85.

611.44

家兔胎兒ノ甲状腺上皮細胞ニ於ケル
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 12 年 1 月 9 日受稿〕

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

Studien über die Entwicklung des Golgi'schen Apparates
der Schilddrüsenepithelzellen beim Kaninchenembryo.

Von

Kazuyoshi Kwan.

Eingegangen am 9. Januar 1937.

In meinen vorigen Arbeiten habe ich mitgeteilt, dass der Golgiapparat in den Spinalganglien und Vorderhornzellen bei Kaninchen und Huhn zuerst im Zellkörper körnig in diffuser Weise zum Vorschein kommt, dann einen komplexen Charakter annimmt. Hier beschäftigen wir uns mit dem Apparat in den Schilddrüsenepithelzellen beim Kaninchen. Die Untersuchung desselben geschah nach wie vor durch die Golgi'sche Uransilbermethode. Die Resultate, zu denen wir gelangt sind, sind wie folgt:

1) Der Golgi'apparat in den Schilddrüsenepithelzellen treten beim Kaninchen etwa am 15. nach der Empfängnis zuerst um den Kern herum diffus körnig auf, und seine körnigen Formelemente sammeln sich dann allmählich an Zahl zunehmend etwa um den 20. Tag in einem Pol des Zellkörpers. Gleichzeitig werden sie zwirnförmig und bilden miteinander zusammenhängend ein Netzwerk, so dass in dieser Periode der Apparat von diffusen Typus endlich in den vom Komplexen Typus übergeht.

2) Obgleich das Netzwerk des Golgiapparates mit der weiteren Entwicklung immer mehr verwickelt zutage tritt, doch ist es gerade nach der Geburt noch sehr fein und hauptsächlich in der dem Follikellumen nahen Zellhälfte anzutreffen. Erst um den 30. Tag nach der Geburt bietet der Golgiapparat fast dieselben Bauverhältnisse wie beim ausgewachsenen dar. (*Kurze Inhaltsangabe*)

内容目次

- 第1章 緒論
- 第2章 實驗材料並ニ實驗方法
- 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

第1章 緒論

甲状腺上皮細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ヲ發見シタルハ Negri 氏 (1899 及ビ 1900) ヲ以テ嚆矢トス。其ノ後 Cowdry Cramer 及ビ Ludford 氏本邦ニ於テハ石丸、山下、井上等ノ諸氏ニヨリテ遍ク研究サレタリ。即チ Cowdry 氏ハ Fano 氏法ヲ以テ海狸ノ甲状腺上皮細胞ヲ檢索シタルニ、此細胞ニ於テハ Golgi 氏裝置ハ每常核ト腺腔トノ間ニアルモノニアラズシテ、屢々核ト基底部トノ間ニモ存在ス。此現象ハ甲状腺上皮細胞ハ分泌物ヲ濾胞腔ニミナラズ、直接血液中ニモ排出スルモノト認ムル所說ニ一致スルモノニシテ、Golgi 氏裝置ト分泌物トノ間ニ密接ナル關係ノ存スル證左トセリ。Cramer 及ビ Ludford 氏ハ外氣ノ溫度ノ變化甲状腺物質飼養試験 β -Tet:ohydronaphthylamin 注射ニ依リ甲状腺機能ノ増減ヲ來タサシメ、其ノ際ノ Golgi 氏裝置ノ

變化ヲ觀察シタルガ、機能ノ休止時ニ於テハ裝置ハ簡單ナル網工ヲ現スモ、活動時ニハ増大シ且顆粒狀ニ分斷セラルルモノナルコトヲ認メタリ。石丸氏ハ甲状腺一部摘出後殘留部細胞ノ Golgi 氏裝置ノ發育ガ良好トナリ細胞ノ基底部ニ接近スルヲ目撃セリ。氏ニ據レバコレ殘留部細胞ノ代償的機能亢進ニヨルモノナルベシト。又山下氏ハ諸種ノ植物性神經毒ヲ以テ白鼠甲状腺ニ就テ實驗的研究ヲ行ヒ、Golgi 氏裝置ノ變化ヲ研究セラレシガ、本裝置ハ分泌亢進ト思ハル諸例ニ於テハ網工複雑トナリ、其ノ量ヲ増加シ分枝旺盛トナリ、且細胞底面ニ近ヅケルモノ屢々認メラレ、分泌減退ト思ハル諸例ニ於テハ網工簡單トナリ、桿狀顆粒狀ノモノ多ク分枝稀ニ且核上部ニ限定セラル。依テ本裝置ハ甲状腺分泌機能ト或ル關係ヲ有スルモノト認メラル。然レドモ此裝置ヲ直チニ分泌物ト看做スコトハ稍々早計ナルベシト述ベタリ。井上氏ハ「ラノリン」及ビ「レチチン」ノ注射ニ依リ家兔甲状腺上皮細胞ノ Golgi 氏裝置ノ變化ニ就テ研究セラレタルガ、「ラノリン」ヲ注射スル時ハ初メ Golgi 氏裝置ハ増大増量シ、3 週間目ニ於テハ其ノ極ニ達ス。然レ共 4 週間以上ニ及ブ時ハ Golgi 氏裝置ハ漸次退行性變化ニ陥ルヲ見タリ。又家兔ニ「レチチン」ヲ注射スル時ハ Golgi 氏裝置ハ幽微トナリ、此狀ハ注射第 3 週ニ於

テハ其ノ極ニ達ス。然レ共注射4週以上ニ及ベバ、Golgi 氏装置ハ却ツテ漸次増大發育スルヲ見タリ。同氏ハ又「カルチウム」及ビ「カリウム」ノ家兎甲狀腺上皮細胞ノ Golgi 氏裝置ニ及ボス變化ニ就テモ研究シ、次ノ如ク述ベタリ。即チ「クロールカルチウム」ヲ食餌ニ混ジ飼養スル時ハ初メ Golgi 氏裝置ハ増大増量シ、飼養後18日目ニ於テ其ノ極點ニ達ス。然レ共25日以上ニ及ブ時ハ Golgi 氏裝置ハ漸次退行性變化ニ陥ルヲ見ル。然ルニ「クロールカリウム」ヲ食餌ニ混ジ飼養スル時ハ、初メ細胞ノ Golgi 氏裝置ハ幽微トナル。此狀態ハ飼養18日ニシテ其ノ頂點ニ達ス。然レ共飼養25日以上ニ及ブトキハ Golgi 氏裝置ハ漸次増大發育スルヲ見ル。カカル現象ハ動物體內ニ「ラノリン」及ビ「カルチウム」或ハ「レチチン」及ビ「カリウム」ヲ増量セシムル際ニハ其ノ緻密作用或ハ緩疎作用ニヨリ諸種ノ臟器乃至細胞ニ互ニ相反セル所見ガ現出シ、恰モ1ツハ交感神經他ハ副交感神經刺激時ノソレニ酷似セル現象ヲ呈スルニヨルモノナルベシト。

斯ノ如ク甲狀腺上皮細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ニ關シテハ數多先賢ノ業績ヲ見ルト雖モ何レモ皆細胞ノ分泌機能ト Golgi 氏裝置ノ形態ノ變化ノ關係ヲ追究セラレタルニ止マリ、之ガ個體發生學的研究ハ未ダ之ノ無キガ如シ。是レ余ガ本研究ニ着手シタル所以ナリ。

第2章 實驗材料竝ニ實驗方法

Golgi 氏裝置顯出法トシテ余ハ「カハール」氏ノ「ウラン」銀法ヲ用ヒ、家兎胎兒ニ就テ檢索セリ。家兎胎兒ニ於テハ交尾後9日半ニテ甲狀腺峽部ノ

原基ハ咽頭ヨリ内方ニ突出セル小塊トシテ現レ、11日ニテ小塊狀ノ甲狀腺峽部ハ第2鰓囊部ニ於テ咽頭ノ内胚葉ニ結合ス。11日半ニ至リテ左右兩葉ノ甲狀腺ハ、第4鰓囊ヨリ小ナル突起トシテ現ル。因リテ余ハ交尾後13日ヨリ生後1箇月ノ幼兎ニ至ル迄多數發育階梯ニ於テ甲狀腺上皮細胞ノ Golgi 氏裝置ノ發育ヲ檢索セリ。

第3章 實驗成績

受胎後13日ノ所見

此時期ニ於テハ甲狀腺ハ未ダ濾胞ヲ形成セズ、數多ノ上皮細胞不規則ニ配列スルノミニシテ從ツテ Golgi 氏裝置モ明カナラズ。

受胎後14日ノ所見

甲狀腺上皮細胞ノ構造ハ明カナラズ。Golgi 氏裝置モ不明ナリ。

受胎後15日ノ所見

此時期ニ至レバ甲狀腺上皮細胞ノ構造稍々明カトナリ、細胞ノ配列モ亦稍々規則正シクナリ Golgi 氏裝置モ顆粒狀ヲ呈シ、且核ヲ圍繞シテ現ル(Fig. 1)。

受胎後17日ノ所見

甲狀腺上皮細胞ノ構造明カトナリ細胞ノ配列モ亦明瞭トナル。Golgi 氏裝置ハ顆粒狀ヲナシテ且核ヲ圍繞ス(Fig. 2)。

受胎後18日ノ所見

甲狀腺上皮細胞ハ次第ニ増數増大シテ其ノ Golgi 氏裝置モ依然顆粒狀ヲ呈シ且核ヲ圍繞ス(Fig. 3)。

受胎後20日ノ所見

此時期ニ於テハ甲狀腺上皮細胞ノ配列ハ甚ダ明瞭且規則的トナリ、其ノ狀ハ成熟家兎甲狀腺上皮細胞ノソレニ近似ス。而シテ Golgi 氏裝置モ亦コノ時期ニ於テ顆粒狀ヨリ轉ジテ初メテ縋絲狀トナリ、少數ノ短絲物合シテ小網工ヲ形成シ、細胞體ノ1側ニ偏在ス。或ハ又依然トシテ顆粒狀ヲ呈シ

核ヲ圍繞スルモノモ亦多シ (Fig. 4).

受胎後 22 日ノ所見

甲状腺上皮細胞ハ益々増數増大シテ Golgi 氏裝置ハ細胞體ノ基底部ニ集リ小網工ヲ呈ス。或ハ又顆粒狀ヲ呈スルモノモアリ (Fig. 5).

受胎後 25 日ノ所見

此時期ニ於テハ Golgi 氏裝置ハ益々明カニ現レ、細胞體ノ基底部ニ集リ塊狀又ハ小網工ヲ形成ス (Fig. 6).

受胎後 28 日ノ所見

甲状腺上皮細胞ハ増大シテ Golgi 氏裝置ハ甚ダヨク發育シ多數ノ小撚絲ヨリナル。此モノハ極メテ複雑ナル物合ヲナシテ密網ヲ形成シ、或ハ又多數ノ細絲ハ互ニ融合シテ粗大ナル絲狀トナリ、此主部ヨリ發生セル絲狀ノ尖端ハ延長シテ細胞ノ基底部ニ達スルモノアリ (Fig. 7).

出生直後ノ所見

コノ時期ニ於テハ甲状腺上皮細胞ハ増大シ其ノ構造一層明瞭トナリ、Golgi 氏裝置モ亦發育シテ成熟家兎甲状腺上皮細胞ノ所見ニ近似ス。サレド其ノ構造竝ニ分布ノ狀ハ纖細ナリ (Fig. 8).

生後 1 箇月ノ所見

多クハ核ヨリ上部ニ存在スルヲ普通トシ少數ノ短絲物合シテ小網工ヲ形成シ、時ニハ細胞ノ赤道部又ハ基底部ニアルモノアリ。核ノ上部ニ於テハ核ニ接シ之ヲ帽子狀ニ被ヒ、或ハ屢々著明ナル絲毬ヲ形成セルヲ見ル。時トシテ此絲毬ヨリ細胞ノ赤道部ニ迄達シ、核ヲ上方ヨリ簾狀ニ包ムモノアリ。稀ニハ絲毬ヨリ分離セル小網工ヲ形成スルコトアリ (Fig. 9).

第 4 章 總括竝ニ考按

余ノ實驗成績ヲ總括スルニ甲状腺上皮細胞ノ Golgi 氏裝置ハ受胎 15 日ニ於テ初メテ現

レ、所謂 diffuser Typus ニシテ裝置形素ハ顆粒狀ヲ呈シ核ヲ圍繞ス。受胎第 20 日ニ至レバ初メテ核ノ 1 側ニ偏在シテ網工ヲ形成シ所謂 Komplexer Typus ヲ呈ス。其ノ後益々發育増大シ且核ヲ帽子狀又ハ簾狀ニ被覆シ、時ニハ此モノヨリ絲狀ノ突起ヲ出シテ基底部ニ達スルモノモアリ。生後 1 箇月ノ幼兎ニ於テ Golgi 氏裝置ハ初メテ其ノ構造竝ニ分布ノ狀ガ成熟家兎ノ夫レニ近似スル所見ヲ呈スルニ至ル。

茲ニ於テ余ノ成績ヲ按ズルニ家兎胎兒ノ甲状腺上皮細胞ニ於ケル Golgi 氏裝置ハ個體ト其ノ發育ヲ共ニスレドモ其ノ發現ノ時期ガ胎生 15 日ナル脊髓前角細胞、脊髓神經節細胞ニ於ケル夫レニ比シテ遙ニ後ルモノニシテ之ニ因リテ考フレバ胎生前半期ニ於テハ甲状腺ハ家兎胎兒ノ生活ニ無關係ノモノナルガ如シ。而シテ胎生後半期ニ於テ初メテ甲状腺ハ胎兒ノ生活ニ關スルト雖モ分娩直後ノ胎兒甲状腺ノ Golgi 氏裝置ハ未ダ成熟家兎ノ夫レニ比シテ極メテ簡單纖細ニシテ生後 30 日ニ至リテ初メテ成熟家兎ノ夫レニ類スル所見ヲ呈スルモノトス。

第 5 章 結 論

1) 甲状腺上皮細胞ノ Golgi 氏裝置ハ胎生 15 日ニシテ初メテ現レ、Diffuser Typus ニシテ顆粒狀ニ現レ核ニ沿フテ且之ヲ圍繞ス。胎生 20 日ニ至レバ Golgi 氏裝置形素ハ細胞體ノ一極ニ集マリテ核ノ 1 側ニノミ偏在シ、Diffuser Typus ヲリ Komplexer Typus ニ移行ス。即チ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。

2) 其ノ後 Golgi 氏装置ノ網工ハ次第ニ複雑トナルモ分娩直後ニ於テハ末ダ極メテ繊細ニシテ、胞體中ニ平等ニ分布セズシテ主トシテ核ノ上部ニ偏在シ、凡ソ生後 30 日ニ至リ

テ初メテ成熟家兎ニ類スル所見ヲ呈スルニ至ル。

拙筆スルニ際シ終始懇篤ナル御鞭撻ヲ賜ハ
リシ恩師八木田教授ニ對シ深謝ス。

文 獻

- 1) *Ballowitz*, Anat. Anz., Bd. 18, 1900. 2) *Berenberg-Gossler*, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 81, 1912. 3) *Bergén*, Archiv f. mikr., Bd. 64, 1904. 4) *Bowen*, Americ. Journ. of anat., Vol. 33, 1924. 5) *Bowen*, Anatomical record, Vol. 32, 1926. 6) *Cowdry*, Amer. Journ. of Anat., Vol. 30, 1922. 7) *Duesberg*, Arch. f. mikroskop. Anat., Bd. 71, 1908. 8) *Duesberg*, Anat. Anz., Bd. 44, 1913. 9) *Fano*, Journ. of Physiol., Vol. 54, 1920. 10) *Hirschler*, Anat. Anz., Bd. 47, 1915. 11) *Hirschler*, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 91, 1918. 12) *Holmgren*, Anat. Anz., Bd. 23, 1903. 13) *Holmgren*, Anat. Anz., Bd. 46, 1914. 14) *Ishimaru*, Folia Anat. Japonica, Vol. 1, 1926. 15) *Kolmer*, Anat. Anz., Bd. 48, 1916. 16) *Meves*, Anat. Anz., Bd. 31, 1907. 17) *Meves*, Arch. f. nukr. Anat., Bd. 72, 1908. 18) *Nassonov*, Anat. f. mikr. Anat., Bd. 97, 1923. 19) *Keibel*, Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere, 5. Heft 1905. 20) *Popoff*, Anat. Anz., Bd. 29, 1906. 21) 石丸士郎, 十全會雜誌, 第30卷, 第5號. 22) 山下秀之助, 北海道醫學會雜誌, 第4年, 第5號. 23) 田中隆一, 軍醫團雜誌, 第181號, 第182號. 24) 井上留雄, 岡醫雜, 第43年, 第8號. 25) 井上留雄, 岡醫雜, 第44年, 第3號. 26) 清谷壽, 岡醫雜, 第46年, 第10號. 27) 清谷壽, 岡醫雜, 第47年, 第3號.

附 圖 說 明

- Fig. 1.** 受胎 15 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 2. 受胎 17 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 3. 受胎 18 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 4. 受胎 20 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 5. 受胎 22 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置

- Fig. 6.** 受胎 25 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 7. 受胎 28 日家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 8. 出生直後家兎胎兒ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置
Fig. 9. 生後 30 日幼兎ノ甲状腺細胞ニ於ケル Golgi 氏装置

管 論 文 附 圖

Fig. 1. 15 日

Fig. 2. 17 日

Fig. 3. 18 日

營論文附圖

Fig. 4. 20日

Fig. 5. 22日

Fig. 6. 25日

營 論 文 附 圖

Fig. 7. 28 日

Fig. 8. 出生直後

Fig. 9. 生後 30 日