

人體正常腦下垂體前葉細胞ニ於ケル Golgi 氏内網裝置ニ就テノ知見 前葉細胞二元說ノ吟味

京都帝國大學醫學部外科學教室(荒木千里教授指導)

講師 醫學士 稻 本 晃

Zur Kenntnis vom Golgiapparat der Vorderlappenzellen der normalen menschlichen Hypophyse.

Von

Dr. Akira Inamoto.

[Aus dem Laboratorium der Kais. Chir. Universitätsklinik Kyoto

(Prof. Dr. Ch. Araki)]

Seit früher sind zwar mehrere Hypothesen über die zytogenetischen Beziehungen zwischen chromophilen und chromophoben Zellen des Hypophysenvorderlappens gestellt worden, doch ist die endgültige Klärung noch nicht gefunden.

A. E. Severinghaus (1935) bemerkte bei Rattenhypophysen, dass chromophile Zellen, d.h. eosinophile und basophile, einen eigentümlichen Binnennetzapparat an und für sich besitzen, und auch in chromophoben Zellen der Binnennetzapparat entweder von eosinophilem oder basophilem Typus klar nachzuweisen ist. Auf diesem Grunde stellte er die bitaristische Theorie von Vorderlappenzellen auf.

Ich hatte Gelegenheiten bei drei Fällen von frischer normaler menschlicher Hypophyse, von welchen zwei operativ und ein kurz nach dem Tode gewonnen, den Golgiapparat genau zu untersuchen.

Die Befunde sind folgende:

- 1) In eosinophilen Zellen erscheint der Binnennetzapparat als ein kleines (kleiner als die Hälfte des Kernes); abgeplattetes, ringförmiges und dicht am Kerne anliegendes Gebilde (Fig. 1 u. 4).
- 2) In basophilen ist der Apparat bedeutend grösser (gleichgross oder etwas grösser als die Zellkerne), kuglig, maschig und vom Zellkerne etwas entfernt vorhanden (Fig. 2 u. 5).
- 3) In chromophoben sieht man den Golgiapparat entweder von eosinophilem oder basophilem Typus (Fig. 3 u. 6).

Die oben erwähnten Befunde, die ich auch bei Kaninchen, Meerschweinchen und weissen Ratten bestätigen konnte, stimmen mit der Severinghaus'schen Beobachtung im Grossen und Ganzen überein. Ich glaube also, dass seiner bitaristischen Theorie mit der obigen Feststellung

ein ausschlaggebender Beweisgrund geliefert worden ist.

Ferner habe ich bei Ratten und Kaninchen nachgewiesen, dass die zwei Typen des Golgiapparates selbst bei der künstlichen Funktionssteigerung der Hypophyse (wie z.B. bei der Kastration, Thyreoidektomie) wesentlich stabil sind, nur dass der basophile Golgi nach der Kastration (s. Fig. 7) bzw. Thyreoidektomie vorübergehend verdickt und angeschwollen dargestellt werden.

Das Wesen des Golgiapparates ist zwar trotz aller Bemühungen noch unklar, aber nach seiner Lage und Stellung in den Zellen sowie nach meinen experimentellen Resultaten erscheint mir die Ansicht sehr plausibel, dass der Binnennetzapparat bei einer bestimmten Zellart der Hypophyse eine charakteristische Gestalt nimmt, und bei der Funktionierung der Zellen, wie z. B. Sekretion, eine gewisse, sehr wahrscheinlich katalysatorische Rolle spielen muss.

I. 緒 言

腦下垂體前葉細胞ハ其ノ細胞體內ニ於ケル色素嗜好顆粒ノ有無ニヨリ之ヲ chromophil 細胞ト chromophob 細胞トニ分チ, 更ニ chromophil 細胞ハ其ノ顆粒ノ eosinophil (acidophil) ナルカ, basophil ナルカニヨリ之ヲ eosinophil 細胞ト basophil 細胞トニ分類シコノ三者ガ腦下垂體前葉ヲ構成スルコトハ從來一般ニ信ゼラレテキルトコロデアルガ, 此等ノ細胞ノ相互關係ニ就テハ古クカラ諸家ノ間ニ種々ノ假說ガ樹テラレテキル。

即チ St. Remy (1892) ハ Altmann 氏染色法ヲ用ヒテ全部ノ細胞中ニ Fuchsin ニ染色スル顆粒ガ存在スルコトヲ認メ, 仍ツテ此等3種ノ細胞ハ單一種ノ細胞ノ機能的段階デアルト主張シタ。之ニ賛シタ學者モ尠クナイガ彼ノ證明シタ basophil 細胞中ノ acidophil ノ顆粒ハ Mitochondria ニ他ナラナイト云フコトガ實證サレタ。

Benda (1900) モ前者ト略々同様ノ說ヲ立テ basophil 細胞ハ退化機轉ノ狀態デアルトシタ。又 Collin ハ chromophob 細胞ガ原細胞デ之ガ分泌機能時ニ acidophil トナリ次イデ chromophob 細胞ニ復歸スル, 而シテ acidophil 細胞ノ一部ガ變形シテ cyranophil 細胞トナルト云フ。

Trautmann (1909), Erdheim (1909), Kraus (1914) 等ハ chromophob 細胞ヨリ夫々 chromophil 細胞ヘ種々ノ移行型ヲ經テ移行シ又其ノ逆モ行ハレルガ, 直接兩 chromophil 細胞間ノ移行ハ之ヲ認メルコトガ出來ナイト云フ。即チ chromophob 細胞ガ母細胞デ之カラ兩 chromophil 細胞ガ生育スルコトハ今日一般ニ認メラレタ確說トナツテキルガ, 更ニ chromophob 母細胞ノ中ニ既ニ將來ニヨリ生育スベキ兩種 chromophil 細胞ガ劇然ト區別サレル, 即チ前葉細胞二元說ヲ確證シタノハ A. E. Severinghaus (1935) デアル。

即チ彼ハ白鼠ニ於テ前葉細胞ノ Golgi 内網裝置ヲ精査シ eosinophil 細胞ノ夫ト, basophil 細胞ノ夫トハ明瞭ニ其ノ大サ, 形狀及ビ細胞内位置ニ特徴ヲ有スルコト, 即チ eosinophil 細胞ノ内網裝置ハ小サク核ニ極メテ近接シ, 宛モ「ベレー」帽ノ如ク附着スルガ basophil 細胞ノ夫ハ大ナル球形ノ網狀裝置デ核ヨリ稍々離レテ存シ立體的ニ之ヲ想定スレバ2ヶ所ニ窪ミガアル球

形ノ籠狀ヲナスト言フ。而シテ chromophob 細胞モ兩者ノ何レカニ屬スル内網裝置ヲ有スルコトヲ確メ、之ニヨツテ eosinophil 及ビ basophil 細胞ヲ其ノ前段階タル未分化ノ chromophob ノ狀態ニ於テ確別スルコトヲ得ルト言フ。此ノ學說ハ他ノ學者ニヨリテモ追試セラレ Atwel (1933) ハ猫ニ於テ其ノ前葉細胞ノ Golgi 裝置ヲ精確ニ計測シ其ノ結果、eosinophil basophil 兩種細胞ハ大體夫々特有ノ裝置ヲ有シ殊ニ Basophil ニ於テハ Eosinophil ニ於ケルヨリモ大キク (Eosinophil ノ大サ、 3.65×2.58 μ ミクロン²、Basophil ノ大サ 5.48×3.87 μ ミクロン²) 而モ球形ニ近イ卵形ヲナスコトハ Severinghaus ノ所見ト一致スルガ chromophob 細胞ノ Golgi 裝置ハ Basophil ノヨリモ更ニ大キキノガ大部分 (6.85×5.62 μ ミクロン²) デ小サナ Eosinophil 型ノ内網裝置ヲ有スルモノハ極ク稀ニシカ認メラレナカツタト言フ。

然ラバ人間ニ於ケル前葉細胞ノ Golgi 裝置ハ如何デアラウカ、此ニ就テノ所見ハ未ダ發表サレテキナイ。其ノ理由ハ内網裝置ノ檢出ガ死後可及的短時間 (20分以内) ニ固定スルコトヲ必要トシ人體ノ正常腦下垂體前葉組織ヲコノ様ナ新鮮ナ狀態デ得ルコトガ極メテ困難デアルトメデアル。

我々ハ幸ニ腦底部手術中 2 例ニ於テ正常ト認メラレル前葉組織片ヲ採取スルコトヲ得、又死後短時間ノ頭蓋内剖檢ヲナシ得タ 1 例ニ於テ新鮮ナル正常前葉組織ヲ得、之ニヨツテ人體前葉細胞ノ内網裝置ヲ檢出精査シ後述ノ如キ所見ヲ得タ。

II 檢出並ニ染色方法

内網裝置檢出ニハ i) Nessonov-Kolatschew 氏 Osmium 法ト ii) Cajal 氏 Uranium 銀法トヲ行ヒ顆粒染色ニハ i) ノ場合ハ Severinghaus 氏 Anilinfuchsin-Methylgreen-Acidviolet 三重染色法ヲ用ヒ ii) ニハ後染色トシテ Haematoxylin-Eosin 染色又ハ Heidenhain 氏 Azan 染色ニ Resorzin-fuchsin 或ハ Kresofuchsin ノ前染色ヲ附加シタ Romeis 氏ノ所謂 Kresazan 染色ヲ用ヒタ。

檢出時ノ印象トシテハ、多數ノ研究者ニヨリ Osmium 法ハ銀法ニ比シ正確且ツ鮮明ナリトシテ推奨サレテキルガ、我々ノ經驗ニヨルト腦下垂體前葉細胞ニ於テハ、人體ニ於テモ他ノ動物ニ於テモ一般ニ銀法ノ方ガ却ツテ好成績ヲ得タノデ主トシテ銀法ヲ採用シ大體 20°C 内外ノ室溫ニ於テ Uranium-Formalin = 24時間固定、1.5—2%硝酸銀液 24時間浸漬ヲ標準トシタ。

III. 所 見

i) eosinophil 細胞ニ於テハ第 1 圖、第 4 圖ニ示サレタ如ク内網裝置ハ大體ニ於テ小サイ籠狀又ハ扁平ナル環狀ヲ呈シ、大サハ細胞核ニ比シ其ノ半分以下ノ大サデアル。而シテ核ト密接シテ存在スルモノガ普通デアル。細胞體ノ大ナルモノ程内網裝置モ大デアルガ、核ノ大サ以上ニ達スルモノハナイ。又内網裝置ハ常ニ細胞體ノ大キイ側即チ色素顆粒ノ集積スル側、更ニ換言スレバ細胞ノ分泌側ニ於テ核ニ密接シテ存在スルヲ認メタ。

ii) basophil 細胞ニ於テハ (第 2 圖、第 5 圖) 一般ニ細胞體ガ大ナルタメ、内網裝置モ巨大ナ

ル絲毬狀或ハ球形ノ籠狀ヲ呈スルヲ常トシ、其ノ大サハ細胞核ト略々同大カ、又ハ之ヲ凌駕スルコトガ多イ。又大多數ニ於テ核ヨリ稍々離レタ位置ニ存在スル。内網裝置ノ内部ニハ色素顆粒ヲ認メズ。此ノ場合ニモ内網裝置ハ常ニ核ガ exzentrisch ニ存在スルトキ其ノ反對側即チ細胞體ノ大キイ側ニ存在スル。

iii) chromophob 細胞ニ於テハ(第3圖, 第6圖), 第3圖 I, II ノ如ク eosinophil 細胞ニ於テ定型的トサレタ内網裝置ヲ有スルモノト, III ノ如ク basophil 細胞ノ夫レヲ有スルモノト兩者ヲ區別スルコトガ出來ル。而シテ前者ハ大多數デ後者ハ少數デアル。此ノ點ハ Atwell ノ所見ト相違スルガ eosinophil 細胞ト basophil 細胞トノ兩者ノ正常量的比率ニ於テ前者ガ大デアルコトヨリ首肯シ得ラレル。又後者ノ型(即チ basophil 型)ノ内網裝置ヲ有スル細胞ガ主トシテ basophil 細胞聚落ノ近傍ニ散見スル所カラ、此者ガ basophil 細胞ノ前身デアルト推定シテモ差支ナイデアラウ。同様ノ事ハ eosinophil 型ノ細胞ニ就テモ認メラレル。

以上ノ所見ハ白鼠ニ於ケル Severinghaus ノ所説ト根本的ニ一致スルモノデ從ツテ彼ノ chromophob 細胞二元説ニ更ニ有力ナル論據ヲ與ヘルモノデアル。

内分泌腺殊ニ腦下垂體前葉ニ於ケル Golgi 内網裝置ガ細胞ノ種類ニヨリ形態の特殊性ヲ有スルコトハ Severinghaus, Atwell 及ビ我々ノ檢索所見ニヨリ明ニサレタガ、又一方ニ於テ細胞ノ分泌作用ト密接ナル關係ニ在ルモノデアルコトハ次ノ實驗所見ニヨツテモ明デアル。

即チ余ハ甲狀腺剔出又ハ去勢ヲ行ツタ動物(白鼠)ニ於テ其ノ basophil 細胞ノ内網裝置ハ一時的ニ膨大シ、且ツ Osmium 或ハ銀ニ對スル親和性即チ黑變性ガ大トナリ、dick ニナルヲ認メ(第7圖參照)、次デ退化變性シテ細胞體內ニ空胞ヲ生ジ眞ノ所謂去勢細胞又ハ甲狀腺剔出細胞トナルヲ認メタ。

又前述ノ如ク我々ノ觀察ニヨレバ正常前葉ニ於テ内網裝置ハ常ニ細胞ノ分泌側即チ分泌顆粒ノ蓄積サレタ側ニ存在スル事カラ併セ考ヘルトキ、コノ者ガ細胞ノ機能即チ分泌作用ト極メテ密接ナル關係ニ在ルコトガ容易ニ推定サレル。

IV. 總 括

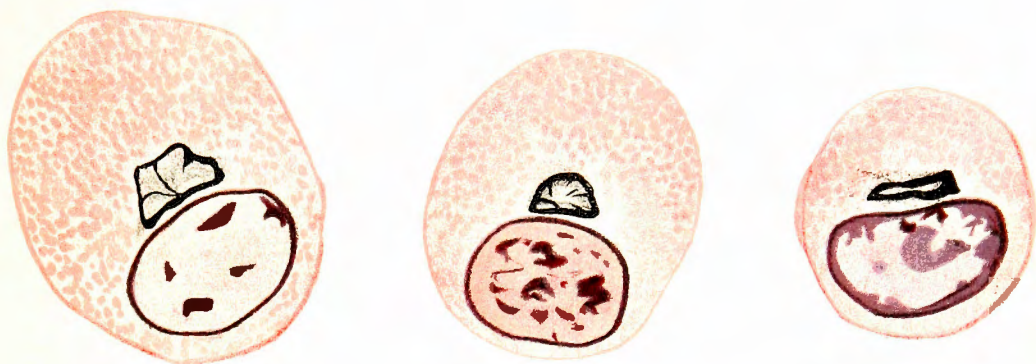
1. 我々ハ人體正常腦下垂體前葉細胞ノ Golgi 内網裝置ヲ檢出シ、之ヲ精査シテ次ノ所見ヲ得タ。

i) eosinophil 細胞ニ於テハ内網裝置ハ小サキ環狀又ハ籠狀ヲナシ、核ノ $1/2$ 大以下ノ大サデ核ニ密接シテ存スル。

ii) basophil 細胞ニ於テハ大ナル球狀、又ハ之ニ近キ絲毬狀或ハ籠狀ヲ呈シ、核ト同大又ハ其ヨリ大キク、核ヨリ稍々離レテ存在スル。

iii) chromophob 細胞ニ於テハ兩者何レカノ型ノ内網裝置ヲ有スル。

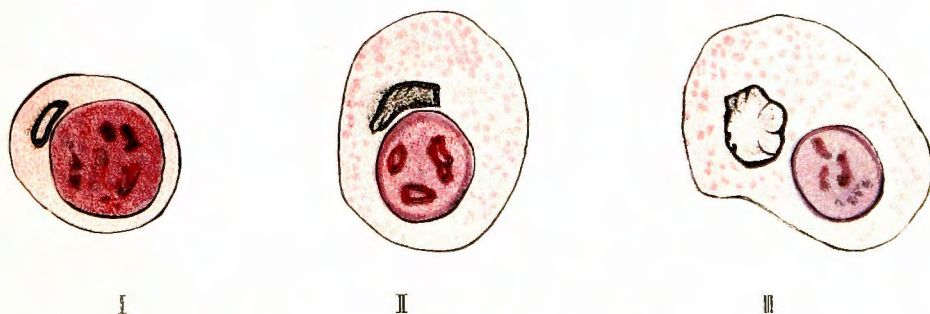
2) 此等ノ所見ハ白鼠ニ於ケル Severinghaus ノ所見ニヨク一致スルモノデアリ、仍ツテ chromophob 細胞ハ chromophil 細胞ノ原細胞デアツテ、其ノ時代ニ既ニ兩者何レカニ移行ス



第 1 圖. Eosinophil 細胞 / Golgi 裝置

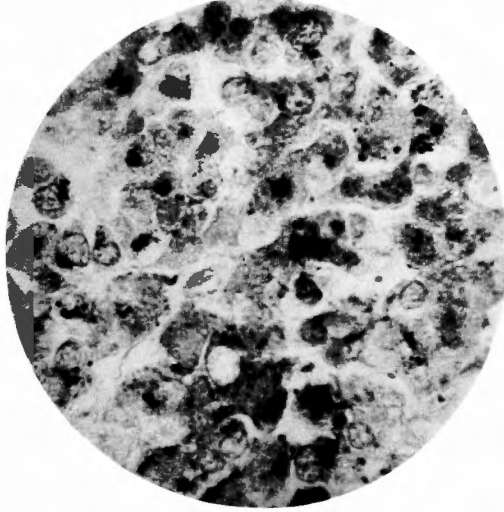


第 2 圖. Basophil 細胞 / Golgi 裝置

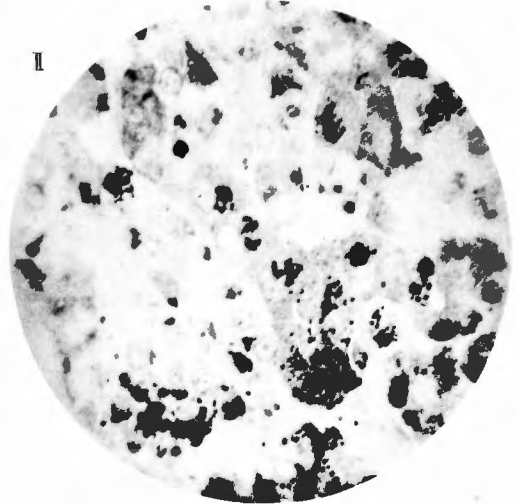
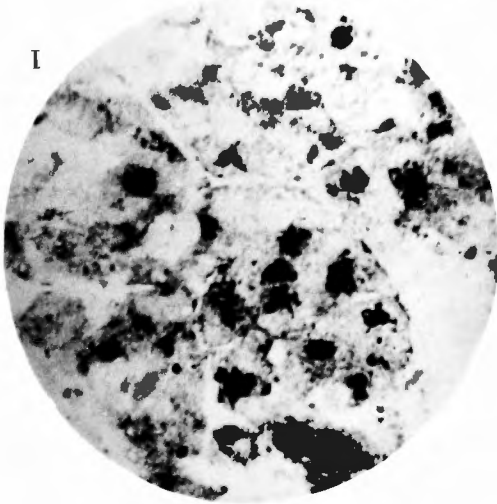


第 3 圖. Chromophob 細胞 / Golgi 裝置

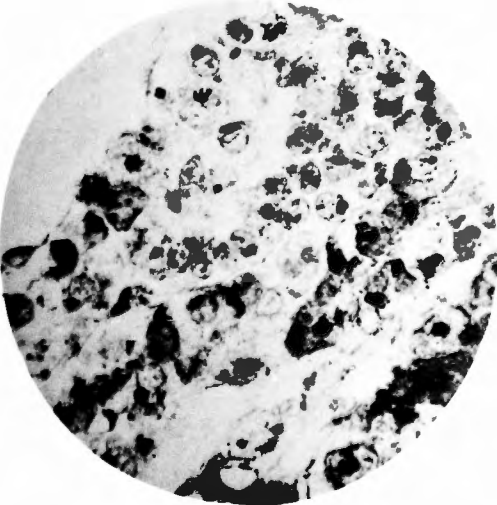
第4圖 Eosinophil 細胞(人) Cajal 氏法 1000×



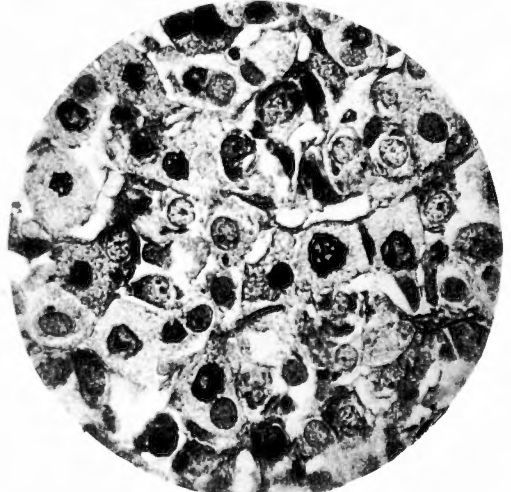
第5圖 I. II. 共 Basophil 細胞(人) Cajal 氏法 1000×



第6圖 Chromophob 細胞(人)
Cajal 氏法 1000×



第7圖 白鼠前葉細胞去勢4週後著明
ニ黒染肥大セル去勢細胞ノ内網装置
ヲ見ル. Cajal 氏法 1000×



ベキ性質ヲ有シテキル。即チ前葉細胞二元説ノ有力ナル論據トナルモノデアル。

3) Golgi内網裝置ノ本態ニ就テハ尙不明ナル點ガ多イガ我々ノ上述ノ所見並ニ Severinghaus, Atwell 等ノ所見ヨリ觀テ, 腦下垂體前葉ニ於テハ細胞ノ種類ニヨル特殊性ヲ有シ, 而モ細胞ノ機能例ヘバ分泌作用ト密接ナル關係ニアリ, 恐ラクハ尠クトモ觸媒作用ヲ營ムモノト推論スルコトガ出來ル。

文 獻

- 1) Atwell, W. J. : Characteristics of the Golgi Apparatus in the Different Types of Cells of the Anterior Hypophysis. *Anat. Rec.*, **55**, 11, 1933.
- 2) Bailey, P. : Cytological Observations on the Pars Buccalis of the Hypophysis Cerebri of Man. *J. Med. Research*, **42**, 349, 1921.
- 3) Benda, C. : Ueber den Normalen Bau und einige Pathologische Veränderungen der Menschlichen Hypophysis Cerebri. *Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt.*, **314**, 373, 1900.
- 4) Kraus, E. J. : Die Beziehungen der Zellen des Vorderlappens der Menschlichen Hypophyse zueinander unter Normalen Verhältnissen und in Tumoren. *Beitr. z. path. Anat.*, **58**, 159, 1914.
- 5) Romeis, B. : Hypophyse. *Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen*, herausgeg. v. Wilhelm v. Möllendorff, VI Bd. III. Teil.
- 6) Severinghaus, A. E. : A Cytological Technique for the Study of the Anterior Lobe of the Hypophysis. *Anat. Rec.*, **53**, 1, 1932.
- 7) Severinghaus, A. E. : A. Cytological Study of the Anterior Pituitary of the Rat with Special Reference to the Golgi Apparatus and to Cellrelationship. *Anat. Rec.*, **57**, 149, 1933.