74.

611-018.82

家鶏胎兒ノ脊髓神經節細胞ニ於ケル
Golgi 氏装置ノ發育ニ關スル研究

岡山醫科大學解剖學教室（主任八木田教授）

菅 一 嘉

[昭和 11 年 12 月 9 日受稿]

Aus dem Anatomischen Institute der Medizinischen Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. K. Yagita).

Studien über die Entwicklung des Golgischen Apparates
in den Spinalganglienzellen beim Hühnerembryo.

Von

Kazuyoshi Kwan.

Eingegangen am 9. Dezember 1936.

Zur Vorbereitung des Untersuchungsmaterials habe ich Hühnereier mittelst der Ausbrütungsmachine künstlich bebrütet und von zeit zu zeit in Entwicklung befindliche Embryonen untersucht. Zur Darstellung des Golgischen Apparates bediente ich mich der Cajalschen Uransilbermethode. Die Resultate, zu denen ich gelange, sind wie folgt:

1) Der Golgiapparat kommt in den Spinalganglienzellen des Hühnerembryos erst am vierten Bebrütungstage als sogenannten diffuser Typus um den Zellkern herum zum Vorschein.

2) Mit der Entwicklung des Embryo nehmen die Formelemente des Apparates immer mehr an Zahl und Grösse zu und sammeln sich allmählich in einem Pol des Zellkörpers auf einer Seite des Zellkernes.

3) Am zehnten Bebrütungstage findet sich der Apparat noch auf einer Seite des Zellkernes lokalisiert, aber er nimmt jetzt den Komplexen Typus auf, indem seine Formelemente zwirnförmig werden und miteinander zusammenhängend ein Netzwerk bilden.

4) Das Netzwerk breitet sich mehr und mehr von einen Pol nach dem anderen aus, um schliesslich am Ende des Embryonallebens den Kern ganz vollständig zu umgeben.

5) Gerade nach der Ausschälung aus dem Eieigt der Apparat eine einfache Struktur; seine Elemente verteilen sich im Zellkörper nicht gleichmässig, sondern finden sich nahe dem Zellkern hauptsächlich in einem Pol des Zellkörpers

6) Am 30. Tage nach der Ausschälung weist der Apparat erst dieselben Strukturverhältnisse wie beim ausgewachsenen auf. (Autoreferat)

内容目次

- 第1章 緒論
- 第2章 實驗方法及ビ實驗材料
- 第3章 實驗成績
- 第4章 總括並ニ考按
- 第5章 結 論
- 文 獻
- 附圖説明

余茲ニ家兎脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ハ胎生初期ニ於テハ Diffuser Typus ヲ呈シ、胎生末期ニ於テ Komplexer Typus ヲ呈セルコトヲ記載セリ。鳥類ニ於テハ如何ナル變化ヲ呈スルヤ聊カ興味ヲ覺エ家鶏ニ於テ之ガ精細ナル研究ヲナシ次ノ如キ成績ヲ得タリ。

第1章 緒 論

Golgi 氏裝置ハ 1898 年 Golgi 氏ニヨリテ神經細胞内ニ初メテ發見セラレタルモノニシテ、爾來當ニ神經細胞ノミナラズ殆ト總テノ細胞内ニ其ノ存在ヲ證明セラレ、生物學上必要缺ク可カラザルモノト見做サルルニ至レリ。殊ニ胎兒ノ Golgi 氏裝置ニ就テハ既述ノ如ク、Golgi 氏 (1900) 之ニ著目シ本裝置ハ個體ノ年齡ノ進ムト共ニ發育スルモノナルコトヲ記載セリ。特ニ鳥類ニ就テハ Sjövalles 氏 (1906), Biondi 氏 (1911), Marcora 氏 (1911), Rau-Ludford 氏 (1921) 等ニヨリテ其ノ胎兒ニ就テ研究セリ。斯ノ如ク Golgi 氏裝置ノ發育ニ關シテハ先賢ノ業績多々アリト雖、其ノ觀察竝ニ記載ニ於テハ何レモ斷片的ニシテ、之ガ多數發育階梯ニ於テ系統的精密ナル研究ハ未ダ尙ホ等閑ニ附セラレタルモノノ如シ、

第2章 實驗方法及ビ實驗材料

Golgi 氏裝置檢査法トシテ余ハ「カハール」氏ノ「ウラン銀」法ヲ用ヒ「ロードアイランドレッド」種ノ鶏卵ヲ使用シ、孵卵器ニテ孵卵シ主トシテ頸部脊髓神經節細胞ニ就テ檢索セリ。

孵卵第1日ニ於テ原條並ニ之ニ伴フ所ノ原溝ハ外胚葉ノ下面ノ正中線ニ於ケル細胞ノ増殖ニヨリテ形成セラル。髓板ハ原條ノ前方ニ於テ形成セラレ、其ノ邊緣ハ隆起シテ髓堤ヲ形成シ、且腦部ニ於テハ其ノ左右兩堤共ニ伸長彎曲シツツ正中線ニ相接近ス。然レ共未ダ癒着スルニ至ラズ。孵卵第2日ノ前半ニ於テハ髓堤ハ其ノ全長ノ大部分ニ於テ癒合シ、神經管及ビ脊髓神經節ハ初メテ形成サル。サレド此時期ニ於テハ神經節細胞ハ葡萄狀ニ配列シ細胞體ノ輪廓明カナラズ。從ツテ Golgi 氏裝置ノ存在未ダ判然タラズ。依テ余ハ孵卵第4日ヨリ生後1箇月ノ雛ニ至ル迄多數發育階梯ニ於テ Golgi 氏裝置ノ發育ヲ檢索セリ。

第3章 實驗成績

1. 解卵第4日

此時期ニ於テハ神經節細胞ハ葡萄狀ニ配列シ、細胞體ノ輪廓明カナラザルモ Golgi 氏裝置ハ顆粒狀ニ現ハレ幽カニ核ニ沿フテ之ヲ圍繞スルモノノ如シ (Fig. 1.).

2. 解卵第8日

神經節細胞ハ此時期ニ至リテ初メテ明カトナリ、Golgi 氏裝置モ亦顆粒狀ヲ呈シ核ニ沿ヒテ圍繞スルモノ多ケレ共、又核ノ1側ニ偏在スルモノモ散見セラル (Fig. 2.).

3. 解卵第10日

コノ期ニ至リテハ神經節細胞ハ著シク大トナリ大型細胞小型細胞ノ2種ニ分化シ、Golgi 氏裝置ハ其ノ發育途上ニ於テ大進展ヲ示ス。即チ解卵第9日迄ノ所見ニ於テハ殆ド顆粒狀現ハルモ、此期ニ至リテ初メテ燃絲狀トナリ且互ニ相連リテ網狀ヲ呈シ、成熟家鶏神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ノ所見ニ近似ス。然レ共此時期ニ於テGolgi 氏裝置ハ胞體ノ一極ニ偏在シ大型小型細胞ニ於テ共ニ同程度ニ黒染ス (Fig. 3.).

4. 解卵第12日

神經節細胞ハ益々大トナリ Golgi 氏裝置モ亦次第ニ發育スレ共、依然トシテ胞體ノ1側ニ偏在ス (Fig. 4.).

5. 解卵第16日

大型細胞及ビ小型細胞ニ於テモ Golgi 氏裝置ハ一層粗大トナリ網工明瞭ニシテ殆ド核ヲ圍繞スルモノアレ共、多クハ核ノ1側ニ偏在ス (Fig. 5.).

6. 解卵第18日

大型細胞及ビ小型細胞ニ於テ Golgi 氏裝置ハ一層他極ニ向ツテ發育シ、殆ド核ヲ圍繞スルモノ多シ。サレド一極ニ多ク他極ニ少ナシ (Fig. 6.).

7. 脱殻直後

Golgi 氏裝置ハ益々發育シテ核ヲ圍繞スルモノ

多シ。且小型細胞ニ於テハ網工密トナリ大型細胞ニ於テハ粗大トナリ、何レノ細胞ニ於テモ殆ド完全ニ核ヲ圍繞スルニ至リ、其ノ狀殆ド成熟家鶏ニ於ケル所見ニ近似ス。然レ共尙ホ成熟家鶏ニ於ケルガ如ク胞體中ニ殆ド平等ニ分布サルルコトナク、胞體ノ一極ニ於テ極メテ多クシテ他極ニ於テ少ナシ (Fig. 7.).

8. 生後1箇月ノ雛

神經節細胞ハ一層増大シ其ノ Golgi 氏裝置モ亦一層發育シテ胞體中ニ殆ド平等ニ分布サレ、且核ヲ完全ニ圍繞ス。又大型細胞ニ於テ Golgi 氏裝置ハ網工ヲ形成スルコト不完全ニシテ不規則ニ配列セル燃絲狀物トナルニ反シ、小型細胞ニ於テハ極メテ完全ナル密網ヲ形成ス。即チ此時期ニ於テハ Golgi 氏裝置ハ成熟家鶏ニ於ケルソレト殆ド異ナラズ (Fig. 8.).

第4章 總括竝ニ考按

余ノ實驗成績ヲ總括スルニ解卵第9日迄ニ於ケル家鶏脊髓神經節細胞ノ Golgi 氏裝置ハ所謂 *diffuser Typus* ニシテ、裝置形素ハ顆粒狀又ハ小桿狀ニテ細胞體ノ一極ニ偏在スルモ、解卵第10日ニ至レバ網工ヲ形成シテ所謂 *Komplexen Typus* ヲ呈シ、其ノ構造簡單且纖細ナリト雖、其ノ後益々發育増大シ且胞體ノ一極ヨリ他極ニ向ツテ成長シテ次第ニ核ヲ圍繞スルニ至ル。脱殻直後ニ於ケル Golgi 氏裝置ハ益々發達シテ大型細胞ニ於テハ核ヲ包围シ、小型細胞ニ於テモ全く包围セザルモノ多シト雖、其ノ構造稍々成熟家鶏ノ Golgi 氏裝置ニ近似ス。サレド其ノ細胞中ニ於ケル分布ノ狀ハ未ダ成熟家鶏ニ於ケルガ如ク、胞體內ニ平等ニ分布サレズシテ核ニ密接セル部ニ於テノミ存在シ、1箇月後ノ雛ニ至リテ初メ

テ其ノ構造竝ニ分布ノ狀ガ成熟家鶏ニ於ケル所見ニ近似スルニ至ル。

即チ家兎ニ於ケルガ如ク家鶏ニ於テモ脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ハ個體ノ發育ニ伴ヒテ發育シ、其ノ構造竝ニ分布ノ狀モ複雑トナルモノニシテ、生後1箇月ニシテ初メテ完成ヲ見ルノ事實ハ Golgi 氏裝置ガ其ノ細胞ノ機能狀態ト消長ヲ共ニスル證據ナリトス。

第5章 結 論

家鶏胎兒ノ脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ノ發育ハ次ノ如キ過程ヲ經過ス。即チ

1. 孵卵第4日ニ於テ初メテ現レ Diffuser Typus ニシテ顆粒狀ヲ呈シ、核ニ沿フテ之ヲ圍繞ス。

2. 其ノ後 Golgi 氏裝置形素ハ次第ニ増數増大シ、孵卵第8日ヨリ細胞體ノ一極ニ集リ

核ノ1側ニノミ偏在ス。

3. 孵卵第10日ニ至レバ Golgi 氏裝置ハ尙ホモ細胞ノ一極ニ偏在スレ共、其ノ形素ハ Diffuser Typus ヨリ Komplexen Typus ニ移行シ、顆粒狀ノ形素ハ次第ニ撚絲狀トナリ、且網工ヲ形成スルニ至ル。

4. 其ノ後發育スルト共ニ其ノ網工複雑トナリツツ一極ヨリ他極ニ向ツテ擴ガリ、孵卵最終時ニ至リテ初メテ大型細胞小型細胞共ニ核ヲ圍繞スルニ至ル。

5. 脱殻直後ニ於テモ Golgi 氏裝置ハ極メテ簡單ニシテ胞體內ニ平等ニ分布サレズ、核ニ接スル部ニ於テノミ存在シ、且一極ニ多クシテ他極ニ少ナシ。

6. 脱殻後30日ニ至リテ Golgi 氏裝置ハ初メテ成熟家鶏ニ見ルガ如キ構造竝ニ分布ノ狀ヲ示スニ至ル。

文 獻

- 1) Ballowitz, E., Anat. Anz., Bd. 18, 1900.
- 2) Bernberg Gossler, Die Urgeschlechtszellen des Hühnerembryos am 3 u. 4. Bebrütungstage mit besonderer Berücksichtigung der Kern u. plasmastrukturen.
- 3) Deineka, Anat. Anz., Bd. 41, 1912.
- 4) Deineka, D., Anat. Anz., Bd. 46, 1914.
- 5) J. Dusberg, Merker-Bonnet, Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklungs geschichte, Bd. 20, 1911.
- 6) Jan Hirschler, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 91, 1918.
- 7) Kolmer, Anat. Anz., Bd. 48, 1916.
- 8) Holmgren, Anat. Anz., Bd. 46, 1916.
- 9) Meves, Anat. Anz., Bd. 31, 1907.
- 10) Popoff, Anat. Anz., Bd. 29, 1906.
- 11) Sjovall, Anat. Anz., Bd. 28, 1906.
- 12) Smirnow, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 32, 1902.
- 13) Sjovalls, E., Anat. Hefte, Bd. 30, 1906.
- 14) Keibel, Normtentafeln zur Entwicklungs geschichte Wirbeltiere, 5 Heft, 1905.
- 15) Bergen, Archiv f. mikr. Anat., Bd. 64, 1904.
- 16) Bialkowska u. Kulikowska, Anat. Anz., Bd. 38, 1911.
- 17) Patten, Embryology of the chick.
- 18) Patten, Embryology of the chick.
- 19) Hilmgren, Ergeb. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., Bd. 11, 1901.
- 20) Qiquier, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 75, 1910.
- 21) Penfield, Alteration of the Golgi Apparatus in nerve cells Brain Vil., 43, 1920.

附 圖 説 明

- Fig. 1.** 孵卵第 4 日家鶏脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 2.** 孵卵第 8 日家鶏脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 3.** 孵卵第 10 日家鶏脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 4.** 孵卵第 12 日家鶏脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 5.** 孵卵第 16 日家鶏脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 6.** 孵卵第 18 日家鶏脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 7.** 脱殻直後雛脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
- Fig. 8.** 生後 1 箇月 雛 脊髓神經節細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置
-

管 論 文 附 圖

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

管 論 文 附 圖

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

管 論 文 附 圖

Fig. 7.

Fig. 8.