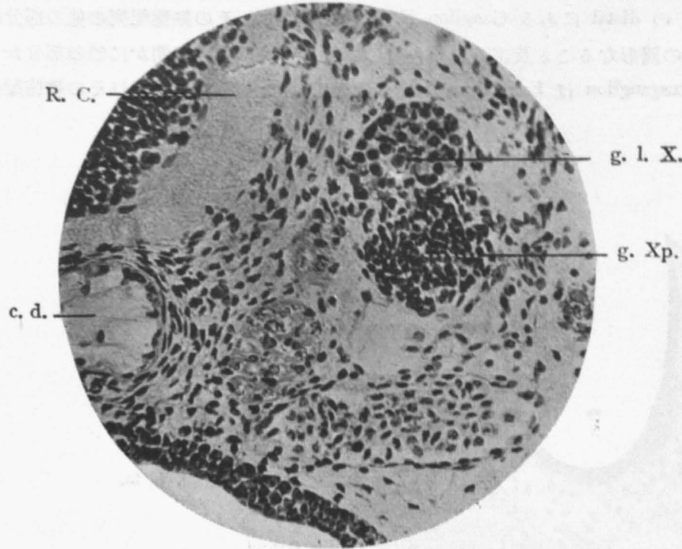
Fig. 27.



は幾分 dicht の様に思はれる。前者の Wurzel は Ganglion N. f. mediale の Wurzel の少しく kaudal に在りて脳壁と結合してある。N. acusticus の distales Ende は膜様迷路の ventromediale Wand に終る。又 Ganglion N. f. laterale の kaudaler Teil は神経繊維となりて ventrolateral に走り, その distales Ende は Hyoidbogen にある Muskelblastem に終つてある。之即ち N. facialis である。尙ほこの N. facialis の中には, 後の時期に於ける所見よりして二種類の神経繊維が含まれてあるものと考へられる。即ちその一つは Portio laterale VII より來る Lateralissystem に屬する神経繊維で, 他のものは Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Bündel である。

Ganglion IX-X は前時期に比して, その細胞配列は dicht であるが, Ganglion V 及び Ganglion VII-VIII よりは多少 locker である。又之を構成する細胞核は, やはり未だ楕圓形のものが多いを占めてある。Ganglion laterale X の Wurzel は膜様迷路の kaudal 約 3/4 の高さに於ける medial の脳壁より起り, 之に接觸しつゝ ventrokaudal に下り, 途中前記の Wurzel の ventrokaudal に於て脳壁より起る Ganglion IX の Wurzel と共に kaudal に下り, Tractus lateralis X となりて Ganglion X の中を貫通して Ganglion laterale X の中に入る。Ganglion IX の Wurzel は前者より分れて Ganglion IX の中に入る。IX の distales Ende は III Kiemenbogen の Muskelblastem に分布してある。又 Ganglion X の Wurzel は此のものが脳壁と接觸する部分より起り, Tractus X となりて Vagusganglion の中に入る。Vagusstamm の distales Ende は III Kiemenbogen 以下の Muskelblastem に終つてある。次に Ganglion laterale X より起る N. lateralis superior, N. lateralis inferior 及び N. lateralis medius は共に, その distales Ende は faserig の神経纖維束を形成し

Fig. 28.



てあるが、未だ極めて微弱なものである。Ganglion laterale X は、その細胞配列の locker なること、その細胞核が圓形にして且つ他の部分より幾分その染色度の弱きこと等に依りて明かに識別せらる (Fig. 28)。

要するに、この時期に於ては Plakode は消失して Lateralisganglion は特有の Aussehen を呈するに至り、N. L. より由來せる Ganglion とは一見區別される。又之等の Ganglion からは、各々神經纖維束を出してゐるが、未だこの時期に於てはその染色度が弱く Haematoxylin-Eosin 染色法

に依りて殆ど染色されず、そのために却つてその染色されざる神經纖維束の部分が、他の染色された部分から、白色の部分として明かに識別されるのである。余は之と殆ど同時期に於ける胎仔に Markscheidenfärbung を行ふて見たが、やはり後の時期に於けるが如く明瞭に染色されなかつた。即ちこの時期に於ては、未だ神經纖維の髓鞘形成は行はれてゐないものと思惟せらるゝのである。

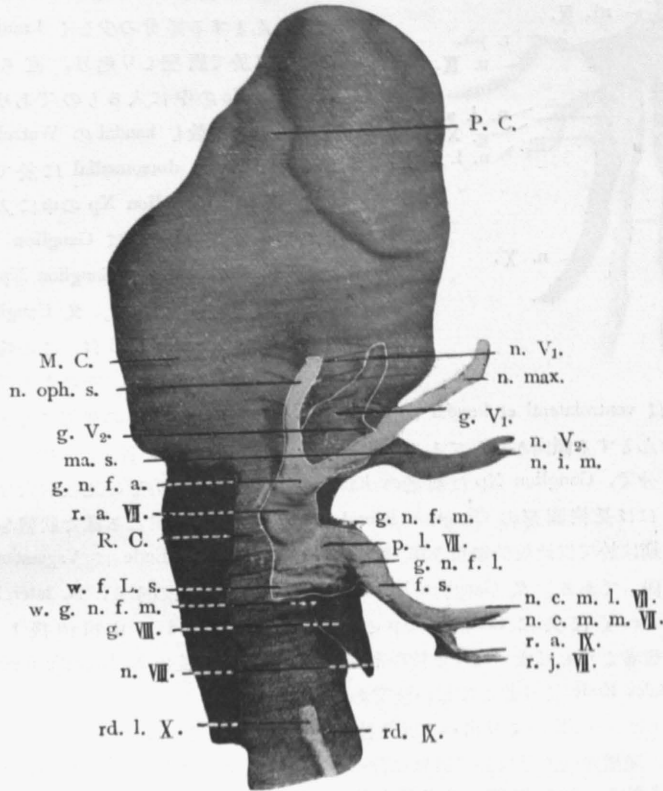
#### Stadium IX. Körperlänge 30.4 mm.

前腦に於ける兩半球の膨隆は益々顯著となり、腦管の前脚、後脚は完全に密着してゐる。又 Ganglion 及び神經枝は益々發達増強してゐる。

この時期に於ける著明なる變化は Ganglion と faserig の神經枝との分化が益々明瞭となり、前者はこの時期に於て神經細胞の圓形核の密集となり、後者はその圓形核を有せざる faserig の所見を呈することに依りて、一見明かに識別される。尙ほこの時期に於ては、N. L. より由來せる普通の Ganglion と Plakode より由來せる Lateralisganglion とは、互に密接せる状態を呈してゐる故に、記載に當りては便宜上この兩者を相關聯せしめて述べやうと思ふ。尙ほ余の Modell に於ては Lateralissystem に屬する部分を白色に markieren した。

さて Modell に就きて觀察するに、Ganglion V (Fig. 29) は大体に於て不規則なる三角形を呈し、その kranialer Teil は Ganglion ophthalmicum profundus であつて、之は ventrokranial に延び、その kraniales Ende は faserig の N. ophthalmicus profundus に移行する。Ganglion V の ventrolateraler Teil を成す Ganglion mandibulare からは、ventrokaudal に向つて N. mandibularis が出る。而して、その distales Ende は二枝に分れ、その内 kranial の枝は N. mandibularis であり、kaudal のものは N. intermandibularis である。尙ほ Ganglion V の dorsokaudaler Teil には Lateralissystem に屬する Ganglion N. f. anterioris が密着し、その kranialer Teil よりは二枝が出てゐる。その一つは kranial に進むもので N. ophthalmicus superficialis であり、他の一つは前記の Ganglion の初部に於ける ventrolateraler Teil より ventrokranial に走る

Fig. 29.



N. maxillaris であつて、途中に於て Ganglion V の dorsolateraler Teil に接觸してゐる。一方 Ganglion N. f. anterioris の kaudaler Teil は R. anastomoticus VII となりて、菱形脳初部に於ける ventrolaterale Wand に接觸しつゝ kaudal に走りて Ganglion VII に移行する。

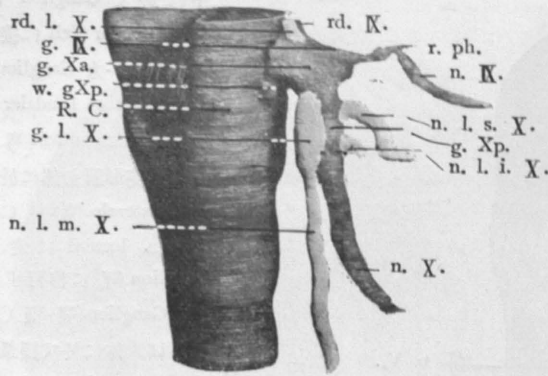
Ganglion VII-VIII (Fig. 29) は大体に於て圓錐形を呈し、Ganglion VII の dorsal には R. anast. VII より ventrolateral に屈曲し來れる Portio laterale VII が存在し、その ventral には N. L. より出來せる Ganglion N. f. mediale が密着してゐる。後者の kraniales Ende よりは、この時期に於て初めて細長い神經枝が ventrokranial に向つて出でゐる。之即ち N. palatinus である。

又 Portio laterale VII の lateraler Teil にある Ganglion N. f. laterale より出づる N. facialis は、その distales Ende がこの時期に於て初めて三枝に分れる。第一のものは ventrolateral に延びる比較的大なるもので N. cutaneus mandibularis VII である。第二のものは後者の少しく kaudal より ventromedial に向ふ極めて小なる枝にして、之を N. cutaneus mandibularis medialis VII と云ふ。第三のものは第二の枝の kaudal より出で、やはり ventrolateral に向ふもので、即ち R. jugularis VII である。尙ほ Göppert に依れば後者は Lateralis Bündel と sensible Bündel との兩者を包含するものである。又この第三枝は Facialisstamm より分れて後、間もなく dorsal に向つて極めて小なる枝を出さんとする傾向を示してゐる。このものは Ramus anastomoticus IX の原基であつて、之より後の時期に於ては Ganglion IX と吻合するものである。Acusticusganglion は Facialisganglion の kaudal に密着し、菱形脳中部に於て腦壁の ventrolateral に Wurzel を以て合してゐる。

次に Ganglion IX-X (Fig. 30) は全体として略々長方形を呈し、比較的細長い 4 本の Wurzel を以て菱形脳の尾部に於ける腦壁の ventrolaterale Wand に結合してゐる。その内最も kranial のものは Ganglion laterale X の Wurzel であつて、このものは N. acusticus の distales Ende より少しく kaudal の高さに於て菱形脳の laterale Wand より起り、腦壁に沿ふて之と接觸しつゝ ventrokaudal に下り、Ganglion Xa を貫通して Ganglion laterale X の中に入るもので、即ち Radix laterale X と稱する。第二のものは Ganglion IX の Wurzel であつて、後者より少しく kaudal に於て、その ventral より起り途中之と接觸しつゝ kaudal に下り、その distales Ende は Ganglion IX の中に入る。之即ち Radix IX である。第三のものは Ganglion



Fig. 30.



り出づる Glossopharyngeusstamm は ventrolateral et kaudal に進む細長い神経束をなし、その根部に近き部分に於て R. pharyngeus を分枝せんとする傾向を示してゐる。Ganglion Xa は Ganglion K の dorsal 及び kaudal に接する比較的小なる部分で、Ganglion Xp は前者の kaudal に接続する長方形の比較的大なる Masse をなし、その dorsaler Teil には長楕圓形の Ganglion laterale X を抱きかゝてゐる様な状態を呈してゐる。Ganglion Xp はこの時期に於ては比較的細長き桿状をなし、その distales Ende は Vagusstamm となりて、少しく ventrolateral に向つてゐる。又 Ganglion laterale X より起る三枝のうち、N. lateralis superior X 及び N. lateralis inferior X は共に Ganglion Xp の ventrolaterale Wand より相前後して ventrolateral に向つて走り、前者は後者よりも可成り大なる枝を形成してゐる。第三枝の N. lateralis medius X は Ganglion laterale X の kaudales Ende より起る細長い枝である。

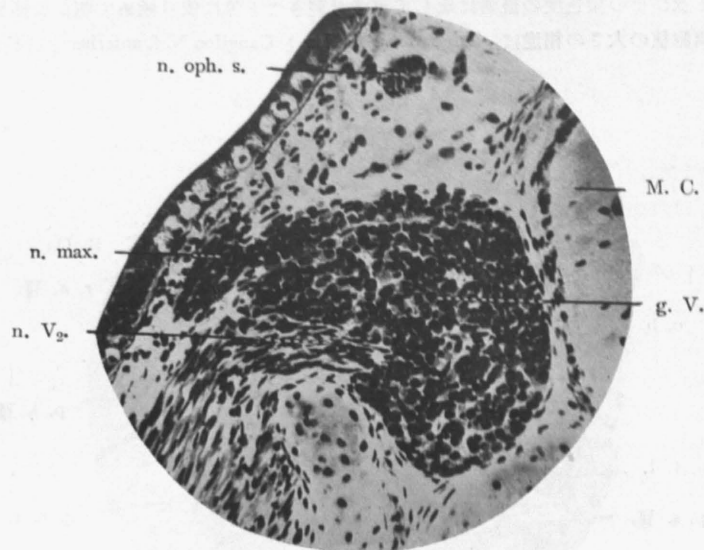
尙ほこの時期の Modell に於ては Ganglion より出づる神経枝は大体に於て、その Stamm のみを製作し、その繊細なる枝は之を省略し、顯微鏡的所見に於て詳細に述べることにした。而して次の Endstadium に於ける Modell は出来得る限り精密に、その神経枝をも作製した。

之を要するに、この時期に於ては Laterarysystem の著しき發達が認められる。即ち Ganglion N. f. anterioris より起る N. ophthalmicus superficialis 及び N. maxillaris の兩枝、Ganglion laterale X より起る N. lateralis superior X-inferior X 及び -medius X の三枝が前時期に比して極めて顯著なる發達を示してゐる。

次に以上の所見を顯微鏡的に追及して見る。Ganglion V に於ては、Ganglion ophthalmicum profundus 及び Ganglion mandibulare は共に圓形核を有する神経細胞の極めて kompakt な密集より成り、その圓形核を有せざる faserig の構造を示し長桿状の核を有する神経枝から明かに區別せらる。一方 Ganglion V の medialer Teil よりは明瞭なる神経纖維束を出して脳壁と結合してゐる。即ち Radix V である。又 Lateralssystem に屬する Ganglion N. f. anterioris の細胞核は圓形にして、その細胞配列も Ganglion V の其れに比して可なり locker であり、且つ細胞核の大きさも後者より多少大なる爲、兩者の區別は容易であり同時に前時期に於けるが如く染色度の相違も可成り著しい。兩者に於ける細胞核の直径の比は、Ganglion N. f. anterioris ca. 29.4 $\mu$  對して Ganglion V ca. 26.3 $\mu$  である。尙ほこの Ganglion N. f. anterioris より出づる N. maxillaris は Ganglion V の laterale Wand に接觸し、且つ之と神経纖維を以て結合してゐる (Fig. 31)。この N. maxillaris は ventrokranial に進み、その distales Ende は鼻腔の kaudaler Teil に到り、その dorsomedial 及び lateral に迄達してゐる。又 N. ophthalmicus profundus の distaler Teil は前述の如く ventrolateraler Teil の附近に於て N. maxillaris と吻合し、その終末は、更に上顎突起の表皮に迄達し

X の Wurzel にして、前二者が將に夫々 Ganglion K 及び Ganglion Xa の中に入らんとする部分の少しく kranial の高さに於て脳壁より起り、直ちに Ganglion Xa の中に入るものであり、第四のものは最も kaudal の Wurzel で Ganglion Xp の dorsomedial に於て脳壁より起り、Ganglion Xp の中に入るものである。即ち前者は Ganglion Xa の Wurzel を、後者は Ganglion Xp の Wurzel を形成してゐる。又 Ganglion K の ventrolateraler Teil は、この時期に於ては著しく膨出し、その先端部より

Fig. 31.



てある。Mandibularisstamm は Ganglion mandibulare から ventrokaudal に出で、下顎の Meckelscher Knorpel の lateral に達し、その終末枝は N. mandibularis となる。後者はこの Knorpel に沿ふて kranial に上り、その distales Ende は下顎に於ける ventrolateral の表皮に分布してある。一方 Mandibularisstamm の ventrokaudaler Teil からは、ventrokranial に向つて N. intermandibularis が出で、その distales Ende は、やはり下顎突起の ventral の表皮に達してある。又 Mandibularisstamm の kaudolateral Teil よりは kaudal に向つて N. facialis の第一枝なる N. cutaneus mandibulae lateralis VII への吻合枝を出してある。

次に Ganglion VII-VIII も Ganglion V と殆ど同様の所見を呈し、神経細胞の圓形核と faserig の神経纖維とは極めて明瞭に區別せられる。而して、この Ganglion VII-VIII とこの領域に於ける Lateralissystem との區別は後に詳述する如く極めて著明であつて容易に兩者を分つことが出来る。次に Ganglion N. f. anteriorus は何等の境界なく次第に Ramus anastomoticus VII に移行し、後者は菱形脳と耳囊の間に存在する längsoval の断面を有する圓形核の密集より成り、その dorsaler Teil には Ganglion N. f. anteriorus より來る可成多數の神経纖維が包含されてある。次に R. anast. VII は耳囊の ventral を ventrolateral に向ふ Portio laterale VII に移行し、この兩者の境界も勿論明かでない、次第に移行するの狀態を示してある。尚ほ R. anast. VII の中に存在せる神経纖維束は kaudal に行くに従ひ次第に、その太さを増し、同時に Portio laterale VII より來れる神経纖維束と合流して菱形脳側壁に於て之と結合する。この部分は、この領域に於ける Lateralissystem の Wurzel を形成するものであつて、その内には前述の如く Ganglion N. f. 及び Portio laterale VII 並に Ganglion N. f. laterale よりも遙かに dorsal に位する。次に Portio laterale VII は同様の圓形核の密集より成り、耳囊の ventral に存在する Ganglion N. f. laterale に何等の境界なしに次第に移行する。Ganglion N. f. mediale 及び Ganglion VII の Wurzel は Portio laterale VII の Wurzel の kaudal に於て脳壁に兩者相前後して結合し、前者は後者より ventral に在る。Portio laterale VII は神経纖維束と神経細胞との混合であつて、その ventrales Ende は特に圓形の断面を有する Ganglion N. f. laterale を形成してある。この Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale と N. L. より出來せる Ganglion N. f. mediale

の両者を組織的に比較するに、前者は後者に比し遙かに大なる圓形核を有すること、その細胞配列の比較的 locker なること及びその染色度の後者に比して可成り弱きこと等に依り極めて明かに區別される (Fig. 32)。とくにその細胞核の大きさの相違は、Trigeminusganglion と Ganglion N. f. anterius とに於けるそれよりも

Fig. 32.

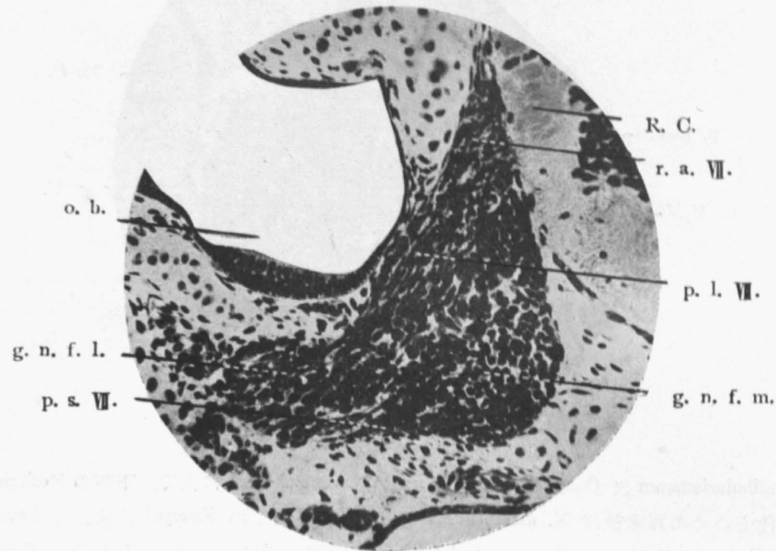
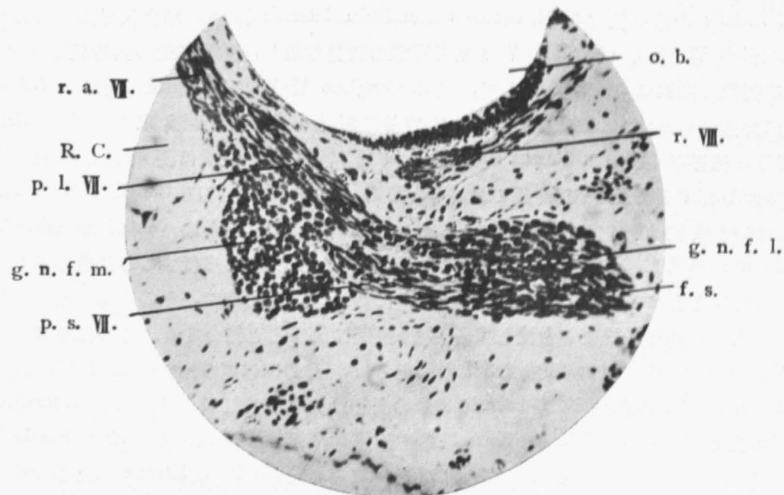


Fig. 33.

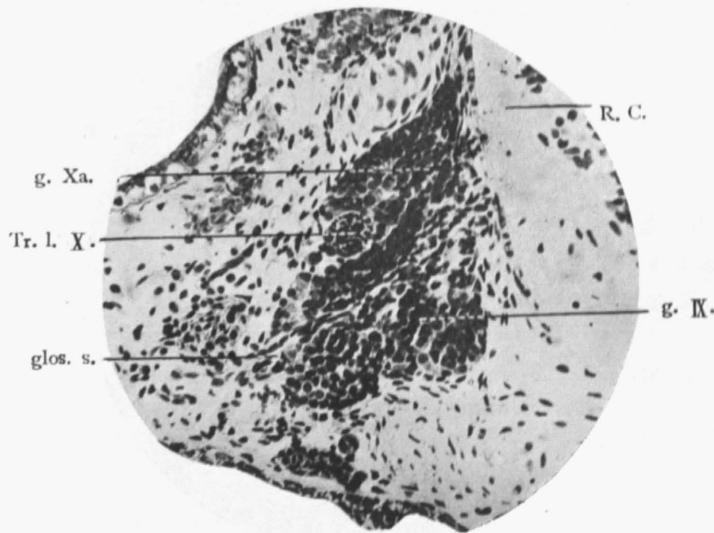


遙かに大である。即ち Ganglion N. f. laterale の核の大きさは ca. 30.6  $\mu$  なるに對して Ganglion N. f. mediale のそれは ca. 22.8  $\mu$  である。尙ほこの時期に於ては前時期と同様に Facialisstamm には Portio laterale VII より來る Lateralissystem に屬する神經纖維と、Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Bündel とが包含さ

れてゐる。この關係は、この時期の胎仔と大体同様なる發達程度を示せる胎仔の Markscheidenfärbung に依る標本に於ては更に一層明瞭に認められる (Fig. 33)。即ち Portio laterale VII の神經纖維束は ventrolateral に走りて Ganglion N. f. laterale の中に入り、次で Facialisstamm に移行する。之に對して Ganglion N. f. mediale より起る sensible Bündel は Portio laterale VII の ventral を之に平行に走り、Ganglion N. f. laterale の ventral に接觸しつゝ前者と同様に Facialisstamm に接續する。換言すれば Facialisstamm の中には、前述の如く Lateralissystem の神經纖維と Ganglion N. f. mediale 即ち N. L. より出來せる Ganglion からの sensible Bündel とが包含されてゐるのである。N. facialis の第一枝なる N. cutaneus mandibulae lateralis VII は Facialisstamm より分れて ventrokranial に走り、途中に於て N. intermandibularis と吻合し、その distales Ende は下顎の ventrolateral の表皮に到達してゐる。第二枝なる N. cutaneus mandibulae medialis VII は極めて微弱にして、未だその原基たるの觀を呈してゐる。第三枝なる Ramus jugularis VII は ventrolateral et kaudal に進み M. depressor mandibulae を貫き、その distales Ende は M. interhyoideus 及び、その附近の表皮に達してゐる。尙ほ Göppert に依れば、この三枝は何れも Lateralissystem に屬し、而も第三枝は幾分の sensible Fasern をも包含するものである。

次に Ganglion IX-X を見るに、大体 V-及び VII-VIII-Ganglion と同様な細胞の密集を示してゐる。Ganglion IX の ventrolateral Teil より出づる Glossopharyngeusstamm の distales Ende は III Kiemenbogen の Muskel に分布してゐる。尙ほこの Ganglion IX の細胞配列は、その dorsokaudal に在る Ganglion Xa より多少 locker の様に思はれる。後者の中央を Tractus lateralis X が貫通してゐる (Fig. 34)。次に Ganglion

Fig. 34.



Xp の dorsal に於て之と密着する Ganglion laterale X の細胞配列は、Ganglion N. f. anterior と同様に locker で且つその細胞核は Ganglion Xp の其れよりも遙かに大なること、及びその核の染色度の、Xp のそれに比して明かに弱きこと等に依りて兩者は判然と區別せらる (Fig. 35)。尙ほ N. lateralis superior X 及び N. lateralis inferior X は共に前述の如く Ganglion laterale X 及び Tractus lateralis X より起るものであるが、この時期に於ける Haematoxylin-Eosin 染色に依る標本にありては、恰も Ganglion Xp の ventrolateral Teil より直接起つてゐる様な觀を呈してゐる。乍併之と同時に於ける胎仔を、余は髓鞘染

Fig. 35.

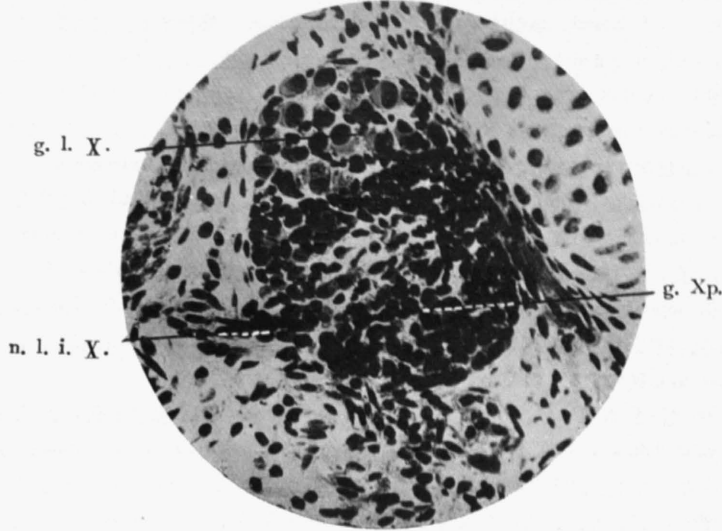
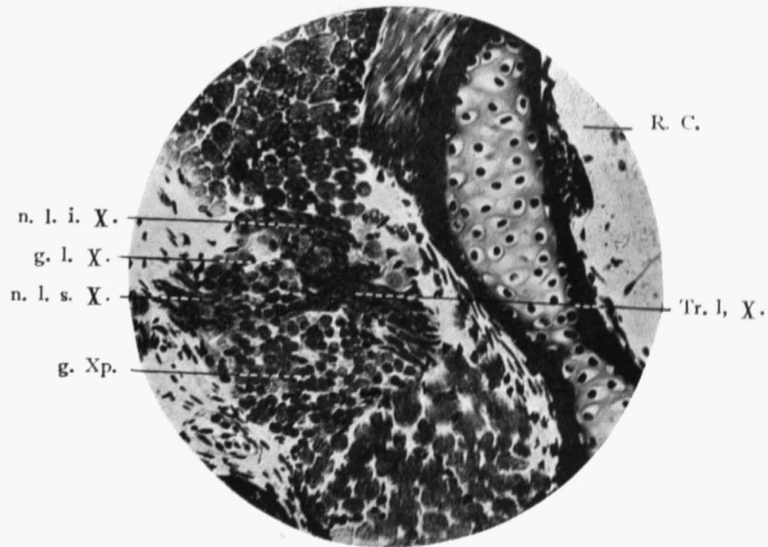


Fig. 36.



色法に依りて検索するに、前述の如く明かに両者は Ganglion laterale X 及び Tractus lateralis より起れることを認めた。只そのうち N. lateralis inferior は明かに Tractus lateralis X より起ることを證明し得るも、N. lateralis superior X の中には Lateralssystem の繊維の外に Vagusganglion より來る sensible Bündel の混入を否定出來ない様に思はれる。之等の關係は次の St. X に於て可成り明かに認められる。何れにしても、N. lateralis superior X 及び inferior X の両者が Lateralssystem に屬することは明かである (Fig.

36)。N. lateralis superior X の distales Ende は第三胸腺の medial を kaudal に下り、更に第五胸腺の dorsomedialer Teil に接觸し、後者の dorsolateral の表皮に達してゐる。N. lateralis inferior X の distales Ende は第四胸腺の medial を kaudal に進み、後者の dorsolateral の表皮に達してゐる。N. lateralis medius X は Körper の兩側を kaudal に下りて後者の Ende にまで及んでゐる。N. vagus の distales Ende は腸管の laterale Wand に分布してゐる。之即ち Ramus intestinalis vagi である。

之を要するに、神經細胞の核は前時期に於て大多數楕圓形であつたものが、この時期に於ては圓形となり、神經纖維との區別が極めて明瞭となつてゐる。尙ほ Lateralisganglion の細胞も同様圓形ではあるが、此のものは前者に比してその細胞核は可成大きく、且つその細胞配列が locker であるために明かに兩者を區別することが出来る。

Stadium X. Körperlänge 75.0 mm.

この胎仔は ausgewachsene Larve の状態を示し、その前肢及び後肢の發達は可成り著しい。この時期に於ては Ganglion 及びその神經枝は完全に發達し、N. I. より由來せる普通の Ganglion 及び Plakode より由來せる Lateralisganglion より出づる二種類の神經枝は互に相錯綜して極めて複雑なる状態を呈してゐる。尙ほこの時期に於ても Lateralisssystem に屬する部分を白色に markieren して他と區別した。又 Ganglion と腦壁とな結合する Wurzeln は、この時期に於てはよく發達し極めて明瞭に認められる。尙ほ圓形核を有する Ganglion と faserig の神經枝とは明瞭に區別せらる。即ち本動物に於ける Kopfganglion の形成は、この時期を以て完成せるものと考へられる。故に之を以て Endstadium と爲す。

Fig. 37.

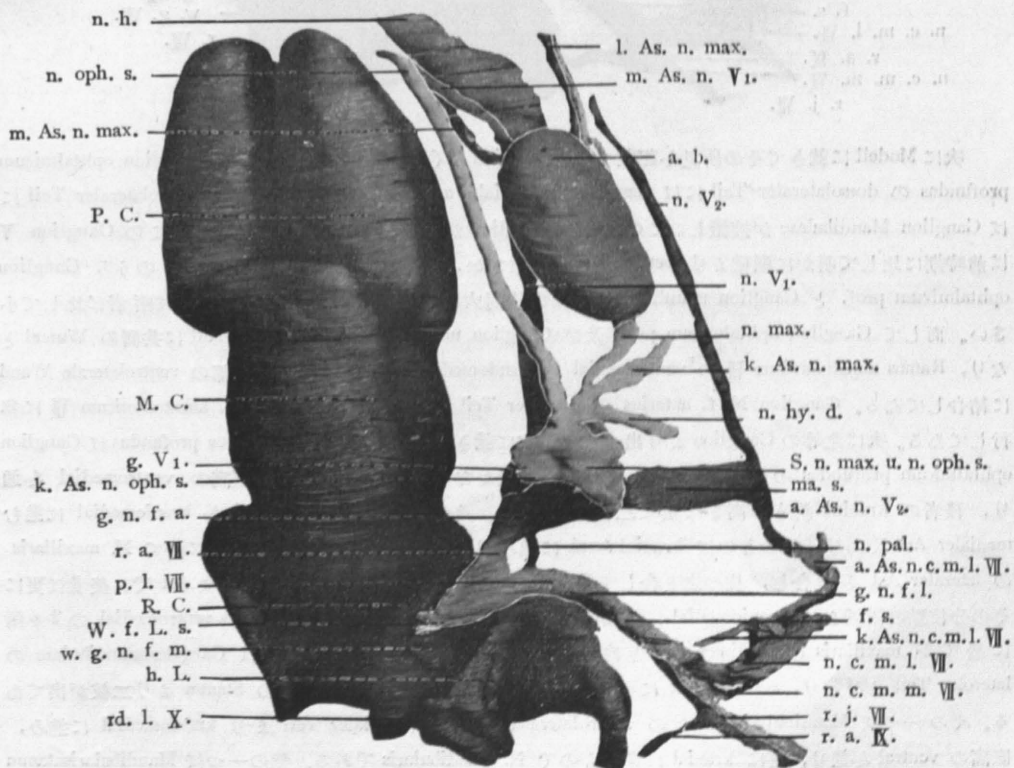
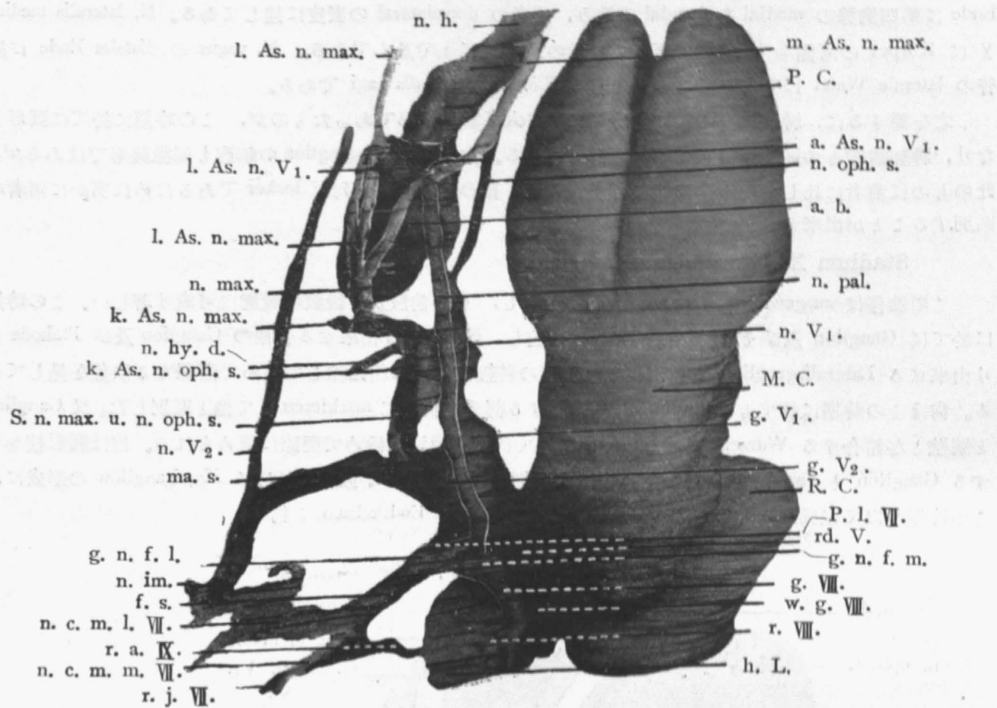


Fig. 38.



次に Modell に就きてその所見を記載する。Ganglion V (Fig. 37, 38) に於ては、Ganglion ophthalmicum profundus の dorsolateraler Teil には Ganglion N. facialis anterior が密着し、前者の ventrolateraler Teil には Ganglion Mandibulare が接続し、この三つの Ganglion が互に結合してある。而して、この Ganglion V は前時期に比して明かに脳壁より ventrokranial に遠ざかってある。この三つの Ganglion のうち Ganglion ophthalmicum prof. と Ganglion mandibulare とは大体同大にして、Ganglion N. f. ant. は兩者に比して小さい。而して Ganglion ophthalmicum prof. 及び Ganglion mand. の kaudomedialer Teil は共同の Wurzel となり、Ramus anastomoticus VII の ventromedial を kaudomedial に下り、菱形脳初部の ventrolaterale Wand に結合してある。Ganglion N. f. anterior の kaudaler Teil は扁平にして細長い R. anastomoticum VII に移行してある。次に之等の Ganglion より出づる神経枝に就きて述べる。N. ophthalmicus profundus は Ganglion ophthalmicum profundus の kranialer Teil より太い帯状をなして kranial に進み眼窩の ventromedial を通り、後者の kranial 約 1/3 の高さに於て二枝に分れる。その一つは鼻腔の dorsal を kranio-medial に進む medialer Ast であり、他のものは kranio-lateral に進み眼窩の kraniales Ende の高さに於て N. maxillaris の lateraler Ast と吻合し、且つ之と合して鼻腔の lateral を kranial に進む lateraler Ast で、後者は更にその分枝点の附近より kranio-medial に小吻合枝を出し、鼻腔の ventral 及び鼻腔の ventromedial の 2ヶ所に於て N. maxillaris の medialer Ast と吻合してある。Mandibularisstamm は Ganglionmandibulare の lateraler Teil より起り、ventrolateral に弓形をなして走る太い神経である。この Stamm より二枝が出てある。その一つは Mandibularisstamm の ventrolaterales Ende の kranialer Teil より kranio-medial に進み、眼窩の ventral を通り、更に kranial に進むもので N. mandibularis である。他の一つは Mandibularisstamm

の ventrolaterales Ende の kaudaler Teil より ventral に出で、更に kranio-medial に進む弓形をなせる細い枝で、即ち *N. intermandibularis* である。次に *N. maxillaris* の Stamm は Ganglion *N. f. anterioris* の lateraler Teil に於て *N. ophthalmicus superficialis* の ventral より之と互に接觸して出で、幅廣い帶狀をなして dorsokranial に上り、中腦のほぼ Mitte の高さに於て *N. ophthalmicus superficialis* と分れる。即ち *N. maxillaris* はその Stamm より分れて ventrokranial に屈曲し、眼窩の kaudal に於て、その ventrokaudale Wand に接觸しつつ kranial に進み、間もなく二枝に分れる。その一つは鼻腔の ventral より kranio-medial に進む medialer Ast で、このものはその途中に於て *N. palatinus* と吻合し、更に *N. ophthalmicus profundus* の吻合枝を合し、幾分かその太さを増大してゐる。即ちこの *N. maxillaris* の medialer Ast の中には Lateralissystem に屬する神經纖維と *N. ophthalmicus prof.* のそれとの兩者を包含するものである。他の一つは眼窩の ventral を kranial に上り、途中 2 本の平行せる小枝に分れ、再び之が合流し更に眼窩の kranial 約きの高さに於ける ventral に於て *N. ophthalmicus profundus* の lateraler Ast を合してその太さを増し、鼻腔の lateral を kranial に進む lateraler Ast である。之より末梢に於ける分布は顯微鏡的所見の條下で述べることにする。尚ほ *N. maxillaris* がその Stamm よりの分枝點に近く、平行せる 2 本の小神經枝を ventrolateral に出してゐる。又この分枝點に於て *N. maxillaris* より ventrolateral et kaudal に進む *N. hyomandibularis dorsalis* が出でゐる。*N. ophthalmicus superficialis* は前述の如く、Ganglion *N. f. ant.* の lateraler Teil に於て Maxillarisstamm の dorsaler Teil に接觸しつつ ventrolateral に出で、後者と共に dorsokranial に進みやがて後者と分れ、眼窩の dorsomedial を kranio-medial に走る枝で、このものは Maxillarisstamm との分枝點の dorsaler Teil に於て大体 3 本の幅廣く短い枝を出してゐる。

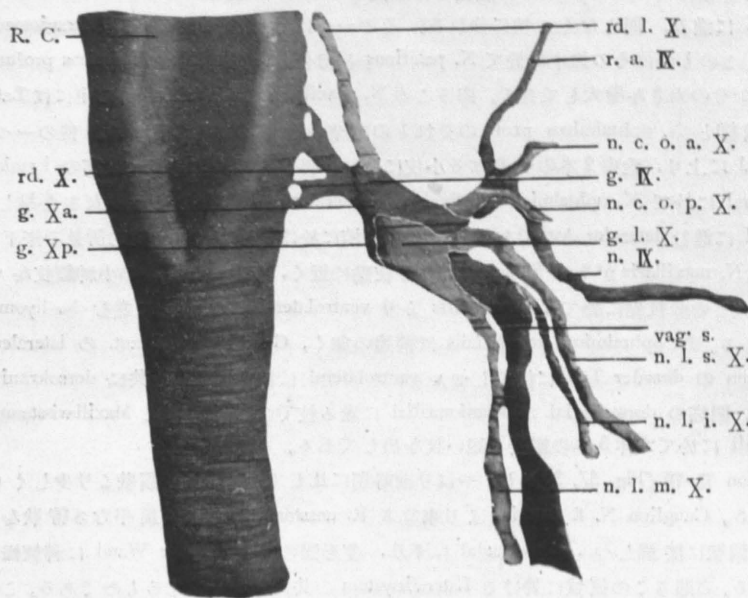
次に Ganglion VII-VIII (Fig. 37, 38) も、やはり前時期に比してその位置が腦壁より少しく ventrolateral に遠ざかつてゐる。Ganglion *N. f. anterioris* より來れる *R. anastomoticus VII* は扁平なる帶狀をなし、その kaudaler Teil は腦壁に接觸しつつ dorsokaudal に下り、菱形腦の dorsolaterale Wand に神經纖維を出して之と結合してゐる。之即ちこの領域に於ける Lateralissystem の共同根を形成するものである。この Wurzel の kaudal に近く Ganglion *N. f. mediale* の Wurzel が在り、前者と接觸してゐるが、その尖端に於ては別々の神經纖維に分れて腦壁と結合してゐる。Ganglion VII の Wurzel は前二者の Wurzel より少しく ventrokaudal に於て菱形腦の laterale Wand と結合してゐる。Ganglion VII-VIII と Lateralisganglion との相互的關係は大体前時期と同様であるが一般に増強を示してゐる。而して Ganglion *N. f. mediale* と Portio laterale VII とは互に密に接觸してゐるが、後に述べる如く組織的には明かに兩者を區別することが出来る。又前者と Ganglion acusticus とは前時期同様に互に接續せる Masse を形成してゐる。次にこの Ganglion より出づる神經枝に就きて記載する。

*N. palatinus* は Ganglion *N. f. mediale* の ventrokranialer Teil より出で、Ganglion V の kaudal より、その ventral に廻り、*N. ophthalmicus profundus* の ventral を、之と平行して kranial に上り、鼻腔の ventral に於て *N. maxillaris* の medialer Ast と吻合するところの比較的細い枝である。次に Facialisstamm は前述の如く、Ganglion *N. f. mediale* より來れる sensible Bündel と Portio laterale VII 及び Ganglion *N. f. laterale* より來る Lateralisbündel との二種類の神經纖維を含み、その ventrolaterales Ende は三枝に分れる。尚ほこの Facialisstamm の中に motorische Bündel が包含せられる譯であるが、余の場合に於ては之を正確に識別することは出来ない。その三枝の内の vorderster Ast なる *N. cutaneus mandibulae lateralis VII* (= *R. buccalis*) は膜様迷路の ventral の高さに於て Facialisstamm より分れ、ventrolateral et kranial に延びる比較的大なる枝で、このものは更に途中に於て小枝を ventrolateral 及び dorsomedial に出し、又 *N. mandibularis* と吻合してゐる。第二枝なる *N. cutaneus mandibulae medialis VIII* (= *R. mentalis*) は第一枝の少しく ventrokaudal に於て Facialisstamm より分れて ventromedial に進む比較的小なる枝である。第三枝なる Ramus jugularis VII は、第一枝の dorsokaudal に於て Facialisstamm より分れて kaudolateral に



走る枝で、このものはその途中に於て dorsomedial et kaudal に向つて Ramus anastmoticus **K** を出し、Ganglion **K** と吻合する。Ganglion **VIII** は前時期に比し極めて多数の神経纖維束を膜様迷路の壁に送つてゐる。

Fig. 39.



次に Ganglion **K-X** (Fig. 39) も、やはり全体として脳壁から ventrolateral に遠ざかつてゐる。尙ほこの時期に於ける著明なる變化としては、Ganglion **K** は Ramus jugularis **VII** より出づる R. anastmoticus **K** と吻合してゐること、及び Ganglion **Xa** よりは新たに N. cutaneus occipitalis anterior **X** 及び -posterior **X** の二枝が出づることである。又 Ganglion が全体として前述の如く脳壁から遠ざかつてゐる結果、Wurzel は非常に延長し且つ數的關係が多少前時期と相違してゐる。即ち Glossopharyngeus 及び Lateralis の Wurzel は前時期と同様であるが、Vagus の Wurzel は、その Ganglion に直接する部位に於ては單一なる根を形成するも脳壁に進むに従ひて二分し、その各々は更に2個の神経束となり、従つて脳壁に於ては4個の Wurzel-bündel を數へることが出来る。前時期に於て **Xa** 及び **Xp** は各々独自の Wurzel を有してゐたが、この時期に於ては、前述の如く Ganglion に直接する部位に於ては單一共同の根を形成してゐる。而して、この領域に於ける Ganglion komplex の第一の Wurzel 即ち Radix lateralis **X** は菱形腦のほぼ中央の高さに於て、その dorsolaterale Wand より起り ventrokaudal に下り、間もなく脳壁より起る第二の Wurzel 即ち Radix **K** を其の ventral に合し、共に Ganglion **K** に入り、更に前者は Tractus lateralis **X** となりて Ganglion **Xa** の中を貫通し、Ganglion laterale **X** の中に、後者は直ちに Ganglion **K** の中に入る。次に第三の Wurzel 即ち Vagusganglion の Wurzel は前二者より遙かに kaudal に於て菱形腦の側壁より起り、その脳壁に於ける Wurzelbündel は前述の如く4本であるが、次で各々合流して2本となり、Vagusganglion に入る前に於ては單一の Bündel を形成する。尙ほこの領域に於ける Ganglion komplex のうち Ganglion **K** は最も kranial に存在し、Ganglion **Xa** 及び **Xp** は Ganglion laterale **X** と共に大体球形の Masse を成し、Modell に於ては之等の Ganglion の境界は定め難い。

次にこの Ganglion より出づる Nervenäste に就いて述べる。Glossopharyngeusstamm は Ganglion  $\text{IX}$  の lateraler Teil より起り、一旦 kaudolateral に下り、屈曲して再び lateral に走る。その根部に於て kraniolateral に極めて小なる枝 Ramus pharyngeus を出してゐる。尙ほこの Glossopharyngeusstamm の根部で、その dorsolateral に於て R. jugularis  $\text{VII}$  より來れる R. anastomoticus  $\text{IX}$  が吻合してゐる。次に Ganglion  $\text{IX}$  の dorsokaudal に位する Ganglion  $\text{Xa}$  よりは、この時期に於て初めて二枝が出てゐる。即ち N. cutaneus occipitalis anterior 及び -posterior であつて、共に前述の Ganglion の lateraler Teil より起り、前者は Glossopharyngeusstamm の dorsal より kraniolateral に、後者は前者の更に dorsal より kaudolateral に走るもので、兩者はその根部に於ては合流してゐる。而して兩者共極めて短小なる枝である。組織的には兩者は Tractus lateralis  $\text{X}$  より起るもので、即ち Lateralissystem に屬するものである。次に Ganglion  $\text{Xa}$  の ventrokaudal に位する Ganglion  $\text{Xp}$  の kaudaler Teil よりは極めて長大なる Aagusstamm が出で、kaudal に走り、その kaudales Ende は幅廣い帶狀を呈してゐる。之即ち Ramus intestinalis vagi である。次に Ganglion  $\text{Xp}$  の dorsal に在る Ganglion laterale  $\text{X}$  より三枝が出てゐる。そのうち最も kranial の N. lateralis superior  $\text{X}$  は前記の Ganglion laterale  $\text{X}$  の ventrolateraler Teil より出で、Glossopharyngeusstamm の kaudal を kaudolateral に走り、第二の枝なる N. lateralis inferior  $\text{X}$  は N. lateralis superior  $\text{X}$  の少しく kaudal に於て Tractus lateralis  $\text{X}$  より起り、Vagusstamm の lateraler Teil に接觸しつゝ kaudolateral に下り、更に前者と離れ、N. lateralis superior  $\text{X}$  と平行して kaudal に進むものである。第三の枝なる N. lateralis medius  $\text{X}$  は前記 Ganglion の kaudaler Teil より起り、その初部に於ては Vagusstamm の medialer Teil に接觸しつゝ kaudolateral に下り、後之と分れて後者と平行に kaudal に走る極めて細長い枝で、その途中一ヶ所に於て Vagusstamm と接觸してゐる。

以上述べたる所に於て、Ganglion  $\text{V}$  の領域に於ては Ganglion N. f. anterior より出づる N. maxillaris、更に前者より分枝する N. hyomandibularis dorsalis、及び N. ophthalmicus superficialis、Ganglion  $\text{VII-VIII}$  の領域に於ては Facialisstamm の三枝即ち N. cutaneus mandibulae lateralis  $\text{VII}$ 、N. cutaneus mandibulae medialis  $\text{VII}$  及び R. jugularis  $\text{VII}$ 、Ganglion  $\text{IX-X}$  の領域に於ては Ganglion laterale  $\text{X}$  及び Tractus lateralis  $\text{X}$  より出づる N. lateralis superior  $\text{X}$ 、-inferior  $\text{X}$ 、-medius  $\text{X}$  及び N. cutaneus occipitalis anterior  $\text{X}$ 、-posterior  $\text{X}$  は總て Plakode より出來せる Lateralissystem に屬するものである。

以上の所見を顯微鏡的に追及するに、この時期に於ては Ganglion の細胞は前時期に於けるよりも一般にその大きさを増し、且つその Zytoplasma の比較的よく染色せらるゝ結果として、個々の細胞の境界が可成り明瞭に認められる。この關係は比較的 locker に存在する Lateralisganglion に於て殊に著しい。

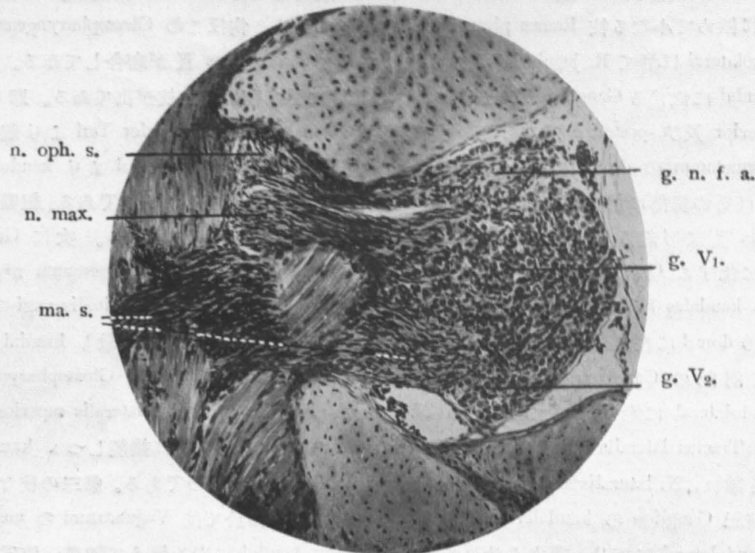
先づ Ganglion  $\text{V}$  に於ては (Fig. 40)、圓形核を有する Ganglion の細胞と、faserig の神經纖維とは極めて明かに區別される。この時期に於ては Lateralissystem に屬する Ganglion N. f. anterior と N. L. より出來せる Ganglion  $\text{V}$  とは互に密着し、且つ兩者の細胞核の大きさも前時期或は前々時期に於けるが如くその差が著しくない爲め、兩者の區別は左程明瞭ではない。只だ Lateralisganglion に於ては細胞の配列が他に幾分 locker の様に思はれる。Ganglion の中には Kapillaren が散見せられる。

次に神經枝の終末に就きは述べる。

N. ophthalmicus profundus の medialer Ast は鼻腔の dorsomedial を kranial に進み、更にその medial に曲り、その distales Ende は下顎突起に於ける外鼻孔の medial の Epidermis に達してゐる。この枝は途中に於て N. ophthalmicus superficialis と吻合してゐる。次に前記 Nerven の lateraler Ast は鼻腔の dorsokaudal を kranial に上り、眼窩の kraniales Ende の高さに於て N. maxillaris の lateraler Ast と合してゐる。

次に Mandibularisstamm より出づる一つの枝なる N. mandibularis は Mandibula の lateraler Teil に接觸しつゝ kranial に進み、その distales Ende は下顎突起に於て Mandibula の ventrolateral の表皮に達してゐる。次に Ganglion N. f. anterior より出づる一つの枝なる N. maxillaris の lateraler Ast の中には、前

Fig. 40.



述の如く Lateralissystem に屬する神經纖維と、N. ophthalmicus profundus より來るそれとの兩種類を含む。この Ast は鼻腔の ventrolateral を途中數本の小枝を出しつゝ kranial に進み、その distales Ende は上顎の ventrolateral の表皮に分布してゐる。N. maxillaris の medialer Ast は途中 ophthalmicus prof. の吻合枝を合し、鼻腔の ventromedial を kranial に進み、外鼻孔に近くその medial に於て N. ophthalmicus prof. の medialer Ast と吻合してゐる。次に Ganglion N. f. ant. の他の枝なる N. ophthalmicus superficialis は N. ophthalmicus profundus の medialer Ast の dorsolateral を表皮の直下に於て kranial に進み、その distales Ende は上顎突起に於ける外鼻孔の dorsal の表皮に達してゐる。次に Ganglion VII-VIII の領域を観察するに、Ganglion N. f. anterior は上記 2 本の枝を派出せる後 kaudal に進み R. anastomoticus VII に移行するが、後者は次第にその神經細胞の數を減じ、その dorsal の大部分は神經纖維束に依つて形成されてゐる。而して Ganglion N. f. mediale の高さに到れば Portio laterale VII として ventrolateral に走り、その内には相當量の神經纖維を包含するも、それらの間には可成り多數の神經細胞が認められる。而して Ganglion N. f. laterale に到れば神經細胞は再び大なる密集を形成する。而して以上の Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale の細胞核と N. I. より由來せる Ganglion N. f. mediale の其れとを比較するに、後者は前者に比して可成り小さく、且つその細胞配列も相當 kompakt であり、同時にその染色度も前時期同様可成り相違する結果として上記 Ganglion 間の區別は極めて明瞭である (Fig. 41)。この時期に於ては、Portio laterale VII, Ganglion N. f. laterale 及び Ganglion N. f. mediale より夫々 Facialisstamm に向ひて神經纖維束を出せる状態が極めて明瞭に認められる。Facialisstamm の第一枝なる N. cutaneus mandibulae lat. VII は Mandibula の lateral を表皮の直下に於て途中表皮へ小枝を出しつゝ kranial に上り、その distales Ende は眼窩の kaudales Ende の高さに於て Dentale の ventrolateral の表皮に分布してゐる。次に Facialisstamm の第二枝なる N. cutaneus mandibulae med. VIII は前者より分れて ventromedial に出で、更に Dentale の lateraler Teil に接觸しつゝ kranial に進み、Dentale の ventrolateral に於て遂に N. mandibularis と吻合してゐる。その第三枝なる R. jugularis VIII は Facialisstamm より分れて kaudolateral に進み、M.

Fig. 41.

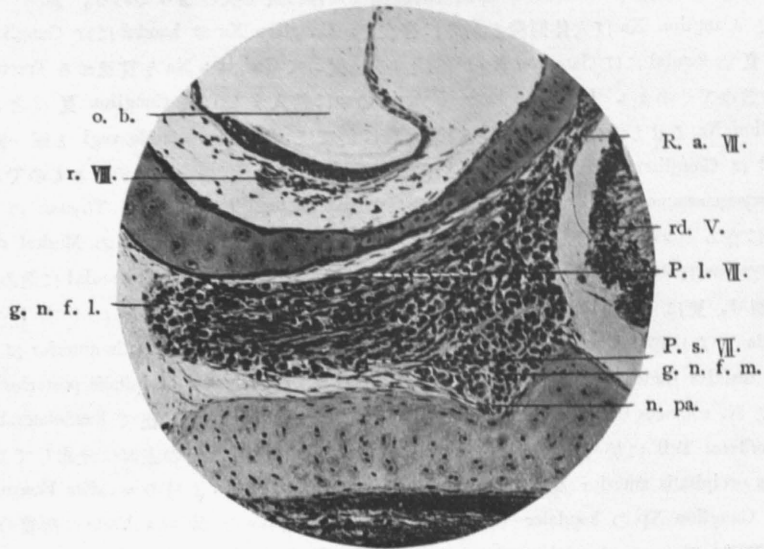
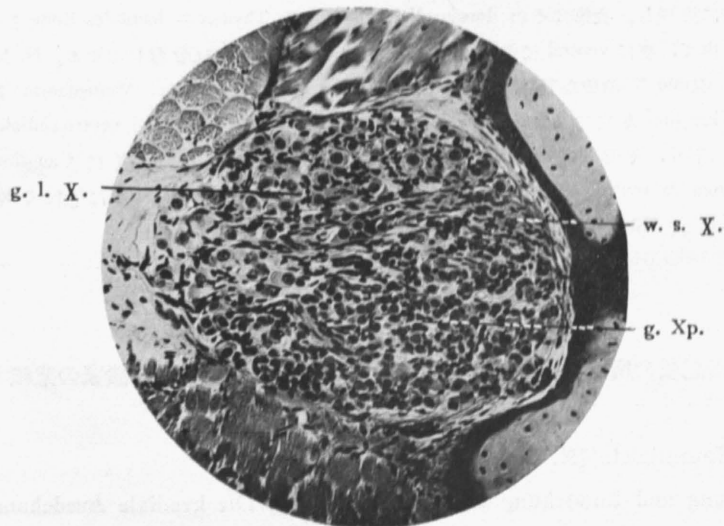


Fig. 42.



depressor mandibulae を貫通して後者の lateraler Rand に於て二枝に分れる。一方は ventral に進み、その Muskel の lateral に終り、他のものは kaudal に進み、更に細枝に分れ、その distales Ende (Interhyoideus の lateral の表皮に分布してゐる。

次に Glossopharyngeusvagus-komplex を見るに (Fig. 42), Ganglion X, Ganglion Xp 及び Ganglion laterale X は互に密着し、横断面に於て之を區別することは可成り困難である。乍併 Ganglion laterale X

と他の Ganglion との區別は前時期同様、その細胞核の大きさ、細胞配列及び染色度の相違に依りて明かに區別される。而して、以上の Ganglion の位置的關係は大体に於て次の通りである。即ち Glossopharyngeusganglion と Ganglion Xa は大体同様の高さに存在し、Ganglion Xa の kaudal には Ganglion laterale X が、Ganglion IX の kaudal には Ganglion Xp が接続する。従つて Ganglion Xa を貫通せる Tractus lateralis X は kaudal に進みてそのまま Ganglion laterale vagi の中に進入する。只 Ganglion IX は之と同一の高さにある Ganglion Xa よりも大なる爲め、或る横断面に於ては Ganglion laterale vagi と同一面上に認められる。Fig. 42 は Ganglion laterale X 及び之と平行せる Ganglion Xp の断面を示せるものである。

Glossopharyngeusstamm は Ganglion IX より分れて kaudolateral に出で、III Thymus の ventral を通り、その附近に在る Muskel の間を通りて更に ventral に進み、III Kiemenbogen の Muskel の中に終つてゐる。N. pharyngeus は Glossopharyngeusstamm の根部より分れて ventrolateral et kranial に進み V. jugularis の ventral に廻り、更に kranial に走り、その distales Ende は Pharynx の粘膜に分布してゐる。又 Tractus lateralis X より起り Ganglion の中を貫通して出づる N. cutaneus occipitalis anterior は kraniolateral に進み、その distales Ende は後頭筋の前縁に分布してゐる。N. cutaneus occipitalis posterior は Ganglion Xa の中に於て N. cutaneus occipitalis anterior より分れて前記 Ganglion より出で kaudolateral に進み、更に後頭筋の vorderer Teil に於て第二胸腺の dorsal を通り筋間に入り、その表面に分布してゐる。尙ほこの N. cutaneus occipitalis anterior 及び posterior の中には Ganglion Xa より sensible Fasern が包含されてゐる。次に Ganglion Xp の kaudaler Teil より出づる Vagusstamm の distales Ende は腸管の dorsolateral を、之に神経纖維を與へつゝ kaudal に下り、その distales Ende は腸管を圍繞し之に分布してゐる。次に Ganglion laterale X より出づる N. lateralis superior X は前者の ventrolateral Teil より起り、Ganglion Xp の神経纖維をも合して kaudolateral et dorsal に進み、III Thymus の ventromedial を、之と平行に kaudal に下り遂に前者に接觸し、次第にその dorsomedial に廻り、III Thymus の kaudales Ende より ventrolateral に表皮の直下に出で、更に ventral に進み V Thymus の kaudal の領域に分布してゐる。N. lateralis inferior X は Ganglion laterale X の中を貫通する Tractus lateralis より直接に分れ、Vagusstamm より神経纖維をも合流して Ganglion を出で kaudolateral et dorsal に走り、III Thymus の ventromedialer Teil に接觸しつゝ kaudal に下り、その dorsomedial の領域に終る。N. lateralis medius X は Ganglion laterale X より出で Vagusstamm の ventromedial を之と平行に下り、更に後者の dorsomedial に離れて kaudal に下り、その distales Ende は Körper の Ende に迄達する。

#### IV. 總括並に比較

上述の段階記載の所見を綜括するに當り、次の諸項に就きて在來諸家の業績と比較検討を試みる。

- 1) **Neuralleiste (N. L.):**
  - a) Ursprung und Entstehung der Neuralleiste. b) Die kraniale Ausdehnung der Neuralleiste.
  - c) Die Segmentierung der kranialen Neuralleiste. d) Die Mesektoderfrage.
  - e) Verhältnis zwischen Neuralleiste und Ganglionbildung.
- 2) **N. trigeminus (V).**    3) **N. acustico-facialis (VII-VIII).**
- 4) **N. glossopharyngeus-Vagus (IX-X)**    5) **Lateralissystem.**

## I. Neuralleiste (N. L.).

Amphibien の Neuralleiste の發生に關する在來諸家の文献を按ずるに、僅に Corning (1899), Landacre (1921) 及び Raven (1931) 等の記載があるのみである。而して之等の業績の内その代表的なものは Raven の Axolotl に關するものであって、他のものは皆断片的の記載に過ぎない。余は Holmdahl に従ひ次の重要な項目に就き、主として Raven の業績と余の所見とを比較論議しやうと思ふ。

## a) Ursprung und Entstehung der Neuralleiste.

Corning (1899) は Anuren に關する研究に於て、頭部に於ける N. L. は ursprünglich in Medullarplatte から ableiten され、而も後者の lateraler Teil の inneren Schicht にのみ存在すると述べてある。Landacre (1921) は Urodelen の N. L. の發生に就きて研究したが、その erste Entstehung に關しては極めて漠然たる所見を披瀝したるに過ぎない。即ち "The neural crest in the urodelen is incorporated in the neural canal at first and later erupted and then grows ventrally."

以上二者は同一の結果に達してゐるもので、何れも N. L. の發生は Neuralplatte の細胞の Proliferation に依るものであって、緒言に於て述べたる Balfour の説に屬するものである。

次に Raven の Axolotl に於ける研究を見るに、N. L. は中樞神經の原基と Hautektoderm との間に存在する特別な原基より發生するものであって、彼はその成績を次の如く綜括してゐる: "Die Ganglienleiste entsteht bei dem Axolotl (und wahrscheinlich bei allen Amphibien) aus einer besonderen Anlage, welche zwischen der Anlage des Zentralnervensystems ("Neuralplatte" in entwicklungs kinematischem Sinne) und der des Hautektoderms liegt und von diesen beiden Anlagen scharf abgegrenzt ist. Die Ganglienleistenanlage liegt beim Axolotl am Rande des verdickten Ektodermgebietes (der "Neuralplatte" in statisch-morphologischem Sinne) und zwar so, dass sie teils im verdickten, teils im nicht verdickten Ektoderm liegt." 即ち彼は Neuralplatte の定義に關して、通常の意味に於ける肥厚せる上皮の全部を包含せる所謂 Neuralplatte、即ち彼の所謂 "Neuralplatte" in statisch-morphologischem Sinne と、中樞神經の原基としての Neuralplatte、即ち彼の所謂 "Neuralplatte" in entwicklungs kinematischem Sinne との兩者を區別し、要するに N. L. は中樞神經の原基としての Neuralplatte から發生することなく、之と Hautektoderm との間に存在する verdickter Ektoderm 即ち通常の意味に於ける Neuralplatte (彼の "Neuralplatte" in statisch-morphologischem Sinne) の lateraler Teil 及び之に接續する nicht verdickter Ektoderm から besondere Anlage をなして發生するものとなしてゐる。尙ほ換言すれば、Axolotl に於ては Hautektoderm と中樞神經原基との間に N. L. の besondere Anlage が存在し、このものは全体として auflösen して Neuralleistenmesenchym を形成する。而して、この besondere Anlage が上述の Hautektoderm 及び中樞神經原基に接續する部位に於ては、何等活潑なる細胞の増殖が認められないで、従つてこの部位に於て新要素が N. L. の原基に加はることは否定される。故に Raven は N. L. の原基は Proliferationsprozess に依つて成立するものではなく、前記の besondere Anlage の Auflösung に依つて形成せられるものと主張する。而して Raven が組織的に N. L. の第一原基を確認したのは Neuralrohr の將に閉鎖せんとするの時期であつて、それより早期に於ては、中樞神經原基と N. L. の第一原基を形成する所謂 verdickter Ektoderm との區別は認め得なかつた。併し彼は後期發生の狀態よりして N. L. の第一原基は尙ほ flach なる Neuralplatte の時期に於てその laterales Ende を形成する verdickter Ektoderm と、之に接續する nicht verdickter Ektoderm とに互りて存在することを想定したのである。以上の Raven の見解を考按するに、N. L. の erste Entstehung は Neuralplatte の定義と密接なる關係を有する。即ち Neuralplatte を廣義に解する時には、N. L. は Neuralplatte 或は Neuralrohr の先

端部より發生すると解することも出来るし、之に反して、Neuralplatte を中樞神經原基と局限して解する時には N. L. の成立は Neuralplatte に何等の關係を持たないことになる。この見地よりして、Raven に到るまでの在來諸家の N. L. の erste Entstehung に関する見解を考ふるに、大体に於て之を三説に分類する事が出来る。即ち 1) Neuralrohr 又は Neuralplatte の Auswuchs として成立すると云ふ Balfour (Proliferation) の説。2) Neuralplatte に接續する Ektoderm の特殊原基より發生すると云ふ His, Beard, Lenhossek の説 (besondere Anlage)。3) 中樞神經原基と Hautektoderm との間に存在する特殊原基、換言すれば通常の意味に於ける Neuralplatte の外端部 (verdickter Ektoderm 及び之と接續する Ektoderm (nicht verdickter Ektoderm) と) に互りて存在する selbständige Anlage から發生すると云ふ Raven の説 (besondere Anlage) である。

繼て余の材料に就て觀察するに、N. L. の第一原基は神經管封鎖以前に於て Neuralwülste の屈曲せる先端部、及びその内側を覆ふ單層扁平上皮より成る外胚葉の部位に存在する。この N. L. の第一原基は、Neuralplatte の極めて早期に於ては Raven の Axolotl に於けるが如く組織的に之を識別することは出来ないが、St. I. (Fig. 1) に於て Neuralwülste の先端部は、その細胞核の不規則なる配列に依りて Neuralplatte の他の部分から可成り著明に區別される。この部分が N. L. の第一原基たることは、後の時期に於ける發達よりして之を想定し得る。即ちこの部分は St. I. B. (Fig. 2) 及び St. I. C. (Fig. 4) に於てはこれを構成する細胞の Auflockerung の外、細胞核の不規則なる配列、及び細胞核の Neuralplatte に於けるものより小なる事等の Merkmal に依りて愈々明確に之が N. L. の原基たることを確認することが出来る。尚ほ余の所見に於ては、N. L. の原基と接續する部位の Hautektoderm 及び中樞神經の原基としての Neuralplatte の上皮には何れも活潑なる細胞増殖は認められない。換言すれば、N. L. の原基と相接續する上記の二ヶ所に於て Balfour, Cerning 一派の稱へる如き細胞増殖即ち Proliferationsprozess に依る新要素の参加は認められない。この Proliferationsprozess の有無は N. L. が selbständige Anlage を有するか否かと云ふ事に密接なる關係を持つものである。この點に關して Balfour 等の諸家の研究は、單に N. L. が神經管の背側壁と結合してある状態よりして、前者が後者よりの Proliferation に依りて成立するものと獨斷したものであつて、其處に何等の精密なる觀察は記載されてゐない。従つて余は、Raven と共にこの Balfour 説の臆測獨斷を指摘することが出来る。而して余の動物に於ては、この Proliferationsprozess は明かに否定せられるものであつて、従つて N. L. は他の部分からの Proliferationsprozess に依りて形成せられるのではなく、上述來の部位に於ける selbständige Anlage の Auflösung に依りて成立するものであることは明かである。

要するに本動物に於ける N. L. の erste Entstehung は、Raven の Axolotl に於ける觀察と大体に於て一致する。即ち N. L. は Hautektoderm と中樞神經原基との間に存在する Verdickter Ektoderm と nicht verdickter Ektoderm とに互りて存在する selbständige Anlage より發生するものであつて、之に隣接する他の部分からの新要素の参加即ち Proliferation は全然認められない。換言すれば N. L. は besondere Anlage より成立するものである。

#### b) Die kraniale Ausdehnung der Neuralleiste.

Holmdahl はその鳥類及び哺乳類に於ける研究に於て N. L. の kraniale Ausdehnung、換言すればその kraniale Grenze は將來の Trigeminalganglion の領域、即ち菱形腦の初部の高さに存在しないで、其れよりも更に kranial で中腦の全領域及び一部分は前腦に迄到達すると述べてある。之に對して Raven は Axolotl に於ける N. L. の原基が中樞神經の原基の周圍に形成せられる結果として、N. L. は neurales Epithel の seitlich のみならず、その vorn 即ち kranial をも擴するものとなしてゐる。従つて Raven に依れば、

N. L. の kraniale Ausdehnung は前腦の全領域に迄及んでゐる。

次に本動物に於ける所見を總括するに、St. I. A. (Fig. 1) に於ては N. L. の第一原基は中腦の領域に於て最も著明に認められるが、菱形腦及び前腦の領域に於ては餘り明かではない。次に St. I. B. (Fig. 2) に於ては中腦に於ける N. L. の第一原基は益々著明となり、之を構成する細胞の Auflockerung が明かに認められる。次に菱形腦の領域に於ける N. L. の原基は中腦のそれに比して細胞の Auflockerung の度合は弱い、種々の Merkmal に依りて腦管の他の部分から極めて明かに區別される。之に對して前腦の領域に於ては、その kaudaler Teil の Neuralwülste の癒着の程度は中腦に於ける其れよりも強く、従つて N. L. の第一原基も亦明かに認められ、その Doppelmembran は既に消失してゐる。乍併前腦の kranialer Teil に於ては、何等 N. L. の第一原基の所見を組織的に確認することは出来ない。

之を要するに、本動物に於ては神經管の閉鎖以前の時期では Raven の主張する如く、中樞神經の原基即ち neurales Epithel の全周圍に N. L. の原基を顯微鏡的に確認することは出来ない。即ち N. L. の kraniale Grenze は中腦の全範圍より前腦の kaudaler Teil に迄到達してゐるが、それよりも kranial の領域には N. L. の存在を明かに確認することは出来ない。

次に St. II (Fig. 5) に於ては神經管は全く閉鎖し、N. L. は左右合流して單一なる Masse となり、神經管の背側部に竝入してゐるが、その kraniale Grenze は前時期と大体同様で、前腦の kaudaler Teil に迄及び、それより kranial には N. L. の存在は認められない。St. III (Fig. 7) に於ては N. L. の發達は極めて著しく、且つ著明なる Segmentierung を示してゐるが、その kraniale Grenze は Modell に於て明かなる如く、中腦の全範圍より前腦の kaudal 約 1/3 の領域に迄到達し、それより kranial には全然認められない。

以上の所見を更に要約するに、本動物に於ける N. L. の kraniale Ausdehnung は Raven の Axolotl に於ける所見と多少相違し、中腦の全範圍より前腦の kaudal 約 1/3 の領域に迄到達し、それより kranial の領域に於ては N. L. の存在を顯微鏡的に確認することは出来ない。Raven は neurales Epithel の全周圍に N. L. の出現を主張する結果として、N. L. の先端は神經管の先端と一致するものとなし、従つて N. L. は前腦の全領域に亘りて存在するものとなしてゐる。之は理論的には正しいかも知れないが、余の材料に於ける實際の組織的所見からして、前腦の kranialer Teil に於ける N. L. の存在は之を確認することは出来なかつた。故に本動物に於ける N. L. の kraniale Ausdehnung は前腦の kaudal 約 1/3 の高さに迄及ぶものとしたい。

### c) Die segmentierung der kranialen Neuralleiste.

近來に於ける N. L. の發生に關する詳細なる研究は、Holmdahl (1928) の鳥類及び哺乳類、Raven (1931) の Axolotl に於ける業績である。而して Holmdahl は上記動物の頭部に於ける N. L. に初めて一定の Segmentation の存在を主張し、之に Mesencephalon-neuralleiste, mittlere Rhombencephalon-neuralleiste 及び hintere zusammenhängende Neuralleiste の名稱を與へた。續いて Raven はこの Holmdahl の提唱に倣ひて、Axolotl の頭部の N. L. に大体同様の Segmentation を認め、之に Mesencephalon-neuralleiste 及び Rhombencephalon-neuralleiste を區別し、後者には更に Acustico-facialsteil 及び Glossopharyngeusvagussteil の兩者を區別した。即ち Raven は Axolotl に於て頭部の N. L. には、早期に於ては Segmentation は證明出来ないが、間もなくその N. L. は mehrere Abschnitte に區分されると述べてゐる。即ち N. L. は初め數ヶ所に於て、他の場所よりも早く lateral 及び ventral に ausbreiten する。而して彼は中腦と菱形腦との



境界の部位に於て N. L. の Material が lateral にも ventral にも何等移動せざる部分を認め、彼は此の部分に N. L. の eingeschlossener Teil と稱し、この部位を以て M. C.-N. L. と R. C.-N. L. との境界となした。尙ほ彼はこの時期に於て R. C.-N. L. に二つの Vorspänge を證明し、その kranial のものを R. C.-N. L. の Acustico-facialisteil、又 kaudal のものを Glossopharyngeusteil と稱した。而して彼はこのことを Axolotl の 4 個の原節を有する胎仔に於て證明してゐる。Axolotl に於ては R. C.-N. L. の Vagusteil は之れより遅く、9 個の原節を有する胎仔に於て Glossopharyngeusteil の kaudal に出現する。尙ほこの時期に於ては、M. C.-N. L. と菱形腦の Acustico-facialisteil との間には N. L. が完全に消失し、同時に中腦の dorsal の中央の部位に於ても N. L. の Material が一部分消失し、更に原節 10 個の胎仔に於ては M. C.-N. L. の dorsal の大部分が消失すると述べてゐる。又この時期に於ては聽胞の dorsokaudal の N. L. も一小部分が消失し、この部分が Acustico-facialis-N. L. と Glossopharyngeus-vagus-N. L. との境界を形成する。従つて原節 10 個を有する Axolotl 胎仔に於ては頭部の N. L. に明瞭なる Segmentation が認められ、M. C.-N. L.、VII-VIII-N. L. 及び IX-X-N. L. の三者が明確に區別される。

現て余の材料に就て觀察したるところを總括すれば、St. II (Fig. 5) に於ては腦管の背側部に gleichmässig の帶狀をなして存在せる N. L. は St. III (Fig. 7) に至りて腦管の ventrolateral に向つて auswandern し、所謂 N. L. の Segmentation の第一歩が認められる。而して頭部に於ける N. L. は大体 Raven の Axolotl に於けるが如く三つの部分に分節せられてゐる。第一は中腦を中心として kranial には前腦の kaudal 約 3 の部位に迄、kaudal は菱形腦の初部に渡る最も廣大なる範圍に存在するもので、余は之を Raven と同様に M. C.-N. L. と命名した。第二は菱形腦の中部に聽胞の kranial に存在するもので、之を mittlere R. C.-N. L. と命名した。之は Raven の Acustico-facialis-N. L. に相當するものである。第三は聽胞の kaudal で菱形腦の kaudaler Teil に存在するもので、余は之を hintere R. C.-N. L. と命名する。後者は中斷することなく、そのまゝ存體に於ける N. L. に接續する。之は Raven の IX-X-N. L. に相當するものである。次に前述の M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との間には zentrale N. L. のみ存在して N. L. の laterale Auswanderung の全然缺如せる領域が存在し、之は後の時期に於ても何等の變化なく存立するものであつて、M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との明確なる境界を形成する。之と同様に hintere R. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との間にも N. L. の laterale Auswanderung の存在しない領域があつて兩者の境界を形成してゐる。M. C.-N. L. は後の時期に於て、その hinterer Teil から Trigemini-ganglionanlage を、mittlere R. C.-N. L. は Acustico-facialis ganglionanlage を、而して hintere R. C.-N. L. は Glossopharyngeus-vagusganglionanlage を形成するものである。Raven の Axolotl に於ては前述の如く Vagus-N. L. は Glossopharyngeus-N. L. より幾分遅れて發生すると述べてゐるが、余の材料に於ては殆ど同時期に於て兩者が一つの Komplex としてあらはれる。之は動物の種類に依りて相違あるものと考へられる。

St. III (Fig. 11) に於てはこの Segmentation は益々著明となる。即ち N. L. の ventrolateral に向つての Auswanderung が盛んとなり、同時に lateral に向つて腦管から少しく離れてゐる。zentrale N. L. はこの時期に於ては未だ完全に存在してゐる。乍併之を組織的に觀察するに、hintere R. C.-N. L. の部位に於ける腦管の dorsal は zentrale N. L. が前時期に比して、より薄き層を形成してゐる。之は次の時期に於て hintere R. C.-N. L. の領域に於ける zentrale Leiste が、他の領域のそれに比して最も早く消失することを暗示するものである。

即ち St. V (Fig. 13) に於て mittlere R. C.-N. L. と hintere R. C.-N. L. との間の領域及び hintere R. C.-N. L. の領域に互りて zentrale Leiste が全く消失してゐるのが認められる。この點は Raven の Axolotl に於ける所見と相違するもので、Axolotl に於ては前述の如く M. C.-N. L. と VII-VIII-N. L. との間の zentrale Leiste が最も早く消失する。尙ほこの St. V に於ては M. C.-N. L. は zentrale Leiste より

殆ど大部分分離し、mittlere R. C.-N. L. の部位に於て僅かに zentrale Leiste と結合してあるに過ぎない。又 hintere R. C.-N. L. はその distal に於ては K-N. L. と X-N. L. とに分離してある。

次に St. VI (Fig. 16) に於ては脳管背側の中央部に存在する所謂 zentrale N. L. は全く消失し、他の neuralleisten Mesenchym, 換言すれば Mesektoderm は大体3個の集團として認められる。この時期に於ける N. L. の集團は大体同様の密集度を示してあるが、その内には更に強度の密集を示す Ganglionanlage が認められる。即ち M. C.-N. L. の kaudaler Teil には V-Anlage, 次に mittlere R. C.-N. L. のうちには VII-VIII-Anlage, 更に hintere R. C.-N. L. の集團のうちには K-X-Komplex が各々特殊なる密集度を示しつつ他の neuralleisten Mesenchym から相當著明に區別される。併しこの時期に於ては、之等の Nervenanlage と周囲の neuralleisten Mesenchym とは ununterbrochen に接続してある。

尙ほこの zentrale N. L. の消失するのは如何なる原因に依るか、又その部位にあった N. L. の Material は何處に行くか、即ち zentrale N. L. の Schicksal に就て考ふるに、余の材料に於ける所見よりして、zentrale N. L. の細胞は脳管の發達擴大の爲めに kranial, kaudal 及び ventrolateral の各方向に verschoben され、その N. L. の大部分のものは Mesektoderm となり、その一部分のものが大体前時期と同様の Verdichtung の程度を保持し、更にこの部分が verdichten して特殊の Gewebsverdichtung 即ち Ganglionanlage となるものと考へられる。以上の考は大体に於て Raven の Axolotl に就て指摘せるところと一致するものである。即ち zentrale N. L. は Migration に依つて laterale N. L. に加はるものと考へられる。

之に反して Holmdahl は、zentrale N. L. の消失はその部位にある N. L. の細胞の Degeneration の結果であるとなした。その證據として彼は zentrale N. L. の部分に於て stark lichtbrechend の Granula を認め、この Ganulabildung を以て一つの Degenerationsprodukt と考へた。然るに余の材料に於てはかかる Degenerationszeichen は全然認めることは出来ない。従つて余は zentrale N. L. の消失が、之を構成する細胞の Degeneration に依ると云ふ Holmdahl の見解に賛成することは出来ない。即ち zentrale N. L. の消失はその場所よりの Migration に依りて生ずるものであつて、實際は laterale N. L. の Material の中に加はるものと考へるのが妥當であらう。

#### d) Mesektodermfrage.

頭部に於ける N. L. が Kopfmesenchym を形成するや否やと云ふ問題即ち Mesektodermfrage に関する在來の文献を見るに、その代表的のものは Veit (1919), Landacre (1921), Stone (1922), Holmdahl (1928) 及び Raven (1931) 等である。

Mesektodermbildung に關する從來の研究の大部分は下等なる脊椎動物に限られてゐたが、1919年 Veit は初めて人間の胎仔に就て検索を行つた結果、Kopfnuralleiste の一部分が auflösen して Mesenchym 即ち Mesektoderm を形成することを認めた。その後幾多の學者に依り、種々なる高等脊椎動物に就て追及されたが、大多數の學者は N. L. より Mesektoderm が形成されることを證明してある。即ち Holmdahl (1928) も亦鳥類及び哺乳類に於て、N. L. から多數の Mesektodermbildung が行はれることを間接に證明したが、彼の所見はこの問題を決定的に解決する程明瞭なるものではなかつたのである。何となれば、之等の高等なる脊椎動物に於ける N. L. より形成せられた Mesektoderm と、ursprünglich の Kopfmesenchym

即ち mesodermales Mesenchym とは明確に區別することが困難なる爲めである。

次に下等なる脊椎動物に於ては、Landaere (1921) は Plethodon, Stone (1922, 1929) は Amblystoma punctatum, Raven (1931) は Axolotl に就て夫々研究し、N. L. より Mesektoderm の形成せられることを明瞭に認めた。殊に Raven に依れば Axolotl に於ては、N. L. の Auflockerung に依りて形成せられる Mesektoderm の細胞は mesodermales Mesenchym の細胞に比し、その細胞配列が locker で、大きさが小さく且つ小なる Dotterkörner 及び Pigment を有することに依り兩者は明かに區別せられる。それ故に、Mesektoderm の運命を追及するに極めて便利であると述べてある。而して彼は、この Mesektoderm より將來種々の Knorpel が形成される事に關して精密に追及してあるが、Mesektoderm より出來する Ganglionanlage の形成に關しては全然觸れてゐない。

要するに N. L. より Mesenchym の形成せられる事實に關しては大多數の學者に依り承認されてゐるが、高等なる脊椎動物に於ては、Mesektoderm の細胞と mesodermales Mesenchym の細胞とが明瞭に區別されざる爲め、下等なる脊椎動物に於ける程明瞭には Mesektodermbildung を直接に證明することは困難である。

次に余の材料に就て觀察せるところを綜括するに、St. II (Fig. 5) に於て腦管の背側部に gleichmässig の帶狀をなし存在せる N. L. は St. III (Fig. 7) に到りて腦管の ventral に向つて auswandern し、所謂 laterale N. L. を形成する。而してこの laterale N. L. は N. L. の Segmentierung の條下に於て詳述せる如く、M. C.-N. L., mittlere R. C.-N. L. 及び hintere R. C.-N. L. の三部分に分節せられる。而して M. C.-N. L. は三者のうち最も廣範圍に互りて存在するものであつて、前腦の領域に於ては大体その kaudal  $\frac{1}{2}$  の部位に迄到達し、それより kranial 及び dorsal に於ける N. L. の存在は確證されない。即ち R. C.-N. L. は M. C.-N. L. のうちに包含せられる。R. C.-N. L. は他の Hirnteile の N. L. に比して、その發達が一般に弱いものと考へられる。この M. C.-N. L. は中腦から菱形腦初部に到るまで殆ど同様の laterale Auswanderung を示してある。この M. C.-N. L. は諸家の所謂 Trigemini-neuralleiste に相當するものであつて、後の時期に於て、その hinterer Teil からして Trigemini-ganglionanlage が形成せられるものである。次に mittlere R. C.-N. L. は諸家の所謂 Acustico-facialis-neuralleiste に相當するものであつて、後の時期に於て Acustico-facialis-ganglionanlage を形成する。このものは hintere R. C.-N. L. に比すれば、その kranio-kaudal に互る範圍はせまいが、ventral に向つての Auswanderung はこの時期に於ては後者よりも強い。hintere R. C.-N. L. は諸家の所謂 Glossopharyngeus-vagus-neuralleiste に相當するものであつて、後の時期に於て Glossopharyngeus-vagus-komplex を形成するものである。この時期に於ては前述の如く laterale Auswanderung は前二者に比し未だ弱い。

次に顯微鏡的所見に於ては、M. C.-N. L. (Fig. 8) は腦管の背側部より外胚葉の直下を ventrolateral に向つて auswandern してゐる。而してこの時期に於ける N. L. の Masse は前時期に比し、その Auflockerung の程度は遙かに強く腦管壁の kompakt な細胞層に比して明かに區別される。而して兩棲類に於ては、N. L. の Auflockerung に依りて生ずる Mesenchym 即ち Mesektoderm と Mesentoderm とは主として Dottergehalt の相違に依り、その區別は極めて容易である。即ち Mesentoderm は多量の Dotterkügelchen を有する所謂 kompakt の Dottermasse であつて Eosin に依りて濃染せられ、之に反し Mesektoderm は Dotterkügelchen の全量が少く、その組織は一般に auflockern し、且つ前者に比して多數の細胞核を有する爲め一見直ちに兩者を區別することが出来る。而してこの關係は胎仔發生の可成り後期迄保持される結果として、Mesektoderm 及び Mesentoderm の各々の weitere Schicksal を追及することは極めて容易である。爲めに N. L. より出來する Mesenchym 即ち Mesentoderm の形成は、極めて明確に且つ直接に之を證明することが出来る。而して余の材料に於ける中腦の kranialer Teil に於て、この時期に於ては全然 Mesentoderm を缺如し、外胚葉と腦管との間には只 Mesektoderm 即ち N. L. が存在するのみである。次に

mittlere- 及び hintere R. C.-N. L. は大体に於て同様の所見を呈してゐる (Fig. 10)。即ち N. L. は菱形脳の背側部より脳管と外胚葉との間を ventrolateral に走り、大体菱形脳側壁の中央の高さによつて違つてゐる。この N. L. 及び hintere R. C.-N. L. はこの時期に於ては M. C.-N. L. に比較して、一般にその Auflockerung の程度は弱い。

次に St. III (Fig. 11) に到れば N. L. は前時期に比し、その laterale Auswanderung は強く、前述の三つの Segmentation の状態が愈々明確になつて来る。M. C.-N. L. は益々廣大となり、眼胞の hinten に於て ventral に向ふ大なる突起を形成し、尙ほ之は眼胞の背側より前脳の kaudaler Teil に迄及んでゐる。乍併前脳の rostraler Teil には全然 N. L. は認められない。次に mittlere R. C.-N. L. も同様に前時期に比し著しく増強し、その ventrales Ende は特に膨大し lateral に向つて脳管より遠ざかつてゐる。hintere R. C.-N. L. も同様増強し、その ventrales Ende は lateral に加曲してゐる。

次にその顯微鏡的所見は中脳の領域に於ては (Fig. 12)、外胚葉と脳管との間の Raum は凡て M. C.-N. L. の Masse に依つて充たされてゐる。而して中脳の kranialer Teil に於ては Mesentoderm は殆ど認められない。N. L. の Masse は大体前時期と同様の所見を呈し、未だ強い Auflockerung は存在しない。更に眼胞の高さに到れば、N. L. は中脳の兩側に之と密接して存在する Mesentoderm を外側より包圍する大なる Masse として眼胞の hinten の領域を充たしてゐる (Fig. 12)。而して Mesektoderm と Mesentoderm とは相接してゐるが、前述の如く組織的には兩者の區別は極めて明瞭である。次に mittlere- 及び hintere R. C.-N. L. は組織的には大体前時期と同様の所見を呈してゐるが、只 hintere R. C.-N. L. の領域に於ては脳管の dorsal にある zentrale Leiste が前時期に比し薄き層を形成してゐる。これは前述の如く、この領域に於ける zentrale Leiste が他の領域のそれに比し最も早く消失することを暗示するものである。

次に St. V (Fig. 12) に於ては、N. L. の状態は前時期に比し著しき變化を示し、M. C.-N. L. に於ては zentrale Leiste と laterale Leiste とが左側に於ては全く分離し、右側に於ては僅かに結合してゐる。而して zentrale Leiste は脳管の背側部に薄き層として認められ、laterale Leiste は眼胞の kranial, dorsal 及び大部分はその kaudal に大なる Masse をなして存在する。従つて脳管の側壁には全く N. L. に依つて覆はれざる、可成り廣い Zone が認められる。之は zentrale Leiste と laterale Leiste とが分離せる領域に相當する。次に mittlere R. C.-N. L. は益々増強し、その ventrales Ende の膨大は特に著しい。この領域に於ては zentrale Leiste と laterale Leiste とは僅かに連絡してゐる。これより kaudal に下れば脳管の背側には zentrale Leiste は殆ど存在しない。従つて hintere R. C.-N. L. は殆ど laterale Leiste のみより成る。この部位は前時期に於て既に zentrale Leiste が極めて薄き層として認められたものであるが、この時期に於ては zentrale Leiste は全く存在しない。尙ほ hintere R. C.-N. L. は前時期に比し著しく ventrolateral に向つて増強し、同時に kranial 及び kaudal の二つの部分に分たれてゐる。この分離の傾向は St. III に於ては、その左側のものに於て既に暗示されてゐたが、この時期になつて極めて明瞭に認められるに至つたものである。そのうち kranial の部分から IV の原基が、kaudal の部分から V のそれが形成せられるものである。以上の觀察に依りて明かなる如く、この時期に於ては N. L. の状態に著しき變化が認められる。即ち M. C.-N. L. は大部分その zentrale Leiste から分離し、尙ほ mittlere R. C.-N. L. より kaudal に於ては zentrale Leiste は殆ど消失し、hintere R. C.-N. L. は kranial 及び kaudal の兩部分に分離するに至つた。

次にこの時期に於ける組織的所見の著しき變化は、M. C.-N. L. の Masse の強き Auflockerung である。この Auflockerung の程度は、他の mittlere- 及び hintere R. C.-N. L. のそれに比して可なり著しい。即ち M. C.-N. L. は將來の Trigeminalanlage に相當する部位を除き、それ以外はその強き Auflockerung に依りて大部分は mesenchymatös、即ち Mesektoderm になつてゐる (Fig. 14)。而してこの將來の V-Anlage に相當する部位は、前時期に比して多少その Verdichtungsgrad を減弱してゐるが、依然として N. L. の

持續としての Gewebsverdichtung を示し、他の auflockern せる Mesektoderm から、可成り明瞭に區別せられる。勿論この Verdichtung は、この時期に於ては周囲の Mesektoderm に何等の中斷なく接續してはゐるが、將來の V-Anlage としての Verdichtung を明示してゐる。尙ほこの領域に於ける zentrale Leiste は未だ薄き層として存在するが、その細胞には何等の Degenerationszeichen が認められない。この M. C.-N. L. より由來せる Mesektoderm は、Dottergehalt が前時期に比して可なり減少してゐる。而して V-Anlage に相當する kompakt の部位も、前述せる如く何等の中斷なく、次第に他の Mesektoderm に移行する。後者は ventral に於ては Mandibularbogen の中に接續し、そのうちにある Mesentoderm 即ち Dottermasse には包圍してゐる。これらの所見は Mesektoderm と Mesentoderm との區別が比較容易なので明かに認められる。次に mittlere R. C.-N. L. は未だ可成り多量の Dotterkügelchen を包含し、その細胞の Auflockerung は M. C.-N. L. に比して弱く、比較的 kompakt の Masse を形成する。この N. L. の ventraler Teil は Hyoidbogen 内に接續して、そこにある Mesentoderm を包圍してゐる。hintere R. C.-N. L. も大体 Acustico-facialisleiste と同様に、未だ比較的 kompakt の Masse として認められる (Fig. 15)。而して IX-Leiste の先端は III Kiemenbogen の内に、X-Leiste のそれは III Kiemenbogen の内に接續する可なり大なる Masse を形成する。要するにこの時期に於ては、M. C.-N. L. の Auflockerung は極めて著しいが、他の兩 N. L. の Auflockerung はその程度が可なり弱い。

次に St. VI (Fig. 16) に於ては、zentrale Leiste は脳管の全範圍に亘って全く消失してゐる。M. C.-N. L. はその要素の Auflockerung が最も著しく、その大部分は mesenchymatös になつてゐるが、將來の V-Anlage に相當する部位に於ては、比較的 kompakt の Verdichtung を示してゐる。而してこの V-Anlage と Mesektoderm とは直接に接續し、何等分離の傾向は認められない。即ち M. C.-N. L. はこの V-Anlage の Verdichtung を除き、他はすべて Kopfmesenchym 即ち Mesektoderm を形成するに至つたものである。

尙ほこの時期に於ける顯微鏡的所見を少しく詳細に述べるならば、M. C.-N. L. の中に於ける V-Anlage (Fig. 17) は Dottergehalt 比較的多く、可なり kompakt の Verdichtung を示してゐるが、之より遠ざかるに従ひて N. L. の Masse 即ち Mesektoderm は次第に強く auflockern し、同時にその Dottergehalt も減少し、網狀の配列を示す Mesenchym を形成してゐる。而してこの時期に於ても、その Mesektoderm は、それより内方にある Mesentoderm から明かに區別される。M. C.-N. L. の他の部分は前時期と同様に眼胞の前後及び Mandibularbogen 内に接續し、後者は其處にある Mesentoderm を包圍してゐる。而して Mandibularbogen 内に於ては、その要素の Auflockerung はその程度が遙かに弱い。尙ほこの關係は mittlere-及び hintere R. C.-N. L. に於てはその程度が遙かに弱い、全体としての N. L. の Masse の中に於ける Ganglionanlage と Mesektoderm とは、その Verdichtungsgrad の相違に依り相當明かに區別されるが、その Mesektoderm は、之を M. C.-N. L. に於けるそれと比較する時その Auflockerung の程度は極めて弱く、従つて網狀の細胞配列即ち mesenchymatös の状態は示してゐない。従つて Ganglionanlage と Mesektoderm とは直接に接續し、その間に何等の中斷は存在しない。而して mittlere R. C.-N. L. は Hyoidbogen 内に接續し、hintere R. C.-N. L. は第三以下の Kiemenbogen 内に入りて Mesektoderm を形成する。

次に St. VII (Fig. 16) に於ては N. L. より由來せる Ganglionanlage と Mesektoderm の両者が全く分離し、従つて前者は明確なる境界を有する Verdichtung として、その周圍から極めて著明に區別せられる。尙ほ顯微鏡的所見に於ては、前述の如く N. L. より由來せる Mesektoderm は各々所定の部位に於て總て mesenchymatös となり、尙ほ多量の Dotter を有する Mesentoderm から明かに區別される。而して前述の如く Ganglionanlage と Mesektoderm とは、この時期に到りて全然分離し、従つて Ganglionanlage 即ち Nervenanlage の全貌は極めて著明に認められるに至つたのである。

上述來の所見に於て明かなる如く、N. L. が可成りの分量に於て Kopfmeseenchym を形成することは疑なき事實である。即ち N. L. の發生より、その Ganglionanlage 及び Mesektoderm の形成を追及する時、N. L. の Masse が Kopfmeseenchym を形成することは、之を直接證明することが出来る。換言すれば、本動物に於けるが如く Mesektoderm と Mesentoderm とが胎仔發生の可成り長期に亘りて極めて明確に區別せられるものに於ては、N. L. 即ち Mesektoderm の後期運命を追及することは極めて容易であつて、従つてその N. L. より出来る Kopfmeseenchym の形成は、何等の疑なく系統的に且つ直接に之を確認することが出来るのである。故に N. L. が Kopfmeseenchym を形成するや否やの問題即ち Mesektodermfrage に關しては、余の研究に於ては Raven 及びその他の諸家と同様に N. L. は Kopfmeseenchym の形成に關與するものなることを主張する。

#### e) Verhältnis zwischen Neuralleiste und Ganglionbildung.

Holmdahl はその鳥類及び哺乳類に於ける N. L. の發生に關する研究に於て、N. L. と Spinalganglion (及び之に相當する Kopfganglion) の形成に就ての關係に於て、兩者の間に "eine direkte morphologische Kontinuität." の存在を否定し、同時に兩者の間に "ein indifferentes Stadium" の存在を主張した。この indifferentes Stadium に於ては、N. L. は auflockern して周圍の Mesenchym と全く同様の分布を示し、其處に Spinalganglion の形成を暗示する何等の "Anzeichen abgrenzbarer Zellanhäufungen." が認められない。即ち "ein indifferentes Stadium, wo die Neuralleistenentwicklung abgeschlossen ist und die Spinalganglienbildung noch nicht begonnen hat." を主張する。乍併彼はこの indifferentes Stadium を Huhn に於ける Spinalganglion の領域に於ては明かに認めたが、Kopfganglion の領域に於ては之を證明し得なかつた。只彼は Reh 及び Spermophilus citillus の兩哺乳類に於てのみ Kopfganglion の領域に於ても Spinalganglion の領域と同様に、indifferentes Stadium が存在することを主張してゐる。この鳥類及び哺乳類に於ける所見を以て直ちに、兩棲類の其れと比較することは困難であるが、余は次に本動物に於ける N. L. と Kopfganglion の形成との關係に就て少しく觸れて見たい。

N. L. は St. III までは大体 gleichmässig の Verdichtung を示し、其處に何等 Ganglionanlage の特別な Gewebsverdichtung は認められない。而して N. L. の Masse は、その發生の初期に比すれば勿論その Verdichtung の程度を多少減弱してはゐるが、全体として前述の如く尙ほ gleichmässig の Verdichtung を示してゐる。只 M. C.-N. L. は他の mittlere 及び hintere R. C.-N. L. に比較して、その要素の Auflockerung の傾向が可成り著しい (Fig. 12)。

次に St. V に到れば、M. C.-N. L. の kaudaler Teil の將來の Ganglion V に相當する部位は大体前時期と同様の Verdichtung の程度を保持してゐるが、それ以外の Mesektoderm は可成り強く auflockern し、その要素は網狀の細胞配列を示し、所謂 mesenchymatös となつてゐる。即ちこの時期に於ては、M. C.-N. L. の全体の Masse の内に V-Anlage となるべき Gewebsverdichtung と mesenchymatös の Mesektoderm とが可成り明かに區別せられる。而してこの V-Anlage の Gewebsverdichtung は前時期に於ける M. C.-N. L. の Verdichtung を保持せるものであつて、この時期に到りて mesenchymatös の Masse の内に新たに出現せるものでない。換言すれば、この V-Anlage は N. L. の持續としての Gewebsverdichtung であつて、その兩者は形態的に互に直接に接續するものである。即ち V-Anlage の Gewebsverdichtung は M. C.-N. L. の他の要素が auflockern せる結果として、之と對照的に Verdichtung として認められるものであつて、その Verdichtung 自身は前時期に於ける N. L. の持續を成すものである。而して、この V-Anlage

の Gewebsverdichtung はそれ以外の Mesektoderm と尙ほ直接に接続し、兩者の間に何等の中間は認められない。即ち V-Anlage と、それ以外の Mesektoderm とは次第にその Verdichtung の程度の減弱せらるゝことに依つて大体に於て區別せらるゝものであつて、明確なる境界は勿論存在しない。只全体として見る時、M. C.-N. L. に於けるこの兩者の區別が相當明かに看取されるものである (Fig. 14)。次に mittlere- 及び hintere R. C.-N. L. は大体前時期と同様の gleichmäßig の Verdichtung を示し、Ganglionanlage を暗示する何等特別なる Verdichtung を示してゐない (Fig. 15)。

要するにこの時期に於ては、M. C.-N. L. の Auflockerung は極めて著しく、Trigeminusganglionanlage となるべき部分の Gewebsverdichtung は認められるが、他の兩 N. L. の Auflockerung は、その程度は可成り弱く VII-VIII 及び IX-X の Anlage となるべき部分の特別の Verdichtung は未だ認められない。

次に St. VI に於ては、zentrale Leiste は脳管の全範圍に亘つて消失してゐる。而して M. C.-N. L. (Fig. 17) の要素は最も著しく auflockern し、その大部分が mesenchymatös になつてゐるが、M. C.-N. L. の kaudaler Teil から出來した Gewebsverdichtung 即ち將來の V-Anlage に相當する部位に於ては比較的 kompakt の Verdichtung を示し、このものは菱形脳初部の laterale Wand に於て脳壁に密着してゐる。尙ほ V-Anlage に相當する Verdichtung の部位に於ては Dottergehalt が比較的多いが、之より遠ざかるに従つて Mesektoderm は次第に強く auflockern し同時にその Dottergehalt も減少し、網狀の配列を示す Mesenchym を形成してゐる。而してこの時期に於てもこの Mesektoderm はそれより内方にある Mesentoderm から明かに區別される。この V-Anlage を構成する細胞核はこの時期に於ては大体楕圓形を呈してゐる。

次に mittlere- 及び hintere R. C.-N. L. に於ては、この時期に到りて漸くその Ganglionanlage とそれ以外の Mesektoderm との區別が明かに認められるに至つた (Fig. 18)。即ち VII-VIII-Anlage 及び IX-X-Anlage は可成り kompakt の Gewebsverdichtung を示してゐるが、夫々之に直接々續する Hydroidgen 及び第三以下の Kiemenbogen 内の Mesektoderm は前時期に比し、その Auflockerung の程度が強く、従つてその兩者は組織的に可成り明かに區別されるのである。而してこの場合に於ても Ganglionanlage の Verdichtung は前時期に於ける N. L. の Verdichtung を保持せるものであつて、他の Mesektoderm の Auflockerung に依り之と區別せられるに至つたものである。この關係は V-Anlage の形成と全く同様であつて、Ganglionanlage は N. L. の接続としての Gewebsverdichtung を成すものである。この N. L. より由來せる Ganglionanlage と、それ以外の Mesektoderm との關係は St. VI に到りて愈々明かに認められる。即ち St. VI に於ては Ganglionanlage と Mesektoderm とは何等の中間なく直接に接続し、尙ほ N. L. の全貌を備へてゐるが、この時期に到れば Mesektoderm の Auflockerung 即ち Mesenchym 化の所見は益々進展し、同時に Ganglionanlage はその Verdichtung の程度を益々強化し、従つてこの兩者は全く分離するに到る。爲めにこの時期に於ける Ganglionanlage は極めて明確なる境界を有する Verdichtung を形成し、その周圍から極めて明瞭に區別せられ、従つて Ganglionanlage 即ち Nervenanlage の全貌はこゝに於て初めて明瞭に看取されるに到る。V-Anlage は可成り kompakt の Verdichtung を示し、その内には可成り多量の Dotterkügelchen が含有せられ、これを構成する細胞核は濃染し、楕圓形のものが多數を占めてゐる (Fig. 21)。次に VII-VIII-Anlage は V-Anlage と殆ど同様の Verdichtung を示し、又 IX-X-Anlage も前者と同様に明かに周圍から區別される Verdichtung を示し、之を構成する細胞の核は V-Anlage と同様に楕圓形のものが多數を占めてゐる。尙ほこの時期に於ては、X-Anlage は他の Nervenanlage に比して幾分 locker の Verdichtung を示してゐる。

次に St. VIII に到れば、上記の Ganglionanlage は益々その Verdichtung の程度を強化し同時に神経纖維の出現が認められ、眞正なる Ganglion の形成が開始される (Fig. 25)。

以上の記載に於て余が Ganglionanlage 又は Nervenanlage となせるものは、N. L. の接続としての

Gewebsverdichtung であり、このものは後の發達に於て、眞正なる Ganglion に直接に接續するものである。従つて之を構成する要素は殆ど全て nervöse Element 及びその支柱組織を形成するものである。この Ganglionanlage を構成する細胞は長桿狀又は楕圓形の核を有し、早期に於ては、その内に可成り多量の Dotterkügelchen が包含せられてゐるが、時期の進むに従ひ次第に減少し、St. VII に於てはその Dottergehalt は極めて少い。この Ganglionanlage の細胞は、St. VIII 以後に到れば著明なる多數の圓形核を有し、同時に神經纖維の出現が認められる。余はこの圓形核及び神經纖維の出現を以て眞正なる Ganglionbildung の開始とする。

以上の所見を経括するに、本動物に於ては N. L. と眞正なる Ganglion とは N. L. の持續としての Gewebsverdichtung 即ち余の所謂 Ganglionanlage に依り、形態的に直接に接續し、その全經過中には何等の中断は存在しない。即ち Holmdahl の主張する如き、N. L. の Material が全然 mesenchymatös となり、後に到りて Ganglionanlage の Gewebsverdichtung が第二次的に出現するの所見は認められない。換言すれば N. L. と眞正なる Ganglion とは、N. L. の持續としての Gewebsverdichtung 即ち Ganglionanlage に依りて接續し、従つて兩者の間には "eine direkte morphologische Kontinuität" が存在し、Holmdahl の言へるが如き "ein indifferentes Stadium." の存在は認められない。

## 2. *N. trigeminus* (V).

Göppert (1929) の Urodelen (*Salamandra maculosa* 及び *Menobranchus*) に於ける *Trigeminus* の發生に關する報告は、全然後期の状態に關するものであつて、N. L. より眞正の Ganglionbildung に到る迄の檢索は少しも行はれてゐない。又 Goette (1914) の Amphibien (*Siredon*, *Triton*, *Rana* 及び *Bufo*) の V の發生に就ての報告があるが、極めて斷片的のものであり、又 Knoeff (1927) の *Rana pipien* に於ける V の早期發生に關する業績があるが、その N. L. より Ganglion が形成せられる過程に關しては餘り詳細なる追及をなしてゐない。而もその所見は余の材料に於ける成績とは餘りに相違してゐる而已ならず、その後期に於ける關係の記載は全く缺如してゐる。

次に余は主として段階記載に於て述べたる V の發生の全經過を綜括し、同時に上記諸家の成績と比較検討することにする。尙ほ余は N. L. と Ganglionbildung との關係の條下に於て V-Anlage の發生に關して記載したが、こゝに重複をも顧みず、更に之を系統的に述べることにする。

M. C.-N. L. は St. III までは大体 gleichmässig の Verdichtung を示し、そこに何等の Ganglionanlage の特別なる Gewebsverdichtung は認められない。而して N. L. の Material はその發生の初期に比すれば、勿論その Verdichtung の程度を多少減弱してゐるが、尙ほ gleichmässig の Verdichtung を示してゐる。只この M. C.-N. L. は他の mittlere- 及び hintere R. C.-N. L. に比して、その要素の Auflockerung の傾向が可成り著しい。

次に St. V に於ては M. C.-N. L. の Masse が強く auflockern する。この Auflockerung の程度は他の hintere- 及び mittlere R. C.-N. L. のそれに比して可成り著しい。而して M. C.-N. L. の kaudaler Teil の腦管に近接せる部分のみが比較的 kompakt で、それ以外は強き Auflockerung に依り大部分は網狀の細胞配列を示し、所謂 mesenchymatös 即ち Mesektoderm になつてゐる (Fig. 14)。即ちこの M. C.-N. L. の kompakt の部分即ち N. L. の接續としての Gewebsverdichtung の部分が將來の V-Anlage に相當するものである。即ちこの時期に於ては、M. C.-N. L. の全体の Masse の内に V-Anlage となるべき Gewebsverdichtung と mesenchymatös の Mesektoderm とが可成り明かに區別せられる。而してその V-Anlage



の Gewebsverdichtung は前時期に於ける M. C.-N. L. の Verdichtung を保持せるものであって、この時期に到りて mesenchymatös の Masse のうちに新たに出現せるものではない。換言すれば、この V-Anlage は N. L. の持続としての Gewebsverdichtung であって、この両者は形態的に互に直接々續するものである。即ち V-Anlage の Gewebsverdichtung は M. C.-N. L. の他の要素が auflockern せる結果として、之と對照的に Verdichtung として認められるものである。而してこの時期に於ては、V-Anlage はそれ以外の Mesektoderm と尙ほ直接に接續してあり、兩者の間には明確なる境界は勿論認められない。

次に St. VI に於ては、M. C.-N. L. の要素は前時期より更に著しく auflockern し、その大部分は mesenchymatös となつてゐるが、V-Anlage に相當する部位に於ては比較的 kompakt の Verdichtung を示してゐる。而もこの V-Anlage を形成する kompakt の Verdichtung は直接に locker な Mesektoderm に接續してゐる。V-Anlage (Fig. 17) は、その脚壁に近接する部位は Dottergehalt が比較的多く、可成り kompakt の Verdichtung を示してゐるが、之より遠ざかるに従つて N. L. の Masse 即ち Mesektoderm は次第に強く auflockern し、同時にその Dottergehalt も減少し、網狀の配列を示す Mesenchym を形成してゐる。V-Anlage を構成する細胞核は大体長桿狀又は楕圓形を呈してゐる。

次に St. VII に於ては、V-Anlage と Mesektoderm の兩者が全く分離し、従つて前者は明確なる境界を有する Verdichtung としてその周圍から極めて著明に區別せられる。V-Anlage (Fig. 19) は菱形腦初部の ventrolaterale Wand に附着する V 字形の Masse をなし、その V の前脚は眼胞の dorsal に遠延長して Ganglion V<sub>1</sub> の原基を形成し、V の後脚は ventrolateral に走りて Ganglion V<sub>2</sub> の原基を形成してゐる。而して V-Anlage はこの前後兩脚の合流する V の先端に於て腦壁に密着してゐる。尙ほこの時期に於ては、N. L. より出來せる Ganglionanlage の外に、後に於て項を更めて詳述するところの、外胚葉の Plakode より出來する所謂 Lateralisganglion が初めて出現する。この Lateralisganglion は將來に於て V と密接なる關係を有するものなるを以てここに附記することとする。即ち Ganglion laterale VII (Fig. 20) は、その kraniales Ende は V-及び VII-VIII-Anlage の殆ど中央の高さに於て外胚葉の Plakode より直接に接續する Masse として出現し、kaulodorale に走りて VIII-Anlage の Wurzel の kranial に到り、殆ど之と接觸して終つてゐる。この Ganglion は後の時期に於ては V-及び VII-Anlage の兩者を結合し、この領域に於て極めて複雑なる發達を示すものであるが、この時期に於ては未だ V-Anlage との接觸は認められない。

次に顯微鏡的所見を述べれば、要するにこの時期に於ては前述の如く V-Anlage と Mesektoderm の兩者は全く分離し、従つて前者は明確に認められ、且つ可成り kompakt の Verdichtung を示してゐるが、併し後の時期に於けるが如き kompakt の細胞密集は示さないで、同時に之を構成する細胞核も圓形のものばかりでなく、大多數は未だ長桿狀又は楕圓形を呈し、且つその内には可成り多量の Dotterkügelchen を含有してゐるのみならずその内には尙ほ神經纖維の發生は認められない (Fig. 21)。

次に St. VIII に於ける著しき所見は、前時期に於て Mesektoderm から全く分離せる V-Anlage は、他の Ganglionanlage と同様にその Verdichtung の程度を強化せること、及び Ganglionanlage より zellarm 及び faserig の構造を有する神經纖維束が發生分化せることである。尙ほ Ganglionanlage は前時期のものに比し多數の圓形核を有し、その周圍に對する境界が益々明確となつてゐる。又この時期に於ては Plakode は全然消失し、従つて Ganglion laterale VII は外胚葉との連絡を完全に失ひて獨立せる状態となり、Ganglion V と Ganglion VII-VIII とを連結する状態を示してゐる。

Ganglion V は菱形腦初部の laterale Wand に於て腦壁に密接し、その形狀は大体前時期と類似せる V 字形を呈し、V の前脚は kranialateral に走りて Ganglion V<sub>1</sub> を形成し、その distales Ende は神經纖維束即ち N. ophthalmicus profundus となつてゐる。後脚は ventrolateral に走りて Ganglion V<sub>2</sub> を形成し、その先端は N. mandibularis となつてゐる。而してこの Ganglion V はその前後兩脚の合流する先端部に於て神

經纖維よりなる Wurzel を以て腦莖と結合してゐる (Fig. 24)。

尙ほ Ganglion laterale VII はこの時期に到りて、その Ganglion V に接觸する初部は Ganglion N. f. anteriorus となり、その ventrolateral からは N. maxillaris が、又その kraniales Ende からは N. ophthalmicus superficialis を分枝してゐる。又この Ganglion N. f. anteriorus の kaudaler Teil は R. anastomoticus VII に移行してゐる。

尙ほこゝに於て N. ophthalmicus superficialis 及び N. maxillaris の命名に關して附言すれば、Goette (1914) は Siredon に於て、兩神經枝は本來 Lateralisystem に屬する Ganglion N. f. anteriorus から發生するものであつて、N. L. より由來する zentrogen のものではないから前記の名稱を不適當となし、彼は之に N. ophthalmicolateralis 及び N. laccalis と命名した。尙ほ彼は Siredon に於て Ganglion V<sub>2</sub> から、この N. laccalis に結合する Verbindungsast を證明し、後者は後になると全く之を識別し得ざるに到る。換言すればこの Verbindungsast は次第に N. laccalis に einziehen される。而してこの Verbindungsast はその前の N. maxillaris であると主張してゐる。併し乍ら余の動物に於てはかかる所見は全然認められない。而して余は Göppert の命名に従つたのである。

次に顯微鏡的所見を要約すれば、この時期に於ては Ganglion V から他の Ganglion と同様に、神經纖維を出してゐるが、未だその染色度が弱く Haematoxylin-Eosin 染色法に依りては殆ど染色されず、その爲めに却つて、その染色されざる神經纖維の部分が他の染色された部分から白色の帶狀をなせる部分として明かに識別されるのである (Fig. 25)。而してこの神經纖維の distales Ende は之に接觸する Mandibularbogen の Muskelastem の中に終つてゐる。余は之と殆ど同時期に於ける胎仔に Markscheidentfärbung を行つて見たが、やはり後の時期に於けるが如くは明瞭に染色されなかつた。即ちこの時期に於ては未だ神經纖維の髓鞘形成は行はれてゐないものと思惟されるのである。尙ほ Ganglion V の dorsal に接觸する Ganglion N. f. anteriorus は、その細胞配列が前者よりも少しく locker で、その染色度が弱く且つ之を構成する細胞核は圓形であるため、一見兩者を區別することが出来る。又この Ganglion N. f. anteriorus の ventrolateral Teil より出づる N. maxillaris は、この時期に於ては極めて微弱にして、その染色度も弱く、未だその原基たるの觀を呈してゐる。而してその ventromedialer Teil の一部分に於て僅かに Ganglion V<sub>2</sub> と接觸してゐるに過ぎない。尙ほ Ganglion N. f. anteriorus の kraniales Ende より出づる N. oph. superficialis も未だ微弱である。

次に St. K に於ける著明なる變化は、Ganglion と faserig の神經枝との分化が益々明瞭となり、前者はこの時期に於て神經細胞の圓形核の密集となり、後者はその圓形核を有せざる faserig の所見を呈することに依りて一見明かに識別される。尙ほこの時期に於ては N. L. より由來せる普通の Ganglion と Plakode より由せる Lateralisganglion とは互に密着し、極めて複雑なる状態を呈してゐる。

Ganglion V (Fig. 24) は大体に於て不規則なる三角形を呈し、その kranialer Teil なる Ganglion V<sub>1</sub> は ventrokranial に延び、その kraniales Ende は faserig の N. ophthalmicus prof. に移行してゐる。Ganglion V の ventrolateral Teil を成す Ganglion V から ventrokaudal に向つて N. mandibularis が出る。而してその distales Ende はこの時期に於て初めて二枝に分れる。即ちその内 kranial の枝は N. mandibularis で、kaudal のものは N. intermandibularis である。尙ほ Ganglion V の dorsokaudaler Teil に密着する Lateralisystem に屬する Ganglion N. f. anteriorus の kranialer Teil より出づる N. ophthalmicus superficialis 及び N. maxillaris は何れも前時期に比して著しく發達増強してゐる。一方 Ganglion N. f. anteriorus の kaudaler Teil は R. anast. VII に移行し、このものも前時期に比して著しく發達してゐる。

次に顯微鏡的所見を要約するに、神經細胞の核は前時期に於て大多數楕圓形であつたものが、この時期に於ては圓形となり、神經纖維との區別が極めて明瞭となつてゐる。一方 Ganglion V の medialer Teil より明瞭なる神經纖維束即ち Radix V を出して腦莖と結合してゐるが、このものは前時期よりも一層著

明に認められる。尙ほ Lateralisganglion なる Ganglion N. f. anterior の細胞も同様同形ではあるが、此のものより由來せる Ganglion V の細胞に比しその細胞核は可成り大きく、兩者に於ける細胞核の直徑の比は、前者の約 29.4  $\mu$  に對して後者は約 26.3  $\mu$  である (Fig. 31)。

尙ほ之等の Ganglion より起る神経枝の終末分布に就ては段階記載に於て詳述せるを以て、こゝでは省略する。

次に St. X は ausgewachsene Larve の状態であつて、この時期に於ては Ganglion 及びその神経枝は完全なる發達を遂げ、N. L. より由來せる普通の Ganglion 及び Plakode より由來する Ganglion N. f. anterior より出づる二種類の神経枝は互に相錯綜し、且つ兩者は互に吻合し、極めて複雑なる状態を呈してゐる。又 Ganglion と腦壁とを結合する Wurzel はこの時期に於ては充分なる發達を遂げ、著しく明瞭に認められる。尙ほ圓形核を有する Ganglion と faserig の神経枝とは著明に區別せられる。

Ganglion V<sub>1</sub> の dorsaler Teil には Ganglion N. f. anterior が密着し、前者の ventrolateraler Teil には Ganglion V<sub>2</sub> が接續し、この三つの Ganglion は互に結合してゐる。而して Ganglion V は前時期に比して明かに腦壁より ventrokranial に遠ざかつてゐる。この三つの Ganglion のうち Ganglion V<sub>1</sub> と Ganglion V<sub>2</sub> とは大体同大にして、Ganglion N. f. anterior は兩者に比して少しく小さい。而して Ganglion V<sub>1</sub> 及び Ganglion V<sub>2</sub> の kaudomedialer Teil は共同の Wurzel となり、R. anastomoticus VII の ventromedial を kaudomedial になり、菱形腦の初部の ventrolaterale Wand に結合してゐる。而して Ganglion N. f. anterior の kaudaler Teil は扁平にして細長い R. anast. VII に移行してゐる。

これ等の Ganglion より起る神経枝の分枝及びその終末的分布の詳細に就ては之を段階記載に譲り、こゝに於てはその Ganglion より起る神経枝を列挙することにした。即ち Ganglion V<sub>1</sub> からは N. ophthalmicus prof. が、Ganglion V<sub>2</sub> よりは Mandibularisstamm が起り、後者よりは更に N. mandibularis 及び N. intermandibularis が分枝せられ、Lateralissystem に屬する Ganglion N. f. anterior よりは N. opt. superficialis 及び N. maxillaris の兩枝が分枝せられる。

次に顯微鏡の所見を綜括するに、この時期に於ては Ganglion の細胞は前時期に於けるよりも一層その大きさを増し、且つその Zytoplasma の比較的よく染色せられる結果として、個々の細胞の境界が可成り明瞭に認められる。この關係は比較的 locker に存在する Lateralisganglion に於て殊に著しい。又圓形核を有する Ganglion の細胞と faserig の神経纖維とは極めて明瞭に區別される。この時期に於ては、Lateralissystem に屬する Ganglion N. f. anterior と N. L. より由來する Ganglion V とは互に密着し、且つ兩者の細胞核の大きさも、前時期或は前々時期に於けるが如くはその差が著しくない爲め、兩者の區別は左程明瞭ではない。只 Lateralisganglion に於ては細胞の配列が前述の如く幾分 locker の様に思はれる (Fig. 40)。又この時期に於ては Ganglion の中に Kapillaren が散見せられる。

尙ほこれと關係ある Lateralissystem に關しては項をあらためて記載することとする。

以上の V 及び之に關聯せる Lateralissystem の發生を更に要約するならば次の通りである。即ち Ganglion V は M. C. -N. L. の kaudaler Teil より St. V に於て初めて起り、初めは他の Mesektoderm と何等の中斷なく、直接々續する特別なる Gewebsverdichtung を形成するも、St. VII に到れば之より全く分離し、周圍に對して極めて明瞭なる境界を示し、St. VIII に於ては、その内に神経細胞の圓形核及び faserig の神経纖維の出現を示し、真正なる Ganglion 形成を開始する。他方 V 及び VII-VIII の中間の部位に於ける外胚葉の Plakode より由來する Ganglion laterale VII は St. VII に於て初めて出現し、St. VIII 以後に於ては V 及び VII-VIII の兩者に各々密接し來り、こゝに複雑なる關係を展開する。そのうち V に密接し來るものは Gang-

lion N. f. anteriorus にして、他の部分は VII-VIII-Komplex に關係し、この領域に於ける Lateralissystem 全体として V 及び VII-VIII の兩者を結合する複雑なる状態を形成する。而してこの V の領域に於ける Ganglion の相互的關係を見るに、Ganglion  $V_1$  は最も kranial に存在し、之より kaudal には、Ganglion N. f. anteriorus が Ganglion  $V_1$  の dorsal に、Ganglion  $V_2$  が同様 Ganglion  $V_1$  の ventral に位する。

次に之等の Ganglion より起る神経枝を見るに Ganglion  $V_1$  よりは N. ophthalmicus prof. が、Ganglion  $V_2$  よりは Mandibularisstamm が出で、後者からは更に N. mandibularis 及び N. intermandibularis が分枝し、Ganglion N. f. anteriorus よりは N. ophthalmicus superf. 及び N. maxillaris が分枝する。尚ほ Lateralisganglion と N. L. より出來する Ganglion V との組織的區別は、前者に於ては細胞配列の比較的 locker. なること、その細胞核の太にして染色度弱きこと等に依り明かに認められる。

### 3. N. acustico-facialis (VII-VIII.)

Göppert (1929) の Urodelen (*Salamandra maculosa* 及び *Menobranchius*) に於ける VII-VIII の發生に關する報告は、V と同様全く後期の状態に就ての記載であつて、その所見は大体に於て余の動物に於ける所見と類似してゐるが、その早期發生即ち N. L. より Ganglion の形成せられる經過に關しては全然觸れてゐない。Raven も亦この點に就ては殆ど追及しなかつたのである。故に余は、V に於けると同様主として本動物に於ける段階記載に於て述べたる VII-VIII の發生に關する全經過を綜括し、同時に Göppert の研究成績と比較することにする。尚ほ N. L. より出來する VII-VIII-Komplex は、その領域に於ける Lateralissystem と互に結合錯綜して極めて複雑なる所見を呈してゐるので、之を分離して記載することは困難なので、余は兩者を同時に記載してその相互的關係を明かにしたいと思ふ。尚ほ Lateralis-system の發生の根幹に關しては、Lateralissystem の條下に於て之を簡単に綜括することにした。

VII-VIII は mittlere R. C.-N. L. 即ち Acusticofacialisleiste より起るものであつて、N. L. の接續としての VII-VIII-Ganglionanlage を形成するものは、V-Anlage よりも少しく遅れて St. VI に於てゐる。即ちこの時期に於ては、mittlere R. C.-N. L. は Ganglionanlage と、それ以外の Mesektoderm との區別が明かに認められるに至り、VII-VIII-Anlage は可成り kompakt の Gewebsverdichtung を示してゐるが、之に持續する Hyoidbogen 内の Mesektoderm は前時期に比し、その Auflockerung の程度は強く、従つてその兩者は組織的に可成り明かに區別されるのである。而してこの場合に於ても、前述の如く Ganglionanlage の Verdichtung は前時期に於ける N. L. の Verdichtung を保持せるものであつて、之以外の Mesektoderm の Auflockerung に依りて、之と區別せられるに至つたものである。尚ほ組織的に觀るに、VII-VIII-Leiste (Fig. 18) は V-Leiste に比し kompakt の、同時に可成り多量の Dotterkügelchen を包含する Verdichtung として認められ、菱形腦側壁の中央の高さから ventrolateral に聽胞の下を外胚葉に向つて走り、その先端は Hyoidbogen 内の Mesektoderm に接續する。而して VIII-Anlage は聽胞の ventromediale Wand に密着し、可なり kompakt の Verdichtung として、その ventral を走る VII-Anlage から分れてゐる。

次に St. VII に於ける顯著なる變化は、N. L. より出來せる VII-VIII-Anlage と Mesektoderm との兩者が全く分離し、従つて前者は明確なる境界を有する Verdichtung として、その周囲から極めて明瞭に區別せられること及び外胚葉の Plakode より出來する所謂 Lateralisganglion が初めて出現せることである。

VII-VIII-Anlage (Fig. 19) は菱形腦の中央の高さに於て、その ventrolaterale Wand に附着する Masse を

成し、kranialの VII-Anlage と kaudalの VIII-Anlage とは明かに區別されるが、兩者は後の時期に到るも全く分離することはなく、共同の Masse を形成してゐる。

以上の N. L. より出來せる Nervenanlage, 換言すれば Ganglionanlage の外にこの時期に於ては、Vの條下に於て述べたる如く V-Anlage と VII-VIII-Anlage との中間の領域に於て Lateralissystem に屬する Ganglionanlage が出現する。前述の如くこの Lateralisganglion は外胚葉の Plakode より、その要素の Proliferation に依りて發生するものである。この Lateralisganglion 即ち Ganglion laterale VII (Fig. 20) は、その kraniales Ende は前記兩 Ganglion の殆ど中央の高さに於て、外胚葉の Plakode より直接に接觸する Masse として出現し (Fig. 22), kaudodorsal に走りて VII-Anlage の Wurzel の kranial に到り、殆ど之に接觸して終つてゐる。このものは後の時期に於ては V-及び VII-VIII-Anlage の兩者を結合し、この領域に於て極めて複雑なる發達を示すものである。

次に顯微鏡的所見に於ては、要するに VII-VIII-Anlage は前述の如く Mesektoderm から全く分離し、従つて前者は周圍から明瞭に區別せられるが、乍併後の時期に於けるが如き kompakt の細胞密集を示さないうで、同時に之を構成する細胞核も圓形のものも少なく、大多數は未だ柱状又は楕圓形を呈してゐる。而もその内には未だ神經纖維の發生は認められない。尙ほ VII-Anlage は V-Anlage と殆ど同様の Verdichtung を示し、その ventrales Ende は erste Kiemenspalte の dorsal に於て外胚葉に接觸してゐる。この VII-Anlage は大部分に於て VIII-Anlage と分離し組織的にも兩者の境界を定めることが出来る。他方 Lateralisganglion は其の核の染色度に於て、この時期では多少 N. L. より出來せる Ganglionanlage に比して濃染することに依りて區別されるが、後の時期に於けるが如き著明なる區別は存在しない (Fig. 22)。

次に St. VIII に於ける著しき變化は、St. VII に於て Mesektoderm から全く分離せる VII-VIII-Anlage が、一般にその Verdichtung の程度を強化せること、及びこの Ganglionanlage より zellarm 及び faserig の構造を有する神經纖維束が發生分化せることである。尙ほ Ganglionanlage は St. VII のものに比し多數の圓形核を有し、その周圍に對する境界が益々明確となつてゐる。尙ほ前時期に於て Plakode より發生せる Ganglion laterale VII は、この時期に於ては Ganglion V と Ganglion VII-VIII とを連絡する状態を示してゐる。

Ganglion VII-VIII (Fig. 24) は前時期同様、菱形腦の中央の高さに於てその ventrolaterale Wand に密着し、神經纖維を以て腦壁と結合してゐる。且つ VII-Ganglion と VIII-Ganglion との區別は前時期に比し益々明瞭となつてゐる。又この時期に於ては VII-Ganglion の kranial の部分が膨大し、Göppert の所謂 Ganglion N. facialis mediale を形成してゐる。尙ほこの時期に於ては Ganglion VII-VIII の中に Ganglion laterale VII の要素が參加してゐる爲め可成り複雑なる分化を示し、且つ又後者は V-Ganglion と VII-VIII-Ganglion とを結合してゐる。即ち Ganglion laterale VII の、Ganglion V に接觸する初部は Ganglion N. facialis anterior となり、後者は kaudal に向ひて R. anast. VII に移行し、このものは VII-VIII-Komplex に接觸し、その dorsal を kaudolateral に走る Portio laterale VII に移行する。後者はその lateraler Teil に於て膨大して Ganglion N. f. laterale を形成する。即ち前時期に於ける Ganglion laterale VII は、この時期に到りて Ganglion N. f. anterior, R. anast. VII, Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale とに分化するに至つたものである。而して後者の ventraler Teil には Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Bündel、即ち Portio sensible VII が密着してゐる。Ganglion N. f. laterale の先端よりは Facialisstamm が起り ventrolateral に走つてゐる。又 Ganglion VIII の kaudaler Teil よりは N. acusticus が起り腦壁に沿ふて kaudal に延びてゐる。

次に組織的所見を綜括すれば、この時期に於ては Ganglion を形成する細胞の配列状態は前時期に於けるよりも益々 kompakt となり、且つその Mutterkörner は殆ど消失してゐる。又前述の如く、此の時期に到りて初めて Ganglion より zellarm 及び faserig の所見を呈する神經纖維を出し、一方は腦壁と結合

し、他方は distal に走り神経枝を形成してゐる。尙ほこの時期に於ては Lateralisganglion は固有の所見を呈するに到る。即ちその細胞配列は N. I. より由來する普通の Ganglion に比較して少しく locker で、その染色度は弱く且つ之を構成する細胞核は圓形であつて、兩者の區別の極めて明瞭である。

尙ほ少しく詳細に述べるならば Ganglion VII-VIII は Ganglion V と殆ど同様の Verlichtung を示し、その内 Ganglion N. f. mediale は Wurzel を以て脳壁と結合してゐる。Portio laterale VII も亦前者の dorsal に於て Wurzel を以て脳壁と結合してゐる。Portio laterale VII の distal にある Ganglion N. f. laterale はその細胞配列の、他の部分に比して locker なること、細胞核の圓形なること、及びその染色度の弱きこと等に依りて明かに他の部分から識別せられる (Fig. 27)。Ganglion VIII は Ganglion VII に比してこの時期に於ては、その細胞配列は幾分 dicht の様に思はれる。前者の Wurzel は Ganglion N. f. mediale のそれよりも少しく kaudal に在りて脳壁と結合してゐる。N. acusticus の distales Ende は股線連絡の ventromediale Wand に終る。又 Ganglion N. f. laterale の kaudaler Teil は Facialisstamm となり、その distales Ende は Hyoidbogen にある Muskelblastem に終つてゐる。尙ほ Göppert に依れば、Facialisstamm の中には二種類の神経纖維が含まれてゐるものと考へられる。即ちその一つは Portio laterale VII より來る Lateralissystem に屬する神経纖維で、他のものは Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Fasern である。尙之等の Ganglion からは各々神経纖維束を出してゐるが、未だこの時期に於てはその染色度が弱く、Haematoxylin-Eosin 染色法に依りては僅かに染色されるのみである。余は之と殆ど同時期に於ける胎仔に Markscheidenfärlang を行ふて見たが、やはり後の時期に於けるが如くは明瞭に染色されなかつた。即ちこの時期に於ては、VII-VIII の領域に於ても V の領域に於けると同様に未だ神経纖維の髓鞘形成が行はれざるものと考へられる。

次に St. IX に於ける VII-VIII の著明なる變化は、Ganglion と faserig の神経枝との分化は益々明瞭となり、前者はこの時期に於ても神経細胞の圓形核の密集となり、後者はその圓形核を有せざる faserig の所見を呈することに依りて一見明かに識別される。尙ほこの時期に於ては、N. I. より由來する普通の Ganglion と Plakode より由來する Lateralisganglion とは互に相錯綜せる状態を呈してゐる。

Ganglion VII-VIII (Fig. 29) は大体に於て圓錐形を呈し、Ganglion VII の dorsal には、R. anastomoticus VII より ventrolateral に屈曲し來れる Portio laterale VII が存在し、その ventral には N. I. より由來せる Ganglion N. f. mediale が密着してゐる。後者の kraniales Ende よりは、この時期に於て初めて細長い神経枝即ち N. palatius が ventrokranial に向つて出でゐる。又 Portio laterale VII の lateraler Teil にある Ganglion N. f. laterale より出づる Facialisstamm の distales Ende は、この時期に於て初めて三枝に分れる。即ち N. cutaneus mandibulae lateralis VII, N. cutaneus mandibulae medialis VIII 及び Ramus jugularis である。尙ほ Göppert に依れば、この三枝は何れも Lateralissystem に屬するものであつて、而もそのうち前二者は Lateralisfasern のみよりなり、第三枝はその中に Lateralisfasern の外に Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Fasern をも包含するものである。この事に関しては後に於て項をあらためて述べる。尙ほ R. jugularis はこの時期に於て Facialisstamm より分れて後間もなく dorsal に向つて極めて小なる枝、即ち Ramus anastomoticus IX の原基を出してゐる。このものは次の時期に於て Ganglion IX と吻合するものである。Ganglion VIII は Ganglion VII の kaudal に密着し、菱形脳中部に於て脳壁の ventrolateral に Wurzel を以て結合してゐる。要するにこの時期に於ては Lateralissystem の著しき發達を示し、Facialisstamm もその distal に於て大体三枝に分れてゐる。

次にこの時期に於ける顯微鏡的所見を綜括すれば、Ganglion VII-VIII も Ganglion V と殆ど同様の所見を呈し、神経細胞の圓形核と faserig の神経纖維とは極めて明瞭に區別せられる。而してこの Ganglion VII-VIII とこの領域に於ける Lateralissystem との區別は、後に於て詳述する如く極めて著明であつて、容易に兩者を分つことが出来る。次に Ganglion N. f. anterioris は何等の境界なく次第に R. anastomoticus VII に

移行し、後者は菱形脳と耳嚢との間に存在する圓形核の密集より成り、その dorsaler Teil には Ganglion N. f. anteriorus より來れる可成り多数の神經纖維が包含されてゐる。次に R. anast. VII は耳嚢の ventral を ventrolateral に向ふ Portio laterale VII に移行し、この兩者の境界も勿論明かではなく、次第に移行するの狀態を示してゐる。尙ほ R. anast. VII の中に存する神經纖維束は kaudal に行くに従ひ次第にその大きさを増し、同時に Portio laterale VII より來たれる神經纖維束と合流して菱形脳側壁に於て之と結合する。この部分はこの領域に於ける Lateralissystem の Wurzel を形成するものであって、その内には前述の如く Ganglion N. f. anteriorus, Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale からの神經纖維を包含してゐる。この Lateralissystem 全体の Wurzel は Ganglion N. f. mediale の Wurzel よりも遙かに dorsal に位する。次に Portio laterale VII は同様の圓形核の密集より成り、耳嚢の ventral に存在する Ganglion N. f. laterale に何等の境界なしに次第に移行する。Ganglion N. f. mediale 及び Ganglion VIII の Wurzel は Portio laterale VII の Wurzel の kaudal に於て腦壁に兩者相前後して結合し、而も兩者のうち後者は前者よりも ventral にある。Portio laterale VII は神經纖維束と神經細胞の混合であつて、その ventrolaterales Ende は特に圓形の斷面を有する Ganglion N. f. laterale を形成してゐる。この Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale と N. L. より出來る Ganglion N. f. mediale の兩者を組織的に比較するに、前者は後者に比し遙かに大なる圓形核を有すること、その細胞配列の比較的 locker なること及びその染色度の後者に比して可成り弱きこと等に依り極めて明かに區別される (Fig. 32)。特にその細胞核の大きさの相違は Ganglion V と Ganglion N. f. anteriorus に於けるよりも遙かに大である。即ち Ganglion N. f. laterale の核の大きさは、その直徑約 30.6  $\mu$  なるに對して Ganglion N. f. mediale のそれは約 22.8  $\mu$  である。尙ほこの時期に於ても前時期と同様に Facialisstamm には Portio laterale VII より來たれる Lateralisfasern と Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Fasern とが包含されてゐる。即ち Portio laterale VII の神經纖維束は ventrolateral に走りて Ganglion N. f. laterale の中に入り、次で Facialisstamm に移行する。之に對して Ganglion N. f. mediale より起る sensible Bündel は Portio laterale VII の ventral を、之に平行に走り Ganglion N. f. laterale の ventral に接觸しつゝ前者と同様に Facialisstamm に接續するのである。この關係はこの時期の胎仔と大体同様なる發達程度を示せる胎仔の Markscheidenfärbung に依る標本に於ては更に一層明瞭に認められる (Fig. 33)。尙ほこの Facialisstamm より起る N. cutaneus mandibulae lateralis VII -medialis VII 及び R. jugularis VII の分布狀態に就ては段階記載に譲り、こゝでは省略する。

之を要するに神經細胞の核は前時期に於て大多数楕圓形であつたものが、この時期に於ては圓形となり神經纖維との區別が極めて明瞭となつてゐる。尙ほ Lateralisganglion の細胞核も同様圓形ではあるが、此のものはその細胞配列が locker であるため明かに兩者を區別することが出来る。

次に St. X に於ては Ganglion 及びその神經枝は完全に發達し、N. L. より出來せる普通の Ganglion、及び Plakode より出來せる Lateralisganglion より出づる二種類の神經枝は、互に相錯綜して前時期よりも更に複雑なる狀態を呈する。又 Ganglion と腦壁とを結合する Wurzel は、この時期に於てはよりよく發達し極めて明瞭に認められ、尙ほ圓形核を有する Ganglion と faserig の神經枝とは明かに區別せられる。

Ganglion VII-VIII (Fig. 37, 38) は Ganglion V と同様に前時期に比してその位置が腦壁より少しく ventral に遠ざかつてゐる。Ganglion N. f. anteriorus より來れる R. anast. VII は扁平なる帶狀をなし、その kaudaler Teil は腦壁に接觸しつゝ dorsokaudal に下り、菱形脳の dorsolaterale Wand に神經纖維を出して之と結合してゐる。之即ちこの領域に於ける Lateralissystem の共同の根を形成するものである。この Wurzel の kaudal に近く Ganglion N. f. mediale の Wurzel が在り、前者と接觸してゐるが、その先端に於ては別々の神經纖維束に分れて腦壁と結合してゐる。Ganglion VIII の Wurzel は前時期に於けると同様、前二者のそれより少しく ventrokaudal に於て菱形脳の laterale Wand と結合してゐる。Ganglion VII-VIII と Lateralisganglion との相互的關係は大体に於て前時期と同様であるが、一般に増強を示してゐる。而して

Ganglion N. f. mediale と Portio laterale VII とは互に密に接觸してゐるが、後述する如く組織的には明かに兩者を區別することが出来る。又前者と Ganglion VIII とは前時期同様互に接続せる Masse を形成してゐる。次に Facialisstamm は前時期に於て記載せると同様に、その中には Ganglion N. f. mediale より來る sensible Bündel と Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale より來る Lateralisbündel との二種類の神經纖維束を含み、この Facialisstamm より前時期に於て分枝せる N. cutaneus mandibulae lateralis VII, -medialis VII 及び R. jugularis の三枝はこの時期に於ては著しき増強を示してゐる。尙ほ第三枝より出づる R. anast. IX はこの時期に於ては Ganglion IX と吻合してゐる。

次にこの時期に於ける顯微鏡的所見を要約すれば、Ganglion の細胞は前時期に於けるよりも一般にその大きさを増し、且つその Zytoplasma の比較的よく染色せられる結果として個々の細胞の境界が可成り明瞭に認められる。この關係は比較的 locker に存在する Lateralisganglion に於て殊に著しい。Ganglion N. f. anterius より kaudal に進む R. anastomoticus VII は次第にその神經細胞の数を減じ、その dorsal の大部分は神經纖維束に依つて形成されてゐる。而して Ganglion N. f. mediale の高さに到れば Portio laterale VII として ventrolateral に走り、その内には相當量の神經纖維を包含するも、それ等の間には可成り多數の神經細胞が認められる。而して Ganglion N. f. laterale に到れば神經細胞は再び大なる密集を形成する。而して以上の Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale の細胞核と N. L. より出來せる Ganglion N. f. mediale のそれとを比較するに、前時期と同様に後者は前者に比して可成り小さく、且つその細胞配列も相當 kompakt であり、同時にその染色度も強いため兩者の區別は極めて明瞭である (Fig. 41)。尙ほこの時期に於ては Portio laterale VII, Ganglion N. f. laterale 及び Ganglion N. f. mediale より夫々 Facialisstamm に向ひて神經纖維束を出せる状態が極めて明瞭に認められる。

以上の VII-III-Komplex 及び之と密接なる關係を有する Lateralissystem の發生に關する所見を更に要約するならば次の通りである。即ち VII-III-Komplex は St. VI に於て mittlere R. C.-N. L. より Ganglionanlage として起り、尙ほこの時期に於ては Hyoidbogen 内の Mesektoderm と何等の中斷なく直接に接続するも、St. VII に於ては全く之と離れ周圍に對して明確なる境界を有する Gewebsverdichtung を形成し、St. VIII に到ればその内に神經細胞の圓形核及び faserig の神經纖維の出現に依りて眞正なる Ganglion 形成を開始する。一方この領域の Lateralissystem は Trigemini の條下に於て記載せる如く St. VII に於て Plakode より起り次第に發達して V 及び VII-III の兩者に密接し、殊に後者との關係は極めて複雑なる状態を形成する。即ち V に密接する Ganglion N. f. anterius は kaudal に向ひて R. anastomoticus VII となりて VII-III-Komplex に密接し、更に N. L. より由來する Ganglion N. f. mediale の dorsal を通りて Portio laterale VII に移行し、後者の内には耳胞の ventral に於て Ganglion N. f. laterale なる圓形核の密集が形成される。而して之より起る Facialisstamm の内には Ganglion N. f. mediale より來る sensible Bündel と、Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale より起る Lateralissystem の Bündel が包含されてゐる。

この領域に於ける Ganglionkomplex の相互的關係は、R. anast. VII は最も kranial に位し、その kaudal に續きて medial には Ganglion N. f. mediale が lateral には Portio laterale VII が存在し、後者の distaler Teil には Ganglion N. f. laterale が位する。



次にこの Ganglionkomplex の Wurzel を見るに、Lateralissystem の Wurzel は Ganglion N. f. anterior 及び Portio laterale VII, Ganglion N. f. laterale より来るすべての纖維束を包含する單一なる索をなし、最も kranial に於て脳壁に入る。次に Ganglion N. f. medialis の Wurzel は前者より少しく kaudal に、VIII の Wurzel は前者よりも更に少しく kaudal 及び ventral に於て脳壁に入る。

尚ほ上記の Ganglion より起る神経枝は Acusticus を除き Lateralissystem は Facialisstamm の中に入り、Ganglion N. f. medialis よりのは N. palatinus を除き全部 Facialisstamm の内に入る。この兩種の Bündel を包含する Facialisstamm よりは N. cutaneus mandibulae lateralis VII, -medialis VII 及び R. jugularis VII の三枝が分枝される。次に Lateralissystem と N. L. より由來する VII-VIII-Komplex との組織的所見の差違は V の領域に於けると同様である。

#### 4. N. glossopharyngeusvagus (IX-X).

K-X の發生に關する Göppert の Urodelen (*Salamandra maculosa* 及び *Menobranchus*) に於ける研究は他の V 及び VII-VIII のそれと同様に、その後期に於ける記載のみであつて、その早期に於ける發生並に N. L. より眞正なる Ganglionbildung に關する經過に就ては全然檢索せられてゐない。余は次に余の材料に於ける K-X の發生を總括するに當り、VII-VIII の條下に於て述べたると同様の理由に依り、茲にこの領域に於ける Lateralisganglion の發生をも同時に取扱ふことにする。

余の材料に於ては、K-X は hintere R. C.-N. L. の kranialer Teil に於て K-X-Leiste より起り、その N. L. の持續としての Gewebverdichtung 即ち Ganglionanlage を形成するのは、VII-VIII と大体に於て同時期なる St. VII である。即ちこの時期に於て hintere R. C.-N. L. は漸くその Ganglionanlage とそれ以外の Mesektoderm との區別が明かに認められるに至つた。即ち K-X-Anlage の部分は可成り kompakt の Gewebverdichtung を示してゐるが、之に接續する第三以下の Kiemenbogen 内の Mesektoderm は前時期に比し、その Auflockerung の程度が強くて従つてその兩者は組織的に可成り明かに區別されるのである。而して V 及び VII-VIII の條下に於ても述べた如く、この場合に於ても K-X の Ganglionanlage の Verdichtung は前時期に於ける N. L. の Verdichtung を保持せるものであつて、他の Mesektoderm の Auflockerung に依りて之と區別せられるに到つたのである。

尚ほこの時期に於ては K-Anlage と X-Anlage との分離は極めて明瞭であつて、その脳壁に於ける附着點よりして、兩者を明かに區別することが出来る。乍併その根部の附近に於ては相接觸してゐる。K-Anlage は X-Anlage に比して遙かに小なる Masse をなし、脳管側壁より桿狀の突起として認められる。X-Anlage は前者に比して遙かに大なる Masse を成し、大体に於て3個の部分に分枝してゐる。又 zentrale N. L. はこの時期に於ては全然存在しない (Fig. 16)。尚ほ組織的には K-及び X-Anlage は VII-VIII-Anlage と大体同程度の Verdichtung を示してゐる。

次に St. VII に於ける顯著なる變化は、N. L. より由來せる K-X-Anlage と Mesektoderm の兩者が全く分離し、従つて前者は明確なる境界を有する Verdichtung としてその周圍から極めて著明に區別せられること、及び外胚葉の Plakode より由來する所謂 Lateralisganglion が V 及び VII-VIII の領域に於けると同様にこの領域に於て初めて出現せることである。

K-Anlage は VII-VIII-Anlage の kaudal に於て菱形脳壁から起り、kranial に向つて弓形を成す桿狀の

Masse を形成する。このものと X-Anlage とはその根部に於ては尙ほ一部分結合してゐる。X-Anlage は單一なる根を有する不規則なる Masse をなし、その ventraler Teil は大体三つの方向に分岐してゐる。

次に K-X の領域に於ける Lateralisganglion 即ち Ganglion laterale X の原基は Ganglion laterale VII の Anlage と同様に、この領域に於ける極めて大なる Plakode より直接々續する Masse をなし、kaudal より kranial に向つて走り Vagusanlage の根部に到り、殆ど之と接續して終り、その全形は桿状をなしてゐる。この Ganglion laterale X も將來 K-及び X-Anlage の兩者に關聯して極めて複雑なる發達を遂ぐるものである。而してこの Ganglion laterale X の Anlage も外胚葉の Plakode より直接に形成せられるものであることは、V 及び VII-VIII の領域に於ける Ganglion laterale VII の Anlage と同様に諸家に依つて既に確證された事實である (Fig. 19, Fig. 23)。

次にその顯微鏡的所見を要約すれば、K-X-Anlage は V-及び VII-VIII-Anlage と同様に Ganglionanlage と Mesektoderm とは全然分離し、従つて Ganglionanlage の全貌は極めて明瞭であるが、後の時期に於けるが如き kompakt の細胞密集を示さないうで、同時に之を構成する細胞核も圓形のものばかりなく、大多數は未だ長桿状又は楕圓形を呈してゐる。而已ならず其の内には猶ほ神經纖維の發生は認められない。尙ほ K-Anlage は VII-VIII-Anlage と殆ど同様の Verdichtung を示してゐるが、X-Anlage はこの時期に於ては他の Ganglionanlage より少しく locker の Verdichtung を示してゐる。他方 Ganglion laterale X は其の核の染色度に於て、この時期では Ganglion laterale VII と同様に多少 N. L. より由來せる Ganglionanlage に比して濃染されることに依りて區別されるが、後の時期に於けるが如き著明なる區別は認められない (Fig. 23)。

次に St. VIII に於ける著しき所見は、St. VII に於て Mesektoderm から全く分離せる K-X-Anlage は V-及び VII-VIII-Anlage と同様に前時期よりも一般にその Verdichtung の程度を強化せること、及びその Ganglionanlage より zellarm 及び faserig の構造を有する神經纖維束が發生分化せることである。尙ほこの Ganglionanlage は St. VII のものに比して多數の圓形核を有し、又その周圍に對する境界が益々明確となつてゐる。即ちこの時期に於て初めて眞正の Ganglion 形成が開始せられたのである。又 Plakode はこの時期になると全然消失し、従つて Ganglion laterale X は外胚葉との連絡を完全に失ひて獨立せる状態となり、この Ganglion laterale X よりもやはり神經纖維を出してゐる。

K-X-Komplex のうちの Ganglion K は菱形腦の hinterer Teil に於て腦壁と Wurzel を以て結合し、又その distales Ende は ventrolateral に延びて Glossopharyngeusstamm を形成してゐる。而して Ganglion K の kaudaler Teil は Ganglion X と接續してゐる。この兩者は後の時期に於ても全然分離することなく、Ganglion VII-VIII と同様に一つの Komplex として存存するものである。Ganglion X は前時期よりも遙かに強大となり、その kaudales Ende は Vagusstamm となつてゐる。尙ほこの時期に於ては Ganglion X を Göppert の云ふ如く大体 ovaler Teil と kaudaler Teil とに區別することが出来る。前者は Ganglion anterius X (Ganglion Xa) にして Ganglion K の dorsocaudal に接續する比較的小なる部分であり、後者は即ち Ganglion posterius X (Ganglion Xp) にして Ganglion Xa の ventr. kaudal に接續する比較的大なる部分であつて大体に於て圓錐形を成してゐる (Fig. 24)。

次に Ganglion laterale X は Ganglion Xp の dorsomedialer Teil に密接し、この時期に於て初めて前者より三枝を出さんとする傾向を示してゐる。即ちその第一は N. lateralis superior X であり、その第二は N. lateralis inferior X であつて、兩者は後の時期に於ける所見よりして何れも Lateralisganglion の ventrolateraler Teil より相前後して起るものであるが、この時期に於ては恰も Ganglion Xp より起るものゝ如く見へる。而して第三枝なる N. lateralis medius X は Ganglion laterale X の kaudales Ende より起るもので、以上の三者はこの時期に於ては未だその原基たるの状態に過ぎない。

次にこの時期に於ける組織的所見を要約するに、この時期に於ては Ganglion IX-X を形成する細胞の配列状態は前時期に於けるよりも益々 kompakt となつてゐるが、Ganglion V 及び Ganglion VII-VIII よりも多少 locker である。又之を構成する細胞核は未だ楕圓形のものが大部分を占め、而してその Dotterkörper は殆ど消失してゐる。前述の如くこの時期に到りて初めて Ganglion より zellarm 及び faserig の所見を呈する神経纖維束を出し、一方は脳壁と結合し他方は distal に走りて神経枝を形成してゐる。尙ほこの時期に於ては Lateralisganglion も固有の所見を呈するに到る。即ちその細胞配列は N. L. より由來せる普通の Ganglion に比較して少しく locker で、その染色度は弱く且つ之を構成する細胞は圓形であつて兩者の區別は極めて明瞭である (Fig. 28)。Ganglion laterale X の Wurzel は膜様迷路の kaudal 約 1/3 の高さにはける脳壁より起り、之に接觸しつゝ ventrokaudal に下り、途中前記の Wurzel の ventrokaudal に於て脳壁より起れる Ganglion IX の Wurzel と共に kaudal に下り、Tractus lateralis X となりて Ganglion Xa の中を貫通して Ganglion laterale X の中に入る。Ganglion IX の Wurzel は Tractus lateralis X より分けて Ganglion IX の中に入る。IX の distales Ende は III Kiemenbogen の Muskelblastem に分布してゐる。又この Ganglion X の Wurzel は Ganglion X が脳壁と接觸する部分より起り、Tractus X となりて Vagusganglion の中に入る。即ちこの時期に於ては Ganglion X は單一なる Wurzel を有してゐる。尙ほ Vagusstamm の distales Ende は III Kiemenbogen 以下の Muskelblastem に終つてゐる。尙ほ Ganglion より起る神経纖維束は、この時期に於ては、その染色度が弱く Haematoxylin-Eosin 染色法に依りては僅かに染色されてゐるに過ぎない。余は之と殆ど同時期に於ける胎仔に Markscheidenfärbung を行ふて見たが、V 及び VII-VIII に於ると同様に、後の時期に於けるが如く明瞭に染色されなかつた。即ちこの時期に於ては IX-X の領域に於ても未だ神経纖維の髓鞘形成は行はれないものと思はれる。

次に St. IX に於ける著明なる變化は Ganglion と faserig の神経枝との分化が益々明瞭となり、Ganglion を構成する細胞の核は前時期に楕圓形のものが多数を占めてゐたが、この時期に到りては神経細胞の圓形核の密集となり、神経枝はその圓形核を有せざる faserig の所見を呈することに依りて一見明かに識別される。尙ほこの時期に於ては N. L. より由來する普通の Ganglion と Plakode より由來せる Lateralisganglion とは前時期よりも可成り複雑化してゐる。

Ganglion IX-X は全体として、略々長方形を呈し、比較的細長い 4 本の Wurzel を以て菱形腦の尾部に於ける脳壁の ventrolaterale Wand に結合してゐる。その内 kranial の 2 本即ち Radix lateralis X 及び Radix IX の關係は大體前時期と同様であるが、Ganglion X は前時期に於ては單一なる Wurzel を有せるものがこの時期に於ては 2 本の Wurzel を有してゐる。その内 kranial のものは即ち第三の Wurzel であつて、之は第一及び第二の Wurzel が將に夫々 Ganglion Xa 及び Ganglion IX の中に入らんとする部分の少しく kranial の高さにはける脳壁より起り、直ちに Ganglion Xa の中に入るものであり、第四の Wurzel は Ganglion Xp の dorsomedial に於て脳壁より起り Ganglion Xp の中に入るものである。即ち前者は Ganglion Xa の、後者は Ganglion Xp の Wurzel を形成してゐる。又 Ganglion IX の ventrolateraler Teil はこの時期に於ては著しく膨出し、その先端部より出づる Glossopharyngeusstamm は ventrolateral et kaudal に進む細長い神経枝をなし、その根部に近き部分に於て、この時期に於て初めて R. pharyngeus を分枝せんとする傾向を示してゐる。Ganglion Xa は Ganglion IX の dorsal 及び kaudal に接する比較的小なる部分を成し、Ganglion Xp は前者の kaudal に接續し、この時期に於ては長方形の比較的大なる Masse をなし、その dorsaler Teil には長楕圓形の Ganglion laterale X を抱きかゝへてゐる様な状態を呈してゐる。Ganglion Xp の distales Ende はこの時期に於ては強大なる神経纖維束即ち Vagusstamm となり、少しく ventrolateral に向つてゐる。又 Ganglion laterale X より起る三枝のうち N. lateralis superior X 及び inferior X は共にこの時期に於てもやはり恰も Ganglion Xp の ventrolaterale Wand より相前後して起つてゐるが如き觀を呈してゐる。第三枝なる N. lateralis medius X は Ganglion laterale X の kaudales

Ende より起り Vagusstamm と平行して kaudal に走ってゐる。而してこの三枝は前時期に比して可成り著しき發達を示してゐる (Fig. 30)。

次に組織的所見を要約すれば Ganglion IX-X は大体 V-及び VII-VIII-Ganglion と同様に圓形核の密集を示してゐるが、Ganglion IX の細胞配列はその dorsokaudal に在る Ganglion Na のそれよりも多少 locker の様に思はれる。又後者の中央を Tractus lateralis X が貫通してゐる状態が明かに認められる (Fig. 34)。次に Ganglion Xp の dorsal に於て之と密着する Ganglion laterale X の細胞配列は Ganglion N. l. anterior と同様に locker で且つその細胞核は Ganglion Xp のそれよりも遙かに大なること、及びその細胞核の染色度の Xp のそれに比して可成り弱きこと等に依りて兩者は判然と區別される (Fig. 35)。尙ほ N. lateralis superior X 及び inferior X は前述の如く、Ganglion laterale X 及び Tractus lateralis X より起る Lateralisbündel であることは次の時期に於ても明かに之を證明することが出来るが、この時期に於ける Haematoxylin-Eosin 染色法に依る標本にありては、恰も Ganglion Xp の ventrolateraler Teil より直接に起ってゐる様な觀を呈してゐる。乍併余は之と殆ど同時期に於ける胎仔を溫精染色法に依りて檢索するに、前述の如く兩者は Ganglion laterale X 及び Tractus lateralis X より起ることを明かに認めた。只その内 N. lateralis inferior は明かに Tractus lateralis X より起ることを證明し得るも、N. lateralis superior のうちには Lateralissystem の纖維の外に Vagusganglion より來る sensible Bündel の混入を否定出来ない様に思はれる (Fig. 36)。何れにしても N. lateralis superior 及び inferior の兩者が Lateralissystem に屬することは明かである。

要するにこの時期に於ては神經細胞の核は前時期に於て大多數楕圓形であつたものが圓形となり、神經纖維との區別が極めて明瞭となつてゐる。尙ほ Lateralisganglion の細胞も同様圓形であるが、前述の如くこのものは前者に比してその細胞配列が locker であるため明かに兩者を區別することが出来る。

次に St. X に於ては Ganglion 及びその神經枝は完全に發達し、圓形核を有する Ganglion と fascig の神經枝とは極めて明瞭に區別される。

Ganglion IX-X (Fig. 39) も V 及び VII-VIII と同様に、その Wurzel がよく發達せる結果 Ganglion 全体として腦壁から ventrolateral に遠ざかつてゐる。尙ほこの時期に於ける著明なる變化としては Ganglion IX は R. jugularis VII より出づる R. anast. IX と吻合すること、及び N. cutaneus occipitalis anterior X 及び posterior X の二枝が Ganglion Xa の内部に於て Tractus lateralis X より分枝して出づることである。又 Ganglion が全体として前述の如く腦壁から遠ざかつてゐる結果、Wurzel は非常に延長し、且つその數的關係が多少前時期と相違してゐる。即ち IX 及び Lateralis の Wurzel は前時期と同様であるが、X の Wurzel はその Ganglion に直接する部位に於ては單一なる根を形成するも腦壁に進むに従ひて二分し、その各々は更に 2 個の神經束となり、従つて腦壁に於ては 4 個の Wurzelbündel を數へることが出来る。即ち前時期に於て Xa 及び Xp は各々独自の Wurzel を有してゐるが、この時期に於ては前述の如く Ganglion に直接する部位に於ては單一共同の根を形成してゐる。尙ほこの領域に於ける Ganglionkomplex のうち Ganglion IX は最も kranial に存在し、Ganglion Xa 及び Xp は Ganglion laterale X と共に大体球形の Masse を成し、Modell に於ては之等の Ganglion の境界は定め難い。次にこの Ganglion より出づる神經枝は前時期に比して更に一層顯著なる發達増強を示してゐるが、その終末の分布に關しては段階記載に於て詳述せるを以て此處では省略することとする。

次にその顯微鏡的所見を要約すれば、Ganglion を構成する細胞は V 及び VII-VIII に於けると同様に前時期に於けるよりも一般にその大きさを増し、且つその Zytoplasma の比較的よく染色せられる結果として、個々の細胞の境界が可成り明瞭に認められる。この關係は比較的 locker に存在する Lateralisganglion に於て殊に著しい。

K-X-Komplex (Fig. 42) のうち Ganglion K, Ganglion Xp 及び Ganglion laterale X は方に密着し、その横断面に於て之と區別することは可成り困難である。乍併 Ganglion laterale X と他の Ganglion との區別は前時期同様その細胞核の大きさ、細胞配列及び染色度の相違に依りて明かに區別せられる。而して以上の Ganglion の位置的關係は大体に於て次の通りである。即ち Ganglion K と Ganglion Na とは大体同様の高さに存在し、Ganglion Na の kaudal には Ganglion laterale X が、Ganglion K の kaudal には Ganglion Xp が接續する。従つて Ganglion Na を貫通せる Tractus lateralis X は kaudal に進みてその末に Ganglion laterale X の中に進入する。たゞ Ganglion K は之と同一の高さにある Ganglion Na よりも大なるため、或る横断面に於ては Ganglion laterale X と同一面上に認められる。

上述來の K-X-Komplex 及び Ganglion laterale X の發生に關する所見を更に要約するならば次の通りである。即ち K-X-Komplex は hintere R. C.-N. L. より起り、そのうち kranial の K-Leiste よりは K-Ganglionanlage が、kaudal の X-Leiste よりは X-Ganglionanlage が St. VI に於て初めて形成せられ、St. VII に於ては之等の Ganglionanlage はその Mesektoderm より全く分離して、周圍に對して明確なる境界を有する Gewebsverdichtung となり、St. VIII に於てはその内に於ける圓形核及び神經纖維の出現に依りて真正なる Ganglion 形成の開始が認められる。他方この領域に於ける Plakode より由來する Ganglion laterale X は St. VII に到りて初めて出現し、St. VIII 以後に於てはこの Lateralisganglion は K-X-Komplex に密接し、茲に複雑なる Ganglionkomplex を形成する。而して ausgewachsene Larve なる St. X に於ける上記 Ganglion の相互的位置關係は、Ganglion K が最も kranial に在り、之により少しく kaudal でその dorsal には之と相並びて Ganglion Xa が存在し、更に Ganglion K の kaudal には Ganglion Xp が續き、その dorsal で Ganglion Xa の kaudal には Ganglion laterale X が Ganglion Xp と相並びて存在する様になってゐる。尙ほこの Ganglionkomplex の Wurzel の状態を述べれば、Radix lateralis X は最も kranial より起り、之より少しく kaudal に於て起る Radix K と合して共同の索となり、前者は Ganglion Na を貫きて Ganglion laterale X の中に入り (Tractus lateralis X)、後者は Ganglion K の内に入る。又 Ganglion X の Wurzel は前二者よりも遙かに kaudal に於て腦壁より起りその腦壁に於ける Wurzelbündel は四本であるが、Ganglion に直接する部位に到れば單一共同の根を形成して Ganglion Xa 及び -Xp に入る。次に以上の Ganglionkomplex より起る神經枝を見るに、Ganglion K よりは Glosspharyngeusstamm が出で、後者よりは R. pharyngeus 及び R. anastomoticus K が分枝せられ、Ganglion Xp よりは Vagusstamm が、而して Ganglion laterale X 並に Tractus lateralis X よりは N. lateralis superior, -inferior, -medius 及び N. cutaneus occipitalis anterior, -posterior の五枝が分枝せられる。尙ほ K-X-Komplex と Lateralissystem との組織的區別は V 及び VII-III の領域に於けるものと同様である。

## 5. Lateralissystem.

Lateralisganglion の發生に關しては Göppert (1929) の Urodelen (*Salamandra maculosa* 及び *Menobranchus*) に於ける詳細なる報告があるが、彼の研究は全然後期の状態に關するものであって、外胚葉の Plakode より眞正の Lateralisganglion 形成に到る迄の檢索は少しも行はれてゐない。又 Goette (1914) は *Siredon* に於て、Landaere (1926, 1927) 及び Stone (1922) は何れも *Amblystoma* に於て、又 Knouff (1927) は *Rana pipien* に於て斷片的ではあるが Lateralisganglion の早期發生に關して檢索し、Lateralisganglion は外胚葉の Plakode から直接發生するものであることを證明した。而して余は本動物の Lateralissystem に關しては段階記載及び總括の條下に於て既に詳述したから、こゝに於てはその發生の全經過に就てその根幹のみを述べることにする。

Lateralisganlion の Anlage が外胚葉の Plakode から發生するのは St. VII であって、余の動物に於ては二ヶ所に於て同時期に出現する。即ちその一つは V 及び VII-III の中間の部位に於ける Plakode より由來する Ganglion laterale VII (Fig. 20) であり、他のものは X の dorsokaudal に在る Plakode より發生する Ganglion laterale X である。而して両者は共に Plakode の細胞の Proliferation に依りて、そのものより直接に起り、その細胞核は初めは N. L. より由來する普通の Ganglionanlage の細胞核と類似し、多くは長桿狀又は楕圓形を示してゐるが、只後者より多少濃染せる如き觀を呈してゐる (Fig. 22, 23)。次に St. VIII に於ては Lateralisganglion は Plakode より完全に分離し、周圍に對して極めて明確なる境界を示してゐる。又神經細胞の圓形核及び faserig の神經纖維が出現し、所謂眞正なる Lateralisganglion の形成を開始する。

次に上述の二つの Lateralisganglion の各々に就てその發生經過を別々に述べることにする。

a) Ganglion laterale VII は St. VIII 以後に於ては、V 及び VII-III の條下に於て述べたる如く、V 及び VII-III の両者に各密接し來り、茲に複雑なる關係を展開する。そのうち V に密接するものは Ganglion N. f. anteriorus であつて、他の部分は VII-III-Komplex に關係し、この領域に於ける Lateralissystem 全体として V 及び VII-III の両者を結合する錯綜せる状態を呈する。而して ausgewachsene Larve なる St. X に於ける V 及び VII-III の Ganglion と Lateralisganglion との相互關係を見るに、V の領域に於ては Ganglion N. f. anteriorus は Ganglion V の dorsokaudal に密接し、前者よりは N. ophthalmicus superficialis 及び N. maxillaris が分枝し、後者よりは更に N. hyomandibularis dorsalis が分枝する。一方 VII-III の領域に於ては Ganglion N. f. anteriorus は kaudal に向ひて R. anastomoticus VII となりて VII-III-Komplex に密接

し、更に N. L. より由來する Ganglion N. f. mediale の dorsal を通りて Portio laterale VII に移行し、後者のうちには耳胞の ventral に於て Ganglion N. f. laterale なる圓形核の密集が形成される。而して之より起る Facialisstamm のうちには Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. lateral より起る Lateralissystem の Bündel の外に Ganglion N. f. mediale より來れる sensible Bündel が包含されてゐる。

次にこの領域に於ける Lateralisganglion と VII-VIII-Ganglion との相互的關係を觀るに、R. anast. VII は最も kranial に位し、その kaudal に續きて medial には Ganglion N. f. mediale が、lateral には Portio laterale VII が存在し、後者の distaler Teil には Ganglion N. f. lateral が位する。而してこの Lateralissystem の Wurzel は Ganglion N. f. anterior 及び Portio laterale VII, Ganglion N. f. laterale より來るすべての纖維を包含する單一なる索を成し、Ganglion N. f. mediale の Wurzel の少しく kranial に於て腦壁に入る。尚ほこの領域に於ける Lateralissystem に屬する神經枝は、Facialisstamm より起る三枝即ち N. cutaneus mandibulae lateralis VII, -medialis VII 及び R. jugularis VII である。

b) Ganglion laterale X は St. VIII 以後に於ては K-X-Komplex に密接し、茲に複雑なる状態を呈する。而して ausgewachsene Larve なる St. X に於ける Ganglion laterale X の位置的關係を見るに、後者は Ganglion Xp の dorsal に之と相並びて密接し、その kranial には Ganglion Xa が存在する。尚ほこの Ganglion laterale X の Wurzel 即ち Radix lateralis X は菱形腦のほぼ中央の高さに於て腦壁より起り、之より少しく kaudal に於て起る Radix K と合して共同の索となり、前者は Ganglion Xa を貫きて Ganglion laterale X の中に入り (Tractus lateralis X)、後者は Ganglion K の中に入る。この領域に於ける Lateralissystem に屬する神經枝は N. cutaneus occipitalis anterior X, -posterior X, N. lateralis superior X, -inferior X 及び -medius X の五枝である。尚ほ Lateralisganglion と N. L. より由來する普通の Ganglion との組織區別は既に段階記載等にて詳述せる如く、前者に於ては細胞配列の比較的 locker なること、その細胞核の大にして且つ染色度弱きこと等に依りて明かに認められる。

以上の余の動物に於ける所見は、大休 Göppert の Urodelen (*Salamandra maculosa* 及び *Menobrachus*) に關する業績と類似せるものであって、余は材料的關係上 ausgewachsene Larve (St. X) の時期を以て Endstadium と爲したが、彼は更に Metamorphose 後に於ける Lateralissystem の消長に就て精密に追及した結果次の事實を認めたのである。即ち Urodelen (*Salamandra maculosa* 及び *Menobrachus*) に於ける Lateralissystem の要素は Metamorphose 後に於ては一般に退化的現象を示す。換言すれば Lateralissystem に屬する Ganglion の細胞及びその神經纖維は、Larve の時期に於けるよりも本質的に次第に縮小し、遂には完全に

消失するものであると述べてゐる。而して彼はこの Lateralissystem の中に於ても、その部位に依りて純粹の Lateralissystem の要素のみに依りて形成せられる部分と Lateralissystem の要素の中に sensible Fasern を混入する部分とを區別し、Lateralissystem に屬するものにして、而も Metamorphose 後に於ても尚ほ消失せずして殘存せる部分は即ち Lateralissystem のうちの sensible Bestandteil であることを *Salamandra maculosa* に就て、その Larve と Metamorphose 後六週のものとの比較することに依りて確證した。而して Lateralissystem のうち Lateralissystem の要素と sensible Bestandteil とが混合する部分は、Ganglion laterale VII の領域に於ては Ganglion N. f. anterior, N. maxillaris, N. hyomandibularis dorsalis, N. ophthalmicus superficialis, R. anast. VII 及び R. jugularis VII であり、Ganglion laterale X の領域に於ては Radix lateralis X, N. cutaneus occipitalis anterior X 及び -posterior X である。即ち之等の部分は Metamorphose 後に於ては Larve の時期に於けるよりも著しくその形態を縮小してはゐるが、尚ほ殘存するものである。

次に Lateralissystem の要素のみによりて形成せられる部分は、Ganglion laterale VII の領域に於ては Portio laterale VII, Ganglion N. f. laterale, N. cutaneus mandibulae lateralis VII, 及び -medialis VII である。Ganglion laterale X の領域に於ては Ganglion laterale X それ自身、及び N. lateralis superior X, -inferior X -medius X である、と Göppert は述べてゐるが、余の動物に於ても大体之と同様の所見を認めたが、只そのうち N. lateralis superior X の中には Ganglion Xp よりの sensible Fasern をも含む様に思はれる。

上述の如き Metamorphose 後に於ける Lateralissystem の非常な Abbau, 即ちその神経細胞及び神経纖維の消失は如何なる組織的の轉機に依りて起るかと云ふ問題に關して、彼は最後に、それは中樞神経の innerer Bau に於ける Rückbildungsvorgang の結果であらうと推論してゐる。何れにしてもこの Lateralissystem の Frage に就ては、更に今後の研究が望ましいものである。

## V. 結 論

以上の觀察よりして、余の材料に於ける成績を要約して次の結論に到達する。

1. *Megalobatrachus japonicus* に於ける N. L. の第一原基は神経管封鎖以前に於て、Neuralwülste の屈曲せる先端部及びその内側を覆ふ、單層骰子形上皮より成る外胚葉の部位に存在する。換言すれば、N. L. は Hautektoderm と中樞神経原基との間に存在する verdickter Ektoderm と nicht verdickter Ektoderm とに亘りて存在する selbständige Anlage より發生するものである。

2. この N. L. の第一原基は、Neuralplatte の極めて早期に於ては組織的に之を識別す



ることは出来ないが、体長 7.0 mm, Ursegment 4 を有する胎仔 (St. I. A) に於ける Neuralwülste の先端部は、その細胞核の不規則なる配列に依りて Neuralplatte の他の部分から可成り著明に區別される。この部分が N. L. の第一原基たることは、後の時期に於ける発達よりして之を想定し得る。即ちこの部分は次第に之を構成する細胞の Auflockerung の外、細胞核の不規則なる配列及び細胞核の、Neuralplatte の他の部分即ち中樞神経原基としての Neuralplatte に於けるよりも小なること等の Merkmal に依りて、愈々明確に之が N. L. の原基たることを確認することが出来る。而して中脳の領域に於ける N. L. の原基が最もよく発達してゐる。

3. N. L. の原基と相接する Hautektoderm, 及び中樞神経の原基としての Neuralplatte の上皮には、何れも何等特に活潑なる細胞増殖、即ち Proliferationsprozess に依る新要素の参加は認められない。即ち N. L. は他の部分からの Proliferationsprozess に依りて形成せられたるものではなく、上述來の部位に於ける selbständige Anlage の Auflösung に依りて成立するものであって、換言すれば N. L. は besondere Anlage から entstehen するものである。

4. 本動物に於ける N. L. の kraniale Ausdehnung は中脳の全範圍より前脳の kaudal 約 1/3 の領域に迄到達し、それより kranial の領域に於ては N. L. の存在を顯微鏡的に確認することは出来ない。

5. kraniale N. L. の Segmentierung の開始されるのは体長 8.7 mm, Ursegment 12 の胎仔 (St. III) であつて、前時期に於て脳管の背側部に gleichmässig の帶狀をなして存在せる N. L. はこの時期に到りて脳管の ventrolateral に向つて auswandern し、所謂 N. L. の Segmentierung の第一歩が認められる。而して頭部に於ける N. L. は三部分に分節せられる。その第一は中脳を中心として kranial には前脳の kaudal 約 1/3 の部位にまで、kaudal は菱形腦の初部に亘る最も廣大なる範圍に存在するもので、余は之を M. C.-N. L. と命名した。第二は菱形腦の中部で聽胞の kranial に存在するもので、之を mittlere R. C.-N. L. と命名した。第三は聽胞の kaudal で菱形腦の kaudaler Teil に存在するもので、余は之を hintere R. C.-N. L. と命名した。後者は中斷することなくそのまゝ脊髄に於ける N. L. に接續する。尚ほ前述の M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. の間には zentrale N. L. のみ存在して、N. L. の laterale Auswanderung の全然缺如せる領域が存在し、之は後の時期に於ても何等の變化なく存立するものであつて、M. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との明確なる境界を形成する。之と同様に hintere R. C.-N. L. と mittlere R. C.-N. L. との間にも、N. L. の laterale Auswanderung の存在しない領域があつて兩者の境界を形成してゐる。

6. M. C.-N. L. は後の時期に於て、その hinterer Teil から V-Ganglionanlage を

mittlere R. C.-N. L. は VII-VIII-Ganglionanlage を、而して hintere R. C.-N. L. は IX-X-Ganglionanlage を形成する。

7. 余の材料に於て最も早く zentrale N. L. の消失し初める部位は、hintere R. C.-N. L. の領域であつて、体長 9.0 mm, Ursegment 19 の胎仔 (St. V) である。而してこの zentrale N. L. が完全に消失するのは体長 9.92 mm, Ursegment 19 の胎仔 (St. VI) であつて、この時期に於ては laterale N. L. 即ち Mesektoderm は大体三個の集團として認められる。この時期に於ける N. L. の集團は大体同様の密集度を示してゐるが、そのうちには更に強度の密集を示す Ganglionanlage が認められる。即ち, M. C.-N. L. の kaudaler Teil には V-Anlage, 次に mittlere R. C.-N. L. のうちには VII-VIII-Anlage, 更に hintere R. C.-N. L. のうちには IX-X-Komplex が各々特別なる密集度を示しつつ他の Neuralleistenmesenchym から相當著明に區別される。

8. zentrale N. L. の消失するのは zentrale N. L. の細胞が脳管の發達擴大の爲め, kranial, kaudal 及び ventrolateral の各方向に verschoben されるもので、即ち Migration に依つて laterale N. L. の Material の中に加はゝるものと考へられる。

9. N. L. は Kopfmesechym 即ち Mesektoderm の形成に關與するものであつて、即ち N. L. の Auflockerung に依つて Kopfmesechym が形成され初めるのは余の所謂 St. III の胎仔に於てある。

10. 余の動物に於ては、Mesektoderm は多量の Dotterkügelchen を有する爲め Mesektoderm とは極めて容易に區別され、Mesektoderm の weitere Schicksal を追及するに極めて容易であつて、従つて N. L. より由來する Kopfmesechym の形成は何等の疑なく系統的に且つ直接に之を確認することが出来る。

11. N. L. より Ganglionanlage が形成せられる經過は、一般に Ganglionanlage に相當する部位のみが、それより以前の時期に於けると大体同様の Verdichtung の程度を保持してゐるが、それ以外の Mesektoderm は可成り強く auflockern し、その要素は網狀の細胞配列を示し、所謂 mesenchymatös となる。その爲め Ganglionanlage は之と對照的に Verdichtung として認められるものであつて、その Verdichtung 自身は前時期に於ける N. L. の持續を成すものである。尙ほこの Ganglionanlage の Gewebsverdichtung はそれ以外の Mesektoderm と初めに於ては接續してゐるが、後には次第に後者より分離して明確なる境界を有する Ganglion を形成するものである。

12. 即ち N. L. と眞正なる Ganglion とは N. L. の持續としての Gewebsverdichtung、余の所謂 Ganglionanlage に依り形態的に直接に接續し、その全經過中には何等の中断は存在しない。換言すれば、前者の間には “eine direkte morphologische Kontinuität.” が存在し、

Holmahl の所謂 “eine indifferentes Stadium.” の存在は認められない。

13. Ganglion V は M. C.-N. L. の kaudaler Teil より、余の St. V (体長 9.0 mm, Ursegment 19) の胎仔に於て初めて起り、初めは他の Mesektoderm と何等の中斷なく直接を續する特別なる Gewebsverdichtung を形成してゐるが、St. VII (体長 13.06 mm, Ursegment 24) の胎仔に到れば之より全く分離し、周圍に對して極めて明確なる境界を示し、St. VIII (体長 20.3 mm) の胎仔に於ては、その内に神經細胞の圓形核及び faserig の神經纖維の出現を示し、真正なる Ganglion 形成を開始する。

14. V 及び VII-VIII の中間の部位に於ける外胚葉の Plakode より由來する Ganglion laterale VII は、余の St. VII の胎仔に於て初めて出現し、St. VII 以後に於ては V 及び VII-VIII の両者に各々密接し來り、茲に複雑なる關係を展開する。そのうち V に密接し來るものは Ganglion N. f. anterior にして、他の部分は VII-VIII Komplex に關係し、この領域に於ける Lateralissystem 全体として V 及び VII-VIII の両者を結合する複雑なる状態を形成する。

15. V の領域の ausgewachsene Larve に於ける Ganglion の相互的關係を見るに、Ganglion  $V_1$  は最も kranial に存在し、之より kaudal には Ganglion N. f. anterior が Ganglion  $V_1$  の dorsal に、Ganglion  $V_2$  が同様 Ganglion  $V_1$  の ventral に位する。而して Ganglion  $V_1$  及び Ganglion  $V_2$  の kaudaler Teil は共同の Wurzel となりて菱形腦初部の ventrolaterale Wand に結合する。

16. 次に上記の Ganglion より起る神經枝を觀るに、Ganglion  $V_1$  よりは N. ophthalmicus Profundus が、Ganglion  $V_2$  よりは Mandibularisstamm が出で、後者よりは更に N. Mandibularis 及び N. intermandibularis が分枝し、Ganglion N. f. anterior よりは N. ophthalmicus superficialis 及び N. maxillaris が分枝し、後者よりは更に N. hyomandibularis dorsalis が分枝する。

17. 尙ほ Lateralissystem に屬する Ganglion N. f. anterior と N. L. より由來する Ganglion V との組織的區別は、前者に於ては細胞配列の比較的 locker なること、その細胞核の大にして染色度弱きこと等に依りて明かに認められる。

18. VII-VIII-Komplex は V より少しく遅れて St. VI (体長 9.92 mm, Ursegment 19) の胎仔に於て mittlere R. C.-N. L. より Ganglionanlage として起り、この時期に於てはなほ Hyoidbogen 内の Mesektoderm と何等の中斷なく直接に接觸するも、St. VII の胎仔に於ては全く之と離れ、周圍に對して明確なる境界を有する Gewebsverdichtung を形成し、St. VIII の胎仔に到れば、その内に神經細胞の圓形核及び faserig の神經纖維の出現に依りて真正なる Ganglion 形成を開始することは V と同様である。

19. VII-VIII の領域に於ける Lateralissystem は St. VII の胎仔に於て Plakode より起り、

次第に發達して V 及び VII-VIII の両者に密接し、殊に後者との關係は極めて複雑なる狀態を形成する。即ち V に密接する Ganglion N. f. anterior は kaudal に向ひて R. anastomoticus VIII となりて VII-VIII-Komplex に密接し、更に N. L. より出來する Ganglion N. f. mediale の dorsal を通り Portio laterale VII に移行し、後者の内には耳胞の ventral に於て Ganglion N. f. laterale なる圓形核の密集が形成される。而して之より起る Facialisstamm の内には Ganglion N. f. mediale より來る sensible Bündel と Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale より起る Lateralissystem の Bündel が包含されてゐる。

20. VII-VIII の領域の ausgewachsene Larve に於ける Ganglionkomplex の相互的關係は、R. anastomoticus VII は最も kranial に位し、その kaudal に續いて、medial には Ganglion N. f. mediale が lateral には Portio laterale VII が存在し、後者の distaler Teil には Ganglion N. f. laterale が位する。

21. VII-VIII の領域に於ける Ganglionkomplex の Wurzel を見るに、Lateralissystem の Wurzel は Ganglion N. f. anterior, Portio laterale VII 及び Ganglion N. f. laterale より來るすべての纖維を包含する單一なる索をなし最も kranial に於て腦壁に入る。次に Ganglion N. f. mediale の Wurzel は前者より少しく kaudal に於て、VIII の Wurzel は前者よりも更に少しく kaudal 及び ventral に於て腦壁に入る。

22. VII-VIII の領域に於ける Ganglion より起る神経枝は、VIII を除き Lateralissystem は Facialisstamm の中に入り、Ganglion N. f. mediale よりのは N. palatinus を除き全部 Facialisstamm の内に入る。この兩種の Bündel を包含する Facialisstamm よりは N. cutaneus mandibulae lateralis VII, -medialis VII 及び R. jugularis の三枝が分枝し、後者よりは更に R. anast. K が分枝する。尚ほ Lateralissystem に屬する Ganglion と N. L. より出來する VII-VIII-Komplex との組織的所見の差違は V の領域に於けると同様である。

23. XI-X-Komplex は hintere R. C.-N. L. より起り、そのうち kranial の K-Leiste よりは K-Ganglionanlage が、kaudal の X-Leiste よりは X-Ganglionanlage が VII-VIII と同様に St. VI の胎仔に於て初めて形成せられ、St. VII に於ては之等の Ganglionanlage はその Mesektoderm より分離して、周圍に對して明確なる境界を有する Gewebsverdichtung となり、St. VIII に於てはその内に於ける圓形核及び神經纖維の出現に依りて真正なる Ganglion 形成の開始が認められる。

24. K-X の領域に於ける Plakode より出來する Ganglion laterale X は St. VII の胎仔に到りて初めて出現し、St. VIII 以後に於ては K-X-Komplex に密接し、茲に複雑なる Ganglionkomplex を形成する。

25. K-X の領域の ausgewachsene Larve に於ける Ganglionkomplex の相互的關係は、

Ganglion K が最も kranial に在り、之より少しく kaudal でその dorsal には之と相並びて Ganglion Xa が存在し、更に Ganglion K の kaudal には Ganglion Xp が續き、その dorsal で Ganglion Xa の kaudal には Ganglion laterale X が Ganglion Xp と相並びて存在する。

26. 上記の Ganglionkomplex の Wurzel の状態は、Radix lateralis X は最も kranial に於て脳壁より起り、之より少しく kaudal に於て脳壁より起る Radix K と合して共同の索となり、前者は Ganglion Xa を貫きて Ganglion laterale X の中に入り (Tractus lateralis X)、後者は Ganglion K の内に入る。又 Ganglion X の Wurzel は前二者よりも遙かに kaudal に於て脳壁より起り、その脳壁に於ける Wurzelbündel は四本であるが、Ganglion に直接する部位に到れば單一共同の根を形成して Ganglion Xa 及び -Xp に入る。

27. 上記の Ganglionkomplex より起る神経枝は、Ganglion X よりは Glossopharyngeusstamm が出て、後者よりは更に R. pharyngeus 及び R. anastomoticus K が分枝せられ、Ganglion Xp よりは Vagusstamm が、而して Ganglion laterale X 並に Tractus lateralis X よりは N. lateralis superior X, -inferior X, -medius X 及び N. cutaneus occipitalis anterior X, -posterior X が分枝せられる。尙ほ K-X-Komplex と Lateralissystem との組織的區別は V 及び VII-VIII の領域に於けると同様である。

28. Lateralissystem の要素は Göppert に依れば Metamorphose 後に於ては一般に退化的現象を示す。換言すれば、Lateralissystem に屬する Ganglion の細胞及びその神経纖維は Larve の時期に於けるよりも本質的に次第に縮小し、遂には完全に消失するものである。而してこの Lateralissystem の中に於ても、その部位に依りて、純粹の Lateralissystem の要素のみに依りて形成せられる部分と、Lateralissystem の要素の中に sensible Fasern を混入する部分とを大體區別出来る。

29. 尙ほ Metamorphose 後 6 週に於ける Göppert の Salamandra maculosa の所見を参考として、余の材料に於ける Lateralissystem を次の二種類に分類した。a) Lateralissystem のうち Lateralissystem の要素と sensible Bestandteile とが混合する部分は、Ganglion laterale VII の領域に於ては、Ganglion N. f. anterior, N. maxillaris 及び N. hyomandibularis dorsalis, N. ophthalmicus superficialis, R. anast. VII 及び R. jugularis VII であり、Ganglion laterale X の領域に於ては、Radix lateralis X, N. cutaneus occipitalis anterior X, -posterior X 及び N. lateralis superior X である。b) Lateralissystem のうち Lateralissystem の要素のみに依りて形成せられる部分は、Ganglion laterale VII の領域に於ては、Portio laterale VII, Ganglion N. f. laterale, N. cutaneus mandibulae lateralis VII 及び -medialis VII であり、Ganglion laterale X の領域に於ては Ganglion laterale X それ自身, N. lateralis inferior X 及び -medius X である。

稿を終るに臨み、御懇篤なる御指導と御校閲の勞を賜はりたる恩師小池教授に對し、謹んで感謝の意を表す。尙ほ、本研究は小池教授の自然科学奨励金に依り採集せられたる材料に依りて爲されたる事を附記する。

(本論文の要旨の一部は第42回日本解剖學會總會、第71回及び第86回千葉醫學會例會に於て報告した。)

## VI. Literaturverzeichnis.

- Adelmann, H. B.:** The development of the neural folds and cranial ganglia of the rat. *J. comp. Neur.* Vol. 39, 1925. **Balfour, F. M.:** On the development of the spinal nerves in Elasmobranch fishes. *Philos. Trans. Roy. Soc.* Vol. 166, 1877. **Bartelmez, G. W.:** Observations on the development of the cranial ganglia in man. *The anat. rec.* Vol. 25, 1923. **Beard, J.:** Morphological studies. II. The development of the peripheral nervous system of the Vertebrates. *Quart. J. microsc. Sci.* Vol. 29, 1889. **Da Costa, A. Celestino:** Note sur la crête ganglionnaire crânienne chez le cobaye. *Compt. rend. de la soc. de biol.* T. 83, 1920. **Corning, H. G.:** Ueber einige Entwicklungsvorgänge am Kopfe der Anuren. *Morph. Jahrb.* Bd. 27, 1899. **Corning, H. K.:** Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. 1925. **Goette, A.:** Die Entwicklung der Kopfnerven bei Fischen und Amphibien. *Arch. f. mikros. Anat.* Bd. 85, 1914. **Göppert, E.:** Untersuchungen am Lateralisystem der Amphibien. (Die Kopfganglien der Urodelen vor und nach der Metamorphose.) *Morphol. Jahrb.* Bd. 62, 1929. **Göppert, E.:** Untersuchungen über das Lateralisystem der Urodelen. *Anat. Anz.* Bd. 66, 1928. **Goronowitsch, N.:** Untersuchungen über die Entwicklung der sog. "Ganglienleisten" im Kopf der Vögelembryonen. *Morphol. Jahrbuch.* Bd. 20, 1893. **Goronowitsch, N.:** Die axiale und die laterale Kopfmetamerie der Vogelembryonen. Die Rolle der sog. "Ganglienleisten" im Aufbau der Nervenstämme. *Anat. Anz.* Bd. 7, 1892. **Hertwig, O.:** Entwicklungslehre der Wirbeltiere. Bd. 2, 1906. **His, W.:** Ueber die Anfänge des peripherischen Nervensystems. *Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt.* 1879. **His, W.:** Histogenese und Zusammenhang der Nerven-elemente. *Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt.* 1890. **Hoffmann, C. K.:** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Selachii. *Morphol. Jahrbuch.* Bd. 27, 1899. **Holmdahl, D. E.:** Die Entstehung und weitere Entwicklung der Neuralleiste (Ganglienleiste) bei Vögeln und Säugetieren. *Z. mikrosk. anat. Forschg.* Bd. 14, 1928. **Kastschenko, N.:** Zur Entwicklungsgeschichte des Selachierembryos. *Anat. Anz.* Bd. 3, 1888. **Keibel, Franz:** Zum Kopfproblem. *Sitzungsber. d. preusz. Akad. d. Wiss.* Jahrgang. 1924. **Knouff, R. A.:** The origin of the cranial ganglia of rana. *Journ. of Comp. Neur.* Bd. 44, 1927. **Landacre, F. L.:** The primitive lines of *Amblystoma*. *Journ. of Comp. Neurol.* Vol. 40, 1926. **Landacre, F. L.:** The Differentiation of the preauditory and postauditory primitive lines into preauditory and postauditory placodes, lateralisinganglia and migratory lateraline placodes in *Amblystoma jeffersonianum*. *Journ. of comp. Neur.* Vol. 44, 1927-1928. **Landacre, F. L.:** The fate of the neural crest in the head of the urodeles. *Journ. of comp. Neur.* Vol. 33, 1921. **Landacre, F. L.:** The epibranchial placode of the facial nerve in *Amblystoma jeffersonianum*. *Journ. of comp. Neur.* Vol. 58, 1933.

- V. Lenhossék, M.:** Die Entwicklung der Ganglienanlagen bei dem menschen Embryo. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1891.      **Marcus, H.:** Beiträge zur Kenntnis der Gymnophionen. (III. Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes.) Morph. Jahrb. Bd. 40. 1910.      **Marschall, A. M.:** On the early stages of the development of nerves in birds. Journ. of Anat. and Physiol. Vol. 11. 1877.      **Marschall, A. M.:** The development of the cranial nerves in the chick. Quarterly Journ. of microsc. sc. Vol. 18. London. 1878.      **Marschall, A. M.:** Head cavities and nerves in Elasmobranchs. Quarterly Journ. of microsc. s. 1881.      **Neel, H. V.:** The segmentation of the Nervous System in Squalus acanthias. Bull. of the museum of comp. zool. vol. 31. 1897-1898.      **Neumayer, L.:** Histogenese und Morphogenese des peripheren Nervensystems, der Spinalganglien und des Nervus sympathicus. Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere von O. Hertwig. Bd. 2, Teil. 3. Jena 1906.      **Peter, Karl.:** Betrachtung über die Aufgaben der Keimblätter. Zeitschr. f. mikrosk. -anat. Forschung. Bd. 5. 1926.      **Platt, J. B.:** Ontogenetische Differenzierung des Ektoderms in Necturus. Arch. mikrosk. Anat. Bd. 43. 1894.      **Platt, J. B.:** Ontogenetic differentiations of the ectoderm in Necturus. Study II. On the development of the peripheral nervous system. Quart. j. microsc. Sci., N. s. 38. 1896.      **Raven, C. P.:** Zur Entwicklung der Ganglienleiste. I. Die kinematik der Ganglienleistenentwicklung bei den Urodelen. Arch. f. Entw.-mech. d. Org. Bd. 125. 1931.      **Rex, H.:** Beiträge zur Entwicklung des Vorderkopfes der Vogel. Morphol. Jahrb. Bd. 43. 1911.      **Stone, L. S.:** Experiments on the development on the cranial ganglion and the lateral-line sense organs in Amblystoma. The anat. record. Vol. 21. 1921.      **Stone, L. S.:** Experiments on the development of the cranial ganglia and the lateral-line sense organs in Amblystoma punctatum. The Journ. of experim. zool. Vol. 35. 1922.      **Streeter, G. L.:** The development of the cranial and the spinal nerves in the occipital-region of the human embryo. Americ. Journ. Anat. Vol. 4. 1905.      **Streeter, G. L.:** Die Entwicklung des Nervensystems. Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Keibel und Mall. Lipzig 1911.      **Veit, O.:** Kopfganglienleisten bei einem menschlichen Embryo von 8 Somitenpaaren. Anat. Hefte Bd. 56. 1918.      **Veit, O.:** Beiträge zur Kenntnis des Kopfes der Wirbeltiere. II. Frühstadien der Entwicklung des Kopfes von Lepidosteus osseus und ihre prinzipielle Bedeutung für die Kephalogenese der Wirbeltiere. Gegenbaurs Morphol. Jahrb. Bd. 53. 1924.      **Wagner, K.:** Bemerkungen zur Entwicklung des Ganglion acustico faciale und des Ganglion semilunare. Anat. Anz. Bd. 19. 1901.

## VII. Figurenklärung.

- Fig. 1. St. 1. A. Querschnitt, links. 50 fach.  
 Fig. 2. St. 1. B. Querschnitt. 50. fach.  
 Fig. 3. St. 1. B. Querschnitt, rechts. 50 fach.  
 Fig. 4. St. 1. C. Querschnitt, rechts. 50 fach.  
 Fig. 5. St. 2. Wachsplattenmodell, laterale Ansicht, rechts. 75 X 1. 4 fach.  
 Fig. 6. St. 2. Querschnitt, 50 fach.  
 Fig. 7. St. 3. Wachsplattenmodell, laterale Ansicht, rechts. 75 X 1. 4 fach.  
 Fig. 8. St. 3. Querschnitt, 25 fach.

- Fig. 9. St. 3. Querschnitt, 50 fach.  
Fig. 10. St. 3. Querschnitt, 50 fach.  
Fig. 11. St. 4. Wachsplattenmodell, laterale Ansicht, rechts, 75 X 1/4 fach.  
Fig. 12. St. 4. Querschnitt, 20 fach.  
Fig. 13. St. 5. Wachsplattenmodell, laterale Ansicht, rechts, 75 X 1/4 fach.  
Fig. 14. St. 5. Querschnitt, rechts, 50 fach.  
Fig. 15. St. 5. Querschnitt, rechts, 50 fach.  
Fig. 16. St. 6. Wachsplattenmodell, laterale Ansicht, rechts, 75 X 1/4 fach.  
Fig. 17. St. 6. Querschnitt, rechts, 50 fach.  
Fig. 18. St. 6. Querschnitt, rechts, 50 fach.  
Fig. 19. St. 7. Wachsplattenmodell, laterale Ansicht, rechts, 75 X 1/3 fach.  
Fig. 20. St. 7. Wachsplattenmodell, Laterale Ansicht des Entstehungsbildes von Ganglion laterale VII aus dem Plakode, rechts, 75 X 1/3 fach.  
Fig. 21. St. 7. Querschnitt, rechts, 50 fach.  
Fig. 22. St. 7. Querschnitt, rechts, 80 fach.  
Fig. 23. St. 7. Querschnitt, rechts, 80 fach.  
Fig. 24. St. 8. Wachsplattenmodell, dorsolaterale Ansicht, links, 75 X 1/3 fach.  
Fig. 25. St. 8. Querschnitt, links, 80 fach.  
Fig. 26. St. 8. Querschnitt, links, 80 fach.  
Fig. 27. St. 8. Querschnitt, rechts, 80 fach.  
Fig. 28. St. 8. Querschnitt, links, 80 fach.  
Fig. 29. St. 9. Wachsplattenmodell, dorsolaterale Ansicht, rechts, 75 X 1/3 fach.  
Fig. 30. St. 9. Wachsplattenmodell, dorsolaterale Ansicht, rechts, 75 X 1/3 fach.  
Fig. 31. St. 9. Querschnitt, rechts, 60 fach.  
Fig. 32. St. 9. Querschnitt, rechts, 60 fach.  
Fig. 33. St. 9. Querschnitt, links, 60 fach.  
Fig. 34. St. 9. Querschnitt, rechts, 60 fach.  
Fig. 35. St. 9. Querschnitt, rechts, 100 fach.  
Fig. 36. St. 9. Querschnitt, rechts, 90 fach.  
Fig. 37. St. 10. Wachsplattenmodell, sorsale Ansicht, rechts, 50 X 1/3 fach.  
Fig. 38. St. 10. Wachsplattenmodell, ventrale Ansicht, rechts, 50 X 1/3 fach.  
Fig. 39. St. 10. Wachsplattenmodell, dorsale Ansicht, rechts, 50 X 1/3 fach.  
Fig. 40. St. 10. Querschnitt, rechts, 30 fach.  
Fig. 41. St. 10. Querschnitt, rechts, 40 fach.  
Fig. 42. St. 10. Querschnitt, rechts, 50 fach.
-



## VIII . Abkürzung.

- A ..... Anlage.  
 a. b ..... Augenblase.  
 A. g. l. VII ..... Anlage des Ganglion laterale facialis.  
 A. g. l. X ..... Anlage des Ganglion laterale vagi.  
 a. As. n. c. m. l. VII ..... anastomosierter Ast des N. cutaneus mandibulae lateralis facialis.  
 a. As. n. V<sub>1</sub> ..... anastomosierter Ast des N. ophthalmicus profundus.  
 a. As. n. V<sub>2</sub> ..... anastomosierter Ast des N. mandibularis.  
 c. d ..... Chorda dorsalis.  
 d. m ..... Doppelmembran.  
 ek ..... Ektoderm.  
 c. k. e ..... einschichtiges kubisches Epithel.  
 ek. v ..... Ektodermverdickung  
 f. s ..... Facialisstamm.  
 glos. s ..... Glossopharyngeusstamm.  
 g. V ..... Ganglion trigemini.  
 g. V<sub>1</sub> ..... Ganglion ophthalmicum profundus.  
 g. V<sub>2</sub> ..... Ganglion mandibulare.  
 g. l. VII ..... Ganglion laterale facialis.  
 g. l. X ..... Ganglion laterale vagi.  
 g. n. f. a ..... Ganglion N. facialis anterior.  
 g. n. f. l ..... Ganglion N. facialis laterale.  
 g. n. f. m ..... Ganglion N. facialis mediale.  
 g. VIII ..... Ganglion acusticum.  
 g. VII-VIII ..... Ganglion acustico-faciale.  
 g. IX ..... Ganglion glossopharyngei.  
 g. X ..... Ganglion vagi.  
 g. IX-X ..... Ganglion glossopharyngeus-vagi.  
 g. Xa ..... Ganglion anterior vagi.  
 g. Xp ..... Ganglion posterior vagi.  
 h. r ..... Hirnröhr.  
 h. L ..... häutiges Labyrinth.  
 h. R. C. -N. L ..... hintere Rhombencephalon-neuralleiste.  
 k. As. n. max ..... kleiner Ast des N. maxillaris.  
 k. As. n. oph. s ..... kleiner Ast des N. ophthalmicus superficialis.  
 k. As. n. c. m. l. VII ..... kleiner Ast des N. cutaneus mandibulae lateralis facialis.  
 l. N. L ..... laterale Neuralleiste.  
 l. As. n. V<sub>1</sub> ..... lateraler Ast des N. ophthalmicus profundus.  
 l. As. n. max ..... lateraler Ast des N. maxillaris.

- m. bl ..... Muskelbastem.  
 M. C ..... Mesencephalon.  
 M. C. -N. I ..... Mesencephalon-neuralleiste.  
 m. ekt ..... Mesektoderm.  
 m. ent ..... Mesentoderm.  
 m. R. C.-N. I ..... mittlere Rhombencephalon-neuralleiste.  
 m. As. n. V<sub>1</sub> ..... medialer Ast des N. ophthalmicus profundus.  
 m. As. max ..... medialer Ast des N. maxillaris.  
 ma. s ..... Mandibularisstamm.  
 N. I ..... Neuralleiste.  
 n. h ..... Neshöhle.  
 n. p ..... Neuralplatte.  
 n. r ..... Neuralrohr.  
 n. w ..... Neuralwülste.  
 n. V<sub>1</sub> ..... N. ophthalmicus profundus.  
 n. V<sub>2</sub> ..... N. mandibularis.  
 n. oph. s ..... N. ophthalmicus superficialis.  
 n. max ..... N. maxillaris.  
 n. hy. d ..... N. hyomandibularis dorsalis.  
 n. im ..... N. intermandibularis.  
 n. VII ..... N. facialis.  
 n. VIII ..... N. acusticus.  
 n. c. m. l. VII ..... N. cutaneus mandibulae lateralis facialis.  
 n. c. m. m. VII ..... N. cutaneus mandibulae medialis facialis.  
 n. pal ..... N. palatinus.  
 n. IX ..... N. glossopharyngeus.  
 n. X ..... N. vagus.  
 n. c. o. a. X ..... N. cutaneus occipitalis anterior vagi.  
 n. c. o. p. X ..... N. cutaneus occipitalis posterior vagi.  
 n. l. s. X ..... N. lateralis superior vagi.  
 n. l. i. X ..... N. lateralis inferior vagi.  
 n. l. m. X ..... N. lateralis medius vagi.  
 n. f. b ..... Nervenfaserbündel.  
 o. b ..... Ohrblase.  
 Plak ..... Plakode.  
 P. C ..... Prosencephalon.  
 P. C. -N. I ..... Prosencephalon-neuralleiste.  
 p. l. VII ..... Portiolaterale facialis.  
 p. s. VII ..... Portio sensible facialis.  
 r. a. VII ..... Ramus anastomoticus facialis.  
 r. VIII ..... Ramus acusticus.

- r. a. IX ..... Ramus anastomoticus glossopharyngeus.  
 r. j. VII ..... Ramus jugularis facialis.  
 r. ph ..... Ramus pharyngeus.  
 R. C ..... Rhombencephalon.  
 R. C.-N. L ..... Rhombencephalon-neuralleiste.  
 rd. V ..... Radix trigemini  
 rd. K ..... Radix glossopharyngei.  
 rd. l. X ..... Radix lateralis vagi.  
 rd. X ..... Radix vagi.  
 s. b ..... sensible Bündel.  
 S. n. max. u. n. oph. s ..... Stamm. des N. maxillaris und N. ophthalmicus superficialis.  
 Tr. l. X ..... Tractus lateralis vagi.  
 v. ek ..... verdickter Ektoderm.  
 vag. s ..... Vagusstamm.  
 w. f. l. s ..... Wurzel des facialis Lateralisystems.  
 w. g. n. f. m ..... Wurzel des Ganglion N. facialis mediale.  
 w. g. VIII ..... Wurzel des Ganglion acusticus.  
 w. g. Xp ..... Wurzel des Ganglion posterius vagi.  
 w. s. g. X ..... Wurzelstrang des Ganglion vagi.  
 V. g. a ..... Trigeminus ganglionanlage.  
 V<sub>1</sub>. g. a ..... Ophthalmicum profundus ganglionanlage.  
 V<sub>2</sub>. g. a ..... Mandibularis ganglionanlage.  
 V. -N. L ..... Trigeminus-neuralleiste.  
 VII. g. a ..... Facialis ganglionanlage.  
 VIII. g. a ..... Acusticus ganglionanlage.  
 VII-VIII. g. a ..... Acustico-facialis ganglionanlage.  
 IX. g. a ..... Glossopharyngeus ganglionanlage.  
 IX. -N. L ..... Glossopharyngeus-neuralleiste.  
 X. g. a ..... Vagus ganglionanlage.  
 X. -N. L ..... Vagus-neuralleiste.  
 IX-X-N. L ..... Glossopharyngeus-Vagus-neuralleiste.